

技術報告的分析(上)

◀李德竹▶

- | | |
|---------------|------------------|
| 一 前言 | 七 縮印本式的技術報告 |
| 二 技術報告的獨特性質 | 八 技術報告審目控制及重要工具書 |
| 三 技術報告的重要性 | 九 重要技術報告貯存機構 |
| 四 技術報告獲得及採購途徑 | 十 如何發揮技術報告最大使用價值 |
| 五 編目及索引製作檢索問題 | 十一 結論 |
| 六 排列貯存及保留問題 | 十二 附註、參考資料 |

一、前 言

第二次世界大戰使技術報告之發展邁進另一階段——大量生產。技術報告的萌芽時期是在二十世紀初。世界最早的技術報告是英國1909年開始發行的 Aeronautical Research Council R & M (Reports & Memoranda) Series'。而美國也於1915年開始由 National Advisory Committee for Aeronautics (NACA) 出刊各種技術報告叢刊，這些報告內容偏重於航空工程，原子能工程和國防方面之研究。二次大戰中美國政府和其他國家大量投資致力於新工業方面之發展研究，於1941年美國政府又成立了 O.S.R.D. (Office of Scientific & Research Development) 協助一切。研究結果的報告成為技術上最迅速的通訊之媒體。這些報告記錄研究的進展或最後結果交給補助機構，因安全問題這些報告不能公開發表，只限謹慎的傳遞給其他科學家或官方參考。英德兩國亦同樣地在進行相同的研究計劃。二次大戰後，獲得大量的德日兩國有關的技術報告，經整理後即是所謂的 BIOS (British Intelligence Objectives Sub-Committee), CIOS (Combined Intelligence Objectives Sub-Committee), JIOS (Joint Intelligence Objectives Agency), 和 FIAT (Field Intelligence Agency, Technical) 等報告，現存在美國華盛頓軍方機構。(註1)

二次大戰後美國DOD (Department of Defense) 內部擴大，和 Atomic Energy Commission (AEC) 和 National Aeronautics & Space Administration (NASA) 等機構之成立，產生了更多的技術報告，技術報告增長情況更漫延至整個科技界。1945年美國政府成立 Publication Board (PB)，其任務是蒐集、處理及分發有關非機密和已撤銷機密的技術報告，後改為 Office of Technical Service (OTS)，後又改為 Clearinghouse for Scientific & Technical Information (CFSTI)，又於1970年再度改為現在的 NTIS (National Technical Information Service)，是現在世界最大科技資料機構。此機構用之報告號碼皆給一PB Number。同時亦成立其他類似機構如 ASTIA (Armed Services of Technical Information Agency) 是DDC (DOD 的 Defense Documentation Center) 之前身，該處用之報告號碼皆以AD (ASTIA Document) 為代號 (其他主要機構將在後面詳細介紹)。

甚麼是技術報告 (Technical Report)? 技術報告有時亦稱為 Research Report 研究報告。技術報告即是政府，工商和學術研究機構報告其研究的出版品，多為科學和技術方面之研究。這些研究和報告多為政府補助的，亦有非政府補助的。技術報告亦可說是記述科學，技術或實驗方面之研究報告包括私人工業機構之對內技術報告 (Internal Report) 等。

這些技術報告生產機構是：

①政府機構：報告的安全等級在此很重要，一般可分為 Top Secret, Secret (這兩種報告是絕對拿不到的)，Classified (機密性) 可申請使用，資料可按照研究需要 (Need to know) 而准予使用。Unclassified (不機密的) 和 Declassified (撤銷機密的) 任何人皆可以使用。

②學術及研究機構：有政府補助的和補助的。這些報告多是不機密的，多數會在正式期刊中發表，較容易獲得。

③工業研究機構：可能政府補助或不補助。有些是工業機構的內部研究報告 (Internal Research Reports) 資料可分 Confidential (保密的)，Not for Publication (不能出版)

Restricted (限閱) 等，內部研究報告很難拿到。

我國技術報告的來源情況，我國技術報告真正的起步是1959年以後，政府當時為長期發展科學，於民國四十八年(1959)訂頒「國家長期發展科學計劃綱領」，成立「國家長期發展科學委員會」簡稱(長科會)主持其事(後於1967年改為國家科學委員會隸屬行政院)。當時一面設置研究補助費，研究講座，研究設備出國進修及設置客座教授辦法等。在研究補助費項下之條件即如美國和其他國家政府補助的條件一樣，即是一定要交寫研究報告。故由1959年即開始在每年年終時收集這些研究技術報告，直到現在。每年約1,000位左右接受補助的，從1959年到1976年總共約一萬篇報告，為我國技術報告之最大生產單位。(註2) 報告存在國科會有關單位，另外收集國家科學委員會(National Science Council—NSC)之技術研究報告最全的機構是——國立政治大學人文社會資料中心。

以下就技術報告之各種特質重要性採購，編目的排列貯存等分項分析介紹之。

二、技術報告的獨特性質

技術報告因和一般圖書館資料不同，處理及收藏情況亦因之而異，下列說明技術報告的獨特性質：

(一) 報告文獻數量很大，根據1963年Weinberg 報告(註3)，美國每年出版約10,000件，現存在技術報告約有一百萬件，現每年美國技術報告出版品已增至約60,000件(註4)。又出版機構和分發機構不同，很易混亂。實際出版份數很少約50~100本左右。

(二) 這些報告的形式及內容不同而龐雜，報告可能由幾頁或數頁也可能是一套幾卷不等，報告內容可能是暫時受時間限制性的或是組織完善內容詳細有永久使用價值的報告等。

(三) 報告有安全等級(Security Classification)之分，有的受政治因素之限制分發。不是每個人皆可閱讀使用所有報告。由於報告本身之特性需要保護故分別註明其安全等級機密的(Classified) 和非機密性(Unclassified) 的；細分為：Top Secret, Secret, Restricted, Confidential, not for Publication, Proprietary 等，如由於研究工作之需要是“Need to know”，可申請使用 Classified Reports，圖書館員應特別注意處理機密性報告之規則予以適當控制並記錄報告使用之動向。

(四) 報告印刷方式不一，多為打字油印非正式印出或散裝本式的尺寸大小不同。現已製成微影形式報告出售多採用微片單卡(Microfiche) 亦有縮影片(Microfilm) 和微卡(Microcard) 等。

(五) 報告號碼(Report Number) 或稱連續性號碼(Serial Number) 這是技術報告另一獨特性每一報告皆有一號碼，美國圖書館皆稱之為“Report Series Code”。號碼是由字母和數字組合而成，字母多代表機構名稱或計劃名稱之首字母，例如 AERE-R4932 報告號碼是指英國，Atomic Energy Research Establishment Report Number 4932而言此簡單獨特的報告號碼對書目控制幫助很大。

下列介紹幾種較著名的 Report Series 報告叢刊(註5)

AD numbers (ASITIA Document number)：此報告號碼由 U.S. Defense Documentation Center) 美國國防部 DDC 使用，此機構之前身是 Armed Services Technical Information Agency)

PB numers (Publication Board numbers)：此報告叢刊號碼代表 U.S. National Technical Information Service-NTIS 機構之報告前身是 U.S. Clearinghouse for Federal Scientific & Technical Information-CFSTI，再以前是 Publication Board

TID numbers (Technical Information Division numbers)：號碼用在 U.S. Atomic Energy Commission 所資助的研究報告該機構已改為 U.S. Energy Research Development Administration 簡稱 ERDA

NP numbers (Non-Project number)：非AEC資助有合約的而為AEC所蒐集的報告號碼

N numbers (NASA number)：美國太空總署合約資助的報告號碼 National Aeronautics & Space Administration-NASA)

RAND numbers (美國 RAND Corporation 報告號碼)

NSTIC } numbers：美國 Naval Scientific & Technical Information Centre 的報告號碼前身
ACSLI } 是 Admiralty Centre for Scientific Information & Liaison

這些報告叢刊之字首(Prefixes) 很多，詳細資料可由 H.F. Redman & L.E. Godfrey *Diction-ary of Report Series Codes* (2rd ed. SLA, (1973年) (註6) 中查出，該字典包括約 22,500以上報告號碼代號，英國 Atomic Energy Authority之 Repnor Series 可查 J. Roland Smith, *Guide to UKAEA Documents* (5th, ed. UKAEA, 1973) (註7)

(六) 報告編號：一般來說，報告編號可能包含下列數種標記：

(1) 出版機構名稱用機構名稱之首字母或代號

如 AD: ASTIA Documents (DDC報告)
AFOSR: Airforce Office of Scientific Research
MIT: Massachusetts Institute of Technology

(2)出版形式:

如 TN: Technical Notes
TM: Technical Memoranda
PR: Progress Report

(3)計劃名稱:

如 SHARP: Ships Analysis & Retrieval Program

(4)機密性質:

如 C=Classified; S= Secret; unclassified

(5)出版日期:

如 5-28-77 1977年5月28日

(6)主題內容:

如 LS (Literature Search); C (Chemistry)

(7)技術報告文獻不包括在一般圖書出版商目錄中，一般書店出版商處買不到，必要向特殊政府機構如技術報告資料交換處，或資料中心購買，常常要經過軍方機構購得。出版機構免費贈閱給「合格的人」，非機密性可售的報告賣給一般圖書館及使用者，必須先付款尚能獲得報告。

(7)一般書目控制單上不包括技術報告，圖書管員必要熟悉有關可利用的查詢工具書。

(7)一般皆無技術報告聯合目錄可參考使用，查詢資料不便，不過可試向 NTIS, L.C., DDC, AEC, NASA 等機構或有關他們的 Depository Libraries 查詢。

(8)處理這些報告很不容易，因其出版方式及內容複雜，尺寸大小不一，出版形式有紙本和微卡本 Microfiche 等，報告號碼可能一篇有多個，不同的書名頁作者有或無等等問題致增加處理困難。

(8)另一獨特性是報告內容新穎特殊出版快速，對科技專門圖書館收藏很重要。

(8)技術報告來源是政府機構，工業研究機構和學術研究機構。這些技術報告或是由政府補助或非由政府補助的，而私人機構的技術報告則多是其內部研究報告 (Internal Research Reports) 更不易獲得。

三、技術報告的重要性

二十年前曾有位學者預言：「技術報告文獻將會很快的取代科技期刊和學會期刊，而成為最重要的科技通訊的媒體，特別是有關國防安全的科技方面」。又 Bedsoe 亦說 (註8)：“At one time distribution of technical report was not considered only an interim step preceding publication in the open literatures, but in many fields today, the technical report is the final step. Any scientist or engineer who ignores the report literature does so at his own peril, since in large sigments of R. & D. the technical report is the primary means for written communication, with books and journals being of secondary importance.” 由此可見技術報告之地位之日趨重要而不可忽視！又因報告在科技文獻方面佔量很大，根據一九六三年匈牙利自然科學及醫學研究工作出版統計，其中23%為技術報告，美國科技研究出版品中其中20%為技術報告。再看 U.S. AEC 出版之 Nuclear Science Abstracts (NSA) 約30%之資料為報告形式 (註9)，在原子能及太空方面技術報告所佔百的百分比更高。

近年來專門圖書館和資訊服務單位深深體會到和經驗到，多數科技問題之解答可由技術報告中尋出之答案之百分比相當高，有時甚至於唯有在技術報告中才能得到解答，某些科目依賴技術報告文獻之答案更甚於他種資料，如原子能，太空等方面。一般來說技術報告具有兩點最大特性的是：出版迅速和主題新穎非一般期刊所能相比美的。

根據 U.S. Air Force Office of Scientific Research (AFDSR) 和 NASA 兩機構之推測估計，約50%~60% AFDSR 和 NASA 出版之機密報告將會在正式期刊中發表的 (註10)。但部份技術報告資料，不會在期刊中發表的，理由是：

(1)技術報告數量多，需要報告機構出錢才能在正式期刊中發表 (國外著名的期刊由著作者付錢並很嚴格審核合格方予以發表)。

(2)技術報告內容太過新穎和專門性，無適當期刊可刊登，也非為一般人之興趣所在。

(3)很多技術報告零亂未經整理，作者無時間再予以整理發表之。

(4)技術報告寫作方式，不夠正式 (Informal) 不附合發表期刊論文之標準。

- (6) 某些資料是機密性或政治性，不宜出版。
- (7) 某些報告篇幅過長達50面以上，一般期刊論文每篇約八面左右。
- (8) 報告缺乏內容或完整性，無發表價值。
- (9) 有些期刊編輯者拒絕刊登技術報告，認為它已出版被閱讀過，已不再是 Primary Original Article 已減少了利用價值(註11)。

四、技術報告獲得及採購途徑

技術報告之採購與一般圖書和期刊不相同，並無普通一般性的書目工具書可以參考或向書商直接購得那麼容易，因此技術報告的採購是非常複雜和困擾的問題，技術報告採購除公司，工商機構之出版品外，可有如下列幾種途徑可行：

- (一) 向他機構建立資料交換—這可能是非常重要的報告資料來源。
- (二) 訂購方式—可向報告資料服務機構訂購，如政府資料交換所或供應處(如 Clearinghouse, Documentation Centers 等如美國之 NTIS, 英國 HMSO 即是)。
- (三) 直接向報告生產機構購買或要求按期贈送。
- (四) 檢查閱看定期出版有關技術報告的 Abstracts, Indexes Announcements 等(如 NASA 的 STAR, AEC 的 NSA, HMSO 的 Daily List 等)選購所需的報告(有關重要的幾種技術報告書目文獻將在後面詳細介紹)。
- (五) 可向作者本人索取。
- (六) 如以上途徑皆有問題可向技術報告資料出借服務處(Lending Services)或技術報告的 Depository Libraries 借閱或影印。
- (七) 工業研究機構之技術研究報告較不易購得，因這些報告關係到機構內部科學技術研究發展問題，尤其這些營利為目的工業機構的 Interorel Reports 一般很少公開出版和外借的，不過有的報告仍可能以後會在期刊上出現的。另外大的工業機構亦印出機構報告 Reprint List 來，贈送到人參考如 General Electric Co., 可要求將自己機構名稱列在分發名單上。

下列為

U.S. Air Force Office of Aerospace Research Newsletter, STINFO Report 中列出 Technical Reports 可由下列機構獲得及各機構地址：(註12)

1. U.S. Government Printing Office, Washington, D. C. 20402
2. Defense Documentation Center (DDC), Cameron, Station, Alexandria, Va 22314
3. Federal Supply Service, Naval Weapons Plant, Washington, D.C. 20407
4. Director, Naval Publications and Printing Office, Bldg 4, Section D, 700 Robbin Avenue, Philadelphia, Pa. 19111
5. Naval Supply Depot, 5801 Tabor Ave., Philadelphia, Pa. 19120
6. Selected Public or University Libraries
7. Scientific and Technical Information Division, Code ATSS, NASA, Washington, D.C. 20546
8. National Technical Information Service, 5285 Port Royal Road, Springfield, Va. 22151
9. USAEC, Division of Technical Information, P.O. Box 62, Oak Ridge, Tenn. 37830 (USAEC, now U.S. Energy Research and Development Administration ERDA)
10. Science Information Exchange (SIE), 1730 M Street NW, Washington, D.C. 22036

五、編目及索引製作檢索問題

(一) 編目問題：編目技術報告是很麻煩困難的，由於報告本身所含資料多而複雜，一般圖書館所使用之編目規則很難應用上，因此很多機構為了處理所有大量的技術報告而編製詳細自用的編目規則指南，如(註13, 14, 15, 16)

(A) Standard for descriptive Cataloging of Government Scientific & Technical Reports, Springfield, Va, Clearinghouse for Federal Scientific & Technical Information, December 1963 PB 181605, vi, 21pp. (AD641092)

(B) Corporate Author Entries Used by the Atomic Energy Commission in Cataloging Reports. Springfield, Va. CFSTI (現NTIS), 1964, TID 5059 (6th, ed.) 150pp.

(C) Report Number Series Used by Dept of Technical Information Catalogers, Springfield, Va, CFSTI, Sept 1964, TID 85 (4th, rev. ed.), 143pp.

(D) Descriptive Cataloging Guide: U.S. Atomic Energy Commission, Springfield, Va., CFSTI, Jan. 1966. TID 4577 (rev. 1). i, 77pp 等。

技術報告書名頁 (Title page) 上往往會包括各項資料複雜而多，如個人作者 (有時作者不詳)，報告號碼 (可能不至一個)，作者服務單位，出版機構，亦辦單位 (可能一個以上)，出版日期，安全等級等，使編目者很難確定選擇主要款目 (Main Entry)。

依照美國技術報告編目標準之規定，辨識技術報告項目應否有下列款目：

- (1) 登錄號 (Access no.)
- (2) 報告號碼 (Report Serial no.)
- (3) 團體作者 (Corporate Author)
- (4) 書名 (Title)
- (5) 個人作者 (Personal Author)
- (6) 出版日期 (Date of Publication)
- (7) 頁數 (Pagination)
- (8) 合約號碼 (Contract or Grant no.)
- (9) 獲得出售機構 (Availability)
- (10) 副款目 (Added Entry)
- (11) 安全等級 (Security Classification)

由各機構自己決定取捨上列款目為其標準編目款式。一般採用報告號碼/登錄號和安全等級列在報告卡上端，很多圖書館技術報告不予編目，因為有價值的報告將會刊在某些摘要期刊 (Abstract Journals) 中，故僅為期刊目錄卡編製簡單的報告號碼卡而已。如蒐集量很少可詳細分類如 Instrumentation Laboratory, Inc, Lexington, Mass. 量為三百按 COSATI Subject Category List 編目分類，平均每一報告做七張卡片 (註17)。但自己機構出版之報告不論如何皆應予以詳細編目 (Full Cataloging) 處理之。

一般技術報告編目皆採用出版機構名稱為主要款目 (Main Entry)，原因是：

(A) 技術報告為集體研究工作而成的結果。

(B) 團體機構名稱較個人作者顯著，同一出版團體機構之報告集中一起便於查詢使用。

(C) 研究計劃之進行不因研究者之變更而受影響，否則即會造成同一報告而不同作者，編目查詢皆受影響。

(D) 報告個人作者姓名有時含機密性，不易公開。

(E) 如採用團體作者為 Main Entry，困擾之處是如何取捨那一團體為主要機構和機構層次都屬問題，如 "Great Britain, Ministry of Technology, Radio Research Station"，或 "Radio Research Station, Great Britain"？或 "Pittsburgh University, Mellon Institute" 或 "Mellon Institute"？這些規則可參考 Committee on Scientific & Technical Information (COSATI)'s *Standard for Descriptive Cataloging of Government Scientific and Technical Reports*, AD641092，此書為最詳細的技術報告編目指南。

另一編目問題是選擇書名 (Choice of Title)，很多報告中含數面書名頁或無書名頁將如何編目。不同形式的書名，如 Memoranda 報告，Final Report or Progress Report 之書名等，解決辦法是可將書名倒列，置重要字在前，如 *Metal fatigue in Aluminum Track Rods, Final Report* 等。

◎索引製作及檢索：多數圖書館檢索技術報告按報告號碼查尋，但實在需要檢索各類報告內容，故有些機構針對此需要將技術報告內容做成 Subject Index，索引法系統很多如 U.D.C., Uniterm System of Coordinate Indexing, Alphabetical Subject Index, Faceted Classification, Punched-Card Indexing, Peek-a-boo Indexing System 等皆已為各機構採用做處理技術報告 Lockheed Missiles & Space Company (LMSC) 的 Atomated Self-Service Retrieval System for Science & Technology Report Collection (註18) 和美國海軍 U.S. Dept of Navy's Scientific Documentation Div, Naval Ships Systems Command 的 SHARP (Ship's Analysis & Retrieval System) (註16)，可以 Subject Term 來檢索報告資料，為專門圖書館查詢檢索資料之趨勢。但貯存大量報告的公共圖書館而言，不做 Subject Indexes，多仰賴出版之工具書來查詢技術報告，如 STAR, NSA (Nuclear Science Abstracts 現已改為 ERA) 等。

六、排列貯存及保留問題

(一) 排列方式：視報告量多寡而決定。如報告量很少則可以小冊子或書來處理，數量很多即要分別排列貯存。特別要考慮到機密性的報告是否與其他非機密性的排列在一起，最好處理的方法是可與其他報告號碼或登錄號相連，但應分開貯存之。

一般排列方式有下列幾種，各有優缺點分別說明之一：

(A) 按報告號碼排列：優點是一般使用者多習慣以報告號碼找報告，容易查尋，使用方便，不容易混亂，並可很容易的查得同一機構之報告。缺點是換舊淘汰不易，Report Series 間需保留空間備同一叢刊新報告貯存用，很佔空間，無法以類別和作者查得資料。

(B) 按圖書館登錄號碼排列：優點是可做緊密排列，節省空間，淘汰容易並可採用 Uuiterm Card System 檢索系統。缺點是無法以報告號碼查得報告，必要做報告號碼見片，登錄號報告，號碼號碼太多易使用者辨識不清。

(C) 按分類排列：優點是可以類查尋，缺點是難以找到適當的分類表，一般圖書館所用的分類表皆不能配合此種科技資料分類，編排維持皆不易。並需做報告號碼和登錄號碼見片等很浪費人力物力財力。

(D) 按作者名稱排列：優點是可以作者姓名查尋報告，缺點是同一報告常會中途換人，必要做作者見片，亦需做報告號碼等見片。

以上四種排列方式，以採用 (A) 式者為最多。國內中山科學研究院處理技術報告方式是先將報告依該館標題分類法分為 22 大類 (分類採用 Thesaurus of Engineering and Scientific Terms) 做成標題卡片 (該館稱技術報告為技術資料)，排架方式得依原出版單位的報告編號排列不予另加分類號。如果原出版單位未列編號，則依出版者之國別，機構名稱，縮寫，或代號、或年份、或出版順序等資料編排。(註 20) 每月由電腦印出每類新編報告及其報告號碼及登錄號，即可很容易而迅速的找到所需報告。

(二) 貯存方式：視報告之機密性而定。一般工業機構貯存自己機構內部報告 (Internal Reports) 是和其他報告分開。這些 Internal Reports 是代表機構重要技術研究發展歷史的記錄，非常重要對外絕不公開，對內也限於高階層主管參考使用，故採閉架式 (Closed Access)。按重要性分三類貯存之 (1) Top Security, (2) Documents Containing Information of Vital Importance to the Organisation, (3) Other Reports, 機密性報告鎖在檔案櫃內，其他報告採開架式。

(三) 保留期限：報告增加長速很佔空間，管理員應注意時常換舊更新及除出不用之報告，這是管理員最難決定的問題。幾點應注意的是：參考實際使用報告之統計記錄，這些被淘汰的報告是否很易在別圖書館或資料單位找到或製成縮影形式？雖然有些報告永遠都用不到，但以何種安全方法來決定將之淘汰應考慮之 (註 21)。

七、縮影本式的技術報告

由於技術報告貯存空間問題而應考慮使用縮影本 (Microcopies)。很多發售出版報告機構已發行縮影本和紙印本兩種形式的報告。如 AEC, NTIS 等。雖可節省空間但亦產生其他問題。一般縮影本分兩種：

(一) 不透明縮影本 (Micro-opaques, Microcard)，尺寸有：

(A) 5 by 3 inches Microcard (一般採用此種)

(B) 8½ by 6½ inches Microlex

(C) 9 by 6 inches Microprint

保留縮影片上端部份記錄報告號碼，題目等資料每卡平均可存 36 面資料。

(二) 透明縮影單卡 (Transparencies, Microfiche) 尺寸有：

(A) 6 by 4 inches (一般採用此格式為標準尺寸)

(B) 5 by 3 inches

(C) 8 by 5 inches

保留上端內眼可看的部份，記錄辨識報告有關之資料等。一般 6 by 4 inches Microfiche 可存 60 面縮小報告資料。

縮影本優點與缺點之比較：

優點：省錢費用少，容易處理，節省空間 98%，分發寄送容易，採用標準尺寸便於貯存。

缺點：需用機器方可閱讀，一般使用者不喜用，不如印刷本容易翻閱瀏覽。另縮影本需有適當之潮濕度之調節控制的。

(待續)