

藝術文物賞析與數位學習—以故宮 e 學園為例

Artifacts Appreciation and E-Learning—A Case of NPM e-Learning

*趙善群(Chao, Shen-Chun)

摘要

國立故宮博物院建立的故宮 e 學園，以多媒體線上教學方式，開設青銅器、陶磁、玉器、繪畫、法書及其製作與修護等之文物學習課程。數位學習以多媒體技術呈現，發展易於學習的教材架構，透過有線或無線網路，進行線上或離線之教學活動，可強化延伸學習效果。本文整理、探討藝術欣賞的意義與價值、數位資訊（網際網路處理的資訊）的特質、新傳播科技的特性、線上學習的意義與資訊科技發展的省思，作系統化的探究。藝術文物賞析與數位學習的結合，跨領域的文化產業整合，帶來包括了心靈上、民族自信心與精神文明上的無形資產，是一個尚待開發、仍有進步空間的科際整合領域。

Abstract

The National Palace Museum establishes the "NPM E-Learning Network". By lively multimedia online format, classes on bronzes, ceramics, jades, paintings, and calligraphy, on the production and conservation of artifacts. E-Learning can create multimedia presentations. Then be easily used as teaching materials that can be transmitted through conventional or wireless networks. The learning methods reinforce the extension of education. We collect and analyze the meaning and the value of artifacts appreciation, attribution of digital information, capability of new communication, characters of e-Learning and self-questioning about the development of information technology in a systematic way. The integration of cross-cultural industries & the combination of artifacts appreciation and E-Learning, will bring our nation priceless immaterial property. So we shall do our best to make it better in the future.

關鍵詞：故宮 e 學園、數位學習、被動的美學、主動的美學

Keywords: NPM e-Learning, E-Learning, passive aesthetics, active aesthetics

*趙善群：國立臺灣師範大學圖文傳播學系碩士研究生/National Taiwan Normal University, Department of Graphic Arts Communication, Master student

目 錄

壹、前言.....	23
貳、藝術欣賞的價值.....	24
參、藝術欣賞的意義.....	25
肆、新傳播媒介—網際網路.....	26
伍、數位學習.....	28
陸、結論.....	31

壹、前言

故宮文物流傳數千年，傳達文物之美的方式也與時俱進。為因應全球博物館數位化的趨勢，國立故宮博物院 the National Palace Museum 自 89 年起積極推展數位化專案計畫，並自 92 年起，配合行政院「挑戰二 0 0 八：國家發展重點計畫」中之數位台灣計畫，擴大推動三項國家型計畫，分別為：

- 數位典藏國家型科技計畫—故宮文物數位典藏系統之研製
- 故宮文物數位博物館建置及加值應用計畫
- 數位學習國家型科技計畫—故宮文物數位學習

國立故宮博物院 the National Palace Museum 於 92 年至 96 年建立故宮文物數位學習網、無線導覽系統及博物館數位學習示範中心，預計開設青銅器、陶磁、玉器、繪畫、法書及其製作與修護等之文物學習課程。藉由生動活潑的多媒體線上教學方式，達成文化推廣與終身學習結合的目標。(附錄：圖 1-1，圖 1-2，圖 1-3，圖 1-4。)

由國立故宮博物院首頁點選教育學習區即可進入“故宮 e 學園”，有中文及英文兩種語言可供選擇，加入

會員後登入即可進入“學習走廊”到“學習教室”，學習包括「青銅數位學習」(青銅數位學習類別等十二項課程)，其中有一門青銅器導論課程與 3 門「印象之旅」，4 門「深度之旅」及 4 門「探索之旅」等數位學習課程、「陶裡乾坤磁中秘」數位學習〔古代陶瓷工業技術與陶瓷保存維護類別等兩種課程〕等。(必要時學員之電腦系統當中必需下載安裝 Java Plug-in(JRE) 軟體，課程才可正常播放和記錄學習記錄)。

“故宮 e 學園”現有“學習走廊”(底下有學習教室、課程表、課程加退選、學習狀況、填寫課程問卷)、“學習評量”(底下有評量記錄、課程評量)、“交流互動區”(底下有課業討論區、議題討論區、線上投票)、“個人化服務”(底下有行事曆、學習狀況、修正基本資料、修改密碼、訂閱電子報)、“資料公告”(底下有消息公告、課程公告、歷史電子報)、“資料搜尋”(底下有常見問題搜尋、課程搜尋、師資搜尋)、“好站連結”等選項可供點選。學習者在學習教室學習後，則有序號、課程名稱、結束日期、累積學習分鐘數、學習狀態、課程資訊、上課等學習歷程記錄。(附錄：表 1-1)

數位學習係透過數位工具結合影像與文字、聲音、圖像與動畫，以多媒體技術呈現，發展易於學習的教材架構，透過有線或無線網路，進行線上或離線之教學活動。而以這些有趣的學習方式，來強化延伸學習效果，是目前公認為有效率的學習模式之一，並且數位學習可大幅節省傳統教室上課所必需花費的費用，諸如場地費、交通費、餐費、點心費、文具雜支費等等。

教學媒體的美學有兩類，一種是被動的美學(*passive aesthetics*)，另一種是主動的美學(*active aesthetics*)。前者類似愉悅(*pleasure*)，是由媒體所提供的視覺或聽覺結構，此種結構，不需學習者主動參與即可得到愉悅或滿足感。例如吸引人的畫面、悅耳的音樂或配合情境的音效或視效。主動的美學是指：學習者利用媒體中的工具以安排某種環境。例如，在一個打高爾夫球的教學軟體中，使用者在打高爾夫球前，必需使用工具以安排風向、風速、地勢等，其目的是提高使用者的參與。(楊美雪，民 91，頁 84-85)因此，國立故宮博物院的藝術文物展示，可定義屬於被動的美學(*passive aesthetics*)範疇，而故宮 e 學園的數位學習教學則可歸屬於主動的美學(*active aesthetics*)的範疇。

最近(3/23/2005，中國時報)「故宮 e 學園」網站對外連結出現情色網站畫面一事，故宮表示，經資訊中心詳細調查了解，此一狀況僅發生於部分連外網站中，故宮院內系統未受駭客入侵；故宮研判可能是部分廣域網際網路轉址服務主機遭受木馬程式攻擊，以致部分電腦上網(非全部上網使用者)有此狀況。

故宮除立即處理移除相關網頁外，日後也將加派人力定期例行檢查處理。

故宮強調，此一事件是因為院外網站遭受入侵所造成，故宮將加強網頁管理並檢討院內網站是否有疏失。因此數位線上學習網站的建置與管理是當今很重要的課題。在本文中，以文獻整理的方式，首先探究藝術欣賞的意義與價值，接著探討數位資訊(網際網路處理的資訊)的特質、新傳播科技的特性、線上學習的意義與教學設計原則，最後對資訊科技發展應有的省思，作系統化的探究。

貳、藝術欣賞的價值

一、美感的提昇

藝術的欣賞是人生活動的部分，因為藝術欣賞活動的存在，藝術家的創造活動乃更具社會的價值與人生的意義。藝術欣賞有如享用一頓美食、一項德行、或是美好的景色，是簡單而易的活動，也是人人可以得以從事的有精神價值的活動，甚至於它比一般的人生活動更具有普遍性，因為美好的事物常常俯拾皆是，需要的是能夠欣賞的心靈。

藝術的欣賞是指面對藝術作品時，能以審美的態度回應，融入於藝術作品中，享有藝術家藉由媒介所傳遞出來的美感與意義。因此，在從事藝術欣賞的過程中，得有美感經驗的獲得與美感知覺的增強。而這種能力可以普遍化的提昇，使之用於日常生活之中，進而使平常的事物具備藝術的美感與意義。

審美的需求在人類多項需求中，是屬較高需求的層次，在滿足各種生理與心理方面的需求之後，人類自然嚮往一種對秩序、對稱與期盼完美的需求。這種需求的意義，即在於精神上的滿足。因此，經由藝術欣賞，個人面對作品所提供的內在與

虛設的事物，得以享有與擴充美感經驗的機會，來滿足精神上的需求。

二、智性的培養

藝術的欣賞在感受一件作品的同時，便含有選擇與判斷的意義在其中。判斷它的好與壞、美與醜，都是一種辨識的能力。在日常生活中，使用辨識能力的機會很多，辨別事情、物品的好壞、表現的優劣等，能辨識者，便可以享有各種不同的樂趣，接進更美好的事物，相對於不能辨識者自然是擁有著更高的智慧。智慧則讓我們在活動的過程與結果裡能有所改進，並擁有更為充實與快樂的經驗。

雖然，藝術的欣賞所關心的是藝術的客體，但從藝術客體的參與中，所得的智慧，自然可以普遍應用於一般的事物。因此，經由藝術的欣賞與批評，參與各類不同性質的藝術客體的欣賞活動，分享藝術作品的美感，分析解釋作品的內涵與形式特點，進而給予評判的同時，個人的智慧能夠不斷地增長與廣博。

三、豐富人生經驗

藝術的可傳達性是其重要的本質之一，藝術家所苦心經營的事物，總希望能使別人產生共鳴，如此，其偉大的觀念與形式上的特質，方能廣披社會人心，並進而推動藝術的潮流。

一位作家完成一篇著作，往往須經年累月，而讀者可能在一日之內，便已擁有；同樣的，一部電影的製作，往往絕非一日可蹴，但一位觀者則可能竟日內連續觀賞數部電影。雖然在速度上有這般差別，欣賞者仍須經敏銳的感覺、選擇性的知覺、以至整合的感情，才可能重新創造並分享藝術家所創造的意境。

藝術的欣賞與批評，即在於講求享有藝術家所傳遞的各種感情、觀念與技法。當一位觀賞者享有藝術品之時，也希望將

此種美感經驗與人分享，在將此作品介紹給他人之時，因為有別人的共感，而強化所感受的經驗與評判作品的自信。如此，在傳遞交換藝術信息之時，也即是加強了社會中人與人之間的交流。

另一方面，藝術品中所表現的各種情感、觀念與技法，均來自於藝術家有關於自然與人生的經驗。觀賞者雖未必實際的享有相同的經驗，但可以類似的情懷來體驗。因此，經由不同藝術作品欣賞活動的參與，可以豐富人生的經驗與意義。（曾肅良，民93，頁109-112）

參、藝術欣賞的意義

藝術欣賞，是指欣賞者透過具體媒介的外創品，而與藝術家的意象接觸，進而產生共鳴、分享、美感經驗的過程，在過程中能得有享樂與怡情的意義。一切的藝術，有創作就有鑑賞。

人類一生下來，就具有創造思考能力，只是有高低和性質的不同，同樣地，人類也一生下來就具有基本的審美欣賞能力，也是有品味程度的不同。但是高級創造思考能力和欣賞力並不是自然發育成長的，它也需要藉由教育與訓練來加以啟發，而審美欣賞能力，則是最普遍和最為重要的問題。因為不可能人人都是專業的藝術創造者，但是卻可以成為心靈純正的藝術欣賞者。藝術欣賞的人口普遍了，全民生活品味高尙了，整個國家、時代的文化水準自然提高。

依照有些批評家的意見，創作者同時也是欣賞者：而欣賞者在欣賞一件藝術品的時候，往往也經驗了如同創作者一樣的心理程序。在這樣的意義上，欣賞者同時也就是創作者，不過創作者所作的是「生

產的創作」(Productive creation)；而欣賞者所作的則是「共鳴的創作」(Responsive creation)罷了。

根據美國 Cambridge University 教育家柏森斯(Michael J. Parsons)綜合哲學與認知發展理論、道德認知發展理論等建構而成的「美感認知階段模式」，以八張世界名畫和受訪三百人對談的反應意見，而在一九八七年發表的《How We Understand Art》研究專著中指出：人類欣賞藝術的美感經驗，是依以下列五個階段循序漸進而發展的。

階段一為「主觀的喜愛」：以個人主觀感覺來欣賞藝術品，並以個人直覺來判斷，受個人的感情和生活經驗影響，與教育無關。一般來說，幼兒或初接觸藝術的人都是這樣反應的。

階段二為「優美與寫實的概念」：喜歡優美的主題與寫實的表現方式，追求形似，再現自然，在有主題的觀點下，能客觀的觀察，較少主觀的偏好，認為「藝術就是美」，「美才是藝術」，偏向對藝術技巧的欣賞，不喜歡暴力或醜陋的。

階段三為「情感的表現」：認為情感的表現比外在的模仿寫實更為重要，開始注重創造性、獨特性和情感的表達。對於繪畫的表現能轉向內心的探討，開始了解媒材、形式的運用，強調表現的感受性與豐富性。

階段四為「風格與文化」：這個階段已經可以理性、客觀地去評估藝術品，注重作品的材質、形式及風格，能將藝術視為人類共同的文化財產，能發現藝術與歷史背景的關係，以及文化的共同性。

階段五為「自主性的判斷」：已能充分了解自己的美感經驗，不再依賴成規，可以個人的價值觀來審美，能夠自我創造，以藝術史的觀點和個人的智慧來作綜

合的判斷。

一般而言，藝術欣賞的意義，可包括狹義的意義與廣義的意義兩個層面。狹義的欣賞，著重在個人玩賞所喜好對象的過程，其中所得到的喜樂與滿足，純為主觀的感性活動，與藝術品本身的特性較無關聯。

廣義的欣賞，包括理性的認知與感性的審美兩方面的運作，是品味與辨識力的合而為一，價值判斷的過程。理性的認知，是指以知識、辨識力、與判斷去理解藝術品。感性的審美，是指在情感上能感覺到對象的美感價值。

完整的藝術欣賞，有賴藝術相關知識的運作，以拓展個人的情感層面，在認知與情感相結合之下，達到物我交融的境界。(曾肅良，民93，頁97-98)

肆、新傳播媒介—網際網路

網際網路這種新傳播媒介，不但在空間、時間及互動的性質上，具有獨特的優勢，而且能讓使用者享有相當大的自主掌控自由。根據謝清俊(1995)的分析，數位資訊(網際網路處理的資訊)具有三種特質：

(一)它是取用不竭的資源。它只有開發的成本，而幾無複製(即生產)的成本，且不會損耗、折舊等。

(二)如果NII中想要建設的國家資訊高速網路能夠順利完成，那麼數位資訊就可瞬息傳至任何角落，幾乎不要花錢。從經濟角度來說，運輸和分配銷售的問題消失了。

(三)它易於匯集並集中處理。任何傳統媒介都能轉換為數位電子媒介，而電腦的儲存幾無限制，既省錢又極省空間，因此，電腦能很容易匯集大量數位資訊一起處理。

據以上的性質來看，網際網路媒介可以匯集報紙、雜誌、教科書、百科字典的知識、資訊，也可以蒐羅電視、廣播、電影、影帶、影碟等視聽資訊：不但可以提供查詢、比對、整理的服務，還可以針對個人需求創造各種資訊處理的功能。這種新媒介超越了傳統大眾媒介的限制，儼然是科學傳播的利器。(周芊，民 92，頁 448-449)

普羅(Ithiel de sola pool)於 1985 年出版一本極具影響力的書《自由的科技》(Technologies of Freedom)，他認為傳播的第一個世代是口傳，第二代是書寫，第三代是印刷術和其他各種可能大量複製的形式，如留聲機、照片、錄影機、錄音機等各種可保留影像及聲音的媒介；第四代是，所有傳播媒介都成為電子的形式。

以現在傳播科技的進展來看，應已進入第五代—數位化的時代。

任何媒體若要擠身新傳播科技之列，其先決條件為其資料必先經數位化。新傳播科技的特性如下：

一、數位化：

- (一)高準確度與可重複性
- (二)低干擾與低失真
- (三)窄頻傳遞—異步性傳輸
- (四)寬頻傳遞—即時性傳輸
- (五)資訊的整合
- (六)數位資訊的壓縮

二、互動性：柏綽斯 (Breitrose,1985)認為互動性區別了新與舊傳播科技。則定義新科技為傳播科技，通常牽涉到電腦的

能力、允許並協助使用者—使用者，使用者—資訊間的互動。他們將互動性的意義延伸為包括透過電腦的使用而擴展了媒介的使用與能力。而電腦與傳播媒介的結合，可使系統中各部分元素互動，人們便可控制傳播的速度、結構及內容。(彭芸，1997)

傳統的傳播媒介如廣播、電視為單向傳播媒介，人們被動地觀看節目。新傳播科技則是完全不同的傳播行為，受眾要求高度的個人參與，並主動選擇自己所需的資訊內容。

三、不同媒介的結合：麻省理工學院(MIT)媒體實驗室(Media Lab)的創立人兼主持人尼葛洛亭帝(Nicholas Negroponte)於 1979 年便已提出新傳播時代媒介產業的結合。

廣播與電影業，印刷與出版業、及電腦業。從前這三種媒介產業是完全不相干的，但這三種產業將逐漸合一合而為一。(Stewart Brand,1999)

四、媒介疆界的模糊化：在資訊數位化之後，所有的媒體資訊都可自由相互轉換，打破了之前媒體間冷硬的壁壘，跳脫了傳統的轉換方式，代表 0 或 1 的位元組暢行無阻的到處遊走。文字、圖片、聲音、影像或數據都可直接透過電話、同軸電纜、光纖、微波、廣播、衛星，或諸如錄音/影帶，磁碟或光碟等儲存媒體來傳播。所有的「數位內容」都變得非常有彈性，任何文字、圖片、聲音、影像或任何訊息，都可以編輯或轉換成其它形式或檔案。

五、小眾化(de-massified)：新媒體是小眾化的，某個特定訊息可在大團體的個人間相互流通，這種個人化特性，連結了新媒體與人際傳播，但它們並不是面對面的。新傳播科技的高度小眾化的特性與大眾媒體完全相反的，小眾化指的是大眾傳

播系統的控制權由訊息製造者移至訊息消費者。(Roger,1986)

六、異步性(asynchronous)：新傳播科技是異步性的，它能讓個人在較適當的時空收發訊息。如 E-mail 只要透過電腦在有網路連線的地方，隨時收發訊息。在新傳播系統中，參與者不需要同時處在傳播的情境中。以電腦為主傳播的異步性，指的是個人可以在家中的電腦網路上工作，因而使得他們的工作更具彈性。新的媒介通常有超越時間的能力，傳播控制權一部分已由來源者轉移至接收者。(郭文耀，民 93，頁 315-320)

伍、數位學習：e-Learning

電腦科技的發展已進入後 PC 時代，寬頻網路已在主要城鄉及學校中普及，截至 2002 年 12 月底為止，我國上網人口達 859 萬人，連網普及率為 37%，寬頻帳號用戶數(ADSL 及 Cable modem)佔 24%，這些條件提供了網路學習的良好基礎架構，就像一條條通往教室的路已進行適當的交通建設。要如何來建置一個學校，讓教學者、學習者、教務行政管理，進行互動，便是數位學領域研究的範疇。

在數位學習的環境中，強調在於以學習者為中心，並在學習者間高度互動分享，及有效的運用不同的媒體進行教學活動。

建構數位學習的八維度思考觀
(2001:Badrul H.Khan eLearning magazine)：

1. 制度面(Institutional)：此面向在於經營者應如何評估整個學習架構建立的成本及 ROI，組織應如何進行變革管理，

所提供的資訊服務為何、市場行銷計劃、學歷認定、學程中教學的輔導活動、學生服務(如入學前服務、課程資訊告知、助學貸款、註冊付款服務、圖書館圖書雜誌借閱等)。

2. 傳播面(Pedagogical)：此面向主要注重在教學內容設計、教學媒體選定及策略，可用的教學策略包括簡報、展示、演練、初學導入、遊戲、說故事、模擬、討論、互動、模型化、合作互動、評論、田野調查、個案研究等。

3. 技術面(Technological)：此面向注重數位學習的技術架構，包括技術平台規劃及軟硬體的需求。

4. 介面設計(Interface Design)：此面向著重在數位學習系統的操作介面，包括學習網站網頁設計、動線設計及可用性測試等。

5. 評估面(Evaluation)：此面向主要是對學習者之學習效果及教材適用性評量。

6. 管理面(Management)：此面向在維護學習環境及教學資訊傳送。

7. 資源支援(Resource support)：此面向主要審視輔佐線上教學的各項資源，例如線上顧問、技術支援、生涯歸劃協助等。

8. 倫理面(Ethical)：此面向主要顧及社交及文化、地理區域、學習者等之個別差異，及智慧財產及個人隱私等法律議題。

而運用超媒體建構的一個數位學習環境時，通常具有以下特性：

一、整合性：結合多種不同特性的媒體資料(如聲音、影像、動畫及文字等)來展現相關資訊。

二、互動性：讓學習者與電腦之間能雙向溝通，作有效的查詢、學習與思考，提昇學習者之興趣及參與感。

三、親和性：突破傳統人機介面的隔閡，

提供更直接、更簡便的操作模式。如語音、手寫的辨識系統。

四、非線性：改變傳統循序性的資訊擷取學習模式，而以超媒體方式呈現更活潑、更具變化的訊息。此特性有如索引的功能，能給予使用者線上即時相關的檢索。

五、及時性：網路資訊瞬息萬變，能讓學習者掌握最新的脈動。

六、虛擬性：虛擬實境的基本原理在於利用電腦產生並控制一個虛擬的世界，在此虛擬世界中，可以有如親臨一個真實環境的感受。

在數位學習環境中，最特別的是它的互動性與非線性，這是紙本媒體所沒有的特色，尤其當結合了數種多媒體的技術下，教學者可以利用超媒體的重組功能，依教學不同需求，修改教材呈現知識網路，另外學習者亦可以藉此自行建構知識網路，發展認知彈性。

學者所羅門(Salomon)於 1998 年曾經指出：在超媒體的學習情境中，學習者不僅要熟悉學習內容，更要思考各種知識間的關聯性，因此，知識能更深入被處理，學習者亦能因此而建構自己的心智模式。(周芊，民 92，頁 412-415)

線上學習的意義：

線上學習是指透過網際網路能夠在任何時間任何地點來傳遞互動式的知識的方法，以滿足學習者的學習需求，它建基於三大根本標準：

1. 可即時的對知識內容更新、儲存、使用、分配和分享。
2. 主要透過網際網路，經由電腦送給終端用戶互動式使用，未來亦將藉由無線網路，經由行動電話將知識傳送給用戶，真正達到任何時間任何地點都可學習。
3. 線上學習較著重於巨觀的學習，超越傳

統訓練的學習解決方向。

據工研院電子商務中心指出，線上學習是由 e+Learning 組成，Learning 包含學習者(User)，課程(Course)，教學活動(Activity)，而 e 是載具，可以將 Learning 中的三項組合帶領到全新領域的載具，將學習的知識透過電子化的方式傳遞給學習者。茲將 e 化分三方面簡述如下：

1. 學習者的 e 化：易於因材施教，每人的學習曲線不同，e-Learning 有因材施教的特性。將能力模型量化，搭配不同學習者，使用不同教材，教學方式，才易於施教。

2. 課程的 e 化：將傳統的教材以電子化包裝，依照教材的重要性，流通性將教材做不同程度 e 化，包括有七個分類：

- 圖文：所要學習的知識素材。
- 視訊：傳遞知識的媒介，可為網際網路。
- 動畫：將知識素材加值，使其較能為一般民眾接受。
- 3D：將知識素材更加值，使其可以做到實體模擬。
- 情境：塑造學習的環境，使線上的學習能接近於真實上課的感受。
- 協同同步：建立老師在網路的一端，學生在網路的另一端直接學習。

混成：結合多種教材呈現方式的教材。

3. 教學活動的 e 化：隨著 e 化技術成熟，可以將學習活動活化，並且可以再使用(reuse)已經 e 化的 Course，使得學習活動的成本大大降低。例如：線上評分投票，同步教學線上的老師可依照線上評分投票結果衡量是否再交一次。例如：活用討論區，讓同儕在網路上互動，利用 e 化優勢，完整紀錄學習者的學習歷程，並且互相分享，增加同儕間的學習效果。(康才華，民 92，頁 249-250)

值的強調的是，網路學習的興起是技術進步的標誌，但是網路學習不只是一種技術，技術只是傳送內容的手段，而它強調的是學習本身及通過這種學習方式產生的巨大變革，雖然技術本身很很重要，但如何將它運用到社會，帶來社會及經濟效益，應是教育組織思索運用網路線上學習最重要之課題。

線上學習的根本不是純粹對傳統教育的放棄，而是通過線上學習對現代的教育進行更好的補充，來達到終身學習的需求。

羅根(Logan)曾在《第六種語言：網際網路的新傳播語彙》一書中提到口語、書寫、數學、科學、電腦和網際網路，其實都是一系列的語言的演化，每一種語言的產生都是因為過去的語言無法有效的處理資訊問題，在過去的語言特質上在加入新的、屬於自身的資訊處理元素後演化而來，而電腦與網際網路就是不斷演變而分別於近年來出現的『第五種及第六種語言』，他更指出資訊科技對工作和教育的結構造成劇烈衝擊，改變了我們組織工作及學習這個世界的方式。(周芊，民92，頁415)

學者張國恩(1999)認為將電腦融入教學之範疇的切入點為：可以將抽象化教材轉成視覺化的教材，或是以需要培育從事實物演練的經驗來考慮融入，此外他亦認為利用電腦融入教學教案時應考慮以下幾點：

- (一)需求性：並非所有教材都需要電腦來輔助教學。
- (二)可行性：必須學校現有的軟硬體環境可提供應用才行。
- (三)符合學習理論：因為電腦融入教學的目的除了提高教學動機外，也在增進學習

效果，為了滿足教學效果的提昇，教案設計時電腦資源的融入方式，必須符合教學理論。

(四)原始學科教材之結合度：融入教學的電腦資源與原始資料差異不能太大，應配合原始學科內容，展現方式則考慮學科的表現內涵。

(五)資源性：融入教學的電腦資源應容易取得，並滿足智慧財產權。

數位化教材其呈現方式十分多元化，目前較常見的型態分為純文字與超媒體模式，由於數位科技傳播具有傳輸準確與無限次重複使用之特性，網路連線更可因其科技研發，具有即時性、互動性、自動化、倉儲化，以及文字、圖表、聲光、影像效果，使得學習資源豐富化、多元化與個別化。

在設計一個多媒體教材時，需考量的因素包括：一、圖像/圖表的設計是否精緻、清楚；二、影音檔是否收訊良好；三、各媒體的特性是否充分發揮；四、教材結構是否完整；五、介面設計是否具親和力等。

目前國際間針對網路教材制定的學習標準最為流行的為美國國防部ADL(Advanced Distributed Learning Initiative)的SCORM共享性教材標準及Saba的ULF(Universal Learning Format)，而ADL所定義的網路教材其應具備以下特質：

- 一、具可重用性(reusable)：網路教材在各種不同學習平台上可以被重複使用。
- 二、具易得性(accessible)：可隨時隨地易於取得網路教材之內容，使用者可以用任何電子載具來取得網路教材。
- 三、具持久性(durable)：在網路技術不斷更新之際，網路教材與其搭配的系統不須重新修改。

四、具互用性(interoperational)：網路教材可以在不同平台上被操作包括：開發、修改、使用、互動等。

五、具可適性(adaptable)：依使用者不同能力，可以提供適當及彈性的數位學習教材。

六、具可負擔性(affordable)：所提供的學習環境及內容必須是使用者可負擔的經濟範圍。(周芊，民 92，頁 415-422)

以分析為本位的教學媒體訊息設計歷程

長久以來由於從事資訊教育的工作，Beriseill(1998)從電腦畫面的設計當中，歸納出了以分析為本位的訊息設計歷程(Analysis-Based Message Design，簡稱 AMD)。Beriseill 的 AMD 歷程有四個步驟：確認情境(identify conditions)、選擇設計的特色(select design features)、解決衝突(resolve conflicts)、建構設計的版面(create the design layout)。

一、確認情況：訊息設計者應該分析完成教學媒體所遭遇的因素與條件。包括，環境、學習者因素、教學需求與限制。具體而言，教學媒體訊息設計者應該要思考的問題是：

- 1.教學內容為何：例如科目、學習類型、內容的範圍、預期的學習成果、教學步驟等。
- 2.學習對象如何：例如學習者的能力、經驗、動機、文化、學習風格、隸屬的團體等。
- 3.實施媒體的環境為何：此處指的是媒體實施的設備，以電腦而言，要考慮電腦的機種、速度、記憶容量、聲音、影像的功能等。
- 4.有何限制：例如時間、金錢、其他資源等。

二、選擇設計特色：決定媒體訊息設計的特色如圖、文、多媒體、互動、學習者控制等各種設計之前，應該要參考教學與學習理論、媒體選擇以及個人的經驗。Beriseill(1998,p.4-5)特別提到，這個步驟相當重要，檢視很多訊息設計專家的作品會發現，這些作品都反映了對於學習者、環境和條件的周詳考量。

三、解決衝突：決定媒體特色之後，有時會面臨衝突。有時會面臨衝突。例如，有些設計在考量之後，覺得應該維持或加入，但是因為某些限制，而無法達成。Beriseill(1998)建議解決的方案如下：

- 1.去除該項無法達成的設計。
- 2.將設計特色的優先順序列出，再依序完成或去除。
- 3.加入該設計，在形成性評量時加以評估，以決定保持、修正或去除該項設計。
- 4.若非該項設計不可，和同仁討論協商、積極爭取。

四、建構設計的版面：經歷前三個階段後，第四個階段也是最後的階段是實際的媒體規畫，這個階段的目標是：務必要使將來製作出來的教學媒體，能發揮最佳的效果。(楊美雪，民 91，頁 83-85)

陸、結論

目前線上學習經營管理上在技術面上遇到問題如下：

*內容過時、不適、更新過慢：許多號稱提供線上學習的網站，其所提供的學習內容常常是已過時，尤其是有關科技新知方

面；或是有些學習內容並不適當；大部分是線上學習網站，疏於更新學習內容。

***操作複雜、無互動：**這是技術上的問題，常常是網頁的撰寫者沒有以學習者的角度來思考規劃，而以技術人的角度來撰寫網頁造成的。

***內容無趣、表達方式不妥：**這大體上是設計上的問題，尤其在教學設計這部分必須將所要表達的內容，選擇適當的表達方式，如動畫、圖片、影像等，不同的內容應選擇各自最適當的表達方式，儘可能以學習內容及學習者接受程度來思考。（康才華，民 92，頁 252）

而故宮 e 學園的線上學習，目前除了在網站的管理上，曾出現過漏洞外，其它在學習內容、教材的難易度、與教學的推廣上等等，似乎還可再精益求精、讓更多人能藉此教學媒介，瞭解博大精深的中華文化。

國立故宮博物院這 2 年廣泛延伸觸角，透過各種藝術呈現，讓更多人認識、接近故宮。其中出資拍攝電影「經過」是 80 歲的故宮一大創舉，這部電影已入圍 2004 東京影展競賽片，並角逐第 50 屆亞太影展最佳影片，不但是劇情片，而且將推上院線播映。故宮在文會堂舉辦首映記者會（9/14/2005），會中邀請導演鄭文堂；演員桂綸鎂、戴立忍、蔭山征彥，共同揭開一段由宋朝蘇東坡《寒食帖》所相互牽引，發生於故宮的故事。電影中，故宮助理研究員－「靜」，從小聽著資深員工阿超伯的故宮往事長大，對隱身故宮的山洞庫房，有著浪漫的想像。在 2 年的堅持爭取後，終於獲得進入山洞庫房的機會，而觀眾也將隨著靜一探這座門禁森嚴的國寶庫房。東橫是幫故宮寫文章的自由作家，和靜維持著若有似無的特殊情感。

而來自日本的島，是汽車公司的車型設計師，不幸在公司內鬥中陣敗，懷著與蘇東坡相似的心情來到台灣，試圖解開生命中的謎。3 人的命運，隨著《寒食帖》的祕密緊緊扣合。不過，鄭文堂說，國寶太珍貴也太脆弱，而拍攝電影打強光等都可能傷害畫作，所以拍攝過程其實都沒有碰到《寒食帖》真跡。院長石守謙表示，故宮除了將文會堂作為周末國片電影院之用，也開放各種合作可能性。（9/15/2005，中國時報）

國立故宮博物院的每件藝術典藏品，無論是由典藏品的創作者、創作的過程、歷代的收藏者、或典藏品的時代背景與其文化意涵等切入，應該都能發展出具中華文化特色的電影題材，而國立故宮博物院出資拍攝電影「經過」，這項跨領域的文化產業整合創舉，不但可為台灣電影提供嶄新的創作素材，同時無形中也為國立故宮博物院型塑了無價的國際映象。

資訊科技的發展無遠弗屆，對我們的文化及教育體制產生了許多的改變，許多民眾常徬徨於資訊科技快速的發展，生於現代的我們似乎沒有選擇的餘地，我們只有面對它，跟上資訊科技的腳步，這與一句有名的廣告用詞有異曲同工，那就是「科技始終來自於人性」，若是在一個沒有人性沒有文化的環境下，資訊科技的發展將會被局限，因此在以文化為基礎下發展資訊科技，其影響力將無可限量。（康才華，民 92，頁 253-254）

國立故宮博物院以數位典藏的方式延伸了展覽品的展示空間，藉由數位線上學習的型式，以網際網路為媒介，採用多元、互動的方式，向全世界介紹傳統的中華藝術文物，故宮 e 學園與故宮的數位典藏計劃，是台灣在文化產業的領域中，極有潛力的項目之一，藝術文物是整個文化

體系中的一環，而故宮 e 學園的線上學習，是多媒體教學設計的創意結晶，套用花建先生的著作—《文化+創意=財富》，藝術文物賞析與數位學習的結合，它帶來的財富除了物質之外、還包括了心靈上、民族自信心與精神文明上的無形資產，是一個尚待開發、仍有進步空間的科際整合領域。

“數位學習” E-Learning。

<http://elearning.npm.gov.tw>

參考文獻：

林逢慶、袁建中、康才華、李展謀、張建清(民 92)：二十一世紀資訊科技前瞻專題。台北：國立空中大學。

曾肅良(民 93)：藝術概論。台北：國立空中大學。

陳東園、周芊、郭文耀(民 92)：傳播媒介與生活。台北：國立空中大學。

陳東園、莊克仁、郭文耀(民 93)：大眾傳播學。台北：國立空中大學。

楊美雪(民 91)：教學媒體訊息設計之研究。台北：漢文書店。

林仁傑、曾肅良、林達隆、楊永源(民 94 年 8 月)：數位福爾摩莎藝術賞析之研究。數位美術教育及典藏教育研習營。台北：國立台灣師範大學圖文傳播學系。

林曼麗、陳瓊花、張柏舟、周賢彬(民 94 年 8 月)：數位福爾摩莎藝術賞析之研究。美術藝術論壇。台北：國立台灣師範大學圖文傳播學系。

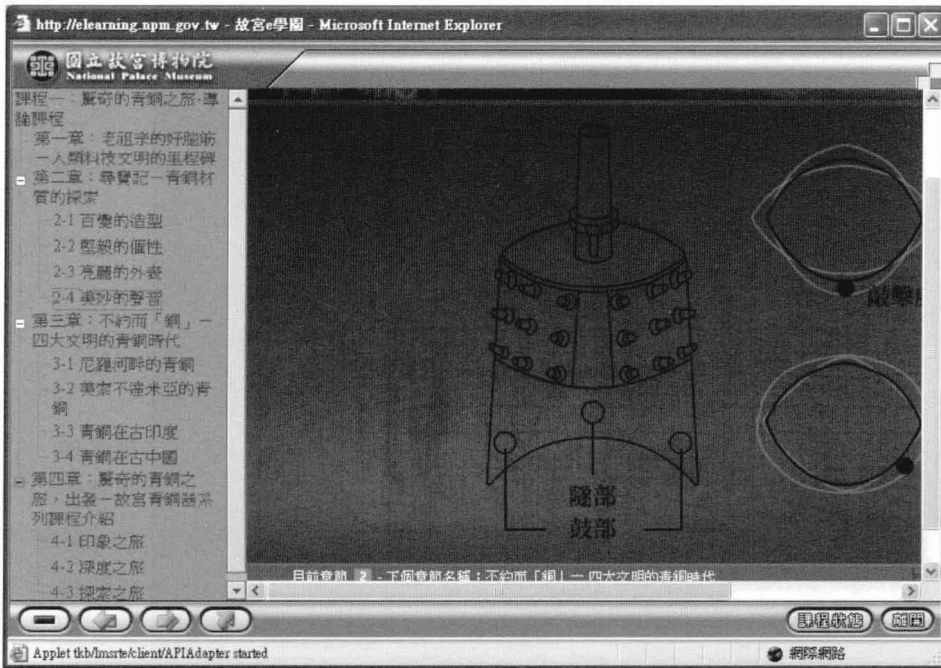
國立故宮博物院文物資料(民 93)：國立故宮博物院文物數位化簡介
“Digitization of the National Palace Museum Collection in Brief”

國立故宮博物院(民 94)：故宮 e 學園

附錄：

表·1-1 故宮 e 學園 學員課程列表

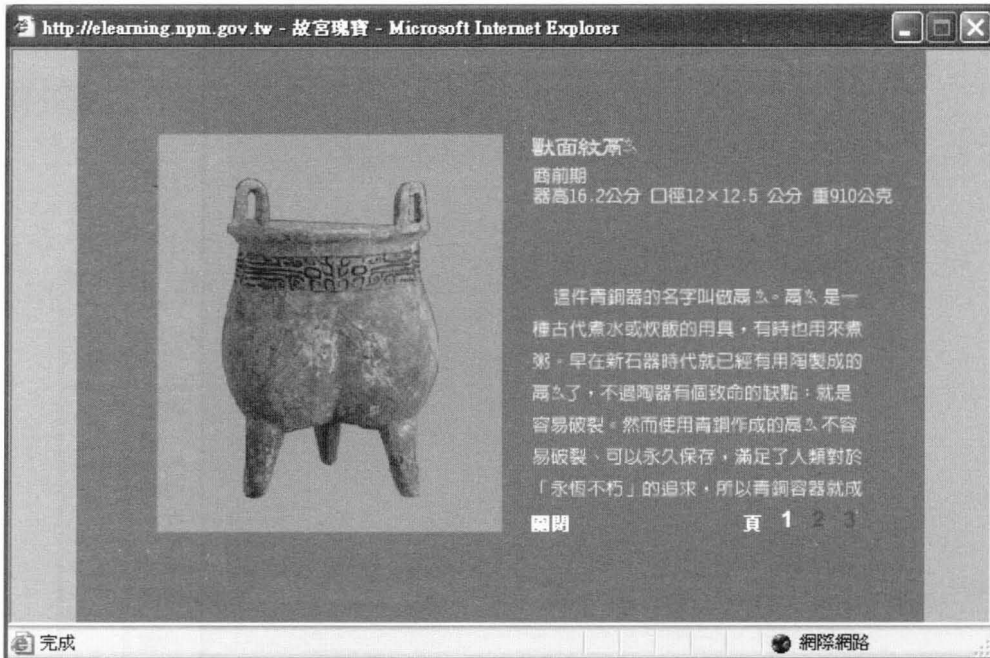
序號	課程名稱	結束日期	累積學習分鐘數	學習狀態	課程資訊	上課
1	課程一：驚奇的青銅之旅-導論課程	無限制	85	未完成		
2	課程二：不是人人都能來這一套—青銅器的種類與功能	無限制	0	未完成		
3	課程三：美感的追求—青銅器的造型與紋飾	無限制	0	未完成		
4	課程四：銅話故事—揭開青銅器銘文的奧秘	無限制	0	未完成		
5	課程五：另類白金卡—工藝極致的商代青銅器	無限制	0	未完成		
6	課程六：永遠的徽記—亞醜家族的榮耀	無限制	0	未完成		
7	課程七：銘文說歷史—毛公鼎、散盤、宗周鐘的故事	無限制	0	未完成		
8	課程八：不只是圖案—紋飾的演變與意涵	無限制	0	未完成		
9	課程九：亙古的樂音—編鐘的故事	無限制	0	未完成		
10	課程十：老祖宗的先進科技—青銅鑄造工藝	無限制	0	未完成		
11	課程十一：青銅器的修護與保存	無限制	0	未完成		
12	課程十二：青銅器的收藏與研究	無限制	0	未完成		



圖・1-1 故宮 e 學園、
生動而有趣的多媒體互動式課程內容



圖・1-2 故宮 e 學園、
各種不同形式的教材內容



圖・1-3 故宮 e 學園、
各種不同形式的教材內容

章節代號	章節名稱	修課狀態	最近離開原因	最近進入章節狀態	學習次數
B10	第一章：老祖宗的好腦筋—人類科技文明的里程碑	完成	登出課程		1
B20	第二章：尋寶記—青銅材質的探索	完成	登出課程		1
S21	2-1 百變的造型	完成	登出課程		1
S22	2-2 堅韌的個性	尚未觀看		尚未觀看	0
S23	2-3 亮麗的外表	尚未觀看		尚未觀看	0
S24	2-4 美妙的聲音	完成	登出課程		2
B30	第三章：不約而「銅」—四大文明的青銅時代	完成	登出課程		1
S31	3-1 尼羅河畔的青銅	尚未觀看		尚未觀看	0
S32	3-2 美索不達米亞的青銅	尚未觀看		尚未觀看	0
S33	3-3 青銅在古印度	尚未觀看		尚未觀看	0
S34	3-4 青銅在古中國	尚未觀看		尚未觀看	0

圖・1-4 故宮 e 學園、
有關學生的修課狀態等詳細資訊