

WPI Physics Abstracts
Gazette
METALS
ABSTRACTS
WORLD
PATENTS
INDEX
GAZETTE

国外科技信息及文献检索

陈国理 陈柏暖 王作池 编著

华南理工大学出版社

CHEMICAL
The **ABSTRACTS**
Engineering Index
Monthly

computer&control abstracts

国外科技信息及文献检索

陈国理 陈栢曦 王作池 编著

华南理工大学出版社

内 容 简 介

本书分四篇共十一章,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,选择介绍一些常用而又常用的国外检索工具,如美国《工程索引》、《化学文摘》、《金属文摘》、美国《科学文摘》、《美国政府报告通报和索引》、《航空和航天科技报告》、《能源研究文摘》、日本《科学技术文献速报》、英国德温特公司专利出版物等的编排结构和使用方法。在专利文献方面,介绍美国专利、日本专利和世界专利的检索方法。为适应我国改革开放新形势下科技发展的需要,本书还详细介绍国际联机检索方法,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,着重收集近年来在内容、分类、著录格式等最新变化情况。著录格式力求保持原貌,以便于加深感性认识和便于对照掌握。还用图解法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。各章还有必要的附录供参考。

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教材。

【粤】新登字 12 号

国外科技信息及文献检索

陈国理 陈柏暖 王作池 编著

责任编辑 潘宜玲

*

华南理工大学出版社出版发行

(广州五山 邮编 510641)

广东省新华书店经销

华南理工大学出版社电脑排版室排版

广州东盛印刷厂印装

开本 787×1092 1/16 印张 25.25 字数 630 千

1994 年 6 月第 1 版 1994 年 6 月第 1 次印刷

印数 0001—3000

ISBN 7-5623-0520-X

G·86 定价: 19.00 元

前言

承改革开放的春风,我国正处在全面进行社会主义现代化建设的伟大时期,举国上下为实现四化而奋斗,为在科学技术和经济发展上追赶发达国家(地区)而努力。“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。而文献检索正是继承和借鉴的最有效和廉价的途径。即便是科学技术和经济发达的国家,其75~80%的知识和信息是靠从国外吸收进来的。“人的因素第一”。任何致力于依靠和发展科学技术的公司、企业或科研机构,如果不注意培养一批精明能干、科技信息意识强的员工,不善于充分利用他们的智慧,而是寄希望于掏钱“买”别人脑袋,或光靠引进设备,来不断提高产品质量或开发新产品是困难的;对于个人而言,即使受过大学教育,如果不注意不断学习和吸收新的科学理论,更新知识,将有可能成为新的文盲。

我国科技信息资源很丰富,仅每年从国外收集科技报告达120万篇,图书10万种,专利100万件。但掌握检索国外科技文献的科技人员却只占1%,造成难以估价的资源浪费。为改变我国科技人员、科研管理干部科技信息薄弱的状况,按照原高教部和国家教委文件精神,我们结合多年科技文献检索教学实践和科学研究实践的体会,编著成本书。

本书仅介绍如何借助国外检索工具检索国外科技信息及文献,并掌握其检索方法,故取名为《国外科技信息及文献检索》。

近年,国外若干著名和老牌的检索工具为适应科学技术的迅速发展,以及为读者提供更方便的服务,在刊物内容、结构编排和著录上都有不同程度的变化。而国内近年出版的不少有关文献检索的书籍均未能及时反映这些变化。为弥补在版书籍在这方面的不足,本书着重尽可能地把有关变化反映出来,以便读者更方便、更有效地检索出最新的、合适的文献。

文献检索课程主要是检索方法的传授与实践。因而本书不在检索原理和检索语言理论方面花篇幅。对于大多数非专职从事文献检索的人,在初期的检索实践中常离不开与课本相对照。因此,本书引用的著录格式尽可能按照国外版本原样编排,以便于对照掌握,加深感性认识。在对各种检索工具作详细介绍之后,还附有检索途径与步骤的图解,并列举具有代表性的检索实例。

全书分四篇共十一章。第一、二、三、五、十、十一章由陈柏暖编写;第六、八章由陈国理编写;第四、七、九章由王作池编写。全书由陈柏暖负责统稿。第十一章(国际联机检索)由广东省科学技术情报研究所国际联机检索中心金浩然副研究员、袁祯祥高级工程师审阅。

本书可用作理工类高等学校本科生、研究生、大专院校学生,以及教师、科研、工

程技术人员和图书资料情报人员学习参考，以及科研、工程技术人员大学后继续工程教育用书。作为教材用，由于目前理工院校各专业开设文献检索课程的学时数不一样，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授课内容，或补充认为更适合本专业的检索例题，其余内容可供自学。

在编著和出版本书的过程中，得到华南理工大学教务处、研究生处和华南理工大学出版社的大力支持。还有华南理工大学图书馆、广东省科技图书馆、广东省中山图书馆、广州市图书馆和广东省科技情报研究所国际联机检索中心等，在资料上提供方便，在此，编者谨向以上单位，以及被本书引用的参考文献的著（作）者表示诚挚的谢意。

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新变化恐亦未能全部被反映，恳请读者批评指正。

——编者——
1992年10月

目 录

第一篇 科技信息及文献检索基础知识

第一章 科技信息及文献检索概论	(1)
第一节 概述	(1)
一、科技文献与文献检索	(1)
二、科技信息及文献检索的作用	(2)
三、现代科技信息及文献的特点	(3)
第二节 科技文献的载体、加工等级及类型	(5)
一、科技文献的载体与加工等级	(5)
二、科技文献的类型	(6)
附录一 检索“政府出版物”的工具书选目	(11)
附录二 检索“学位论文”的工具书选目	(11)
附录三 检索“技术标准”的工具书选目	(11)
第二章 科技信息及文献检索的基本技术	(13)
第一节 检索方法	(13)
一、各种检索方法及其特点	(13)
二、选择检索方法的原则	(14)
第二节 检索途径	(15)
一、按文献外表特征的检索途径	(15)
二、按文献内容特征的检索途径	(16)
三、选择检索途径的原则	(17)
第三节 检索步骤	(17)
一、分析研究课题	(17)
二、确定检索范围和检索标识	(18)
三、选定检索工具	(19)
四、确定检索途径和方法	(19)
五、具体进行检索	(19)
六、索取原始文献	(20)
第四节 音译	(21)
一、英文字母-日文假名音译对照	(21)
二、日文假名-俄文字母音译对照	(21)
三、俄-英字母音译对照	(23)

第二篇 一般文献

第三章 美国《工程索引》	(25)
第一节 概况	(25)

一、简介	(25)
二、出版形式	(26)
第二节 《工程索引月刊》	(27)
一、概述	(27)
二、结构编排与著录格式	(27)
第三节 《工程索引年刊》	(32)
一、结构编排与著录格式	(32)
二、辅助索引及附表	(33)
第四节 《工程主题词表》	(41)
一、标题词的构成	(41)
二、标题著录格式	(42)
三、辅助索引	(43)
第五节 检索途径、步骤和实例	(44)
一、著者途径	(44)
二、团体著者途径	(45)
三、主题途径	(46)
四、会议名称途径	(48)
第四章 美国《化学文摘》	(49)
第一节 概况	(49)
一、出版情况	(49)
二、特点	(49)
三、分类及类目	(50)
第二节 《化学文摘》期刊及其文摘编排	(53)
一、CA 期刊	(53)
二、文摘编排方式	(53)
三、文摘著录格式	(53)
第三节 《化学文摘》期索引	(55)
一、关键词索引 (Keyword Index)	(55)
二、专利号索引 (Numerical Patent Index)	(56)
三、专利对照索引 (Patent Concordance Index)	(56)
四、专利索引 (Patent Index)	(57)
五、著者索引 (Author Index)	(62)
第四节 《化学文摘》卷索引	(63)
一、主题索引 (Subject Index)	(63)
二、化学物质索引 (Chemical Substance Index)	(65)
三、普通主题索引 (General Subject Index)	(66)
四、著者索引 (Author Index)	(69)
五、专利号索引 (Numerical Patent Index)	(70)
六、专利对照索引 (Patent Concordance Index)	(70)
七、专利索引 (Patent Index)	(70)
八、分子式索引 (Formula Index)	(70)
九、环系索引 (Index of Ring Systems)	(71)
十、杂原子索引 (Hetero-Atom-In-Context Index)	(72)

十一、登记号索引 (Registry Number Index)	(73)
十二、累积索引 (Collective Index)	(75)
第五节 索引指南	(77)
一、概况	(77)
二、正文内容	(78)
三、附录内容	(79)
第六节 资料来源索引	(80)
一、概况	(80)
二、内容	(80)
三、著录格式	(80)
四、应用举例	(83)
第七节 检索实例	(84)
第五章 英国《科学文摘》	(89)
第一节 概况	(89)
一、简介	(89)
二、出版物	(89)
三、报道的主要内容	(90)
第二节 分类体系及文摘著录格式	(91)
一、分类体系	(91)
二、文摘编排与著录格式	(97)
第三节 结构编排	(99)
一、月(半月)刊本结构	(99)
二、半年累积本结构	(104)
第四节 《科学文摘主题词表》	(107)
一、概述	(107)
二、词表结构	(107)
第五节 检索途径、步骤与实例	(109)
第六章 英美《金属文摘》	(114)
第一节 概述	(114)
第二节 《金属文摘》	(114)
一、文摘分类	(114)
二、文摘著录格式	(115)
三、文摘编排顺序	(117)
四、互见条目	(117)
第三节 《金属文摘索引》及《金属文摘年度索引》	(117)
一、主题索引	(117)
二、著者索引	(119)
第四节 《合金索引》	(120)
一、概况	(120)
二、著录格式	(120)
三、结构编排	(120)
四、合金分类表 (Alloys classification guide)	(121)
第五节 《钢补编》	(121)

第六节 《冶金词表》	(121)
第七节 《金属文摘》的使用方法与检索实例	(122)
一、检索工具使用方法及检索步骤	(122)
二、检索实例	(122)
第七章 日本《科学技术文献速报》	(125)
第一节 概况	(125)
一、出版情况	(125)
二、特点	(126)
第二节 《速报》分册及内容	(126)
一、《物理与应用物理编》	(126)
二、《化学与化学工业编(外国编)》	(126)
三、《化学与化学工业编(国内编)》	(127)
四、《金属工程·矿山工程与地球科学编》	(127)
五、《机械工程编》	(127)
六、《电气工程编》	(127)
七、《土木与建筑工程编》	(127)
八、《原子能工程编》	(127)
九、《环境公害编》	(128)
十、《管理与系统技术编》	(128)
十一、《能源编》	(128)
十二、《生命科学编》	(128)
第三节 文摘编排与著录格式	(128)
一、文摘编排方式	(129)
二、文摘著录格式	(129)
第四节 索引	(132)
一、期索引——关键词索引(キーワード索引)	(132)
二、年度(卷)索引	(132)
第五节 检索方法及实例	(135)
一、利用《速报》期刊检索	(135)
二、利用《速报》年度索引检索	(136)

第三篇 特种文献

第八章 美国科技报告	(137)
第一节 概述	(137)
一、美国科技报告及其内容与编号	(137)
二、科技报告的特点与情报价值	(141)
第二节 PB、AD 报告	(142)
一、检索工具《GRA & I》概况	(142)
二、《GRA & I》的使用方法	(144)
三、几点说明	(147)
第三节 NASA 报告	(147)
一、检索工具《STAR》概况	(148)
二、《STAR》的内容编排	(148)

三、《STAR》的使用方法	(149)
第四节 DOE 报告	(151)
一、检索工具《ERA》概况	(151)
二、《ERA》的使用方法	(151)
附录一 《美国政府报告通报和索引》(GRA & I)分类目录	(155)
附录二 美国《航空和航天科技报告》(STAR)分类目录	(165)
附录三 美国《能源研究文摘》(ERA)分类目录	(168)
附录四 美国科技报告的各种编号和代码	(177)
第九章 会议文献	(180)
第一节 概况	(180)
第二节 会议文献的检索工具	(182)
一、《会议论文索引》	(182)
二、《科技会议录索引》	(184)
三、《世界会议》	(188)
第三节 查找会议录收藏单位的检索工具	(192)
第十章 专利文献	(194)
第一节 专利与专利文献基础知识	(194)
一、专利与专利文献	(194)
二、专利文献的作用	(194)
三、专利文献的特点	(195)
四、专利文献的著录代码	(197)
五、国际专利分类法	(201)
六、专利审查制度	(205)
七、专利申请与审查的国际化趋势	(206)
八、专利与专有技术的关系	(207)
第二节 美国专利	(208)
一、美国专利制度及专利种类	(208)
二、美国专利分类系统	(212)
三、美国专利检索工具	(216)
四、检索途径与检索实例	(219)
第三节 日本专利	(225)
一、日本专利种类及专利制度	(225)
二、日本专利检索工具	(226)
三、检索途径与检索实例	(243)
第四节 世界专利——英国德温特出版公司专利检索刊物	(245)
一、概述	(245)
二、检索工具	(249)
三、检索途径与检索实例	(267)
附录一 德温特分类与国际专利分类对照	(275)
附录二 德温特出版物著录用缩写表	(287)

第四篇 电子计算机检索

第十一章 国际联机检索	(289)
-------------------	-------

第一节 国际联机检索概述	(289)
一、国际联机检索的产生与发展	(289)
二、国际联机检索系统的组成	(290)
三、国际联机检索的优点	(292)
四、国际联机检索的服务方式与内容	(293)
五、国际联机检索的计费	(294)
第二节 国外主要检索系统简介	(295)
一、美国 DIALOG 检索系统	(295)
二、美国 ORBIT 检索系统	(296)
三、欧洲 ESA/IRS 检索系统	(296)
第三节 DALOG 系统的基本检索功能	(297)
一、国际联机检索过程示例	(297)
二、常用检索指令	(300)
三、逻辑组配算符	(315)
四、位置算符	(317)
五、截词符	(327)
六、检索结果的输出格式和输出排序的限定	(329)
第四节 DIALOG 系统的辅助检索功能	(333)
一、字段与检索特征的限定	(333)
二、多文档一次性检索	(346)
三、联机查询数据库词表	(349)
四、联机查询系统数据库总索引	(352)
五、联机订购原始文献	(353)
第五节 数据库与检索词的选择	(356)
一、数据库的选择	(356)
二、检索词的选择	(357)
第六节 检索实例	(361)
附录 DIALOG 联机情报检索系统数据库目录	(372)
主要参考文献	(393)

第一篇 科技信息及文献检索基础知识

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。对于本书不作介绍的几类文献(例如学位论文,技术标准等)的检索工具,则于第一章末给出工具书选目,以便于读者选用。

第一章 科技信息与文献检索概论

第一节 概 述

一、科技文献与文献检索

一切记录有知识或事件的载体统称为文献。而凡是以文字、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,文献本身就包括信息或知识。题录、文摘也就是信息。

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),就是从存贮的文献中查找出特定文献的过程(据GB8498—85定义)。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,即直接提供所需要的确切的数据,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。

从检索方法上来说,文献与信息检索可分为手工检索(简称“手检”)和计算机检索(简称“机检”)。前者是通过书本或检索工具进行的人工检索;后者是由电子计算机向检索系统自动进行检索。两者的关系是:手检是基础,机检是发展方向。

二、科技信息及文献检索的作用

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。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地得到补充和更新,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所提供的途径来实现的。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。

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。日本在 50 年代由于没有掌握确切的科技信息,向外国购买了不少落后的专利;造成的经济损失占全部专利费用的 65%。据透露,在五六十年代美、苏、日等国由于重复研究造成的损失达数十亿美元。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。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,国内前一段时间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。据统计,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,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%。一分耕耘一分收获,用于检索文献资料的有效时间越多,信息获得越充分,所得成果就越先进。据中国科学技术信息学会和中国科技信息研究所组织的调查表明:科研成果达到“国内水平”的,科研人员在其研究过程中用于信息检索方面的时间,约占全部时间的11.68%;达到“填补国内空白水平”的为14.35%;“接近、达到或超过世界水平”的为15.15%。

3. 为领导部门制订规划、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。70年代末,荷兰飞利浦公司推出了技压群芳的数码激光唱片,这项突破性的音响技术吸引了美欧大公司纷纷投入巨资设厂生产。日本在获得充分信息后,经过细致研究分析,作出不放弃原已占领的磁带市场的决策。他们悄悄地研制成功了效果更佳、功能更多的数码录音带(DCC)及配套设备,使有些激光唱片厂刚投产或刚完成庞大基建工程便面临严峻的挑战。可见,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慧”,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。

三、现代科技信息及文献的特点

常常听到一些人感叹:在图书馆辛苦一整天,查不到需要的信息与文献。个中原因一是没有掌握检索方法;二是不了解现代科技信息与文献的特点,以至在茫茫的文献海洋中不知所措,或者顾此失彼。

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。国外有人认为,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。就增长速度及数量而言,目前全世界每年出版图书达70万种,近百亿册,平均每分钟出一种新书;国际科技会议文献每年十多万篇,每年公报的专利超过100万件;每年发表的科技论文在500万篇以上。据估计,大约每7~8年,科技文献数量就翻一番,尖端科学的文献几乎二三年就翻一番。据联合国经济合作发展组织统计,1985年的科技文献量为1955年的10~17倍。这反映了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。据调查,会议论文约有40%发表在期刊上,而且比会议录还出版得早;专利文献的重复率就更大了,通常为50~60%;科技报告与期刊论文的重复率也很大,例如,美国科学基金会95%的技术报告及美国农业部80%的技术报告,既出单行本,过后又发表在期刊上。美国政府出版物中的科技文献绝大多数来自科技报告。据统计,一般文摘杂志,各学科分册之间至少有15%重复,学科分支之间至少重复10%。这种重复现象,有利也有弊。有人曾对美国《化学文摘》进行了统计分析,发现它所摘引的化学化工论文,分散在13000种期刊和连续出版物中。有500种期刊提供了全部论文的62%。而要获得全部论文的90%,则要查阅3000种期刊,剩下10%的文章则来自9000种期刊和连续出版物中。这表明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越来越快。从科学发现或发明

到应用之间的时间愈来愈短。蒸汽机的发明到应用、推广,用了 85 年;电动机花了 65 年;电话花了 56 年;电子管 33 年;飞机 20 年;而从原子核裂变到原子弹试验成功仅用了 6 年时间;晶体管为 3 年;激光器则为 1 年。另一方面,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。在 18 世纪,知识陈旧周期为 80~90 年;19 世纪至 20 世纪初为 30 年;最近的 50 年为 15 年;而目前缩短为 5~10 年,甚至更短。有人统计,1965 年的大学毕业生,在校学习的知识,10 年后有 75% 已陈旧,并预测 1986 年的大学毕业生,不到 10 年,知识陈旧率达 100%。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”就是培养自学能力的重要环节和帮助知识更新的有效手段。

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。

第二节 科技文献的载体、加工等级及类型

一、科技文献的载体与加工等级

自从人类有了文字以来,文献就记录在不同载体中。随着科学技术的发展,不同时期有不同的文献载体。现代科技文献的载体可分为以下四种形式。

(一)印刷型

这是以纸张为载体的印刷出版物,也是一千多年来的传统形式,目前仍占主导地位。它便于阅读和流传,但存贮密度太低,篇幅往往庞大,显得笨重,占据自然空间过大,难于实现自动输入和自动检索。人们用人工方法从印刷出版物的检索工具中查找文献的过程就称为手工检索。

(二)缩微型

是以感光材料为介质,以胶卷或平片为载体,用缩微照相为记录手段而产生出来的文献形式。随着激光和全息照相技术的应用,缩小倍率已达 1/22 500。一张全息胶片可存贮 20 万页文献。可见缩微型文献的优点是体积小,存贮密度高,传递方便,可以大大节省存贮空间。其主要缺点是不能直接阅读,需借助阅读机。

(三)机读型

又称计算机可读型文献。这是一种以磁性材料为存贮介质,以磁带、磁盘或磁鼓为载体,通过计算机处理而产生出来的一种文献形式。其优点是存贮密度高,存取速度快,原有记录

可以改变、抹去或更新。缺点是需要较先进的技术设备才能阅读,使用费用较高。它是目前最先进的检索工具。

(四)声像型

又称视听资料或直感资料。是一种以磁性材料和感光材料为存贮介质,借助特殊的机械装置、直接记载声音或图像信息而产生出来的一种文献形式。它包括唱片、录音带、录像盘、幻灯片、电影片、电视片等。它具有存贮密度高,直观、真切的优点,是快速传播科技信息的有力工具。

以上是根据载体形式对文献进行的划分,而根据对文献内容的不同加工层次,科技文献又可分为一次文献、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。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。

二、科技文献的类型

从另一角度考虑,根据文献的性质、特点和出版形式的不同,科技文献又大致可分为十大类,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,故称十大文献信息来源。

(一)科技期刊

期刊(Periodicals)有时也统称为杂志(Journal 或 Magazine)。科技期刊一般是一种定期或