

表二 創造力的定義

學者	定義
Guilford (1967)	創造力為人類認知能力，視為擴散性思考(divergent thinking)的一種，而由流暢力(fluency)、變通力(flexibility)及獨創力(originality)所構成。
Kostler (1965)	創造是雙重聯想，創造的歷程實際上是從原來不相干的兩件事中找出共同的特點來；同時所作的解釋令人意想不到
Mednick (1962)	創造思考是一種聯想的歷程
Willach & Kogan (1965)	產出的作品是充足且獨特的
Torrance (1966)	所謂的「創造思考」歷程，這個過程包括對問題的缺陷、知識的溝隙遺漏之要素以及不和諧等的察覺；進而發覺困難，尋求答案，提出有關的推測和假設；並對這些假設求證，再求證或修正假設，再進一步求證；然後將獲得結果提出報告，傳遞給別人
Amabile (1983)	新奇、有用、正確、有價值的
Sternberg (1988)	創造力源自於智力的歷程(intellectual process)、知識、智力的風格(intellectual style)、人格、動機與環境的交互作用結果。
Gardner (1988)	創造是綜合發展生物學、心理學的、領域知識與社會脈絡等系統交互作用的結果。

二、創造力理論的演變

在過去，各心理學派或多或少都曾根據自己學派的中心思想對創造的發生或現象提出一些解釋，這些觀點實不足以構成創造理論。回顧近半世紀來創造理論的發展，Guilford的「擴散思考」理論曾經風行一時，目前則是各「系統理論」互相爭鳴，雖然但截至目前為止各系統理論尚未成熟到足以取代 Guilford 的擴散思考論(Feldman, Csikszentmihalyi, & Gardner, 1994)，但這種演變的趨勢值得我們加以注意與探討，以下我們先就 Guilford 的理論和幾個新近的系統論或互動論的內涵做簡扼的敘述，再觀察其中的演變。

(一) Guilford 的擴散思考論

Guilford 根據其多年研究心得提出智力結構論(Structure of Intellect)，他從「思考運作」的心理向度強調創造力是擴散思考的表現，不同於傳統智力測驗所測得的聚斂思考。Guilford(1967)進一步認為由於「輸入內容」和「產出類別」的不同，與擴散思考有關的智力成份至少有 16 種，又可歸為四類：流暢力 (fluency)、變通力 (flexibility)、獨創力(originality)以及精進力 (elaboration)。這四種能力是擴散思考的成份技能，是個體較恆定的心理特質 (Martindale, 1989)。至於這些能力間的關係，Guilford 認為擴散思考的能力之一為「大量想出可能的反應 (構想或答案)」，亦即流暢力在產生構想時最初的想法較普通，越是後面的反應就越可能具有變通性和獨創性，這樣的看法基本上是主張變通力和獨創力是以流，個人暢力為基礎的。

在上述 Guilford 有關擴散思考的獨創見解中，後續研究中採行的主要是流暢力、變通力、獨創力和精進力等四種能力的觀點，而非十六種或二十四種的擴散思考產物 (Baer, 1993)。Guilford 本人亦曾致力於設計各種專門的測驗來測量擴散思考的相關能力，惟這些測驗並未經過標準化的編製程序。雖然 Guilford 的測驗未見推展，但其理論架構及測量擴散思考的方式，卻是此一領域萌芽成長階段，研究者競相採用、仿效的對象。

(二) 創造力之成份模式 (Componential Model)

Amabile(1983)從「產品」的角度出發，提出創造力的成份模式 (Componential Model) 以做為社會心理領域研究創造力的理論基礎，Amabile 認為反應或工作的“產出”如經專家評定為有創意就是創造力的表現。認為創意產品的誕生至少必須仰賴三個基本成份：領域相關的技能 (domain-relevant skills)、創造力相關的技能

(creativity-relevant skills)、和工作動機 (task motivation)。這三個成份在創造歷程中扮演著不同的角色：「創造力相關技能」位於最基本的層次，對於任何領域的素材皆可發生作用；「領域相關技能」屬於特定的調節層次，是指某一領域內所共同具有的基本技能，而非專屬於某一特定作業；「工作動機」則位於最特殊的層次，不僅隨領域、作業性質而有不同，甚至在同一作業內的動機也會因時而異。在創造歷程中這三個成份時時互動，如果一個人有高度工作動機，會影響其在領域相關和創造力相關技能上的學習與準備，也影響創造過程中對任務的認知以及對訊息的搜尋；領域相關技能則構成創造的準備狀態；創造力相關技能亦關係著對訊息反應的搜尋；最後創造的結果也會回過頭來影響工作動機，這種影響可能是正面的也可能是負面的。最近 Amabile (1996) 進一步在模式中加入「社會環境」的成份，認為產品的創意是透過環境脈絡的襯托才得以突顯。由於關心的焦點是「產品是否有創意」是受到哪些因素的影響，所以在創造力的評量上 Amabile 強調「產品或可觀察的反應才是創造力最終的證明」(Amabile, 1983; Hennessey & Amabile, 1988)，不同領域的產品需要由熟悉該領域的專家來評斷產品創意的高低，並努力在發展一套評量產品創意的方法，稱之為「共識評量」(a consensual assessment)。

(三) Sternberg 的三面向模式 (A three-facet model)

人們對周遭的一些事物或多或少有一些共同的想法，在研究上我們稱之為隱含的理論 (implicit theory)，Sternberg(1988) 累積其在創造力隱含理論的研究成果，提出創造力的三面向模式 (A three-facet model) 中，認為創造力的研究必須從三面來看才算完整，包括智力 (Intelligence)、認知風格 (Cognitive style) 與人格或動機 (Personality/Motivation)。最近 Sternberg & Lubart(1995) 再加進知識、動機和環境脈絡 (environmental) 等因素，認為上述這些因

素是個人所擁有的資源，雖然每個人在這些資源上具有個別差異，但創造就好比是一種買低賣高的投資行為，每個人都可以去，至於做得好不好全在於個人對這些資源運用妥當與否。

(四) Csikszentmihalyi的系統理論

Csikszentmihalyi(1988) 根據其多年在創造領域的研究心得，認為要更清楚的了解創造的本質，必須擴大我們對創造歷程的概念，不再侷限在以個人為焦點，也要考慮社會和文化的脈絡。他認為不論是哪一種形式的產出，創意的發生是場地 (Field)、領域 (Domain) 與人 (Person) 三個次系統互動的結果。領域 (Domain) 指的是與某主題有關的知識組織體；場地 (Field) 最簡單的解釋就是指可以影響領域知識結構的所有人；至於人 (Person) 除了一般研究中所指個人的心理特質外，也包括影響個體發展的因素。Csikszentmihalyi 強調研究「創造」除了探討個人因素外，也要了解個體所在的環境 (包括背後的社會體系) 以及領域對個體的影響。這個系統模式雖然是Csikszentmihalyi率先提出，但Feldman和Gardner也都接受這樣的觀點，並把這個模式做為他們所建議的「創造力研究架構」之核心 (Feldman, Gardner, & Csikszentmihalyi, 1994)。

(五) 創造思考之雙層模式 (Two-tier Model of Creative Thinking)

在面對問題情境時，哪些因素或成份促使我們的思考變得有創意？最近 Runco & Chand (1995)就從問題解決的認知觀點提出創造思考的雙層模式 (Two-tier Model of Creative Thinking)，認為促使創造思考發生的成份可以分為兩個層次，第一層包含三個成份，第二層則有兩個。第一層的三個成份分別是：問題發現的歷程 (problem finding processes)、意念形成的歷程 (ideation processes)、和評估的歷程 (evaluation processes)，而且在歷程與歷程之間是不斷的進行著交互作用。第二層的兩個成份則是知識和動機，知識可以分為程

序性知識 (procedural knowledge) 和敘述性知識 (declarative knowledge)，動機則又可分為內在動機 (intrinsic motivation) 和外在動機 (extrinsic motivation)，第二層的成份是輔助而非控制的因素。每一個成份有可以細分為幾個關鍵的技能或策略，認知取向研究者的興趣就在探討不同歷程中有哪些「創造的相關技能」？個體在這些技能上的「可用性」(是否具備這些技能)與「生產性」(是否知道「何時」使用)的個別差異如何？

從上述創造理論之簡述，我們有以下幾點觀察：

1.最近提出的創造力理論不再將創造的發生視為個人行為特質的表現，而是視為各種因素(系統或成份)交互作用的結果。各理論所倡議增加的因素不僅考慮到個人不同層面的特質，也顧及社會文化等外在因素。並將個人這些內在因素的綜合體稱為「創造潛能」，以和實際的創造表現或成就加以區辨(Eysenck, 1994)。Gardner(1988)也曾明確指出個體思考和行為的特質是創造歷程 (creative processes)，而那些有價值的產品則稱之為創造成就 (creative achievement)。

2.創造相關技能是跨領域的基本技能？還是隨著領域而異的特定技能？從Guilford的擴散思考論來看，他雖然強調擴散思考的運作是影響創造發生與否的重要關鍵，但擴散思考能否運作還得視「思考內容」而定，並沒有一通百通的暗示，而且根據實證研究他也發現圖形的流暢力和語文流暢力間是有所差異的(Baer, 1993)。Amabile (1983)的成份模式正足以彌補 Guilford 觀點的不明確，在理論的簡述中我們提到 Amabile主張「創造相關技能」位於最基本的層次，是一種跨領域的基本技能，但能否發揮效用還有賴「領域相關技能」的配合，以及「作業動機」的啟動。這是一種「條件式的」跨領域基本技能觀，如果我們持這樣的觀點，那麼對於一個人只在某領域而不是每個領域皆有創意表現的現象也就不難理解，此人可能具有

創造相關技能，但由於欠缺其它領域的特定知識而無法發揮其技能，一如「巧婦難為無米之炊」的現象。

3.隨著研究成果的累積，創造理論的涵蓋面也隨著增廣，學者雖然從整體的角度提出解釋的理論模式，但在實際研究上他們也很難面面俱到，在研究取向上往往也會隨著自己的知識背景而有所偏倚；我們注意到國外最近的研究趨勢，主要有兩大方向，一是社會心理研究領域所鼓吹以產品為測量的依據（Amabile, 1996；Baer, 1991），著重在團體差異，主要興趣在探討各種因素如何增進或抑制創造力的展現；另一則是認知學者從歷程的角度來研究（Mumford, Baughman, Threlfall, Supinski, & Costanza, 1996；Runco & Chand, 1995）聚焦於個別差異，關心的是創造歷程中的各種成份技能。

三、關於創造力測驗的省思

由於創造力概念的複雜性，研究取向的多樣化，對於創造力評量方式的多元化也就不難理解。Hocevar & Bachelor（1989）曾經將評量創造力的工具或方法歸為八大類：(1)擴散思考的測驗，(2)態度與興趣量表，(3)人格量表，(4)傳記量表，(5)老師、同儕或上司的評量，(6)產品的評判，(7)名人研究(Eminence)，(8)自我陳述的創意活動或成就。不同研究取向的學者會因其研究問題之不同而發展、選擇或運用上述這些評量的方式或工具。持「特質」觀的學者基本上視創造力為個人的一種行為特質（Amabile, 1983; 1996），關心的重點除了這種特質的個別差異外，也重視其它相關的情意，包括人格特質、態度、興趣和動機等。持「歷程」觀的學者認為創造性的問題解決歷程有其基本的步驟，研究的主要興趣是在發現創造的共同歷程，學者透過名人研究、或是創意人放聲思考的原案來找他們的答案。另外有些學者雖然也從創造思考歷程的觀點出發，但思考歷程所經歷的步驟則是理論上的建構，但他們的主要興趣仍在於

在每個歷程上的個別差異。上述這兩種觀點都是以「人」做為評量的主體，主要興趣在於個別差異；至於持「產品」觀點的學者，則是以「產品」為評量的焦點，必要時再據此來推論個人創造力的高低。持「壓力」觀的學者主要興趣在探討什麼樣的社會或環境因素有利於或有礙於創造的發生，基本上也以「產品」為評量的焦點。以創造為研究領域的社會心理學者，大都從「產品」和「壓力」的觀點出發，他們主要研究興趣在探討團體的差異(Amabile, 1983; 1996)。

除了 Hocevar & Bachelor (1989) 的分類外，Amabile (1983) 也指出創造力的實證研究大多要應用到評量的技術，這些技術不外以下三大類，一類是對產品做客觀的分析，一類是主觀的評定產品或個人的創意，另一類則是創造力測驗 (creativity tests)。Amabile 所說的創造力測驗其實是泛指那些基於心理計量取向而編製的測驗，這些測驗主要目的為了測量與創造有關的能力、特質或性向，在形式上也和傳統的智力測驗最類似，是近半個世紀以來應用最廣的創造力測量技術，既存的創造力測驗有上百個，又可細分為人格測驗 (personality tests)、傳記量表 (biographical inventories)，和行為評量 (behavioral assessments) 等三種。但半數以上是在 1970 年以前發展的，而且也有將近三分之二的量表目前已經沒有人在使用了 (Amabile, 1983; 1988)。茲將國內外較常見的創造力測驗分別整理如表三和表四 (陳淑惠，民 85，頁 27-31)。

表三 國外關於創造的測量工具

量表名稱 (編製者/修訂者,年代)	測量目的	測驗結構	適用對象	信度與效度
卡氏十六種人格因素測驗 (16PF, sixteen personality factor questionnaire) Cattell & Eber (1968)	人格特質	16 個主要的人格敘述，並分為兩極化的形容詞。		
Group Inventory For Finding Interests I II ; GIFFI (Davis, G.A. & Rimm, S. 1982)	創造人格 (興趣與態度)	GIFFI I II 皆為五點量表； I 式是針對 6-9 年級， II 式是針對 9-12 年級， 共有 60 題。	(1)6-9 年級 (2)9-12 年級	信度(內部一致性) I 式:.88 - .91 II 式:.85 - .96 效度： I 式:.35 II 式:.41
Creativity Assessment Packet (Williams, F. , 1980)	創造思考能力、態度、情緒	包括三個測驗： (1)12 題的 Test of Divergent Thinking (2)50 題的 Test of Divergent Feeling (3)屬於觀察檢核表的 The Williams Scale。	8-18 歲 (3-12 年級)	
Cree Questionnaire (Thurstone, T. G. & Mellinger, J. , 1992)	了解受試者的創造人格	由 13 個向度的人格構成四個主題：社會定向、工作定向、內在的功能 (internal functioning)、興趣與技巧。	高層經理與專業人士	未列出
Meeker Creativity Rating Scale (Meeker, M. , 1987)	了解創造思考能力與人格	分量表包括：對人事物的敏感度、語文及動覺的流暢力、對社會情境的變通力、在語文及動覺構想的獨創力與幽默感、語文與社會的問題解決能力、對例行工作的耐心等	各年齡層	未列出
Creative Mode Profile (Bernstein, B. & Olevin, M. , 1988)	創造思考能力	為幫助了解自己創造技巧與能力的自評量表	15-35 歲	
Teacher's Evaluation of Student's Creativity (Runco, M. A. , 1988)	人格	列出了一些創造力的同義字，由教師評定學生是否具有該敘述的特徵，為七點量表。	成人	
Creative Behavior Inventory (Kirschenbaum, R. J. , 1989)	與創造力有關的行為特徵	由教師評定學生的創造性活動，包括：接觸(contact)、意識、興趣、想像力、總分五個分數	國小至國中學生(1-12)	
明尼蘇達創造思考測驗 (The Minnesota Tests of Creative Thinking)	創造思考能力	包括兩個分測驗：Ask-and-Guess Test 與 Test of Imagination；欲測出流暢力、變通力、適合度、獨創力與精進力。		
Wallach-Kogan Creativity Tests (Wallach, M. A. ; Kogan, N. 1965)	創造思考能力	以遊戲的方式呈現語文與視覺的創造力測量，包括：說出每個東西有多少用途、每一對物體的相似性、加一些線條使其有意義。	5 年級生	

量表名稱 (編製者/修訂者,年代)	測量目的	測驗結構	適用對象	信度與效度
Thinking Creatively in Action and Movement ; TCAM (Torrance, E. P. , 1981b)	創造思考能力	包括下列分測驗：How Many Ways;Can You Move Like; What Other Ways; What Can You DO with a Paper Cup，共 96 題。了解兒童自然的肢體反應。	3-8 歲	
Thinking Creatively With Sounds and Words; TCSW (Torrance, et al.,1981)	創造思考能力	評量學生產生及描述想像力的能力。		
Creativity Tests for Children (Guilford, J. P. et al.,1971)	創造思考能力 divergent production	包括下列分測驗:Name for Stories; What to Do With it; Similar Meanings; Writing Sentences; Kinds of People; Make Something Out of It; Different Letter Groups; Making Objects; Hidden Letters; Adding Decorations，共 70 題。	4-6 年級生	
Multidimensional Stimulus Fluency Measure, MSFM (Moran, et al.,1983) from: Bomba & Moran,1987	流暢力	由 Wallach & Kogan(1965)、Ward(1968)與 Fu(1983)的測驗修訂而成，包括三個分測驗：譬喻、句型意義、改變用途。		
Scales of Creativity and Learning Environment (Slosson, S. W. , 1984)		包括三個部份： (1)Scale of Gifted Students 包含認知、閱讀、語言、情感、問題解決、嗜好與遊戲。 (2)The Scale of Divergent \ Convergent Thinking 包含知識、能力、創造力、工作承諾、分析、評鑑。 (3)教師對於教學環境以及學生對自己的學習風格與自我意像的自我評鑑問卷。	幼稚園學生 至 12 年級生	
Creative Reasoning Test, Level A B (Doolittle, J. H. , 1989)	評量學生問題解決的技巧	包括一、二兩式(可互為前後測)，每一個測驗包含一組謎語，受試者需要從種種資料中找出最滿意的答案。	Level A:3-6 年級學生 Level B:國中至大學生	未列出
Combined Efficacy Scale for Creative Productivity (Schack, G. , 1992)	了解受試者在創作過程中的自信與完成作品的自我效能	包括兩份量表：40 題的 ESCreP (The Efficacy Scale for Creative Productivity)及 16 題的 ESOCreP (The Efficacy Scale for Overall Creative Productivity)。相關領域：問題的發現與注意、使用資源與方法、構想的分析、形成產品、呈現給觀眾、獨立作業的能力。	1-12 年級學生	
The Revised Creative Product Semantic Scale; CPSS (O'Quin, K. & Besemer, S. P.修訂, 1989)	創造性產品的評量	修訂二人原先編製的 CPAM, Creative Product Analysis Martrix 而成，CPSS 使用 71 個兩極的形容詞，並分成 11 個分量表以測出三個向度：新奇的、重解 (Resolution)及精進力與綜合能	大學生	

量表名稱 (編製者/修訂者,年代)	測量目的	測驗結構	適用對象	信度與效度
		力。		
Student Product Assessment Form (Reis, S. M. & Renzlli J. S. , 1991)	創造性產品的評量	共有 15 個特徵來評量產品。		信度： 重測信度(2 週): 96
The Creative Achievement (Ludwig, A. M. , 1992)	了解人格屬性、產品品質與社會文化因素	共有 11 題分成三組，並依次有最重要、次重要、重要且給與 3.2.1.的加權，包括人格變項、產品(工作、表現)的本質與現代與歷史的因素等三組。		信度：Cronbach α 係數為.86 效度：外在評價 10 位裁判的相關為.73,.73,.72
Tel-Aviv Activities Inventory (Milgram & Milgram,1976) data from: Milgram & Hong (1994)	了解學生的創意活動	包括九個領域的活動：音樂(8)、科學(4)、藝術(3)、社會(6)、文學(6)社區服務(3)、戲劇(6)、運動(5)、舞蹈(2)。		

表四 國內關於創造的測量工具

量表名稱 (編製者/修訂者,年代)	測量目的	測驗結構	適用對象	信度與效度
陶氏創造思考測驗 (圖形的) (臺灣師範大學教育研究所 修訂,民62)		修訂E.P. Torrance所編的 Torrance Test of Creative Thinking; TTCT而成,包括三 項作業:圖畫完成、平行線條、 構圖。可測得:變通力、流暢 力、獨創力、精進力。	國民小學至 大學學生	信度: 除了流暢力 在.50左右外, 其他都在.80 左右。
托浪斯創造性思考測驗 (劉英茂修訂,民63)	了解受試者創造 思考的過程、創 造成果、創造人 格。	修訂E. P. Torrance所編的 Torrance Test of Creative Thinking; TTCT而成,包括七 項作業:發問、猜測原因、猜 測結果、產品改進、不平凡的 用途、不平凡的疑問、假想看 看。可測得變通力、流暢力、 獨創力。	國民小學至 大學學生	未列出
拓弄思語文創造思考測驗 (乙式) (吳靜吉、高泉豐、丁興祥 修訂,民81)	了解受試者創造 思考的過程、創 造成果、創造人 格。	同上	同上	信度: (1)重測信度: 間隔3-4週 流暢力為.63 變通力為.60 獨創力為.59 (2)評分者信度: .77-.999
拓弄思圖形創造思考測驗 (甲式) (吳靜吉、高泉豐、陳甫彥、 葉玉珠,民82)	同上	修訂E. P. Torrance所編的 Torrance Test of Creative Thinking; TTCT而成,包括三 項作業:建構圖畫、完成圖畫、 平行線條。可測得:變通力、 流暢力、獨創力、精進力。		信度: (1)重測信度: 間隔一月 流暢力為.50-.79 變通力為.58-.74 獨創力為.42-.77 精進力為.48-.70 (2)評分者信度: 流暢力為.95-.98 變通力為.93-.95 獨創力為.93-.96 精進力為.78-.89
陶倫思圖形創造思考測驗 (乙式) (陳龍安修訂,民75)		修訂E. P. Torrance所編的 Torrance Tests of Creative Thinking, Figural Form B而成。 包括三個活動:圖形結構、圖 形完成、圓圈。		同上 信度: (1)重測信度:間 隔四個月.42-.64 (2)評分者信度: 流暢力為.97-.99 變通力為.88-.98 獨創力為.65-.97 精進力為.88-.97 效度: 採建構效度,教 師提名為效標, 高低創造力二組 學生達顯著

量表名稱 (編製者/修訂者,年代)	測量目的	測驗結構	適用對象	信度與效度
威廉斯創造力測驗 (林幸台, 民84)	創造人格特質、能力、情意	修訂Williams, F. E.所編 Creativity Assessment Packet, CAP而成。包括三種工具：擴散性思考測驗、擴散性情意測驗、威廉斯評量表。	國小三年級	信度： (1)評分者間信:.88-.99 (2)重測信度:間隔4-5週 思考測驗:.42-.68 情意測驗:.49-.79 (3)內部一致性: 思考測驗:.45-.87 情意測驗:.54-.78 效度： (1)思考測驗:與思考測驗拓弄思圖形創造思考測驗(甲式)相關.21-.55 (2)情意測驗:與修訂賓州創造思考傾向量表相關.59-.81
創造性人格量表 (吳靜吉修訂)	創造人格特質	修訂Gough, H. G.所編The Creative Personality Scale, CPS 而成，包括30個形容詞，有18個與創造力正相關，而12個與創造力成負相關。		信度: 男生 α 係數為.77 女生 α 係數為.21 效度: 與語文的TTCT乙式呈正相關
我自己量表 (洪瑞雲修訂, 民75)	創造人格特質、創造思考策略、創造性的產物	修訂Khatena-Torrance Creative Perception Inventory的一個分量表:Something About Myself, SAM ;包括:問題解決的行為、經驗的開放、藝術的表現、自持、自信。	12歲以上青少年至成人	
羅塞浦創造傾向量表 (丁興祥等人修訂, 民80)	了解學生的創造傾向	修訂Raudsepp(1981)的創造傾向量表而成，包括七個分量表：價值取向量表、工作態度量表、興趣量表、問題解決行為量表、人際關係量表、人格向度量表、自我知覺檢核表；共161題		信度： 總量表的Cronbach α 係數為.80
賓州創造傾向量表 (陳英豪、吳裕益修訂, 民70)	了解學生的創造傾向(態度與興趣)	修訂Rookey所編製的Pennsylvania Assessment of Creative Tendency而成，共46題。	國小四年級以上	信度： 再測信度(四個月):.81-.85 效度： 與國小國語成績.59 與國小算術成績.58 與TTCT總分.47

以下我們將針對創造力測驗中的行為評量工具做進一步的探討，因為它們是近半個世紀以來應用最廣的創造力測量技術，但在創造力理論演變過程中卻也受到最多的挑戰與質疑，甚至一些曾經是此一領域主要的貢獻者也曾為文討論（Houtz & Krug, 1995）。這類工具也是國內近二、三十年來投入最多心血的創造力測量技術，如何為這些研究成果重新定位值得我們省思。

Guilford (1967) 所提出智力結構論中的擴散思考成份是許多創造力測驗 (behavioral tests) 的研究典範，典型的測驗題目如：請受試者列出某物品 (如磚頭或空罐子) 的其它用途 (Torrance, 1962)；找到一個可以適當關聯到幾個線索字的「遙想字」(remote word) (Mednick & Mednick, 1967)；解決一個需要“跳躍”思考的問題 (Davidson & Sternberg, 1984)；對不尋常結果的預測 (Guilford, 1950, 1967)。在眾多的量表中，最著名的就是「拓弄思創造思考測驗」(Torrance Tests of Creative Thinking, TTCT)、Wallach and Kogan tests，後來發展的創造力測驗常常以它們作為效標。以下我們簡單回顧一下這兩個測驗。

- (一) 「拓弄思創造思考測驗」(Torrance Tests of Creative Thinking, TTCT)：可分語文和非語文兩種，每種又可分為A、B (甲、乙) 二式，受試者可透過口頭、文字或畫圖來作答。它屬於一種標準化的團體測驗，有嚴格的時間限制，表5列出拓弄思語文和圖形創造思考測驗活動名稱，從語文測驗的內容來看，可以發現這些活動基本上就是 Torrance 根據其創造力定義而設計的。受試的反應依據創造力的四個成份來計分：
1. 流暢力 (fluency)：產生大量構想的能力；即在一定時間內所有有關反應的總和，反應的數量越多流暢力越高。
 2. 變通力 (flexibility)：指思考反應變化的程度；即在一定時間內所有反應類別的總和，反應的類別越多變通力越高。

- 3·獨創力(originality)：指能想出與眾不同或很少人能想到之反應的能力；即在一定時間內稀有反應的總和，分數越高獨創力越高。
- 4·精進力(elaboration)：指個人思考時仔細週到或精緻化的程度；即在一定時間內在反應的基本條件以外附加細節的總分，分數越高變通力越高。

表五 拓弄思語文和圖形創造思考測驗活動名稱

語文創造思考測驗	圖形創造思考測驗
1.發問(asking)	1.建構圖畫 (picture construction)
2.猜測原因 (guessing causes)	2.圖畫完成 (picture completion)
3.猜測結果 (guessing consequences)	3.平行線條 (parallel lines)
4.產品改進 (product improvement)	
5.不尋常用途 (unusual uses)	
6.不尋常問題 (unusual questions)	
7.只是假想 (just suppose)	

此一量表也是國內使用最多的創造思考測驗，各修訂版本請參見表六。

表六 TTCT 各中文修訂版的修訂者和年代

量表名稱 (修訂者，年代)
1.陶氏創造思考測驗 (圖形的) (台灣師範大學教育研究所修訂，民62)
2.托浪斯創造性思考測驗 (劉英茂修訂，民63)
3.拓弄思語文創造思考測驗 (乙式)(吳靜吉、高泉豐、王敬仁、丁興祥修訂，民70)
4.拓弄思圖形創造思考測驗 (甲式)(吳靜吉、高泉豐、王敬仁、丁興祥修訂，民70)
5.陶倫思圖形創造思考測驗 (乙式)(陳龍安修訂，民75)

(二) 瓦拉克和柯根測驗 (Wallach and Kogan Test) 雖然這個測驗特別強調其非評鑑性、遊戲化且沒有時間限制，但在形式、內容和計分上與 TTCT 相較下並無實質上的不同，這個量表包括五個分測驗，分別是「舉例」、「其它用途」、「相似性」、「形狀之意義」和「線條之意義」，題目內容請見表 7，作答形式是採語文反應，每個分測驗皆可計算「獨特」(uniqueness) 和「數目」(number) 兩個分數，事實上即相當於獨創力和流暢力。

表七 瓦拉克和柯根測驗 (Wallach and Kogan Tests)

活動名稱	題目舉隅
1.舉例 (Instances)	列出你所能想到的一切圓的東西
2.其它用途 (alternative uses)	列出某見東西的其它用途
3.相似性 (similarities)	列出兩件事物一切可能的相似性
4.形狀之意義 (pattern meanings)	寫出一個抽象形狀所有可能之意義
5.線條之意義 (line meanings)	寫出一個抽象線條所有可能之意義

上述這兩個測驗可說是根據 Guilford 的擴散思考理論所編製的創造力測驗的標準本，這類所受到最大的質疑就是效度上的問題 (Baer, 1993; Gardner, 1988)，儘管這些學者或多或少都曾提出實際研究數據來支持其測驗的效度，如 Torrance (1972; 1981; 1990; Torrance & Wu, 1981)根據其長期研究的結果力陳 TTCT 分數和自陳的或文件記載的創意行為間有顯著的相關，但 Baer (1993) 仍提出三項質疑：其一是這些創造力的效標變項可靠嗎？其二是擴散思考測驗和智力測驗間的多元共線性問題；其三是測驗和隨後的問卷間的相似性 (Baer, 1993)。Gardner (1988) 也指出許多研究結果都無法支持以心理測驗所測得的創造力和實際創造表現有任何明顯的關

聯。Amabile(1983)也針對擴散思考測驗提出幾項批評，除了效度問題之外，尚包括以下三點：第一是情境和脈絡因素的影響；第二是所測的能力較創造力窄，不宜直接用來指稱創造力；第三是表面客觀，實質上主觀的計分程序。

效度問題可說是測驗的致命傷，那麼為何還要使用這些測驗呢？Runco(1993)指出今日我們使用擴散思考測驗的目的已不同以往，不再企圖以擴散思考測驗做為「創造表現或成就」的指標，而是視為「創造潛能」的預測或估計值，如此所謂效度的問題就不是那麼的直接。而且，近來新編的創造思考測驗也企圖將測驗的刺激線索盡量和日常生活經驗結合（Okuda, Runco, & Beger, 1991; Chand & Runco, 1992），在概念上和實際創作表現更靠近些，當然這樣的取向也有它的問題，像是刺激情境的熟悉度或是問題的切身程度（problem ownership）都是值得考慮深思的（Runco, 1993）。

另一個對創造測驗的主要批評是質疑 Guilford 所說的擴散思考四種能力之間又有何不同（Hocevar & Bachelor, 1995）。如 Yamamoto 和 Frenzel 曾對 800 位五年級學童在這些分測驗上的表現加以因素分析，結果顯示測驗上的主要因素是由同性質的作業所組成，而非依這些能力劃分；往往同一作業上之不同分數間之相關反而高過不同作業上同種分數之相關。其實這樣的發現並不令人訝異，也不足以否定 Guilford 的理論，因為他早就承認思考的內容是一個重要的向度，作業的性質本來就是思考內容的來源。在此頂多可以推論「領域特定知識」是比「策略」來得更基本。如果我們能控制領域特定知識，再來進行因素分析，或許流暢力、變通力、獨創力和精進力等分數就可凸顯出來。另外，這四種能力彼此之間的關係也是值得注意，Guilford 認為反應越多，那麼越是後面的反應就越可能具有變通性和獨創性，這樣的看法基本上是主張變通力和獨創力是以流暢力為基礎的，但是當研究者在作答時提供額外的說明時，強調與

眾不同的重要性，結果發現即使流暢力低，變通力和獨創力卻不見得低的現象，這樣的發現，推翻了 Guilford 主張變通力和獨創力是以流暢力為基礎的說法 (Runco, 1993)。就上述的發現，如果依據我們先前的說法，這四種能力是思考運作時使用對應策略的結果，策略的使用才是影響表現的關鍵，策略之間的關係可以是相輔相成，卻不必然相互牽絆，有這樣的認識或許有助於走出上述的迷思。當然隱含在這四種成份下所對應的技巧與策略我們還不十分清楚，這也是目前創造領域中認知取向的研究焦點。

在創造力理論推陳出新不斷演變的此時，回頭省思根據 Guilford 理念所編製的創造力測驗，我們認為它所受到的質疑與批評並不足以全盤否定此一取向的研究成果，我們需要的是明確指出創造力測驗測量的是「創造潛能」中的某些技能，並不等同於「實際的創造表現」，它們之間的不同正是目前創造理論所要澄清的。我們強調研究者在使用「創造力」一詞時應特別澄清是指「創造潛能」或是「創造成就或表現」，以免引起無謂的誤解與爭論。

從創造領域的研究趨勢來看，有越來越多的研究是基於產品取向來探討實際的創造表現，但從教育和發展的觀點來看創造潛能也有強調的意義，Houtz & Krug (1995) 認為未來的創造力評量會更傾向歷程取向 (process oriented)，而且會集中注意在認知能力和技巧，探討在創造基本歷程有哪些技巧或策略可用？個別差異的情形又如何？並且也會注意到動機和環境變項的影響。過去創造力測驗的努力適足以做為本研究的基礎與借鏡。