

NO. 65

雲大杏壇

教務實習輔導通訊季刊

NEWSLETTER OF TEACHER EDUCATION CENTER

October



CONTENT

教育新知

- 01 迎接以學生為本位的大學資訊公開時代
- 04 支持數位教科書發展配套芻議

科技新知

- 09 運用手勢模擬讓代數基本運算的學習不再抽象難學
- 10 人工智慧與教育融合的挑戰與潛力

返校座談

- 15 9 月份講座：教甄演示的表演藝術
- 16 10 月份講座：實習的時候我可以做什麼？

師資培育職前教育系列講座

- 17 課程流程及基本教案撰寫
- 18 行動參與、肯定自我，協助青少年尋求自我認同——花了 40 年才找到職能教學方式
- 19 應用 Chat GPT 於輔助驗世代的教學

附錄

- 23 110 年起教師資格考試應考科目新舊對照表

本期亮點 科技新知

運用手勢模擬讓代數基本運算的學習不再抽象難學
人工智慧與教育融合的挑戰與潛力



迎接以學生為本位的大學資訊公開時代

教育制度及政策研究中心| 劉秀曦 研究員

壹、前言

隨著高等教育的大眾化發展與消費者權利意識的抬頭，大專校院能否及時且完整地揭露重要資訊，協助學生及其家長提升擇校決策的品質，受到愈來愈多人重視。就我國現況觀之，為了順應國際發展趨勢、滿足學生及其家長需求，以及促使學校負起績效責任，教育部業於 2015 年建置「大專校院校務資訊公開平臺」，作為各界查詢大學辦學資訊的統一窗口。

但近年來，隨著高教整體環境的劇烈變化，外界對於大學資訊公開內容的要求與日俱增。在此情況下，各大學官網與前揭資訊公開平臺所公布

的資訊仍須不定期進行檢視與調整，同時參考主要國家做法，俾能有效回應時代發展和社會變遷的需求。基於此，本文以國際教育訊息為資料搜尋範圍，整理美國、英國和日本等國與大學資訊公開主題有關的報導，藉由歸納主要國家做法來作為我國相關措施之參考與借鏡。

貳、主要國家經驗與做法

一、美國

美國高等教育部門很早就以一種類似企業型態的方式在運作，為了保障教育消費者（包括學生、家長、企業、政府，以及社會大眾）權益，提高辦學資訊的透明度向來被視為是重要大學治理工具之一。因此，美國大學資訊公開制度起源甚

早，主要建立在聯邦政府 1966 年頒布的《資訊自由法案》(Freedom of Information Act, FOIA)、以及 2008 年公布的《高等教育機會法》(Higher Education Opportunity Act, HEOA)之基礎上。

先就聯邦政府層級而言，《高等教育機會法》對於接受政府補助之大學校院應公開的資訊具有詳細規定，除了學校課程計畫、教學設施、學生活動和服務等一般資訊之外，還規定必須公布學生修讀不同課程的學雜費、各種課程所須教科書的成本、獎助學金與學生貸款計畫等財務面資訊，以及學生續學率、畢業率和主要職業類別薪資收入等學生學習成就資訊。此外，白宮於 2022 年 8 月又發布了一份規範，規定由納稅人——亦即聯邦政府資助的研究成果必須免費且立即向公眾開放（駐芝加哥辦事處教育組，2022）。

再就州政府層級觀之，譬如《德州公共資訊公開法》(Texas Public Information Act) 規定，個人有權要求查閱德州政府公共事務資料，包括州立大學的校務和財務資訊。維吉尼亞州參眾兩院亦就針對該州的《資訊自由法》(Freedom of Information Act, FOIA) 進行修正，調整州立大學必須提供的資訊內容和數量（駐休士頓辦事處教育組，2014）。

至於私立大學，由於私校不像公立大學一樣受到政府資訊公開法規範，也毋須向各州議會指派的委員會負責，因此願意主動公布內部運作訊息的私校仍是少數（駐波士頓辦事處教育組，2019）。但近年來美國私立大學（包括名校在內）入學賄賂醜聞頻傳，導致社會大眾對於高等教育不信任感漸增，民調結果也顯示，美國年輕人對於學術機構的信任度降低。在此氛圍下，布朗大學校長認為文化變革是美國部分私立學校管理階層更樂於公開決策的原因。因為過去私校「相信我們就

對了，我們是在做好事」這種對外答覆已不再管用，未來各大學校院必須透過更透明的資訊公開制度來解決社會大眾的信任危機。

二、英國

英國大學資訊公開制度係以《資訊自由法案》(Freedom of information Act) 為基礎，該法案明訂接受政府補助的學校有公開辦學資訊的義務。其後，資訊委員會 (Information Commissioner' s Office, ICO) 又在《大學與其他高等教育機構定義文件》(Definition document for universities and other higher education institutions) 中，進一步列舉大學資訊公開的範圍。

除了法律的規範之外，英格蘭大學從十年前（2012 年）開始大幅調漲學費，迄今已調高至 9,250 英鎊。為了確保學生能獲得與高昂學費相對應的大學教育品質，且能有足夠資訊來選擇適合自己的大學，英格蘭政府從 2012 年起推動「教學卓越架構」(TEF)，由獨立單位來評鑑大學系所的教學品質。但學生辦公室(Office for Students, OfS) 所進行的全國大學生調查結果顯示，仍有 24% 的受訪者表示，在進入大學之前缺少充分管道理解除了學費之外，接受高等教育還會支付哪些費用（譬如教科書、課外活動與田野調查費用等）。受訪者也希望能夠更清楚瞭解校方如何使用每年 9,250 英鎊的學費（駐英國代表處教育組，2018）。

為了回應學生的訴求，「教學卓越架構」愈來愈強調要建立以學生為出發點的教學品質保證機制，包括以學生完成學位的比率、學生所感受到的學校資源和課程品質，以及畢業生就業率等指標來評估大學教學績效，也會在網站上公布各大學績效表現的排名結果。英國教育部表示，此項措施提供學生「消費者比價式的課程比較」，有助於提

升大學教學績效透明度，並鼓勵大學改善教學品質，讓學生繳交高額學費之後能夠物有所值(駐英國代表處教育組，2018)。

三、日本

日本大學資訊公開原是以《行政機關保有情報公開法》為基礎，國立大學法人化後，則改以根據《國立大學法人法》和《地方獨立行政法人法》來規範國立和公立大學法人校務和財務資訊公開的義務。另私立學校則是依照《私立學校法》規定，要求學校法人必須公開財產名錄、資產負債表與收支餘絀表等財務報表。

2020 年時，文部科學省的政策諮詢機構——中央教育審議會聲稱，促進大學資訊公開是未來日本高教改革方向之一，並已納入日本 2040 年高等教育發展藍圖中。其後，文部科學省又據此修正大學資訊公開指南，建議(即不具強制性)大學除了原先公開的學生人數、教職員人數、研究表現、註冊費與學費等資訊之外，可加碼公開下列幾個項目：1.學生平均一學年內修畢的學分數；2.學生對於課程的滿意度；3.每週平均學習時數；4.學生在四年內修業完成的畢業率；5.畢業後主要就業類型與就業率等。另由大學自行決定是否公開 TOEIC 等校外測驗成績、畢業生就業情況與薪資，以及畢業生升學情形調查結果等項目。為了確保教育研究與教學品質，未來也會持續檢討大學應公布之項目及措施(駐日本代表處教育組，2020；駐日本代表處教育組，2022)。

參、結語

綜合前述美國、英國和日本三個國家大學資訊公開的做法後，發現目前大學資訊公開係朝以學生為本位的方向邁進，公開內容主要包括以下三個構面。

一、財務負擔：應提供完整的學雜費、貸款和獎助學金資訊有鑑於高昂的學費經常成為經濟弱勢學生接受高等教育的阻礙，各國政府多已要求大學公開學費標準，在此同時，也須一併呈現能夠協助弱勢學生進入大學的各種獎助學金和貸款措施。本文所介紹的三個國家中以美國的做法最為完善，直接透過《高等教育機會法》來加以規範，要求接受聯邦政府學生資助資金的大學必須在其學校網站上呈現由教育部建置的學費試算工具，藉此讓學生得以比較不同大學就學成本的差異。此外，該法也要求教育部須公布前 5%學費最高的大學、5%淨收費(將學費扣除各項減免方案後)最高的大學、最近 3 學年淨收費增長幅度最大的前 5%大學、最近 3 學年淨收入增長幅度最大的前 5%大學、前 10%學費最低的大學、前 10%淨收費最低的大學。一旦大學被列入淨收費增長幅度最大的名單時，必須向教育部解釋學費大幅攀升的理由，同時提出削減費用的改進方案。

二、教學品質：可實施大學生教學和課程滿意度調查

為了讓學生能有足夠的資訊選擇適合自己興趣或潛能的學校和系所，同時也確保其所獲得的教育品質能與高昂的學費相符，各國在「物有所值」觀念的助長下，都會強調大學生對於教學和課程品質回饋的重要性。但就本文所介紹的三個國家而言，美國和日本政府目前只是建議各大學應公開這些資訊，英國則是基於提供學生「消費者比價式課程比較」理念，透過全國學生調查將學生對教學

和課程的滿意度作為評估各校教學品質的指標之一，並進一步將評鑑結果與政府經費補助數額和大學學費可調漲幅度直接連結。

三、畢業前景：宜持續追蹤畢業生就業情況與薪資水準

受到全球經濟發展持續低迷影響，大學生畢業後的就業情形和薪資水準已成為學生及其家長對於「大學是否值得投資？」的重要判準。就高度市場化的美國高等教育部門而

言，無論是政府機關、民間智庫甚至大學校院本身，都會就不同學校、系所、性別與族群畢業生在勞動市場的就業情形進行追蹤調查並公布其分析結果。另就英國而言，用來評估各大學教學品質的「教學卓越架構」業納入學生就業率指標。至於日本，近年文部科學省所公布的大學資訊公開指南中，也已經建議大學可公布學生畢業後主要就業類型與就業率等、畢業生就業情況與薪資，以及畢業生繼續升學情形調查結果等項目。。

思考之核心能力。

資訊來源：

《國家教育研究院電子報第 235 期》作者 | 劉秀曦 | 2023 年 09 月

https://epaper.naer.edu.tw/edm.php?grp_no=2&edm_no=235&content_no=4039



支持數位教科書發展配套芻議

教育制度及政策研究中心 | 陳昀萱副研究員

全電子書的興起，讓結合平板電腦、應用程式與網路科技的教科書衝擊著傳統教學模式，也顛覆學生學習模式。然而目前相關研究仍少見老師與學生對整合使用電子教科書與紙本教科書的經驗與看法、與對其等的影響。本研究運用焦點團體訪談與深度訪談，了解六個縣市電子教科書使用者同時使用紙本與電子教科書歷程與經驗，藉此提出支持數位教科書發展配套之芻議。

首先，現行整合電子教科書與數位教學所涵蓋的範疇，可以包含至少兩個層次。第一個層次是使用以紙本教科書規範性內容為基底的電子教科書，基本上僅須學校教室配有桌上電腦與螢幕即可進行。第二個層次是在電子教科

書之外，融合智慧型載具、各種教學平臺中教學媒材的數位教學，所須設備除了智慧型載具（或至少筆記型電腦）、高速網路，還需要授課教師整合運用紙本教科書與數位媒材的能力，以及學校端行政支持體系協助持續爭取經費維護甚至擴建相關設備。

雖然各縣市政府都相當重視整合數位載具進行智慧教學，各自依據教育經費與資源多寡，發展出適合地方脈絡的目標與策略，然而誠如大部分受訪老師所自承，即便他們都屬於推行智慧教學或資訊融入教育相當有成效的學校，但是，其等所處校內至少其他六成以上的老師，多是以出版商的光碟版的「電子教科書」為主，這些「電子教科書」的定位，是作為一種促使學校與老師選用紙本教科書的誘因，設計訴求

對象是以老師、場域以學校課室、介面則是羅列繁複但是備用的功能選項、目的是以減輕教師課堂與備課負擔為主。

因此，設計上以教學者為中心，遑論將介面延伸成為課前預習、課堂進行、與課後評量等不一樣的環境，甚至是納入家長參與子女學習的互動機制。政府主政單位顯然早已注意此問題，並開始運用教學平臺得以跨越載具限制，且可以兼顧老師教學及學生學習的重要性，因此各自設計各種類型的數位學習平臺，只是限於目前這些教學平臺的開放性、介面設計、校內網路設備與載具配置、以及有限的使用經驗傳承，許多受訪教師的使用習慣，多將政府教學平臺媒材列為輔助性質。

但是，經常整合使用智慧載具與數位媒材教學的老師們也指出：整合數位載具與媒材的數位教科書的確對於提升學生的學習動機相當有幫助，但是卻不代表必然可以持續學生學習興趣。也因此，在教學準備歷程，老師們多得視情境、單元、與學生程度，靈活交替使用紙本、廠商提供的電子教科書、與載具，載具納入課堂時，也必須交替運用一人一機的個別差異化學習方法與數人一機的團體合作法。

雖然虛實整合數位與紙本教科書提供了較為活潑的教學模式，但是，潛在挑戰卻是網路與載具、以及後續的維修升級的問題。因此，老師們也都建議積極提升配置合理比率的智慧型載具、以及網路基礎建設。最後，受訪學生也確認：結合學習平臺與數位媒材的學習更為活潑有趣，特別是以遊戲闖關方式學習教科書內容與評量，但是潛在挑戰，

除了有網路與智慧載具不夠，還包括家長不容易理解與支持。綜整參與研究師生與行政團隊對於支持數位教科書發展配套的參考建議，可歸納為以下四項。

一、研議嘗試以結合平板電腦與電子教材之數位教科書替代部分科目

我國脈絡下的教科書必須經過審查才符合選用資格，然而此規範性意義，相當程度上限縮了數位學習得以融合智慧載具以追求適性、更多元自主、開放的教育目標，因此主管單位可以嘗試從部分小學科目開始（例如國語數學社會之外的科目），開放這些爭議不大的科目無須送審，由學校決定選用哪些出版社教材並載入學校平板電腦，供學生課堂上使用，一方面可以讓老師嘗試自由運用不同媒材融入教學，建立使用模式；同時一批數位教科書供 1~2 個年級同學共同輪流使用情況下（視學校規模而定），也可以節省下許多補助購買又回收紙本教科書的成本與資源浪費。

二、研議審查數位教科書辦法與規範數位教科書共同必要功能

如同前述，在我國脈絡下教科書都必須經過審定。除了開放部分小學科目不須審定並以數位教科書代替外，針對其他必須審定之科目，主政單位也應該開始嘗試研議擬定數位教科書的審查基準，讓有意願研發數位教科書的出版社有方向可循。

此外，數位教科書平臺與媒材必須是跨載具系統（Android、Apple、Windows）與跨文件流通格式（如 pdf、ePub），確保符合學校與學生所購置的不同載具皆可適用。在基礎建設方面，雖然多數學校皆已建置網路，但是各校網路建設品

質不一，建議設計數位教學平臺與媒材設計時納入離線模式，確保學校網路建設不夠快的老師與學生、或是家中網路設備不夠的學生，也可讀取運用。

三、發展教師教學與學生學習應用及家長檢視之功能

目前教科書廠商提供的電子教科書是給教師教學用，而政府教學平臺雖然也區分教師、學生與家長功能，提供數位媒材、課室管理系統、以及測驗評量供老師與學生使用，建議在此基礎上，強化教學平臺的介面管理，強化數位媒材開放性，讓教師與學生不但可以註記、學習，也可進行分享。最後，也強化家長檢視與參與學生學習的功能，以提升家長、老師與學生間充分了解與良性互動。

四、持續擴大教師分享虛實整合教學模式、教材、與網絡

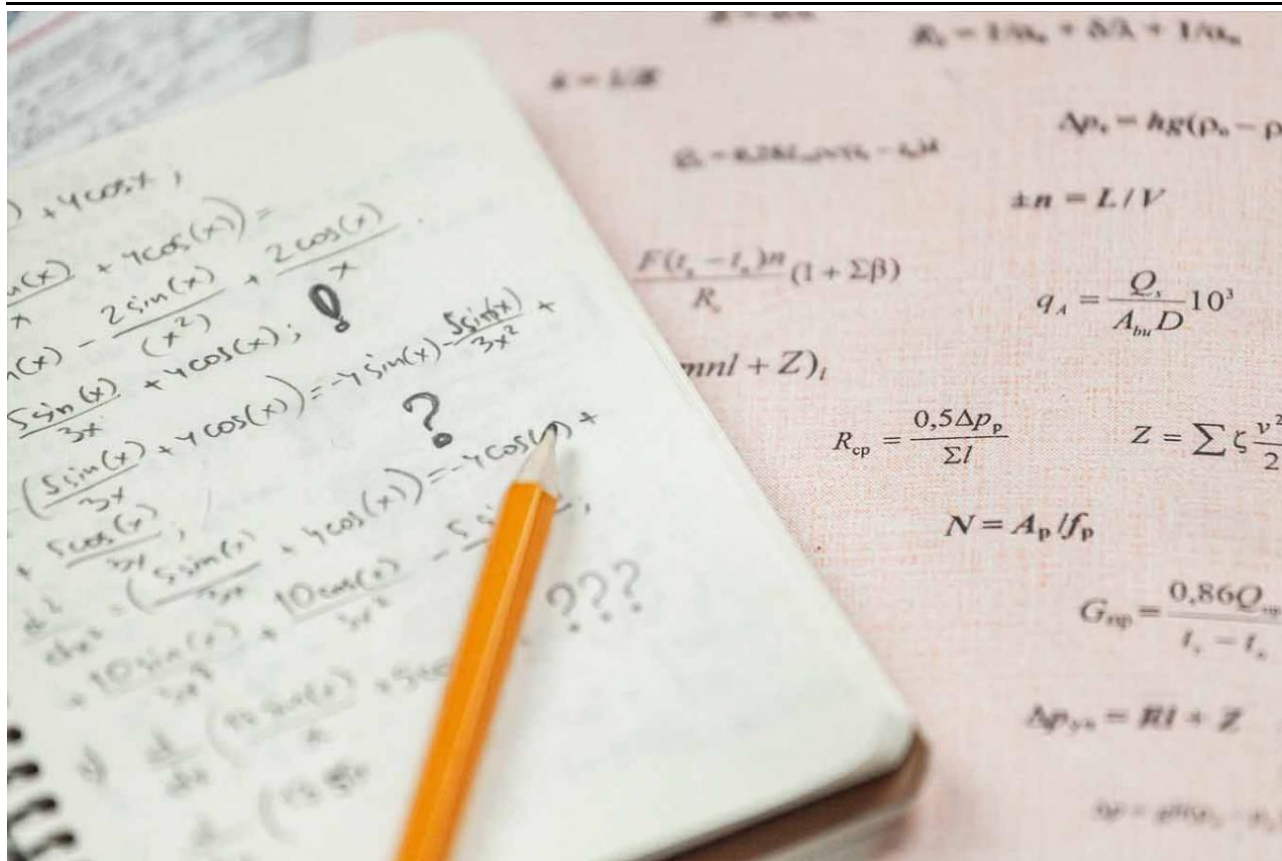
運用各種既有培訓管道，設置獎勵誘因引導教師研發虛實整合教學模組、並以分科方式分享各種情境的虛實整合教學模式，據以強化各校推動虛實整合教學的支持體系，讓不同情境之教師視學生狀況與地方情境，發展虛實整合自編教材、並供其他成員彈性選擇運用。

資訊來源：

《國家教育研究院電子報第 235 期》

作者 | 陳昀萱 | 2023 年 09 月

https://epaper.naer.edu.tw/edm.php?grp_no=1&edm_no=235&content_no=4036



運用手勢模擬讓代數基本運算的學習不再抽象難學

測驗及評量研究中心 | 呂鳳琳 助理研究員

什麼是代數呢？顧名思義就是「以符號代表數」。短短幾個字的說明看似簡單，但卻是許多人在回想學習數學過程中感到困難與挫敗的單元。文字符號的使用之所以抽象在於學習者須跳脫出對問題情境的依賴，找出問題背後所代表的數學結構，也就是從現實問題轉化到數學問題的形成過程。接著再對這些文字符號進行運算，求出數學問題的答案。然而，要對抽象的文字符號進行運算並非易事，它並不像算術運算那樣可以借助具體物的視覺操作看到運算後的結果，因此加深代數運算的抽象性與困難性。許多學生為取得好成績，開始強迫自己做大量的機械化練習，形成會做不會解

釋及要學好數學就要大量練習題目的刻板印象。為改善此一學習亂象，十二年國教數學領綱提出五大基本理念。其中之一便是數學應提供每位學生有感的學習機會。由於教科書是學生學習數學的主要來源與基本工具，因此本文從教科書內容（教材）的展演形式出發，說明如何透過不同展演形式的呈現幫助學生進行有感的數學學習。

一、透過動態視覺化展演運算過程

代數基本運算之所以抽象在於初學者從教科書文本上一列列推導出的靜態代數式中看不到運算的過程。當初學者無法理解這些代數式是如何被推導出來時，就可能產生硬記或迷思概念等學習現象。因此，

若能借助數位工具的特色功能重現代數運算的演算過程，應能減輕初學者學習代數基本運算的學習負擔。以分配律 $(4x-1) \times (-5) = -20x+5$ 為例，一般在紙本教材中，例如現行中小學生使用的紙本教科書，會如圖一(1)的呈現方式，利用靜態的箭頭圖示表達運算的方式。但對初學者來說，他們可能不清楚 $4x \times (-5)$ 為何可以求出 $-20x$ 。若能透過圖一(2)動態展演方式呈現 $(4x-1) \times (-5)$ 經由分配律得到 $4x \times (-5)$ 和 $-1 \times (-5)$ 以及 $-20x$ 與 5 的運算過程，相信會有助於初學者對推導結果的理解和掌握。此類藉由動態視覺化進行展演的數位學習內容經常見於教科書商所建置的電子教科書中的多媒體素材。

二、利用帶有隱喻效果的手勢動畫表達運算的概念與過程

雖然動態展演方式能將文字符號間的運算過程以視覺化方式動態呈現，不過對一些初學者來說，可能會因為呈現的畫面過於短暫而未能在短時間內理解動畫所展演的數學意涵。因此研究者與國內兩位數學教育學者參考國外相關研究，在代數運算過程中，透過手勢動作的隱喻方式呈現運算過程中的數學意涵。例如在圖二中透

過手勢將文數字一個一個移動到要進行運算的地方就如同幼兒時期在學習均分物品般的分配動作。因此，在動畫展演過程中，透過帶有隱喻意涵的手勢動作，有機會提供初學者理解動畫過程中的數學意涵。圖三的 Gif 檔為結合手勢動畫說明分配律展開運算之示例。

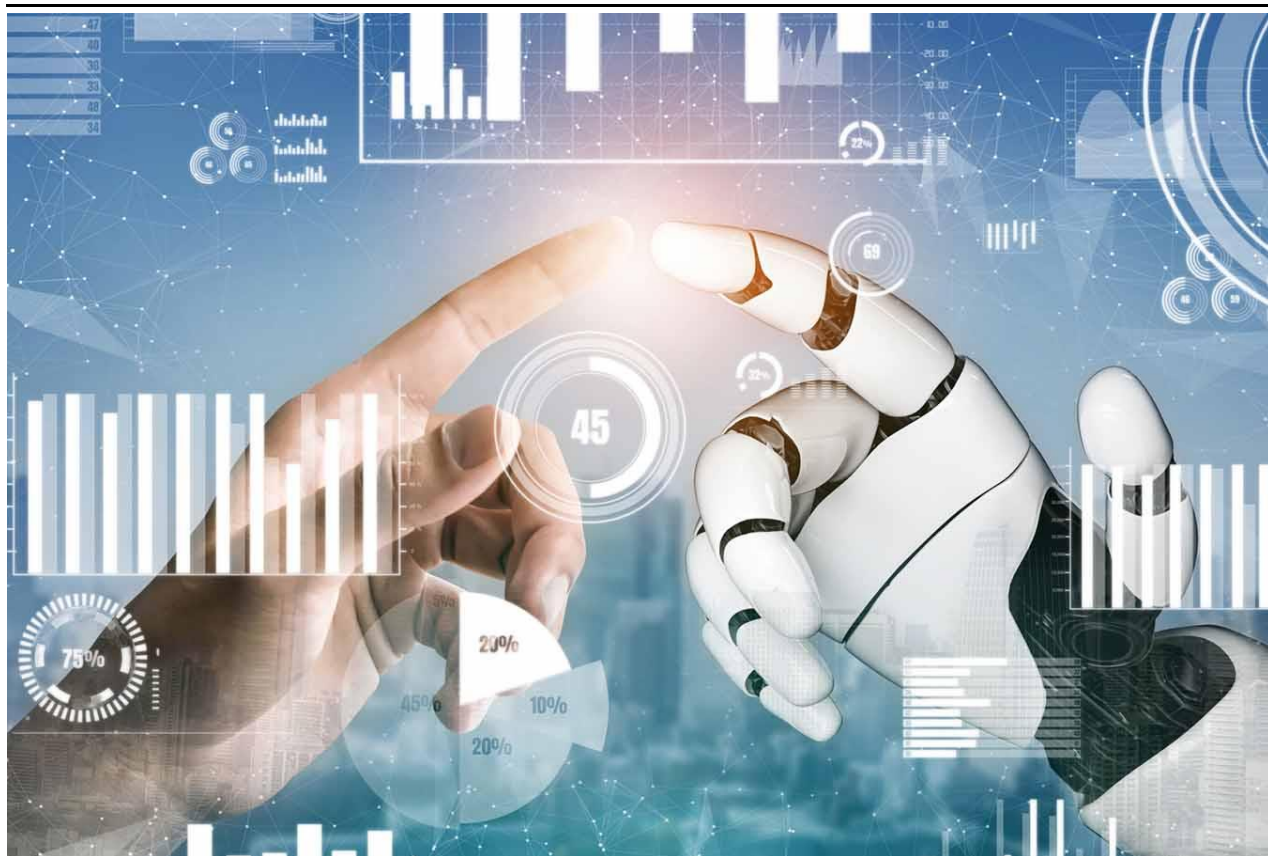
本文簡述代數學習對許多初學者感到抽象且不易學習的可能因素，並舉例說明透過動態視覺化與帶有隱喻意涵的手勢動畫方式，來展演代數基本運算的演算過程，能提供初學者有感的學習機會。事實上，從研究者與兩位數學教育學者一同進行的研究中確實發現，相較於紙本教材上所呈現的靜態圖示或是借助動畫方式展演運算過程的數位內容而言，在動畫中加入帶有隱喻效果的手勢動畫能更有效，且有效率的幫助學生解決有關代數運算的基本計算與概念遷移的問題。此研究發現可配合教育部現行推動的生有平板政策，建議應設法鼓勵教師與教學設計者在數位教材中結合概念隱喻的想法，進行更多的數位教材內容的研發工作，以提供學生有感且有意義的數位學習內容。

資訊來源：

《國家教育研究院電子報第 239 期》

作者 | 呂鳳琳 | 2024 年 01 月

https://epaper.naer.edu.tw/edm.php?grp_no=1&edm_no=239&content_no=4092



人工智慧與教育融合的挑戰與潛力

教育制度及政策研究中心 | 陳冠銘 助理研究員

隨著科技的快速進步，人工智慧（Artificial Intelligence, AI）於不同領域的應用與結合日益廣泛，特別是在教育或學術領域。為了促進人工智慧的持續卓越發展和人們對該科技的信任，歐盟執委會便於 2021 年 4 月提出史無前例、關於人工智慧的現有法律架構《人工智慧法》，藉以探究人工智慧的風險，並使歐洲在全球發揮主導作用（駐歐盟兼駐比利時代表處教育組，2022）。繼之，OpenAI 公司於 2022 年 11 月推出 ChatGPT，利用人工智慧與使用者互動，可針對任何問題提出內容可信且接近人類自然語法的簡短回答。

然而，也因為應用的範圍及可信度大增，極可能負向地成為學術或教育上作弊的手段，故引發教育界的重視及疑慮（駐法國代表處教育組，2023）。ChatGPT 能夠在幾秒鐘內完成大學水平的論文，此外它準確而全面的回答幾乎與人寫的文本接近，導致人們擔心它可能被用於抄襲及作弊（駐馬來西亞代表處教育組，2023）。本文將討論 ChatGPT 在教育暨學術領域中的應用，包括其對考試舞弊和學術誠信的挑戰、利用人工智慧作為教育輔助工具的可能性，以及人工智慧和教育的未來。

壹、ChatGPT 對考試舞弊和學術誠信的挑戰

ChatGPT 是一種可以與使用者互動、以自然問答形式為回應方式的人工智慧機器人程式。然而，學生利用 ChatGPT 作弊的可能性，引發學術與教育界人士的疑慮。面對 ChatGPT 的普及化，並可能成為作弊工具的挑戰，各地學校和教育機構採取了不同的應對策略。例如，澳洲與美國的部分大學為了防止學生作弊，已決定禁止使用該程式；澳洲的大學已改變考試方式，恢復紙筆測驗；美國紐約市的大學則一律禁止在校園使用 ChatGPT；法國大學教授目前傾向將 ChatGPT 當作教學工具，法國教育部長則表示將持續關注該問題和 ChatGPT 的潛在用途以隨時因應（駐法國代表處教育組，2023）。

許多大學開始利用各種反抄襲軟體或人工智慧識別網站來防範學生利用 ChatGPT 直接產生論文（駐法國代表處教育組，2023）。然而，科技專欄作家 Jennifer Jolly 認為 ChatGPT 之所以引起如此大的擔憂，在於無法分辨哪些內容來自人工智慧？哪些內容是真實人類產出？或至少目前沒有一個完美的檢測方法可以識別人工智慧所產出的內容。因此，加重學術和教育界對學生各種使用 ChatGPT 舞弊行為無力偵測的擔憂。然而，誠如美國休士頓大學法律系助理教授 Peter Salib 所言：「一方面，我們不希望我們的學生跳過學習、思考和寫作的步驟，但另一方面，它就像一個非常有用的工具。」善用 ChatGPT，仍有可能成為對學生和老師都有正向效果的工具。

針對解決考試舞弊和學術誠信的問題，美國德州福遍學區的做法包括在提供給學生使用的電子設備上封鎖 ChatGPT，要求學生每年簽名以承諾遵守學術誠信，並教育老師如何識別由人工智慧撰寫的論文，而非完全依賴檢測應用程式（駐休士頓辦事處教育組，2023）。

英國的教育機構則認為學術詐欺的威脅，除了有些學生會利用 ChatGPT 等人工智慧工具用於考試中作弊或將其用於論文寫作中，也有些學生會從網路上購買由論文工廠代寫的論文。為此，英國政府和教育機構採取了一系列的措施來防止學生作弊，例如：使用「Turnitin」文章比對的人工智慧軟體以檢測論文是否涉及抄襲行為，該軟體公司也正向應用人工智慧，著手開發工具藉以識別由人工智慧撰寫的論文。此外，英國英格蘭於 2022 年通過了新法規《Skills and Post-16 Education Act》，將向學生提供論文寫作服務以換取金錢或宣傳這些服務提昇至刑事犯罪層級。英國高等教育品質保證局（Quality Assurance for Higher Education）則針對該新法規提供指導方針，祈使學校更快修正其學術誠信的相關規定與政策（駐英國代表處教育組，2023）。此外，AI 軟體有可能錯誤認知內容、或是洩漏個人資訊、機密情報；仰賴該軟體無法養成學生獨立思考，阻礙撰寫文章的能力等。ChatGPT 對話軟體有違反蒐集個人資訊的嫌疑，因此義大利相關部門也於 2023 年 3 月間公佈暫時停止使用。

依據讀賣新聞的調查，美國著名的《SCIENCE》等科學期刊亦曾有作者以 GPT 對話軟體為「合著者」身分撰寫的論文，或是該軟體編寫出的論文遭誤認為一般人所寫的案例，因此該學術期刊於 1 月間表示禁止以 GPT 對話軟體等 AI 軟體編寫的論文，同時要求論文作者需提示獨自的成果（駐日本代表處教育組，2023）。

目前法國大學仍維持相當程度的筆試，故有教師認為人工智慧技術影響這類型考試不大，其他測驗形式如選擇題和口試，亦不太受人工智慧程式衝擊。而人工智慧雖然有助於撰寫短文，但在人文社會科學學科中，也難以取代批判思考和分析（駐法國代表處教育組，2023）。因此，這些文本特性可列入未來解決這類型舞弊或誠信爭議時的考量條件。

貳、利用人工智慧作為教育輔助工具的可能性

儘管 ChatGPT 可能引發作弊進而威脅到考試公平性和學術誠信的問題，但仍有許多教育工作者認為可以用它來促進教學。例如，法國的一些大學教授主張利用人工智慧工具如 ChatGPT 來輔助教學，甚至成為新的教學工具，認為可以透過它來協助精簡文章的建構、建立語言課程的字彙表、簡化文章撰寫和確認特定主題的相關要點、主旨等。而該程式輸出結果之錯誤或不一致之處，亦可從提供反面教材的角度切入。如同維基百科剛出現時，也曾在教育界引發類似憂慮，所以最佳的面對方式應是將其納入教學，並使學生知悉科技的優勢和侷限（駐法國代表處教育組，2023）。美國德州福遍學區科技主任

Chris Nilsson 認為教育者應該與時俱進，學習利用這種新的工具來提升教學效能。同時也強調在人工智慧時代，教育工作者需要學習如何識別由人工智慧所產出的內容，並找出如何在課堂上適當地使用這種工具，例如：利用 ChatGPT 協助設計測驗，節省老師的時間，並希望學區教職員應利用 ChatGPT 發揮自己的優勢，更加專注於教學人性化的一面（駐休士頓辦事處教育組，2023）。來自比利時法語魯汶大學的數位學院顧問 Yves Deville 則認為 ChatGPT 可以使學生專注於更高層次的技術，例如批判性思考、推理和分析。此外，教育者首先需對這項工具的使用做出最基本的判斷，例如：是否允許學生使用？若允許其使用，則應制定相應的規則（駐歐盟兼駐比利時代表處教育組[1]，2023）。

美國大學理事會大學先修課文學顧問和國家英語老師協會（NCTE）中學指導委員會成員，同時也是亞特蘭大中城高中教師 Susan Barber，直接詢問 ChatGPT 如何將其使用於課堂中，藉以探討如何將人工智慧語言模型 ChatGPT 融入教學。她提出以下想法：

一、用 ChatGPT 對語法、詞彙和句子結構提供建議：學生可經由比對自身的寫作和 ChatGPT「改進後的」寫作，作為修改的一種選擇，以輔助學生的寫作。

二、利用 ChatGPT 提供作文的初步意見回饋：學生們可利用此對文章進行研討，或作為其對同儕意見回饋的起點，並隨著教師具體的意見回饋更加聚焦。

三、使用 ChatGPT 產生相關主題的想法：將不同想法予以擴展或捨棄，反而可集思廣益，促進課堂腦力激盪之效。

四、利用 ChatGPT 產生辯論或討論：讓 ChatGPT 反駁學生主張或論點，藉此種對立觀點的辯論或討論，強化學生原始論點。

五、利用 ChatGPT 製作閱讀檢查的測驗：提供學生個別化閱讀理解程度的自我檢查，可建立讀者的信心，或作為學生遇到困難時尋求幫助的訊號，讓學生可按照自己的節奏閱讀。

六、利用 ChatGPT 創建寫作樣本以供修訂：由於 ChatGPT 的回答語法仍會遵循某些結構模式，故可讓學生練習使用不同類型的句法、語氣、修辭來加強 ChatGPT 的回應，使之更符合學生們自己想要的寫作思路，或學生可通過添加主張、證據、分析或重新組織結構來關注內容，進而達成「後設認知」能力的練習與培養。

七、練習評分：學生可對 ChatGPT 產生的樣本進行評分，由學生討論他們的評分和理由，其重點在使學生對寫作所進行的討論，而不在於給樣本的評分。

八、產生寫作題目：學生可使用 ChatGPT 創建關於他們感興趣主題的寫作題目，可節省教師決定寫作題目的時間，並直接提高學生自身的參與度。

整體來說，Barber 認為雖然 ChatGPT 不能替代具體的教師回饋，但可以作為輔助教學的有效工具。此外，ChatGPT 的出現和使用，也可成為教育決策和教育工作者的反思工具。現今的考試為了防止學生作弊，常是讓學生在上課鐘響後才知道作文的主題，並要求在一節課時間內

創作一篇文章，據以公正評分。然而，這種的寫作速度測驗即便消除了使用 ChatGPT 的舞弊行為，卻無法培養出好的作家。學生雖可使用 ChatGPT 對於教師指定的主題或提示寫出一篇架構清楚而文意準確的文章，然而卻無法使用它來取代寫作的根本動機和人類提出問題質疑的能力。若能善用 ChatGPT 創造更多的課堂寫作時間，並在老師的引導和討論之下，學生可透過比較版本差異：一個純粹來自他們大腦產生的版本，另一個由人工智慧生成的版本，也許我們最終可將較多的教學時間轉移到寫作過程中最重要、也是最被省略的。

因此，學者認為如果能夠正確使用，ChatGPT 可以作為一個有價值的教育工具。例如，學生可以藉由 ChatGPT 的協助來撰寫結構合理、語法正確的文章，教育工作者也可以利用它來幫助他們生成課程內容、報告和回饋。英國聯合資訊系統委員會的技術和分析總監 Michael Webb 強調，人們應該將這些工具視為拼寫或語法檢查器的下一步：可以讓每個人的生活更輕鬆，而關鍵在於了解它帶來的優點與缺點。例如：由於資料庫更新的速度較緩，可能導致 ChatGPT 的生成結果缺乏立論基礎、過時且與當今事實不符。

參、人工智慧與教育融合的未來

歐洲執委會於 2021 年提出《人工智慧法》架構，探究 AI 的風險，並使歐洲在全球發揮主導作用。該法基於風險管控的方法，為教育或職業培訓中使用的 AI 系統規定了嚴格的義務和權責，以確保 AI 的使用不會影響一個人受教育和進入職業的機會。歐洲執委會並於 2022 年 10

月 25 日發布了一份指導方針，旨在幫助教育工作者消除對於 AI 的誤解，以促進其道德使用。這些指導方針呼籲教師在中小學階段澄清「關於人工智慧的流行和廣泛的誤解」，以免讓人們對 AI 的使用方式感到混亂或焦慮。這些指導方針也是數位教育行動計畫(2021-2027 年)的一部分，由來自教育界、學術界、私部門和國際組織的專家開發。此外，歐洲執委會透過 Erasmus+ 計畫、歐洲團結團和 e 姊妹校計畫在教育和培訓中促進 AI 和數據的使用(駐歐盟兼駐比利時代表處教育組，2022)。

馬來西亞高教部於 2023 年 1 月曾建議編寫一份主題為「科學、技術和創新的新視野——馬來西亞的策略」的白書皮，深入探討科技對國家高等教育機構的教學、學習和治理的影響，讓教育部未雨綢繆，做好管理教學及未來在高等學府教育改革的準備。馬來西亞的學術運動團體 (Gerak) 表示，馬國需要一個由教育和技術專家組成的高級別工作隊或委員會，以制定跨部門的政策和指南，以應對 ChatGPT 潛力和挑戰(駐馬來西亞代表處教育組，2023)。

儘管人工智慧如 ChatGPT 可能改變學術作業的方式，但它無法取代批判思考和深度分析，這些是人文社會科學學科的核心元素。面對這項新技術，比利時教育部長 Caroline Désir 表示，學生仍然需要掌握真實、有結構且能讓人理解的寫作能力，因為這對人際交流和個人理性思想的表達至關重要。同時，教育工作者需要提供一個引導學生達到這一目標的框架(駐歐盟兼駐比利時代表處教育組[1]，2023)。另一方面，有些教師認為 ChatGPT 可以成為強大的教學輔助

工具，尤其對於資訊科技相關科系。當初維基百科剛出現時，也引起了教育界的憂慮，但最終被視為一種有用的資訊來源。因此，我們應該正面面對這種新技術，教導學生如何充分利用它，同時理解其潛在的侷限，以實現最佳的學習效果(駐休士頓辦事處教育組，2023)。

肆、因應人工智慧使用於學術或教育領域之政策

人工智慧如 ChatGPT 在教育領域中的應用具有雙面性。一方面，它提供了許多有益的教學工具，如輔助學生寫作、提供回饋、生成課程內容等；另一方面，它也可能引發學術誠信和考試舞弊問題，例如學生利用它作弊或產生論文。因此，教育工作者需要發展出有效的因應策略，期能充分利用這些工具的優點，又能避免其潛在的問題。在未來的人工智慧與教育的發展中，我們需要更深入地理解這些工具，如何適當地將它們融入我們的教學中，並教導學生如何正確、負責任地使用這些工具。最後，綜整不同國家因應人工智慧的應用於學術或教育領域所制定之相關策略如下：

一、重新檢視學校教育的目標：馬來西亞高教部部長拿督斯里卡立諾丁指出，如果在學習過程中採用 ChatGPT 和其他人工智能技術作為輔助工具，相信大有裨益。他認為學生在學習上勿完全依賴 ChatGPT，否則學習過程就會被機器所取代(駐馬來西亞代表處教育組，2023)。比利時高等教育部長 Valérie Glatigny 表示面對人工智慧的新技術，應該設法善用而非禁止，利用它提高學生的學習品質。學校教育的目標不應該只是教授需要記憶的資料，而是培養批判性思考

和推理分析能力，教導如何批判性地使用這些工具，並理解這些工具可能帶來的優、劣影響和限制(駐歐盟兼駐比利時代表處教育組[2]，2023)。

二、加強對教師的數位運用能力：比利時教育部表示將運用《歐洲復興計劃》(Recovery plan for Europe)提供的資金，培訓與提升教師的數位技術(駐歐盟兼駐比利時代表處教育組[2]，2023)。此外，研究指出教師是否具備良好的提問能力，決定了 ChatGPT 是否能夠提供高品質的回應(Jeon & Lee, 2023)。為了能夠提升教師問好問題的能力，需要提供相關的職前與在職教師專業課程來幫助教師運用科技提供的資源來達到對應的教學目標(Jeon 等人，2022)。

三、制定相關的學術倫理規範：學術論文應正確引用相關資料來源，如果有使用任何人工智慧輔助技術(例如：ChatGPT)也應該充分揭露其使用方式(駐英國代表處教育組，2023)。馬來西亞高教部部長拿督斯里卡立諾丁亦表示，該部正在製定有關使用人工智能驅動 ChatGPT 的使用指南：該部不會對 ChatGPT 的使用進行監管，惟會提供採用這些工具學習時，學生應該和不應該做什麼的指南，也將調查高等教育機構如何廣泛使用該工具(駐馬來西亞代表處教育組，2023)。日本文科省表示，將依據現況蒐集專家意見，以應注意事項及教育效果為重點，提出使用指方為目標。該省 2023 年度預算中計編列 1 億日圓(折合新臺幣約 2 千 4 百萬元)的學校尖端技術活動推動費，其中一部分將作為調查對話型軟體的相關費用，以掌握國內現況並蒐集國外事例(駐日本代表處教育組，2023)。

資訊來源：

《國家教育研究院電子報第 238 期》

作者 | 劉奕帆 | 2023 年 12 月

https://epaper.naer.edu.tw/edm.php?grp_no=2&ed

【返校座談】教甄演示的表演藝術

- ✓ 演講者：國立嘉義高商 爐宏文老師
- ✓ 時間：112 年 09 月 15 日(五) 14:00-16:00
- ✓ 地點：技職大樓二樓 VT203 教室

活 動 簡 介

本次講座邀請到宏文老師給師培實習生們演講「教甄演示的表演藝術」：

- ✓ 教甄之要點、如何準備
- ✓ 教育實習觀課重點
- ✓ 如何面對實習老師職位的心態



【返校座談】實習的時候我可以做什麼？

- ✓ 演講者：國立虎尾農工 林政和老師
- ✓ 時間：112 年 10 月 20 日(五) 14:10-16:00
- ✓ 地點：技職大樓二樓 VT203 教室

活動簡介

本次講座邀請到政和老師給師培實習生們演講「實習的時候我可以做什麼？」。政和老師用心的演講，讓學生受益良多：

- ✓ 對於實習過程的心態
- ✓ 準備教甄之事項
- ✓ 代理老師經驗分享



【專題講座】 Current Status and Challenge of Teacher Education & Training in Uganda

- ✓ 演講者：國立雲林科技大學 Kirya Mateeke Moses 博士生
- ✓ 時間：112 年 5 月 1 日 (一) 11:10-12:00
- ✓ 地點：技職大樓二樓 VT203 教室

活動簡介

- ✓ 本中心邀請國立雲林科技大學 Kirya Mateeke Moses 博士生與各位同學分享烏干達教師教育培訓現狀及挑戰。



【專題講座】課程流程及基本教案撰寫

- ✓ 演講者：東榮國民小學 劉瑋珊資訊教師
- ✓ 時間：112 年 9 月 18 日 (一) 13:10-15:00
- ✓ 地點：技職大樓二樓 VT223 教室

活動簡介

本中心邀請東榮國民小學 劉瑋珊資訊教師與各位同學分享課程流程與教案的撰寫。茲將講座內容摘要如下：

- ✓ 教案撰寫、設計技巧、資源尋找
- ✓ 理解教案之基本理念、核心素養、學習主題、目標等.....



【專題講座】

行動參與、肯定自我，協助青少年尋求自我認同——花了 40 年才找到職能教學方式

- ✓ 演講者：觀光局領隊導遊國家考試 陳炳輝老師
- ✓ 時間：112 年 10 月 13 日(五)10:10-11:50
- ✓ 地點：技職大樓二樓 VT223 教室

活動簡介

本中心邀請觀光局領隊導遊國家考試 陳炳輝老師與各位同學分享。茲將講座內容摘要如下：

- ✓ 認識自我、肯定自我
- ✓ 經歷、專業與教育之結合
- ✓ 個人見解之教學方式



【專題講座】應用 Chat GPT 於輔助驗世代的教學

- ✓ 演講者：逢甲大學 劉明機副教授
- ✓ 時間：112 年 10 月 30 日(一)13:10-15:00
- ✓ 地點：技職大樓二樓 VT223 教室

活動簡介

本中心邀請逢甲大學 劉明機副教授與各位同學分享應用 Chat GPT 於輔助驗世代的教學。茲將講座內容摘要如下：

- ✓ 對於 AI 之基本操作與知識
- ✓ 對於 AI 應具備之認識
- ✓ 如何將 AI 用在至學習





教育部 110 年起 教師資格考試應考科目新舊對照表

應考類科	幼兒園	特殊教育學校 (班)	國民小學	中等學校
★共同科目				
現行考試科目	國語文能力測驗			
			數學能力測驗	
110 年起考試科目	國語文能力測驗			
			數學能力測驗	
★教育專業科目				
現行考試科目	教育原理與制度			
110 年起考試科目	教育理念與實務			
現行考試科目	幼兒發展 與輔導	特殊教育學生 評量與輔導	兒童發展與輔 導	青少年發展 與輔導
110 年起考試科目	學習者發展與適性輔導			
現行考試科目	幼兒園課 程與教學	特殊教育課程 與教學(身心 障礙組)	國民小學課程 與教學	中等學校課 程與教學
		特殊教育課程 與教學(資賦 優異組)		
110 年起考試科目	課程教學與評量			



YUNTECH 國立雲林科技大學
National Yunlin University of Science & Technology



師資培育中心
Teacher Education Center



稿件邀約



雲大杏壇全年徵稿

出刊日期 | 01/10、04/10、07/10、10/10

截稿日期 | 12/15、03/15、06/15、09/15

來稿字數與形式不拘，投稿內容類別如下



- 1.師培論壇、教育專題：教育相關之議題探討、評論等。
- 2.實習心得、教檢心得：實習甘苦談、教檢準備經驗分享。
- 3.閱讀分享、電影賞析：心得分享或觀後感言。
- 4.小品創作、課程心得：與教學相關作品等等。



下期徵稿即日起歡迎投稿
您的參與豐富我們的園地



雲大杏壇

We're now accepting new paragraphs.

發行單位

國立雲林科技大學師資培育中心

發行人 吳婷婷

地 址 雲林縣斗六市大學路三段 123 號

編輯委員

巫銘昌、周春美、廖年淼

謝文英、劉威德、陳斐娟

編輯助理

呂宜瑾

電 話 05-5342601 #3051

傳 真 05-5312045



雲大杏壇徵稿中



師資培育中心
Teacher Education Center