

後數位時代的教學革新論述及其問題

—在新教學論與陶養之間

王俊斌

國立中興大學教師專業發展研究所

副教授

摘要

面對資訊全球化或學習社會等時代潮流，當前的教育發展其實早已呈現出一種「後數位時代教學論」的嶄新形態。亦即，我們現在看到的教學形態不只是表面的教學媒介的革新而已，其實它同時更展現出一種不同以往的教育關係。在這樣的趨勢下，當有愈來愈多新科技爭相投入開發潛在教學市場之際，毫無疑問，新穎的技術形式等同讓「新教學論」得到強而有力的支撐。但是，在科技烏托邦的樂觀氛圍下，我們不難想見教育過程會不會產生「手段—目的」的本末錯置或主從異化的現象？甚至，讓陶養的原初理想在不自覺間被輕忽？

針對新教學科技的未來性以及陶養的概念是有否還有必要維持等問題，本文除了在前言中說明探究的問題意識外，後續論述的架構則是包括：首先，在「後數位時代的新教學論視野」一節之中討論由數位科技帶動之教學革新。其次，「數位媒體的運作性效能與教/學概念的再思考」一節則是分析目前有關教/學概念的轉變。再者，藉由「我們仍然需要陶養的概念嗎？」之討論，重新澄清陶養概念的本源意涵。最後，通過工具使用恰當性問題的反省，建議「新教學論」應重視回歸教/學實踐智慧精神的必要性。

國立中興大學 

關鍵詞：數位化、教學科技、新教學論、陶養、實踐智慧

收件日期：2009年5月14日

修正日期：2009年10月30日

壹、前言

目前已有愈來愈多的國家意識到數位學習政策將有助於國家知識競爭力提升，並且認為這將對教育與社會產生巨大影響（財團法人資訊工業策進會，2006，頁 328）。顯然，一股支持科技烏托邦願景終將實現的論調，這已經變成不論國家貧富皆會全力以赴的「全球運動」。例如，觀察 London 每年定期舉辦的大英教育訓練與科技展（British Education, Training and Technology/BETT），所有資訊廠商總將學校與教師視為教育商品市場的重要顧客群。參展廠商總是懷抱著積極開拓此一潛在市場的企圖，就此，我們不難從各種廣告訴求來一窺端倪：例如 NTL 的宣傳是「將教室伸延至家庭：透過電視傳遞知識」；Compaq 則是主打「永不停止的學習－永遠提供完善的服務」；ACER 推銷一種「輕便性隨身學習」（portable learning）的時尚。同樣的，Microsoft 也曾使用「隨時隨地學習」、「無限制的學習」，或者標榜他們的產品可以做為「聯結教室內以及超越教室界限學習的橋樑」（Buckingham, Scanlon & Sefton-Green, 2001, pp. 27-31）。在追求知識經濟與國家競爭力提昇的潮流之下，我們卻也看到縱使現在貧窮國家的人民仍無能力負擔接受基礎教育的支出，但這類國家教育發展計畫卻也認同教學技科投資的必要性。例如緬甸在扣除傳統錄音機或簡單音響播放設備後，全國教室配置影音或電腦設備之學校數也只有不到 4%，但是它也同樣在國家教育政策中明訂提高資訊設備投資比例以及培育科技專長師資等目標（Moe of Myanmar, 2004）。從上述的種種例證，顯然這股「全球運動」正方興未艾。

如果我們願意努力回想「到底什麼時候電視機開始被放在每一間教室？又什麼時候錄影帶教學變成教師安排活動的可能選項？」其實，像是就這一類由於科技革新進而造成學校教學樣態變化的觀察而言，Gregory L. Ulmer 早在 1985 年出版《應用文法學：從 Jacques Derrida 到 Joseph Beuys 的後教學論》（*Applied grammatology: Post(e)-pedagogy from Jacques Derrida to Joseph Beuys*）一書之中，他便曾提出「後教學論」（*Post(e)-pedagogy*）的概念。簡言之，在書中討論的「後－（Post(e)-）」，他是指當時的電視媒體及影響而言的（Ulmer, 1985, p.157；Biesta, 1997, p.25）。顯而易見，他的目的即在於提出一種足以因應電子媒體時代變遷並與一般人看法截然不同的新教學論形式。乍看起來，Ulmer 的主張是極具創意的，事實雖也是如此，但是就教育領域伴隨科技革新所產生相應變化而言，它的反應是相對緩慢的。或許，們可以從南韓藝術家 Nam June Paik（白南準）在 60 年代時即率先運用黑白電視機進行錄影藝術（Video Art）創作做為對比，

他透過藝術形式預示人類即將步入電視媒體時代，經過幾年的發展，電視媒體不但完全深入人們日常生活，它也對學校教/學（這裡意指「教師教學－學生學習」）的動態教育關係，為能使中文語意更清楚，也就是能區分教師教學（teaching）、學生學習（learning）以及教學（instruction）之間的差異。故而，本文使用「教/學」一詞，目的即為能強調教師與學生之間互動關係及其行為樣態的變化，並同時避免與中文「教學」一詞混淆產生超乎想像的影響。在此之後，我們現在面對 21 世紀的科技發展，無庸置疑，當前的教/學形態顯然已遠遠超過 Ulmer 的「後教學論」視野，我個人認為目前的狀況不但可以更進一步被描繪為在電視媒體之後的「後數位時代教學論」（pedagogy of post-digitalizing era）的嶄新形式之外，同時，這也意指本文討論「新教學論」（New Pedagogy）的時代性脈絡。

面對資訊全球化或者學習社會（Learning Society）的時代潮流，我們可以說是不是已經有一種「新教學論」的形式？顯然有部分學者是採取肯定的立場，除此之外，也因為過去長期被用來反省或批判教學的「陶養」（*Bildung* or *cultivation/edification*）概念受到質疑，致使有學者提出「我們是否該重新檢視其繼續延用的必要性？」之的反省與論辯（Masschenlein & Ricken, 2003）（有關 'Bildung' 一詞的概念內涵，可進一步參見本文後續的討論）。與之相反，我們其實也看到有人建議教/學的革新應該被類比為撐竿跳運動發展：雖然原先木頭材質被含鋁的纖維材料所取代，運動員的姿態與動作也已有極大改變，但是，整個運動目標仍然是相同的（Owen, 2004, pp. 28-29）。質言之，反省後數位時代的教育問題時，也有人建議「問題根本不可能完全只從科技出發，而是必須要以教/學的問題為出發」（Wolff, 1998, p.78）。亦即，數位時代教學論若僅關注新科技是如何順利融入教學並提昇學習效能的層次，這似乎會讓教育的過程產生「手段－目的」的本末錯置或主/從異化的現象，甚至是讓原本期待透過教育達成“*Bildung*”的傳統理想在不經意間被遺忘。基於對教學科技應用的不同評價，本文以下即針對後數化時代的新教學論及其問題、陶養的概念內涵以及應用教學科技時該有的實踐智慧等不同層面加以討論。

貳、後數位時代的新教學論視野

回顧電腦資訊科技的發展史，從 John V. Atanasoff and Clifford Berry 在 1937 年時設計並製造全球第一部電子數位電腦（electronic digital computer）算起，每

次技術提升或新產品推出，它們總會強調人類未來必然是更便利或更幸福的。這如同 Yukiko Inoue (2005, pp. 26-27) 的分析：在二次大戰期間，英國科學家 Alan Turing 於 1943 年為陸軍設計一部用來破解德軍通信密碼的電子化電腦 *Colossus*。到了 1953 年，IBM 推出的 650 型電腦則是成為全球第一部被廣泛使用的電子計算機。在此之後，隨著電腦科技與人們生活以及工作嵌合的程度日益緊密，縱使電腦雖然不是活生生的人，但《TIME》卻仍將它選為 1982 年風雲「人物」，這因此清楚標示出電腦技術造成人類生活型態轉變的重要里程碑。為了能夠讓電腦的操作與使用介面能夠更友善，Apple 便於 1984 年推出第一款 Macintosh 操作系統。另外，90 年代前的電腦系統仍然多屬於單機應用模式，但是受到 Mark Andreessen 在 1993 發明 'Mosaic' 的圖像式網頁瀏覽器影響，這不但促使「網景」(the Organization of Netscape Communication Cooperation) 的成立，它更預示網路時代的來臨。再者，從傳輸界面形式來看，另一種企圖結合傳統電視與網際網路之「網路電視」(WebTV) 系統，這個概念其實也早在 1996 年便正式實現。在進入 21 世紀之後，2001 年無線通信科技 (wireless technology) 則是第一次被運用於筆記型式電腦之上，而在 2003 年時更進一步將無線化技術擴及桌上型電腦鍵盤與滑鼠的聯結……。從這一段技科演進的趨勢來看，更便利且更人性化的「科技烏托邦 (utopian)」必然是值得期待的。

與此相同，我們若能藉由教學過程中的媒介形式演進做為分析依據，我們便可輕易體會一種同樣的科技樂觀論氛圍。職是之故，當我們回顧過去 150 年來教學媒介的進步軌跡時，從教學科技史的角度來看，它雖然可以被大約略區分為四個不同階段，但是從數位化技術在教/學上日益廣泛的應用，它顯然已悄悄地改變學校師生間間的教/學關係 (Loveless, Devoogd & Bohlin, 2001, pp. 75-77)⁴：

⁴ 審查者指出有關 Loveless 等人之階段劃分是否有疑義？舉例來說，書籍究竟該放在第二階段或第三階段？第三階段諸多媒介似乎也與第四階段相同。我也能同意審查者對此一分期恰當性的疑異，不過我認為如果從「教師教學—教材媒介—學生學習」之間相互關聯的漸變歷程來看，雖然第二階段是以書籍作為教學主要媒介，不過我們可以清楚看見可能由於產業發展與經濟狀況的改善，過去或許只有教師個人擁有書籍而已。也正因如此，教師也就扮演者知識權威或者是教學活動進行的絕對主宰者角色。與之相較，在第一段階段之中的學生學習，他們所能做的大概只能是背動的抄寫與背誦而已。因此，由於第二階段開始提供教科書給每一個學生，當每個學生開始擁有課本，這時原本的抄寫活動，可能就會再加上閱讀活動，故而書籍課本在整

首先，過去大多數人都是從事農業勞動，整個村莊大概會有設有一所教導學生簡單讀寫與基本算術的簡易學校（one-room school-houses）。學校教育的進行，大概只是由巡迴教師趁務農空暇時來教學。人們當是大概也很少使用「教科書」，讀寫能力與學校教育在當時顯得有些奢侈。對於人們日常生活而言，報紙和圖書館也不太需要的，因為親友都住得很近，根本不用識字寫信。學生在教室中可以真正接觸的書本是少之又少的，他們最多僅能用粉筆在小石板上寫字，科學或社會課程大也都僅是教師就記憶所及直接說給孩子們聽。

其次，第二個階段情況與前一階段的差異其實不大，不同的只是學生可以透過教科書學習，而教科書也已經留意要依學生年紀做恰當安排。學生在學校中被要求要乖乖坐在位置讀書與聽講，爲了不讓學生上課講話，教室座位自然也被分開。另外，由於當時資訊流通仍受到限制，學生仍被要求覆誦教師教學材料或朗讀課文。

第三，到了第三階段，由於圖書館與教室使用書籍、圖表或其它視覺輔助教具情形大幅提升，教師也開始使用電子儲存與溝通的媒材，這包括網路資訊、CD-ROM、硬碟或者收發 e-mail 等。縱使這個階段已經呈現使用媒介、訊息儲存與展示形式的多樣化趨向，但是整體教學仍爲控制性的單向化樣態，學習者仍僅能被動地當訊息接受者或消費者而已。

最後，前述各時期的最大不同，目前教學已大量使用網際網路、CD-ROM、DVD 以及遠距通信（telecommunications）等極具互動性之通信科技。或許，科技呈現形式並沒太大變化，但是教師與學生除共同使用訊息資料外，學習過程也已呈現出合作與共同創造等特質。過去較常被用來要求全班學生靜默聽講的教學方式（例如'turn-off-the-lights-and-the-everybody-watch'），在日益強調學習的互動性與嘗試探索的主動性潮流影響下，透過網際網路的超文本（hypertext）或者新數位電視（new digital television）技術，這都將讓師生擁有更多選擇性。

個教學過程中所扮演的角色也就會有時代性的區隔。再者，第三階段雖然也使用教科書，不過我們發現由於媒介形式的多樣性，才是改變教學形式的重要因素。基於這樣的理解，縱然 Loveless 等人之階段劃分不夠嚴密，不過我認為教學原本就是一個多樣態的歷程，故這些階段也就不該被理解為完全區隔的概念或範疇，因此我在這篇文章中還是從歷程漸變與教與學的主體定位的角度來開展相關議題的討論。

如果說每一次教/學形態的關鍵轉變，它總是受到新媒介形式的發明所影響，例如紙的發明、活版印刷的應用、廣播與電視的普及、電腦以及行動數位科技的誕生……等等，它們無一不與教/學樣態的變化有關。那麼，前述關於教/學革新的歷史進程分析，它除了等於是為這種烏托邦的可能性提出極具說服性的證據之外，這更讓科技樂觀論者能更理直氣壯地建議大家不要再糾結於「教育科技是否有效？」的無謂爭論，應該將全部心力放在「教育科技是如何有改善教學？」的問題之上。似乎，質疑教學科技的有效性是完全搞錯方向，科技的本質並無好壞的價值，它應該只有工具運用的恰當性（appropriateness）問題而已。綜言之，不論是輔助教學媒介形式之革新或者一種新形式教/學的形態的展現，科技樂觀主義者必然支持一種與「傳統教學論」（Traditional Pedagogy）明顯區隔的「新教學論」，而且更認定這種新的文化樣態必定成為未來學校教育主要模式：

表一：新舊教育學對比

傳統教學論	新教學論
盡可能學會課本的知識和老師指導的內容	運用學習策略掌握何者是值得知道的並且該記在腦中的，也必須了解並不是所有訊息都是有學習價值的。
教師運用講述法指導學生	面對大量的訊息資源，教師必須協助學生學會掌握、選擇、評價、組織並儲存它們。
學生依據類別或範疇來儲存或組織訊息	學生依據範疇或各種可能觀點來組織訊息
以紙本期刊或書籍作為傳遞知識的材料	以線上期刊取代傳統寫作與出版的習慣
文本是固定的	文本是可編輯的
學生面對各種資源的選擇性是被限制的	學生個人選擇的做法是被期待的
使用科技的目的並未被整合或根本未被採用	將科技的應用融入教室教學目標之中
諸如學生報告的作業皆為紙本的完稿形式	各種學習作品皆可以視學生學習歷程的需求不斷修正、補充或刪除。
各種依據文本的報告，並未有相關必要的訊息聯結	採取各種具有創意的多重感官的電子形式，例如基於個人需求而在網頁中設定必要的動作、圖表以及圖片等資源。
兒童必須繳交工整寫書的報告	各種報告必須藉由彩色列印或用能引入注意的設計，據此提升報告的專業性
學生的個人報告僅能由教師來閱讀與批改	學生交換文件閱讀權限，據以交互編修作品。
所有課本教材可以帶回家並讓家長掌握學習狀況	教師要求學生藉由電腦附加檔案或網路瀏覽形式，將作品與朋友或親人分享。
知識僅以一種單一的形式呈現	依據各種不同作業的要求，將需要的資訊利用剪下及貼上等方式，透過各種可能的形式書寫，諸如網頁、紙本報告、PPT 簡報構成知識的內容。
知識僅以線性的形式呈現	知識呈現的形式包括線性的以及超文本的形式，透過全班討論的過程讓每一個學生都能獲

<p>年紀較小的學生被認為沒有使用資訊科技的能力，故而未使用科技設備。</p>	<p>益。 學生不但不論年紀多小，他們早已有很多使用科技的機會，並且也會討論訊息工具的使用技巧。</p>
---	--

(資料來源：Something old, something new.....is pedagogy affected by ICT? (pp. 80-81). By A.Loveless, G. L. Devoogd, and R. M.Bohlin, 2001, In A. Loveless (ed.), *ICT, pedagogy and the curriculum: Subject to change*. London: RoutledgeFalmer.)

平心而論，學者對於現代科技在教育上的意義，有一些主張電腦或網際網路作為教/學媒介，它將會對教育活動產生重大衝擊，我們必須發展新的知識論、新的文化概念、知識權威的轉移、教學方法的變化以及知識的再現模式（如電腦圖像、虛擬實境等）等不同形式來適應未來需求（郭實渝，2001，頁 21）。無庸置疑，這類的主張正契合著強調透過新工具媒介來奠定基礎的新教學論立場。

參、數位媒體的運作性效能與教/學概念的再思考

我們若回頭檢視台灣 2000 年時正式推行的國民中小學九年一貫課程以及 2007 年正式實施高中新課程，在理念上它們一致皆以「網要」而非「標準」的形式呈現；會以學生的生活世界（life world）為出發而非以教師為中心；強調學生主動探索以及解決問題能力（capability / ability）的開展而非傳統學科知識記誦；重視領域「統整」（integration）的學習模式而非學科分化的片斷知識拼湊。凡此種種轉變，其目的顯然都是「為了能夠因應時代（特別是資訊時代）的需求」。也就是說，為了能夠提升未來公民的資訊素養（Information literacy），學校教/學不但有必要壓縮甚至取消部分傳統課程的教學（諸如書法課程、道德教學、……），藉此讓「電腦」有可能被列為各級學校的正式學科，同時，為了配合資訊科技更新的速度，不斷更新軟硬體設備更成為學校必要投資：

我們終於找到一個了解社會電腦化（the computerization of society）是如何影響這個問題架構之立場。它不但擴大了的市場系統，就連知識本身也被包含在內，它們完全被運作效能原則（the performativity principle）所支配。對這樣的市場系統，社會電腦化可能成為控制和規範的「夢幻」工具（the 'dream' instrument）。(Lyotard, 1984, p. 67)

若以新科技媒介運用與否做為區別，A. Loveless 等學者認為「傳統教學論」是

將焦點放在指導學生盡可能背誦與記憶教材等活動；相反的，「新教育學」則是注重如何引導學生學會掌握知識，檢索並且學會管理資訊（Loveless, Devoogd & Bohlin, 2001, pp.75-77）。因此，新教學論重視數位化教學環境的建置，一方面是期待藉此提升教師資訊融入教學素養，另外也協助學生掌握應用「新工具」輔助學習的能力。平心而論，這種數位科技成效的夢幻性想像，它看起來一定是比較有吸引力的：

新媒體與通信科技總賣力宣稱其教育運用價值。這如同我們回顧早期電視的發明，甚至是電影產業的誕生，它們皆直接反映著未來烏托邦的預示。而這類新科技總會宣稱它們將快速地取代傳統教學，例如就學生學習而言，它們更強調[透過教學科技的運用]引領學生發現新世界，激發兒童學習渴望、以及釋放他們主動探索天性等不同作用（Buckingham, Scanlon, & Sefton-Green, 2001, p.20）。

面對各類新穎的資訊通信科技（information and communication technologies / ICT）（諸如 Mobil Devices、Blog、Web 2.0、……）被大量運用到教學場域所造成的改變，如果從教/學主體的關係來看，教學科技融入教/學所帶動變化是再清楚不過的。首先，就教學者形象的轉變而言，長期以來存在一種對教師角色形象極其誇張的描摩，例如將教師比擬為‘chalky’，戴著帽子、穿著長袍並且拿著鞭子，惡狠狠地站在教室前面。但是，大量新教學科技進入教室之後，教師不再是教/學活動中的主宰，教師扮演的角色反而是多樣（Loveless, Devoogd & Bohlin, 2001, pp.67-68）：他/她是一個教學者、示範者、計畫管理者、諮詢者、資源提供者、提問者、闡述者、觀察者、楷模學習者與共同學習者。除此之外，在教學科技的影響力日益擴大之際，教師除了傳統的教學專業外，資訊媒體素養現在成為好教師應該具備的起碼能力。

其次、除了教師角色與專業能力要求的變化外，從 Gregory Bateson 對學習概念的階段性分析，從學生學習的角度，我們另外也可以看出與學習概念的漸變歷程（Bateson, 1972；Owen, 2004, pp.30-32）：

首先是「零學習」（zero learning），在一個階段中人們本能地習慣以最小的改變來應因自己對外在現象的感知，這一類如同我們對痛覺或飢餓等習慣化行為（habituated actions）一樣，當我們在學校中學會鐘聲響起的時間是正午十二點，這一類學習是完全不涉及嘗試錯誤與尋求任何改變企圖的。其次、「學習 I」（Learning I）階段的特點，它如同實驗心理學觀點，明顯表現出階段性轉變，也就是它強調刺激與反應聯結的行為主義學習心理學分析。

第三、「學習 II」(Learning II)強調學習者自我修正能力(capacity of corrections)，因此它是較複雜的。它的主要特點就是要學習者在面對一個新的學習情境時，他能檢視已有的舊經驗，並將之轉化為解決問題的新技能，也就是說，讓自己能學會學習(learning to learn)。

最後、「學習 III」(Learning III)的過程是指學習者在面對問題情境時，能夠思考各種不同可能抉擇，能夠預先判斷各種行為後果，並且妥適選取一種較好的決定。亦即，它是一種學會管理自己學習的歷程(the process of learning managing our learning)。面對目前數位時代所陳顯的文化脈絡，我們獲得可以來觀看(seeing)、察覺(finding)、互動、溝通、想像(envisioning)、實踐(enacting)、構成形式(pattern forming)、同理(empathizing)等不同的新工具，我們透過不同人為文化工具(cultural artifacts)做為中介來理解外在世界。

從「學習記憶」、「學會學習」一直到「學會管理自己學習歷程」(即 Learning III，我認為它應該可以被簡要地理解為透過”learning to surf/search”形式，呈現出一種”learning to solve problems”的進一步變形)的轉變，不用多說，目前對於「學習」概念的界定不也正反映出「學習社會」的特色。但是，對於運用科技以及追求幸福生活之間關係的異化，我們若仔細檢視各種教學科技運用的有效性標準，這應該包括具體學習結果的定義與評估、完成學習所需要的時間、完成學習目標所需投資的成本等不同因素。只是，當「手段—目的」的立場錯置，亦即工具應用反客為主地成為教育過程核心，問題便會被簡化為「只要運用科技工具，它必定會快速且有效地達成教育目標」之命題。在這樣脈絡下，我們自然必須面對另一個衍生問題：即教育本質的反省會不會在有意或無意間被忽略或被曲解？

顯而易見，這種現象的實例早已俯拾即是，如果我們以國內教學評量改革或者檔案數位化的趨勢(即從「紙本教學檔案」、「教學電子檔案」到目前流行的「教師教學部落格」)做為例子，早在二十幾年前學者便曾針對總結性紙筆測驗提出批評，而且也提出「另類(或變通)評量」(alternative evaluation)或「檔案評量」(portfolios assessment)的主張。從 84 年課程標準修正一直到九年一貫課程綱要實施，檔案評量(或稱之為學習檔案評量、卷宗評量、卷例評量、個人作品或個人作品選集評量)目前也已經成為中小學常見的教/學形態。伴隨資訊科技的進步，受益於資訊數位化所具有的容易複製傳播、較易保存與儲存空間小等優點，這促使由大量紙本文件檔案轉換為數位化電子文件成為一種教育

潮流。也就是說，藉由數位技術蒐集教師與學生個人作品（artifact）、照片、文件、網頁資源以及個人具體成果等不同電子文件，並且將這些足以說明完整教與學歷程的電子檔案整合在一個介面或平台之上（它包括網頁瀏覽形式

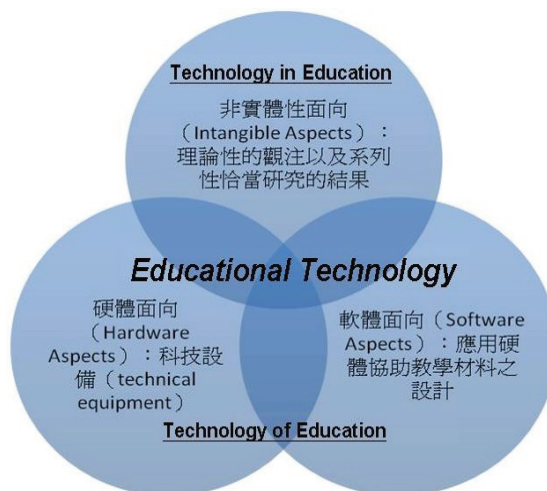
（Web-based Portfolios）、CD-ROM、DVD 等），它就成爲一種取代原有紙本形式的電子檔案（E-Portfolio）。再者，當我們的檔案媒介形式由紙本轉爲電子化後，又再次因爲「部落格」（Blog）具有快速省時、操作便利與低成本等效益等優勢，這又讓「教師部落格」成爲一股時下網路教學的時尚。教/學檔案（不論是紙本形式呈現或數位化儲存）的重要性是不容否定的，只是這個繁瑣且漫長的檔案製作過程，它卻有可能變成教師教學沉重負擔：

檔案（*Portfolios*）的製作需要耗費很長期的時間，而且很難做，它包括一個好的教師自己工作中已留意或不曾注意的片段。給他們這樣一個任務，問題是：那值得嗎？如果值得，有沒有任何生命重新整頓的機會以致於他們能做這麼艱困的工作而沒有自殺。（Shulman, 1998, p.35）

如何讓一件工作具有意義，教學檔案的目的是爲了能鉅細靡遺地紀錄教/學歷程？還是要協助學生適性學習或者改善教師教學？無庸置疑，媒介採取的形式爲何？這應該只是一個相對次要的問題而已。

肆、後數位時代仍需要陶養（*Bildung*）的教育傳統嗎？

針對「教育科技」（educational technology）（在本文中我則是將'instructional technology/IT'相對譯爲「教學科技」）所涉及之概念內涵，它其實是很不容易界定的，無怪乎 Kenneth Richmond 在《教育科技的概念:與自己對話》（*The concept of educational technology: A dialogue with yourself*）之中就用將近 70 頁篇幅來談何謂教育科技及其概念（Richmond, 1970），「教育科技」概念的複雜性是不難想像的。對於大多數人而言，其實「教育科技」一詞，由於不同文獻使用的概念界定不一，它可能是指硬體工具的教/學應用，藉由軟體程式來輔助教學，甚至是指個人技科應用的素養等，因此「教育科技」的概念內涵顯然容易令人感到混淆（confusing），或者從較嚴苛的角度來批評，它更是十足令人厭煩的。爲能有助於概念的澄清，Percival & Ellington（1988, pp.13-16）便曾將之區分爲「教育中的科技應用」（technology in education）以及「教育的科技」（technology of education）兩個不同角度來定義'educational technology'概念所應涵蓋的整全範疇：



(圖 1：'educational technology'的概念架構)

(資料來源：修改自 *A handbook of educational technology(2nd)*(p.16). By F. Percival & H. Ellington, 1988, London : Kogan Page)

首先，「教育的科技」其實包括投影機、幻燈機、錄音機、錄影放映機等硬體設備面向，以及爲了能夠配合硬體設備需求，並使之發揮完整功能之透明投影片、幻燈片、類比式錄音卡帶、錄影帶或者是電腦程式等物件之軟體層面。除此之外，「教育中的科技應用」則是將教學科技之主要角色界定在改善教/學過程成效(*efficiency of the teaching/learning process*)範疇之下，Percival & Ellington 故而將之稱爲「非實體性面向」或是與軟硬體區隔的「從屬體」(*underware*) 面向。依據這種分析架構，當我們討論與「教育科技」相關各類問題時，關注的焦點若是新科技裝置在教育領域中的應用嘗試，例如企圖實現白板與電腦間雙向互動與操作的電子白板 (*Interactive whiteboard*)，這便是屬於硬體設備面向的研究。若是運用新開發的程式或平台來創造新穎的教學形式，諸如利用網際網路資源做爲的學習教材的'WebQuest'(即網路探索)模式，它便是一種以任務爲本位的學習模式 (*Task-based learning*)。學生必須根據學習任務的問題，運用網路資訊，進行資源探索進而解答一些教師指定學習任務，這一類的學習便是屬於教學科技軟體應用的層面。除此之外，若以一份針對實習教師運用 ICT 輔助教學的研究爲例，當該研究指出實習教師多認同資訊科技融入學科教學會有助於教學成效提升 (Haydn & Barton, 2007, pp.1018-1036)。顯而易見，這一類涉及

教學者科技素養的議題便是屬於「教育中的科技應用」的層面。

伴隨著科技成長，教育領域在新世紀的最大挑戰，其實不是各種制度的改革，而是由於電腦科技應用進而造成教育內容、教學方法、教師角色、師生關係之徹底變化。但是，數位科技融入教學就必然會得出更好的教育結果嗎？持平而論，目前的情況未必會是人人滿意的。深究箇中原委，這如同許多負責實際教學教師對資訊融入教學存在的某種不滿情緒，其可能原因或許是因為「新穎」的科技訴求，它們大多不是出自學術社群或教師的看法，而是學校管理階層、銷售廠商、或者是特殊利益團體的觀點。更直接的說，這些看法是以「教育的科技」為前提來思考的，同時它也可能也沒能意識到我們對「教育中的科技應用」面向應有的必要反省：

目前，商業團體為了掌握電腦商品市場，他們總是宣稱自己產品可以管理並引導學生主動學習。而學校行政與教師則是因此被鼓勵去做資訊產品的教育投資，教師的任務就只是讓學生能夠坐在電腦前面接受一致性的學習課程，它會幫老師管理課程所有資訊。顯而易見，這樣訴求完全只偏重電腦程式的所能發揮的功能，它卻也凸顯教師輕忽自己原本應該做的工作。亦即，當電腦程式宣稱可以管理一切學習歷程，結果必然是學習者可以不用再學習如何掌控有效的學習策略以及學會如何真正自主管理自己的學習內容。市場行銷訴求一方面顯現人將會過度依賴電腦，同時它也限制發展終生學習能力的可能性。(Loveless, Devoogd & Bohlin, 2001, p.79)

或許，由於科技總能展現無窮的誘人媚力，這使得一般人總是極容易便接受「科技能有效改善教學」的看法。但是，這樣的態度不也是一種桎梏或迷思嗎？換言之，某些科技融入教/學的成功嘗試，它不應被過度簡化為所有科技與教/學的結合都該被支持；同樣的，對教學科技的有效性提出質疑，這也不該被譏為保守落伍或科技失能。兩相權衡之下，面對後數位時代的新教/學革新，值得我們追求應該是一種「役物而不役於物」的教育目的論的反省才是！

回顧'pedagogy'一詞的本質性意涵，一般較常見的解釋是將它定義為「關於教學藝術的科學」(the science of the art of teaching) (Gage, 1985)，被視為一種文化實踐 (cultural practice) (Giroux, 1997)，或者是由教師、學生以及由他們共同創造知識等這三部分共同交錯並且據以形成的意識轉化 (transformation of consciousness) (Lather, 1991, p.15)。一般大眾雖能體認教/學過程的複雜性，然而，對於教師為何會採取某種教學策略？如何界定學生學習的成效？這些問題

其實仍無法被清楚說明。因之，「新教學論」的支持者顯然太過簡化這一類與教育本質相關的議題。

有鑑於此，學校教/學活動的進行自然必須依循著'*Bildung*'的傳統精神。因為'*Bildung*'（這個詞也可以被譯為'*erudition*'）的意思是指學習品質的好壞，應視它是否能夠真正有助於「有教養的人格」（*educated personality*）目標達成而定。同時，「有教養的人格」則是指一個人是否能夠真正融入整體社會與文化脈絡並且對之有所貢獻。與'*Bildung*'相關聯的'*Didatik*'概念，它則是可以被理解為「它係指有計畫地安排教學主題之科學，據此協助學習者能夠經由學習而得到'*Bildung*'。」顯而易見，我們必須藉由'*Bildung*'與'*Didatik*'的不同進而區分教學目的與教學方法或工具的關聯性。亦即，當我們能體會將'*Didatik*'與'*Bildung*'的關係推演為「行動」（*action*）與「目的」（*purpose*）間互動聯結之意義，自然也就能明白本質性的'*pedagogy*'與中介性「資訊素養」之間該有的對應關係（*Loveless, Devoogd, & Bohlin, 2001, p. 65*）。職是之故，透過'*Bildung*'與'*Didatik*'的意涵分析，我們安排學生到學校來的最根本目的是什麼？是希望透過教育使之具有「教養」？還是相信只要在科技的協助下，他們的學習便會是成功的？無庸置疑，科技的應用與否，充其量它只是教育是好是壞的充分條件而非絕對必要的前提。

伍、結論：回歸教/學的本質與實踐智慧的陳顯

現在，我們有必要回過頭來思考技術的有效性及其應有的合理界限，認同這種反省的必要性，它並不是要徹底去科技化，或者企圖重新過一種素樸的原初生活。相反的，對新教學論提出反省甚至批判，其目的無外乎是為了能更加妥適地把握「工具的恰當性」分際而已。這種反省的重要性，我們其實是可以借用 *Jacque Derrida* 針對 *Plato* 對話錄《裴德羅篇》（*Phaedrus*）反覆深入剖析「言說至上」和語音中心主義之問題來做一種類比（*analogy*）。他認為「在更遠的地方，*Socrates* 把 *Phaedrus* 交給他的書寫文本同一種麻醉藥相比較」（*Derrida, 1981*），他指出這種比喻是很不恰當的。因為如同所有麻醉藥一樣，書寫文字雖有其優點，它同時也帶來反向作用：

Plato 將書寫文字貶稱為某種不利於人生命的「異己」。他認為文字一方面在我們的記憶中留下明顯的標誌，另一方面又削弱人的記憶能力。因此 *Plato* 認為，書寫文字與真實思想之間是存在著一段距離。他引用古代最

早發明文字的埃及人 *Theuth* 和國王 *Thamus* 之間爭論的傳說。*Theuth* 讚揚文字的發明可以使埃及人增長記憶，更加聰明。但是國王 *Thamus* 卻認為文字只會使人忘記，因為人不再努力記憶，只相信那些外在的書寫符號而不再依靠內在記憶。所以，人們通過文字交給學生的，只是某些近似智慧而非智慧的東西；從文字中人們可以學到許多東西，但實際上卻對其中大多數仍然無知。(Derrida, 1981, pp. 61-171；Biesta, 1997, p.13)

從 Plato 的立場觀之，文字就像圖畫一樣，畫得很像活人，如果你向他提出問題，他卻一語不發。書寫文字也是這樣，它好像很聰明，但如果向它請教如何詮釋，它卻只能重覆原來的話。同時，文字寫出以後，有些能夠被理解，有些則會被誤解，但是文字總是不能自行辯解。我們若將此處討論的「文字」替換為「數位思維/電腦程式」，無疑的，我們將得出面對科技問題的第一層反省：

數位思維是確定的、無歧異的、允許人們想像的空間有限。而且，電腦本身沒有創造力，只靠外來輸入的資訊，所以其資料庫是固定的……。電腦科技程式語言愈是通用，則愈是抽象，也就離開真實生活愈遠。各種程式設計的電腦語言都是以數位表示，數位是一種普遍抽象的語言，它不在傳達實際發生的真實事物，其組合而成的知識也是抽象的，與個人生活、文化、歷史、傳統也就沒有關係了。(郭實渝，2001，頁 21)

但是，伴隨數位科技的日新月異，我們可以推想目前大家普遍使用的書寫文字典範，它是否在有朝一日會被數位電腦數位化符碼典範所取代？若果真如此，那麼當口語抽象成爲文字，並且更進一步抽象爲數位化符碼時，人類存有的境遇必然非得面對另一種失落不可：

許多在書寫文字，甚至印刷文本階段尚能了解的人文意義，經過科技的轉變，便喪失其意義了。這是否就是 Heidegger 在反省科技時，提科技性—自設框架(enframing)的意義呢？科技帶來儲存引用資訊的方便，但也使得我們愈來愈走進科技造成的框架，或愈來愈不能了解數位化電碼所帶來的知識了。(郭實渝，2001，頁 24)

除此之外，我們若從 Derrida 的角度再次思考文字與言說的問題，Derrida 認爲 Plato 誇大話語並貶抑文字之目的，他是爲維護和加強「意義」的「在場出席」，並且將「意義」看成是神聖且不可侵犯之現有合理秩序的基礎：

如果所有海洋都盛滿墨水，所有池塘都種滿蘆葦，如果天空和地球都是羊皮紙，如果所有人都從事寫作——那麼，他那也不可能窮盡我已經領悟到的神諭。當然這些並不是對於無限性的讚美，不過它們卻表明「所

指真理體系」以及先定意義是如何總是被用來詆毀「複雜的、有限的、仿造的人的書寫」。換言之，這些描述揭示的是書寫符號的書寫性、文本的文本性以及書寫的隱喻性。(Derrida, 1974, pp.15-16)

同樣的，這裡我們可以得到第二層反省的洞見，也就是當我們把 Plato 揭櫫之「人類語音中心論」類比為教學科技的烏托邦預設時，如果人類對自身理性過度自信，那麼這反倒又會讓人類無法避免科技發展的弔詭：

對於現代科技而言，它展現出一種人類對於自然極度苛求的特質，要自然源源不絕地提供本身可以被開採和儲存的能量。但是，難道舊時代的風車磨坊不也是在運用自然的力量嗎？仔細想想，它們卻是不同的，風車的葉片雖然在風中不斷轉動，但葉片始終直接聽任風的吹拂。很重要的是風車並不開發氣流中的能力並加以儲存。相反的，當人渴望能從自然界開採出煤和礦石，原本的土地自身在轉眼間便展現為煤區與礦床。這與農夫從前耕種的田野表現不同，農民的耕種並不強求土地。在播種穀物時，農民的活動便是把種子交托給生長力，並看守著它，讓它成長茁壯……。現在，為了發展可以隨時使用這一股能量，並將之儲存以備不時之需，我們從礦石中分離出鈾，並讓鈾交付出可以用來產出茲供利用的原子能。就此，人和自然就不再是和諧與對稱的狀態……。(Heidegger, 1977)

如同 Heidegger 的分析，當我們能夠藉由教育科技的推陳出新的廣泛應用，這是否意味人們已經能夠恣意徜徉於「萬物皆備於我」的科技烏托邦？人類作為技術創造者及使用者，我們其實毋需自我囚錮於「科技恐慌」的妄想之中。相反的，只要掌握「**教育科技只是輔助教育目標快速且有效達成的中介性工具**」之根本原則，另外也能藉由自身科技素養的提升進而體現「**運用恰當工具解決特定教學需求**」的實踐智慧 (*phronesis*)，這種態度應該才是「科技始終來自於人性」的最佳詮解吧。



參考文獻

一、中文部份

財團法人資訊工業策進會 (2006)。2005-2006 數學學習。台北：行政院國家科學委員會/數位學習國家型科技計畫辦公室/經濟部工業局。

郭實淪 (2001)。現代科技對教育文化生態的影響。二十一世紀，64，19-25。

二、英文部分

Bateson, G. (1972). *Steps to an ecology of mind: Collected essays in anthropology, psychiatry, evolution, and epistemology*. Chicago: University Of Chicago Press.

Biesta, G. J. (1997). Education as the possibility of justice: Jacques Derrida.

Retrieved August 12, 2008, from ERIC Resources Information Center Web Site:

http://eric.ed.gov:80/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/15/b2/2b.pdf

Buckingham, D., Scanlon, M. ,& Sefton-Green, J. (2001). Selling the digital dream: Marketing educational technology to teachers and parents. In A. Loveless (Ed.), *ICT, pedagogy and the curriculum: subject to change* (pp. 20-39). London: RoutledgeFalmer.

Derrida, J. (1974). *Of grammatology*. Baltimore and London: The John Hopkins University Press.

Derrida, J. (1981) *.Dissemination*. Chicago: Chicago University Press.

Gage, N.(1985).*Hard gains in the soft sciences: The case for pedagogy*. Bloomington: Phi Delta Kappa.

Giroux, H. A. (1997). *Pedagogy and the politics of hope: theory, culture and schooling*. Oxford: Westview Press.

Haydn, T. A. ,& Barton, R. (2007). Common needs and different agendas: How trainee teachers make progress in their ability to use ICT in subject teaching. Some lessons from UK. *Computers and Education*, 49, 1018-1036.

Heidegger, M. (1977). *The question concerning technology and other essays*. New York : Harper & Row.

Inoue, Y. (2005). *Teaching with educational technology in the 21st century: The case of the Asia Pacific region*. Hershey, PA: Information Science Publishing.

Lather, P. (1991). Getting smart: Feminist research and pedagogy with/in the

- postmodern. London: Routledge.
- Loveless, A., Devoogd, G. L., & Bohlin, R. M. (2001). Something old, something new.....is pedagogy affected by ICT?. In A. Loveless (Ed.), *ICT, pedagogy and the curriculum: Subject to change* (pp.63-83). London: RoutledgeFalmer.
- Liotard, J.-F. (1984). *The postmodern condition: A report on knowledge*. Manchester : Manchester University Press.
- Moe of Myanmar (2004). Development of education in Myanmar.
Retrieved February 24, 2007, From
http://www.ibe.unesco.org/International/ICE47/English/Natreps/reports/myanmar_ocr.pdf
- Masschenlein, J. , & Ricken, N. (2003). Do we (still) need the concept of Bildung? *Educational Philosophy and Theory*, 35(2), 139-154.
- Owen, M. (2004). Just a tool? The computer as the curriculum. In M. Monteith (Ed.), *ICT for curriculum enhancement* (pp.26-39). Bristol: Intellect Books.
- Percival, F. & Ellington, H. (1988). *A handbook of educational technology*(2nd). London : Kogan Page.
- Richmond, W. K. (1970). *The concept of educational technology: A dialogue with yourself*. London: Weidenfeld & Nicolson.
- Shulman, L. (1998). Teacher portfolios: A theoretical activity. In N. Lyons (Ed.), *With portfolio in hand: Validating the new teacher professionalism*(pp. 23-38).New York: Teachers College Press.
- Ulmer, G. L. (1985). *Applied grammatology: Post(e)-pedagogy from Jacques Derrida to Joseph Beuys*. Baltimore and London: The John Hopkins University Press.
- Wolff, L. (1998). Instructional technology – then and now. In C. Castro (Ed.), *Education in the information age* (pp.74-78). New York: Inter-American Bank.



National Chung Hsing University

Discourses of Instruction Innovations and its Problems in Post-Digitalizing Era: Between New Pedagogy and *Bildung*

Chun-Ping Wang

Institute of Professional Development for Educators

National Chung Hsing University

Associate Professor

Abstract

Under the context of Information Age or Learning Society, our education has showed a clear pedagogical mode transforming that is from traditional to post-digitalizing . That is to say, the key issues are not only concerning about instructional-medium-tool innovations, but also representing new connecting relationships between teaching and learning. In fact, when many new technologies are tried to integrate into school curriculums, it means that will make the viewpoints of “New Pedagogy” obtaining more stronger support at the same time. Owing to such context, facing this kind of optimistic atmosphere of scientific utopian, those serious questions of our time are “will it cause the ‘mean-end relation’ within educational process transposed or aliened?” and even more further,” will it let the original *Bildung* idea be neglected unintentionally ?”.

Aiming problems about futurity of instructional technologies and necessity of the idea of *Bildung* , besides the introduction of problematic consciousness in first section of this paper, the other discussing dimensions are as follow: firstly, analyzing teaching innovations which are promoted by new information technologies in “new pedagogical horizons within post-digitalizing era ”section ; secondly, indicating the transformation of teaching/learning concepts in “performative effectiveness of digital medias and rethinking of educational significance ”section ; thirdly, reflecting the original implication of *Bildung* via “do we still need the idea of *Bildung*?” section; finally, suggesting to acknowledge the necessity of returning educational *phronesis* by rethinking appropriateness of information-technology applications.

Key Words: Digitalization, Instructional Technology, New Pedagogy, *Bildung*, *Phronesis*