

教室裡的對峙：科技卯上教師

譯自 Oct. 1967 出版之英文扶輪月刊 | 撰文：Ira Glasser

台北大安扶輪社前社長 PP Harrison 翻譯

「讓我們不要太容易地被機器設備的神奇所迷惑」

本文作者如此說。在學校裡，我們人們能夠操控硬體設備嗎？或是科技的創新主宰了教師？一位 Phi Beta Kappa 學者，也是擔任過教師與編輯在其文章裡回答這個問題。

數十年以來，所有的學生都必須按照預定成規的年級次序由小學到中學毫無異議地升級就讀。然而，幾年前，我法蘭克·伯朗 Frank Brown 在那時是佛羅里達州，默爾本高中 Melbourne High School 的校長卻打破了這項傳統。

伯朗知道在十年級的學生當中英文的程度一般是從三級到十三級。在這個程度的範圍內，其他的課業也同樣的良好，尤其是數學。結果，伯朗決定在默爾本取消這種正式的年級制，而代之以按照成績的程度或學習階段的情況之一種混合制。

將每一名學生編入一個小組，而根據當時他的成績程度，可以隨時轉移。一個學生也許在某一項課業上不確定地停留在低階程度的班級，而同時也可能在另一項課業上卻快速地升到較高程度的班級。因此，學生發現他們自己的班級裡，有各種不同的身高體型，不同的年齡，而這一切完全依照那時期學生個別的成绩程度或學習階段的情況而定。

這個沒有年級制的學校，像許多教育上的創新措施，也導致其他方面的改變，特別是在學校建築方面。譬如傳統的教室之觀念，具有千篇一律的對稱型態與成排的固定座位，已經開始網開一面讓學校沒有內部的圍牆，變成一個開放使用的空間，容納五組孩子的團體與幾位教師等。



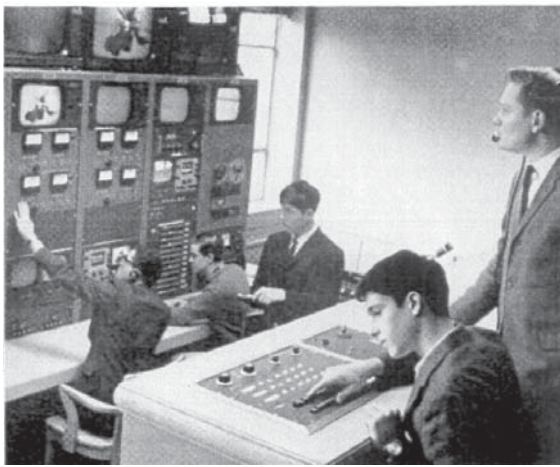
一個學生經由鍵盤在其電子黑板取得個別的指導

這些新的學校有的是簡單的長方形或是圓形的房子，另外有的是呈旋轉形；有些是利用較為複雜的六角形之設計。總而言之，所有這一切的目標就是要提供一個流暢，彈性，互動，以及完整的學習環境。這樣的教室特別適合沒有年級制的教學方式，因為孩子可以很容易而順暢地在各個不同組別與不同老師間轉換移動。作為一個更具有現代化與更精細的類型而卻是古老的小型單一校舍，這些新的開放空間的學校就是一個最為完美的典範，科技的創新能夠促使教育方面的創新。

然而，就其本身而言，如果開放空間的學校沒有高度的適合於相對的科技創新，那麼科技的創新就沒有什麼意義，科技的創新只不過是稍為新鮮點兒卻沒有什麼用處地擺脫古老的傳統而已，但是科技的創新沒有多久就不再新



這是用舊的方法教新的數學



奇，不堪使用，而其花費之成本卻不太值得。

我認為根據直接觀察現象而成為學習程序，這種教育上的創新與一種科技的創新，使新的想法成為可能，兩者之間有所差異。無法知道這種差異不同之處，將導致於一種在時間，金錢以及精神上，科技器具大而化之與隨意揮霍之投資。這些投資最大的價值也許就有限。

美國密西根大學生物物理學家約翰·布列得 John R. Platt 在他最近出版的一本書「The Step to Man」舉出一個科技不足以解決問題的活生生的例子。布列得教授詢問一個令人不解的簡單問題：我們如何可以印製一本多麼小而仍然可以閱讀的書籍？

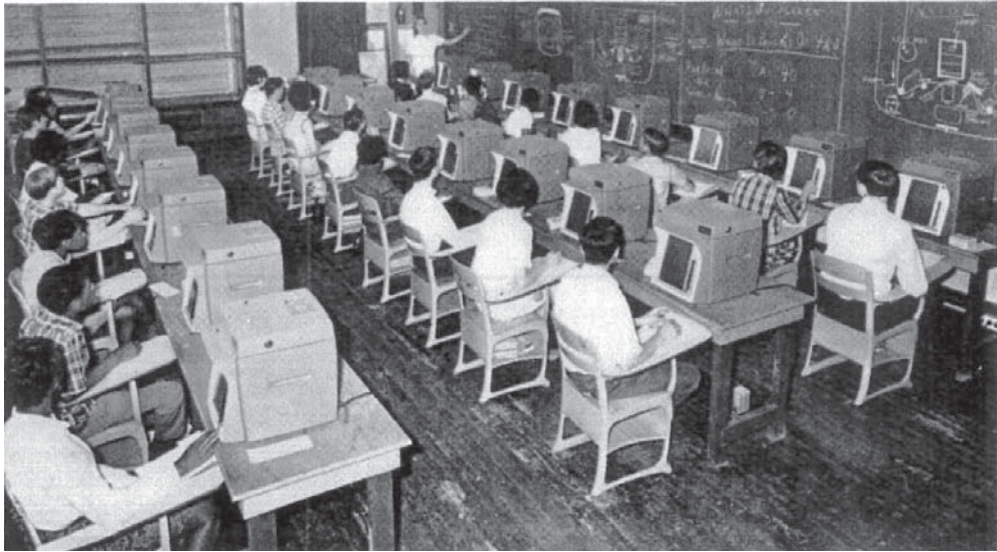
當新的書籍以目前的成本印製，當然這些書籍不能夠保持傳統的規格尺寸。而且我

們要把所有這些書放在哪裡呢？圖書館的書架已擠爆了。一百年前在哈佛大學這所規模最大的大學圖書館收藏 212,050 本書。其次在耶魯大學，有 95,200 本書。現在，這兩所大學還是第一與第二。哈佛大概有八百萬本，耶魯有五百萬本。

正如最近的 1940 年，根據在〈美國的教育 American Education〉這本雜誌中的一篇文章，美國只有九所大學的圖書館收藏超過一百萬本書。時至今日，增加到 36 所大學。每分鐘印製 2,000 多頁的印刷品而需要儲藏書籍的空間的數量，令人驚訝不置。許多人似乎覺得解決的方法在於改進儲存與檢索的制度：例如目錄電腦化，縮影軟片，索引電子化等。正如布列得教授所言，這確實真的已經可行，把一頁縮小 500 到 1,000 倍，這樣一本書可以印成一張通常目錄卡片的大小。然而，這只是個開始，現在情報特務的器具能夠減少一頁所占的空間至小於一百萬之一，而使整張資料能夠被濃縮到非常小，以致於不露痕跡地貼在一般句點的上面。在不久的未來，使用電子顯微鏡以及金屬片微粒，我們將能夠在大家所知道的大頭針不超過其針頭上端面積上儲存每本 500 頁計 1,000 本的書。如果這樣，超微圖書館將指日可待。所有世上的書籍都能夠放在桌面或櫃子裡。在客廳就會經常見到檔案櫃。

在這方面，我們有一個用創新科技來解決問題的特殊例子。但是只已經解決了儲存與檢索的科技問題；人性的問題只能延緩而且在某些方面會更不好。因為一旦我們隨時可以接觸到所有印刷紙本的知識，我們將會比以前更必須要決定什麼知識是重要的。我們將必須精挑細選。甚至假定某一個人在他的五十年的閱讀生涯中，每星期大約閱讀三本書，他不太可能讀完世界書籍百分之一的 1/25，既使這些書能以電子化取得。

因此，當我們思考世界知識的總匯，我們瞭解到教育帶給我們最有價值的不是學習——因為它總是非常有限的一而是判斷力，它讓我們選擇與比較，並且拼湊我們所能夠累積



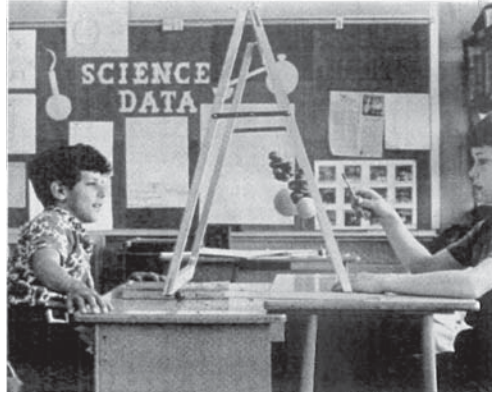
九年級的學生參與第一次大規模使用機器設備以激勵學習進度緩慢者

的知識之片段。再說判斷力牽扯諸多無形的因素，因為它常常是來自異於能夠溝通的理由之一種令人費解的感覺，而我猜想它是從某一個人非理性與隨意的社會經驗的種種思想結構而產生，並沒有經過任何正式，理性，制式教學的過程。判斷力的發展同時也牽涉到與其他人的有意義的關係，特別是教師們，以及少數幾位被學生所仰慕的對象之老師們。機器設備不能夠成為這樣理想的對象，而判斷力也不能夠用程式製作編成。

因此，辨識出科技可以解決的技術問題與科技無法解決的人性問題之間的差異，就很重要。我擔心的是許多教育界的人士在評定衡量他們技術方面的物件沒有作這樣的區分。在這方面，不止教育界的人士如此，因為，畢竟我們美國是一個崇尚器具物件至上的國家，我們生活在以為只要技術就可以達成人類的各種目標之幻想當中。然而，既使技術變成更能夠達成人類的目標，它同時也更能夠決定人類的目標。就以汽車為例，它表面上是發明用來服務人類為目的：也許在鄉間寂靜的駕駛是更好的運輸工具。可是汽車數量的增加已經使都會區的交通事實上擁擠不堪，無能為力，就鄉間而言，它許多的地方已經不見了而改為道路。

然而，我們崇尚科技而且繼續信賴科技——既使很多反面的事證——對治不良的科技卻是更多的科技出現。因此，我們建造更多的道路，招來更多的車輛，使擁擠的交通情況無法改善。鄉間更加遭受破壞，空氣污染的程度大幅度地惡化。雖然汽車所造成的所有這些負面影響，我們繼續崇尚科技，這並不是它們繼續服務人類，而是我們學得如何放棄人類對科技的使用。我們生活在一個機械的文化，也就是說我們生活在一個愈來愈沒有人情味的文化，而因此我們總是處於隨時陷入沒有人性的危險當中。在這篇文章中，我希望談一談應用於教育的科技。因為對我而言，我們確實生活在一個科技的文化當中，我們經常處於看不見我們人類教育的目的之危險意識中。這些人類教育的目的其實很明顯地告訴我們，就是教小孩學習說話，閱讀與寫字。

如美國兒童心理分析學家 Selma Fraiberg 表示小孩子學習說話不只是經由模仿聲音而已，而是人際關係所帶來的結果。沒有這樣的關係，既使有對話，小孩子也不會學習說話。小孩子首先學到的是有需要，擔心害怕，愛與恨的字句。Sylvia Ashton-Warner 在她的 *Teacher* 這本書敘述她在紐西蘭教導毛利小孩



一位心理學家督導一名學生
電腦協助的教學設備

子 (the Maori children) 的經驗，「傳統的閱讀入門書裡的重要字句不是很好；小孩子需要的是生動的，而且充滿新鮮活力的。」Sylvia Ashton-Warner 小姐發現小孩子學習最好的狀況是當以他們所自己在意需要的字句教導的時候。在她的課堂上，每一個孩子告訴她什麼字他所需要，然後她寫在一張紙板，讓他帶回家。小孩子視這些紙板如寶貝而很快地學習紙板的字，因為他們認為那些才是真正的字彙，如噴射機，炸彈，飛機，房屋，媽咪，玩偶，鬼怪，老虎，骨骼，鱷魚，警察，接吻，愛心，觸摸，殺害——標題要充滿生動的想像空間，引導容易表達的作用。

這些字彙出自開放而歡喜隨意的順序，而每一個孩子不久就用他所累積的字彙卡片放在一個盒子。Ashton-Warner 小姐這樣地說：「每天早上小孩們到來之前，我把字彙卡片倒在一張墊子上，這樣他們就會踩過……他們逕自去找他們自己的字彙片，沒有爭吵，專心而滿足。在他們收齊到他們自己的字彙片後，他們各自選擇一個夥伴，然後坐下來，再聆聽彼此的字彙。如此一來當然要花費時間以及帶來喧嘩與動作，還有人與人之間的關係與真正的閱讀，而最為重要的是彼此的溝通交流，這成為正常教室裡暫時停擺的一件重大事情。然而，他們自己彼此的教學遠超過我所能教導他們更有效，這樣我就個別單獨地叫每一位學生來告

訴我這一天他們所學到的字彙。」

自從這些的啟蒙教育之後，小孩們終於學到閱讀，然後寫字，甚至完整的一段句子，而到了學期結束時，他們寫完了他們自己初級書籍的課業。同時，更重要的是，他們學會愛惜字彙。這與教學設備有多麼不同，教學設備

不是由孩子的個別情況開始，而是企圖引導孩子走向其他的途徑，而且它在本質上不是基於人情世故的關係而是有意迫使孩子卯上教學設備上。另外有一說法，那就是教學設備與學習語言在心理上是沒有關連的。早期學習演講並沒有一定的規範制度的。它不能夠有詳細的說明與有順序先後步驟。孩子用他們學習的方法去學；完全沈溺在一籬筐的字彙裡；尋找及重複常用的語彙；一次使用一組完整的句型。因此，這種刻意忽視人性關係以及詳細的說明與有順序先後步驟的教學設備完全與學習語言的途徑沒有關係。(我可以再補充一點，那些想用教學設備來教導孩子閱讀的一般老師同樣不會很順利)。我當然同意孩子能夠在相當短的時間裡用教學設備學到大量的單字，而使他口頭上暢所欲言，但是能夠使他熱愛語彙嗎？如果他不熱愛語彙，不需要書本，那他又如何是受過教育呢？

現在我不得不承認有許多學校使用程式教學，電腦，閉路電視等科技的硬體設備，使用於有用與重要的功能。我想大家都同意。我關心的是把硬體設備當作為神奇之物，當作一種現代的萬靈丹，能夠解決一切，或是解決我們教育的大部分問題的趨勢。相反地，我認為充其量器具的東西在教學的過程中其功能仍然有限。在某程度上，老師已經花費時間在教學的工作上，現在這些可以由設備取

代，譬如抽認卡，較好的反覆練習器，較好的課本，也許更好的實驗室指導員，當然還有更好的外國動詞變化表等。一旦這些角色從老師手上轉移出來而教學設備也足以承擔任務，整個教育的工作仍然不變。因為雖然教學器具可以教鴿子在各種紅色與橘色間分辨其色系之差異，但是人不是鴿子，在學習之前，人更需要的是教育。當以物資以器械的形態呈現，對於某些事情，人類就迷失了。紅色不只是有某程度的波長 (wave-length)，它是一種感受體驗 (experience)。而且從色板上紅色各種不同的深淺色調無法得到適當的感受體驗，還需要某些的東西觸動情感，比如落日餘暉或是你所愛的人身上的美麗衣服或兩者等。

最後，除了我們要怎樣以及如何快速地使我們孩子學習實際問題之外，有一個比較大的問題是我們期望我們的孩子成為什麼樣的人。我想未來歷史學家會同意，現在強調的輔以科技設備的教育是較少反映特定課業的情況，而是凸顯較多在設備上——不是在教師上。這是我們社會人格解體與喪失人性的部分現象。加拿大的教育家 Marshall McLuhan 更加坦率地說「媒體是傳播信息」，設備就是信息的工具。

在這議題上，什麼是孩子能夠從老師學到

的東西，卻無法從設備學到？他可以學到人情世故。因為教師不只是傳授知識而已。傳授知識可以委由教學的器具。老師是教育家，他是或更確切地說他應該是一位教育家，正如德州大學一流的教授 William Arrowsmith 寫道「老師是我們期待實現人性的化身。」那些人是我們需要置身於學校，而不是教學的器具——那些人能夠帶給學生強烈的學習動機而希望成為更有用的人…。只就老師而言，這顯然是學習的終極目標，孩子懂得人情世故，由於他有人情世故的技能而使他力量促使其他的人溫情合理。如果沒有這樣的感覺，那就沒有任何的教育價值存在…沒有像這樣的人，學生不信任老師以及他所代表的文化，也就是說老師的淪落失敗，文化也就蕩然無存…我並不認為老師一定是英雄或偉人，但是他們必須理解偉大的意義並且使他們自己以及其他的人偉大。只有這樣，他們才能促使學生追求同樣的偉大的意念。

換言之，老師不是教學機器，而應該是傳播信息的人。這也就是我的想法：讓我們不要太容易地被機器設備的神奇所迷惑；讓我們視科技是敵人也是朋友。這樣，我們也許可以使兩者不但避免危害，並得其利。



一位教師對一名學生說明 AutoTutor Mark II 的使用方法



一名年輕的學生用豌豆與細粉做為新科學的實驗練習