

# 第一章

## 文獻之種類、特性和搜尋

---

- 前 言
- 文獻的種類
- 文獻資料發行的形態
- 刊物發行之週期
- 資料蒐集的方式
- 檢索資料的步驟
- 研究文獻之產生與其擴散
- 如何取得所需文獻

### 壹、前言

想做好任何一件事，必須先把工作目標釐定清楚，始能有事半功倍之效。欲從相關的資料著手進一步熟悉此課題之背景、現況、至未來之趨勢，而獲得足以「知己知彼」的資料，就必須了解如何有系統地檢索和蒐集工作上所需的各種資訊。然而面對為數龐大的期刊、圖書，若缺乏有系統的蒐集方法，盲目的衝進圖書館或網路搜尋，很容易陷進由龐大資料所築成之密林，不僅會迷失了方向，也很難獲得完整的資料，浪費許多時間及金錢，並可能重複他人既有研究，或重蹈別人之錯誤。1967年日本科技廳所調查的結果指出：在化學研究方面，因資訊不足而發現其研究是重複他人已做之研究者，有40~48%。英國同類的調查則顯示有22%的工作是因資訊不周而導致重複已完成的研究<sup>1</sup>。

邁進21世紀的今天，化學工程已不再侷限於往日以化學工程科學為核心之程序工程，其進程如圖1.1-1<sup>2</sup>所示，化學工程已從巨觀的觀點擴展至微觀觀點探討化學反應；另一方面化學工程也把處理對象的規模由工廠擴展到地球，並以化學工程之專業技術來拯救地球生態。

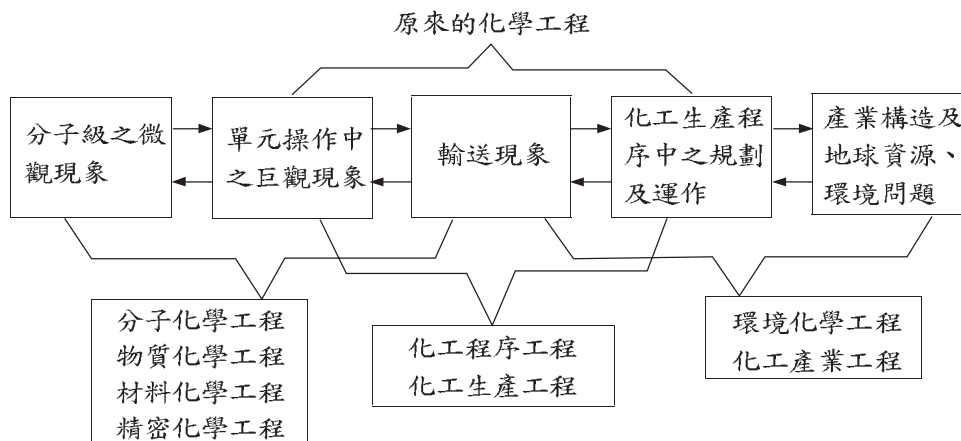


圖 1.1-1 隨環境之變遷不斷擴張的化工領域<sup>2</sup>

在研究領域不斷擴展的時代，我們該如何獲得工作上所需的資訊？不少工程師或研究人員靠著研讀身旁現有的重要期刊，有些人則利用參加相關會議或技術研討會等方式來獲取相關領域之最新資料，而不少研究生則從自己的研究室學長處傳承所蒐集之資料。

本書是針對化工系學生在從事研究工作時之需求為主要考量，讓學生在求學階段就學會有系統地蒐集研究所需資料的方法。

依據早期的調查統計，化工領域的研究人員開始著手新題目至完成該工作，其用在蒐集資訊、撰寫報告及投稿所占的時間是全程時間之 50%，而進行實驗或推演理論占約 32%，整理數據占 10%，計畫及思考則占約 8%。電子網路系統之發展雖大幅度的節省我們用於蒐集相關資訊的時間，但為了瞭解該研究課題之背景，釐清此課題過去有多少人做到何種程度？哪些問題尚未解決？為什麼沒有解決？或他人已完成到哪一階段？凡此種種問題只能藉著有系統的蒐集相關資料，才不致遺漏任何關鍵性的核心資料，而浪費寶貴的時間與資源去重複他人已完成的研究或重蹈別人曾失敗的工作。不具備利用圖書館或資訊中心之線上檢索能力，而在時間上輸給競爭者的人，終將失去研究時效。而無論是化學或化工研究人員，他可能涉及之文獻不止於純化學及化工資料，尚廣泛涉及物理學、數學、機械、材料或生物、醫學等各領域。所以當我們走進圖書館想取得我們所需要的資料時，如不認識資料的特性及類型，猶如在大海裡撈針一般困難。

## 貳、文獻的種類<sup>3</sup>

文獻資料可分為原著論文、報告、綜述性文章、評論性論文、專利等一次資料，和為各種不同之目的將一次資料依某一編輯方針加以整理所得之二次資料，及把二次資料再加以彙整之書目或索引為三次資料。表 1.2-1 為文獻資料之種類：

## 化工文獻搜尋與整理

表 1.2-1 文獻資料之種類<sup>3</sup>

一次文獻 (Primary Papers)	(1)原著論文 (Original Papers) 研究期刊論文 (Journal Papers)、研究機構報告 (Research Reports)、學位論文 (Thesis, Dissertations)、會議專輯 (Proceedings)、政府出版物 (Government Publications)、技術資料 (Technical Documents)、公司型錄 (Catalogs) (2)專利 (Patents) 專利公報、專利公開公報
二次資料 (Secondary Documents)	(1)摘要或索引刊物 (Abstractor Index Journals) 如化學摘要 (Chemical Abstracts) 或工程索引 (Engineering Index) (2)評論性刊物 (Review Journals) 評論期刊、年報、評論書籍。如：Advance in Chemical Engineering (3)參考書籍 (Reference Books) 字典、辭典 (Dictionary)、百科辭典 (Encyclopedia)、數據集 (Data Book)、全書 (Treatise)、手冊 (Handbook) (4)單行書 (Monographs) 專業書籍、解說書籍 (5)教科書 (Text Book)
三次資料 (Tertiary Documents)	(1)索引刊物 (Title Index) (2)教科書 (Texts) 等

圖 1.2-1 為從事研究工作或從事研發、設計、生產管理等工作的化工人員，其工作時所需之資料來源示意圖。比較這兩張圖可清楚指出：研究人員相當倚重富有創意的原著期刊，而一般工程人員則需要可信度較高之專業圖書、參考規格標準、技術資料、手冊、甚至教科書類之書籍。其實，研究開發人員所需的資料也隨著工作之進展而有所變遷；在剛開始研究時，為了解該課題之背景、既往研究的程度或方法，研究人員需借重如 Chemical Abstracts 或 Science Citation Index 等索引刊物。在執行過程中，則需要各種物質之物性值或化學性質而必須檢索 International Critical Table 或 Gmelin 等資料庫。在接近商品化的階段，工作人員就會參考市場行情或相關的衛生安全規格，甚至其他公司的商品型錄等。因此，

搜尋所需資訊，將會依其目的、對象，而採用不同的方法和途徑，故要成為稱職的研究發展人員，就必須熟悉在不同需求環境下如何迅速獲得所需資料之方法。

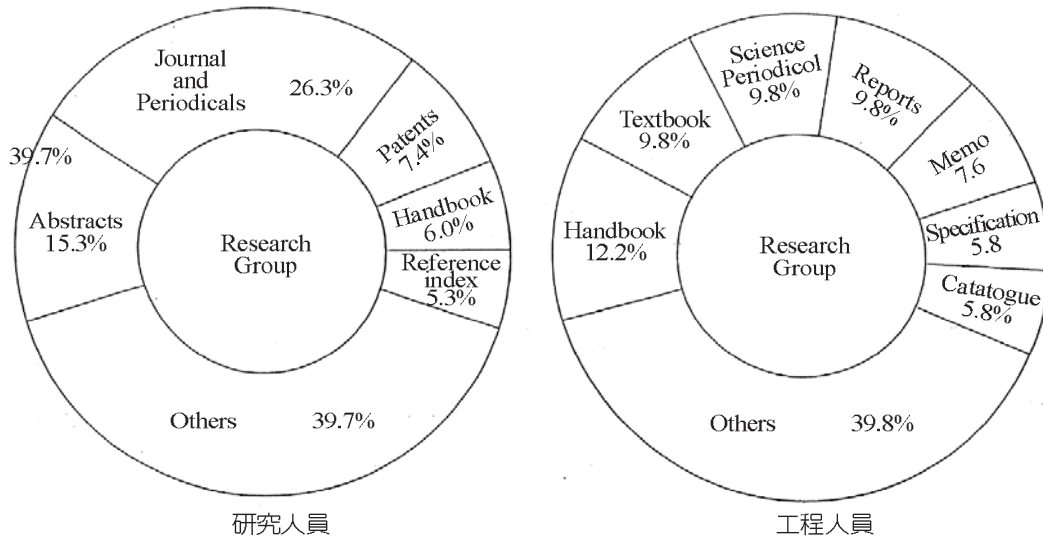


圖 1.2-1 化工人員工作時參考資料之種類與百分比

### 參、文獻資料發行的形態

人類保存其活動記錄從壁畫、結繩做記號、進而寫在羊皮紙、布料或竹簡上，紙及印刷技術之發明後，所有之文獻資料就以印刷物為主流。近一世紀來人口之遽升以及出版技術之進步，文獻資料件數更以幾何級數方式倍增，讓收藏之圖書館及管理機構難於處理，於是就開發如圖 1.3-1<sup>3</sup>所示，以縮印版、照相軟片、微縮片、磁帶、至現在流行之 CD-ROM 或 DVD-ROM 版來刊行或收錄為量龐大之文獻資料。表 1.3-1 列示文獻資料發行的各種形態。雖然電子刊物之發展似將取代紙本印刷而成之出版品，但各有優缺點，印刷刊物恐仍暫不失其首要之位吧！

## 化工文獻搜尋與整理

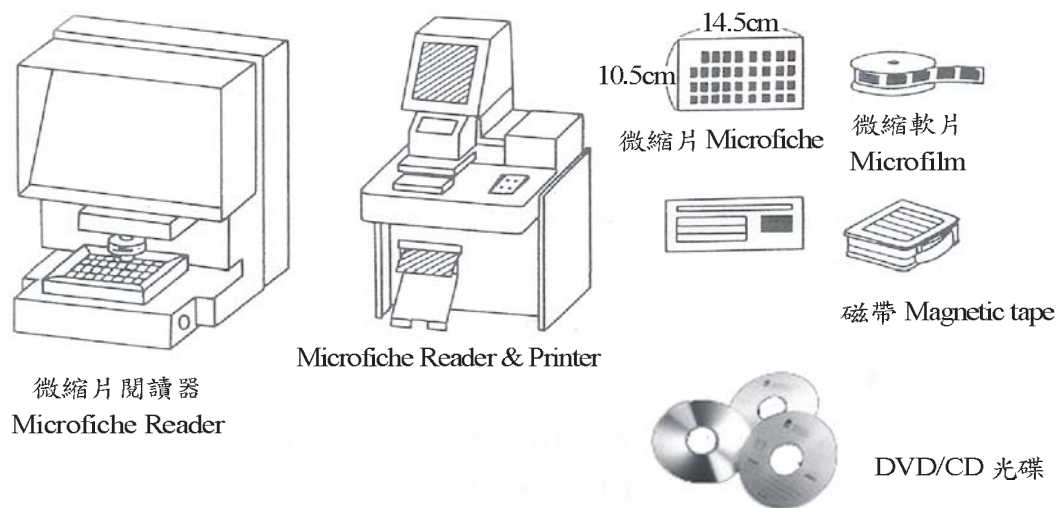


圖 1.3-1 各種光學及電子資料系統

表 1.3-1 文獻資料發行的各種形態

印刷物	<p>(1)排版印刷：將著者文稿以某一樣式刊印在紙張。大部分之文獻資料以此方式刊印，有容易閱讀之優點，但印製費時，佔較大空間。</p> <p>(2)照相或光學複印：將著者文稿依著者備妥方式照相製版後印刷，或逕行複印其成品。雖有版面不一之缺陷，但能以極短時間印製，故許多會議之專輯或速報索引多採用此方式。</p> <p>(3)縮印：將原稿以光學方式縮小，以節省版面之刊印方式。</p>
光學縮印	<p>(1)微縮軟片 (Micro-film)：以照相軟片將原稿照成 35mm 或 16mm 軟片保存，相當便於郵寄。此方式於電子刊物尚未開發前，成為一時之選。就久存而言，此法仍優於電子刊物。</p> <p>(2)微縮片 (Microfiche)：在 14.5cm×10.5cm 之光學軟片上印製 13mm×6mm 之 78 頁文稿或或 14mm×7mm 之 98 頁文稿之微縮底片，在微縮片上緣部分可標印題目或分類記號，使它易於利用光學設備進行檢索，也可藉 Microfiche-Reader 閱讀或複印，故被許多期刊採用，供圖書館收藏。</p>
電子刊物	<p>(1)磁帶 (Magnetic Tape)：初期之電子刊物，現仍有不少錄音或錄影帶以此方式保存。</p> <p>(2) CD-ROM 光碟</p> <p>(3) DVD-ROM 光碟</p>

## 肆、刊物發行之週期

文獻資料有長期刊行之期刊，與單獨以單行本出版之書籍兩類。而長期出刊之期刊發行之週期，則視出版機關之資源不同而有：

定期刊物 regularly (r)	年刊 annual (a)	半年刊 semiannual (sa)
	季刊 quarterly (q)	雙月刊 bimonthly (bm)
	月刊 Monthly (m) *	半月刊 Semimonthly (sm)
	雙週刊 biweekly (bw)	週刊 weekly (w)
不定期刊物 irregularly (irr)		

\*月刊裡也有在暑假期間不出刊，而變成一年出 n 期，則以 (n/y) 表示。

## 伍、資料蒐集的方式

資料蒐集依其需求之不同而有不同之蒐集方式：

### 一、基礎背景調查

就某一題目或課題，從百科辭典、全書、評論性綜述、回顧論文、或單行書 (monograph) 調查相關事項之基本知識、歷史、現況及未來展望等背景資料。必要時得檢索一些重要原著論文，以加深對此題目之了解。

### 二、拾穗式蒐集 (Browsing)

平常就從閱讀身邊資訊來源如：每月所收之期刊，或相關新聞裡蒐集與研究或工作相關資訊，供工作之參考。這類蒐集對象不限於自己的專業刊物裡找到珍貴可用之構想。

## 化工文獻搜尋與整理

### 三、新知通報 (Current awareness)

盯住一些與研究課題相關之核心期刊，瀏覽每期之目錄，蒐集相關課題之最新發展。

### 四、追溯調查 (Retrospective search)

對某特定題目做有系統的檢索。

#### 1. 對某一題目做全套追溯調查

這類調查常於準備開始或接近尾聲要整理報告時執行，釐清相關範圍及年限後，利用線上檢索方式進行。但沒有好好設定範圍時，很容易漏查或混入不相關的資訊，浪費檢索成本。

#### 2. 某特定文獻之檢索

擬檢索某特定著者之文獻或某一專題之相關文獻時，可借用 Abstract Journal 之 Author Index 或 Subject Index 尋覓，亦可利用相關原著論文裡之「引用文獻表」追溯檢索。

#### 3. 某一事項之查尋

研究過程常需找尋某些物質之物性值量測法或製備法，這類查尋宜從手邊之手冊或圖書館之參考書區之數據集找到。

## 陸、檢索資料的步驟

了解文獻資料的類型，和搜尋的類別方式後，我們期望的是透過這樣的認識，將檢索所需資料的工作有效率地完成，若不以有系統的方法去查尋，可能浪費時間。要做好檢索工作，工作人員須先對下列問題有明確之回答：

1. 對欲檢索「課題」是否已了解清楚？
2. 查尋時是否有哪些範圍或限制？
3. 檢索到的資料是否合乎目前工作之需要？
4. 不易獲得的文獻資料是否值得花費大量時間精力取得？可否變更為引用他



人之文獻加以註解即可？

圖 1.6-1<sup>4</sup> 為搜尋文獻資料的正常流程與步驟。查尋文獻資料最要緊的是須先弄清楚要尋找的課題之範圍。在上圖書館或上網路尋找所要的資料前，可先參考身邊擁有之辭典、教科書、或百科辭典，就計畫尋找的課題建立最基本的認識，清楚尋找課題之相關關鍵詞，查讀這些辭典時，宜把所查到的重點記下，之後就可上網路或上圖書館查目錄卡（或利用圖書館網路，如臺大之 TULIPS 等），透

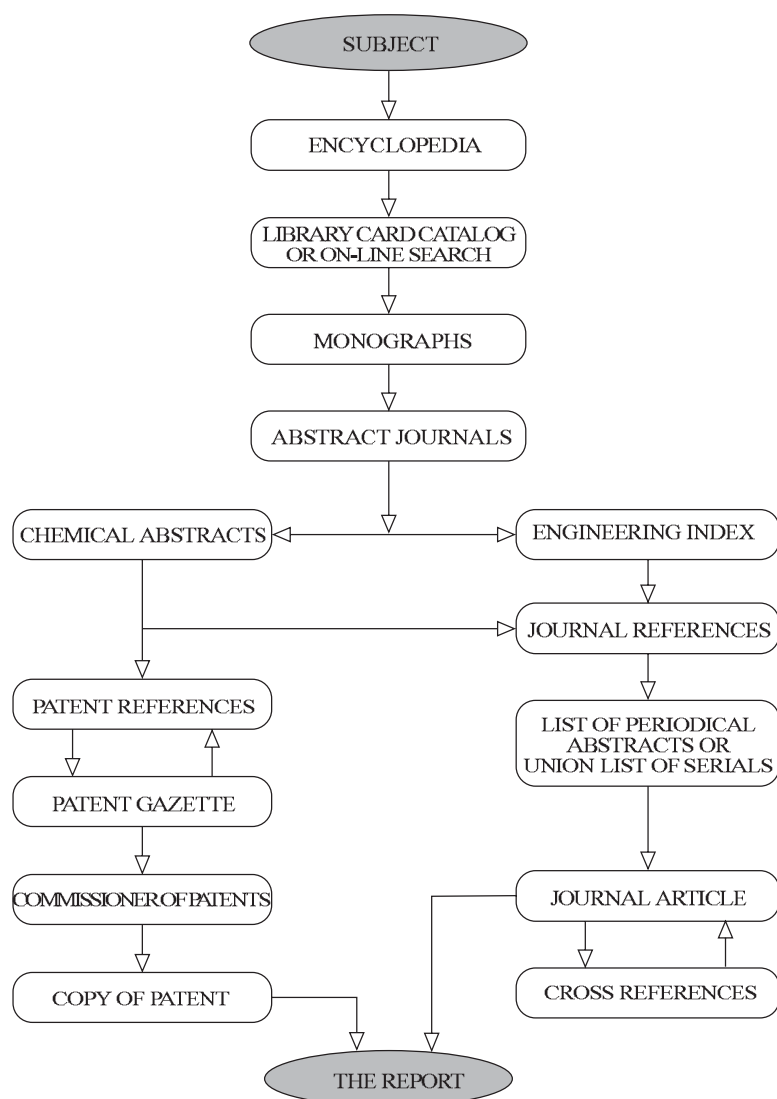


圖 1.6-1 搜尋資料的程序<sup>4</sup>

## 化工文獻搜尋與整理

過著者名、題目或核心關鍵詞，即可找出該圖書館或哪些圖書館有相關的單行書或專門書之書目。利用圖書館前宜了解該圖書館之特性，A 圖書館沒有之期刊或書籍可能在鄰近之 B 圖書館找到。從所得之書目，先篩選並尋找與題目直接相關之書籍；由於資料要寫成單行書前，都經較嚴謹的態度撰寫並經審查才會出版，所以其內容亦較完整，對既往相關研究結果也會有某程度的評論及介紹。對擬開始進入此新領域的人而言，可省去回溯檢索之工作。此外，從這些書的重要章節內容及所引用的文獻，可能發現一些重要而該查讀之資料，只是研究成果要被寫成書至少已逝五~十年之時光，也就是說從單行書（專業書）的相關內容，讀者只能掌握到五~十年前的事實。

最近五~十年之最新資料就得透過如化學摘要（Chemical Abstracts）等之二次資料庫來尋找相關原著論文，此時研究人員若熟悉線上檢索，就可在相當短的時間查出所需的資訊。在利用線上檢索時，會適當釐定關鍵詞（Keyword）及設定檢索範圍是一項必要的能力；若你要尋找的是有關「薯類輻射線處理的研究」<sup>3</sup>，則關鍵詞是輻射處理(C)及薯類(A)，釐定關鍵詞須注意其同義字（Synonym）及其上位字（Broader term）與下位字（Narrower term），如穀類(B)是薯類的上位字而馬鈴薯或地瓜都是其下位語，用上位字是就可能檢索到許多雜訊，而用下位語則有漏查之虞。圖 1.6-2 以此題為例做了說明：

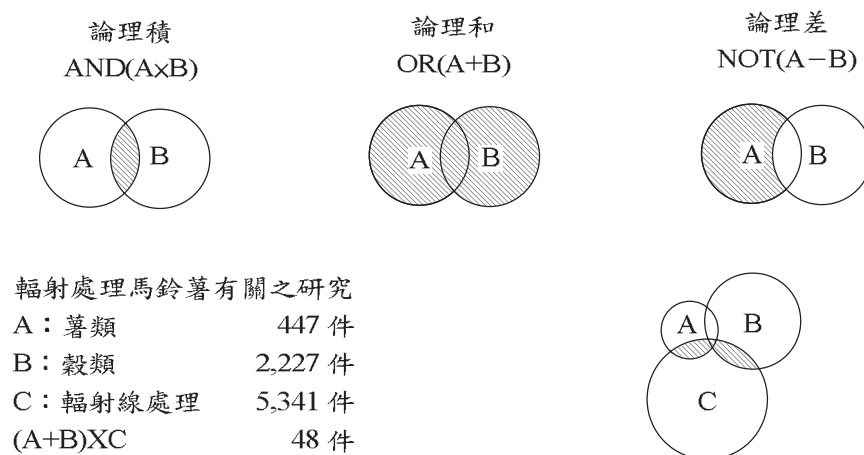


圖 1.6-2 利用關鍵詞篩選資料<sup>3</sup>