

運用電腦影像處理科技模擬美術繪畫教學模式之實驗研究

李堅萍

國立屏東師範學院視覺藝術教育學系所助理教授

摘要

美術繪畫常有需要實圖展示或教師示範的難題，電腦科技有否解決策略？故本研究目的在：(1)探究電腦影像處理科技可資模擬美術繪畫的功能與內涵；(2)發展運用電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式；(3)實驗此教學模式的可行性。研究方法為相等時間樣本設計準實驗研究法與訪問調查研究法，實驗對象是 91 位職前教師與 5 位資深美術教師。結論如下：

1. 電腦影像處理科技可資模擬美術繪畫的功能與內涵為工具、技法、筆觸、風格、材質及特效等。
2. 電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式：先於教學準備時，點選電腦影像處理選項製成各種模擬美術繪畫的圖檔，於教學活動時展示不同模擬繪畫效果，再階段性評量。
3. 由於電腦影像處理科技模擬美術繪畫之功能頗具效果，可以補強教師美術專業知能，即時回應學生提問，豐富教學內容，減輕教師示範負擔，即時協助教師示範，可以一再模擬顯現，可以放大呈現，減輕教學準備負擔，可以任意選取、檢索與呈現教學內容，展示效果生動逼真，故電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式確實是可行的。但在繪畫教學課程中，運用傳統美術媒材講述與技術示範的教學模式，仍是較為美術教師所接受的，電腦影像處理科技在美術繪畫教學中所應扮演的角色，是提供豐富的影像資源與美術繪畫模擬，亦即「輔助教學」。

關鍵詞：影像，電腦影像處理科技，傳統繪畫媒材。

運用電腦影像處理科技模擬美術繪畫教學模式之實驗研究

第一章 緒論

第一節 研究緣起

在美術繪畫教學中，有許多圖片與影像等視覺性資料無法僅用語言或文字傳達，故而美術教師大致採一邊將畫像或圖片實物展示，一邊口語解釋其中的光影、配置、用色、技法、筆觸與評賞等的教學模式。這不僅使老師在課前須準備大量的實物圖片等教學材料，且有蒐集、儲存、搬運的問題，在教學運用上，頗耗費大量的時間與精力。

另有部分教師的解決之道是將實體圖像或實物以照相和幻燈片儲存，運用視聽器材的方式呈現。這雖使得教材體積得以縮小，但又有播放場地須限制隔絕採光條件、相片與幻燈片之壽命不長、恆溫與恆溼控制保存、實物投影機與幻燈機等機具設備所費不貲與播放程序繁瑣等問題。如果拍攝成錄影帶等媒體，雖播放程序容易，但由於屬循序(sequential)播放，難以隨機搜尋。

另就教學實務而言，可能學生會想提問：「如果張大千或黃君璧的山水畫，改用蠟筆、粉筆、炭筆、鋼筆、畫刀、色鉛筆來畫，各會是怎樣的效果？」「這裡的風景，如果用寫實派、印象派、野獸派、達達主義等的畫風來畫，各會有什麼不同？」「如果『蒙娜麗莎』名作改以某某工具、某某材料、某某技法、某某筆觸、某某風格等加以重繪，會是什麼景象？」這些問題不僅沒有標準答案可言，而且難以口語描述清楚，若由老師對每一問題一一示範講解，則各種材料、畫具、筆觸、技法的排列組合搭配，其種類是天文數字的幾何數量，教師既非樣樣專長，且既定教學進度必然大受影響。

事實上，即使是美術教師自己，應該也很想知道「如果達文西、米開朗基羅、塞尚、高更、梵谷的名作，用蠟筆重畫會怎樣？用國畫水墨重畫將有什麼感覺？用水彩重繪又會如何呢？」「印象派的畫作，改為浮雕、潑墨畫、山水畫的作畫技法，會怎樣？」「如果水墨國畫的畫作，用油畫刀的技法來畫會怎樣？用粉筆、炭

筆、蠟筆、鋼筆、色鉛筆等工具來畫，筆觸又會有何差別呢？」如果目前訓練飛機駕駛員所用的飛航模擬艙、軍事戰鬥演習所用的砲擊模擬系統、虛擬實境的電動玩具設備，都已能利用電腦科技將影像加以處理以模擬真實或假想的情境，則美術繪畫教學上前述這些難題，是否也能運用電腦影像處理科技加以解決？

第二節 研究目的

1. 探究電腦影像處理科技可資模擬美術繪畫的功能與內涵。
2. 發展運用電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式。
3. 驗證運用電腦影像處理科技模擬美術繪畫教學模式的可行性。

第三節 研究方法與步驟

一、研究方法

本研究採用「相等時間樣本設計(equivalent-time-sample design)」準實驗研究法(quasi-experiment)、訪問(interview)調查研究法進行研究。

(一)「相等時間樣本設計」準實驗研究法

相等時間樣本設計準實驗研究法的主要特徵為：在相等的時間內，實驗處理與控制處理交互間隔出現，每位受試者均重複接受這些處理（郭生玉，1991）。若以符號代表如下：

$$X_1 O_1 \quad X_0 O_2 \quad X_2 O_3 \quad X_0 O_4$$

X_1 ：實驗處理一 X_0 ：控制處理 X_2 ：實驗處理二 O ：測驗

依該實驗設計，除「成熟」與「排斥」外，內在效度可以達到很高的水準；但「測驗的反作用效果」、「實驗安排的反作用效果」及「多重實驗處理的干擾」等外在效度卻需要適當控制；故以相依樣本，參考 Arlene(1996)與 Barbara(2000) 改良內外效度之研究，修正如下：

實驗一組： $X_0 \quad X_1 \quad O$

實驗二組： $X_1 \quad X_0 \quad O$

X_0 ：以傳統繪畫媒材課程的教學模式

X_1 ：電腦影像處理科技模擬畫作的教學模式

O ：測驗

故本研究中，實驗一組為先施行「傳統繪畫媒材課程之教學模式」，再「電腦

影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式」；實驗二組反之。兩組實驗過後皆進行問卷施測。如此除提昇內外效度外，也排除後實驗處理通常有較深刻的印痕效應。

（二）訪問調查研究法

邀請五位資深美術教師，觀看電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學實驗錄影，再進行以結構性問卷設計的訪談調查，評估此教學模式的可行性。

二、研究步驟

1. 擬定研究計畫。
2. 分析美術繪畫的種類與內涵。
3. 測試電腦影像處理軟體中的濾鏡選項，比對相應美術繪畫的功能。
4. 發展運用電腦影像處理軟體模擬美術繪畫之教學模式。
5. 發展電腦影像處理軟體模擬美術繪畫之教學模式之調查與訪談調查問卷。
6. 聯繫受實驗對象，安排實驗事宜。
7. 進行實驗。
8. 實施問卷調查與訪談調查。
9. 資料統計、分析與解釋。
10. 修正運用電腦影像處理軟體模擬美術繪畫之教學模式。
11. 彙整研究結果資料。

第四節 研究範圍與限制

一、研究範圍

為便於研究比較，本研究範圍界定在於以電腦影像處理科技可資模擬的美術繪畫技法、材質、工具、筆觸、風格等功能。

二、研究限制

由於美術繪畫教學模式非常多元，含有講述、親自示範、實物介紹、實際畫作等，限於研究資源與時程，本研究選擇繪畫教學最常見的模式——講述暨技術示範進行實驗研究。

另由於影像處理科技軟體多樣且形式複雜，為求畫作經影像處理後的效果一致，故選定以 Photoshop 6.0 為實驗研究之軟體。

第五節 重要名詞解釋

一、影像

指利用光學顯像原理表現在螢幕上的動態畫面或以幻燈機與投影機等放映於布幕上的靜態畫面，不同於印刷在紙面上的圖版或圖畫等圖像（陳淑英，1984）。

二、電腦影像處理科技

指運用電腦技術將數位化(Digitalized)的色相、明度、彩度、位置、面積、長度、大小等影像元素，做修改、調整、替換、刪除、複製、縮放等的變化處理。

三、傳統繪畫媒材

指筆、炭筆、蠟筆、畫筆、色鉛筆等工具，與透明、不透明、油性、水墨與壓克力等顏料，與紙、布、絲、絹等材質，與橡皮擦、調色盤、水袋等器具。在此界定是為求與電腦影像處理科技模擬美術繪畫有所區隔之美術繪畫媒材。

第二章 文獻探討

Johnson（1993）比較電腦影像藝術與傳統藝術的分野，認為電腦影像的藝術表現方式，也能沿用傳統藝術的展現手法，尤其在「形式美學」上。Ostler（1996）在整合美術教學與科技的研究報告顯示：電腦科技在聲音、影像、圖畫以及多媒體結合的展現方式，已多有極高的技術性突破，非常能夠應用在目前的藝術創作與美術教育，結合電腦科技與藝術創作領域，將是美術教育未來的主要途徑之一。

王鼎銘（1997）「動畫影像科技在教育上之應用與未來發展」一文中，作者由數位影像及電腦動畫等科技發展的歷史趨勢，探討未來電腦動畫運用於教學及課程設計。Mathews(1997)調查美國電腦與藝術教育的現況，卻發現美國大部份的美術教師，竟然都沒有在教學上使用電腦。Rogers（1997）現況調查美國視覺藝術與表演教育發現：美國視覺藝術與表演教育甚少有結合較新教學科技與媒體——如電腦的教學活動設計。

許世芳等（1998）「專科學校美術課程教材多媒體化之研製」曾自行研發程式及經過影像處理後，與聲音和文字結合成多媒體之美術教材，可於多媒體教室進行教學。黃嘉勝（1998）「新科技媒體對國小美勞科教學之影響及其應用趨勢探討」曾提出未來應用趨勢：光碟取代傳統音影媒體、教學提示機和液晶投影機取代幻燈機與投影機、數位影像系統取代類比之影像系統、網路資源取代傳統圖書館檢

索查詢。李堅萍（1999）「電腦影像處理科技解決美術教學作畫模擬問題之策略探討」曾對電腦影像處理軟體模擬美術繪畫教學的應用功能，做學理上的推論功能示範，如圖 2-1，但並沒有建立實施模式或施行策略，也尚未實驗驗證。

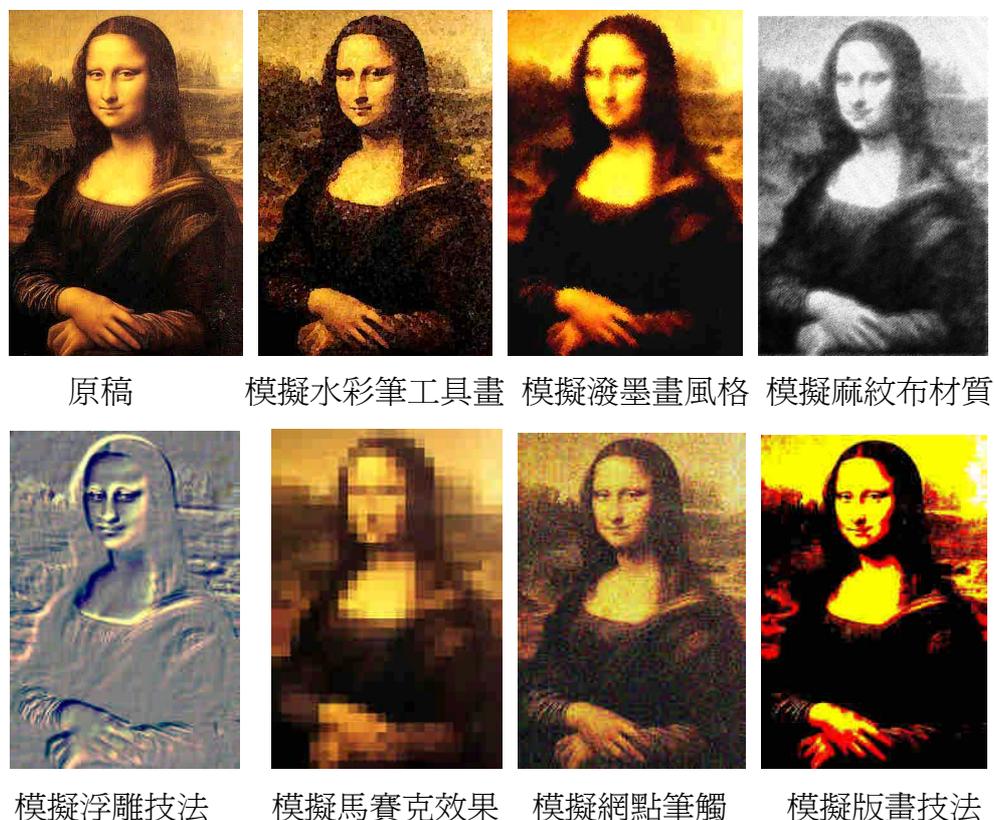


圖 2-1 電腦影像處理軟體模擬美術繪畫範例

張全成（1999）「電腦影像處理與繪圖輔助傳統平面美術教學的初探」從電腦影像處理與繪圖在攝影、版畫、繪畫、藝術上的運用，探討傳統平面美術教學之輔助。England（2000）比較探究兒童在視覺藝術上運用電腦與傳統媒材在描繪過程與創作品間之不同，發現二者顯著差異在於線畫和造型，電腦繪圖能畫出很多之幾何造型。電腦繪圖且能輕易地置換色彩，使學童比傳統媒材有更強之動機。Hemmerla（2000）探究美國密蘇里州藝術教師使用資訊科技於藝術課程之情形發現：電腦科技之教學方式多樣變化、有很大的成效、電腦科技是無法抵抗之趨勢。

高士瑛（2000）「電腦多媒體教學在國中藝術教育上的應用」探討電腦多媒體教學的特性，以及其應用於教學活動的功効。黃錦凰（2002）「運用影像或實物的教學媒介刺激對兒童繪畫表現的影響」探討兒童在現代充滿複製影音環境下，對

兒童在繪畫表現上是否有影響。陳榮清(2002)「資訊科技融入國小視覺藝術教學之研究」探究如何善用資訊科技之特性，設計發展一套資訊科技融入視覺藝術教學的課程方案。洪瑾琪(2002)「國小藝術與人文領域之網頁式鑑賞課程與教學研究」以網頁式課程具有儲存空間、容易編修、更新與擴充資料的彈性，設計網頁式課程，使得鑑賞教學趨於生動化與活潑化。

綜觀國內外學者論著，雖以電腦相關議題進行研究，但尚未研究專門以電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式的議題。

第三章 設計與實施

第一節 研究對象

本研究對象應由任教美術的教師觀察與評估此電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式的可行性，但由於逐一演示予足量的美術教師，或同時間鳩集足量的美術教師來觀察評估此教學模式，都有其困難，故選定已受完師資教育、等待實習之身分接近老師的職前教師 81 位，進行教學實驗；再將教學演示錄影帶，逐一演示予資深美術教師觀察與評估此教學模式。

第二節 研究工具

一、Photoshop 模擬繪畫功能對應傳統美術繪畫媒材效果

Photoshop6.0 可資模擬繪畫功能對應傳統美術繪畫媒材效果，如表 3-1。

表 3-1 Photoshop6.0 模擬繪畫功能對應傳統美術繪畫媒材效果

| Photoshop6.0 模擬繪畫功能 | | 美術繪畫媒材效果 | Photoshop6.0 模擬繪畫功能 | | 美術繪畫媒材效果 |
|------------------------|------|----------|------------------------|-----|----------|
| 工具 | 一般畫筆 | 一般畫筆 | 技法 | 素描 | 素描 |
| | 色鉛筆 | 色鉛筆 | | 浮雕 | 浮雕 |
| | 畫刀 | 畫刀 | | 濕紙繪 | 渲染法 |
| | 蠟筆 | 蠟筆 | | 描邊 | 勾邊 |
| | 粉蠟筆 | 粉蠟筆 | | 高反差 | 無 |
| | 乾性筆刷 | 乾性筆刷 | | 速度感 | 無 |

| Photoshop6.0 模擬繪畫功能 | | 美術繪畫媒材效 果 | Photoshop6.0 模擬繪畫功能 | | 美術繪畫媒材效 果 |
|------------------------|-------|--------------|------------------------|-------|--------------|
| | 水彩筆 | 水彩筆 | | 變化光源 | 無 |
| | 粉筆 | 粉筆 | | 拼貼 | 拼貼 |
| | 炭筆 | 炭筆 | | 山水國畫 | 山水國畫 |
| | 鋼筆 | 鋼筆 | | 印象派油畫 | 印象派油畫 |
| 筆觸 | 勾邊 | 水墨之雙勾 | 風格 | 水彩畫 | 水彩畫 |
| | 單向 | 鉛筆筆觸 | | 海報畫 | 海報畫 |
| | 平行相交 | 鉛筆筆觸 | | 馬賽克 | 馬賽克 |
| | 噴畫霧狀 | 噴槍效果 | | 石膏畫 | 石膏畫 |
| | 墨水滴落 | 滴畫 | | 版畫 | 版畫 |
| | 濺灑 | 濺灑 | | 鑲嵌畫 | 鑲嵌畫 |
| | 潑墨 | 潑墨 | | 網點印刷 | 網點印刷 |
| | 放射模糊 | 霧面效果 | | 模擬正負片 | 模擬正負片 |
| 材質 | 破碎紙面 | 再造紙 | 特效 | 光芒散射 | 無 |
| | 紋理紙面 | 具有肌理的紙 | | 毛玻璃化 | 無 |
| | 結晶化 | 無 | | 浪形波紋 | 無 |
| | 方格化 | 無 | | 擠壓 | 無 |
| | 碎平面組合 | 無 | | 水滴波紋 | 無 |
| | | | | 漣漪化 | 無 |
| | | | | 球狀化 | 無 |
| | | | | 不規則彎繞 | 無 |
| | | | | 旋轉 | 無 |
| | | | | 模擬風吹 | 無 |

二、實驗教學教案

實驗一組先實施「傳統繪畫媒材之教學模式 X₀」，再實施「電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式 X₁」，實驗二組反之，兩項教案如表 3-2 與 3-3。

表 3-2 以傳統繪畫媒材課程之教學模式 X₀ 教案

| | | | |
|----------|---|------|-------------------------------|
| 教學領域 | 美術 | 教學主題 | 繪畫技法概論 |
| 教學單元 | 靜物畫 | 教學月份 | 九月 |
| 節數 | 2 | 教學時間 | 50 分鐘 |
| 教學目標 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 能瞭解各種繪畫媒材呈現之效果。 2. 能分辨不同繪畫媒材之間的差異。 3. 能知道不同繪畫媒材所運用的工具。 | | |
| 教學資源 | 蘋果 3 顆、雞蛋 4 顆、花瓶、襯布、水彩用具、四開日本水彩紙、鉛筆、軟橡皮擦、炭筆、素描紙、水墨畫具、棉紙、蠟筆、一般圖畫紙、粉彩、粉彩紙等。 | | |
| 教學準備 | 擺設靜物，展現水彩、炭筆、鉛筆、蠟筆、水墨、粉彩等繪畫媒材、用具與繪製之示範作品。 | | |
| 教學活動 | 教學重點 | 時間 | 教學資源 |
| 美術繪畫概論引導 | 簡介美術繪畫概論（含主題論、材質論、形式論等） | 5' | 黑板板書 |
| 活動一 | 介紹西洋繪畫藝術主題：靜物畫、風景畫、肖像畫、宗教畫、故事畫等。 | 5' | 黑板板書 |
| 活動二 | 舉例：靜物畫（帶領職前教師觀看擺設之靜物）。 | 5' | 蘋果 3 顆、雞蛋 4 顆、花瓶、襯布 |
| 活動三 | 解說傳統繪畫媒材與示範作品。 | 15' | 相應用具與示範作品 |
| 活動四 | 階段性評量：陳列示範作品並提問： <ol style="list-style-type: none"> 1. 請指出水彩畫來。 2. 請指出粉彩畫與蠟筆畫的不同處。 3. 請說明水墨畫呈現的特色為何？ 4. 請說明炭筆及鉛筆畫效果差異？ 5. 職前教師提問。 | 10' | 完成之作品（含水彩、炭筆、鉛筆、水墨、粉彩、蠟筆等畫作。） |
| 結語 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 將美術繪畫的主要概念重覆，以解說不同繪畫媒材呈現不同效果。 2. 創作的素材隨手可得。 3. 不同繪畫媒材的創作值得探究。 | 10' | |

表 3-3 電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式 X₁ 教案

| | | | |
|----------|---|------|-----------------------------|
| 教學領域 | 美術 | 教學主題 | 繪畫技法概論 |
| 教學單元 | 靜物畫 | 教學月份 | 九月 |
| 節數 | 2 | 教學時間 | 50 分鐘 |
| 教學目標 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 能瞭解各種繪畫媒材呈現之效果。 2. 能分辨不同繪畫媒材之間的差異。 3. 能知道不同繪畫媒材所運用的工具。 | | |
| 教學資源 | 蘋果 3 顆、雞蛋四顆、花瓶、襯布、筆記型電腦一台、單槍投影機一台及投射螢幕。 | | |
| 教學準備 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 用數位相機拍攝靜物輸入電腦。點選電腦影像科技水彩、炭筆、鉛筆、水墨、粉彩、蠟筆選項製作成各種示範圖檔。 2. 教學現場安排靜物擺設。 | | |
| 教學活動 | 教學重點 | 時間 | 教學資源 |
| 美術繪畫概論引導 | 簡介美術繪畫概論(含主題論、材質論、形式論等) | 5' | 黑板板書 |
| 活動一 | 介紹西洋繪畫藝術主題:靜物畫、風景畫、肖像畫、宗教畫、故事畫等。 | 5' | 黑板板書 |
| 活動二 | 舉例:靜物畫(帶領職前教師觀看實際擺設之靜物)。 | 5' | 蘋果 3 顆、雞蛋 4 顆、花瓶、襯布 |
| 活動三 | 展現與解說電腦影像處理模擬美術繪畫媒材與示範圖檔。 | 15' | 電腦與示範圖檔 |
| 活動四 | 階段性評量:陳列示範圖檔並提問: <ol style="list-style-type: none"> 1. 請指出水彩畫來。 2. 請指出粉彩畫與蠟筆畫的不同處。 3. 請說明水墨畫呈現的特色為何? 4. 請說明炭筆及鉛筆畫效果差異? 5. 職前教師提問。 | 10' | 示範圖檔(含水彩、炭筆、鉛筆、水墨、粉彩、蠟筆等畫作) |
| 結語 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 將美術繪畫的主要概念重覆,以解說不同繪畫媒材呈現不同效果。 2. 創作的素材隨手可得。 3. 不同繪畫媒材的創作值得探究。 | 10' | |

其中,點選影像處理軟體選項所模擬水彩畫、炭筆畫、鉛筆畫、水墨畫、粉彩畫及蠟筆畫等之畫作範例,如圖 3-1 所示。

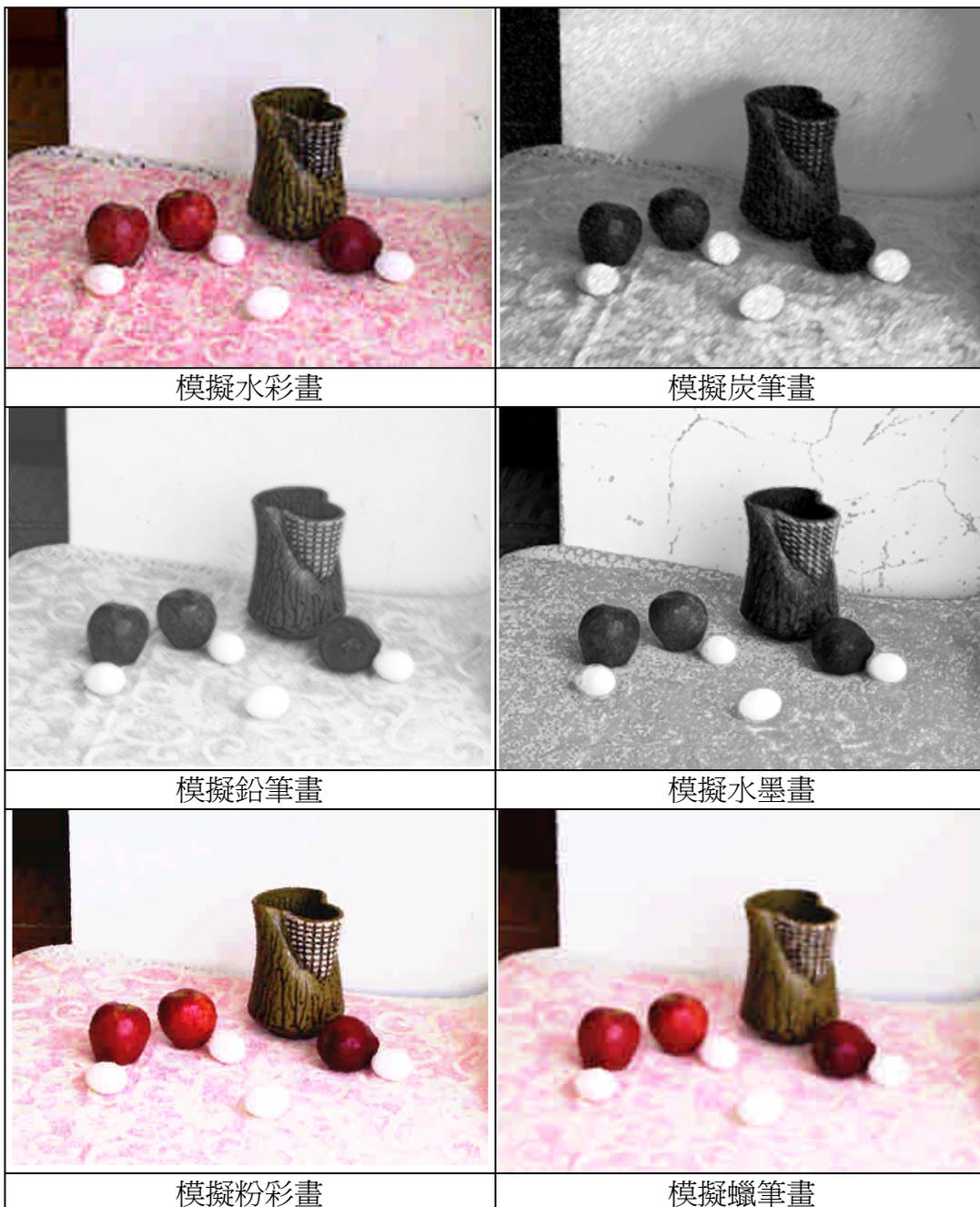


圖 3-1 透過影像處理科技所模擬美術繪畫畫作

三、教案審核意見表

請五位資深美術教師，資歷如表 3-4，審核電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教案教學目標、教學內容及教學流程，並評估與修正此教學模式的妥適性。

表 3-4 參與審核之資深美術老師資歷

| 代號 | 教學年資(年) | 學歷 | 現職 | 美術教學成就或獎勵 |
|----|---------|-------------------------------|---------|---|
| 甲 | 14 | 國立屏東師範學院視覺藝術教育研究所碩士 | 美勞教師兼主任 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 高雄縣「繪我故鄉」國畫類教師組第一名。 2. 嘉南區大專青年才藝競賽國畫類第二、三名。 3. 台灣區學生美展國畫大專一班科組第三名。 4. 台灣區學生美展國畫大專美術科系組佳作。 5. 南部七縣市水墨寫生比賽大專組第一名。 6. 全國青年書畫比賽國畫類大專組、社會組佳作。 7. 全國青年書畫比賽國畫類特優（第一名）。 指導學生： <ol style="list-style-type: none"> 1. 高雄縣各類美術比賽獲前三名達百人次以上。 2. 全國學生美展水墨畫類連續三年前三名。 3. 全國學生美展平面設計類第三名。 4. 馬其頓世界兒童畫展金牌獎。 |
| 乙 | 8 | 國立屏東師範學院視覺藝術教育研究所肄業 | 美勞教師 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 高雄縣 84 學年度投影片製作比賽獲國小智類第二名。 2. 高雄縣 86 年度教師自製教學媒體比賽獲國小透明片組智類第二名。 3. 高雄縣 86 年度研究報告經評審績優。 4. 指導學生參加高雄縣 87 年消費者三不運動系列漫畫國小中年級組特優。 5. 高雄市 89 學年度教材資源建置比賽教師國小組佳作獎。 6. 高雄市 91 學年度鄉土教材多媒體遊戲製作比賽入選。 |
| 丙 | 29 | 國立屏東師範學院國民教育研究所碩士、視覺藝術教育研究所肄業 | 美勞教師 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 指導世界兒童畫展獲金、銀牌。 2. 指導學生花燈製作獲特優、優選及第一名成績。 3. 參與多次聯展及雙人展。 4. 製作花燈比賽特優多次。 |
| 丁 | 12 | 國立屏東師範學院視覺藝術教育研究所碩士 | 美勞教師 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 指導學生多次入選全國學生美展。 2. 參與多次聯展及雙人展。 |
| 戊 | 27 | 國立屏東師範學院視覺藝術教育研究所肄業 | 美勞教師 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 參與「芝蘭畫會」、「高雄詩、書、畫學會」、「高市教師寫生隊」、「高雄縣美術學會」多次聯展。 2. 入選 91 年高雄市立美術館美術家聯展水墨類。 3. 91 年進駐屏東枋寮藝術村。 4. 指導學生「花燈製作」、「繪畫、設計比賽」得獎。 |

四、電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式調查問卷

本研究參考黃良成（1997）、孫琇瑩（2000）、張美玲（2000）與吳靜吉、程炳林（1992）修訂自 1989 年 Pintrich、Smith 和 McKeachie 的 Motivational Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ) 等人之量表編製成「電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式調查問卷」初稿，共計 36 題。

由於 MSLQ 之信效度已獲得確認（吳靜吉、程炳林，1992），本研究為符合本領域用語，並再以專家效度，請教國立屏東師範學院教育科技研究所、視覺藝術教育研究所教授與資深美術教師共七位修正問卷後，再由五位教師進行預試，修正或剔除題意不明、用詞不當及意義相近等的題目，並採三天後再填答一次的重測信度考驗，最後放棄低信度題目 2 題，擷取高信度題目 34 題，如附錄一。

本問卷測驗教師對電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式的焦慮度（題 1、6、12、14）、信心度（題 2、3、7、10、13）、價值度（題 4、5、8、9、11）、內在目標導向（題 16、28、33、34）、外在目標導向（題 15、21、32）、工作價值（題 18、19、36）、學習的控制信念（題 22、27、31）、學習的自我效能（題 20、25、29）、期望成功（題 24、30）和測試焦慮（題 17、23）等十個向度。

五、電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式訪談問卷

以文獻探討中電腦影像處理科技模擬各種美術繪畫功能為題項來源，根據模擬美術繪畫工具、技法、筆觸、風格、材質及特效等的項目，請資深美術老師作多樣性、呈現效果及操作便利性等向度與可行性之評估，如附錄二。

第四節 實施程序

一、發展教學模式

先以一般教學模式（黃光雄，民 83）為基礎，發展運用電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式初稿，經電腦輔助教學與藝術教育兩領域專家指導修正，再依預試結果修正定稿如圖 3-2。

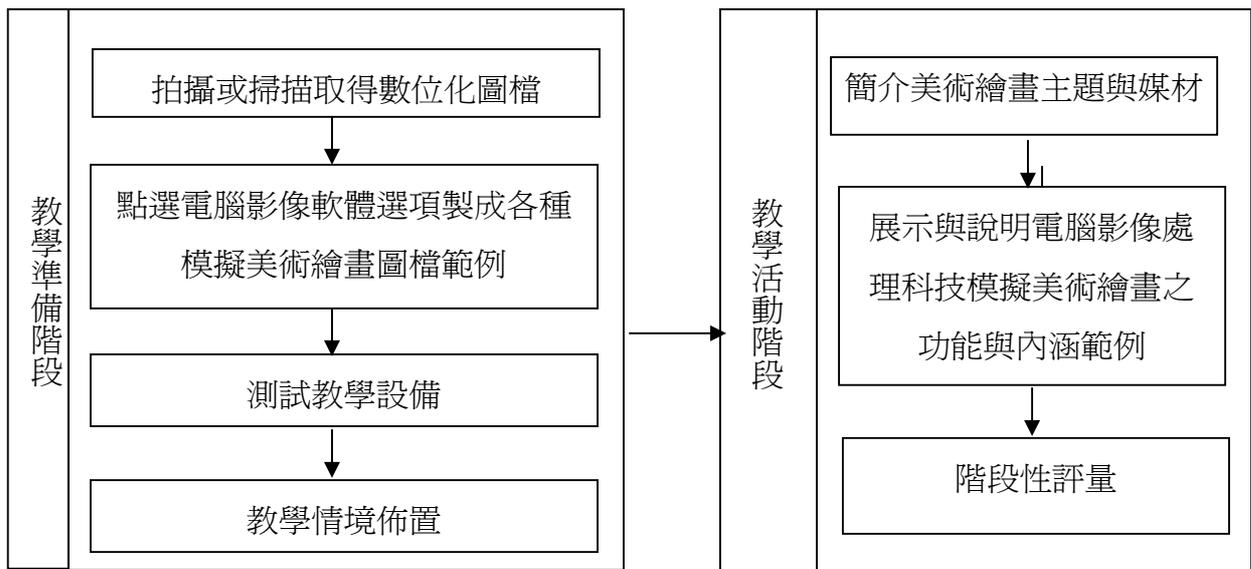


圖 3-2 電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學流程

二、預試實驗課程

邀請五位教師接受預試，預試結果供作修正教學模式與調查問卷之依據。

表 3-5 預試實驗課程及順序

| 組別 | 主題 | 實驗方式 | 實驗教學內容 | 上課時間 |
|------|-----|--------------------|---------------------|-------|
| 實驗一組 | 靜物畫 | 先實施：X ₀ | 傳統繪畫媒材課程之教學模式 | 50 分鐘 |
| | | 後實施：X ₁ | 電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式 | 50 分鐘 |
| 實驗二組 | 靜物畫 | 先實施：X ₁ | 電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式 | 50 分鐘 |
| | | 後實施：X ₀ | 傳統繪畫媒材課程之教學模式 | 50 分鐘 |

三、正式教學實驗與問卷調查

九十一年十月三十一日在國立屏東師範學院美工館 202 教室，以職前教師為實驗對象，實驗一組 45 人於上午八點至十點實施傳統繪畫媒材之教學模式與電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式實驗，實驗二組 46 人於下午一時三十分至三時三十分實施電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式與傳統繪畫媒材之教學模式實驗，兩組均各填寫問卷，共發出八十一份，全數回收。

四、實施訪談調查

以錄影記錄的方式攝錄實驗一組與二組的教學，數日內請五位資深美術教師

觀看錄影課程後，分別實施訪談調查。

第五節 資料處理

一、電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式調查問卷

題項數值輸入電腦以 SPSS (Statistical Package for the Social Science) for Windows 軟體，先統計次數分配及百分比，再以卡方考驗(χ^2)比較「傳統繪畫媒材之教學模式」與「電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式」的差異性。

二、資深美術教師教案審核綜合意見表

獲致的審核意見，在歸納、條列後，作為修改實驗教案之參考。

三、電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式訪談問卷

訪談資料在分類、歸納、條列後，作為本研究之發現。

第四章 發現與討論

一、教師對電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式的看法分析與討論

為精簡表格內容，將「認同電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式」簡稱為「認同影像處理教學模式」，將「認同傳統美術媒材之教學模式」簡稱為「認同傳統媒材教學模式」，結果如表 4-1。

表 4-1 教師對電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式的看法(n=91)

| 題號 | 認同影像處理教學模式 | | 認同傳統媒材教學模式 | | 無意見 | | 卡方值(χ^2) | 自由度(df) | 漸近顯著性 |
|----|------------|-------|------------|-------|-----|-------|-----------------|---------|--------|
| | 次數 | 比率(%) | 次數 | 比率(%) | 次數 | 比率(%) | | | |
| 1 | 50 | 54.9 | 39 | 42.9 | 2 | 2.2 | 41.692 | 2 | .000** |
| 2 | 23 | 25.3 | 65 | 71.4 | 3 | 3.3 | 66.022 | 2 | .000** |
| 3 | 74 | 81.3 | 8 | 8.8 | 9 | 9.9 | 94.308 | 2 | .000** |
| 4 | 24 | 26.4 | 58 | 63.7 | 9 | 9.9 | 41.560 | 2 | .000** |
| 5 | 32 | 35.2 | 54 | 59.3 | 5 | 5.5 | 39.714 | 2 | .000** |
| 6 | 38 | 41.8 | 39 | 42.9 | 14 | 15.4 | 13.209 | 2 | .001** |
| 7 | 36 | 39.6 | 47 | 51.6 | 8 | 8.8 | 26.659 | 2 | .000** |
| 8 | 20 | 22.0 | 69 | 75.8 | 2 | 2.2 | 79.275 | 2 | .000** |
| 9 | 66 | 72.5 | 23 | 25.3 | 2 | 2.2 | 70.176 | 2 | .000** |
| 10 | 12 | 13.2 | 76 | 83.5 | 3 | 3.3 | 104.462 | 2 | .000** |

| 題號 | 認同影像處理教學模式 | | 認同傳統媒材教學模式 | | 無意見 | | 卡方值 (χ^2) | 自由度 (df) | 漸近顯著性 |
|----|------------|-------|------------|-------|-----|-------|------------------|----------|--------|
| | 次數 | 比率(%) | 次數 | 比率(%) | 次數 | 比率(%) | | | |
| 11 | 9 | 9.9 | 73 | 80.2 | 9 | 9.9 | 90.022 | 2 | .000** |
| 12 | 35 | 38.5 | 54 | 59.3 | 2 | 2.2 | 45.648 | 2 | .000** |
| 13 | 41 | 48.4 | 46 | 50.5 | 1 | 1.1 | 42.615 | 2 | .000** |
| 14 | 58 | 63.6 | 7 | 7.7 | 26 | 28.6 | 43.802 | 2 | .000** |
| 15 | 38 | 41.8 | 48 | 52.7 | 5 | 5.5 | 33.385 | 2 | .000** |
| 16 | 23 | 25.3 | 62 | 68.1 | 6 | 6.6 | 54.352 | 2 | .000** |
| 17 | 57 | 62.6 | 17 | 18.7 | 17 | 18.7 | 35.165 | 2 | .000** |
| 18 | 37 | 40.7 | 50 | 54.9 | 4 | 4.4 | 37.077 | 2 | .000** |
| 19 | 23 | 25.3 | 64 | 70.3 | 4 | 4.4 | 62.000 | 2 | .000** |
| 20 | 29 | 31.9 | 53 | 58.2 | 9 | 9.9 | 32.000 | 2 | .001** |
| 21 | 33 | 36.3 | 56 | 61.5 | 2 | 2.2 | 48.418 | 2 | .000** |
| 22 | 42 | 46.2 | 44 | 48.4 | 5 | 5.5 | 31.802 | 2 | .000** |
| 23 | 34 | 37.4 | 19 | 20.9 | 38 | 41.8 | 6.615 | 2 | .037* |
| 24 | 33 | 36.3 | 49 | 53.8 | 9 | 9.9 | 26.725 | 2 | .000** |
| 25 | 69 | 75.8 | 11 | 12.1 | 11 | 12.1 | 73.934 | 2 | .000** |
| 26 | 21 | 23.1 | 63 | 69.2 | 7 | 7.7 | 56.000 | 2 | .000** |
| 27 | 31 | 34.1 | 50 | 54.9 | 10 | 11.0 | 26.396 | 2 | .000** |
| 28 | 25 | 27.5 | 65 | 71.4 | 1 | 1.1 | 68.923 | 2 | .000** |
| 29 | 64 | 70.3 | 4 | 4.4 | 23 | 25.3 | 62.000 | 2 | .000** |
| 30 | 59 | 64.8 | 20 | 22.0 | 12 | 13.2 | 41.692 | 2 | .000** |
| 31 | 48 | 52.7 | 41 | 45.1 | 2 | 2.2 | 40.505 | 2 | .000** |
| 32 | 23 | 25.3 | 46 | 50.5 | 22 | 24.2 | 12.154 | 2 | .002** |
| 33 | 30 | 33.0 | 47 | 51.6 | 14 | 15.4 | 17.956 | 2 | .000** |
| 34 | 67 | 73.6 | 22 | 24.2 | 2 | 2.2 | 73.077 | 2 | .000** |

(*p<.05, **p<.01)

由於各題均達顯著差異(p<.05)，意向頗為分明，故研究發現可以表述為：

教師對電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式較喜歡(題 1)、電腦較易學習(題 9)、較能一邊上課一邊想像實際作畫情境(題 17)、會較想嘗試從未使用過的繪圖方式(題 20)，但也認為較難分辨效果(題 3)與難以理解其間變化歷程 (題 14)、繪畫表現較難理解(題 17)、學習方式較不自在(題 23)、較無法學會各種基本繪畫技巧(題 25)、仍無法清楚辨識其中不同(題 29)、較學不會各種繪畫表現(題 30)。

相對而言，教師對傳統美術媒材之教學模式較能學會繪畫(題 2)、較有學習慾望(題 4)、較有助於提升繪畫知能(題 5)、學習效果值得(題 7)、有助繪畫表現辨認能力(題 8)、繪畫表現較易學(題 9)、較注重培養各種繪畫能力(題 10)、較想主動作畫(題 11)、印象較深刻(題 12)、較有助於了解繪畫(題 13)、對繪畫創作方法介紹較清楚(題 15)、較有繪畫創作動機(題 16)、較能認識各種繪畫表現(題 18)、較

能將各種繪畫困難處解釋清楚(題 19)、較強調繪畫表現重要性(題 20)、繪畫基本概念解說較清楚(題 21)、較能引起繪畫好奇心(題 22)、較有用處(題 24)、較有助於創作表現(題 26)、較能讓人開始喜歡繪畫創作(題 27)、較能學到各種繪畫技巧(題 28)、較能認同(題 32)、較想繼續學習(題 33)；但也認為傳統美術媒材之教學模式感覺較不順利(題 6)。

因而若從測驗向度而言，教師對電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式，僅在價值度、內在目標導向與工作價值三個向度有所認同；而在焦慮度、信心度、外在目標導向、學習的控制信念、學習的自我效能、期望成功與測試焦慮等七個向度，全抱持負面的看法，易言之，對美術繪畫課程而言，教師對電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學，較有焦慮感、缺乏信心、較無學習動機與學習效能、認為較難成功達到設定目標，這頗出研究預料之外。除了顯示此研究未發生實驗研究法常有的霍桑效應外，研究結果也與多數資訊科技輔助教學之研究多呈正向看法的結論頗有不同。

因此也可歸納而言：運用傳統美術媒材講述與技術示範的教學模式，仍是較為美術教師所接受的，拿起畫筆示範，才是美術教師認為較好的繪畫教學模式；電腦影像處理科技在美術繪畫教學中所應扮演的角色，是提供豐富的影像資源與美術繪畫模擬的「輔助教學」角色。

二、資深美術教師對電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式的看法分析與討論

表 4-2 資深美術老師對電腦影像處理科技模擬美術繪畫功能之看法平均數
(最高分 5 分)

| 模擬項目 題 項 | 工具 | 技法 | 筆觸 | 風格 | 材質 | 特效 |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1.多樣性 | 3.6 | 3.2 | 4.8 | 4.4 | 5.0 | 4.8 |
| 2.呈現效果 | 2.8 | 3.4 | 5 | 4.2 | 5.0 | 4.6 |
| 3.操作便利性 | 4.0 | 4.0 | 3.8 | 4.8 | 5.0 | 4.8 |

表 4-3 資深美術老師對電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式的看法

| 題號 | 題 目 | 認同人數(人) |
|----|--|---------|
| 1 | 當學生提問教師非教師專長的美術技能時，電腦影像處理科技的確可以藉由模擬而 補強教師美術專業知能 。 | 5 |
| 2 | 學生關於繪畫種類的提問，教師可以因為電腦影像處理科技的立即模擬，而提供 即時的回應 。 | 4 |
| 3 | 電腦影像處理科技提供多樣繪畫類型的模擬結果，增加教師教學內容的 豐富程度 。 | 5 |
| 4 | 電腦影像處理科技可以協助教師示範講解繪畫程序， 減輕教師示範繪畫技能的教學負擔 。 | 5 |
| 5 | 電腦影像處理科技可以 即時協助教師示範講解繪畫 ，不致因示範繪畫技能而延宕教學進度。 | 5 |
| 6 | 電腦影像處理科技可以一再 重複顯現 模擬畫作結果，教師因此可以因應學生各種學習進程而隨時再現教學內容。 | 5 |
| 7 | 電腦影像處理科技可將精細變化 具體而放大 呈現，有利教師教學解說。 | 4 |
| 8 | 藉由電腦影像處理科技模擬畫作教學模式，教師無須再耗費大量心力在 蒐集 實物畫作的任務上，減輕教學準備負擔。 | 3 |
| 9 | 藉由電腦影像處理科技模擬畫作教學模式，教師無須再耗費大量心力在 儲藏 實物畫作的任務上，減輕教學準備負擔。 | 5 |
| 10 | 藉由電腦影像處理科技模擬畫作教學模式，教師無須再耗費大量心力在 搬運 實物畫作的任務上，減輕教學準備負擔。 | 5 |
| 11 | 電腦影像處理科技模擬畫作教學模式，可以任意選取、檢索與呈現教學內容，不須如錄放影視聽教學必須循序播放， 教學程序更有彈性 。 | 3 |
| 12 | 電腦影像處理科技模擬畫作教學模式，較諸幻燈片與投影片視聽教學，有 更生動逼真的畫面 展示效果，教學內容品質更為提昇。 | 4 |
| 13 | 教師要學一項新的電腦技術， 實在沒有動機與驅力 。 | 1 |
| 14 | 電腦的展現成果， 沒有親和力 。 | 2 |
| 15 | 即使是繪畫概論教學，仍然還是 拿起畫筆才是好的教學模式 。 | 4 |
| 16 | 電腦是資訊教育教師該使用的教學媒材， 繪畫教學不應使用 這種教學模式。 | 0 |
| 17 | 電腦的操作須靠鍵盤，或依賴滑鼠、數位板等點選功能表選項輸入指令，這種方式不僅「很不方便」，而且沒有握住畫筆的「紮實感」， 比不上以傳統美術媒材的便利性 。 | 2 |
| 18 | 我的教室沒有電腦，即使我有 能力運用這樣的方式，卻也無用武之地 。 | 3 |
| 19 | 其他（請說明） | 無 |
| 20 | 整體上，您認為運用電腦影像處理科技模擬美術繪畫的功能進行教學極為可行(3)與可行(2) | 5 |

故研究發現可以表述為：

對電腦影像處理科技模擬美術繪畫功能，資深美術老師認為除了工具的呈現效果略低(2.8)外，對電腦影像處理科技模擬工具、技法、筆觸、風格、材質及特效等各種美術繪畫內容的「多樣性」、「呈現效果」及「操作便利性」，均有高度的認同。

而對電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式，資深美術教師認為可以補強教師美術專業知能，可以藉由電腦影像處理科技的模擬功能而即時回應學生提問，增加教師教學內容的豐富程度，減輕教師示範繪畫技能的教學負擔，可以即時協助教師示範講解不致延宕教學進度，可以一再重複顯現模擬畫作結果，可以將精細變化具體而放大呈現而有利教學解說，不會耗費大量心力在蒐集、儲藏與搬運實物畫作而減輕教學準備負擔，可以任意選取、檢索與呈現教學內容使教學程序更有彈性，有更生動逼真的畫面展示效果致教學內容品質更為提昇，確實是極為可行的教學模式；但資深美術教師也仍然認為：美術繪畫課程的教學，還是拿起畫筆才是好的教學模式，電腦影像處理科技模擬美術繪畫可作為輔助教學的角色。

第五章 結論與建議

第一節 結論

一、電腦影像處理科技可資模擬美術繪畫的功能與內涵

電腦影像處理科技可資模擬美術繪畫的功能有：工具、技法、筆觸、風格、材質及特效等六大項目，內涵如下：

1. 工具：一般畫筆、色鉛筆、畫刀、蠟筆、粉蠟筆、乾性筆刷、水彩筆、粉筆、炭筆、鋼筆。
2. 技法：素描、浮雕、濕紙繪、描邊、高反差、速度感、變化光源、拼貼。
3. 筆觸：勾邊、單向、平行相交、噴畫霧狀、墨水滴落、濺灑、潑墨、放射模糊、近色模糊。
4. 風格：山水國畫、印象派、油畫、水彩畫、海報畫、馬賽克、石膏畫、版畫、鑲嵌畫、網點印刷、模擬正負片。

5. 材質：破碎紙面、紋理紙面、結晶化、方格化、碎平面組合。
6. 特效：光芒散射、毛玻璃化、浪形波紋、擠壓、水滴波紋、漣漪化、球狀化、不規則彎繞、旋轉、模擬風吹。

二、運用電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式

經發展教學模式，歷經修正與實驗，電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式如圖 3-2 所示，主要為：先於教學準備時，點選電腦影像處理科技選項製成各種模擬美術繪畫的圖檔，於教學活動時展示不同模擬繪畫效果，再階段性評量。

電腦影像處理科技模擬美術繪畫之功能頗具效果與應用價值，可以補強教師美術專業知能，即時回應學生提問，豐富教學內容，減輕教師示範負擔，即時協助教師示範，可以一再模擬顯現，可以放大呈現，減輕教學準備負擔，可以任意選取、檢索與呈現教學內容，展示效果生動逼真，運用電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式確實是可行的，但是由研究結果可以發現：運用傳統美術媒材講述與技術示範的教學模式，是較電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式更為美術教師所接受的，拿起畫筆示範，才是美術教師認為較好的繪畫教學模式。這應該也足以說明「電腦無法訓練傳統美術媒材繪畫技術」的論點，因此教師無須有「以電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式取代現有美術繪畫教學模式」臆想，而是各自發揮專長特質，電腦影像處理科技在模擬美術繪畫的功能如此強大，就應以豐富、逼真與生動的影像特質，扮演好輔助美術教學的角色，繪畫技術的示範與訓練，還是由傳統美術繪畫媒材擔任。

三、電腦影像處理科技模擬美術繪畫教學模式的可行性

電腦影像處理科技模擬美術繪畫之功能的確頗具效果，可以補強教師美術專業知能，可以藉由電腦影像處理科技的模擬功能而即時回應學生提問，增加教師教學內容的豐富程度，減輕教師示範繪畫技能的教學負擔，可以即時協助教師示範講解不致延宕教學進度，可以一再重複顯現模擬畫作結果，可以將精細變化具體而放大呈現而有利教學解說，不會耗費大量心力在蒐集、儲藏與搬運實物畫作而減輕教學準備負擔，可以任意選取、檢索與呈現教學內容使教學程序更有彈性，有更生動逼真的畫面展示效果致教學內容品質更為提昇，電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式確實是可行的。

但對美術繪畫課程而言，電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式採用電

腦，也讓教師較有焦慮感、較無信心、較無學習動機與學習效能、較難成功達到設定目標。也即：運用傳統美術媒材講述與技術示範的教學模式，是較電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式更為美術教師所接受的，拿起畫筆示範，才是美術教師認為較好的繪畫教學模式；電腦影像處理科技在美術繪畫教學中所應扮演的角色，是提供豐富的影像資源與美術繪畫模擬，亦即「輔助教學」。

第二節 建議

一、研習活動應促使教師破除心理障礙，親自操作電腦影像處理科技模擬美術繪畫僅需的兩步驟，減輕教學負擔

電腦影像處理科技模擬美術繪畫之功能效果強大且甚具應用價值，但由於此研究實驗僅呈現最後模擬繪畫的畫面，未讓教師瞭解電腦影像處理科技模擬美術繪畫的程序，事實上只有(1)輸入圖檔與(2)點選電腦影像處理科技選項兩步驟，即能輕易模擬美術繪畫功能，所以研究發現教師對電腦之操作仍具焦慮感、擔心無能學習。故如教師研習活動推廣以電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式時，應讓教師瞭解電腦影像處理科技模擬美術繪畫僅需的兩步驟，且以不同於本研究的單機展示方式，採一人一機，讓教師親身即時感受到以電腦影像處理科技在模擬美術繪畫的簡單性、便利性與即時性，深刻感受電腦影像處理科技便利的輔助美術教學功能，減輕教學負擔、增益教學效果。

二、後續研究可自電腦影像處理輔助創作、課程設計與輔助教學成效等議題著手

電腦影像處理科技須源於既有影像而加以變化，但電腦科技可能對藝術有更大的發揮空間，此即電腦藝術創作——從無到有的原創，在藝術的價值上更高，現有電腦藝術創作而成的虛擬實境、擬真電影、特效影像畫面等，莫不令人為之驚艷咋舌，以電腦為藝術創作工具，將是學院教育於傳統美術媒材之外可資考量納入的議題，而運用電腦在藝術教學上的模式、課程設計方式與成效，也更值得進一步探討。

參考文獻

王鼎銘(1997)。動畫影像科技在教育上之應用與未來發展。資訊與教育，57期，

頁 24-28。

吳靜吉、程炳林（1992）。激勵的學習策略量表之修訂。中國測驗學會測驗年刊，39，59-78。

李堅萍（1999）。電腦影像處理科技解決美術教學作畫模擬問題之策略探討。載於八十八學年度師範校院教育學術研討會論文集美勞教育組，頁 307-324。台北：國立台北師範學院。

洪瑾琪（2002）。國小「藝術與人文」領域之網頁式鑑賞課程與教學研究。國立屏東師範學院視覺藝術教育研究所碩士論文。

孫琇瑩（2000）。不同程度動機提升策略對國小學童網頁教材學習動機之影響。國立花蓮師範學院國小科學教育研究所碩士論文。

高士瑛（2000）。電腦多媒體教學在國中藝術教育上的應用。國立彰化師範大學藝術教育研究所碩士論文。

張全成（1999）。電腦影像處理與繪圖輔助傳統平面美術教學的初探。國教世紀，184期，頁 45-48。

張美玲（2000）。以專題為基礎之教學與學習對國小職前教師自然科學習動機與學習成就之影響。國立屏東師範學院國民教育研究所碩士論文。

許世芳等（1998）。專科學校美術課程教材多媒體化之研製。載於第十三屆全國技師及職業教育研討會論文集，頁 125-127。

郭生玉（1991）。心理與教育研究法（十版）。台北：精華。

陳榮清（2002）。資訊科技融入國小視覺藝術教學之研究。國立台北師範學院課程與教學研究所碩士論文。

黃良成（1997）。國小補校職前教師運用電腦輔助教學對其電腦態度及學習態度影響之研究。國立中正大學成人及繼續教育研究所碩士論文。

黃嘉勝（1998）。新科技媒體對國小美勞科教學之影響及其應用趨勢探討。教學科技與媒體，42期，頁 15-22。

黃錦凰（2002）。運用影像或實物的教學媒介刺激對兒童繪畫表現的影響。國立新竹師範學院美勞教育研究所碩士論文。

England, B. L.(2000).A comparison of students' computer-generated art and students' art created with traditional media.Memphis State University.

Hemmerla, P. S.(2000).Factors related to the level of instructional use of

computer-based technology by Missouri secondary art teachers. Universty Of Missouri-Columbia.

Johnson, M. (1993). A comparative study of terms used in art education and computer graphics to describe the visual properties of images, Studies in Art Education 37(3),184-192..

Mathews, J. C. (1997). Computers and Art Education (ERIC Digest). ERIC Clearinghouse for Social Science Education, Bloomington, IN.

Ostler, E. et al. (1996). Art and Technology Integration Project: Year 1 Status Report. P.1-77. Nebraska: University of Nebraska at Omaka.

Rogers, P. L. (1997). Adoption of Computer-Based Technologies among Art Educators: Implications for Instructional Design in Art Education. Dissertation Abstract International, DAI AAC 9728974. University of Minnesota.

附錄一 電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式調查問卷

親愛的老師：

感謝您接受「傳統繪畫媒材之教學模式」及「電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式」的實驗課程後繼續填答此問卷。這是一份學術研究問卷，目的是想了解您對兩種教學模式的看法。您所填答的資料，沒有所謂的對錯，請依您的實際感受填答。您的協助填寫，對於本研究有莫大的幫助，非常謝謝您的協助！

國立屏東師範學院美勞教育學系助理教授 李堅萍

視覺藝術教育研究所研究生 姚盈仲 敬上

壹、填答說明

請依照您實際的感受，勾選您認同的教學模式；其中「傳統繪畫媒材之教學模式」簡稱「傳統繪畫教學模式」；「電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式」簡稱「影像處理教學模式」。

- | | 影像處理教學模式 | 無意見 | 傳統繪畫教學模式 |
|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. 在繪畫概論課程裡，我比較喜歡的教學模式是----- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. 我感覺在本課中較能將各種繪畫媒材的效果學會的教學模式是----- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. 我比較擔憂在本課中會分不清各種繪畫效果的教學模式是----- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. 會使我有慾望來學習各種繪畫效果的教學模式是----- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. 我認為有助於讓我提升對各種繪畫知能表現的教學模式是----- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. 使我在了解各種繪畫表現時有不太順利的心理感受之教學模式是----- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. 我認為學習效果很值得的教學模式是----- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. 使我對日後辨認各種繪畫表現較有幫助的教學模式是----- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9. 使我覺得各種繪畫表現是很容易學習的教學模式是----- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10. 我覺得較注重培養各種繪畫能力的教學模式是----- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11. 會使我想主動提筆作畫的教學模式是----- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12. 我覺得印象較深刻的教學模式是----- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13. 我覺得可使我在了解繪畫呈現上較有幫助的教學模式是----- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- | | 影像處理教學模式 | 無意見 | 傳統繪畫教學模式 |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 14.我覺得還不能了解其中過程的教學模式是----- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15.我覺得對繪畫創作方法介紹較清楚的教學模式是----- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16.會讓我想進行各種繪畫創作的教學模式是----- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 17.我覺得較難理解各種繪畫表現的教學模式是----- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 18.我覺得讓我較能認識各種繪畫表現的教學模式是----- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19.我覺得將各種繪畫困難處解釋得較清楚的教學模式是----- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20.讓我認為學習瞭解各種繪畫表現是重要的教學模式是----- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 21.能將各種繪畫基本概念解說較清楚的教學模式是----- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 22.較能引起我對於各種繪畫之好奇心的教學模式是----- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 23.學習方式使我感覺較不自在的教學模式是----- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 24.對我較有用處的教學模式是----- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 25.使我較無法學會各種基本繪畫技巧的教學模式是----- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 26.對我繪畫創作表現較有助益的教學模式是----- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 27.會使我開始喜歡各種繪畫創作的教學模是----- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 28.比較可以學習到各種繪畫技巧的教學模式是----- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 29.讓我依然無法清楚辨識其中不同的教學模式是----- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 30.我較學不會各種繪畫表現的教學模式是----- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 31.我較能一邊上課一邊想像實際作畫情境的教學模式是----- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 32.我較能夠認同的教學模式是----- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 33.會使我想繼續學習的教學模式是----- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 34.會使我想嘗試從未使用過之其他繪圖方式的教學模式是----- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

問卷到此結束，非常感謝 您的填答

附錄二 電腦影像處理科技模擬美術繪畫教學模式訪談問卷

親愛的老師：

感謝您撥冗觀看「電腦影像處理科技模擬美術繪畫之教學模式」，現在請就這種教學模式，與我們在美術繪畫教學經常使用的先解說再技術示範的教學模式比較，回答下列問題。 您所回答的資料，沒有所謂的對錯，請依照您實際的感受來填答。您的協助填寫，對於本研究有莫大的幫助，非常謝謝您的合作！

國立屏東師範學院美勞教育學系助理教授 李堅萍

視覺藝術教育研究所研究生 姚盈仲 敬上

一、若以 5 分最高，1 分最低，您對電腦影像處理科技模擬各種美術繪畫內容的評分是：

| 模擬項目 題 項 | 工 具 | 技 法 | 筆 觸 | 風 格 | 材 質 | 特 效 |
|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1.多樣性 | 5 4 3 2 1 □□□□□ |
| 2.呈現效果 | 5 4 3 2 1 □□□□□ |
| 3.操作便利性 | 5 4 3 2 1 □□□□□ |

二、就教學而言，您認為運用電腦影像處理科技模擬美術繪畫的功能來進行教學，是否可行？（可複選）

- 1.當學生提問教師非教師專長的美術技能時，電腦影像處理科技的確可以藉由模擬而**補強教師美術專業知能**。
- 2.學生關於繪畫種類的提問，教師可以以電腦影像處理科技的立即模擬，而提供**即時的回應**。
- 3.電腦影像處理科技提供多樣繪畫的模擬，增加教師教學內容的**豐富程度**。
- 4.電腦影像處理科技可以協助教師示範講解繪畫程序，**減輕教師示範繪畫技能的教學負擔**。
- 5.電腦影像處理科技可以**即時協助教師示範講解繪畫**，不致因示範繪畫技能而延宕教學進度。

- 6.電腦影像處理科技可以一再重複顯現模擬畫作結果，教師因此可以因應學生各種學習進程而隨時再現教學內容。
- 7.電腦影像處理科技可以將精細變化具體而放大呈現，有利教師教學解說。
- 8.藉由電腦影像處理科技模擬畫作教學模式，教師無須再耗費大量心力在蒐集實物畫作的任務上，減輕教學準備負擔。
- 9.藉由電腦影像處理科技模擬畫作教學模式，教師無須再耗費大量心力在儲藏實物畫作的任務上，減輕教學準備負擔。
- 10.藉由電腦影像處理科技模擬畫作教學模式，教師無須再耗費大量心力在搬運實物畫作的任務上，減輕教學準備負擔。
- 11.電腦影像處理科技模擬畫作教學模式，可以任意選取、檢索與呈現教學內容，不須如錄放影視聽教學必須循序播放，教學程序更有彈性。
- 12.電腦影像處理科技模擬畫作教學模式，較諸幻燈片與投影片視聽教學，有更生動逼真的畫面展示效果，教學內容品質更為提昇。
- 13.教師要學一項新的電腦技術，實在沒有動機與驅力。
- 14.電腦的展現成果，沒有親和力。
- 15.即使是繪畫概論教學，仍然還是拿起畫筆才是好的教學模式。
- 16.電腦是資訊教育教師該使用的教學媒材，繪畫教學不應使用這種教學模式。
- 17.電腦的操作須靠鍵盤，或依賴滑鼠、數位板等點選功能表選項輸入指令，這種方式不僅「很不方便」，而且沒有握住畫筆的「紮實感」，比不上傳統美術媒材的便利性。
- 18.我的教室內沒有電腦，既使我有能力運用這樣的方式，卻也無用武之地。
- 19.其他（請說明）_____。
- 20.整體上，您認為運用電腦影像處理科技模擬美術繪畫的功能來進行教學
- 極為可行，而且若學校設備支援，我願意嘗試這種教學模式。
- 極為可行，但是我不願意嘗試使用。
- 可行。
- 不太可行。
- 根本不可行。

An Experimental Study on Applying Computer-Image-Processing Technology to An Instructional Model of Art Painting Simulation

Lee, Zen-Pin

Assistant Professor, Department and Graduate Institute of Visual Art Education,
National Ping-Tong Teachers College

Abstract

There are four purposes of the study : (1) to investigate functions and contents where computer-image-processing technology can be used to simulate painting; (2) to develop a instructional model that uses computer-image-processing technology to simulate painting; (3) to assess the feasibility of the instructional model which uses computer-image-processing technology to simulate painting. Data was collected by interviewing naïve participants and the amended “equivalent-time-sample design” quasi-experimental study method was used to analyze results. The participants were 91 pre-service teachers and five senior art teachers. The findings and conclusions are as follows :

1. The functions and contents which computer-image-processing technology can be used to simulate painting tools, strokes, techniques, styles, materials and special effects.
2. Instructional model: Use computer image-processing technology to create image files firstly. Then present and explain the examples, phased test.
3. The feasibility of applying computer-image-processing technology to an instructional model of art painting simulation were accepted.

Computer-image-processing technology can enrich teachers’ ability, answer questions in same time, enrich instructional contents, help demonstration of painting skills, display simulations of painting repeatedly, and so on. However, the instructional model of lecture and skill demonstration is more popular than the instructional model of applying computer-image-processing technology to simulate painting by art teachers . The role of computer-image-processing technology should be the tool of aided instruction in art painting instruction.

Key words: image, computer-image-processing technology, traditional painting media.

「新竹師院學報」投稿者聲明

本人（及共同著作人）茲以

篇名：電腦影像處理科技模擬美術繪畫教學模式之實驗研究

之稿件乙篇向貴學報投稿。本稿件未同時投稿其他刊物，且內容未侵害他人之著作權，亦未以任何方式出版或發行過，特此聲明。如有不實而致使貴學報違反著作權或引起糾紛，本人願負一切法律責任。

此致

國立新竹師範學院新竹師院學報編審委員會

投稿人簽名： _____

中華民國 年 月 日

授權書

中華民國九十一年八月二十六日新竹師院學報編審委員會第一次會議通過

茲同意本人投稿於國立新竹師範學院「新竹師院學報」之論文，

電腦影像處理科技模擬美術繪畫教學模式之實驗研究

同意 不同意

本人具有著作權財產權之論文全文資料，授予新竹師範學院，為學術研究之目的以各種方法重製，或為上述目的再授權他人以各種方法重製，不限地域與時間，惟每人以一份為限。

同意 不同意

本人具有著作權財產權之論文全文資料，授予新竹師範學院，得不限地域、地域、時間與次數以微縮、光碟或數位化等各種方式重製後散布發行或上載網路。

上述授權內容均無須訂立讓與及授權契約書。依本授權之發行為非專屬性發行權利。依本授權所為之收錄、重製、發行均為無償。上述同意與不同之欄位若未鉤選，本人同意視同授權。

著作權人擔本著作係著作人之原創性著作，僅投稿「新竹師院學報」，且從未出版過。如果本著作之內容有使用他人已具有著作權之資料，皆已獲得著作權所有者之同意，並於本著作中註明其來源出處。著作權人並擔保本著作未含有誹謗或不法之內容，且未有侵害他人之權利。

立授權書人：

(請親筆簽名)

身分證字號：T121732737

中華民國 年 月 日