

資訊傳播科技融入藝術教育與研發

——一個藝術資源管理的觀點

朱則剛教授

國立台灣大學圖書資訊學系

clarence@m3.is.net.tw

從藝術的數位化與網路化角度看藝術教育

人文藝術，一向是人類社會活動紀錄的縮影，也一向被社會研究者做為研究參考的重要依據。從遠古狩獵壁畫、早期的泥板、獸骨、竹簡，到利用手工抄寫與現代印刷方式的紙張，人類利用各種語言、繪畫、工具，以及技術在各種傳播媒體上來傳播思想、傳遞信息、普及知識，並累積文化。因此，人文藝術創作的傳播與保存，可說是一項存在已久的人類文明活動。不同時期雖然會有不同風貌的傳播與保存方式，但每一種方式都是結合了當時和過往累積的技術及觀念，而藉以發展出的社會活動。縱然，壁畫、手寫竹簡、與紙本印刷書等傳播方式有著不同的呈現樣式，但是對於當時以及往後的接觸者而言，都有著相類似的使用意義與價值。但就藝術的保存而言，前人的技術與經驗始終無法突破時間的藩籬，大部分的藝術創作與智慧結晶總如歲月般的凋零，流傳給後人的總是少得令人惋惜。因此，在藝術教育的歷史上，越是久遠與戰亂的年代，藝術的典藏越是不可考具。

經過數百年的發展，如今人類對知識與藝術的傳播與保存，早已習慣於圖文並茂、紙本印刷的形式，況且，人類也因為有了廣播電視等傳播科技，而得以突破時空的限制，將傳播的觸角延伸至更遠、更廣，但這些都尚僅止於單向的傳播與獲取。自從資訊科技帶來了數位化與網路化的技術，電腦網路挾帶著其無遠弗屆的特點，讓人類開始對資訊傳播有了雙向與互動的概念，人類對藝術的傳播與保存也產生了一定程度的改變，例如，數位博物館、虛擬美術館等概念。當然，對藝術教育的學習方式也因學習工具的不同而有了新的數位風貌。對藝術教育者來說，數位媒體與網路環境已漸漸融入藝術教育體系中，而且，因數位化與網路化的種種融合，全球資訊網儼然已成為一個全新的藝術教育傳播媒體，各類的藝術資訊皆可於其上流通，加上可以不受時間與地域的限制，並能夠與使用者產生各種類型的互動，使得藝術教育進入了另一個全新的模式。

以藝術資源管理提昇藝術教育

美術館、博物館、或是藝術圖書館等單位，應用資訊科技的發展已有數十年的歷史，對於提昇對藝術教育最具實質助益，且最為基礎也最為核心的部份，應屬以資訊科技融入藝術資源管理的觀念了，例如，以資訊管理為架構的館藏管理系統（Collection Management Systems, CMSs）的發展。尤其在資訊社會之中，美術館、博物館、以及圖書館等單位，如何應用數位化的資訊科技來傳播知識、典藏藝術資源更是十分重要的議題。因此，如何讓博物館界與藝術學界應用數位化與網路化的科技，加強對藝術資源管理的研究，應有相當程度的必要性。國內很少有以博物館為市場目標的資訊系統廠商，也沒有強勢的合作組織，當然談不上具有專業的博物藝術資源管理系統，國內除了少數大館之外，在館藏藝術管理系統的發展上多半不甚完善。

藝術教育的提昇，除了館藏藝術資源管理的研究外，網路博物館與虛擬美術館等研究也是近五年來的新興議題。然而，國內目前的應用網路媒體於藝術教育的相關研究，大多集中在系統開發層面的探討，有關網路內容的整體規劃、展品互動設計，以及資訊服務的品質評估等研究卻非常少見。此外，國內網站在典藏、教育、研究方面的內容實有待加強，亦須重視透過網站與使用者溝通互動的功能。因此，如何以更寬廣的角度，來瞭解國內外藝術網站發展的現況，以及針對其內容規劃的情形進行分析，也將是提昇藝術教育必須考量的問題。

結論與建議

藝術教育的提昇有太多的議題必須被研究與討論，但針對藝術資源交流、館藏數位化與網路化等問題，以下有幾點方向與建議可供相關學者做進一步的探討：

一、對美術館和博物館藝術資源數位化的發展——

1. 宜儘快研析出一套可互通的標準，並加強注重藝術資源管理系統的研究和開發；
2. 提昇從業人員資訊科技的專業知能，並加強與其它學科領域的交流與合作，尤其是與資訊科技相關學域的人才進行交流與整合研究。

二、對美術館與博物館藝術資源網路化的發展——

1. 宜更加強視網路技術的使用，建置網路系統時，資訊的收集和組織應該力求嚴整，加強系統分析與規劃管理的觀念；

2. 重視館藏管理系統與館內其它部門業務的整合，加強館際合作與跨國藝術資源整合的觀念，視自身的情況來衡量發展藝術教育環境的策略。

此外，為了充份瞭解藝術資源數位化與網路化對民眾服務的期望與認知，在未來融合資訊科技對藝術傳播與保存的過程，其品質提昇的相關研究，也應可由以下幾點方向做研析考量：

- 一、瞭解各美博館與藝術圖書館館員、學生、藝術教育教師，以及圖書資訊學相關學者對其在數位化與網路化後，提供之資訊服務品質是否提昇之看法；
- 二、研究藝術資源管理與資訊服務品質的各項評量指標，以利改善活動之規劃與進行；以及
- 三、分析各美博館與藝術圖書館，各項資訊服務的表現良窳與需要改進之處。

資訊傳播科技融入藝術教育與研發

——一個教學設計的觀點

楊美雪副教授

國立台灣師範大學圖文傳播學系

mhyang@cc.ntnu.edu.tw

一、前言

藝術教育就專業的層面而言是在培養學生的創作能力，例如國立台灣師大美術系西畫組提供素描、油畫、版畫、水彩創作、複合媒體等課程以培養西畫的藝術創作人才。音樂系鋼琴組提供鋼琴音樂研究、伴奏法、鍵盤和聲、大提琴、雙鋼琴等課程以培養鋼琴家。另外，就素養層面的藝術教育而言，主要是在幫助學習者接觸不同形式的藝術，以及瞭解、欣賞這些藝術形式。例如：國中小學視覺藝術教材，內容包含繪畫、雕塑、版畫、工藝、設計、攝影、建築、電腦繪圖等的欣賞與創作，同時亦鼓勵學生應用資訊科技的能力，以學習、研究或創作藝術，以培養學生藝術知能，提升藝術鑑賞能力（教育部，民90）。

藝術是陶冶生活，也是完整教育中不可缺的一環。資訊科技不但深入各行各業也普及於日常生活當中，目前更是推動教學革新主要的動力之一。本文擬以藝術素養教育為範圍，就教學設計的觀點來探討資訊傳播科技如何融入藝術教育。

二、教學設計的一般歷程

大體而言，教學設計的一般歷程通常包括五個階段：分析 (analysis)、設計 (design)、發展 (development)、實施 (implementation) 與評鑑 (evaluation) 五個階段，每個階段各有其任務與結果（楊美雪，民86）。

(一)、分析：分析是決定要教些什麼的歷程。包括問題、學習者、工作、教學的分析，分析的目的為了確立教學目標、內容以及學生所需具備的先備能力，其結果為分析報告。

(二)、設計：設計是計劃要如何教的歷程。包括設計教學目標、教學方法、教學資源、測驗題目等，其結果為教學計畫。

- (三)、發展：發展是製編教材的歷程。譬如設計作業、書寫媒體腳本、發展教學軟體、建構網站等，其結果為各種教材和教學資源。
- (四)、實施：實施是真正的使用教材和教學策略，亦即從事教學或訓練活動，其結果為教學的成效。
- (五)、評鑑：評鑑則是確定各步驟是否適切的歷程。包括收集評鑑資料、檢討評鑑結果、修正教學活動等，其結果是對各階段改進的建議。

三、資訊傳播科技融入藝術教育的教學設計

在教學設計中，教學設計者不但要使預期的行為能在教學活動結束後產生。並且對於學習環境、學習活動與策略的規畫和實施，都要有審慎的考量，以提高學習的興趣、促進學習的成效。以資訊傳播科技融入藝術教育為例，其教學設計可能有如下的斟酌：

- (一)、分析：分析教學目標與學習者的關係、學習者的經驗、如何提高學生成功的信心、學習者對於達成目標的內在與外在條件等。換言之，考量的重點為：學習者為何參加此課程？此課程吸引學生學習之處為何？學生的程度如何？分析欲求的行為內涵、欲求的行為與學習者現有行為的差距、吸引學習者改變的誘因等。例如學習者對資訊傳播科技的基礎能力與態度為何？學習者所具備的藝術知能為何？學生對資訊科技在藝術應用上的學習動機與需求為何？
- (二)、設計：設計符合學生能力的教學目標、適合的教材、妥善的增強等。亦即考慮所設定的目標是否能符合學生的能力、需求與興趣？所設計的教材或媒體能否引起學習的動機？決定欲求的目標、設計具說服力之訊息、決定傳輸系統、設計增強方式、設計評量方式、內容。例如學生要學得哪些資訊傳播科技在藝術欣賞、創作或研究等方面應用的能力？用何種資訊傳播科技來呈現？訊息如何設計安排？如何激勵學習者學習？使用何種評量方式？
- (三)、發展：發展能有效傳達知識、技能與引起學生學習動機的媒體、能豐富其生活經驗的相關教材、能讓學習者獲得成就感的作業等。此階段的困難可能在於，教學資源的發展，如何在學生的興趣、時間、與可用資源之間取得平衡點。發展教學資源、安排具說服力之楷模、規畫實地參觀。例如製作資訊傳播科技融入藝術教育的教學媒體、籌畫邀請具有以資訊科技為藝術創作工具經驗之人士座談、演講以及參觀相關的展出或演示等。
- (四)、實施：此階段由實際從事教學的教師或訓練講師來實施，教學策略如引起動機、維持學生的興趣、激勵學生學習、給予適當回饋等都是教學法中所常見的策略。一個好的教師（訓練師）可以彌補教材與教學資源的不足，因此教師在此一階段扮演關鍵性的角色。正式實施教學構想、計畫。例如以電腦繪圖、影像處理

軟體、數位相機等進行創作練習；透過電腦多媒體欣賞各種藝術創作。

- (五)、評鑑：回顧整個教學設計歷程適當否？是否能引起學生的興趣、和學生的經驗相呼應、使學生產生信心、獲得滿足感？對學習的課程（科目）是否有後續學習的興趣？對整個歷程評估其得失，並加以修正。例如學生對資訊傳播科技應用於藝術的知能與態度是否已建立？傳播科技媒體的形式、內容是否有助於提昇學習者的藝術素養？楷模是否令人信服？整體教學活動的實施是否圓滿？

四、結語

藝術文化刺激的城鄉差距，是國內藝術教育中一個很嚴肅的議題。目前，在都會區有許多藝文活動與展演，但是在鄉間或偏遠地區，則相對的不足。展望未來的藝術教育，在藝術活動硬體設施無法普遍設置、藝術展演活動無法廣泛推廣之前，如何透過資訊傳播科技，使每個人都有機會接觸各種不同類型的藝術，以及如何善用資訊科技以提昇藝術教育成效，將是藝術教育工作者重要的挑戰。

參考書目：

- 楊美雪（民86）：教學設計的定義與定位。台灣教育，560期，12-16頁。
教育部（民90）。國民中小學九年一貫課程與教學網站。<http://www.edu.tw>.

電腦科技與藝術應用

孫春望副教授

台灣科技大學工商設計學系

為了座談會討論的樂趣，本文試著陳述一些電腦科技對藝術設計比較負面的影響。所有談論電腦科技在設計藝術應用，約略都鎖定在以下兩個主題：電腦所帶來的便利性對藝術設計的影響，以及電腦科技指令與人文的關係。

一、電腦所帶來的便利性對藝術設計的影響

電腦的確方便，但這方便性對欣賞者或者創作者而言，他心目中對這藝術或設計的價值到底是好或壞？我記得小時後很喜歡吃湯圓，湯圓只有在元宵節才吃的到。我也很喜歡吃粽子，粽子只有在端午節才吃的到。現在真的很方便了，在便利商店隨時可以買到粽子或湯圓，在半夜想吃去買一個，Microwave 15 分鐘就好了，可是為什麼我總覺得粽子沒有像以前一樣好吃了。不知道是因為年紀大了開始有鄉愁，還是說這件事情問題出在哪裡？

我們很少看到一個便利性很高的東西，他的價值也存在。我記得前一陣子用 Maya 練習做人的手，在做的過程中，我右手拿著滑鼠，左手固定放在 Ctrl+Z 鍵上，隨時 undo。如果做壞一個模型，我可以一路一直 undo 140 次動作。我想到十多年前在美國學藝術的時候，做的是類似的事情。我清楚記得那時候的感覺，雕塑最難忘的就是快要完成的時候，你在精雕細琢，同時你非常清楚，這一鎚敲下去就壞了。和今天比起來，今天就沒有這種恐懼，不管是做壞成什麼樣子，隨時可以 undo 回去。相對的我也很久沒有經歷過十年以前那種緊張，以及緊張隨之而來的興奮、成就感，一種不可磨滅的印象及經驗。

自從接觸電腦之後，我的確做過很多當初做不到的東西，可是我好像沒有再做過哪一樣東西記憶如此深刻、如此不可遺忘、懷念、珍惜。說到珍惜，以前做完一個作品，就只有這一件，放在架子上如果不小心搞砸了就沒有了。電腦作品真的就很方便，你可以存在 hard disc 裡、燒成光碟，隨時可以拿出來用的到。我看到學生有時候期末作品展覽完後就丟在地上，上面都是腳印，我在想怎麼會有人如此不在乎自己的作品？他要隨時可以再印一張，何必 care 這一張？他 care 的到底是什麼？是這片光碟嗎？並不是，這片隨時可以複製啊！大家了解我的困擾在哪裡？你的感情到底要投射到什麼地方去？這是我對電腦帶來的方便性產生的疑問。

二、電腦科技指令與人文的關係

我常和學生說：「電腦只是一個工具喔。」講多之後自己就開始困擾起來，我以前教學生素描的時候，從來沒和學生說：「你們要注意喔，鉛筆只是一個工具。」雕刻的時候老師也不會和我說：「雕刻刀只是一個工具喔。」我開始懷疑之所以要常常這樣提醒學生，會不會是因為電腦其實不是一個工具？這讓我想起幾年以前有一部電影叫「搖擺狗」，電影片頭有一段字幕，它是整部電影的主題。意思是說，一隻狗一直搖他的尾巴，為什麼呢？因為這隻狗比他的尾巴聰明，可是當這隻狗的尾巴比狗聰明的時候，尾巴就可以來搖這隻狗了。第二個主題是，本來應是政治或社會操縱媒體，最後是媒體操縱了整個社會政治。媒體是尾巴，國家是狗！？

相同的，我們可以說，人為什麼會使用工具？因為人比工具聰明？如果有一天工具比使用的人聰明時，我們可以說是工具在使用人。有多少人在用 Photoshop 的 filter 時，是他在用 filter，而不是 filter 在用他？這樣的學生滿多的，看到一個工具的效果太強，遠超過他當初想像的，能不費吹灰之力作出他要的東西，他為什麼不採用這工具？為什麼不放棄他自己的想法？於是我們到最後看到非常多學生的作品極為類似。我有時候想把這些作品的作者塗掉，寫個 Photoshop 上去。有時候談所謂的風格，不知該怎麼談。視覺上的呈現有多少是學生做的？也就是說，當一個工具的功能太強的時候，偶爾該考慮一下這個可能性，這工具該不該是在使用人。

設計教育在 資訊科技時代中的挑戰與研發

吳岳剛副教授

銘傳大學商業設計系

ygwu@ms41.hinet.net

前言

資訊傳播科技的高度發展，已經成為生活中的一種現實。科技除了大大提升設計的效率、模糊了國界，同時也為設計教育帶來全新的挑戰。如何在追上科技的腳步，掌握科技、甚至進行科技在設計領域中的研發，成為大學教育與研究工作的重要課題，也直接影響下一代設計師的競爭力。本文首先整理資訊科技對於設計工作的影響，並且談到科技對設計教育的衝擊，最後嘗試提出解決的方案。

科技對於設計工作的影響

1. 傳統媒體

軟體科技的進步對於傳統設計工作至少有兩方面的影響。一是提昇工作效率，二是拓展創意空間。在工作效率上，圖像的處理與繪製、文字的設計與搭配、圖文的整合與修改，都可以很方便的在電腦中控制。這些，現在已經成為設計界的常態。在創意空間上，軟體科技在視覺表現上帶來許多新的可能。這些我們稱為「特效」的功能，隨著版本的更新不斷堆陳出新，挑戰視覺創意的極限。此外，效率與創意是相互影響的，可以很快的製作跟修改，節省許多時間，也讓創意的表達通行無阻。

2. 新興媒體

科技除了輔助傳統設計工作，科技還創造新的媒體，例如現在極為熱門的網路技術。伴隨著網路技術而來的是許多輔助／相關的軟體科技，知名的如 Flash，讓向量圖形呈現瀏覽器裡，大幅降低檔案大小，並且提供許多互動性。網路的方便性與即時性改變我們吸收資料的習慣，網路所提供的互動性也影響資訊呈現的方式。這些互動技術透過非線性的、主動的學習、甚至非文字的溝通方式，在傳播

／傳達工作上是一個革命性的轉變（Gigliotti, 2001），也逐漸變成設計教學中一個重要的課題。

科技對於藝術教育的衝擊

設計教育是一個師徒性質很重的學門，師傅讀功夫好壞，直接影響徒弟技藝的優劣。所以資訊科技的進步首當其衝、壓力最大的，就是教育界的老師們。科技的進步，教育界面臨以下幾個挑戰：

1. 新的媒體、新的機制發展迅速追逐不易

網路媒體上的設計對設計師來說是一個很新的領域，媒材上從紙張變成螢幕，在色彩、比例、傳輸速度上有許多不同的考量。此外，相對於平面軟體的操作趨於成熟，這些新媒體因為還在發展階段，網頁背後的機制與技術、軟體的更新速度都很快，我們面臨的是追逐技術與設計潮流快速的腳步，這些都需要投入許多心力去關注跟學習，才能駕馭。在這個過程中，教師本身的背景、系所提供的軟硬體、學習動機、與個人的抗壓性，都是進步的障礙。此外，接觸新技術的時機越晚，入門的門檻越高。十年前麥金塔帶動設計電腦化的革命是一個門檻，這幾年網路、動畫、影音編輯、三維動畫技術的高度發展又是另一個門檻。而且這次的門檻更高；跨過上一個已經是難事，跨過這一個更是需要決心。

2. 新的企劃與評估方式有待開發

網路使用者是一個比較特定的族群，網路上的閱聽習慣也有別於傳統媒體。這兩件事直接影響設計案的企劃跟評估工作。如何將現有理論應用到新的媒體上，甚至發展出一套適用新媒體的企劃架構，是掌握這些媒體的重要關鍵。目前這方面的課題可以包括：網路廣告企劃評估、網路廣告在整合行銷傳播中扮演的角色、網站規劃與評估、網路消費者購買行為等。從企劃的角度來看，設計製作的好壞只是殺傷力，正確的企劃方向才是導引飛彈準確命中目標的雷達。

3. 設計活動多元化

網路世界是一個多媒體的世界，想要設計出一個高互動性的介面，除了一般的圖文處理，還常常牽涉到影音資料的編輯，這些都不是傳統設計教育的訓練範圍。電腦科技雖然讓影音處理變得大眾化，但是影音編輯需要專業的知識；我們看見DV經過一張介面卡就可以很容易的把影像資料傳輸到電腦裡，但是沒有專業的概念跟訓練很難編輯出一段好的影片。我們現在面臨的問題是分工需要做到什麼程度？哪些部分是設計人的專業，哪些需要委託專人製作。這個界線其實很模糊，許多好的作品，可以看到多種技術的整合本身就是一種創意。

4. 美感標準的多樣化

在數位影像上，特效以及合成技術的方便性，大大提昇影像的多變性。另一方面，在電腦繪製的圖案上，使用數字與數學來記載圖形與色彩，有著一種有別於傳統手繪以及傳統紙材質感的特性。這些，隨著網路科技的普及，悄悄地蔓延在我們的生活中，形成一種特殊的美感。

5. 新的挑戰：互動性

互動本身也是一種設計上的創意，但是互動需要透過程式語言的編寫來達到隨情況不同做出反應的目的，這方面對非資訊背景的人入門十分困難。所以許多設計科系的學生，網頁、動畫做到外觀的設計，特殊的互動效果只能停留在創意的階段。互動性是技術與美感之間的模糊地帶；嚴格來說他們是不同的領域，屬於兩個不同的科系，但是資訊技術的發展，電腦軟體的演進，讓許多互動、視覺效果都可以透過「設定」的方式控制，大大提升了雙方涉足彼此領域的可能性。在資訊設計的時代裡，互動性是介面設計裡重要的一環，同時挑戰著設計人的左右腦。

解決辦法

1. 重新思考研究的方向：鼓勵實作

上述的問題讓我們思考設計活動的本質是什麼；設計，需要什麼樣的研究才能提昇它的品質？社會科學的研究模式也許適合移植到設計領域裡面進行有助於企劃、管理階段的研究，但是想要精進設計品質，我們需要著眼設計裡「藝術性」的特質，從創作面切入，鼓勵個人哲理、風格的建立，在實作中領悟與精進。設計的本質是實務的，是以解決問題為導向的一種創作活動。我們的研究所、高等教育師資需要有更多人力投入這個領域，才能慢慢的培養出專業的人才，甚至發展出獨特的技術與設計風格來跟世界標準競爭。個人認為學校老師可以透過建教案的方式來進行實務上的研究，並且保持創作上的活力。此外，提倡以實務設計作品的升等管道，適當的引導大學師資朝向實作發展，也是提升設計領域技術面研發能力的重要因素。

2. 師資的多元化與整合

多媒體的時代需要整合多種專業。一個好的多媒體作品，需要結合好的圖文、影音資料，並且透過完善的架構規劃與互動效果，來提升使用的方便性。傳統設計科系的師資目前很難應付這種需求，所以我們一方面需要朝向多元化的師資陣容發展，一方面可以透過系際的合作，來滿足這方面的需要。

結論

資訊科技的研發，在設計領域中國內一直是跟著美國的脚步前進。目前懂得這方面的技術跟人才，有許多是年輕一代，甚至是剛從國外拿到學位的老師。只是，目前各大學新聘老師大都要求博士學位或者助理教授以上資格，使得這些新老師所帶回來的技術很難進入校園。另一方面，新的技術本來就不應該依賴新人，因為新人的知識如果沒有繼續研究同樣很快就落伍，所以現有師資的研發能力才是保持科系競爭力的關鍵。因此，現有教師本身的觀念是一個關鍵，系所面臨技術多元化的應變整合能力是另一個關鍵。這兩個因素影響資訊科技是否能夠融入設計教育，或者，從另一個角度看，影響系所是否能夠在資訊科技的洪流中保持競爭力。

參考文獻

Gigliotti, Carol. (2001) "The Challenge of the Technological Future and the Arts,"
Art Education Policy Review, Vol 102, No. 3, pp. 7-8.

資訊傳播科技融入藝術教育與研發

張文山講師

元智大學資訊傳播學系

wenshan@saturn.yzu.edu.tw

前言

近年來，隨著資訊網路科技與數位媒體技術的進步，人與人之間訊息的傳達很輕易地被轉化為數位形式，而且藉由數位媒體的特性，發展出許多前所未有的訊息傳遞與溝通的方式。在這波的數位應用中，無論是在生活、社會、教育、或是商業等層面，創新的思維與議題不斷地被提出，當然，這些思維與議題也不斷地被質疑與驗證。在如此科技引領風潮，人類追求理想的情況下，隨之推動了許多異質領域去嘗試探索與科技融合的可行性應用，在藝術的殿堂裡亦是如此，而且早有許多先進對「科技」與「藝術」兩者間的融合做了多年的努力與探索。事實上，回顧過去的歷史，在文藝復興時期裡，由於藝術與科技的緊密結合，創造了許多前所未有的輝煌成就。但是，隨著人類專業知識的分工愈來愈細密，藝術與科技之間似乎存在著愈來愈大且難以突破的藩籬。近代相關思潮主張科技與人文藝術相結合，但就概念上，科技包括科學與技術，而目前此主張的實踐方式主要是運用新的科技或媒材於藝術的創作上，但是，就科學概念的內涵而論，其本身卻鮮少有與藝術創作或藝術理論相結合的地方(葉明勳，民 89)。科學概念的內涵之所以難以與藝術創作或理論相結合的原因，個人認為主要是由於在「創意美學的藝術思維培養」與「邏輯推演的科技思考訓練」的觀點上，兩者的本質差異就一直存在著某些衝突點。

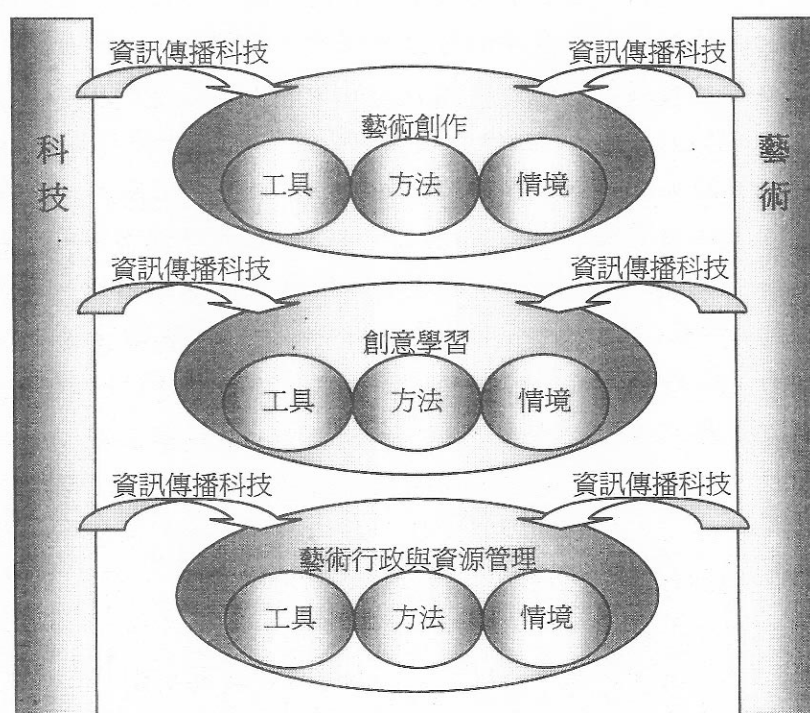
雖然科技與藝術兩者間存在著某些衝突點，但是站在教育的觀點上，卻可應用科技與人文藝術彼此間的本質特性，找出其互補間隙。其中，「情境」正是兩者應用於教育的互補間隙，讓科技與藝術在「學習情境」的間隙中加以融合，進而產生學習上的互補效率，例如物理課程若加入柔性的多媒體創意情境，就會讓枯燥的科學學門生動而易於了解，目前學校或學習相關機構已有許多成功的情境學習範例可供參考。但是，在傳統藝術教育方面，包含「美術」、「音樂」、「戲劇」、「舞蹈」、「傳統音樂」、「劇場設計」等學門的藝術教育，它們在與科技融合的過程中卻極具挑戰性，挑戰的難點歸納有二：

其一是因為藝術教育在某些教學的行為上非常著重「經驗傳承」，學習者往往必須由教育者的經驗中去領悟與發展出屬於自己的特殊經驗，再藉以創造出屬於自己的藝術內涵與價值。這種必須靠「昇華經驗」的獨特教育方式，阻礙了許多藝術教育科

學化的體制發展；再者，藝術教育工作者在思考「教學任務」、「教學目標」、「資訊需求」、「資訊行為」、「資訊資源」、與「情境變數」等教育概念上，完全不同於可量化與結構化的其他學門之學習方式，很難統合出一致的學習方法。這也就是為什麼藝術教育與科技融合的門檻總是高於其他學門。因此，如何將科技融入於藝術教育與研發，非常值得從事藝術教育工作的專家學者們共同去探索與努力。

科技與藝術之融合

如前所述，專家學者在「科技」與「藝術」兩者間的融合已經做了多年的努力與探索。經個人對科技與藝術融合的研究分析，目前探討的方向大致可概分為「藝術創作」、「藝術創意學習」與「藝術行政與資源管理」等三大面向(圖一)，而每一個面向又可細分為對「新工具的探討」、「對新方法的探討」、與對「新情境的探討」等三方面，這中間的介質又以「資訊傳播科技」做為其科技整合的媒介。



圖一：科技與藝術融合的研究

在以上的分析描述中，之所以能讓科技藝術的融合趨於可能，其實必須歸功於「媒體數位化」的快速發展與「網路空間」的多元應用。如此資訊傳播科技的應用，讓藝術家在闡述創意理念與人們在接受藝術傳達的形式上，除了不再侷限於傳統藝術的環境外，也有了更加寬廣且跳脫於現實限制的展現空間，將藝術融入生活的想法也更趨

於容易實現。這幾年，當藝術融合了科技後，展現了她旺盛的生命力，許多新名詞如：媒體藝術 (Media Arts)、新媒體藝術 (New Media Arts)、科技藝術 (Techno-Arts)、新媒體科技 (New Media Technologies)、與數位藝術 (Digital Arts)等，也都如雨後春筍般地相繼出現，世界各國紛紛成立科技與藝術融合的推動機構，例如：奧地利 Linz 的電子藝術中心 (Ars Electronica Center, <http://www.aec.at/>)、德國 Karlsruhe 的媒體藝術中心 (Zentrum für Kunst und Medientechnologie, <http://www.zkm.de/>)、荷蘭 Amsterdam 的新舊媒體研究中心 (De Waag: Society for Old and New Media, <http://www.waag.org/>) 與 Rotterdam 的變動媒體研究中心 (V2 Organization: Institute for the Unstable Media, <http://v2.nl/>)、美國 New York 的 Guggenheim 虛擬美術館 (Guggenheim Virtual Museum, <http://www.guggenheim.org/>)、與日本 Tokyo 的互動藝術中心 (NTT InterCommunication Center, <http://ntticc.or.jp/>) 等機構，皆是世界重要的數位藝術發生地。

資傳科技與藝術創作之互動

資訊傳播科技融入藝術創作的原始動機非常值得玩味，典藏雜誌的專題報導中曾經提到：「當科技超越了實用與功能等既定的條件去呈現時，科技的呈現方式則可變成是一種藝術的表現，對於科技類型的藝術評析，其價值在於傳達訊息中的終極關懷與對訊息傳達方式的共鳴性」(典藏雜誌，民 89 年 11 月 No.98)。由此觀點可體會，資訊傳播科技與藝術創作兩者間互動的藝術評價，應該回歸到人們內心深處的感觸，這也正是藝術欣賞的本質。因此，科技藝術的評價不在於科技本身的技巧與難度，科技性強勢的產品，往往會在藝術性上失衡，科技的運用技巧有待具有藝術素養的人去操縱。但是，站在藝術創作的角度，一般有心踏入科技藝術創作領域的藝術家，在初期，往往會被侷限於自身對藝術創作獨立性的思維模式，長期在尋求與科技融合的創作過程中，迴旋於個人獨自摸索與尋找門徑的胡同中而終告放棄。誠如前述所提，資傳科技融入藝術創作探討方向可概分對「新工具的探討」、對「新方法的探討」、與對「新情境的探討」等三方向，單就這三個方向的探討，是很難靠單一藝術家的創意素養就可以在創作上有所展現，所以，資訊傳播科技與藝術創作之互動創作模式應該建立在多人「經驗分享」的基礎上。

在「經驗分享」的基礎上，當藝術創作者對科技媒材使用的熟悉度不足時，藝術創作者可以尋求技術支援，找尋科技顧問，懂得如何分享經驗、並與他人協同完成創作，如此才能不斷地提升創作上的藝術價值。目前大部分科技與藝術互動的機構大都朝這個整合的方向去推動，例如，紐約的藝術與科學協會 (Art & Science Collaborations Inc.) 的藝術家會員們，每個人都有自己專精的藝術領域，再加上藝

術愛好者且各具專長的科學家、物理學家、光學家、與工程師等會員，他們以月刊、研討會、月聚會、與特定主題專業演講等方式分享心得與經驗，另外也時常定期發表集體創作，如此的互動環境，才能激發出創新的科技媒體藝術；奧地利電子藝術中心(Ars Electronica Center, AEC)的組織是一個21人團隊的組合，其中有12位是實驗室裡的工程師與藝術家，3位行銷公關，其餘是管理協調人員，他們結合藝術科技的努力，早已讓頂尖的藝術家、研究者、以及有前瞻的企業家們匯聚於此地；台灣的宏碁藝術中心亦是希望以此種「數位團隊」的模式來共同創作數位藝術。

未來的藝術創作不再是孤獨的，取而代之的將是群體互動的創作，透過這種高度的專業互動，產生的藝術性將會是趣味不斷與創意不斷，Chris Dodge的藝術創作就是個很好的例子，他的團隊利用高精密的程式計算，將展場的氣流與觀眾的呼吸聲聚合，接收後透過電腦影像繪圖的程式變換成電腦圖形，如此將現場的無形因子轉換成有形視覺亦是一種藝術，但由創作原理可知，這個藝術作品必須靠資傳科技與藝術創作的高度互動才能完成，所以專業的分享在數位藝術創作上顯得非常重要。總而言之，不管是哪一個世紀的藝術家，都是極盡所能地在當時的每一種藝術媒材上展現可能的創作，而每一種藝術媒材在不同的世紀裡也都曾是科技的產物，透過專業互動的巧思，每一項科技也將會在每一個世紀裡成為一項偉大的藝術。

數位科技融入藝術教學

在前言中曾提及藝術創作或設計的學習方式有別於其他學科學門。因此，如「美術」、「音樂」、「戲劇」、「舞蹈」、「傳統音樂」、「劇場設計」等學門的藝術教育，在與數位科技融合的推展過程中，常遭遇以下幾項困難：

1. 藝術教育科學化體制發展困難。

由於藝術教育在某些教學的行為上非常著重「經驗傳承」，學習者往往必須由教育者的經驗中去領悟與發展出屬於自己的特殊經驗，再藉以創造出屬於自己的藝術內涵與價值，這種必須靠「昇華經驗」的教育獨特性將阻礙了藝術教育科學化的體制發展。

2. 藝術教育工作者的教學概念轉化困難。

藝術教育工作者在思考「教學任務」、「教學目標」、「資訊需求」、「資訊行為」、「資訊資源」、與「情境變數」等教育概念上，完全不同於可量化與結構化的其他學門之學習方式，而且大部分的藝術教育工作者對資訊傳播技術的掌握能力較弱，因此，在融入科技時，藝術教育工作者將面對如何應用數位媒體特性，並轉化為教學工具與方法的困難。

3. 學習者必須學習的專業涵養重新定義困難。

數位科技與網路空間的多元應用，使得人們接受訊息的方式與空間更寬更廣，藝術創作透過媒材所傳達的理念從早期的「物件藝術(object arts)」轉化成現今的「經驗藝術(experience arts)」，這正意味著創意思考上已經不再只是存在於創作者本身的主觀經歷，而是更需要考量欣賞者在不同時間與空間裡，對此藝術創作的特定感觸，這些創作概念常表現在現今的許多科技藝術作品中。因此，藝術欣賞的學習者對“藝術的涵養”需要有更新一層次的認識，藝術創作的藝術家，在面對創作的概念與展現的技巧上，也需要有更新的媒體藝術與媒體科技的知能。因此，學習者的專業涵養必須重新被定義。

以上融合困難的排除，將有助於拉近科學與藝術之間的距離，並可促進兩方面在藝術研究與藝術教學上提升發展與創作的空間。目前數位科技融入藝術教學的創新方式不多，在這其中，以多媒體情境教學的方式居多，特殊的例子如：計惠卿教授針對中國山水畫賞析課程，引用處方性領域 (prescriptive discipline) 的教學系統設計 (ISD, Instructional System Design) 方法，依據山水畫的特質，融入情境認知、角色扮演的教學理念與策略，鋪陳「山水畫為體、情境多媒體為用」之設計構思，架構出「中國山水畫賞析學習軟體」，並對外實驗應用中 (林佳靜，民 89)；在藝術學習評量上，也有一些運用科學分析方法於藝術創作或創意設計的教學方式，例如，吳長鵬教授在繪畫作品的教學評量上也有獨到的見解，他認為目前繪畫作品的教學評量方式，主要以授課教師主觀的認定為主，如果學生繪畫作品的評量工作，能在教學的過程中，讓學生來參與評量，把「評量」作為教學的一個策略與方法，評量過程中也是一種學習，使得學生能夠更深切瞭解自己的學習成就與學習困難，將可使藝術課程的教學更具成效。

研究中藉由理論分析，結合繪畫藝術理論、教學評量理論與模糊理論，提出更能充分表達與融合不確定意見的「模糊理論評估法則」，再經由對繪畫作品評量的理論分析，探討繪畫作品的評量指標，發展適切的學生參與評量方式，並提出從判別歸屬程度的新觀點，再應用模糊理論評估法則，建構「以模糊理論為基礎的學生參與評量方式」，使得評量者對繪畫作品的主觀感受能以較有彈性的方式充分表達出來，更有效地分析作品的「好」與「不好」的差異性(林清平，民 87)。無論國內外，藝術教學的方法不斷地被提出與實驗，而這些融合科學理論基礎與數位科技於藝術教學的創意學習工具、方法、與情境，一定可以讓藝術教育擺脫傳承困難的宿命。

數位科技促進學習成效

這幾年來，數位科技與藝術教育相互間的結合程度越來越緊密，許多新型態的課程開發工具與環境相繼出現，例如電腦繪圖、桌上排版、電子出版、電腦輔助設計、電腦動畫、虛擬實境、off-line 互動式多媒體、與 on-line 網路媒體等技術。基本上，這些工具與環境都是媒體數位化與高互動應用發展的成果，而這些數位科技的應用後，對於藝術教育學習成效良好與否，除了如何讓數位科技融入創意學習的因素外，就屬藝術行政與資源管理的數位化、以及藝術教育的學習環境最為重要了。

由於數位媒體有「共通性」與「再使用性」等特色，所以很容易將傳統藝術如詩詞、書畫、與影音作品給予數位化儲存，當然更易於做數位化的歸納、整理、搜尋、與展現，在各類傳統媒體轉化成數位媒體後，許多原本存在於傳統教學媒體的限制將被打破，藝術展現的模式與方法相形下也有了全新的空間，內容的表達也從以前的單一單向平面承載媒體，拓增到現今的各類多元多向數位媒體，若是在各類輸出入電子裝置的結合下，資訊管理的觀念將可帶入行政與資源管理在藝術教育上的應用，以促進學習與研究的成效。例如，數位博物館、美術館網站等藝術數位化展場就是很好的例子，它讓學習者跳脫時空的限制，悠遊於藝術學習的殿堂；另外，余松培教授在網際網路對現代劇團行政管理上亦有一些研究(周一彤，民89)，他思考劇團如何利用網際網路這個新的工具，來發展劇團行政管理的策略與教學行政上的應用；目前也有許多學者朝向以知識管理系統的角度探討藝術資源分享的可行性，以解決藝術或設計學院的學生對藝術資訊的學習需求。

在學習環境方面，網路學習的概念亦開始在教育界中發芽茁壯，但目前國內鮮少有針對藝術教育為主題的網路學習環境之研究，在此領域，個人希望導入網路化「數位團隊創作與協同設計」的觀念於藝術創作與商業設計的領域，在科技藝術多元化與專業化的概念下，思考如何以「經驗分享」與「集體創作」的學習方式，從藝術資料的意涵與應用、藝術資訊系統的設計、以及數位藝術圖書館與藝術資訊服務等方向，提出整體性的運作模式與策略建議。研究內容將包括：充分支援數位藝術學習者與工作者的創作方法、學習或創作目標，和研析多面向的藝術資訊行為；聚合並分析各類數位藝術創作媒材，建立整合性的數位藝術資訊系統，將數位藝術的發展與典藏同時以知識管理的方式進行歸納整理，藝術資源將可以以資料探勘的方式被淬取；並依據使用者導向的要素和方式，建立更完整的藝術資源的描述資料結構與詮釋資料元(Metadata)，發展符合人文藝術與科技整合特性的檢索搜尋、與人機互動介面等系統功能，以期能產生一個可促進學習與研究成效的藝術教育環境。

科技藝術整合研發之推動

科技與藝術的整合提供了藝術家相當好的機會去延伸或重新思考創作的本質，但是，學界對於科技藝術整合的推動另有一層更高的使命，為了讓科技藝術素養生根，我們必須儘早著力於人文藝術教育內涵的研究上。Kelley 在對人文藝術學院內涵提昇的研究報告中指出，推動科技藝術整合教育的主要成功因素在於：如何能讓人文藝術教育有效地運用資訊傳播科技 (EDUCAUSE QUARTERLY, No.4, 2000, 42)。其主要結合資訊傳播科技的理由分析如下：

1. 人文藝術教育有義務提供學生一個能順應藝術推動歷程的終身學習環境，以期能學界之外產生共同的推動力量；
2. 人文藝術教育必須具有能解決藝術資訊的獲取與儲存等數位媒體技術的能力，以期能提供更多元更即時的學習環境；
3. 資訊傳播科技能協助人文藝術領域的學生，在共同的創作過程中，快速地提昇溝通、思考、與傳達的效率；
4. 21 世紀的人文藝術工作者必須具備數位媒體的管理觀念與資訊傳播的溝通技巧，以期能提昇創意空間與吸取經驗；
5. 結合資訊傳播科技的人文藝術教育課程將成為學習的趨勢，遠距教學讓學生與全球的人文藝術機構連結，增進學習視野與激發創作潛能。

以上的諸多理由，促使我們思考這個世紀在藝術創作、欣賞、與教育模式上將要如何改變。事實上，這種改變是一種不斷受時代變遷與社會發展而轉變的推動歷程，而且這種現象可以說是一種常態。在藝術史的發展歷程中，我們可以看到許多推動的典範，從十五世紀文藝復興時期，透視法與解剖學的興起，激發了當時的藝術以新的細膩創作視野來呈現更趨於真實的世界；十八世紀的工業革命，由於攝影技術的發展，藝術家反思藝術的內涵與自身的職責，因此影響了當時的印象派藝術家，他們不在滿足於描繪肉眼所見的真實，而去進一步探討存在於美麗事物環境背後的光、影、與色彩；在六〇年代，藝術家受到通俗文化與大眾媒體的影響，普普主義的藝術家藉由吸收、變形、與反諷等方式來突顯文化價值的改變。由這些鮮活的例子可知，藝術的世界並非是靜態的、被動的，現在的藝術教育，適時地面對了另一波藝術的推動歷程，藝術教育工作者、藝術家、以及具科學背景的藝術愛好者們，都急欲找出新的科技與藝術互動的模式，更期盼藉由科技藝術整合研發的推動來探詢藝術全新的價值與定位。

結論

國內的社會，似乎沒有太多目光會落到藝術身上，當然更談不上對藝術教育的重視了，人們關心政治局勢的變動、兩岸關係的發展、股市的漲跌、或是名人的誹聞，最近更是擔心恐怖份子攻擊美國所帶來的景氣蕭條。台灣在過去三十年間面對經濟的起跑，也以全速埋首於追求經濟的發展，三十年後，我們有相當可觀的經濟成果與財富累積，但此同時，文化和藝術卻是長時間地被忽略，甚至是被漠視（王呈瑞，民 89）。在我們的藝術教育體制中，人文藝術往往被投予極少的資源與關心，即使家長送小孩到音樂班或美術班等藝術中心或補習班上課，學的卻都是音樂演奏或美術繪畫的技巧。人文素養與文化藝術的涵養是無法靠短時間來速成的，三十年來我們真正缺乏的是整體的文化政策來健全藝術教育的體制，無論是初等教育、中等教育、或是高等教育，這一波資訊傳播科技融入藝術教育與研發的時機，給了我們一個方向，藉由數位時代的來臨，期許專家學者在集思廣益下，能讓藝術教育的未來有一個全新的面貌。

參考文獻

中文部分

1. 王受之(民 89)。世界現代平面設計，台北：藝術家出版社。
2. 王姿莉(民 89)。網路中虛擬美術館展示方式對美術鑑賞經驗影響之研究，碩士論文，國立交通大學，應用藝術研究所。國家圖書館：88NCTU0509006。
3. 何奇峰(民 89)。數位環境下產品設計之程序探討(三個實作案例之評估與發展)，碩士論文，實踐大學，工業產品設計研究所。國家圖書館：88SCC00038005。
4. 何桂昌(民 89)。從電腦蒙太奇解讀九〇年代藝術轉向的意義，碩士論文，台北市立師範學院，視覺藝術研究所。國家圖書館：88TMTC0616022。
5. 宏基數位藝術中心(民 89)。數位藝術－歐洲：奧、德、荷三國採樣報告，台北：宏基數位藝術中心。
6. 周一彤(民 89)。網際網路對臺灣現代劇團管理影響之研究，碩士論文，國立台灣大學，戲劇研究所。國家圖書館：88NTU00510006。
7. 林喬偉(民 89)。從中國古典文學賞析來探討多媒體製作的腳本結構•以鏡花緣多媒體為例，碩士論文，元智大學，資訊傳播學系。國家圖書館：88YZU00676005。
8. 林盈孜(民 89)。虛擬環境之涵構與氛圍，碩士論文，國立成功大學，建築學系。國家圖書館：88NCKU0222035。
9. 徐典裕(民 87)。應用於博物館之多媒體資料庫，博物館學季刊，12(1)，11-18。
10. 陳俊東(民 87)。臺灣當前之設計關懷初探，碩士論文，國立成功大學，工業

設計學系。國家圖書館：88NCKU0038042。

11. 葉明勳(民 89)。科學與藝術在理論概念上整合之研究 — 以「熵」及「信息」概念探討物理科學與視覺藝術上之「有序」與「無序」現象，碩士論文，國立交通大學，應用藝術研究所。國家圖書館：88NCTU0509033。

英文部分

1. Cotton B., & Oliver R. (1997). Understanding Hypermedia 2000. London: Phaidon Press.
2. Kelley, T. D. (2000). Liberal Arts Education and Information Technology: Time for Another Renewal. EDUCAUSE Quarterly, 4, 2000, 42-46.
3. Lea, L., Clayton M., Draude B., & Barlow, S. (2001). The Impact of Technology on Teaching and Learning. EDUCAUSE Quarterly, 2, 2001, 69-70.
4. Mok, C. (1996). Design Business, Multiple Media, Multiple Disciplines. Indianapolis: Macmillan Computer Publish.
5. Mullet, K. & Sano, D. (1995). Design Visual Interface: Communication Oriented Techniques. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall PTR.
6. Tufte, E. (1990). Envisioning Information. New Haven: Graphics Press.
7. Wurman R. S. (2001). Information Anxiety 2. Indiana: QUE.

專家座談之問題與解答 (B)

鄧教授：

今天我們講的主題是「資訊傳播科技融入藝術教育與研發」，每一位與談人都將發表他們對這一方面的看法。朱教授是由藝術資源管理的觀點來探討；楊教授是由教學設計的觀點；吳主任是由設計教育的挑戰與研發；張教授是探討科技和藝術的融合。我們先請與談人簡報各個觀點，再請與會貴賓提出相關的看法，並加以討論。

朱教授：

「資訊傳播科技融入藝術教育與研發——一個藝術資源管理的觀點」

鄧教授：

圖書館，圖和書皆很重要，但目前的圖書館多以文字為主。不管是藝術教育或設計教育所要找的資料，應該是「圖」比較重要。數位化與虛擬圖書館是很重要的議題，大家趁這個機會將想法提供給圖書館系的人，讓我們藝術教育者有更好的藝術資源。另一個可以思考的問題是，數位人才及藝術人才能否為圖書館帶來什麼貢獻？

楊教授：

「資訊傳播科技融入藝術教育與研發——一個教學設計的觀點」

鄧教授：

我們由小學、中學、大學皆會接觸到藝術教育，但國內許多專業藝術教育的師資不符合所教的專業科目。但也不是說，一個老師要什麼專業都是他的專長，透過這種廣泛的藝術教育傳播方式，讓老師有多一點機會快速學習，這也是很重要的。該如何利用資訊科技將老師的專業提昇？資訊傳播科技介入到藝術教育裡，一開始可能是學指令，學會指令才會去運用、進而產生創作結果，這是必經的過程。但往往有些設計科系將指令的操作來影響後面的創作結果，設計不應是由指令來思考結果，而是由創作結果、風格需求、目標來思考結果。

吳教授：

「設計教育在資訊科技時代中的挑戰與研發」

鄧教授：

吳主任提出了設計教育的衝擊以及解決的方式。事實上在衝擊的過程中，可由另外一個角度去看，衝擊也代表有著新的機會、新的研究方向。多元化的發展代表了容忍的訓練，我們看現在年輕人的穿著，比如像 109 辣妹，他們帶來了視覺的新感受。當有衝擊的時候就是有機會。

張教授：

「資訊傳播科技融入藝術教育與研發」

鄧教授：

張教授的觀點非常詳盡，所以花的時間比較長一點。接下來我們請孫春望教授發表他的高見。

孫教授：

「電腦科技與藝術應用」

Q1：

其實剛剛張教授在講他被稱為碯蝠的來由時，我心裡有很深的感觸。我本身是由工科開始，原本是唸中央資管，之後到美國建築系唸電腦輔助設計，畢業後一直在做多媒體的工作，一邊在工作時又在藝術系所選修課程。拿到碩士論文後，指導教授和我講了一句話，他說在他的學生當中，我算是滿特殊的，夾著科技和藝術。他說 “You could be everywhere or nowhere.”。

第二個感想是，當我在做多媒體設計工作時，感覺上就是不夠，所以我會去再修藝術方面的課程。我覺得在那兒得到的樂趣更多，對親手所做的作品有強烈的感受，如果作品有一點損傷時，心痛的感覺和電腦作品是差蠻多的。電腦作品只要有備份，就算你做了兩個小時的東西完了，還可以恢復，很少說會去從頭開始。

第三個想法是，科技和藝術的分別，現在有一個 gap。先前李教授和張教授都講到數學和藝術的結合、文學與藝術的結合，我覺得不論東西方，工與藝其實是一體兩面的，無論哪一種藝術其實都受了許多科技的影響，透視便是一個例子。甚至書法家在選擇毛筆硯台，都牽扯上技術與科技。我們必須想辦法整合這兩部分。

Q2：

我這兩年都在從事有關國中美術教育的部分，有一些感受。針對剛剛孫教授說的引起的一些想法，就是有一些麻痺的現象。現在小孩子處在一個視覺上多媒

體的環境，反觀他們在學習上會出現許多的障礙，包括感覺麻痺是一個非常嚴重的現象。教授他們的困難是，我常常要幫他們營造出一個環境，但他們知識與人文素養的缺乏。還有就是他們都是直接地接受訊息，但卻缺乏感受，也就是接受訊息很快，但就是缺乏感覺或感動。因此，我們在教欣賞名作或創作的過程，他們的感受是非常低的。常因為好玩而接近它，但往往在還沒有進行到第二個階段時就放棄。

我們小時後會看神話故事、小說之類的，我們不一定會有畫面，但我們會有想法、營造那樣的感受，會聽風聲等類似的感受，於是在創作時有辦法連結、思考、發想。他們的困擾就在這裡。國中美術教育涵蓋了狹義的美術教育及設計教育的部分，在設計教育的發想上，我一開始也是叫他們畫草圖，可是我發現一個很嚴重的問題是，他們連怎麼想都不會。我就在想為什麼以前都不需要教的部分，到現在小孩子身上變的這麼複雜、困難。他們常在第一個階段就做不下去了，於是我想了一個方法，用類似概念圖的方式，請他們把直接想到的、有關的想法、無論對錯都寫下來，這過程是要他們檢視思考的過程。因為他們想過就忘了，或是感受是立即性的，常一閃而過就忘了，所以我現在的教學有很多在幫他們紀錄過程。

國中美術給了我很多的元素，比如建築、設計、國畫水墨等媒材，可是這些小孩在消化上一直都出現問題。我不懂為什麼建築會出現在國中美術，建築是一個很有趣的課，但其有趣是建立在地理、人文、社會等各種感覺都非常好的條件之下。但在這些都缺乏的狀況下，上這些課程等於是在虐待他們。我們到底是要培養怎樣的學生？是要培養很會畫的，還是一個敢拿畫筆，無論美醜都畫下來、表達出來的學生。國內的美術教育常常是在培養一個畫家，而不是他的美術素質。我是學設計出生的，別人常會質疑我去教素描、水彩，其實我也很心虛，因為專業能力並不在這裡。但我會換一個想法，想辦法在克服他們在這方面的困難為主。但現在的環境裡他們的刺激過多、感覺麻痺，就算做了再多的 flash、就算學了再多的互動軟體，他們總是覺得很好玩啊，但接下來呢？我覺得這是我最大的困擾。

Q3：

請問一下朱教授，建立數位博物館，我們還是希望能體驗到真實的經驗，目前網路科技在這方面還沒有很普及，真實性也還不是很強的時候，國內在這方面還沒有達到成熟狀態時，在網路上什麼樣的模式可以減少落差？

朱教授：

我記得第一次去羅馬，站在梵谷的 *staring night* 前面，滿眼淚光的感動。再好的 reproduction，跟原版的畫差距還是非常多。站在原畫前可以看到每一筆的

筆觸，這和印刷品、複製品是不一樣的。現在數位 2D 的東西，最多也和印刷高畫質一樣而已，我想要做到您期望所說的 VR 的層面，目前的網路科技還不大可能。目前我沒有辦法回答你目前這個 gap 要如何解決。剛剛我聽了孫教授的一番話也蠻有感覺的，我們常常對新科技抱著很大的期望，但科技能解決的問題不一定是全面性的，甚至有些可能是負面的。親身到博物館看和在網路上看是不一樣的，但好處是不用到處 travel。

鄧教授：

我們應有整合個體的概念，每一個專長整合就會有新的希望。我們也提到了一些省思的問題，但我們還是在聲色場所中聽到了許多的光明面。