

高等学校教材

# 国外科技信息及 文献检索

---

陈柏暖 主编

高等学校教材

# 国外科技信息及文献检索

主 编 陈柏暖  
参 编 刘玉雯 赵良知 耿建铭 于继荣  
陈 暹 罗伟因 马小明



机械工业出版社

本书分三篇共十一章, 主要介绍科技信息及文献检索的基础知识和基本检索技术。根据国内情况, 选择介绍一些主要而又常用的国外检索工具, 如美国《工程索引》、《化学文摘》、美英《金属文摘》、英国《科学文摘》、日本《科学技术文献速报》、英国德温特公司《世界专利》等的结构编排和使用方法。为适应科技发展的需要, 本书还详细介绍相应的国际联机检索、光盘检索和网络检索技术, 从而使读者掌握检索国外期刊论文、会议论文、科技报告、专利文献等各类型科技文献的检索方法, 获取世界最新科技信息。

本书注重实用, 不在检索原理、检索语言理论上花篇幅。在介绍每种检索工具时, 着意收集近年来在内容、分类、著录格式等最新变化情况。著录格式力求保持原貌, 以便加深感性认识和便于对照掌握。还用图解列出各种检索工具提供的检索途径和检索步骤, 并附有结合科研、工程技术的检索实例, 解释详尽。

本书适用范围广, 可作为理工类高等院校本科生、研究生的必修或选修课程教材, 也可作为大专院校学生、教师, 企事业单位科研人员、工程技术人员和图书情报人员的学习参考书, 以及科研、工程技术人员大学后继续工程教育的学习材料。

## 图书在版编目 (CIP) 数据

国外科技信息及文献检索/陈柏暖主编. —北京: 机械工业出版社, 2003.8

高等学校教材

ISBN 7-111-12525-8

I. 国… II. 陈… III. 科技情报—情报检索—国外—高等学校—教材 IV. G252.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 052043 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 王霄飞 商红云

责任编辑: 商红云 版式设计: 霍永明 责任校对: 程俊巧

封面设计: 陈沛 责任印制: 闫焱

北京京丰印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2003 年 8 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm<sup>1</sup>/<sub>16</sub>·16.25 印张·393 千字

定价: 24.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

本社购书热线电话 (010) 68993821、88379646

封面无防伪标均为盗版

# 前 言

邓小平同志曾多次强调：四个现代化，关键是科学技术的现代化。没有现代科学技术，就不可能建设现代化农业、现代化工业、现代化国防。没有科学技术的高度发展，也就不可能有经济的高度发展。要实现科学技术的现代化，离不开继承和借鉴前人的经验，包括国外的先进经验，古今中外，概莫能外。江泽民同志在党的十五大工作报告中也指出：要充分估量未来科学技术，特别是高技术发展对综合国力、社会结构和人民生活的巨大影响，把加速科技进步放在经济社会发展的关键地位，把经济建设真正转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来。为此，应当借鉴国外经验。即使是科学技术和经济发达国家，其75%~80%的知识和信息也是靠从国外吸收进来。对于个人而言，即使受过高等教育的科技工作者，如果不注意不断学习和吸取新的科学理论，更新知识，将有可能成为新的文盲。

本书的阅读对象主要是高校理工科本科生、研究生和科研、工程技术人员。取名《国外科技信息及文献检索》是基于：①据报载，我国科学技术总体水平仍落后于世界科技强国三四十年，因而更需要吸收国外先进科学技术，努力缩小差距。②书中介绍的世界著名而老牌的常用手工检索工具（如EI、CA、SA、MA等）、国际联机检索系统以及与手工检索工具相对应的常用光盘（如Ei Compendex \* Plus、CA on CD、INSPEC Ondisc、MEXTADDEX等）和Internet网络检索中的常用搜索引擎及网络检索系统均源自国外，它们收录的文献、信息来自世界各国（少部分来自国内）。③理工科学生本身有较好的计算机操作水平，检索和阅读国内科技文献、信息可“无师自通”，基本上不需要额外“点拨”。④通过国外科技文献及信息检索，还可以提高学生和科技人员的外文阅读水平和写作能力。

自20世纪90年代以来，国际互联网络（Internet）与电子媒体的高度发展和日新月异的变化令人惊叹，它们的崛起无疑给科技信息及文献的检索开辟了一条崭新的、便捷的渠道。网络信息检索的多样性和灵活性虽远优胜于传统的手工检索。然而，网上信息以经济领域（金融、市场、商业）和社会领域（娱乐、消闲、新闻、时事、论坛）居多，科学、技术及工程领域上的只是其中一隅。况且，网上信息无序，优劣混杂，缺乏统一组织和控制，给人们有目的地查找和利用信息造成很大的不方便。因而，在现阶段手工检索仍不能摒弃。手工检索工具编辑出版公司数十（乃至数百）年的文献二次加工经验和编辑出版的高质量、系统性和科学性有口皆碑，手工检索与光盘、国际联机及网络检索

互为补充,相得益彰。实践证明,没有手工检索的基本知识和检索方法、检索途径等方面的基本训练及经验的积累,是难以获得高质量的计算机检索效果的。因此,按照原国家教委关于“培养学生掌握以手工方式和计算机方式从文献中获取信息的方法和技能,增强自学能力和研究能力”的要求,本书仍保留一定篇幅的关于手工检索的内容。但有关会议文献、学位论文、科技报告类文献的检索,考虑到专用的手工检索工具国内馆藏相对缺乏,故不作专题介绍。这些类型的文献,从EI、CA、SA等检索工具及相应的光盘上可以得到,通过国际联机检索或Internet网上检索会更方便和及时。为加强直观性和改善课堂讲授效果,提高讲授效率以及便于检索实践,本书还计划出版一套多媒体电化教学辅助教材供任课老师使用。

对于理工类学生及科研、工程技术等非情报(信息)类人员来说,注重的是如何“广、快、精、准”地获取科技文献和信息,因而本书不在检索原理和检索语言理论方面花篇幅,着重于检索方法、技巧和实践的介绍。各章除附有检索途径与步骤的图解外,还列举具有代表性的检索实例。二次文献的著录格式也尽可能保留原样,以便于加深感性认识。此外,本书还特别注重把近年来检索工具在内容、编排结构及著录格式等方面的新变化反映出来,以飨读者。

全书分三篇共十一章。第1、2、9章由陈柏暖编写;第3章由赵良知编写;第4章由耿建铭编写;第5章由于继荣编写;第6章由陈暹编写;第7章由罗伟因编写;第8章由马小明编写;第10、11章由刘玉雯编写。全书由陈柏暖统稿。

本书作为教材使用,由于理工院校各专业开设文献检索课程的学时不一样,讲授内容及深度要求也不尽相同,授课教师可根据各专业要求选择讲授内容,或补充更为适合本专业的检索例题,其余内容可供自学。

编者深感水平所限,书中难免存在缺点、不足或错漏。近年来国外检索工具内容的变化恐亦未能全部被反映出来,尤其是网上检索的发展变化实在太快了,虽然尽力,亦难于适时跟上,不妥之处,恳请批评指正。

对被本书引用的参考文献(未能一一尽录)的著(作)者,顺表诚挚的谢意!

编著者  
2003年5月

# 目 录

## 前言

## I 科技信息及文献检索基础知识篇

第 1 章 科技信息与文献检索概论 .....	2
1.1 概述 .....	2
1.1.1 科技文献、科技信息与文献检索 .....	2
1.1.2 检索手段 .....	3
1.1.3 科技信息及文献的作用 .....	3
1.1.4 现代科技信息及文献的特点 .....	5
1.2 科技文献的加工等级及类型 .....	6
1.2.1 科技文献的加工等级 .....	6
1.2.2 科技文献的类型 .....	7
1.2.3 检索效果的评价 .....	10
第 2 章 科技信息及文献检索基本技术 .....	11
2.1 检索方法 .....	11
2.1.1 各种检索方法及其特点 .....	11
2.1.2 选择检索方法的原则 .....	12
2.2 检索途径 .....	13
2.2.1 按文献外表特征的检索途径 .....	13
2.2.2 按文献内容特征的检索途径 .....	14
2.2.3 选择检索途径的原则 .....	15
2.3 检索步骤 .....	16
2.4 音译 .....	19

## II 手工检索篇

第 3 章 美国《工程索引》 .....	24
3.1 概况 .....	24
3.1.1 简介 .....	24
3.1.2 《EI》近年的主要产品 .....	25
3.2 《工程索引月刊》 .....	26

3.2.1 简介 .....	26
3.2.2 结构编排与著录格式 .....	26
3.3 《工程索引年卷》 .....	30
3.3.1 简介 .....	30
3.3.2 结构编排与著录格式 .....	30
3.4 《工程索引叙词表》 .....	34
3.4.1 叙词 .....	34
3.4.2 分类代码 .....	35
3.5 检索途径、步骤和检索实例 .....	36
<b>第4章 美国《化学文摘》 .....</b>	<b>38</b>
4.1 概述 .....	38
4.1.1 CA出版情况 .....	38
4.1.2 分类体系及类目 .....	38
4.1.3 CA的特点 .....	39
4.2 CA期刊文摘的编排与著录格式 .....	41
4.2.1 结构编排 .....	41
4.2.2 文摘著录格式 .....	42
4.3 CA索引体系 .....	45
4.4 CA辅助检索工具 .....	54
4.4.1 索引指南 (Index Guide - "IG") .....	54
4.4.2 登记号索引 (Registry Handbook - Number Section) .....	58
4.4.3 资料来源索引 (CAS Source Index - "CASSI") .....	59
4.5 CA的检索方法 .....	59
4.5.1 索引体系归类 .....	59
4.5.2 检索途径的选择 .....	60
4.5.3 检索流程 .....	60
4.5.4 检索实例 .....	61
<b>第5章 英国《科学文摘》 .....</b>	<b>64</b>
5.1 概述 .....	64
5.2 《科学文摘》的总体结构 .....	65
5.3 文摘著录格式 .....	68
5.4 索引体系 .....	69
5.4.1 著者索引 (Author Index) .....	69
5.4.2 主题索引 (Subject Index) .....	70
5.4.3 辅助索引 (Subsidiary Index) .....	71
5.5 INSPEC叙词表 .....	72
5.6 《科学文摘》检索途径和检索实例 .....	74
<b>第6章 美英《金属文摘》 .....</b>	<b>77</b>
6.1 概况 .....	77

6.2 《金属文摘》文摘本结构 .....	78
6.2.1 分类表 .....	78
6.2.2 文摘编排及著录格式 .....	79
6.2.3 辅助索引 .....	80
6.3 《金属文摘索引》(Metal Abstracts Index) .....	81
6.3.1 主题索引 (Subject Index) .....	81
6.3.2 著者索引 (Author Index) 和团体著者索引 (Corporate Author Index) .....	82
6.4 《金属文摘年度索引》(Metal Abstracts Annual Index) .....	82
6.5 《冶金词表》(Thesaurus of Metallurgical Terms) .....	83
6.6 《合金索引》(Alloys Index) .....	83
6.6.1 合金分类索引 .....	83
6.6.2 正文结构编排与著录格式 .....	84
6.7 《钢铁快讯》(Steels Alert) .....	84
6.7.1 文摘本结构编排与著录格式 .....	85
6.7.2 《钢铁快讯》的索引 .....	85
6.8 《金属文摘》检索途径与检索实例 .....	85
<b>第7章 日本《科学技术文献速报》 .....</b>	<b>89</b>
7.1 概况 .....	89
7.2 《速报》分册及内容 .....	91
7.3 分册结构编排与著录格式 .....	93
7.4 索引 .....	96
7.5 检索方法与检索实例 .....	97
<b>第8章 专利文献 .....</b>	<b>100</b>
8.1 专利与专利文献基础知识 .....	100
8.1.1 专利与专利文献 .....	100
8.1.2 专利文献的作用 .....	100
8.1.3 专利文献的特点 .....	102
8.1.4 专利文献的著录代码 .....	103
8.1.5 国际专利分类法 .....	104
8.1.6 专利与专有技术的关系 .....	108
8.2 世界专利 .....	109
8.2.1 概述 .....	109
8.2.2 《化工专利索引文摘快报》 .....	112
8.2.3 《工程专利索引文摘快报》 .....	120
8.2.4 《电气专利索引文摘快报》 .....	120
8.2.5 《世界专利索引题录快报》 .....	121
8.2.6 《优先案索引》 .....	123
8.2.7 检索途径和检索实例 .....	123



## III 计算机检索篇

第 9 章 国际联机检索 .....	130
9.1 DIALOG 国际联机检索系统 .....	130
9.1.1 国际联机检索的发展 .....	130
9.1.2 DIALOG 国际联机检索系统概况 .....	130
9.2 DIALOG 检索系统基本检索技术 .....	132
9.2.1 常用检索指令 .....	132
9.2.2 逻辑组配算符 (Logical Operators) .....	137
9.2.3 位置算符 (Proximity Operators) .....	138
9.2.4 截词符 (Truncating Operators) .....	141
9.2.5 禁用词 (Stop Word) .....	143
9.2.6 DIALOG 国际联机检索系统常用数据库 (理工农医专业) .....	143
第 10 章 光盘数据库检索 .....	148
10.1 概述 .....	148
10.2 光盘数据库检索特点 .....	148
10.2.1 光盘数据库的类型 .....	148
10.2.2 光盘检索的特点 .....	150
10.3 DIALOG 光盘数据库及其 CA 光盘数据库检索 .....	150
10.3.1 EI COMPENDEX * PLUS 光盘检索 .....	150
10.3.2 CA on CD 光盘检索 .....	156
10.4 UMI 光盘数据库及其检索 .....	165
10.4.1 ProQuest Searchware 光盘检索系统 .....	166
10.4.2 ProQuest 系统 Windows 检索界面操作 .....	172
第 11 章 Internet 网上检索 .....	173
11.1 概述 .....	173
11.1.1 Internet 的现状和发展 .....	173
11.1.2 有关 Internet 的一些基本概念 .....	174
11.1.3 Internet 网上信息资源的组织方式 .....	175
11.2 搜索引擎 .....	176
11.2.1 搜索引擎的基本概念 .....	176
11.2.2 常用搜索引擎 .....	178
11.2.3 搜索引擎的检索技巧 .....	186
11.3 网络数据库 .....	189
11.3.1 OCLC First Search 检索系统 .....	189
11.3.2 Ei Village 及 Ei Compendex Web 系统 .....	204
11.3.3 Web of Science .....	215
11.3.4 博、硕士学位论文数据库——PQDD .....	229

---

11.3.5 《剑桥科学文摘》数据库 (CSA) 与 IDS 检索服务系统.....	233
11.3.6 专业网站资源利用 .....	241
<b>参考文献</b> .....	<b>247</b>

## 科技信息及文献检索 基础知识篇

本篇作为本书的开篇,主要介绍与检索国外科技信息及文献有关的一些基础知识和基本技术,如科技文献的加工等级与类型,现代科技文献的特点及现状,文献的标引与检索方法,检索的途径、步骤和音译等,为学习以后各篇打基础。

# 第 1 章

## 科技信息与文献检索概论

### 1.1 概述

#### 1.1.1 科技文献、科技信息与文献检索

一切记录有知识或事件的载体统称为文献，而凡是文字、图形、符号、声像等手段记录科技知识或信息的载体，都称之为科技文献，它是人们从事科学技术活动的劳动成果的表现形式之一。显然，信息与文献两者是密不可分的。与天气预报、股市、金融行情等无需深究的只言片语的信息不同，科技工作者需要的不仅仅是“信（消）息”（如题录、文摘、专利发明者等），更需要的是包含信息完整内容（理论、事实、数据、过程、结论等）的相关文献。正如美国著名信息专家 F.W.Lancaster（兰卡斯特）所指出：“信息检索是查找文献的过程，以便查找出那些某一主题的文献”。他认为，信息检索的直接对象还是文献。信息主要是指文献中所含的事实、思想或知识。换言之，从信息可以查找到文献，文献又是信息的主要及更广泛的来源。

从信息（情报）学角度来说，科技信息检索分为文献检索和数据检索两大类。

文献检索（Document Retrieval），就是从存储的文献中查找出特定文献的过程（据 GB/T4894-1985《情报与文献工作词语 基本术语》）。具体地说，是根据既定课题要求，通过检索工具或检索系统，按照一定的检索标识（如主题词、分类号、代码等），从大量的文献中查找出所需的文献（包括文摘、题录或全文）。从性质上说，它是一种相关性检索，检索工具或检索系统不直接解答检索者所提出的技术问题的本身，只提供与之相关的文献线索或文献供参考。这种检索是以文献为对象的。

数据检索（Data Retrieval）是由于现代科技工作者对科技信息的新需求而发展起来的。检索者有时不只限于要求提供有关的文献线索或文献，而且要求提供精选和浓缩的信息，如各种具体的数据、图表、参数或化学结构式等等，从性质上说，数据检索是一种确定性检索，系统要直接回答检索者提出的技术问题，即直接提供所需要确切的数据。检索的结果一般具有确定性，要么是有，要么是无；要么是对，要么是错。这种经过“浓缩”的信息，

检索者可直接使用,而无需再查阅原始文献,因而可节省研究人员的时间,提高科研工作效率。此外,检索者有时要检索(查阅)的不是某一数据,而是某件事实或某一事项(例如,目前世界上最大的核反应堆在哪个国家?)。这种检索称为事实检索(Fact Retrieval)。但在某种意义上,事实或事项也可以算是一种数据,即非数值性数据,故信息(情报)学界有人主张也将其列入数据检索范畴。

### 1.1.2 检索手段

从检索手段上来说,文献与信息检索可分为手工检索(俗称“手检”)和计算机检索(俗称“机检”)。前者是通过印刷型检索工具进行的人工检索;后者是通过电子计算机向检索系统进行自动检索。两者的关系是:手检是基础,机检是发展方向。前者是静态检索,后者是动态检索。两种手段各有优劣,互为补充,相得益彰。

手工检索是获得信息与文献检索基础知识、基本检索技术和技巧、认识二次文献基本结构、文献的学科分类体系、熟识检索词语使用的基础训练。编辑机构数十(数百)年来对一次文献的收集和二次文献的编辑加工经验和加工质量有口皆碑,检索质量高。况且,目前计算机的科技文献检索的主打光盘(如: Ei Compendex Plus、CA on CD、INSPEC Ondisc等)及DIALOG国际联机检索系统的一些数据库都是出自原印刷型检索工具的编辑机构,与印刷型检索工具是孪生物,有了手工检索的基础,进行光盘检索和数据库检索就方便多了。

手工检索的主要优点有:①不需要任何特殊设备,检索方法简单、灵活;②二次文献直观,没有经过数字化转换,靠感观和大脑思维可直接确定取舍,查准率高;③几乎不需要检索费用。其主要缺点是:①效率低,检索速度慢,费时较多;②受馆藏检索工具限制。

相对手工检索工具而言,计算机检索效率则高得多(大约是手检的700倍以上);检索策略灵活,词语组配方式多样,特别适合复杂、多概念组面课题的检索;检索结果输出格式灵活,可按需提供;国际联机检索还可以多课题多数据库一次性检索(One Search),还可以定题检索,从而建立自己的专题数据库,也可以即时订购原始文献;查全率高,特别适合追溯文献时间跨度大和最新文献的检索。当然,检索费用与零费用的手工检索相比则是天壤之别。但是,由于检索过程文字经过数字化变换,计算机又只能进行极其机械式的类比,加之检索的多样性和可变性,查准率难以控制(尤其是缺乏手工检索经验和专业知识时!)。网上信息资源虽然无限(科技信息及文献只是其中一隅),但亦无序,质量优劣混杂,常以讹传讹。没有统一的管理机构和统一的发布准则,各自为政,可靠性无从把握。信息的变化、消亡(转移)及空链、死链、错链等时有发生,难以控制,给人们有目的地查找和利用信息造成很大的不方便,这是最大的缺点。

### 1.1.3 科技信息及文献的作用

文献检索是科技信息工作的核心和基础,它在科学交流中的突出地位,显示了它在社会生活中的重要作用。主要表现在:

(1) 促进智力资源的开发 历代流传下来的和目前正源源不断地涌现的科技信息及文献,是一个巨大的知识宝库,是一种如同能源、材料和劳动力一样重要的资源,发达国家将其视为第二资源。能否充分利用这种资源,将直接影响到一个国家的科学、教育、文化和经济的发展。当今国家之间的较量,主要是知识的较量,是靠知识去创造产品价值,争夺国际

市场,甚至控制他国。国际市场的竞争,实质上是科技的竞争,而科技竞争在很大程度上是信息和信息化水平的竞争。据报导,目前高技术创造的新产品已经达到世界出口总量的1/3以上。科技信息事业是否发达,是衡量一个国家是否发达的标志之一。一般来说,不发达的国家,科技信息工作也不发达。这种状况主要表现在:信息意识薄弱,信息技术落后,人们不能及时地方便地获得全面准确的科技信息,社会和个人的知识不能及时得到补充和更新,科学技术和文化也就落后,科技人才定必匮乏。从全社会来说,信息与文献检索是人们打开知识宝库的金钥匙,是开发智力资源的有力工具。它能帮助人们传播知识和利用知识,使知识转化为社会物质财富并创造出更多的精神财富。广大的科研、工程技术人员以及决策部门已在逐渐理解“科技信息是前进的向导、发展的阶梯、竞争的工具、突破的钥匙、知识的宝库、通向未来的桥梁……”的深刻意义。

(2) 帮助科技人员继承和借鉴前人的成果,避免重复研究和走弯路,加速科研工作的进程 整个科学技术发展史表明,积累、继承和借鉴前人的科研成果,是科技发展的重要前提。没有继承和借鉴就不可能有提高或创新;没有科学上的交流和综合,就没有发展。而科学上的继承、借鉴、交流和综合,在当代物质条件下,主要是通过科技文献检索来实现的。英国著名科学家牛顿,就是在意大利的伽里略和德国的开普勒所认识、总结的力学定律的基础上,继承、借鉴、综合和发展了他们的学说,达到经典力学的科学高峰的。我国科学泰斗钱学森教授说:“做研究就是开拓已有的知识领域,攻克科学的前沿阵地。所以一定要知道科学的最新发展,了解别人的最新成果。……,翻看最新的期刊,阅读别人的新论文,并从中得到启发。”(1996.4.在西安交通大学钱学森图书馆揭幕典礼上的书面发言)。

在科研工作中,任何一个项目从选题、试验研究或设计到成果鉴定,每一步都离不开信息。只有充分掌握信息,才能避免重复,少走弯路,保证工作在高水平上进行,并缩短研究周期,以获得预期的效果。反之,如果借鉴工作做得不好,“闭门造车”,就容易造成重复研究,使研究工作进展缓慢甚至失败。一些国家在经济发展初期,“走弯路”的教训已有切肤之痛。在欧洲共同体的研究开发工作中,因信息不灵,忽视已有的成果,使大约15%的研究工作重复或不能受益。又据欧洲专利局(EPO)的一项最新统计表明,由于重复研究,欧洲每年大约浪费200亿美元的投资。这些深刻教训,在我国尚未引起足够的重视。据一些专家估计,国内过去在进行的科研项目和课题,至少有40%国外已经出了成果。彼此重复的课题约占2/3,每年由此造成的损失约在15亿元以上。可见由于信息意识薄弱,信息手段落后带来的损失是何等严重!

科学研究是在继承前人或其他人成就的基础上进行的新知识创造的探索性工作。从这个意义上说,科学研究本身就包括科技信息工作,而且这工作应占不小的比重。据统计,科研工作中出现的各种问题,95%~99%是通过科技信息,即借助他人的经验解决的。平均约只有1%~5%的内容是靠研究者本人的创造性劳动完成的。从国际范围来看,国家的实力差距就是科学技术的差距,亦即是科技信息吸收能力的差距。即使是科学技术发达的国家,它自身所能提供的新知识,最多不会超过世界新知识的20%~25%,而75%~80%的知识是靠从国外吸收进来的。至于发展中国家,吸收国外新知识所占的比例就更大了。因此,所有科研人员、工程技术人员都必须重视信息工作,掌握信息与文献检索方法(遗憾的是,目前我国技术人员掌握检索方法的人还太少。据调查,我国某直辖市的科技人员中,只有约10%的人能阅读外文书刊,而掌握文献检索知识的科技人员却只占1%)。

在国外,科技工作者为科研课题项目的确定、进行和反复探索的深化,以至最后成功,用于信息与文献检索所花费的时间要占相当大的比重。美国曾对8000名化学化工科技人员进行调查,用于文献检索的时间比例,最长达61%,最少为15%,平均为33.4%。另一项调查结果显示,20世纪60年代美国和日本一些化学研究人员的科研时间比例是:查阅文献、资料占50.9%,研究试验占32.1%,计划与思考占7.7%,科研报告占9.3%。

(3) 为领导部门制定规划、计划,确定科研、生产方向,技术决策作“参谋”和“耳目” 古云“知己知彼,百战不殆”。作战是如此,搞技术管理也是如此。科技信息虽不能确保决策正确无误,但它是决策的基础。从一个国家、地区或单位来说,要发展什么,限制发展什么,引进什么,都需要有准确、可靠和及时的科技信息作依据,以便作出正确的决策。日本曾靠引进大量国外先进技术,促使经济起飞,重要原因之一是技术信息搞得不好,及时准确地掌握国外科技发展的方向,致使科技新产品层出不穷,高科技日新月异。

如果决策者重视和善于利用科技信息,就有可能避免重大损失,而且有可能先人一着,大获其益。特别是20世纪70年代以来,技术信息概念已发展成为“决策者必需的知识和智能”,这是时代的要求,不仅科研、工程技术人员需要科技信息,计划、管理、决策部门同样也不可缺少科技信息。

#### 1.1.4 现代科技信息及文献的特点

科学技术自进入20世纪以来,有了飞跃性进展。许多经典理论被打破,新的理论基础被提出。很多尖端技术(如原子弹、洲际导弹、人造地球卫星、宇宙飞船、电子计算机等)相继出现。科学技术向专门化发展,愈分愈细,同时又彼此交叉、互相渗透,不断产生新的学科,同时单一学科向综合学科、单一技术向高度复合技术发展。仅20世纪60年代以来的新发现、新发明,比过去两千多年的总和还要多。仅在空间技术领域,就出现一万二千多种过去未曾有过的新产品、新工艺。

随之而来,科学技术文献必然产生新的变化,显示出许多新特点:

(1) 类型多样化,增长快,数量大 现代科技文献除传统的印刷形式外,直感资料(缩微出版物、磁带、磁盘、录音、录像、幻灯、科技电影等)发展非常迅速,目前已达到与印刷出版物相抗衡的程度。现代科技文献资料数量之大,发展速度之快达到了惊人的程度。以化学方面的文献为例,假如一位精通各国文字的化学家每周阅读40个小时,那么仅是浏览一下全世界一年中发表的有关化学方面的文献,得花48年时间。

(2) 综合交叉、彼此渗透 现代科学技术交叉和彼此渗透的特点也必然反映到科技信息及文献上,据国外统计,理工类各专业的文献有半数不是在本专业期刊,而是分散在相关专业期刊之中;一个学科的文 献,有三分之一刊登在刊名与学科名称相同的期刊中,三分之一刊登在刊名与学科名称有关的期刊上,其余三分之一则刊载在刊名与学科名称无关的期刊中;工科文献有五分之一刊登在理科期刊上。因此,检索文献时,涉猎面要尽可能宽一些,以便提高查全率。平时要多阅读相关学科的刊物,了解各种刊物报道的内容。

(3) 分散重复 现代科学不但愈来愈高度专业化,而且还向高度综合化方向发展。边缘学科层出不穷,多门学科相互交叉渗透,使文献分布异常分散。据统计,一个传统学科应用的技术,50%是从别的学科来的;一个新兴学科应用的技术,有70%是从外学科来的。因而造成学科之间在内容上相互交叉渗透,同一专业的文献常常分散在不同的刊物上,同一篇

文献也往往由一种类型转化为另一种类型。大部分论文集中在少量期刊中，其余部分则分散在非常大量的边缘学科或其他学科期刊中。

(4) 文献寿命缩短，知识更替加快 半个世纪以来，科学技术发展的一个显著特征是发展速度愈来愈快。从科学发现或发明到应用之间的时间愈来愈短。专业知识的过时时间也在相应缩短。在近 10 年，工业部门所采用的技术手段，有 30% 已属过时而被淘汰，电子工业则相应地达 50% 以上。联合国教科文组织出版的《学会生存》一书中说到：未来的文盲不再是不识字的人，而是没有学会怎样学习的人。它提醒人们要注意学会学习，及时更新知识，以适应社会发展需要。在知识老化速度加快的时代，如果没有掌握自我更新知识的本领，一个学生即使在校期间读了上万本书，也难免坐吃山空，成为新的文盲。“信息与文献检索”课程就是培养自学能力和独立研究能力的重要环节，也是帮助知识更新的有效手段。1999 年全国教育工作会议明确指出：终身学习是当今社会发展的必然趋势。信息社会的一大特点是，人们对知识的需求更迫切，更持久，因而就有终身学习的需求。21 世纪的因特网将成为人们获得知识信息，进行终身学习的主要场所，获取信息，利用信息，必将成为人们终身学习的基本技能。

由上可见，现代科学技术的发展，时间和速度具有非常突出的意义。科学技术应用周期的缩短以及知识陈旧周期的缩短，必然是造成文献寿命缩短，失效加快的主要原因。各类科技文献的平均寿命大概是：图书 10~20 年；科技报告 10 年；学位论文 5~7 年；期刊和连续出版物 3~5 年；国家标准 5 年；产品样本 3~5 年。当今发表的科技文献如果延误 1.5~2 年，则其情报价值将丧失 30% 左右。

了解现代科技信息与文献以上的一些特点，在检索和阅读科技文献时，注意扩大知识面和检索范围，留意文献内容的新颖性，对于文献检索是大有帮助的。

## 1.2 科技文献的加工等级及类型

### 1.2.1 科技文献的加工等级

根据对文献内容的不同加工层次，科技文献可分为一次文献、二次文献、三次文献几种加工等级。

一次文献 (Primary Document)：凡是以作者本人的研究成果为依据而创作 (撰写) 的，未经情报加工的原始文献，不管撰写时是否参考或引用了他人的资料，也不论其载体及出版类型如何，均属于一次文献，习惯上又称原始文献。一般地说，期刊论文、研究报告、专利说明书、会议文献等多属一次文献。只要是原始的创作，无论是手稿、预印本、译本或者复制件，都是一次文献。此外，一些不公开发表的文献，如实验记录、技术档案、内部报告等，一般也都归入一次文献。一次文献中所记录的信息一般比较具体、详尽和系统。

二次文献 (Secondary Document)：是指对一次文献进行加工整理，使之简化 (例如著录文献特征，摘录文献内容要点等)，或分类编辑之后所得的产物，或是为了便于检索和利用一次文献而编辑出版的，如各种题录型、文摘型等检索工具书，均属于二次文献。一般来说，一次文献发表在先，二次文献出现在后。许多情况下，二次文献主要是作为查找一次文献的工具，我们学习文献检索的方法，实际上就是学习二次文献的使用方法。



三次文献 (Tertiary Document): 是指在合理使用二次文献的情况下, 选用一次文献内容, 加以分析、综合而编写出来的文献, 如专题评述、学科年度总结、动态综述、进展报告、数据手册等等。有时, 不经过二次文献, 直接从大量一次文献中编写出来的综述也叫三次文献。三次文献一般附有大量参考文献, 也是查找一次文献的重要途径。

随着科学技术的飞速发展, 科技市场的形成和兴起, 现在国外又出现了一种新的信息理论, 提出“零次文献”的概念。零次文献是指信息内容不经过科技信息部门的加工整理, 直接作用于人的感觉的非文献性信息。它包括口头表达的或实物展示的信息, 如参观访问中的口头交流、个人之间的直接对话、私人通信、寄给杂志编辑的信件、有用的手稿、合理化建议、未发表的讲话稿, 或样品样机、实物展览等等, 零次文献大量存在于大自然和人类社会中。获得这方面的信息, 很大程度取决于个人的信息意识。它在现实生活中所起的作用往往同样令人惊叹。

总的说来, 一次文献是文献的基本形式, 是检索的主要对象, 也是二次文献和三次文献的基础; 二次文献是检索一次文献的工具; 三次文献是对众多文献分析、综合归纳、整理而成的, 它往往从新的高度和深度揭示相关的一次文献。

### 1.2.2 科技文献的类型

根据文献的性质、特点和出版形式的不同, 科技文献大致可分为十大类, 即科技期刊、会议文献、科技报告、政府出版物、学位论文、科技图书、专利文献、技术标准、产品资料、科技档案。这十大类科技文献是获得技术信息的主要来源, 故称十大文献信息源。

#### 1. 科技期刊 (Periodicals, Journal or Magazine)

科技期刊的特点是: 品种多, 数量大, 发行面广, 流通性大, 报道及时、迅速, 内容广泛、新颖, 具有较明显的周期性特征。其报道的内容往往是一些最新的科研成果, 能反映出科技新水平和动向, 具有一定的技术性和学术性。它在科技信息源方面占有很重要的地位, 并与专利文献、科技图书三者素有科技文献三大支柱之称。美国曾对数千名科学家的情报需求进行调查表明, 信息需求的 60% 来自于期刊论文。也有人作过统计, 从科技期刊得到的信息占整个信息来源的 65% ~ 75%, 在某些学科和专业, 也许还要高些。前苏联科学院对所属单位中化学家利用各类信息源的情况所作的调查也表明, 科技期刊的利用率最高, 达 84%, 平均每位化学家阅读九种本国期刊、九种外国期刊。

#### 2. 会议文献 (Conference Document)

科技会议是科技交流的一条重要渠道。科技会议文献就是学术会议上所提出的论文、讨论记录等材料。会议文献往往反映出科学技术的最新成就和发展趋势。据认为, 许多学科中的重要发现, 有很大一部分是利用科技会议作为首次公布成果的公开场合, 加上这些论文或会上散发的材料有许多不在其他出版物上发表, 即使发表, 也要经过较长的一段时间, 因此, 会议文献越来越受到科技界有关人士的重视, 成为科技信息的重要来源之一。

从信息来源来看, 科技会议大体可分为基层会议、全国性会议及国际会议三种。通常可从有关术语区分出会议性质: Conference (会议)、Congress (代表大会)、Convention (大会)、Symposium (专业讨论会)、Colloquium (学术讨论会)、Seminar (研究讨论会)、Workshop (专题讨论会、推介会) 等。

#### 3. 科技报告 (Science & Technical Report)