

傳統試題與素養導向試題有什麼不同？——數學素養導向試題之初探

【測驗及評量研究中心助理研究員 吳正新】

摘要

過去傳統試題主要是評量學生的基本知識，而素養導向的試題則是結合生活情境來命題。本文依照新課綱所強調的四大要素：生活情境、學習內容、學習表現、跨領域的核心素養，提出三種評量命題方式，以範例比較傳統試題與素養導向試題兩者的不同。除了詳細說明如何命題與步驟外，並且介紹題組題的發展與檢核方式，可作為教師或研究者試題研發之參考。

關鍵字：數學素養導向試題、核心素養、學習表現、生活情境

在新課綱實施後，素養導向教學和評量成為了教育現場討論的話題。什麼是數學素養導向評量呢？什麼樣的試題才是數學素養導向試題？以下我們用一道十年級的試題說明傳統試題與素養導向試題的差異，並從試題內容的差異探討素養導向試題的命題方式。

範例一	試題內容
	請寫出「斜率為 50，y 軸截距為 200」的方程式，並繪製圖形。

範例一是一道評量直線方程式的傳統試題。傳統試題的特色是評量內容偏重學科知識，特別是著重在未來學習更高階數學的基本數學知識，因此在試題的內容中，通常會使用數學符號、專有名詞，例如範例一中的斜率、截距、方程式。此外，這些試題的內容多數是簡潔、條件充足的數學問題，不需要額外的情境鋪陳，而且問題多半是計算、證明、或制式的繪圖。故傳統試題能有效的評量學生學科知識、計算或證明能力。然而，如果評量的試題都是制式的計算或公式的記憶與使用，可能會降低學生的學習興趣，也不易培養學生應用數學能力解決問題的能力。

怎樣的試題才是素養導向試題？或是素養導向試題有什麼特色？符合新課綱理念的素養導向試題有二項基本特色：

一、佈題強調真實的情境與真實的問題。

二、評量的能力強調跨領域（學科）核心素養或是學科素養。

如何佈題才能具備上述這二項基本要素？很重要的一點是，要適當的結合生活情境，並讓問題具真實性。以上述範例一為例，我們需要尋找一個合適的情境，用生活用語取代「斜率」、「截距」、「方程式」…等數學用語，並且讓問題轉換成情境中的真實問題。

以下是一個修改後的範例：

試題內容	
範例二	國際書展的書商正在應徵暑期工讀生，工讀生的薪水是「每小時時薪 200 元，每多銷售一套雜誌多加獎金 50 元。」 請寫出工讀生的薪水和販售雜誌份數的關係，並繪製圖形。

範例二利用國際書展打工的情境來包裝、陳述問題。打工是學生寒暑假（或未來）可能會接觸的境情，如何計算打工的薪水，是打工時最重要的議題。選取好合適的情境後，原本傳統試題的數學符號、專有名詞便可調整成日常生活中的辭語，例如：「斜率」改成「每多銷售一套雜誌多加獎金 50 元」、「截距」改成「每小時時薪 200 元」、「方程式」改成「工讀生的薪水和販售雜誌份數的關係」。修改後的試題同樣是評量直線方程式，但增加薪水計算的情境，同時也將問題轉換成在打工情境中比較真實的問題。

範例二可進一步的修改，加入跨領域的核心素養，其方式是增加學生發揮比較、判斷或決策的機會。修改的方式如下：

試題內容	
範例三	為期六天的國際書展即將在台北舉辦。小明正在尋找書展的打工機會。以下是二個書商提供的打工機會 雜誌商 A：工作六天，每天 8 小時，每小時時薪 200 元，每多販售一套雜誌多加獎金 50 元。

雜誌商 B：工作六天，每天 8 小時，每小時時薪 250 元，每多販售一套雜誌多加獎金 25 元。

(1)請幫小明分析一下，在販售不同雜誌數量時，這二個打工機會的薪水差異為何？

(2)如果小明的專長是行銷，每天可以推銷 5~10 套雜誌，他應該選擇哪一個工作機會？

範例三增加另一個打工的機會，讓試題情境轉變成比較二個不同打工作機會在販售不同雜誌數量時，可獲得的薪水差異。它需要學生進行比較，找出差異原因。為了計算二份工作的薪水差異，學生很自然的就需要繪製圖形，使得繪圖不再是一個制式的工作，而是分析過程中一個重要的工具。在分析時，學生必須發揮系統思考（核心素養 A2）、規劃執行（核心素養 A3）的能力，表現出數與式的代數操作，並用於推論及解決問題（學習表現 g-V-4），才能評估二家報社的薪水差異處。當初步的薪水計算差異比較完成後，學生也必需評估自己的能力，才能思考哪一份工作比較好，或哪一份工作比較符合自己。透過這樣的修改方式便可將跨領域的核心素養、學科的學習表現融入試題之中。

傳統試題可以評量學生的基本知識，素養導向試題則可以評量學生應用數學知識解決問題的能力，因為結合生活情境的素養導向試題，不但需要覺察數學可用之處、轉換真實問題到數學問題、解決數學問題，甚至需要說明、比較或解釋、評估結果。展現這些能力，才能展現數學知識的價值。因此，除了傳統試題，未來的評量必需加入素養導向試題，才能更精確的評估學生是否具備核心素養，是否具備生活情境需求的各式知識、能力與態度。

資料來源：

吳正新（2019）。數學素養導向評量試題研發策略。中等教育季刊，70，11-35。

* 資料來源連結：<http://tecs.otecs.ntnu.edu.tw/page.aspx?id=1130>

「自主學習」提高學生的學習能力——十二年國教自主學習在中學階段轉化之調查研究

【課程及教學研究中心助理研究員 鄭章華】

摘要

「自主學習」為十二年國教的重要理念，本研究以問卷調查五所與本院研究合作學校的學生自主學習狀況。結果發現，在新課綱推動前，中學階段的自主學習培養有明顯的進步，接受自主學習課程的學生，在量表總分與許多構面分數上表現較佳。因此，當校長愈關注自主學習，尤其在課程、教學與教師的專業發展給予支持時，該校總分與數項構面分數上呈現顯著進步，學生的自主學習也就愈有助益。

關鍵字：自主學習、十二年國教

培養自主學習的學習者為十二年國民基本教育(簡稱十二年國教)的重要理念。「自主學習」涵括學習者自發設定個人目標，並整合認知資源、情緒管理與採取行動以達成目標，在行動的過程中持續評估與調整學習策略和方法。國內外的調查指出我國中小學學生雖有高學習成就，卻是伴隨著低學習動機與負面學習態度。故此，將自主學習理念轉化至中學教育現場的可行性與成效值得重視，亦可做為檢視十二年國教實踐成效的指標。

研究團隊與本院研究合作學校試行十二年國教課程轉化，已將近有四年時間，協助各校發展學校本位課程，進行課程與教學領導以及提昇教師素養導向教學知能等。為了解十二年國教課程在各校實踐之成效，本計畫邀請研究合作學校進行自主學習的調查，同意參與的學校為五所國中、一所完全中學、一所高中，涵蓋不同規模以及都市與偏鄉學校。從 2018 年九月開始，學生第一次填寫自主學習問卷；2019 年五月填寫第二次，預計於 2019 年年底填寫第三次。我們希望能檢視與比較十二年國教實施對於學生自主學習可能

的助益。

本調查所使用的問卷為 Lucy M. Guglielmino 於 1978 年所發展之《自我導向學習準備度量表》，該量表用以評量個人在自主學習方面的態度、技能與特質，有著良好的信、效度，在世界許多國家廣泛使用，可進行國際比較。本量表由 58 題所構成，評量作答者在八個構面的特質，包含：「對自己的學習有責任感」、「對學習的自省」、「對學習中不確定、危險、與混亂的容忍力」、「創造力」、「主動學習」、「熱愛學習」、「身為高效能學習者的自我概念」以及「終身學習」。每一題按照答題狀況給予一至五分，因此作答者在這 58 題最高可得 290 分，最低則是 58 分。得分在 58 至 201 為低 SDL 準備度、202 至 226 為中準備度、227 至 290 為高準備度。

第一次調查的分析發現，研究合作學校的總分平均為 195.87，標準差為 33.03。第二次調查的分析發現，研究合作學校的總分平均為 197.87，標準差為 32.94。兩次結果顯示研究合作學校屬於低 SDL 準備度。此一結果並不令人意外，顯示在新課綱推動前中學階段的自主學習培養有很大的進步空間。

研究團隊成員在分析結果出來之後，到各校說明自主學習的意涵與研究發現，讓學校端了解到自主學習仍須落實到部定與校訂課程之中，而非獨立進行。並提供相關的改進建議，例如：自主選擇權的下放、學習責任的轉移、學習策略的教導等。引導學校行政和教師就學生在各題項的作答狀況，以證據為本，思考如何改進課程設計與教學實施。學校端肯定研究團隊協助以證據為本進行課程與教學的改變。持續協助研究學校以證據為本有效進行校務決策是研究團隊未來努力的方向。

雖然研究合作學校在自主學習準備度上有很大進步空間，不過有接受自主學習課程的學生，在量表總分與大部分的構面分數上有顯著的進步。我們觀察到當一所學校校長愈關注自主學習，在課程、教學與教師專業發展給予支持時，該校學生在兩次調查總分與數項構面分數有顯著的進步。沒有特別針對自主學習進行規劃的學校，

在兩次調查的分數大致持平，甚至有的構面分數是退步，值得後續探討其退步的原因。

針對上述的發現，本研究有以下兩點建議：一、在國中階段的彈性學習課程實施自主學習有其可行性與必要性，可透過基地班或是結合部定或彈性學習課程提昇學生的動機、學習策略、自我概念、學習反思等；二、國中校長對於自主學習重視程度愈高，有系統地、整體地提供自主學習課程實施的支援，對於國中生的自主學習愈有助益。

資料來源：

鄭章華（2018）。十二年國民基本教育課程綱要課程與教學實踐工作計畫-國中階段。新北市：國家教育研究院。

校長儲訓課程需要注意哪些事項？——中小學候用校長受訓後追蹤調查之研究

【教育制度及政策研究中心副研究員 林信志】

摘要

為精進本院國民中小學候用校長儲訓課程，本研究以 2016、2017 年結訓的學員進行網路問卷追蹤調查，並提出受訓階段的改進建議。在受訓前與受訓第一週，建議強化學習者學習前行為的理解，以及課程所需工具使用的能力；受訓中階段，應根據整體學習的總目標與學習者，強化教學與評量作業；受訓結束到一年後的回流課程階段，須符應不同學習者的需求進行課程設計。

關鍵字：候用校長、培訓課程、追蹤調查

國家教育研究院國民中小學候用校長儲訓課程近年來在研究帶動下改變甚多，不僅試圖擺脫傳統研習課程的框架與內涵，朝向一位初任校長真正需求的專業職能來發展與設計課程，更大膽創新 E+C 混成課程模式，採用先線上、後實體課程的翻轉課堂模式，試圖平衡教學者的教學效能與學習者的學習效益。過去的問卷調查研究結果（在結訓最後一日調查）也指出大多數候用校長對儲訓課程的滿意度很高，然而根據研究者多年觀察與閱覽校長學的相關研究，當問卷填答者為學校行政人員（尤其是校長），因為社會讚許效應，滿意度經常偏高，加上剛剛結訓時高峰經驗的效應，尚未感受所學與實際現場應用的差距，所以呈現之高滿意度的統計結果僅供參考。職是之故，研究者於 2018 年針對 2016 年與 2017 年結訓之候用校長進行網路問卷追蹤調查，問卷主要內容係「候用/初任校長儲訓課程（訓前階段、訓中階段、訓後階段）三十三項學習目標之重要程度與表現程度量表」。共計發出 350 份問卷，回收有效問卷 220 份，回收率為 62.85%。重要研究發現與建議策略如下：

一、訓前階段應強化學習起始行為與先備知識能力的理解

在訓前階段(受訓前至受訓第一週)的八項學習目標中落入第四象限(重要性相對較高,而表現度相對較低),亦即需優先強化的項目有二,分別為「學習者學習起始行為的理解」以及「課程所需的e化能力以及系統思考工具使用的能力」,顯示儲訓課程在理解候用校長學習起始行為,以及課程所需先備知識能力上仍有進步空間。而為何這項理解如此重要?因為E+C混成課程模式的關鍵就是讓學習者運用基礎e化能力先進行線上的自主學習課程,而後在接續實體課程中運用系統思考工具進行案例的解決。研究者針對此結果提出的建議策略是,儲訓課程中有關「基礎e化能力的運用」及「系統思考工具的使用」等內涵應納入課程說明影片,讓候用校長在受訓前即可觀看及自我練習,同時師傅校長也應該在第一週師傅教導課程中協助檢測候用校長學習起始行為的理解,以及安排後續個別化的補救。

二、訓中階段應強化有效的教學與有助益的評量

在訓中階段(受訓第二週至第八週結訓)的十五項學習目標中落入第四象限,亦即需優先強化的項目有二,分別為「剖析實務困境與解決策略之教學策略」以及「指定作業對於學員整體學習成效之助益」,顯示儲訓課程在有效的教學策略與有助益的評量方式仍有進步空間。而為何傳統的教學與評量已不再適用?因為E+C混成課程模式的教學者必須是學習的引導者,評量作業也應該對準整體學習的總目標與學習者的核心職能。研究者針對此結果提出的建議策略是,進行評量作業的總檢討,對學習成效助益不大的評量作業應該立即停止或進行修正。另外為有效檢核上課講師的教學模式符合「學習的引導者」角色,儲訓課程前可召集講師進行共備課程會議。

三、訓後階段的輔導與回流課程應符應不同身份學習者的需求來設計

在訓後階段(受訓結束至一年後的重訓課程)的十項學習目標中落入第四象限,亦即需優先強化的項目有三,分別為「現場面對實務以及找到相關資源的能力」、「遴選上校長所需技巧」以及「專業學習社群上的規劃與連結」,顯現儲訓課程在訓後階段的輔導及回流課程的設計並沒有切中學習者的需求。為何訓後學習者的需求轉變了呢?

因為根據統計結果，本次調查的對象有 108 位是已經遴選上的初任校長，而有 112 位是尚未遴選上的候用校長，兩者的需求確實有相當的差異。研究者針對此結果提出的建議策略是，訓後的輔導與回流課程至少應針對上述兩類學習者進行不同的設計，已經是初任校長者應該強化其現場面對實務以及找到相關資源的能力，而仍為候用校長者應該強化其遴選上校長所需技巧，而且應規劃符合其不同需求的專業學習社群活動。

資料來源：

林信志、秦夢群（2018）。國家教育研究院候用校長儲訓課程模組、師資結構與追蹤成效之研究（NAER-107-12-I-2-01-00-1-01）。新北市：國家教育研究院。

增進學生身心健康——國外經驗

【教育制度及政策研究中心博士後研究人員 李映璇】

壹、前言

在過去的一個世紀，社會、經濟、與科技的快速發展為人類生活的各個面向帶來了顯著的進步；然而，伴隨著這些進步而來的高競爭、高不確定性、與高不安全感卻使得人們的壓力、焦慮、和憂鬱程度逐漸上升。因課業壓力、人際關係、家庭環境等內外因素而引起心理與情緒上的不安，漸漸地在青少年與大學生族群擴散。

根據美國國家精神衛生研究所(National Institute of Mental Health)的數據顯示，在美國約有 18%的成年人和 49%的青少年患有精神疾病；此外，美國疾病控制中心(Centers for Disease Control)的統計數據也顯示，1999年至2016年各州的自殺率都有所增加，其中甚至有25州增加了30%以上(駐美國代表處教育組，2018)。而據英國相關研究機構進行關於心理健康教育研究數據顯示，在5-16歲的兒童和青少年中，有10%被診斷出有心理健康問題，這相當於在每一個班級中有3名兒童處於心理健康有問題的情況；同時，過去10年來，青少年因自我傷害而進入醫院的人數大幅增長了68%(駐英國代表處教育組，2018b)。香港理工大學研究團隊也針對香港國高中學生的心理健康及學業適應問題進行6年的追蹤研究，發現超過10%學生有自殺念頭，尤以國中二年級學生情況最顯著；有近15%的國二生曾有自殺意念，其中逾50%的學生曾有自殺計畫或曾有自殺行為(駐香港臺北經濟文化辦事處派駐人員，2017)。而在臺灣，依據董氏基金會心理衛生中心(2018)針對臺灣六都國高中職生的心理健康調查顯示，約有24%的學生查覺自己的情緒起伏不定，且約13%的學生有明顯憂

鬱的情緒。

至於心理健康問題在大學學生中也有越來越普遍的趨勢。加拿大大學生服務協會（Canadian Association of College and University Student Services）於 2016 年針對加拿大 41 所大專院校的 44,000 名學生進行研究調查，結果顯示約有 20% 的大學生感到焦慮或憂鬱，且有 13% 的學生在過去一年中曾考慮過自殺，較 2013 年足足增加了 3.5%（駐溫哥華辦事處教育組，2016）。加州大學洛杉磯高等教育研究中心（UCLA Higher Education Research Institute）於 2017 年發表的全美研究調查年度報告也發現，有超過 50% 的學生表示自己有情緒問題，33% 的學生表示他們常常會覺得焦慮，還有 12.5% 的學生經常處於抑鬱的狀況中（駐洛杉磯辦事處教育組，2017a）。

由上述統計資料可知，心理健康的問題確實是各級學校目前關注且必須面對議題。學生的心理健康狀態不但會影響其生活品質，也影響其專注力與學習能力，因此各國政府、大專院校、及中小學皆以提升學生心理健康為目標而提出相關措施。故本文整理各國提出因應策略，以供我國參考。

貳、因應策略

一、提出改善校園心理健康的政策和計畫

透過心理健康相關法規的成立，政府可依法要求各級教育機關提出或制定改善校園心理健康的政策和計畫。

（一）教育局處提出心理健康教育政策

加州教育局於 2017 年 5 月公佈模範青年自殺預防政策（model youth suicide prevention policy），要求學校制定策略引導學生將自己內心的沮喪和壓力釋放出來。在政策中也強調心理健康的親職教育有待加強，且教師都應接受訓練而能識別學生是否有需要心理諮商輔導的介入。此外，政策中也提及早期的預防措施非常重要，包括杜絕自殺

迷思和自殺方法的渲染，專注在認識心理健康的重要性，及如何獲得周遭的協助等。同時，自殺防範的專線電話或簡訊，必須標示在最明顯的位置，學校教職員們主動介入學生交往的訊息，例如有誰透露了自殺的念頭等，在第一時間內就能掌握住學生的心理問題，才能有效的防止自殺事件的發生（駐洛杉磯辦事處教育組，2017b）。

（二）地方政府通過心理健康相關法案

在 2018 年 9 月，加州州長布朗也簽署通過多項有關改善 K-12 學生心理健康的法案，包括 1.972 號法案：要求公私立中小學與公私立高等教育機構在學生證上提供自殺預防熱線，或是危機求救簡訊（Crisis Text Line）的電話號碼；2.1436 號法案：對於申請成為婚姻和家庭治療師、教育心理學家、臨床社會工作者或專業臨床顧問者，要求至少完成六小時的自殺風險評估或干預的相關課程訓練或工作經驗；3.2022 法案：要求所有學校每年至少兩次通知學生、家長或監護人有關如何在校園或社區獲得可用的學生心理健康服務的資訊。該法案同時允許各縣使用「精神衛生服務法」的資金，協助學校製作或發布訊息；4.2639 法案：要求招收 7 至 12 年級學生的學校，每五年檢核一次學生自殺預防相關政策，並進行必要更新。該法案也允許各地教育機構更頻繁的更新政策（駐洛杉磯辦事處教育組，2018b）。

二、提升各級教育人員的心理健康知識

雖然各級學校的教職員並非都具有護理人員的資格，但由於其每日在校與學生的相處時間長，往往比專業人員和學生家長更早發現學生的問題所在；因此，教師必須掌握學校和社區相關資源，並妥為運用這些資源來幫助學生。以下為各國目前具體作法：

（一）提供師培生心理健康教育之免費線上課程

為協助輔導及改善青少年心理健康問題，加拿大卑詩大學（University of British Columbia）教育學院與新斯科細亞省（Nova

Scotia) 的聖弗朗西斯·格扎維埃大學 (St. Francis Xavier University)、戴爾豪斯大學 (Dalhousie University) 以及西安大略大學 (University of Western Ontario) 合作，開設線上課程，提供給加拿大準教師學習基本的心理健康知識。此一資源課程是由卑詩大學學者偕同精神科醫師 Stan Kutcher 兼 Dalhousie University 研究員共同研擬，課程內容包括：了解心理健康和精神障礙、減低污名化以及尋求有關協助的對象，提供了廣泛的議題，包括精神病，抑鬱症和人類大腦發展。同時透過案例分析，教師能學習注意學生行為的變化，即便是像社交退縮等如此輕微的改變。此課程將在網上免費提供給全加拿大教育學系的學生。即使該課程並非學校正規課程所需，學生可將此作為一個自學的教學資源，有助於提升心理健康相關知識(駐溫哥華辦事處教育組，2018)。

(二) 整合學校與社區資源為教育人員提供培訓機會

於 2019 年 2 月初，加拿大卑詩省教育廳廳長 Rob Fleming 與心理健康廳 (Ministry of Mental Health and Addictions) 廳長 Judy Darcy 在學校心理健康會議 (School Community Mental Health Conference) 共同宣布，將撥款 300 萬加元投資校園，加強心理健康計畫，同時也將提供全省 60 個學區及私立學校教育人員的培訓課程、舉辦家長諮詢會、學生工作坊，並為教育人員、家庭和社區組織開發新的資源。廳長 Rob Fleming 表示，隨著學校獲得新的資源及推行新的心理健康計畫，讓學生需要時，能提供即時的幫助至關重要。此外教育廳也必須幫助教育人員能及早識別預警信號，當學生出現心理健康症狀時，學校能及早介入，防止情況惡化，同時也為患有心理健康問題的青少年提供長期持續的支持與協助。同時，為了進一步協助青少年能維持身、心、靈的健康發展，卑詩省兒童與家庭發展廳 (BC Ministry of Children and Family Development) 與加拿大焦慮協會 (Anxiety Canada) 合作推動一項名為「教育工作者的日常焦慮策略」(Everyday Anxiety

Strategies for Educators, 簡稱 EASE) 計畫, 為教育人員開設幼稚園至 7 年級的焦慮預防講習班, 提供課堂資源。此計畫為省內教師和學校輔導員免費提供預防策略, 協助他們把策略融入日常課堂教學活動中 (駐溫哥華辦事處教育組, 2019)。

(三) 專業醫療團隊進入校園為教育人員提供專業訓練

英國的健康部長 Jeremy Hunt 與教育部長 Justine Greening 於 2017 年 12 月 3 日共同發布綠皮書, 將挹注 3 億英鎊強化中小學教育體系與醫療體系的溝通與合作, 盡早辨識出需要心理治療的青少年並提供他們所需的醫療服務。相關計畫包含: 1. 學校應提供心理健康課程, 將之納入個人、社會、健康與經濟 (personal, social, health and economic, PSHE) 學習領域, 讓學生能覺知心理健康的重要性, 並在有需要時能主動尋求協助; 2. 投入 9,500 萬英鎊訓練負責統籌校級心理健康服務的專業教育人員, 且鼓勵每間學校都要雇用一位此類人才, 這些專家負責發展校級心理健康計畫, 包含協助學生取得所需心理治療, 與校內心理健康團隊透過各種活動與課程減少校園霸凌及其他有害青少年心理健康的行為; 3. 投入約 2 億 1,500 萬鎊協助學校建立心理健康團隊, 成員包含駐校心理師、校護與教師, 在校內提供以認知行為療法為主的心理服務, 或者與校園周邊的心理治療機構合作, 讓學生能在熟悉的校園環境內盡早接受心理治療; 4. 轉介至公醫兒童與青少年心理健康醫療服務候診期間將縮短至 4 週。這些措施將於 2018 年開始推展, 首先在部分中小學試辦以觀其成效, 真正全面施行的時間點應為 2020 年之後 (駐英國代表處教育組, 2018a)。

三、將心理健康課程納入各級教育階段必修課程

將心理健康課程納入中小學必修課程或在大專院校開設相關課程有助於學生對於心理健康的認識與保健。英格蘭教育部則將心理健康相關內容納入情感與性平教育 (Relationship and Sex Education,

RSE)，並列入英格蘭地區中小學的必修課程；同時開始修訂該相關課程的教學手冊（statutory guidance），預定於 2019 年 9 月全面施行。教學內容增加健康教育部分，教導學生如何關照自身的心理健康（mental wellbeing）、辨識同儕面臨情緒與心理的困境，以及簡單的自我心理照護（self-care）。在中學階段，則根據年齡需求增加網路使用安全的教學，例如分享私人照片的風險、遭到網路霸凌的處置和尋求協助的管道，並且延續小學的健康教育，教導如何辨識常見的心理與精神疾病、正確調適自我情緒、了解酒精與藥物對於身心的影響等（駐英國代表處教育組，2019）。

在美國，過去許多大學在新生訓練時，會教育大學新鮮人關於酒精與藥物使用的問題；而近幾年則增加了解性騷擾議題以及心理健康認知的訓練與課程。有的大學由輔導人員提供演講或小組討論，有的則透過表演短劇或放映影片，介紹精神疾病的症狀及校內可用資源。例如，西北大學的心理諮詢中心設置「西北真心對話」系列的新生心理健康座談，提供各種相關活動，讓學生真實地面對的心理健康問題，同時明白該中心不只是服務患者，而是使人以更寬廣的角度看待心理問題。德州大學奧斯汀校區則依德州新法要求公立大學提供預防自殺和心理健康的講座或影集給新生，而組成工作小組，製作 4 分半鐘的影集，讓學生從中了解自己或同學可能面對的困難，以及為什麼要鼓勵尋求幫助。麻省理工學院和杜蘭大學則採用 Kognito 的線上課程，增加學生理健康方面的資訊與知識。總部設在紐約的 Kognito 公司設計了 30 分鐘的心理健康模擬課程，在課程中，學生會與看起來憂鬱或焦慮的虛擬學生互動，並有一段實際的對談演練。Kognito 公司的創辦人 Ron Goldman 先生表示，此模擬課程的重點是讓學生有信心接近同學，而不是教育他們成為心理健康顧問；同時也透過課程中的模擬互動讓學生了解，心理健康問題是一個事實，而非虛擬或不曾見

過的事物（駐波士頓辦事處教育組，2016）。

四、強化校園心理諮商服務

對於能識別自我情緒的學生而言，當其遭受情緒亂流而需要尋求協助時，校園心理諮商服務的可得性與便利性則相當重要。在美國加州州立大學校園內，近來心理諮商需求日益增多，但在人力不足支援的狀況下，已經日漸變成校園危機了。加州州議會希望能立法規範聘用更多心理諮商人員解決問題。諮商人員指出，目前有心理健康問題會導致自殘或傷害他人的學生可以優先預約立即輔導，然而那些可能被傷害的學生卻必須要排隊數週，甚至數月才能與專業心理人士談上話。目前，加州州立大學系統總校長 Charles Reed 在 2010 年簽署行政命令，規定 23 所分校必須設立心理健康中心。而加州參議員 Richard Pan 已經提案希望能解決公立大學心理諮商人員人力不足的問題，並獲得加州教授協會的支持，以 1,000 名學生配置 1 位心理專家的比例為目標（駐洛杉磯辦事處教育組，2018a）。

另外，在美國佛羅里達大學（University of Florida）的諮商輔導中心主任 Sherry Benton 發現，學生預約輔導員的時間通常要等上 4-5 個星期；雖然該校長期擴展其諮商輔導，雇用 37 名輔導治療師，但仍不能滿足學生需求，因此 Benton 主任成立一個網路輔導計畫。這項計畫名為「網路治療輔助」(Therapist Assisted Online) 或「道」(TAO)，中文的意義是「通路」或「方法」，是透過視訊方式，輔導員可以見到更多的學生，每次輔導約 1 小時。此類遠距輔導讓學生易於安排諮商時間，更方便尋求協助，並擴大對選修網路課程、居住離校園很遠及不願意到諮商輔導中心學生的服務。而網路輔導方式，可視學生的狀況而有所不同；有的輔導員會結合視訊與教育的測驗、情緒評估及其他互動功能來評估、輔導學生，有的輔導員則在諮商的過程中觀察學生或與學生互動。根據 2015 年大學諮商輔導理事會（Association for

University and College Counseling Center Directors) 調查，目前有 9% 的學校使用遠距輔導；雖不是每個學校認為網路輔導是取代面對面諮商的方式，但研究發現，使用網路輔導的學生，其症狀有明顯地減輕（駐波士頓辦事處教育組，2017）。

參考文獻

董氏基金會心理衛生中心（2018）。臺灣六都國高中職學生對校園心理健康資源的應用及憂鬱情緒現況調查。董氏基金會華文心理健康網。取自

<http://www.etmh.org/CustomPage/HtmlEditorPage.aspx?MId=1346&ML=3>

駐波士頓辦事處教育組（2016）。美國大學新生訓練又添一樁-注重心理健康。國家教育研究院國際教育訊息電子報，112。取自 https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=112&content_no=5852

駐波士頓辦事處教育組（2017）。網路諮商輔導更多學生。國家教育研究院國際教育訊息電子報，118。取自

https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=118&content_no=6066

駐洛杉磯辦事處教育組（2017a）。調查報告揭露美國大學新生的心事。國家教育研究院國際教育訊息電子報，125。取自

https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=125&content_no=6293

駐洛杉磯辦事處教育組（2017b）。加州立法要求學校制定青少年自殺防治措施。國家教育研究院國際教育訊息電子報，127。取自

https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=127&content_no=6373

駐洛杉磯辦事處教育組 (2018a)。加州立法規範心理輔導人員比例。國家教育研究院國際教育訊息電子報，150。取自

https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=150&content_no=7104

駐洛杉磯辦事處教育組 (2018b)。加州通過多項改善學生心理健康法案。國家教育研究院國際教育訊息電子報，162。取自

https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=162&content_no=7358

駐美國代表處教育組 (2018)。為降低校園精神疾病的增加，美國中小學增設心理健康教育為必修課程。國家教育研究院國際教育訊息電子報，158。取自

https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=158&content_no=7281

駐英國代表處教育組 (2018a)。英格蘭中小學將提供校內心理健康服務，以提升學生心理健康。國家教育研究院國際教育訊息電子報，141。取自

https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=141&content_no=6849

駐英國代表處教育組 (2018b)。英國國會辯論心理健康教育是否應納入英國學校必修課程。國家教育研究院國際教育訊息電子報，142。取自

https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=142&content_no=6877

駐英國代表處教育組 (2019)。英格蘭中小學情感與性平教育新版教學手冊，進入最後調整階段。國家教育研究院國際教育訊息電子報，168。取自

https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=168&content_no=7560

駐香港臺北經濟文化辦事處派駐人員（2017）。港理大調查顯示中學生無望感呈上升趨勢，建議政府增撥資源加強學生心理健康教育。國家教育研究院國際教育訊息電子報，129。取自

https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=129&content_no=6440

駐溫哥華辦事處教育組（2016）。加國大專學生精神健康亮紅燈的比率明顯上升。國家教育研究院國際教育訊息電子報，109。取自

https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=109&content_no=5704

駐溫哥華辦事處教育組（2018）。卑詩大學教育學院開設線上心理健康課程。國家教育研究院國際教育訊息電子報，139。取自

https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=139&content_no=6785

駐溫哥華辦事處教育組（2019）。加國卑詩省政府撥款改善校園心理健康計畫，預防為上策。國家教育研究院國際教育訊息電子報，165。取自

https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=165&content_no=7462

日本私立大專校院整併、轉型與退場策略

【教育制度及政策研究中心副研究員 劉秀曦】

壹、前言

近年來，隨著少子女化現象的向上發酵，大專校院因為生源不足所衍生的經營危機也逐漸浮出檯面。尤其對私立技職校院而言，一方面因收費較公立學校為高，另一方面則是受到傳統社會價值觀影響，學業成績較佳的學生多將就讀一般大學視為優先選項，導致私立技職校院常因生源不足而承受更大壓力。就實際狀況觀之，2014年2月，高鳳數位內容學院成為全台第一所退場的；同年8月，永達技術學院亦因財務問題宣布停辦。其後，高美醫護管理專科學校、亞太創意技術學院，以及南榮科技大學分別於2018年至2020年間黯然退場。

為因應人口變化趨勢與維護學生受教權益，行政院業於2017年11月通過《私立大專校院轉型及退場條例》(草案)(行政院新聞傳播處，2017)。然而前揭條例(草案)的推出只是一個起點，由於大學組織重整不僅涉及師生權益，更與社區發展緊密關連，再加上校產如何處理具有爭議，遂讓大學重整之路困難重重。惟大學整併、轉型及退場問題並非我國所獨有，以日本為例，除與我國文化背景相近之外，其高等教育系統亦是以私立學校為主，加上同樣面臨嚴峻的少子女化問題，故日本政府近二十年來積極推出各項因應對策。

基於此，本文擬整理並分析國際教育訊息中日本政府在面臨私立大學經營問題時，其推出之整併、轉型與退場策略的最新發展情形，俾做為精進我國相關政策之參考與借鏡。

貳、日本私立大學整併、轉型與退場策略

日本文部科學省調查報告指出，日本18歲人口在1992年達到

205 萬人的高峰之後逐年下滑，至 2014 年時已降至 118 萬人。其後雖略微回升，但在 2018 年之後又開始走下坡，預估到了 2031 年時將跌破 100 萬人，至 2040 年時可能僅剩 74 萬人（駐大阪辦事處，2018a）。前述就學人口的減少讓日本大學面臨非常險峻的經營環境，根據日本獨立機構—私立學校振興共濟事業團公布的資料顯示，日本四年制私立大學 2014 年度春季約有近 46% 的學校出現招生不足的窘境，較上年度增加 6%，其主要原因為高中畢業生逐年減少，未來招生情況恐將更為嚴峻（駐日本代表處教育組，2014）。有鑑於此，日本政府提出以下策略做為因應：

一、整併策略：放寬學院轉讓制度，提高私立大學校院整併效率

為了迎接日本大學 2018 年至 2040 年的發展趨勢，日本中央教育審議會在 2017 年底向文部科學省提出建言，呼籲政府應該有更大的彈性與積極作為來促進學校之間的合作和合併，並提出以下可行策略，包括：（一）國立大學法人同時可經營數個大學的「一法人多大學制」（傘式經營）；（二）一地區內的數個國公私立大學進行學分交換等合作而成立一般社團法人之大學等合作推進法人（暫稱）；

（三）私立大學受到經營不善的影響，可以將以學院為分割單位直接讓渡給其他大學之制度。其後，文部科學省也採納其建議，在私立大學整併方面，允許經營不善的私立大學，自 2018 年起能以學院為分割單位直接讓渡給其他大學（駐大阪辦事處，2018a、2018b）。

在此項新措施公布之前，大學中的各學院一旦廢止停招，接受轉讓的大學必須重新申請，然由於申請新開設學院之手續涉及審查教師資格和績效等事項，導致大學整併曠日廢時，難以即時回應私校存續與發展需求。相較之下，新措施大幅簡化了大學之間學院轉讓手續，除了在互信基礎下省略教師資格審查程序之外，另財務與資金審查亦予以簡化，藉此大幅降低學校行政負擔，有效促進私立

大學的合併與改組。但文科省也要求學校在轉讓學院前必須先向學生及家長進行充分說明，獲得這些利益關係人的支持與理解（駐日本代表處教育組，2019）。

就實例觀之，目前已有神戶山手大學及關西國際大學採取新措施。關西國際大學規劃在 2020 年 4 月以接收學院的方式吸收合併神戶山手大學，俾讓私立大學在「苦難時代」中，為學校生存發展另闢蹊徑，而兩校以讓渡學院方式進行的統合也將會成為日本私立大學整併史上的重要參考範例（駐大阪辦事處，2019）。

二、轉型策略：善用政府補助，鼓勵私校建立特色與平衡城鄉發展

政府補助向為私立學校重要財源管道，也是私校能否永續經營發展的關鍵因素。有鑑於此，文部科學省近年開始運用「私學助成金」（類似我國私校獎補助經費）來促使私立大學改善經營與提高品質。就具體做法觀之，首先是設定指標（如表 1 所示）做為各校獎補助經費增減額之依據。一方面透過增加助成金來鼓勵學校從事具有特色的研究或推動地區性合作與國際化；另一方面也藉由減少助成金來懲罰招生情況不佳、財務出現赤字，以及評鑑結果不佳的學校。

表 1 私學助成金增減額指標

獎懲	指標
增加 私學助成金	1. 進行具有特色的研究 2. 推動地區性合作及國際化等改革措施 3. 教育品質評鑑結果優良
減少 私學助成金	1. 招生情況不佳（註冊率低於 50% 不予補助） 2. 連續 5 年財政赤字 3. 教育品質評鑑結果不佳 4. 學校財務資訊不透明 5. 學校經營改善計畫執行成效不彰

資料來源：駐日本代表處教育組（2018b）。

其次則是將政府補助經費與學校招生人數掛鉤，藉此避免都會區大學規模擴充過速（駐大阪辦事處，2018a）。詳言之，由於從學生的角度而言，在都會中心的學校對於校外實習或求職活動皆較有利，因此為了吸引學生入學，愈來愈多位於郊區、招生情況不佳的私立大學陸續將校址遷回都會中心，並將此種做法視為是解決私校經營困境的「勝利方程式」。但在此同時，偏遠地區的經濟活力卻因大學回歸都會中心而蒙受損失，因為來自外地的大學生不僅是當地商店的主要消費者，也能促進公寓租賃等地區經濟活動，且此種回歸都會的情況亦有悖於日本政府刻正積極推動的「地方創生」政策平衡城鄉發展的願景（駐日本代表處教育組，2015）。

基於此，文部科學省開始透過取消私學助成金的懲罰手段來限制都會區學校擴充招生人數（駐大阪辦事處，2018a）。如果都會區私立大學校院新生人數超過招生名額的 120%，就取消該校的「私學助成金」。但學者也表示，透過調整私學助成金來引導學校發展並非長遠的手段，更重要的是要能協助地方大學強化教學品質和建立發展特色，或鼓勵知名大學遷到地方，同時也要擴大學校對地方人士的招聘，如此才能有效強化年輕人紮根地方的動機（蔣豐，2015）。

三、退場策略：建立財務預警機制，提高經營不善私校危機意識

日本政府有鑑於私立大學出現退場危機的原因，不僅是來自於 18 歲人口減少的衝擊，也常是學校本身經營不善造成的後果。因此，為因應生源不足危機同時改善私立學校品質，文部科學省提出「讓惡質大學退場，重點投資好大學」的改革方針（臺北駐日經濟文化代表處文化組，2012）。

而為了改善私立大學經營成效，文部科學省早於 2007 年就委託私立學校振興共濟事業團發展出「經營判斷指標」，用來做為篩選經營不善學校並及早預防之預警機制。前述指標推出後爭議不斷，故

十數年來歷經數次修訂，目前最新版本為平成 27 年（2015 年）版，共計分為 8 項財務指標（日本私立学校振興・共済事業団，2017）。茲將其內容整理如附表 1 所示。

根據前述現金流量、負債比率、償債能力、收入成長比率等財務指標，文部科學省將所有私立學校法人進行分級，俾提早發現經營危機和提出因應對策。如圖 1 所示，目前學校分級可分為「正常狀態」（綠色）、「即將發生困難」（白色）、「經營困難」（黃色），以及「自力再生極度困難」（紅色）4 種類型，又可再進一步細分為 A1 至 D3 共 14 種子類型。學校一旦進入「黃色警戒區」，校方就必須針對經營困境在期限內提出改善計劃；進入「紅色警戒區」則代表學校債務負擔沉重，校方難以自力救濟故必須及早尋求協助（駐日本代表處教育組，2018b）。

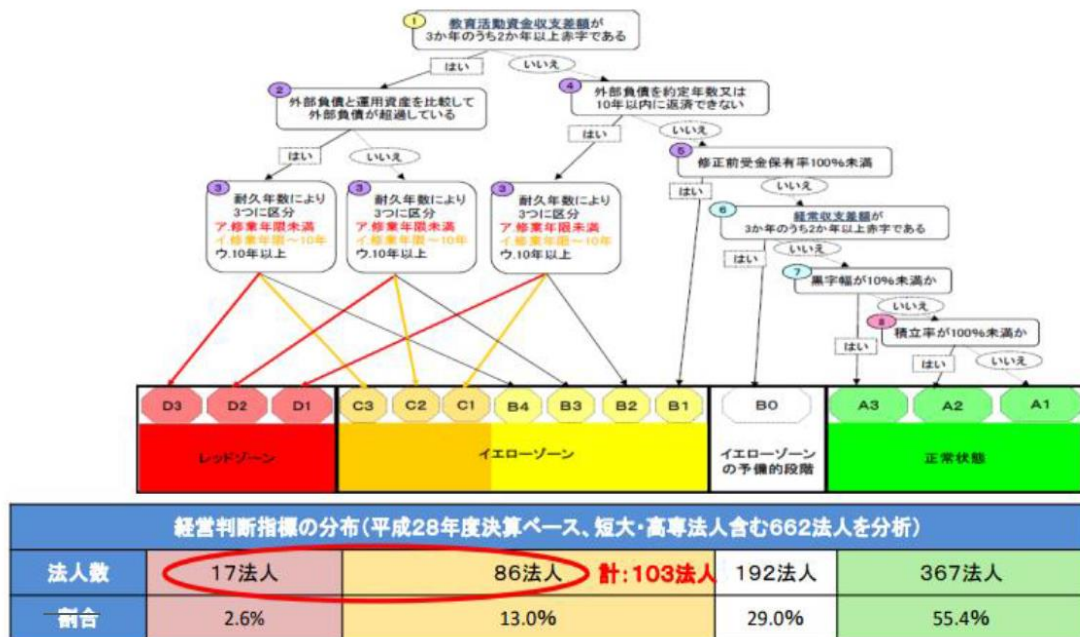


圖 1 日本私立大學經營判斷指標之分類

資料來源：公益社団法人經濟同友会（2018）。

圖 1 亦呈現根據指標進行診斷後的分級結果，詳言之，日本私立學校振興共済事業團以全日本 662 學校法人為分析對象（含私立大學、短期大學和高等專科學校），就其 2015 年度至 2017 年度的財

務資料進行校務經營診斷。結果發現，有 367 個（55.4%）學校法人其經營狀態屬於「正常」範圍；192 個（29.0%）學校法人居於「即將發生困難」的黃色警戒區初期階段。尤其需注意的是，至 2020 年即有破產之虞（紅色區）的法人有 17 個（占 2.6%）；而 2021 年度以後有破產之虞（黃色區）的法人也高達 86 個（13.0%），換言之，目前日本面臨經營困難的法人共有 103 個（15.6%）。由此可見，日本私立大學的經營環境依然十分險峻，但日本私立學校振興共濟事業團並未公布各個法人名稱（駐日本代表處教育組，2018b）。

日本政府訂定財務預警指標並將學校進行分級的目的，在於透過更嚴謹的態度來提高虧損日漸擴大之學校法人的危機意識，並加速經營方針的改革。而文部科學省和私立學校振興共濟事業團的任務，則是依學校之不同狀態分別提供經營改善計畫之擬定方法及步驟，以利學校進行經營改善。

文部科學省自 2019 年起，又根據學校法人在前述 8 項指標中「經常性收支連續三年虧損」與「負債金額高於運用資產」兩項財務指標的表現來將學校分類，藉此強化對私立學校的指導。如果符合以上二條件，即會被判定為有經營困難者（圖 2 左下角紅黃色區塊），此時文部科學省將派專家至該學校法人進行各項支持程序，若學校不配合進行改善則可能會祭出停止招生或解散法人等要求學校退場手段（駐大阪辦事處，2018c）。

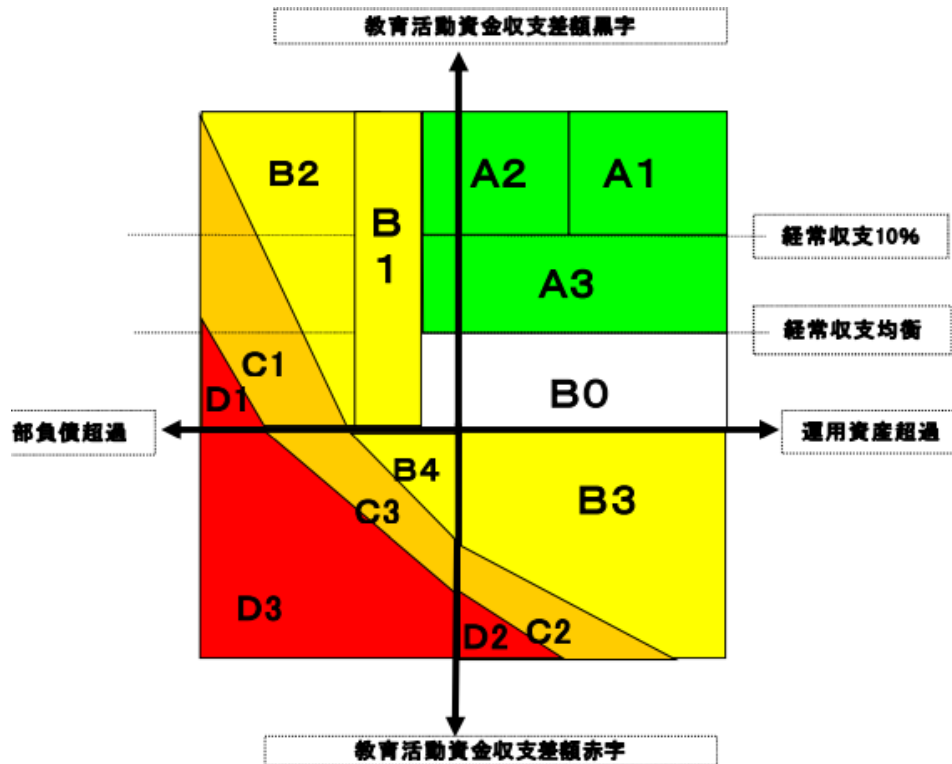


圖 2 日本私立大學經營判斷指標之分類

資料來源：日本私立学校振興・共済事業団（2017）。

參考文獻

公益社団法人経済同友会（2018）。私立大学の撤退・再編に関する意見—財務面で持続性に疑義のある大学への対応について。取自

<https://www.doyukai.or.jp/policyproposals/uploads/docs/4e558b92eb99233e17396d4cd580bf1938e3e486.pdf>

日本私立学校振興・共済事業団（2017）。私学の経営分析と経営改善計画。取自 https://www.shigaku.go.jp/files/tebiki1-29_4.pdf

行政院新聞傳播處（2017）。行政院會通過「私立大專校院轉型及退場條例」草案。取自

<https://www.ey.gov.tw/Page/9277F759E41CCD91/d53c522a-0567-40a9-9db7-b16346f64081>

臺北駐日經濟文化代表處文化組（2012）。日本經營不佳的私立大學

- 恐遭廢校。國家教育研究院國際教育訊息電子報，7。取自
https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=7&content_no=381
- 蔣豐（2015）。日本高校生源分布不均 政府用金錢控制報名導向。取自
<https://read01.com/ndDOMG.html>
- 駐大阪辦事處（2018a）。少子化加速日本大學「寒冬期」，檢討推合併救濟方案。教育部電子報，802。取自
https://epaper.edu.tw/windows.aspx?windows_sn=20784
- 駐大阪辦事處（2018b）。日本中央教育審議會為 2040 年的大學間合作、統合，提出了 3 種方案。國家教育研究院國際教育訊息電子報，163。取自
https://fepaper.naer.edu.tw/paper_view.php?edm_no=163&content_no=7374
- 駐大阪辦事處（2018c）。日本訂定 2019 年度「私立大學退場機制」。教育部電子報，832。取自
https://epaper.edu.tw/windows.aspx?windows_sn=21532
- 駐大阪辦事處（2019）。日本的關西國際大學、神戶山手大學統合，將成為新制度的範例。國家教育研究院國際教育訊息電子報，167。取自
https://fepaper.naer.edu.tw/paper_view.php?edm_no=167&content_no=7506
- 駐日本代表處教育組（2014）。少子女化衝擊 日本私立大學近半招生不足額。教育部電子報，633。取自
http://epaper.edu.tw/windows.aspx?windows_sn=16214
- 駐日本代表處教育組（2015）。日本各地大學陸續回歸到都會中心。國家教育研究院國際教育訊息電子報，69。取自
https://fepaper.naer.edu.tw/paper_view.php?edm_no=69&content_n

o=3792

駐日本代表處教育組（2018a）。日本縮減私立大學補助案內容方針。

國家教育研究院國際教育訊息電子報，144。取自

https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=144&content_no=69

36

駐日本代表處教育組（2018b）。日本私立大學 103 法人經營困難。

國家教育研究院國際教育訊息電子報，147。取自

https://fepaper.naer.edu.tw/paper_view.php?edm_no=147&content_n

o=7004

駐日本代表處教育組（2019）。日本文科省修正相關規定，放寬私立

大學間之學院轉讓手續。國家教育研究院國際教育訊息電子

報，170。取自

https://fepaper.naer.edu.tw/paper_view.php?edm_no=170&content_

no=7605

附表 1 日本私立大學經營狀態判斷之預警指標

指標	考量點	判斷標準
1.教學研究活動收支餘額（業務收支餘額）	一般而言，學校法人會面臨破產被認為是肇因於資金短缺。因此為及早發現財務危機以防止破產，學校能否透過教育研究活動所產生資金來維持運作成為關鍵因素	3 年內是否有 2 年以上為赤字？
2.債務和運用資產比較	運用資產（現金＋有價證券＋定期存款）的充裕性，或	外部債務是否超過運用資產？
3.外部債務償還年	者是否有龐大債務（借款＋	10 年內能否清償外

指標	考量點	判斷標準
限	債券+應付帳款) 需要償還? 當教育活動所產生的資金出現赤字時, 學校過去所累積的資產將陸續變賣, 尤其當存在長期無法清償的外債時, 學校未來經營將出現很大危機	部債務?
4.耐久年數, 又分ABC 三級	資金短缺的年數, 原則上根據學校修業期限來設定	A.未滿修業年限、 B.滿修業年限~10年、C.超過10年
5.預收款保有率 =運用資產/預收款	歸屬於次年度收入(如學費)之預收款, 觀察其在當年度期末仍保有的比率。當比例低於100%時, 顯示機構已預支預收款, 故該機構財務運作可能出現困難	是否低於100%?
6.總收支(含業務與非業務)差額	若機構收支結餘數為負數, 代表學校經營狀況不佳	收支餘絀是否為負數?
7.機構盈餘比率	即使機構總收支餘額為正數, 但若比率過低導致無法支應組織發展需求, 也非正常	比率是否低於10%?
8.累積折舊比率	固定資產是否能提列足夠的累積折舊金額	是否達100%?

資料來源：整理自日本私立学校振興・共済事業団（2017）。

科技對特殊教育教師教學的挑戰與因應

【課程及教學研究中心助理研究員 林燕玲】

壹、前言

面對資訊科技的迅速變遷以及人工智慧的發展，教師如何發揮教育科技的價值，是目前世界各國教師教學與師資培育面臨的挑戰。學校應創造更公平的環境給特殊教育需求者，對於部分特殊教育孩童，例如讀寫困難及自閉症障礙類型，科技能夠提供另一種管道使其向外界溝通與學習，使特殊需求者能擁有最適合的科技輔助（駐英國代表處教育組，2019a），故特殊教育教師應具備更多元的專業能力，不單僅具備專業教學知識、學科領域內容知識，更當具備應用科技知識，俾利提升特殊教育學生學習成效。然 Demirok 與 Baglama（2018）針對特殊教育教師進行科技能力調查時，發現特殊教育教師尚須在職前教育中加強科技知識或進行科技能力融入課程的能力培養。本文整理目前科技應用於特殊教育教師教學的挑戰，以及各國主要的因應作為，希望提供我國特殊教育教師、行政機關及師資培育機構等相關單位參考。

貳、特殊教育教師應用教育科技教學的挑戰

一、教師使用科技的知能未能接上科技革新的速度

過去幾十年來，新的科技讓課程數位化，且能依據不同的學習類型做調整，有愈來愈多的軟體讓身心障礙學生也能使用符合他們需求的課程。在美國，北科羅利納州虛擬公立學校即提供該州內許多學校輔助課程，並為特殊教育學生發展了系列課程。即使這類課程的選擇尚未完善到能讓所有的特殊教育學生使用，虛擬程式系統似乎已逐漸成為填補特殊教育服務中，經濟效益缺口的一個重要項目（駐舊金山

辦事處教育組，2015）。在密蘇里州 Moberly 學區，則公開正式採用由 RoboKind 機器人製造公司專門為自閉症學童設計的智慧型機器人 Milo，主要用於學前至小學二年級的特殊教育課程。整個產品包含了機器人、相關的課程和專業技能，有如特殊教育教師，幫助自閉症兒童學習如何調整及適當的表達情緒，並在社交場合表現更適當的行為（駐美國代表處教育組，2019）。

科技進步帶來更多個人化的設計與關懷，專為特殊教育學生設計的教育科技也日益進展。惟根據美國教育週報研究中心 2016 年度一份教育科技報告，結果顯示教師們在調整教學以適新科技方面仍面臨系統性挑戰，24%參與調查者表示即使未必成功也願意嘗試新科技，而另有 47%表示他們喜歡使用尚未普及的最新數位工具。以上調查結果呼應先前的研究發現，儘管科技湧入校園，多數教師仍主要將數位工具用於輔助傳統教學，而非運用於較創新的探究式學習（駐舊金山辦事處教育組，2016a）。

二、忽略應用科技仍須配搭適切教學方法的重要

如何促進現場教師使用科技與支持現場教學是常被提出的重大問題。不只是臺灣，美國也面臨著相同困境。資訊科技帶出另一種教學風險。當人工智慧開始接手以前人類的工作，是否會改變教授的角色？科技與教師之間的平衡為何？如果教育更加依賴人工智慧以及自動化回覆，會不會反被科技主導，而淪於公式化教學？機械學習需要大量的學生資料，也衍生出隱私與道德的問題。另一方面，也有批判者擔心，科技會減少有效教學與學習的相關討論（駐波士頓辦事處教育組，2108）。在美國，有些專家認為融合網路教學與身心障礙學生的特殊教育會有風險。特殊教育各州領導國家協會中，維吉尼亞州代表 East 質疑網路特殊教育教師的訓練品質，「這些特殊教育老師是否擁有足夠的能力，教導和一般學生不同的身心障礙學生？」（駐舊

金山辦事處教育組，2015)。

在英國，許多學校對於科技「惶恐不安」的情況，並極力消除教師對於未來的自動化將取代他們工作的疑慮。教育部長 Hinds 強調在教室教學現場的研究中，非常清楚地證明「直接教學是最重要的」(駐英國代表處教育組，2018)。再者，科技雖帶來適性調整契機，將適應性教材用於課程銜接處，從學生程度來選擇相對應的內容，例如美國中央佛羅里達大學以及喬治亞州立大學在使用適應性教學上得到了顯著正向結果。然而，也有研究顯示適應性教學並沒有影響學生成績，如果教師只期望科技來解決課堂問題，卻忽視教學方法的問題，他們所得到成果是有限的，必須要確保教室的主控權仍在老師手中(駐舊金山辦事處教育組，2018)。

參、各國的主要因應作為

在具體作為上，主要包含行政部分「公私協力，充實學校科技環境」、「積極採用因應特殊教育學生學習而設計的教育科技」、「重視教師試用科技意見，回饋作為研發能量」；在教師增能部分的「師資培育課程應加入使用科技於教學或評量的課題」、「在職教師課程強調實際操作教育科技，教師合作解決實務需求」，分述如下。

一、公私協力，充實學校科技環境

英國教育部鼓勵並邀請科技產業一同發起在各級中小學及大學的教育改革。攜手與教師培訓機構特許教學學院及英國教育供應商協會等，發展線上培訓資源套裝產品，並建立線上入口平台，提供學校免費軟體試用與協助舉辦教育科技產品巡迴說明會(駐英國代表處教育組，2018)。英國教育部長 Hinds 承諾支持教育科技領域的發展，政府將帶頭制定屬於英格蘭的教育科技策略，只有整合政府、科技創新產業、與教育產業並形成教育科技的緊密夥伴關係連結，才能產生永續的、關鍵的解決方案，最終才能支持和鼓勵今日與未來的學習者

(駐英國代表處教育組，2019a)。

在美國，大部分的數位課程都專為特殊教育學生設計，而非試圖將已經存在的課程修改至符合身心障礙學生的需求(駐舊金山辦事處教育組，2015)，顯見教育行政單位的支持對學校應用教育科技有其支持的力度。目前為學前至十二年級教育市場出版產品的公司開始尋找潛在機會，為美國的六百四十萬特殊教育學生提供線上服務。堪薩斯州立大學特殊教育學系 Sean 教授強調一項設計符合所有需求的融合性學習不會有成效，表示「由此開始，為這樣的學生設計學習產品，需要提供更加個人化的教學指示」(駐舊金山辦事處教育組，2015)。

二、積極採用因應特殊教育學生需求設計的教育科技

在波蘭，國民教育部與波蘭研究學院手語研究組研究團隊合作辦理波蘭手語課程「跟我們一起學手語」編寫多媒體教材。教材以視覺資訊為主，孩子點擊動畫畫面，便可學習手語短句、單詞或溝通方式。市面上有其餘適用學校的手語學習教材可選，例如學者以多媒體形式將歷史、數學、物理、化學等科目的課文翻譯為手語，教師上課或學生自習時皆可使用，這些教材公布於國民教育部網站供各界參考(駐波蘭代表處教育組，2018)。

美國，北科羅利納州立法要求特殊教育學生必須與一般學生學習相同教材，該州虛擬學校的融合課程的特色即為線上學習融合實體的課程操作，這部分是特別為特殊教育學生所設計。這些課程使用較簡單的字彙，並刻意重複性地使用它們。而課程概念則是和一般學生所學相同，但提供了身心障礙學生，能將文字轉化為語言的工具(駐舊金山辦事處教育組，2015)。而喬治亞理工學院發展了虛擬教學助理；卡內基美隆大學創造了對話機器人來促進線上討論。很多教授開始使用適應性教材，根據學生的了解程度來調整課程內容。人工智慧已經以對話機器人的方式入我們的日常生活，學校也開始以人工智慧發揮

教學的潛力（駐波士頓辦事處教育組，2018）。此外，密蘇里州與 RoboKind 機器人製造公司合作，在 Moberly 學區公開正式採用智慧型機器人 Milo（駐美國代表處教育組，2019），將教育科技範圍從軟體延伸至可觸摸的實體科技。

三、重視教師試用科技意見，回饋作為研發能量

嚴謹的評估一項新的科技產品在實際教室的運用成效是必要的。在英國，Tmrw Digital 機構執行長 Vikas 呼籲從政府到學校、政策制定者、教師與學生，都需考量如何緊密連結配合，這將是決定成敗的關鍵。此外，教育科技研發過程也需要了解在第一現場真正使用科技運用在教學的教師想法，參考他們最真實的建議和回饋（駐英國代表處教育組，2018）。例如，英國教育供應商協會提出的 LendED 方案，在全國各級學校中提供免費的展示及試用，學校在正式購買前可以嘗試使用科技產品並給出評價與回饋，也方便學校及老師在購買前可以查詢真實的應用案例及產品使用技巧和評價（駐英國代表處教育組，2019a）。

在美國亞利桑那州立大學，在經過早期的實驗嘗試適應性教學後，發現訓練教師有關主動學習的策略，增加了適應性教材的影響力。該大學也重新設計教室來提昇學生合作，也提供新生有關解決問題以及批判性思考的訓練。專家說，這些科技應該要讓老師們試用，而決定成效如何（駐舊金山辦事處教育組，2018）。教師意見在教育科技決策與選擇上的重要性，是非常清楚明確的（駐舊金山辦事處教育組，2016a）。

四、師資培育課程應加入使用科技於教學或評量的課題

在師資培育部分，美國教育部力推教育科技計畫，但整體而言目前師資培訓仍未能使教師有效的跨領域運用科技。依前述計畫教育科技並非獨立課程，而是應融入各科目的教學。教育命令指出新進教師

必須一開始就具備篩選及使用應用程式與教具的能力(駐舊金山辦事處教育組, 2015)。

密西根大學教育學院將課程重新修訂改造, 以融入更多科技內容。該學院將美國國際教育科技學會的五項教師標準納入課程, 同時引用以科技技能與問題解決能力為優先的 21 世紀技能聯盟所提出的能力指標。學生不再以每小時一學分、三週為單位的模式學習教育科技, 而是每學期在教育科技課程中學習理論及透過實務經驗練習所學。相較於特定教具, 課程聚焦於整體的應用, 校方並設計了一評量架構協助教育學院學生找出如何「用學生可了解的方式」使用教育科技(駐舊金山辦事處教育組, 2016b)。

五、在職教師課程強調實際操作教育科技, 教師合作以解決實務需求

在有助整合科技與教學的在職訓練方面, 教師們認為最需要的是與其他教師進行創意交流、與同事合作擬定計畫, 以及就業培訓與指導(駐舊金山辦事處教育組, 2016a)。以美國北科羅利納州線上課程為例, 即要求大量實體課堂教育者與虛擬教師合作。與課堂教師一起, 虛擬教師審閱與批改線上學生的作業, 提供回饋, 以及公布作業, 以讓線上課程設計端知道學生遇到障礙的部分、學生能順利使用的部分, 以及學生會有行為障礙的部分。實體與虛擬線上端的教師一起合作, 改進學生有學習障礙的部分與在行為上無法執行的課程細節, 以及累積學習策略(駐舊金山辦事處教育組, 2015); 又如密蘇里州 Moberly 學區要求所有幼稚園至二年級特殊教育教師都要參加智慧型機器人 Milo 課程培訓, 教師團隊需與該公司進行後續培訓, 以確保教師充分了解及操作 Milo 的科技與課程設計。在整個課程中一邊蒐集資料, 同時並監看學生學習情形, 並根據需要改進教學(駐美國代表處教育組, 2019)。

在法國, 為了因應特殊教育方面的需求, 法國政府宣布推動一個

新的數位平台，於 2019 年開學時上線，為教育工作者提供培訓課程，並訂出最低培訓時數，如身心障礙生助理員即必須接受 60 小時的訓練（駐法國代表處教育組，2018）。

在英國，運用科技使教師進修管道更暢通且彈性，並根據教師需求客製化，支持教師持續自我發展。我們想傳達給學校、企業和技術開發人員，讓他們意識到科技技術的巨大潛力足以改變我們的學校，使教師有時間專注於教學，及自身專業發展，最重要的是能夠滿足每個學生的個別需求（駐英國代表處教育組，2019a）。The Chartered College of Teaching 組織提供免費的線上課程形式，支持教師及學校領導人進行專業發展，使其具備知識以駕馭科技產品的使用，目前已有免費課程上線（駐英國代表處教育組，2019b），支持教師們以最有效的方式進行工作，提供最好的教育品質。

參考文獻

駐加拿大代表處教育組（2018）。加拿大政府與僱主合作就業安置專案，協助學生獲取工作經驗。國家教育研究院國際教育訊息電子報，150。取自

http://fepaper.naer.edu.tw/paper_view.php?edm_no=150&content_no=7098

駐法國代表處教育組（2018）。設助理員，法國欲大幅提升身心障礙生就學品質。國家教育研究院國際教育訊息電子報，155。取自 https://fepaper.naer.edu.tw/paper_view.php?edm_no=155&content_no=7221

駐波士頓辦事處教育組（2018）。人工智慧如何改變教學。國家教育研究院國際教育訊息電子報，157。取自

https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=157&content_no=7260

駐波蘭代表處教育組（2018）。歐洲聽障語言學家齊聚波蘭從事研究。國家教育研究院國際教育訊息電子報，159。取自

https://fepaper.naer.edu.tw/paper_view.php?edm_no=159&content_no=7298

駐洛杉磯辦事處教育組（2019）。個人化學習風潮的影響與挑戰。國家教育研究院國際教育訊息電子報，164。取自

https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=164&content_no=7412

駐美國代表處教育組（2019）。美國密蘇里州安排智慧機器人協助教學，提升特殊教育學習成效。國家教育研究院國際教育訊息電子報，168。取自

https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=168&content_no=7555

駐英國代表處教育組（2018）。英國教育部提出教育科技改革。國家教育研究院國際教育訊息電子報，158。取自

https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=158&content_no=7286

駐英國代表處教育組（2019a）。英國教育科技及創新發展現況。國家教育研究院國際教育訊息電子報，168。取自

https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=168&content_no=7556

駐英國代表處教育組（2019b）。英國教育科技的投資現況。國家教育研究院國際教育訊息電子報，170。取自

https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=170&content_no=7625

駐瑞典代表處教育組（2019）。瑞典校園電腦化更普及，過半數教師想增進電腦教學能力。國家教育研究院國際教育訊息電子報，166。取自

https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=166&content_no=7486

駐舊金山辦事處教育組（2015）。線上課程的演化給了特殊教育另一種選擇。國家教育研究院國際教育訊息電子報，78。取自

https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=78&content_no=4395

駐舊金山辦事處教育組（2016a）。教育科技應用調查，教師仍需努力。國家教育研究院國際教育訊息電子報，105。取自

https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=105&content_no=5538

駐舊金山辦事處教育組（2016b）。美國師資培訓，率先推動數位科技運用的典範校院。國家教育研究院國際教育訊息電子報，105。取自

https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=105&content_no=5511

Demirok, M. S., & Baglama, B. (2018). Examining Technological and Pedagogical Content Knowledge of special education teachers based on various variables. *TEM Journal*, 7(3), 507–512.

<https://doaj.org/article/5cca45fa28fd48d99aef4d63412be45f>

十二年國民基本教育課程綱要實施的第一哩路



教育部部長潘文忠、本院院長許添明等研究團隊成員與院內同仁一同手牽手，

共同為教育努力（陳蕙伊攝）



新北市立漳和國民中學於自主學習 potluck 工作坊場次分享校內自主學習的發展

展進程 (陳蕙伊攝)

課程及教學研究中心 | 曾俊綺

課程及教學研究中心於 108 年 11 月 22 日起舉辦為期兩天的「108 年度十二年國民基本教育課程綱要實施的第一哩路：連結、共創、演化」學術研討會，在本院三峽院區文薈堂 3 樓舉行，由院長許添明主持，邀請教育部部長潘文忠進行主題演講，與會者包括中小學教師、縣市教育局代表、教科書出版業者等 500 人次參與。

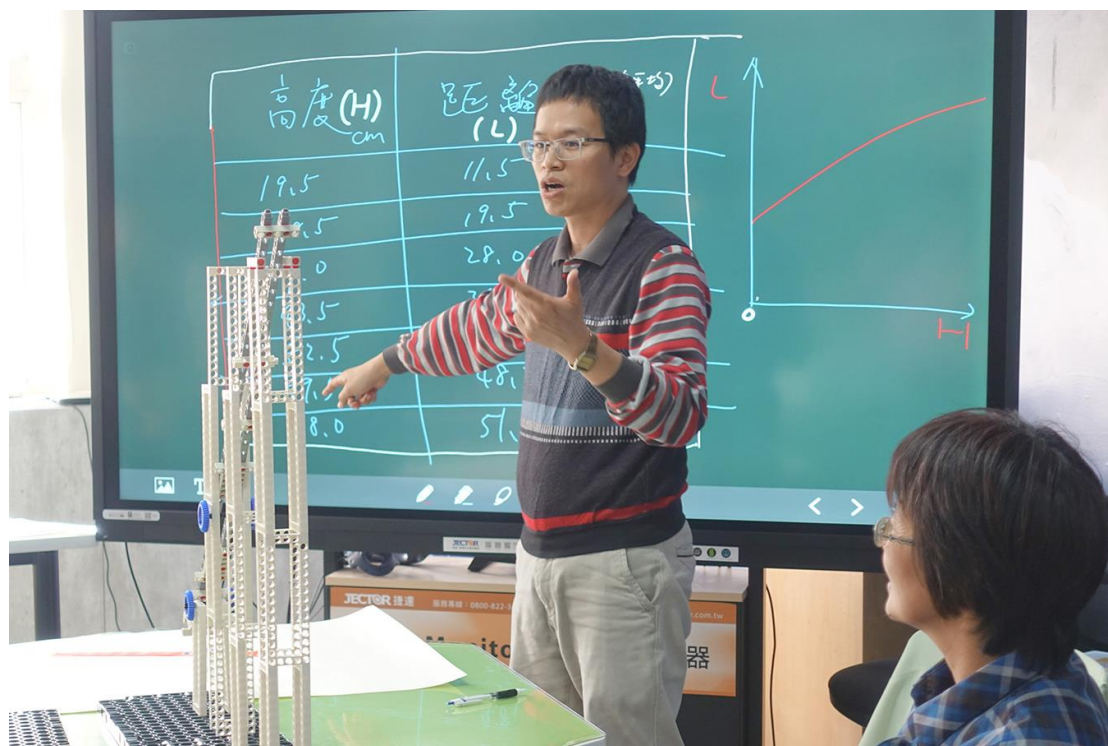
「十二年國民基本教育課程綱要總綱」於 103 年頒布，隨後進行各領綱草案的研擬，在研修小組及各方的努力下，各領綱於 107 年 1 月至 11 月間陸續發布，並於 108 學年度依照不同教育階段逐年實施。在邁向新課綱實施的第一年，邀請潘部長以 108 課綱人才培育新思維的觀點，探討新課綱主軸及核心素養的理念。

潘部長以「教育的改變·發生中」為題，先談論教育改變的必要性，再帶入十二年國教如何實踐新世代人才培育的養成，以核心素養作為課程發展之主軸，重視固本、拔尖、適性及務實致用，並透過課程發展、教學增能、師資培力及考招連動等四大系統的整合，讓每一個孩子成為更好的自己。

除了主題演講外，本次研討會分為兩個子題：「新課綱實施與學校教育的系統變革」及「對話與學習」，從近幾年的研究計畫及工作計畫為基礎，透過論文發表、主題論壇及工作坊等方式辦理。其中論文發表方面，統整新課綱的學校本位課程、教師專業發展等 5 個重要課題進行討論；論壇方面，則邀請新課綱推動專案辦公室執行秘書吳林輝、香港中文大學顧問湯才偉及各領域學者，針對課程評鑑、支持系統，以及實驗教育等作為發想基礎，提供對話交流平臺，朝向以跨教育階段連結對話及共同協作學習。

透過研發歷程與階段性成果展現，促發課程綱要轉化實踐的動能，期許以「自發、互動、共好」的理念，將課研課推系統、行政教學資源及異業跨域等層面作一連結，為新世代學生的適性揚才學習共同努力。

學習從發現問題開始！——中小學科學探究與實作工作坊（國中組）



透過實驗活動分享小組學習歷程與教學經驗



「瘋狂滑梯」主題，小組分享「如何幫彈珠做高低起伏且安全的軌道」

108 學年度新課綱的實施，其中在科學領域方面，除了將高中的課程做整體規劃外，最重要是強調「科學探究」的學習。本院在 108 年 11 月 29 日至 30 日與臺北市立仁愛國中共同合作舉辦「108 年度中小學科學探究與實作教學推廣工作坊」，邀請臺灣師範大學科學教育中心副研究員任宗浩、臺北市立仁愛國中教師李美惠、臺北市立東湖國中教師黃偉銘及本院助理研究員蕭儒棠擔任講師，分別帶來不同科學探究主題，與現場教師一同進行教學示例及經驗分享。

工作坊的第 1 天，實驗活動進行的主題是「浮冰」及「瘋狂滑梯」。「浮冰」探討的是當冰山漸漸融化：會有哪些問題？引用法國動手做基金會 (La main à la pâte) 所開發的教材，藉由觀察浮冰的影片，邀請現場教師分組提出假設，並利用現有的材料，請各組設計實驗、紀錄及驗證；「瘋狂滑梯」是 STEM 任務導向，藉由分組執行「幫彈珠做瘋狂軌道」的任務，觀察軌道高度、斜度與速度的關係。

第 2 天實驗活動主題為「神燈」及「青蛙過街」。「神燈」是觀察神燈精靈的凸輪動態表現後，利用現場素材仿造設計出可呈現該動態的凸輪平面模型；「青蛙過街」則是利用黑白棋模擬青蛙交互前進的路徑，藉由記錄各別的步驟，推導規律、瞭解程式設計的指令、動作等解構過程。

上述設計的各项活動主題，主要用意在引導教師思考問題，透過實際操作發現問題，並由講師進行探究教學理論說明 (STEM & IBSE)。藉由工作坊推廣探究課程與教學，培養學生將課室中習得的科學知識運用在日常生活之中。

素養命題的建構歷程——108 年 TASAL 第三季素養評量工作坊



「科學」學科場次，分組進行實驗操作，學科專員引導實驗的進行



「瘋狂滑梯」主題，小組分享「如何幫彈珠做高低起伏且安全的軌道」

為推廣「臺灣學生成就長期追蹤評量計畫」(TASAL)素養評量試題研發，本院測驗及評量研究中心於108年11月15日在臺南文化創意產業園區辦理「第三季素養導向評量工作坊」，邀請學科教師參與進行試題研發實作演練。這次依照不同學科，包括中文閱讀、英文、數學、社會、科學進行分場討論，並由本中心研究員及試題研發人員擔任講師，分享素養導向試題設計概念，藉此整合本院試題研發人員與學科教師的命題經驗。

文本內的訊息，建構不同層次的試題

「中文閱讀學科」場次部分，由本院測驗及評量研究中心代理主任謝佩蓉、博士後研究員陳毓欣擔任講師。謝佩蓉研究員在開場時，先向參與的國中教師說明TASAL國語文試題研發，如何呼應十二年國教新課綱素養導向的精神，以影片及文章實作為範例，向教師們示範如何將文本內的訊息，建構不同層次的試題。他以5篇不同類型的文本為例，帶領學員判斷文本是否適合作為發展評量的文本，並藉由內容統整命題重點，在命題實作上以分組練習建構試題方式，相互給予修審意見。

經由兩位講師帶領學員以分組的方式，實際操作文本分析及命題後，參與本次工作坊的學員，更能了解素養導向試題的命題精神，運用文本分析工具在未來的命題與教學上。

引領教師進入素養導向評量的核心精神

在「英文學科」場次的一開始，先由謝進昌副研究員引導參與的教師去思考什麼是「素養導向評量」？接著分成兩階段進行活動，包括課室練習、命題原則、實作練習及素養導向評量試題討論。

第一階段由陳品文命題專員主持課室練習，首先先將學員分為4組，並分發紙本題目及試題予每位學員，在討論結束後，讓每組學員分享實作成果及解題歷程，主講人藉此引領教師進入素養導向評量的核心精神。第二階段則由主講人劉怡佩命題專員進行命題原則說明及素養導向例題討論，提供學員素養導向評量更完整的概念。

融入素養導向的命題設計

「數學學科」場次是由本院測驗及評量研究中心助理研究員吳正新擔任講師，上半場講解十二年國教核心素養概念，請現場教師思考何謂素養題型，除了介紹素養評量的試題範例外，也說明融入數學的素養導向課程設計。下半場則說明素養評量試題命題策略與生活情境素材的修改，並在最後請現場教師進行實作，發表試題與想法，交流數學素養相關意見與回饋。

了解各科在相同題本的修審與命題角度差異

在「**社會學科**」場次方面，由黃馨瑩助理研究員主持，首先介紹 TASAL 計畫的目標與內容，並將教師依科目分組。接著透過 NAEP、NOAA、Flood 網站資料思考可命題的方向，並解析 What、Why、How 三種問題的比例差距與命題層次。在進行中以第一個題本讓現場教師嘗試修題，討論素養題應該注意的命題盲點、題材選擇、題材與題目間的適切性等事項，途中穿插解說評量製作的命題邏輯與教學邏輯間的差異與連結。

學員對命題與修審有基本認識後，便以第二、三題本進行 30 分鐘的修審，透過實際操作和小組發表的方式，了解各科在相同題本的修審與命題角度差異。接著以合科的方式再進行第二、三題本的修審討論，透過不同科目觀點的刺激，完成最終的合科修審與命題。最後，講師總結本次工作坊的學習過程，並期許共同為社會科教育努力。

從問題解決等八項內容，了解學習表現的意涵

最後是「**科學學科**」場次，則由蕭儒棠助理研究員先將參與的教師分成 4 組討論並動手實作。陳姿潔學科專員在各組間引導實驗進行，林柏學科專員則加入其中一組，共同操作實驗。在進行中提出兩個問題討論：一、教師上課時最常問學生什麼問題？二、你覺得科學是什麼？從這兩個問題切入課綱的學習表現，包括思考智能、問題解決等 8 項內容，從中了解學習表現的意涵。

理解學習表現後，根據各組實驗情境和數據，針對不同學習表現完成命題，每組合作完成 8 小題，最後由各組分享題目與出題理念，講師再給予題目修改建議與相關回饋。

本次工作坊目的是讓教師體驗素養命題的建構歷程，包含理解 108 課綱、分析命題層次、題材選擇並形成命題、撰寫評分規準、修審命題等，透過各場次的解說，讓學員更深入了解實際命題的情形。

臺灣閱讀表現上升 高於 OECD 平均——2018 年 PISA 調查結果公布



2018 年 PISA 調查結果臺灣閱讀表現顯著高於 OECD 平均值 (陳蕙伊攝)

臺灣與總部位於法國的「經濟合作暨發展組織」(Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD) 在臺灣時間 2019 年 12 月 3 日下午 4 點同步公布「國際學生能力評量計畫」(Programme for International Student Assessment, PISA) 2018 年的調查結果報告。本次評量以閱讀為主測領域，數學、科學為輔測領域。調查結果顯示，臺灣學生閱讀表現平均為 503 分，在參與 79 個國家 / 地區中，排名第 17 名。相較於同樣以閱讀為主測的 2009 年，閱讀表現進步，並且高於 OECD 平均的國家群。另外，在數學與科學領域表現平均數各為 531 分及 516 分，兩項輔測領域的表現仍保持優異。

PISA 的調查方式主要是針對不同國家 15 歲在學學生的閱讀、數學及科學素養，評量學生參與社會所需的關鍵知能。以國際比較方式，提供國家該領域教育情形評鑑資訊，作為各國精進教育政策之參考。由於 PISA 每 3 年評量 1 次，臺灣自 2006 年開始參與，至今第 5 次參加，這次是由臺南大學教育學系教授洪碧霞擔任計畫主持人，以校際合作組織跨校研究團隊來執行計畫，參與的樣本學校有 192 所，共 7,243 位學生。

閱讀表現有進步 仍須提升閱讀能力

從臺灣 PISA 2018 閱讀表現來看，這次平均 503 高於 OECD 的平均數(487 分)。其中，臺灣學生在定位訊息、理解、評鑑與省思 3 個閱讀歷程分量尺上的平均分數分別為 499 分、506 分、504 分，相較於臺灣 PISA 2009 的 495 分(與 OECD 2009 平均 493 分相近)，閱讀素養呈現小幅提升，在國際比較上也略有進展。PISA 依據閱讀分數，將學生表現由高至低分為 6、5、4、3、2、1a、1b、1c 及「低於 1c」共 9 個水準，並定義「水準 5 以上」及「未達水準 2」的學生分別為高表現及低表現的學生。

值得注意的是，從 2009 到 2018 年調查，我國高閱讀表現的學生從 5% 翻倍成長至 11%，不過低閱讀表現學生比例還是值得重視。整體而言，9 年來臺灣學生閱讀表現有小幅進步，仍須持續努力提升閱讀的能力。

數學及科學表現保持優異

在 PISA 2018 中，數學與科學雖非主要評量領域，但仍有基本試題讓各國追蹤學生在這兩個領域的表現。臺灣學生在 PISA 2018 數學表現平均 531 分，顯著高於 OECD 平均 489 分；科學平均 516 分，同樣顯著高於 OECD 平均 489 分。臺灣學生數學與科學的優異表現，一直是臺灣競爭力的基石，本次評量數學與科學表現皆維持在高於 OECD 平均國家群的前段。

三個領域同時高表現比率是 OECD 平均的 2 倍

世界各國對於高階技術人力資源需求快速成長，形成了全球化的人才競爭現象。PISA 表現水準 5 以上的高表現學生比例，對於想要開創高階知識或技術的國家而言特別重要，這些優質的學生可幫助國家成為具全球影響力的經濟體。檢視這些學生在閱讀、數學與科學的表現，有助於國家對未來人才庫的評估。

根據這三個領域(閱讀、數學及科學)同時呈現高表現的學生，臺灣佔 6.7%，是 OECD 平均 (3.3%) 的 2 倍。不過，同時低表現的學生也有 9.0%，雖低於 OECD 平均 (13.3%)，仍須加以關注。

教育均等指標略有改善

PISA 重視教育均等議題，嘗試提供各國不同的參考指標，例如學生社經地位與其表現的關聯、校際變異、性別差距及城鄉差距等。當社經地位與學生表現的關聯愈低，或是各類別學生差距愈小，表示國家的教育均等程度愈高。

臺灣學生社經地位與閱讀表現的關聯大致上與 OECD 平均相當，與 2009 年相比，關聯程度略微下降。校際變異比例從 2009 年的 32% 降至 2018 年的 29%。性別差距方面，2009 年女學生高於男學生 37 分，2018 年性別差異下降為 22 分。城鄉差距方面，自 2009 至 2018 年，臺灣都會與工商區提高 7 分，新興與傳統產業區提高 4 分，低度發展與偏遠區則提高 20 分，呈現更明顯的成長，因此閱讀表現的城鄉差距有些微縮小。整體而言，臺灣的教育均等指標呈現微幅的改善。

未來提升各項核心知能的應用能力

針對這次 PISA 2018 執行團隊評量結果，提出幾點教育展望：一、針對低閱讀表現學生進行積極扶助，以降低未達水準 2 學生人數比例。二、呼應 108 課綱，強化主動嘗試與調整的問題解決能力。三、強化素養取向的教學與評量。

基於 PISA 2018 閱讀素養的評量結果，未來教育部將積極透過「提升國民中小學學生閱讀素養實施計畫」，發展自主閱讀學習的課程教學模式、提升教師閱讀素養教學專業、設置自主閱讀空間，並強化偏遠地區閱讀資源及增加閱讀教師，以增進國中小學生閱讀素養。針對閱讀表現低成就學生，將依「教育部國民及學前教育署辦理高級中等學校學生學習扶助方案補助要點」挹注學校增加開辦學習扶助課程所需經費，強化素養導向之扶助課程教學。

在高中階段將結合新課綱，發展各科推動閱讀理解的策略與模式、辦理教師專業知能研習工作坊，並持續補助學校充實學生自主學習空間、設備及設施，以精進教師閱讀教學知能，營造校園閱讀風氣。透過素養教學、科技化媒材與系統化分析，教育部未來將持續培育學生各項核心知能的應用能力，同時發展學生數位學習能力來因應資訊飛速成長的時代，期能拔尖扶弱，全面提升每位學生的核心學習素養。

協作模式有助於學校課程與教學改善——研究合作學校諮詢座談會



國中組合作學校諮詢會議-校長組受訪情形



國中組合作學校諮詢會議-主任組受訪情形

課程及教學研究中心 | 郭仕文

協作模式是協助校方共同備課、議課，長期關注學生的學習發展。為能進一步了解與合作學校執行後的情況，本院課程及教學研究中心的「十二年國民基本教育課程綱要—學校課程與教學實踐」國中工作計畫團隊，特別在10月25日舉辦研究合作學校諮詢座談會，共有12所學校參加，每校由校長、教務主任及至少一位教師參與焦點訪談。藉由訪談《課綱》所推動的相關人員，進而了解兩方協作的現況，從中汲取後續轉化與推動可改進之處。

受訪的教師皆認為，這樣的合作模式能增加教師對《課綱》的了解，在轉化的過程中增進信心。此外與本院團隊參訪香港「優質學校改進計畫」(Quality School Improvement Project, QSIP)，也獲得不少心得。該計畫團隊與學校教師合作無間的學習方式，讓參與者重新思考學習者的角色及精益求精的態度，也幫助教師提升國際視野。

學校教務主任們普遍對於本院提供的專業觀點分析與改進建議，在學校面臨困境時成為協助及支援的後盾，例如自主學習的問卷調查，反映學生在學習上的動機，有助於學校在課程規劃與教學內容的調整，更能回應學生的需求。

作為學校領導人的校長則從整體面來看，《課綱》賦予學校六節的彈性課程，如何規劃以符合《課綱》精神，需要回到學校整體脈絡與文化，因此教師的教學動力與創造力相當重要。學校端在發展課程時，藉由參與本院舉辦的各

式工作坊及每年研討會，能促進學校彼此觀摩與交流，從他校的實踐歷程獲取寶貴的經驗。該名校長相當肯定本院在學校實施新課綱轉換期間，對學校提供系統性改進分析等資料，讓學校有安定與鼓舞的作用。

研究團隊經過訪談後發現，與學校長期合作進行學校總體改進，與教師共同備課，並適時在教學設計上提供修正建議，對學校的幫助很大。未來本院將與第一線的教師，共同開發課室觀察的評估方法，提供教師專業發展與識別學生學習的準備、成就與動機等指標，並在政策上提出課程發展架構與素養導向教學的課程評鑑等建言。

學校有法律問題，該如何尋求解決？——第 8029 期國中小校長在職專業研習



臺北市實踐國小校長林松金以臺北市為例分享不適任教師的成因與預防



國立清華大學教授黃居正與全體學員合照

教育人力發展中心 | 李文玉

教育人力發展中心於 108 年 11 月 19 日至 21 日辦理「第 8029 期國中小校長在職專業研習」，主題為「法治教育」，課程內容包含「不適任教師處理」、「學校行政倫理」及「資訊時代下的隱私保障與 AI 議題」，探討學校的相關法律問題。

臺北市實踐國小校長林松金分享不適任教師的成因與預防，提到校長要開啟對話機制，協助教師改善教學不力的情形。合里聯合法律事務所律師蔡宜臻則透過教師法中實際的案例，讓校長們更了解法律規範與處理程序，課程內容豐富且具實用性。

新北市政府教育局法制專員李宗翰提出行政倫理及困境，並說明教育人員與公務人員的適用法律。清大黃居正教授及臺大徐婉寧教授則分別主講「科技與法律—AI 發展與潛在法律分析」、「大數據時代資訊隱私權的挑戰與保障」，談到網站留言與隱私權及個資法的關係、臉書私密社團留言是否受保護等案例，議題十分生活化，幫助校長們了解科技相關法律問題。

科技進步，法律條文也須與時俱進的修正，期許 3 天課程能讓校長們了解最新的法律趨勢，在面對問題時能妥善處理。

創新實驗行動改變校園——第 8124 期 106 國民中小學校長在職專業 研習班



宜蘭縣政府教育處前處長簡菲莉主講「變革領導」課程，藉由讓學員「戴上盒子」檢視自己的框架



啟程管理顧問有限公司總經理張志成(右 4)帶領學員藉由團隊合作完成數字聯想

教育人力發展中心 | 李文玉

由本院教育人力發展中心於 108 年 11 月 26 日至 28 日舉辦為期三天的「國民中小學校長在職專業研習班」，有別於以往的研習活動，首次嘗試延續半年的實驗性行動方案，除了本次研習活動外，109 年 2 月將舉行 1 天的期中報告，4 至 5 月進行期末成果發表，希望藉由行動方案持續討論，實際在未來校園中產生變化。

這次活動主題為「創新管理」，由啟程管理公司總經理張志成設計課程主軸，包含「目標設定與目標管理」、「團體動力與組織領導」、「創新管理與行動力 See & Need」、「圓桌對話—以創新管理為例」、「創新管理行動計畫」等，

針對各校現有的狀況提出修正，運用團隊對話，產出創新校務經營計畫；最後安排啟動儀式，象徵教育轉變的啟航。由於該公司在研習課前已事先進行問卷調查，分析學員的需求，再設定課程內容，此客製化課程讓學員獲得一致肯定。

為增添課程內容，特別邀請兩位外聘專家講解創新與領導議題：一位是輔仁大學副教授林耀南主講「創意思考」，探討創新思考的核心價值，並說明 5 種思考工具；另一位宜蘭縣政府教育處前處長簡菲莉主講「變革領導」，藉由「戴上盒子」與「脫掉盒子」活動，讓學員為自己轉換框架。

3 天課程中也邀請兩位校長擔任輔導員——彰化縣立溪州國中張耀忠與新北市麗林國小劉安訓，主要扮演課程串聯及深化的角色。除了在課程中擔任助講、協助課程進行外，也各安排 2 小時，從自身經驗出發，和學員分享校園創新案例。期許學員們在改善方案過程中重拾教育熱情，讓校園成為更美好的場域。

「轉型正義」如何與教育連結？



促進轉型正義委員會主委楊翠演講，講題為「轉型正義與教育」

教科書研究中心 | 韓佩倫

依據十二年國教新課綱，「轉型正義」為普通型高中歷史科加深、加廣選修課程主題之一。本院教科書研究中心為了解國內關於轉型正義的推動情形及其與教育的相關連結，於 108 年 11 月 19 日邀請「促進轉型正義委員會」代理主任委員楊翠以「轉型正義與教育」為題進行演講，內容分為兩部分，一是轉型正義的核心問題與理念，進而探討國外推動轉型正義的經驗與國內歷程現況；另一是轉型正義的教育與推廣。

楊主委一開始提到，我國轉型正義的核心問題是「時間」，它牽涉到「現實、過去、未來」：現實是現在的事實不斷發生並覆蓋過去；過去是我們「記憶的流失」與「制度性遺忘」；未來是我們如何面對「威權統治者經過神聖化、美學化的記憶」。這三重難題使得轉型正義須進行「釐清真相」、「平反汙名」、「撫慰傷痛」，「讓過去的歷史可以走過去」、「改變體制」、「讓價值修復」及「讓自由真正到來」。

因此，轉型正義的任務包括：1.從法律的處置與道德態度出發；2.物質與精神傷害的賠償；3.歷史記憶的保存；4.社會對話與溝通。楊主委也以南非、波蘭、韓國等國的經驗為例，以及介紹臺灣民間團體有哪些實際行動，提醒我們推動轉型正義須建立在「歷史真相」之上，所有利害關係人皆應秉持誠實信念才能走向和解。

第二部分「轉型正義在教育及推廣」，楊主委認為「歷史真相才是一切的基礎」，身為教育工作者，無論如何都不能迴避面對歷史的真相。她以促轉會目前推動情形說明，促轉會是以參訪研習、訪談教師等歸納出教師教學的困境，包括師資培育課程中缺乏轉型正義的相關知識；學校教學環境的支持度低；都會地區舉辦的研習多流於形式，而偏鄉地區又因研習資源缺乏，難以形成教師的支持網絡。

另外，促轉會也針對「如何有效發展符合學生程度，且能引發學生興趣的課程」提出建議，例如：提供專業而活潑的教學培訓研習、發展能連結學生生活經驗的教材、拓展轉型正義教學的友善空間、建立跨學科之交流平臺，以及整合官方與民間在民主、人權、法治教育方面的資源。

在教材與教學方面，學生須認識威權體制下的歷史、理解轉型正義的理念，進而養成「尊重、同理與行動」的能力，以達到轉型正義終極願景——讓不同立場的社會成員共同營造和睦的未來。

楊主委最後除了介紹促轉會將於 108 年年底完成第一階段的「轉型正義資料庫」與「我在@轉型正義記憶空間」APP 兩項數位資源外，並再次強調「真相—理解—感知—和解」4 個進程，以「歷史真相才是社會和解的基石」，為本次演講劃下精彩的句點。

華語文語料庫數位教學應用競賽與辭典啄木鳥成果發表



全體得獎者及貴賓合影

「2019 華語文語料庫數位教學應用競賽」與「108 年辭典啄木鳥」頒獎暨成果發表會於 108 年 11 月 15 日在本院臺北院區國際會議廳舉辦，當天參與包括企業界、學術界、華語教學者及社會人士，現場交流熱絡、互動踴躍。為了促進語料庫在華語文的多元應用，今年首度將兩項活動聯合辦理，不僅吸引近百位民眾報名參與，會中也激盪了許多創意的火花。

開幕式由本院副院長顏慶祥主持，專題演講邀請輔仁大學劉雅芬副教授主講「突破盲點——從漢語特質談漢語 AI 發展」，由林慶隆主任擔任主持人，演講內容主要介紹漢語語法的特色。她指出，由於漢語有自己的語法體系，所以使用者須跳脫英語「S+V+O」的框架，簡單來說分為「主要成分」及「修飾成分」。例如在一個句子裡的「主要成分」可分為「主語、謂語、賓語」；「修飾成分」為「定語、狀語、補語」，修飾成分能用不同的詞性來修飾主要成分，為漢語最活潑的特色。也因此，建構具漢語特色的語法體系，能夠讓 AI 發展過程中，更能貼近真實的漢語使用者。

今年的華語文語料庫數位教學競賽分為「系統發展組」和「數位教學應用組」兩組，參賽者須應用本院提供的計畫成果來執行，從研發過程收集了許多寶貴的回饋。「系統發展組」前三名，除了第一名從缺外，第二名為「臺灣 PaPaGO」、第三名「AI 情境式對話應用於中文學習軟體」、佳作「練練華

語」。「數位教學應用組」前三名，第一名也是從缺，第二名為「我的中文派對」、第三名「七步成詩——當語料庫遇見你：華語新詩教學新視野」、佳作「分享用 CoSpaces Edu 建造的圖書館」。得獎作品皆以生動活潑的創意，將語料庫發揮更多元的應用。

另外一場「辭典啄木鳥」今年來到第3屆，本屆比賽內容是以《國語辭典簡編本》及《重編國語辭典修訂本》2部辭典為對象，參賽者須針對因時空變遷而變動的地名、組織名等詞條進行檢視，而且不僅要篩選出疑慮詞條，還必須更進一步提供具體修訂內容，對於平日未接觸辭典編輯的人來說頗具困難，但仍獲得不錯的回響，從小學生到社會人士都有人參加，提出六百多筆修訂建議。社會人士組獲得首獎的林汪弘先生，每屆比賽皆報名參與，可以說是本院的忠實伙伴。藉由這次的活動，獲得近千筆的修訂建議，相信對辭典修訂將有極大的助益。

未來本院將持續舉辦工作坊和演講活動，屆時歡迎大家共襄盛舉。

《臺灣小故事 101》——中小學首選課外線上補充教材



教育資源及出版中心 | 李曉青

由本院精心製作完成的《臺灣小故事 101》電子書，於 109 年元月正式上線，內容取材從臺灣地區各地本土文化及重要人物中，挑選 101 篇小故事進行編纂。網站首頁規劃四大主題，並有全書下載及 QR Cord 等功能，文章編排除呈現圖文並茂的精美設計外，點進去各篇均可選擇「線上閱讀」或「全文下載」，兩者皆可縮放、下載與列印，以及在手機等各載具的使用，方便讀者閱覽。

適逢 108 新課綱的全面開展，本院從去年開始啟動《臺灣小故事 101》的增修作業，將原 97 年曾編輯過的版本，重新審修編輯，除了增補篇章，照片及

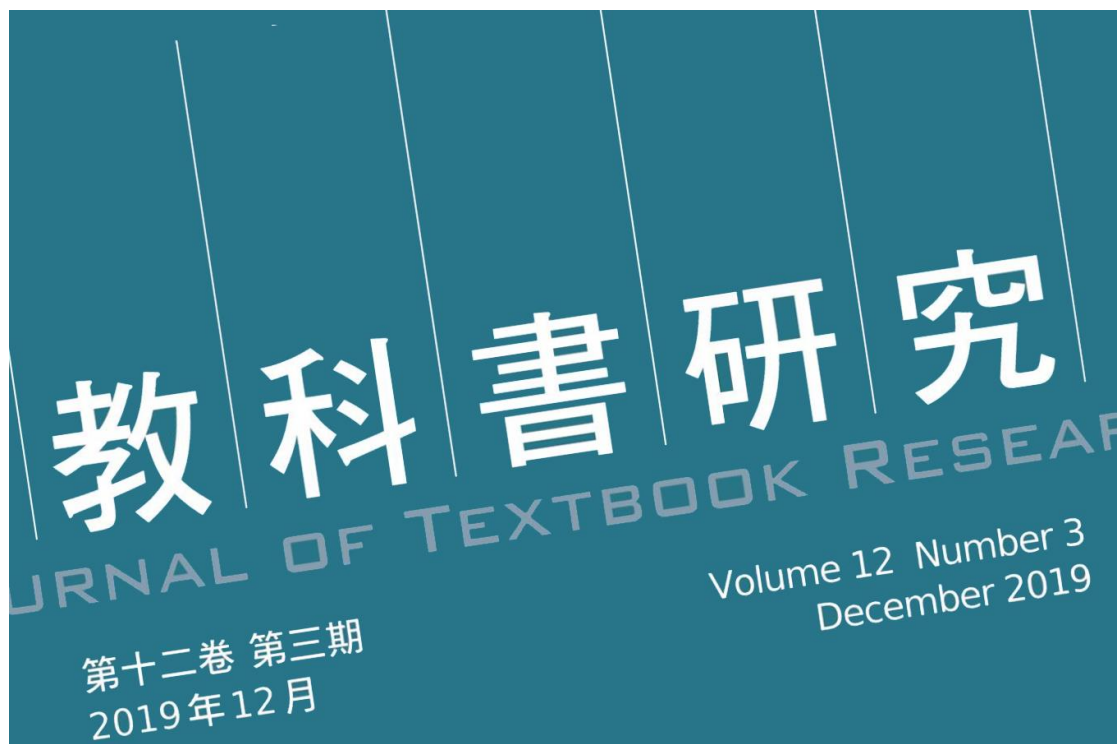
版面也做了更新，真正達標「101」。由於題材內容與中小學教科書有關，深入探討臺灣在地人物及不同族群文化，每篇小故事讀起來皆淺顯生動、發人省思，相當適合作為中小學本土教育的補充教材。

本書主要分為四大主題，包括「島國意象」、「族群歷史」、「本土藝文」、「打拚精神」。「島國意象」有 19 篇文章，如〈八通關與玉山〉、〈太魯閣峽谷〉、〈古早俗語的科學〉、〈探訪板橋林家花園〉，從海島臺灣的地理生態環境形塑過程，到臺灣的風土文化介紹。「族群歷史」35 篇，闡述臺灣社會由南島語族原住民與漢語系移民，形成多元族群、文化多樣性的故事，像是〈金廣福的開墾故事〉、〈義民爺保衛鄉土〉、〈跨越彩虹橋—莫那·魯道〉。

「本土藝文」有 33 篇文章，介紹臺灣的文學家和藝術家，如白先勇、創作【橄欖樹】的李泰祥、「雲門舞集」的林懷民、陳澄波、「臺灣現代舞開拓者」蔡瑞月等，從中了解本土文學及美術音樂的內涵。最後「打拚精神」有 14 篇，敘說不同領域人士的奮鬥事蹟，例如臺灣第一位博士教育家林茂生、舉重選手郭婞淳等人，皆彰顯出臺灣人樸實而堅毅的精神。

歡迎民眾上網(<http://taiwanstory.naer.edu.tw>) 閱讀與分享推薦，或在本院首頁網站左側選單中，點選「本土教育」欄位即可出現。期能從這 101 篇的故事中，啟發並充實青少年對臺灣主體更深層的認識。

《教科書研究》12卷3期出版訊息



教科書研究中心 | 《教科書研究》編務小組

本院《教科書研究》第12卷第3期出刊，本期由課程及教學研究中心主任洪詠善擔任主編，除了「專論」有3篇論文外，另「研究紀要」、「論壇」、「書評」及「資料與統計」4個專欄各有1篇文章。本期目次如下：

- 「專論」：比較常用片語動詞表與臺灣高中英文教科書片語動詞之異同 / 張程皓、陳浩然、蔡宜庭、林鶯
- 「專論」：德國中等職業學校群科設置及其國家層級課程發展 / 張嘉育、黃亞君

- 「專論」：Christopher Columbus in Senior High School History

Textbooks in Taiwan: A Critical Analysis / Lin-Miao Lu

- 「研究紀要」：日本新學習指導要領與教科書編輯間的關係——以小學數學科為例 / 小島宏

- 「論壇」：素養導向教科書編輯與使用

- 「書評」：為了教學的評估（第二版） / 蔣衡

- 「資料與統計」：教科書審定統計

本刊紙本與電子版同步發行，歡迎讀者至《教科書研究》電子期刊官網

(<http://ej.naer.edu.tw/JTR/>)，瀏覽與下載各卷期全文內容。

《教科書研究》為當前華文世界以教科書為研究主題的專業性期刊，每年定期於 4、8 及 12 月中旬出刊，內容主要登載與教科書及教材發展等相關文章。每期除了學術性論文，對教科書政策與教材研發持續發揮影響力外，並設有論壇專欄，快速回應課程革新及引領教材發展，本刊希冀提供一個相互分享、溝通與交流的平臺，促進理論與實務的對話，提昇教科書及教材品質。本刊獲科技部「臺灣人文及社會科學期刊評比暨核心期刊收錄」（TSSCI）第二級，期待有更多研究者投入教科書各項議題，提供更多實務經驗的教科書研究。

掌握世界各國教育發展動態，歡迎點閱「國際教育訊息電子報」



教育資源及出版中心 | 《國際教育訊息電子報》編輯部

由我國駐外單位提供各國最新教育動態的《國際教育訊息電子報》，每月 15 日發行，內容包含各個教育階段的發展與趨勢，以及相關教育制度與政策規劃等，提供各界研究參考。本期有哪些國際教育訊息，值得我們關注呢？

德國相當重視技職教育，尤其是推動「雙軌式教育」。本期〈德國政經界與工會聯署「技職暨進修教育聯盟 2019-2021」強化雙軌式教育〉一文中，德國政府與企業界等在 2019 年 8 月 26 日簽署「技職暨進修教育聯盟」宣言，特別提到針對活動領域及具體措施進行重新定位，並持續強化技職教育的吸引力、品質、功效與產能的發展，值得讀者參考。

在課程與教學新聞方面，美國探討學校的課程常會隨著時間而調整，但這些改變卻沒有經過全盤徹底的檢視，因此建議每個學程應根據其「使命」（學校的專長）、「市場」（學生想要的方向）、和「利潤」（課程要能產生收入以支持使命）三方面進行評估。相關內容讀者可閱讀〈想改變課程陣容嗎？首先應分析整體課程設計〉。

其他在國際交流部分收錄兩則新聞：〈德國已成為非英語系國家留學國首選〉，〈澳洲教育部要求提高國際學生入學英語能力檢定的透明度〉。以及科技相關的議題：〈學童濫用電子產品，法國學者警告恐致學力下降〉、〈瑞典教育部長談學前教育數位素養〉。另外還包括師資培育及教育研究等訊息，歡迎讀者上網點閱。

(https://fepaper.naer.edu.tw/index.php?edm_no=174)