

資訊科技應由藝術與人文學習領域特質融入之理念

與策略

李堅萍

國立屏東師範學院視覺藝術教育學系助理教授

前言

台灣資訊產業科技的發達，促使資訊科技在台灣的運用層面極為廣泛，美國國際資料中心（International Data Center, IDC）在評比占全球 GDP 97% 的五十五個主要國家的調查資料後，指出（經濟部經濟建設委員會，民 91）：台灣在資訊社會指標的四個面向——電腦基礎建設、網際網路基礎建設、資訊基礎建設、社會基礎建設的評分，足以顯示台灣已經成為全球資訊社會發展最先進的十個國家之一，並為亞洲之首。

台灣在資訊科技的廣泛性運用，當然也已經徹底衝擊與質變傳統教育形式，不論是師生交流、教學內涵或學校結構，都因資訊時代的來臨而有所轉變，而我國教育主管機關，更是對資訊科技的運用採行積極推動的政策。教育部（民 92）闡釋：依據九年一貫新課程之精神，各學習領域應使用資訊科技為輔助學習之工具，以擴展各領域的學習，並提升學生解決問題的能力。期所有的學生均有機會習得綱要規劃之基本資訊知識、技能與學習素養，以為資訊教育的普及與應用奠定基礎，建立健全的資訊社會。

因此，透過電腦來進行教學活動、應用資訊科技輔助教學，確實是我國教育主管單位的既定政策方向之一；而事實上，將資訊科技融入或輔助各科教學，不僅是中央教育主管機關的政策，同時也是在教育第一線上工作教師所最迫切需要了解與獲得的教育知能之一。在面對不同於以往分科教育形式之合科統整課程與協同教學策略的新制國民教育九年一貫課程中，教師對資訊科技融入或輔助教學，應有何種調適理念與因應策略？

藝術與人文學習領域課程特質

資訊科技要融入或輔助藝術與人文領域學習領域之教學與學習，首先應了解藝術與人文學習領域的課程特質與教學需求，尋求資訊科技可以符應領域課程特質、滿足教學需求或解決教學問題的策略，而不應為融入而融入、為輔助而輔助，強行套用資訊科技於教學或學習活動而增加問題。

由於一貫課程以大範圍的學習領域，合科統整數個原有分科學科，如藝術與人文學習領域教材主題，便包含「視覺藝術」、「音樂」、「表演藝術」與「其他綜合形式的藝術」四大主題：

1. **視覺藝術**：包含繪畫、雕塑、版畫、工藝、設計、攝影、建築、電腦繪圖等的欣賞與創作，包括精緻與大眾的視覺藝術型態等。
2. **音樂**：含基本能力(音感與認譜、節奏)、樂器吹奏(絃樂、管樂、節奏樂等)、歌唱(兒歌、獨唱、合唱、朗誦、吟詩等)、創作與鑑賞等。
3. **表演藝術**：包含觀察、想像、模仿、創意等肢體與聲音的表達、聯想創意、戲劇、欣賞等。
4. **其他綜合藝術**：包括藝術與科技結合的各類創作表現與鑑賞，如電視、電影等。

從上述課程內涵主題可以發現，藝術與人文學習領域特別迥異於其他領域的課程特質，略有下列四項：

一、藝術與人文學習領域範疇廣泛、形式多樣

藝術與人文學習領域包羅既有的四大知能：視覺藝術、音樂、表演藝術與綜合形式藝術，這四大知能本身，便包含有許多獨立的學科科目或主題內容。一貫課程既然要在同一個意念主旨之下，包含相近領域學科科目內容，自然應該以大範疇的領域知能為主，故顯現出廣泛的領域知能範疇與多樣的課程架構形式，是自然發生的結果之一。

二、影像資料仍是藝術與人文學習領域的教材大宗之一

相較於其他學習領域，藝術與人文學習領域課程可能含有更多的影像視覺資料內涵，繪畫、雕塑、版畫、工藝、設計、攝影、建築、電腦繪圖等，都具有眾多的影像教材內涵。但實物圖片、掛圖、影片影帶之蒐集、運送、儲存、展現等問題，一向都是視覺藝術教師沉重的教學負擔。

三、 技能學習仍是藝術與人文學習領域的主要教學內容之一。

藝術與人文學習領域中，仍然含有眾多的技能學習課程：視覺藝術的繪畫、雕塑、版畫、工藝、設計、攝影、建築、電腦繪圖等的創作技能；絃樂、管樂、節奏樂等的樂器吹奏技能，兒歌、童謠、獨唱、合唱、朗誦、吟詩等的創作與歌唱技能；表演藝術的模仿、肢體表現、角色扮演等表演技能，都會是各級藝術與人文學習領域教師將要求學生習得的技能之一。

四、 藝術與人文學習領域課程需求結合新的視聽科技媒材

藝術與人文學習領域隨著科技的發展，在創作、表現與審美等教學活動，也逐漸的與現代科技結合，成為另外一種形式的教學活動。各種新穎的視聽媒材、各式尖端的設備工具，都可以成為藝術與人文學習領域的教學輔助工具。

資訊科技於藝術與人文學習領域可資發揮的功能

因而可以因應前述特質，規劃資訊科技輔助藝術與人文學習領域的策略：

一、 展現資料庫豐富內涵與多元形式特質

資訊科技有龐大豐富資料庫與網際網路無遠弗屆的強大功能，大範圍學習領域與合科統整課程的藝術與人文學習領域，恰可以發揮儲藏龐大資料、隨機搜尋、快速存取、多元展現的特質，藉由豐富的資料庫，在概論性教學階段，正可以多樣形式與風貌，引導學習興趣與激發學習動機。

由於一貫課程綱要規定：學校教師得組織「課程發展委員會」，以發展約佔教材三分之一份量的學校本位課程。因此為發展具有學校特色的藝術與人文學習領域課程，應可以掌握下列數項程序與原則：

1. **發現社區藝文資源：**首先應該就學校所處社區具有的藝文資源進行調查，針對可以運用或教學的材料、設備、人物、典故、建物與環

境等詳細調查，作為未來發展主題統整課程之基礎資料庫。

2. **發展學校本位課程：**就學校所具有師資專長、機具設備、建物環境與學生特質等面向，在社區藝文特色與資源的資料庫中，選擇或構思可以作為統整課程的主題，集結教學群教師，發展學校本位課程。
3. **建構課程組織次序：**由於藝術與人文學習領域課程含有的技能種類與內涵難度深淺不一，除了將技能次序性編入主題統整課程外，也應檢視包含的技能難度，建構順序性，以利於實作的施行與學習。
4. **調節知能份量比例：**由於必須統整領域中各科目知能，因此擇定統整課程主題之後，將該主題中所含有的視覺藝術、音樂與表演藝術分科知能內涵詳細列出，由教學群教師調節科目知能的份量比例。

而資訊科技在這種主題統整課程的融入點，端賴協同教學教學群教師的主觀認知。亦即協同教學雖然有共通性的主題課程限制，但也容許教師各自教學藝術與個人特質的發揮，而資訊科技資料庫的功能，正可以使協同教學教學群教師，不需要親臨教學群內教師的教學現場，就能認知到目前進程與內涵，進而發揮互補、相輔相成的加乘效果，達到以學生學習為中心的協同教學真義。

二、 處理與模擬影像資料，解決視覺藝術教學難題

由於視覺藝術課程含有許多圖片與影像等視覺性的資料，並無法用語言或文字，以口述或書寫的描述方式正確清楚傳達，只能直接觀看研究，因此大部份的視覺藝術教師都採一邊展示畫像、圖片，一邊口語解釋其中的光影、配置、用色、技法、筆觸與評賞等。這不僅課前須準備大量的實物教學材料，且蒐集、儲存、搬運都是問題。另若以照相和幻燈片的方式呈現，雖體積得以縮小，但播放場地須隔絕採光，又有相片與幻燈片之壽命與乾燥保存、實物投影機與幻燈機等機具設備所費不貲及程序繁瑣等問題。又若以拍攝成錄影帶媒體，雖播放容易，但屬循序(sequence)播放，難以搜尋，且是單向灌輸的性質，難有互動(interaction)與交談功能。而一般視覺藝術教師就學歷程時，通常都是先對每項技能廣泛涉獵，再擇取興趣強化練習成為專長，因此很難完全熟稔視覺藝術的所有材料、工具、筆觸、技法、風格。

資訊科技恰可以解決這些問題，運用資訊科技的電腦影像處理技術，依下列兩項程序：(1)掃描圖片或直接以數位相機取景後連線電腦輸入；(2)自下拉式(pull down)功能表中，點選濾鏡選項，便即完成。以 Photo Shop 為例，便具有

如表一的各项作畫功能，只要輕鬆點選選項，便可以獲得如圖一的變化處理，既無須準備畫具、媒材，省卻大量物力、時間與精力，且只在短短數秒內，立即完成各種工具、技法、筆觸、風格、材質與特殊效果的模擬，效能極高。

表一 Photo Shop 電腦影像處理模擬視覺藝術作畫的選項

工具	技法	筆觸	風格	材質	特效
一般畫筆	素描	勾邊	山水國畫	破碎紙面	光芒四射
色鉛筆	浮雕	單向	印象派油畫	紋理紙面	毛玻璃化
畫刀	濕紙繪	平行相交	水彩畫	結晶化	浪形波紋
蠟筆	描邊	噴畫霧狀	海報畫	方格化	擠壓
粉蠟筆	高反差	墨水滴落	馬賽克	碎平面組合	水滴波紋
乾性筆刷	速度感	濺灑	石膏畫		漣漪化
水彩筆	變化光源	潑墨	版畫		球狀化
粉筆	拼貼	放射模糊	鑲嵌畫		不規則彎繞
炭筆		近色模糊	網點印刷		旋轉
鋼筆			模擬正負片		模擬風吹



圖一 電腦影像處理模擬視覺藝術作畫功能例（由左而右依序為：拿破崙畫原稿、水彩畫、網印、馬賽克、浮雕、炭筆畫、纖維布質、版畫）

三、 協助重複與輔助技能學習，臻於精熟水準

由藝術與人文學習領域的內涵可以發現：視覺藝術創作、音樂藝術演奏，

戲劇藝術表演等，都含有許多實際動手作(hands on)或實作性技能(practical skills)的教材內容，而技能的學習，有一項非常重要的特質：即學生無法經由聽講，便獲得技能，學生必須親自實際動手製作或操作，才能夠獲得技能；且須不間斷與經常性地練習，才能使技能臻至精熟水準，到達較高階層的反射性動作技術水平。例如，學生並無法經由教師講述鋼琴鍵盤的位置、笛子按孔的分布，便能學會彈奏鋼琴與吹奏笛子。這種彈奏與吹奏技能，並不是學生強加記憶、努力背誦，便能夠獲得，而是必須要學生實際動手彈奏琴鍵、動手按住笛孔，並不間斷地練習，方能夠達到反射性地彈奏與吹奏的技能水準。

但這類實作技能課程的教學，卻一直是藝術與人文學習領域教師的困擾之一。首先(1)技能的獲得，必須要長時間且不間斷的練習，而教師的技能教學時間有限，必須端賴學生在課後自行演練。其次(2)學生學習技能的進程，也有個別差異，使教師在技能教學上的尺寸拿捏難度相對增高。(3)技能的評量，通常無法以紙筆測驗施行，通常得採一對一驗收的模式，這又使得授課班級數與學生數眾多的藝術與人文學習領域教師，教學負擔沈重。

資訊科技是否可在這些難題上扮演解決問題的角色？答案的確是肯定的：

1. 資訊科技在輔助學習的角色與功能上，已經發展的非常廣泛且強大，學生可以在課後藉由電腦輔助學習軟體的協助，重複練習。且可以隨機選取的方式，針對困難之處加以重複播放或放大顯示。足使對某項技能學習困難的學生，能按部就班，調整學習進程，習得技能。
2. 資訊科技輔助學生學習的時段，並沒有固定時間的限制，學生可以在自己可資學習的時間，運用資訊科技輔助學習軟體的協助，進行技能的練習；更可以針對自己的學習進程，對自身認為難度較高或難以理解的課程橋段，運用資訊科技協助重複性地展示而跟隨練習。
3. 藝術與人文學習領域技能的學習成就評量，本就應摒棄講述型科目慣用「紙筆測驗」的單一評量模式。尤其紙筆測驗在目前的教育評量方式之中，顯已被過度濫用，中研院院長李遠哲（民 90）對教育改革的議題曾表示：半個世紀以來，我國教育過度重視筆試，學校教育受升學考試影響（考試引導教學），筆試型態的升學考試「以智毀德、以智毀體，以試毀智」。藝術與人文學習領域技能的學習成就評量，正應避免重蹈覆轍，併用量與質的評量方式。尤其實作技能

的評量，正可採用如觀察、問答、晤談、自陳法、評定量表、檢核表、討論、軼事記錄等方式的評量。而資訊科技正可以在評量形式的設定上，輔助教師以「電腦適性測驗」的評量方式，因應學生技能水準的層級，而設計或檢選評量題項，既減輕教師教學負擔，也充分發揮資訊科技因應學生個別差異之輔助學習、診斷學習的功能。

結語

資訊科技所具有的互動性、容錯、重複顯現、隨機選取、龐大資料庫、無遠弗屆鏈結、即時更新、多元影音形式等特質，在藝術與人文學習領域課程中，不乏可以找到融入點，但是評估資訊科技融入教學或輔助教學之必要性，必須端視資訊科技可資發揮的特質或功能，是否得以提升學生學習成效的最重要目標。換言之，資訊科技應該是協助學生獲得學習成功的歷程或工具；為資訊而資訊、為融入而融入，強將資訊科技套用在教學與學習活動之中，或過分專注於訓練學生資訊科技技術，都已經誤失了資訊科技融入教學的真正意義。

國民教育九年一貫課程藝術與人文學習領域，有迥異於以往的課程架構與課程內涵，教學群教師應該要積極探索學習領域中的課程特質，將資訊科技可資發揮的功能、可資扮演的角色、可以解決教學難題的解決方案，充分運用或研究開發，使資訊科技依然能夠在新制藝術與人文學習領域中，發揮提升學生學習成效的最重要目標。

參考書目

李遠哲（民 90），筆試毀了德智體。中國時報，12 月 17 日，6 版。

教育部（民 92），國民教育九年一貫課程資訊科技議題，

<http://teach.eje.edu.tw/9CC/discuss/discuss2.php/>。

經濟部經濟建設委員會（民 91），資訊社會指標，台灣躍居亞洲之首。自由時報，五月八日，十八版。

稿酬捐贈本校校務基金