

肆、教材發展模式及過程

一、選定適用的教材課程：

依據計劃的目的及預定編撰教材之內容所適用的課程來考量，選定中原大學商業設計學系二年級所開的「電腦繪圖」課程為本計劃進行的科目。「電腦繪圖」為基礎課程，分上、下學期教授，學分數各學期均為二學分，每週上課3小時，並另提供學生彈性電腦上機每週3小時。該科目已於83年9月正式上課，由本計劃主持人及研究員分別於上下學期授課，研究助理擔任助教，至今已完成一學年的教學。由於本計劃案於八十三年十一月方獲准正式開始，上學期期間僅試用部分教材，至於下學期，第八、九兩單元均得適時應用於教學中。另外由於中原大學商業設計系受行政院青輔會委託於83年12月至84年2月間舉辦「電腦多媒體商業設計製作班」訓練，部分已發展出的教材亦曾於該班試用。

二、人員編組：

本案雖遲於83年11月4日方獲教育部核准同意、委託，但計劃主持人早於83年10月即會同研究員吳鼎武老師遴選合格並有興趣從事共同研究本案的研究員助理林美娟及王貞蓉兩位，組成本案工作群，並詳細討論本計劃的內容、工作分工及職責。當獲准通知到達後，工作群即立刻進行各項準備的工作，資料收集、分析及實際著手教材之編撰。

三、資料蒐集：

(一)國內大學：

1. 查詢開設電腦繪圖，電腦應用課程的學校名單。
2. 擬妥資料蒐集之問卷(如附件一)
3. 於83年1月9日寄出問卷22份至下列學校及科系：

師範大學
美術系設計組

輔仁大學
應用美術系

成功大學
工業設計系暨研究所

銘傳學院
商業設計系

交通大學 應用藝術研究所	中原大學 商業設計系
臺灣工業技術學院 設計學程學系	台北工學院 工業設計系
師範大學 藝術教育研究所	臺灣藝術學院 美工系
台中商專 商業設計科	台南家專 美工科
雲林技術學院 商業設計系	明志工專 工業設計科
大同工學院 工業設計系	亞東工專 工業設計科
華梵工學院 工業設計系	萬能工商專校 工業設計科
東海大學 工業設計系	聯合工專 工業設計科
大葉工學院 工業設計系	合春工專 工業設計科
實踐設計管理學院 產品設計系	

4. 於計劃作業期間共回收 11 份。
5. 資料分析併錄於第二章之文獻參考部分。

(二)國外大學：

1. 至台北美國教育文化中心查詢美國開設電腦藝術、電腦應用之學校及科系名單。
2. 分析Directory of Art and Design faculties in College and Universities U.S, and Canada 中的科系及學校名單。
3. 選定18所學校的相關科系。

4. 擬妥資料蒐集之信函(如附件二)。
5. 於84年1月19日寄出信函19份至下列學校及科系：

ACADEMY OF ART COLLEGE
DEPT. OF ART & DESIGN

SOUTHERN ILLINOIS UNIV.

MINNEAPOLIS COLLEGE OF ART
SCHOOL OF ARTS

VIRGINIA COMMONWEALTH UNIV.

CALIEF STATE UNIV. LONG BEACH
ART DEPARTMENT

MILWAUKEE INSTITUTE OF
ART & DESIGN

ROCHESTER INST. OF TECHNOLOGY
FINE & APPLIED ARTS

ILLINOIS STATE UNIVERSITY
ART DEPARTMENT

SAN FRANCISCO STATE UNIVERSITY
DESIGN & INDUSTRY DEPT.

SAN FRANCISCO STATE UNIV.
DEPARTMENT OF ART

PRATT INSTITUTE
DEPARTMENT OF FINE ART

SYRACUSE UNIVERSITY

RHODE ISLAND COLLEGE
DEPARTMENT OF ART

CALIFE INSTITUTE OF THE ARTS
SCHOOL OF ART

SCHOOL OF VISUAL ARTS
SCHOOL OF ART

ART INSTITUTE OF CHICAGO

UNIVERSITY OF MEMPHIS
DEPARTMENT OF ART

SKIDMORE COLLEGE
ART DEPARTMENT

STATE TECHNOLOGICAL INSTITUTE AT MEMPHIS
DEPARTMENT OF GRAPHIC ARTS TECHNOLOGY

6. 於本計劃作業期間共回收 9 份。
7. 資料分析併錄於第二章之文獻參考部分。

(三) 業界：

1. 查詢開設電腦繪圖、電腦應用的業者名單。
(新視界22期，P22-32)

力捷電腦公司	阿銳輝子工作室
大新印前輸出中心	鈺慶有限公司
天工行電腦掃瞄排版公司	上捷資訊有限公司
五洲彩色製版公司	映相股份公司
禾年實業有限公司	寶彩印刷事業有限公司
立彩得彩像科技公司	合巧實業有限公司
台灣彩色製版印刷公司	武陵春印前作業中心
仕格企業公司	鴻鳴企業有限公司
弘倚企業公司	龍吟電腦設計排版行
甘露資訊印刷公司	小方設計工作室

世宇電腦排版公司	南天星印前輸出中心
沈氏藝術印刷公司	高鋒彩色製版股份公司
成偉事業有限公司	漢岡興業有限公司
奇想科研公司	邁文電腦照相排版有限公司
松華輸出中心	藝晶彩色分色有限公司
佳欣掃瞄排版公司	科塔科技有限公司
俊峰企業公司	奇辰資訊股份公司
彩旭彩色沖印公司	變色龍企業公司
祿來科技公司	彩鼎彩色影像分色輸出中心
慶業科技企業公司	凱波電腦影像中心

2. 資料分析併錄於第二章之文獻參考部分。

(四)書籍及學術刊物目錄收集：

1. 由基泰國際有限公司，蘋果天地出版公司，美國 North Light Books等圖書及出版公司提供的書目選定適用之教材及參考書刊。

2. 購買或要求贈書，至目前已取得書刊如下：

- Info Mac
- Image Essential
- Mac World
- Design Essential
- 麥金塔
- Photoshop Wow Book
- Illustrator 實戰手冊
- 影像處理 Photoshop
- Charis Works 使用手冊
- Photoshop Bible II，蘭德著
- Mac 使用入門
- Mac 實用技巧 V1.0
- Illustrator 5.5 版大全
- Illustrator for Mac
- 設計辭典
- Aldus Pagemaker 使用者手冊
- 版面設計實用指南，Graham Davis 著
- 電腦化平面設計—理論與實務，賴建都著
- 電腦藝術，河口洋一郎，李佩穗共著

3. 在編撰資料講義，投影片原稿等部分，以上書刊均曾被用參考書籍。

(五)Mac最新軟、硬體分析：

1. 取得Mac硬、軟體目錄（資料來源包括Apple Taiwan Co. Mac Warehouse Catalogs、Tigers Software Catalog、Mac World、The Mac Zone、Post Script、MacMall等）。
2. 研讀並分析所需的軟、硬體資料，並作為資料講義等編撰參考。

四、完成計劃案各項手續文件：

- (一) 儀器採購計劃表寄送教育部顧問室。
- (二) 完成教育部專案研究計劃合約書之簽約程序。
- (三) 填寫並寄出政府部門研究計劃基本資料表(GRB)。
- (四) 完成撥款申請手續。
- (五) 計劃主持人及工作群人員進行教材編撰之工作。

五、擬定課程教材大綱：

課程大綱依據計劃案之目的而擬定，課程大綱是根據中原大學商業設計系「電腦繪圖」一學年的教學的架構而設計。

本教材之內容大綱如下：

- (一) 將詳述有關個人電腦在視覺傳達設計技術上的專業領域，如電腦繪圖設計、桌上排版系統、電腦動畫、電腦多媒體、交談式多媒體、電腦立體造形設計等等。
- (二) 介紹有關平面視覺傳達設計之原理過程及其技術之運用。
- (三) 詳述麥金塔電腦系統架構及其操作運用。
- (四) 論述有關圖像處理及設計運作，從平面視覺、藝術與設計、印刷原理、連續調、攝影成像半階調及彩色影像之三原色R. G. B. 特性等。
- (五) 數位影像的產生過程與其原理：
電子數位影像的成像原理，影像在壓縮與解壓縮的運作原理。
RGB 與CMYK 色彩影像的特性及視訊影像的輸入與輸出。
- (六) 影像轉換的操作與運用：
 1. 數位影像的檔案格式 TIFF, ESP, PICT, PICS, PAINT, GIF.....
 2. 影像處理運作有濾鏡運作、手上色、直接塗佈、階調色處理、局部上色。
 3. 連續調(Photographic)到數位化階調(Digital)的運作。
 4. 電子出版之圖文處理與整合運作。

(七) 影像再現：

雷射列印過程、高解析度影像之成像原理。組合成果之複製及顯現，諸如後續之印刷或視訊呈現的結合運作 (Reproduction & Video display)。

六、計劃案執行場地選定及安排

- (一) 選定中原大學設計學院多媒體教室為計劃主要執行之場地 (見附件三)。另由商業設計系提供其電腦實驗室作為教學及實習之場所 (見附件四)。
- (二) 採購必須之電腦用桌椅設備。
- (三) 設計並由校方出資建造階梯式教室/討論室環境。
- (四) 院方出資採購及安裝保安系統。
- (五) 本場地原有多媒體教學設備包括：全彩三槍投影機、VHS錄放影機、電腦影訊交換機、音效揚聲機等。

七、儀器採購、測試及使用：

- (一) 依原擬訂之採購計劃，開列所需之電腦硬體設備及軟體項目。
- (二) 索取電腦公司之估價單。
- (三) 進行校方採購程序。
- (四) 購買並安裝電腦硬、軟體及週邊設備 (見附件三)。
- (五) 測試各項儀器及軟體。
- (六) 正式使用各項儀器及軟體，來開發各單元教材。
- (七) 開放部份儀器設備，連同商設系電腦實驗室之設備作為教材試用之教學使用。

八、編撰教材

- (一) 初期發展：由於計劃開始已是本學期期中，為配合教學進度，先行編撰下列單元：
 - 1. 文書處理—文字組成：Claris Works
 - 2. 物體導向圖像的產生：MacDraw
- (二) 初期教材成效測試：
 - 1. 物體導向圖像的產生：MacDraw。
 - 2. 擬妥教學反應問卷 (如附件五)。
 - 3. 回收問卷分析。
 - 4. 練習作業之評價分析。

5. 以分析之結果作為後續單元發展之參考。

(三) 繼續其他單元教材之編撰：為配合下學期「電腦繪圖」課程進度，將先行編撰最後二單元：

1. 數位化色彩及影像處理：Adobe Photoshop。
2. 電腦繪圖的進階篇：Adobe Illustrator。

(四) 教材測試：由於以上兩單元之內容及採用之應用軟體均屬高層次並具複雜功能，教材之編撰以「步驟式教學」(Step by step) 為方式，以使學生能更容易及更有效的學習這兩單元之課程及應用軟體的各種功能。

1. 數位化色彩及影像處理：Adobe Photoshop單元分發班級同學使用；其教學期間自84年2月至4月中，學生並自行習作所提供之「步驟式教學」。
2. 電腦繪圖進階篇：Adobe Illustrator單元分發班級同學使用；其教學期間自84年4月中至6月中，學生並自行習作所提供之「步驟式教學」(step by step)。
3. 分發、回收、及分析教學反應問卷(如附件五)。
4. 練習作業之評價分析。
5. 以分析之結果作為後續單元發展之參考。

其他五單元之教材分別於84年6月前逐步完成。

九、單元教材發展程序：

依據擬定的課程綱要及教學規劃方案，首先編撰課程導論部份，然後繼續單元計劃書之訂定，各單元計劃書包括了：

- (一) 單元名稱。
- (二) 單元簡介。
- (三) 單元教學目標。
- (四) 課程時數、教學方式。
- (五) 教學媒體設備。
- (六) 應用之資料，教材需要，如參考書籍、資料講義及投影片等。
- (七) 創作練習或其他習作之方式。

實際教材之編撰是在各單元計劃書擬定後，以教學實際所需而作資料匯整、編寫、製作、完稿之各項工作。為提供最佳之習作環境，各單元之創作練習或其它方式之習作均予明文說明，並附創作範例為參考。習作評價標準的製訂則是以提供教師及學生在習作前或作業中對習作之目的、要求，及評分標準有一清晰、明確的了解。

教材的組合，是在彙集各單元資料後再作整體之組合、編排，印刷並裝訂成冊即告正式完成，完成之教材成果請參見附錄八。

十、教材試用及授課情形之分析：

(一) 初期發展試用之分析：

1. 依據回收之學生反應問卷，資料分析其結果如下：

- * 80%的學生認為本份教材對課程有所幫助
- * 20%的學生認為尚可

- * 40%的學生認為本教材的說明很清楚
- * 60%的學生認為尚可

- * 40%的學生認為作業的份量適中
- * 60%的學生認為尚可

2. 課堂教學實況之分析：

依據課堂錄製之教學實況錄音，無論在授課內容、參考提供、問題講解均甚條理，整體過程頗合邏輯並進行順暢。

3. 創作練習成果評估：

同學們在聽取講課及閱讀參考講義後，在無指導的情形下，完成規定之作業，作業成果依完整性、正確性、創作品質來評分。大部份學生均能在其個人主導下成功的完成所給予的創作練習作業。

(二) 第二部份教材發展、試用之分析：

1. 依據回收之學生反應問卷，資料分析其結果如下：

- * 80%的學生認為本兩單元教材，對學習有所幫助
- * 20%的學生認為尚可

- * 30%的學生認為本教材的解說清晰
- * 70%的學生認為尚可

- * 40%的學生認為作業的份量適當
- * 40%的學生認為尚可
- * 20%的學生認為不佳

以上數據之統計結果除第八及第九兩單元教材之相關作業過多外，其他項目之評估結果皆能獲得學生們正面的評價。

2. 課堂教學及實習情況觀察之分析：

在第八及第九單元部份的練習作業，是採步驟式教學方式，學生們依規定的操作步驟下，依次完成其創作練習，其作業之學習成果依手繪製品質、形式上的正確性、個人是否用心、個人表現技法、個人創意力、整體性美感來評估其作品之優劣。部分學生認為作業之份量過多了些，是否可適當酌量的減少；其它學生均認為本教材所採行之方式（步驟式），皆能獲得多數同學們之正面評價，並能依所要求之時間內，完成所給予的創作練習作業。（在此，收錄兩份至三份學生之作業於附件六，以茲參考）。

（三）同學正式使用計劃案購買之硬、軟體設備(如附件三)：

同學們除了使用中原大學商業設計系電腦教室之硬、軟體外，本計劃所購置的硬、軟體亦提供部份同學使用，新的機種加上合時的軟體，使同學們得以實際體驗最新之科技產品。