

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

漫畫數位典藏之加值應用 II

計畫類別：整合型計畫

計畫編號：NSC94-2422-H-009-002-

執行期間：94年04月01日至95年03月31日

執行單位：國立交通大學圖書館

計畫主持人：柯皓仁

計畫參與人員：柯皓仁，陳一平，黃明居，施仁忠

報告類型：完整報告

處理方式：本計畫可公開查詢

中華民國 95 年 6 月 28 日

目 錄

目 錄.....	I
圖 目 錄.....	III
表 目 錄.....	VII
摘 要.....	i
Abstract.....	ii
1. 緒論.....	1
1.1 計畫目標.....	1
1.2 研究背景及目的.....	1
1.3 典藏價值.....	2
1.4 計畫組成.....	4
2. 漫畫數位博物館之建置與增值應用.....	5
2.1 緣起.....	5
2.2 創作原始資料與典藏管理.....	6
2.3 漫畫數位博物館擴充內容.....	10
3. 劉興欽作品之增值應用設計.....	19
3.1 緣起與目的.....	19
3.2 專利發明品詮釋資料的設計與編目.....	20
3.3 線上專利發明品導覽的設計.....	33
3.4 劉興欽創意館.....	45
3.5 結論.....	55
3.6 附錄一 劉興欽老師發明專利作品之詮釋資料欄位規範.....	55
3.7 訪談逐字稿.....	59
4. 行動漫畫系統之設計.....	62
4.1 緒論.....	62
4.2 行動漫畫系統設計與架構.....	65
4.3 手機漫畫系統實作與測試.....	71
4.4 結論.....	77
4.5 參考文獻.....	78
5. 非擬真動漫畫之增值應用.....	80
5.1 緒論.....	80
5.2 文獻探討.....	83

5.3 系統概述.....	87
5.4 非擬真動畫編輯工具設計與製作.....	87
5.5 輸出結果.....	108
5.6 結論與未來研究方向.....	122
5.7 附錄一 動畫劇本撰寫.....	123
5.8 附錄二 製作動畫之流程.....	125
5.9 參考文獻.....	133

圖 目 錄

Figure 1 劉興欽漫畫	3
Figure 2 葉宏甲漫畫	3
Figure 3 牛哥漫畫	4
Figure 4 葉宏甲老師作品「諸葛四郎大戰魔鬼黨」重繪之原稿	7
Figure 5 劉興欽作品「藍色的舞鞋」局部，照相打字的對白是再版時加上去的	8
Figure 6 牛哥老師作品「小牛」剪報	10
Figure 7 漫畫網路百科的內容呈現	16
Figure 8 漫畫網路百科的編輯頁面	16
Figure 9 漫畫原稿仔細瞧呈現介面	17
Figure 10 漫畫原稿可以放大，並針對特徵作說明	18
Figure 11 漫畫原稿和印刷成品疊影呈現	18
Figure 12 【發明專利一籬筐】單元的分類瀏覽方式	23
Figure 13 Metadata與伺服器架構	27
Figure 14 伺服器程式架構	28
Figure 15 劉老師專利發明品詮釋資料的著錄畫面I	29
Figure 16 劉老師專利發明品詮釋資料的著錄畫面II	29
Figure 17 劉老師專利發明品詮釋資料的著錄畫面III	30
Figure 18 專利發明品編目系統的首頁	33
Figure 19 專利發明品的編目系統的功能選項	34
Figure 20 「雨傘集水器」的主要圖片	34
Figure 21 「雨傘集水器」的次要圖片	35
Figure 22 專利發明品編目系統的資料名稱功能	35
Figure 23 專利發明品編目系統的專利發明品類別功能	36
Figure 24 以「雨傘集水器」為例顯示的XML語法	39
Figure 25 「雨傘集水器」的修改、新增欄位著錄內容	39
Figure 26 「雨傘集水器」的次要圖片內容I	40
Figure 27 「雨傘集水器」的次要圖片內容II	40
Figure 28 「雨傘集水器」的次要圖片內容III	41
Figure 29 專利發明品線上導覽系統的瀏覽方式I	41
Figure 30 專利發明品線上導覽系統的瀏覽方式II	42

Figure 31	「專利發明品線上導覽系統」的呈現方式-以「雨傘集水器」為例...	42
Figure 32	「雨傘集水器」的特寫圖檔	43
Figure 33	「雨傘集水器」的環物影像	43
Figure 34	「雨傘集水器」的專利類別、名稱、申請號、發明人及申請人	43
Figure 35	「雨傘集水器」的摘要說明	44
Figure 36	「雨傘集水器」的創作說明/效用說明	44
Figure 37	「雨傘集水器」的創作說明/圖示說明	44
Figure 38	「雨傘集水器」的申請過程	45
Figure 39	專利發明品的典藏單位	45
Figure 40	【劉興欽創意館】之美術設計	46
Figure 41	【認識劉興欽】單元之美術設計I.....	46
Figure 42	【認識劉興欽】單元之美術設計II	47
Figure 43	【漫角人物大觀園】單元之美術設計I.....	47
Figure 44	【漫角人物大觀園】單元之美術設計II	48
Figure 45	【漫畫作品仔細瞧】單元之美術設計	48
Figure 46	【看漫畫遊台灣】-看漫畫遊台灣首頁	49
Figure 47	【看漫畫遊台灣】-桃園縣畫面	50
Figure 48	【看漫畫遊台灣】-石門水庫畫面	50
Figure 49	【看漫畫遊台灣】-陳故副總統畫面	51
Figure 50	【看漫畫遊台灣】-石門水庫傳說畫面	52
Figure 51	【漫畫作品仔細瞧】單元之美術設計I.....	53
Figure 52	【漫畫作品仔細瞧】單元之美術設計II	53
Figure 53	【FUN心玩 樂WATCH】單元之美術設計I.....	54
Figure 54	【FUN心玩 樂WATCH】單元之美術設計II.....	54
Figure 55	【FUN心玩 樂WATCH】單元之美術設計III	55
Figure 56	中華電信行動增值服務emome	63
Figure 57	行動漫畫系統概念圖	66
Figure 58	Flash 8 開啟畫面	68
Figure 59	匯入元件庫	68
Figure 60	選擇匯入的圖檔	69
Figure 61	匯入圖檔至編輯區	69
Figure 62	修改圖像座標圖	70

Figure 63 匯出檔案	70
Figure 64 匯入圖檔至編輯區	71
Figure 65 手機連線後，選擇漫畫書	72
Figure 66 手機按鍵說明頁與設計圖形	73
Figure 67 讀取漫畫圖像頁與設計圖形	73
Figure 68 圖片下載完成後畫面	74
Figure 69 使用者可以自由的縮小圖片	74
Figure 70 圖像放大功能	75
Figure 71 圖像縮小功能	75
Figure 72 按上下鍵換頁功能	76
Figure 73 使用Nokia N90 手機閱讀漫畫書	77
Figure 74 非擬真油畫風格轉換	81
Figure 75 傳統動畫製作流程示意圖	86
Figure 76 主要流程示意圖	87
Figure 77 系統架構圖	88
Figure 78 人物編輯界面	89
Figure 79 人物各部位預覽	90
Figure 80 輸出結果預覽	91
Figure 81 最後人物（女主角）輸出結果	91
Figure 82 最後人物（男主角）輸出結果	92
Figure 83 照片輸入	93
Figure 84 紙張種類的呈現與模擬	94
Figure 85 粗略的輪廓線底稿	95
Figure 86 著上基本底色	95
Figure 87 抓出筆刷流動方向並給與短筆觸	96
Figure 88 材質圖片	96
Figure 89 紙張呈現	97
Figure 90 Sobel Operator Mask	98
Figure 91 HSI color model	99
Figure 92 筆觸走向示意圖	101
Figure 93 7*7 的矩形遮罩示意圖	102
Figure 94 5*5 的矩形遮罩示意圖	103

Figure 95 實際色鉛筆畫作影像	103
Figure 96 自動化鉛筆素描產生流程	105
Figure 97 不同粗細stroke的比較	106
Figure 98 Cardinal Spline示意圖	107
Figure 99 控制點選取範例	108
Figure 100 人物製作範例	109
Figure 101 色鉛筆輸出測試與比較圖	110
Figure 102 蘋果測試圖	111
Figure 103 蕃茄測試圖	112
Figure 104 色鉛筆模擬測試圖之一	113
Figure 105 色鉛筆模擬測試圖之二	114
Figure 106 色鉛筆模擬測試圖之三	115
Figure 107 油畫模擬測試圖之一	116
Figure 108 油畫模擬測試圖之二	117
Figure 109 油畫模擬測試圖之三	118
Figure 110 keyframe範例	119

表 目 錄

Table 1 子計畫一主要參與人員.....	6
Table 2 漫畫網路百科架構.....	15
Table 3 子計畫二主要參與人員.....	20
Table 4 劉老師專利發明品的分類架構.....	23
Table 5 本研究團隊所設計之劉老師的專利發明作品之詮釋資料欄位規範.....	27
Table 6 劉老師專利發明品的實際編目成果之數據.....	32
Table 7 劉興欽老師的發明理念.....	61
Table 8 子計畫三主要參與人員.....	63
Table 9 國內電信業者所提供之行動增值服務網.....	64
Table 10 Direct 與 Indirect 方式比較.....	66
Table 11 子計畫四主要參與人員.....	82
Table 12 數位資源之非擬真漫畫轉換產出量表.....	120
Table 13 數位資源之動畫產生量表.....	121
Table 14 動漫畫角色人物產生細目量表.....	122

摘要

關鍵詞：漫畫、漫畫數位典藏、漫畫數位博物館、線上專利發明品、行動漫畫、非擬真數位漫畫

漫畫文化在二十世紀大放異彩，漫畫的發展甚至成為每個時代重要的共同記憶、一個國家民族的精神圖騰，並在知識經濟中扮演重要角色。有鑑於此，本計畫擬以漫畫為主題，建立漫畫數位典藏，並發展漫畫數位典藏之創意加值應用。期望透過本計畫的執行，能夠發展、研究、推廣台灣漫畫，進而在國家「文化創意產業發展」計畫中扮演積極推動的角色。本整合計畫由四項子計畫所構成：

- ◆ 子計畫一：漫畫數位博物館之建置與加值應用。在之前計畫中的漫畫數位博物館建置部分，我們主要著重在三位大師的漫畫作品呈現，以及台灣漫畫家的資料介紹。本次的後續計畫，希望將之前點狀的資訊串連，並運用 WIKI 機制建置漫畫百科。期望能使讀者可以得到更完整、更有連貫性的資訊，加深對本土漫畫發展脈絡的認識。另外，期待透過線上或實體的展覽，將漫畫家的手稿等相關內容，更深入地介紹給一般讀者，使大眾能細細品味漫畫的精髓。
- ◆ 子計畫二：劉興欽作品之加值應用設計。將交通大學圖書館所典藏之劉興欽老師的相關作品，利用網路與資訊科技，將「台灣愛迪生」的發明經歷傳播到民眾的生活領域中，使創意無限的理念確切地落實於民眾的各種生活經驗中。此外，本子計畫將設計線上尋寶島記，將劉興欽的作品與在地文化、觀光旅遊加以結合；並設計線上卡通以多媒體的展示方式表現劉興欽的漫畫作品。
- ◆ 子計畫三：行動漫畫系統之設計。以交通大學過去所完成的「數位漫畫典藏內容」為基礎，並結合其他子計畫所開發的成果與內容，建置一套「行動漫畫加值服務系統」。透過行動通訊之加值服務技術，期待能開發與創造出如「行動漫畫文學」、「漫畫圖像動畫」等一系列行動加值產品與相關技術；並且期望透過本計畫的執行，能夠發展與推廣漫畫之內涵，使漫畫成為人人生活的一部分。
- ◆ 子計畫四：非擬真動漫畫之加值應用。本子計畫嘗試以電腦繪圖相關技術，透過電腦製作非擬真風格之動漫畫作品，非擬真動漫畫之加值應用將藉由與使用者的互動機制以及電腦動畫之表現手法，給予使用者前所未有之感受，並賦予傳統漫畫全新之生命力。應用電腦繪圖中關於非擬真風格之技術，將輸入之影像轉換成非擬真風格後輸出，另一層面的應用為產生如政治漫畫或 Q 版可愛的漫畫風格影像。且進一步利用所產生的漫畫素材，製作動畫與動態遊戲。預期將創造台灣漫畫嶄新之加值應用領域，並喚醒國人對於本土漫畫創作之重視，同時加深對於台灣本土文化之認知與瞭解。

預期透過本計畫的執行，將能夠賦予台灣本土漫畫新的數位生命力，創造台灣本土漫畫新的附加價值與加值服務，同時更能發揚本土漫畫文化之精神，達到寓教於樂之目的。

Abstract

Keywords: comics, digital archives for comics, digital museums for comics, online patents, mobile comics, non-photorealistic digital comics

This project focus on developing value-added services for comics, on the basis of the comic archives of National Chiao Tung University, which are the works of three famous comic artists, 劉興欽, 葉宏甲, and 牛哥.

This project is composed of one main project and four subproject. The main project is responsible for coordinating the four subprojects.

The goals of first subproject aims to expand the content of the Comic digital museum established in 2004 by extending each isolated points (i.e., introduction to individual artists) to cover a more integrated and systematic span on the history of local comics business and publication.

The second subproject will create an on-line system for 劉興欽's 100+ inventions and patents. The system will present the original ideas, goals, and methods of 劉興欽 in creating those many inventions and patents. We also want to integrate the 劉興欽's comic books with tours in Taiwan; multimedia online comics of 劉興欽 will be developed as well.

The goal of the third subproject is to develop a Comics Mobile Value-added Service System (CMVSS). It is include "mobile comics animation", "mobile comics literature", etc., and its contents are 葉宏甲's and 劉興欽's digital comics which are the result of the NCTU Comics Digital Archives project of National Digital Archives Program last year.

The fourth subproject focuses on implement non-photo-realistic animations and comics by computer graphics in order to develop value-added applications. The value-added applications of non-photorealistic animations and comics will give people brand-new experience by interactive schemes related techniques and technologies of computer graphics animation. Besides, we can transform original images into the non-photorealistic style of images. Or we can also transform them into the cute or political version of comics. And we use the materials of comics to implement animations and dynamic games. We hope the results of this sub-project will grant added value for Taiwanese comics, and arouse compatriots' attention to our culture.

1. 緒論

1.1 計畫目標

本整合計畫所使用之漫畫素材為交通大學圖書館所典藏之劉興欽、葉宏甲、牛哥等三位前輩漫畫家之漫畫原稿與相關資料(但不限於此)，以及交通大學漫畫研究中心所蒐集之漫畫研究資料。在將漫畫相關典藏資料數位化之後，所面臨的便是如何進一步將這些珍貴豐富的文物典藏予以加值利用，以便深度運用數位典藏特質，創造豐富商機，厚植國家經濟產值。綜合上述，本計畫的主要目標有二：

- ◆ 擴充漫畫數位博物館，延續 93 年所建置的漫畫數位博物館，由原先以「點」的方式介紹三位漫畫大師的作品以及漫畫在台灣的發展，進一步串連相關的資訊，以「線」的方式介紹台灣漫畫相關產業的發展歷程；並透過真實與虛擬展覽，推廣漫畫文化。
- ◆ 發展漫畫數位博物館的加值應用，包含劉興欽線上專利發明品導覽系統、線上尋寶島記、線上卡通、行動漫畫系統、非擬真漫畫等。

1.2 研究背景及目的

交通大學近年來積極提倡人文關懷與藝術教育，以均衡科技創新與人文藝術的共同發展，更希望能夠為台灣的文化資產保存與傳承盡一份責任。交通大學圖書館於 1999 年籌劃「浩然藝文創作原稿徵集計畫」，積極進行台灣地區藝文作家創作原稿的徵集工作，徵集範圍涵蓋文學、繪畫、漫畫、雕塑、音樂等藝術創作型態之原稿，並成立「浩然藝文原稿特藏室」，提供優質保存環境，以妥善典藏這些珍貴的創作原稿，並加以整理、編目、研究，提供讀者研究之參考資料，進而推廣藝術教育。目前已於 1999 年與楊英風藝術教育基金會共同成立「楊英風藝術研究中心」，並典藏音樂家蘇森墉、科幻作家倪匡、作家張系國、漫畫家劉興欽與葉宏甲以及牛哥、畫家陳慧坤等人的手稿資料。此外，交大圖書館更以建置數位圖書館之技術與經驗，將典藏之原作原稿予以數位化，成立「浩然藝文數位博物館」(<http://folkartist.e-lib.nctu.edu.tw>)，提供有興趣的讀者，透過網路得以共享此藝術資源。

漫畫文化在二十世紀大放異彩，漫畫的發展甚至成為每個時代重要的共同記憶、一個國家民族的精神圖騰，並在知識經濟中扮演重要角色。有鑑於此，交通大學圖書館於 93 年度以「漫畫數位典藏之加值應用」(NSC93-2422-H-009-004)為題，入選數位典藏國家型科技計畫之「數位典藏創意加值公開徵選計畫」，該計畫已於 94 年 5 月執行完畢，完成的成果包含：子計畫一的漫畫數位博物館（內含交大圖書館典藏之劉興欽、葉宏甲、牛哥等三位大師之數位漫畫館）；子計畫二的漫畫圖鑑（以劉興欽老師之作品為主）；子計畫三的漫畫電子書系統開發（以葉宏甲老師之作品為主）；以及子計畫四的互動式數位漫畫及非擬真數位漫畫軟體 Comic Maker。

本計畫以 93 年度計畫執行成果為基礎，進一步發展漫畫數位典藏的創意加值應用。期望透過本計畫的執行，能夠發展、研究、推廣台灣漫畫，進而在國家

「文化創意產業發展」計畫中扮演積極推動的角色。

1.3 典藏價值

一般大眾對於漫畫常有正反兩極的評價，然而就如同「水可載舟，亦可覆舟」一般，重要的是要能夠運用漫畫達到怡情、教化、娛樂等正面的效果。漫畫和文學一樣，具有陶冶性情的功能，更具有容易閱讀的特徵，就算識字不多，也可以藉著圖像進入情節，不必逐字推敲。漫畫可說是以其特有的繪畫藝術，加上故事和戲劇化的情節、寓意著啟發式的哲學、活潑思考的想像力、未來學的幻想世界，使其能引起普羅大眾的共鳴，更成為通俗藝術及大眾傳播的寵兒，並衍生出周邊的商品產業。

漫畫，已經成為一種流行文化，如何體認漫畫的正面意義，發揮其教化的功能，便成為推廣漫畫時的重要工作。現今台灣的漫畫產業仍然以從日本進口的漫畫為大宗，儘管台灣本土的漫畫家力爭上游，也有不錯的作品出現，然而還是抵不過日本漫畫的勢力。基於文化傳承與發揚的理念，交通大學成立「漫畫研究中心」，期望典藏漫畫資料及研究成果成為國家重要的藝術、人文資產，並與台北漫畫工會合作，發展漫畫相關教學、數位化、與加值應用。

漫畫最為人所詬病之處，乃在部分漫畫存在有暴力、血腥、限制級等內容。此外，日本漫畫大量存在於台灣市場，就某種程度來講，亦是一種"文化侵略"的象徵。因此，如何讓具有教育性、宣揚正確道德觀，以及具有台灣本土特質的漫畫能廣為台灣民眾所接受，乃是一迫不及待的工作。

交通大學「浩然藝文創作原稿徵集計畫」已經徵集了劉興欽、葉宏甲以及牛哥等三位漫畫家的原稿，此三位漫畫家的漫畫著作，在台灣漫畫的發展上都具有其不可抹滅的地位：

- ◆ 劉興欽(Figure 1)：漫畫主角包含丁老師、小聰明、阿三哥、大嬸婆、機器人等。除了漫畫之外，尚有一百餘種的發明專利。劉興欽的漫畫及其本人正是漫畫與創意、幻想、未來學結合的最佳象徵。



Figure 1 劉興欽漫畫

- ◆ 葉宏甲(Figure 2)：諸葛四郎與真平系列是葉宏甲最有名的漫畫著作，該系列闡述的是忠奸不兩立、忠孝節義的精神，正是現今道德淪喪的社會最需要的反思。



Figure 2 葉宏甲漫畫

- ◆ 牛哥(Figure 3)：畫風純樸，漫畫造型予人土氣的親和力。文字造詣高且妙趣橫生，打油詩對比更令人噴飯，詼諧語氣中帶份露骨的批判，揶揄中有份關心的諷刺味，令人玩味。其主要漫角有牛伯伯、老油條、牛小妹，並著有一百多部長短篇小說。



Figure 3 牛哥漫畫

此外，漫畫研究中心洪德麟副主任，也將個人多年來收藏之各國漫畫書刊、雜誌、研究資料等六千餘本，借予交大圖書館典藏，其中有不少台灣五、六〇年代以來的漫畫書刊及雜誌，是難得的漫畫史料，在本計畫中，也將充分運用。

約莫從網路出現「五年級」、「六年級」這些名詞同時，一股崇尚復古 50 年代到 70 年代的復古風正席捲全台。這股復古風，除了在各大便利商店延燒出一片復古零食風，一些特屬於該年代的圖像、物品、舊玩意...紛紛成為賣點，在購物網站裡形成一股勢力。劉興欽、葉宏甲、牛哥三位漫畫家的作品恰與此一復古風若合符節，更可將此復古風延伸至「四年級」。而三位漫畫家透過其著作所表達的精神，更可引領並教化「七年級」、「八年級」。

1.4 計畫組成

本計畫為一整合型計畫，由總計畫和四項子計畫所組成，其中總計畫統籌規劃本整合計畫之方向、督導四項子計畫進度、整合四項子計畫的成果。四項子計畫分別為：(1) 漫畫數位博物館之建置與加值應用(子計畫主持人：陳一平)；(2) 劉興欽作品之加值應用設計(子計畫主持人：柯皓仁)；(3) 行動漫畫系統之設計(子計畫主持人：黃明居)；(4) 非擬真動漫畫之加值應用(子計畫主持人：施仁忠)。各子計畫之執行成果將於以下各章中闡述。

2. 漫畫數位博物館之建置與加值應用

2.1 緣起

2.1.1 前言

交大圖書館有幸自 2001 年起，陸續典藏了三位漫畫大師的手稿四萬餘張。這些手稿，見證了台灣漫畫的發展歷程，也是許多人年輕時代的回憶。為了使這些珍貴的手稿能妥善保存，同時推廣讓更多愛好者看到，因此以數位漫畫博物館的方式呈現是最好的方式，透過網路無遠弗屆的傳輸，觀眾可以仔細觀賞這些作品。而原稿經過掃描之後，記錄下的數位檔案可以避免原稿因紙質老化而喪失原貌，並避免因展出所造成的光線、空氣變化等影響。同時達到保存、推廣、展示、教育等多種功能。

漫畫文化可以上溯至史前文明，無論是洞窟壁畫或是神靈崇拜，莫不以誇張的特徵來加強觀眾對形象的辨識，可視為漫畫的遠祖。而較狹義的「漫畫」則可追溯至歐洲的諷刺畫與日本的鳥獸戲畫或浮世繪。單格漫畫最早成形，其後四格漫畫、連環漫畫逐步演進為現在的形態。

台灣的漫畫發展，在日據時期起，受到日本漫畫的影響很大，不少美術前輩都受教於日本畫家或藝術學校，也引進了日本的漫畫潮流，如葉宏甲、陳光熙等人；光復初期又引進了大陸的漫畫風格，如牛哥。台灣的漫畫文化初期在多方源頭的匯集下顯得十分多元，可惜宥於言論自由受限、政治氣氛嚴肅，台灣漫畫的表現受到一定的侷限。在漫畫鼎盛的民國五〇、六〇年代，以武俠漫畫為市場大宗，其它各類型的作品也有不錯的表現，堪稱台灣漫畫的黃金時期。直到漫畫審查制度開始，本土漫畫大幅受限，反而是盜印的日本漫畫佔據了市場，台灣的漫畫生態產生極大的轉變。民國七〇年代以後出道的漫畫家，畫風或敘事形態都明顯受到日本的影響，形成漫畫人材的重大斷層。

影響漫畫文化的，還有印刷、編輯、出版、通路及版權等因素。例如民國七十八年開始出版的「少年快報」，以低廉的價格與盜印日本最受歡迎的作品合為一冊，吸引了許多青少年對漫畫的注意，同時陸續出現的漫畫專賣店，成為推動漫畫市場、漫畫教學與同好交流的重要場所，此時也正當日本漫畫蓬勃發展的時期，名家名作輩出，雖然仍在未授權時期，但漫畫業者的一連串推動，使得國內看漫畫的人口增加，一般大眾也逐漸重視漫畫文化的影響。民國八十二年因著作權法修訂，漫畫產業正式進入授權時期，民國八〇年代左右，適逢日本動漫畫蓬勃發展的時期，此時大量引進的日本動漫畫，給讀者所帶來的震撼，一方面擴大了大眾對漫畫的眼界，二來也吸引更多有志者往漫畫界發展，加上著作權意識的抬頭，種種因素對台灣漫畫產業造成深遠的影響。

在去年的漫畫數位博物館及三位漫畫前輩的漫畫館計畫中，我們著重於三位漫畫家及其作品的介紹。在本年度的計畫中，我們希望透過對原稿的解說，及漫畫線上百科的建置，擴大對漫畫文化的介紹，使其由點而線，由線而面，讓讀者可以從中看到漫畫文化寬廣的一面，讓漫畫數位博物館成為更開放的架構。

2.1.2 本年度漫畫數位博物館目標

首先是延續去年的漫畫數位博物館計畫，持續將典藏的三位漫畫前輩手稿數位化及上網。這部分由於原稿數量相當多，共計約有四萬餘張的手稿，需要長期持續處理，針對原稿典藏加強保護，數位化、後製作及編寫後設資料，並將成果上網。

其次是漫畫原稿導讀的部分，由於漫畫原稿上的痕跡和訊息不少，但是沒有適當的導讀，一般讀者可能不會注意到這些訊息的存在，或是不知如何解讀它們，因此適度的導讀可以讓讀者更加深入地了解一幅原稿的內容，透過原稿和印刷成品的比較，也更容易了解到早期的漫畫手稿在印刷過程中，經過印刷加工、加網點、打字處理，變成讀者後來看到的印刷成品。

第三是漫畫線上百科的部分，由於漫畫文化牽涉廣泛，要在有限的篇幅中完整介紹漫畫文化的過去與發展，猶如以管窺天，因此我們決定以架設 Wiki 網路百科的方式，讓讀者對自己有興趣的部分也可以提出貢獻，但考慮到一個網站要吸收人來閱讀，需要有基本的內容架構，所以我們先邀請對漫畫研究相當熟悉的洪德麟老師為我們寫了初步的大綱及內容，做為漫畫網路百科的骨幹，並希望以此吸收更多讀者瀏覽，進而提供自己觀點及知識，共同充實漫畫網路百科的內容。

Table 1 中列出參與本計畫執行的主要人員(由於參與人員眾多，在此僅列出主要人員)。

計畫項目	參與人員	服務機關係所	職稱	計畫內擔任工作
子計畫一 漫畫數位博物館之建置與 加值應用	陳一平	交通大學 應用藝術所	副教授	子計畫主持人
	洪德麟	淡江大學	兼任教授	內文撰稿
	馮於懋	交通大學 應用藝術所	博士班研究生	計畫參與人員
	邱煒傑	交通大學 應用藝術所	碩士班研究生	計畫參與人員
	陳威廷	交通大學 圖書館	約用技術員	計畫參與人員

Table 1 子計畫一主要參與人員

2.2 創作原始資料與典藏管理

2.2.1 原始資料整理、典藏與數位化

在數位化的過程中，由於多數的原稿已有近五十年的歷史，紙張已呈現輕微的黃化和脆化，但尚不致影響紙張結構，我們持續針對原稿掃描並檢視其保存狀況。其中有幾部作品，例如劉興欽老師的《紅色的舞鞋》，因重覆再版，對白重覆貼過，化學膠水影響較嚴重，且經過的時間較久，保存上需要特別注意。但一般而言，在紙質部分，作為原稿的畫紙品質較印刷用的新聞紙好，除黃化的問題外，大致保存情況還不錯。在請教過相關專家後，建議我們儘可能

使用無酸的紙袋包裝，有些原稿上曾以膠帶黏著的部分，前後再以無酸紙隔開，以免膠帶的化學物質滲到前後頁。同時，對原稿的整理和放置也小心調整過，目前原稿是按冊收進紙袋裡，如果原稿未疊放整齊，很容易折損，因此在掃描的同時，我們也整理原稿排齊，以減少折損的可能。

有部分原稿情況較特殊，例如葉宏甲先生的「諸葛四郎大戰魔鬼黨」等早期作品，因最初的原稿迭失，再版時是使用描圖紙重描出版物的方式製成再製原稿(Figure 4)，描圖紙的保存條件略不同於一般紙張，容易因受潮而膨脹變形，對於摺痕十分敏感，在保存上需要特別小心除濕和平放整齊，以免產生摺痕。

有一部分藏品是影印後的稿件，由於影印稿件，紙張較薄，另一個問題是影印碳粉受壓後容易和前頁沾黏，某些稿件已經出現沾黏的情形，便需要小心和前頁分開，重新收藏的時候儘可能以棉紙隔開，或是儘量避免原稿受壓。劉興欽先生的阿三哥大嬸婆系列作品，也有幾部是以初次的印刷稿重新打字作為再版原稿的，這種原稿比較容易產生紙質老化的問題，還有化學膠水的酸化侵蝕，而且此類稿件，多半會再黏於另一張白紙上，受到潮度影響，會有不同的膨脹變化，容易造成紙張自身彎曲變形，保存上需小心控制濕度。

牛哥先生的作品中，部分在報紙連載後原稿迭失，現僅存剪報。這些以描圖紙與新聞紙為基底的稿件，描圖紙需保存在較低濕度的環境，新聞紙類容易因紙張本身含較多酸性物質而發黃、脆化（還有化學膠水的問題），日後在保存上需要特別注意濕度控制。

在原稿的存放上，最好是以無酸的文件夾分頁存放，但考慮到會造成存放空間需求量大增，以及經費過高等問題，目前仍先以無酸紙袋包裝存放，而針對現況較脆弱的幾件作品作特別處理。



Figure 4 葉宏甲老師作品「諸葛四郎大戰魔鬼黨」重繪之原稿

掃描使用 Microtek ScanMaker 9800 XL A3 掃描機進行，在掃描工作中定期使用內建之校色軟體進行色彩校正，以確保掃描的色彩品質在一定水準。掃描

規格是以 600dpi、24bit 未壓縮的 Tiff 格式為原始圖檔標準。掃描時特別注意掃描範圍需超出紙張邊界，因為許多原稿是以大張的紙張（道林紙或模造紙）手工裁切而成，紙的大小與邊界並不規則（如圖 1 的情形），紙張的邊界也帶有一部分繪製時的線索，因此在原始檔中保留紙邊的資訊，對日後的處理、研究工作等，會有一定的幫助。

在原稿的後製作上，我們考慮到讀者閱讀漫畫的流暢性，因此除了特別以原稿呈現的部分之外，「漫畫作品」的呈現希望模仿實體漫畫的呈現方式與閱讀習慣，先將圖檔調整成黑白模式並轉正，因為紙張泛黃造成原稿對比下降，需要以人工方式修整細部。修過的圖檔再轉為較低的解析度儲存，在網路呈現的時候，則設計以兩頁為單位，如同翻開漫畫書一般的呈現方式。因為漫畫家在繪製時，考慮到讀者的閱讀順序，經常會利用「翻頁」來製造一些驚奇或懸疑的效果，例如在每兩頁的最後幾格，放入一些驚訝的元素，翻頁之後，便是解答，利用一波波的劇情起伏，塑造出漫畫獨特的魅力。現代的漫畫，甚至經常出現跨頁的構圖，以強化視覺效果，所以在呈現上，以兩頁為單元（同時需注意原書的頁面順序是左起或右起），是網頁視覺設計時的基本考量。

2.2.2 劉興欽老師作品

劉興欽老師是交大圖書館最早簽約典藏手稿的漫畫家。劉老師從很早期就有版權和原稿典藏的概念，從早期進行漫畫創作開始，就習慣向出版社拿回原稿並影印三份自行保存，當時漫畫家對保存原稿的觀念仍不普遍，漫畫原稿通常留在出版社，而當出版社結束營業之後往往不知去向，是台灣漫畫史料的重大損失。劉興欽老師在原稿保存方面所作的努力，不僅讓劉老師在日後再版時保持良好的印刷品質，也為台灣漫畫史留下完整而重要的史料。

目前劉興欽老師典藏在交大圖書館的原稿約有兩萬多張，從早期的丁老師、阿三哥與大嬸婆和後期的機器人系列作品，相當完整地呈現出劉興欽老師的創作軌跡。此外劉興欽老師也將他一系列的發明作品交由交大典藏。包括發明成品與申請專利的文件等。將於日後逐步進行整理與數位化工作。劉興欽老師的漫畫經過多次再版，在原稿上也可看出一些端倪，例如早期作品的對白多半為中文打字，部分作品在後期再版時則以照相打字為主，同時留有不同時期的標註的印刷註記等，相當有特色(Figure 5)。



Figure 5 劉興欽作品「藍色的舞鞋」局部，照相打字的對白是再版時加上去的

2.2.3 葉宏甲老師作品

葉宏甲老師最著名的，就是諸葛四郎系列漫畫。最早在 1958 年於「漫畫大王」週刊連載「諸葛四郎大戰魔鬼黨」開始，諸葛四郎系列除了本篇的九部作品外，經常出現在作品中的配角林小弟（林少青）也有自己的故事。此外尚有許多其它的漫畫作品，如「真假王子」與「雙木蘭」等等。原稿共約兩萬張左右，部分早期作品因最初之原稿迭失，僅存影印稿或描繪之再製原稿。去年數位化的對象主要以諸葛四郎系列作品為主，今年則把目標放在其它獨立作品上。

另外，葉宏甲老師的作品中，有時會在扉頁或劇情高潮的戰鬥場面中，使用跨頁的畫面，這個在早期的漫畫中較不常見，另一個特殊的地方是，在週刊連載時，部分頁面會使用雙色印刷或是網點，這裡指的並非今日漫畫家使用的網點貼紙，而是在原稿上標示，由印刷廠後製加工時所加上的網點，在原稿上僅以藍鉛筆標示所要的效果和區塊，在其它漫畫家的手稿上也較少出現，這些都是葉宏甲老師原稿的特殊之處。

2.2.4 牛哥老師作品

牛哥老師的漫畫型式和前面兩位漫畫家較不一樣，葉宏甲老師和劉興欽老師的作品，多半是長篇劇情漫畫為主，初次發表多半以漫畫雜誌或綜合雜誌為主，牛哥老師的作品則較多發表在報紙的單格或四格漫畫，少數的長篇連載也因為初次發表媒體是報紙，必須在兩格、四格或單頁之中，鋪陳單回劇情的起伏，因而劇情節奏較快速，呈現單元劇形態的幽默風格，每一格都值得細細品味，節奏明快，敘事乾脆，同時兼有單幅漫畫雋永回味的特色。牛哥漫畫的另外兩個特色，一個是牛哥老師一向使用手寫體寫對白，幾乎從來不使用打字對白，另一個特色就是牛哥特有的簽名式。

牛哥老師的漫畫原稿，有單色線條稿、黑白淡墨稿及彩色稿等幾種。彩色稿通常是將墨線影印後，在影印版上填色繪製而成的，紙質一般較薄，由於上色使用水性顏料，並不會洗掉或蓋掉墨線。黑白淡墨稿也是類似的畫法。

另外本次也將牛哥老師的小說手稿數位化。小說手稿書寫在專用的稿紙上，不過稿紙較薄，紙質也較差，紙張強度已經開始變質了。尤其是較外側的稿紙，與外界環境接觸較多，脆化的程度也較明顯。小說的手稿幾乎都是兩頁兩頁以釘書針釘在一起，有些稿紙可以看到有兩行與前頁黏貼的痕跡，推測是為了計算字數以便排版。

不過較為遺憾的是，牛哥老師的作品，因為有些在國內報紙刊完後，原稿即轉送至東南亞其它國家的華文報紙轉載，流落在外的原稿相當多，因此有不少稿件是以剪報或影印稿留存下來（如 Figure 6）。而同一時期多家報紙競相邀稿，作品的出版時間難以整理，則是另一個難題。部分的剪報，也因年代久遠而呈現紙張泛黃，我們除了希望呈現出作品的年代感，以及牛哥老師作品的特色外，對於這些較不易保存的剪報，也必須特別小心控制儲存環境等條件。



Figure 6 牛哥老師作品「小牛」剪報

2.3 漫畫數位博物館擴充內容

2.3.1 漫畫網路百科

漫畫網路百科，我們採用Wiki的系統建置，初步的內容則邀請洪德麟老師為我們設計網路百科的條目架構及其中的初步內容。目前第一層架構如 Table 2。由於內容相當多，而且條目層級有多層，也有許多在編輯時新增的零散條目，初步我們先從台灣漫畫相關內容及世界著名漫畫大師系列先開始填入內容。之後再逐步填入世界各國的漫畫發展史及現況。

■漫畫的歷史	■漫畫的出版	■漫畫的創作者
1. 台灣漫畫史	A. 漫畫出版社	1. 台灣漫畫家群像
2. 日本漫畫史	1. 台灣的漫畫出版社	2. 美國漫畫家點將錄
3. 美國漫畫史	2. 美國的漫畫出版社	3. 日本漫畫家五百人
4. 歐洲漫畫史	3. 日本的漫畫出版社	4. 歐洲漫畫藝術家
5. 中國漫畫史	4. 中國的漫畫出版社	5. 中國漫畫家名鑑
6. 香港漫畫史	5. 香港的漫畫出版社	6. 香港漫畫名人
7. 韓國漫畫史	6. 法國的漫畫出版社	7. 插畫家名鑑
8. 世界漫畫史	7. 韓國的漫畫出版社	8. 人像漫畫家名鑑
9. 連環圖畫的歷史	8. 世界其它的漫畫出版社	9. 另類的漫畫家群像
10. 諷刺戲畫史		10. 動畫家風雲榜
11. 插畫的歷史	B. 漫畫出版品	11. 台灣的插畫家

12. 動畫的歷史	1. 台灣漫畫出版之雜誌、單行本	12. 日本的插畫家
13. 世界漫畫年表	2. 美國漫畫出版品現象	13. 美國的插畫家
14. 人物肖像漫畫史	3. 日本漫畫出版品類型與出版	14. 漫畫的原作者
15. 漫畫商品史	4. 中國的漫畫出版品	15. 繪本的魔法師 100 人
16. 漫畫思想史	5. 香港漫畫的出版	16. 人像漫畫家
17. 美國插畫史	6. 法國的漫畫雜誌、單行本	17. 諷刺漫畫家列傳
18. 日本插畫史	7. 韓國的漫畫出版	18. 幽默漫畫家
19. 台灣插畫史	8. 世界其它的漫畫出版社	19. 商標設計家
20. 中國插畫史		20. 動畫家先驅
21. 日本動畫史	C. 漫畫的週邊出版	21. 日本傑出的動畫家
22. 美國動畫史	1. 漫畫卡	22. 美國知名的卡通人
23. 中國動畫史	2. 漫畫文具、玩具、日用品	23. 實驗動畫的名家
24. 台灣動畫史	3. 漫畫電子書、漫畫網路	24. 中國的動畫家
25. 日本動畫公司史	4. 漫畫映畫的出版	25. 異類漫畫象
26. 美國漫畫公司史	5. 漫畫情報誌	26. 史上的特出漫畫家
	6. 漫畫相關產品專門誌	
	7. 漫畫書店	
■漫畫家組織	■漫畫獎	■漫畫家紀念館
1. 美國評論漫畫連合會	1. 日本的漫畫獎	1. 舒茲紀念館
2. 歐洲漫畫家協會	2. 美國的漫畫獎	2. 丁丁漫畫紀念館
3. 日本漫畫家協會	3. 台灣的漫畫獎	3. 日本漫畫圖書館
4. 日本漫畫 MANGA JAPAN	4. 新人獎	4. 諾曼洛克威爾美術館
5. 台灣動畫協會	5. 歐洲的漫畫獎	5. 張樂平三毛紀念館
6. 中華民國漫畫學會	6. 蘇聯漫畫獎	6. 手塚治虫紀念館
7. 美國評論漫畫家協會	7. 中國美術連環畫獎	7. 三鷹動畫美術館
8. 中華漫畫家協會	8. 中國金龍獎	8. 橫山隆一紀念館
9. 美國狗美故事家協會	9. 普立茲新聞獎	9. 石之森故鄉美術館
10. 台北市漫畫從業人員工會	10. EISNER 獎	10. 富永一郎漫畫廊
11. 中國美術家協會連環畫組	11. 文藝春秋漫畫獎	11. 五十嵐優美子漫畫館
12. 世界各地漫畫家團體網站	12. 講談社漫畫獎	12. 石之森萬畫館
	13. 小學館漫畫獎	13. 赤塚不二夫漫畫會館
	14. 手塚治虫文化賞	14. 長谷川町子美術館
		15. 阿希費爾德美術館
		16. 水木茂妖怪博物館
		17. 安谷蘭漫畫藝術館
		18. 劉興欽漫畫館〈內灣〉
		19. 安野光雅美術館
		20. 游素蘭漫畫美術館
		21. 大阪府立大型兒童館
		22. 赤塚不二夫會館
		23. MARVEL COMICS 英雄館
		24. DC COMIC 資料館
		25. 鋼彈博物館〈萬代〉
		26. 美 MARVELS COMIC 館
		27. 美 DC COMIC 館
■漫畫家傳記	■漫畫家畫集	■漫畫展覽會

1. 麥凱	1. 黃孩兒畫集	1. 法國安谷蘭漫畫展
2. 諾曼洛克威爾	2. 葛飾北齋漫畫系列	2. 聖地牙哥年度漫畫展
3. 華德狄士尼	3. 杜米埃畫集	3. 台灣漫畫歷史展
4. 華德凱利	4. 溫瑟麥凱——夢鄉的小尼墨	4. 中國漫畫展
5. 馬克斯佛萊瑟	5. 華山川畫集	5. 日本漫畫單幅漫畫展
6. 達克瓊斯	6. 狄士尼動畫畫集	6. 廣島動畫展
7. 阿爾伯特·赫希費爾德	7. 諾曼洛克威爾畫集	7. 世界動畫博覽會
8. 阿拉哥尼	8. 寺田克也畫集	8. 香港漫畫圖鑑
9. 陳海虹	9. 阿爾伯特·赫希費爾德畫集系列	9. 手塚治虫漫畫展
10. 葉宏甲	10. 山田章博畫集	10. 日本另類漫畫家全集
11. 劉興欽	11. 高橋真琴畫集	11. 秋龍山孤島1000展
12. 齋藤隆夫——劇畫的世界	12. 石之森章太郎畫集系列	12. 尚·奧普德貝克肖像畫藝術
13. 蔡志忠——蔡子說	13. 手塚治虫畫集系列	13. 橫山隆一展
14. 舒茲——天啊我創造了史努比	14. 高永畫集	14. 大友克洋展
15. 艾傑——丁丁歷險記	15. 松本大洋畫集	15. 石之森章太郎展
16. 永島慎二共和國	16. 鄭問畫集	16. 永井豪漫畫35週年巡迴展
17. 石之森章太郎——石之森萬畫館	17. 大友克洋第一畫集	17. 彭錦陽人像漫畫展
18. 手塚治虫全史	18. 美國漫畫家畫集介紹	18. 台灣漫畫家個展
19. 永井豪	19. 歐洲漫畫家畫集介紹	19. 日本同人誌市場大會
20. 水木茂	20. 日本的畫家之畫集全貌	20. 台灣漫畫博覽會
21. 傑姆索	21. 星際大戰怪物設定畫集	21. 烏山明的世界展
22. 桃德麥克法蘭	22. 隆納塞爾畫集系列	22. 上海動畫展
23. 烏山明	23. 莫迪洛畫集	23. 前衛漫畫展
24. 賽門畢斯雷	24. 法國人像畫集系列	24. 另類漫畫特展
25. 墨必斯	25. 李自立人物肖像畫集	25. 鄭問水墨漫畫展
26. 葉淺予	26. 日本漫畫家複製畫集	26. 人像漫畫特展
27. 張樂平	27. 曾正忠十二殺手畫集	27. 林晉特展
■漫畫商品化	■漫畫的傑作	■漫畫的人物
1. 日本的漫畫作品動畫化	1. 日本的漫畫經典	1. 史上知名的漫畫名人
2. 漫畫卡、遊戲卡、撲克牌	2. 美國的鬧生事系譜	2. 美國的超人百家
3. 電玩的改編與互動	3. 美國超人漫畫傑作	3. 日本的漫畫偶像百人
4. 模型的世界	4. 台灣的漫畫名作	4. 日本幽默漫畫百人
5. 小叮噹的漫畫商品化專刊	5. 少年漫畫傑作	5. 台灣知名的漫畫明星
6. 史努比的商品目錄	6. 少女漫畫傑作	6. 葉宏甲蒙面角色的系譜
7. 鐵腕阿豆生日的商機	7. 香港漫畫名作	7. 手塚治虫的漫畫人物
8. 桑利歐的漫畫人物開發	8. 中國漫畫、連環畫經典	8. 超人漫畫的反派角色
9. 史上最成功的漫畫商品化	9. 美國的評論經典	9. 香港史上知名的漫畫角色
10. 皮卡丘三兆日幣的商機	10. 歐洲的諷刺漫畫家	10. 中國的漫畫明星點將
11. 假面騎士的二兆四千億商品化	11. 人物肖像漫畫的傑作世界	11. 美國電視卡通明星
12. 烏山明稅額六億四千七百萬傳奇	12. 幽默漫畫的經典	12. 日本少女漫畫英雄
13. 美國超人漫畫電影化熱潮	13. 日本異色漫畫家的爭議作品	13. 日本機器人百作品

14. 閃靈悍將的模型規模	14. 美國地下漫畫的傑作	14. 劉興欽的漫畫創作
15. 萬代的商品哲學	15. 蘇俄的鱷魚評論漫畫傑作	15. 電影創作中的漫畫人物
16. 狄士尼起死回生的背景	16. 山藤章二似顏繪塾名作	16. 世界知名的神佛、妖魔鬼怪
17. 人物肖像漫畫的生意經	17. 山藤章二的畫風博覽會	17. 日本蒙面超人系譜
18. 無敵鐵金剛的生意經	18. 日本的評論漫畫傑作	18. 電視影集中的創意人物
19. 三毛的六億人民幣行情	19. 台灣的政治漫畫傑作	19. 美國的滑稽系譜
20. 漫畫家的收入與商品化	20. 諷刺戲畫的經典選	20. 妖怪漫畫人物
21. 原子小金剛的商品目錄	21. 歐美漫畫巨匠經典	21. 歐洲漫畫明星
22. 公仔熱潮	22. 歐美漫畫人像經典	22. 世界滑稽漫畫明星
23. 韓國的網路明星	23. 狄士尼的創作經典	23. 美國的漫畫幽默英雄
24. 彼德兔百年祭	24. 動畫明星群英會	24. 日本的人像漫畫百家
25. 加菲貓的商機	25. 皮克斯的動畫	25. 美國超人漫畫群像
26. 戴帽子的貓	26. 手塚治虫的漫畫經典	26. 漫畫人物的造型與民族
27. 大眼貓的達揚商品	27. 橫山光輝的漫畫經典	27. 漫畫的神話人物像
■漫畫的考古	■漫畫創作講座	■漫畫的類型
1. 法國、西班牙洞窟壁畫	1. 漫畫初步——認識漫畫創作	1. 諷刺戲畫 Caricature / Caricaturist
2. 古埃及金字塔文明	2. 漫畫中級——漫畫角色基礎	2. 幽默漫畫
3. 美索不達米亞的諷刺戲畫	3. 漫畫創作——演出故事技巧	3. 構美故事 Comics
4. 希臘神話的誇張趣味	4. 連環圖講義	4. 鬧生事漫畫 Nonsense
5. 中國的圖騰造型	5. 連環圖的新技講座	5. 連環漫畫
6. 印度信仰的神祇	6. 插畫講座	6. 繪物語 Comic Strip
7. 宗教教義的插圖	7. 構美故事的構成	7. 地下漫畫
8. 中國漢磚的故事	8. 構美故事的創新	8. 插圖 Illustration
9. 山西永樂宮壁畫	9. 構美故事講座	9. 動畫 Animation
10. 義大利的西斯丁教堂	10. 幽默漫畫講座	10. 藝術漫畫 Bande Dessinée
11. 達文西的人物滑稽相	11. 動畫的創造性講座	11. 政治漫畫
12. 戈雅等畫家十八世紀的諷刺	12. 諷刺與幽默講座	12. 超人漫畫
13. 美國的第一張評論漫畫	13. 政治漫畫講座	13. 擬人化漫畫
14. 世界第一個漫畫明星	14. 人物肖像漫畫講座	14. 少年漫畫
15. 圖書新聞點石齋畫報	15. 淡江大學「漫畫藝術講座」	15. 少女漫畫
16. 歐洲第一長壽漫畫雜誌		16. 青年漫畫
17. 日本的紙芝居		17. 淑女漫畫
18. 民間信仰的神、佛、妖、魔、鬼怪		18. 成人漫畫
19. 原始民族的面具與圖騰		19. 恐怖漫畫
20. 寺廟的樑棟彫塑		20. 紙彫漫畫
21. 美國的大象、驢，民主、共和圖騰		21. 肖像漫畫
22. 西遊記漫畫人物秀		22. 另類漫畫
23. 美國的報紙漫畫源起		23. 生活漫畫
24. 中國的吉祥物和妖魔		24. 政治漫畫
25. 台灣的交趾陶藝術		25. 歷史漫畫
26. 中國的小說繡像		26. 色情漫畫
27. 歐洲的洞窟壁畫		27. 人像漫畫

■漫畫的研究	■漫畫入門	■漫畫之最
1. 美國漫畫史研究	1. 漫畫的趣味性	1. 美國漫畫的世界巔峰
2. 美國出版漫畫史	2. 創作的準備	2. 漫畫發行的記錄
3. 美國漫畫文化研究系列	3. 一幅作品的誕生	3. 動畫之王華德狄士尼功績
4. 日本漫畫作品之謎	4. 角色的設定	4. 漫畫雜誌的銷售量之最
5. 日本出版社的漫畫賞	5. 創意的思考	5. 二千六百萬本市場的蜘蛛人
6. 普力茲的漫畫獎	6. 劇情的佈局	6. 最快突破億本發行量的海賊王
7. 美國漫畫獎大觀	7. 故事的經營	7. 三億讀者的史努比
8. 「帕芙」的年度漫畫票選	8. 題材的選擇	8. 日本漫畫發行人
9. 漫畫家紀念館	9. 資料的蒐集	9. 阿爾的一幅總統像
10. 漫畫博物館、美術館	10. 技巧的演出	10. 丁丁歷險記的魅力
11. 漫畫獎的世界、世界的漫畫獎	11. 經典的創舉	11. 救世主阿力
12. 世界知名漫畫獎	12. 創作的流程	12. 劇畫的命名者辰巳嘉裕(辰巳ヨシヒロ)
13. 中國全國連環畫評獎	13. 創造力的發揮	13. 法國漫畫之神莫必斯
14. 台灣漫畫團體和活動	14. 投稿的技巧	14. 日本漫畫之神手塚治虫
15. 國際書展漫畫	15. 出版與讀者	15. 漫畫一詞的源起
16. 漫畫家簽名會		16. 連環畫的名字之命名
17. 漫畫家個人畫展		
18. 漫畫家組織		
19. 漫畫家創作教學		
20. 同人誌活動在世界各地		
21. 韓國的漫畫城市		
22. 漫畫學校的函授課程		
23. 香港漫畫書展		
24. 台灣的漫畫書展		
25. 中國的漫畫書展		
26. 美國的漫畫書展		
27. 日本的漫畫書展		
■漫畫知名雜誌	■漫畫創作——人物肖像	■諷刺漫畫入門
1. 美、重金屬雜誌	1. 法、慕拉帝耶等四人	1. 諷刺與幽默
2. 俄、鱈魚雜誌	2. 美、阿爾·阿希弗爾德	2. 滑稽的造型
3. 英、笨拙雜誌	3. 日、日暮修一	3. 比較的趣味性
4. 中、上海漫畫雜誌	4. 台、彭錦陽	4. 喜劇式的演技
5. 中、點石齋畫報	5. 中、蔣文兵	5. 大小的趣味和滑稽
6. 法、	6. 港、尊子的漫畫人物 100	6. 隱喻的藝術
7. 美、紐約客	7. 日、山藤章二	7. 動物的擬人化功用
8. 台、圖書時報	8. 美、諾曼洛克威爾	8. 等待的時間與心理
9. 中、漫畫雜誌今昔	9. 蘇、莫菲葉夫	9. 直覺和幻覺
10. 日、漫畫雜誌、漫畫讀本	10. 台、曾惠泉	10. 巧妙的表演
11. 美、MAD	11. 德、幾位人像畫的高手	11. 諷刺的精神的應用
12. 美、恐怖漫畫雜誌——魔女	12. 美、里考斯	12. 題材的重點和技巧
13. 中、連環畫報月刊	13. 中、李自立	13. 深度與廣度的內涵
14. 中、中國連環畫月刊		
15. 日、冒險王、漫畫王		
16. 日、少年漫畫		

17. 日、少年畫報		
18. 日、漫畫少年		
19. 台、漫畫週刊		
20. 台、模範少年		
21. 日、週刊少年跳躍		
22. 日、週刊青年跳躍		
23. 日、週刊少年雜誌		
24. 日、週刊少年週日		
25. 日、週刊少年冠軍		
26. 法、漫畫雜誌		
27. 英、漫畫雜誌		
28. 韓、漫畫雜誌		
29. 香港、漫畫雜誌		
30. 英、漫畫雜誌 2000AD		
■幽默漫畫入門	■漫畫創作——人物肖像	■淡江大學——漫畫藝術講座
1. 滑稽相的造形	1. 日、評論漫畫的人物創意	1. 認識漫畫的形式
2. 滑稽的形式一二三	2. 中、諷刺漫畫的人像	2. 走向地球村的漫畫創作
3. 單幅幽默的功力	3. 日、和田誠的人物漫畫	3. 美國的漫畫出版現象
4. 兩格、三格、四格起承轉結	4. 美、評論漫畫家勞瑞	4. 中國的出版漫畫、連環圖
5. 民族與幽默感	5. 美、大衛羅的作品	5. 日本漫畫創作、出版、規模
6. 成功的幽默感	6. 台、雞籠生的人像畫	6. 香港的漫畫界
7. 格式的變化和滑稽	7. 法、杜米埃，人像畫之先趨	7. 台灣漫畫的坎坷路
8. 畫技和幽默感	8. 蘇、莫菲洛夫的傑作	8. 歐洲的漫畫精緻包裝
9. 強烈的趣味性		9. 創作的風格比較東西漫畫
10. 溫和的趣味性		10. 轟動作品的研究
11. 恐怖感的滑稽		11. 創意、創新、創舉的傑作
12. 同情感的滑稽		12. 作品的賞析與啟示
13. 黑色的幽默		
■漫畫的創作與欣賞		
1. 一條線一點的表情		
2. 造型的秘訣		
3. 造型的演出——各種角色		
4. 表情——喜怒哀樂		
5. 動作——跑跳走站……		
6. 一幅漫畫的形成		
7. 四格漫畫的創作		
8. 連環圖的表現		
9. 分鏡的表演		
10. 故事的呈現		
11. 磨練和毅力		
12. 一部作品的誕生		

Table 2 漫畫網路百科架構

在內容呈現方面，漫畫網路百科的內容以基本的網路百科格式呈現(Figure 7)，可分章節，每個條目可供索引或編寫，不同使用者也可以針對內容做修訂(Figure 8)，並有修訂的過程記錄可供查詢。

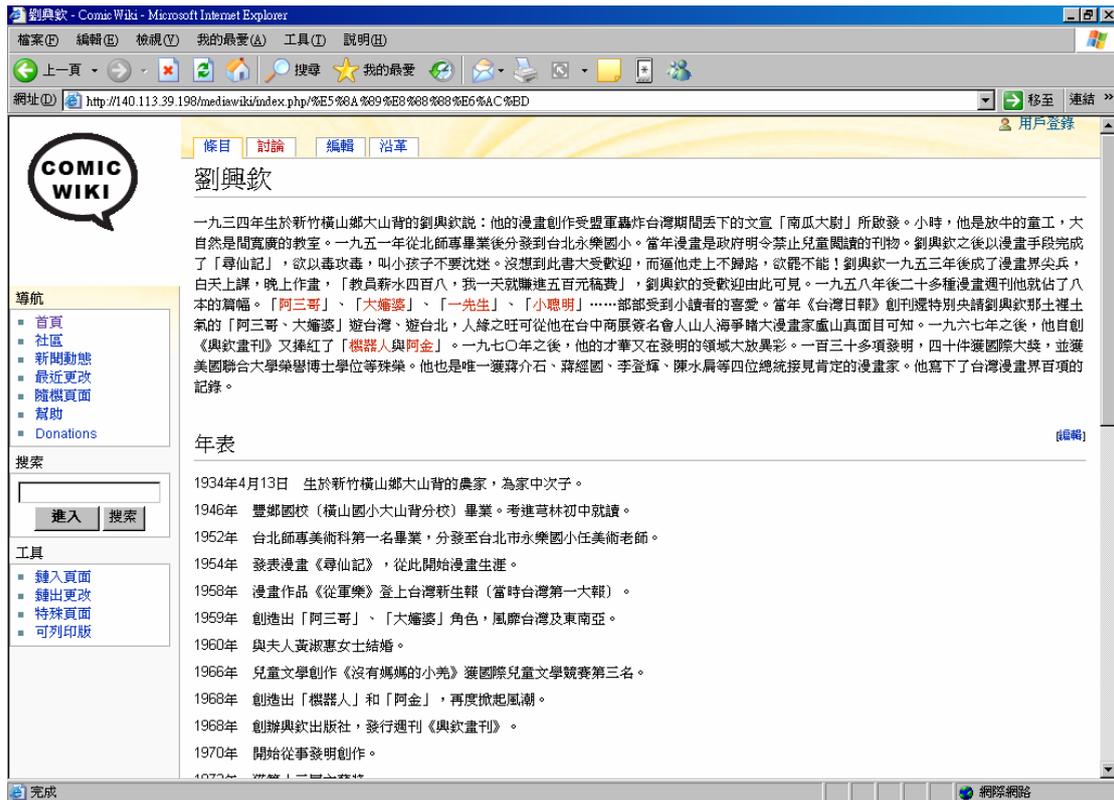


Figure 7 漫畫網路百科的內容呈現

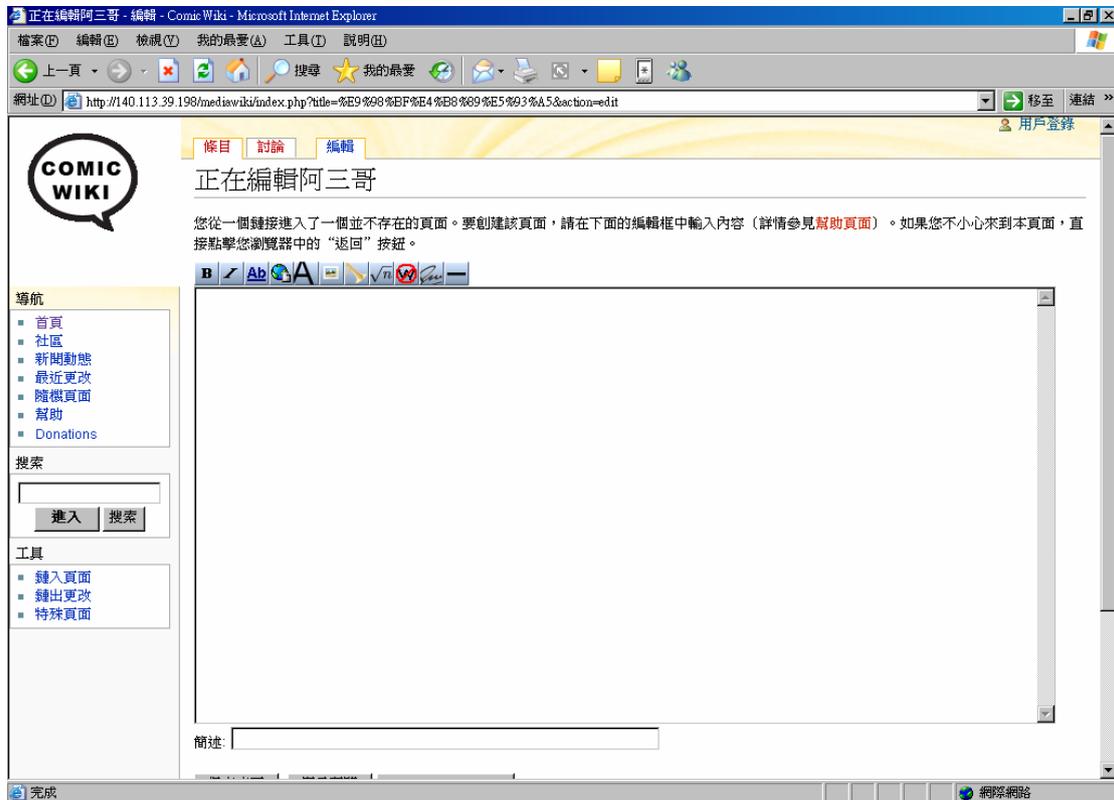


Figure 8 漫畫網路百科的編輯頁面

2.3.2 漫畫原稿仔細瞧

這個部分我們將漫畫原稿以較高的解析度呈現出來，每張原稿都可以放大縮小觀看(Figure 9)，由於螢幕解析度的限制，之前為了呈現全頁的樣貌，無法細看作品的細節；在漫畫原稿仔細瞧裡，可以放大觀賞，作者的筆觸和紙張的紋理都清晰可見。對於想進一步欣賞的讀者，提供接近原稿的另一種方式。

值得特別說明的部分，以提示區標示出來，針對不同的特徵，作簡短的說明(Figure 10)。比較特別的部分如：漫畫有原稿和印刷品的差別，兩者放在一起對照，可以看到有些許的不同(Figure 11)，例如網點和雙色印刷的使用，還有再版時所做的調整。封面彩稿的部分也相當值得介紹，由於封面是全書的精華，封面彩稿通常會是漫畫家展現細緻畫功的地方，也由於彩色印刷的原稿製作方式和單色印刷略有不同，可以看到一些印刷技術演變的痕跡。

另外比較特殊的還有跨頁稿，由於民國五、六零年代的漫畫單行本多以平釘裝訂，在裝訂邊的誤差難以控制，跨頁圖的效果會大打折扣，只有扉頁不受平釘影響可以完全展開，因此成為少數可以使用跨頁效果的頁面。

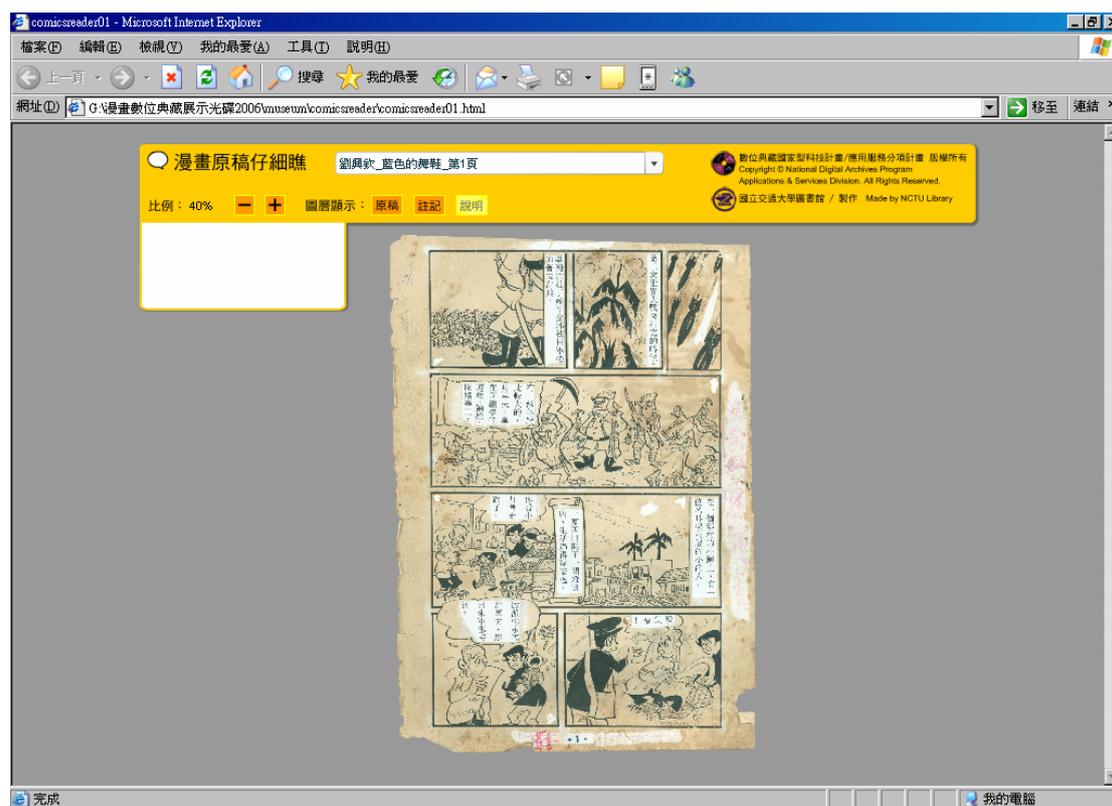


Figure 9 漫畫原稿仔細瞧呈現介面

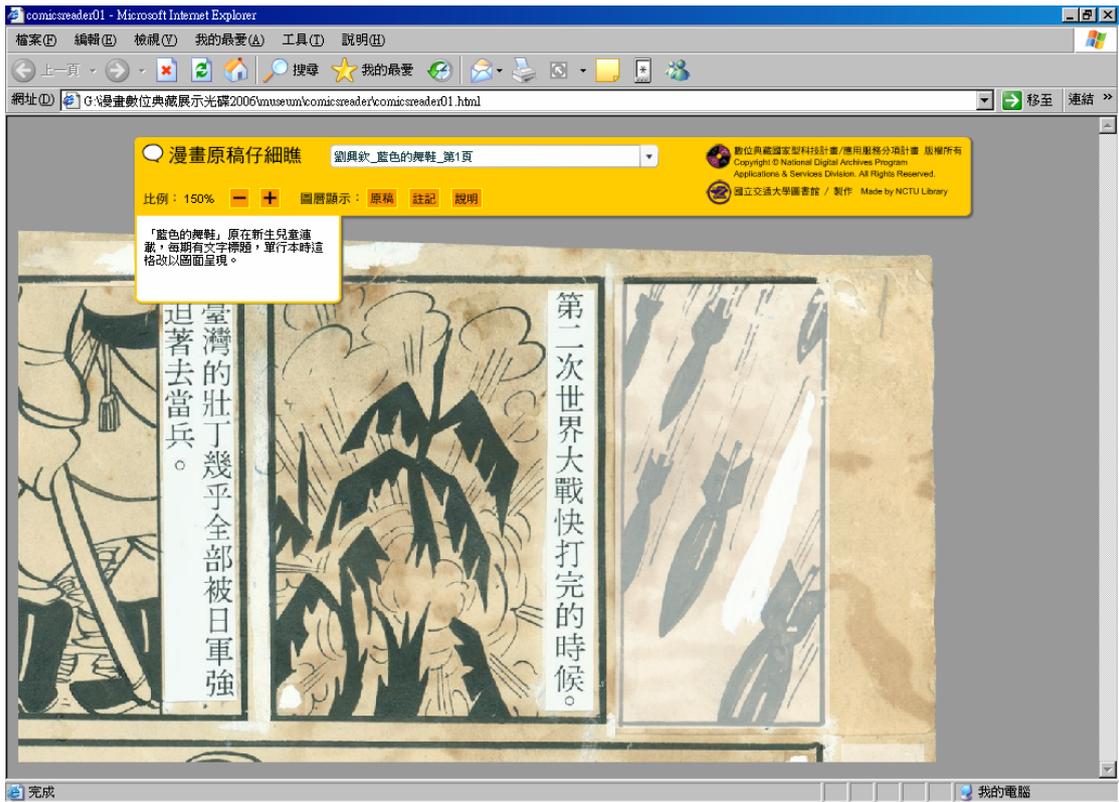


Figure 10 漫畫原稿可以放大，並針對特徵作說明



Figure 11 漫畫原稿和印刷成品疊影呈現

3. 劉興欽作品之加值應用設計

3.1 緣起與目的

3.1.1 第一節 緣起

本子計畫基於「開發潛能，激發創意」的初衷，希望將交通大學圖書館所典藏之劉興欽老師的相關作品，利用網路與資訊科技的推波助瀾，將「台灣愛迪生」的發明經歷傳播到民眾的生活領域中，使創意無限的理念確切地落實於民眾的各種生活經驗中。本子計畫的主要目標有三：

- ◆ 專利發明品詮釋資料的設計與編目：詮釋資料(Metadata, Data About Data)是數位典藏十分重要的一環，所謂的詮釋資料，是指在經由資訊組織與整理工作後，所定出的對藏品資源屬性、內容、特色的描述，目的在促進數位典藏系統中對典藏品的檢索、管理、分析、利用。在此前提下，本計畫擬採開放式的系統交換標準，以都柏林核心集(Dublin Core)為制定詮釋資料的規範，並參考由國科會數位博物館專案計畫-資源組織與檢索規範工作小組(ROSS)所發展的 MICI-DC，定義出符合本計畫所欲建立的劉興欽相關專利發明品特性的詮釋資料。
- ◆ 建立劉興欽的線上專利發明品導覽系統：對劉興欽的之發明專利及相關資料進行採訪、組織、數位化等工作，並設計瀏覽、檢索等功能，提供使用者透過網路取用。期能透過網際網路無遠弗屆的威力傳播，使民眾對生活週遭的點滴，有更深刻的體驗，以達到生活中處處都有創意點子的發揮。
- ◆ 線上卡通：鑑於日本漫角「多啦A夢」的深植民心，我們擬利用多媒體的展示方式表現劉興欽的漫畫作品，期使台灣本土的漫畫人物也能立足台灣，放眼世界。

Table 3中列出參與本計畫執行的主要人員(由於參與人員眾多，在此僅列出主要人員)。

計畫項目	參與人員	服務機關係所	職稱	計畫內擔任工作
子計畫二 劉興欽作 品之加值 應用設計	柯皓仁	國立交通大學圖書館	教授兼圖書館副館長	子計畫主持人
	何佳欣	交通大學圖書館	助理	計畫參與人員
	吳媛媛	交通大學圖書館	助理	計畫參與人員
	黃曉君	交通大學圖書館	助理	計畫參與人員
	陳信源	交通大學 資訊科學研究所	博士班研究生	計畫參與人員
	黃怡雅	交通大學 運輸科技與管理學系	大學部學生	計畫參與人員

計畫項目	參與人員	服務機關係所	職稱	計畫內擔任工作
	蔡家驥	淡江大學 資訊與圖書館學系	大學部學生	計畫參與人員

Table 3 子計畫二主要參與人員

3.1.2 成果報告內容概述

本計畫的主要工作項目有四：(1)設計劉興欽老師專利發明品的詮釋資料，並針對劉興欽老師相關專利發明品進行編目；(2)設計並製作劉興欽老師專利發明品的線上導覽系統；(3)應用 93 年的計畫成果發展劉興欽創意館。

3.2 專利發明品詮釋資料的設計與編目

主要的工作項目計有：(一) 劉興欽老師(以下簡稱劉老師)專利發明品相關資料的分析、整理；(二)訂定符合劉老師專利發明品的詮釋資料(Metadata)；(三) 針對劉老師專利發明品相關資料進行編目；(四) 編制詮釋資料著錄手冊。以下茲就工作進行過程與結果加以敘述。

3.2.1 原始典藏資料分析與整理

如何讓大眾有效的瀏覽、檢索數位博物館的藏品，有賴良好的資源組織與整理系統。劉老師的專利發明品類型不但多元而且豐富，依其典藏於國立交通大通浩然圖書館(以下簡稱交大圖書館)的資料類型及其型式共可分為以下三類：(一)輔助教材類；(二)生活用品類；(三)教育用品類，而後一一編入此次計畫所開發的編目系統，有關劉老師專利發明品的分類架構請參考 Table 4。

生活用品類	教育用品類	輔助教材類
◆ 大嘴魚煙灰缸	◆ 可幫助兒童學習用之釣魚盒玩具	◆ 手型創意畫第一集
◆ 大嘴鴨器皿 (6330463)	◆ 幼兒卡式教具	◆ 我愛卡通手型創意畫(1-4)
◆ 心心夾	◆ 交通教育玩具	◆ 手型創意畫(1-2)
◆ 月亮形通風奶罩 (6410582)	◆ 有教育性的電動玩具開關	◆ Hand outline pictures(1-2)
◆ 充氣睡袋(6320943)	◆ 老博士玩具(53443) 專利追加案	◆ Hand pictures (1-2)
◆ 可伸縮之梭形跳繩	◆ 自學玩具(6211113)	◆ 我愛卡通 ABC 創意畫
◆ 可伸縮之梭形跳繩追加案(56610)	◆ 自學玩具追加案 (6211113 追加案)	◆ 我愛卡通勺勺勺創 意畫
◆ 叮噹鞋(音樂運動舞蹈鞋)	◆ 自學教具(6211619)	◆ 認識勺勺勺
◆ 叮噹鞋第二案	◆ 自學機(6510248)	
◆ 叮噹鞋第二案(音樂運動舞蹈鞋)	◆ 育樂盤(6612173)	
◆ 叮噹鞋第二案-2	◆ 兒童自習玩具 (6311324)	
◆ 四合筆	◆ 兒童自習玩具追加案(6311324 追加)	
◆ 合樂刀(54120)		
◆ 合樂刷		

生活用品類	教育用品類	輔助教材類
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 合樂起子 ◆ 多用途氣墊(6320889) ◆ 有音響之梭形跳繩 ◆ 有音響的跳繩 ◆ 自抹式獎糊瓶(53216) ◆ 免削自動雙合筆 ◆ 冷熱水調節龍頭(54030) ◆ 冷熱水調節龍頭第二案 ◆ 冷熱水調節龍頭第三案(57126) ◆ 冷熱水調節龍頭第四案(57198) ◆ 兔春煙具 ◆ 兩用刷子(53111) ◆ 兩用刷子(53111)追加案 ◆ 兩用刷子第二案(58315) ◆ 垃圾包裝器(55580) ◆ 定量調味瓶(58656) ◆ 波浪發電機(6310015) ◆ 雨傘集水器(56284) ◆ 雨傘集水器第二案(6220423) ◆ 便器坐蓋衛生紙(54896) ◆ 便器坐蓋衛生紙第二案及其容器(6221665) ◆ 削好的自來鉛筆 ◆ 活動水龍頭(53047) ◆ 活動摺疊車庫第二案(54448) ◆ 活動摺疊車庫第三案(56445) ◆ 計力計數球棒 ◆ 音樂鞋(6523525) ◆ 剝皮壁紙(57410) ◆ 晒掛兩用衣架及晒 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 按鈕式自學玩具(6411787) ◆ 按鈕式自學玩具(第6411787號專利案之第二追加) ◆ 按鈕式自學機(6311415) ◆ 音樂盤 ◆ 教育玩具(6223058) ◆ 教育玩具(6411960) ◆ 教育糖罐 ◆ 第6411787號專利案第二追加案(活動書) ◆ 第6411787號專利追加案「教育遊戲盒」 ◆ 會教人讀書的玩偶 ◆ 語文自學玩具(6310294) ◆ 機器人自學機 ◆ 選擇式自學玩具 ◆ 鐘式自學玩具 ◆ 讀書棋(6810595) 	

生活用品類	教育用品類	輔助教材類
<p>帶(52956)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 晒掛兩用衣架及晒帶第二案(58207) ◆ 迷你夾(55595) ◆ 球形冷熱水調節龍頭(53751) ◆ 球形冷熱水調節龍頭第二案(54070) ◆ 通風奶罩(54550) ◆ 連續包裝器第二案(6311949) ◆ 猴形木簾(6330341) ◆ 開蓋器(57237) ◆ 新式晒掛兩用衣架 ◆ 新式晒掛兩用衣架及晒竿(51816) ◆ 新自來雙合筆 ◆ 會發聲及可伸縮之跳繩 ◆ 萬年鉛筆(52908) ◆ 萬年鉛筆第二案 ◆ 萬年鉛筆第三案 ◆ 摺疊車庫(54375) ◆ 滾棒漿糊瓶(54241) ◆ 滾棒漿糊瓶第二案(56502) ◆ 滾棒獎糊瓶(54241) ◆ 滾棒獎糊瓶第二案(56502) ◆ 輕便保溫密封杯(55701) ◆ 熱帶魚飼料控制器 ◆ 練力球棒 ◆ 衛生義奶(6312290) ◆ 龜兔吞煙具新式樣 ◆ 龜兔煙盒(6310787) ◆ 臂力鍛練玩具 ◆ 簡便衛生垃圾箱(6312160) ◆ 雙合筆第七案 ◆ 雙合筆第五案(6221004) ◆ 雙合筆第五案追加案 		

生活用品類	教育用品類	輔助教材類
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 雙網重疊式通風義奶 ◆ 雙網重疊式通風義奶第二案 ◆ 雙網重疊式通風衛生義奶(56525) ◆ 雙網重疊式通風衛生義奶第二案(6222040) ◆ 雙頭夾(54181) ◆ 雙頭夾(54181)追加 ◆ 雙頭夾第二案(57724) ◆ 雙頭夾第二案(57724)追加案 ◆ 雙頭夾第二案(57724)第二追加案 		

Table 4 劉老師專利發明品的分類架構

為了將劉老師創作發明的精神與內涵有系統地呈現出來，本計畫將劉老師的專利發明品依專利發明品類別的分類方式，作為「劉興欽創意館」網站上【發明專利一籬筐】單元的分類瀏覽方式請參考 Figure 12。

專利列表

[全部](#) / [輔助教材類](#) / [生活用品類](#) / [教育用品類](#) / [其他](#)

12345678

專利名稱	專利申請號	申請日期	公告日期	專利摘要	詳細
冷熱水調節龍頭(54030)				以簡便的方法調節水溫及水量。	詳細
冷熱水調節龍頭第二案				冷熱水分別從左右兩邊流出各經能控制其流量大小之「凡而」，匯合...	詳細
冷熱水調節龍頭第三案(57126)	五七一二六			利用三個直通旋塞（凡而式VALVE）的三點組合，中間嵌以T字...	詳細
冷熱水調節龍頭第四案(57198)	五七一九八				詳細
育樂盤(6612173)	六六一二一七三			以一種多層附有溝板之轉盤，內附磁鐵，以其磁力來控制上印有安...	詳細
免香煙具					詳細
兒童自習玩具(6311324)	六三一三二四			一種玩具容器，內盛珠狀物品，分上中下三段，各段有漏斗式出口。...	詳細
兒童自習玩具追加案(6311324 追加)	六三一三二四			緣用「兒童自習玩具」之原案原理以圓型轉盤內置磁鐵上配教育卡片...	詳細
兩用刷子(53111)					詳細
兩用刷子(53111)追加案				在一根如箭頭兩面均成傾斜之刷柄上，下面置刷子，而在刷子之背面...	詳細
兩用刷子第二案(58315)				如沐浴沖洗用之噴水頭形之刷柄前能噴水之一面套合附有水孔之刷子...	詳細
垃圾包裝器(55580)	五五五八〇			本創作係以一個方形略如凸字形之「筒殼」內置六根「轉棍」分上中...	詳細
定量調味瓶(58656)	五八六五六			一種盛裝調味粉料之容器，下端設漏斗形之底口，以喇叭形之「口塞...	詳細
波浪發電機(6310015)	六三一〇一五			以浮箱連接槓桿，利用海浪隻上下起伏作為動力而壓縮空氣以推磚發...	詳細
雨傘集水器(56284)	五六二八四			在於雨傘頂端倒接杯形盛器。以便雨傘淋雨後，收合倒掛攜帶進屋時...	詳細

12345678

Figure 12 【發明專利一籬筐】單元的分類瀏覽方式

3.2.2 漫畫詮釋資料設計

詮釋資料(Metadata, Data About Data)是數位典藏十分重要的一環，所謂的詮釋資料，是指在經由資訊組織與整理工作後，所定出的對藏品資源屬性、內容、特色的描述，目的在促進數位典藏系統中對典藏品的檢索、管理、分析、利用。在此前提下，本計畫採開放式的系統交換標準，以都柏林核心集(Dublin Core)為

制定詮釋資料的規範，並參考由國科會數位博物館專案計畫-資源組織與檢索規範工作小組(ROSS) 所發展的 MICI-DC，定義出符合本計畫所欲建立的劉興欽相關專利發明品特性的詮釋資料。

3.2.2.1 漫畫作品的詮釋資料欄位規範

關於劉老師的專利發明作品之詮釋資料欄位規範請參考 Table 5。此外，為了方便編目人員於著錄資料時有規則可依循，我們也訂定了詮釋資料著錄手冊，附錄一即為著錄手冊的初稿。

Element 欄位	Qualifier 修飾語		特殊 設定	顯示		
				簡	詳	
Type 資源類型	WorksType 作品類型	專利類別 PatentType	下拉 ¹ 檢索點	V		
		專利分類 PatentClassification	下拉 ²			
Title 作品名稱	MainTitle 主要名稱(專利名稱)		檢索點	VV	合	
Description 簡述	Intro 簡介說明	專利範圍 Claims			V	
		專利摘要 Abstract	檢索點	VV		
	Create Style 創作理念及風格	創作動機 Motivation				
		創作說明 Procedure	效用說明 Target			VV
			圖示說明 Note			VV
	申請過程(答辯與 對應) ApplyProcess				VV	
	Comments 評析	公告期數 BulletinNumber				V
		公報卷期 BulletinVolume				
Notes 備註						

¹(發明、新式樣、新型)

²(輔助教材類、生活用品類、教育用品類)

Element 欄位	Qualifier 修飾語		特殊 設定	顯示		
				簡	詳	
Creator 創作者	專利權人 Assignee		檢索點	V	合 合 併 顯 示	
	專利申請人 Applicant					
	專利發明人 Inventor					
	專利代理人 Agent					
Date 日期時間	CreatedDate 創作日期 (YYYY-MM-DD)	專利申請日期 FillingDate	檢索點	VV	V	
		專利公告日期 DateOfGrant		VV		
	CatalogingDate 編目日期(YYYY-MM-DD)		系統產生			
	Modified 更新日期(YYYY-MM-DD)		系統產生			
Identifier 識別資料	RecordNumber 記錄識別碼		系統產生			
	AccessionNumber 資源編號		系統產生			
	專利相關碼 Number	專利申請號 ApplicationNumber		檢索點	VV	
		專利公告號 PatentNumber				
		專利證書號 PatentCredentialNum ber				
		專利優先權號 PriorityNumber		檢索點		
		公告卷號 PatentBulletinNumber				
		國際/物品分類號(ex. G06F017/60) IPCNumber				
		SystemID 國家文化資料庫系統識別號				
Language 作品語文		預設	V			
Rights 權限範圍	CopyrightRe strictions 著作權/使用 限制	HolderName 著作財產權人			V	
		RightsStatement 著作權授權狀態	下拉 ³		V	

³授權、讓與、其他商業目的

Element 欄位	Qualifier 修飾語		特殊 設定	顯示	
				簡	詳
		AccessRestrictions 使用限制	下拉		V
	Owner 典藏者	OwnerCountry 典藏單位國家	預設 ⁴		合 合 併 顯 示
		OwnerName 典藏單位	預設 ⁵		

Surrogate

Element 欄位	Qualifier 修飾語		特殊 設定	顯示	
				簡	詳
Format 資料格式	Media 作品類型		下拉選單 ⁶ 預設 (圖片)		V
	Extent 檔案大小/數量 單位	Quantity 數量	1		
		Name 名稱	系統產生和 AccessionNum ber 一樣		
		File Format 檔案格式	下拉選單 ⁷ 預設 150dpi		
		File Type 檔案類型	下拉選單 ⁸ 預設		
		URL 一致性資源識別號	(連結至該件 作品圖檔)		
Description 簡述	Comments 簡介說明				
Rights 權限範圍	CopyrightRestri ctions 著作權/ 使用限制	HolderName 著作財產權人			
		RightsStatement 著作權授權狀態			
		AccessRestrictions 使用限制			
	Owner 典藏者	OwnerCountry 典藏單位國家	預設 ⁹		

⁴中華民國台灣

⁵國立交通大學浩然圖書館

⁶Photo 相片、Slide 正片、Negative 負片、Pic 圖片、自填

⁷72 dpi、150 dpi、300 dpi

⁸TIFF、JPG、GIF、自填

⁹中華民國台灣

Element 欄位	Qualifier 修飾語	特殊 設定	顯示	
			簡	詳
	OwnerName 典藏單位	預設 ¹⁰		

Table 5 本研究團隊所設計之劉老師的專利發明作品之詮釋資料欄位規範

3.2.2.2 編目系統

我們沿用 93 年計畫中所設計的編目資料庫，做另一層次的利用，以下針對此一資料庫的架構做一介紹。

在 92 年的計畫中，我們利用 XML 來描述每件物品的 Metadata，並將這些 Metadata 儲存於資料庫的同一個資料表內。使其不僅不會浪費磁碟空間，同時也能夠良好保存每一個物品的 Metadata；且當新增其他物品種類時，也不需要對資料表 Schema 作任何的修改，維護工作因此輕鬆許多。

採用這樣的方式雖然簡化了對資料 Schema 維護的工作，但是還是需要一些特殊的處理才能有利於查詢 Metadata。所以我們另外針對常被用來作為查詢的 Metadata 欄位建立 index 資料表，且建立各 Metadata 之間關係(Relation)的資料表，透過這兩類資料表我們可以簡化並加快查詢 Metadata 的速度，而不用直接針對 Metadata 資料作搜尋。

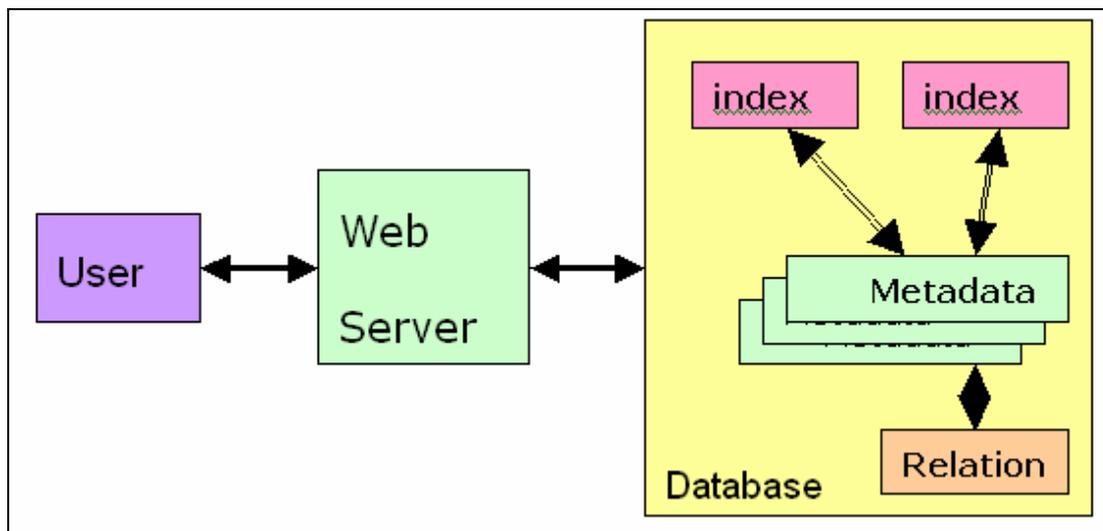


Figure 13 Metadata 與伺服器架構

整個 Metadata 與伺服器架構如 Figure 13，採用三層式架構。當使用者向網頁伺服器發出檢索 Metadata 的 Request 時，伺服器上的程式會透過對應的 index 資料表及 Relation 資料表來找到使用者想檢索的 Metadata。

網頁伺服器上的程式架構如 Figure 14，當使用者透過瀏覽器作任何檢索的動作時，網頁伺服器上負責處理使用者 Request 的 User Interface Event Handler 依照使用者的 Request，呼叫 Metadata Management Framework 中適當的 Class 來取得資料庫中的 Metadata，再透過 Representation Class 將 XML 格式的 Metadata 資料作處

¹⁰ 國立交通大學浩然圖書館

理，最後回傳給使用者瀏覽。

依照 Figure 13與 Figure 14，我們可以很順利地建立線上專利發品中需要的各種功能，如檢索、瀏覽與呈現等。

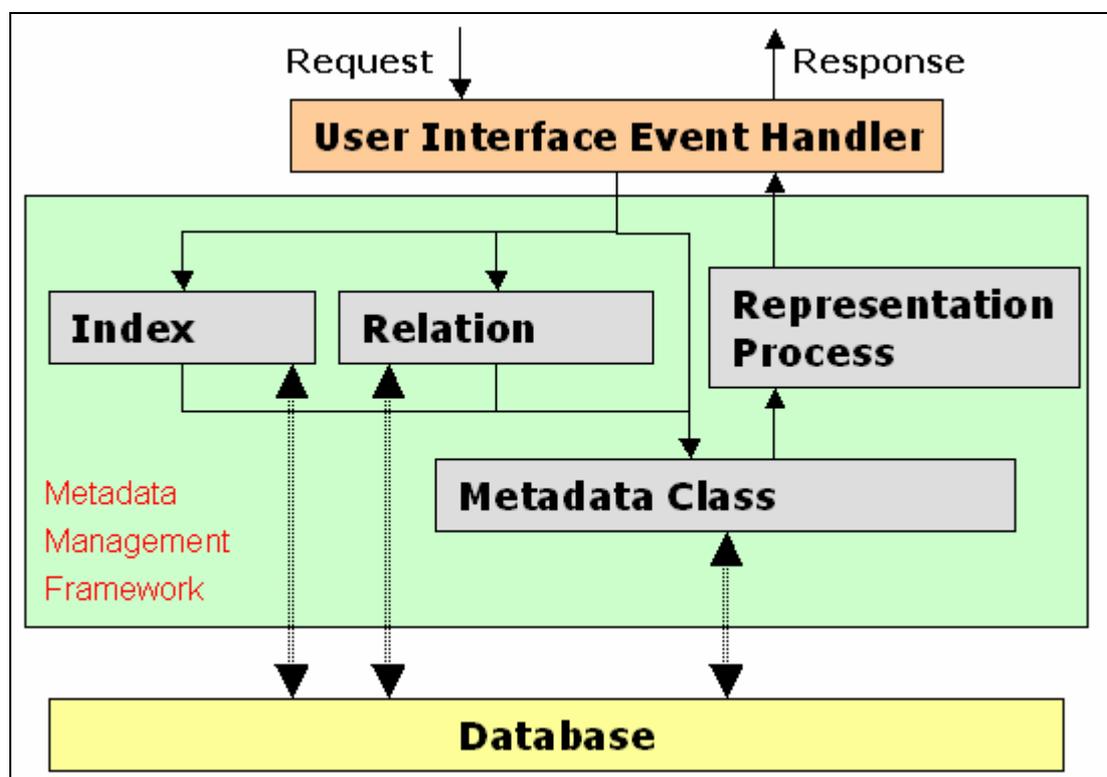


Figure 14 伺服器程式架構

3.2.2.3 編目成果

在劉老師專利發明品詮釋資料的登錄方面，已完成 112 筆，其中生活用品類為 85 筆，教育用品類為 27 筆。Figure 15至 Figure 17為其在編目系統中所呈現的著錄資料畫面。

Node Management

- [List Node](#)
- [New Node](#)

Item Management

- [List Item\(簡易\)](#)
- [List Item\(簡易\)-葉宏甲](#)
- [List Item\(簡易\)-劉興欽](#)
- [List Item\(不顯示圖\)](#)
- [List Item](#)
- [New Item](#)

Surrogate Management

- [List Surrogate](#)
- New Surrogate
 - [NCTULIB_FA_001_001~009](#)
 - [NCTULIB_FA_001_010~019](#)
 - [NCTULIB_FA_001_020~029](#)
 - [NCTULIB_FA_001_030~039](#)
 - [NCTULIB_FA_001_040~049](#)
 - [NCTULIB_FA_001_050~059](#)
 - [NCTULIB_FA_001_060~069](#)
 - [NCTULIB_FA_002_001~009](#)
 - [NCTULIB_FA_002_010~019](#)
 - [NCTULIB_FA_002_020~029](#)
 - [NCTULIB_FA_002_030~039](#)
 - [NCTULIB_FA_002_040~049](#)
 - [NCTULIB_FA_002_050~059](#)
 - [NCTULIB_FA_002_060~069](#)
 - [NCTULIB_FA_002_070~079](#)

Character Management

- [List Character](#)
- [New Character](#)

Topic Management

- [List Person](#) [New Person](#)
- [List Place](#) [New Place](#)
- [List Event](#) [New Event](#)
- [List Object](#) [New Object](#)

Patent Management

- [List Patent](#)
- [New Patent](#)

Keyword Field Management

- [List Keyword Field](#)

Figure 15 劉老師專利發明品詮釋資料的著錄畫面 I

[\[Home\]](#)

Metadata (Patent) List

UID	資料名稱	專利類別	維護功能選項	主要圖片	次要圖片	申請過程	答辯過程(pdf)
NCTULIB_CA_TM031_01_JPG	剝皮壁紙(57410)	新型	檢視Metadata/修改/以此新增/刪除	無圖!	有圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10/	無圖!	有權1/無權2/無權3/無權4/有權5/無權6/無權7/無權8/無權9/無權10/
NCTULIB_CA_TM042_01_JPG	波浪發電機(6310015)	新式樣	檢視Metadata/修改/以此新增/刪除	無圖!	有圖1/有圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10/	無圖!	有權1/有權2/無權3/無權4/有權5/無權6/無權7/無權8/無權9/無權10/
NCTULIB_CA_TM046_01_JPG	臂力鍛練玩具		檢視Metadata/修改/以此新增/刪除	無圖!	有圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10/	無圖!	無權1/無權2/無權3/無權4/無權5/無權6/無權7/無權8/無權9/無權10/
NCTULIB_CA_TM050_01_JPG	心心夾		檢視Metadata/修改/以此新增/刪除	有圖!	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10/	無圖!	無權1/無權2/無權3/無權4/無權5/無權6/無權7/無權8/無權9/無權10/
NCTULIB_CA_TM055_01_JPG	淚形木簾(6330341)		檢視Metadata/修改/以此新增/刪除	無圖!	有圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10/	無圖!	無權1/無權2/無權3/無權4/有權5/無權6/無權7/無權8/無權9/無權10/
NCTULIB_CA_TM057_01_JPG	滾棒裝糊瓶(54241)	新式樣	檢視Metadata/修改/以此新增/刪除	無圖!	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10/	無圖!	無權1/無權2/無權3/無權4/無權5/無權6/無權7/無權8/無權9/無權10/
NCTULIB_CA_TM058_01_JPG	大嘴魚煙灰缸		檢視Metadata/修改/以此新增/刪除	無圖!	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10/	無圖!	無權1/無權2/無權3/無權4/無權5/無權6/無權7/無權8/無權9/無權10/
NCTULIB_CA_TM059_01_JPG	音樂鞋(6523525)		檢視Metadata/修改/以此新增/刪除	無圖!	有圖1/有圖2/有圖3/有圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10/	無圖!	無權1/無權2/無權3/無權4/無權5/無權6/無權7/無權8/無權9/無權10/
NCTULIB_CA_TM062_01_JPG	熱帶魚飼料控制器		檢視Metadata/修改/以此新增/刪除	有圖!	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10/	無圖!	無權1/無權2/無權3/無權4/無權5/無權6/無權7/無權8/無權9/無權10/
NCTULIB_CA_TM065_01_JPG	機器人自學機		檢視Metadata/修改/以此新增/刪除	有圖!	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10/	無圖!	無權1/無權2/無權3/無權4/無權5/無權6/無權7/無權8/無權9/無權10/
NCTULIB_CA_TM068_01_JPG	叮噠鞋(音樂運動舞蹈鞋)		檢視Metadata/修改/以此新增/刪除	無圖!	有圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10/	無圖!	無權1/無權2/無權3/無權4/無權5/無權6/無權7/無權8/無權9/無權10/
	叮噠鞋第二案(音樂運動舞鞋)		檢視Metadata/修改/以此新增/刪除	無圖!	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10/	無圖!	無權1/無權2/無權3/無權4/無權5/無權6/無權7/無權8/無權9/無權10/

Figure 16 劉老師專利發明品詮釋資料的著錄畫面 II

[Home]

UP OR New Metadata (Patent)

資源類型	作品類型	專利類別：	<input type="text"/>
		專利分類：	生活用品類 <input type="text"/>
作品名稱	主要名稱：		雨傘集水器(56284)
簡述	簡介說明	專利範圍：	<input type="text"/>
		專利摘要：	在於雨傘頂端倒接杯形盛器。以便雨傘淋雨後，收合倒持攜帶進屋時，可將雨水收集於此杯形盛器內，以避免傘上沾有之雨水滴洒屋內。尤可保持公共場所如車站、大廈、機關等地方雨天之清潔乾燥。
	創作理念及風格	創作動機：	<input type="text"/>
	創作說明/效用說明:	創作說明/效用說明:	一個圓形杯狀盛器 「集水杯」中間設有一根「接棒」頂端設有螺旋。可接套於「傘頂」所預留之母螺旋內不致脫落，並可於不必使用時，卸脫下來。 效用說明PDF <input type="button" value="刪除效用說明PDF"/> <input type="text"/> <input type="button" value="瀏覽..."/> <input type="button" value="上傳效用說明PDF"/>
創作說明/圖示說明:	創作說明/圖示說明:	<input type="text"/>	

Figure 17 劉老師專利發明品詮釋資料的著錄畫面 III

此次我們進行分析與整理專利發明品，所產出的相關成果之數據，請詳見 Table 6。

子計畫 名稱	資料群	細目名稱	11 內容 主題	實體數位化類型										
				文字資料			多媒體資料					9. 其他 (請註明類 型、數量及 單位)	電腦 儲存量 (MB)	
				1. 文獻 掃描 (頁)	2. 文字 輸入 (字)	3. 目錄/ 書目/ 標籤 (筆)	4. 2D 影像檔 (張)	5. 3D 影像檔 (張)	6. 聲音 (Audio) (小時)	7. 影片、 動態 影像 (Video) (小時)	8. 動態 影音 (Flash) (小 時)			
子計畫二： 劉興欽作品 之加值應用 設計	專利發明品	申請過程	Q	1,147										31.5
	專利發明品	說明書	Q		270,899									0.548
	專利發明品	發明物	Q				1,400					0.4		6,064.55
	專利發明品	構造圖	Q				695							3,520
	漫畫作品	線上卡通	Q		16,976					2		0.5		253.514

¹¹內容主題依 16 個主題分類，以英文字母(A~Q)標示：A 動物、B 植物、C 地質、D 人類學、E 檔案、F 器物、G 書畫、H 地圖與遙測影像、I 金石拓片、J 善本古籍、K 考古、L 新聞、M 語言、N 漢籍全文、O 影音、P 建築或 Q 其他。

子計畫 名稱	資料群	細目名稱	11 內容 主題	實體數位化類型									電腦 儲存量 (MB)
				文字資料			多媒體資料					9. 其他 (請註明類 型、數量及 單位)	
				1. 文獻 掃描 (頁)	2. 文字 輸入 (字)	3. 目錄/ 書目/ 標籤 (筆)	4. 2D 影像檔 (張)	5. 3D 影像檔 (張)	6. 聲音 (Audio) (小時)	7. 影片、 動態 影像 (Video) (小時)	8. 動態 影音 (Flash) (小 時)		
總計				1,147	287,875		2,095		2		0.9	9,870.112	

Table 6 劉老師專利發明品的實際編目成果之數據

3.3 線上專利發明品導覽的設計

3.3.1 專利發明品編目管理模組

以下就專利發明品編目模組所具備的功能項目與內容選項做一說明。

其首頁畫面如 Figure 18所示，專利發明品的編目首頁功能選項包括物件編號(UID)、資料名稱、專利類別、維護功能選項、主要圖片、次要圖片、申請過程及答辯過程(pdf)等八個項目，如 Figure 19，這些功能提供編目人員以點選連結的方式，新增、修改或刪除文字內容或更新異動圖片，其細部功能以下分述之。

The screenshot displays the home page of the Patent Management System, organized into several functional modules:

- Node Management**:
 - [List Node](#)
 - [New Node](#)
- Item Management**:
 - [List Item\(簡易\)](#)
 - [List Item\(簡易\)-葉宏甲](#)
 - [List Item\(簡易\)-劉興欽](#)
 - [List Item\(不顯示圖\)](#)
 - [List Item](#)
 - [New Item](#)
- Surrogate Management**:
 - [List Surrogate](#)
 - [New Surrogate](#)
 - [NCTULIB FA 001 001-009](#)
 - [NCTULIB FA 001 010-019](#)
 - [NCTULIB FA 001 020-029](#)
 - [NCTULIB FA 001 030-039](#)
 - [NCTULIB FA 001 040-049](#)
 - [NCTULIB FA 001 050-059](#)
 - [NCTULIB FA 001 060-069](#)
 - [NCTULIB FA 002 001-009](#)
 - [NCTULIB FA 002 010-019](#)
 - [NCTULIB FA 002 020-029](#)
 - [NCTULIB FA 002 030-039](#)
 - [NCTULIB FA 002 040-049](#)
 - [NCTULIB FA 002 050-059](#)
 - [NCTULIB FA 002 060-069](#)
 - [NCTULIB FA 002 070-079](#)
- Keyword Field Management**:
 - [List Keyword Field](#)
- Character Management**:
 - [List Character](#)
 - [New Character](#)
- Topic Management**:
 - [List Person](#) [New Person](#)
 - [List Place](#) [New Place](#)
 - [List Event](#) [New Event](#)
 - [List Object](#) [New Object](#)
- Patent Management** (highlighted with a red box):
 - [List Patent](#)
 - [New Patent](#)

Figure 18 專利發明品編目系統的首頁

Metadata (Patent) List

UID	資料名稱	專利類別	維護功能選項	主要圖片	次要圖片	申請過程	容緒過程(pdf)
NCTULIB_CA_TM031_01_t.JPG	剝皮壁紙(57410)	新穎	檢視Metadata/修改/以此新增/刪除	無圖!	5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10/	無圖!	無權6/無權7/無權8/無權9/無權10/
NCTULIB_CA_TM042_01_t.JPG	波浪發電機(6310015)		檢視Metadata/修改/以此新增/刪除	無圖!	有圖1/有圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10/	無圖!	有權1/有權2/無權3/無權4/有權5/無權6/無權7/無權8/無權9/無權10/
NCTULIB_CA_TM046_01_t.JPG	臂力鍛煉玩具		檢視Metadata/修改/以此新增/刪除	無圖!	有圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10/	無圖!	無權1/無權2/無權3/無權4/無權5/無權6/無權7/無權8/無權9/無權10/
NCTULIB_CA_TM050_01_t.JPG	心心夾		檢視Metadata/修改/以此新增/刪除	有圖1	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10/	無圖!	無權1/無權2/無權3/無權4/無權5/無權6/無權7/無權8/無權9/無權10/
NCTULIB_CA_TM055_01_t.JPG	猴形木屨(6330341)	新式樣	檢視Metadata/修改/以此新增/刪除	無圖!	有圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10/	無圖!	無權1/無權2/無權3/無權4/有權5/無權6/無權7/無權8/無權9/無權10/
NCTULIB_CA_TM057_01_t.JPG	滾棒漿糊瓶(54241)		檢視Metadata/修改/以此新增/刪除	無圖!	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10/	無圖!	無權1/無權2/無權3/無權4/無權5/無權6/無權7/無權8/無權9/無權10/
NCTULIB_CA_TM058_01_t.JPG	大嘴魚煙灰缸		檢視Metadata/修改/以此新增/刪除	無圖!	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10/	無圖!	無權1/無權2/無權3/無權4/無權5/無權6/無權7/無權8/無權9/無權10/
NCTULIB_CA_TM059_01_t.JPG	音樂鞋(6523525)		檢視Metadata/修改/以此新增/刪除	無圖!	有圖1/有圖2/有圖3/有圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10/	無圖!	無權1/無權2/無權3/無權4/無權5/無權6/無權7/無權8/無權9/無權10/
NCTULIB_CA_TM062_01_t.JPG	熱帶魚飼料控制器		檢視Metadata/修改/以此新增/刪除	有圖1	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10/	無圖!	無權1/無權2/無權3/無權4/無權5/無權6/無權7/無權8/無權9/無權10/
NCTULIB_CA_TM065_01_t.JPG	機器人自學棋		檢視Metadata/修改/以此新增/刪除	有圖1	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10/	無圖!	無權1/無權2/無權3/無權4/無權5/無權6/無權7/無權8/無權9/無權10/
NCTULIB_CA_TM068_01_t.JPG	叮噠鞋(音樂運動舞蹈鞋)		檢視Metadata/修改/以此新增/刪除	無圖!	有圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10/	無圖!	無權1/無權2/無權3/無權4/無權5/無權6/無權7/無權8/無權9/無權10/
NCTULIB_CA_TM069_01_t.JPG	叮噠鞋第二案(音樂運動舞蹈鞋)		檢視Metadata/修改/以此新增/刪除	無圖!	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10/	無圖!	無權1/無權2/無權3/無權4/無權5/無權6/無權7/無權8/無權9/無權10/

Figure 19 專利發明品的編目系統的功能選項

3.3.1.1 物件編號(UID)功能與主要圖片連結功能之說明

物件編號(UID)功能這個項目除了記錄物件編號以外，還記錄專利發明品的圖片連結，Figure 20是專利發明品「雨傘集水器」的主要圖片，Figure 21是「雨傘集水器」的次要圖片。

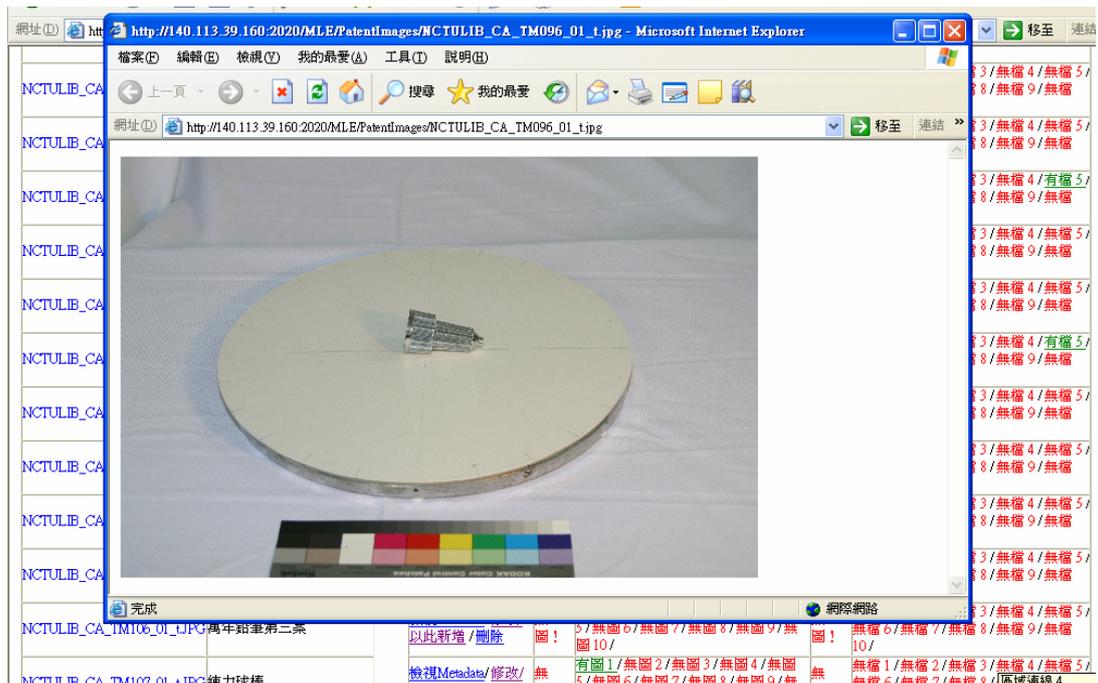


Figure 20 「雨傘集水器」的主要圖片

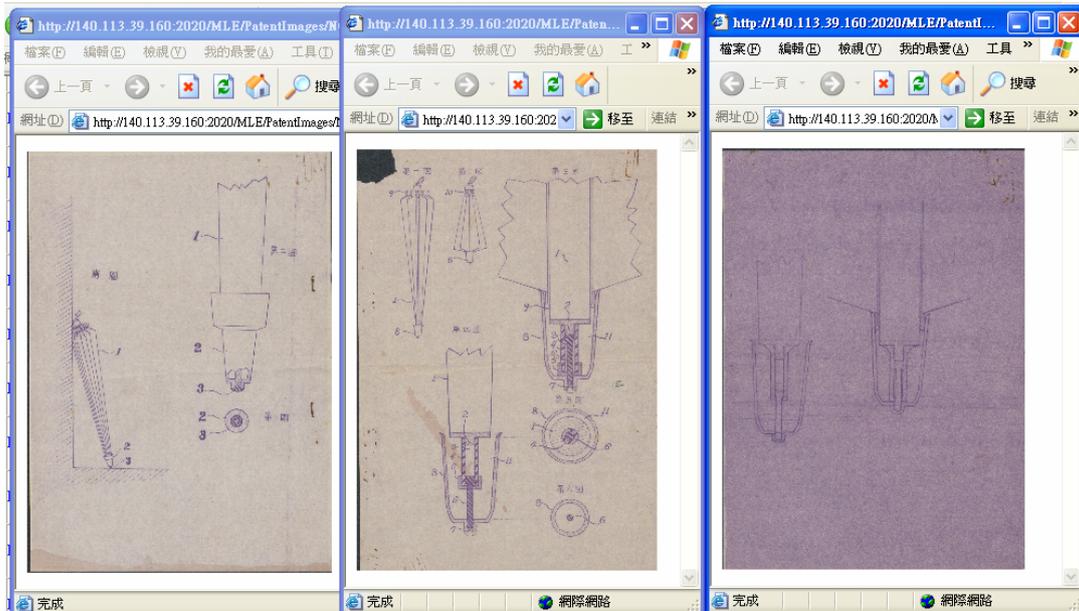


Figure 21 「雨傘集水器」的次要圖片

3.3.1.2 資料名稱功能之說明

依據劉老師當年申請專利時的名稱著錄其原始名稱與申請編號，以「雨傘集水器」為例，其呈現方式如 Figure 22 所示。

[Home](#)

Metadata (Patent) List

UID	資料名稱	專利類別	維護功能選項	主要圖片	次要圖片	申請過程	答辯過程(pdf)
NCTULIB_CA_TM031_01_t.JPG	剥皮壁紙(57410)	新式樣	檢視Metadata/修改/以此新增/刪除	無圖!	有圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10/	無圖!	有權1/無權2/無權3/無權4/有權5/無權6/無權7/無權8/無權9/無權10/
NCTULIB_CA_TM042_01_t.JPG	波浪發電機(6310015)		檢視Metadata/修改/以此新增/刪除	無圖!	有圖1/有圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10/	無圖!	有權1/有權2/無權3/無權4/有權5/無權6/無權7/無權8/無權9/無權10/
NCTULIB_CA_TM046_01_t.JPG	臂力鍛鍊玩具		檢視Metadata/修改/以此新增/刪除	無圖!	有圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10/	無圖!	無權1/無權2/無權3/無權4/無權5/無權6/無權7/無權8/無權9/無權10/
NCTULIB_CA_TM050_01_t.JPG	心心夾		檢視Metadata/修改/以此新增/刪除	有圖1	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10/	無圖!	無權1/無權2/無權3/無權4/無權5/無權6/無權7/無權8/無權9/無權10/
NCTULIB_CA_TM055_01_t.JPG	猴形木簾(6330341)	新式樣	檢視Metadata/修改/以此新增/刪除	無圖!	有圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10/	無圖!	無權1/無權2/無權3/無權4/有權5/無權6/無權7/無權8/無權9/無權10/
NCTULIB_CA_TM057_01_t.JPG	滾棒裝瓶瓶(54241)		檢視Metadata/修改/以此新增/刪除	無圖!	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10/	無圖!	無權1/無權2/無權3/無權4/無權5/無權6/無權7/無權8/無權9/無權10/
NCTULIB_CA_TM058_01_t.JPG	大嘴魚煙灰缸		檢視Metadata/修改/以此新增/刪除	無圖!	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10/	無圖!	無權1/無權2/無權3/無權4/無權5/無權6/無權7/無權8/無權9/無權10/
NCTULIB_CA_TM059_01_t.JPG	音樂鞋(6523525)		檢視Metadata/修改/以此新增/刪除	無圖!	有圖1/有圖2/有圖3/有圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10/	無圖!	無權1/無權2/無權3/無權4/無權5/無權6/無權7/無權8/無權9/無權10/
NCTULIB_CA_TM062_01_t.JPG	熱帶魚飼料控制器		檢視Metadata/修改/以此新增/刪除	有圖1	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10/	無圖!	無權1/無權2/無權3/無權4/無權5/無權6/無權7/無權8/無權9/無權10/
NCTULIB_CA_TM065_01_t.JPG	機器人自學棋		檢視Metadata/修改/以此新增/刪除	有圖1	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10/	無圖!	無權1/無權2/無權3/無權4/無權5/無權6/無權7/無權8/無權9/無權10/
NCTULIB_CA_TM068_01_t.JPG	叮噠鞋(音樂運動舞蹈鞋)		檢視Metadata/修改/以此新增/刪除	無圖!	有圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10/	無圖!	無權1/無權2/無權3/無權4/無權5/無權6/無權7/無權8/無權9/無權10/
NCTULIB_CA_TM069_01_t.JPG	叮噠鞋第二案(音樂運動舞蹈鞋)		檢視Metadata/修改/以此新增/刪除	無圖!	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10/	無圖!	無權1/無權2/無權3/無權4/無權5/無權6/無權7/無權8/無權9/無權10/

Figure 22 專利發明品編目系統的資料名稱功能

3.3.1.3 專利發明品類別功能之說明

專利發明品的類別有「新式樣」、「新型」以及「發明」。其呈現方式如 Figure 23所示。

專利號碼	專利名稱	類別	操作	圖1	圖2	圖3	圖4	圖5	圖6	圖7	圖8	圖9	圖10
(54448)			以此新增 / 刪除	無圖!	無圖!	無圖!	無圖!	無圖!	無圖!	無圖!	無圖!	無圖!	無圖!
NCTULIB_CA_TM174_01_t.JPG	衛生養奶(6312290)		檢視Metadata/ 修改/ 以此新增 / 刪除	無圖!	有圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10!	無圖!	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/有圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10!						
NCTULIB_CA_TM175_01_t.JPG	新式晒掛兩用衣架及晒竿(51816)		檢視Metadata/ 修改/ 以此新增 / 刪除	無圖!	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10!	無圖!	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/有圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10!						
NCTULIB_CA_TM176_01_t.JPG	活動水龍頭(53047)	新型	檢視Metadata/ 修改/ 以此新增 / 刪除	無圖!	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10!	無圖!	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/有圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10!						
NCTULIB_CA_TM177_01_t.JPG	雨傘集水器第二案(6220423)		檢視Metadata/ 修改/ 以此新增 / 刪除	無圖!	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10!	無圖!	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10!						
NCTULIB_CA_TM178_01_t.JPG	滾棒漿糊瓶第二案(56502)		檢視Metadata/ 修改/ 以此新增 / 刪除	無圖!	有圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10!	無圖!	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10!						
NCTULIB_CA_TM179_01_t.JPG	冷熱水調節龍頭第二案		檢視Metadata/ 修改/ 以此新增 / 刪除	無圖!	有圖1/有圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10!	無圖!	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10!						
NCTULIB_CA_TM180_01_t.JPG	新式晒掛兩用衣架		檢視Metadata/ 修改/ 以此新增 / 刪除	無圖!	有圖1/有圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10!	無圖!	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10!						
NCTULIB_CA_TM181_01_t.JPG	可伸縮之楔形跳繩		檢視Metadata/ 修改/ 以此新增 / 刪除	無圖!	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10!	無圖!	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10!						
NCTULIB_CA_TM183_01_t.JPG	連續包裝器第二案(6311949)	發明	檢視Metadata/ 修改/ 以此新增 / 刪除	無圖!	有圖1/有圖2/有圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10!	無圖!	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/有圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10!						
NCTULIB_CA_TM184_01_t.JPG	雙頭夾第二案(57724)第二追加案		檢視Metadata/ 修改/ 以此新增 / 刪除	無圖!	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10!	無圖!	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10!						
NCTULIB_CA_TM185_01_t.JPG	雙頭夾(54181) 追加		檢視Metadata/ 修改/ 以此新增 / 刪除	無圖!	有圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10!	無圖!	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/有圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10!						
NCTULIB_CA_TM186_01_t.JPG	音樂盤		檢視Metadata/ 修改/ 以此新增 / 刪除	無圖!	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10!	無圖!	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10!						
NCTULIB_CA_TM187_01_t.JPG	第6411787號專利追加案「教育遊戲盒」	發明	檢視Metadata/ 修改/ 以此新增 / 刪除	無圖!	有圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10!	無圖!	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10!						
NCTULIB_CA_TM188_01_t.JPG	第6411788號專利追加案「遊戲盒」		檢視Metadata/ 修改/ 以此新增 / 刪除	無圖!	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10!	無圖!	無圖1/無圖2/無圖3/無圖4/無圖5/無圖6/無圖7/無圖8/無圖9/無圖10!						

Figure 23 專利發明品編目系統的專利發明品類別功能

3.3.1.4 維護功能選項功能之說明

維護功能選項又細分為 檢視Metadata/ 修改/以此新增 / 刪除等連結，用來做文字與圖片的更新異動。其中，檢視Metadata畫面顯示出XML語法，每儲存一筆Metadata，就會自動產生一筆XML記錄，而XML的標籤(Tag)包含Metadata的欄位(Element)和修飾語(Qualifier)，利用「雨傘集水器」為例顯示其XML語法如 Figure 24顯示。

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<visual>
<type>
<worksType>
<PatentType />
<internationalpatentclassification>生活用品類</internationalpatentclassification>
</worksType>
</type>
<title>
<mainTitle>雨傘集水器(56284)</mainTitle>
</title>
<description>

```

```

=<intro>
  <Claims />
  <abstract>在於兩傘頂端倒接杯形盛器。以便兩傘淋雨後，收合倒持攜帶進屋時，可將雨水收
    集於此杯形盛器內，以避免傘上沾有之雨水滴洒屋內。尤可保持公共場所如車站、大廈、
    機關等地方雨天之清潔乾燥。</abstract>
    </intro>
=<CreateStyle>
  <Motivation />
=<Procedure>
  <Target>一個圓形杯狀監器 「集水杯」中間設有一根 「接棒」頂端設有螺旋。可接套於
    「傘頂」所預留之母螺旋內不致脫落，並可於不必使用時，卸脫下來。</Target>
  <Note />
    </Procedure>
=<ApplyProcess>
  請看編號為五六二八四號「兩傘集水器」的精彩申請過程。
  <strpdf01 />
  <strpdf02 />
  <strpdf03 />
  <strpdf04 />
  <strpdf05 />
  <strpdf06 />
  <strpdf07 />
  <strpdf08 />
  <strpdf09 />
  <strpdf10 />
    </ApplyProcess>
  </CreateStyle>
=<Comments>
  <BulletinNumber />
  <BulletinVolume />
    </Comments>
  <Notes />
    </description>
=<creator>
  <assignee />
  <applicant>劉興欽</applicant>
  <inventor>劉興欽</inventor>
  <agent />
    </creator>

```

```

=<Date>
=<CreatedDate>
  <FillingDate />
  <DateOfGrant />
  </CreatedDate>
<CatalogingDate>2005/11/28</CatalogingDate>
<Modified>2006/02/15</Modified>
  </Date>
=<Identifier>
  <RecordNumber>4fbf4bb2-9ebc-45e9-82aa-4055824e8c53</RecordNumber>
  <AccessionNumber>NCTULIB_CA_TM096_01_t.JPG</AccessionNumber>
=<Number>
  <ApplicationNumber>五六二八四</ApplicationNumber>
  <PatentNumber />
  <PatentCredentialNumber />
  <PriorityNumber />
  <PatentBulletinNumber />
  <IPCnumber />
  </Number>
<SystemID />
  </Identifier>
  <Language>中文</Language>
=<Rights>
=<CopyrightRestrictions>
  <HolderName />
  <RightsStatement>授權</RightsStatement>
  <AccessRestrictions>未定</AccessRestrictions>
  </CopyrightRestrictions>
=<Owner>
  <OwnerCountry>中華民國台灣</OwnerCountry>
  <OwnerName>國立交通大學圖書館</OwnerName>
  </Owner>
  </Rights>
=<PicDescription>
  <MainPic>圖式之簡單說明：第一圖為正面外形圖、第二圖為倒水形態正面斷面圖、第三圖為部份放大正面斷面圖、第四圖為平面斷面圖。各部名稱簡單說明：1「傘頂」2「接棒」、3「集水杯」。</MainPic>
  <Pic1>兩傘集水器 1</Pic1>
  <Pic2>兩傘集水器 2</Pic2>

```

```

<Pic3>雨傘集水器 3</Pic3>
<Pic4 />
<Pic5 />
<Pic6 />
<Pic7 />
<Pic8 />
<Pic9 />
<Pic10 />

</PicDescription>
</visual>

```

Figure 24 以「雨傘集水器」為例顯示的 XML 語法

維護功能選項中修改/以此新增的連結功能，點選進入之後，編目者可以修改或新增該筆詮釋資料內容，如 Figure 25 是「雨傘集水器」的修改、新增欄位著錄內容。

[Home]

UP OR New Metadata (Patent)

資源類型	作品類型	專利類別：	<input type="text"/>
		專利分類：	生活用品類 <input type="text"/>
作品名稱	主要名稱：		雨傘集水器(56284)
簡述	簡介說明	專利範圍：	<input type="text"/>
		專利摘要：	在於雨傘頂端倒接杯形盛器。以便雨傘淋雨後，收合倒持攜帶進屋時，可將雨水收集於此杯形盛器內，以避免傘上沾有之雨水滴洒屋內。尤可保持公共場所如車站、大廈、機關等地方雨天之清潔乾燥。
	創作理念及風格	創作動機：	<input type="text"/>
	創作說明/效用說明：	一個圓形杯狀盛器「集水杯」中間設有一根「接棒」頂端設有螺旋。可接套於「傘頂」所預留之母螺旋內不致脫落，並可於不必使用時，卸脫下來。	
	創作說明/圖示說明：	效用說明PDF <input type="button" value="刪除效用說明PDF"/> <input type="text"/> <input type="button" value="瀏覽..."/> <input type="button" value="上傳效用說明PDF"/>	

Figure 25 「雨傘集水器」的修改、新增欄位著錄內容

3.3.1.5 次要圖片功能之說明

每筆專利發明品的次要圖片數量不盡相同，主要著錄來源為劉老師當年申請專利的資料內容，其詳細內容如 Figure 26 至 Figure 28 所示。

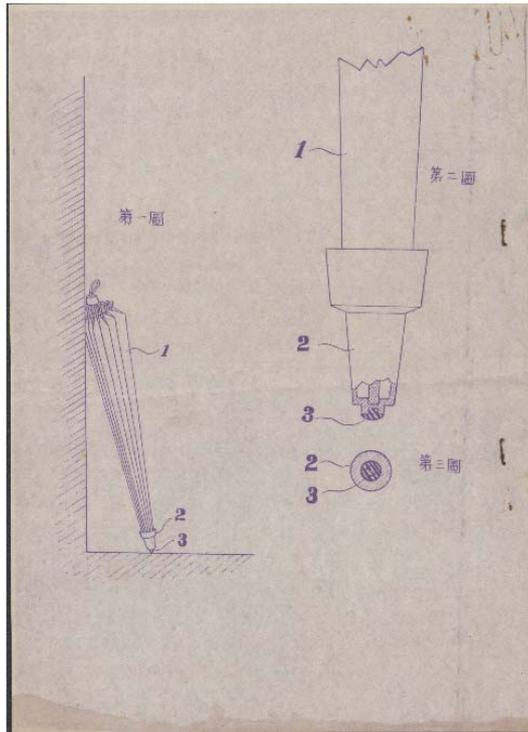


Figure 26 「雨傘集水器」的次要圖片內容 I

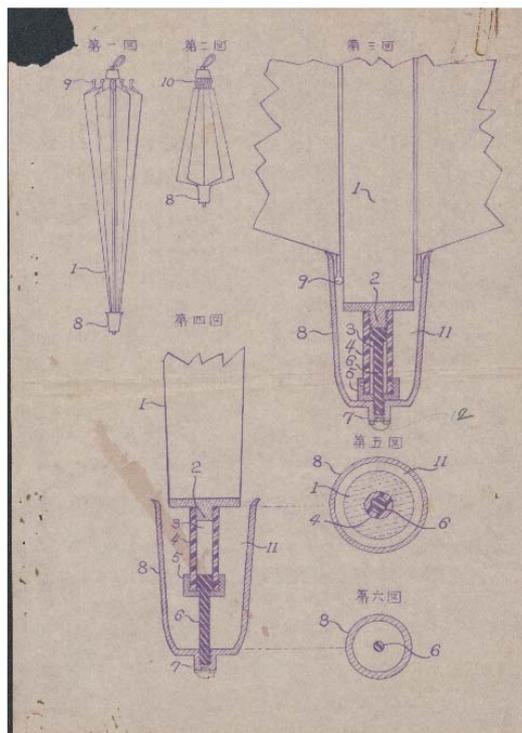


Figure 27 「雨傘集水器」的次要圖片內容 II

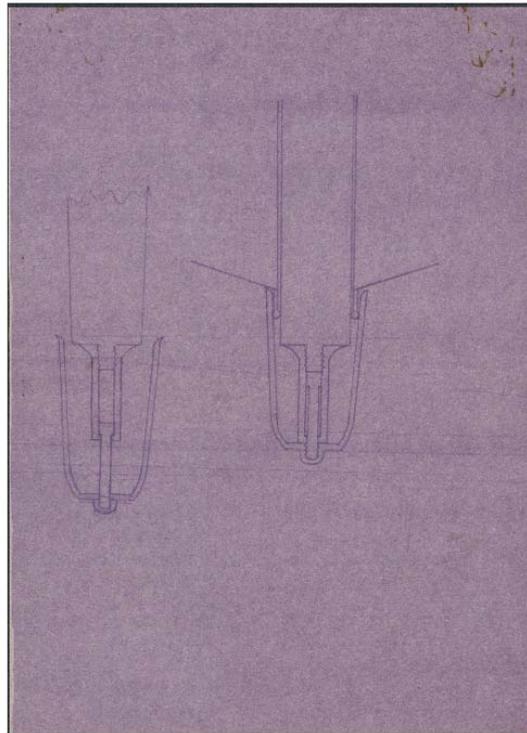


Figure 28 「雨傘集水器」的次要圖片內容 III

3.3.2 專利發明品線上導覽系統

3.3.2.1 瀏覽方式

專利發明品線上導覽系統主要依專利發明品的屬性類別作為瀏覽的依據，其屬性類別主要分為「輔助教材類」、「生活用品類」及「教育用品類」等，另外為方便使用者的瀏覽習性，因此另外增加「全部」以及「其他」二類，可由 Figure 29 得知。

專利列表

全部 / 輔助教材類 / 生活用品類 / 教育用品類 / 其他						
123456	專利名稱	專利申請號	申請日期	公告日期	專利摘要	詳細
	定量調味瓶(58656)	五八六五六			一種盛裝調味粉料之容器，下端設漏斗形之底口，以喇叭形之「口塞...	詳細
	波浪發電機(6310015)	六三一〇〇一五			以浮箱連接槓桿，利用海濱雙上下起伏作為動力而壓縮空氣以推磚發...	詳細
	雨傘集水器(56284)	五六二八四			在於雨傘頂端倒接杯形盛水器，以便雨傘淋雨後，收合倒持攜帶進屋時...	詳細
	雨傘集水器第二案(6220423)				在一種傘頂處裝置杯狀盛水器，在其尾端處則加置橡膠釘以防豎立放...	詳細
	便器坐蓋衛生紙(54896)	54896			本創作係以稍厚之大張衛生紙，壓切成與便器坐蓋環同型而內環有稍...	詳細
	便器坐蓋衛生紙第二案及其容器(6221665)	六二二一六六五			原承鈞局賜准專利之「便器坐蓋衛生紙」台專字第21581號，經...	詳細
	削好的自來鉛筆				一種尖銳形之短節鉛筆芯，鑿列於筆管內，由筆芯夾扶持，加裝筆芯...	詳細
	活動水龍頭(53047)	五三〇四七			在俗用之水龍頭出水口處裝置球形接頭，使出水口能作上下左右自由...	詳細
	活動摺疊車庫第二案(54448)	五四四四八			如半風箱似的可張縮及摺疊之防塵、防雨並能活動之車庫（及露營帳...	詳細
	活動摺疊車庫第三案(56445)	五六四四五			如摺扇子方法做成如半風箱似的能伸縮摺疊之活動車庫，可以摺動或...	詳細
	計力計數球棒				在球棒前端內部裝置一條帶有重垂之彈簧片，藉球員揮棒時所產生的...	詳細
	音樂鞋(6523525)	六五二三五二五	1976/10/06		一種孩童用音樂鞋係由上鞋體下鞋體所組成，其特徵在於該上鞋體為...	詳細
	剝皮壁紙(57410)	五七四一〇			以紙、布或塑膠為材料，多層合成一張，可用黏合或膠次處理以及膠...	詳細
	晒掛雨用衣架及晒帶(52956)	五二九五六			能收捲於卷輪殼內收藏之晒衣帶子（繩子）在中間分段設有小孔，便...	詳細
	晒掛雨用衣架及晒帶第二案(58207)	五八二〇七			為了專利權之更明確起見，再以第二案申請專利以防日後糾紛。經改...	詳細

123456

Figure 29 專利發明品線上導覽系統的瀏覽方式 I

而後每項類別下，以每頁顯示 15 項專利發明品的內容詳介，以「雨傘集水器」為例，詳細情形如 Figure 30 所示。

專利列表

[全部](#) / [輔助教材類](#) / [生活用品類](#) / [教育用品類](#) / [其他](#)

1 2 3 4 5 6

專利名稱	專利申請號	申請日期	公告日期	專利摘要	詳細
定量調味瓶(58656)	五八六五六			一種盛裝調味粉料之容器，下端設漏斗形之底口，以喇叭形之「口塞... 詳細	詳細
湖濱發音機(6310015)	六三一〇一五			以浮箱連接槓桿，利用海浪雙上下起伏作為動力而壓縮空氣以推磚發... 詳細	詳細
雨傘集水器(56284)	五六二八四			在於雨傘頂端倒接杯形盛器。以便雨傘淋雨後，收合倒持攜帶進屋時... 詳細	詳細
雨傘集水器第二案(6220423)				在一種傘頂處裝置杯狀盛水器，在其尾端處則加置橡膠釘以防豎立放... 詳細	詳細
便器坐蓋衛生紙(54896)	54896			本創作係以稍厚之大張衛生紙，壓切成與便器坐蓋環同型而內環有稍... 詳細	詳細
便器坐蓋衛生紙第二案及其容器(6221665)	六二二一六六五			原承鈞局賜准專利之「便器坐蓋衛生紙」台專字第21581號，經... 詳細	詳細
削好的自來鉛筆				一種尖銳形之短節鉛筆芯，豎列於筆管內，由筆芯夾扶持，加套筆芯... 詳細	詳細
活動水龍頭(53047)	五三〇四七			在俗用之水龍頭出水口處裝置球形接頭，使出水口能作上下左右自由... 詳細	詳細
活動摺疊車庫第二案(54448)	五四四四八			如半風箱似的可張縮及摺疊之防塵、防雨並能活動之車庫（及露營帳... 詳細	詳細
活動摺疊車庫第三案(56445)	五六四四五			如摺扇子方法做成如半風箱似的能伸縮摺疊之活動車庫，可以搬動或... 詳細	詳細
計力計數球棒				在球棒前部內部裝置一條帶有重垂之彈簧片，藉球員揮棒時所產生的... 詳細	詳細
音樂鞋(6523525)	六五二三五二五	1976/10/06		一種孩童用音樂鞋係由上鞋體下鞋體所組成，其特徵在於該上鞋體為... 詳細	詳細
剝皮膠紙(57410)	五七四一〇			以紙、布或塑膠為材料，多層合成一張，可用黏合或程次處理以及靜... 詳細	詳細
晒掛兩用衣架及晒帶(52956)	五二九五六			能收捲於卷輪殼內收藏之晒衣帶子（繩子）在中間分段設有小孔，便... 詳細	詳細
晒掛兩用衣架及晒帶第二案(58207)	五八二〇七			為了專利權之更明確起見，再以第二案申請專利以防日後糾紛。經改... 詳細	詳細

1 2 3 4 5 6

Figure 30 專利發明品線上導覽系統的瀏覽方式 II

由 Figure 30 可以看出，「雨傘集水器」是屬於生活用品類，且出現於該類別的第一頁第三個。

3.3.2.2 呈現方式

關於「專利發明品線上導覽系統」的呈現方式，我們以「雨傘集水器」為例說明其呈現方式，請見 Figure 31。

特寫



環物影像



專利類別：	
專利名稱：	雨傘集水器(56284)
專利申請號：	五六二八四
專利發明人：	劉興欽
專利申請人：	劉興欽
摘要說明：	在於雨傘頂端倒接杯形盛器。以便雨傘淋雨後，收合倒持攜帶進屋時，可將雨水收集於此杯形盛器內，以避免傘上沾有之雨水滴落屋內。尤可保持公共場所如車站、大廈、機關等地方雨天之清潔乾燥。
創作說明/效用說明：	一個圓形杯狀盛器。「集水杯」中間設有一根「接棒」頂端設有螺旋。可接套於「傘頂」所預留之母螺旋內不致脫落，並可於不必使用時，卸脫下來。 效用說明PDF
創作說明/圖示說明：	圖式之簡單說明：第一圖為正面外形圖、第二圖為倒水形態正面斷面圖、第三圖為部份放大正面斷面圖、第四圖為平面斷面圖。各部名稱簡單說明：1「傘頂」、2「接棒」、3「集水杯」。 圖 1 / 圖 2 / 圖 3 /
申請過程：	請看編號為五六二八四號「雨傘集水器」的精彩申請過程。 PDF 1 /
典藏單位：	國立交通大學圖書館

Figure 31 「專利發明品線上導覽系統」的呈現方式-以「雨傘集水器」為例

由 Figure 31 中，我們可以看出其呈現方式，主要區分為「特寫」、「環物影像」與詳細的資料欄位說明包括：專利類別、專利名稱、專利申請號、專利發明人、專利申請人、摘要說明、創作說明/效用說明、創作說明/圖示說明、申請過程以及典藏單位，以下說明之：

3.3.2.2.1 特寫

在此項目所顯示的圖片，是以劉老師實際有將發明品典藏於交大圖書館中的物品為主要呈現之圖檔，總計共有 8 樣專利發明品具有特寫，Figure 32 為「雨傘集水器」的特寫圖檔。

特寫



Figure 32 「雨傘集水器」的特寫圖檔

3.3.2.2.2 環物影像

利用劉老師實際有將發明品典藏於交大圖書館中的物品為環物影像的拍攝物，Figure 33 為「雨傘集水器」的環物影像。

環物影像



Figure 33 「雨傘集水器」的環物影像

3.3.2.2.3 專利類別、名稱、申請號、發明人、申請人

根據劉老師當時以「雨傘集水器」申請專利的文獻資料所詳細記錄，可由 Figure 34 得知。

專利類別：	
專利名稱：	雨傘集水器(56284)
專利申請號：	五六二八四
專利發明人：	劉興欽
專利申請人：	劉興欽

Figure 34 「雨傘集水器」的專利類別、名稱、申請號、發明人及申請人

3.3.2.2.4 摘要說明

根據劉老師當時申請「雨傘集水器」的專利文獻資料所詳細記錄，可由 Figure 35得知。

摘要說明： 在於雨傘頂端倒接杯形盛器。以便雨傘淋雨後，收合倒持攜帶進屋時，可將雨水收集於此杯形盛器內，以避免傘上沾有之雨水滴洒屋內。尤可保持公共場所如車站、大廈、機關等地方雨天之清潔乾燥。

Figure 35 「雨傘集水器」的摘要說明

3.3.2.2.5 創作說明/效用說明

關於劉老師專利發明品的效用說明，我們先摘要其精華文字說明部份，欲知詳情的使用者，可點選「效用說明PDF」進一步了解其更詳細的內容，如 Figure 36所示。

創作說明/效用說明： 一個圓形杯狀監器 「集水杯」中間設有一根 「接棒」頂端設有螺旋。可接套於 「傘頂」所預留之母螺旋內不致脫落，並可於不必使用時，卸脫下來。
[效用說明PDF](#)

Figure 36 「雨傘集水器」的創作說明/效用說明

3.3.2.2.6 創作說明/圖示說明

關於劉老師專利發明品的效用說明，我們以圖文並茂的方式來作呈現，令使用者有更深刻的印象，如 Figure 37所示。

特寫

環物影像

雨傘集水器(56284)
五六二八四
劉興欽
劉興欽
在於雨傘頂端倒接杯形盛器。以便雨傘淋雨後，收合倒持攜帶進屋時，可將雨水收集於此杯形盛器內，以避免傘上沾有之雨水滴洒屋內。尤可保持公共場所如車站、大廈、機關等地方雨天之清潔乾燥。
一個圓形杯狀監器 「集水杯」中間設有一根 「接棒」頂端設有螺旋。可接套於 「傘頂」所預留之母螺旋內不致脫落，並可於不必使用時，卸脫下來。
效用說明PDF
圖式之簡單說明：第一圖為正面外形圖、第二圖為倒水形態正面斷面圖、第三圖為部份放大正面斷面圖、第四圖為平面斷面圖。各部名稱簡單說明：1「傘頂」、2「接棒」、3「集水杯」。
圖1 / 圖2 / 圖3 /
請看編號為五六二八四號「雨傘集水器」的精彩申請過程。
PDF 1 /
國立交通大學圖書館

Figure 37 「雨傘集水器」的創作說明/圖示說明

3.3.2.2.7 申請過程

親訪劉老師關於專利發明品的發明過程與理念時，劉老師特別囑咐申請過程的波折，是務必上網呈現供諸於大眾，使有利欲從事發明的人士以為借鏡。

因為此部份設定瀏覽閱讀的對象為有意從事發明的人士，因此利用點選可進

一步詳細閱讀的方式呈現，如 Figure 38所示。

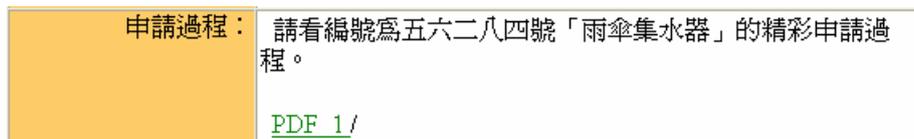


Figure 38 「雨傘集水器」的申請過程

3.3.2.2.8 典藏單位

劉老師將其一生的創作與發明品都典藏於交大圖書館，因此交大圖書館利用國科會的創意加值計畫有計畫的將劉老師的作品數位化，而後上網，使大眾可透過網路所帶來傳播威力，共享劉老師的創意，其呈現方式如 Figure 39所示。



Figure 39 專利發明品的典藏單位

3.4 劉興欽創意館

本節敘述劉興欽創意館

(<http://folkartist.e-lib.nctu.edu.tw/collection/2006/2006h.htm>) 的架構及內容。劉興欽創意館共分為六個單元：(1) 認識劉興欽，(2) 漫畫人物大觀園，(3) 漫畫作品仔細瞧，(4)看漫畫遊台灣，(5) 發明專利一籬筐，(6) FUN 心 樂 WATCH。以下茲具體介紹這六個單元的內容。

3.4.1 認識劉興欽

單元中主要記錄了劉老師的一些大事記以及各界對予劉老師的個人評價，以讓參觀者了解劉老師的生平事跡及成長經過與路程。底下又分為簡介、年表等兩個子項目。由網頁中的資料可看出劉興欽老師創下漫畫界的許多紀錄，至今仍然無人能及。他同時身兼漫畫家及發明家二種身份，並且成績斐然。他也是唯一獲得四任 總統接見肯定的漫畫家。

Figure 40為劉興欽創意館的美術設計，其圖示與色彩的配置，主要是以九年國教中的第一至三年級的學生為使用對象。關於【認識劉興欽】單元的美術設計請見 Figure 41及 Figure 42。



Figure 40 【劉興欽創意館】之美術設計



Figure 41 【認識劉興欽】單元之美術設計 I



Figure 42 【認識劉興欽】單元之美術設計 II

3.4.2 漫角人物大觀園

本單元我們收錄劉興欽老師漫畫作品裡的主要漫畫人物共 57 人共 216 張精采劇照，關於【漫角人物大觀園】單元的美術設計請見 Figure 43 及 Figure 44。



Figure 43 【漫角人物大觀園】單元之美術設計 I



Figure 44 【漫角人物大觀園】單元之美術設計 II

3.4.3 漫畫作品仔細瞧

本單元收錄劉老師主要膾炙人口的漫畫作品共 85 本，其精采的摘要說明與美術設計請見 Figure 45。



Figure 45 【漫畫作品仔細瞧】單元之美術設計

3.4.4 看漫畫遊台灣

此單元主要是沿用 93 年度的計畫成果，我們提供台灣地圖做為瀏覽的方式，使用者滑鼠移到之處，就會出現動態效果，其首頁畫面請見 Figure 46。

我們應用應用主題地圖(Topic Maps)的概念來建置「看漫畫遊台灣」，由 Figure 47至 Figure 50即可得知其概念關係，從大地方--「桃園縣」，串連到小地方--「石門水庫」，再串連到人--「陳故副總統」，最後串連到事--「石門水庫傳說」。



Figure 46 【看漫畫遊台灣】-看漫畫遊台灣首頁

首先，點選台灣地圖進入「桃園縣」，如Figure 47映入眼簾的分別是「桃園縣」的漫畫中圖片一張與兩張昔日與今日的照片。文字描述的部分則包括了「簡介」、「出現處」、「資料來源」、「包含的景點或區域」。



Figure 47 【看漫畫遊台灣】-桃園縣畫面

由Figure 48至Figure 50是「石門水庫」相關的圖文介紹畫面。

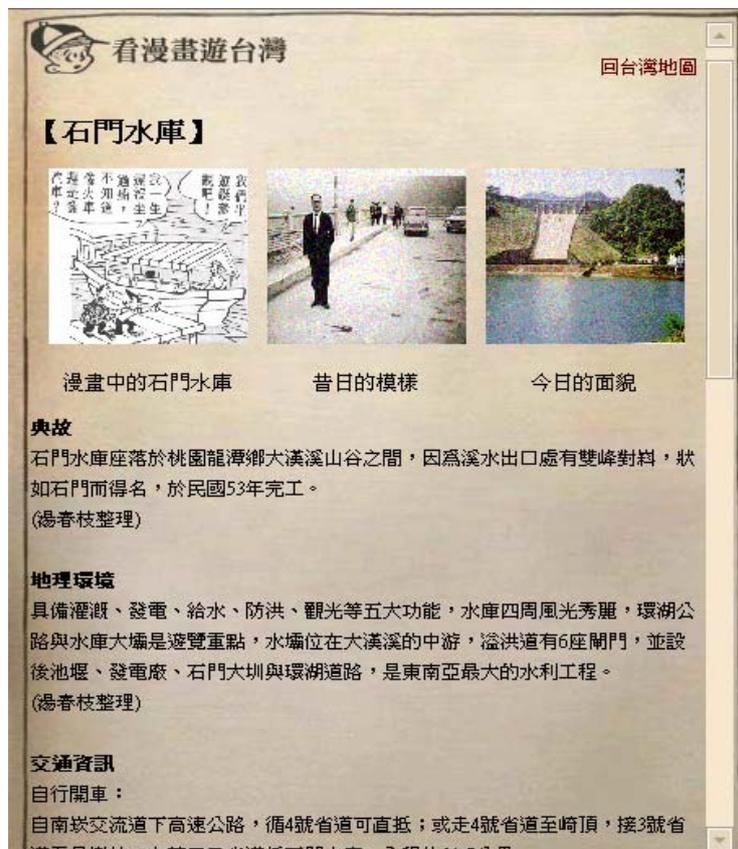


Figure 48 【看漫畫遊台灣】-石門水庫畫面

看漫畫遊台灣

【陳故副總統】



籍貫
浙江

簡介
陳故副總統自北伐、剿共、抗戰、以迄國共內戰屢膺重任，1949年出任“台灣省主席”，其後兩任“行政院長”、兩任“副總統”。

出現處
資料來源：<http://military.people.com.cn/BIG5/3218275.html>。上網日期：2005年5月20日。
圖片來源：<http://military.people.com.cn/BIG5/3218275.html>。上網日期：2005年5月20日。

相關事件
石門水庫傳說

Figure 49 【看漫畫遊台灣】-陳故副總統畫面

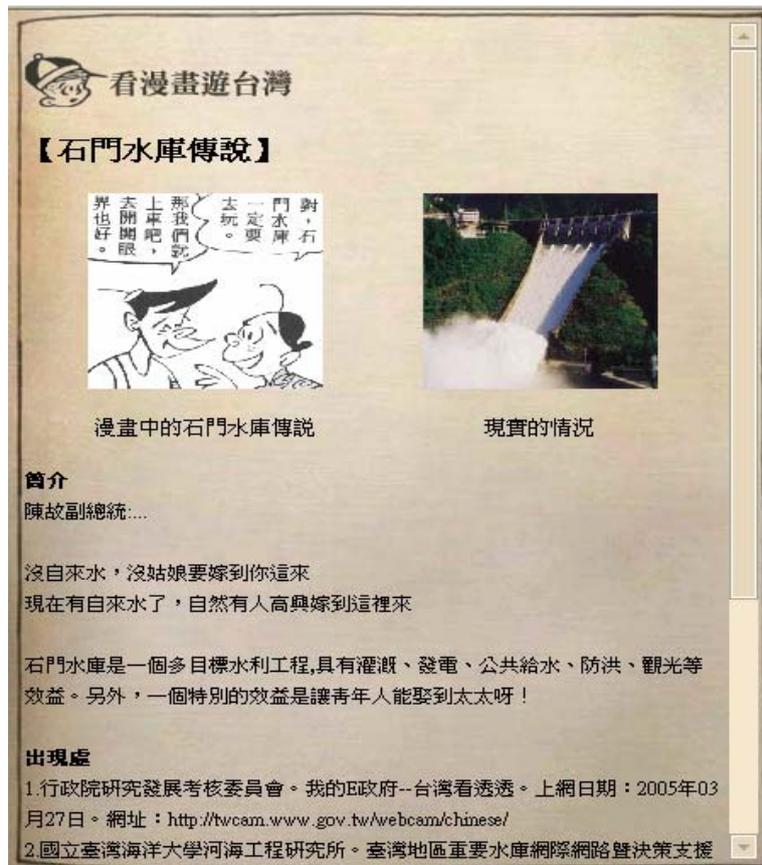


Figure 50 【看漫畫遊台灣】-石門水庫傳說畫面

3.4.5 發明專利一籬筐

本單元主要是為分享劉興欽老師的發明經驗，使民眾能夠吸取這些經驗，進一步開發他們創新的潛能，因此我們訪談劉老師關於其發明的製作過程、製作動機與製作目的，並且分析整理劉老師當年申請專利的相關資料，使民眾也可以在線上享受自我無限腦力的激盪，從而達到引發創意及開發潛能的效果，本單元的美術設計請見 Figure 51及 Figure 52。



Figure 51 【漫畫作品仔細瞧】單元之美術設計 I

專利名稱	心心夾
專利摘要	因為衣服都會亂飛亂飄，如果可以把左右兩件衣服夾在一起，那麼就不容易飛走了。原來是打算要用來晒衣服的，結果效果不彰，於是便成情人用的，把兩顆心夾在一起。
典藏單位	國立交通大學圖書館

Figure 52 【漫畫作品仔細瞧】單元之美術設計 II

3.4.6 FUN 心玩 樂 WATCH

本單元包括線上卡通與益智小遊戲，其相關美術設計請見 Figure 53至 Figure 55。



Figure 53 【FUN 心玩 樂 WATCH】單元之美術設計 I



Figure 54 【FUN 心玩 樂 WATCH】單元之美術設計 II

在線上卡通部分，我們將劉老師漫畫作品中屬於科學教育方面的漫畫作品如：機器人系列、小天才和太空來的友人等，利用 Flash 方式來呈現劉興欽的突發奇想，期透過網路的威力，將台灣本土的漫畫文化，無限傳播並且向下扎根，使台灣民眾也能從中體認並發現生活中處處是驚奇的境界，因此而想像無限，創意無窮。



Figure 55 【FUN 心玩 樂 WATCH】單元之美術設計 III

在益智小遊戲方面，我們將劉老師在專利發明方面具有益智教育意涵的發明品，利用 FLASH 做成線上版，使一方面達到寓教育樂的功能，一方面勾起四、五年級生的兒時回憶。

總計此次計畫，我們共完成 112 筆專利發明相關文獻資料的彙整及 2095 張專利發明說明圖示的影像處理。

3.5 結論

現今多接觸之漫畫以及發明資訊多來自日本以及歐美居多，多數年輕民眾認識的台灣是一個以晶圓代工為命脈的科技國家，儘管在科技產業中台灣享有多項專利，但並不為一般民眾所熟知，當然也就不覺得對生活中有直接的幫助，許多人小時候所懷抱的「發明夢」，隨著年紀漸長而收藏在心中，在媒體的報導下，美其名為全球化，其實多是崇洋，我們應該回頭看看過去的台灣，懷抱著台灣精神，開創出自己的一條路。

利用資訊與網路科技無遠弗屆的傳播威力，本計劃將「台灣愛迪生」—劉興欽老師的發明經歷傳達到國人的生活中，落實「開發潛能，激發創意」的構想，讓民眾重拾赤子之心，對生活週遭的點滴有深刻的體驗後，發揮創意點子，使發明這件事貼近民眾，不再如想像中的遙不可及。

電視上和書架上多是日本卡通及漫畫，本計劃利用多媒體的展示方式，將劉興欽老師創作的台灣本土漫畫人物推廣予年輕一代的國人認識，讓國人能夠認同支持本土漫畫創作，期使台灣本土漫畫人物能立足台灣，放眼世界。

3.6 附錄一 劉興欽老師發明專利作品之詮釋資料欄位規範

Element 欄位	Qualifier 修飾語	特殊 設定	範例
---------------	------------------	----------	----

Type 資源類型	WorksType 作品類型	專利類別 PatentType	下拉 檢索點	
		專利分類 PatentClassification	下拉	生活用品類
Title 作品名稱	MainTitle 主要名稱(專利名稱)		檢索點	雨傘集水器 (56284)
Description 簡述	Intro 簡介說明	專利範圍 Claims		
		專利摘要 Abstract	檢索點	在於雨傘頂端倒接杯形盛器。以便雨傘淋雨後，收合倒持攜帶進屋時，可將雨水收集於此杯形盛器內，以避免傘上沾有之雨水滴洒屋內。尤可保持公共場所如車站、大廈、機關等地方雨天之清潔乾燥
	Create Style 創作理念及風格	創作動機 Motivation		
		創作說明 Procedure	效用說明 Target	一個圓形杯狀監器「集水杯」中間設有一根「接棒」頂端設有螺旋。可接套於「傘頂」所預留之母螺旋內不致脫落，並可於不必使用時，卸脫下來。
		圖示說明 Note		圖式之簡單說明：第一圖為正面外形圖、第二圖為倒水形態正面斷面圖、第三圖為部份放大正面斷面

Element 欄位	Qualifier 修飾語		特殊 設定	範例	
				圖、第四圖為平面斷面圖。各部名稱簡單說明：1「傘頂」、2「接棒」、3「集水杯」。	
		申請過程(答辯與對應) ApplyProcess		請看編號為五六二八四號「雨傘集水器」的精彩申請過程。	
	Comments 評析	公告期數 BulletinNumber			
		公報卷期 BulletinVolume			
	Notes 備註				
Creator 創作者	專利權人 Assignee		檢索點		
	專利申請人 Applicant			劉興欽	
	專利發明人 Inventor			劉興欽	
	專利代理人 Agent				
Date 日期時間	CreatedDate 創作日期 (YYYY-MM-DD)	專利申請日期 FillingDate	檢索點		
		專利公告日期 DateOfGrant			
	CatalogingDate 編目日期(YYYY-MM-DD)		系統產生	2005/11/28	
	Modified 更新日期(YYYY-MM-DD)		系統產生	2006/03/02	
Identifier 識別資料	RecordNumber 記錄識別碼		系統產生	4fbf4bb2-9ebc-45e9-82aa-4055824e8c53	
	AccessionNumber 資源編號		系統產生		
	專利相關碼 Number	專利申請號 ApplicationNumber		檢索點	
		專利公告號 PatentNumber			
		專利證書號 ¹² PatentCredentialNumber			

¹² 發明 Invention patents、新型 Utility model patents、新式樣 Design patents

Element 欄位	Qualifier 修飾語		特殊 設定	範例
		專利優先權號 PriorityNumber	檢索點	
		公告卷號 PatentBulletinNumber		
		國際/物品分類號 (ex. G06F017/60) IPCNumber		
	SystemID 國家文化資料庫系統識別號			
Language 作品語文			預設	
Rights 權限範圍	CopyrightRe strictions 著作權/使用 限制	HolderName 著作財產權人		
		RightsStatement 著作權授權狀態	下拉	
		AccessRestrictions 使用限制	下拉	
	Owner 典藏者	OwnerCountry 典藏單位國家	預設	中華民國台灣
		OwnerName 典藏單位	預設	國立交通大學 圖書館

Surrogate

Element 欄位	Qualifier 修飾語		Sample 範例
Format 資料格式	Media 作品類型		圖片
	Extent 檔案大小/數量 單位	Quantity 數量	1
		Name 名稱	系統產生
		File Format 檔案格式	150 dpi
		File Type 檔案類型	JPG
		URL 一致性資源識別號	系統產生
Description 簡述	Comments 簡介說明		
Rights 權限範圍	CopyrightRest rictions	HolderName 著作財產權人	

Element 欄位	Qualifier 修飾語	Sample 範例	
	著作權/ 使用限制	RightsStatement 著作權授權狀態	
		AccessRestrictions 使用限制	
	Owner 典藏者	OwnerCountry 典藏單位國家	中華民國台灣
		OwnerName 典藏單位	國立交通大學 圖書館

3.7 訪談逐字稿

對於此次計畫的專利發明品線上導覽系統的進行，於是本研究團隊就「發明趣譚上下集」所闡述到的發明物品，於 94 年 3 月 16 日親訪劉興欽老師，以得知劉老師的發明理念，相關說明如 Table 7 所示：

漫畫作品名稱	作品名稱	說明(動機、過程、目的)
發明趣譚(上)	機器人自學機	為了融合大人希望小孩唸書，但小孩卻只喜歡玩具，於是他想到利用機器人，先放問題卡，小朋友再放入答案卡，如果答對了，機器人就會點頭拍手。
	鴛鴦刷	他一邊洗澡一邊思考清洗浴盆的老婆婆，於是就想到可以一邊洗浴盆、馬桶，把肥皂、沖水、刷子弄在同一個裝置上，但是用的太過華麗，被客人以為是拿來洗澡，打電話罵他。
	心心夾	因為衣服都會亂飛亂飄，如果可以把左右兩件衣服夾在一起，那麼就不容易飛走了。原來是打算要用來晒衣服的，結果效果不彰，於是便成情人用的，把兩顆心夾在一起。
	水龍頭	他洗澡時發現，一下要調冷水一下要調熱水很麻煩，如果可以兩者合起來，那該有多好，他就立刻設計了這個水龍頭。
	漿糊瓶	有一次他在用手指黏漿糊時，他發現手還要這個太麻煩了，如果可以把瓶蓋反過來就直接黏就很方便了。
	連續包裝垃圾桶	太太請他倒垃圾要記得再裝垃圾袋，他便想到如果可以拿起一個垃圾袋，另一個就直接鋪好就很方便

漫畫作品名稱	作品名稱	說明(動機、過程、目的)
		了。
	萬年自來免削鉛筆	因為免削鉛筆用起來常常會有時這樣有時那樣，於是他想到直接把鉛筆心後端磨一環溝槽，使筆心管前端的筆尖夾插固定。
	音樂鞋	有一次他看見有兩個人在跳舞的人，因為節拍的問題而吵架，之後他又被溜冰鞋絆倒，他就想到如果把音樂和溜冰鞋結合在一起，那每個人就可以照自己喜愛的節拍來跳舞了。
	通風胸罩(泳衣胸罩)	有一次他被溼內衣的水滴到，叫太太煮豬腳幫他去楣運，結果太太告訴他這是女人共同的煩惱，於是他想到用兩層網，這樣清洗時不必晒太阳一甩就乾，結果本來賣不出去的內衣，被人拿來做成泳衣，大受歡迎。
	波浪發電機	他想利用礦產以外的能源，正好他去海邊潛水就發現到可以利用波浪來發電，但是成本太過昂貴於是此計劃被電力公司拒絕了。
	開罐器	有次他跟太太都打不開醬菜的瓶蓋，於是他就想到這種瓶蓋太過光滑，就發明了這個利用橡皮增加摩擦力又加上可以調整大小的握把。
	14種用途的剪刀	他問太太剪力、起子、鐵鎚在哪裡，太太反過來罵他東西用完不擺在一起，要的時候才大叫，所以他想到發明把這些東西都合在，於是就產生了這把剪刀。
發明趣譚(下)	計力球棒	太太拿球棒打他，他告訴太太打的太用力，他就想到如果可以知道力量多大，那球員練棒球就可以都打全壘打了。
	多用途的起子	因為起子很多都東丟西丟，如果把那些東西裝在一起就方便多了，就發明了這個。
	臂力訓練機	本來是太太要拿擀麵棍打他，他好奇詢問家裡又不吃麵食，為什麼會有那個，太太告訴他那是她拿來練手臂的，於是他就想到了運動器材其實也是一項不錯的產品。

漫畫作品名稱	作品名稱	說明(動機、過程、目的)
	馬桶坐蓋紙	太太告訴他有時男生上完廁所都會很髒都不敢上了，於是他就想到利用這個就可以解決這個問題。
	調味料罐	太太要煮菜時覺得瓶瓶罐罐的很麻煩，於是叫他設計，他便設計了調味料罐。
	剝皮壁紙	太太叫他去打掃，他發現壁紙太髒很難清理，於是想到如果可以直接撕掉又是新的一面就很方便。
	音樂跳繩	能夠一邊跳繩，而且還一邊有音樂。
	迴紋針	他發現一般的迴紋針都只能夾薄薄的，於是就改良成可以一次夾很厚的東西。
	多用途氣墊	兒子請爸爸教他搭帳篷，兒子覺得很麻煩不想去露營了，於是他想到可以發明一個氣墊，能在水上當床、也能夠當帳篷、睡袋。
	大小規格都能用的垃圾筒	太太有次請他去買垃圾袋，他說可以用菜市場裝菜回來的袋子當垃圾袋，太太告訴他，大小不一不能套在垃圾筒上，於是他就想到可以發明一個大小都能用的垃圾筒。
	熱帶魚飼料控制器	為了怕魚吃飼料吃的太多而胖死，於是就發明這個讓魚除非真的餓到不行，否則就不會靠過去的東西。
	龜兔煙灰缸	龜兔造型的煙灰缸。
	猴形木簾	猴子造型的木簾。
	大嘴鴨器皿	大嘴鴨造型的器皿。
	大嘴魚煙灰缸	大嘴魚形狀的煙灰缸。

Table 7 劉興欽老師的發明理念

4. 行動漫畫系統之設計

4.1 緒論

4.1.1 動機與目的

過去交大圖書館團隊所開發的數位博物館均以網際網路為傳播通道，但是目前國內手機、PDA、筆記型電腦的使用人口漸增，尤其國內手機持有率早在 2002 年底便以 106% (平均每百人就有 106 個手機門號) 成為世界第一高的國家，2003 年第三季更以 113% 達到最高峰，2004 年第二季雖然衰退 2.47%，但普及率仍然超越 100%，將近 102%；而且行動上網用戶則持續成長 8.31% [1]。因此，提供行動上網增值服務 (如中華電信之 emome, Figure 56 所示, [2]) 是目前各相關業者極力開發的產品，亦可以看出此項增值服務之潛力與未來性。

另一方面，根據富邦文教基金會於 2004 年 5 月 25 日公佈的一項「全國青少年媒體使用行為研究調查」 [3] 顯示，全國國、高中生認為手機在生活中具有最重要或重要的影響程度者佔 67.6%，其次為網路 (57.3%)，第三個重要的媒體為電視 (46.7%)，第四為報紙 (27%)。此研究也發現，有高達 62.5% 的國、高中生使用手機，僅 37.5% 沒有使用手機；平均一個月的手機費用約 480 元，平均一天傳 2-3 通簡訊。另外，會中學者提出，為滿足青少年的需求，更需要精心設計「寓教於樂」的媒體。由此可見行動多媒體中，內容品質之重要性，此亦本計畫之主要動機所在，一方面能夠提供行動漫畫之增值服務，更重要的是提供具有教育與娛樂並重的數位內容。

有鑑於此，本子計畫主要目的包括：

1. 以 93 年度計畫執行之成果為基礎，進一步發展「行動漫畫增值服務系統」，以提升漫畫數位典藏的創意增值應用。
2. 開發目前流行的行動增值服務，推廣台灣漫畫至年青族群。
3. 將劉興欽、葉宏甲以及牛哥等三位台灣漫畫家的經典漫畫創作人物如機器人、阿三哥、大嬸婆、牛哥、諸葛四郎等作品，經由「行動漫畫系統」傳播出去，期待能成為行動增值服務的熱門主題人物。

Table 8 中列出參與本子計畫執行的主要人員 (由於參與人員眾多，在此僅列出主要人員)。



Figure 56 中華電信行動增值服務 emome

計畫項目	參與人員	服務機關係所	職稱	計畫內擔任工作
子計畫三 行動漫畫 系統之設 計	柯皓仁	國立交通大學圖書館	教授兼圖書館 副館長	總計畫主持人
	黃明居	國立交通大學圖書館	副教授兼圖書 館組長	子計畫主持人
	何佳欣	交通大學圖書館	助理	計畫參與人員
	黃曉君	交通大學圖書館	助理	計畫參與人員
	黃奕瑄	交通大學 資訊科學系所	大學部學生	計畫參與人員
	林仕晉	交通大學 資訊科學系所	大學部學生	計畫參與人員
	洪偉騰	交通大學 資訊科學系所	大學部學生	計畫參與人員

Table 8 子計畫三主要參與人員

4.1.2 行動漫畫系統文獻回顧

隨著手機功能的日新月異，日前最紅的主題應該就是多媒體簡訊服務（MMS- Multimedia Messaging Service），顧名思義MMS是可以傳送多媒體內容的簡訊，包括各式各樣的彩色圖片、動畫卡通及聲音(包括一般鈴聲、和絃鈴聲、一段聲音，甚至是一段自己用手機錄的語音，視不同手機支援程度而定)。除此之外，MMS最重要的是其SMIL（多媒體同步整合語言）技術，SMIL主要是為了解決在有限頻寬下，視訊流方面的問題，它可以將多頁的訊息整合成一則多媒體簡訊，例如當要傳送的簡訊內容包括文字、聲音與多張圖片時，SMIL格式可以讓將要傳送的文字、圖片、聲音，依個人設計的撥放順序及想要的撥放時間來編輯，讓多媒體簡訊看起來就簡報檔案一樣精采。MMS除了運用在行動電話間訊息的傳送，也整合了有線網路的資源，讓網路世界的電子郵件和行動電話間的MMS得以互連溝通。

就目前市場上，各大電信業者均有提供行動增值服務，如Table 9所示。其中最熱門的包括來電答鈴、圖鈴下載、Java遊戲、拇指行動書、MMS行動大頭貼。根據資策會ACI-FIND於於2003年11月8日調查數據顯示[4]，最受台灣消費者歡迎的行動網路服務為SMS、手機訂票，以及圖片鈴聲下載等。在目前有使用行動網路服務的消費者中，有94.62%使用行動通訊服務，46.64%使用行動商務服務，83.53%使用行動內容和娛樂服務。

電信業者	行動增值服務	行動入口網站
中華電信	Emome	http://www.emome.net/
遠傳和信電訊	i-mode	http://www.imode.net.tw/index.asp
泛亞電信	Hank	http://www.hank.net.tw/index.jsp
台灣大哥大	ewap	http://www.ewap.com.tw/
PHS	mimi拇指情報	http://www.phs.com.tw/
遠傳	i-Style	http://www.fetnet.net

Table 9 國內電信業者所提供之行動增值服務網

比較利用現有的四種網絡(GSM、GPRS、CDMA、PHS)實現無線數據傳輸的方法。提到傳輸速率以 CDMA 為最快，傳輸穩定性以 GSM 為最佳，傳輸安全性以 CDMA 為最佳。

另一方面，國內研究者，對於行動通訊相關的技術研究，包括：姜景娟等學者[5]探討 WAP 行動上網技術分析與發展方向，提到全球無線通訊用戶以及 WAP 手機的佔有率都將迅速上升。WAP 上網的好處是方便以及容易設定〔與電腦上設定無線網路相比較〕，缺點是傳輸速率以及費用。而無線網路與有限網路的差異有三：無線網路頻寬小且有電源限制，延遲較長，以及傳輸品質不穩定。王錦源[6]，介紹科技人黃燦良和媒體人也是知名的漫畫家好友魚夫，合組了甲馬創意，並與漫畫家蔡志忠合作，企圖打造華人好萊塢的氣勢。好萊塢式的動畫製作以腳本、編劇、製作到行銷已經形成一個很強勢的網絡，而要在這裡的動畫圈中佔有一席之地，就要找出華人文化的特色，向東方的禪和功夫都是西方人所着迷的，這也是文化輸出的利基。為了避免收不到錢的情況發生，甲馬並不走網站路線的策略，因此，發行的管道除了 DVD、VCD 外，未來甚至還可以透過手機收看。像“莊子”每則都在 2 分鐘到 5 分鐘間，所以，很適合在 MOD〔寬頻隨選視訊服務〕上去促銷。在手機方面，70 則的“莊子”已經和中華電信簽了 3 年的合約。平面媒體上則和中國時報合作出典藏型映畫版畫籍。目前台灣的公共電視已買下“莊子”的電視撥映權，大陸的中央電視台和上海電視台的撥映權也正在洽談中。

祝華新[7]，介紹有別於傳統的 14 歲以下的卡通片，新動畫是 15~35 歲的“青春卡通”、“熱血卡通”。15~35 歲的人群中，卡通迷所佔比率雖低於 14 歲以下的人群，但他們的卡通相關消費額絕對超過 14 歲以下。不同於傳統的影視動畫，新動畫是網絡卡通〔Flash〕、移動通訊〔手機彩信〕、新漫畫〔四格、繪本〕和 QQ 卡通〔大陸常見的及時通軟體上的卡通圖案〕。

國外部分，如Siddharth Singh等研究者[8]，針對小孩子為對象，使用目前市面上已有的手機作為user interface，設計出來的兩個新擴增實境應用〔Augmented Reality (AR) applications〕。其中一個叫做AR Comic Book，它的功能是讓小孩子正在閱讀的漫畫或故事書裡的角色，以3D的模樣出現在手機畫面上，便可以以更生動的方式講述故事，豐富小孩子的閱讀經驗。實際的方法是，書本上要有數段資訊，分別記錄目前是講述哪段故事以及所包括的角色。而手機則透過Bluetooth到server端下載故事以及角色模樣。

Risto Sarvas et. al.[9]描述一套手機圖片分享系統〔mobile phone picture sharing system (MobShare)〕，此系統可以讓使用者立即地分享手機上的圖片。而除了瀏覽圖片之外，使用者還可以對圖片進行組合或是討論。作法是手機上要先裝有MobShare Client，便可以透過GSM或GPRS將圖片透過Internet傳到server，進而跟其他的使用者分享圖片。Kreyer et al.[10]提出行動商務(mobile commerce)成功的關鍵在於能否提供標準化及廣為接受的付費方式。一般而言，會從成本、安全性及便利性去考量是否合適，文中會就此討論。此外，作者亦提出現今行動付費方式，該朝向如何推廣電子商務，而不在於最佳化未來的付費問題。

4.1.3 成果報告內容概述

子計畫三是以交通大學圖書館於93年度以「漫畫數位典藏之加值應用」計畫所完成的數位化漫畫圖像為基礎，進而開發行動漫畫系統，成果報告內容包括：

- 第二部分介紹「行動漫畫系統」設計與架構，說明行動漫畫系統的設計理念以及系統使用的軟硬體內容，最後小節說明漫畫圖像切割的過程與問題。
- 第三部分介紹「行動漫畫系統」的測試過程，將本計畫所完成的劉興欽手機漫畫書實際存放於網際網路中供讀者於手機上實際閱讀。
- 第四部分為結論與建議。

4.2 行動漫畫系統設計與架構

4.2.1 系統架構與運作流程

關於「行動漫畫系統」之設計與架構，本計畫規劃出兩套可行的方法，分別是(1)Direct方式與(2)Indirect方式。Direct方式是和現有的電信公司(Telecom)合作，由Telecom來管理database以及負責提供使用者服務，即使用者僅需透過Telecom的服務，即可取得漫畫的內容。Indirect方式則是自行建置與維護資料庫，並負責提供使用者服務，其概念圖如 Figure 57所示。

Direct 的優點是不需負責資料庫的維護，使用者使用 GPRS 的費用也許可以有所優惠，以及我們不需煩惱如何為我們的系統做廣告。但是有一個最主要的問題是，必須要找到願意跟我們合作的 Telecom。

至於 Indirect 方式，雖然不必跟 Telecom 做合作，但同時需要處理資料庫的更新與維護，還要幫系統做廣告，相較之下會花費較多的經費。

經過計畫執行過程之討論與評估後，決定先使用Indirect的架構方式。因為

在測試期時資料庫不需太多的更新與維護，而系統測試方面可以在校內尋找有興趣的師生來協助測試。因此初期使用Indirect架構不會花費太多的經費，又可以專心於系統的開發而不必花時間與Telecom做溝通。其比較表如 Table 10所示。

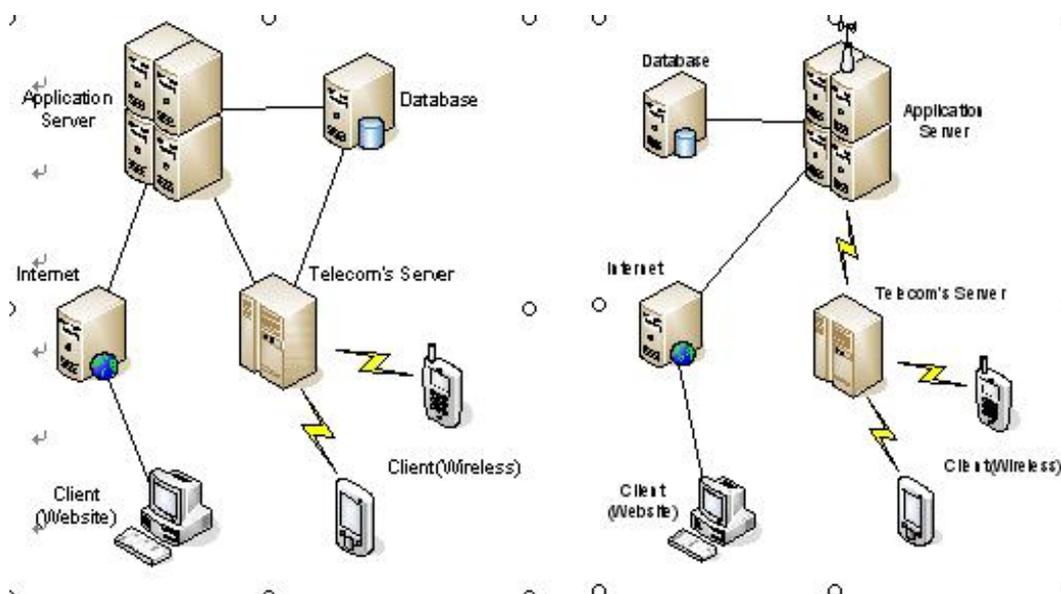


Figure 57 行動漫畫系統概念圖

	Direct	Indirect
Cost	Less	More
Cooperation	Necessary	Unnecessary
Data Access	Direct	Indirect

Table 10 Direct 與 Indirect 方式比較

4.2.2 系統軟硬體開發

由上節的介紹得知，本系統的開發主要分為兩大部分，一為使用者端手機程式的設計與撰寫，另一部份為伺服器 Server 端的系統建置，提供手機內容傳輸所需的服務。

由於目前手機的機型非常多且繁雜，本計畫最初的設計希望能夠使用價位較低的手機當作測試手機（最主要的因素是希望能普及化，讓一般民眾都能使用此計畫所創造出來的內容），但是在整個執行過程發現，目前價位低的手機，其傳輸圖片的性能不佳，而且僅有少數手機提供此項功能。另一分面，即使可以閱讀，其閱讀的圖片品質亦非常不佳。因此，計畫最後決定：

- 以前瞻性（未來性）的方向，製作開發未來的產品，而不以目前通用的傳輸方式為主，並且要求圖像的品質。雖然無法馬上普及並看出現有的成果，但大家達成共識，一致認為手機的進步應該會非常快，等計畫結束後，相關的軟硬體應該可以提供我們所做出來的應用產品。
- 為了提供較佳的品質圖像，最後決定使用 Flash 來開發 Client 端程式，並且將所有圖像轉成 Flash 可使用的內容。

選擇使用 Flash 的理由是：目前手機上支援的大多是 Java，有支援 Flash 的手機相當少〔至少在台灣有販售的相當少〕。但之所以會決定使用 Flash 的原因是因為，Flash 與 Java 相比可以做出更為漂亮的畫面，而我們相信隨著系統的開發，有支援 Flash 的手機將會越來越多〔事實上 2006 年 1 月，台灣出產了第一支隨機附 Flash Lite Player 的手機，而本身有支援 Flash Lite Player 的手機將會越來越多。

Server 端的系統建置，由於使用者端手機程式的設計使用 Flash Lite，系統端的建置較為簡單，本計畫僅需一 Web Server 即可讓使用者觀看漫畫的內容。其漫畫內容，經過圖形的切割與修正（下小節介紹），將可讓讀者清楚的閱讀漫畫的內容。由於目前資料量不大，僅以 file 的方式放於 Web Server 中，未來資料量漸漸擴增，將可以改使用資料庫的型態，讓使用者由網站直接下載閱讀。

4.2.3 漫畫內容製作與切割

由於過去「漫畫數位典藏之加值應用」計畫所完成的數位化漫畫圖像過大，無法使用於手機圖像的服務，因此需要經過適當的切割後，符合手機所閱讀的圖像大小與檔案格式，此項工程較耗費人力與時間，以下僅將製作的過程說明如下：

圖片內容是由 Flash 8 編寫製作，因此所有圖像僅能用 Flash 8 開啟。其製作的步驟如下：

1. 開啟 Macromedia Flash 8 主程式
2. 開啟舊檔(ctrl+O)－開啟「ComicPage fla」 （如 Figure 58所示）



Figure 58 Flash 8 開啟畫面

3. 匯入圖檔 (如 Figure 59所示)

I. 程式 - 匯入 - 匯入元件庫



Figure 59 匯入元件庫

II. 選擇匯入的圖檔 (先點選要匯入的第一項，將滑鼠移動到要匯入的最後

一項上，按住shift在點選，可將中間所有的都選取匯入，如 Figure 60 所示)

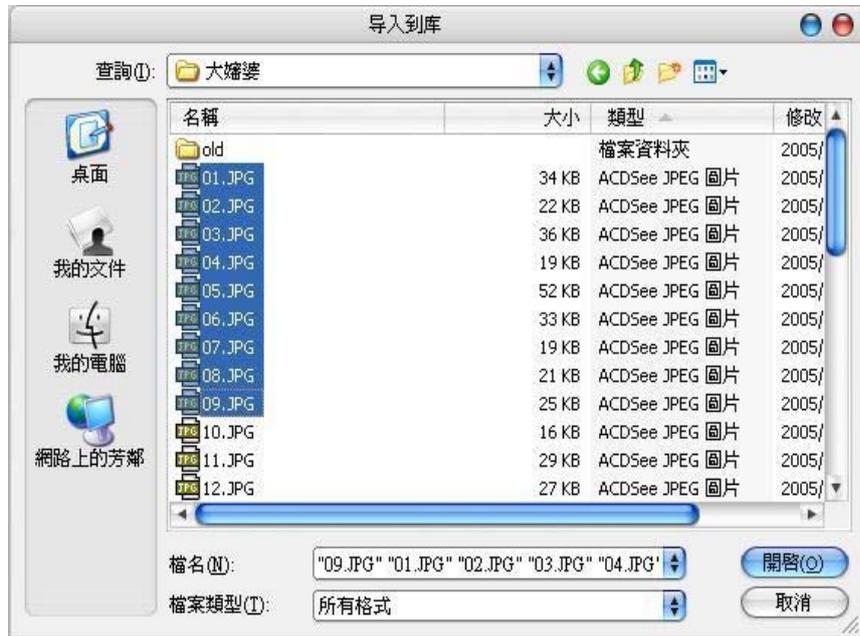


Figure 60 選擇匯入的圖檔

4. 將要放置的圖檔，由元件庫拖曳到舞台上中央（如 Figure 61所示）

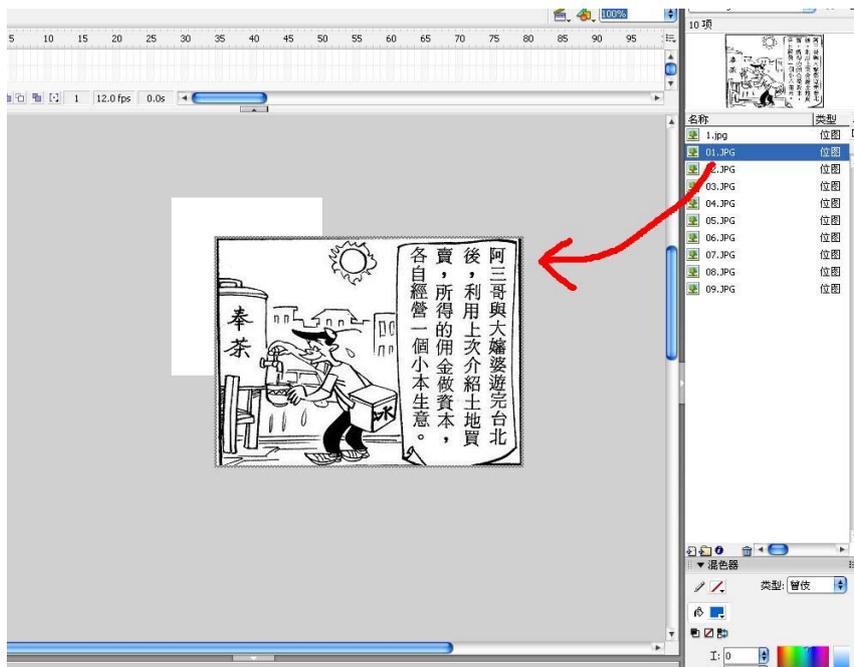


Figure 61 匯入圖檔至編輯區

5. 到畫面下方中央，將圖片座標改成 X=0, Y=0 (如 Figure 62所示)



Figure 62 修改圖像座標圖

6. 匯出 swf

- I. 程式 - 匯出 - 匯出影片 (如 Figure 63所示)

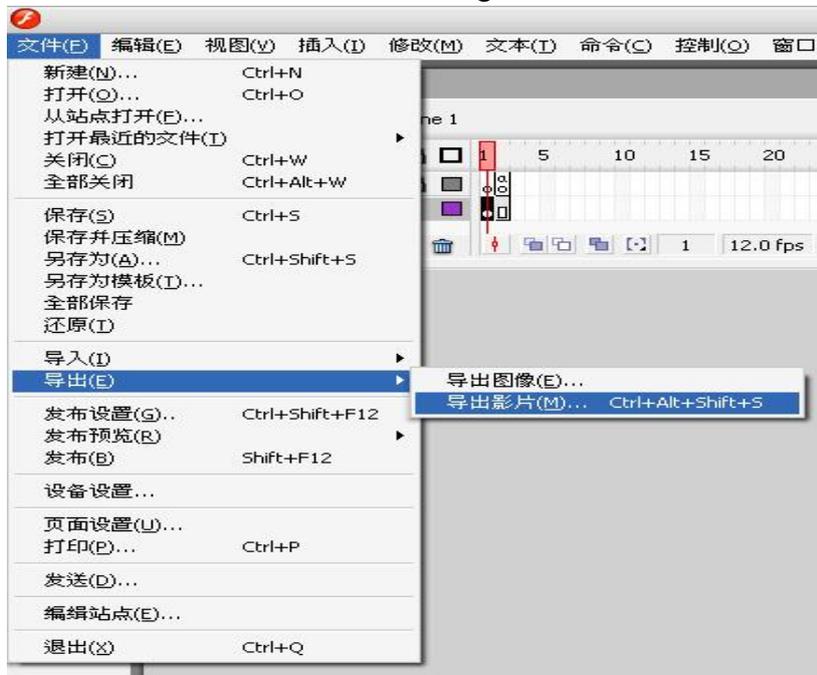


Figure 63 匯出檔案

- II. 編寫檔案名稱 (如 Figure 64所示)



Figure 64 匯入圖檔至編輯區

7. 完成一張圖片
8. 重複步驟 3 至 6，將剩餘圖片完成。

4.3 手機漫畫系統實作與測試

手機漫畫系統主要讓讀者手持手機，透過GPRS等網路服務直接連接到網際網路上的漫畫內容進行閱讀。內容顯示的設計上，當讀者連接到手機漫畫書的網站後，希望能夠讓讀者清楚看到漫畫書的書名（如 Figure 65所示）以及使用手機閱讀的簡單說明畫面，如讀者切換手機的按鍵，可以變換漫畫內容的不同顯示方式，並且讓圖形放大或縮小等（如 Figure 66所示）。

本計畫作測試工作時，使用Nokia N90 手機測試（如 Figure 65所示），購買此款手機，最主要原因是目前（95年4月）各款項的手機僅有此項手機支援Falsh Lite（於94年12月購買Sony Ericsson W800i時，當時該機說明文件號稱支援Falsh Lite軟體，但購買後測試，並非如說明書中所說，直接支援Falsh Lite，必須增加許多額外的軟體後始能使用，因此，第二次購買時特別小心，並且當場在販賣的商場上連線到計畫網站，實際可以閱讀到漫畫書後，方購買此項手機）

第一節 手機漫畫測試

以下以設計的畫面以及手機實際操作畫面說明系統中觀看漫畫書的各項功能與步驟：

步驟1. 手機連線

如 Figure 65所示，讀者依所使用的手機，配合GPRS連接上手機漫畫的網址 <http://folkartist.e-lib.nctu.edu.tw/collection/project3/index.html>，即可直接進入手機漫畫的畫面。

步驟2. 選擇漫畫書

進入手機畫面之後，顯示可選擇觀看的漫畫書，目前有「[阿三哥大嬸婆](#)

[遊寶島〔上〕](#)」，[阿三哥大嬸婆遊台北〔上〕](#)」以及「[發明趣譚〔上〕](#)」三本漫畫書可觀看。

步驟3. 按鍵功能說明

當讀者選擇漫畫書之後，按「確定」鍵，即可閱讀漫畫書的內容，在閱讀之前，系統會顯示手機按鍵的說明頁，如 Figure 66所示。

步驟4. 系統連線讀取漫畫書頁面

若系統讀取漫畫書時，連線速度較慢時，系統畫面會出現正在讀取的畫面，如 Figure 67所示。

步驟5. 觀看漫畫書，如 Figure 68所示

步驟6. 觀看漫畫書時，使用手機上的方向鍵，可以作翻頁與放大縮小的功能，如 Figure 69--Figure 72所示。



Figure 65 手機連線後，選擇漫畫書



Figure 66 手機按鍵說明頁與設計圖形



Figure 67 讀取漫畫圖像頁與設計圖形



Figure 68 圖片下載完成後畫面

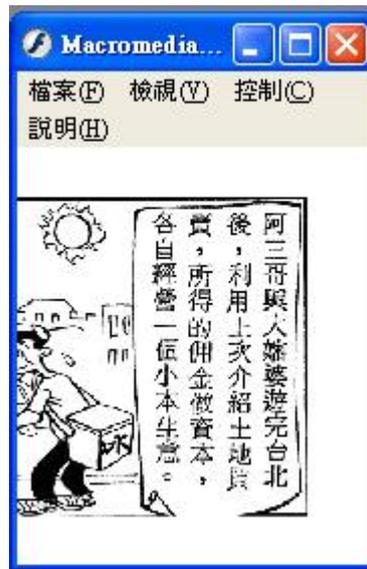


Figure 69 使用者可以自由的縮小圖片



Figure 70 圖像放大功能



Figure 71 圖像縮小功能



Figure 72 按上下鍵換頁功能

4.3.1 手機漫畫效能評估

手機漫畫系統主要讓讀者手持手機，透過GPRS等網路服務直接連接到網際網路上的漫畫內容進行閱讀。本計畫作測試工作時，使用Nokia N90 手機測試(如Figure 73所示)，以下評估整體的效能，將依(1) 連線效能，(2)閱讀畫面品質與(3)閱讀方便性作簡單的探討：

1. 連線效率：連線的效率令人滿意，連線時間約4-5秒。由於連線效率與頻寬有很大關係，此項因素若於未來3G手機普及後，效率應可再提升。
2. 漫畫圖像畫質：由於此漫畫圖像的閱讀使用Flash Lite軟體製作，其畫質與網路上所見的影像檔案幾乎相同。此項要求亦是計畫前所決定的策略目標，即以高品質的畫質為主要考量，而不以JAVA軟體建置其漫畫內容。
3. 閱讀方便性：由於本系統設計閱讀圖像可以放大縮小與翻頁等功能，讀者僅需使用手機按鍵即可閱讀，使用上非常方便，無須使用任何輔助的工具。



Figure 73 使用 Nokia N90 手機閱讀漫畫書

4.4 結論

本子計畫完成開發一套手機漫畫系統，讓讀者手持手機，透過 GPRS 等網路服務直接連接到網際網路上的漫畫內容進行閱讀。無論連線的效能，內容顯示與閱讀的方便性均具極高的滿意程度。其成果包括：

1. 完成手機漫畫系統的架構與設計：本計畫採用直接連接網際網路的方式，讓讀者手持手機，透過 GPRS 等網路服務機制，即可方便閱讀漫畫書。此種方式較能自我控制服務的內容與品質，隨時可以增減自己設計的漫畫內容，無須再透過網路服務公司的轉送。但相對地，需要自行花費推廣行銷的費用。但因典藏計畫中，有專職作推廣教育的計畫，因此，此問題將可解決。
2. 完成切圖的技術：為了讓讀者閱讀較高品質的畫面，使用 Flash Lite 軟體，完成切圖的技術。由於限制於圖像均為過去數位化所產生的影像檔案，切圖的技術與切圖後檔案的大小，均影響後續連線效率與觀看漫畫書的圖像品質。因此，本計畫完成此項技術，未來將可應用於許多手機圖像顯示的問題。
3. 完成手機顯示圖像與切換的技術：為了讓讀者方便閱讀漫畫內容，使用手機上的方向鍵，讓讀者非常便利地翻頁（向前，向後）以及圖像縮小放大等功能，閱讀時可以依讀者喜好任意更換閱讀。

整體而言，此項計畫所完成的成果，經測試的結果，無論連線的效能，內容顯示與閱讀的方便性均具極高的滿意程度。執行的過程中，雖然面臨系統架構，切圖技術，手機按鍵，與手機是否支援 Flash Lite 等相關技術的問題，但均能一一克服，圓滿的完成預期的目標。雖然數位化的「資料量」（本計畫僅完成三本漫畫書）不算多，但技術已經成熟，未來若有意願繼續提供此項增值服務，將可應用上述方法，大量提供相關的手機漫畫服務。

4.5 參考文獻

- [1] 手機持有率，http://www.find.org.tw/0105/howmany/howmany_disp.asp?id=81
- [2] 中華電信emome加值服務網
http://www.emome.net/cgi-bin/MASP/jsp/emomeWeb/index.jsp?uri_id=1460454&com.broadvision.session.new=Yes
- [3] 「2004全國青少年媒體使用行為研究調查」。上網日期：民93年11月12日。
網址：http://www.eshare.org.tw/3_Book/Text.asp?Txt_ID=634。
- [4] 經濟部工業局寬頻暨無線通訊產業推動計畫/資策會ACI-FIND。台灣上網族群中，有38%為行動網路(Mobile Internet)服務使用者。上網日期：民93年11月12日。網址：
http://www.find.org.tw/0105/howmany/howmany_disp.asp?id=66。
- [5] 姜景娟，陳尊明，林盈達，「WAP行動上網技術分析與發展方向」，國立交通大學資訊科學系。
- [6] 王錦源，「魚夫蔡志忠英業達合組鐵三角—甲馬騷動華人卡通世界」，台聲，民國93年，第4期。
- [7] 祝華新，「新動漫：一個被遮蔽的富有產業」，中國電子商務，民國93年，第12期。
- [8] Siddharth Singh, Adrian David Cheok, Guo Loong Ng, Farzam FarbizRao, "3D augmented reality comic book and notes for children using mobile phones" Interaction Design And Children, Proceeding of the 2004 conference on Interaction design and children: building a community.
- [9] [Risto Sarvas , Mikko Viikari , Juha Pesonen , Hanno Nevanlinna, MobShare: controlled and immediate sharing of mobile images, Proceedings of the 12th annual ACM international conference on Multimedia, October 10-16, 2004, New York, NY, USA](#)
- [10] Kreyer, N.; Pousttchi, K.; Turowski, K.: Characteristics of Mobile Payment Procedures. Maamar, Z.; Mansoor, W.; van den Heuvel, W.-J. (Hrsg.): Proceedings of the ISMIS 2002 Workshop on M-Services. Lyon, 2002.
- [11] C.H., Chang, D.-F., and Lin, Y.-B. iSMS: An Integration Platform for Short Message Service and IP Networks. IEEE Network, 15(2): 48-55, 2001.
- [12] Alessandro Andreadis, Giuliano Benelli, Giovanni Giambene, Bernardo Marzucchi, David Sennati, "Performance Evaluation of the WAP Protocol over SMS in a GSM Network", IST (Information Society Technologies) Mobile Communication Summit, October, 2000.
- [13] Frank Stajano, Alan Jones, "The Thinnest Of Clients: Controlling It All Via Cellphone", ACM Mobile Computing and Communications Review, October 1998.
- [14] WAP, <http://www.wapforum.org/what/technical.htm>.
- [15] J2ME, <http://Java.sun.com/j2me/>.

- [16] 許註翔，“WGFC--WAP 遊戲開發平台=WGFC--a WAP Game Developing Platform”，交通大學碩士論文, 2001.
- [17] 汪益賢，“WGDP -WAP遊戲發展平台=WGDP-A WAP Game Development Platform”，交通大學碩士論文, 2002.
- [18] 廖詩婷，“wWGDP-無線與WAP遊戲發展平台=wWGDP-A Wireless and WAP Game Development Platform”，交通大學碩士論文, 2003.
- [19] 利用現有網絡實現無線數據傳輸方式的比較 瀋陽教育學院學報7卷4期 (2005/12) 陳瑤(Yao Chen);康雷(Lei Kang)

5. 非擬真動漫畫之加值應用

5.1 緒論

5.1.1 緣起

漫畫文化在二十世紀大放異彩，漫畫的發展甚至成為每個時代重要的共同記憶、一個國家民族的精神圖騰，並在知識經濟中扮演重要角色，另一方面，動漫畫特有之圖像配合生動的文字與故事情節，常能引起社會大眾之共鳴，進而達到怡情、教化與娛樂之效果。國立交通大學邀請台灣漫畫博物館籌備處共同成立「漫畫研究中心」，發展漫畫數位典藏之創意發想與加值應用，且在「浩然藝文原稿特藏室」現已典藏有劉興欽、葉宏甲、牛哥等前輩漫畫家之創作手稿，以期典藏漫畫資料能成為國家重要的藝術與文化資產。國立交通大學於「國科會數位博物館專案」以及「數位典藏國家型科技計畫」中，已經成功建置楊英風數位美術館、蘇森墉音樂館、張系國科幻館、以及掌中乾坤布袋戲數位博物館，本計畫將立於先前所建立之基礎持續進行，充分運用現有之資源與人力，發展數位典藏優良之加值服務。期望透過本計畫的執行，能夠發展、研究、推廣台灣漫畫。

九十三年度所完成的國科會「數位典藏創意加值公開徵選計畫」—「互動式數位漫畫及非擬真數位漫畫之設計」(NSC 93-2422-H-009 -006-)，設計一套漫畫編輯器(comic maker)，分別針對漫畫人物與場景進行編輯，且針對鉛筆筆觸進行素描模擬。本計畫—「子計畫四：非擬真動漫畫之加值應用」則進一步延伸發展下去，以求更完善的加值應用。擬完成兩項主要目標，第一為非擬真風格漫畫設計，第二為數位動畫製作，分別簡述如下：

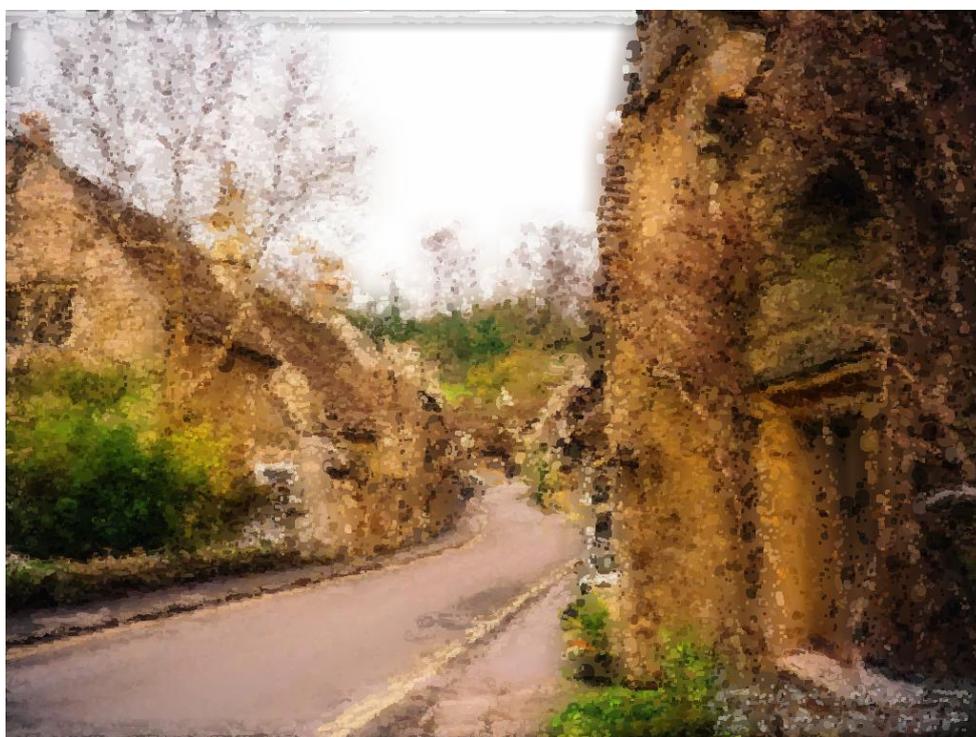
1. 非擬真風格漫畫設計，主要在進行真實影像轉換成非擬真風格：

非擬真風格之電腦繪圖技術為近年來電腦圖學領域十分熱門之研究課題，該領域的研究通常具有藝術與文化價值方面之探討，所謂非擬真風格，就是用不同的材質，如水彩、鉛筆、粉蠟、水墨、鋼筆等，模擬畫家手繪出來的畫作，產生如中國水墨畫、工筆畫、水彩畫、油畫等不同的感覺[3][6]。我們實驗室致力於電腦圖學的相關領域，針對非擬真模擬技術研究，曾在眾多重要期刊發表過不同的論文，針對中國山水畫、工筆畫或印象派畫作進行模擬[1][2]，其研究內容主要是探討如何將一張影像以不同之風格呈現出來，採用不同之線條與筆刷，以產生出不同於現今擬真風格之影像，而在本計畫中擬將進一步研究如何運用非擬真風格之電腦繪圖技術，並參考當下關於手繪畫風模擬之繪圖技術研究成果，來將輸入之影像轉換成非擬真風格後輸出，如輸入一張陽明山的照片，進而轉換成有油畫或色鉛筆風格效果的景像，如下圖 Figure 74所示，取出簡單的線條，並以油畫筆或色鉛筆繪製上色，建構一張偏油畫或色鉛筆繪製類型的影像或風景，使其更生動活潑。本計畫為轉換成非擬真的漫畫風格，以色鉛筆的特性為主要訴求重點，色鉛筆為主要材質，是因為近年來對色鉛筆模擬的相關技術較少，而去年的計畫主要在進行一般鉛筆素描的模擬，故今年度更進一步加入顏料色素的模擬，針對色鉛筆進行研究，我們嘗試以色鉛筆著色的技術將真實影像作非擬真數位化的轉換，提供一套自動轉換的色鉛筆濾鏡功能，讓使用者只需輸入一張真實影像，系統根據影像上的資訊，自動轉換成具有色鉛筆的風格漫畫，以色鉛筆的質感呈現，包括背景影像與人物影像的轉換，轉換過程中，使用者不需做任何的

人工修改，最特別的是，整個模擬過程，是根據實際繪畫色鉛筆的過程為基礎而設計的，所以相當直覺化，當然，另外我們提供一些參數，當使用者在系統轉換過程中，任一步驟有不滿意，可以做及時的調整，可說是相當的方便且聰明。



(a) 為原始影像



(b) 經過我們的轉換，具有油畫風格
Figure 74 非擬真油畫風格轉換

2. 數位動畫製作

根據非擬真轉換工具轉換所得的人物影像，或蒐集而來的漫畫人物影像，採取與使用者互動的方式產生出動畫。一般而言，現今的傳統動畫產業，必須請一些基層的動畫師，在原畫師畫完主鏡之後，交給基層動畫師來畫主鏡和主鏡之間的分格動作，藉以產生連貫性的連續動作，而不致於給人斷斷續續的不連續感覺，這種複雜的全身分格畫面，自動化產生是相當困難的，相關的技術研究也較少。本計畫以期節省基層動畫師手動繪製主鏡間分格動作的工作，且盡可能減少使用者的介入，設計一套繪製動畫的工具，動畫製作工具以一張背景做為一個場景 (sence or act)，然後每一個場景可以依照劇情設定數量不等的主場景鏡頭 (keyframe)，傳統動畫產業稱之為原畫，設定完成之後，我們會自動產生動畫的中間過程，完成一部動畫的製作，這部分主要是尋找大量人物各部位的素材，讓使用者可以自由的搭配想要的配件、五官、髮型、服飾等，創造出許多不同特色的人物模型，然後以上面第一部份所產生的影像做為動畫背景，最後加上一些對話框和對話內容，完成每一個場景和keyframe。我們基於非擬真轉換所得的漫畫素材，包括所需的漫畫人物素材與漫畫場景素材，再編排故事情節，我們設計一套與使用者互動的機制，使用者設定人物起始與結束動作，建構時間軸上各時間點的情節影像，包括人物角色、背景與對話等，進一步計算出移動路徑與移動速度，系統自動產生中間移動過程的動畫，製作數位動畫，使原本傳統之漫畫以另一種不同之表現方式重生，在 Table 11 中列出參與本子計畫執行的主要人員。

計畫項目	參與人員	服務機關系所	職稱	計畫內擔任工作
子計畫四 非擬真動漫畫 之加值應用	施仁忠	交通大學 資訊工程系	教授	子計畫主持人
	周芸鋒	交通大學 資訊科學與工程 所	博士班研究生	計畫參與人員
	楊明貴	交通大學 資訊科學與工程 所	碩士班研究生	計畫參與人員
	江慶臻	交通大學 多媒體工程所	碩士班研究生	計畫參與人員

Table 11 子計畫四主要參與人員

5.1.2 色鉛筆的非擬真模擬

色鉛筆，是一種十分方便取得而且容易使用的繪畫顏料，在過去，許許多多書籍中的插畫圖片作品，常常會藉由使用色鉛筆來作為創作的媒材。現在，色鉛筆繪畫開始變得越來越流行了，它已經不再是以附屬地位的形式出現，而逐漸成為一種繪畫上的主流。目前市面上可以很輕易的看到，有非常多介紹如何繪製色鉛筆的書籍上架[34]，可以見得，此種繪畫風格越來越受到大眾的喜愛。

雖然，色鉛筆可以很容易取得，但是在實際的繪製方法上，仍有一定的技術

存在，並不是短時間內就能輕易學好的。因此，有不少影像繪製編輯軟體，提供色鉛筆的筆刷，然而，對於本身無法繪製色鉛筆的使用者來說，仍然有使用上的困難存在，另外，亦有其他的影像處理軟體，提供了色鉛筆濾鏡的功能，然而，大多數軟體所提供的色鉛筆濾鏡功能並不完善，而且轉換後的效果，和現實中色鉛筆畫家的作品，很明顯有一定的差異存在。有鑑於此，色鉛筆非擬真模擬目的，便是希望能設計出更好的色鉛筆濾鏡功能，藉由實際觀察畫家的繪製過程，一步步以電腦技術模擬畫家繪畫的每一步驟，最後，提供一個人性化的使用者操作介面，讓不會畫色鉛筆的使用者，能很輕易的透過此系統，根據任何一張輸入的彩色照片，自動轉換出好的色鉛筆作品。

想要試圖以電腦來模擬色鉛筆，那麼就必須先清楚了解色鉛筆本身顏料的特性，和作品的繪製風格特色。由於色鉛筆顏料質地柔軟，所以當色鉛筆刷過用來繪圖的紙張時，會因為紙張表面的凹凸不平，而留下色鉛筆的顏料，因此，紙張的種類選擇不同，其表面的紋路及顆粒就會有所差別，如此便會影響色鉛筆畫作最後所呈現的質感，紙張的表面顆粒越細，由於其紋路上的落差小，所以當色鉛筆刷過時，顏料附著較為均勻，所顯現出的筆觸便不明顯，所以這類的紙張較適合細膩的題材，若紙張的顆粒越粗糙，則因為其不規則的凹凸紋路高低落差大，所以需要重複上色才色鉛筆顏料才容易附著，因此粗顆粒的紙張可用來呈現活潑、粗曠的質感。

另外一項有關色鉛筆的繪製技巧，就是“疊色”，亦稱“混色”。一般來說，市面上販售的一盒色鉛筆，最少包含 12 種顏色，最多包含 24 種顏色，當然也有提供單隻顏色的選擇，不管如何，顏色的種類選擇並不會太多，然而，畫家卻能利用這有限的顏色，組合出各種豐富的色彩，這就是利用“疊色”的技巧。何為“疊色”？簡單來說，“疊色”就是利用兩種以上的色鉛筆顏料，相互混合，而呈現出另一種新的顏色。例如，當我們在畫紙上先用紅色色鉛筆刷過一次，接者使用黃色色鉛筆在紅色區域上面再次刷過一次，則重複的區域就會顯現出橘黃色。當色鉛筆使用的順序不同時，所混合出來的顏色也會有所不同，如果第一次使用黃色，接者使用紅色的話，那麼所疊合出來的顏色則會是橘紅色，而不再是橘黃色。除此之外，使用者在繪畫時所給予的筆壓大小，也會影響顏色的深淺。筆壓越大，色鉛筆顏料附著在紙張上面便越多，相對的呈現出來的顏色便會越深；筆壓越小，裡所當然所呈現出來的顏色就越淺。

5.2 文獻探討

我們先介紹一些之前作過的相關研究，首先是漫畫素材非擬真轉換的部分，Gooch 在 2000 年完成一本針對非擬真繪製技術進行研究的書籍[9]，他區分所非擬真的研究成三大類，包括媒介的模擬(simulation of artistic media)、使用者協助影像產生(image creation with user assistance)與影像產生透過自動式系統(image creation through automated systems)，另一方面，也可利用材質來細分非擬真技術，如油畫、水彩、雕刻版畫與蝕刻畫等。在 1979 到 1990 年間，多在發展以線條作畫為主(line-drawing)的研究，如 Whitted 利用反鋸齒的線段來模擬基本的筆觸[30]，Kamada 和 Kawai 使用虛線繪製技術來指示隱藏線段，達到不錯的線段模擬效果[15]，Vermeulen 和 Tanner 進行鉛筆素描系統架構[29]，Saito 和 Takahashi 針對線條的不連續性、邊界、輪廓線與曲狀影線提出用來繪製 3D 模型的演算法[23]。在 1990 和 1991 年間，主要在與使用者互動、雕刻版畫、油畫、水彩與動

畫，Hanrahan 和 Haeberli 針對 3D 模型建立互動式畫作繪製系統[10]，使用者利用滑鼠指示筆觸位置，該筆觸的顏色為相對應原始輸入影像的相同位置的像素值，Small 應用較傳統的繪圖方式，以物理模型來模擬水彩顏料、水與紙張纖維的互動[25]。從 1994 到現在，非擬真模擬應用眾多，如 Pudet 允許使用者利用一些對壓力有感應的設備就像數位板來作畫[22]，Salisbury et al. 研究多重解析度的畫作，套用在鋼筆畫模擬的方面[24]，Curtis et al. 進行水彩的物資模擬[5]，Zhang et al. 利用水與墨的顆粒進行鋼筆畫模擬[33]。

我們計畫研究的重點色鉛筆模擬方面，對於色鉛筆繪畫，並不是單純的鉛筆素描加上色彩而已，而是有相當大的差別與不同之處。鉛筆素描[17][32]，由於只有單色，即黑色，所以能僅表達單色的色域，從白色到灰色最後到黑色，亦即以黑色的深淺度，來表達影像的陰影灰階值變化，另外，有時後為了表現顏色的不同，鉛筆素描會選擇使用不同的筆刷樣式來表示，這點對鉛筆素描來說相當重要，而由於色鉛筆有各式各樣不同的顏色選擇，所以相較於色鉛筆而言，在作品中的筆刷樣式不會特別明顯。

某些相關研究著作[26][27]，都在著墨如何以物理模型，來模鉛筆顏料和紙張纖維，並且對於筆刷的偵測特別注重，導致所繪出來的作品，充滿筆刷，然而，此結果卻和真實色鉛筆作品有差異。另外，[17][32]也針對 2D 影像進行自動化的色鉛筆轉換過程，他們皆以 Line Integral Convolution (LIC) Pencil Filter 為基礎，進一步做研究探討。Takagi[28]並更深入地去討論紙張、畫筆顏料、沾水和擦拭效果。不過，真實的作品，並無如此刻意的筆刷樣式，反而紙張的質感紋理，影響作品較多，由於電腦的模擬，最後都必須在螢幕上一個像素一個像素(pixel by pixel)的顯示，因此，我們的作法便是直接針對螢幕的像素做處理，設計如何根據輸入影像的資訊，更改該像素上所該顯示的顏色，已達到最終模擬色鉛筆的效果。

為何不做顏色轉換[18][31]？實際上來說，色鉛筆的顏色數目並不多，所以有些濾鏡的研究會模擬使用限制的顏色種類，根據所要處理影像上的顏色資訊，進行與預設的顏色加以比對後，然後轉換成預設的所提供的幾種限制顏色，然而這樣的轉換過程，常常會使得最後所呈現的顏色與原始圖片的顏色不相近而造成失真，另外，把原始圖片上的顏色，拆解成預設的基本顏色，再從這些基本顏色，去組成無限的顏色，這樣的步驟似乎是多餘的，因此，不做間接性的顏色轉換步驟，而直接根據輸入影像所得的顏色資訊，透過演算法加以計算，得出較為接近色鉛筆的顏色。

先前有不少相關色鉛筆的論文著作[20]，都脫離不了以物理為基礎的模擬，有的特別著重在紙張種類的物理特性，如紙張的原料或是紙張的纖維等等，有的則是模擬色鉛筆顏料如何附著在紙張上的過程，雖然說，這些做法很嚴謹且有物理根據，但是，最後模擬出來的效果卻和現實的色鉛筆作品，差異相當大。過去亦有不少人提出相關技術，試圖想要解決鉛筆筆觸模擬的問題，雖然技術很有物理背景，也很具說服力，然而最後所繪製出來的筆觸，卻常常太過於“人工”或是太規則化，而缺乏真實性，也就是說，實際上畫家在繪製作品時，不可能有如此的筆觸樣式。本計畫色鉛筆模擬的目的，並不是以物理的基礎模式，來模擬色鉛筆繪製，而是以“像真實色鉛筆作品”為最終目的，而進行一連串的自動影像處理。過程中並沒有太複雜繁瑣的演算法，僅利用影像處理中最常使用的邊緣檢測(edge detection)技術，並且巧妙性的調整每個像素的亮度值(Intensity)，而達成最

後的色鉛筆樣式轉換。也由於演算法相當簡單，相對所花費的執行時間，就遠比其他前人所做的研究時間少非常多，當然，更比別人有機會做影片的色鉛筆風格自動轉換。

最後一個部份，我們要討論一下動畫編輯的部分，Hsu et al.利用骨架形式的筆觸(skeletal strokes)轉換影像成一條細線骨幹，沿著骨架貼上紋理影像，再產生所需的動畫[14]，Fekete et al.所提出的 2D 動畫系統 TicTacToon，協助使用者產生 2D 動畫[7]，Corrêa et al.讓動畫師可以使用較複雜紋理在一般的手繪畫作上，而且避免鋸齒狀的發生[4]，Meier 藉由顆粒系統產生動畫筆觸在 3D 場景上，而且維持畫面間的一致性[19]，Litwinowicz[16]和 Hertzmann[13]則是由動態影片產生非擬真風格的動畫，利用影片中的光線流動資訊，相對應位置布置筆觸來維持畫面一致性。

一般由漫畫改編成動畫製作流程，如 Figure 75所示，由構畫師根據該格漫畫所得的資訊，如場景、人物與動作設計，繪製動畫製作必備的構圖，而對該格漫畫的劇情與對話，撰寫動畫必備的腳本，我們計畫的重點由靜態漫畫場景產生動畫，對應在傳統的動畫製作流程中，原畫師根據腳本與該構圖，創作出更詳細的數張主鏡畫面，就是所謂的原畫(keyframe)，我們的動畫合成也是透過使用者架構一張張靜態漫畫，便是動畫所需的元件keyframe，利用這些keyframes合成動畫。

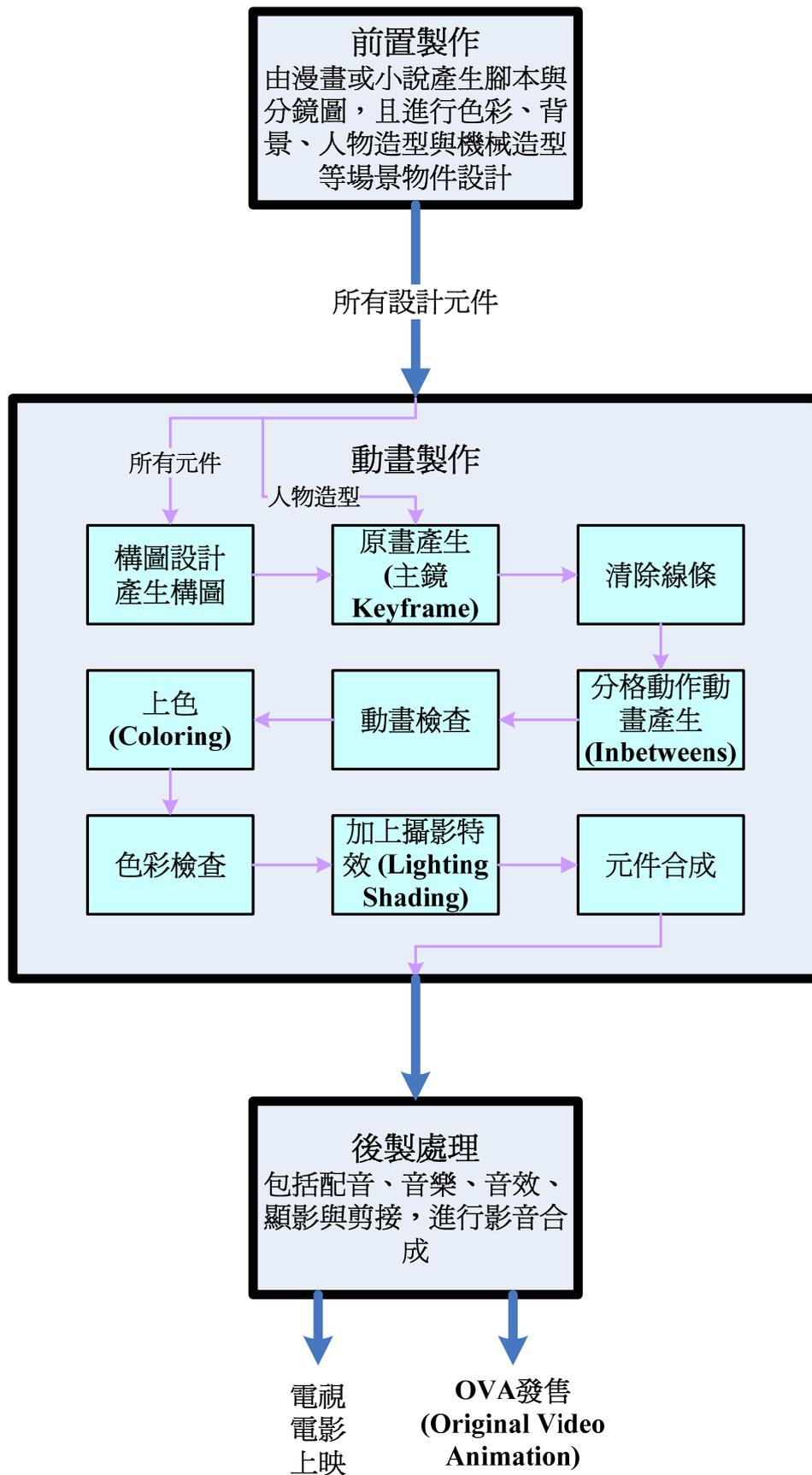


Figure 75 傳統動畫製作流程示意圖

5.3 系統概述

Figure 76為本計畫的主要流程示意圖，我們設計一套影像非擬真轉換工具，產生色鉛筆風格或是油畫風格的漫畫背景，或是經由漫畫人物編輯工具，將非擬真化的人物影像與由坊間所得的人物影像，合成出漫畫人物素材，再加上對話輸入，便形成一格非擬真數位漫畫，該漫畫設為某一時間點的場景，進一步透過動畫產生工具製作數位動畫。

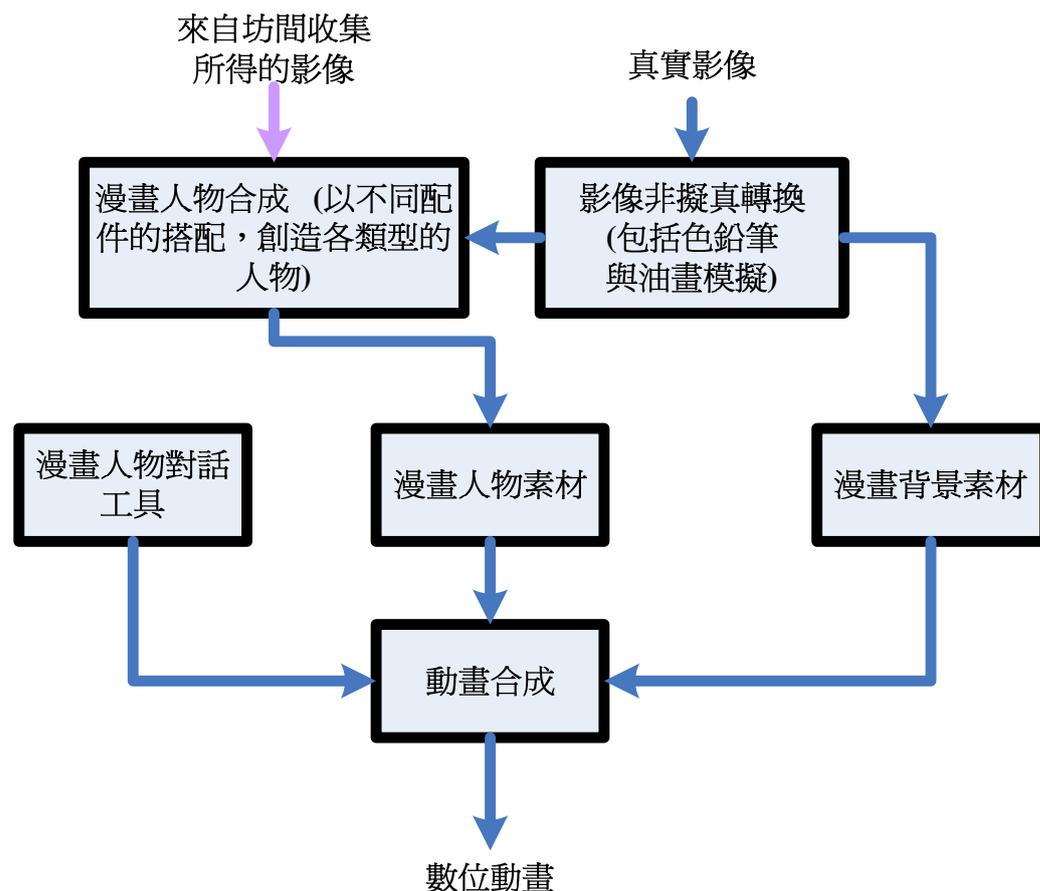


Figure 76 主要流程示意圖

5.4 非擬真動漫畫編輯工具設計與製作

我們互動式非擬真動漫畫之加值應用之平台為 WINDOWS XP/2000, 開發環境為 Microsoft Visual Studio .NET 2003, 使用程式語言是 C# 與 Matlab 7.0。

5.4.1 編輯工具主要架構

構成動畫的主要元素是場景，而構成每一個場景是一個個keyframe，主要元素為『人物』、『場景』及『對白』，依此概念，我們系統便可分為人物編輯、非擬真場景產生與動畫合成工具，Figure 77為系統主要架構，本章重點在人物編輯

與非擬真轉換的技術，動畫合成工具介紹請參考附錄二製作動畫之流程。

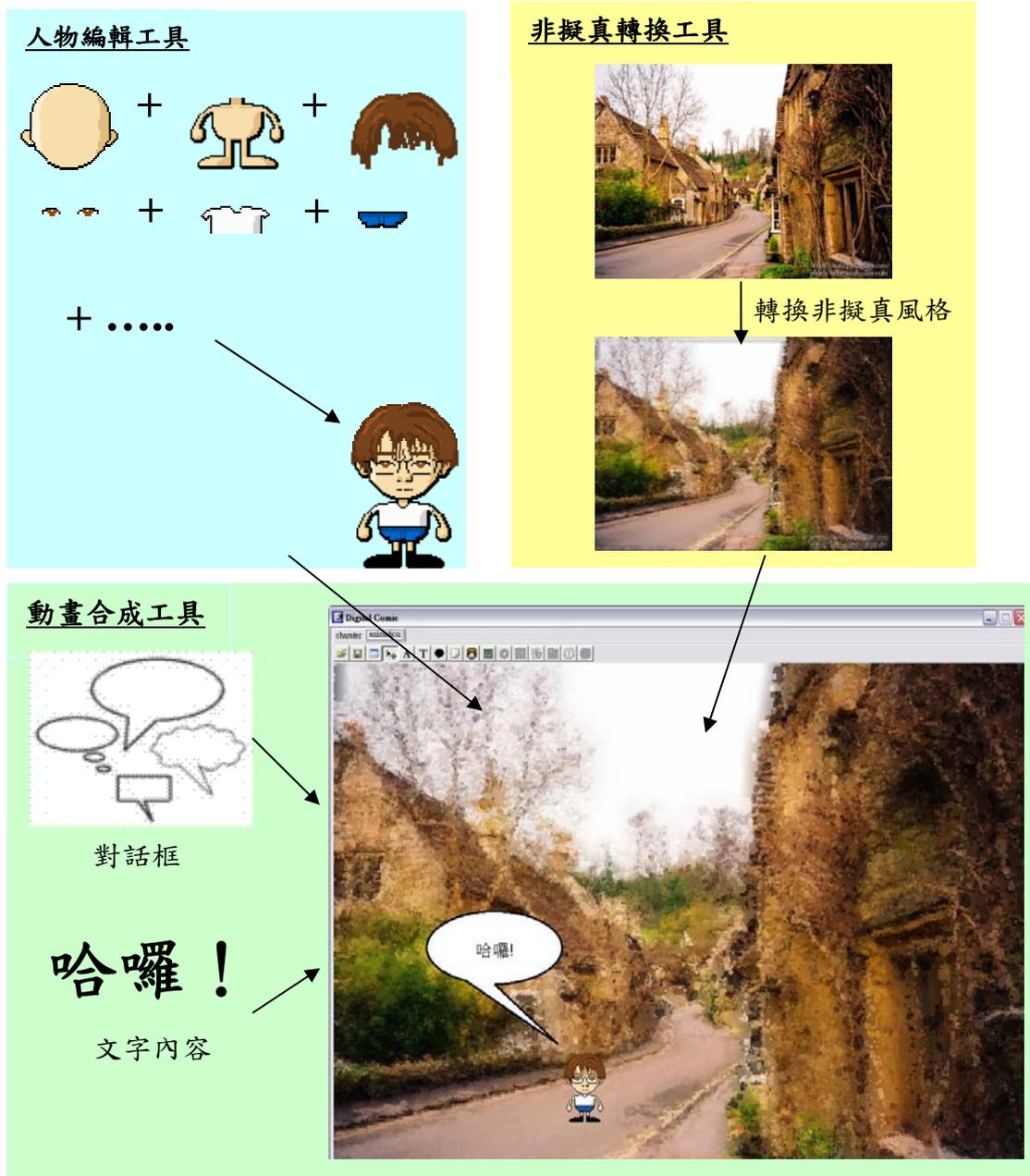


Figure 77 系統架構圖

5.4.2 人物編輯工具

5.4.2.1 人物各部位資料蒐集

本計畫目前除了利用非擬真轉換所得的色鉛筆風格的漫畫人物素材之外，並從網路上蒐集的漫畫人物各部位資料，是從 <http://www.abi-station.com/tchinese/> 這個免費的人物圖片資料庫蒐集而來的，希望在之後能對交通大學浩然圖書館中，現有的典藏漫畫作品做數位化的動漫畫製作，以求更完善的加值應用。

到目前為止，我們一共蒐集了兩種風格的人物資料。在第一種風格中，『雙

手』共有 37 張 GIF 圖片影像，『衣服』共有 42 張 GIF 圖片影像，『眉毛』共有 16 張 GIF 圖片影像，『眼睛』共有 53 張 GIF 圖片影像，『眼鏡』共有 15 張 GIF 圖片影像，『頭部』共有 82 張 GIF 圖片影像，『雙腿』共有 16 張 GIF 圖片影像，『嘴巴』共有 23 張 GIF 圖片影像，『褲子』共有 11 張 GIF 圖片影像。在第二種風格中，『身體』共有 4 張 GIF 圖片影像，『衣服』共有 35 張 GIF 圖片影像，『眉毛』共有 29 張 GIF 圖片影像，『眼睛』共有 83 張 GIF 圖片影像，『臉型』共有 11 張 GIF 圖片影像，『眼鏡』共有 22 張 GIF 圖片影像，『髮型』共有 90 張 GIF 圖片影像，『左手拿的物品』共有 11 張 GIF 圖片影像，『嘴巴』共有 59 張 GIF 圖片影像，『鼻子』共有 36 張 GIF 圖片影像，『褲子』共有 20 張 GIF 圖片影像，『右手拿的物品』共有 19 張 GIF 圖片影像，『鞋子』共有 18 張 GIF 圖片影像。

5.4.2.2 人物編輯介面

為了讓使用者在操作上能更容易更快上手，而不需事前花太多時間學習，在界面設計上我們主要以圖形界面為主，如此使用者便可透過快速瀏覽，直接找到自己所需要的部位圖片，然後再透過我們所提供的工具，把零碎的人物各部位組合起來，最後便可完成一個完整人物的製作，這便是整體界面設計的基本概念。以下我們針對系統功能做更深入一步的介紹，整個使用界面如 Figure 78 所示。在編輯人物的這分頁上，主要切割成兩塊區域，左半部是人物各部位的預覽以及選取的區塊，右半部則是對各部位做大小及位置的調整，並且在組合完成後所預覽的畫面區塊。

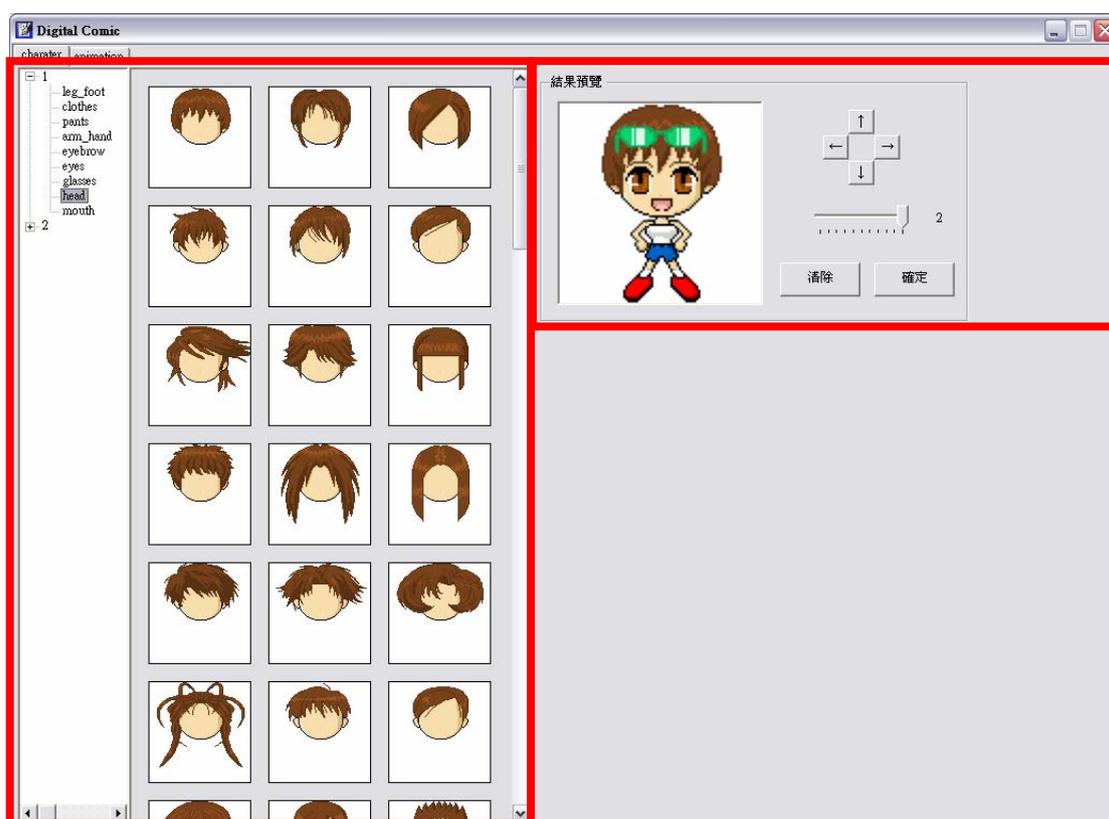


Figure 78 人物編輯介面

在左半部人物各部位的預覽以及選取的區塊的最左方，我們特別提供了樹狀的選擇清單。依據不同人物風格，做第一層的分類。這兩種人物風格是各自獨立的，也就是說在製作人物時，兩種風格的各部位圖案是不能混用的。就第一種人物風格來說，其底下又繼續細分成『雙手』、『衣服』、『眉毛』、『眼睛』、『眼鏡』、『頭部』、『雙腿』、『嘴巴』和『褲子』這九種部位的類型。第二種則有『身體』、『衣服』、『眉毛』、『眼睛』、『臉型』、『眼鏡』、『髮型』、『左手拿的物品』、『嘴巴』、『鼻子』、『褲子』、『右手拿的物品』和『鞋子』這十三種部位的類型。

當使用著點擊各個部位時，這個區塊的右方會出現所有可選取圖案的預覽畫面，讓使用者可以很清楚且方便快速地選擇所要創造的人物。如 Figure 79 所示，當使用者點擊髮型的選項時，提供使用者即時預覽，使用者在預覽後直接點選圖片，便可在最後輸出結果的預覽區塊，如 Figure 80 所示，開始做組合的動作。



Figure 79 人物各部位預覽

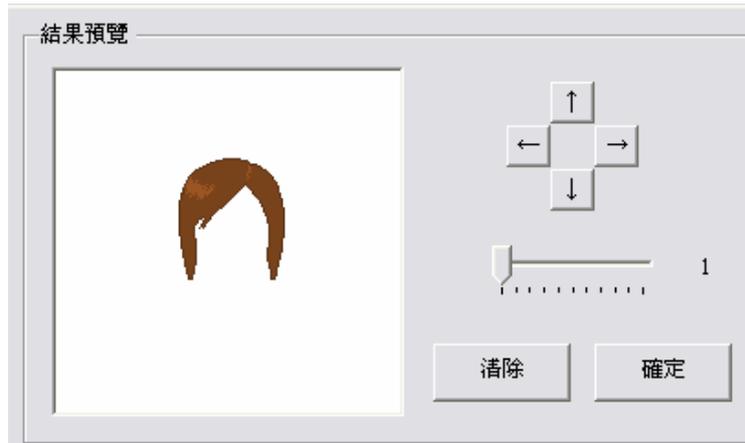


Figure 80 輸出結果預覽

在輸出結果預覽區塊中，我們另外提供了兩種功能，即是位移和縮放的功能。上、下、左和右四個按鈕，讓各部位可以自在地移動，下方並且有個由大到小可調式的橫桿，可以適時地調整各部位的大小，給予使用者最大的彈性空間。使用者可以依照自己的創意，盡情發揮組合出想要的人物外型，讓最後人物的製作能更完美。Figure 81、Figure 82是我們所製作的動畫中的男女主角完成範例。

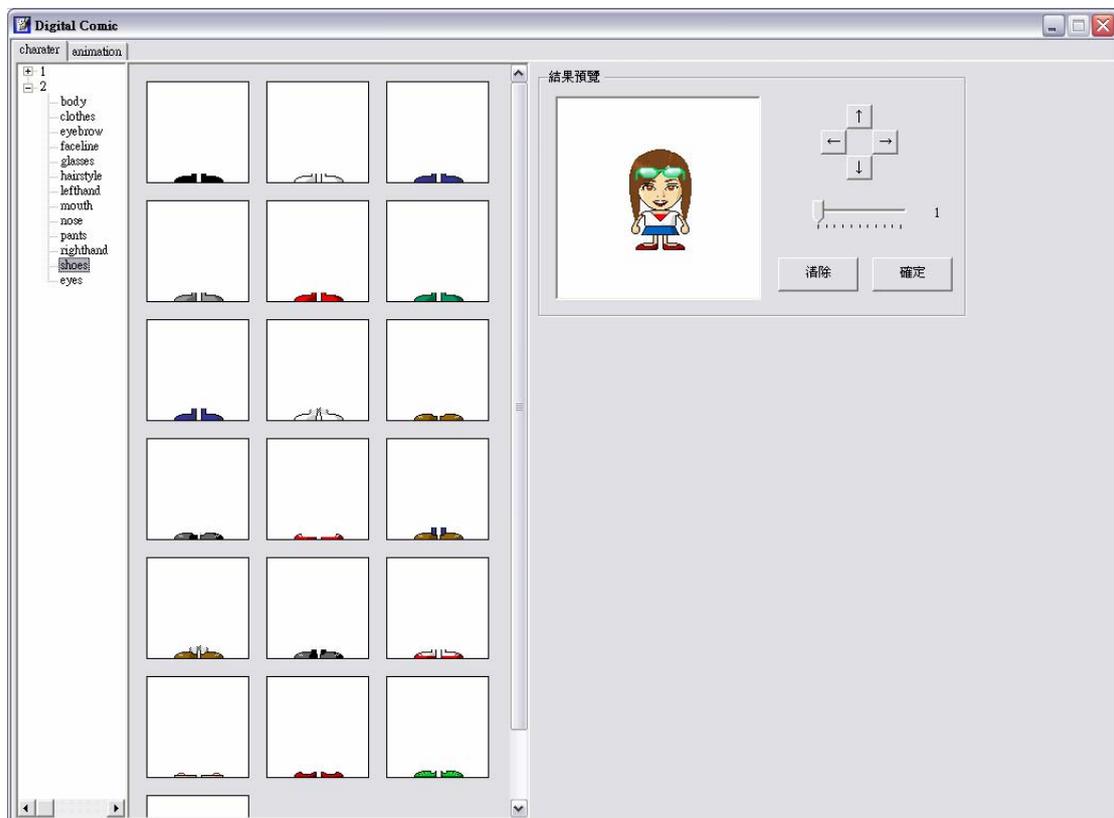


Figure 81 最後人物（女主角）輸出結果

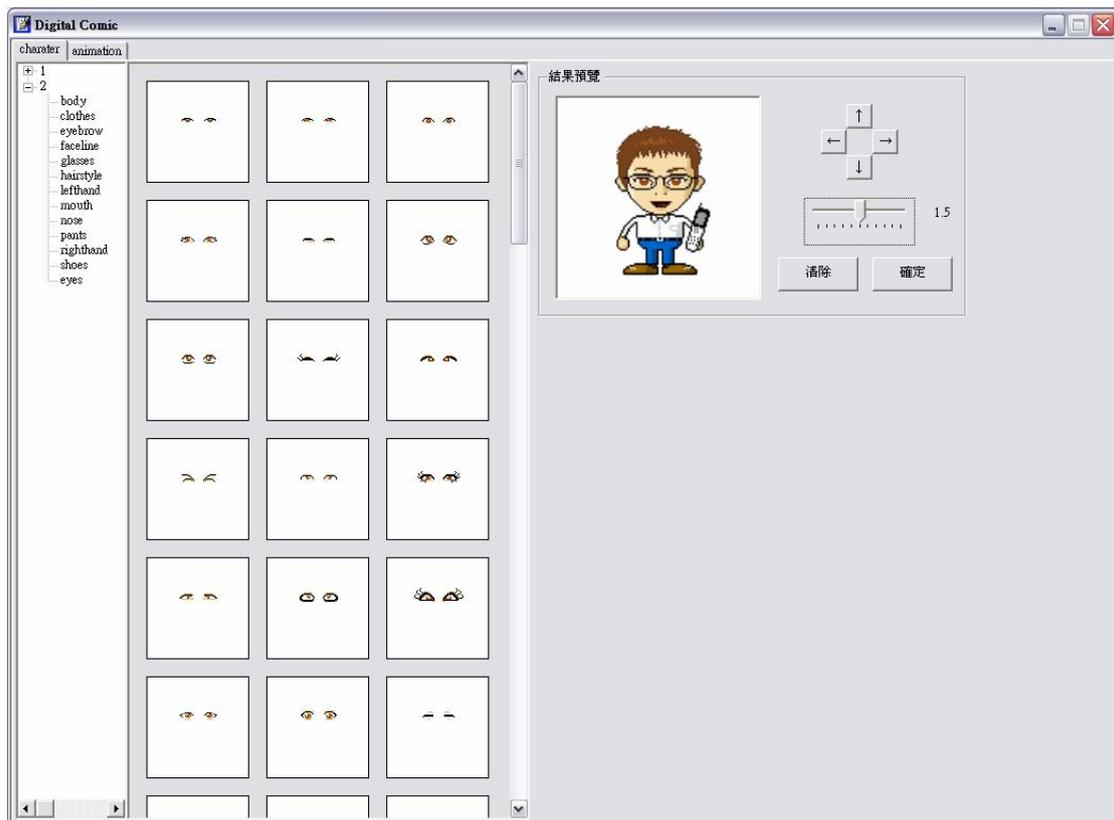


Figure 82 最後人物（男主角）輸出結果

5.4.3 非擬真轉換工具

目前有了人物的資訊之後，接下來便是需要產生動畫場景的背景，經由非擬真風格的色鉛筆與油畫模擬，產生獨特的動畫成品，當然，我們設計的非擬真轉換工具，亦可套用在針對漫畫人物的產生。

5.4.3.1 色鉛筆濾鏡技術

色鉛筆的設計概念相當直覺，完全根據畫家所繪製的過程加以模擬，操作方式也相當簡單。首先，使用者只需要輸入任何一張，想要轉換的彩色照片，然後選擇想要的紙張類型，這邊僅提供一種最常用的紙張，並且給予兩種不同的紙張紋理方向，再來就是模擬畫家繪製粗略的輪廓線底稿，使用者並不需要根據輸入的影像，作手動的描繪，而只需要調整一些參數，來決定要繪製簡單的輪廓線，或是複雜的輪廓線，另外還可以決定輪廓線顏色的深和淺。在繪製完輪廓線底稿後，畫家通常會對物體上一層簡單的淺底色，而本系統亦提供此功能，讓使用者只需調整所要塗上的底色深淺，而不用逐一地對物體進行上色動作。最後一步，便是進行顏料筆刷的模擬，同樣的，系統會自動抓出筆刷流動方向，進行繪圖的轉換處理，使用者僅需調整最後輸出影像的整體顏色深淺即可，如此，具色鉛筆畫風的作品便產生了。

- 第一步：照片輸入

輸入一張彩色真實照片影像，如 Figure 83所示，由照片中取得每個像素的顏色資訊，即RGB(紅色、綠色與藍色三個顏色色頻)三個值，然後進行色彩模型(color model)的轉換，將RGB色彩空間(color space)轉換到HSI color space(色調、亮度與飽和度所組成的色彩空間)，由於HSI color space較符合人類的視覺經驗，再加上轉換過程中，需要在亮度(Intensity)上進行許多處理步驟，也由於RGB和HSI之間是可互相轉換不失真而且演算簡單，所以才決定使用HSI color space，而不用其他的色彩模型。



Figure 83 照片輸入

- 第二步：紙張種類的呈現與模擬

在這個步驟運用到一點以紋理為基準(texture-based)的貼圖概念，根據網路上所找到一小塊的紙張紋理(texture)圖片，根據輸入的影像大小，來決定整張紙的大小，接著進行分析紙張紋理圖片上的資訊，也就是擷取並計算出圖片上每個像素的亮度值，把這些亮度值紀錄下來之後，最後便可呈現出紙張的紋理效果，而此濾鏡僅提供一種最普遍的紙張類型，並且以兩種紋理走向呈現，讓使用者自行做選擇，如 Figure 84所示。

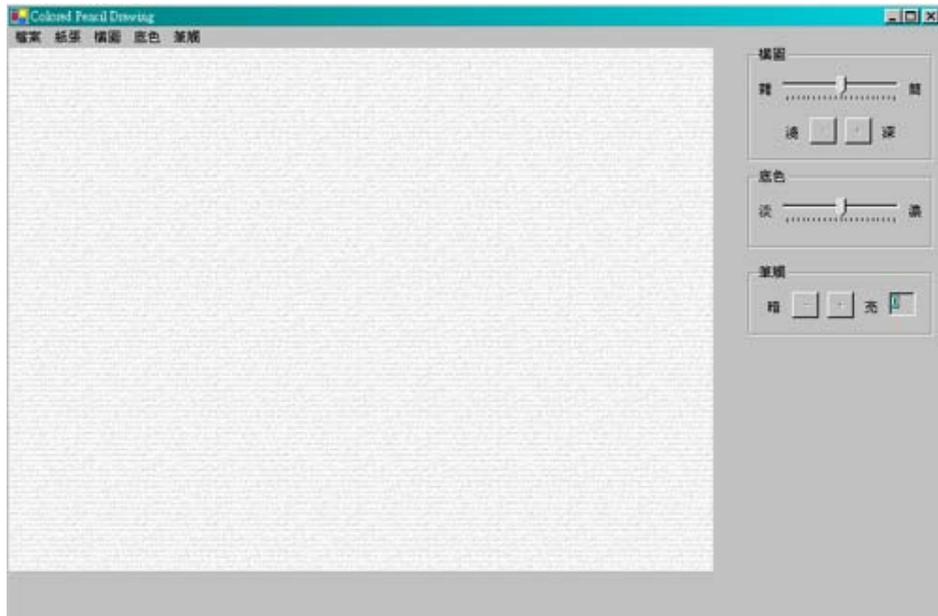


Figure 84 紙張種類的呈現與模擬

- 第三步：粗略的輪廓線底稿

在這個步驟運用邊界檢測(edge detection)技術，由於這步驟最後所要的結果，並不要求太精細，只要大概有粗淺的輪廓線即可，因此我們採用最普遍使用的Sobel edge detector [8]，也就是利用一次微分進行梯度分析(gradient)的方式，來抓取物體的大概輪廓線和邊界線，並且多設計了兩個門檻值(threshold)，讓使用者可以根據輸入圖片類型的不同，或是根據想表達強調的感覺樣式，來自行決定最後呈現出的輪廓線複雜度與顏色深淺值，複雜度越低，表示輪廓線少而且簡單；複雜度越高，輪廓線便越多而且複雜，如 Figure 85所示。另外，也進一步額外提供調整輪廓線顏色的參數，可讓使用者決定輪廓線的深淺強度值。

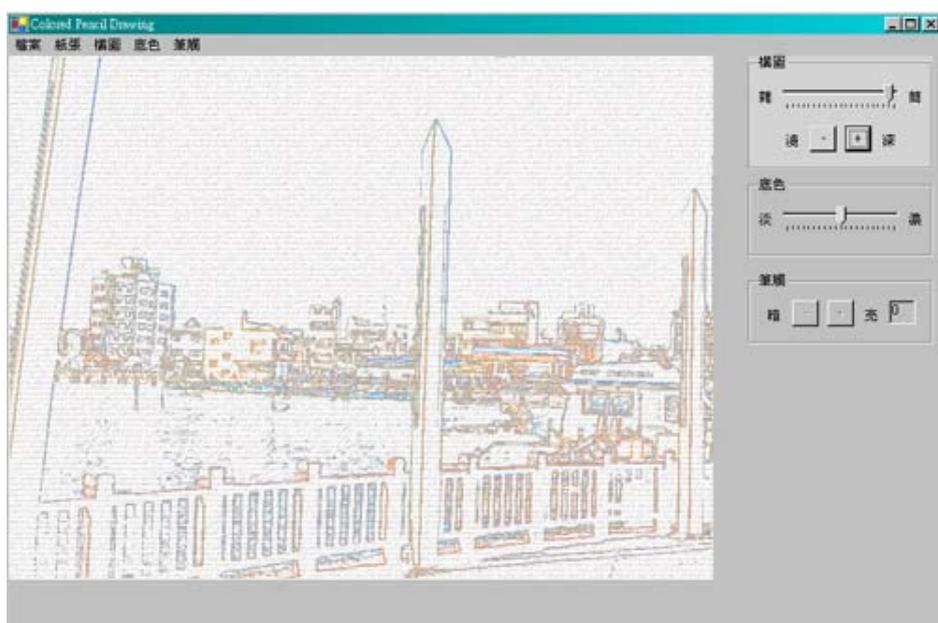


Figure 85 粗略的輪廓線底稿

- 第四步：著上基本底色

就實際畫家在利用色鉛筆作畫而言，除了一開始會做簡略的輪廓速寫外，畫家通常會再上一層簡單的底色打底，而用來選作底色的顏色，通常會是所要繪製物體的相容色，也就是說，如果要繪製的物體是一顆紅蘋果，蘋果上面有紅色、橘色、黃色和綠色，而這些顏色相容色，就會是淡黃色。而我們所採用的作法，是利用HSI color model中，調整所要繪製物體的亮度值，套用一開始已經得到的紙張亮度值，加上物體本身的顏色，最後做HSI to RGB轉換從HSI color space轉成RGB color space，計算出著底色的模擬效果，如 Figure 86所示。

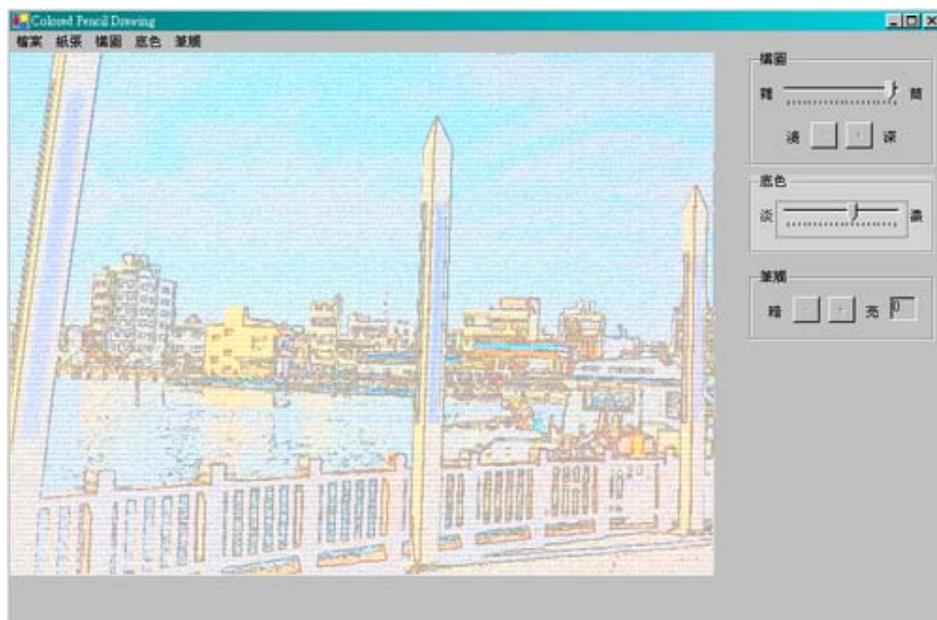


Figure 86 著上基本底色

- 第五步：抓出筆刷流動方向並給與短筆觸

計算輸入影像中，每個像素亮度的梯度值，再根據這些梯度值的方向與大小，來決定筆觸的走向與長短，預設筆觸有四個方向，分別是垂直、水平、左對角線和右對角線，而筆觸的大小則有 5 和 7 個像素長度大小，如 Figure 87所示。

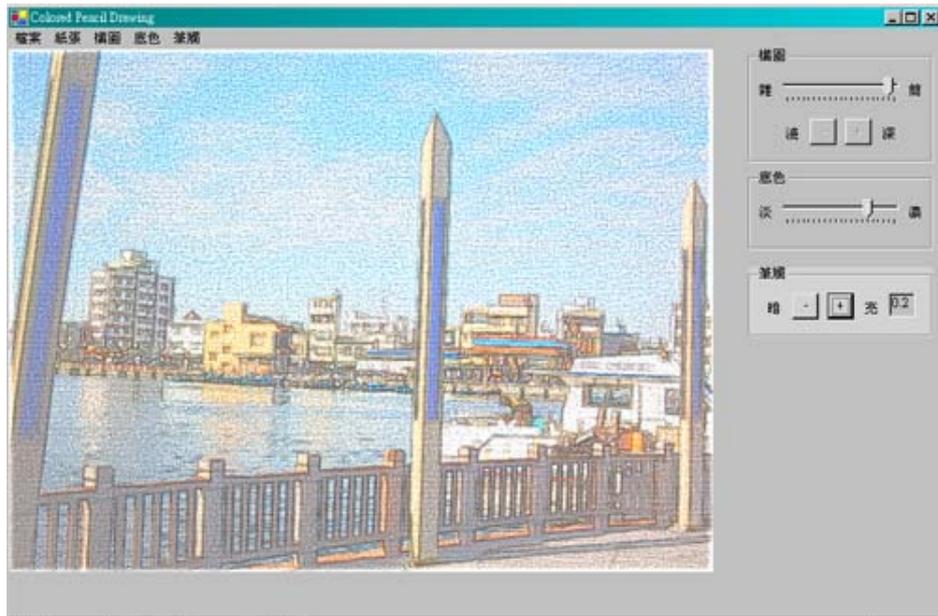


Figure 87 抓出筆刷流動方向並給與短筆觸

5.4.3.2 色鉛筆濾鏡演算法

5.4.3.2.1 紙張模擬

紙張的材質紋理，是從網路上下載下來的[35]，此網頁提供了不少紙張的材質圖片，各是 64x64 像素大小的圖片，如 Figure 88 所示，我們只挑選了一種最常被使用的材質紋理類型來做演算參考的依據，另外又提供兩種不同方向的模擬。



Figure 88 材質圖片

首先，讓使用者決定選擇好紙張紋理的走向，水平或是垂直，接著，根據使用者所輸入的影像照片大小，來決定最後紙張的大小。由於紙張的材質圖片長寬各是 64 像素大小，所以計算方式為，假設 (x_{pi}, y_{pi}) 為紙張 p 上的任一座標點 i， $R_p(x_{pi}, y_{pi})$ 為最後紙張上座標點 (x_{pi}, y_{pi}) 的 R 值，而 (x_{ti}, y_{ti}) 為材質圖片 t 上的任一座標點， $R_t(x_{ti}, y_{ti})$ 為材質圖片上座標 (x_{ti}, y_{ti}) 的 R 值，則

$$R_p(x_{pi}, y_{pi}) = R_t(x_{pi} \% 64, y_{pi} \% 64) = R_t(x_{ti}, y_{ti}) \quad (1)$$

$$G_p(x_{pi}, y_{pi}) = G_t(x_{pi} \% 64, y_{pi} \% 64) = G_t(x_{ti}, y_{ti}) \quad (2)$$

$$B_p(x_{pi}, y_{pi}) = B_t(x_{pi} \% 64, y_{pi} \% 64) = B_t(x_{ti}, y_{ti}) \quad (3)$$

有了 R、G、B 三個顏色值之後，便可得到一張具有此材質紋理的紙張大小。然而，此材質紋理的顏色過於深，因此增加了一個參數 E_p 來調整，使 RGB 三個值分別加上一個參數，

$$Rp(x_{pi}, y_{pi}) = Rp(x_{pi}, y_{pi}) + Ep \quad (4)$$

$$Gp(x_{pi}, y_{pi}) = Gp(x_{pi}, y_{pi}) + Ep \quad (5)$$

$$Bp(x_{pi}, y_{pi}) = Bp(x_{pi}, y_{pi}) + Ep \quad (6)$$

E_p 參數經過測試後， $E_p=45$ 為最適當值，使得最後呈現的紙張顏色變得較淺，如此更能接近真實的紙張色彩，如 Figure 89 所示。

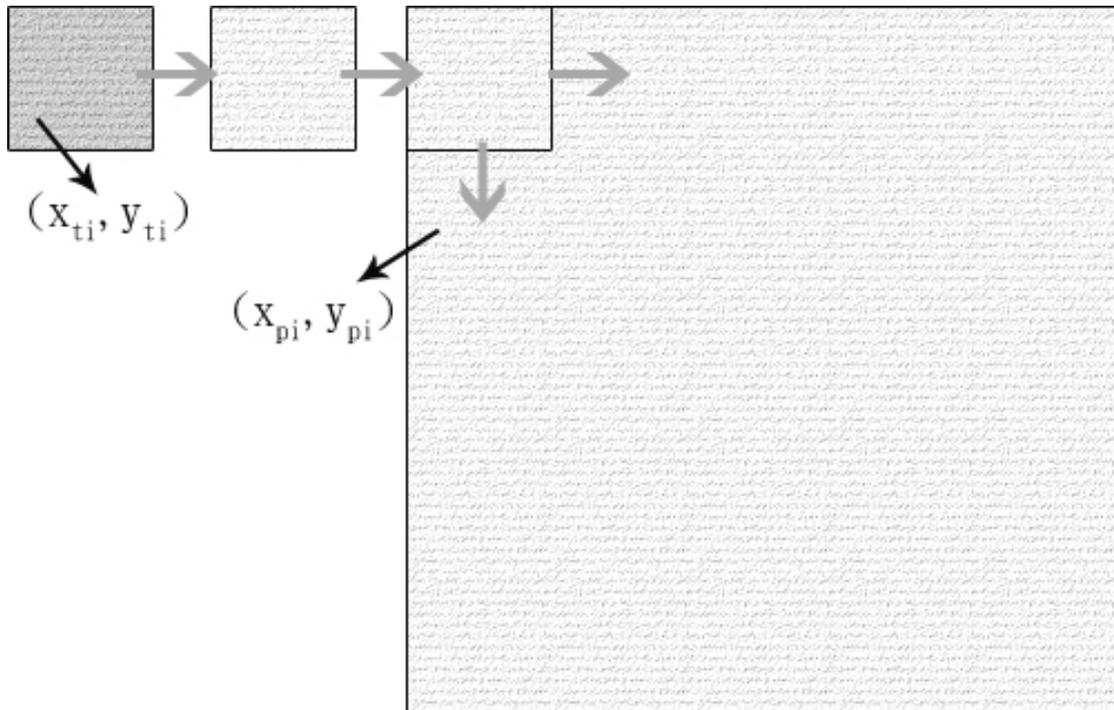


Figure 89 紙張呈現

5.4.3.2.2 顏料附著模擬概念

在真實的色鉛筆繪畫上，色鉛筆顏料能否附著於紙張上，或是色鉛筆顏料附著的多寡，都會受到紙張上的凹凸不平的表面所影響。通常色鉛筆顏料會附著於紙張紋理較為突起的地方，而指張紋理較為凹陷之處，最不易有顏料附著，除非畫家不斷地重覆上色。有鑑於此，顏料附著的模擬概念，便是建立在紙張紋理的基礎上。由於前一步驟，我們已得到紙張材質的 RGB 值，透過換算成 HSI 制後得到 I 值，此亮度值 Intensity 便是我們用來作為顏料附著模擬的依據。

從電腦螢幕觀看影像，我們可以發現，像素亮度越高，其色彩便越淺，像素亮度越低，色彩便越深，所以我們的假設是，紙張紋理上的像素 I 值越大，也就是亮度值越大，所以可以附著的色鉛筆顏料便越少，相對的，I 值越小，所能附著的色鉛筆顏料便越多，因此，當希望在某一個像素上增加或減少色鉛筆顏料時，只要調整該像素的亮度值，最後再轉回 RGB 制，便可呈現出色鉛筆的顏色效果。而如何調整像素的亮度值？首先，假設輸入影像的亮度值為 I_i ，紙張紋理的亮度值為 I_p ，色鉛筆筆觸的亮度值為 I_s ，最後色鉛筆作品輸出的亮度值為 I_f ，透過 t_1 、 t_2 、 s_1 與 s_2 參數權重的調整，算出最後的色鉛筆作品輸出的亮度值。

$$I_f = t_1 \times I_s + t_2 \times (s_1 \times I_i + s_2 \times I_p) \quad (7)$$

$$t_1 + t_2 = 1, \quad s_1 + s_2 = 1 \quad (8)$$

5.4.3.2.3 輪廓尋找

由於畫家在初步繪製草稿時，通常會先大略描繪物體的輪廓線，因此，我們採用大家最為普遍使用的邊緣偵測技術 - Sobel Operators，來作為輪廓線尋找的方法。Sobel Edge Detection 技術為一個 3x3 的矩形遮罩，如 Figure 90 所示，其運算公式如下：

$|G_x|$ 為水平方向的所偵測到可能為邊界的一個量度， $|G_y|$ 為垂直方向所偵測到可能為邊界的一個量度， ∇f 則為 $|G_x|$ 和 $|G_y|$ 的總和，當 ∇f 值越大，表示此點為邊線的機率越大。

z_1	z_2	z_3
z_4	z_5	z_6
z_7	z_8	z_9

-1	-2	-1
0	0	0
1	2	1

-1	0	1
-2	0	2
-1	0	1

Figure 90 Sobel Operator Mask

$$G_x = (z_7 + 2 \times z_8 + z_9) - (z_1 + 2 \times z_2 + z_3) \quad (9)$$

$$G_y = (z_3 + 2 \times z_6 + z_9) - (z_1 + 2 \times z_4 + z_7) \quad (10)$$

$$\nabla f = |G_x| + |G_y| \quad (11)$$

使用輸入影像的亮度值來做邊界偵測的運算，並且設計了一個門檻值 T_e ，來決定所要呈現的邊界輪廓線之複雜度。 T_e 值預設為影像亮度的中間值，根據計算，影像亮度值最大不會超過 441.67275，所以 T_e 預設為 $T_e=221$ ，換句話說，只要影像經過 Sobel Operators 運算後，所得的值大於 T_e ，即為我們所要找的邊界輪

$$\begin{bmatrix} I \\ V_1 \\ V_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{3}}{3} & \frac{\sqrt{3}}{3} & \frac{\sqrt{3}}{3} \\ 0 & \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{-1}{\sqrt{2}} \\ \frac{2}{\sqrt{6}} & \frac{-1}{\sqrt{6}} & \frac{-1}{\sqrt{6}} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix} \quad (14)$$

$$H = \tan^{-1}\left(\frac{V_2}{V_1}\right) \quad (15)$$

$$S = \sqrt{V_1^2 + V_2^2} \quad (16)$$

當進行完 RGB 到 HSI 的轉換後，我們將會對 I 值進行調整，而如何適當地調整 I 值，便是之前顏料附著模擬概念中所闡述的，最後再套回 HIS 到 RGB 的轉換公式，得到輸出影像的最終顏色。

$$V_1 = S \cos H \quad (17)$$

$$V_2 = S \sin H \quad (18)$$

$$\begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{3}}{3} & 0 & \frac{2}{\sqrt{6}} \\ \frac{\sqrt{3}}{3} & \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{-1}{\sqrt{6}} \\ \frac{\sqrt{3}}{3} & \frac{-1}{\sqrt{2}} & \frac{-1}{\sqrt{6}} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I \\ V_1 \\ V_2 \end{bmatrix} \quad (19)$$

5.4.3.2.5 筆觸模擬

模擬筆觸的第一步驟，必須先決定好筆觸的走向。在之前輪廓尋找的步驟中，我們已經由 Sobel Operator 得知 Gx 和 Gy 的值，所以再定義一個參數 Ps，

$$P_s = \frac{G_y}{G_x} \quad (20)$$

Ps 為該像素的方向斜率，另外，定義了四個方向的筆觸，這四個方向是一般繪畫上最基礎的筆觸走向，分別為(a)水平方向、(b)右對角線方向、(c)垂直方向和(d)左對角線方向，如 Figure 92 所示，根據 Ps 所得出來的值來決定，

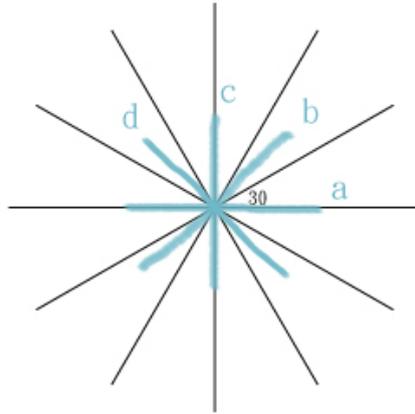


Figure 92 筆觸走向示意圖

$$\text{當 } 0 \leq P_s < \frac{1}{\sqrt{3}} \quad \text{或者是} \quad \frac{-1}{\sqrt{3}} \leq P_s < 0 \quad (21)$$

程式所選擇的方向為(a)水平方向，

$$\text{當 } \frac{1}{\sqrt{3}} \leq P_s < \sqrt{3} \quad (22)$$

程式所選擇的方向為(b)右對角線方向，

$$\text{當 } \sqrt{3} \leq P_s \quad \text{或者是} \quad P_s < \frac{-1}{\sqrt{3}} \quad (23)$$

程式所選擇的方向為(c)垂直方向，

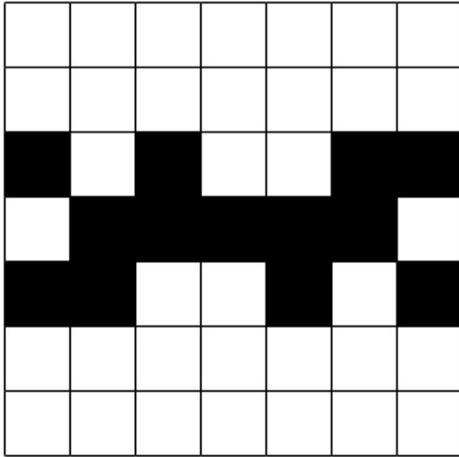
$$\text{當 } -\sqrt{3} \leq P_s < \frac{-1}{\sqrt{3}} \quad (24)$$

程式所選擇的方向為(d)左對角線方向。

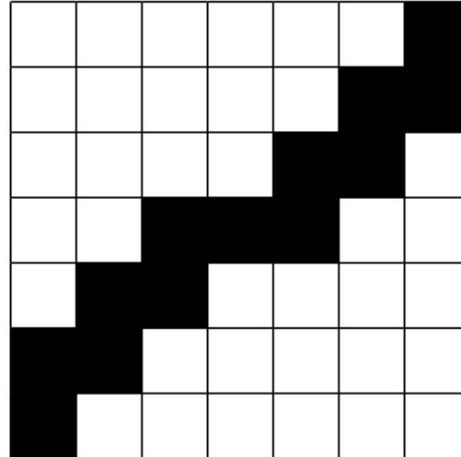
決定好筆觸的走向之後，接著便是開始繪製筆觸。筆觸的繪製方法，是以矩形遮罩為概念，針對所要遮罩的像素，更改調整其附近像素的亮度值，如 Figure 19 與 Figure 20 所示，白色區域維持影像資訊原貌，且不予改變，黑色的範圍會加深該像素的亮度值。而矩形遮罩又分為 5*5 和 7*7 兩種大小，這是經過測試後得到的最好效果。那麼程式該如何決定要使用 5*5 或是 7*7 的矩型遮罩？也是根據一開始 Sobel Operator 所算出的兩個值，Gx 和 Gy 的平方和來決定。假設對任一像素(i,j)，其 Gx 和 Gy 值分別表示為 $G_{x(i,j)}$ 和 $G_{y(i,j)}$ ， $G_{s(i,j)}$ 為 $G_{x(i,j)}$ 和 $G_{y(i,j)}$ 的平方和，

$$G_{s(i,j)} = G_{x(i,j)}^2 + G_{y(i,j)}^2 \quad (25)$$

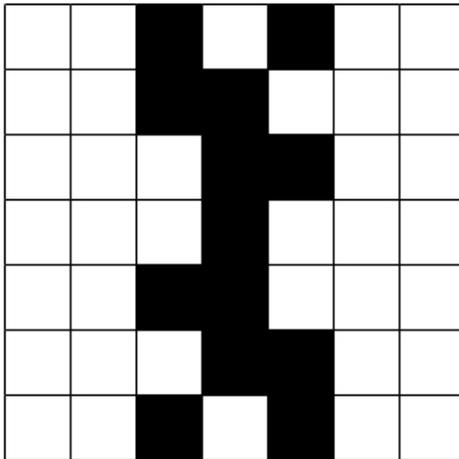
G_{s_avg} 為所有 $G_{s(i,j)}$ 總和的平均值，當 $G_{s(i,j)}$ 大於 G_{s_avg} ，則給予 7*7 的矩型遮罩，如 Figure 93 所示，反之，當 $G_{s(i,j)}$ 小於或等於 G_{s_avg} ，則給予 5*5 的矩型遮罩，如 Figure 94 所示。



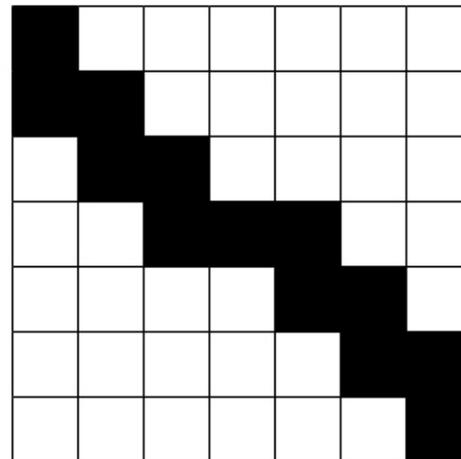
(a) 水平線



(b) 右對角線

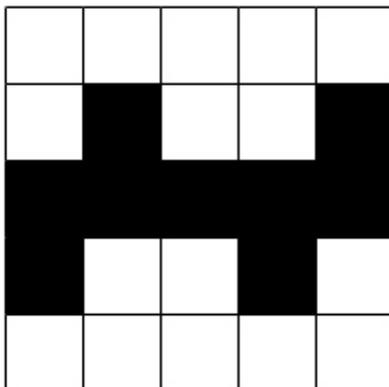


(c) 垂直線

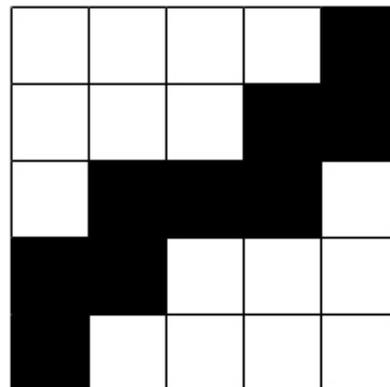


(d) 左對角線

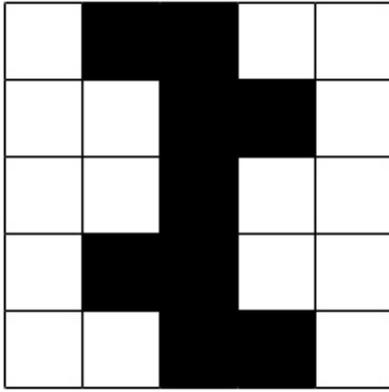
Figure 93 7*7 的矩形遮罩示意圖



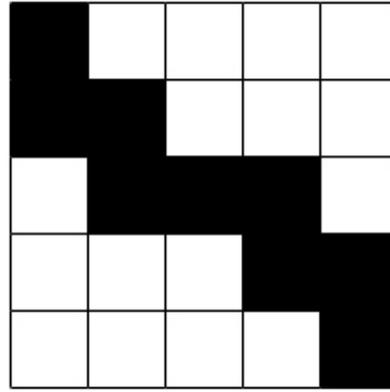
(a) 水平線



(b) 右對角線



(c) 垂直線



(d) 左對角線

Figure 94 5*5 的矩形遮罩示意圖

在真實的色鉛筆作品，我們可以看到整張畫作給人有一種粉狀的顆粒質感，所以當我們完成筆觸的方向和大小模擬步驟之後，接著還需要對整體的影像，做一下調整。我們掃瞄了一張真實色鉛筆畫作，並擷取其中一塊單一顏色的區域，到電腦螢幕放大後觀察其像素的顏色分佈，發現整張作品中大約平均每 25 個像素會有一點最亮，如果該顏色較淺淡，甚至有可能會接近純白色，換句話說，在 5x5 的矩形區域裡，即有一點亮點，參考 Figure 95。因此，我們的作法便是讓影像上的像素，每點皆有 1/25 的機率增加其本身的亮度強度，大約是原本亮度的兩倍，另外，各有 1/5 的機率會加其本身的亮度強度的一點五倍或是一點二倍，剩下其他的像素可能就隨機增加或減少其亮度的強度。

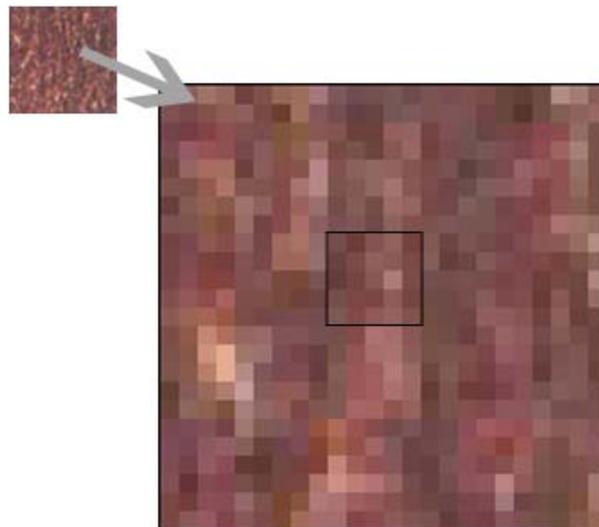


Figure 95 實際色鉛筆畫作影像

5.4.3.3 油畫模擬技術

基本上，我們是參考 Araon Hertzmann 的畫家作畫模擬繪製技術(Painterly Rendering)的方法[12]，另外加上一些修改，以達到更好的品質與效能。

5.4.3.3.1 繪圖模擬

一般來說，一個畫家在畫一幅畫時，他會先大概的勾勒整幅畫大致的雛形，然後在慢慢進一步的描繪細節的部分，因此，我們所採用的方法就是依循同樣的概念完成的，一開始先用較粗的畫筆畫出大概的圖，然後慢慢的用越來越小的畫筆對整幅畫做更細緻的描繪。所以一開始，我們輸入一張原始的影像，和一串由大排到小的數字 R_1, R_2, \dots, R_n 做為畫筆粗細的半徑大小，Araon Hertzmann 用空白的畫布當底，和 Araon Hertzmann 不同的是，我們一開始並不是用一張白色底的畫布，而是將要做轉換的輸入影像做很模糊的模糊化，做為一開始的畫布。接著依照畫筆粗細，用最粗的畫筆開始畫整幅畫第一層粗略的輪廓，然後再用較小的畫筆畫第二層，接著依序第三層、第四層……，在畫每一層時，我們會先建立一個參考用的影像(reference image)，這張影像是對原始影像作高斯模糊得來的，高斯函數的標準差設定為 $f_\sigma * R_i$ ，其中 f_σ 是一個常數。也就是說當用比較粗的畫筆時，只要參考比較模糊的 reference image 來決定要畫多少的筆畫(stroke)即可，當用比較細的畫筆時，才需要參考比較不模糊的 reference image 來畫 stroke。

在開始畫之前，我們先把畫布分成一格一格的格子(grid)，格子的大小是 $f_g * R_i$ 。接著對整張畫布由左到右、由上到下檢查每一個格子是否要畫stroke，我們會先設定一個門檻值 (T)，當畫布一個格子裡每個像素的顏色值(RGB)和 reference image 同一個格子裡每個像素的顏色值(RGB)的差異總和大於門檻值的話，就表示這個grid要畫上stroke，而每一筆的起始位置並不一定是grid的中心點，因為如果都是在中心點的話，在畫一個物體的邊界時，會產生比較差的效果，所以我們會以一個格子中，差異值最大的像素位置做為每一筆stroke的起始位置，Figure 96為繪製每一層畫筆的演算法：

```

PaintLayer( canvas, referenceImage, Ri )
{
    S = new set of strokes;
    D = difference( canvas, referenceImage );
    GridSize = fg*Ri;

    for (x = 0; x < imageWidth; x+=GridSize) {
        for (y = 0; y < imageHeight; y+=GridSize) {
            AreaError = sum the error near( x, y );
            If (AreaError > T) {
                (x1, y1) = arg max Di,j
                s = makeStroke( R, x1, y1, referenceImage );
                add s to S;
            }
        }
    }

    paint all strokes in S on the canvas;
}

```

Figure 96 自動化鉛筆素描產生流程

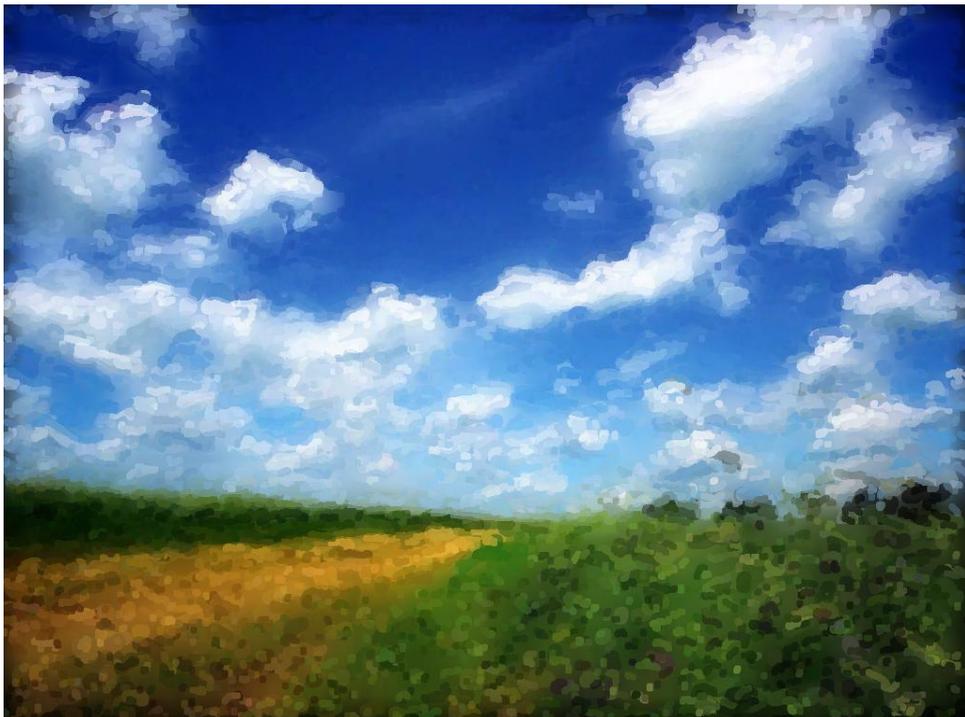
其中計算像素顏色的差異值公式為：

$$|(r_1, g_1, b_1) - (r_2, g_2, b_2)| = \sqrt{(r_1 - r_2)^2 + (g_1 - g_2)^2 + (b_1 - b_2)^2} \quad (26)$$

下圖 Figure 97 可以看出只用粗的畫筆所畫的圖，和不只用粗的畫筆還用了比較細的畫筆所畫的圖的不同處。



(a) 只用半徑 8 和半徑 4 的畫筆



(b) 用半徑 8、半徑 4 和半徑 2 的畫筆

Figure 97 不同粗細 stroke 的比較

5.4.3.3.2 建立曲線筆畫

在建立曲線筆畫(curved stroke)時，我們採用的是會通過控制點的cardinal spline[11]，如 Figure 98所示。

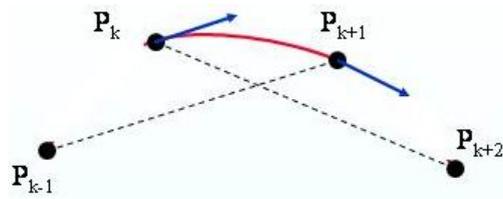


Figure 98 Cardinal Spline 示意圖

以下為 cardinal spline 的定義：

$$P(u) = \begin{bmatrix} u^3 \\ u^2 \\ u \\ 1 \end{bmatrix}^T \begin{bmatrix} -s & 2-s & s-2 & s \\ 2s & s-3 & 3-2s & -s \\ -s & 0 & s & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} P_{k-1} \\ P_k \\ P_{k+1} \\ P_{k+2} \end{bmatrix} \quad (27)$$

其中 s 為張力參數。

畫家在畫一個物體時，通常是順著物體的輪廓畫的，所以我們在畫一條stroke時，主要是順著影像的梯度(gradient)的垂直(normal)方向畫的，因此我們在控制點的選擇，也是順著影像的梯度的垂直方向選取的，假設目前的畫筆半徑是 R ，stroke的起始點位置是 (x_0, y_0) ，接著我們要計算出下一個控制點(control point)，首先，先用Sobel Operator找到梯度的方向 (θ_0) 。所以下一個控制點 (x_1, y_1) 的方向就是在 $(\theta_0 + \pi/2)$ ，而控制點 (x_1, y_1) 和第一個控制點 (x_0, y_0) 的距離是 R ，如下圖 Figure 99 (a)所示，控制點 (x_0, y_0) 的梯度方向是 $\mathbf{G0}$ ，所以控制點 (x_1, y_1) 的方向就是 $\mathbf{D0}$ ，然後，接下來對每一個 (x_i, y_i) 都去找出梯度的角度 (θ_i) 。其實我們可以發現梯度的垂直方向會有兩個方向，分別是 $(\theta_0 + \pi/2)$ 以及 $(\theta_0 - \pi/2)$ ，但是在一般作畫時，比較少會畫出曲率很大的曲線，所以我們會選擇造成stroke曲率較小的方向，如 Figure 99 (b)所示，控制點 (x_1, y_1) 的梯度方向是 $\mathbf{G1}$ ，我們會選擇下一個控制點的方向是往 $\mathbf{D1}$ 的方向。接著重複同樣的步驟，得到之後的所有控制點，如 Figure 99 (c)。

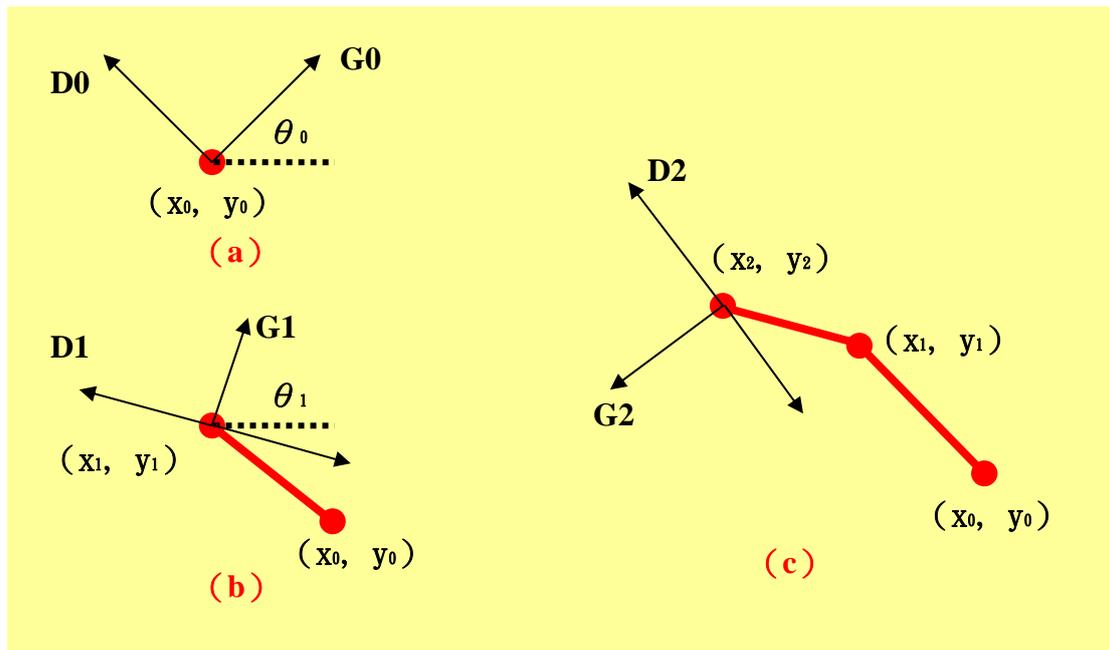


Figure 99 控制點選取範例

整條 stroke 終止的條件有兩個：

1. 我們會預先設定一個參數，決定 stroke 的最大長度，所以只要 stroke 的長度大於這個參數時，就停止再找 cardinal spline 的下一個控制點。
2. 當 stroke 的顏色和目前畫布在這個點的顏色相差很多時，也不繼續找 cardinal spline 的下一個控制點。依照上面的步驟，我們即可完成一條完整的 stroke。

5.5 輸出結果

整個互動式的動畫製作系統與色鉛筆濾鏡是利用 C#來實作，油畫非擬真風格轉換的部分則是利用 matlab 實作的。

5.5.1 人物輸出

我們人物各部位的資料數量相當多，所以可以建立大量不同風格的人物模組。下圖 Figure 100是一些範例。



Figure 100 人物製作範例

5.5.2 色鉛筆風格圖像

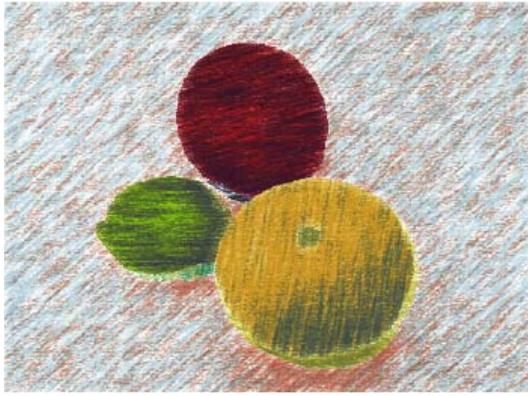
利用我們色鉛筆濾鏡，可針對真實影像進行色鉛筆風格的轉換，如 Figure 101—Figure 106所示，並與Yamamoto et al.[31]所提出的色鉛筆模擬技術和利用應用軟體Adobe Photoshop的色鉛筆濾鏡的輸出進行比較。



(a) 原始照片一



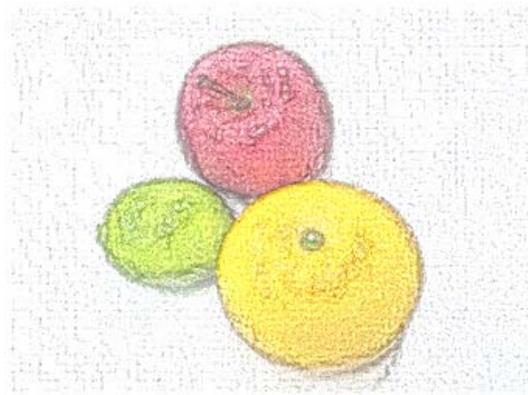
(b) 原始照片二



(c) 論文[31]所提出之方法



(d) 論文[31]所提出之方法



(e) 本計畫所提的方法



(f) 本計畫所提的方法

Figure 101 色鉛筆輸出測試與比較圖

Yamamoto et al.[31]所得出之色鉛筆結果(c)和(d)，有相當不自然且多於的烏黑筆觸，而本計畫(e)和(f)所得到的色鉛筆轉換效果較為細緻。



(a) 原始照片



(b) 本計畫所提的方法



(c) Adobe Photoshop 色鉛筆濾鏡

Figure 102 蘋果測試圖

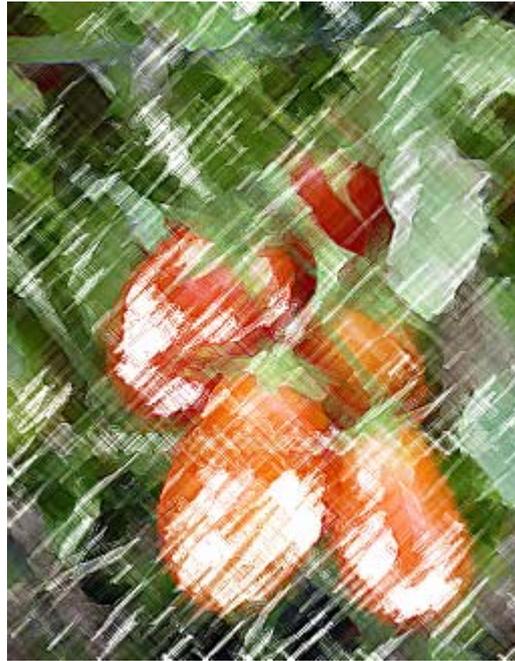
Adobe Photoshop 所轉換出的蘋果(c)，顏色和原始圖片很相近，但卻和真實的色鉛筆顏色不符合，而且整體感覺並無色鉛筆作品的顆粒粉狀質感。



(a) 原始照片



(b) 本計畫所提的方法



(c) Adobe Photoshop 色鉛筆濾鏡

Figure 103 蕃茄測試圖

由 Figure 103可知，Adobe Photoshop的色鉛筆濾鏡功能(c)，影像產生破洞的情況，且效果相當不真實。而本論文所提出之方法(b)，可以看到粗短的色鉛筆筆觸，顏色亦真實，且效果相當良好。



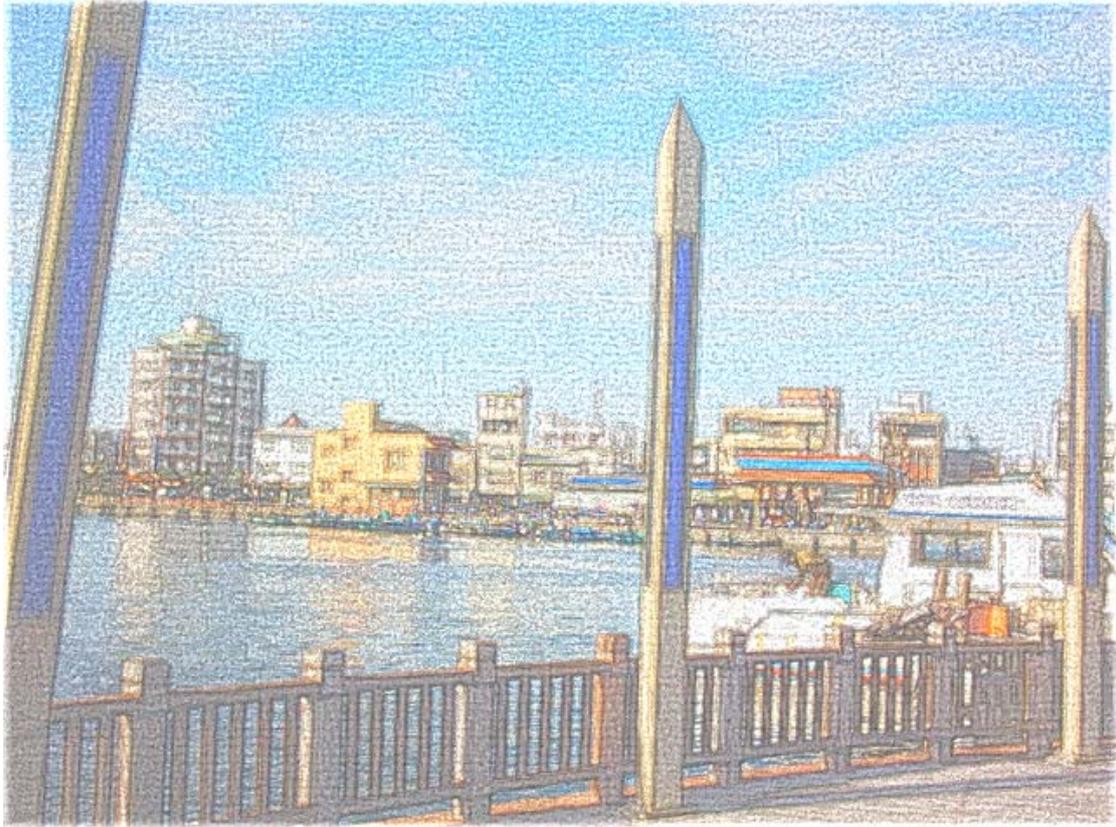


Figure 104 色鉛筆模擬測試圖之一





Figure 105 色鉛筆模擬測試圖之二





Figure 106 色鉛筆模擬測試圖之三

5.5.3 油畫風格模擬

利用我們影像轉換成非擬真風格的工具，產生具有油畫效果的影像。Figure 107—Figure 109所使用的畫筆包含了 $R = \{8, 4, 2\}$ 。



(a) 為真實影像



(b) 為油畫風格

Figure 107 油畫模擬測試圖之一



(a) 為真實影像

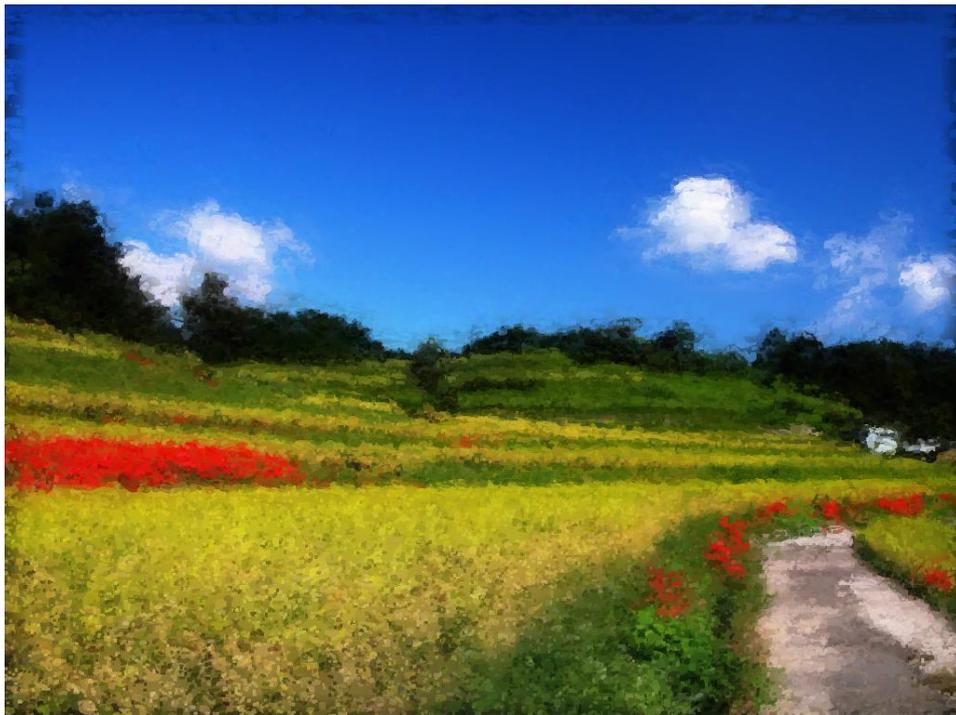


(b) 為油畫風格

Figure 108 油畫模擬測試圖之二



(a) 為真實影像



(b) 為油畫風格

Figure 109 油畫模擬測試圖之三

5.5.4 動畫 keyframe 輸出

我們用動畫製作工具製作了一部兩分鐘的動畫，劇情在附錄一中，下圖 Figure 110是其中的兩個keyframe。

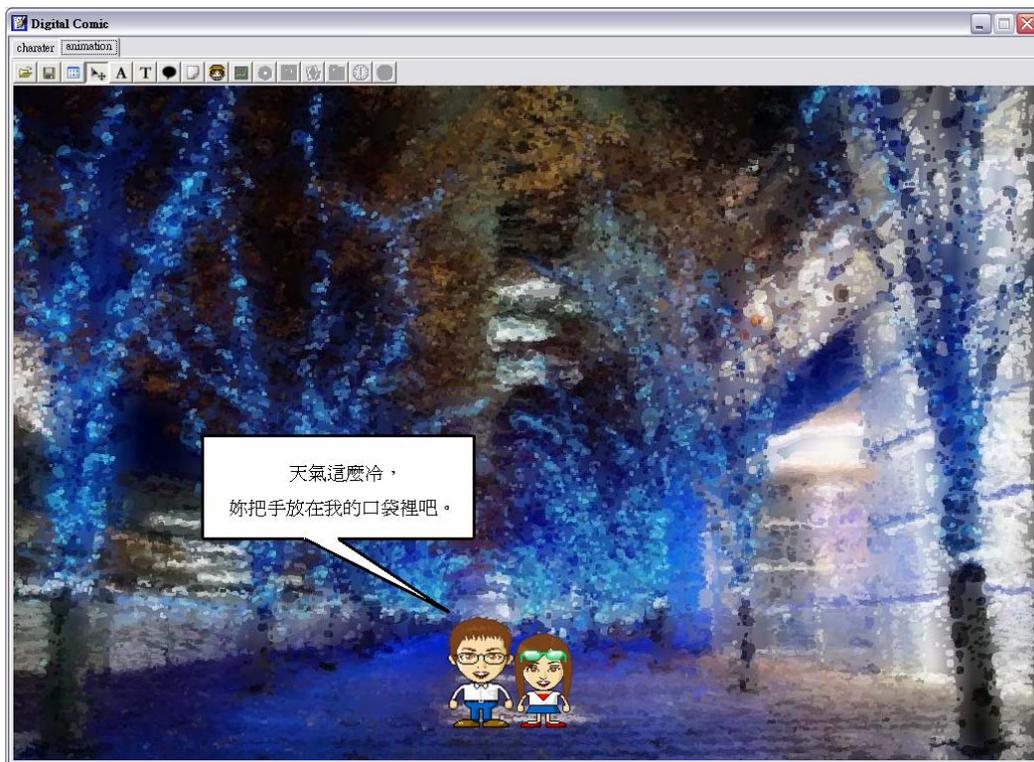


Figure 110 keyframe 範例

5.5.5 產出量表

我們計畫最終所產出的數位化產出量表，如 Table 12與Table 3 所示。

子計畫 名稱	資料群	細目名稱	內容 主題	實體數位化類型			
				多媒體資料			
				1. 2D 影像檔 (張)	2. 影片、 動態 影像 (Video) (分)	3. 其他 (請註明類 型、數量及 單位)	電腦 儲存量 (MB)
子計畫四： 非擬真動 漫畫之加 值應用	非擬真漫 畫轉換	背景輸入 影像 (油畫與色 鉛筆)	原始 背景 圖	67			15.9
	非擬真漫 畫轉換	背景輸出 影像 (油畫)	轉成 油畫 風格	67			6.95
	非擬真漫 畫轉換	背景輸出 影像 (色鉛筆)	轉成 色鉛 筆風 格	67			128
	非擬真漫 畫轉換	油畫非擬 真轉換工 具	油畫 風格 轉換			程式 (數量 及單位為電 腦儲存量)	0.1
	非擬真漫 畫轉換	色鉛筆非 擬真轉換 工具	色鉛 筆風 格轉 換			程式 (數量 及單位為電 腦儲存量)	0.54
合計				201			151.49

Table 12 數位資源之非擬真漫畫轉換產出量表

子計畫 名稱	資料群	細目名稱	內容 主題	實體數位化類型	
				多媒體資料	

				1. 2D 影像檔 (張)	2. 影片、 動態 影像 (Video) (分)	3. 其他 (請註明類 型、數量及 單位)	電腦 儲存量 (MB)
子計畫四: 非擬真動 漫畫之加 值應用	動畫產生	由各部位 所組成之 人物模型	靜態 原始人 物	200			1.71
	動畫產生	由色鉛筆 轉換所得 之人物模 型	靜態 色鉛 筆風 格原 始人 物	10			0.644
	動畫產生	動畫產生 工具	互動 式動 畫產 生			程式 (數量 及單位為電 腦儲存量)	5.46
	動畫產生	動畫產出	動畫 範例		2		63
	動畫產生	動畫產出	動畫 製作 教學		10		162
合計				210	12		232.814

Table 13 數位資源之動畫產生量表

在動畫產生的靜態原始人物模型，除了以非擬真轉換工具獲得的非擬真化的漫畫人物之外，尚有從坊間(也就是從網站取得)的各個人物組成成份，包括人體軀幹、頭部五官與額外配件，也可以說是由各個組成成份所合成的靜態原始人物模型，可以分成兩種不同畫風的漫畫風格，在第一種風格中，包括『雙手』、『衣服』、『眉毛』、『眼睛』、『頭部』、『眼鏡』、『嘴巴』、『雙腿』與『褲子』9種人體與配件圖片影像，而在第二種風格中，亦可分為『身體』、『衣服』、『眉毛』、『眼睛』、『臉型』、『眼鏡』、『髮型』、『左手拿的物品』、『嘴巴』、『鼻子』、『褲子』、『右手拿的物品』與『鞋子』共有 13 種人體與配件圖片影像，如 Table 14 所示。

主題	次主題與數量
人物各部位 (Type 1)	雙手 (共 37 張)
	衣服 (共 42 張)
	眉毛 (共 16 張)
	眼睛 (共 53 張)
	眼鏡 (共 15 張)
	頭部 (共 82 張)
	雙腿 (共 16 張)
	嘴巴 (共 23 張)
	褲子 (共 11 張)
人物各部位 (Type2)	身體 (共 4 張)
	衣服 (共 35 張)
	眉毛 (共 29 張)
	眼睛 (共 83 張)
	臉型 (共 11 張)
	眼鏡 (共 22 張)
	髮型 (共 90 張)
	左手拿的物品 (共 11 張)
	嘴巴 (共 59 張)
	鼻子 (共 36 張)
	褲子 (共 20 張)
	右手拿的物品 (共 19 張)
	鞋子 (共 18 張)
完整人物製作	人物 (Type 1) (共 100 張)
	人物 (Type 2) (共 100 張)
	人物 (色鉛筆) (共 10 張)

Table 14 動漫畫角色人物產生細目量表

5.6 結論與未來研究方向

我們設計製作出一套非擬真數位動漫畫編輯工具，目前收集了一些人物各部位的圖案，按照頭部、身體、五官等做分門別類的整理，讓使用者透過類似紙娃娃模型的操作模式產生動畫的角色，場景部分則經由分層描繪的概念，加上 cardinal spline 的筆畫曲線，經由不同參數的設定，將輸入之影像轉換成有油畫的效果，產生非擬真風格的數位圖像，而另一方面，在色鉛筆濾鏡設計非擬真轉換方面，提出了一個以影像為基礎的色鉛筆濾鏡功能，和先前許多研究的方法十分不同，並不特別以物理模型來探討紙張和色鉛筆顏料之間的關係，而直接從輸入影像上的資訊，做進一步的處理與調整，由於演算過程並不複雜，所以程式執行時間相當迅速，幾乎可以說是及時的處理任何影像，而且所轉換後得到的色鉛筆作品，效果很明顯比市面上知名的影像處理軟體 Adobe Photoshop 更好，同樣的，也優於其他前人所做的色鉛筆研究。

未來研究方向，可進一步發展我們的互動式非擬真動畫之加值應用。在動畫方面，希望能對場景中的物體做到 warping(影像變形)或 morphing(將動畫畫面中特定範圍內的形狀自動轉為另一種形狀的過程，類似向量式繪圖軟體的多形體混合物)的效果，在非擬真風格的色鉛筆模擬方面，本計畫目前所設計的筆觸較為短，且變化不多，所以較適合轉換複雜場景的圖片，如風景照片等，相對的遇到靜物的模擬，效果似乎沒有相當好，所以將來必須再提出更有彈性的筆觸模擬，才能對任何彩色影像進行色鉛筆的轉換，也因為本計畫所提出的方法，在轉換過程中相當快速，所以比任何其他的研究都更有優勢，進一步針對整部動態影片的色鉛筆效果轉換。

5.7 附錄一 動畫劇本撰寫

◎ 劇本主題—那天晚上

- 參考一段愛情短劇的劇情並加以改編

◎ 人物介紹

小明	小樺
	

◎ 劇情

[第一幕]

地點：台大 / 台北市郊

人物：小樺 / 小明

小明和小樺是剛認識不久的朋友，兩個人都還沒有男女朋友，也對彼此有一些好感，但都不知道要怎麼和對方開口。這一天，是情人節的前夕，小樺很無奈的走在台大的椰林大道上。

小樺嘆氣的說：「唉…明天就是情人節了…。」

小樺：「唉……………」

此時，突然有一陣鈴聲響起！！

小樺：「咦…有電話?!」

此時從小樺的電話中傳出了一位男子的聲音，原來是小明打來的，小明這時正走在回家的路上。

小明說：「喂…我是小明。我想明天約妳出來玩，可以嗎？」

小樺很高興的笑著說：「好阿，約晚上六點可以嗎？」

小明也很高興的說：「好阿，那就這樣子了。明天見唷！」

[第二幕]

地點：西門町

人物：小樺 / 小明

情人節的晚上天氣相當的冷，他們一起去西門町吃晚餐，然後去看了一場電影。這時，他們看完電影之後，走出了電影院。

小明說：「天氣好冷喔…」

小樺回答說：「對阿。」

小明說：「剛剛那部電影好好笑ㄟ？」

小樺回答說：「嘿阿…」

接著在聊了一陣子之後，兩個人都不知道要聊些什麼了。此時，小明深深的吸了一口氣，提起了勇氣開口對小樺說了一句話。

小明說：「天氣這麼冷，妳把手放在我的口袋裡吧。」

小明接著說：「嗯…抱著我好了，這樣也比較安全。」

這時候小樺的臉紅了起來，心跳突然加速。但是有點不好意思，所以就俏皮的回答小明。

小樺說：「誰要抱妳阿，我只能抱我的男朋友。」

這時小明皺了皺眉頭，他不知道小樺是開玩笑的，以為不僅被小樺拒絕了，於是也不甘示弱的回答小樺。

小明說：「哼！讓妳抱還要打手機給我女朋友通知她一聲呢！」

小樺聽了吃了一驚，沒發現這是小明一時的假話，心裡開始有點懷疑也開始有點擔心。

小樺心想：「他竟然有女朋友了，可能嗎？」

小樺接著說：「好阿……妳打阿……」

小明：「……………」

小明：「那我去打了喔……………」

於是小明就拿起了電話，往旁邊的河岸走去。

[第三幕]

地點：河濱公園

人物：小樺 / 小明

小明邊走邊撥電話，小樺在旁邊以為小明真的要打電話給女朋友了，所以沒跟上去。這時候小樺皮包裡的手機突然響了起來。

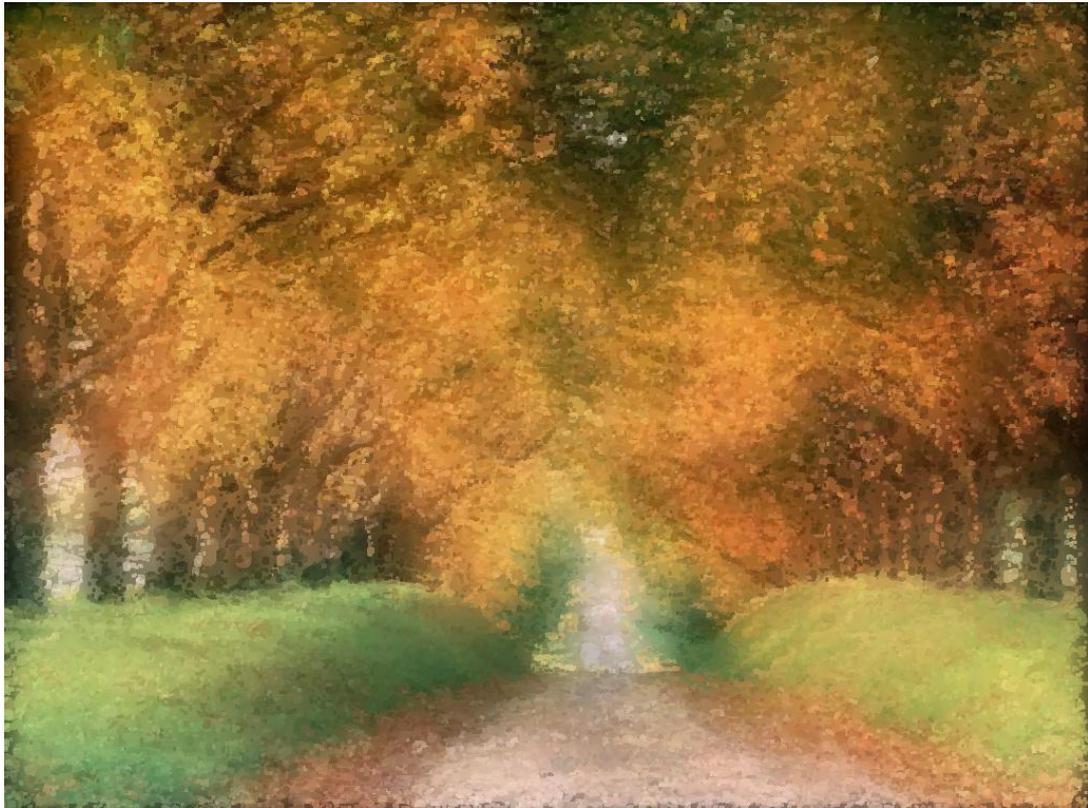
小樺心想：「咦…有電話！這時候會是誰打給我？」

小樺接起了手機之後，發現手機裡傳來的聲音竟然是如此的熟悉，沒想到是小明打來的。

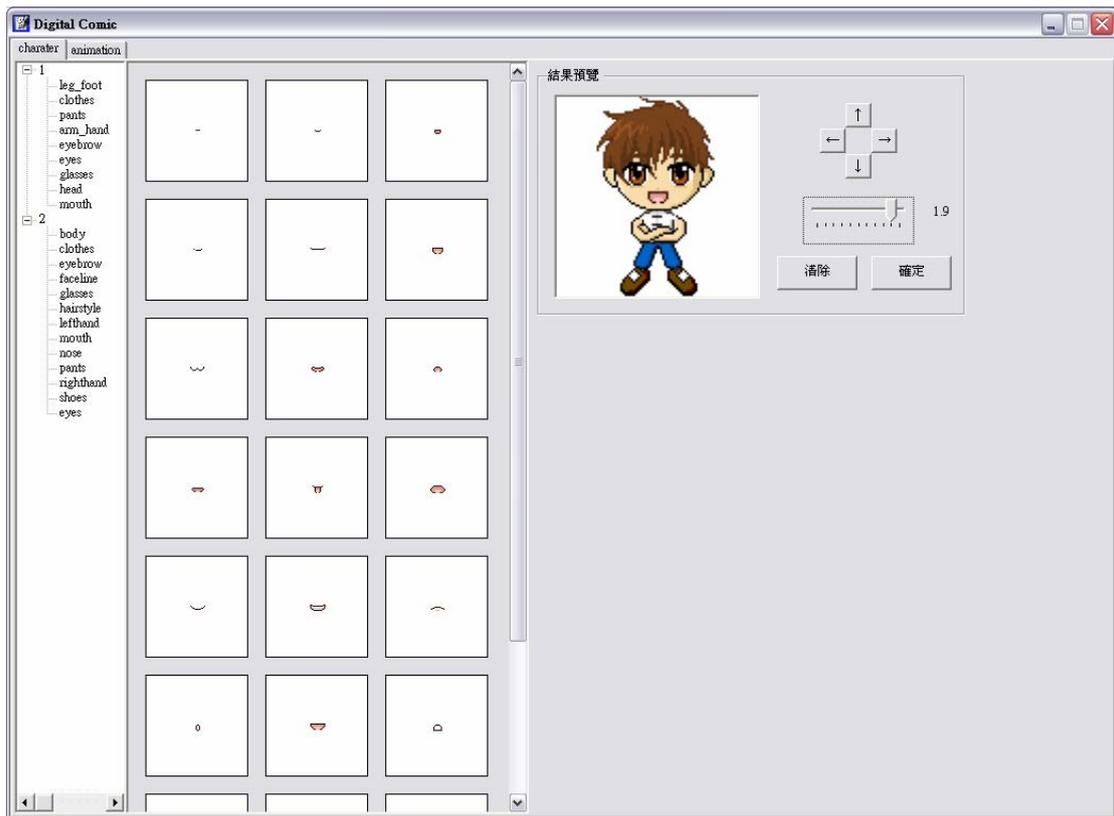
小明說：「妳……可以抱我嗎……？」

5.8 附錄二 製作動畫之流程

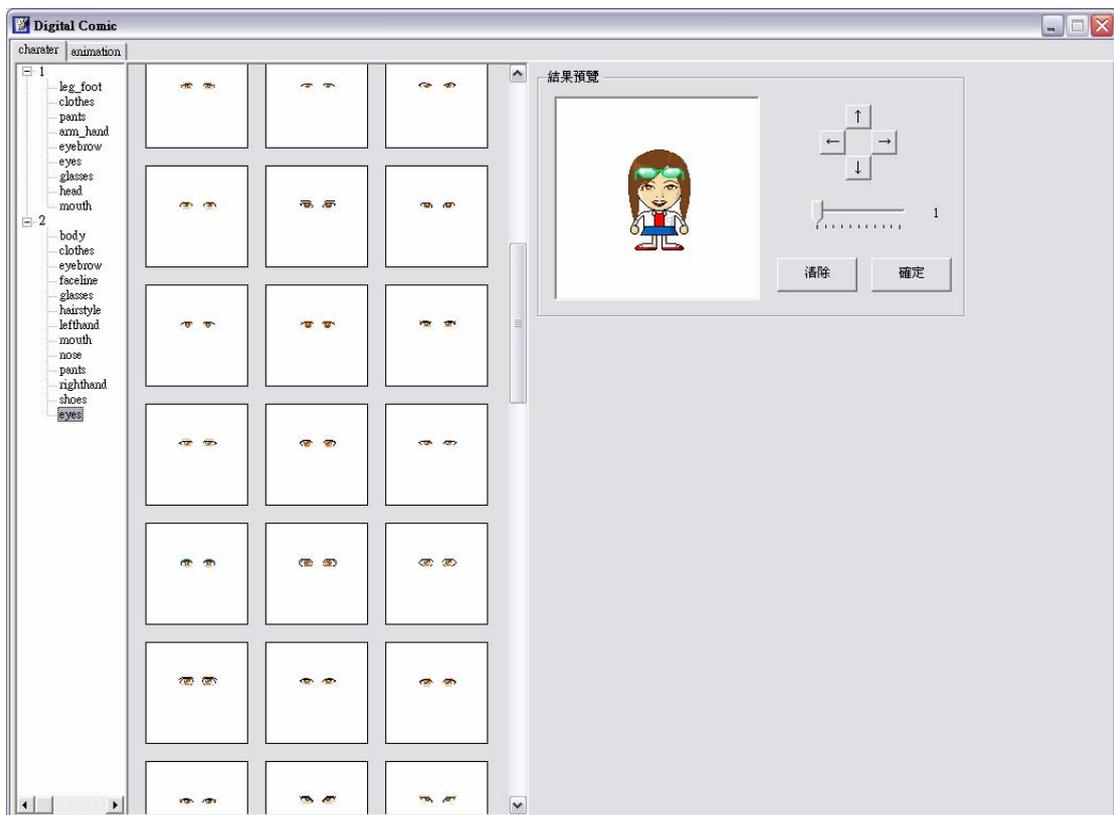
1.先對背景作前處理，產生油畫、水墨畫等風格的背景圖片。



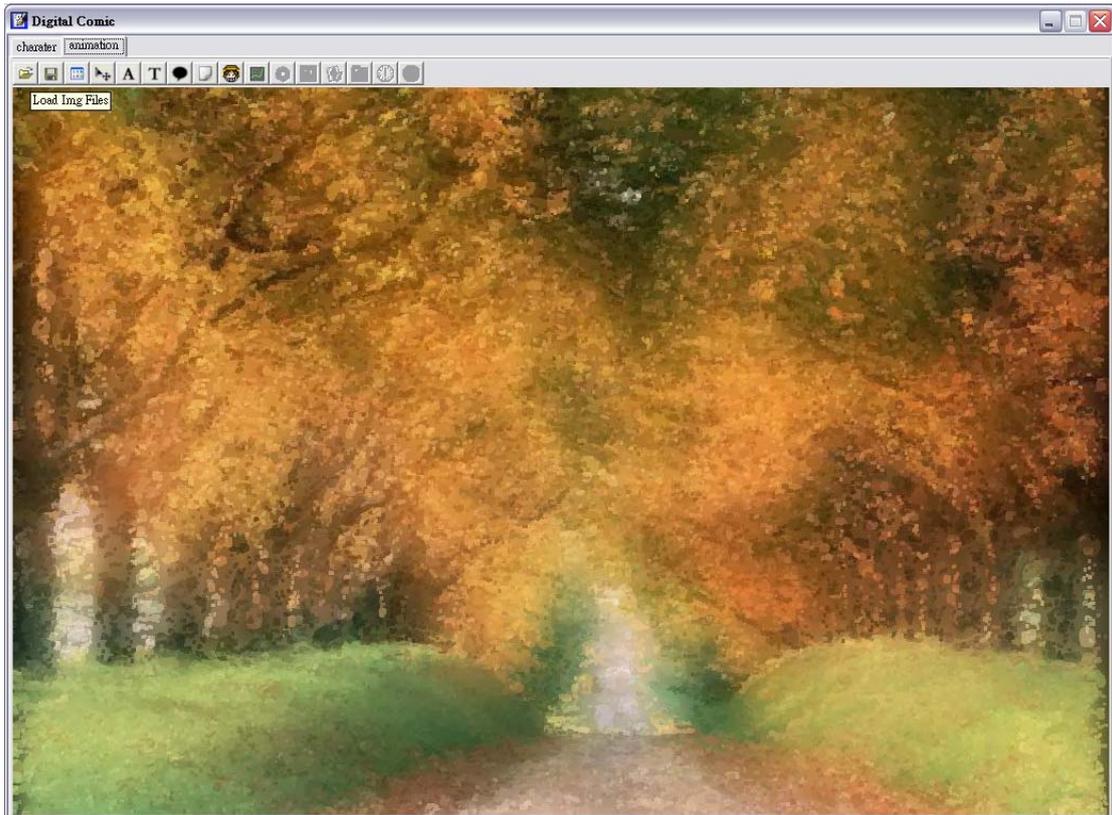
2. 選取各部位的圖案，完成第一種 type 的人物，並且可以調整各部位的大小和位置。



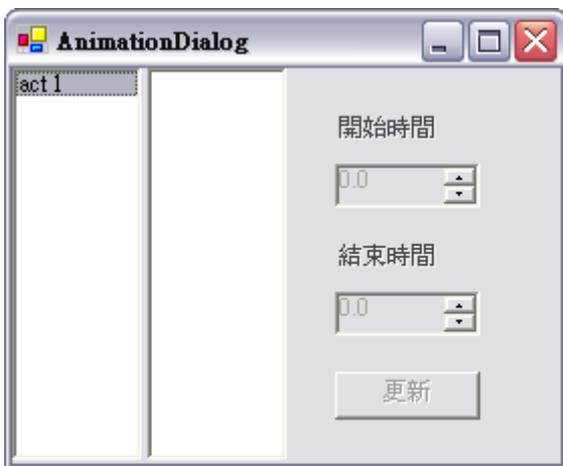
3. 以同樣的方式完成另一種 type 的人物（女主角）。



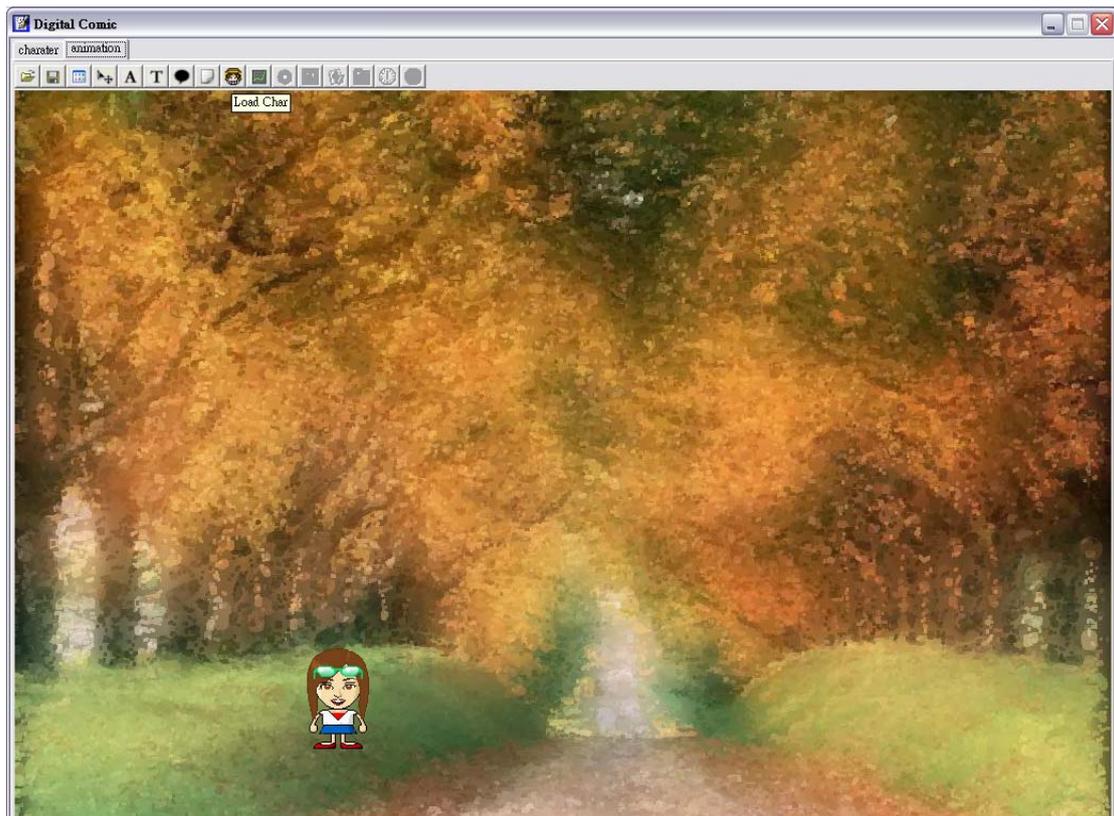
4. 從之前製作好的背景圖案挑選動畫場景的背景。



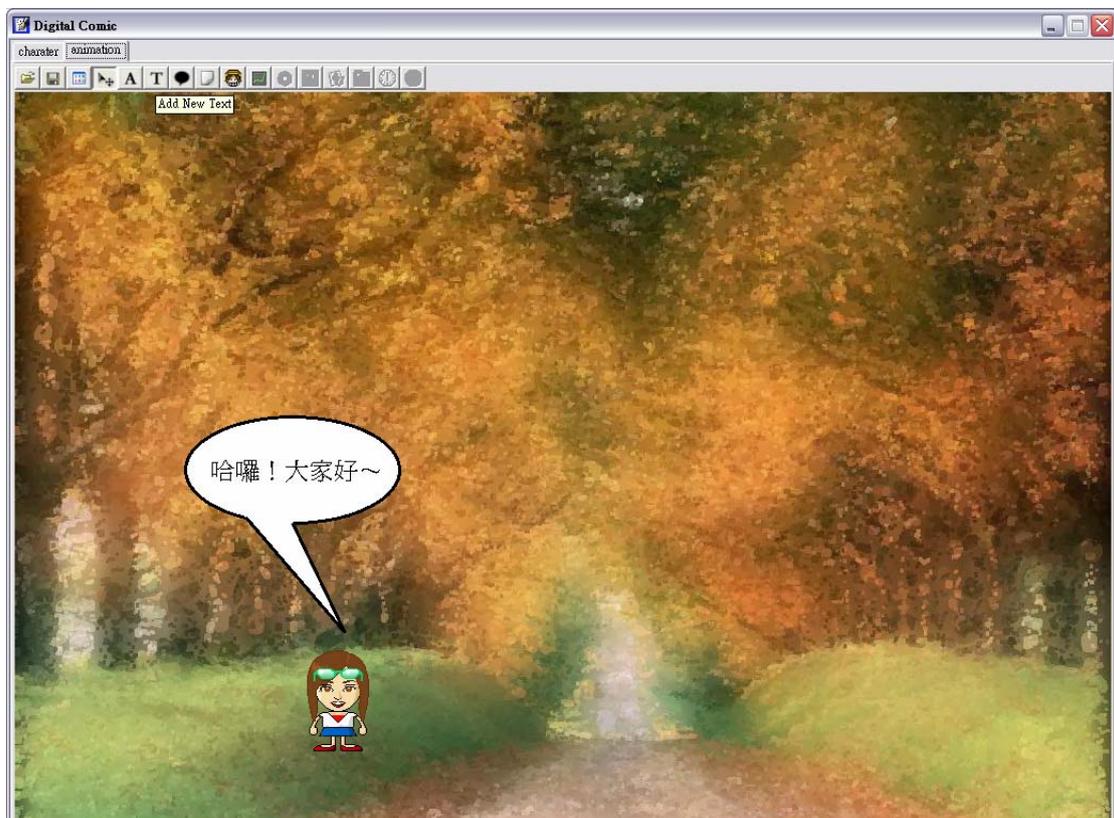
5. 按下“Set Act”的按鈕，以這個背景做為動畫的第一個場景。



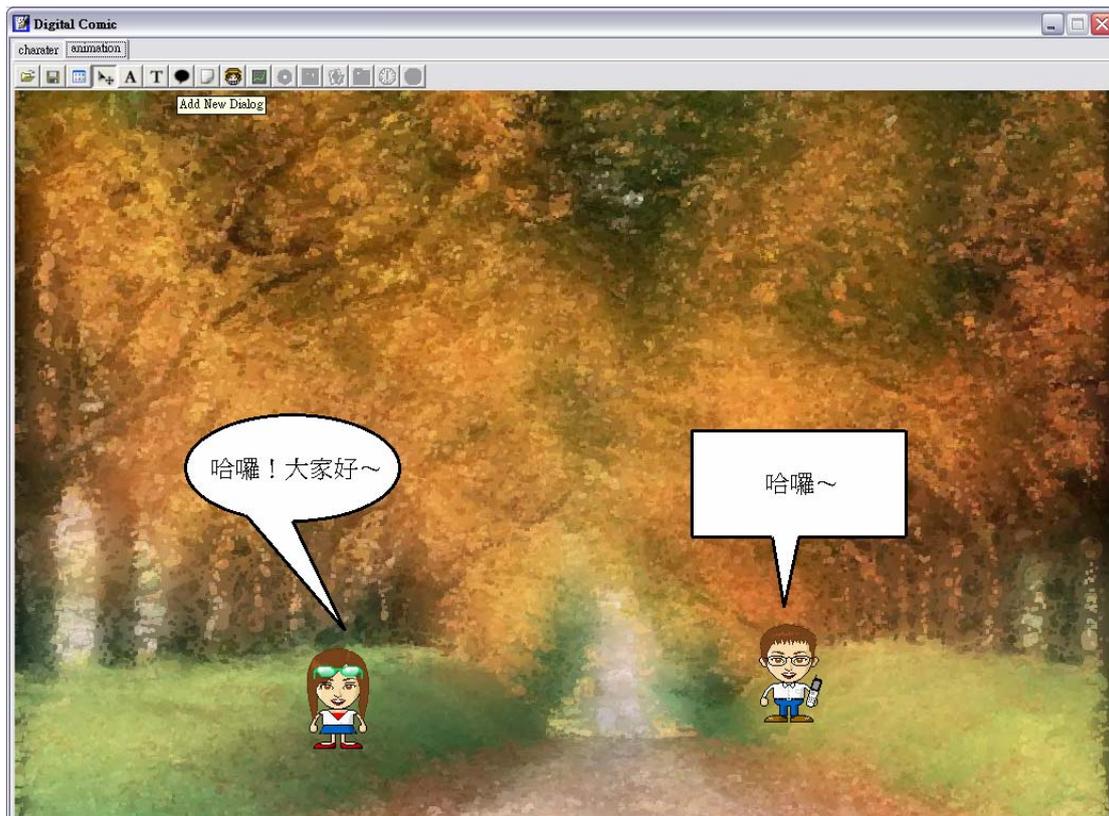
6. 加入之前製作好的人物圖案，並擺放到想要的位置。



7.加入對話框及對話內容。



8.完成一張 keyframe 如下



9.利用下面的控制視窗可以調整人物、對話框和對話內容的位置，也可以刪除不需要的人物或對話，並且可以更改對話的文字內容、文字大小及文字字體，最後可以更改人物的前後關係。



10.按下“Set KeyFrame”，將這張圖做為第一個場景的第一個 keyframe，然後在

下面的控制視窗裡設定這個 keyframe 的開始時間和結束時間。

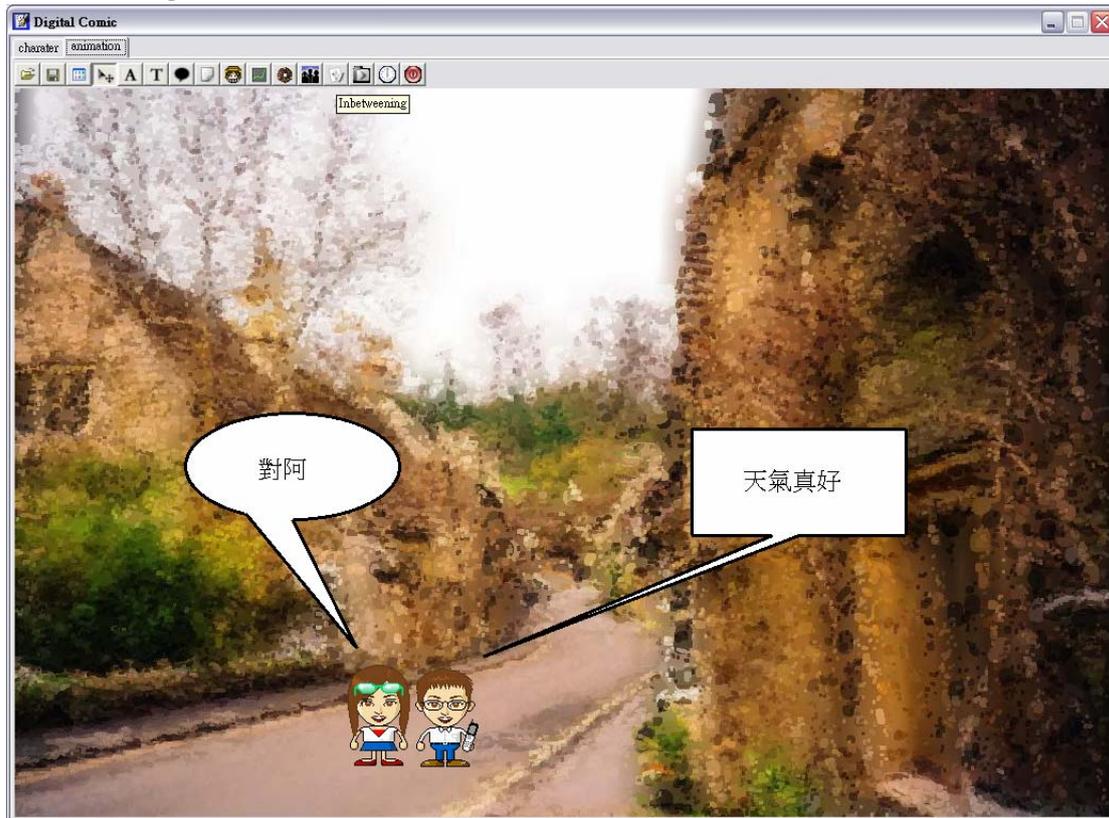


11. 重複 4~10 的步驟，完成每一個 act 的每一個 keyframe。



12. 按下 “Inbetweening” 的按鈕，將會自動產生每個 keyframe 中間的

inbetweening

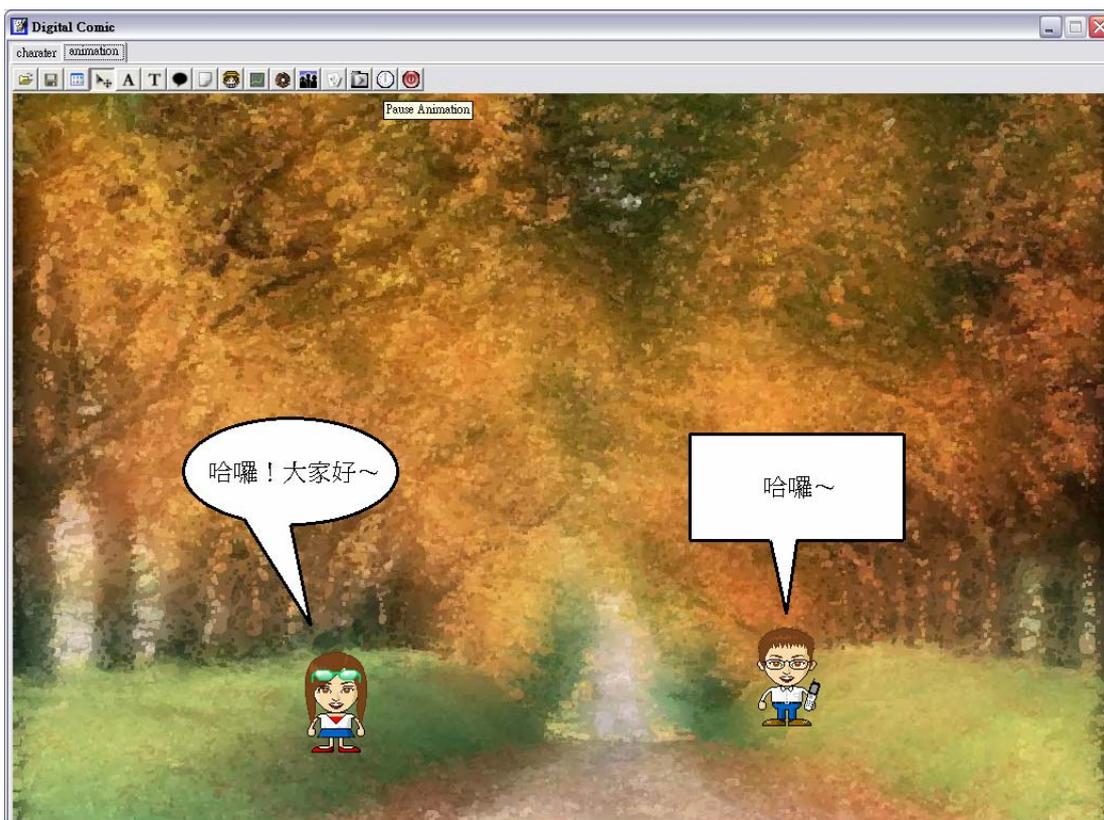


13. 按下“Play Animation”按鈕，開始動畫。



14. 按下“Pause Animation”和“Stop Animation”按鈕可以暫停動畫和停止動

畫。



5.9 參考文獻

- [1] Chen, H., L. Liang, Y-Q. Xu, H-Y. Shum, and N-N. Zheng, “Example-based Automatic Portraiture”, In Proceedings of ACCV 2002, the 5th Asian Conference on Computer Vision, 2002.
- [2] Chen, H., Y-Q. Xu, H-Y. Shum, S-C. Zhu, and N-N. Zheng, “Example-based Facial Sketch Generation with Non-parametric Sampling”, In Proceedings of ICCV, the International Conference on Computer Vision, pp. 433–438, 2001.
- [3] Chen, H., Z. Liu, C. Rose, Y-Q. Xu, H-Y. Shum, and D. Salesin, “Example-based Composite Sketching of Human Portraits”, In Proceedings of NPAR 2004, the 3rd International Symposium on Non-Photorealistic Animation and Rendering, 2004.
- [4] Corrêa, W. T., R. J. Jensen, C. E. Thayer, and A. Finkelstein, “Texture Mapping for Cel Animation”, In Proceedings of ACM SIGGRAPH, pp. 435–446, 1998.
- [5] Curtis, C. J., S. E. Anderson, J. E. Seims, K. W. Fleischer, and D. H. Salesin, “Computer-generated Watercolor”, In Proceedings of ACM SIGGRAPH, pp. 421–430, 1997.
- [6] Durand, F., and V. Ostromoukhov, “Decoupling Strokes and High-level Attributes for Interactive Traditional Drawing”, In Proceedings of Eurographics, 2001.

- [7] Fekete, J., E. Bizouarn, E. Cournarie, T. Galas, and F. Taillefer, "TicTacToon: A Paperless System for Professional 2D Animation", In Proceedings of ACM SIGGRAPH, pp. 79–90, 1995.
- [8] Gonzalez, R. C., and P. Wintz, Digital Image Processing, Addison-Wesley Publishers, Inc., USA, 1992.
- [9] Gooch, B., and A. Gooch, Non-photorealistic Rendering, A K Peter., USA, 2001.
- [10] Hanrahan, P., and P. Haeberli, "Direct Wysiwyg Painting and Texturing on 3D Shapes", In Proceedings of ACM SIGGRAPH, pp. 215–223, 1990.
- [11] Hearn, D., and M.P. Baker, Computer Graphics with OpenGL, 3rd Ed., Prentice Hall, USA, 2004.
- [12] Hertzmann, A., "Painterly Rendering with Curved Brush Strokes of Multiple Sizes", In Proceedings of ACM SIGGRAPH, pp.453-460, 1998.
- [13] Hertzmann, A., and K. Perlin, "Painterly Rendering for Video and Interaction", In Proceedings of Non-Photorealistic Animation and Rendering, pp. 7–12, 2000.
- [14] Hsu, S-C., and H-H. Lee, "Drawing and Animation Using Skeletal Strokes", In Proceedings of ACM SIGGRAPH, pp. 109–118, 1994.
- [15] Kamada, T., and S. Kawai, "An Enhanced Treatment of Hidden Lines", ACM Transactions on Graphics (TOG), 6(4) pp.308–323, 1987.
- [16] Litwinowicz, P., "Processing Images and Video for an Impressionist Effect", In Proceedings of ACM SIGGRAPH, pp. 407–414, 1997.
- [17] Mao, X-Y., Y. Nagasaka, and A. Imamiya, "Automatic Generation of Pencil Drawing from 2D Images Using Line Integral Convolution", In Proceedings of the 7th International Conference on Computer Aided Design and Computer Graphics CAD/GRAPHICS2001, pp.240-248, 2001.
- [18] Matsui, H., H. Johan, and T. Nishita, "Creating Colored Pencil Style Images by Drawing Strokes Based on Boundaries of Regions", Computer Graphics International, 2005.
- [19] Meier, B. J., "Painterly Rendering for Animation", In Proceedings of ACM SIGGRAPH, pp. 477–484, 1996. 93
- [20] Murakami, K., R. Tsuruno, and E. Genda, "Multiple Illuminated Paper Texture for Drawing Strokes", Computer Graphics International, 2005.
- [21] Pitas, I., Fundamentals of Color Image Processing, John Wiley & Sons, Inc., USA, 2000.
- [22] Pudet, T., "Real Time Fitting of Hand-sketched Pressure Brushstrokes", In Proceedings of Eurographics, 13(3) pp. 277–292, 1994.
- [23] Saito, T., and T. Takahashi, "Comprehensible Rendering of 3D Shapes", In Proceedings of ACM SIGGRAPH, pp. 197–206, 1990.
- [24] Salisbury, M., C. Anderson, D. Lischinski, and D. H. Salesin, "Scale-dependent Reproduction of Pen-and-ink Illustrations", In Proceedings of ACM SIGGRAPH, pp. 461–468, 1996.
- [25] Small, D., "Simulating Watercolor by Modeling Diffusion, Pigment, and Paper Fibers", In Proceedings of SPIE, 1991.

- [26] Sousa, M. C. and J. W. Buchanan, “Observational Models of Graphite Pencil Materials”, *Computer Graphics Forum*, 19(1) pp. 27-49, 2000.
- [27] Sousa, M. C. and J. W. Buchanan, “Computer-Generated Graphite Pencil Rendering of 3D Polygonal Models”, In *Proceedings of Eurographics*, 1999.
- [28] Takagi, S., Fujishiro I., and Nakajima M., “Volumetric Modeling of Colored Pencil Drawing”, In *Proceedings of Pacific Graphics*, 1999.
- [29] Vermeulen, A. H., and P. P. Tanner, “PencilSketch—A Pencil-based Paint System”, In *Proceedings of Graphics Interface*, pp. 138–143, 1989.
- [30] Whitted, T., “Anti-aliased Line Drawing Using Brush Extrusion”, In *Proceedings of ACM SIGGRAPH*, pp.151–156, 1983.
- [31] Yamamoto, S., X-Y. Mao, and A. Imamiya, “Colored Pencil Filter with Custom Colors”, In *Proceedings of Pacific Graphics*, pp. 329-338, 2004.
- [32] Yamamoto, S., X-Y. Mao, K. Tanii, and A. Imamiya, “Enhanced LIC Pencil Filter”, In *Proceedings of International Conference on Computer Graphics, Imaging and Visualization*, pp.251-256, 2004.
- [33] Zhang, Q., Y. Sato, J. ya Takahashi, K. Muraoka, and N. Chiba, “Simple Cellular Automaton-based Simulation of Ink Behavior and Its Application to Suibokuga-like 3D Rendering of Trees”, *The Journal of Visualization and Computer Animation*, 10(1), pp.27–37, 1999.
- [34] 張瓊文，「第一次畫色鉛筆就上手入門篇」，易博士文化，(民國 94 年)。
- [35] http://fweb.midi.co.jp/~buru_nyan/download