

統一編號

2006500006

30教育資料集刊——創造力教育專輯
國立教育資料館 編印
民國 94

教育資料集刊

Bulletin of National Institute of Educational Resources and Research

創造力教育專輯
Special Issue of Creativity Education

30輯

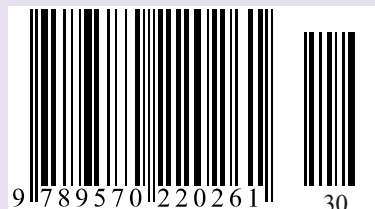


國立教育資料館 編印

中華民國九十四年十二月

Taipei, Taiwan, R. O. C. 2005

ISSN 1680-5526



教育資料集刊

Bulletin of the National Institute of Educational Resources and Research

30輯

創造力教育專輯

Special Issue of Creativity Education

國立教育資料館 編印

中華民國九十四年十二月

Taipei, Taiwan, R. O. C. 2005

國立教育資料館教育資料 集刊 第三十輯 目 錄

一、道家的創造之道·····	郭有邁 (1)
二、易經與懷德海的創造思維·····	俞懿嫻 (21)
三、當創造與智慧相遇：台灣華人文化中創造力與 智慧的關係·····	楊世英 (47)
四、智力與創造力：人類心智析論與強化 ·····	蔡崇建、高翠霞 (75)
五、我國創造力教育發展史·····	陳昭儀、吳武典、陳智臣 (97)
六、從演化觀點看創造力教育政策的推動—— 以「創意教師成長工程」為例·····	詹志禹 (113)
七、新/心教育的追尋——以諾基亞CQ工程為例·····	吳武典 (143)
八、發問技巧與學生創造力之增進·····	張玉成 (181)
九、創造思考的策略與技法·····	陳龍安 (201)
十、創造力的測量與共識衡鑑·····	邱皓政 (233)
十一、當代台灣傑出企業家的創業發展研究： 一種傳記資料分析·····	丁興祥、邱惟真 (257)
十二、傑出作家創造性人格特質之探析·····	陳昭儀 (279)
附錄一	
教育資料集刊各輯總目次·····	(347)
附錄二	
中文索引·····	(363)
英文索引·····	(369)

BULLETIN OF THE

National Institute of Educational Resources and Research

Vol.XXX

~Special Issue of Creativity Education~

Contents

1. Taoistic Creativity.....	You-yuh Kuo (1)
2. Creativity in the I Ching and in Whitehead's Philosophy	Yih-hsien Yu (21)
3. Creativity and Wisdom.....	Shih-ying Yang (47)
4. Intelligence and Creativity: the component analysis of human mind and its promote strategies.....	Chung-chien Tsai, Trai-shar Kao (75)
5. The Development of Creativity Education in Taiwan: A Historical Review.....	Chao-Yi Chen, Wu-Tien Wu, Chi-Chen Chen (97)
6. The Implementation of Creativity Education Policy in Taiwan:An Analysis based on the Nature of Creativity and the Perspective of Evolut ion.....	Jason Chihyu Chan (113)
7. IN Search of Creativity/Caring Education: The Example of Nokia CQ Project.....	Wu-Tien Wu (143)
8. Questioning Techniques and the Enhancement of Students' Creativity	Yu-Cherng Chang (181)
9. Creative Thinking strategies & Skills.....	Lung-An Chen (201)
10.Measurement and Consensus Assessment of Creativity...	Hawjeng Chiou (233)
11.The development of entrepreneurial eminence in modern Taiwan : A biographical data analysis.....	Shing-Shiang Ting, Wei-Chen Chiu (257)
12.Personality Traits of Outstanding Writers.....	Chao-Yi Chen (279)
Appendix 1: Contents in All Volumes.....	(347)
Appendix 2: Chinese.....	(363)
English.....	(369)

道家的創造之道

郭有邁

【作者簡介】

郭有邁，馬利蘭大學（University of Maryland）教育博士，美國印第安那博爾州立大學（Ball State University）教育心理系榮譽教授。

摘要

本文從老子、莊子，與列子的著作中探討以下三種與創造有關的道家之道：道心、道識，與道術。道心是創造人格的一種，它致虛極，法自然而又能變能化；它不把自己的意志強加於他人，而讓他人自化自創。道識在於自知與悟道。此二者均須將入世的知識一損再損。道術則包括創造過程、辯證法，與分合法等。這些創造概念與方法在今日已屬創造心理學的常識，但二千年以前由老子提出，使當代學術家仍想繼續發掘還未被發現的創造之道。

關鍵詞彙：老子、莊子、列子、道德經、創造、道心、道識、道術

Taoistic Creativity

You-yuh Kuo

ABSTRACT

According to the UNESCO, Tao Teh Ching is the most translated script next to the Bible. It still grows at the rate of two new translations per year. Obviously, Tao Teh Ching is still subjected to different interpretations. This paper offers a psychological interpretation. Taoistic personality, knowledge, and processes related to creativity have been delineated from the writings of Lao Tzu, Chuang Tzu, and Lieh Tzu. Taoistic personality is characterized by flexibility, state of reverie, and following the course of nature. Besides, Taoists have will-free personality. They let others to express individuality and creativity. Taoistic knowledge emphasizes self-knowledge and intuition. Both of them requires losing conventional knowledge. Taoistic processes are discussed in terms of Wallas creative processes, dialectics, and synectics. The above concepts and processes appeared in the Taoistic scripts about two thousands years ago, they become common senses now in the psychology of creativity. Yet, scholars still wonder if any more left unexplored.

Key Words: Lao Tzu, Chuang Tzu, Lieh Tzu, Tao Teh Ching, creativity, Taoistic personality, Taoistic knowledge, Taoistic process.

「有生不生，有化不化，不生者能生生，不化者
能化化，生者不能不生，化者不能不化，故常
生常化，常生常化者，無時不生，無時不化」

《列子》天瑞篇

老子之道，有可道之道，有不可道之道。可道之道，不盡可道；不可道之道，未必不可道。因此，你道我道，各有所道。道家的創造之道，油然而生焉。

老、莊都是玩世不恭的人。老子喜歡用似非而是的雋語來表達與世不同的觀念；莊子則常用寓言來啟發世人。所以，有很多名詞不可用字面上的意義來解釋；尤其是有許多文句沒有主詞與受詞，讀者若是將自己所領會的主詞與受詞加上，像是解謎一樣，便會有新的意義。例如，若在「道常無為，而無不為」這一句加上主受詞「為道者（皇帝、父母、老師等）常無為，而（使他人）無不為」，則我們對「無為」便會有一番新的解釋了。由於雋語的開放性，古今中外注解《道德經》的學者不勝枚舉，其中多成一說。僅就譯述而計，根據聯合國教科文組織的報告，全世界被翻譯最多的書籍，除《聖經》外，便是《道德經》。該書已有一千多種翻譯，在二十世紀，平均每年有二種出版。

《道德經》所闡述的道，有玄學的，有美學的；有人生的，也有政治的，不一而足。莊子雖然有「天地有大美而不言」（《莊子》知北遊篇），但是也有「知道易，勿言難。知而不言，所以天也；知而言之，所以人也。古之至人，天而不人。」（《莊子》列禦寇篇），但是「大道汜兮，其可左右，萬物恃之而生而不辭……」（《道德經》第三十章，以下以章次在括弧內注之），筆者非聖人，也不想做至人。因受大道所左右，知大美而言之，所以為人也。

古今人物，受大道所左右而得到創造靈感者，所在多是。當美國雷根總統悠哉樂哉地做總統，並將中央權力下放到各州時，筆者便認為他頗有無為治國之風。後來他在一九八八年的國情咨文中引用老子的「治大國有如烹小鮮」時（注一），上述的感覺便得到證實了。此外，李政道與楊振寧受《道德經》的啟示而創立「宇稱不守恆論」，固為物理學界所周知；而以謀略著名的一代天驕毛澤東（1966, 51-52），也居然寫出以下一首詠頌無為的詩詞來：

卜算子：吟梅

風雨送春歸，飛雪迎春到。

已是懸崖百丈冰，猶有花枝俏。

俏也不爭春，只把春來報。

待到山花爛漫時，她在叢中笑。

這首詞是「讀陸游吟梅詞，反其意而用之。」陸游原詞有「無意苦爭春，一任群芳妒」。所以上詞，應是「物感而後應」，亦為創造之道；至於陶淵明的「採菊東籬下，悠然見南山」則是「有大美而不言」，以詩句來讓士人自行領會其中真意的至人。

道家的創造之道，始自道心，順乎自然，植於道識，而發於道術。此三道，同出而異名，為便於討論，還須分述如下：

道 心

一、自化

道心者，創造之心也。創造之心有二：自化與他化。「道法自然」，「自」是在其自己，「然」是物之所以為物的道理。若是創造順其本性而發展，則「萬物將自化……天下將自定。」（37）反自然而行，或矯枉過正之類的外界干涉都會帶來災害。

在另一方面，

「自然者，默之成之，平之寧之，將之迎之。能陰

能陽，能柔能剛，能短能長，能圓能方，能生能

死，能暑能涼，能浮能沉，能宮能商，能出能沒，

能玄能黃，能甘能苦，能羶能香。」

《列子》天瑞篇

法自然必須「默之成之，平之寧之」也就是老子所說的「致虛極，守靜篤」，而莊子也說：「夫虛靜恬淡寂寞無為者，萬物之本也。」（《莊子》內業篇）又說：「古之治道者以恬養知」（《莊子》繕性篇），可見虛靜為道心之一種要件；至於「能陰能陽，能柔能剛」等，也是孔子所謂之勿必勿固，也是創造心理學上所謂之富於伸縮性的人格。

創造之心除了要有虛心與伸縮性之外，還要能變能化。「一物能化謂之神，一事能變謂之智。……」（《莊子》內業篇）。「變」是「與前不同」，但並沒有消失。這種著重變化的精神便是儒道的主要差異。「化」是將心比心，融入其中，暫時達到物我難分的地步。王國維（1940）中便有「有我之境」與「無我之境」之說。無我之境並非完全無我，它是指創造者的感知能入乎其內而又出乎其外，到神凝智痴之時，「不知何者為我，何者為物」，這便是化入其中，物我合一的境界。

創造者必須能化，「通天下一氣……原天地之美而達萬物之理。」（《莊子》知北遊篇）以自己之氣而通天下之氣，則天人合而為一，自我意識便昇華而充沛於宇宙之間，創造或自我實現的目標便有崇高而久遠的價值。在天人合一沛然之氣籠罩之下，雕蟲小技，或傷人害事的創造，便有所不為了。

一個人既然通天下之氣，內聖而外王，則其他的目標便像雕蟲小技一樣顯得不足為道了。筆者有感於此，而賦詩一首如下：

書中悟道

天光雲影在書中徘徊，
突然有一道靈光擊中心懷。
像被神功打通任督兩脈，
精力突然增加了萬倍。
過去的都變得渺小，
喜歡的也變成無味。
載滿了新天的雲彩，
穿越了千山還沒人相隨。

當然，通天下之氣是一種主觀的感覺，自覺的充沛與高尚，不是營於小利的人所能感覺

得到的。所以，悟道時的極樂，與來電之大美，由自己獨享。「載滿了新天的雲彩」，真是餘韻無窮，實在不足與外人道也。

二、他化

如前所說，創造之心有二：自化與他化。就他化而言，是不把自己的意志強加於他人，而讓他人自化，尊重其本性與意志而讓其自由創造。

夫道，覆載天地，化育萬物者也。……無為為之之謂道
，無為言之之謂德，愛人利物之謂仁，不同同之之謂大。

《莊子》天地篇

道既然要法自然，則所應效法之處為何？當然，所應效法之處很多，但是從道家所一再顯示的經文中可知，所最應效法的應推自然中的無為。有很多哲學家為「無為」這一概念詮釋，他們費盡力氣地說無為並不是沒有行動，淮南子便對「無為者，寂然無聲，漠然不動，引之不來，推之不往」這種說法，不以為然。由於自己，尤其是在上之人，無為，而能使他人有為，讓「萬物並作」，各由其自生而生生。《道德經》一書，有助人成道之意。老子曰：「我有三寶，持而保之，一曰慈，二曰儉，三曰不敢為天下先」。慈既為三寶之首，值得重視。老子既然講無為，為何以慈為寶？綜觀老子的思想系統，可知他所講的慈，與愛有別。愛獨有所鍾，是有意志而又有為的。慈是普及而無為的，愛是點，慈是面。慈可說是「不愛而無所不愛」，是一種無為的愛。這種大慈的胸懷是為政者與做父母的人所最難做到的事。這類人物自以為在為他人或晚輩的好處著想，而強將自己的意志加於他人身上，進而達到控制他人的目的。

老子所倡無為的愛，為馬斯樓（Maslow）與梅以（May）所發掘，而名之曰「無意志的愛」。無意志的愛，就是一種「聖人無常心，以百姓為心」的精神。這種道心，在字面上很難看出其偉大。其實，其背後有一些前提，可以從《道德經》中抽出。前提之一，是先假定至善之道，無所不在，道在牛馬，亦在草木。聖人存之，百姓有之，萬物恃之而生。前提之二，再假定道是絕對而「營魄抱一」的，沒有質量上的差別。所以，道就是一。「天得

一以清，地得一以寧，神得一以靈，谷得一以盈，萬物得一以生。」只要得道，便是得道，並無得道多少之別。前提之三，是人人均可知其本身之道，且有自化的力量。所以「萬物將自化……天下將自定。」前提之四，是道可因向外追求而不自見。所以「其出彌遠，其知彌少」，亦可因過多的外界誘惑而致泯滅。所以，「五色，令人目盲；五音，令人耳聾；五味，令人口爽，馳騁畋獵，令人心發狂；難得之貨，令人行妨。」深知這四種前提的人，便可人我一心，讓萬物自化，而不把自我之意志或自己的價值觀，強加之於他人身上，以期他人順從自己所認為是的方向而創造。也許春秋時代有不少將一己的意志強加之於他人身上的人。老子有見及此，便勸他們「虛其心，實其腹，弱其志，強其骨」。為道者必須具有這種無為而無意志的愛，方能虛靜地讓萬物並作，達到功成而弗居的胸懷。

慈既然是無為的愛，則如何會與創造有關？這可分多方面來講：首先，由於慈心無為，創造者便可不被偏心與理智所蒙蔽，可以比較易於直覺地體驗出道體的普遍性，從而達到物我合一，物我兩忘的境界。物我合一，是覺悟出物道與我道合一。物我兩忘，則是在物道與我道交融後所體驗到的神凝智癡的現象。若是沒有無為的胸懷，詩人就不會寫出「山月隨人歸……陶然共忘機」以及「興來每獨往，勝事空自知，行到水窮處，坐看雲起時；偶然值林叟，談笑無還期。」等飄逸豁達的詩句。其次，根據當今人文心理學的原理，創造的動機與能力，人人皆有，而且自幼即已彰著。但是家庭與學校過分重視行為的一致性，以及過分限制兒童之自發活動，對兒童本有的創造性有害。人文主義的心理學家與教育家，認為人性本善，兒童在受成人尊重或慈愛的環境下，自然會擇善而學，發揮其自我實現的潛能。

除去上述無為而使他人有為的功用之外，慈尚能生勇。老子謂：「慈，故能勇……夫慈，以戰則勝，以守則固，天將救之，以慈衛之。」創造心理學家們研究了六十餘種與創造有關的人格特質之後，認為「勇氣」與「獨立思考」最為重要。這二種均可由慈而生，慈既能生勇，則「不敢為天下先」就應解為「不要爭名位上的第一」，方能上下呼應。否則，在做事上等人先做之後自己才做，就不足稱勇。老子謂：「聖人終不為大，故能成其大。」這種不想爭第一，只想成其大，是一種為工作而工作的全神貫注的態度。

今日心理學家曾將工作態度分為二類：一為關心自我，另一為關心工作。關心自我者，藉工作的表現來提高自我的聲望，以爭第一為工作的最終目的。關心工作者，「為而不爭」。抱著「為而不恃，功成而不處」的態度，盡心將工作做得盡善盡美，將自我實現與工作落實打成一片。工作完成後，便陶然自足，而不計較獎牌之有無，為工作而工作，即為創

造者的工作態度。這種態度是對自我之無為，對工作則盡其可為，盡其可為謂之勇。

老子的三寶中，慈是順物之情，對人的無為，儉是對物的無為，不敢為天下先是對名利的無為。對人無為，方可任其自化。故曰「我無為而民自化」。對物無為，可使自我靜化。故曰「無欲以靜」，對名利無為，故曰「能成器長」。所以「道常無為，而無不為」。

無為就是道的核心。這個核心的理論，除了上述各項前提之外，尚有心理的基礎。一個人為何會有無為的動機，或無為的動機在什麼心理條件之下才產生。馬斯樓（Maslow, 1970）將動機分為「欠缺」與「生長」兩類。欠缺動機是因身心在基本需要上有所欠缺而發生，如飢渴而思飲食，自卑而求虛名，即為欠缺的動機。需要得到滿足之後，動機即告消失。此類動機皆屬有為。生長動機是當一個人的基本需要都得到相當的滿足之後，產生一種「不欲以靜」，但又「化而欲作」式的需要，馬斯樓將這種道家的「消極」需要，名之為 *metamotivation*，意為自然表露，實現潛能的真善美的動機。這種動機在心理健全的人中「綿綿若存，用之不勤」，堪稱自我實現的動機。

道 識

義大利哲學家克羅齊（Croce, 1902/1992, p.1）認為知識有二種：直覺知識與邏輯知識。前者是心象（*mental representations*）的創造；後者則由智能所產生。這種看法與老子所區分的道頗為接近。可道之道是可以用智能來分析、歸納、命名的；不可道之道是直覺、主觀、圓通、獨特而不可重複的。為道者不知道它什麼時候來，什麼時候去，因此，便不可名。假如將老子在許多隱喻中所說的道當做直覺的心象，則《道德經》上有多費解的詩句便容易理解了。

如前所述，老子既然主張自化與他化，則治人所用的知識與方法便沒有用了；他既然主張另外一種道，則領悟這種道的祕訣便不可道了。所以為道必須「絕聖棄智」，用另外一種方法來求道。這種的道，無以名之，姑且名之為道識。

道識有二：一為自知；另一為自己所領悟的道。自知是悟道的前提。若是沒有自知，便不知如何悟道。道識雖然須靠直覺，但是在創造的過程中若是要轉識成智，便須兼用智能。

一、自知

就自知而言，古今中外，兒童所學的都是所能觀察到的外界知識，這種知識是個人與社

會生存所必須，實無可厚非。但是，為了求學而不顧為道，便有所不足了。哥德（Goethe,, 1808/1898, vol 1, p. 17）在《浮士德》中對這種缺陷便有所抱怨：

哲法醫理樣樣通 今日不比昨日聰
一生求知瘦如柴 真理何日啓老翁

浮士德學富五車，也只是一條往泥土中求食的一條蟲：

不是神仙理不通 洞塵爬游一條蟲
求生求食泥中去 被人踐踏埋土中

（意譯自《浮士德》Goethe,1808/1898, vol 1, p. 28）

可憐的浮士德，沒有自知之明，一生求知，不但沒得到真理（道），還被人踐踏，埋入土中。他若是為道而「反身自證自知自明，以求洒然自適。……則不疲於奔命而洒然自適自在矣」（牟宗三，民60，頁203-204）。自知為何是悟道的前提？關於這一點，美國心理分析學家邱比（Kubie,1953）有一個很科學的說明。他將自我比作各門學問中所用的儀器，每一儀器均有其內在的差誤。一般的顯微鏡，除了將物體放大之外，還呈現出顯微鏡本身對物體所加映出的影像，成熟的研究者總是能夠分別本像與影像的差異，並且預計研究工具所產生的差誤以便糾正。但是有一種工具，每一門學問都需應用，但卻很少有人檢查其可能發生的種種錯誤。這個工具就是研究者自己的身心器具。喻言之，每一個人都是他自己獨特的顯微鏡，這個工具所呈現的影像，可能是自己所要見的，或被自己主觀所扭曲的影像。若是求知者不找出隱藏在自身的差錯，如偏見與認知的限制等，他就會曲解對外界的認識，其後果便是「其出彌遠，其知彌少」。邱比認為，除非先培養學生自知之明，學校便無法造成上智之才。他進一步說，「若無深度的自知，任何學問的掌握在人類智慧與文化上，便如孩童般的幼稚。」

至於什麼是「深度的自知」，邱比則沒有說明。筆者經常作反躬自問的工夫。每有自知之明，便愈覺自知之可貴。自知者，除了要知道自己的優點與缺點、過去與現在、好惡與見識、所為與所不為、是什麼與不是什麼之外，還須知道由自己所引起後果的因果關係，以及

自己與環境或行為結果間的交互關係。自知必須能知道這種的交互關係方可達到比較有深度的自知。要得到更深一層的自知，則必需能夠推心置腹，以便知道若是自己在某種（例如：一貧如洗）或他人（例如：乞丐）那種情形，會怎麼做。由此可知，自知並不容易。

總之，向外追求知識者，必須先「入乎其內，出乎其外」（王國維，1940）方能對事物有比較更多的認識。老子之自知，不但可以包括邱比所說的自我了解，而且尚有自己證道之義。道即在自己身上，無須藉助五官等自我儀器加以觀察，只要直覺地自證證道，一知百知，參悟宇宙萬物共通之理。由於所學之知總有偏見，會干擾向內之自我認知，因此求道必須為學所得之知棄絕殆盡。將格物之心損之又損，方可重新用自我觀照的方法「見素抱朴」，「不出戶，知天下；不窺牖，見天道」，其理在此。

二、悟道

如前所述，道識有二：一為自知；另一為自己所領悟的道。悟道可以另分二種：一為靈感；另一為知物。

（一）靈感

靈感是心理學的名詞，也是老子所謂「非常道」的一種。靈感的形式或層次有很多種。比較簡單的有：心思、思潮、思念，與感應等。這些過程都能產生小小的覺悟或頓悟；比較複雜的則是悟道。所悟的道可以是一種答案、境界、圓覺（貫通一切的答案），也可以是一種主觀的道理，或各人心中所感悟之道。這種主觀的道理若是由所謂的偉人或聖人提出，其影響力實不容小視。文化中諸如宗教、民俗、迷信、藝術等屬精神的部分，在開始的時候都是主觀的，到後來由眾人奉行之後便成為文化知識的一部分，由子女所學習。這類文化遺產有的是有益的，有的是有害的，有的根本就沒有事實根據。但是卻「道生一，一生二，二生三，三生萬物」，為世代代的追隨者所奉行。其實所奉行的有些是他人所建立的神話。老子早見及此，便倡絕聖棄智之說。

另外一種道道相生的現象便是詩詞美術這一類的藝術。藝術家在創造品中用文字或圖畫呈現出自己心中的靈感。由靈感而表之於意象。更有很多新派的詩人與藝術家（例如梵高、畢加索等）將獨特的感受化為創造品，結果其作品與實物大異其趣。沒有人可以真正了解這些作品。其實藝術家所創造的意象並不能完全刻畫出一瞬即逝的靈感。因此，觀賞者並不能完全了解創造者的心意。尤有進者，多數的意象只能心領神會，不能口傳。所以，「常道」

不可名。

在另一方面，很多人都能感受到悟道的樂趣。藝術家使用藝術的方法各自在作品中表達心中的道；而觀賞者則感而後應，從作品中各作解釋，便各自產生出自己心中的道（意象）。

（二）知物

「知物」必須憑自己與物體交流的經驗而直接去了解或感受物體的本象。這種的知物，夏克托爾（Schachtel, 1959）稱之為「以客體為中心的知覺模式（allocentric perception）」；馬斯樓（Maslow, 1962）將之稱為以物為中心的本體認識（Being-cognition）。此二說，都支持老子的棄智說。

1. 以客體為中心的知覺模式。

夏克托爾（Schachtel, 1959, p.85）認為知覺有兩種模式：以我體或客體為中心。以我體為中心的人，往往將對象視為「效用品」（objects-of-use），例如「養子防老」、「投靠托庇」等，或規避品（objects-to-avoided）等，這是有為的知覺。反之，以客體為中心的知覺完全向客體開放，並且表現一種完全的涵攝或關注，不將對象予以稱呼分類，比較類同，也不將其與其他物體相聯等。應用這種方式時個體不計苦樂而積極地趨向或轉就客體。當客體的各項訊息充分地傳到主體的感官時，認知者便可觀物入微，體物入妙，直接地或象徵地（figuratively）將客體予以涵攝。夏克托爾（Schachtel, 1959, p.177）覺得以客體為中心的知覺總是能夠破除並超越由命名（label），熟悉等所形成的執著，進而能直接與客體交流。老子所謂的「為學日益，為道日損」之中的「道」應可解釋為對客體的重新了解。所以認知者應先破除我執，將平日所知的，一損再損，以臻於清虛無我之境。

夏克托爾（Schachtel 1959, p.180-181）曾引但丁的話說：「畫像者若其不能成為該物體，則不能畫之」。又引賽尚（Cezanne）的話說：「藝術家的意志必須變成寂默。他必須淹熄所有的偏見，必須忘記，變成恬靜以成為完全的回應（echo）」。最後再引布拉克（Brague）的話說：「一個人不應只解釋事物，他必須浸緬於物體之中而將自己變成該物體。」凡此種種都在說明自他與他化在創造上的功用。

2. 本體認識。

馬斯樓所謂之本體認識與夏克托爾之以客體為中心的認識大致相同。他們都認為認識

心必須先消除欲望、衝動、意志，與先入之見等的限制而歸於自由。馬斯樓認為多數的認識，包括注意、覺知、記憶、思考，與學習等，都是抽象的。抽象的文字都是從認知過程中經過整理、分類、抽析而歸入各種範疇的觀念。由這些方法所得到的觀念頗為有用，而且省時省力，但也同時將認識者與本體隔離，使個人只見現象而不了解本相。因此這是一種殘缺的認識（deficiency cognition）。

本體的認識容許物體自立，承認物體的內在價值。認識者是處於謙虛感受（receptive）、被動、不選擇、不要求、清虛無為地（按馬斯樓用Toaistic non-interference兩字），讓天光雲影在認識心中自由徘徊留影所以本體認識的起點與終點都在物體的本身。它是忘我、超我無私，以及無所為而為的（disinterested）。在以物體為中心（it-centered）的認識過程中，我心寂然不動，讓物我互相融化（fusion）、印證（dentification），而臻於「感而遂通」之化境。在本體認識中個體的經驗與事物是被當作整體以及完整自足的對象來看待。整個宇宙是一個單一體，而個體則是宇宙的一部分。人、物以及宇宙都被看做合一的。反之，殘缺的認識是將物體看作一種孤零、殘缺，而不自足的附屬品。這一種本體的認識可以說是中印哲學上所表現的認知特色。尤其在中國哲學中，將陰陽、正反等互相之斥的物體兼容並蓄，涵攝在一統之中，更能表現本體認識的特色。

馬斯樓將夏克托爾所說的以客體為中心的知覺解釋為全神貫注。在這種情形下，不但形（figure）基（ground）一體、輕重無別、貴賤渾一、上下不分，而且無微不至，從多方面觀察一切細節。反之，殘缺的認識是要在同時兼攝所有有關的因素，將形基分得很清楚，只看自己所著重的方面，而不看所討厭的。馬斯樓將這種選擇性的注意稱為朱批（rubricizing）式的觀察。本體認識可以稱做不比較（non-comparing）、不衡量（nonevaluating）、或不加判斷的（non-judging）認識。

以上馬斯樓所謂之本體認識心無異是為佛老的無為哲學奠定了心理學的基礎。普通的認識心必須就物而格之，就性而分之，方可對形象世界有所了解。但若是超出形象的認識而直指本體，集真善美於一悟，非得有本體的認識心不可。

以上二位心理學家所發揮的「絕聖棄智」與「為道日損」的道識，在一些實際的創造過程中得到印證。名畫家畢卡索曾經報告他的創造過程說：

「……我看看蒼蠅，花朵，樹葉，以及周遭的樹枝，我讓
我的心思自由自在地像潺流中的一葉扁舟，毫無目的地
浮遊，遲早我的心思就會被某一東西勾住。之後，所看
的就越變越清楚，終而成形……我第二張畫題就此決定」

(Gauthier, 1968)

由上所述，筆者認為畢卡索之抽象畫，所畫的可能是物體在他心靈中「恍兮惚兮」、「化而欲作」時的幻像，而非他最後所見到的實像。從事抽象畫者，不妨試用這種虛靜的方法，使自己處於消極、被動、開放、無私、無欲的清虛無為的狀態下，讓天光雲影在認識心中翱翔徘徊。等到幻象「動而愈出」窈冥成精之前，趕緊捕捉一瞬即逝的靈感，化無為為有為，化前意識為有意識，以將畫面完成。

在另一方面，加德勒（Gardner, 1982, p. 324）便曾發現「（在美術上）完全如實地繪畫的能力並不依靠對目標的知識，事實上，這種知識反而會扭曲或干擾所要寫真的物體。」愛德華（Edward, 1979）發現假如將物體倒立起來以使繪畫者不能認識該物體，反而可以更正確地寫真。她（Edward, 1989）後來又發現有許多美術系的學生用字句來看物體。結果，他（她）們沒有用繪畫所特有的方法來觀察。她因此特別告訴學生應畫其所看，而不應畫其所知。她還設計了一些損之又損的方法以幫助繪畫者棄舊去固，用右腦以及一種新的方法來解決創造性的問題。

道 術

道既然是任人所悟，而且「道」的涵義，本來就有道理與方法二種，因此，深通《道德經》的人，便從中悟出很多道術，甚而至發展出道教與左門邪道，這恐怕是老子所意料不及的。本文只涉及創造之道。

影響創造力的主要因素有二：創造人格與方法，前者為道心，後者為道術。《道德經》中所描畫的聖者，卻正好二者兼備，與創造心理學的研究，不謀而合。例如老子說，善為道者，或虛、或反、或養等等，莫不與腦力激盪法有關。其他有關道心的部分，前文已經論及，以下茲論一些著名的創造之道。

一、道與創造過程

「天地萬物生於有，有生於無。」有很多外國學者將這句話中的「有」譯成「Being」，「無」為「Nonbeing」，而且都是大寫。這種譯法便是把這兩概念玄學化了。因此詮釋起來，便玄中有玄。很多中國哲學家也有這種傾向。其實「有生於無」，可以有數種說法：無是沒有，由於沒有而要有；從創造心理學，或者工商管理學來說，「無」是現在沒有；「有」是以後會有；比較玄的是以「沒有」而得到「有」，用他人的資本來購買自己所沒有的公司，這便是投資的最高境界。所以前均瑤集團董事長王均瑤便說：「資源可以無中生有。」（記者，2004，1080，頁58）。

在另一方面，若是將求道視為一種創造過程，則《道德經》中一些微妙玄通的概念（例如「有生於無」）便特別有意義。該書第五十一章謂：「道生之，德畜之，物形之，而器成之」（依隸書本）。道是創造的動力，草木順其自然而生，動物隨其本性而獨化。人類因不禁其性而心神奔馳，思想因不塞其原而獨成其妙。是故「萬物得一以生」。道便是一。換言之，道可以使萬物向創造的方向生生創化。但這只是華勒士（Wallas, 1926）創造過程的開始，尚未達到成道或創造的地步。要達到此地步，尚必須由「德畜之」。德是培養創造的心理狀態，這種狀態，必須「上德若谷」、「建德若偷」、「質真若渝」。若谷，即虛懷若谷之意。必如此方能「神得一以靈」。若渝，即若甯，指不盈之義。若谷若渝，即為畜養創化的一種前意識狀態。據邱比研究，寓意、隱喻，以及情愫等多在前意識狀態下產生。格林等（Green, Green, and Walters, 1974）用身心反饋法以訓練人們進入「致虛極，守靜篤」的道境。他們認為這種道境有利於產生靈感。數學家哈德馬得（Hadamard, 1945）發現有許多數學家在昏睡時得到新的數學理念。

如前所述，前意識發生於創造的孕育期，觀念在前意識中孕育成熟之後，就在適當時期突然湧現。這時，靈感有如天降，創造便進入啟明期。老子所謂「物形之」，正合此意；「器成之」則為「物形之」的完成階段，用創造心理學來解釋，便是將所形的觀念體現化。到了這個階段，創造便從無中生有，從前意識進入意識，從無為而有所為了。這個時候，創造者就必須以「道心唯微」的態度，將創意表現出來。表現的方法則是：「圖難於其易，為大於其細，天下難事，必作於易。天下大事，必作於細。是以聖人終不為大，故能成其大」這段是老子一書中相當科學而形而下的一章。

二、道與辯證法

（一）相反為用

假如說道就是方法，則《道德經》一書最被人應用的就是辯證法。一般人用正、用強、用明、用實；老子則用反、用弱、用暗、用虛等等。

在中國文化中，反其道的例子不勝枚舉。在文學創作上有：「花非花，霧非霧」、緣盡情未了、東邊日出西邊雨、道是無情還有情、好花堪折何須折、占有不如遠欣賞、「真真假假，亦真亦假」等；在權謀上有置之死地而後生、「明修棧道，暗渡陳蒼」、先禮後兵、先情後法、欲迎還拒、以退為進、聲東擊西等。至於中外學者如老子、釋迦牟尼、馬克思、愛因斯坦，以及李政道、楊振寧等得一反字而開宗立說，也比比皆是。

當然，全部的辯證法包括正、反、合的過程。但是由於日常所用的思考都是陽面的，若能反其道而行，便相當不易。例如，傳統上辦世運的機構都想盡辦法去吸引觀眾以增加票房的收入，結果都虧本。主辦洛杉磯世運的人便反其道而行，他要想出觀眾不來也能賺錢的方法。結果就利用電視將奧運帶到觀眾的家裡。此外，我們一般都說「生命中所不能承受之重」，而米蘭昆德拉卻寫了一本書，稱為《生命中不能承受之輕》（unbearable lightness），全書充滿似是而非的雋語（paradox）。

以提倡水平思考著名的第波諾（de Bono, 1992）也有不少反其道而行的例子。在萊特兄弟發明飛機之前，所有的飛機設計者都費盡心力地去發展一個穩定性強的飛機。而萊特兄弟則往不穩定上著想。他們試著去解決一個問題：假如一個機翼垂下來該怎麼辦？他們發現將一個機翼彎下去可以加強一邊機翼而減少另一邊的起飛力，他們由此而發展出一套控制的系統。

（二）相對為用

在另一方面，陰陽調和，萬物自定。陰陽之間有一方與另一方不合作，或失去平衡，物體便有所變動，以迄達到自定為止。當陰陽失和時，總是虧損的一力發動補償作用。老子有見及此，便謂「弱者，道之用」。這句話不但道出一種變易的法則，而且隱含以弱主動的道理。老子的哲學。常被誤解為消極虛弱。其實他深懂物極必反以及促進創生創造之道，其祕訣就在奇正相生、以退為進、以柔勝剛（如甘地的不抵抗主義）、以弱制強（如二次大戰時中國之牽制日本），使之無而後創有，置之死地而後生。老子著名的道術，「將欲歛之，必固張之，將欲弱之，必固強之，將欲廢之，必固興之，將欲奪之，必固與之」以及《爛柯

經》善勝者不爭，善陣者不戰」（吳承恩，民67，第十回）之戰略就常為政治家，以及善弈者所應用，「與其戀子以求生，不若棄之而取勝。與其無事而獨行，不若固之而自補」（吳承恩，民67，第十回）諸如此類的辯證法，以及陰陽相剋相生的實例，在《道德經》中比比皆是。

此外，詩人畫家們常用老子的「曲則全，枉則直，窪則盈，敝則新，少則得，多則惑」的道理，作為修身或創作的構造法則。創造者每每看出常人所看不出的美，指出常人所想不到的特質。故創造的運用可以從有中看出無，從無中看出有，也可以藉有來襯托無，以無來襯托有，以難來顯出易，以易來顯出難，藉長短與高下的對照，來突出尺寸的特色，以聲音的相和與前後之相隨，來表示矛盾的統一。但是對比的作用只是「行不言之教」的一種方式。作品中的真意還需要觀賞者從對比中自行領悟。古之縱橫家、戰略家、詩人、畫家等將此原則發揮盡致者不乏其人。所以道家似弱而實強，似柔而實剛，善辯而不辯，以不變應萬變，道之為用，反之而已。

（三）虛無為用

老子除了勾畫出以上「道生之，德畜之……」等創造過程之外，還道出以虛無為用，以玄同為用，以畜養為用，以待人為用……道術的道理。虛無在養心與創造方面都有其妙用。在養心方面，一則可以藉坐忘以鍛鍊前意識，最好能將內心意識與外在刺激皆虛而無之，使內心就像橐籥（風箱）般中空如也，但是這種中空狀態，只是「虛而不屈」並非柔弱而毫無作為。待創意醞釀成熟之後，便「動而愈出」，生生不息矣。二則可以無所為而為地以客體為中心來觀照事物，發現前所未見的特點。藝術家將所獨見的特點表達出來，便成創意。

齊白石善以畜養為用。他畫荷花，便是幾次三番，從早到晚，觀察荷花的特質與轉變之過程。等到領悟出荷花之所以成荷花之道之後，便以出類拔萃的技巧將它勾畫出來。所以老子勸人法自然，致虛極，守靜篤。到了客體與前意識互相感應之後，便「萬物並作吾以觀其復」了。

虛無在對創造品方面的應用，於今本第十一章中有相當具體的比喻。「三十輻，共一轂。當其無，有車之用。埴埴以為器。當其無，有器之用，鑿戶牖以為室。當其無，有空之用。故有之以為利，無之以為用。」這段道出無之為用，是老子的創見。如何將無應用在創造上，便成創造者所需研究解決的課題。詩人畫家可以用格式塔心理學中所謂的背景與形象相生相成的原理，益之以高超的技術，從有中襯托出無的詩意，也可以從無中襯托出有的妙

用。柳宗元《江雪》詩的前段「千山鳥飛絕，萬徑人蹤滅」，就是先以靜無作背景，以顯出「孤舟蓑笠翁，獨釣寒江雪」的情懷。

三、道與分合法

以上所說的用反，用虛等的方法，多靠智者的靈感而來。運用之妙，存乎一心。但是有一個發明公司的創立者戈登（Gordon, 1961）用老子「有生於無」與「有無相生」，以及他自己所發明的分合法（synectics）特意使參與創造發明的人化無關為有關，化不相識為相識，化無意義為有意義。他曾經組織一個小組以討論發明一個新的開罐頭機的主意。為了不讓參與者的思考受「開罐頭機」的題目所限制，在討論之先，小組長先讓參與者討論一個主意：「開」。有一位參與者戲言說：「最好是不開。」組長認為這個主意很有意思，便將題目告訴組員。以後的討論便集中於將「不開」的概念應用在發明新的開罐頭機上。結果發明了不用任何工具便可以用手開的罐頭。

戈登與老子另一相同的地方就是應用隱喻、寓言。戈登（Gordon, 1962）認為隱喻是一種含蓄的比較，可以同時刺激想像與情緒，對促進創新思大有幫助。《道德經》一書中各種玄奧的概念多用寓意表達。例如今本第十五章謂，「古之善為士者，微妙玄通，深不可識。夫唯不可識，故強為之容，豫兮若冬涉川，猶兮若畏四鄰，儼兮其若客，渙兮若冰之將釋，敦兮其若朴，曠兮其若濁。」諸如此類的隱喻，在《道德經》中到處可見。莊子一書隱喻的例子更多。古代詩人畫家之善為道者，可能深得「沖而用之」的道理，以增加詩情畫意中的隱喻。

此外，老子有「和其光，同其塵」，莊子有「天地與我並生，而萬物與我為一」等的妙論。這在今天，已經不玄了。和同者，身與物和，身與道同。這也是前述「他化」的一種現象。以這個法則用之於創造，叫做身物比擬法（personal analogy）。應用這種比擬法，必須將心投入物中，以物心當作己心，對物體在其自己之道，以及其自身變化的過程皆感同身受。如此，物我相應的結果，自然會達到心物合一，或天人合一的主觀境界（按：此亦為前述之道識）。道家所謂之和同是與眾物之道直接感應。戈爾登曾經舉出一些科學上應用自身比擬法的例子。我國詩詞中用身物比擬法的例子更是普遍。杜甫《春望》中的「感時花濺淚，恨別鳥驚心」，都是身物比擬法的運用。

尾 語

《道德經》一書，有創道之道，而不言創造；有無為之道，而無所不為。有人會問：「道無道，不可道，君安知老子有創造之道？」這就如同：

莊子曰：「魚出遊從容，是魚樂也。」

惠子曰：「子非魚，安知魚之樂？」

莊子曰：「子非我，安知我不知魚之樂？」（秋水篇）

筆者的答覆便是：「君非我，安知我不知老子有創造之道？」

創造的過程甚為複雜，《道德經》中各種原則只適用於創造過程之一部分，這也正如道之應用，有其適用性與時間性一樣。約言之，治世用孔，亂世用老；對上用孔，對下用老，對己用孔，對人用老。所以，道之為用，必須「居善地……動善時」，無為之時無為，有為之處有為。此類文章，筆者已用中英文各寫一次。此次已達到「見山又是山」的地步。有為之處，到此為止，更多的涵義尚待讀者自行發掘。

注一：原文為「And as an ancient Chinese philosopher Lao-tze said:"Govern a great nation as you would cook a small fish, do not overdo it."」

參考文獻

王國維（民29）。人間詞話。開明書局。

毛澤東（1966）。毛主席詩詞。人民文學出版社。

列子：道家四子新編（嚴靈峰編著）。商務印書館：民國五十七年出版，頁283～456。

牟宗三（民60）。智的直覺與中國哲學。臺北市：商務印書館。

李耳：道德經。旋風出版社印行。

記者：敢想敢為的王均瑤告別人生舞台，世界周刊，1080，54-58，2004。

劉勰（民60）。文心雕龍（黃叔琳註）。臺北市：商務印書館。

爛柯經：西遊記（吳承恩著）。第十四回。

Croce, B. (1992). *The aesthetic as the science of expression and of the linguistic in general*

- (C. Lyas, Trans.) Cambridge: Cambridge University Press. (Original work published in 1902) .
- Edwards, B. (1989) . *Drawing on the Right Side of the Brain* (rev. ed.) . Los Angeles: Jeremy P. Tarcher.
- Epstein, M. (1990) . Psychodynamics of meditation: Pitfalls on the spiritual path. *Journal of Transpersonal Psychology*, 22, 17-34.
- Goethe, J. W. V. (1898) . *Faust. (Vol. I)* . (B. Taylor, Trans.) . New York: Houghton, Mifflin. (Original work published 1808)
- Gordon, W. J. J. (1972) . On being explicit about creative process. *Journal of Creative Behavior*, 6, 295-299.
- Green, A. M., Green, E. E., and Walters, E. D. (1974, February) . *Brainwave training, imagery, creativity and integrative experiences*. Paper presented at the Biofeedback Research Society Conference.
- Hadamard, J. (1945) . *The Psychology of Invention in the mathematical field*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Kubie, L. S. (1953) . *The Forgotten Man of Education* (Commencement Address at Goddard College) .
- Kubie, L. S. (1961) . *Neurotic Distortion of the Creative Process*. Noonday Press.
- Maslow, A. H. (1962) . *Toward a psychology of being*. Princeton, NJ: D. Van Nostrand.
- Maslow, A. H. (1970) . *Motivation and personality*. (2nd ed.) New York: Harper & Row.
- May, R. (1970) . *Love and will*. New York: Norton.
- Needham, J. (1956) . *Science and civilisation in China (Vol. 2)* . Cambridge, Eng.: Cambridge University Press.
- Ronald Reagan, State of Union Address, *Historical Documents of 1988*, Congressional Quarterly Inc. 1989.)
- Rugg, H. O. (1963) . *Imagination*. New York: Harper.
- Schachtel, E. G. (1959) . *Metamorphosis*. New York: Basic Books.
- Wallas, G. (1926) . *The art of thought*. New York: Harcourt, Brace.

《易經》與懷德海的 創造思維

俞懿嫻

【作者簡介】

俞懿嫻，浙江紹興人。國立臺灣師範大學教育研究所碩士，美國紐約哥倫比亞大學哲學博士。曾任私立東海大學教育學程中心主任，現任私立東海大學哲學系教授。著有《懷德海自然哲學——機體哲學初探》一書，以及教育哲學方面之論文：〈盧梭與自然教育〉、〈盧梭自然主義的道德教育〉、〈柏拉圖德育思想及相關語錄〉、〈懷德海的教育思想〉、〈羞恥現象學與性道德教育〉、〈從文化哲學論現代教育的困境〉、〈懷德海的教育理想和現代世界〉以及〈讀馥茗師的《人格教育學》一書〉等。

摘要

在這科技進步一日千里，知識膨脹日新月異的時代，培養學生的「創造力」（creativity）成為教育工作的重要使命之一。然而創造是自發性（spontaneity）的活動，如何能透過教育加以養成呢？「創造力教育」是否可能？如何避免這樣的教育訴求流於口號形式？使之不只是通俗的、瑣碎的心理常識？又或使相關的教育措施，不至成為對歐美類似教育毫無「創造自主性」的盲目模仿？本文試就《易經》哲學與懷德海（A. N. Whitehead）哲學中的創造思維，闡述二者對「創造力」概念的共同見解，並深入探討「創造力」的本質，以期作為「創造力教育」一項理論的參考。全文將分作四部分：一是前言，二是《易經》哲學中的創造思維，三是懷德海哲學中的創造思維，最後是結論。

關鍵詞彙：創造力，易經，懷德海，形上學，教育哲學。

Creativity in the I Ching and in Whitehead's Philosophy

Yih-hsien Yu

ABSTRACT

In an era of immense progress, science and technology and knowledge-based economy have changed our life on a day-to-day basis in which innovations and inventions are of high demand, and how to help students to develop their creative potentials becomes one of the major concerns of modern teachers. As the Administration recognized the importance of creative education it issued the "Report on Creative Education" in 1996 and pledged to construct our country a "republic of creativity." Yet creative activities are spontaneous and sporadic, how could it be initiated through education? Is creative education possible? How to make creative education a real contribution to students' learning instead of a collection of formula or catchwords? How to keep the creative education in our schools with its own purposes and characteristics without becoming an imitation of American or European creative education? Again, isn't there more than psychological/cognitive elements involved or shouldn't some philosophical consideration be introduced? The present paper is an attempt to address these issues from the philosophical aspect of the concept of "creativity" according the doctrines offered by the *I Ching* (*The Book of Changes*) and by Alfred North Whitehead.

Key Words: Creativity; Education; Whitehead, A. N.; I Ching.

壹、前言

在這科技進步一日千里，知識膨脹日新月異的時代，培養學生的「創造力」（creativity）成為教育工作的重要使命之一。然而創造是自發性（spontaneity）的活動，如何能透過教育加以養成呢？早在兩千多年前，在《論語》裡孔子曾說過：

不憤不啓，不悱不發。舉一隅不以三隅反，則不復也。（《論語·述而》）

顯然孔子認為創造學習的本質，出於學生的自發性、強烈的自動性（self-motivation），以及其獨立思考、推論和判斷的能力。如果缺乏這些條件，即使抱持著「有教無類」的教育信念、以「因材施教」為教育方法，也可能束手無策。那麼「創造力教育」是否可能？如何避免這項教育訴求流於形式口號？使之不致成為是通俗的、瑣碎的心理常識？又或使與之相關的教育措施，不致陷於毫無「創造自主性」對歐美教育的盲目模仿？

「創造力」（教育心理上的譯語）或者「創生」、「創化」（哲學上的譯語，取自《易經》創化生生之義）一詞，衍生自英文動詞「創造」（create），淵源於拉丁文creare，有令事物產生、使事物發生變化（becoming），甚或指「無中生有」（creation ex nihilo）之事。

「創造力」的概念在西方哲學傳統中，一向與神學關係密切。在西方神學家眼中，「創造力」是神的能力，人只是「造物」（creature）而已。事實上，在西方哲學肇始之初，便有了不容許「創造力」的思想框框，那便是所謂的守恆律（the Law of Conservation）。早在古希臘時期，大多數的哲學家篤信整個宇宙實際（reality）是永恆不變的，而變化的只是表相（appearances）而已。Parmenides（Zeller, 1928: 49-52）是守恆律的最佳代言人，他說宇宙實際是「大一」（the One），不增不減，不生不滅。根據他的說法，真實的事物不可能無中生有，也不可能由有變無，甚至於事物的生成變化都是不可能的。如此一來，「創造」當然也是不可能的了。¹

古希臘哲學家唯一例外的是Heraclitus，他認為宇宙的实际便是變遷，萬物無時不在變化流轉之中。這「變」（becoming）與「不變」（或者「有」being）的爭議，到了Aristotle

¹ Parmenides的守恆律原則是「質量守恆律」，也就是說宇宙中物質總量不變，不會增加，也不會減少。直至今日，守恆律還是科學普遍應用的一個法則，質量守恆（conservation of mass）、角動量守恆（conservation of angular momentum）、能量守恆（conservation of energy）等守恆律，均在說明一個封閉的物理系統中，事物不增不減，總量不變（Gregory, 1988: 121-125）。

(1984: Book V, *Metaphysics*) 得到些許化解。Aristotle認為有生命的存有，其靈魂是肉體活動的潛在動力(entelechy)。這動力激發肉體的運動變化，使生物依其內在形式與目的，漸次發展，乃至於完全的實現。正如F. Copleston (1959: 326-327) 所說的，Aristotle的理論是一項「目的演化論」(a teleological evolution)。「目的演化論」展示一動態宇宙觀；自然物的生成變化，是由潛能而實現、由無形式之質料到完成形式的歷程。但由「完美形式」事前決定的生成變化，這是「創造」？還是「命定」？在西方哲學界也不斷引起質疑爭議。總之，在西方思想史上，無論是唯物論的「守恆律」，還是神學上的「神創論」，都不曾給予「創造力」以適當的空間。

「創造力」這概念到了現代生物演化論發展之後，才開始受到西方哲學家的重視。其中當代歷程哲學(process philosophy)的奠基者懷德海(Alfred North Whitehead 1861-1947)，特別強調這個概念，並認為這是他的哲學與中國和印度思想最為接近的地方。在他晚期哲學代表作《歷程與真際》(Process and Reality)一書中，他明確地指出：

在機體哲學(the philosophy of organism)中，那「終極」可名之為「創生」(creativity)，而「上帝」是其原初的、非時間性的偶然特徵。斯賓諾沙(Spinoza)或者絕對觀念論(absolute idealism)的一元論，以「終極」是上帝，而「絕對」(The Absolute)成為上帝的同義詞。在這一元論的架構下，那「終極」被視為最終的且超越的實際(reality)，超乎任何偶然的事物，這樣的觀點是不恰當的。就這一點而言，機體哲學採取的立場似乎更接近某些印度或者中國的思想，而不接近西亞或歐洲的思想。印度或者中國的思想把歷程看作是終極的，西亞或歐洲的思想把事實看作是終極的。(Whitehead, 1929b: 9)

這裡懷德海顯然觀察到西方哲學向以「上帝」(God)作為絕對的實體和最終的事實，這使得真實的宇宙成為其附屬品。在Whitehead看來，這項主張並不符合宇宙自具創化生生、變化不息功能的真相。因此他轉而認為印度與中國的思想肯定宇宙創化，和他的哲學較為契合。懷德海的說法立刻得到中國哲學家的重視(俞懿爛，2002a)，當代中國哲學家方東美(1980: 125)首先指出懷氏的機體哲學與中國的《易經》思想頗為接近。《易經》以宇宙自然為創進不已的場域，所謂「生生之謂易」者是也。藉此，《易經》提供了一套儒家哲學的

形上學，其中「宇宙」是基於時間、生生不已的創化歷程，而個人是參贊化育、踐形盡性的「時間人」。「時間」因而成為儒家形上學的核心概念，這與懷德海的歷程與創生（創造）思想正若合符節。方東美之後，其弟子程石泉（1989：1）深入研易，在〈易經哲學與懷德海機體主義〉一文中，他也明確地指出《易經》與Whitehead之間最大的相似處，便在「創化」（creativity）這概念。當然在這裡哲學上的「創生」與「創化」是普遍泛指一切存在更新變化的現象，這包含了神的創造、自然的創造以及人的創造，而教育上談「創造力」則專指人的能力，尤其是指學生的創造能力。但如果我們不能從哲學的深度與廣度來瞭解「創造力」，在推展「創造力教育」時，便很難避免前述的流弊。因此本文試就《易經》哲學與懷德海哲學中的「創造力」或者「創生」、「創化」的概念進行探究，以期提供有志從事「創造力教育」者，一項學理的參考。

貳、《易經》哲學中的創造思維

《易經》原是上古留傳下來的卜筮之書，充滿了神秘的色彩，是中國古代典籍中最難以理解者。為了使讀者瞭解《易》的哲學意義與價值，在此先需對《易》的歷史發展稍作說明。

一、《易》的歷史發展

《周禮·大卜》上說：「大卜掌三易之法，一曰連山，二曰歸藏，三曰周易」²，這是說夏商周三代各自有不同的《易》。方東美（1983：127-128）曾解釋說《連山》是夏易，以艮卦為首，因遠古社會崇尚禁忌（「艮」如不可逾越的大山）的現象。所謂首艮，就是將宇宙間的自然物，以及人事上許多關係和現象懸為禁忌，對之應敬畏尊崇。《歸藏》是殷易，以坤卦為首，象徵原始社會乃母系社會，母權第一。而《周易》是周朝之易，以乾卦為首，象徵周為父權社會。大陸學者呂紹綱（1996：110）認為《禮記·禮運》有謂：「子曰：『我欲觀夏道，是故之杞，而不足徵也，吾得《坤乾》焉。《坤乾》之義，《坤乾》之等，吾以是觀之。』」《坤乾》即《歸藏》。孔子從《坤乾》觀殷道，考察殷代社會組織的特色。《坤乾》首坤次乾，反映殷代以母統為重，所謂「殷道親親」是也。《周易》首乾次坤，反映周代以父統為重，所謂「周道尊尊」

² 根據鄭玄〈易贊〉與〈易論〉說夏有《連山》，殷有《歸藏》，周有《周易》，目前流傳通行的是《周易》，大陸學者近已傳出發現戰國末年《歸藏易》的殘簡，仍在解讀辨識之中（丁壽昌，1990：11）。

是也。³由此可見，三代以來，《易》不僅為一占卜之工具，用以稽疑，以通神明，且反映中國原始社會結構的演變。

又班固《漢書·藝文志》稱《易》「人更三聖，世歷三古」，意謂《易經》的發展至少經過上古伏羲、中古文王以及下古孔子三個時代，程石泉（1999：4-5）則更為明確地指出這三個時代可分別代表《易》的「圖式」、「筮用」與「哲學」三個階段。〈繫辭傳〉上說：

上古結繩而治，後世聖人易之以書契。

古者包犧氏之王天下也，仰則觀象於天，俯則觀法於地，觀鳥獸之文，與地之宜。近取諸身，遠取諸物，於是始作八卦，以通神明之德，以類萬物之情。

意謂八卦之作，是先乎文字（pre-language）的象徵符號。這樣的符號可能是上古時代結繩記事的遺跡，原來並沒有任何神秘之處。古人仰觀俯察，將自然界最明顯的八種現象：天、地、山、雷、水、火，風、澤、分別以簡單的符號三劃卦（乾、坤、艮、震、坎、離、巽、兌）表達出來。正如高亨（1982：6-7）所說：「作八卦者為包犧，此乃先秦以來相傳之故說，向無異議。包犧乃原始時代之人物，彼時尚無文字，自無史籍，故此相傳之故說，是否史實，殊難論定。吾人只能肯定八卦作於遠古時代，相傳為包犧所作而已。」⁴這便是《易》的「圖式」階段。

殆有文字之後，古人以八卦重卦後之六十四卦為基本範式，用之於蓍筮。舉凡對於自然現象的掌握，國家大事的決斷，個人行止的判斷，均可訴諸於卜筮。所謂「卜以決疑」，

3 呂紹綱曾舉《史記·梁王世家》為佐證：「梁王西入朝謁竇太后。燕見，與景帝俱坐於太后前，語言私說。太后謂帝曰：『吾聞殷道親親，周道尊尊，其義一也。安車大駕，用梁孝王為寄（繼）！』景帝跪席舉身曰：『諾』。罷酒出，帝召袁盎諸大臣通經術者，曰：『太后言如是，何謂也？』皆對曰，太后欲立梁王為太子。帝問其狀，袁盎等曰：『殷道親親者立弟，周道尊尊者立子。殷道質，質者法天，親其所親，故立弟。周道文，文者法地。尊者敬也，敬其本始，固立長子。周道，太子死，立嫡孫。殷道，太子死立其弟。』」，認為《易》從首「坤」變為首「乾」，反映社會意識的重大改變（呂紹綱，1996：110-116）。

4 參見作者按，包犧氏亦稱伏羲氏，是傳說中的上古聖王。古史悠渺難考，一般將歷史分為有文字記載之信史（歷史事實上就是指有文字記載者）以及尚無文字記載之口傳歷史（至今許多游牧民族仍有口傳歷史的傳統）。太史公於〈五帝本紀〉有云：「學者多稱五帝，尚矣。然《尚書》獨載堯以來；而百家言黃帝，其文不雅馴，薦紳先生難言之。」可見太史公明白中國信史實從堯始。然而太史公仍遍訪野老，撰〈五帝本紀〉，以「其所表見皆不虛，《書》缺有間矣，其軼乃時時見於他說。」（高亨，1982）意指黃帝之事係口傳歷史。黃帝如此，三皇更當如此。三皇如為傳說中上古聖王：燧人氏、伏羲氏、神農氏，似正代表人類文明進化的不同階段。燧人氏鑽木取火，象徵人知熟食，且把握取火的技能；伏羲則可視為人類馴養野生動物為家畜的象徵，使人類脫離採集漁獵的生活，漸次步入游牧階段。至於神農氏區分有害無害的植物，加以養植，當可視為農業活動開始的象徵。

卜筮的目的在于以「機遇」（如龜甲、牛骨的裂紋，蓍草之數）幫助卜問者下定決心。⁵從《尚書·洪範》可知，自夏代起便設有卜筮之官，並知根據卜筮以斷行事可否的原則。⁶八卦經重卦始用於占，然何人重卦？古未明言。司馬遷云：「文王……其囚羑里，蓋益易之八卦為六十四卦」，他認為文王便是重卦之人。高亨（1982：7-10）則以為重卦應在殷末巫咸之前，如《尚書·君奭》上說：「在大戊時，則有巫咸又王家」。須知筮法的產生，是上古群巫的集體創造，非一人所為，重卦可推在巫咸之前。至於《周易》古經的作者也絕非一人，更非著於一時，而是許多卜筮人記載蓍告的結果。《周易》古經大抵成於周初，其中故事，最晚者在文武之世。如〈繫辭傳〉所說：

易之興也，其於中古乎？作易者其有憂患乎？易之興也，其當殷之末世，周之盛德邪！當文王與紂之事邪！是故其辭危。危者使平，易者使傾。其道甚大，百物不廢。懼以終始，其要無咎。此之謂易之道也。

對於《周易》成書的時代背景，言之確鑿。文王遭紂王幽於羑里而演《易》，他身處危疑懼駭之境，所做易辭當然充滿了憂患之情。從夏至周，便是《易》的「卜筮」階段。

現今流傳於世的《周易》分「經」、「傳」兩部分。「經」的部分即易卦本身與卦辭、爻辭，「傳」的部分即所謂的「十翼」（〈彖傳〉上下、〈大象〉、〈小象〉、〈文言〉、〈繫辭〉上下、〈序卦〉、〈說卦〉以及〈雜卦〉）。「十翼」成書非出於一人之手，其中有「子曰」部分，當為弟子記載孔子之言無疑。正如程石泉（1981：74）曾指出，「十翼」之中，〈序卦〉、〈雜卦〉與〈說卦〉是讀《易經》的工具書，或便於記憶六十四卦之順序，或便於查證六十四卦某一卦的卦意，或便於查證易象，並沒有哲學含義。唯〈彖傳〉、〈象傳〉、〈文言傳〉以及〈繫辭傳〉其目的在闡明易以蓍筮成卦乃模擬宇宙創生的歷程，說明天人相與的關係，以及《易》之為形上學的意義。這些文獻，最具形上哲理。〈易傳〉

5 有關「機遇」在筮用心理學中的作用，可參見 C. G. Jung, "Foreward," in *The I Ching or Book of Changes*, German trans. Richard Wilhelm, English trans. Cary F. Baynes (New York: Bollingen Foundation Inc., 1955), i-xx.

6 《尚書·洪範》上說：「七稽疑，擇建立卜筮人，乃命卜筮。曰雨，曰霽，曰蒙，曰驛，曰克，曰貞，曰悔。（均為兆相）凡七，卜五，占用二，衍忒。（過此推演有誤）立時人作卜筮。三占，則從二人之言。汝則有大疑，謀及乃心，謀及卿士，謀及庶人，謀及卜筮，汝則從，龜從，筮從，卿士從，庶民從，是之謂大同。身其康彊，子孫其逢吉。汝則從，龜從，筮從，卿士逆，庶民逆，吉。卿士從，龜從，筮從，汝則逆，庶民逆，吉。庶民從，龜從，筮從，汝則逆，卿士逆，吉。汝則從，龜從，筮逆，卿士逆，庶民逆，作內，吉；作外，凶。龜筮共違于人，用靜，吉。用作，凶。」由此可知，自夏代起便有卜筮之官的設置，並有如何根據卜筮以決斷可否的原則。

的這些部分，無疑與孔子關係密切。可以說孔子是中國文化史上，抉發《易經》哲學價值的第一人。這便是《易》的「哲學」階段。

二、孔子與《易經》

根據《史記·孔子世家》的記載：

孔子晚而喜易，序彖、繫、象、說卦、文言。讀易，韋編三絕。曰：「假我數年，若是，我於易則彬彬矣。」

可見孔子晚年才開始接觸《易經》，程石泉（1996：151-166）則明確指出孔子喜《易》在自衛反魯後，時年約六十八九之間，這才能解釋何以孔子求「假我數年」。⁷又根據新出土湖南長沙馬王堆《帛書·要篇》記載，說孔子「老而好易，居則在席，行則在橐」，可說到了行影不離的地步。當子貢質疑他是否迷信卜筮的時候，孔子則善為分別，他說：「易，我後其祝卜矣。我觀其德義耳。」所謂「後其祝卜」、「觀其德義」，意謂孔子只重視《易》的哲學與道德含義，而貶抑其祝告卜筮的作用。因此孔子雖已預料到「後世之士疑丘者，或以易乎？」但他仍一再強調「吾與史巫同塗而殊歸者也。君子德行焉求福，故祭祀而寡也。仁義焉求吉，故卜筮而希也。祝巫卜筮其後乎？」⁸由此可見，孔子看重《易》的哲學價值甚於卜筮，可說十分明顯。

那麼《易經》之中究竟含藏了什麼哲學理念呢？首先須知《易》為六經之一，《莊子天下篇》中說：「詩以道志，書以道事，禮以道行，樂以道和，易以道陰陽，春秋以道名分，其術散於天下，而設於中國者，百家之學時或稱而道之」，這是先秦諸子之中最早論及六經特色的評論。〈天下篇〉稱「易以道陰陽」，便是指《易》以闡揚自然之道為其主旨。《禮

7 《論語·述而》上說：「子曰：『加我數年，五十以（用以）學易，可以無大過矣。』」（程石泉，1996：153）。

8 根據新出土湖南長沙馬王堆《帛書·要篇》記載：「夫子老而好易，居則在席，行則在橐。子貢（貢）曰：『夫子他日教此弟子曰：『德行亡者，神靈之趨；知謀遠者，卜筮之繫』，賜以此為然矣。以此言取之，賜潛行（勉行）之為也。夫子何以老而好之乎？』子貢曰：『夫子亦信其筮乎？』子曰：『易，我後其祝卜矣。我觀其德義耳。幽贊而達乎數，明數而達乎德，又仁者而義行之。贊而不達於數，則其為之巫；數而不達於德，則其為之史。史巫之筮，鄉之而未也，好之而非也。後世之士疑丘者，或以易乎？。吾與史巫，同塗而殊歸者也。君子德行焉求福，故祭祀而寡也。仁義焉求吉，故卜筮而希也。祝巫卜筮其後乎？』」（廖名春，1995：26-29）

記·經解篇》則以「絜靜精微」，為易教的特色。⁹而所謂「絜靜精微」，便是〈繫辭傳〉中所形容研《易》者「探頤索隱」、「鉤玄致遠」的思維活動。司馬遷《史記滑稽列傳》上也說：「孔子曰：『六藝於治一也。禮以節人，樂以發和，書以道事，詩以達意，易以神化，春秋以義。』」由此可見，如果以六經匹配人文知識，《詩經》近乎文學，《書經》近乎政治學與上古史，禮樂近乎藝術與社會教育，《易經》近乎哲學，《春秋》則近乎史學評論。

三、《易經》的創造思維

孔子以「十翼」贊《易》，而其中〈繫辭傳〉曾明白昭示：「是故形而上者謂之道，形而下者謂之器」，《易》所關切者，乃形而上之道是也。根據這項哲學信念，當代中國哲學家，方東美與程石泉二先生均以《易》為中國形上學的源頭，其基本原理在於「創化生生」（creativity and unceasing generations）。¹⁰這「創化生生」的原理，便是《易經》創造思想的核心。其要旨在此簡介如下：

（一）時變與歷程原理（the principle of temporality and process）

《易緯·乾鑿度》上曾說：「易一名而含三義：所謂易也，變易也，不易也」（丁壽昌，1990：7），在這三義之中，「變易」（「易」的第二義）是最為顯見者。「易」本為變化之意，原在形容宇宙自然中最普遍的現象——「變化不已」。變化的歷程總在時間之中展開，因此可以說《易》的創造思想便是「時間的哲學」。以時間為本質的宇宙，其基本原則即「窮通變久」。凡物有生必有滅，有成必有毀。在「時間暴君」的統治之下，事物生成發展，終至困窮毀滅，乃自然的歷程。然而「易」之為道，既以「創化生生」為本，於窮困之餘，期必有變通之轉機。如〈繫辭傳〉上說：「易窮則變，變則通，通則久。是以自天祐之，吉無不利。」是以《易》的妙用便在指示窮、通、變、久，往復循環之理，以彰顯宇宙創生和人文化成之日新月異、淵遠流長的作用。

（二）創化與更新原理（the principle of creativity and novelty）

「變化」是宇宙的基本特徵，「創造」則是作《易》者所觀察到宇宙自然的另一項特

9 《禮記·經解篇》曾記載孔子論六經之教：「孔子曰：『入其國，其教可知也。其為人也，溫柔敦厚，詩教也。疏通知遠，書教也。廣博易良，樂教也。絜靜精微，易教也。恭儉敦厚，禮教也。屬辭比事，春秋教也。』」

10 方東美先生提出《易》的形而上之理有六：生之理、愛之理、化育之理、原始統會之理、中和之理與旁通之理。程石泉先生則提出《易》的「形上十玄門」，包括：一、乾坤成列，二、生生謂易，三、新新不停，四、旁通時行，五、二五得中，六、三才之道，七、成性存仁，八、化成天下，九、窮通變久，十、保和太合。（方東美，1980：152-154；程石泉，1999）。

質，可謂「易」的第一義。在時間之流中，宇宙萬物變化不已，因之時時在開創新局。孔穎達〈八論〉中對此描寫最為生動，他說：

易者變化之總名，改換之殊稱。自天地開闢，陰陽運化，寒暑迭來，日月更出。孚萌庶類，亭毒（覆育）群品。新新不停，生生相續，莫非資變化之力，代換之功。然變化運行在陰陽二氣。故聖人初畫八卦，剛柔兩畫象二氣也，布以三位象三才也。謂之為易，取變化之義。既易總變化，而獨以易為名者也。

（孔穎達，《周易正義》）

「變化」與「創造」原為一事。「易」在宇宙自然而言，彰顯「創化生生」之功；於人類歷史而言，促進「人文化成」之業。就整體生命而言，「易」言成善繼性，永無止境；就個體生命而言，「易」則言終日乾乾，健行不已。如〈繫辭傳〉上說：

一陰一陽之謂道，繼之者善也，成之者性也。仁者見之謂之仁，智者見之謂之智。……顯諸仁，藏諸用，鼓萬物而不與聖人同憂，盛德大業至矣哉！富有之謂大業，日新之謂盛德，生生之謂易，成象之謂乾，效法之謂坤，極數知來之謂占，通變之謂事，陰陽不測之謂神。

正所以說明宇宙自然的創化與人文價值的發明，均屬同一「創化原理」。這樣的構想使《易》得成為一套價值總論；其內容涵蓋從自然到人文的一切事物，在價值譜系中有其或高或低的地位。是以〈繫辭傳〉上說：「天尊地卑，乾坤定矣。卑高以陳，貴賤位矣」，這也反映了「易」的第三義：「不易」。如漢鄭康成於〈易論〉中所說：「又云天尊地卑，乾坤定矣。卑高以陳，貴賤位矣。動靜有常，剛柔斷矣。此言其張設布列，不易者也。」（丁壽昌，1990：8）「不易」即永恆不變的普遍原理，是所有變遷事物尋求價值參照的依歸。

（三）三才之道（the principle of human participation）

《易》以乾坤為始，亟言宇宙自然在時空中的變化創生。《易》雖以「時變」為最普遍的原理，但也同樣重視「空間」。如果只有時間，沒有空間，萬物頓失承載，無法存在，創生變化也就不可能了。〈繫辭傳〉上說：

乾坤其易之緼邪！乾坤成列，而易立乎其中矣。乾坤毀，而無以見易。易不可見，則天地或幾乎息矣。

夫乾，其靜也專，其動也直，是以大生焉。夫坤，其靜也翕，其動也闢，是以廣生焉。廣大配天地，變通配四時，陰陽之義配日月，易簡之善配至德。

因此《易》向以「陰陽」、「乾坤」、「天地」、「易簡」（時空）並舉，談「天道」必及於「地道」。而人居天地之間，無以自外，故有「人道」。天地化育萬物，生生不已，人則參贊化育，日進不已。天、地、人合為「三才之道」（the Principle of Three Calibers）。所謂「天道」即《易》中所謂之「乾元」，乃「創始原理」。「天」是時間的具體形象，日月代歷，四時代序，時間的變遷顯現於天象。萬物創化於時間之中，而「時間」則具體呈現於宇宙秩序之中。《易》曰：「大哉！乾元，萬物資始，乃統天」，是乃肯定「時間」創始宇宙的功能。「地道」即《易》中所謂「坤元」，坤元順承乾元，是為「順承原理」。「地」是空間的具體形象，直方廣大，載萬物而持養之。故《易》曰：「至哉！坤元，萬物資生，乃順承天」；「坤厚載物，德合無疆，含弘光大，品物咸亨」，乃在肯定「時間」與「空間」相互配合而發揮廣生萬物的功能。至於「人道」，人居天地之中，效法天地創生之道，從而參贊化育，創造人文價值，以化成天下。故《易經》上說：

易之為書也，廣大悉備矣。有天道焉，有人道焉，有地道焉。兼三才而兩之故六，六者非它，三材之道也。（〈繫辭傳〉）

昔者聖人之作易也，將以順性命之理。是以立天之道曰陰曰陽；立地之道曰剛曰柔；立人之道曰仁曰義。（〈說卦傳〉）

皆在說明「三才之道」乃《易》的核心理念。

（四）感通和諧之理（the principles of interdependence and of harmony）。

《易》的另一項重要原理是、「感通和諧」、「機體圓融」。宇宙間沒有孤立的事件，所有相反對比的事物，往往兩兩相生，旁通互補。所謂陰陽和會、剛柔相盪。舉凡宇宙間「陰陽」、「男女」、「損益」、「盈虛」、「反復」、「動靜」、「翕闢」、「往來」、「出入」、「內外」、「進退」、「上下」、「行止」、「終始」種種相反的現象，不是為

了對立鬥爭，乃是要協調圓融。「太極圖」陰中有陽、陽中抱陰，相反相成，最足以象徵這項原理。從「感通之理」衍生出「和諧之理」，即以陰陽兩者強烈對比而又相互誘惑，終而相生互補。《易》中所稱的「感」便在解釋這物物之間的交互作用：

易無思也，無為也。寂然不動，感而遂通天下之故。非天下之至神，其孰能與於此！
（〈繫辭傳〉）

咸者感也。柔上而剛下，二氣感應以相與。止而說，男下女，是以亨、利、貞，取女吉也。天地感而萬物化生，賢人感人心而天下和平。觀其所感，而天下萬物之情可見矣。
（〈咸卦象傳〉）

這處處是「感」的宇宙，以雌雄和會、男女構精，日月貞明，天地交泰，乾坤定位諸般現象最為明顯。如〈泰卦彖傳〉上說：「天地交而萬物通也，上下交而其志同也。」〈睽卦彖傳〉上說：「天地睽而其事同，男女睽而其志通，萬物睽而其事類也。」物物之間，彼此睽通、慕悅、交泰、志同，而終至於和諧共處。如〈乾卦彖傳〉所言「保合太和，萬國咸寧」，正在形容這美滿和諧的狀態。

總上所說，《易經》哲學中的創造思維顯示中國古哲學的超卓智慧。他們直覺地觀察到人所在的這個宇宙（時間和空間）是一個創造的場域。其中自然物種根據自然法則，人根據人文法則生成發展，變化創新。這創造是自然的、自動自發的、有其目的性的，並且與其他所有存在通體相關的。這項創造思維相較於西方傳統哲學或受制於「神創論」，或受制於「守恆律」，實為卓越高明。直至英國哲學家懷德海提出「創生形上學」（the metaphysics of creativity），始堪與之匹比。

參、懷德海哲學中的創造思維

一、懷德海的生平與教育

懷德海是當代西方最重要的一位形上學家，而他對教育的興趣，似乎早於他對哲學的興趣。一八六一年，懷德海生於英國肯郡巒司格（Ramsgate, the Isle of Thanet, Kent）一個典型

鄉紳家庭裏。¹¹一八七五年到一八八〇年，他在德賽郡（Dorsetshire）的雄堡中學（Sherborne School）接受傳統的古典教育。雄堡中學有一千二百年歷史，英王愛德華六世（King Edward the Six）曾予以重修，因而該校的學生有「國王的學者」（King's Scholars）的美譽。古文學校的住宿生活有嚴格的規律，懷德海對學校的鐘聲印象深刻，由英王亨利八世贈送的教堂大鐘，不但使得學校生活十分規律，更給與懷德海追思往古的美感。在雄堡期間，懷德海學習古典文學、歷史、地理、數學、科學等等科目。這古典的博雅教育為懷德海日後學術研究奠定了深厚的基礎。

一八八〇年懷德海就讀於英國劍橋大學三一學院（Trinity College, Cambridge University）¹²，之後留校任教直到一九一〇年，前後過了長達三十年的學院生活。在這段期間，他以數學和邏輯為研究主題。一八一九年出版的第一本書《普遍代數》（Universal Algebra, 1898），以及他與羅素（B. Russell）合著的《數學原理》（Principia Mathematica, 1910-1913）均屬這個研究範圍。一九一一年以後，他先後在倫敦大學（University College London）、肯辛頓皇家科技學院（The Imperial College of Science and Technology in Kensington）任教。除了教授「應用數學」（applied mathematics）之外，懷德海曾任倫敦大學科學院院長（Dean of the Faculty of Science）、學術會議主席（Chairman of the Academic Council）、金匠學院（Goldsmiths' College）校務會議主席、以及波洛多科學技術學院（Borough Polytechnic）校務會議委員，並且經常參與倫敦高等教育學校的視導工作。這些教育實務經驗，使得懷德海對教育問題產生廣泛的興趣。在此期間，他還發表了一系列以教育（尤其是數學教育）為主題的講演；其中部分編入《思想的組織》（The Organisation of

11 懷德海的祖父（Thomas Whitehead）與父親（Alfred Whitehead）曾任當地學校的校長，家中長輩大多從事教育與宗教行政方面的工作。懷德海自幼體弱，一直留在家中由父母教導。十歲開始學拉丁文，十二歲學希臘文，到了十五歲才上學，接受正式教育。這段期間，懷德海深受父親信仰虔敬、重視教育的人格感召，還因為目睹父親為彌留中的施洗教士讀聖經，印烙下深刻的宗教經驗。懷德海的家鄉肯特郡是河口濱海之地，自古是維京人、羅馬人入侵要道，歷史悠久，留有古蹟無數。懷德海幼時在家鄉隨處可見古羅馬城堡的斷壁殘垣，聖奧古斯丁（St. Augustine）首度宣道的講壇，諾曼人（Norman）留下的許多教堂，這些古蹟給了懷德海深刻的歷史與文化經驗（Whitehead, 1948）。

12 懷氏在劍橋五年的學生生涯中，雖然只修習數學，但於課外餘暇，尤其是在劍橋傳統的晚餐時間，他常和不同領域的教授學生共聚一堂，彼此交換心得。他曾提及生物數學與生物哲學研究的先驅索來（R. Sorley）與狄更生（Lowes Dickinson），令他印象深刻。除了生物學，政治、宗教、哲學，都是劍橋師生經常討論的課題。這個時期懷德海還曾熟讀康德（Immanuel Kant 1724-1804）的《純粹理性批判》（Critique of Pure Reason），他還與志同道合的師友組織「使徒會」（Apostles），以「柏拉圖式的對話」（Platonic Dialogues）切磋討論。完成學業之後，懷氏便留在劍橋任教廿餘年，直到一九一〇之後才離開（Whitehead, 1948）。

Thought, 1917) 一書之中。¹³

一九二一到一九二四年間，懷德海代表皇家學院參加「雪利教育委員會」(Surrey Education Committee)。「雪利教育委員會」是根據一九〇三年雪利市議會決議，組成監督管理地方教育的機構。他代表皇家學院參與該委員會的兩個附屬委員會：「獎學金附屬委員會」(Scholarships Sub-committee)、「教育報告附屬委員會」(Educational Reports Sub-committee)，並擔任高等教育常務委員會委員(The Standing Committee on Higher Education) (Hendley, 1986: 78-9)。肆後他對教育實務參與的熱誠稍退，但對實務的批評與教育理論的探討卻興趣不減。這段期間，他陸續發表〈教育的韻律〉(“The Rhythm of Education,” 1922)和其姊妹作〈自由與紀律的韻律〉(“The Rhythmic Claims of Education”)，以及一篇報告〈經典在教育上的地位〉(“The Place of Classics in Education,” 1923)。這些教育論述，於一九二九年在美國均編入《教育的目的》(The Aim of Education, 1929)一書之中 (Whitehead, 1929a)。除了教育方面的著述，懷德海的研究興趣轉向自然科學哲學(Philosophy of Nature Science)。他出版了《論自然知識原理》(Enquiry Concerning the Principles of Natural Knowledge, 1919)，《自然的觀念》(The Concept of Nature, 1920)，《相對性原理》(The Principle of Relativity, 1922)等書，正是他早期發展機體哲學(the philosophy of organism)的重要著作。

一九二四年，懷德海自倫敦大學退休。他應美國哈佛大學之請，遠渡重洋，展開豐富精彩的哲學生活。英國人眼中的數學家，一轉身成為美國人眼中的偉大形上學家。到了哈佛之後，他的哲學名作陸續出版：《科學與現代世界》(Science and the Modern World, 1925)、《形成中的宗教》(Religion in the Making, 1926)、《象徵系統其意義與作用》(Symbolism, Its Meaning and Effect, 1927)、《理性的功能》(The Function of Reason, 1929)、《歷程與真際》(Process and Reality: An Essay in Cosmology, 1929)、《觀念的探險》(Adventure of Ideas, 1933)、《思想形態》(Modes of Thought, 1938)等，均於他在哈佛期間完成。其中一九二四年到一九二七年之間的著作，反映了他從自然科學哲學過渡到形上學的思想轉型過程。這時懷德海對一般哲學，尤其是形上學的興趣，雖遠過對教育實際問題的關切，但他也沒有完全忘情於教育。比如他在《科學與現代世界》一書中批判西方十七世紀以降機械唯物

13 該書收錄了〈教育的目的〉("The Aims of Education," 1916)、〈技術教育及其與科學與文學之關係〉("Technical Education and Its Relation to Science and Literature," 1917)、〈數學課程〉("The Mathematical Curriculum," 1912)、〈數學原理與基礎教學的關係〉("The Principles of Mathematics in Relation to Elementary Teaching," 1912)等篇與教育有關的文章，多是懷德海在倫敦對「數學協會」(Mathematical Association)所作的演說 (Whitehead, 1917)。

世界觀之餘，也深切反省現代專業主義（professionalism）造成認知偏頗的危害。懷德海並對現代教育只重視傳授專門知識提出諍言：社會進步有賴教育提供健全的知識，養成美善的人格。使審美的能力和宗教情操同時並進，以平衡現代科技社會單一認知導向的價值觀（俞懿嫻，1997，2000，2004a）。此後懷德海在教育上的專論雖然不多——在量上尤其不能和John Dewey相比，然而他認為教育是最重要的文明機制，關乎國家興衰和民族榮辱，這信念他從未改變。他從健全人格和人類整體文明的觀點出發，確立教育的目的、肯定教育的功能與價值，這可說是懷德海對教育最大的貢獻。

二、懷德海哲學發展與創造思維

懷德海的教育思想是建立在他的哲學基礎之上的。由前述可知，懷氏哲學的發展約可分為三個階段（俞懿嫻，2002b）：早期的自然科學哲學、晚期的形上學，以及兩個階段之間的轉型期（the transition period）。「創生」雖是懷德海形上學的核心概念，但是早在自然哲學時期，他已有了「創生」的構想。今且就三階段說明懷氏的「創生」思想：一是自然哲學時期的「自然創進」（the creative advance of nature）；二是哲學轉型期的「機體機械論」（organic mechanism）；三是形上學時期的「創生形上學」（the metaphysics of creativity），簡介如下：

（一）「自然創進」與「創生」

在早期自然哲學的著作中，Whitehead（1919：68-71；1920：53）曾以「創進」（creative advance）形容「自然即歷程」（“Nature is process.”）。在時空轉換的過程中，自然總是不斷生成變化，產生新的事物，這就是所謂的「創進」。而「歷程」則是指一段時間前繼後續、不斷生成的序列結構。「歷程」的概念至少有四種意義：時間異質性（heterogeneity of time）、連續性（continuity）、生成（becoming），以及更新（novelty）（俞懿嫻，2001），而這些概念均以「時間」為其前提。就這點而言，懷德海的「創進」和《易經》的「生生」並無不同。所不同者在於懷氏以廿世紀的生物演化論和科學新發現（相對論與量子物理學）為背景，因此對於自然創生的描寫，較《易經》更為精細複雜。即如與他同時的Henri Bergson（1944）所提出的「創生演化」（creative evolution）以及Samuel Alexander提出「創造綜合」（creative synthesis）的思想，他們的學說都是針對機械決定論

(mechanistic determinism) 而發的。

機械決定論將自然看做是機械因果鎖鏈構成的大機器，其中發生的任何事件都是由先前狀態所決定的。柏格森根據生物演化的事實，將自然看做是不斷變化生成的「創生演化」。

「創生演化」不是出於機械的天擇，而是由生命的創造衝動 (*élan vital*) 所推動。在時間的歷程之中，生命不斷追求新目的的實現。因為有「創生演化」，人才有自由。亞歷山大 (1965: 167-178) 則形容自然演化是一「創造綜合」；新的性質總是由舊的事物所產生。這「創造綜合」概念在西方十九世紀下半葉有機化學 (*organic chemistry*) 發達之際，盛行一時。綜合舊有的元素會產生嶄新的性質 (例如氯和鈉都是有毒物質，但兩者的綜合氯化鈉是鹽，卻是無毒的)，令當時的學界印象深刻。於是 Alexander 主張在自然演化中，有一「生命力」 (*nisus*) 或者「創生的傾向」 (*creative tendency*) 使不同的性質不斷湧現。這些「突創的性質」 (*emergent qualities*) 雖來自舊的有機模式，但卻無法因此被預測。猶如物種演化歷史中，新的生物總是超過舊的生物。早期簡單的生命形態漸次發展成晚期複雜的、精緻的生命形態。而在整個自然界裏，最早存在的性質是物質，其次是理化結構，再其次是行為，是生命。在生命之上還有心靈，有意識，有各種色聲香味的性質。在發展中的每個階段，自然都會發生關鍵性的改變。其生命力正顯現在這些關鍵的改變上。簡而言之，「創造綜合」是以先前狀態作為其部分的成分，再結合的新成分產生新的性質。這性質無法預測，不被決定，因而為事物的變化保留了無限可能性的空間。

懷德海 (1919; 1920) 和柏格森、亞歷山大的看法極為接近。他觀察到「科學唯物論」 (*scientific materialism*) 將自然視為處於絕對時空中、不相連屬的物質質點 (*instant-point-matter*) 的集合。如此一來，自然成為無色無味、沒有意義、沒有目的、一片死寂的機械宇宙，這與我們真實經驗到的自然並不相符。我們所經驗到的自然，是由處於時空連續體中的「事件」 (*events*)¹⁴ 所構成。而「事件」不是孤立的物質粒子，它們彼此相關，結合成有機的整體。「事件」有其時間性 (*temporality*)，不斷在時間之流中發生，而自然便是我們所知覺到這不斷的發生 (*unceasing happenings*) 的總和。懷德海不同於物理學將「時空」當作是物理測量的架構，只重視「時空」的「數量關係」 (*quantitative relation*)，他把「時空」看作是「事件」之間的「性質關係」 (*qualitative relation*)。他認為時間表現了自然的某種性

14 「事件」原指在時空之中自然事物的發生 (*happening*)，而這項發生具有時空關係 (*a spatio-temporal relation*) 和時空延展性 (*a space-time extension*) 乃是生命的韻律，且不斷處於變化生成之中。「事件」是懷德海以為自然最終極的事實。然而「事件」一詞既指時空關係，又指此關係之中的自然發生，不夠精確。於是懷德海晚期以「現行單元」 (*actual entity* 構成世界最終極的真實事物) 概念取代之。

質，那便是一去不返。他稱這樣的性質是「創進」。在這「自然創進」之中，所有的事物都有一種「內在關係」(internal relation)¹⁵，也就是部分與整體的關係。「科學唯物論」所主張存於剎那時間和點塵空間中的孤絕粒子，那只是高度抽象的概念而已，我們不當以之為是真實的存在。

(二)「機體機械論」與「創生」

在懷德海哲學轉型期間，他試圖以「機體機械論」取代「唯物機械論」(materialistic mechanism)。根據「唯物機械論」的說法，所有的事物（包括人在內）都是由物質粒子構成，而物質粒子遵循機械法則，盲目地運動，沒有目的，沒有意圖，也就沒責任。這時我們要不是相信心靈受到肉體的決定，肉體受到構成分子的決定，就是相信心靈與肉體無關（笛卡兒的心物二元論就是典型的代表），但這兩種說法都與事實不符。於是懷德海（1925）認為如果把自然最具體的事實看成是「機體」(organism)¹⁶，那麼任何進入整體之中的「從屬機體」(subordinate organism)都會受到整體計畫的影響，進而改變其特質。就動物而言，當心靈狀態一旦進入整個「機體」，便會影響到「從屬機體」，乃至最小的「機體」如電子，也會受到影響。因此在有生命的身體中的電子，不同於在身體之外的電子，正出於身體有其計畫。電子不管如何盲目地在身體中走進走出，一旦進入了身體，便必須根據它在身體中的特質和計畫而行事，這計畫包含了心靈狀態。懷德海進而指出自然發展的機制有兩種：一是「機體」必須適應環境，這是科學演化論所強調的面向。既有的環境決定了一切，「生存競爭，自然選擇」是盲目的生物法則。但另一方面，「創造性」(creativity)也是一種演化的機制。根據這個機制，「機體」不但能適應既有的環境，還能創造適合自己的環境。為達目的，「機體」必須要透過「社群」的通力合作，孤單的個體是沒有用的，也不能獨自生存。這裡懷德海打破了生物學上「有機物」和「無機物」的界限，將「機體」和「創生」（創造性）的概念結合起來，肯定宇宙萬有不但各具創造的能力，且彼此相關。這點和《易

15 所謂「內在關係」是指事物與事物之間、事物與其性質之間有必然而不可或缺的關係，任何個體之間關係的改變，也會造成個體性質的改變。

16 所謂「機體」即傳統所謂「生命有機體」的簡稱。「機體」或「生物」相對於「無機體」或「無生物」，是指有生命現象的存在，而「無機體」則是指沒有生命現象的物質。近幾十年來由於生物學的發展，尤其是基因(gene)的發現，對於「機體」一詞的定義更為細密。根據生物學家梅爾(E. Mayr)說法，機體同時具有「基因型」(genotype)與「表現型」(phenotype)，前者說明構成機體的核酸類型，後者說明根據「基因型」提供訊息所建造的巨分子(蛋白質、脂質等)的功能表現。如此我們可以區分機體所獨具的特質：演化的能力、自我複製的能力、在遺傳程式控制下生長和分化的能力、新陳代謝的能力、自我調節以維持複雜系統穩定的能力、對環境刺激的反應能力、改變基因型和表現型的能力。然而懷德海提出的機體概念包括分子、原子、電子在內，所適用的範圍遠較生物學上的機體更為廣泛(Mayer, 1998: 20-23)。

經》以宇宙萬有整體相關的看法一致。

（三）創生形上學中的「創生」

懷德海哲學發展到了最後階段，「創生」乃成為其形上學的核心概念。「創生」是懷德海「形上方案」（metaphysical scheme）的一個「終極範疇」（the category of the ultimate），他的哲學也因而發展成一「創生形上學」（the metaphysics of creativity）。哲學上所謂「終極範疇」，是指所有概念所預設的普遍概念。西方傳統多以「上帝」作為這個範疇，而所有其他存在都是由「上帝」衍生而出。懷德海（1925，1927，1929b）卻以「創生」取代「上帝」，並認為「上帝」不過是「創生」的偶然的事物（the accident of creativity）。他形容自然的變化，事物的成毀，都是「多入於一」（many unifying into one）的過程。許多舊有的「多」，在「創生」引進「更新」（novelty）之後，結合而成為一個嶄新的「一」。這創生演變的過程，有以下特色：

- 1.所有實有都具有自我創造（self-creation）和自我實現的能力，而「上帝」只是它們中的一份子，不是創造主。在自我創造的過程中，實有不斷超越原有的自我，產生新的性質，懷德海因而稱之為「超體」（superject）。¹⁷「超體」一詞最早出現在懷氏《科學與現代世界》一書，但後來在《歷程與真際》一書中仍有重要的地位。懷德海形容實有是「主體—超體」（subject-superject），二者地位相當，別無軒輊。一般實有的三重性格中，超體居其一（另外兩個是指：其過去已有的客觀特質；二是其主體特質）。
- 2.在自我創造的過程中，所有實有同時受到機械因（efficient cause）和目的因（final cause）的影響。實有的過去給予它以後的發展的條件，並且對它造成限制，這是它的機械因。而實有內在均自有其主觀目的、欲望和想像，這是它選擇未來的主要因素，也是其目的因。
- 3.在生成變化的過程中，實有的機械因即先在的實有。這是實有的實現性（actuality）。當下的實有將先在實有吸納為自身的一個成分，懷氏稱之為其「客體不朽性」（objective immortality）。這與先前實有的結合的作用，懷德海稱之為「物理攝持」（physical prehensions）。另一方面，實有也會選擇與自身目的相符的「永

17 「超體」一詞是懷德海自造的，顯然衍生自「主體」。懷德海稱「主體」是指範疇思維中「作為基底的事物」（that which lies under）、為述詞所稱述的主詞；「超體」則是指「超越基底的事物」（that which lies beyond），是將永恆的模式和被抽取的質料綜合起來的、取得突創價值的「機體」（Whitehead, 1925: 164-65; 1929b: 29, 87）。

恆模式」(eternal patterns)¹⁸，這是其潛存性。實有根據自身目的選擇潛存的理想、觀念，決定實有的發展方向，懷德海稱之為「概念攝持」(conceptual prehension)。透過「物理攝持」和「概念攝持」的作用，結合了機械因與目的因，實有始得生成變化，終至自我實現。而實有具有攝持能力的特質，懷氏稱之為「主體立即性」(subjective immediacy)¹⁹。

4. 實有與其它實有或者與「永恆模式」之間的關係是有機的、內在的關係，不是機械的、外在的關係。抽象的「永恆模式」提供具有「實現性」(actuality)的實有以「可能性」(possibility)和「潛存性」(potentiality)，使之不斷有機地綜合(organic synthesis)各種「永恆模式」，以超越自己的現前狀態，創造出新的「價值」來。因此實有生成變化的歷程，也是其價值創造的歷程。而這突創的價值所展現的正是一個不斷創生的宇宙。這裡的「永恆模式」猶如《易經》三義中的「不易」。
5. 宇宙創生的過程中，「創生」是終極的理念，共相的共相(universal of universals)。所有事物均有「創生」的特質，但「創生」本身是沒有特質的。「創生」作為創新的原理，便在將「歧異之多」統整為「嶄新的一」，整合原有的「分」(disjunction)，成為新的「合」(conjunction)。這項原理，可說是一項有機綜合原理(the principle of organic syntheses) (Whitehead, 1929b)。
6. 「上帝」和其他造物一樣，皆因「創生」而能自我創造。所不同者，在於「上帝」超越乎時間之流，可說是一「永恆的現前」(an eternal present)。和一般實有一樣，「上帝」也有三重性格：一是「原初性」(the primordial nature)，二是「後效性」(the consequent nature)，三是「實用性」(the pragmatic nature)。「原初性」是指「上帝」對「永恆模式」和「潛存性」的「概念攝持」和評價；所有抽象的觀念和理想，都存在於「上帝」的原初性之中。「後效性」是「上帝」對於演化宇宙中現行事物的「物理攝持」(the physical prehension)，也就是「上帝」對現行世界的具體反

18 所謂「永恆模式」，懷德海也稱之為「永象」(eternal objects)，是指事物不變的特徵，永恆的層面，終至形成事件本身與事件之間固定的「模式」。簡單的說，「模式」就是事件固定的內在結構與外在關係；雪花總是六角形的，音樂總有一定的旋律，桌子椅子、鳥飛魚躍、電子旋轉都有一定的樣式，這些都是「模式」。「模式」也是一種「永象」，它不僅關乎感覺予材，也關乎這些予材之間的固定型態。不論是簡單的模式還是複雜的模式，都是加諸事件的限制，換言之，是決定事件有限形式的必要條件，也是事件的價值之所繫 (Whitehead, 1925: 103)。

19 「客體不朽性」與「主體立即性」是相對的概念。根據懷德海的說法，所有實有都是有攝持能力的主體，存在於當下的時空關聯之中，這便是所謂的「主體立即性」。然而任何現前發生的存在，隨即成為過去，一旦喪失了「主體立即性」，當前的存在瞬間化為過去的存在，成為客觀的事實。這事實永不會變，乃取得「不朽」，是為「客體不朽性」。這過去客觀的事實隨即成為現前與未來是實有發展的條件，藉著生成變化的歷程，以機械因的形式融入現前的存在。

應。至於「實用性」即「超體性」，是指「上帝」所滿足的特殊實際價值，祂在不同時機給予創生活動的各種實際條件（Whitehead, 1929b: 81）。又「上帝」以其「概念攝持」，保障了非實現性的、抽象的、超越的理想之境。但「上帝」以其「物理攝持」，由始至終與現行世界的創進同在。於是懷德海稱他的「上帝」不僅是世界秩序的提供者，且與世界同在。祂是「偉大的伴侶」、「世界的詩人」、「與眾生同甘共苦者」，也是人們信仰上的「上帝」。（Whitehead, 1929b: 343-345）。這既超越又內在的上帝觀，即所謂的「萬有在神論」（panentheism）²⁰。

7. 在構成實有生成的歷程中，有一複雜的、完全確定的感受，其最終階段名為「滿足」（satisfaction）。「滿足」僅可視為一創造的決定，以使實有超越現狀。換言之，實有因自身追求「滿足」來規劃自己的未來，它是「創生」的條件。這個世界是自我創造的，實有也是自我創造的。就其自身的自我創造而言，實有受到理想的指引，以其同時是追求個體滿足者和超越創造者之故。總之，「創生」對實有而言，是一個形成元素，使之不斷超越，並且決定其感受的方向。這感受得到情緒的特質，聚為概念感之流（the flux of conceptual feelings）。想要成為「某物」，必須具有和其他實有結合的潛能。因此構成實有的真實成分便是「繼續進行」，以實現那潛能。就形上學的抽象用語而言，「繼續進行」（passing on）便是「創生」。字典上說「創生」的動詞“create”是「產出、製造」的意思。根據這項原理，沒有任何實有可免於「創生」的理念。（Whitehead, 1929b: 212）。這裡懷德海所說的「滿足」、「感受」、「情緒」，與《易經》所說的「感通」十分接近。

肆、結論

教育是上一代傳遞知識技能、思想經驗給下一代的活動，表面上看來其中「模仿」

20 所謂「萬有在神論」是綜合「有神論」（theism）與「泛神論」（pantheism）的上帝觀。「有神論」主張「上帝」是創造世界萬有的造物主，超越乎世界的無上存有。「上帝」是純粹、永恆、絕對、完美、無限、完全實現的，任何與上述概念相反的性質，均不適用於「上帝」。「泛神論者」如斯賓諾沙則主張「上帝」雖是能產的自然（*Natura naturans*），也是所產的自然（*Natura naturata*），「上帝」內存於世界之中，不得自外於世界，而宇宙萬有都是「上帝」的顯現（manifestations）。「萬有在神論」則綜合「有神論」以上帝超越世界，「泛神論」以上帝內在於世界的觀點，提出「上帝」既超越又內在於世界的理論。「萬有在神論者」認為「上帝」本來難以言宣，任何引發對立的概念均不足以片面的表達「上帝」的本性。反之，如果使對立的概念相反相成，便可見「上帝」既為「完全實現」，也是「無上潛存」；既為「主動」，又為「被動」；既為「存有」，又為「變化生成」；既為嚴格的「絕對者」，又為「普遍相對者」；既為「永恆」，又為「現行」（temporal）（Hartshorne, 1976: 1-16；俞懿嫻，2004b: 422）。

(imitation) 的因素要大於「創造」。Aristotle (1984) 在分析詩 (poetry) 的起源時，曾將之歸諸於「模仿」。他說：

模仿是人從孩童起就有的天性，是他超過其他低等動物的地方。人是世上最會模仿的動物，也是靠模仿開始學習。因此模仿也是令人愉悅的工作。……學習是最大的快樂，不只是哲學家，對大多數的人來說也是一樣。人們看到影像會感到愉快，就是因為同時能學習，能得到事物意義，例如看到某人在那兒作些什麼。因為如果一個人從沒有見過一個東西，卻能看到模仿它的影像，那時感到的樂趣，不是出於模仿本身，而是出於能認識那東西的作用與形象。模仿是人的天性，對於和聲和韻律的感受也是天生的。正是出於他們天生的傾向，以及不斷的改善進步，人們創造出詩來 (Aristotle, Book 4, Poetics)。

由此可見，在亞里士多德看來，學習中充滿了「創造」的成分。即使是「模仿」，也是一項「創造」的泉源。而《易經》和懷德海的創造思維，肯定了亞氏的這項觀察，且較亞氏更為擴大地肯定整個宇宙歷程都是創造的表現。只要是具有學習能力的個體，都有自我創造的能力。根據這最普遍的創造思維，我們或許可以演繹出與教育有關的原理如下：

(一) 所有的學生都具有創造力，所有的學習都是一種創造。

「創造」的本質是「變化」，任何造成改變的作用，都可說是一種「創造力」。對教育而言，「創造力」不應是特殊的、專門的或者少數天才所獨具的能力，而是每個人與生具有的能力。所有的學習，只要能造成學生的改變，都含有「創造」的成分。只是那改變是否能與學生本身的整體發展相互配合，以及其與外界環境是否能有效交互作用，會使我們對學生的創造力產生高低、善惡、美醜等等不同的評價。

(二) 創造力的發揮，有賴主客觀條件。

學生的創造力是否能得到充分的發揮，主要取決於學生是否具有足夠的內在動機、主觀目的、自信心、想像力，以及對各種事物和問題的好奇心和靈敏度。這些主觀條件可是「既予的」(the given)，也可能是與客觀條件交互作用後的結果。而客觀條件即學生必須具備足夠的學習與反應的能力，得到足夠的學習刺激以及充滿激勵的受教環境。同時創造與自由不

可或分，施教者必須充分尊重學生的自主性，給予學生自由思考、想像以及實踐的空間，使學生有機會根據自身的目的與需求，發揮自己的創造力。

（三）創造力的本質在於與時具進、有機綜合，以及把握到事物之間有意義的關係。

「創造」或可說是「無中生有」，但絕非憑空而至，向壁虛構。在「創造」之前，我們或且需要模仿、分析以及批判的能力，然而「創造」本身則有賴於有機綜合、關聯組織的能力。「有機綜合」在根據既有的經驗，加以新的靈感，進而掌握到事物之間各種有意義的關聯，如此自然能創造出新的事物來。

（四）「創造」有其「變」的一面，也有其「不變」的一面。

施教者應理解「創造」雖以「變化」為本質，但卻以永恆的理想與價值為依歸。創造活動本身不是任意胡為，而是根據事物既有的性質、原理和秩序，尋求新的、有意義的改變。而所有改變的背後，預設了不變的價值原理，是我們藉以評判那改變是否合乎理想的天秤。只是盲目的改變，並不是值得鼓勵的「創造」。就如「創造」必須以「自由」為前提，但也需重視「紀律」的作用。只有經過嚴格紀律的訓練，心智才能具備有效的創造力。

（五）「創造」以現實條件為基礎，但也有無限的可能性。

施教者應理解「創造」原是自發性的活動，既不可預測，也無法控制。創造的活動必須從現實出發，但必須以理想為目的。理想涉及無限的可能性，「創造」因而也有無限可能。

（六）「創造」必須是整體的，以人為核心。

教育應著眼於全面的創造。「創造力」是人獨具的能力，這可由只有人能以創造的方式適應自然看得出來。舉凡文化創造，器物製造，包括科技、藝術、宗教以及各種典章制度在內，均與人的認知、情意、思想、精神、想像密切相關。目前政府「創造力教育」的政策似乎過於偏重培養知識經濟、商業產品與科技方面的創造力。為了避免「創造力」的「窄化」和「物化」，我們因當注意創造力的「整體性」以及人文的關懷。沒有深厚的人文創造精神作支撐，一個社會是不可能發展成「創造力的國度」的。

參考文獻

- 丁壽昌（1990）。讀易會通。臺北市：大孚書局。
- 孔穎達（唐）。〈第一論易之三名〉。周易正義。
- 方東美（1980）。生生之德。臺北市：黎明文化事業公司。
- 方東美（1983）。原始儒家道家哲學。臺北市：黎明文化事業公司。
- 司馬遷（西漢）。史記·孔子世家。
- 呂紹綱（1996）。周易闡微。臺北：韜略出版有限公司。
- 《易經·繫辭傳》。十三經經文。開明書局。
- 《易經·彖傳》。十三經經文。開明書局。
- 《易經·說卦傳》。十三經經文，開明書局。
- 俞懿嫻（1997）。〈懷德海的教育思想〉。東海哲學研究集刊，第四輯。臺中市：東海大學哲學研究所編。
- 俞懿嫻（2000）。〈懷德海與機體哲學〉。東海哲學研究集刊，第七輯。臺中市：東海大學哲學研究所編。
- 俞懿嫻（2001）。懷德海自然哲學--機體哲學初探。臺北市：正中書局。
- 俞懿嫻（2002a）。〈中國哲學家與懷海德相遇〉。第二次「哲學與中西文化：反省與創新」學術研討會論文集。臺中市：東海大學哲學系。
- 俞懿嫻（2002b）。〈懷德海哲學在《科學與現代世界》中的嬗變〉。哲學論集，35。臺北市：輔仁大學。
- 俞懿嫻（2004a）。〈懷德海的教育理想和現代世界〉。東海哲學研究集刊第九輯。臺中市：東海大學哲學系。
- 俞懿嫻（2004b）。〈懷德海形上學研究〉。東海哲學研究集刊，45。臺中市：東海大學文學院。
- 班固（東漢）。漢書·藝文志。
- 高亨（1982）。周易古今注。北京：中華書局。
- 《莊子·天下》。
- 程石泉（1979）。易學新探。臺北市：文行出版社。

程石泉（1981）。哲學・文化與時代。臺北市：國立臺灣師範大學。

程石泉（1989）。〈《易經》哲學與懷德海機體主義〉。中國哲學與懷德海。臺北市：東大出版社。

程石泉（1996）。易學新論。臺北市：文景書局。

程石泉（1999）。易學新探。臺北市：文景書局。

廖名春（1995）。〈帛書要釋文〉，國際易學研究，第一輯。

《論語・述而篇》。十三經經文。開明書局。

《禮記・經解篇》。十三經經文。開明書局。

Alexander, Samuel. (1965). "Natural Piety". In Douglas Browning ed., *Philosophers of Process*. New York: University of Miami, Random House.

Aristotle. (1984). Book V, *Metaphysics*, *The Complete Works of Aristotle*. Edited by Jonathan Barnes. New Jersey: Princeton.

Aristotle. (1984). Book IV, *Poetics*, *The Complete Works of Aristotle*. Edited by Jonathan Barnes. New Jersey: Princeton.

Bergson, Henri. (1944). *Creative Evolution*. Trans. Arthur Mitchell. New York: Random House, Inc.

Copleston, Frederick. (1959). *A History of Philosophy Vol. I Greece and Rome*. Maryland: The Newman Press.

Hartshorne, Charles, and Reese, William L. (eds). (1976). *Philosophers Speak of God*. Chicago: The University of Chicago Press.

Hendley, Brain. (1986). *Dewey, Russell, Whitehead Philosophers as Educators*. Carbondale and Edwardsville: Southern Illinois University.

Jung, C. G. (1955). "Foreward," in *The I Ching or Book of Changes*. German trans. Richard Wilhelm. English trans. Cary F. Baynes. New York: Bollingen Foundation Inc.

Mayr, Ernest. (1998). *This is Biology The Science of the Living World*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

Whitehead, A. N. (1917). *The Organisation of Thought Educational and Scientific*. London: Williams and Norgate.

Whitehead, A. N. (1919) . *An Enquiry Concerning the Principles of Natural Knowledge*.

Cambridge, Cambridge University Press.

Whitehead, A. N. (1920) . *The Concept of Nature*. Cambridge, Cambridge University Press.

Whitehead, A. N. (1925) . *Science and the Modern World*. New York: The Macmillan Company.

Whitehead, A. N. (1926) . *Religion in the Making*. New York, Macmillan Company.

Whitehead, A. N. (1927) . *Symbolism Its Meaning and Effect*. New York, Macmillan Company.

Whitehead, A. N. (1929a) . *The Aims of Education and Other Essays*. New York: Macmillan Company.

Whitehead, A. N. (1929b) . *Process and Reality*. New York, Macmillan Company.

Whitehead, A. N. (1948) . “Autobiographical Notes,” “Memories,” “The Education of an Englishman”. In *Essays in Science and Philosophy*. New York: Philosophical Library.

Zeller, E. (1928) . *Outlines of the History of Greek Philosophy*. Trans. L. R. Palmer. New York: Dover Publications, Inc.

當創造與智慧相遇： 台灣華人文化中 創造力與智慧的關係

楊世英

【作者簡介】

楊世英，美國耶魯大學心理系博士，現任國立暨南國際大學教育政策與行政學系助理教授。

摘要

本文旨在探討Csikszentmihalyi所提出的文化性創造力和智慧的關係。文章首先透過文獻來定義創造力及智慧，就各家智慧理論作一分類呈現，並根據文獻逐一探討創造力與智慧的關係。其後從智慧為生命現象的角度來分析個體在進行文化性創造力過程中可能產生的智慧，並以智慧展現歷程中的四大面向（即整合、美好生活之願景、實踐、於人於己的正面影響），就現有之理論和兩個初探性之研究結果來檢視文化性創造力和智慧之不同之處。文章結論指出創造力和能增進人類生活的智慧是兩個不同的概念；兩者各自追求不同之願景，而在願景實行後於人於己所帶來的效果也有所不同。文章最後透過文化性創造力和智慧之間的比對來檢視廣為接受的「創造力越多，人類生活越美滿」之命題。

關鍵詞彙：智慧、創造力、台灣華人文化、科技領域創造力、美好生活

Creativity and Wisdom

Shih-ying Yang

ABSTRACT

The discussion over the relationship between wisdom and creativity has been inconclusive; theories foretell different relationships. Hence, this paper aims to investigate the relationship between wisdom and Csikszentmihalyi's big-C creativity, a construct whose definition is broad enough to allow substantial comparison between the two. In this paper, a literature review on theories of wisdom was conducted, followed by an examination of the relationships between wisdom and creativity according to different theories of creativity and wisdom. In the second part of this paper, the author further explored the similarities and differences between wisdom, defined as specific kind of life phenomena, and creativity by analyzing the process of Creativity with four core elements of wisdom (i.e., integration, vision for good life, embodiment, and positive effects to self and others). The analysis was further consolidated by empirical data collected from two preliminary studies investigating the influences of scientific creativity on graduate students and creative processes reported by Taiwanese Chinese scientists. This paper concluded that wisdom and creativity are two different constructs; their differences result mainly from different visions of the wise and the creative, and the resulting effects of their embodiment. The premise "the more creativity, the better" was examined at the end.

Key Words: wisdom, creativity, Taiwanese Chinese culture, scientific creativity, good life

面對多元文化百家爭鳴的二十一世紀，智慧與創造力是人類社群進步與文化及生活演進不可或缺的原動力。這兩種能力的培養與研究對台灣這一個必須同時強調族群和諧共存與在國際中優勢立足的生態體系尤有關切其能否永續發展的重要性。創造力著眼於在個體腦中形成的新穎概念，如何能經過專業同行的鑑定與接受，爾後成為普遍知識的一部分這一整體循環中的種種關鍵歷程；創造力的發展因而關係著知識體系、文化與文明的進步。智慧則研究人類如何將互相衝突的事物（如概念、利益、歷史觀點）做平衡有結構性的整合，再將整合的願景在日常生活中實踐，並使所實行的事物發揮正面的影響力而達到共善的一系列特殊的生命現象；所以，智慧的培養能促進人類全體的美好生活。

一、智慧與創造力之間的關係

創造力與智慧之間的關係雖在過去有文章探討，然而近年來因為新的創造力與智慧的理論的推出，因此本文就Csikszentmihalyi的創造力理論與智慧理論就其間的關係做一探討。

（一）創造力（Creativity）

1. 在日常生活中所觀察到的各種創造力

似乎在我們身邊偶爾會出現一些有與眾不同觀點、或常常有一些新奇點子的人；這些人我們總是覺得他們很有創意。除此以外，在我們日常生活中所使用的一些精巧的設計，如新設計的台北火車站、筆記型電腦、3 M自黏便條紙、珍珠奶茶等，當我們的生活因這些精巧的設計發明而便利不少之際，我們也不禁讚嘆這些設計本身就是人類創造力的展現。而當我們把眼光放遠而縱觀歷史時，我們還發現有一些偉大的思想家、科學家、藝術家，當他/她們把思維訴諸符號表達出來時，整個改變了當時人們對世界某一部分的看法；換句話說，他/她們的作品改變了人們的世界觀（worldview）（Kuhn, 1962）。例如，在孔子之前即有儒，但孔子高舉「仁」並充實這個概念，因而改變了整個儒家二千五百年來的精神內涵與中心思想（勞思光，1984；de Bary, 1988）。達爾文提出進化論，使得生物界分類系統得以統合，進而促成以後生物學及生命科學的發展（Gruber & Wallace, 2001）。或許這些文明的墊腳石經過幾代之後的應用被認為是需要修正或是被新的理論觀點取代，然而在文化演進上它們的存在對催生新思想有不可抹滅的貢獻。這些具有龐大影響力的思想結晶也是人類創造力的一部分。

2.各家理論解析創造力所採取的觀點

西方心理學者針對創造力所提出的理論與定義似乎也因每位心理學者對上述諸現象之偏重不同而有所不同。有些心理學家將創造力定義為屬於個人的人格特質或存在於個人內在的能力，而擁有這些特質與能力的人比一般人更具有創造力（Amabile, 2001; Guilford, 1950; Gruber & Wallace, 2001; Martindale, 2001; Plucker & Renzulli, 1999; Runco & Sakamoto, 1999; Torrance, 1988; Ward, 2001）。有些心理學者則主張創造力是個體所創造出來作品來定義；個體只有在創作出既新穎（novel）又合宜（appropriate）的作品之後，才能被稱為是一個有創造力的人（Sternberg & Lubart, 1999）。近年來心理學對創造力的定義逐漸傾向於將其認定為是個體內在的創意與外在環境中符號與知識諸體系互動之下的產物（Gardner, 1993; Simonton, 1990, 2000），其中Csikszentmihalyi（1988, 1996）指出真正創造力研究應探討的問題不是「創造力是什麼？」（What is creativity?）而應是「哪裡才有創造力？」（Where is Creativity?）。這個說法提出之後，整個地轉移了心理學界研究創造力的焦點。創造力的研究從以前的著重於研究個人的特質，轉而更擴大於研究個體創意與環境和知識體系間的互動。Csikszentmihalyi並主張創造力可依其影響力之大小分為對文化具有擴展作用及影響力之「文化性創造力」（大C創造力，Creativity）以及「一般性的創意」（小c創造力，creativity）。其中文化性之創造力主要指的是在個體腦中所浮現之創意點子，經專業同行（field）的鑑定與揀選之後，在納入某一特定之知識領域（domain）而對文化產生整體性的影響力。至於其它不經過專業同行鑑定且影響範圍幅度較小的點子，稱之為一般性創意。因為Csikszentmihalyi所提的文化性之創造力所牽涉的範圍較廣，與智慧理論中所談論的智慧較為接近，因此本文以探討文化性創造力為主。

3.文化性創造力的影響範圍

就文化性的創造力的定義來看，創造力並不單單的存在於個體之內，而是存在於個體、專業領域與知識體系三者之間。判斷創造力存在與否的主要關鍵在於作品（product）本身的與既有知識之間的「邏輯落差」（logical gap）有多大（Polanyi, 1958），以及個體創意是否在經同行接受之後，最終能在知識領域上發揮足夠的影響力，或因改人類對世界的看法而使得既有的知識往前更推進一步。評量作品所產生的

影響力因牽涉到不同系統的價值觀，所以對於作品是否真正具有創造力，也往往因為每個時代所持的價值觀不同而有所不同。

（二）智慧

1. 智慧的重要性

面對「智慧」，很少人會質疑它的重要性。然而，因為智慧這個概念在日常生活被廣泛地被運用，因此在定義上難以精準地界定；心理學界一直到近年來對人類智能更深入地探究之後，對智慧的討論才逐漸地熱絡起來。到目前為止，雖然心理學家對智慧的定義仍然眾說紛紜，但是大多認為智慧是追求美好生活，提升生命品質，增進文化與文明不可或缺的元素（Assmann, 1994; Holliday & Chandler, 1986; Kekes, 1983）。

光是有聰明及創意或許仍然不足以使人擁有美滿的人生。心理學家們回顧傳統智力理論發展的過程，才逐漸明白那些曾在智力或創意測驗上叱吒風雲的悍將，並不全然如一般人所預期地，能將其過人的腦力適當地用在日常生活中或是在增長自己的過程中，或是助益他人。智商極高的資優生很有可能在後半生沒有太大的成就；有些入學考試中的榜首並無法成功地從知識消費者轉變成傑出的知識生產者（Sternberg, 1996）；有些人雖具有超人一等的才華，卻因不能妥善處理生命中的人、事、物，而落得一生悲涼，甚而早逝。反觀之，一些真正對世界有所貢獻的人，如德瑞莎修女，似乎並沒有傲人的智力商數或是創意成績（Chawla, 1992）。

因為上述的發現，近年來探討人類才智的學者也多把焦點轉往對人生事件的處理上。Howard Gardner（1999）的個人智能（personal intelligences）與存在智能（existential intelligence）、Peter Salovey與John Mayer（1990）的情緒智能（emotional intelligence）、Nancy Cantor與John Kihlstrom（1987）的社會智能（social intelligence），以及Robert Sternberg（1985）的實用智能（practical intelligence）都是明顯的例子。然而，根據這些學者的研究發現，人類的聰明才智在運至極時，雖能大大地增進個體的生存能力（adaptability），卻不一定於他人、社會有益（Gardner, 1999）。凡此總總，都促使我們再度深思人類聰明才智的極限與在日常生活中展現智慧的重要性。

2. 「智慧」是什麼？

智慧（wisdom）在西方哲學從蘇格拉底以來一直被討論。自從心理學於十九世紀末

期從哲學獨立出來之後，或許是因為行為學派以及智力測驗與IQ觀念的倡行，「智慧」此一概念在1970年代以前只約略出現於Eric Erikson（1968）的心理社會發展理論，在1984年之後因研究老人智能發展研究而漸受矚目，在1990年代後期又因正向心理學被鼓吹而更受重視（Baltes & Kunzmann, 2003; Baltes & Staudinger, 2000），目前各家理論蜂出競作，各自主張以不同的方法來研究智慧。大體而言，心理學探討智慧的文獻大約可就其對智慧所下的定義分為四類：（1）智慧為個人特質或行為特徵；（2）智慧為人類發展正向的結果；（3）智慧為重要生命知識之專精；（4）智慧為包含一系列歷程且能發揮正向影響力的生命現象。

（1）智慧為個人特質、行為特徵或表現出來的能力

許多智慧研究者將焦點放在智慧者所具有的特質上（Clayton & Birren, 1980; Holiday & Chandler, 1986; Sternberg, 1985; Yang, 2001），他們透過調查一般人認為智者身上所具應有的人格特質或行為特徵來研究智慧這個概念。換句話說這些研究者是透過一般人對智慧所持的「隱性理論」（implicit theories）來研究在某一文化中「智慧」這個概念是如何被界定的。

大體而言，這些研究結果顯示一般人對智者的描述包括了相關的能力與人格特質。其中有智慧的人往往被認為具有下列的能力，如：博學有才幹、具有一般能力、有推理能力、溝通技巧、人際技巧、對日常經驗有卓越的理解力、能從環境與他人的想法中學習、有好的判斷、以及能善用所擁有的資訊等。而智者所擁有的人格特質則有：仁慈有愛心、開明有深度、謙虛不囂張、以及其它整合認知、情意、反思三方面的特質。

在定義智慧為個體的能力或是人格特質的理論中，學者Clyton（1982）強調智慧是一種掌握變化萬千又時有矛盾的人性之能力。Holliday和Chandler（1986）在對加拿大人進行調查之後，主張「智慧」是個體統整了Habermas所提出的技術、實用、解放等知識旨趣（technical, practical, and emancipatory knowledge interests）而表現出的才幹（competencies）。Meacham（1983）則認為「智慧」是個體平衡了「知」與「疑」（knowing and doubting）之後所發展出一種成熟的態度。

（2）智慧為人類發展正向的結果

另一些心理學家則認為智慧是個體在發展歷程中所產生之正向結果。其中Erikson從個體心理與社會發展層面來強調「智慧」是個體在成功地發展過八個人生階段之後所出現的自我強度（ego strength）；智慧被描述為「面對死亡時對生命本身所表現的既深切又抽離的關懷」（“informed and detached concern with life itself in the face of death itself”）（1982, p. 61）。另外的一些新皮雅傑派的發展心理學家則認為智慧是基於在形式運思期階段之後出現之新的認知結構才能有的思考產物。其中Arlin（1990）主張智慧與發現問題（problem-finding）能力有關。也有學者認為智慧的產生必須要以辯證式的思考作為基礎（Clayton & Birren, 1980）。

（3）智慧為生命重要知識之專精

然而，西方心理學界對「智慧」的研究一直要到1980年代才算真正起步。從1980年代中期，研究成人晚期智能發展的心理學家Paul Baltes和他的同事開始把注意力轉到「智慧」，主張它是成人晚期可能發展出的認知功能。Paul Baltes等人對智慧最主要的論點是：智慧是個體運用晶體智力（crystallized intelligence）而達成的對「基礎生命實用知識」之精鍊（expertise in the fundamental pragmatics of life）。他們主張智慧通常會被表現在「生命規劃」（life planning）、「生活管理」（life management）與「人生回顧」（life review）上。一個有智慧的人，除了擁有過人的事實與程序的知識體系（factual and procedural knowledge systems）之外，他/她在面對世事時也會自然地考慮到生命本身的多變不定（uncertainty）與個體所處之情境（life-span contextualism），進而以相對性的價值觀（relativism）來做成判斷（Baltes, Dittmann-Kohli, & Dixon, 1984; Baltes & Smith, 1990; Baltes & Staudinger, 2000）。

在柏林的實驗室中，Baltes和他的研究群將一些由一個假想人物所面對的與生命規劃、生活管理、或人生回顧有關的難題呈現給研究參與者，請他/她們將整個思考解決問題的過程大聲地說出（thinking aloud）。Baltes和他的研究群選用的難題中，有關規劃生命的例子為：「現年三十三歲的伊莉莎白，在自己的專業領域中努力了八年之後有了升遷的機會，而新的工作將帶來更多的付出與更大的責任。但是伊莉莎白和她丈夫也想要在適當的時期生小孩。請依據伊莉莎白

的狀況，規劃一個她三年至五年內可行的人生計畫」（譯自Smith, Dixon, Baltes, 1989, p. 320）。典型的「回顧人生」的難題如下：「年老的瑪莎在人生曾為了家庭而放棄在職場上叱吒的機會。在她的孩子都已長大離家後的一天，她遇到了久未謀面的一位曾為了選擇工作而不結婚的朋友。這位朋友已經退休了，但這次的相遇使瑪莎反思她的一生。她的人生看起來會是什麼樣子呢？她對自己的人生會有什麼樣的評價與解釋呢？」（譯自Staudinger, Smith, & Baltes, 1992, p. 275）。至於存在性的「管理生活」的困局則為：「一天某個人接到了一個好朋友的來電，說他/她再也撐不下去了並且決定要自殺。這個接電話的人應該怎麼做或者是考慮些什麼呢？」（譯自Baltes, Staudinger, Maercker, & Smith, 1995, p. 159）

所得的資料經過受過訓練的評分員依據Baltes等人所定義的前述智慧五項標準來評判，即1. 廣泛的事實知識（factual knowledge）；2. 豐富的程序知識（procedural knowledge）；3. 生命本身的多變不定（uncertainty）的知識；4. 個體所可能面對不同生命情境（life-span contextualism）的知識；以及5. 相對性的價值觀（relativism）的知識。然而，令人失望的是，十幾年的研究所得之對智慧的分數大致偏低，即使是經過新聞記者提名的具有智慧的人，其所得的分數也只有在平均值四左右。一般而言，Baltes研究群的實驗情境越接近實際狀況（如：讓研究參與者與所信賴的人在答題之前討論，再在討論之後經反思來作答），往往得分也越高（Staudinger & Baltes, 1996）。

（4）智慧為一系列的歷程所組成且能發揮正向影響力的特殊生命現象

上述的各家理論對智慧的定義多著重於個體的人格特質、認知發展或知識上。然而，亦有一些學者對「智慧」提出較為廣泛的定義，認為智慧這個概念所包含的範疇並不限於個體以內。對於這些學者而言，雖然智慧起源自個體的心思意念，但是智慧現象的完成還必須包含了將思維付諸實現的行動，以及其後所帶來的影響。從這個角度來看，智慧似乎是一系列的歷程所組成且能發揮正向影響力的特殊生命現象；這個生命現象的產生與否必須靠個體以及其他承受個體行為後果的相關人士來斷定。

其中Robert Sternberg（1998, 2001）提出智慧的平衡理論（A Balance Theory of

Wisdom)；他提議「智慧」是運用實用智能 (practical intelligence) 與創意 (creativity)，在平衡了個體內 (intrapersonal)、個體間 (interpersonal)、及個體外 (extrapersonal) 的利益 (interests) 之後而達成共善 (common good)。而Yang (2001, 2005) 則將智慧定義為由一系列歷程所組成的特殊生命現象 (life phenomenon)；在日常生活中，智慧起始於個體在思考上統整了一般認為無關或甚至相互衝突的想法，進而形成了能對人類美好生活有所增進的願景，經由具體實踐後，為個體本身和承受個體行為後果的周遭他人帶來正面的影響。雖然在日常生活中智慧並不易見，然而在邏輯上每個人都有可能在日常生活中展現智慧。

(三) 創造力和智慧的關係

創造力和智慧的關係，往往因學者對創造力和智慧所持定義的不同而有不同的結論。

1. 線性關係：負相關或正相關

Sternberg (1985, 1989) 調查一般人對智慧、聰明、創造力的看法，結果發現一般人認為智慧與創造力的關係遠低於創造力與聰明、智慧與聰明之間的關係。他因此提出創造力主要用的是辯證思考中的「反」(antithesis)，而在智慧中則強調「合」(synthesis)。Simonton (1990) 以個人特質來定義創造力與智慧，認為這兩者的關係依專業領域不同而有所差異。就一般的專業領域而言，智慧的發展是有損於創造力的產生；所以在一般的情況下這兩者在個體內的發展是以相反的方向進行，換句話說是智慧越老越多，而創造力越老越少。但若是將智慧定義為隱性的體驗知識而創造力定義為新穎且合宜的點子，在某些需要人生經驗的專業上，如哲學、歷史、作曲等，個體透過反思所得的人生智慧往往是有助於創造力的表現；因此在這些與人生歷練有關的專業領域中，智慧的發展有助於創造力的產生。

Erikson在其心理社會發展理論中雖然對於創造力並沒有多加著墨，然而他認為在人生最後階段所出現的智慧必須是在個體成功的解決了其他階段的發展危機之後才有可能產生的。因為與生產力與創意 (procreativity, productivity, creativity) 有關的第七階段緊鄰著產生智慧的第八階段。依此推斷，似乎對Erikson而言，智慧中包含著創意，而創意為智慧之必要而非充分條件 (Erikson, 1982)。Arlin (1990) 更指出「問題發現」(problem-finding) 這個跟創造力密不可分的思考元素也是智慧發展的要件

之一。無獨有偶地，Staudinger、Lopez與Baltes（1997）等人發現在實驗室的智慧研究中表現較好的人往往也在創意測驗上有較高的得分。她們因此認為個體的創意是能促進智慧表現的個人因素（Baltes & Staudinger, 2000）。Sternberg（2001）在其新提出的智慧平衡理論中更強調智慧是運用智能（intelligence）和創意（creativity）的結果。

2. 不相關？或者是錯綜複雜的關係？

從智慧為生命現象的這個角度來看，正如文化性創造力一般，兩者的產生和作用都並不侷限於個體之內，而是包含了非常廣泛的思考、願景、行為和正面的效果。單獨個別來看，並沒有哪一個思考、行為、效果本身是一定具有創造力或是智慧的；創造力和智慧都必須靠一系列緊密相扣連的歷程才能產生。一個被認為有創造力或是有智慧的想法或作為，用在不同的情境下，並不一定會具有同等的功能。許多因素或許可以促使我們更有效與頻繁地產生創造力或是智慧，然而這些因素本身並不是創造力或是智慧。然而即使這兩者有以上之相同處，它們在定義上有一個決定性的基本差異：創造力的產生是個體的創意透過符號體系（symbol systems）所表達出來的作品（product），其能改變一般人對世界的理解與看法而將知識領域更往前推進；相形之下，智慧是個體將統整後的願景透過行為實踐，進而對自己或他人的美好生活有所增益。換句話說，創造力必須憑藉著符號化的作品來表現，智慧則是透過日常生活行為具體而微地展現；創造力的作用在於促進知識領域的演進，智慧的作用則在於增益人類美好生活。

然而什麼是美好生活（the good life）呢？一般談到生活品質（quality of life）的文獻多半集中在生活滿意度（life satisfaction）及幸福感（well-being）的調查與研究。其中生活滿意度多以個體主觀感受其各層面的生活狀況來衡量；而幸福感則多以個體是否完成自訂的目標與當時對自我的評價來評定（Ardelt, 1997; Diener, 1984）。然而Cheung（1997）認為除了這兩者以外，人類所追求的美好生活可以依理論分成四種型態：享樂主義（hedonism）、辯證主義（dialecticism）、人本主義（humanism）、與形式主義（formalism）之美好生活。享樂式的美好生活追求滿足個體短暫時間內愉快的感受；辯證式的美好生活則講求透過不斷溝通與協調而達成個體與他人之間得最大共善；對追求人本主義式美好生活的人而言，人類潛能發揮與自我實現之後而獲得自

主與尊嚴才算真正達到理想的生活境界。最後，強調美好生活的形式主義者主張在人生中必須完成面對宇宙萬物時的道德與義務上的圓融（Port, 1988）。由此觀之，個體透過智慧所要達成之美好生活，除了個體本身要能在短時間內經歷一定程度的愉悅感之外，就長期而言，個體也必須能發揮其所長以及兼顧與他人之間關係的維持，最終更要能在面對人類整體社群之際，無愧地覺得自己圓滿地完成在生命中所應負的義務與道德責任。

不可否認的是在某些情況下在智慧展現的過程中也會併發創造力，這尤其是當個體對美好生活的願景在符號化之後整個提升了人們對美好世界的理解，而其實踐願景的舉動也為自己 and 他人帶來正面的影響。然而，在日常生活中展現智慧的過程卻不盡然皆能產生創造力：往往智慧展現的過程中不一定會產生符號化的作品，或是產生的作品本身不必然能改變人們對世界的看法而將既有知識領域往前推進一步。然而創造力和智慧間的關係還可以從文化性創作者在其維持和經營創造力的過程中可能展現的智慧這個層面來探討。

二、個體在進行文化性創造力過程中可能產生的智慧

從智慧這種特殊的生命現象來看文化性創造力，我們不禁要問：是否富文化性創造者在致力於發揮創造力的過程中也能展現智慧？如果創造力產生的過程也是智慧展現的過程，那麼透過創造力而展現的智慧其特殊型態為何？

（一）統整

從智慧為由一系列歷程所組成的特殊生命現象（life phenomenon）這個定義來看，智慧起始於個體在思考上統整了一般認為無關或甚至相互衝突的想法，進而形成了能對人類美好生活能有所增進的願景，在具體實踐後，為個體本身和承受個體行為後果的周遭他人帶來正面的影響。而有關創造力的研究則發現：產生文化性創造力的創意點子往往本身都具有統合的特性，不但富文化性創造者在創作的過程中必須整合不同的運思模式（modes of operations）來產生具有創意的想法（Csikszentmihalyi & Rathunde, 1998; Yang & Csikszentmihalyi, 2003），而這些點子也往往整合了不同領域的知識（Csikszentmihalyi, 1996）。

（二）願景

然而文化性創造力與智慧兩者在產生過程中不同的是：文化性創造力中所產生的創意點子不盡然與促進人類美好生活願景有關。雖然這些創意點子在應用之後也可能改善人類生活，然而往往創意點子在其形成之初期要達成的目的不必然是要增進人類美好生活。也因此，只有在某些與人類美好生活有關領域中所產生的文化性創造力，特別是其創意的點子本身即為能促進人類美好生活的願景時，文化性的創造力才與智慧的展現產生關聯。

（三）實踐

文化性創造力產生的過程往往非常的耗費精力與時間；研究發現文化性的創造者幾乎每天必須要工作12小時以上，持續長達十年左右才能產生一個突破性的作品（Gardner, 1993）。在這個過程中文化性創作者必須探索種種可能的方法來將其統合出的創意點子具體呈現或付諸實行。因為創意點子本身的新穎與奇特，所以在實行的過程中往往必須克服許多的困難和障礙，也必須靠極大的毅力來撐過多重的反對和拒絕。在實行的過程中，或許因為沒有人曾經嘗試過類似的做法，或因來自多方強大的討伐聲浪，往往在重大的壓力之下文化性創作者也不可避免地會做出錯誤的判斷，所以在實行中，也包含了在犯錯之後重新振作並改過（Yang & Csikszentmihalyi, 2003）。然而，智慧並不是只是將新穎的想法透過符號具體呈現；智慧的展現必須要將所整合的願景落實於生活中。因此只有在增進美好生活的創意願景於生活中確實被實行時，文化性創造力才與智慧展現發生關聯。

（四）創作所帶來的影響

從現有的研究結果得知，文化性創造力的創作過程往往對創作者本身或是周遭他人會同時帶來正面和負面的影響；而智慧的展現似乎只為個體及他人帶來正面的影響，而較不包含強烈的負面後果。

1. 正面的影響

從對創作者本身的正面的影響來說，在整個創作過程中創作者本身往往會因為必要的多方探索而得到許多寶貴的隱性體驗知識（tacit knowledge），而創作者在投諸心力從事與自己能力相符的工作中可以經歷到類似高峰經驗的心流（flow），而這種心流經驗本身即為愉悅感的重要來源之一（Csikszentmihalyi, 1990）。在創作的作品被同行所接納之後，創作者往往有機會與其他學有專精之士有更深入及密切的交往，也較

以前更能選擇從事合乎自己興趣的工作（Gardner, 1993），進而在人際互動上或是工作中獲得更多的心流經驗。在其創作作品發揮文化性的影響力之後，創作者往往因圓滿完成面對生命中自定的「人生志業」與「任務」（Csikszentmihalyi, 1996; Gardner, 1993）等目標而自我評價提升，幸福感也在自尊、成就感、與自我實現的滿足之後變高（陸洛，1998; Lu & Shih, 1997）。在達成文化性的創造力之後，創作者也往往獲得從外界來的尊敬與賞酬（Amabile, 2001; Martindale, 2001）。就其為社群所帶來的正面影響而言，文化性創造力所發揮最顯著的影響即為其能改變人們對世界的看法和拓寬舊有的知識領域。在完成文化性創造力之後，創造者對後起的學習者而言也提供了一個很好的角色典範（role model）（Nakamura & Csikszentmihalyi, 2001），創作者身旁的人也往往倍染金光，家族的成員更可能因此而覺得與有榮焉而家門光耀。

2. 負面的影響

從創作中可能有的負面的影響來看，要達成文化性的創造力個體與社群也必須要付出相當的代價。首先，就創作者本身而言，十年以上長時間的投入工作對身體與心理而言都造成沈重的壓力。這樣大量的工作量與心血的投入，或許因為創作者本身精力充沛，或是因為創作者要應付長時期過度工作而養成運動或靜默休息的養生習慣而不覺疲憊（Csikszentmihalyi, 1996）。然而，從進化知識論（evolutionary epistemology）的觀點來分析，文化中所生產的創意往往要通過大量自然選擇與淘汰才能存留於知識體系之中（Campbell, 1974），因此個人與社會在經濟上與腦力上的投資往往與所得的賞酬比例懸殊。現今社會為了要培養創新人才，在經濟上與政策上也往往要做出相當龐大的投資（OECD, <http://www.oecd.fr>）。就舉發明小型錄影機來說，根據原創作者的說法，第一個模型被製造時每一個零件都必須由手工打造，因此造價高達數千美元，一旦經過領域揀選而大量製造時，造價則突降數十倍。姑且不論像這般在原初材料與造價成本懸殊的差異，創造者本身腦力與時間的大量投入也常常因為創意點子不被看好，而使得創作初始的投資血本無歸（Yang & Csikszentmihalyi, 2003）。由於文化性的創造力必須經過同行及專家間一番選擇，因此個體及社群針對培養創造力所做的諸多投資也可能因創意點子的淘汰，而使得個體與社群的大量金錢、精力、心神、與資源都因無法回收而耗費。

除此以外，在人際關係上，尤其是與家人相處間，文化性創造者很有可能因工作時間

的過長而有所犧牲。Gardner (1993) 所研究的七位文化性創造者（弗洛伊德、畢卡索、愛因斯坦、艾略特、史特拉汶斯基、葛蘭姆、甘地）似乎無一倖免地為了一生志業而在人際關係上有所缺憾。這些缺憾也許是在求學的過程中因富創造力的個體堅持自己一套看法而與老師多有衝突；或與出道的同儕因自身歧異的想法而處在社交邊緣的角落；在與親人與好友相處上，這七位改變二十世紀文化的創造者也往往乏善可陳。弗洛伊德因為堅持己見而與早期弟子兼好友的容格（Jung）、阿德勒（Adler）等決裂；愛因斯坦與畢卡索的孩子終其一生與其維持敵對與仇視的態度。富文化性的創造者有可能因傾向於選擇投注自己才能，而在有意與無意之間做出所謂的犧牲自己與他人關係的「浮士德式的交易」（Gardner, 1993）。然而，並不是所有投入文化性創作者的家庭生活與人際關係都注定如此悲涼，另有研究顯示有些文化性創造者能獲得周遭他人對其創作的支持或特殊工作型態的諒解，而能在家庭與創作之間取得一個良好平衡（Csikszentmihalyi, 1996; Yang & Csikszentmihalyi, 2003）。

（五）小結

雖然智慧展現的過程中也可能包含了個體為實現美好生活的願景而努力投入以及多方奔走，然而似乎智慧展現的歷程，其中很大的特色是個體的行動沒有附帶產生許多強烈負面結果（Yang, 2001）。或許有些人為了實現自己心目中遠大的願景而不擇手段，可能當其願景在實現之後也確實為個體本身與周遭他人帶來益處。然而這樣的歷程對一般人而言並不是智慧的展現，這對那些在過程中承受不幸的人尤其是如此。就如同希特勒在一次世界戰之後以新異的方式在短時間整合德國，其願景的實踐對於希特勒自己以及當時對國家喪失信心的德國人來說並不是完全沒有益處的，然而這樣的一個願景即使是在大張旗鼓地被實踐之後，因為其中產生的強烈負面結果與所製造的多重不幸，其所展現的生命現象迄今仍然不被人認為與智慧有任何的關聯。

綜上觀之，個體在進行文化性創造力過程中，同時展現智慧似乎只有在下列特殊的條件下才可能發生：文化性創作者其作品本身即為統整且能對人類美好生活有所增進的願景，而其在實踐的過程中，創作者不但能維持自身在身體與心理上的健康，在人際互動中亦能與周遭他人調和或在工作完成與人際相處上取得平衡及諒解，在達成文化性創造力之後，其作品能為自己和他人帶來正面的影響。

三、台灣華入文化中文化性創造力與智慧的關係

(一) 台灣華入在文化性創造力的產生上與西方可能不同之處

台灣華入之文化性創造力與西方人可能之差異大致可以從兩方面來看，一是創作的個體因文化傳承而在心理特性上之不同，另一個則是文化性創造力產生的環境有其差異。

1. 心理特性上之不同

心理學研究顯示台灣華入因所承受的社群文化與西方不同（Bond, 1996; Yang, 1981; 黃光國，1995），而用以評判生活滿意度的標準及對所追求的美好生活也有所不同（Suh, Diener, Oishi, & Triandis, 1998; Lu & Shih, 1997; 陸洛，1998）。這些相異之處或許為文化性創造力的產生上帶來不同的挑戰與祝福。心理學研究顯示台灣華入重和諧（黃曬莉，1999）、講關係（Hwang, 2000）、遵從人際之間的位階關係（鄭伯燾，1995）、有著極濃的社會傾向（楊國樞，1992）。相對於強調個人主義的西方人而言，台灣華入的自我概念是以情感及關係的範圍為界線，而不是以身體的範圍為界線（Markus & Kitayama, 1991; Triandis, 1995）。換句話說，台灣華入的自我分際並不是完全截然劃分，人我之間因所處情境不同而有多重層次的滲透性（Hsu, 1953）。或許因為過去華夏文化在其所賴以生存的生態環境之上，發展出精耕農業、家族共產、父系傳承，與強調階序的社會與人際之結構，相較於其他成長於個人主義文化下的西方人，台灣華入比較傾向與環境融合而不是與自然獨立抗衡的適應方式。在心理與行為上台灣華入顯現出較多重視順從、依賴權威、以及對違反既定行為規範的「不和焦慮」和「衝突恐懼」。在人際互動中台灣華入對他人的意見、標準、褒貶特別敏感，除了心理上希望因獲得他人的贊同而留下好印象，在行為上也努力與別人一致以避免他人的譏笑與批評（楊國樞，1992）。對華入而言，在人際間維持和諧的關係是生活滿意度中非常重要的核心要素之一（Kwan, Bond, & Singelis, 1997）；而針對台灣華入所做的幸福感調查研究也顯示「社會支持」是影響台灣華入的幸福感中一個主要的因素，而「人際關係的和諧」也是台灣華入幸福感非常重要面向之一（陸洛，1998）。Nevis（1983）甚至斷言對於華入而言，歸屬感的需求是比生理和安全感的需求更為基本而切乎個體生存的需求。

在「合群是至高美德」的前提下，個體似乎較不易在心態上脫離所屬的社群而在思考

上進行批判、強調獨創。一旦有了與眾不同的想法，個體也可能因為具有「去異求同」的文化習性而產生社會焦慮，進而壓抑自我的創造力（邱浩政，2002）。在「尚同」的教化與訓練過程之後，面對他人的與眾不同也因而產生極大之焦慮感，因而整個文化形成一種在有形或無形之中，自然去批評或壓抑別人之異見異行的社會壓力（楊國樞，1992）。

2. 文化性創造力產生的環境上之差異

其次，從產生文化性創造力的環境來說，台灣在知識權力結構中處於邊陲的地位，在許多知識領域上因發展程度不夠而仍處於受其他文化產品「殖民」的狀態（黃光國，2002）。因此，在台灣華人之創作要經過專業同行之揀選，然後變成普遍知識體系的一部分，進而拓寬知識領域實屬不易。但是台灣在國際知識創新與發明的權力結構中擁有的「後進國的優勢」，一旦富創造力的作品被揀選，領域中的新知識傳遞卻較為容易。

就客觀的生活條件而言，台灣地狹人稠，在經濟上不如幾個掌握知識權力中心的大國來得富裕。在這樣的地理與物質情況下發展出來的創作社群，或許因為互動較為緊密而無法提供創作個體較大獨處的心理空間來培養與體會創作中重要的心流經驗。反而觀之，由於台灣華人社群互動緊密，因此在創造的過程中與同行溝通與交換意見較為容易，或許也因此在同一專業中的守門人（gate-keepers）彼此對作品是否具有創造力較易達成共識。

然而，若是從創作者所處的人際環境的角度來思考，值得玩味的是，台灣華人社群中也可能因為強調和諧，而對已經立身為社群中之異議份子或許會為了維持表面和諧而給予較高的容忍。或許正由於台灣華人社群較西方偏重個人主義的文化更重和諧、講關係，文化性創作者在創作過程中，即使因持異議而處在社會邊陲的角落，其所處之家族或所處社群為維持表面和諧，或許仍然提供一定程度的人際互動而不至於使創作者完全孤立。或者，文化性創作者若本身在提出特異創見之前已經成為某一知識領域之權威，則其創見將有可能較不會受到各方之譏評。在日常生活中可以佐證的現象為：台灣華人社群有正向的年齡歧視（positive ageism）（Palmore, 1993），針對台灣華人幸福感的研究結果顯示年齡愈大，快樂程度也越大（陸洛，1998）。因此我們或許可以推論在台灣華人的文化中，不論個體持異議或創見與否，社群對年齡較長者皆

給予較多的尊重與禮遇，也給予資歷較深者在人際互動中較多的表達意見的機會。或許這樣一個尊重長者的社群文化從一方面來說，無形中鼓勵世代間的互動而促進經驗與意見的交換；另一方面相較於其他對年長者存有負面年齡歧視的國家，台灣華人社群提供年長或資深的文化創作者較好的互動情境與人際空間（例如，使其有更多的機會接觸並瞭解不同世代及其思考模式等）來發揮潛能。

3. 小結

在上述的心理傾向與社群條件之下，似乎在文化性創造力產生的過程初期中最容易磨損的「人際和諧」也是台灣華人在其美好生活願景中最為渴求且戀戀不能捨的部分。在這樣一個看似衝突且不利於文化性創造力產生的情況下，台灣華人創作生態可能所培養出具有下列三種特性之一的文化性創作者：（1）台灣華人文化中的創作者可能要付出較西方之創作者更高的情緒成本才能產生文化性的創造力，因此在身心上較西方之創作者更容易產生枯竭與耗盡。（2）在台灣華人文化所培養出的富文化性創作者可能在「關係和諧」、「去異求同」、「合群」等面向上特別具有抗壓性；相對於其他台灣華人，這些創作者有著與西方創作者類似之低社會取向：對人際關係的要求較低，或是較能容忍人際關係方面的缺憾。（3）相較於西方同樣富文化性創造力的個體，台灣華人文化所培養出的文化性創作者可能本身已經磨練出能夠適當平衡工作與人際關係的能耐：一方面能夠在專業上堅持自己獨到的創見，另一方面又能兼顧人際之間的融合，使別人不因自己不同的看法而倍感威脅，或是在人際關係上製造缺憾。

由上推論，相對於世界上其他文化而言，台灣華人文化因在創作的生態環境上有其特殊的條件，因此也可能培養出不同能耐的富文化性創造者。然而，因創作者的特性之不同，其透過產生文化性創造力而展現智慧的可能性也有所不同。若台灣華人創作者多具有前述第一類的特性，則其透過創作來展現智慧的可能性較他人為低。反之，如果創作者多具有第三類的特性，則相較於其他的台灣華人或是西方富文化性創造力的人而言，這些創作者在創作過程中是有較高展現智慧的可能性。

（二）台灣華人文化中產生文化性創造力與展現智慧間的關係

綜合以上，細部檢視在台灣華人是否能透過產生文化性創造力的過程來展現的智慧有其必要性。在此透過兩個初探性的研究結果來探討台灣華人文化中產生文化性創造力與展現智

慧間的關係。由於台灣華人的創造力近年來在科技領域有彪炳的表現，因此兩個初探研究以科技領域為主要探討的範圍。其中第一個研究透過後起學者（即科技領域相關科系之研究所碩、博士班學生）所列舉的「改變對其專業領域看法的本土性著作」之調查結果來檢視富文化性創作者對後起學者可能造成的影響。而第二個研究結果則呈現富文化性創作者主觀敘述其創作過程，來檢視台灣華人文化中產生文化性創造力與展現智慧間的關係。

第一個研究：富文化性創作者對後起學者可能造成的影響

透過調查台灣11所大學（包括：台灣大學、台灣科技大學、政治大學、清華大學、交通大學、中央大學、中原大學、東海大學、中興大學、暨南國際大學、中正大學、成功大學、中山大學）之科技相關學院暨研究所（包含電機、電機工程、通訊、機械工程、電力、生物、應用數學、資訊科學、資訊管理、海洋科學、漁業科技、地球科學、心理等13個以上之領域）之碩、博士班研究生，請其列舉在學習專業領域過程中，因研讀而改變其對專業領域看法的本土著作，並說明著作造成觀點改變的原因。所回收249份問卷顯示文化性創作者對後起學者可能造成下列三類的影響：

1. 透過專業著作而發揮的影響

研究生指出（n=122，49%）其所接觸到的著作為他們所帶來下列五大類的改變：

（1）使其對專業知識有更深一層的領悟（n=55），如：「徹底瞭解此技術的實際理念，打破之前的迷思與膚淺的概念」。（2）對思考方式或研究態度有所啟發（n=25），如：「站到既有的框框外來看事情。不是刻意持相反意見，而是真正跳脫原有模式來質疑事件的最根本性與定義，讓我這個一路追尋前人模式唸書的研究生，有突然豁然開朗，就好像重動被突然連結，展現另一個異次元的感覺」。（3）瞭解到新的研究方法或工具的應用（n=18），如：「更快速的解決工程及研究上的問題」。（4）對整體的領域知識在廣度上有更清楚的掌握（n=14），如：「最主要的原因是它給了我更廣闊更一般全面性的瞭解整個海洋生態」。（5）激發其對專業的學習興趣或挑起更進一步的研究動機（n=10），如：「想進一步對其觀點加以瞭解及探討」。一般而言，富文化性的創作者透過專業著作，讓後起之學者領悟某些專業概念的重要性，並激發其在學習上的動機，而使得後起之學者覺得其觀點新穎、功力不凡，進而對所專研的知識有更深入與廣泛的瞭解。

2. 無影響

另有91位研究生（37%）指出在其領域中所接觸到且改變其對所就讀領域之觀點的創作者多為外國人，其中並沒有台灣本土的學者。問卷的答案除了註明「沒有」或「無」之外，有的研究生也寫道：「在台灣方面，於這個領域沒有好的創作」，「目前還沒有」，「沒有，因為國外著作相當多並有延伸性」，或是根本註明所心儀的外國學者之姓名或著作，有些研究生直接列出所讀的翻譯作品。

3. 透過教學上或非專業著作而發揮的影響

還有36位研究生（14%）指出使其對所學領域的觀點產生改變的是其專業領域中，表現傑出的人士在教學或是其在非專業方面的著作。這一類被提及的學者並不是因為其在專業上的創作而被列舉，因此並不能將其所發揮的影響力歸論為文化性創造力的一部分。然而，從後起學者的反應中，我們或許可以推測富文化性創作者在生活其他面向上可能發揮的影響力。這一類的研究生反應可以粗略地再分為兩類。一些研究生指出他們在專業領域的學習因創作者在教學上教法新穎或觀點特殊而有了革命性的轉變。一般而言，這一類的學者透過教學對後起之學者帶來的影響可分為三大類，其中包括：（1）因為教師知識的傳授而對其領域有更多的了解，如：「對此領域的認識與邏輯推理」。（2）此外也有研究生因為老師教學成功有效，進而對此一專業領域的興趣大增，如：「想要進一步對老師所論述的觀點加以了解及探討」。（3）也有的研究生是因為老師在做學問上的身教深受感動而得到新的思考及安身立命上體悟，如：「為了自己的理想，可以堅持讓idea實現，而不被現實及匡定的架構羈絆；以及人需要將興趣與工作結合」等。

而創作者透過非專業的著作也可以影響後起的學者。從這一類的反應中也可以看出科技領域之研究生在學習科技的過程中，亦嘗試透過非專業著作從同領域的專家身上領受：（1）一個專業人在人類社群中的定位，以及（2）專業知識在應用方面對社會可能有的貢獻；如，「我覺得身為一個將來的工程師，對於本身要發展的科技，應該要以整個社會的觀點來發展，不應該因為某人或某團體的利益來發展，這樣才不失一個工程師該有的道德」，以及「X是學電機的，[我]常以為學科技的都只注重在專業上的專研，而忽略了對人的關懷。但是看了X的文章後完全改變了我的想法，不論科技在怎樣進步，都是為了改善人類的生活，若忽略了最重要的人，那即使科技再進步都不再重要」。

4. 小結

綜上所述，創作者對後起的學者在追求專業知識上所發揮的影響主要是透過專業著作；往往其專業著作能激發後起的學者學習的動機，而使其專業知能加深加廣。此外，我們也可以推測文化性創作者可能透過教學或是非專業著作，來對後起之學者發揮改變學習態度與支持研究興趣上的影響力，而使得後起的學者在思考方式及尋求社群定位上獲益。

第二個研究：文化性創作者對創作過程的主觀敘述

第二個研究則針對二十位被同行推薦之創作者進行訪問，被同行推薦創作者都在研究上多產且傑出，其中有些因著作大量被引用且引發後續一系列之研究，因此被認定為文化性之創作者。研究透過深度訪談詢問其在創作最被廣為接受作品時的心路歷程。然而為要保護受訪者之隱私，在此僅以不細列性別、年齡、領域的情況下來呈現其中兩位受訪者的部分陳述，以此一窺創作之心路歷程並與智慧作一比較。

1. 創造力中的統合與願景

與創造力理論和西方研究所得結果相類似的是，訪談者談及其作品時皆提到其中所做的統合；他們或是將既有的問題用別人熟知卻想不到的方法去解決，或是結合兩種方法來更有效地解決已經存在的問題。如：「應該是說我們用一種新的方法去解，這個方法以前沒有人去注意到」。然而，在產生創造力的過程中，創作者在統合想法之後所要達成的目的可能與展現智慧不同。如同一位受訪者談到其願景時說：「當然是有啦！是會有，但那個只是純粹是……，我是覺得是滿狹隘，只是說學術上一種……，嗯～，像我做的東西都是比較屬於……，所謂比較學術理論，比較沒有那個應用性啦！所以做出來的時候只是自己覺得很高興，解決了一個問題，但我從來就不會認為說它有什麼很了不起的應用」。所要達成目的之不同可能是智慧和創造力之間最大差異的來源。

2. 產生創造力過程中的實踐

由於研究的方法是透過訪談，因此較難細部的捕捉訪談者在創作過程中願景的實踐，然而可由訪談者的隻字片語一窺其間的心血投入，如：「在做研究的過程，我想，我的記憶都是說很辛苦，都是苦工」。另一位受訪者道：「不過那個過程是很難過的，因為每天都在想，連作夢都在想，連作夢都想：『奇怪，到底哪裡錯了？』那晚上只

要想到程式可以怎麼寫，就會爬起來寫」。

3. 創作所帶來的影響

從正面的影響來看，訪談者提及透過創作過程為心靈上帶來愉悅感、成就感、以及自我實現的滿足。如：「我本身一開始做這份研究，回歸我當初會做研究的原因，我覺得工作它能夠帶給我一個平靜，這一份工作它帶給我一份平靜；當然，另外一個就是

我可能可以做到，別人做不到，我覺得很自負」。另一位創作者表示：

我是覺得可能有一點滿重要的啦！人這一輩子裡面至少要有一次的經驗，就是說你很投入、非常專注的去做一件不容易的事情，當你把它完成的時候，你會覺得你有成長，你整個那種人生的那種境界會提升。就是你去完成一件你自己覺得比較得意的事情，我覺得人這一輩子至少都要有過一次這樣的經驗。因為在那個過程自己都很辛苦，好像有一點浴火重生那種感覺，我覺得每個人一定要經歷過這樣的經驗。進入那個境界就是說，當你回頭再看的時候哦，你其實你的心情會變得很平靜。

訪談者也提及在創作作品在為同行所接納之後也帶來實質上的益處。如：「頒獎，那我這篇paper被citation的次數滿高的。那我這一篇應該是19XX年那一年被引用次數最高的。絕對超過一百次，因為我自己的統計就已經有超過一百次了。寫這一篇的時候，那時候就很興奮哪，就知道說這篇paper的結果會有很多人可能會覺得很意外、很有興趣，那時候可能就有預感了。總覺得就是說讓自己更有信心哪！嗯，因為有時候就是代表一種別人的肯定嘛」。另一位訪談者被詢問創造力是否為自己帶來益處時則表示：「有，表示穩住了，升等應該比較沒有問題。那把publication量化到了……，變成把創造力量化到了最現實的方向」。

不可否認的，創作者也為長時間的投諸心力於創作上付出一些代價。在這一方面兩位創作者的敘說如下：「體力會比較差啦，絕對會，那拿的是健康在跟人家賭。我覺得physically是會減損的，譬如說過不正常一點的生活，身體會愈來愈差，我大概電腦前工作太久了，頸部痛了很多年」；「我已經壓力夠多了，我是一個容易給自己製造壓力的人」。訪談中兩位受訪者皆表示為將精力投諸在專長領域之上，在與家人相處上頗有犧牲。「我是這樣覺得啦，生活跟研究分不開，因為你什麼時候會想到什麼點子，那把研究當成生活的人很多，可是這樣子的人好像會多少對家庭生活有一點傷害。譬如說，我們可以想到一個點子，瘋狂的做到半夜，但是我們的家人不見得能夠

這樣忍受我們這麼奇怪的個性」；「應該說以前在創作高峰的時候，我都很忽略研究以外的事情，所以那時候人際關係也不是很好。反正那個時候，只要任何影響到我工作的事情，我都把它視為是一種麻煩」。

4. 小結

由嘗試性的訪談內容顯示個體在進行文化性的創作時的確是需要付出代價的，尤其是在健康、心理壓力、家庭生活方面可能會有所犧牲。然而創作的過程也為個體在心理上帶來平靜的感受、成就感以及自我實現的滿足；在創作的作品被認定之後，更可能為個體及社會帶來實質上的益處。

從和智慧相比的角度來看，針對被提名為有智慧者所進行的訪談中，智慧的展現往往也需要克服萬難，然而被提名為有智慧者往往認為自己在做必須要做的正確的事，因此即使在直接被詢問的情況下，其主觀的陳述中也很少透露其在實踐美好生活願景過程中於身心與人際關係上所付出的代價（Yang, 2005）。這或許是因為相對於展現智慧者而言，文化性創造者有決定自己創作方式的選擇，而展現智慧者在實踐其美好生活願景或解決生活上的難題時，往往因為覺得自己身處在必須力挽狂瀾的情況下而義無反顧。就目前對智慧展現所累積的實徵資料中，我們很難判斷是否個體為實踐其美好生活願景奔走時，也會像富文化性創造力者般於身心健康和人際相處有所磨損，然而就目前所收集的訪談資料來看，在台灣華人社群中的文化性創造者和展現智慧者之間最大不同之處是在於兩者對其所持願景上之差異，以及願景實行後帶來的不同影響。

四、結語

今日的台灣在學術及政治上面臨必須在國際舞台上爭取屬於自己的一席之地的挑戰，在經濟上面臨加入WTO之後將過去傳統經濟轉化成以「鼓勵創新、培育人才」為導向的知識經濟之課題（OECD, 1996；高希君，2000）。在教育上為了因應時代需要，不但教育改革中將培養創造力列為十四項教育目標之一（其中第六項為：革新創造能力）（行政院教育部，1998），更有「創造力白皮書」等推動培養創造力教育政策之制訂。這一切的努力似乎都表達一個訊息：「創造力越多，大家生活越美滿、國家越進步！」似乎無形之中大家也都接受這樣一個命題。

然而果真如此？雖然創造力本身可以帶來改變文化及推進文明的好處，然而透過上述文獻並從個體生存的角度來看（Campbell, 1974），我們不難明白它為什麼是這麼難以培養。總體而言，產生文化性創造力和展現能增進人類生活的智慧是不同的兩回事。雖然在智慧展現的過程中需要創意的輔助，然而個體在產生文化性創造力的同時，不盡然能展現智慧；文化性創造者與智慧者各自追求不同的願景，而在實行願景之後於人於己所帶來的效果也有所不同。

從文化及社群的角度來看，我們只有在瞭解創造力和智慧可能對人類生活帶來的影響後，才能設計出有利於創造力與智慧發展的環境，也才能有效地推動培養創造力與智慧的教育政策。

參考文獻

- 行政院教育部（1998）。教育部改革行動方案。台北市：行政院。
- 邱浩政（2002）。「通情」才能「達理」？創造歷程的社會文化影響與人際互動機制之探討。論文宣讀於第四屆華人心理學加學術研討會。台北市，南港：中央研究院民族學研究所。
- 高希君（2000）。知識經濟的核心理念。載於高希君、李成（主編），知識經濟之路（頁1-26）。台北市：天下遠見。
- 陸洛（1998）。中國人幸福感之內涵、測量及相關因素探討。國家科學委員會研究彙刊：人文及社會科學，8（1），115-137。
- 勞思光（1984）。新編中國哲學史。台北市：三民書局。
- 黃光國（1995）。知識與行動。台北市：心理。
- 黃光國（2002）。科學哲學與創造力。台北縣，新店市：立緒文化。
- 黃囑莉（1999）。人際和諧與衝突。台北市：桂冠。
- 楊國樞（1992）。中國人的互動取向：社會互動的觀點。載於楊國樞、余安邦（主編），中國人的心理與行為：理論與方法篇。台北市：桂冠。
- 鄭伯燾（1995）。差序格局與華人組織行為。本土心理學研究，3，142-219。
- Amabile, T. M.（2001）。Beyond Talent: John Irving and the passionate craft of creativity. *American Psychologist*, 56, 333-336.

- Ardelt, M. (1997). Wisdom and life satisfaction in old age. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 52B, 15-27.
- Arlin, P. K. (1990). Wisdom: the art of problem finding. In R. J. Sternberg (Ed.), *Wisdom: Its nature, origins, and development* (pp. 230-243). New York: Cambridge University Press.
- Assmann, A. (1994). Wholesome knowledge: Concepts of wisdom in a historical and cross-cultural perspective. *Life-span Development and Behavior*, 12, 187-224.
- Baltes, P. B., & Kunzmann, U. (2003). Wisdom. *Psychology*, 16, 131-133.
- Baltes, P. B., & Smith, J. (1990). Toward a psychology of wisdom and its ontogenesis. In R. J. Sternberg (Ed.), *Wisdom: Its nature, origins, and development* (pp. 87-120). New York: Cambridge University Press.
- Baltes, P. B., & Staudinger, U. M. (2000). Wisdom: A metaheuristic (pragmatic) to orchestrate mind and virtue toward Excellence. *American Psychologist*, 55, 122-136.
- Baltes, P. B., Dittmann-Kohli, F., & Dixon, R. A. (1984). New perspectives on the development of intelligence in adulthood: Toward a dual-process conception and a model of selective optimization with compensation. In P. B. Baltes & O. G. Brim Jr. (Eds.), *Life-span Development and Behavior*, 6, pp. 39-76. New York: Academic Press.
- Baltes, P. B., Staudinger, U. M., Maercker, A., & Smith, J. (1995). People nominated as wise: A comparative study of wisdom-related knowledge. *Psychology and Aging*, 10 (2), 155-166.
- Bond, M. H. (Ed.), (1996). *Handbook of Chinese psychology*. New York: Oxford University Press.
- Campbell, D. T. (1974). Evolutionary epistemology. In P. A. Schlipp (Ed.), *The philosophy of Karl Popper* (pp. 413-463). La Salle, Ill: Open Court.
- Cantor, N., & Kihlstrom, J. F. (1987). *Personality and social intelligence*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Chawla, N. (1992). *Mother Teresa*. Boston: Element.
- Cheung, C.-K. (1997). Toward a theoretically based measurement model of the good life. *Journal of Genetic Psychology*, 158, 200-216.
- Clayton, V. P. & Birren, J. E. (1980). The development of wisdom across the life span:

- a reexamination of an ancient topic. *Life-span Development and Behavior*, 3, 103-135.
- Clayton, V. P. (1982). Wisdom and intelligence: the nature and function of knowledge in the later years. *International Journal of Aging and Human Development*, 15 (4), 315-321.
- Csikszentmihalyi, M. (1988). Society, culture, and person: A systems view of creativity. In R. J. Sternberg (Ed.), *The nature of creativity* (pp. 325-339). New York: Cambridge University Press.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow*. New York: Harper & Row.
- Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity: Flow and the psychology of discovery and invention*. New York: HarperCollins Publishers.
- Csikszentmihalyi, M., & Rathunde, K. (1998). The development of the person: An experiential perspective on the ontogenesis of psychological complexity. *Handbook of child psychology*, 1, 635-684.
- De Bary (1988). *East Asian civilizations*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- Diener, E. (1984). Subjective well-being. *Psychological Bulletin*, 95, 542-575.
- Erikson, E. (1968). *Identity, youth, and crisis*. New York: W. W. Norton & Company.
- Erikson, E. (1982). *The life cycle completed*. New York: W. W. Norton & Company.
- Gardner, H. (1993). *Creating minds*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. (1999). *Intelligence reframed*. New York: Basic Books.
- Gruber, H. E., & Wallace, D. B. (2001). Creative work: The case of Charles Darwin. *American Psychologist*, 56, 346-349.
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5, 444-454.
- Holliday, S. G., & Chandler, M. J. (1986). Wisdom: explorations in adult competence. *Contributions to Human Development*, 17.
- Hsu, F. L. K. (1953). Americans and Chinese: *Two ways of life*. New York: Abelard-Schuman.
- Hwang, K. K. (2000). Chinese relationalism. *Journal for theory of social behavior*, 30, 155-178.
- Kekes, J. (1983). Wisdom. *American Philosophical Quarterly*, 20 (3), 277-286.
- Kuhn, T. (1962). *The structure of scientific revolution*. Chicago: University of Chicago Press.
- Kwan, V. S. Y., Bond, M. H., & Singelis, T. M. (1997). Pancultural explanations for life

- satisfaction: Adding relational harmony to self-esteem. *Journal of Personality and Social Psychology*, 73, 1038-1051.
- Lu, L. & Shih, J. B. (1997) . Sources of happiness: A qualitative approach. *Journal of Social psychology*, 137, 181-187.
- Markus, H., & Kitayama, S. (1991) . Culture and self: Implications for cognition, emotion, and motivation. *Psychological Review*, 98, 224-253.
- Martindale, C. (2001) . Oscillations and analogies: Thomas Young, MD, FRS, genius. *American Psychologist*, 56, 342-345.
- Meacham, J. A. (1983) . Wisdom and the context of knowledge: Knowing that one doesn't know. *Contributions to Human Development*, 8, 111-134. (Karger, Basel) .
- Nakamura, J., & Csikszentmihalyi, M. (2001) . Catalytic creativity: The case of Linus Pauling. *American Psychologist*, 56, 337-341.
- Nevis, E. C. (1983) . Cultural assumptions and productivity: The United States and China. In E. N. Schein (Ed.) , *The art of managing human resources* (pp. 228-244) . New York: Oxford University Press.
- OECD (1996) . *The knowledge-based economy*. Paris: OECD.
- Palmore, E. B. (1993) . *Developments and research on aging: An international handbook*. Westport, CT: Greenwood Press.
- Plucker, J. A., & Renzulli, J. S. (1999) . Psychometric approaches to the study of human creativity. In. R. J. Sternberg (Ed.) , *Handbook of creativity* (pp. 35-61) . New York: Cambridge University Press.
- Polanyi, M. (1958) . *Personal knowledge*. Chicago: University of Chicago Press.
- Porter, B. F. (1988) . *Reasons for living: A basic ethics*. New York: Macmillan.
- Runco, M. A., & Sakamoto, S. O. (1999) . Experimental studies of creativity. In. R. J. Sternberg (Ed.) , *Handbook of creativity* (pp. 62-92) . New York: Cambridge University Press.
- Salovey, P., & Mayer, J. D. (1990) . Emotional intelligence. *Imagination, Cognition, and Personality*, 9, 185-211.
- Simonton, D. K. (1990) . Creativity and wisdom in aging. In J. E. Birren, & K. W. Schaie,

- (Eds.) , *Handbook of the psychology of aging* (3rd. ed.) (pp. 320-329) . New York: Academic Press.
- Simonton, D. K. (2000) . Creativity: Cognitive, personal, developmental, and social aspects. *American Psychologist*, 55, 151-158.
- Smith, J. Dixon, R. A., & Baltes, P. B. (1989) . Expertise in life planning: A new research approach to investing aspects of wisdom. In M. Commons, J. Snnott, F. Richards, & C. Armon (Eds.) , *Adult Development*, 1 (pp.307-331) . New York: Praeger.
- Staudinger, U. M., & Baltes, P. B. (1996) . Interactive minds: A facilitative setting for wisdom-related performance? *Journal of Personality and social psychology*, 71 (4) , 746-762.
- Staudinger, U. M., Lopez, D. F., & Baltes, P. B. (1997) . The psychometric location of wisdom-related performance: Intelligence, personality, and more? *Personality and Social Psychology Bulletin*, 23, 1200-1214.
- Staudinger, U. M., Smith, J., & Baltes, P. B. (1992) . Wisdom-related knowledge in a life review task: Age differences and the role of professional specialization. *Psychology and Aging*, 7 (2) , 271-281.
- Sternberg, R. J. (1985) . Implicit theories of intelligence, creativity, and wisdom. *Journal of Personality and Social Psychology*, 49, 607-627.
- Sternberg, R. J. (1989) . Intelligence, wisdom, and creativity: Their natures and interrelationships. In R. L. Linn (Ed.) , *Intelligence: Measurement, theory, and public policy* (pp. 119-146) . Illinois: University of Illinois at Urbana-Champaign.
- Sternberg, R. J. (1990) . Wisdom and its relations to intelligence and creativity. In R. J. Sternberg (Ed.) , *Wisdom: Its nature, origins, and development* (pp. 142-159) . New York: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J. (1996) . *Successful intelligence*. New York: Simon & Schuster.
- Sternberg, R. J. (1998) . A balance theory of wisdom. *Review of General Psychology*, 2, 347-365.
- Sternberg, R. J. (2001) . What is the common tread of creativity? Its dialectical relation to intelligence and wisdom. *American Psychologist*, 56, 360-362.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1999) . The concept of creativity: Prospects and paradigms. In R.

- J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity* (pp. 3-15). New York: Cambridge University Press.
- Suh, E., Diener, E., Oishi, S., & Triandis, H. C. (1998). The shifting basis of life satisfaction judgements across cultures: Emotions versus norms. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74, 482-493.
- Torrance, E. P. (1988). The nature of creativity as manifest in its testing. In R. J. Sternberg (Ed.), *The nature of creativity* (pp. 43-75). New York: Cambridge University Press.
- Triandis, H. C. (1995). *Individualism and collectivism*. Boulder, CO: Westview Press.
- Ward, T. B. (2001). Creative cognition, conceptual combination, and the creative writing of Stephen R. Donaldson. *American Psychologist*, 56, 350-354.
- Yang, K. S. (1981). Social orientation and individual modernity among Chinese students in Taiwan. *Journal of Social Psychology*, 113, 159-170.
- Yang, S.-Y. (2001). Conceptions of wisdom among Taiwanese Chinese. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 32, 662-680.
- Yang, S.-Y. (2005). Wisdom in real-life contexts. Paper submitted to *Journal of Personality*.
- Yang, S.-Y., & Csikszentmihalyi, M. (2003年3月). Managing a good life: Lessons of wisdom from later life. 2003創造力實踐歷程研討會論文集。台北市：政治大學。

智力與創造力： 人類心智析論與強化

蔡崇建、高翠霞

【作者簡介】

蔡崇建，國立台灣師範大學碩士、英國諾丁漢大學研究。現任國立台灣師範大學特殊教育學系教授。

高翠霞，英國諾丁漢大學哲學博士。現任台北市立教育大學教育學系教授。

摘要

創造力的研究過去十年來發展相當快速。能迅速發展的主要原因，乃植基於長期心理學的研究成果，如人格特質、認知與問題解決能力的研究等。但，近幾年對創造力的研究趨勢，反而「返璞歸真」從根本探討人類大腦活動的神經科學與智力本質著手。

人類進行創造性心智活動時，其過程即在反映一連串由簡單到複雜的神經活動；且除了個體內在的心智活動外，亦深受外在社會文化環境的影響。

本文以人類心智的分析為基礎，強調心智能力訓練的可行性，進而探討高階思考能力的特性，以及強化創造思考能力的方法，而個人最終得以站在「巨人的肩膀上」，以天才為師，充分強化其心智潛能及創新表現。

關鍵詞彙：智力、創造力

Intelligence and Creativity: the component analysis of human mind and its promote strategies

Chung-chien Tsai, Trai-shar Kao

ABSTRACT

Research on human creativity has increased rapidly in the last decade. It had a long history on psychology, focusing on personality, cognitive abilities, and problem-solving styles. However, recent theoretical and empirical work looks at creativity as something the brain and intelligence does naturally.

Neurological studies show that the brain functions for creative thinking activities with a higher degree of neural complexity, and greater neural connections. Regardless of whether creativity is considered a process or an outcome of neurological activities, it is ultimately linked to social processes and contexts and can be considered from a systems perspective.

This essay begins with an overview of the major concepts of intelligence and its components analysis which relative to creativity. Secondly, comes to the topic of structures and functions of the human mind. By defining creativity as useful novelty, which psychologists have clearly placed the emphasis on creativity as an “outcome”. This paper, finally, intend to present strategies to promote one’s creativity thinking and performance that used by the super creative genius who existed and well-known.

Key Words: intelligence, creativity

壹、前言

從神經心理學的角度，將同一個腦殼下的心理概念分成兩個部分——智力與創造力來論述，本質上就不易區隔清楚（或許智力與創造力間的關係本來就不必分清楚；因為人類認知活動的主體存在於一個不可分割的機體組織——大腦）；再者，心理學家對智力與創造力兩者的關係，尚無共識，從完全分立到統合都有可能；但是，神經學的研究顯示人類處理兩種不同思考類型的事務時，腦功能的表現（腦神經的反應現象）存在顯著差異；亦即當進行擴散性思考（創造思考的表徵活動）時較分析性思考顯示更高度的複雜神經活動及較高的神經串連現象（Dacey & Lennon, 1998）。換言之，智力及創造力兩者的運思歷程及其型式存在明顯的差異。

近年來關於人類心智的研究發展，隨著基因解碼的成就及科學造影檢測工具的進步，「心智」的概念逐漸由虛擬走向實體。基於上述的考量，本文以人類心智成分的分析為主題，將智力與創造力兩者放在一個架構上討論，主要的想法在智力是聚斂的概念，較具體而明確，也比較容易從現有的智力測驗測出這些特定心智能力的發展水準，因此其心智分析的意義明確。創造力在認知屬性上則屬擴散的概念，在文獻上雖不乏相關定義及詮釋，但其外顯行為通常具有獨特性、殊異性，因此較難找到適當的效標或實體作為參照，因此在解釋及推論上就存在相對主觀的限制。

但是創造力跟智力一樣被認為係屬眾人皆有的能力，且存在著相當的啟迪及成長空間。智力的表現確信承受遺傳及環境因子的交互影響，尤其在人類基因解碼之後，我們越來越確信智力的先天遺傳作用。相對地，創造力的表現則受個人認知（思考方法、知識或經驗）、社會文化（如價值、利益等因素的影響）、工作環境（如組織氣候等）、動機及情緒等因素的影響；不論是個人或組織（社會環境）因素，創造力的激勵與提升存在較大改變的可能性及空間。

總之，人類在進行創造性心智活動時，其過程即在反映一連串由簡單到複雜的神經活動；個人創意的表現或約制，不僅是個體內在的心智活動而已且深受外在社會文化環境的導引及影響。

茲以心智架構的整合為基，透過人類心智的成分分析，解析一般心智能力及運作特性，以及高階心智能力及創造力的內涵及其強化策略。

貳、心智能力的探究

一、源起

當代智力測量的研究約有一個半世紀之久，一開始是以頭部的測量起步；當時，研究者企圖採取科學程序，以客觀、嚴謹地方法測量人類頭顱大小，作為估算人類心智的依據。因此，頭顱學的研究就成為現代腦科學研究的先驅。

人類智能研究的先驅應是發現大腦語言區的布洛卡（Paul Broca, 1824-1880），他是一位腦外科醫生，也是法國巴黎人類學學會的創始人。他在這方面的研究，累積了大量不同種族頭顱大小的資料，如重量、頭圍、頭蓋以下的容量等。

同在那一個世紀，當布洛卡醫師在法國進行頭顱測量的研究之時。在英國，心理學家高爾登（F. Galton）寫下了天才的遺傳（Hereditary Genius, 1869）一書，他是達爾文的追隨者，以計量統計方法研究一些名人的家族樹，開啟智力的遺傳研究。

高爾登等研究人類行為個別差異的現象，以各種感覺辨識及動作反應的能力來推估個人的智力，此種偏重生理基礎的行為測量，被認為忽略人類的高級心理運作能力，且與學校學習適應與認知能力的實質表現關連不大。但是，高爾登的研究方法對當今人類心智生物學基礎的探究，構設了一個可循的方向——反應速度、注意力的維持等原級（核心）心智能力的研究。

二、20世紀

繼之而起的是二十世紀初曙，比西智力量表原編者 Binet和Simon（1905）所提出的智力觀，認為智力指的是一種普通心智能力（general intellectual capacity），智力的表現即是個體對生活或社會情境的推理、判斷、實際經驗及環境適應的整體能力之反映；同時，基於測量之目的，吾人通常係以智力來說明個體認知能力發展的層次與階段（與年齡及成熟有關），因此在當時即以「心理年齡」（mental age, MA）的觀念來界定智力水準，而非智商。比西量表的測量觀念，初始目的在篩檢學習適應困難的學生，但該測量工具的發展卻成了開展人類心智計量分析的始祖。

「智商」（intelligence quotient, IQ）一詞係L. M. Terman（1921）創用的，他認為智力

是一種由多項能力構成的抽象思考能力，他特別強調依單一測驗的結果來認定個人的智力水準是極其不當的事，因為智力若是根據某一智力測驗施測結果而定，然而實際上並未有任何一種測驗能夠足以評量各種可能存在的心智能力，此一見解至今猶被奉為圭臬，足見多元評量的觀念迄今存在已有兩個世紀之久。

心智測量的計量分析，與桑代克的名言「只要是存在的東西，就存在於某一數量之中，因而我們得以測量。」（Eysenck, 1998, p.2）有關。心理計量的方法及其實證分析，也確實為智力理論的建構起了顯著的貢獻。

三、當代

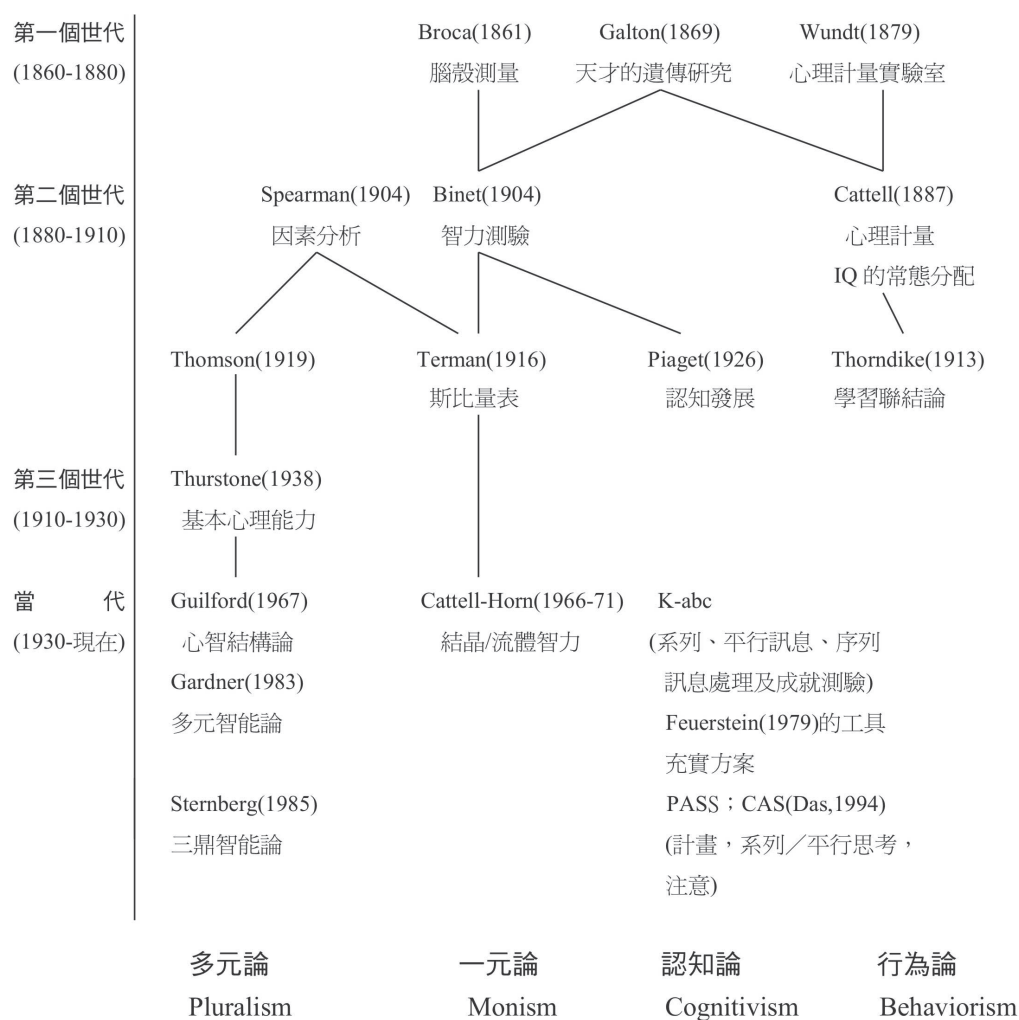
智力的本質到底是什麼？其內涵又究何所指？迄今猶是眾說紛紜，各家立論不一。然而，人類心智的探究一直是存在的熱門課題，尤其近一、二十年的研究成果更完全改變人們對智力及其測量方式的觀念和方法。此等研究的方向有三（Eysenck, 1998），一是智能的遺傳研究，例如應用分子遺傳學（molecular genetics）的研究方法，以分析 DNA 附載的遺傳密碼，而 DNA 又是構成基因的物質，所以分析單一染色體即可確認單一基因的特定遺傳特質，或是複合基因特質（multiple-gene traits），此類特質被認為近似心智內隱形式，如此將有助於人類心智特質或能力的客觀評定與解析。雖然，這一研究領域的資料或知識尚有待努力，一般相信將是一個重要研究方向。其次，則是生物學取向介入 DNA 與人類行為關係研究；顯然，一般了解 DNA 不能直接影響行為，但 DNA 卻能導引神經構造的生成發展，進而影響心理生理的運轉機制、體內荷爾蒙的製造產生，以及傳導接受器等生物機轉。這些研究的發現，為人類智能的研究點亮一盞明燈，也可用以確定人類智能表現的差異。另一方向是進行基本認知反應的研究（如反應時間、注意力維持時間等），此一研究方向便於重度智能發展遲緩兒童的鑑定工作。前面所提 Galton 的論點，純粹反應速度測定據以推估智能水準可由當代生物學取向的研究取得支持。

過去近半世紀，智力測驗的編製偏重普通智能（general intelligence）的測量，雖然測量人類智力的工具都由多種涉及特定能力的材料組成，例如詞彙測驗、算術測驗、視覺空間測驗、記憶測驗等，然皆以組合分數的單一量數呈現受試的心智水準或是以各項測驗單一獨立分數解釋特定心智能力。直到最近多元智能的觀念興起，人們才重視個體多項心智評量的側面圖分析（profile analysis），以了解受試者的能力組型或其優勢能力作為教育安置或教學設

計的參考。

四、脈絡－智力研究的四個世代

經由上述的說明，為便於了解智力研究的世代交替及其脈絡，茲依Li, R. (1996) 及 Plucker, J. (1997) 的資料整理呈現如圖一：



圖一 智力研究的四個世代

圖中資料顯示智力研究的兩項趨勢，其一是由單一智能趨向多元智能，另一是認知學派漸受重視，尤其是訊息處理論在心智運作上的解析，以及依訊息處理型式所反映之認知思考類型（cognitive styles）深受重視。

參、人類心智的成分分析

從測量工具的角度來看，Wesman（1968）認為智力的測量係個人學習經驗的反映，他認為智力、成就或是性向等測驗絕大部分所測的是相同的能力，而這些能力都是學習而來的。然而Burt（1958）則認為智力是一種內在且普遍性的認知能力，主要是由基因或遺傳所決定，這一觀念多少影響當今人類智能生物學基礎研究的方向（Eysenck, 1998），以及心智能力分析的工作方向（Sattler, 1982）；循此方向若吾人能夠找尋並確立人類主要心智能力的架構及其特質，那麼診斷處方教學（Diagnostic Prescriptive Teaching, DPT）或心智復健的實施就有了明確的依據及工作方向；甚至複雜的心智運作也得以掌握其常規，進而發展成人類心智強化或復健訓練課程，以提升（維持）心智功能或激發其潛能。

Sattler（1988）認為關於智力的界定或是智力測量方式的概念紛陳，係由於智力本質上是一種歸因而非實體（intelligence is an attribute, not an entity），亦即智力本身係為抽象的（虛擬的）心理建構，而非具象的實體；因此，智力的定義仁智互見實不足為奇。依各家的觀點綜言，智力的定義所強調的是對環境的判斷與適應的能力、學習的能力、解決問題的能力，或是抽象思考（運用符號和概念）與推理的能力，進行這些泛領域的心智能力分析，配合臨床心智活動的觀察測定，兩者互為印證才具有科學性的意義。

針對人類心智能力的成分分析，一方面是心理計量方法的完備，尤其是因素分析法的應用，另一方面則是電腦的發明及普及，配合大樣本的資料分析及較完善的抽樣技術，使得人類心智成分的驗證性研究品質大為提升，同時也增強探索性研究的便利性。

近年來，人類心智成分的分析，透過跨腦神經科學與心理計量學兩項研究領域的整合，以及腦部核磁共振掃描的大腦功能定位分析為人類心智能力及其測量的研究開拓一番新視野，未來若干年將是心智功能臨床研究與智力成分分析理論密切結合的世代，由於檢驗工具科技的進步，智能（intelligence）的概念或有可能從虛擬的概念轉為科學而有意義的概念（或稱實體）。

回顧歷史，始自上一個世紀三十年代，隨著因素分析法的運用，使智力的多因素論紛紛

發表。例如Thorndike（1927）認為智力係由若干獨立群聚但彼此關連的心智能力所構成，而可確定的三個群聚是（1）社會性智力（social intelligence）——與人有關的能力；（2）具體性智力（concrete intelligence）——與事有關的能力；以及（3）抽象性智力（abstract intelligence）——與語文和數學符號的運作能力有關。值得注意的是智力的內涵已由純粹的認知能力，擴及非認知成分的智力，如情緒智能、人際智能等。

不過，Thorndike的智力觀並非根據因素分析的結果，而是一種純粹理論的建構。而後Thurstone（1938）根據幾十種智力測驗的資料運用因素分析的形心法，經由因素命名取得七項基本心理能力，即（1）語文理解能力；（2）語詞流暢能力；（3）歸納與演繹推理能力；（4）數字運算能力；（5）機械記憶能力；（6）知覺速度能力；（7）空間或視覺化能力。此一研究正式開啟心智能力分析的门徑。Thurstone認為智力既可析離出上述多種因素，且各因素間彼此的重要性是相等的，他並依此一理論發展出基本心理能力測驗（Primary Mental Abilities Test）。

在美國智力多因素論最典型的代表性人物是J. P. Guilford（1967）所發展出的三向度智力結構模式（Structure of Intellect model），此一模式最大的意義是將智力因素作系統性的組合，按Guilford的理論架構人類的智力內涵可有120種不同的因素，他主張智力測驗的內容不能單憑題目的性質區分，更應同時考慮各題目所引起的心理思考歷程與思考結果（張春興、林清山，1985）。智力結構模式隨後有所擴增，1982年「內容向度」增為視覺、聽覺、符號、語意及行為等五種，智力因素增為150種。1988年「運作向度」增為認知、短期記憶、長期記憶、擴散思考、聚斂思考與評鑑等六種，構成智力的因素更增加為180種。

由於運用因素分析所獲得的各項智力因素，理論上皆具有等值的重要性及普遍性，反諸則無法就多種因素間進一步剖析出何種因素較為重要且更具普遍涵括的特性。然而，隨著心理計量學的發展，有些學者採用階層群集因素法（hierarchical group-factor techniques）來分析智力因素結構的階層關係，其中最著名的應屬Carroll（1993）所蒐集超過四百份以上認知能力測驗分數的資料庫所作的人類認知能力因素分析的後設分析研究，此項資料對探究人類複雜認知能力的項目及內涵如表一，提供一份極有價值的索引工具，也使人類心智能力的分析燦然大備。

表一 智力因素結構的後設分析

Carroll, J. B. (1993). Human cognitive abilities: A survey of factor analytic studies.

層級一	普通智力							
層級二	流體智力	結晶智力	一般記憶與學習能力	視知覺能力	聽知覺能力	創造力	認知速度	處理速度
層級三	水準因素 1.一般系列推理能力 2.歸納能力 3.數量推理能力 4.皮亞傑式推理能力 速度因素 5.推理速度能力	水準因素 1.語言發展 2.語文（語言）理解 3.語彙（語詞）知識 4.閱讀理解 5.閱讀解析（碼） 6.填字能力 7.拼字能力 8.語音辨識 9.文法 10.外語性向 11.溝通能力 12.聽力 13.外語精通能力 速度級別因素 14.閱讀速度 15.口語表達與流暢 16.書寫作文能力	水準因素 1.記憶廣度 等級因素 2.聯結記憶 3.自由回憶記憶 4.有意義的記憶 5.視覺記憶 6.學習能力	水準因素 1.視覺能力 速度因素 2.空間關係 3.視覺封閉速度 4.視覺封閉變通 5.系列知覺統合能力 6.空間掃描能力 混合能力 7.視覺想像 8.長度估計 9.幻想 10.知覺替代	水準因素 1.聽說能力 2.語音區辨 3.一般音聲區辨 4.音頻區辨 5.音幅區辨 6.樂音區辨與判斷	水準因素 1.獨特／創造能力 速度因素 2.意念流暢 3.命名靈巧 4.連想流暢 5.表達流暢 6.字詞流暢 7.對問題的敏覺性 8.圖形流暢 9.圖形變通	速度因素 1.作答速度 2.計數速度 3.知覺速度（包括視知覺速度各項）	速度因素 1.簡單反應時間 2.選擇性反應時間 3.語意處理速度 4.心智比較速度

肆、心智能力探究的趨勢

一、從單一走向多元

單一智能的觀念盛行近一世紀，此一風潮不僅影響心理學的相關研究，也影響教育的措施。然而，近半世紀來，由於大腦功能分化的臨床研究，神經心理和認知心理學的發展，智能「多元化」逐成為當代的主流觀念，多元智能取代單一智能的觀念而成為當代顯學。此一發展反映在智能概念與評量上則呈現兩個主要趨勢：一是重視認知歷程而非僅限於心智能力的測量，如三元智力理論及其測驗（The Sternberg Triarchic Abilities Test; STAT）的編製（Sternberg, 1998），即是一例，而智能評量的向度除原有的分析性智能外亦兼及社會或實

用智能，以及創造性智能（creative intelligence），同時也進一步明確區隔智力與創造力的特質與內涵；另一是提供心智功能或心智組型的相關資訊，以作為教學方案設計及教育介入的參考，而「智能可教」的觀念亦取代早先「智力穩定」的論點（Grotzer & Perkins, 2000）。依智能可教的內容觀之，其重點乃在思考方法、認知策略，以及後設認知等能力的培養與訓練。受此等理念的影響，教育社群對「人類學習」漸進形成的共識可歸結為兩個主要向度：即分析型教育（atomistic education）與統整型教育（holistic education）並立的教育理念（高翠霞，2000；McNutt & Mandelbaum, 1982）。此等理念同時也深深影響學界對智力的界定，智能模型的探析，以及課程構設及教學策略的應用。

採分析型教育論觀點的學者，如桑代克（Z.L.Thorndike）、巴夫洛夫（I.P.Pavlov），以及蓋聶（R.M.Gagne）的工作分析論等皆屬之。此等學者認為教育可比擬為「原子論」，原子論的主要特性是一個原子可分裂為各具功能各自獨立的部分（segments）（值得注意的是原子並非物質的最終形式）。分析型教育論者強調知識體系的獨立性，可分化為多種獨立的學科，若學習者再依知識邏輯架構予以融合，亦得以結合成一較大的知識體或領域知識。

再者，分析型教育論者亦視人類心智能力可分化為較基本的能力單位，這些特定的心智能力可藉訓練而予強化。持此觀點者，最著名者應是Meeker等人（1969）根據Guilford（1967）提出的「智能結構」理論（Structure of Intellect, 簡稱SI），發展出智能結構模式的課程設計及教學方法，以及在歐洲國家甚為風行的工具充實（instrumental enrichment, IE）課程及教學方案（Feuerstein, et al., 1980）等。

另一方面，強調統整取向教育論的學者其觀點則植基於以下三項假定：一是部分的總合不等於全體，此一觀點則與倡導原子論學者的見解相左；其二，學習者有能力以他們特有的認知／學習方式，去建構外在世界的事物或經驗，因此重視學習者的認知與學習風格（cognitive/learning styles）之特異剖析；第三，進行教學時，教學設計須以知識的整體概念為核心，因此教材編排重視概念架構的呈現，以及特定知識場域上的知識架構、概念圖或心智圖（mind mapping）的分析應用。

總之，統整論者重視學習者對知識建構的全面觀及主動性，其根本立論為：一是它強調知識結構有其「整體性」（wholeness），經融貫、聯繫與緊密結合得以組成知識的整體。其次，它認為知識無法由一個人直接轉換給另一個人，因為知識的本質具「機體性」（organism），必須經由個體的獨特認知活動創造出來。「學習」除透過學生的自導學習

(self-directed learning) 主動建構知識之外，主要還是透過師生間的教學互動或同儕間的合作學習產生內化，而建構起具個人風格的知識體系。統整取向教育論的教學設計，既認為學習者的認知活動非個別的、獨立的事件，而是個體與其所處文化環境互動產生的。故學習的意義應由「注意」、「視聽覺辨識」及「記憶」等原級認知層次，轉化提升為「理解」、「推理思考」等較高層認知層次。持此種觀點的學者，如維高斯基（L. S. Vygotsky）、皮亞傑（J. Piaget）、布魯納（J. Bruner）等，這些學者也被歸為認知學派，而為當前教育的主流學派。

另外，統整論者對學習活動著眼於學生主動參與過程，認為學生有潛力發展自己的心智能力，並主動參與以獲得知識；教師的任務在於創造溝通與對話，教室變成關乎智慧成長的對談中心。其次，教學活動除了考慮學生的認知策略、認知風格外，也必須重視師生間「教與學」的適配性，重視「學習如何學習（learning how to learn）」的方法訓練，此允為判定學習成效的重要教育指標。

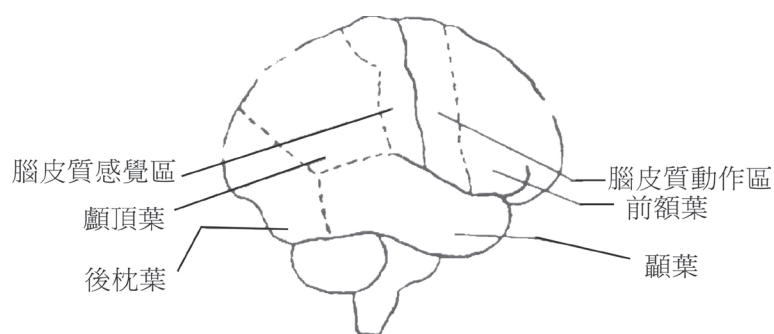
簡言之，近半世紀來隨著神經科學與智能理論的發展，不但更了解人類大腦的心智活動，也使人類學習本質的探究日趨豐富且多樣化，各種教學與學習理論也如雨後春筍產生，從而使心智功能訓練與人類認知學習行為緊密結合。

相對於早期單一智能的觀點，溯自Thurstone（1938）的七項基本智力論，其後Guilford（1967）的三向度智力結構論、Sternberg（1985,1996）的智能三元論，及Gardner（1983,1993）的多元智能論等，使心智多元論成為教育主流。但以「教與學」角度來看，真正跳脫傳統學習觀者，則非Gardner的多元智能（Multiple Intelligences, MI）理論莫屬。其智能理論也進一步宣達：「智能可教」之信念，與Sternberg（2000）及Perkins（1995）等近代智力心理學者觀點相同。

根據Gardner對研究腦傷者的智能結果認為，人類的腦神經系統經演化結果，已形成不同種類的智能。截至目前（保留擴充的可能性），其心智架構如表二（引自Li, R.（1996）. A theory of conceptual intelligence: thinking, learning, creativity, and giftedness. London: Praeger. p.35）：

表二 Gardner多元智能的架構

智能種類	符號表徵系統	智能表現的極致狀態	大腦區位
語文智能	口述語言 書寫語言	詩人 小說家 作家	左半腦 布卡區
音樂智能	音調 韻律/節奏	音樂家 指揮 作曲家	右半腦 前額葉 顳葉（太陽穴）
空間智能	圖畫 視覺符號	藝術家 畫家	右半腦
肢體動作智能	手語/點字 動作	舞蹈家 運動員	左半腦 大腦皮質動作區
人際智能	直接感受 人格特質	社會領袖 宗教領袖	顳頂葉
內省智能	內在語言	哲人 智者	顳葉
邏輯數學智能	數字系統 抽象符號系統	數學家 科學家	左顳頂葉 左顳葉 左後枕葉 顳腦迴
自然智能	自然現象	自然學家 農夫、獵人	



基本上多元智能理論針對教與學的核心概念有三：一、將傳統的診斷處方教學轉化為優勢能力學習；二、強調每個個體皆有多元的智能光譜，只是有長有短，有強有弱，教師應發掘學生長處；三、教師應善知學生之長，給予成功經驗幫助學生自我概念發展。

二、從外顯行為轉而重視認知歷程的分析

人類認知歷程分析與大腦半球功能分化及其認知特性的偏向有關，這一方面的研究涉及兩種理論：



第一，心智表徵（mental representation）理論，或說是「表徵系統模式」。可以Clark and Paivio（1986）提出的二元編碼模式（Dual coding model）與教育的關係加以說明（如圖二）。微觀而言，認知系統是個體一套符號／表徵功能的服伺，人類的認知系統所處理的是將外在實存的物理性表徵（physical representation）或稱客觀的知識表徵系統，轉化為個體熟知、運作的符號系統，如日常生活中使用的似文字符號（language-like symbols），包括人類使用的自然語言、數學符號、符號邏輯，及電腦語言等；以及似圖形符號（picture-like symbols），如圖畫、圖表、影像等。當認知活動以文字和圖形符號二元編碼表徵模式儲存時，其效果易於強化。所以，學習材料的呈現特別重視圖文繪本型式的編排；而在文字學研究方面，亦相當肯定楔形文字與中國文字（尤其是象形文字）的符號表徵功能，這將使中文符號表徵的優勢足以彌補訊息處理速度之不足的限制。

圖二 二元編碼表徵方式之例

（圖取自:Neuroscience for kids, <http://faculty.washington.edu>）

第二，以訊息處理模式為基礎，人類認知歷程可以區分為平行與序列訊息處理模式（simultaneous and sequential processing model），此一區分模式與大腦功能的二分類型形成配對關係。平行與序列訊息處理模式係由Das（1979）提出：他認為左腦活動傾向序列性思考處理方式，而右腦活動則傾向於平行思考處理方式。此一理論進一步發展成 Das-Naglieri Cognitive Assessment System（CAS）的認知評量系統，由美國Riverside公司出版（Naglieri, 1999）。

平行與序列訊息處理模式理論上是根據 Luria（1966）一系列有關神經心理學的研究成

果而衍生的，該研究認為人類的認知功能與大腦特定區域的功能有關，特別是頂葉、枕葉及前顳葉等區域。而Das的理論強調在認知思考過程中上述兩種心智模式受大腦特定功能區域神經心理運作的影響。平行處理方式係就多種刺激同時加予考慮並作出決定；此一認知運作過程具有「統整」、「擬空」及「構型」性等特徵；例如智力測驗中的圖形補充、空間記憶的題型皆屬需要此一認知處理方式。而序列處理方式是將刺激依順序安排並作出決定，此一認知運作過程是以按步就班或依時間先後順序的方式執行；例如聽覺短期記憶、文字閱讀等認知活動皆需要此一認知處理方式。

上述關於序列思考與平行思考的認知特性扼要說明如后：

- (一) 序列思考的特徵有：連貫持續性、聽覺型、按部就班、重語文、分析型、時間性、邏輯性、依時序前後排列和隨節奏進行等。
- (二) 平行思考的特徵有：綜合性、統整型、圖形、一起（同時）呈現、類比、空間性、視覺型及完整全體性等。

上述兩種思考風格的學生若能適配其所偏好的教學方式，當然有助於提昇其學習成就及學業適應。對應於序列思考類型學生（或曰分析型學生）的教學原則有：（1）教材採逐步呈現，由淺至深，一個概念接一個概念方式；（2）提供語文線索和指引；以及（3）循序反覆進行教學或練習。而對應於平行思考類型學生（或曰整體型學生）的教學原則亦有三項：（1）以整體概念或問題為起點；（2）提供視覺線索和指引；和（3）學習內容須以圖示呈現，如心智圖（mind mapping）或圖式組織（graphic organization）等圖示方法作為激發思考或匯整知識的工具。

平行思考策略的運用，在IBM的「深藍（Deep Blue）計畫」獲致成果，在二十一世紀初人工智慧電腦（採多個CPU矩陣佈置）終於戰勝世界棋王；此一結果在世紀之交，的確令人雀躍，但距「智慧」的型式尚有一段長遠的路要走。目前只是顯現人工模擬智能的可能，電腦本身不能自我學習、判斷或經驗成長，甚至創新思考。「人腦」與「電腦」還是大不相同。

三、重視創造思考活動及創造力的表現

前述人類心智能力的分析皆屬舊經驗的應用，或是封閉（聚斂）思考的認知活動，在面對新問題或新情境時，若缺乏將舊經驗與新觀念結合而解決新問題，必然產生生活、學習

及工作適應問題。因此，創造力所具有的獨特、創新、生產力及價值化等特性，使創造力的發展成為新世紀的重要課題。

由於富有創意的人通常具有獨特的認知、思考風格，如去做別人認為做不到的事、不順從別人的態度、不按常理出牌的行事風格、經常質問社會規範、道理和假設、主動表明自己的立場等。基於上述的特殊考慮，進一步整合智力與創造力兩者所涵涉的認知及非認知能力的發展，人類學習進階可分成三個層級（Treffubger, Isajseb, & Dorval, 1988）：

層級一，基本思考工具或方法的學習：就各項思考方法或工具（如記憶策略、腦力激盪、類比思考、推理思考、思考表徵方法等）進行直接教學；然後，再合併各個思考方法融入學科課程或知識體系的思維活動之中。換言之，此一層級的學習活動著重在學科知識與策略知識的整合，以提高學習的效益。

層級二，經由虛擬情境，進行系統化問題解決步驟或程序的學習與訓練：以目標為導向，整合層級一的各種思考方法或工具，形成解決問題的組織化、系統化思考策略的應用。此一層級重視在虛擬實境中的思考訓練，或解決問題的策略訓練。學習者經由此一階段的調適，逐漸建立自己問題索解的信念及信心，因而強化了自己程序性知識及培養探究學習的動機及精神。此一層級的學習活動，由於電腦硬體及軟體的進步與普及，其所建構的人性化認知學習環境，如各式各樣的知識庫及心智工具，使它逐漸成為重要的學習輔助工具。

層級三，真實問題的解決：思考方法的終極教學目標在有效處理及解決日常生活中的真實問題，而非僅止於思考方法的練習或模擬情境中的問題解決。人類藉助思考推理的工夫，將已知事物的理則推演至新事物、新情境上，並將舊知識（經驗）與新知識（經驗）連結一起，此為人類理解複雜現象、建構知識，以及創新發展的重要心理機轉。因此，情境式學習經驗及真實經驗的學習活動，也是當今學校教育的重要課題。

伍、創造力的強化

學習、適應及創新，應係人類學習的三個面向（層次）。教育的極致在知識的創新，也在培養個人的創造力，進一步聚合成為團體的創意動力，以適應變動不居的社會。因此，從單純到複雜、從被動接受到主動創新，創造力與智力具有一脈相承的關係，這一從聚斂到擴散思考的認知特性（如Guilford, 1950），顯示兩者之間的階層關係；其次，為了檢視創造思考的過程，以流暢、變通、獨特及精密四項指標（如Torrance, 1979；Guilford, 1989）作為創

造思考能力評量的準據，這一重視創意思考產生的過程和品質，而不在解釋或尋求答案，擴大創造思考研究的視野；再者，增進學生創造行為的方案（如Osborn, 1953；Parnes, 1967）提出創造性問題解決模式，其過程分為五個主要階段：事實發現、問題發現、點子出現、找到問題解決的方法及實際解決問題，在這些過程當中所運用的認知、思考技巧，如流暢、變通、視覺思考、想像、創意表達及開放性思考（相對於封閉性思考）等，這些個人認知、思考特質皆可透過學習獲得或經由情境營造而強化。當然，創意的產出不應侷限於個人的表現，尤應特別重視團體的互動與討論，以放大創意思考的面向。

上述研究或論述的取向，皆在確立創造力或創造思考教學的重要性，若干學者進一步歸納成發展個人創意的十把金鑰匙（資料取自<http://www.topten.org/content/tt.AG74.htm>）：

- 1.肯定自己的創意：創意人人皆有，它是人之所以為人不可分割的重要部分；
- 2.擴展自己的興趣：廣泛的興趣為創意思考帶來不可預期的加乘效果；
- 3.愛現創意：創意的表現或創意思考的流變所展現的創意，往往成為創意智庫的內容；
- 4.時時聯想：聯想思考有水平思考及垂直思考，皆有助於思考或創意的擴展；
- 5.打破舊習慣：自己的舊習性舊思惟往往容易阻礙自己的創新思考；
- 6.留些時間胡思亂想：夢中尋思，甚至五分鐘的空白，也都可能讓自己的思考產生變化，活化思考；
- 7.固執堅持：創意表現並不容易甚至往往走了許多歧路或陷溺困境，必須堅持自己往前邁進；
- 8.營造良好的環境：思考時有的人喜好聽音樂，有的人需要寧靜，每個人都該找出自己最好的創思環境；
- 9.開放自己的感知覺：放大自己的感覺或知覺系統，有助於發掘新創意及整合新經驗；
- 10.放空自己接納新意：開放心胸打破僵化的思考接納新的想法或意見。

一、創造力如何強化？

Mayer（1999）曾蒐集創造力研究者的各種定義整理指出「創造力」包含新穎性、獨創性、適當性及有用性等四項主要特徵。因此，創造即是創新，而且是有意義、有用的創新表現。明顯地，一般學者對創造力的定義皆採統整詮釋，與智力所採的成分分析有所不同；其次，傳統上對創造力的表現較重視歷程的分析，然因歷程分析的不確定性、歧異性相當大，

故轉而重視創意作品的產出，其中研究的重點置於認知、社會情境、動機及情意等因素皆會影響創造性的問題解決行為及策略應用。扼要說明如後：

就「認知」因素而言，影響創造力的認知因素與日常生活的問題解決沒什兩樣。唯一要思考的是在什麼情境、條件下，會激發創意點子的產生？一般而言，動機強弱是其中重要因素，其次是創意本身是否能夠增加價值，或結果會否帶來好處；換言之，效益評估結果往往影響創意的表現。

通常，下列兩項基本認知歷程經常被應用在創造性問題解決上（Heerwagen, 2002）：一是「組合」，將看似無關的事務或物件強迫組合，往往會產生意料之外的效果；另一是「轉換」，採類比推理或隱喻方式置換觀念。

由於創造力的表現被認為是可以訓練的能力，因此創意思考技法就成為創造力教育的重心。

就「知識」因素而言，某一領域的創造發明往往奠基於該領域的相關專門知識之上，前述的創造技法或是認知策略的運用，乃不外於內容知識場域。Buchanan（2000）認為專業知識是決定「持續式」創意或是「偶發式」創意的基本因素；再者，歷史上有創意的人都屬於接受適度教育的人，然過與不及均不利於創造力的表現及發展。事實上，一位極富創意思考的人，應是一位善於駕馭知識的人而非被知識奴隸的人，故日本松下幸之助才有「盡信書，不如無書」之嘆。

就「思考風格」因素而言，思考風格顯示個體運作智慧的策略，也就是解決問題的慣性方法。依Sternberg（1997）對創造思考的觀點，他認為有創造力的人喜歡自創規則而不喜歡循規蹈矩做事。「思考風格」是激發創造力的重要影響因素之一，它協助個體完成思考的過程，開啟沈睡的能力。

學者（Guilford, 1967）指出個人在創造性問題解決的過程中包含兩種性質不同的思考過程，一是聚斂或分析思考，另一是水平或連結思考。另一學者Edward deBono則分析指出有垂直（分析）思考及水平思考兩種，而這兩種思考方式皆有助於創意的產生，前者有利於深入探究同一問題，後者則有利於創意的擴展。大腦功能的神經心理研究也顯示這兩種思考方式有不同的神經心理反應，擴散性思考較聚斂思考需要更複雜的神經串聯。值得注意的是在擴散思考時的大腦活動及相關神經反應，與放鬆心情極為相似。另外，在「靈光一現，aha！」之前的無意識階段，所謂的醞釀期（Kenner, 1965）在創造思考過程也扮演重要角色，只不

過此一階段正處於無意識或難以用語言表達，故其運作過程並不了解，但閒適的心情十分重要。

除外，人格特質、動機及外在環境等也都與創造力的表現有關（參考洪蘭譯「不同凡想」一書）。

因此，學者（Rhodes, 1961）由生態觀點指出創造力的表現涉及四個 P，即創意的人（person）、創造的歷程（process）、創造的產品（product）、及創造的環境（place）；亦有學者將創造的環境改為壓力（press）；Simonton（1988）把壓力改為說服力（persuasion），亦即一件創意必須說服他人能夠接受，尤其是專家的確認。這四個 P 的核心在「人」，因此創意思考的訓練應以「人」作為出發的起點，最好的策略就是「站在巨人的肩膀上」，像天才一樣思考（Thinking like a Genius, 參考<http://www.studygs.net/genius.htm>）。

二、像天才一樣思考

即使你不是一位天才，你照樣可以運用像愛因斯坦和亞里斯多德一樣的思考策略，利用你創造力頭腦的能力經營更好未來（Michael Michalko, 1998）。

什麼是天才共同具有的思考風格？愛因斯坦、艾迪生、達文西、達爾文、米開朗基羅、伽利略、佛洛伊德的和莫札特的思考策略及特徵是什麼？

由於創造力的表現及運作歷程，較少具體且可分析的成分；雖然有些人的創造思考有相同的認知歷程，但結果卻大不相同，因為個別的創造行為受個別差異及環境因素的影響，如人格特質、生活經驗、興趣嗜好，及知識等諸項因素的影響，皆使創造行為產生相當程度的差異；Dunbar（1997）的研究即發現創意的產生通常是透過一系列微調的認知過程而出現，此一過程常常發生在專業討論、互動過程中。因此，近來有許多學者努力藉由偉大思想家或科學家的筆記、信件、交談和想法，描述這些天才如何思考，並以此作為創意思考的典範。該研究歸納出八項具有創造天份的人的思考風格：

（一）從不同角度看問題

從真實問題的接觸獲得知識，讓個體從不同的角度重新建構問題，透過不同角度的思考，想法會更有深度而且了解問題的本質、內涵。一般人初次面對問題常有先入為主的偏見，而有創意的天才，常是拋開最初接觸問題時的偏見想法及過去經驗的影響，重新建構問

題而產生新的見解。

（二）思考心象化

達文西善用圖畫或圖表紀錄大量知識或資料分析。愛因斯坦亦是如此，他甚至認為數學符號或是文字不僅無助於思考，而且有害思考的流暢。

（三）創意是源源不絕的

愛迪生一生擁有1093項專利，但他仍自我期許每十天有一小發明，每六個月一項大發明。莫札特寫下超過六百首的音樂。這些天才不僅有了偉大的創見或發明，也同時製造了不少沒有用的東西。重點是他們不怕失敗，或是覺得自己的想法很幼稚，樂於表現自己或善於展示自己的想法最重要。

（四）把想法做新奇的連結

像孩子玩積木一樣，有創意的人常不斷地嘗試各種組合，打散、重組他的積本，試用不同的連結。例如孟德爾（Grego Mendel）也一樣，他將存在的遺傳規則連結數學和生物學理論創造一個新的科學—遺傳學。

（五）將不同物件強制連結

將看似無關、無法聯想一起的，硬是串聯一起，往往產生令人驚奇的結果。例如數位像機與手機結合成為「照像手機」，就是當今熱門產品。

（六）容忍矛盾，允許想法超越過去而能創造新的形式

（七）善用隱喻思考

（八）創意思考免不了要有碰碰運氣的準備

一連串的失敗，還是樂觀期盼成功的到來，允為創造力表現的首要原則。

陸、結語

「創造力」可由一串名詞共同界定，如想像力、擴散思考、幻想、直覺、好奇心、流暢力、新奇等，但卻很難以單一特質來作範定。換言之，創造力或創造思考不是單一獨立的認

知活動，它是多項高階思考活動互動的結果。雖然人人皆有可能經歷同樣的創造思考過程，但結果卻大不相同，其間存在的個別差異關係到個人的人格特質、經驗、興趣，以及知識水平。有創造力的人通常在專業知識、創造思考技法應用及工作動機上有較好的表現；他的思考風格傾向獨立、不守舊、較強的危機意識，以及興趣廣泛、樂於接受新知。

當然，創造力的表現不僅決定於個人因素，組織或工作環境也扮演重要角色。例如，人事管理方式、工作設計及人力資源政策等也都影響到個人的創意表現。

本文以人類心智的分析為基礎，強調心智能力訓練的可行性；以心智分析與訓練為基礎，進而探討高階思考能力的特性，以及強化創造思考能力的方法。循級而上，最終得以站在「巨人的肩膀上」，以天才為師，充分強化個人的心智潛能及創新表現。

參考文獻

- 王道還(譯)(2001)。電腦生命天演論——人工智慧的演化。(原作者：George Dyson)。台北市：時報出版。(原著出版年：2001)。
- 洪蘭譯 Sternberg, R. J., & Lubart, T.著(1999)。不同凡想(Defying the Crowd)。台北市：遠流。
- 蔡崇建、高翠霞(2001)。論心智訓練與人類學習。台北市立師範學院學報，32，145-168。
- 高翠霞、蔡崇建(1999)。學習風格與教學設計。教育資料與研究，29，46-49。
- 高翠霞(2000)。課程統整的立論與應用模式。初等教育學刊，8，161-180。
- 張春興、林清山(1985)。教育心理學。台北市：東華。
- Allen, M. (1983). Models of hemispheric specialization. *Psychological Bulletin*, 93(1), 73-104.
- Blagg, N.(1991). *Can we teach intelligence*. London: LEA.
- Buzan, T.(1989). *Use your head*. London: BBC.
- Caine, R. N., & Caine, G.(1995). Reinventing schools through brain-based learning. *Educational leadership*, Apr. 1995, 52(7), 43.
- 郭俊賢、陳淑惠(譯)(1998)。多元智慧的教與學。(原作者：Campbell, L., Campbell, B., and Dickinson, D.)。台北市：遠流。
- Carroll, J. B.(1993). *Human cognitive abilities: A survey of factor analytic studies*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Clark, J.M., & Paivio, A.(1991). Dual coding theory and education. *Educational psychology review*,

- 3(3), 149-206.
- Dacey, J.S., & Lennon, K.H.(1998). *Understanding Creativity: The interplay of biological, social and psychological factors*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Das, J.P., Kirby, J. R., & Jarman, R. F.(1979). *Simultaneous and successive cognitive processes*. NY: Academic Press.
- Egan, K. (1992). *Imagination in teaching and learning*. London: Routledge.
- Eysenck, H.J.(1998). *Intelligence : A new look*. London: Transaction Publishers.
- Fogarty, R.(1997). *Problem-based learning & Other Curriculum Models: For the Multiple Intelligences Classroom*. IL: Skylight Training and publishing, Inc.
- Feuerstein, R., et al.(1980). *Instrumental enrichment: an intervention program for cognitive modifiability*. Baltimore: University Park Press.
- Gardner, H. (1983). *Frames of Mind*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. (1993). *Multiple Intelligences: The Theory in Practice*. New York: Basic Books.
- Glock, J., Wertz, S., & Meyer, M.(1999) *Discovering the Naturalist Intelligence—Science in the School Yard*. AZ: Zephyr Press.
- Hempel, C. G. (1965). *Aspects of scientific explanation and other essays in the philosophy of science*. New York: The Free Press.
- Grotzer, T.A. & Perkins, D.N.(2000). Teaching Intelligence: A Performance Conception, in R.J. Sternberg (ed.) *Handbook of Intelligence*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Guilford, J. P.(1967). *The nature of human intelligence*. NY: McGraw-Hill.
- Lipman, M.(1976). Philosophy for children. *Metaphilosophy*, 7(1).
- Li, R.(1996). *A theory of conceptual intelligence: thinking, learning, creativity, and giftedness*. London: Praeger.
- Luria, A. R. (1966) . *Human Brain and Psychological Process*. New York: Harper & Row.
- McNutt, G., & Mandelbaum, L. H.(1982). General assessment competencies for special education teachers. In J. T. Neisworth (ed.) *Assessment in Special Education*. London: Aspen Systems.
- Meeker, M. N.(1969). *The structure of intellect: Its interpretation and uses*. Ohio: Charles E. Merrill Pub.

- Michalko, M.(1998). *Thinking like a Genius: Eight Strategies used by the super creative*, from Aristotle and Leonardo to Einstein and Edison. <http://www.studygs.net/genius.htm>
- Naglieri, J. A.(1999). *Essentials of CAS assessment*. NY: John Wiley & Sons, Inc.
- Perkins, D. N. (1995). *Outsmarting IQ: The emerging science of learnable intelligence*. NY: Free Press.
- Plomin, R. (1999). Genetics and general cognitive ability, *Nature*, 402, C25-C29. <http://www.nature.com/>
- Pool, C. R.(1997). Brain-based learning and students. *The education digest*, 63(3), 10-15.
- Sattler, J. M.(1982). *Assessment of children's intelligence and special abilities(2nd ed.)* Boston: Allyn & Bacon.
- Sattler, J. M.(1988). *Assessment of children*. San Diego: Sattler Publisher.
- Scientific American Magazine(1993). *Mind and brain: readings from Scientific American magazine*. NY: W. H. Freeman and Co.
- Sternberg, R. J.(1985). *Beyond IQ: A Triarchic Theory of Human Intelligence*. New York: Cambridge University Press.
- Sternberg,R.J.& Lubart, T. (1995). *Defying the Crowd*. N.Y.:The Free Press.
- Sternberg, R. J.(1996). Myths, Counter myths and Truths about intelligence, *Educational Researcher*, 25(2), 11-16.
- Sternberg, R. J.(1997). *Thinking styles*. New York: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J.(1998). The Sternberg Triarchic Abilities Test, In D. Dickson (ed.) *Creating the Future- Perspectives on Educational Change*. <http://www.newhorizons.org..>
- Sternberg, R. J.(2000). *Handbook of intelligence*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Thurstone, L.L.(1938). *Primary Mental Abilities*. Chicago: University of Chicago Press,
- Williams, L. V.(1983). *Teaching for the two-sided mind: A guide to right brani/left brain education*. N.J.: Prentice-Hall, Inc.

我國創造力教育發展史

陳昭儀、吳武典、陳智臣

【作者簡介】

陳昭儀，台北市人。國立台灣師範大學教育博士，現任慈濟大學教授兼教育傳播學院院長。主要研究領域為創造力及資賦優異教育。

吳武典，台灣省宜蘭縣人。國立台灣師範大學教育系、教育研究所畢業（學士、碩士），美國肯塔基大學哲學博士（主修學校心理學）。曾任台灣師大特殊教育中心主任、特殊教育研究所（系）所長（主任）、心理與教育測驗研究發展中心主任、教育學院院長兼教育政策與行政研究所所長、國科會教育學門召集人、多個學術團體的理事長（包括中華民國特殊教育學會、中國測驗學會、中國輔導學會、中華資優教育學會和中華民國師範教育學會）及世界資優教育協會主席。現任國立台灣師範大學特殊教育系教授。主要的研究領域為特殊教育（偏重資賦優異教育與特殊教育政策）和學校輔導工作。

陳智臣，現為台灣師範大學特殊教育系碩士班研究生。

摘要

本文主要目的在蒐集我國現有相關法規（如國民教育法、藝術教育法、特殊教育法等）、重大會議決議書（如教育部第七次全國教育會議報告書、教育改革總諮議報告書、行政院第六次全國科技會議結論等）、重大國家建設方案（如行政院知識經濟發展方案等）及重大教育事件和革新方案（如七〇年代台北市創造思考教學計畫和最近創造力教育白皮書及其行動方案），以解析我國創造力教育之規定和共識，並探討我國創造力教育的發展史及創造力教育政策之特色。期望藉由創造力教育發展的探討與分析而能鑑往知來，並進一步推展出更積極的教學意義與政策規劃。

本文著重從全方位的角度來看創造力教育發展的整體內涵，並分就創造力教育的重要性、創造力教育的意義、影響創造力教育發展之主要因素及創造力教育發展史等內容來了解

其相關性。

關鍵詞彙：創造力、創造力教育、創造力教育的發展

The Development of Creativity Education in Taiwan: A Historical Review

Chao-Yi Chen, Wu-Tien Wu, Chi-Chen Chen

ABSTRACT

Based on the existing relevant regulations (such as National Education Act, Art Education Act, and Special Education Act), national policy statements (such as the Final Report of 7th National Education Conference, the Final Report of the Education Reform Consulting Committee, and the Final Report of the 6th National Science and Technology Conference), and important education events and projects (such as the creative teaching program initiated in the 1980's in Taipei City and the recently published White Paper of Creativity Education of the Ministry of Education and its action programs), the authors try to analysis the legislative base and public consensus on creativity education. It is also intended to explore the historical development and special features of creativity education policies in Taiwan. It is hoped that the historical review will result in a better understanding of creativity education. Accordingly, there will be a more positive and wholesome policy-making/program design in this regard in the future.

From the historical and comprehensive points of view, the major contents of creativity education, including its importance, meaning, development, and influencing factors in Taiwan, are analyzed and discussed in this paper.

Key Words: creativity, creativity education, development of creativity education

本文著重從全面性的角度來看創造力教育發展的整體內涵，以下分就創造力教育的重要性、創造力教育的意義、影響創造力教育發展之主要因素及創造力教育發展史等內容來了解其相關性。

壹、創造力教育的重要性

人類充分發揮思考的創造能力，才能締造由原始蠻荒進入21世紀高科技時代的輝煌文明。半世紀前，我國平民教育學家陶行知在中日抗戰期間，倡導「處處是創造之地，天天是創造之時，人人是創造之人」的創造力教育理念（引自董寶良主編，1991）。人類文化的進展史正是創造的歷史，然而時代精神不斷衝擊著人類的創造潛能，創造力的開發將決定國家社會永續生存發展的機制。故學校創造力教育的全面推動與落實日漸受到各國政府教育當局的重視，其重要性如下：

- 一、發展凌駕智能的潛力：許多研究發現，創造力與智能表現不同，創造力是智力發展的高級表現形式。為了充分發展人類無限的潛能，必須由教育中擴展不同於智力的創造力教學。
- 二、精緻、多元藝術的文化：培根曾言：「藝術是人與自然相乘的結果」。歷代美學的詮釋指出極致的藝術表現也就是最理想的創造，藝術中「心與物化」的創作，才是藝術美學的真意。所以在教育中建構健全的創作心境與開發跳脫圍籬的自由創造能力是很重要的。
- 三、科技與經濟快速成長：運輸技術與能力的突破創造了經濟的蓬勃；資訊傳播科技的發展更是引領人類邁入網路通訊的新世紀。企業為求生存發展，無不加速革新的步伐，以創意為導向，提高產品的市場競爭力；要擁有高度創意的組織結構，必須從教育著手。
- 四、人類學習權的體現：聯合國教科文組織1985年發表【第四次國際成人教育會議宣言】，對學習權的意涵界定相當廣泛：「學習權就是：閱讀和書寫的權利；提出問題和思考問題的權利；想像和創造的權利；了解人的環境和編寫歷史的權利；接受教育資源的權利；發展個人和集體智能的權利。」該宣言進一步認為：「學習的權利不僅僅是發展經濟的工具；而應該被承認是基本的權利之一。學習的行為是教育活動的中心，事實上，學習行為使人從受事件支配的客體狀態變為創造自己歷史的主體地位。」
- 五、人力資源培育：人力資源是經濟發展的基礎，培養高素質的人力才能創造永續生存的發

展願景。所以除了調整人口策略以外，以發展創造力為主軸的教育策略才能培養出學生的創新及再學習能力。

六、強化學習歷程與創新智識：學習的歷程是多向度的，沒有創造的能力就不能完成知識的延續與更新。學習的本身是多種的彈性思考，故發揮具創造思考的教學才能強化學習的歷程與效果。

七、發展有效的領導決策：只有創意的領導者才能發揮團隊的效能，小自公司行號，大至社會、國家，皆需要具創造性解決能力的正確領導。

貳、創造力教育之意義

教育活動有兩個相對的目的：（1）實現本來的自己：人類與生俱來即擁有許多潛能，對個人發展有積極的價值，應容許有自由去發展潛能，這就是個體獨特性與創造性；（2）成為非本來的自我：人基於統整及發展的需要，需每個人符合社會傳統所定的標準，這是群體的齊一性與順從性。

就創造力在教育上的本質而言，其意義在於：

一、「自我表現」雖不是教育的目的，卻是達成創造的有效方式。自我表現是個人主觀的感受及處理問題的方式，無論是哪個領域，應鼓勵個人自我表現（以學生為本位）。

二、「尊重個人的獨特性」：每一個人都是獨特的，教師須教導學生尊重自己也尊重別人的獨特經驗；因為每個人皆具有創造力（尊重差異與開發創造潛能）。

三、「適應變遷的教育」：變遷是當今社會的重要特徵，沒有改變，便沒有創造，所以創造的教育是指導學生適應變遷的教育（創新的環境）。

四、「建設性的創造」：創造若為自私或破壞的目的，則將危害群倫。我們必須引導學生分辨建設性的與破壞性的創造，以引導創造的運用為正面積極的用途（倫理）。

參、影響創造力教育發展之重要因素

至於影響我國創造力教育發展的重要因素，有以下諸項：教育發展理論與教育改革、資優教育的發展、歷史文化傳統、國家經濟的結構與發展、資訊的普及率與相關政策的指引等。各因素的強弱或份量隨時代與國家發展趨勢而異。以下依重要性及社會發展次序加以評

析：

- 一、國家經濟型態的轉變：國民政府遷台後，除為戰後作善後復原的工作外，另一方面則積極建設台灣、發展經濟，期許將農業結構社會轉化成以工業為主的新經濟型態，以加速經濟實力與增加外匯收入。同期的開發中國家亦是如此。在此世界潮流下，培育新的觀念、知識、新的技術與視野就成了教育中的重要議題。
- 二、資優教育的推動：資優教育的目標在於應用智能促進推理能力，同時發展創造力與鑑賞創造力，並發揮聰明才能以促進社會服務與貢獻。人類創造的極致表現即兼善天下，正如國父孫中山先生所云：「聰明才智大者，當盡其才力，以服千萬人之務，造千萬人之福」。資優教育的健全發展當可起領航作用，為其他領域的創造力教育提供方法與推動方向。
- 三、教育改革：歷來的教育改革方向與指標一直是相關教育政策推動的風向球。教育的鬆綁與教育品質的提升會影響創造力教育的成效，而成功的創造力教育將會確實達到教育的開放與升學管道的暢通。
- 四、社會多元化：對多元文化的包容度愈大，社會的開放程度便愈高。社會在各方面的價值判斷愈多元，愈能激發個人發展自我潛能，追求卓越。因此，肯定社會的多元成就，有利於創造力教育的推動與落實。
- 五、資訊發展與媒體傳播：訊息的快速流通與傳遞，大大刺激不同概念的形成與交流。而大眾傳播媒體的興盛更為創意的文化交流搭建一條高速網路。因此，資訊與傳播發展的良窳，影響了全民創造力的發展。
- 六、相關政策的指引：政策有發揚傳統與引領未來的功能，更是行動指引的規劃。教育政策中創造力元素的多寡或明晰度將會影響政策的規範與落實。

肆、我國創造力教育發展史

一、歷史沿革

創造能力的發展與培育是近半個世紀以來已開發國家教育改革的重要趨勢與具體的教育目標，我國創造思考教學的研究與發展也進展一段相當長的時間，茲依年代分述如下：

- (一) 國民政府遷台前：學者專家多人發表關於創造力及創造思考教學文章於教育雜誌上，

創造思考的研究於焉開始。唯當時內亂外患，政局動盪，創造思考研究未能向下紮根。

- (二) 國民政府遷台後：萌芽期，國民政府遷台後，期許原本以農業為主的經濟結構能轉化成以工業為主軸，故開始規劃人力的培育。其中第四次全國教育會議，學者專家呼籲重視資優教育，國內創造思考教育的觀念開始萌芽。
- (三) 初期實驗階段：民國62年教育部頒定「國民小學資賦優異兒童教育研究實驗計劃」，其中探討資賦優異學生創造才能，創造力教育進入初期教育實驗階段。而後十年期間，教育部分三階段於國民中學發展數理資優及特殊才能優異學生創造能力教育。
- (四) 擴大發展階段：民國72年，當時台北市政府教育局毛連塏局長召開台北市創造思考教學研討會，全面提倡創造思考教學。該次會議雖未能達成全國各級教育階段創造思考教學法的推展，但此次會議確是我國教育史上創造思考教育的里程碑。翌年，台北市教育局成立創造思考教學輔導團，擴大辦理創造思考教學研討會及座談、辦理學生創造力營隊、表揚教師創造思考教學典範與學生創造力楷模，同時亦成立創造思考教學課程設計小組及編輯小組。至此創造思考教學的觀念擴及全國，各縣市陸續舉辦與創造力相關的研習會。民國76年，台北市教育局與台北市立師院辦理四次創造思考研討會，內容包括學校行政、創思教學研究法、美勞教學的創意思考、輔導工作與創造思考等項，將創造思考教學推廣至各課程領域與學校行政層級。民國77年，台北市立師範學院成立創造思考教育中心，其主要功能在輔導國民小學創造思考教育工作的推展。民國79年台灣省政府教育廳頒布「台灣省職業學校加強創造思考教學實施計畫」，為各校創思教學立下基礎。
- (五) 整合一成熟階段：民國85年，行政院教育改革審議委員會公布「中華民國教育改革總諮議報告書」，其中提到教育現代化的方向應該是多元化與科技化，以追求「多采多姿、活潑創新」。翌年，教育部修正「特殊教育法」，擴大資優的範圍——包含創造能力優異。87年，教育部顧問室通識教育推動小組將創造力教育列為推動重點。兩年後，行政院通過「知識經濟發展方案」，旨在「建立蓬勃的創新與創業機制」，強調唯有激發創新潛能才能加強競爭能力。其內容述及需檢討教育體系，加強創新及再學習能力的培養。當前應全面檢討影響創新能力之障礙，建構孕育創新能力之環境以達成全民思考、價值多元及終身學習的目標。民國90年，行政院經濟建設委員會公布

「新世紀人力發展方案」。其中教育策略部分強調加強創意能力教育，推動創造思考課（學）程及教學，培養學生創新及再學習能力。同年，行政院國科會訂定「國家科學技術發展計畫」，其中教育部分以培養創思設計能力為目標，以規劃與推動創造力教育方案為策略。

教育部則積極塑造「知識創新的教育環境」，教育部顧問室通識教育推動小組於民國八十七年九月將創造力教育列為推動重點之一，八十九年開始推動「創造力與創意設計師資培訓計畫」，有系統地規劃教材編撰與模組設計；以工程領域為首期對象，商學領域次之，這兩年則進入教育及建築領域。這是國內少見的以大專教師為主要對象所推動之課程計畫，一般對於師資培訓的課程多半是以中小學教師為主體。在這幾年的努力之下，不少大學教師對於創意激發的課程產生興趣，因此所開設的相關課程即如雨後春筍般地冒出來了。

九十年依據行政院知識經濟方案「檢討現行教育體系，加強創新及再學習能力之培養」暨行政院第六次全國科技會議「培養具創造力之人才」等議題，以創造力與創新能力之培育為國家發展之重要關鍵，亦為教育工作之未來推動重點。為具體貫徹此一任務，教育部顧問室研推動了兩項計畫：1.撰寫創造力教育政策白皮書，從整體制度層面規劃創造力政策；2.提出創造力教育中程計畫（91-94年度）。

教育部在民國九十一年頒布了「創造力教育白皮書」，旨在定位創造力在教育改革與知識經濟中的角色，整合相關政策，全面推動創造力教育，其施行範圍涵括幼稚園到大學各教育階段。具體而言，白皮書希望完成以下五大願景：培養終身學習勇於創造的生活態度、提供尊重差異活潑快樂的學習環境、累積豐碩厚實可親可近的知識資本、發展尊重智財知識密集的產業形貌、形成創新多元積極分享的文化氛圍。創造力教育之行動方案（根據創造力教育中程計畫，91-94年度）包括：創意學子栽植列車、創意教師成長工程、創意學校總體營造、創意生活全民提案、創意智庫線上學習及創意學養持續紮根等；這六個行動方案的啟航，即象徵著創造力教育時代的來臨。自九十一年起，教育部整合部內各司處室相關資源與計畫，並結合政府各部門與民間力量，以前瞻性、整體性、國際性、永續性為考量，有系統的規劃、執行、考核有關創造力教育之計劃，以逐步落實「打造創造力國度ROC」（Republic of Creativity）之願景。

民國九十四年三月，在初步檢討創造力教育中程計畫（91-94年度）實施成效並深加肯定之後，教育部決定繼續推動此一計畫，於是研擬了第二階段「創造力教育先導型發展計畫」

中程綱要計畫（95-98年度）」此一後續計畫主要內容有九項：1.連結創意系統，2. 搭建創意舞台，3. 傳播創意氛圍，4. 開發創意典範，5. 紮根創意研究，6. 加值創意成果，7. 催化地方創意，8. 交流國際創意經驗，9. 展望未來創意想像。其中最特別的是「催化地方創意」，旨在從中央到地方，全面性地推展創造力教育。此外，在「展望未來創意想像」中，將評估成立「創造力教育基金會」之可行性。

以上歷史沿革，歸納整理如表一。

表一 中華民國創造力教育發展史一覽

年 代	重 要 事 件
一、國民政府遷台前	
民國6~8年	學者天民、盧簽等發表創造力相關文章於教育雜誌上。
民國19年	學者專家於第二次全國教育會議建議：選拔天才兒童並施以各級學校義務教育。
二、國民政府遷台以後	
(1) 萌芽期	
民國51年	學者專家於第四次全國教育會議呼籲重視資賦優異教育。
民國52年	北市福星國小與陽明國小辦理優秀兒童教育實驗，開啟我國小學資優教育的教學實驗。
民國58年	國科會委託 <u>賈馥茗</u> 教授從事資賦優異教育的研究進行創造力發展與教育方式的研究，開啟我國創造力教育的實徵研究。
民國60年	教育部委託國立台灣師範大學教育研究所，輔導台北市大安國中、金華國中進行才賦優異學生教育實驗研究，開啟我國中學資優教育的教學實驗與研究。
(2) 初期實驗階段	
民國62年	教育部頒定「國民小學資賦優異兒童教育研究實驗計畫」。其中第二階段目標第一項明定：探討國民中小學資賦優異學生之智能特質與創造才能。創造教學開始在中等學校資賦優異教育中推動。
民國63~71年	教育部分三階段於國民中小學資賦優異學生教育實驗研究中，發展數理資優及特殊才能資優學生之創作能力。

民國71~	1.我國首度派學生參加國際科技展覽會，成績優異。 2.教育部公布「中學數學及自然學科資賦特優學生輔導升學要點」。 3.國科會開始結合各大學院校參與培育科學資優生。 4.國立台灣師範大學數學系在國科會資助下，創辦高中數學學習成就優異學生的輔導實驗，開始高等教育加入培育各類資賦優異學生的輔導實驗研究，開啟了激發學生創造潛能的各類科教學實驗。
(3) 擴大推展階段	
民國72年	台北市教育局毛連塏局長召開台北市創造思考教學研討會，全面提倡創造思考教學。雖然尚未達到全國各級教育階段創造思考教學的全面推展，但該次的研討會確是我國教育史上倡導創造思考教學法的里程碑。
民國73年	台北市教育局成立創造輔導團，擴大辦理創造思考教學研討會及座談、辦理學生創造力營隊、表揚教師創造思考教學典範與學生創造力楷模。同時亦成立創造思考教學課程設計小組及編輯小組。至此創造思考教學的觀念擴及全國，各縣市陸續舉辦與創造力相關的研習會。
民國76年	北市教育局與台北市立師院辦理四次創造思考研討會，內容含括學校行政、創思教學研究法、美勞教學的創意思考、輔導工作與創造思考等項，將創造思考教學推廣至各課程領域與學校行政層級。
民國77年	台北市立師範學院成立創造思考教育中心，由陳龍安教授擔任中心主任。主要功能在輔導國民小學創造思考教育工作的推展。
民國78年	台灣省政府教育廳頒布「台灣省加強培養高職學生創造力與特殊才能輔導計畫」。
民國79年	台灣省政府教育廳頒布「台灣省職業學校加強創造思考教學實施計畫」，為各校創思教學立下基礎。
民國80年	1.教育部與台北市政府教育局主辦「資賦優異兒童綜合充實教育模式及創造思考教學研討會」。 2.我國受邀為數學及化學奧林匹克競賽觀察會員。
民國81年	1.教育部委託台北市立師院舉辦「台灣地區幼稚園園長創造思考教學研討會」。 2.中華創造學會成立，並與台北市立師範學院創造思考教育中心合辦創造思考教學師資班，培訓創造思考教學工作的種子教師。 3.我國正式派員參加國際化學奧林匹克競賽。

民國83年	1.台灣省政府教育廳頒布「台灣省國民小學八十二學年度創造思考教學觀摩研討會實施計畫」，由各縣市政府承辦，且每校派員參加。 2.教育部國教司主辦「台灣區國民小學創造思考及教學革新研討會」。 3.台北市立師院主辦「台灣區國民小學校長創造思考研討會」 4.台灣省政府教育廳舉辦「邁向二十一世紀的教育－給學生一片思考的天空研討會」 5.台北縣實施開放教育，落實創造啟發的教學。 6.國科會規劃「我國資優教育全方位發展策略的研究」。
民國84年	1.台北市立師院舉辦「台灣地區特殊教育學校教師及行政人員創造思考教學研討會」。 2.台北市立師院舉辦「台灣地區圖書館人員創造思考教育研討會」。
(4) 整合各層創造力教育－成熟階段	
民國85年	1.行政院教改會公布「中華民國教育改革總諮議報告書」，內容提出教育現代化的方向應該是多元化與科技化，以追求「多采多姿、活潑創新」。 2.依據第五次全國科技會之結論，完成「中華民國科技白皮書」。
民國86年	1.修正「特殊教育法」，擴大資優的範圍含創造能力資優。 2.經濟部中央標準局開始舉辦全國學生創意比賽。
民國87年	1.行政院「科技化國家推動方案」乃為落實中華民國科技白皮書中各項重要科技活動。報告中研訂中小學科學教育六年中程計畫與推動科學教育技術創新培養計畫，以激發創新潛能。 2.教育部顧問室通識教育推動小組將創造力教育列為推動重點。 3.國科會贊助「技術創造力特性與開發研究」整合計畫。
民國88年	台北市政府教育局公布「台北市資賦優異教育白皮書」
民國89年	1.國科會公佈「中華民國人文社會科學白皮書」唯有從教育體制育內容的改革，從就學階段級能接受廣泛的人文薰陶，培養敢求心求變的積極態度，創造力才能表現與發展。 2.教育部推動「創造力與創意師資培訓計畫」 3.行政院通過「知識經濟發展方案」，第一項就以「建立蓬勃的創新與創業機制」強調唯有激發創新潛能才能加強競爭能力。內容第四分組另述及需檢討教育體系，加強創新及再學習能力的培養。當前應全面檢討影響創新能力之障礙，建構孕育創新能力之環境。以達成全民思考，價值多元及終身學習的目標。 4.國科會專題研究計畫「教育指標系統整合型研究」其中「中小學教育指標系統」將「中小學生創造力表現」列為主要指標項目。

民國90年	1.配合「行政院知識經濟發展方案」加強推動創造力教育與創新人才培育，制定「創造力教育政策白皮書」，透過高層次的政策制定來整合與推動各層次創造力的教育。 2.行政院經濟建設委員會推動「新世紀人力發展方案」，其中教育策略部分強調加強創意能力教育，推動創造思考課（學）程及教學，培養學生創新及再學習能力。 3.行政院國科會訂定「國家科學技術發展計畫」，其中教育部分以培養創思設計能力為目標，以規劃與推動創造力教育方案為策略，並推動「創造力教育91~94年度中程發展計畫」。 4.經濟部智慧財產局舉行「APEC新經濟時代智慧財產權保護研討會」，目的是增進與APEC二十一個經濟體有關智慧財產權政策與執行保護方面經驗與資訊交流。如何兼顧創造倫理與有效創造為推動創造教學必須重視的議題。 5.教育部委託公共電視台製作教育改革「創意學習」call-in 節目開播（7月1日）。透過現代電子媒體及call-in節目設計，向社會各界傳播改革訊息。
民國91年	1.教育部頒布「創造力教育白皮書」。 2.教育部設立創造力教育計畫辦公室於政治大學，發行每月電子報、雙月刊，建構交流平台，儲存國內外創造力教育內容。 3.教育部擬定創造力教育中程計畫（91-94年度），推動六項行動計畫：創意教師行動研究、創意學子培育、創意智庫線上學習、創意校園永續經、創意學養持續紮根、創意宣傳多元創新等方案。
民國92年	1.教育部「創意巡迴列車」走入大學校院 2.教育部創造力教育計畫辦公室建立創造力入口網。 3.完成並公布台灣創造力教育白皮書（英文版）。
民國93年	1.舉辦首屆全國創造力教育博覽會（93/2/13~93/2/15），共有互動展區200個攤位、4項研習課程、4項學術研討會議、4項學生競賽活動、2天戶外創意活力舞台、3場創意論壇與大師對話、完整的創意歷程紀錄、不中斷的攤位創意競賽、20多項獎項等內容，約有2百多校參與，參觀人潮達62,000人次。 2.舉辦首屆智慧鐵人創意大賽。 3.創意學養——建築設計計畫於2004年參加英國開放設計學院大賽中奪冠。

民國94年	1.舉辦玻璃創新營。 2.舉辦「台灣創造力教育回顧與展望策略發展會議」，擘劃中央及地方教育體系創造力教育推動內容。 3.籌備2005智慧鐵人創意大賽及2006國際創造力教育博覽會 4.研擬第二階段「創造力教育先導型發展計畫——中程綱要計畫（95-98年）」
-------	---

二、法源依據

政策的主要來源不外法律、公共意見（透過會議形成的共識）及歷史文化傳統或慣例，其中又以法律為主要依據。我國法律中有規範與創造能力相關的條文如表二所示：

表二 中華民國創造力教育之法源依據

法規名稱	條目	法條內容
1.基本法律：		
憲法	第一百六十六條	國家應獎勵主科學之發明與創造，並保護有關歷史文化藝術之古蹟古物。
教育基本法	第二條	人民為教育權的主體。 教育之目的以培養人民健全人格、民主素養、法制觀念、人文涵養、強健體魄及思考、判斷與創造能力，並促進其對不同國家、族群、性別、宗教、文化之瞭解與關懷，使其成為具有國家意識與國際視野之現代化國民。 為實現前項教育目的，國家、教育機構、教師、父母應負協助之責任。
特殊教育法	第四條	本法所稱資賦優異，係指左列領域中有卓越潛能或傑出表現者： 一、一般智能。 二、學術性向。 三、藝術才能。 四、創造能力。 五、領導能力。 六、其他特殊才能。
藝術教育法	第六條	學校專業藝術教育以傳授藝術理論、技能、指導藝術研究、創作，培養多元的藝術專業人才為目標。
身心障礙者保護法	第五十四條	各級政府及民間資源應鼓勵、協助身心障礙者進行文學、藝術、教育、科學、技術和其他方面的創造性活動。
2.教育相關法規：		

藝術教育法 施行細則	第十一條	本法所稱課程…指開設與藝術理論、技能、 創作 、研究等有關之科目。
特殊教育課程教材教法 施行辦法	第四條	學校施行資賦優異教育，應依第二條第一項規定設計之課程，並視學生特質及個別需要，安排充實及加速之學習活動，強調啟發性、 創造性之教學 ，並加強培養學生之社會知能及獨立研究能力
資賦優異學生降低入學 年齡縮短修業年限級升 學辦法	第六條第四款	從事獨立研究、 創作發表 …（得以推薦、保送、甄試或其他方式升學）。
高級中等以下學校藝術 才能班設立標準	第三條第二款	增進… 創作及鑑賞能力
身心障礙及資賦優異學 生鑑定原則 鑑定基準	第十七條	本法第四條第四款所稱 創造能力優異 ，指運用心智能力產生 創新及建設性之作品 …。
加強高級中學教育正常 化重要措施 訓導方面	第三項	加強學生生活教育，推展學生聯課活動，使學生有種種 創造、發表及參與團體活動 …。

三、當前重大決策

如前所述，透過會議形成的共識或決策，亦是政策的來源。故綜覽當前重大會議決策，將有助於為創造力教育的發展提供指引方向，茲摘要概述如下：

- （一）教育改革總諮議報告書：教改的主要理念為多采多姿，活潑創新。
- （二）國民教育階段九年一貫課程綱要總綱：其理念為根據教育基本法第二條：教育之目的以培養人民健全人格、民主素養、法治觀念、人文涵養、強健體魄及思考、判斷與創造能力，並促進其對不同國家、族群、性別、宗教、文化之瞭解與關懷，使其成為具有國家意識與國際視野之現代化國民。而課程目標則是：培養欣賞、表現、審美及創作能力。
- （三）科技化國家推動方案：推動尖端科學研究及落實科學教育，改進各級學校科學教育，

研訂中小學科學教育六年中程計劃並推動科學與技術創造力培養計劃，激發創新潛能。

- (四) 台北市資優教育白皮書：白皮書中提倡資優教育的基本理念為帶動普通教育的革新與提升教育品質。資優教育強調因材施教、創意教學、情意教育、多元評量、獨立研究、自動學習、發展潛能等教育目標皆與教改的目標不謀而合，因此，透過資優教育的推展來帶動普通教育的革新，已成為資優教育的重要理念，藉以全面提升教育品質，造就更多人才，讓更多學子發揮資優潛能，使每位學生的資優面得以發展。
- (五) 知識經濟展方案：建議發展策略是以「建立創新與創業機制」及「推廣資訊科技與國際網路應用」為動力，推動知識運用而創造之新市場需求。具體措施為檢討現行教育體系，加強創新及再學習能力之培養。
- (六) 新世紀人力發展方案：人力發展方案具體措施之教育策略：加強創意能力教育，推動創造思考課（學）程及教學，培養學生創新及再學習能力。
- (七) 國家科學技術發展計畫：重要措施為加強具創造力人才的培育、鼓勵創造力相關研究及推動國內外創造力教育合作計畫活動。而在教育部重點工作項目是培育創思設計能力，建立手腦並用的教學環境。

伍、結語

「人類文明發展的歷史，主要為人類創造力的紀錄」（Osborn,1956），創造（新）能力之培育為當前國家發展之重要關鍵，而現行政策與措施之分析與檢討，乃為創造力教育規劃之前提。全面發展創造思考教學有積極的意義，而如何有效推展創造力教育，則需要正確的策略規劃。期望創造力教育發展的軸線，因為正確方向的引領而不斷延長，而國家的文明發展也因為軸線的拉長，得以綿延不絕的傳承下去，這才是我們對創造力教育探討最重要的真義。

由創造力教育的成長軌跡可知，歷年來我國關於創造力發展或創造思考教學的研討會不勝枚舉，且各級學校教育目標大多列有培養創造思考與解決問題的能力。尤甚者在資優教育中，創造力發展的研究與教學實驗更是早在民國52年即開始（賈馥茗，1963）；民國62年的資優教育政策推動，更是以發展資賦優異學生創造才能為目標。創造力教育發展期間助力者多，諸如許多相關研習的舉辦、資訊教育的普及、民間教材開發的興盛、課程統整與多元入

學的推動等。可是阻力的的窒礙卻也讓屢次的教改成效不彰。保守的升學觀念、揮之不去的升學壓力、支援與回饋系統的貧乏等，皆是提升教育品質的絆腳石。第七次全國教育會議以後，陸續針對教育改革及科技發展提出相關政策，相關聯者甚多，然最重要的元素就是創造力。其中87年公布「科技化國家推動方案」及89年「知識經濟發展方案」與「新世紀人力發展方案」更是將提升創造力列為主要發展策略；91年公布「創造力教育白皮書」，並積極推展多項行動計畫，則為創造力教育開啟了重要的發展契機。只有教育紮根，才能翹首未來，我國創造力教育已有了明確的指導原則與發展方向，今後的重要課題，應是如何實踐力行了。期待我們能培育出既有豐富紮實能力而又具有活潑創新前瞻力的下一代！

參考文獻

- 台北市政府教育局（1999）。台北市資優教育白皮書。
- 行政院教育改革審議委員會（1996）。中華民國教育改革總諮議報告書。
- 行政院（2000）。知識經濟發展方案。
- 行政院（2000）。第六次全國科技會議報告。
- 教育部（1993）。第七次全國教育會議報告書。
- 教育部（2000）。創造力與創意設計教育師資培訓計畫。
- 賈馥茗（1963）。英才教育。台北市：開明書局。
- 董寶良主編（1991）。陶行知教育論著選。北京市：人民教育出版社。
- Osborn, A.F. (1956). *Your creative power*. N. Y.: Charles Scribner's Son's.
- Torrance, E. P. (1965). *Rewarding creative behavior: Experiments in classroom creativity*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.

從演化觀點看創造力教育政策的推動——以「創意教師成長工程」為例

詹志禹

【作者簡介】

詹志禹，政大教育系副教授兼系主任，政大創新與創造力研究中心研究員。

摘要

二〇〇二年元旦，教育部公布「創造力教育政策白皮書」，以實現「創意共和國」為願景，並由顧問室據此規劃了四年期的「創造力教育中程計畫」，其中包含創意學子、創意教師、創意校園、創意學養、創意智庫、創意宣導等六項行動方案。基於近年來大型教育改革的爭議頗多，所以創造力教育政策的推動，盡量把握創造力的本質，保護內在動機，採取演化策略，希望掌握民主與後現代的精神，誘發創造的動力而不引起基層的反彈，也希望能夠深化持久而不是招來表面應付。本文特別以「創意教師成長工程」為例，詳述其經營過程，包括計畫邀請、計畫審查、社群經營及成果評鑑等各階段工作的要點，並分析其演化策略上的考量，包括設定選擇壓力、賦權參與者、鼓勵變異及多樣性等。總體而言，演化歷程需要耐性，且需鷹架支撐，才能保護變異或創造的動能。

關鍵詞彙：創造力、政策、內在動機、演化、變異與選擇、創意教師、評鑑、指標、專業社群

The Implementation of Creativity Education Policy in Taiwan: An Analysis based on the Nature of Creativity and the Perspective of Evolution

Jason Chihyu Chan

ABSTRACT

At 2002, the Ministry of Education announced a white paper on the policy of creativity education for pursuing 'the Republic of Creativity.' Based on this policy, a four-year program of creativity education was proposed. The program included subprograms for nurturing creative students and creative teachers, for improving creative campus, for supporting researches on creativity, and for promoting the value of creativity. However, educational reforms in Taiwan were rather controversial in recent years. Therefore, the program of creativity education was implemented carefully according to the nature of creativity and the perspective of evolution, hoping that intrinsic motivation of creativity would be protected and that the implementation processes would be consistent with the spirits of gradualism, democracy and post-modernism. The implementation processes of the subprogram for nurturing creative teachers were analyzed in detail. Its whole processes included proposal invitation, proposal reviewing, community management, and outcome evaluation. Through these processes, it was especially emphasized to set up adequate selection pressures, to empower teachers, and to inspire variation and diversity. In conclusion, evolutionary processes need patience and scaffolding in order to protect variation and intrinsic motivation of creativity.

Key Words: creativity, policy, intrinsic motivation, evolution, variation and selection, creative teachers, evaluation, indicators, professional community

壹、創意共和國

教育部（2002）公布「創造力教育白皮書」，以建立「創意共和國」（Republic of Creativity）為願景，此一國度係由個人、學校、社會、產業與文化等五大主體所組成，在個人層面，期許學生、教師、行政人員、家長及社會大眾等，都有創造的意願與勇氣、開闊的思維與態度、終身學習的動機與樂趣。在學校層面，期許各級學校提升視野，發展特色，營造尊重差異、欣賞創造之學習環境，經營創新、活潑之教學氛圍。在社會層面，期許各社教機構累積知識資本、轉化創意作品、擴散創意氛圍，並將自身機構建立成可親可近之創意基地。在產業層面，期許各種傳統產業、新興科技或創意產業，均能重視知識資本，提高產業附加價值，尊重智慧財產權，催生知識密集產業。在文化層面，期許全民在生活中創造、在體驗中學習、在互動中分享，以便開創多元生活風貌、提升生命品質、型塑創新文化。

邱皓政、曾瓊瑩（2005）的研究發現，臺灣地區中學教育人員大都肯定創造力的重要性，在「知」的層次上比較沒有問題，但如何落實於教育的實際行動，才是一個有待創意思考的問題。以下將介紹一個嘗試落實創造力教育的行動方案。

貳、創造力教育中程計畫

教育部顧問室根據「白皮書」的各項建議，在2002年提出了為期四年的「創造力教育中程計畫」（又稱「創造力教育先導型計畫」），共分成六項子方案：1.創意學子栽植列車；2.創意教師成長工程；3.創意校園永續經營；4.創意學養持續紮根；5.創意智庫線上學習；6.創意宣導活動多元。推行至今，已進入第四年，茲就六項方案之內容及具體做法簡要說明如下：

一、創意學子

以激發學生的創造力為主要目標，具體計畫和做法例如：

- （一）邀請各大專校院學生與社區居民合作，發掘社區的困難與需求，提出創意解決構想，規劃系列活動並具體實施。累積至今，至少已有48個大專院校以上的學生團隊參與此項計畫。

- (二) 開發「創意的發想與實踐」新型通識課程，由數十所大專院校聯合開課，透過「中央廚房」的課程設計、創意典範的巡迴列車及創意實踐構想的競賽，激發大專院校學生的創造潛能。
- (三) 舉辦創意營隊提供學子接觸創意產業，例如「玻璃創新營」協助高職學生體驗玻璃科技製程與玻璃藝術創作，為新竹特色工業注入新生命。又如「數位內容創新營」則提供學員工作坊，以活潑的營隊課程引導學員利用數位科技的優勢進行創作。
- (四) 舉辦以高中職學生為對象的「智慧鐵人大賽」，透過創意的題目設計與情境化的材料，鼓勵中學生活用知識並結合創意、體力、膽識、智慧與團隊默契，接受72小時不中斷的挑戰。此活動每屆都有數百個團隊參賽，年年增加數目，並且趨向國際化。

二、創意教師

以培育創意種子教師、開發創意課程及開展創意教師社群為主要目標，補助中、小學教師與大專院校教授共組行動研究團隊，累積至今已補助超過六十個團隊，其詳細推展過程，將於後文詳述。此外，「創意人文影像研習營」則協助教師發展影像紀錄及創作能力，並特別提倡融入人文精神及生命故事。

三、創意校園

以鼓勵校園師生改善校園空間、營造校園創意氛圍為主要目標，具體計畫和做法例如：辦理大專院校學生「校園創意空間甄選大賽」，鼓勵學生發掘校園空間「創意好望角」，以影像和文字呈現，並提出改造設計，三屆共有二千多件學生作品參賽。此外又如：補助62所大專院校與團隊進行創意校園整體規劃，並完成若干創意空間（如創意教室）的營造。

四、創意學養

以厚植創造力研究基礎、開發各領域創造力培育課程為主要目的，計有工程、商學、教育與建築等四大領域，分別設計創新課程、研發創意教材、設計嶄新的教學方式，來進行各領域之教學改革與師資培育。

五、創意智庫

以建置創意資料庫、發展數位創意平臺為主要目的，具體做法例如：建構創造力入口網、經營創造力教育虛擬社群、彙整創造力教育相關計畫與活動資料、支持創意學校相關網站、進行創意個案人物報導、完成國際數位創意資料庫、舉辦多媒體創意設計競賽、推動故宮數位典藏進入學校課程等。

六、創意宣導

以推廣創意成果、擴展創意社會文化為主要目的，具體做法例如：將上述各項工作成果介紹給大眾媒體、與電視節目及平面媒體合作製作專輯、定期出刊創造力電子報深入描述創意活動與案例故事、舉辦創造力教育博覽會等，其中博覽會融合攤位展覽、研習課程、學術會議、競賽活動、活力舞臺、大師對話等活動於一爐，三天之中吸引六萬以上參觀人次。

七、國際交流

以促進創造力教育相關資訊及推展經驗之國際交流為主要目的，具體做法例如：舉辦「美、日創造力培育與創新團隊」考察活動、完成創造力教育白皮書英文版並寄送各國相關組織與人士、翻譯迪士尼創意教室系列錄影帶並取得授權免費提供國內教學使用、整理世界各國創造力教育相關機構及網站等資料、編輯「臺灣創造力教育實施現況」並上網等。

關於以上各方案更詳細的描述，可參易鼎哲（2005）及相關網站等資料（註一）。

參、創造力教育推動策略

基於近年來大型教育改革的爭議頗多（黃武雄，2003），所以，創造力教育政策的推動，在策略的選擇方面頗為慎重，希望能掌握創造力的本質，將推動過程與推動成果視為同等重要，避免讓不良的手段摧毀了美好的願景，所以就有以下的考量。

一、演化vs.革命

受到Sowell（1987）的分類架構之啟發，筆者觀察過去的教育改革策略，發現大體上可以分成兩大類：演化或革命。演化的策略大致上包括：

- （一）設定選擇壓力：例如設定誘因系統和評鑑指標。
- （二）誘發多元變異：例如倡導多元思考和鼓勵多樣化提案。

- (三) 分散決策：資源分配者只決定大方向、主要目的和基本條件，保有極大的彈性讓基層參與決策，包括具體目標、實現目標的形式、問題解決的策略、執行的方式、運作的組織等，皆由廣大的參與者分享決策。
- (四) 基層自主：基層擁有相當大的自主權與選擇權，他們自己決定是否參與，一旦決定參與，也是自己決定具體目標與行動策略，故參與者擁有較佳之內在動機，並且比較願意自發改革。
- (五) 點滴工程：改革從小規模開始，採漸進主義，由點而線而面逐步擴增，故變化的速度較為緩慢，但改革與傳統之間具有連續性，且創新的成果可以累積。

相對而言，革命的策略大致上包括：

- (一) 設定鉅細靡遺的綱領：針對方向、目標、運作結構、實施程序、行動方式、甚至每一個教室內教師的教學方式等，都加以明確描述，怕有不夠具體的地方，基層就會無所適從，或怕控制不夠詳細，政策就會被扭曲。
- (二) 統一改革的步調：從山上到海邊，從城市到鄉村，一律採取同樣內涵、同一步調的改革，以示公平。
- (三) 菁英決策：此歷程又可以細分成幾種模式，第一，行政首長個人的理念或價值偏好，啟動行政系統直接推行；第二，某些委員會討論的結果，交由行政首長認可後推行；第三，議會或國會的某些人物或次級團體，做成決議後以審預算的壓力強迫行政首長及其所屬系統推行；第四，民間菁英改革團體形成共識，以民意向議會或國會的某些人物或次級團體施壓、遊說，然後透過上述第三種模式推行。
- (四) 行政主導：利用科層體制的權力系統，層層向下施壓，也層層遭遇一些抗拒、反彈或應付，基層人員因為沒有選擇的權利，只有執行的義務，故將被迫應付一個又一個的新政策，且通常以被動、淡化、打折、等待的態度來處理。
- (五) 大規模全面推動：透過強而有力的行政機器來推動，改革規模龐大，讓推動者興奮。如果推動壓力夠大，足以克服各種抗拒或反彈，那麼改革結果將會產生迅速變化，與傳統斷裂而無累積。如果推動壓力太小，無法徹底解決應付或反彈的問題，那麼改革的結果就會產生許多的表象變化以及大量的書面作業。

採取演化策略的人，對於基層具有較大的信心，傾向於假定基層藏有創意、智慧與動

力，故推動時比較有耐心等待變化，而願意追求長效。採取革命策略的人，對於基層具有較大的不信任感，傾向於假定基層大多數人是好逸惡勞、缺乏宏觀、保守而不願意改變、自我中心並且能力不足，故推動時比較沒有耐心等待變化，而會以強大的壓力強迫改變，並以鉅細靡遺的行動綱領防止基層能力不足者之徬徨或扭曲。

在集權的國家、時代或機構，掌權者比較喜歡採取革命的策略，也比較可能獲得快速的改變，但也經常只獲得表象的改變及無數的歌功頌德，尤其在涉及文化層面而非硬體層面的改革時，更是如此。在民主化的國家、時代或機構，經營者比較喜歡採取演化的策略。民主化越深、越接近Barber（1984）所謂「強民主」（strong democracy）的社會，越需要演化的策略，而在此種社會，演化的策略也比革命的策略較容易成功，較不至於招來反彈或批評。

臺灣地區在一九九〇年代，是一個由集權快速步入民主化、多元化的變遷時代，因此許多教育改革無意中採取的是半演化、半革命的策略，以九年一貫課程改革的策略為例，國家放棄鉅細靡遺的課程標準，改設定較為模糊的選擇壓力（能力指標），希望誘發基層教育人員的多元變異（教師創新教學或學校特色課程），這些都是演化的策略，但決策者主要是菁英階層，推動者主要是行政系統，推動規模是全國性的大規模，這些都是革命的策略。這種半演化、半革命的策略，也容易產生一些矛盾的性格，例如：在演化策略下原本希望賦權基層（尤其是課程內容的發展權方面），但在革命策略下卻是菁英決策，例如立法院對於推行的規模與時間表具有支配性影響力（翁福元，2003），所以，頗多基層驟然獲得賦權，卻因習於照表操課已久，準備度不足，產生徬徨與反彈。黃武雄（2003）在反思這幾年來的教改之後指出：「教學改革應該是演進的過程」（頁55）、「多元是長出來的……。多元可以鼓勵，可以嘗試實驗，但不能要求」（頁58），所以他建議從「點」出發，再擴及「線」與「面」。

此次創造力教育政策的推動，採取的是較為徹底的演化策略，因為籌備白皮書的成員都深切瞭解到：第一，過去許多轟轟烈烈的教育改革，經常陷入「上有政策、下有對策」的遊戲，效果不易深入，也不易持久。第二，目前中小學實務界，在學期間工作繁重，且又經常接到上級教育行政機關各式各樣的「方案」與「計畫」，因此，創造力教育政策的推動，一定要避開教師對一般教育政策的刻板印象，要避免讓老師覺得「喔！又來一個政策了」。所以，白皮書在推動策略方面非常強調賦權、志願、參與、耐心、遠見、點滴工程、永續機制、擴散機制及基層教師的主體性，整個計畫是一罐「維他命」而非一粒「威而剛」。

二、變異vs.選擇

在演化的機制當中，雖然變異與選擇（variation and selection）的互動是一個核心歷程（Bickhard & Campbell, 2003），然而有時候，選擇壓力對變異或多樣性卻具有殺傷力（Sober, 1984）。放在創造力教育政策的推動層面上來看，變異來自於創造的內在動機和能力，選擇的歷程主要包括計畫評審、工作歷程評價、成果評鑑及所謂賞罰機制等。在政策推動的時候，選擇壓力幾乎無可避免，因為：第一，資源有限，分配資源時只能選擇部分競爭者；第二，民主時代，社會及民意代表都有權要求資源取得者顯示成效。但在推動歷程當中，如何避免選擇壓力傷害創造的內在動機和能力，卻是一件極為重要的考量。

所謂「內在動機」意指：個體對學習、工作或活動本身感到興趣，因為喜歡該項工作而工作，為了學習而學習，而不是為了獎品、讚賞、金錢、名聲、害怕懲罰等外在因素而工作或學習。對工作熱情投入的內在動機，幾乎是所有傑出創造性人物的共同特徵（Csikszentmihalyi, 1996; Gardner, 1993; Gruber, 1981; Policastro & Gardner, 1999），國內外各種研究都肯定內在動機的重要性（林偉文，2002；許娜娜和劉誠，2003；詹志禹，2004；Runco, Nemiro 和 Walberg, 1998；Sternberg 和 Lubart, 1999）。內在動機表現在心理狀態上是熱情投入，表現在人格上是毅力與堅持，表現在行為上是勇於嘗試，表現在發展上則是目標追求、自我調節與自主學習，並成為終身學習的基礎。這就是為什麼在推動創造力教育政策的時候，應該小心呵護參與者內在動機的原因。

創造的內在動機與能力如果能並俱當然最好，如果只能選擇其中之一，那麼，動機將比能力更基本，因為，沒有能力的時候如果有動機，個體會主動設法去提升能力以解決問題；但是，沒有動機只有能力的時候，個體會隱藏、保留、放棄、退化或甚至詆毀自己的能力。從隱喻的觀點來看，當我們批評傳統教育太偏重瑣碎知識的灌輸時，我們說：「與其給學生魚，不如教他釣魚的技巧」。這個觀念的確較為進步，但是仍然不夠基本，因為，當學生學會釣魚的技巧之後，如果他對釣魚沒有興趣，覺得釣魚沒有意義，根本不想釣魚，他就仍然一輩子都不會釣到魚（註二）；如果我們培養他釣魚的動機與興趣，縱使不教他釣魚的技巧，他自己也會設法去學得一套技巧，而且終身使用。

令人擔心的是，內在動機似乎極易受到傷害。從Amabile（1983, 1987, 1993, 1996）及其同僚（Collins & Amabile, 1999）的系列研究結果來看，具有控制意味的外在因素，包括約定的獎賞、控制性的評價等，都會干擾工作者的注意力並損傷其內在動機，只有具訊息性的

外在因素，可能不傷害其內在動機，並且當內在動機很高的情況下可能對創造力有幫助。此外，根據Deci, Koestner & Ryan (2001) 的理論來看，當個體的內在動機水準已經很高時，外在獎勵如果有威脅到個體的自主性，通常也會傷害其內在動機。外在因素就是選擇壓力，內在動機則是變異的來源，所以從心理學的層面來看，選擇壓力的確有時候會不利於變異或多樣性。

推動創造力教育政策的時候，既然內在動機是如此的重要，選擇壓力又無可避免，那麼，在推動歷程當中，如何避免選擇壓力傷及內在動機與創造力呢？選擇壓力的設定如何避免控制性呢？如何提供訊息性回饋呢？這些都是值得細緻深思的問題。下面將以「創意教師成長工程」為例，進行比較詳細的說明與分析。

肆、創意教師成長工程

師資的配合是課程改革的成敗關鍵，可惜以往的在職教師成長方式，都過度仰賴大規模研習活動（黃政傑，2004）。「創意教師成長工程」這個方案著重以行動研究的歷程作為教師成長的主要管道，因為正如黃武雄（2003）所指出的：教師觀念、課程設計與教學技巧等都要慢慢發酵與成長，「政府要做的是鼓勵有能力、有熱情的教師，提出教學的改進計畫，予以補助」（頁54）。本方案基本經營模式如圖1的循環歷程，包括四個重要階段：1.計畫邀請的主要工作在設定計畫目標、計畫類別與計畫特性；2.計畫審查的主要工作在尋求審查委員、設計審查程序及訂定審查標準；3.社群經營的主要工作在促進計畫參與者之間的交流分享、觀摩學習與相互支持；4.成果評鑑的主要工作在設計評鑑制度、程序、指標等。

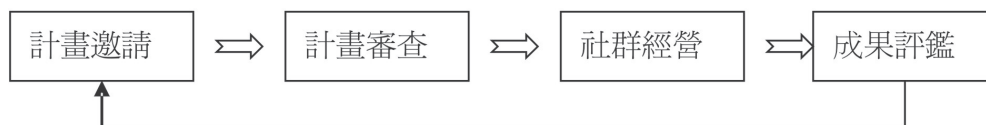


圖1. 創意教師成長工程的經營模

計畫以邀請而非行政命令要求的方式進行，是為了避免控制性，為了賦權基層、分散決策、誘發基層自主與多元變異。計畫審查與成果評鑑都涉及選擇壓力的設定，應對於變異歷程與內在動機特別敏感。社群經營是為了透過個體之間或團隊之間的分享，相互提供訊息性回饋而非控制性評價，產生校正或調整的作用，並由點而線而面，推動點滴工程。

一、計畫邀請

（一）計畫目標

設定計畫目標也是設定選擇壓力的一種方式；選擇壓力不能過度單一，否則容易形成支配性的壓力而傷害多元變異；選擇壓力也不能過度變動，否則無法累積影響力。根據「白皮書」所建議的各種原則與策略，創造力教育中程計畫的「創意教師成長工程」小組，於二〇〇二年三月發出第一波「創意教師行動研究計畫邀請書」，徵求培育中小學生創造力、提升中小學教師知識創新能力、培育中小學創意種子教師、改善教師行動研究能力、加強教育理論與實務溝通的行動研究計畫。同年九月發出第二波的徵求，目標不變；二〇〇三年九月發出第三波的徵求，目標維持前兩項不變，但後兩項改強調涵養中小學校園創意文化、建構中小學教育人員創意社群，將焦點從個人逐步擴大為組織和社群。二〇〇四年九月發出第四波的徵求，目標不變。

（二）計畫類別

類別的設定，仍然屬於選擇壓力的設定，是為了容許不同族群的發展。第一波與第二波計畫所邀的類別包含：

1. 將「創造力培育」融入中小學及幼稚園之某一個教學科目或學習領域（含教學目標、內容、方法、策略、評量等），並具體實施。
2. 開發有利於培育中小學生及幼兒創造力的課程（含正式課程、非正式課程、潛在課程等）。
3. 建構有利於培育中小學生及幼兒創造力的校園環境（含文化氣氛、領導經營、環境設計等）。
4. 促進創意教師專業社群的形成、對話、知識創新與終身成長等之專業活動。
5. 其它與中小學生及幼兒創造力培育有關的研究、活動及作品。

第三波與第四波計畫，將被選擇的單位（units）由個體或團隊擴大為學校或社群，強調合作精神與共同演化（co-evolution），希望能促發學校整體課程發展與永續經營（詹志禹，2003；蔡清田，2004），所邀計畫的類別包含：

1. 成果推廣：針對已有研發成果，但缺乏經費無法持續進行推廣工作的團隊或專案。所有的「研發成果」，無論是課程、教材、教法、教具、評量方式、種子教師、班級

經營模式或學校經營模式等，皆必須直接或間接有助於培育中小學生（含幼兒）創造力。申請案須詳述成果推廣目標、推廣策略、推廣步驟與成效評估指標。

2. 學校創新：針對有意願以全校為單位進行創新經營之中小學校及幼稚園，其校（園）長及各處室行政主管須全體參與提案。此外，不論中小學，十八班以下學校，全校應至少約有三分之一教師參與提案；十八班以上至六十班以下學校，全校應至少約有六分之一教師參與提案；六十班以上學校，全校應至少約有九分之一教師參與提案。所有參與提案者，須在計畫案中擔任某種角色或擔負某種責任，且簽名同意。所謂的「創新經營」，意指制度建構、領導轉型、團隊學習、校園創新氛圍的醞釀或教師創意文化的提升等，且皆必須直接或間接有助於培育中小學生（含幼兒）創造力。
3. 社群經營：針對有意願經營區域性創意教師社群之中心學校或跨校性聯盟。本類計畫共徵求五案，其中北部、中部、南部、東部以及離島區域各一案。社群經營之目標在於促進創意教師之連結、熟悉、互助、分享、認同與擴散，協助創意教師社群成為培育中小學生創造力以及建構中小學創意校園文化的中間力量，並成為創造力教育永續經營之基礎。社群經營之場域必須涵蓋網路虛擬社群以及社會實體社群。

（三）計畫特色

除了上述目標與類別之外，本方案並特別要求以下特色：

1. 意願性：本方案之推動，並非以行政命令系統，由上而下去推動，而是以邀請的態度，鼓勵基層教師或學校提案，尤其關於學校創新的部分，特別要求一定比例的學校成員簽名同意並實質擔任某一種角色，這都是為了保證參與者具有主動意願與內在動機，避免某些領導者承包案件之後再去要求所屬執行。
2. 團隊：本方案要求提案者必須是一個團隊，以中小學、幼稚園的基層教育人員為主體，以大專院校教授為計畫主持人和支援系統，希望團隊成員之間是伙伴關係，這是因為本方案服務的對象鎖定中小學現場，希望中小學教育人員具有主體性和主動性，能確實發揮行動研究的精神。
3. 行動研究：本方案對於行動研究的特性具有如下的界定——研究主體對自身的行動或工作，進行描述、提問、反思、探究、更新及意義化，其精神強調團隊合作、平等參與、多元辯證及知行循環，其成果包含問題的解決、知識的創造、作品的設計、專業的成長及行動力的提升等（詹志禹、蔡金火，2001）。第三波與第四波的邀請，又將

行動研究的可能成果擴大包含了文化的塑造、制度的建構與社群的形成。因此，本方案所邀計畫，較注重教育實務現場之行動改革，而非學術研究。

二、計畫審查

（一）審查委員

審查委員扮演著Csikszentmihalyi（1999）所謂「守門人」的角色，至為重要。本方案每一波提案的審查，其委員都大約由廿餘位至卅餘位專家學者及教育實務人員所組成，盡量兼顧其專長背景的關連性、地區的分佈、學術界與實務界的平衡、質化與量化的取向等。不過，由於審查委員會有時間衝突、意願、避嫌、忙碌、不易尋找等問題，通常需要聯絡近百位，才可能成功廿餘位，所以各個原則在實際執行上很難完全兼顧。

（二）審查程序

本方案在審查程序的設計上，主要考慮：可行性（不能太複雜）、客觀性（不能由單一委員做決定）、公平性（各委員的影響力相等且各組的通過率相等），所以將程序設計如下：

- 1.分組：將申請案依學科領域性質或依計畫類別分組，每組通過率依經費額度設為相近，再將審查委員依專長背景分組，然後連結計畫組別與委員組別。
- 2.初審：依初審表格所列標準進行審查，每件申請案至少須經兩位委員審查。案件少時，至少一位委員推薦的申請案就進入複審；案件多時，兩位委員皆推薦者才進入複審。
- 3.複審：審查小組進行討論，將進入複審的案件經過相對比較之後加以排名，再根據設定的通過率及計畫邀請書的要求，決議錄取案件。

（三）審查標準

審查標準扮演Bickhard（1991）所謂「批判性原則」（critical principles）的角色，是理性選擇當中不可或缺的一環。審查標準的設定，主要是根據計畫目標、計畫類別、計畫特色、法令要求及一般計畫品質判準。第一波提案之審查標準如下（由審查委員勾選「是」或「否」）：

- 1.計畫是否有助於培育中小學生或幼兒創造力。

- 2.計畫是否有助於增進研究團隊成員專業成長、改善成員知識創新能力、培育中小學創意種子教師、形成創意教師社群。
- 3.計畫是否有助於改善教師行動研究能力。
- 4.計畫是否有助於加強教育理論與實務的溝通。
- 5.計畫的品質在下列各方面是否良好：理念基礎、研究問題的意義與價值、研究方法的適切性、預算編列的合理性等。

第二波提案之審查標準分為兩張表格，分別羅列不推薦理由和推薦理由以供勾選，不推薦理由包括：

- 1.申請單位資格不符（所有申請案皆須以大學院校為申請單位）。
- 2.計畫主持人資格不符（主持人必須為大學院校專家學者）。
- 3.研究團隊成員資格不符（成員必須為公私立學校教師，含行政主管，並含合法立案之公私立幼稚園教師及園長）。
- 4.研究團隊過度由大學院校專家學者所主導，未以中小學或幼稚園教育人員為主體，失去計畫邀請書所列之主要目的。
- 5.研究計劃明顯失去行動研究的特性，無助於改善教師行動研究能力。
- 6.研究計畫無助於培育中小學生或幼兒的創造力。
- 7.研究計畫無助於增進研究團隊成員之專業成長（含改善成員知識創新能力、培育中小學創意種子教師、形成創意教師社群）。
- 8.研究計畫無助於加強教育理論與實務的溝通。
- 9.研究計畫的一般品質不夠良好（含理念基礎、研究問題的意義與價值、研究方法的適切性，或預算編列的合理性等）。
- 10.預期的研究成果不夠清晰、合理、有創意。
- 11.其它（請書寫）：

推薦理由包括：

- 1.研究團隊的組成良好，符合計畫邀請書所列之主要目的。
- 2.研究計畫具有行動研究特性，有助於改善教師行動研究能力。
- 3.研究計畫有助於培育中小學生或幼兒創造力。
- 4.研究計畫有助於增進研究團隊成員專業成長、改善成員知識創新能力、培育中小學創

意種子教師、形成創意教師社群。

5.研究計畫有助於加強教育理論與實務的溝通。

6.研究計畫的品質良好（含理念基礎、研究問題的意義與價值、研究方法的適切性、預算編列的合理性等）。

7.預期的研究成果清晰、合理、有創意。

8.其它（請書寫）：

最後再由評審委員根據勾選的總體狀況，做一個綜合判斷是否推薦。

第三波提案之審查標準根據提案類別分類，由審查委員勾選「是」或「否」，第一類「成果推廣」案之審查標準如下：

1.本計畫案已有研發成果等待推廣，且其既有的研發過程謹慎。

2.本計畫案之研發成果（可以是課程、教材、教法、教具、評量方式、種子教師、班級經營模式或學校經營模式等），對於培育中小學生（含幼兒）之創造力有直接或間接的幫助。

3.本計畫案有詳述合理的推廣策略與步驟。

4.本計畫案有詳述預期的推廣成果以及評估成果的方式與效標。

5.本計畫案有助於提升中小學教師知識創新能力、涵養中小學校園創意文化或建構中小學教育人員創意社群。

6.本計畫案具有行動研究的特性。

7.申請單位資格符合要求（以大學院校為申請單位）。

8.計畫主持人資格符合要求（主持人必須為大學院校專家學者）。

9.研究團隊成員資格符合要求（成員必須為公私立學校教師，含行政主管，並含合法立案之公私立幼稚園教師及園長）。

10.研究團隊有以中小學或幼稚園教育人員為主體。

11.本計畫案之預算編列合理。

12.其它（請敘寫）：

第二類「學校創新」案之審查標準如下：

1.本計畫案擬以某一所中小學或幼稚園之全校（以下簡稱「該校」）為單位進行創新經營。

- 2.該校領導者及各處室行政主管皆簽名同意參與提案，且在本案中擔任某種角色或擔負某種責任。
- 3.該校如為十八班以下學校，全校至少約有三分之一教師參與提案；如為十八班以上至六十班以下學校，全校至少約有六分之一教師參與提案；如為六十班以上學校，全校至少約有九分之一教師參與提案。
- 4.本案有詳述該校當前的實際狀態（基準點），預期的改變，改變的策略與步驟，以及這些改變與培育中小學生創造力之間的關係。
- 5.本案所規劃的「創新經營」，無論是制度建構、領導轉型、團隊學習、校園創新氛圍的醞釀或教師創意文化的提升等，皆直接或間接有助於培育中小學生（含幼兒）創造力。
- 6.本案有詳述預期的創新經營成果以及評估成果的方式與效標。
- 7.本案有助於提升中小學教師知識創新能力、涵養中小學校園創意文化或建構中小學教育人員創意社群。
- 8.本案具有行動研究的特性。
- 9.本案申請單位資格符合要求（以大學院校為申請單位）。
- 10.本案計畫主持人資格符合要求（主持人必須為大學院校專家學者）。
- 11.本案研究團隊成員資格符合要求（成員必須為公私立學校教師，含行政主管，並含合法立案之公私立幼稚園教師及園長）。
- 12.本案研究團隊有以中小學或幼稚園教育人員為主體。
- 13.本案之預算編列合理。
- 14.其它（請敘寫）：

第三類「社群經營」案之審查標準如下：

- 1.本計畫案擬經營區域性（臺灣北部、中部、南部、東部或離島區域）之創意教師社群。
- 2.本案之社群經營可促進創意教師之連結、熟悉、互助、分享、認同與擴散。
- 3.本案之社群經營可以協助創意教師社群成為培育中小學生創造力以及建構中小學創意校園文化的中間力量。
- 4.本案之社群經營可以協助創意教師社群成為創造力教育永續經營之基礎。

5. 本案之社群經營場域涵蓋網路虛擬社群以及社會實體社群。
6. 本案之社群經營範圍採同心圓模式擴展，以歷屆參與「教育部創造力教育中程計畫」之創意教師（包含本次三類計畫成員）為核心，以所有對培育學生創造力有興趣之中小學教師為第二圈，以所有對創造力教育之研究與實務有興趣之人士為第三圈，依社群經營之階段，層層擴展。
7. 本案有詳述經營策略以及經營成效評估指標。
8. 本案有助於提升中小學教師知識創新能力、涵養中小學校園創意文化或建構中小學教育人員創意社群。
9. 本案具有行動研究的特性。
10. 本案申請單位資格符合要求（以大學院校為申請單位）。
11. 本案計畫主持人資格符合要求（主持人必須為大學院校專家學者）。
12. 本案研究團隊成員資格符合要求（成員必須為公私立學校教師，含行政主管，並含合法立案之公私立幼稚園教師及園長）。
13. 本案研究團隊有以中小學或幼稚園教育人員為主體。
14. 本案之預算編列合理。
15. 其它（請敘寫）：

從審查結果來看，四波提案的錄取率大約介於12%－30%之間，通過率相當嚴格。此外，小學的團隊數目遠多於中學，顯示小學仍然比較有實驗、行動、研究與創造的空間，中學卻仍是一個瓶頸。

三、社群經營

（一）交流會議

第一波二十四個計畫團隊的期中交流會議，於九十一年十一月舉行，討論三個議題：第一、到當時為止，計畫團隊所經歷的困難與問題；第二、到當時為止，計畫團隊值得分享的感受與有意義的發現；第三、對於創意教師網站之社群經營以及未來成果發表方式的具體建議。

（二）薪火營

前兩波共四十個計畫團隊的「薪火營」，於九十二年二月在宜蘭舉行，目的在傳承經驗、獲取同儕回饋、形成互動社群、研討結案評鑑指標與評鑑方式，並探討創造力教育相關政策與研究。其中，預告評鑑工作是為了讓各團隊及早準備，避免措手不及，而徵求評鑑指標是為了分散決策、賦權自主、降低控制性、預防傷害內在動機。後來評鑑工作發展成「以獎代評」，並設立重視執行歷程的「最佳創意行動研究獎」，其實是來自於此次薪火營參與者的建議。

（三）成長營

同年八月，四十個計畫團隊接續在澎湖進行一次「成長營」，其活動目的如下：第一，社群建構：四十個團隊分散全臺各地，平時並不熟悉，「成長營」可提供探索體驗機會，增強交互信任感，促進專業社群互動，建構永續發展的基礎。第二，知識分享：四十個計畫團隊分屬不同學科領域，但對於創新教學與創造力的培育具有共同的興趣，也具有多樣化的觀點與策略，透過「成長營」可以產生相互的觀摩與學習。第三，反思成長：行動研究之重點在於促進反思與成長，但個人之反思有時存有盲點，成長營可以提供相互回饋的機制，以促進反思。第四，階段性成果發表：廿四個團隊已進行一年，十六個團隊已進行半年，足以提出階段性成果發表，展現研究歷程，並為成果博覽會暖身。

本次活動具有若干特色，包括：

- 1 戶外探索與體驗：教師團體通常不如學生團體那麼活潑、輕鬆和放得開，所以，「成長營」特別邀請比較擅於引導戶外探索與體驗學習的專業團體，來協助這方面的課程設計與活動引導，並事先勘查場地與模擬演練。強調體驗課程，是受到吳靜吉（2002）的啟示。
- 2 戶內小組討論與交流：為增加參與者的互動頻率和發言機會，每組討論人數約為15人以下，分八組同時進行，四十個團隊輪流報告、分享、反思與討論。學員可以自由選組，除了事先透過網路選組之外，活動開始後，仍有多次機會可以自由流動與重組，像大學選課一樣，只有發表者的場地與時間是固定的。
- 3 主持人被期待扮演「討論促進者」（facilitators）的角色，由主辦單位提供主持人下列參考原則：

（1）作為「討論促進者」的主持人，不同於一般研討會中只是控制時間和發言順序的主持人，也不同於單向評論報告的評論人，更不是權威的主席。她/他最大的

功能在於盡量創造一個安全、溫暖、尊重但又能讓人聽到真話的情境。

(2) 「討論促進者」是要能對團隊動力有一定的瞭解，能夠引發不斷加深的探究與回應，讓群體的對話得以進入更深刻的反思。

(3) 「討論促進者」最好能擅長於以「探究」(inquiry)的態度和策略引發群體的思考與對話。

(4) 「討論促進者」如果能應用「行動後反思」(after action review)、「實務學習社群」(learning communities of practice)或「行動中反省」(reflection in/on action)的概念與作法，可能更有利於團隊的學習與成長(Saint-Onge & Wallace, 2003)。

4. 知性與感性並重：成長營除了知性交流之外，也透過創意聯誼晚會的活動進行聯誼。

聯誼晚會的設計者由主辦單位事先徵求志願團隊，並邀請具有舞蹈治療經驗的專家共同參與設計，經過多次的規劃、討論與默契培養。

大致而言，本次活動帶給參與者頗為積極的經驗，以郭朝清(2004)團隊所提到的經驗為例：原以為澎湖之行「又是一趟大拜拜之旅」(頁167)，不料卻帶來了「兩個很重要的轉變」(頁168)，一方面發現了華德福教育與臺灣創造力教育對話的角度，另一方面找到了即興式訪談敘說作為解放和執行「行動研究」的關鍵，因此回去學校後，主動表達了擔任行動研究召集人的意願。

本次活動經過筆者的觀察與反思，發現有幾個問題很值得討論：

1. 媒體的興趣與教育工作者的興趣有何不同？

整個「成長營」活動當中，媒體報導最多的是牽罟，只因為一群老師在一起牽罟，是一個不常見、有行動、有合作、有故事性的事件。但其實該項活動，因為承辦業者缺乏解說能力與行動考量，使得牽罟的歷史文化意義不夠彰顯，牽罟的前置作業技術隱而不明，牽罟的生態考量完全缺乏，因此，許多參與者並不欣賞。媒體的興趣是創意行銷不得不考慮之處，但教育工作者的興趣才是主體。

2. 主持人的風格如何影響討論氣氛？

雖然主辦單位事先提供各場次討論會主持人一些參考原則，希望保護參與者的內在動機、誘發多元的變異，但主持人仍呈現不同的風格，產生難以避免的誤差。有些主持人很會引導，深切掌握「討論促進者」的角色，使得小組會場發言熱烈，發言機會均

布。有些主持人未保護弱勢者發言機會，讓少數人佔據大部分發言機會。有些主持人自己講話太多，占掉許多發言時間。有些主持人太重視參與者的身份、頭銜、地位，也太重視禮貌，讓討論情境難以避免權力結構的介入。有些主持人雖不太引導，但參與者也很有默契，能自動發言並自我克制發言時間，氣氛很自然，可謂「無為而天下治」。綜觀來看，討論熱烈時，觀眾的影響力似乎較大，討論冷清時，主持人的影響力似乎較大。

3. 發表者的風格如何影響討論氣氛？

就發表風格而言，有些很平板，有些很活潑；有些著重研究目的、問題、方法等，偏向學術型；有些著重教學過程與學生表現，偏向實務型；有些時間太長，耗掉討論時間；有些時間太短，訊息不完整，招致許多質疑。就討論氣氛而言，有些場次充滿鼓勵支持，有些場次充滿嚴厲批判；由於大多數中小學教師，很少經歷過類似學術研討會的評論文化或批判氣氛，當遭遇質疑或批判時，挫折感很濃，也許其行動研究或創新教學的內在動機會受到傷害，因此，各計畫主持人或主辦單位似應適時提供鷹架（scaffolding），以便撐住或擋掉過大的選擇壓力（Bickhard, 1992）。

4. 觀眾的多樣性與矛盾如何影響討論氣氛？

觀眾在挑戰、質疑或評論時，所根據的角度、原則、效標或價值觀，可說是五花八門。有人著重學術研究的嚴謹性，有人著重實務現場的意義與可行性，有人提出打字的錯誤，有人提出因果推論的問題，有人考慮實驗設計的觀點，有人考慮行動研究的本質，有人要求創意，有人要求具體，有人追求研究方法的適切性，有人追求研究結果對學生的幫助。這些角度、原則、效標或價值觀之間，其實常常相互矛盾，例如：太著重學術方法的嚴謹性，常會導致失去實務的可行性與脈絡性。又如：太要求精確具體，常會導致不能容忍模糊與傷害創造力。這類矛盾是自然現象，但作為一個受評者，必須具有後設評價（meta-evaluation）的能力，也就是能夠區辨、分析與評價這些評論者所根據的評價標準與價值觀，否則就會感到茫然、無所適從。但是，後設評價的能力卻非短期內所能發展而成；就每一個計畫而言，計畫主持人都是大專院校教授，其最適合發揮的功能之一，似乎就是以後設評價的能力提供團隊成員鷹架與支持。

5. 是「角色」的互動還是「自然人」的互動？

不同的會議情境有不同的目標與功能，因而應該有不同的共識規範（convention）。舉例來說，「開幕式」鎖定公關的、政治的、象徵的目標與功能，因此參與者的角色比較固定，頭銜、職位和某種階層關係會比較敏感，程序會比較儀式化。相對來說，「團隊分享與討論」則鎖定成果分享、觀念交流、討論反思的目標與功能，因此參與者最好能夠忘記身份、地位、頭銜、年紀、輩分，以「自然人」的心情互動，才可能發揮預期的目標與功能。

當主持人忘不掉身分、地位、頭銜、年紀、輩份等角色時，似乎會傾向於邀請身分、地位高者講話。當講話的人忘不掉角色時，有些人似乎會抑制某些評論觀點（怕自己的權威地位產生傷害），有些人則發揮某種指導性的批判（很像論文口試的場合），或發言太長。當發表者較年輕且輩分較低時，容易傾向於全盤接受評論，並假定評論都是對的，很少質疑評論觀點背後所根據的角度、原理原則和價值觀，並且容易受挫；當準備發言的觀眾較年輕且輩分較低時，容易傾向於等待，直到時間用盡、沒有機會。總之，當參與者忘不掉頭銜與職位，以「角色」而非「自然人」的方式互動時，討論的氣氛就不太容易熱烈、自然和愉快；這種氣氛是由主持人、發表者和觀眾共同塑造而成，有些場次運作得很好，討論得非常熱烈、自然而愉快，有些場次則運作得很嚴肅和儀式化。因此，創意討論的情境也許應該像IDEO公司一樣，在討論室的牆壁上高掛腦力激盪的六大原則，以便協助大家迅速建立所需的會議氣氛與共識規範。

四、成果評鑑

（一）評鑑設計

中小學界經常遇到各種評鑑，也經常抱怨評鑑的頻率與壓迫性。評鑑容易造成工作壓力，或甚至干擾工作進程；壓力或干擾太大時，將不利於創造性的工作。此外，評鑑也容易過度重視結果，造成幾家歡樂幾家愁，忽視工作或創造歷程。但是如果不評鑑，怕對外界沒有交代，又怕對於非常努力或表現甚佳的團隊不公平，也怕被批評鄉愿；此外，如果沒有評鑑結果，也很難說服經費支援機構、立法院及外界社會的持續支持。在此兩難之下，此次評鑑制度的設計特別掌握下列特色：

1. 提早預告：於計畫期初即預告期末評鑑，讓所有計畫團隊能提早準備。
2. 受評者參與設計：主辦單位公開徵求意見，讓受評者參與共塑評鑑制度與評鑑指標，降低評鑑工作的控制性，以保護內在動機。

- 3.以獎代評：制訂獎勵辦法，以獎勵替代評鑑，設計「最佳創意教師獎」（重點在「人」）、「最佳創意課程獎」（重點在「作品」）、「最佳創意行動研究獎」（重點在「歷程」）、最佳攤位獎（重點在「行銷傳播」）以及「最佳總體表現獎」，每種獎項各錄取前四名團隊，各團隊可以重複角逐不同獎項，每項獎金從3萬元到10萬元之間不等，獎金限定用途如下：購買設備提供得獎教師使用、參觀考察、成長進修、擴散研究成果、嘉惠參與研究的中小學生、回饋學校行政系統或其他相關教師社群對行動研究工作的支持等。
- 4.自由參賽：由於外在獎勵也容易傷害到內在動機，尤其當控制性很強的時候；所以，本方案並不強迫評鑑每一個計畫團隊，而是鼓勵參賽，由各團隊自行選擇，以保護其自主性。凡有意願參賽者，意味著該團隊有較佳的自我評鑑。
- 5.自我評鑑：各團隊除了有自我評鑑的機會之外，尚可主動尋求團隊成員以外的人來推薦，推薦者可以是校內同仁、學生、專業社群同儕或其他團隊成員。這些設計也是為了降低外在控制性，保護內在自主性。
- 6.多元資料：例如角逐「最佳創意教師獎」者，可以提出教師工作週記、教師反思記錄、教師成長檔案、教學影音資料、教學觀察紀錄、教師發表作品、學生創意作品、學生日常生活創意表現或學生多元評量創意表現等。角逐「最佳創意課程獎」者，可以提出書面文件、光碟、錄影帶、錄音帶、電腦程式、實物教具、課程實驗報告、學生作品或表現等，但這些媒介的內涵必須是關於課程方案、課程模組、教學模式、教法策略、教材內容或教學媒體。角逐「最佳創意行動研究獎」者，可以提出研究報告、網路資料與社群互動、影音資料、會議/討論/研習等記錄、工作/研究/反思等記錄、活動/發表/推廣等記錄、各次分享及營隊活動等參與情形。這些資料都是機會，而非要求，以降低外在控制性和保護內在自主性。
- 7.多元管道：各團隊呈現以上各種資料的管道也是多元化，可以掛在網站、展覽在博覽會攤位、發表在研討會、寄送至創造力教育中程計畫辦公室或邀評審委員前往實地參訪。由於可能有部分實物或成果難以搬動，必須經由實地參訪才能表現，故只要參賽團隊要求，主辦單位就會協調評審委員前往實地參訪。這些管道都是選擇，而非要求。
- 8.專業評審：由於評鑑結果涉及獎金分配與公開表揚，故評審委員應具有良好的專業地

位，且人數不宜太少。評審團由15位委員組成，再分成三個小組各5人，分別負責評選「最佳創意教師獎」、「最佳創意課程獎」、「最佳創意行動研究獎」，而「最佳總體表現獎」則由15位委員共同決定。

- 9.等影響力評分：評分必須保持每個委員的影響力相等，避免任何委員利用評分尺度的全距（range）範圍來增減影響力（例如以百分制而言，有人習慣只用80-90分之間，有人習慣用60-100分之間，直接加總將造成影響力不均等），所以，分數只供個別委員自己比較各團隊使用，轉換成名次之後，使每個委員的影響力相等，才進行跨委員之間的加總。
- 10.觀眾參與：本方案結合「創造力教育博覽會」，協助參賽團隊同時參與擺設展覽攤位。評審委員分散參觀攤位、訪問團隊成員。博覽會並設立最佳攤位獎，由參與的觀眾和記者投票決定獲獎者。
- 11.後續調查訪問：由於在競賽或接受評鑑的時候，各團隊自然都想獲得好成績，某些資訊很難出現，特別是有關困難、挫折、問題、衝突、無效等負面資訊，只有在競賽結束之後利用後續調查訪問，才比較可能揭露這些資訊，同時並瞭解未參賽團隊的情況。

（二）評鑑指標

評鑑指標的設定，會影響受評者的工作方向，所以一方面應該避免太狹窄、具體、瑣屑，以免限定受評者的創造空間，另一方面應該避免太寬廣、抽象或模糊，以免受評者無所適從。在此考量之下，筆者彙整計畫目標、計畫特性及參與者建議，並參酌創造力理論基礎（Collins & Amabile, 1999; Csikszentmihalyi & Wolfe, 2000; Jay & Perkins, 1997; Sternberg & Lubart, 1999），制訂各獎項之評鑑指標如下。

- 1.「最佳創意教師獎」的評鑑指標：該位教師——
 - （1）做課程的主人，能夠轉化課程、創新課程。
 - （2）熱愛教學工作。
 - （3）平衡運用創造思考與批判思考，具有反思力。
 - （4）持續追求專業成長、追求自我突破。
 - （5）能夠合作分享，促發團隊創造力。
 - （6）能夠參與教師專業社群，擴散知識與創意。

- (7) 欣賞學生創意。
 - (8) 教學風格活潑有創意。
 - (9) 擅於創造平臺與情境，讓學生發揮創造力。
 - (10) 擅於創造安全、正面、積極的班級氣氛，讓學生在嘗試錯誤或創意失敗時，不會被嘲笑。
 - (11) 擅於辨識學生的潛能，並鼓勵學生發揮潛能。
 - (12) 包容學生多元觀點，採取多元的評量方式。
 - (13) 其學生對其所授課的領域或科目具有很高的內在學習動機。
 - (14) 其學生擅於發現問題。
 - (15) 其學生勇於嘗試、克服問題。
 - (16) 其學生在創意或創造力方面很有進步。
 - (17) 其學生擅於掌握判準、判斷自己作品的品質。
 - (18) 其學生擅於解說、傳播自己的創意產品。
2. 「最佳創意課程獎」的評鑑指標：該套課程——
- (1) 是一套以培育學生創造力及其相關特質為主要目標的課程。
 - (2) 是一套獨特、創新的課程，而非一套複製品。
 - (3) 是一套前後相連、組織良好的課程，而不是零散成份的拼湊。
 - (4) 是一套具有可行性與推廣機會的課程，對於潛在使用者具有體貼、友善的考量。
 - (5) 其理論基礎清晰、適切。
 - (6) 其設計足以激發學生主動參與。
 - (7) 其設計提供學習者發現問題與解決問題的機會。
 - (8) 其設計足以激發學習者的創造思考與批判思考。
 - (9) 其設計足以激發學習者追求創造、成長與自我突破的勇氣。
 - (10) 其設計提供學習者行動、操作或體驗的機會。
 - (11) 其設計顧及學生個別差異。
 - (12) 其內容足以引發學習者好奇心、內在動機或學習興趣。
 - (13) 其內容不違反當前科學知識與倫理道德所能判斷的適切性。

(14) 其試行成效顯示參與過的學生在創造動機方面有明顯的提升。

(15) 其試行成效顯示參與過的學生在創造力方面有明顯的進步。

3. 「最佳創意行動研究獎」的評鑑指標：該行動研究——

- (1) 深刻掌握問題情境。
- (2) 充分描述可行而具有價值的行動方案。
- (3) 展現行動力與合作精神。
- (4) 連結理論與實務，努力提升探究與反思精神。
- (5) 工作投入、行動落實。
- (6) 資料蒐集兼顧多元性、嚴謹性、與可信度。
- (7) 資料分析周詳，推理謹慎，判斷合理。
- (8) 研究結果具有創意，並值得推廣。
- (9) 參與者經歷深刻的反思、成長與改變。
- (10) 具有擴散影響與長期發展的潛能。

至於「最佳總體表現獎」，則是彙整上述三大類指標。所有指標皆可配以程度變化的量尺（例如五點量尺）。

（三）評鑑結果

四十個團隊當中約有一半自願參賽，參賽者當中約近一半獲獎，包括教師獎、課程獎、行動研究獎及總體獎各順利錄取四名，但其中有些團隊重複獲得不同組別評審的肯定，因而重複獲得不同的獎項，這是制度設計的一部份。至於觀眾投票的攤位獎也順利出爐，可惜在投票設計上沒有事先考慮到系列位置效果，導致位置偏遠的攤位比較不利，顯得有點不公平。幸好大家都著重於趣味和玩性，沖淡了負面感覺。所有的獎項都在2004年的創造力博覽會當中頒授。

伍、結論與討論

本文說明了「創意共和國」的願景，簡介了「創造力教育中程計畫」的六項行動方案，並以其中「創意教師成長工程」為例，詳述其運作模式，具體提供了計畫邀請的目標與特色、計畫審查的程序與標準、社群經營的方式與原則、成果評鑑的設計與指標等訊息，然後

分析其保護內在動機與採取演化策略方面的考量。對於有關創造力的教育政策而言，保護內在動機是一項必要的考量；對於有關民主化社會的教育改革而言，採取演化策略是一項安全而符合民主精神的考量。綜合而言，創造力教育政策的「推動」，應掌握下列原則：邀請而不是強制、機會而不是要求、支援而不是控制、服務而不是領導、同行而不是推動。換句話說，政策「推動」的最終目標都是希望：不「推」而「動」；若要達此目標，參與者的內在動機與自主選擇都是不可忽視的層面。

反思本文所述的推動歷程，發現以下若干現象或問題，值得深入討論和未來進一步的思考：

一、演化需要耐性

採用演化的策略，需要很大的耐性，正如魏惠娟、劉鎮寧（2004）所指出的：「願意等待教師內發性的實質改變，而不去追求立竿見影的成果」（頁13）。然而在上述的推動歷程當中，常有參與者認為創造力教育很重要，而對於小規模的漸變歷程顯得不耐煩，屢屢建議直接透過層層節制的權力系統，大規模全面推動創造力教育。對於這些善意的建議和權力的誘惑，各層推動者要很小心防範，否則一失耐性，很快又墮入科層體制當中「權力與應付」的遊戲。

雖然推動者有耐性，上層的資源分配者卻不一定有耐性，其中尤以負有選票壓力者，最常要求具體短效（若結合某些掌權者的實證哲學，則常要求量化成效），以便向選民交代；追根究底，如果社會缺乏系統思考，人民追求短線績效，民代和政黨的確很難有耐性。就這一點來講，由民間基金會來推動某一種理想，似乎比由政府機構來推動更為有利，例如美國「矽谷文化啟動」（Cultural Initiatives Silicon Valley）組織，可以在推動藝術與創造力教育方面等待十年以上才顯現的效果，但民代和政黨就很難有這種耐性。

二、誤差應受容忍

演化的過程，是充滿嘗試錯誤的歷程，誤差無法完全被事先避免，而應受到某種程度的容忍，再透過回饋系統來校正。例如關於學校創新的行動研究提案，推動者要求一定比例的學校成員簽名同意，但也許會有少數提案者事先透過權力系統獲得必要的簽名數目來申請，這是一種誤差；又如關於研究團隊成員之間的伙伴關係，可能會因計畫主持人的風格而產生

個別差異，有些人較放任，有些人較支配，有些人較平等互動（例如：陳鳳如，2003），這也是一種誤差；再如行動研究的性質，有些團隊掌握得很好，有些團隊也許執行得很像學術研究案，這也是一種誤差。這些都應該被視為可容忍的誤差，再透過回饋系統（審查、團隊交流、評鑑等）來校正，否則方案的設計將因過度防弊而顯得複雜或甚至擾人。

不過，有些誤差很難校正，尤其涉及「守門人」的部分，因為「守門人」的權力通常比較大，包括審查者的自由心證、討論會主持人的風格差異等等，只能透過慎選守門人及守門人之間的相互回饋機制來校正。

三、獎勵面臨困境

在創意教師成長工程的評鑑當中，雖然以獎代評、以獎代懲，但其實獎勵本身也有其內在困境，因為理論上，評鑑和獎勵具有控制的意味，而且外在獎賞常會破壞內在動機，造成競爭氣氛，並讓失敗者受挫，所以，有人對於評鑑和獎勵深具敵意，主張完全取消之。但是，掌握預算的資源分配者，通常要求根據評鑑結果決定未來的預算，而且也有人認為：缺乏獎懲，是一種齊頭式的平等，是一種鄉愿的制度，會讓努力者得不到肯定，造成另一種不公平；因此，他們主張：即使沒有懲罰，也應該有獎勵。

不過，即使不使用懲罰，但「沒有得到獎勵」也常會意味著失敗、挫折或懲罰。獎勵少數人時，獎勵較具榮譽性，但只有少數人得到肯定，多數人可能感受到失敗或受挫。獎勵多數人時，讓多數人得到肯定，但可能使少數未受到獎勵的人更明顯地感受到相對失敗和懲罰（「那麼多人得到獎勵，竟然只有我們少數幾個沒得到，可見我們幾個是最差的」）。如果全部通通有獎，那麼大家會認為得獎不稀奇、不值得珍惜，獎勵將完全失去榮譽和任何效力，回到鄉愿的起點。

此外，就算得到獎勵的人，也不見得就感受到肯定，例如得第二名的人也常會感覺到「評鑑結果證明我比第一名差」。總之，全都不給獎，是鄉愿而且缺乏肯定；給少部分人獎，會讓多數人缺乏成功的機會；給多數人獎，會讓少數人強烈感覺挫敗；全都給獎，是鄉愿而且缺乏效用；未得獎者可能不愉快，得獎者也不見得就滿意。這就是獎勵的困境，在這個處處主張「誘因制度」（incentive systems）的社會與科層體制當中，是一個警訊，也是一個值得深思的問題。

【附註】

註一：可參<http://www.creativity.edu.tw>。

註二：這個隱喻來自於馮朝霖教授的啟發。

參考文獻

- 吳靜吉（2002）。華人學生創造力的發掘與培育。《應用心理研究》，15，17-42。
- 林偉文（2002）。國民中小學學校組織文化、教師創意教學潛能與創意教學之關係。國立政治大學博士論文，未出版，臺北市。
- 邱皓政、曾瓊瑩（2005）。教育政策與組織運作對於學校創造性組織氣氛之影響—臺灣地區中等學校實地調查研究。收於許娜娜、吳恩澤、劉誠（編），《亞洲四地華人的創意：教育理論與實踐》（59-84頁）。香港：泛太平洋出版。
- 易鼎哲（編）（2005）。《教育，創造力正在發生：2000-2004臺灣創造力教育》。臺北市：教育部顧問室。
- 翁福元（2003）。邁向新世紀之課程政策發展趨勢：課程改革中的課程決策與權力。收於莊明貞（主編），《課程改革：反省與前瞻》（49-68頁）。臺北市：高等教育。
- 教育部（2002）。《創造力教育白皮書》。臺北市：教育部顧問室。
- 黃武雄（2003）。教改怎麼辦？《教育研究月刊》，106，53-89。
- 黃政傑（2004）。課程改革的師資配合措施。《教育研究月刊》，122，73-85。
- 許娜娜、劉誠（2003）。簡述香港的創造力研究。「創造力實踐歷程」研討會論文集。臺北市：國立政治大學。
- 郭朝清（2004）。深耕——在這過去與未來相遇的土地上。收於倪鳴香（編），《紮根與蛻變：尋華德福教育在臺灣行動的足跡》（137-183頁）。宜蘭縣：財團法人人智學教育基金會。
- 陳鳳如（2003）。動與不動間：談我與教師們的協同行動研究。《教育研究月刊》，106，44-52。
- 詹志禹（2003）。課程創新與教師的自我創化——系統演化的觀點。《教育資料集刊》，28，145-173。
- 詹志禹（2004）。台灣發明家的內在動機、思考取向及環境機會：演化論的觀點。《教育與心理研究》，27（4），775-806。
- 詹志禹、蔡金火（2001）。九年一貫課程改革與教師行動研究。收於中華民國課程與教學學會（主編），《行動研究與課程教學革新》（第四章）。臺北市：揚智。

蔡清田（2004）。課程改革之學校課程發展永續經營配套措施。《教育研究月刊》，122，5-13。

魏惠娟、劉鎮寧（2004）。學習領導，領導學習：校長學校經營的核心。《教育研究月刊》，119，5-15。

Amabile, T.M. (1983). *The social psychology of creativity*. New York: Springer-Verlag.

Amabile, T. M. (1987). The motivation to be creativity. In S. C. Isaksen(Ed.), *Fronteirs of Creativity Research* (pp223-254). New York: Bearly Limited.

Amabile, T.M. (1993). Motivational synergy: Toward new conceptualizations of intrinsic and extrinsic motivation in the workplace. *Human Resource Management Review*, 3, 185-201.

Amabile, T.M. (1996). *Creativity in context: Update to The Social Psychology of Creativity*. Boulder, CO: Westview.

Barber, B. R. (1984). *Strong Democracy*. Los Angeles: University of California Press.

Bickhard, M. H. (1991). A pre-logical model of rationality. In L. P. Steffe (Ed.). *Epistemological foundations of mathematical experience* (pp. 68-77). N. Y.: Springer-Verlag.

Bickhard, M. H. (1992). Scaffolding and self scaffolding: Central aspects of development. In L. T. Winegar & J. Valsiner (Eds.), *Children's development within social contexts: Research and methodology* (pp. 33-52). Hillsdale, N. J.: Erlbaum.

Bickhard, M. H., Campbell, D. T. (2003). Variations in Variation and Selection: The Ubiquity of the Variation-and-Selective Retention Ratchet in Emergent Organizational Complexity. *Foundations of Science*, 8(3), 215-282.

Collins, M.A. & Amabile, T.M. (1999). Motivation and creativity. In R.J. Sternberg (Ed.), *Handbook of Creativity* (pp. 297-312). United Kingdom: Cambridge University Press.

Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity: Flow and the psychology of discovery and invention*. New York: Harper Collins.

Csikszentmihalyi, M. (1999). Implications of a systems perspective for the study of creativity. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of Creativity* (pp. 313-338). United Kingdom: Cambridge University Press.

Csikszentmihalyi, M. & Wolfe, R. (2000). New conceptions and research approaches to creativity: Implications of a systems perspective for creativity in education. In K. A. Heller, F. J. Monks,

- R. J. Sternberg, & R. F. Subotnik (Eds.), *International Handbook of Giftedness and Talents* (pp. 81-93). New York: Pergamon.
- Deci, E. L., Koestner, R. & Ryan, R. M. (2001). *Extrinsic rewards and intrinsic motivation in education : Reconsidered once again. Review of Educational Research*, 71(1), pp.1-27.
- Gardner, H. (1993). *Creating minds: An anatomy of creativity seen through the lives of Freud, Einstein, Picasso, Stravinsky, Eliot, Graham, Gandhi*. New York: Basic.
- Gruber, H. (1981). *Darwin on man: A psychological study of scientific creativity* (2nd ed.). Chicago: University of Chicago Press.
- Jay, E. S. & Perkins, D. N. (1997). Problem finding: The search for mechanism. In M. A. Runco(Ed.), *The Creativity Research Handbook* (pp. 257-294).
- Policastro, E., & Gardner, H. (1999). From case studies to robust generalizations: An approach to the study of creativity. In R.J. Sternberg (Ed.), *Handbook of Creativity* (pp. 213-255). United Kingdom: Cambridge University Press.
- Runco, M. A., Nemiro, J., & Walberg, H. J. (1998). Personal explicit theories of creativity. *Journal of Creative Behavior*, 32(1), 1-17.
- Saint-Onge, H. & Wallace, D. (2003). *Learning communities of practice for strategic advantage*. New York: Elsevier Science.
- Sober, E. (1984). *The nature of selection: Evolutionary theory in philosophical focus*. Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- Sowell, T. (1987). *A conflict of visions*. New York: William Morrow and Company.
- Sternberg, R. J. & Lubart, T. I. (1999). The concept of creativity: Prospects and paradigms. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of Creativity* (pp. 3-15).

新/心教育的追尋——以 諾基亞CQ工程為例

吳武典

【作者簡介】

吳武典，臺灣省宜蘭縣人。國立臺灣師範大學教育系、教育研究所畢業（學士、碩士），美國肯塔基大學哲學博士（主修學校心理學）。曾任臺灣師大特殊教育中心主任、特殊教育研究所（系）所長（主任）、心理與教育測驗研究發展中心主任、教育學院院長兼教育政策與行政研究所所長、國科會教育學門召集人、多個學術團體的理事長（包括中華民國特殊教育學會、中國測驗學會、中國輔導學會、中華資優教育學會和中華民國師範教育學會）及世界資優教育協會主席。現任國立臺灣師範大學特殊教育系教授。主要的研究領域為特殊教育（偏重資賦優異教育與特殊教育政策）和學校輔導工作。

摘要

臺灣師範大學與臺灣諾基亞（Nokia）公司，自2002年8月起，共同主辦一項為期三年的「諾基亞CQ工程——創新教學實驗計畫」。這是一項結合創新與愛心的「新/心教育」建教合作行動研究計畫，由研究者擔任計畫主持人，實驗學校為臺北市中山國中與忠孝國中。本計畫目的在透過民間企業與學術團體的合作，提升教師創意教學能力，發展適合國中教育資源與環境下的創意教學模組，並在課室中實際應用，以促進教學革新，發展學生創造潛能。本計畫包括三大部分：（1）教師創意成長工程；（2）創新教學模組設計；（3）創新教學實驗。三年來已編撰完成分屬二十餘個主題的百餘個創意教學模組，並已完成兩年的教學實驗。實驗結果以第一年為例，根據師生回饋資料，效果相當良好；量化資料分析方面，在創造傾向上的結果較為紛歧，僅「想像」一項有顯著效果；在多元智能（才能）上，則效果顯

著，尤其以數學、音樂、視覺、身體及人事（含知己及知人）等五項智能為然。

關鍵詞彙：創新教學、創造才能、多元智能、教學模組

IN Search of Creativity/Caring Education: The Example of Nokia CQ Project

Wu-Tien Wu

ABSTRACT

Based on the common idea that creativity is the key to enjoyable learning, National Taiwan Normal University and Nokia Taiwan Cooperation launched a 3-year “Nokia CQ Program” — a creativity/caring education project. There are three essential parts of this action research: teachers’ creativity development, innovative teaching modules design, and creativity teaching experiment. This project has been carried out in two junior high schools in Taipei City since August 2002.

The creativity teaching modules are characterized by cross-field, cross-subject, and theme-based learning, combined with the concept of multiple intelligences. Through multi-aspect teaching, the students are encouraged to think and act in different perspectives. Over 20 themes under over 100 modules have been designed in three years and implemented in last two years. The results, as of the first year experiment, were very positive in terms of teachers/students’ feedback. Quantitatively, it showed that the students’ creative tendency of “imagination” and multiple intelligences, in the domains of “math”, “music”, “spatial”, “bodily-kinesthetic” and “personal” (both intrapersonal and interpersonal), were significantly enhanced after the experiment.

Key Words: creativity education, caring education, creative talents, multiple intelligences, teaching modules

壹、緣起

教育在知識經濟（knowledge economy）與社會多元化的潮流衝擊下，今日的教師要面臨下列四種挑戰：（1）教育改革的急迫性；（2）學習效果的複雜性；（3）社會變遷的加速性；（4）成功指標的新界定（吳武典，2003）。從學校教育的角度而言，二十一世紀的教師對今日幼兒園的孩子將來長大後會從事什麼樣的工作，可說完全沒有把握，教育的觀點不再像以往「塑造」學生的未來，而是協助學生透過其內在潛能、發揮創意來「創造」自己的未來。因此，教師該努力的是，如何幫助學生成為終身學習者，使其能因應時代變遷而調整自己的學習。

身為一個企業公民及科技通訊領導品牌的諾基亞公司（Nokia），除了發展並提供創新科技及產品，並相信擁有「創造力」更可以讓人與人及世界更緊密地聯繫（connecting people）。也因此臺灣諾基亞公司希望藉由「諾基亞CQ工程」（Creativity Makes A Connection）計畫與臺灣師範大學合作，串聯起教育學者、老師、學生及學校的力量，共同營造具創造力的學習環境，提供青少年發展創造力的機會，進而和人與世界聯繫在一起。

這項創新教學實驗計畫鎖定國民中學，主要是基於中學階段（特別是國中階段）創造力教育的體質特別脆弱，這可從吳武典、陳昭儀（2001）的研究看出來。

吳武典、陳昭儀（2001）在「創造力教育政策白皮書」規劃研究的中學組研究部分，曾經抽取臺灣地區國中、高中、高職各九所共2,276位學生、405位教師及行政人員進行問卷調查。

結果顯示，在學生部分，學生認為學校（尤其是導師）教得比較多的層面是：尊重不同的意見、尊重智慧財產權、珍惜創作、分享創意、多元成功、多元角度、思考的過程與方法、原則的靈活應用等，並且也感受到家庭管教趨向民主化。學生最不滿意的是多元入學方案，不到四分之一的學生認為它能降低升學壓力或帶來創新教學。學生的反應對於導師雖然多所肯定，但是認為導師做得最不足的部分是：課外探索、教學創新、創意激發、創意環境布置、適應個別差異、多元評量以及自編教材等。整體而言，中學生對於未來中學階段創造力教育的推展仍甚悲觀，具有信心者不到三分之一。

教師及行政人員部分，調查結果顯示，教師及行政人員傾向於肯定自己，否定客觀條件。他們認為自己做得最好的是：會教導學生尊重不同意見、欣賞他人的創作、珍惜自己的

創作，以及尊重智慧財產權，此一反應與學生的看法是一致的；他們也大多同意「欣賞、表現與創新」是中學生應具備的基本能力，重視啟發學生的創造力，願意分享創作經驗，需要進修相關課程。然而，他們認為升學壓力沉重、家長只注重學業成績、班級人數過多、教學負荷過重，以及課程規劃不理想等客觀因素，皆不利於創造力教育的實施。他們也認為，學校雖標榜創新，卻不能落實；教師在目前的情況下，也不願意實施創造思考教學。他們承認大部分教師教學方法守舊，不習慣協同教學，不喜歡設計新教材。

歸納而言，國中學生普遍覺得升學壓力沉重，教師創意不足；教師和行政人員也普遍認為學生升學壓力沉重、家長只注重學業成績、客觀條件不佳，在在不利於創造力教育的實施。

基於「愈困頓、愈艱難，愈值得去面對」的共同認知，臺灣諾基亞公司與臺灣師範大學的這項為期三年的創新教學實驗計畫，就此上場，而由研究者主持。

貳、目的與架構

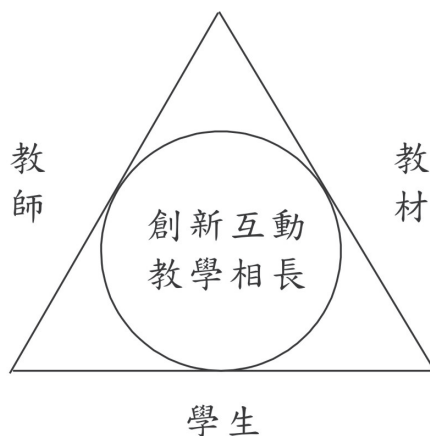
一、研究目的

基於上述動機，這項行動取向的研究之目如下：

- （一）規劃與實施創意教師成長工程，以提升教師的創意理念與創意教學品質。
- （二）在多元智能（multiple intelligences; MI）發展方案的基礎之上，發展創新教學模組，供教師應用，以促進教學革新，提升教學品質。
- （三）透過創新教學實驗，幫助學生發展創造才能。

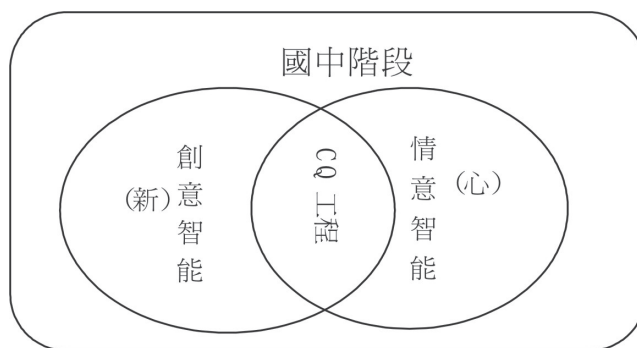
二、研究架構

這項創新教學行動研究包括三大部分：（一）教師創意成長工程；（二）創新教學模組設計；（三）創新教學實驗。在課室裡，三者環環相扣，產生創新互動、教學相長現象，互動架構圖一所示：



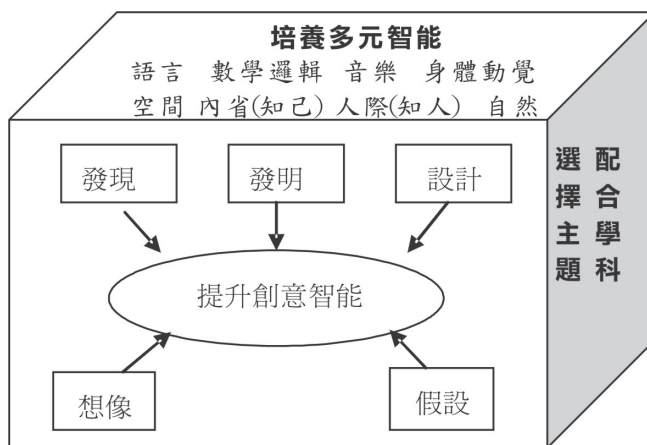
圖一 本研究之架構

就行動研究的意義而言，本研究是以創意智能與情意智能為核心的多元智能課程設計與實驗研究（CQ/PI-MI Study），旨在探究如何結合創意教學（新教育）與情意教育（心教育）來開發學生潛能，催化全人教育，締造成功的人生，如圖二所示。



圖二 諾基亞（Nokia）CQ工程的角色與定位

在課程設計方面，兼採跨科、跨領域的主題法（theme approach）與模組法（module design），編撰模組教材。以多元智能為理論基礎（李心瑩譯，2000；吳武典,1998, 1999, 2003; Gardner, 1983, 1993, 1999），以創意智能和情意智能（新/心教育）為核心，配合不同學科教學內容，選擇相關主題，設計課程。在課程設計方面，強調普通課程與資優課程的結合、各學科（領域）教師的合作、多元智能的應用及擴展學習的深度，課程設計的基本架構如圖三所示。



圖三 以創意智能為核心的多元智能課程設計之發展模式

所謂教學模組（teaching module），乃是一組有意義、有組織的教材，如同「套餐」一樣，有其自足性和完整性，但不排斥與相關模組共同組成更豐盛的「饗宴」，即統合在某個主題下。

在本研究中，教學模組設計強調在既有的課程基礎上進行，並且「順其自然」、「鼓勵整合」。強調在既有的課程基礎上進行，乃是一種「包容」和「彈性」，不排斥任何既有的課程形式（無論是傳統的分科課程或九年一貫領域課程，都無所謂），「站在那裡，就從那裡開始」（例如本研究對象兩校的第一年皆為國二，仍實施舊式分科課程，第二年則兩校分別為國一和國二，已皆實施九年一貫領域課程）；所謂「順其自然」，乃是揚棄形式、能合則合，不能合則保持原貌；「鼓勵整合」則是在教師專業自主下，採用「主題法教學模式」，以跨學科（至少二學科）甚至跨領域、多元智能（三種以上）之方式從事主題式教學。

在實施上，每個班級授課的主題不一定相同，所需考量的是「適才」、「適性」、「適所」、「適時」、「適切」，並配合原有課程來進行，也許需調整若干內容、順序和進度。每個主題下涵蓋數個教學模組，授課時間約為2~3週。每個主題有負責統籌、統整的「主題教師」，主題教師下有數位教學模組教師。詳見圖四至圖八所示，茲說明如下：

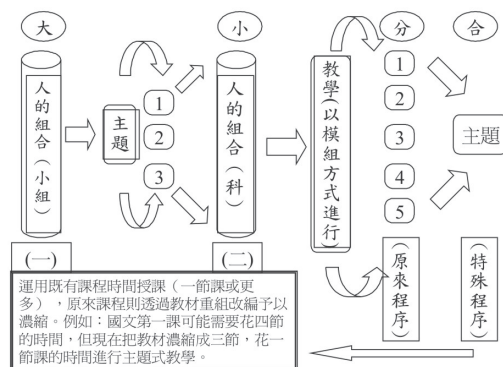
（一）教學模組設計

可有兩種流程：或以人為主（圖四），或以課程（學科或領域）為主（圖五）。

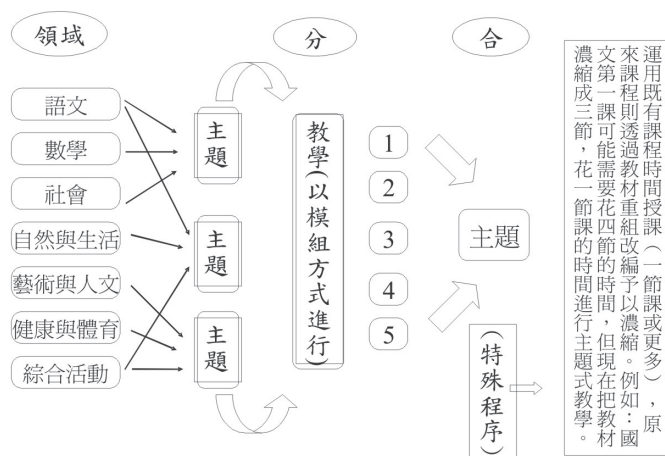
- 1.以人為主的設計：志同道合者（不分學科或領域）組成主題規劃小組，共同發展出若干主題，每主題有一位負責統籌、統整的「主題教師」；再根據主題重新編組，每主題有若干「模組教師」（跨科學或跨領域，視本人原來授課內容認屬之；各主題認屬人數不限，各人認屬主題數亦不限；主題教師當然也是該主題的模組教師之一），然後研擬各主題下之模組，模組教師再繼以分別在原課程時間教學之（一節課或更多，原來教材可重組或改編）；最後，主題教師要負責統整（必要時可另闢時間或利用「空白時間」），以使學生獲得統整的知識或經驗。
2. 以課程為主的設計：首先，相關學科或領域的教師舉行研究會，集思廣益，就相關教材，綜理出若干主題（跨學科或跨領域），每主題有一位負責統籌、統整的「主題教師」；以下程序同前。

（二）主題、模組與領域之關係

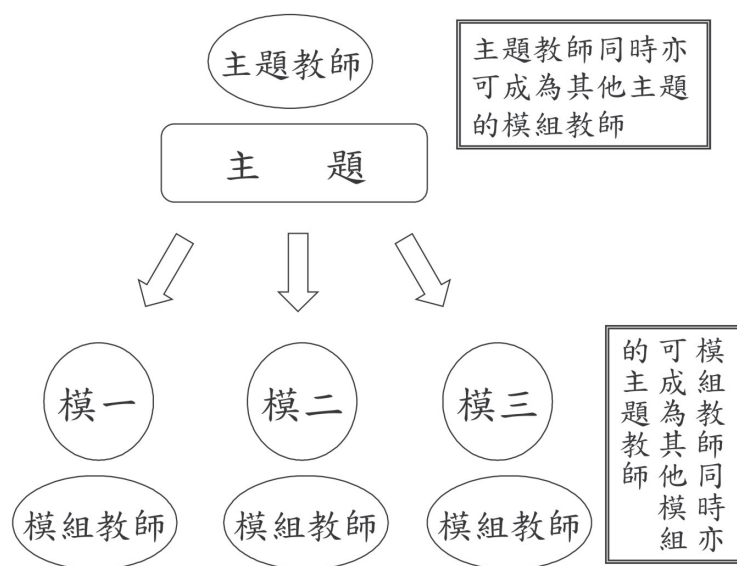
- 1.基本原則：眼中有領域（例如，七大學習領域），腦中有主題（統整的、創新的），手中有模組（實用的、可行的），心中無疆界（不受限於單一領域）。
- 2.主題教師與模組教師的角色：一方面，主題教師當然也是該主題的模組教師之一；另一方面，主題教師同時亦可成為其他主題的模組教師，模組教師同時亦可成為其他模組的主題教師（圖六）。
- 3.實例（圖七、圖八）：如主題「泰雅文化」，可編擬「歌曲」（音樂教師）、「陶藝」（家政教師）、「傳說」（歷史教師）等模組，而由歷史文教師擔任主題教師；再如主題「歡喜過新年」，可編擬「紅包」（數學教師）、「年獸」（國文教師）、「介紹」（英文教師）等模組，而由國文教師擔任主題教師。附錄一為教學主題暨模組設計示例，主題為「聖誕嘉年華」。



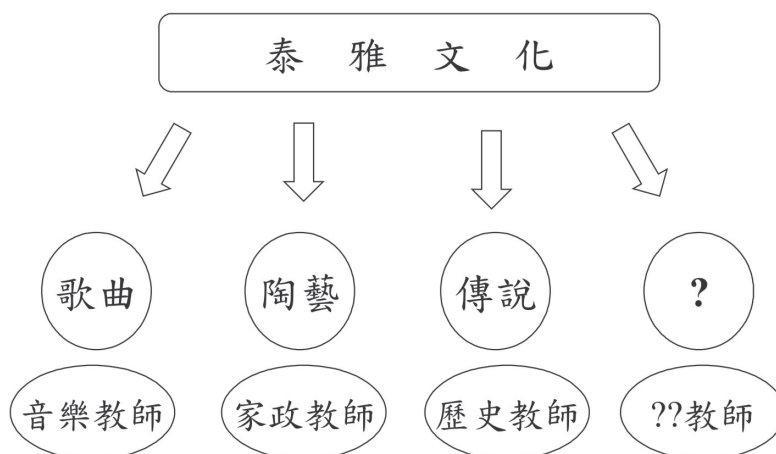
圖四 教學模組設計流程（一）



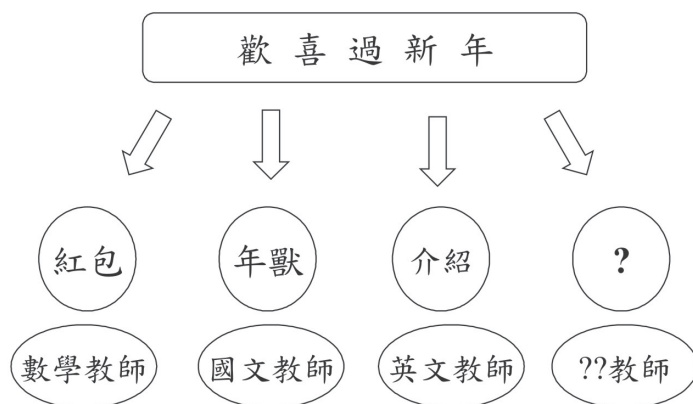
圖五 教學模組設計流程（二）



圖六 主題教師與模組教師的角色



圖七 教學模組示例（一）



圖八 教學模組示例（二）

參、方法與程序

本教學實驗屬前實驗設計，採單組法前後測實驗設計，實驗變項為「新/心教育方案」，依變項為學生創造傾向、多元智能（才能）和質性回饋。

一、研究對象

以就讀於臺北市中山國中（以下簡稱甲校）以及臺北市忠孝國中（以下簡稱乙校）普通班學生為研究對象，全年級參加，採以班級為單位進行實驗。實驗學校概況如下（表一）：

表一 兩所實驗學校概況

校名	地區	實驗班級數		
		第一年	第二年	第三年
甲校	松山區	二年級共10班	一年級共11班	二年級共11班
乙校	大同區	二年級共4班	二年級共8班	二年級共8班

註：1.採單組法前後測實驗設計，兩校各自分析，不作校際比較。

2.除乙校第一年因行政原因，只有半數班級學生參與實驗外，其餘各校選定的年級都是所有班級學生都參加實驗。

3.各校選定的年級：第一年（91學年）兩校都是二年級，因皆仍實施舊課程；第二、三

年（92、93學年）兩校參與的年級均已實施九年一貫課程，其中甲校考量的是學生的連續性（連續兩年參與實驗），乙校考量的是教師的普及性（每位級任導師皆從一年級帶學生到三年級，固定二年級後，三年實驗計畫完成時，全校導師便都參與了這項方案）。

二、研究工具

（一）評量工具

1. 威廉斯創造傾向量表：本量表為林幸台、王木榮修訂（1995）的威廉斯創造力測驗之一部分，是性格或態度式的量表，可得冒險性、好奇心、想像力及挑戰性四種向度。本測驗的信度在評分者間信度考驗上，各項分數的一致性介於.878至.992之間，皆達顯著水準；在重測信度方面，相隔三至五週測試結果介於.489至.810之間。此外，本測驗以陶倫思圖形創造思考測驗為效標，進行同時效度考驗，國中部分之相關係數介於.311至.545之間，皆達.05以上之顯著水準。
2. 國中學生多元才能自我評量量表：本項量表係廖永堃和吳武典根據廖永堃（2002）之國小版本改編而成，目的在透過學生自我評量，以評估其語文、邏輯數學、視覺藝術、音樂、身體律動、人事（含知己和知人）、自然探究及領導等八種能力。每項能力有8個題目，題目設計採五點量表，每題得分由一分到五分。本量表正式題本經內部一致性係數考驗各項能力分量表之Cronbach α 值介於.75～.87。在量表信度重測方面，間隔六週的重測信度，各分項能力為.54～.73。效度方面，本量表以內容效度與效標關聯效度進行效度分析，在內容效度方面，本量表係參考多元智能理論與多元才能概念，建立量表架構；並經由預試分析結果進行選題後，成為正式的量表。在效標關聯效度方面以同時效度進行考驗，效標分別為學業成績、相關量表與測驗。結果顯示各項能力與其所相對應之學科成績或量表、測驗均達顯著相關，惟多屬低度相關。

（二）回饋單與省思單

1. 學生回饋單：在每個主題學習完成後，由學生填答，針對這個主題的學習，提供回饋或省思，內容包括：（1）個人感受——有興趣嗎？滿意嗎？學習時間夠嗎？作業份量恰當嗎？（2）自由發表對這個主題學習後的心得或建議。詳如附錄二。
2. 教師省思單：在每個主題學習完成後，由教師填答，針對這個主題的教學，提供回

饋或省思，內容包括：（1）學生的反應——學生感興趣嗎？滿意嗎？覺得學習時間夠嗎？作業份量恰當嗎？（2）自由發表對這個主題教學後的心得或建議。詳如附錄三。

三、研究程序

本計畫全程三年，自2002年8月1日至2005年7月31日止，每年度之重點規劃如下（表二）：

表二 各年度實驗重點與方法

年度	重點	方法
第一年（2002.8-2003.7）	創意師培與模組編撰、初步教學實驗成果發表	團體工作法（工作坊、研習會、座談會）、教學實驗
第二年（2003.8-2004.7）	模組編撰（修正）、教學實驗、成果發表	團體工作法、實驗法
第三年（2004.8-2005.7）	模組編撰（修正）、教學實驗、成果發表	團體工作法、實驗法、測驗法

四、教材編輯

（一）編輯原則

以主題教學的方式設計各單元課程，教材編輯時參照以下原則：

- 1.生活化：儘量以國中學生的生活經驗為教材編選的範圍。
- 2.多元化：教材的主題種類多元，含跨各學科（學習領域）及多元智能各領域。
- 3.本土化：結合環境與人力資源，發展以學校為本位的課程設計。
- 4.興趣化：依照國中學生心理發展，選擇引發國中學生興趣的主題，設計有趣的活動，帶動愉快的學習氣氛。
- 5.人性化：以創新與關心為核心，是以各單元課程除了預先準備好既有的教材外，仍需尊重學生對各類學習活動參與的選擇。此外，老師尚需視實際狀況進行隨機教學，帶領學生進行創造智能與人事智能的探討。
- 6.實踐化：雖然各單元的主題均有部分認知教學的成分，但本教材設計的重點在達到創造智能與人事智能的內化與具體實踐，是以實際上教師的教學引導是其中更重要的關

鍵。

（二）編輯程序

1. 討論課程目標、架構、撰寫體例、設計大綱、篩選教材要點。
2. 確認核心課程與所選智能的核心面向：
 - （1）哪些智能是展現該主題內容的適當方式？
 - （2）哪些是教學主題中真正必要的概念？
3. 進行教材編寫
4. 逐篇討論
5. 試教
6. 請專家進行覆閱
7. 圖文設計與定稿

五、實驗教學

（一）教學方式

根據規劃之課程與教材，實施相關課程之教學活動；根據課程實施結果，進行課程適用性之研究評量，以作為推廣之用與後續研究之參考。其方式包括：

1. 應用多元智能來進行教學。
2. 透過教學來發展多元智能。
3. 透過多元智能的課程，提升學生的創造智能。
4. 透過創意思考教學，提升學生的多元智能。
5. 透過各學科（學習領域）教師的合作，嘗試建立有效的協同教學模式，以幫助學生發展潛能。

（二）教學原則

1. 支持並鼓勵學生不尋常的想法和答案。
2. 視失敗作為體驗的教材。
3. 適應學生的個別差異。
4. 允許學生有時間思考。

- 5.塑造師生間、同學間相互尊重和接納的氣氛。
- 6.察覺創造的多層面。
- 7.鼓勵正課以外的學習活動。
- 8.傾聽及與學生打成一片。
- 9.讓學生有機會參與決策的歷程。
- 10.鼓勵每個學生都參與活動。

肆、效果評估：以第一年為例

一、第一年度之具體成果

- 1.完成第一、二階段創意教師成長訓練。
- 2.完成兩種評量工具之準備：包括威廉斯創造傾向量表（林幸台、王木榮修訂, 1995；Williams, 1971）及國中學生多元才能自我評量量表（廖永堃、吳武典編製；修訂自廖永堃,2002）。
- 3.甲校完成六個主題，15個教學模組（如附錄四），實驗教學時數共28節課。
- 4.乙校完成七個主題，26個教學模組（如附錄五），實驗教學時數共250節課。
- 5.由乙校舉辦第一年度第二學期成果發表會。
- 6.完成兩校測驗評量結果分析。

二、兩校測驗評量結果分析

本節探討甲、乙兩校於接受創新教學實驗課程前後，在「威廉斯創造傾向量表」（測創造傾向）及「學生自我評量表」（測多元智能）得分的改變是否有顯著差異，統計方法採用相依樣本t考驗。

第一年測驗評量結果顯示，學生在創造傾向量表上之反應，相當分歧，可說正反互見，僅在「想像」分量表部分呈現較一致的顯著正向結果。學生在多元才能自我評量表之反應則呈現出顯著正向結果，尤其兩校均在數學、音樂、視覺、身體及人事智能等五項智能有明顯的進步。

詳細統計資料及解析如后：

(一) 創造傾向甲校部分

甲校在威廉斯創造傾向量表上的平均數、標準差及t考驗分析摘要如表三。

甲校於本學期參與創新教學實驗之班級數為四班，學生共計101位，扣除填答不完整或僅於前測或後測作答之學生，共98位。所有學生中，男生佔52位，女生為46位。

由表三得知，以全體學生而言，甲校學生在想像（ $t=3.07$ ， $p<.01$ ）、挑戰（ $t=-2.13$ ， $p<.05$ ）兩個分量表的得分上達到顯著差異。就想像分量表而言，甲校學生於接受創新教學實驗後，想像分量表得分上的表現顯著優於接受創新教學實驗前；然而，就挑戰分量表而言，甲校學生於接受創新教學實驗後，於挑戰分量表得分上的表現顯著低於接受創新教學實驗前。

若以男生而言，甲校男學生在想像（ $t=-.64$ ， $p<.05$ ）分量表上的得分達到顯著差異，意即甲校男學生於接受創新教學實驗後，於想像分量表得分上的表現顯著優於接受創新教學實驗前。

表三 甲校威廉斯創造傾向量表前後測平均數、標準差及t考驗分析摘要

		前測			後測		
		N	M	SD	M	SD	t
冒險	男	52	26.75	3.45	26.60	3.49	-.35
	女	46	27.26	3.25	26.74	3.46	-1.41
	合	98	26.99	3.35	26.66	3.46	-1.11
好奇	男	52	30.45	4.04	30.75	4.38	.49
	女	46	30.17	4.33	29.95	4.28	-.49
	合	98	30.32	4.16	30.38	4.33	.14
想像	男	52	26.78	4.51	28.60	4.06	2.64*
	女	46	28.09	4.80	28.92	4.51	1.59
	合	98	27.39	4.67	28.75	4.26	3.07**
挑戰	男	52	28.35	3.53	27.81	3.62	-1.25
	女	46	28.68	3.50	27.89	3.71	-1.78
	合	98	28.50	3.50	27.85	3.64	-2.13*
總分	男	52	112.32	12.72	113.76	13.20	.80
	女	46	114.20	14.21	113.49	13.87	-.54
	合	98	113.21	13.41	113.63	13.45	.38

* $p<.05$ ** $p<.01$

(二) 創造傾向乙校部分

乙校在威廉斯創造傾向量表上的平均數、標準差及t考驗分析摘要如表四。

乙校於本學期參與創新教學實驗之班級數為全校共十班，學生共計266位，扣除填答不完整或僅於前測或後測作答之學生，共262位。所有學生中，男生佔135位，女生為127位。

由表四得知，以全體學生而言，乙校學生在好奇（ $t=-2.48$ ， $p<.05$ ）、挑戰（ $t=-2.64$ ， $p<.01$ ）兩個分量表的得分上達到顯著差異。換言之，就此二分量表而言，乙校學生於接受創新教學實驗後，好奇、挑戰分量表得分上的表現顯著低於接受創新教學實驗前。

若以男生而言，乙校男生在好奇（ $t=-2.16$ ， $p<.05$ ）、想像（ $t=2.14$ ， $p<.05$ ）分量表上的得分達到顯著差異。就想像分量表而言，乙校男生於接受創新教學實驗後，於想像分量表得分上的表現顯著優於接受創新教學實驗前；然而，就好奇分量表而言，乙校男生於接受創新教學實驗後，於好奇分量表得分上的表現顯著低於接受創新教學實驗前。

若以女生而言，乙校女生在挑戰（ $t=-2.47$ ， $p<.05$ ）分量表上的得分達到顯著差異，意即乙校女生於接受創新教學實驗後，於挑戰分量表得分上的表現顯著低於接受創新教學實驗前。

表四 乙校威廉斯創造傾向量表前後測平均數、標準差及t考驗分析摘要

		前測			後測		
		N	M	SD	M	SD	t
冒險	男	135	25.94	3.02	25.84	3.11	-.42
	女	127	27.69	2.88	27.41	2.93	-1.30
	合	262	26.78	3.08	26.60	3.12	-1.16
好奇	男	135	29.99	4.28	29.28	4.32	-2.16*
	女	127	30.24	3.60	29.84	3.83	-1.29
	合	262	30.11	3.96	29.55	4.09	-2.48*
想像	男	135	26.35	4.40	27.02	4.44	2.14*
	女	127	29.54	4.12	29.57	4.16	.13
	合	262	27.89	4.55	28.26	4.49	1.65
挑戰	男	135	27.88	3.50	27.46	3.41	-1.49
	女	127	28.77	3.06	28.25	3.23	-2.47*
	合	262	28.31	3.32	27.85	3.34	-.64**
總分	男	135	110.15	12.45	109.60	12.91	-.64
	女	127	116.23	11.33	115.08	12.01	-1.44
	合	262	113.10	12.28	112.25	12.76	-1.42

(三) 多元智能甲校部分

甲校在學生自我評量表上的平均數、標準差及t考驗分析摘要如表五。

甲校於本學期參與創新教學實驗之班級數為四班，學生共計101位，扣除填答不完整或僅於前測或後測作答之學生，共91位。所有學生中，男生佔47位，女生為44位。

由表五得知，以全體學生而言，甲校學生在音樂（ $t=2.98$ ， $p<.01$ ）、身體（ $t=5.14$ ， $p<.001$ ）、人事（ $t=2.09$ ， $p<.05$ ）三個分量表的得分達到顯著差異。意即甲校學生於接受創新教學實驗後，音樂、身體、人事分量表得分上的表現顯著優於接受創新教學實驗前。

若以男生而言，甲校男生在數學（ $t=2.03$ ， $p<.05$ ）、身體（ $t=3.19$ ， $p<.01$ ）、人事（ $t=2.05$ ， $p<.05$ ）、領導（ $t=2.48$ ， $p<.05$ ）等四個分量表上的得分達到顯著差異，意即甲校男生於接受創新教學實驗後，數學、身體、人事、領導等分量表得分上的表現顯著優於接受創新教學實驗前。

若以女生而言，甲校女生在音樂（ $t=3.08$ ， $p<.01$ ）、身體（ $t=4.24$ ， $p<.001$ ）二個分量表上的得分達到顯著差異，意即甲校女生於接受創新教學實驗後，音樂、身體等分量表得分上的表現顯著優於接受創新教學實驗前。

表五 甲校學生自我評量表前後測平均數、標準差及t考驗分析摘要

		前測			後測		
		N	M	SD	M	SD	t
語文	男	47	29.74	7.27	31.38	8.25	1.47
	女	44	29.75	7.56	30.50	8.15	.71
	合	91	29.74	7.37	30.95	8.17	1.58
數學	男	47	29.95	8.93	32.75	10.75	2.03*
	女	44	28.48	8.41	28.09	9.15	-.35
	合	91	29.24	8.67	30.50	10.22	1.39
視覺	男	47	31.09	7.75	31.64	7.93	.49
	女	44	34.00	7.84	34.98	8.32	1.17
	合	91	32.49	7.89	33.25	8.25	1.08
音樂	男	47	27.09	8.66	29.45	7.54	1.74
	女	44	31.46	7.99	33.77	8.81	3.08**
	合	91	29.20	8.58	31.54	8.42	2.98**
身體	男	47	31.53	7.99	34.60	8.28	3.19**
	女	44	28.23	8.07	31.59	8.62	4.24***
	合	91	29.93	8.16	33.14	8.53	5.14***

人事	男	47	32.70	6.48	34.34	6.83	2.05*
	女	44	34.73	7.04	35.21	7.61	.76
	合	91	33.68	6.79	34.76	7.19	2.09*
自然	男	47	32.54	7.18	32.68	7.24	.13
	女	44	32.27	7.27	33.48	7.18	1.32
	合	91	32.41	7.18	33.07	7.18	.93
領導	男	47	31.70	8.12	34.04	8.46	2.48*
	女	44	33.41	9.17	33.32	8.71	-.14
	合	91	32.53	8.64	33.69	8.55	1.97

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

(四) 多元智能乙校部分

乙校在學生自我評量表上的平均數、標準差及t考驗分析摘要如表六。

乙校於本學期參與創新教學實驗之班級數為全校共十班，學生共計266位，扣除填答不完整或僅於前測或後測作答之學生，共255位。所有學生中，男生佔129位，女生為126位。

由表六得知，以全體學生而言，乙校學生在語文（ $t=3.35$ ， $p < .01$ ）、數學（ $t=2.77$ ， $p < .01$ ）、視覺（ $t=2.22$ ， $p < .05$ ）、音樂（ $t=3.82$ ， $p < .001$ ）、身體（ $t=3.18$ ， $p < .01$ ）、人事（ $t=2.51$ ， $p < .05$ ）六個分量表的得分達到顯著差異。意即乙校學生於接受創新教學實驗後，語文、數學、視覺、音樂、身體、人事分量表得分上的表現顯著優於接受創新教學實驗前。

若以男生而言，乙校男生在語文（ $t=2.07$ ， $p < .05$ ）、音樂（ $t=3.05$ ， $p < .01$ ）、身體（ $t=3.19$ ， $p < .01$ ）、人事（ $t=2.51$ ， $p < .05$ ）等四個分量表上的得分達到顯著差異，意即乙校中男生於接受創新教學實驗後，語文、音樂、身體、人事等分量表得分上的表現顯著優於接受創新教學實驗前。

若以女生而言，乙校女生在語文（ $t=2.84$ ， $p < .01$ ）、數學（ $t=2.39$ ， $p < .05$ ）、音樂（ $t=2.33$ ， $p < .05$ ）三個分量表上的得分達到顯著差異，意即乙校女生於接受創新教學實驗後，語文、數學與音樂等分量表得分上的表現顯著優於接受創新教學實驗前。

表六 乙校學生自我評量表前後測平均數、標準差及t考驗分析摘要

		前測			後測		t
		N	M	SD	M	SD	
語文	男	129	29.94	8.29	28.20	7.80	-2.07*
	女	126	29.84	8.10	31.12	7.61	2.84**
	合	255	28.38	8.31	29.64	7.83	3.35**
數學	男	129	29.19	9.81	30.07	10.19	-1.52
	女	126	27.71	9.44	29.10	8.91	2.39*
	合	255	28.46	9.64	29.59	9.57	2.77**
視覺	男	129	29.24	8.89	30.30	7.94	1.85
	女	126	33.27	8.96	33.97	8.31	1.27
	合	255	31.23	9.13	32.11	8.31	2.22*
音樂	男	129	24.87	9.69	26.59	9.26	3.05**
	女	126	29.89	8.61	31.18	8.73	2.33*
	合	255	27.35	9.49	28.85	9.27	3.82***
身體	男	129	30.16	8.64	32.00	8.33	3.19**
	女	126	30.23	8.55	30.92	8.17	1.25
	合	255	30.19	8.57	31.47	8.25	3.18**
人事	男	129	30.66	7.11	32.33	6.92	3.02**
	女	126	34.94	7.32	35.12	7.33	.37
	合	255	32.77	7.51	33.71	7.25	2.51*
自然	男	129	29.43	9.26	30.74	8.63	1.95
	女	126	32.50	8.11	32.60	7.96	.17
	合	255	30.95	8.83	31.65	8.34	1.61
領導	男	129	28.82	8.95	29.88	8.05	1.76
	女	126	32.75	8.41	33.19	8.67	.85
	合	255	30.76	8.89	31.52	8.51	1.90

* p<.05 **p<.01 *** p<.001

三、質性資料分析

本節根據每個主題教學完成後教師的「省思錄」和學生的「回饋單」，作整理和分析。主要結果如下：

（一）教師的省思

教師普遍的教學心得是：「教學相長」不是只做表面功夫，但要如何推這一把？只要能

找到合乎學生所需求的，就有很大的發展空間。例如：

從事藝術教學工作的行為本身，及包含了「知」與「行」的互動模式，所謂「知」，除指教學的基本知能，還應包括對教育政策、教育理念、教學目標以及不斷推陳出新各科目間的教學之理解，然後才能以此來增強具體上，也就是施教「行」為的進行。此次CQ教育工程的过程中，個人除了更能掌握藝術人文教學的基本能力，更吸收了各科目優秀老師之教學知能，激發了相當多的認知與體會。（梁老師：心情幾何故事）

這次主題結合音樂、美術及數學的合科教學，教師們聚在一起激發一些新的教學思維，苦思如何將這三者結合在一起以利教學過程酸甜苦辣盡在其中，不過卻也讓彼此的理念更加清楚，有利教學。（蕭老師：變化的節奏）

同學很新鮮，很好奇，上課很熱烈。也許一個學期能夠做一個主題也很不錯，但是不宜太頻繁，免得影響教學進度。學生和老師都收穫很多。（洪老師：平面分割的樂趣）

凡事豫則立：一開學就通知所有任課班級，本學期將做「快樂休閒族活動」，並與學生討論他想要展示的活動，不管靜態、動態皆可，並問學生「打算如何呈現」？登記之後，還允許學生在表演之前隨時來修改。（黃綢老師：快樂休閒族活動）

（二）學生的回饋

針對主題教學，請學生提供一些回饋或省思，從學習單上的問卷看來，學生對主題的學習普遍感到興趣，對學習的結果感到滿意。

質性資料分析方面，學生的回饋呈現相當正向的反應。例如在” Mother’s Day” 主題學習中，學生的回饋：（1）可以回想My mother曾經為我做過什麼事，真的粉感動！好想謝謝媽媽真的粉♥my motherㄟ！從小到大不停間斷的為我們付出，在這次的活動中，可以慢慢的了她ㄟ！Mother, I love you forever；（2）一個很好的教學互動方式。互動的方式我覺得很好！請以後多使用此教學方式；（3）” I enjoy this class very much!” 活動中得到許多新知，分享每個家庭媽媽的辛勞，收穫不少。祝天下媽媽Happy Mother’s Day！

再如在” 中秋節——畫說水調歌頭” 主題學習中，學生的回饋：（1）我覺得這樣上課我的感覺還不錯，這樣上課可以唱歌，可以吃月餅，希望下次還可以這樣子上課！王老師啊！希望下次上這樣的課，可以多一點問答題，多一點獎品；（2）大家畫得都很生動，很有趣！！希望下次還可以再辦一次，這樣的活動。Very Happy！做活動時，一節課不夠，時間太趕了；（3）每組都很用心在畫這張畫，也有解說他們畫的內容，真的學到很多。嗯～我沒

什麼話說，只是時間都不夠。

一般而言，學生對創造思考教學活動，感覺新鮮，動機強烈，參與度高，收穫很大，常有欲罷不能、時間不夠用之感。

伍、綜合討論

從兩種量表施測結果與教學過程中師生的回饋資料分析看來，參與教學實驗的師生皆有收穫。進一步討論如下：

一、效果評估

- （一）學生於創造傾向量表上之反應不甚理想，僅「想像」分量表呈現顯著正向結果，推測可能因素有二：1.教學實驗之時間過短（僅實施一學期）；2.工具本身的一般性，意即創意傾向量表所評量之內容並未與課程內容相結合，此研究結果仍有待質性資料分析以作進一步探究。
- （二）學生在多元智能（才能）自我評量表之反應呈現出顯著正向結果，尤其兩校均在語文、數學、音樂、身體及人事智能等五項智能有明顯的進步。推測可能因素為教學模組設計涉及多元智能部分甚多，導致整體效應顯著。
- （三）第一年初步教學實驗僅作為試驗性質，主要在讓教師進行教學操兵、學校進入狀況，並作為第二年教學實驗的基礎。
- （四）本年教師所設計之模組教材頗具價值，連同第二年完成之模組教材（見附錄六、七），可於審查修正完成後進行推廣。

二、課程的特色

這項「新/心教育」實驗課程，對學生的多元智能（才能）發展有正向效果，應與本課程特色有關。本課程以多元智能為理論基礎，以人事智能為核心（吳武典、簡茂發，2001；Wu, 2000），融入創造智能，配合不同學科教學內容，選擇相關主題，設計教學模組，故在課程設計方面，以主題法模組設計的方式進行，教材編輯時參照生活化、多元化、興趣化、人性化、實踐化等原則。

三、教師的收穫

教師也由之增進了對自己多元智能的認識，建立多元模式的思考方式。為了提升「新/心教育」實驗課程方案的教學效果；負責課程編輯的教師普遍閱讀了有關多元智能與創意思考的書籍、文章，並即嘗試學以致用。教師們在尋找主題、構思學習活動之際，有機會更清楚的發現彼此的智能組合型態之不同，自然形成工作團隊，互相合作、互相諮詢。在幾次的教學後，也養成了多元模式思考的習慣，避免只以個人強勢的智能作為溝通或學習的管道，從而欣賞、體驗多樣化的教學法。

四、學生的收穫

學生的思考與反應也多樣化了。由於教師對學生的智能傾向有了清楚的了解，乃能幫助他們認識個人智能的所長與所短。有些學生對某些特定的單元，表現了高度的工作承諾，對主題的涉入很深，課後經常主動找老師，或談話或請教問題。學生的認真態度也隨處可見。戲劇類活動的表現中，可以發現學生一次比一次進步，不只是有興趣，而且也願意將各種本事貢獻出來，他們也從中獲得自我的肯定。

五、課程的檢討

從學生的回饋與教師的省思中，發現學生對創意的、活潑的活動主題印象特別深刻。例如在「說唱畫康橋康橋印象」的主題中，學生以吹、唱、畫的多元方式，道出再別康橋的情懷，並以詩歌吟唱和舞臺劇釋放了創作的自由，找到了文學的逸趣；又如在「大躍進與文革秘辛-中共政權的演變」的主題中，學生彷彿回到40至60年代的中國，了解了何謂「紅星照耀中國」？何謂「造神運動」？何謂「浩劫餘生」？從而體會生命的滋味、「活著」的價值、政治的現實和愛國的真諦。這些體會透過史料圖片的蒐集、發表和論証來完成，形成深刻的印象和洞察。再如在「小平面大世界」的數學主題中，三位老師分別以「平面分割的樂趣」、「心情幾何故事」及「變化的節奏」，把原是生硬枯燥的數學教材，作創意的改編，融入生活課題中，並且具體化到可以試驗、操作，逸趣橫生，學生興緻盎然。然而，同樣的高創造性的課程，學生的感受和反應也有不同，有人熱衷、有人興趣缺缺。平心而論，這也算是正常現象。如果可能的話，未來在每個模組進行後，進一步蒐集學生的各種回饋，做特殊個案的分析，當可獲得更多改進課程設計的依據，同時對表現優異潛能的學生繼續輔

導，使其學習興趣得以繼續延伸。

參考文獻

- 吳武典（1998）。Gardner與Sternberg智能建構模式的整合及人事智能之探討。資優教育季刊，65，1-7。
- 吳武典（1999）。多元智能的理念與研究。資優教育季刊，73，1-9。
- 吳武典（2003）。多元智能與學校經營。教育研究月刊，110，20-40。
- 吳武典、陳昭儀（2001）。「創造力教育白皮書規劃研究—中學部分」研究報告，未出版。
- 吳武典、簡茂發（2001）。以人事智能為核心的多元智能課程對國小學生個人成長與因應行為的影響。資優教育研究，1，1-28。
- 李心瑩譯（2000）。再建多元智慧。臺北市：遠流。
- 林幸台、王木榮修訂（1995）。威廉斯創造力測驗指導手冊。臺北市：心理。
- 廖永堃（2002）。原住民多元智能探尋模式的研究。國立臺灣師範大學特殊教育系博士論文，未出版，臺北市。
- Gardner, H.(1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books.
- Gardner, H.(1993). *Multiple intelligences: The theory in practice*. New York: Basic Books.
- Gardner, H.(1999). *Intelligence reframed: Multiple intelligences theory into the 21st century*. New York: Basic Books.
- Williams, F. E.(1971). Assessing pupil-teacher behaviors related to a cognitive-affective teaching model. *Journal of Research and Development in Education*, 4, 19-37.
- Wu, W. T.(2000). *Toward a successful career through personal intelligence: A Chinese cultural point of view*.
- In K. Maitra (Ed.). *Toward excellence: Developing and nurturing giftedness and talent* (pp.73-88). New Delhi, India: Mosaic Books.

附錄一 教學主題暨模組設計示例：「聖誕嘉年華」

一、諾基亞CQ工程「新/心教育」教學主題設計大綱

設計者：北市忠孝國中郭照株、涂泰琦、吳姿瑩、翁翠微、陳信宏、林書伶

主題名稱	聖誕嘉年華
模組名稱	溫馨的家、另類童話、秀出你的想像、聖誕祝福、雪花飄飄、聖誕小屋、異國服裝秀、聖誕party
教學目標	1.經由資料蒐集與討論，了解慶祝聖誕節的意義。 2.透過思考與創作，設計出具有創意的聖誕吊飾。 3.經由實作，學會基本手縫的方法。 4.透過作品的欣賞，提升審美觀並能美化週遭的環境。 5.經由團隊分工，實際體會合群互助的精神。 6.能夠分析故事的起承轉合。 7.能夠運用肢體表達代替語言述說。 8.能夠與他人合作完成任務。 9.了解特定國家的特色。 10.能思考如何去展現一個國家的特色。 11.能運用各種素材去變通組合 12.反思學習歷程中的發現與體會。 13.培養發表意見與團體討論的能力。 14.增進學生對自我優勢能力的覺察與信心。 15.製作火媒棒並能架柴生火。 16.透過各國傳統服飾的探討，展現並分享對各國生活文化的理解。 17.藉由異國服裝秀，激盪學生創作與表現的能力，肯定自我。
適用年級	七、八年級
配合科目 單元	音樂、美術、社會、語文、資訊、綜合領域（家政）之各國服裝秀、綜合活動課（輔導）單元10「愛班總動員」、單元11「E世代好身手」綜合活動 單元五人我之間
教學時數	16節課，每節課45分鐘
教學重點	1.藉由設計聖誕吊飾，讓學生學習各種基本手縫的技巧，以應用於生活中。 2.配合聖誕嘉年華慶祝活動，將各人製作的成品展示，布置教室情境。 3.分析故事結構，運用肢體表達。 4.思考、變通、組合、創新。 5.重視學生之反思與分享、培養團隊合作精神。 6.柴的分類及搭架、火媒棒製作、滅跡。

多元智能的應用	語言	能有組織有系統的發表自己的見解，並能掌握他人發表的要點。 能用語言表達適當的言論。 外國語言的學習、想法的表達。 在反思過程中能口語發表個人活動中的發現與省思。 能解說自製火種的材料及組合方法。
	邏輯	能設計出富有創意和美感的聖誕吊飾。 分析故事中的邏輯，並用於自身創作的故事。 素材之間連結的邏輯概念。 能回顧活動歷程中的優點與缺點。 能理解火媒棒製作的原理並實際運用。
	空間	能利用自製的吊飾及蒐集的聖誕飾品布置教室營造聖誕氣氛。 對於物體的概念轉換於空間中。 演出時的舞臺、服裝設計概念。 能將學生回饋表詳細填寫，並予以美化、展現個人風格。
	動覺	能正確的使用基本手縫針法縫製吊飾，小組分工布置教室。 運用身體創造各種可能形體。 肢體的動作、舞蹈的編製。 能將學生回饋表詳細填寫，並予以美化、展現個人風格。 能安全操作美工刀製作火媒棒。
	音樂	能藉由聖誕樂曲激發設計聖誕吊飾的靈感。 選擇的音樂搭配。
	人際	能欣賞及分享他人作品，且積極與小組分工合作進行教室布置。 與他人合作、互動。 如何與人合作、溝通。 能學習在團體中如何發表並尊重個人意見，及合作完成回饋表。 能在小隊中表達自我創意想法，並能悅納他人看法。
	內省	能從分享中覺察自己作品的優缺點，思考改進的方法。 能從活動中各事件思考，反省與改進。 思考如何運用自己的才能及合適的工作分配。 能反思自己在活動過程中的學習與發現。 能省思「火」在自我生活中的用處及意義。
	自然	能結合自然資源及環保概念，將教室布置成一個溫馨的家。 運用生活中所觀察的印象，轉換為肢體語言。 觀察生活中各種可用的素材，加以利用。 能理解生火的要訣。
多元評量		實作評量、真實評量、同儕互評、自我評量。 完成具有個人風格的「學生回饋表」、自製火種、火媒棒。

二、諾基亞CQ工程「新/心教育」教學模組設計大綱

(一) 教學主題

設計者：涂泰琦

主題名稱	聖誕嘉年華	
模組名稱	溫馨的家	
教學目標	1.經由資料蒐集與討論，了解慶祝聖誕節的意義。 2.透過思考與創作，設計出具有創意的聖誕吊飾。 3.經由實作，學會基本手縫的方法。 4.透過作品的欣賞，提升審美觀並能美化週遭的環境。 5.經由團隊分工，實際體會合群互助的精神。	
適用年級	七年級	
配合科目 單元	音樂、美術、社會、語文、資訊	
教學時數	8節	
教學重點	1.藉由設計聖誕吊飾，讓學生學習各種基本手縫的技巧，以應用於生活中。 2.配合聖誕嘉年華慶祝活動，將各人製作的成品展示，布置教室情境。	
多元 智能 的 應 用	語言	能有組織有系統的發表自己的見解，並能掌握他人發表的要點。
	邏輯	能設計出富有創意和美感的聖誕吊飾。
	空間	能利用自製的吊飾及蒐集的聖誕飾品布置教室營造聖誕氣氛。
	動覺	能正確的使用基本手縫針法縫製吊飾，小組分工布置教室。
	音樂	能藉由聖誕樂曲激發設計聖誕吊飾的靈感。
	人際	能欣賞及分享他人作品，且積極與小組分工合作進行教室布置。
	內省	能從分享中覺察自己作品的優缺點，思考改進的方法。
	自然	能結合自然資源及環保概念，將教室布置成一個溫馨的家。
多元評量	實作評量、真實評量、同儕互評、自我評量。	

(二) 教學模組：溫馨的家

諾基亞CQ工程「新/心教育」教學模組設計 設計者：涂泰琦

模組名稱	溫馨的家 (一)聖誕吊飾設計	教學目標	1.經由資料蒐集與討論，了解慶祝聖誕節的意義。 2.透過思考與創作，設計出具有創意的聖誕吊飾。			
多元智能	語邏空肢音人內自 言輯間體樂際省然 ■■■■■■■■■■	教學資源	聖誕樂CD、網路、學習單、車棉布、不織布、剪刀、粉塊			
配合科目	音樂、美術、資訊、社會、語文	教學時間	8節			
			教學時間	教學資源	MI運用	評量方式
教學活動	一、聖誕吊飾設計 (一)引起動機： 教師播放準備好的聖誕歌曲，營造氣氛，帶入活動。 請學生發表聖誕節的由來，及世界各國慶祝聖誕的習俗。 教師介紹即將舉行的聖誕嘉年華活動，指導學生自行設計 聖誕吊飾，布置一個溫馨的聖誕小窩。		5分	CD 圖片	語言 邏輯 空間	實作 評量
	(二) 聖誕吊飾設計： 師生共同討論適合作為聖誕吊飾的題材有哪些？		10分			
	教師藉由網路搜尋，提供學生可應用的素材，並提供聖誕吊飾成品讓學生觀賞，激發學生的創意。		10分	網路 成品	肢體 人際	
	學生各自發揮創意，自行設計聖誕吊飾繪製在學習單上。 交代學生下次上課須準備的材料。(剪布剪刀、樹脂、粉塊……)		20分	學習單		
=====第一節完=====						

教 學 活 動	二、聖誕吊飾裁剪				
	(一) 吊飾造型的裁剪 請學生依照自己設計的聖誕吊飾，選擇適合顏色的車棉布。 指導學生利用粉塊將所設計的造型畫在布上，並預留縫份。 指導學生正確的剪下前後片。 (二) 前片圖案的裁剪 每組共用一份不織布，學生各取所需的顏色依設計圖剪裁前片的裝飾圖案。 將裁好的裝飾圖案用樹脂固定在前片上。 交代學生下次上課須準備的材料。(各色手縫線、剪線剪刀) =====第二節完=====	20分	車棉布 粉塊 剪刀	語言 邏輯 空間 肢體 人際	真實 評量
		25分	不織布 粉塊 剪刀		

模組名稱	溫馨的家 (二)基本手縫的應用	教學目標	經由實作，學會基本手縫的針法。			
多元智能	語邏空肢音人內自 言輯間體樂際省然 ■■■■■□■■■□	教學資源	錄影帶、針、線、剪刀、布料			
配合科目	美術、語文	教學時間	4節			
			教學時間	教學資源	MI運用	評量方式
教學活動	二、基本手縫的應用 (一) 平針縫、斜針縫的應用 1.教師播放錄影帶介紹相關基本手縫針法，並示範說明應用範圍。 2.教師發基本手縫法講義，讓學生對照影帶介紹，進一步說明基本手縫的要領，及注意事項。 3.教師指導學生如何穿針引線及打結的方法，並不斷的行間巡視，務求每位同學都能正確的在線尾打結。 4.教師示範平針縫、斜針縫的針法，指導學生將圖案固定在底布上。 5.學生應用平針縫、斜針縫將裝飾圖案固定於前片上。 6.教師不斷行間巡視，個別指導。 (二) 作品觀摩 教師將學生的優良作品展示給全班欣賞，並給予鼓勵。同時交代動作慢的學生於下週上課前將預定進度趕上。 =====第三、四節完=====		20分	錄影帶	語言邏輯空間	實作評量
			25分	針線剪刀布樣		
			40分			
			5分			

教 學 活 動	(三) 全迴針縫、毛毯邊縫的應用				
	1.教師示範全迴針縫及毛毯邊縫的針法，指導學生將聖誕吊飾的周圍接縫固定。	15分	針線 剪刀 布樣	語言 邏輯 空間 肢體 人際	實作 評量
	2.學生利用全迴針縫及毛毯邊縫的針法，將吊飾的前後片牢固的縫合。	50分			
	3.學生將作品整合後，展示於各組桌上，交互觀摩，完成自評及互評，並輪流上臺發表觀後心得。	15分			
	4.教師展示優良作品，同時予以講評。				
	(四) 預告下週聖誕節教室情境布置				
	1.教師告訴學生下週將全班動員，進行聖誕節教室情境布置。	10分			
	2.交代學生下次教室布置所需材料，並請學生蒐集家中現有飾品，增添補強效果。				
	=====第五、六節完=====				

模組名稱	溫馨的家 (三)溫馨的家教室 布置	教學目標	經由實作，學會基本手縫的針法。			
多元智能	語邏空肢音人內自 言輯間體樂際省然 ■■■■■□■■■□	教學資源	錄影帶、針、線、剪刀、布料			
配合科目	美術、語文	教學時間	4節			
			教學 時間	教學 資源	MI 運用	評量 方式
教 學 活 動	三、溫馨的家教室布置 (一) 班級教室布置工作分配 1. 集合各組同學所攜帶的聖誕節布置材料，陳列於桌上。 2. 師生共同討論如何應用現有材料，做最好的規劃與發揮，例如：教室天花板、兩側門窗、教室前後……。 3. 任務分組，將各組同學分派責任區域。 (二) 布置教室情境 1. 基本上材料由各組自備用品為主，若不足部分可向他組求援，若他組同意將材料捐出，則可做更適當的應用。 2. 各組分開進行布置，老師行間巡視指導，協調各組工作。 3. 請全班同學將自己手製的聖誕飾品，選擇適當位置掛上，完成最後的聖誕布置。 (三) 教室布置檢核 1. 預告聖誕小窩比賽評比 氣氛營造 20% 創意 20% 整體性 20% 內容 20% 美觀引人 20% 2. 回到班級大團體，共同檢視教室情境中還有什麼不足之處，提出建議後，負責該處之小組同學則可以再利用空餘時間再進行補強。		15分	聖誕 吊飾 各式飾 品	語言 邏輯 空間 肢體 人際 內省 自然	
			30分			
			30分			

教 學 活 動	3.教師預告12/23（二）中午將有數位評審到班進行教室情境布置評審工作，將擇優頒獎，以鼓勵同學們的投入與辛勞。 4.回到班級大團體，共同檢視教室情境中還有什麼不足之處，提出建議後，負責該處之小組同學則可以再利用空餘時間再進行補強。 5.教師預告12/23（二）中午將有數位評審到班進行教室情境布置評審工作，將擇優頒獎，以鼓勵同學們的投入與辛勞。 =====第七、八節完===== *92年12月23日（二）午休時間進行聖誕嘉年華——溫馨的家 評分工作	15分			真實 評量
------------------	---	-----	--	--	----------

附錄二 諾基亞CQ工程「新/心教育」學生回饋單

___年___班 姓名:_____ 日期:___月___日

一、主題名稱：

二、針對這個主題的學習，請你提供一些回饋或省思：

(一) 請依照自己的感受，勾選下面的問題（單選）：

1.我對這個主題的學習感到：

☐非常有興趣 ☐有興趣 ☐普通 ☐沒有興趣 ☐非常沒興趣

2.我對這個主題的學習結果感到：

☐非常滿意 ☐滿意 ☐普通 ☐不滿意 ☐非常不滿意

3.我對這個主題安排的學習時間感到：

☐太多了 ☐有點多 ☐恰好 ☐有點少 ☐太少了

4.我對這個主題的作業份量感到：

☐過多 ☐有點多 ☐恰好 ☐有點少 ☐過少

(二) 請自由發表你對這個主題學習後的心得或建議：

.....
.....
.....
.....

附錄三 諾基亞CQ工程「新/心教育」教師省思單

___年___班 姓名:_____ 日期:___月___日

一、主題名稱：

二、針對這個主題的教學，請你提供一些回饋或省思：

（一）請依照自己的感受，勾選下面的問題（單選）：

1.學生對這個主題的學習感到：

☐非常有興趣 ☐有興趣 ☐普通 ☐沒有興趣 ☐非常沒興趣

2.學生對這個主題的學習結果感到：

☐非常滿意 ☐滿意 ☐普通 ☐不滿意 ☐非常不滿意

3.學生對這個主題安排的學習時間感到：

☐太多了 ☐有點多 ☐恰好 ☐有點少 ☐太少了

4.學生對這個主題的作業份量感到：

☐過多 ☐有點多 ☐恰好 ☐有點少 ☐過少

（二）請自由發表你對這個主題教學後的心得或建議：

.....

.....

.....

.....

附錄四 臺北市中山國中NOKIA CQ工程第一年主題與模組目錄

編號	主題名稱	模組名稱	授課老師
1.	小平面大世界	平面分割的樂趣 心情幾何故事 變化的節奏	洪榮隆 梁嘉文 蕭曉玲
2.	與木棉的對話	木棉花開 木棉的「詩」情「畫」意 走！賞木棉花去！	鄭慧雅 鄭慧雅 鄭慧雅
3.	兩性篇	感情路上慢慢走	黃專綢
4.	生活交響曲	大地遊戲 休閒總動員 快樂休閒族	黃專綢 黃專綢 黃專綢
5.	來去港仔的故鄉－廣東省	碧血黃花畫廣東 開啟國際貿易的鎖鑰 吃在廣東	謝淑梅 謝淑梅 謝淑梅
6.	雄貓的故鄉－四川省	天府之國 漫談三國歷史	許志明 宋純慧

附錄五 臺北市忠孝國中NOKIA CQ工程第一年主題與模組目錄

編號	主題名稱	模組名稱	授課老師
1.	巾幗英雄－花木蘭	1.花木蘭影片賞析 2.疊疊樂：疊字、疊句大會考 3.歌劇創作發表會	黃淑純 陳桂嵐 陳素滿 孫梅香 康錦潑 李淑真
2.	Mother's Day	1.The Story of Mother's Day 2.畫我媽媽，話我媽媽 3.A Thank－You Note/Card	呂秀美 支曼莉 蔡淑順 楊珮琿 劉挺芳
3.	多美麗的平行線	1.多美麗的平行線 2.動手作平行線 3.日常生活中的平行線	丁斌悅 李美青 吳美滿 何崑德 張定原 駱郁萱 吳淑惠
4.	大躍進與文革秘辛 中共政權的演變	1.回到40至60年代的中國 2.生命的滋味 3.造神運動發表會 4.紅星照耀中國 5.浩劫於生——「活著」的價值	陳政翊 林欣燕 簡穎益 曾寶英
5.	尋找生命中的化學元素	1.自我探索 2.元素週期表的認識 3.尋找生命中的化學元素	吳秀貞 歐陽寧 宋秀珠 賴佩玉 廖淑媛
6.	說唱畫康橋 康橋印象	1.吹、唱再別康橋 2.畫康橋 3.康橋印象大展 4.四季唐詩尋芳蹤 5.循環之趣——回文創作大賽 6.志摩詩歌發表會	詹惠晴 林靜涓 徐雅琪
7.	生涯造型工作室	1.創意自傳 2.生涯小記者 3.生涯造型工作室	吳姿瑩 簡里娟 李昭慧 胡祺笙 李昭慧 黃惠敏 李昭慧

附錄六 臺北市中山國中NOKIA CQ工程第二年主題與模組目錄

編號	領域學科	主題名稱	模組名稱	授課老師	節數
1	自然	校園走透透- 看看我-聽聽我- 認識我	看看我、聽聽我、認識我	趙琳蘭	2
				陳淑玲	2
				王百基	2
	音樂		看看我~x班的音樂花園	張智慧	1
	美術		看看我-認識我	李招治	2
2	英語	超越巔峰	詩情話意	徐慧玲	6
	數學		1.操場巡禮 2.如何超越自我極限？	林怡瑜	6
3	數學	生活中的對稱	1.戀戀線對稱 2.對稱萬花筒 3.文字對稱世界	張琬芳	4
4	藝術與人文	戀戀臺灣	大珠小珠落玉盤	漫安琦	17
			粉墨登場		
	社會		我最搖擺	沈芳如	1
	綜合		2003 Formosa服裝秀	黃專綢	5
	社會		心手相連	王品靜	2
	自然與生科		網站尋寶	徐順敏	6
5	英語	吟唱行腳 (走唱人生)	「碧草如茵的家園」英文歌曲教唱	張幸真	3
	數學		估算人生	許文安	1
	國文		美聲美讀	曾瑛瑛	2
6	社會	塞外風情畫	萬里長城萬里長	汪茵茵	1
	國文		塞外風情畫	王月鳳	1.5
7	社會	中外寓言 逍遙遊	我們一起決定吧	王秀臨	1.5
	英語		The boy who cried wolf	羅文珠	4
	國文		寓言大觀園	戴鳳美	2
8	數學	對稱之美	1.生活中的對稱 2.手腦並用	賴美良	2

附錄七 臺北市忠孝國中NOKIA CQ工程第二年主題與模組目錄

編號	領域學科	主題名稱	模組名稱	授課老師	節數
1	本國語文	康橋印象	1. 康橋印象大展 2. 四季唐詩尋芳蹤 3. 循環之趣——回文創作大賽 4. 志摩詩歌發表會	康錦媛	4
				陳素滿	4
				王興惠	12
				陳桂嵐	8
				高焜原	6
2	語文/ 英語	Christmas	1. Something About Christmas 2. 聖誕報佳音——I Can Sing A Christmas Song 3. My Note To Santa	方雪貞	6
				楊珮爭	2
				蔡淑嫻	6
3	自然與生活 科技	元素血型你我他	1. 自我探索 2. 元素的認識 3. 週期表的認識 4. 元素血型你我他 1. 2. 3.	楊家宜	6
				王曉琪	12
				歐陽寧	3
				沈彥宏	9
4	綜合活動/ 家政	聖誕嘉年華	1.溫馨的家	涂泰琦	12
5	綜合活動/ 輔導		2.聖誕祝福	郭照株	12
				吳姿瑩	4
6	綜合活動/ 童軍		3.雪花飄飄	林書伶	24
7	藝術與人文 （表演藝術）併綜合活動		4.另類童話	陳信宏	32
8	綜合活動		5.秀出你的想像	陳信宏	8
9	綜合活動/ 家政	6.異國服裝秀	涂泰琦	30	
10	藝術與 人文	冬天裡的 春天	1. 標題音樂與絕對音樂 2. 具象與抽象	林俊明	24
				徐雅琪	10
				詹惠晴	24

發問技巧與學生創造力之增進

張玉成

【作者簡介】

張玉成，高雄縣人。國立台灣師範大學教育碩士、美國喬治亞大學教育碩士、美國芝加哥大學博士班進修、國立台灣師範大學教育博士（1983）、英國倫敦大學博士後研究進修（1991）、美國耶魯大學訪問學者（1998）。曾任國立科學工業園區實驗高中校長、國立台北師範學院教授兼初教系主任、國立台北師範學院教授兼進修推廣部主任、教務長、代理校長、教育部中教司司長（1998～2000）、國立台北師範學院校長（2001.3～2005.7）。現任國立台北教育大學國民教育學系教授。

摘要

本文強調提升教師和學生的發問技巧都很重要，二者均可有效促進學生的創造力或創意思考能力。

首先歸納提出教師在課堂上發問，可能具備六項重要功能；進而說明發問技巧的四個面向及其十九個內涵。接著舉例說明教師發問技巧的品質，可以影響學生的思考啟發成效。

如何應用發問以增進學生的創意思考能力，本文提出兩個基本原則和二十一個指標，以作為編擬題目的參考策略。

所問內容除須配合正課教材外，尚須增加課外題目，以拓展學生視野、想像力和解決問題能力。本文提出十三個簡易的動動腦課外題目供參。

最後，本文呼籲家長和教師，培養學生發問能力是重要的，因為發問表示具有發現問題的能力，並有助於探索問題、發揮創意以解決問題能力之提升。

關鍵詞彙：發問技巧、創造力、創意思考、問題解決

Questioning Techniques and the Enhancement of Students' Creativity

Yu-Cherng Chang

ABSTRACT

The paper raises the importance of the improvement of questioning skills on the part of both students and teachers, both of which could effectively boost students' creativity and increase their ability to think creatively.

The paper first presented six possible important functions as to teacher's question- raising in the classroom, and further explained four aspects of questioning techniques as well as nineteen elements. Examples were provided to explain how the quality of the questions raised by the teacher can influence the stimulating effect on students' thinking.

Thus, the paper provided two fundamental principles and twenty guidelines as to how to make proper use of good questioning techniques to increase students' creative thinking ability, which may serve as references to formulating questions.

Besides focusing questions regarding to textbook materials, questions directed to everyday life content should be added in order to expand students' vision and imagination, and to build up students' ability to solve problems. Thirteen easy questions beyond the textbook as brainstorming activities were provided.

The paper, in the end, called on parents and teachers the importance to foster students' questioning skills and explained that by raising questions, students demonstrate their ability to identify problems. Questioning assists students in the process of investigation, and enhances students' creativity involved in solving problems.

Key Words : questioning techniques 、 creativity 、 creative thinking 、 problem solving

教學是師生互動的過程，其中尤以課堂上的言談是教學過程中的主要媒介，而提問或發問（questioning）更是言談中不可或缺的元素；以言發問的重要性，則應從教師發問和學生發問二方面探討。

教師發問技巧的良莠，影響到學生學習成效的好壞，筆者曾於1982年以台北市立師院附設實驗小學三年級學生為對象，進行為期三個多月的實驗教學予以證實。

耶魯大學教授R. Sternberg則呼籲教師發問技巧固然應予重視，但是如何鼓勵、指導學生發問也是重要的教學工作。他在1996年所著「成功智能」（Successful intelligence）乙書中，指稱具有創意智能（creative intelligence）、分析智能（analytical intelligence）和實踐智能（practical intelligence）的人，才易有成功的機會。深信經由發問品質的提升，可以有效促進學生創意能力和分析能力之提升；進而奠定學生日後成功的基礎。

壹、教師發問的功能

所謂發問（questioning），它是引發他人產生心智活動，並作回答反應的語言刺激（Sanders, 1966）。早在兩千多年前，我國的孔子和希臘的蘇格拉底，均曾成功地應用發問技巧來導引學生學習。

教師發問的功能是多元的，杭金斯（Hunkins, 1972）在「發問技巧與策略」（Questioning Strategies and Techniques）一書中，歸納提出下列主要四項：

- 一、提示重點的功能（centering function）——透過發問，教師可以提示學生哪些教材內容應予重視，哪些歷程或方法有助學習等，可以達到導引的效果。
- 二、擴增的功能（expansion function）——有關教材的探討，藉著問題的提出，不但可以擴大範圍，增加了解，而且可以提升認知層次，由記憶性知識到分析、推理、評鑑，乃至創造性思考等。
- 三、分布的功能（distribution function）——發問可以引起多數學生的參與，共同研討同一議題，大家提出各種意見，交互切磋，可收集思廣益之效。
- 四、秩序的功能（order function）——教師可以運用發問維持教室秩序，使教學順利進行。

魏廉（Wilén, 1991）則認為教師發問的教學功能，計有十三項：

- （一）檢視學生是否了解並記住所教。
- （二）導引學生應用所學。

- (三) 激發學生用心上課。
- (四) 複習所學。
- (五) 引導討論。
- (六) 啟發創意思考。
- (七) 診斷學生能力。
- (八) 評量學生進步情形。
- (九) 幫助設定教學目標。
- (十) 引發學習興趣。
- (十一) 掌握學生行為。
- (十二) 因材施教。
- (十三) 鼓勵學生對班級做出貢獻

茲歸納學者論點，筆者提出下列六項主要功能（張玉成，民82）：

- 第一、引發學習動機。由於教師在教學中扮演著重要角色，在課堂上提問學生問題，具有集中注意力，導引學習心志，激發探討興趣的功能。
- 第二、幫助學生學習。發問具有提示重點，組織教材內容，幫助了解及促進記憶的功能。
- 第三、提供學生參與討論、發表意見機會，有助學生組織發表能力之發展。
- 第四、診斷與評鑑功能。利用發問一方面回藉以了解學生學習成就，另方面可以分析其弱點或學習障礙所在，以為補救教學實施之依據。
- 第五、發問引起回饋作用。教師透過學生對問題的反應或回答，幫助自我檢討教學成效，以供改進之參考。
- 第六、啟發學生思考。發問可以導引學生思考方向，擴大思考廣度，提高思考層次。此項功能過去常被忽視，如今為學者所強調，而為本文探討的重點。

貳、發問技巧的內涵

教師上課提出問題要求學生回答，是常有的教學行為。筆者錄音調查台北市國小三年級國語科教學，發現教完一課共發問117.83次，平均每一節課（40分鐘）發問32.11次；分析教師發問的相關技巧，概可歸為四項（張玉成，1999 pp.33~54）：

問題類別分析表

布隆姆	桑達士	基爾福	葛、亞二氏	魏廉
1.知識	記憶的	認知性	認知記憶性	低聚斂性
2.理解	轉譯的	記憶性		高聚斂性
	解釋的			

一、題目編製技巧

也就是「問什麼」的考量。題目內容影響學生思考取向，有關問題性質或類別之探討很多，茲摘述下表以供參考：

3.應用	(同左)	聚斂性	聚斂性		
4.分析	(同左)			低擴散性	
5.綜合	(同左)	擴散性	擴散性		高擴散性
6.評鑑	(同左)	(同左)	評鑑性		
			常規性		

然為方便教師了解、應用起見，筆者提出下列問題類別以供參考：

(一) 認知記憶性問題

回答問題時，學生只須對事實或其它事項作回憶性的重述，或經由認知、記憶和選擇性回想等歷程，從事再認行為。

例題如下：

- 1.台灣人口最大的縣市是那一個？
- 2.「忘」這個字怎麼唸？

(二) 分析應用性問題

學生回答問題，須對所接受或所記憶的資料，由點到線、到面，從事邏輯推論及思考如何發揮應用的歷程；此類問題因須依循固定思考結構進行，故而導致某一預期的結果或答案。舉例如下：

- 1.正方形和長方形有什麼相同和不同？
- 2.瓦斯熱水器為何放置屋外比較安全？

（三）想像創造性問題

學生回答問題須發揮想像力，將現有資訊、要素、概念等重新組合，或採新奇、獨特觀點作出異乎尋常之反應，此類問題並無單一性質的標準答案。例題如下：

- 1.假如愛迪生不發明電燈，現代生活會有什麼不同？
- 2.廢棄不用的易開罐可以做哪些用途？

（四）評鑑批判性問題

回答問題時，學生須先設定標準或價值觀念，據以對事物從事評斷或選擇。例題如下：

- 1.中學生不宜留長頭髮嗎？為什麼？
- 2.有關這三個方案，哪一個最好？

（五）常規管理性問題

包括教學管理上所需使用的話語，如「第幾面？」、「回家有沒有複習？」；以及對人或事表示贊同與否之情感性語言，如「上課吵鬧好不好？」、「你們都不會嗎？」等。

二、問題提出（佈題）的技巧

班級教學最常用的是傳統式提問，由教師問、學生答（直問直答）。在這過程中有一些要領值得注意把握：

（一）各類問題兼顧

良好的發問技巧，應包含各層次問題在內，不可有所偏廢。問題類別常依個人認知能力劃分，雖有層次之不同，卻無好壞之別，或重不重要之分。想像創造性問題雖然重要並具特質，但亦不能獨行其事，仍須以認知記憶性、分析應用性及評鑑批評性問題為伴，俾建立基礎，產生準備作用。

（二）運用有序

學記曰：「善問者如攻堅木，先其易者，後其節目」，發問應由淺而深，由易而難。此外，各類問題提出之順序，亦須注意其內容之連續性。一般而言，認知記憶性問題常為首，賴以建立基礎；推理分析應用性問題次之，而以想像創造性及評鑑批判性問題殿後；評鑑批判性問題可在想像創造性問題之前或之後提出，須視內容而定。

（三）注意語言品質

語言是意見溝通重要媒介之一，教師發問時語音是否清晰，速度緩急是否適度，在在影響了學生反應情形。另如用字遣詞要明確具體、易懂，避免一次提出許多問題或事項等。

（四）多數參與

問題的提出，為使全體學生都能注意反應，百先必須把握先發問後指名的原則；其次應充分應用海門（Hyman, 1979）所強調的高原式策略（plateaus strategy），並避免尖峰式策略（peaks strategy）之使用過多。

所謂尖峰式策略，係指教師提出一個問題並指名回答後，陸續提出較深入之問題由同一人回答，例如由事實之認知進入比較，由比較再導出結論，直到某一階段後才指名他人回答另一系列問題。高原式策略則不同，教師於提出一個問題並由多人回答不同意見後，再行提出深入一層的問題，俟學生充分反應後，再提更深入一層之問題，如是循序而進至某一預定目標為止。

三、候答技巧

問題提出之後至學生回答反應這段過程，有些要領須加注意。

（一）候答時間不宜過短

候答時間（wait time）有二種。第一種（甲式）是教師發問之後到指名回答，或教師再度開口說話這段時間。這是一段給學生了解題目，思考答案的必要時間。論者指出，學生回答問題需要時間醞釀、發展與組織，如果指名回答過於急促，則不免思慮草率，減低發問效果。

第一階段候答時間還有一項功能，那是方便教師觀察學生對所問題目的初步反應情形，由他們的眼神表情等非語言行為，略可了解學生是了解不了解、喜歡不喜歡等情緒反應。

第二種候答時間（乙式）係指學生回答後至教師開口講話這段時間，以及前一位（如第一位）回答完畢，至下一位（如第二位）回答這段時間。其功能亦在留給學生較多時間，作更良好的思考。

一般而言，題目的思考層次越高，或複雜度越大，候答時間需要越長。專家們建議，候答時間至少不短於三秒鐘。

（二）不重述問題

教師發問時複誦問題，容易養成學生聽講不認真，期待再說一次的不良習慣。問題說得清晰扼要，只問一次，不再重複。

（三）指名普遍

學生程度參差不齊，表現優劣有別，但教師中之發問係針對全體學生，指名回答不宜偏重「好學生」而忽視其餘；否則，習以為常，發問便將成為少數人的事情。

（四）避免教師自問自答

偶有教師或為追趕進度，或因缺乏耐心，當問題批出之後，未能及時得到馬上回應，便又自己回答說出答案。這一不良行為變成習慣之後，嚴重影響學生注意力，大幅降低教師發問的實質效果。

（五）發揮「一問多答」技巧

意指拋出一個非單一標準答案問題之後，教師採用高原策略，指名二至五位同學回答，然後再做整理歸納。

這個過程具有多項功能：（1）增加同學發言機會；（2）培養同學傾聽他人意見的習慣；（3）加強同學間互動意見交流以產生更多腦力激盪效果；（4）留給教師較多時間去觀察同學動靜、表現；（5）方便老師思考下一步驟怎麼做會更好；（6）為實施小組討論教學奠定基礎。

四、理答技巧

所謂理答，係指對學生提出答案或作答後的處理，其要點重要者有：

（一）注意傾聽

學生回答問題是自我表現（self-expression）行為之一，教師與同學若能注意傾聽以表示關心和重視的態度，具有鼓勵作用。學生回答內容有長有短，遇到費時較長的情況，切忌表現出不耐，未讓他把話說完，便即自己搶著說出答案。

（二）給予鼓勵

學生回答一次，即有一次思考機會，答案無論對錯，作答行為本身就值得鼓勵。至於提出正確答案內容者，若能給予及時的讚美，相信更能激發學習動機。

（三）匡補探究

舉例而言，教師問：「為防止眼睛近視需注意哪些衛生習慣？」學生答：「不躺著看書，注重燈光亮度。」教師續問：「還有其它意見嗎？」這是匡補技巧，必要時亦可由教師補充說明。當學生提出「不躺著看書」、「注意燈光亮度」...等意見後，老師追問「為什麼它與近視有關？」則是探究技巧。匡補探究技巧可以擴展學生知識的廣度和深度。

（四）妥善處理答錯時之窘境

當學生所答不對或不全時，教師必須留意避免有責備、處罰的言語或不友好的肢體語言出現，其它因應策略有：（1）改問一個較簡單但相關的題目；（2）把問題剖析成數個小題目，導引他逐一解答；（3）說鼓勵的話語，如「你剛才的說明接近答案了」、「你怎麼想出剛才的回答內容的？」、「能否重新再想想，從另一個角度去找答案？」。

（五）歸納答案

教師對學生的答案應作歸納或總結。學生所提意見或作答內容，有對有錯，良莠不齊，總結時不妨只歸納出正確的、可接受的部份，其餘可略而不提。

參、發問與思考啟發的關係

一、思考的意義與類別

發問具有多重功能，啟發學生思考是其中之一。何謂「思考？」Bourne（1971）在「思考心理學」（The Psychology of Thinking）一書中歸納指出：「思考是一種複雜、多面的歷程，其功能旨在引起並導引人的行為。」

思考類別很多，而且分類各有不同，茲舉兩家之言，謹供參考：

（一）美國教育政策委員會（The Educational Policies Commission, 1961）的意見：

1. 記憶性思考（recalling）——個人對過去習得知識的回想、重現與掌握。

- 2.想像性思考 (imagining) 在知識或藝術表現方面，衍生新型態的能力。
- 3.歸類性思考 (classifying) 係依據某一特質對事物加以歸類或分類的能力。
- 4.概化性思考 (generalizing) 依據某一特定規則或標準，衡鑑某一或某些事物是否具有相同特質的能力。
- 5.比較性思考 (comparing) 辨認此個體或群體不同於彼個體或群體之思考能力。
- 6.評鑑性思考 (evaluating) 係指個人區辨某事物或某些事物是否具有某一特定規則或標準的認知能力。
- 7.分析性思考 (analyzing) 例如從雜亂無章的資料中理出頭緒或規則，以與其它相關之規則相比較之歷程。
- 8.綜合性思考 (synthesizing) 歷程包含歸納、概化、比較和評鑑等思考或其中若干項，具有想像與創造性特質。
- 9.演繹性思考 (deducing) 由原則推論到事實或新理論之發現的過程。
- 10.推論性思考 (inferring) 是辨識某事物為它事物範例之一的能力。

(二) 英國學者狄波諾 (De Bono, 1992) 的看法：

一九九二年，荻傍諾出版「教導你的孩子如何思考」(Teach Your Child How to Think) 一書，使用了若干不同類別的思考名詞：如分析性思考 (analytical thinking)、設計性思考 (design thinking)、批判性思考 (critical thinking)、創造性思考 (creative thinking)、建構性思考 (constructive thinking)、被動反應式思考 (reactive thinking)、積極主動式思考 (proactive thinking) 等 (PP.10~13)。

歸納上述兩種不同的分類，筆者提出下列四種思考類別，以助讀者把握 (張玉成，民82)：

- 第一、認知記憶性思考——包括前項之記憶性思考及知覺性思考。
- 第二、分析應用性思考——上述歸類性、比較性、概化性、分析性、演繹—歸納性等思考，均屬此類。
- 第三、創造性思考——想像性思考、綜合性思考、聯想性思考、問題解決等均屬之。
- 第四、批判性思考——與評鑑性思考接近，屬於高層次認知能力。

二、發問可以促進思考啟發

思考方法是可學習的，思考能力可經教育而予提高，因此思考教學至為重要。發問技巧與思考教學的關係密切，因為發問之後，學生作答須運用心智，尋求答案；或由既存知識中找尋，或另闢路徑探求。在尋找答案的過程中，心靈不停地作用去組織或重組資訊，這便是一種有意義的思考作用。所以論者指出，教師發問一次，等於提供學生一次思考機會；有效運用發問技巧，教師可以激發學生各種不同層次的心智活動（Olich et al., 1998）。葛、亞二氏（Gallagher & Aschner, 1963）也曾強調指出：「學生的思考能力和方法，深受教師所問問題內容之影響」。

※、茲舉例說明如下：

課文（或讀物）名稱：愚公移山

太形、王屋二山，方七百里，高萬仞，本在冀州之南、河陽之北。北山愚公者年且九十，面山而居，懲山北之塞，出入之迂也，聚室而謀曰：「吾與汝畢力平險，指通豫南，達於漢陰，可乎？」雜然相許。

其妻獻疑曰：「以君之力，曾不能損魁父之丘，如太形、王屋何？且焉置土石？」雜曰：「投諸渤海之尾、隱土之北。」遂率子孫荷擔者二天，叩石墾壤，箕畚運於渤海之尾。

鄰人京城氏之孀妻有遺男，始齔，跳往助之；寒暑易節，始一反焉。

河曲智叟笑而止之曰：「甚矣，汝之不慧！以殘年餘力，曾不能毀山之一毛，其如土石何？」北山愚公長息曰：「汝心之固，固不可徹；曾不若孀妻弱子。雖我之死，有子存焉；子又生孫，孫又生子；子又有子，子又有孫；子子孫孫，無窮匱也；而山不加增，何苦而不平？」河曲智叟亡以應。

操蛇之神聞之，懼其不已也，告之於帝。帝感其誠，命夸娥氏二子負二山，一厓朔東，一厓雍南。自是冀之南、漢之陰，無隴斷焉。

※、發問題目舉例：

題目一：愚公移山這一課的作者是誰？（認知記憶性）

題目二：本課共分幾段？大意如何？（認知記憶性）

題目三：本課道出愚公移山的原因、過程、結果嗎？各有哪些主要內容？（分析應用性）

題目四：愚公是想把整座山遷移呢？還是想開條通道？為什麼？（分析應用性）

題目五：從事移山工作需要動用哪些工具？（認知或創造性）

題目六：京城氏孩子參加移山工作，表示了什麼意義？（分析應用性）

題目七：河曲智叟批評愚公不聰明，你贊同這位智者的話嗎？為什麼？（批判性）

題目八：本課作者寫作的動機目的是什麼？（批判性）

題目九：你佩服愚公移山的精神嗎？為什麼？（批判性）

題目十：假如是你，你有哪些不同方法去克服這座山所帶來的困難嗎？（創造性）

題目十一：你能想出另一個題目來取代「愚公移山」這個題目嗎？（創造性）

題目十二：請你畫出愚公住屋及太行、王屋三山的位置（創造性）

肆、啟發創造思考的發問技巧

一、創造思考的意涵及其發展要件

創造（create）一詞具有「賦予存在」（to bring into existence）之意（郭有遙，民62）。文獻中常見以創造力（creativity）一詞稱之，以示此項行為表現能力之高低；有時為強調其為思考之一種，故又常見以創造（意）性思考（creative thinking）稱之；又為指明行為本身，亦有以創造性行為（creative behaviour）稱之者。

筆者常用「無中生有，有中生新」八字簡要說明「創造」一詞，因此，當個體從事「無中生有，有中生新」的心智作用或實際作為時，即可謂他有了「創造」或「創意」思考。對家長或師長而言，在教導兒童過程中，您安排了某種或某些活動，足以激發、促動孩子從事無中生有或有中生新的思維或作為，即進行了「創造（意）性教學」。

個體創造（意）思考能力的良莠，或創造力表現的高低，與天賦有關，當然也受到後天環境與教育的影響。一般而言，人人均具備有創造的基本能力，但創造力表現欲求比一般人強，除需具備一定程度的知識、經驗外，尚須修練好下列能力和心態：

（一）創意發想的五項基本認知能力

1.流暢性 2.變通性 3.獨特性 4.精進性 5.敏覺性

（二）利於創意發想的心理態度

好奇心、冒險性、不怕繁難、樂於想像

（三）減除不利於創意發想的心理態度

盲目附從權威、完結觀念過濃、不敢表現自己、缺乏效益觀念
上述創造力發展的重要能力和心態，可做為教師課堂上發問時的重要參考指標。

二、促進創造思考發展的發問題目特質

發問技巧有四大項目如上所述，國內教師在此四要素中，最需重視與改進者，首推發問題目內容。茲提出二個編擬創意性題目的基本原則，和二十一項出題策略如下，以供參考：

(一) 創意性題目編製之基本原則（詳見張玉成，1999）

1. 答案不是教材內容的重述或記憶
2. 不強調唯一的標準答案

(二) 創意性題目之編製策略

- | | |
|----------|----------|
| 1. 屬性列舉 | 2. 指出途徑 |
| 3. 詳列用途 | 4. 推測可能 |
| 5. 比較異同 | 6. 探究原因 |
| 7. 預測後果 | 8. 重組歸併 |
| 9. 替換取代 | 10. 改頭換面 |
| 11. 按圖索驥 | 12. 類比隱喻 |
| 13. 前瞻回顧 | 14. 假設想像 |
| 15. 角色扮演 | 16. 時地遷移 |
| 17. 突破成規 | 18. 缺漏曖昧 |
| 19. 似是而非 | 20. 五官並用 |
| 21. 踵事增華 | |

三、課文發問舉例

茲以85學年國小三年級上學期國語課本第十課課文「兩朵雲」為例，試擬具創意思考啟發之題目如下：

※、課文：兩朵雲

天上有兩朵雲，小的叫白白，人的叫灰灰。他們雖然是好朋友，可是不常見面，因為天空太大，不論是誰找誰，都很不容易。

有一天，灰灰正在天空旅行，看見遠遠的有一個小白點，同他這邊飛過來。那小白點越飛接近，越近越大，形狀像一隻白帆船。灰灰笑著說：「這是白白變的。我很久沒見到他了。」

灰灰把自己變成一座山的形狀等著白白來跟他會面。白白遠遠的看見了笑著說：「這是灰灰變的。他等我這隻帆船去靠岸。我趕快去見見他吧！」

白帆船來到了山前，兩個好朋友就見了面了。

白白說：「灰灰，我有許多話要跟你說，你想不想聽？」

灰灰說：「我很喜歡聽。你有話就快說吧。」剛說到這裡那隻又輕又小的白帆船忽然飄開了。

灰灰說：「白白，剛剛見面，你怎麼又要走了？」

白白越飄越遠，高聲回答說：「不是我要走，是風來了。」

再見！再見！我要說的話，等下次見面再說吧！」

※、發問參考題目：

1. 天上的雲朵像什麼？
2. 雲朵有些什麼功用？
3. 白白和灰灰為什麼不常見面？還有其他原因嗎？
4. 既然見了面，白白為什麼又急著離開？還有其他原因嗎？
5. 你跟你的親戚朋友也不常見面嗎？為什麼？
6. 白白想對灰灰說些什麼？請猜猜看。
7. 想像你是天上的雲朵，請告訴我們你在天空的生活情形。
8. 空中的雲朵都是好朋友嗎？會不會吵架？
9. 請想出新的標題來取代「兩朵雲」。

伍、課外題目之重要性和舉例

所謂「課外題目」是對應於學校課堂上教師配合正課課本所出或要求學生完成的題目、作業而言。論者指出，課外或生活上的問題往往比課內問題欠缺條理、系統，而內容較深。因此，擅長解決課內題目的學生（即分數高者），未必在面對生活上或課外問題時，能表現

出良好的解決能力。因此，呼籲學校教育應留意安排或提供結構不是那麼完整、良好（ill-structured）的題目，讓學生體驗、歷練。

課外題目可大可小，難易聽便，應用時但求配合學生能力和經驗。茲不揣剪陋，試舉十三例如下供參：

（一）活動名稱：尋找直線

發問題目：

- 1.請在你四週圍找找看，那裡有直線？
- 2.直線有什麼功能、作用？
- 3.直線變得不直了會怎樣？

（二）活動名稱：圓的功能

發問題目：

- 1.請在你的桌上、書包裡找出圓的東西
- 2.請說出家庭生活中常用的圓的工具
- 3.圓有什麼功能？如果圓的用品變得不圓了會怎樣？
- 4.請說出的圓的語詞及其意義

（三）活動名稱：變與不變

發問題目：

- 1.那些事項（現象）在改變？請列舉
- 2.那些事項（現象）不改變？請列舉
- 3.為什麼有的變，有的不變？
- 4.請說出三個你希望改變的事項及改變的內容。

（四）活動名稱：改變速度

發問題目：

- 1.什麼是速度？（那裡可以找到速度？）
- 2.速度快、慢有什麼影響？
- 3.你希望那些事物（或事情）速度快些？速度慢些？為什麼？

- 4.舉例說明速度慢（或快）的，改快（慢）了會有什麼結果？

（五）活動名稱：顛三倒四

發問題目：

- 1.請說明水到渠成的意涵。
- 2.如果把這個成語顛倒過來說（即渠成水到），有特殊意義嗎？
- 3.請想想看還有那些成語或格言，倒過來說也頗具道理的。

（例如：良師出高徒→高徒出良師）

（六）活動名稱：生活餡餅

發問題目：

- 1.你一天的時間如何安排？各占%？如何調整會更好？
- 2.你一週的時間又是如何安排？如何安排會更好？
- 3.假如你每個月有1,000元的零用錢，你會怎麼支配？
- 4.你的感情（或心情）是如何分配？思念父母各占多少？想念朋友占%？你準備如何調整會更好？

（七）活動名稱：命名大賽

發問題目：

- 1.你向爸媽請教過當年替你「取名」的意義嗎？
- 2.你家有寵物嗎？叫什麼名字？為什麼？
- 3.我們班要取個名字，請你提出三個名字供參考？
- 4.你媽媽如果生下一個小妹妹，你希望她叫什麼名字？

（八）活動名稱：附加價值（value-added）

發問題目：

- 1.附加價值的意義是什麼？請舉例。
- 2.請說出二個人創造「附加價值」的事例。
- 3.你如何在「學校作業」中創造附加價值？
- 4.你認為學校的行政工作，有那些措施可以增加附加價值？

(九) 活動名稱：自圓其說

發問題目：

- 1.你曾有過自圓其說的經驗嗎？請說明。
- 2.什麼時機容易產生這種需要？
- 3.同學們「自圓其說」的話題有那些？
- 4.老師「自圓其說」的話題有那些？
- 5.你能替政府官員想出『缺水現象』自圓其說的理由嗎？

(十) 活動名稱：創造節日

發問題目：

- 1.聖誕節過得愉快嗎？
- 2.新年作何計畫？
- 3.春節又快到了，華人社會為什麼創造這個節日？
- 4.國有國慶日，校有校慶日，系（所）可有系（所）慶日？
- 5.你有自己的特定節日嗎？為什麼？

(十一) 活動名稱：移風易俗

發問題目：

- 1.最接近現在的節慶是什麼？
- 2.國內.外各有什麼樣的慶祝風俗？
- 3.為什麼先民立下這樣的慶祝風俗？
- 4.你認為那些風俗值得保持？那些應改善？
- 5.請說出改善的方法。

(十二) 活動名稱：動物出租公司

發問題目：

- 1.什麼叫做「出租公司」？
- 2.你家（或學校）附近有那些出租公司？
- 3.你認為社會上還需要那一種出租公司，提供服務？

- 4.如果你跟朋友想經營一家「動物出租公司」，計劃出租什麼動物？為什麼？
- 5.請擬訂「動物出租公司」的營運計畫。

(十三) 活動名稱：君子三問

發問題目：

- 1.提問是思考的表現，你常問老師問題嗎？
- 2.請想出三個問自己的問題？
- 3.請想出問你家飼養的小狗三個問題
- 4.請想出請問校長的三個問題
- 5.想出請問阿扁總統的三個問題

陸、學生發問的重要性

傳統式教學大多是教師說、學生聽的講述方法，偏重單向傳輸，少有雙向互動交流機會。因而課堂上的發問活動，幾乎全屬教師提問，學生回答，復由教師考評的模式。

然而，教師與學生同是教學過程中的主角，彼此之間的互動應以雙向交流為佳。以言發問，固有賴於老師的「善問」和學生的「妙答」；但是若能培養學生也能「巧問」，老師工於「善答」，則更能收到良好的教學效果。

耶魯大學教授Sternberg（1985；1987）更進一步呼籲，今後學校教育貴能培養學生「擅長作答」之外，尚須努力引導他們發展「善問」的能力。他評論指出，傳統以來的智力測驗，以及學校作業、學科考試，幾乎都是「大人問，小孩答」的成分，學生沒有想問題、提問題的機會。這種評量技巧之下的教學，如同「飯煮半熟」、「酒裝半瓶」而已，未能發揮整體效果，至為可惜。理由有二：

（一）善問者才是善答（或解）者。蓋各行各業的英才表現，通常是先能發現問題的存在，然後確定問題的核心（提問），再由此導引思考去找尋解決方案，最後解決問題而成事功。Sternberg歸納相關研究文獻指出，科學、藝術和文學界的重大發現、發明或創作，均因他們先能提出重要而關鍵性的、原創性的問題，繼而窮追不捨、研發而成。總而言之，先有傑出的發問，才有輝煌、獨創的作品或成果產出。

（二）不善問者往往造成浪費或導致失敗。就以從事研究工作為例，碩士或博士論文的寫

作，即在於研究生自行發現問題，決定探究的核心主題（即發問或提問），然後去從事自問自答的工作。偶見有些研究生論文完成不了，常是因為於起始第一步（提出問題）就沒有把握好，導致失敗。

除了上述兩點外，鼓勵學生發問可以產生另三種功能（張玉成，民88）：

- （三）學生發問可以幫助教師了解其學習狀況，由所問內容可以分析出他哪裡懂，哪裡不懂，以便加以補充或提示。又因發問需先編題，並表達出來，所以是一種很好的思考訓練與口才訓練。
- （四）可以彌補視學生為「容器」的偏失教學觀念。「教師講，學生聽」，由上而下單線傳授的教學方式，被形容為填鴨、灌輸教育而為人所詬病。筆者並不完全否定這種教學的功能和價值，但若全然如此，把學生看成只是容器而已，而忽略了他們也具有「製造器」功能，則顯然不足、不可取。

所謂製造器，強調它有轉化、生產新成品的效果。製造器有大小、精粗之分，但至少要有果汁機的功能——西瓜或木瓜片經攪拌之後變成汁，雖然沒有增添或改變原物內涵，但至少把形體轉變了。換言之，傳統教學偏重要求兒童回答考題、完成作業題目、或口答課堂上所問問題，形同把他們當容器看待而已。我們建議鼓勵學生發問，希能變單行道為雙向道，尊重且珍惜學生兼具製造器的效能，讓他們於吸取相當資訊或經驗之後，有感而發提出所疑問題，如是雙途併進，吐納交用，當更受益。

- （五）改餵食性教學為覓食性教學，化被動為主動學習。國內中、小學生，在家由父母親替他決定吃什麼、穿什麼，在校由師長安排上哪些課、做什麼作業、讀哪些書等等，嚴重缺少自主性。這種現象好比媽媽或奶媽照顧嬰兒一般，稱之為餵食性教學。這種教學策略並非一無是處，至少可使保持一定水準的成效；但它忽視了學生的個別性和自主性，有損獨立性之培養。

長期餵食的結果，無法滿足孩子們的特殊需求，且又養成依賴性，損害其積極主動性。假如在教學過程中，容有學生發問提疑的空間，恰可滿足他們主動尋覓的動機，培育積極主動的探究態度，如是餵食、覓食雙途併進，可望吃得更为營養、健康。

總之，學校教育除知識傳授、品德陶冶之外，不但要增進學生答題或解決問題的能力，而且須加強他們發現、提出問題的修練，如是才易收到蜜蜂既採蜜又釀蜜的效果，培育出有知識又有智慧的人才。

結語

教育決定人才，人才決定國家的未來，故說教育國之本。成功的人才，須具有優質的分析性能力、創意性能力和實踐行能力。這些智慧的養成，有賴於透過教師在課堂上的提問、作業規定及考試卷上的命題，以協助取得；若能同時兼及給予學生發問的機會和指導，效果應可加大。

參考文獻

1. 郭有遙（民62）。創造心理學。台北市：正中書局。
2. 張玉成（民82）。思考技巧與教學。台北市：心理出版社。
3. 張玉成（民88）。教師發問技巧。台北市：心理出版社。
4. 張玉成（民88）。教師發問技巧之外—論鼓勵學生發問暨教師回答技巧之重要性。台北市：台北師院國民教育月刊，30（3）。
5. Bourne, L. E. (1971). *The psychology of thinking*. HJ: Prentice Hall.
6. Gallager, J.J. & Aschner, M.J. (1963). A preliminary report: analysis of classroom intonation. *Merrill-Palmer Quarterly*, 2,183-194.
7. Hunkins, F.P. (1972). *Questioning strategies and techniques*. Boston:Allyn and Bacon.
8. Hyman, R.T.(1979). *Strategic questioning*. NJ:Prentice_Hall.
9. Olich, D.C., et al.(1998). *Teaching strategies: A guide to better instruction* (5th ed.). New York: Houghton Mifflin.
10. Sanders, N.M. (1966). *Classroom question: What kind?* New York: Harper and Row.
11. Sternberg, R.J., (1985). *Questions versus answers as measures of intelligence*. Unpublished report to the Office of Naval Research & Army Research Institute.
12. Sternberg, R.J.,(1987). Questioning and intelligence. *Questioning Exchange*. 1987, Vol.1, No.1, 11-14.
13. Sternberg, R.J.,(1996). *Successful intelligence*. N.Y.:Plume.
14. Wilen , William W.(1991). *Questions: questioning techniques, and effective teaching*. NEA.

創造思考的策略與技法

陳龍安

【作者簡介】

陳龍安，現任臺北市實踐大學企業創新發展研究所教授。

摘要

知識就是力量，方法就是智慧；創造思考的技法就是一種方法、一種工具；誰懂得運用方法，掌握工具的人就是贏家。運用創造思考技法的目的是在幫助我們激發創造力解決問題。創造思考策略係指一套為達成培養創造力目標的計劃、手段或方法。本文探討創造思考策略的涵義分類，並以系列方式探討創造思考策略與技法，包刮腦力激盪系列、水平思考系列、圖像思考系列、列舉法系列、檢核表法系列、其它創造思考技法。最後並對創造思考的策略與技法的研究與推廣做了一個簡單的回顧。

關鍵詞彙：策略、技法、腦力激盪、水平思考、圖像思考、列舉法、屬性列舉法、檢核表法、六頂思考帽、六雙行動鞋、曼陀羅思考、心智圖法、魚骨分析法、檢核表技術、奔馳法

Creative Thinking strategies & Skills

Lung-An Chen

Professor, Institute of Enterprise Innovation and Development, Shih Chien
University

ABSTRACT

Knowledge is power. Knowing the ways and means is wisdom. The skills of creative thinking are the ways and means, and the tools. Those who know how to utilize them will be the ultimate winners. The goal of using the skills of creative thinking is to help every one of us to be creative in problem solving. The strategies of creative thinking are sets of planning, instruments and methods that will lead to fulfill the goal of cultivating creativities. This article will discuss the meaning and the classification of strategies of creative thinking; explore the strategies and skills of creative thinking in series, including Brainstorming series, Lateral Thinking series, Visual Thinking series, Listing Technique series, and Checklist Method series. There is also a brief review of the research and promotion of the strategies and skills of creative thinking at the end.

Key Word : strategy, skill/technique, brainstorming, lateral thinking, visual thinking, listing technique, attribute listing technique, checklist method ,six thinking hats, six action shoes, mandala,mind map, fishbone diagram, check—list technique, SCAMPER

壹、前言

知識就是力量，方法就是智慧；創造思考的技法就是一種方法、一種工具；誰懂得運用方法，掌握工具的人就是贏家。就像武俠小說所描述的技法就是寶劍「苦練獨步武林的功夫」後，「倚天既出，誰與爭峰？」

運用創造思考技法的目的是在幫助我們激發創造力解決問題。創造力是人類大腦中最珍貴的寶藏。近些年來，由於人力資源的開發日益受到重視，有關激發創造力的方法及策略也普受歡迎，此現象在工商企業界尤其明顯。國內外有關創造力的著作為數不少，大都具有廣闊的應用價值；它不僅能指導我們怎樣去創造，更為我們的創造發明找到一條成功的捷徑。但它並不能也不可能取代人類的創造，我們必須從實踐中加以掌握、運用、從做中學習，才能真正發揮其功效。

創造力的研究始於英國高爾登（Galton）對於創造傑出人物的研究，華勒斯（Wallas）於1926年所提出的創造歷程，被認為近代真正直接研究創造的開端（林幸台，1998）；在產業界裡創造力研究則始於一九三〇年代美國通用電器公司的創造工程方案（Creative Engineering Program）（陳龍安，1998）。而心理學界真正對創造力研究的重視是始於1950年時Guilford的呼籲。Guilford對創造力的理念，為心理學界與教育界開創了新的生命，也促使創造思考的研究蔚為風氣，迄今已成為心理學中重要的研究課題。其研究結果更為教育界與企業界所重視。

歷來學者對創造力的本質做了不同的探討，也因此形成各種不同的創造力理論，對創造力的解釋也有所不同，所強調的創造力策略或技法也有所不同。Rhodes（1961）從四P的觀點對創造力進行了解：（1）人格特質（Person）；（2）創造的產品（Product）；（3）創造歷程（Process）產生創意作品及；（4）創造的環境或壓力（Place/Press），創造力涵蓋創造個體的「人格特質」、「心理歷程」、「創造的產品」及「創造個體與環境互動」的過程。

Sternberg（1988）則將創造力的研究分為兩大取向：一是心理計量取向（Psychometric approach），重點在創造力的個別差異及相關因素之研究；二是認知取向（Cognitive approach），強調個體如何形成創造力的一些心理歷程與結構。

Gardner（1988）則將創造力研究分為五大取向：心理計量取向（The Psychometric Approach）、人格特質及動機之研究（Studies of Personality and Motivation）、社會學及歷

史計量研究 (Sociological and Historiometric Investigations) 與神經生理學 (Neurobiological Perspective) 之觀點等，並試圖尋求一整合取向途徑。

後來，Sternberg (1999) 統合歸納出研究創造力的重要取向，從早期的神秘取向 (Mystical Approaches)、實用取向 (Pragmatic Approaches)、心理動力取向 (Psychodynamic Approach)、心理計量取向 (Psychometric Approach) 至最近的認知取向 (Cognitive Approach) 及社會人格取向 (Social-Personality Approach)，最後提出匯合取向 (Confluence Approach)。而Mayer (1999) 回顧了五十年來創造力的發展，提出了六個研究取向，包括了心理計量取向 (psychometric)、實驗取向 (experimental)、傳記取向 (biographical, including case study and historiometric)、生物取向或認知神經科學 (biological or cognitive neuroscience)、人工智慧取向 (AI) (computational) 及脈絡取向 (contextual, including cultural and evolutionary)。真正對於創造技能的重視的研究是Amabile (1988) 的創造力理論，認為創造力的核心要素包括「工作動機」(task motivation)、「領域相關技能」(domain-relevant skills) 及「創造相關技能」(creativity-relevant skills)，個體創造力的產生是必須在這三者充分交互作用後使然，當三者的交集區愈大時，個體的創造力亦愈高 (楊智先, 2000)。其中在創造力相關技能方面，包括了合適的認知風格、供生產新穎點子的內隱與外顯知識；Amabile的創造力理論核心要素創造相關技能的提出，也為創造力的相關技法 (creativity-relevant skills) 奠定了重要的理論基礎。

貳、創造思考的策略與技法的涵義與類別

一、創造思考的策略與技法的涵義

一般對創造力的技法或策略常混合著用，事實上此二者在涵意上有些不同。

技法 (skill; technique) 所指的是一種技巧與方法，學習創造技法就像學習一種工具的使用而已，例如烹飪的煎、炸或清燉的方法，有具體的步驟原則及注意事項，其涵義較單純。而策略 (strategy) 一詞中包括策與略。策是策劃或運用，而略是一種謀略、方略、戰略。策略指一套為達成某項目標的計畫、包含一系列手段或方法，還要兼顧到達成目標的各種相關因素，例如做一道菜不只會煎炸還要考慮色香味及營養成分，所以策略所涉獵的因素較複雜。

我們單獨學習創造技法並不一定能達成激發創造力的目標，還要考慮到影響創造力學習的其他因素，換言之，就是要考慮一些配套措施，例如當你在使用「腦力激盪」創造技法時，還要考慮到環境氣氛及團隊的形成。雖然我們常將技法與策略混合著用，但創造思考策略像教學策略一樣包含以下幾層含義：

第一、運用創造思考策略涵蓋對創造思考活動的認知、調控與執行過程。認知過程是對創造過程中的各種因素、歷程的反思性認知。調控過程是指根據創造的歷程及其中的變化的反饋、調節活動。方法的執行過程是指創造過程中對技法採取的互動方式、安排與實施。

第二、運用創造思考策略要對現實的環境、參加的人員，時間及步驟及整個創造過程能整體把握及展開。

第三、對於創造思考策略的制定、選擇與運用中，要從整體活動的全程入手，要兼顧目標、內容、及使用者的狀況和現有的資源，靈活機動地採取應變措施。

第四、創造思考策略是一系列有計劃的動態過程，具有不同的層次和表現。任何一種技法的使用都從初階、中階進入更高階的使用。

第五、創造思考策略的運用跟使用者的知識背景及對技法本身的熟練及經驗及學員參與的動機有關。

由上述的涵義可知，創造思考策略在賦予創造技法生命力，而不僅是一種工具而已，運用創造思考策略使激發創造力的目標更容易達成。

二、創造思考的策略與技法的分類

自從Osborn發明世界上第一種創造思考的策略——腦力激盪法以來，有關策略的出現日新月異，現在已有數百種之多。許多策略都有相同或相異處，很難做一明確的分類。大多數學者以列舉的方式呈現，日本創造學家高橋誠（1989）則把創造技法分為以下三大類：1.擴散發現技法：主要是尋找問題所在，然後提出設想。2.綜合集中技法：主要是收集情報，或者用於按照順序來解決問題。3.創造意識培養技法：為解決各種問題而培養創造意識的方法。

研究者（陳龍安，1984）曾將一些單一的策略劃歸為一般創造思考策略；而將學者研擬出成套的策略冠上學者的姓名，例如「Williams 的創造思考策略」等分類法。但仔細研究，

發現此分類法難免失之籠統。因為從創造的角度來看，這只是停留在一般表述的層面上而已。要有效的分類，必須從理論上加以歸納，尋出各種策略的內在規律與特質，以作為將來推陳出新，創造新策略的依據。郭有通（1973）採用功能導向的分類法，將發展創造力的方法分為：增加感受力、發現問題、新觀念產生及解決問題等四類。

筆者也曾依據Guilford（1967）智能結構模式的擴散性思考及聚斂性思考將創造思考策略加以分類。所謂擴散性創造思考策略，是針對欲激發其創造力的對象，利用擴散性思考來引發各種觀念或思考途徑的方法。所謂聚斂性創造思考策略，則是以聚斂性思考的方式，對各種問題和事物，進行分析、整理、綜合，並依一定的標準加以判斷選擇的一種方法。但這樣的分類也絕非完美無缺的，因為許多策略既是擴散性又用到聚斂性，反之亦同。

本文對於創造思考策略的分類，將以一種創新的分類方式，將性質類似的策略以系列的方式列舉為：腦力激盪系列、水平思考系列、圖像思考系列、列舉法系列、檢核表法系列、卡片思考法系列、套裝思考法系列、無法歸類的則當作其他創造思考策略與技法。

參、創造思考的策略與技法

甲、腦力激盪（Brainstorming）思考法系列

腦力激盪是全世界運用最多的一套創造思考的策略與技法。「腦力激盪」（Brainstorming）的原意為：精神病患者的頭腦錯亂狀態。是一種「突發性的精神錯亂」，有人也翻譯為「腦風暴」或「智力激勵法」。它的特徵是指異想天開、不在乎別人的想法、愛說甚麼就說甚麼。因為在傳統的會議中，參加者都會被「官大學問大」、「專家導向」、「多說多錯」的影響而形成「一呼百應」的情況，這是腦力激盪最不願意見到的，也就是我們通稱的「習慣領域」或「功能固著」的影響。

腦力激盪的發明者為奧斯本（Alex F. Osborn），是美國大型廣告公司BBDO創始人。奧斯本在1939年擔任公司的經理時，為了集體舉行獻計獻策的會議，而採用有組織地是建議的方法。當時的參加者把它叫做「閃電構思會議」。後來，人們發現，腦力激盪法除了非常適合集體構想的場合外，對個人單獨思考也十分有效。

1954年奧斯本從廣告界引退後，在美國紐約州的布法羅創立了「創造教育基金會」（creative education foundation CEF），作為研究激勵新觀念之用，並成為該會的理事長，獻

身於創造教育事業。奧斯本去世後，在法羅大學的帕恩斯（Sidney J. Parnes）教授繼續進行研究及推動，並發展成一套創造性的解決問題（creative problem solving CPS）模式，取名為「帕尼斯－奧斯本模式」（Parnes- Osborn model）。確認在解決問題的構想探索階段一定要延遲判斷。

一、腦力激盪（BS）的定義

腦力激盪就是我們古代所謂「三個臭皮匠勝過一個諸葛亮」或「集思廣益」的意思。這是強調團隊的力量要比單打獨鬥、無組織的方式更能有效地產生新觀念。一般對腦力激盪的涵意是：一群人共同運用腦力，作創造性思考，在短暫的時間內，對某項問題的解決，提出大量構想的技巧。

「一群人」是指腦力激盪小組的人數，一搬來說三個不算少，十二三個不算多，六個恰好。「共同運用腦力」是指一個小組的團員各運用腦力，集思廣益相互激盪。「作創造性思考」是指腦力激盪主要在運用擴散思考的活動。「在短暫的時間內」是指腦力激盪所要花費的時間，半個小時到一兩個鐘頭都可以。「對某項問題的解決」是指腦力激盪的主題是參與者所要想點子解決的問題。「提出大量構想」是指腦力激盪的目的就是要提出大量構想「技巧」是指所用的技術，可能包含個人或團隊的技巧。

二、腦力激盪的原理與原則與步驟

（一）腦力激盪（BS）的基本原理與原則：

腦力激盪（BS）基於下列的兩個原理1.延遲判斷（Deferment of Judgment）：在提出設想階段，只專心提出構想而不加以評價。2.量中求質（Quantity Breads Quality）：追求大量的構想（extended search），以量變引起質變，想的點子越多，越可能產生好點子。

腦力激盪（BS）的四條必須遵守的原則，是上面兩條原理的具體化，若違反了這些規則，則無法得到腦力激盪所能產生的效果。訂出遊戲規則，並嚴格遵守。

- 1.拒絕批評（Criticism is ruled out）：不做任何有關優缺點的評價。
- 2.歡迎自由聯想（Freewheeling is welcomed）：歡迎異想天開及荒謬的想法，但要自我控制，針對問題不說廢話。
- 3.意見越多越好（Go for quantity）：鼓勵提出大量的點子越多越好。

- 4.組合改進別人意見（Hitchhike（improve）on idea）：鼓勵搭便車，巧妙地利用並改善他人的構想。

美國IDEO公司動腦會議的牆上列出醒目標語，就是從上述基本原則發展而來的（李昌雄，2003）：

- 1.延遲批判（Defer judgement）
- 2.鼓勵荒謬的點子（Encourage wild ideas）
- 3.以別人的意見為基礎（Build on the ideas of others）
- 4.針對主要的問題發言（Stay focused on topic）
- 5.一次一個人發表（One conversation at a time）
- 6.圖像化或視覺化（Be visual）
- 7.追求大量的點子（Go for quantity）

（二）腦力激盪的方法與步驟：

腦力激盪分個人及團體的方式，團體腦力激盪的程序為1.選定問題；2.選定參加者；3.選擇環境；4.選出主席；5.選定記錄人員；6.後續工作例如餐會分享；7.評估創意。（Michael Michalko著，羅若蘋譯，1994），基本上方法不外乎下列要點：

1. 決定腦力激盪的主題，會議前告知參加者

問題應在會議前兩天告訴參加者，並附加必要的說明，使參加者能夠收集確切的資料，朝正確正向思考。此外，問題的涉及面不宜太廣，應該有特定的範圍。一般而言適合創造思考的題目、題目宜開放而具體或專門，範圍宜狹小、必要時，可用上位概念的字眼（例如鳥是麻雀的上位概念），訂定題目，以擴展思考範疇。例如：如何凝聚員工的向心力？

2. 主持腦力激盪會議

（1）主持人：許多腦力激盪會議之所以會失敗多由於領導不當所致。領導者影響成敗很大，他必須特別注意：在會中運作時要揭示與執行四大規則及運用各種方法，以發動「思想列車」、拋磚引玉，提供暗示並能激起輕鬆愉快的歡笑聲；要使會議保持熱烈的氣氛、要讓全體參加者都能獻計獻策、領導者必須具有豐富的經驗，充分把握主題的本質當會議偏離原意時，領導者必須巧妙加以引導。

- (2) 記錄：兩名記錄員把人們提出的設想儘可能的記錄下來。並且必須放在全體參加者都能看到的地方。紀錄要能字體清晰、整潔又有摘取要點的能力。
- (3) 參加者：腦力激盪以小組規模5至10人為宜，小組成員（正式BS）資深資淺各半、階級差不多、必要時內行、外行各半；最好是不同領域職位的人組成，也不要過多的行家，以避免從專業角度發表評論。
- (4) 時間：腦力激盪的時間因問題任務、性質及環境而有所不同，短者十幾分鐘，長者幾個小時，但最好在一個小時左右結束最好，一個問題不一定在一次完成。腦力激盪術二大階段：
 - A. 構想產生階段：參予者提出大量的構想，至少超過百個。最好的構想往往是在會議快結束時提出的，因此可再延長 5分鐘。
 - B. 構想評價階段：腦力激盪的評估，避免在同一天進行，最好過幾天再實施。因為在腦力激盪的過程中，氣氛越熱烈，就越不可能冷靜地進行評價。

3.共同訂標準並評估，以選取最好的意見

一般來說評估的方法有下列數項：

- (1) 最高票法（Highlighting）：好的創意就像美女或閃閃發光的鑽石般很容易被發覺，英雄所見略同，所以只要根據評估小組人員投票、劃記找出大家公認最有創意者。
- (2) 利弊分析法（A.L.U分析）：Advantages 利益、Limitations限制、Unique Connection獨特的聯結。利用腦力激盪ALU分析紀錄表根據主題所激盪出來的構想從1.利益、優點、好處；2.限制、缺點、壞處；3.獨特連結：把優點擴大、缺點去除的一個新想法，最後再根據獨特的想法提出如何做的具體實施方案。
- (3) KJ 法：KJ法是日本川喜田二郎（Kawakita Jiro）所研發的一種將各種想法以一張卡片記下一個想法，再將這些卡片依文義內容的類似性以具體朝抽象逐層統合，然後用圖解顯示其結構性意義，最後以文章或口述其內容，如此反覆實施的一種技法。
- (4) 配對比較分析法：從許多點子中挑出兩個點子選取一個較好的點子，如此兩兩比較最後選出最適當的想法。

在評估時要注意：不輕易放棄荒誕的構想，及活用與轉換各種點子。

（三）成功腦力激盪的運用技巧

成功腦力激盪的運用技巧有下列各項要點：

1. 三明治技巧：腦力激盪和其他會議組合在一起，就可以更進一步增加效果。例如：腦力激盪→評價→腦力激盪或個人作業→小組腦力激盪→個人作業。這種組合形式反復進行可稱之為三明治技巧。或用三分鐘沉默——五分鐘激盪——三分鐘沉默——五分鐘激盪的間歇激盪法。也可一個接一個用接力的方式想點子。
2. 作點正式開會前的暖身操或議題的準備，讓大家能拋開庶務、更融入團體的運作。
3. 將點子編號。會議如果進行順暢，估計一小時約可以產生一百個點子。
4. 築底（build）與跳躍（jump），保持會議動能。設法鼓勵或誘導一些想法，修正原先的創意，或是跳躍回到之前尚未探討周延的話題。
5. 善用空間記憶的力量。主持人可以使用大型白板、麥克筆、海報紙，透過速記將點子記錄下來。
6. 把相關的東西蒐羅擺在一起；盡量將概念透過繪圖或製作簡單原型，予以具象化；親身體驗實際使用情形等。
7. 注意一些在動腦會議中扼殺創意的事件：
 - （1）老闆率先發言
 - （2）輪流發言
 - （3）專家至上
 - （4）易地開會
 - （5）不准有蠢點子
 - （6）勤作筆記
8. 腦力激盪法在會議一開始就將目的提出來，這種方式容易使見解流於表面，難免膚淺。參與者也往往堅信自己的想法才是解決問題的上策，這會限制了他的思路，提不出其他的想法。所以主持人要注意腦力激盪存在的缺點，適度引導或兼用其他相關技法，例如戈登法。
9. 如何創造有利於創意的文化？
 - （1）慢慢開始，例如每週一次創意激盪。
 - （2）輪流主持。

- (3) 老闆停止過來（不是‘不重視’，而是老闆在時，大家會怕自己‘表現愚蠢’。）
- (4) 把腦力激盪的規則高懸（讓那些偶而顧慮到年齡等因素而猶豫的人有理由勇於發言）。
- (5) 並不必要刻意製造輕鬆好玩的氣氛，但製造 “It’s OK to have fancy ideas” 的文化價值觀。

10.腦力激盪會議的環境原則:在團體裡要想鼓勵創意必須有不同的投入資源、不同觀點的包容度、開放的態度…… 氣氛（Smith&Ainsworth 著，仲述譯，1993）

- (1) 明亮
- (2) 自然
- (3) 和諧
- (4) 易於互動
- (5) 適當的工具，包括紙條、彩色筆、膠帶、白版、磁鐵

（四）腦力激盪應用領域和相關技法

腦力激盪應用領域極廣舉凡教育、商業、政治、外交、行銷、設計……都可應用。

腦力激盪的相關技法很多：

1.戈登法（Gordon）：

又稱為「把真正的主題藏起來的腦力激盪」（陳耀茂，1998），是一種抽象的思考方法，只有主持人知道所討論的問題，其他與會者並不知道要解決什麼問題；這種方法的要點是不讓與會者直接討論問題本身，而只讓討論問題的某一局部或某一側面；或者討論與問題相似的某一問題；或者用“抽象的階梯”把問題抽象化向與會者提出。例如對巧克力進行抽象化，就會成為餅乾，再將餅乾進一步抽象化，就會想到食物。如果要對巧克力進行改進，與其對巧克力展開思考，不如視其為餅乾或食物，通過這種方法能夠獲得更多的創意。主持人對提出的構想加以分析研究，一步步地將與會者引導到問題本身上來。

2.菲利浦斯66：

在”BS”會議的參加者較多的場合，總會出現不能參會議的人。為改善此局面，D.菲利浦斯把大團體分成6個人一組的小組，讓 6個成員討論 6分鐘，使人們參加會議

的積極性更高。

3.635法：

六三五腦力激盪法是一種應用腦力激盪法的原理原則，改以筆寫式的激盪方法，針對某一個待解決的問題，採六人一組：在每個人的面前放置635卡。三個想法：每個人都必須在卡片上寫出三個構想，並在3-5分鐘內完成。你寫過的及看過的都不能再寫。五次循環：時間一到，每個人都要把面前的卡片傳右鄰。共五次循環，可得到108個構想。將每個卡片剪下，分門別類作各種組合並給一個標題。設計海報將卡片貼在上面並準備報告。

4.筆談式腦力激盪：

進行本技巧時，成員為五到八人的小組需圍坐在一張小桌子旁。

小組成員的個別活動：1.在一張紙上寫下四個創意；2.將這些紙放在桌子中央蒐集，並彼此交換；3.拿別人的創意當刺激，想出新的創意；4.在這張紙上寫下新創意，在放回去交換下一張新的紙，以得到更多的刺激；5.不斷循環地持續十到十五分鐘。本技巧執行容易，同時領導者也不需要太難的協助技巧，而且還能在很短的時間內產生許多創意。

5.相互諮詢的腦力激盪

活動進行時，首先要求出席者預先將與主題有關的構想分別寫在卡紙上，然後輪流提出自己的構想，接受提問或批評，接著以圖解方式進行歸納，再進入最後的討論階段。進行步驟：主持人提示主題。各人先將各自的構想記錄下來（10分鐘為限）。各人提出自己的構想——每人以1至5個為限。主持人再把各人構想寫在卡紙上。其他人在聽了宣讀者提出的構想後，把受到啟發而想到的新構想也記下來。盡量提出全部構想。由提案人對構想進行詳細說明。相互質詢，進一步修訂提案。主持人用圖解方式進行歸納。全體出席者進行討論。

6.卡片式腦力激盪

本法的主要特點是盡可能不要花費開會的時間。卡片式的腦力激盪是事先把構想寫在卡片上然後帶入班上，適用於解決事務性、實務性的問題。

進行步驟：參加的學生對會前所提示的主題進行構想，並把構想寫在卡片上，然後帶入班上（每張卡片寫一個構想，每人提出5個以上的構想）。在開會時，各人把卡

片放在桌子上，輪流進行解說（5至8人為一小組）。傾聽他人構想時，如果自己有新構想，應立即寫在備用的卡片上，並把它放在桌子上。參加的學生發言完畢以後，將內容相似的卡片集中起來，並加上標題。將卡片的分類標題列在最前頭，橫排成一列。主持人決定分類題的重要程度。

7. 概念激盪法的意義

概念激盪法乃郭有遙所創，意為利用概念來激發另一概念或主意。一般所謂之聯想法便是概念激盪法的骨幹。概念激盪法不以問題為激發點，而是用概念（單字）來激發聯想力。但是用概念激盪法時，也可以用腦力激盪法的一些方法來產生主意。概念激盪法可分為聯想法、比擬法、觸類旁通法，分述如下（郭有遙，1994）。

（1）聯想法

聯想法又可分為六W—H法、共通性聯想法，詳細說明如下。

1-1 六W—H法

六W—H是指who、which、when、where、why、what purpose、how或人、物、事、時、地，常理與方法。我們可以從「人」上聯想到與某一訊息有關的人物；從「地」上聯想到與某一訊息有關的各個地方等等。由此可見此法對於回憶有幫助。例如：人—是否可以換人？不用？增加？減少？改扮？易容？替身？再教育？找關係？一人多用？由他人出面？角色互易？以長補短？因時地而易？

1-2 共通性聯想法

這個方法的原名是「遊戲」（Games），為范甘地所創。其法是用遊戲的方式隨便想出三個類目概念，然後列出每一概念的例子或屬性，最後找出各類目下屬性的共同點以產生更多的主意。產生最多主意者便為贏家。

（2）比擬法

將一個物品、現象或道理比做另一個物品、現象或道理的方法稱為比擬法。如：如花似貌，玉樹臨風。比擬法又可分為戈爾登的比擬法、第波諾的比擬法、列舉式比擬法，詳細說明如下。

2-1 戈爾登的比擬法

發明多種創造法的戈爾登將比擬法作為主要的創造方法。他將之分為兩種：

- 1.直接比擬：也就是明喻，是將甲乙兩個東西拿來比較其相似性，甲是所要說的東西，乙是拿來描寫甲的。如：一隻螃蟹爬得像一個鬼鬼崇崇的小偷。
- 2.切身比擬：是將自己投入他物之中，以理解他物之智情意；或以他物之智情意來表達自己。這裏所謂之「他物」，可以包括人、動物與擬人化的物品。如李商隱的「春蠶到死絲方盡，蠟炬成灰淚始乾」便是一個境界很高的自身比擬例子。

2-2第波諾的比擬法

他的方法是先將問題化成一種比擬，然後發展所作的比擬，亦即詳細說明兩者的相似點，最後以所比擬的細節與問題相聯以視是否可以提供對問題的新觀點。例如將一個調查謠言散布的問題比做滾雪球，雪球會越滾越大，亦正如謠言之越散布越廣。

2-3列舉式比擬法

其方法詳細說明如下。

- 1.確定被比擬的對象。
- 2.選擇一些具體的比擬對象。換言之，選擇一些與問題相似的東一西。
- 3.盡量列舉被比擬對象與比擬對象之間的相似點。
- 4.選擇最有意義的一個相似點。
- 5.從事文藝創造的人，可以根據被比擬對象的性質，將比擬人、或擬物的方式表達出來。從事說理性或發明性的人，可以模仿比擬對象構造、功能、關係或甚他方面的特徵。如：春秋戰國時代的諫者說客等，多用這種迂迴的方法來使國君領悟而改變主意。

(3) 觸類旁通法

新的刺激產生新的反應，非正規的刺激控制正規的反應。觸類旁通法又可分為隨機輸入法、類目分殊法、特徵分析法，詳細說明如下。

3-1 隨機輸入法

是隨使用一個名詞作為輸入（或刺激）字以與問題有關的字相聯結而成一新主意。其要點在於隨機輸入一個字，而不是聯想一個字。因為所聯想的字，其關係與被聯想的字相當密切，不易產生新的主意。如：一個公司要製造一種新

的電影放映機，其輸入字是「鼻子」，將電影放映機與鼻子聯起來便會得到以下一些主意：將電影放映機做成像鼻子一樣。電影放映機會與劇情配合放出香氣。假如這兩個主意都不行，便可另找一名詞來引發新的主意，在眾多的聯結中，總有一個好主意可以進一步發展成新產品。

3-2類目分殊法

我們若是將一物用多種類目來分析界定，藉以產生各類不同的意義或類目，而所界定後的訊息並不一定要解決某一特殊問題，則這種能力便稱自發的變通力。如：一個教師要教學生在考試時如何做答申論題，便可告訴學生先擬定類目大綱，再就大綱中每一類目加上討論的資料，以這個申論題為例：「假如康梁維新成功，中國的局勢將有何發展？」教師可以告訴學生在做答之前，先擬定一個大綱如下：1.前言；2.政制；3.政治；4.外交；5.結論。

3-3 特徵分析法

它的基本程序是請參與者隨便講出幾個與問題無關的物品，然後利用物品的屬性來激發更多的主意。

8. 腦力書寫法的意義

腦力書寫法是一種可以用來打破在團體中不敢或不願說出自我想法的藩籬，更可以刺激發散思考的技巧；也就是說，在紙上做腦力激盪，讓參與者以不具名的方式貢獻自我的想法。所以，腦力書寫法所產出的觀念數目，根據研究發現，往往最多可達腦力激盪團體所產出觀念的四倍，原因在於不用順從團體的壓力，害怕受批評的恐懼因而降低。所以此法強調的是速度與數量，算是一種改良式的腦力激盪法。腦力書寫法可衍生出相當多種的變化，以下僅介紹四種，詳細說明如下。

(1) 二十一方格紙法

利用一張被分成二十一個方格的紙（橫軸三格縱軸七格，如圖1所示），一人分一張紙，並多出一張，將多出來的這一張放在桌子中央，讓每個人都可以拿得到。每個人在紙上的頭三格裡寫下三個想法後，將紙放在中央，然後再拿另外一張紙，再寫三個想法在紙上的頭三格空格裡。一種想法只能寫一次，不必在每張紙上都寫下相同的想法。這樣的過程繼續下去直到每一個人都擠不出任何的想法為止。當然可以多準備幾張白紙，如果產出的想法很多的時候。當想法

的產出速度減緩時，每個人可以瀏覽先前的想法並做聯想，以產出新的想法與方向。在填滿所有空格之後，譬如說這個團體有四個人，就可以輕易的產出 $21 \times 4 = 84$ 個想法，多麼的驚人！當然產出的想法必須經過篩選才能成為有用且具價值的資訊，所以接下來每一個人在每張紙上投五或三票，可以都投不同的想法，也可以都投同一個想法，非常的自由。投好票之後，將這張紙遞給下一個人，直到每一個人都在每一張紙上投完票為止。接著把得票最多的幾個想法，按照方格一個一個剪下來，鋪在桌上，再歸類成幾個大類，在串結的過程中，可能會有某些構想慢慢浮現，最後再將這些方格貼在一張更大的紙上，做為鋪成設計方案的開始（Joyce Wycoff, Tim Richardson著，許舜青譯，1997）。

（2）輪流卡法

這是由奧克拉荷馬大學傳播學教授亞瑟梵岡迪博士所提出的一種更簡單的腦力書寫法。每個人發一疊索引卡，自己在索引卡上寫下自己的想法，然後傳給下一個人累積補充想法，而下一個人就針對前面一個人的想法加入自己的想法。這個過程一直繼續，直到大家都腸枯思竭為止。而這些卡片就呈現出一種想法流動的軌跡，可以刺激下一個人產生新的想法與方向。所產生的新想法與方向，當然可以利用前述二十一方格紙法中的投票與串結來導引進一步發展的開始。

輪流卡法與二十一方格紙法，不同僅是在每一次每一人所提供的主意數量多寡罷了，當然端視參與者的程度與時間的長短來選取適當的方法（Joyce Wycoff, Tim Richardson著，許舜青譯，1997）

（3）壁報題辭法

壁報題辭法的產生靈感，來自於我國古代文人雅士都喜歡在庭臺樓閣上題詩唱和，或觸景生情而創作。壁報題辭法也就是將這種雅緻與腦力激盪法結合，化詩意為主意。此法早在德國法蘭克福的巴泰爾思想庫已所採用。其法就是每個人將自己的意見寫在大字報並貼在牆上，讓參與者就像在畫廊裡看畫一般地瀏覽，所以又稱之為畫廊法（Gallery Method）。其程序是首先將五至七人分成一個小組，再將問題事先發給參與者，以便在會前深思熟慮。接著小組討論並界定清楚問題以確定對問題的了解。再每個人發給一張大的佈告紙及一枝粗筆，

顏色要每個人都不一樣。每個人在約二十分鐘內寫下主意後，自己把佈告紙貼在牆壁上。接著參與者參觀瀏覽在牆上的大字報後，將自己的意見加在類似想法的大字報上，再藉由小組討論並選擇可執行的方案。

其實壁報題辭法與上一小節輪流卡法不同之處，只是使用的媒材與空間不同而已，但有時為了換換口味，嘗試新鮮感，不妨偶而用之（郭有遙，1994）。

（4）六三五筆寫法：如前所述。

9.三三兩兩討論法

此法可歸納為每兩人或三人自由組成一組，在三分鐘中限時內，就討論的主題，互相交流意見及分享。三分鐘後，再回到團體中作匯報。這種小組活動重點在於能讓參與者就研討的問題，進行較深入的討論、分析及分享。

乙、水平思考系列

水平思考法是英國學者狄波諾（EDWARD de BoNo）所創。狄波諾被公認為是指導思考技巧的權威。他首創水平思考（lateral thinking）的概念（這個名詞現已收入牛津英文字典），並開發出創意思考的正規方法。他的著作已有四十五本，翻譯成二十七種語言。一九八九年，他受邀主持諾貝爾得主特別會議。國際知名企業紛紛向他尋求思考方法的指導，例如國際商業機器公司（IBM）、日本電報電話公司（NTT）、杜邦（Du Pont）、保德信人壽（Prudential）、殼牌石油（Shell）、易利信（Ericsson）、麥肯錫顧問管理公司（McKinseys），汽巴佳基公司（Ciba Geigy）、福特汽車（Ford）等多家企業。狄波諾主持世界上最大的思考教導課程計畫，獲得許多國家採用。狄波諾共出了五十餘本與創意思考有關的著作，著有「水平思考法」、「六頂思考帽」、「六雙行動鞋」等書，風行全球。本文將簡單敘述「水平思考法」的基本內涵後，特別對「六頂思考帽」、「六雙行動鞋」作詳細介紹：

一、「水平思考法」的基本內涵

水平思考與垂直思考法相對而言，垂直思考是我們傳統所用的思考模式。從已知的理論、知識和經驗出發，按照一定的思考路線，垂直深入分析研究的一種方法。這種思考方法適於對既定問題作更加深入、細致的研究。水平思考是擴散性思考的一種方法，亦即擺脫舊

有的經驗與觀念，朝不同範圍思考，發展出許多解決問題的點子，連結其他方法的思維，從各個問題本身向四周發散，各指向不同的答案，思路彼此間不一定特別相關，答案也沒有對錯，此法有助於獲取新穎的觀點的創意性思考法。水平思考允許錯誤，不去批判特定組型的對錯，而認為它具有行進的價值以及注重它是否能衍生出新的組型用途上（愛德華·波諾原著，李宏偉譯，1996、1997）。如果從挖洞來看：垂直思考：埋頭苦幹，將同一個洞愈掘愈深。採取直性思考的方式、重邏輯推理。水平思考：另謀發展，在別處試掘其他的洞。採取跳躍式思考、重創新突破。水平性思考是為彌補垂直性思考的缺陷應運而生的。跳脫現有的思考方式，從不同的角度嘗試提出不同解決問題的方法。

（一）水平思考的目的：

- 1.彌補垂直思考當作產生新觀念的方法之缺陷
- 2.利用水平思考過程產生新觀念
- 3.水平思考的目的布帶來簡單、理想、效率又高的新念頭

（二）水平思考原則：

- 1.認識、了解控制性的導向觀念
- 2.尋求觀察事物的不同角度
- 3.脫開垂直思考的嚴密控制
- 4.多多利用機會

（三）水平思考的技巧：

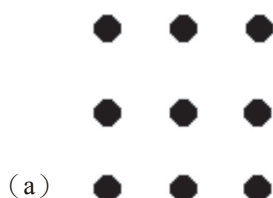
水平思考法的具體技術眾多，以下介紹最普遍以及最常用的一些方法，如衍生其他選擇、挑戰基本假設、誘因與PO、隨機刺激等。

- 1.衍生其他選擇：水平思考法的最基本原則，就是任何看待事物的特別方式都是其它他多種可能方式中一種而已。這裏著重各種不同選擇的方式，我們純粹是為了產生不同選擇才這麼做，而不是為了找出看待事物的最佳方式。例如：一張圖裡頭有一個小男孩坐在公園的長椅上，則有下列各種可能：
 - A. 一個被動慵懶的小男孩
 - B. 公園長椅上的空位
 - C. 小男孩使一部分的椅子保持乾燥等等

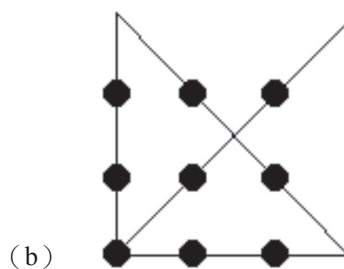
（愛德華・波諾（Edward de Bono）著，李宏偉譯，1997）

2. 挑戰基本假設

也就是嘗試重組任何組型及觀念本身。說明如下：



如何將上圖用四條直線將九個點串起來，而且在劃線途中，鉛筆不得離開紙面。剛開始看起來似乎很簡單，但你嚐試去劃時，總是需要四條以上的直線。看來這問題似乎不可解。這裡的基本假設是，這些直線必須串連這幾個點而且不能超出外圍的幾個點所構成的界限。如果我們打破這個基本假設跳出這個界限，解決這個問題就易如反掌。



（愛德華・波諾（Edward de Bono）著，李宏偉譯，1997）

「PO」一詞意味著：「接下來的所說的，是一種激發思想的誘因」。字母P和O可看做「激發新思想的操作」（Provocative Operation）。例如「PO乳牛會飛」，而誘因超越了假說和推測。想像乳牛在四周飛翔，他們會作什麼？也許他們會棲息在大樹上。正是從這一點想法上，我們得到一個啟示：棲息在樹上的牛也許會開使吃樹葉，也許我們可以用樹葉餵牛。這樣，如果空間有限，我們每公頃的「樹葉放牧」的頭數可能比草原放牧的頭數更多。這個想法可能行不通，但它是新想法。那這些誘因從哪找呢？最簡單的就是：

(a) 從他人那裡得來：有些話的本身聽來荒謬，但我們可以把它當成誘因，雷達就是這樣發明出來的。有個瘋子建議說，可以用放射電束來擊落飛機，這個念頭很荒唐，因為放射電束的力量很弱，但卻由此產生用無線電波偵查飛機的想法，這一想法卻非常有用。

(b) 反過來思考：對同一事物，你可以按它正常的方式來看，再從相反的方向來看。例如：你通常付錢買食品，那麼我們讓商店付錢給顧客怎樣？這想法可能誘發「贈品兌換券」之類的主意產生。

(c) 異想天開：例如「PO每個人每天都對政府所作的決定進行投票表決」。這個誘因可能引發這樣的點子：每天可以在家燃起一束電火花來顯示某一家人不同意某項政策。燃燒火花所耗的電量可以馬上從電力公司測知，於是就可以立即得到總得票數，表示同意的表決可以在另一時間燃上電火花來進行。（愛德華·波諾（Edward de Bono）著，芸生·杜亞琛譯，1999）。

4. 隨機刺激

創造性的思考有時是偶發事件激發出來的，例如牛頓的萬有引力學說和阿基米德原理，所以我們也可以創造出類似偶發事件的隨機取詞。隨機取詞的技巧是一種有意識使用的思維工具，使偶發事件激發新思考的機率大大提高。我們可以說出任何詞句，然後和所探討的問題做一關聯。

水平思考和創造力息息相關，不過創造力經常是一種結果的描述，而水平思考則是對於過程的描述。對於結果我們只能崇拜，但是對於過程我們卻可以學習。創造力越來越被視為造成改革與進步的重要因素，人們對於它的評價更甚於知識與技術，因為這後兩者越來越容易取得。如果我們想要善用創造力，便必須去除創造力神秘的氣息並且認定它是一種心智的運作方式，也就是一種訊息的處理方式，這正是水平思考法最大的功用。

在運用水平思考法時也可參考下列要點：

1. 將事物以不同型態不斷合成、不斷解析、不斷重新組合
2. 避免文字名稱造成的僵滯，最好的變通方法—多用圖形、少用文字
3. 將構成問題阻塞的部分全部敲成碎片，再度組合，賦予新貌
4. 勿劃地自限，任何事物都值得懷疑
5. 突破限定觀念枷鎖方式：a、顛倒；b、轉化—抽象→具體；c、轉移

6.玩耍的「一無用處」，正是他最大的資產。在玩耍當中，沒有經過邏輯推理的念頭一一出現，雖然短期內用處不見得立即可被證明有效，但透過玩耍，有助於將僵化的垂直思考轉為水平思考。在運用上也可以採用：1、踏腳石法：先了解某一事件的一般進行方式，然後再將其顛倒過來，造成挑撥的功能。2、跳離法：跳離視為理所當然的思考途徑，來尋求其他可能的選擇。3、隨機刺激法：提供一任意之物品，字彙、人等，作為刺激，以激發聯想。

二、六頂思考帽（Six thinking hats）

（一）六頂思考帽的涵義

思考就像戴帽子一樣，每次只戴一頂，而且可以隨時脫掉換上另一頂帽子。六頂思考帽是一種以六種顏色的帽子代表六種不同思考模式的創造思考技法。我們在思考的時候，往往會同時顧及許多事情。要照顧事實，又要建立其中的邏輯關係，同時又不能忽略感情因素，經常造成我們思考上的障礙，影響我們作出最佳的判斷或選擇。六頂思考帽教給你使用正確的方法進行思考。不要同時去做很多事情，我們一次只帶一頂帽子，一次只用一種方式進行思考。帽子有六種顏色，每種顏色代表一種思維方式（江麗美，1996）。

1.白色思考帽

白色思考帽是一種方便的思考方式，讓人們能夠中立、客觀地提出事實的根據。白帽子代表思考過程中的證據、數字、訊息等問題。例如：哪些是我們已知的訊息？我們還要求取哪些訊息？

2.紅色思考帽

紅帽子代表思考過程中的情感、感覺、預感、直覺等問題。紅色思考帽提供一個方便之門，讓思考者可以自由進出情感的各種模式。沒有這種設施就不可能了。紅色思考帽讓思考者能夠藉由發問，而瞭解對方的紅色思考帽觀點。思考者在使用紅色思考帽時，千萬不要想為自己的感覺辯解，或為它們找出邏輯根據。

例如：此時此刻我們對這件事的感覺如何？

3.黑色思考帽

黑色是陰沈、負面的。黑色思考帽也就是負面的因素—為什麼不能做。注重的是負面的評估。指出那些事物不合經驗或為人接受的知識。黑色帽子思考者指出為何某個提

案行不通。及說明冒險與危險之處提出一項設計的錯誤之處。

黑帽子代表思考中的謹慎小心，事實與判斷是否與證據相符等問題。

例如：它是否安全？它是否有效？它的可行性如何？

正面的評估是黃色思考法的是。談到新的想法，黃色思考帽必須用於黑色思考帽之前。

4. 黃色思考帽

黃色是耀眼的、正面的。黃色思考帽代表樂觀，建設性的，可以達到具體的主張和建議，包含著希望與正面思想。可以運用在投機和尋找機會，也容許虛幻和夢想，最主要是企求穩當地建立在樂觀的基礎上，而提出其他適當歸類的樂觀型態。

黃色思考帽代表思考中佔優勢的問題，利益所在，可取之處等。例如：為什麼它會帶來好處？

5. 綠色思考帽

綠色是草地，生意盎然、肥沃豐美。綠色思考帽代表創意與新的想法。綠色思考帽：綠帽子代表思考中的探索、提案、建議、新觀念、以及可行性的多樣化這些問題。例如：這方面我們能做些什麼？還有沒有不同的看法？

6. 藍色思考帽

藍色是冷靜的，它也是天空的顏色，在萬物上方。藍色思考帽代表思考過程的控制與組織。它可以使用其他思考帽。藍帽子代表對思考本身的思考。

例如：控制整個思維過程，整理一下我們的討論，決定下一步的思維策略等等。

（二）六頂思考帽及其運用方法

六頂思考帽的主要功能在於為人們建立一個思考框架，在這個框架下按照特定的程式進行思考，可以極大地提高企業與個人的效能，降低會議成本（節省會議與決策時間），使我們將思考的不同方面分開進行，取代了一次解決所有問題的做法。集中分析資訊（白帽）、利益（黃帽）、直覺（紅帽）以及風險（黑帽）等，使人們可以依次對問題的不同側面給予足夠的重視和充分的考慮。如同彩色印表機一樣，先將各種顏色分解成基本色，然後將每種基本色列印在相同的紙上，最終得到對事物的全方位“彩色”思考。（www.1st.com.cn/cgi-bin/topic.cgi?forum=7&topic=557&show=50）

六項思考帽的思考方法很容易的可以將爭辯的討論，改變為不同顏色的方式思考。這種

方式並沒有特別適用的順序，完全取決於思考的主題、以前是否考慮過，以及思考者是什麼類型的人等情況，每一頂帽子都十分有用，但在需要完整研究某個主題時，應該交替使用一系列帽子。基本上六項思考帽可以分為兩個階段：

第一個階段：是確定要解決的問題，就像確定目標畫好地圖；

第二個階段：是選擇一頂最適當的帽子。如果目標確定帽子選得對，最好的方法就會自然顯現出來。

思考帽的簡略搭配常用於各種各樣的目的：黃色/黑色/紅色：就某一個想法迅速作出評價；白色/綠色：想出一個主意來；黑色/綠色：改進已有的想法；藍色/綠色：總結並且詳細地說明另外的一些作法；藍色/黃色：看看所進行的思考有無益處。由此可知，六項思考帽價值在於角色扮演，敢想敢說、引導注意力、方便、頭腦化學的可能基礎及遊戲規則（江麗美譯，1996）。

（三）六項思考帽的思考的特色與注意事項

六項思考帽的思考的特色：第一、它將思考活動家於分解，使每一種思考模式都能得到充分重視。第二、此法提供了直接轉換思考模式、卻又不至引起衝突的方法。第三、要求思考者嘗試各種方法，而不是固定在一種思考模式上。第四、使參與者通過建設性探索各種可能性來加強合作，避免爭執。

在運用六項思考帽時宜注意下列事項：

1. 運用角色扮演（role-playing）的方式：透過不同顏色思考的角色扮演，使我們敢想敢說，而不用擔心會傷害自我。
2. 引導注意力（attention directing）：不同顏色思考帽，能以六個不同層面看事情。
3. 方便（convenience）：只要指出不同的顏色帽子，就要以那頂思考帽來思考，例如你可以要求某人做負面思考或停止負面思考。你也可以要求某人海闊天空創意。簡化思考，讓思考者一次只做一件事。思考者可以不用同時照顧情感、邏輯、資料、希望和創意，他可以將它們分別處理。思考者不需要以邏輯支持半隱式的情感，而可以用紅色思考帽將他帶出表面，無須加以辯解。黑色思考帽就可以處理它的邏輯問題。讓思考者可以自由變換思考型態。
4. 制訂運用遊戲規則（rules of the game）：六項思考帽有一定的遊戲規則，為「思考遊戲」制訂運用規則。

- 5.容易變換思考模式：如果有人在會議上一再顯得負面而消極，你就可以要求他脫下「黑色思考帽」。你也可以要求他戴上「黃色思考帽」，直接請他轉向正面肯定的思考方式。因此六頂帽子提供一種清楚明白的方式，卻不含攻擊意味。最重要的是，這些片語不會威脅到一個人的自我或是個性（江麗美譯，1996）。

三、六雙行動鞋（Six Action Shoes）

（一）六雙行動鞋的涵義

六雙行動鞋（Six Action Shoes）也是一種水平思考的策略，係以六種不同風格的行動模式來解決問題。六雙行動鞋，是直接承襲六頂思考帽的架構。帽子暗示思考，鞋子暗示行動。帽子思考出來的計畫，交由鞋子去執行。面對不同的情況，你必須穿上不同的鞋子，該如何恰當地穿上這些鞋子？對於完美行動的需求，則暗示我們必須把行動拆解成六種不同風格，每一雙行動鞋都被指定一種不同的顏色，各代表一種特定的風格或行動語法（張玉成，1993）。六雙行動鞋的概念是，為了在任何情況下都能採取最佳行動，而設計的實用決策架構。每雙鞋子都有特殊的顏色和型態，以符合該種行事風格的要求。

1.深藍海軍鞋

很多制服的顏色都用深藍色或海軍鞋，這個顏色暗示海軍的操練、形式慣例和一絲不苟。深藍色是用於制服的顏色，皮鞋是非休閒穿著。深藍色皮鞋的行動模式代表依規章行事。海軍出航的日子裡，一切生活都依賴正確的練習和慣例，所以深藍海軍鞋的行動模式包含著慣例和形式化的程序。

2.灰色運動鞋

灰色暗示著大腦中灰色的細胞和其他的灰白質，同時也像霧和水氣，讓人難以看清楚事情。灰色運動鞋的行動模式和探索、調查、蒐集證據有關，行動的目的則是獲取資訊。

3.棕色便鞋

棕色是種實用的顏色，暗示泥土和所有基本的東西，並且象徵雙腳穩穩地站在土地上。棕色另外也暗示爛泥巴和一團混亂的情況，沒有辦法清楚地為其下定義。便鞋是種實用耐穿的鞋子，也可以用來做粗重的工作，因此棕色便鞋的行動模式強調的是實際和務實，做有道理和有用的事。作法包括採取主動、務實的行動，而且保持彈性。

從這個觀點來看，棕色便鞋的行動模式幾乎和深藍海軍鞋的形式主義恰恰相反。

4.橘色橡皮靴

橘色暗示危險、爆發、注意力和警告，至於橡皮靴則暗示消防隊員和救難人員，所以橘色橡皮靴的行動模式即代表危險和緊急狀況，必須採取緊急行動，這時安全是最主要的考慮。

5.粉紅色拖鞋

粉紅色象徵暖意和溫柔，是種傳統的女性色調，代表家庭、家庭氣氛和舒適。粉紅色是溫和的顏色，因此粉紅色拖鞋的行動模式代表關心、同情、對人的感情投以注意力，而且具有敏感性。

6.紫色馬靴

紫色是羅馬帝國的顏色，象徵著權威，而馬靴也暗示著人騎馬，或至少騎著摩托車，一樣是權威的象徵。紫色馬靴的行動模式意謂扮演經由地位或權威所賦予的角色，其要件是需有領導和命令的權利，執行行動的人並非表現他個人的能力，而是扮演組織正式的角色。

（二）六雙行動鞋運用的注意事項

六雙行動鞋運用如行動般重要的作用就在於達到目的地。六頂帽子提供了一種思考體系。而六雙鞋子的思考提供的是一套行為體系，每雙鞋子都有一種顏色，根據鞋子的樣式、功能等情況，它們分別代表某種行為模式。如此一來，人們就能熟悉並瞭解這六種行動模式。每一行動可以分解成兩個簡單的步驟。

第一、先思考現在需要採用哪一種行動模式？

第二、穿上適當鞋子採取相應行動。

運用六雙行動鞋時要注意：

- 1.平衡的組合：有的狀況需要採取等量的兩種行動模式。
- 2.不明確的狀況：有時候行動並不平衡，一者輕一者重，這時候兩種顏色都需納入可能的範圍。
- 3.調整的狀況：此時由一種行動模式控制大局，但是另一種行動模式可以有調整的作用。

誠如狄波諾所言「六雙行動鞋系統的優點在於其行動，而非思考。每個人都應該發展能

夠在六種行動模式運作的技能，在適當的情況出現時，才能有明確的目的與行動。有些世界級的大企業便運用這套系統，以便在每種狀況出現時，能明確標示出應該採行的正確行事風格。」（www.master60.com.tw/catalog/issue.phtml?book_id=74）

丙、圖像思考系列

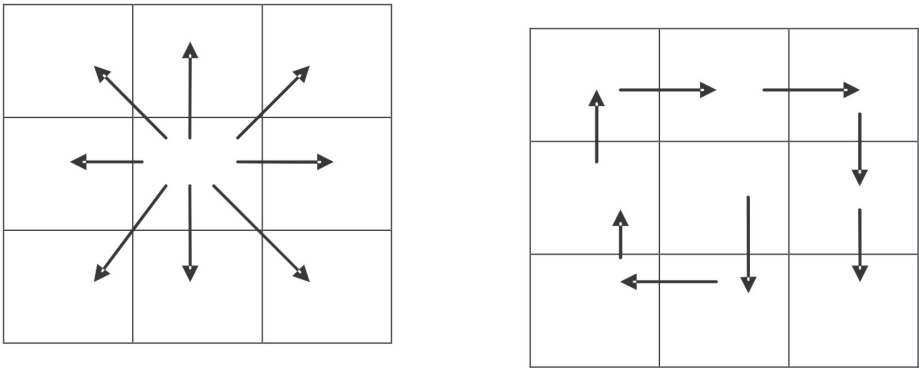
心理學把思考歸類成三種類型，語意式思考、圖像式思考、和沒有任何形式的潛意識，圖像式思考，“思考”和“視覺”其實是有相關而不可完全分離的。

圖像思考主要係以圖畫視覺呈現的一種思考技法。

一、曼陀羅思考法

（一）曼陀羅思考法的涵義

「曼陀羅」源自佛教語，是梵語mandala的音譯，是將佛、菩薩等尊像或種子字、三昧耶形等，依一定方式加以配列的圖樣（陳丁榮，2002；許素甘，2004）。曼陀羅法是一種有助擴散性思維的思考策略，利用一幅像九宮格圖，將主題寫在中央，然後把由主題所引發的各種想法或聯想寫在其餘的八個圈內。曼陀羅是一整合系統，先徹底分段、探明從何種要素開始，再一一加以整合、重組，經過幾番分解、組合至最後階段，便會出現類比式的全面圖像，這便是曼陀羅思考的結構（許素甘，2004）。其二種基本的型式為，將中心主題採輻射式的想法自四面擴散，另一種則是從中心以順時鐘方向逐步思考到最後的結論。企業人士可藉以探明從何種要素開始，再加以整合、重組，便會出現類比式的全面圖像，成為活用的知識解決工作上的問題。



基本的曼陀羅思考法，為一正方形，內含九個小方格，即九宮格造型（如上圖），可無限擴展。最常擴展的模式，是由中央主題擴展出的八個外圍項目，再發展成八個次主題。由八個次主題擴展另外八個曼陀羅。如此項目由八個擴展至六十四個，這也是所謂的蓮花法如下圖。

d4	d5	d6	e4	e5	e6	F4	f5	f6
d3	D	d7	e3	e	e7	F3	f	f7
d2	d1	d8	e2	e1	e8	F2	f1	f8
c4	c5	c6	d	e	f	G4	g5	g6
c3	C	c7	c	A	g	G3	g	g7
c2	c1	c8	b	a	h	G2	g1	g8
b4	b5	b6	a4	a5	a6	H4	h5	h6
b3	B	b7	a3	a	a7	H3	h	h7
b2	b1	b8	a2	a1	a8	H2	h1	h8

蓮花法構造圖

曼陀羅思考法有圖像思考，兼具擴散思考與聚斂思考，系統化思考，與思考的平衡的特質。

（二）曼陀羅思考法的原則與方法

曼陀羅思考，是一種方便、簡易、內涵深刻的創造思考技法。所謂，萬事起頭難，循序漸進的引導，加上多做練習，就能很快得熟悉曼陀羅思考法，也能以系統的方式創造並管理知識。

曼陀羅思考法提供如魔術方塊般的視覺式思考，其兩種詳細的基本形式舉例說明如下。

1. 向四面擴散的輻射線式

例如用此法製作成「人際關係曼陀羅」（如圖所示），只需在九格最中央填上自己的名字，然後在周圍填上自己最親近八個人的名字，即便形成自己最內圈的人際關係。接著，以此圖為基礎，將此八個人分別挑出放入另外八個曼陀羅的中央。如此一來， $8 \times 8 = 64$ 人的人際關係圖便已完成。依據這種方法，如果發現自己人際關係太小，則應設法補救。

老師	長輩	好友
配偶	本人	親戚
鄰居	同學	同事

人際關係曼陀羅

2. 逐步思考的順時鐘式

例如當擬定一天的行程表時，應以每一格代表一小時，然後以中央方格為起點，依順時鐘方向將預定行程填入格內。而當欲擬定一週行程表時，應先過濾該週必須完成的事情、工作、乃至約會，找出最重要者做為曼陀羅的中心，接著仍以順時鐘方向將七天的行程逐一填下。記錄時，應注意文句須儘量簡潔。八個格子對一週七天，最後一定會剩下一個方格，可做附註使用。設計行程表就像企業界擬定戰略一般，將自己

一天的行動計劃記在曼陀羅備忘錄中，即可大致看出能完成和無法完成的各別是些什麼，而一天節奏得以掌握，一週的節奏亦可以此預估。換言之，將行程表管理好，一週的成功就能在自己的掌握之中。

要指導學生製作曼陀羅思考圖時，有以下三個原則：

1.先應用後理論

先以生活化的應用，培養小朋友的興趣，體驗九宮格的八個外圍填滿的成就感。待發現其方便性，與創造力湧現的樂趣後，再以適當時機，融入部分理論思想。

2.先擴散後批判，並搭配各種創造思考技法

當我們有許多的想法時，就能從其中找到自己最想要的。因此以曼陀羅思考一個新的事件或主題時，先將自己的想法毫不保留的寫下來，直到超過八個了，在來做選取或歸納的動作。

此時我們可以搭配許多的創造思考技法，做適當的運用。例如：「腦力激盪」、「六W法」、「六頂思考帽」、「六雙行動鞋」、「屬性列舉」〔優點、缺點、希望點〕、概念圖……等。

二、心智圖法

（一）心智圖法的涵義

簡單的說，心智圖法是一種以擴散思考的方法，運用顏色、符號、線條、圖畫、關鍵字詞等把所學所想的概念表現出來的一種視覺化或圖像化筆記法（錢秀梅，2002）。

心智圖法由英國著名腦力開發權威者Tony Buzan在1970年代初期發明的，他畢業於英國哥倫比亞大學，是社會科學家，對腦的研究和創造力頗有興趣，身為英國頭腦基金會總裁，他發起心智奧運組織，致力於幫助學習障礙者，並擁有全世界最高創造力IQ的頭銜，被年輕總裁組織（YPO）的成員尊稱為「頭腦先生」（羅玲妃譯，1997）。在大學時代遭遇到資訊整理與記憶困難等問題，而且他驚訝地發現圖書館裡，竟沒有教導學生如何正確使用大腦的書籍資料！因此，Tony Buzan開始不斷思考要如何解決這些問題，他積極投入研究心理學、大腦神經生理學、神經語言學、語言學、記憶技巧、資訊處理與理解力、創意思考及一般科學等，研究發現人類大腦的每個腦細胞與各種天賦潛能，若彼此之間巧妙運用，比各自分開能產生更大的效率。

Tony Buzan於1974年出版『頭腦使用手冊Use Your Head』一書，介紹心智圖法（Mind Mapping），坊間的翻譯有不同的名稱如：心靈繪圖、思維導圖、心智地圖、創意網等。心智圖法運用到左右腦的全部功能，包括右腦的韻律、色彩、空間、幻想、影像、整體及左腦的表單、文字、數字、行列、順序、邏輯（孫易新，2002），提供一個整體的概念，並為每個主題標出詳細的思考路徑。

綜觀歷史上的偉人們使用了更多天生的心理能力，例如達文西、愛因斯坦等，他們直覺地使用放射式思考與心智繪圖的相關原則，讓他們能夠邁向人生的成功道路，Tony Buzan主要是受到達文西的啟發影響，而創造出此套心智圖法技巧，達文西是天才中的天才，也是許多領域的先驅者，他具備多元智慧的各項能力，且擁有七種生活準則：好奇、實證、感受、包容、全腦思考、儀態、關連。Tony Buzan認為成功的人生，包括超強的理解記憶力IQ、感理性兼備的性格EQ及創意無限的金頭腦CQ（孫易新，2002）。

心智圖法對聽障的學生也很有幫助，在紙上提供他們視覺和概念化記錄點子的媒介。對識字困難和反傳統學習者，也就是所謂的學習障礙者，過動兒心智圖法也是非常好用。事實上許多孩子發現以非線性的方法來表達想法更自然；當鼓勵畫出他們的想法時，這些孩子反而會有更開放的表達系統（Margulies,1991）。

（二）心智圖的步驟與原則：

綜合心智圖法的作法與原則如下：

1. 在紙的中央，畫出一個象徵式的符號或一幅圖，將主題寫上。
2. 由中心圖像往外拉線，把聯想到的概念用關鍵字迅速寫下。
3. 把關鍵字詞工整寫在線上，並儘量使每一個詞的長度和底下的線一樣長。
4. 各分枝的層次從中心向外，字型由大至小分明。
5. 各分枝的關聯可用畫線點明。
6. 利用顏色、圖形、字體、大小、層次和符號盡量顯示重點。
7. 開心的玩並加以美化。
8. 與人分享徵求意見

（三）心智圖法之應用

心智圖法之理論基礎主要源自於近三十年來對腦的諸多研究，它可以使我們的想像由一

個中心毫無拘束的傾瀉而出，並將這些點子、概念呈現在一張紙上，能夠很快就代替傳統記筆記的方式，無論應用在個人解決問題、寫日記、家庭主婦記事採買；學校老師教導讀書、說故事、記筆記、準備考試、思考訓練、整理演講大綱、企業開會、做決策、工作分析、溝通海報等等。這種方法使我們感覺：處處都是受教育的地方，而不僅只是在學校才用。將自己的想法用視覺記錄下來，尤其是腦力激盪的部分，因為它是創造思考訓練重要的一環。

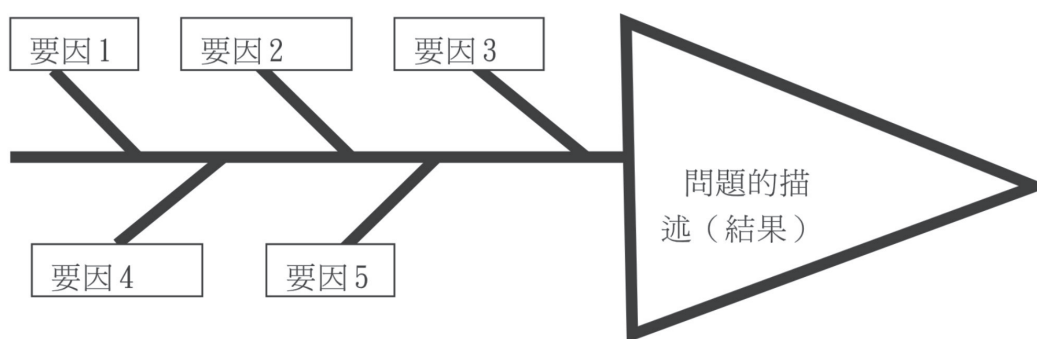
三、魚骨分析法（Fishbone diagram）

（一）魚骨分析法的涵義

魚骨分析法是一種利用圖表的方法將一個問題的特性（結果），與造成該特性之重要原因（要因）歸納整理而成之圖形。由於其形狀很像魚骨，故又稱為「魚骨圖」。

（二）魚骨分析法原則與步驟:

魚骨分析法要訣就是，確定問題類別，找出主要問題，提出解決方案。要符合以下兩個原則：一是從主刺到小刺的思考。先找出最主要的問題，分析導致此問題的因素後，再逐層遞推，分析導致各個小問題的因素，對最小的問題提出解決方案，從而使主要的問題得到解決。二是從小刺到主刺的思考。與從主刺到小刺的思維相反，從各小問題推到主要的問題。



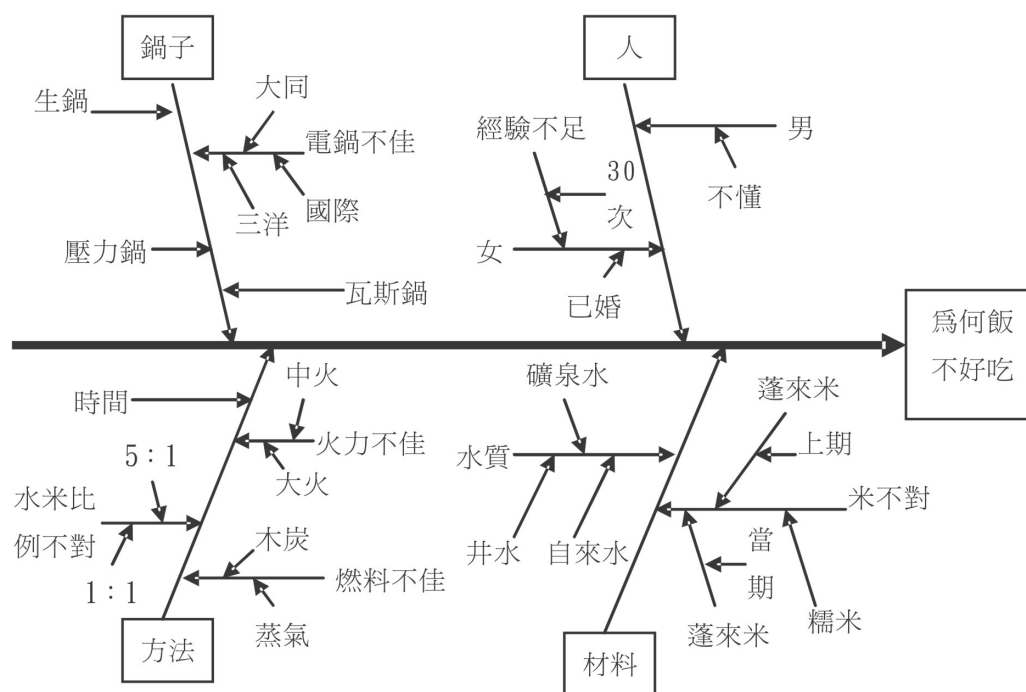
魚骨分析法的步驟：

1. 決定問題：在魚骨右端寫上問題特性，例如為什麼飯不好吃。
2. 列出大要因：在魚骨上下兩側寫上要因，例如：鍋子。
3. 在魚大骨之左右兩側記入中中要因，例如：電鍋不佳。

4. 在中骨兩側記入小骨之小要因，以此類推繼續分析。
5. 圈選重要要因（原則上四到六個）。
6. 評估整理重要要因之影響度（要因評價）。

資料來源：許連欽（2002）

例：不好吃的飯



四、圖片刺激法

與本技巧相類似的方法有視覺創意集思法（visual synectics）和八特里圖片筆談式腦力激盪法（Bettelle-Bildmappen-Brainswriting）。事實上圖片刺激法與目標刺激法相同，只不過它以圖片取代與問題不相關的刺激。你可以給每一位成員一袋圖片，或者以投影片放圖片給大家看。本技巧優於目標刺激法的地方，在於能讓原參與者直接看到圖片而非憑空想像。（如果你能給予參與者實際的目標，這就不是目標刺激法的缺點了。）你所選擇的目標應該要能包含許多刺激。不要選擇裡面有一大堆人或人的特寫鏡頭圖片。你應該多選擇都市、工廠、

和鄉村景觀的圖片。國家地理雜誌（National Geographic）是很好的圖片來源。當你描述圖片時，盡可能愈詳細愈好。不要只做一些實物的描述，如：「樹、房子、汽車、草」。你應該描述許多的行動。如：「河流侵蝕土地」。其步驟如下：

1. 選擇五到十張與問題無關的圖片。
2. 挑出其中的一張圖片仔細的描述它。
3. 利用每種描述當刺激以產生創意。
4. 寫下所有創意。
5. 挑出另一張圖片並重複步驟3和4。
6. 重複步驟5直到所有的圖片都用完為止。

五、腦力素描

用畫圖的方法將自己的創意描繪出來，類似用寫的釘卡法，只是改用畫的方式呈現。有利於影像觀念化的能力。其方法如下：

1. 每一位成員皆畫出如何解決問題的方法，不准交談。
2. 全部畫好後，依序交給自己右邊的人。
3. 每個人針對別人的答案提出建議。
4. 最後大家選出一張最好的解決問題方法。

六、畫廊法

畫廊法源自德國法蘭克福的巴泰爾思想庫。又稱「壁報題辭法」，類似我國古代文人雅士都喜歡在庭臺樓閣上題詩唱和，或觸景生情的創作。內容：結合身心活動的一種技法每個人將自己的意見寫在大字報並貼在牆上，讓參與者就像在畫廊裡看畫一般地瀏覽，同時可再寫下自己的想法。其原則或步驟如下：

1. 事先將壁報紙貼在活動空間的四周牆上。
2. 將問題發給參與者，以便讓他們在會前針對問題深思熟慮。
3. 將五至七人分成一個小組。
4. 進行小組討論並界定清楚問題以確定對問題的了解。
5. 發給每個人一張大的海報紙及一枝不同顏色的粗筆。

- 6.每個人在約二十分鐘內寫下主意後，自己把海報紙貼在牆壁上。
- 7.參與者參觀瀏覽在牆上的大字報後，將自己的意見加在類似想法的大字報上。
以小組討論方式，選擇出可執行的方案。
注意事項：
 - 1.每個人書寫的字體要盡量大、清楚、容易理解。
 - 2.當小組發想的速度變慢了，主持人可讓大家暫停並在教室走動、瀏覽海報，以利產生更多的想法。
 - 3.當進行暫停、瀏覽這個步驟時，必須所有的人一起動作，否則會使某些人產生壓力或被偷窺的感覺。
 - 4.缺點：因為無法採不記名方式，可能會形成在瀏覽或休息時，使參與者產生競爭比較的情形。

七、想像思考法

所謂的想像力是指：在腦中將各種意象構思出來，並加以具體化。它使我們能超越現實的限制，進入一個無所不能世界（陳龍安，1991）。想像力是個體隨時隨地在其心中無限憧憬，以達到目標的歷程。較常研究者有：1. 記憶的想像力：記憶某些事件或經驗，加以組合串連。2. 逼真的想像力：個體的想法或感覺可以細察和重新審視。3. 幻想式想像力：漫無目的冥想。4. 夢之想像力：個體夢境事件。利用想像法激發創造性潛能，可採用下列方法：

1. 觸覺旅行（Touching Trips）：利用觸覺體會各種不同事物的感受。
2. 聽覺旅行（Listening Trips）：利用音樂或大自然聲音蒙眼做聽覺旅行活動，增強聽覺敏感度及想像力。
3. 觀察旅行（Observation Trips）：利用風景名勝圖片發展觀察事物細部的能力。
4. 嗅覺旅行（Smelling Trips）：用各種味道增強對各種不同氣味的敏感。
5. 味覺旅行（Tasting Trips）：目的為增強味覺刺激的敏感。

利用人的潛能，在旅行結束時，利用回憶各種情節，幫助發展想像力。美國學者布利斯在他的超級創造力（Super Creativity）一書提出想像振奮法四種技巧：1.分想：將大腦形形色色的經驗分離出一種或多種來創造2.聯想：透過巧妙的關聯攙生新形象3.串聯：將多種想像串聯在一起4.強調：將某一部分誇大渲染。（王笑東譯，2002）

八、自由聯想技術 (Free Association Techniques)

所謂自由聯想技術，乃是提供一個刺激，讓學生以不同的方式自由反應，學生可由其學過的知識，或所經歷過的經驗中，運用聯想的技巧，去尋找並建立事物間新而富有意義的聯結關係。運用自由聯想技術可以激發兒童想像力，使其腦筋靈活，是增進創造性思考的好方法（陳龍安，1988）。

有一種力量比意志力強過幾百倍，即想像力。如果運用想像力，將會產生驚人的效果，因為想像力促使腦細胞興奮。羅培爾：「想像力是人達成與物理現象迥異願望的力量。」有一點必須注意，運用想像力必須與現實相關，否則將產生精神退化。馬士婁（Maslow）：「所謂想像力，是人類決定行事時，控制現實所運用的方法。」人若長時間生活在某一種文化下，對各種事物的看法就會固定化，這種固定化的生活型態，使人們無法應付從前所沒有發生的事情，想要打破這層隔閡，就必須具備兒童般豐富的想像力。其方式如下：

1. 養成每日思考的習慣：常常讓潛意識靈化運動，會意外浮現某個創意。
2. 激發你的想像力：利用聯想、空想和類推等方式持之以恆訓練。
3. 集中意識、啟發靈感：靈感是怎麼出現的呢？有各種不同的解釋與看法，不過，真正的來源還不清楚，也許是我們意識產生了變化，這種感覺意識，按各人接受方法可分為：預感、猜測、第六感、敏感、靈感、高度熟練。
4. 具有銳利的眼光：想要有好的創意，必需有找出問題的能力。對異狀、不調和的事或缺點能很敏銳地感覺出來，這是屬於違和發現型。知道大家的欲求，變化流行的樣式，是屬於課題發現型。知道兩物的關係及共通性是屬於調查型。雖然各種型式不同，都是一個人敏感感受性。
5. 培養迂迴思考的能力：仔細想想，我們會感覺，當我們需要捕獲靈感，有些人會執著一般的常識，是所謂的正攻法。使用這種方法，常會遭遇挫折而無法解決問題，若能非常靈巧運用迂迴策略，就能巧妙突破。
6. 隨身攜帶備忘錄：不論是舊的觀念或是過去累積的資料，若不能確實地貯存在自己的腦海裡，或常握在自己的手中，嶄新的靈感是不可能誕生，在創造的世界中，不可能無中生有，一個人想要有好靈感，需在日常生活中努力累積有用資料或情報（程曦編譯，1987）。

九、角色扮演法

角色扮演是藉由戲劇表現的方式，使個人能設身處地去扮演一個在實際生活中不屬於自己的角色，透過問題境之表現及討論，以實際的行動處理問題，進而有機會跳脫固有的思考模式，提高自主性及創造性，理解他人的立場，以不同的角度去看待問題，產生新的想法、激盪出新的火花。其計法如下：1、默劇；2、戲劇性扮演；3、布偶；4、空椅法：用空椅代表一個沒有朋友的人，讓大家來說說他的心情（吳秀碧，1999）。

Shaftel 認為角色扮演應該包括以下八個步驟（陳文華，1985）：

- （1）藉暖身活動，引出欲探討的問題，確認主題。
- （2）選擇參與者。
- （3）演出前的各項準備和情境佈置。
- （4）安排觀察者。
- （5）角色扮演的實際演出。
- （6）針對演出內容進行討論和評價。
- （7）再次扮演，針對問題更進一步深入的探討及認識。
- （8）總結，經驗分享及類化。

丁、列舉法系列

列舉法系列是收集有關思考法採列舉事實、屬性、原因、特質等等的技法，共有屬性列舉法、特性列舉、優點列舉、缺點列舉等技法。

一、屬性列舉法

（一）屬性列舉法的涵義

屬性列舉法是由Nebraska大學的克勞福特（Robert Crawford）教授於1954年發明。克勞福特認為每一事物皆從另一事物產生，一般創造品都是從舊物中加以改造（陳龍安，1991；郭有遙，1983）。

所謂「屬性」就是指該物品所具備的固有性質，譬如，人類都有性別、年齡、體重等屬性。一般而言，東西會持有許多的屬性，列舉某一物品所有屬性，針對某一物品屬性來創造

思考。進一步列出物體或事件的屬性、特性重要性、大小、針對特性加以增進每一個屬性。該物品的每一個屬性都可以被分開加以增進或改變。屬性列舉法是一種掌握問題所得的分析技術。如果問題區分得愈小，就愈容易構想其各種屬性。屬性列舉法的技術常用於對物品之改革創新，歷程強調觀察、分析及發現關係等技能，其要領首重針對某一物品列舉出其重要部分或零件及特質等，次就所列各項逐一思索有無修改之必要性或可能（張玉成，1998），促使新觀念產生。克勞福特指出，「所謂創造，就是掌握呈現在自己眼前的事物屬性，並把它置換到其它事物上」因此，注意事物的屬性是這個技法的精髓所在（陳龍安，2004）。

（二）屬性列舉法實施原則或步驟

屬性列舉法是屬於聚斂思考的創造與策略，是以比較有系統的方式歸納所得的資料，並依一定的程序解決問題的方法。因此，研究屬性列舉法實行原則或步驟有所得之專家學者分別介紹如下：

該事物的屬性，將主要問題分解成許多次及問題（subproblems）的屬性，在處理或列舉這些問題的屬性，而不已原來那個問題為處理對象。因此，是一種分解征服法（divide-and-approach），其步驟如下：

1. 選擇一個物品以便改良。
2. 列舉物品的零件或各組成部分。
3. 列舉其重要的以其原本的品質、特徵、或屬性。
4. 將每一品質、特徵或屬逐一改良。

例如原子筆，可先列出原子筆的屬性，如顏色、粗細、長短，而後逐一提出改良的新觀念來，即可獲得改良原子筆的大量新觀念。

（三）特性列舉

1. 名詞屬性……全體、部分、材料、製法。
2. 形容詞屬性……性質、狀態。
3. 動詞屬性……功能。

（四）缺點列舉法

此技法是由美國通用電器公司的子公司提出的。把想要的問題分成若干層次，通過分析現有的各種事實（著重在挑出其缺點和不足點），不斷的提出解決方法。此技法主要的目的

就是在找出所有的錯誤。

通常採用腦力激盪法來實行此法。其方法與步驟如下：

1. 決定主題。
2. 在紙上列出缺點：
 - (1) 每列舉一項即寫出編號。
 - (2) 盡量具體的填寫。
3. 選出被列舉的主要缺點。
4. 提出對主要缺點的改進措施。

(五) 希望列舉法

就某項物品積極地幻想，希望它還能有什麼優點，姑且不論其可行或不可行都將之列出，因為今日認為不可行的幻想，可能明日便成為可行的。

戊、檢核表法系列

所謂檢核表技術（check-list technique）就是從一個與問題或題旨有關的列表上來旁敲側擊，尋找線索以獲得觀念的方法。檢核表可幫忙思考者做強迫性聯想，短時間內將思考力集中在檢核項次上，逐項進行檢核避免遺漏，並引發出更多更好的創意。在考慮某一問題時，先製成一覽表，對每項檢核方向逐一進行檢查，以避免有所遺漏。此法可用來訓練學生思考周密，及有助於構想出新的意念。提問越多，就越能探討事物或問題更多不尋常或被忽略的存在特性，從而就這些特性作出更多樣化改良或革新的構思。

一、奧斯本（Osborn）檢核表

「奧斯本檢核表」是現在所有檢核表中，最常用及最受歡迎的。主要有以下九項，每項中把簡短的文字或問題寫在卡片上製成檢核表，以助構想出更多改良或革新的方案。

（Osborn, 1963；引自陳龍安，2004）

檢核的方向可分為以下九項：

1. 是否有其他用途？
2. 能否應用其他構想？
3. 能否修改原物特性？

4. 可否增加些什麼？
5. 可否減少些什麼？
6. 可否以其他東西代替？
7. 可否替換？
8. 可否以相反的作用/方向作分析？
9. 可否重新組合？

二、「奔馳法」(SCAMPER)

Eberle (1971) 參考了Osborn的檢核表，提出另一種名為「奔馳法」(SCAMPER) 的檢核表法，在產品改良中常被應用，這種檢核表主要藉幾個字的代號或縮寫，代表七種改進或改變的方向，幫助推敲出新的構想。華人學者陳龍安用了「代合調改用消排」七個的中文單字作代號，以方便記熟這七種改良原物的方法。

下表簡列了SCAMPER 檢核法的概要及內容(引自陳龍安，2004)：

S	Substitute (替代)	何物可被『取代』？
C	Combine (合併)	可與何物合併而成為一體？
A	Adapt (調適)	原物可否有需要調整的地方？
M	Modify、Magnify (修改)	可否改變原物的某些特質如意義、顏色、聲音、形式等？
P	Put to other uses (其他用途)	可有其他非傳統的用途？
E	Eliminate (消除)	可否將原物變小？濃縮？或省略某些部分？使其變得更完備、更精緻？
R	Re-arrange (重排)、Reverse (顛倒)	重組或重新安排原物的排序？或把相對的位置對調？

新加坡學者蘇起禎曾將Eberle的檢核表(SCAMPER)用成語的方式，幫助我們更容易了解。

1. 偷天換日Substitute：替代。有甚麼可以替代雨傘骨架？
 - (1) 何物可被『取代』？誰可代替？什麼事物可代替？有沒有其他的材料、程序、地點來代替？
 - (2) 隨著科技進步很多東西都被替代了
 - (3) 光碟取代了磁碟

(4) 數位相機取代了拍立得

2. 化零為整Combine：連結。雨傘可以跟什麼事物結合？

(1) 哪些兩種以上的東西可以合併而成為一體？

(2) 何者可與其結合？結合觀念、意見？結合目的、構想、方法？有沒有哪些事物可與其他事物結合？

(3) 霜淇淋+薄餅à蛋捲冰淇淋

(4) 雨衣+袋鼠à袋鼠式母子雨衣

(5) 充氣球+地圖à可充氣地球儀

(6) 橡皮+鉛筆à橡皮鉛筆

(7) 太陽能電池+汽車à太陽能汽車

3. 加油添醋Adapt：適應。有什麼必須適應雨傘？

(1) 在某些東西或物品可以加添些什麼呢？或可以如何提高其功能？是否能適應？有沒有不協調的地方？

(2) VCD Player增加CD、DVD、MP3、燒錄、上網

(3) 手機增加拍照、電子遊戲、上網、錄影

4. 改頭換面Modify,Magnify：修改，擴大。如何修，改良雨傘

(1) 可否改變原物的某些特質，從而減少其缺點，或改變用途？修改成什麼？利用其他方面？其他新用途？其他場合使用？

(2) 教室：白天：上課à傍晚：安親班à晚上：補校

(3) 空地à晚上改成停車場

5. 晉才楚用Put to other uses：做其他用途。雨傘還有其他用途嗎？

(1) 可有其他非傳統的用途？作為其他方面的用途？

(2) 寶特瓶可以當花瓶

(3) 瓶罐、桶子可當樂器

(4) 破布成為流行之乞丐包

(5) 吸水紙

6. 去蕪存菁Eliminate or minify：除去、變小。雨傘有什麼必須除去的？可否縮小？

(1) 可否除去？取消什麼？可否將原物變小？濃縮？或省略某些部分？使其變得更

完備、更精緻？

(2) 政府瘦身：廢省、廢國民大會

(3) 立法委員減半

7. 顛來倒去Reverse, Rearrange：反轉，重新安排。重新設計一種新型雨傘

(1) 反轉角度，你會看見經常錯過的事物。

(2) 你看到什麼？

三、「創意十二訣」的檢核表法

「創意十二訣」由國內學者張立信等依據檢核表法的原則，創出十二種改良物品的方法，概要如下（引自陳龍安，1997，頁148）：

核心概念	內容概要
增添、增強、附加	在某些東西（或物品）可以加添些什麼呢？或可以如何提高其功能？ 例如：手提電話上加添「微型防狼發聲器」及「電子遊戲」等功能。
刪除，減省	在某些東西（物品）上可以減省或除掉些什麼呢？也許會給人耳目一新的感覺。 例如：長袖的防風褸在兩肩加上拉鏈，便可隨時變成背心。
變大，擴張伸延	令到某些東西（物品）變得更大或加以擴展。 例如：擴大一輛汽車變成「七人家庭」的旅行車。或把一把傘子擴大成為露天茶座的太陽傘。
壓縮，收細	縮細、縮窄或壓縮某些東西或物品。 例如：將電視機或手提電話變得更薄更輕巧。
改良，改善	改良某些東西（物品）從而減少其缺點。例如：皮鞋的底部混入「防震軟膠」，從而減少對足部的勞傷。
變換，改組	考慮改變某些東西（物品）的排列次序、顏色、氣味等。 例如：將無色清淡的鹼性飲品變成「藍色」帶「草莓」味的健怡飲品。
移動，推移	把某些東西（物品）搬到其他地方或位置，也許會有別的效果或用處。 例如：將電腦鍵盤的輸入鍵位置設計具可調校的功能，使它更接近人體雙手的活動位置，從而更方便使用者使用。
學習，模仿	考慮學習或模仿某些東西或事物，甚至移植或引用某些別的概念或用途。 例如：「輕」而「硬」的鈦金屬本應用於太空飛行工具之上，但商人善用其他特色，應用於製造手錶外殼的技術上。
替代，取代	有什麼東西（物品）可以替代或更換。 例如：利用「光碟」代替「磁碟」來記載資料

連結，加入	考慮把東西（物品）聯結起來或可加入另一些想法。例如：將三支短棍以金屬鏈相連，變成三截棍。
反轉，顛倒	可否把某些東西（物品）的裡外、上下、前後、橫直等作顛倒一下，產生煥然一新的果效。 例如：設計一件底面兩用的風樓，風樓的內裡也可成為另一件不同顏色圖案的新「衣裳」。
規定、規限	考慮在某些東西或事物上加以規限或規定，從而可以改良事物或解決問題。 例如： 1.某些政府嚴格限制外匯的出入境數額，從而減少被「國際投機者」衝擊其金融市場。 2.某些國營的大企業嚴格限制外資擁有其股份數量，從而阻止自己國家的經濟命脈落入外資的手中。

總結而言，以上簡介了一些較常用的檢核表。不過這幾種檢核表雖然形式相同，但各有不同的功能。在使用時，因應不同的目標，而引入合適的檢核表法，以達到預期的學習果效。

戊、套裝創造思考策略系列

所謂「套裝創造思考策略系列」係止由學者專家所研擬的成套創造思考策略，本文僅舉著名的威廉斯（Williams）、基爾福特（Guilford）及懷邦（Wiles&Bodi）成套的創造思考策略，其它如雷德蒙的策略、發問技巧及發明技巧因篇幅關係無法在此介紹，請參閱（陳龍安，2004）資料。

一、威廉斯創造思考教學的十八種策略

威廉斯（Frank Williams，1970）採用基爾福特（J. P. Guilford）的多元智力理論，致力於創造力發展，為小學培養創造思考，提供一種三度空間的教學模式；這是一種教師透過課程內容，運用啟發創造思考的策略，以增進學生創造行為的教學模式）（引自陳英豪等，1994）理論完備，策略敘述清晰且評量發展完善。十八種創意思考教學策略如下表：

名稱	定義
● 1. 矛盾法	● ★發現一般觀念未必完全正確 ● ★發現各種自相對立的陳述或現象
● 2. 歸因法	● ★發現事物的屬性 ● ★指出約定俗成的象徵或意義 ● ★發現特質並予以歸類
● 3. 類比法	● ★比較類似的各種情況 ● ★發現事物間的相似處 ● ★將某事物與另一事物做適當的比喻
● 4. 辨別法	● ★發現知識領域不足的空隙或缺陷 ● ★尋覓各種訊息中遺落的環節 ● ★發現知識中未知的部分
● 5. 激發法	● ★多方面追求各項的新意義 ● ★引發探索知識的動機 ● ★探索並發現新知或新發明
● 6. 變異法	● ★演示事物的動態本質 ● ★提供各種選擇、修正及替代的機會
● 7. 習慣改變法	● ★確定習慣思想的作用 ● ★改變功能固著的觀念及方法，增進對事物的敏感性
● 8. 重組法	● ★將一種新的結構重新改組 ● ★創立一種新的結構 ● ★在零亂無序的情況發現組織並提出新的處理方法
● 9. 探索法	● ★探求前人處理事物的方法（歷史研究法） ● ★確立新事物的地位與意義（描述研究法） ● ★建立實驗的情境，並觀察結果（實驗研究法）
● 10. 容忍曖昧法	● ★提供各種困擾、懸疑或具有挑戰性的情境，讓學生思考 ● ★提供各種開放而不一定有固定結局的情境，鼓勵學生擴散思考
● 11. 直觀表達法	● ★學習透過感官對事物的感覺，來表達感情的技巧 ● ★啟發對事物直覺的敏感性

名稱	定義
● 12.發展法	● ★從錯誤或失敗中獲得學習 ● ★在工作中積極的發展而非被動的適應 ● ★引導發展多種選擇性或可能性
● 13.創造過程分析法	● ★分析傑出而富有創造力人物的特質 ● ★以學習洞察、發展、精密思慮及解決問題的過程
● 14.評鑑法	● ★根據事物的結果及含意來決定其可能性 ● ★檢查或驗證原先對於事物的猜測是否正確
● 15.創造的閱讀技巧	● ★培養運用由閱讀中所獲得的知識的心智能力 ● ★學習從閱讀中產生新觀念
● 16.創造的傾聽技巧	● ★學習從傾聽中產生新觀念的技巧 ● ★傾聽由一事物導致另一事物的訊息
● 17.創造的寫作技巧	● ★學習由寫作來溝通觀念的技巧 ● ★學習從寫作中產生新觀念的技巧
● 18.視像法	● ★以具體的方式來表達各種觀念 ● ★具體說明思想和表達情感 ● ★透過圖解來描述經驗

二、基爾福特（Guilford）創造思考策略

美國學者基爾福特（J.P. Guilford, 1967, 1977）曾提出「智力結構」（The Structure of Intellect, S.O.I.）的理論模式，運用因素分析及形態綜合（Morphological Synthesis）的方法，從運作（Operation），內容（Contents）及結果（Products）等三度空間層面來探討人類智力的結構，認為智力是由四種內容（圖形、符號、語意、行為），五種運作（認知、記憶、擴散思考、聚斂思考、評鑑），以及六種結果（單位、類別、關係、系統、轉換、應用）所組成的複合體。

基爾福特根據上述運作、內容及結果等三層面的交互作用的結果，構成人類的一百二十種能力。一九七七年，基氏發表「超越智商外的方式」（Way Beyond the IQ）一書，將智力的結構中內容部分增加，將圖形變為視覺（visual, V）與聽覺（auditory, A）兩項，因此智力由120種擴展為150種。（J.P. Guilford, 1977, P.151）每一種智力都各有其獨特的位置，成為單

獨的一細格，並以特定的符號代表。例如圖單DFU，表示圖形（F）單位（U）的擴散性思考（D）能力（Divergent Production of Figural Units）；擴語轉（DMT），表示語意（M）轉換（T）的擴散性思考（D）能力，其餘依此類推。

根據基爾福特的研究，在所有的能力中，與創造力有密切相關的是擴散性思考能力與轉換的因素。很多學者把基氏的擴散思考能力解釋為人類的創造力。（引自張春興、林清山、1973）。而在智力的結構中，擴散性思考在單位、類別及關係等方面作用的結果，是流暢性的表現，而擴散性與轉換因子間交互作用的結果，是獨特性的泉源；擴散性與應用的交互作用結果，是精進性的表現。（Guilford, 1977；張玉成，1983）茲就智力結構中擴散性思考的部分，解析及舉例說明如下（陳龍安，2004）：

1. 擴圖單（DFU）—圖形單位的擴散性思考

例：給予一些簡單的基本圖形，告訴學生加上一些線條，畫成一個有意義的圖：例如給學生一個「○」，讓學生畫出不同之圖。

2. 擴圖類（DFC）—圖形類別的擴散性思考

例：下列有六個圖，請依其特性加以分類：

3. 擴圖關（DFR）—圖形關係的擴散性思考

例：將一塊布放進染料中，看看所產生的圖樣是否是自己所想要的。把圖樣上蠟，再放入其他染料中，一直到達成自己所想要的圖樣。

4. 擴圖系（DFS）—圖形系統的擴散性思考

例：給學生看下列圖形，看學生能設計什麼花邊？

5. 擴圖轉（DFT）—圖形轉換的擴散性思考

例：下面是用火池棒排列的圖形，請任意拿掉三根火柴棒，使原圖形變成四個方塊。

6. 擴圖應（DFI）—圖形應用的擴散性思考

例：讓學生看一個衣架，請他在衣架上添加裝飾，依衣架看起來更美，或更實用。

7. 擴符單（DSU）—符號單位的擴散性思考

例：寫出與「邱」同部首的字，越多越好。

8. 擴符類（DSC）—符號類別的擴散性思考

例：數字分類：將下列數字加以分類：

9. 擴符關（DSR）—符號關係的擴散性思考

例：列數字0，1，2，3，4，5用加減號使其和等於7。

10.擴符系（DSS）—符號系統的擴散性思考

例：如你有一百元可讓你應用，如果一條口香糖是五元，假克力糖是10元，自動鉛筆是15元，那麼你有多少方法可用完這一百元？請列出幾盒口香糖、多少巧克力糖、幾枝自動鉛筆，可剛好用完這一百元

11.擴符轉（DST）—符號轉換的擴散性思考

例：用不同的符號，改變成其他有意義的符號。

12.擴符應（DSI）—符號應用的擴散性思考

例：學中兩個已知的公式，如： $B - C = D$ ， $A + D = E$ （或用數字 $5 - 3 = 2$ ， $6 + 2 = 8$ ），從這兩個式子中，可導出那種不同的答案？

13.擴語單（DMU）—語意單位的擴散性思考

例：明顯的結果：給學生一些事件讓他列舉一些結果。例如：人類不需要睡眠，會有什麼樣的結果。

14.擴語類（DMC）—語意類別的擴散性思考

例：蜘蛛、蟑螂、蜻蜓、瓢蟲、蝴蝶、蜥蜴、蟹加以分類。

15.擴語關（DMR）—語意關係的擴散性思考

例：媽媽像太陽好比爸爸像……

16.擴語系（DMS）—語意系統的擴散性思考

例：利用下列四個字：「我，今，到，校」。造出有意義的句子。

17.擴語轉（DMT）—語意轉換的擴散性思考

例：予學生下列四個圖，問學生這些圖表示什麼語文的概念

18.擴語應（DMI）—語意應用的擴散性思考

例：告訴學生敘述一朵花的圖形，讓學生想出各種跟花有關的職業，也可以要求學生加以詳細描述。

19.擴行單（DBU）—行為單位的擴散性思考

例：如一個人，既嫉妒別人又對自己很失望，你能猜得出他會說出那些不同的事情。

20.擴行類（DBC）—行為類別的擴散性思考

例：列出一些敘述句，讓學生加以分類。

21.擴行關（DBR）—行為關係的擴散性思考

例：給幾張不同臉部表情的人物圖片，讓學生儘可能說出他們之間的關係。

22.擴行系（DBS）—行為系統的擴散性思考

例：給予學生三個情境，並且能利用情境中的人物，組織成一個故事。

23.擴行轉（DBT）—行為轉換的擴散性思考

例：給予學生一些很短的故事情節，要學生用不同的方法加以修改。

24.擴行應（DBI）—行為應用的擴散性思考

例：姊姊和弟弟間在人際關係方面有那些煩惱，可能有那些事件發生。

三、懷邦創造思考策略

懷邦（Wiles & Bondi, 1980、1981）曾發展一套培養創造思考的教學策略，共分五大類二十種技巧。

（一）組織的技巧

1.組織資料

給予兒童一些多樣的、不同的資料，由他們統一排列組合成他們認為有意義的整體。

例如：給兒童十樣物品，讓他思索它們彼此的關係、共同的成分有那些？

2.建立語彙

讓兒童設計或統整一些有關某訊息的描述語詞，並轉換成資料型態。例如：念一篇新聞讓兒童以五到七個字來替這段新聞訂標題。

3.自我導向問題

能針對活動提出能使思考中斷及偏差減少至最低程度的問題，並指引自己朝解決問題邁進。例如：世界在無複雜計時制度之前是如何知道時間的？什麼東西可以代替鐘。

4.關鍵性問題

使兒童說出問題的關鍵及轉捩點之所在，或述說一連串可以使問題豁然開朗的資料。

例如：一位司機送車到修車廠，如何以最少的時間判斷車子的毛病在那裡？

5.界定問題

對問題的本質，作範圍的限制及界定，經分析、綜合後，成為一蹴可幾的問題。例

如：活動後量脈膊，並讓兒童說明「活動如何影響心跳及脈膊的跳動」？

6.推廣延伸

對資料所闡述的設計、法令、規則等加以說明、使之認同，並擴展至別的層面，表現出更新的應用。例如：展示留有動物足跡的一張大紙，讓兒童分析及推測發生了什麼事。

（二）概念化的技巧

7.研究事物間的關係

找出兩種以上事物間的相關功能、共同特性或類似特質與從屬條件。例如：展示全班小朋友帶自己的嬰兒照片，讓同學辨認誰是誰，並討論外表的改變。

8.了解與關聯

觀察一些可塑造的、或有共同限制、連結或次序的事物，以了解一系列的解釋與觀念形成的流暢性。例如：如果一隻手只有3根手指頭，或是有8根手指頭的話，會怎樣？

9.組合再組合

使兒童對一件事的相關項目及分類的各種關係有統整的概念，然後由現存關係進行運作或聯想出新的模式。例如：讓兒童利用七巧板在十分鐘內拼出各種人形，越多越好。

10.形成概念

用心中已形成的概念、抽象思想及特殊事例衍生而來的觀念來加以詮釋。例如：讓兒童想像自己是一隻鳥飛過學校上空，然後要他們將看到的學校樣子描畫出來。

（三）結構的技巧

11.將知覺簡化為符號

讓兒童將知覺的意象簡化成一個符號，或代表物，並將下意識的聯想呈現眼前，以顯示其存在。例如：給兒童四張圖片，然後聽四種音樂（古典、爵士、民謠、搖滾），讓他將自己的反應畫在畫紙上，並討論音樂所代表的氣氛，或檢討什麼樣的音樂適合什麼樣的場合。

12.意象的運作

讓兒童以自己最喜愛的或自認最合適的方式，用符號重新塑造新形象。例如：一人

扮演不笑的兒童，其他人則想盡辦法來引誘他笑。對於上面的活動，你想到了什麼？

13. 建立模式

讓兒童建立一套原型設計一系列的計畫、結構、策略、說明等，使一項系統或預定組織明朗化。例如：設計一個都市，基本要項有哪些？

14. 符號式的思考

對一個代表律動、關係、觀點的記號或樣式，進行回想、理解或想像。例如：讓兒童解附圖密碼，並鼓勵他自己設計密碼

（四）知覺化的技巧

15. 分析過程

鼓勵兒童從洞察一項活動，對操作程序的關係和本質下定論，並對引人入勝部分加以視察。例如：參觀百貨公司的倉庫和超級市場後，引導兒童思考都市停車的問題。

16. 構圖結構

讓兒童仔細對活動的安排、形式、模型等加以評估，並對活動本身的結構關係予以勘察。例如：從參觀圖書館的組織概況，擬定計畫成立小圖書館。

17. 知覺的審視（Perceptual Scanning）

以研究的態度探討熟悉知不熟悉的事物，針對某事件逐點詳細審視其特質，作進一步的瞭解。例如：老師讓學生閉上眼後，發下6~10種味道的事物讓學生用嗅覺來鑑別這些東西。然後讓學生想想在學校或家裡有那些地方是可以用味道來鑑別的。如：倉庫、餐廳、洗衣店等。

（五）運用的技巧

18. 延緩判斷（Deferred judgment while Appraising）

在探討各種問題，例如研究事物的組合、型式或聯結時，延緩對資料下結論；而鼓勵學生除資料的線索外，多提出各種構想，及可能答案，鼓勵自由思考，不作批判。

19. 刻意扭曲資料

將事實的訊息或久為大眾所熟悉的形式、比例、情況、形狀、意義加以改變。例

如：放羊的孩子是以孩子為主角，讓兒童改變角色或其他人物為主題，重寫故事。

20.自由聯想

讓兒童自由運用他們的創造力及想像力，發展出前所未有的資料的變化與運用。例

如：帶兒童觀察大自然尋找各種影像，並將其一一畫出。

庚、其它創造思考技法

創造思考技法除上述分類介紹外，尚有許多未能歸類者，擇其重要者介紹如下：

一、型態分析法

將事物的結構加以分析成細目，再用組合技術將各種新奇的觀念加以重組，以產生更多新的觀念。實施時可依廣泛的敘述問題、列舉問題相關的獨立要素、列舉獨立要素的可變元素、將元素結合形成新觀念，進而找出最佳構想的步驟進行（郭有遙，2001）。

二、5W2H檢討法

此法之優點即可以由不同的角度去思巧和解決問題。一方面可以找出其缺點，亦可擴大其優點或效用。其層面包括：為何（Why）、何事（What）、何人（Who）、何時（When）、何地（Where）、如何（How）及何價（How Much）。按問題性質的不同，用各種不同的發問技巧來檢討並分析其中的關鍵因素，強化找困難的能力，再提出改進的措施。

三、分合法（Synectics method）

分合法（Synectics method）是果登（Gordon W.J.J.）於1961年發表「分合法：創造能力的發展」書中，所提出的一套團體問題解決方法。其本義為「將原不相同，亦無關聯的元素加以整合」，此技法將過去所認為神秘的創造過程，用簡單的話歸納為兩種心理運作的歷程：

1.使熟悉的事物變得新奇（由合而分）

所謂「使熟悉的事物變得新奇」，也就是熟悉的事物陌生化，此一歷程在使學生對某種熟悉的事物，用新穎而富有創意的觀點，去重新了解舊問題、舊事物、舊觀念，以產生學習的興趣。

2.使新奇的事物變得新奇（由分而合）

所謂「使新奇的事物變得熟悉」，也就是熟悉陌生的事物，此一歷程，主要在增進學生對不同新奇事物的理解，使不同的材料主觀化。

大部分的學生對於陌生事物的學習，多少都會有些壓力，所以，面對陌生的事物，或新觀念時，教師可經由學生熟悉的概念來瞭解，通常可以用兩種方式來熟悉陌生的事物：

- （1）分析法，先把陌生的事物盡可能劃分成許多小部分，然後就每個小部分加以研究。
- （2）利用類推，即對陌生的事物加以類推。例如，可問學生：「這個像什麼呢？」，「它像你所知道的那一樣東西呢？」

果登的分合法，主要是運用類推（analogies）和譬喻（metaphors）的技術來協助學生分析問題，並形成相異的觀點。

- 1.「譬喻」的功能在使事物之間，或事物教材之間形成「概念距離」（conceptual distance），以激發學生的「新思」，或是讓學生以舊有的方式，去思索新的主題，透過此種「概念距離」的形成，學生能自由任意地思索其日常生活中的活動或經驗，發揮想像力及領悟力。

例1，問學生：「如果教室像電影院」，提供新穎的譬喻架構，讓學生以新的途徑，去思考所熟悉的事物。

例2，以人體去比擬交通運輸系統，譬喻的活動可將某種觀念，從熟悉的教材串連到新教材，或以新觀點去分析熟悉的教材。

2.果登提出以下四種類推的方法：

（1）狂想類推（fantasy analogy）

這種方法是讓學生考慮解決問題的途徑，儘可能以不尋常的思路，去考慮或儘可能牽強附會。

「狂想類推」通常的句型是「假如……就會……」或「請盡量列舉……」。作答者可利用輔射思考，或「狂想類推」盡情思索，它是一種最常用的類推型式，當然有時在答案中也摻雜下列三種類推。

例如，開始時，教師問學生「將球場上笨重的石塊搬走，最理想的方式為

何？」學生運用「狂想類推」，提出下列解答：「用大氣球把它搬走」、「用大象搬它」、「用好多的小螞蟻將它搬動」等等。在學生產生各種不同的狂想觀念之後，教師再領導學生回到「觀念」的實際分析和評量，然後決定何種方式為最有效的途徑。

(2) 直接類推 (direct analogy)

主要是簡單地比較兩種事物或概念，彼此加以譬喻或類推，藉以觸類旁通，舉一反三。它的作用在於將真正的問題情境，或主題的要件，轉換到另一問題情境或主題，以便對問題情境或主題，產生新觀念。

運用此種策略，要求學生找出與實際生活情境相類同的問題情境，或直接比較相類似的事實、知識或技術。

例如，將電話比擬聽覺系統的構造，電腦比擬人腦的構造；很多自動控制系統，往往是人體系統的翻版。

「狂想類推」與「直接類推」的不同，在於前者純屬幻覺虛構，不依事實而捏造的，是空想幻想的。後想必須有與問題相類同的實際生活情境。

(3) 擬人類推 (personal analogy)

其意為將事物「擬人化」或「人性化」。

例如，行政組織的觀念，一個好的組織要像人的器官或細胞，各有所司，但每一器官或細胞都是健全的。行政作業之運作如身心之功能，以心使臂，以臂使指，互相協調，相互配合，方不致互為阻滯，行政機構如像人體器官功能之運作，必可得最大效率。如挖土機是模仿人的手臂動作做成的。

在教學上，首先要使學生感受到，他是問題情境中的一個要素。所強調的是「同理心的涉入」(empathetic involvement)。

例如：學生自問道「假如我是校園內的鞦韆，我想跑到校園的另一角落，該怎麼辦？」「好罷！我要跳上去，抓住樹幹，然後向上拋，就可以拋到我想去的地方。」

(4) 符號類推 (symbolic analogy)

這是運用符號象徵化的類推，符號的類推是一種「直指人心，立即了悟」的作用。

例1：詩詞的表達，利用一些字詞，可以引伸或解析某一較高層次的意境，或觀念。又如：設計有獨特風格的建築物等皆是。

例2：我們看到了「中正紀念堂」的建築，立即可感受到莊嚴、雄偉的氣勢。看到一些交通標誌，立即可聯想到一些規定。

四、六六討論法

六六討論法是以腦力激盪法作基礎的團體式討論法。方法是將大團體分為六人一組，只進行六分鐘的小組討論，每人一分鐘。然後再回到大團體中分享及作最終的評估（引自陳龍安，1998）。

方法與程序為：

- 1.每組先定立討論主題；
- 2.選出一位組員當主席、另一位當計時員；
- 3.每位組員均需輪流圍繞主題發言，以一分鐘為限，其他組員則需留心發言者的內容，待所有成員發言後，作出提問；
- 4.每位發言者需盡用一分鐘來發表己見，但不能超時，時限一到，計時員則要求未完成發表的組員立即停止發言；
- 5.歸納結論，並推選一位發言人，代表全組匯報；
- 6.向全班報告及分享討論結果。

此法的特點在於讓每位參與者均有發表意見的機會，故可培訓參加者即時作回應的能力。

五、目錄檢查法（Catalog technique）

這是一種查閱和問題有關的目錄或索引，以提供解決問題的線索或靈感的方法。例如：每本書的索引，各種書目介紹、產品目錄、教材名稱、綱要……，都屬於目錄，我們需要時都可作為參考，指引我們找到所需要的材料。

目錄檢查法是在一個人無法用自己的學問與頭腦想出適當的觀念解決時，就參閱各種有關的目錄成語或標題觸類旁通，可以檢閱論文索引、散文索引一類的目錄以觸發文思（郭有遙，1992）。查閱和問題有關的目錄或索引，提供解決問題的靈感或線索……（陳龍安，

1998)。……，由於資料煩雜，內容又多，很難一一徹底閱讀吸收，此時最經濟的方法就是利用「目錄檢查法」，作為尋求資料的第一個手段。……如此不但可以啟發我們的靈感，而且不致感到資料無所憑藉（陳龍安，1991）。教學時，教師可根據教學的主題，從許多相關資料中獲得實用而又能引起學生興的教材。而教師也可輔導學生就其所要解決的問題去尋找有關的資料（陳龍安，1998）。

六、逆向思考（reversal method）

逆向就是相反，一個人的思想模式，不能只是直線單向的，凡事要從多方面去思考。當事情陷入膠著狀態時，換個角度看，事情往往就會出現轉圜餘地。

逆向思考再從另依方向去思考。逆向思考也是一種突破習慣領域的思考，平常要對自己的習慣充滿反省的自覺（詹宏志，1998）。

逆向思考有下列幾種方法：

1. 逆向蜂擁而作法

在考慮某一設想的過程中，如果努力朝著與目的相反的方向思考，反而會茅塞頓開。

2. 更上一層樓法

設想的要點是目前認為理所當然的方法未必最好的，再進一步對其他方面也要作仔細地探索。

3. 順勢反擊法

對於在理論上被認為是正確的事，要敢於反過來思考一下，這是另外一種形式的逆向法。

4. 形式逆向法

在考慮設想時，應該設法在形式上顛倒過來考慮一下，這樣就容易得到良好的啟示。

5. 調頭法

例如從鋼筆的重到輕、從天然材料到人造材料、從粗到細等等都調過頭來，自由的進行設想，由此得到啟示。

6. 現場確認法

在觸及問題實質但經過多次努力仍無法突破時，如果再退一步對問題作再認識，就能意外地想出好主意。

7. 翻裡作面法

推翻對某一現象的評價。例如，反過來對被認為是最大的不足之處思考一番，這樣就可以輕易地找到優秀發明的線索。（<http://prod1.e1.com.hk/education1/chapter4.html#name07>）

七、創造性問題解決策略（CPS）

所謂創造性問題解決策略是將創造思考與問題解決結合在一起的思考過程。關於創造性問題解決的啟蒙，最早應源自於Dewey的問題解決五步驟。Wallas 於1926年提倡了創造過程模式，包含四個不同的階段。創造性問題解決（Creative Problem Solving，簡稱CPS）模式的發展可說是Osborn、Parnes、Treffinger、Isaksen 等人在美國水牛城50年的努力成果。

（一）創造性問題解決模式（CPS）

CPS最新的模式出爐於2000年，Treffinger et al.（2000）包括三成份六階段如下圖所示：

成分一：瞭解挑戰（understanding the challenge），分為三階段，確定自己在正確挑戰方向及目標上。

階段一：製造機會（constructing opportunities）：定義及選擇一個寬廣的目標。

階段二：探索事實（exploring data）：探索任務及決定的許多方面。

階段三：建構問題（framing problems）：產生許多可能的問題陳述，並選擇一個特定陳述來使用。

成分二（亦為階段四）：產生主意（generating ideas）：在前面步驟有效應用下產生主意。

成分三：準備行動（preparing for action）：分析定義發展解決方法及行動步驟。

階段五：發展解決方法（developing solutions）：小心檢視最允許的可能性，並形成解決方法。

階段六：建立接受（building acceptance）：探索解決方法，並形成行動計畫。

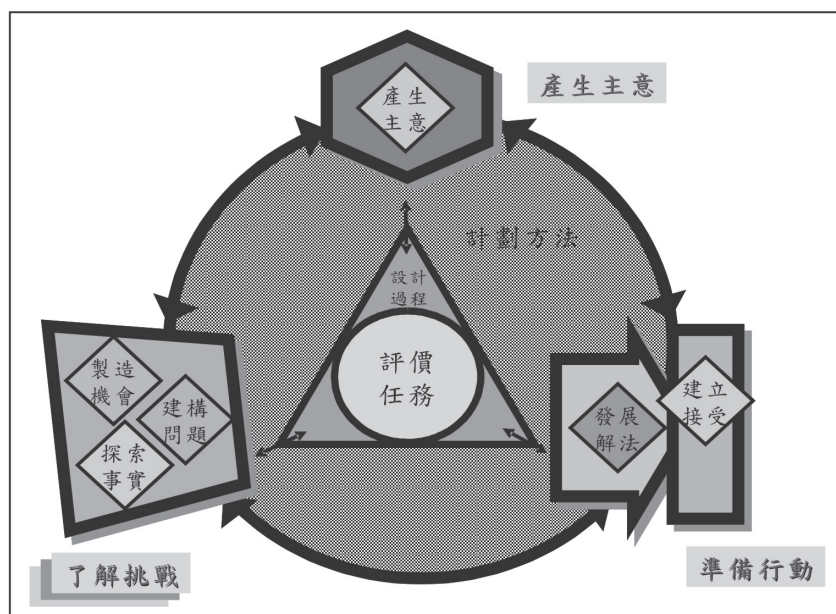
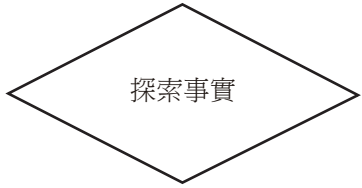


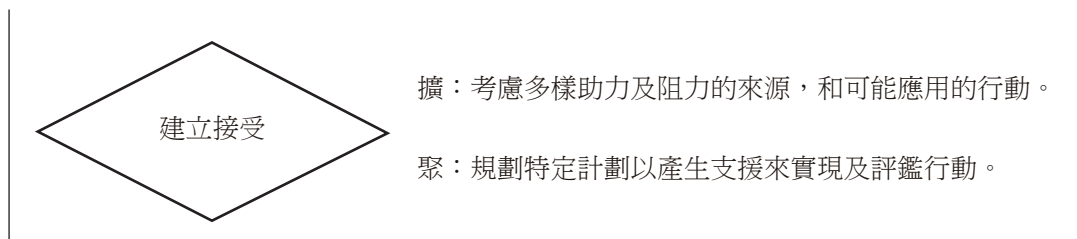
圖 2000年的CPS版本

(資料來源：Treffinger, Isaksen, & Dorval, 2000；江美惠，2005)

相關於Treffinger et al. (2000) 的CPS模式並列出擴散性思考及聚斂性思考之相關策略，如下表。

CPS之擴散性思考及聚斂性思考相關表

 製造機會	成分：瞭解挑戰 擴：產生可能的機會和挑戰來考慮。 聚：藉由定義最有希望的機會來聚焦。
 探索事實	擴：從不同的角度檢視事實的來源。 聚：定義出關鍵或最重要的事實。
 建構問題	擴：產生許多、多樣性和不尋常的方式來陳述問題。 聚：選擇或形成一個特定的問題陳述。
 產生主義	成分：產生主意 擴：產生許多、多樣化和不尋常的主意。 聚：定義有趣、潛在的主意來發展及使用。
 發展解決方法	成分：準備行動 擴：組織、分析、精鍊或延伸有希望的機會。 聚：連結、評鑑、排序或選擇有希望的解決方法。



（資料來源：Treffinger, Isaksen, & Dorval, 2000）（江美惠，2005）

（二）創造性問題解決策略的應用

在創造性問題解決的策略方面，Parnes 和他的同事根據Osborn 早期研究工作，認為創造性問題解決，應採用下列策略，以提高其成效（引自張世慧，1988）。

1. 去除創造力內在的障礙：為使兒童準備創造性的生產力，須協助他們具有安全的感覺，即使思想非常的奇特，也不必憂慮他們思想被接受性的問題。
2. 創造一種潛在意識的角色認知：即使問題表面的注意被消除，潛意識仍在進行，而關於解決問題的可能想法和狂想僅是表面上消逝，重要的是，說下這些思想，留待最後的澄清和組織。
3. 延緩判斷：如此，可讓兒童花大部分時間在許多知覺的認知，而增加思想的流暢，導致可能的解決。
4. 創造一種產生新連接，隱喻關係和類推能力的認知：如果有足夠時間運用檢索表與其他工具的協助，則將有助於處理類推和隱喻。
5. 提供延伸心靈經驗的作業：迫使心靈，對於不舒適問題產生許多可能的解決，但是當兒童感到舒適時，更易於思想的流暢。
6. 保持奇想：奇想不僅有助於兒童心理的成長和調適，同時亦是創造力不可缺少的成分。
7. 去除心理的障礙：鼓勵自由運作（Encourage freewheel），確使兒童感覺他們的思想並非荒謬的，任何思想都值得表達，以及與他人分享。
8. 訓練想像力。
9. 增進敏感力：形式上的認知訓練、藝術，以及文學的深度討論，可以協助兒童增進對他人和物理環境敏感性，也可使他們認知新的關係和不一致。
10. 增加知識：創造力依據所吸收的知識，增加思想和資料的精熟，可協助學生瞭解形

成新思想基礎的關係。因而，學習思考解決問題和使用知識應成為學校經驗必要的部分。

11. 協助兒童瞭解他們為什麼從事不同的創造思考作業：兒童、父母和教育人員必須瞭解創造思考，以及促進創造思考作業，在於達到擴大充實效果的重要性。大部分的創造力方案，均強調擴散思考作業，他們提供兒童較之傳統教學，更要求思考和大範圍改革的教育經驗。

而在創造性問題解決的原則方面，陳龍安、朱湘吉（1999）根據創造性問題解決的步驟及策略，將創造性問題解決的原則歸納為以下幾項：

1. 不滿原則：對事實或處理事情方式不滿意，想求改進。
2. 敘述原則：尋求進一步的詳細說明。
3. 分析原則：細分出一個問題的小部分，視為問題枝節，以便能作細部分析討論。
4. 開放原則：使用「我可以用那種方法？」的直接問法。
5. 延緩判斷原則：暫時保留評斷構想的好壞，所有的念頭都可以接受，構想的價值判斷是留在最後。
6. 流暢原則：大量想法的產生，是獲得精緻想法的最佳法門。
7. 聯想原則：保持思考的多樣性，由一個引起一連串的相關想法。
8. 列表核對原則：是指奔馳（Scamper）或其他檢核法之使用。
9. 正確鑑定原則：藉鑑定標準以判斷想法的價值及可行性。
10. 預測結果原則：當想法想要提出時，能預測這些想法可能引起的困難。
11. 有計畫執行原則：仔細安排執行計畫，以便能解決問題。
12. 擴展原則：在解決問題的每一步驟都要事先準備充分的資料。

肆、創造思考的策略與技法的研究與推廣

創新源自創意，創意來自於人的創造力。激發員工的創造力必須藉由創造技巧的演練，以提升創造力。

Mansfield, Busse和Krepelka曾將有關較長時間的創造力訓練報告加以研究整理，發現創造力訓練計畫有很高的成功率。Torrance（1972）分析142個研究，具成功影響的佔72%。Torrance 和 David 均深信創造力是可以透過訓練加以培養的（陳龍安，1988）。林妙玲

(2005) 分析42項與創造力相關的測驗，有效個數共26項，佔總數62%。

近年來國內企業已開始推動創造力訓練，而學術界紛紛將創造思考的策略與技法用在提升學員的創造力的實證研究，有單一種創造思考策略的研究，例如心智圖法的博碩士論文就有近十篇（錢秀梅，2002；陳盈達，2003；魏靜雯，2003；林意屏，2003；沈冠君，2004；林慧姿，2004；陳淑娟，2004；黃玉萱，2004；張世慧，2004；），也有結合各種創造技法的研究（王精文，1982；林清華，1982；李錫津，1986；鍾協衡，1999；張志豪，2000；許貴序，2001；李世程，2001；黃金焜，2002；戴永鏗，2003；洪永勝，2003；王詔賢，2003；李筱萍，2004），各研究結果雖並無一致之效果，但大致研究仍顯示創造力訓練可以促進創造力，唯創造力訓練之成效可能受對象之適用性、配合技法、訓練時間之影響頗大，因此創造力雖可經由訓練而激發，但課程設計應配合對象的需求與足夠之時間始能見效。

筆者過去多年來致力於創造力訓練方案的研究，將創造力的策略與技法，融入訓練方案中，都有很不錯的成效（陳龍安，1988；2003）。今年也指導三位研究生以密集式的培訓模式配合適切的、成員最需使用到的創造思考技法設計，對企業界人士展開為期數週（江美惠，2005）、兩天（林妙玲，2005）及三天的訓練方案（蔡偉琪，2005）成效良好。

今後關於創造思考策略的運用推廣與研究可朝下列方向發展：

第一、創造思考策略與技法的運用還必須加上態度與知識的配合，才能發揮到最好境界。

第二、創造思考策略與技法依其性質及使用效果，加於統整與分類，並建立一套完整的知識庫管理，不斷創新實例，有其必要性。

第三、建立本土性的創造思考策略與技法，並從事實証性研究，以驗證其效果。

第四、創造思考策略與技法的研究與開發，依年級課程內容及職業別，分析其使用成效。

第五、出版創造思考策略與技法的專書以力推廣。

伍、結語

創新源自創意，而創意來自創造力，創新不是空想的，而是創意的具體實踐，創造力也可以訓練的，透過創造技法的演練加於提升。

一般而言，創造思考教育主要的理念是教師在各學科或課程中，運用創造思考的策略或技法以培養學生的創造力。

如果老師有創意，學生學習有興趣；

學生學習有興趣，教學效果更滿意。

創造思考策略技法種類很多，「技法人人會用，用得有效，存乎一心。」教師應該靈活運用，讓教學更生動有趣，在教學過程中，學生樂在其中，教學才算成功。現代企業的品質管理最重要的指標是：「顧客滿意」。學校的顧客是學生，沒有學生就沒有學校。教學的首要目標就是如何激發學生的學習動機，讓學生喜歡學習。這也是教育改革的重要任務，因為一切的改變都是為了學生。

參考文獻

- 王詔賢（2003）。研發團隊創意過程與思考技法之關連研究。國立台灣科技大學企業管理研究所碩士論文，未出版，台北市。
- 王精文（1982）。創造性問題解決訓練對創造思考、抗拒變革的影響。國立交通大學管理研究所碩士論文，未出版，新竹市。
- 王笑東譯（2002）。超級創造力。北京：民主與建設。
- 江麗美（譯）（1996）。六頂思考帽。（原作者：De Bono, E.）。台北市：桂冠。
- 江美惠（2005）。創造性問題解決教學方案對資優學童創造力及問題解決能力影響之研究。台北市立師範學院創造思考暨資賦優異教育研究所碩士論文，未出版，台北市。
- 徐塵亮、洪偉智譯（1992）。原作者：今泉浩晃著。改變一生的曼陀羅MEMO技法。台北市：世茂。
- 李世程（2001）。高職機械科「機械加工實習」課程實施創造思考教學成效之研究。國立彰化師範大學工業教育研究所在職進修專班碩士論文，未出版，彰化市。

- 李筱萍（2004）。創造力支援系統對支援創造力訓練效果之研究。國立中興大學企業管理學系研究所碩士論文，未出版，台中市。
- 李錫津（1986）。創造思考教學對高職學生創造力發展之影響。國立台灣師範大學教育研究所碩士論文，未出版，台北市。
- 李昌雄（2003）。美日創造力教育考察報告IDEO紀行投影片。未出版。
- 吳秀碧（1999）。角色扮演與團體輔導。學生輔導，64，26-35。
- 林妙玲（2005）。創造力訓練方案對企業人士提升創造力成效之研究。私立實踐大學企業創新發展研究所碩士論文，未出版，台北市。
- 林清華（1982）。五專工業設計科「創造性思考」實驗課程對學生創造力發展之研究。國立臺灣師範大學工業教育研究所碩士論文，未出版，台北市。
- 林慧姿（2004）。新手教師應用繪本結合心智圖法於國小資源班閱讀教學之質性研究。國立台北師範學院特殊教育學系碩士論文，未出版，台北市。
- 林意屏（2003）。心智圖思考法應用於電子郵件之編排設計研究以女性保養品面膜為例。國立臺灣師範大學設計研究所在職進修班碩士論文，未出版，台北市。
- 沈冠君（2004）。國小資優生心智繪圖教學之成效研究－以社會學習領域為例。國立臺灣師範大學特殊教育學系在職進修班碩士論文，未出版，台北市。
- 洪永勝（2003）。高職電機電子群「數位邏輯實習」課程實施創造思考教學成效之研究。國立彰化師範大學工業教育研究所在職進修專班碩士論文，未出版，台北市。
- 張世慧（2003）。創造力－理論、技術/技法與培育。台北市：作者。
- 張世慧（民76）。創造性問題解決方案對國小資優班與普通班學生創造性問題解決能力、創造力和問題解決能力之影響。國立臺灣師範大學特殊教育研究所碩士論文，未出版，台北市。
- 張玉成（1993）。思考技巧與教學。台北市：心理。
- 張春興、林清山（1973）。教育心理學。台北市：東華。
- 張志豪（2000）。高中生活科技課程創造思考教學對學生學習成效之影響。國立台灣師範大學工業教育研究所碩士論文，未出版，台北市。
- 許貴序（2001）。創造思考教學對高職邏輯設計課程學習成效之教學實驗研究。國立彰化師範大學工業教育研究所在職進修專班碩士論文，未出版，彰化市。

- 許育齡（1998）。國小學童鄉土意識內涵以年齡及環境刺激因素之相關研究。國立臺灣師範大學教育心理與輔導研究所碩士論文，未出版，台北市。
- 許素甘（2004）。展出你的創意—曼陀羅與心智繪圖的運用與教學。台北市：心理。
- 許連欽（2002）。特性要因圖—魚骨圖法。演講投影片。
- 楊智先（2000）。教師工作動機、選擇壓力、社會互動與創造力之關係。國立政治大學教育研究所碩士論文，未出版，台北市。
- 郭有遙（1973、1983、2001）。創造心理學，台北市：正中。
- 郭有遙（1994）。創造性的問題解決法。台北市：心理。
- 高橋誠（1989）。創造技法手冊。上海：科學普及出版社。
- 陳丁榮（2002）。全腦開發與超覺思考。台北市：敬業。
- 陳龍安（1997）。創造思考教學。台北市：師大書苑。
- 陳龍安，朱湘吉（1998）。創造與生活。台北市：五南。
- 陳龍安（1984）。「問想做評」創造思考教學模式的建立與驗證。國立臺灣師範大學教育研究所博士論文，未出版，台北市。
- 陳龍安（1988、1991、2004）。創造思考教學的理論與實際。台北市：心理。
- 陳龍安（2003）。創造力訓練課程設計與實施。載於楊坤堂（主編），超越與開展（95-130頁）。台北：台北市立師範學院特殊教育學系。
- 陳耀茂（1998）。創意激發術。台北市：探索。
- 陳盈達（2003）。心智繪圖法課程之學習成效研究—以南投縣政府社區大學為例。私立朝陽科技大學企業管理系碩士班碩士論文，未出版，台中縣。
- 陳英豪、吳鐵雄、簡真真編著（1994）。創造思考與情意的教學。高雄市：復文圖書出版社。
- 陳文華（1985）。角色扮演法對國小兒童的輔導效果之研究。國立台灣師範大學教育心理輔導研究所碩士論文，未出版，台北市。
- 陳淑娟（2004）。心智繪圖融入國小低年級寫作教學之行動研究。國立臺灣師範大學特殊教育學系在職進修班碩士論文，未出版，台北市。
- 黃玉萱（2004）。「整合電腦與心智繪圖之寫作教學方案」對國小中年級學生寫作成效之影響。國立臺南大學教育學系課程與教學班碩士論文，未出版，台北市。

- 詹宏志（1998）。*創意人：創意思考的自我訓練*。台北市：臉普。
- 魏靜雯（2003）。*心智繪圖與摘要教學對國小五年級學生閱讀理解與摘要能力之影響*。國立臺灣師範大學教育心理與輔導研究所碩士論文，未出版，台北市。
- 黃金焜（2002）。*創造思考教學方法對高職機械科學生創造力影響之研究－以實習課程為例*。國立彰化師範大學教育研究所碩士論文，未出版，彰化市。
- 愛德華·波諾原著，李宏偉譯（1997）。《*應用水平思考法（一）*》，台北市：桂冠。
- 愛德華·波諾原著，李宏偉譯（1997）。《*應用水平思考法（二）*》，台北市：桂冠。
- 愛德華·波諾原著，謝君白譯（1996）。《*水平思考法*》。台北市：桂冠圖書股份有限公司。
- 芸生·杜亞深譯（1999）。*教孩子思考*（原作者：Edward de Bono愛德華·波諾）。台北市：桂冠。
- 錢秀梅（2002）。*心智圖法教學方案對身心障礙資源班學生創造力影響之研究*。國立台北師範學院特殊教育研究所碩士論文，未出版，台北市。
- 孫易新（2002）。*心智繪圖基礎篇－多元知識管理系統*。台北市：耶魯。
- 蔡偉琪（2005）。*企業創造力訓練方案實施成效之研究－以台灣電力公司為例*。台北市立師範學院創造思考暨資賦優異教育研究所碩士論文，未出版，台北市。
- 戴永鏗（2003）。*高職汽車科「汽車實習」課程實施創造思考教學成效之研究*。國立彰化師範大學工業教育研究所在職進修專班碩士論文，未出版，彰化市。
- 鍾協衡（1999）。*創造思考教學對高職機械修護科實用技能班學生學習成效影響之研究*。國立臺灣師範大學工業教育研究所碩士論文，未出版，台北市。
- 羅玲妃（譯）（1997）。*心智繪圖思想整合利器*（原作者：Tony Buzan & Barry Buzan）。台北市：一智。
- Joyce Wycoff, Tim Richardson著，許舜青譯（1997）。*轉型思考*。台北市：遠流出版公司。
- Michael Michalko著，羅若蘋譯（1994）。*創意思考玩具庫*。台北市：方智。
- Smith&Ainsworth 著，仲述譯（1993）。*組織創意力*。台北市：遠流出版公司。
- Amabile, T. M. (1988). A model of creativity and innovation in organization. *Research in Organizational Behavior*, 10, 123-167.
- Eberle, R. F. (1971). *Scamper: Games for imagination development*. New York: D.O.K.

- Gardner, H. (1988). Creativity: An Interdisciplinary perspective. *Creativity Research Journal*, 1(1), 8-26.
- Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. New York: McGraw-Hill.
- Guilford, J. P. (1977). *Way beyond the IQ*. Buffalo, NY: Creative Education Foundation.
- Mayer R.E.(1999).Fifty Years of Creativity Research. Handbook of reativity,. In Robert J. Sternberg (Eds) *Handbook of creativity* (p449-p460). Cambridge, U.K. ; New York : Cambridge University Press
- Osborn, A. F. (1963). *Applied imagination* (3rd ed.). New York: Scribner.
- Rhodes,M.(1961).An Analysis of Creativity. In S.G. Isaksen(Ed),*Frontiers of Creativity Research*(pp.216-222). New York: Bearly Limited.
- Sternberg, R. J.(1988).A three-facet model of creativity. In R. J. Sternberg(Ed), *The Nature of Creativity* (pp.125-147). New York: Cambridge University press.
- Sternberg R.J. & Lubart, T. I. (1999).The Concept of Creativity: Prospects and Paradigms.In R.J. Sternberg(Ed),*Handbook of Creativity* (pp.3-15). Cambridge: Cambridge University press.
- Torrance, E. P. (1972). Can we teach children to think creatively? *Journal of Creative Behavior*, 6, 114-143.
- Treffinger, D. J.(Ed.)(2004). *Creativity and giftedness*. California : Corwin Press.
- Treffinger, D. J.,Isaksen S. G.,and Dorval K. B.(2000).Creative Problem Solving:An Introduction.(3rd ed.).Waco, TX: Prufrock Press.
- Wiles, J., & Bondi, J. (1980). Teaching for creative thinking in the intermediate grades. *Roeper Review; A journal on Gifted Education*, 3(1), 4-6.
- Wiles, W. J., & Bondi, C. J. (1981). *Skill clusters for creative thinking Activity book* Wiles, Bondi and Associates.
- Williams, F. E. (1970). *Classroom ideas for encouraging thinking and feeling*. (2nd ed.). New York: D.O.K.

創造力的測量與共識衡鑑

邱皓政

【作者簡介】

邱皓政，美國南加州大學University of Southern California哲學博士，主修心理計量與統計學。研究興趣為統計方法與應用技術、心理測驗學、創造力研究、組織創新、社會與人格心理學等，專長議題為結構方程模式與多變量統計方法。目前為輔仁大學心理學系副教授、台灣統計方法學學會理事長、中國測驗學會常務理事、國立政治大學創新與創造力研究中心研究員，並任教於國立交通大學、國立台灣師範大學等校。歷經美國加州大學洛杉磯分校（UCLA）神經醫學研究中心統計分析師、教育部訓育委員會助理研究員，台灣心理學會秘書長。

摘要

本文的目的在回顧心理與教育理論與實務上所使用的創造力測量方法與相關議題，並介紹當代普遍使用的共識衡鑑策略。傳統以來，創造力的研究多延續智力的觀點，以一種「能夠創造出新奇有價值的產品的能力」來定義創造力的內涵，因此著重於發散性思考的測量。另一個主流則是以個別差異的觀點，藉由高創造者與一般個體的鑑別比較，找出能夠反應創造力高低不同的特質因素加以測量。此外，有關行為經驗的測量，或是歷史人物的研究，也能夠反應創造力的具體成果，或是以他人評定的方法，來針對創造性的個人或產品進行評鑑。本文除了針對不同的測量典範進行介紹，也特別針對創造力測量的相關議題進行討論。

關鍵詞彙：創造力、測量、心理測驗、共識衡鑑

Measurement and Consensus Assessment of Creativity

Hawjeng Chiou

Department of Psychology

Fu-Jen Catholic University

ABSTRACT

This present article is to review the assessment methods and measurement issues of creativity in psychological research as well as educational practices. Traditionally, creativity that defined as ‘the ability to create novel and value products’ is assessed as cognitive efforts and/or intellectual abilities. Measures of divergent thinking, for example, is the best known creative constructs for creativity. Another main stream of study of creativity is based on the individual differences, by focusing on the assessment of personality traits and comparisons among high creative people. In addition, creativity could be inferred by past experiences, behavioral observation, or eminence persons. This article also introduce a common used strategy, consensus assessment technique (CAT), for evaluating creative products. Finally, the significances as well practical issues about CAT along with the recent development on psychometric methods were discussed.

Key Words: creativity, measurement, psychological testing, consensual assessment

壹、前言

創造力 (creativity) 是什麼？是一種潛在的心智能力 (mental abilities)，還是能夠被客觀評定的一種社會產物 (social products)？這些問題在學術界已經爭執了將近一甲子，雖然學者對於這個問題逐漸獲得共識，但是仍然顯得意見紛歧，各有偏重。Mayer (1999) 指出，雖然花費了50年的時間，學者們最後多以「能夠創造出新奇有價值的產品的能力」來界定創造力，但這種觀點顯然太過於狹隘，沒有能夠對於創造力的實踐有更具體的幫助，因此呼籲學者繼續以更廣泛、寬闊的觀點，更多元的研究與測量方法來探討創造力是什麼。尤其是到了2005年的今天，研究者紛紛對於人類的正向特質感到高度興趣，作為正向心理學 (positive psychology) 當中不可或缺的一環的創造力研究，其測量議題也受到學者的高度重視 (Kerr & Gagliardi, 2003)，儘管如此，從定義到測量，創造力的各層面仍充滿有待釐清的問題 (Runco, 2004)，尤其是當我們希望能夠落實研究成果，對於實務領域產生具體的作用時，創造力的「捕捉」，也就是創造力的評量與衡鑑，成為定義與內涵問題以外，更值得探究的議題。

一、捕捉創造力：測量與衡鑑

測量與衡鑑可以說是非常相似，但是層次不同的兩種概念。所謂測量 (measurement) 是利用一套客觀程序與符號系統 (測量尺度)，來描述被測對象在某一個被測特質的個別差異，其關鍵在於標準化與數量化。而衡鑑 (assessment) 則是指利用多重管道所得到的多種資訊，來評估某個對象在某一特質的狀態與意義。多重管道可能是多位評定者或多種工具，而各種資訊則包括了主觀或客觀程序所得到的質化或量化資料，例如問卷、測驗、訪談、日記、檔案資料，其關鍵在於多元性與整合性。如果測量與衡鑑涉及了好壞對錯的價值判斷或評估，又可稱為評量 (evaluation)。

在科學研究當中，測量扮演著重要的角色。因為如果沒有精確的測量，那麼所有的研究數據即失去客觀分析的基礎。尤其為了追求真相，科學的測量較一般生活上的各種度量有更高的要求，因此具備客觀性與標準化的測驗工具能夠用來評估個體或產品的創造力，成為研究者主要的依據。但是如果是實務工作者，對於創造力的瞭解是為了能夠具體解決問題，藉以評估個體或產品的各個面向，得到一個全面的瞭解與評估。因此宜採衡鑑的觀點來看待創

造力。本文在介紹創造力的評估方式時，所著重的是測量方法，但也希望能夠涵蓋衡鑑的概念，強調多重測量方法的優點，以彌補測量程序的缺點與不足之處。

二、測量的原則

測量的一個基本原則，是要有具體的對象與內容。當我們想要瞭解一個人的創造力高不高時，測量的對象可能是這個「人」本身，也可能他的「作品」，此時對象即有不同。另一方面，測量的內容、方法與程序，則需視創造力的客觀定義，也就是說，研究者必須先能清楚的說明到底所要測量的對象為何，才可能具體的提出測量的方法。例如一個人身高之所以能夠被測量，是因為我們定義了身高是指在地表脫鞋不戴帽，從腳底到頭頂的垂直距離；一個人的年齡是指出生到現在為止的年紀，如此定義就沒有實歲與虛歲問題。

在心理學領域，由於所測量的概念多為潛在的構念（constructs），此時抽象構念是否能夠被具體的測量，端視研究者如何對於該構念進行操作性的定義，由操作型定義，即可決定測量與衡鑑的對象與程序。研究者除了能夠從理論邏輯層面來界定所欲測量的對象的性質與內涵之外，還需言明如何能夠觀察到該構念的個別差異的方法，此種定義稱為操作型定義（operational definition）。由此可知，創造力的操作型定義，決定了創造力的評量與衡鑑，而創造力測量的最大問題，也就在於每一位研究者的定義不同，導致測量的形式與結果也就不同（Kerr & Gagliardi, 2003）。

測量的進行必須倚賴評量工具，一個評量工具的好壞最重要的指標是信度與效度的評估。其中信度估計（estimation of reliability）是針對整個測驗的穩定性與可靠度的檢驗。從測量誤差的觀點來看，信度指的是一個量表能夠偵測到真實分數的程度，反應了測量誤差的大小。一個測驗如果有越高的信度，則有較強的偵測真實分數的能力，反之則無法從測量分數當中獲得穩定可靠的測量數據作為描述分析之用。所以信度係數可以說是一個測驗最基本的一個優劣指標。最常用的信度估計方法為Cronbach（1951）所發展的 α 係數，目前在心理學研究中，幾乎所有的測量工具都須報告Cronbach's α 值，以說明該量表的可信賴程度。此外，用以估算一個量表在兩個時點之間的穩定情形的再測信度（test-retest reliability）也經常被使用，又稱為穩定係數。

效度所反應的測量分數的真實內涵與意義，雖然信度係數提供了測量分數是否能夠測到真實分數，但是接下來的問題卻是，這個真實分數到底是什麼？對於一個測量工具進行效度

的評估，目的就是在回答這個問題。有趣的是，效度的評定只是一種參考性的價值，不像信度係數可以對於測量工具的穩定性進行絕對性的評定。效度的好壞評定程序並沒有一套共同的標準，在測量工具評估中可以視為一個充分條件，若各種效度指標係數十分理想，表示測量工具的效度良好，對於測量工具有相當的加分效果，但是效度係數偏低，不一定表示量表品質不佳。

貳、創造力定義與評量方法

一、創造力被視為能力

Creativity一詞多被翻譯成創造「力」，即反應了人們對於創造力是一種能力的直觀看法。事實上，多數的學者對於創造力的定義，也與創造的知覺與認知歷程有關。以影響創造力研究最深遠的心理學家Guilford為例，他在1950年的演說中即指出，創造力是指那些具有傑出創造表現的人們所具有的能力（“Creativity refers to the abilities that are most characteristic of creative people”）。而韋伯字典中對於creativity的定義則為“the ability to bring something new into existence”。目前最通用的創造力測驗，也多與認知思考能力的測量有關（例如Torrance的創造思考測驗）。這些現象顯示創造力與人們的心智能力有密切的關聯，因此許多研究都圍繞在創造力與聰明才智、批判力、發散性思考能力的關係的討論上。

二、創造力被視為個人特質

另一種對於創造力的界定，在於高低創造者的個別差異的區分，也就是尋找高創造者的特殊特質。累積了多年的研究之後，這個取向的研究已經累積了相當豐富的成果，早在1981年，Barron與Harrington（1981）在心理學年度評論的一篇回顧性論文，已經完整的整理了創造者所呈現的一般性特質，例如偏好複雜、自主、自信、容忍自己與其他的人的差異。此外，從不同的領域來看，高創造的科學家具有下列特殊的人格特質：不喜歡與人來往、喜歡與「事」有關的工作，而不喜歡與「人」有關的工作、較高的自我控制與自我指導、思想與行動較獨立而不從眾、獨立判斷、易受複雜的情境與人際關係所影響、高度的自我強度、講求精密與正確、較能容忍模糊情境等。高創造性藝術家則有獨立、敏感而不受限制、喜好幻想、比較自我中心、較強的認知能力、較直觀等等。高創造的建築師則傾向於獨立性、較強

的個性、決斷力、認知複雜性、開放自我的知覺與感覺、敏感的理解力、廣泛的興趣、較女性化、拒絕接受信條、較高的自我知覺、較高的自我期望等特性。

除了Barron與Harrington（1981）的整理，Basadur與Hausdorf（1996）認為個體所具有的價值觀扮演重要的角色，當一個人看重新觀念的重要性之時，往往就能有較好的表現。Barron（1969）則將重點放在個人自我的強度（ego strength），包括個體自己內在存在矛盾與衝突的接受容忍度。Raudsepp（1981）認為個人情緒及態度方面的障礙會影響創造性的發展。例如：逃避問題的挑戰、缺乏自信、害怕被批評、不斷與他人競爭、早期生活經驗受挫、缺乏自我知覺、缺乏正向情感、企求熟悉的事物、過分順從他人意見、害怕獨處、過分沈溺於緬懷過去和憧憬未來、情緒混亂等。Sternberg（1995）認為高創造力的人具有面對障礙時的堅持、願意冒合理的風險、願意成長、忍受模糊的狀態、接受新經驗、對自己有信心等特質。

從上面的各項特質中，可以看到與創造力有關的個人特質包含範圍甚廣，包括人格特質、動機、認知偏好、態度、能力或經驗因素等等。因此促成了許多創造力的特質測量的工具的發展。

三、作品取向的創造力觀點

近年來大多數學者多從創作的產品（Product）觀點對創造力進行研究與定義，原因有二，第一，就目前的心理學理論與研究而言，以過程取向的定義來進行實質的測量有其難度，尤其是創造思考的進程與內容難以清楚觀察測量。第二，思考過程究竟是否具有創造力，最終仍需倚賴所產出之作品或其它結果而得知，因為在人面之面上仍存在許多未知之影響因素所干擾（Amabile, 1983）。

Amabile在其創造力評量研究中強調，「產品或可觀察的反應才是創造力最終之證明」（Amabile, 1983）。一件創作物是否具有創造性乃受控於觀察者及評價大眾，根據他們對創造力一詞之知識、甚或是想像，形成了是否具有創造力之評判效標。此一標準之最大特性在於，創造力之具備與否主要依據於評判者之主觀效標。其優點在於它克服了客觀評定指標定義不容易之困難，但容易因為社會環境中之主流價值限制（Barbara、Camea, 2003）與態度上之喜好與否、生理吸引力之影響所致，而在評斷上產生不同差異。本文將針對創造作品的共識性評鑑方法（CAT技術）進行介紹。

參、創造力評量的分類

「測量」是創造力研究的重要環節，Guildford於1967年提出「智力結構理論」(Structure of Intellect)係由思考內容(content)、運作方式(operation)、產出(product)等三向度所構成。每一向度下又各有不同的結構單位，彼此交互建構成180種智慧組合。其中又以「發散性思考」(divergent thinking)與創造力最為相關，Guildford並據此理論架構編制了數份相關之測驗。從此，關於創造力之評量開始受到世人廣泛的注意與重視，並開始有若干其它相關之測驗陸續問世。近年來關於創造力研究正方興未艾，許多學者對「創造力」之觀點也漸趨於分歧與多元化，加上測驗理論與統計方法不斷地進步與創新，「創造力」之評量方法益發多元！Hocevar與Bachaler(1989)整理了所有有關創造力的評量方法，區分為八大類，Kerr與Gagliardi(2003)則以歷程、特質為主，區分為兩大類，本文以Hocevar與Bachaler(1989)的分類系統為基礎，簡化成創造歷程、創造者特質、行為與經驗測量、他人評量技術四大類，分別描述如下。

一、創造歷程的測量

(一) 發散性思考測驗 (tests of divergent thinking)

能力導向的創造力測量可以說是共識最高的一種創造力測量方式。多數的學者對於創造力的定義，多與創造的認知歷程有關此，其中最重要的理論觀點源於Guildford之智力結構中的發散性思考(divergent thinking)，具有流暢力(flucency)、變通力(flexibility)、原創力(originality)、精進力(elaboration)、定義力(redefinition)等不同成分。基本上，發散性思考反映了創造力的認知屬性的部分面向強弱，並不能完全代表創造能力，因此這一類的測驗僅可被稱為「發散性思考測驗」，而不宜作為創造能力的代表(Davis, 1989; Zarnegar, Hocevar, & Michael, 1988)。

發散性思考的測驗中，以「拓弄思創造思考測驗」(Torrance, 1974; TTCT)使用最為普遍，並被吳靜吉教授於70年代引進國內。根據Guilford的智力結構理論，人類認知能力的運作可以區分成不同的素材(material)，因此TTCT區分為語文與圖形兩類。語文創造思考測驗中另有「產品改良」、「不尋常用途」等分測驗；非語文創造思考測驗中另有「完成圖畫」、「平行線」等分測驗。

其它的一些測驗在型式、內容、操作和計分上，皆類似於拓弄思創造思考測驗。例如Wallach和Kogan所於1965年發展的測驗，包括了舉例（Instances）、替代用途（Alternate）、相似性（Similarities）、形狀意義（Pattern Meanings）與線條意義（Line Meanings）等五個分測驗。每一個分測驗均可獲得一個獨特性分數（Uniqueness score）和數量分數（Number score）。此外，尚有一些測驗試圖測量個體創造歷程，Ghiselin、Rompel和Taylor（1964）所發展的創造歷程檢核表（Creative Process Checklist）即為一例，該測驗是設計去衡鑑科學家在發明的過程中，注意力和情緒的狀態。

二、創造者特質的測量

（一）態度與興趣量表（attitude & interest inventories）

除了能力取向的測量方法，在態度與情意向度上的個別差異，也能夠反應創造力的強弱，因此促成了創造力的態度與興趣測驗的發展。過去的研究發現，具有創造力的人會展現出有利於創造的態度與興趣傾向，因而可藉由個人對創造的興趣與態度來鑑別其創造力之高低（Barron & Harrington, 1981; Runco, 2004）。此外，幽默、玩興或玩性（playfulness）亦是與創造力有密切關係的概念，也可以說是創造者的一種情意與興趣表現。過去的研究發現孩童在觀賞完歡樂的影片後會有較佳的創意表現（Isen, Daubman, & Nowicki, 1987）。

Davis與Rimm（1982）所發展的興趣測驗（Group Inventory for Finding Interests; GIFFI）就是一個典型的興趣測驗，測量的題目包括「我有豐富的幽默感」、「我喜歡嘗試冒險的行為」。Khatena & Torrance所編之「創造知覺問卷」（Creative Perception Inventory），其中包含了「你是哪一種人」（What kind of person are you），共有50題強迫選擇題，用以評量與創造力相關之心理特質，例如接受權威、自信、好奇、想像力等等；以及「我自己」（Something about myself）以自陳式方法評量創造性人格特質與創造行為經驗，例如主動性、自我強度、獨特性等等（Khatena & Torrance, 1976）。

普林斯頓大學教授Raudsepp（1981）在從事二十餘年的創造研究的經驗中，根據其對企業界或一般具有創造才華的個體所作的觀察，編製了創造商數量表（Creativity Quotient Inventories, CQI），用以測量十個不同創造性行為層面的創造性傾向：包括左右腦傾向，有關於人類創造思考的能力與右腦功能有密切的關係。價值取向、工作態度、問題解決行為、青少年經驗、興趣、人際關係、人格屬性、自我知覺與負向自我意象，並由丁興祥、陳明

穗、蔡啟通、邱皓政、李宗沅（民80）等人引進國內。

（二）人格測驗（personality inventories）

心理學的觀點認為，個人所獨有之人格特質對其行為之影響扮演關鍵性之角色。故有許多學者認為在創造力的行為表現上，人格特質因素同樣發揮了重要之影響。故以評量與創造力相關之人格特質來推斷其所具有之創造能力高低。過去的研究發現，高創造的科學家不喜歡與人來往、喜歡與「事」有關的工作，而不喜歡與「人」有關的工作、較高的自我控制與自我指導、思想與行動較獨立而不從眾、獨立判斷、易受複雜的情境與人際關係所影響、高度的自我強度、講求精密與正確、較能容忍模糊情境等。高創造性藝術家則有獨立、敏感而不受限制、喜好幻想、比較自我中心、較強的認知能力、較直觀等等。高創造的建築師則傾向於獨立性、較強的個性、決斷力、認知複雜性、開放自我的知覺與感覺、敏感的理解力、廣泛的興趣、較女性化、拒絕接受信條、較高的自我知覺、較高的自我期望等特性。因此，人格測驗便被應用於創造力領域上來衡量創造性人物與非創造性人物兩者在人格特質上之分別。

Goughs於1957年所發展的加州心理測驗（California Psychological Inventory）；Cattell和Eber所發展的16PF（Sixteen Personality Factor Questionnaire）；Gough和Heilbrun於1965年所發展的形容詞檢核表（Adjective Check List）以及Heist和Yonge於1968年所編製的綜合性人格量表（Omnibus Personality Inventory），都可以測量人們的性格特徵。此外，尚有專門設計來測量創造者人格特質的人格測驗，例如 Davis和 Subkoviak於1975年編製的「你如何思考？」測驗（"How Do You Think?" test）；Rimm 1976年所發展的「發現創造性天才的團體量表」（Group Inventory for Finding Creativity Talent）以及Torrance和Khatena兩人所共同發展的「你是那一種人」測驗（"What Kind of Person Are You?" test），也有關於人格特徵的測量。

三、行為與經驗測量

（一）傳記式問卷（biographical inventories）

俗語說「鑒往知來」，因此許多研究者認為「過去行為是未來行為最好的預測指標」，創造力行為表現也是如此。個人之生活經驗與周遭環境所接觸的人、事、物、情境等皆可能有助於甚或有害於創造行為之發展，因而發展出「傳記式問卷」，藉由個人過去所遭遇的經

歷、對某問題所做出之行為反應、家庭與學校之環境狀況，來據以評量創造之潛能。

創造力的傳記量表的原理，主要是取用具有創造力高者的代表樣本，與一般人相較而有高傾向的行為經驗與歷史。例如創造行為研究機構（Institute for Behavioral in Creativity）所發展的阿法傳記量表（Alpha Biographical Inventory），便是發展自對於科學家與工程師的測量，其內容包括數百個有關童年生活、興趣、嗜好等之項目。

Schaefer於1970年所發展的「傳記量表：創造性」（The Biographical Inventory：Creativity）則包括了165個有關家族史、教育史、休閒活動、身體特徵和才藝能力的項目，所涵蓋之範圍包含了科學、文學、藝術等方面之創造人才評定；Taylor於1963年則發展一種50個項目的傳記量表，編製樣本係來自一所電子工場中的員工，比較管理人員對於受試者創造力與生產力的評量結果而獲得量表的內容。

（二）傑出人士（eminence）

有些學者認為研究傑出人士所具有之特質可以提供評量創造力之指標（丁興祥，1991, 1992, 1993; Simonton, 1976）。針對傑出人士的著名者為人格評量與研究學院（Institute of Personality Assessment & Research, IPAR）在1970年代所進行之一連串調查研究，他們的研究對象包括建築師、作家、數學家等，然後從這些特殊表現的個人加以分析，探討他們的人格特質或家庭背景因素各種因素，做為創造力高低的依據。Simonton（1976）曾以結構方程模式（structure equation model）之統計方法，針對音樂家與科學家的歷史與傳記資料中，找出個人因素（如年齡）與社會環境（如政治環境穩定性）對創造力產生之影響。Csikszentmihalyi（1996）也曾針對不平凡的傑出人物進行關於創造力之深度訪談研究，其研究結果有助於說明創造性人物與非創造性人物於行為表現、思考方面之分別，並瞭解於哪些情境狀況下會有助於或有礙於創造力之展現。

（三）自陳式創造活動與成就（self report creative activities & achievements）

評定創造力最直接的方法即是依照個人所陳述之活動經驗與成就故事來加以評斷，例如競賽的獲勝經驗、專利權的獲得、個人作品公開展覽等等，這些具體創造表現來表示個人創造力之高低。此種方式的優點在於其表面效度甚高，可以具體瞭解個體在創造力的哪些面向有客觀的表現，但是缺點是標準化程度低，個體間的比較有其困難，而且創意活動或表現的內容與水準的定義亦有其主觀性。因此在創造力的衡鑑上，多作為補充性的測量，或是作為

個案研究的素材。

四、他人評量

（一）教師、同儕或主管評定（ratings by teachers, peers, supervisors）

前面幾種測量方法都是由受測者本人進行自陳式的填答，另一類型的評定方法則是由其他人來針對受測者的個人屬性或狀態進行評定，以描述被測者的創造力。其中最常使用的是教師評定法（teacher nominations），亦即由學生的老師就學生的能力或個人屬性進行評定。評定的內容多為與創造力相關之指標，例如與發散性思考有關的思考流暢性、變化性、發明能力、原創性或精進力（Yamamoto, 1963）；或是與創造表現有關的人格特質，如統整性、獨立性、彈性、合作意願等，請教師以形容詞檢核表的方式來評定學生的特性（Harrington, Block, & Block, 1987）。也可以直接對於學生是否具有創造力進行整體評估（Rimm & Davis, 1980）。類似於教師的評量，在企業領域則是以上司評定（supervisor rating），對員工進行一連串之評量與審核，以甄選出具有創意之員工（Keller & Hollandm, 1978）。

除了老師的評量，研究者也經常使用同儕評量法（peer nominations），就某些具體的向度或屬性來評定（Torrance, 1974; Foster, 1971）。雖然同儕評量多應用於兒童或學生的創造力評定，在企業界也應用同儕評定法來進行員工能力的評估，所評估的指標非常廣泛，包括語言表述能力、接受困難挑戰程度、堅持力、流暢力、思考演繹能力、與人相處能力、專業能力等等，不一而足（Specher, 1964; Taylor, Smith, & Ghiselin, 1963）。

（二）客觀產品評鑑（judgments of products）

另一種創造性評量方式，是由其他評定者直接對於個體的創造性產品加以評鑑，如果評定者不只一位，則是一種共識衡鑑的應用。Ghiselin（1963）認為個體是否具有創造性，可以由產品的「內在品質」（intrinsic quality）的客觀分析來認定。Simonton（1980）曾經發展一種可靠、客觀的量化技巧。他使用兩部音樂曲目的字典，找出樂曲發表的日期以及作曲者的生日等資料，在所蒐集的479位作者的15,618首樂曲中，他利用樂曲中的前六個音符來決定該曲的原創性，每一個音符皆與下一個音符配對比較，區分成五組配對的音符，經由電腦的分析，以音符和間距的罕見性為基礎，計算每一樂曲的轉化（transition）情形，並與全部的音符配對相比較。由此一過程所計算出來的罕見性分數（rarity scores）便代表該曲的原創性。

產品評鑑的評量方式，在操作型定義上非常的明確，操作過程簡易且具有合於邏輯的客觀性，但是其數學模式卻不易直接衍用於其它的領域，而且此一技巧無法清楚的區分創造性與「怪異性」(bizarre)之間的差別，又重新面臨了創造性定義的問題 (Amabile, 1983)。事實上，對於創造性的評鑑，僅單獨使用此一技術可能會有所不足，個人創造性所涉及的現象，可能不一定會反應在實際的作品上，例如發自人格本身的創造性氣質、幽默感等等日常性的創造性行為表現即無法客觀的予以分析。

肆、創造力測量的相關議題

一、效度的問題

創造力評量的最大爭議是在效度的問題之上。基本上，一個測量要有效與否與三個層面有關，第一，被測量的構念的特性，第二，測量分數的獲取過程與意義，第三，測量分數與其他分數的關係。

效度 (validity) 即測量的正確性，指測驗或其他測量工具確能測得其所欲測量的特質或功能之程度。測量的效度愈高，表示測量的結果愈能顯現其所欲測量對象的真正特徵。若以內容來看，效度的評估有三種不同的模式，從測量的內容與範圍來著手的內容效度 (content validity)，從外在標準契合程度的評估模式所發展出的效標關聯效度 (criterion-related validity)，以及強調概念意涵釐清的建構效度 (construct validity)。

(一) 構念效度問題

基本上，建構效度 (construct validity) 係指測量工具能測得一個抽象概念或特質的程度。建構效度的檢驗，必須建立在特定的理論基礎之上，透過理論的澄清，引導出各項關於潛在特質或行為表現的基本假設，並以實徵的方法，查核測量結果是否符合理論假設的內涵。最常提及的建構效度評量技術，係由Campbell和Fiske於1959年所提出的多元特質多重方法矩陣法 (multitrait-multimethod matrix)，據以考驗聚斂效度 (convergent validity) 及區辨效度 (discriminant validity)。MTMM設計的原理是以多種不同方法 (如自評法、同儕評量法) 測量多種不同的特質。

1. 理論與定義選擇問題

對於創造力的測量，最大的挑戰就在於是否該測量工具能夠反映出一個人的創造力高低。創造力測量所面對的第一個問題，是什麼是創造力？創造力的內涵或要素為何？創造力這個概念是不是與其他構念不同？這些問題回答之後，研究者才能據以發展測量工具，並進而評估是否測到他。在定義與說明的過程中，所牽涉到的關鍵問題是研究者所採取的理論觀點。

如果按照Guilford的觀點，他認為創造力是一種廣泛性、擴散性思考的認知能力，這種思考能力表現在思考的流暢性、變化性、獨創性與精密性四種成分上，這些思考特性潛力較佳者，可以表現出創意的行為，得到與眾不同的答案或作品。Guilford對於創造力的看法，源自於他的SOI智力模式（structure-of-intellect; SOI），因此他的創造力定義是一種以認知能力為基礎，在測量上即需以一般能力測驗的方法來評定。

顯然的，一旦研究者採用了不同的理論觀點，所獲得創造力的評量結果也就有所不同，對於一個個體或產品的評價也就不同。充分反映了創造力構念的模糊性，導致構念效度的檢驗受到理論選擇主觀性的威脅。很不幸的，許多創造力的實徵研究，在構念效度（Construct validity）上，無法獲得理想的結果（Bastos, 1974; Goolsby & Helwig, 1975; Holland, 1968; Jordan, 1975; Kazelskis, 1972）。

2. 構念區辨問題

如果理論與定義層次的問題獲得了解決，進一步的在測量上如何證明創造力與其他心理構念間的關係，是研究者的一個挑戰。傳統上的建議，是利用MTMM設計來計算不同構念間的聚斂性與區辨性，但是創造性測驗之間彼此有關，並不能解決效度上的問題（Amabile, 1983）。尤其是利用外在評定者的評定程序時，區辨力並不理想，顯示評分者評定分數受到月暈效果等方法效應的影響甚大。例如Holland（1959）的研究發現，不同評定者對於十幾種不同的能力，其中包括發散性思考能力，評定分數具有高度的相關。例如原創力與語言能力及寫作能力間的相關達.72與.84區辨力甚低。Wallen與Stevenson（1960）的研究也發現教師去評定學童的創造力與IQ相關達.57，與其他學習成就測驗間的相關達.66至.72之間。其他一些對於藝術創造力的測量研究，發現創造力評定與其他相關技能的構念的區辨問題更加困難（Brittain & Beittel, 1964; Csikszentmihalyi & Getzels, 1970; Rossman & Gollob,

1975)。

以評定者進行創造力評分的高低區辨力現象，顯示評定者偏誤不僅造成信度不足，也帶來效度上的問題。因此，研究者發現若能改善評分程序，採用趨於標準化的策略，或是加強評分者的溝通與訓練，可以提高評量的品質，提高構念區辨能力（Milgram, 1983; Richards, Kinny, Benet, Merzel, 1988; Runco, 1986; Runco & Albert, 1985; Sternberg, 1985）。

除了評定程序技術上的改善，近年來則建議採取統計控制的方法，以驗證性因素分析（confirmatory factor analysis）來排除高度測量誤差的影響，並藉以區辨構念間的關係（Noar, 2003; Ding & Hershberger, 2002; Hocevar & Bachelor, 1989），同時可以檢驗創造力測量是否具有高階的潛在構念或測量恆等性（measurement invariance）問題（Marsh & Hocevar, 1985; Hocevar & El-Zahhar, 1984）。顯示當代的結構方程模式技術的發展，可以協助研究者進行創造力的測量。

（二）構念效度的衡鑑策略

1. 因素分析策略

為了檢驗測驗的構念效度，當代最廣為使用的策略是因素分析法，透過測量分數之間的共變關係的分析，將測量分數的結構化關聯，視為共同因素，也就是潛在構念存在證據。在實際研究上，因素分析有探索性（exploratory）與驗證性（confirmatory）兩種不同的操作策略。如果在進行因素的萃取之前，研究者並未對於資料的因素結構有任何預期與立場，而藉由統計數據來研判因素的結構。此種因素分析策略帶有濃厚的嘗試錯誤的意味，因此稱為探索性因素分析（exploratory factor analysis; EFA）。然而，如果研究者在研究之初既已提出某種特定的結構關係的假設，例如Guilford的創造力理論觀點，此時研究者可以利用觀察資料與理論觀點的適配程度來確認理論模式的合適性，此種因素分析稱為驗證性因素分析（confirmatory factor analysis; CFA），具有理論檢驗與確認的功能。

顯然的，CFA在偏重理論檢驗的創造力測量當中較佔優勢，因為創造力的內涵為何必須有一理論作為基礎，進而才能進行測量工作，因此較宜採用CFA的觀點來進行構念效度的檢驗。但是值得注意的是，CFA策略僅是一種統計的方法，僅能用來檢驗觀察資料與理論觀點的符合程度，統計指標並不能反映「構念」是否被真實

的測量，因此CFA或EFA程序都僅是作為一種構念效度的部分證據，單獨使用CFA或EFA都不足以說明是否測到了想要測量的構念。

2. 實驗策略

除了使用統計程序來檢驗測量分數的意義，另一種更能反應測量結果是否能夠反應所測特質的方法是利用實驗設計或實際的觀察紀錄，來確認是否測量得分較高者，真正具有創造的能力。例如我們可以將一群學生隨機分配兩組當中，其中一組實施有助於創造力提升的訓練課程，另一組則為對照組，實驗完成之後，實驗組學生在創造力測驗的得分上應顯著高於對照組學生。

雖然實驗方法可以直接檢驗是否創造力能夠被具體測量，優點是可以得到強而有力的因果論證，但實驗方法最大的困難是耗費成本與可行性不高。不論是把創造力視為認知能力或人格特質，都不容易改變與訓練，因此難以在實驗情境中來提升，藉以觀察到測量分數的差異。

3. 神經心理策略

除了實驗方法之外，由於科技的發展，使得心理學家得以利用先進的儀器設備來探討人類大腦與神經機制的運作狀況。例如利用大腦斷層掃描（computerized axial tomography, CAT）或是腦波測量（electroencephalograph, EEG），可以偵測人類進行思考或行為時，大腦運作的狀況。Hudspeth（1985）就曾經利用CAT與EEG，瞭解不同創造得分的受試者的腦部活動，得到顯著的證據。

如同實驗方法的限制，神經心理測量的策略雖然可以協助我們瞭解測量是否真實的反應創造力的內容，但是也具有相當高的可行性門檻，除了設備設施的有無與操作能力，更大的挑戰在於創造力究竟與腦或神經活動的關聯為何，如果研究者不能明確的指出神經生理基礎與創造表現的關係，那麼CAT、EEG的測量數據徒留更多的問號而已。

總而言之，構念效度可以說是創造力測量最為棘手但是卻是最為關鍵的議題。從實體論的觀點來看，如果創造力是真實存在的一種能力，創造力的個別差異應可以反映在具體的客觀行為表現上，而得以計量方法來測得其內涵（Borsboom, Mellenbergh, & van Heerden, 2004）。然而上述這些構念效度的方法，對於創造力的評量皆有其侷限，除了在高等計量方法（例如結構方程模式、項目反應理論）力

求提升以外，其他效度證據的補足與其他測量方式的提出，皆有助於此一議題的解答。

（三）內容效度

如同構念效度的問題，內容效度牽涉到測量範疇的定訂，也是創造力測量的另一大困難之處。一般的創造性測驗，僅在評鑑有限範圍之內的創造性表現，對於概念複雜的創造性現象而言，測驗所測得的分數是否能夠代表個體的創造性，頗受質疑。此外，在行為經驗的評量方面，由於創造力的表現在不同知識領域有很大的不同，因此內容範疇的變動甚大。

（四）效標關聯效度

效標關聯效度又稱實證效度（empirical validity）或統計效度（statistical validity），係以測驗分數和特定效標（validity criterion）之間的相關係數，表示測量工具有效性之高低。

效標關聯效度最關鍵的問題在於效標（criterion）的選用。做為測量分數有效性與意義度的參照標準，效標必須能夠作為反應測量分數內涵與特質的獨立測量，同時也需為社會大眾或一般研究者接受能夠具體反應某項特定內涵的指標。因此研究者除了透過理論文獻的證據作為選用效標的基礎，且能提出具有說服力的主張，來支持其效標關聯效度檢驗的評估。

基本上，效標混淆（criterion contamination）是創造力測量最明顯的一個問題，創造力測量的目的在瞭解受試者的創造能力，同時創造表現的認定本身即是創造力測量本身的一個目的，兩者間非常可能具有重疊的現象。創造力的測量的內容多以創造有關的作業或行為經驗有關，但是效標的測量分數也可能包含著某些行為作業或經驗內容，造成效標混淆的問題。

很明顯的，在創造力測量中，效標的選擇是非常不容易的一件事，因為創造行為並不是非常容易觀察的現象，而且在不同領域，創造表現也有明顯的差異，要能得到客觀的創造行為表現，是非常困難的一件事，因此所得到的效度係數一般均不理想（Kerr & Gagliardi, 2003）。根據Hocevar與Bachlor（1989）的整理發現，以各種效標來檢驗創造力分數的研究，相關多在.30以下，顯示效標與創造力測量間的共同變異部分不及10%，Hocevar與Bachlor（1989）認為是一種邏輯效度（nomological validity）不足的現象，也就是測量分數並無法反應理論上或邏輯上應該具有的關聯。

邏輯效度偏低的一個原因，是創造力測驗本身會由於測量誤差的存在而降低效度的估計，也就是誤差扭曲問題（attenuation due to measurement errors）此時如果效標測量也具有誤

差時，效度係數低估的情形會更加明顯。除此之外，如果測量時，樣本的異質性不足，導致樣本變異量過低時，對於相關係數的估計也會有一低估的傾向，這些問題都可能造成測量上的低估問題。

二、測量信度問題

在測驗領域，信度表示測量的可靠性（trustworthiness），也就是測量結果的一致性（consistency）或穩定性（stability）。任何一種測量，或多或少會有誤差，誤差由機率因素所支配，也就是一種隨機誤差（random error）。誤差愈小，信度愈高；誤差愈大，信度愈低。因此，信度亦可視為測驗結果受機率影響的程度。

以能力測驗形式為主的創造力測驗，例如發散性思考，由於多採開放式問題，因此計分程序多需倚賴主觀評定程序，因此測量誤差較大，測驗的信度偏低。另一方面，如果創造力測驗的內容涉及不同知識領域的內容，也會因為提目的異質性導致題目間的一致性偏低，信度係數偏低。

在各種創造力的測量工具中，以人格與情意測驗的信度較高，因為測量的內容是與創造力有關的人格特質，穩定性高，題目間的同質性較能夠維持一致，內部一致性係數多可達.70以上；但是在行為經驗的評量，由於題目異質性較高，內部一致性通常較低。

雖然自陳式的人格與情意測驗具有較為理想的信度，但是測量過程容易受到社會讚許性的影響，使得測量分數的信度所受到的威脅不是隨機誤差的影響，而為一種系統性的誤差。解決之道是在測驗發展的程中，落實項目分析的工作，儘量避免使用容易引發社會讚許性的題目，提高題目的表面效度，維持題目的難度適中，減少高低難度落差太大的創造力作業。

創造力評量的評分者間信度問題，特別發生在當測驗需要由他人進行評定時。尤其是共識衡鑑法，對於創造性產品的評估，是由不同評分者的平均分數作為創造力的指標，因此影響評分者評定的因素，皆可能影響信度。我們將在下一節有關共識衡鑑部分詳細討論。基本上，如果是需要評分者進行評分的測驗，則應強化評分者的訓練，藉以提高分數的一致性，必要時可以採用類化理論（generalizability theory），來探討是否有其他的因素會影響評分者間評定的一致性。

三、常模問題

創造力測驗與智力測驗的一個明顯差異，是創造力測量多沒有標準答案，而其他能力測量皆有正確答案可供對照。因此，創造力得分高低通常需藉由常模的對照來得到創造力高低的分數。以TTCT為例，受試者所完成的答案，需對照常模得到獨創力的得分。某一個受試者完成10個答案，每一個答案是否具有獨創性必須參酌常模樣本的稀有度，才能得到具體的分數，也就是說，創造力的得分高低是相對分數而非絕對分數，如果沒有評分常模，即無法得到獨創力分數。

另外，常模的應用也會隨著各種不同的情境而有變化，例如不同性別、種族、文化脈絡、學門、年齡，而會有變化，如果要區分成不同類型的常模，使得常模的建立難度與成本更高。如此一來，立即凸顯出創造力測驗的常模問題。如果創造力測驗缺乏常模，根本無法得到正確的分數，測驗所得到的數據也毫無意義可言。即使完成了常模的建立，也必須時時進行更新、維護。對於測驗編制者來說，是一個非常沈重的負擔。在我國，心理與教育學術領域規模並不大，在測驗的編制上以經顯得捉衿見肘，在測驗的維護上，更顯得困難。這也是國內欠缺本土型創造力測驗的主要原因。

四、測驗實施問題

創造力評量的另一個問題是實施上的問題。如果從認知測量的觀點來看，創造力的作業是一種費心的認知作業，因此對時測驗時間的限制與標準化就成為得分高低的影響因素。另外，題目的難度如何安排，也會影響受試者的得分。

如果從情意或人格測量的角度來看，創造力測量很容易受到作答者的反應心向或反應風格影響其作答行為。此外，施測者本身的暗示、主觀期待、經驗的多寡、指導語的設計，都可能影響受試者的表現，使得創造力測驗的實施程序非常容易影響測量的結果，此時必須加強施測者的訓練，也必須透過標準化作業程序來降低人為的影響與其他不預知的干擾。

肆、創造力的共識衡鑑

創造力研究領域的一位重要學者MacKinnon，在1975年提出了一個迥異於傳統的「創作者本位」的創造力研究觀點，認為「社會評價」對於創造力具有決定性的影響，他認為如果一個作品無法獲得他人正面評價與肯定，創造力是無法在一個社會中立足與發展，也就是說，在創造力的背後，存在一個特殊的社會歷程。二十年後，另一位重要學者呼應了他的想

法，Sternberg（1995）指出：「創造力之評量取決於評定者之喜惡，可以有某組裁判認為其有創意，也可能找到另一組裁判評定者的看法完全迥異，可見得評量者的因素對於是否具有創造力的評定扮演舉足輕重之角色。」，這句話明確的指出，創造力的共識衡鑑（consensual assessment）對於創造作品的認知與評價具有重要的意涵，而且創造作品的評定，與評定者的組成有關，不同「組」的裁判，可能得到不同的評定結果，顯示評定者的特質與團體歷程，是創造力評定的重要變數。

從學術的觀點來看，MacKinnon與Sternberg的看法不約而同的指出，創意產品或觀點除了要有相當的新奇、獨特、與創見之外，也需具有相當的社會性與適切性，尤其對於創造性作品的評價，創意本身被他人接受的程度，以及審美上與技術上的優劣，更可能是評估者關切的主要焦點。顯見創造力的研究，可以從評定者的角度來切入，將研究視野擴及人際互動與社會層面，更豐富創造力研究領域的知識內涵。

一、共識衡鑑技術（CAT）

對於創造物的評量，最重要的評量技術是透過評定者（judgers）對於某一個被評定物（創造作品）評定是否是新奇且適當的作品的共識決定，此一策略稱為共識衡鑑技術（consensus assessment techniques; CAT）（Amabile, 1996）。在CAT技術下，一件作品或個人創造能力的有無，取決於評定者的主觀看法。因此，此一評定者的特徵及評定者的內在歷程，可以說是CAT技術最關鍵的核心議題。

Amabile（1996）指出，適當的共識衡鑑程序應具有下列特質：第一，評定者對於被評作品具有相當程度的領域背景知識或經驗，例如對於一部電影的評定者，應對於電影有相當的瞭解與接觸經驗；第二，評定者必須獨立進行他/她的評定，而不受他人的左右或影響；第三，從研究的觀點，CAT應不僅要求評定者對於「創造性」進行評定，而需同時在其他相關的指標上進行評定（例如新奇性、適當性、技術品質等等），如此可以更進一步的瞭解評定者對於該作品的看法，以及瞭解各指標間的關係；第四，評定者應被要求針對每一件作品在各指標的上的評定其感受，而不是就各產品在某一特質上進行相對比較，如此才能凸顯各作品在評定者心目中的優越程度；最後，評定作品的順序，每一位評定者應有不同，以避免順序造成的效果。

對於受評作品，Amabile（1996）亦指出了幾個要件，第一，該作品必須是具體可觀察，

足以讓評定者產生具體感受而評定之。第二，作品的評量的結果具有相當的開放性，足以讓評定者去評估其感受強度與內容。第三，被評量的作品應非受限於特定能力或技術的作業產品，例如特定類型的手工藝作品或一篇學術論文，因為這類作品深受特定能力與技術而決定其產出的可能，此時評定者的評分可能只是被動的反應作品產生的困難度與可行性。

根據一系列的研究，CAT技術被證實是一個可以用來評估各種不同類型作品是否具有創造力的評量技術，例如說故事（Stubbs & Amabile, 1979），美術繪畫（Getzels & Csikszentmihalyi, 1976; Berglas, Amabile, & Handel, 1981; Amabile, 1982; Amabile, Goldfarb, & Brackfield, 1990），詩詞創作（Amabile, Goldfarb, & Brackfield, 1990; Amabile, 1985），而且對象包括了成人或兒童的作品。不論是專業評審或一般大學生評審，都有相當理想的評定共識，評分者間信度多介於.70至.80之間。因素分析的結果發現，雖然這些研究所使用的指標分成三大類，與創造力有關、與作品技術有關（technical）、以及美感（aesthetic）（例如個人的喜好度、作品的美感）。但是實際數據只跑出創造力有關與技術有關兩個主要因素，而美感指標與兩個因素的關聯均很微弱（因素負荷量很小），顯示前兩項指標是構成創造力判斷的主要內容，而美感評定則屬個人的內在喜好評定。

二、文化影響與評定者偏誤

Sternberg及其學生最近一項有關於創造力共識衡鑑的研究（Niu & Sternberg, 2001），發現中國評定者較西方評定者有較大的共識，也就是說，華人受試者在評定一件作品是否具有創意時，彼此間的評分差異較小。進一步的，研究者指出，兩種不同文化背景的評定者對於評定標準的運用的差異雖然不大，但是美國大學生在評定創意時，較中國大學生有較為嚴格的傾向，顯示文化因素造成共識衡鑑的歧異性，除了反映在標準使用的寬嚴差異上，更會反映在共識形成的難易程度。若以統計學的術語來說，寬嚴的程度反應在集中量數（平均數）上的差異，共識的高低則為離散量數（變異量）的差異。另一篇類似的研究，也發現了華人評定者的評定分數高於西方評定者，但是研究者（Chen, Kasof, & Himsel, 2003）認為此一現象是華人評定者受到自我效能與自我涉入（self-serving）的情況所造成，而非基於社會互動的考量。顯示華人評定者的評定歷程的確有別於西方評定者之處。

前述研究可以說為創造性的共識衡鑑議題，開啟了另一個研究的空間，也就是文化差異的比較。傳統上，創造力的共識衡鑑研究，多以西方社會的樣本來進行研究，因此研究者所

關心的問題多以個體的評量歷程為中心，例如共識衡鑑結果是否受到外在環境的影響，而造成高估或低估（Hennessey & Amabile, 1988），或是關心外在酬賞、涉入程度對於個體進行評定時的影響（cf., Amabile, 1996）。但是，如果在一個社會文化特性截然不同的母體中，探討影響共識衡鑑的影響因素時，重要的影響變項即可能與該文化體系當中特有的個人或環境變項有所關聯。

以華人的社會環境為例，人們的社會互動緊密，人與人之間的互動關係影響了許多社會行為的模式，在這種強調「關係」或「社會取向」的社會模式（Triandis, 1996；楊國樞，1997；何友暉、陳淑娟、趙志裕，1991）下，人們的互動方式會有強調和諧、重視共識、抑制歧見的現象，對於創造力的表現，顯而易見的會有負面的影響（吳靜吉，2002），邱皓政（2003a）稱此種因為人際互動型態所導致的創意行為的負面作用為「人情困境」現象。從此一邏輯來看，由於華人評定者的社會取向與關係特性，使得共識衡鑑似乎顯得更容易，這或許是造成Niu與Sternberg（2001）與Chen, Kasof, & Himself（2003）等人能夠觀察到華人的共識較西方評定者為高的一個主要原因。也就是說，原本華人社會的行為風格對於創造力的發展是一個不利的因素，但是在共識衡鑑過程中，反而成為一個促成共識達成的正向因素（林欣鈺、邱皓政，2003）。

在心理計量上有一個重要的概念，是高信度不代表高效度，高效度則必須要有信度為基礎。將此一概念應用到本研究課題，即成為「高共識是有效評估的基礎，但是高度的共識並不一定表示此一共識是正確有效的，也可能是一種系統性偏誤」。在共識衡鑑上，評定者之間的意見歧異被視為是一種隨機誤差（random errors），代表每一位評定者獨特的意見或喜好，將各評定者的評定結果加以平均即得到集體的共識評分；但是如果評定者之間的意見歧異呈現一種系統性波動，也就是一種系統性誤差（systematic errors），例如一致性的高估或低估，此時意見的歧異部分的加總將造成共識的高估或低估，形成無效的（invalid）共識，稱為評定者偏誤（rater bias），例如慈悲或寬大效果（leniency errors）（Kneeland, 1929）。

三、評定偏誤的影響

在實務領域，共識衡鑑不僅是創造力評定的常用技術，同時也廣泛被應用在其他各種人類特質與能力的評定過程中。例如人事甄選時，主試官以面談技術評定應徵者的工作態度與能力；研究所入學考試的推薦甄選，審查委員除了審查申請者的備審資料，另以口試來評斷

學生的學習性向與能力；還有各式各樣的比賽、得獎作品的決定，都是倚賴評審委員的主觀評量的共識程度，來決定一個人或作品的命運。

共識衡鑑的基本假設，是每一個評審對於他人的評定都有獨特的意見，而大家看法的集中點（平均數）就是對此一受評者最公允的評斷，因此Sternberg（1999）指出，一個人或作品是否有創意，重點並不在於這個人或作品本身，而是取決於他人如何評斷。在實際生活中，我們經常可以聽聞此類倚賴評定者進行評定以決定入學資格或得獎與否的批評論調，或是同一個司法案件，不同的法官基於不同的自由心證，使得判決的結果南轅北轍，令眾看官迷惑不已。這些爭議，除了因為主觀評定的主觀性濃厚，造成他人對於評定公平性的質疑，更重要的是共識衡鑑的正確性，的確深受個人特質與環境變項影響（Saal, Downey, & Lahey, 1980）。

（一）系統性偏誤與隨機性偏誤

共識衡鑑最大的威脅，是評定者主觀因素所造成的系統性偏誤（systematic bias），而非隨機性誤差（random error）。從測量的觀點來看，任何評量皆有可能產生誤差，隨機性誤差雖然影響評定效果的正確性，但是由於造成誤差的來源並沒有的一致性因素，因此對於平均數的計算不會產生影響，共識性的評定結果不會產生特定的高估或低估現象，此時，誤差所反應的是測量的信度（reliability）問題，而非評量的效度（validity），此時，共識的決定仍可以說是公平或正確的，因為誤差效果可以被統計平衡。

然而，如果造成評定分數變動的誤差原因是一致性的使分數提高或降低，此時稱為系統性誤差，所造成的影響即已不是信度的測量一致性或穩定性問題，而涉及了評量的有效與否，也就是涉及了公平正確與否的問題，此時，由於系統性偏誤造成的評定者偏誤（rater bias）效果，被視為測量分數中，一種基於評量方法造成的變異量（稱為方法變異，method variance）（Campbell & Fiske, 1959），是共識衡鑑正確運用的最大殺手，因此研究者無不費盡心思來克服此一障礙（e.g., Cronbach, 1995; Kenny, 1994）。

（二）個別評定者偏誤（RS bias）與對偶評定者偏誤（DS bias）

在最近的一篇文獻中，Hoyt（2000）指出評定者偏誤主要來自於兩種評定者間的不一致意見：第一，是評定者對於評定標準的解釋上的歧異，第二，是評定者對於被評定物的知覺的一致或波動。這兩類因素可能發生於同一個評定者對於所有的被評定物，也可能發生於特

定的被評定物。前者稱為個別評定者偏誤（*rater-specific bias*; RS bias），後者稱為對偶評定者偏誤（*dyad-specific bias*; DS bias）。根據此一分類，當追求共識衡鑑技術來評定創造力或其他特質的正確性與可比較性時，特定評定者偏誤（RS）的影響較容易獲得控制，因為RS偏誤是一般性的評定者間變異，而不涉及特定的對應關連（Raymond & Viswesvaran, 1993），然而對偶性的偏誤則涉及不同的評定者與受評對象之間的對應關係，在控制上必須先行找出對偶的因素，例如特定類型的老師（評定者）欣賞特定類型的學生（對象），才可能針對偏誤的系統變異來源加以控制（Hoyt, 2000）。

在對偶性的評定偏誤問題中，除了評定者與被評對象之外，另一個混淆因子是所評定的向度，當評定的內容牽涉到不同的向度時，對偶偏誤的發生即可能針對不同的向度而有所不同，例如創造力評量中，被評定的內容除了新奇性，還包括了適切性與吸引力等等，而對偶偏誤除了因為評定者與對象之間的不同對應關係之外，亦可能因為不同的評定向度或效標而有不同變動，添加了評定偏誤的控制的難度。

（三）文化差異議題

由前面的討論可以得知，對偶性的評定偏誤是威脅共識衡鑑的主要問題，尤其對於創造力的評量，因為創造力的抽象特質與多元性內涵，使得特殊性的評定者對偶偏誤更容易發生。Niu & Sternberg（2001）的研究指出中國評定者較西方評定者有較大的共識，如果從Hoyt（2000）的觀點來看，此一論點所意味著華人評定者的共識衡鑑的差異，是一種RS型個人性評估偏誤，而非對偶性偏誤。事實上，西方研究者對於創造力共識衡鑑的探討，多將共識衡鑑界定在一種RS個人性偏誤的層次，並進而討論如何受到外在機制的影響，造成偏誤作用的變化。例如Amabile（1996）在其創造力的脈絡（*Creativity in context*）一書中，即已經完整的將外在因素（例如獎賞、競爭、合作因素）如何影響創作者的創造歷程加以說明，並據以建構了創造力的社會心理學（*the social psychology of creativity*）的理論體系。

Niu & Sternberg（2001）的研究證明了RS偏誤的確存在於兩個文化中，造成了平均數的差異，但是仔細檢視研究數據，會發現其實兩個國家的大學生評定者，對於創造力的本質與定義看法並無差異，而評定分數的平均數差異，是因為不同文化評定者，對於標準的運用方式有所不同，Niu & Sternberg（2001）的描述如下：

「……rating criteria used by these two groups of judges was that Chinese judges tended to award higher grades on average to all products than did American judges……this difference to

American judges applying a higher standard to judge art products due to the apparently higher artistic ability of Americans compared to Chinese. …… This specific results seems to reveal that people in different cultures may have a similar understanding of artistic creativity.」(p.239)

他們的研究數據支持了他們的論點，也就是共識衡鑑是一種方法效應的展現，且具有文化差異。也就是說社會與環境的脈絡，造成了創造力表現水準（平均數）高低的差異。然而，此類研究取向並無法深入探討共識衡鑑的偏誤的對偶性特質，也就是到底是什麼原因，影響特定文化下的評定者偏誤產生變異，這些問題尚待我們進行深入的探討。

伍、結語

人之所以為萬物之靈，即因為人類具有其他物種所沒有的心智能力（intellectual abilities），使得人類可以快速有效的處理外界的訊息，進行高階的思考，並進而轉換成實際的行為能力，解決各種問題，其中的核心概念就是智力（intelligence）與創造力（creativity）。在學術領域，很早便對智力問題產生興趣，各種學理觀點令人眼花撩亂，測量的工具與方法不一而足，例如在1921年，美國的教育心理學刊即以Intelligence and its measurement為主題進行專題研討。但是，對於創造力的研究，直到1950年代才獲得學術領域的重視。到了2005年的今天，雖然有關創造力的內涵、機制與相關議題的爭議仍然很多，但五十年來的探討，至少確立了一個結論：就是創造力與智力是不同的，而且在不同的知識領域，創造力的表現形式有所不同，重要的影響要素也有差異（Runco, 2004）。

人類的創造能力及其表現是一個非常抽象且複雜的現象。經過半世紀來的研究與討論，學者對於「創造力」雖然已有較多的了解，但仍然無法以一個簡單的概念來界定「創造力」，對於一個作品或一個人是否具有創造力，更難以單一的標準或量尺來評估之。創造力的研究，極端倚賴一套適切的方法與工具。另一方面，但我們也要瞭解Simonton（2003）的主張，創造行為的研究不能脫離真實世界，而具有創造力的個體或產品，也必須對於我們所身處的世界產生具體的影響才具有意義。事實上，Simonton（2003）的觀點與Csikszentmihalyi（1996）的系統理論有密切關連，Csikszentmihalyi（1996）認為創造力不單只是一種認知歷程的產出，而是一種文化與社會的產物。

本文花費了相當的篇幅介紹了有關創造力的測量工具，主要的分類依據是筆者的指導教授Dennis Hocevar於1981年即已提出，當時即已經指出創造性測驗的各種缺點。然而20多年

來，創造力的測量方法並沒有特出的發展或革新，在沒有更有效、方便的研究工具的窘狀之下，創造性研究者除了更積極的發展新的測量工具之外，必須不斷地修正舊有的測驗常模，使得測量工具本身不致造成太大的偏誤。同時，創造性測驗為了能夠涵蓋更完整的範疇，亦有必要發展整合性工具。

另一方面，本文耗費了相當篇幅介紹了共識衡鑑技術，雖然CAT技術涉及主觀的評斷，並非客觀評量技術（Hocevar, 1981），但是從近年來共識衡鑑普遍受到學者的重視，以及實際運用的成效來看，CAT技術確實是客觀評量方法之外的一個替代選擇，事實上，共識衡鑑更重要的是能夠反應當代專業小眾對於創造力的共同看法與價值取向，亦即反應作品的社會與文化脈絡，因此具有其他測量技術更理想的生態效度（ecological validity）（Amabile, 1996），在應用到創造力的文化比較議題或社會心理現象的探討時，CAT技術恰可以用來理解背後的社會文化脈絡的影響與作用。

但是水可載舟亦可覆舟，共識衡鑑技術的使用雖然具有社會生態的評價意義，但也可能因為外在影響力量的作用而造成排擠與偏誤作用。例如當一個學門普遍採取特定觀點來評價學術的創造力之時，可能會抑制了另類或新觀點的提出，流於一言堂式的創作。再如當入學制度逐漸改以非統一考試的推薦甄選與申請入學之際，學生進入大學或研究所就讀的途徑越來越依賴評審委員對於一個學生多元能力、學習作品、創意潛力的共識評定，此時，若無對於評審進行共識衡鑑的心理歷程與相關因素的系統研究，提供一套積極有效的甄選策略，則難避免評量偏誤現象的發生。Csikszentmihalyi（1996）即指出，創造力深受「學門」的影響與宰制，某一領域中之一群人的共同意見與行為模式，往往會決定了何種作品是創意或傑出之成就，此一「守門人」現象說明共識評定對於創造力的界定與產出，雖可超越單一個人主觀判斷因素與認知因素的主導，但是卻帶來另一種社會文化常規的宰制作用，是共識衡鑑技術最大的限制與隱憂。

不論是客觀評定或共識衡鑑，獲得客觀正確的創造力評量分數是學術工作者與實務工作者的共同期望。近年來，心理計量理論與統計分析技術發展甚為快速，利用項目反應理論（Item Response Theory; IRT）或結構方程模式（Structural Equation Modeling; SEM）等高階的測量與分析技術，得以更有效的處理測量誤差與潛在構念的評量，是創造力評量的一個具有研究潛力的領域。可惜的是，這些高階統計技術的進入門檻甚高，必須要有深厚的統計測量知識背景才得以巧妙運用。即使進入了SEM的分析領域，多數研究者僅利用基本的驗證

性因素分析來檢驗因素結構的關係。事實上，CFA可以擴充至高階、多層次的因素結構的檢驗，（也就是higher-order/multilevel confirmatory factor analysis），也可以檢驗不同族群間的比較問題（也就是multi-sample structural equation modeling），以及不同情境或對象的效度複核的複核效化研究（cross-validation）（Noar, 2003；邱皓政，2003b；黃芳銘，2004），潛力非常可觀，可以說是創造力評量的進一步的研究主要方向（Hocevar & Bachelor, 1989），也讓創造力與計量研究者看到了一絲共同的未來。

參考文獻

- 丁興祥（1991）。中國傑出思想家的成長背景研究：以宋元明思想家為例。論文發表於中央研究院族學研究所行為研究組小型專題研討會系列之六，台北南港。
- 丁興祥（1992）。中國文學創造的社會脈絡：一種跨歷史的世代分析。輔仁學誌（文學院），21，53-79。
- 丁興祥（1993）。中國傑出科技人才創造發展的環境脈絡。輔仁學誌（文學院），22，137-163。
- 丁興祥、陳明穗、蔡啟通、邱皓政、李宗沅（1991）。羅賽浦創造傾向量表修訂報告。測驗年刊，38，189-200。
- 何友暉、陳淑娟、趙志裕（1991）。關係取向：為中國社會心理方法論求答案。楊國樞、黃光國（主編），中國人的心理與行為。台北市：桂冠。
- 林欣鈺、邱皓政（2003）。涉入程度與外在酬賞因素對創造力評定之影響。論文發表於中國心理學會第四十二屆年會，輔仁大學，台北縣。
- 邱皓政（2002c）。創造力的人情困局：人際關係的遠近親疏對於創意表現之影響。論文發表於中國心理學會第四十一屆年會，成功大學，台南市。
- 邱皓政（2003a）。個人開放性、人際關係型態對於創意表現之影響。論文發表於中國心理學會第四十二屆年會，輔仁大學，台北市。
- 邱皓政（2003b）。結構方程模式：LISREL的理論技術與應用。台北市：雙葉書廊。
- 王木榮，林幸台（1986）。威廉斯創造力測驗修定研究。師大特殊教育研究學刊，2，231-250。
- 吳靜吉（2002）。華人學生創造力的發掘與培育，應用心理研究，15，17-42。

吳靜吉、高泉豐、王敬仁、丁興祥（1981）。拓弄思圖形創造思考測驗指導及研究手冊（甲式）。台北市：遠流。

吳靜吉、高泉豐、王敬仁、丁興祥（1981）。拓弄思語文創造思考測驗指導及研究手冊（乙式）。台北市：遠流。

黃奕光（2003）。Asian創造力－為什麼西方人比東方人有創造力。台北市：培生。

黃芳銘（2004）。結構方程模式在教育資料應用之研究。台北市：五南。

楊國樞（1992）。中國人的社會取向：社會互動的觀點。楊國樞、余安邦主編，中國人的心理與行為-理念及方法篇。台北市：桂冠。

Amabile, T. M. (1979). Effects of external evaluation on artistic creativity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37, 221-233.

Amabile, T. M. (1983). *The Social Psychology of Creativity*. New York: Springer-Verlag.

Amabile, T. M. (1985). Effect of motivational orientation on creative writers. *Journal of Personality and Social Psychology*, 48, 393-399.

Amabile, T. M. (1996). *Creativity in context*. Boulder, Colorado: Westview Press Inc.

Amabile, T. M., Goldfarb, P., & Brackfield, S. C. (1990). Social influences on creativity: Evaluation, coactions, and surveillance. *Creativity Research Journal*, 3, 6-21.

Amabile, T. M., Hennessey, B. A., & Grossman, B. S. (1986). Social influences on creativity: The effects of contracted-for reward. *Journal of Personality and Social Psychology*, 50, 14-23.

Bastos, L.D.(1974). *An evaluation of the Torrance tests of creative thinking*. Dissertation Abstracts International, January, 34, 3976-3977.

Berglas, S., & Amabile, T. M., & Handle, M. (1981). *Effects of evaluation on children's artistic creativity*. Unpublished manuscript, Brandeis University.

Bruner, J.S. (1962). The conditions of creativity. In H. Gruber, G. Terrell, & M. Wertheimer (Eds.), *Contemporary approaches to creative thinking*. New York: Atherton Press.

Barron, F. (1995). The disposition toward originality. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 51, 478-485.

Barron, F.(1969). *Creative Person and Creative Process*. New York : Holt, Rinehart and Winston.

Barron, F., & Harrington, D. M. (1981). Creativity, intelligence, and personality. *Annual Review of*

- Psychology*, 32, 439-476.
- Barbara, K. and Camea, G. (2003). Measuring creativity in research and practice. In Lopez, S.J. & Snyder, C.R. (Eds.), *Positive psychological assessment: a handbook of models and measures*. Washington, D C: American Psychological Association.
- Borsboom, D., Mellenbergh, G. J., & van Heerden, J. (2004). The Concept of Validity. *Psychological Review*, 111(4), 1061-1071.
- Brittain, W. L., & Beittel, K. R. (1964). A study of some tests of creativity in relationship to performance in the visual arts. In W. L. Brittain (Ed.), *Creativity and art education*. Washington DC: National Art Education Association.
- Campbell, D. T., & Fiske, D. W. (1959). Convergent and discriminant validation by multitrait-multimethod matrix. *Psychological Bulletin*, 56, 81-105.
- Chen, C., Kasof, J., & Himself, A. J. (2003). Creativity in drawings of geometric shapes: A cross-cultural examination with the consensual assessment technique. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 33, 171-187.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and internal structure of tests. *Psychometrika*, 16, 297-334.
- Cronbach, L. J., Gleser, G. C., Nanda, H., & Rajaratnam, N. (1972). *The dependability of behavioral measurements: Theory of generalizability for scores and profiles*. New York: Wiley.
- Cronbach, L. J. (1995). Giving method variance its due. In P. E. Shrout and S. T. Fiske (eds.), *Personality research, methods, and theory: A festschrift in honor of Donald Fiske* (pp. 145-157). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity: Flow and the psychology of discovery and invention*. New York : Harper Collins Publishers.
- Csikszentmihalyi, M., Getzels, J. W. (1970). Concern for discovery: An attitudinal components of creative production. *Journal of Personality*, 38, 91-115.
- Davis, G. A. (1989). Testing for creative potential. *Contemporary Educational Psychology*, 14, 257-274.
- Davis, G., Rimm, S. (1982). (GIFFI) I and II: Instruments for identifying creative potential in the junior and senior high school. *Journal of Creative Behavior*, 16, 50-57.

- Feldhusen, J. F. (1995). Creativity: A knowledge base, meta-cognitive skills, and personality factors. *Journal of Creative Behavior*, 29, 255-268.
- Foster., J. (1970). *Creativity and the teacher*. London: Macmillan.
- Getzels, J., & Csikszentmihalyi, M. (1976). *The creative vision. A longitudinal study of problem-finding in art*. New York: Wiley-Interscience.
- Ghiselin , B.(1963). Ultimate criteria for two levels of creativity. In C. Taylor & F. Barron(Eds.) , *Scientific creativity ; Its recognition and development*. New York : Wiley.
- Gough, H. (1957). *The California Psychological Inventory*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Goolsby , T.M. & Helwig , L.D.(1975). Concurrent validity of the Torrance tests of creative thinking and the Welsh figural preference test. *Educational & Psychological Measurement* , 35, 507-508.
- Harrington, D. M., Block, J. H. , & Block, J. (1987). Testing aspects of Carl Rogers's theory of creative environments: Child-rearing antecedents of creative potential in young adolescents. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52, 851-856.
- Hennessey, B. A., & Amabile, T.M. (1988). The conditions of creativity. In R.J. Sternberg (Eds.), *The nature of creativity: Contemporary psychological perspectives* (pp. 11-38). Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Hocevar, D. (1981). Measurement of creativity: Review and critique. *Journal of Personality Assessment*, 45, 450-464.
- Hocevar, D., Bachelor, P. (1989). A taxonomy and critique of measurement used in the study of creativity. In J. A. Glover, R. R. Ronning, C. R. Reynolds (Eds.), *Handbook of creativity*. NY: Plenum Press.
- Hocevar, D. & El-Zahhar, N. (1992). Cross-cultural differences in test anxiety: Establishing transliteral equivalence. In K. A. Hagtvet and T. B. Johnsen (Eds.), *Advances in Test Anxiety Research*, 7, 48-61, Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Marsh, H. W., & Hocevar, D. (1985). Application of confirmatory factor analysis to the study of self-concept: First- and higher order factor models and their invariance across groups.

- Psychological Bulletin*, 97, 562-582.
- Holland, J.L.(1968). Test reviews. *Journal of Counseling Psychology*, 15, 297-298.
- Hoyt, W. T. (2000). Rater bias in psychological research: When is it a problem and what can we do about it? *Psychological Methods*, 5(1), 64-86.
- Hudspith, S. (1985). *The neurological correlates of creative thought: A comparison of the EEG activity of high and low creative subjects with an ergonomic presentation of the results for the lay person*. Unpublished doctoral dissertation, University of Southern California., Los Angeles.
- Isaksen, M. C., Murdock, R. L., Firestien, & D. J. Treffinger (1993). *Understanding and recognizing creativity: The emergence of a discipline*. Norwood, NJ: Ablex.
- Jackson, P., & Messick, S. (1965). The person, the product and the response: Conceptual problems in the assessment of creativity. *Journal of Personality*, 33, 309-329.
- Jordan, L.A.(1975). Use of canonical analysis in Cropely's "A Five-year longitudinal study of the validity of creative tests." *Developmental Psychology*, 11, 1-3.
- Kazelskis, R.(1972).The convergent, divergent and factorial validity of the Torrance tests of creativity. *Southern Journal of Educational Research*, 6, 123-129.
- Khatena, J. & Torrance, E.P. (1976). Manual for Khatena Torrance creative Perception Inventory. Chicago : Stoelting.
- Kane, J. S., Bernardin, H. J., Villanova, P., & Peyrefutte, J. (1995). Stability of rater leniency: Three studies. *Academy of Management Journal*, 38, 1036-1051.
- Keller, R. T., & Holland, W. E. (1978). A cross-validation study of the Kirton Adaptation-Innovation inventory in three research and development organizations. *Applied Psychological Measurement*, 2, 563-570.
- Kenny, D. A. (1994). *Interpersonal perception: A social relations analysis*. New York: Guildford.
- Kneeland, N.(1929). That lenient tendency in rating. *Personnel Journal*, 7, 356-366.
- Lance, C. E., LaPointe, J. A., Fiscaro, S. A. (1994). Tests for three causal models of halo rater error. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 57, 83-96.
- Mayer, R.E.(1999). Fifty years of creativity research. In Sternberg R. J. (Eds.), *Handbook of creativity*, (pp.449-460.) N Y: Cambridge University Press.

- Niu, W., & Sternberg, R. J. (2001). Cultural influences on artistic creativity and its evaluation. *International Journal of Psychology, 36*(4), 225-241.
- Raudsepp, E. (1981). *How Creativity Are You ?* New York : Academic Press.
- Raudsepp, E. (1987). Establishing A Creative Climate. *Training and Development Journal* , 41(4) , 50-53.
- Runco, M. A. (2004). Creativity. *Annual Review of Psychology, 55*, 657-687.
- Saal, F. E., Downey, R. G., & Lahey, M. A. (1980). Rating the ratings: Assessing the psychometric quality of rating data. *Psychological Bulletin, 88*, 413-428.
- Schaefer, C. (1970). *Manual for the Biographical Inventory: Creativity (BIC)*. San Diego, CA: Educational & Industrial Testing Service.
- Simonton, D. K. (1976). Biographical determinate of achieved eminence: A multivariate approach to the Cox data. *Journal of Personality & Social psychology, 32*, 1119-1133.
- Simonton, D. K. (1999). Creativity and genius. In L. Pervin & O. John (Eds.), *Handbook of personality theory and research* (2nd ed., pp.629-652). New York: Guilford Press.
- Simonton, D. K. (2003). Scientific creativity as constrained stochastic behavior: The integration of product, person, and process perspectives. *Psychological Bulletin, 129*(4), 475-494.
- Speicher, T. B. (1964). Creativity and individual differences in criteria. In C. W. Taylor (Ed.), *Widening horizons in creativity*. New York: Wiley.
- Sternberg, R. J. (1988). *The triarchic mind: A theory of human intelligence*. New York: Viking.
- Sternberg, R. J., Lubart, T. I. (1996). Investing in creativity. *American Psychologist, 51*(7), 677-688.
- Sternberg, R. J., Lubart, T. I. (1999). The concept of creativity: Prospects and paradigm. In Sternberg, R. J. (Eds.), *Handbook of creativity*, (pp.3-15). N Y: Cambridge University Press.
- Stubbs, M. L., & Amabile, T. M. (1979). *Explaining the relationship between fantasy and creativity*. Paper presented at the Third Annual Conference on the Fantasy and Imaging Process, New York.
- Taylor, C. W., Smith, R. W., & Ghiselin, B. (1963). The creative and other contributions of one sample of research scientists. In C. W. Taylor & F. Barron (Eds.), *Scientific creativity: Its recognition and development*. NY: Wiley.

- Torrance, E. P. (1974). *Torrance Test of Creative Thinking: Norms Technical Manual*, Research Edition personnel press, Inc., Princeton, N.J.
- Triandis, H. C. (1996). The psychological measurement of cultural syndromes. *American Psychologist*, 51(4), 407-415.
- Wallach, M. A., & Kogan N. (1965). *Modes of thinking in young chikdren: A study of the creativity-intelligence distinction*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Walberg, H. J., & Stariha, W. E. (1992). Productive human capital: Learning, creativity, and eminence. *Creativity Research Journal*, 5, 323-340.
- Weisberg, R. W. (1986). *Creativity*. Yew York: Freeman.
- Yamamoto, K. (1963). Relationships between creative thinking abilities of teachers and achievement of pupils. *Journal of Experimental Education*, 32, 3-25.
- Zarnegar, Z., Hocevar, D., & Michael, W. (1988). Components of orginal thinking in gifted children. *Educational and Psychological Measurement*, 48, 5-16.

當代台灣傑出企業家的創業發展研究：一種傳記資料分析

丁興祥、邱惟真

【作者簡介】

丁興祥，美國加州大學戴維斯分校博士。現任輔仁大學心理學系（所）教授。

邱惟真，輔仁大學（心理學）博士候選人。中華關懷社會發展協會身心發展研究中心主任。

摘要

本研究探討當代台灣社會傑出企業家的成長歷程以及其創業發展的相關人事環境及社會文化脈絡。這裡所謂的「當代」，是指二十世紀（亦即1900年以後出生）。而「傑出企業家」是指該企業人物曾創建重要的企業組織，並且有足夠的影響力及重要性，足以使得當代社會出版相當數量相關該人物的傳記性資料（biographical data），或是使得當代社會重要人物提名該人物為傑出人物。本研究透過大量傳記資料（包括文獻檔案資料、訪談資料）的歸納分析，以整體（holistic）的觀點探尋當代傑出企業家的成長及發展時期的個人及社會文化環境的脈絡。除了個人特性外，相關的社會文化脈絡包含企業家與重要他人的社會關係（包括親子、手足、同儕、親戚、師生、重要競爭對手等等）、家庭及學校的生活經驗、生涯的發展，以及有利於或不利於企業創業潛能發展的相關環境因素。本研究除以14名傑出企業家進行綜合性的比較分析外，並以王永慶以及張忠謀兩人為案例，說明並比較不同性質產業傑出創造表現之差異，最後提出未來研究之建議。

關鍵詞彙：傑出企業家、創造與創新、社會文化脈絡、傳記資料分析

The development of entrepreneurial eminence in modern Taiwan : A biographical data analysis

Shing-Shiang Ting, Wei-Chen Chiu

Department of Psychology

Fu-Jen Catholic University

ABSTRACT

This study attempts to explore the social relations and the sociocultural context in which the eminent enterprise founders were reared after 1900 A. D. in Taiwan.

This study uses the term "eminent enterprise founders" indicates a special group of people that became important enough to their contemporaries to have a large amount biographies or relevant archives including available interview data written about them, or to be nominated by opinion leaders or experts in Taiwan. The main purpose of this study is to discover what a group of entrepreneurial eminence in Taiwan were like as childhood, what kind of social relations with significant others, and what some of the factors are that influenced their creative development in enterprise. The biographical data collected from public libraries. Studying of eminent enterprise founders could broaden our understanding of the varieties of human experience and the development of entrepreneurial creativity and innovation. The biographical data of 14 eminent enterprise founders and 2 special cases are presented and examined. The possible contribution and suggested are also introduced.

Key Words : entrepreneurial eminence, creativity and innovation, sociocultural context , biographical data analysis.

緒論

台灣生存發展命脈的奠基，根植在台灣人民胼手胝足所創造的經濟奇蹟及文化成就。隨著以知識為主的「知識經濟」來臨，創造力的培養及社會整體創新能力，將是決定未來國家競爭力的核心動力與基石。強調啟發、思考、自主、創新的思考模式，才能為國家永續發展重新接軌，挹注新力。企業領導人的思考模式和經營理念不僅影響了企業的發展與適應生存力，同時也影響國家經濟競爭力。尤其是企業家，更需要敏感於社會時代的脈動變遷，在潮流前端勇於挑戰傳統，並有將創新的思維轉化為事業的能力。也就是說，企業家是把「事業」當作是個人創造表現的一個領域，將其個人的創造表現轉化為組織的成就，而為社會所肯定。

傑出人才的研究，一直是創造力領域裡面很被重視的課題，用傳記資料研究傑出人才有其獨特的優點（Howe, 1982）。傳記資料通常包含個人整個的生命週期，是一長時間的縱貫資料，可以提供我們豐富且大量的個人訊息，以及相關的社會文化脈絡。因此，運用傳記資料研究傑出人才，已經是許多學者之共識（丁興祥，1987；丁興祥等人，2001; Gardner, 1997; Csikszentmihalyi, 1996; Simonton, 1984）。但這些學者都強調，傑出人才之研究，必須注意創造領域（domain）的差異，也就是說，不同的創造領域，所需的個人及社會的條件也會不同。

本研究所研究的傑出人才則專注於企業領域。認為企業家從創意發生到產業運轉的歷程，並非肇因於單一因素或直線推衍即可解釋，而是有更複雜的個人、家庭、社會文化脈絡因素所交纏而成。企業家既然要敏感於社會脈動，不管是傳統產業或高科技產業，在創業之初，不論在管理上或技術上或產品本身，至少要有其一，在那個時代必須是創新思維，甚至可能在那時代是全面性的新思維。然而另一方面，也因為社會時代的變遷性，研究不同社會時代、不同形式的企業家，將有助於我們了解不同社會時代所需要的創新形式。易言之，我們可以比較不同時代的企業家，也可以比較不同產業類型的企業家（例如：傳統產業 v.s. 高科技產業；大型企業 v.s. 中小型企業等），藉由比較分析，讓我們了解創造表現的變（時代、領域，及類型差異等等）與不變（共通屬性）。

一般的研究乃將企業家放在領導（leadership）的研究領域。Gardner（1995）曾針對一系列的「領導人物」進行個案研究，其中包括政治家、宗教領袖、民權運動領袖、教育家、

軍事領袖及企業領袖等。其中企業領導者，他選的是美國通用汽車公司（General Motors）的總裁史洛恩（Alfred P. Sloan, Jr.），他創建了一個企業組織，後來成為美國企業的主要發言者。企業家的領導面向顯然是這領域的研究重點，然而就從創造一個企業體而言，領導及創造分別有何特性呢？Gardner（2000）認為領導者（leader）需要具備優越的語文能力，會說故事，通常文筆寫作也能流利順暢。再者，過人的人際關係技巧，很好的內省知覺、重視存在問題以及幫助人們了解自己的生活的狀況及目標都是很重要的能力。另一方面，他認為領導者與創作家亦有相似之處：他們都試圖影響別人的思想和行為，而且兩者都有能力敘說他們自己的故事，並從小經常向權威挑戰。但是領導者通常直接面對群眾，而且群眾來自不同背景及環境，領導者需要提出的故事，應該是簡單、甚至單純的故事，而創作家面對的是該領域有深入了解的人，他們面對的是已有相當知識和專長的人。領導者（leader）與創造者（creator）在成長背景及個人智慧、人格方面是有差異的。例如在受教育面向方面，Simonton（1984）檢視傑出人物成長的背景，認為受正式教育的多寡與其傑出程度是有關的。在他的研究中特別將傑出人物區分為領導者（leader）與創造者（creator）。結果他發現隨教育程度提高而提高其傑出程度（eminence），但到達一個點之後（通常在大學一、二年級），過多的教育反而傑出程度下降，亦即正式教育程度與傑出程度呈倒U型關係。令人訝異的是，他又發現領導者的正式教育程度與傑出程度呈負相關，亦即高知名度的領導者，反而受正式教育較少。值得一提的是，Simonton研究的對象是歷史上的人物，隨著教育普及，教育形式多元和社會時代的變遷，成長背景的受教育因素和創造和領導之間的關係更複雜，需要更進一步探究。

本研究的焦點在研究企業家的創業發展，即是將企業家視為一個產業的創造者，亦是屬於企業的領導者，目的在探究企業家創業發展的個人及相關的社會文化脈絡。然而如同上述，企業家所創導的事業體是否成功和社會時代性息息相關。隨著時代變遷，在探討企業家影響企業體從創意到創新的成功與否，除了領導面向的研究，是否會因為不同的產業類別（例如：傳統產業 v.s. 高科技產業；大型企業 v.s. 中小型企業等），其創業歷程以及經營方式會有所差異？本研究經由傳記資料的分析來研究傑出企業家，經由歸納分析及比較，可能獲得對此領域的進一步理解。

研究方法

從方法來說，本研究試圖以整合的觀點，探討台灣傑出企業家成長時期有關的個人及社會文化因素。過去有傑出人才的研究多半以西方文明為主，鮮少以中國文明或華人作為研究對象。若以Kroeber的觀點來說，不同的文明有其不同的「文明形貌」。針對不同的文明及社會探討其傑出人才成長的環境實有其必要。本研究便是以當代的台灣傑出企業家作為研究對象。有關傑出人才成長環境的研究，由於研究题目的性質，過去的研究多半是以檔案資料（archival data）作為研究分析的材料（Simonton, 1975a; 1975b）。檔案資料是指現有的資料（existing data）。亦即只要是圖書館或任何資料儲存的地方所存有的現存資料，不論是原始的或是二手的，都可以說是一種檔案資料。檔案資料包含的範圍甚廣，而且資料豐富。社會科學近來有逐漸增多運用的趨勢（丁興祥，1987）運用檔案資料，可以進行「量化」（quantitative）的研究。也可以從事「質性」（qualitative）研究。本研究試圖以整合的觀點，以整體的（holistic）觀點進行傑出人才成長環境的研究。在研究策略上，是選擇「質性」取向。質性研究不同於傳統的「實證典範」，本研究以「自然典範」（the naturalist paradigm）（Lincoln & Guba, 1985）作為方法論（methodology）的選擇。檔案資料中，要以傳記資料（biographical data）與傑出人才成就的發展最為相關。因此本研究所用的資料以傳記資料為主。

以傳記資料探討傑出人物的發展有其獨特的優點。Howe（1982）曾強調傳記資料具有的特色。雖然過去關於與傑出人物發展相關的一些童年經驗與環境因素的研究並不少，然而，目前的這方面知識並不足以預測及了解傑出人物的成就。而傳記性資料可以提供大量、豐富、且相當詳細的個人訊息，並且資料所涵蓋的時距相當長。這是一般傳統方法無法提供的。傳記性資料可以顯現出事件發生的時間順序在個人生命歷程中所產生的影響。少數傑出人物的成就會影響到許許多多人的生活。因此，關於傑出人物發展的研究便顯得相當重要。然而，要成功預測個人未來的成就是相當困難的。如果心理學關於對兒童發展有關的社會環境的研究已有相當的進展。雖然如此，這方面的知識尚不足以使我們精確地預估一個人未來的成就。如果我們將整个人生的發展作為研究的課題，那麼必須要有關於個人長期且完整而詳細的傳記資料作為研究的基礎。這是一般的研究方法或研究資料所無法提供的。傳記性資料在心理學的研究有其獨特之處。

過去用傳記性資料探討人的生命發展的研究在心理學中並不少。比較著名的有White (1975)、Levinson (1978) 等人。即使在1920年代, Cox (1926) 就曾經蒐集了大量的傑出人物的傳記性資料探討天才人物的智慧。這個研究是著名的Terman關於智力的遺傳性研究的一部份。雖然以傳記性資料來研究傑出人物在三〇及四〇年代相當盛行, 然而由於行為主義以及量化方法的興起, 傳記性資料的運用便相對地減少了。直到七〇年代以後又再興起。

一、研究對象的選擇

本研究的研究對象是出生在二十世紀(1900年之後), 在台灣成長及創業的企業家, 而這些傑出人物或名人是當代社會所認可及肯定的一群人。不同時間及區域, 社會所肯定及認可的傑出人物會不相同。社會的認可是以藏書量豐富的公眾圖書館中是否擁有該人物的專門傳記資料來擬定。本研究選擇傑出企業家的標準, 是以國家圖書館/全國書目資訊網(簡稱NBINet)及博客來網路書店(www.books.com.tw)兩套網路系統中的圖書目錄作為傑出企業家傳記資料來源。NBINet連結國家七十所圖書館之館藏, 目前書目紀錄比數達三百萬筆, 館藏書目筆數達四百五十多萬筆, 是國內最大的線上聯合目錄。博客來網路書店可與各個出版社連結, 以查詢書目。本研究乃根據此二個圖書目錄索引查詢傳記資料。挑選其中至少有兩本(包含兩本)以上傳記資料的傑出人物為研究對象。傳記書目中如果有重複的部分, 只計算一次。其中紀念性質的資料(如: 紀念集、特刊、文集等)不計算。除此之外, 當代期刊雜誌中有超過十篇以上文章(包括簡傳及評論)論及的企業家, 也列入本研究的研究對象。經由這樣的選擇標準, 最後選出台灣成長及創業的企業家共14名為研究對象。

二、資料的蒐集

所謂「傳記性資料」包括: 個人傳記、年譜、自傳(自述)、回憶錄、訪談資料等。傳記性資料可由公眾圖書館中選取。樣本(研究對象)選定後, 相關的傳記資料可從公共圖書館中借取, 或者以影印方式保存, 或者購置。傳記資料蒐集後加以建檔管理, 以便研究者仔細地閱讀及分析。

三、研究過程及分析資料

本研究主要在瞭解傑出企業家成長與創業發展的相關社會文化脈絡。因此除了蒐集傑出

企業家大量的相關傳記性資料外，並針對其傳記資料進行歸納分析。目的在探索當代傑出企業家成長及發展時期的社會環境、人際關係、家庭及學校生活經驗、創業經歷以及當時的體制及文化環境。包括下列工作：

- (一) 從公眾圖書館蒐集或網路購置適當的企業家傳記性書目資料。
- (二) 從傳記性書目資料中，依其出現的頻率，選取適當的樣本，作為研究對象。
- (三) 決定所欲研究的對象。
- (四) 檢核關於研究對象適當的傳記性資料。
- (五) 仔細閱讀這些傳記資料（研究者以及研究助理）。
- (六) 針對傑出企業家的社會環境、人際關係、家庭及學校生活經驗、創業經歷以及當時的體制及文化環境進行歸納分析，為本研究之研究結果一。
- (七) 針對不同產業別的傑出企業家個案，進行比較分析，為本研究之研究結果二。
- (八) 綜合上述兩個研究結果，進行討論，並對此領域未來之研究方向提出具體建議。

研究結果一：14位當代台灣企業家之分析

經由上述研究過程之說明，本論文將進行兩種分析研究，一為從較巨觀的角度進行整體性的分析，另一則針對不同產業別的企業家個案，進行具體的個案比較分析。本研究即根據上述之篩選程序，最後選出14位當代台灣企業家（傳記資料詳見附錄），探討他們成長的環境與創業發展之社會環境脈絡。企業家的成長環境（包括家庭、前輩、師友、同儕、同事、競爭對手等），以及相關的社會關係與人事環境是本研究所關心的。

近代台灣是處於一個變動的時代。1900年至1945年為日治時代，而1945年後，政權轉移，國民政府來台。改朝換代對企業家有相當大的影響。而近50年來，產業結構之變化，對不同產業的企業家有不同的衝擊，電子（高科技）產業的興起，也產生了不同類型的企業家。這些社會文化脈絡之變遷，影響了有識之士生涯的選擇及發展。本文將從14位企業家之時代脈絡與個人背景、成長及學習經歷、企業家之人際環境、以及創業之歷程與理念等四個向度，從巨觀到微觀，層層分析而下，進行分析比較。

一、時代脈絡與個人背景

（一）出生年代

表一 企業家之出生年代

出生年代	人數	企業家
1901-1920	6	吳修齊、吳舜文、吳尊賢、王永慶、辜振甫、吳火獅
1921-1940	4	張榮發、許文龍、高清愿、張忠謀
1940-	4	施振榮、曹興誠、施崇棠、張明正
總計	14	

從出生年代來看，當代台灣傑出企業家，多數集中在1940年之前（10位，占71%）。從這個結果來看，大多數台灣傑出企業家其成長時期在日治時代。其中有兩位（張忠謀及吳舜文）為大陸來台。其他的企業家則生長在國民政府遷台後。這種成長背景的差異，也反映了不同的創業經驗。日治時代成長的企業家，受日本文化影響具有「日本經驗」，而1945年後成長的企業家則無此「日本經驗」，而這些企業家皆集中在「高科技領域」，較受戰後「台灣」及「美國經驗」之影響。而張忠謀雖出生在1940年之前，但他的成長環境是在大陸、美國，較受「美國經驗」影響。

（二）出生地（籍貫）

表二 企業家之出生地

出生地（籍貫）	人數	企業家
江蘇	1	吳舜文
浙江	1	張忠謀
台灣	12	吳修齊、吳尊賢、王永慶、辜振甫、吳火獅、張榮發、許文龍、高清愿、施振榮、曹興誠、施崇棠、張明正
總計	14	

由表二可看出，台灣傑出企業家的出生地絕大多數為台灣。顯示出生的地緣因素及童年的生活背景，與創業發展有相當的關聯。1945年之前者，接受日本教育及統治，1945年之後者受台灣教育。其中兩人例外，吳舜文出生於江蘇常州，張忠謀出生於浙江寧波。他們皆成長於上海。上海為人文薈萃，工商發達之城市。台灣在日治時代，現代化程度亦高於大陸。綜合而言，出生地及成長背景之社會文化環境，對企業家的發展有相當的影響。

(三) 家世背景

表三 企業家之家世背景

家世背景	人數	企業家
務農	2	王永慶、吳尊賢
小生意人	4	吳火獅、高清愿、張明正、施振榮
公司／職員／公務員	6	張榮發、吳修齊、許文龍、張忠謀、曹興誠、施崇棠
商賈／士紳世家	2	辜振甫、吳舜文
總計	14	

從表三之結果顯示，傑出企業家的家世背景是多樣性。其中務農者有2人（王永慶，吳尊賢），家中父母從小做生意有4人（吳火獅，高清愿，施振榮，張明正），家父為公司職員或公務人員最多，有6人（吳修齊，張榮發，許文龍，張忠謀，曹興誠，施崇棠），家中原本為商賈／士紳之家者，有2人（辜振甫，吳舜文）。

家中務農及作小生意者，其家庭經濟環境較差，而為公務員或公司職員其家庭經濟亦相當清苦（如：許文龍父親失業，張榮發父親為船員，後遇難；吳修齊父為帳房），其餘家庭經濟條件均較差。早年的經濟環境不好，可能形成日後創業之動機。14位企業家中有兩位來自商賈／士紳世家（辜振甫，吳舜文）。吳舜文承襲嚴愛齡之事業，而嚴家在上海為商賈世家。辜振甫承襲辜家。這兩位是承繼家族之傳統。

(四) 性別

Albert（1980）在研究傑出名人時，曾指出傑出女性之比例確實很少。國內研究傑出科學家、藝術家、文學家、思想家，亦得到類似之結論。本研究14位傑出企業家中，亦只有1位（吳舜文），為何會有如此之結果？可能的原因：1.這與傳統文化中，性別的角色期許有關，在男尊女卑，男主外女主內的觀念下，對女性從事專門領域的發展是不利的。這與整體社會體制及文化脈絡有關。2.在企業的領域，通常為男性主導之文化，對女性而言，較為不利，本研究唯一女性，亦是繼承其夫的事業發展而成。

(五) 出生序

許多研究指出，多數傑出人才，通常為長子或獨子。長子或獨生子（女），一般賦予的

期望較高，獲得的資源也較多。

表四 企業家之出生序

出生序	人數	企業家
長子	4	吳修齊、施崇棠、張忠謀、王永慶
中間序	5	張榮發、吳火獅、許文龍、辜振甫、吳尊賢
老么	1	吳舜文
獨生子	3	高清愿、施振榮、張明正
不詳	1	曹興誠
合計	14	

從表四之結果，若將長子及獨生子合計則有7人（占50%），顯示台灣傑出企業家亦有上述之長子及獨子的效果。長子通常要負責家庭生計，而獨生子為家庭之主要寄託，這可能與其創業之動機有關。

二、成長及學習經歷

（一）學校生活

日據時代，台灣經濟較差，多數企業家（約占半數）在家皆要幫助家中務農或半工半讀（如：王永慶，吳修齊，吳火獅，高清愿，許文龍，張榮發）。辜振甫是例外。而戰後成長的則在台灣受較完整之教育（如：施振榮，曹興誠，施崇棠，張明正）。張忠謀及吳舜文為大陸出生、成長，由於家境較好，較能接受良好的教育。

（二）早年失怙經驗

有些企業家早年失怙之經驗，在20歲成年之前父親亡故。施振榮3歲，高清愿13歲，張榮發18歲失怙。早年失怙經驗，可能會影響其生涯之選擇。失怙者，也往往受到較多的關注或心理補償作用，可能增強其成就動機，較早立下志向。

（三）家庭經濟環境

本研究的14位企業家，若依富裕、小康、窮困來區分。其中富裕者有2位，小康之家有4位。其餘8位為窮困者。窮困家庭者，尋求經濟的需求較強，也可能有較高的創業動機。

（四）學習經驗

企業家之學校經驗呈現兩種類型，一種是學校成績及表現較優者（如：施振榮，曹興誠，張忠謀，吳舜文，辜振甫）。另一類型為學校學習經驗缺乏，或失學／輟學，半工半讀者（如王永慶，吳修齊，高清愿，吳火獅，張榮發）。而許文龍，張明正皆言在學校成績很差。而吳尊賢則小學成績優，而中學（高術科）成績乏善可陳。

求學之經歷與家庭經濟及時代環境有關。有良好之教育經歷者，多數為戰後成長的一代，教育條件及環境較好，或是家庭經濟條件能夠支持（如：張忠謀，吳舜文，辜振甫）。

（五）最高學歷

表五 企業家之最高學歷

學歷	人數	企業家
碩士以上	5	吳舜文，曹興誠，施崇棠，施振榮，張明正
學士	1	辜振甫
中學	3	許文龍，張榮發，吳尊賢
小學	4	王永慶，吳修齊，吳火獅，高清愿

企業家之最高學歷與個人之成長的時代環境及家庭經濟條件有關。而最高學歷與企業家之產業類型有關，高學歷者（博、碩士），除吳舜文外，均為高科技產業之企業家。

三、企業家之人際環境

（一）重要人物的影響

1. 父親：有些企業家表示其父親對其影響很大。例如：吳舜文、張忠謀、施崇棠、吳火獅、辜振甫等。
2. 母親：亦有企業家身受其母親之影響，例如：施振榮、吳火獅、張忠謀、高清愿、張榮發、許文龍等。
3. 良師／老師：學校中的老師，或是學徒時代的前輩（恩師），對企業家有相當的影響，可為其角色楷模。例如：高清愿、張榮發、吳火獅、吳尊賢等均表示良師的影響。
4. 朋友／同儕：朋友／同儕亦為企業家之重要人際關係。企業家往往有志同道合的合作團隊。例如：高清愿、張忠謀、施振榮、施崇棠、張明正、吳舜文、張榮發等。

5.其他的重要人物：除了上述的重要人物，其實不同的企業家，也受到其他重要人物的影響。例如：主管（上司）（例：張忠謀、吳火獅），妻子（張明正、施振榮），祖父（王永慶），兄弟（王永慶、吳尊賢、吳修齊），岳父母（張明正、施振榮），競爭對手（施振榮、張忠謀、曹興誠、施崇棠），丈夫（吳舜文），重要政經人物（辜振甫）等等。這些就需要分別以個案分析，以了解重要人際關係與創業發展的關聯。

（二）企業家相互之間的合作與競爭

企業家彼此之間，商場如戰場，人際之間亦處於合縱連橫之狀態。彼此亦有合作與競爭之關係。其中較有名者為台南幫（包括：吳修齊、吳尊賢、高清愿等），彼此資源分享，合作發展企業。亦有彼此處於高度競爭之狀態（例如：施振榮與施崇棠、張忠謀與曹興誠）。

（三）企業家之政商關係

創業歷程中，政商關係亦是影響事業展之重要因素。有些企業因有良好之政商關係而得到有利之發展（如：吳舜文、辜振甫）。然而這種政商關係亦會隨政權之更替而變，對企業家而言，亦有不同程度之影響。

四、創業之歷程與理念

本研究14位企業家，其創業歷程均有其個別的獨特性，經由資料歸納分析，結果顯示，企業家所屬的產業別不同，其創業歷程及經營理念亦有所差異。本研究之14位企業家，由表六顯示其相關產業範圍甚廣，可以進行產業間之比較。其中一項明顯的差異是1980年代以後興起的高科技（半導體，電腦相關產業）與過去的傳統產業（製造業、金融、運輸等）相當的不同，因此，本研究以不同的產業別區分傑出企業家，並加以比較。

其中傳統產業包含有9人（包括吳修齊、吳舜文、吳尊賢、王永慶、辜振甫、吳火獅、張榮發、許文龍、高清愿），而高科技產業有6人（包括：張忠謀、施振榮、曹興誠、施崇棠、張明正）。

表六 企業家創業歷程及理念之比較

項目 \ 產業別	傳統產業	高科技產業
企業家之成長背景	青壯時期成長於日據時代，受日本文化影響，及日本經驗	多出生於戰後，受台灣50.60年代文化影響，較具有台灣及美國經驗
家世環境	多數出身貧窮，少數例外（辜振甫、吳舜文）	出身為中產階級或公務員，但亦有家庭為小生意人（施振榮、張明正）
學校經歷	多數為小學、中學畢業，學歷較低	多數為高學歷（博士、碩士）
創業形態及發展	較多投資、多角化經營、重廣度	務本業，均有10年以上專業及實務經驗，重深度
創業條件及機緣	政府政策影響（如：石化、汽車）	政府政策影響－電子時代來臨，新興產業（半導體，電子業）
企業對手及競爭者	重人情義理（如新光、台南幫） 產業變化慢 前輩as角色楷模	競爭性強 壓力大 變化快速、國際性 對手as角色楷模
政商關係	複雜、緊密	簡單、鬆散
社會承諾	較強	較弱
企業管理及經營理念	重人情 和諧 人際關係（做人）	重績效 公平競爭 制度

上述之比較分析，著重在對比作用，並非兩者有絕對的差異。雖然對此有其差異，這些企業家亦表現出許多一致性。他們均表現出強烈的創業動機（具冒險性及挑戰性，懷有創業夢想），均表現出執著之信心及意志（抗拒挫折及創業歷程中之不順遂），創業均有其機緣性（天時、地利、政策之影響）。均將企業視為終身之職志。而且創業均非個人獨立完成，均有其團隊合作之創業精神。雖然團隊之組成有其差異（或為同鄉，家族，或為同學／同儕，或為企業家及專業經理人等）。

研究結果二：不同產業別的個案比較分析

從上述研究一的結果發現，不同的產業別的企業家創業發展的背景、創業歷程以及經營理念，均有相當大的差異。為了進一步理解不同產業別之間傑出企業家創業發展的差異，我們可以針對不同的產業，各選取一位傑出案例，進行進一步的比較分析。本研究在傳統產業

中將以「王永慶」為例，在高科技產業則以「張忠謀」為例。並針對這兩個案例，進行個案比較分析。本文先針對兩個個案的成長背景及創業歷程，做扼要的說明，再進行比較分析。

一、王永慶案例說明

王永慶1913年生於台北縣新店鎮直潭里，正值日據時代的台灣。王家家庭窮困，父母對子女教育依然重視。王永慶七歲時，父母送他到新店國小就讀。讀國小時，上學前必須先到附近水井提水，才步行10公里上學。放學後，經常要打一袋50台斤的飼料，帶回家養豬。

王永慶唸小學時，對書本沒興趣，也從來沒有認真過，在學校成績都是在最後十名內。小學三年級時，父親病倒在床。一家生計靠母親種菜、養豬維持。王永慶開始半工半讀。小學畢業後，王永慶在家鄉連做苦工賺錢的機會也沒有。所以他十五歲那一年，就立志出外謀生。

王永慶小學畢業（1931），就由叔叔王永源介紹，到嘉義當米店小工。除努力工作外，並細心觀察老闆經營米店之訣竅，為日後創業之準備。於1932年，在嘉義開一家小米店，其大弟及二弟也都到米店幫忙。之後，將米店擴大為碾米廠。

王永慶所經營之碾米廠與日本人福島正夫所經營的競爭。日本人的規模比王永慶規模大三倍，且在日據時代，日本人和中國人經營米店有很大的差別待遇。王永慶只能比日本人每天多做四個半小時。但由於日本人實施配給制度，米的供應採取「共精共販」方式，使得米廠於1944年被迫關閉。

之後，王永慶到民雄開磚廠。因不易取得燒窯用的煤炭，慘澹經營。後搬至板橋，經營一段時間也因故關閉。這中間，1943年，王永慶27歲。在建南汽車貨運林老先生資助下，開始木材生意，卻由於經驗缺乏而失敗。所幸，1945年台灣光復。1950年發生韓戰。軍方開始大興土木興建營房。王永慶所經營的木材業也跟著水漲船高。

1947年，王永慶請人從嘉義中埔鄉運一卡車稻穀，車抵碾米廠被警察帶至警局，接受偵訊。以越區運糧違反糧食管理條例罪名，被拘禁29天。後雖改判無罪，王永慶查閱糧食管理條例，發現處罰極為嚴酷。再三思量，處在當時敏感政治氣候下，壯士斷腕，放棄米的生意。

1953年，行政院設「台灣經濟委員會」。推尹仲容為召集人，擬定玻璃、紡織、人纖，塑膠原料、水泥等建設計畫，統籌運用美援資金。其中塑膠原料工業，當局原屬意有化工經

驗的永豐工業老闆何義負責。何義原先答應，後來宣布放棄，認為自行車與機車工業較有前途。於是政府便找原來想申請作輪胎的王永慶。1954年，王永慶登記設立「台塑公司」。自有資金50萬美元，美援67萬美元。1957年台塑建廠完成。

台塑成立後，由於國人信心不足，生產滯銷。尹仲容建議外銷，在當時工業會第一處處長沈觀泰之支持下，台塑於1960年完成1,200噸擴建計畫。並於1958年成立南亞塑膠，第二次加工。二次加工品質改善後，立刻成立三次加工廠，拓展外銷。

1980年，正式進軍美國。在德州休士頓等建立世界規模最大PVC塑膠廠。美國PVC原料充足，1983年正式生產，PVC原料由美國運回台灣，解決多年原料缺乏問題。

1986年，政府核准台塑興建六輕。幾經周折，1991年決定在雲林麥寮興建六輕。

二、張忠謀案例說明

張忠謀1931年出生於浙江省寧波縣。家裡只有三個人：父親、母親和張忠謀，是一個非常親密溫馨的小家庭，母親則是這個家庭的調和劑。父母親從小就相當重視張忠謀的教育問題。十八歲隻身赴美前，除了亂世中的動盪不安外，家庭生活算得上是中上階級。

張忠謀六歲到十一歲住在香港。「讀小學時，因為家裡沒有兄弟姊妹，又不常和同學們在運動場上打球或遊戲，所以常一個人待在家裡。母親買了許多書給我看，記得那時商務印書館出版一部『兒童文庫』，母親買回來，擺滿一個書架，裡面有《水滸傳》、《西遊記》、《三國演義》等小說，我在小學畢業前，把整個『兒童文庫』都讀完了，這從小養成的閱讀習慣，一生都保持著。」

中學時因對日抗戰，進入了重慶南開中學。張忠謀認為南開教育正是其思想漸漸成形的幾年，他曾經表示其自以為是數十年來思考和經驗的結晶，所寫成的十條經營理念，其實不出南開校訓「允公允能，日新月異」這八字。

對日抗戰結束，張忠謀舉家遷往上海。後來因為國共戰爭爆發，張忠謀轉而赴美美國哈佛大學。在哈佛一年中，張忠謀的閱讀之多與廣是後來一直所不及的。

1950年，張忠謀向麻省理工學院報到，成為機械系二年級學生。並於1952年獲機械系學士學位，1953年六月結婚，當年九月獲碩士學位。但之後連續兩年參加博士資格考試均落第。

「這是我有生以來最大打擊」，張忠謀說「當時的打擊，使我好幾天都不能正常飲食睡

覺。一星期後，我才開始堅強起來，我開始思考我的前途。」經過再三的思考，張忠謀認為唯一的選擇就是：找工作。並於1955年進入凡尼西亞半導體實驗室，隨即被派去鍺電晶體生產線工作（工程師）。張忠謀從完全不懂半導體開始，自修半導體，研讀夏克雷《半導體之電子與洞》。不久，張忠謀被調到研究發展部，擔任科長。1956年開始參加半導體學術會議，十二月首次發表半導體論文。1958年，半導體部裁員，雖然張忠謀未在裁員名單之列，但為抗議同事被裁，「當天我就決定另謀他職。半導體已是我生命中的一部份，所以我絕不考慮離開半導體業。」

1958年，張忠謀決定離開希凡尼亞之後，開始另謀他職。「波城附近有好幾家半導體公司，但最吸引我的卻是遠在德州的德州儀器公司。在此前一年，我在一個學術會議認識了一位德儀的經理。他主持一個電晶體測試標準委員會，邀我為委員，所以我與他已在委員會同事近一年。我打電話給他，當我說明來意後，他熱誠地說：『啊，再好沒有了，我們一直在找像你這樣的人。』」一星期後的德儀正式聘書就來了。

同年五月張忠謀進入德州儀器公司生產線工程部門擔任工程主管。不久，就在生產工程上立功，被調升為鍺電晶體研發經理。一年後，被調升為鍺電晶體開發處長，並且負責訓練鍺電晶體部門屬下經理群相關技術知識。1964年獲得博士學位後，返回德州儀器公司服務。同年升任鍺電晶體部總經理。1965年擔任矽電晶體部總經理。1966年任積體電路部總經理。1967年升任德儀公司副總裁（同時仍兼任積體電路部總經理）。五年後，1972年升任德儀公司集團副總裁（同時為半導體集團總經理），為公司內的第三號人物，僅次於董事長及總裁。1978年，張氏接管消費者產品集團總經理。因與領導階層理念不合，被調往主管品質、訓練及教育的資深副總裁。1981年年底，張忠謀與結褵二十七年的妻子離婚。1983年，辭德州儀器公司。

1984、1985年間，長期旅美的工研院董事長徐賢修來找張忠謀三次，再次問他，是否有意就工研院院長一職，張忠謀開始心動，他覺得自己一生都致力將研發成果商品化，在這方面他可以有諸多貢獻，而且，他認為工研院陣容堅強，擁有三千多位研究員，美國大企業貝爾實驗室也不過如此，如能將其整合，必能使台灣經濟發展，更上層樓。

1985年八月下旬，張忠謀來台擔任工業技術研究院院長。兩個星期後，李國鼎找張忠謀談如何提升台灣半導體工業。多年往來於國際，張忠謀看出台灣製造優勢。他為台灣下了個大賭注：成立世界第一家專業代工公司。李國鼎一面吩咐張忠謀準備，一面約行政院長俞國

華，不到幾天，俞國華就通知張忠謀去做簡報。簡報完畢，俞院長當場指示成立五人小組，包括當時經建會主委趙耀東、經濟部長李達海、國科會主委陳履安、財政部長錢純及張忠謀等，為這個政府有史以來最大投資案催生，並於1986年創辦台灣積體電路製造公司。

三、不同產業間之案例比較

以王永慶以及張忠謀做為案例說明，有其代表性意義，王永慶為傳統產業之代表性人物，而張忠謀為高科技產業的代表性人物。本文在表六中，雖然已經比較過傳統產業與高科技業兩種產業企業家創業歷程及理念，在此處我們將更細緻地來比較王永慶以及張忠謀兩位當代傑出企業家在「個人特質及性格特色」、「經營理念、領導風格及行為」兩者間的異同之處。

（一）個人特質及性格特色

表七為王永慶與張忠謀「個人特質及性格特色」之比較，兩人性格相似之處為，對事都相當專注，追根究底，脾氣都不太好，喜怒現於顏色，生活儉樸，充滿精力，努力工作，說話直率，遇事冷靜，要求嚴格，有承擔，具冒險性格，而且也都有一定程度的危機感。就連相異處也只是程度上之別，例如相信自己，對自己有信心，之於兩人應該都不需懷疑，努力學習，對兩位領導人而言，更無庸置疑，只是張忠謀似乎興趣較廣泛，涉獵較廣，兩個人都相當的平實務本，至於守法，也只是程度上的差別。

表七 王永慶與張忠謀「個人特質及性格特色」之比較

相似點	王永慶	張忠謀
1	他對每一件事，都追問到底，鉅細不遺，一絲不苟	專注，追根究底，徹底的鑽研，徹底的了解
2	喜怒現於顏色	強悍、易怒
3	生活儉樸，不喜浪費，看不慣奢靡	自奉儉樸，努力工作
4	充滿精力，良好判斷力及耐力	工作狂
5	說話直率、犀利	積極、冷靜
6	開會時十分嚴肅	堅持高標準，勉力而為
7	多角經營，刻苦耐勞，信守承諾	開創性格，勇於承擔
8	壓迫感	強烈的危機感
相異點	王永慶	張忠謀

1	相信自己，不算命，也不打牌	興趣廣泛，努力求知，喜打橋牌
2	非常念舊，不忘本	知性外表，感性的心 平實務本，堅持守法

（二）經營理念、領導風格及行為

表八為王永慶與張忠謀「經營理念、領導風格及行為」之比較，雖然一般人常將「經營理念」與「領導風格及行為」分開說明，但兩者實密切相關，尤其要將兩人進行比較之時，此兩個向度常常相互重疊，因此，在此處我們將這兩個向度放在一起進行比較。在相似之處，兩人都認為，企業除追求效率與績效外，並且應回饋社會。儘管如此，在實際執行層面與作法，其實兩人之經營與領導並不相同。簡而言之，王永慶與張忠謀兩人在經營、領導方面，相異處是相當明顯的（如表八）。

表八 王永慶與張忠謀「經營理念、領導風格及行為」之比較

相似點	王永慶	張忠謀
1	企業在造福社會	兼顧員工及股東權利並盡力回饋社會
2	追求效率，降低成本	提高良率，品質是我們的原則
相異點	王永慶	張忠謀
1	多角化經營（石化、醫療、汽車、科技電子）	專注於晶圓代工本業
2	中央集權式的管理	開放式管理（流體型組織）
3	壓迫式壓力管理（適度的壓力可以激發潛能，也是責任感的由來）	強勢領導（對大決定有強的主見，對方向性及策略性以外的決定從善如流）
4	要讓企業體有壓迫感	營造有挑戰性及樂趣的工作環境
5	創造勞資一體的切身感	建立願景，給出方向
6	實力主義（追根究底）	鼓勵創新（學習型組織）
7	由人治進步到法治	追求永續經營

討論與建議

本研究在探討當代台灣企業家創業發展的個人及相關的社會文化脈絡。從研究一的結果來看：一、傑出企業家之創造發展，與其早期的生命經驗及成長背景有關。傑出企業家出生的時代背景、出生地、家世背景、早年的學習經驗、以及家庭環境，對企業家後期的創業動

機、經營方式及其理念，均有影響。二、企業家成長歷程中的重要他人（如父母親、師長、朋友、同儕、同鄉等等），對其創業發展亦有影響。三、不同產業別之企業，其創業歷程及經營理念亦會有所差異。從研究二的結果發現：不同產業別的傑出企業家，其個人特質、性格特徵、經營理念、以及領導風格亦有所異同。這些差異與傑出企業家生長的時代背景、早年生活經驗、及所創企業的產業特性均有所關聯。

近年來，華人組織的家長式領導方式的議題，逐漸地受到重視（樊景立、鄭伯壘；2000）。所謂家長式領導是華人企業極普遍的現象。其特色是在一種人治的色彩下，顯現出嚴明的紀律，父親般的仁慈與權威及道德的廉潔性。樊景立、鄭伯壘認為家長式領導有三類組成要素：威權、仁慈及德行領導。若將本文上述兩個案例（王永慶、張忠謀）與華人家長式領導方式模型相比較，發現並不十分契合。本研究列舉的案例，可說是台灣社會的兩個大型民營企業，且屬不同的領域。其領導行為及風格都可能混合了東西方的管理方式，可說是中西合璧地將多種領導方式合併使用。比如「績效管理」方式，這種較為西方的現代經營管理在這兩大企業都使用；我們深入王永慶的領導風格及其經營理念，亦可以發現其受到日本的經營理念影響甚大，但加上王永慶本人一步一腳印，加以逐步修改，而成就其獨步全球的「台塑管理模式」；而張忠謀之經營風格，則展現明顯的美國強勢作風，但經張忠謀巧妙的靈活運用，卻讓此種張氏領導風格在台灣經營的出奇成功。可見個人的經營模式及領導風格，乃受到個人早期生命經驗及學習環境的影響，才發展出獨特的創業理念及領導風格。所以我們很難用所謂一般性的社會文化集體模式來理解他們，另一方面，我們也很難只用性格特徵，或者是個人特性來理解他們。他們都是經由個人的生命經驗及個人特性，與環境的條件及脈絡，相互作用、相互滲透，而主動地發展出具有新穎性質的創造活動，並且經由長期的實踐，而轉化成組織的創造力及組織成就。所以我們實在很難用一般概括式的模型來說明及理解這些個案。

本研究亦發現，企業領域（domain）之差異，其創業歷程亦有所差異。就以本研究列舉的兩個企業領域（傳統產業及高科技產業）而言，高科技產業（如半導體業）是一個資本密集、技術密集的產業。以世界市場為目標，需要政府的大力支持及鼓勵。這樣的創業環境條件中，與傳統產業並不相同。因此，未來對企業家的創業發展的研究，可針對其他不同的企業領域（例如中小企業）進行比較研究。

事實上，本研究受限於資料蒐集的時間點，檔案及傳記資料會隨時間而變化。近幾年

來，關於企業家之出版品有越來越多之趨勢，舉凡知名企業或企業家之傳記或經營理念越來越受到重視。反觀，創造力之研究，在過去仍侷限在科學家或發明家之領域。由於台灣已經邁入高度經濟化之社會，關於企業家或創業家之個人創造力實在值得我們給予重視與研究。邱惟真等人（2005）〈從張忠謀之生涯發展探討個人創造力：一種傳記資料個案分析〉則在這個領域為我們注入新血。

由於企業家個人的背景差異，如成長背景，專業成長環境，學校教育等，對其創業及領導行為均有所影響。故欲了解企業家之創業發展，不能僅從單一的概念或外在形象的觀點，若能從其生命史或傳記資料著手，可對其創業歷程有進一步之理解，誠如孟子所言：「頌其詩，讀其書，不知其人可乎？」。一個人之言行及行事風格與其生平之經歷，成長之歷史有一定程度的關聯。其生命史是我們理解其人其事之脈絡，所不可或缺的。對企業家而言，事業可以是為其生命創造之「文本」（text），欲了解這個文本，企業家的生命經驗及意向，對於了解企業發展，應占有解釋的主導地位，不能忽略。因此，對於企業家之創業發展之歷程，應針對每位企業家進行更細緻的個案分析。例如，可針對特定的傑出企業家進行心理傳記式或生命史研究（丁興祥、賴誠斌；2001）；亦可針對某個特定領域特定的產業別進行多個案的研究（如中小企業）。運用傳記性資料，將有助於我們理解傑出企業家創業發展的動態歷程。

參考文獻

- 丁興祥（1987）。檔案研究法在社會科學的應用。*政治大學社會學報*，23，153-169。
- 丁興祥、賴誠斌（2001）。心理傳記學的開展與應用：典範與方法。*應用心理研究*，12，77-106。
- 邱惟真、李粵羚（2005）。從張忠謀之生涯發展探討個人創造力：一種傳記資料個案分析。*東南企業管理學報*，2，106-126。
- 樊景立、鄭伯壘（2000）。華人組織的家長氏領導：一項文化觀點的分析。*本土心理學研究*，13，127-180。
- Cox, C.(1962).*The early mental traits of three hundred geniuses*. Stanford, CA: Stanford University press.
- Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity*. New York: Harper Collins.

- Gardner, H.(1995). *Leading minds*. New York: Basic Books.
- Gardner, H.(1997). *Extraordinary minds: Portraits of exceptional individuals and an examination of our extraordinariness*. New York: Basic Books.
- Gardner, H.(2000). *Intelligence reframed*. New York: The Palmer & Dodge Agency.
- Howe, M. J. A. (1982). Biographical evidence and the development of outstanding individuals. *American Psychologist*, 37(10), 1071-1081.
- Levinson, D. J. (1978). *The seasons of a man's life*. New York: Ballantine Books.
- Lincoln, Y.S. and Guba, E.G.(1985). *Naturalistic inquiry*. Newbury Park. CA: Sage.
- Simonton, D. K.(1975a). Age and liferaty creativity: A cross-cultural and transhistorical survey. *Journal of Cross-cultural psychology*, 6, 259-277.
- Simonton, D. K.(1975b). Sciocultuval context of individual creativity: A transhistorical time-series analysis. *Journal of personality and social psychology*, 32, 1119-1133.
- Simonton, D. K.(1984). *Genius, creating and leadership*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- White, R. W. (1972). *The enterprise of living*. New York: Holt, Rinehart & Winston.

附錄

王永慶

- 1.「追根究底止於至善」/王永慶的經營哲學。臺北市：臺灣錄影文化事業，民7-?
- 2.叫太陽起床的人。王永慶等著。臺北市：正中，民83。
- 3.家常話/王永慶說給年輕人聽的心頭語。王永慶著。臺北：遠流，1989。
- 4.新人生觀/王永慶說給年輕人聽的心頭語。羅家倫著。台北市：遠流，民78。
- 5.王永慶觀點。王永慶著。臺北市：遠景出版 明遠總代理，1996。
- 6.王永慶奮鬥史/立志成功者最好的一面鏡子。郭泰著。臺北市：遠流出版 信報發行，1994。
- 7.王永慶與經營智慧。江衍宜主編。臺北市：漢湘文化出版 旭昇總經銷。
- 8.王永慶的管理鐵鎚。郭泰著。臺北市：遠流，民76。
- 9.王永慶成功史。正倫出版公司編纂委員會編。臺北市：正倫，民71。
- 10.王永慶言論資料總錄/經濟強人王永慶先生奮鬥史。陳國鐘編撰。臺北市：永慶，民70。
- 11.王永慶與企業英雄。司馬嘯青著。臺北市：文經發行 錦德總經銷，民74。
- 12.王永慶談話集。王永慶著。臺中市：臺灣日報，民90。
- 13.王永慶創業之道。高天編著。北京市：北京燕山，1997。
- 14.王永慶為人之道。李誠編著。北京市：北京燕山，1997。

吳火獅

- 1.半世紀的奮鬥/吳火獅先生口述傳記。黃進興著。臺北市：允晨，民79。
- 2.灣獅子。吳火獅著。中央圖書館臺灣分館。
- 3.吳火獅先生紀念集。新光企業秘書室編。臺北市：新光企業秘書室，民75。

吳修齊

- 1.七十回憶。吳修齊著。
- 2.八十回憶。吳修齊著。臺北市：龍文，民82。
- 3.八十回憶/臺灣實業鉅子吳修齊。吳修齊著。臺北縣板橋市：龍文，2001。
- 4.南台灣傳奇/台南幫主吳修齊自傳。吳修齊著。台北市：社會大學文教基金會，民79
- 5.吳修齊先生訪問紀錄。謝國興訪問，蔡淑瑄，陳南之紀錄。臺北市：中研院近史所，民81。
- 6.吳修齊自傳。吳修齊著。台北市：遠景，1993，2001遠景大人物叢書。

吳尊賢

- 1.人生七十。吳尊賢著。臺北市：吳尊賢文教公益基金會。
- 2.人生八十。吳尊賢暨親友著。臺北市：財團法人吳尊賢文教公益基金會，1997。
- 3.吳尊賢回憶錄：一位慈善企業家的成功哲學。吳尊賢著。台北市：遠流，1999。

吳舜文

1. 吳舜文的競合策略－裕隆、中華飆第一。吳琬瑜著。台北市：天下雜誌，1999。

高清愿

1. 無私的開創/高清愿傳。莊素玉著。臺北市：天下遠見出版 黎銘總經銷，1999。
2. 訪問成功：高清愿。臺北市：天下遠見發行，1999。
3. 食品大王/高清愿傳。朱顯龍著。北京：撰者，1998，台灣企業家傳記叢書。
4. 高清愿咖啡時間/談經營心得、聊人生體驗。高清愿口述，趙虹著。臺北市：商訊文化出版。
5. 總裁一番talk：世事、世態與事業。高清愿。臺北市：商訊文化事業公司，2001。

許文龍

1. 宏觀/許文龍與奇美企業精神。姜國良著。臺北市：耶魯國際文化，黎銘總經銷。耶魯國際文化成功全集 23。
2. 觀念/許文龍和他的奇美王國。黃越宏著。臺北市：商周文化發行，農學社總經銷，企業列傳7。
3. 許文龍與奇美實業的利潤池管理。莊素玉等著。臺北市：天下遠見出版，2000。

曹興誠

1. 曹興誠：聯電的霸業傳奇。天下雜誌社編輯部。臺北市：天下雜誌發行，1999。

施振榮

1. 成功者的故事2/施振榮。陳啟明著。臺北市：聯經，1997。
2. 施振榮的電腦傳奇。周正賢著。臺北市：聯經，民85。
3. 施振榮與宏基集團的策略聯盟。莊素玉，方雅惠等著。臺北市：天下遠見，2000。
4. 訪問成功。臺北市：天下遠見發行，1999。
5. 高成長的魅力/臺灣電腦小巨人奮鬥史。王百祿著。臺北市：時報，民77。
6. 鹿港阿媽與施振榮 施陳秀蓮的故事。張典婉著。臺北市：張老師，民85。
7. 再造宏碁。施振榮著。台北：大塊文化。
8. 鮮活思維。施振榮著。台北：大塊文化。
9. 走出自己的路。施振榮著。台北：大塊文化。

施崇棠

1. 華碩傳奇首部曲：施崇棠與華碩四傑創業兩千億紀事。周芳苑著。臺北市：商訊文化出版，1999。

張忠謀

1. 一年賺兩百億的人/IC教父張忠謀的策略傳奇。楊艾俐著。臺北市：天下雜誌發行，1998。
2. 張忠謀自傳。張忠謀著。臺北市：天下文化，1998。
3. 張忠謀與臺積的知識管理。莊素玉，張玉文等著。臺北市：天下遠見發行 黎銘總經銷。
4. 張忠謀。管家琪著。臺北市：聯經，2000。
5. 張忠謀自傳（增訂版）1931-1964，上冊。張忠謀著。台北市：天下文化出版，2001。
6. 訪問成功。臺北市：天下遠見發行，1999。
7. 閱讀張忠謀：半導體教父的成功傳奇。商周編輯顧問編著。台北市：商周編輯顧問，2001。

張榮發

1. 巨浪滔天/航運巨人張榮發。靜崗著。臺北市：福爾摩沙出版。
2. 張榮發回憶錄/長榮集團總裁與海結緣的一生。張榮發著。臺北市：遠流，1997。
3. 張榮發自伝。張榮發著。東京都 中央公論社，平成11。
4. 長榮之道/張榮發的致富哲學。靜崗，夏雨雪著。基隆市：亞細亞出版 永續總經銷，民89。
5. 點石成金/航運至尊張榮發的致富哲學。靜崗，夏雨雪著。基隆市：月冠文化出版 旭侑文化總經銷。

張明正

1. 張明正打出趨勢科技的高科技品牌。莊素玉，季欣麟等著。臺北市：天下遠見，2000。
2. @趨勢：全球第一Internet防毒公司創業傳奇。陳宜蓁著。台北天下文化，2000。

辜振甫

1. 臺灣世紀豪門：辜振甫家族。司馬嘯青著。玉山社。
2. 辜振甫傳/辜振甫的戲夢人生。申子佳，張覺明，鄭美倫著。臺北縣中和市：書華出版 學欣總經銷。
3. 辜振甫言論選集。辜振甫撰。台北：中國信託，民65。

傑出作家創造性人格特質之探析

陳昭儀

【作者簡介】

陳昭儀，國立台灣師範大學教育博士。現任慈濟大學教育研究所教授兼院長。

摘要

這是一部「創造性人格特質」的文學紀錄片，影片裡的三位傑出作家（葉石濤、鍾肇政、黃春明），是演出自己生命內涵的主角，而我則是在旁用鏡頭紀錄作家們「天生風采」的人，期待藉由紀錄和蒐集而來的題材做深刻的省思，使這部紀錄片有更深更遠的教育意義，即是這部文學紀錄片最重要的內涵。

從紀錄片中發現，這三位傑出作家的生命長流裡各有其流動的風景，然而卻又如同河流匯向大海般地，擁有屬於作家們的共同特質，如：具有創造力、記憶力佳、觀察力敏銳、卓越的想像力、自信敢言、樂觀隨和、幽默善表達、享受孤獨、堅持夢想持之以恆等，因此能對人性有入微的分析與刻畫。且他們亦具有Csikszentmihalyi提出之創造性人物的複合性特質。

最後從停格影像中對生命內涵做省思與討論，並對教師教學、個人、家長教育子女等方面提出若干建議。總而言之，若是我們能在生活中及教育體制中多包容高創意的人士及學生，在看待他們時能以欣賞、寬容的角度視之，則他們就有能力表現出繁複性的潛在特質，也才能產生高創意的點子以及出人意表的新奇表現。期待「創造力在每個人身上均能展現，而具有特殊才情的人亦不會被埋沒」。

關鍵詞彙：作家、人格特質、創造力、創意人物

註：本文為國科會補助專題研究計畫之部份研究成果（計畫編號：NSC-92-2413-H-320-003），承蒙參與本研究之作家的鼎力相助，以及研究助理黃欣怡小姐之協助，特此一併致謝。

Personality Traits of Outstanding Writers

Chao-Yi Chen

Tzu-Chi University

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate three outstanding writers to explore their personality traits. Data were obtained through in-depth interviews and documentation collection to do case studies. The major findings were demonstrated as the following. The common traits shared by all writers are creativity, humor, imagination, perseverance, self-confirmation, sensitive thinking, talented. To analyze the personality traits of these writers in views of Csikszentmihalyi's "complex personality", each double contains two opposite and contradictory characteristics.

Key Words: Creativity, Personality traits, Writers,

緒論：片頭的敘說

「紀錄片」是一門「心有所感」的影像美學，執著於記錄的人總要花上一段時間忘我的浸泡其中，為的是追尋一段真實的故事，還有一份真誠的感動。我深刻的感受這和「做研究」有著異曲同工之妙。

在這部「創造性人格特質的紀錄片」裡，這三位傑出作家（葉石濤、鍾肇政、黃春明），是演出自己生命內涵的主角，而我則是在旁用鏡頭紀錄作家們「天生風采」的人，期待藉由紀錄和蒐集而來的題材做深刻的省思，使這部紀錄片有更深更遠的教育意義，便是這部文學紀錄片最重要的內涵。

近幾年我進行了一系列創意人物研究，研究參與者包括撰寫碩士論文時的發明家（陳昭儀，1990），以及這六年內（1998年至2004年）進行國科會的研究計畫而持續邀請了科學家、表演藝術家、音樂家、美術家及作家；並對國內外及不同類型的研究參與者進行比對分析（陳昭儀，2003）。而「傑出文學家個人特質之探討」即是系列性研究之一，係針對作家之特質進行探究與分析。

「人格特質」係指個體特殊且具一致性的行為表現，意指在不同情境與時間的一致性表現（Feist, 1999）。我們在追溯藝術家、作家、建築家的童年時代時，常會發現他們自小就趨向以不尋常、富創造力且不循常理的方式呈現出他們的反應，可見得創造力不只是能力，同時也視人格特質而定（Freeman, 1992）。Amabile（1998）訪談了120位科學家，在其整理出的十項關鍵因素中排名最高者即是「人格特質」（引自陳文玲，2002）。因此研究高創意人物的個人特質自有其重要性。

在過去三十年中創意者的人格特質一直是美國創造力研究的重點，Guilford（1960）認為具有高創造力之人物具有的特質是一般人所沒有的（引自Gilchrisk, 1972）。而McMullan認為具有創意的人是「矛盾的傑出者」。Barron研究富有創造力的人比常人更原始卻也更有教養；較富毀滅性卻也更有建設性；更加瘋狂卻也更為理智（引自Adams, 1980），Sternberg（1988）則認為下列的人格特質對於創造的表現有正面的影響：能容忍混亂的狀態、有克服困難的意願、成長的意願、富內在動機、高度的冒險、被認定的需求以及為爭取被認定而努力意願。

另外，Csikszentmihalyi（1996）認為如果一定要用一個字來表示高創意者的人格與眾不

同之處，那就非「複合性」(complexity)莫屬了，意即他們所展現出來的思想與行動趨向，在多數人來說是想歸想而做歸做的，但高創意人士則具有能視情況由一個極端轉至另一個極端的能力。他以十對明顯正反的特質來說明：1.創造性人物往往精力充沛，但又經常沈靜自如；他們工作時間長，專心一致，而且散發鮮明熱誠的氣氛；2.創造性人物向來聰明，但同時又有點天真；具有智慧與童心；能善用聚斂性思考與擴散性思考等兩種截然不同的思維方式；3.第三種矛盾的特質結合了遊戲與紀律，或是責任心與無所謂的態度；4.創造性人物的思考，一邊是想像與幻想，另一邊是有現實的根底，兩者交互轉換；5.創造性人物似乎兼具內向與外向兩種相反傾向；6.創造性人物也同時具備了不尋常的謙卑與自豪；7.創造性人物在某種程度上跳脫了嚴苛的性別刻板印象，兼具陽剛與陰柔的特質；8.創造性人物被認為比較叛逆且獨立；9.大多數創造性人物對自己的工作都很熱情，但又能極為客觀；10.創造性人物的開放與敏銳經常使他們陷於悲喜交雜之境（引自杜明城，1999）。

然而植基於台灣的創意人物之研究並不多見，且目前進行研究的對象多半以科技界、發明界為主；而歷代美學的詮釋指出「極致的藝術表現」也就是最理想的創造，文學既屬於藝文之範疇，亦是人類心靈美學的一部分，因此進行作家個人特質之探討是有其意義的。

杜十三（1996）指出真正的藝術家首先必須能掌握「獨創」與「傳達」的平衡點，在傳達有效的前提下努力開拓自我的獨創性。獨創性的發軔必須從觀念的建立開始，明確知道自己所屬的時空座標，並忠於自我內在對於時空的觀感為出發點，如此，才能產生動人的藝術創作。因此，我亦想從中探究出屬於他們個人風采的生命面貌，進而歸納出屬於作家共有的人格特質。

研究方法：用鏡頭聚焦

有別於時下繁花一現的商業電影，「紀錄片」呈現的是一種對生活、對內在的深刻省思；在創造力的研究中，「複式個案研究」是近年來的研究趨勢，如Arnheim, Bloom, Csikszentmihalyi, Gardner, Gruber等人對於高創意者的工作及生活之探究（Policastro & Gardner, 1999）。而這部「創造性人格特質的紀錄片」即是以複式個案研究方法實施之，我身在其中用心的詮釋著鏡頭語言，期待能將這部紀錄片投射出來的光與影，成為與大眾交流的媒介。

一、研究參與者

本研究乃是以三位傑出作家黃春明、鍾肇政以及葉石濤為主體進行複式個案研究，他們皆曾獲得國家文藝獎且以長篇小說為其擅長之創作文體。在研究上為歸納出同領域傑出人物之個人特質之殊異性與普同性，故選定三位作家為研究主體。

而「國家文藝獎」之設置的目的乃為國家文化藝術基金會為獎勵具有卓越性與累積性成就，且近年持續創作之傑出藝文工作者，而特別設置此獎項。所謂「累積性成就」，是指文藝工作者長期投注文化藝術工作，累積了相當的作品，並且持續在該領域內創作獲得成就，對社會具有傳承及影響的作用，因此與得獎者的年齡、學歷、背景沒有必然的關係，而是以其創意和藝術上的成就為主要考量」（黃秋芳，2000）。我們所定義的「創意人」係指其工作是足以顯著地影響到該領域未來的走向者（Policastro & Gardner, 1999），而這三位作家皆曾以獲得文藝獎，代表其在該領域的成就與影響。

二、研究取向

本研究採用複式個案研究的形式進行，以深度訪談、文件及背景資料之分析探討等為蒐集資料的方法。每一個訪談與分析的結果即是研究參與者的一個獨特的生命故事，我試圖從他們的生命故事中抽取出各種可能影響其個人特質之題材，進而以主、客觀的角度來分析。以客觀的角度而言，個體生長的歷程、所處的時代背景及生命中重大事件的發展之資料就是既定不變的客觀事實；而以主觀的角度來看，研究者透過自己對個體所知所感的角度來詮釋研究參與者之創造人格及各種可能影響的因素，即是一個觀察者心有所感的主觀的意識。

三、研究程序

本研究是應用複式個案研究的形式（multiple case study format）進行之，以深度訪談、撰寫訪談記錄、文件及背景資料之分析探討等方式蒐集資料。

在進行研究之始，先查詢國家文藝獎及相關獎項得獎資料後，再邀請三位研究參與者參與本研究，經由電話、傳真及e-mail等方式與研究參與者聯繫。這三位研究參與者中的鍾肇政與葉石濤皆很熱情地接受訪談邀約；而黃春明由於行程忙碌緊湊無法接受訪談，所以我在94年5月29日於慈濟大學舉辦之「啟發創意妙點子～創造力教育研討會中」特地邀約其前來主講「我的創作經驗」，由演講與對談當中的資料進行分析以補未能進行訪談之憾。

在與作家聯絡及訪談期間並敦請研究參與者提供相關之文件，如演講資料、著作、得獎記錄、自傳、傳記、札記、文獻、報章媒體之相關報導及照片等，以進行文件分析。訪談完畢後將錄音帶轉謄為逐字稿與整理稿。

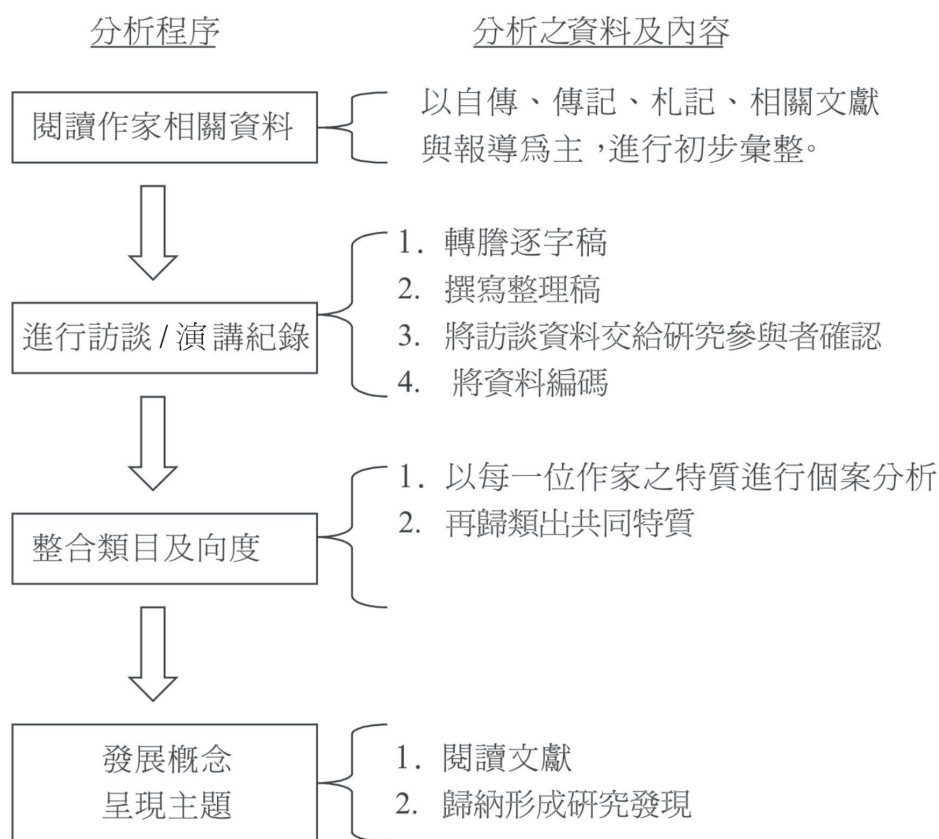
四、資料整理與分析

本研究以相關文件分析與深度訪談為主，其中相關文件資料以自傳、傳記、札記、相關文獻與報導為主體（詳參考文獻）；而訪談資料則於訪談後整理成逐字稿，並予以編碼，如鍾肇政為民國九十四年三月六日訪談，則編碼為：訪談—940306（如表一）。

表一 資料之蒐集內容

作家 資料蒐集	黃春明	鍾肇政	葉石濤
訪談/演講 日期	94/05/29	94/03/06	93//01/20
訪談/演講地點	慈濟大學	桃園龍潭鍾府	高雄左營葉府
方式	演講	訪談	訪談
訪談/演講 時間	9:00~10:30	14:00~15:30	14:00~16:00
編碼方式	演講-940529 講9--940529-940529	訪談-940306	訪談-930120
相關文件（本/篇）	5	4	4

資料的處理是先以每一位研究參與者的創作歷程進行個案分析；接續整理共通之創造性人格特質。整個分析資料的程序為：閱讀資料—編碼—初步彙整—整合類目及向度—尋找主題—閱讀文獻—歸納形成研究發現。整個研究過程主要是採用「分析歸納法」（analytic induction），運用分析先前資料所得的結果，尋求暫時的分類項目，再以此分類作為下一步分析及搜集資料方向的指引。然後將所得到的結果持續的比較概念類別及特性，逐漸呈現主題，最後發展出概念。資料分析的過程以圖一之架構圖說明之。



圖一 資料分析程序

發現：作家生命光與影的疊映

作家生命本質裡的諸般點滴，展現在待人接物上的是一種人格特質；呈現在作品裡的則是一種獨特的創作風格。如同影格裡光與影交疊的層次感，看似是一個主體卻也有著兩條並行的脈絡，作家在行為上呈現著「光」的人格特質，亦將其所思所想的暗喻在作品的「影」裡，殊途同歸地疊映著屬於作家的本質。

在記錄作家生命故事的同時，我看見了生命裡的本質像一種內在的驅力，會用心帶著作家穿越生命的幽谷、用腳走過無數的旅程、用眼看盡人生的戲碼，當然也用手寫下動人的創作，最後，在每一個人的心裡刻劃下感動，留下發酵與感染的作用。

作家寫作的過程即是一個問題解決的歷程，而作品風格的展現往往與創造者的個人特質

有極大的關係。如李光連在《散文技巧》（1996）一書中提到：「一個真正優秀的散文家總是不滿足於建立自己的不混同於其他任何作家的獨特風格，他常常在漫長的創作道路上，艱苦探索，不斷開闢新的前景，使原有的風格時時得到豐富、增補；他絕不受羈於舊的思維模式、選材習慣、文學思路、審美形式，而是敢於自己破繭脫殼，使風格得到應有的創造和發展」。而這三位作家屬於個人的風格為何呢？茲分述如下：

一、樂觀豁達的賈寶玉——葉石濤

「我從小就過著紅樓夢般的生活方式，所以我從童年開始就有豪門人家子弟的那種非常貴族的思想。」（葉石濤，訪談-930120）

葉石濤是戰後第一代作家，在府城宛如大觀園的環境中長大，十六歲開始創作，渡過了文字轉換的寫作困境與五〇年代白色恐怖的經歷；之後，以一股為臺灣而寫作的使命感，持續創作了一甲子的歲月，長久以來，他所堅持不變的勞動方式就是寫作。

（一）紅樓夢裡的浪漫思想

在葉石濤的童年記憶裡，從小即在一個受盡奶奶寵愛及優渥的環境中長大，而他之所以能夠讀著他喜愛的書，毋需為三餐所苦，都源自於出生在一個大地主之家的福氣。因此，他有著貴族般的思考都拜於紅樓夢般的生活所賜。他說：

「我是個比較感性而富有情緒的人，浪漫的幻想多於嚴密的思考。我這一輩子缺少知性和思想性是不可否認的。」（葉石濤，1991a）

在那一段隨心所欲，廣讀群書的文藝少年時代裡，所讀、所寫都離不開他從小就具有的浪漫主義，他說：

「讀小說太多的結果顯而易見，我就覺得技癢了。於是開始模仿我心愛的作家來，我並不喜歡日本近代文學主流的寫實主義和自然主義。我喜歡故事性強、富於幻想、個性和氣質發揮得淋漓盡致的浪漫主義文學。」（葉石濤，1991a）

（二）移轉的人生際遇，不變的開朗樂觀

戰後五〇年代的土地改革，使得鍾肇政紅樓夢般的生活宣告結束，也因失去了地主身份而被迫由浪漫走入為生活奔忙的現實。這樣極大的落差，卻也給了他一個心靈的啟示，樂觀的天性也由此可見。他說：

「我領會人生猶如一條河流，不管你得意或悲傷，終究會把你帶進死亡之海……儘管我似乎什麼都放棄了，什麼都不再有眷念，其實生命的意志還是強韌的，我肚子裡的文學之蟲沒那麼容易就死去。」（葉石濤，1991a）

這樣的樂觀，即使曾經遭遇過白色恐怖裡的牢獄生活，內心充滿惆悵，卻也有逆境上游的心境轉折，他對於自身的處世哲學有一套自己的見解，這不僅僅影響著他對生活的態度也間接的感染了他的作品風格，他說：

「每個人的人生都過得不一樣，有苦有樂，但不管你有錢沒錢、樂不樂、苦不苦總難免一死，總統、皇帝也會死翹翹，第二天就沒有人去理他，人的命運都一樣，看開一點，我的意思是要勸人家看開一點。」（葉石濤，訪談-930120）

也因此，他總把恐怖悲慘的牢獄故事說得滑稽而令人捧腹大笑。他說：

「我始終在『極限狀態』下過活，這不但沒有使我氣餒，反而在肯定了生活以後，重新享受了人間的美好、陽光、音樂、友誼和愛情。」（葉石濤，1991b）

（三）唯美的多才多藝 電腦般的記憶力

葉石濤喜好閱讀與古典音樂，從小時候的成長經歷就可以看出來，他天生喜好唯美的事物，這個跟他生命本質裡的具有的貴族思想是有關聯的，他說：

「我享受美，享受生活的樂趣，我什麼都懂，音樂也懂、繪畫也懂、鋼琴也彈得一流，

我是自己學的，因為有興趣所以才學，我會彈像貝多芬的月光奏鳴曲，用鋼琴彈，還有很多的奏鳴曲都會彈，我的興趣是多方面的。」（葉石濤，訪談-930120）

另外，除了唯美的興趣，葉石濤對自己的記憶力也頗具信心。訪談中他對自己個人生活經歷裡不假思索的娓娓道來，在問到對自己感到最自豪的特質時，他笑著表示：

「記憶力！」葉石濤說，「我的特質大概是我的記憶力特別好，我這個頭腦生下來就跟電腦一樣，我八十多歲了，什麼事情都記的很清楚，我從小孩到現在每一件事都記得清清楚楚的，絕對不會搞錯，這是電腦般的頭腦。」（葉石濤，訪談-930120）

也許就是這般過人的記憶力，讓他在思考情節的推動上，輕而易舉的從腦海裡的劇本，巧妙的安排每一個角色在他創作的故事裡，適時而順暢的演出；不會遺忘每一個小角落裡的小人物，並藉由這些小人物的真情表現，使他們創作的情節豐富而生動了起來。

（四）自信敢言不畏批評

葉石濤這一輩子出版了六十幾本書，書裡大半是為了臺灣而創作，而且期待把整個臺灣的天空寫進去，是他的心願。而在文壇上，對於各個文學評論者給予他的批評，他總是期待有人可以直指核心的論出他的缺點，這樣的性格和文章裡的自信敢言風格不謀而合，他認為：

「評論講的都是不對的，那個評論都是不敢講、罵人，不敢罵我的那個評論有什麼用啊！沒有講到我的文學缺點，我不贊成，要寫就要把中心要害寫出來，從來沒有人知道我的小說有貴族和賤民的混合的想法。」（葉石濤，訪談-930120）

看到、想到、進而埋首下筆，想當然爾，在葉石濤的作品裡有許多小說或文章的戲分與情節的產生，都是由於他不滿時勢渙散的表現，只是為了滿足他內心不安於室的抒發，並戮力持之以恆。葉石濤說明：

「台灣的小說遮遮掩掩的，要突破，不敢寫那個時代的事情，我看得很討厭。」（葉石

濤，訪談-930120)

(五) 享受孤獨的創作人生

葉石濤常用「當作家是困獸之鬥也是遭天譴的工作」來形容自己的創作經驗與寫作生涯處境。他說：

「你不斷的寫，不斷的工作，可是，社會大眾並沒有特別關心你的作品，讀者的反應或者作品的影響力都看不到，你的收入也沒有增加。這樣的情形很可能是這個時代的特色，這個我也明白。但是，像我這樣寫了快六十年的老朽作家回頭去看台灣作家的遭遇，實在不能不發出作家所做的是受到天譴的工作的聲音。」（李立亨，2001）

作家這種全然沈浸在一個空間裡頭運思及時代不給予注意的孤獨感，若非對創作有迫切的熱誠，則無法享受到孤獨的樂趣。葉石濤說：

「一個作家除了他應有高人一等之才華以外，還要有熾烈的精神，繼續不斷的寫作，要成為一個名副其實的作家別無捷徑，你必須拋開一切人間美好的事物，忍受人們的嘲笑，顛倒晝夜，付出整個心靈埋頭寫作。」（葉石濤，1991b）

(六) 如螞蟻做工般的勞動與堅持

葉石濤是一位懂得堅持自己夢想，並持之以恆的作家，面對詭譎的時局，還能心懷亂世清流之情，正可謂順乎己情之抒發，又合於世理之義。他說：

「生為一個台灣的知識分子，這是我責無旁貸的使命，上帝生下我在這個世界上，一定有祂的用意，儘管芸芸眾生中，我祇是一隻小螞蟻，但是小螞蟻也必須勞動，以實踐上帝的意志，既然我的勞動是寫作，我必須一直寫下去，直到瞑目為止。」（葉石濤，1991a）

二、堅持綻放的魯冰花——鍾肇政

～我的固執是我不會明知不好的事情也要固執已見，我的固執是我要不停的寫東西～
(鍾肇政，訪談-940306)

鍾肇政是日本殖民後的第一代台灣作家，讀日文長大卻有著卓越的中文寫作能力，深刻的為臺灣這個島嶼寫下一頁又一頁的故事，見證了臺灣文學的過去，亦撐起了臺灣文學明亮的未來，是文學這塊土地上的開拓者與奉獻者。

(一) 天生具有文采，用寫作抒發孤獨的情緒

鍾肇政在回憶錄的自序上，不斷的以掙扎與徬徨的思想做為其年少時的註解。而彭瑞金在《鍾肇政集》（1991）中則言：「有人說《獨流三部曲》這部書是鍾肇政的自傳，其實，不如說鍾肇政的每一部作品，都是自己。他對生命有太多的質疑和痛楚，然而那樣的時代，那樣的人事遇合，從來不曾讓他痛快地把自己表現出來，所以他只能寄寓文字，每一個主角的痛苦就是他的痛苦，每一個主角的奮力掙扎，就是他的奮力掙扎；每一個主角的失落與徬徨，同樣也是他的失落與徬徨。」

歷經了日本殖民，及二二八白色恐怖的噤語時代，所有的想表達的情緒和想說的話，在鍾肇政那個混沌不明的青春年代，寄寓閱讀和文字的創作，成了他情緒的出口。這是他的生命本質，不是每個人都能用這樣的方式來抒解自己的孤獨情緒，如同他所言：

「我天生特別有文采，我用日文來寫東西、演講啊！一點滯礙都沒有，就像我得天獨厚一樣。」（鍾肇政，訪談-940306）

於是，每當濃烈寂寞的情緒再度湧起，鍾肇政又躲進那從來沒有牽絆過他的文字世界裡，恣意自在。他將對時代困境有所體會的孤獨感加上得天獨厚的文采寫成一部部長篇鉅著，彷彿已為臺灣文學的未來埋下深厚的使命感。

(二) 多才多藝的書迷

鍾肇政從小就是個書迷，中學時代該是個看「正經書」的年紀，他仍舊抱著閒書，渡過他所謂的徬徨的年少時代，回憶起著迷於文學書籍的日子，他說：

「我在中學階段照樣是個書迷，中學畢業考不取上級學校，就是因為我是書迷，看的都是閒書，小學階段看少年小說、童話，中學時涉獵的範圍漸漸擴大，開始看翻譯作品，我記得比較有文學性的是賽珍珠的《大地》，那時她剛剛得到諾貝爾獎，日本人很快就有翻譯本。還有，中學一年級就有一位歷史老師向我們介紹日本有名的作家的作品，我個人覺得受到相當大的啓發。中學五年間，我也是在書裡渡過的。」（鍾肇政，1990）

喜愛閱讀的特質似乎從小到大沒有改變過，也一直持續到了年老，他始終不曾移轉的沈溺於文字的世界裡，彷彿從書裡可以讓他感覺到安全與快樂。他的妻子張九妹則說：「他呀！什麼事都不管，只知道讀書，一點都不知道憂愁」（黃秋芳，2000）。

除了愛唸書，鍾肇政對於音樂也有相當的天賦。他曾經說過，他的音樂才能從小學就開始展露而且通常是無師自通的，自豪的口氣，顯然對於文學之外的音樂天賦也頗有幾番自信。他說：

「我還是音樂天才，我從小學二、三年級開始，老師教DoReMi，我就會聽歌記譜，老師也沒有教怎麼聽歌記譜，我大概二、三年級，十歲左右就有這樣的天賦，我的孫子，有幾個也都會哦！」（鍾肇政，訪談-940306）

（三）隨和真誠的個性與提攜後輩的熱情

鍾肇政的個性是溫和的，澎湃的情緒多半已抒發在文字裡。民國四十九年隨著《魯冰花》的成名以及一路為臺灣文學奉獻的成就，伴隨而來的訪談從不曾間斷過，對於來訪的朋友也總是熱情以待、侃侃而談。他說：

「我的個性，就是有隨和的一面，我跟每個人都很快會交上朋友，而且每個朋友好像都不會討厭我，我也不會跟人家記恨、記仇啦！」（鍾肇政，訪談-940306）

鍾肇政的隨和特質也同樣展現在與人往返的書信中，他說他並不會刻意的主動寫信，都是被動的回信，往往是有信必回，他的文學生涯裡總共收了將近四千封的書信，總共大約有六百萬字。因此書簡作品的出版亦是他用心的作品之一，裡頭除了透露他的文學理念亦不乏

對後輩提攜的熱情，也處處揭櫫了其對臺灣文學的深切期許。因此，東方白曾在《浪淘沙》（1992）裡讚譽了鍾肇政，說：「誰像你如此多產，有如健壯的母親？誰像你給後輩作家這麼多溫暖，有如偉大的母親？」

（四）卓越的想像力

小說的本質是想像的，鍾肇政提到魯冰花創作構想的由來，原是起源於年輕時在茶園裡，見著了父親將正值盛開的魯冰花拔起，做為改善土質作用的綠肥。那時的場景便給了鍾肇政一個「殺身成仁」的思考點。他說：

「魯冰花死掉，對農人來講有一個很大的利益，算是造福人家，這就給我一個思考，所以我會讓那個男主角死掉，他不死這個作品就不會那麼感人，就像魯冰花一樣，它必需在茶樹下腐爛掉，道理是一樣的，意境也是一樣。」（鍾肇政，訪談-940306）

這是屬於小說裡想像的部分，一個作家對於自己所處所感的情境，若非有敏銳的觀察力與卓越的想像力，無法將所欲表達的意境，寫得如此真切感人。

（五）勇於嘗試、求新、求變

《魯冰花》在他的創作中屬於涓涓細流的作品，相較於他寫戰後一代台灣作家的日本殖民經驗之《濁流三部曲》，氣勢顯然是不盡相同。因此彭瑞金在《鍾肇政集》裡曾說：「他顯然證明有脫離『個性』而壯大的自覺，以脫離『個性』為他奮鬥的目標，我們在這之中看到了光復後第一代臺籍作家自我教育、自立成長、難辛的蛻變路程，這也就是我們可以視鍾肇政為那個時代的文學篩漏裡碩果僅存的理由」（鍾肇政，1991）。

（六）自信敢言不畏批評

鍾肇政對於自己小說作品的寫實功力是相當自信的，他說：

「至少我在創作的時候，我希望我筆下寫出來的東西能夠使你相信、使你認同、使你不懷疑，如果你懷疑的話，那我的小說就根本不必寫了。」（鍾肇政，2000）

從這段話裡，他自信的特質是可顯而見的，然而在那麼長久的寫作生涯裡，對於或多或少的評論，心情是否隨著評論的好壞而受到影響呢？他仍舊是自信的表示：

「我從來不記掛，人家的評論說好說壞，當作耳邊風，事實上，同樣一部作品有好有壞的評語，你要相信哪一邊呢？相信這邊，你高興了！也很無聊；相信這邊你發怒、討厭啦！也不必，最好的是，我不理他！」（鍾肇政，訪談-940306）

（七）固執了一輩子

由於對文學的熱愛，使得鍾肇政用筆耕耘了一輩子，這中途還面臨了由日文轉成中文書寫的困境，卻仍然一字一句的寫了下來。黃秋芳在《鍾肇政的台灣塑像》（1990）中提到：「鍾肇政二十九歲時總算有了初步的中文能力……從勺勺門那樣遙遠艱難的開頭算來，一直到能夠流利地以中文書寫，一共經歷了七、八年的歲月。」這是一個作家對自己所熱愛的文學永不放棄的頑強執著。

寫作對鍾肇政而言，占去了他大半輩子的歲月，從民國四十年，用剛學會的中文寫成的第一篇文章《婚後》到現在，一共經歷了五十多年的歲月，眾多的文學作品排列開來，衍然已是一條綿遠的文學長城。他所憑藉的是一隻寫了兩千萬字的筆，和一個固執的信念，就這樣走了一輩子。他說：

「我有固執的一面，我差不多一輩子都是靠這種固執。不管是寫文章也好，或是編雜誌、編叢書也好，我都是固執的去做，不受人家的影響。」（鍾肇政，訪談-940306）

一個傑出作家的生命是熾烈光彩，抑或是沈靜無語，接近了才能拉出屬於他們的獨特故事。順著鍾肇政敘說的文學創作歷程，我回到了他生命長流裡的源頭，看見了在他拼貼記憶的眼神中，有著閃爍的光芒，一如書房裡望向天際的天井，光彩而明亮。書房裡的沈舊的書桌，也似乎如同他走過的歲月，已有磨過的歲月擦痕，就像一個身經百戰的戰士，訴說著他陪伴老作家一同為臺灣文學奮戰的光榮歷史。這讓我想起台灣文學「北鍾南葉」的葉石濤，也是依靠一張磨舊了的書桌來撐起他們的雙手、一樣的作家身影、一樣的寫下光榮歷史、一樣執著不悔的坐在桌前，為台灣文學寫下多少故事？

三、幽默詼諧的大孩子——黃春明

～平常我就喜歡說說笑話，說笑話的人本身就是喜歡引起群眾注意的人，是一種愛現的領袖慾性格～（引自徐秀慧，1998）

黃春明從小在田園山色環繞的蘭陽平原中長大，寫過無數溫暖人間的臺灣鄉土文學，以他饒富赤子之心的筆觸，為這塊土地，寫下每一個他親眼所見、親耳所聽的逗趣故事。那顆美化世界的童心，始終不肯放棄在藝術天地裡遊玩的機會，一刻不得閒的投入教育的源頭活水——兒童劇與歌仔戲，在創意的河流裡自由奔放地持續他的創作路。

（一）天生的好奇心，造就敏銳的觀察力

從小極具好奇心的黃春明，對於可以引起他興趣的事物，總是有一探究竟的好奇心。農夫如何耕種抑或是製鐵師父如何打鐵？放學後的黃春明總是要找出個所以然來，也在旁看得入迷。他繽紛的童年時光幾乎是在教室外頭發生的，學校沒教的事，黃春明在他自由自在的童年生涯裡，反而看得更多、聽得更多。因此劉春城（1987）說：「黃春明用心看，漸漸對農事種種、四季變化、草木鳥獸十分熟悉，他知道什麼土地該種什麼種子，什麼種子會結什麼果實，都有一定的自然生理」。季節的變化與植物成長的奧妙，黃春明用他敏銳的觀察力在大自然的教室裡學得更多。

「黃春明對人們的活動和想法永遠感到好奇，總要親自去看才相信」（劉春城，1987）。因此在他創作的世界裡，有的深刻感人、有的輕快活潑，若非有一雙洞悉這世間能力的眼，無法將每一個人物，甚至一段細微的感覺刻劃的如此深刻且詼詼如生。劉春城在《黃春明前傳》（1987）提到他對黃春明感到印象深刻的觀察力，他說：「黃春明的小說常確有其人，小說和真人當然不完全一樣，他給我看過為愁欽拍的一張照片，五官端正沒有表情，卻也顯出老年人的某種威嚴哩。黃春明擅長寫老人，《青番公的故事》、《魚》、《溺死一隻老貓》的老人都是神來之筆，沒有深刻的觀察，寫不出他們豐富而動人的表情。」

（二）至誠的赤子心與正義感

從黃春明的作品中，可以看出他真心的喜歡小孩子，這和他天生不造作的個性也相符合，巷子裡的小朋友也特別的喜歡他。劉春城（1987）說：「有一次，巷子裡一家人的小黑狗給車子輾傷，大人叫小孩拿去丟掉，黃春明覺得這樣做不應該，他跟小朋友趕到時，小黑

狗已經死了，就教他們替狗舉行一個葬禮，大家都很難過，黃春明教他們懂得難過」。

而從小愛打抱不平的黃春明，也天生就具有叛逆的性格，他的叛逆不是為反對而反對的無理，相反的，他總是和不講理對抗甚至也和欺負善良的人打架。愛打架的事蹟，也因為違反學校的校規，讓他從臺灣北端的台北師院、台南師院一路唸到了南端的屏東師院才畢業。他說：

「因為我反叛性很強，學校的一些規定很不符合小孩子成長的天性，我對這方面就很敏感，在某方面說起來比較難馴服，學校的規定要來框定我的行為就比較困難，我就無法在學校的制度裡好好地成長過來，大部分都是自我教育。」（黃春明，演講-940529）

（三）幽默詼諧的口語表達能力

Piirto（1992）指出說作家在寫作上的天賦和口語上的天賦相同。黃春明即是典型的例子，文章中的智趣與生動，同樣展現在他的口語表達上。他說：

「平常我就喜歡說說笑話，說笑話的人本身就是喜歡引起群眾注意的人，是一種愛現的領袖慾性格。有這樣的性格就必須具備人家能注意你的條件，以外貌去引起注意不會長久，但是幽默就能使氣氛發酵，很多人喜歡找我開會，就是因為我縱使是講很嚴肅的話題，也能很幽默的切入重點。」（徐秀慧，1998）

智趣幽默的風格加上天生真與誠的赤子心，於是文章風格裡有了他努力將所見所聞表現出來的純與真。「黃春明式的幽默，不是成人世界常見的智巧，他表現的天真浪漫，出人意表，因而特別惹人疼惜，這並不妨礙他寫實，他雙管齊下，互相照應，我們觸到一顆努力美化世界的童心，那也是黃春明永恆的嚮慕和熱情」（劉春城，1987）。

（四）具有豐富的想像力

劉春城在《黃春明前傳》裡對黃春明的評論是：

「一個作家，尤其是小說家，最好要有性格、有遭遇，性格和遭遇也有一定的因果關係，但一個更好的小說家卻不能只靠這兩件，他應該是性格普遍、認知健全的人。他所

需要處理的人心人性之相同，多於個性殊異，他還需要卓越的想像力，盡可能挑選自己最好的部分作最佳表達，這要經過一番訓練，文字訓練只是其中之一。黃春明運用他的想像力，很技巧地把自己投射在某一角色上」（劉春城，1987）。

（五）愛看書，記憶力也特別好

黃春明寫書也愛看書，在宜蘭的家有一個專門為他寫作而設的空間，他說：

「我很喜歡看書，什麼書都看，政治、歷史、生物等等無所不包，也不特別去記，能悟就悟，不會特別去做筆記，所以我講話跳躍得很快，常能引一些例子來作補充說明，現在才發現很受用。」（徐秀慧，1998）

而作家在寫作的過程中，對於他所看到的、見到的到訴諸於文字的傳達，記憶力似乎是不可缺少的，「黃春明則像所有天份高的人一樣，對自己關注的事記憶力特別強，他做過播音員，寧可用口說的方式修改作品，說順了再讓它變成字，他把這些字放在腦袋裡，跟寫在紙上一樣保險，重要的地方，幾乎連標點都可以幾年不忘」（劉春城，1987）。

（六）才氣橫溢 樂觀自信

黃春明的工作歷練豐富，從羅東的小學老師、中廣記者到台北廣告界，一直到現在的蘭陽劇團，都讓他有了充分揮灑創作才能的空間。「黃春明渾身活力，在中廣記者這個工作對他最好不過。地方臺人手少，分工不細，他喜歡樣樣自己來，對於富有創作才能的黃春明，坐編輯桌不如揹錄音機到現場，奉命寫稿不如自己製作節目。他又編又採又製作，還自己主持播音，幹得有聲有色，連當時中廣總經理黎世芬先生都知道宜蘭台有個才氣橫溢的黃春明」（劉春城，1987）。

一直喜愛與人群接近的他，這些歷練似乎豐富了他的人生，也讓他看盡了人間百態。因此，「黃春明的早期的小說，雖然篇幅短，範圍卻很廣，當時作者還年輕，卻已勇敢地探討各種社會問題，反映出一個寫實家的熱誠」（劉春城，1987）。而從些作品中亦可看出他似乎在告訴讀者：「要活下去啊，而且要盡量活得好，這是黃春明作品一貫的主題，他是懂得苦難的，但再大的苦難也得自求多福，對未來抱著希望」（劉春城，1987）。

（七）堅持走一條純真的文學路

黃春明一直堅持以他純真的筆調，記錄在這塊土地生活的人們，他的文章風格裡盡是臺灣社會的群眾生活，他們為存活而奔忙著，卻從來也不埋怨的個性，是黃春明所要突顯的特色。因此，對於屬於黃春明式的高度純與真的文學藝術，劉春城給予肯定的說：

「黃春明一直謹守超然的文學立場，那是一個作家的藝術立場，不超然，即無藝術可言，這使他的作品斷然超越臺灣文壇各種意識型態之爭，而有寬闊的藝術表現。黃春明也一直緊緊貼著土地和人民的心說話，他是一個早熟的作家，很早就決定跟土地人民站在一起。那是一個寫實作家的道德立場，沒有道德，藝術便成為不道德。我們看到很多有學問、有才氣的作家，我們只看到很少有良知、敢面對群眾寫赤誠文章的作家，這使他成為此間作家中敢說真話，又有能力去盡其能，用一切藝術手法無論如何也要把話說出來的稀貴品種」（劉春城，1987）。

文學的創作不像樂團的合奏演出，亦不像舞台劇上演員們彼此的交流與對話，一部鉅作的產生往往是作者一個人在思路上慢慢的琢磨與體會，進而呈現在眾人面前，成敗由自己承擔。這成敗的論定也許不是透過大眾的掌聲與歡呼，而是作家自己與自己對話後那種忠實的呈現與紀錄。這種忠於自己的執拗源於獨特性格裡，欲創造自己生命價值的信念以及一股對家鄉熱愛與珍藏的使命感，這也是支持他們不斷創作下去的力量。

省思：從停格的影像中創思

散場後，停格在腦海裡的影像如同華燈初上的對比美景，帶給人的印象總是深刻的。然而如何從驚鴻一瞥的影格中提升為對生命內涵的省思，繼而傳達出作家們豐富生命的共同因子，即是我在「創造性人格特質的紀錄片」裡所欲紀錄的另一條生命軌跡。

這三位傑出作家的生命，因著其運行軌跡的不同而展現了相異的生命面貌，創造出風格迥異又得以對社會產生影響的作品；然而其中亦有其共通之處，最值得讚佩的莫過於他們心中那份對文學的熱愛與堅持，還有那不斷湧現在作品裡的源泉活水——創造力。以下即整理三位作家共通之創造性人格特質：

一、天生的風采：創造性人格特質

Barron (1969) 指出「作家們都擁有獨立的見解與判斷，與人相處也顯得十分地直接與坦率，作家們幾乎對所有的藝術都感興趣，也對各大媒體有強烈的反應」。從三位作家的訪談與演講中，我亦發現三位作家幾乎都對藝術感興趣且多才多藝，也同時具有創造力、記憶力佳、觀察力敏銳、卓越的想像力、自信敢言、樂觀隨和、幽默善表達、享受孤獨、堅持夢想持之以恆等特質。其中，堅持夢想持之以恆，是影響他們最大的。他們的共同點是在創作的路上，即使遇到困難也不退卻，而毅然的繼續走一條未完的文學路。在分析這些創意人物的個人特質與其創造歷程的關係時，我常強調這是一個不斷循環的動態歷程，碰到瓶頸、困難時，很可能之前所花費的無數心血在一夕之間全都化為烏有，一切又要從頭開始，所憑藉的就是這樣的堅持，而這樣的執著毅力是我在撰寫或述說創意人物時最想強調的精神。

二、一體的兩面：複合性人格

知名的心理學家及研究者如Guilford、McMullan、Csikszentmihalyi、Barron與榮格等人均認為具有高創造力之人物所擁有的特質是一般人所沒有的，他們的特質含有矛盾的極端，這就是所謂的「複合性人格」。在訪談的三位作家中我亦發現他們具此項人格特質：他們在寫作的動力上，往往是精力充沛卻又在創作的歷程中享受沈靜自如的孤獨；時而意氣風發的談起作品，卻又虛懷若谷的待人接物等。其中，鍾肇政也特別提到在他人格特質裡的優缺點，其實是一體的兩面。他表示：「沒有缺點是一個完美的人，可是我不知道我的缺點在哪兒，有時候我的優點也是一種缺點，這是一體的兩面，我幾乎是一個完美的人！」（鍾肇政，訪談-940306）。因此，根據Csikszentmihalyi (1996) 的說法，創造性人物的複合性特質特別之處，在於他們所展現出來的思想與行動趨向，在多數人來說是想歸想而做歸做的，但高創意人士則具有能視情況由一個極端轉至另一個極端的能力。

三、文壇的舵手：特殊才情具有特殊的貢獻

Albert (1992) 指出「沒有不出世的天才」，他認為所有具有傑出表現者應該都是對於社會上有所貢獻者；Sternberg (1991) 亦指出創意型資優可能在工作中有最偉大的貢獻，如科學、藝術及文學等領域等。

而這三位傑出的作家產出的優秀作品裡，每一行每一字盡是透露著對這塊土地的熱愛與

珍惜，似乎企圖要喚醒社會大眾想在這塊土地好好的活下去，就要珍惜大地，因為沒有土地就沒有人民。文學作品感人的力量在於它陶冶了我們的性情、穩定了我們的情緒以及啟發了我們的智慧，其具有對社會外顯的功能與個人潛在的價值。文學的創作的確需要有更有多人的投注，如此精神的食糧才能源源不絕的存在著，這也我在研究傑出文學家的個人特質時所期待看見的結果。

四、期待的結果：尊重特殊才情的存在

本研究所探析之作家個人特質當能提供一本土化的素材，事實上，研究一些社會上的菁英能夠獲得重要的知識，人本心理學家彪樂認為「菁英的研究結果甚至有促進個體充分發揮潛能的意義」（車文博，2001）。因此期待教師能應用本研究所探討之作家的個人特質內涵提供給學生作為學習的典範，就如Sterberg & Williams（1996）所言「把創意人的生平、創意及時代背景統整起來介紹給學生，瞭解創意成果的誘惑與喜悅，經常接觸多元、有變化的範例對概念知識的獲得有極高的正面效果」。

總而言之，若是我們能在生活中及教育體制中多包容高創意的人士及學生，在看待他們時能以欣賞、寬容的角度視之，則他們就有能力表現出繁複性的潛在特質，也才能產生高創意的點子以及出人意表的新奇表現。期待「創造力在每個人身上均能展現，而具有特殊才情的人亦不會被埋沒」。

參考文獻

- 李立亨（2001）。財團法人國家文化藝術基金會第五屆藝術家素描。
- 李光連（1996）。散文技巧。台北市：洪葉。
- 車文博（2001）。人本主義心理學。台北市：東華。
- 杜十三（1996）。現代美術，64，46-52。
- 杜明城譯（1999）。創造力。台北市：時報。
- 東方白（1992）。浪淘沙。台北市：前衛。
- 徐秀慧（1998）。黃春明小說研究。<http://staff.whsh.tc.edu.tw/~huanyin/huang.htm>。
- 陳文玲（2002）。從對望到對話：根據「學」「業」觀點打造廣告創意教育課程。國科會研究計畫成果報告。（NSC90-2412-H-004-016）

陳昭儀（1990）。我國傑出發明家之人格特質、創造歷程及生涯發展之研究。

國立臺灣師範大學特殊教育系碩士論文，未出版，台北市。

陳昭儀（2003）。創意人物研究之回顧與探析。資優教育季刊，87，27-40。

黃秋芳（2000）。鍾肇政的台灣塑像。台北市：時報。

葉石濤（1991a）。一個台灣老朽作家的五〇年代。台北市：前衛。

葉石濤（1991b）。葉石濤集。台北市：前衛。

劉春城（1987）。黃春明前傳。台北市：圓神。

鍾肇政（1991）。鍾肇政集。台北市：前衛。

鍾肇政（2000）。台灣文學十講。台北市：前衛。

Adams, J. L. (1980). *Conceptual blockbusting: A guide to better ideas*. Norton & San Francisco.

Albert, R. S. (1992). Toward a behavioral definition of genius. In R. S. Albert(Ed.), *Genius and eminence*. England : Pergamon Press Ltd.

Barron, F. (1969). *Creative person and creative process*. New York: Holt, Rinehart & Winston.

Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity: Flow and the psychology of discovery and invention*. New York: Harper Collins Publishers.

Feist, G.J.(1999). The influence of personality on artistic and scientific creativity. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity*. Cambridge University Press.

Freeman(1992). 培育創造力。第二屆亞洲資優教育會議演講資料。

Gilchrisk, M. B. (1972). *The psychology of creativity*. Hongkong: Dainippon.

http://www.ncafroc.org.tw/Prize/Index1_Prize.asp?ID=1&NAME=Prize

McMullan, A. (1975). Creative individuals: Paradoxical personages. *The Journal of Creative Behavior*, 10(4), 265-275.

Patton, M. Q. (1980). *Qualitative evaluation method*. London: Sage.

Piirto, J. (1992). *Understanding those who create*. Ohio Psychology.

Sternberg, R. J. (1988). A three-facet model of creativity. In R. J. Sternberg (Ed.), *The nature of creativity: Contemporary psychological perspectives*. Cambridge: Cambridge University.

Sternberg, R. J. (1991). Giftedness according to the triarchic theory of human intelligence. In N. Colangelo & G. A. Davis (eds.), *Handbook of gifted education*. A Division of Simon &

Schuster, Inc.

郭俊賢等譯(2003)。如何培養學生的創造力。(原作者：Sternberg, R. J. & Williams, W. M.)

台北市：心理（原作者出版年：1996）。

附錄一： 國立教育資料館 教育資料集刊各輯總目次

第一輯 各國高等教育專輯
(民國六十五年十二月)

附錄一：

國立教育資料館

教育資料集刊各輯總目次

第一輯 各國高等教育專輯

(民國六十五年十二月)

發刊辭·····	熊先舉
我國大學教育的社會學分析·····	林清江
英國高等教育全貌·····	孫亢曾
美國高等教育之新趨勢·····	王煥琛
聯邦德國大學制度與問題·····	嚴翼長
法國高等教育概說·····	費海璣
日本戰後高等教育制度·····	方炎明
韓國高等教育·····	朴致聖
書評：	
孔孟荀據玉思想比較研究·····	警 雷
學政全書·····	陳道生
民國教育記事·····	本 館
民國六十四年教育論文索引·····	本 館
行政院國家科學委員會獎助費研究專題彙編 〔附：研究人研究專題編號及服務單位索引〕·····	本 館

第二輯 各國師範教育專輯
(民國六十六年十二月)

我國師範教育應趨的途徑·····	林 本
我國中等學教師師資養成教育之檢討·····	瞿力鶴
我國小學師資教育·····	陳梅生

英國師範教育之現況與發展趨勢·····	陳奎熹
美國的師範教育·····	王煥琛
聯邦德國的師範教育·····	嚴翼長
法國的師範教育·····	郭為藩
日本師範教育之演變及現況·····	徐南號
書評：	
近十年來出版教育書刊之評介·····	王煥琛
民國教育記事·····	本館
民國六十五年教育論文索引·····	本館

第三輯 技術職業教育專輯 (民國六十七年六月)

當前主要國家專科職業教育發展之研究·····	蔡保田
技術人力培養之規劃·····	余煥模
我國當前工業職業教育與職業訓練·····	夏漢民
我國的職業補習教育與進修教育·····	王華林
我國建教合作情況與當前的問題·····	唐智
我國世銀教育貸款計畫與工業專科暨職業教育發展·····	劉學斌
教育部改進農業及海事〔水產〕教育之規劃·····	廖季清
論我國工業職業教育師資培養·····	周談輝
工業技術學院體制可行性之研究·····	馬道行
工業專科學校課程與教育實驗·····	張志良
教育書刊介紹：	
我國教育史選介·····	陳道生
民國教育記事·····	本館
民國六十六年教育論文索引·····	本館

第四輯 中等教育專輯 (民國六十八年六月)

我國國民中學的目標、制度及行政·····	司琦
我國中等學校輔導工作之問題與改革途徑·····	鄭熙彥
近三十年我國中等學校課程之演進·····	呂愛珍
近三十年我國中等學校師資之培養與進修·····	瞿立鶴
近三十年我國中等學校事務管理研究·····	杜源芳
近三十年我國高級中等教育之發展	
教育目標、學制，學校行政與發展趨向·····	王煥琛
近三十年我國高級職業學校教育之發展教育目標、學制，學校行政與發展趨向·····	王煥琛
教育書刊介紹我國教育史選介·····	陳道生

特載：

國立教育資料館教育資料管理流通辦法·····	本 館
民國教育記事·····	本 館
民國六十七年教育論文索引·····	本 館

第五輯 國民教育專輯 (民國六十九年六月)

國民教育之目標與功能·····	黃堯仁
國民教育中的學生輔導工作·····	洪有義
國民教育與學生健康及學校衛生·····	晏涵文
我國國民中小學特殊教育的設施及其檢討·····	吳武典
台灣光復以來國民小學教育方法的革新·····	崔劍奇
我國國民教育的演進·····	孫邦正
近三十年我國國民教育課程之演進·····	司 琦
近三十年我國國民教育投資之分析·····	梁尚勇
近三十年我國國民教育研究的成果·····	王煥琛
我國國民教育現況與未來展望·····	毛連塏
當前國民教育重要法令·····	毛連塏
教育書刊介紹	
我國教育史選介·····	陳道生
民國教育記事·····	本 館
民國六十八年教育論文索引·····	本 館

第六輯 社會教育專輯 (民國七十年六月)

近三十年來我國社會教育行政制度及法令·····	李水源
近三十年來我國的特殊教育·····	王振德
近三十年來我國的補習教育·····	黃富順
近三十年來我國的空中學校之發展·····	王煥琛
近三十年來我國的新聞事業·····	馬驥伸
近三十年來我國的廣播電視·····	陳世敏
近三十年來我國的音樂發展·····	許常惠
近三十年來我國的美術進展·····	王秀雄
近三十年來我國的社會體育活動·····	吳文忠
近三十年來我國的社會教育館·····	李建興
近三十年來我國的科學教育館·····	陳石貝
近三十年來我國的公共圖書館·····	宋建成
近三十年來我國的博物館·····	郭麗玲

近三十年來台灣省各級學校兼辦社會教育述要·····	鄭騰輝
推廣我國成人教育的途徑·····	楊國賜
教育書刊介紹	
我國教育史選介·····	陳道生
民國六十九年教育論文索引·····	本館
教育資料集刊各輯總目次·····	本館

第七輯 特殊教育專輯 (民國七十一年六月)

我國特殊教育之演進及其展望·····	瞿立鶴
近三十年來我國特殊教育行政組織與法規·····	杜源芳
近三十年來我國特殊教育師資之培養·····	許天威
近三十年來我國特殊教育實驗研究及其成就·····	林寶貴
近三十年來我國特殊教育學術活動及國際學術交流·····	郭為藩、王振德
近三十年來台灣省特殊教育之實施及其展望·····	趙幼勤
近三十年來台北市特殊教育之實施及其展望·····	張碧麗
高雄市特殊教育之設施及其展望·····	陳梅生、古萬喜
近三十年來我國出版之特殊教育圖書索引·····	蔡崇建
特載：	
自閉症兒童心理與教育·····	楊景堯
教育書刊介紹	
我國特殊教育圖書選介·····	王振德
民國七十年教育論文索引·····	本館

第八輯 推廣教育專輯 (民國七十二年六月)

我國推廣教育之演進及其展望·····	瞿立鶴
近三十年來我國國民小學推廣教育之實施·····	樊景周
近三十年來我國國民〔初級〕中學推廣教育之實施·····	丁文生
近三十年來我國高級中學推廣教育之實施·····	譚光鼎
近三十年來我國職業學校之推廣教育·····	周談輝
近三十年來我國中等學校教育師資養成教育機構之推廣教育·····	瞿立鶴
近三十年來我國專科學校之推廣教育·····	周談輝
近三十年來我國師範專科學校辦理推廣教育之概況·····	熊光義、陳壽觥
近三十年來我國大學院校推廣教育之發展·····	王煥琛
特載：	
清末教育行政制度之演變·····	雷國鼎
民國七十年教育論文索引·····	本館

第九輯 留學教育專輯 (民國七十三年六月)

我國留學政策之演進·····	李 炎
清末留學政策之演進·····	瞿立鶴
民國以來之留學教育·····	王煥琛
我國留學教育·····	謝文全
我國留英教育·····	詹火生、楊 瑩
我國留日教育·····	劉焜輝
我國留法教育·····	朱 謨
我國學生留學韓國之概要·····	林秋山
近三十年來我國留德教育·····	許智偉
土耳其歷史與教育發展之簡介及我國留土學生概況·····	高苓苓
政府輔導海外學人留學生回國服務措施及其成就·····	姚 舜
民國七十二年教育論文索引·····	本 館

第十輯 體育專輯 (民國七十四年六月)

近三十年來我國體育政策的演進·····	羅開明
近三十年來我國大專院校體育發展與現況·····	王同茂
近三十年來我國高級中等學校體育發展與現況·····	蘇雄飛
近三十年來我國國民中小學體育發展與現況·····	吳萬福
近三十年來國軍體育發展概況與未來之瞻望·····	郭 慎
近三十年來我國社會體育運動團體組織的發展·····	魏香明
近三十年來我國民俗體育活動發展與現況·····	樊正治
我國體育學術研究動向研討·····	許義雄
我國運動競技水準提升芻議·····	劉勝賢
我國全民運動的發展與現況·····	邱金松
我國全國各項運動紀錄·····	詹德基
我國參加歷屆奧運(夏季)、亞運概況·····	湯銘新
我國棒球運動的發展與展望·····	詹德基
我國高爾夫運動的發展與展望·····	楊雅雲
從臺灣省運動會到臺灣區運動會·····	蔡特龍
民國七十三年教育論文索引·····	本 館

第十一輯 美術教育專輯 (民國七十五年六月)

美術教育的功能探討·····	王秀雄
----------------	-----

我國美術教育政策發展之探討與展望·····	張俊傑
近三十年來我國大專院校之美術教育·····	張德文
近三十年來我國專科學校之美術教育·····	張志良
近三十年來我國高級中學之美術教育·····	凌嵩郎
近三十年來我國高級職業學校美術教育之發展與現況·····	羅慧明
近三十年來我國國民中學（含初級中學）之美術教育·····	王建柱
近三十年來的國軍美術教育·····	吳道文
近三十年來我國博物館之美術展覽活動·····	沈以正
全國美術展覽的回顧與前瞻·····	張俊傑
民國七十四年教育論文索引·····	本館
教育資料集刊各輯總目次·····	本館

第十二輯 音樂教育專輯 （民國七十六年六月）

音樂教育的功能與我國音樂教育政策·····	李永剛
我國近代音樂教育之發展及趨向·····	張己任
我國音樂師資培育之探討·····	郭長揚
我國音樂資賦優異教育·····	蔡永文
近四十年來我國大學院校之音樂教育·····	許世青
近四十年來我國專科學校之音樂教育·····	張大勝
近四十年來我國高級中學之音樂教育·····	盧昭洋
近四十年來我國高級職業學校之音樂教育·····	彭聖錦
近四十年來我國國民中學之音樂教育·····	范儉民
近四十年來我國國民小學之音樂教育·····	張統星
近四十年來我國學前教育階段之音樂教育·····	林育偉、蔡春美
近四十年來我國國軍之音樂教育·····	劉燕當
近四十年來我國社會音樂教育之發展·····	汪精輝
近四十年來我國之傳統音樂教育·····	董榕森
民國七十五年教育論文索引·····	本館
教育資料集刊各輯總目次·····	本館

第十三輯 幼兒教育專輯 （民國七十七年六月）

幼兒教育理論基礎·····	黃迺毓、簡淑真
六國幼兒教育的目標與功能—中日美英法德幼兒教育之比較·····	羅淑芳
近四十年來我國幼兒教育師資之培養·····	蔡春美
四十年來我國幼兒教育之課程·····	王靜珠
近四十年來我國幼兒教育之教材及教法·····	盧素碧

近四十年來我國幼兒教育之環境設計·····	田育芬
近四十年來我國托兒事業之發展·····	張秀卿
日本的幼兒教育·····	吳貞祥
我國幼兒教育之現況分析·····	林惠雅
我國幼兒教育發展的途徑·····	陳漢強
民國七十六年教育論文索引·····	本館
教育資料集刊各輯總目次·····	本館

第十四輯 科學教育專輯 (民國七十八年六月)

我國明日科學教育政策的走向·····	黃季仁
近四十年來我國國民中小學之科學教育·····	方炎明
科學教育目標之探討與展望·····	許榮富
科學教育學術研究的規劃與推展·····	郭允文
科學教育研究的方法論·····	鄭湧涇
我國小學自然、數學兩課程實驗研究·····	陳梅生
近二十年我國國民中學自然科學課程之發展·····	楊榮祥
我國國民中學數學課程之發展·····	陳冒海
近二十年來我國高級中學自然科學課程之發展·····	魏明通
我國高級中學數學課程之發展·····	李恭晴
我國科學教學評量的改進·····	黃寶鈿
科學師資培育的理念與實務設計·····	許榮富
我國中學數學師資培育·····	陳昭地
電腦輔助教學的研究與推廣展望·····	毛松霖
少年科學研習活動的探討與展望·····	黃武鎮
民國七十七年教育論文索引·····	本館
教育資料集刊各輯總目次·····	本館

第十五輯 國語文教育專輯 (民國七十九年六月)

我國國語文教育的目標與演進·····	王天昌
我國國語文教育的目標、功能與特色·····	周何
我國國語文師資的培育與訓練·····	劉兆祐
作文教學的理論與實際及學生作文之評量·····	陳品卿
學前兒童語文教育問題的探討·····	鄭蕤
我國小學國語課程的演進·····	林國樑
國民中學國文教材的演變及檢討·····	董金裕
近四十年來我國高中高職國文教材教法的回顧與展望·····	黃錦鋼

近四十年來我國專科學校國文教材教法的檢討·····	張雙英
當前大學國文教學改進之觀察與省思—	
以清華大學、政治大學、台灣大學為例·····	何寄澎
海峽兩岸及香港地區國小、國中國語文教育的比較·····	李威熊
近四十年來海外華僑國語教育的檢討·····	趙 林
中共簡化漢字對語文史地教學之影響·····	汪學文
社會國語文教育的回顧與展望·····	徐漢昌
我國國語文教育未來發展之方向·····	李 鑾
民國七十八年教育論文索引·····	本 館
教育資料集刊各輯總目次·····	本 館

第十六輯 社會（學）科教育專輯 （民國八十年六月）

社會科教育目標與功能之研究·····	黃炳煌
四十年來我國國民小學的社會科教育·····	屠炳春
四十年來我國國民小學社會科教科書的演進·····	司 琦
四十年來我國國（初）中歷史科教育—	
以教科書的編纂為討論中心·····	黃秀政
四十年來我國中等學校公民科教育·····	陳光輝
四十年來我國的高中歷史教育·····	呂實強
四十年來我國高級中學學校三民主義學科教育·····	石再添、李薰楓
社會科課程設計的基礎·····	黃政傑
國民小學社會科實驗課程主要教學方法分析·····	秦葆琦
我國國民小學社會科學課程發展與實驗·····	王浩博
我國中學社會（學）科教學方法的改進·····	李緒武
我國社會（學）科的教育成績考查方法·····	李聰明
我國社會（學）科教育的發展途徑·····	楊國賜
民國七十九年教育論文索引·····	本 館
教育資料集刊各輯總目次·····	本 館

第十七輯 視聽教育專輯 （民國八十一年六月）

四十年來我國視聽教育的演進·····	陳梅生
四十年來視聽教育在小學教育中之實施與發展·····	陳杭生
視聽教育在中學教育中之實施與發展·····	崔劍奇
教學媒體在職業教育之發展·····	余 鑑
我國高等教育中視聽教育的發展·····	張霄亭
終生學習時代的社會教育與視聽教育·····	陳淑英

視聽教育與我國隔空教學之發展·····	楊家興
教育工學的理論基礎·····	趙美聲
教學設計的哲學省思—由客觀主義到建構主義·····	侯志欽
電視系統在教學上的運用·····	關尚仁
教學設計於在職訓練上的應用·····	朱湘吉
電腦輔助教學在我國的實施與展望·····	吳鐵雄
從電腦教學到超（串連）媒體·····	李世忠
教育工學在我國發展的方向—從教育科技的架構談起—顏秉璵·····	沈中偉
民國八十年教育論文索引·····	本館
教育資料集刊各輯總目次·····	本館

第十八輯 商業教育專輯 （民國八十二年六月）

四十年來我國經濟發展與商業教育的關係之剖析與檢討·····	康龍魁
四十年來我國商業教育政策、目標與課程發展之檢討與展望·····	林聰明、李然堯
四十年來我國商業教育師資培育之發展檢討與展望·····	孫步儀
四十年來我國商業經營發展趨勢及人才培訓之檢討與展望·····	吳慶堂
四十年來我國金融發展趨勢及人才培訓之檢討與展望·····	倪成彬
四十年來我國國際貿易發展趨勢及人才培訓之檢討與展望·····	許柯生
四十年來我國商業文書及秘書發展的趨勢及人才培訓之檢討與展望·····	張世祿
四十年來我國租稅教育之評析與展望·····	周玉津
我國會計師專業發展之回顧與前瞻·····	林維珩、鄭丁旺
我國大專及商業觀光餐旅教育發展之探討·····	紀潔芳、吳武忠
我國參與國際珠算文化活動概述·····	田餘秀
商業人力資源之培育趨勢與大專院校商業推廣教育·····	郭崑謨
我國商業進修補習教育之過去與未來·····	王紹楨
我國空中商業教育之過去與未來·····	吳仕漢、陳鎮
我國商業資訊化與人才培育之評析與展望·····	邱光輝
民國八十一年教育論文索引·····	本館
教育資料集刊各輯總目次·····	本館

第十九輯 工業教育專輯 （民國八十三年六月）

我國技術學院教育之演進與展望·····	劉清田
我國工業專科教育之演進與展望·····	張天津
四十年來工業職校教育之演進與展望·····	許瀛鑑
四十年來我國工藝教育發展之沿革·····	葉俊偉、李大偉
我國工業教育目標之探討與展望·····	林聰明、李然堯

我國工業教育行政組織的探討與展望·····	江文雄
我國工業教師資之培育與進修·····	康自立
工業教育課程發展之理論與實際·····	楊明恭、高明敏
我國工業教育教學評量之檢討·····	鍾瑞國
我國工業職業教育對職業訓練發展之影響·····	楊啟棟
我國工業教育建教合作教育之探討·····	蕭錫錡
民國八十二年教育論文索引·····	本館
教育資料集刊各輯總目次·····	本館

第二十輯 環境教育專輯 (民國八十四年六月)

環境教育發展史·····	楊冠政
環境教育的定義、目標與內涵·····	王懋雯
環境價值教育·····	楊冠政
環境教育的生態學基礎·····	周昌弘
應用大眾傳播於環境教育－理論與實務·····	黃淑貞
各級學校環境教育的內容與教學法·····	王佩蓮
強調人文的環境教育課程發展和其架構·····	楊榮祥
我國現階段環境教育政策與措施·····	鄧銘、劉佳鈞
環境教育人才及培訓·····	余秀琴、孫一先
社會環境教育之推動與落實·····	汪靜明
環境教育理念的生活實踐·····	柯淑婉
幼稚園的環境教育與兒童戶外環境教育·····	王鑫
環境教育之未來展望·····	楊冠政
環境教育與人口教育·····	鄭惠美
教育資料集刊各輯總目次·····	本館

第二十一輯 資優教育專輯 (民國八十五年六月)

資優教育的基本理念·····	毛連塢
資優學生身心特質與評量·····	陳美芳
資賦優異學生的鑑定與教育安置·····	郭靜姿
資優教育方案設計·····	陳長益
資優教育的評鑑－以台灣省高中數學資優教育評估為例·····	謝建全
資優教育研究的回顧與檢討·····	林幸台
資優教育的師資培育·····	王振德
我國一般能力資賦優異教育的回顧與前瞻·····	張世慧
我國數理資優教育·····	魏明通

國民中學「語文類」資優教育·····	溫怡梅、張大勝
我國音樂資優教育·····	范儉民、鍾萬梅
中美兩國美術資優教育實施近況之比較與問題研究·····	林仁傑
我國中小學舞蹈資優教育實施現況·····	賴秀月
特殊族群資優教育·····	盧台華
學前資優兒童教育·····	陳龍安、金瑞芝
資優生親職教育－透過家庭影響提高孩子的成就·····	蔡典謨
教育資料集刊各輯總目次·····	本館

第二十二輯 師資培育專輯 (民國八十六年六月)

我國師範教育的回顧·····	伍振鸞、黃士嘉
師資培育研究應走的方向及關心的課題－	
以1960年以來英國師資培育理論的發展為例·····	但昭偉
師資培育的理念與目標·····	詹棟樑
師資培育的理念取向與典範之評析·····	饒見維
師資培育與教師專業承諾研究·····	劉春榮
師資培育法及相關法規內容評析·····	吳清山
我國師資培育機構之組織與行政·····	林天祐
新制師資培育制度之建立·····	卓英豪
國小學師資培育制度和課程的改革·····	歐用生
我國中學師資培育制度與專業教育課程·····	湯維玲
特教師資培育制度與課程·····	林寶貴
多元化師資培育中的潛在課程·····	張芬芬
我國師資培育制度現代化的展望·····	吳明清
教育資料集刊各輯總目次·····	本館

第二十三輯 教育改革專輯 (民國八十七年六月)

今日教育改革的基本性質－典範的轉移·····	但昭偉、邱世明
適性教育的心理觀·····	簡茂發
教師專業自主·····	劉春榮
教育改革趨向與影響因素分析－國際比較觀點·····	沈姍姍
台灣教改新興勢力－學校教師會·····	彭富源
初等教育改革課題之分析·····	林天祐
改革中等教育之省思·····	劉安彥
高等教育改革·····	楊瑩
高等教育改革與國家發展·····	楊國賜

我國師資培育制度變革之分析·····	陳奎熹
教育改革與特殊教育·····	吳武典
我國成人教育的發展與革新·····	黃富順
近一、二十年來我國入學考試制度之改革·····	黃炳煌
解嚴以後教育改革運動之探究·····	吳清山
美國學校教育改革的成功案例－委辦學校運動及其相關研究·····	張明輝
從社會影響理論談開放教育·····	吳英璋
良性互動機制下的基礎教育改革·····	陳善德
近接二十一世紀的挑戰－落實國民教育改革·····	曾憲政
教育資料集刊各輯總目次·····	本館

第二十四輯 終身教育專輯 (民國八十八年六月)

終身教育的意義、源起與實施·····	黃富順
終身教育的理論基礎與建構·····	王政彥
遠距教學與終身教育·····	黃明月
終身教育的學習環境·····	楊國德
終身教育政策法制之探討·····	柯正峰
終身學習教師的發展與培育·····	蔡培村
國民教育階段推展終身學習策略之探究·····	吳清山、張素偵
終身教育與社會教育·····	林勝義
原住民終身學習體系的建構·····	李瑛
特殊教育與終身教育·····	林幸台
終身教育與社區總體營造·····	林振春
日本終身教育的現況檢討與未來展望·····	黃振隆
德國的終身教育·····	詹棟樑
加拿大成人教育的課題·····	單文經
我國終身教育現況檢討與未來展望·····	楊國賜
教育資料集刊各輯總目次·····	本館

第二十五輯 道德教育專輯 (民國八十九年十二月)

海峽兩岸德育沿革與現況之比較·····	李琪明
教師道德推理與教學關係之初探·····	張鳳燕
台灣中小學公民教育與「台灣人」意識的型塑·····	單文經
生命智慧與道德教育·····	孫效智
環境倫理與生態道德教育·····	郭實渝
宗教與道德間的關係－兼論多元社會中的宗教與道德教育·····	方永泉

美感與道德教育：論道德教學的審美判斷·····	林逢祺
後現代與道德教育·····	蘇永明
兼論道德氣質的成分與道德教育的策略·····	單文經
正義倫理與關懷倫理的論辯：女性倫理學的積極意義·····	簡成熙
透過解放與批判獲得智慧與德性之重建·····	溫明麗
多元文化主義觀點之下的道德教育與評量——一項初步的觀察·····	但昭偉
國民小學道德教學媒體的研發與省思·····	范信賢
日本2002年後道德教育課程內容的研究·····	梁忠銘

第二十六輯 生命教育專輯 (民國九十年十二月)

生命教育的哲學基礎·····	黎建球
生命教育的倫理學基礎·····	孫效智
生命教育的宗教學基礎初探·····	陳德光
孔子的生命教育思想·····	朱榮智
基督宗教與生命教育·····	鄔昆和
「生命教育」的生命·····	但昭偉
社會關懷教育與生命教育·····	曾煥棠
佛教的生命教育理念與實踐·····	陳木子
在自然科學和環境教育議題教學中落實生命教育之理論與實務·····	王佩蓮
從殯葬角度看生命管理·····	黃有志
學習，從生命開始——九年一貫課程中生命教育規劃與實施·····	陳浙雲
建構生命願景，彩繪亮麗人生——談青少年的志業與工作世界·····	鄭崇趁
人間有溫情，生命有資源——談生命教育的社會資源網絡·····	張德聰
國小生命教育課程統整之設計·····	丘愛鈴
生命教育之班級經營·····	錢永鎮
國中生的生命教育——從死亡概念與態度論國中階段生死教育之實施·····	張淑美
生死取向的生命教育：教學成效之探討·····	吳庶深、黃禎貞

第二十七輯 學校社區化專輯 (民國九十一年十二月)

我國學校社區化政策之探討·····	柯正峰
學校社區化的社會學理論基礎·····	張德永
衝突理論在學校社區化之運用·····	劉子利
從社區教育理論談學校社區化策略·····	林振春
以知識經濟、知識社會的觀點論如何提升學校社區化之教育效能·····	王如哲
成人教育在學校社區化的角色與功能·····	楊國德
大學社區服務的理念與策略·····	楊國賜

台灣地區社區大學的發展與省思·····	黃富順
高中職社區化之推動與發展·····	邱玉蟾
國民中小學學校社區化的重要理念與實施策略·····	吳清山、蔡菁芝
美國中小學學校社區化之內涵分析及其對我國之啟示·····	張德銳、丁一顧
強化學校與社區關係、增進學生學習機會：美國的作法·····	單文經
英國學校與社區的互動關係及其對我國學校社區化的啟示·····	王政彥
日本推動學校社區化之政策分析·····	李聰明
學校社區化在理念與實踐上的發展趨勢·····	林明地
生命教育專輯之回應：生命教育之推動困境與內涵建構策略·····	孫效智

第二十八輯 教師專業發展專輯 (民國九十二年十二月)

後現代思潮與教師專業發展·····	黃乃熒
實務現象學的乙種嘗試—從 Schön 行中反省的反省到教師專業發展·····	林建福
英國的教師專業發展與管理主義·····	黃嘉莉
從實踐知識論觀點看師資生的專業學習與發展·····	陳美玉
實習教師的專業發展—文化的觀點·····	吳麗君
中小學初任教師的教學困境與專業發展策略·····	張德銳
課程創新與教師的自我創化—系統演化的觀點·····	詹志禹
師在訓輔知能的專業成長策略·····	劉春榮
國民中小學教師之行政專業知能成長內涵和策略·····	林新發、王秀玲
國民中小學教師教學專業發展標準及其資源檔之研究·····	丁一顧、簡賢昌、張德銳
教師在職進修與教師專業發展·····	黃坤錦
從教師專業發展導向論實施教師評鑑的策略·····	顏國樑
教學領導與教師專業發展·····	楊振昇
教師職級制度的內涵及實施取向·····	蔡培村、鄭彩鳳
中小學教師檢定政策評鑑模式之建構和應用—以促進教師專業發展為核心·····	葉連祺
誰能不在乎課程理論？—教師課程理論的覺醒·····	歐用生
台灣教師參與行動研究之趨勢與評析·····	謝寶梅
教師敘事與當代教師專業的開展·····	周淑卿

第二十九輯 教育評鑑專輯 (民國九十三年十二月)

教育評鑑的概念與發展·····	吳清山、王湘栗
教育評鑑實施過程與方法的專業化·····	林天祐
教育評鑑的後設評鑑·····	游家政、曾祥榕
質性教育評鑑之探討·····	黃政傑
教育評鑑方案之建構·····	劉春榮

高中校長辦學績效評鑑指標·····	林新發、林上渝
專業發展導向教師評鑑的規劃與推動策略·····	張德銳
學校評鑑的內與外？—初探學校本位評鑑、自我評鑑與內部評鑑概念區隔·····	郭昭佑
課程評鑑概念分析·····	黃嘉雄
社會學習領域教科書審查歷程之分析·····	歐用生、洪孟珠
發展中小學教師評鑑工具之研究·····	張新仁、馮莉雅、邱上真
教育行政與管理評鑑的回顧與前瞻——一位教育行政老兵的見證與省思·····	江文雄
幼稚園評鑑——組織自動轉的系統建構·····	盧美貴
高等教育評鑑——英國1996年大學研究評鑑作業的回顧與啟示·····	王如哲
技職教育評鑑的展望·····	李隆盛、賴春金
我國特殊教育評鑑及相關研究·····	王振德
師資培育評鑑的反省：一些尚待探討的實務與研究課題·····	高熏芳
學校建築評鑑：用後評估的發展與模式·····	湯志民
日本教育評鑑相關問題之探討·····	楊思偉
英國高等教育評鑑制度·····	楊 瑩
各國後期中學教育階段學習成就評鑑制度之比較·····	鍾宜興
我國教育評鑑的問題、發展與展望·····	蕭 霖

附錄二：索引

一、中文索引

一畫

一次一個人發表 208

一致性 283

二畫

人工智慧取向 204

人及世界更緊密地聯繫 145

人本主義 56

人格特質 203

人格特質及動機之研究 203

人格測驗 275

八特里圖片筆談式腦力激盪法 232

三畫

三元智力理論及其測驗 83

三向度智力結構模式 82

工作動機 204

大腦斷層掃描 281

四畫

內在品質 277

內容 273

內容效度 278

反 55

反應理論 291

分子遺傳學 79

分合法 250

分布的功能 183

分析性思考 190

分析型教育 84

分析智能 183

分析歸納法 328

分解征服法 237

心理年齡 78

心理動力取向 204

心理計量取向 203, 204

心智能力 269, 290

心智圖 84, 88, 230

心智圖法 230

不是那麼完整、良好 195

文本 318

方法論 303

方便 223

戈登法 211

引導注意力 223

六雙行動鞋 224

日本電報電話公司 217

五畫

生存能力 51

生物取向或認知神經科學 204

生命現象 55

生活滿意度 56

生態效度 291

正向心理學 269
正向的年齡歧視 62
以別人的意見為基礎 208
打造創造力國度ROC 103
比較性思考 190
目錄檢查法 253
可靠性 283
主題法 147

六畫

合 55
合宜 50
自由運作 258
自由聯想技術 235
自我的強度 272
自我表現 188
自陳式創造活動與成就 276
自動性 23
自發性 21, 23
自然典範 303
行動中反省 130
行動後反思 130
多元特質多重方法矩陣法 278
多元智能 85
成功智能 183
存在智能 51
有的資料 303
尖峰式策略 187
企業領域 317
共識規範 132
共識衡鑑 285
考驗聚斂效度 278

七畫

似文字符號 87
汽巴佳基公司 217
作品 56
形式主義 56
角色典範 59
杜邦 217
罕見性分數 277
批判性原則 124
批判性思考 190
你是哪一種人 274
形狀意義 274
利益 55
技術有關 286
系統性偏誤 288
系統性誤差 287
直接類推 252
狂想類推 251
似圖形符號 87
阿德勒 60
具體性智力 82

八畫

奔馳 259
奔馳法 239
附加價值 196
矽谷文化啟動 137
玩性 274
制訂運用遊戲規則 223
怪異性 278
拒絕批評 207
抽象性智力 82

定義力 273
社會人格取向 204
社會性智力 82
社會產物 269
社會智能 51
社會學及歷史計量研究 203
幸福感 56
享樂主義 56
孟德爾 93
延遲批判 208
延遲判斷 207
知識領域 50
知識經濟 145
知覺的審視 249
味覺旅行 234

九畫

美好生活 56
效度 278
美感 286
效標 282
效標混淆 282
效標關聯效度 278
相似性 274
易利信 217
被動反應式思考 190
後設評價 131
流暢力 273
首創水平思考 217
威廉斯 242
建構性思考 190
建構效度 278

保德信人壽 217
客觀產品評鑑 277

十畫

個人智能 51
個體內 55
個體外 55
個體間 55
逆向思考 254
素材 273
追求大量的構想 207
追求大量的點子 208
秩序的功能 183
特定效標 282
容格 60
教師、同儕或主管評定 277
高原式策略 187
神秘取向 204
原創力 273
脈絡取向 204
候答時間 187
針對主要的問題發言 208
神經生理學 204
討論促進 129
教學模組 148
記憶性思考 189

十一畫

統計效度 282
統整型教育 84
基本心理能力測驗 82
基爾福特 242, 244

部分 131
強民主 119
許多次及問題 237
組合改進別人意見 208
魚骨分析法 231
側面圖分析 79
殼牌石油 217
專業中的守門人 62
專業同行 50
情緒智能 51
推論性思考 190
區辨效度 278
問題發現 55
深藍 88
國家地理雜誌 233
符號類推 252

十二畫

無中生有 23
無效的 287
評定者 285
評定者偏誤 287, 288, 289
評量 269
評量的效度 288
評鑑性思考 190
智力 290
智商 78
智慧 9
智力結構理論 273
探究 130
探索性因素分析 280
創造 192

創造力 192, 269
創造力的社會心理學 289
創造力的脈絡 289
創造工程方案 203
創造者 302
創造性行為 192
創造性思考 190
創造的產品 92, 203
創造的環境 92
創造的環境或壓力 203
創造知覺問卷 274
創造相關技能 204
創造教育基金會 206
創造領域 301
創造歷程 203
創意 56
創意共和國 115
創意智能 183
量化 303
量中求質 207
傑出人士 276
傑出程度 302
測量 269
測量的信度 288
測量恆等性 280
進化知識論 59
替代用途 274
提示重點的功能 183
單位 122
意見越多越好 207
最高票法 209
超級創造力 234

策略 204
發問技巧與策略 183
發散性思考測驗 273
提問或發問 183
普通心智能力 78
普通智能 79
結構方程模式 291
階層群集因素法 82
視覺創意集思法 232

十三畫

概化性思考 190
概念距離 251
運用角色扮演 223
運用類推 251
運作 244
運作方式 273
達成共善 55
傳記式問卷 275
傳記取向 204
傳記性資料 299
傳記資料 303
奧斯本 238
想像性思考 190
新穎 50
遊戲 213
鼓勵自由運作 258
鼓勵荒謬的點子 208
嗅覺旅行 234
跳躍 210
匯合取向 204

十四畫

領域相關技能 204
領導 301
領導者 302
腦力激盪 206
腦波測量 281
圖式組織 88
構念 270
構念效度 279
圖像化或視覺化 208
複合性 326
複合基因特質 79
複式個案研究的形式 327
寬大效果 287
綜合性思考 190
認知取向 203, 204
認知思考類型 81
誤差扭曲問題 282
福特汽車 217
對偶評定者偏誤 289
精進力 273
演繹性思考 190

十五畫

賦予存在 192
誘因制度 138
質性 303
線條意義 274
模組法 147
整體 299
整體的 303

十六畫

實用取向 204

實用智能 51, 55

實務學習社群 130

實踐智能 183

實證效度 282

實驗取向 204

操作型定義 270

築底 210

舉例 274

諾基亞 143

積極主動式思考 190

激發新思想的操作 219

隨機性誤差 288

隨機誤差 283, 287

衡鑑 269

十七畫

擬人類推 252

隱性體驗知識 58

檢核表技術 238

檔案資料 303

十八畫

轉化 277

擴增的功能 183

歸類性思考 190

十九畫

類化理論 283

懷邦 242

二十畫以上

穩定性 283

譬喻 251

觸覺旅行 234

辯證主義 56

歡迎自由聯想 207

聽覺旅行 234

鷹架 131

變通力 273

變異與選擇 120

邏輯效度 282

邏輯落差 50

驗證性 280

觀察旅行 234

二、英文索引

A

Abstract intelligence 82
 Actuality 38, 39
 Adaptability 51
 Adjective Check List 275
 Adventure of Ideas 34
 After action review 130
 Alpha Biographical Inventory 276
 Alternate 274
 Analogies 251
 Analytical intelligence 183
 Analytical thinking 190
 Analytic induction 328
 Analyzing 190
 An eternal present 39
 Antithesis 55
 Applied mathematics 33
 Archival data 303
 Assessment 269
 A teleological evolution 24
 Atomistic education 84
 Attention directing 223
 Attenuation due to measurement errors 282
 Auditory 244

B

Ball State University 1
 Becoming 23, 35
 becoming 22, 23, 35
 Be visual 208
 Biographical, including case study and

historiometric 204
 Biographical data 303
 Biological or cognitive neuroscience 204
 Bizarre 278
 Borough Polytechnic 33
 Brainstorming 206
 Build 210
 Building acceptance 255
 Build on the ideas of others 208

C

California Psychological Inventory 275
 Centering function 183
 Ciba Geigy 217
 Classifying 190
 Co-evolution 122
 Cognitive Approach 204
 Cognitive approach 203
 Comparing 190
 Complexity 326
 Computational 204
 Computerized axial tomography, CAT 281
 Conceptual distance 251
 Conceptual prehension 39
 Concrete intelligence 82
 Confirmatory 280
 Confirmatory factor analysis; CFA) 280
 Confluence Approach 204
 Conjunction 39
 Connecting people 145
 Consensual assessment 285

Consensus assessment techniques; CAT 285
Consistency 283
Constructing opportunities 255
Constructive thinking 190
Constructs 270
Construct validity 278, 279
Content 273
Contents 244
Content validity 278
Contextual, including cultural and evolutionary 204
Continuity 35
Convenience 223
Convention 132
Convergent validity 278
Create 40
Create 192
Creation ex nihilo 23
Creative advance 35
Creative behaviour 192
Creative education foundation CEF 206
Creative evolution 35
Creative intelligence 84, 183
Creativeness 37
Creative Perception Inventory 274
Creative problem solving CPS 207
Creative Process Checklist 274
Creative synthesis 35
Creative tendency 36
Creative thinking 190, 192
Creativity 21, 50, 56, 192, 290
Creativity-relevant skills 204

Creativity in context 289
Creativity Makes A Connection 145
Creator 302
Criterion 282
Criterion-related validity 278
Criterion contamination 282
Critical principles 124
Critical thinking 190
Criticism is ruled out 207
Cross-validation 292
Crystallized intelligence 53
Cultural Initiatives Silicon Valley 137

D

DBC 247
DBI 247
DBR 247
DBS 247
DBT 247
DBU 246
Deducing 190
Defer judgement 208
Deferment of Judgment 207
Deferred judgment while Appraising 249
Deficiency cognition 12
Dentification 12
Design thinking 190
Developing solutions 255
DFC 245
DFI 245
DFR 245
DFS 245
DFT 245

DFU 245
 Dialecticism 56
 Direct analogy 252
 Discriminant validity 278
 Disinterested 12
 Disjunction 39
 Distribution function 183
 Divergent thinking 273
 Divide-and-approach 237
 DMC 246
 DMI 246
 DMR 246
 DMS 246
 DMT 246
 DMU 246
 Domain 50, 301, 317
 Domain-relevant skills 204
 DSC 245
 DSI 246
 DSR 246
 DSS 246
 DST 246
 DSU 245
 Dual coding model 87
 Du Pont 217

E

Ecological validity 291
 Educational Reports Sub-committee 34
 Efficient cause 38
 Ego strength 53, 272
 Elaboration 273
 Elan vital 36

Electroencephalograph, EEG 281
 Emergent qualities 36
 Eminence 302
 Empathetic involvement 252
 Empirical validity 282
 Encourage freewheel 258
 Encourage wild ideas 208
 Enquiry Concerning the Principles of Natural Knowledge 34
 Ericsson 217
 Estimation of reliability 270
 Eternal patterns 39
 Evaluating 190
 Evaluation 269
 Events 36
 Evolutionary epistemology 59
 Existing data 303
 Expansion function 183
 Experimental 204
 Exploratory 280
 Exploratory factor analysis; EFA 280
 Exploring data 255
 Extended search 207
 Extrapersonal 55

F

Facilitators 129
 Fantasy analogy 251
 Figuratively 11
 Figure 12
 Final cause 38
 Flexibility 273
 Fluency 273

Ford 217
Formalism 56
Framing problems 255
Freewheeling is welcomed 207

G

Gallery Method 216
Games 213
Gate-keepers 62
General intellectual capacity 78
General intelligence 79
Generalizing 190
General Motors 302
Generating ideas 255
Go for quantity 207, 208
Goldsmiths' College 33
Gordon 211
Graphic organization 88
Ground 12
Guilford 242

H

Hedonism 56
He naturalist paradigm 303
Heterogeneity of time 35
Hitchhike (improve) on idea 208
Holistic 303
Holistic education 84
How 250
How Much 250
Humanism 56

I

Ill-structured 195
Imagining 190

Imitation 41
Implicit theories 52
Incentive systems 138
Inferring 190
Inquiry 130
Instances 274
Instant-point-matter 36
Institute for Behavioral in Creativity 276
Institute of Personality Assessment & Research, IPAR 276
Intellectual abilities 290
Intelligence 56, 81, 290
Intelligence quotient, IQ 78
Interests 55
Internal relation 37
Interpersonal 55
Intrapersonal 55
Intrinsic quality 277
Invalid 287
Item Response Theory; IRT 291

J

Judgers 285
Jump 210

K

Knowing and doubting 52
Knowledge economy 145

L

Lateral thinking 217
Leader 302
Leadership 301
Learning communities of practice 130
Learning how to learn 85

Leniency errors 287

Life management 53

Life phenomenon 55, 57

Life planning 53

Life review 53

Line Meanings 274

Listening Trips 234

Logical gap 50

M

Many unifying into one 38

Material 273

Materialistic mechanism 37

McKinseys 217

Measurement 269

Mechanistic determinism 36

Mental abilities 269

Mental age 78

Mental representation 87

Meta-evaluation 131

Metaphors 251

Metaphysical scheme 38

Methodology 303

Mind Mapping 230

Mind mapping 84, 88

Modes of operations 57

Modes of Thought 34

Module design 147

Molecular genetics 79

Multiple-gene traits 79

Multiple case study format 327

Multiple intelligences; MI 146

Multitrait-multimethod matrix 278

Mystical Approaches 204

N

National Geographic 233

Neurobiological Perspective 204

Nisus 36

Nokia 143, 145

Nomological validity 282

Non- comparing 12

Non-judging 12

Nonevaluating 12

Novelty 35, 38

NTT 217

Number score 274

O

Objective immortality 38

Objects-to-avoided 11

Observation Trips 234

Omnibus Personality Inventory 275

One conversation at a time 208

Operation 273

Operational definition 270

Order function 183

Organic chemistry 36

Organic mechanism 35

Organic synthesis 39

Organism 37, 84

Originality 273

P

Panentheism 40

Paradox 15

Parnes- Osborn model 207

Passing on 40

Pattern Meanings 274
Peaks strategy 187
Peer nominations 277
Perceptual Scanning 249
Person 92, 203
Personal analogy 17, 252
Persuasion 92
Philosophy of Nature Science 34
Physical prehensions 38
Physical representation 87
Place 92
Place/Press 203
Plateaus strategy 187
Playfulness 274
Poetry 41
Positive ageism 62
Positive psychology 269
Possibility 39
Potentiality 39
Practical intelligence 183
Pragmatic Approaches 204
Preparing for action 255
Press 92
Proactive thinking 190
Problem-finding 53, 55
Process 92, 203
Process and Reality : An Essay in Cosmology, 34
Product 50, 56, 92, 203, 272, 273
Products 244
Professionalism 35
Profile analysis 79

Provocative Operation 219
Prudential 217
Psychodynamic Approach 204
Psychometric 204
Psychometric Approach 204
Psychometric approach 203

Q

Qualitative) 303
Qualitative relation 36
Quantitative 303
Quantitative relation 36
Quantity Breads Quality 207
Questioning 183
Questioning Strategies and Techniques 183

R

Random error 283, 288
Random errors 287
Range 134
Rarity scores 277
Rater bias 287, 288
Reality 23, 24
Reactive thinking 190
Recalling 189
Receptive 12
Redefinition 273
Reflection in/on action 130
Relativism 53, 54
Reliability 288
Religion in the Making 34
Republic of Creativity 103, 115
Role-playing 223
Role model 59

Rules of the game 223

S

Satisfaction 40

Scaffolding 131

SCAMPER 239

Scamper 259

Scholarships Sub-committee 34

Science and the Modern World 34

Scientific materialism 36

Segments 84

Self-creation 38

Self-expression 188

Self-motivation 23

Self-serving 286

Shell 217

Similarities 274

Six Action Shoes 224

Skill; technique 204

Smelling Trips 234

Social-Personality Approach 204

Social intelligence 82

Social products 269

Sociological and Historiometric Investigations 204

Spontaneity 21, 23

Stability 283

Statistical validity 282

Stay focused on topic 208

Strategy 204

Strong democracy 119

Structural Equation Modeling; SEM 291

Structure equation model 276

Structure of Intellect 84, 273

Studies of Personality and Motivation 203

Subject-superject 38

Subjective immediacy 39

Subordinate organism 37

Successful intelligence 183

Super Creativity 234

Superject 38

Supervisor rating 277

Surrey Education Committee 34

Symbolic analogy 252

Symbolism, Its Meaning and Effect 34

Synectics 17

Synectics method 250

Synthesis 55

Synthesizing 190

Systematic bias 288

Systematic errors 287

T

Tacit knowledge 58

Task motivation 204

Tasting Trips 234

Teacher nominations 277

Teaching module 148

Teach Your Child How to Think 190

Temporality 36

Test-retest reliability 270

The accident of creativity 38

The Biographical Inventory : Creativity 276

The category of the ultimate 38

The Concept of Nature 34

The consequent nature 39

The creative advance of nature 35
The flux of conceptual feelings 40
The Function of Reason 34
The given 41
The Imperial College of Science and Technology in Kensington 33
The Law of Conservation 23
Theme approach 147
The metaphysics of creativity 35, 38
The philosophy of organism 34
The physical prehension 39
The pragmatic nature 39
The primordial nature 39
The principle of organic syntheses 39
The Principle of Relativity 34
The Principle of Three Calibers 31
The Psychology of Thinking 189
The Psychometric Approach 203
The Rhythmic Claims of Education 34
The social psychology of creativity 289
The Standing Committee on Higher Education 34
The transition period 35
To bring into existence 192
Touching Trips 234
Transition 277
Trinity College, Cambridge University 33
Trustworthiness 283

U

Unbearable lightness 15
Unceasing happenings 36
Understanding the challenge 255
Uniqueness score 274

Units 122
Universal of universals 39
University College London 33
University of Maryland 1

V

Validity 278, 288
Validity criterion 282
Variation and selection 120
Visual 244
Visual synectics 232

W

Wait time 187
Way Beyond the IQ 244
What 250
What is creativity? 50
What kind of person are you 274
When 250
Where 250
Where is Creativity? 50
Who 250
Wholeness 84
Why 250
Wiles&Bodi 242
Williams 242
Wisdom 51
Worldview 49

《封面故事》以五彩繽紛的亮麗天空，象徵教育改革的藍圖壯闊、教育改革的推動永無止境，有如遨翔的飛鳥一般，充滿機會與希望。

指導／陳秋瑾教授 設計／曹玉明

◎版權所有・請勿翻印◎

國立教育資料館教育資料集刊—創造力教育（第三十輯）

編者：國立教育資料館

發行人：王世英

出版機關：國立教育資料館

台北市大安區(106)和平東路一段181號

電話：(02)23519090

電子郵件信箱：rs@mail.nioerar.edu.tw

出版年月：民國九十四年十二月

版次：初版

電子出版品說明：本書同時登載於國立教育資料館網站

網址為<http://www.nioerar.edu.tw>

工本費：新台幣200元

印刷者：健琪印刷有限公司

電話：(02)3234-3100

展售處：五南文化廣場：台中市中山路2號

國家書坊：台北市八德路三段10號B1

法律顧問：劉祥墩律師

ISSN 1680-5526