

# 國立交通大學

資訊學院 數位圖書資訊學程

## 碩士論文

圖書館書架管理系統之研究

The Design of a Library Bookshelf Management System

研究生：郭真秀

指導教授：黃明居 教授

中華民國九十九年七月

圖書館書架管理系統之研究

The Design of a Library Bookshelf Management System

研究生：郭真秀

Student：Chen-Hsiu Kuo

指導教授：黃明居

Advisor：Ming-Jiu Hwang

國立交通大學

資訊學院 數位圖書資訊學程



A Thesis  
Submitted to College of Computer Science  
National Chiao Tung University  
in partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of  
Master of Science  
in  
Digital Library  
July 2010

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十九年七月

## (圖書館書架管理系統之研究)

學生：郭真秀

指導教授：黃明居博士

國立交通大學 資訊學院 數位圖書資訊學程碩士班

### 摘 要

本研究開發的系統能協助圖書館員，規劃處理大量繁複的書庫圖書挪架工作；也是國內首度以 3D 圖面方式呈現書庫圖書挪架結果，並以顏色顯示書架的飽和度，提供工作人員調配書庫書架之圖書存放。此系統的特點包括：一、系統彈性設計，各館適用，依據各館書庫現況，自行設定使用。二、縮短時間，節省人力，提高工作效能：依據系統排架結果，分成多組同時進行挪架，儘早完成書庫挪架工作，縮短讀者等待時間；並避免書架圖書分配不均，有效降低排架誤差，避免反覆挪架造成人力資源的浪費。三、以書庫平面圖顯示書架調配結果，館員依據計算結果，進行動態調整，使圖書館書架空間得到最合理的使用。

關鍵字：圖書館書庫管理、館藏典藏管理、書庫挪架、圖書挪架、圖書移架、圖書館 3D 書庫管理系統

# The Design of a Library Bookshelf Management System

Student : Chen-Hsiu Kuo

Advisors : Dr.Ming-Jiu Hwang

Degree Program of Computer Science

National Chiao Tung University

## ABSTRACT

The system is designed to help librarians in planning book of large number of complex stack move and frame work. Three-dimensional drawings of stack shelves will be presented by this system in different colors, which stand for their saturation levels of stack shelves. This will be the first three-dimensional shelving monitoring system of Taiwan to help librarians do better job in shelving accordingly.

This system is featured by several advantages. : First, the system has sufficient flexibility to meet the need of all libraries by employing customization setting. Second, a better planning by the system will shorten the time needed for stack move and frame work by multiple planes, avoid unnecessary repeated work to save labor as well as the uneven distribution of the frames, then thus improve shelving efficiency and service quality. Third, the two-dimensional storage layout by the system will provide librarians the essential information to adjust stack deployment dynamically and optimize the use of library shelf space.

Keywords: library stacks management, collection management, moving library collections, bookshelf management system

## 誌 謝

深深感謝指導教授黃明居老師耐心的指導和幫助，提供許多寶貴的意見，使得本論文得以順利的完成。

此外感謝求學期間黃明居老師、柯皓仁老師、林瑞盛老師教授的專業課程，使我得以發揮應用於論文研究上；並感謝小鳳老師及柯老師對於論文給予的建議，使論文內容更加完整。

同時感謝芸華、詩婉、子民、靜宜、健彥、昱昭同學們，在求學期間給予的協助；淑芳學姊、玉容學姊、喜安學姊求學時的指導；巧駢、玫雅、乃慧學妹們求學時的陪伴，還有宗明同學、姿伶學妹及玫怡學妹的協助，及同事們在求學期間的幫忙，使本論文得以順利完成。

最後，要感謝親愛的家人，給予我無限的協助與默默支持，讓我有機會完成進修的夢想。

# 目 錄

中文摘要.....	i
英文摘要.....	ii
誌 謝.....	iii
目 錄.....	iv
表 目 錄.....	vi
圖 目 錄.....	vii
第一章 緒論.....	1
1.1 研究動機與目的.....	1
1.2 研究內容.....	3
1.3 研究步驟.....	5
1.4 研究範圍與限制.....	8
1.5 論文架構.....	10
第二章 文獻探討.....	11
2.1 館藏發展與管理.....	12
2.2 書庫書架規劃.....	13
2.2.1 書架設計.....	13
2.2.2 書架排列方式規劃.....	18
2.3 圖書排架及典藏空間管理.....	19
2.3.1 圖書排架規則.....	19
2.3.2 書架空間計算與書架存放空間管理.....	22
2.4 書庫圖書書架配置軟體.....	32
第三章 系統目標與功能介面設計.....	35
3.1 系統目標.....	35
3.2 系統功能與介面設計.....	36
3.2.1 系統功能面規劃.....	36
3.2.2 排架計算與統計.....	39
3.2.3 視覺操作介面與應用.....	45
3.2.4 系統彈性設計供各館使用.....	47
第四章 系統架構與流程設計.....	52
4.1 系統架構.....	52



4.2 系統流程 .....	53
第五章 系統開發成果與評估 .....	55
5.1 安裝應用軟體 .....	55
5.2 安裝單機版系統程式 .....	55
5.3 系統操作 .....	55
5.3.1 空間設定及書架排列 .....	55
5.3.2 匯入書籍排架及 3D 平面圖展示 .....	60
5.3.3 館藏放置位置查詢指引 .....	71
5.4 系統測試 .....	73
5.5 系統評估 .....	78
第六章 結論及未來發展方向 .....	80
6.1 結論 .....	80
6.2 未來發展方向 .....	80
參考文獻 .....	83
(附錄一)從 Millennium 圖書館自動化系統匯出圖書排序所需的欄位.....	86



## 表 目 錄

表 1 研究構面.....	4
表 2 圖書索書號書標.....	8
表 3 圖書索書號書標之排列順序.....	9
表 4 ALLOCATION OF NONFICTION SHELVING IN THE NEW BUILDING .....	31
表 5 書架樣式尺寸表.....	37
表 6 中文圖書統計/預估成長量.....	40
表 7 西文圖書統計/預估成長量.....	41
表 8 館藏書目資料庫之書目「稽核項」及「標準號碼及其他必要記載項」欄位.....	41
表 9 書背厚度換算表.....	41
表 10 圖書館自動化系統資料庫中匯出的欄位.....	50
表 11 系統效能評估表.....	78



## 圖 目 錄

圖 1 研究步驟(研究流程圖).....	7
圖 2 與本研究相關文獻關係圖.....	11
圖 3 鋼製活動組合書架.....	14
圖 4 鋼製活動組合書架.....	14
圖 5 木製書櫃.....	14
圖 6 可移動式密集書庫.....	15
圖 7 HIGH DENSITY MOBILE SHELVING.....	16
圖 8 ARCHITECT HELMUT JAHN'S RENDERING OF A CROSS-SECTION OF THE JOE AND RIKA MANSUETO LIBRARY (ASRS).....	16
圖 9 THE AUTOMATED RETRIEVAL SYSTEM AT SONOMA STATE UNIVERSITY LIBRARY.....	17
圖 10 THE AUTOMATED RETRIEVAL SYSTEM AT SONOMA STATE UNIVERSITY LIBRARY.....	17
圖 11 明道大學圖書資訊中心的圓弧形環狀設計書架.....	18
圖 12 圖書館書架上資料的排列順序.....	19
圖 13 書庫典藏管理標準作業流程.....	21
圖 14 書架每格的高、寬、深的計算.....	22
圖 15 圖書的高、寬、長計算.....	23
圖 16 MONTANA STATE UNIVERSITY LIBRARY--FLOOR AND LOCATION GUIDE.....	29
圖 17 MONTANA STATE UNIVERSITY LIBRARY--SECOND FLOOR MAP.....	29
圖 18 BIBLIOPLAN 介面.....	33
圖 19 比利時魯汶大學法學圖書館的館藏位置顯示系統.....	34
圖 20 書館書庫管理系統介面--書架的設定及排序.....	38
圖 21 圖書館書庫管理系統介面--匯入新增的書籍資料進行圖書排序.....	44
圖 22 圖書館書庫管理系統介面--匯入樓層平面圖.....	45
圖 23 圖書館圖書典藏位置顯示.....	46
圖 24 圖書館書庫管理系統介面--設定各館圖書的圖書狀態.....	48
圖 25 圖書館自動化系統之「圖書狀態」.....	48
圖 26 從圖書館自動化系統匯出排架系統所需欄位資料.....	49
圖 27 系統架構圖.....	52
圖 28 以空間平面圖呈現圖書排列結果.....	53
圖 29 程式流程圖.....	54
圖 30 新增館藏樓層.....	55
圖 31 選取已設定過的館藏樓層.....	56
圖 32 新增書架樣式.....	56
圖 33 設定圖書資料類型/圖書資料狀態.....	57
圖 34 圖書館之圖書狀態代碼對照表.....	57

圖 35 設定平面圖比例大小 .....	58
圖 36 樓層平面圖進行書架排列 .....	58
圖 37 書架編號及每排書架的首座書架設定 .....	59
圖 38 設定書架排列順序 .....	59
圖 39 手動設定書架排列順序 .....	60
圖 40 選擇圖書檔案匯入 .....	60
圖 41 顯示匯入檔案進度 .....	61
圖 42 顯示書籍匯入結果 .....	61
圖 43 系統匯出錯誤書籍資料 .....	62
圖 44 書籍匯入後，進行書庫圖書索書號排序 .....	62
圖 45 書籍排列及統計 .....	63
圖 46 設定圖書排架條件 .....	63
圖 47 進行圖書排架計算 .....	64
圖 48 顯示書庫排架結果訊息 .....	64
圖 49 輸出排架結果存檔 .....	65
圖 50 輸出排架結果(XLSX 檔) .....	65
圖 51 存檔輸出書籍異動清單 .....	66
圖 52 存檔輸出書籍異動清單(XLSX 檔) .....	66
圖 53 選擇圖書平均放置 .....	67
圖 54 選擇圖書平均放置，重新排架 .....	67
圖 55 選擇圖書平均放置結果訊息顯示 .....	68
圖 56 選擇圖書平均放置輸出排架結果存檔 .....	68
圖 57 選擇圖書平均放置輸出排架結果(XLSX 檔) .....	69
圖 58 儲存圖書平均放置輸出書籍異動清單 .....	69
圖 59 選擇圖書平均放置，輸出書籍異動清單(XLSX 檔) .....	70
圖 60 書架圖書排列顯示 .....	70
圖 61 顯示圖書條碼 C288926 於書架相關位置 .....	71
圖 62 條碼閱讀機讀取圖書條碼 .....	71
圖 63 顯示圖書條碼之圖書放置於書架相關位置 .....	72
圖 64 顯示書架層格之圖書索書號區間 .....	72
圖 65 (案例 1) 圖書館六樓書架平面圖 .....	73
圖 66 (案例 1) 圖書館六樓書庫排架結果 .....	74
圖 67 (案例 2) 圖書館七樓書架平面圖 .....	74
圖 68 (案例 2) 圖書館七樓書庫排架結果 .....	75
圖 69 (案例 3) 圖書館一樓書架平面圖 .....	76
圖 70 (案例 3) 圖書館一樓平面圖顯示排架結果 .....	76
圖 71 (案例 4) 列出 97-1 中文書借出次數只有 0~1 次清單 .....	77
圖 72 (案例 4) 轉入下架資料清單 1629 筆 .....	77

圖 73 (案例 4) 下架部份資料後，飽和度 49.3% .....	78
圖 74 系統功能圖 .....	79
圖 75 TURLIA SNAPSHOT .....	81
圖 76 FUTURE OF MOBILE INTERNET SEARCH : APPLICATION .....	82



# 第一章 緒論

圖書館實體館藏透過館員的徵集與時間的累積，塑造了各個圖書館的館藏特色與質量，提供給讀者選擇及使用。因圖書館的空間增加有限，而館藏卻是逐年增加，館員必需管理越來越多的館藏。

## 1.1 研究動機與目的

圖書館採編部門對於典藏閱覽部門而言，經常是館藏資料的提供者；不論是買進來的新書或是贈送的圖書，完成編目後移送給典藏閱覽部門，將圖書上架至書庫，提供給讀者使用。

以圖書館書庫典藏管理工作為例，當新進館的圖書完成編目後，需上架至書庫，提供讀者閱覽；並將歪倒傾斜在書架上的圖書扶正；將混亂的書架重新進行圖書順架整理；遇到書架快被圖書塞滿時，館員需要針對此區圖書，進行調架整理，才能保留新進館藏的上架空間，及維持書庫典藏管理的彈性。

書庫圖書的整理工作，最重要的目的是使讀者可依據該書之索書號典藏位置找到圖書。工作人員需即時將待上架的圖書，排放到該書所貼的書標與書架標示相對應的位置；被錯置的圖書要放回正確的架位；被弄亂的書架需重新整理，才能方便讀者查找資料進行閱讀。所以圖書館的典藏工作，是一個需要大量人力且反覆維護的日常工作。

曾有典藏人員提出：「可否預估每一年，每大類的書會成長多少冊？將依據預估的成長量，規劃書庫如何挪架。」館藏不斷成長與館內的典藏空間不足，一直是圖書館典藏工作所面臨的挑戰。每年圖書採購人員在採購圖書時，很少先依據分類號去選書；通常會依據圖書內容、出版年、作者、出版社、網路書店的内容簡介及書評等資料，考量此書是否值得購入典藏，提供給讀者閱讀，符合館藏選書條件者即列入預計採購之書單。採購人員若要評估未來一年每大類的圖書成長冊數，應該將歷年編入館藏的資料進行統計、分析，再依各館的年度採購預算進行估算。

圖書館透過採購、贈送與交換三種方式取得館藏資料；其中採購與交換這兩種徵集方式，通常可先獲得完整的書名、作者、出版年、出版社、ISBN...等資料，提供館員進行館藏複本控制的工作，而贈送的館藏通常都是搬運到館後，工作人員再進行篩選、複本控制及編目等工作，其中贈書因捐贈人的偏好，書籍分類分佈明顯的差異，而書籍品質需靠館員進一步篩選，書況佳、堪用、沒有超過典藏複本數的圖書，才會編為館藏，給予書籍索書號(即含分類號及作者號)。

依據上述的說明，希望圖書採購人員預估每年各類館藏的成長量，實際上很難做到精確，而典藏人員也難預估每類書架應預留多少空間最適當。當發現書架快被館藏擠爆時，書庫需要進行挪架，才能解決圖書上架的空間問題，這種情形較常發生於書庫典藏空間漸漸飽和的圖書館，有些館甚至一個學期書架上的圖書需挪架好幾次。當遇到圖書館購入一套大部頭的叢書，如四庫全書一套三千多

冊，新增書架及挪架的工作就勢在必行。

圖書上架及整架工作非常繁重，遇到書架快塞滿時，挪架工作需馬上進行。

依據靜宜大學圖書館資訊組陳銀龍組長於民國 97 年 6 月 10 日在「靜宜大學 2008 年圖書館創新加值服務研討會」中提出，圖書館使用傳統人工移架，有下列之問題，無法克服（陳銀龍，2008）：

- 一、全憑人工直覺估算或丈量，但圖書若被讀者借出量多時，則難以預估實際架位。
- 二、無法估算精準，以致大類間架位分配不均。
- 三、若估算與實際有誤，則需重新移架。
- 四、因圖書的排列前候有順序，需依序拿取放到新的書架層格，事前沒有精準的規劃，無法在同一時間內，多人分頭進行移架工作。
- 五、必須有移架經驗者從旁指導，避免過去曾經歷的錯誤。
- 六、無法以科學方法預留架位。

針對現有的幾十萬館藏，館員要如何進行挪架規劃呢？如何預估圖書館各類館藏的年成長量？圖書館需要一個更科學的工具，協助書庫管理的工作，在搬動大量的館藏前，先以電腦程式模擬圖書挪架的結果，有效降低排架誤差，避免反覆挪架，造成人力資源的浪費；當系統將館藏重新排列後，館員可依系統輸出的報表，同時多組多人分頭進行挪架的工作，縮短挪架工作的時程。

遇到館藏需要挪架時，如果只是某一層格書架的圖書成長快速，館員可能只需要上、下、前、後層格的挪動圖書，就可解決典藏的問題；如果是某個類號的資料成長迅速，可能只需針對該類號的前、後類號區塊進行局部的挪架工作，就可解決典藏的問題；但因為需要調整的類號較多或調整區塊較大時，典藏空間需全面進行調整。館員大多依照過去的經驗進行書架空間的調整，這種看似簡單的工作，往往在執行後因估算誤差，要來來回回的搬運多次才能完成，既辛苦又費時。

本研究所開發的系統，希望能解決傳統書庫管理所面對的問題，並能達成下列得四個目的：

- 一、系統各館適用：系統彈性設計，各圖書館依據書庫現況，自行設定使用。各館只需於首次使用時，匯入圖書館的樓層平面圖，設定自館的書架規格、數量、排列位置及順序，並於系統內輸入自館的圖書狀態，設定書庫排架的相關參數。
- 二、依據各書現況計算存放空間，並列出匯入資料錯誤清單：依據各書的頁數及圖書狀態估算存放空間，考量未來各類號圖書的成長量，運算書架存放空間；系統提供除錯功能並可列出匯入資料錯誤報表，館員可依據報表維護書目系統中建檔錯誤的資料。
- 三、縮短時間，節省人力，提高工作效能：依據系統排架結果，分成多組同時進行挪架，儘快完成書庫挪架工作，縮短讀者等待時間；避免人工移架造成圖書分配不均，需投入更多人力重覆挪架，有效降低排架誤差；提供書架標籤印製功能，取代傳統打字製作。

四、以書庫平面圖顯示書架調配結果及延伸應用：以3D平面圖顯示館藏排列結果及圖書存放位置，以顏色區別飽和度較高的書架，館員可依結果進行動態調整，使圖書館書架空間得到合理的使用，有效率的規劃挪架工作。系統開發的功能可延伸應用在圖書順架及書籍位置指引方面；統計各類館藏增減情形，適時的調整館藏採購方向。

## 1.2 研究內容

目前圖書館的書庫管理所面臨的問題，包括：

- 一、館藏不斷增加，書庫典藏空間不足。
- 二、部份典藏空間已飽和，需調整書架配置。
- 三、需人工測量估算架位及計算現有儲存空間是否足夠。
- 四、外借圖書及新購館藏均會影響架位預估。
- 五、架位預留不均，需要經常挪架。
- 六、藏書量多，需挪架的範圍廣，需搭配大量的人力進行挪架。
- 七、圖書依資料排序規則線性排列，牽一髮而動全身，無法分組同時搬運。

圖書館傳統人工挪架規劃，需耗費許多人力及經歷多個流程，相關流程如下：

- 一、目測書架上書籍的飽和狀況或測量書架上圖書排列的長度。
- 二、人工預估或計算挪架後，每格書架應擺放的圖書書背加總長度。
- 三、將發霉及破損嚴重無法修復的書，挑出列冊報廢。
- 四、印製抽書清單，將部份圖書移至密集書庫或罕用書庫。
- 五、印出需排列之館藏清單。
- 六、樓層相同之類號先在書車上排序。
- 七、圖書實際放至書架。
- 八、記錄整排架位起迄之索書號。
- 九、人工逐筆印製圖書書架側封板索書號起迄區間標籤，及每座書架各層格之圖書索書號起迄區間小標籤。

許多圖書館在規劃挪架工作時，需先測量記錄目前書庫每層格書架所排列的圖書書背厚度加總長度，將每格書架書背加總長度累加起來，再把所有加總長度除以書架的總層格數，預估挪架時每層格書架應放多少(書背)長度的書。其計算公式如下：

$$\text{每層格書架放置的圖書(書背)長度} = \frac{\text{書架上所有圖書書背厚度加總長度}}{\text{書架總層格數}}$$

許多圖書館挪架規劃是採用此種方式進行架位估算，但此種方法並未將外借中的圖書一併估算，所以當某類號圖書在挪架規劃測量時，被外借的數量較多，當外借的書籍陸續歸還時，將影響該類號書架圖書陳列的典藏空間；另一方面沒

有估算保留各類館藏未來的年成長空間，當新進的圖書分批上架到書庫，易發生部份書架提早達到飽和狀態。

本研究以圖書館傳統書庫之書架管理、架位規劃及圖書挪架為主，系統能快速運算挪架後的書架典藏情況、節省挪架時間(可多組人員同步進行挪架)、具彈性且考量未來(評估考量館藏年成長量，並將外借中的圖書列入計算)、節省手工製作標籤人力(列印搬運報表、每層格書架標籤、每排書架的側封板標籤)、提高搬運工作之精確度(減少重覆挪架)。如此一來每次規劃挪架時，館員透過系統運算，找出適合自館的挪架方案；並可印出書庫挪架後的書架標籤，館員依據挪架的書籍異動清單，進行館藏切截標示工作，及每排及每層格書架的標籤抽換，供挪架人員定位及搬運指引使用；接著將挪架工作分區進行，即可同時多組多人同時進行圖書搬運上架工作，縮短書庫挪架所需時間。在此將研究區分為三構面：規劃作業、前置作業及執行作業與評估，詳述於表 1。

表 1 研究構面

研究構面		說明
規劃作業	文獻探討	閱讀收集相關文獻。
	了解圖書館書庫管理原則	定義圖書館書庫管理原則。
	館藏空間配置圖	館藏空間配置圖，包含空間與書架的配置圖。
	書架形式、排列及統計	依據書架的配置圖，標示出書架形式、排列方式及數量統計。
	計算館藏最大容量	依據書庫的典藏空間，計算該空間可存放之最大館藏量。
	分析目前書庫的典藏現況	了解各大類的圖書資料典藏情況，及書架存放圖書的飽和度。
前置作業	考量特殊資料的存放	太高的書、太長的書、圖卡型式的書…等特殊外型的圖書資料，是否要加入書庫圖書排列。
	分析及預估各類館藏的年增冊數	依據前一年的各類號館藏的增加量及該年的購書經費，進行分析及預估未來各類館藏的成長量。
	考量館藏管理的原則	1.典藏空間如果足夠，每座書架的最上一層與最下一層可當做預留空間，先不擺放圖書。 2.圖書複本太多或已有電子館藏的資料，是否移到他處存放。 3.是否要將流通率低的資料移到他處存放。
	規劃系統功能	規劃設計系統功能。

研究構面		說明
執行作業與評估	系統程式及介面設計	1. 規劃系統架構及系統流程。 2. 系統程式開發及使用者介面設計。
	從圖書館自動化系統匯出圖書排架所需欄位	經分析所需的欄位共 22 個，包括有： 1. 從書目欄位中取得資料：書名、精平裝、圖書的長寬高、特藏碼、分類號、作者號。 2. 從館藏欄位中取得資料：圖書條碼、館藏資料類型、圖書狀態、館藏地、特藏碼、分類號、作者號、年代號、冊次、部次、入館時間、借閱次數。 3. 其他新增欄位：館別、樓層。
	排架所需的欄位資料匯入排架系統	從圖書館的自動化系統中，依館藏建檔時間區段(如年度或學年度)，分批匯出圖書排架所需的欄位，再將相關的 22 個欄位匯入排架系統。
	系統排架運算及呈現排架結果	1. 匯入排架所需欄位資料，進行圖書排序。 2. 將排序完成的圖書依序排放到書架上。
	進行圖書挪架及測試	模擬各種書庫典藏狀況，系統進行圖書挪架運算。
	評估與修正	針對系統運算結果，進程式設計修正。

### 1.3 研究步驟

以圖書館館藏書目資料之稽核項著錄的面頁數，推算每冊書籍的書背厚度，並依此推算書庫所有圖書所需要的典藏架位長度；系統則依據圖書館所選定排列條件，以線性排列的方式進行運算，並依序分段切割存放在索書號對應的書架上。

每冊書籍的厚度可從圖書館自動化系統館藏書目機讀編目格式(MARC)資料中獲得，即透過書目之「稽核項」所著錄的圖書面頁數；加上「標準號碼及其他必要記載項」所列之圖書精裝或平裝狀態，即可推算每冊圖書的厚度，供系統進行運算。

至於書庫書籍要如何排列，將從館藏書目資料庫中擷取排架所需的欄位資料，另存資料庫，挪架時匯入系統，並設定圖書館排架的參數，運用電腦進行運算及重新排列書架上的圖書，模擬挪架結果及列印書架標籤及搬遷報表，成為館員管理書庫典藏工作時，科學便利的輔助工具，有效規劃及執行書庫圖書挪架的工作。

進行步驟(研究流程圖)如下：本研究步驟詳見圖 1，主要可分為界定主題、

文獻蒐集與整理、訂定系統功能需求、開發「圖書館書架管理系統」、實作評估及未來發展方向五個階段，各階段之步驟與方法如下：

第一階段：界定主題，文獻蒐集與整理。

(一)確定研究動機與目的，設定研究的範圍與限制，思考發展一套適用各館的「圖書館書架管理系統」。

(二)文獻回顧，蒐集國內外有關館藏發展與管理、書庫書架規劃、圖書排架及典藏空間管理，以及書庫書架配置軟體介面的開發，針對四個主題之現況、文獻及研究成果進行了解，有助於系統功能的開發。

(三)資料蒐集，匯整系統資料庫所需欄位資料，作為系統運算之案例資料。

第二階段：訂定系統功能需求。

考量館藏流通、館藏增加與淘汰等因素，建立「圖書館書架管理系統」的書架空間運算模式。

(一)確認書庫空間與書架擺設的配置方式。

(二)確認圖書依索書號線性排列之書背長度計算及架位分配。

(三)確認程式運算執行之優先序參數設定。

第三階段：發展「圖書館書架管理系統」。

(一)選擇執行「圖書館書架管理系統」之開發工具與學習。

(二)依系統功能需求，轉化成程式語言，並進行系統開發工作。

(三)案例執行。

第四階段：實作評估。

(一)模擬圖書館之各種挪架情況，系統進行圖書排架。

(二)針對系統執行案例結果進行分析、討論和改善。

第五階段：未來發展方向。

(一)研究成果與貢獻。

(二)建議未來發展的方向。

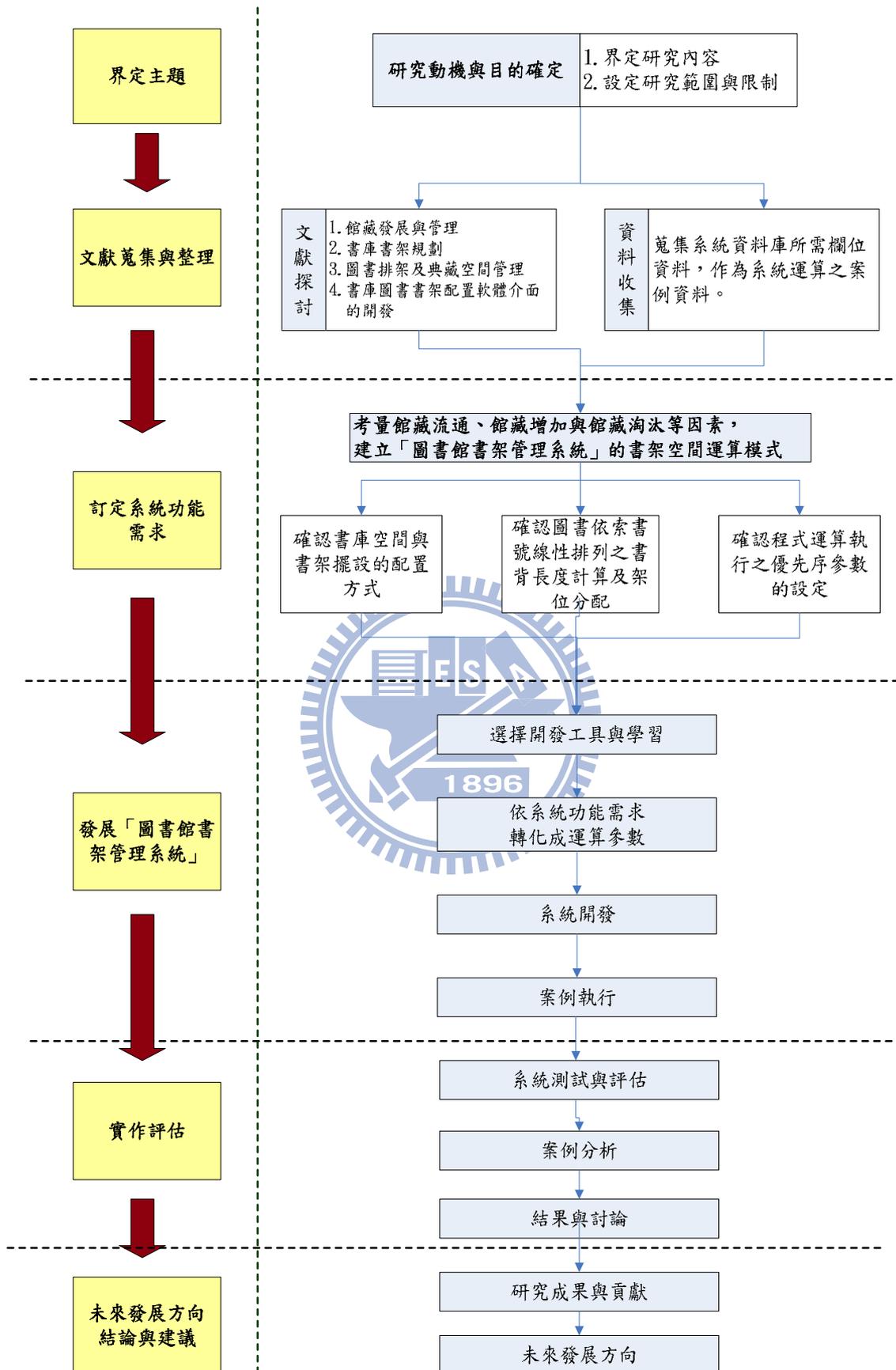


圖 1 研究步驟(研究流程圖)

## 1.4 研究範圍與限制

系統以模擬的圖書館書庫空間平面圖為基礎，設定書架之排列，再匯入館藏圖書資料供系統程式進行模擬，資料限定在中文書庫與西文書庫的圖書，包含採編組已採購入館，正在進行「編目處理中」的圖書或「外借中」的圖書。各館可視需要自行設定不同的系統運算參數，系統依據各館設定的排架參數，將書庫圖書重新運算排列並以樓層平面圖顯示結果。其中仍應考量各類館藏增加的速度及圖書館典藏空間的利用情況，計算出圖書挪架與典藏空間利用的最佳方案。

圖書館圖書排列可依各館不同區域的需求，有許多不同的排列方式，可依據書名、圖書登錄號(條碼號)、圖書索書號(分類號+作者號)、圖書內容的大類(如：自然類、社會類、語文類)、資料適用的年齡、作者姓名筆畫、政府出版品統一編號(GPN)、美國政府出版品統一編號(SuDocs)、圖書外型大小…等，依據各館的需求，有各種不同的排列方式。

本研究範圍設定採用中國圖書分類法與美國國會分類法之圖書館，並依圖書索書號(分類號+作者號)來排列書籍，索書號通常包含特藏號、分類號、作者號、年代號、部冊號，圖書以語文區分為中文圖書與西文圖書二大類存放，採用不同的分類方式；中文圖書分類採用賴永祥先生中國圖書分類法，著者號採用王雲五先生的四角號碼檢字法；西文圖書分類採用美國國會分類法，著者號採用1969年修定版克特表為範例。圖書索書號書標詳表2，圖書索書號書標之排列順序詳表3。

表2 圖書索書號書標

中文書/書標樣式	索書號項目
R 856.3 1022 民 89 v.1 c.1 C025021	特藏號：R 是參考書、P 是期刊、M 是地圖、一般書此處「空白」 分類號 作者號 年代號 部冊號 (複本號) (圖書登錄號=圖書條碼號)
西文書/書標樣式	索書號項目
R TA403.6 B573 2005 v.1 c.2 E080011	特藏號：R 是參考書、P 是期刊、M 是地圖、一般書此處「空白」 分類號 作者號 年代號 部冊號 (複本號) (圖書登錄號=圖書條碼號)

表 3 圖書索書號書標之排列順序

圖書 語文	索書號 項目	分類法	著者號	圖書索書號書標之排列順序
中文書	特藏號 分類號 作者號 年代號 部冊號	中國圖書 分類法	四角號 碼	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.特藏碼為區別不同區域及特性的資料，圖書館常用的特藏碼，如 R 代表參考書、P 代表期刊，各館可自行設定。</li> <li>2.依分類號數字大小排列(由小而大)，相同分類號再依作者號大小排列(由小而大)。</li> <li>3.作者號排列，若分類號與作者號相同，則同一作者之作品會集中排放。如王雲五之作者號 1011 &lt; 1011-1 &lt; 1011-2 先排完，接下來王雲玉之作者號 1011.1 &lt; 1011.1-1 &lt; 1011.1-2。</li> <li>4.若分類號與作者號相同，最後則依序比較年代與部冊號。年代少的排前面；部冊號少的排前面。</li> </ol>
西文書	特藏號 分類號 作者號 年代號 部冊號	美國國會 分類法	克特號	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 特藏碼為區別不同區域及特性的資料，圖書館常用的特藏碼，如 R 代表參考書、P 代表期刊，各館可自行設定。</li> <li>2. 西文圖書之排架，先依分類號之字母順序排列，接著再比較數字數值大小，小的排前面，大的排後面，若仍然相同，則繼續比較分類號的第一克特號，如分類號中的『.A43』與『.A73』，第一克特號的比法仍需先比較英文字，再比較數字，而此處的數字需一個一個比較，順序先後例如 HB74.A43、HB74.A435、HB74.A48。</li> <li>3.若分類號相同，接下來再比較作者號。作者號取法採用克特號，也是先比較英文字母順序排列，接著再比較數字部份，而數字需一個一個比較，例如排架的先後順序為 B111、B113、B181、B183、B252、B27。</li> <li>4.若分類號與作者號相同，最後則依序比較年代與部冊號。年代少的排前面；部冊號少的排前面。</li> </ol>

## 1.5 論文架構

第一章為本文背景，描寫研究的動機、目的、研究內容、研究方法與進行步驟、研究範圍與限制及論文架構。

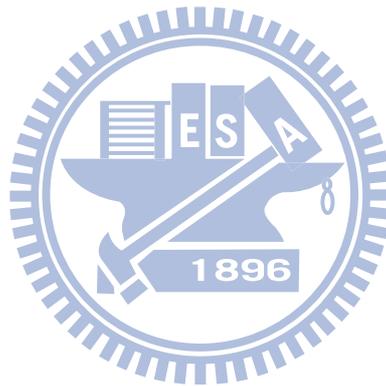
第二章針對館藏發展與管理、書庫書架規劃、圖書排架及典藏空間管理、書庫圖書書架配置軟體等主題，探討相關的文獻，提出更完善的系統功能設計。

第三章將參考第二章的文獻分析結果，提出本論文所要開發的系統功能。

第四章將介紹系統架構與流程設計。

第五章系統開發成果與評估，介紹系統功能與操作流程，評估分析其運算結果，驗證本論文所設計的程式，對圖書館書庫管理的工作有實質的幫助。

第六章對本論文作一總結，並對論文所開發的系統，建議未來的發展方向。



## 第二章 文獻探討

探討與論文主題相關之研究文獻，列出四個研究方向：

- 一、館藏發展與管理：探討館藏發展政策與館藏管理的原則，館員依據相關原則，進行館藏的典藏管理，及提供讀者相關的閱覽服務。
- 二、書庫之書架規劃：包含書架樣式選擇、書架排列及圖書架位的規劃，此三者直接影響讀者於書庫取用資料的便利性；圖書資料應正確存放於系統標示之書架典藏位置，方便讀者迅速取得資料。
- 三、圖書排架及典藏空間的管理：包含圖書排架規則、書架空間計算及書架存放空間的管理。因館藏增加，書架的存放空間不足或不平均時，典藏人員需依現況，調整書架上書籍的存放位置及書架標示，才能便於讀者查找圖書，並利於書籍的上架與保存。若挪架時能規劃預留未來每年各類館藏增加的預估價值，則可更有效的估算館藏書架的空間，減少圖書挪架的次數。
- 四、書庫圖書書架配置軟體的研究：收集目前圖書書架配置軟體應用介面，研究各系統的功能，依據圖書館實際運作需求，開發一套各館可適用的「圖書館圖書書架管理系統」。

瞭解館藏發展、館藏管理與書庫管理的基礎原則後，接著從三面向進行探討。首先從書庫的書架規劃進行瞭解，其次研究圖書排架及典藏空間管理之準則，最後參考目前書庫書架陳列之相關系統介面，研究各系統提供的功能及成果，有助於進行本研究之系統功能的開發。依據此四個面向之研究主題及年份，依序整理與本研究相關文獻關係圖，如圖 2。

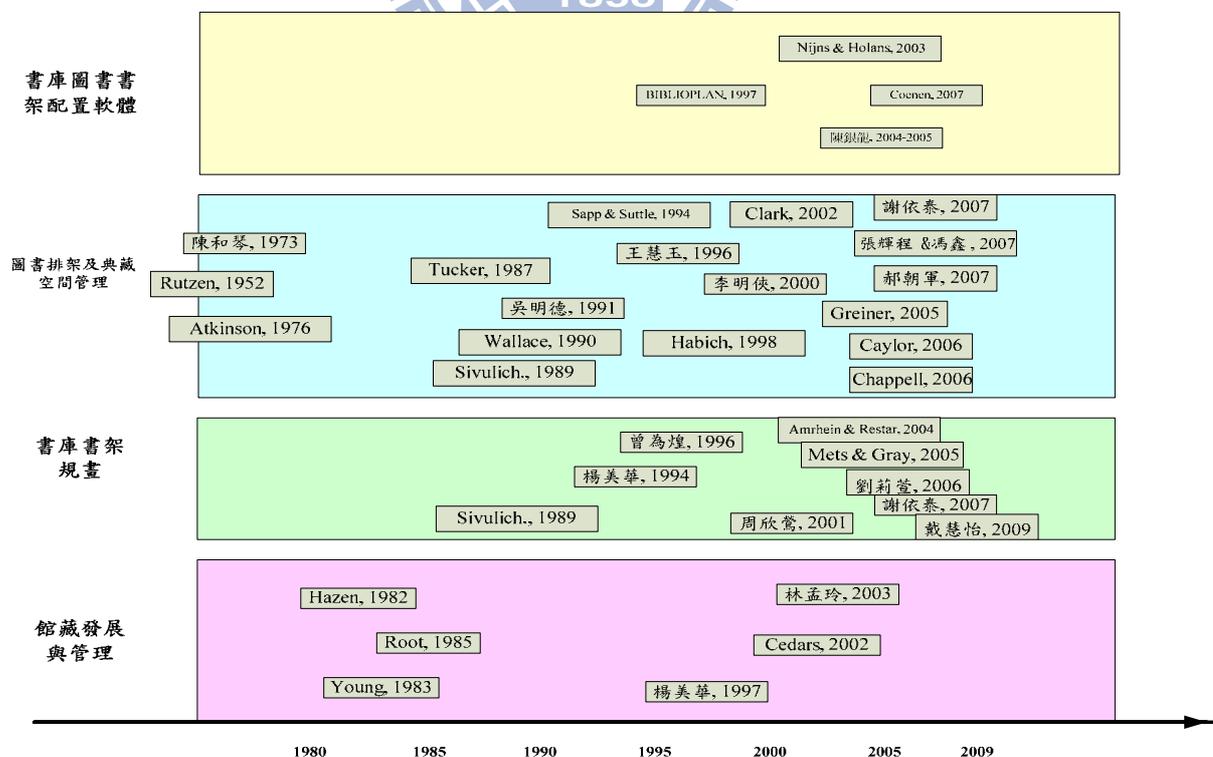


圖 2 與本研究相關文獻關係圖

## 2.1 館藏發展與管理

圖書館館藏發展政策與館藏管理原則，成為館員平日管理館藏典藏及提供讀者閱覽服務的依據。根據 Young 在 ALA Glossary of Library and Information Science 文中針對館藏發展的定義為：「包含決定及協調選書政策、評估讀者及潛在讀者的需求、館藏使用調查、館藏評鑑、確認館藏需求、選擇資料、資料共享的規劃、館藏維護、以及館藏淘汰等有關館藏發展的活動」(Young, 1983)。

Cedars Guide to Digital Collection Management 提到館藏管理相對於館藏發展，需站在需求的角度來思考館藏問題，館藏發展著重在館藏的購進與建置，館藏管理涵蓋館藏發展及典藏管理，兼具收藏與淘汰(Jenkins, 2002)。館藏管理(Collection Management) 的定義應包括館藏規劃(Collection Development)、館藏控制(Collection Control)、館藏維護(Collection Conservation)、館藏評鑑(Collection Evaluation)等四方面。其中館藏維護包含藏書保護及汰書這二項任務 (Root, 1985)。Hazen 曾強調藏書保護與館藏發展、館藏管理有密不可分關係(Hazen, 1982)。圖書在書庫中經完善的典藏管理，將可延長文獻的典藏壽命；而汰書是把多餘的複本、破損不堪的舊書、不合時等無用的資料，自館藏註銷或遷移館別，以節省空間，保持圖書館新進資料的典藏空間，並可全面提昇館藏資料的使用率。

而汰書工作和圖書採訪業務是一體的兩面，相輔相成；也是館藏發展的重要環節。沒有適當且有效的汰書規劃，館藏效用就無法彰顯(楊美華, 1997)。

現今圖書館受到經費短缺與資訊爆炸的雙重壓力下，取而代之的觀念為館藏管理，2000 年之後受到資訊科技發展、高等教育改革與學術傳播改變等影響，圖書館的館藏發展面對世紀的改變，必須發展新思維來面對未來挑戰，知識管理於是融入成為新的訴求。林孟玲於「館藏發展與管理的新思維」一文提到「館藏空間向來是圖書館所欠缺的，紙本資源典藏方式，不少美加圖書館採分散式典藏紙本資源，搭配好的文件傳輸功能來舒解空間壓力，配合新科技的發展，可以將紙本內容用網路傳輸，甚至用電腦瀏覽書目或目次，現有紙本資源可以數位化典藏與應用」(林孟玲, 2003)。

透過文獻的閱讀，系統的開發運用可從不同的角度切入思考：

- 一、館藏評鑑：館藏評鑑是圖書館針對其館藏的數量、品質做一診斷，為其讀者做的評估，以了解館藏的強弱與效益，其結果可用於修正館藏發展的方向。館藏評鑑使圖書館能夠有系統的評估館藏，提供圖書館正確描述館藏的機會，獲得有關館藏大小、深度、範圍的可靠資訊，確認館藏強弱，明瞭未來館藏發展的策略(維基百科)。
- 二、館藏保存：典藏圖書的保護，以國立成功大學圖書館為例，該館有成立大本書區，即將外型較大之圖書集中典藏及存放，一方面可有利大本圖書的典藏，一方面方便讀者閱讀取用。
- 三、館藏替代：如果典藏空間不足時，已有電子版的書籍或期刊等資料，其紙本館藏是否還要放在書庫？還是要另外存放於其他分館或較不常用的書庫。已有新版本之書籍，舊版是否仍需要存放於書庫？以國立成

功大學圖書館為例，該館設立百年書庫，將讀者較為罕用的圖書移至該處典藏，讀者需要使用可以填單調閱。

#### 四、館藏選擇與典藏：兼具收藏與淘汰。

- (一) 以讀者需求的角度來思考館藏存放的問題。
- (二) 館藏淘汰之空間管理議題，將於本論文 2.3.2 「書架存放空間管理」主題中進行探討。
- (三) 圖書館淘汰圖書應先列出原則，例如複本數、入館年限、借用次數等等。系統可匯入下架清單，將符合汰書條件的圖書資料下架後重新排列；館員需安排人力將書取出，進行圖書狀態註記、圖書下架或館藏淘汰的作業流程；或更換圖書典藏地，移至罕用書庫存放。

## 2.2 書庫書架規劃

圖書館書庫空間規劃時需考量的因素，包含動線規劃、採光及照明、色彩搭配、指示標示設計、溫度及濕度、傢俱設備規劃與選擇等，上述的因素將會影響書庫的空間配置、書庫的平面設計及書籍的典藏保護。

圖書館對書庫區之功能規劃，較常見的有「單純書庫」及「書庫空間同時提供閱覽功能」這兩種；就書庫的傢俱設備的選擇，需配合此區規劃提供的服務為主。

書庫規劃包括書架規劃、閱覽傢俱的選擇及閱覽座位配置等項目，書架規劃包含書架樣式選擇與設計及書架排列方式規劃。書庫空間的配置與圖書架位的規劃，影響讀者取用資料的便利性及館員管理的方便性；圖書資料存放在正確的位置，將有利於讀者迅速取得資料。本節將針對書架樣式選擇與設計、書架排列方式規劃進行相關文獻的探討。

### 2.2.1 書架設計

書架選擇需考慮讀者需求、館員管理、收納典藏空間及傢俱維護等因素。可採用市面上販售之書架規格品，包括鋼製活動組合書架(如圖3至圖4)、木製書櫃(如圖5)、可移動式密集書庫(如圖6)；國外高密度自動化存取書庫(如圖7至圖10)；也可由圖書館自行設計書架，如明道大學圖書資訊中心圓弧形環狀書架(如圖11)；及國立臺灣美術館地下室的兒童繪本區的桃子書架。

#### 一、傳統式固定書架

圖書館的書架可以依照材質分成木質書架及金屬製書架，木質書架能給空間帶來親切的氣氛；金屬製書架與木質書架比較起來較輕巧且節省空間，也比較不容易受到濕度和氣候的影響(戴慧怡, 2009)。鋼製活動組合書架與木製書櫃這兩種傳統式的固定書架，是一般圖書館開架書庫較常使用的書架形式，謝依泰指出使用此種書架優點是利於讀者自行取閱瀏覽圖書，缺點是需預留未來館藏的成長空間，以容納持續增加的館藏，此種存放方式比較占空間，且需有大量的人力，持續進行上架及整架工

作，讀者才能方便找書。因為開架讀者使用較方便，資料也比較容易受損。以每冊書保存之平均成本比較，這種典藏方式是最昂貴的開支（謝依泰，2007）。



圖3 鋼製活動組合書架

資料來源：<http://kewa-taiwan.com/shelfmetd.htm>



圖4 鋼製活動組合書架

資料來源：<http://kewa-taiwan.com/shelfmetd.htm>



圖5 木製書櫃

資料來源：<http://kewa-taiwan.com/shelfwood.htm>

## 二、可移動式密集書庫(Compact Shelving Storage System)

一般簡稱為密集書庫(圖6)，其空間利用約傳統書架儲存量的兩倍，但不適合讀者瀏覽。考量安全問題，比較不建議讓讀者逕行前往取閱圖書，因為難免有不可預測的機械故障或人為操作不當的情況，易造成危害讀者的人身安全(謝依泰，2007)。



圖6 可移動式密集書庫

資料來源：<http://kewa-taiwan.com/mobile.htm>

## 三、高密度自動化存取書庫(High Density Automatic Retrieval System或Storage Center)

直到一九九〇年代高密度自動化存取系統研發，終於成功的應用於圖書館界。近年來國外圖書館較普遍使用的高密度自動化存取書庫有兩種型式：HDBSS(High Density Book Shelving System)(如圖7)、ASRS(Automated Storage and Retrieval System)(如圖8至10)。

### (一)HDBSS特色：

1. 儲存與管理方式是以倉庫管理的概念，充份利用高度的空間，以增加容量，約是傳統書架的9-10倍(Amrhein & Resetar, 2004)。
2. 資料保存不限紙本，書架上的排列是依據資料外觀的尺寸大小存放，非依類號排序。圖書館界接受的主要因為其對於空間的最大利用。
3. 該系統據稱目前圖書保存的成本，大約是傳統式書架的四分之一(Mets & Gray, 2005)。

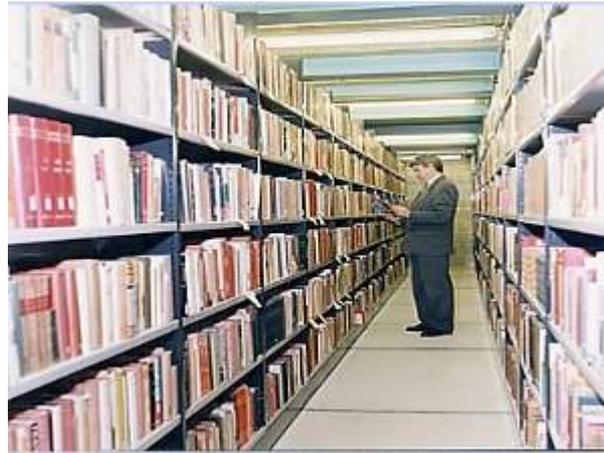


圖7 High Density Mobile Shelving

資料來源：

<http://www.storageessentials.co.uk/shop/book+collections+journals+collection+ledgers+collection+storage/>

(二)ASRS特色：

1. 書庫位於館舍內或臨近館舍，數分鐘內讀者即可取件。
2. 以倉儲管理的方式儲存與管理館藏，擁有獨立的電腦管理系統，可處理單冊記錄和追蹤條碼位置的系統，資料不需以分類號方式排列，而是以資料外觀的大小來排列。
3. 系統可以與圖書館自動化系統整合，使用者透過館藏查詢系統(OPAC)檢索資料，按下取用鍵，自動書庫可直接控制起重機的運作，即自動運作將集書箱送至取書處。
4. 此種存放方式的優點為節省書架空間及節省書庫管理人力，讓書籍保存環境維持在最佳狀態。

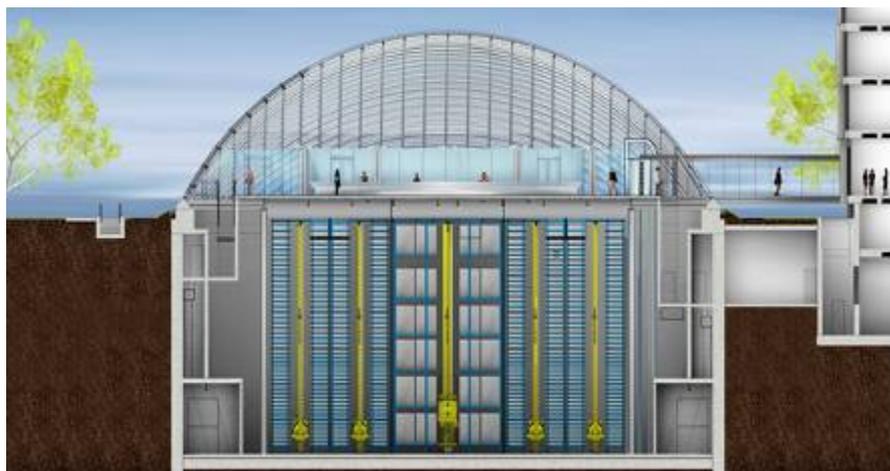


圖8 Architect Helmut Jahn's Rendering of a Cross-section of the Joe and Rika Mansueto Library (ASRS)

該館位於伊利諾州的芝加哥市預計2011年完工開放使用

資料來源：<http://mansueto.lib.uchicago.edu/shelving.html>



圖9 The Automated Retrieval System at Sonoma State University Library

資料來源：<http://libweb.sonoma.edu/about/ars.html>



圖10 The Automated Retrieval System at Sonoma State University Library

資料來源：<http://libweb.sonoma.edu/about/ars.html>

#### 四、由圖書館自行設計的書架

圖書館可請設計師設計書架，以配合圖書館的空間或其他方面的需求。例如明道大學圖書資訊中心的圓弧形環狀書架，希望能提供讀者環繞式書庫的空間氛圍(如圖11)；而國立臺灣美術館地下室的兒童繪本區的桃子書架，則希望能吸引小朋友開啟書庫的大門，自己尋找有興趣的圖書來閱讀。

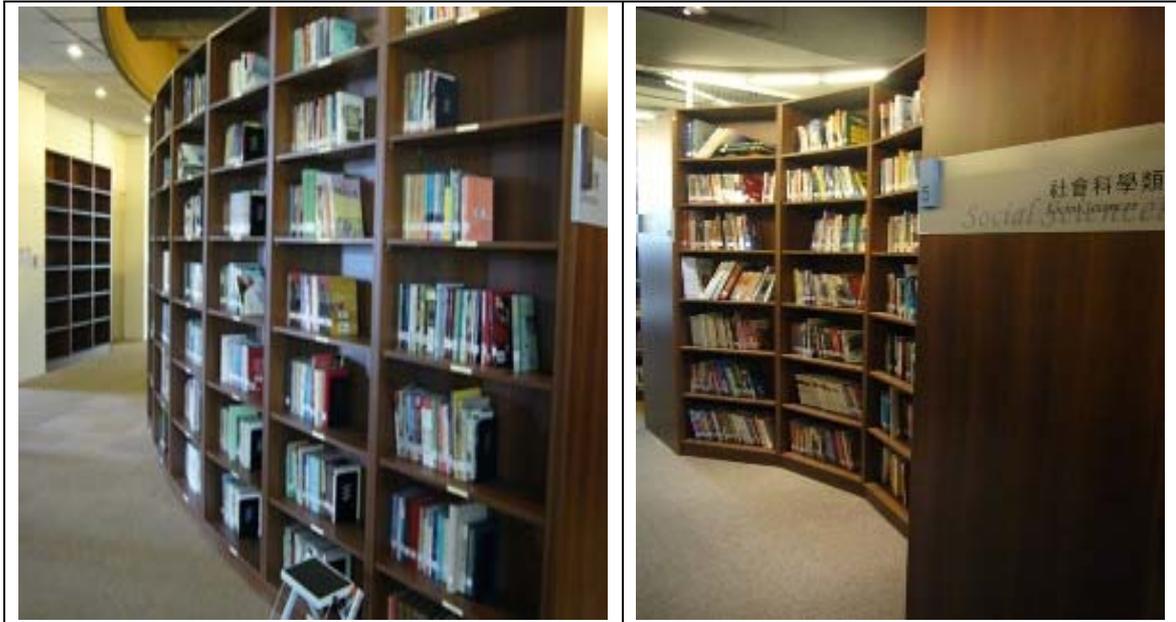


圖 11 明道大學圖書資訊中心的圓弧形環狀設計書架

資料來源：朝陽科技大學圖書館校外參訪照片

以上是目前圖書館典藏館藏的各種書架型式。以圖書館的使用現況來說，大多圖書館雖以圖書的分類號為典藏書籍的依據，仍有許多的讀者喜歡用瀏覽書庫的方式，找尋圖書資源。當讀者於書庫瀏覽圖書時，最常關注的書籍資料，通常會以個人站立時眼睛所看到書架之視線範圍內的書為主。劉莉萱於「書架設計及書籍排列方式對讀者使用行為之影響—以輔仁大學文學院圖書館中文書庫為例」一文中指出，以六層的書架為例，由上往下數的第三層書架的空位是使用者經常使用的區域，常常用來堆置待借的書籍，或是當作暫時的閱讀區(劉莉萱，2006)。據此書庫的管理者可好好的應用第三層書架的位置，在行銷推廣圖書時可多利用此區的空間，例如把想推薦給讀者閱讀之書籍，以圖書封面朝向讀者的方式陳列，並結合分類號的典藏區域展示圖書，利於館藏的推廣及行銷。

### 2.2.2 書架排列方式規劃

圖書館建築的內部空間、動線、光源，均會影響書庫書架的選擇及排列方式，直接影響讀者取書的效率，及館員管理的便利性。建築內部空間之開間、進深及層高，影響書架選擇的高度及排列。動線規劃主要原則為不交叉、不迂迴、不重疊。光源應配合自然光源，避免陽光直射，以維護圖書資料與器材設備，但自然光源會受天候及時間影響，必須以人工照明輔助，使光源充足穩定，利於讀者、館員使用。書架的走向，宜與自然光源平行，與人工照明垂直，才能提供充分且平均分布的光源；在有自然光源照射處，如門口或窗戶旁邊，應避免設置六層以上之大型書架，遮擋光源阻礙通風(曾為煌，1996)。

戴慧怡於「圖書館環境設計之探討」文中提到，書架的排列是書庫設計的依據，書架一般的排列方式有單面排列、雙面排列及密集式排列三種。書架排列要注意書架中距，書架中距指的是兩書架的中心距離，單面書架寬度為 20-22cm；

雙面書架寬度為 40-44cm；開架書庫書架與書架間走道通常為 100cm，所以書架中距通常取 150cm 為基本尺寸。

書架的排列設計還需注意到書架的連序排列，當書架兩端有走道時，書架連續排列長度可為 9-11 排；當書架一邊靠牆，僅有一端有通道時，書架排列長度為 5-6 排較為恰當(戴慧怡，2009)。

楊美華教授於「大學圖書館理論與實務」一書中提到：

建物內部的格局安排，要使讀者在身臨其境時，能很容易地辨識出他所處的位置，和他要用的圖書資料位置(楊美華，1994)。圖書館建築的基本特徵，乃在其「接近性」必需要最便捷、最少干擾的。

Sivulich 提出書架的陳設位置，通常會以入口處、流通櫃台旁或交通流量大的地方為宜，使讀者容易看得見 (Sivulich, 1989)。

一群書架的第一本圖書排列的起點，應該是在第一座書架的左上角，依據索書號排列圖書，第一座書架上圖書的排列都是由左而右，由上而下，也就是說，書庫入口越是接近這個點越好，讀者可依此為起點開始尋找需要的圖書(周欣鶯，2001)。

## 2.3 圖書排架及典藏空間管理

此節分成圖書排架及典藏空間管理二部份來探討，包括圖書排架規則、書架空間計算及書架存放空間管理。

### 2.3.1 圖書排架規則

圖書排架規劃應先瞭解書架之層格排列順序及書籍排架原則。

依據圖書館的管理規劃，館藏資料可有不同的書籍排架方式，圖書館可自行決定資料的陳列方式，較常使用的排列方法大至可分成二種，一種是按照筆劃多寡或英文字母順序排列；一種是按照資料的索書號排列。

而書架之層格排列順序，依照索書號排列書籍者，是以整排書架的左上方第一座書架為起點，書籍排列採由左而右，由上而下的原則，依序排列在書架上；據此原則再延至左上方的第二座書架，書籍排列仍是由左而右，由上而下，依此類推，其形式見圖 12。

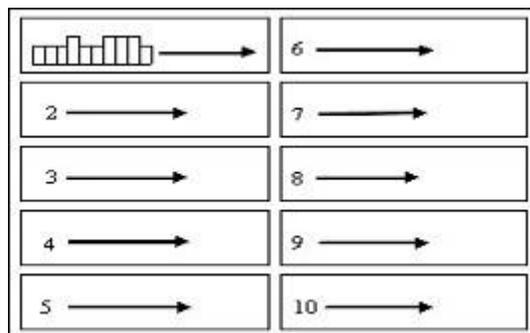


圖12 圖書館書架上資料的排列順序

資料來源：屏東科技大學圖書館(<http://140.127.23.4/manual/three.asp>)

圖書資料的排列可依各區需求進行各別的規劃，不同的資料類型可能就使用不同的排列方式。排列有依據書名、圖書登錄號(條碼號)、圖書索書號(分類號+作者號)、圖書內容的大類(如：自然類、社會類、語文類)、資料適用的年齡、作者姓名筆畫、政府出版品統一編號、美國政府出版品統一編號、圖書外型大小…等，依據各館的展示陳列需求，進行不同的排列。

圖書分類法的種類也非常多，較常見的分類方式為美國國會圖書館分類法(Library of Congress Classification, LCC)、杜威十進分類法(Dewey Decimal Classification, DDC)、國際十進分類法(Universal Decimal Classification, UDC)、美國國家醫學圖書館分類法(National Library of Medicine Classification, NLM)、賴永祥的中國圖書分類法(New Classification Scheme for Chinese Libraries)、佛教圖書分類法(New Classification Scheme for Buddhist Libraries)等。

也有圖書館依讀者有興趣的主題，發展各館的「讀者興趣分類法」，Rutzen定義所謂「讀者興趣分類法」(Reader Interest Classification)是將架上的書，依使用者及潛在讀者的興趣來排列，而非嚴格遵照主題內容編排(Rutzen, 1952)。而王慧玉於「讀者興趣導向分類法在美國公共圖書館圖書排架之應用初探」文中指出使用此法排列圖書，得到許多的效益，包括：類目簡單讀者容易了解、有效的整合及評估館藏、節省排架及整架時間、提高流通率及增加館員的工作樂趣(王慧玉，1996)。Sivulich指出使用讀者興趣導向分類法的圖書館，其分類多為12類到34類，其中尤以20類到26類為最多。Queens Borough Public Library採用讀者興趣導向分類法後，其流通率已在7年內增加了137%(Sivulich, 1989)。

索書號的形成包括特藏號、分類號、作者號、年代號與部冊號等部份，主要用於圖書排架與典藏之用。索書號通常標示於書背下方的書標，也代表書在書庫的存放位址。以賴永祥的中國圖書分類法為例，中文圖書依索書號排列，特藏碼先區分資料的特性，所分屬之不同典藏區域，再依分類號數字大小排列(由小而大)，相同分類號再依著者號大小排列(由小而大)，由每排書架左上方第一層格排起，由左至右，由上而下排列。以杜威的十進分類法為例，西文圖書依索書號排列，先依分類號數字大小排列(由小而大)，相同分類號再依著者號大小排列(作者號先按英文字母先後順序排列，相同字母時再排數字，數字是一個一個比較)，由每排書架左上方第一層格排起，由左至右，由上而下排列。

美國國會分類法的西文圖書排架，先依分類號之字母順序排列，接著再比較數字數值大小，小的排前面，大的排後面，若仍然相同，則繼續比較第一克特號，如分類號中的『.A43』與『.A7』，第一克特號的比法仍需先比較英文字，再比較數字，而此處的數字需一個一個比較，數字小的排前面，數字大的排後面，依序排列。例如由左至右依序為HB74.A43、HB74.A435、HB74.A48。若分類號相同，接下來再比較作者號。作者號取法採用克特號，

也是先比較英文字母順序排列，接著再比較數字部份，而數字需一個一個比較，例如排架的先後順序為B111、B113、B181、B183、B252、B27。若分類號與作者號相同，最後則依序比較年代與部冊號。

索書號是書在書庫的存放位址，書標上面的文字或數字即為索書號，除了相同的複本會有相同的索書號外，不同的圖書索書號均不相同。有些圖書館的書標在年代號下方還會列出該書的條碼號(即圖書登錄號)，或是複本號(如 c.1)，區別外觀完全相同之複本圖書，請參考表 2。

圖13為書庫典藏管理標準作業的流程，在圖書上架前都會依資料存放的位置先大至分類，置於不同書車準備上架。

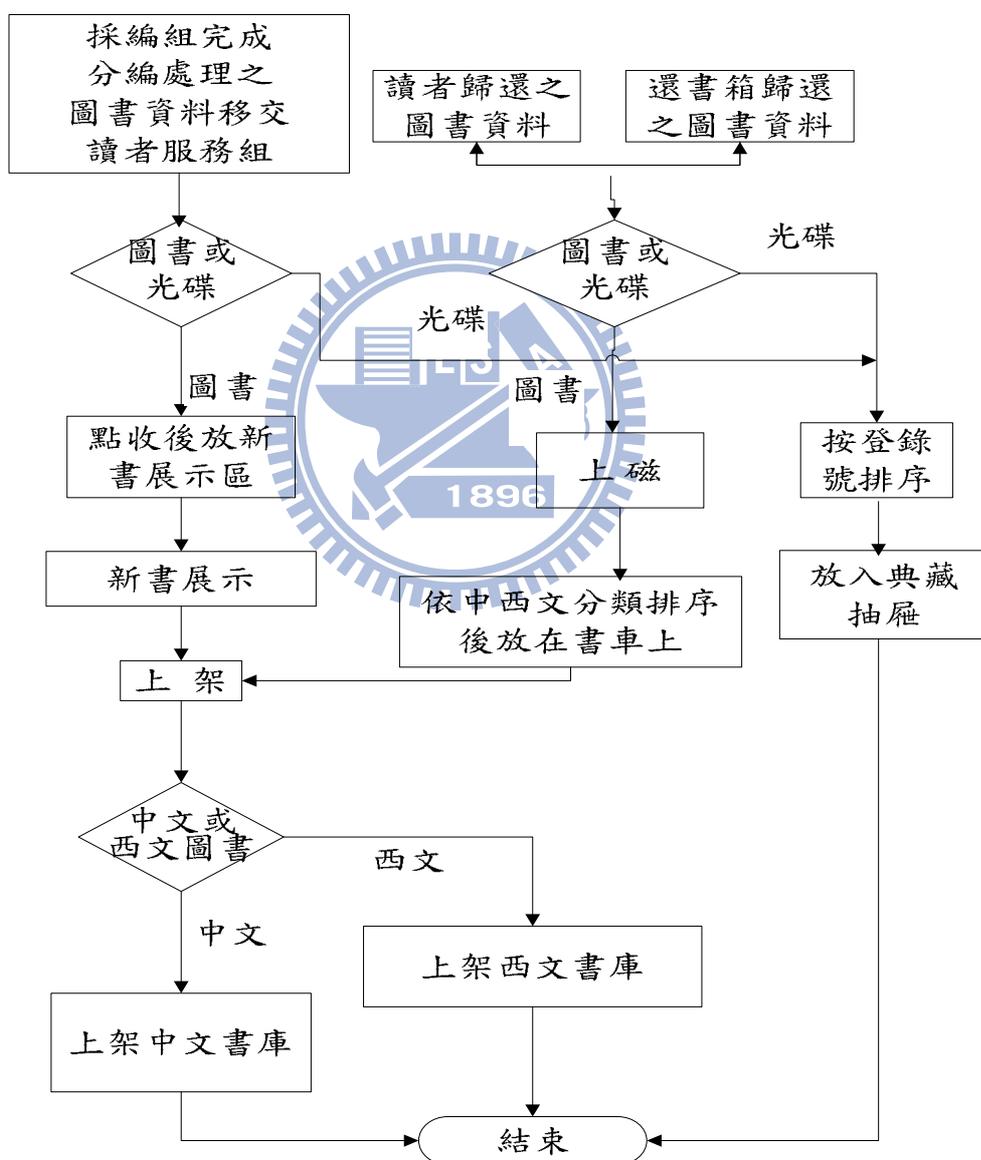


圖13 書庫典藏管理標準作業流程

陳和琴教授提到有學者提出館藏相間排架的構想，相間排架即是將所有的館藏都依分類法的歸類結果集中並存放在一起，即圖書、視聽資料、非書資料…等所有類型的資料，依分類號的位置一起存放。此法的優點就是讓讀者易於找到該主題位於館內之所有不同載體的資料，如圖書、視聽資料、非書資料等一次找齊；缺點為採用此方式典藏資料，將需要更大的儲存空間，原因為考量資料在書庫儲存的一致性與安全性，非書資料的儲存需要有儲存容器；加上不同類型的館藏需要的典藏環境也不相同，此法較少圖書館採用（陳和琴，1973）。

以現今的電腦技術將資料重新排序非常容易，圖書館的各種類型資料若都依據相同的分類法來進行分類建檔；電腦可混合不同類型資料重新排序，即可呈現相間排架的結果，供讀者瀏覽尋找資料時參考。

### 2.3.2 書架空間計算與書架存放空間管理

書架可存放的空間，需依圖書館選擇的書架型式，來計算每格書架可收納圖書的高(A)、寬(B)、深(G)。(圖 14)

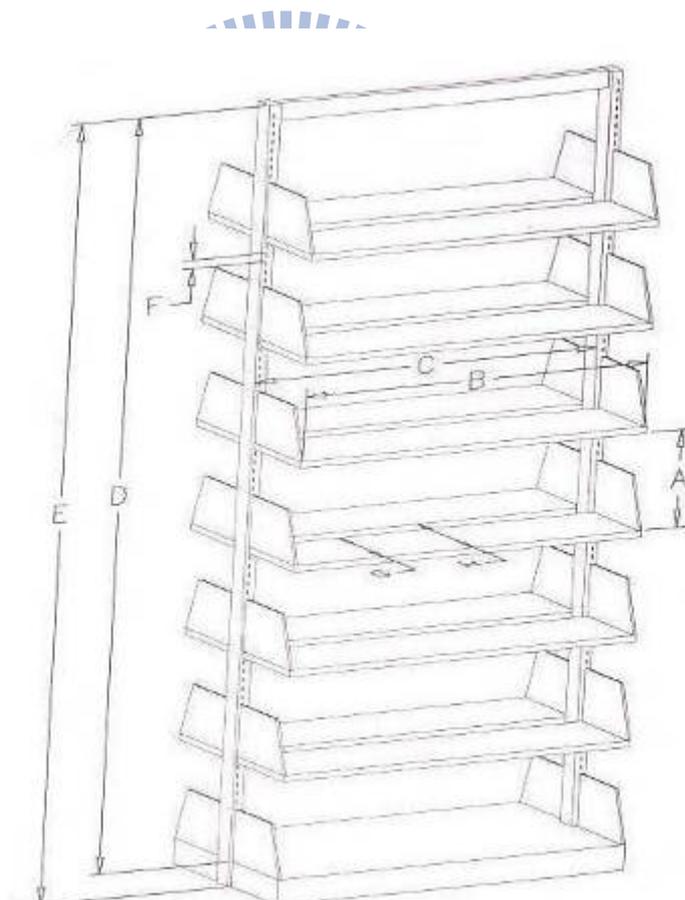


圖14 書架每格的高、寬、深的計算

資料來源：Habich, Elizabeth Chamberlain. (1998). Determining the size of existing collections. *Moving Library Collections: A Management Handbook* (chap. 1, pp.24). Westport, Conn: Greenwood Press.

而圖書的高、寬、長計算，如圖 15。

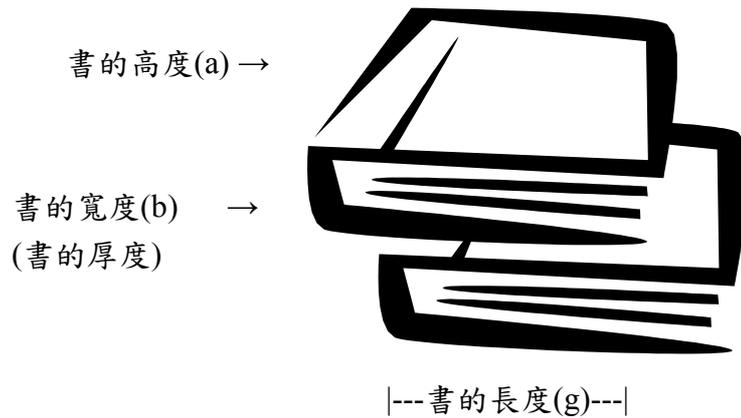


圖 15 圖書的高、寬、長計算

參考圖 14 與圖 15，舉例來說書架每一層格的高度為  $A$ ，與書的高度  $a$  對應；若書的高度超過該格書架的高度，則書本無法排入該格書架中。即  $A \geq a$ 。

書架每一層格的寬度(深度)為  $G$ ，與書的長度  $g$  對應；若書的長度超過限制，該書立在書架時因書本的重心超過書架的寬度而無法支撐，則該書本無法站立在書架上。即  $g < 2G$ 。

書架每一層格的總長度為  $B$ ，與書背的寬度  $b$  對應；該排書架上所有書的書背寬度加總將不會超過該層格書架的總長度。  $B \geq b_1 + b_2 + b_3 + \dots + b_n$ ， $n$  代表該格書架放置  $n$  本書。

接著探討書架空間計算及書架存放空間管理，書架存放空間管理又分成館藏成長與館藏淘汰兩方面進行探討。

#### 一、書架空間計算：

##### (一)增加新書架：

因館藏增加，書架的儲存空間不足或不均時，典藏人員需適度調整書架上書籍的存放位置，才能正確指引讀者查找圖書及方便書籍上架保存。若在執行挪架規劃時，能加上未來每年各類號館藏增加量的預估值，將可更有效的計算出未來的館藏成長量，及各類號書架應該保留的典藏空間，有效的利用館藏書架空間，減少挪架的次數。Chappell 提出書庫在新增書架時，每格書架應放的圖書書背加總長度的計算方法(Chappell, 2006)。

$$\text{每一層格書架平均擺放的圖書書背總長度(D)} = \frac{\text{書架上所有圖書書背厚度的總和(C)}}{\text{書架的總層格數(A+B)}}$$

圖書館原有書架總層格數： $A$

新增書架之層格數： $B$

書架上所有圖書書背厚度加總： $C$

每一層格書架平均擺放的圖書書背總長度：D

此計算方式容易計算及理解，但沒有預留未來館藏成長所需空間，未來容易發生館藏成長速度快的類號，書架區比較快達到飽和，此時該區域需要進行挪架。

## (二) 架位預留計算：

郝朝軍於「架位預留技術是圖書館搬遷的核心技術」文中提到，以時間為標準，架位預留分為當前預留與發展預留兩類。針對數字的部份提到有些數字容易得知，有些數字需要分析得知，分析得知的數字要慎重，要經多方論證(郝朝軍，2007)。

書架預留空間的計算：

1. 計算出每層格所應放置的組件數，公式為：

每層格的組件數=層格長度 $\times$ (4/5) $\div$ 組件的截取長度(展開長度)

2. 計算出每座書架所放組件的個數，公式為：

每座書架的組件數=每層格的組件數 $\times$ (書架層格數-2)

3. 計算每類藏書所應得到的書架數和層格數，也就是預留的架位數，公式為：

預留的架位數=每類藏書組件總數 $\div$ 每書架的組件數

預留的層格數=預留的書架數 $\times$ (書架層格數)

計算理念：開架書庫的書架每層格擺放資料量不超過該層格的 4/5，保留取放圖書的彈性空間，便於整架，防止人為不當抽取造成的破損，確保藏書的使用壽命。書架的層格數減 2，即每座書架保留上、下兩層格空間，因應館藏不斷增加，及搭配各類圖書厚度不同，所需的空間也不同。為了讓讀者與圖書館員方便的取放圖書，每座書架保留二層是有必要的，但架位不寬鬆的書庫可以保留一層。如果以每座書架有 6 層格或 7 層格來計算，保留每座書架的上、下兩層，空出彈性空間，不適用於書架飽和度超過 66% 的圖書館；保留每座書架的一層格，空出彈性空間，不適用於書架飽和度超過 83% 的圖書館；需先計算出各類號圖書的平均厚度，再依各類平均厚度，推算每類號所需的書架層格數及書架數量。

## (三) 書架存放空間總長度計算與標示法：

Habich 於「Moving library collections : a management handbook」書中詳細描述圖書館搬遷的規劃工作，包含搬遷步驟、規劃注意事項、工作細部流程、工作時間的計算…等。此書的附錄 A：Average Width of Library Materials，以美國國會分類法(Library of Congress)為例，教導如何計算每大類(國會分類法的大類)圖書的平均書背厚度，依此可算出各大類書背厚度的平均數，並依據此數據規劃計算書庫的排架空間(Habich, 1998)。

計算步驟及方法：

- 1.分大類進行測量。
- 2.測量各類號書架上所有書的書背加總長度。
- 3.計算該大類書籍在書架上的總冊數。
- 4.將[該大類書架上所有書籍的書背加總長度]/[該類號書架上書的總冊數]=該類號書的平均書背寬度。
- 5.先算出各類號書本的平均書背厚度，依此推算所需的書籍存放空間，及書庫空間的配置；依各類圖書的平均厚度，計算規劃未來書庫的排架空間。

此方法雖可推算出每大類圖書平均的書背厚度，但非依據每本書的實際厚度去計算，容易產生誤差。例如百科全書與一般圖書的書背厚度差異相當大，實際排架時會有誤差。

二、書架存放空間管理：分成館藏成長與館藏淘汰兩方面進行探討。

(一)館藏成長：

- 1.如何計算館藏增加所需的空間

「From here to there」書中提到館藏增加的計算方法(Tucker, 1987)：

館藏典藏所需的架位空間公式為： $cc+(yg \times ye)=ns$

即(現有館藏量)+(館藏年成長量×年份)=館藏典藏所需的架位空間

現有館藏量(長度)：cc=current collection(length)

館藏年成長量(長度)：yg=one year's growth(length)

成長的年份：ye=number of years expected in current location

典藏所需的架位空間：ns=needed shelving(length)

書庫尚餘的館藏成長空間公式為： $ts-cc=as$

即(所有典藏空間)-(現有館藏典藏空間)=書庫尚餘的館藏成長空間

書架所有空間(長度)：ts=total available shelving(length)

現有館藏量(長度)：cc=current collection(length)

書架剩餘的典藏空間(長度)：as=available shelving for growth(length)

尚可容納幾年的館藏公式為  $as/yg=yt$

即(書架剩餘的典藏空間)/(館藏年成長量)=尚可容納幾年的館藏

館藏年成長量：yg=one year's growth(length)

年 份：yt=years of growth room per title(length)

- 2.分析館藏成長，並預測未來需要的空間

The University of Northern Colorado Library 收集圖書館前十年所增加的館藏量進行分析，並依此預測未來需要的書架空間。此法推算書架上的圖書數量，設定一層格書架放置 30 冊，則此層格書架的飽和度為

100%；一層格書架若放置 23 冊圖書，則此層格書架飽和度為 75%；一層格書架若放置 15 冊圖書，則此層格書架飽和度為 50%；一層格書架若放置 8 冊圖書，則此層格書架飽和度為 25%。

此計算方式之缺點以冊數來估算書架的飽和度，即假設每本書的厚度都是相同的，依此推算因實際狀況每本圖書的書背厚度各有差異，計算出來書架排列的結果，與書架實際狀況將會有所出入（Wallace, 1990）。

### 3. 考慮館藏年成長量之書庫空間規劃

The Library of University of Texas-Pan American(UTPA)館藏每年成長約 15,000 冊，未來的 5 年會再增加 75,000 冊，目前館藏現有書架的總館藏量為 300,000 冊(Caylor, 2006)。

計算方法：

- (1) 概觀計算館藏的最大藏書量。
- (2) 提出五種增加空間的方式，包括增加圖書館以外的儲存空間、建置密集書庫、增建新館舍、增設分館、重新規劃現有的空間。五種方式都可增加館藏的典藏空間，並列出實施各方案所需的費用。

#### ① 增加圖書館以外的儲存空間

館外新增館藏的存放空間，短期解決圖書館空間不足的問題，將部份罕用的圖書館藏或裝訂期刊移到新增的存放空間。建置的預算，包括採購書架及搬運館藏的費用；後續營運的費用包括取運圖書的人力、資料回館上架人力、增加新書架、維護分區的各種設備；當然也需建置方便讀者查詢的書目資料或目錄索引，提供讀者取用資料時的申請管道。

#### ② 建置密集書庫

密集書庫的資料儲存量為傳統的書架的二倍，相對的樓地板所需的承載重量也不相同。密集書庫有兩種型式，分為手動式密集書庫與電動式密集書庫，後者的建置費用較高。建置的預算，包括採購密集書庫及搬運館藏的費用；後續營運的費用包括機械維修、協助取書的人力等。

此方式的缺點因密集書庫需操作機械才能移動書架，讀者較不方便查找資料；若有多位讀者同時在密集書庫查找資料，考量連動的書架排列，使用時需注意前後是否有其他讀者正在使用；如有讀者不會使用設備，隨意操作機器，易產生安全問題；所以有些圖書館的密集書庫採用閉架式管理，讀者需填單由館員協助取書。

#### ③ 增建新館舍

於原來的圖書館繼續擴建，可於圖書館旁的空地增建，或於頂樓加蓋館舍。如在圖書館旁的空地增建，若樓層區塊相連，管理比較容易；但所有的服務空間都需要經過重新的整體規劃；同時也可考慮

增設密集書庫，增加更多的典藏空間。但新舊館舍建置及打通的費用約比一般獨棟的建築物高約出 40% 的費用。

這種方式的優點可規劃長期館藏新增成長的使用空間，及館方可新增的空間及增加新的服務。缺點為此種建置方式所需的費用較高，需經長期的整體規劃才能建置，建置工程開始時館方會需要一個臨時存放館藏的空間，且可能需要存放 1-2 年的時間。

#### ④ 增設分館

需先規劃分館的規模大小及功能，計算出所需的空間坪數。該處會放置圖書館藏，所以樓地板的承載重量也與一般教室或住家不相同。

分館的設置有二種方式，可是設立在一棟建築物的部份樓層，也有直接設立一整棟分館。獨棟建築物所需的費用因含建物營造的費用，所以通常會比設立在建築物的部份樓層高出許多。

#### ⑤ 重新規劃現有的空間

圖書館經過一段長時間的使用後，館方可透過圖書館規劃委員討論圖書館各區空間的使用狀況，有些設計不良或老舊的設施應該考慮如何改善，並將閒置的空間重新檢討，配合讀者需求的新趨勢全面改善及整建，活絡館內各區的使用。

### (3) 運用統計法估算多少冊的圖書，需要多少的書架典藏空間。

① 計算每層格書架需放多少冊的圖書，一層格有 3 英尺，且每層格只放 3 分之 2 格滿，平均 1 英尺約放 7 冊，所以一層格約放 14 冊圖書。

② 計算每一排書架會有多少層格書架。

③ 計算所有的書架所需要的樓地板面積。

④ 以存放的館藏數量，計算共需要多少層格書架。

⑤ 算出需多少層格書架，即可換算成需要多少排書架，再來估算樓層擺放書架所需的長度與寬度，可計算出需要多少的樓地板面積。

① 長度若為(雙層書架側邊寬度×共幾排書架)+(書架與書架中間走道寬度×共幾條走道)+(書架前後兩側保留的寬度)+彈性空間。

② 寬度若為(每座書架層格長度×幾座)+(每座書架與書架間的走道寬度×共幾條走道)+(靠牆兩側保留的通道寬度)+彈性空間。

③ 長度×寬度=所需要的樓地板面積。

### 4. 各類館藏成長速度及書架容量計算

Sapp & Suttle 提到 Montana State University's Roland R. Renne Library 考量各類館藏成長速度及書架容量計算，方法如下(Sapp & Suttle, 1994)：

(1) 依據各種不同類型的館藏，分別計算每類圖書之平均厚度。小說類每英尺可放 9 冊、文學類每英尺可放 8 冊、法律類每英尺可放 5 冊、

醫學類每英尺可放 6.5 冊、參考書及科技類每英尺可放 6 冊、裝訂期刊每英尺可放 5.5 冊。

- (2)該館之裝訂期刊與圖書，依據美國國會分類法一起排列在書架上。
- (3)圖書狀態為「外借中」的圖書，重新排架也列入計算。
- (4)重新規劃架位時，也加入各類號圖書與各類號裝訂期刊未來的成長量。
- (5)三個試算表：

表 1：書庫空間的使用量 Stacks Space and Usage

- LC STACKS
- TOTAL SHELVES
- TOTAL FEET
- FEET USED
- AVAILABLE FEET
- ADJUSTED AVAILABLE FEET

表 2：Volume Equivalent and Usage

- LC STACKS
- TOTAL VOLUMES
- AVAILABLE VOLUMES
- ANNUAL VOLUMES ADDED
- ANNUAL BOOK FEET ADDED
- ANNUAL JOURNAL FEET ADDED
- ANNUAL TOTAL FEET ADDED

表 3：Growth Capacities

- LC STACKS
- APPARENT SPACE CAPACITY(YEARS)
- ACTUAL SPACE CAPACITY(YEARS)
- COMFORT ZONE SPACE CAPACITY(YEARS)

- (6)樓層典藏類號指引圖以動態方式呈現，可參考圖 16-17。

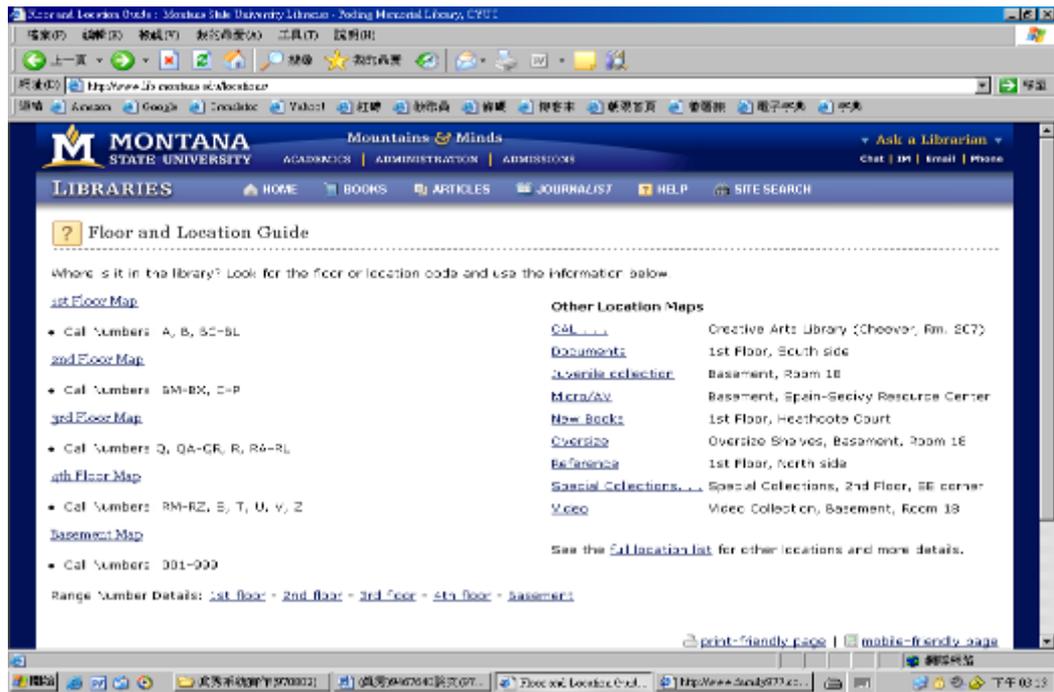


圖16 Montana State University Library--Floor and Location Guide

資料來源：<http://www.lib.montana.edu/locations/>

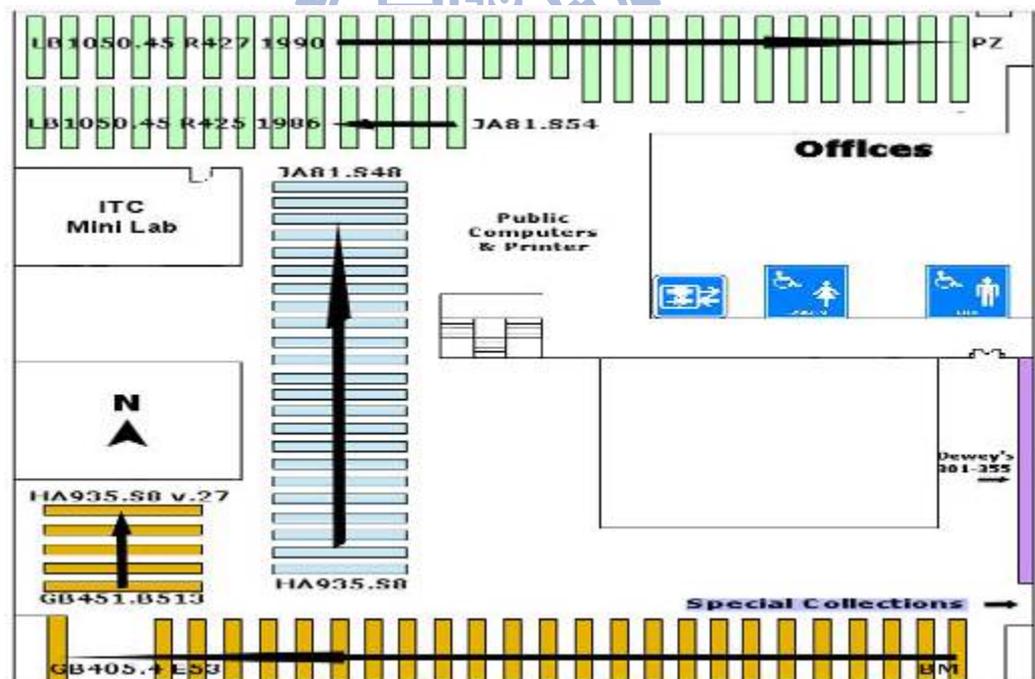


圖17 Montana State University Library--Second Floor Map

資料來源：<http://www.lib.montana.edu/locations/second.php>

5. 計算多少年後，圖書館館藏空間會呈現飽和狀態

圖書館搬遷時，需合理規劃藏書分佈，目的就是避免某些種類的圖書過早達到飽和狀態(張輝程與馮鑫，2007)。

規劃最理想典藏狀態為目標的計算：

假設現有的藏書量為 a，新館書庫的最大容量為 b，近兩年進書總量為 c，每兩年的進書量比前一個兩年的相對增加量為 d，假設書庫從現在起達到飽和狀態所用時間為 x 年，以近兩年各類圖書的進書比例為近似依據，則公式如下：

$$a+c \times (1+d)^{(x/2)}=b$$

$$(1+d)^{(x/2)}=(b-a)/c$$

兩邊取對數得：

$$(x/2) \times \log(1+d)=\log[(b-a)/c]$$

$$X=\{2 \times \log[(b-a)/c]\} / \log(1+d)$$

文中提到以理想狀態為目標，在圖書排架的過程中，仍需要根據實際情況考慮下列因素，包括圖書的下架量、圖書的借閱量、書庫各區的藏書總量，及相同類號需集中存放，才能方便讀者閱覽。

#### 6. 依據各類圖書流通量，估算未來館藏成長需要的空間

依據圖書流通量，來估算擴增書架後的各大類圖書，該如何分配及規劃書架配置。Greiner 發表關於館藏發展的架位空間規劃一文，以 Tigar Public Library 的非小說類圖書為例，該館有部份空間到 2004 年才收回圖書館重新規劃。進行規劃時，參考 1996-2001 年各大類圖書的流通量，以此數據推算每大類圖書可分配到的書架數量(Greiner, 2005)。

- (1) 提到使用杜威(Dewey)或國會圖書分類法(Library of Congress)的圖書館，如何重新分配書架未來的空間，同時考量資料的可及性與讀者需求。
- (2) 提出如何依據流通使用量的統計數據，計算及重新分配書庫的書架空間。
- (3) 主張應該大大增加流通量較高的主題館藏數量，並減少那些流通量較低的主題，使館藏能真正的滿足讀者的需求。
- (4) 流通記錄、館內使用統計、館際合作的資料，可供館藏發展之採購工作參考。
- (5) 表 4 是以杜威分類法為例，計算現有書架與流通量的相關比例係數，並以此係數推算擴充書架空間後，新的書架分配情形。即是以該類圖書的流通比例來分配書庫擴充後的書架數量。

此法以流通量當作書架空間配置的計算依據，流通量大則分配到較多的書架。但以此因素為分配典藏空間的唯一依據，則可能會造成館藏成長不均衡的現象；且許多人為因素均會影響流通量，如採購圖書的挑選、圖書館的行銷推廣活動、媒體的宣傳、出版業的發展趨勢與師長的推薦閱讀，均可能影響各類館藏的流通情況。

表4 Allocation of Nonfiction Shelving in the New Building

Dewey range	Circulation numbers	No. of shelves	Circulation per shelf	% of circulation	% of Shelves	Relative use	Future shelves to match circ.
(分類)			Circulation numbers/No. of shelves	Circulation numbers /86,039	No. of shelves/808	% of circulation/% of Shelves	(新增後書架總數量=1,212)*(% of circulation)
000	3,660	19	193	4.3	2.4	1.79	52
100	4,320	25	173	5.0	3.0	1.67	61
200	3,675	31	119	4.3	3.8	1.13	52
300	11,811	127	93	13.7	15.7	0.87	166
400	1,740	12	145	2.0	1.5	1.33	24
500	5,009	69	73	5.8	8.5	0.68	70
600	23,052	165	140	26.8	20.4	0.76	324
700	15,708	123	128	18.3	15.2	1.20	222
800	4,008	71	56	4.7	8.8	0.53	57
900	13,056	166	79	15.2	20.6	0.74	184
Total	86,039	808	106	100.0	100.0	1.00	1,212

(二)館藏淘汰：

吳明德教授將館藏淘汰定義為：「將罕用、不堪使用或不再被使用的館藏予以註銷或轉移至他處儲存的一項過程」(吳明德，1991)。何時進行圖書淘汰計畫呢？謝依泰提出書架容量達 70% 以上時，建議開始進行淘汰計畫(謝依泰，2007)。

以東吳大學圖書館館藏淘汰的經驗，認為館藏淘汰是一項專業性的工作。館藏淘汰的標準可分成：以圖書外觀、多餘或複本書、圖書內容、圖書出版年、特定種類圖書為淘汰標準及以圖書使用模式為基礎的淘汰標準。(李明俠，2000)。

參考美國康乃迪克州立大學 2002 年出版的圖書館空間規劃手冊(Library Space Planning Guide)，參考其中第 2 步驟 Collection Space 中提出規劃館藏空間時應考慮下列因素：

1. 空間規畫需預留 20 年的成長空間。
2. 五年內沒被借的書，需要評估該書的去留。
3. 圖書館每年應淘汰 5%~10% 的館藏。

Quiness 曾描述早在 1976 年英國大學校務基金分配委員會公佈了 The Atkinson Report，報告中提出了一個有規模的圖書館，在館藏發展到一定數量時，其館藏增加數量，加上館藏淘汰的數量，應接近館藏零成長的理論。就是說一個已具有規模的圖書館，館藏空間已趨近飽和，此時購

進新館藏時，相對也應該處理掉相當數量的舊館藏，館藏汰舊換新，維持在館藏零成長的更新頻率(Quiness, 1995)。

總結上述內容，圖書館書庫的書架約七成滿時，即要開始進行書庫汰書的規劃，並制定館藏淘汰政策，避免使用率低或無學術性的書久佔書架，耗費書庫管理成本。有效的執行汰書工作，才能保持新書入庫的空間，維護館藏的新穎性及適用性，有效的提昇館藏的使用率及服務品質。

## 2.4 書庫圖書書架配置軟體

研究國內外的圖書書架配置應用軟體，了解各系統的功能、優缺點與特色，做為開發本論文之「圖書書架管理系統」的參考依據。

### 一、靜宜大學蓋夏圖書館的模擬移架程式

此系統由靜宜大學蓋夏圖書館系統資訊組陳銀龍組長所開發的應用程式，因 2004-2005 年蓋夏圖書館擴建搬遷時，針對舊有的 48 萬冊館藏，如何搬遷至新館的書架規劃工作，所設計的應用程式。

系統功能包括：

- (一)以電腦軟體模擬移架。
- (二)依館藏書目之稽核項頁數計算每本圖書的厚度。
- (三)預估所需架位數量及預留架位空間。
- (四)計算每層格架位擺放的圖書數量及所佔用空間。
- (五)列印每排書架上典藏圖書之索書號起迄標籤。
- (六)可多人同時處理館藏搬運的切割標示，及貼架標序號的工作。
- (七)提供多人同時分頭進行圖書移架工作，縮短讀者等待時間。

實際搬遷成效：

工作人員共分成 12 組(每組 1 名館員加上 4 名工讀生)，48 萬冊共用了 8 個工作天(前置作業 3 天；搬遷作業 5 天)完成圖書搬遷，節省許多的時間及人力。此系統開發時以館藏書目稽核項著錄的頁數換算成書背厚度、並依此來分配架位空間及列印架位標籤，以利系統計算館藏要如何切割存放在書架上，方便工作人員分組進行搬運挪架的工作。

### 二、BIBLIOPLAN

由 BiblioTech Inc.(1997)公司開發的 BiblioPlan™ Relocation Software 軟體。主要提供圖書館處理館藏挪架、圖書搬遷及書架空間規劃，參見圖 18。BIBLIOPLAN 系統功能及應用介面介紹：

- (一)單機版程式，依據不同的資料類型，建立館藏與空間不同的運算模版，其中包含館藏線性排列、新增館藏、新增書架及客製化模版設定等。
- (二)設定圖書館藏及空間規劃參數，預估空間使用比例、新空間配置及保存歷史檔案記錄。
- (三)提供多種不同的館藏排序方式可供選擇，例如美國政府出版品統一編號、美國國會分類法或題名字母排列。但此套為國外開發的系統，並沒

有針對國內採用中國圖書分類法的圖書進行開發。

- (四)計算各類號圖書館藏的成長速度，區分為 Dead、Low Over 43%、Moderate、High 四級；並可計算書架飽和度。
- (五)追蹤記錄與製作書架標示。
- (六)提供調整後的書架飽和度報表。

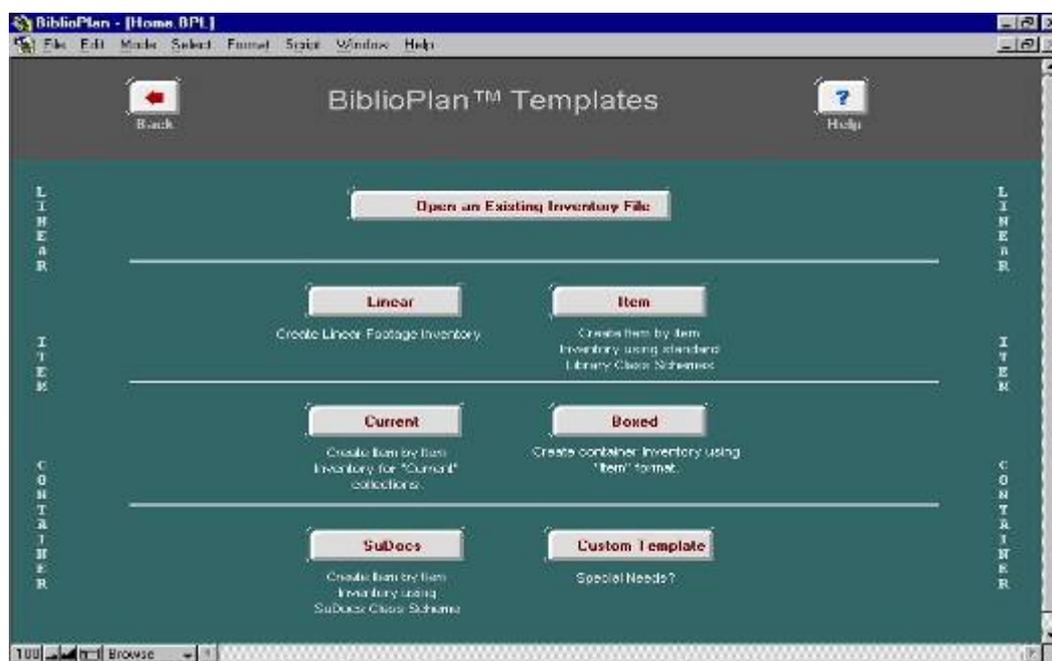


圖 18 BIBLIOPLAN 介面

資料來源：<http://www.biblioplan.com/B3-see.htm>

### 三、比利時魯汶大學法學圖書館(The Law Library at the Catholic University of Leuven, Belgium)的館藏位置顯示系統(Coenen, 2007)

- (一)將 SVG 技術應用於空間位置標示系統，以動態顯示方式呈現給讀者，顯示資料存放的空間位置。
- (二)可瀏覽樓面區域圖、該書名關鍵字陳列於書庫分佈圖、書架陳列圖書類號及書名，讀者可點選觀看各區域的空間照片，參見圖 19 (Nijns & Holans, 2003)。
- (三)圖書館採用國際十進分類法(Universal Decimal Classification, UDC)，提供使用者依類號或書名關鍵字查詢，系統可顯示相關資料的存放位置。
- (四)讀者使用 OPAC 進行館藏查詢，並搭配此系統顯示，指引讀者資料存放於館內的位置，便利讀者快速的取用館藏資料，如查詢“歐洲法律”，則顯示書名有“歐洲法律”的書籍分佈在那些書架，讀者可直接到該書架取書，不需至書庫還得先找尋相關類號的放置地點。
- (五)可新增及修改類號及典藏地。
- (六)讀者透過系統了解圖書館的空間配置，並顯示讀者查詢的資料陳列於書架的位置；並可查詢書架放置的圖書分類號及書名，方便讀者掌握所查詢的圖書分佈位置。

EN EN The Locator shows you the way verberg SVGs

Browse Floors Browse Books Browse Journals Search

Floor 00 (Books)

Books  
Journals  
Results niv91  
Results niv00  
Help

Rack	UDC	Description
1H	31	Statistics in general
4A	519.22	Statistical theory. Statistical models. Mathematical statistics in general
4A	519.2	Probability. Mathematical statistics
55	55:519.2	Mathematical statistics and geology
45E	311.3	Official statistics
45E	311.4	Non-official statistics
45E	311.1	Theory of the statistics
45E	311.2	Research techniques of statistics
7C	519.2	Probability. Mathematical statistics
7G	519.22	Statistical theory. Statistical models. Mathematical statistics in general
8B	519.235	Statistics of dependent variables. Contingency tables
8E	519.248	Engineering statistics. Operational research statistics. Including: queuing theory. Quality control. Reliability
8E	519.246	Statistics of stochastic processes. Including: estimation of stochastic processes. Hypothesis testing. Statistics of point processes.

圖 19 比利時魯汶大學法學圖書館的館藏位置顯示系統  
資料來源：” A Localization System for Library Items Using SVG

參考各篇文獻中系統設計理念及功能，思考如何設計一套適合台灣地區圖書館使用的書架空間規劃軟體。

### 第三章 系統目標與功能介面設計

本研究的設計與實作，依據研究目的及參考相關文獻後訂定，著重圖書館書庫 e 化管理。以圖書館樓層平面圖為基礎，應用書庫書架管理系統，設定及排列書架，並匯入書庫館藏資料，模擬書庫重新挪架的結果。茲將系統目標、功能介面設計描述如下。

系統設計的需求包含：

- 一、解決傳統人工挪架所產生書架分配不均的問題，並以科學方法預留外借中的圖書及新增館藏的架位。
- 二、透過系統程式運算，先模擬挪架結果，並印製挪架時的書架標籤及搬運報表，方便多人多組同時進行挪架工作。
- 三、開發「館藏位置查詢指引及 3D 平面圖展示」功能，指引讀者找到書籍放置位置。
- 四、利用系統功能，協助館員進行書庫圖書順架及圖書上架的工作。

針對書庫傳統人工管理方式與流程缺點進行研究，並參考相關文獻，提出具體的改善方法，設計可供各館使用的「圖書書架管理系統」。系統匯入圖書館之書庫平面圖，依據中、西文書庫之圖書排列規則，系統可進行書庫空間之書架排列規劃、匯入書籍、模擬重新挪架、3D 平面圖顯示館藏排序位置、圖書架位查詢等功能。最後依系統功能及執行結果進行評估分析，做為下一階段書庫管理及應用系統設計的基礎，建立進階發展應用的方向。

#### 3.1 系統目標

一、系統彈性設計各館適用：

- (一)匯入各館樓層平面圖。
- (二)設定書架樣式、排列方式及數量。
- (三)匯入各館的書目資料，進行圖書上架排列。

二、依據各書現況，計算排列存放空間；列出資料建檔錯誤清單，以利維護正確的館藏記錄：

- (一)依據各書的圖書狀態，運算挪架結果。
- (二)依每冊圖書之厚度推估存放空間。
- (三)系統提供資料匯入時的除錯功能及錯誤報表，館員可依據報表，更新館藏書目系統中建檔錯誤的資料，如面頁數過龐大、分類號建檔錯誤等問題。典藏工作著重書目呈現之館藏圖書狀態與書庫典藏狀態一致；其次是協助編目館員維護館藏書目稽核項與書標資料之正確，包括面頁數、分類號、作者號、登錄號、部次號、複本號之正確著錄。

三、縮短挪架時間，節省人力，提高工作效能：

- (一)統計每年新增館藏的類號分佈，在預留書架空間時，預估未來幾年的館

藏成長量，預先調整存放空間，節省書庫經常挪架所需的人力。

(二)系統提供書架標籤印製功能，取代人工製作架位標示。

(三)系統運算挪架結果，可多人多組同時進行搬運，加快挪架速度，提高圖書挪架排放的準確率，大幅提升工作效能。

四、發展整體性作業及延伸應用：

(一)以 3D 樓層平面圖顯示館藏排列情況，讀者可按圖索驥。

(二)顯示館藏存放位置：讀者找書時，可指引圖書的存放位置。

(三)輔助圖書上架及順架工作：系統刷入圖書條碼可顯示圖書存放位置，輔助館員圖書上架及順架工作。

(四)調整採購方向：統計各類館藏增減情形，適時的調整館藏採購方向。

## 3.2 系統功能與介面設計

圖書排架系統開發時，考量系統排架的功能面、排架計算及統計、視覺介面操作呈現與應用、彈性設計供各館使用等因素，結合圖書館圖書排架的工作流程與步驟，整體規劃系統的功能，模擬運算重新排架的結果，並以 3D 平面圖方式呈現書庫排架後的結果。

本章將以系統排架功能面、排架計算及統計、視覺介面操作呈現與應用、彈性設計供各館使用等四個方面，說明規劃系統運算的各種考量與設計。

### 3.2.1 系統功能面規劃

從閱讀的文獻中探討書庫排架時應注意的事項，設法依館員的工作需求，規劃設計系統功能。

一、館藏管理：

館藏管理涵蓋館藏發展及典藏管理，兼具收藏與淘汰二種功能，系統應提供新增及減少館藏的功能。完善的典藏管理可延長圖書的典藏壽命；而汰書是把多餘的複本、破損不堪的舊書、不合時等無用的資料，自館藏註銷或遷移館別，以節省空間。圖書館應先制定圖書淘汰原則，例如複本數、內容類別留存年份（如自然科學、文學類、電腦程式…）、入館時間、借用次數等。系統可依館員匯入的圖書下架清單，將符合汰書條件的圖書下架，重新排列書庫的圖書。

二、圖書館的書架排列特性：

圖書館建築的內部空間、動線、光源，均會影響書庫書架的選擇及排列方式；建築內部空間之開間、進深及層高，影響書架選擇的高度及排列。書架的走向，宜與自然光源平行，與人工照明垂直，提供充分且平均的光源；門口或窗戶旁可引進自然光源，避免設置大型書架遮擋光源及阻礙通風。

書架的排列是書庫設計的依據，書架排列方式有單面排列、雙面排列及密集式排列三種。書架排列時要注意書架中距，方便讀者及書車進出書

庫，所以書架中距通常取 150cm 為基本尺寸。書架排列需注意書架的連序性及首座書架的位置，書架相連應視書架兩端是否設有走道，決定整排書架的適合的長度；有走道時書架連續排列長度可為 9-11 排；當書架一邊靠牆，排列長度 5-6 排較為合適。

一群書架的排列起點，應該是在第一座書架第一層格的左上角開始，由左而右，由上而下依據索書號排列圖書，所以書庫入口越接近書架排書的起點越好，讀者可非常明確的從書庫起點開始尋找需要的圖書。

同時書架的選擇需考慮讀者需求、館員管理、典藏空間及傢俱維護等因素。可採用市面上販售之書架規格品，包括鋼製活動組合書架、木製書櫃、可移動式密集書庫；或國外高密度自動化存取書庫；也可由圖書館自行訂做書架樣式。除了採用國外高密度自動化存取書庫，是依書籍外觀大小存放於不同大小的箱子，並以電腦倉儲管理的方式記憶追蹤圖書存放的箱子；其餘採用書架典藏的圖書，如果依圖書索書號排列圖書，則排序規則會依索書號前後順序，線性排列書架上的圖書。

系統的書架設定及排序工作，首先需先設定書架樣式，樓層平面圖排列書架時則需先選取書架樣式再排入平面圖。

- (一)設定書架樣式：可自己設定書架樣式之規格，已鍵入系統的樣式可用下拉方式選取；若無合適的樣式，可自己進行新增書架樣式，請參考表 5。

表 5 書架樣式尺寸表

書架的樣式	一座書架的尺寸	書高及書長上限	書寬上限
雙面六層開頭架	H210×W94.5×D50	無法排入： 書高超 35cm；或書長超 50cm	90cm
雙面六層連結架	H210×W90.5×D50		
單面六層開頭架	H210×W94.5×D30	無法排入： 書高超 35cm；或書長超 60cm	90cm
單面六層連結架	H210×W90.5×D30		
雙面七層開頭架	H230×W94.5×D50	無法排入： 書高超 33cm；或書長超 50cm	90cm
雙面七層連結架	H230×W90.5×D50		
單面七層開頭架	H230×W94.5×D30	無法排入： 書高超 33cm；或書長超 60cm	90cm
單面七層連結架	H230×W90.5×D30		

- (二)選取書架樣式，進行新增書架及設定書架排列方向(橫排或直排)；書架定位；設定每排書架編號及每排書架的首座位置。

### 三、圖書館的圖書排架特性：

規劃圖書排架時，應先瞭解書架之層格排列順序及書籍排架原則，圖書索書號採用的分類法與作者號如何排序。依據圖書館的管理規劃，館藏資料依各館需求可有不同的書籍排架方式，圖書館較常依索書號進行圖書的排列，搭配書架之層格順序排列，以左上方的第一組書架第一層格為起點，書籍排列採由左而右，由上而下的原則，依序排列在書架上；依此原則延至左上方的第二組書架，依此類推，其形式見圖 12。

#### 四、考量特殊資料的存放：

太高的書、太長的書、圖卡型式的書…等外型特殊的圖書資料是否要加入排列。系統設計時考量一般圖書館如果沒有成立大本圖書存放區，通常是將較高的圖書橫放，或是平放在書架上，所以系統仍將太高或太長的書一起進行排列，但高於書架或圖書太長，超過書架層格可平穩放置的長度，系統會列出超過書架高度的圖書報表，提供館員管理參考。

#### 五、書庫典藏空間管理原則：

書架的設定及排序詳見圖 20。系統依據書架層格高度，排入圖書。

##### (一)當書庫典藏空間足夠時：

- 1.書庫空間充足，每座書架的最上一層格與最下一層格可當做預留空間，先不擺放圖書，預留未來館藏典藏空間。
- 2.書庫空間充足，每排書架的最後一座可當做預留空間，先不擺放圖書，預留未來館藏典藏空間。
- 3.系統設計排架時，可讓館員設定那些層格或那幾座書架不排放圖書。

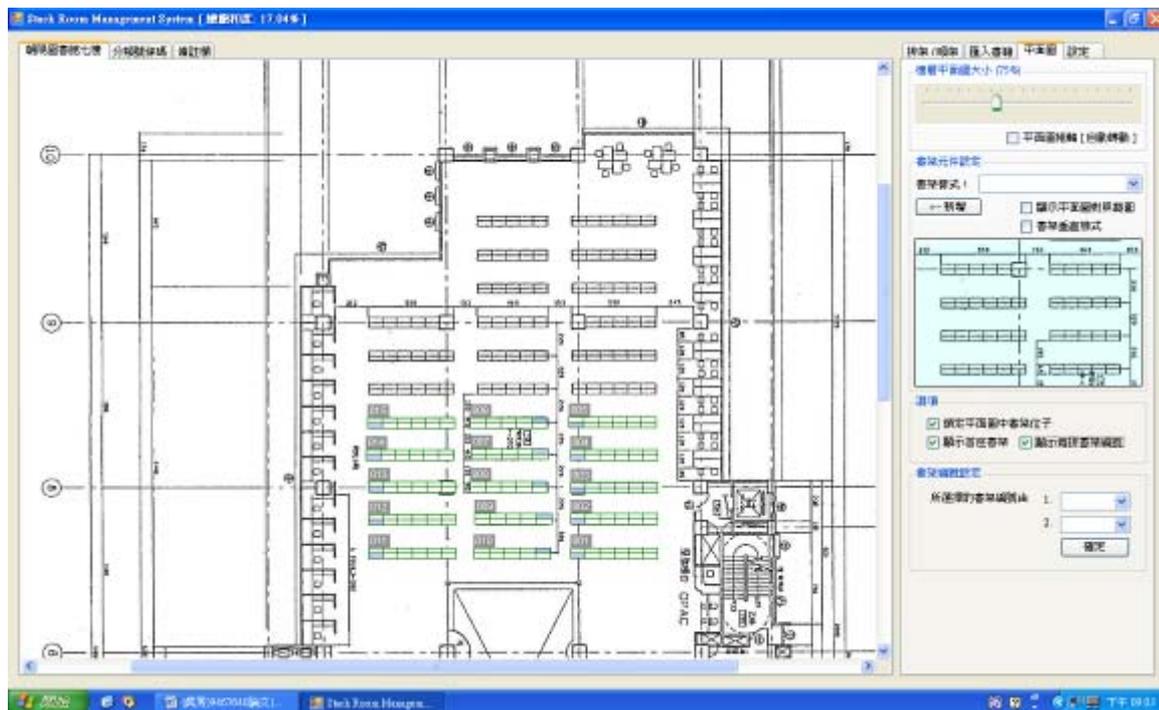


圖 20 書館書庫管理系統介面--書架的設定及排序

##### (二) 當書庫典藏空間不足時：

- 1.文獻上指出書庫書架容量達 70%以上時，建議開始進行淘汰計畫。館藏淘汰就是將罕用或不再被使用的館藏，轉移至他處儲存；不堪使用的館藏予以註銷；將空間留給新進的館藏。
- 2.空間不足時，應考慮已有複本的圖書或圖書館已有電子館藏的紙本資料，是否移到他處存放。
- 3.流通率低的館藏，是否移到他處存放。

## 六、進行圖書擲架排列：

模擬圖書館各種擲架情況，系統進行圖書排架。包括：新館舍書庫規劃、書庫增加書架、調整飽和度較高的書架、下架部份圖書重新排架。

- (一)新書庫空間規劃：書架樣式及排列規劃、匯入書籍、圖書排架、製作書架標籤。
- (二)新館藏陸續上架，有些架位飽和度較高，需調整館藏存放空間。
- (三)部份書架已放滿圖書，調整已滿格之書架附近的典藏空間。
- (四)購入一批新書或有一大套圖書要進書庫典藏，但書庫空間不足，無法全數放入。可選擇淘汰部份圖書，調整挪出典藏空間，供新進館的館藏存放；或新增書架，增加典藏空間。
- (五)書庫典藏空間不足時，需新增書架，增加典藏空間。

### 3.2.2 排架計算與統計

一、計算書庫典藏之最大容量：依據書庫的書架數量及型式，計算書庫空間可存放的最大館藏量。系統設計以樓層目前設置的書架數量，計算所有層格可放置圖書的書背加總長度，即為館藏最大容量的預估存放長度；可依此模擬樓層書架放滿圖書的情況，可算出樓層可典藏圖書的最大容量。

二、依據書庫書架形式、排列數量，計算館藏典藏空間，以及書庫尚餘的館藏空間，可容納未來幾年新增的館藏。依據 Tucker(1987)的館藏典藏空間計算公式計算：

$$\text{館藏典藏架位空間公式：} cc + ( yg \times ye ) = ns$$

(現有館藏量長度)+(館藏年成長量長度×年份)=館藏典藏所需的架位空間長度  
書庫尚餘的館藏成長空間公式為： $ts-cc=as$

(所有典藏空間長度)-(現有館藏典藏空間長度)=書庫尚餘的館藏成空間長度  
尚可容納幾年的館藏公式為  $as/ yg=yt$

(書架剩餘的典藏空間長度)/(館藏年成長量長度)=尚可容納幾年的館藏長度

三、樓層飽和度計算及顯示

系統設計以樓層設置的書架所有層格加總長度為分母，而目前書架上已放置的圖書(書背厚度)加總長度為分子，計算出書庫書架圖書典藏的飽和度，並於系統介面顯示，提供館員排架參考。

四、分析目前書庫的典藏現況：

了解各大類的圖書資料典藏情況，及書架存放圖書的飽和度。

五、分析並預估各類館藏年增冊數：依據前一年各類館藏的增加量及購書經費，進行分析及預估未來各類號館藏增加量，參考表 6 及表 7。系統規劃排架時，會先預估未來新進館藏的類號分佈，預留圖書成長的架位。依據圖書館自動化系統匯出之前一年各類圖書的增加量，統計各類號圖書的成長冊數，若要預估今年各類號的圖書成長量，於系統上輸入今年

的購書經費與前 1 年的購書經費比例；購書經費持平，則輸入預估館藏成長倍數為 1；購書經費為去年的 1.5 倍，則輸入預估館藏成長倍數為 1.5；購書經費為去年的一半，則輸入預估館藏成長倍數為 0.5；預估圖書館未來 1 年、2 年的各類號館藏的新增量。

例如：

97 學年度中文圖書預算為 1,200 萬元，可增加館藏 15,000 冊；98 學年度中文圖書預算為 960 萬元，預估可增加館藏 12,000 冊。

表 6 中文圖書統計/預估成長量

分類號	上學年增加冊數 (97 學年) (97. 8. 1-98. 7. 31)	本學年預估的增加冊數 (98 學年) (98. 8. 1-99. 7. 31)
000	800 冊	預估 640 冊
100	1,000 冊	預估 800 冊
200	1,200 冊	預估 960 冊
300	2,000 冊	預估 1,600 冊
400	1,800 冊	預估 1,440 冊
500	1,800 冊	預估 1,440 冊
600	1,700 冊	預估 1,360 冊
700	1,300 冊	預估 1,040 冊
800	2,300 冊	預估 1,840 冊
900	1,100 冊	預估 880 冊
學年度增加總冊數	15,000 冊	預估 12,000 冊
學年度中文書總購 書經費	1,200 萬	960 萬

97 學年度西文圖書預算為 1,200 萬元，可增加館藏 8,000 冊；98 學年度西文圖書預算為 960 萬元，預估可增加館藏 6,400 冊。

表 7 西文圖書統計/預估成長量

分類號	近 1 年增加冊數 (97 學年) (97.8.1-98.7.31)	本學年預估的增加冊數 (98 學年) (98.8.1-99.7.31)
A	500 冊	預估 400 冊
B	800 冊	預估 640 冊
C	700 冊	預估 560 冊
...	...	...
Z	600 冊	預估 480 冊
學年度增加總冊數	8,000 冊	預估 6,400 冊

六、每冊圖書書背厚度之估算：

(一)圖書書背厚度換算公式：每冊圖書的書背厚度以「圖書館自動化系統」之書目「稽核項」所著錄的面頁數，換算成該書的書背厚度；再加上書目之「標準號碼及其他必要記載項」中圖書的「精裝」或「平裝」，判斷是否增加書背厚度的預估值；精裝書籍書背加厚 0.5cm；平裝書籍則不增加，參考表 8 及表 9。

表 8 館藏書目資料庫之書目「稽核項」及「標準號碼及其他必要記載項」欄位

序號	資料類型	資料來源	中文書	樣式 範例	西文書	樣式 範例
1.	精裝 或 平裝	書目	010 b (C MARC)	<input checked="" type="checkbox"/>	010 b (C MARC) 020 a (USMARC)	<input checked="" type="checkbox"/>
2.	寬	書目	215 a (C MARC) 依據書的厚度 215 段 分欄 a 之頁數換算	<input checked="" type="checkbox"/>	215 a (C MARC) 300 a (USMARC)	<input checked="" type="checkbox"/>

表 9 書背厚度換算表

頁數 精平裝	內頁厚度換算	封面厚度換算	內頁+封面 (書背的總厚度預估)
精裝 HPK、hpk	1cm=150 頁 (書內頁 300 頁=2cm)	加上 0.5cm	2cm+0.5cm=2.5cm (300 頁的精裝書)
平裝 PBK、pbk	1cm=150 頁 (書內頁 300 頁=2cm)	0cm	2cm+0cm=2cm (300 頁的平裝書)

舉例：

- 中文書以 Chinese MARC 編目規則著錄的「書目」→215 段「稽核項」→「分欄 a」→著錄書的頁數，由系統進行估算書背厚度。

例子：

215 0 |a [18],551 面|c 圖|d24 公分|e+1 張磁片 (用 511 面去估算厚度)  
215 0 |a 5,310 面|d21 公分 (用 310 面去估算厚度)  
215 0 |a 2,222 面|c 表|d21 公分 (用 222 面去估算厚度)  
215 0 |a 250 面|d21 公分 (用 250 面去估算厚度)  
215 0 |a xii,222 面|c 表|d21 公分 (用 222 面去估算厚度)

- 西文書以 Chinese MARC 編目規則著錄的「書目」→215 段「稽核項」→「分欄 a」→著錄書的頁數，由系統進行估算書背厚度。

例子：

215 0 |a3,237 p.|cill.|d25 cm. (用 237 面去估算厚度)  
215 1 |axii, 70 p.|cill.|d21 cm. (用 70 面去估算厚度)

- 西文書以 US MARC 編目規則著錄的「書目」→300 段「稽核項」→「分欄 a」→著錄書的頁數，由系統進行估算書背厚度。

例子：

300 |a134 p. :|bill. ;|c22 x 28 cm. (用 134 面去估算厚度)  
300 |a xvii, 311 p. :|bill., maps ;|c25 cm. (用 311 面去估算厚度)

- 成套編目之圖書稽核項，則以該大類的平均厚度估算之。

例子：

Chinese MARC

215 0 |a10 冊|c 彩圖|d26 公分  
215 1 |a 31v.|cill.|d26cm

US MARC

300 |a 20 v. :|bills. ;|c26 cm.

(二)圖書「精裝」或「平裝」影響書背厚度預估值，以「圖書館自動化系統」匯出的精、平裝計算；設定精裝書籍書背加厚 0.5cm。(精裝書設定加\_\_公分，各館可於系統自行設定)

舉例：

- 中文書以 Chinese MARC 編目規則著錄的「書目」→010 段「標準號碼及其他必要記載項」→「分欄 b」→描寫書「精裝」或「平裝」。

例子：

010 0 978-957-440-552-7|b 精裝|d 新臺幣 800 元  
010 0 957-8884-21-4|b 第 11 冊 :精裝

010 0 978-986-6731-00-6|b 精裝|d 新臺幣 400 元  
010 0 978-986-130-092-4|b 平裝|d 新臺幣 299 元  
010 0 986-154-450-X|b 平裝|d 新臺幣 650 元

➤西文書以 Chinese MARC 編目規則著錄的「書目」→010 段「標準號碼及其他必要記載項」→「分欄 b」→描寫書的「PBK」或「HPK」或「pbk」或「hbk」進行估算。

例子：

010 1 0471597163|b(acid-free paper) :\$55.00  
010 1 0471034517|b(pbk.)  
010 1 0471557188|b(pbk)|d1990  
010 1 0135990106|dNT\$720.00|b(pbk.)

➤西文書以 US MARC 編目規則著錄的「書目」→020 段「國際標準書號」→「分欄 a」→描寫書的「pbk」或「hbk」。

例子：

020 0765356171 (hbk.) :;cNT\$262  
020 9780765356178 (pbk.) :;cNT\$262  
020 0394892631 (pbk.) :;cNT\$262  
020 2080304801 (hbk.) :;cNT\$1102  
020 1859721524 (hbk.) :;cNT\$3284

(三)計算各類號圖書的平均書背厚度：

系統統計目前資料庫之各類號圖書的平均書背厚度，遇到部份書目之稽核項著錄無法推算該館藏的厚度時，則依該書所屬類號的平均厚度估算此書。舉例以叢書套編方式來著錄書目，稽核項著錄該套叢書共有幾冊，此時該本書籍的厚度，將以該書所屬類號的平均書背厚度數值計算。

(四)可修改單冊圖書的書背厚度：

系統以每本圖書的「稽核項」與「精平裝」估算圖書厚度，但仍會因為紙質與裝訂形式不同產生誤差，系統提供修改單冊圖書厚度的功能，方便館員調整系統計算的誤差值，讓系統排架能與書庫實際排架吻合。

七、系統排架運算及排架結果呈現：

(一)匯入新增館藏的書籍資料，即系統排架所需欄位資料，詳見圖 21。

(二)將匯入資料與系統原儲存資料依索書號重新排序，將依索書號排序完成的圖書，依書架層格順序排放到書架上。

(三)新增資料匯入系統資料庫時，排架系統程式具有除錯功能，新資料匯入後系統可產生報表，顯示成功匯入\_\_\_筆資料；無法匯入\_\_\_筆資料；及問題資料清單，以利館員進行修正。

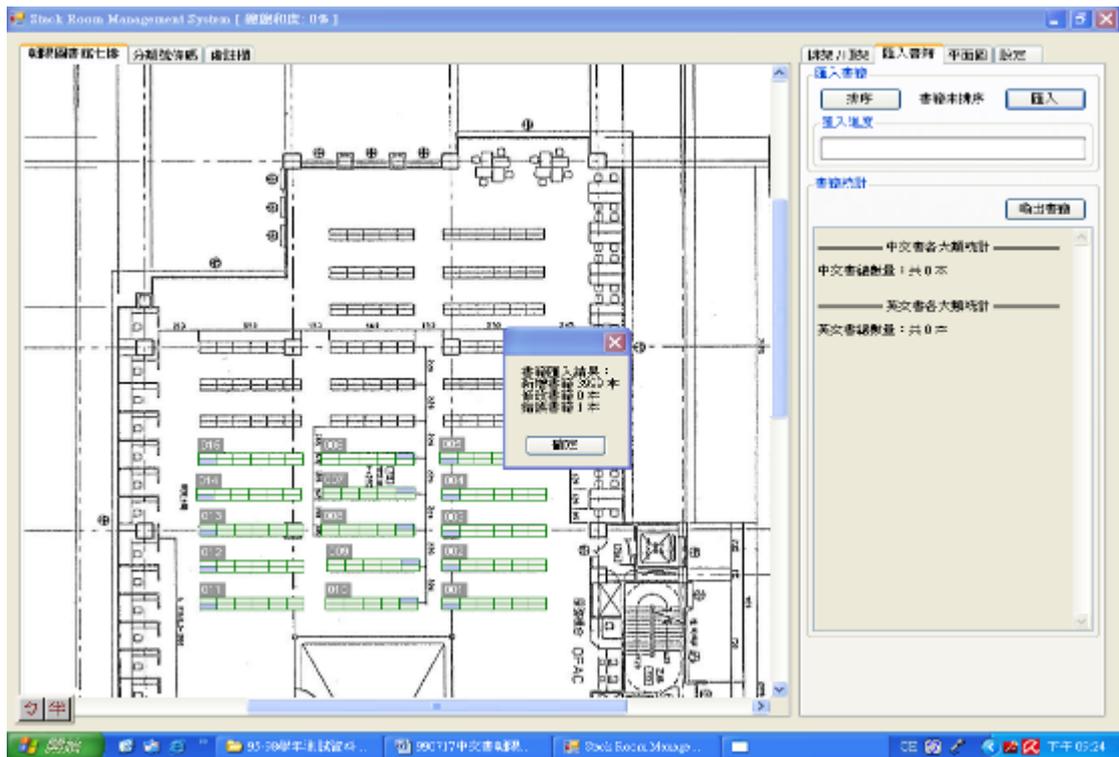


圖 21 圖書館書庫管理系統介面--匯入新增的書籍資料進行圖書排序

#### 八、圖書排序方式：

圖書依索書號排序，系統提供二種分類法的館藏排序方式，可依美國國會分類法或中國圖書分類法將館藏圖書進行排序。

##### (一)中文圖書排序：中國圖書分類法+四角號碼

依分類號數字大小排列(由小而大)，相同分類號再依著者號大小排列(由小而大)，由每排書架左上方起，由左至右，由上而下，一層格一層格排列。

##### (二)西文圖書排序：美國國會分類法+克特作者號

先依分類號之字母順序排列，接著再比較數字部份，若仍然相同，則繼續比較分類號的第一克特號，如『.A43』與『.A73』，第一克特號的比法仍需先比較英文字，再比較數字，而此處的數字需一個一個比較，例如.A43、.A435、.A47。若分類號相同，接下來再比較作者號。作者號取法採用克特號，也是先比較英文字母順序排列，接著再比較數字部份，而數字需一個一個比較，例如排架的先後順序為 B111、B113、B181、B183、B252、B27。若分類號與作者號相同，最後則依序比較年代號與部冊號。

##### (三)圖書索書號書標之排列順序，請見表 3。

#### 九、系統的排書策略(演算法)：

系統提供二種排架方式，供館員自行選取及設定，分別為「平均放置」及「往後放置」二種。

##### (一)平均放置：選擇平均放置，則系統會將書庫圖書及外借中的圖書一併計

算，再平均放置到設定典藏的每個書架層格。

(二)往後放置：如沒有設定「平均放置」，新轉入系統的書籍則會依索書號的位置，繼續往後存放。館員可在系統排列完成後，利用系統的「顯示飽和度超過 85% 的書架」的功能，檢視是否有書架呈現飽和度較高的情況。如發現已有書架飽和度太高，則可選擇「平均放置」重新調整架位。如果系統無法全數排入，則會出現彈跳視窗進行提醒。

(三)平面圖的挪架計算，以移動最少冊書為原則。

(四)書架空間飽和度超過 85% ，則視需要下架圖書或新增書架。

### 3.2.3 視覺操作介面與應用

一、館藏空間配置圖：館藏空間配置圖，包含空間與書架的配置圖。

(一) 可新增平面圖及下拉選取 已存入的[樓層平面圖]。

(二) 新增時需先匯入樓層平面圖，系統可接受圖檔類型包括 JPG、PNG、BMP。  
(詳見圖 22)。

(三)空間平面圖可自行設定圖面的放大、縮小，書架也可自行設定圖面呈現的大小，大小調整區間可介於 50%~200%之間放大縮小，館員可視需求調整成適合工作使用的尺寸。但空間平面圖一但排入書架，系統將鎖定空間平面圖與書架之比例，不可在更改圖面呈現的大小。

(四)匯入各館的樓層平面圖，並自行設定書架樣式，新增書架及排列順序。

(五)參考比利時魯汶大學法學圖書館的館藏位置顯示系統之顯示介面(Coenen, 2007)，進行使用者介面設計。

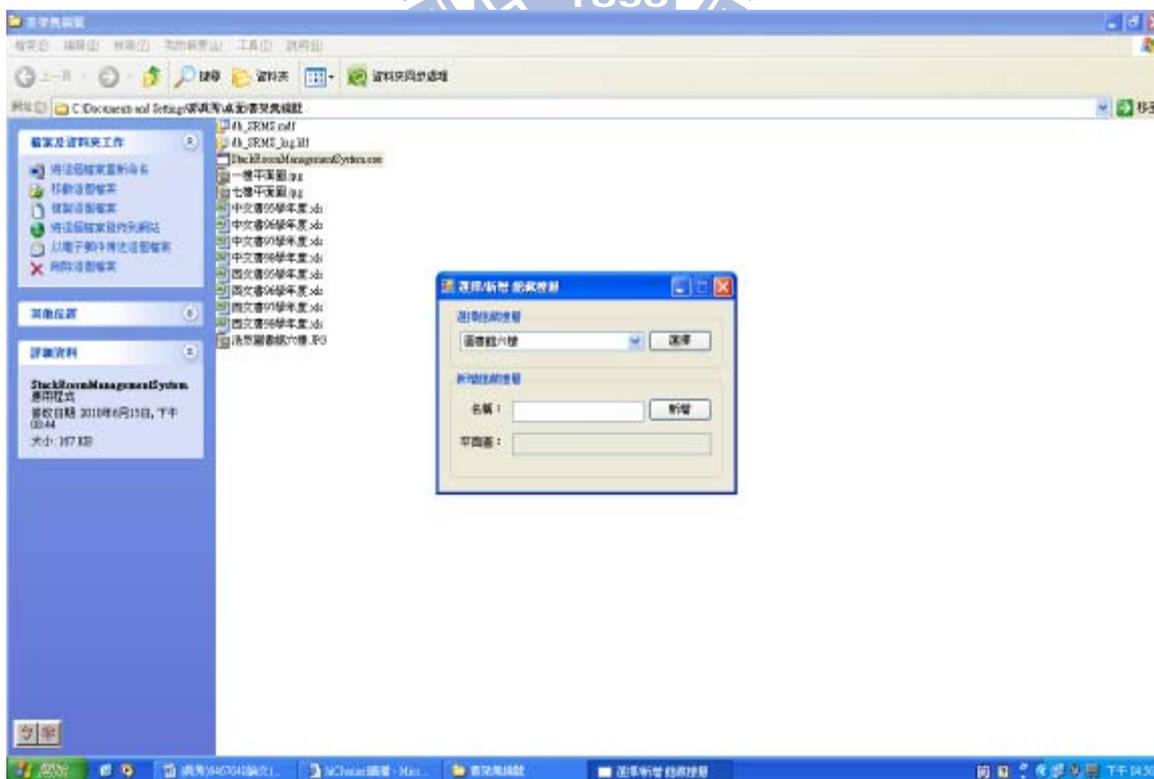


圖 22 圖書館書庫管理系統介面--匯入樓層平面圖

## 二、3D 圖面顯示

(一) 導入空間位置標示系統，採用視覺介面操作方式瀏覽圖書資訊，以動態顯示方式呈現書庫每排書架之圖書典藏現況，及每層格書架典藏圖書的飽和度。

(二) 可點選平面圖上的書架，系統另開視窗顯示該排書架每層格典藏圖書飽和度；可點選書架層格，視窗會顯示該層格依序排列的圖書書名、登錄號、分類號及索書號。

## 三、館藏放置位置查詢及顯示應用：

輸入讀者想要找的圖書登錄號，系統以顏色顯示館藏在平面圖中的書架位置，請見圖 23。



圖 23 圖書館圖書典藏位置顯示

(一) 提供使用者利用條碼閱讀機刷入圖書條碼號，進行圖書典藏位置查詢，系統可顯示該登錄號圖書位於書架的存放位置。

(二) 讀者進行 OPAC 館藏查詢時，可搭配此系統的圖面位置顯示功能，指引讀者資料存放於館內書架的位置，方便讀者快速取用館藏。

(三) 系統可顯示圖書於書架的存放位置，延伸此功能進行圖書順架工作。例如輸入圖書條碼 C505084，則視窗顯示書籍放置位置為 28 排 A 面 3 座 2 層。假如刷入圖書條碼，顯示之位置不為此層格之編號位置，則為放錯架之圖書，需挑出來重新上架。

## 四、顯示書庫飽和度：

系統完成排架後，會計算書庫典藏圖書的整體飽和度，顯示於系統介面的左上方供館員參考；系統並可顯示每排書架的典藏比例，方便館員進行調整。

## 五、發展書庫典藏整體作業及延伸應用：

系統除了可以發展書庫典藏整體作業之外，也可應用在館藏存放位置顯示、書庫書架飽和度顯示、圖書順架工作，及提供圖書採購人員參考各

類號圖書的成長統計，適度的調整採購方向。

### 3.2.4 系統彈性設計供各館使用

#### 一、系統程式設計：

(一)規劃系統架構及系統流程，配合圖書館排架的流程，整體規劃系統的功能，進行圖書排架，並以 3D 平面圖方式呈現書庫圖書排架結果。排架流程包括匯入平面圖、擺放書架、設定書架之架號及首座書架位置、匯入書籍、書庫書籍排序、設定書庫排架條件、圖書上架排列運算、顯示及查詢排架結果。

(二)系統程式開發選擇 Visual Studio 2008 為程式開發軟體，使用 C# 程式語言。

1. 安裝應用軟體：Window XP 專業版、Visual Studio 2008、Office 2007 excel。

2. 安裝單機版應用程式：StackRoomManagementSystem.exe、db\_SRMS.mdf、db\_SRMS\_log.ldf。

(三)單機版程式，依據不同的圖書資料類型，建立館藏與空間不同的運算模版，可新增書架、新增館藏、下架館藏，可依美國國會分類法或中國圖書分類法將館藏圖書依索書號線性排列。

#### 二、使用者介面設計：

(一)視覺操作介面，淺顯易懂：設定圖書館藏及空間規劃參數，容易操作；可計算空間使用比例、規劃空間配置；系統設計「備註欄」資料夾供館員註記系統已轉入的館藏年份，方便進行工作記錄。

(二)排架條件視各館的規定彈性設定：包括新增平面圖、設定自館的各種圖書狀態、新增書架樣式、圖書資料類型設定、平面圖大小顯示設定、書架數量及定位設定、書架編號及首座書架位置設定、設定每排書架那幾座要排放圖書、設定每座書架那些層格要排放圖書、選定何種圖書狀態的書籍要排入書庫、設定精裝書厚度為面頁數換算後，再加上封面多少公分(系統預設為 0.5 公分)、書架飽和上限設定、設定書架預留館藏成長量為前一年的幾倍。

1. 設定各館圖書的「圖書狀態」：依據各館圖書館自動化系統館藏的「圖書狀態」，可自行建置各館設定的資料，詳見圖 24。

2. 可自行新增、修改、刪除圖書狀態。

3. 可勾選哪些圖書狀況的書籍要列入排架。

舉例：以案例中的圖書館為例，要上架的圖書狀態為：-、n、s、k、o、!、d、e、f、j、c、i、a，詳見圖 25。



圖 24 圖書館書庫管理系統介面--設定各館圖書的圖書狀態



圖 25 圖書館自動化系統之「圖書狀態」

(三)系統圖書放置位置顯示，可延伸應用到圖書順架、圖書上架、圖書位置指引的功能。

三、從圖書館自動化系統之書目匯出圖書排架所需欄位，再匯入「圖書館書架管理系統」，進行圖書排架工作，見圖 26。館員不需再次建檔，十分便利。經分析需從「圖書館自動化系統」匯出的欄位共 22 個，包括：

(一)從書目欄位中取得資料：書名、精平裝、圖書的長寬高、特藏碼、分類號、作者號。

- (二)從館藏欄位中取得資料：圖書條碼、館藏資料類型、圖書狀態、館藏地、特藏碼、分類號、作者號、年代號、冊次、部次、入館時間、借閱次數。
- (三)其他新增欄位：館別、樓層。

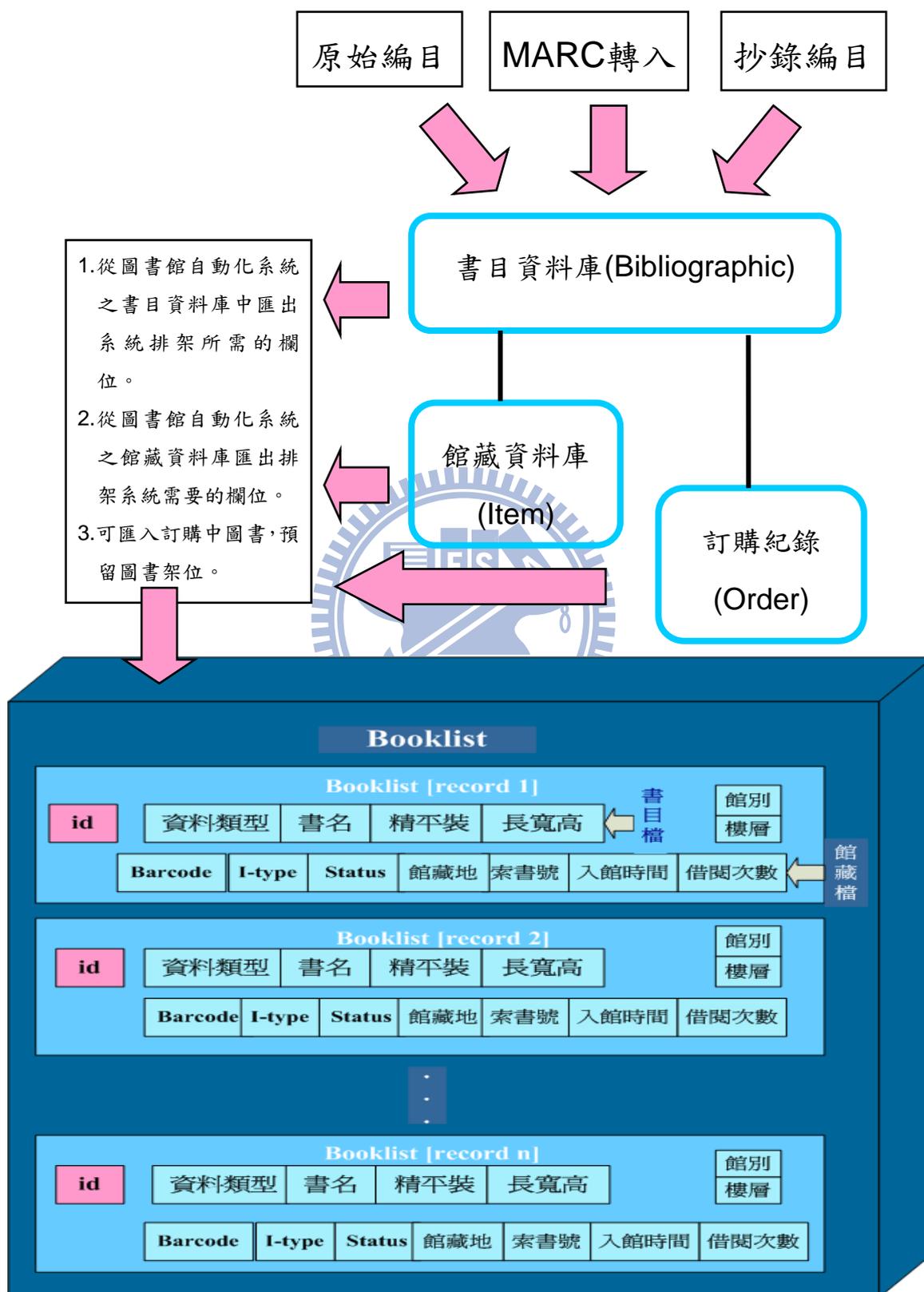


圖 26 從圖書館自動化系統匯出排架系統所需欄位資料

圖書館自動化系統資料庫所匯出的欄位請見表 10。本研究測試資料是由 Millennium 圖書館自動化系統匯出所需的欄位，相關匯出步驟請詳見附錄一。

表 10 圖書館自動化系統資料庫中匯出的欄位

序號	資料類型	資料來源	中文書	樣式 範例	西文書	樣式 範例
1	書名	書目	200 a		200 a (C MARC) 245 a (USMARC)	
2	條碼	館藏(item)	BARCODE		Barcode	
3	精裝 或 平裝	書目	010 b	<input checked="" type="checkbox"/>	010 b (C MARC) 020 a (USMARC)	<input checked="" type="checkbox"/>
4	長	書目	215 d 例 20*21	<input checked="" type="checkbox"/>	215 d (C MARC) 300 c (USMARC)	<input checked="" type="checkbox"/>
5	寬	書目	215 a 依據書的厚度 215 段 分欄 a 之頁數換算	<input checked="" type="checkbox"/>	215 a (C MARC) 300 a (USMARC)	<input checked="" type="checkbox"/>
6	高	書目	215 d	<input checked="" type="checkbox"/>	215 d (C MARC) 300 c (USMARC)	<input checked="" type="checkbox"/>
7	ITYPE 資料類型	館藏(item)	I TYPE		I TYPE	
8	STATUS 圖書狀態	館藏(item)	STATUS		STATUS	
9	館別	(自行輸入)				
10	樓層	(自行輸入)				
11	館藏地	館藏(item)	LOCATION		LOCATION	
12	特藏碼	館藏(item)	681 p		680 p	
13	分類號	館藏(item)	681 a	<input checked="" type="checkbox"/>	680 a	<input checked="" type="checkbox"/>
14	作者號	館藏(item)	681 b	<input checked="" type="checkbox"/>	680 b	<input checked="" type="checkbox"/>
15	特藏碼	書目	681 p		680 p	
16	分類號	書目	681 a	<input checked="" type="checkbox"/>	680 a	<input checked="" type="checkbox"/>
17	作者號	書目	681 b	<input checked="" type="checkbox"/>	680 b	<input checked="" type="checkbox"/>
18	年代號 (西文年、民國年)	館藏(item)	YEAR	<input checked="" type="checkbox"/>	YEAR	<input checked="" type="checkbox"/>
19	冊次	館藏(item)	VOLUME		VOLUME	
20	部次	館藏(item)	PART		PART	
21	入館時間	館藏(item)	CREATED(ITEM)		CREATED(ITEM)	
22	借閱次數	館藏(item)	TOT CHKOT		TOT CHKOT	

(四)從圖書館自動化系統匯出欄位資料，提供系統排架使用。系統運算後可匯出「資料匯入錯誤表」、「輸出排架結果」、「輸出書籍異動清單」，可依據報表修正「圖書館自動化系統」編目錯誤資料。其中「資料匯入

錯誤表」中有包括匯入欄位資料不正確、欄位空白、分類號及作者號欄位空白、輸入錯誤、「稽核項」建檔錯誤的問題；「輸出排架結果」報表包括不滿足圖書狀態條件、被淘汰、有特藏碼的圖書、已排入但超過書架高度、單本頁數超過一層等問題，館員依據報表修正「圖書館自動化系統」編目錯誤資料。

(五)從館藏書目資料庫匯出圖書基本資料，包含「外借中」的圖書也列入計算，不會因為圖書外借，造成架位預留不足。

四、輔助圖書挪架工作更有效率：

(一)製作挪架後的書架標示，包括每排書架的側封板標籤(索書號起迄)、每層格書架圖書索書號起迄標籤，及處理館藏搬遷的切割標示，指引工作人員將此區段的圖書，搬運到新的架位上。

(二)提供多組人員同時處理切割館藏及貼架序標籤的工作，並可多人同時進行圖書移架工作，縮短工作時程。

(三)利用系統規劃書庫圖書排架工作，包括節省至書庫測量統計書背加總長度的人力、系統運算挪架結果、可輸出定位之架序標示、書籍異動報表及印製書架索書號起迄標籤，可多人共同進行挪架，提早完成挪架工作。

五、書架飽和度警示功能：當該層格書架已呈現 85%飽和度時，系統可於平面圖以顏色顯示那些層格即將飽和，方便館員規劃圖書挪架或下架館藏。書架空間飽和度超過 70% 即可開始研擬館藏淘汰辦法；系統可匯入指定下架圖書清單，系統將圖書淘汰下架後，再進行書庫圖書重新排架。

六、館藏空間不足時，可設定或匯入下架圖書清單，利用系統模擬館藏下架，書庫圖書重新排架。

## 第四章 系統架構與流程設計

本論文提出一套可供圖書館使用的圖書書架管理系統(Bookshelves Management System)，結合電腦科技與圖書館書庫管理規則，進行館藏挪架規劃，並呈現館藏置於書架的存放位置，提供讀者查詢及取書。

### 4.1 系統架構

本研究之系統架構圖，詳見圖 27，由圖書館自動化系統中匯出部份圖書欄位資料，提供系統儲存書籍排架所需的資料，再依據圖書排架規則排列書籍；各館可存入自己的圖書館樓層平面圖，並於圖上設定書架的排列，包括設定館內書架形式與書架排列順序。系統依據各館設定之圖書排架參數進行運算，呈現模擬排架的結果。

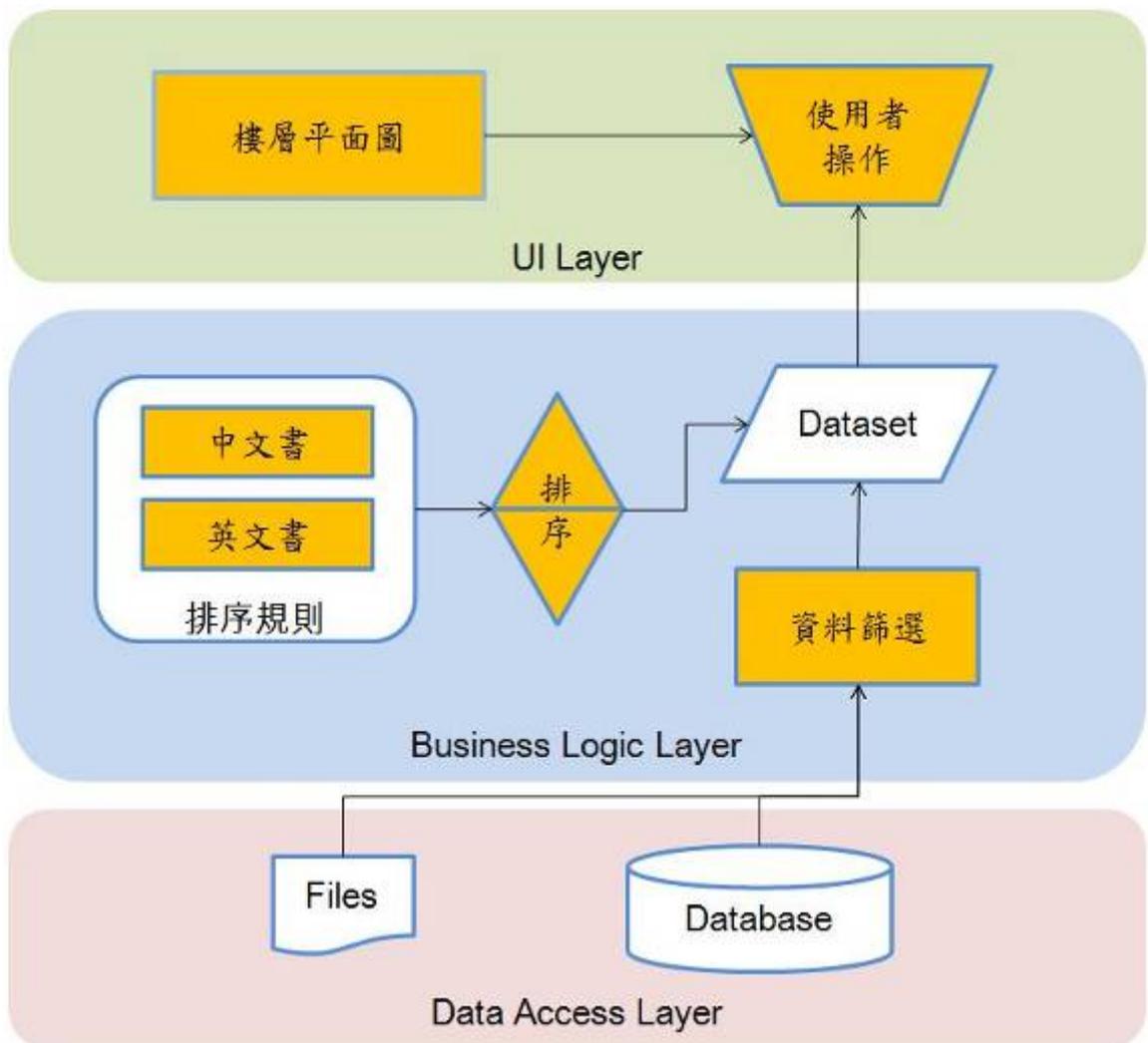


圖 27 系統架構圖

系統圖書排架結果，以空間平面圖方式呈現，詳見圖 28。可於平面圖點選書架，將可呈現書架上圖書的排列情形。

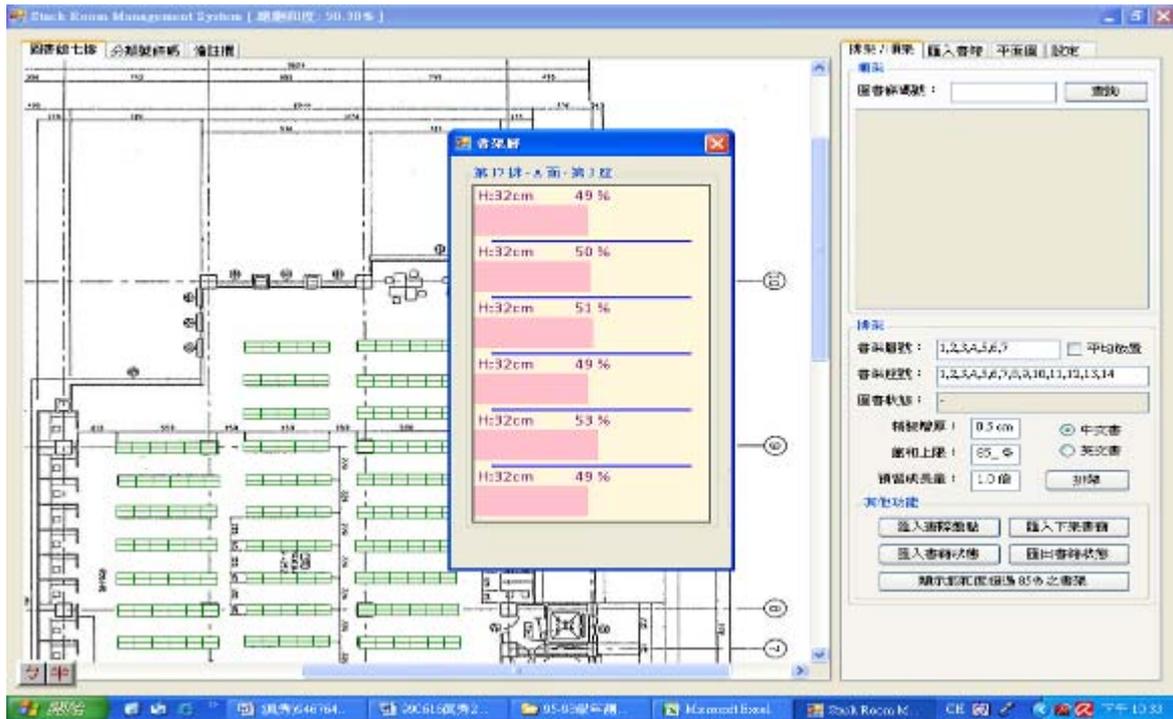


圖 28 以空間平面圖呈現圖書排列結果

## 4.2 系統流程

系統執行步驟請見系統流程圖，詳見圖 29。系統執行流程如下：

- 一、開始：程式執行起點。
- 二、從已建立的樓層資料中讀取：提供使用者選擇紀錄中的樓層或新增新的樓層。
- 三、新增平面樓層資訊：建立樓層平面圖影像與書架格式及書架擺放位子。
- 四、圖書資料：為 Excel 格式的書籍資料，欄位樣式依據本論文表 10。
- 五、篩選匯入資料：將書籍資料篩選出重要資訊便於程式邏輯判斷。
- 六、Database：存放樓層平面圖資訊與書籍資料。
- 七、設定排架選項：使用者輸入排架條件。
- 八、排架並輸出結果：系統依據排架條件計算出結果，可由平面圖上顯示飽和度與書籍資訊。
- 九、儲存圖書與平面樓層資訊：將目前系統所有的狀態與資訊儲存在資料庫中，以便於下次排架使用。

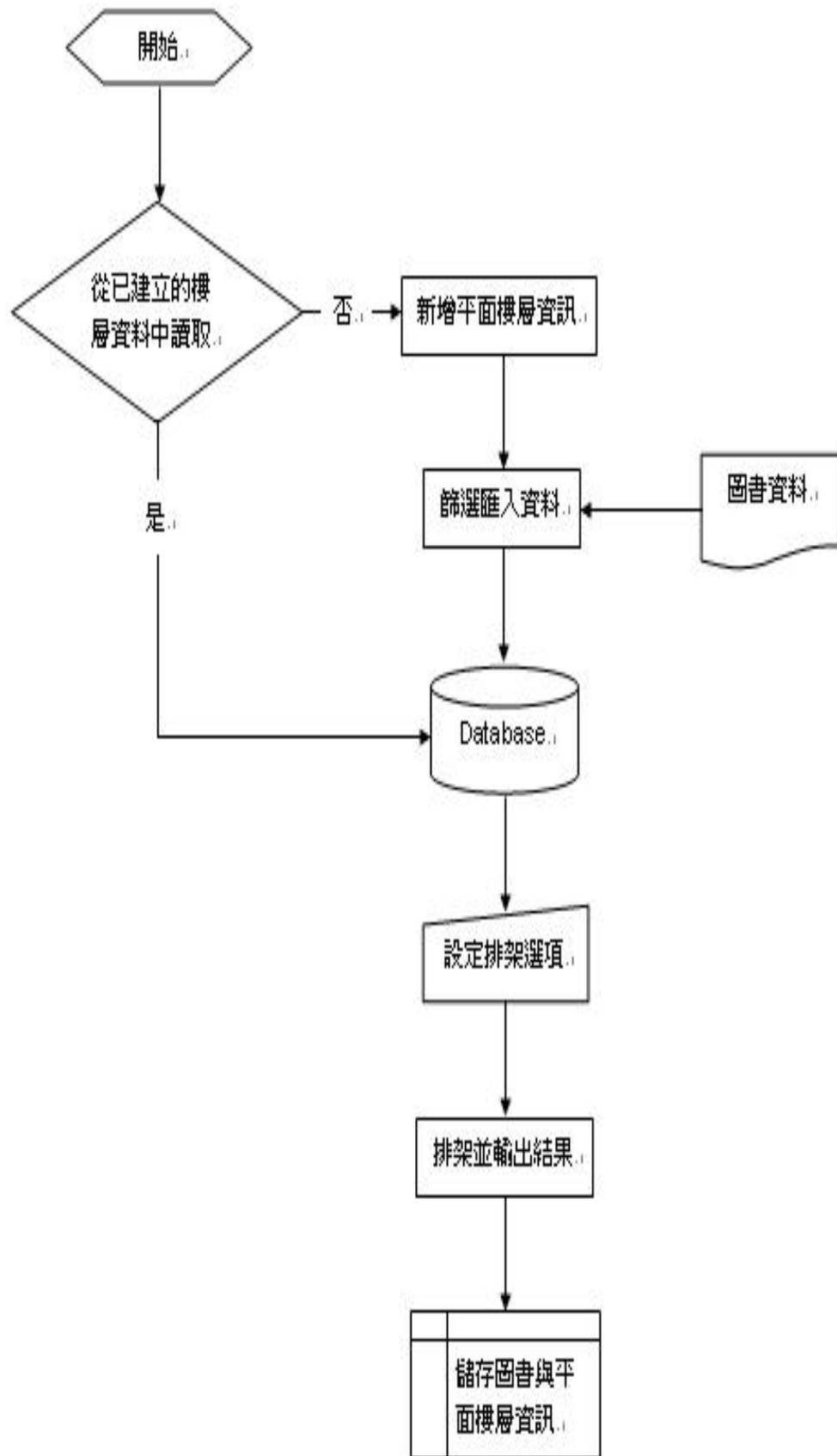


圖 29 程式流程圖

## 第五章 系統開發成果與評估

### 5.1 安裝應用軟體

Window XP 專業版

Visual Studio 2008

Office 2007 excel

### 5.2 安裝單機版系統程式

StackRoomManagementSystem.exe (單機版)

db\_SRMS.mdf

db\_SRMS\_log.ldf

### 5.3 系統操作

開啟 StackRoomManagementSystem.exe

#### 5.3.1 空間設定及書架排列

一、空間設定：

(一)系統開啟【新增館藏樓層】視窗，需先輸入新增樓層或區域名稱，按【新增】，再選取該樓層的平面圖，儲存新平面圖至資料庫中，即完成樓層平面圖新增，見圖 30。

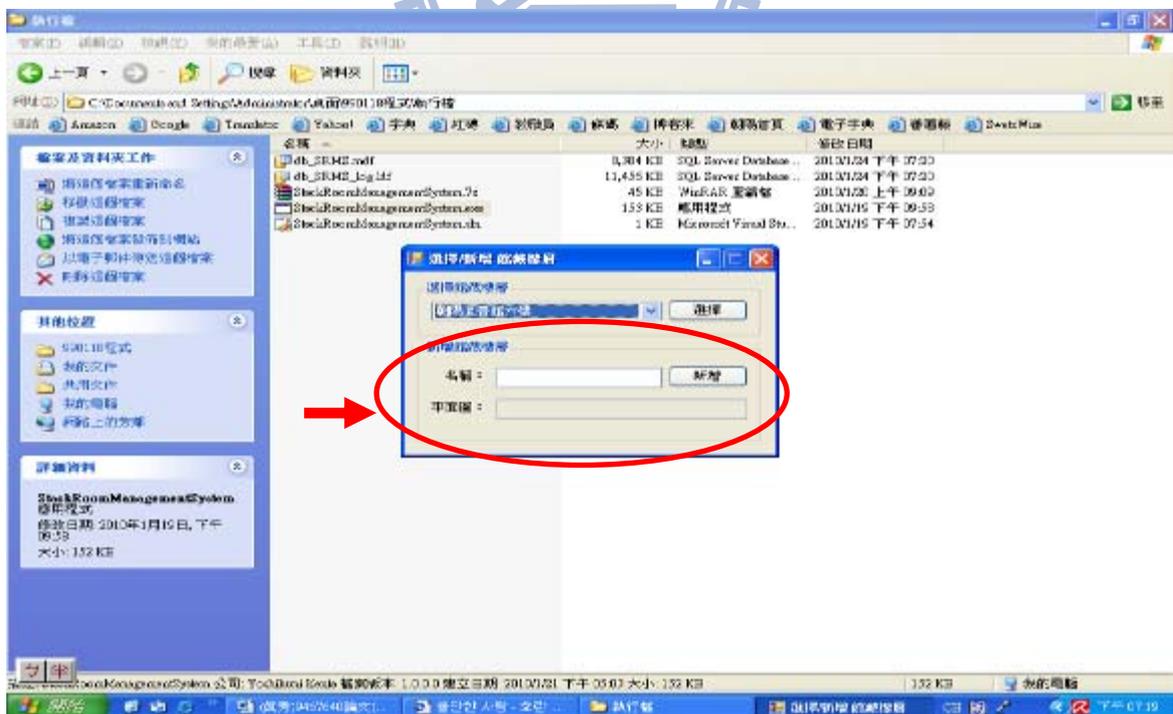


圖 30 新增館藏樓層

(二)【選擇館藏樓層】：使用下拉選單【選擇館藏樓層】，選取已存入的平面圖名稱，按【選擇】鍵，系統即開啟選取區域的樓層平面圖，見圖 31。

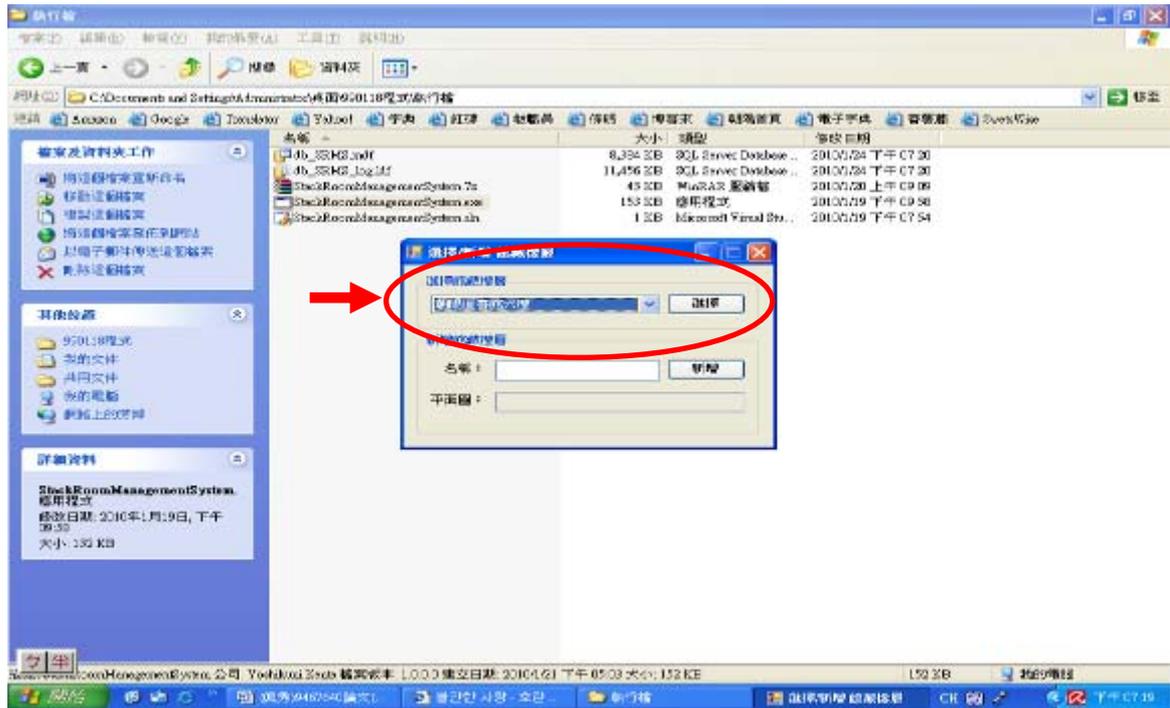


圖 31 選取已設定過的館藏樓層

## 二、設定書架樣式/圖書類型/圖書狀態

### (一)書架樣式(新增/選擇/刪除)

可新增/選擇/刪除書架樣式，可輸入各種類型書架的每層格的長、寬及深度，見圖 32。

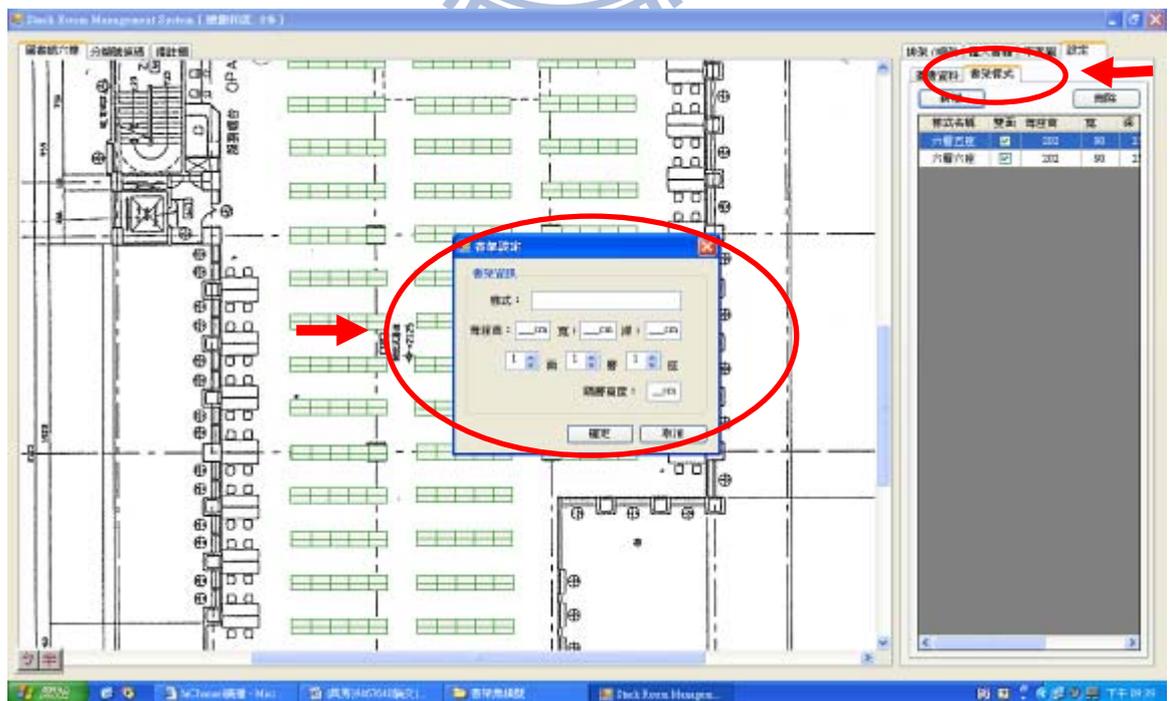


圖 32 新增書架樣式

(二)設定圖書資料類型/圖書資料狀態：見圖 33。

1.圖書資料類型：

編號及名稱：設定資料類型編號，如「1」代表中文書、「2」代表西文書、「3」代表 VCD、「4」代表 DVD 等，依據各館的需求自行訂定，可設定各種類型館藏。

2.圖書資料狀態：

代碼及名稱：可依各館需要「新增」或「修改」館藏狀態及狀態代碼。舉例依圖 34 為朝陽圖書館之圖書自動化系統所設定的圖書狀態及代碼對照表，將館藏狀態及狀態代碼鍵入系統。舉例圖 34 之圖書館館藏狀態的代碼，「\_」代表可借閱、「m」代表遺失，依據各館的館藏狀態表設定。

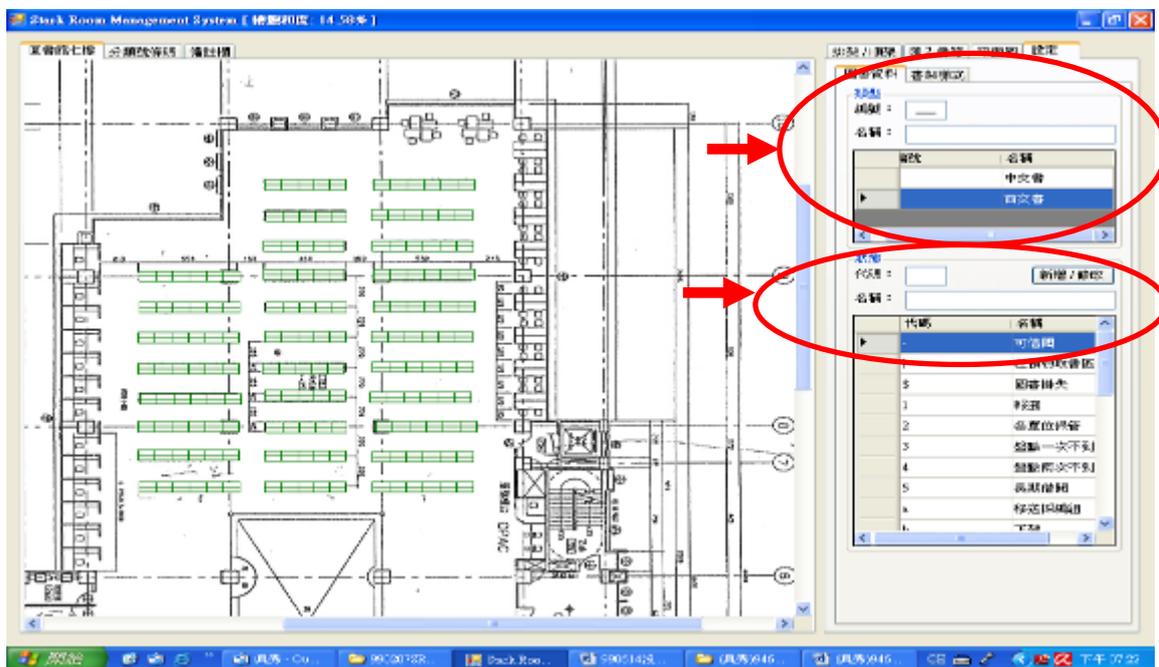


圖 33 設定圖書資料類型/圖書資料狀態

可借閱	m	遺失	n	有罰款
宣稱已還	t	傳送中	s	影展中
展示中	u	隱匿內藏類	\$	圖書掛失
在預約取書區	d	裝訂中	e	編目處理中
採購中	g	JUST RETURNED	j	指定用書
下架	c	移送編服組	h	破損
公務用書(STAFF)	a	移送採編組	2	各單位保管
盤點一次不到	4	盤點二次不到	1	報廢
長期借閱	x	不公開	i	協尋中

圖 34 圖書館之圖書狀態代碼對照表

資料來源：朝陽圖書館 Millennium 系統所設定的圖書狀態

### 三、設定平面圖大小及書架排列順序：

- (一)設定【樓層平面圖大小】：先設定樓層平面圖大小比例，平面圖一旦放入書架，平面圖大小將鎖定，無法調整，如此系統才能固定書架與平面圖之顯示比例，見圖 35。



圖 35 設定平面圖比例大小

- (二)【書架元件設定】：下拉選取書庫書架樣式，調整書架於平面圖的顯示比例，及排列方向。選擇書架樣式後，於樓層平面圖內新增書架，進行書架位置排列；或轉換書架成垂直排列；或刪除平面圖內的書架，見圖 36。

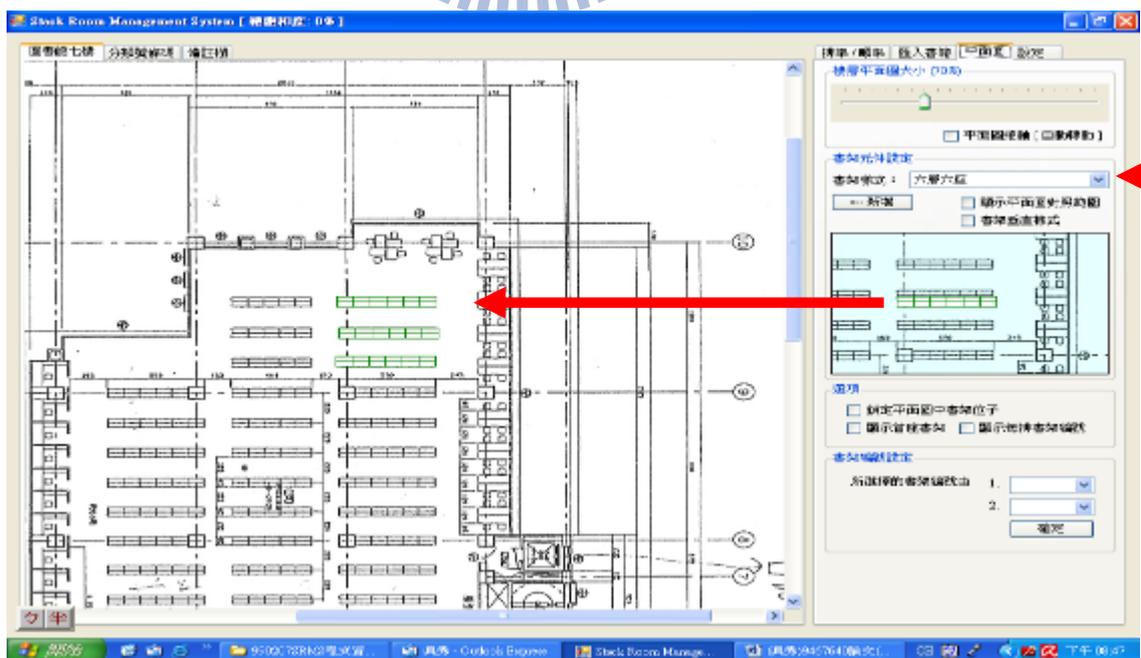


圖 36 樓層平面圖進行書架排列

(三)書架編號及每排首座書架設定：

【選項】內可鎖定平面圖中書架位置、顯示首座書架、顯示每排書架編號。平面圖上書架排列完成，即可設定書架編號順序，及設定每排書架之首座從何處開始排列圖書；亦可手動修改書架編號，見圖 37。

- 1.方法一：先圈選書架排序的範圍，書架設定排列的順序及每排書架的首座書架位置；接下來設定第 1 欄：左到右、右到左、上到下、下到上；第 2 欄：左到右、右到左、上到下、下到上，可快速完成書架編號及首座書架設定。

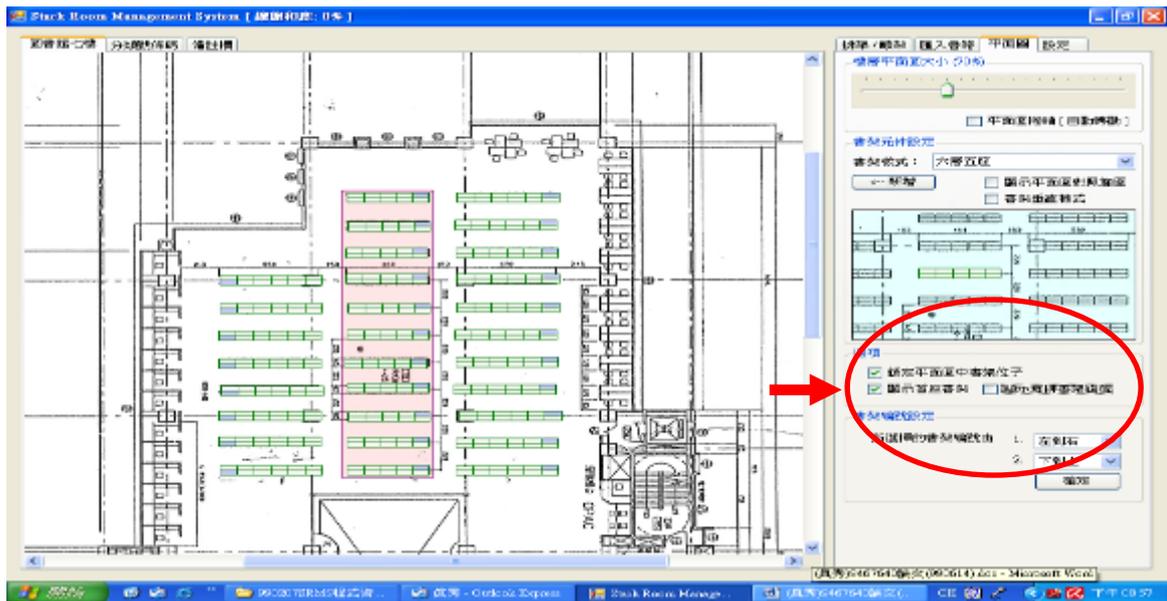


圖 37 書架編號及每排書架的首座書架設定

書架編號顯示於每排書架上灰色標籤，每排書架反藍部份為該排書架的首座書架位置，見圖 38。

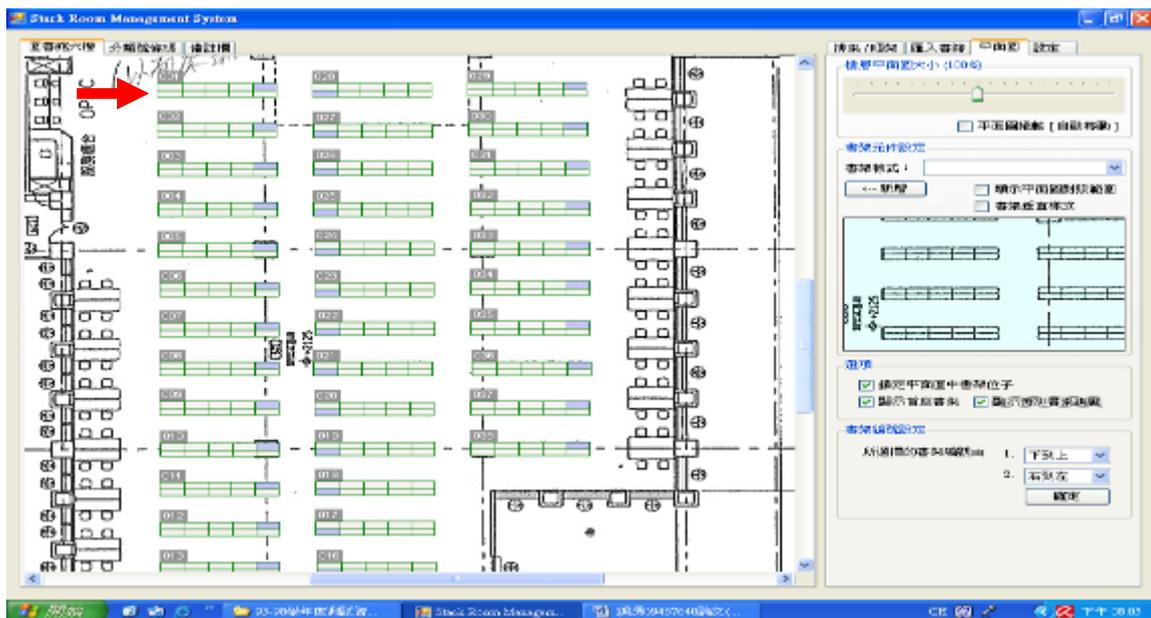


圖 38 設定書架排列順序

## 2.方法二：

將滑鼠移到該排書架位置按滑鼠右鍵，會出現【編號】，按下【編號】鍵，即出現視窗可設定書架之編號，見圖 39。



圖 39 手動設定書架排列順序

## 5.3.2 匯入書籍排架及 3D 平面圖展示

### 一、匯入書籍/書籍排序

#### (一)【匯入】書籍/匯入進度

選取匯入之 Excel 檔名及圖書資料，見圖 40。

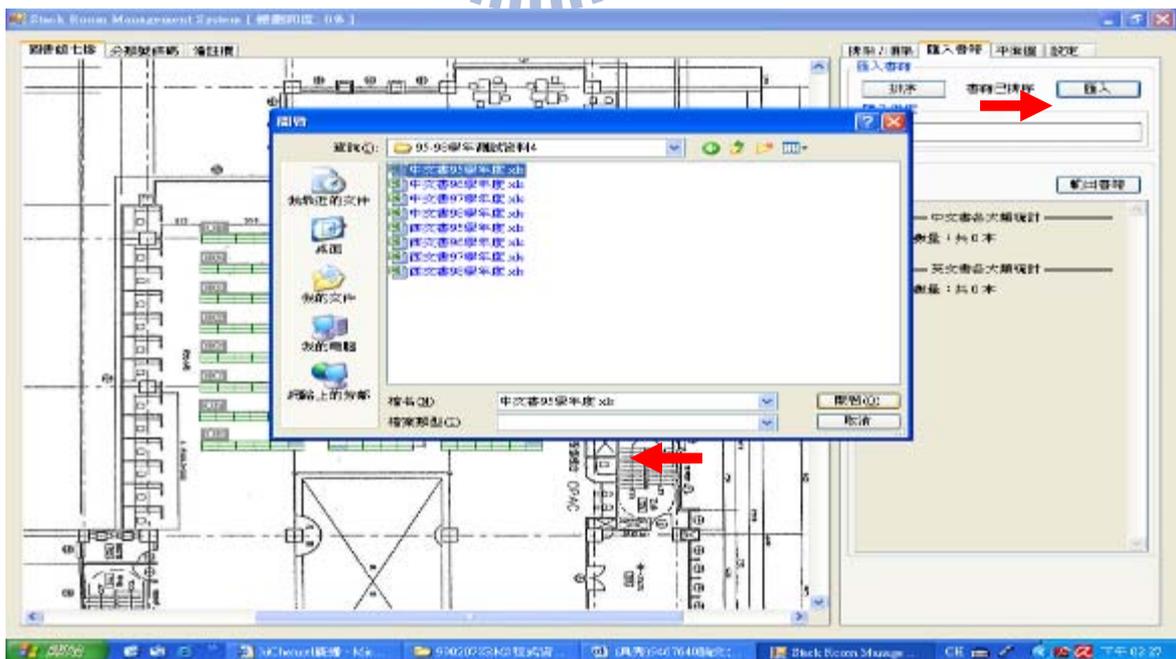


圖 40 選擇圖書檔案匯入

匯入檔案進度顯示，見圖 41。

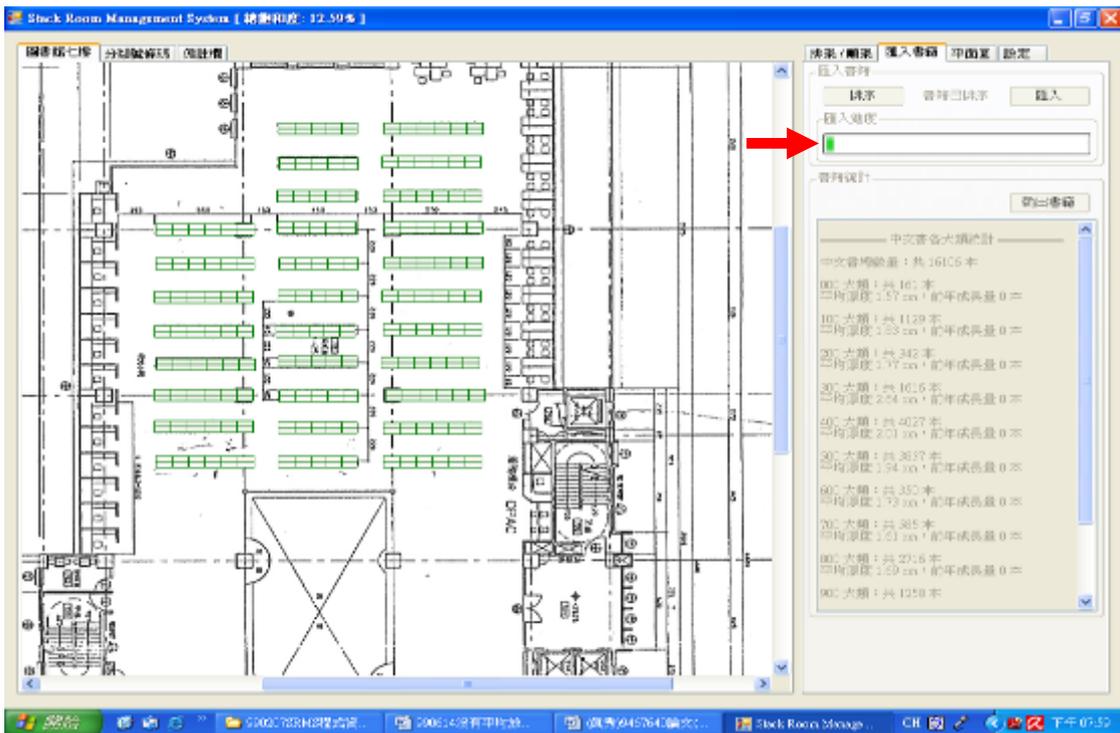


圖 41 顯示匯入檔案進度

(二)書籍匯入結果，包括統計新增書籍冊數、修改書籍冊數及錯誤書籍冊數；系統同步匯出資料匯入錯誤表。(如：中文書 95 學年度\_資料匯入錯誤表.xlsx)，見圖 42。

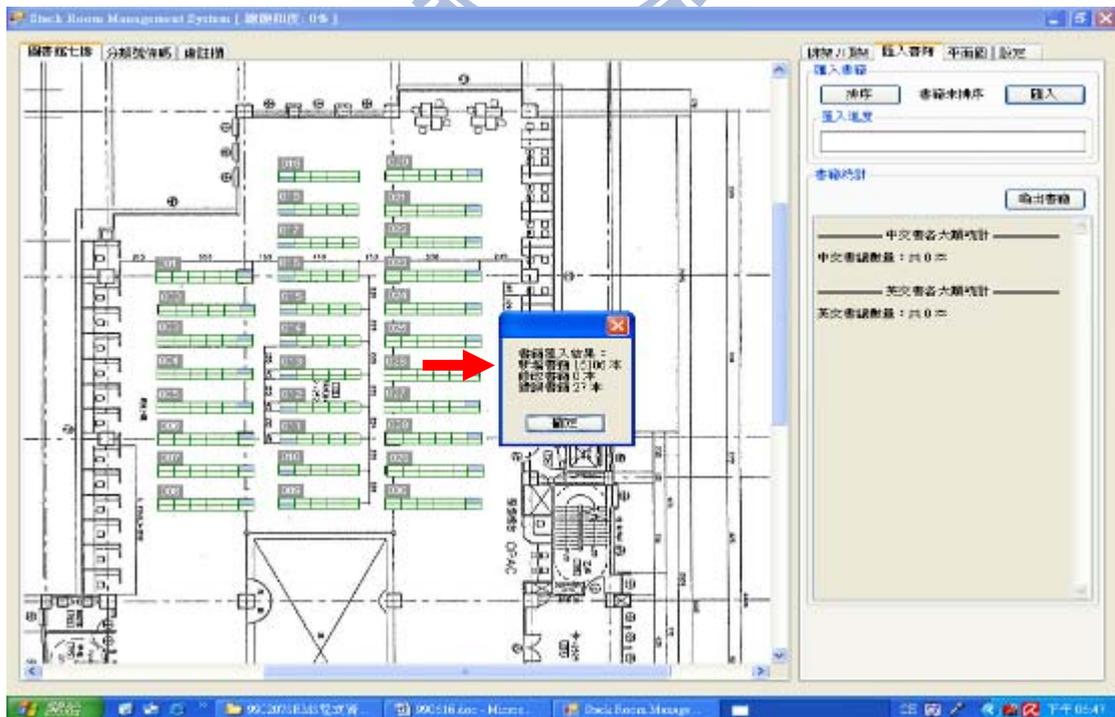


圖 42 顯示書籍匯入結果

系統匯出「資料匯入錯誤表」之錯誤書籍資料，見圖 43。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
6	黨培大全	C286253	一套:精裝	22公分	7冊	22公分	1	-			3c6		
7	黨培大全	C286252	一套:精裝	22公分	7冊	22公分	1	-			3c6		
8	黨培大全	C286251	一套:精裝	22公分	7冊	22公分	1	-			3c6		
9	黨培大全	C286250	一套:精裝	22公分	7冊	22公分	1	-			3c6		
10	Endnote &	C280142	平裝:平裝	26公分	350面	26公分	1	-			3c6		
11		C280787					1	-			3c6		
12		C280788					1	-			3c6		
13	Endnote &	C288551	平裝:平裝	26公分	350面	26公分	1	-			3c6		
14	臺北市立	C291202		25公分	冊	25公分	1	-			3c6		
15	1分鐘前	C292743	平裝	21公分	183面	21公分	1	-			3c6		411.35
16	臺北市立	C292730		25公分	冊	25公分	1	-			3c6		
17	中華民國	C291149	平裝:平裝	26公分	185面	26公分	1	-			3c6		
18	玩泥巴的	C291059	平裝	26公分	210面	26公分	1	-			3c6		
19	展覽與探	C291016	2003:平裝	26公分	冊	26公分	1	-			3c6		
20	行銷管理	C298314	平裝:平裝	26公分	27,652面	715面	25公分	2	1		-	1c6	
21	學學詳解	C291020					1	e			3c6		
22	學學詳解	C291022					1	e			3c6		
23	第一冊:水	C298091	(1/3):平裝	30公分	31冊	1164面	30公分	3	1		-	1c6	
24	巨蟹庫	C500994	平裝	21公分	223面	21公分	1	-			3c6		
25	巨蟹庫	C500993	平裝	21公分	223面	21公分	1	-			3c6		
26	領導卓越	C500926	精裝	22公分	16,206面	22公分	1	-			3c6		
27	競爭策略	C501911	精裝	21公分	22,429面	模實組合	如何進行	21公分	320		1	-	3c6

圖 43 系統匯出錯誤書籍資料

(三)書籍排序：按下【排序】鍵，將書籍匯入檔案與書庫中之書籍資料混合，依索書號進行圖書排序，見圖 44。

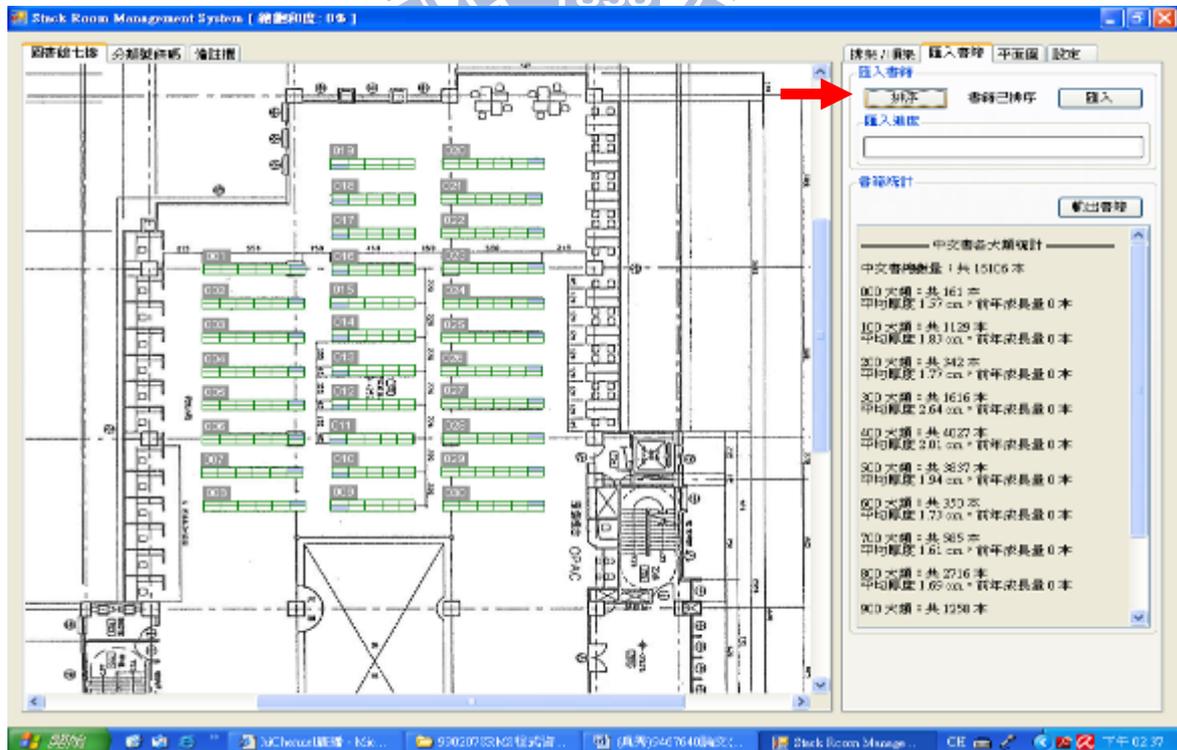


圖 44 書籍匯入後，進行書庫圖書索書號排序

#### (四)書籍統計/輸出書籍

圖書依索書號排序後，系統統計圖書數量及各大類圖書量、圖書平均厚度、及比前一年成長冊數，見圖 45。

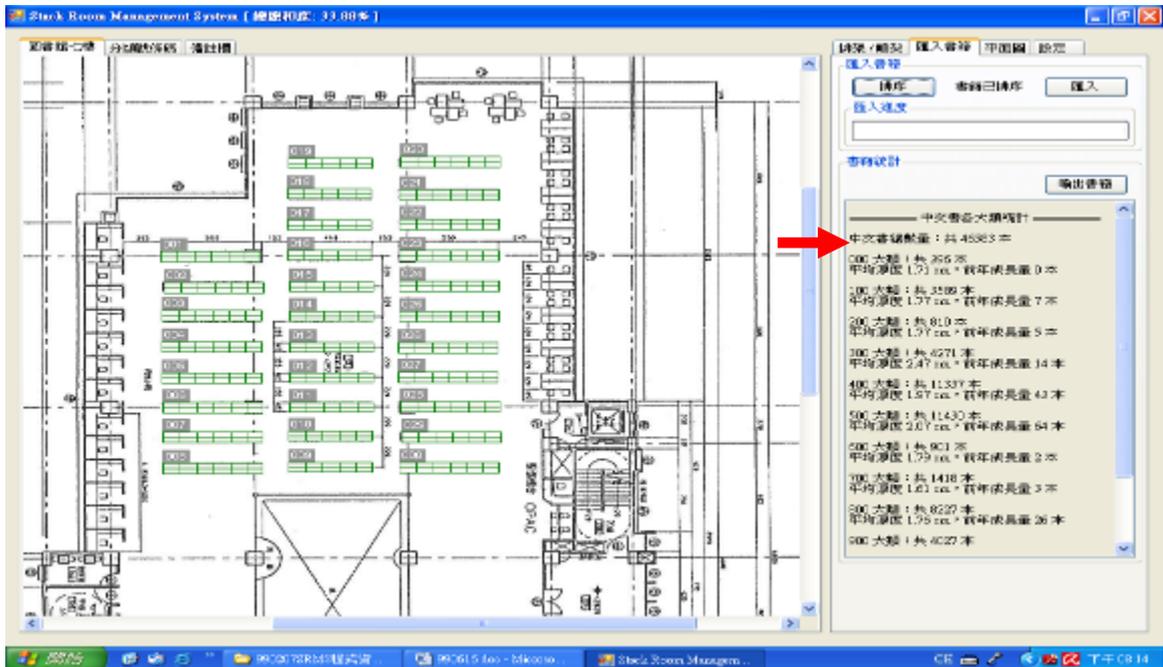


圖 45 書籍排列及統計

#### (五)圖書排架

可依圖書館排架需求，設定圖書排架條件，見圖 46。圖書排架條件包括書架層號、書架座號、圖書狀態、精裝厚度、飽和上限、預留成長量、中文書、西文書、平均放置。



圖 46 設定圖書排架條件

完成設定圖書排架條件，按下【排架】鍵進行圖書排架計算，見圖 47。

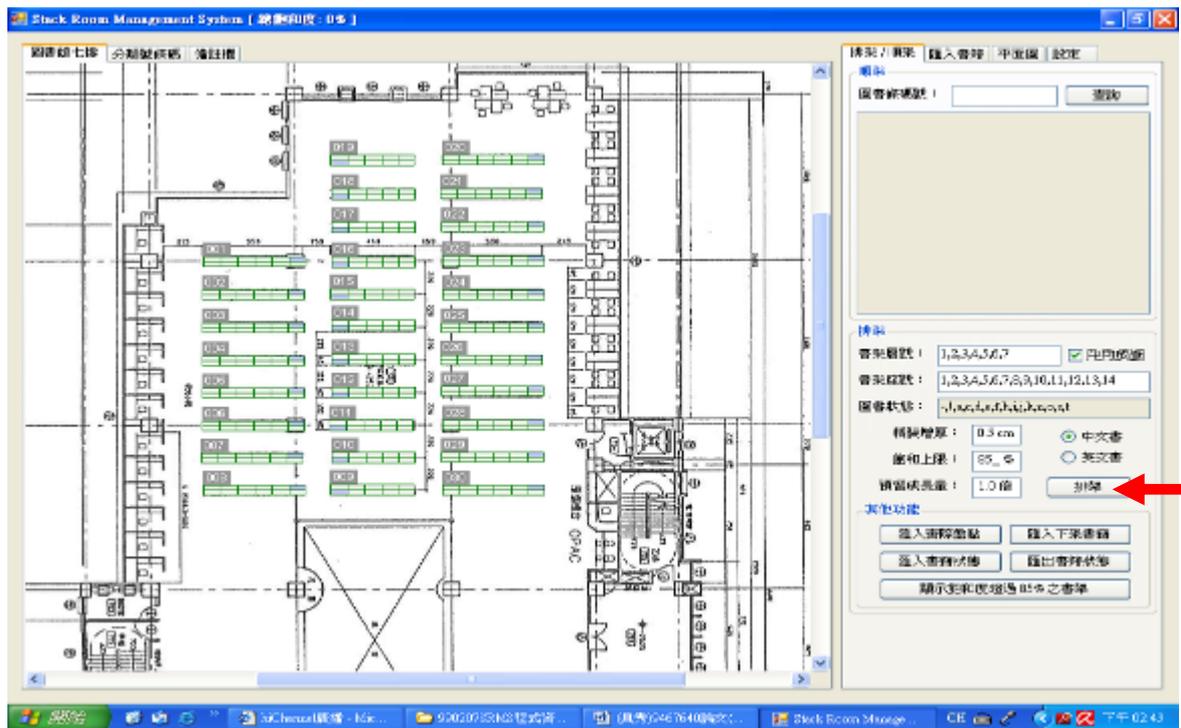


圖 47 進行圖書排架計算

完成排架計算，系統顯示書庫圖書排架結果訊息，如果滿意系統執行結果，可按「是」即可存取排架後的結果；不滿意系統執行結果，可按「否」回到未排架前的狀態，見圖 48。



圖 48 顯示書庫排架結果訊息

接下來可將本次輸出的排架結果存成 excel 檔，見圖 49。

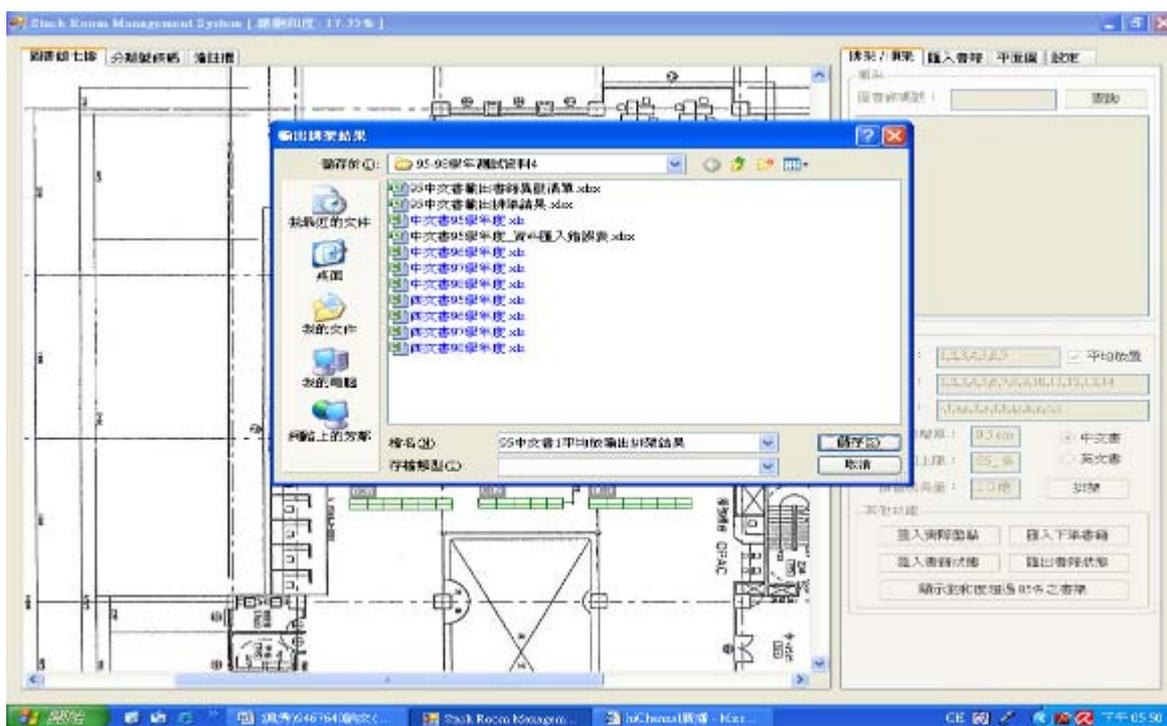


圖 49 輸出排架結果存檔

開啟剛剛輸出的排架結果 xlsx 檔，可依報表內容檢查是否有錯誤建檔的資料，見圖 50。

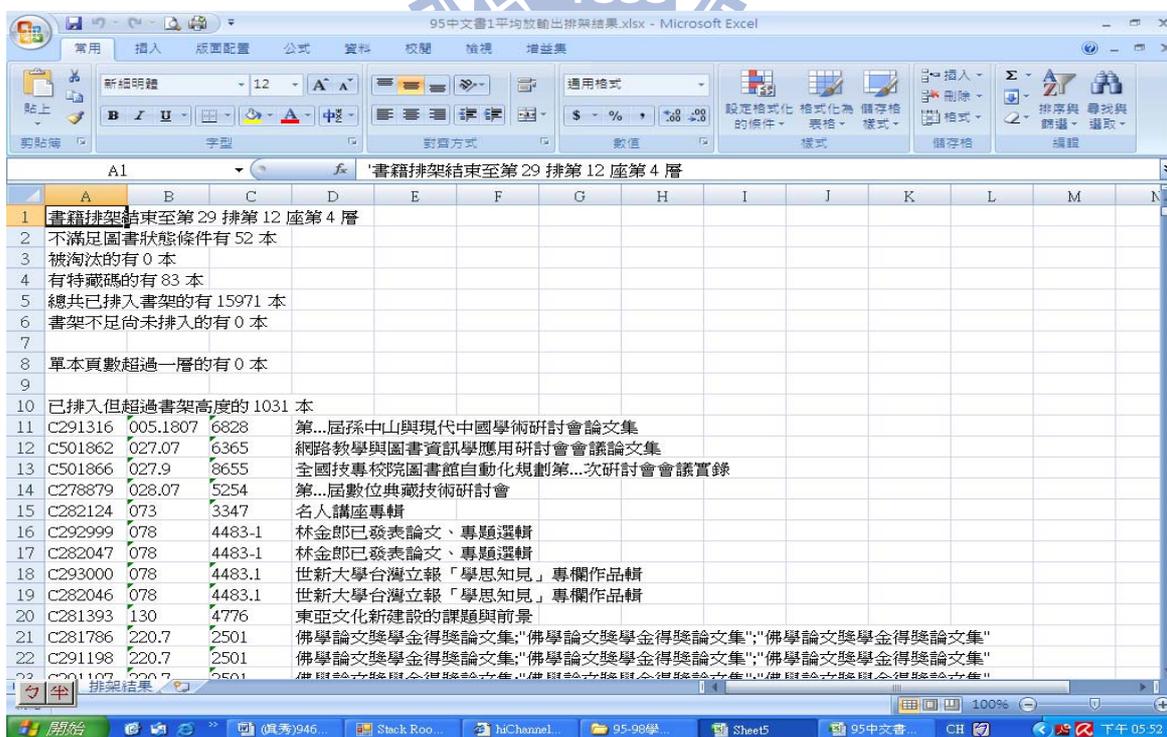


圖 50 輸出排架結果(xlsx 檔)



選擇圖書「平均放置」，見圖 53。

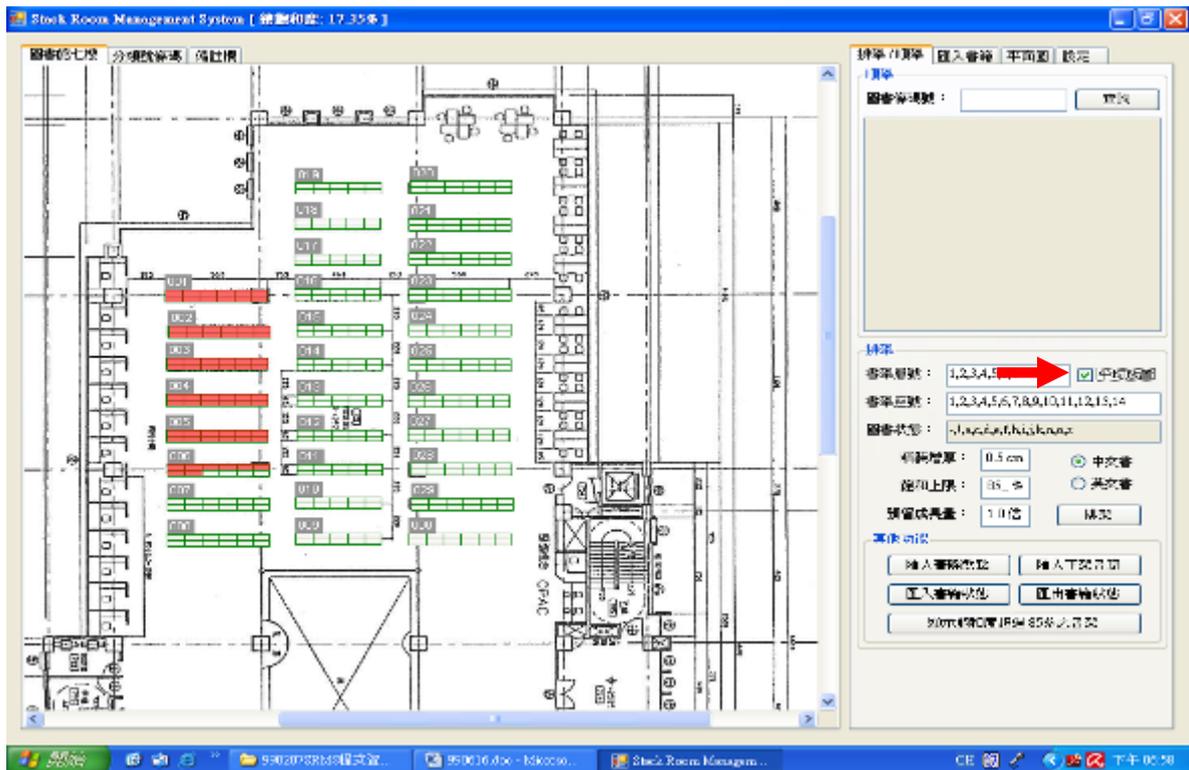


圖 53 選擇圖書平均放置

選擇圖書平均放置，按【排架】鍵，重新排架，見圖 54。

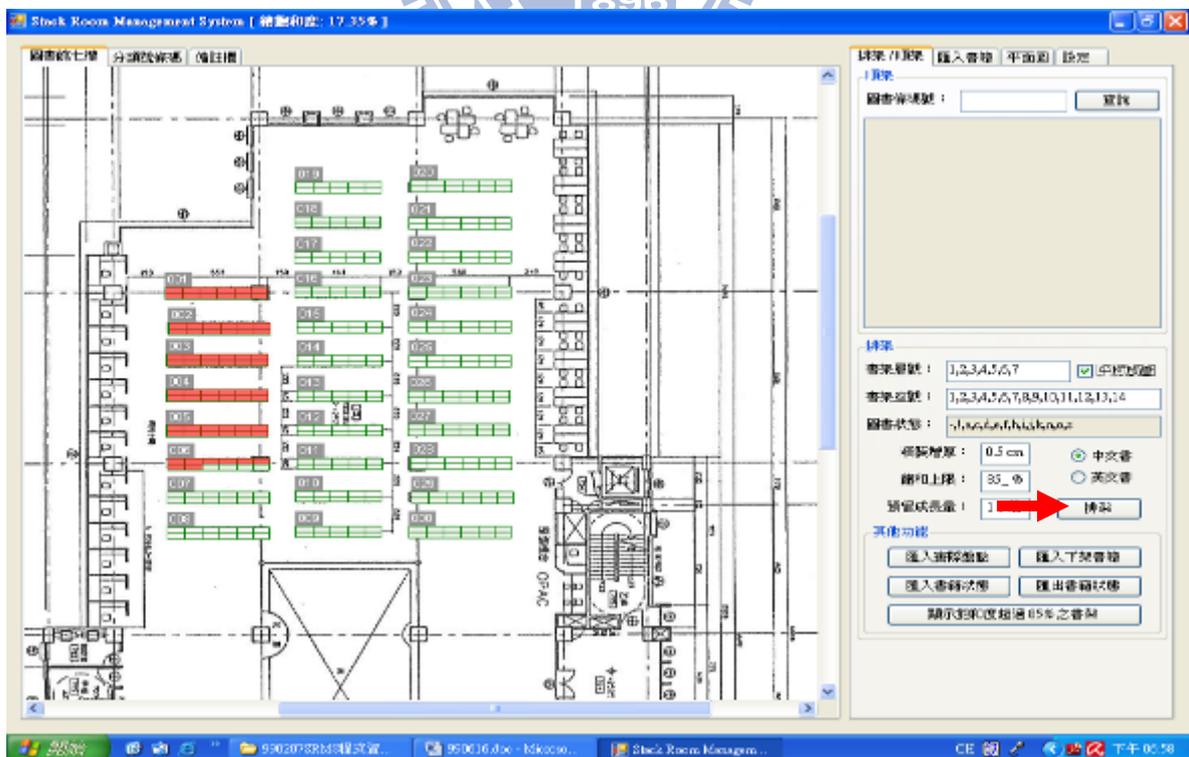


圖 54 選擇圖書平均放置，重新排架

選擇圖書平均放置，排架結果訊息顯示，見圖 55。

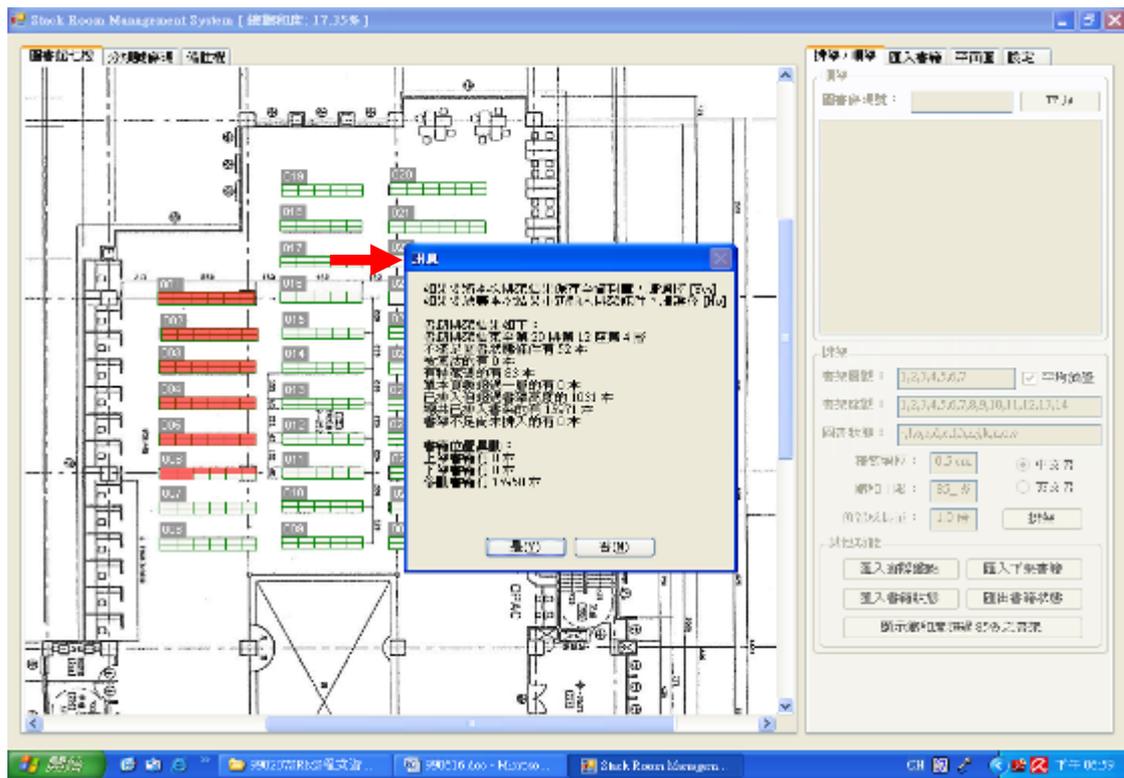


圖 55 選擇圖書平均放置結果訊息顯示

選擇圖書平均放置輸出排架結果存檔，見圖 56。

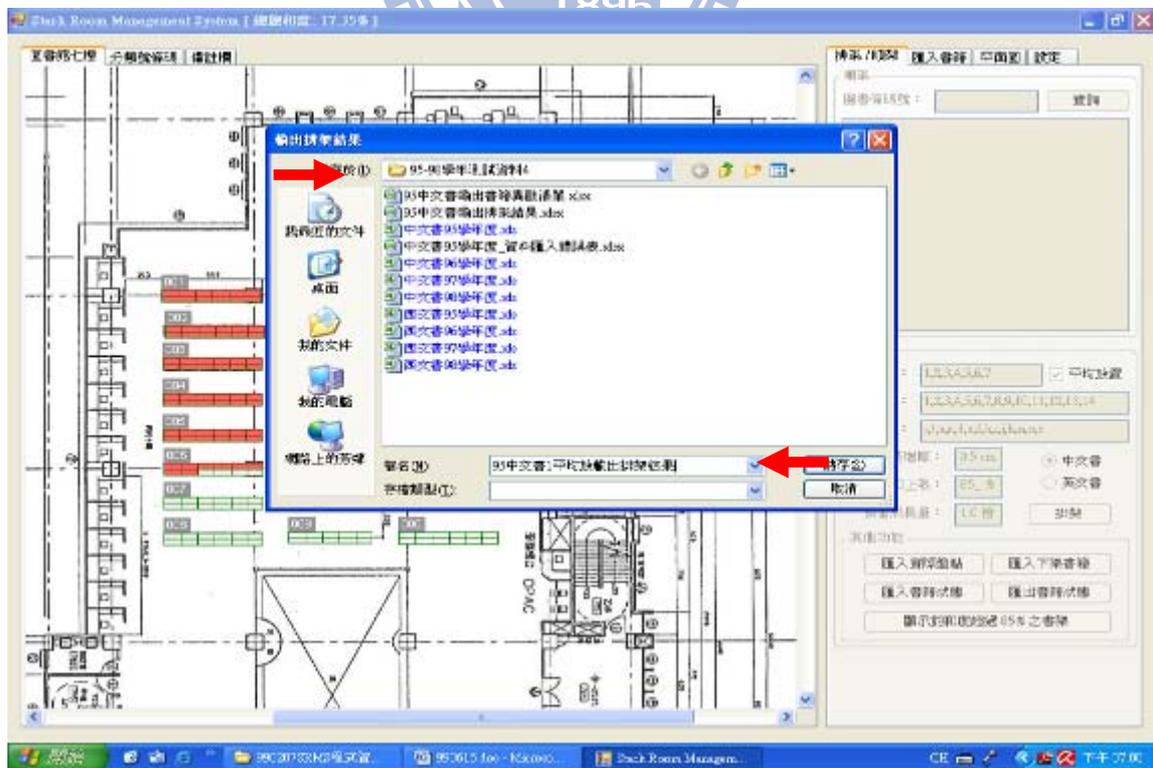


圖 56 選擇圖書平均放置輸出排架結果存檔

選擇圖書平均放置輸出排架結果(xlsx 檔)，見圖 57。

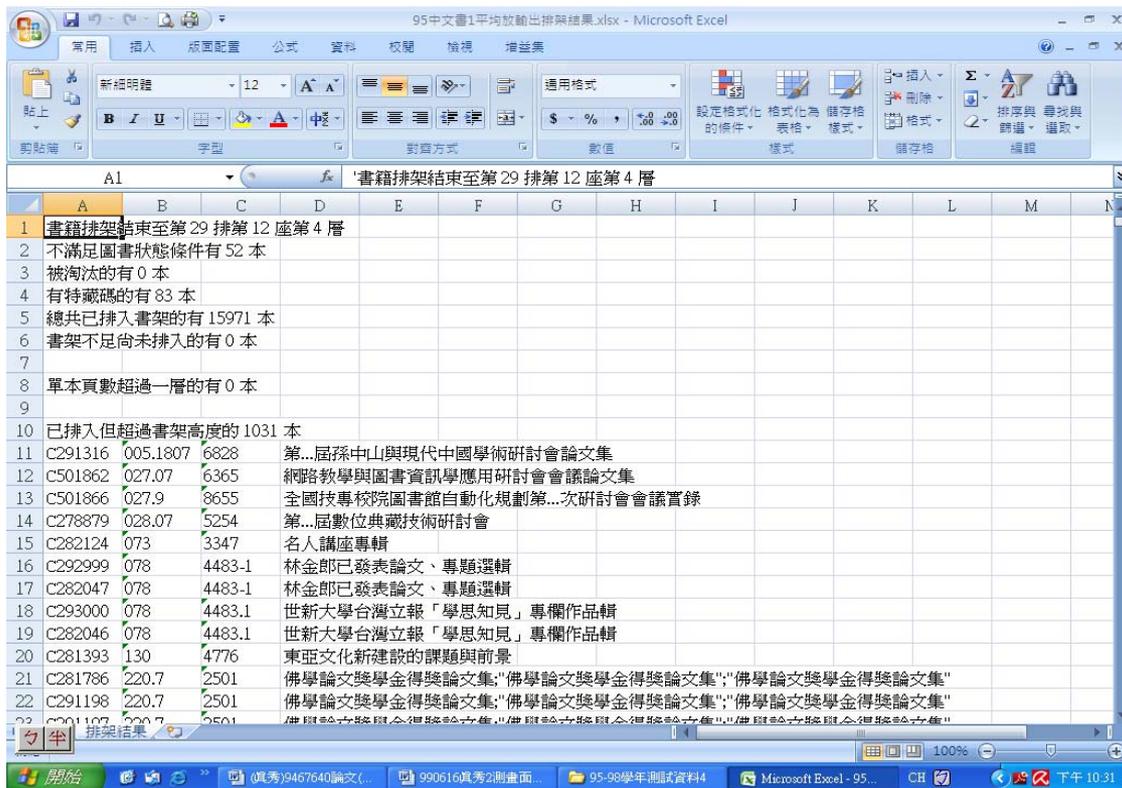


圖 57 選擇圖書平均放置輸出排架結果(xlsx 檔)

儲存圖書平均放置輸出書籍異動清單，見圖 58。

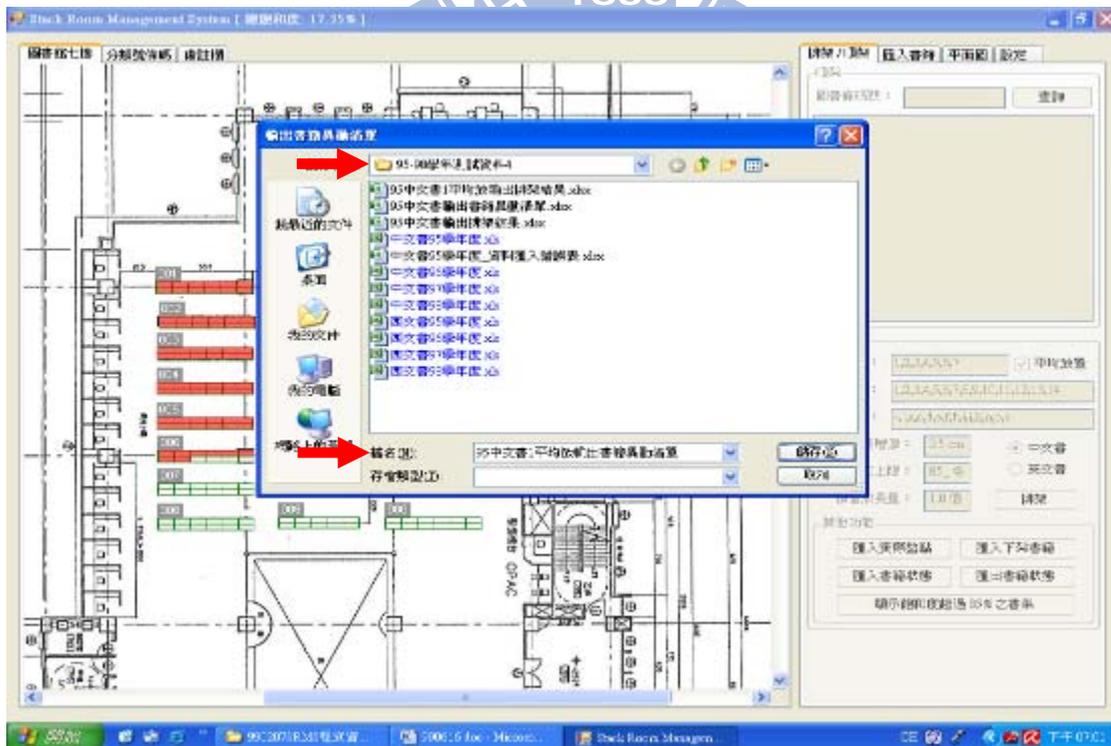


圖 58 儲存圖書平均放置輸出書籍異動清單

選擇圖書平均放置輸出書籍異動清單(xlsx 檔)，見圖 59。

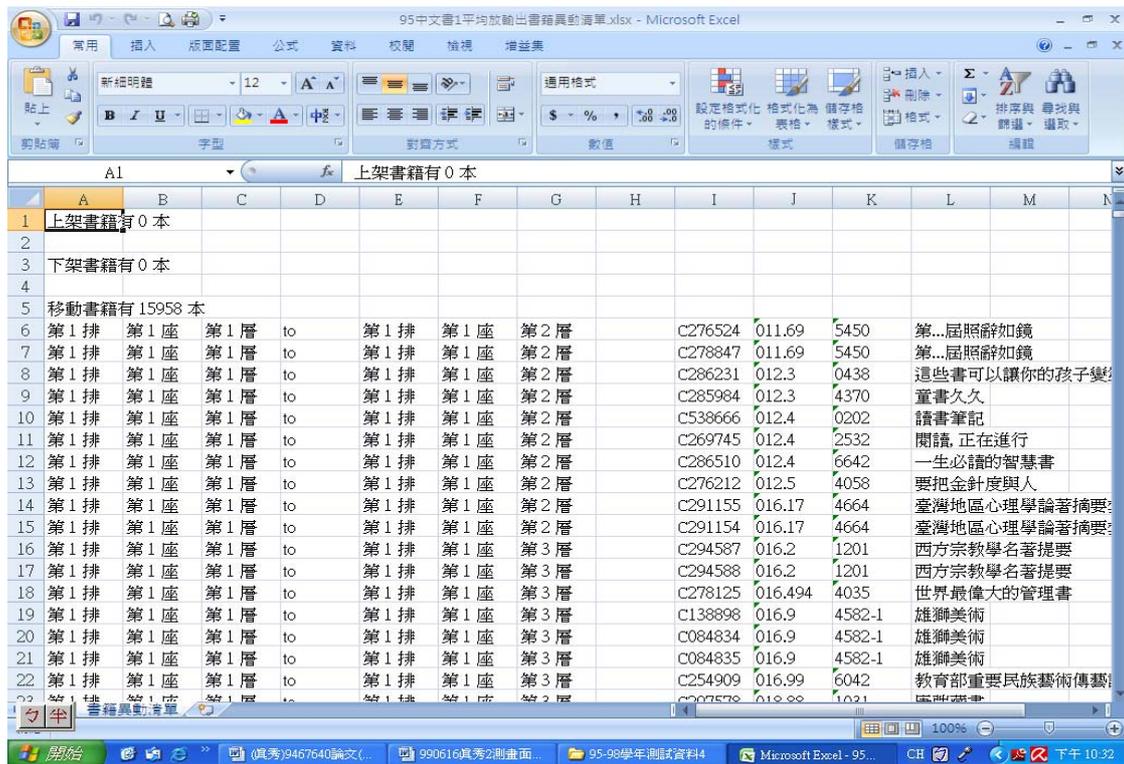


圖 59 選擇圖書平均放置，輸出書籍異動清單(xlsx 檔)

(六)3D 平面圖展示

書架圖書排列顯示，見圖 60。

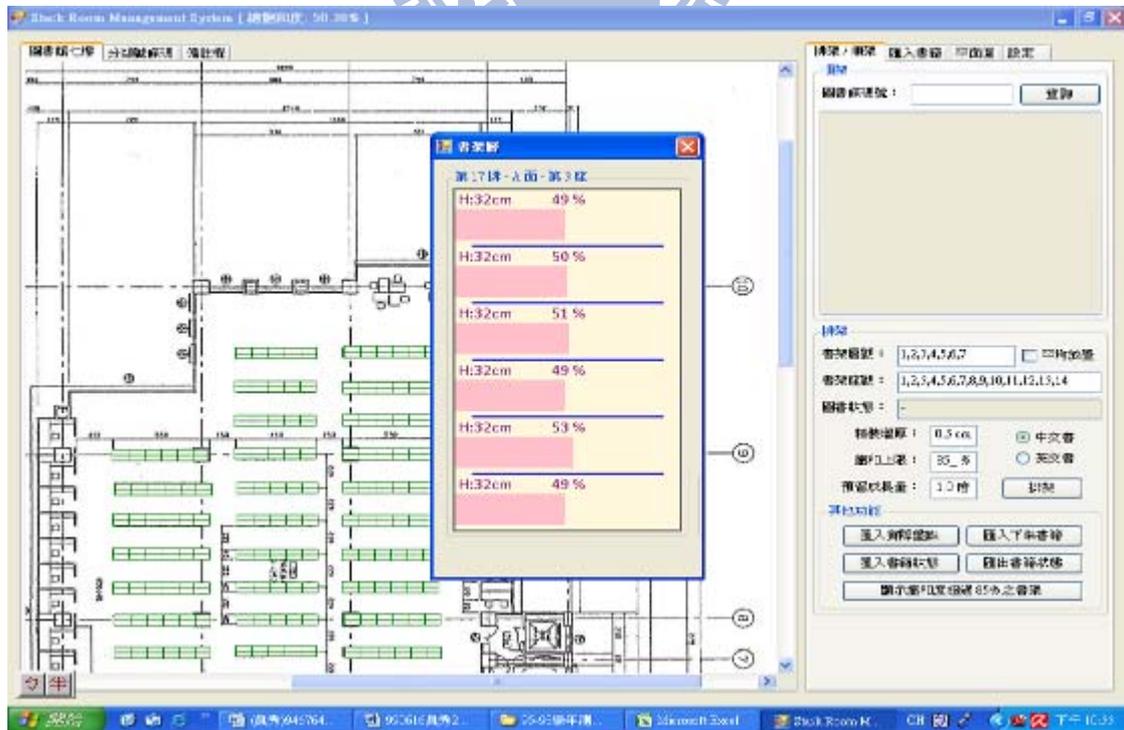


圖 60 書架圖書排列顯示

### 5.3.3 館藏放置位置查詢指引

#### 一、館藏放置位置查詢

輸入圖書條碼號，即可顯示該書在書架的存放位置，見圖 61。



圖 61 顯示圖書條碼 C288926 於書架相關位置

二、圖書順架：可用條碼閱讀機讀取書架上圖書條碼，可顯示書籍存放位置，位於\_\_排\_\_座\_\_格\_\_層，見圖 62。



圖 62 條碼閱讀機讀取圖書條碼

顯示圖書條碼之圖書放置於書架相關位置，見圖 63。

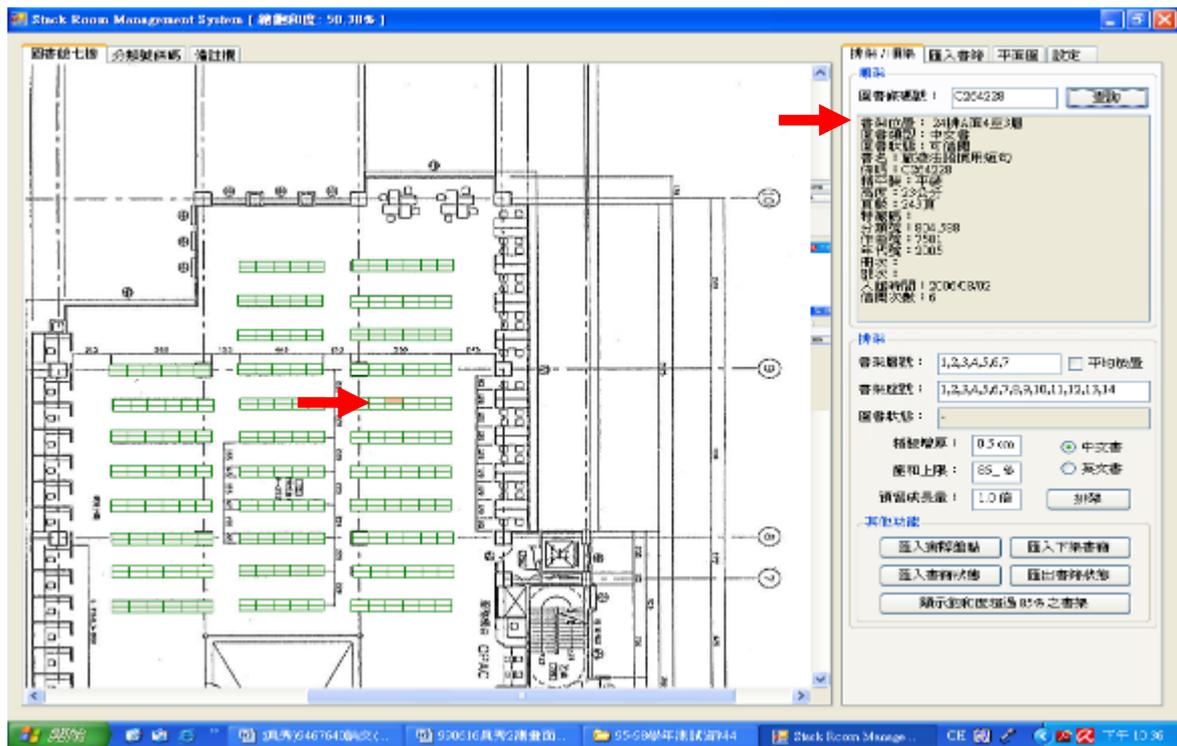


圖 63 顯示圖書條碼之圖書放置於書架相關位置

顯示書架層格之圖書索書號區間，見圖 64。

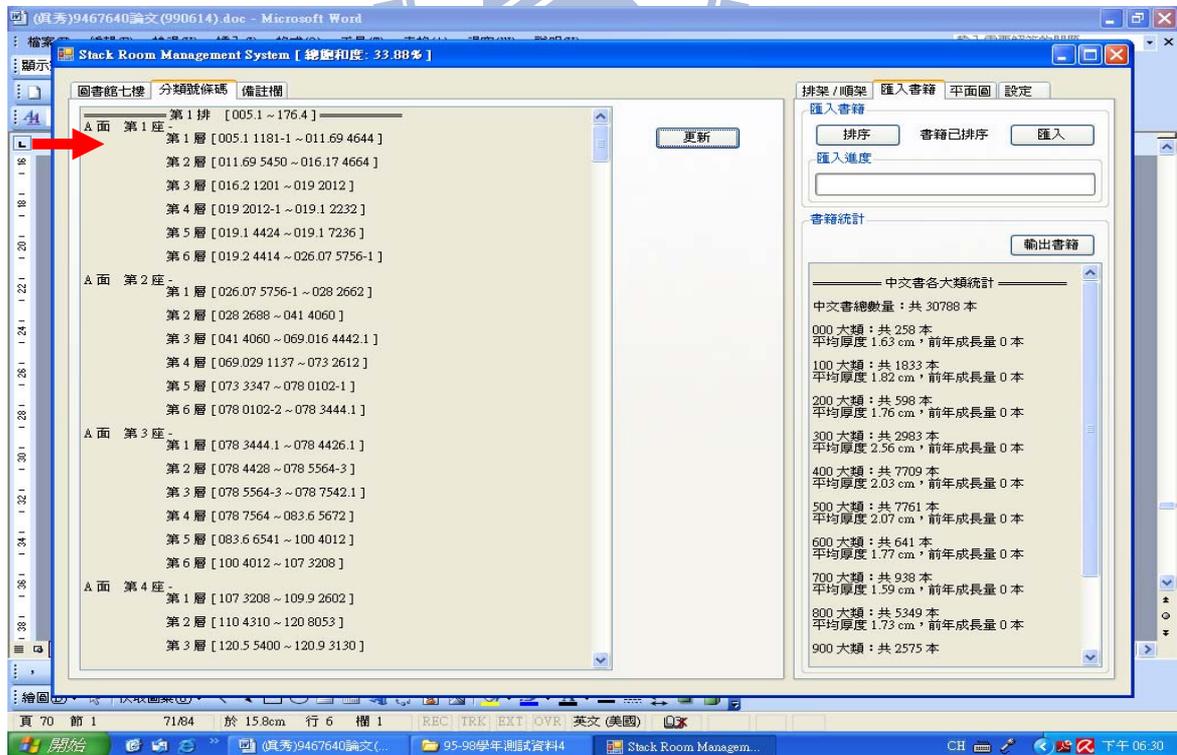


圖 64 顯示書架層格之圖書索書號區間

## 5.4 系統測試

先以假設案例進行系統測試，並依測試結果進行系統評估。評估面向依據系統開發的四個目標，進行系統運作評估。包括系統各館適用、依據各書現況計算存放空間，並列出錯誤清單、縮短時間，節省人力，提高工作效能、以書庫平面圖顯示書架調配結果及延伸應用等四個評估指標。

< 案例 1 > 新書庫空間規劃：書架規劃、匯入書籍、排架、製作書庫標籤。

測試地點：測試西文書--浩然圖書館六樓(請見圖 65)

排入書架數量：每排雙面 5 座 6 層，共 34 排  $2*5*6*34=2,040$  層格數

每排雙面 6 座 6 層，共 32 排  $2*6*6*32=2,304$  層格數

書架層格數： $2,040+2,304=4,344$  層格數。

測試內容：轉入 97 西文書 2,841 筆、98 西文書 1,901 筆。

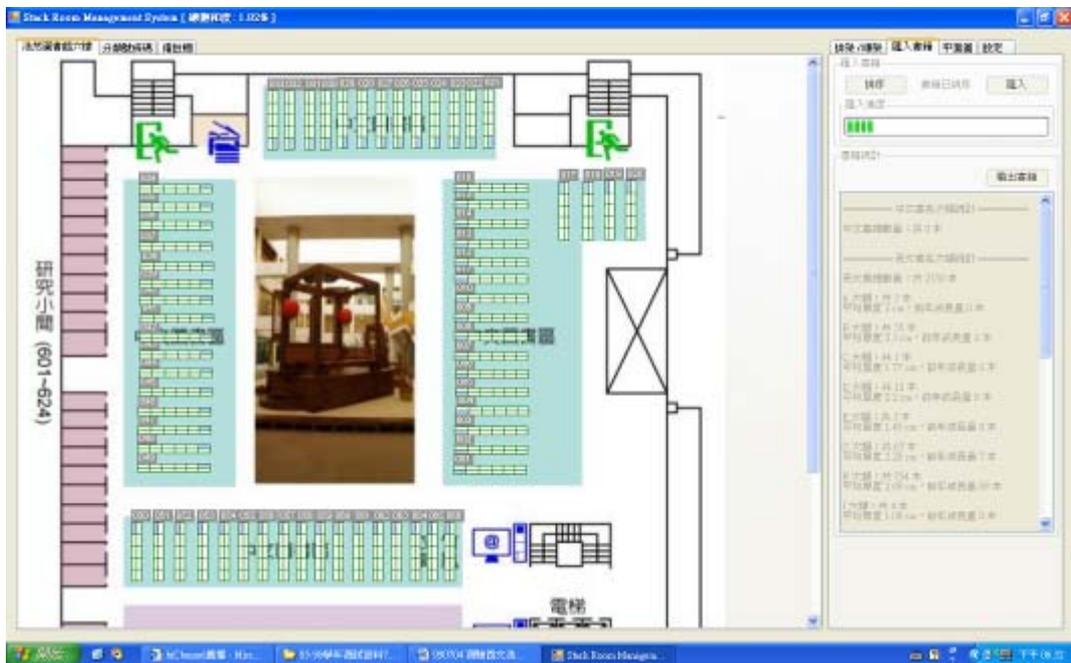


圖 65 (案例 1)圖書館六樓書架平面圖

測試統計及結果：

1. 測試匯入時間：轉入 97 西文書 2,841 筆(2 分 19 秒)、98 西文書 1,901 筆(1 分 58 秒)。
2. 輸出報表：均為 excel 檔，有資料匯入錯誤表、輸出排架結果、輸出書籍異動清單。
3. 排架結果：第一次飽和度 1.82%；第二次飽和度 2.99%(請見圖 66)。
4. 以飽和度推估此區的總館藏量約為 149,498 至 150,879 冊。

$$2,746/0.0182=150,879 \text{ 冊}; 4,470/0.0299=149,498 \text{ 冊}$$

5. 一層格書架平均放可放 34.41~34.73 冊館藏

$$149,498/4,344=34.41 \text{ 冊}; 150,879/4,344=34.73 \text{ 冊}$$

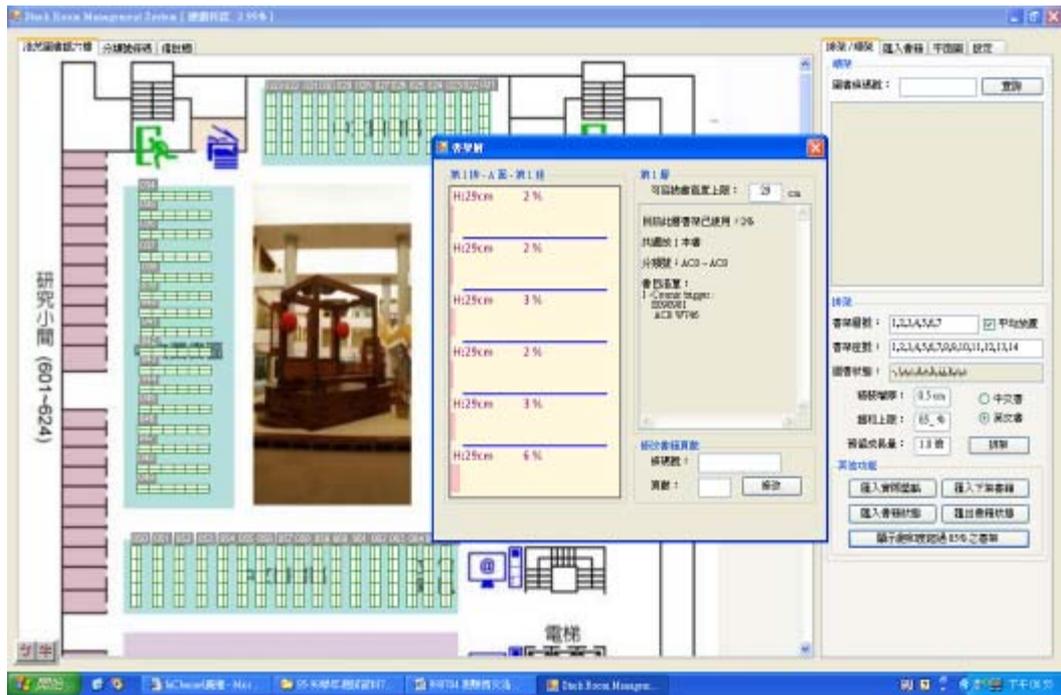


圖 66 (案例 1)圖書館六樓書庫排架結果

<案例 2>新館藏陸續上架，有些架位飽和度較高，需要調整。或書架滿了，調整已爆滿的書架空間。

測試地點：測試中文書—朝陽圖書館七樓(請見圖 67)

排入書架數量：每排雙面 5 座 6 層，共 5 排  $2 \times 5 \times 6 \times 5 = 300$  層格數

每排雙面 6 座 6 層，共 10 排  $2 \times 6 \times 6 \times 10 = 720$  層格數

書架層格數 =  $300 + 720 = 1,020$  層格數。

測試內容：轉入 97-1 中文書 4,000 筆、98-1 中文書 2,364 筆、98-2 中文書 2,165 筆。

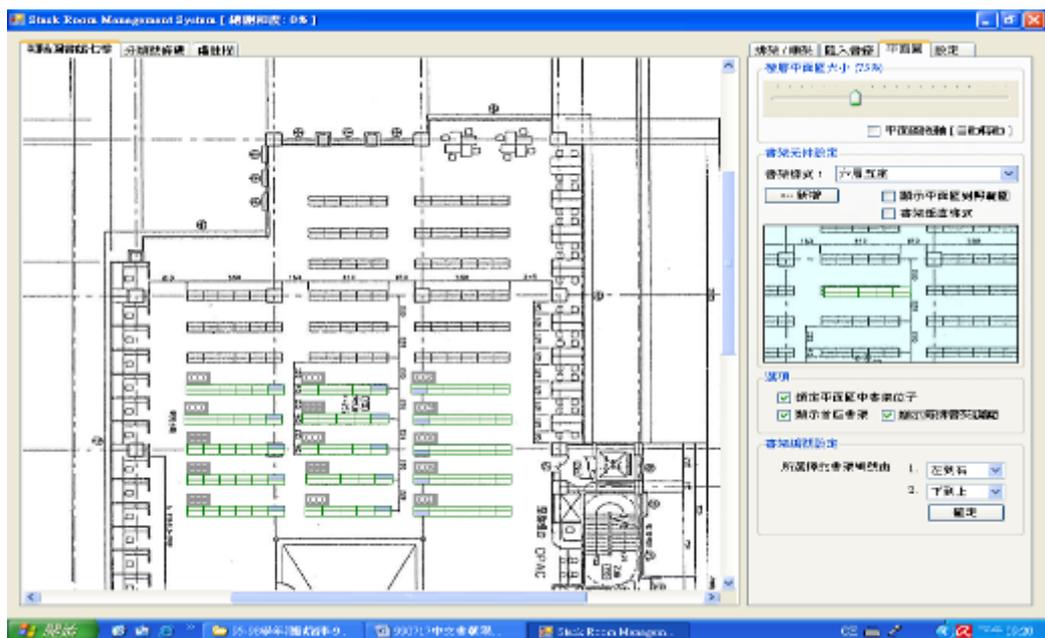


圖 67 (案例 2)圖書館七樓書架平面圖

測試統計及結果：

- 1.測試匯入時間：97-1 中文書 4,000 筆(1 分 10 秒)； 98-1 中文書 2,364 筆 (36 秒)；98-2 中文書 2,165 筆(34 秒)。
- 2.輸出報表：均為 excel 檔，有資料匯入錯誤表、輸出排架結果、輸出書籍異動清單。
- 3.排架結果：均選擇【平均放置圖書】，第一次飽和度 8.06%；第二次飽和度 13.14%；第三次飽和度 17.04%(請見圖 68)。
- 4.以飽和度推估此區的總館藏量約為 48,311 至 49,478 冊  
 $3,988/0.0806=49,478$  冊； $6,345/0.1314=48,311$  冊； $8,331/0.1704=48,891$  冊
- 5.一層格書架平均放可放 47.36~48.51 冊館藏  
 $48,311/1,020=47.36$  冊； $49,478/1,020=48.51$  冊

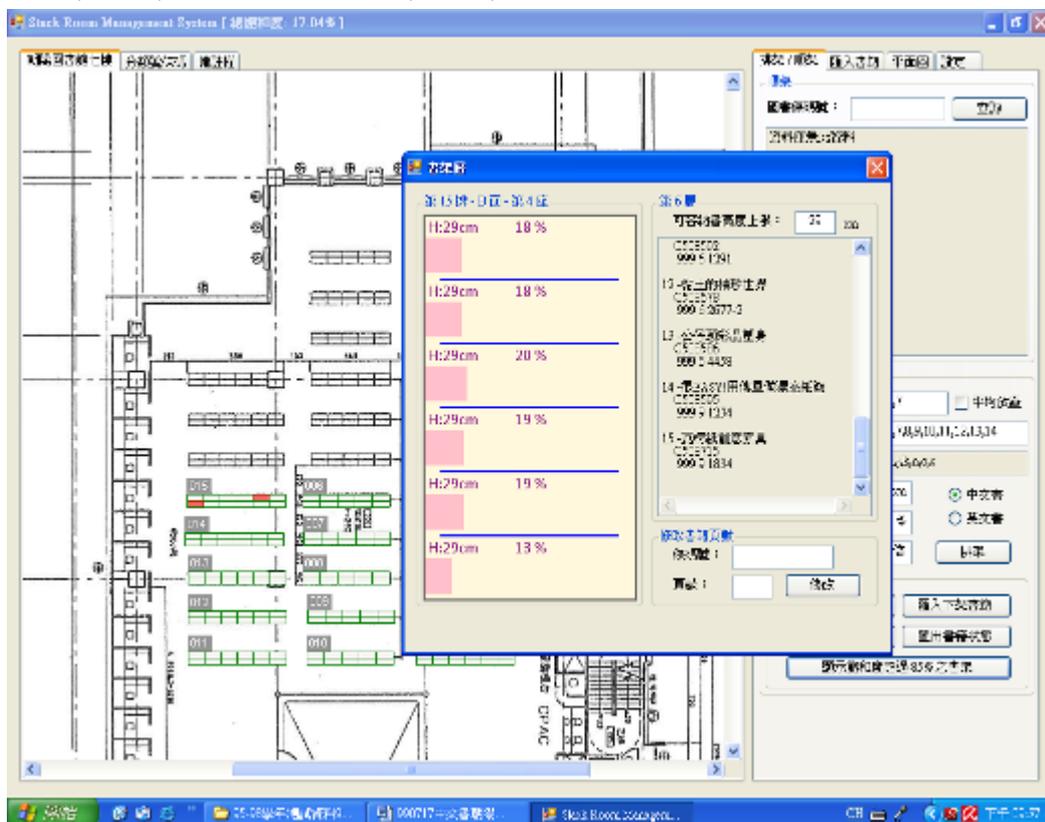


圖 68 (案例 2) 圖書館七樓書庫排架結果

< 案例 3 > 書庫書架空間不足，需新增書架。

測試地點：測試中文書—朝陽圖書館一樓(請見圖 69)

排入書架數量：原只有每排雙面 6 座 6 層，共 2 排  $2 \times 6 \times 6 \times 2 = 144$  層格數

後在加入 2 排雙面 6 座 6 層  $2 \times 6 \times 6 \times 2 = 144$  層格數

書架層格數=原 144+後 144=288 層格數。

測試內容：①轉入 97-1 中文書 4,000 筆

②加入 98-2 中文書 2,165 筆

③加入 2 大排雙面 6 座 6 層重新排列

④加入 98-1 中文書 2,364 筆



圖 69 (案例 3) 圖書館一樓書架平面圖

測試統計及結果：

1. 排架結果：

- ① 轉入 97-1 中文書 4,000 筆，排入 144 層格飽和度 57.11%。
- ② 轉入 98-2 中文書 2,165 筆，排入 144 層格飽和度 84.76%。
- ③ 加入 2 大排雙面 6 座 6 層重新排列，轉入 98-1 中文書 2,364 筆，排入 288 層格飽和度 60.34%(請見圖 70)。

2. 輸出報表：均為 excel 檔，有資料匯入錯誤表、輸出排架結果、輸出書籍異動清單。

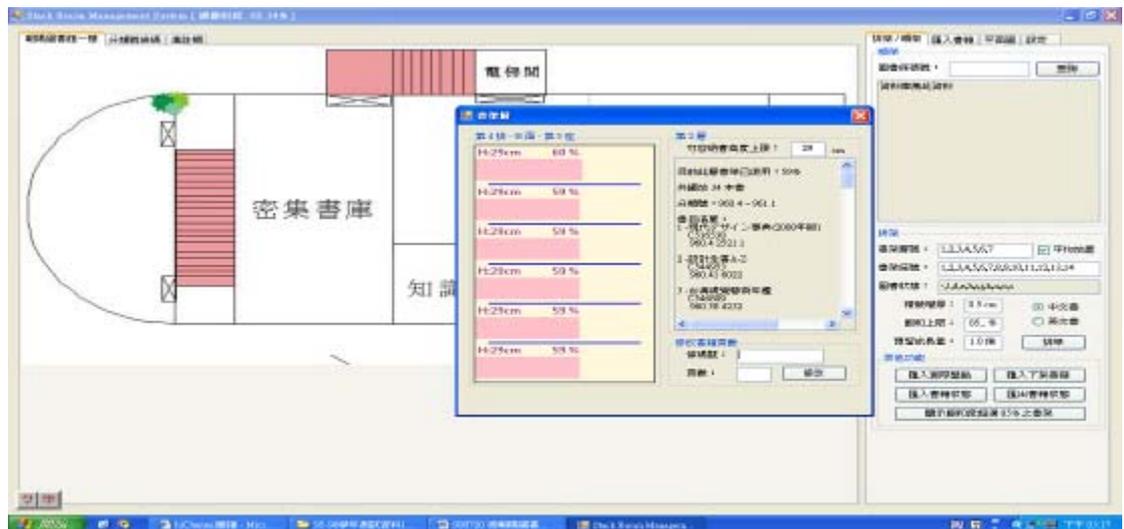


圖 70 (案例 3) 圖書館一樓平面圖顯示排架結果

〈案例 4〉購買一批新書(或有一批書要進書庫),但空間不足,無法全數放入。

規劃方法:

(方法一)可選擇增加新書架,增加典藏空間,方法類似〈案例 3〉。

(方法二)可選擇下架一些圖書,騰出典藏空間,再匯入需要上架的新書,重新平均放置。

測試內容:依(方法二)步驟進行測試。

❶先列出 97-1 中文書借出次數只有 0~1 次清單,共 1629 筆,(請見圖 71)。

❷匯入下架資料清單。

❸書庫書架重新排列。

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	管理會計	C522292	平裝	23公分	101716頁	23公分				1-b					494.74	5734
2	一羣南雁	C522289	平裝	26公分	170頁	26公分				1-b				803.18	4414.1-1	
3	一羣南雁	C522288	平裝	26公分	5,199頁	26公分				1-b				803.18	4414.1	
4	日本鋼鐵	C522287	(平裝)	30公分	4,81羣	30公分				1-b				494.315	7561	
5	新日本語	C522286	第一冊	26公分	2冊	26公分				1-b				524.38	8532	
6	新日本語	C522284	第二冊	26公分	3冊	26公分				1-b				803.188	3142	
7	臺灣詩叢	C522283	第一輯	22公分	2冊	22公分				1-b				831.97	3544	
8	臺灣詩叢	C522282	第二輯	22公分	3冊	22公分				1-b				831.97	3544	
9	臺灣詩叢	C522281	第三輯	22公分	161,256頁	22公分				1-b				831.97	3544	
10	雅堂先生	C522280	精裝	22公分	161,230,711	22公分				1-b				836.284	3544	
11	雅堂先生	C522279	第一輯	22公分	2冊	22公分				1-b				848.4	3544	
12	雅堂先生	C522278	第二輯	22公分	2冊	22公分				1-b				787.884	3544	
13	雅堂先生	C522277	精裝	22公分	4,36,216頁	22公分				1-b				782.964	3745	
14	課程教學	C522269	平裝	24公分	240頁	24公分				1-b				521.7	4412-1	
15	投票	C522268	平裝	24公分	12,274頁	24公分				1-b				520.7	2657-1	
16	台南市黨	C513548	平裝	30公分	1冊	30公分				1-b				441.41	3661	
17	縣黨部	C522267	平裝	24公分	1101,544頁	24公分				1-b				521.3	7540-1	
18	縣黨部	C513547	平裝	29公分	307頁	29公分				1-b				441.41	4623	
19	台南市黨	C513546	平裝	30公分	381,163頁	30公分				1-b				527.1	4271	
20	台南市黨	C513545	平裝	30公分	1冊	30公分				1-b				527.2	3066	
21	台南市黨	C513544	平裝	30公分	350頁	30公分				1-b				527.1	4427	
22	台南市黨	C513543	平裝	30公分	404頁	30公分				1-b				527.1	3111	
23	台南市黨	C513542	平裝	30公分	1141,375頁	30公分				1-b				441.41	4029	
24	台南市黨	C513541	平裝	30公分	1冊	30公分				1-b				527.1	3661	

圖 71(案例 4) 列出 97-1 中文書借出次數只有 0~1 次清單

測試統計及結果:

1.排架結果:轉入下架資料清單 1629 筆,系統重新排架,書庫共有 288 層格,書架飽和度從 60.34%降為 49.3%(請見圖 72、圖 73)。

2.輸出報表:均為 excel 檔,包含輸出排架結果、輸出書籍異動清單。



圖 72(案例 4) 轉入下架資料清單 1629 筆



圖 73 (案例 4) 下架部份資料後，飽和度 49.3%

## 5.5 系統評估

依據四個評估指標進行系統效能評估，請見表 11。

表 11 系統效能評估表

四個評估指標	評估內容	案例 1~5
系統彈性設計，各館適用	(1)匯入各館樓層平面圖。	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2)設定書架樣式、排列方式及數量。	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3)匯入各館的書目資料，進行圖書上架排列。	<input checked="" type="checkbox"/>
依據各書現況計算存放空間，並列出錯誤清單。	(1)依據各書的圖書狀態，運算挪架結果。	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2)依每冊圖書之厚度推估存放空間。	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3)系統提供除錯功能及錯誤報表，館員可依此更新書目系統中建檔錯誤的資料。	<input checked="" type="checkbox"/>

四個評估指標	評估內容	案例 1~5
縮短時間， 節省人力， 提高工作效能	(1)統計每年新增館藏的類號分佈，預留書架空間時，預估幾年後的館藏成長量，預先調整存放空間。	☑
	(2)可節省經常挪架所需的人力。	☑
	(3)系統提供書架標籤印製功能，取代人工製作架位標示。	☑
以書庫平面圖 顯示書架調配 結果及延伸應 用。	(1)以 3D 樓層平面圖顯示館藏排列。	☑
	(2)顯示館藏存放位置。	☑
	(3)圖書順架功能。	☑
	(4)各類館藏成長統計，參考調整採購方向。	延伸應用

本論文所開發的系統，均能符合四個系統開發的目標，操作介面簡單，運算快速，協助館員順利進行書庫圖書挪架的規劃工作，系統提供其他書庫管理的相關功能，如圖書順架、書架標籤製作等工作，有效提昇館員工作效能，請見圖 74。

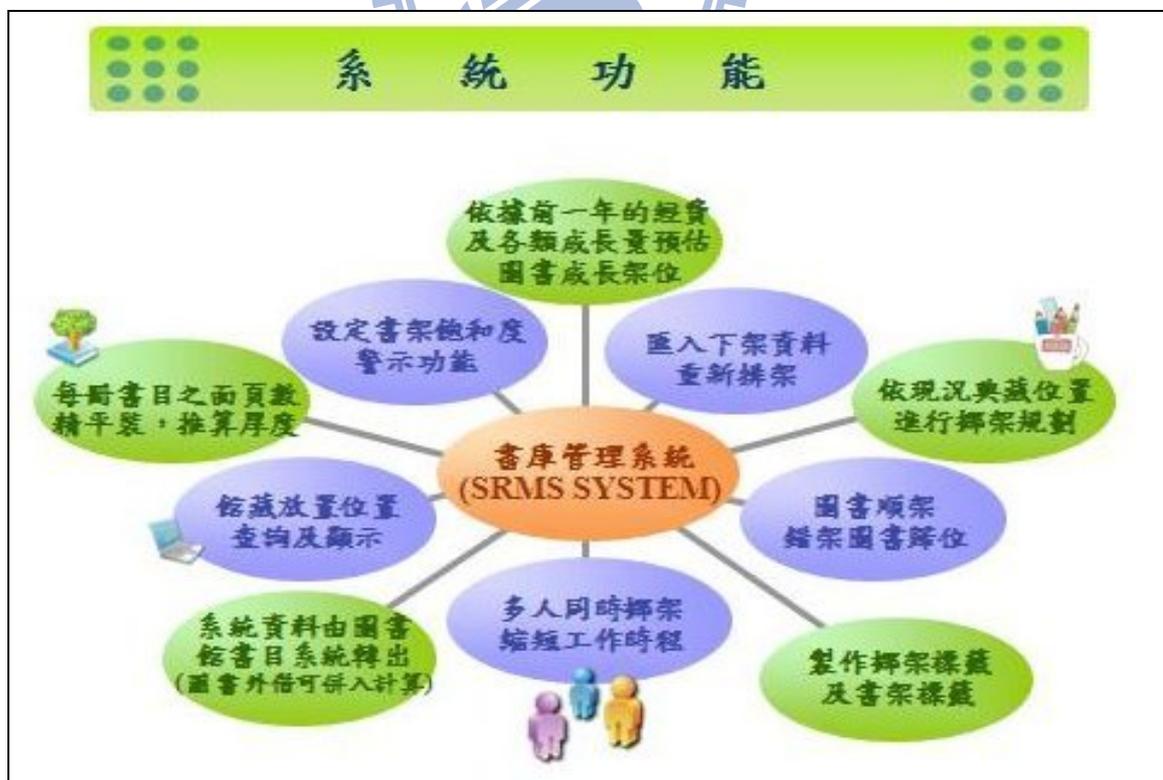


圖 74 系統功能圖

## 第六章 結論及未來發展方向

本研究是國內首度以 3D 平面圖方式呈現書庫圖書擱架結果，系統提供視覺操作介面，協助圖書館員規劃書庫圖書擱架工作，並以顏色顯示書架的飽和度，提供工作人員調配書架之圖書存放。

經由前述章節及開發系統執行結果，本研究開發的「圖書館圖書書架管理系統」，可解決傳統人工書庫管理所遇到的問題，提昇擱架工作效能。本研究的結論與建議如下：

### 6.1 結論

- 一、圖書館書庫擱架採用系統 e 化管理，提昇工作效能。  
館員透過擱架系統協助，原本繁複的書庫擱架規劃工作，只需一人就可以處理規劃的前置作業，節省書庫擱架規劃時間。「人力精簡、業務擴增」是圖書館的現況，藉由 e 化方式導入，確實可以減輕圖書館人力負擔，提昇工作效能。
- 二、從圖書館自動化系統中轉出書目及館藏資料，再匯入系統資料庫，圖書狀態與「圖書館自動化系統」一致，且「外借中」的圖書也列入排架計算，並保留典藏架位，降低排架誤差。
- 三、提供架位標籤及擱架報表，取代人工記錄每層格圖書的起迄索書號及人工製作標籤。
- 四、系統模擬圖書擱架結果，圖書搬運時可依據定位之架序標示，將圖書搬到指定位置。降低架位預留不均，需重覆搬運及擱架的工作。
- 五、擱架人員依架位標籤及書籍異動報表擱架，可以多組多人同時進行，縮短工作時程，不需有經驗的館員從旁指導。
- 六、提供資料除錯報表：系統匯入圖書館自動化系統資料庫之機讀編目 (MARC) 資料欄位，進行圖書排序工作，可匯出「資料匯入錯誤表」、「輸出排架結果」、「輸出書籍異動清單」，其中「資料匯入錯誤表」、「輸出排架結果」提供錯誤資料清單，館員可依據報表修正「圖書館自動化系統」中編目錯誤之資料。
  - (一)資料匯入錯誤表：包括匯入欄位資料不正確、欄位空白、分類號及作者號欄位空白、輸入錯誤等書目資料及稽核項建檔錯誤的資料。
  - (二)輸出排架結果：包括不滿足圖書狀態條件、被淘汰、有特藏碼的圖書、已排入但超過書架高度、單本頁數超過一層格等問題。
- 七、顯示書庫飽和度，當該座書架超過 85% 的飽和度，系統以顏色呈現在平圖面上，方便館員進行擱架規劃。

### 6.2 未來發展方向

本論文最後提出未來系統的改善建議，及下一階段研究方向，供大家參

考。依照本研究及執行成果，具體舉出哪些方面還可以再改善或突破，做為未來的研究發展方向：

- 一、預估挪架工作時程：工作人員可依系統運算搬運的結果，設定「分組數量」及「每組人數」或「工作天數」，系統可進一步規劃各組貼架序、圖書搬運、動線規劃等步驟，計算出人力需求、前置規劃作業所需時間、挪架所需時間，可全面性的協助館員規劃挪架工作。
- 二、結合圖書館自動化系統館藏查詢功能，呈現館藏存放位置圖，提供讀者更多館藏存放資訊。館藏目錄線上檢索(OPAC)與圖面資訊動態結合的時代已經來到，圖書館的館藏查詢已進階到 WebPac2.0，可顯示書籍的書目資料、封面圖案、掃描的內容等，更增加許多互動、分享、書籤、網站社群的功能，吸引讀者來點選閱讀。相對於館藏位置的指引，顯示讀者所查詢的圖書位於書庫的典藏位置，將能更貼近讀者找尋資料時的需求，有效的指引讀者找到所需的館藏。
- 三、如果能即時更新系統圖書狀態與圖書館自動化系統之借還書流通記錄一致，可應用在館藏位置指引功能。如讀者剛還尚未上架的圖書，利用系統查詢位置時，系統顯示目前典藏於「流通櫃台」，或是「圖書整理待上架區」，提供讀者即時的圖書典藏訊息。
- 四、以資訊視覺化方式呈現書架圖書查詢結果，當滑鼠移到書架，可顯示書架上排列的圖書封面。類似 Trulia Snapshot 結合 Flash 和 MS Virtual Earth 的實例，利用 VE 瀏覽城市裡出售的房子和地點。屆時可實現虛擬書庫實境瀏覽紙本館藏的功能，見圖 75。

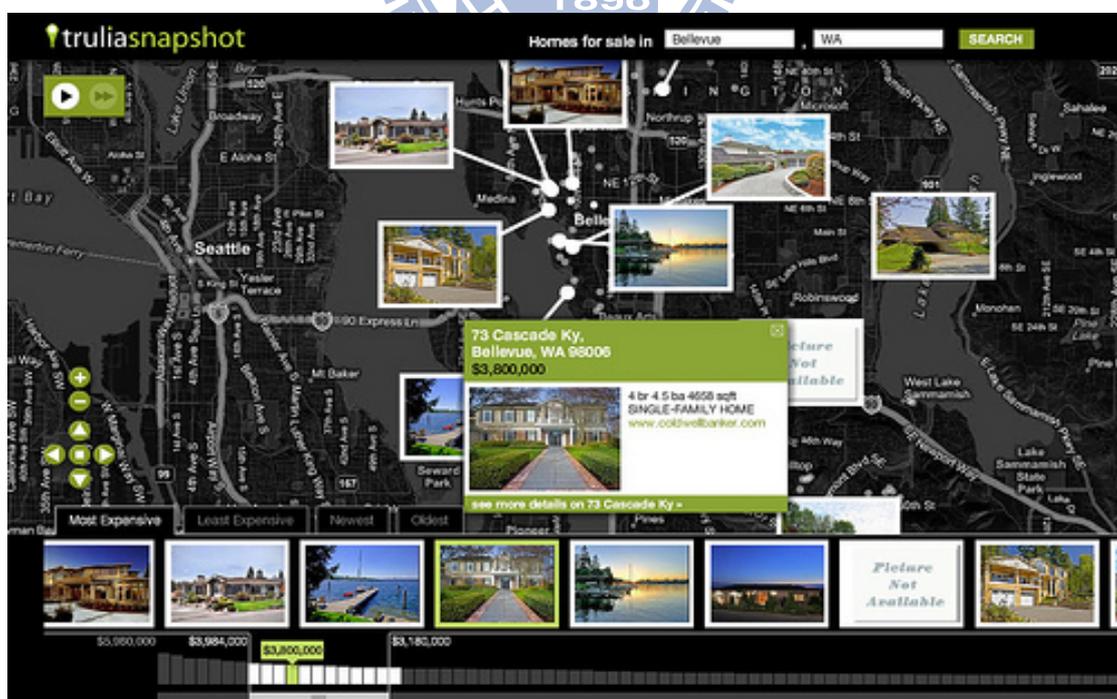


圖 75 Turlia Snapshot

資料來源：<http://snapshot.trulia.com>

五、研究結合 Indoor guide 技術，直接指引讀者到取書地點。室內指引工具，可應用在圖書館導覽，或指引讀者尋找館藏，見圖 76。



圖 76 Future of Mobile Internet Search : Application

資料來源：<http://petitinvention.wordpress.com/2008/03/01/future-of-mobile-internet-search-applications/>



## 參考文獻

- Amrhein, Rick., & Resetar, Donna. (2004). Maximizing library storage with high-tech robotic shelving. *Computers in Libraries*, 24(10), 6-9.
- BiblioTech, Inc. (1997). BiblioTech, Inc. debuts BIBLIOPLAN software. *Computers in Libraries*, 17(6), 12.
- Caylor, Lawrence. (2006). *Library Collection Shelving Space Plan*. Retrieved April 13, 2008, from [http://sacs.utpa.edu/sacs/comprehensiveStandards/comp3.10.7Resources/comp3.10.7R33\\_LibraryCollectionShelvingSpacePlan2.pdf](http://sacs.utpa.edu/sacs/comprehensiveStandards/comp3.10.7Resources/comp3.10.7R33_LibraryCollectionShelvingSpacePlan2.pdf)
- Chappell , Shirien. (2006). *Moving library collections: planning shifts of library collections*. Retrieved February 26, 2009, from [http://libweb.uoregon.edu/acs\\_svc/shift/](http://libweb.uoregon.edu/acs_svc/shift/)
- Clark, Ann M. (2002). *Library Space Planning Guide*. Retrieved July 10, 2010, from [http://www.statelibrary.sc.gov/docs/Facility/space\\_planning\\_guide.pdf](http://www.statelibrary.sc.gov/docs/Facility/space_planning_guide.pdf)
- Coenen, Bert. (2007). A tale of binary bricks and mortar: building a virtual library. *Library Hi Tech*, 25(3), 328-337.
- Habich, Elizabeth Chamberlain. (1998). *Moving Library Collections: A Management Handbook*. Westport, Conn: Greenwood Press.
- Hazen, Dan C. (1982). Collection development, collection management, and preservation. *Library Resources & Technical Services*, (26), 3-11.
- Jenkins, Clare. (2002). *Cedars Guide to digital collection management*. Retrieved July 10 , 2010, from University of Leeds Web Site : <http://www.webarchive.org.uk/wayback/archive/20050410120000/http://www.leeds.ac.uk/cedars/guideto/collmanagement/guidetocolman.pdf>
- Metz , Paul., & Gray , Caryl. (2005). Public relations and library weeding. *The Journal of Academic Librarianship*, 31(3), 273-279.
- Nijns, Egon., & Holans, Ludo.(2003). *A localization system for library items using SVG*. Retrieved October 26, 2007, from <http://www.svgopen.org/2005/papers/ItemLocalizationSystem/index.html>
- Quinsee, Anthony. (1995). *After Atkinson British University Library planning since 1976*. Retrieved July 10, 2010, from <http://webdoc.gwdg.de/ebook/aw/liber96/quin.htm>
- Root , Nina J. (1985). Decision making for collection management. *Collection Management*, (7), 93.
- Rutzen, Ruth. (1952). Shelving for readers. *Library Journal*, 77(6), 478.

- Sapp, Gregg., & Suttle, George. (1994). A Method for Measuring Collection Expansion Rates and Shelf Space Capacities. *The Journal of Academic Librarianship*, 20(3), 156-161.
- Sivulich, Kenneth G. (1989). Merchandising your library. *Public Libraries*, 28(2), 97-100.
- Tucker, Dennis C. (1987). *From here to there: moving a library*. Bristol, IN: Wyndham Hall Press.
- Wallace, Patrica M. (1990). Predicting Future Shelving Needs. *Collection Management*, 12(1/2), 95-107.
- Young, Heratsitll. (1983). *The ALA Glossary of library and information science*. Chicago: American Library Association.
- 王慧玉 (1996)。讀者興趣導向分類法在美國公共圖書館圖書排架之應用初探。書府, (17), 43-54。
- 吳明德 (1991)。館藏發展。台北, 漢美。
- 李明俠 (2000)。館藏淘汰: 東吳大學圖書館經驗談。東吳大學圖書館通訊, (11), 8-18。
- 林孟玲 (2003)。館藏發展與管理的新思維。大學圖書館, 7(2), 122-133。
- 周欣鶯 (2001)。圖書館空間配置與動線規畫。書苑, (50), 49-55。
- 郝朝軍 (2007)。架位預留技術是圖書館搬遷的核心技術。圖書館建設, 2007(6), 125-126。
- 陳和琴譯 (1973)。有關相間排架的構想。教育資料科學月刊, 6(4), 37-38。
- 陳銀龍 (2008)。圖書館資訊創新增值服務: 以蓋夏圖書館為例。在靜宜大學蓋夏圖書館主辦, 圖書館創新增值服務研討會, 台中縣。
- 張輝程、馮鑫 (2007)。圖書館搬遷工作中的藏書佈局規劃。唐山師範學院學報, 29(6), 157-158。
- 曾為煌 (1996)。淺談圖書館的空間規劃。佛教圖書館館訊, (8), 7-12。
- 楊美華 (1994)。大學圖書館理論與實務。台北市: 五南。
- 楊美華 (1997)。大學圖書館之館藏管理。教育資料與圖書館學, 24(4), 390-409。

劉莉萱(2006)。書架設計及書籍排列方式對讀者使用行為之影響:以輔仁大學文學院圖書館中文書庫為例。Retrieved July 23, 2008, from <http://www.abin.com.tw/~tzchiu/QR3.pdf>

館藏評鑑。上網日期：98年8月14日，檢自：

<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%A4%A8%E8%97%8F%E8%A9%95%E9%91%91>

謝依泰(2007)。館藏保存與書庫空間發展的趨勢。臺灣圖書館管理季刊，3(3)，31-56。

戴慧怡(2009)。圖書館環境設計之探討。未出版之博碩士論文，國立台灣科技大學建築系研究所，台北市。

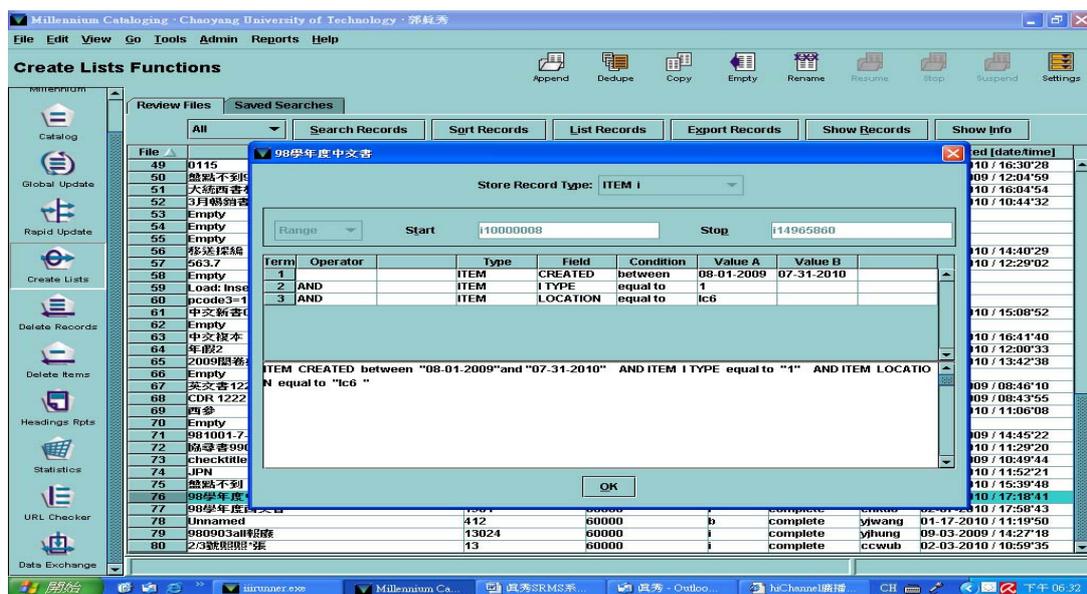


(附錄一)從 Millennium 圖書館自動化系統匯出圖書排序所需的欄位

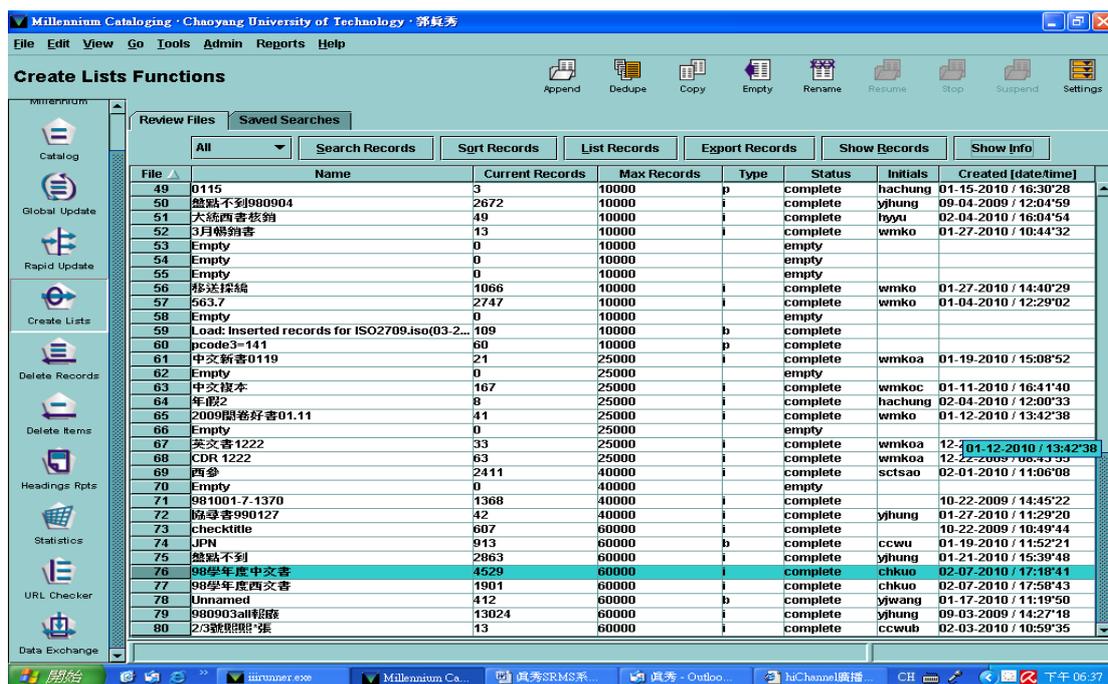
一、從 Millennium 系統匯出中文圖書排序所需的欄位資料

(1) 先設定匯出資料的條件：

- 舉例以 98 學年度新增的中文圖書(採用 Chinese MARC)，匯出資料的條件設定如下：
- (館藏的中文圖書)&
- (館藏建立的時間介於 08-01-2009 至 07-31-2010)&
- (館藏的典藏地為書庫)



符合條件的館藏共 4,529 筆。



(2)從檢索結果資料檔匯出排序所需的欄位，需要匯出的欄位是下表(序號 1-8 及 11-22)。

序號	資料類型	資料來源	中文書	需挑樣式
1	書名	書目	200 a	
2	條碼	館藏(item)	BARCODE	
3	精裝 Or 平裝	書目	010 b	<input checked="" type="checkbox"/>
4	長	書目	215 d 例 20*21	<input checked="" type="checkbox"/>
5	寬	書目	215 a 依據書的厚度 215 段分欄 a 之頁數換算(150 頁=1cm 厚度，精裝再加上 0.5cm 厚度)	<input checked="" type="checkbox"/>
6	高	書目	215 d	<input checked="" type="checkbox"/>
7	ITYPE 資料類型	館藏(item)	I TYPE	
8	STATUS 圖書狀態	館藏(item)	STATUS	
9	館別	(自行輸入)		
10	樓層	(自行輸入)		
11	館藏地	館藏(item)	LOCATION	
12	特藏碼	館藏(item)	681 p	
13	(分類法)分類號	館藏(item)	681 a	<input checked="" type="checkbox"/>
14	作者號	館藏(item)	681 b	<input checked="" type="checkbox"/>
15	特藏碼	書目	681 p	
16	(分類法)分類號	書目	681 a	<input checked="" type="checkbox"/>
17	作者號	書目	681 b	<input checked="" type="checkbox"/>
18	年代號 (西文年、民國年)	館藏(item)	YEAR	
19	冊次	館藏(item)	VOLUME	
20	部次	館藏(item)	PART	
21	入館時間	館藏(item)	CREATED(ITEM)	
22	借閱次數	館藏(item)	TOT CHKOT	

匯出欄位的畫面(需匯出上表的序號 1-8 及 11-22)

從 Millennium 系統設定匯出資料畫面①

Millennium Cataloging · Chaoyang University of Technology · 郭真秀

File Edit View Go Tools Admin Reports Help

Create Lists Functions

Review Files Saved Searches

All Search Records Sort Records List Records Export Records Show Records Show Info

File	Name	Current Records	Max Records	Type	Status	Initials	Created [date/time]
49	0115				plete	hachung	01-15-2010 / 16:30'28
50	盤點不到980904				plete	yjhung	09-04-2009 / 12:04'59
51	大統西書核銷				plete	hyyu	02-04-2010 / 16:04'54
52	3月暢銷書				plete	wmko	01-27-2010 / 10:44'32
53	Empty				y		
54	Empty				y		
55	Empty				y		
56	移送採編				plete	wmko	01-27-2010 / 14:40'29
57	563.7				plete	wmko	01-04-2010 / 12:29'02
58	Empty				y		
59	Load: Inserted records for ISO2709.iso				plete		
60	pcode3=141				plete		
61	中文新書0119				plete	wmkoa	01-19-2010 / 15:08'52
62	Empty				y		
63	中文複本				plete	wmkoc	01-11-2010 / 16:41'40
64	年假2				plete	hachung	02-04-2010 / 12:00'33
65	2009閱卷好書01.11				plete	wmko	01-12-2010 / 13:42'38
66	Empty				y		
67	英文書1222				plete	wmkoa	12-22-2009 / 08:46'10
68	CDR 1222				plete	wmkoa	12-22-2009 / 08:43'55
69	西參				plete	sctsao	02-01-2010 / 11:06'08
70	Empty				y		
71	981001-7-1370				plete		10-22-2009 / 14:45'22
72	海尋書990127				plete	yjhung	01-27-2010 / 11:29'20
73	checktitle				plete		10-22-2009 / 10:49'44
74	JPN				plete	ccwu	01-19-2010 / 11:52'21
75	盤點不到				plete	yjhung	01-21-2010 / 15:39'48
76	98學年度中文書	4529	60000	i	complete	chkuo	02-07-2010 / 17:18'41
77	98學年度西文書	1901	60000	i	complete	chkuo	02-07-2010 / 17:58'43
78	Unnamed	412	60000	b	complete	yjwang	01-17-2010 / 11:19'50
79	980903all報廢	13024	60000	i	complete	yjhung	09-03-2009 / 14:27'18
80	2/3號照照'張	13	60000	i	complete	ccwub	02-03-2010 / 10:59'35

Export Format

Export ITEM Information

Fields to be exported

Line	Type	Field
1	b	MARC Tag 2...
2	ITEM	BARCODE
3	BIBLIOGRAP...	MARC Tag 0...
4	BIBLIOGRAP...	MARC Tag 2...
5	BIBLIOGRAP...	MARC Tag 2...
6	BIBLIOGRAP...	MARC Tag 2...
7	ITEM	I TYPE
8	ITEM	STATUS
9	ITEM	LOCATION

Field delimiter: ,

Text qualifier: "

Repeated field delimiter: ;

Maximum field length (0-1000): <none>

File:

OK Cancel

從 Millennium 系統設定匯出資料畫面②

Millennium Cataloging · Chaoyang University of Technology · 郭真秀

File Edit View Go Tools Admin Reports Help

Create Lists Functions

Review Files Saved Searches

All Search Records Sort Records List Records Export Records Show Records Show Info

File	Name	Current Records	Max Records	Type	Status	Initials	Created [date/time]
49	0115				plete	hachung	01-15-2010 / 16:30'28
50	盤點不到980904				plete	yjhung	09-04-2009 / 12:04'59
51	大統西書核銷				plete	hyyu	02-04-2010 / 16:04'54
52	3月暢銷書				plete	wmko	01-27-2010 / 10:44'32
53	Empty				y		
54	Empty				y		
55	Empty				y		
56	移送採編				plete	wmko	01-27-2010 / 14:40'29
57	563.7				plete	wmko	01-04-2010 / 12:29'02
58	Empty				y		
59	Load: Inserted records for ISO2709.iso				plete		
60	pcode3=141				plete		
61	中文新書0119				plete	wmkoa	01-19-2010 / 15:08'52
62	Empty				y		
63	中文複本				plete	wmkoc	01-11-2010 / 16:41'40
64	年假2				plete	hachung	02-04-2010 / 12:00'33
65	2009閱卷好書01.11				plete	wmko	01-12-2010 / 13:42'38
66	Empty				y		
67	英文書1222				plete	wmkoa	12-22-2009 / 08:46'10
68	CDR 1222				plete	wmkoa	12-22-2009 / 08:43'55
69	西參				plete	sctsao	02-01-2010 / 11:06'08
70	Empty				y		
71	981001-7-1370				plete		10-22-2009 / 14:45'22
72	海尋書990127				plete	yjhung	01-27-2010 / 11:29'20
73	checktitle				plete		10-22-2009 / 10:49'44
74	JPN				plete	ccwu	01-19-2010 / 11:52'21
75	盤點不到				plete	yjhung	01-21-2010 / 15:39'48
76	98學年度中文書	4529	60000	i	complete	chkuo	02-07-2010 / 17:18'41
77	98學年度西文書	1901	60000	i	complete	chkuo	02-07-2010 / 17:58'43
78	Unnamed	412	60000	b	complete	yjwang	01-17-2010 / 11:19'50
79	980903all報廢	13024	60000	i	complete	yjhung	09-03-2009 / 14:27'18
80	2/3號照照'張	13	60000	i	complete	ccwub	02-03-2010 / 10:59'35

Export Format

Export ITEM Information

Fields to be exported

Line	Type	Field
9	ITEM	LOCATION
10	ITEM	MARC Tag 6...
11	ITEM	MARC Tag 6...
12	ITEM	MARC Tag 6...
13	BIBLIOGRAP...	MARC Tag 6...
14	BIBLIOGRAP...	MARC Tag 6...
15	BIBLIOGRAP...	MARC Tag 6...
16	ITEM	YEAR
17	ITEM	VOLUME

Field delimiter: ,

Text qualifier: "

Repeated field delimiter: ;

Maximum field length (0-1000): <none>

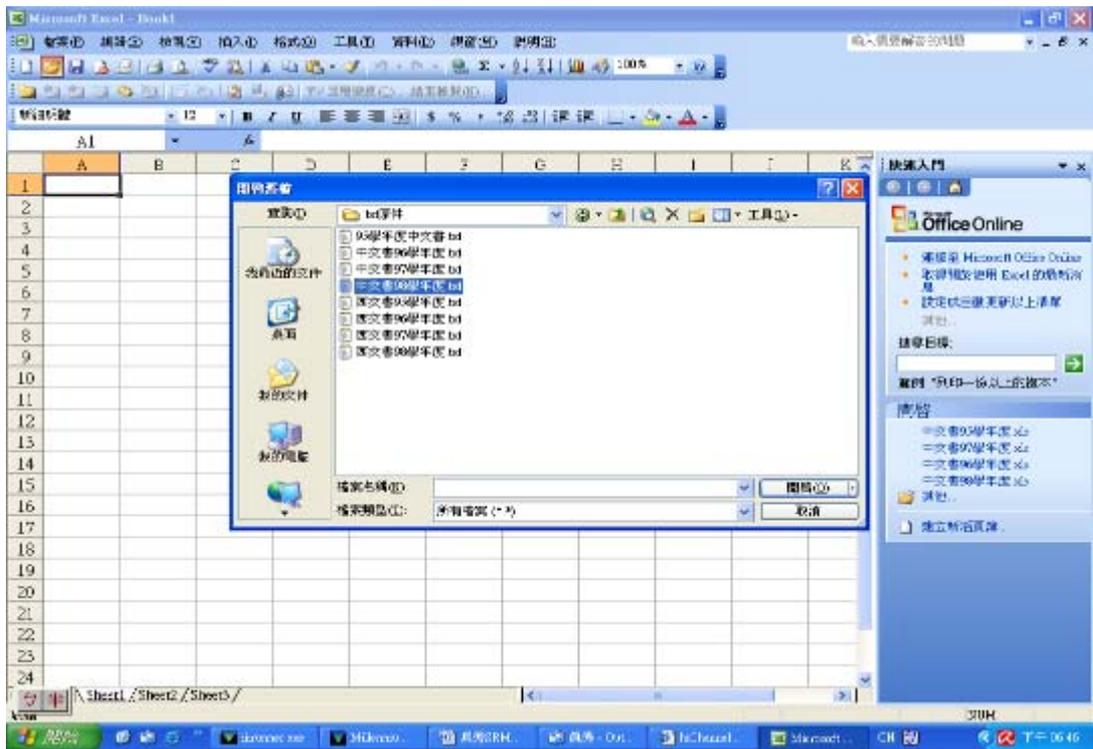
File:

OK Cancel

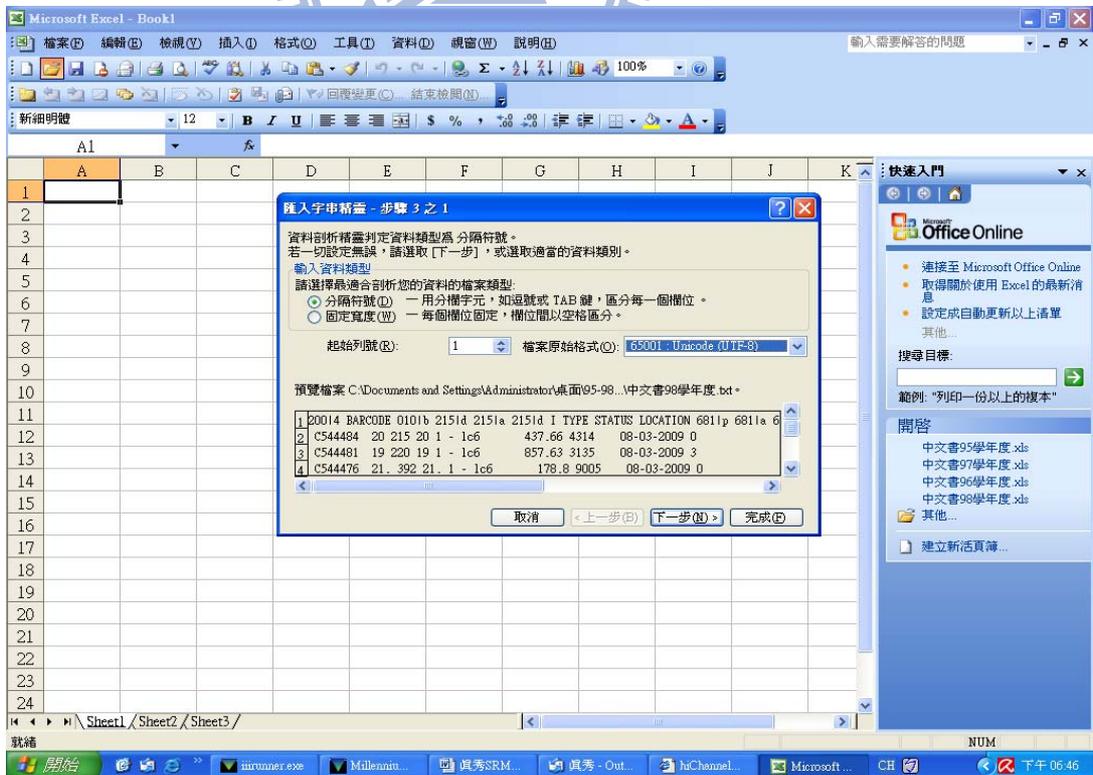


(4)將匯出的 txt 檔，轉成 excel 檔

①開起 txt 檔



②選 unicode 輸出





⑤輸出結果

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
書名	條碼	精平裝	長	寬	高	資料類型	圖書狀態	館別	樓層	館藏地	特藏碼	分類號	作者
2001 la	BARCODE	0100 lb	2150 ld	2150 la	2150 ld	ITYPE	STATUS			LOCATIO	681 lp	681 la	681
書目	館藏(item)	書目	書目	書目	書目	館藏(item)	館藏(item)			館藏(item)	館藏(item)	館藏(item)	館藏(it
貨品進口	C259990	平裝:"(834	21公分	冊	21公分		1-			lc6			
新產品行銷	C259989	平裝	21公分	305面	21公分		1-			lc6			
夢夢	C259988	(平裝)	22公分	[8], 340面	22公分		1-			lc6			
低音大提琴	C259987	平裝:"精裝	19公分	冊	19公分		1-			lc6			
改變大學	C259986	平裝	19公分	220面	19公分		1-			lc6			
信用卡啓	C259985	平裝	21公分	[10], 299面	21公分		1-			lc6			
大媒體潮	C259984	平裝	21公分	353面	21公分		1-			lc6			
藝間的技	C259983	平裝	21公分	231面	21公分		1-			lc6			
打開情緒	C259982	平裝	21公分	275面	21公分		1-			lc6			
社會歷練	C259981	平裝	21公分	316面	21公分		1-			lc6			
人生因堅	C259980	平裝	21公分	244面	21公分		1-			lc6			
共同基金	C259979	平裝	19公分	133面	19公分		1-			lc6			
英詩鑑賞	C259978	平裝	21公分	246面	21公分		1-			lc6			
100位空爾	C244871	平裝	28公分	423面	28公分		1-			lc6			
Blog架設	C244872	平裝	28公分	128面	28公分		1-			lc6			
管理學	C244873	精裝	27公分ink	573面	27公分ink		1-			lc6			
供應鏈管	C244874	平裝	26公分	1冊	26公分		1-			lc6			
保險法	C244875	平裝	26公分	547面	26公分		1-			lc6			
物件導向	C244876	平裝:"精裝	26公分	[7], 462面	26公分		1-			lc6			
WOW! Pho	C244877	平裝	23公分	1冊	23公分		1-			lc6			
實戰Java	C244878	精裝	24公分	371面	24公分		1-			lc6			
程式語言	C244879	平裝	24公分	1冊	24公分		1-			lc6			
新世紀	C244880	平裝	22公分	548面	22公分		1-			lc6			

【參考書籍】

作者	中國機讀編目格式修訂小組 編撰.
書名	中國機讀編目格式 = Chinese MARC format / 中國機讀編目格式修訂小組編撰.
出版項	臺北市：國家圖書館，民91.
版本項	民國九十年修訂版.
稽核項	2冊；26公分.
附註	含索引.
主題	機讀編目 -- 中國語言.
國際標準書號/ 價格	957-678-330-5 全套：精裝；957-678-331-3 全套：平裝

## 二、從 Millennium 系統匯出西文圖書排序所需要的欄位資料

(1)先設定匯出資料的的條件：

舉例以 95 學年度新增的西文圖書，採用 USMARC，檢索資料條件設定如下：

(館藏的西文圖書)&

(館藏建立的時間介於 08-01-2006 至 07-31-2007)&

(館藏的典藏地為書庫)

Boolean Search

Review File Name: 95學年度西文書

Store Record Type: ITEM i

Range Start: i10000008 Stop: i14965860

Term	Operator	Type	Field	Condition	Value A	Value B
1			I TYPE	equal to	2	
2	AND	ITEM	CREATED	between	08-01-2006	07-31-2007
3	AND	ITEM	LOCATION	equal to	lc6	

ITEM I TYPE equal to "2" AND ITEM CREATED between "08-01-2006" and "07-31-2007" AND ITEM LOCATION equal to "lc6"

Search Use Existing Search Retrieve Saved Query Save Save As Close

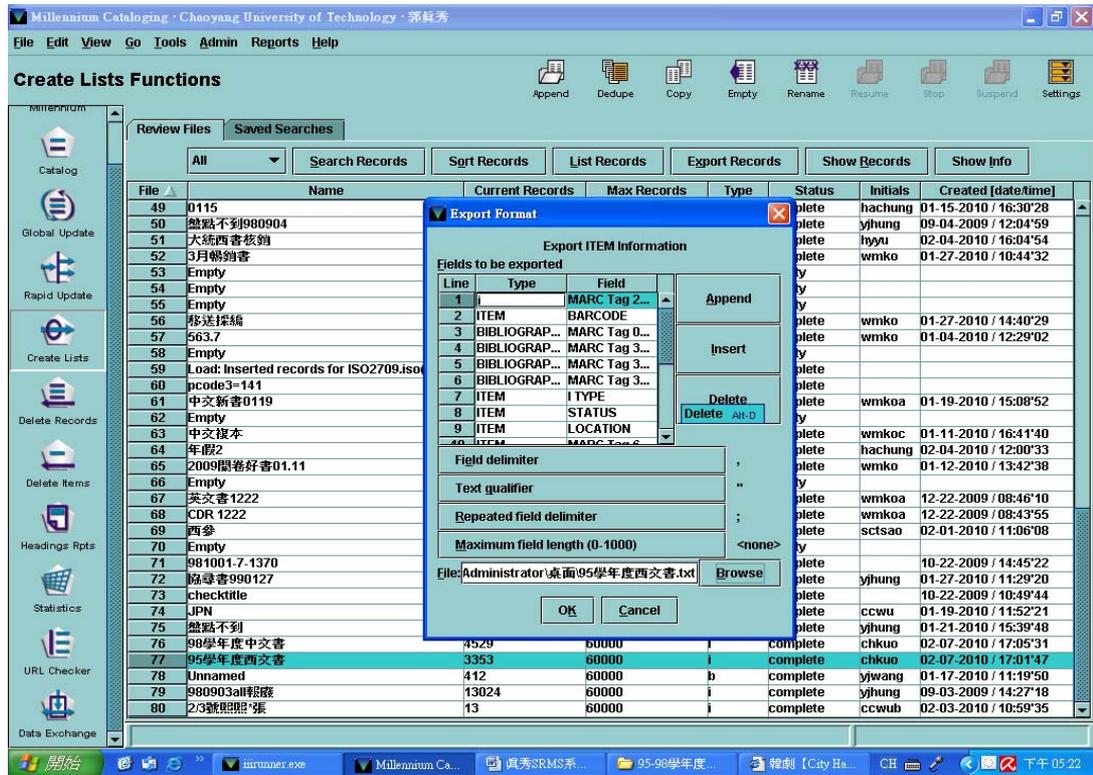
File #	Title	Created [date/time]
49		01-15-2010 / 16:30'28
50		09-04-2009 / 12:04'59
51		02-04-2010 / 16:04'54
52		01-27-2010 / 10:44'32
53		
54		
55		
56		
57		
58		
59		
60		
61		
62		
63		
64		
65		
66		
67		
68		
69		
70		
71		
72		
73		
74		
75		
76		
77		
78		
79	980903all報廢	13024 60000 i complete yjhung 09-03-2009 / 14:27'18
80	23號照照張	13 60000 i complete ccwub 02-03-2010 / 10:59'35

(2)從檢索出的資料檔中將排序所需的欄位從系統中匯出，需要匯出的欄位是(序號 1-8 及 11-22)。

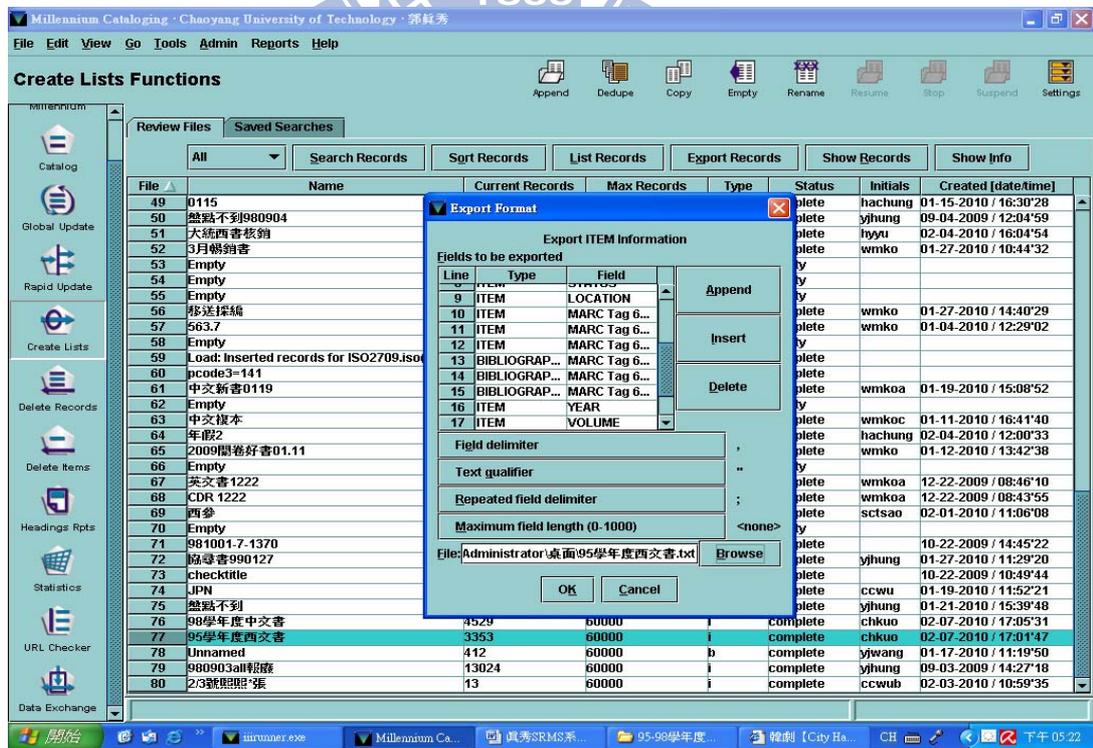
序號	資料類型	資料來源	西文書	需挑樣式
1	書名	書目	200 a (CMARC) 245 a (USMARC)	
2	條碼	館藏(item)	Barcode	
3	精裝 or 平裝	書目	010 b (CMARC) 020 a (USMARC)	<input checked="" type="checkbox"/>
4	長	書目	215 d (CMARC) 300 c (USMARC)	<input checked="" type="checkbox"/>
5	寬	書目	215 a (CMARC) 300 a (USMARC)	<input checked="" type="checkbox"/>
6	高	書目	215 d (CMARC) 300 c (USMARC)	<input checked="" type="checkbox"/>
7	ITYPE 資料類型	館藏(item)	I TYPE	
8	STATUS 圖書狀態	館藏(item)	STATUS	
9	館別	(自行輸入)		
10	樓層	(自行輸入)		
11	館藏地	館藏(item)	LOCATION	
12	特藏碼	館藏(item)	680 p	
13	(分類法)分類號	館藏(item)	680 a	<input checked="" type="checkbox"/>
14	作者號	館藏(item)	680 b	<input checked="" type="checkbox"/>
15	特藏碼	書目	680 p	
16	(分類法)分類號	書目	680 a	<input checked="" type="checkbox"/>
17	作者號	書目	680 b	<input checked="" type="checkbox"/>
18	年代號(西文年、民國年)	館藏(item)	YEAR	
19	冊次	館藏(item)	VOLUME	
20	部次	館藏(item)	PART	
21	入館時間	館藏(item)	CREATED(ITEM)	
22	借閱次數	館藏(item)	TOT CHKOT	

匯出欄位的畫面(需匯出上表序號 1-8 及 11-22)

從 Millennium 系統設定匯出資料畫面①



從 Millennium 系統設定匯出資料畫面②



從 Millennium 系統設定匯出資料畫面③

The screenshot shows the Millennium Cataloging interface with the 'Export Format' dialog box open. The dialog box is titled 'Export ITEM Information' and contains the following information:

Line	Type	Field
12	ITEM	MARC Tag 6...
13	BIBLIOGRAP...	MARC Tag 6...
14	BIBLIOGRAP...	MARC Tag 6...
15	BIBLIOGRAP...	MARC Tag 6...
16	ITEM	YEAR
17	ITEM	VOLUME
18	ITEM	PART
19	ITEM	CREATED
20	ITEM	TOT CHECKOUT

Additional options in the dialog include: Field delimiter (comma), Text qualifier (double quote), Repeated field delimiter (asterisk), and Maximum field length (0-1000). The file path is set to 'Administrator\桌面\95學年度西文書.txt'.

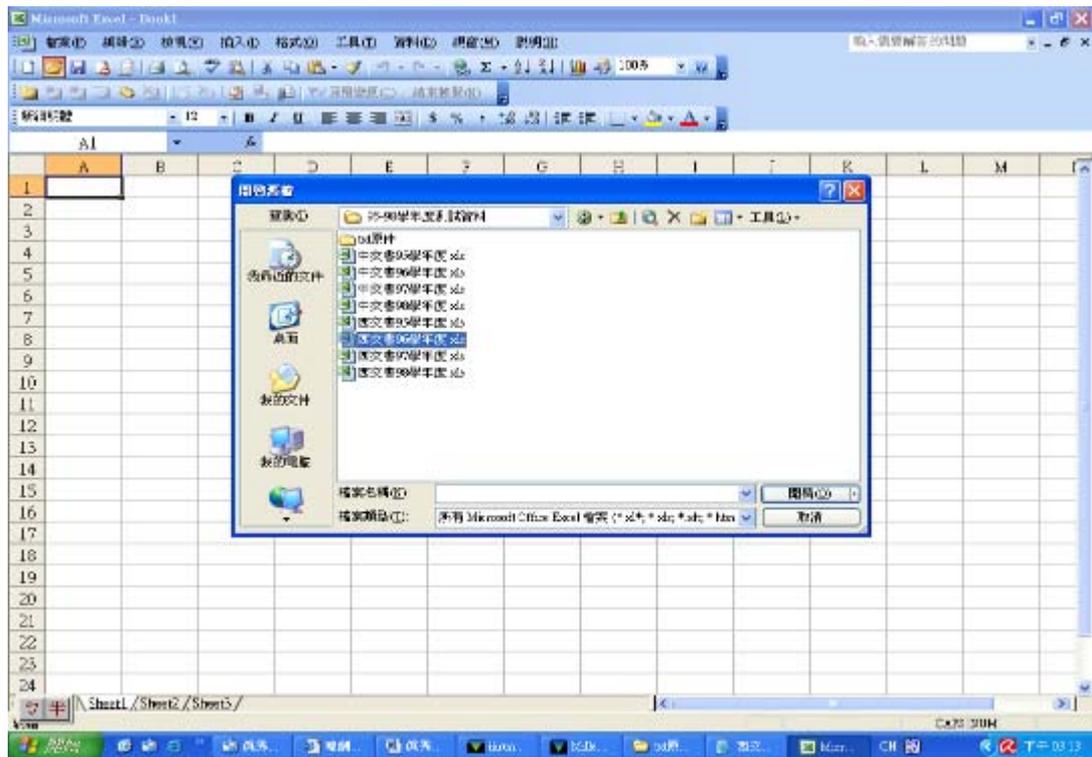
(3) Millennium 轉出的 txt 檔

The screenshot shows a text file named '西文書96學年度.txt - 記事本'. The file contains a list of bibliographic records in a tabular format. The columns are: TITLE, BARCODE, I TYPE, STATUS, and LOCATION. The records are as follows:

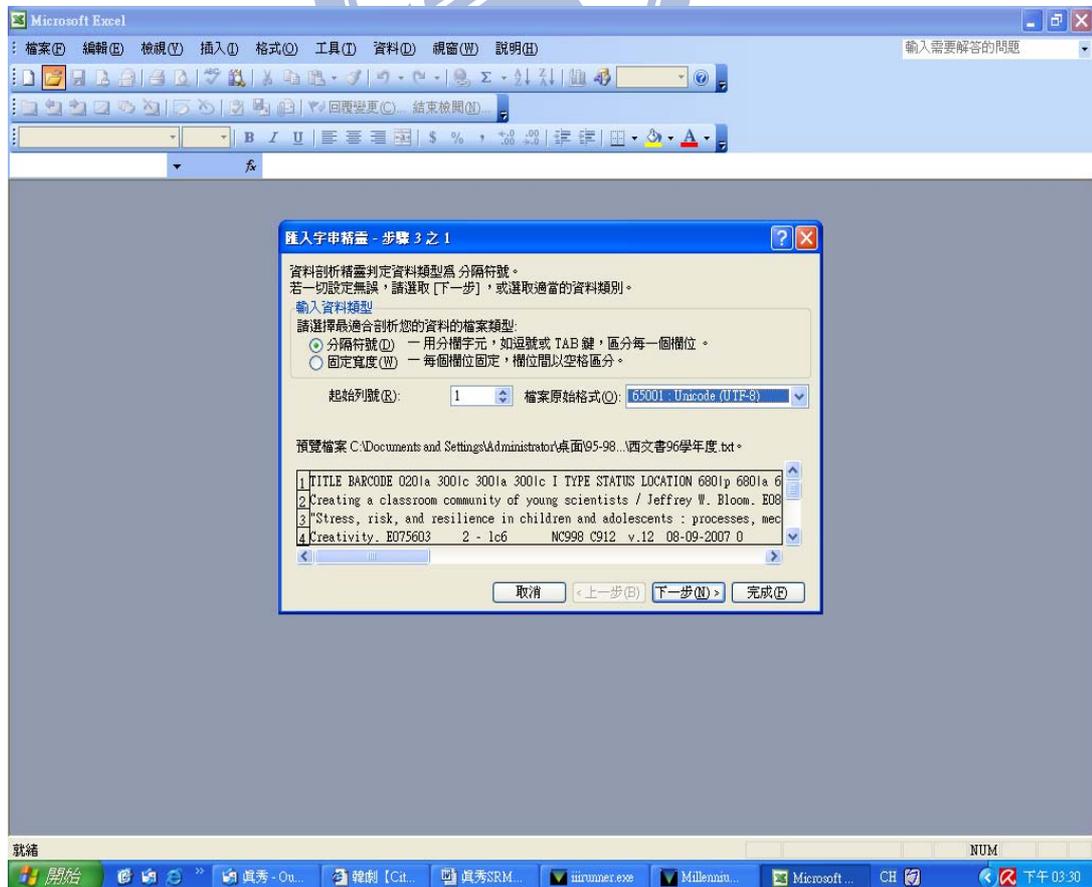
TITLE	BARCODE	I TYPE	STATUS	LOCATION
Creating a classroom community of young scientists / Jeffrey W. Bloom.	E083551	680 p	680 a	680 b
"Stress, risk, and resilience in children and adolescents : processes, mechanisms, and interventions / Robert J. Haggerty ...	E075603	2	-	1c6
Creativity. E075604	2	-	1c6	
Creativity. E075596	2	-	1c6	
Longman preparation series for the TOEIC test. Introductory course / Lin Loughheed.	E071448	9861543929	(pbk.)	with ans
"Kaohsiung vision / Information Office, Kaohsiung City Government."	E027253	9860024383	(pbk.)	9789860024388
Comparative phonology of the Huang-Xiao dialects / by W. South Coblin.	E049201	9860031495	(hbk.)	9789860031492
880-02 Sino logical studies and reviews / Lien-sheng Yang = Han xue lun ping ji / Yang Liansheng	E071331	27	cm.	"vii,
Modern American houses : fifty years of design in Architectural record / edited by Clifford A. Pearson with essays by Thoma	E031971	097870326x	(pbk.)	28 cm. 2
PMP exam success series: exam simulation booklet.	E031972	0978723031	(pbk.)	28 cm. 2
Cuba / photographs by David Alan Harvey essays by Elizabeth Newhouse.	E079187	0792275012	(hbk.)	29 cm. 215 p.
"The total package : the secret history and hidden meanings of boxes, bottles, cans, and other persuasive containers / Thomas	E079186	0792275012	(hbk.)	29 cm. 215 p.
"Reading research at work : foundations of effective practice / edited by Katherine A. Dougherty Stahl, Michael C. McKenna	E079186	0792275012	(hbk.)	29 cm. 215 p.
"Interventions for reading success / by Diane Haager, Joseph A. Dimino, and Michelle Pearlman Windmueller."	E079186	0792275012	(hbk.)	29 cm. 215 p.
Research methods in language learning / David Nunan.	E079183	0521419379	(hbk.)	23 cm. "xii,
"Uespa (Florence, Italy). English; Uespa : style in motion."	E079189	0811842487	(pbk.)	27 cm. "312, [36] p.
The aesthetics of organization / edited by Stephen Linstead and Heather Ho?pf1.	E079185	0761953221	(hbk.)	27 cm. "xvii,
Designing interactions / Bill Moggridge.	E079188	0262134748	(hbk.)	24 cm. +
Enhancing university teaching : lessons from research into award-winning teachers / David Kember and Carmel McNaught.	E0791	079185	(hbk.)	27 cm. "xvii,
New optical illusions : over 150 deceptive images and brain-fooling illustrations / Gianni Sarcone & Marie-Jo Maeyer.	E0791	079185	(hbk.)	27 cm. "xvii,
D-day : 24 hours that saved the world / by the editors of Time [Introduction by Tom Hanks].	E079179	1932273220	(hbk.)	27 cm. "xvii,
"Touchstone : 48 : workbook / Michael McCarthy, Jeanne McCarten, Helen Sandiford with Lisa Hutchins, Jennifer Wilkin."	E081253	0470034793	(pbk.)	9780470034798
AD Landscape architecture : site/non-site / guest-edited by Michael Spens.	E081247	1413017738	(pbk.)	1413023169
"An introduction to language / Victoria Frankin, Robert Rodman, Nina Hyams."	E081248	1413017738	(pbk.)	1413023169
"An introduction to language / Victoria Frankin, Robert Rodman, Nina Hyams."	E081248	1413017738	(pbk.)	1413023169
"An introduction to English language : word, sound and sentence / Koenraad Kuiper and W. Scott Allan."	E081250	0333984641	(p	
"An introduction to English language : word, sound and sentence / Koenraad Kuiper and W. Scott Allan."	E081250	0333984641	(p	
"Essential Shakespeare handbook / Leslie Dunton-Downer, Alan Riding."	E081251	0789493330	(pbk.)	22 cm. 480 p.
"Essential Shakespeare handbook / Leslie Dunton-Downer, Alan Riding."	E081252	0789493330	(pbk.)	22 cm. 480 p.
AD 4dsocial : interactive design environments / guest-edited by Lucy Bullivant.	E081255	9780470319116	(pbk.)	28 cm. 128 p
AD Italy : a new architectural landscape / guest-edited by Luigi Prestinzena Puglisi.	E081254	0470031891	(pbk.)	9780470031897
Cottages on the coast : fair harbors and secret shores / Linda Leigh Paul.	E081256	0789310708	(hbk.)	9780789310705
The treehouse book / Peter and Judy Nelson with David Larkin.	E081257	0789304112	(pbk.)	9780789304117
Visible signs : an introduction to semiotics / David Crow.	E081258	2940373213	(pbk.)	9780789373213
Getting the most out of teaching with newspapers / by Rebecca Olien [Interior illustrations by Claudine G...]	E0758	075829	(pbk.)	29 cm. 2
Different dances / Silverstein. E075732	0860554304	(hbk.)	29 cm. 1 v.	(unpaged)
Why men can only do one thing at a time and women never stop talking / Allan & Barbara Pease.	E075790	0752856294	(hbk.)	29 cm. 2
The reasons of love / Harry G. Frankfurt.	E075789	0691126240	(pbk.)	9780691126241

#### (4)將轉出的 txt 檔，轉成 excel 檔

##### ①開起 txt 檔



##### ②選 unicode 輸出





### 3.5 轉成 excel 檔

#### Chinese MARC

A1	TITLE	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	I
1	TITLE	BARCODE	020la	300lc	300la	300lc	I TYPE	STATUS	LOCATIO	680lp	680la	680lb	680lp	680la	
2	Creating a	E083551	04159523	28 cm.	xx, 463 p.	28 cm.		2 -		lc6					LB15
3	Stress, risk	E083550	05215766	24 cm.	xxiv, 417 p.	24 cm.		2 -		lc6					BF72
4	Creativity.	E075603						2 -		lc6					NC99
5	Creativity.	E075604						2 -		lc6					NC99
6	Creativity.	E075596						2 -		lc6					NC99
7	Longman p	E071448	98615439	28 cm. +	xiv, 385 p.	28 cm. +		2 -		lc6					PE11
8	Kaohsiung	E027253	98600243	22 cm.	95 p. :	22 cm.		2 -		lc6					DS75
9	Comparativ	E049201	98600314	27 cm.	v, 224 p. :	27 cm.		2 -		lc6					PL19
10	880-02 Sin	E071331		27 cm.	vii, 357 p.	27 cm.		2 -		lc6					DS75
11	Modern Ar	E049020	08109593	31 cm.	296 p. :	31 cm.		2 -		lc6					NA7
12	PMP exam	E031971	09787032	28 cm.	vii, 218 p.	28 cm.		2 -		lc6					HD6
13	PMP exam	E031972	09787230	28 cm.	x, 548 p.	28 cm.		2 -		lc6					HD6
14	Cuba / pho	E079187	07922750	29 cm.	215 p. :	29 cm.		2 -		lc6					FI76
15	The total p	E079182	03163654	21 cm.	xi, 289 p.	21 cm.		2 -		lc6					HF55
16	Reading re	E079184	15938529	26 cm.	xxv, 450 p.	26 cm.		2 -		lc6					LB1C
17	Interventio	E079186	15576667	28 cm.	ix, 437 p. :	28 cm.		2	3	lc6					LB1C
18	Research m	E079183	05214193	23 cm.	xii, 249 p.	23 cm.		2 -		lc6					PS3
19	Vespa (Flo)	E079189	08118424	27 cm.	312, [36] p.	27 cm.		2 -		lc6					TL45
20	The aesthet	E079185	07619532	24 cm.	xi, 275 p. :	24 cm.		2 -		lc6					HM7
21	Designing :	E079188	02621347	24 cm. +	xxiv, 766 p.	24 cm. +		2 -		lc6					QA7
22	Enhancing	E079181	04154171	24 cm.	ix, 166 p. :	24 cm.		2 -		lc6					LB25
23	New optica	E079180	18444232	26 cm.	160 p. :	26 cm.		2 -		lc6					QP45
24	D-day : 24	E079179	19322732	29 cm.	154 p. :	29 cm.		2 -		lc6					D756

#### USMARC

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	245a	BARCODE	020la	300lc	300la	300lc	I TYPE	STATUS		LOCATIO	680p	680a	680b	680p	680a	680b
2	Properties o	E088772	978047074	26 cm.	xxii, 400 p.	26 cm.		2 -		lc6						TK7871.25 A191
3	Identity an	E088773	03352006	23 cm.	x, 177 p. :	23 cm.		2 -		lc6						DA125.A1 W394
4	Key issues	E088774	03352180	24 cm.	166 p. :	24 cm.		2 -		lc6						HM480 M146
5	Media disc	E088775	03352146	23 cm.	x, 206 p. :	23 cm.		2 -		lc6						P93 M427
6	Media, po	E088776	03352131	23 cm.	xiv, 198 p.	23 cm.		2 -		lc6						HM851 H353
7	Understan	E088777	03352188	25 cm.	191 p., [8]	25 cm.		2 -		lc6						P96.C35 U55
8	Grounding	E088778	978047006	25 cm.	xi, 193 p.	25 cm.		2 -		lc6						TK7878.4 M881
9	Radio freq	E088779	97835403	24 cm.	xiv, 507 p.	24 cm.		2 -		lc6						TK7874.76 E46
10	Pain and it	E088780	97806740	25 cm.	xi, 439 p.	25 cm.		2 -		lc6						R8127 P144
11	Phenome	E088781	97807649	31 cm.	256 p. :	31 cm.		2 -		lc6						M6537.M3 M347
12	Business a	E087838	978047041	24 cm.	xiv, 162 p.	24 cm.		2 -		lc6						HB615 H696
13	Business fa	E087839	97819057	24 cm.	279 p. :	24 cm.		2 -		lc6						HD62.25 B979
14	Business in	E087840	97804703	24 cm.	xxx, 283 p.	24 cm.		2 -		lc6						HD38.7 R913
15	Foundation	E087841	97801953	25 cm.	ix, 176 p. :	25 cm.		2 -		lc6						OVI796.H 8345
16	Being :	E087842	97888613	21 cm.	272 p. :	21 cm.		2 -		lc6						NA1547.B 0791
17	Clipping th	E087843	97802759	25 cm.	xi, 202 p. :	25 cm.		2 -		lc6						HK9787 D563
18	France :	E087846	97805002	26 cm.	270 p. :	26 cm.		2 -		lc6						DC29.3 D535
19	Living out	E087847	97803133	25 cm.	xxvii, 227	25 cm.		2 -		lc6						GV706.5 O96
20	Insurance :	E087848	97804708	125 cm.	xvi, 334 p.	25 cm.		2 -		lc6						HG8051 T253
21	Probability	E087849	98123885	24 cm.	ix, 242 p. :	24 cm.		2 -		lc6						HG451.3 W926
22	Rich is a se	E087850	97804702	23 cm.	ix, 175 p.	23 cm.		2 -		lc6						HC110.W4 8845
23	Swiss statu	E087851	97804701	124 cm.	xx, 332 p.	24 cm.		2 -		lc6						HC9148 B979
24	A trader's r	E087852	97804701	24 cm.	xxii, 210 p.	24 cm.		2 -		lc6						HG4529 M138

【參考書籍】美國機讀編目格式

**【注意事項】**

1. 使用不同的機讀編目格式，如中國機編目格式(CMARC)與美國機編目格式(USMARC)，檢索特定欄位資料需要有不同的欄位段落編號的設定，增加資料擷取的複雜性。
2. 相同的機讀編目格式，因各圖書館採用的版本不同，機讀格式的欄位與分欄之定義有所不同。
3. 編目館員書目輸入錯誤，將影響圖書館書架排架系統運算之正確性。

