

# 電腦科技對藝術課程教學策略的影響

林伯賢

國立臺灣藝術大學

工藝設計學系副教授

E-mail: t0131@mail.ntua.edu.tw

## 摘要

科技的進步，特別是電腦科技的快速發展，正衝擊著藝術教育。本文嘗試從巨觀的角度，檢視當代電腦科技對藝術教育教學策略所帶來的衝擊，並歸納分析「以學生為中心」、「個別化」、「多元文化」，以及「跨領域學習」等四個伴隨電腦科技的影響所產生的藝術教育觀。

關鍵字：電腦科技、藝術教育、教學策略

## 一、前言

科技的影響無遠弗屆。從某個觀點來說，科技應當是中性的，現實世界的改變來自於人心的作用。但是文明發展的歷程似乎提供了不同的觀感，誠如 Bertman (1998: 24) 所言：文化受科技的影響，正以幾何級數的腳步快速發展。古騰堡 (Gutenberg) 活字印刷的發明是最好的例子，McLuhan (1967) 即指出，印刷術的發展為人類的學習型態帶來革命性的改變，大量印製的書籍不但將傳統以耳朵為主的學習方式，轉變為以眼睛為主的學習，更使我們能得以藉由標準化的語文、書寫方式與字型來進行個別化的閱讀與學習。Eisenstein (1983) 在其《近代歐洲的印刷革命》(The Printing Revolution in Early Modern Europe) 一書中亦指出，書寫文件的複製技術不僅為人類的學習型態帶來戲劇性的變革，更帶動了近代歐洲文明的革命性發展，包括文藝復興、宗教改革，以及近代科學的崛起，更造就了語言與書寫的標準化。

就藝術教育而言，印刷術與攝影術的發明，不但改變了藝術創作的觀念，也促成了對於藝術領域相關研究的長足進展。不論是二十世紀初美術工藝運動 (arts-and-crafts movement)、1899年期間的繪畫研究運動 (picture study movement)，甚或是阿瑟·衛斯禮·道 (Arthur Wesley Dow) 從1899年所提出，到現今仍運用在基本設計教育的綜合藝術教育 (synthetic art education)，都深深受惠於攝影與印刷術的發明 (Efland, 1990)。到了二十世紀末，科技對於教育最大的衝擊莫過於電腦科技的發展，能否有效善用電腦資訊科技，將成為衡量藝術教師能力的重要指標。

Wiles與Bondi (2002) 認為，新世紀的課程設計強調程式化的功能，有關科技運作原理的知識固然重要，但更重要的是如何運用知識來進行溝通與傳遞資訊。Wiles與Bondi所陳述的觀點其實包含了兩個不同層次的教育活動，一個是課程設計，第二個是教學策略 (pedagogy)。

Eisner (1972) 曾指出，教育的核心議題在於課程，而課程的核心議題則在於學習活動。教學策略關係到整個學習活動，課程目標的達成有賴於成功的學習活動。為探討電腦科技對於當前藝術教學所帶來的影響，本文歸納四組在教學策略上對立的觀念，進一步分析電腦科技如何影響藝術課程，並造成教學策略的轉變。

## 二、從以教師為中心到以學生為中心

半個世紀以前，美國教育學者Dewey (1954) 便提出美國的學校教育政策的鐘擺效應。他指出美國學校教育一直在兩個極端之間擺盪，鐘擺的一端是高壓命令，另一端則是自由表現 (free-expression)。Smith (1996) 呼應Dewey的鐘擺理論，並運用在藝術教育的發展上。他認為美國在二十世紀最後的四十年，視覺藝術教育便一直擺盪在藝術導向與兒童導向之間。這兩位學者的評論道出了教學策略上「以教師為中心」以及「以學生為中心」兩個截然不同的模式。如果鐘擺效應是個不能避免的趨勢，那麼這兩個模式的最大差別就只是一種時尚的交替。

Roy等當代教育學者，嘗試利用Deleuze與Guattari所提出的「根莖」(rhizome) 隱喻來重新建構教師與學生之間的關係。根據Roy (2003: 75) 的描述，「根莖」是一種往橫向不斷增殖的連接點，就像不斷蔓延的苔蘚，不規則的分枝、不同的密度與強度，形成一種沒有特定型態的組合。「根莖」的觀念打破了傳統直線式的、階級式的教育與學習模式。Fleener (2003) 指出，根莖狀課程的概念鼓勵學生追求以「切線」(tangents) 的方式學習，依據自己的興趣與需求，尋找創造個人的學習起始點與最佳的學習時程。這種網狀的、互動式的、非線性的學習型態，正吻合了當前電腦與網際網路所發展出來的資訊傳播模式。

Keifer-Boyd (2001a) 在其〈互動美學〉(Interactive Aesthetics) 的演講中指出, 視覺傳達設計已超越線性或循環式的觀念, 非線性的設計可以有多重的方向與接點, 引導觀眾在非固定的起點與目的地之中遊走。Keifer-Boyd 強調, 二十一世紀的設計教育必須啟發學生創造性與批判性的思考, 我們必須將知識視為是動態的、不定性的, 這種動態的課程設計旨在提供更寬廣的非線性互動。電腦科技與網路的發展, 結合後結構主義教育觀點下的「根莖」狀教育理念, 將打破以往鐘擺效應的框架, 擺脫教師中心與學生中心兩個極端模式的迷思。

### 三、從標準化到個別化

透過同儕團體來共同學習, 是一種兼具教育性以及經濟效益的教學方式。傳統教學有賴教師安排正確的教學內容與學習步驟, 引導學生達成合乎預期的正確表現, 並藉由標準化測驗來評量學生的學習成就。但是基於人類認知能力是朝多元性發展的事實, 個別化教學應該是比較符合理想的教育理念。

根據Eisner (2002) 指出, 多元認知 (cognitive pluralism) 的觀念可以追溯到亞里斯多德 (Aristotle), 他將人的知性學習分為理論的、實做的, 以及創造的三個領域。而最具影響力的多元認知理論則是由Gardner (1983) 所提出的七種智能, 後來又擴增為九種多元智能 (Gardner, 1999)。他反對傳統心理測驗長期以來將人類心智視為一種單一普遍的能力 (即所謂G因素); 他的觀點對於教育界有很大的啟發作用, 促使大家認識到學校教育應該提供學生更多元的學習機會。Eisner (2002) 指出, 多元認知理論的潛在作用之一, 便是提升了學校教育的公平性。今天不論在美國或台灣, 這種因應多元智能與公平學習的需求, 強調個別價值判斷所帶動的個別化教學理念, 已成為當前課程設計的重要原則。正如Gude (2004) 所言, 後現代觀圍繞在異質性、地方性以及特殊性等議題, 並尊重個體自我選擇的能力。

電腦科技使上述教育理想能得以遂行, 有關電腦運用在輔助教學的研究已歷經數十年的發展。電腦輔助教學彌補了傳統教學媒體, 例如幻燈機、透明片投影機、電視與錄放影機所欠缺的互動性。Bromely (1998) 指出, 電腦解決了以往集中式標準化教學所無法提供的多樣性個別獨立學習。而電腦結合網路的互動性, 完全改變了傳統教學媒體的風貌。Lovejoy (1997) 認為, 在虛擬世界中瀏覽資訊比較接近閱讀書籍, 而比較不像觀看電視。她解釋: 學習者現在可以鍵入文字, 掃描圖像, 並進入網路世界, 進行線上資訊交換。這種極具方便性的輸入與輸出系統, 配合及時回饋的多元資訊型態, 使得電腦成為強而有力的互動式教學媒體。

要如何實現個別化教學呢? 學習中心的設置是一種可行的方式。根據Crane

(2000)的意見,學習中心是一個教材蒐集與編輯整理的工作站,依據不同的學習任務,提供學生不同的教材。個別化教學必須兼顧學生個別的智能、興趣與學習速度,而電腦科技的發展的確促成了個別化教學的可行性,WebQuests網站便是一個最佳的例證。誠如WebQuests的創始人之一March (1998)所言,網際網路的發展引發了學習型態的革命,WebQuest建置了大量的教學資源,強調以學生為中心的動態式學習,為學齡前到高中階段的教師與學生,提供個別化教學與學習活動所需的教材。

#### 四、從主流文化到多元文化

在二十世紀七十年代中,有一群教育史學家與哲學家企圖挑戰當時社會視為理所當然的主流文化,這些學者標榜所謂批判理論(critical theory),質疑長久以來主流價值體系下所形成的性別歧視與種族歧視。他(她)們檢視文化議題,並批判藝術教育長期對於多元文化資源的忽視。Fehr (2000)即指出,在美國,藝術史的教育目標根本只是在追求與歐洲文化相抗衡,其結果是塑造了一個以歐洲為典範的藝術審美標準,同時貶抑了其他佔人類文明百分之九十五的非歐洲藝術。許多當代學者質疑批判理論根本無法付諸實踐,然而Efland (1990)指出,有鑑於藝術教育的歷史擺脫不了與社會特權階級的關聯性,批判理論似乎是遲來的正義。Eisner (2002)亦認為批判理論的學者們對於教育弊端經常是洞見觀瞻,他們言詞犀利並能切重時弊,但最缺乏的是一個具體的行動綱領。Eisner的評論並非言過其實,Nyman (2002)便指出,雖然全球化與多元化文化主義已經成為藝術教育不可避免的趨勢,然而教育人員仍然必須面對許多挑戰,他提出了三個最根本的問題,首先,我們如何滿足學童的個別需求;其次,我們要如何激發學生們無窮的想像力;第三,是我們如何幫助孩子們學會建立自我認同。今天,多元文化藝術教育的行動綱領可以藉由電腦科技加以落實,Anderson與Milbrandt (2004)便指出,學生能夠利用網路在自己的社群裡,針對許多批判性的議題來進行檢驗與討論,藉由集合眾人的意見,可以將這種學習活動推展到全國,甚至全世界。Anderson與Milbrandt藉由數位藝術家Bill Viola的作品做為例子,展現如何利用科技來設計學習活動,進而引導瀏覽者進行當代文化議題的交互討論。

這種革命性的快速電子文化,目前正從美國開始並很快的遍及全世界,McLuhan (1967)早就預見這種新力量將會打破我們對時間與空間的傳統認知,重建人類的溝通機制,並把人與人的對話層次建立在全球性的位階上。Bertman (1998)呼應McLuhan的世界村觀念,並指出科技發展的結果將產生一個高速電子化整合型的全球性文化,一個以地球為單位的同步性無差異社會。然而,也有

部分學者 (Keifer-Boyd, 2001b) 警告我們必須防範科技所可能帶來的文化殖民主義，在網路世界裡，我們對於各種資訊的解讀，要留意其背後所隱藏的文化控制，這種文化霸權經常藉由語言以及其背後的社會經濟力量，滲透在網路裡。不過，晚近的發展趨勢似乎呈現了樂觀的一面，Wiles與Bondi (2002) 在五年前便預測，在網路世界裡，非英文族群將很快超越英文使用族群，屆時中文的使用者也將超越英文的使用者。這種現象有助於轉變文化殖民主義的趨勢，事實上在今天的網路世界裡，越來越多的網頁都是以多種語言來呈現，藉由翻譯軟體，使用者可以很方便地將外語直接轉換為自己的母語。

網路藝術的發展也有著美麗的遠景，Ippolito (2002) 指出，許多居住在主流文化圈以外的藝術家，例如斯洛維尼亞與韓國，如今他們的藝術創作可以經由網路的傳播獲得傑出的成就。事實上在世界各國，已經有許多藝術家開始藉由網路將他們的作品展現到世界每一個角落，而這種趨勢將有助於多元文化主義的實現。

拜電腦科技之賜，多元文化主義目前已經成為重要的教育議題。Crane (2000) 認為網路有助於學生學習世界文化，他以加州一所小學四年級的學生為例，他們便是藉由網路資訊來比較馬雅人 (Mayan)、阿芝特克人 (Aztec)，與墨西哥人 (Mexican)，分析在這三種文化中，藝術與民族音樂發展的差異性。如果我們認同多元文化是藝術教育的正確選擇，那麼，電腦科技將是帶領我們從主流文化進入多元文化主義的媒介。

## 五、從學科本位到跨領域學習

傳統觀念下的藝術老師，本身必然兼具藝術家的身分，在這種思維下，藝術教育所著重的只有單純的創作活動，跟社會議題完全脫節。1957年俄國發射第一枚人造衛星史潑尼克號，給美國帶來莫大的衝擊，也引發了美國國內一波課程改革的呼聲，而科學教育與數學教育則是首當其衝。Efland (1990) 指出，這個事件在美國藝術教育界引發兩個重大的反應，一方面大家開始宣揚藝術具備培養創造力以解決問題的功能；其次是強調藝術是一門結構化的學科。在1970年代經過了多位美國學者例如Manuel Barkan、Elliot Eisner、Harry Broudy、Ralph Smith 以及 Laura Chapman等人的奔波倡導，終於在1984年提出了「以學科為本位的藝術教育」(discipline-based art education, DBAE) 的課程模式，將藝術分為藝術創作、藝術史、美學，以及藝術評論等四個學科，並正式定案落實在當時的課程改革運動中。Smith (1996) 曾經指出，歷史學家未來將會把DBAE視為美國在二十世紀最重要的藝術教育運動。然而，他也指出儘管DBAE嘗試賦予藝術學術化的外貌，我們仍然期待藝術應該有更恆久的價值。

當代教育潮流的發展應證了Smith的看法，Gude (2004) 便指出，後現代的視覺藝術不論在視覺上或是概念上都是混種的 (hybrid)，她認為這種異質混合的現象不但成為後現代文化的標誌，更避開了傳統學科架構的藩籬。Adams (2002) 認為傳統對於藝術的定義以及藝術學科的界定，常常使得藝術教師與學校的教學科目無法銜接在一起。因此，她建議藝術教師以及國小的級任老師，應該重新考慮以更具彈性的教學法來面對制式的學科分類。事實上，在「教師就是藝術家」(teacher-as-artist) 與 DBAE之間，我們可以有第三種選擇，便是所謂的跨學科領域的藝術教育，一種交叉課程的模式。

Crane (2000) 提出了跨學科課程的四個優點，第一，當不同的課程產生連結時，學生的學習效果最好；第二，藉由跨學科學習所培養的解決問題的能力，可以激發學生批判性的思考以及實用的知能，有助於學生為就業做好準備；第三，整合型的課程以及對於課程間相互連接的重視，可以提高學生的學習動機與興趣；第四，跨學科領域的學習活動，有助於學生對於複雜的社會產生更深入的體會，並做出批判性的反應。電腦科技為何有助於跨學科領域的教學策略？Wiles 與Bondi (2002) 指出，跨學科教學的實施，有四個決定性的技巧，亦即資料的組織、資訊的調度、資料的比較，以及資料的對照應用。而這四項任務正是電腦，特別是網路最能勝任的工作。藉由強大的視聽處理技術，電腦將有助於跨學科藝術教育的落實。

## 六、結語

電腦科技對於教材教法的衝擊已經成為當前藝術教育的重要議題。在美國有許多學者，例如Taylor與Carpenter、Milbrandt與Anderson、Emme、Krug、Gregory、June Julian、Sakatani、Jagodzinski 以及Keifer-Boyd 等人，都投入在相關的研究。在台灣，從1990年代便展開了一系列教育改革運動，其中九年一貫課程的設計便是把課程架構建立在跨學科的概念上。整體課程規畫為七大領域，包括語文、健康與體育、社會、藝術與人文、數學、科技以及綜合活動。我們可預見，新世代的台灣學生在義務教育階段，便能夠學到完整的電腦知能，並足以與美國以及其他已開發國家的學生相抗衡。

Bertman (1998) 曾經用一個比喻來描述科技的發展，他說科技就像一部沒有煞車的車子急駛在下坡路段，人類就像手握方向盤的駕駛，他空有駕馭車子的假象，卻無法真正控制來自於坡度所產生的動能與加速度。事實上，不管在任何一个領域，我們每個人都已經感受到這股由電腦科技所產生的加速度，這也是當前藝術教育必須面對的挑戰。

## 參考文獻

- Adams, M. (2002). Interdisciplinarity and community as tools for art education and social change. In *Contemporary issue in art education* (Y. Gaudelius, & P. Speirs, Eds., pp.358-369). Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, Inc.
- Anderson, T. & Milbrandt, M. K. (2004). *Art for life: Authentic instruction in art*. NY: McGraw-Hill Inc.
- Bertman, S. (1998). *Hyperculture: The human cost of speed*. Westport, CT: Praeger Publishers.
- Bromley, H. (1998). Introduction: Data-driven democracy? Social assessment of educational computing. In *Education/technology/ power: Educational computing as a social practice* (H. Bromley, & M. W. Apple, Eds.). Albany, NY: State University of New York Press.
- Crane, B. E. (2000). *Teaching with the Internet: Strategies and models for K-12 curricula*. NY: Neal-Schuman Publisher, Inc.
- Dewey, J. (1954). Individuality and experience. In *Art and Education* (A. C. Barnes, Ed., pp.32-40). Merion, PA: The Barnes Foundation Press.
- Efland, A. D. (1990). *A history of art education: Intellectual and social currents in teaching the visual arts*. NY: Teachers College Press.
- Eisenstein E. L. (1983). *The printing revolution in early modern Europe*. NY: Cambridge University Press.
- Eisner, E. W. (1972). *Educating artistic vision*. NY: Macmillan Publishing Co., Inc.
- Eisner, E. W. (2002). *The educational imagination: On the design and evaluation of school programs*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, Inc.
- Fehr, D. E. (2000). Teaching as transgression. In *Real-world reading in art education: Things your professors never told you* (D. E. Fehr, K. Fehr, and K. Keifer-Boyd, Eds., pp. 13-17). NY: Falmer Press.
- Fleener M. J. (2003). Deterritorializing categories and boundaries of curriculum: Nietzsche, Korzybski, Deleuze, and poststructuralism. Paper presented at *the Society of Philosophy and History of Education Annual Meeting*.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: the theory of multiple intelligences*. NY: Basic Books.
- Gardner, H. (1999). *Intelligence reframed: multiple intelligences for the 21st century*. NY: Basic Books.
- Gude, O. (2004). Postmodern principals. *Art Education, Jan.*, 6-14.
- Ippolito, J. (2002). Ten myths of Internet art. *Leonardo: Art, Science, & Technology*, 35 (5),

485–498.

- Keifer-Boyd, K. (2001a). Interactive aesthetics. Paper Presented at The *Trends of Graphic Communications for the 21st Century International Conference 2001*. National Taiwan University of Arts, Taipei, Taiwan.
- Keifer-Boyd, K. (2001b). CyberCulture: Cultural colonialism & cultural transformation in technology. Lecture in *ART 5366 Instructional Technology in the Visual Arts, fall semester*. Lubbock, TX: Texas Tech University.
- Lovejoy, M. (1997). *Postmodern currents: Art and artists in the age of electronic media*. Upper Saddle River, NJ: Simon & Schuster/A Viacom Company.
- March, T. (1998). *Why WebQuests? an introduction*. Retrieved Jun. 1, 2004, from <http://www.ozline.com/webquests/intro.html>
- McLuhan, M. (1967). *The medium is the message*. NY: Random House.
- Nyman, A. L. (2002). Cultural content, identity, and program development: Approaches to art education for elementary educators. In *Contemporary issue in art education* (Y. Gaudelius, & P. Speirs, Eds., pp.358–369). Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, Inc.
- Roy, K. (2003). *Teachers in nomadic spaces: Deleuze and the curriculum*. NY: Peter Lang.
- Smith, P. (1996). *The history of American art education: Learning about art in American schools*. Westport, CT: Greenwood Press.
- Wiles, J. & Bondi, J. (2002). *Curriculum development: A guide to practice*. Upper Saddle River, NJ: Person Education, Inc.