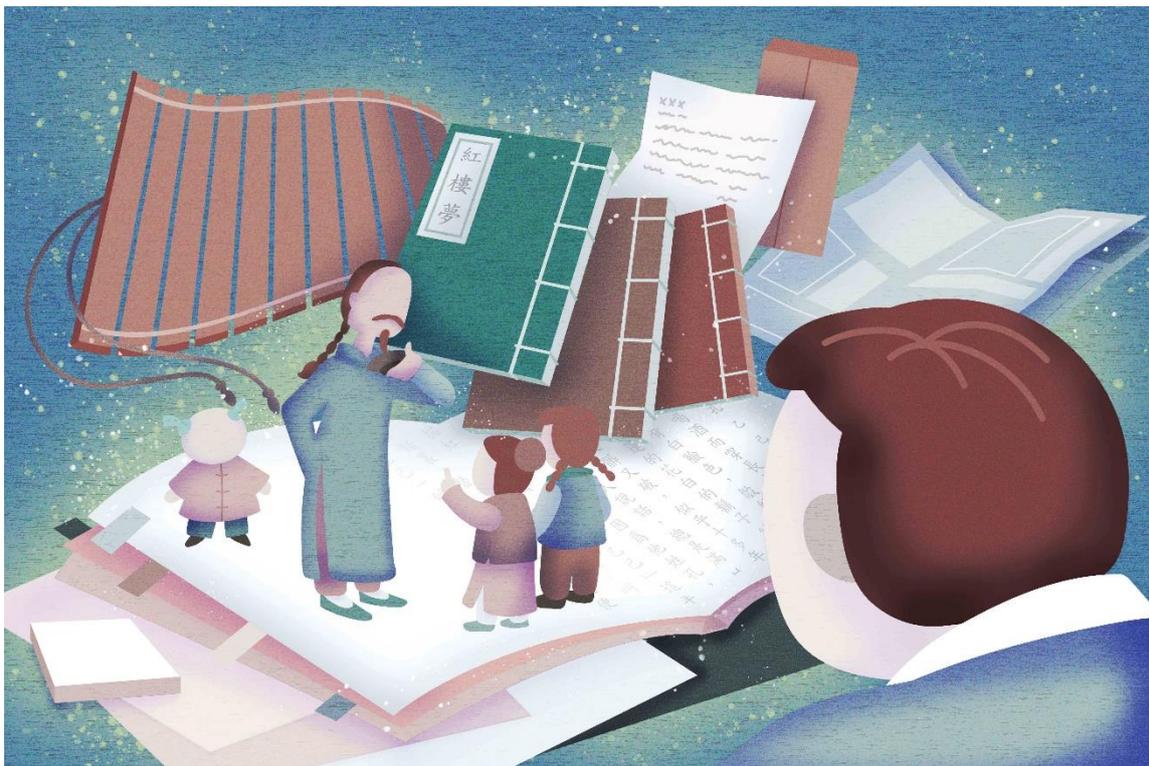


## 209 期「國家教育研究院電子報」收錄共 10 則

「研究紀要」2 則	1
□1. 普高國文教科書的教材設計有別於以往嗎？	1
□2. 自然科學領域課綱談的科學素養究竟是什麼？	4
「國際脈動」2 則	9
□1. 培養國際學生並留住人才的國際趨勢與策略	9
□2. 加拿大原住民族教育政策推動現況	15
「愛學專欄」4 則	21
□1. 設計思考 讓孩子具備問題解決能力	21
□2. 未來必備能力培養 十二年國教的落實	22
□3. 為何會生病，身體如何對抗病菌？	24
□4. 學習和壓力當朋友	26
「出版新訊」2 則	27
□1. 從校園環境出發的戶外教育：《走出課室外學習》	27
□2. 《教科書研究》第 14 卷第 1 期 從研究精進教科書品質	29

## 普高國文教科書的教材設計有別於以往嗎？



圖片製作：策略溝通辦公室

【教科書研究中心副研究員 李涵鈺】

以往高中國文教科書偏向經典文章的選取，常就選文的意義或價值性來考量是否收錄至教科書中，這一波課綱強調素養導向的學習與教學下，教科書有什麼改變呢？

教科書編著者如何轉化課綱，是課程從理想落實到實際的關鍵，也是形塑教科書樣貌的重要因素。從建議課程（課綱）到書面課程（教科書），在編撰過程會面臨兩個層次的問題：第一個層次是對課綱內容意義的理解；第二個層次是教材意義的轉化（包含學習與教學）。亦即，除了對課綱文字層面的意義理解外，還須根據課綱據以轉化為實質的學與教內容，後者對習於選文為主的編撰方式較具挑戰。因此本文聚焦在教材設計的轉化，從編排設計、選文、問題意識的引導、整合運用能力等面向進行探討。

本研究訪談高中國文科教科書出版業者，每家訪談 2 位，其一為主編或總審訂，其二為具高中國文教師身分的編著者，共訪談 10 位。

### 一、課本有別於以往的編排設計嗎？

依據課綱教材編選原則「每課內容可附題解、作者、注釋、問題討論、賞析、延伸閱讀」，多數版本均以此作為課文編排架構，或在此基礎上再添加學習重點，或增加課首引言、閱讀檢測、知識+，或刪去賞析，增添導言、提問、Box（補充關鍵知識）、

寫作練習。此外，在「延伸閱讀」處，不只是提供清單，亦有書籍簡介；或不僅是書目，還有音樂、電影等多元媒材。可看出課本編排結構多參照課綱規定，部分版本有些許彈性設計，尤其在導引課文學習之問題意識、檢視閱讀理解、擴展課文知識題材等設計。

## 二、選文有更多元嗎？

在文言文選方面，課綱規定文言文 3 年課數平均為 35%至 45%，各版本 3 年文言文課數比率均接近高標，且 5 個版本中僅有一篇〈禹鯀治水〉未曾收入，其餘篇章均曾收錄過。文言文選變動不大的原因為文言文比例調降，5 個版本的總文言文課數約 24、25 課，編著者均會納入課綱 15 篇文言推薦選文，剩餘可彈性選擇空間約有 9 或 10 課，加上以往的白話古典小說，如紅樓夢等，此次歸為文言文，因此，文言文選改動幅度有限。在白話文選方面，以第一冊為例，徐志摩〈再別康橋〉、琦君〈髻〉、魯迅〈孔乙己〉均有 3 個以上版本選錄，其餘各版本或有 1 篇、2 篇、6 篇未曾收錄的文選。大體上，白話文選方面，編著者均意識到要涵蓋跨領域、扣合時代脈動、納入多元性質的題材，少數版本也逐漸打破白話文選的經典性，非文學地位崇高者才能選錄。

## 三、有閱讀策略或問題意識引導嗎？

問題式的引導，可能出現在「課文前」、「課文中」、「課文後」，課綱教材編選原則中提到每課可附「問題討論」，較屬於課文後的引導，此次亦有編著者在「課文前」及「課文中」加入提問設計。「課文前」的提問，能引導學生更有意識的學習該課，可作為引起動機、課前暖身、引導思考等作用。而「課文中」較多是採隨文提問，引導學生自讀、自學、自問，透過問題思考來建構對文章的想法。因此，不論是課前的文本預測、興趣或問題激發，或是課中提問、檢索、判讀，均在促使學生更能掌握文意、深化思考。然而並非每個版本都有設計提問，有的版本是放在教師用書或備課用書中，供教師自行選擇運用，建議若能在課文前或課文中，針對文章重要概念進行提問，或能帶動學生主動去思考文本，引導學生有意識的閱讀。

## 四、有連結生活經驗或情境脈絡嗎？

除了選文時會考慮社會及生活題材外，編著者提到會在「問題討論」加以著墨。「問題討論」除了從課本出發，著重訊息擷取、文意理解外，此次編撰更會關照到生活或議題融入，設計情境式的思考問題，比如〈髻〉，問題討論的最後一題就會延伸到情感交誼的相關問題。大致上各版本各課會有一題偏向高層次的延伸思考。此外，「賞析」也可發揮連結或延伸生活經驗的探討，惟多數版本較著重從文章結構、寫作手法進行鑑賞，建議可依文章性質，適切連結文本與現代社會生活處境的思考，例如〈孔乙己〉，除了原本的主旨探析、小說技巧的元素外，亦可從「看客文化」延伸至社會中對遊民、弱勢族群的看待。

## 五、整合運用能力或任務實作嗎？

高中國語文所欲培養的素養不只是聽、說、讀、寫的語文基礎教育，更朝向有文化脈絡、社會情境的語文活用及解決問題能力，以及培養具備公民意識的文化素質。各版本也大多朝向語言能力、理解思辨、人文素養等方向編撰，惟課本在提供整合運用語文能力的機會較少著墨，建議可搭配文本，連結當代社會議題及生活情境，提供學生有創作或發表的任務活動。

### 資料來源

李涵鈺(2019)。十二年國教高中國語文領域教科書編者對領綱的詮釋與轉化。國家教育研究院研究計畫(NAER-107-12-G-2-03-00-1-03)。新北市：國家教育研究院。  
(此文為部分研究成果)。連結網址：<https://rh.naer.edu.tw/handle/994g4>

## 自然科學領域課綱談的科學素養究竟是什麼？



圖片製作：策略溝通辦公室

【測驗及評量研究中心助理研究員 蕭儒棠】

108 課綱敘述自然科學領域的基本理念時指出：「科學源起於人類對生活周圍的好奇或需要。人類觀察研究自然界各種現象與變化，巧妙地運用科學來解決問題、適應環境及改善生活，科學在文明演進過程中持續累積，而成為文化重要內涵。……一個有科學素養的公民，應具備科學的核心概念、探究能力及科學態度，並且能初步了解科學本質。」

讀完這段文字，許多人還是認為課綱所指的科學素養只是一個抽象的名詞，除了生活情境的應用，再無其他想法。科學素養究竟是什麼？我們可以從「科學家」這個名詞的誕生著手，先了解什麼是科學，接著再進一步認識何謂科學素養。

### 第一個故事：科學家的誕生

「科學家」並不是一個歷史悠久的名詞，它被發明至今還不到二百年。世人熟悉的哈維、波以耳、牛頓、道耳吞等學者，都沒有自認為或被稱為科學家，也沒有被認為是從事科學的研究工作。這些學者當時被稱為「自然哲學家」甚至就以「哲學家」稱之，從事的是「自然哲學」的研究工作。直到 1833 年 6 月 24 日召開的英國科學促進會第三次會議，正當會議主席 William Whewell (1794-1866) 演講即將結束之際，

頭髮花白，已多年足不出戶的詩人 Samuel Taylor Coleridge 站了起來，他堅決地告訴所有與會者，不該再自稱「哲學家」了。Coleridge 認為，這些與會的成員或者在野外挖掘化石，或者在房間裡用電力設備做實驗，他們透過實作找尋自然世界運作的規律與機制，他們工作隨時可能會弄髒雙手，他們一點都不像坐在沙發上冥思苦想的哲學家。令人意外的是，於此同時，Whewell 卻在臺上說道，他贊同 Coleridge 的想法，哲學家一詞的確不能準確描述所有的「科學之人」(men of science)。他建議仿照從事藝術 (art) 創作的 artist (藝術家) 一詞，以 scientist 一詞代表研究自然哲學的學者們。隨著 scientist 一詞逐漸被接受，science (科學) 也開始被廣泛採用，科學真正的從哲學獨立出來，成為一個有別於哲學研究的獨立學門。

由科學家一詞誕生的故事，我們知道科學家從事的科學工作，除了需要傳統哲學家擅長的「思考」，還必須結合現代科學特有的「實作」。透過這個故事，我們可以確定科學包含了思考與實作。那麼科學中的思考與實作究竟是什麼？我們可以看看第二個故事：物理學家費曼和父親的對話。

## 第二個故事：父與子的對話

費曼小時候和鄰居在公園玩。鄰居指著一隻鳥問費曼：「看到那隻鳥了嗎？那是什麼鳥？」費曼回答：「我不知道那是什麼鳥。」鄰居說：「那是棕頸畫眉。看來你爸爸什麼也沒教你！」

然而，費曼的父親真的沒有教過他？父子倆曾有一段對話：

父親：「看到那隻鳥了嗎？那是一隻會唱歌的鳥。……就算你弄清楚了牠在全世界的稱呼，你對牠仍一無所知。我們不如來看看這隻鳥在做什麼。」

父親：「你看，那鳥經常要啄啄自己的羽毛。看到了沒？牠一邊走來走去，一邊啄羽毛？」「你想想，牠為什麼要啄羽毛？」

費曼：「嗯，也許牠們飛行時把羽毛弄亂了，所以要整理一下。」

父親：「好，若是這樣，牠們剛飛翔落地之後應該會啄得勤些，而停留在地面一段時間後就不太會啄了，你聽懂我的意思嗎？」「我們來看看牠們剛落地時是不是啄得勤些！？」

透過父親一連串的提問，小費曼學到了觀察自然現象時，不只是認識幾個名詞。他學到了，當現象出現有趣或奇異的特殊之處時，可以先思考幾個可能的想法，接著再透過有計畫的觀察，得到解答或驗證自己的想法是否正確。

## 科學素養究竟是什麼？

總結前述的兩個故事，我們知道科學是一個解釋自然現象的過程。科學家在這個過程中，常會先針對某個現象提出可能的想法，接著透過觀察或實驗蒐集資料，並檢驗蒐集到的資料是否能支持自己的想法，最後再結合自己的想法與蒐集到的資料，試著解釋自然現象。在這個過程中，解釋自然現象所需的能力，指的就是自然科學領綱的「學習表現」，而對自然現象的解釋就是「學習內容」。簡言之，自然科學領綱所指的科學素養，就是培養能結合學習內容與學習表現的學生，讓他們學會觀察、蒐集或處理資料，甚至是設計實驗或提出有根據的結論等，以科學的方式描述對於自然現象的理解或批判。

### 如何評量科學素養？

如何以紙筆測驗評量學生的科學素養，始終是各界關心的議題。本文最後分別就設計或評估科學探究、科學地詮釋資料或數據，以及科學地解釋現象等面向，提供三個試題作為命題示例參考。第一題評量設計科學探究的能力，要求學生運用已知的科學知識與技能，於給定的情境及所提供的簡易步驟中，思考並排列適當的執行步驟，製備實驗所需的材料（應選 B）。第二題評量學生是否能科學地詮釋數據，要求學生比較、分類數據後，評估假說成立或結論得以形成的理由（應選 A）。第三題評量學生是否能科學地解釋現象，要求學生在觀察科學現象後，運用科學知識與原理，形成適當的科學解釋（應選 A）。

### 試題一

在選購飲料時，對話中的「全糖」、「半糖」等，是一種飲料中含糖多寡的相對比例概念。但是科學上使用「濃度」來定量表示溶質存在於溶液中的情形。

濃度的表示方法有很多種，其中，「重量百分濃度（%）」是指每 100 公克溶液中所含溶質的公克數，例如：100 公克的砂糖溶液中，含有 5 公克的砂糖與 95 公克的水，便稱此溶液的濃度為 5%。

現有器材及藥品：砂糖、水、電子秤一臺、玻璃棒一支、小燒杯 2 個（A、B）。配製砂糖溶液的操作包括以下五項：

1. 計算所需要溶質與溶劑的重量
2. 取小燒杯（B）量取 45 公克的水
3. 取小燒杯（A）量取 5 公克的砂糖
4. 將小燒杯（A）放在電子秤上，按下電子秤上的歸零鈕

5.將小燒杯（B）放在電子秤上，按下電子秤上的歸零鈕

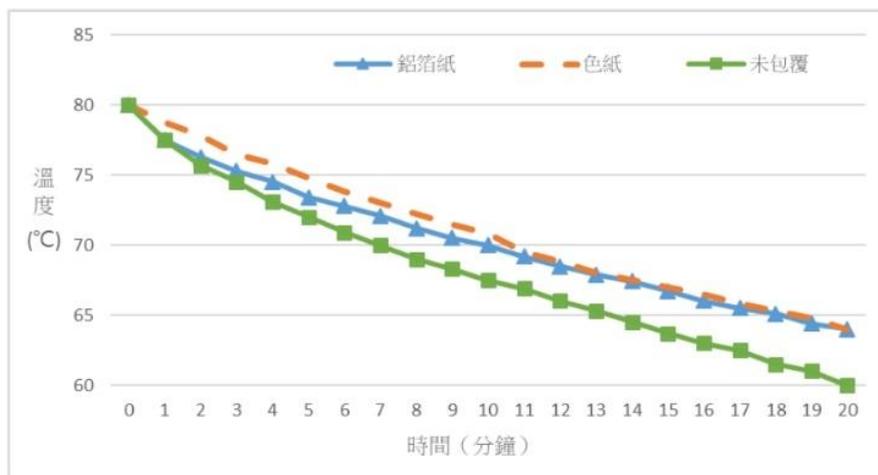
待上述五項操作完成之後，最後再將水倒入裝有砂糖的小燒杯，並以玻璃棒攪拌使之完全溶解，便完成砂糖溶液的配製。

關於上述五項步驟，下列何者為較適當的順序？

- (A) 15234
- (B) 14352
- (C) 52314
- (D) 31452

## 試題二

小傑完成鋁罐包覆不同材料的實驗後，得到 0 至 20 分鐘的水溫數據並繪製實驗結果如下圖。

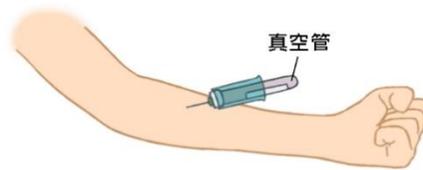


小傑認為色紙的保溫效果比鋁箔紙好，可能的證據是什麼？

- (A) 10 分鐘內，鋁箔紙降溫速度比色紙還要快
- (B) 第 11 至 20 分鐘內，鋁箔紙的降溫速度較慢
- (C) 20 分鐘內，鋁箔紙與色紙溫度下降一樣多
- (D) 20 分鐘內，未包覆的鋁罐降溫速度比較快

### 試題三

準備抽血時，有一個針頭插入阿雯手臂的血管，血液此時並未大量流出，但當醫檢人員將真空管接上針頭的另一端後，血液便自動地流入真空管。於是，醫檢人員鬆開綁住阿雯手臂的橡皮管，使血液順暢流動，以利血液的收集。



真空管示意圖

當真空管接上針頭的另一端，血液便自動地流入真空管的原因為何？

- (A) 血管內的壓力比真空管內的壓力大
- (B) 血管內的血液溫度較高
- (C) 血管內的血液為充氧血
- (D) 真空管內的靜電力大，能吸取血液

### 資料來源

蕭儒棠(2020)。第四學習階段科學素養長期追蹤研究。國家教育研究院整合研究計畫案(NAER-2019-041-A-1-1-E1-09)。新北市：國家教育研究院。計畫網址：<https://tpwli.naer.edu.tw>。連結網址：<https://rh.naer.edu.tw/handle/umqvh>

## 培養國際學生並留住人才的國際趨勢與策略



圖片製作：策略溝通辦公室

【教育制度及政策研究中心副研究員 陳昀萱】

加州大學柏克萊分校資訊教授 AnnaLee Saxenian (2001) 曾以「從人才流失到人力循環 (from brain drain to brain circulation)」的概念，來描述 1990 年代美國矽谷的臺灣、中國、印度的理工學生赴美留學後在矽谷發展，並系統性將矽谷創發的新技術與經驗傳回母國，促進這三國各項工業發展。2018 年史丹佛 Shorenstein 亞太研究中心學者則進一步將國家運用人才的策略細分為：人才流失 (brain drain)、培訓與留下人才 (brain train and retention)、招攬人才 (brain gain)、人才循環與連結 (brain circulation & linkage) 等 (Shin & Moon, 2018)。的確，培養國際學生與留住優秀人才一直是許多大國的重要政策，雖然新冠疫情造成國際學生流動減少，然而吸引國際學生並留下優秀人才仍有其根本重要性，最近國際學生招收大國也紛紛祭出重要措施，確保持續吸引並留下優秀的國際學生。近十年來，我國政府與企業也推動各項積極招攬留下國際學生的策略，嘗試從過去處於人才流失 (brain drain) 的狀態，全方位運用國際人才發展、訓練、留置與連結的策略。本文彙整美國、加拿大與澳洲對於吸引與留住國際學生相關政策與經驗，作為我國解決少子化、產業轉型升級及全球化挑戰的參考。

### 壹、招募與培養國際學生作為策略的重要性

招募與培養國際學生作為策略的重要性不少，以下列舉三項。

### 一、提升促進國內學術研究與產業創新發展的策略

許多文獻指出高等教育國際化對於一個社會的幫助，包括：促進該國多元文化融合發展、提升高等教育和研發的品質，提高一個國家和大學的國際聲譽與影響力，進而促進一國產業發展與創新（Urbanovič & Wilkins, 2013; Jibeem & Khan, 2015；駐紐約辦事處教育組，2021）。

### 二、作為創造就業機會、填補勞動力、提升世界競爭力的策略

澳、美、加三國都把國際教育視為知識經濟產業的重要一環，國際教育產業不僅創造就業機會、帶來經濟收益，國際學生畢業後還可以填補職場勞動力、復甦新冠疫情造成的經濟不景氣問題。

以澳洲來說，「澳洲國際教育2025發展藍圖」報告分析，其國際教育產業在2015年創新高，近60萬名國際學生留學澳洲，國際教育產值達200億澳元，創造逾13萬個就業機會，國際教育產業穩居澳洲出口行業前4的排名，也是未來10年澳洲經濟轉型的重點發展產業之一。

而加拿大移民、難民及公民局（Immigration, Refugees and Citizenship Canada）在2020年11月宣示：預計在2021年至2023年間吸引123萬名國際人才移民加拿大，一方面透過允許在加國的臨時居民成為永久居民，解決加拿大因新冠肺炎造成的勞動力短缺和長期人口老化問題。同時，加拿大大學（社區）學院（Colleges and Institutes Canada）表示：國際人才是加拿大經濟復甦重要的一環，各大學（社區）學院的重要性，不僅在於滿足加拿大學生和社區的需求，更在於可以培訓更多國際學生和新移民來填補新冠疫情所造成勞動力短缺。特別是疫情持續中斷國際間旅行，為了確保加拿大持續吸引優秀國際學生到加拿大，充分利用各大學（社區）學院的應用研究能力，來協助加拿大企業厚植人力資本、協助這些國際學生轉進勞動市場並取得公民身分，滿足勞動力需求，各大學（社區）學院能協助新移民提昇專業技能或轉換職業跑道（駐加拿大代表處教育組，2020）。

美國前國務院主管教育和文化事務政策之副助理國務卿Alyson L. Grunder也在中表示：國際學生交流提供美國經濟競爭力，因此持續推動政策致力吸引國際學生赴美國留學（駐美國代表處教育組，2017）。

### 三、作為提升外交影響力的策略

即便這些國際學生在畢業後，沒有機會留在留學國工作，但他們在回到其母國或到其他國家，也可以發揮隱形的外交影響力，澳洲政府便以此為策略，其指出：過去

50年來總計有250萬國際學生到澳洲留學，「澳洲全球校友策略」旨在重整澳洲校友的全球網絡平臺，希望未來在外交、貿易及商業投資等面向，充分發揮澳洲校友的全球影響力（駐澳大利亞代表處教育組，2016）。

## 貳、招募培養並留下優秀國際學生常面臨的挑戰

以下以近年來三國在招募培養留下國際學生所面臨的挑戰作為參考。

### 一、吸引培養國際學生的挑戰：競爭、教育成本、其他外部因素

美國在2016年面臨國際新生入學六年來新低時，曾針對500多所大學調查了解導致下滑的因素，這些因素包括了：來自其他國家的競爭、以及美國高等教育的成本。除了這些因素外，美國鑽研國際學生流動專家Rahul Choudah也分析最近二十年來影響國際學生流向美國的外部因素，包括：2001年美國恐怖攻擊、2008年的全球金融衰退引發。2016年英國脫歐和美國總統選後的反移民言論與政策，都為美國高等教育機構在吸引全球人才過程中製造許多有形及無形的障礙（駐洛杉磯辦事處教育組，2021）。

### 二、留下國際學生：工作移民程序與社會政治環境

綜整美國與加拿大經驗，影響國際學生留下的因素包含了：簽證延誤或拒絕、社會政治環境不安定。以美國經驗來說，去年美國聯邦公民及移民服務局（USCIS）處理OPT（畢業後實習，Optional Practical Training）嚴重延誤，對國際學生的工作機會和法律地位影響至鉅，進而影響美國招募與留住國際學生與尖端科技人才的能力，但這些國際學生一直是美國歷史上推動經濟成長的重要力量。美國移民律師西斯金德（Greg Siskind）便指出：移民局處理OPT的延宕，可能中斷美國尖端科技職位和行業的招聘，對美國的負面影響可能會持續好幾年（駐紐約辦事處教育組，2021）。

而加拿大一家媒合國際學生就職的私人企業執行亞文古達以其經驗發表看法指出：「許多國際學生說讓他們沒有意願留在加拿大的首要原因，是他們不知道畢業之後要做什麼，他們沒有加拿大經驗，也沒有加拿大的人脈關係。」也揭露出社會文化脈絡對國際學生在求學國求職所造成的潛在挑戰（駐加拿大代表處教育組，2016）。

## 參、招募、培養與留住優秀國際學生的策略

影響國際學生流動的因素多且複雜，廣泛包括了：國家環境、外部因素、學校特色和個人偏好等，以及這些因素彼此的交互作用。而近期全球人才移動的趨勢，則明顯地受到外部因素（如新冠疫情）的影響（駐洛杉磯辦事處教育組，2021）。以下綜整國際回應這些因素所提出的策略。

### 一、高等教育機構任務差異化

以加拿大經驗來說，該國各大學（社區）學院（Colleges and Institutes Canada）提

供不同學位途徑，如：聯合學位、文憑和各種正式證書來協助加拿大和國際學生提昇專業知識與技能，協助他們實現各自不同的教育和職業目標。以2019的國際學生人數為例，在加拿大就讀大學（社區）學院的國際學生增長最快，占學習簽證持有人數將近一半。這些國際學生中的大多數選擇留在加拿大工作，並打算申請永久居留（駐加拿大代表處教育組，2020）。因此，不同高等教育機構針對不同國際學生的各種需求，進而發展出不同的任務與定位，也是吸引不同類型國際學生就讀的重要策略。

## 二、工作簽證與移民申請流程簡化

美國研究國際學生移動專家Rahul Choudaha認為：由於COVID-19疫情的不確定性，加上美國和英國的政治變化，促使第4波國際學生移動風潮的開始，但是美英等兩大國際學生留學國為了持續吸引國際學生，也積極採取較為寬鬆的簽證和移民政策，確保可以持續吸引國際學生到這兩國就讀並留下工作（駐洛杉磯辦處處教育組，2021）。

## 三、適度發展全英語教學的學程

觀察非英語系、但吸引許多國際學生前往就讀的國家如荷蘭、德國、法國、瑞士等的做法，適度發展以英語作為教學的學程仍有其基本必要性。以人口規模（1千7百萬）和我國較為接近的荷蘭為例，荷蘭僅有55所公私立大學，該國教育部長在2018年提出對高等教育國際化願景之際，也描述了所遭逢的相關挑戰：如大學提供以英語教學的課程以及大學內英語使用程度，在其所發表的報告《荷蘭語與否：高等教育中的行為準則和語言政策》（Dutch or not: codes of conduct and language policy in higher education），也提供各種工具來幫助大學形塑其語言政策，部長更提案修正「高等教育與研究法（Higher Education and Research Act）」、舉辦公聽會聽取社會的意見，致力於協助大學適度開設英語教學課程。目前荷蘭設有大約2,000多種以全英語開設的學位（degree programs）與認證（certificate program）學程，吸引了大約8萬5千多名國際學生就讀，就讀科系前三名為經濟商管、社會科學與工程。因此，對非英語系國家而言，適度以全英語教授具優勢的領域，也是可行策略之一（Roy, 2017; NUFFIC, 2020）。

## 四、營造國際學生安全與友善的環境

無論是否為因為政治性因素或非政治性因素，安全及國際學生友善的社會環境，都會影響國際學生就讀與留下來工作的意願。以美國為例，美國在2016年曾歷經國際新生人數減少近萬人，相較於上年度新生人數下降約3%，可能的原因則是如國際教育研究所（Institute of International Education, IIE）總裁兼首席執行官Allan E. Goodman所言：因為媒體大量報導美國槍支暴力和教育部門的高學費，讓他在國外旅行時經常聽到兩個問題：是否美國的每個人都有槍嗎？是否每個大學生都要付全額學費？

Goodman指出：安全和價值越來越受到外國學生的重視，這是一個重要卻無關政治的問題。也因此，美國許多大學為了回應驟降的國際新生人數，於年底緊急派出許多高級官員至海外招募學生，並從社交媒體發起「這裡（美國）歡迎你」的倡議，希望可以力挽國際新生註冊人數下降的問題（駐美國代表處教育組，2017）。

## 五、協助留學生了解當地職場文化與建立工作人脈

加拿大一家媒合國際學生就職的私人企業執行亞文古達士表示：由於許多國際學生因為不了解當地職場文化而不願意留在當地工作，而許多加拿大大學也對此提供相關技能方面的訓練，例如：團隊合作與人際應對、以及加拿大的職場文化，對於提升國際學生留下來工作的意願都相當有幫助，他也希望師徒制及更多整合的努力可以持續進行。「當你有社會同儕的人脈之後，你就會感覺好多了，你就感覺自己可以留下來。」（駐加拿大代表處教育組，2016）。

## 參考文獻

駐加拿大代表處教育組（2016）。加拿大強化國際教育 吸引更多留學生。教育部電子報，721。取自 [https://epaper.edu.tw/windows.aspx?windows\\_sn=18529](https://epaper.edu.tw/windows.aspx?windows_sn=18529)

駐加拿大代表處教育組（2020）。加拿大需要國際人才來填補職場勞動力差距。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。取自

[https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric\\_b&xItem=2054811](https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2054811)

駐洛杉磯辦事處教育組（2021）。專家表示第 4 波國際學生移動風潮即將來臨。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。取自

[https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric\\_b&xItem=2054961](https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2054961)

駐美國代表處教育組（2017）。美國正視國際學生新生人數下降的警訊。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。取自

[https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric\\_b&xItem=2000207](https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2000207)

駐澳大利亞代表處教育組（2016）。澳洲政府公布國際教育 10 年藍圖，著眼重整全球教育合作夥伴。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。取自

[https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric\\_b&xItem=1850852](https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=1850852)

駐紐約辦事處教育組（2021）。美國 OPT 處理延滯 阻國際學生畢業實習。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。取自

[https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric\\_b&xItem=2055148](https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2055148)

- Jibeen, T., & Khan, M. A. (2015). Internationalization of Higher Education: Potential Benefits and Costs. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 4(4), pp. 196~199.
- NUFFIC. (2020). *Incoming degree student mobility in Dutch higher education 2018-2019*. Retrieved from <https://www.nuffic.nl/sites/default/files/2020-08/incoming-degree-student-mobility-in-dutch-higher-education-2018-2019.pdf>
- Roy, A. (2021). *List of Universities in the Netherlands*. Retrieved from <https://www.uppercareers.com/list-of-universities-in-the-netherlands/>
- Saxenian, A. L. (2001). *Transnational communities and the evolution of global production network: The cases of Taiwan, China, and India*. Retrieved from <https://www.eastwestcenter.org/system/tdf/private/ECONwp037.pdf?file=1&type=node&id=31840>
- Shin, G. W., & Moon, R. (2018). *Working paper: From Brain Drain to Brain Circulation and Linkage*. Retrieved from [https://fsi-live.s3.us-west-1.amazonaws.com/s3fs-public/brain\\_drain\\_to\\_circulation\\_and\\_linkage\\_0.pdf](https://fsi-live.s3.us-west-1.amazonaws.com/s3fs-public/brain_drain_to_circulation_and_linkage_0.pdf)
- Urbanovič, J., & Wilkins, S. (2013). Internationalisation as a Strategy to Improve the Quality of Higher Education in Small States: Stakeholder Perspectives in Lithuania. *Higher Education Policy*, 26, 373–396.

## 加拿大原住民族教育政策推動現況



圖片製作：策略溝通辦公室

【教育制度及政策研究中心副研究員 劉秀曦】

### 壹、前言

多年來，國內以原住民學生和學校為對象的教育補助或協助方案不勝枚舉；但因降低原漢學生學習成就差距並非一朝一夕之功，故仍有必要參考主要國家成功經驗和具體做法，協助原住民學生擺脫各種可能影響教育成就的不利因素。

就加拿大情況觀之，加拿大原住民族包括第一國族（或譯為第一民族）（First Nation）、因紐特人（Arctic Inuit），以及梅蒂斯人（Métis）。第一國族是目前加拿大原住民中人數最多者，由於北美原住民族認為 Indian 是一種具有歧視色彩的稱謂，故二戰以後在官方場合逐漸以第一國族（意即最早在加拿大定居的民族）來代替。

然而加拿大教育統計資料卻顯示，儘管年輕一代原住民的教育程度已經提高，但進步幅度仍比不上其他加拿大人（張越、常永才，2013）。至 2012 年時，離開保留地的原住民中只有 72% 的第一國族、77% 的梅蒂斯人和 42% 的因紐特人能獲得高中畢業證書，而加拿大非原住民人口具有同等學歷之比例則為 89%（胡科、常永才和王佳馨，2015）。

針對前述情況，加拿大政府之因應對策則是透過全方位教育政策的持續推動，期

能藉此有效解決不同族群學生教育成就差距的問題。因此，本文以加拿大原住民教育政策為資料搜尋範圍，整理並歸納國際教育訊息中的相關內容，並分別從幼兒教育、課程教學、師資培育、教育財政，以及高教人才培育等五個面向進行說明。

## 貳、加拿大原住民族教育政策推動現況

### 一、幼兒教育：政府與原住民族共同發展學齡前教育與幼兒托育架構

諾貝爾獎得主 Heckman 強調政府應將有限的教育資源優先投資於弱勢家庭子女的早期（學前）教育，並配合直至成人階段為止的持續性教育投資，如此即能有效降低國家的社會福利支出、整體犯罪率，同時增加薪資所得進而擴充稅賦收入。由於此種弱勢者教育投資具有相對較高的投資報酬率，因此對政府而言是一項有利的投資（Heckman, 2018）。

基於此種理念，加拿大政府與原住民族共同發展新的原住民學齡前教育與幼兒托育架構（Indigenous Early Learning and Child Care Framework，簡稱原住民 ELCC 架構），藉此提高學齡前教育和托育的可負擔性、品質、彈性與包容性。前述架構旨在為政策制定者、社區居民與教育服務提供者提供行動指南，藉此實現共同願景（Employment and Social Development Canada, 2018）。

對原住民家庭與兒童來說，前述架構包含支持由部落主導的早期學習與幼兒托育，為文化認同奠定基礎。且基於對文化個殊性的尊重，分別為第一國族、因紐特和梅蒂斯兒童提出適合其民族發展需求的架構，同時設定實施原則和預期目標。為了提供架構所需的經費支持，加拿大政府自 2018-2019 年起在 10 年內投資 70 億加幣（約 1,586 億新臺幣），俾能在全國創造更多高品質且價格合理的托兒服務，其中部分投資即是用於協助所有原住民兒童接受合適文化的早期學習與幼兒托育計畫（駐加拿大代表處教育組，2017a）。

### 二、課程教學：將民族教育納入課綱成為中小學必修課程

在課程設計方面，「經濟合作與發展組織」（Organization for Economic Co-operation and Development, OECD）在其「支持原住民學生成功經驗的實踐」（Promising Practices in Supporting Success for Indigenous Students）報告書中，肯定了加拿大亞伯達省、曼尼托巴省、新布朗什維克省、諾瓦斯科西亞省，以及西北領地和育空等行政區之原住民教育政策。指出其值得學習之處，在於學校能將當地原住民的價值觀、歷史和文化傳統，納入學校日常生活的一部分，而非僅針對原住民學生加開民族教育課程。這些學校對多元文化的尊重不但讓原住民學生受益，也讓所有學生都能從安全和包容的學校環境中獲得高品質教育（駐加拿大代表處教育組，2017b）。此外，卑詩省原住民教

育政策也推出許多重大改革，包括將原住民教育納入課綱，成為省內中小學必修課程（駐溫哥華辦事處教育組，2017）。

### 三、師資培育：將部分課程移至部落或原住民學校進行

為了幫助學校教師能將原住民知識與文化融入教學中，加拿大許多大學校院都已積極開設相關課程。以西門菲沙大學為例，教育學院特別開設了為期 2 年的「原住民教育：為了和解的教育」（Indigenous Education: Education for Reconciliation）原住民教育碩士專班（The Graduate Diploma in Advanced Professional Studies in Education, GDE）。此一教育文憑課程的特色在於結合原住民與西方的知識觀點，部分課程將在原住民部落中進行授課。參與課程的教師透過與這些民族成員的交流，更深刻理解與學習有關原住民土地和文化的歷史蘊義，並參與傳統活動及社區活動。原住民部落發展執行長表示，此項教育計畫結合了原住民、北溫哥華學區以及西門菲沙大學的資源，讓文化完整性、行動性和原住民文化保存成為推動本專案的三大主軸（駐溫哥華辦事處教育組，2017）。

李真文（2020）參考加拿大經驗也發現，原住民教師的培訓不僅是在學期間內修習相關的民族教育課程就已足夠，還必須到部落或原住民學校中實習，如此才能有助於這些未來教師對於自身文化的深刻理解。畢竟民族教育知識不能只是理論的攝取，更應該是與部落和社區的一種生命的密切連結。

### 四、教育財政：以常態經費分配取代專案計畫申請

2019 年 1 月 21 日，原住民服務部（Indigenous Services Canada, ISC）部長與第一國族大會（Assembly of First Nations, AFN）國家酋長共同宣布聯邦政府的原住民教育新政策與經費補助方式，期能更有效地滿足原住民保留區學生的學習需求。同年 4 月 1 日，原住民服務部開始啟動新的教育經費計算基準，以此取代原來的專案申請計畫模式，藉此大幅降低原住民學校、社區及組織額外申請經費的行政負擔（駐加拿大代表處教育組，2020）。

根據聯邦政府公告訊息，此一新撥款方式目標如下：1. 取代過時的專案計畫申請制度，讓原住民族教育核心經費更穩定；2. 保證原住民的基礎教育經費與全國各省教育經費具有可比性，並評估個別原住民社區的需求，如偏僻程度、學校規模、語言以及社會經濟等因素，簽署附加的經費協議；3. 為資助語言與文化課程，每所原住民族學校將獲得每位學生 \$1,500 加幣經費；4. 提供新資源來資助原住民的幼稚園課程；5. 確保特殊教育經費來源的穩定性，減少複雜的申請條件（Government of Canada, 2019）。

除了固定經費之外，原住民服務部也與部落人士合作，根據當地實際情況、教育

目標及優先需求，研擬區域性教育協議。每一項教育協議均透過雙邊圓桌會議深入討論，確保協議內涵須符合以下條件：1.全方位涵蓋小學、國中、高中以及特殊教育；2.明確規範原住民在提供教育服務的時候應有的義務與責任；及 3.雙方應負的績效責任（駐加拿大代表處教育組，2020）。

### 五、高教人才培育：透過養成計畫提高原住民在 STEM 領域的參與程度

林文蘭(2018)就國內政府針對原住民族所採取教育獎勵和補助策略進行反思後，指出原住民族學生在各項政策誘因的引導下，多數投身於護理學校、體育學校、音樂學校等特定的教育選擇路徑。可能促使原住民族經由此種升學結構的設計和篩選，走向特定的教育路徑和職業分流軌道。

加拿大智庫之一的加拿大諮議局（The Conference Board of Canada）與未來技能中心（Future Skills Centre）進行合作研究也發現，許多加拿大北部及偏遠地區的中學未能協助原住民學生對接受高等教育做好充分準備，造成原住民學生無法在科學、技術、工程和數學（science, technology, engineering and mathematics; STEM）方面繼續做深入的專研。目前在加拿大的人口比例中，原住民占成年人口的 4%以上，但在 STEM 相關職業中就業的比率不到 2%。若要解決此等問題則需要在教育體系各層面進行改革（駐加拿大代表處教育組，2021）。

加拿大目前有超過八成的大學校院正在努力解決阻礙原住民學生得以繼續接受高等教育的各種因素，期能藉由經濟援助、強化社會和文化活動，以及指定學習場所等措施來提升原住民接受高等教育的人數，也藉此增加大學 STEM 課程中的原住民學生人數。

例如，曼尼托巴大學的工程師養成計畫（The Engineering Access Program）在過去的二十年中幫助了 134 名原住民學生完成工程系學業。皇后大學的原住民工程學方案（The Aboriginal Access to Engineering Initiative）使原住民學生從工程系畢業的數量從 2011 年的 4 名增加到 2020 年的 50 多名。在此同時，STEM 養成計畫也促使了高等教育機構發生變革，讓大學校院對原住民學生更具包容性。養成計畫不僅協助原住民學生完成大學學業，亦改變了大學校院在招收學生和課堂教學的方式，並發展不同課程（駐加拿大代表處教育組，2021）。

加拿大未來技能中心執行主任也表示：「養成計畫正在幫助原住民學生攻讀 STEM 科目，它亦改善所有學生的大學學習體驗。但是，如果我們想要讓更多的原住民學生獲取長期成功，就必須不斷持續下去，進行更廣泛的教育改革。」（駐加拿大代表處教育組，2021）。

相對於大學校院的積極態度，中小學的步伐則顯得慢許多，加拿大諮議局高級研究員即指出，由於中小學校缺乏更廣泛的教育制度改革，讓原住民學生在學習上仍然受到許多限制，這是未來有待努力之處（駐加拿大代表處教育組，2021）。

### 參、結語

無論國內外，原住民教育政策向來都是政府施政焦點之一，透過對他國改革方向的梳理，正可作為精進我國相關政策之參考。因此，本文以加拿大原住民族教育政策之推動現況為主題，整理本院國際教育訊息相關報導，並佐以國內外文獻資料相互印證後，最後歸納加拿大政府原住民教育政策五個值得我國參考之處：一、在幼兒教育方面，加拿大政府與原住民族共同發展學齡前教育與幼兒托育架構；二、在課程教學方面，將民族教育納入課綱成為中小學必修課程；三、在師資培育方面，原住民教師培訓必須深入部落或原住民學校中實習；四、在教育財政方面，以常態經費分配取代專案計畫申請；五、在高教人才培育方面，透過養成計畫來提高原住民在 STEM 領域的參與程度。

### 參考資料

- 李真文（2020）。談原民公費師資生的部落實習之「綜」與「重」。臺灣教育評論月刊，9（12），23-30。
- 林文蘭（2018）。以「部落」之名：籌設原住民族部落學校的脈絡和論辯。文化研究，26，97-170。
- 胡科、常永才和王佳馨（2015）。城市化情景下加拿大原住民兒童學業成就提升政策的文化分析。外國教育研究，8，23-35。
- 張越、常永才（2013）。縮小差距：新近加拿大聯邦政府原住民教育政策的主題。全球教育展望，3，120-128。
- 駐加拿大代表處教育組（2017a）。加拿大政府將發展原住民兒童早期學習與幼兒托育框架。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。取自 [https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric\\_b&xItem=1975937](https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=1975937)
- 駐加拿大代表處教育組（2017b）。經合發展組織公布對加拿大原住民教育的評估成果。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。取自 [https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric\\_b&xItem=1987473](https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=1987473)
- 駐加拿大代表處教育組（2020）。加拿大原住民教育嶄新經費模式已上路一年。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。取自

- [https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric\\_b&xItem=2053174](https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2053174)  
駐加拿大代表處教育組 (2021)。加拿大需要擴展與扶植多方位原住民教育。國家教育  
研 究 院 臺 灣 教 育 研 究 資 訊 網 。 取 自  
[https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric\\_b&xItem=2054834](https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2054834)  
駐溫哥華辦事處教育組 (2017)。西門菲沙大學教育學院開設原住民教育碩士專班課  
程。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。取自  
[https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric\\_b&xItem=1919381](https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=1919381)  
Employment and Social Development Canada (2018). *Indigenous early learning and child  
care Framework*. Retrieved from <https://www.canada.ca/en/employment-social-development/programs/indigenous-early-learning/2018-framework.html>  
Government of Canada (2019). *New policy and funding approach for First Nations  
kindergarten to grade 12 education*. Retrieved from <https://www.sac-isc.gc.ca/eng/1553859736924/1553859762978>  
Heckman, J. J. (2018). *The Heckman Equation*. Retrieved from  
<https://heckmanequation.org/the-heckman-equation/>

## 設計思考 讓孩子具備問題解決能力



背景圖片來源：Pexels

【教育資源及出版中心】

設計思考可以培養孩子發現與解決問題的能力嗎？全球頂尖設計公司 IDEO 創辦人提出「設計思考」的概念，強調以人為本的設計原型，不僅讓生活更加便利也增添美感。

我們將「設計思考」這個概念融入十二年國教課綱中，期待能讓孩子透過課程學習跨領域知識，整合運用以解決生活情境中的真實問題；但家長真的能看到孩子的改變嗎？在「國際教育心動線」節目中，課程中心的黃祺惠助理研究員及北一女中簡伯如老師，針對十二年國教課綱與設計思考的關聯進行介紹，並分享教師如何規劃一系列課程，讓孩子成為具備解決生活中問題的行動家。雖然學習從設計角度思考解決問題的教育方向非一蹴可幾，但只要跨出第一步，我們是可以預見未來的創意人才的。精彩對話歡迎前往聆聽（<https://stv.naer.edu.tw/watch/325147>），其他更多教育訊息，歡迎讀者至愛學網「愛參與」單元中瀏覽觀看，相關連結網址：  
<https://stv.naer.edu.tw/participate/index.jsp>

## 未來必備能力培養 十二年國教的落實



圖片製作：策略溝通辦公室 背景圖片來源：Pexels

【教育資源及出版中心】

人生的未來式，應該具備什麼樣能力？例如新冠肺炎病毒疫情的突然來襲，徹底改變了我們過去理所當然的日常；教育惟有保持彈性，才能引導下一代從容面對瞬息萬變的未知環境。

108 課綱以自主行動、溝通互動、社會參與等三個面向為核心，為學生及教師帶來全新的學習與挑戰，強調真實能力的和素養的養成，使教師們必須在教學形式上有所突破，本月推薦您一起來看多所國中小的做法，觀看網址為 <https://stv.naer.edu.tw/watch/342507>

位於新竹市的龍山國小，以 3R 探索課程，改變以往的學習型態，讓孩子從動手做、做中創、創中思的學習歷程中，成為真正的執行者（Doer）、創客（Maker），以及跳脫物質層面的思考者（Thinker）。

在花蓮縣的富北國中，教師則是利用數學差異化的教學形式，提供學生對於知識吸收的不同需求，讓每位學生都能回歸學習的本質，不僅能更生活化的應用數理知識，更強化他們內在的自我成就感。

臺南關廟區的保東國小教師，結合當地特色——鳳梨，設計一系列課程，引導學生了解鳳梨的產銷歷程，不僅帶動附近社區的活絡氣氛，也讓學生們同時從生產者與消費者的角度去思考細節。

愛學網還有很多具教育意義的影片，歡迎大家至愛學網「愛教學」單元中瀏覽觀看，相關連結網址：<https://stv.naer.edu.tw/teaching/index.jsp>

## 為何會生病，身體如何對抗病菌？



照片提供：PIXTA

【教育資源及出版中心】

西方醫學認為病菌以不同形式進入人體並影響器官及系統之正常運作導致人類發生疾病，從 2019 年爆發的新冠肺炎疫情，對大家的日常生活造成相當大的衝擊，這種新病毒的大小只有病菌的千分之一，藉由宿主細胞中的物質來繁殖，並因此引發宿主病症（如流感、愛滋病、小兒麻痺症、B 型及 C 型肝炎等）。而病菌與病毒的差別在於，病菌能透過藥物克制它發展（如抗生素），而大部分病毒卻是要靠人的免疫力來對抗，因此目前治療的方式就是打疫苗，利用疫苗使人體產生抗體來對抗病毒的侵襲。

在愛學網一系列教學影片中，由成功大學王涵青教授針對病原體以及免疫機制進行基本概念的解說，除了介紹病原體的種類，同時分析免疫系統對身體的重要性，兩者間的奧妙互動如何對你我的生活造成影響？教授在影片中舉出許多真實案例，輔以圖示讓讀者更方便理解，觀看網址為 <https://stv.naer.edu.tw/watch/342103>

除了解以上知識外，防堵疫情也缺一不可，讓我們一起減少不必要的移動、勤洗手、定時量體溫、正確配戴口罩、保持社交距離，以及定時清潔與消毒環境；好好待

在家，學習不中斷，愛學網還有很多學習資源，歡迎大家至愛學網「愛學習」單元中瀏覽觀看，相關連結網址：<https://stv.naer.edu.tw/learning/index.jsp>

## 學習和壓力當朋友



背景圖片來源：愛學網

【教育資源及出版中心】

壓力是一種自然的存在，是人們在面對重要、在意的事物，常有的主觀感受，但壓力能讓你看見自己當下生命的課題。

被譽為天才少女的射箭國手譚雅婷，透過自己的故事，告訴大家她是如何面對壓力的；從小學五年級就開始投入射箭的她，其心理的成熟度，是你我想像不到的。

射箭與大部分運動不一樣的地方，在於從訓練開始到實際拿到弓與箭，需要將近 3 個月的時間，這時期大多是體能和規則的學習；除此之外，它雖然被歸列在「運動」的項目裡，但其實是一項十分需要沉靜及專注的活動。在訓練的過程中，不只培養肌耐力，更是磨練選手的耐心。這些訓練造就了現在的譚雅婷，她參與過兩屆奧運與無數國際賽事，創造許多輝煌成績，在面對挫折時，她如何面對和整理心緒，讓我們透過愛學網的「名人講堂」影片，認識射箭的領域，還有運動員追尋夢想的熱情與勇氣，觀看網址：<https://stv.naer.edu.tw/watch/326268>

其他更多有趣的影片歡迎讀者至愛學網「愛生活」-「名人講堂」單元中瀏覽觀看，相關連結網址：<https://stv.naer.edu.tw/live/famous.jsp>

## 從校園環境出發的戶外教育：《走出課室外學習》



從校園環境出發的戶外教育：

《走出課室外學習》

為創新教育課程實踐，帶動教師以學校為戶外教育場域，進而擴展至在地社區部落，本院於2021年1月出版《走出課室外學習：戶外教育從校園出發》書中針對學校經營者應思考的4個面向，進行介紹並輔以實例分享國小在環境營造、教學資源、課程設計及安全管理上要專注的重點與細節。

圖片製作：策略溝通辦公室

【課程及教學研究中心 黃茂在】

《走出課室外學習：戶外教育從校園出發》於2021年1月出版，由許毅璿與黃茂在主編。以在地為場域的戶外教育課程，具有時空的可及性、課程實施的連貫性以及經驗的親近性等特質。本書以校園作為場域，除考量上述特性，也因為校園是創造孩童和環境互動的首要地方，是課程安排最有彈性的戶外教育場域，它記載著在地時空演替下的故事，學校中的一草一木或建築，蘊含著人與空間互動的歷史脈絡，是孩童探索學習的題材，也或許是每位孩童成長過程中獨處的重要祕密基地。

本書分成四個部分，分別描述以校園為場域的戶外教育課程設計時、所需要思考的四個面向，包含環境營造、教學資源、課程設計與安全管理，書中輔以實例說明，國小低、中及高年級在這四個面向要專注的重點及細節，另外以附錄方式，介紹本院戶外教育實踐園區，結合環境營造、戶外教育課程及戶外教育專業師資培訓課程。期望藉由本書拋磚引玉，帶動教師以學校為戶外教育場域，進而擴展至在地社區部落，並盤點、分析與轉化在地與校園資源，創新戶外教育課程實踐，讓校園成為學習者難忘的學習地方。

全書內容歡迎讀者上網免費瀏覽並多加利用：

[https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=645&mp=teric\\_b&xItem=2054909](https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=645&mp=teric_b&xItem=2054909)

## 《教科書研究》第 14 卷第 1 期 從研究精進教科書品質



圖片製作：策略溝通辦公室

【教科書研究中心 《教科書研究》編務小組】

《教科書研究》為當前華文世界以教科書為研究主題之專業性期刊，每年定期於 4、8 及 12 月中旬出刊，稿件隨收隨審，歡迎各界就有關「教科書及教材」之研究成果踴躍惠稿。

本期由臺灣師範大學特殊教育學系洪儷瑜教授與臺北市立大學學習與媒材設計學系林吟霞副教授擔任主編，除了三篇專論論文外，另有研究紀要、教科書評論及書評三個專欄。

本期的三篇研究論文都是有關數學和科學之教科書研究，第一篇由黃仲義、陳世文及楊文金所撰寫之〈我國國民中小學科學教科書科學詞彙之差異比較〉，運用語料分析方法，探討中小學不同學習階段與不同版本科學教科書之科學詞彙出現之差異，結果發現科學教科書之科學詞彙明顯出現在國中階段，易造成國中學生的概念理解負擔；而不同版本在教科書的詞彙多樣性與密度相近，反映教科書之高同質性。

第二篇由鍾建坪所撰寫之〈以科學建模歷程探索臺灣國中教科書中化學平衡概念模型的建構〉，採用內容分析法針對 1968-2019 年間 15 本國中科學教科書，以四階段的科學建模歷程進行化學平衡概念模型的分析，研究發現多數版本內容著重在模型發展與模型精緻階段，僅少數版本呈現模型遷移與模型重建的階段。

第三篇由黃幸美所撰寫之〈學生的空間測量能力及教科書的面積與體積教材之探討〉，使用文獻分析法，分析國教院 2006-2018 年數學學力檢測小學生之空間測量解題能力，以及教科書在面積與體／容積主題之圖示表徵，結果發現學生在知識和認知類的問題解決能力優於應用和推理類的問題解決，而教科書在面積、體積幾何概念的整合較少，偏重程序性知識的學習。

研究紀要收錄由陳麗華、葉韋伶及紀舜傑所撰寫的〈建構中小學「公民遠見課程」之主題軸與核心概念芻議〉，經由文獻探討、專家焦點座談及訪談等，建構「公民遠見課程」的四大主題軸及十二項核心概念。

「教科書評論」專欄邀請李涵鈺、李仰桓撰寫〈南非高中歷史教科書的轉型正義教育——評介《焦點歷史》〉，介紹南非歷史教科書如何帶領學生學習民主化的歷程及過往種族隔離制度的人權壓迫歷史。內容著重在分析歷史教科書之編寫方式，值得我國歷史教科書編寫者之參考。

本期書評，邀請詹寶菁評論《教科書發展的品質保證——書寫優質教科書的試金石》(*Quality Assurance in Textbook Development: A Touch-stone in Writing the Quality Textbook*)，該書介紹「巴基斯坦學術品質組織」發展小學優質教科書的所有歷程。該組織將企業界品質管理的觀念和策略引入教科書設計與發展的歷程中，提供教科書發展的工作與品質確保流程及其指標的範例，值得我國借鏡。

本刊紙本與電子版同步發行，歡迎至《教科書研究》電子期刊官網 <http://ej.naer.edu.tw/JTR/>，瀏覽或下載各卷期全文內容。