

# 建立臺灣地區科技資料縮影單片 電腦輔助檢索系統芻議

張永山\* 賴鼎銘

## ABSTRACT

As a developing country, Taiwan needs sci-tech resource to enhance its ability of research and development. The easiest way is to collect information through foreign databases. However, domestic sci-tech resource has its distinct role in research and development. So far as we know, Taiwan has not taken any effective way to organize its research output. This article is to recommend the government to take action to collect the research report, proceeding, periodical, thesis and dissertation within Taiwan, and put them into microform with the assistance of computer-assisted retrieval. Therefore, all the sci-tech resource can be retrieved easily and quickly and help the researchers to do their research.

## 壹、什麼是電腦輔助檢索

依照美國資訊與影像管理學會 (Association for Information and Image Management) 所出版的縮影詞彙 (Glossary of Micrographics)

---

\* 張永山先生現任國科會編輯科科長  
賴鼎銘先生任國科會微縮小組編整師

的定義，電腦輔助檢索 (Computer-Assisted Retrieval) 係「透過電腦終端機的指令去分辨與尋找縮影影像的一種能力」<sup>①</sup>，換句話說，電腦輔助檢索乃是利用電腦的大量儲存與快速檢索的能力，來配合縮影原件檢索的一種方式。它必須包括電腦、縮影片及閱讀影印機這三大主體。當然，其中軟體的設計，閱讀影印機的性能，調片機的好壞都有決定性的影響。

美國最早利用機器進行軟片檢索者，首推一九三八年布希博士 (Dr. Vannevar Bush) 在麻省理工學院所發明的布希縮影快速檢索機 (Bush Microfilm Rapid Selector) <sup>②</sup>。這一套系統在一九五〇年代，由耶魯大學加以改進，以檢索中央情報局的大量文件。其後也有很多公司進行研究，但不是太龐大就是太昂貴，因此，無法在當時商業化、普及化<sup>③</sup>。

早期的電腦輔助檢索並不稱為 Computer - Assisted Retrieval, 而是 ADSTAR (Automatic Document Storage and Retrieval)。世界上第一部 ADSTAR 是以微縮單片 (Microfiche) 進行檢索的 CARD 系統<sup>④</sup>。它主要的設備是一部能儲存七八〇片以二十四倍拍攝，共七六、四四〇頁的旋轉儲存櫃 (Carousel)，能夠將各種幅位的資料投射在顯示的銀幕上。這一套系統主要是用在航空公司的訂位及查詢飛行指南方面。在航空公司未進行電腦訂位之前，這是當時一種非常便捷的查詢系統<sup>⑤</sup>。

以這種早期的 CARD 系統來講，儲存容量並不很大。但至少這是第一部商業化的自動檢索系統，由於它的成功才能促進其後的各項發展。以 FUJI 的 FIRS 9900F 電腦輔助檢索系統而言，每一個儲存櫃可容納一六〇個匣子 (Cartridge)，每匣可裝三十二片微縮單片，以二七〇幅的電腦輸出縮影片 COM 而言，即可儲存一、三八二、四〇〇頁的資料，從調檔至印出原件，以初次操作而言，只要三十五秒即可。第二次以後則所需時間更短，可見此類系統的發展將更趨迅速便利。

一般而言，電腦輔助檢索有二種型式<sup>⑥</sup>：

(一)全自動式 (Fully-Automatic)：可直接從電腦終端機進行檢索、調片、印出的整體化系統。

(二)半自動式 (Semi-Automatic)：自終端機檢索出匣號，片號、幅位後，由人工調檔放入閱讀影印機的系統。檢索由電腦進行，調片則需要人工輔助。

微片數量少，調用頻繁的文件，以全自動式較為方便。如果片數龐大，則經濟問題，必須先考慮清楚，以決定全自動或半自動。以 FUJI 公司的 FIRS 9900F 自動檢索機而言，一部僅能儲存五、一二〇片微縮單位，價格約一百餘萬。任何資訊中心或圖書館，如果微片數量逾萬片以上者，單單硬體的經費就所費不貲了，更何況軟體、人員的費用尚未計及之。因此，以資訊中心或圖書館而言，目前

仍以半自動式較為可行。將摘要及主要資料輸入電腦，單片則依序排列。檢索時由電腦來進行，調片則由人工來配合。這將是國內資料整理的趨勢，也是國科會微縮小組進行科技原件整理的理想。

## 貳、國科會微縮小組CAR試驗的記錄

國科會微縮小組成立於民國七十二年。目的在蒐集國科會本身的業務資料、獎助之研究報告及科技出版品。成立以來已陸續拍攝各種資料，並對外發行（如表一）。

表一 國科會微縮小組微片檔案統計表

75. 8. 31

檔號	微片檔名稱	片數	檢索方式
01	國科會委員會議紀錄；1—80次	72	目錄
02	國科會業務會報紀錄；45—714次	765	資訊中心「業務會報」檢索檔
03	國科會電動車資料檔；全檔	41	目錄
04	生物處專題研究計畫申請書；70—72年度	280	目錄、姓名索引、關鍵詞索引（分年編製）
*05	科學發展月刊；V.1—V.14. N.7	255	“科學發展月刊紙本及微片目錄索引V.1—11”
06	人文處研究成果獎助費申請表及代表作；64—73年度	4911	申請人姓名索引
*07	研究彙刊（英文）；1965—85	198	研究彙刊紙本及微片目錄索引
*08	國科會年報；53—73年度	92	目錄
*09	國科會年報（英文）；1965—83	34	目錄
*10	國科會出版品	214	目錄（刊載於科學發展月刊12卷12期）
*11	國科會補助專題研究報告	5847	目錄（科學發展月刊12卷10期起連續刊載）
12	國科會常務委員會議紀錄；1—13, 15—86	85	
*13	學術處研究獎助代表作	11568	目錄（科學發展月刊）（含06檔）
*14	研討會議論文集	671	
合計		20122	

註：(1)檔號前標有星號\*者，為對外發行之微片檔。

民國七十三年，爲了試驗電腦輔助檢索系統的可行性，我們曾以「科學發展月刊紙本及微片目錄索引」爲基礎，鍵入部份資料在王安微寶中文電腦，然後依關鍵詞，作者等進行檢索，再以人工調閱「科學發展月刊」的微片，在 CM95ec 閱讀影印機中閱讀。這個系統在七十三年資訊展中曾作了一週的展示<sup>7</sup>。實驗的結果，並不能令我們滿意。經過檢討，其最大的缺點在於：

1. 資料鍵入太少，檢索的功能無法發揮。
2. 軟體的設計欠佳，檢索的效果不好。
3. 閱讀影印機的穩定性不夠，畫面也不是很清晰。
4. 該機器因故障，缺乏影印功能。

### 叁、臺灣地區科技資料縮影單片電腦輔助檢索系統的建立

其實，國科會早已具備電腦輔助檢索的雛型。因爲，國科會隸屬下之科學技術資料中心於民國六十八年起即已陸續建立「科技研究報告資料庫」，截至民國七十四年已收集全國七十~七十三年共五、〇三七篇研究報告<sup>8</sup>，並可自下列檢索點進行檢索：

- (1) 主持人中文姓名
- (2) 主持人身份證號碼
- (3) 研究報告學門分類
- (4) 中心編號
- (5) 研究開始年度
- (6) 研究結束年度
- (7) 關鍵詞
- (8) 補助單位
- (9) 執行單位

所可惜者，科資中心並無法提供原件。這一方面的缺失，國科會微縮小組正可補足。按微縮小組自民國七十二年成立以來，即陸續將國科會民國六十二年來各年度之研究報告拍成微縮單片，愈到晚期愈爲齊全，目前之片數已達五、八四七篇（見表一第十一檔），並對外發行。這一些研究報告大部份皆可自「科技研究報告資料庫」中檢索出來，少部份則需要雙方配合清點，重新建檔後，也可檢索出來。因此，只要讀者自科資中心檢索出來的國科會研究報告，絕大比例微縮小組都能迅速地提供原件，以最合理的價格爲國內的研究人員服務。這是國科會將電腦檢索與人工單片調閱複印結合一起的半自動電腦輔助檢索系統。

事實上，國科會科資中心與微縮小組可以聯合建立全國性的科技資料電腦輔助檢索系統；由微縮小組負責收集原件並拍製成微片，拍製後的資料則由科資中心建立資料庫。

我們作這樣的建議是有其根據的。良以屬於科技資料中的研究報告，科技類博碩士論文，科技類期刊及科技類研討會論文集，臺灣地區皆未經有效的蒐集與整理。當我們反觀美國 NTIS 及 UMI 的作法時，真懷疑國內到底重不重視這些辛苦研究的心血結晶 (Output) ？

依照我們的統計，以研討會論文集而言，自民國七十年至七十五年，國內已舉辦一、三五二次研討會 (見表二) ⑨，意即我們應有一、三五二份研討會論文集才對！可是，現在有那個單位能無缺地提供這一、三五二份論文集？任何一個讀者，可能必須跑遍各大圖書館，甚或主辦單位，才能找到所需的一本，而大部份更已絕版。對於研究人員而言，研討會論文集是研究現況的最新報導，常可了解各行業中當前的研究進展，任其流失而無法掌握，實在可惜！

表二 國內歷年舉辦研討會分類統計表 (以「科技研究動態報導」內容為止)

刊 類	期 別	70 年度	71 年度	2卷 1期	2卷 2期	2卷 3期	2卷 4期	第 5期	75 年度	合計
自然與數學		29	10	9	17	11	4	7	5	92
工程及應用		93	68	80	122	61	45	54	80	603
生物及農		69	19	20	15	7	5	10	17	162
醫 學		54	44	46	44	30	25	36	43	322
人 文		63	24	19	21	5	2	1	5	140
科 教		7	2	24						33
合 計		315	167	198	219	114	81	108	150	1,352

再論科技性期刊論文，據科資中心所編著之「中文期刊科技論文索引」，自民國五十一年至六十九年共蒐集三九八種刊物的九三、七八一篇論文 (表三) ⑩

。但是，這些近四〇〇種的科技性刊物，現在要蒐集齊全，恐怕已經不可能了。如果能夠的話，也只有中央圖書館還可提供部份，這對於研究人員而論，蒐集資料的困難恐怕會讓他打消研究的動機了。

表三 國科會科資中心「中文期刊科技論文索引」所蒐篇數統計表

	索引名稱	包括年度	期刊種數	篇名總數
1	近六年中文報章雜誌科技論文索引：第一輯	51 — 56		8,173
2	中文報章雜誌科技論文索引：第二輯	57 — 58	170	7,000
3	" : 第三輯	58 — 60	308	13,111
4	" : 第四輯	61 — 62	452	12,801
5	中文期刊科技論文索引：第一輯	63年 1月—12月	189	5,743
6	"	64年 1月—6月	180	4,447
7	"	64年 7月—12月	148	3,230
8	"	65年 1月—6月	157	3,262
9	"	65年 7月—12月	202	2,244
10	"	66年 1月—6月	249	3,882
11	"	66年 7月—12月	288	5,689
12	"	67年 1月—6月	308	5,045
13	"	67年 7月—12月	337	4,126
14	"	68年 1月—6月	348	3,916
15	"	68年 7月—12月	367	3,692
16	"	69年 1月—6月	385	3,579
17	"	69年 7月—12月	398	3,841
	合 計			93,781

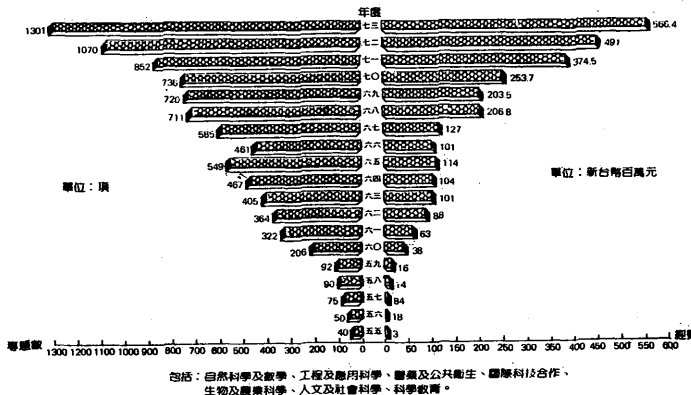
再次，以碩博士論文而言。依教育部印行之「各校院研究生碩（博）士論文提要」，從六十三～七十一學年度的理工類碩博士論文共計九、二四九篇（表四

）。但是，這批論文，目前只有政治大學社會科學資料中心存有原件。臺灣地區的研究人員，除了各該校自存的博碩士論文外，其餘的只有往木柵借閱一途。據該中心負責人員之說法，常有南部北上的研究人員，爲了一觀某些論文，還需投宿旅館才能達到，真是不便之至！

表四 63—71學年度碩士論文分類統計表

年 度 \ 類 別	理	農	工	醫	合 計
63	166	75	258	38	537
64	245	108	273	48	674
65	277	144	343	57	821
66	394	151	402	50	997
67	316	158	533	63	1,070
68	325	135	521	65	1,046
69	327	149	594	72	1,142
70	360	166	745	61	1,332
71	418	190	955	67	1,630
合 計	2,828	1,276	4,624	521	9,249

最後，以科技研究報告而言。目前，微縮小組僅蒐集國科會補助之研究報告五、八四七篇而已，距離其該有之總數尚有一段距離（見圖一）。更何況除了國



圖一 國科會歷年專題研究計畫數量與使用經費統計圖  
資料來源：國科會概況，民國七十三年

科會以外，尚有農委會、省政府、中山科學研究院，中綱等各單位數以萬計的研究報告，都未經有效地整理，任憑這些報告在不自覺中流失掉，實在令人覺得遺憾！

因此，我們大膽地建議，這一些全國性的科技研究報告，研討會論文集，期刊及碩博士論文原件可以由國科會微縮小組進行拍攝，成立全國性的科技資料原件處理及服務中心。然後由科資中心分類建立各種主題的科技資料庫。如果科資中心無法負荷，亦可由農資中心，衛生署等分別建立農業及醫學方面的資料庫。這種原件與電腦檢索配合的電腦輔助檢索系統，不僅能讓國內研究人員即時知道臺灣地區的研究現況，更能立刻提供原件予各研究單位，使研究人員找尋資料的時間減至最少，將研究的時間縮短，對國內科技性的研究與發展將有很大的助益。尤其，我們更可仿效美國的作法，在臺中、高雄、花蓮分設微片寄存中心（Depository），更能有助於各地區的資料找尋工作。如果能達到這個地步，則配合 Dialog, BRS, ORBIT 等資料庫的引進，使國內研究人員能同時獲得國內外地區的科技研究資訊，將是臺灣邁向科技強國的基礎。我們的建議即是基於這種認知而提出的，也希望國內能及時改進，俾有助於國內研究人員之研究，更提昇國內的科技研究水準。

## 附 註

- ①請見 AIIM(Association for Information & Image Management) 出版的 *Glossary of Micrographics* (AIIM TR2—1980), 頁 5。
- ②Walter, Gerry, *Video Disks in the Automated Office?* (Maryland: NMA., 1982), p. 15.
- ③Ibid, p. 16.
- ④Ibid, p. 17.
- ⑤Ibid, pp. 17—18.
- ⑥Bedler, Mitchell M., "CAR: Evolution of Micrographics and Computers," *Information and Records Management*, 16 (3) (March 1982): 36.
- ⑦請見張永山所寫「中文期刊微縮單片電腦輔助檢索系統」，發表於國際資訊管理學會1985年亞太地區資訊與縮影管理會議論文集，頁645—651。
- ⑧行政院國科會科學技術資料中心，科資中心業務自動化計畫74年度系統報告，臺北，該中心出版，民國74年6月，頁56。
- ⑨這是筆者將科資中心自70年來所發行之「科技研究動態報導」統計而來。
- ⑩這是筆者自「中文期刊科技論文索引」統計出來的數字。