

ISSN 2306-5966

教育人力與專業發展

雙月刊

educators and professional development

2014年12月15日

第31卷 第6期

素養與評量

提升國民素養願景啟航

謝佩蓉

國家教育研究院測驗及評量研究中心助理研究員

李俊仁

國家教育研究院測驗及評量研究中心主任

一、前言

現代社會科技發展日新月異，知識取得方式快速地變化，過去的人才培育強調透過記憶學習，但現在則強調溝通、合作以及問題解決能力。世界各國對於如何調整課程、教學、評量方式以準備學生面對將來的生活以及生涯高度重視。以美國為例，為使高中畢業生能具備大學（college）與職涯（career）準備度，美國正推展共同課程核心標準（common core state standards, CCSS）及其對應的共同評量（common assessments），並由各州籌組兩大評量聯盟：智慧平衡評量聯盟（SBAC）及大學與職涯準備度評量夥伴聯盟（PARCC），其主要目標在於評量學生是否具備現實生活中活用所學知識及批判思考的能力。為了達成這項目標，美國在PARCC投入1.86億美元，SBAC投入1.75億美元，從2010年開始四年期的計畫。

為了確保我國18歲的學生，在完成十二年國民基本教育之後，不論其接下來的職涯規劃是在高等教育裡發展專業知識技能和人文涵養，又或是在職場上接受過基本的職能訓練後投入工作，都能迅速地掌握所需的知識、技能及與人

溝通合作的能力，迎接生活以及生涯的挑戰，教育部於2012年啟動「提升國民素養計畫方案」，期將國民素養的概念與評量具象化、共識化，蒐集實證資料了解國民素養的現況與趨勢，並回饋教育政策與教學現場參考。

二、國民素養的內涵

國民素養的提升，所涉及的層面相當廣泛。一個國民的素養養成，牽涉到家庭教育、學校教育、社會資源的提供與文化整體氛圍等，且各個層面環環相扣，相互影響。十二年國民基本教育的推展，希望學生不論其生涯規劃是繼續升學，或是進入就業市場，都具備了基本能力。學生或在高等教育裡發展專業知識技能和人文涵養，或是在職場上接受過基本的職能訓練後即能迅速地掌握職場所需的知識、技能及與人溝通合作的能力。因此，提升國民素養方案強調的素養是：

1. 普遍性：是每個人所需具備的，而不是專業上所要求的。
2. 未來性：是未來在生活及工作上能產生加值效果的。
3. 適應性：是能夠根據環境、條件的變化，能夠彈性調整，將知識應用在問題解決上的。

4. 持續性：是能夠產生終身學習的習慣和知能的。

提升國民素養方案將語文、數學、科學、數位、教養/美感視為基礎以及核心的成分，分述如下。

(一) 語文素養：重視學生在人際溝通及臨場判斷上能善用良好的溝通技巧解決問題，調查過程將實際為學生分組進行多元議題討論，了解學生的溝通及解決問題的能力。

(二) 數學素養：重視將所學的數學知能應用於日常生活的能力，調查題目貼近學生個人生活、科學性的、日常職業、社會公民等生活相關的情境，跳脫傳統數學題目數值化及公式化的解題方式。

(三) 科學素養：重視邏輯思考及生活應用，培養學生「帶著走的能力」，並將其科學知識運用在生活情境中。在調查題目中導入新聞內容及生活中常見的科學現

象，讓學生運用多元的自然科學知識思考與解決問題。

(四) 數位素養：著重於個人能適切並有效地運用數位科技於學習、工作與生活的能力與態度。因考量數位科技的快速變遷及使用工具的多樣性，在調查題目中帶入生活常見的數位工具與基礎概念，讓學生即使面對未接觸過的數位科技問題，也能用邏輯思考與判斷的方式解決。

(五) 教養/美感素養：重視學生透過各領域所學，具備良善的態度及正向的價值觀，並展現於人際互動時所表露的禮貌、態度、言談及合宜的行為。

素養強調綜合分析以及應用。因此，在評量上，希望能夠檢測出高層的思考能力。以數學為例，下列的題目是一個生活上的問題，但卻需要運用數學知識幫忙解決問題。

圓弧形美術館隧道

下圖是某個美術館的人口。

該館入口是圓弧造形的隧道，地面寬度估計為 8 公尺。工作人員站在路面的中點，測得圓弧形入口最高處也是 8 公尺。

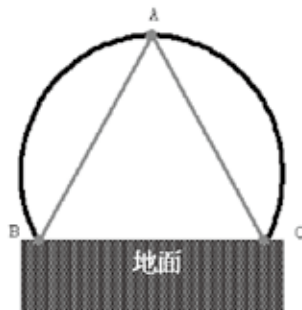


圖片來源：<http://bee1955.blogspot.tw/2012/05/miho.html>

Q1

該館週年慶，工作人員想在圓弧形入口的最高點 A 點，至地面兩端點 B 與 C，懸掛彩帶佈置（如下圖所示），試問彩帶（ $\overline{AB} + \overline{AC}$ ）的長度至少需要多少公尺？（ $\sqrt{2} \approx 1.414$ ， $\sqrt{3} \approx 1.732$ ， $\sqrt{5} \approx 2.236$ ）

- (A) 8
(B) 12
(C) 15
(D) 18



Q2

請問圓弧形入口最寬的部分是幾公尺？

答：

三、結語

證據本位（evidence-based）是當代教育的基本理念，不管在教育實務上，或是教育政策上，都希望能夠根據數據資料決定資源的投入是否符合績效。國家教育研究院現在有兩項計畫與素養的發展有關，一個是十二年國民基本教育的課程綱要，另一個是提升國民素養方案。十二年國民基本教育領域課程綱要強調核心素養，將核心素養定義為：一個人為適應現在生活及未來挑戰，所應具備的知識、能力與態度。這包含自主行動、溝通互動、社會參與之三大面

向，以及身心素質與自我精進、系統思考與解決問題、規劃執行與創新應變、符號運用與溝通表達、科技資訊與媒體素養、藝術涵養與美感素養、道德實踐與公民意識、人際關係與團隊合作、多元文化與國際理解之九大項目。提升國民素養方案除了將於2015年開始正式地對高三學生進行素養調查，瞭解歷年高三學生的素養發展狀況，該計畫同時也將與十二年國教的領域綱要平行發展，建立素養的評量模式，希望能夠建立課程、教學、評量一套完整的體系，以增進教學效能，準備學生面臨將來的社會變動。

數學素養調查的實施現況與國際借鏡

吳昭容

國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系教授

鄭鈐華

國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系研究助理

陳柏熹

國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系副教授

許志農

國立臺灣師範大學數學系教授

一、前言

隨著全球就業市場的快速變遷和資訊科技的蓬勃發展，基本的知識與技術、良好的學習態度、批判性的思考能力，以及與他人溝通的技能等，皆為因應環境變遷、面臨未來工作的重要素養。我國行政院在2011年9月核定「十二年國民基本教育實施計畫」，為了建立學生能力的監測機制，期能透過實證佐證學生能力的變化，教育部將「提升國民素養實施方案」列為「十二年國民基本教育實施計畫」的29項配套方案之一，自2012年至2017年執行六年計畫，以建構素養的核心概念與指標，並進行18歲國民素養的調查。此一方案旨在對我國即將完成國民教育的人力素質進行長期的系統調查（教育部綜合規劃司，2013），關照與檢視十二年國民基本教育下的國民素養。

在「提升國民素養實施方案」下，「國民素養」指的是重要的、每位學生都有權利獲得且必須獲得的能力。目前該方案訂有五項素養向度，包含語文素養、數學素養、科學素養、數位素養，

以及教養/美感素養。本文作者為2014年度數學素養計畫案的執行成員，目的在承接2013年數學素養團隊所建構的指標架構，規劃與執行實際的調查方式與資料分析。本文聚焦在數學素養，就數學素養的定義與內涵、國際上相關調查的執行方式、臺灣推動的概況與問題，並從國外執行經驗借鏡，做為未來數學素養調查執行方式的參考。

二、數學素養的定義與內涵

國際經濟合作暨發展組織（Organisation for Economic Cooperation and Development, OECD）所推動的國際學生評量計畫（Programme for International Student Assessment, PISA），其數學素養是指，學生能意識到數學在生活世界的意義，在情境中做出有效的數學判斷，以一個積極、關懷、反省的公民態度，致力於解決生活上出現的數學問題。因此PISA 2012將數學素養定義為：個體在不同情境脈絡中，形成、應用以及詮釋數學的能力，包含以數學概念、程序、事實、推理，以及運用工具來描述、解釋並預測數學現象。此一

定義涵納四個數學內容領域（變化與關係、空間與形狀、數量、不確定性與數據）、涉及三種認知歷程（形成問題情境；應用數學概念、事實、程序以及推理；詮釋與評鑑結果），以及兼顧四類情境脈絡（個人、社會、職業、科學）。簡單來說，數學素養使個體能辨識數學在日常生活中的意義，並且以一個公民該有的態度，做出具有建設性、投入性和反思能力的判斷和決策（OECD, 2010）。

第三次國際數學與科學教育成就研究（Third International Mathematics and Science Study, TIMSS）在1999年採用「數學與科學素養」這個概念時，關注的是能在日常生活中流暢運用數學與科學的能力（Wilkins, Zembylas, & Travers, 2002）。該調查的三個重要基礎是內容（學校教了什麼）、脈絡（數學內容知識如何出現在真實生活情境）、歷程（學生是否能邏輯且合理地解決真實生活中的問題）。該次調查的數學素養共38題，分成數感、代數感/資料、測量與估計三個領域。

數學素養的文獻通常強調其功能性及認知分析。從功能性來說，Jablonka（2003）主張，在日常生活周遭已形成一種與數學息息相關的文化，而現代公民必須具備能對此社會文化做出批判與評價的能力，此即為數學素養。若以認知分析觀點來看，Yore、Pimm和Tuan（2007）提出數學素養即為「認知與後設認知能力」、「數學思考和量化推理」、「情意傾向與心智習慣」、「數學語言」、和「資訊溝通科技」等五種基礎識感（fundamental senses）。

整合前述對於數學素養的觀點，教育部提升國民素養專案辦公室（2013）於「教育部提升國民素養專案計畫報告書」中指出，數學素養的定義與內涵為：個人的數學能力與態度，使其在學習、生活、與職業生涯的情境脈絡中面臨問題時，能辨識問題與數學的關聯，從而根據數學知識、運用數學技能、並藉由適當工具與資訊，去描述、模擬、解釋與預測各種現象，發揮數學思維方式的特長，做出理性反思與判斷，並在解決問題的歷程中，能有效地與他人溝通觀點。

三、國際現行數學素養調查方式

目前國際上有一些團體執行數學素養相關的大型調查，底下針對國際學生能力評量計畫（Programme for International Student Assessment, PISA）、國際數學與科學教育成就趨勢調查研究（Trends in International Mathematics and Science Study, TIMSS）、美國全國教育進展評估（The National Assessment of Educational Progress, NAEP）及全港性系統評估（Territory-wide System Assessment, TSA）等摘要重要資訊，作為了解國民素養計畫中數學素養實施方式之參照。雖然後三個調查系統未必直指素養為其評量目標，然其部分試題特性與規模仍可供參考。

（一）國際學生能力評量計畫（PISA）

OECD為回應會員國，能定期掌握到學生知識和技能的可靠資料，及檢視教育制度品質的需求，在90年代中期開始推動PISA（OECD, 2013a）。PISA於

2000年實施第一次調查，之後每三年舉辦一次。調查的核心領域為閱讀、數學（含問題解決）和科學素養，每次以一個核心領域為主，另二領域為副，對象為15歲的學生。以PISA2012而言，65個經濟體、約51萬名學生參與（OECD, 2014）。

PISA強調素養題目必須能引起學生的興趣與符應生活經驗，才能真正評量出學生是否具積極性、投入性及反思能力的現代公民（OECD, 2013a）。因此數學素養题目的脈絡情境分成個人、職業、社會、科學四類，盡可能包含各種學生感興趣的情境（臺灣PISA國家研究中心，2012）。個人情境如準備食物、購物、遊戲、運動、個人健康、理財、個人交通等與自我、家庭或同儕相關的議題；職業情境包括建築物的測量、成本和材料的訂購、工資/會計、

調度/庫存、設計/架構、與工作相關的決策等職場相關的議題；社會情境像是投票制度、公共交通、公眾政策、人口統計、廣告等與公眾事務相關的議題；科學情境則有如氣候、生態、醫學、太空科學、遺傳學、測量等數學可應用於自然界、科學與科技的議題（林素微，2013）。

由於PISA旨在提供系統（或國家）層級的評量回饋，而非評比學生個人的表現，因此，每個學生沒有必要接受完全相同的測驗題組。題本共有13式，學生僅作其中一式，時間約2小時。試題使用三種題型，分別為選擇式反應題（例如選擇題、多重是非題）、封閉式建構反應題（可由電腦判讀、編碼），與開放式建構反應題（需有解題步驟或說明理由，答案必須人工計分），這三種題型在一式題本上的題數約略相等

調味醬

PM924Q02 - 0 1 9

問題 2：調味醬

假設你正在調製沙拉醬。

這裡有一個調製 100 毫升 (mL) 沙拉醬的食譜。

沙拉油：	60 mL
醋：	30 mL
醬油：	10 mL

要調製 150 mL 的沙拉醬需要多少毫升 (mL) 的沙拉油？

答案：..... mL

圖1 PISA2012公開數學「調味醬」樣本題

資料來源：國立臺南大學（2012）。PISA 2012數學樣本試題【中文版】（頁41）。

臺南市：臺灣 PISA國家研究中心。取自http://pisa.nutn.edu.tw/download/sample_papers/PISA_2012_items_for_release_Chinese_final.pdf

(OECD, 2013a)。

PISA的學生問卷旨在瞭解學生在PISA的表現程度和各種因素（如移民、性別和學生的社經背景，以及學生對學校的態度和他們的學習方法）之間的關聯。問題多採李克特氏量表（Likert scale），內容和學生背景相關，例如家庭背景、學生的數學學習態度、解題經驗、和電腦使用情形等資訊。學生問卷共3式，每位學生僅作其中一式，約30分鐘（OECD, 2013b）。

以PISA 2012數學樣本公開題「調味醬」（見圖1）為例，此題的背景脈絡屬個人的情境，內容領域則為數量的範疇，題旨在於能在日常生活情境中應用比的概念，計算食譜中調味醬的需求量。題目中沒有提及「比」或「比例」的語詞，學生必須以所學習過的數學概念來解決調製沙拉醬的生活性問題。

直至2006年為止，PISA都使用紙筆測驗。但自2009開始，部分國家陸續實施電腦化評量，預計2015年將全面電腦化。電腦化評量需要學生具備基本的資訊科技（Information and Communication Technology, ICT）能力，如鍵盤和滑鼠的使用。對於現今的數位時代而言，具備高度的ICT素養是重要的，而軟體工具在問題解決上的使用亦是普遍的，並且提供了有力的幫助（OECD, 2013a）。

電腦化評量的優點在於豐富了問題表徵，如可移動物件、3D物件的呈現與旋轉、可與問題情境更為彈性的互動等，而且關心「資訊豐富（information-rich）」的問題，包括需要找出或評估網際網路或社群網站上的訊息、瀏覽不熟悉的網頁，和決定哪些資訊和題目有

關。這使得學生能回答更多非口語的題目，並且評量學生解決生活中不熟悉的問題，或是跨課程領域的認知技巧（江芳盛、李懿芳，2009；OECD, 2013a）。

以PISA 2012釋出的數學電腦化題目「圍欄」（見圖2）為例，學生可以拖曳電腦螢幕中的白點，則畫面中長方形的大小及下方顯示長、寬、使用的圍欄長度、面積的數據，也會同步隨之改變。因此學生解題時不必使用筆算或心算，而是使用電腦移動物件，並觀察數字的變化關係來回答問題。

（二）國際數學與科學教育成就趨勢調查（TIMSS）

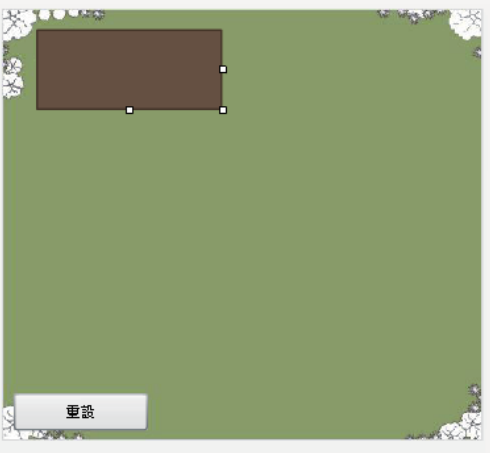
國際教育學習成就調查委員會（International Association for the Evaluation of Educational Achievement, IEA）自1990年開始推動國際性的大型成就評量，1999年舉辦的「第三次國際數學與科學教育成就研究後續調查（Third International Mathematics and Science Study, TIMSS-Repeat）」，對象為13歲學生（相當於我國的八年級學生），共有包括臺灣在內的38個國家參加（Gonzalez & Miles, 2001）。IEA自2003年起，固定每四年辦理一次調查，並正式定名為「國際數學與科學教育成就趨勢調查（TIMSS）」，對象鎖定為四年級和八年級的學生。

TIMSS是課程導向的研究，評比的科目只聚焦於數學及科學兩個學科，目的在於評量各國學生在數學與科學領域上學習成就的發展趨勢，並分析比較各國的文化背景、教育制度的差異，其與成就間的相關性，內容涵蓋：數學課程、

圍欄

小麗是一位庭院設計師，她正在設計一個有圍欄的長方形花園。她可用的圍欄長度是100單位。拖曳圖中的白點(白色小正方形)，你可以改變花園的大小。下表顯示每次花園形狀變更後，各項的測量值。

長方形	
35	長
15	寬
100	使用的圍欄長度
525	面積



問題一：圍籬

下列有關圍籬長度和花園面積的陳述是否正確？請為每個陳述點選「對」或「錯」。

如果小麗想增加花園的面積，使新的花園面積比原來設計的525個平方單位大，那麼她必須購買更多的圍籬。 對 錯

如果小麗知道她花園的面積，則不論如何建造此花園，所使用的籬笆長度永遠不會變。 對 錯

圖2 PISA2012所釋出的數學電腦「圍籬」樣本測試題

資料來源：臺灣 PISA國家研究中心（2012）。電腦化樣本試題範例：數學樣本試題範例－中文版。取自<http://pisa.nutn.edu.tw/cm/CM012/www/index.html>

25

小珮和小勇是學生會主席的候選人，選舉的結果如下：

小珮 80%

小勇 20%

隨機找一個學生來問，這位學生把票投給小珮的可能性為何？

(A) 這位學生一定把票投給小珮。

(B) 這位學生很可能把票投給小珮。

(C) 這位學生不太可能把票投給小珮。

(D) 這位學生一定沒有把票投給小珮。

圖3 TIMSS 2011數學八年級公開樣本題

資料來源：國立臺灣師範大學科學教育中心（2011）。TIMSS 2011數學八年級_題本_5（頁19）。取自http://www.sec.ntnu.edu.tw/timss2011/downloads/T11_G8_M06.pdf

家庭支持對學生的影響、學校資源和學習氣氛、教師備課和學生參與教室課程的程度，並評估學生是否掌握了社會所需的知識與技能（Mullis, Martin, Foy, & Arora, 2012）。

TIMSS採用紙筆測驗，數學和科學的測驗時間各為45分鐘。因TIMSS的題目眾多，因此將題目分配到區塊中，然後再將區塊組合成數個題本。以TIMSS 2011為例，總共有28個區塊，數學與科學分別各有14個區塊，每個題本由4個區塊組成（數學與科學各2個區塊，兩兩題本有共同題），共組合成14個題本（Mullis, Martin, Ruddock, O'Sullivan, & Preuschoff, 2009）。題型包括選擇題與建構反應題兩類，評量架構以2011年八年級的數學科為例，分為內容領域（數、代數、幾何、資料分析與機率）與認知領域（知道事實、應用、推理）兩個向度。

由於TIMSS的調查目的，在於評量學生於數學與科學的學習成就，因此題目內容會控制在大部分國家課程的範圍之內。雖然TIMSS是成就測驗，但其題目與PISA一樣強調與生活的關連性。圖3以TIMSS 2011所釋出的數學八年級公開題為例，內容領域為資料分析與機率，認知領域則側重在知道機率的定義。

（三）美國全國教育進展評估（NAEP）

NAEP是美國最大型的國家教育評量。自1973年起，NAEP定期蒐集學生數學成就的訊息（National Assessment Governing Board, 2012），實施的對象及架構等均由「國家評量指導委員會」（National Assessment Governing Board）決定。

NAEP數學測驗依據目的不同有兩個組成。一個測驗是「長期趨勢評估（Long-Term Trend Assessment）」；一個是「主要NAEP評估（Main NAEP Assessment）」。前者目的在於測量9、13、17歲學生在閱讀與數學成就的長期趨勢，每次都使用相同的基本設計。主要是在對學生的基本技能和定義的記憶進行測驗。採紙筆測驗，試題本包含三個15分鐘的問題區塊（U.S. Department of Education, 2013）。數學長期趨勢評估自2004年起，每四年做一次評量。最新一次報告在2012年。後者目的為透過評量4、8或12年級學生在閱讀、數學、科學、寫作、美國歷史、公民、地理及其它科目的教育成就，評量結果提供給聯邦政府、各州及學區作為擬訂及改革教育政策的參考。數學主要NAEP評估始於1990年，每兩年評估一次。

NAEP的數學題目測量五個內容領域，包括數字屬性和操作、測量、幾何、代數，以及資料分析、統計和機率。題型和PISA類似，有三類：選擇題、簡答式建構反應題，和申論式建構反應題。選擇題的施測時間約佔一半，另兩類建構反應題合計佔另一半的施測時間（National Assessment Governing Board, 2012）。

正如數學可以分為純數學和應用數學，NAEP也有這兩類的題目，有些題目涉及純粹的數學思想和概念，有些則以真實世界問題為背景來出題。例如圖4兩道12年級的NAEP題目，題旨都是「能運用三角函數求直角三角形的一股長」，但第一個題目是純數的，第二個題目則是真實世界問題的情境。

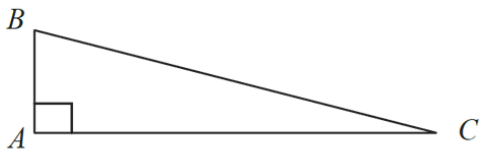
<p>Example Pair 2: Pure Mathematical Setting Grade 12 Measurement: Measuring physical attributes</p>	<p>Source: Modified NAEP Item Calculator Available</p>
<p>In the triangle below $\overline{AC} = 50$ feet and $\angle C = 40^\circ$.</p>  <p>What is the length of \overline{AB} to the nearest foot?</p> <p>Answer: _____</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Correct answer: 42 feet</div>	
<p>Example Pair 2: Contextual Mathematical Problem Grade 12 Measurement: Measuring physical attributes</p>	<p>Source: 2005 NAEP B3M12#15 Percent correct: 41% Calculator available</p>
<p>A cat lies crouched on level ground 50 feet away from the base of a tree. The cat can see a bird's nest directly above the base of the tree. The angle of elevation from the cat to the bird's nest is 40°. To the nearest foot, how far above the base of the tree is the bird's nest?</p> <p>A. 32 B. 38 C. 42 D. 60 E. 65</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Correct answer: C</div>	

圖4 NAEP中純數背景的（上）和真實世界情境的（下）範例題

資料來源：Mathematics Framework for the 2013 National Assessment of Educational Progress (p.62), by National Assessment Governing Board, 2012, Washington, DC: U.S. Government Printing Office.

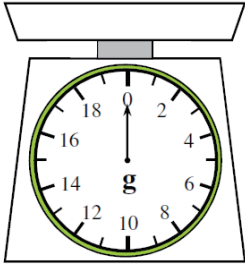
（四）全港性系統評估（TSA）

TSA是由香港教育局在2001年委託考試及評核局（以下簡稱「考評局」）發展與施行中、英、數三科的基本能力評估，目的在於讓香港政府及學校了解全香港整體學生於這三科的基本能力水準，藉此改善教與學，並讓政府為有需要的學校提供支援。TSA首先於2004年在小學三年級施行；2005年，小學三年級及六年級學生均須參與評估；至2006年迄今，已推展至中學三年級階段（香港

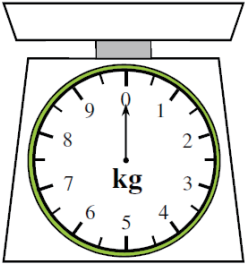
考試及評核局，2014a）。

TSA為了能提供充分資料回饋給政府及學校，因此評估內容涵蓋三科所臚列的基本能力，題數眾多；加上TSA旨在評估學校學生的整體表現，而非個別學生的能力，因此TSA與前述大型調查類似，採用多式題本，但有共同題的設計，讓每位學生只需作答其中一式，再經統計技術推估學生的表現（香港考試及評核局，2014a、2014b）。每式數學科的卷子均涵蓋「數與代數」、「度量、圖形與

Q10/M2



磅 A



磅 B

上圖顯示磅 A 和磅 B，美盈想找出一枝牙籤的重量。下列的方法中，哪個是最合適的？

- A. 美盈用磅 A 量度 100 枝牙籤的重量，然後把該重量除以 100。
- B. 美盈用磅 B 量度 100 枝牙籤的重量，然後把該重量除以 100。
- C. 美盈用磅 A 量度 2 枝牙籤的重量，然後把該重量除以 2。
- D. 美盈用磅 B 量度 2 枝牙籤的重量，然後把該重量除以 2。

圖5 2013年全港性系統評估數學科中學三年級公開題

資料來源：香港考試及評核局（2014b）。2013年全港性系統評估第一至第三學習階段中國語文科、英國語文科、數學科學生基本能力報告－數學科中學三年級（頁379）。取自http://www.bca.hkeaa.edu.hk/web/TSA/zh/2013tsaReport/chi/Ch8c_S3_Math_TSA2013C.pdf

空間」及「數據處理」三個範疇，題數約50題，作答時間限時65分鐘，學生無須填寫任何問卷（香港考試及評核局，2014c）。中學數學科的評估以紙筆形式進行，但可使用香港考評局核准之計算機（香港考試及評核局，2014d）。。

這些題目是由各有關科目的專業人士（如考評局科目經理、教育局課程主任和資深教師）參照各科的課程和「基本能力」文件擬定的（香港考試及評核局，2014b，2014c）。題型則包含多種常見類型的題目，如選擇題、简答题（含填充、圈選、繪圖、排序等）、長答题（含繪圖、填表、文字解說、列式計算題、證明題等）。圖5為香港考試評核局公布的2013年TSA中學三年級的試題

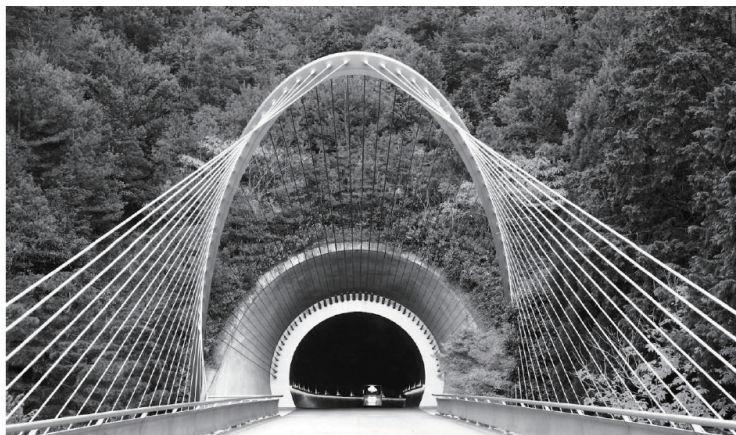
之一。該題的學習範疇為「度量、圖形與空間」，題旨在於評估學生就現實生活的量度，能選用適當的量度工具和策略。評核結果顯示，部分學生選擇了選項「C」，反映出學生大多能選用適當的工具，但卻忽視運用合適的策略（香港考試及評核局，2014b）。

四、臺灣實施概況與問題

2014年數學素養計畫於五月在北、中、南、東14所高中職進行「試調查」，調查對象為31班的高二、高三班級，共1150位學生；並於十月配合國教院統一的取樣方式，在16所高中職進行「預調查」，調查的高三學生從各班抽樣，有效樣本共1172位。

圓弧形美術館隧道

下圖是某個美術館的入口。
該館入口是圓弧造形的隧道，地面寬度估計為 8 公尺。工作人員站在路面的中點，測得圓弧形入口最高處也是 8 公尺。



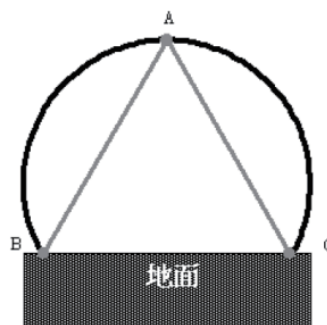
圖片來源：<http://bee1955.blogspot.tw/2012/05/miho.html>

圖6 「圓弧形美術館隧道」(公開題)的題幹文字敘述

Q1

該館週年慶，工作人員想在圓弧形入口的最高點 A 點，至地面兩端點 B 與 C，懸掛彩帶佈置(如下圖所示)，試問彩帶 ($\overline{AB} + \overline{AC}$) 的長度至少需要多少公尺？ ($\sqrt{2} \approx 1.414$, $\sqrt{3} \approx 1.732$, $\sqrt{5} \approx 2.236$)

- (A) 8
- (B) 12
- (C) 15
- (D) 18



Q2

請問圓弧形入口最寬的部分是幾公尺？

答：

圖7 「圓弧形美術館隧道」题目的題型內容

數學素養預調查包含了「數學素養情意態度」與「數學素養認知能力」。情意態度問卷包含行為、態度、自我效能、自我概念四個向度，共31題，採四點量表。認知能力題包含數量、空間與形狀、變化與關係、不確定性與數據四個內容領域，分成3式題本，每式題本6個題組（各13個小題），兩兩題本有共同題組，以求等化。

認知能力題的題型參考PISA、TIMSS、NAEP及TSA，採用四選一選擇題與建構反應題（包含列式計算題、文字說明題）兩類。由於建構反應題的作答較費時，爲了在有限的時間內有較多的試題取樣，故安排這類試題的數量略少於總題數的一半。題目設計成題組的型式，包含了貼近真實生活情境的題幹敘述，再搭配2至3小題的問題。以圖6和圖7「圓弧形美術館隧道」爲例，該題題旨爲「應用圓方程式、畢氏定理、圓冪性質、解析法，或正弦定理，測量弦長與圓半（直）徑」，但題目中完全不出現數學專有名詞，學生需能活用課堂所學數學知識方能解決問題。

本次調查與PISA、TIMSS、NAEP、TSA等大型調查類似，目的不在個別學生能力的評估，而重在系統層級的整體評量，且受限於每位學生施測時間僅50分鐘，爲擴大試題廣度，因此採用多式題本的設計。每位學生只回答其中一式，再透過試題的等化以及統計技術的估計，推估我國整體高三學生的數學素養。

電腦化測驗是國民素養調查未來的目標，然因在數位介面輸入數學符號與算式有其技術上待克服的問題，因此

2014年預調查仍採用紙筆測驗。電腦具有可做爲測驗時的計算、表徵、視覺、修改、探索和實驗的工具，也有呈現各種數學物件、現象和過程等優勢，並且提供命題者在編寫題目時能設計出更多互動、真實和引人入勝題目的機會。例如電腦可採用新的題目格式（如圖形的拖曳和縮放）、展示真實世界的資料（如大量的、可排序的數據群集）、或使用顏色和圖表讓評量作業在視覺上更吸引人，是傳統紙筆測驗所缺乏的（OECD, 2013a）。然而Noyes與Garland（2008）提醒電腦化測驗存在一些待克服的問題，例如：電腦化評量和紙筆測驗能否等值（equivalence），尚須比較不同測驗方式的統計特徵方能確定。一般而言，數學的紙筆測驗能保留較完整的解題過程，提供評分者更全面的判斷依據。此外，大型調查若採電腦測驗，在設備無法提供所有受測者同時上線受測的情況下，如何確保試題內容的保密性；就長時間的測驗而言，盯著電腦螢幕比紙筆作答更累；數位化測驗的前置工作與環境控制，比紙筆測驗更複雜等，都是有待解決的問題。

五、借鏡國際調查的經驗

由於我國日後將實施高三學生的素養調查，觀察國際現行數學素養或大型的數學成就測驗所引發的討論，我們可以琢磨出較佳的執行方式。

（一）調查設計能否測出學生在真實生活中實踐知能的疑慮

Dohn（2007）指出，雖然PISA宣稱旨在評量學生能否「活用知識與技能於

生活中」，但受限於評量方法，僅能測到「評量情境下的知識與技能」。類似的質疑，Sjøberg（2007）也懷疑由文字化的紙筆題目能否評量出學生因應「真實生活挑戰（real-life challenges）」的能力。

De Corte、Verschaffel和Greer（2000）指出，許多完成國小教育的學生已經發展出一套有關解決數學應用問題的信念與假定，藉此能在給定數字的問題中將解題簡化成一堆運算的組合和執行。但未對問題真實情境的可能限制做認真考量下，可能危及他們解題時應用的標準模型和解決方案的適當性，例如NAEP的巴士題型「328位年長者要去旅行。一輛巴士可坐40人，總共需要多少輛巴士才能讓所有年長者去旅行呢？」是傳統問法，但如果嵌入更貼近真實情境的設定（如可以使用電話叫小型計程車），學生在回答後者時，應有更多元且真實的答案。因此，題目和真實現象結合的程度會影響學生的思考和解題，也和能否真正評量出學生在真實世界的知能有關。

（二）調查題目內容對課程的衝擊

這些大型調查的多數題目是保密且重覆使用的，但每年都會釋出一些不再使用的題目讓大眾知悉。美國國家教育統計中心（The National Center for Educational Statistics）主張這些公開的題目可以用來做為課堂教學的補充材料，並且讓師生瞭解評量的內容。然而，NAEP出現了部分題目和學校課程無關的爭論。例如Klein（2011）指出，要求學生完成一個樣式（pattern），或將其他

幾何形狀填入一個幾何形狀的內容，如同拼圖的作業，似乎更接近智商測驗的題目，而非數學課程的學習目標。Stake（2007）也提到，NAEP對於教學和課程設計也產生了負面影響。當NAEP標榜其題目內容或型態時，許多測驗命題者及教師也被相繼吸引照著出題或教學，反而限制和阻礙了學生學習的多樣性。

TSA對香港教師在課程設計、教學和評量方面的負面影響，也出現在一些評論中（黃毅英、林智中、陳美恩，2009；廖佩莉，2013）：在課程設計方面，教師會注重TSA的考試內容，例如課程會著重讀寫或觀察等訓練，但卻忽視學生其它認知和品德情意的發展。在教學方面，為了應付TSA，教師會設計相關練習幫助學生應試，但容易將課題「擬題過深」或「愈教愈深」，或是教師花了太多時間為學生做TSA的操練及補課，反而阻礙了自身教學的發揮空間。在評量方面，由於過往TSA評卷有過於挑剔或標準不一的情形（如2007年小學在鐘面上畫出時針和分針以表示「5時40分」的時鐘題目，評分標準要求學生必須將時針畫在5時半與6時之間才算正確，但隔年類似題「10時40分」則改為時針畫在10與11時之間即可），造成教師平時就反覆以TSA的模擬試卷訓練學生的應試技巧，造成學生成績雖有進步，但由於題目僵化，教師教學失去啟發與引導的意義，學生也因長期面對類似的題目，反而導致對學習提不起興趣的結果。

（三）過於強調評比，將導致評量績效領導學習

PISA是當前比較教育中最知名也最

成功的大型測驗，每當辦理完新的一次調查、產生新的結果，報紙就會充斥著各國的排名表，而社會大眾也會要求政府對國家教育體系上的缺陷作出回答。如此巨大的影響力，當然引發各方的爭議（Hopmann & Brinek, 2007），包括批評PISA未能全面涵蓋整個學校教育，或把PISA描述成尋求測驗市場一塊大餅的企業。Sjöberg（2007）也指出PISA和TIMSS型塑了學校品質的印象，已經超越了它們實際上有加以探究的面向，卻少有學者提醒這些調查的侷限性。例如：2001年PISA2000結果公布時，挪威的報紙標題以「Norway is a school loser」刊登出來。但少有針對這些數據的公開辯論，甚至研究者也很少會去修正和提醒大眾有關調查推論的侷限性。

由於這些國際型調查儼然成爲學校和教育成效的代理人，儘管囿於紙筆測驗方式以及與各國教學目標未必完全吻合，但因其國際上的權威地位，因此所提出的報告就會對教育政策產生深遠的影響，而使得某些國家會爲了表現教育上的績效而另行設計出專門測驗的結果，例如加拿大的泛加拿大評量計畫（the Pan-Canadian Assessment Program）就是其中一個爲表現績效而設計的例子（Aikenhead, Orpwood, & Fensham, 2011）。

Stoneberg（2005）則提出使用NAEP分數呈現美國各州排名的疑慮，Loveless（2013）也對NAEP成績排名提出警告。Stoneberg和Loveless認爲NAEP雖然小心翼翼地（scrupulously）計算出各州評量的成績和標準差，但也是僅從某一年度

的某個年級在某個科目，使用這些資料呈現排名順序和交替跨州的比較。因此在使用NAEP成績進行排名時應該需要將一些誤差考量在內，例如：各州NAEP測驗的學生是隨機樣本，不是每位學生都參加，因此所報導的成績只能視爲是各州平均分數的估計值；應該用跨年級、科目、年度、或它們的組合的各種方法，來整合NAEP的估計分數和標準差，再去比較各州的表現，這對於排名才可能是有助益的。

香港教育專業人員協會（Hong Kong Professional Teachers' Union）於2011年調查發現，TSA已嚴重遠離初始辦理的目的，成爲高風險的「評核怪獸」。學校爲了準備TSA使得補課情形相當普遍，考試操練已下移至小學一年級開始，中小學各年級還會使用額外的TSA補充教材作爲練習，TSA牽制了各校的教學規劃及測驗與考試模式（香港教育專業人員協會，2014），不但讓學生被迫成爲考試機器，亦使得不少教師要分析每年的考卷趨勢，造成學習內容由TSA主導，而其他非TSA的考核內容（如與創意思維、學習態度、同儕相處技巧等課程）都被排除在外，不利於學生的全面發展（梁亦華，2013）。因此，香港教育局期望各校，不要將TSA數據視爲評估學生表現的唯一指標，或在校內或與其他學校進行片面的排名或比較，應該要善用TSA的題目分析報告，了解學生在各學習範疇的強項及弱項，從而回歸優化學與教的初衷（教育部香港事務局派駐人員，2014）。

六、結語

教育變革過程需要有評估改革成效的指標，僅從硬體的改善或表面數字的變化（例如多少人就學、多少人畢業），不足以反映實際改革的績效。學生能力與人品的發展是教育的標的，國民素養調查強調對學生能力及教養、美感的長期觀察與整體性的評估，此種回歸教育基本目的的評量方向，值得肯定。本文除了回顧數學素養相關的大型調查方式，說明2014年數學素養預調查的作法之外，透過借鏡國際經驗，我們指出執行國民素養調查宜努力與謹慎之處。

調查方式必須盡快突破紙筆測驗的限制，如此才能透過數位介面展示更接近真實世界的問題情境，以及容許更多元的答題反應方式，使得調查結果可以更趨近學生在真實生活中知能的實踐。

此外，從國際大型調查的經驗可以發現，當調查結果的呈現可以進行各

國、各州、各校的比較時，就容易產生扭曲的效果。人們傾向將有限的調查資料當作整體教育成效的代言人，過度解讀調查結果，而學校行政單位與教師難以抗拒追求好成績的壓力，使得學校教育產生向調查重點或方式傾倒的現象。雖然，我們有時候也需要透過診斷各校學生學習狀況來提供補救方向的回饋，但基於目的與功能的差異，國民素養實施方案強調重在整體高三學生素養的評估，不作校間的比較，此一作法對維持其良善的立意相當關鍵，未來調查結果的公布方式是非常值得留意的議題。

致謝

感謝103年度「提升國民素養實施方案—數學素養計畫」的阮錫琦、馬雅筠、陳玟樺、陳家豪、陳敏皓、黃淑華、董涵冬、廖森游、鄭博元、謝宗益等十位數學老師的命題與批閱，及吳宜玲、楊元傑助理的協助，讓數學素養預調查得以順利完成。

參考文獻

- 江芳盛、李懿芳（2009）。國際學生評量計量（PISA）試題特色分析及其對我國教育之啓示。教育資料與研究雙月刊，87，27-50。
- 林素微（2013）。PISA2012數學素養評量架構與意涵。新北市教育，6，52。
- 香港考試及評核局（2014a）。2014年全港性系統評估（中學）便覽—第一部分（全港性評估）。取自http://www.bca.hkeaa.edu.hk/web/TSA/en/2014QuickGuideSec/QG_S_Part_1_Chi.pdf
- 香港考試及評核局（2014b）。2013年全港性系統評估第一至第三學習階段中國語文科、英國語文科、數學科學生基本能力報告—數學科中學三年級。取自http://www.bca.hkeaa.edu.hk/web/TSA/zh/2013tsaReport/chi/Ch8c_S3_Math_TSA2013C.pdf
- 香港考試及評核局（2014c）。2014年全港性系統評估（中學）便覽—第四部分（數學科）。取自http://www.bca.hkeaa.edu.hk/web/TSA/en/2014QuickGuideSec/QG_S_Part4_Chi.pdf
- 香港考試及評核局（2014d）。2013年全港性系統評估第一至第三學習階段中國語文科、英國語文科、

數學科學生基本能力報告—全港性系統評估施行模式。取自http://www.bca.hkeaa.edu.hk/web/TSA/zh/2013tsaReport/chi/Ch3_TSA2013C.pdf

香港教育專業人員協會（2014）。全面消除操練誘因，取消小三TSA—全港性系統評估（TSA）問卷調查結果公布。香港：作者。取自https://www.hkptu.org/education/wp-content/uploads/20140107_TSA.pdf

國立臺南大學（2012）。PISA 2012數學樣本試題【中文版】。臺南市：臺灣 PISA國家研究中心。取自http://pisa.nutn.edu.tw/download/sample_papers/PISA_2012_items_for_release_Chinese_final.pdf

國立臺灣師範大學科學教育中心（2011）。TIMSS 2011數學八年級_題本_5。取自http://www.sec.ntnu.edu.tw/timss2011/downloads/T11_G8_M06.pdf

教育部香港事務局派駐人員（2014年4月）。減少全港系統性測驗 教育局冀紓緩學生壓力。教育部電子報，610。取自http://epaper.edu.tw/windows.aspx?windows_sn=15073

教育部提升國民素養辦公室（2013）。教育部提升國民素養專案計畫報告書。臺北：作者。取自<http://literacytw.naer.edu.tw/data/cht/20140801/20140801u4v194.pdf>

教育部綜合規劃司（2013年2月26日）。提升國民素養E起來—歡迎瀏覽教育部提升國民素養專案【即時新聞】。取自<http://www.edu.tw/news1/detail.aspx?Node=1088&Page=18250&Index=1&WID=45a6f039-fcaf-44fe-830e-50882aab1121>

梁亦華（2013）。「全港性系統評估」的風險。載於葉建源、黃家樂（主編），全港系統性評估（TSA）評論文集（190-191頁）。香港：香港教育專業人員協會。

黃毅英、林智中、陳美恩（2009）。「基本能力」還是「基本」嗎？數學教育期刊，28，2-9。取自<http://www.hkame.org.hk/html/modules/tiny2/content/v28/02%20WongNY%20BCA&TSA.pdf>

廖佩莉（2013）。倒流效應：香港全港性系統評估（TSA）對小學中國語文教師的影響。教育研究月刊，228，86-102。

臺灣 PISA國家研究中心（2012）。電腦化樣本試題範例：數學樣本試題範例—中文版。取自<http://pisa.nutn.edu.tw/cm/CM012/www/index.html>

臺灣PISA國家研究中心（2012）。PISA應試指南—數學應試指南。臺南市：作者。取自http://pisa.nutn.edu.tw/download/sample_papers/2009/2013_0311_guide_mathematics.pdf

Aikenhead, G. S., Orpwood, G., & Fensham, P. (2011). Scientific literacy for a knowledge society. In C. Linder, L. Ostman, D. A. Roberts, P-O. Wickman, G. Erickson, & A. MacKinnon (Eds.), *Exploring the landscape of scientific literacy* (pp. 28-44). New York, NY: Routledge, Taylor and Francis Group.

De Corte, E., Greer, B., & Verschaffel, L. (2000). Connecting mathematics problem solving to the real world. In Rogerson, A. (Eds.), *Proceedings of the International Conference on Mathematics Education into the 21st Century: Mathematics for living* (pp. 66-73). Amman, Jordan: The National Center for Human Resource Development.

Dohn, N. B. (2007). Knowledge and skills for PISA-Assessing the assessment. *Journal of Philosophy of Education, 41*(1), 1-16.

Gonzalez, E. J. & Miles J. A. (2001). *TIMSS 1999 user guide for the international database*. Chestnut Hill,

- MA: International Study Center, Boston College, Lynch School of Education. Retrieved from http://timssandpirls.bc.edu/timss1999i/data/bm2_userguide.pdf
- Hopmann, S. T., & Brinek, G. (2007). Introduction: PISA according to PISA-Does PISA keep what it promises? In S. T. Hopmann, G. Brinek, & M. Retzel (Eds.), *PISA according to PISA-Does PISA keep what it promises* (pp. 9-19). Vienna, Austria: LIT-Verlag.
- Jablonka, E. (2003). Mathematical literacy. In A.J. Bishop, M. A. Clements, C. Keitel & F. K. S. Leung (Eds.), *Second international handbook of mathematics education* (pp. 75-102). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.
- Klein, D. (2011). What do the NAEP math tests really measure? *American Mathematical Society*, 58(1), 54-55. Retrieved from <http://www.ams.org/notices/201101/rtx110100053p.pdf>
- Loveless, T. (2013, November 13). *Be Wary of Ranking NAEP Gains* [Web blog message]. Retrieved from <http://www.brookings.edu/blogs/brown-center-chalkboard/posts/2013/11/13-interpreting-naep-gains-loveless>
- Mullis, I. V.S., Martin M. O., Ruddock, G. J., O'Sullivan, C. Y., & Preuschoff, C. (2009). *TIMSS 2011 Assessment Frameworks*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College.
- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Foy, P., & Arora, A. (2012). *TIMSS 2011 international results in mathematics*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- National Assessment Governing Board. (2012). *Mathematics Framework for the 2013 National Assessment of Educational Progress*. Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED542064.pdf>
- Noyes, J. M., & Garland, K. J. (2008). Computer- vs. paper-based tasks: Are they equivalent? *Ergonomics*, 51(9), 1352-1375.
- OECD (2010). *PISA 2012 Mathematics Framework*. OECD, Paris. Retrieved from <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/46961598.pdf>
- OECD. (2013a). *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. Retrieved from http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA%202012%20framework%20e-book_final.pdf
- OECD. (2013b). *PISA 2012 Results: Ready to Learn: Students' Engagement, Drive and Self-Beliefs (Volume III)*. Retrieved from <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA-2012-results-volume-III.pdf>
- OECD. (2014). *PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do-Student Performance in Mathematics, Reading and Science (Volume I, Revised edition, February 2014)*. Retrieved from <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-volume-I.pdf>
- Sjøberg, S. (2007). PISA and “real life challenges”: Mission impossible? In S. T. Hopman, G. Brinek, & M. Retzl (Eds.), *PISA according to PISA – Does PISA keep what it promises* (pp. 203-225). Vienna, Austria: LIT-Verlag.
- Stake, R. E. (2007). NAEP, report cards and education: A review essay. *Education Review* 10(1), 1-22.
- Stoneberg, B. D. (2005). Please don't use NAEP scores to rank order the 50 states. *Practical Assessment*,

Research, & Evaluation, 10(9). Retrieved from <http://pareonline.net/pdf/v10n9.pdf>

U.S. Department of Education. (2013). *NAEP 2012 Trends in Academic Progress*. Retrieved from <http://nces.ed.gov/nationsreportcard/subject/publications/main2012/pdf/2013456.pdf>

Wilkins, J. L. M., Zembylas, M., & Travers, K. J. (2002). Investigating correlates of mathematics and science literacy in the final year of secondary school. In D. F. Robataille & A. E. Beaton (Eds.), *Secondary analysis of the TIMSS results: A synthesis of current research* (pp. 291-316). Boston, MA: Kluwer Academic.

Yore, L. D., Pimm, D., & Tuan, H. L. (2007). The literacy component of mathematical and scientific literacy. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 5(4), 559-589.

十二年國民基本教育核心素養與評鑑

蔡清田

國立中正大學教育學研究所教授兼教育學院院長

摘要

我國十二年國民基本教育可透過「十二年國民基本教育核心素養」、「各教育階段核心素養」、「各領域/科目核心素養」及「學習重點」層層轉化加以落實。「各領域/科目核心素養」可引導「學習重點」之發展，學習重點透過「學習表現」及「學習內容」呼應領域/科目核心素養，「學習表現」係指學習「歷程」向度包含認知、情意、技能之展現，「學習內容」係指學習「內容」向度包含事實知識、概念知識、程序知識以及後設認知知識、能力、態度等。核心素養與學習重點可以引導各領域/科目課程設計、教材發展、教科書審查及學習評量，且可進行學生學習的評鑑、教師教學的評鑑、教材編選的評鑑、學習評量的評鑑。

關鍵詞：十二年國民基本教育、核心素養、評鑑

一、十二年國民基本教育課程

我國教育部（2006）發布《中小學一貫課程體系參考指引》，揭櫫12、15及18歲等三階段學生的基本能力，導引學生適性發展，提升國民素質及國家競爭力。因應十二年國民基本教育之實施，我國行政院於2011年9月20日核定「十二年國民基本教育實施計畫」，

透過研擬課程發展指引，強化十二年國民基本教育課程的連貫及統整。教育部（2010）更積極透過「十二年國民基本教育實施計畫--配套措施2-中小學課程連貫與統整-方案2-1 建置十二年一貫課程體系方案」明確指出：「課程發展首要任務應建構中小學一貫課程核心架構，需落實以學生為主體的理念，研擬中小學學生核心素養及課程發展機制，且修訂中小學一貫課程體系參考指引及調整課程綱要。」

二、十二年國民基本教育核心素養

在強化十二年國民基本教育課程的連貫及統整脈絡下，教育部課程審議委員會通過並公布《十二年國民基本教育課程發展指引》（蔡清田、陳伯璋、陳延興、林永豐、盧美貴、李文富、方德隆、陳聖謨、楊俊鴻、高新建、李懿芳、范信賢，2013），參考國內外相關研究（洪裕宏等，2008；陳伯璋、張新仁、蔡清田、潘慧玲，2007；蔡清田、陳延興、吳明烈、盧美貴、陳聖謨、方德隆、林永豐，2011；蔡清田、洪若烈、陳延興、盧美貴、陳聖謨、方德隆、林永豐、李懿芳，2012；European Commission, 2005; OECD, 2005; UNESCO, 2003），如（一）「聯合國教育科學文化組織」（United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 簡稱「聯合國教科文組織」

或UNESCO)於2003提出學會求知、學會做事、學會共處、學會自處以及學會改變等終身學習的五大支柱；「經濟合作與發展組織」(Organisation for Economic Co-operation and Development, 簡稱OECD)2005年提出運用互動工具、異質性團體互動與自主行動等核心素養；「歐洲聯盟」(European Union, 簡稱「歐盟」或EU)2005年提出的母語溝通、外語溝通、數學素養與基本科技素養、數位素養、學習如何學習、人際、跨文化與社會素養以及公民素養、創業家精神、文化表達等促進終身學習核心素養；(二)國內國科會曾委託洪裕宏等(2008)及陳伯璋、張新仁、蔡清田、潘慧玲(2007)完成「界定與選擇核心素養」，國家教育研究院亦委託蔡清田等於2011年完成《K-12中小學課程綱要的核心素養與各領域之連貫體系研究》、2012年完成《K-12各教育階段核心素養與各領域課程統整研究》等相關研究(蔡清田,2014)。

三、核心素養之內涵

「核心素養」是指一組統整的知識、能力及態度，是一種能夠成功地回應個人及社會的生活需求，使個人得以過著成功與負責任的社會生活，面對現在與未來的挑戰(蔡清田,2011)。

「核心素養」較過去課程綱要的「基本能力」與「學科知識」，涵蓋更豐富的教育內涵。核心素養可彰顯學習者的主體性，不以學科知識作為學習的唯一範疇，而是關照學習者可結合運用於「生活情境」，強調其在生活中能夠實踐的特質(蔡清田,2012)。

十二年國民基本教育核心素養係強調培養以人為本的「終身學習者」，包括「自主行動」、「溝通互動」、「社會參與」三面向，以及「身心素質與自我精進」、「系統思考與解決問題」、「規劃執行與創新應變」、「符號運用與溝通表達」、「科技資訊與媒體素養」、「藝術涵養與美感素養」、「道德實踐與公民意識」、「人際關係與團隊合作」、「多元文化與國際理解」九項目，重視學習過程促進個體全人發展以及終身學習者的培養(蔡清田、陳伯璋、陳延興、林永豐、盧美貴、李文富、方德隆、陳聖謨、楊俊鴻、高新建、李懿芳、范信賢,2013)。如表1核心素養與基本能力之對照可見，核心素養較基本能力精確周延，可彌補十大基本能力範疇不全、區隔不清以及缺漏重要素養之缺憾，可因應現在及未來社會需要(蔡清田,2012)。

(一) 自主行動

在社會情境脈絡中，個體能負責自我生活管理及能進行自主行動選擇。個人為學習的主體，透過自主行動，選擇適當學習途徑，具備創造能力與積極行動力。

(二) 溝通互動

強調廣泛地運用工具，有效地與人及環境互動。這些工具包括物質工具，如人造物、科技與資訊等；以及社會文化工具，如語言文字及符號。工具不只是被動的媒介，同時也是人我與環境之間積極互動的管道。此外，美感素養的培養亦為不可或缺，國民在生活中應具

表1 核心素養與基本能力之對照

三面向	三面九項核心素養		十大基本能力
A自主行動	A1. 身心素質 與 自我精進	具備身心健全發展的素質，擁有合宜的人性觀與自我觀，同時透過選擇、分析與運用新知，有效規劃生涯發展，探尋生命意義，並不斷自我精進，追求至善。	1. 了解自我與發展潛能（充分瞭解自己的身體、能力、情緒、需求與個性，愛護自我，養成自省、自律的習慣、樂觀進取的態度及良好的品德；並能表現個人特質，積極開發自己的潛能，形成正確的價值觀。） 3. 生涯規劃與終身學習（積極運用社會資源與個人潛能，使其適性發展，建立人生方向，並因應社會與環境變遷，培養終身學習的能力。）
	A2. 系統思考 與 解決問題	具備問題理解、思辨分析、推理批判的系統思考與後設思考素養，並能行動與反思，以有效處理及解決生活、生命問題。	9. 主動探索與研究（激發好奇心及觀察力，主動探索和發現問題，並積極運用所學的知能於生活中。） 10. 獨立思考與解決問題（養成獨立思考及反省的能力與習慣，有系統地研判問題，並能有效解決問題和衝突。）
	A3. 規劃執行 與 創新應變	具備規劃及執行計畫的能力，並試探與發展多元專業知能、充實生活經驗，發揮創新精神，以因應社會變遷、增進個人的彈性適應力。	2. 欣賞、表現與創新（培養感受、想像、鑑賞、審美、表現與創造的能力，具有積極創新的精神，表現自我特質，提升日常生活的品質。） 3. 生涯規劃與終身學習（積極運用社會資源與個人潛能，使其適性發展，建立人生方向，並因應社會與環境變遷，培養終身學習的能力。） 7. 規劃、組織與實踐（具備規劃、組織的能力，且能在日常生活中實踐，增強手腦並用、群策群力的做事方法，與積極服務人群與國家。）
B溝通互動	B1. 符號運用 與 溝通表達	具備理解及使用語言、文字、數理、肢體及藝術等各種符號進行表達、溝通及互動，並能瞭解與同理他人，應用在日常生活及工作上。	4. 表達、溝通與分享（有效利用各種符號（例如語言、文字、聲音、動作、圖像或藝術等）和工具（例如各種媒體、科技等），表達個人的思想或觀念、情感，善於傾聽與他人溝通，並能與他人分享不同的見解或資訊。）
	B2. 科技資訊 與 媒體素養	具備善用科技、資訊與各類媒體之能力，培養相關倫理及媒體識讀的素養，俾能分析、思辨、批判人與科技、資訊及媒體之關係。	8. 運用科技與資訊（正確、安全和有效地利用科技，蒐集、分析、研判、整合與運用資訊，提升學習效率與生活品質。）
	B3. 藝術涵養 與 美感素養	具備藝術感知、創作與鑑賞能力，體會藝術文化之美，透過生活美學的省思，豐富美感體驗，培養對美善的人事物，進行賞析、建構與分享的態度與能力。	2. 欣賞、表現與創新（培養感受、想像、鑑賞、審美、表現與創造的能力，具有積極創新的精神，表現自我特質，提升日常生活的品質。）

C社會參與	C1. 道德實踐 與 公民意識	具備道德實踐的素養，從個人小我到社會公民，循序漸進，養成社會責任感及公民意識，主動關注公共議題並積極參與社會活動，關懷自然生態與人類永續發展，而展現知善、樂善與行善的品德。	5. 尊重、關懷與團隊合作（具有民主素養，包容不同意見，平等對待他人與各族群；尊重生命，積極主動關懷社會、環境與自然，並遵守法治與團體規範，發揮團隊合作的精神。）
	C2. 人際關係 與 團隊合作	具備友善的人際情懷及與他人建立良好的互動關係，並發展與人溝通協調、包容異己、社會參與及服務等團隊合作的素養。	4. 表達、溝通與分享（有效利用各種符號（例如語言、文字、聲音、動作、圖像或藝術等）和工具（例如各種媒體、科技等），表達個人的思想或觀念、情感，善於傾聽與他人溝通，並能與他人分享不同的見解或資訊。） 5. 尊重、關懷與團隊合作（具有民主素養，包容不同意見，平等對待他人與各族群；尊重生命，積極主動關懷社會、環境與自然，並遵守法治與團體規範，發揮團隊合作的精神。）
	C3. 多元文化 與 國際理解	具備自我文化認同的信念，並尊重與欣賞多元文化，積極關心全球議題及國際情勢，並能順應時代脈動與社會需要，發展國際理解、多元文化價值觀與世界和平的胸懷。	6. 文化學習與國際瞭解（認識並尊重不同族群文化，了解與欣賞本國及世界各地歷史文化，並體認世界為一整體的地球村，培養相互依賴、互信互助的世界觀。）

修改自《國民核心素養》（頁42-45）。蔡清田，2014，臺北市:高等教育出版社。

備藝術涵養與生活美感素養。

（三）社會參與

在生活彼此緊密結合的世界地球村，個人需要學習處理社會的多元性，與人建立適宜的合作方式與人際關係，個人亦需要發展如何與他人或群體互動的素養，提升人類整體生活素質，這既是一種社會素養也是公民責任。

國民核心素養依各教育階段有其重點，以終身學習者為主體，依照身心發展，依序分為國小、國中及高級中等教育等三個教育階段循序漸進，成為在自主行動、溝通互動與社會參與等三大面向均衡發展的健全國民。就國民教育階

段的完整圖像而言，強調培養以人為本的「終身學習者」，並以此為基礎建構出國小、國中及高級中等教育等階段核心素養內涵之「階段性」，因此可進一步透過核心素養內涵的分齡設計，如表2各教育階段核心素養的垂直連貫重點內涵所示，可進行初等教育、前期中等教育、後期中等教育等各教育階段課程的垂直連貫（蔡清田，2011），具有課程設計上之價值。

就各教育階段素養圖像的整體說明而言，「兒童期國小階段」是初等教育階段，是奠定學生各項素養基礎的重要階段，強調從生活情境及實作中，陶養

學生在自主行動、溝通互動及社會參與等方面應具備的國民核心素養；「青少年期國中階段」是前期中等教育階段，國中學生正值青春期的身心發展、自我探索與人際互動面臨轉變與調適階段，因此需完整提升各面向的素養，以協助此階段學生成長發展需要；「青年

期高級中等教育階段」是後期中等教育階段，也是十二年國民基本教育的最後一個階段，此階段教育應著重提供學生學習銜接、身心發展及生涯定向所需具備之素養，同時需讓此階段學生具備獨立自主行動素養，滿足終身學習者及世界公民所需的各項核心素養。

表2 各教育階段核心素養的垂直連貫重點內涵

關鍵要素	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	國小教育階段	國中教育階段	高級中等教育階段
終身學習者	A 自主行動	A1 身心素質與自我精進	具備身心健全發展的素質，擁有合宜的人性觀與自我觀，同時透過選擇、分析與運用新知，有效規劃生涯發展，探尋生命意義，並不斷自我精進，追求至善。	具備良好的生活習慣，促進身心健全發展，並認識個人特質，發展生命潛能。	具備良好的身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人性、自我價值與生命意義、積極實踐。	提升各項身心健全發展素質，發展個人潛能，探索自我觀，肯定自我價值，有效規劃生涯，並透過自我精進與超越，追求至善與幸福人生。
		A2 系統思考與解決問題	具備問題理解、思辨分析、推理批判的系統思考與後設思考素養，並能行動與反思，以有效處理及解決生活、生命問題。	具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。	具備理解情境全貌，並做獨立思考與分析的知能，運用適當的策略處理解決生活及生命議題。	具備系統思考、分析與探索的素養，深化後設思考，並積極面對挑戰以解決人生的各種問題。
		A3 規劃執行與創新應變	具備規劃及執行計畫的能力，並試探與發展多元專業知能、充實生活經驗，發揮創新精神，以因應社會變遷、增進個人的彈性適應力。	具備擬定計畫與實作的能力，並以創新思考方式，因應日常生活情境。	具備善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主動學習與創新求變的素養。	具備規劃、實踐與檢討反省的素養，並以創新的態度與作為因應新的情境或問題。
	B 溝通互動	B1 符號運用與溝通表達	具備理解及使用語言、文字、數理、肢體及藝術等各種符號進行表達、溝通及互動，並能瞭解與同理他人，應用在日常生活及工作上。	具備「聽、說、讀、寫、作」的基本語文素養，並具有生活所需的基礎數理、肢體及藝術等符號知能，能以同理心應用在生活與人際溝通。	具備運用各類符號表情達意的素養，能以同理心與人溝通互動，並理解數理、美學等基本概念，應用於日常生活中。	具備精確掌握各類符號表達的能力，以進行經驗、思想、價值與情意之表達，能以同理心與他人溝通並解決問題。

關鍵要素	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	國小教育階段	國中教育階段	高級中等教育階段
終身學習者	B 溝通互動	B2 科技資訊與媒體素養	具備善用科技、資訊與各類媒體之能力，培養相關倫理及媒體識讀的素養，俾能分析、思辨、批判人與科技、資訊及媒體之關係。	具備科技與資訊應用的基本素養，並理解各類媒體內容的意義與影響。	具備善用科技、資訊與媒體以增進學習的素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係。	具備適當運用科技、資訊與媒體之素養，進行各類媒體識讀與批判，並能反思科技、資訊與媒體倫理的議題。
		B3 藝術涵養與美感素養	具備藝術感知、創作與鑑賞能力，體會藝術文化之美，透過生活美學的省思，豐富美感體驗，培養對美善的人事物，進行賞析、建構與分享的態度與能力。	具備藝術創作與欣賞的基本素養，促進多元感官的發展，培養生活環境中的美感體驗。	具備藝術展演的一般知能及表現，欣賞各種藝術的風格和價值，並瞭解美感的特質、認知與表現方式，增進生活的豐富性與美感體驗。	具備藝術感知、欣賞、創作與鑑賞的能力，體會藝術創作與社會、歷史、文化之間的互動關係，透過生活美學的涵養，對美善的人事物，進行賞析、建構與分享。
	C 社會參與	C1 道德實踐與公民意識	具備道德實踐的素養，從個人小我到社會公民，循序漸進，養成社會責任感及公民意識，主動關注公共議題並積極參與社會活動，關懷自然生態與人類永續發展，而展現知善、樂善與行善的品德。	具備個人生活道德的知識與判斷的能力，理解並遵守社會道德規範，培養公民意識，關懷生態環境。	培養道德思辨與實踐能力，具備民主素養、法治觀念與環境意識，並主動參與公益團體活動，關懷生命倫理議題與生態環境。	具備對道德課題與公共議題的思考與對話素養，培養良好品德、公民意識與社會責任，主動參與環境保育與社會公益活動。
		C2 人際關係與團隊合作	具備友善的人際情懷及與他人建立良好的互動關係，並發展與人溝通協調、包容異己、社會參與及服務等團隊合作的素養。	具備理解他人感受，樂於與人互動，並與團隊成員合作之素養。	具備利他與合群的知能與態度，並培育相互合作及與人和諧互動的素養。	發展適切的人際互動關係，並展現包容異己、溝通協調及團隊合作的精神與行動。
		C3 多元文化與國際理解	具備自我文化認同的信念，並尊重與欣賞多元文化，積極關心全球議題及國際情勢，且能順應時代脈動與社會需要，發展國際理解、多元文化價值觀與世界和平的胸懷。	具備理解與關心本土與國際事務的素養，並認識與包容文化的多元性。	具備敏察和接納多元文化的涵養，關心本土與國際事務，並尊重與欣賞差異。	在堅定自我文化價值的同時，又能尊重欣賞多元文化，拓展國際化視野，並主動關心全球議題或國際情勢，具備國際移動力。

修改自十二年國民基本教育課程發展指引草案擬議研究（國家教育研究院委託研究報告）（頁5）蔡清田、陳伯璋、陳延興、林永豐、盧美貴、李文富、方德隆、陳聖謨、楊俊鴻、高新建、李懿芳、范信賢，2013，嘉義縣：國立中正大學課程研究所。

四、核心素養轉化到總綱及各領域/科目綱要的層次

核心素養是培育能自我實現與社會健全發展的國民與終身學習者的基礎，可作為各領域/科目連貫與統整課程設計的組織核心。核心素養的培養需秉持漸進、加廣加深、跨領域/科目等原則，可透過各教育階段的不同領域/科目的學習來達成。核心素養的課程轉化，係由理念到實際、由抽象到具體、由共同到分殊，環環相扣，層層轉化：

(一) 核心素養的課程轉化層次

可透過十二年國民基本教育課程綱要的「核心素養」、「各教育階段之核心素養」，及各領域/科目綱要的「各領域/科目核心素養」、「學習重點」來進行轉化與表述，如圖1國民核心素養在課程綱要的轉化及其與學習重點的對應關係

係。「課程轉化」是否能順利地進行，影響教師的教學成效與學生的學習結果甚大，為十二年國民基本教育課程改革所應關注的重要課題之一。特別是「國民核心素養」的「課程轉化」，係由理念到實際、由抽象到具體、由共同到分殊層層排列，環環相扣，包括了國民核心素養轉化到各教育階段核心素養、各領域/科目核心素養、學習重點，其課程轉化層次及與學習重點的對應關係。然而，「國民核心素養」的「課程轉化」並不是單向直線演繹式的轉化，而是可以雙向彼此相互呼應的課程設計，兼顧學科特色的「學習內容」與「學習表現」，尤其是特殊類型教育之「各教育階段核心素養」與「各領域/科目核心素養」的先後層次可保持彈性，例如可先考慮領域/科目或特殊類型學生之教育需求，再考慮教育階段之核心素養。

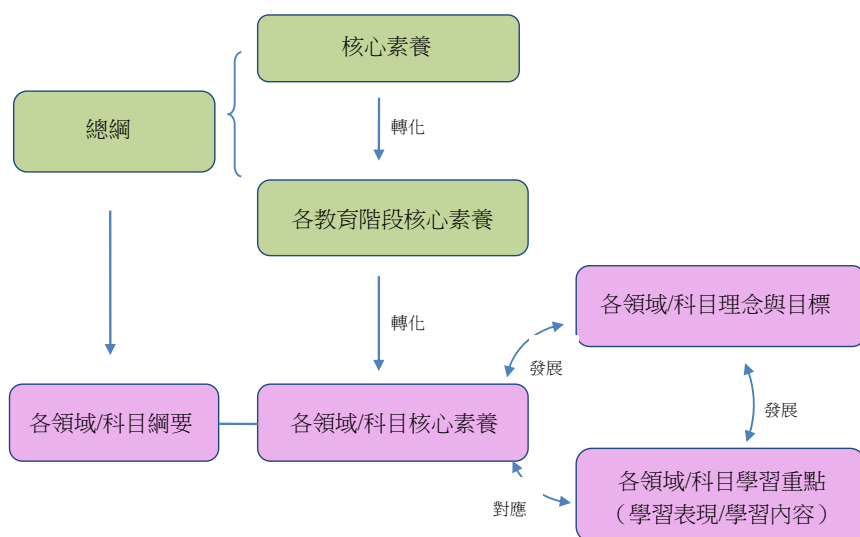


圖1 國民核心素養在課程綱要的轉化及其與學習重點的對應關係

修改自十二年國民基本教育課程發展指引草案擬議研究（國家教育研究院委託研究報告）（頁8）蔡清田、陳伯璋、陳延興、林永豐、盧美貴、李文富、方德隆、陳聖謨、楊俊鴻、高新建、李懿芳、范信賢，2013，嘉義縣：國立中正大學課程研究所。

由於學習重點的學習表現、學習內容，乃是由各領域/科目內部發展出來，所以其一開始的發展，主要是受到該領域/科目的理念、目標、特性與內涵的影響較大，可結合並呼應核心素養以發展及訂定「各領域/科目之核心素養」及「各領域/科目學習重點」。「各領域/科目之核心素養」、「各領域/科目學習重點」暨各領域/科目理念、目標、特性與內涵之間，需彼此呼應，雙向互動；特別是當各領域/科目學習表現、學習內容發展到一個程度後，透過與該領域/科目之核心素養的雙向檢核過程，可以瞭解「各領域/科目之核心素養」與「各領域/科目學習重點」的對應情形，此時的「各領域/科目之核心素養」就可發揮引導之功能。

(二) 各層次的內涵說明

1. 「核心素養」：係指自主行動、溝通互動、社會參與之三面向及身心素質與自我精進、系統思考與解決問題、規劃執行與創新應變、符號運用與溝通表達、科技資訊與媒體素養、藝術涵養與生活美感、道德實踐與公民意

識、人際關係與團隊合作、多元文化與國際理解之九項目。

2. 「各教育階段之核心素養」：國小、國中、高級中等教育所相對應三個教育階段的九項核心素養；
3. 「各領域/科目之核心素養」：指九項核心素養在各領域/科目內的展現內涵，雖未必等同於各領域/科目的所有素養，但可引導各領域/科目「學習重點」之發展；
4. 「學習重點」：學習重點依各教育階段、各領域/科目之內涵進行發展，由各領域/科目的「學習表現」與「學習內容」兩個向度所組成，如表3學習重點示例（以國中社會學習領域為例），可以引導課程設計、教材發展、教科書審查及學習評量等。學習重點可提供各領域/科目教材設計的彈性，在不同版本教材中，學習表現與學習內容可以有不同的對應關係，但所有的「學習表現」與「學習內容」都應被涵蓋（蔡清田、陳伯璋、陳延興、林永豐、盧美貴、李文富、方德隆、陳聖謨、楊俊鴻、高新建、李懿芳、范信賢，2013）。

表3 學習重點示例（以國中社會學習領域為例）

學習內容		學習表現	...	5- IV -1	5- IV -2	5- IV -3
				能利用二手資料，進行歷史推論	能利用一手資料，進行歷史推論	能利用一手資料推論，並提出假設
—		由各學科專家與課程學者共同討論，並加以發展……				
—		由各學科專家與課程學者共同討論，並加以發展……				
三		由各學科專家與課程學者共同討論，並加以發展……				

第四學習階段	七年級	2-7-6戰後的臺灣（1.二二八事件；2.戒嚴體制的建立；3.民主化的歷程；4.工業化社會的形成）			第一單元	第一單元
	八年級	3-8-6早期中國文化的發展（中國文化的起源）…		第六單元	第六單元	
	九年級	4-9-6歐亞地區古典文明的發展（1.希臘文明特色；2.羅馬帝國與基督教興起；3.恆河流域印度文明…）		第九單元		
		由各學科專家與課程學者共同討論，並加以發展……				

修改自十二年國民基本教育課程發展指引草案擬議研究（國家教育研究院委託研究報告）（頁15）蔡清田、陳伯璋、陳延興、林永豐、盧美貴、李文富、方德隆、陳聖謨、楊俊鴻、高新建、李懿芳、范信賢，2013，嘉義縣：國立中正大學課程研究所。

- (1) 學習表現：學習表現是指學習「歷程」向度的認知、情意與技能之展現，代表該領域/科目的非「內容」向度，學習表現應能具體展現或呼應核心素養。認知的「歷程」向度包括記憶、理解、應用、分析、評鑑、創造；情意向度包括接受、反應、評價、重組、價值觀或品格陶冶；技能向度包括感知、準備狀態、機械化、複雜的外在反應、適應、獨創（蔡清田、陳伯璋、陳延興、林永豐、盧美貴、李文富、方德隆、陳聖謨、楊俊鴻、高新建、李懿芳、范信賢，2013）。
- (2) 學習內容：學習內容是指學習「內容」向度，學習內容需能涵蓋該領域/科目之重要概念、範疇與原理原則。因此，學習內容不應被窄化

為事實知識，尚有概念知識、程序知識與後設認知知識、能力、態度等等。學習內容是該領域/科目的基礎、重要內容，毋須像傳統的教材大綱一樣列出所有的教學材料。但是值得注意的是，如表4領域/科目核心素養與學習重點之呼應關係（以國中社會學習領域為例）所示，領域/科目之核心素養引導學習重點之發展，學習重點透過「學習表現」及「學習內容」呼應並扣緊領域/科目之核心素養，彼此具有對應關係，亦即學習重點需能展現該領域/科目的具體內涵，並能呼應核心素養的呈現（蔡清田、陳伯璋、陳延興、林永豐、盧美貴、李文富、方德隆、陳聖謨、楊俊鴻、高新建、李懿芳、范信賢，2013）。

表4 領域/科目核心素養與學習重點之呼應關係（以國中社會學習領域為例）

各領域/科目學習重點 學習表現（分學習階段）	學習內容（分年或分學習階段）	各領域/ 科目核心素養
3-IV-3理解科技的研究和運用為何需受專業倫理、道德或法律的規範 3-IV-4舉例說明因新科技出現而訂定的相關政策或法令，以及在立法和執法過程可能遭遇的困難。 3-IV-5探討不同文化背景者在闡釋經驗、對待事物和表達方式等方面的差異。	2-7-5臺灣的環境問題與保護、臺灣的產業 2-8-4法律的內容與執行 1-9-3全球環境問題 2-9-3西方文明的崛起與擴張	B2-科技資訊與媒體素養 社-J-B2具備科技倫理的素養，理解科技的發明和運用，皆與法律、倫理、道德等息息相關
4-IV-3說明各種權利之間可能發生的衝突及紛爭解決的機制。 4-IV-4說明法律與其他社會規範的差異及相互關係。 6-IV-5探討當前全球共同面對的環境課題，以及可能的問題解決途徑。 6-IV-7關懷全球環境和人類共同福祉，並身體力行。	1-8-1民主與法治 2-9-5社會上經濟事務的分工 2-7-3社會參與 4-9-7個人參與國際社會活動	C1-道德實踐與公民意識 社-J-C1體認民主制度中尊重他人和適度妥協的重要性，並遵守法律規範、關心公共事務與實踐公民義務
待補充由各學科專家與課程學者共同討論加以發展…	待補充由各學科專家與課程學者共同討論加以發展…	待補充由各學科專家與課程學者共同討論加以發展…

修改自十二年國民基本教育課程發展指引草案擬議研究（國家教育研究院委託研究報告）（頁16）蔡清田、陳伯璋、陳延興、林永豐、盧美貴、李文富、方德隆、陳聖謨、楊俊鴻、高新建、李懿芳、范信賢，2013，嘉義縣：國立中正大學課程研究所。

五、國民核心素養與評鑑

十二年國民基本教育核心素養的評鑑，可就學校行政規劃如圖2進行學生學習的評鑑、教師教學的評鑑、教材編選的評鑑、學習評量的評鑑等分述如次：

（一）學生學習的評鑑

以核心素養為導向的課程著重在思考、應用與行動上。學生學習時，應培養能對週遭環境保持好奇心，並能進行主動地探索、體驗、試驗、尋求答案；積極正向的參與家庭、學校、社會生

活，並能主動地與週遭人、事、物及環境的互動中觀察現象，尋求關係，解決問題，並關注在如何將所學內容轉化落實為實踐性的知識，以開放的心胸來適應及參與社會生活。

（二）教師教學的評鑑

教師應調整偏重學科知識的教學型態，著重培養學生適應未來社會生活和解決問題的統整能力。教師可透過欣賞、展演、操作、情境體驗、引導學生創造與省思等有效的教學活動，於課堂中提供學生更多參與互動及課後實踐的



圖2 國民核心素養的評鑑之學校行政規劃

機會，以此強化學生主動學習的角色。

（三）教材編選的評鑑

教科用書應依據各領域/科目課程綱要進行編輯，教材之編選應扣緊學習重點的學習表現與學習內容，除了知識內容的學習之外，更強調學習歷程及學習表現的重要，以使學生喜歡學習及學會如何學習。此外，教材內容需衡量不同學習階段間的縱向銜接，並提供高層次認知思考能力之學習素材，讓學生習得運用知識解決問題之能力。教材之選擇須具啟發性與創造性，提供學生觀察、探索、討論與創作等實作及表現的學習機會。

（四）學習評量的評鑑

核心素養之評量應依據學習重點，考量學生生活背景與日常經驗或問題，

妥善運用在地資源，發展真實有效之學習評量工具。在評量的工具類型上，可彈性運用測驗、觀察、問答及面談、檔案等多元工具，兼顧整體性和連續性，尤應重視核心素養的知識、能力與態度在實際生活應用之檢核，以反映學生學習情形或應用之成效，並進行有效評估與回饋。此外，應研議因應調整升學考試的評量架構，以更宏觀的視野來看待學生的學習成果，培養學生具備解決問題和終身學習之能力。

六、結語

十二年國民基本教育可透過「十二年國民基本教育核心素養」、「各教育階段之核心素養」、「各領域/科目之核心素養」及「學習重點」層層轉化加以落實。「各領域/科目之核心素養」可引導「學習重點」之發展，「學習重點」

透過「學習表現」及「學習內容」呼應領域/科目之核心素養。核心素養與學習重點可用以引導各領域/科目課程設計、教材發展、教科書審查及學習評量，而且可進行學生學習的評鑑、教師教學的評鑑、教材編選的評鑑、學習評量的評鑑。然而，核心素養要在學生的學習及生活上加以體現，需要各方面的支持。教育部、地方政府及學校應依其權責，訂頒並推動核心素養所需的各項相關政

策及配合措施，以支持核心素養的落實。例如：課程教材的實驗或試行、教科用書的發展及審定、教學策略的開發與培訓、學習成效檢測與檢測機制的調整、升學及進路的輔導、師資的培育與檢定、教師專業的發展、教學資源與設備的充實、校本課程發展機制的運作與課程領導、學校課程計畫的審查公布與後續評估改善等，這些課程發展與評鑑的系統都有待繼續加強。

參考文獻

- 洪裕宏等（2008）。**界定與選擇國民核心素養：概念參考架構與理論基礎研究**。行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告（NSC 95-2511-S-010-001）。臺北市：國立陽明大學。
- 教育部（2006）。**中小學一貫課程體系參考指引**。臺北市：作者。
- 教育部（2010）。**教育部十二年國民基本教育實施計畫--配套措施2-中小學課程連貫與統整-方案2-1 建置十二年一貫課程體系方案**。2012年11月12日擷取自<http://12basic.edu.tw/draft/index.html>。
- 陳伯璋、張新仁、蔡清田、潘慧玲（2007）。**全方位的國民核心素養之教育研究**。行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告（NSC 95-2511-S-003-001）。臺南市：致理管理學院教育研究院。
- 蔡清田（2011）。**素養：課程改革的DNA**。臺北市：高等教育。
- 蔡清田（2012）。**課程發展與設計的關鍵DNA：核心素養**。臺北市：五南。
- 蔡清田（2014）。**國民核心素養：十二年國教課程改革的DNA**。臺北市：高等教育。
- 蔡清田、陳延興、吳明烈、盧美貴、陳聖謨、方德隆、林永豐（2011）。**K-12中小學一貫課程綱要核心素養與各領域連貫體系研究**。國家教育研究院委託研究報告。嘉義縣：國立中正大學課程研究所。
- 蔡清田、洪若烈、陳延興、盧美貴、陳聖謨、方德隆、林永豐、李懿芳（2012）。**K-12各教育階段核心素養與各領域課程統整研究**。國家教育研究院委託研究報告。嘉義縣：國立中正大學課程研究所。
- 蔡清田、陳伯璋、陳延興、林永豐、盧美貴、李文富、方德隆、陳聖謨、楊俊鴻、高新建、李懿芳、范信賢（2013）。**十二年國民基本教育課程體系發展指引草案擬議研究**。國家教育研究院委託研究報告。嘉義縣：國立中正大學課程研究所。
- European Commission (2005). *Lifelong Learning and Key Competences for All: Vital Contribution to Prosperity and Social Cohesion*. Retrieved January 16, 2013 from http://europa.eu.int/comm/education/policies/2010et_2010_fr.html
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2005). *The Definition and Selection of Key Competencies: Executive Summary*. Paris: Author. Retrieved June 12, 2013, From <http://www>.

deseco.admin.ch/bfs/deseco/en/index/02.parsys.43469.downloadList.2296.DownloadFile.tmp/2005.
dskcexecutivesummary.en.pdf

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) Institute for Education. (2003).
Nurturing the Treasure: Vision and Strategy 2002-2007. Hamburg, Germany: Author.

素養的概念及其評量

林永豐

國立中正大學師資培育中心教授

一、前言

核心素養是指一組最重要的能力，使個人得以過著成功與負責任的生活；使社會得以面對現在與未來的挑戰。核心素養又稱為「基本能力」或「關鍵能力」，而素養（competence）或譯為能力一詞，在英語中常與「literacy」、「ability」、「capacity」，和「skill」等詞互用。近十餘年來，重要的國際組織如聯合國教科文組織（UNESCO）、歐盟（European Committee，簡稱EC）、以及經濟合作與發展組織（Organisation for Economic Co-operation and Development，簡稱OECD）均陸續投入相關人力，試圖界定與闡釋核心素養，而我國也於2014年公布的十二年國民基本教育課程總綱中，明文納入。

不過，核心素養的評量向來引起爭議，傳統的評量方式已不再適合用以評量核心素養，也引發批評。本文以素養的概念與評量為主題，希望釐清素養概念的內涵，並探討其可能的評量原則或方式。本文首先分別檢視中文素養與能力的概念，再探討英文中literacy與competence的內涵，其次，再分析素養的評量有何重要的原則與類型，最後再說明我國剛公布的新課綱中，對於核心素養評量的設計。

二、素養的概念

素養的概念，在我國向來頗有爭議，尤其，素養一詞在中文的用法與在英文當中的用法，是否一樣？中文素養一詞，究係對照英文的那一個概念？是literacy或competency？素養一詞與competency、skills、attitude等概念是否有關？以下試圖從字意與用法兩個面向來討論。

（一）字意的分析

先從中文的字意來看，素養與能力是兩個非常不同的概念。依據辭海（1992），素養是指『經常修習涵養。《漢書》李尋傳：「馬不伏櫪，不可以趨道；士不素養，不可以重國。」』

而能力一詞，辭海（1992）的解釋是：『成功地完成某種活動所必須的個性心理特徵，又分一般能力和特殊能力，前者指進行各種活動都必須具備的基本能力，後者指從事某些專業性活動所必須的能力』。

可見，在中文的脈絡中，素養的概念較為廣泛、抽象，具有某種修養的道德意涵；相對之下，能力的概念則較為具體，也與從事某種活動有關。

再從英文的字意上來看，literacy一詞，大多數的字典都會包含「能夠讀寫」，即傳統教育史上所稱3R 此一基

本概念。但除此之外，literacy 也用以指讀、寫以外的、其他面向的知識或能力，例如：

characterized by or possessed of learning, versed or immersed in literate or creative writing, well executed or technically proficient (Webster New International Dictionary)

acquainted with letters or literature, educated, instructed, learned (Oxford Dictionary)

knowledge of a particular subject, or a particular type of knowledge (Cambridge Advanced Learners' Dictionary)

knowledge the related to a specified subject (Merriam-Webster Dictionary Online)

儘管如此，聯合國教科文組織的《2006全球教育觀察報告》中指出，literacy一詞，在不同的歷史時期，其詞意的內涵乃有所演變而不同（UNESCO, 2005: 148）：

在英文用法中，歷史上大多數的時期乃是以literate這個字來意指熟悉文字、文章（familiar with literature），或更廣義地指受教良好、學有專精（well educated, learned）。19世紀末以來，這個詞的廣義解釋仍可指在某些領域非常有知識的（being knowledgeable or educated in particular field or

fields），但也特別指能夠讀、寫文字（to read and write text）。

值得注意的是，早在1978年，UNESCO即提出「功能性語文能力」（functional literacy）的概念，意指：「一個具備功能性語文能力的人，表示他能夠從事需要語文的各種活動，以便有效地參與團體或社會，也能透過讀、寫、算等來促進個人與團體的發展」。而literacy一詞，則被理解為「是與情境脈絡有關的讀、寫、算能力，是透過不斷地學習與應用中而獲得與發展的，而這些學習與應用的情境乃是兒童與成人所處的學校環境與其他生活脈絡。」（UNESCO, 2005: 30）

上述功能性知能的概念在PISA的測驗中也被突顯。根據OECD（2013: 17），PISA測驗所關注的三個主要領域：閱讀、數學、科學，均指的是15歲學童所需足以主動參與社會所需的「功能性知識與技能（functional knowledge and skills）」，其內涵可說明如下：

學科的知識雖然重要，但要將知識應用到生活中將需要更廣義的能力。以語文為例，要能對已書寫的文章進行解讀、對文件內容與品質進行反省等都是重要的能力；以數學來說，除了要能在數學課解題之外，還應能以數學的觀念處理真實世界的問題，並用以推理、呈現關係、表示問題的內涵等等。再以科學來說，學習星球或動物的名字其實意義不大，而應該能對一個廣泛的主題有所認識，如能源消耗、生物多樣性、人類健康等等，

並能了解這些議題在人類社會中的不同觀點或論述 (OECS, 2013: 14-15)。

根據上述的理解，literacy一詞至少包括兩個重要的意義。首先，literacy指的是各種能力，不僅包括讀、寫、說的能力、算數的能力，也更廣義地包括能學習獲取知識或資訊的能力，如資訊素養 (information literacy)、圖像素養 (visual literacy)、媒體素養 (media literacy)、科學素養 (scientific literacy) 等。其內涵可以純粹指一種技術性的能力 (technical skills)，亦可用以指較高層次的批判性的能力 (critical skills)。其次，literacy與脈絡有關，是在一定的應用性的、實際的、某個情境下能夠表現的，即所謂功能性智能的概念。

英文的「competence」一詞，字典上的意義相當一致，大致都指一種能將事情做好的能力。例如：

The ability to do something well
(Cambridge Advanced Learners' Dictionary)

The ability to do something successfully or efficiently
(Oxford Dictionaries on-line)

一般被中譯為「能力」，但在英文的脈絡中，其解釋亦有分歧。Hyland (1995) 主張：competence和competency的概念應該是不同的。前者用來指一個人具有的、較為廣泛的能力 (broad capacity)，後者則意指能夠勝任的一種特質 (disposition)，往往是指能夠從事

某種工作或活動。儘管在許多英文的用法中，使用者未必刻意去區分competence與competency，但Hyland (1995) 強調，competence的概念的使用，絕不光是指與行為表現有關的能力。Hodkinson & Issitt (1995) 也認為，competence可以是指特定的、具體的能力，亦可以是指一個較為一般的、廣義的能力的概念。上述的觀點呼應歐盟對competencies的界定，歐盟 (2002) 的文件指出：competence一詞，可以較狹隘地指在職業訓練的脈絡下，「能夠 (ability) 做好某一特定的工作或任務」；亦可被廣義地解釋，視為「能在一定的脈絡下，有效地完成工作的能力 (capacity) 或潛能 (potential)」，亦即，個人不只是獲得知識，且能夠將這些知識運用、應用在複雜、多樣、且往往無法預知的情境當中 (European Commission, 2002: 13)

不過，competence的確往往被狹隘地解釋。例如，1960年代美國的表演本位的 (performance-based) 師範教育即被視為是能力本位 (competence-based) 的師範教育。受到行為主義的影響，能力本位的師範教育強調所有的教學目標應該能夠具體化分析，在教學過程中進行評鑑與調整，以檢視是否達成原定目標 (陳惠邦，2000)。又如，1990年代初期，英國盛行的「能力本位的評量」 (competence-based assessment) 強調，所有公共服務，如醫療、教育、社福等的品質，應該能夠用明確可測量的能力來衡量，而這些職場上的能力 (on-the-job competence)，即是教育或訓練方案所應明確界定的。

另一個重要的概念是所謂「通

用能力 (generic skills)」，或稱「非特定學科的、跨界的能力」 (subject-independent or transversal competencies)，如溝通、問題解決、推理、創意、團隊合作等等。通用能力可以是操作或技術性的，例如，文書處理是一種許多職業都需要的能力；但通用能力亦可以指高層次的，如現在的醫生不能光是看診，而是要能傾聽病人的說明、並耐心地解釋，這些傾聽、解釋等溝通能力，也是許多行業都需要的。通用能力的最大的特色即是並不與某一知識領域特別有關，而可以應用到許多學科領域或情境。歐盟強調，通用能力在終身學習的脈絡下益顯重要，因為經濟、政治、社會環境不斷變化，個人有必要更新其基本知能以因應新的要求 (European Commission, 2002: 15)。

(二) 從用法的分析

另一個理解素養/能力的角度，是檢視在此一思潮中，各主要論者對於相關概念的用法究竟為何？並比較其內涵是否不同。

澳洲的芬尼報告書 (Finn Report) 於1991年即指出：為了適切地準備就業，有些重要的事情是所有的年輕人都應該要學習的，即所謂的與就業相關的關鍵能力 (employment-related key competencies)。隔年，梅耶報告書 (Mayer report) 出爐，延續了前述觀點，且更進一步地指出七項重要的能力 (Mayer, 1992)：即

1. 收集、分析與組織資訊 (collecting, analyzing and organizing information)
2. 溝通觀念與資訊 (communicating ideas

and information)

3. 規劃並組織活動 (planning and organizing activities)
4. 與他人或團隊合作 (Working with others and in teams)
5. 利用數學概念與技術 (Using mathematical ideas and techniques)
6. 解決問題 (solving problems)
7. 使用科技 (using technology)

歐盟 (European Commission, 2002) 於2002年所指出，為了因應終身學習所需，有必要界定並培養重要的基本能力。其所指出的關鍵能力 (key competencies) 的八大範疇，或稱基本能力的領域 (fields of basic skills)，列舉如下：

1. 母語溝通 (Communication in the mother tongue)
2. 外語溝通 (Communication in foreign languages)
3. 資訊與溝通科技 (ICT)
4. 算數及數學、科學、科技 (Numeracy and competencies in maths, science and technology)
5. 企業精神 (Entrepreneurship)
6. 人際與公民能力 (Interpersonal and civic competencies)
7. 學會學習 (Learning to learn)
8. 一般文化 (General culture)

美國21世紀能力聯盟 (The Partnership for 21st Century Skills, P21) 於2002年起，結合業界、教育界、政策決定者等，共同致力於推廣所謂的21世紀能力，希望K-12的學生畢業時，能夠具備因應21世紀的能力。其能力架構中包括「學生學習結果」與「支持系統」，

而所謂學習結果，意指：「為因應21世紀的工作與生活，學生所應該精熟的能力、知識與專長（skills, knowledge and expertise）」，主要包括下列幾項：

1. 九項核心科目：英文、閱讀或其他語言能力、世界各國語言、藝術、數學、經濟、科學、地理、歷史、政府與公民。
2. 五項跨領域主題：全球意識、金融、經濟、商務與企業、公民素養（civic literacy）、健康素養（health literacy）、環境素養（environmental literacy）。
3. 學習與創新能力（learning and Innovation Skills）：創造與創新、批判思考與問題解決、溝通與合作。
4. 資訊、媒體與科技能力（Information, media and Technology Skills）：資訊素養（information literacy）、媒體素養（media literacy）、資訊與溝通科技素養（ICT literacy）。
5. 生活與生涯能力（Life and Career Skills）：彈性與適應、自發與自動、社會與跨文化能力、生產與績效、領導與責任。

OECD進行「素養的界定與選擇」（Definition and Selection of Competencies: Theoretical and Conceptual Foundations, 簡稱DeSeCo）研究，其目的即是要找出重要的能力面向（Rychen & Salganik, 2003）。而所謂的能力，意指：

不只是知識或技能。而是包含了能在一定的脈絡下，因應複雜的需求、能找到並運用心理社會資源（包括能力與態度）。例如，能有效地溝通，乃是一種能夠利用自己對於語言的

知識、實際的資訊能力與態度，進而與對方溝通的能力（OECD, 2005: 4）。

上述的概念，導出了DeSeCo專案所界定出的能力面向，包括三個面向共九項關鍵能力（OECD, 2005）：

1. 「能互動地使用工具」
 - (1) 使用語言、符號與文本互動的能力（ability to use language, symbols and text interactively）
 - (2) 使用知識與資訊互動的能力（ability to use knowledge and information interactively）
 - (3) 使用科技互動的能力（ability to use technology interactively）
 2. 「能在異質社群中進行互動」
 - (1) 與他人建立良好關係的能力（ability to relate well to others）
 - (2) 團隊合作能力（ability to cooperate）
 - (3) 管理與解決衝突的能力（ability to manage and resolve conflicts）
 3. 「能自律自主地行動」
 - (1) 在廣泛脈絡情境的行動能力（ability to act within the big picture）
 - (2) 形成及執行生活方案與個人計畫的能力（ability to form and conduct life plans and personal projects）
 - (3) 保護及維護權利、利益、限制與需求的能力（ability to assert right, interests, limits and needs）
- （Rychen & Salganik, 2003）。

最廣為人知的PISA測驗（the Programme for International Student Assessment），則是OECD所進行的一項跨國性計畫，旨在比較15歲學童的

能力表現。其中，對於「literacy」與「competence」的概念也有所界定。

以「literacy」而言，其內涵意指：「當學生在各類學科領域中提出問題、解決問題、詮釋問題時，能夠有效地分析、推理、溝通」（OECD, 2005: 3）

就「competence」而言，則不只是知識和技能，而是包括了能夠因應複雜的需要，在特定的脈絡下，能夠憑藉與動用心理社會資源（psychosocial resources）如技能與態度。例如，能夠有效地溝通，乃指與他人溝通時，能夠憑藉與動用個人在語言上的知識、資訊科技的技能、態度的一種能力（OECD, 2005:4）。同時，OECD也認為，能力不限於某一特定的學科或領域，因此，所謂的關鍵能力，應該是一種共同的（collaborative）、多學科（multidisciplinary）的概念。

根據OECD（2013），2012年的PISA測驗所涵蓋的測而其所指出的三個主要範疇：即是閱讀、數學、科學，另再加上問題解決、與金融素養（financial literacy）。其內涵說明如下：

1. 閱讀素養（Reading literacy）：能瞭解、使用並反思所寫的文字，以達成個人的目的地、發展字擠的知識、潛能，並參與社會
2. 數學素養（Mathematical literacy）：能夠在各種脈絡中構思、採用與詮釋數學，包括以數學來進行推理、利用數學的概念、事實與工具來描述、解釋與預測現象。能瞭解數學在真實世界中的角色，進行周全的判斷與決定，以作為一個有建設性、投入的、反省性的公民。
3. 科學素養（Scientific literacy）：科學的

知識與使用，以提出問題、獲取新知、解釋科學現象、針對科學性的問題能提出有證據的結論，瞭解科學的特色乃是一種人類知識與探究的形式、瞭解科學與技術如何型塑人類物質、精神與文化環境、能願意以一位反省性公民的角色，投入相關的科學議題。

4. 問題解決能力（problem-solving competency）指個人能夠在方法不清楚的情形下，在認知上瞭解並解決問題情境。這也包括了願意投入此一情境之中，發揮自己的潛能，扮演好一個有建設性、具反省性的公民（OECD, 2013: 121）。
5. 金融素養（financial literacy）指知識，以及應用此知識之金融概念、危機、技能、動機與信心等等，使得個人在各種環境中，能做有效的決定，提升個人與社會的財務福祉，並有助於參與各種經濟生活（OECD, 2013: 121）。

從上述文獻可知，國際上重要計畫有關素養/能力的用法中，對於literacy與competency概念的解釋，都不是狹隘的。

綜合上述有關字意與用法的分析，英文的literacy與competence都未具備中文「素養」概念中「修養」或「涵養」的概念，但中文的「能力」一詞，卻又不足以彰顯與區分狹義、廣義、功能性、通用性等特性。可見，直接以中文的「素養」或「能力」兩個概念的原意，來理解literacy或competence都是不恰當的。

若就英文literacy一詞的內涵及其用法來看，不僅早已超越讀、寫、算等傳統3R的理解，更強調「功能性知能」的概念，指的是應達到足以因應社會參與

需要的功能程度，是回應社會脈絡所需的能力（UNESCO, 2005: 30；OECD：2013: 17），如OECD在PISA測驗中對於閱讀、數學、科學的界定，也常與未來社會中重要的領域或範疇有關，如資訊、媒體、金融、健康…等等。則以知能的概念來理解literacy是較為恰當的。

再就competence一詞的內涵及其用法來看，Competence的概念比較接近廣義的capacities，即使採用skills一詞，也是就其廣義而言（如21世紀能力聯盟對能力之界定），可見，competence較常被用以表述整體性的（holistic）、具跨領域特性的（transversal）概念，內涵上較literacy所指的某一領域或範疇為廣。更重要的，依照DeSeCo與PISA的界定，competence一詞的內涵已被賦予一種回應情境的、因應未來社會複雜需要的一種綜合性意義。再者，competencies一詞往往具有「通用性能力」（generic skills）的含意，即歐盟八大關鍵能力概念中所強調的「非特定學科的、跨界的」特性，也符應PISA測驗中對於溝通、問題解決能力的基本意涵。因此，將廣義的competence理解為「素養」，而將key competencies理解為「核心素養」仍是可以接受的。

核心素養 / 關鍵能力（key competencies）應有三個重要的概念內涵：首先，competencies是用來指關鍵、核心、重要或基本的能力，必須是必要，或有益於個人或社會是用來指關鍵、核心、重要或基本的能力，必須是必要，或有益於個人或社會整體的；其次，competencies要能使有助個人融入許多的社會脈絡，但同時又保有其自主

性，能夠有效地生活在許多熟悉、或無法預知的情境中；最後，由於各種情境都在持續變動，因此，關鍵能力應使個人能不斷地提升自己的知能（European Commission, 2002: 14）。

三、素養的評量

素養的重要性雖然日益被突顯，但究係學生是否已經具備這些素養？究係素養的養成是否已達到某個期望的水準？如何評定？卻是向來頗有爭議的。不過，核心素養既然是學生面對未來社會需要具備的重要特質，則學生對於此一挑戰的準備度如何？仍是一值得關心的議題。

素養的概念既然與傳統的學科不同，則素養的評量理應也與傳統的評量策略不同。歐盟在其DeSeCo專案中，明白指出，對既有的學科進行評量，是不足的。他說：

學校可以評量學生所學的知識與技能，卻未必能評量其素養（competencies）。因此，要知道學生是否學到所謂的素養，則考試的結果不應被視為絕對的，而不過是個指標（EU, 2002: 22）。

不過，素養的評量需得面臨兩個重要的限制（Pepper, 2011）：首先，有關素養的知識、技能、情意等資料是不容易彙整的；其次，素養的實踐有一定的脈絡，而這些情境太多，也使得素養不易評量。

為了進一步討論素養的評量，下文先討論素養評量的原則，再分析素養評量的四種類型。

（一）素養評量的原則

澳洲的梅耶報告書，是國際上較早提出關鍵能力概念的國家之一。但對於如何評量關鍵能力的養成？卻是非常謹慎的。儘管能力的評量是重要的，但是要如何評量？卻是不容易有共識的（Mayer, 1992）。

然而，梅耶報告書仍主張，應有全國一致性的表現水準以茲衡量，使得關鍵能力的評量能相互比較、參照。其次，關鍵能力本身並不構成單一的學科，而是與許許多多不同的科目有關，因此關鍵能力的培養與評量，應該是透過這些不同的科目來完成。梅耶報告書因此主張，評量方式的進行應盡可能地結合既有的各種評量，而非獨立實施；再者，關鍵能力的評量需透過許許多多的方法，而不是同一工具、或即使是同一套方法。有些是透過觀察，有些則可用測驗。不過，梅耶報告書強調，有關關鍵能力的評量應能留下記錄，納入既有的各種評量記錄之中，以資參考。

此外，梅耶報告書也認為，關鍵能力的評量，應符合一般性的評量規準，亦即有效性、公平性、可靠性、可行性。茲說明如下：

1. 有效性（validity）

- （1）評量的方式應該是有效的；亦即，應該能測到所想要測量的面向。
- （2）評量的進行應該具有整體觀，亦即能關照到知識、技能與相關應用。
- （3）在某一個層次上的表現，應該至少透過兩個以上的脈絡情境來評量。

2. 公平性（Fairness）

- （1）評量方式應盡最大的可能，使學生

不受其性別、族群、身心狀態、社會經濟地位或其他社會環境因素的影響。

- （2）應該明確地讓學生知道有關關鍵能力的要求、評量的規準與方法。
- （3）評量的方式應能彰顯其與關鍵能力的關係，即使並未參加課程的學生，應也能有機會展現其所具備的關鍵能力。
- （4）評量方式應該能使所有學生均有機會展現其在各階段的能力。
- （5）必要時，評量方式應能給學生一次以上的機會，以達到某一階段所應達到的表現水準。

3. 可靠性（reliability）

評量方法之外，應有適當的方法以促進並增進解釋與應用時的可靠性。

4. 可行性（Feasibility）

評量方式應該具備可行性，始得相關單位易於推動。

美國21世紀能力聯盟對於核心能力評量的觀點，主要彰顯於其對總結性評量與形成性評量的主張（Partnership for 21st Century Skills, 2007）。茲列舉說明如下：

1. 總結性評量的要點

- （1）聚焦於21世紀能力與其內容：包括核心科目與跨領域主題，包括 global awareness, civic literacy, 以及重要的能力，如 ICT literacy, critical thinking。
- （2）測量學生是否瞭解、吸收、應用高層次的概念，以有效地說明學生的成就：評量應該能夠緊密地結合教學單元裡的學習目標，不要關注瑣碎不重要的概念。

- (3) 要有效 (Be valid)：評量應能聚焦於所關注的能力，讓測驗的問題盡可能簡要、聚焦、不要模糊。
- (4) 要可靠 (Be reliable)：評量的分數應盡可能不受其他因素的干擾。例如，在測驗中，應有足夠的選項，避免學生是靠猜題得分的。
- (5) 要公平 (Be fair)：評量要能讓所有的學生都有成功的機會。例如，倘若試卷是需要帶回家並上網完成，那麼對於收入較高家庭的學生，可能就較為有利。
- (6) 要能廣泛推動 (Be administered widely)：如此一來，各校、各區，甚至各國才能容易瞭解學生的學習是否進步？或是可以進行比較。

2. 形成性評量的要點

- (1) 聚焦於21世紀能力與內容：包括重要的核心科目；重要的學習主題如全球意識、公民素養等；重要的能力，如資訊素養、批判思考、問題解決、生活能力等。
- (2) 使思考外顯化，亦即要能揭露學生據以解決問題的概念策略。複雜的、多面向的真實世界問題往往無法只靠單一學科或某一項能力。
- (3) 評量的實施應能使教育者能掌握學生據以解決真實世界問題的背景知識：評量應能有助於釐清學生的知識基礎與能力的熟練情形。
- (4) 應強調表現本位的、真實性的評量，促使學生能運用21世紀能力：學生應能將內容知識應用到批判思考、問題解決與分析等等，評量應能盡可能反映真實世界的情境，使

學生所受到的訓練將有助於他們未來的成功。

- (5) 能利用數據以反思教學的實務：形成性評量所得到的資料，應能用以檢討教學活動，教師要能參照這些訊息以調整教學方式，並更符合學生的需要。
- (6) 要能有助於培養老師與學生的能力：師生雙方均能從形成性評量中獲益，評量有助於師生瞭解進一步的教學是否需要、如何調整教學方法並培養學生能力。
- (7) 評量應是廣泛而多樣的：能力的評量應是持續的，學生要能將其思考的歷程視覺化、也才能瞭解思考的歷程如何對應問題解決的策略。
- (8) 要能反省學習的本質，亦即體認學習乃是多面向的、結合在情境中的、經由各種表現所呈現的。形成性評量乃意謂著：高品質的教育乃是一個知識結合、處理與表現的歷程。學生要能將21世紀能力納入學習之中。

(二) 素養評量的類型

Pepper (2011) 歸納了歐洲各國對於素養評量的類型，將之分類為四大類型，茲說明討論如下：

1. 直接地評量跨學科的素養 (Assessment of cross-curricular competences explicitly)

此一類型主張界定出一些與跨領域素養有關的特質，然後針對學生在這些特質上的成長與進步情形進行評量，常見的包括語文素養、數學素養、資訊與科技素養等之評量。

2.間接地評量跨學科的素養 (Assessment of cross-curricular competencies implicitly)

此一類型先界定出一些與素養有關的整體性的宗旨、能力、目的、目標、主題等，再檢視上述的各個層面如何與既有的各個學科之知能相呼應或連結。實際的評量對象是各學科的知識、技能或態度，而素養也就間接地受到評量了。

3.評量學科之素養 (Assessment of subject competences)

這一類型關心的是單一學科內（而非跨學科）的素養評量。而其他跨領域的素養，則不在評量範圍之內。

4.評量學科知識 (Assessment of subject knowledge)

此一類型僅強調學科知識之評量。

四、12年國教中的素養評量

「十二年國民基本教育課程總綱」歷經多年研議，終於於2014年11月28日正式公布（教育部，2014）。新課綱提出多項理念，包括落實適性揚才、素養導向、強調教師專業等等，也納入許多重大的調整與新的元素，其中，核心素養的界定與融入，有別於九年一貫課程的新設計，而其評量尤需值得關注。

依據新課綱，第四章乃是核心素養的相關說明（教育部，2014）。而核心素養的評量，可歸納為下述三點：

- （一）核心素養的定義：十二年國民基本教育之核心素養，強調培養以人為本的「終身學習者」，分為三大面向：自主行動、溝通互動、社會參與。三大面向再細分

為九大面向：身心素質與自我精進、系統思考與解決問題、規劃執行與創新應變、符號運用與溝通表達、科技資訊與媒體素養、藝術涵養與美感素養、道德實踐與公民意識、人際關係與團隊合作、以及多元文化與國際理解。

- （二）核心素養的轉化：前述的九大面向素養，又依據學生個體身心發展，於各階段教育訂有不同的核心教育具體內涵，共有27項核心素養。而各領域/科目又依據本身的特質，進一步適當地界定，各領域科目所有助於增進學生養成該核心素養的項目，即所謂的各領域/科目核心素養。

- （三）核心素養與學習重點的呼應：為落實核心素養，因此，各領域/科目核心素養需與該領域之學習表現，或學習內容參照與呼應（詳見表1）。由於學習重點是新課綱中規範學習內涵的主要規範，因此，學習表現或學習內容一方面是落實核心素養的依據，一方面也是據以評量核心素養的媒介。

參照前述Pepper（2011）所區分的四類素養評量類型，則十二年國教課綱中的素養評量較屬於其第二類型：間接地評量跨學科的素養，亦即是先界定出整體性的素養概念與內涵，再試著與各科目的學習內涵重點相連結，如此一來，當各學科受到評量時，亦可以據以推論：核心素養也因此增進或得到評量了。

表1 領域/科目核心素養與學習重點雙向細目表之呼應表(以國中社會為例)

各領域/科目學習重點	學習內容（分年或分學習階段）	各領域/科目核心素養
學習表現（分學習階段） 3-IV-3理解科技的研究和運用為何需受專業倫理、道德或法律的規範 3-IV-4舉例說明因新科技出現而訂定的相關政策或法令，以及在立法和執法過程可能遭遇的困難。 3-IV-5探討不同文化背景者在闡釋經驗、對待事物和表達方式等方面的差異。	2-7-5台灣的環境問題與保護、台灣的產業 2-8-4法律的內容與執行 1-9-3全球環境問題 2-9-3西方文明的崛起與擴張	B2-科技資訊與媒體素養 社-J-B2具備科技倫理的素養，理解科技的發明和運用，皆與法律、倫理、道德等息息相關
4-IV-3說明各種權利之間可能發生的衝突及紛爭解決的機制。 4-IV-4說明法律與其他社會規範的差異及相互關係。 6-IV-5探討當前全球共同面對的環境課題，以及可能的問題解決途徑。 6-IV-7關懷全球環境和人類共同福祉，並身體力行。	1-8-1民主與法治 2-9-5社會上經濟事務的分工 2-7-3社會參與 4-9-7個人參與國際社會活動	C1-道德實踐與公民意識 社-J-C1體認民主制度中尊重他人和適度妥協的重要性，並遵守法律規範、關心公共事務與實踐公民義務

資料來源：國教院（2014）。十二年國民基本教育課程發展指引。台北：教育部

五、結語

核心素養的界定與納入中小學課程是近年來各國教育政策的重點之一，我國於2014年公布十二年國民基本教育課程總綱後，正式將核心素養的概念納入中小學課程。因此，如何針對學生是否逐漸學習並增進其素養？乃愈來愈是我國教育值得關注的重點。

本文探討素養的概念及其評量，以便掌握新課綱實施後，落實核心素養課程與教學的立論依據與實施方式。首先，本文從字意與用法兩方面，分析中

英文當中素養與能力的概念，進一步掌握：literacy 不只意謂著讀、寫、算，而是一個具有功能性知能的概念，且應能夠回應脈絡的需求；competence的解釋也不只是狹隘的意涵，而是一個具有通用性能力、與多科學習與應用有關的概念，為便於理解，literacy可理解為知能，而competence則理解為素養/核心素養。其次，有關素養的評量，本文深入探討素養評量的爭議或困難，分析素養評量的原則以保留強調彈性，也分析素養評量的四種主要類型。本文最後以

十二年國民基本教育課程總綱中對核心素養的規範為主，說明核心素養的評量要點乃是透過與學習重點的呼應關係，以間接的方式對跨領域的核心素養進行評量。

本文主張，核心素養的概念影響

到其評量的方式，有必要加以釐清與掌握。以目前十二年國民基本教育課程中的核心素養而言，其性質有別於學科的知識與技能，而更強調多科、跨領域能力的關係，因此核心素養的評量，也需把握其多科、跨領域的特性。

參考文獻

- 洪裕宏（2008）。界定與選擇國民核心素養：概念參考架構與理論基礎研究。行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告（NSC95-2511-S-010-001）。臺北市：國立陽明大學。
- 夏征農主編（1992）。辭海。台北：東華書局。
- 教育部（2011）。提升國民素養實施方案。2011年11月10日，取自 <http://140.111.34.179/draft/plan/B3-6.doc>
- 教育部提升國民素養專案辦公室（2013）。教育部提升國民素養專案計畫報告書。臺北市：作者。
- 陳伯璋、張新仁、蔡清田、潘慧玲（2007）。全方位的國民核心素養之教育研究。行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告（NSC95-2511-S-003-001）。臺南市：致遠管理學院教育研究所。
- 陳惠邦（2000）。能力本位師範教育。載於教育大辭書。擷取於103年10月3日，從國家教育研究院辭書資訊網<http://terms.naer.edu.tw/detail/1308743/>
- 國教院（2014）。十二年國民基本教育課程發展指引。台北：國家教育研究院。
- 教育部（2014）。十二年國民基本教育課程綱要總綱（中華民國103年11月28日，臺教授國部字第1030135678A號）。台北：教育部。
- Pepper, D. (2011). Assessing Key Competence across the Curriculum – and Europe, in *European Journal of Education*, 46(3), pp.335-353
- European Commission (2002). *Key Competencies: a developing concept in general compulsory education*. Brussels: EURYDICE
- Hodkinson, P. & Issitt, M. (1995). The challenge of competence for the caring professions: on overview, in Hodkinson, P. & Issitt, M. (Eds.). *The Challenge of Competence – professionalism through vocational education and training*. London: Cassell
- Hyland, T. (1995). Behaviourism and the meaning of competence, in Hodkinson, P. & Issitt, M. (Eds.). *The Challenge of Competence – professionalism through vocational education and training*. London: Cassell
- Mayer, E. (1992). *Key Competencies: Report of the Committee to advise the Australian Education Council and Ministry of Vocational Education, Employment and Training on Employment-related Key competencies for post-compulsory education and training*.
- OECD (1997). *Literacy Skills for the Knowledge Society*. Paris: OECD
- OECD (2000). *Literacy in the Information Age*. Paris: OECD

- OECD (2004). *Problem Solving for Tomorrow's World: first measures of cross-curricular competencies from PISA 2003*. Paris: OECD
- OECD (2005). *The Definition and Selection of Key Competencies: executive summary*. Paris: OECD
- OECD (2007). *PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World: executive summary*. Paris: OECD
- OECD (2013). *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy*. Paris: OECD
- OECD(2009).*PISA 2009 Assessment Framework: Key Competencies in Reading, Mathematics and Science*. Paris: OECD.
- Partnership for 21st Century Skills (2007). *21st Century Skills Assessment*. Retrieved October 25, 2014, from <http://www.p21.org/our-work/p21-framework>
- UNESCO (2005). *Education for All Global Monitoring Report 2006: Literacy for life*, Paris: UNESCO

臺灣學生在十二年基本教育應培養能力之意見調查研究

羅明

國立臺灣大學心理學系博士後研究員

胡志偉*

國立臺灣大學心理學系教授

曾昱翔

國立臺灣大學心理學系博士候選人

亓婷婷

國立臺灣師範大學國文系副教授

廖美玲

國立臺中教育大學英語學系教授

呂菁菁

國立新竹教育大學臺灣語言研究與教學研究所副教授

呂明綦

國立台南大學教育學系助理教授

一、前言

上世紀末以來，電腦與網路的發展加快了知識開發並改變知識傳播的方式，同時人口都市化、便利的航空交通及全球化經濟，大幅增加一個人和不同背景的人互動的機會；這些因素使得本世紀的世界截然不同於1980年之前的情況。為了使人民有能力因應這些情況，許多國家從教育著手，規劃各種教育方案（教育的內容、工具及形式），以培養學生有能力面對這些情況帶來的挑戰。

以「歐洲經合組織」（Organization for Economic Cooperation and Development：OECD）為例，該組織藉

由DeSeCo（Definition and Selection of Competencies: Theoretical and Conceptual Foundations）計畫，提出一個界定「國民核心素養」（competence）的理論及概念架構，做為教育或訓練上的課程制訂及優先排序的依據。根據DeSeCo的概念架構，一位歐洲的國民應具備三類相互關連的核心素養；它們分別是（1）能自主的行動（acting autonomously）、（2）能使用互動式的工具（using tools interactively）、（3）能在異質性的社會團體中運作（functioning in socially heterogeneous groups）。可見歐洲各界認為，目前以傳授知識為主的學校課程，無法培養歐洲人成功因應未來挑戰的能力。在他們的心中，一個能在「未來」

* 通訊作者：胡志偉教授，國立臺灣大學心理學系，hue@ntu.edu.tw，02-33663086。

社會成功運作的歐洲人，是一位能夠運用先進的資訊工具取得訊息的人，而且這個人能夠在文化多元化的社會中，和不同種族、國籍和文化背景的人互動和溝通。

在本研究的先導研究中，筆者整理了十多年來臺灣社會在人口統計、產業與就業、居住與全球化等三方面的趨勢，其顯示：（1）人口的年齡結構正在高齡化，青壯人口的負擔比過去更為沈重（行政院經濟建設委員會）；（2）有愈來愈多不同文化背景的人員加入社會（如外籍配偶人數逐年增加，內政部戶政司）；（3）研發支出佔國民生產毛額之比重，以及知識密集型服務業的就業人口多較過去增加（行政院經濟建設委員會）；（4）民衆的居住地區有都市化的傾向（「臺灣社會變遷基本調查」第六期第一次計畫）；（5）民衆出國或在國外工作的機會增多（「臺灣社會變遷基本調查」第六期第一次計畫）。筆者也訪談了十位來自經濟、國際關係、國家發展、人力資源、學習科技、文化族群、語文及教育等領域的學者專家，請教他們對於以上趨勢的看法。其意見指出，臺灣的青年在不久的將來，可能面對下列挑戰：（1）進入傳統製造業工作的機會下降，從事服務業的機會提升；（2）個人赴國外地區工作，或在國內和他國人士共事的可能性提高；（3）臺灣勢必要開放市場，與其他國家和地區互相競爭；（4）有愈來愈多的公眾事務，需要公民的參與；（5）臺灣社會的文化多元與族群多樣性越來越高，需要各族群達成共識，以能融洽共處。

臺灣已開始實行十二年國民基本教

育政策，這或許是眾人再次思考教育目標如何因應臺灣（青年）未來挑戰而調整的一個契機。由於國情與社會文化情境的差異，他國教育單位設定的教育目標，可能無法完全滿足本地的需求。另一方面，隨著社會環境的變遷，社會對於個人能力的期待，也可能有所變化。基於以上考量，本研究針對臺灣學生在十二年國教中應該培養哪些能力，收集基層教師的看法，並比較其與目前國內外教育目標之異同。

二、文獻探討

（一）臺灣的九年國民教育

臺灣的經濟在1964年開始起飛，該年臺灣的經濟成長達到二位數，且出超開始高於入超（天下編輯，民79，見蘇麗春（2005））。當時的臺灣，經濟面以工商業化為發展方向，產業重心由農業移向高級工業，並積極拓展製造業與出口貿易。面對此波經濟轉型，臺灣的人力素質需要有所提升。為培養臺灣人民具備足夠的能力與素質，臺灣當局在1968年開始實施九年國民教育。國民教育的年限由原先的國民小學六年延伸至國民中學三年，自此年滿七歲的兒童，就要進入學校接受九年的正式教育。除了延長國民教育的年限，學校課程的指導方針也有對應的調整。教育部在1967年開始修訂國民中小學課程標準，修訂後的課程標準明確指出，自然學科與職業學科的課程內容，應配合國家經濟建設之需要。九年國民教育實施之後，課程標準經過多次修訂，且修訂之特點趨於多元。例如，1975年版的國民小學

課程標準開始注意課程內容應與學習者的心理與學習能力有所配合，又1993年版的國民小學課程標準指出，人民應培養參與國際社會之國際觀（張煌熙，1997）。而最近一次有關課程內容方向的重大變革，是教育部在2003年公布的《國民中小學九年一貫課程綱要》。

九年一貫課程綱要有諸多特點，其一為明列一位學生完成九年國民教育之後應具備的十項基本能力：瞭解自我與發展潛能；欣賞、表現與創新；生涯規劃與終身學習；表達、溝通與分享；尊重、關懷與團隊合作；文化學習與國際理解；規劃、組織與實踐；運用科技與資訊；主動探索與研究；獨立思考與解決問題。相較於過去課程標準中籠統、抽象的課程目標，九年一貫課程綱要之十項基本能力更具體的描繪出學生應養成和習得之能力與知識。尤其九年一貫之理想，在1968年實施九年國民教育後，以及1967年、1975年與1993年等三次課程標準的修訂中，始終沒有真正落實（歐用生，2000），使得「九年一

貫」精神之實現，成為九年一貫課程綱要修訂工作的重要任務。然而，蔡清田（2008）在討論十項基本能力時指出，「國民中小學課程的問題之一是基本能力之理據不明」（p.108），十項基本能力為何做為學校教育的目標，及其有助於人民因應未來何種挑戰，仍需明確的理論與研究基礎（劉蔚之與彭森明，2008）。

（二）十二年國民基本教育的重要議題

延長國民教育之推動工作，早在1983年就開始進行（教育部，2007）。楊思璋（2006）指出，推動十二年國民基本教育的工作涉及五大重要議題：（一）十二年國教的內涵、性質與目標；（二）學校型態；（三）學區劃分；（四）入學方式；（五）經費預算。也因為十二年國教政策的實施，近年來教育領域的期刊上，有愈來愈多針對十二年國教相關議題的評述。以「科學教育期刊文獻資料庫」收錄的文章為例，在1990年到本研究收集資料期間

表1 十二年國民教育相關文獻之作者及其評述議題

議題	文獻作者（按姓名筆畫排序）
十二年國民教育的內涵、性質與目標	丁亞雯（2012）；王延煌與張明文（2011）；李祐宗（2012）；林海清（2012）；施祐吉與黃毅志（2009）；范信賢與尤淑慧（2013）；陳冠州（2009）；陳淑敏與廖遠光（2008）；鄭崇趁（2001）
學校型態	郭義汶、梁滄郎、李金泉及梁碧芬（2012）；鄭崇趁（2001）；謝國清（2011）
學區劃分	張鈿富與吳舒靜（2008）；蔡炳坤（2005）
入學方式	張民杰與濮世緯（2013）；陳淑敏與廖遠光（2008）；鄭崇趁（2001）；鄭新輝、游淑惠及陳弘裕（2012）；謝國清（2011，2012）；顏國樑與林芬妃（2013）；蘇鈺楠（2012）

經費預算	丁志權（2007）；吳清山、林天祐及張素偵（2007）；陳麗珠（2004，2007）；黃城、卓民道及林政谷（2012）；鄭崇趁（2001）；蕭霖（2007）
綜合議題	江志軒（2011）；吳珮青、朱佳如及丁亞雯（2012）；周愚文（2011）；林騰蛟（2012）；陳益興與王先念（2007）；楊思偉（2006）；劉冠廷（2011a，2011b）
其他	林繼生（2013）；葉兆祺（2013）；趙筱瓏（2012）；顏若映與王保進（1990）

發表的文獻中，有35篇的篇名包含了「十二年國教」、「十二年國民教育」或「十二年國民基本教育」。若分析各篇文章探討前述五大議題的情況（如表1所示），最受關心的議題是十二年國教的內涵、性質與目標，其次為十二年國教的入學方式與經費預算。

前述探究十二年國教之內涵、性質與目標的文獻中，有的呈現了十二年國教的背景脈絡（王延煌與張明文，2011；林海清，2012），有的指出十二年國教對於學校和教師規劃教學的影響（丁亞雯，2012；李祐宗，2012；范信賢與尤淑慧，2013）、有的旨在瞭解民衆對該政策的認知（陳淑敏與廖遠光，2008），也有的從社會學觀點評述該政策（施祐吉與黃毅志，2009；陳冠州，2009），或根據該政策的內容提出有助於推動該政策的作法（施祐吉與黃毅志，2009；鄭崇趁，2001）。這些探討十二年國教的論述中，鮮少是由臺灣人民面對未來挑戰而應具備何種能力的角度，來評析十二年國教需要達成的目標。另一方面，過去的研究在方法上多採文件分析法，只有少數呈現實徵資料，而以實徵資料為分析對象的研究，其作法也不盡相同。例如，有的是透過焦點團體法獲得學者專家之意見（鄭崇趁，2001），有的是以問卷調查法收集民衆之正負面態度（陳淑敏與廖遠光，

2008）。兩種作法各有優點；團體討論法中，受訪者可就討論主題提出個人心中的各種看法，甚至團體成員可藉由多次的會議，討論到更多議題，或是就討論過的議題補充意見，進而讓研究者收集到的資料更加豐富多元。在問卷調查法中，受訪者是獨立作答，此時個人提供的意見較不易受他人的意見影響。

三、學校教師意見調查

對於如何依照教學現場的實際狀況，執行教育方案和教學方法，以達成教育目標，學校教師具有相當豐富的經驗。瞭解學校教師對學生在學校應該培養哪些能力的想法，除了有助於檢視哪些教育目標能夠在教學現場落實，也有助於觀察社會對於個人能力的期待與基層教育人員的看法之間是否存有落差。此外對於國中教師而言，十二年國教是另一個教學回歸正常化的機會。探究國中教師對於教育目標的想法，除了瞭解學校教師認為青少年階段可培育哪些能力，更可將其與九年一貫課綱設定之基本能力相互比較。因此本研究以國小教師與國中教師為對象，收集並分析他們對於學校教育目標的看法。方法上，本調查結合了團體討論法與問卷調查法的優點；受訪者是在單獨受訪的情況下，就研究者擬定的開放式題目，依照自己的想法提供意見。

表2 受訪者專長領域及服務學校所在地之人數

專長領域	國小組	國中組	累計
國語	44	57	101
英語	10	14	24
數學	2	12	14
自然與生活科技	11	5	16
社會	3	4	7
健康與體育/藝術與人文	14	13	27
行政	4	20	24
地區	國小組	國中組	累計
北部 ¹	23	61	84
中部 ²	63	35	98
南部/東部 ³	2	29	31
累計	88	125	213

¹ 包含臺北、基隆、桃園、新竹等地區

² 包含苗栗、臺中、南投、彰化、雲林等地區

³ 包含嘉義、臺南、高雄、屏東、宜蘭、花蓮、臺東等地區

(一) 研究對象

本研究透過方便取樣法（convenience sampling）邀請到88位國小正式教師與125國中正式教師提供意見。受訪者的服務年資平均為國小組13年，國中組9年。關於受訪者服務學校之所在地，如表2所示，不論是國小組或國中組，北、中、南各地區皆有教師受訪。表2也呈現了不同專長領域的受訪者人數，不論是國小組或國中組，九年一貫課程的六大學習領域，以及校內行政處室皆有教師受訪。

(二) 訪談題綱與流程

研究資料是透過結構式訪談（structured interview）收集而得，訪談日期介於2013年的7月至11月。每一

位受訪者都是單獨的發表意見，每次都有一位訪員在場，並依照下述流程進行訪問：受訪者會先閱讀一紙文件，其說明本研究之目的是想瞭解基層教育人員對於十二年國教之教育目標的看法，閱畢之後，受訪者再針對「十二年國民基本教育應該達成哪些教育目標？亦即，學生應該培養哪些能力？」，提供自己的想法與意見。訪談過程都經受訪者同意，記錄並儲存在一個獨立的錄音檔。

(三) 資料分析

研究者透過下列步驟，整理分析每一位受訪者進行訪談的錄音內容：（1）先由專人將錄音檔的內容抄錄為逐字稿。（2）研究者檢視訪談問題得到的意

見，並從中節錄出針對訪談題目回答的關鍵句。(3) 根據關鍵句的意義，將意義上相關的關鍵句劃分為一組。(4) 針對每一組關鍵句，建立一個子類。(5) 進一步檢視子類之間的相關性，再將子類劃分為若干大類。

(四) 結果

訪談問題得到的意見類別，以及各類意見的次數，呈現於表3。整體而言，本研究得到共521個關鍵句，平均而言國小組每位受訪者提供2.9個關鍵句（標準差2.2），國中組每位受訪者提供2.7個關鍵句（標準差1.7）。

如表3所示，受訪教師提供的意見可分為四大類，分別是「學生面」、「教師面」、「教育環境與制度面」及「其他」。不論來自國小組與國中組的意見，幾乎都集中在「學生面」，國小組有93%的比例，國中組有92%的比例。若以「學生面」的25個子類為範圍，兩組受訪者都有逾55%的意見集中在其中六個子類。就國小組而言，該六個子類依比例高低分別為：瞭解性向及興趣（19%）、有道德品格與公民素養（10%）、能獨立思考（8%）、有基本的學科知識（8%）、有終身學習的

表3 意見類別及其出現在所有受訪者回答之次數

專長領域	子類	國小組	國中組
學生面	瞭解性向及興趣	36	38
	能獨立思考	16	29
	有終身學習的觀念	12	14
	（含主動自發的態度）	12	29
	有道德品格與公民素養	20	20
	溝通表達能力	11	16
	有基本的學科知識	15	12
	能應用知識解決問題	7	25
	閱讀能力	7	15
	能生活自理	9	14
	學科與技能均衡發展	8	8
	人際互動能力	3	11
	能自我生涯規劃	4	11
	有創造力	8	6
	適應與應變能力	8	4
	有團隊合作精神	6	1

學生面	帶著走的能力	3	8
	藝能鑑賞的能力	1	1
	保持身體健康	1	6
	能收集整理報告資訊	2	5
	有責任感	4	7
	關心社會與生活環境	3	7
	有國際觀	5	6
	做好就業準備	2	4
	外語能力	2	3
	全方面的能力	1	2
教師面	因材施教	3	3
	教學生如何學習	1	0
教育環境與制度面	緩和升學壓力	1	1
	使教學正常化	2	1
	照顧弱勢與偏鄉	6	8
	提供充足資源	1	3
其他	交由教育主管單位訂定	0	5
	無關本研究訪談問題	1	3

觀念（6%）、溝通表達能力（6%）。就國中組而言，該六個子類依比例高低分別為：瞭解性向及興趣（13%）、能獨立思考（10%）、有終身學習的觀念（10%）、有道德品格與公民素養（7%）、能應用知識解決問題（6%）、溝通表達能力（6%）。若比較以上兩組的六個子類，則可發現其中有五個子類是相同的，不同的是，國小組教師有較多受訪者提出「有基本的學科知識」，而國中組教師有較多受訪者提出「能應用知識解決問題」的能力。

四、討論與建議

綜觀本研究國小教師與國中教師提

出的教育目標，約有七項是多數教師認為學生應該在學校教育中培養的能力。其中「道德品格與公民素養」、「溝通表達」及「應用知識解決問題」等三項能力直接呼應了本文前言所提臺灣青年未來可能面對的四項挑戰。例如，要能夠面對「從事服務業的機會提升」的挑戰，至少需要個人有良好的「溝通表達」與「能應用知識解決問題」等能力。同時對於「和他國人士共事」的情況，「溝通表達」也是不可或缺的能力。另外就「公民參與」及「多元族群尋求共識」等公共事務性質的挑戰，需要個人充實「道德品格與公民素養」及「溝通表達」的能力。而其他四項能

力，其實也有其重要性。例如，青年人更需要認識自我和「獨立思考」，以「瞭解自己的性向及興趣」，才知道如何規劃自己的生涯，而非單方面的聽從師長或他人的意見。

本研究多數受訪教師強調的七項能力，與歐洲DeSeCo計畫提出的三大基本能力，互有異同之處。受訪教師提到的「瞭解性向及興趣」、「能獨立思考」及「有道德品格與公民素養」，可對應至DeSeCo「能自主的行動」的範疇。而受訪教師提到的「能應用知識解決問題」與「溝通表達能力」，是屬於DeSeCo「能使用互動式的工具」之範疇。至於DeSeCo的「能在異質性的社會團體中運作」，雖然不在多數受訪教師強調的七項能力，但仍有少數受訪教師提出的意見，例如「人際互動」與「有團隊合作精神」等能力，屬於這個範疇。從臺灣社會的組成族群愈來愈多元的趨勢來看，「能在異質性的社會團

體中運作」對於個人在社會上的發展扮演愈來愈重要的角色，或許對此教育人員可給予更多的重視。

若與九年一貫課程綱要的十項基本能力相比，除了「主動探索與研究」及「規劃、組織與執行」，其他都有出現在受訪教師就「學生面」提出的意見（如表4所示）。若進一步從多數受訪教師強調的七項能力來看，十項基本能力的「瞭解自我與發展潛能」、「表達、溝通與分享」、「獨立思考與解決問題」及「生涯規劃與終身學習」，是受到較多關注的能力項目。相較之下，有關「尊重、關懷與團隊合作」、「欣賞、表現與創新」、「運用科技與資訊」及「文化學習與國際理解」等部分，僅有少部分受訪教師指出它們也應該是學生在學校教育中培養的能力。

整體而言，受訪教師認為學生應該在學校教育中培養的能力，除了符合臺灣青年因應未來挑戰所需的各項能

表4 九年一貫課綱十項基本能力與本研究整理之意見類別之對應情形

九年一貫課綱十項基本能力	本研究整理之「學生面」意見類別
瞭解自我與發展潛能	瞭解性向及興趣、有道德品格與公民素養、保持身體健康
表達、溝通與分享	溝通表達能力、閱讀能力、外語能力
獨立思考與解決問題	能獨立思考、能應用知識解決問題、適應與應變能力、
生涯規劃與終身學習	有終身學習的觀念、能自我生涯規劃
尊重、關懷與團隊合作	人際互動能力、有團隊合作精神、關心社會與生活環境
欣賞、表現與創新	有創造力、藝能鑑賞的能力
運用科技與資訊	能收集整理報告資訊
文化學習與國際理解	有國際觀
規劃、組織與實踐	
主動探索與研究	

力，對於十二年國教教育目標的擬定，也提供一個參考意見的來源。若本研究受訪教師提出的看法，也是十二年國教要推動達成的教育目標，則這些目標的落實，預期會因基層教師對這些目標已有相當的認識，而得到更多的助力。另一方面，受訪教師對於學生應該培養何種能力的意見，也呼應了九年一貫十項

基本能力的絕大部分，只是有關人際互動與國際觀，以及「主動探索與研究」與「規劃、組織與執行」等能力，只有相對少數的受訪教師提出。若這些也是十二年國教關注的學生能力，行政單位或可考慮在教師養成的過程中（如師資培育和教師研習的機會），協助教師提升自己對這些能力的重視。

參考文獻

- 丁志權（2007）。推動十二年國民基本教育的財政面分析。《教育研究月刊》，**158**，89-100。
- 丁亞雯（2012）。以「課程與教學」為十二年國教推動核心-臺北市推動的策略與行動。《中等教育》，**63**，183-187。
- 王延煌與張明文（2011）。十二年國民基本教育的理念與規劃。《教育研究月刊》，**205**，47-56。
- 江志軒（2011）推展十二年國民基本教育臺北市的因應與對策。《教育研究月刊》，**205**，14-19。
- 吳珮青、朱佳如及丁亞雯（2012）。十二年國民基本教育面面觀-專訪台北市政府教育局局長丁亞雯。《教育研究月刊》，**219**，5-9。
- 吳清山、林天祐及張素偵（2007）。十二年國民基本教育之教育資源分析。《教育研究月刊》，**158**，73-88。
- 李祐宗（2012）。從十二年國教議題看國中數學教學及補救教學問題。《中等教育》，**63**，166-169。
- 周愚文（2011）。我國實施十二年國民基本教育政策形成之分析。《教育研究月刊》，**205**，32-46。
- 林海清（2012）十二年國民基本教育政策方案的評析與展望。《教育研究月刊》，**223**，5-15。
- 林繼生（2013）。十二年國民基本教育下學習領導的實施與挑戰:高中階段。《教育研究月刊》，**229**，32-49。
- 林騰蛟（2012）。十二年國民基本教育面面觀。《教育研究月刊》，**221**，5-12。
- 施祐吉與黃毅志（2009）。從教育社會學的觀點檢視十二年國民基本教育政策。《教育政策論壇》，**12**，35-64。
- 范信賢與尤淑慧（2013）。十二年國民基本教育課程的願景與理念。《教育研究月刊》，**231**，34-48。
- 教育部（2003）。國民中小學九年一貫課程綱要。臺北市：教育部。
- 教育部（2007）。推動十二年國民基本教育說帖—國民的權利，國家的義務。《臺灣圖書館管理季刊》，**3**，114-119。
- 張民杰與濮世緯（2013）。卓越與均等的難題：談十二年國教高中職的特色招生。《教育研究月刊》，**225**，39-52。
- 張煌熙（2007）。解讀新課程標準：新局與困境。《教育資料與研究》，**17**，2-8。
- 張鈿富與吳舒靜（2008）。十二年國民基本教育學區劃分探討：政策歷史、考古、系譜之分析。《教育研

究與發展期刊，4。53-78。

陳冠州（2009）。以Rawls的社會正義觀評析：十二年國教促進「教育機會均等」，實現「社會公平正義」政策目標。教育研究月刊，177，50-62。

陳益興與王先念（2007）。十二年國民基本教育政策規劃歷程研析。教育研究月刊，158，5-14。

陳淑敏與廖遠光（2008）。十二年國民基本教育政策民意調查之研究。國民教育研究學報，21，1-29。

陳麗珠（2004）。十二年國民教育政策設計與經費推估之研究。教育學刊，22，19-42。

陳麗珠（2007）。十二年國教學生經費負擔之探討。教育研究月刊，158，30-38。

郭義汶、梁滄郎、李金泉及梁碧芬（2012）。十二年國民基本教育先趨方案：高職優質化輔助方案推動成效之研究。教育政策論壇，15，93-121。

黃城、卓民道與林政谷（2012）。十二年國教的核心價值之一：『教育資源重分配的正義』-以臺北市教育經費分配為例。教育研究月刊，223，52-67。

楊思偉（2006）。推動十二年國民教育政策之研究。教育研究集刊，52，1-31。

葉兆祺（2013）。證據本位的教育政策：以十二年國民基本教育為例。教育研究月刊，234，17-29。

劉冠廷（2011a）。推展十二年國民教育邁向教育新紀元。教育研究月刊，205，5-13。

趙筱瓏（2012）。十二年國教—請按「讚」?!中等教育，63，152-154。

劉冠廷（2011b）。推展十二年國民教育新北市的因應與對策。教育研究月刊，205，20-24。

劉蔚之與彭森明（2008）。歐盟「關鍵能力」教育方案及其社會文化意涵分析。課程與教學季刊，11，51-78。

歐用生（2000）。課程改革。臺北市：師大書苑。

蔡炳坤（2005）。十二年國教「學區劃分」之規劃研究。教育研究月刊，140，40-47。

蔡清田（2008）。國民中小學九年一貫課程基本能力的評析。教育研究月刊，171，99-110。

鄭崇趁（2001）。「實施十二年國民基本教育」策略分析。國立臺北師範學院學報，14，261-286。

鄭新輝、游淑惠及陳弘裕（2012）。十二年國民基本教育免試入學制度之探討：以高雄區為例。教育研究月刊，223，35-51。

蕭霖（2007）。推動十二年國民基本教育相關財政問題。教育研究月刊，158，39-44。

謝國清（2011）。成就每個孩子生命的十二年國民基本教育。教育研究月刊，205，25-31。

謝國清（2012）。免試入學是十二年國教成敗之關鍵。教育研究月刊，223，16-24。

顏若映與王保進（1990）。延長十二年國民教育時機之適切性：經濟發展觀點之分析。教育與心理研究，13，199-230。

顏國樑與林芬妃（2013）。十二年國民基本教育各就學區入學方式比較與評析：以法規文本為分析對象。教育研究月刊，234，44-57。

蘇鈺楠（2012）。十二年國民教育免試入學問題初探。教育研究月刊，223，25-34。

蘇麗春（2005）。論九年一貫課程政策的歷史基礎。花蓮教育大學學報，21，1-26。

學童課堂學習問題之探討

高博銓

實踐大學家庭研究與兒童發展學系專任助理教授

一、前言

學校是兒童在發展與成長的過程中，除了家庭之外，頗為重要的學習場域。而兒童在學校所參與的各項教育活動，課堂學習可以說是最主要的教育設計。事實上，無論從教育的歷史發展或教育現況來看，課堂學習都是學校教育的核心活動，是促進兒童發展與成長的關鍵所在。有鑑於此，教師在課堂教學的良窳，直接影響到學生的學習成效。值得關注的是，過去的教育典範，偏向以教師為中心，強調教師的教學設計、教學策略、教學技巧以及教學評量等活動，認為教師的相關作為是左右教育成效的關鍵所在，而較少關注於學生的學習問題與反應。

然而，隨著社會的快速變遷以及全球化浪潮的衝擊，攸關國家發展與人才培育的競爭力提升之目標，成為近年來學校教育革新運動的主要訴求。而此教育典範的移轉，也讓以學生為中心的教育設計，逐漸受到重視。舉凡發現天賦、學習革命、翻轉教育、破壞課、教育奇蹟、幸福教室等教育訴求，常成為討論的焦點，也為教育帶來新思維和新氣象（佐藤學，2013；親子天下雜誌編輯部，2013；Brassell, 2012；Christensen, Horn, & Johnson, 2008；Khan, 2012；Robinson & Aronica, 2013）。

準此而論，學校教育革新的趨勢逐漸朝向以學生的學習成效之提升為

目標。有鑑於此，學校教育活動中，與學生學習密切相關的課堂教學，理應受到重視。特別是學生在課堂學習過程中所面臨的問題，尤應加以正視，深入探究其箇中原委，才能突破學生學習的困境，落實學生中心的教育理念，達到提升國民素質且強化國家競爭優勢的目標。職是之故，本文擬以學生在課堂的學習為探究的主題。首先，說明以學生為中心的教育思維；其次，分析學生在課堂學習所面臨的問題及其解決之道；最後，綜合相關的討論並加以歸結。

二、以學生為中心的教育思維

學校是兒童學習與成長的重要場域，傳統以來，學童在學校中，有關知識、技能、態度的習得，主要是透過學校的教育活動來達成，因而學校的教育設計左右了學童的學習成效。從教育思潮的發展來看，以學生為中心的教育思維雖然一直有像盧梭、愛倫凱（Ellen Key）、杜威等，這些強調兒童或學生為中心的教育觀點出現，但囿於工業時代以來，主導組織管理的科學管理思維，學生中心的教育思維，一直未能受到青睞，也難以成為學校教育實施的核心理念。

就此而言，Robinson（2011）指出，當前學校教育的實施仍偏重經濟考量，其教育方針是為了工業革命之後的勞力需求所設計，乃是奠基於工業社會的結

構及文化思維，所以學校就像工廠的生產線，教師猶如生產線上的工頭，學生則像原料一般，經由裝配、調整、檢驗、試驗、包裝等過程，確保產品的品質，成為成品出廠。而在此生產的過程中，教師採取教育生產線的管理模式，其教學是奉標準化和一致化為圭臬，學校教育的實施明顯忽略學生多元歧異的特性。

然而，隨著知識經濟時代的發展，重視人才資源，強調人類心智能力所具有的多樣性和獨特性，學習、科技、想像以及創新的能力，都是知識社會所需要的關鍵能力，影響個人和國家的發展，而這些能力的引導和開展，絕難以標準化和一致化的教育作為，就能達成，非採取客製化的適性教學方式難以竟其功。再者，從人生的目的來看，沒有經過深思的生命，沒有經過探求的自我，是缺乏人生意義的，也不值得你去經歷。教師應該幫助孩子發現內心的召喚，認識自己，自我定位，踏上自己的英雄旅程，邁向目的之路，從而提升個人的生命價值（Damon, 2008）。準此而論，學校應該成為學生學習的沃土，不能成為學生創意的殺手，埋沒了他們天賦的潛能，失去生命存在意義（Robinson, 2009）。

誠如上述，學生具有多元歧異的特性，學校教育應該致力於啓迪學生的智慧，達到人盡其才的目標。不過，平心而論，學生中心的理念在當前的學校教育環境下，是否可以完全落實，仍待考驗。畢竟，自工業時代沿用至今的學校管理模式，把學校視為如工廠般的生產

線，重視標準、效率、一致性的思維，仍影響著當前的學校教育（Robinson, 2011）。諸如限制性的選修課程、僵化的教學方法、齊頭式的評量標準、量化式的績效評鑑、軍隊式的生活管理等，都可能深植於學校。英國喜劇演員查理·卓別林（Charli Chaplin）在1936年所主演的經典影片《摩登時代》（Modern Times），描述生產線上的員工，每天重複單調枯燥的裝配工作，幾乎和無人性的機器融成一體，明顯失去了工作的意義，令人印象深刻。不過也凸顯個人在機械式的管理思維下，失去了自我，也喪失了鬥志。同樣地，學生在標準化管理，缺乏自主的學校環境下，難以體會學習的意義，遑論學習的動機。

Duhigg（2012）就指出，個人、組織和社會影響所養成的習慣，會成為神經系統的自然反應，形成自動化的型態後，人腦便停止全心全意參與決策過程，雖然省卻能量的消耗，但也降低偵測和辨識周遭變化的能力。有鑑於此，吾人如果可以掌握「習慣迴路」，就能加以拆解，具備駕馭習慣的力量，突破慣性的思維，進而改變本身的行為模式，促進個人人生及生涯事業的發展。值得關注的是，學童處於發展的階段，心智尚未成熟，因而此種解放心智枷鎖，聆聽內在聲音的自主意識，應該成為學校教育實施的重要指引。換言之，學校教育的設計應該多給予學生自主學習的空間，改變過去教師主導，學生被動學習的學習模式，轉以學生中心的教育思維，而此校教育觀點的轉變已成為當前學校教育革新的目標。

三、學生課堂學習的問題及其解決之道

學校教育的目的旨在促進兒童的發展與成長，而在此教育活動中，學童理應成為學習的主體。而前述教師哲學的轉變代表了學校教育的重新建構，回歸教育的本質。然而，要落實學生中心的理念，教師必須學習從教育的諸多面向去觀察、監督、分析、評估與重建各種想法，特別是平時與學生互動最為密切的課堂教學活動。畢竟，我們天生就有社群中心傾向，所以經常會按照社會肯定與否的標準，來形塑自身的觀念，不假思索地接納社會所肯定的看法。隨著年歲漸長，我們會根據心目中所組合起來的各種言語和意義，形成各種意識形態、觀點和世界觀。這些觀念造就出我們的思維，支配著我們觀看世界的方法、我們所設定的預設立場，以及我們用來思考事情的種種理論（Elder & Paul, 2013）。當然，學校教師亦存在同樣的問題，而從課堂教學中，瞭解學生的學習問題，有助於教師重新檢視個人的教學設計，挑戰慣性的教學思維，以提升學生的學習成效。至於學童在課堂中所面臨的學習挑戰及其因應之道，可以從學習動機、學習策略、學習資源、學習評量等幾個方面來加以說明：

（一）學習動機

學習動機是指激發、引起並在一段時間內維持個人學習行為的一種內在歷程，可說是學習最重要的成分之一。研究發現，學生之所以願意努力學習，是許多因素造成的，舉凡學生本身的人格特質、能力、某一學習作業的特徵、誘

因、環境以及老師的行為等，都可能是影響動機的因素（Slavin, 2014）。而就學童在教室中的學習來看，左右其學習動機者，主要包括：

1. 課堂物理環境所造成的學習干擾或阻礙，如教室座位的安排不當、教室環境的佈置未與學習連結、教室設施的設計不佳、活動轉銜的學習空間兩地相距過遠等；
2. 課程設計所帶來的學習落差或挫折，如課程目標過於高遠、課程組織未符合學童心理發展、課程選擇脫離學童生活、課程評鑑未能落實等；
3. 學生對教師教學所產生的學習無力感，如學童未能理解教學內容、學習所累積的失敗經驗或挫折感、周遭家人或同儕經常給予的否定等；
4. 班級經營所形成的負向學習氛圍，如同儕所傳遞的貶視或放棄學習觀念、師生互動所衍生的班級不公現象等；
5. 教師專業發展不足所形成的代間鴻溝，如溝通語言或文化間的落差、世代間價值觀念的差異、傳統分數主義至上的教學信念等；
6. 缺乏資源統整所陷入的學習困境，如不同家庭環境所帶來的數位落差、學童缺乏學習過程中所需要的補救教學或學習輔導等。

凡此，都是學童在課堂學習中常見的學習問題，也直接影響學生學習動機的高低及其學習成效。值得關注的是，依據國內的研究調查顯示，國內學生的學習動機隨著年級的提升，呈現逐年降低的現象，等到學生進入國、高中階段後，多數學生已明顯喪失學習動機（張春興，2013）。至於美國的研究也有類

似的研究發現，甚至連學習的自我效能感亦逐年滑落，學生對自己的潛能失去信心（Brassell, 2012）。準此而言，如何激發學生的學習動機，重新燃起兒童好奇探究的學習本性，理應成爲教師課堂教學的核心要務。

基於此，教師宜就課堂物理環境做好規劃，例如採用□字形的座位安排、融入藝術元素的環境佈置等（佐藤學, 2013）；其次，採取學生中心的教師哲學觀，並密切掌握課程目標、課程組織、課程選擇、課程評鑑等活動所獲得的回饋性資料，進行必要的課程調整或重構，才能提供符合學童發展的課程；再者，提供學生在學習過程中的成功經驗，以重拾其自信，增進學童的自我效能感；此外，教師在班級中，營造積極正向的學習氛圍，同理並平等對待學童，以激發其主動探索的動機；最後，洞悉學童所需的教學資源，舉凡數位教材、補救教學或學習輔導等資源，若能適時提供或介入，將有效改善學童的學習問題。總而言之，學童在課堂學習中，影響其學習動機的因素頗多，教師如能加以深究，找出癥結，將能強化學生的學習動機。

（二）學習策略

動機是學習行爲的動力來源，學習動機的強弱直接影響學習者投入學習活動的程度。有教學經驗的教師應該會發現，在課堂教學中，有些學童雖然有強烈的學習動機，也願意努力參與活動，但卻未能獲致預期的學習成效。究其原委，有些學生是因爲不懂得運用學習策略，所以往往付出心力，卻事倍功

半，成效有限。長此以往，將不利於學童的學習。值得關注的是，研究發現，中小學生學習策略的使用，是隨著年級的升高而趨於下降，且「自我監控」策略在各年級中使用最低。此外，學業成就高的學生在不同年級均使用較多的學習策略，而低成就的學生則隨著年級升高，策略使用越來越少，即使在「尋求協助」策略上也呈現下降（梁雲霞、陳芸珊, 2013）。由是觀之，中小學生並未普遍使用學習策略，而理想學習所需要的個人主動探究及其自我監控策略，也明顯欠缺，特別是低成就的學生，更是如此。事實上，教師若能於教學的過程中，發揮引導的作用，適時地提供有效的學習策略，讓學生熟悉各種學習策略，以幫助學生有效地記憶、摘記、閱讀、處理各類訊息或教材，將能改善學生的學習成效，亦能提高學生的自我效能感。

至於學習策略的教導，可以先由增進記憶的學習策略作爲開始，利用關鍵字法、心像法、位置法、假借法以及串節法，一方面延長記憶的時效，另一方面也可有效地提取線索，增進工作記憶的活化，以進行更爲精緻化的學習；其次，教師可以指導學生發展結構的學習策略，透過網路建造、頂層結構、以及基模訓練等方式，形成基模，以組織教材的內容，同時亦有助於新訊息的處理，產生遷移的作用。再者，促進產出的學習策略也是相當重要的學習策略，尤其教師若能培養學生劃重點、做節要、做筆記等能力，可以有效凝聚學生的注意力，同時提供學生重新組織內容，發展精要結構的機會，對於釐清各

概念之間的關係，將有極大的功效。

最後，引導統合的學習策略是最具挑戰性的目標，也是教師指導學習策略的最終目標，而由於統合的學習策略包含了統合認知覺知、統合認知知識、以及執行控制，亦即以基本的學習策略和支援的學習策略為基礎，因此教師指導時，必須格外用心，唯有清楚的策略定位，輔以廣泛的練習活動，方能協助學生進行有效的學習。

（三）學習資源

學童在課堂學習上，無法獲致較佳的學習成效，除了可能是不會使用學習策略外，也可能是因為學習資源的匱乏。近年來，隨著資訊科技的發展，新世代常被稱為「網路世代」或「幕世代」，代表了兒童學習特性的轉變。準此而言，當前知識網的技術發展，一日千里，課堂的學習應該要滿足新世代每一個學生特別的學習需求，同時建立理想的學習環境，因而學校必須創造新的學習架構、工具和關係，提供必要的學習資源（Franklin & Andrews, 2012; Trilling & Fadel, 2009）。進而言之，新世代學校教育應該要將科技融入教學活動中，特別是要關注基於地區、社會階級、性別、族群等因素，所可能造成的數位落差。

其次，誠如前蘇聯發展心理學家維果斯基（Lev Vygotsky, 1896—1934）所提出的近側發展區（the Zone of Proximal Development，簡稱ZPD）概念，主張具有鷹架屬性的學習資源，可以增進學生近側發展區的發展。換言之，教師在課堂教學的活動中應該監控學生的學習概

況，適時結合家長、學生同儕、社區志工等人力資源，提供學童所需的鷹架支援，以增進其學習的成效。就此而言，近年來，面對全球化浪潮，日本學者佐藤學累積其多年的教室觀察經驗，發現以學生為主體所進行的相互學習，可以解決傳統課堂學生被動學習，消極參與學習的問題，讓學生運用其背景知識，連結其生活經驗，主動投入學習，而會有較佳的學習成效，因而提出以協同學習為中心的課堂改革，認為多文化共生的協同學習是全球化學校的核心（黃郁倫譯，2013）。而此種學習共同體的理念也彰顯學生同儕、教師、家長等鷹架資源的重要性。

最後，結合前述科技與人力資源的整合性作法，也是解決學生課堂學習困境的另一創新作法。當前所謂課堂翻轉的教育實驗，強調學生的自主學習，其具體的作法包括：鼓勵學生在上課前預先觀看教學影片；進入臉書的學習社群參與課程討論；利用線上評量系統掌握個人的學習狀況；自行上網審核個人繳交作業的情形等（Khan, 2012）。凡此，運用科技化、雲端式的學習工具與客製化、教練式的教育人力資源，增加學童課堂學習的機會，從而培養學童主動、開放、自主、多元的學習風格，有利於其在課堂學習中，重現學習熱情，發揮天賦。

（四）學習評量

課堂教學的主要目的是協助學生達成預期的學習目標，包括認知、情緒以及身體等方面的正面改變，而學習評量則在此過程中發揮整合教與學的功能

(Miller, Linn, & Gronlund, 2012)。換言之，學生學習進步的情形可以透過學習評量來加以掌握，而若學習的進度落後或碰到問題亦可藉由評量發現，進行診斷，以協助學生突破困境。然而，部份教室中的學習評量並未發揮功效，甚至因為偏差的評量目標，帶來學童更多的學習挑戰。

事實上，從學習評量的發展歷史來看，學習評量一直存在著傳統的包袱，影響教育的成效。這些傳統的包袱包括：「標準本位」、「常態分配本位」、「缺點本位」、以及「評量本位」（呂金燮，2000）。進而言之，傳統的學習評量指標大都以標準化、客觀化、效率化、數量化、外顯化、工具化為主，僅能蒐集部分的資料，並未能精確、深入地瞭解現象，真實地反映學生的實際學習情形。Gardner（1999）曾指出：許多的評量工具，皆偏重數學的能力和語文的能力，因而常常排斥了其他層面的能力。Banks（2001）也認為：教師應該運用多樣的、沒有文化偏見的評量方法，來評估學生豐富而複雜的認知和社會能力。基於此，評量應該跳脫傳統僅侷限在標準化學科知識的方式，而應該從學生的角度來設計，以真實的生活應用為目標，並能發揮評量的回饋性功能，促進學生的學習，包含複雜的認知和社會技能。

準此而論，建立適切的學習評量指標，避免因評量加劇學生的學習挫折，就顯得格外重要。至於所謂適切的學習評量指標應該包括：學習者的理解（understanding）和實作表現、學習者的行為和態度、以及學習者批判思考的

能力。有鑑於此，教師應該採取多樣化的評量方式；重視學生整體的表現；強調文化資源的運用；主張翔實地記載學生的表現；顧及學生之間的個別差異；增加師生之間的互動及參與；同時也尋求評量過程的透明化與評量情境的公開化。

至於如何強化學習評量與教學的連結，可以從四個方面來看：首先，從評量的內容來看，評量的目的旨在促進教學，協助教學活動達成教學的目標，因而評量的內容不能僅止於傳統的形式知識，而應擴及其他層面的知識。Senge（2000）認為，評量的內容應該包括：形式性知識（formal knowledge）、應用性知識（applicable knowledge）、以及縱貫性知識（longitudinal knowledge）。形式性知識是一般學科和生活所需的基礎性知識；應用性知識是將知識轉化為行動的能力；縱貫性知識則是隨著時間的發展，而能有效行動的基礎能力，此種知識有助於個體不斷地謀求改善、效率、以及革新。

此外，從評量的實施來看，評量要能與教學聯結，以促進教學效能的提升，必須要具備幾項特性：時效（timeliness）、誠實（honesty）、反思（reflection）、建設性引導（constructive guidance）、聚焦（focus）、以及家長角色（the role of parents）（Senge, 2000）。時效是強調評量結果應儘速告知學生，成效愈好；誠實是指評量容易造成學生認知的不協調或不平衡；反思是指學生對評量活動自我反省，也就是進行後設認知的活動，

綜言之，在評量工具的選用上，

應該「質」「量」兼顧，以取得較為客觀的資料；在評量歷程的觀察上，應將背景、輸入、過程、成果納入，以獲致教學活動前、教學活動中、教學活動後的各項記錄；在評量的對象上，應將學生、教師、課程併入檢討，以考察各種教育作為的利弊得失；在評量內容上，應觸及認知、情意、技能，以培育全人發展的學生為職志。

四、結語

諾貝爾和平獎得主曼德拉（Nelson Mandela）說：「教育是世界上最勇猛的武器。」而從人類社會發展的歷史來看，可以瞭解，通往國家繁榮之路、人民的生活滿意度以及二十一世紀的永續經營首要看教育做得如何，特別是學校所提供的教育服務，是否能夠因應時代的需求（Sachs, 2012）。誠如上述，當前知識經濟時代的發展，重視人才資

源，強調人類心智能力所具有的多樣性和獨特性，學習、科技、想像以及創新的能力，都是知識社會所需要的關鍵能力，影響個人和國家的發展。而教師在學童課堂學習的活動中，提供自主、能發揮所長的機會及讓人嚮往的目標，可以有效激勵學生，引導和開展這些能力（Pink, 2009）。

就像杜威所言，今日的教育改革應轉移教育的重心，昔日哥白尼的天文學說指出天體之中心應由地球轉移至太陽，而當前教育重心的轉移也是如此，兒童就像太陽，一切教育的實施皆應以兒童為中心來組織（Dewey, 2011）。基於此，學校教育實應隨著社會變遷來加以因應，尤應以學生為中心的教育思維為核心，並從學生在學習動機、學習策略、學習資源、學習評量等方面，所常出現的學習挑戰中，加以落實，以培育新時代的公民。

參考文獻

- 呂金燮（2000）。評量與教學目標的聯結。載於王文中、呂金燮、吳毓瑩、張郁雯、張淑慧合著，*教育測驗與評量*，頁21~46。台北：五南。
- 佐藤學（2013）。*學習革命的最前線*。台北：天下文化。
- 張春興（2013）。*教育心理學—三化取向的理論與實踐*。台北：東華。
- 梁雲霞、陳芸珊（2013）。國中小學生學習策略使用之分析。*教育研究與發展*，9（2），33~64。
- 黃郁倫譯（2013）。*學習革命的最前線*（原作者：佐藤學）。臺北市：天下文化。（原出版年：2012）
- 親子天下雜誌編輯部（2013）。*翻轉教育*。台北：天下文化。
- Banks, J. A., Cookson, P., Gay, G., Hawley, W. D., Irvine, J. J., Nieto, S., Schofield, J. W., & Stephan, W. G. (2001). *Diversity Within Unity: Essential principles for teaching and learning in a multicultural society*. Seattle, WA: University of Washington.
- Brassell, D. (2012). *Bringing joy back into the classroom*. Huntington Beach, CA: Shell Education.
- Christensen, C. M., Horn, M. B., & Johnson, C. W. (2008). *Disrupting class: How disruptive innovation will*

change the way the world learns. New York : Graw-Hill.

- Damon, W. (2008). *The path to purpose : Helping our children find their calling in life*. New York : Free Press.
- Dewey, J. (2011). *The school and society & The child and the curriculum*. ReadaClassic.com.
- Duhigg C. (2012). *The Power of Habit: Why we do what we do in life and business*. New York, NY: Random House.
- Elder, L. & Paul, R. (2013). *30 days to better thinking and better living through critical thinking : A guide for improving every aspect of your life*. Upper Saddle River, N.J. : FT Press.
- Franklin, D. & Andrews, J. (2012). *Megachange : the world in 2050*. Hoboken, NJ : John Wiley & Sons.
- Gardner, H. (1999) . *The Disciplined Mind*. New York: Palmer & Dodge Agency.
- Khan, S. (2012). *The one world schoolhouse : Education reimaged*. New York : Twelve.
- Miller, M. D., Linn, R. L., & Gronlund, N. E. (2012). *Measurement and assessment in teaching*(11th ed.). Boston : Pearson.
- Pink, D. H. (2009). *Drive : The surprising truth about what motivates us*. New York, NY : Riverhead Books.
- Robinson, K. (2009). *The element: How finding your passion changes everything* . London, UK: Penguin Books.
- Robinson, K. (2011). *Out of our minds: Learning to be creative*. Mankato, MN : Capstone.
- Robinson, K., & Aronica, L. (2013). *Finding your element : How to discover your talents and passions and transform your life*. New York : Viking.
- Sachs, J. D. (2012). *The price of civilization : Reawakening American virtue and prosperity*. New York : Random House.
- Senge, P. M., Cambron-McCabe, N., Lucas, T., Smith, B., Dutton, J., & Kleiner, A.(2000). *Schools that learn*. New York: Doubleday Currency.
- Slavin, R. E. (2014). *Educational psychology : Theory and practice*(11th ed.). Boston : Pearson.
- Trilling, B. & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. San Francisco: Jossey-Bass.

「流浪教師」及鐘點教師對學校現場的影響與因應策略

施惠菁

雲林縣饒平國小教師／雲林科技大學技職教育研究所碩士班

廖年淼

通訊作者／雲林科技大學技職教育研究所特聘教授

一、前言

立法院於2011年1月7日三讀通過取消軍教免稅的「所得稅法修正案」，並於2012年元旦開始實施。配合此一政策，教育部於2011年9月20日訂定「補助國民中小學調整教師授課節數及導師費實施要點」，要點內容包括增置中小學行政輔導人力、降低國中小教師授課節數、調增導師費等。其中「降低國中小教師授課節數」目的是為了增加教師備課時間，提升教育品質，其內容規定國民中小學教師每週均減授二節課，國民小學導師每週再減授二節課。該要點中提到各校所減授課節數合計達專任教師授課節數時（國民中學應同領域或科別），經縣市政府核定教師員額編制，得依教師法聘任專任教師，或依「中小學兼任代課及代理教師聘任辦法」聘任三個月以上之代理教師。若各校所減授課節數合計未達專任教師授課節數時，得依「中小學兼任代課及代理教師聘任辦法」聘任三個月以上之代理或兼任教師。但經公開甄選無人報名或經甄選未通過時，得由校內教師兼任之並領兼課鐘點費。因此2012年2月開學時，各校在減少行政作業及避免課務變動過大而影響學生學習權益的考量之下，教師減課

所遺課務，大多以由原教師以兼代課方式授課並依相關規定支領鐘點費方式辦理。然而2012年9月開學時，為符合實現國教精緻化的精神，教育部希望各校釋出的課，都能由代理代課教師上課。且依據教育部補助經費順位原則，教育部補助的經費除聘任專任教師外，僅得以聘任代理或兼任教師授課鐘點費。因此自101學年度起，學校大量聘用鐘點代課教師（以下簡稱鐘點教師）以因應各校因課稅減課後剩餘的課程，因此，才衍生出校園內充斥著「臨時工」的說法。

依據校長協會估算，以全國國中小正式教師十六萬人計算，目前教育現場每週釋出的課程多達四十六萬節課（林倖妃，2013）。然而教育部雖編列54億元實施「教師減課」的配套措施，但教育部補的是代課教師鐘點費，而不是補助地方足夠的正式教師聘任人事費（戴淑芬，2013）；以致於國中小校園內充斥著代理代課教師。各校代理代課教師人數已遠超過教育部頒布「國民小學與國民中學班級編制及教職員額編制準則」中所規範之代理代課教師人數不得超過全校教師員額編制百分之五的標準。另外，校長協會的調查顯示，學校聘雇的鐘點教師中有近七成未具教師證，雖然後來教育部澄清無教師證之代

理教師僅不到一成；但教育部統計之代理教師是否涵蓋了鐘點教師，還有待釐清。以上種種現象引起社會關注，校園內則充斥著「派遣老師」的問題令家長疑慮不已（張瀟文，2013）；同時，由於鐘點教師流動性高，學生每學期都要適應不同的老師，在在都可能影響教學成效，這種效應之下，學校課程要如何深耕、是否造成「學習碎片化」等問題，掀起了另一個危機（林倖妃，2013）。原本資源不足的偏遠小校，更加不容易招聘教師，城鄉學校教學品質差距更大（馬任賢、陳麗珠，2013），林倖妃（2013）甚至以「比12國教更緊急的教育崩壞」形容此一問題的嚴重性。

總結歸納上述，教師課稅後鐘點教師需求大增，此現象是否有助於解決現今流浪教師的問題？在課程安排方面，各校課程發展委員會依據何種理由決定減授課的科目？學校聘任鐘點教師是否考量其本身的專長？倘若由學校教師以「超鐘點」的方式兼課，是否能解決學校代理代課教師人數過多的問題？此外，以學生的觀點來看，鐘點教師的背景與教學品質、態度有無關聯？以上問題都是伴隨此一政策實施後有待釐清的問題，限於篇幅的關係，本文僅探討鐘點教師的緣起、與一般代理代課教師的區別、鐘點教師興起的供給端暨需求端因素等，研究結果期能提供教育行政與教學實務之參考。

二、「鐘點教師」一詞緣起及與一般代理代課教師區別

依據教育部頒訂之「國民小學與國

民中學班級編制及教職員員額編制準則」，國民小學教師員額編制自102學年度提高至每班一·六人，各校得視需要，在不超過全校教師員額編制數百分之五範圍內，將專任員額控留並改聘兼任、代課教師、教學支援工作人員或輔助教學工作之臨時人員（教育部，2014）。顯示「代理代課教師」一詞是教育部訂定之。事實上，當學校正式教師因公（差）假、或因故請假時，聘用代理代課教師代替其課務是恰當的作法。但若學校內代理代課教師人數過多時，就存在著隱憂。所謂代理代課意味著非正式的、臨時的、短暫的、補充性質的，甚至是不合格的人（張民杰，2012）。其實，針對課稅後各校的減課節數，教育部原意希望各縣市能運用課稅配套的經費來聘任正式教師，不足的費用由各縣市自籌；但對於龐大的教師人力缺口仍如同杯水車薪一般，尤其是財政困難的縣市招聘正式教師的缺額更是少（馬任賢、陳麗珠，2013）；也因此，各校才以聘請「鐘點教師」來因應。

依目前制度中小學校內有三種教師身分：正式教師，代理教師、鐘點教師，三者之間的差別詳如表1。代理教師與鐘點教師雖皆屬於非正式教師，但其聘任條件及薪資結構卻迥然不同。代理教師乃一年一聘，支領月薪，且薪額得依學歷高低支給；反觀鐘點教師，聘期不固定，依授課節數計薪，國小一節260元，國中一節360元（教育部，2012），薪額與學歷程度無關。另外，立法院修正通過學校教職員退休條例部分條文，自97年起有關各項代課（理）教師的年資，都不得再併計為退休年資。此項

表1 三種教師之聘用時機、條件、聘期及年聘雇成本之分析

	正式教師	代理教師	鐘點教師
聘用時機 ¹	舉辦教師甄選	缺額控管、正式教師請長假	減授鐘點時數
聘用條件 ¹	國中導師：14節/週 國小導師：16節/週 初任月薪：4萬元 有寒暑假	◎上課時間與月薪與正式教師相同 ◎無寒暑假	◎依授課節數計薪 ◎每週20節以內
聘期	長期聘任	三個月-一年 一年一聘	彈性不固定
教師資格	有教師證	聘雇條件 ¹ 依以下招考順序： 1.有教師證 2.有修過教育學程 3.大學畢業	
薪資結構	教師薪額依學歷高低支給	教師薪額依學歷高低支給	國中：360元/節 國小：260元/節
年聘雇成本 ¹	67萬7仟多元	52萬8仟多元	28萬9仟多元
超時授課節數	兼任不超過4節，代課不超過5節，兼任復代課併計不超過9節為原則	兼任不超過4節，代課不超過5節，兼任復代課併計不超過9節為原則	兼任不超過4節，代課不超過5節，兼任復代課併計不超過9節為原則
年資計算	逐年累計	自97年起不得再併計為退休年資；擔任正式教師時仍得採計提敘薪級	年資不得累計

備註：¹表資料係修改自天下雜誌--誰在教你的孩子

規定是否導致流浪教師不願擔任代理教師，轉而報考公職機構，還有待研究釐清。

三、鐘點教師興起的供給端因素—儲備教師供過於求、流浪教師充斥

我國師資培育自1994年由計畫培育分發制改為多元儲備制後，師資核定招生人數持續上升，2004年起出現師資培育嚴重供過於求的情形（郭淑芬，2103）。出生率逐年遞減的這10年，也正是師資培育政策走向多元化的10年，導致中小學師資供需嚴重失衡，造成教育職場外「流浪教師」數逐年擴增，而職場內「超額教師」的問題也逐年浮現

（鍾德鑫，2007）。根據教育部統計，過去十年，一共13萬人取得教師資格，僅僅5.7萬人進入學校當老師，還有7.3萬名儲備教師擠不進教職窄門。且依據全國校長協會統計，102年臺台公立國小約59,771班，需新聘鐘點教師14,943人，全臺公立國中約25,973班，新聘鐘點教師5,195人，全臺約有2萬名鐘點教師。教育部最新公布之師資培育統計年報顯示，依民國83年「師資培育法」所培育與核證之師資人員總數中，國小專長計有67,983人，其中正式編制之專任在職教師有32,324人，代理代課教師有8,223人，尚有約27,436名未任教的合格儲備教師。此2萬多名儲備教師正好能補足全臺所需國小之鐘點教師數。然而，目前各校因

表2 公立國小階段近三學年不同背景教師人數統計

項目	年度	99學年度	100學年度	101學年度
		2010年	2011年	2012年
教師人數 ¹		97,897	96,887	95,793
教師資格檢定合格		2,161	1489	1478
儲備教師		27,854	27,852	29,115
合格代理教師人數		7,918	8,946	9,345

備註：¹本列資料來源為教育部統計處，其餘資料來源為教育部中華民國師資培育統計年報。

缺額控管，合格代理教師人數近三年來增加約1400名，其佔全體教師人數的比例亦由8%提高到10%。倘若再加上15,000名左右之鐘點教師，則國小非正式教師比例將高達25%。雖然如此，但近年來儲備教師人數有增無減，對照因少子化現象造成教師人數逐年減少，在在都顯示儲備教師要跨越成為正式教師的門檻是愈來愈高。表2呈現近三年公立國小階段不同背景的教師人數。

四、鐘點教師興起的需求端因素— 少子化衝擊、學校管控員額

根據教育部統計處的數據顯示，從97學年度到102學年度，國小學生人數減少三十萬人。臺灣的生育率下降，人口結構出現的少子女化型態，已儼然是目前不可忽視的社會現象，此現象近幾年嚴重影響學校經營的走向。教育部因此於98學年度推出「精緻國教發展方案」，預計到104學年度，國小每班人數由原本的35人逐年降到29人；國中則由每班35人逐年降到30人。另外，自102學年度起，將教師員額編制由原本的每班置教師1.5人提高至1.6人，以提高師生比。這些都是為了減緩少子化衝擊的具體作

法。然而，自97學年度到101學年度，國小班級數由59,771班逐年下降至55,419班，減少了4,352班，合計減少了6,528個教師員額。

為解決超額教師的問題，各縣市政府要求各校當有教師員額出缺時，在不超過全校教師員額編制5%範圍內，將專任教師員額控管，改聘代理代課教師。雖然國中小教師薪資所得課稅後，政府新增了72億元的稅收，基於「課教師，補教育」原則，教育部編列54億元實施「教師減課」的配套措施；然而，為何不擴大正式教師員額編制，教育部指出，若將全國正式教師減授課節數全部增聘正式教師，需聘請1.5萬名教師。且少子化趨勢下，師生比嚴重不均，未來勢必造成更多「超額教師」（黃朝琴，2012）。

五、結語

中小學教師培育歷程，不論是師培機構或是準教師本人，均需花費許多資源、時間與心力。在臺灣，有一群具有合格教師資格、受過正式師資培訓教育的準老師們，每年為了要爭取少數一兩個正式教師的職位，南北奔波、趕場應

考，他們就是俗稱的「流浪教師」，多年來，專家學者及教育團體亦不斷呼籲政府當局須正視這個問題。

然而，流浪教師的問題懸而未解，鐘點教師可能引發的疑慮又起，面臨即將實施的十二年國教，我們的教育現場卻彷彿即將陷入一場另一個窘境——一方面是具備合格教師資格的流浪教師充斥、但學校現場卻有諸多因為「課多少補多少」的稅賦政策而釋出的四十餘萬節課程必須仰賴應時而起的「鐘點教師」來消化；而鐘點教師礙於經濟現實因素，勢必在他校或校外兼差才得以平衡生活開銷。倘若教育工作被視為是一項「副業」，授課的教師也被視為可以隨時呼之即來、揮之即去的另類勞動派遣人力的話，犧牲掉的將是孩子的受教權與學習品質。在政府當局積極推動十二年國教之時，為防止國家的基礎教育崩壞，當務之急應是正視問題並尋求解決方法。

本文在十二年國教推行之初率先從賦稅制度、供給端與需求端等層面剖析鐘點教師問題的來龍去脈及可能衍生的影響，以下進一步提出若干對策供教育主管機關及學校相關人員參考。

（一）學校宜整合不同方案之教學鐘點並優先排予鐘點教師，以增加其收入

為了照顧弱勢兒童，教育部目前的課後輔導方案包含夜光天使點燈計畫、課後照顧服務、攜手計畫—課後扶助方案…等，這些方案或計畫也都提供鐘點費，因此，學校單位如果可以結合正規課程釋出的「鐘點」與前述的課後輔導方案或扶助計畫的鐘點，相加起來的酬

勞如果得以接近三萬元的話，或許可以滿足鐘點教師的基本生活開銷，吸引更多「流浪教師」加入鐘點教師行列、並且穩定的在同一所學校服務，不必到處兼差，如此一來不但可減少流浪教師人數，學校同時也可以穩定這群鐘點教師人力，甚至長期的與學校配合擔任前述雙重任務的話，對於鐘點教師聘用與教學品質均可因而提高，進而保障學生的受教權。

（二）適切的尊重與接納，讓鐘點教師產生歸屬感與向心力，降低其離職意願

除了上述妥善結合課後輔導相關方案的教學資源優先排課予鐘點教師外，學校主管與正式教師們亦宜發揮同理心善待這群校園內的準勞動派遣人力，將其視為學校家庭的一員，讓鐘點教師感受到溫馨與尊嚴，應可相當程度的降低鐘點教師的離職意願與流動率，如此一來也可吸引更多流浪教師應聘鐘點教師、學校釋出的鐘點課程又可以有較穩定的合格教師人力授課，可謂一舉兩得。

（三）建立優良鐘點教師優先續聘機制並比照正式教師提供專業發展或進修機會

為了避免鐘點教師流動率太高，相關的教育主管機關應積極尋求提供更優渥的辦法或獎勵來協助學校穩定這群淪為勞動派遣命運的教師人力。例如：針對教學表現良好的鐘點教師，教育行政機構授權學校可不辦理教師甄選，直接以續聘方式聘任之；另外，亦可考慮開

放鐘點教師免費參加提升教師專業知能之相關課程研習，使其能與正式教師一樣有專業成長的機會，以提升其教學品質。

因教師課稅制度新興之鐘點教師，

眼前雖然引發一連串的連鎖衝擊，負面新聞不斷，但倘若教育主管機關與學校主管能善加變通運用，或能將其轉化為學校另類之專業補充人力，成為充沛及時雨滋潤十二年國教政策。

參考文獻

- 林倖妃（2013）。比12年國教更緊急的教育崩壞—誰在教你的孩子。天下雜誌，**527**，127-145。
- 馬任賢、陳麗珠（2013）。國中小教師課稅配套措施之檢討。臺灣教育評論，**2**（10），21-26。
- 張瀨文（2013）。開學一個多月，連信義區都缺老師。商業周刊，**1352**，85-86。
- 張民杰（2012）。過渡的日子—代理教師生涯發展困擾之分析。台中教育大學學報，**26**（2），1-24。
- 郭淑芳（2013）。我國師資培育數量規劃政策實施之效能分析。測驗統計年刊，**21**，61-86。
- 教育部（2011）。中華民國師資培育統計年報（2010年）。臺北市：作者。
- 教育部（2012）。中華民國師資培育統計年報（2011年）。臺北市：作者。
- 教育部（2013）。中華民國師資培育統計年報（2012年）。臺北市：作者。
- 教育部（2014）。國民小學與國民中學班級編制及教職員員額編制準則。2014年4月9日，取自<http://edu.law.moe.gov.tw/LawContent.aspx?id=FL008932>
- 教育部（2012）。公立中小學兼任及代課教師鐘點費支給基準。2014年4月9日，取自<http://edu.law.moe.gov.tw/LawContent.aspx?id=FL035211>
- 黃朝琴（2012，1月4日）。教師取消免稅 相關配套措施因應。青年日報，2014年4月8日，取自<http://news.gpwb.gov.tw/news.aspx?ydn=026dTHGgTRNpmRFEgxcbfXeut3OMJo83bj7NmG TAG00AlkzL4T0uTu6lbNP6gA5vA9xzaz3t0IAuNFgLwtdX%2by%2fcAc9CvdsGu%2bHeHH2YfAk%3d>
- 鍾德馨（2007）。少子化趨勢對國民教育師資供需之影響與對策。學校行政雙月刊，**49**，254-271。
- 戴淑芬（2013）。國中小教師課稅減課後代理代課教師增加相關問題探討。臺灣教育評論，**2**（10），32-35。

心智圖法運用在國小二年級國語科課文 本位閱讀教學之行動研究

呂清秀

國立高雄師範大學教育學系研究生

一、研究動機與目的

幫助每一位學生成功的學習，是老師最重要的責任，而學生學習成功的關鍵，除了燃起孩子的學習熱情之外，教師必須提供有效能的教學方法。面對21世紀知識、資訊超倍速的時代，能迅速、正確的搜尋、掌握、解讀資訊是不可或缺的基本競爭力，因此閱讀能力更是孩子未來成功的關鍵。

研究者教學之學校即是以推動閱讀活動為校本課程，在晨讀時間、彈性課程會安排許多全班共讀之繪本進行閱讀，以及每週一篇小品文的欣賞，閱讀材料雖多，然而，不管是透過口語提問或學習單的方式來進行檢核，卻發現大部分學生有理解能力不足或誤解文本內容的問題，亦無法完整概說內容大要，提取閱讀材料中正確的資訊，可見只有大量閱讀並無法增加學生之閱讀理解能力。柯華葳（2010）指出閱讀能力是需要被教導，並非多閱讀就能提升其從材料中提取正確資訊的能力。

Tileston（2004）提出不同學習風格和形式偏愛傾向存在於各式各樣的種族及文化團體。教室中最常使用的三種學習形式是聽覺、視覺、動覺。Jensen（1998）根據大腦研究，課堂上至少有87%不是聽覺型的學習者（高麗鳳譯，2011）。然而傳統式教學卻以講述法主

導，所以當學生學不會，可能不是因為他沒有能力學，而是教師的教學方式未能符合其學習風格。考量學生背景，顧及到多元文化的精神，透過富變化的教學技巧，才能幫助學生知識理解與吸收。在希望每個孩子都享有同樣的學習品質前提下，心智圖法有別於傳統式教學較利於左腦型（邏輯、記憶、文字敏銳）孩子的學習模式，卻不利於右腦型（藝術創作、空間認知）的孩子學習。它是以圖像、關鍵詞、符號、箭頭、顏色來呈現主題，把相關的概念組織在一起，屬於放射性思考方式，能運用全腦的功能，因此使用在教學策略上可顧及到學生的個別差異，尊重多元智慧，顧及到學生不同的學習風格。

根據柯華葳、詹益綾、張建好、游婷雅（2008）PIRLS 2006問卷調查，在教育現場上，國內教師以字詞教學占最多時間，花在教學生閱讀理解策略上的時間比例反而偏低。這與研究者本身在國小教育工作職場上多年的教學觀察是契合的，目前閱讀教學現況只以外加的方式在彈性課程中以課外讀物的方式進行，在文本取材與選用方面除了必須考慮學生學習發展階段的適切性之外，老師在選材上必須耗費許多時間與精力，致使各班閱讀教學落實的情況不一，或淪為自由閱讀而無教學。2012年6月，教育部推動「課文本位閱讀理解教

學」，即希望教師透過「國語課本」，深入授課課文，學生也能在課文本位中，習得閱讀方法，並朝向課文理解及深入思考，以提升閱讀成效。因此，本研究希望研究出以課文為本位之有效教學模式，作為教師進行國語科教學時的參考，並以教師教學中常用的Microsoft

Office PowerPoint電腦軟體呈現心智圖，製成多媒體教材，教師可輕易針對上課所需，進行內容編修，以符合課文閱讀材料，進行教學。透過新的教學模式之後，學生能將其習得的閱讀理解策略應用在其他閱讀材料中，提升其閱讀理解能力。

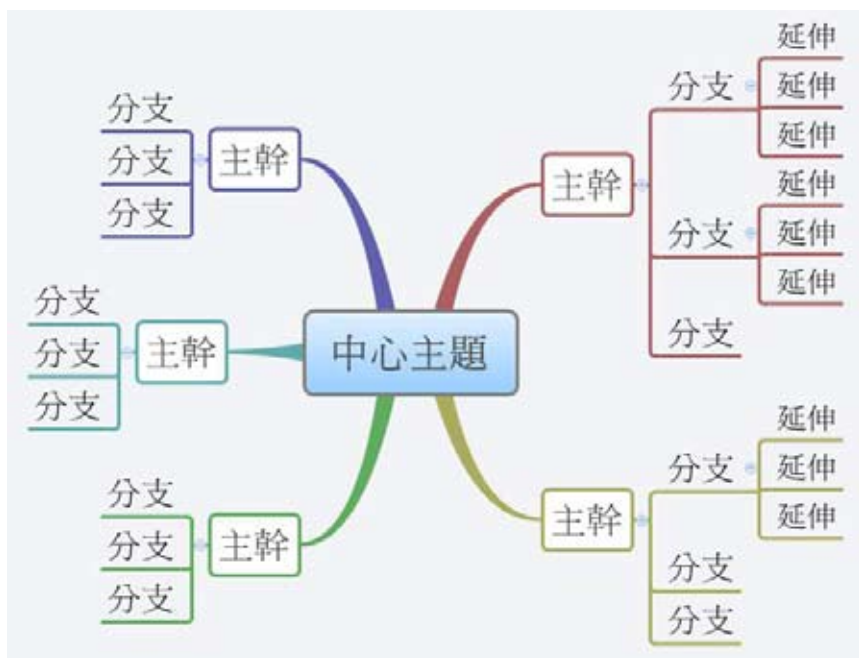


圖1 心智圖結構

二、文獻探討

(一) 心智圖法的意涵與特色

心智圖是一種以圖像、關鍵詞、符號、箭頭、顏色來呈現主題，把相關的概念組織在一起，利用圖像式思考輔助工具來表達思維的方式。心智圖這個名詞是Tony Buzan 在1970年創造推廣，它認為心智圖是一種把放射性思考具體化的方法，符合人類大腦的思考模式。它能運用到生活當中的各個層面，在學習或釐清思緒上都能提升績效。

Tony Buzan (2007) 在《超高效：心智圖學習法》(蔡承志譯，2010) 指出

「心智圖是儲存與組織資訊，並為它們排定輕重次序的一幅網絡狀的圖。」、「心智圖特別適合用來幫助我們有效率的閱讀、複習…」。「關鍵詞」被設計來為你想起重要事務的獨特參考點，它會刺激左腦，但單獨使用時功效卻比不上為它們加上圖像，將兩者轉化成「關鍵圖像」時能同時刺激左右腦，發展來當成記憶啟動器，開啓記憶庫，從中擷取記憶。

(二) 心智圖與傳統條列大綱之比較

心智圖是以全腦思考方式來進行，先掌握問題的核心，以心智圖來組織閱

讀文本，能看到整篇文章的完整脈絡。而傳統條列大綱則是以線性思考模式，這種作法的限制是要到最後且花很長的時間才能抓住問題核心。

Dhindsa、Makarimi-Kasimc和Anderson（2002）以6個班（13-15歲的學生）研究比較了建構視覺心智圖教學方法（CMA）和傳統的教學方法（TTA）發現：使用CMA，豐富的PowerPoint演示文稿干預後，CMA學生比TTA學生的認知結構的更廣泛，主題有組織，有豐富的想法的相互聯繫。因此建議教師可考慮使用CMA教學技巧，以幫助學生豐富自己的理解，尤其是對於更複雜或抽象的科學內容。由以上所述，可見心智圖運用於教學相對於傳統條列大綱對學生在認知結構上有優勢。

（三）目前運用心智圖於國小國語教學之相關研究

在國小高年級部份：魏靜雯（2004）以準實驗研究法對國小五年級學生實施摘要加心智圖教學，發現能提升中閱讀能力學生之閱讀理解能力。黃美虹（2010）採行動研究的方式，以國小六年級學童為研究對象，透過心智繪圖融入讀寫結合教學，利用觀察、訪談、文件分析、研究日誌的方式進行資料蒐集，研究結果得出：能有效輔助閱讀與寫作，幫助學生辨別文章的重點，增強學習思考。鐘淑娟（2012）採取行動研究法，以五年級三位低成就學童為研究對象，經過心智圖輔助閱讀學習之後，學生在提取訊息、推論訊息、詮釋整合及比較評估表現的能力有提升效果。

在國小中年級部份：盧季紅（2008）以三年級學生為對象進行心智圖教學，學生在選擇式閱讀理解測驗上，實驗組未顯著優於控制組。莊景益（2008）以四年級學生為對象進行心智繪圖結合摘要教學之行動研究，實驗結果發現心智圖教學策略能增進學生閱讀理解能力。

在國小低年級部份：王開府（2008）心智繪圖教學融入國小二年級國語文閱讀理解之研究發現：心智繪圖教學對國小二年級全體學生之閱讀理解能力表現具顯著成效；對低、中、高閱讀能力學生之閱讀理解能力表現均具顯著成效。並對此教學法有積極正向的看法，多表示喜愛與肯定，與黃莉貞（2007）之實驗結果一致。陳孟姩（2010）心智圖法結合繪本閱讀教學方案對國小一年級兒童閱讀理解能力及創造力之成效研究，根據研究結果發現：對學生閱讀理解能力的影響，實驗組學生接受心智圖法結合繪本閱讀教學後，在閱讀理解能力表現顯著優於控制組學生。並對心智圖法結合繪本閱讀教學持有正向的看法。李宜瞳（2011）以24位一年級學童為對象，進行之行動研究結果顯示：心智繪圖能增進學習興趣並激發學童主動學習，閱讀理解能力有明顯的進步趨勢。然而，李進益（2008）在心智圖法對國小二年級學童閱讀理解及記憶力之影響研究，實驗組學生閱讀理解能力，未明顯優於未接受該教學的學童。程于玲（2008）以國小二年級學生為對象與黃文瑾（2009）以國小一年級學生為對象所進行的的心智圖教學準實驗研究結果亦不具學生閱讀理解能力提升

之效果。

由上述研究可發現，雖然在研究方法、研究設計、教學對象及教學材料上不盡相同，心智圖法教學確實對學生在國語科學習表現上有一定程度相關存在：心智圖運用在國中與國小高年級學生部分，對國語文閱讀與寫作能力上呈現正面肯定的效果；運用在國小中、低年級部分，對國語文閱讀理解能力提升上出現不一致的結果，但均表示心智圖法教學策略對學生之學習動機的提升有正面的效果。教師進行心智圖法教學時，融入不同的個人教學風格，教學設計與結果並非完全一致，有進一步研究探討的必要。在相關文獻中發現，心智圖法融入教學設計上較少針對教師觀點，以資訊科技融入進行教學，並顧及到學生的學習風格；教學的主體是老師，心智圖強調圖像，教師之繪圖能力是否足夠，教學設計是否造成教師負擔，老師對該實驗設計是否樂於長期實踐？能否透過教師社群互相分享以減輕教學負擔？是本研究設計關注的焦點，因此研究者提出在教學設計上面加入教師常用之電子資訊媒體使用，以利教學進行與分享；學習的主體是學生，透過資訊融入呈現豐富的視覺圖像，配合示範、分組合作學習與實作練習方式來進行，能顧及不同學生的學習需求。

三、研究方法與步驟

本研究採行動研究的方式，一邊研究，一邊與協同研究者進行教學檢討，修正教學，並適時調整教案使教學步驟更具流暢性。透過教師觀察紀錄，蒐集教學互動歷程的學生參與及對課文大意

摘取的表現，以及教學者教學回饋問卷，作為探討此閱讀教學策略的成效與適用性。茲說明如下：

（一）研究架構與設計

以研究者任教學校二年級兩個班級學童為研究對象，教學者配合國語科教學進度，於每一課課文教學進行至課文深究時，採用心智圖法進行課文閱讀教學，每次進行40分鐘，共16課，教學實驗從102年9月至103年1月止。

（二）研究對象的選取

研究者任教學校為61班之大型學校，二年級共有11班，每班人數約28~30人。研究者從二年級選二個班級：A班29人，研究者本人即為該班導師；B班29人，由該班導師為協同研究者，與研究者一起進行心智圖法閱讀教學試探。

（三）研究工具與實施方法

1. 教案設計說明

閱讀教材以南一版國語科第四冊課文為主要設計內容（共16課），研究者於教學實驗前先以心智圖繪製軟體繪出課文心智圖，配合課文文體提問，以簡報軟體製成教學檔案，並將教學過程完整說明寫成教案，提供教學者做為備課參考。當各課教學進行至課文深究時，教師以心智圖法進行閱讀教學：教師先呈現電子教學簡報主題與提問問題，以心智圖架構逐步提問：記敘文以背景、事由、經過結果、思考四大主幹大綱提問；詩歌文體則採以自然段分段提問，幫助學生統整回顧課文內容。接著利用電子書課文放大圖帶領學生討論，找出課文中之關鍵詞；分階段進行心智圖示

範或繪製練習：最後利用完成之心智圖引導學生說出課文大意。教學過程爲了不增加教學者與學生的負擔與排斥，採隔週進行一次分組或個別練習，其他各

課教學法仍以老師示範教學（心智圖以簡報動畫方式呈現），引導全班學生思考爲主。

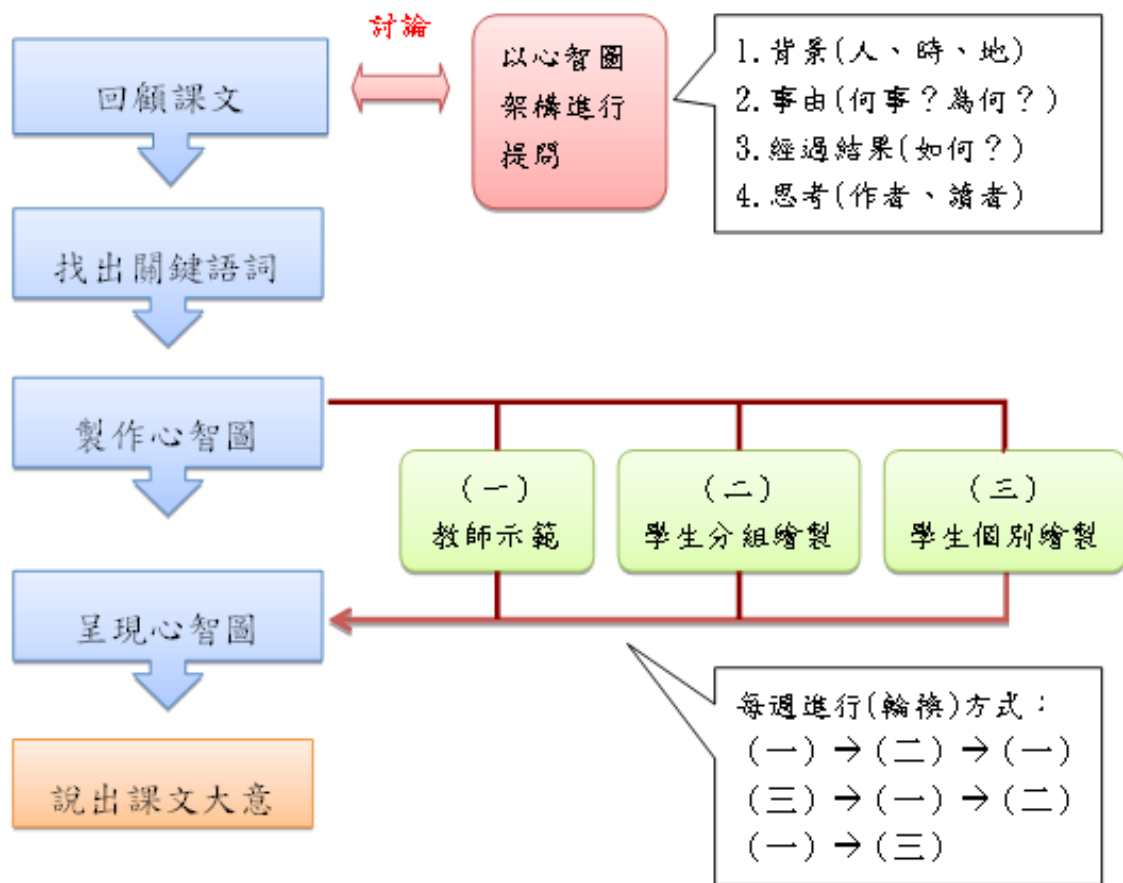


圖2 心智圖法教學策略流程

心智圖法課文內容深究教案內容(11-13課)

課別	課文深究教學內容	時間	教學資源	備註
十一、賞鳥(應用文：日記)	【引起動機】 教師： 1.請小朋友自行瀏覽第十一課課文 2.讀完了這一課課文，現在讓我們一起來回答下面的問題。	2'		分組練習1
	【發展活動】 活動一：引導討論回顧課文(僅呈現提問問題讓學生思考) 1.本課的主題是什麼？ 2.課文中有哪些重要人物？發生的時間？地點在哪裡？(背景) 3.他們在做什麼？為什麼？(事由：何事？為何？)	3'	心智圖提問簡報	

課別	課文深究教學內容	時間	教學資源	備註
<p>十一、賞鳥(應用文：日記)</p>	<p>4.他們如何賞鳥？爸爸怎麼說？媽媽怎麼說？(經過結果) 5.作者看到什麼鳥？外型如何？叫聲如何？(經過結果) 6.作者學會了什麼？(經過結果) 7.作者要告訴我們什麼？(思考) 8.你喜歡賞鳥嗎？為什麼？(思考)</p> <p>活動二：找出關鍵詞 學生分組討論圈出課文中每一段的關鍵字詞。 活動三：課文心智圖實作一分組練習(1) 1.現在請大家課文內容用心智圖記錄下來。 2.教師提供心智圖的主幹架構給學生參考。 活動四：分組報告大意 各組學生根據完成的心智圖上台報告，說出該課大意。</p> <div data-bbox="311 609 868 989" style="text-align: center;"> <p>課文心智圖主幹架構</p> </div>	<p>20'</p> <p>15'</p>	<p>四開圖畫紙(每組1張)、彩色筆(每組一盒)</p>	<p>分組練習 1</p>
<p>十二、我的借書證(記敘文)</p>	<p>【引起動機】 教師： 1.請小朋友自行瀏覽第十二課課文 2.讀完了這一課課文，現在讓我們一起來回答下面的問題。</p> <p>【發展活動】 活動一：引導討論回顧課文 1.本課的主題是什麼？ 2.課文中有哪些重要人物？發生的時間？地點在哪裡？(背景) 3.作者去圖書館做什麼？為什麼？(事由：何事？為何？) 4.作者到圖書館辦借書證的情形？(經過結果如何？) 5.有了借書證之後，作者做什麼？(經過結果如何？) 6.有了借書證，作者有什麼想法？(經過結果如何？) 5.作者要告訴我們什麼？(思考—找出證據) 6.你有借書證嗎？說一說如何使用？(思考)</p> <p>活動二：找出關鍵詞 教師利用該課電子書課文放大圖，帶領學生圈出課文中每一段的關鍵詞。 活動三：課文心智圖示例 1.教師說：現在我把課文的內容用心智圖記錄下來。 2.教師根據完成的心智圖進行繪製說明。 活動四：教師示範說大意 教師根據心智圖示範說出該課大意(學生熟練後可由學生依電子心智圖說出該課大意)。</p>	<p>2'</p> <p>15'</p> <p>10'</p> <p>10'</p> <p>3'</p>	<p>心智圖 提問簡報</p> <p>課文 電子 書</p> <p>心智圖 簡報</p>	<p>教師 示範</p>

課別	課文深究教學內容	時間	教學資源	備註
十三、救救小蝌蚪(記敘文)	【引起動機】 教師： 1.請小朋友自行瀏覽第十三課課文 2.讀完了這一課課文，現在讓我們一起來回答下面的問題。	2'	心智圖提問簡報	個別練習
	【發展活動】 活動一：引導討論回顧課文(僅呈現提問問題讓學生思考) 1.本課的主題是什麼？ 2.課文中有哪些重要人物？發生的時間？地點在哪裡？(背景) 3.為什麼要救小蝌蚪？(事由：何事、為何？) 4.如何救？青蛙媽媽怎麼做？螞蟻怎麼做？斑馬怎麼做？(經過結果如何) 5.大象怎麼做？(經過結果如何) 6.最後小蝌蚪怎麼了？(經過結果如何) 7.作者要告訴我們什麼？(思考：說出證據) 8.如果是你，你會怎麼救小蝌蚪？(思考)	3'		
	活動二：找出關鍵詞 學生個別練習找出課文中每一段的關鍵詞。	25'	B4白紙 (每生1張)、 彩色筆 (自備)	
	活動三：課文心智圖實作一個別練習 1.現在請大家課文內容用心智圖記錄下來。 2.教師提供心智圖的主支架構給學生參考。 活動四：個別練習說大意 學生根據完成的心智圖說出該課大意。(與旁邊的同學輪流分享，並比對彼此的心智圖)	10'		

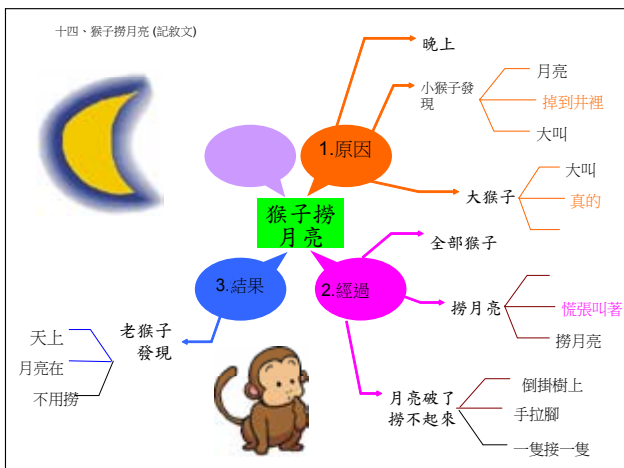
2. 教學簡報製作

結合電腦數位教材有其教學上的優勢，不但能節省教學成本，更能有效營造教學氣氛與增進教學成效。本研究之教學策略以數位教材來呈現心智圖，除了能提高心智圖之豐富的圖像色彩外，更著重於完成後之教師社群分享的便利性與教學的推廣，減輕教師教學負擔，讓教師更樂於在國語科教學中實踐。因此，在教學設計上結合教師教學中常用的Microsoft Office PowerPoint電腦軟體

製成教學簡報，教師可輕易駕馭。目前網路上製作心智圖之免費軟體亦普遍且易操作，可用來呈現心智圖豐富的圖像結構與色彩，並透過電腦網路蒐集圖像的便利性，彌補教師製作心智圖時繪圖能力不足的部分，製成數位教材後，教師可輕易針對各課內容所需，進行編修使用，以符合閱讀材料，進行教學。因此在心智圖的設計上採用電子媒體來呈現。

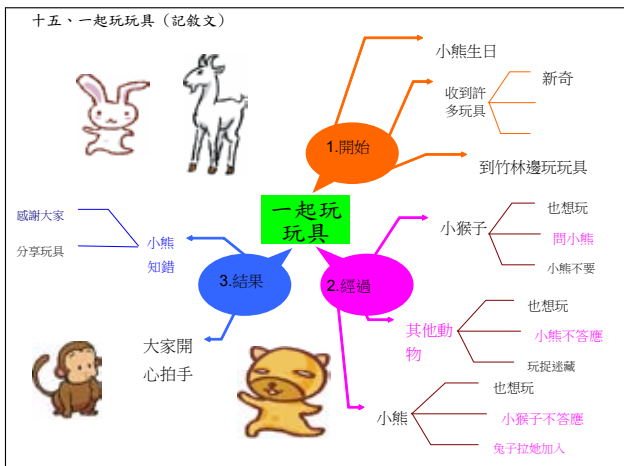
十四、猴子撈月亮（記敘文）

- 1. 一開始小猴子往井裡看，發現了什麼？
- 2. 其他猴子聽見月亮掉進井裡有什麼反應？怎麼做？
- 3. 猴子們有把月亮撈起來嗎？
- 4. 後來老猴子往天上看，又發現了什麼？
- 5. 聽完這個故事，你覺得它要告訴我們什麼道理？



十五、一起玩玩具（記敘文）

- 1. 一開始，動物們想跟小熊一起玩玩具，小熊怎麼說？
- 2. 後來，小熊想和大家一起玩捉迷藏，小猴子怎麼做？小兔子怎麼做？
- 3. 最後，小熊有什麼改變？結果如何？



十六、角和腳（記敘文）

- 1. 一開始，花鹿對自己的角和腳有什麼看法？
- 2. 接著，發生了什麼事？
- 3. 為什麼花鹿最後說不能小看這四隻腳？
- 4. 你覺得這個故事要告訴我們什麼道理？

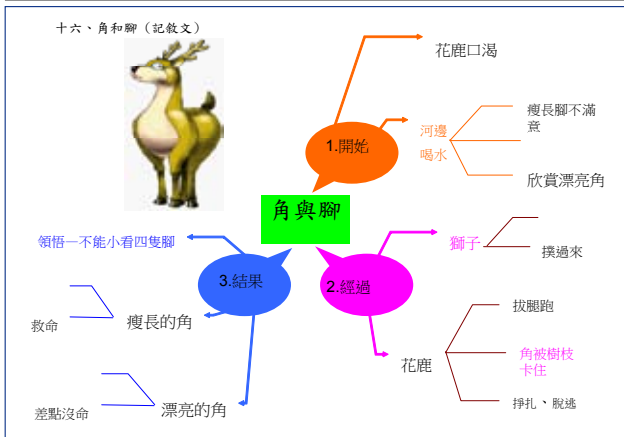


圖3 心智圖教學ppt(14-16課)

3. 學習評量方式

為了檢核學生學習心智圖的成效以及有效掌握分組活動時的學習狀況與績效，讓學生清楚明白老師要達到的教學目標，採以下方式作為學生學習表現的

依據：(1) 分組討論評分方式：以分組心智圖得分再加上團隊合作成績為該組每人之總得分，積極參與之組員，則個別斟酌加總分1~3分為其學習表現成績。團隊合作成績（最多5分）：若該組有組員

不參與或不守秩序（干擾別組）或發生爭執無法處理，須由老師排解，則扣該小組團隊合作成績。團體成績最高之前三組，配合班級榮譽制度，給予獎勵。

(2)分組報告：每課輪一人上台，每次報告者不重複，配合班級榮譽制度，給予上台者獎卡1~2張，以鼓勵性質為主，不列入學習成績。(3) 心智圖評分方式：以心智圖中呈現課文重要訊息為依據（每一個訊息為2分），每多增加一個階層加2分，呈現不重要訊息或錯誤概念分支，則倒扣1分。

4. 教學者回饋問卷

教學者回饋問卷為研究者自編，在教學實驗結束後，請教學者就教學實驗實際狀況與感受填答，藉以深入了解教學者對於運用心智圖法閱讀教學的接受度、實際教學狀況以及學生的學習表現三個向度進行探究。

四、結果與討論

經一個學期的教學試探、修正、再試探，於教學實驗結束後，針對研究者自己教學班級（A班）與另一協同研究者（B班）的觀察記錄、教學互動歷程與教學後回饋意見進行彙整，以避免教學者為研究者的偏誤結論，以期更全面了解其他教學者對此教學策略運用的狀況與需求。茲將結果說明如下：

A、B兩班教師從觀察紀錄中均發現心智圖法閱讀教學能吸引學生注意力，讓學生學習更專注；分組活動時學生覺得很有趣，興致很高；學習、發表能力較弱的學生，依心智圖架構能較完整說出課文大意，報告時也更有信心，不再出現呆立無言的情形。這可能是心智圖

法教學策略提供視覺圖像吸引學生注意力，增加討論的機會讓更多學生共同參與，滿足學生表達的需求；低年級的學生很喜歡畫畫，分組活動學生可以自己動手畫，而不是一直聽老師說，自然興致高昂；對口語表達能力較弱的學生，有心智圖當說話的依據，當然較不會緊張，也能將大意說得較完整。至於學生在課文大意的掌握上，A班教學者覺得學生在摘取大意上更精準，能掌握關鍵語詞，多餘不重要的語詞變少了，可能是低年級學生無法自己形成概念心像，但透過心智圖架構提問及教師引導建立對文本完整概念的心像，能幫助學生理解並集中課文的焦點；延伸到課外閱讀材料上，學生在老師提問時更能掌握文本重點，參與回答的人增加了，錯誤率亦減少。但B班教學者則認為低年級課文內容淺顯，效果不明顯。

透過教學者回饋問卷，B班教學者認為分組、實作練習部分時間的掌握不易，擔心影響教學進度是最大的困擾；學生分組工作分配不均，能力較弱的學生出現抄襲或干擾他組的行為；以及在教學實驗開始時，對心智圖繪製軟體不熟練，進行編修有問題，但肯定此種教學法，很願意在有人帶頭做，且不影響教學進度的情況下進行，但建議只挑選幾課來進行即可。A班教學者即研究者，雖非電腦專業教師，但對簡報軟體較熟悉，在教材編修、數位媒體的使用上並無困難；平時教學即經常採分組方式進行，輔以小組競賽方式掌握討論時的效率，工作分配雖由小組自行討論，但上台報告者不重複，能顧及到學習能力較弱的學生參與表現的機會；在實作練習

及報告時間作彈性調整，將教學重點放在練習過程中學生的討論與對文本的思考，而不在心智圖作品的完美呈現，所



圖4 分組討論

以心智圖作品不如B班的完整且圖像色彩豐富，但也因此未明顯出現B班教師時間不足，佔用下課或其他時間的困擾。



圖5 分組報告

五、教學省思與建議

經過一學期的教學試探，研究者發現透過心智圖主幹大綱的架構，以提問來監控學生對文本的理解，找出課文關鍵詞，輔以心智圖筆記方式形成課文的完整心像，最後統整練習說出課文大意，教學過程中兼顧到學生聽覺、圖像視覺、口語表達練習及實作的需求滿足，讓學生學習興趣與參與興致更高，教學變得更生動活潑，也促進了教學者的專業提升，是最重要的收穫。以下針對教學過程提出研究者的省思與建議：

（一）在國語學習評量上

國語語文領域的教學目標，依據教育部於民國九十七年五月發布之國民中小學九年一貫課程綱要，其內涵依學生學習階段包含注音符號運用的能力、聆聽能力、說話能力、識字與寫字能力、閱讀能力、寫作能力，國語科教學的最終目的是幫助學生具備閱讀與寫作能

力。教學現場上，教師、學生、家長最在乎的是學生在學校定期學習評量上的成就表現，然而在國語科評量上對閱讀能力的檢測深度是不足甚至是沒有的，建議在國語科學習評量上應改變命題的重心，教師調整閱讀教學的時間比例，更重視閱讀成效。

（二）在教學設計上

提問問題的設計可再加入導向較高層次思考問題，以提升學生閱讀理解層次；文本分析如果能結合教師社群共同討論，相信能使提問更有層次與深度；加入「預習」任務，讓學生針對課文自己出題提問（或分組討論出題提問），將學習的發球權轉移到學生身上，也許更提升學生的閱讀理解能力。

（三）彈性閱讀課時間

針對課外閱讀材料，可鼓勵學生運用習得之心智圖閱讀策略，練習以心智圖主幹大綱監控對文本內容的理解，再

進行文本「故事接龍」遊戲，使學生的認知理解更精緻化。

（四）在教學歷程上

沒有一種教學策略適合所有學生，教師靈活運用提問思考、找關鍵語詞、實作、發表等不同的教學策略，能顧及到更多不同學習風格的學生。公平的提供給每個學生獲取成功的機會，確認學生是受到相同的對待，而不僅止於高成就者。

（五）在教師專業能力上

面對21世紀數位原生代之學生，教師資訊科技素養的提升很重要。本研究心智圖以資訊融入方式進行，即希望透過教師常用之電腦軟體推廣分享，透過基本心智圖架構進行編修內容，並應用在其他閱讀材料的教學上。分享是進步的動力，組成學習社群，共同分擔編製

課文心智圖，能減輕教學者負擔，增加教學內容的深度與廣度。

（六）在課程內容上

國語科課文可增加深度與廣度，增加課數，將課文分為基本必須精讀，學習生字、語詞、修辭的文章，以及略讀或補充的作家文章，作為閱讀與欣賞的教學材料。或者依年級，每學期指定選讀一、二本精選書籍來培養學生的閱讀能力。

（七）在學校設備上

一個好的教學活動，除了教學者的專業與用心，學校硬體設備也是教師在教學安排上考量的重點，以目前教學者的教室課桌椅（太重、無法完全合併）不利於機動性排列組合之分組活動，是教學進行中的一大困擾，教育行政單位應更加重視。

參考書目

- 王開府（2008）。心智繪圖教學融入國小二年級國語文閱讀理解之研究。取自<http://ndltd.ncl.edu.tw/cgi-bin/gs32/gsweb.cgi?o=dnclcdr&s=id=%22098NTPTC611037%22.&searchmode=basic>
- 李宜瞳（2011）。心智繪圖教學對國小一年級學童閱讀理解能力影響之行動研究（未出版之碩士論文）。大葉大學，彰化縣。
- 周全（2012）。國民小學國語第四冊教師手冊，周全主編。台南：南一書局。
- 柯華葳（2006）。促進國際閱讀素養研究（PIRLS2006國際報告）。取自<http://lrn.ncu.edu.tw/pirls/pirls%202006%20report.html>
- 柯華葳（2007）。臺灣四年級學生參加國際閱讀素養調查結果。2010年11月19日，取自<http://www.nsc.gov.tw/>
- 柯華葳（2009，11月）。臺灣閱讀現況：PIRLS說了什麼？。親子天下。取自<http://reading.cw.com.tw/doc/page.aspx?id=40288abc24dd91fa0124e22ae2870001>
- 柯華葳、詹益綾、張建妤、游婷雅（2008）。臺灣四年級學生閱讀素養PIRLS2006報告，31-50。
- 莊景益（2008）。心智繪圖結合摘要教學法與寫作教學法對國小四年級學生閱讀理解與寫作能力之行動

- 研究（未出版之碩士論文）。國立屏東教育大學，屏東。
- 陳孟姣（2010）。心智圖法結合繪本閱讀教學方案對國小兒童閱讀理解能力及創造力之成效研究（碩士論文）。取自<http://ndltd.ncl.edu.tw/cgi-bin/g32/gsweb.cgi?o=dnclcdr&s=id=%22098TMTC5212019%22.&searchmode=basic>
- 程于玲（2008）。心智圖法對國小二年級學童閱讀理解及記憶力之影響-以進步國小為例（未出版之碩士論文）。國立花蓮教育大學。
- 黃文瑾（2009）。心智繪圖教學對國小一年級學童閱讀理解能力效應之研究（未出版之碩士論文）。國立台北教育大學課程與教學研究所，台北市。
- 黃美虹（2010）。國小六年級實施心智繪圖融入讀寫結合之行動研究。國立臺北教育大學學位論文。
- 黃莉貞（2006）。心智繪圖教學融入國小二年級國語文閱讀理解之研究（未出版之碩士論文）。國立嘉義大學。
- 蔡承志（譯）（2010）。超高效-心智圖學習法（原作者：Tony Bozan）。台北：商周出版。（原著出版年：2007）
- 教育部全球資訊網（中華民國教育現況）學生國際成就表現。取自<http://www.edu.tw/pages/list1.aspx?Node=3818&Type=1&Index=2&WID=45a6f039-fcaf-44fe-830e-50882aab1121>（2013.11.5上網）
- 教育部（2008）。《國語文心智圖教學指引》電子書。九年一貫國語文輔導群。
- 盧季紅（2008）。心智繪圖教學及其對國小學童閱讀理解與寫作表現之影響（未出版之碩士論文）。國立臺南大學，臺南市。
- 魏靜雯（2004）。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（未出版之碩士論文）。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 羅玲妃譯（1997）。（Tony Buzan著）。心智繪圖—思想整合利器。臺北：一智。
- 鐘淑娟（2012）。運用心智圖策略提升國小五年級低成就學童閱讀表現之行動研究。臺北市立教育大學碩士論文。
- Buzan, T. (2000). History of mind maps. Retrieved March, 13, 2001。取自<http://www.mindmap.com/MM/mindmap/History.HTM>
- Dhindsa, Harkirat S.; Makarimi-Kasim; Anderson&O. Roger(2002). *Journal of science education and technology*, v20 n2 p186-200 Apr 2011. 15 pp.。取自<http://dx.doi.org.rpa.lib.nknu.edu.tw:81/10.1007/s10956-010-9245-4>
- Tileston, D. W.。高麗鳳譯（2004/2011）所有教師都應該知道的事-學習者的個別差異。台北：心理出版社。

院務花絮



103.10.07 第3075期國教輔導團輔導員自然領域領導人培育班，邀請本院課程及教學研究中心黃茂在副研究員授課。(許茹蘭攝影)



103.10.08 第3075期國教輔導團輔導員自然領域領導人培育班，學員參與於本院文薈堂辦理之「教育部自然與生活科技學習領域全國科學教育展覽會」。(許茹蘭攝影)



103.11.04 第3068期國民中學校長在職專業研習班，學員於課程第1天之團體動力學上課情形。(翁秀惠攝影)



103.11.06 第3068期國民中學校長在職專業研習班，學員於國立政治大學附設高級中學進行參訪，由郭昭佑校長親自簡報。(翁秀惠攝影)



103.11.06 第3086期國教輔導團輔導員英語領域領導人培育班，邀請基隆市東信國民小學王佩蘭校長於本院臺中院區授課。(張瑜芬攝影)



103.11.07 第3068期國民中學校長在職專業研習班，學員於綜合座談後與本中心張煜琳編審合影。(翁秀惠攝影)



103.11.13 第3078期國民小學校長在職專業研習班，邀請新北市昌平國民小學張信務校長蒞院授課。(翁秀惠攝影)



103.11.15 第3078期國民小學校長在職專業研習班，學員進行特色學校參訪-新北市白雲國民小學，由劉耿銘校長親自帶隊參訪。(翁秀惠攝影)



103.11.16 第3078期國民小學校長在職專業研習班，本中心洪啟昌主任於綜合座談後與全體學員合影。(許茹蘭攝影)



103.11.27 第3076期縣市教育局處課長在職研習班，學員於「危機管理與媒體互動」課程進行情境演練。(林巧涵攝影)



103.11.28 第3076期縣市教育局處課長在職研習班，學員於課程中進行小組討論及分享。(林巧涵攝影)



103.11.28 第3076期縣市教育局處課長在職研習班綜合座談會，本院潘文忠副院長、中心洪啓昌主任及生活輔導員張煜琳編審與全體學員合影。(林巧涵攝影)

教育人力與專業發展

educators and professional development

雙月刊

1984年3月31日 創刊

2014年12月15日 出刊

發行人 | 柯華蕓

總編輯 | 潘文忠

編輯委員 | 丁一顧 臺北市立大學總務長
李俊仁 國家教育研究院測驗及評量研究中心主任
李麗玲 國家教育研究院教科書發展中心助理研究員
何思謎 國家教育研究院教科書發展中心副研究員
林信志 國家教育研究院教育制度及政策研究中心助理研究員
范信賢 國家教育研究院課程及教學研究中心主任
孫志麟 國立臺北教育大學教育經營與管理學系教授
秦葆琦 國家教育研究院課程及教學研究中心副研究員
張鈿富 淡江大學教育學院院長
郭昭佑 國立政治大學附屬高級中學校長
蔡進雄 國家教育研究院教育制度及政策研究中心主任
賴協志 國家教育研究院教育制度及政策研究中心助理研究員
謝名娟 國家教育研究院測驗及評量研究中心副研究員

執行編輯 | 洪啓昌

輪值主編 | 李俊仁、謝佩蓉

發行機構 | 國家教育研究院
地址 | 23703 新北市三峽區三樹路2號
電話 | (02) 8671-1151
傳真 | (02) 8671-1146

期刊網址 | <http://study.naer.edu.tw>
GPN | 4810100028
ISSN | 2306-5966