

未來Family

教育 · 教養 · 愛

遠見雜誌

天下文化

未來
親子學習平台

Global Family Monthly

Cover Story 未來教育大藍圖

解讀12年國教 新課綱

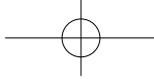
[專訪]

國教署長 邱乾國

全面配套，
讓新舊課綱穩定銜接

[解讀新課綱]

新課綱的精神是什麼？



未來Family

2017年11月6日出刊

目錄

未來Family官方臉書
邀請願意真心為家人
幸福而努力的你加入



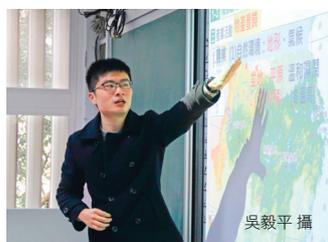
封面設計 | 何心瑜 封面攝影 | 吳毅平

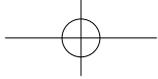
加入未來Family的Line
多款溫馨轉貼圖可收藏



解碼新課綱 Hot Issue

- 04 專訪國教署長 邱乾國
全面配套，新舊課綱穩定銜接
- 08 全台家長非懂不可！
108 課綱影響多大？
- 10 新課綱將啟動！家長和孩子準備好了嗎？
108 課綱的精神是什麼？
- 16 2030 年全球教育藍圖
融合知識、技能與態度的素養教育
- 20 12 年國教老幹生新枝
順應時代發展，新增 4 大必修課程
- 24 課綱審議進度 VS 大學考招新制
解決課綱兩大焦點議題
- 27 考試引導教學？
考題日趨統整靈活，學會比學完更重要





吳毅平攝



吳毅平攝

教育現場 Education Report

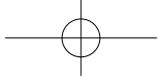
- 31 校長篇〉教育現場第一手調查
高中校長怎麼看待新課綱？
- 34 師資篇〉師資三問
新課綱下的未來老師樣貌
- 37 師資篇〉老師轉化挑戰多
教師培力與增能，政府做了什麼？
- 44 教育現場〉國小篇
變革三重點，彈性課程學習變有趣
- 48 教育現場〉國中篇
從高得分到高素養，如何看待孩子的學習成效？
- 52 教育現場〉高中篇
降必修、增選修，學生在探索中適性發展
- 56 教育現場〉高職篇
推動跨科選修，進化 π 型人
- 61 教育現場〉「高中優質化計畫」篇
百花齊放，帶領孩子探索天賦

素養導向教學 Literacy-based Teaching

- 64 素養導向教學〉國語文領域
強化閱讀力，進而提升自學能力



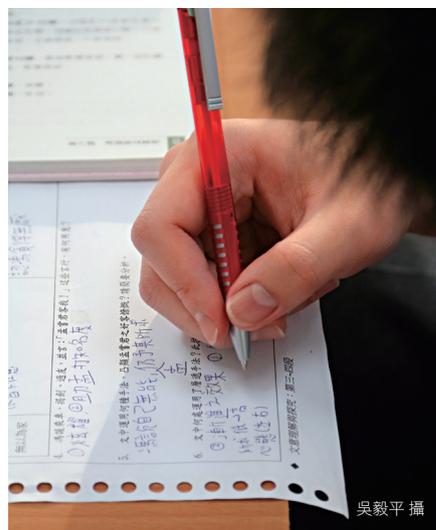
吳毅平攝



- 68 國文教科書範例〉貓頭鷹小學堂
強調學習策略、聽說讀寫及綜合應用
- 70 國語文領域〉加強理解、思辨與表達
大學學測「國寫」獨立施測
- 74 素養導向教學〉英語文領域
更貼近生活，凸顯英語工具性角色
- 78 素養導向教學〉數學領域
讓孩子喜歡「用」數學，從此不再「恨」數學
- 82 素養導向教學〉自然科學領域
跨科學習重實作，讓知識更貼近真實生活
- 87 素養導向教學〉科技領域
培養運算思惟，強調應用與實作
- 92 素養導向教學〉性平教育及史觀詮釋
整合多元和全人觀點，彌平歧視與偏頗

人物報導 People

- 96 台達集團創辦人 鄭崇華
好老師造就的百億企業家



108 課綱其實很先進

108 課綱是教育界最近最受關注的焦點，幾個重大變動屢屢登上媒體顯著版面，正反兩面討論得沸沸揚揚。

大家討論的，都是爭執所在，但是，似乎看到了樹，卻看不見林，這項將決定未來 10 年台灣教育生態的改革，到底全貌是什麼？《未來 Family》編輯部決定要大動員、好好的全面探討。

起先，原以為自己可以「隔岸觀火」，因為我的小孩一個大一、一個高二，應該不在影響範圍；幾位投入報導的記者，孩子年齡在學前至國中階段，恰好會接受 108 新課綱的洗禮，本身就相當關注相關發展。然而，進行到一半，赫然發現：我高二的孩子也受到影響！

大學入學考招制度，幾乎是教改中，師生與家長最關心的議題。新課綱將於 108 學年度上路，為了落實新課綱「適性揚才」的精神，111 學年度的新考招制度也將有所調整。因此，107 至 110 學年度，考招制度將有相應的銜接措施，進行階段性的調整。

不少人像我一樣，低估了新課綱改革的幅度與力道，輕視了支撐新課綱的全球性教育思潮；注意力被性平教育爭議、課綱重審、高中校長老師連署反對大學招生委員會聯合會的方案……等新聞拉著走。

持不同意見的一方的確都有道理，他們的堅持各有正當原因。但是，退一萬步說，那很可能是因為我們對 108 課綱的了解還不夠全面，從個人狀態去解釋時，又有特定的觀點；更何況，當牽涉其中的是自己的孩子，情緒上的因素難免會進來干擾。做父母的，最怕自己的孩子是實驗白老鼠，擔心改革的方向不對，雖然不知道什麼才是對孩子最好，但對於不利孩子的條件絕對會極力抗拒。

《未來 Family》試圖探討 12 年國教的關鍵配套——108 課綱的大藍圖，並拉高觀察角度，比較其他教育先進國以及 OECD、世界經濟論壇對未來人才教育的藍圖，最後發現，台灣的新課綱及應有的對應教學配套，其實與世界同步：目的希望關注個別學生的差異，讓學生學會學習，有解決問題、創造批判的能力。

大的方向如果是對的，細節上的歧異應該加快協調，因為遲遲無法凝聚共識，蹉跎的恐怕是自己孩子的未來。📍

總編輯 彭漣漪



月刊
創刊於 2015 年 7 月 1 日 2017 年 11 月 6 日出版

遠見·天下文化

事業群創辦人
高希均·王力行·張作錦
1981 年創辦天下雜誌
1986 年創辦遠見雜誌
董事長/高希均
發行人·CEO/王力行
秘書長/楊永妙
辦公室主任/林素伶
助理/張瑀萱
國際事務開發部經理/潘欣
首席美學創意顧問/姚仁祿
社務顧問/張作錦·李誠·李開復
法律顧問/陳長文
律師/魏啓翔

未來親子學習平台

**小天下/未來出版/未來少年/
未來兒童/未來 Family**
顧問/李開復·洪蘭·
姚仁祿·陳月卿·
陳怡蓁·陳長文·
嚴長壽(依姓氏筆畫排序)
副社長兼總編輯長/許耀雲

·小天下/未來出版編輯部
總編輯/李黨
研發總監/蔡忠琦
副總監/方美鈴·吳雪梨·
侯維玲
主編/何儀慧
副主編/戴淳雅·張文玉
資深編輯/賴佳筠·郭育植

未來親子學習平台業務部

·行銷企劃部
總監/何璋
專案經理/卓慧怡·
涂淑禎(特約)
副理/何盈慧·劉婕玲·蔡晴文·
陳建彰·林芷彤
主任/辛兆瑜·白秀華·張惠屏·
范依庭
資深專員/張家綺·王筱梅
專員/簡劭琪
電話行銷/彭素霞·周妙霜·
童思婷

·整合業務部

總監/張勝宗·陳慧珊
經理/洪莉婷
專案經理/陳穎
副理/簡劭瑜
主任/鍾雨欣·江宜真
資深專員/秦珊·金祺玲

·數位企劃部

總監/陳若雲
副理/楊逸慧
主任/黃懷慶
資深專員/王信惠

財團法人遠見·天下文化 教育基金會

董事長/高希均
執行長/王力行
董事/馬玉山·洪蘭·釋覺培·
許志義·詹益森·楊瑪利
顧問/周慧婷
秘書長/林天來
總監/楊琨華
專案經理/林佳穎

·未來 Family 月刊編輯部

總編輯/彭漣漪
主編/張德齡·羅梅英
副主編/黃啟菱·陳幸芬
後製副主編/余美慧
美術編輯/何心瑜
資深攝影/關立衡
特約撰稿/魏素凡·朱乙真·
林美齡·林郡妙·
陳培思
特約美編/三人制創·許盈珠

·未來少年月刊編輯部

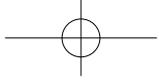
總編輯/陳季蘭
副總監/賴佳慧
主編/黃曉君·李世榮
特約主編/周宜靜
副主編/林韻華·劉芝吟
視覺統整/張議文·李健邦
美術副主編/趙瓊
特約美編/郭惠芳·黃淑雅·吳慧妮·
吳瑞敏·邱惠惠

·未來兒童月刊編輯部

總編輯/陳雅茜
副主編/胡純禎
資深編輯/徐意筑·黃瓊瓊·
楊上潔·吳欣庭



發行所/遠見天下文化出版股份有限公司
地址/台北市(104)松江路93巷1號2樓
2F, No. 1, Lane 93, Sung-Chiang Rd., Taipei 104, Taiwan, R.O.C.
電話/02-2517-3688 傳真/02-2507-1618
郵政劃撥戶名/遠見天下文化出版股份有限公司
帳號:第 1981666-6 號
讀者服務專線/02-2662-0012
傳真/02-2662-0007、2662-0009
E-mail/gfamily@cwgv.com.tw
網址/gfamily.cwgv.com.tw
中華郵政台北雜字第 1722 號執照登記為雜誌交寄
分色製版/科樂印刷事業股份有限公司
印刷/科樂印刷事業股份有限公司
裝訂/台興裝訂股份有限公司
零售總經銷/高見文化行銷(股)公司 電話:0800-055-365
經銷商/日輝文化行銷股份有限公司 電話:03-307-5581
國內零售/每本定價 220 元
國內訂閱/1 年 1,680 元 掛號每年另加 240 元
台灣非學校訂戶代理商/
名欣圖書有限公司 電話:02-2641-7711
國外訂閱/亞澳地區 航空:1 年 3,180 元(US\$106)
歐美非地區 航空:1 年 3,480 元(US\$116)
國外訂閱方式/外幣支票、匯票或信用卡
匯票抬頭/遠見天下文化出版股份有限公司
著作權所有·本刊圖文非經同意，不得轉載



專訪國教署長 邱乾國

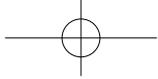
全面配套， 新舊課綱穩健銜接



原本預計 107 學年度上路的
12 年國教新課綱，
教育部經審慎評估，
在尊重課審會專業及民主機制，
及讓課綱配套更有時間
準備到位的情形下，
宣布將於 108 學年度上路，
並擬妥相關配套，
以穩健銜接新舊課綱。

文 | 黃啟菱 攝影 | 吳毅平

12 年國教新課綱將於 108 學年度上路，對於外界最關心的新舊課綱銜接問題，教育部國民及學前教育署署長邱乾國接受《未來 family》專訪時表示，教育部已擬妥相關配套，並擴大前導學校規模，持續強化素養導向教學的專業支持，至於師資、設備與空間等問題，也會有通盤考量與



解方規劃。

新課綱原本預計在 107 學年度上路，但為了尊重課審會專業及民主機制，也讓課綱配套更有時間準備到位，教育部經過審慎評估後，日前已宣布新課綱於 108 學年度上路。

邱乾國表示，為了讓新課綱能夠順利登場，教育部在 107 年的相關計畫及預算中，擬定了相關配套措施，包括「編列相關經費、擴大前導學校規模、持續強化素養導向教學的專業實踐與支持、解決學校師資數不足及待增能問題、完善各項法規配套」等五大面向。

編列經費，擴大前導學校規模

「新課綱強調『適性揚才』，為了讓各校發展多元及適性選修課程，部裡面從 107 年度起，會編列大約 1.8 億元的新增鐘點費。」邱乾國說明，其餘費用如設備增購經費，會於 107 年度起分 3 年逐年編列，包括 107 年度提列 6 億元，充實普通型高中及技術型高中一般科目課程的教學設備；107 年度編列 2.1 億元，強化技職教育務實致用所需設備經費；科技領域則提供建置補助 4 年共 21 億元等。

在空間改建方面，從 106 年起，



新課綱強調「適性揚才」，為了讓各校發展多元及適性選修課程，未來也將增列鐘點費、設備增購經費等（圖為南港高工模具科）。

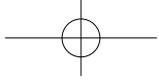
國教署已編列超過 1 億元，提供學校因應選修課程、跨領域專題課程或規劃彈性學習時間之用；另外，為了落實自主學習，有關圖書館空間的整建或相關設備增購，也納入規劃。

「我們也持續擴大前導學校規模，希望累積新課綱的轉化經驗，」邱乾國說，目前前導學校共有 148 校，包括國中小 74 校、普高 45 校、技高和綜高 29 校。未來，高中的前導學校數量會逐漸擴大，包括普高目標增加 45 校、技綜高增加 29 校等，國中

小則約擴增至 150 校。針對科技領域的調整，也將遴選國中小擔任科技領域前導學校。

強化專業支持，推動素養導向教學

教育部並持續強化素養導向教學的專業支持，而且涵蓋對象從教師到教科書出版商。「像是鼓勵教師共備社群等等，是我們一直在做的，另外也發展了素養導向教材教學模組、編定各領域各科目的課程手冊等等，希望強化與教科書出版社的對話，」邱乾



為了讓新舊課綱順利銜接，教育部在 107 年的相關計畫及預算中，擬定了相關配套措施。

國強調。

至於外界關注的師資數不足問題，邱乾國指出，未來學校可邀請社區大學、社教機構教師或社區專業人士到校開課，亦可邀請大專院校開設預修或數位課程，若條件許可，甚至鄰近學校可彼此支援開課。教育部也會辦理教師增能學分班及第二專長學分班，例如科技領域師資，自 106 年度開始，由相關師培大學負責，預計以 3 年時間完成師培。

新住民語師資是另一個重點。

自 105 年起逐年培訓新住民語教學支援工作人員，而新住民語文國中小教材，最快可於 107 年 4 月底以前完稿，供師生下載使用。

完善各項法規，課程規劃有依據

教育部近來還全面盤整及檢視現行相關法規，並新增及修訂多項法規，例如訂定「高級中等學校學生學習歷程檔案建置作業要點」，修訂「高級中等學校教科用書審定辦法」與「高級中等學

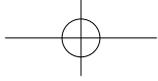
校教師每週教學節數標準」等等。

其中，最關鍵的就是訂定「十二年國民基本教育課程綱要總綱高級中等學校課程規劃及實施要點」。邱乾國說明，這是為了補足總綱內有關部定必修課程、校訂必修課程、選修課程及彈性學習時間的相關規定。

比方說，有關部定必修課程就明文規定，未來教師可以就課程教材內容、教學進度、教學方法或評量方式，實施差異化教學，並在國語文、英語文及數學等三科目，實施適性分組教學，「形式是以數個班級為一個群組，並考量學生個人意願及該學科的學習需求，來進行適性分組。」

而校訂必修課程，邱乾國指出，普高主要開設專題、跨領域或跨科目統整、實作（實驗）、探索體驗等課程，技高則以部定課程之延伸，強化專業、實習或各領域科目的學習，以建立學生專業基礎能力。除此之外，有關特殊教育及特殊類型班級（包括體育班、藝術才能班及科學班）學生，也可以規劃特殊需求領域課程。

在選修課程的方面，普通型、單科型高中及綜高的學術學程採班群開課，而技高及綜高的專門學程則採同科單班、同科跨班、同群跨科或同校跨群方式開課。



相關選修課程，學校亦可提供學生跨校選修或與大專校院、社會機構合作開課。

彈性學習時間、自主學習等等，也都有相關規定。邱乾國強調，以上所提課程，都應在總綱所定每週上課 35 節內為之。

新舊課綱銜接，科技領域最關鍵

新課綱於 108 學年度因自小

一、國一、高一 3 個不同教育階段同步實施，可能會衍生新舊課綱銜接問題，對此，國家教育研究院跟國教署，也分別就「新舊課綱銜接整體分析」及「新舊課綱銜接課程實施方式、配套及期程規劃」完成規劃。

依據國教院的分析，確定數學、自然及科技這 3 個領域需要編輯國中升高中的銜接教材，邱乾國說，近期會邀集相關高中學科中

心啟動銜接教材編輯作業。

至於其他領域，因為沒有知識缺漏點，將透過辦理各領域教師專業增能工作坊，針對新課綱所新增的學習重點，提供教學實施建議給教師，並補充必要的學習資源。

在新舊課綱銜接議題中，最受矚目的就是首度新增的「科技領域」，尤其是資訊科技學科。新課綱在國一、國二的資訊科技課程中，「程式設計」及「演算法」的課程比重約占 2/3，唯目前就讀國一學生所修的課程，依現行課綱規定是採議題融入方式實施，雖然多數學校已在國一、國二利用彈性學習節數開設 1 節資訊課，但對於「程式設計」及「演算法」著墨並不多。

邱乾國強調，為了讓這些學生在 108 學年度入學高一時能順利銜接，對於銜接課程的實施，需有妥善的規劃。目前經高中資訊科技學科中心評估，銜接課程的實施方式，將會因應各校具資訊科技專長教師人數及專科教室數而有所不同，會有幾種方案，提供各校經課發會討論後決定實施方式，例如暑假採營隊方式辦理，或於學期中利用彈性學習時間規劃，也可以兼採 2 種方式實施。

整合相關計畫、地方中央協力，以發揮最大效能

目前教育部有一些既有的計畫，實質內容很符合新課綱精神。邱乾國說，將會整合這些計畫，讓效益達到最大值；未來地方與中央也會協力，用策略聯盟的方式推展新課綱。

首先，會進行高中職優質化計畫及學群科中心的系統整合。「高優計畫主要在帶動學校整體能量，協助學校發展特色、漸進優質，而學科群科中心的任務是教師增能及完備教學資源，教育部將整合成一個支持系統，當學校端課程與教學專業的後盾。」

而高中職優質化計畫團隊及前導學校推動計畫團隊，也會結合，盼能快速為前導學校實質且有效的增能、轉化新課綱。

至於均質化計畫，則會適切搭建各類型高中聯繫的橋梁。邱乾國說，均質化計畫辦理對象包括各類型高級中等學校，而新課綱強調跨領域、跨學科的專題類課程，或提供學生跨班選修的多元課程，如果學校內部能量還不足以自行規劃發展相關，在師資及課程上可透過鄰近學校彼此的協力合作，相互支援，這跟均質化計畫的內容完全一致。

地方與中央協力合作推動新課綱，也是後續重點。目前教育部與六都已經成立「高級中等學校課程推動策略聯盟」，每 2 個月召開一次策略聯盟會議，定期進行主題討論及觀摩分享。





全台家長非懂不可！



108 課綱 影響多大？

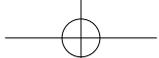
企劃・採訪・撰文 | 彭漣漪・王惠英・黃啟菱・朱立群・羅梅英

108 課綱新聞不斷，來自四面八方的爭議，看在多數父母的眼裡覺得霧煞煞，真是無所適從。但在新聞喧譁之外，作為 12 年國教的指導方針，108 課綱其實牽涉著很深刻的教育理念及十分複雜的教育體制運作，希望台灣教育樣貌能大幅翻新。

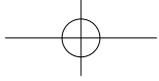
若與其他教育先進國家及 OECD、世界經濟論壇對未來人才教育的藍圖相比，會發現，台灣新課綱的精神與相關配套，基本上是與世界同步的，一樣都強調素養導向的課程，不僅要讓孩子學到知識，更要具備良好的態度及能力，成為終身學習者。

新課綱的願景是「成就每一個孩子：適性揚才、終身學習」。這波課綱改革，不只需要校長、教師共同努力，就連家長也要跟著一起改變，必須放下傳統觀念，別再以有多少學生考上台大來評價學校的辦學績效，因為，孩子能否在快速變化的未來生存得好，關鍵在素養及能力，而不是學歷。

台灣教育界正在匯聚強大的正向能量，《未來 Family》採訪團隊前進第一線教育現場，從政策面、大學考招變革、師資培訓、校園相關配套、各科目領域的調整等，逐一深入分析，帶你徹底看懂 108 課綱。



吳毅平 攝



文 | 王惠英 · 黃啟菱
攝影 | 吳毅平

新課綱將啟動！家長和孩子準備好了嗎？

108 課綱的精神 是什麼？

108 課綱即將上路，這波教育新浪潮，正在撼動從小學一直到大學的教育現場，從過去「每個學校教的都一樣，每個學生都上相同的課」，要改變成「每個學校都不一樣，學生可視個別程度及興趣來選課」，是種顛覆家長及第一線教育工作者想像的大革新。

108 課綱新聞不斷，包括：「大學端及高中端對大學考招新方式有歧見」、「課綱審議委員組成

爭議」、「社會課綱爭議」……，不斷出現的各種爭議，看在多數父母的眼裡覺得霧煞煞，真是無

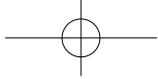
所適從。

在新聞煙花之外，作為 12 年國教的指導方針，108 課綱其實



010 未來Family

朱克明 攝



牽涉很深刻的教育理念及十分複雜的教育體制運作，希望台灣教育樣貌能大幅翻新：從過去「每個學校教的都一樣，每個學生都視為程度一樣來教」，要變成「每個學校都不一樣，每個學生要視為程度及興趣不一樣來教」，是種顛覆當前家長及不少第一線教育工作者想像的大革新。

世界變動太快，教育體系卻改變緩慢，先進國家其實都非常焦急，教育改革的腳步也愈邁愈大。《未來 Family》除了實地到教改領頭羊國度芬蘭採訪，也比較了經濟合作及發展組織（OECD）、法國、紐西蘭等多個教育改革的最後藍圖，發覺台灣推動 12 年國教及新課綱的藍圖，其實可說是與世界同步，都強調素養導向的課程，不僅要讓孩子學到知識，更要具備良好的態度及能力，成為終身學習者。

根據進度，108 學年正式上路時，屆時的小一、國一（七年級生）及高中職一年級（十年級生）新生就要全數使用依照新課綱寫的新課本，老師也被期待要用新的思維及方式來教學生。

108 學年的高中職一年級新生，也將在 111 年適用新的大學入學考招模式。然而，這波新教育浪潮的動能，正在撼動從小學一直到大學的教育現場，每一個環節都可能逐步啟動變革，不必

等到 111 年，107、108、109、110 年的大學入學方式、考題方向都正在往新的理念微幅調整。

以往課綱的制定都由教育部操盤，這次的新課綱首度由國家教育研究院規劃，再將課綱草案送教育部審議。

課程總綱在兩年多前拍板定案，領綱審議卻是一波三折，歷經政黨輪替後重組新的課審會、課審委員資格認定發生問題，審查進度持續進行中，希望於 108 年展開。

台灣教育現場正在匯聚強大的正向能量，因為太多教育工作者

看到了舊有體制的問題。

改革是為了成就每一個孩子

「這個世界變化太快，但學校的改變太慢，新課綱有助於學校檢視現況、放眼未來，」宜蘭縣教育處處長、前台北市中正高中校長簡菲莉表示，新課綱要做的是解構既有的慣性，「它告訴學校，你不能再關起校門來不改變了，不論你以前是不想改變、還是害怕改變，如今都有一個新的機會點。」

「每一個生命都很重要，但在教育現場看到比較多生命『只是

什麼是「課綱」？

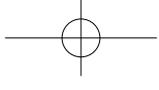
12 年國教課綱引發關注及爭議，但鮮少人真正了解什麼是「課綱」？為什麼會有「課綱」？課本和課綱有何不同？

早年的學生上課都是用「部編本」，後來教改推動「一綱多本」，希望用「課綱」取代「課本」。高中的入學考試主張「考綱不考本」，大學入學考試也強調「不超綱、不偏本」，就是要將學生從單一的課本知識中解放出來，把課本讀得滾瓜爛熟、考試拿高分，不代表真正有能力或素養。

從最早的 88 課程標準、99 課綱，一直到目前積極運作中的 108 課綱，課綱訂定的是每一個階段、每一個學科或領域，學生應學到的「最低教育內容標準」，以及「至少應具備的能力」，在 108 課綱則將能力更豐富深化為「素養」。

換言之，「課綱」只規定「最低」或「至少」的共同學習內容，不管哪個學校或老師都一定要教，但學校和老師也可以有彈性空間，決定採用哪本教科書或自編講義教材，以及是否要教給孩子更多或不一樣的學習內容。





新課綱基本理念：自發、互動、共好

很多人不太了解什麼是自發、互動、共好的學習，靜宜大學教育研究所終身榮譽教授黃政傑提供下列說明：

- 1. 自發：**自主行動，強調個人為學習的主體，能夠系統思考、解決問題，具備創造力、行動力。簡言之，就是能夠主動去做想做、該做的事情。
- 2. 互動：**溝通互動，指學習者能廣泛運用各種工具，如語言、文字、數學符號、科技、藝術等等，有效與他人和環境互動。這其實意味著人際之間、人與自然之間的能力需要去加強。
- 3. 共好：**社會參與，每個人都需要以參與方式培養與他人或群體互動的素養，社會參與是一種社會素養，也是一種公民意識。以前的教育強調社會適應，現在則是鼓勵社會參與，即使小孩也能改造社會。

在等時間過去』而已，」台北市麗山高中教務主任藍偉瑩強調，這些孩子不是沒有想法，只是不自由，就連老師也一樣，他們其實擁有熱情、才華，卻沒辦法做自己真心想做的事情，「如果我們再不從教育去改的話，不用談競爭力，連國家生存都有問題。」

新北市桃子腳國民中小學退休校長李惠銘也有深刻的體會，當世界正快速的以我們無法預知的方式在發展，沒有人知道未來會

如何，「與其用未來塑造孩子，不如讓孩子創造未來，未來就是由許多『自己』自然匯聚的。」

過去的教改雖然也引發了不少批評，但它的確動搖了舊勢力。之前一波教改「9年一貫時代」，已奠下一定基礎，共識是，要回到以學生為本、探究學習的本質。

「新課綱稱不上是一種革命，它就是延續上一階段的教育成果，再進一步深化，是『接棒』的概念，」國教院退休副研究員

范信賢說。

新課綱的願景是「成就每一個孩子：適性揚才、終身學習」，李惠銘說，這並不是全新的東西，「成就每一個孩子」跟過去講的「一個都不能少」、「沒有孩子落後」，都是一樣的概念，只是新課綱的願景更具體化，「我們要成就一個孩子，一開始就要讓他『適性』，找到自己有興趣、有熱情的領域，知道自己要往哪個方向去，然後才能『揚才』，好好發揮天賦、擁有往目標前進的能力。」

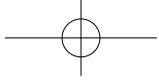
這波課綱改革，不只需要校長、教師共同努力，就連家長也要跟著一起改變。簡菲莉強調，家長要放下傳統的觀念，不要再以有多少學生考上台大或頂尖大學來評價學校，「學生考試考得好，並不等於成為一個更好或未來需要的人。」

以下幾個變革亮點，可以一窺108課綱的方向：

變革亮點 1：不只學知識，更要學「素養」

要一次看懂新課綱，必須掌握下列幾個關鍵字：**素養及自發、互動、共好**（簡稱「自動好」）。

「素養導向的課程是世界教育潮流所趨，」台灣師範大學教育學系副教授陳佩英指出，素養的內涵包含態



度 (Attitude)、技能 (Skill) 與知識 (Knowledge)，稱之為愛思客 (ASK)。三者看起來是分立的，但在課程設計及學習過程中，卻像麻花般是互相交織的。

新課綱提出「素養」的概念，並非推翻與否定 9 年一貫強調的「能力」，而是豐富並落實「能力」的內涵，透過課程教學設計，促成自發、互動、共好的學習，培養以人為本的「終身學習者」。

變革亮點 2：學習跨領域、貼近生活情境

跨領域也是新課綱很強調的概念，「日常生活中，有很多現象或主題是很難用學科去切分的，新課綱有更多空間，讓孩子做跨

領域的學習，如此一來，能讓學習更呼應現實生活、更有情境與脈絡，孩子會覺得學習的意義感提高。」范信賢說。

舉例來說，北政國中的生態创客社，為解決學校落葉過多的問題，開始自製落葉堆肥，同時引進具有生菌、木工專長的家長來提高效率；又如桃子腳國中小推動「校園夢想家」，讓每個班級去完成自己的夢想，認養生態池、設置校犬之家、為小學生說故事……。懂得思考、運用所學的知識，去解決生活中的問題，就是一種「自動好」的素養表現。

變革亮點 3：高中生可以跨校選修課程

未來的高中生，也可以跨校選修，甚至到其他社教機構修課，學分數是可以被承認的。「搭配這波新課綱，相關的法規空間都會一起打開，」教育部中小學師資課程教學與評量協作中心規劃組組長李文富說，以香港為例，高中生有所謂的「聯校課程」，可以到鄰近的學校去修課，台灣未來也可有類似的作法。

「比方說，台灣可能會有縣市區域間的跨校聯盟，讓孩子有更多的修課選擇，或者也可以到美術館、博物館等機構去修課，」李文富說，課程要怎麼界定、學分數如何算等等，有許多實務環節，政府都會陸續討論、推出相關辦法。

課綱新驚喜，賦予學校更多彈性

新課綱把課程分為兩種類型：「(教育)部定課程」和「(學)校訂課程」，除了既有的國家課程，各校還可因地制宜，發展適合自己學校的多元課程。

在高中、職階段，可以開設校訂必修、多元選修和加深加廣選修課程，還有團體活動時間、彈性學習時間；國中、小則有「彈性學習課程」，可以開設四種課程，包括統整性探究課程、社團活動與技藝課程、為特殊需求學生開設的課程，以及其他像是自主學習、戶外教育、補救教學之類的課程。

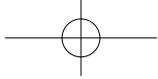
新北市桃子腳國中小退休校長李惠銘認為，「校訂課程」除了讓孩子有更多的機會和舞台，探索自己、發現自己，也會逐漸形塑出每個學校獨特的教育臉譜，

讓學校開始和人家不一樣。

「新課綱賦予學校或地方教育更多彈性，同時導入系統思考、美感教育等新的核心價值及能力指標，是令人感到驚喜的。」宜蘭縣教育處處長簡菲莉說。

國教院課程及教學研究中心主任洪詠善指出，國教院本身有合作研究學校，今年是 44 所，希望了解學校試行新課綱的情況跟問題，國教署也有前導學校做為一個基地，扮演諮詢、輔導、推動的角色。

「在試行的過程中，可以看出每個學校差異很大，有不同的情境、不同的作法，」洪詠善說，新課綱鬆綁了很多部分，就是希望讓學校有真實的改變，不再只是 copy 課程架構，而是依據學生所需思考課程。



9年一貫課綱 V.S 12年國教課綱

9年一貫

課程理念：能力導向

- 七大領域
- 「自然與生活科技」合一
- 節數採彈性比例制
- 彈性學習「節數」，其使用無明確規範
- 重大議題設置課綱
- 低年級「生活課程」與「綜合活動」分設
- 各領域學習階段劃分不一

12年國教

課程理念：素養導向

- 八大領域
- 分為「自然科學」及「科技」領域
- 節數採固定制
- 彈性學習「課程」，其使用有明確規範
- 議題融入各領域
- 低年級「綜合活動」融入「生活課程」
- 各領域學習階段統一劃分
- 增設「新住民語文」

資料來源：國家教育研究院

首次引進專業引導師帶工作坊

推動新課綱，台灣的確面臨不少問題。新課綱的總綱在103年底公告，「之後的一年多很安靜，相關的配套都沒有動起來，甚至大家在等：新政府上台會不會不要做？」藍偉瑩直言，似乎是到新政府上台後，大家才認為新課綱真的要推，有預算，也有配套，

但現在還是有一些問題，例如大學考招方式就有許多爭議，「不難看出，我們的橫向連繫跟系統思考是很差的，總綱裡面列的素養，我們這一代很多人自己都缺乏。」

不過，這波課綱改革真的全力動起來了。國教系統出身的教育部長潘文忠，深諳其中「眉角」，

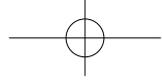
每個月親自主持定期召開、協調跨部門運作的「協作中心」會議，所有一級主管都到場開會。另外，國教署也密集展開針對教育第一線的培訓，甚至首次引進企管訓練方式，以引導代替領導、以溝通代替命令來進行學校及教師的增能培力。

「不只基層熱血教師有強大力量，大學教授、校長、主任都要一起參與學習，同時前導學校帶領一般學校來改變，每個系統圈也要像學生般自發、互動、共好，成為終身學習者。」陳佩英說。

很多人都認為，這次新課綱若沒推動成功，就不會有下一波了。藍偉瑩對此抱持樂觀態度，「我問過很多學生，他們都很期待新課綱，大家還是要試著一點一點的做，每一個今天都比昨天好，那就很棒了。」倘若這一波改革真的做起來，也許下一波就能看到高中生是完全自由的在選修課程了。

其實，108課綱還沒推行，117課綱即將啟動研究。洪詠善透露，國教院在這波新課綱上路後，就要開始思考下一波課綱了，「未來的課綱要在此波課程實踐基礎上，持續思考和研究如何讓學生學習更有多元彈性的空間。」

教育改革是緩慢的，全球皆然，5年、10年間看到效果並不算慢。全球都在進行教改，大家都很焦



慮，《未來 Family》採訪團隊去年底親訪後的觀察是，連芬蘭這麼信任教育體系的國家，父母、

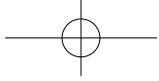
老師、行政系統，都對改革批評不斷，台灣教改工程更是重重難關，怨聲載道可以想見。然而，

如同芬蘭上下對教育政策的共識：改革是一定要進行的，如何愈改愈好，才是努力的方向。📍

12 年國教各教育階段的課程架構

教育階段		國民小學						國民中學			高級中等學校		
領域	階段年級	第一學習階段		第二學習階段		第三學習階段		第四學習階段			第五學習階段		
		一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二
部定課程 ／ 領域學習課程	語文	國語文		國語文		國語文		國語文			國語文		
		本土語文 / 新住民語文		本土語文 / 新住民語文		本土語文 / 新住民語文							
				英語文		英語文		英語文			英語文		
											第二外國語文 (選修)		
	數學	數學		數學		數學		數學			數學		
	社會	生活課程		社會		社會		社會			社會		
	自然科學			自然科學		自然科學		自然科學			自然科學		
	藝術			藝術		藝術		藝術			藝術		
	綜合活動			綜合活動		綜合活動		綜合活動			綜合活動		
	科技							科技			科技		
	健康與體育	健康與體育		健康與體育		健康與體育		健康與體育			健康與體育		
										全民國防教育			
每週學習節數 或總學分數	20 節		25 節		26 節		29 節			118 學分			
校訂課程	彈性學習 / 必修 / 選修 / 團體活動	彈性學習課程 (含統整性主題 / 專題 / 議題探究課程、 社團活動與技藝課程、特殊需求領域課程、其他類課程)										校訂必修課程 選修課程 團體活動時間 彈性學習時間	
	每週學習節數 或總學分數	2 ~ 4 節		3 ~ 6 節		4 ~ 7 節		3 ~ 6 節			校訂必修 + 選修課程占 62 學分，每週團體活動及彈性學習時間各占 2 ~ 3 節		

資料來源：國家教育研究院



文 | 王惠英

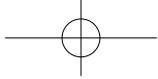
2030 年全球教育藍圖

融合知識、技能 與態度的素養教育

培育未來人才，素養能力是重要關鍵之一，
也是世界潮流所趨，先進國家的教改都朝此方向邁進，
未來教育將更注重學生能力的培養，不再只是侷限於狹窄的課堂知識裡。



Joni Alhonen 攝



下一代正處於持續變動中的世界，孩子需要學什麼、怎麼學，才能迎向充滿不確定的未來，很多國家嘗試在教育改革中找到可行的解方和希望感。

2016 年世界經濟論壇 (WEF) 公布研究報告，人工智慧、機器人與生物科技的發展，將造成「第四次工業革命」，數百萬個工作機會也即將消失，面對新工業革命所需的主要能力，包含複雜問題的解決、批判思考、創造力、人際管理、與他人合作、情緒智商、判斷決定、服務導向、協商談判、認知彈性等十大能力。

未來教育首重素養能力

經濟合作暨發展組織 (OECD) 也因應潮流，勾勒出一個邁向 2030 年的教育架構，內容主要涵

蓋「知識」(knowledge)、「技能」(skills)、「態度與價值」(attitudes & values) 三大範疇。這三者看起來分立而行，其實像麻花般交織成為「素養能力」(competencies)，最後訴諸於行動 (action)，不僅可供學校教育改革參考，同時適用每一個人的終身學習。

「談到未來人才培育，素養能力是一大關鍵，也是世界潮流所趨，」台灣師範大學教育學系副教授陳佩英指出，芬蘭、英國、美國、新加坡、紐西蘭等很多國家的課程改革都朝這個方向前進，對於人才的培養比較重視能力養成，而不是知識的內容，「素養是能夠靈活運用的能力，表現在自我學習、解決問題、適應未來等行動中。」

舉例來說，當學生分組製作機器人的時候，需要運用科學、科技、工程、程式設計等知識，也可能需要展現領導與合作的技能，並利用機器人來解決真實生活的特定問題，譬如遠距感測和撲滅小火，以及反思整個專題的學習過程。

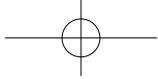
「1960 ~ 2000 年代，我們認為積極樂觀、追求目標、設定方法是容易獲得成功的重要特質，但面對快速變化的現代社會，更需要的是有未來性、開放性、自我調整及持續學習的特質。」陳佩英說。

陳佩英強調，抱持成長的心態很重要。很多人認為智商和才能是天生的，無法靠後天加以改善，這就是固定心態 (fixed mindset)，經常以表現為導向，

世界各國與台灣高中現行課程 (99 課綱) 必選修比率及畢業學分的比較

國家	必修 (含必選) 比率	選修比率	畢業學分
美國		占畢業學分 1/3 ~ 1/2	87 ~ 160 學分 (四年制高中)
台灣	70%	30%	160 學分
日本	47 ~ 62%	38 ~ 53%	160 學分
韓國	64%	36%	~~
中國大陸	80%	20%	144 學分
芬蘭	65%	35%	47 ~ 51 個必修學程 10 個專業學程，至少 75 個學程

註：學分已換算為台灣三年制下的台灣學分，芬蘭一個學程約台灣的 2 學分 資料來源：范信賢提供



吳毅平攝

新課綱重視素養能力的養成，而不只是學科知識的內容。

害怕失敗暴露自己的能力不足；反之，抱持成長心態（growth mindset）的人，認為能力能夠透過後天努力獲得，樂於追求挑戰及從挫折中學習的機會，不會把失敗視為對能力的否定。

全球素養（global competence）是一個遠大的目標，OECD 所提出

的邁向 2030 年的教育架構，仍在初期發展階段。儘管世界各國對於未來需要的素養能力，有愈來愈多的共識，但落實到教育規劃上仍有相當大的差異。

國教院助理研究員楊俊鴻說明，「學科素養」是由各學科內部所發展出來的素養，譬如文本

深究、歷史思惟、科學的態度與本質，「核心素養」則指跨領域通用的素養，例如符號運用、團隊合作等等。

新課綱強調「自、動、好」

台灣正積極推動 12 年國教的新課綱，強調「自發、互動、共好」的核心理念，並延伸為「自主行動」、「溝通互動」、「社會參與」等三面九項的核心素養，相較於芬蘭、法國、紐西蘭等世界其他國家課程中的核心素養，可明顯看出未來的人才培育，不僅要求完善自身，更要兼顧社會發展。

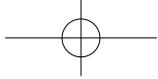
舉例來說，台灣、芬蘭、紐西蘭都重視「自我管理」、「思考」、「溝通表達」，芬蘭提出「資

各國普通高中考科課綱上對於必修必選學分要求

國家或地區	國語	外語	社會	數學	自然科學	總計
台灣必修	24	24	24	16	16	104
韓國必修	15	15	18 或 15	15	15 或 18	78
芬蘭必修	12	10	22	12	12	68
日本必修	8	6	12	6	8	40
英國必選	9	0	0	9	9	27
澳洲必選	5 科任選，1 英語考科必選					
香港必修	22 ~ 27	22 ~ 27	通識 18	18 ~ 22	通識 18	約 98
中國大陸必修 / 必選	10/8	10/6	20/8	10/6	18/10	68/38

註：上述各國資料整理至 2014 年止

資料來源：范信賢提供



訊、通訊與科技素養」，台灣除了「科技與媒體素養」外，也很注重「美感素養」，並和其他國家一樣強調「公民素養」，包含「人際關係與團隊合作」、「多元文化與國際理解」等，都是面對全球化的重要能力。

不過，各國在不同時期面對的問題和挑戰都不一樣，在課綱改革上也會有不同的做法。國教院退休副研究員范信賢指出，芬蘭

教育強調教育的公平正義和跨領域學習、紐西蘭重視更多的教育選擇和終身學習，而台灣目前最大的問題是很多學生缺乏學習動機及信心，尤其年級愈高、學習動機愈弱。

范信賢說，新課綱在高中階段降低畢業學分，同時減少必修學分、增加選修學分，也是與世界其他國家同步的做法。「每個孩子有不同的興趣，應該有更多元

的選擇，」他以國際導演李安為例，如果求學時期，他可以減少修習數學課，而有選擇去上藝術、文化、歷史課，不是更適合李安

的性向發展及國家多元人才的培育嗎？把台灣新課綱拿來與幾個大型國際組織及教育先進國比較，可以發現大的方向是一致的，關鍵是要學生學習「核心素養」，不再侷限於狹窄的死知識裡。📍

世界各國國定課程中的核心素養

台灣

- | | |
|--------------|--------------|
| 1. 身心素質與自我精進 | 6. 藝術涵養與美感素養 |
| 2. 系統思考與解決問題 | 7. 道德實踐與公民意識 |
| 3. 規劃執行與創新應變 | 8. 人際關係與團隊合作 |
| 4. 符號運用與溝通表達 | 9. 多元文化與國際理解 |
| 5. 科技資訊與媒體素養 | |

芬蘭

- | | |
|----------------|--------------------|
| 1. 思考與學習如何學習 | 4. 多重讀寫能力 |
| 2. 文化素養、互動與表達 | 5. 資訊、通訊與科技素養 |
| 3. 自我照顧及管理日常生活 | 6. 生涯素養與創業精神 |
| | 7. 分享、參與及建構一個永續的未來 |

紐西蘭

- | | |
|---------------|-------------|
| 1. 思考 | 3. 自我管理 |
| 2. 使用語言、符號和文本 | 4. 建立與他人的關係 |
| | 5. 參與和貢獻 |

丹麥

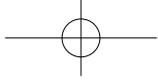
- | | |
|-----------|---------------|
| 1. 社會素養 | 6. 民主素養 |
| 2. 讀寫素養 | 7. 生態素養 |
| 3. 學習素養 | 8. 文化素養 |
| 4. 溝通素養 | 9. 健康、運動與身體素養 |
| 5. 自我管理素養 | 10. 創造與創新素養 |

法國

- | | |
|------------------|------------------|
| 1. 法語的運用能力 | 5. 一般資訊通訊科技的運用能力 |
| 2. 外語的運用能力 | 6. 社會和公民素養 |
| 3. 數學、科學與科技的基本素養 | 7. 自動自發精神 |
| 4. 人文素養 | |

資料來源：楊俊鴻提供





文 | 朱立群

12 年國教老幹生新枝

順應時代發展， 新增 4 大必修課程

時代在進步，教學內容當然也得跟上世界的腳步才行。

108 課綱參酌國際先進作法，針對現有課綱通盤檢視，新增設 4 大必修課程，
讓孩子更能掌握未來趨勢，與全球接軌。





108年國教課程的改革，是在國小、國中9年一貫的基礎上，與高中學習階段銜接，並針對「適性揚才」、「成就每一個孩子」的教育目標，因應時代發展、參採國際先進作法，對國小至高中課程通盤檢視與調整。

先前配合9年一貫國民教育實施，「課程綱要」取代了「課程標準」，成為國小、國中、高中課程規劃的指導方針；課程架構的骨幹，也從科目學習，轉變成領域學習。12年國教新課程規劃八大學習領域，新設必修領域/科目是一大亮點，藉此可一窺新課程的面貌。

新增課程 1：科技領域，國、高中必修

與9年一貫課程相較，12年國教新課程增設科技領域。在八大學習領域中，它是唯一跳過國小階段，從國中開始實施的領域。

資訊科技與生活科技，構成科技領域兩大課程主軸。這兩科在現行9年一貫及高中課程中並未缺席，但因國中會考及大學入學考試不考，因此在教學上，不如國、英、數、自等考科受重視。

9年一貫課程中，資訊教育屬重大教育議題，不列入任何學習領域，但須融入各領域教學。9年一貫課綱總綱亦明訂：運用科技與資訊的能力，乃十大課程目



陳應欽 攝

運算思惟與工程師思惟，從小就可開始培養。

標之一。為了落實這些理念與目標，國小、國中大多每週排出一節彈性學習時數進行教學。

目前國中、小課程把生活科技劃入自然科學領域，在國中，同領域科目還有理化、生物及地球科學，其中只有生活科技不是會考科目。因此，許多學校只在七、八年級各學期開一節生活科技，九年級的領域教學重點則完全放在考科。

至於高中階段，根據現行普通高中課綱的規劃，資訊科技概論與生活科技皆列入生活領域必修，兩科各須至少修習2學分（含必修），多數學校安排在高一開課。

總的來看，12年國教新課程把資訊科技、生活科技獨立出來，另設科技領域，解決原所屬領域或重大議題不連貫的困擾。但值得注意的是，這樣一個新領域的

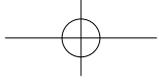
課程規劃，卻非12年一貫，而是從國中開始實施。

「好險，我家念幼稚園的弟弟，以後不用那麼早就碰電腦。」住在新北市、正懷有第二胎的張小姐，憂心科技產品傷害幼齡孩子視力，她贊同多數學校目前作法，從小三開始上資訊課。

科技領域課程綱要研修委員、中正高中資訊教師賴和隆說，「該不該規定小學必修程式設計？」在臺灣，這棘手的問題，「論戰起來，支持者會是一半、一半。」國教院最初規劃科技領域從小五開始實施，經討論後，決議延至國中實施。

新增課程 2：小學新住民語、本土語，擇一必修

新課程實施後，國小教室將形同「語言聯合國」，除了國語、閩南語、客語、原住民語、英語



除了實踐德、智、體、群、美的教育理想，12年國教更希望成就每一個孩子。

之外，新住民語也將成為必修選項之一，學生如有修課需求，學校就必須開課。

所謂新住民語，會以東南亞國家語言為主，新課綱並未指出包含哪些語言。但根據教育部學前及國民教育署的規劃，主要會是較多新住民使用的越南、印尼、泰國、緬甸、柬埔寨、菲律賓及馬來西亞語言。

國小一至六年級，學生須在新住民語、閩南語、客語及原住民語之間，擇一必修，每週一堂課。針對東南亞語，國中可開選修，高中則列入第二外國語選修。此

外，不論是本土語或新住民語，國中生如有修課需求，校方也可在寒、暑假開課，並聘具新住民語專長者，如新住民爸爸、新住民媽媽，擔任授課教師。據教育部104年統計，國小至高中職，東南亞新住民學生約14萬人。

新增課程3：生命教育納入綜合活動，升格為必修

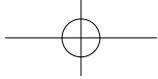
從國小到高中，12年國教新課程把八大學習領域的軸線貫穿起來。高中原本沒有綜合活動，新課程將此領域從國中往上延伸至高中，並將之前不屬於任何領域

的生命教育與生涯規劃，納入此領域。

科技領域獨立增設後，生活領域裡只剩家政。於是，新課程把家政也併入綜合活動領域，並廢止生活領域，避免與國小一、二年級「生活課程」產生混淆。

這樣的領域重整，也讓生涯規劃與生命教育的課程屬性，從意涵矛盾的「必選修」調整為必修。新課程正式實施後，家政、生涯規劃及生命教育都是必修，各占2、1、1學分。

綜合活動領域課程綱要研修小組副召集人、國教院副研究員李



高中新舊課程領域必修學分對照

學習領域		現行課程部定必修 (99 課綱)	12 年國教新課程部定必修 (108 課綱)
語文	國語文	24	20 (-4)
	英語文	24	18 (-6)
數學		16	16
社會		24	18 (-6)
自然		16	12 (-4)
藝術		10	10
綜合活動		—	4
健康與體育		14	14
科技		—	4
生活		10	—

整理製表：朱立群

駱遜表示，新課程調整後，生命教育課程將格外注重高中生的反思及價值思辨教育，「一件事該

不該做？如果做，對他人、對環境是否造成傷害？這些跟價值判斷有關。」

「談到婚姻家庭的建立，也可以加入性別平等議題的討論。」李駱遜說，單單討論「家庭」，公民與社會可從法律角度談，家政從家人情感談，這些針對家庭的討論，在生命教育課程中也都可成為學生透過思辨，建立或修正價值觀的素材。

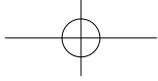
新增課程 4：培養自然科學素養，高中必修探究與實作

高中新課程部定必修 118 學分，較現行課程減少 20 個學分。值得注意的是，自然在既有的物理、化學、生物、地科之外，增加自然科學探究與實作（一）、（二）必修各 2 學分，凸顯對實驗操作的重視。

新課綱明訂，自然科學課程實施，每學期至少須包括一個跨科整合與實作的主題。自然科學探究與實作開設兩門課，更著重學生在探究過程中，發現問題、研究問題、解決問題，並從中培養陳述與溝通的能力。

從這可看出，新課程標舉的自然科學素養，是主動實作式、探究式，而非只是被動學習靜態的學科知識。

高中課程的調整，是 12 年國教課程規劃過程的高難度工作。改革第一哩路已踏出，許多熱血教師也躍躍欲試，對新課程有很大的期待。📍



課綱審議進度 VS 大學考招新制

解決課綱兩大焦點議題

採訪 | 彭漣漪、羅梅英 文 | 羅梅英

108 課綱即將帶來的教育改革，讓許多人引頸期盼。

在此持續進行的過程中，領綱重審以及學測該怎麼考，是兩大焦點議題。

新課綱原定 107 學年度實施，但教育部基於尊重課審專業及課綱配套需更多時間到位等因素，另定自 108 學年度，自國小、國中及高級中等學校一年級實施。

深蹲馬步，推動新課綱上路

為使新課綱順利上路，教育部及國家教育研究院選擇以耗時費力但深蹲馬步的方式，推動這項浩大工程，過程中屢屢遇到非教育專業的挑戰。

有推動 9 年一貫的前車之鑑，教育部於 105 年 8 月成立「中小學師資課程教學與評量協作中心」（簡稱協作中心），推動跨部門的協調。協作中心執行祕書吳林輝表示，新課綱實施有許多行政配套措施，包括法規、預算編列及動支等，涉及許多單位的橫向連繫，協作中心扮演的角色

就是溝通協調平台。

例如：科技領域的師培問題，培育師資的師資藝教司擔心開班後，沒人想念，或是這群老師未來找不到工作；協作中心就必須協調國教署動員各縣市、盤點幾年內老師的缺額。

很多人懷疑「新課綱是玩真的嗎？」從教育部長潘文忠和次長每個月各主持一次協作中心的會議，與會的都是署長和司長等單位最高主管，可見教育部推動新課綱的決心。

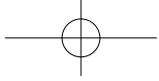
「需要政策定調、達成共識，或是投入資源、介入協調的，統統在會議上討論。」吳林輝說，重要事項則列管，業務單位每個月要跟部、次長報告進度。吳林輝笑說：「對協作中心感到咬牙切齒的單位應該較多，因為增加了他們很多的工作量。」

對廣大的家長來說，最關心的莫過於新課綱實施的時間，以及大學考招的變化。這也是相關單位的大挑戰。

議題 1：領綱重審

按原本時程，今年 2 月底完成領綱（各科目領域的教學綱要）的審查公布，8 月底出版社完成教科書編輯、送審，107 年 4 月底前國教院完成教科書審查公布，接下來學校選書，趕上 107 年 9 月開學。

直至 2 月，各分組審議會還在審查領綱，進度延遲。2 月又發生部分課審委員資格有疑義的情況。依《高級中等以下學校課程審議會組成及運作辦法》，「分組審議會召集人、副召集人外的委員，擔任國家教育研究院或教育團體擬訂課程綱要草案的成



不同立場對學測考試科數有不同意見，但不論怎麼考，孩子能不能學會獨立思考、解決問題，才是教育改革的目的。

員，人數不得超過各分組審議會委員的 1/5」，以免「球員兼裁判」。

最後教育部從嚴認定，曾參與國教院課程發展委員會的也算是課綱小組的委員，因此在 3 月初改聘部分委員。3 月 18 日近百人召開的分組聯席會議認定，之前審過的領綱，程序要重走一次。

吳林輝表示，社會對新課綱有高度的期待，課綱審議過程被高度要求的情況下，進度因此快不起來。包括：在高級中等教育法更詳細的規範課綱審議，課審大

會的非政府代表委員要送由立法院所推薦之社會公正人士組成的「課審會委員審查會」審查通過、等待委員產生和立法院完成程序，都花了不少時間；過去審查委員只有學者專家，這次首度有學生代表參加審查，這些都是史無前例的情況。

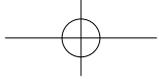
吳林輝指出，教育部的立場是，「讓課審委員有充分的時間去審議，不因時間壓力而壓縮討論過程。」

至於教科書的進度，去年 9 月已採取彈性應變措施，出版社根

據已公布的領綱草案（除社會領域外）及課程手冊，開始著手教科書編輯工作。吳林輝認為，各領綱被調整的幅度應不致太大，至於各領綱被修正的幅度有多大，將影響教科書的編輯工作，後續將密切觀察。

議題 2：學測考科數

因應新課綱，大學考招究竟要怎麼變？也是許多家長和高中老師最關心的。今年 2 月，破天荒的有 200 多位高中校長、老師聯署，反對大學招聯會的大學考招



過去學習偏重知識，新課綱強調的是「素養」，教學生學會思考、解決問題的能力。

新方案。

招聯會通過的考招新制，考科將改為「新型學測 (X)」、「分科測驗 (Y)」，X 為基礎學力、Y 為加深加廣，學測考科數為 5 選 4 科，再加上學習歷程檔案 (P) 作為大學入學的依據。對此，高中老師跳出來持反對意見，憂心新課綱精神無法落實。

吳林輝解釋，大學招聯會為合議制，常委皆為大學校長，「招聯會通過的考招新制，只是招聯會常務會議的決定，最後還是要送到招聯會會員大會上進行討論，正式方案才算通過，並且還要送教育部進行核定。」

協作中心規劃組組長李文富認

為，其實高中和大學的方向看起來是一致的，希望學生能夠適性發展，大學適性選才。但問題是，「腳步要走多快？」這是目前雙方最大的認知落差，大學端普遍認為新制度導入需要時間，但高中端覺得不能等，希望新課綱上路時所有事情全部就定位。

新社高中校長歐靜瑜指出，對高中和大學來說，對新課綱的起點也有截然不同的認知，需要再溝通：高中端自 103 年總綱公布之後，就已開始準備，但對大學來說，108 年才要上路、111 年才是考招變化的時間。除此之外，現在大家應該思索的還有，技術上如何讓學習歷程檔案成為可參

考的資料。

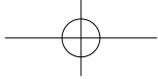
有 1/10 高中老師動起來

教育現場其實對 108 課綱期待很高，從家長到高中端老師，許多人對新課綱充滿熱切期待，期望教育現場變得不一樣，尤以高中為最。歐靜瑜說：「新課綱解構了課程安排的方式和規畫，」透過開放多元選修、自主學習，讓學生能夠適性發展。

不少人相信新課綱及配套能做好教育。「家長最關心的是，孩子未來能不能活得很好？」台中一中數學科老師陳光鴻說。過去學習偏重知識，新課綱強調的是「素養」，教學生學會思考、解決問題的能力，未來世界再怎麼變、AI 來勢洶洶，也不用擔心。

這幾年，不少老師透過專業社群相互帶動，正在實踐或已具備迎接新課綱的能量。陳光鴻以他所接觸的社群數估計，高中老師操作新課綱課程的比例有 1/10。

以學思達為例，全台參與學思達的老師比例達 1/3，這些老師若充分理解新課綱精神，很快就可以將兩者連結起來。「有超過 1/3 的老師願意翻轉，台灣的教育就會改變，」陳光鴻說。李文富認為，「教育改革有方向、有理想，就像燈塔指引清楚的方向，至於如何從此岸過渡到彼岸，需要大家一起努力！」🌀



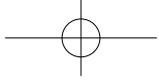
文 | 王惠英
攝影 | 吳毅平

考試引導教學？

考題日趨統整靈活， 學會比學完更重要

大型考試的考題在近幾年其實已大幅調整，以檢測學生在課堂中學習的深度與廣度，現下看來很符合新課綱「素養教學」的內涵，來看看近年國內及國外考題設計的脈絡。





從國中到高中、高中到大學，很多學生為了擠進明星學校而念書，上課、補習和考試幾乎占據了全部的生活。很多家長可能不知道，即使考試引導教學，近年來的考題已有大幅調整，時下的教學卻未必能迎頭趕上。

未來新課綱上路後，強調以「核心素養」作為課程發展的主軸，培養學生具備適應現在生活及面對未來挑戰的知識、能力與態度，教學現場能否順利翻轉，也與入學考試有很大的連動關係。

其實由過去幾年國中升高中的

大型考試「會考」的考題變化，不難看出教學也必須有所改變，掌握以下幾個重要脈絡：

重點 1：考綱不考本，學會比學完更重要

中小學採行「一綱多本」及「考綱不考本」，南投縣爽文國中教師王政忠在演講中指出，去年國中教育會考的國文考題，出自課本選文的題目只有第 23 題的 ABCD 選項、第 24 題的 BD 選項，其他都沒有了。那麼學生為何還要念課本？他做了巧妙的比喻，

課本就像家裡的那輛腳踏車，如果學會騎家裡的腳踏車，難道換成外面的腳踏車就不會騎了嗎？

可見課本僅是一種學習媒介，老師「教會」學生比教完課本重要，學生學到的能力才是關鍵。

重點 2：題目閱讀量高，連結生活問題情境

根據台師大心理與教育測驗研究發展中心的統計，國中教育會考的國文、數學、英語、社會、自然五科課本加起來的總字數約達 3 萬字。中心主任陳柏熹解釋，

他山之石——芬蘭高中母語（瑞典語）的畢業考題

大家可能很好奇，芬蘭教育領先全球，他們的學生是怎麼考試的？2015 年 8 月，台灣師範大學教育學系副教授陳佩英、台北市北一女校長楊世瑞等一行人拜訪芬蘭的幾所學校，對於當地的高中考試有初步了解，北一女於回國後也請人將帶回來的考題完成翻譯。

陳佩英在訪談和臉書中分享，芬蘭高中畢業考的母語（瑞典語）考試，共有 14 道申論題，學生只要從中選 1 題，回答 4 ~ 5 頁左右，答題時要保持字跡工整，並為自己的答題訂出一個標題。如果挑選根據閱讀材料所設計的問題，需能清楚交代文本脈絡，同時必須引用該段閱讀材料。

檢視這 14 道問題，包括：「一本改變我人生的書」、「宗教信仰是否屬於私人事務？」、「世界新強權：中國？」、「在芬蘭，30 歲以下的人口中，每 10 人就有 1 人有不良債務紀錄，為什麼會這樣？」、「我

們的自我形象，是否會在網路上產生改變？」、「至少在玩具的天地裡，男孩就是男孩，女孩就是女孩。玩具生產商的想法是否正確？（請以第 10、11 頁的文章作為依據）」等。

陳佩英分析指出，考題內容涵蓋個人生活哲學、宗教信仰、自我生活管理、網路上的自我形象、生活習慣與物質擁有、運動健康、文宣廣告與城市行銷、小說、詩選、害羞心理與人格、玩具與性別、奈米科技，不論主題、文體均呈現多元、廣度與深度。

「雖然我們不知他們的評分標準，但可以確定的是，高中和大學在面對學生思惟與素養能力的培養應該是一致的，」陳佩英拋出一個值得思考的問題：「面對這樣的考題，學生該如何學習？老師該如何教學？」

台灣的新課綱同樣注重素養，如何從考題設計或考招制度中評選人才，無異是影響教與學的一大關鍵。



素養導向的考題主要是為了解決生活問題，題目閱讀量高，且經常搭配圖表、數據資料或以題組形式來呈現，才能清楚描述問題情境。

重點 3：不只重學科知識，也關注理解應用層次

陳柏熹指出，早在民國 90 年的國中基測就開始出現考題的變化，當時希望能評量出學生「帶著走的能力」，其實接近於 12 年國教課綱談的「素養」概念。而考題形式的最大變化，就是減少知識層面的問題，增加理解與應用的比例。

「國中基測考題開始偏重理解、應用層次，但仍要有知識層面，只是比例稍微下降，畢竟知識是進行理解與應用的基礎，到這幾年則將應用题目的比例與所要評量的能力，儘量與生活有更多的結合。」陳柏熹說。

現在愈來愈多大型考試的考題著重「考素養」，不再只考知識記憶，包括國文科、數學科、自然科等會考試題也注重貼近學生的生活經驗。譬如消費者購買手機搭配門號的電信方案選擇，也納入去年數學科的考題，嘗試引導學生能靈活運用所學的知識，進行有意義的學習。

調整考題，引導學習更深更廣

國中升高中是選學校，高中升大學是選校系，有時可能只差 1 分，就會進入不同的系組。「大考入學考試仍是高競爭、高風險的考試，」大考中心資深專家黃瑾娟表示，雖然新課綱總綱已明確揭示以核心素養來規劃課程重點，各界也期待未來入學考試試

題能有所不同，但配合新課綱的大學考招制度尚未定案、領綱也還沒有公布，現階段不便針對素養導向試題提出任何發言，可預期的是未來試題在設計上較現行有更大的空間。

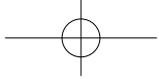
大考中心副主任沈青嵩指出，現行大考入學考試命題受到「不

素養導向試題的五大特色

陳柏熹談到，以素養導向來進行評量是全球教育趨勢，不管國中教育會考或平時的學習成就評量，題庫中已經有一定比例的試題符合 12 年國教課綱中核心素養的內涵，主要具有下列五項特色：

1. 題目情境主要是以生活問題解決為主，有些評量到單一能力，有些評量到綜合能力。
2. 題目閱讀量高，用以清楚描述問題情境，常配合圖表或數據資料。
3. 不只有單題，也常以題組形式呈現，受測者看完題目情境後會回答多道試題。
4. 評量目標不僅有學科知識或學習內容，更希望評量到由學科知識或學習內容所延伸出來對知識概念的判斷、應用或生活問題的解決。
5. 不只有選擇題，也會有非選擇題。





超綱、不偏本」的框架限制，但仍一直努力有所突破，未來，參考新課綱的學習重點，「基本學科測驗的考題將朝向跨領域設計、結合生活情境，加強學生融會知識的能力，而分科測驗的內容則強調知識的廣度與深度，有助於學校的選才。」

「自 104 年大學考招開始近程的招生調整，預定明年開始中程的考試調整，主要針對語文能力的評量，剛好符合新課綱對學生語文能力的期待，這點可從總綱規定學生必須修習國語文、英語文（或第二外國語文）的加深

加廣學分數看出來，」黃瑾娟談到，明年學測將增加國、英的測驗範圍，由高一～高二下擴大到高三上。而國文非選擇題也將獨立為「國語文寫作能力測驗」，國文的選擇題和寫作能力測驗已進行兩年試題研發，最大改變是「將引進非國語文領域的素材，因為要評量的是閱讀理解及表達能力。」

至於大學考招討論中備受爭議的社會科及自然科，過去有人批評一次要考太多科，大考中心其實已經逐步進行試題的整合。譬如 106 學測的自然考科，有一道

題組是物理、化學、生物和地球科學四個學科的整合試題；社會科試題，也嘗試將歷史、地理整合在一個題幹的情境。真正的跨領域試題，應該是看到一個題目，很難切分為某個學科範圍。

儘管考題已日趨統整靈活，陳柏熹強調，考試評量仍偏向認知能力，台灣學生參加 PISA、TIMSS 等國際評量結果，持續呈現學習成就高、學習興趣信心低落的現象，仍要靠課室平時多元化的學習評量，比如作業、報告等，來搶救學生的學習動機、態度及信念。⑤

「素養」怎麼考？

對於走過聯考時代的爸媽來說，可能很難想像自己的小孩現在面對的是什麼樣的考題？以下舉個令人印象深刻的例子：

< 105 學年國中教育會考國文科第 2 題 >

以下是某品牌電暖爐使用說明書的警告事項：

- | | |
|--------------------|----------------------------|
| 1. 不可使用 110V 以外的電壓 | 6. 勿使電源線破損、過度彎曲、扭轉或於其上放置重物 |
| 2. 不可自行改裝拆解及修理 | 7. 保養時，務必拔起插頭，且手濕時不可碰觸 |
| 3. 不可將手指或鐵絲插入出風口 | 8. 電源線及插頭損壞或鬆弛時，請勿使用 |
| 4. 不可連續開機四小時以上 | |
| 5. 時常清除電線插頭的灰塵 | |

根據這份說明書，下列何人使用此款電暖爐的方式最安全？

(A) 阿丹每兩個月擦拭外殼一次，並且拆裝機器、清理內部

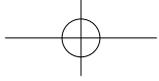
(B) 胖丸發現電線有裂痕，立刻拔掉插頭，用膠帶黏緊，再插入插座

(C) 咪咪每次使用之前，必定先用乾抹布清潔電線插頭，然後再插入插座*

(D) 維尼為防電線太長將家人絆倒，使用時將電線折了好幾圈，用橡皮圈綁緊

過去聯考時代常見的作家生平瑣碎的知識內容，不會是教育會考國文科試題要評量的範疇，而坊間難易適中的古今中外文學、報章雜誌、媒體廣告、科普文章等等，都可納入取材之列。

台師大心理與教育測驗研究發展中心主任陳柏熹表示，電暖爐使用說明書的取材，屬於不連續性說明文本，主要評量學生能否理解文意，同時看出是否具備「能反思內容主題，應用於日常生活中，有效處理問題」的核心素養。



校長篇〉師資三問

高中校長怎麼看待 新課綱？

文 | 黃啟菱
攝影 | 吳毅平

108 課綱上路後，高中階段的教學樣貌將有大幅轉變，《未來 Family》針對 30 位公私立高中校長進行訪查，多數人普遍認為，新方向立意雖好，但實際執行起來，仍有不少關鍵細節需要克服。

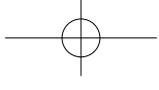
新課綱影響最大的，就是高中端，未來高中的教學樣貌將有大轉變，而各個學校準備好了嗎？

新課綱要推展的最大問題，又是什麼呢？

《未來 Family》近日針對 30

位台北市公私立高中校長進行調查，結果，有 19 位受訪校長，認為新課綱若想成功推行，最關





針對各校疑慮，教育部這樣說…

對於第一線的疑惑與意見，教育部中小學師資課程教學與評量協作中心規劃組長李文富說，目前政府已經針對各議題思考配套。

在法規部分，目前教育部已經在擬定「高級中等學校課程規劃作業要點」草案，裡面針對新課綱做了許多配套。例如，(教育)部定必修方面，學校可以實施差異化教學，適性分組教學，未來授課班級數可以是原班級數的 1.5 倍、每班基本人數至少要有 12 人；至於學校規劃的選修課程，若有增加授課班級數的必要，上限也是原班級數的 1.5 倍。

草案中也提及，當老師有必要進行「協同教學」時（也就是一堂課不只一個老師教），若是兩位老師，兩位老師的上課時數都列入計算、也都有鐘點費，每人每週協同教學最多 6 節；若是超過兩位老師，則由授課老師們平分兩個老師的鐘點費。

「法規確立之後，經費的問題就可以來解決了，」李文富說，目前的規劃是，教育部會給基本的、經常性的經費，確保各高中職能開出 1.2 倍的選修課程，倘若各校需要更多經費開更多課程，可能就得靠競爭型計畫再拿經費。

鍵的就是「大學入學考試招生方式」；其次才是「教師心態」與「家長心態」。

至於要開多元選修課程，最困難的部分是什麼？有 14 位校長認為是「硬體設備與空間」，另有 9 位校長覺得是「專業師資」；「預算」跟「校內老師配合度」，也都是問題。而新課綱希望開出 1.5 倍的多元選修，有 20 位校長回答已經準備妥當、屆時可以開出。

對於新課綱，有 21 位校長覺得自己已經「非常了解」、8 位覺得自己「還算了解」，只有 1 位校長坦言還不太了解。若延伸到校內老師，只有 7 位校長認為「所有人都了解」。

《未來 Family》彙集各受訪校長的意見，整理出以下四大疑慮：

1. 考招尚未定案，影響眾人心態與學校課程安排

建國中學校長徐建國說，新課綱立意良好，建中也因為參加領先計畫、前瞻計畫等，已經開始在做多元選修，發展校訂課程；目前看來，問題比較大的卻是大學考招，「考招方式不僅影響到大家的心態，也會影響到學校的課程安排。」

比方說，建中搭配原本的考招方案，有跟大學端在合作 AP (Advanced Placement) 預修課程，讓 3、4 月就已經確定



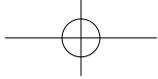
要讀哪所大學的孩子，可以先開始進一步學習，而學校本身許多課程，也都跟考招時程有關。

2. 領綱審查未完成，課程規劃時程緊迫

「考招要定下來之外，還有另一個重點，就是領綱（各科目領域課程綱要）也要快點定案，才

有助於學校的課程研發，」徐建國直言，雖然現在高中端已經在進行相關準備了，但還是有太多未知數。

大同高中校長莊智鈞則認為，目前領綱都還沒過，學校雖然已經先依據領綱草案在做課程規劃了，「但如果領綱經過審議之後有大變動，學校還真的會措手不



新課綱的落實，需有許多配套來支持。

及，如今距離 107 學年度也不久了，時間是很不夠的。」

3. 鐘點費偏低、預算不足，師資、設備都難辦

錢的問題也很關鍵，莊智鈞說，目前高中老師的鐘點費是一堂課

400 元，若要請校外專業人士來開課，每次上課 2 到 3 節，那鐘點費也就是在 800 元～1200 元間，還要加上交通往返、備課時間，這樣子的報酬，對很多專業人士來說是缺乏吸引力的。

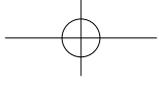
私立學校也有其困境。靜修女

中校長蔡英華說，靜修已經開多元選修三年了，對課程的發展跟落實並不陌生，但私立學校的營運，有八成的開銷都用於人事經費，「而政府每年對私校的補助本來就不多，又受限於需要核銷，補助款只能用於軟硬體設備上，但未來要開更多課，勢必要增加師資、而且還是不同領域的師資，」這是蔡英華覺得比較大的問題。

4. 行政人員也要公開觀課，行政教學難兩全

在新課綱中，校長等行政人員，都要公開觀課，也是另一個爭議點。有某位校長表示，雖然這個政策立意良好，但就實務上來說，要兼顧行政工作跟現場教學，原本就有一定的難度，勢必要耗費更多心力，才能兩者兼顧，會不會降低大家擔任行政職務的意願呢？

徐建國強調，理念要落實，原本就會牽涉到許多實務問題，「打個比方說，這堂課，你要讓孩子去禮堂聽演講，那桌椅誰排、門誰開、麥克風誰架，都想要過；你要讓孩子做實驗，那器材誰管，也是問題；就算老師要讓孩子自主學習，上網查資料，那校內網路頻寬夠嗎？都需考慮，」這些細微的層面，其實正是影響新課綱推展成效的關鍵因素。📍



師資篇〉師資三問

新課綱下的 未來老師樣貌

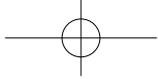
文 | 黃啟菱
攝影 | 吳毅平



師資是推動新課綱的關鍵，
只要關鍵少數的老師肯改變，
在磁吸及共振效應下，
就會帶來正面影響。

新課綱若想成功推展、真正改變每一間教室的教學風景，最關鍵的，莫過於師資。唯有第一線的老師們體認到改變的重要性，將新課綱的理念轉化為實際的課程與教學，台灣教育才有可能朝新課綱勾勒出的理想樣貌前進。

談起新課綱，外界總是充滿疑惑，而在有了初步了解之後，更會對師資等配套產生許多問號。未來的老師，真能如同新課綱中期望的教孩子學會探究、教孩子學會學習嗎？真能放下學科本位主義、放下對教科書的依賴嗎？「素養」又要怎麼教？《未來Family》彙整了各種關於師資的問題，請專家來解惑。



Q1 老師們 願意做嗎？

**A：由下而上的改變，
確實在發生。**

新課綱中，希望老師不再只用講述式教學，而是將觀察、探究、實作等，都納入教學活動，並注重安排學習情境、活用學習策略。在評量方面，也不再只有紙筆測驗，而是希望更能運用觀察、問答、面談、檔案等，達到多元評量。

但在台灣的教育現場，老師很難被舉報為不適任。在這個情況下，外界對新課綱最常見的問題是：「老師願意做嗎？」

對此，近年來教師社群與共備重要推手之一、台北市麗山高中教務主任藍偉瑩說，其實新課綱的精神，跟這幾年老師們自發在做的課堂改變，可以說是連動的，「很多現場的老師做了教學改變，已

經蓄積了一些能量，大家就會開始期待：『原本只是我的教室不一樣，未來會不會是學校整個都不一樣？』」

教育部師資培育及藝術教育司也觀察到這個情況，「這一波是基層帶上來的，不是政府發動的。」之前政策的推動多是「由上而下」，就算用意良善，也很容易流於形式，如今在「由下而上」的情勢下，政府角色便要轉為政策的引導、制度的建立跟資源的提供。

比方說，過去政府推動教師專業發展評鑑，但如今，已經轉型為教育專業發展支持系統。「我們讓老師自由參與專業社群，把資源放下去，光是師培司每年就有 2 億多元的預算，還有國教署的經費也會一起提供給各縣市運用，」政府此舉，就是要支持各路英雄好漢。

Q2 未來老師需具 備哪些能力？

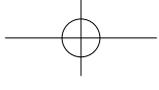
**A：要有多元專長、
能跨領域整合、
具輔導能力。**

首先，多元專長將成顯學。台灣的國中、小，12 班以下的小校占二分之一、6 班以下的小校占三分之一，在老師員額的考量下，很多課程都面臨困境，因此，師資培育將鼓勵雙專長。

第二個重點，就是跨領域整合。新課綱已把學科的限制打開，明文規定國中、小可以跨越學科進行

統整式教學，高中各種多元選修，更需要老師放下學科本位主義，進行課程開發與協同教學，這些都考驗著老師的整合能力。

對孩子的輔導，也將成為關鍵。教育部國民及學前教育署副署長戴淑芬說，未來的孩子，要有很強的心理能力，例如要有自主學習動機、要能堅持所愛、要勇往直前等等，也要面對生涯選擇、人際互動等，這些都需要輔導專業的協助，目前國教署已經邀請全國的輔導老師代表來開會，討論未來的方向與作法。



Q3
**有多少老師
會動起來？**

**A：三分之一的關鍵
少數，展開磁吸
與共振效應。**

熱血老師畢竟還是少數，整體來說，究竟有多少老師會動起來呢？以最知名的前導學校中正高中為例，前任校長、現任宜蘭縣教育處長簡菲莉說：「兩年前大約有四成的老師投入，如今大約有六成。」

中正高中的六成，可以視作「高標」。若是一般學校呢？在某公立學校任教的數學老師 Nancy 直言，她的同事們，幾乎都沒在 follow 新課綱的狀況，「假設是 107 年學年度如期上路，我想大家應該會到 107 年 4、5 月左右，教科書廠商送樣書來讓大家選書時，才會意識到新課綱有哪些變革

吧！」

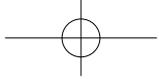
對此，藍偉瑩認為，在穩定的組織中，就是有些人會衝、有些會跟、有些人在非做不可時就會把該做的事情做好，這就是個「生態系」的概念。「我覺得不必搞對立，不必去跟沒做的人說『你這樣不好』，你就盡情做你的事情，最好的方式是你變了之後，學生的樣子、學生的期待也都不一樣了，進而去影響到其他的老師。」

已主持高中優質化輔助方案 10 年的台灣師範大學教育副教授陳佩英也說，以系統的概念來看，三分之一就夠了，「如果這些關鍵少數的老師動起來，那整個系統就會動起來。」國家教育研究院課程及教學研究中心主任洪詠善進一步指出，當這些關鍵的人浮出來後，接下來就會發生「磁吸效應」、「共振效應」，開始發揮好的影響。👉



老師的心態與作為，影響了新課綱的成敗。





文 | 黃啟菱
攝影 | 吳毅平

師資篇〉老師轉化挑戰多

教師培力與增能， 政府做了什麼？

對於新課綱，許多第一線教師坦言，目前還是「霧煞煞」，教育部則表示，會透過輔導團、學科中心等，為老師培力與增能，也已完成修改師資培育法修法，希望培育出更符合新課綱精神的未來教師。

外界總好奇，政府針對在職教師給予什麼幫助？在國中、小的部分，目前是由國民教育輔導團來負責推廣新課綱的精神與素養導向的教學，輔導團又分為中央團跟縣市團。教育部國民及學前教育署副署長戴淑芬說明，輔導團是依照學科領域來架構，遴選各領域的優秀老師擔任，讓這群老師們聚集在一起研發與創新教材、協助一般老師精進教學。

「輔導團的制度從9年一貫時代就開始運作了，是很穩定、嚴謹的，」戴淑芬強調，而且現在科技很方便，輔導團除了傳統的到校輔導之外，還能透過網路傳播訊息，甚至用直播跟一般老師在線上討論如何優化教學。

至於高中老師的部分，則由23個學科中心為主，向外擴散，高職也有15個群科中心；戴淑芬

說明，這些中心的研究教師，跟新課綱中各領綱之研修團隊的第一線老師，有高度的重疊，「也就是說，這些種子老師非常理解新課綱，但擴散的速度還是要看情況，例如生命教育科的老師因為人數本來就比較少，學科中心已經做到所有老師都接觸過新課綱，而國文老師全台有5000多人，就很難一網打盡。」

此外，教育部還有一些計畫在進行中，例如最具代表性的是「高中優質化輔助方案」。戴淑芬說，此計畫有10年歷史，約有80%的高中參與過，參與的高中對新課綱都不陌生，也對課程發展有概念；至於沒參加的那20%，近日教育部也有新的計畫來輔導。

師資培育生，課程將鬆綁

教育部近期已完成推動師資培

育法修法，106年6月14日經總統公布，定於107年2月1日施行，課程基準於107年12月1日施行。希望6、7月就能完成，8月上路。教育部師資培育及藝術教育司表示，此次修法最主要的精神，就是師培大學專業自主，不再由教育部統一規定師培生上同樣的課程，而是以學習者為中心，給大學更大的空間。

「比方說教育學程中學有26學分、小學是40學分，我們不再規範科目跟學分配置，只訂目標，在尾端做教師資格考試跟實習的把關，」教育部師資司表示，師培端未來也會加強跟實務的連結，除了原本就有的見習與實習之外，也會把中、小學第一線優秀的老師，請到師培大學去共同授課，用「協同教學」的概念縮短理論跟實務的距離。



科技與新住民語師資大盤點

至於外界關心的科技領域師資，據師培統計年報資料庫顯示，目前有「生活科技（工藝）」專長的合格老師有 1839 位，其中在職老師有 968 位，也就是說，儲備師資有 871 位，這些老師都可以教生活科技；至於有「電腦（電子計算機概論）」或「資

訊科技概論」專長的合格老師，共有 2905 位，其中 1612 位在職，儲備量有 1293 位，這些老師都可以教資訊科技。

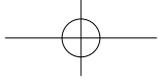
教育部師資司表示，科技領域在高中、職端的師資較沒問題，因為高中、職原本就是專科專教，師資都在。至於國中端，目前有八成以上的國中有資訊科技老

師、七成有生活科技老師。未來政府會持續規劃開設資訊科技及生活科技增能學分班，及第二專長學分班，讓想增加專長的在職老師有機會進修。

師培系統目前也因應新增的科技領域，輔導師資生增能，針對大四師資生或是實習學生，進行科技領域資訊科技、生活科技增



目前已有許多新課綱的研習或工作坊，還導入企管概念，幫助第一線老師理解新課綱。



能課程，輔導取得科技領域相關證書。至於國小新增新住民語領域，國教署統計，在新課綱第一年上路時，約需 462 位新住民語

老師，其中以越南語最大宗，需 320 位；其次是印尼語老師，需 72 位。師資司表示，新住民語師資，將採「雙軌並行」的方式，

以教學支援人員為主、正式師資培育為輔，先找已經懂新住民語的人來受訓、教學，未來的正式老師也會慢慢補上。📍

第一線老師的真實困境



外界多期待老師改變，但第一線老師，目前有三大大真實困境，難以突破。

第一，是被龐雜的行政事務困住，焦頭爛額。「學校找行政的感覺，很像在抓交替，主任好聲好氣來拜託你，已經算很好了，我還聽過有學校開英文缺，結果老師來報到之後，直接抓去做行政。」在學校擔任教學組長的 Alex 說，他原本教英文，當組長後，薪水只多 2000 元，雖然有減課，但他整體工作量仍暴增一倍，很令人吃不消。

就算不在行政職上，也難以倖免。「現在各種宣導、計畫非常多，例如學務處就有反毒、防災、食安等議題要配合；輔導室要宣導反霸凌、特教等等；教務處的更多，有時還得行政支援，萬一學校又有接教育局的案子，就更忙了，像我們學校就是藝術亮點學校，要報很多成果，」在台北任教的國小老師 Ginny 說，每一個宣導、每一個成果，都代表要填很多表格、要拍很多照片。

Ginny 估算，一般老師就算沒有擔任行政職務，也需撥出三成的時間，來應付行政事務。「多數老師現在對新課綱，真的不了解，不是不願去接觸，而是瑣事纏身，光是做好當下的事情就很難了，又怎麼有心力去想還沒發生的事情呢？」

第二，部分家長過度關心，甚至干預老師教學與班級經營。老師 Line 回不完、不敢用真名上 FB，是常有的事情，「有時候雙方認知有差距或意見不合，家長不高興，就打 1999，教育局就來了，久而久之，有些老師就乏了，」Ginny 直言，老師也是人，也需

要尊重。

第三，有心改變的老師，容易在校內遭受排擠。這個情況不若前兩者普遍，但也是真實存在。例如，有一位偏鄉老師積極推動行動教學，還自費添購平板等配備，讓孩子可以學習運用科技更有效的學習，成效頗優，卻引起同校其他老師眼紅，認為他「破壞和諧的現況」，甚至他要到校外研習時，也會受到阻撓。他嘆稱，如今只能在網路上的教師社群尋找溫暖了。

這三個老問題，就已經困住多數老師了，更別提還得擔心少子化後的超額減班、以及年金改革引發的延後退休等。基層老師在如此「內憂外患」的情況下，要他們理解新課綱的精神、調整教法、發展課程，確實是有困難。

值得注意的是，教育部雖曾多次宣示要簡化行政，甚至連總統蔡英文都關心此事，但這畢竟是積年累月的結構性問題，一時難解；至於家長的觀念、老師群體的特質，也都不是說改就能改。

即便老師有心，願意理解新課綱、願意調整腳步，也難免惶恐。台中某明星高中的物理老師 Edward 就說，照著課本教書那麼久，突然之間，要教孩子如何探究、實作，還要發展新課程、自編新教材，他實在也不確定應該要怎麼做才好、做了有沒有效；最重要的是，學生會喜歡嗎？家長會接受嗎？到最後還不是看升學率？

面對這些問題，外界到底該怎麼給老師支持，值得思考，畢竟老師的增能與轉化，是課綱成功與否的關鍵施力點。

新課綱延後追蹤報導

108 課綱及 大學考招新制變化

107 課綱往後延為 108 課綱，學生與家長會受到哪些影響？
家長有哪些常見問題？本篇有詳細報導。





現在的高三學生，多半面臨了一些壓力。例如：社會氛圍反向鼓勵學生以考科科目學習為優先，以考科為導向的學習；或是準備各種考試的同時，還要四處奔波、準備申請入學，難以專注學習。

大學入學考招制度，幾乎是教改中，師生與家長最關心的議題。新課綱將於 108 學年度上路，為了落實新課綱「適性揚才」的精神，111 學年度的新考招制度也將有所調整，高中課程也將朝培養核心素養發展。

然而，如果等到 111 學年度才進行配套推動與調整，可能會有所疏漏。因此，107 至 110 學年度，考招制度將有相應的銜接措施，進行階段性的調整（以考生入學大學計算，例如，適用 108 學年度考招措施的考生 = 108 學年度入學大學 = 105 學年度入學的高一新生）。

教育部於 4 月底宣布，新課綱延後 1 年上路，將於 108 學年度實施。教育部長潘文忠強調，相關配套仍按節奏積極準備，包括：擴大前導校規模一倍、編列課程經費、師資培訓等，務使新課綱順利實施。

107 學年落實高中選修課程

新北市私立南山中學校長蔡銘城認為，新課綱攸關孩子未來的能力發展，「延後 1 年實施，讓學校有更多的時間準備，已充分準備的學校有時間做調整，還沒跟上的學校也可以加緊腳步。」

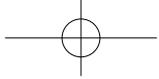
台中市新社高中校長歐靜瑜指出，「新課綱雖然延後實施，但 107 學年高中將全面落實校訂選修課程，這是很重要的但書，意謂新課綱勢在必行。」新課綱精神強調「成就每一個孩子，適性揚才」，高中是變化最大的學制，降低必修課，鼓勵學生多元選修課程、適性發展。

現在高一生大學考科減為 4 科

新課綱的實施牽動了大學考試和招生的變革，108 新課綱實施後的 3 年、111 學年度將全面適用大學考招新制。為順利銜接新制，大學考招在 107 至 110 學年度將做漸進調整；其中一項重大變革是，108 學年度起，學測考科 5 科選 4 科，大學校系最多只能採計 4 科成績，目前就讀高二的學生適用。

現行學測考國、英、數、社及自 5 科，許多學系採計全部 5 科成績，學生考試壓力大。歐靜瑜認為，過往考試引導教學，也框住孩子的發展，「大學考招的改革看起來朝好的方向前進，減輕考試壓力，讓學生可以適性準備考試。」

歐靜瑜指出，這項變革對高中端的影響重大，改變課程規劃及時間分配，「讓學生有時間自主學習及選修課程，而這也正是新課綱很重要的精神！」新課綱的實施，究竟影響哪些學生？與之連動的大學考招又有哪些變革？大概會產生哪些影響？《未來 Family》特別將常見的問題整理如下：



Q1



Education Report

Q2

新課綱將影響哪些學生？

108 學年實施新課綱，該年度入學國小、國中及高中的新生為第一屆適用學生，也就是目前念幼稚園中班、國小五年級、國中二年級的這些學生，他們將適用新課本及新教學。而國二生除了適用新課綱，3 年後、高中畢業時也將適用新的大學考招方案。

適用新課綱的學生

108 學年新課綱實施	106 學年 (目前就讀)
國小 (一年級)	幼稚園中班 (2 年後念小一)
國中 (一年級)	國小五年級
高中 (一年級)	國中二年級

新課綱實施，考大學會變得不一樣嗎？

配合 108 新課綱，111 學年度的大學升學制度也將改變：繁星推薦的時程從 3 月延至 4 月，個人申請從 3 ~ 4 月延到 5 ~ 6 月，為的是解決高一下忙著推甄申請大學，導致學習不完整的問題。大學考招新制採計項目包括：新型學測 (X)、分科測驗 (Y)、綜合學習表現 (P)。新課綱很重要的精神為適性發展，因此，考招新制將採計學生的學習歷程，是否修習志願科系相關的科目及課程，而不再只是偏重於分分計較的考試。

111 學年度大學考招方案

時程	考試	招生
高三 上學期		特殊選才 (免考新型學測)
寒假	新型學測 (X) 國、英、數、社、自 5 科，最多採計 4 科	
4 月		繁星推薦
5~6 月		個人申請，採計：新型學測 X (占比最多 50%) + 綜合學習表現 P (P1+P2，至少 50%) P1：學習歷程檔案，每學期上傳。P2：校系自辦甄試，如筆試面試。
7 月	分科測驗 (Y) 加深加廣學科：數甲、物理、化學、生物、歷史、地理、公民，依所選校系規定而選考	
8 月		考試分發，採計：新型學測 X+ 分科測驗 Y+ 術科，合計 3~5 科

我的小孩現在念高一也會受影響嗎？

為銜接 111 學年適用的大學考招新制，107 至 110 學年考招方式也將漸進調整，換句話說，現在高三以下的學生都會受到影響。在這 4 年期間的考招調整包括：

(一) 繁星推薦、個人申請時程延後：107 及 108 學年，繁星推薦與個人申請的時程延後約 1 至 2 周，現今高二、高三學生適用；109 及 110 學年度，繁星推薦與個人申請的時程微幅延後，向 111 學年預定時程靠攏，希望達到高三下學期學習完整的目標。

(二) 減少考科，大學適性選才：從 108 學年起，學測考科 5 科選 4 科，大學各校系最多只能採計 4 科，且不能採計 5 科總級分選才。現今高二生適用，屆時以 75 滿級分錄取個人申請的情況將走入歷史。

(三) 試辦個人申請第一階段納入學習歷程項目：以往個人申請第一階段只用學測分數做為篩選門檻，第二階段才看審查資料；111 學年新大學考招全面上路時，個人申請第一階段將參採高中學習歷程。

107 學年將由資訊領域先試辦、個人申請第一階段納入學習歷程項目，各大學資訊、資工、資管學系最多申請試辦 3 個名額，以全國不超過 50 個名額為原則，不影響絕大多數考生的升學權益。

大學考招調整漸進時程表

適用學年度 (以入大學年度計算)		107	108	109	110	111
兩階段調整	繁星推薦	延後 1 至 2 週。於 3 月第 2 週報名		微幅延後，向 111 學年度預定時程靠攏		4 月
	個人申請	延後 1 至 2 週。於 3 月第 4 週報名		微幅延後，向 111 學年度預定時程靠攏		高三課程結束後，5 月初至 6 月
提前推行	全面調降參採學測科目最多 4 科	❶ 大學校系最多只可參採 4 科成績 ❷ 不得再使用 5 科總級分 ❸ 結合 12 年國教新課綱實施，未來將研議以調降至多 3 科為原則				
試辦	個人申請第一階段納入學習歷程項目	開放資訊類學系，招生分組、少量試辦		陸續研提		
適用目前在學生 (106 學年度在學)		高三生	高二生	高一	國三	國二

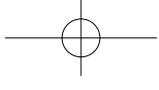
資料來源：大學招生委員會聯合會

Q3

我要怎麼知道大學科系採計哪些學習歷程項目？

適用 111 學年度大學考招的學生，大學各校系將提前 2 年公布入學參採方式，如：考科和必選修課程，學生在升高二時就可以知道各科系招生選才方向，及早安排選修課程。





教育現場〉國小篇

變革三重點， 彈性課程學習變有趣

文 | 黃啟菱
攝影 | 吳毅平

新課綱在國小端的影響，因缺乏升學壓力，乍看之下，不如國、高中劇烈，但其實仍有三大重點，希望讓孩子在深化基本學力的同時，也能透過校訂課程，在自己的生活情境中有脈絡、有意義的學習，甚至未來主題式教學也能進入正式課表，跨越學科領域的學習將成為常態。

近來關於新課綱的討論，焦點都放在大學考招、高中多元選修等，但其實在國小端，改變也是可以期待的。「國小本來就沒有升學考試，在課程教學上，較有空間能呼應新課綱的精神，例如素養導向教學、跨領域統整等，」國家教育研究院課程及教學研究中心主任洪詠善說，教育是累進的過程，如果沒有從國小開始讓孩子試著自主學習、探究實作等，很難期望孩子一上國、高中就突然變成這樣。

新課綱在國小階段的規劃或變革，可歸納出以下三大重點。

一、深化基本學力，增加國語數學時數

新課綱中直接增加了國語與數學的時數，低年級的國語課由每

週 5 節增加為 6 節，低年級與中年級的數學課則由 3 節增加為 4 節。「國語的教學，是讓孩子學聽說讀寫和應用，至於被稱為科學之母的數學，則希望培養孩子應用運算符號、進行論證以及抽象思考，」負責研修新課綱的核心人物、國家教育研究院退休副研究員范信賢說。

范信賢強調，國語與數學，是孩子在各領域學習的重要工具，而且世界各國在小學階段，本國語文跟數學課程的節數占比都較高，因此這樣設計。

二、以學生為中心，各校發展校訂課程

從 9 年一貫開始，各個國中小就開始有彈性學習節數、發展學校本位課程，10 多年下來，有些

學校做得很好，有的學校則流於形式，某位國小校長坦言，多數學校的課程計畫都是由教科書廠商幫忙寫的，寫好送縣市教育局審核備查，應付完主管機關之後，就擺著而已，也沒落實。

「在新課綱中，『彈性學習節數』改成了『彈性學習課程』，看起來只有改兩個字，但重點是對節數的使用有明確的規範，」台北教育大學課程教學與傳播科技研究所教授周淑卿說，9 年一貫是讓彈性學習「從無到有」，新課綱則是「從有到好」。

新課綱明確列出彈性學習課程有四大類，包括「統整性探究課程」、「社團活動與技藝課程」、「特殊需求領域課程」跟「其他類課程」，「其他類課程」例如戶外教育、自主學習、



未來每一間國小都會有屬於自己的校訂課程，依照孩子的需求量身打造。

補救教學等，運用學校與在地情境的優勢，以適當的課程回應學生的學習需求。

三、跨越學科領域，推動主題式統整課程

在芬蘭等國，主題式教學已經很普及了，而台灣在過去一年，也開始掀起主題式教學的熱潮，新課綱在總綱中更明文規定：「未來學校得彈性調整或重組部定課

程之領域學習節數，實施各種學習型式的跨領域統整課程。跨領域統整課程最多占領域學習課程總節數五分之一，其學習節數得分開計入相關學習領域，並可進行協同教學。」

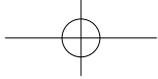
這個規畫適用於國中與國小。以國小中年級為例，每週領域學習的總節數是 26 節，那麼每週就有最多五分之一、也就是 5 節的時間，可用在主題式教學。

以上三大變革，對某些國小來說，並不陌生，周淑卿認為，這是因為新課綱的理念和主要概念大多延續 9 年一貫課程。新竹縣東興國小教務主任許毓玲則說：「9 貫時代，國小現場都在強調多元、創新，就像是炒了一盤熱鬧好看的菜，而如今，我們要開始進一步思考，這道菜的營養成分如何，是不是學生未來需要的。」

回到教育現場，已有一些學校的作為很符合新課綱精神，值得參考。

例如台北市知名的額滿學校志清國小，向來重視國語和數學，校長李雪鳳說，國語是孩子學習其他領域的重要工具，志清國小的作法，是在既有教材之外，再加強閱讀與寫作，除了老師的陪伴與引導之外，也會舉辦「閱讀大賞」、「寫作大賞」等，帶動孩子的學習興趣。

在數學方面，志清國小最著名的，就是結合數學教具與遊戲，提升孩子的學習興趣並建構數學概念，就連台北市立大學的學生，都慕名來學習，還獲得台北市行動研究特優獎。志清國小老師沈佩蓉以四年級下學期的「整數四則運算」單元為例，用撲克牌讓學生玩「撲克牌整數倍」遊戲，在遊戲中，孩子自然建構了「先乘後加」的數學概念，寓教於樂，



老師也好操作。

至於彈性學習課程，基隆的深美國小就跑得很前面，校長陳立國說，深美的「自主學習課程」已經做了 10 多年了，課程設計的初衷，是希望讓孩子有學習的熱情與動機。

目前針對一到六年級各有不同的規劃，例如四年級的課程是「真

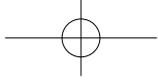
人博物館」，「學生要自己找一個典範楷模，古今中外都可以，有人找林書豪、有人找呂布，也有人找愛迪生，」確定對象後，就開始進行研究，了解這個人的生平、作為、思想等等。最後，孩子要把研究所得做成一本小書，還要 cosplay 成這個人，到舞台上走秀、自我介紹。

六年級課程則是獨立研究，每個人找到自己喜歡的主題後，繼續進行深入探討，有人研究茶道、有人研究太陽能，主題五花八門，老師則在旁引導、教孩子研究方法，陳立國說，孩子在自主研究的過程中，會感受到探究知識的樂趣與意義感，對未來的學習很有幫助。📍



新竹東興國小國際課程主題列表

年級	上學期主題	下學期		層面
		主題	跨領域主題	
一年級	1. 食 2. 國際交流	1. 衣 2. 國際交流	服裝翻翻書	生活
二年級	1. 住 2. 國際交流	1. 行 2. 國際交流	高鐵健走	
三年級	1. 節慶文化 2. 國際交流	1. 世界地球日 2. 有媽的孩子像個寶 3. 小腳走天下 4. 國際交流	小腳走天下	文化
四年級	1. 綠建築 2. 我是小小建築家 3. 不得不知的臺灣高鐵 4. 國際交流	1. 動物嘉年華 2. 東興圳小導遊 3. 國際交流	東興圳小導遊	
五年級	1. 有禮走遍天下 2. 世界學童的一天 3. 國際交流	1. 全球環境的危機 2. 愛地球無國界 3. 讓愛起飛 · 跨越國界 4. 國際交流	讓愛起飛 · 跨越國界	議題
六年級	1. 世界上學議題 2. 公平貿易 3. 糧食危機 4. 國際交流	1. 畢業策展：夢想 2. 國際交流	畢業策展：夢想	



新竹東興國小，培養孩子的世界移動力

上課鐘聲還沒響起，新竹縣東興國小四年 1 班的孩子們，早已奔回教室，因為接下來的這一堂課，上台主講的不是老師，而是同學，大家今天要報告寒假時自己研究的動物專題。

首先登場的翁同學說，因為覺得昆蟲很酷，所以選昆蟲當寒假研究的主題，並向大家報告了蘭花螳螂、虎甲蟲等昆蟲的特色；報告完後，他還問同學們有沒有要回饋的意見，同學們七嘴八舌的說：「你可以講慢一點」、「跟台下的眼神接觸太少了」、「PPT 有點太簡單」，翁同學則笑著回說：「我爸說 PPT 不用太花俏」。

接下來的王同學，上台報告美洲動物，提及美洲野牛肉常被用來做牛排、漢堡，美洲熊跟美洲豹的毛皮都很受歡迎，可以用來做帽子或大衣等等。老師丁思與趁機介入，問大家：「為什麼有些動物會瀕臨絕種呢？」同學們爭相回應，說是因為全球暖化、有利用價值被獵捕、吃太多垃圾……等。

老師又再問：「這些原因有什麼共通性呢？」後來大家得到共識：「都是人類害的」。在師生討論聲中，下課鐘響起了，老師請大家有空想想剛剛討論的事情，下週再繼續談。

這是東興國小的彈性課程「東興國際」中的「動物嘉年華」單元。新竹的東興國小位於竹北高鐵特區，「這邊的家長大多在園區工作，對孩子的國際視野、英語、資訊科技、閱讀等，都很重視，孩子本身也都很機靈，」東興國小校長范揚焄說，在觀察到這些在地特質之後，學校在思考校訂課程時，就抓出培養孩子「世界移動能力」的大方向，再依此發展系列課程。

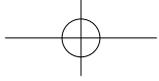
「課綱裡面談素養，談自發、互動、共好，看起來很抽象，其實在我們的課堂上早已在落實，」教務主任許毓玲說，以動物嘉年華來說，孩子的研究就是寒

假作業，可以挑選自己有興趣的動物來進行，大夥兒都興致很高，完成研究後要發表、討論，能培養孩子的溝通能力，而原本很遙遠的國際議題，透過老師的引導提問，也很自然的融入課堂情境中。

四年 1 班同學黃叡泓說，彈性課程內容比較有趣，跟生活比較接近，在課程中，他學到做簡報，還有跟同學合作，以前上過的「行」的單元，讓他認識了很多很酷的交通工具、尤其是一些未來車，他印象很深。「動物嘉年華」的寒假作業，讓他學到了一些軟體的功能，打字速度也快了很多，更學到查詢與匯整資料的方法。

對於一般科目，老師也有特別的教法，例如英語課教到「what time is it?」的句型時，老師就請回家練習口說，用「what time is it?」來想對話、拍影片，上傳到班雲，對話設定在 7 句、9 句跟 12 句之間，可依照程度來選，「一開始覺得這作業非常困難，會緊張，怕唸錯，做了之後發現沒有想像中的難，遇到困難時還可以找大人幫忙，」黃叡泓說，事後看這些影片，都覺得很有趣。





教育現場〉國中篇

從高得分到高素養， 如何看待孩子的學習成效？

文 | 王惠英
攝影 | 吳毅平

國中教育如何符合新課綱，讓學習課程能夠整合跨領域內涵、
學生有更多元的發展空間而不再被分數限制？

來看看新北市桃子腳國中小、台北市北政國中及新竹市光武國中怎麼做。

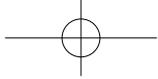


桃子腳國中小善用彈性學習節數，上課內容多元而生動。

過去國中教育會考制度的改革，希望藉由 A、B、C 三等級呈現成績，將學生從「分分計較」的桎梏中解放出來，卻未必能鬆綁被視為最為僵化的國中階段教育。未來新課綱上路後，是否能帶動教學現場的翻轉，從學科導向轉變為素養導向？

新課綱分為（教育）「部定」與（各別學）「校訂」兩大類課程，前者涵蓋語文、數學、社會、自然科學、科技、藝術等八大必修領域學習課程，後者是由學校安排的彈性學習課程（每週有 3～6 節，現行 9 貫有 4～6 節，九年級減為 3～5 節），包含跨領域統整性主題 / 專題 / 議題探究、社團活動與技藝、特殊需求領域及其他類課程。

「學生沒辦法直接把課本變素養，校訂課程是一個媒介和機會，」新北市桃子腳國中小退休校長李惠銘指出，學校要「做自



己」，經營出個別特色，也要把學生教成「他自己」，桃子腳教學焦點之一放在每週 6 節的彈性學習課程，試圖發展出學校的特色，同時滿足學生的需求。

「照本宣科教教科書無法點燃孩子的學習熱情，也無法滿足孩子的學習需求，」台北市北政國中從面臨廢校危機蛻變為掌握教育潮流的學校，現任校長蔡來淑帶領教師推動「以學生為中心」的課程與教學，比起傳統的拚升

學率，更關心的是「孩子怎麼學，才有未來」。在新課綱的架構下，賦予學校、教師和學生更寬廣多元的發展空間，每個學校和孩子都可以有與眾不同的樣貌。

素養怎麼學 1：實踐與統整

桃子腳是教學示範的前導學校，李惠銘認為，課程發展、教學評量、班級經營是老師日常的三件事，核心素養的落實是從這三方面入手。

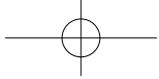
以課程發展為例，9 年一貫就有彈性學習節數，只是大部分都變成主科的延伸，國文加一節、英文加一節、數學加一節等等，桃子腳也把國英數自社等「主科」都加了一節課，但不是課本的延伸，而是創造一個新舞台，包括國文的專題研究、英文的一班一國、數學的數遊密碼、自然的校園導覽、社會的洞察柑園。

「劃出一節課，打開一扇窗，實踐與統整，知識變能力，習慣

北政國中強調核心素養的課程地圖

方案名稱		培育守護地球的世界公民——推動從在地到國際的生態關懷課程			
課程目標		1. 培養學生具備人文關懷的全球公民能力 2. 培養學生具備思考創造的問題解決能力		3. 培養學生具備合作表達的溝通領導能力 4. 培養學生具備健康活力的社會參與能力	
課程主軸		自然生態的科學探究	自然生態的美感教育	自然生態的健康休閒	自然生態的環境永續
基礎課程	七年級	生態觀察	生態摹寫、貓空攝影	校園定向	茶餐慢食、有機農業
	八年級	食物添加物探究	借景抒發說理、生態平面設計	河濱定向	食物美學、農事體驗
	九年級	綠能議題探究	焦點寫景、生態立體創作	台北定向	飲食正義、明日餐桌
選修課程 (社團活動)		自然觀察社、科學探究社	生態編採社、北政神鼓社	山林溪童軍、國際交流社	生態創客社、自己種菜自己吃
統整課程		生態科學專題	生態美感專題、環保藝術創作	生態山野教育	生態社區服務、生態國際交流
核心素養		自主行動	自主行動、溝通互動	自主行動、溝通互動	社會參與
評量方式		小組合作、實作評量 口頭報告、學習單	小組合作、實作評量 口頭報告、學習單、學習檔案	小組合作、實作評量 口頭報告、學習單	小組合作、實作評量 專題報告、學習單、服務時數

資料來源：北政國中校長蔡來淑



變素養，」李惠銘強調，讓學生有機會把課堂上所學的知識，透過實踐轉化成真實的能力，就能變成一種素養。

譬如國文科多了一節「專題研究」，學生必須運用所學的聽說讀寫和邏輯思考去研究他生活中的日常事務或國際大事，逐漸增加蒐集資料、解讀資料，以及分析推論等能力，同時更關心班級、學校、社區，碰到問題就會想透過研究來找到解決辦法。

「老師翻轉教學是困難的，因為大家關注的不是老師會不會教，而是學生考得好不好，」李惠銘主張，從段考命題開始改變，

好好命一份可以看出學習問題、方法及歷程的試題，而「要怎麼考，就要先那麼教」。

此外，桃子腳採取主題式班級經營，一班一社區、一班一夢想，種小麥田、認養生態池、設置校犬之家、為小學生說故事……，在服務學校時也發展了自己。

素養怎麼學 2：跨科跨領域

新竹市熱門名校光武國中校長林茂成表示，新課綱強調素養教學，光武國中回到教學現場去思考如何操作變革，除了擅長的專題研究、戶外教育之外，科技領域是新的發展重點。「新竹不只

有米粉、貢丸，還有做人的科技發展，」他說。

「老師要會合作，才能落實素養教學，」林茂成指出，由光武國中領軍成立跨校（加上建功國小、成德高中）及跨科（數學、自然、資訊）的異想天開教師共備社群，目前定期與台積電博物館館長率領的工作團隊開會討論，將在博物館旁蓋一間「未來教室」，預計最快今年7月落成，提供學生有關科技的上課內容，同時支持教師的資訊增能。

相較於國小及高中，國中是目前改變最少的階段，學校如何經營出各自特色，挑戰很大。📍

北政國中——生態關懷跨領域課程規劃

北政國中在推動跨域統整的素養教學上頗有成效，所設定的教育使命是「培育守護地球的世界公民」，推動從在地到國際的生態關懷課程，分為自然生態的科學探究、美感教育、健康休閒及環境永續等四大課程主軸。

校長蔡來淑談到課程地圖的誕生，4年前學校教師透過世界咖啡館模式聚焦對話、凝聚共識，由探討學生的學習圖像著手，接著持續教師社群對話，建構加強縱橫向聯繫的課程地圖，並引進「重理解的課程設計」，幫助教師掌握大概念、設計提問，讓學生盡量在課堂中探究、合作、表達，之後更引進社區資源、生菌和木工等專業家長，進行專業分享及課程創新。

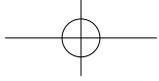
蔡來淑指出，該校自訂的課程規劃，包括針對部定領域課程進行跨領域的課程設計、彈性學習課程發展

統整性主題及專題探究，以及安排七、八、九年級混齡選修社團等等。

很多國中在放學後安排第八、九節加強考科，北政國中卻讓孩子在每週三、五下午各有2節、1節的選修社團活動，九年級生依然樂在其中。連續3年參加自然觀察社的學生表示，親近大自然有助於紓解課業的壓力，觀察力的訓練也讓他考試較不會粗心。

北政國中的寒暑假也很不一樣，孩子在老師引導下提出自主學習企畫書，利用假期完成後開學發表。今年寒假，有關心街友的孩子去龍山寺走了一趟、上網搜尋資料、甚至訪談街友；有孩子挽起衣袖淨灘，讓一小塊地方變乾淨，並呼籲更多人一起參與；也有孩子幫某所高職製作空拍無人機……，孩子將學習歷程做成PPT或影片發表，成果令人驚豔。

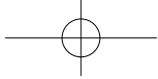




自然生態的環境永續——綠色飲食，結合綜合、自然、社會共 42 節課

年級	單元名稱	教學單元	教學活動
七年級 探索	茶餐慢食	認識製茶	(彈性) 邀請貓空小農現身說法，了解茶葉的製作歷程。
		有機茶凍	(家政) 運用有機茶葉與超市果凍粉分別製作茶凍，讓孩子品嚐口感上的差異。
		創意茶餐	(家政) 運用貓空鐵觀音茶，請孩子製作不同的茶餐，體驗茶餐風味及食物美學。
	有機農業	病蟲害防治	(生物) 經由認識食物鏈，讓孩子認識生物防治害蟲的防法。
		一餐不吃肉	(生物) 比較肉類和蔬菜的食物碳足跡，了解食物和環境永續的連結，響應學校午餐一日蔬食日。
		認識落葉堆肥	(童軍) 參觀並體驗學校落葉堆肥製作，了解自然界物質循環的原理。
八年級 延伸	食物美學	台灣剩食之旅	(童軍) 以數字統計呈現從生產到消費的食物浪費，揭露台灣人飲食習慣造成的浪費與國際糧食議題接軌。
		找回對食物溫度	(彈性) 透過閱讀「棄業日記」，反思人和土地的情感並探究食物源頭。
		有靈有性的饗宴	(家政) 將自己種植的有機蔬菜製作美味可口的有機蔬食，培養孩子的生活技能。
		認識食品加工	(理化) 從食安議題認識化學合成技術及理解食品添加物，進而認識真正的食物，關注食品的營養標示。
	農事體驗	北政食物革命	(童軍) 從翻土到採收的農事體驗課程，採用完全土耕與有機耕作的方式進行。
		雨水灌溉工程	(生物) 透過實地參訪學校雨水灌溉工程，了解雨水利用效益。
		雨水水質檢測	(理化) 參觀學校魚菜共生的生態農法，進行水質酸鹼質檢測、探討水質優養化成因，進而探究改善水質的策略。
		小農採訪分享	(彈性) 設計採訪技巧課程，引導學生採訪小農，豐富學生對食物源頭的感官知覺，增進學生表達力的訓練。
九年級 深化	飲食正義	國際公平貿易	(公民) 透過認識國際市場經濟制度，了解市場供需價格波動，探討國際貿易組織的成立背景。
		飲食權力系統	(公民) 閱讀咖啡正義及糧食戰爭，體悟食物的公平正義，透過每個人的覺醒，改變世界食物的權力體系。
	明日餐桌	聰明綠色消費	(公民) 認識綠色消費 3R3E 原則，改變家庭的消費習慣。
		從吃改變世界	(童軍) 探討如何從吃改變世界的實際作為，並透過簡報成為綠色飲食的代言人。

資料來源：北政國中校長蔡來淑



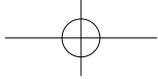
教育現場〉高中篇

降必修、增選修， 學生在探索中適性發展

文 | 王惠英
攝影 | 吳毅平

新課綱在高中階段的改變最多，增加校訂必修、多元選修、加深加廣選修等課程，
若學生都能藉此發現自己真正的興趣和能力，對自我探索及未來的人生規劃將更有幫助。





新課綱即將上路，高中階段改變最為劇烈。由於大幅減少必修學分、提高選修學分，適用新課綱的高中生面對學習，不再只有「套餐」，也能嘗試「單點」，且不用侷限在教室或校園內。

「雖然教育部規定必修課程仍占 118 學分，但校訂必修加上選修課程的 62 學分，只要能夠玩真的，就可以打破刻板的學習內容，」台北市中正高中代理校長

兼教務主任趙麗華談到，有的孩子擅長數學、有的孩子喜歡歷史，如果能根據自己的興趣去上更多課程，就有適性發展的機會，走出自己的需求及特色。

新課綱是否能讓高中生走向「一生一課表」的新時代？「不只校園硬體有困難，心態也會形成制約，」由中正高中校長轉任宜蘭縣教育處處長的簡菲莉坦言，很多人對課表存在刻板印象，

要做到「一生一課表」不容易，只有盡可能從比例上去調整。

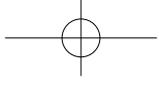
多元選修課程，幫助自我探索

三年前，中正高中開始推動探索式選修課程，開放高一生在每週五上午跑班選修 2 門、4 節課，一年下來可以有 4 門、8 學分選修課；去年暑假更創新推出高一新生「小中正課程先修營」計畫，課程理想趨近「一生一課表」。

中正高中 105 學年下學期高一探索式選修課程



時間 & 類別	星期五			
	1、2 節		3、4 節	
啟發力： 藝術與觀察	◎京劇開門—— 京劇聲腔與動作訓練	◎開啟幸福與智慧 的 20 堂課	◎ ZZSH 大劇院——身·音 MOVE	
	◎基礎素描	◎狂運動	◎人生如戲	
	◎基礎表演	◎合唱的世界（混聲團）	◎基礎表演	
	◎未來想像·問題解決	◎合唱的世界（女聲團）		
溝通力： 文學與語文	◎語文表達能力訓練	◎德語 B（進階）	◎語文表達能力	◎德語 B（初階）
	◎美食文化與圖文傳播專題	◎日語 A（初階）	◎美食文化與圖文	◎日語 A（進階）
	◎現代詩閱讀與創作	◎日語 B（進階）	◎傳播專題	◎日語 B（初階）
	◎德語 A（初階）	◎法語（初階）	◎德語 A（進階）	◎法語（進階）
科技力： 數理與自然	◎玩物理	◎基礎程式設計	◎石梯田復原	◎專題影片製作
	◎化學無所不在	◎智慧車專題	◎蟲蟲危機	◎趣味數學
	◎自然環境與永續文明	◎ 3D 電腦繪圖	◎野外調查	◎ App 行動學習
			◎進階程式設計	
綜觀力： 史地與社會	◎歷史開麥拉		◎歷史用喝的	◎做個城市玩家
	◎公民議題電影賞析		◎媒體挖趣秀 (watch show)	◎地理玩家



「這是我第一次可以選課，感覺自己好像是大學生，」曾參加小中正的高一生黃瀚慶表示，去年會考分數可以選填板橋高中，但因為對海洋生物有濃厚興趣，填志願前還特別參訪校園、蒐集資訊，衝著中正高中的環境科學班而來。

黃瀚慶說，因為爺爺奶奶在嘉義經營養殖魚塢，加上受到國中生物老師的啟發，讓他決定朝生物研究發展，並計劃以後到德國攻讀生物或分子生物，所以在高一上學期選修德語課，及早為日後出國留學做準備。

「小中正營隊課程的實驗性質很強，學員不僅能接觸到很多不同的老師，同時也有自主學習、人際溝通互動、上台發表等學習機會。」李采霖看起來就像典型的高中生，雖然同在環境科學班選讀生物組，仍在摸索自己未來的生涯方向，高一上學期時，她曾經選修「歷史趴趴Go」課程，實地走訪士林和北投等地的古蹟廟宇、淡水河及基隆河，也讓她感到樂趣無窮。

平時喜歡生物的王俊程選修「野外調查」，想像生物與地理地形之間必有關聯，而原本打算趁「野外調查」出去玩的黃捷仁，發現這門課其實有點辛苦，剛開學的任務是畫出一個方向與比例正確的學校地圖。



高中的選修學分和專題研究課程，可以讓同學們摸索自己的興趣和未來職涯方向。

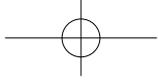
中正高中每學期約開出 30 ~ 40 門探索式選修課程，分為啟發力、溝通力、科技力及綜觀力，包括基礎表演、未來想像、問題解決、現代詩閱讀與創作、第二外語、趣味數學、程式設計、地理玩家等課程。

「這些選修課程可能銜接課本的知識，但有更多是課本之外的試探，」趙麗華指出，高二的孩子探索自己的興趣或專長，到了高二，再透過校訂必修和加深加

廣選修課程去做串連，最後到高三的加深加廣選修課程進行跨班跑班，比如商科或理工科要學的數學是不一樣的，學生的學習需求是課程規劃的最大考量。

新課綱強調「適性揚才，成就每個孩子」，專題研究、多元選修或社團活動都是很好的媒介，幫助孩子持續探索成就自己。

未來，選擇高中或大學，不該只侷限分數落點，適合自己的興趣天賦會是更好的思考起點。⑤



小組專題研究，深化個別學習

一般來說，就讀高中資優班、科學班的孩子，較有機會進行專題研究，但在台北市麗山高中，研究方法及專題研究是全校必修課程，高一及高二每週都有 3 小時的課。

在高一上學期，學生將隨機被分到各科目，學習最基礎的研究技巧，包括實驗設計、數據分析、結果呈現，接著選擇兩個自己喜歡的科目進行體驗，確定自己是否適合進行這方面的研究，而高一下到高二下，學生通過指導教師的面試後，即可選擇自己喜歡的科目進行專題研究。

「多數從國中上來的孩子不太懂得規劃，我們讓孩子在決定研究主題之前，會有兩次探索機會，每次都有國文、數學、生物、歷史、生活科技、資訊科技等十二種試探選項，」麗山高中教務主任藍偉瑩笑著說，學生要找哪個老師做研究、老師要不要收學生，都要經過多方的打聽。

此外，科學素養是麗山高中的另一特色課程，提供孩子多元選修的機會，每個類別會開設多門課程，強調科學想法的理解及應用，以及科學、科技、社會、環境之間的連結。

因為麗山高中有專題研究、跑班設計，吸引不少慕名而來的學子，而經過兩年專題研究的洗禮，孩子在持續探索中也深化個別的學習及能力。麗山三位高三學生透過這個歷程找到興趣所在，大學已選定目標。

學生 1：楊惜嘉，今年繁星錄取東吳企管

「在專題試探階段，可以幫助我們了解自己喜歡什麼、不喜歡什麼，」楊惜嘉分享，她在國中的生物科表現不錯，以為自己對生物滿有興趣的，但選擇生物科進行體驗後，發現自己喜愛欣賞大自然，卻不喜歡動手做實驗，譬如到校園採集植物研究、比較室內外蜘蛛絲的韌性等等，完全無法點燃她的學習熱情。

相形之下，楊惜嘉對於社會議題及制度更感興趣，做過婚姻制度、健保制度、流浪動物等研究論文。她曾擔任過刊編社的總編輯，因而選擇念企管系。

學生 2：張益嘉，今年繁星錄取台大機械

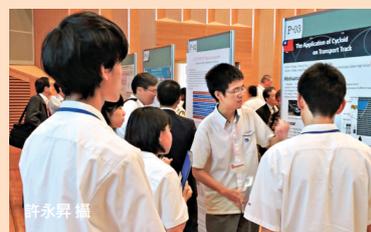
張益嘉看起來就是聰明、認真且喜歡思考的孩子，幾乎一邊沉思、一邊回答問題。他在全校排名成績高居前 1%，曾做過有關物理運動學的專題，研究一顆球從某個點向下到達另一個點各種途徑，再用數學的微積分去分析物體運動，聽起來就是艱澀的題目。

張益嘉的抽象思考能力很強，也很喜歡動手實作，他談到國中時就體驗過做機關王、小論文，到了麗山高中的專題研究則獲得更深入的學習，他說，希望上大學後遇到一群很棒的人，共同做一件很棒的事。

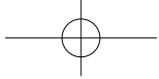
學生 3：孫暉翔，透過特殊選才錄取陽明大學不分系

孫暉翔分享自己的學習歷程表示，他文科一直不太行，理科也只是相對表現較好，從國中到高中的成績平平，在麗山高中校排約在 50%。

孫暉翔清楚自己不太會念書，但很擅長動手做東西。他進行的專題研究是透過光感測來偵測壓力、溫度、PM2.5 等懸浮微粒，由於光感測的器材通常很貴，就必須自己動手製作器材，製作過程中遇到很多問題，只能上網查資料、詢問父親或老師、不斷的改良修正，無形中練就「自學」的本領，也一路參加科展競賽，最後拿到全國冠軍。



張益嘉同學(中)於日本靜岡北高校參加 skysef 科學展覽。



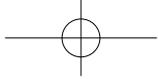
教育現場〉高職篇

推動跨科選修， 進化 π 型人

文 | 羅梅英
攝影 | 吳毅平

技術型高中教育著重實作致用的教學，但分科過細導致學生專業學習受限，
新課綱針對高職教育的改變，將加強多元選修和實習課程，
幫助學生從 T 型人（單一技能）進化為 π 型人（精通雙專長），將來在職場上才能擁有更多選擇。





國中畢業的學生，高達六成就讀技術型高中（以下簡稱高職），12年國教新課綱在高職端的變革有哪些？面對新課綱，普通高中起跑得較早，103年即選出試行新課綱的前導學校，而高職在105年下半年才開始大規模的動起來，所選出的前導學校將在106學年度開始試行新課綱。

和普通高中一樣，高職的部定一般科目為「核心素養」的養成，而專業科目及實習科目則是專業技能的養成。

動手實作、務實致用，為技職教育很重要的精神。但過去10多年來學歷至上，技職教育漸重學科、不重實作，根據統計，103年高職升學比率高達86.6%。新課綱的上路，將透過政策引導，解決技職教育所面臨的學用落差、不重實作問題。

另外，高職科別分得太細，共有15群、92科，也是一個問題。

高職選填志願，同一間學校可選填多個類科，一校算一個志願序；國中畢業的學生，在興趣不確定、對群科不夠了解的情況下，就讀某一科，但結果很可能因為不合志趣，白白蹉跎了三年光陰。

「目前高職招生、上課都以科為主，窄化了學生的學習。」教育部專門委員廖興國說。新課綱推動跨科、跨群選修，「跨領域的學習機會，讓學生從T型人（專精單一專長）變π型人（精通雙專長、跨足雙領域），未來有更多元的生涯路徑選擇。」

從招生到跑班選課，高職將變得不一樣

三重商工校長林清南認為，新課綱最重要的精神在於，以學生為主體，務實致用、適性揚才。「屆時各式課程百花齊放，就算同樣是商工學校，但師資、設備、班級數及學校定位不同，

所開出來的課程會完全不一樣。」

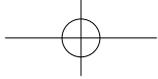
比起普通高中，高職科別多、班數1至3班，「開課的挑戰性大，但相對的，也更加多采多姿、多元化，」林清南說。

廖興國對新課綱的想像畫面是，高職生落實跑班選修課程，真正實踐適性揚才。廖興國是12年國教技職教育規劃的重要幕僚，他看待新課綱的最大價值是，「學校提供跨科及跨群的選修，讓學生多元學習、進行試探，三年後可以知道自己要朝哪個方向發展，找到自己的性向。」

群內跨科的選修，打破傳統科班的界限。廖興國指出，未來高職可能以群招生，不以科招生，例如：學校整個機械群有一個招生總量，各科的專業交由校訂多元選修的課程來培養。「以群招生，可更落實新課綱的精神，」廖興國表示，106學年度將首度有15所高中職舉辦全面免試入

技術型高中 108 新課綱與 99 課綱比較

	課程類別	99 課綱學分數	108 新課綱學分數
部定必修	一般科目	66 ~ 76	66 ~ 76
	專業及實習科目	15 ~ 30	45 ~ 60
	部定必修合計	81 ~ 106	111 ~ 136
校訂科目	校訂必選修	86 ~ 111	44 ~ 81
團體活動時間		18	12 ~ 18
彈性教學時間 (99 課綱) / 彈性學習時間 (108 課綱)		0 ~ 8	6 ~ 12



學招生，「未來，高職透過全面免試入學以群招生，再對應四技二專如能以學院來招生選才，這將是技職教育很大的改變。」

變革 1：增加 15 至 30 學分的實習課程

南港高工校長江惠真表示，新課綱希望改變過去高職以升學為主、不重實習的情況，因此，增加部定必修實習科目 15 至 30 學分，強化實作技能及就業能力。

變革 2：增「技能領域」實習課

新課綱部定必修新增「技能領域」實習課程。「技能領域」為各群屬性相近、科別共通的基礎技能，簡單來說，就是培養學生跨科別、共通的基礎技術能力。

江惠真表示，一個科有兩個技

能領域，例如：機械科和模具科的技能領域為「數值控制」、「精密機械製造」兩個技能領域。各技能領域課程包括 2 至 4 科目，對機械科和模具科學生來說，電腦輔助設計實習、數值控制機械實習等科即為必修的實習科目。

變革 3：開放多元選修課程

高職的校訂課程為 44 至 81 學分，以部定的各群科必修科目、技能領域為基礎，各校自行規劃校訂科目。「每間學校所學的部定必修都是一樣的，要開出哪些加深、加廣的校訂課程，這就是學校的特色課程，」林清南說。

從校訂課程，可以看出每間學校的發展願景和學生的圖像。像南港高工鎖定國際化的定位、規劃課程，江惠真建議，學生在選

填志願時，多研究各間學校有哪些加深、加廣的課程，是否夠多元有助於探索興趣。總綱明定「學校所開設的選修總學分數，應為學生選修學分數的 1.2 至 1.5 倍」。林清南表示，學校會開設更多課程供學生自由選擇。

位於高雄的岡山農工共有 9 個群，為全國最多群的高職。教務主任宋維哲說，這是學校開多元選修的一大優勢，如：園藝科、食品科及家政科開設「從產地到餐桌」課程，橫跨農業群、食品群及家政群三個領域。

跨科、跨群的跨領域選修，讓學習變得豐富多元。身為前導學校的木柵高工開設「微創業老闆學程」，校長李通傑指出，電機、電子、冷凍科有專業的知識，若再加上懂商業管理、成本概念等，

三重商工 105 學年下學期開始試行跨科選修

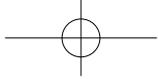


三重商工為高職前導學校中動作最快的，已於 105 學年下學期試行跨科的選修課程，分別是：機械群選修「微電腦控制實習」、商經及國貿科選修「產品創意設計」。校長林清南表示，「企業要的是融通整合的人才」，機械專業加上電學概念，機電整合人才走到哪都受歡迎。

106 學年計劃開設跨群選修，商管群學生上「工業實務」、機械群和動力機械群上「商業實務」，學行銷、財管概念，「跨域學習打開不同的視野，對以後發展有很大的幫助。」

林清南認為，高職的學習模式為先精後廣，從某個專業路徑進入，而後學習逐漸變廣，例如：學板金不能沒有美感，美學及歷史人文素養很重要，因此板金科將開設「造型美學」。板金科高三生黃仲玄以第 46 屆全國技能競賽金牌，保送北科大機械工程系，他認為，美學素養對於金屬造型製作及配色都有助益。

新課綱提高 15 至 30 學分實習課程，板金科學生蕭鈺鐘、鄭達澤認為這個改變很好，現行實習課一週一天，實在太少了，像他們參加選手培訓，利用課後、假日及寒暑假時間，才有比較多的時間練習實作。



具備整合性能力，無論是擔任現場執行或是採購、業務、規劃人員，甚至是創業、開材料行或冷凍空調行，都很適合。

李通傑表示，技術性、專業的選修課開出之後，學校下一階段將開設一般科目的選修。理想上，除了校內跨群、群科選修，甚至可以跨校選修；林清南表示，凡事須循序漸進，「會走之後才會跑，等選修課程運作得更成熟，才可能跨校選修。」

變革 4：強化學校與業界連結

新課綱鼓勵學校與在地產業連結，邀請業界人士參與學校課程發展委員會、協助規劃課程。廖

興國表示，「學校要如何開出 1.2 至 1.5 倍的選修課程？不是學校老師關起門來討論，而是要加入業界一起討論，所開出來的選修才是企業所需的能力。」

廖興國表示，未來學校透過建立在地產業的資源網絡，如產業協助課程發展、業師協同教學、老師赴公民營機構研習、企業提供實習等，掌握產業需求及趨勢，有效解決學用落差的情況。

東勢高工汽車科學生約有 25% 選擇就業，科裡結合中部汽車產業資源，102 年起推專業科目的選修，針對升學與就業不同的路徑，同一時段開設選修課程，如：要升學的可以選機械力學進階，

就業的就選行業英文、學如何看懂原文技術資料。因應產業缺口嚴重，汽車科主任朱大江開設「汽車檢修實務」課，除引進業師教學，還會帶學生去職場體驗。今年，朱大江等老師更進一步到企業研習，學習業界最新技術。

變革 5：增加彈性學習時間

新課綱的彈性學習時間從 0 至 8 小時增加為 6 至 12 小時。「彈性學習的想像空間很大，增廣或補救教學、學校特色活動、選手培訓都可以排，」林清南認為，彈性學習的核心本質就是自主學習和終身學習，是新課綱能否真正落實很重要的一個關鍵點。

三所前導學校計劃開設之課程

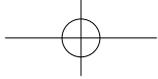
1. 三重商工

校訂課程

- ①跨群選修：機械群、動力機械群開「商業實務」；商管群開「工業實務」
- ②（同群）跨科選修：機械、模具、製圖科開「微電腦控制實習」，商經、國貿科開「產品創意設計」
- ③加廣：如板金科開「造型美學」
- ④加深：如模具科跨班選修，UG 或線切割課程

彈性學習時間

- ①設計「微課程」組合：如天車和堆高機操作
- ②選手培訓
- ③學生自主學習
- ④其他，如生涯規劃課、創客、品德教育、圖書館資料應用與搜尋、撰寫報告、成果報告或發表等



南港高工的彈性學習規劃方向為：高一上進行性向及興趣探索、跨域試探、數學能力的補強教學，「數學能力不好會影響專業的學習，」江惠真說。高一下之後為選手培訓、專業科目補強教學、跨域的課程如創客等。另外，和西門子等企業產學合作、國際化的資源也都可以納入運用。

三重商工別出心裁的設計「微課程」組合，計劃將 3 至 4 個主題串起來，如學習操作天車、堆高機，學會一項技術約 3 至 6 週，一學期下來可學到多項技能。

教學現場要改變，關鍵在師資

林清南說：「新課綱實施，講

到底，就是教學現場和教學模式要改變，」而這最大的關鍵在於師資。林清南比喻，「就像一台車子很棒、引擎很有力，但坐上去的人不會開車有什麼用？」如果站在第一線的老師還是拿著課本唸，那麼教學現場就不會改變。

廖興國表示，「技能領域」怎麼教？是高職教育改變很重要的一個關鍵。「未來職前的師資培育，需搭配新課綱提升專業實習的時數，強化技能實作；在職師資的部分，教師與業界必然需要合作，從中提升專業能力。」

比起普通高中，高職開設選修課，必須考量實習工廠和設備，實務上的操作難度高。木柵高工

教務主任蔡明雄比喻，設計課程就像是廚師出菜，機械群 5 個科、5 個廚師各出 2 道菜，菜色很豐富。「但前面出菜，後面廚房的鍋碗瓢盆也要準備好，行政資源的點名、選課系統都要準備好。」木柵高工的校務資源系統已建置完成，新課綱上路後，點名將採讀卡或 App 等線上點名。

考招方式也會做調整

新課綱上路，技職的考招方式是否也將改變？技專校院招生策進總會表示，考科調整和招生方式目前正在研議中，可以確定的是考科會調整，預計今年 6 月定案公告。⑤

三所前導學校計劃開設之課程

2. 木柵高工

校訂課程

- ①校訂必修：機械基礎加工、車床基礎加工等
- ②同科跨班：如電子科，開電腦軟體應用實習、電工法規
- ③（同群）跨科選修：電機、電子、冷凍科開「3D 列印實習」
- ④跨域：電機、電子、冷凍科開「微創業老闆學程」

彈性學習時間

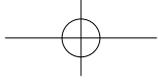
計劃開 18 至 20 多種科普性、共通領域的課程，讓學生探索。

3. 岡山農工

校訂課程

跨群選修：

- ①園藝科、食品科、家政科開「從產地到餐桌」
- ②園藝科、食品科、室內設計科開「食品包裝設計」
- ③生物產業機電科+汽車科開「汽車檢修」



教育現場〉「高中優質化計畫」篇

百花齊放， 帶領孩子探索天賦

文 | 羅梅英
攝影 | 關立衡

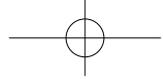
108 課綱即將上路，高中教育翻轉是關鍵環節，因為它不僅往下擴及國中，也往上影響大學。

推動「高中優質化計畫」10 年以來，高中教育現場有了很大的改變：

老師動起來了、愈來愈多學校發展出屬於自己的特色課程、學習更活潑有趣。

改革的路雖然很長，卻不是不可能。





108 課綱推動在即，這個影響未來 10 年台灣國教走向的改革，父母可以如何想像？透過高中優質化計畫施行 10 年，這個新課綱的重要環節，可以一窺，到底這場新改革，要把台灣的教育帶到哪裡去？

高中教育翻轉改革很重要，因為影響力不僅往下擴及國中，也往上影響大學念什麼、怎麼念，因此值得所有家長關心。新店高中教務主任張純寧表示，有畢業生反映，高一、二選修有興趣的課程不僅開拓視野，也讓興趣加乘，對大學選科系有很大幫助。

來到新店高中，可見學生如大學生般跑班上課、穿梭於各情境教室：茶道教室上茶裡乾坤課，學習品茗、茶道禮儀；在 TED 表達能力教室上表達力；在游泳池上海洋休閒、學習衝浪技巧。新店高中至今有 36 門特色課程，課程數量仍持續增加中。

台灣還有不少高中，教育方式僵化呆板，猶如一塊鐵板難以鬆動。但像新店高中這樣的學習，傳統上無法想像的課程，如今卻成為一些高中生的日常。有愈來愈多的學校發展出屬於自己的特色課程，讓學習變得活潑有趣。

教育政策和資源驅動高中教育改革

大直高中退休校長、台北市教育局聘任督學余霖表示，過去的高中教育沒有任何特色課程和學校，課本統一由編譯館編定，他笑稱大家都是「教育部立高中」。改變的路途很長，余霖形容，「教育改革是幾十年來持續努力不輟的過程，就像小雞要啄幾百下才能破殼而出。」

國家教育研究院課程及教學研究中心主任洪詠善認為，高中教育的改革來自兩股力量：學校內部學生對主體意識、學習權益的

主張，學校和老師必須回應學生的需求；外部有教育政策和資源，形成推力和拉力兩股力量，促使學校動起來。

來自外部政策的拉力，包括：103 年 12 年國教上路及發布十二年國民基本教育課程綱要總綱（簡稱新課綱）、108 年新課綱將實施等重大政策。

為推動 12 年國教、做好準備，教育部推出 29 項配套方案，其中一項為「高中優質化輔助方案」（以下簡稱高優），補助各區域高中優質發展，吸引學生就近入學，不必千里迢迢、越區到數十公里外的「好學校」。

高優帶來長期的穩定力量，全面提升高中素質

高優平均一年補助一所高中約數百萬，金額龐大，能產生足夠大的效益。自 96 年推動以來，至今已實施 10 年，經費之高、

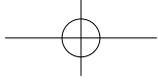
政府哪些計畫帶動課程改革？

為提升教育品質，政府單位透過各項計畫方案，補助學校發展和課程創新。除了高中優質化補助方案，還包括高瞻計畫、各地方政府的競爭型計畫。

- 科技部（前國科會）高瞻計畫：推動探究學習融入新興科技議題，啟發學生對科學和科技的興趣。
- 台北市高中職的領先計畫（即現在的前瞻計畫）：計畫重點為課程與教學發展，105 年起改為「前瞻計畫」。

目前進入第 2 年，有 24 所學校加入。重點為因應 108 新課綱的課程與發展，一所學校 3 年最多補助 1000 萬。

- 新北市高中高職旗艦計畫：發展高中卓越、精緻技職教育方案，105 年頒布「第二期旗艦計畫」核定 30 所高中職，經費共計 1.2 億元。
- 桃園市立高中亮點躍升計畫：發展學校特色課程方案部分，104 學年度 7 所市高預算總共約 420 萬。



時間之久，為高中教育現場帶來很大的幫助。余霖說：「在政府資源當中，高優為學校帶來長期的穩定力量。」

像新店高中 97 年起就加入高優，是高優的元老級學校；同時也參加新北市旗艦計畫，在兩個計畫的挹注下，發展出學校的特色多元課程。

前建中校長陳偉泓認為，「高優全面提升高中的素質，讓學生和家長的選擇權變多，大方向是好的。」

高優計畫 10 年來帶來幾個正向的改變：

改變 1：學生改選有特色學校，升學分流方式跟著不同

板橋高中校長賴春錦過去 7 年擔任林口高中校長，她說：「當初高優計畫希望將校際之間差距縮小，產生的結果卻遠超出預期。」高優挹注資源、活化老師的教學和課程，像林口高中有天文台、發展出特色天文課程，板橋高中發展在地化課程「板橋 Papago」。

「以前各高中只有升學率差別，現在學校各自有亮點及特色產生，」賴春錦說，雖然明星高中的排名仍無法撼動，但不少學生開始選擇念有特色的學校，改變升學分流方式。

改變 2：工作坊和專家諮輔，陪

伴老師成長，由點到線到面促成參與

教育計畫最終的目的是改善教育品質。給錢很容易也很直接，但學校如何因此受益？台北教育大學教育經營與管理學系主任孫志麟指出：「高優計畫為教學現場帶來增能、協助、支持，提供實質有效的幫助。」

高優計畫主持人、台師大教育系副教授陳佩英透過帶工作坊，協助學校發展教師專業學習社群（Professional Learning Community，簡稱 PLC），以及系統思考學校的願景目標，盤點現有基礎、要如何達到願景目標。

前台北市教育局長丁亞雯說：「高優最棒之處在於『陪伴』，陪伴校長、老師社群的形成與運作，由點而線而面、擴散出去。沒有陪伴的話，高優的成效就會打折扣。」

高優計畫提供的陪伴包括：1. 專家諮輔：邀請諮詢輔導專家到校輔導，及培力委員課程領導的能力；2. 培力增能：舉辦各主題的學校增能工作坊；3. 區域協作：高優學校相互交流、參與區域增能研習。

孫志麟認為，教育的變革急不得，如果高優只做 3 年，就不會看到今天這番景象，加上 10 年來的計畫方向及運作方式適時調整，才有今天的成果。

改變 3：重視學生差異，強調適性發展

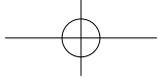
108 學年度新課綱即將實施，高中教育正值重要的轉變契機。12 年國教推動、高中教育普及化的情況下，學生除了具備基本能力之外，如何強化適性發展，成為高中教育的重要發展目標。

新課綱強調「成就每一個孩子，適性揚才」，鼓勵學生多元選修課程、適性發展；核心素養則是新課綱的主軸，教導孩子具備面對未來挑戰的知識、能力和態度。換句話說，多元和素養導向將是高中教育改革的重要趨勢。

105 年起，高優計畫因應新課綱課程結構的改變，轉型為二代高優，協助學校發展多元選修課程。10 年來累計補助的 310 所學校（全台共有 506 所高中），起一定的示範作用及帶動效果。

108 新課綱為高中課程帶來鬆綁、學校開課的空間變大，余霖形容，「以前只能在小格子裡跑，現在可以在大草原跑，只是有人不知道怎麼跑或是不想脫離舒適圈。」

淡江大學教育政策與領導研究所教授潘慧玲認為，「高優過去幾年幫助學校統整、發展特色課程的經驗，對 108 新課綱的推動奠定了良好的基礎。」只是，落實新課綱的素養教育，接下來仍須全面性的增能。📍



素養導向教學〉國語文領域

強調閱讀力， 進而提升自學能力

文 | 黃啟菱
攝影 | 吳毅平



此次國語文課綱修訂的最大共識是：國文是第一母語，孩子要用這個語言再去學習其他科目。

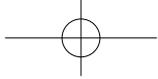
以前都只是教孩子「學國文」，未來還要教孩子「用國文」。

上課鐘響，同學們打開國文課本，快速朗誦過〈馮諼客孟嘗君〉之後，抓出幾個段落重點，開始分組討論：「為什麼孟嘗君要收馮諼為食客」，有同學說「反正

孟嘗君有錢、想要擺闊」，也有同學說「他可能想要藉此吸引更多好人才」；接著，又討論「馮諼為什麼要大肆宣揚自己投入孟嘗君門下？」……開放互動、思

辯熱議，和過往國文課台上老師逐字解釋、逐句翻譯，台下學生狂抄筆記或放空瞌睡的景象，大不相同。

這是新北市南山中學國文老師



莊淮芬的課，這篇先秦經典的教學，不再拘泥表面的字句、背誦註釋，而是同學們在自學閱讀、概覽全文後，接住老師拋出的一個個問題，討論發表，探究文章背後的深意。從中，我們不難看到新課綱期待的、未來國文課的樣貌。

我們需要什麼樣的國語文教育？此次國語文課綱的修訂，課綱研修小組邀集各方專家學者與第一線老師，深入討論這個議題，得到最大的共識是：國文是我們的第一語言，孩子是用這個語言再去學習其他科目，在此前提下，國語文教育不能只是承載自身的學科發展，應該還要承載孩子的自學能力。

「以前的國語文教育，比較注重『文學性』，這次也強調『工具性』跟『文化性』，」國語文領綱研修委員、台北市介壽國中國文老師陳靜儀說；國語文課綱研修小組副召集人、國家教育研究院助理研究員蔡曉楓說明，若將國文視為工具性學科，那就不能只是追求單一學科發展，而是要對孩子的整體學習發揮支持。

蔡曉楓表示，以前常有人質疑：「國文的教學時數是各科目中占最多的，但上國文課到底有什麼用？」關鍵就在於國文課學到的東西，有沒有辦法去支持孩子在其他領域的學習。

對此，台灣讀寫教學研究學會理事長陳欣希表示，閱讀力就是自學力，孩子在10歲之前，是learning to read，10歲以後，就進入reading to learn的階段；國語文領綱研修委員莊淮芬則強調，以前都只是教孩子「學國文」，未來還要教孩子「用國文」。

發展孩子的自學能力，成為這次國語文課綱的最主要特色，而為了達成這個目標，課綱的設計有以下三大變革：

變革 1：文本類型更多元

想要孩子有自學能力，就得要接觸各種類型的文本。蔡曉楓說，例如科普文章、雜誌報導等，都

是真實生活中自學的媒介，「我們要讓孩子有能力去熟悉、理解、運用這些文本，並不只是侷限於以前國文課本常有的散文詩歌。」

其實9年一貫課綱中，就希望孩子「閱讀各類文本」，但國文課本並沒有改變，還是在選散文、抒情文、敘事文等，新課綱直接要求教科書一定要納入說明文、議論文、應用文等，文類選擇要更多更廣。

「這是個趨勢，中國大陸、香港、新加坡等地的國文課本，文類都更多元，篇數也比我們多，他們很認真的在訓練孩子學習自己去閱讀，要熟悉各種文類、文本型式，這值得台灣借鑑，」蔡曉楓說。

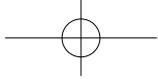
調降文言文比重與推薦選文篇數

因應國文修課時間變少、課文選文變多元，教育部在召開課程審議會（課審會）後，決議下修高中國文科文言文比例為35%到45%，也將「推薦選文」篇數降為15篇。為避免衍生爭議，選文將由國教院研修小組負責挑選。

國教署長邱乾國於受訪時表示，選文必須包含不同文類及本土素材，課審會決議也特別提及，推薦選文應符合「原住民族教育法」的精神，課程採多元文化觀點，並納入原住民族歷史文化和價值觀。

對此，蔡曉楓說明，文言文有其不可取代的文字形式和文學美感，也有獨特的歷史文化價值，不管是文言文還是白話文，新課綱注重的是培養學生批判思考、以及運用語文表達想法，真正的意義是透過認識多元文類，建立學生自學與基本識讀能力。





除了文類多元之外，作家也希望多元，課綱建議可選台灣作家（含原住民作家）作品、世界華文作品、翻譯文學等。

變革 2：課本選文長度變長

只要看過教科書，就會發現，我們在日常生活遇到的文本，多數都比課本長，這是因為台灣課本有頁數跟字體的限制，因而讓文本變短。然而，這是有後遺症的，例如，教科書編者可能是擷取一個文本的部分段落，但這卻會讓文本結構不完整，傳達的訊息也有可能不清楚，文學描述、文學美感等，都會受影響。

「這就好像打電動的時候，一直打 level 1，我們叫孩子一直打

最初級的怪，但孩子未來在生活中遇到的，都是 level 2、level 3 的怪，這怎麼辦？」蔡曉楓說，教學內容應該要盡量符合真實生活情境。

另外，課文太短，也是台灣在 PISA 表現上上下下的原因，只要 PISA 考的文本變長，台灣學生就表現較差。

目前其他國家的課本文本長度都比台灣長。國語文新課綱中直接點出：「自第五冊（國小三年級）起得編選 800 字至 2000 字的長篇課文」。

變革 3：明列學習策略、增加自學篇章

新課綱很強調學習策略，明訂

出孩子該學什麼學習策略，未來，教科書裡面將會直接列出重點，例如教孩子如何做摘要、如何提問等。

「在教學現場可以發現，有許多學生連『怎樣算看懂一篇文章』都不知道，因為以前沒有教到，未來，我們應該先讓孩子知道『怎樣算看懂一篇文章』，再繼續其他教學，」陳靜儀說明。

此外，在學了學習策略之後，也希望孩子可以在自學篇章試著應用，由老師從旁輔助。在國小階段，各冊「得增選三篇以上課文」讓學生自學，國高中都是「應增編學生自學課文至少三篇」，高中還特別規定必須是語體文（白話文）。⑤

國語文學習時間 / 學分數安排



國小
低年級



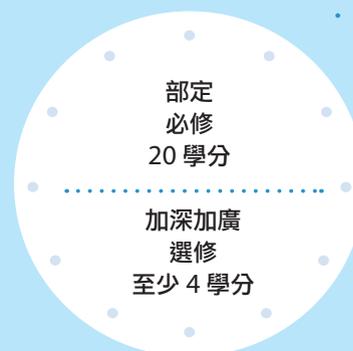
國小
中年級



國小
高年級



國中

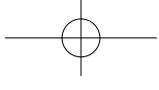


高中

備註 1：高中部定必修課程中，需含中華文化基本教材 2 學分。

備註 2：國語文的加深加廣選修有「語文表達與傳播應用」（2 學分）、「各類文學選讀」（2 學分）、「專題閱讀與研究」（2 學分）、「國學常識」（2 學分）。

備註 3：在原本的課綱中，高中國文是必修 24 學分、外加中華文化基本教材 2 ~ 4 學分。



不再拘泥字句，著重培養批判思考與表達力

新課綱強調的另一個重點，就是孩子要有批判能力，「你要有視角才能批判，視角則來自文化涵養、議題融入，」蔡曉楓說，這也是這次國語文課綱加入「文化內涵」的原因。國語文課綱中將「文化內涵」分為「物質文化」（如食衣住行與科技）、「社群文化」（如倫理、規範、制度）、「精神文化」（如藝術、信仰、思想）。

過去也有老師教授帶有文化意涵的議題，課綱則是系統性的強調這一點，「未來的教學，不能再只拘泥在字句上面，新課綱刻意淡化『修辭』，只有寫作特色，引導孩子去欣賞文學之美，運用這些語文特色，而不再是記住修辭，」蔡曉楓說。

有了批判思考能力後，孩子還要能夠完整的表達自己的想法，這就必須搭配現場老師教法的調整。

「馮諼客孟嘗君」的新教法

新北市南山中學國文老師莊滄芬以先秦戰國策中的「馮諼客孟嘗君」為例，說明未來國文課的新教法，從中也可看到素養導向的學習樣貌。「馮諼客孟嘗君」是推薦選文的第一篇。

* 傳統教法：

- 教國學常識，談先秦歷史跟典籍、養士之風。
- 字、詞、句、段落的解釋與翻譯。
- 講述馮諼的奇譎與智謀、孟嘗君的成敗與優劣。
- 講述「先抑後揚」的筆法。

* 素養導向教法：

- 掌握基本知識：請同學課前預習，大致掌握課文。
- 發展閱讀策略：上課後，請同學全文概覽，找出哪些段落是描述馮諼成為食客經過、哪些是馮諼為孟嘗君市義等等；然後分析文章中的人事時地等基本資訊，練習擷取與統整訊息。

→分組討論與發表：討論「為什麼孟嘗君要對馮諼『笑而受之』？」、「馮諼為何要宣揚『孟嘗君客我』？」等等，並發表。

→深入分析文本：分析文章運用何種手法，凸顯孟嘗君的好客。

→應用到生活情境中：馮諼很擅長自我推薦，如果是現代人找工作，可以向他學什麼？可以怎麼做？

各階段國語文學習重點

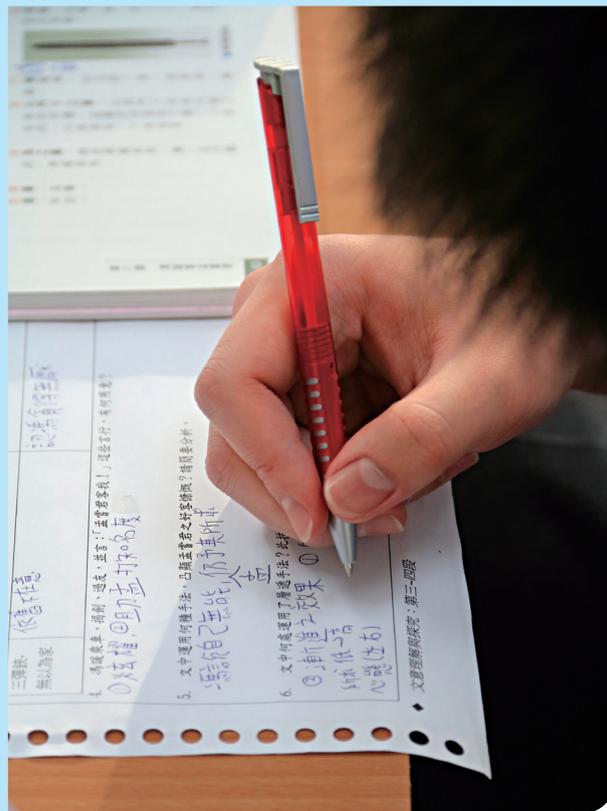
* 國小→除了讀寫，也重聽說：

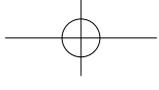
中低年級階段，注重語文基本能力的培養，也就是聽、說、讀、寫，高年級開始加入文學美感跟批判思維等面向。蔡曉楓說，這樣的安排，是從閱讀理論來的，一般而言，孩子在10歲之後就能掌握住語言的基本知識，可以用這個語言去學其他領域知識、去批判思考。

值得注意的是，因為傳統的考試只考讀與寫，聽和說在課堂上，就變成「融入」教學，「融入到最後，就不見了，為了回應這個問題，新課綱很強調要進行小組討論，讓孩子學習跟人對話、找觀點，了解對話者背後的想法、立場，以及如何去回應，」蔡曉楓說。

* 國、高中→要能實際應用：

國、高中階段就是聽說讀寫能力的延續、再深化，並且強調實際應用。高中還要建立自己的思辨體系，有相關的選修，例如寫小論文，主題可以跟其他科目合作，國文老師的角色在於幫忙順邏輯、調整用字遣詞，讓文章具有可讀性。





國文教科書範例〉貓頭鷹小學堂

強調學習策略， 聽說讀寫及綜合應用

文 | 黃啟菱

貓頭鷹小學堂是依照新課綱精神編寫出的國文課本與習作，並且包含了評量、教法等配套示範，希望讓外界了解「什麼是素養導向的教科書與教學」。



「貓頭鷹小學堂」的課本已放上網路，可搜尋「思考泡泡」（陳欣希部落格）。

什麼是素養導向的教學？未來教科書會是什麼模樣？從國語文教科書示例「貓頭鷹小學堂」中，或許能一窺端倪。

貓頭鷹小學堂是國家教育研究院攜手台灣讀寫教學研究學會理事長陳欣希的團隊，以國小階段為主，依照新課綱精神編寫出的國語文課本與習作，還包含評量、教法等配套，目的在讓教科書業者了解「什麼是素養導向的教科書」，也讓老師明白新課綱上路

後，確切的變化有哪些。

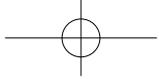
貓頭鷹小學堂目前低、中、高年級各一個單元，每單元三堂課，已在三十多間計畫學校試行，也公開在網站上，提供給教科書廠商或有意自編教材的學校與老師參考。「現在老師都很忙，國小又是包班制，要教很多領域，難免會依靠教科書，教科書編得好，才能確保全國老師教學都至少有70分，」陳欣希說。

她進一步指出，這套教材與搭

配教法，有以下四大特色。

特色 1：明列學習策略

舉例來說，要教孩子親近文章，就把步驟列出來，「例如『看課名，想經驗』，請小朋友在看課名後，想想自己有沒有類似的生活經驗、相關知識、曾閱讀的相似文章等；接著可以『看文章，猜大意』，『讀文字，猜詞意』，再進一步進展到找出課文重點、發現特色等等，」陳欣希說。



「以後老師上國文課，不能只是講解內容，更要教方法，讓孩子有能力應對這個世界的龐大資訊量，」陳欣希說，老師要更「外顯化」，先想想「我是怎麼學會的」，把學習歷程拆解出來，再進一步教給孩子。

例如跟孩子說，看文章要抓重點，但要怎麼抓？這就必須說清楚，例如先看書名、課名、標題，再看第一段跟最後一段，就能有基本概念。

貓頭鷹小學堂還設計兩種課文版本，一種是乾淨的彩色頁，就像書，另一種是有做記號的黑白頁，讓孩子知道看一篇文章時、要做記號可以怎麼做，有示範的功能。

「課本把重點列出來之後，老師的重點就在於觀察小孩，孩子不會的時候，再思考如何為他搭起學習鷹架，」陳欣希說，在真實世界中，孩子很需要閱讀策略，特別要懂得如何快速瀏覽文章、擷取重點的能力，這都是未來國語文教學的重點。

特色 2：選文變長

以中年級為例，現行教科書的課文約 500 字，貓頭鷹小學堂約 1200 ~ 1600 字，希望保持原作者的寫作邏輯跟美感，讓孩子接觸到真實性的文本。萬一選到很長的文章，真的需要刪減，也



素養導向的國語文教學，希望孩子能承擔更多學習責任。

會用刪節號（…），讓孩子跟家長知道這是有刪減過的版本，可以去找原文來看。

特色 3：漸進釋放學習責任

「貓頭鷹以三課為一個單元，第一課是老師帶著孩子學（TS），第二課同學之間討論比重提高（SS），第三課是學生試著獨立學習（S），」陳欣希說，漸進釋放學習責任，能培養孩子自學能力，這是國際語文教育的趨勢之一，老師要從講述者變成引導者，給孩子任務，讓孩子多參與。

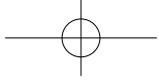
在寫習作時，也有些小技巧能落實這個精神。以往孩子寫習作，都是先跟老師或家長討論，知道標準答案後，再開始寫，但其實可以請孩子先自己思考、用鉛筆寫，再跟同學討論，把討論結果用藍筆記錄下來，最後跟老師討論，有要更改增補之處用紅筆寫，如此一來，能看到孩子最真實的

學習歷程，孩子也能慢慢學會承擔更多學習責任。

特色 4：聽說與讀寫一樣重要

之前的國語文教育都以讀寫為主，但新課綱強調聽說讀寫並重，這可以從老師的教學方法中來調整。例如有參與貓頭鷹小學堂計畫的老師，運用抄聯絡簿來培養孩子基本語文能力，「一般在抄聯絡簿，都是老師寫板書，同學抄，我們做了些微調，」陳欣希說明，例如可以由老師唸、小孩聽了之後抄寫，老師再寫板書，比對是否有誤。

當然，這要分階段，例如老師一開始一次只唸一句，就讓孩子抄一句，後來愈唸愈多句；也可以再進階，由老師告訴某同學聯絡簿內容，由該同學唸，然後大家再抄。陳欣希說，雖然這很花時間，但可以慢慢培養起孩子的語文能力，一生受用。📍



國語文領域〉加強理解、思辨與表達

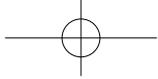
大學學測「國寫」 獨立施測

文 | 朱立群

貓頭鷹小學堂是依照新課綱精神編寫出的國文課本與習作，並且包含了評量、教法等配套示範，希望讓外界了解「什麼是素養導向的教科書與教學」。



蒲基維 提供



4月22日當天，全國有2萬多名高二學生試考「國寫」。什麼是國寫？考法為何？學生平時如何準備？跟大學選才有何關係？

大學學測國文科非選擇題測驗，明年起，改為「國語文寫作能力測驗」，與選擇題分開，獨立施測，要求考生在80分鐘內，寫兩篇各約600字的作文，計分占國文科總分的50%。第一批適用對象，就是目前的高二學生。

兩篇作文之中，一篇考「知性」，測驗考生的統整判斷能力；另一篇考「情意」，抒發感受能力。兩科滿分各25分，合計為50分，即國文科總分的一半。正式閱卷之前，由大考中心針對考題公布評分原則。根據這些原則，每篇作文以六個等級（A+、A、B+、B、C+、C）評定，再換算成分數；兩題分數合計，併入國文科總分，計算學測國文科15級分及五標（頂、前、均、後、底標）。

國寫能力應被視為一般能力

大考中心強調，國寫能力應被視為學生的「一般能力」，培養此種能力，不應只是國文科教學的責任，因此，也會針對大學「跨學系」的語文書寫表達能力加以設計考題。

從國寫兩大題型來看，高中國文老師普遍認為，「情意」題向

國小：培養孩子「內化」素養

1. 勤讀。南山高中莊滄芬老師建議：讀優質雜誌大型專題報導、讀自己感興趣的課外書、閱讀優質媒體對國內外重大事件的新聞報導

2. 勤寫。中山女高李明慈老師建議：練習命題作文、實用寫作、閱讀寫作、改寫、接寫五大類寫作；用心寫週記、日記或小札記

107年學測「國寫」獨立施測

考試時間	80分鐘
占國文科總分比重	50%
兩大題型	1、「知性」統整判斷 2、「情意」感受抒發
評分方式	1、分題閱卷 2、A+、A、B+、B、C+、C三等六級 3、正式閱卷前，公布評分標準

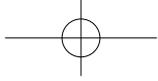
資料來源：大考中心 整理製表：朱立群

來是國文作文的訓練，要求學生寫出個人的實際生活經驗、內心情感，並發揮想像力。至於「知性」題，則要求學生正確解讀文章或圖表、分析、歸納、提出論點，雖非全然超出傳統國文作文的範圍，但因「跨科出題」，即便大考中心強調「原則上」不涉及艱深的專業知識，對學生來說，難易度確實較難掌握。

以大考中心去年公布的試題範例為例，其中一題，要求閱讀800字文章後，以「我對人工智慧的看法」為題，就「人工智慧時代的來臨是福是禍？」及「人

類如何面對此趨勢？」為文呈現自己的見解。前導文章提到的內容，包括科幻電影《A.I. 人工智慧》與小說《超人列傳》的情節，以及英國物理學家史蒂芬·霍金對人工智慧的評價。

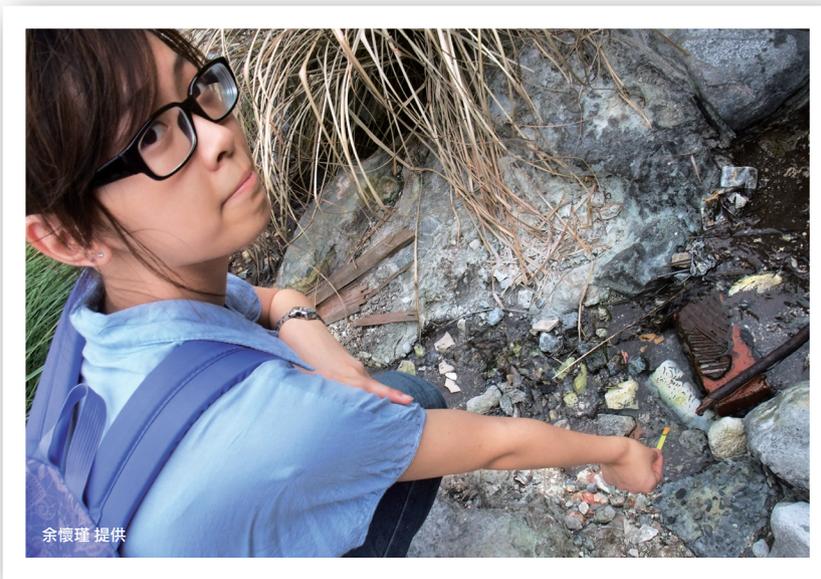
北市西松高中國文老師蒲基維表示，以往考這類題目，第一類組學生文筆較好，但寫不出具體內容；第二、三類組學生較能掌握科學知識，但寫得太「硬」，文章結構也較鬆散。回到教學現場，蒲基維認為，不管念哪一類組，學生都應努力掌握閱讀理解、思辨及文字表達，因為這些都是



國寫所要求的能力。

新北市南山高中國文老師莊滢芬則說，近 10 年來，學測非選擇題的命題，已逐步重視這些能力。她建議學生不要被「跨科」的用語嚇到，其實國寫並非全新考法，仍是以國文讀寫當作基礎。

北市中山女高國文老師李明慈也說，理解文本、檢索擷取訊息、統整文意、綜合分析文章篇旨、歸納訊息，以及透過寫作清楚提出自己的見解，這些都是讀寫的基本功夫。



北市萬芳高中學生踏查北投，跨領域學習國文〈北投硫穴記〉，用五感實作提升寫作能力。

國寫將成為獨立考試模式

國文作文單獨施測，已是大學入學考試的趨勢，今年 7 月的大學指考國文科，也將是最後一

次考作文。明年學測，國寫與國文選擇題合併計分，但根據大考中心的規劃，未來可能一年舉辦

兩次國寫的獨立考試的模式，對考生擇優使用及大學選才都有幫助。📍

國小：培養孩子「內化」素養

大學教授為何批評學生程度不好？觀察指標之一，就是寫作。

台灣大學 2008 年成立寫作教學中心，前年起，針對大學部開中、英文寫作課，可抵通識學分。助理教授蔡柏盈教中文寫作，系所老師常向她求救：「可以先教學生正確使用標點符號嗎？」、「整篇報告看不到學生的論點！」等。

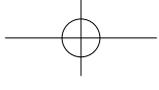
蔡柏盈表示，大學學測的非選擇題，近幾年要求學生對文章提出分析與看法，這種方式訓練下來，學生其實都有寫作的基礎，「能力都在，只是需要有人『點』一下。」

給大學新生的第一個提點，在於寫作範圍加深。蔡

柏盈認為，高中生的寫作以命題作文或引導寫作為主，但大學生寫報告沒有這麼單純，除了要自訂題目，還須閱讀許多資料，分析不同作者提出的論點，並從中建立自己的論點，這些「升級版」的功夫如果沒人指導，學生的既有能力不易展現出來。

第二個提點是「加廣」。課堂報告之外，大學生活舉凡寫活動提案、透過 e-mail 討論作業、媒體投稿等，都須藉助寫作，而且寫作對象及目的五花八門，學生除了要有寫作能力，還須善用寫作策略。

不同科系的學生拿報告、履歷等各式文件前來尋求諮詢，蔡柏盈一定先看「結構」。她說，結構清楚，成功的寫作就達成了一半。



走出戶外練寫作

萬芳高中×打破文理界限

高中國文有一課〈北投硫穴記〉，出自《裨海紀遊》，講述清朝康熙年間，作者郁永河從福州渡海來台、在北投探採硫磺的見聞。這堂課多以翻譯解釋或寫作摹寫方式進行，台下學生常睡成一片。

2012年，台北市萬芳高中國文老師余懷瑾改變教法，針對自己的高三導師班，邀地科、生物、歷史及地理老師一起備課。「地熱如『炙』，到底是攝氏幾度？」余懷瑾沒有料到地科老師會問這樣的問題，她有點驚訝，「原來，各科對知識的認知差那麼多。」

暑期輔導期間，五位老師同時入班教學，針對課文，地科老師解釋，「剝蝕如粉」其實是「換質作用」；生物老師則說，因為土壤呈酸性，所以作者寫下「草木不生」。課後，學生被要求到北投地熱谷、硫磺谷、鳳凰谷一帶，進行實地踏查。

巧合的是，開學後的模擬考，國文非選擇題的

題目是「台灣之美」，余懷瑾班上很多學生寫北投，而且拿高分。從此，學生寫作文就像開了竅，學測考得也很出色。「放暑假，他們去得心不甘、情不願，反而因此印象深刻，寫來特別有感覺。」余懷瑾打趣說。

這次經驗讓余懷瑾難忘。隔兩年，因為換教科書，〈北投硫穴記〉移到高一教，老師們有共識，讓這群「小高一」來場跨領域學習小旅行，400多個學生在週末假期，帶著溫度計、酸鹼試紙去到北投，有的拿化妝棉採集硫氣，有的則拍影片紀錄周遭地景特色。這種跨領域、非典型的教學，讓學生忘了這原是一門國文課，也不再計較學習單的內容會不會考。

「題目我們永遠猜不到，但只要把生活經驗、心中感受、對周遭事物的觀察寫進作文，這就對了。」余懷瑾總是這樣鼓勵學生。

寫熟科普語彙

西松高中×跨領域讀寫

坊間「寫作班」教人創作，西松高中也有寫作班，教學生跨領域寫作文，三年來，已經走筆涉獵科普、飲食文學、文化思辨、性平議題、生命教育、海洋污染、老街尋訪等10個領域。

寫作班計畫召集人、國文老師蒲基維認為，高中生常被詬病寫作內容貧乏，背後有個原因常被忽略，即學習撕裂。學生每天上七節課，各科學習內容卻沒有統整，閱讀與寫作就只侷限在國文的範疇裡，難與其他學習經驗產生連結。

西松高中爭取到高中優質化方案，101年起開辦跨領域讀寫課程，從假日寫作班、暑假寫作營起步，到目前融入國文課堂教學。課程名為「跨領域」，針對各領域實施不同的讀、寫策略，例如飲食文學讀寫要求色、香、味的感官體驗，科普讀寫則須有科學知識支撐。

以科普寫作為例，如何描寫「肺部纖維化」？

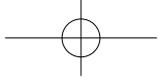
國文老師恐怕也很難描述。

上課之前，蒲基維找來生物老師共同備課，講解急性呼吸道症候群（SARS）病毒對肺部造成的傷害後，國文老師也才恍然大悟，「原來纖維化的狀況就像是肺部傷口結痂。」透過國文老師的轉述，學生很快掌握閱讀理解與寫作表達的訣竅，而非只是套用冰冷的科學術語。

針對國寫的考法，蒲基維提醒學生，對資料準確擷取與分析，至為關鍵，為此，他也重視閱讀的「品質」。「前導文章既是引導，也是限制，」蒲基維說，閱讀時，必須有效掌握主要、次要的訊息，以及區分什麼是無用的訊息，下筆才能「打」中義旨的核心。

至於作答，他建議花3、5分鐘擬好大綱再下筆，並設計簡短但吸引人閱讀的開場白，「寫完一段，僵在那裡想下一段，才真是浪費時間。」





素養導向教學〉英語文領域

更貼近生活， 凸顯英語工具性角色

文 | 黃啟菱
攝影 | 吳毅平



英語文新課綱的規劃，特別強調了英語的工具性角色，改變過去過度重視文法的教學，要讓孩子培養用英語閱讀學習的技巧，注重口說流暢度，並且選用更貼近真實生活的素材。

在英語教學的部分，多數專家學者都認同，除了教給孩子知識跟技能之外，更應該教會孩子「用英語」，而且，所謂的使用，不

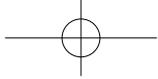
只是人際溝通，也能藉由英語獲取各個領域的新知。

這次的英語文新課綱，特別凸顯了英語的工具性角色，發展出

兩大主要特色：

特色 1：希望孩子能學會自學

這一點與國語文相同，英語文



強調「知識性文本」

「知識性文本」是英語文新課綱很強調的，台北市立大學講師章菁說，informational text 是屬於 nonfiction 的一種，例如《紐約時報》中關於新舊政策的比較報導，就是一種知識性文本，知識性文本是陳述事實的，可讓孩子在學習英語的時候，也學習到其他領域的知識。例如以下的國小課文示例「Train Travel in Taiwan」就是知識性文本，可以連結到國小社會課所學，更是能呼應或拓展孩子的生活經驗。新課綱強調跨領域，語文科又特別適合整合其他領域來做教學。

章菁表示，像「Train Travel in Taiwan」這樣一篇大約 150 字的文章，以往在小學課堂，通常老師會教的是翻譯成中文的意思、研讀句子、背單字等等，但新課綱希望老師的教法有些不同，可歸納成以下五大重點步驟：

- ▶ **Step1** 將系統思考導入教學中：先讓孩子聽或朗讀文章，問問孩子聽 / 看到什麼，練習抓出關鍵字、有組織的歸納重點。
- ▶ **Step2** 注重學習歷程：在朗讀過程或練習對話句子的過程中，觀察孩子的表現，給予即時回饋。
- ▶ **Step3** 營造友善教學環境，引導思考：關鍵在於適當提問，例如問孩子「Where can you find the MRT ?」、「Does HSR make a stop in

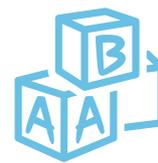
新課綱也很注重讓孩子發展學習策略，「我們新增了『學習方法與策略』的表現條目，希望讓學生培養自主學習的習慣，」英語領綱副召集人、國教院助理研究員林明佳說，例如小學中年級的孩子，就從預習與複習做起，老師也要引導孩子妥善運用「情境

中的非語言訊息」以幫助學習。

到了小學高年級，孩子要試著開始運用已學過的字詞來聯想與學習新字詞，自己學著查字典，也儘量在生活中勇於使用英語。國、高中階段，則要學著訂定學習計畫，檢視學習過程，並隨時改進。「希望老師能引導孩子發

展出『猜字』的策略，在有一些生字的情況下，還是有信心、試著看懂文章；孩子也要學習 scanning 及 skimming 的技巧，幫助閱讀，」林明佳補充說明。

特色 2：讓學習更貼近真實生活情境



作者：張齡心

Train Travel in Taiwan

There are many ways to travel around Taiwan. One of the fastest ways is by train. Taiwan High Speed Rail (HSR) is the fastest train in Taiwan. It goes along the west coast from Taipei to Kaohsiung at a speed of 300 km per hour. High speed trains stop at big cities, such as Taipei, Taoyuan, Taichung, Tainan, Kaohsiung and some other cities on the west coast.

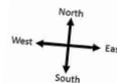


If you want to travel along the east coast, you can't take the HSR. You can go by trains. Taiwan Railways Administration (TRA) has great trains. They will take you to big cities and small towns on the east and west coasts of Taiwan.

In big cities like Taipei and Kaohsiung, there are city trains. We go by MRT in Taipei, and we go by KRT in Kaohsiung.



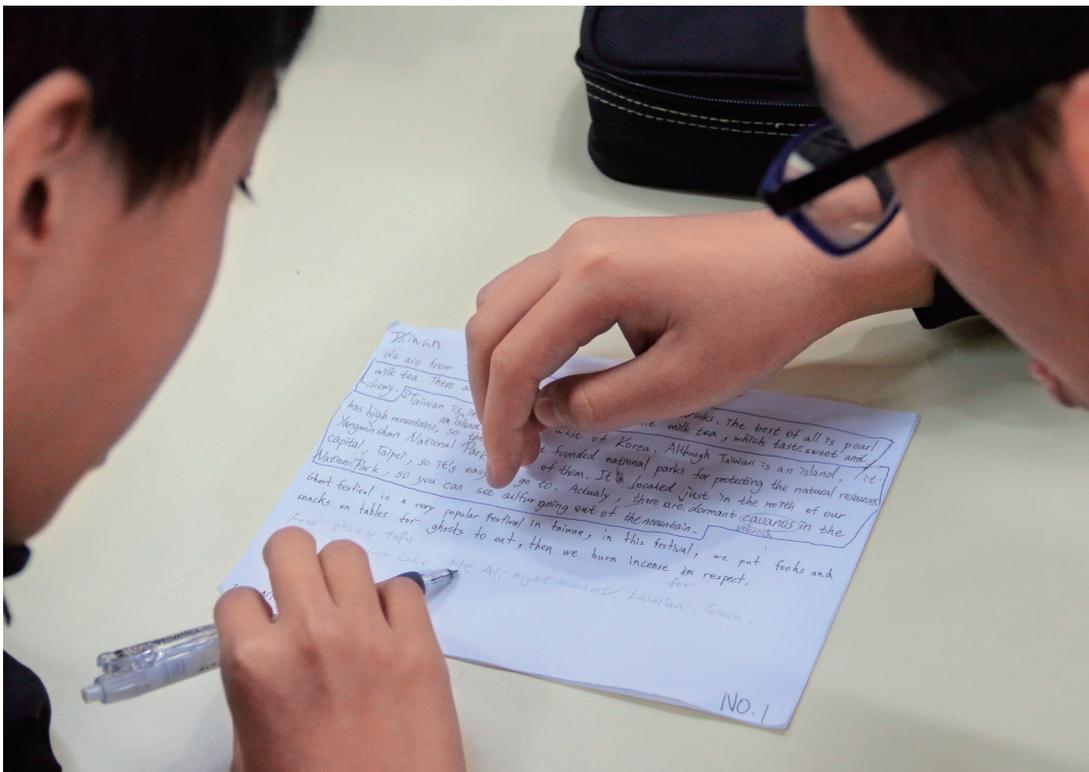
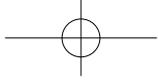
Travelling by trains in Taiwan is so easy. Just take the right trains!



小字典：fastest 最快的 coast 沿岸 speed 速度

Taichung ?」引發孩子思考聯想。

- ▶ **Step4** 整合所學，活用至生活中：例如讓孩子分組討論規劃一趟旅程，運用到課文中提到的交通工具跟句型等，再用英語表達出來，可簡單可複雜。
- ▶ **Step5** 讓學生發展自我管理調控能力：請學生填評表，掌握自我學習成效，提升後設認知技能。



未來的英語文教學，希望孩子能活用英文，不只用於人際溝通，還能用來學習各領域知識。

在素材方面，新課綱將童謠、歌曲、故事、卡通等都納入，讓孩子可以自然而然接觸英語，未來的課本也會有菜單、時間表、行程表、地圖、指標、報章雜誌等，老師可以運用各種實際生活資料，進行教學。

即便是原本課本中就有的內容，也有更貼近真實生活的教法。林明佳舉例，在教「How are you?」的時候，老師就可以讓孩子知道，若是碰到熟人，打招呼還可以說「how's it going?」或「what's up?」更自然。

在練習口說時，則要注重流暢度，「老師不必為了第三人稱

單數沒有加s，或過去式沒有加ed，就打斷學生，可以等孩子說完後再提醒，」林明佳說，常有人會覺得，台灣的孩子好像學英文學很久，但說起來還是「怪怪」的，希望這一點未來會慢慢變好。

與過去相較，英語文新課綱另外還有三大變革：

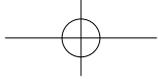
變革 1：增加「篇章」的概念

在新課綱中，特別增加「篇章」的概念，「篇章」指的是discourse，例如對話、段落、短文、書信、甚至故事之類的文本結構，中文有時也翻譯為「言談」。

「英文的寫作結構是很分明

的，孩子進入國中階段後，就可以開始試著理解篇章，這會讓學習更有脈絡，」林明佳說，一個段落中，句子間的連結可以透過代名詞、定冠詞、指示詞甚至同義字或反義字等的使用，使得句與句間有更緊密的語法關聯性與語意連貫性。

比方說，孩子要能依上下文所提供的文字線索（如I think、maybe）分辨客觀事實與主觀意見。而在閱讀段落時，除了應該理解體裁及主題外，若能帶著孩子進一步判斷主題句及總結句，分析段落發展模式，就能學習到如何有條理地鋪陳文章，甚至應用在寫作上。



變革 2：不過度側重「文法」

真實語料的文章不見得有特定的文法，但目前的教科書常會「為了文法而文法」，林明佳舉例，教科書會設定某一課要介紹使役動詞，該篇課文就大量運用使役動詞，「這樣讀起來就會怪怪的，文章生硬不有趣。」

新課綱特別提到這點，希望課文跟教學都更貼近真實、是有意義的語境，讓孩子自然而然的熟悉文法句構。

英語文領綱研修委員、台北市立大學講師章菁說，在新的時代中，為了理解和擷取資訊，篇章愈來愈重要、文法不再那麼強調，usage-based theory 漸漸興起，這一次課綱的調整也正是符合這

個趨勢。

變革 3：練習聽懂各種腔調

新課綱還強調讓學生透過各種練習，聽懂不同腔調或語言背景的人說的英文，這是呼應目前「世界性英語」(Global Englishes) 的現況，因為英語既然是世界的共通語言，孩子自然需要適應各種口音。

新北市中港國小英語老師林加振說，以往的英語教學都是以美式發音為主，導致孩子聽到不同的腔調口音如英式英文、澳洲腔、新加坡英文等，會聽不懂，甚至會覺得「好笑」。

為了幫助孩子擁有跟世界溝通的能力，在教學現場已經有老師

意識到這一點，比方說他會安排學生在課堂上跟印度的學伴做視訊交流，也會運用數位工具來教學，例如有個 App 叫「Voki」，輸入文字後可以選擇英文腔調，有美式、英式、澳洲腔、印度腔等等，還可以變化不同男女的聲音，讓學生接觸不同的腔調，有效又有趣。

台灣近年來學校英語教學的主要困境，是學生能力懸殊、雙峰現象嚴重。新課綱也回應了這個問題，把較高階的學習重點，標上星號(*)給老師參考；總綱中也給了英語科適性教學的空間，各校可將原有班級數，拆成多個不同進度跟不同教法的小班，以便更彈性的因材施教。⑤

英語文學習時間 / 學分數安排



國小
低年級



國小
中年級



國小
高年級



國中

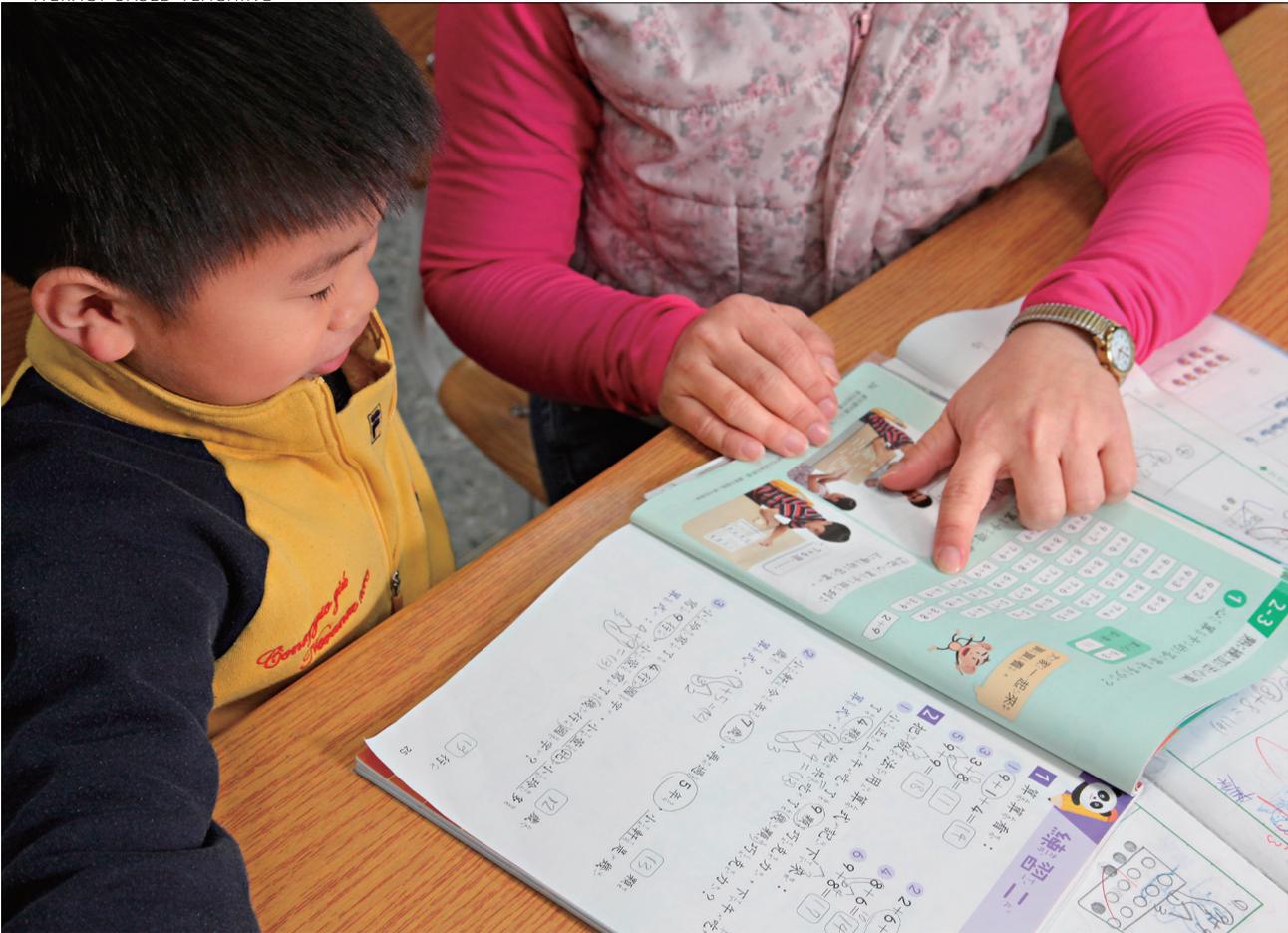
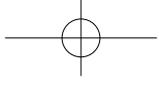


高中

備註 1：加深加廣選修課程中，英語文、第二外國語文任選一科或合計至少 6 學分。

備註 2：英語文的加深加廣選修規劃有「英語聽講」(1 學分)、「英文文法」(1 學分)、「英文閱讀與寫作」(2 學分)、「英文作文」(2 學分)。

備註 3：在原本的課綱中，高中英語是必修 24 學分。



素養導向教學〉數學領域

讓孩子歡喜「用」數學，從此不再「恨」數學

文 | 朱立群
攝影 | 陳應欽

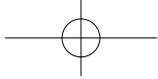
數學被認為是台灣學生學得最痛苦的考科，新課綱將有許多重大變革，包括重新安排課程難易度、重視主題連貫性、導入計算機應用等，期望重建孩子對數學的學習興趣，並能進一步應用在生活上。

能否做到考科鬆綁、落實素養教學，是12年國教成敗的關鍵。數學被認為是學生學得最痛苦的考科，12年國教數學課程的規

劃，對此如何搶救？

根據《2015 國際數學與科學教育成就趨勢調查》(TIMSS) 報告，針對數學科，我國四年級、

八年級學生表現出「不喜歡」和「沒自信」的態度，在所有受測國家中，排名皆在倒數5名之列，幾乎到了「恨」數學的程度。



12年國教的推動目標之一，就是重建學生對學習的正向態度。

《未來 Family》整理出12年國教數學課程四大關鍵變革，幫助家長了解，學校未來如何引導孩子，走出學習成效與學習興趣「雙低」的掙扎。

變革 1：盤整學習斷層，同一主題貫穿 12 年，循序漸進由淺入深

數學老師常抱怨學生忘記以前學過的內容，殊不知背後原因大多源於學習單元不連貫。新課綱參考先進國家的數學課程規劃，強調連貫、聚焦、嚴謹，其中最重要的原則就是「連貫」。

以數學裡的空間概念為例，9年一貫五、六年級有相關單元，但七、八年級完全不提，九年級才又教到，上了高中，立刻就把難度拉高到解析幾何。對此，12年國教數學領綱（簡稱新課綱）副召集人、國教院助理研究員鄭章華不諱言，這種「斷、斷、斷」的課程安排，不利學習經驗與知識的累積。

108學年度開始的新課程，則在每個學習階段都放進跟空間概念有關的單元，循序漸進、層疊向上。從國中端來看，新北市國教輔導團數學教師、忠孝國中教務主任吳鈴蓉說，新課綱把較簡單的平面幾何放到七年級，把較

難的線型函數拉到八年級，讓國中、國小銜接更順暢；學生在七年級培養數學運用的成熟度，八年級較不會排斥艱難的單元。

鄭章華表示，新課綱的課程規劃，也將促使數學教科書調整過去以「大單元」、「學科本位」的編寫習慣。長期以來，數學教科書習慣以大章節、塊狀式架構進行編寫，體現在課堂上，這種大單元教學對許多學生造成負擔，遇到障礙跨不過去，後續學習即無以為繼，回頭亦難補救。有鑒於此，新課程的設計把大單元拆開，三角函數高一、高二各教一些；國中亦然，以前機率與統計集中在九年級教完，以後均攤在七、八、九年級。

變革 2：國中數學重新安排難易度，與各類高中職做銜接

相較於國小，國中數學轉趨抽象，學生通常在此階段開始對數學感到疏離。108課綱數學領域的研修委員普遍認為，目前的國中數學課程放進過多且不必要的內容，針對這些內容，新課綱做了適度的調整。

以八年級等差數列（舉例：數列 1、3、5、7、9... 公差 = 2）課程為例，鄭章華說，未來教這單元，基本要求是學會用式子寫出數列的規律。例如，上述數列首循序下去，規律即為第 n 項

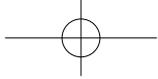
$= 2n-1$ 。至於較難的計算如從首項、公差求「和」，或從「和」反推首項，「都是不必要的」，課綱不建議將其納入全國性考試範圍。

高中分為普通型（普高）、技術型（技高）、綜合型及單科型。普高之外，新課綱也考量課程與其他類型高中的銜接。技高電機、電子學群高一就會上到 \sin 、 \cos 、 \tan 等三角函數，但9年一貫國中數學已將三角函數單元刪除，技高數學老師發現新生學習此單元感到吃力。

新課綱參考美國、英國、芬蘭等國的作法，在國中導入「直角三角比」（直角三角形各邊之間的比例）單元，「三角比」其實就是三角函數的本質。舉大樓入口設置殘障坡道為例，鄭章華解釋， \tan 代表坡道的坡度，即坡道高、低兩點之間的高度差，除以兩點間的水平距離。老師先教 \tan 的算法，再教 \sin 、 \cos ，「知道這些符號的意義，用這來解簡單的問題、做生活上的應用，（國中）這樣就夠了。」

變革 3：國、高中數學課導入計算機應用

雖然之前有反對聲音提出，但幾乎已確定從108學年度起，計算機將正式成為輔助國中生學習數學的工具。七年級課程教到科



能否把孩子對數學的「痛苦」指數，翻轉成「快樂指數」，是 12 年國教課程改革最艱鉅的挑戰。

學記號、八年級解平方根 ($\sqrt{\quad}$) 近似值、九年級教統計數據等，都會用到。

高中雖然在三角函數、指對數等單元提到計算機的使用，但因考試不考，也不允許攜入考場，所以計算機教學聊備一格。「課綱有寫、課本也有介紹，但上課就只是簡單拿出來按一下。」新課綱研修委員、台北市建國中學數學老師曾政清，描述教學現場長期以來的狀況。

這樣的情況，未來在高中數學課將有很大的改變，從必修到加深加廣選修，每個年級都有許多單元搭配計算機教學。可預見，因應計算機導入課程，國中會考、高中學測等考試規則及命題方式，勢必會進行調整。

鄭章華表示，西方先進國家的教育考試，如英國「中學會考」(CCSE) 與美國「學術水準測驗考試」(SAT)，早已允許使用計算機。曾政清也說，大

部分國家都希望看到孩子透過電子計算機等工具，把數學學得更好，對岸的中國大陸，近來也已開始推動在國中實施計算機輔助教學。

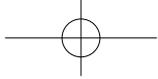
「有數學素養，又懂應用工具，這就是未來國民需要的數學能力。」曾政清說。

變革 4：打破自然組、社會組之間的框架，學「自己想學的數學」

108 課綱對現行數學課程進行調整，國小微調，普通高中調幅最大。未來普高學生除了高一必修課程外，還可配合自己的興趣及升學規劃，對於想上什麼樣的數學課，可自行安排。

普通高中學生從高二起，對升學路徑有了初步的想法，不同路徑對數學有不同需求。根據數學新課綱的規劃，高二必修課程分成 A 類（主要針對理工領域）、B 類（針對非理工領域），即是對需求差異與不同學習興趣做出回應。

進一步來看，A、B 的分類，比傳統自然組、社會組數學的設計更具彈性，也更能體現「適性」教學的意義。建中數學老師曾政清表示，一直以來，高中數學的「主流」是自然組，大部分的內容，社會組也跟著學，「高一、高二課本長得一樣」，唯一差別



是，高二下少數章節在標題處加註雙圈記號，建議社會組該單元可彈性教授。

就算同為自然組，大學科系愈趨細分，醫學、農學對數學的需求，跟數學、物理等系不盡相同。曾政清說，普高自然組數學長期以來的狀況是，學生不論選系意向為何，都學相同內容，但「輪胎旋轉求表面積，他們（醫科）根本用不到。」因此，新課程打

破自然組、社會組的框架，讓高二學生自己規劃修課地圖，未來想讀生命科學系的學生，也可跟想讀日文系的學生一起修B類數學，不必再硬著頭皮勉強自己修A類。

升上高三，開設加深加廣課程數甲（高數學需求）、數乙（一般數學需求）自由選修，對數學毫無興趣，也不認為往後對其有需求者，可選擇不修。「12年國

教重心放在基本素養，學到高二，基本有了，高三為何還要被押著去學？」鄭章華說。

有人把9年一貫數學教學打趣比喻成「9年有期徒刑」，服刑9年，心靈受創永遠。新課綱深具理想與前瞻，為台灣的數學教育揭示新的可能，毋庸置疑，但學生未來能否真正解脫桎梏、重新跟數學做朋友，就看12年國教課程如何具體落實了。⑤

國小：培養孩子「內化」素養



12年國教強調素養教學，「數學素養怎麼教？」這問題很難回答，但評估學生是否具備素養卻相對容易。仁愛國中退休教師、均一教學平台資深研究教師林淑君，提供的方法是：檢查學生怎麼「用」數學。

「不是去看他如何計算，而是看他生活中如何運用數學的方法跟內容，用在什麼地方。」林淑君認為，照本宣科的教學看不出學生的素養，必須跨單元、跨領域、跨議題，融合出具體的生活情境，讓孩子對這情境「有感」，透過數學，解決情境裡發生的問題。

她舉四邊形面積計算為例，配合該單元，可設計農業社區的主題式教學：孩子是社區的一份子，當田地發生病蟲害時，他們面對一連串問題：要不要噴農藥？如何跟環保團體溝通？噴灑面積多大？農藥成本多少？預期作物收成的收益有多少？……等等。

「每年應帶幾個主題進來，進行跨科課程。」林淑君說，校方的課程規劃團隊及老師若沒有這樣的想法，就很難教出有數學素養的學生。

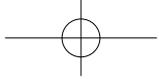
而在課後私底下，鼓勵孩子思考、咀嚼、消化、反思課堂上學到的知識，也可幫助孩子「內化」素養。林淑君之前一週兩次讓孩子寫「數學日記」，內容不

是寫數學題目，而是寫下在生活上用到哪些最近學到的數學。

曾經有個學習落後的四年級小朋友，在日記裡分享如何擔任小老師，把上課學到的內容再教給家中小弟。林淑君說，看到那些文字，就知道這孩子是否已學會，對學習有什麼心得，而這篇日記，其實就等於這孩子自己的「數學素養教案」。

「作為一個老師，你要有功力去看到孩子的素養。這就是老師的素養。」林淑君說。





素養導向教學〉自然科學領域

跨科學習重實作， 讓知識更貼近真實生活

文 | 王惠英

新課綱重視科學與生活的連結，希望從小開始培養論證能力，以真實生活情境為基底來編寫教案。學習科學是為了解決生活中的問題，而生活中的問題是不分科的，因此未來將更注重「核心概念」與「跨科學習」，去除枝節零碎的內容，學習減量但要求深化。



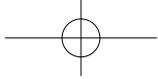
吳佳霏 提供

從9年一貫到12年國教的新課綱，將「自然與生活科技領域」更名為「自然科學領域」，並把「科技領域」獨立出來。國教

院助理研究員吳文龍指出，新的自然科學領域不僅注重12年課程的連貫設計，更重要的是把「能力指標」提升為「素養導向」，

希望落實領域學科能力整合、內化、應用的目標。

「科學素養，就是有關科學的聽說讀寫，包括如何讀懂、表達



科學的事物，理解科學可能帶給生活的方便和傷害，或用科學方法來解決生活中的問題，」自然科學領域課綱研修委員、新北高中化學教師鍾曉蘭提出淺顯易懂的說明。

「新課綱要引導學生了解科學在生活中扮演的角色，也希望漸漸把傳播放入科學之中，讓一般人也能了解科學，」鍾曉蘭指出，科學與傳播之間的銜接，在各學習領域當中是最少的，很多老師以為是透過媒體去教學，比如帶學生多看影片、使用多媒體……，其實不然，新的主張是利用媒體去傳遞科學知識、了解科學議題的影響，包括從事科學閱讀、製作科學的小影片或進行科普活動等。

譬如，要不要蓋核四、可不可以吃基改食物，民眾有沒有更多的資料或資源去做分析，有沒有更多的科學證據導向來支持？

「新課綱重視科學與生活的連結，並希望從小到大引進『論證 (argumentation)』的能力，」鍾曉蘭強調，以真實的生活情境為基底去學習科學知識，就像芬蘭在中小學教「電」的概念，可能就用一張家庭生活場景的圖片，裡面有電視、電腦、電冰箱……，然後逐一探討有關「電」的事物。

在新課綱的架構下，國小低年

9年一貫 VS 12年國教的自然領域課綱比較

9年一貫學習內容

八個基本能力要項：

1. 過程技能
2. 科學與技術認知
3. 科學與技術本質
4. 科技的發展
5. 科學態度
6. 思考智能
7. 科學應用
8. 設計與製作

12年國教

學習重點：

1. 學習內容－核心概念 (跨科、學科)
2. 學習表現－科學探究能力＋科學的態度與本質

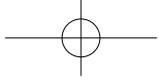
資料來源：國家教育研究院



吳佳麗 提供

級納入生活課程，到中年級才開始有獨立不分科的自然科學領域課程；到國中分為理化、生物、地球科學三科，分科為主、跨科

為輔；而到高中更細分為物理、化學、生物、地球科學四科，增加「自然科學探究與實作」課程。上述課程安排強調素養導向的整



吳佳霏 提供

台中德化國小學生上自然課進行小組探究與討論。

合學習，可歸納出下列三大變革：

變革 1：重新拆解授課主題， 12 年課程連貫設計

自然領域課程由過去 9 年延伸到 12 年一貫整體規劃，重新拆解、組合從國小、國中到高中的學習內容，以減少各教育階段之間課程銜接的落差。

台中教育大學教授黃鴻博舉例說明，部分原屬國中階段的學習內容，譬如「粒子概念」、「能量形式與轉換」、「細胞概念」，將調整為合適的呈現方式納入國

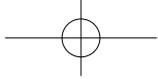
小階段，而國中較艱澀的概念也會延後到高中再教，例如國中仍會教溶液濃度，但較難理解的莫耳數則會放到高中階段。

各教育階段也有認知發展的連貫性，國小著重觀察、親身體驗、具體操作，並根據觀察體驗提出自己的看法；國中開始引進抽象思考，依現象提出問題，並設計實驗或實作，進行探究計畫；到了高中則大幅放入微觀、抽象思考、運算與理論推導等，加深加廣選修課程則為銜接大學的學習做準備。

變革 2：強調核心概念、跨科 概念或生活社會議題

新的自然領域課綱注重「核心概念」與「跨科概念」，作為檢核選擇學習內容的指標，去除枝節零碎的學習內容，學習內容減量但要求深化。

國小自然課本會教不同學科的概念，如力學、氧化與還原、植物的生長等等，但缺乏相關的統整性。「新加坡的教科書是以循環、多樣性、能量、交互作用、系統等大概概念編寫的，」黃鴻博談到，以後國小階段也會用大概



國小、國中到高中連貫的自然科學領域學習

階段	國小	國中	高中
學科	不分科	理化、生物、地科	物理、化學、生物、地科
教學特色	選擇合適的議題、大概念或跨科概念的統整發展教材	分科為主、跨科為輔，以實驗、實作或探究方式進行跨科議題的教學	分科為主，增設「自然科學探究與實作」必修課程
上課時數	3 ~ 6 年級：每週 3 節	每週 3 節，每學期一個跨科單元，約占該科教學總時數的 1/6	部定必修 12 學分（第一、二學期，每科 2 學分，上下學期對開，高二實作實驗課程 4 學分） 部定選修 32 學分
認知發展的連貫性	<ol style="list-style-type: none"> 1. 豐富「主體經驗」為主，「客體經驗」為輔。 2. 具體操作、著重觀察、親身體驗。 3. 培養學習興趣、保有好奇心。 4. 根據觀察體驗提出自己看法。 5. 從生活中察覺問題。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 「主體經驗」與「客體經驗」相輔相成。 2. 接觸「科學知識系統性」，引進抽象思考。 3. 體會科學知識可以幫助生活解決問題。 4. 依現象提出問題，並設計實驗實作，進行探究計畫，撰寫簡易科學探究報告。 5. 以質性描述為主，量化計算為輔。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 為大學教育銜接做準備。 2. 大幅放入微觀、抽象思考、運算與理論推導的層次，並建立科學模型與理論的系統性思考方式。 3. 運用較複雜的科學模型、理論、儀器設備，獨立或與同儕合作規劃執行完整的科學探究計畫。

資料來源：國家教育研究院

念、核心概念或生活社會議題去引導教科書編輯與教師教學計畫，例如台中德化國小已開發能量大概念的教學模組。

「科學素養的培養是為解決生活中的問題，而生活中的問題是不分科的，」宜蘭縣復興國中退休教師、自然領域輔導團專任輔導員吳月鈴談到，受限於現行教學現況，國高中階段目前仍分科

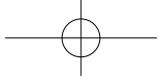
撰寫學習內容，但是從國小、國中到高中，一致強調「跨科」的概念。

物質與能量、構造與功能、系統與尺度、改變與穩定、交互作用、科學與生活、資源與永續性，是自然領域的七大跨科概念。吳月鈴指出，國中階段分科為主、跨科為輔，除各學科系統性知識的教學規劃外，每學期需至少設

計一個跨科單元，如七年級從原子到宇宙、八年級能量與能源及九年級全球氣候變遷，需透過教師研習共備來達成。

變革 3：加強探究與實作

「『探究與實作』是王道，講了幾十年，只是有沒有落實的問題而已，」吳月鈴說，以往老師不教實驗或帶實作，是因為考試



素養導向教學

ITERACY-BASED TEACHING



吳佳霏 提供

台中德化國小老師帶領學生於戶外實地進行汗水淨化實驗。

不考。新課綱規定國中探究與實作課程要占 1/3 的上課時數（每週 3 節中占 1 節），而高中增加「自然科學探究與實作」必修課程 4 學分（共約 64 ~ 72 小時），則是為了提供跨科統整的學習機會。

「素養不僅包含知識，還要具備態度與能力，」吳月鈴強調，自然科學領域的學習重點分為「學習內容」與「學習表現」，前者僅是解決問題所需的基礎知

識，後者則涵蓋了科學探究能力及科學的態度與本質，如觀察與定題、實驗設計、了解科學是不能隨意竄改數據的……等，就是要養成學生思考、問題解決及良好的科學態度。

此外，為提升學生對於科學文本的閱讀、口語與文字表達能力，新課綱建議以科學報告的撰寫及口頭表達，作為高層次能力的總結性評量方法，且每學年至少實施 1 次。📍

科學素養怎麼教？

「國小自然的學習內容比較片段，很少用大概念去統整，與日常生活的應用性也沒那麼高，」台中德化國小校長、自然與生活科技輔導團召集人李永烈指出，該校與國教院合作研發「能量」、「粒子」等主題的教學模組，希望能夠拋磚引玉，帶動教科書商或其他教學老師。

以能量大概念的教學模組為例，將「水的三態」結合「能量的得失」，形成「水的能量」的學習單元，透過教學活動設計，引導學生藉由操作、體驗，了解「冰獲得能量會變成水、水獲得能量會變成水蒸氣，反之失去能量會變回水和冰」的過程，也就是物質在獲得或失去能量過程中會產生形態的變化。

台中德化國小總務主任王建仁分享，能量大概念的教學設計，探討「能從哪裡來，能到哪裡去？」主要有下列五大特色：

1. 教材分為「學生用課本（含習作）」、「教師備課用書」。
2. 每個大活動前都會列出「學生舊經驗」、「教學目標」，透過教師引導，讓學生掌握教學重點，亦可

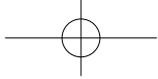
成為翻轉教室實施的讀本。

3. 每個大活動後設計自我檢核，透過「我學會了」、「我可以做什麼」，讓學生從認知層面提升至情意、技能層面，培養學生「科學素養」。

4. 每個小活動前，設計一個「關鍵提問」，譬如能量從哪裡來？如何做轉換？再進入學習主題如太陽；每個小活動後設計一個「結論」，用來歸納或延伸學習目標。

5. 教學中設計許多漸進式討論題組，透過小組討論及分享表達，形塑「自發、互動、共好」的課室風景，同時培養學生價值判斷的能力。學生運用自己過往所學的知識去思考、解答，從頭到尾去做貫串，比如上學過程中有哪些能量轉換？學生可以選擇走路、開車或搭乘大眾運輸工具上學，從學習的過程中去做價值判斷。

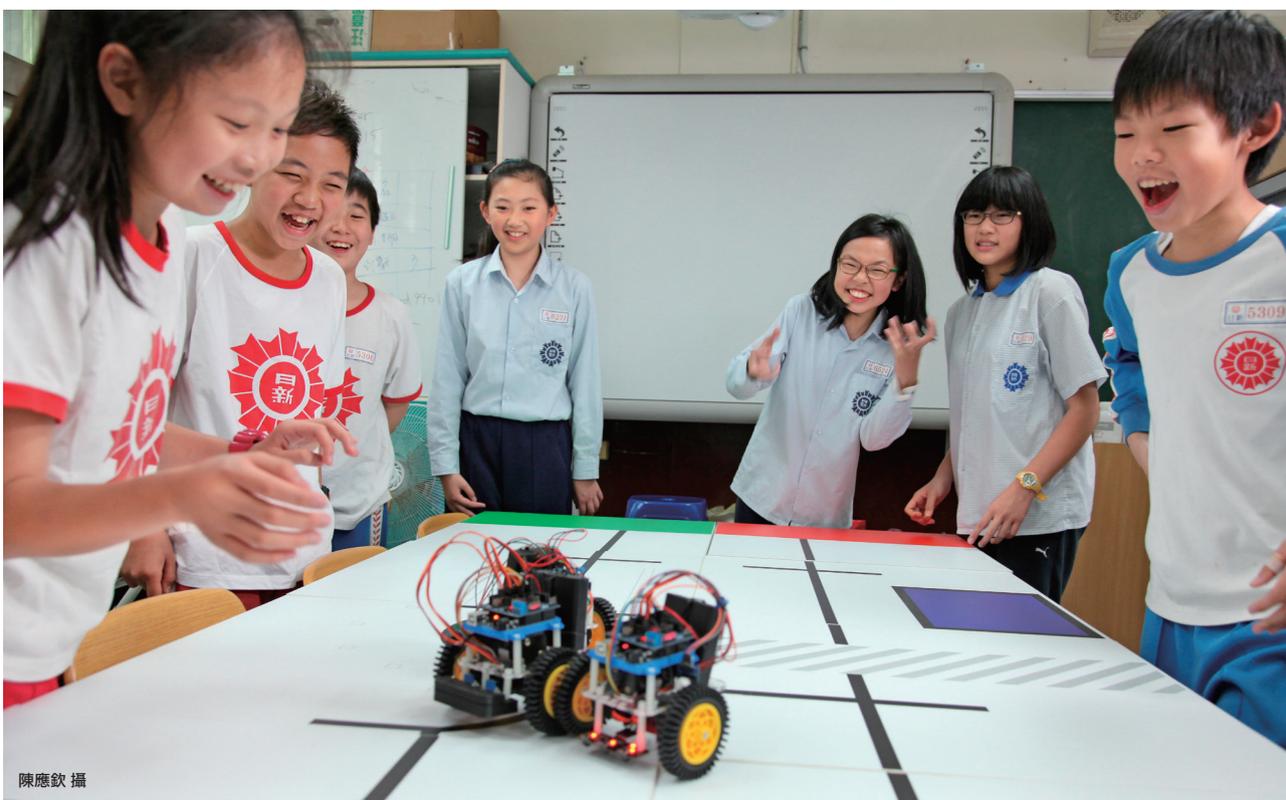
李永烈強調，透過操作來引導概念是很有挑戰性的教學。老師的教、學生的學比教材內容還重要，但國小約六、七成是由非自然科教師上課，在職訓練變得很重要。



素養導向教學〉科技領域

培養運算思惟， 強調應用與實作

文 | 朱立群



陳應欽 攝

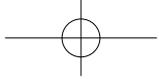
培養運算思惟是科技領域的核心關鍵，目的不在於把學生訓練成電腦工程師，而是要學會思考解決問題的流程與方式。換言之，就是培養有系統、有層次結構的「思考」能力。

12年國教強調素養的重要，在新增的科技領域裡，素養的同義詞就是「思惟」。把思惟作為科技領域的核心素養，不是要把學生訓練成電腦，而是學會思考解

決問題的流程與方式。換言之，就是讓學生培養有系統、有層次結構的「思考」。

科技領域由資訊科技與生活科技兩大課程組成，在國中、高中

各開一門必修及兩門相關選修課。把資訊科技列入基礎國民教育必修課程，尤能凸顯12年國教課程改革的前瞻性與未來性，課程的目標，就是幫助學生培養「運



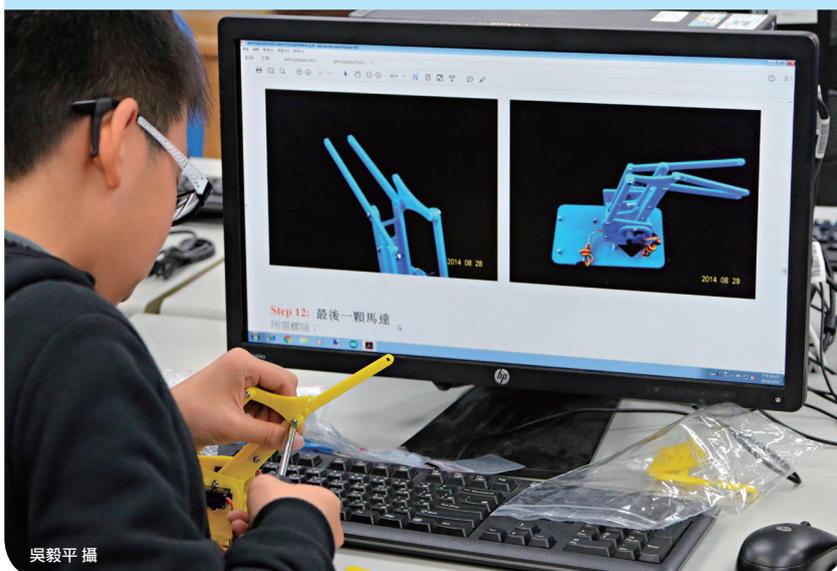
起步晚，不代表一輩子落後

「孩子從小四就學 Scratch，國中、高中繼續上類似的課，不會感到無聊吧？」、「以前從沒摸過程式語言，上課聽得懂嗎？」在台灣，科技就跟音樂、英語等生活才藝一樣，每個孩子的學習起點不同，進入學校課堂後，家長難免擔心。

「學生從國小上來，資訊能力落差很大，有的 Scratch 已經很強，有的還不會用 Word。」新北市忠孝國中教務主任吳於蓉觀察。

中正高中資訊教師賴和隆認為，學習起點不同導致課堂上學生程度落差的問題，在高中比國中嚴重，但並非沒有解方。「分組教學、差異化教學，在國中比較好實施。很多人雖然國小學過，但以操作為主；國中開始帶進思考性的內容，每個學生的起跑點差不多。」

至於高中教學，他的作法是，重新畫出起跑線，拉平學習起點，「直接上 C 語言，大家一起從頭學。」然而，目的不是要讓每個學生將來都當電腦工程師，而是培養資訊素養與運算思維。



算思維」。但，什麼是運算思維？

資訊科技的核心就是運算思維

資訊科學家普遍認同，運算思維應包含抽象化、問題分解、模式化模擬，及演算法思維等元素。台北市中正高中資訊教師賴和隆進一步解釋，簡單講，運算思維指的就是「邏輯思考」及用運算

方法「解決問題」的能力。

美、英、德、澳等先進國家近年把資訊教育列為教育與課程改革的重點，正因體認到，運算思維呈現的結構化、程序化、抽象化思考方式，對學習其他科目及職場工作，有莫大幫助。從「學習遷移」的角度來看，運算思維帶來正向的學習遷移。

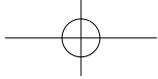
或許有些家長會問：難道只有學電腦，孩子才能培養運算思維？紐西蘭資訊科學家提姆·貝爾（Tim Bell）認為答案「不一定」。他所開發的「不插電的電腦科學」（Computer Science Unplugged），就是強調不使用運算工具，透過卡片、線繩等遊戲，也能讓孩子學習資訊科學。但不可否認，對學習者來說，透過資訊工具來培養運算思維，仍是實作最直接、學習效果最完整的方式。

「我們希望學生學到高層次的部分（運算思維），而不只是較低層次的工具（電腦軟硬體、程式設計技術）。」科技領域課綱研修副召集人、國教院助理研究員林哲立說。

六大學習主軸，貫穿國、高中科技課程

資訊科技必修學習內容包含演算法、程式設計、系統平台、資訊科技應用、資訊科技與人類社會，及資料表示、處理及分析六大主軸。與現行國中、高中資訊課程相較，六大主軸之中，除了資訊科技與人類社會之外，其他五個主軸都是新增的內容。

從課程架構來看，這六大主軸貫穿國、高中。國中介紹基礎概念並強調實作，高中則延伸進階主題深入探究。舉例來說，國中



程式設計教迴圈結構、選擇結構，高中則進階談到陣列結構的處理；國中階段奠定數位資料的基礎，高中則談近幾年引發知識經濟革命的大數據（Big Data）理論與應用。

目前的高中課程資訊科技概論必修 2 學分，大部分的學校選在高一開課。各家教科書內容差異頗大，有的有程式語言教學專章，有的則完全不提。

資訊教師彼此之間教學內容的差異也很大，賴和隆表示，有的老師會教 Scratch 程式語言，有的則完全不教程式。程式設計是未來新課程的主軸之一，可以確認的是，107 學年度起，國中至高中，每個學生都必須學習程式語言。

至於是學哪些程式語言，課綱並未規範，將由各校自行決定。



陳應欽 攝
模組化零件操作簡便，有利於科技領域課程使用。

透過大學先修課程提早發掘優秀資科人才

高中三年後，大學申請入學採計高中學習歷程，學生在資訊科技必修與加深加廣選修的學習表現，將更被資工科系看重。其實，

透過大學先修課程，國內許多大學資工系已經開始物色高中優秀資科人才就讀。

包括成大、台師大、政大、中央、台北科大在內的 19 所大學資科系組，去年聯合推動「大學

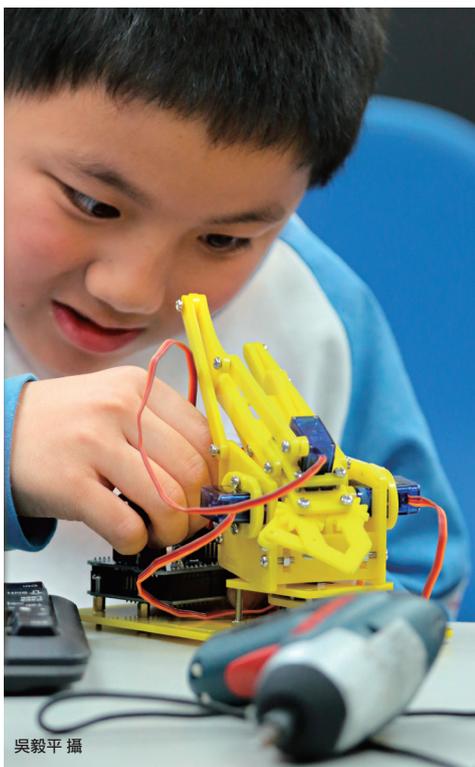
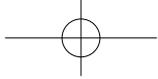
國中適合教 Scratch，高中自選 Java、Python 或 C 語言

程式語言百百款，有何差別？Scratch 採視覺化介面，用拖拉圖形的方式來寫程式，年幼初學者對此接受度高。科技領域資科新課程啟動後，如要規劃程式語言的學習路徑圖，Scratch 即適合國中教學。

高中則視學生對高階程式語言的學習需求及老師的教學興趣來決定。資訊教育先進國家當前常用的程式語言包括 C、Java 及 Python 等，國內有些高中只教其中一種語言，有些則在同一學期讓三位老師各教其中一種。資訊教師賴和隆說，雖然各高中作法不同，

但教學目的一致，因為程式語言的本質相通，即運算邏輯。

他舉自己為例，大學先學 Pascal，之後學 C 語言就輕鬆許多。「把學習思考的過程建立起來，換個（程式）語言就只是換個語法，背後的原理是一樣的，比從日語轉到德語還簡單。」他比喻，建立運算思維，就像打通任督二脈，學其他程式語言就很快，「不過，課程的主體不是教學生寫程式，而是教他如何用運算思考的方式來解決問題。」



吳毅平 攝

程式設計先修檢測」(APCS)，接受高中推薦修過基礎及進階程式設計的學生到大學上課。測驗的部分，則開放全國高中生報名，考試時，考生自C、C++、Java、Python之中擇一撰寫程式。今年的大學個人申請入學，有14個科系把APCS成績列入第二階段甄試採計項目。

科技領域的另一個科目是生活科技，與資科相較，它強調與工程設計的結合，也更強調實作。有許多國、高中近年打造創客教

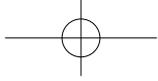
室，國教院助理研究員林哲立說，創客的本質就是生活科技。

生活科技培養用「工程師思維」解決問題

新北市忠孝國中教務主任吳於蓉表示，國中生活科技目前的授課狀況是，有些學校三年都教，有些則只在七、八年級教。在課表上，生活科技是獨立的一門課，一週1節。但在教科書編寫上，它與生物(七年級)、理化(八、九年級)及地科(九年級)寫在

資訊科技新舊課程規劃對照

國中		學習領域	高中	
9年一貫 列入重大議題， 未納入學習領域	12年國教 科技領域		現行普高課程 與家政、生活科技 合併為生活領域	12年國教 科技領域
9年一貫 無明確規範	12年國教 每週1節，或與 生活科技上下學 期對開，每週上 2節	授課 時數	現行普高課程 與家政、健康與護 理、生活科技合計 必修10學分。資訊 科技課程可加開選 修2~4學分	
9年一貫 重視資訊科技基 本概念與操作技 能	12年國教 著重培養運算思 惟	課程 目的	現行普高課程 培養學生基礎資訊 科學知能	
資料來源：12年國教科技領域107課綱		整理製表：朱立群		



一起，所占比率與編排配置，各家版本有別。

由於考試不考，因此普遍而言，國中生活課程的上法比較「Free」，教師依照個人專長與興趣授課，有的帶學生做木工、金工，有的則教學生用手機拍微電影。

新課程實施後，國中生活科技平均每學期會有 1 節課，高中則是必修 2 學分。與 9 年一貫相較，新課綱對生活科技學習內容的規劃，格外強調應用與實作。

例如，「設計與製作」占國中課程很大分量，教完創意思考的方法之後，開始一系列實作，包括繪製設計圖、學習操作手工具、材料的加工處理、產品設計與開發等。

九年級帶入專題製作，這種上課方式，在高中會更被強調，希望學生藉此培養「工程師思惟」，透過專題實作，整合運用科學、數學、工程等不同學科的知識與技能，設計、開發出自己的方案。這樣的課程規劃，與風行國際的

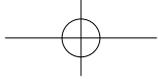
STEM 教育理念及操作方式相符。

高中生活科技規劃兩門加深加廣選修課，分別是工程設計專題製作，及機器人機電整合。中正高中資訊教師賴和隆表示，這些工程專題課程用到許多具特定功能的模組化零件，以機器人課程為例，可在生活科技單獨開課，也適合與資訊科技一起進行教學。生活科技上到齒輪、槓桿等結構，讓學生組裝機器人；資訊科技則上機器人內部的程式控制。📍

生活科技新舊課程規劃對照

國中		學習領域	高中	
9 年一貫 與自然科合併為 自然與生活科技	12 年國教 科技領域		現行普高課程 與家政、資訊科 科技概論合組生活 領域	12 年國教 科技領域
9 年一貫 與自然科共同分 配時數，但無明 確規範	12 年國教 每週 1 節，或與資 訊科技上下學期對 開，每週上 2 節	授課 時數	現行普高課程 與家政、健康與 護理、資訊科技 概論合計必修 10 學分	12 年國教 必修 2 學分 選修 4 學分
9 年一貫 強調創意設計， 關注生活中常用 科技的應用	12 年國教 培養設計與實作的 技能，不強調知識 性的介紹，重視科 技與社會的省思	課程 目的	現行普高課程 強調創新設計與 實作	12 年國教 強調對於工程領 域的認識及探索

資料來源：12 年國教科技領域 107 課綱 整理製表：朱立群



素養導向教學〉性平教育及史觀詮釋

整合多元和全人觀點， 彌平歧視與偏頗

文 | 朱立群
攝影 | 吳毅平



青春期的學習，是孩子建立「自我認同」與發展「人我關係」的關鍵階段。

教育課題中，

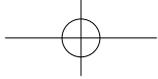
「性別平等」及「歷史觀點」，
一向備受爭議，

新課綱的規畫針對這兩大議題，
勢必要整合多元意見，
符合人類文明的表現。

現行課程中，備受矚目、社會爭議最大的有兩個部分，一是性教育（屬於健康與體育領域）及性別平等教育（融入各領域），一是歷史觀點（屬於社會領域）。新課綱要如何處理這兩大爭議性議題？

爭議 1：「性平」平不平？

性平教育爭議影響範圍尤其大。今年 1 月，有家長向某教科書出版社表達抗議，因為書上畫出三條光譜，兩端是「公、母」、「男生、女生」、「陽剛、



陰柔」，各代表生理性別、性別認同性別及性別氣質，讓學生指出自己在光譜上的位置。

媒體當時報導，除了認為課文用詞不妥，更令家長生氣的是，用光譜做圖示，難道要讓學生描繪自己「有多少成分是公？多少成分是母？」這段被抗議的內容，出現在國中「綜合活動」課本第四冊。媒體報導後，有其他家長驚覺說，「其他科目也教這個喔？不是只有『健康教育』才有？」

重大議題融入教學，各科都可談性別平等

2004年，9年一貫課程全面實施，《性別平等教育法》也在該年底頒布，並於隔年公布施行細則，明訂性別平等教育應涵蓋「情感教育」、「性教育」及「同志

教育」等相關課題。

「『性教育』與『性別平等教育』到底一樣或不一樣？是性教育包含性別平等教育？或是性別平等教育包含性教育？」12年國教新課綱健康與體育領域「性教育」主題的起草者、台灣性教育學會理事長、台北市大理高中校長高松景說，《性別平等教育法》實施後，許多在第一線教性教育的健康教育老師，心裡都產生這樣的疑惑。

不論是現行的9年一貫或高中課綱，性別平等教育均被列為是重大議題，融入各領域的課程裡進行教學。國中健康與體育領域的健康教育，以及綜合活動領域，皆有相關內容。高中則在健康與護理、公民與社會課程，討論性取向、性別認同等多元社會常被

探討的議題。

關鍵名詞無共識，性平美意變成爭議

然而，各科對關鍵名詞或概念的理解與詮釋南轅北轍。

以上述引發爭議的「光譜」論點為例，有的老師向學生說明「光譜」即是「多元」。但有其他老師認為這說法不精確，而是認為「光譜」意謂循序漸進、逐漸轉變，「把性別描述成逐漸轉變，滿怪的吧」。

領域、科目不同，老師各有專業背景，「性別」本已是敏感議題，一旦被尚未形成共識的專業用詞加以描述，教學溝通更不易，更糟的狀況是，引起學生與家長疑慮。

「男女本來就有分別，沒有性

同志話題敏感，老師怎麼教？

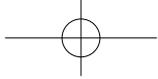
性別平等教育包含情感教育、性教育及同志教育，但9年一貫課綱與教科書沒有使用「同性戀」或「同志」的稱呼，就算有些老師不教，也不會讓家長覺得課程內容「少了什麼」，畢竟「國中健體課本談兩性相處，99.9%是在談異性的交往，」資深健康教育教師、新北市積穗國中補校主任龍芝寧說。

但她也認為，稱職的國中健教老師，不應對此完全迴避不提，教師可融入議題，教「兩性交往」時，可「多講一些」，告訴孩子，除了多數的異性戀之外，還有

同性戀的存在。

「要讓孩子知道，如果他不是同志，要尊重別人；如果他是，要接納自己。就這麼簡單。」龍芝寧說，「如果老師有sense、有敏感度，也能察覺到哪些孩子有同志的傾向。」

12年國教健康教育新課程，在國小高年級的階段介紹學生認識不同性傾向，「不用避諱，美國的性教育在低年級時就教了。」課綱性教育內容起草人高松景強調。



台灣與性 / 性平教育有關的法律與教育議題實施規定

立法年度	法律名稱	教育議題	實施對象	實施時數
1997	《性侵害犯罪防治法》	性侵害防治教育	各級中小學	4 小時 / 學年
1998	《家庭暴力防治法》	家暴防治課程	高中以下	4 小時 / 學年
1999	《兒童及少年性交易防治條例》	兒童及少年性剝削防治教育	高中以下	無具體規定
2003	《家庭教育法》	家庭教育	高中以下	4 小時 / 學年
2004	《性別平等教育法》	性平教育	國中以下	4 小時 / 學期

資料來源：台灣性教育學會理事長、大理高中校長高松景

整理製表：朱立群

別光譜」、「我的孩子不需要同志教育」、「『異性戀霸權』是歧視！」近半年來，在網路、民代陳情、以及官方舉辦跟教育有關的公聽會上，這些聲音一再被提出，家長不滿的對象，包括教科書、官方編寫的教師教學手冊，以及課堂上的教學內容。

「教科書一綱多本，即使是『多本』，也都經國教院審查通過，老師教書裡的內容，當然是OK的。」新北市國教輔導團健康教育教師、積穗國中補校主任龍芝寧認為，相較於教科書編寫者，審查機制更須為爭議負責。

性平內容今後須獨立審查

「教科書必須傳達正確的知識，」龍芝寧舉「性別光譜」為例，如果正確性與科學性還有爭議，「是否適合進入課綱或教科書，需要進一步對話。」不過，課綱僅就教學目標與教學內容做

原則性的規範，保留教科書很大的撰寫彈性，如何把關教科書的內容，格外重要。

配合新課綱實施，出版社目前已陸續撰寫各科教科書，負責審查的國教院教科書發展中心，今年將會要求書商主動提交各科書內涉及性別平等教育的內容，交由該中心成立的教科書性平議題諮詢小組先行審查，就是要避免再發生類似「光譜」的爭議，一改以往爭議發生後，才做複審確認的被動作法。

龍芝寧是諮詢小組委員之一，她說，改為主動審查之後，審查期間，不同領域、科目教科書的性平內容都將被提出討論，可助確保關鍵名詞及概念在各科之中的一致性。

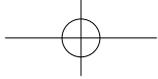
用「全人觀點」，整合紛雜的性 / 性平教育

各校依《性別平等教育法》每

學期須實施 4 小時性平教育，這部分如何與科目教學搭配，有時也讓各校傷腦筋。根據台灣性教育學會理事長、大理高中校長高松景的整理，性別平等教育僅是學校「依法」須實施相關教育的諸多「新興議題」之一，他舉性教育相關議題為例，這些議題「彼此概念不清，互有重疊」，現場教師感到迷惘。

再者，他表示，每有新的立法，議題名稱就改變一次，從「性教育」改為「兩性平等教育」，再改為「性別平等教育」，這些主題確切內涵為何，教育主管機關並未加以釐清。

高松景說，這些紛亂，其實都可整合在「全人」性教育裡。他說，這樣的性教育是教導如何建立親密關係的「愛的教育」，同時也是教導與性有關的「品格教育」，這是國際性教育的最新趨勢，為聯合國及美國性資訊及性



教育委員會 (SIECUS) 所採用。

爭議 2：歷史如何敘寫？

因為課程綱要重啟研修，社會領域新課程延後至 109 學年度開始實施。目前草案研修接近尾聲，已經確定，在學習內容方面，歷史科將大幅採用「主題式」撰寫，與過去有很大不同。

社會領域課程綱要研修委員、台中一中歷史教師許全義表示，歷史科「台灣史」、「中國史」與「世界史」的規劃，都會用「專題」（例如「皇權」）來帶內容，而非只是把歷史當成年代的串連而已。

國、高中社會領域包含歷史、地理及公民與社會，國教院副研究員、教育部協作中心規劃組組

長李文富表示，社會領域未來也將強調學生的探究與實作，上課不再只是「讀課本」而已。

另就公民科內容觸及性平爭議部分，台北市育成高中公民老師江佰川表示，未來將不單就性平議題作討論，而是將其放在「人

權」的主題下進行教學。

按照程序，社會領綱定案後，各科須召開公聽會，與社會大眾溝通。根據立法院的決議，課綱草案應在公聽會召開前 2 個月公布，公聽會必須在各縣市至少舉辦一次。⑤

都是性平教育的錯？

日前教育部編印的「認識同志」教師手冊引發風波，社會上有一種聲音認為，應歸咎於《性別平等教育法》。但真的是這樣嗎？

教育部性別平等教育委員、世新大學性別研究所教授羅燦燦認為，今天如果沒有《性別平等教育法》，校園裡，不同性別的人，甚至「標準的」女性，都有可能受到不平等對待。

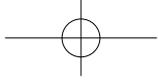
「性平教育法確保校園中每一個人，不管其性別、性取向、性別認同為何，其教育資源取得機會應該是平等的。」羅燦燦說，「這是人類文明的表現！怎麼會說是性平教育的錯？」

12 年國教新課程涉及性別教育科目

科目	實施年級	性別平等教學內容
健康教育	1、2	觀察日常生活中的性別角色
	3、4	辨識性別角色刻板現象，與不同性別者良好互動
	5、6	不同性傾向的認識與性別刻板印象的影響及因應
	7、8、9	認識多元的性別特質與角色，尊重不同性傾向
健康與護理	10、11、12	認識並尊重性別多樣性
高中生命教育		探討「完整的人」各面向，含性別與關係、精神與靈性等
高中生涯規劃		釐清個人生活角色，開展生涯故事（內容包括性別、族群、階層等多元文化、人際互動與經營）
高中家政		婚姻家庭的建立，探究從性別互動、婚姻選擇到家庭建立的歷程。

資料來源：12 年國教新課綱

整理製表：朱立群



國立科學博物館館長孫維新（圖右）向台達集團創辦人鄭崇華（圖左）解說牛頓擺的製作。

台達集團創辦人 鄭崇華 好老師造就的百億企業家

文 | 彭漣漪 照片提供 | 台達集團

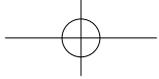
台達集團創辦人鄭崇華身價入選《富比士》榜單，他說，若是沒有過去遇到的幾位好老師，就不會有現在的他；好老師的教學幫助他提升學習熱情和興趣，奠定他日後創業成功的基礎。

教育可以有神奇的功能，一、兩個好的老師，或許就能改變一個孩子的一生。

台達集團創辦人暨榮譽董事長

鄭崇華正是個例子，他自稱不是那種聰明絕頂、天生會念書的學生。但鄭崇華從小到大碰到的幾位好老師，導引他在學習途徑上

熱情前進，他畢業後進入全球發展快速的電子電機行業，最後成就一方之霸。台達集團是全球電源管理與散熱解決方案的領導廠



商，營收早就破千億，鄭崇華個人身價也躋身《富比士》榜單。

他今年 81 歲，2012 年宣布退休後，鄭崇華將更多的心思花在教育上，而且都親自深度參與。台達電子文教基金會在 2015 年推出線上學習平台 DeltaMOOCx，有全球僅見的專業工業自動化線上課程；今年 2 月底，他大手筆捐贈的國立自然科學博物館「物理世界」展區開展，從設計到推出，鄭崇華從頭關心到底。

好教學，學生一輩子都不會忘

媒體採訪他，他不斷提到他從小碰到的好老師，及就讀成大期間的化學教授賴再得。鄭崇華原本考進成大礦冶系，後來轉電機系，他因為賴再得教授精采的授課，對化學及物理科都產生高度的學習興趣，化學科的賴教授解釋分子原理時，也順道提及一些物理原理，學生等於跨科學習。記者問：「如果沒有這些老師，是不是就沒有今日的董事長？」鄭崇華毫不遲疑就回答：「對。」

講起這位他 60 年前的授業老師，鄭崇華竟然記得許許多多的細節，原因除了他記性好，賴教授如何教到讓學生數十年後還能記得這麼多知識片段，功力可說相當高強。他的授課方式，分析起來符合目前教改一直在談的新教育模式：引導學生思考、跨領域整合、與生活經驗連結。

曾經，鄭崇華對化學科興趣普

通，因為死背死記的學習比較多。但給賴再得教之後，「我根本不必死記，他講的是原理，很用心思、很了解學生心理，也知道新知識的發展，像他這樣的老師很難得，」鄭崇華記得，賴教授曾到美國普渡大學做交換學者，有國際的視野，會分享最新的科技發展，他經常穿白襯衫來上課，講得認真又投入，講完一堂課，白襯衫常被熱汗溼透。

例如講輻射，賴再得上課會舉例說：「你怎麼知道古董有幾千年歷史？可以用放射性元素碳十四半衰期特性來計算。」然後拋給學生一個問題：「可不可以把千年瓷器打碎混在新瓷器裡騙過檢測系統？」引發學生思考。

「有些課程內容你一輩子不會忘記，」賴再得曾教授「假如揮發點不一樣，如何把氮氣和氧氣分離」，說明，氧氣如果變成液態，放入 U 型磁鐵，氧會吸附在磁鐵的兩端上，但把同樣一個磁鐵放在液態氮氣裡，則什麼事都不會發生。

這種鮮明的例子，讓鄭崇華一輩子記住了這個道理，他有一次到大陸參觀養鰻魚場，魚池圓形、持續滾動的打水器上附有磁鐵，鰻魚場主人現場考這位理工背景的企業家：「磁鐵做什麼用的？」沒想到鄭崇華馬上回答：氧具有感磁性，會吸附在磁鐵上，打水器的磁鐵浸到水下時氧氣會釋放進水池中，提高水的含氧量，供魚類呼吸。漁場主人驚訝問

他：「誰告訴你的？」

「賴老師就是會找一些特別例子讓你記得，不是課本裡有的，」鄭崇華還提到賴再得對學生學習態度的反饋，他上課有時聽不懂的地方就舉手問賴教授，有時賴再得會花半堂課時間認真回答他的問題，後來鄭崇華就不太敢在課堂上問了，怕耽誤老師教學進度，改為私下去他的辦公室問。有時當場不知道答案，賴再得會回答鄭崇華說：「我現在不知道這個答案，我再找一找。」

鄭崇華好學的精神碰到另種老師就會被澆冷水，他在一些老師下課時去問他們問題，有的會回答：「你怎麼問這麼奇怪的問題？」讓鄭崇華問不下去。

鄭崇華對台灣教育系統近幾年的觀察是，考卷都有標準答案，學生換了表達方式就會被扣分，這太莫名其妙了。我在台中一中讀書時，老師沒有一個會這樣。

當時老師告訴我說，數字記了一大堆又如何，課本一查就有。科學類老師也不會只叫我們死背公式，而是教你導公式，訓練學生可以導簡單的公式，會比較慢，但那樣的教育更有用，印象很深刻，好久都不會忘記。

鄭崇華認為，教育是最重要的，不少人在職場上成功，可歸因於受到好老師薰陶，這是需要真功夫的，好老師值得尊敬。

有很多很有成就的學生，知道是老師影響了他，他們把老師當做父母親，有的甚至更親。📍



素養導向式教學 培養帶得走的能力

讓改變在課堂裏發生 發展能應用於生活的能力
國民及學前教育署專業支持教師成長

素養導向教學的四原則

參照各領域 / 科目課綱之核心素養、學習重點

+

強調實踐力行的表現

注重學習歷程、方法及策略

結合情境化、脈絡化的學習

整合知識、技能與態度



【教學案例】關鍵時刻——脫歐

本教案是麗山高中廖悅淑及袁正玉老師所設計，以英國脫歐公投時事作為真實情境，讓學生以英文為閱讀與溝通表達工具，蒐集、分析與理解歐盟互動的愛恨情仇。

運用單字遊戲活動學習與英國脫歐時事相關的英文關鍵字、運用閱讀策略了解與分析不同新聞對英國脫歐議題的多元觀點、培養學生對於不同人文的同理與包容，最後以小組英文報告的方式建議希臘公民是否應該脫歐。以學習情境讓學生在解決問題過程中，同時學習知識與技能，並建立態度，培養世界公民國際觀。



小組練習用建議類動詞進行造句。



小組報告，以農夫的立場反對希臘脫歐，並說明論點。

廣告