

# 圖書館資訊科技與應用

■ 柯皓仁

## 綜述

我國圖書館自民國60年代初開始進行自動化，最初係以印製目錄卡片、館藏清單為主，之後方有將採訪、編目、期刊、流通、館藏查詢等五大模組整合為一體的整體圖書館自動化系統（Integrated Library System）；另一方面，在84年左右，以Web為介面的電子期刊、資料庫萌芽，開啟現代數位圖書館的新頁；民國87年行政院國科會推動「數位博物館專案計畫」，以及之後的「數位典藏國家型科技計畫」、「數位典藏與數位學習國家型科技計畫」，將我國大量重要的文化資產予以數位化，從而發展各類型的加值應用，在這一波數位化，圖書館也積極參與。

隨著資訊與網路科技的發展，圖書館近年來以傳統圖書館自動化系統的五大模組為核心，逐漸開展許多以讀者為中心的資訊應用及服務。廣義而言圖書館自動化和數位化皆屬於「圖書館資訊科技與應用」的一環，為了在圖書館年鑑中詳實敘述我國圖書館資訊科技應用的概況，是以自101年起，將圖書館年鑑中之「圖書館自動化與數位化」單元更名為「圖書館資訊科技與應用」單元。

圖書館的業務和服務仰賴圖書館自動化系統極深。《中華民國93年圖書館年鑑》曾調查我國公共圖書館以及大專院校圖書館92年度之圖書館自動化系統情況，該項調查迄今已有8年，在資訊科技日新月異的情況下，各館自

動化系統恐有極大的變化，故而於101年度中進行我國「大專院校圖書館100年度之自動化系統現況調查」。

79年以來，無線射頻識別系統（Radio Frequency Identification, 簡稱RFID）技術日益成熟及應用商業化，並大量應用在門禁管理、貨物管理、醫療管理……等領域。自20世紀末開始，圖書館開始探討並實際運用RFID進行館藏的盤點、整架，加速讀者借閱書籍的速度，以及增進圖書館的館藏資源管理。在前述「大專院校圖書館100年度自動化系統現況」調查中發現，我國利用RFID技術於館藏管理的大專院校圖書館僅11所，且大多是使用HF頻段，然而自94年以後UHF RFID技術快速的發展，其具備之遠距識別與低成本優勢，逐漸成為發展主流。為了讓我國圖書館界了解UHF RFID的發展與應用，因此在本單元中介紹國立清華大學圖書館導入RFID智慧型圖書管理系統的歷程。

自96年亞馬遜推出Kindle電子書閱讀器並在市場上廣受歡迎以來，「數位閱讀」已變成一種顯學；而99年，各種智慧型終端裝置與電子書專屬閱讀裝置陸續於市面上量產銷售，更帶動數位閱讀的新一波熱潮。可想而知地，電子書勢將成為現代化圖書館不可或缺的資訊服務，是以在本單元中闡述由國立臺灣師範大學圖書館等6個單位共同執行的「電子書試辦計畫」。

在過去數年來，圖書館界積極參與「數



位典藏與數位學習國家型科技計畫」，並獲致豐碩的成果。在該計畫邁入尾聲之際，本單元將回顧民國100年圖書館界參與該計畫的成果。

### 大專院校圖書館自動化系統現況調查

本次調查對象係為我國大專院校圖書館，於101年6月進行調查，問卷內容分為四部分；第一部分為圖書館基本資料，第二部分為圖書館自動化系統建置情形，第三部分為圖書館自助借書機使用情形，第四部份則為圖書館無線射頻辨識系統應用情況。

本調查於101年6月進行，問卷內容分為四部分：第一部分為圖書館基本資料，第二部分為圖書館自動化系統建置情形，第三部分為圖書館自助借書機使用情形，第四部份則為圖書館無線射頻辨識系統應用情況。

#### 一、圖書館基本資料分析

根據教育部101年的資料顯示，我國大專院校圖書館總計163所，並可劃分為一般大學（69所）、科技大學（49所）、技職學院專校（45所）三種屬性的圖書館。本次有效問卷回收148所，整體回收率為90.80%；問卷回收以一般大學最多，有64所，佔回收總數43.24%，回收率為92.75%；科技大學有47所次之，佔回收總數31.76%，回收率為95.92%；技職學院專校則為37所，佔回收總數25.00%，回收率82.22%，詳細資料如表72、表73所示。

#### 二、圖書館自動化系統建置情形

本次調查主要目的在了解大專院校圖書館自動化系統目前的建置情形及使用狀況，以

表72 大專院校圖書館屬性分布（1）

圖書館屬性	館數	回收館數	回收率
大學	69	64	92.75%
科技大學	49	47	95.92%
技職學院專校	45	37	82.22%
總數	163	148	90.80%

表73 大專院校圖書館屬性分布（2）

圖書館屬性	館數	比例
大學	64	43.24%
科技大學	47	31.76%
技職學院專校	37	25.00%
總數	148	100%

下針對各館問卷回答的實際情形進行分析：

#### （一）大專院校圖書館自動化系統使用狀況

基於圖書館規模、系統價格、功能及其他因素考量，各大專院校圖書館所採用之自動化系統種類多元，有引進國外者、國內廠商自行開發，抑或是自行研發系統。本次問卷調查結果顯示，整體而言，大專院校圖書館自動化系統使用最多為T2（艾迪訊），共有34所（22.97%）；其次為Millennium（Innovative），共有22所（14.86%）；使用Spydus（Civica）則有17所（11.49%），其餘尚有Aleph（Ex Libris）、Horizon（SirsiDynix）、ToREAD（艾迪訊）…等系統，自行開發自動化系統的大專院校僅有1所。

依圖書館屬性區分，一般大學圖書館使用最多之系統為Millennium（Innovative），佔所有一般大學圖書館中的25%，T2（艾迪訊）次之（15.63%）；科技大學圖書館使用最多之系統為T2（艾迪訊），佔所有科技大學圖書館中的27.66%，Spydus（Civica）次之（14.89%）；技職學院專校以T2（艾迪訊）

使用最多，佔所有技職學院專校的29.73%，ToREAD（艾迪訊）次之（10.81%）。各屬性圖書館自動化系統使用狀況詳見表74。

### （二）大專院校圖書館自動化系統模組使用狀況

圖書館自動化系統主要包含採訪、編目、期刊、流通、館藏查詢等模組。本次問卷調查中顯示，圖書館自動化系統中的流通、編目、館藏查詢等模組為各館必備使用的模組；期刊模組則有93%以上的使用率。但採訪模組使用率僅為70.95%，尤其在技職學院專校屬性的圖書館中使用率偏低（45.95%），詳細如表75所列。

### （三）大專院校圖書館自動化系統相關服務使用狀況

圖書館自動化系統相關服務主要可歸類為4種：整合檢索系統、智慧型串聯、電子資源管理系統、探索服務平臺。目前所有圖書館都有提供電子資料庫的服務，但因為大多數資料庫檢索介面不同，因此需要異質性資源整合搜尋工具來協助讀者進行查詢，故從調查結果可以發現，大專院校圖書館自動化相關服務的使用狀況，整體而言，最多者為整合檢索系統，共有72所圖書館使用，佔整體之48.65%，詳細資料如表76所列。

表74 大專院校圖書館自動化系統使用狀況

單位：館數（百分比）

	一般大學 (64)	科技大學 (47)	技職專校 (37)	整體 (148)
T2 (艾迪訊)	10 (15.63%)	13 (27.66%)	11 (29.73%)	34 (22.97%)
Millennium (Innovative)	16 (25.00%)	5 (10.64%)	1 (2.70%)	22 (14.86%)
Spdyus (Civica)	7 (10.94%)	7 (14.89%)	3 (8.11%)	17 (11.49%)
Aleph (Ex Libris)	9 (14.06%)	3 (6.38%)	1 (2.70%)	13 (8.78%)
Horizon (SirsiDynix)	6 (9.38%)	4 (8.51%)	1 (2.70%)	11 (7.43%)
ToREAD (艾迪訊)	3 (4.69%)	4 (8.51%)	4 (10.81%)	11 (7.43%)
Hylib (凌網)	2 (3.13%)	2 (4.26%)	3 (8.11%)	7 (4.73%)
Dynix (SirsiDynix)	3 (4.69%)	1 (2.13%)	1 (2.70%)	5 (3.38%)
虹橋 (虹橋)	1 (1.56%)	3 (6.38%)	1 (2.70%)	5 (3.38%)
天圖MitOPAC (寶慶)	2 (3.13%)	1 (2.13%)	1 (2.70%)	4 (2.70%)
Hotenis豪恬 (Artis)	0 (0.00%)	3 (6.38%)	0 (0.00%)	3 (2.03%)
TORICA (鼎盛)	1 (1.56%)	0 (0.00%)	2 (5.41%)	3 (2.03%)
Symphony (SirsiDynix)	1 (1.56%)	1 (2.13%)	0 (0.00%)	2 (1.35%)
Virtua (VTLS)	2 (3.13%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	2 (1.35%)
鉑特 (鉑特)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	2 (5.41%)	2 (1.35%)
Lib Dipper (濬清)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (2.70%)	1 (0.68%)
LibasePro (欣學英)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (2.70%)	1 (0.68%)
PCLIS (寶成)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (2.70%)	1 (0.68%)
三邊 (三邊)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (2.70%)	1 (0.68%)
大鐸 (大鐸)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (2.70%)	1 (0.68%)
天弓 (榮樺)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (2.70%)	1 (0.68%)
自行開發	1 (1.56%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (0.68%)

排序依據：整體大專院校圖書館自動化系統使用狀況由多至少排列。



表75 大專院校圖書館自動化系統模組使用狀況

單位：館數（百分比）

	一般大學（64）	科技大學（47）	技職專校（37）	整體（148）
採訪	55 (85.94%)	33 (70.21%)	17 (45.95%)	105 (70.95%)
編目	64 (100.00%)	47 (100.00%)	37 (100.00%)	148 (100.00%)
期刊	62 (96.88%)	46 (97.87%)	31 (83.78%)	139 (93.92%)
流通	64 (100.00%)	47 (100.00%)	37 (100.00%)	148 (100.00%)
館藏查詢	64 (100.00%)	47 (100.00%)	37 (100.00%)	148 (100.00%)
其他	18 (28.13%)	9 (19.15%)	4 (10.81%)	31 (20.95%)

表76 大專院校圖書館自動化相關服務使用狀況

單位：館數（百分比）

	一般大學（64）	科技大學（47）	技職專校（37）	整體（148）
整合檢索系統	39 (60.94%)	23 (48.94%)	10 (27.03%)	72 (48.65%)
智慧型串聯	27 (42.19%)	9 (19.15%)	6 (16.22%)	40 (27.03%)
電子資源管理系統	29 (45.31%)	20 (42.55%)	8 (21.62%)	56 (37.84%)
探索服務平臺	6 (9.38%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	6 (4.05%)

#### （四）大專院校圖書館 Z39.50 Server 提供狀況

根據本次調查，各大專院校圖書館有提供 Z39.50 Server 的館數為 51 所，佔整體館數的 34.46%，尤以一般大學圖書館提供的比例最高，詳細資料如表 77 所列。此外，在 51 所有提供 Z39.50 Server 的圖書館中，有 39 所開放外界進行查詢，詳細資料如表 78 所列。

#### （五）大專院校圖書館 Z39.50 Client 提供狀況

大專院校圖書館 Z39.50 Client 提供的狀況如表 79 所列，整體而言，共有 80 所學校圖書館提供 Z39.50 Client，佔整體之 54.05%。而 Z39.50 Client 所使用的作業模式主要可分為提供使用者分散式檢索與提供館員藉分散式檢索取得書目紀錄兩種方式，其中使用率較高者為提供館員藉分散式檢索取得書目紀錄，佔所有有提供 Z39.50 Client 之圖書館的 83.75%，詳細資料如表 80 所列。

#### （六）大專院校圖書館 MARC 格式使用狀況

本次調查中，各大專院校圖書館自動化系統所採用的機讀編目格式，不管是哪種屬

性的圖書館，皆是以 CMARC 為主，一般大學共有 45 所（70.31%）採用，科技大學共有 40 所（85.11%）採用，技職學院專校則有 34 所（91.89%）採用，整體使用比例達到 80.41%。其次為 MARC 21（41.22%），最後則是 USMARC（33.78%），詳細資料如表 81 所列。

一般大學使用 MARC 21 的比例（62.50%）相對於科技大學（29.79%）、技職學院專校（18.92%）較高，且逼近 CMARC 的使用率，顯示已有不少一般大學圖書館中因應機讀編目格式的發展趨勢而採用 MARC 21。此外，表 81 亦顯示，許多圖書館可能依資料語言不同而同時採用二種機讀編目格式。

大專院校圖書館自動化系統採用的 CMARC 機讀編目格式版本，以第四版為主要採行的版本，佔整體的 29.41%，第三版的使用比例為 22.69%，亦有部分館是採行三、四版混用的狀況（5.88%），詳細資料如表 82 所列。惟本題未填答的圖書館稍多，仍有待進一步釐清真正情況。

**表77 大專院校圖書館提供 Z39.50 Server 狀況**

	一般大學 (64)	科技大學 (47)	技職專校 (37)	整體 (148)
提供	31	17	3	51
未提供	33	30	34	97
提供率	48.44%	36.17%	8.11%	34.46%

**表78 大專院校圖書館提供 Z39.50 Server 開放外界查詢狀況**

	一般大學 (31)	科技大學 (17)	技職專校 (3)	整體 (51)
開放	26	11	2	39
未開放	5	6	1	12
開放率	83.81%	64.71%	66.67%	76.47%

**表79 大專院校圖書館 Z39.50 Client 提供狀況**

	一般大學 (64)	科技大學 (47)	技職專校 (37)	整體 (148)
提供	44	23	13	80
未提供	20	24	24	68
提供率	68.75%	48.94%	35.14%	54.05%

**表80 大專院校圖書館 Z39.50 Client 之作業模式**

單位：館數 (百分比)

	一般大學 (44)	科技大學 (23)	技職專校 (13)	整體 (80)
提供使用者分散式檢索	22 (50.00%)	8 (34.78%)	3 (23.08%)	33 (41.25%)
提供館員藉分散式檢索 取得書目紀錄	37 (84.09%)	17 (73.91%)	13 (100.00%)	67 (83.75%)
其他	1 (2.27%)	1 (4.35%)	0 (0.00%)	2 (2.50%)

**表81 大專院校圖書館 MARC 格式使用狀況**

單位：館數 (百分比)

	一般大學 (64)	科技大學 (47)	技職專校 (37)	整體 (148)
CMARC	45 (70.31%)	40 (85.11%)	34 (91.89%)	119 (80.41%)
USMARC	22 (34.38%)	18 (38.30%)	10 (27.03%)	50 (33.78%)
MARC 21	40 (62.50%)	14 (29.79%)	7 (18.92%)	61 (41.22%)

**表82 大專院校圖書館 CMARC 版本使用狀況**

單位：館數 (百分比)

	一般大學 (45)	科技大學 (40)	技職專校 (34)	整體 (119)
第三版	16 (35.56%)	6 (15.00%)	5 (14.71%)	27 (22.69%)
第四版	13 (28.89%)	12 (30.00%)	10 (29.41%)	35 (29.41%)
三、四版混用	4 (8.89%)	1 (2.50%)	2 (5.88%)	7 (5.88%)
未填	12 (26.67%)	21 (52.50%)	17 (50.00%)	50 (42.02%)



### (七) 大專院校圖書館自動化系統中文字碼

根據本次調查，不同屬性圖書館自動化系統中文字碼的使用狀況，三者略有不同；一般大學以UNICODE使用率最高，佔一般大學圖書館之57.81%；科技大學和技職學院專校以BIG 5使用率最高，分別佔其屬性學校總數的46.81%與62.16%，詳細資料如表83所列。此外，從表83亦可看出，有若干圖書館為多種中文字碼並存。

### (八) 大專院校圖書館自動化系統主機放置地點

整體而言，大專院校圖書館自動化系統主機放置地點仍以圖書館內部區域為主。但從調查結果中亦可以發現，由於有一些技職專校的圖書館與電算中心合併，或是學校政策為建置統一機房，故技職專校圖書館將自動化系統主機放置在電算中心的比例比一般大學或科技大學來得高，詳細資料如表84所列。

### (九) 大專院校圖書館行動服務建置狀況

智慧型手機、平板電腦的迅速發展，使得人們隨時隨地可以獲取大量的資訊。圖書館面對這樣的趨勢，也應發展相對應的行動服務，帶給讀者更便捷的服務。根據本次調查，各大專院校圖書館逐漸開始發展各類型的圖書館行動服務，整體而言，共有36所圖書館提供

行動服務，尤以一般大學圖書館最多，詳細資料如表85所列。

而圖書館行動服務提供的項目，主要可歸類為5項：mOPAC、圖書館行動網站、簡訊通知、QR code應用、APP。本次調查中，建置最多的圖書館行動服務為QR code應用服務，佔整體之63.89%，其次為mOPAC，佔整體之52.78%，詳細資料如表86所列。

### (十) 大專院校圖書館自動化系統增值服務發展狀況

為因應讀者的不同需求，或提升館藏資源的管理品質，各圖書館亦會嘗試開發各種自動化系統之增值服務。根據本次調查，各大專院校圖書館共有21所發展自動化系統增值功能，所佔比例為14.19%，詳細資料如表87所列。

此外，針對大專院校圖書館若自行發展自動化系統增值功能，是否願意以開放原始碼的方式供其他圖書館參考使用，其意願狀況分布如表88所列；整體而言，持支持開任意願的比例較高（非常支持31.08%、支持33.11%），僅少數館表達沒有意願。可見多數圖書館希望能將彼此發展的自動化系統增值功能進行交流，以激發更多圖書館服務的可能性。

表83 大專院校圖書館自動化系統中文字碼使用狀況

單位：館數（百分比）

	一般大學（64）	科技大學（47）	技職專校（37）	整體（148）
CCCII	20 (31.25%)	13 (27.66%)	9 (24.32%)	42 (28.38%)
BIG 5	19 (29.69%)	22 (46.81%)	23 (62.16%)	64 (43.24%)
UNICODE	37 (57.81%)	21 (44.68%)	14 (37.84%)	72 (48.65%)
其他	1 (1.56%)	2 (4.26%)	2 (5.41%)	5 (3.38%)

表84 大專院校圖書館自動化系統主機放置地點

單位：館數（百分比）

	一般大學（64）	科技大學（47）	技職專校（37）	整體（148）
圖書館	44 (68.75%)	38 (80.85%)	15 (40.54%)	97 (65.54%)
電算中心	19 (29.69%)	9 (19.15%)	21 (56.76%)	49 (33.11%)
ASP 代管	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
其他	1 (1.56%)	0 (0.00%)	1 (2.70%)	2 (1.35%)

**表85 大專院校圖書館行動服務建置狀況**

單位：館數（百分比）

	一般大學（64）	科技大學（47）	技職專校（37）	整體（148）
有提供	23	11	2	36
無提供	41	36	35	112
使用率	35.94%	23.40%	5.41%	24.32%

**表86 大專院校圖書館行動服務應用狀況**

單位：館數（百分比）

	一般大學（23）	科技大學（11）	技職專校（2）	整體（36）
mOPAC	14 (60.87%)	4 (36.36%)	1 (50.00%)	19 (52.78%)
圖書館行動網站	10 (43.48%)	5 (45.45%)	0 (0.00%)	15 (41.67%)
簡訊通知	8 (34.78%)	3 (27.27%)	1 (50.00%)	12 (33.33%)
QR Code	16 (69.57%)	7 (63.64%)	0 (0.00%)	23 (63.89%)
APP	8 (34.78%)	4 (36.36%)	0 (0.00%)	12 (33.33%)
其他	1 (4.35%)	1 (9.09%)	0 (0.00%)	2 (5.56%)

**表87 大專院校圖書館自動化系統加值功能發展狀況**

單位：館數（百分比）

	一般大學（64）	科技大學（47）	技職專校（37）	整體（148）
有提供	17	2	2	21
無提供	47	45	35	127
使用率	26.56%	4.26%	5.41%	14.19%

**表88 大專院校圖書館自動化系統加值功能以開放原始碼提供意願分布**

	一般大學（64）		科技大學（47）		技職專校（37）		整體（148）	
	館數	比例	館數	比例	館數	比例	館數	比例
非常支持	26	40.63%	10	21.28%	10	27.03%	46	31.08%
支持	20	50.00%	21	44.68%	8	21.62%	49	33.11%
無意見	17	26.56%	15	31.91%	16	43.24%	48	32.43%
不支持	1	1.56%	1	2.13%	2	5.41%	4	2.70%
非常不支持	0	0%	0	0%	1	2.70%	1	0.68%

註：使用比率=有使用的館數/各屬性圖書館館數

### （十一）大專院校圖書館自動化系統更換計畫時間

隨著科技的進步，圖書館自動化系統也應與時漸變，透過系統的更新替換，以提供更適當、快速、便捷的圖書館服務。但圖書館自動化系統的更換，對於圖書館來說，必須仔細考量館內經費的取用，並且評估系統更替的影

響程度，才能決定何時執行汰舊換新。

本次調查中發現有30餘所圖書館的自動化系統是3年內才建置或更新，有29所圖書館會在1年至3年間進行更新，亦有21所圖書館預計在3年至5年間進行自動化系統的變更，詳細資料如表89。



表89 大專院校圖書館自動化系統更換計畫時間分布

	一般大學 (64)		科技大學 (47)		技職專校 (37)		整體 (148)	
	館數	比例	館數	比例	館數	比例	館數	比例
1~3 年	14	21.88%	9	19.15%	6	16.22%	29	19.59%
3~5 年	7	14.00%	8	17.02%	6	16.22%	21	14.19%
5~10 年	1	1.56%	3	6.38%	5	13.51%	9	6.08%
無 (3年內剛換)	16	25.00%	11	23.40%	10	27.03%	37	25.00%
無	26	41%	13	34%	10	27.03%	52	35.14%

### 三、大專院校圖書館自助借書機使用情形

圖書館的服務日漸多元、書籍館藏也不斷增加，但圖書館的人力資源卻往往無法增編，利用自助借書機除便捷讀者進行借閱外，亦能減少圖書館人員的負擔，或讓圖書館人員從事高階增值服務。根據本次調查，目前大專院校圖書館自助借書機的數量為88臺，分散在各屬性圖書館中，尤以一般大學之數量最多（59臺），但或許還是因為圖書館內經費的考量，100年度增加的自助借書機數量仍是少量成長，詳細資料如表90所列。

表90 大專院校圖書館自助借書機數量

	數量	100年度增加數量
一般大學	59	11
科技大學	23	3
技職學院專校	6	1
整體	88	15

### 四、大專院校圖書館無線射頻辨識系統 (RFID) 應用情況

RFID技術可幫助圖書館進行館藏的盤點、整架，增進圖書館的館藏資源管理，加速

讀者借閱書籍的速度。但由於RFID成本相對昂貴，故仍只有少數圖書館實際採用RFID的技術來改善圖書館的館藏管理狀況。

本次調查結果顯示，利用RFID技術於館藏管理的大專院校圖書館僅11所，佔整體之7.43%，主要分布於一般大學和科技大學圖書館，詳細資料如表91所示。各大專院校圖書館不建置RFID於館藏管理的原因，多半是因為經評估本益比不符所需（51.09%）或是經費不足（41.61%），以及考量舊設備仍可使用，無須造成資源的浪費（45.26%），顯示經費與效益考量仍是建置RFID技術於館藏管理的最大因素，詳細資料如表92所示。

而使用RFID於館藏管理的圖書館中，如表93所示，大多是使用HF頻段（25.00%）。並且將RFID技術應用在流通、盤點及安全管理中，如表94所示。應用於館藏之數量，一般大學圖書館平均為23萬4,320.60冊，科技大學圖書館平均為20萬1,230.20冊，技職學院專校圖書館僅一所，為19萬9,314冊，詳細資料如表95、表96所列。

表91 大專院校圖書館應用 RFID 技術於館藏管理狀況

	一般大學 (64)	科技大學 (47)	技職專校 (37)	整體 (148)
有提供	5	5	1	11
無提供	59	42	36	137
採用RFID比例	7.81%	10.64%	2.07%	7.43%

**表92 大專院校圖書館不建置 RFID 之原因**

單位：館數（百分比）

	一般大學 (59)	科技大學 (42)	技職專校 (36)	整體 (137)
經評估本益比不符所需	38 (64.41%)	16 (38.10%)	16 (44.44%)	70 (51.09%)
經評估可行，但經費不足	23 (38.98%)	19 (45.24%)	15 (41.67%)	57 (41.61%)
晶片不易隱藏，易受破壞	15 (25.42%)	15 (35.71%)	3 (8.33%)	33 (24.09%)
舊設備仍堪用，需捨棄舊設備，造成資源浪費	25 (42.37%)	22 (52.38%)	15 (41.67%)	62 (45.26%)
技術仍不夠成熟，易受雜訊干擾等	13 (22.03%)	12 (28.57%)	3 (8.33%)	28 (20.44%)
盤點準確率太低	3 (5.08%)	4 (9.52%)	0 (0.00%)	7 (5.11%)
其它	5 (8.47%)	3 (7.14%)	5 (13.89%)	13 (9.49%)

**表93 大專院校圖書館RFID 技術使用頻段**

單位：館數（百分比）

	一般大學 (5)	科技大學 (5)	技職專校 (1)	整體 (11)
HF	4 (80.00%)	4 (80.00%)	1 (100.00%)	9 (25.00%)
UHF	1 (20.00%)	1 (20.00%)	0 (0.00%)	2 (5.56%)

**表94 大專院校圖書館使用 RFID 系統具備之功能**

單位：館數（百分比）

	一般大學 (5)	科技大學 (5)	技職專校 (1)	整體 (11)
流通	5 (100.00%)	5 (100.00%)	1 (100.00%)	11 (100.00%)
分類	1 (20.00%)	1 (20.00%)	1 (100.00%)	3 (27.27%)
尋書	1 (20.00%)	2 (66.67%)	0 (0.00%)	3 (27.27%)
盤點	4 (80.00%)	4 (80.00%)	1 (100.00%)	9 (81.82%)
安全	4 (80.00%)	3 (60.00%)	1 (100.00%)	8 (72.73%)

**表95 大專院校圖書館 RFID 應用於館藏之數量 (冊)**

	平均數	最大值	最小值
一般大學	234,320.60	924,657	24,644
科技大學	201,230.20	304,577	120,000
技職學院專校	199,314		
整體	216,097.09	924,657	24,644

**表96 大專院校圖書館 RFID 應用於館藏之百分比**

	平均數	最大值	最小值
一般大學	24.98%	75.6%	3.00%
科技大學	79.20%	99.00%	62.00%
技職學院專校	58.29%	58.29%	58.29%
整體	52.65	99	3

(國立臺灣師範大學柯皓仁)



## 國立清華大學圖書館導入RFID智慧型圖書管理系統之歷程

### 壹、緣起與目的

民國79年以來，無線射頻識別系統（Radio Frequency Identification, 簡稱RFID）技術日益成熟及應用商業化，加上標籤因大規模生產，價格趨向市場可接受程度，在門禁管理、貨物管理、醫療管理、防盜、票證……等領域已被大量應用且快速成長。

20世紀末開始，面對需求多元化及管理方式的快速嬗變，圖書館對於RFID開始從研究探討期進入實際運用時期，國內外多家圖書館系統供應商紛紛投入RFID系統之開發，美國Checkpoint、3M、法國Tagsys、瑞士Bibliotheca、新加坡ST LogiTrack等公司先後推出基於HF RFID技術的系統，並得到圖書館的應用，典型的案例包括新加坡公共圖書館系統、新加坡國立大學圖書館、美國西雅圖公共圖書館、荷蘭阿姆斯特丹公共圖書館、德國維也納市公共圖書館等。<sup>[1]</sup>

國立清華大學圖書館（以下簡稱清大圖書館）於89年開始籌建新館，97年動工興建，籌建期間陸續規劃多項創新服務，RFID的導入亦為其中之一。鑑於RFID技術逐漸已受圖書館肯定，加上校方經費的支持，以及搬遷新館實為RFID導入之適當時機，因此99年起清大圖書館開始規劃建置RFID智慧型圖書管理系統。

清大圖書館RFID智慧型圖書管理系統採全面一次性導入，目標是完成全館120萬冊館藏之智慧化管理及建立自助借還模式，期透過RFID技術之引進，提高服務與管理效能，帶來新館新服務與新氣象。

本文主要介紹清大圖書館評估與導入

RFID智慧型圖書管理系統之整個歷程，以及施行現況與未來發展規劃，期與同道分享建置經驗。

### 貳、UHF RFID在圖書館之應用

目前應用在圖書館的RFID標籤分為高頻（HF）與超高頻（UHF）兩種，91年新加坡國家圖書館為世界上第1個大規模導入RFID技術的圖書館，隨後美國、德國、日本也相繼引進，且以每年30%的速率成長。<sup>[2]</sup>

國內在92年以後引進3M Tattle-Tape System with RFID、Checkpoint the Intelligent Library System（ILS）、ELiMS TM 電子化圖書管理系統、LibBest自動辨識館藏管理系統等RFID系統。圖書館的應用則從逢甲大學開始，之後有國立傳統藝術中心圖書館、臺北醫學大學圖書館及國立臺灣大學醫學院圖書館，臺北市立圖書館94年起運用RFID建置無人圖書館，吸引國人對此領域發展的興趣，<sup>[3,4]</sup>96年國立臺中圖書館亦正式引進RFID技術<sup>[5]</sup>。在此時期，發展建置之系統均為基於HF RFID技術。

自94年以後UHF RFID技術快速的發展，其具備之遠距識別與低成本優勢，逐漸成為發展主流，尤其在95年EPC UHF G2標準獲得ISO/IEC核准成為國際標準ISO/IEC18000-6C後，促使UHF標籤生產規模逐漸成長，更加速技術的成熟與價格的降低。97年之際，國外已有Civica公司開發的圖書館自動化系統Spydus8中之UHF RFID館藏管理子系統、荷蘭BGN連鎖書店UHF G2 RFID管理系統，以及大陸遠望谷公司開發的UHF RFID圖書館智能館藏管理系統等等。採用UHF RFID系統的圖書館也增長得相當迅速，中國從96年汕頭大學應用UHF RFID開始，使用的圖書館單99年就增加了30餘家，100年中國舉辦高校圖書

館UHF RFID應用工作小組第3次工作會議，更使UHF RFID在圖書館的應用受到矚目及肯定。<sup>[6]</sup> 韓國延世大學圖書館99年也成功導入UHF RFID系統。

綜觀RFID技術進入圖書館十餘年以來，實施RFID系統的圖書館大多數是採用HF RFID，不過，依據工作小組觀察，自97年以來，UHF RFID技術在圖書館的發展與應用已漸成為趨勢。

## 參、清華大學圖書館導入UHF RFID系統歷程

### 一、前置階段

#### (一) 成立工作團隊

為順利推動整個專案，清大圖書館成立RFID工作小組，由該館副館長帶領典閱組、資訊系統組、採編組及人社分館同人組成，負責此專案的評估、實施、協調溝通等工作，並以典閱組為主要窗口。

#### (二) 資訊蒐集

清大圖書館曾於97年選擇人社分館進行智慧型期刊架之前導測試計畫，透過小規模的試驗，初步瞭解RFID技術之成熟度及在圖書館應用的成效。99年決定導入RFID系統後，為規劃應用範圍及最佳模式，清大圖書館一方面與國內從事RFID研發之廠商交流，瞭解目前RFID技術的發展及在圖書館之應用，並蒐集應用於圖書館各面向之可行性資料。另一方面，透過文獻研究與實地參訪，瞭解圖書館界應用之經驗，做為系統規劃與選擇之參考。

為規劃系統需求，清大圖書館同人實地參訪多家應用RFID之圖書館，包括臺北市立圖書館、臺大醫學院圖書分館、臺北醫學大學圖書館、國立臺中圖書館及香港城市大學圖書

館，除瞭解實際運作流程、建置經驗以及實施成效外，部份並經同意進行作業速度的測量，以作為評估系統的依據。清大圖書館同時也透過詢問蒐集實務經驗與意見，並邀請臺大醫學院圖書分館主任到館演講「臺大醫圖的RFID建置經驗」，以了解實際施作之流程以及注意事項。

#### (三) 建置頻率評估

RFID標籤頻率的選擇是整個專案規畫階段相當關鍵的環節，清大圖書館透過參訪、文獻研究及實地測試比較，在標籤的選擇方面，進行審慎的評估比較。

HF RFID因技術成熟，應用普及，為選擇方案之一，惟其體積較大，隱蔽性不足，無法達到較佳的防盜效果，市場上有雙標籤（2 Tags）的解決方案，可兼顧流通與館藏安全考量，成為該案評估之另一方案；此外，UHF RFID因具備高隱蔽性、遠距識別與低成本優勢，並已大量應用在物流管理領域，亦為一選擇方案。

首先從隱蔽性、成本與未來發展性等因素來評估HF與UHF：

1. 隱蔽性：由於學術圖書館典藏許多高價值藏書，館藏安全為一重要的考量因素，HF標籤的尺寸大隱蔽性低，且未來改善空間小，UHF RFID標籤的隱蔽性與尺寸優於HF。
2. 成本：UHF RFID單一標籤成本僅HF RFID標籤的1/2，且長期而言，UHF較HF標籤價格有降價發展空間。
3. 發展性：UHF RFID產品在學術圖書館市場上已有成功導入的案例，包括香港城市大學圖書館、韓國延世大學圖書館、中國汕頭大學及日本千葉大學附屬圖書館等，且成長快速，已漸取代HF RFID成



為發展趨勢。

進一步從安全性、成本與效率方面評估 One Tag與Two Tags，儘管Two Tags之安全性高，惟建置所須的設備及長期作業成本，均較現有的磁條以及One Tag高，且以現有產品來看，Two Tags的運作效率較低。One Tag的RFID始為智慧型圖書管理系統的發展方向。

#### (四) 建置方式評估

從經費與影響層面，清大圖書館進行一次完成與分年建置之評估。一次完成需單次投注較大成本，主要優點在於整體總成本較低，並且建置過渡期短，可降低對流通作業的影響；此外，可在短期提高效率，提升形象。

分年建置之投入經費壓力雖可分散，但首要考量到過渡期長，作業成本增加，且程序長將造成實際驗收困難；其次，因建置過程新舊系統並行，所有設備均須置放兩套，整體成本高；再者，流通作業因磁條與RFID並行，造成作業困擾，增加讀者和館員不便。最後，新館101年啟用之初須裝置兩套設備，啟用之後並須再進行整個設備更換，影響新館形象。

綜上評估，清大圖書館採One Tag UHF RFID一次完成方案，以此為執行的最佳方案。希望成為國內大學圖書館大規模導入UHF RFID的前導學校。

## 二、採購評選

在此階段，主要是確認整個專案的需求，撰寫規格書以進行採購評選。

### (一) 系統功能

依據清大圖書館對RFID在圖書館的應用技術面與實務面的瞭解以及對系統之期許，工作小組逐一思考作業與服務流程的轉變，提出此專案之功能需求。

1. 標籤：標籤是RFID系統中的基本要素，

一個RFID標籤應能夠儲存、重複寫入及修改資訊，並可透過讀取器讀取內部資料（不需對焦或接觸）。該案採UHF 922 ~ 928 MHz頻段的相關設備，Reader及Tag均需符合國際標準EPC C1G2和ISO 18000-6C通訊協定。標籤須為長條型，尺寸 $\leq 110\text{mm} \times 5\text{mm}$ 以能隱蔽貼於館藏資料中，且能依圖書與視聽資料設計合適尺寸及黏貼方式，讀取距離應逾10公分，並規範標籤須能提供超過10年的保固以及良率須達99%。

### 2. 借還書服務：

(1) 自助借還書：此為讀者端使用RFID功能最主要的一項，此項技術在RFID系統的發展上已屬成熟。該案包括自助借還書機以及自動還書箱系統，自助借還書機由讀者自行操作，須正確完成整個借還手續；自動還書箱系統需搭配設計分類功能，透過讀取RFID標籤之識別資訊，將讀者的還書自動依館方處理的需求分類，以節省館員整理的時間。

(2) 館員工作站：流通館員須以RFID工作站取代原有磁條條碼之借還工作站，採編館員則是須以RFID標籤轉換工作站取代原有貼磁條機。

(3) RFID通道偵測門：透過偵測RFID標籤取代感應磁條來達到館藏安全防盜目標。

3. 書架定位：該案規劃一自助預約取書區，為無人圖書館概念，主要提供讀者自助取用預約書以及教師指定參考資料，規劃讓讀者可透過查詢工作站查詢所預約館藏，由智慧型書架對應提示書





## （二）時程

該案自100年1月6日決標後，得標廠商即與清大圖書館工作小組展開相關作業，專案工作會議每月至少召開1次，雙方討論進度以及問題的處理；標籤轉換作業於5月23日開始，至12月10日結束；期間同時進行各項軟硬體開發，12月起陸續進行各項設備安裝及軟硬體測試，全案於12月31日前完成驗收。其中自助預約取書區與自動還書系統因需搭配清大圖書館新館之裝修安裝，為延後完成的項目。

## （三）標籤轉換

標籤的編碼與黏貼為本專案基本且關鍵的工作。首先，需先確定編碼的內容與結構，此影響整個系統的設計以及成效；其次，要在既定的時程內，將分散於6個館舍超過百萬館藏，於不停止服務下正確地完成黏貼與轉換工作，更是需廠商與館方充份配合始能達成。

清大圖書館的編碼需求為將館別、館藏條碼、中西文分類號、以及館藏類型等資料寫入標籤，廠商依此需求規劃標籤結構，使RFID讀取器可以容易存取EPC記憶體，並可配合需要設定過濾（Filter）條件，以提升圖書資料的分類管理效率。

在標籤回溯的建置方面，為順利進行標籤轉換，館方與廠商先進行資料的測轉，確認程式可正確轉出所需的資料欄位後於總館先開始作業，掌握可能發生的問題及處理方式後，其它分館則陸續排程進行轉換工作。因各館舍參與的人力多，為做到嚴謹的品質控管及效率掌控，以正確且如期完成全案的建置，除廠商的執行計畫外，館方並擬定各項工作的標準作業流程。

考量經濟性及使用效能，清大圖書館決定閉架資料如LD、錄影帶、錄音帶、微縮片、地圖、幻燈片、教具、磁碟片、自製帶等

以及典藏於珍藏室、櫃臺之資料不黏貼標籤。

標籤轉換作業在不中止服務下由廠商招募人力執行，範圍包括總圖、總圖視聽中心、人社分館、數學分館、物理分館及化學圖書室之架上圖書、還書、新到書刊及急編圖書等館藏。作業採局部圍架方式進行，讀者可透過調閱申請使用正在進行轉換作業的書架圖書。廠商每周均提出黏貼進度報表，館方則依此進行抽檢與統計。在手持盤點機交貨後，館方並分工進行盤點，一方面檢測標籤轉換之成效，一方面測試盤點機效能。

整個過程，因為館藏材質、書況或記錄等問題造成部份館藏無法轉換，館方亦建立異常館藏處理流程，問題狀況包括系統無記錄、館藏地或記錄錯誤、館藏狀態異常、書況異常等。關於書況問題，如環形書、破損及金屬干擾書，在不影響特色下，逐一請廠商依需求重新裝訂。各類問題則建立處理流程，俾使每筆異常館藏可在最短時間完成修正確認並貼標。

自5月23日起至12月10日止，共計回溯轉換922,119件館藏（表98），隨著讀者還書及各種狀況館藏的處理，統計數據則持續變動中。

由於清大圖書館館藏透過各種合作關係

表98 國立清華大學圖書館各典藏地RFID標籤回溯轉換統計表

典藏地	非期刊類	期刊類
數學分館	65,843	231
化學分館	9,049	807
物理分館	50,427	656
人社分館	437,920	7,718
總圖	298,348	21,576
密集書庫	233	
視聽中心	26,900	2,411
各項目小計	888,720	33,399
總計	922,119	

提供許多他館讀者使用，目前大多數圖書館仍以磁條管理為主，為避免清大圖書館館藏至他館造成警示，因此在完成標籤轉換作業後著手進行全面消磁工作，全館消磁作業於101年5月完成。

#### 四、啓用運作

清大圖書館於100年12月18日正式啟用RFID管理系統，12月7日並舉辦自助預約取書之體驗活動。



國立清華大學圖書館自助預約取書之體驗活動 (100.12.18)

##### (一) 借還書服務

在借還書方面，本系統主要提供自助借還書機、館員工作站、通道偵測門及自助還書箱系統搭配分類系統等設備。

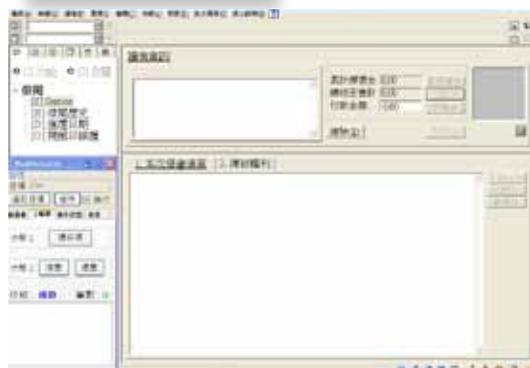
1.自助借還書機：此設備主要開放自助借書功能，取代原有讀條碼之自助借書機，目前平均讀者完成6本圖書的借閱時間約10秒，操作較以往更順暢且快速，館員處理借書問題的數量降低，讀者使用率也持續成長中。



國立清華大學圖書館自助借還書機

##### 2.館員工作站：

(1) 櫃臺RFID工作站：因需透過介接程式與自動化系統串連，因此在流通畫面增設小視窗，館員透過工作站可一次讀取多冊圖書，處理多冊圖書之借還作業。



國立清華大學圖書館館員工作站 (上圖) 及操作畫面 (下圖)

(2) 標籤轉換工作站：採編館員進行標籤轉換時使用，讀取與寫入流程簡單快速。



國立清華大學圖書館總館標籤轉換工作站



3.通道偵測門：總圖及各分館均更新為RFID通道偵測門，啟用以來，偵測正確性高，較原來磁性偵測門之誤判率低，且偵測警示當下系統即可查詢觸發的館藏資訊，對館員在處理問題時更有幫助。因有主機系統，可以提供執行記錄檔以及流量統計報表，功能較原來磁性通道門多。



國立清華大學圖書館RFID雙通道偵測門（左）、單通道偵測門（右）

4.自助還書箱系統：此系統將安裝於新館館舍，搭配連接2組自動分類系統，一組為7分類，一組為2分類，目前廠商已規劃完成，模擬示意如下圖。



自助還書系統模擬示意圖

（二）盤點：具備盤點、找書與檢測功能，此產品重量不到1公斤，可達到方便尋書與小區域盤點目標，節省人力與時間。



手持式盤點機

（三）自助預約取書區：整套設備將安裝於新館館舍，包括通道偵測門、預約書查詢工作站、智慧型書架以及自助借還書機，當讀者進行預約書查詢時，智慧型書架即可對應顯示書籍所在位置，讀者取書後可透過自助借書機完成借書作業。一方面提供讀者方便的自助使用模式，一方面則可減輕館員處理成長迅速的預約書業務量以及櫃臺典藏空間不足壓力。



國立清華大學圖書館自助預約體驗區設備

（四）標籤

清大圖書館所採用的晶片標籤操作頻率為922~928MHz，符合EPC C1G2及ISO18000-6C規範。晶片標籤可重覆讀寫資料及重覆上解碼，型式為長條型，書籍專用標籤

為雙面裱膠設計，視聽專用標籤則為單面裱膠設計。

## 肆、未來發展規劃

### 一、加強書庫管理之功能

UHF RFID具有可讀寫資料、遠距讀取、無接觸及一次讀取多筆等優勢，相信未來在館藏管理方面應有更多發展。目前工作小組先完成手持式盤點設備，可達到小規模的盤點及尋書目標。惟因輕便需求，電池容量較小，未來，因應大規模的盤點需求將規劃長效型的盤點設備，除可供長時間使用外，並具備盤點手臂，可容易盤點書架上下層的資料。進一步則希望可達到自動定期盤點目標，將規劃可設定排程之自動化盤點設備，使館藏管理更有效率。此外，透過標籤寫入書籍位置資料，希望能提高順架工作的效率，可更有效協助館員經常維持架位正確性，降低錯架率。

### 二、無人服務點之發展

當RFID使自助型作業成為可行，因應圖書館人力之短缺及為滿足讀者多元化需求，未來圖書館將可朝增設無人服務點的方向發展，包括於讀者聚集處如宿舍、餐廳等區，設置自助還書點或自助借書機，以及於各系統建築物規劃無人的主題書庫，以提供更便利的服務。

### 伍、結論與建議

UHF RFID智慧型圖書管理系統在清大圖書館的導入是一項挑戰，與許多圖書館相同的是，原考量經費與對RFID技術的觀望不敢貿然嘗試，雖因校內經費支持使該案可推動，惟因經費執行的時效，並沒有足夠的試驗比較時

間，因此主要透過文獻的研究、實地的參訪測試以及與圖書館及廠商的交流等多種管道蒐集資料以做為規劃與評估之參考。

在標籤的評估方面，儘管從RFID的原理與在圖書館的應用發展來看，HF或UHF技術都可滿足館藏管理的要求，不過，圖書館應該考量到標籤的未來發展趨勢、標籤與讀寫器產品的相容性發展、成本因素、標籤的隱密與耐用性，以及系統的發展擴充彈性等因素來做規劃。UHF RFID技術確已可取代圖書館傳統條碼與磁條，達到更好的管理，且具更大的優勢與發展潛力。未來在標籤方面，希望能開發可解決金屬材質干擾問題且具經濟效益之產品，並有更多樣尺寸，使各種材質與尺寸的圖書均能被讀取，真正落實全面化的服務。

在廠商的選擇方面，由於UHF RFID之遠距讀取是優勢亦為技術困難點，以自助借書服務來說，一次可讀取多筆資料很方便，惟若未做好溢波控制，系統亦容易讀取到周遭環境中的資料，影響操作的準確性且衍生新的困擾，館員工作站與通道門亦同。因此廠商如何透過技術做最佳的調整，以達到所期許的目標，且如何透過與圖書館不斷溝通討論，將需求化為實際產品，研發能力及合作態度相當重要。

隨著UHF RFID各項技術之進步，以及在圖書館應用的發展情形，UHF RFID未來應可完全應用於整個圖書館行業之圖書識別、物流管理及安全檢測，且比HF更完美，未來若能從圖書出版源頭即應用UHF RFID管理，將使得圖書出版、零售到圖書館構成完整的RFID應用鏈，可解決多行業標籤重覆投資的問題。  
(國立清華大學鍾葉青、邱雅暖)



## 註釋

- [1] 李志清，〈UHF RFID技術在圖書館中應用的試驗與探討〉，《圖書館論壇》v.28 no.3（民國97年4月）：頁62。
- [2] 周文豪，〈數字圖書館以及RFID在國內外世界圖書館中的應用狀況〉，《RFID商情》，上網日期：2012年6月10日，<http://www.net2816.com/v.asp?id=583>。
- [3] 朱耀明，林財世，〈淺談RFID無線射頻辨識系統技術〉，《生活科技教育月刊》38：2（民國94年）：頁73-87。
- [4] 周正偉，〈無線射頻技術應用於圖書館館藏作業即時處理〉（臺南：成功大學工程科學所碩士論文，2006年）：頁4-5。
- [5] 陳惠媛，〈智慧型館藏流通及管理系統之建置——以國立臺中圖書館為例〉，《臺北市立圖書館館訊》26：4（民國98年6月）：頁37-51。
- [6] 劉紹榮，〈UHF RFID在圖書館中應用的功能分析與拓展〉，《圖書館學研究》（民國101年3月）：頁20。

## 數位典藏與數位學習國家型科技計畫

於民國91年1月，整合數位博物館專案計畫、國家典藏數位化計畫、國際數位圖書館合作研究計畫，由國科會主導推動的數位典藏國家型科技計畫，97年起與「數位學習國家型科技計畫」合併成立「數位典藏與數位學習國家型科技計畫」。計畫包括生物、考古、地質、人類學、檔案、拓片、器物、書畫、地圖與遙測、善本古籍、新聞、漢籍全文、影音、建築、數位增值資源整合平臺、語言等16項主題。圖書館界參與的計畫，除國家圖書館為機構計畫之一，其餘皆以公開徵選計畫為主。綜觀100年圖資界參與國家型科技計畫，在計畫分項「拓展臺灣數位典藏計畫」與「數位典藏與學習之學術與社會應用推廣計畫」之下，執行之主題與內容相當多元化，大致分為表演、美術、文學、運動、原住民、農業資訊、政府資訊等主題，各計畫簡介如下：

## 一、優人神鼓劇作資產數位典藏計畫（II）

計畫分項：拓展臺灣數位典藏計畫

計畫主持人：柯皓仁

計畫執行期間：99年8月至100年7月

計畫執行單位：國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所

計畫簡介：「優人神鼓劇作資產數位典藏計畫」為3年期之計畫，將優人神鼓20年來累積的各類型資料數位化。該計畫之第2年計畫，除精選22齣優人劇作之外，還包含優人神鼓引以為傲自我鍛鍊活動——雲腳和溯心、優人過去幾年在社區與公共參與上的紀錄、優人相關報導與文章，以及歷年演出服裝及道具等多樣化的內容。

## 二、優人神鼓數位典藏推廣與應用加值計畫

計畫分項：數位典藏與學習之學術與社會應用推廣計畫

計畫主持人：柯皓仁

計畫執行期間：100年8月至101年7月

計畫執行單位：國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所

計畫簡介：優人神鼓創團至今已屆滿20年，在國內外均受到高度的讚譽，多年來持續受邀至全球許多重要的國際藝術節演出，是臺灣最傑出的表演藝術團隊之一。創辦人劉若瑀更於97年獲得國家文藝獎（戲劇類）的殊榮。優人神鼓的劇作表演屬於綜合性的劇場表演藝術，除了劇作表演之外，它所涉及的藝術創作還包括了音樂、服裝、燈光、舞臺、道具等等的设计與製作，每齣劇作表演，呈現了臺灣當時在各藝術領域裡的成就與風格，而這些藝術家也藉著表演的舞臺，展現了他們的創作。優人神鼓自創團以來，已演出超過30齣舞碼，累

積了龐大的舞碼之相關文獻資料。礙於有限的人力和物力，優人神鼓只能用傳統的方式來保存這些文獻資料，遑論運用現代化的資訊技術將之數位化，並發揮其數位資產的價值了。有鑑於此，優人神鼓與國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所於98年至99年合作執行「優人神鼓劇作資產數位典藏計畫I、II」，將優人神鼓20年來累積的各類型資料數位化。由於典藏數位化已初具成效，為進一步將數位化成果予以推廣，並發展加值應用，提出此「優人神鼓數位典藏與應用加值計畫」，運用不同平臺與形式，推廣典藏計畫之豐碩成果。

### 三、日治時期臺灣農業史料數位典藏計畫——卒業報文(III)

計畫分項：拓展臺灣數位典藏計畫

計畫主持人：詹麗萍

計畫執行單位：國立中興大學圖書資訊學研究所

計畫執行期間：99年8月至100年7月

計畫簡介：該計畫精選出臺灣日治時期以高經濟作物及精緻農業為研究主題的卒業報文100冊，及國立中興大學圖書館館藏日治時期農業卒業報文中尚未數位化之圖像資料，全面進行數位化與建檔工作，以豐富資料庫之完整性及內涵。透過此批卒業報文時間縱向與空間橫向之史料與論述，呈現亞熱帶與熱帶高經濟作物及園藝作物在各個殖民統治歷史背景下，其經濟效益及社會與歷史變遷間之相互關係。

### 四、蘭陽舞蹈團舞作資產數位典藏計畫(1)(II)

計畫分項：拓展臺灣數位典藏計畫

計畫主持人：黃明居

計畫執行單位：國立交通大學圖書館

計畫執行期間：99年8月至100年7月、100年8月至101年7月

計畫簡介：蘭陽舞蹈團於民國55年發源自臺灣東部蘭陽平原，成立之初即以保存並發揚民族舞蹈之精髓風貌為宗旨，屢獲地方及全國各項舞蹈比賽首獎，出眾舞藝獲得各界的肯定及讚揚。中華民國於60年退出聯合國，在國際空間最艱難的時刻，蘭陽舞蹈團於63年起多次自行募集經費出國巡演進行國民外交，促進文化交流，對社會意義重大。走過40餘載的蘭陽舞蹈團，其藝術創作質與量均豐富，早期編排的傳統民俗舞蹈蘊含中華悠久的文化風采，近年編舞多以本土文化為題材，富含在地人文關懷並融合古今美學。由於舞蹈藝術具有時效性，一旦表演結束其作品也會隨之消逝；再者，舞蹈又屬於綜合性的藝術表演，其中涉及的創作包括了音樂、服裝、燈光、舞臺、道具等等。因此，為了有效益地典藏蘭陽舞蹈團的舞蹈藝術，需要投入大量的人力、時間與金錢，更應善用數位科技來進行典藏工作。交通大學圖書館希望藉由「蘭陽舞蹈團資產數位典藏計畫」，將蘭陽舞蹈團豐富而重要的文化藝術資產數位化，並彙整成果建置可公開瀏覽的網站，供應用於研究、教育等用途。蘭陽舞蹈團數位典藏將可在文化傳承、教育推廣、學術研究、文化創意產值各方面發揮多層面的運用與加值。

### 五、臺灣書寫，世界發光：余光中的文學價值與臺灣關懷

計畫分項：拓展臺灣數位典藏計畫

計畫主持人：楊昌彪

計畫執行單位：國立中山大學圖書與資訊處



計畫執行期間：99年8月至100年7月

計畫簡介：該計畫典藏目標，首重完整呈現余光中所有作品目錄，包含：已出版之詩作、散文、評論、書序、詩歌吟唱及未出版之創作，蒐羅相片、手稿、書影、簡報與活動影音等影像資源，轉換為數位格式，並建置數位典藏資料庫系統，作為數位典藏保存、整理、檢索與利用之平臺系統。利用多媒體網頁技術，呈現余光中文學作品數位典藏成果。

## 六、臺灣書寫，世界發光：余光中數位典藏計畫

計畫分項：拓展臺灣數位典藏計畫

計畫主持人：楊昌彪

計畫執行單位：國立中山大學圖書與資訊處

計畫執行期間：100年8月至101年7月

計畫簡介：余光中是當代文學大師，他的作品可分為詩歌、散文、評論與書序等四種型態，作品多元豐富文采洋溢，不僅四方傳頌且普遍應用於各個領域，包含中小學教科書、景點石碑、歌曲、畫作、紀念品及商品等均有衍生的創作作品。此外，余光中在臺灣度過人生最精華的歲月，因文、因詩、因歌、因畫、因評而相交發光的文學家、藝術家、劇作家、評論家與歌曲創作者不計其數，在余光中珍藏的照片與手稿中，也可描繪當代臺灣文學與藝術發展的輪廓。國立中山大學圖書與資訊處在98年申請通過「數位典藏與數位學習國家型計畫」拓展臺灣數位典藏計畫數位內容公開徵選子計畫，計畫成果包含：數位化余光中現存的手稿、發展設計數位典藏資料庫、建置「余光中數位文學館」、作為余光中文學研究的入口網站、呈現余光中的重要文學成果，並透過網路方便研究者運用。該計畫以「書寫臺灣，世

界發光：余光中的文學價值與臺灣關懷」99年度執行成果為基礎，除持續余光中文學作品手稿與照片數位化，擴增數位典藏資料庫網站資源，以提高資料完整性與文學價值外；將致力強化網站功能與環境，提供具互動性及安全性網站環境與資訊服務，著重數位物件之加值應用與推廣，並結合國立中山大學「余光中特藏室」實體典藏室與數位文學館網站以建立永續經營機制。

## 七、李梅樹作品典藏數位化計畫 (I)

(II)

計畫分項：拓展臺灣數位典藏計畫

計畫主持人：余顯強

計畫執行單位：世新大學資訊傳播學系(所)

計畫執行期間：99年8月至100年7月、100年8月至101年7月

計畫簡介：李梅樹先生是臺灣美術史上相當重要的本土畫家。他將畢生歲月完全奉獻在故鄉的藝術創作與民間的公共事務上，除了繪畫等藝術創作外，李梅樹先生也主持了三峽祖師廟的重建工作。該計畫與「李梅樹紀念館」合作，將李梅樹先生的繪畫作品、三峽祖師廟建築設計與木雕圖稿、相片與幻燈片等珍貴物件進行數位典藏。

該計畫遵照數位典藏與數位學習國家型科技計畫(TELDAP)第二期「第一分項：拓展臺灣數位典藏計畫」99年度第二波公開徵選優先項目「文化藝術」類之「早期本土藝術家及作家作品」，將為臺灣珍貴本土藝術家李梅樹先生之相關作品進行數位化，包括：油畫作品180件、素描300件、水墨畫稿220件、祖師廟設計圖稿380件、祖師廟木雕圖稿350件，以及李梅樹先生攝影作品(含幻燈片3600件、相

片2000件)，均已獲得目前之收藏單位——李梅樹紀念館館長李景光先生的同意與授權。該計畫時間設定以兩年時間，分別對已數位化作品編製後設資料記錄，並重新規劃原有紀念館網站內容，整合數位典藏計畫辦公室提供之相關技術加以應用。初期執行目標係以產製數位化物件（數位化與後設資料記錄建檔）為主，第2年則以繼續數位化並加值應用為主。未來每年除了協助李梅樹紀念館持續經營，並繼續數位化工作，以同等級方式，擴大藝術品的類別與數量，期望能涵蓋李梅樹先生所有作品及祖師廟建築，充實國家數位典藏庫，保存本土珍貴典藏。在數位化建置方面，該計畫依據數位典藏計畫辦公室所發行的技術彙編與數位典藏工作流程指南之最新版規範，並參考國際標準組織發布的ISO：14721：92年之開放性典藏資訊系統（OAIS）等標準，例如：高品質影像檔、CDWA後設資料，以及展示系統之建立等；並配合國科會規範，提供數位典藏分享與聯合目錄之建置。

## 八、運動與棒球文化資產之數位典藏與資源整合 (I) (II)

計畫分項：拓展臺灣數位典藏計畫

計畫主持人：林信成

計畫執行單位：淡江大學資訊與圖書館學系

計畫執行期間：99年8月至100年7月、100年8月至101年7月

計畫簡介：該計畫旨將歷年棒球資料之數位化成果，拓展至運動文化資產之保存與整合，包括奧運、省運、田徑、籃球……等相關領域。本年度以「聯合報系資料中心」所典藏的老舊運動新聞照片、底片為主，進行數位化工作，並著力整合先前的棒球數位典藏庫；同

時著重開發便捷的使用者介面、檢索程式與具Web 2.0互動功能之應用系統，希冀藉此成果，呈現臺灣體育運動與社會發展的脈絡。

該研究為延續型計畫，旨在將過去幾年棒球數位典藏計畫所累積之成果，拓展至運動文化資產之保存與整合，包括奧運、省運、田徑、籃球……等相關領域。以當代觀點而言，體育運動是具較大群體向心力的社會公共活動，更是新經濟時代充滿活力的產業之一，充分體現運動文化資產之市場競爭力，如奧林匹克的品牌價值即具備強大的資本滲透能量，充分展現運動文化在文化體系中之重要性。臺灣由於早期日治殖民、國共戰亂、戒嚴、退出聯合國、解嚴等特殊時代背景，導致體育運動文化之發展有別於世界各國；百年來臺灣運動文化資產豐富多元，非常值得有組織、有系統的保存、典藏、推廣與應用。然而，臺灣近百年來由於特殊的歷史背景與政治發展，導致百年運動史的前50年史料徵集相對困難，而近50年的資料，則可從歷年的報紙新聞中取得。因此，該計畫再度取得聯合知識庫授權，同意對「聯合報系資料中心」所典藏的老舊運動新聞照片、底片進行數位化工作，加註適當的後設資料（Metadata），並與先前的棒球數位典藏庫整合，使其成為更具參考價值之全面性資料庫；同時也將開發親和之使用者介面、便捷之檢索程式與具Web 2.0互動功能之應用系統，以協助體育界人士、體育運動研究者以及所有對各項運動有興趣的社會大眾，能更深入、更有效率的探索臺灣體育運動與社會發展的脈絡。

## 九、體育新聞剪報典藏數位化計畫

計畫分項：拓展臺灣數位典藏計畫

計畫主持人：陳碧涵



計畫執行單位：國立臺灣體育學院圖書館

計畫執行期間：99年8月至100年7月

計畫簡介：「體育新聞剪報資料庫」以國內平面報社有關體育之報導為資料蒐集對象，進行體育新聞數位化典藏，目前已建置約25個年度達20萬則以上之體育新聞，收錄了各層面體育史料。透過完善之結構化程序與網路科技，設定多層面檢索點並建立資料關聯，無償提供資料予大眾使用，為一介面友善、堪用性高，又完整保存體育新聞之檢索平臺。

### 十、臺北市議政資訊與民主記憶數位典藏計畫(III)

計畫分項：拓展臺灣數位典藏計畫

計畫主持人：蘇小鳳

計畫執行單位：國立中興大學圖書資訊學研究所

計畫執行期間：99年8月至100年7月

計畫簡介：該計畫旨在數位化與加值運用臺北市議會授權之議事資訊檔案，成果包含半個世紀以來的議事錄、議事公報、議事廳影音，範圍自58年迄今，共數位化議事錄25萬5,982頁，議事公報26萬6,644頁，6.5萬分鐘以上的議事廳影音資訊，以及配合圖文檢索的數位化老照片約千幅；資料持續擴增中，該計畫據以建置介面親和的網站資料庫檢索系統，並提供線上諮詢服務，呈現出臺北市民主代議資訊之完整面貌，勾勒出地方政治與臺灣社會發展緊密關係的集體記憶。

### 十一、臺灣文獻數位典藏教學研究應用計畫：《歌仔冊》唸唱學習知識網

計畫分項：數位典藏與學習之學術與社會應用推廣計畫

計畫主持人：陳雪華

計畫執行單位：國立臺灣大學圖書資訊學系暨研究所

計畫執行期間：99年8月至100年7月、100年8月至101年7月

計畫簡介：該計畫之目的在於推廣應用臺大圖書館典藏《歌仔冊》之數位化素材，建置「《歌仔冊》唸唱學習知識網」。提供《歌仔冊》唸唱學習資源教材與相關學習知識庫，分為「歌仔唸唱資料庫」、「歌仔冊文本拼音」、「歌仔冊內容用詞注釋」、「歌仔冊動畫故事」、「臺灣唸歌者影像紀錄」五大單元。《歌仔冊》唸唱提供連結結音檔與全文文本內容，亦加註拼音及文字用詞注釋，藉此達到臺語文學習的功効。

### 十二、蘭嶼原住民媒體與文化數位典藏加值應用計畫

計畫分項：數位典藏與學習之學術與社會應用推廣計畫

計畫主持人：林素甘

計畫執行單位：淡江大學資訊與圖書館學系

計畫執行期間：99年8月至100年7月

計畫簡介：該計畫是以「蘭嶼原住民媒體資料庫」內已經取得授權的數位內容為主要基礎來源，透過網路（網站）或實體通道為平臺，依據設定的使用族群需求來選取適當的內容進行資料的重新整理與分析，並利用既有的各項相關軟體工具，開發各種加值應用服務，如數位學習課程、出版、專題或主題知識網、專屬網站、數位成果展示平臺等多項服務，以增加社會大眾或特定族群對蘭嶼原住民媒體資料庫數位典藏內容的近用，並藉此接觸和學習蘭嶼豐富的面貌與內涵。

### 十三、浩然藝文數位典藏之學習與推廣計畫 (C49)

計畫分項：數位典藏與學習之學術與社會應用推廣計畫

計畫主持人：楊永良

計畫執行單位：國立交通大學圖書館

計畫執行期間：100年8月至101年7月

計畫簡介：交通大學近年來積極參與國科會「數位博物館專案計畫」、「數位典藏國家型科技計畫」之執行，在多年的計畫執行過程中，已成功建置了「浩然藝文數位博物館」，其中包含「楊英風數位美術館」等多個數位典藏系統及數位博物館。「浩然藝文數位博物館」之數位典藏內容非常豐富且珍貴，將如此豐富的數位化資源加以活化，是該計畫提出的主要動機與目的。除了讓交通大學浩然藝文數位博物館的數位典藏內容能夠確實成為學生學習與老師授課的素材來源外，亦希望能透過此計畫，培育藝文數位典藏內容教學與教案製作的人才。該計畫主要工作項目包含：

(1) 以資訊架構理論設計與製作楊英風藝術學習網、(2) 數位學習管理平臺建構、(3) 透過中小學老師研習與工作坊、交通大學通識與一般課程、國中小學(含高中)課程試教等方式將浩然藝文數位博物館融入各級學校之教學，並培育數位典藏相關人才、(4) 運用ADDIE 教學設計理論與資訊六大技能 (Big Six Skill) 進行教學設計與教材教案開發，以及(5) 回饋與評估。(世新大學余顯強)