

Keji Wenxian Jiansuo Fangfa

Keji Wenxian Jiansuo Fangfa

Keji Wenxian Jiansuo Fangfa

田德祥 赵向方 编

科技文献检索方法



Keji Wenxian Jiansuo Fangfa

原子能出版社

Keji Wenxian Jiansuo Fangfa

Keji Wenxian Jiansuo Fangfa

Keji Wenxian Jiansuo Fangfa

科技文献检索方法

田德祥 赵向方 编

原子能出版社

(京)新登字 077 号

内 容 简 介

本书介绍了科技文献的现状和特点,几种主要类型文献的检索工具和检索实例。对国外科技文献的检索工具给予了较为详细的描述。在阐述手工检索方法的基础上,着重介绍了联机检索、光盘检索这两种新兴的文献检索方法。

本书适合科技工作者及大中专院校学生阅读。

图书在版编目(CIP)数据

科技文献检索方法/田德祥,赵向方编. —北京:原子能出版社,1995.11

ISBN 7-5022-1445-3

I. 科… I. ①田… ②赵… II. 科技情报-情报检索-检索方法
IV. G354.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 21073 号



原子能出版社出版 发行

责任编辑:田宁

社址:北京市海淀区阜成路 43 号 邮政编码:100037

北京市金华印刷有限公司印制 新华书店经销

开本:850×1168 mm 1/32 印张 6 字数 170 千字

1995 年 11 月北京第 1 版 1995 年 11 月北京第 1 次印刷

印数:0001—2000

定价:7.80 元

前 言

科技文献检索方法,是科技工作者应该掌握的基本知识,也是理工农医各科大学生的必修课。一个科技工作者,要进行一项研究,第一步应该了解别人在这方面已经做了哪些工作,取得了哪些经验和教训,这就要查阅有关的文献资料,而要想找到切合自己需要的文献资料,就必须掌握文献检索方法,否则就有可能如大海捞针,费时、费力又难以达到预期的目的。

学会科技文献检索方法,可以使我们减少重复劳动,少走弯路,获得科学技术的最新信息,摸清世界科学技术发展的水平和趋势,以求把研究、试验和设计工作建立在世界最新成就的起点上,从而赢得时间,达到赶超世界先进水平的目的。

本书是编者在为北京大学原子核物理专业和应用化学专业讲授的《科技文献检索概论》课程的讲义基础上,经过修改补充而成的。赵向方女士协助充实了联机检索并增加了光盘检索部分,使本书更趋于实用和完善。

本书的正式出版得到北京大学王德民教授和高宏成教授的大力支持。在此表示感谢。

AAI 12/16

目 录

第一章 科技文献现状及特点	(1)
一、科技文献的概念	(1)
二、科技文献的重要性	(1)
三、科技文献的现状特点	(3)
四、科技文献的类型	(7)
第二章 科技图书及其分类法	(9)
一、科技图书概况	(9)
二、科技图书的特点和作用	(9)
三、科技著作与参考工具书	(10)
四、科技图书的检索工具	(11)
五、图书分类法简介	(11)
六、检索图书的途径	(16)
附录	(17)
第三章 科技期刊及其检索工具	(22)
一、科技期刊的定义	(22)
二、科技期刊的由来和发展	(22)
三、科技期刊的类型	(23)
四、期刊和期刊论文的检索工具	(26)
第四章 特种文献	(29)
一、科技会议文献及检索工具	(29)
二、学位论文及检索工具	(35)
三、科技报告及其检索	(37)
第五章 专利文献及其检索方法	(45)
一、专利的概念	(45)
二、专利的类别	(45)
三、授予专利权的条件	(46)
四、专利文献的特点	(46)
五、专利文献的作用	(48)

六、日本专利文献的检索	(49)
七、美国专利文献的检索	(54)
八、世界专利检索	(56)
九、用《化学文摘》检索多国化学专利的方法	(64)
附录 专利文献中常用国名和组织名代码	(68)
第六章 国外科技文献检索工具介绍	(69)
一、美国《化学文摘》	(69)
二、英国《科学文摘》	(80)
三、《工程索引》	(87)
四、日本《科学技术文献速报》	(91)
五、《科学引文索引》	(96)
第七章 手工检索方法	(104)
一、手工检索方法种类	(104)
二、手工检索工具	(105)
三、手工检索科技文献的步骤	(106)
四、检索实例	(109)
第八章 计算机检索	(113)
一、计算机检索发展的概况	(113)
二、计算机检索在我国的发展	(117)
三、国际联机检索方法介绍	(119)
四、联机检索与手工检索相比的优缺点	(133)
第九章 光盘检索	(136)
一、光盘检索发展概况	(136)
二、光盘的制作方法种类	(140)
三、光盘检索方法	(142)
四、光盘检索和联机检索相比的优缺点	(176)
五、我国计算机检索发展趋势	(179)
参考文献	(179)

第一章 科技文献现状及特点

一、科技文献的概念

简单地说,记录着科技知识的载体,叫作科技文献。人类的知识有三种存在形式:第一种是人类大脑的记忆,大脑是一个奇妙的“存储器”,它藏有人所获得的一切知识,在文字出现以前人们要传递这种知识,唯有通过对话;第二种是反映在各种实物(样品、机器、古文物等)和非实物(参观、访问、电视等)之中,这种知识,需要经过复杂的分析和研究才离解出来,实物的保存受时间限制,传递的范围也很狭窄;第三种便是以文献的形式,即将科技知识固定在一定的物质形态上,如刻在甲骨上、陶土上、青铜器上、竹板上,印在纸张上,晒在蓝图上,摄在感光材料上,储存在唱片、磁带、光盘上,等等。人类把知识用文字、图形、声像等手段记载下来并进行知识传递的形式,称为文献形式,这种形式便于随时记录,阐明思想(观念、新观点、新成果等),广泛传播,长期保存和直接使用。

综上所述,科技文献要具备两个条件:第一,它必须含有一定的科技知识内容;第二,它必须用一定的技术手段和物质载体,把负载着一群有科技意义的信息或知识单元固定下来。在现代技术条件下,记录和传递科技知识的方法很多。例如书刊就是一种文献,它可以记录和传递知识。总之,能够把负载着一定科技内容的信息固定下来的知识存贮和传递形式,称为科技文献。

二、科技文献的重要性

1. 科技文献是科技情报的主要来源

科技文献是人类科技知识的记录,它汇集着历代人们对客观事

物认识的结晶,积累着无数有用的事实、数据、理论、方法、构思和设想,记载着无数次成功的经验或失败的教训。所有这些科技知识,对大多数人来说是一种不了解的、不掌握的、或者并不是知道得很详细的间接知识,所以需要传播。知识的传播方式,一般说来有两种,一种是在一定的时间条件下沿空间序列的横向传播,一种是在一定空间条件下沿时间序列的纵向传播。沿空间序列横向传播表现在知识由国家、地区、团体或个人知识获得者向其他国家、地区、团体或个人的传播,传播的内容主要是这些国家、地区、团体或个人所需要的新知识,传播手段主要靠专门搜集或定向交流。沿时间序列纵向传播主要表现在知识存在国家、地区或团体内部的不同时代或不同知识结构的人中间的交流。任何知识的传播一般都是沿着空间和时间两个序列同时进行的。作为记载科技知识的存贮和传递形式——科技文献,是科技情报的主要载体和基本传递形式,是科技情报信息的主要来源。

2. 科技文献是人类共同财富

任何一篇科技文献,一旦出版问世而汇入世界科技文献的总体,则无论著者当初撰写的动机如何,它便成为科技文献海洋中的一滴水,而为人类所共享。有人把科技文献、材料、能源并列为人类科学技术发展的三大支柱。各种科技文献是国家的一种重要资源,需要有计划地、协调和充分地、及时地予以开发和利用,否则是对这种财富的浪费。而开发和利用科技文献会给社会带来益处,为人民造福。

3. 科技文献是情报工作的内容和基础

科学技术的飞跃发展,科技文献大量产生和不断积累,使得科技情报工作形成一门独立的学科。科技情报工作的主要内容,就是把科技文献中所包含的科技内容,通过检索工具编制和检索手段的建立健全,以简明的形式,及时地向科技人员传递,使他们以最少的时间获得最多的科技知识。情报工作做得好,可以加快科技文献中所记录的知识的运用和借鉴,促进科学技术的进步和经济的发展。科技情报工作者应该是科技文献的科学加工者,还应该是这种加工的宣传组

织者。只有通过具备这种基本功的科技情报人员的顽强努力,才能使科技文献发挥更大的作用。

4. 科技文献是科技人员更新知识的主要方式之一

科技文献不论采用图书、期刊或其他形式发表的论著,都是经过某些人的努力钻研或实际经验的总结,是在前人知识基础上的又一新的发展和创新,是人们认识客观事物的重要依据,一个大学生,如果离开学校后,单靠在课堂上老师讲授的那一部分知识,不去接受新的知识,就不可能在科学事业上有什么成就,也不可能跟上世界科学发展的步伐,他的知识会不断老化。要想攀登世界科学发展的顶峰,必须随时随地地关注所研究学科的新发展、新动向、新成果。而阅读科技文献,是科技人员更新知识,继续获取知识的主要方式之一。

三、科技文献的现状和特点

1. 科技文献数量激增

世界上公开发表的与科学技术有关的文献,每年约有 450 万篇。其中:期刊论文 200 万篇,专利 100 万篇,技术报告 20 万篇,学位论文 20 万篇,会议论文 10 万篇,其他 100 万篇。每年出版图书 80 亿册,新书 59 万种。

据考证:6000 年以前,当人类的语言有了最原始的记录手段以后,人类便开始积累情报,但情报量的积累速度是极其缓慢的,大约 1 千年翻一番。到 17 世纪,印刷术的推广使用,使人类知识的记载量突增,以印刷总页数来计算,大约 100 年翻一番。而今天,人类整个知识量每 20 年或更少一点,如 10 年,就要翻一番。

如把科技知识和非科技知识分开,非科技知识文献量倍增周期为 30~50 年,而科技文献量的倍增周期为 7~8 年,至多 10 年。当然不同的科学技术领域,科技文献的倍增速度并不相同,如化学化工文献,30 年来持续以低于 10 年的周期倍增,某些尖端领域和新兴学科,如计算机、核能、环境科学,每 2~3 年文献量就翻一番。

2. 科技文献的分散性

当前,科技领域的学科越分越细,各学科相互渗透越来越活跃,出现不少交叉科学。任何学科,都不能脱离科技发展的总体水平。而有赖于各学科和各种技术的配合,科技文献的专业性质不十分固定。出版上的学科归属相当分散。据统计:冶金方面的文献在本专业杂志上发表只不过为50%,其余50%发表在相关的专业杂志上。文献检索方面的文献,只有50%发表在涉及情报学、图书馆学和目录学的杂志上,另外50%发表在属于社会科学的语言学方面的杂志上以及计算机方面及其他一些专业杂志上。据统计,1332篇有关地球物理方面的科技文献,只有1/3发表在有关的杂志上,其余则发表在综合性或“无关”杂志上。这种分散性的特点,给科技文献的收集、贮存、检索和利用带来了难题,在查阅文献时,要特别注意,既要突出本专业特点,又要兼顾相关专业文献,以免发生遗漏。

3. 科技文献的老化现象

随着科学技术的飞速发展,新的发明、发现和创造不断涌现,旧的理论、观点也不断被新的理论、观点所取代,旧的产品、材料也会被新的产品、材料所代替,原有的假想、推论或被科学技术事实证明而有所发展或被科技事实所推翻而淘汰。在这种新旧更替的过程中,原先的知识有的就变成陈旧的了,旧的知识载体也成为过时的文献,这种现象称之为老化。老化的科技文献反映的只是过时的科技知识。

科技知识的更新期在不断缩短,科技文献的老化在不断加剧。有人对科技文献老化速度提出了新的概念:即半生期(halflives)。所谓半生期,系指某专业现今尚在使用的文献中的一半,从发表时间开始,直至目前的时间范围,在这一时间范围,即所谓的半生期与某学科(专业、科目)所有文献中近一半停止使用(即失效)所经历的时间范围大体相当。

据国外调查统计:当前,各学科的科技文献的“半生期”如下:生物医学:3年,物理学:4.6年,化工:4.8年,生理学:7.2年,化学:8.1年,冶金学:3.9年,机械制造:5.2年,数学:10年,地质学:11.8年,

地理学:16年。

有人认为各类科技文献的“平均寿命”为:图书:10~20年,科技报告:10年,学位论文:5~7年,期刊论文:3~5年,标准文献:5年,产品资料:3~5年,专利文献比法定时间失效期更短些。据欧美统计,科技文献“平均寿命”低于10年。50%以上的科技文献的“平均寿命”为5年。

科技文献不断老化的特点,给情报贮存和传递工作带来了新的问题,科技文献的发表(或者利用)如果延误1.5~2.0年时间,其情报价值将丧失30%。也就是说,科技文献具有强烈的时效性。

4. 科技文献出版形式多样化

科技文献按其信息载体来分,有以下几种形式。

(1)印刷型:这是传统的形式,其中包括铅印、油印、石印、胶印等,还是目前的主要出版形式。这种以书刊贮存科技知识的方法,优点是读取直接,便于阅读和流通。缺点是书刊式文献过于笨重,入藏要占去很大的空间,各单位文献库已经越来越难以应付不断增长的文献入藏量。对这些文献的加工、装订、整理、保存,都需要花费很多人力、物力。

(2)缩微型:为了克服印刷型文献的缺点,现已出现缩微型科技文献。包括缩微胶卷(microfilm)、缩微平片(micro fiche)和缩微卡片(microcard)。它们是采用摄影技术,将科学文献体积大大缩小。美国商业部全国技术情报服务局(NTIS)出版有3种缩微品:缩微卡片,每张4英寸×6英寸(10 cm×15 cm),可容纳98页资料,缩小倍率为1/24;缩微胶卷,大小和形状与16 mm电影胶卷一样,每尺胶卷可容纳22页印刷资料;穿孔卡片。

由于激光和全息照像技术的应用,已出现了超级缩微胶片(1/150~1/200)和特级缩微胶片(1/10000以上,最高达1/22500),一张10×15 cm²的胶片,可贮存3200页的印刷资料。

缩微型文献体积小,平均可节省贮存面积95%以上,便于入藏和管理,比如:英国百科全书公司的索引卡片原先要700 m长的书

架才能存放,现只需两只鞋盒大小的抽屉即可存放所有卡片的缩微品。它的成本只有印刷型的1/10,如:我国全套进口AD报告缩微卡片,每张包括97页文献,买原版印刷型的AD报告97页得花200~300元,现在一张缩微卡片仅花2.7元。此外,缩微型文献保存时间长,不易损坏变质,又便于传递。因此,国外有人强烈呼吁推广缩微型文献。然而它也有它的缺点,就是不能直接阅读,必须借助于显微阅读机,阅读机一般体积又比较大,人的眼睛对屏幕显示文字也不那么习惯,所以也有人持否定态度。

(3)机读型:这是一种通过编码和程序设计,把文献变成计算机可识别的数学语言,储存在磁带、磁盘、磁鼓等载体上,输入计算机,阅读时,再由计算机将所输入的信息取出。这种采用磁性贮存的技术,可以存储大量的科技信息,能按照任何体系来组织这些信息,并以其巨大的速度,从多种途径取出所需的信息。

目前,这种贮存技术在不断发展,已由低密度磁带(360 m 磁带录40分钟讲话)发展到高密度磁带(半个手掌大小的磁带盘,可录下250天每天8小时的讲话内容)。为开展计算机检索而出现的文摘、索引磁带,世界上公开发行的有上百种,如:CAC是美国化学文摘服务社(CAS)发行的文摘磁带;Compendex是美国工程索引公司出品的关于工程方面的检索磁带;Biosis是美国生物科学情报社的生物学文摘磁带;INSPEC是英国电气工程师学会生产的检索磁带,每年有10万条以上的文摘;PASCAL是法国国家文献中心发行的磁带,每年包括50个学科的45万条文摘;JICST是日本科技情报中心发行的,每年10万条文摘。

这种机读型文献,不能直接阅读,需要一种设备将其译成语言、文字或图象,这种设备称为“终端”。这种终端设备类似电视接收机并附有打字或控制用的键盘,也有与机读文献库和用户通话的电话。这是一种以机读型文献为基础、由电子计算机及终端设备构成的自动化检索体系,正在各国普及,并向国际联机目标发展。

(4)声像型:上述三种形式的科技文献,最终是以文字形式为人

们所利用,而声像型文献(亦称视听材料、直感资料)则是用唱片、录音带、录像带、电影、幻灯片、光盘等来直接记录声音与图像。例如:有关心肺等器官病变的杂音,可录制成唱片。可以把物体的高速运动情况、细菌的繁殖、罕见的自然现象等摄制成电影或录像。

声像型文献,使人可以闻其声、见其形,给人以直感。它在帮助人们观察和认识客观事物、传播科技知识方面,有其独特的作用。

5. 科技文献质量下降

由于文献量的爆炸性增长,已淹没了重要的科技情报。一些商业性、宣传性的科技期刊不断增加,“热门”科学的有关文献猛增,没有新见解、没有新数据的文章越来越多,文献的转载、抄袭现象越发严重,有人称这为文献的危机和污染。

作为科技知识的主要报道手段的期刊及其重要检索工具文摘刊物,在出版时间上面临“时滞”益发严重的问题。在竞争激烈、科技先进的国家里,新知识出世“时差”拉长,就会严重影响其质量。稿源的扩大使编辑和审核工作量变大,再加之后期的校对、印刷工作,使得文章从投稿到出版,短则3~4个月,长则1~2年。前苏联对24种本国或外国出版的期刊进行分析研究表明,出版过程平均要6.9~12.4个月。

文献数量的增长不仅伴随质量的下降,还伴随文献本身篇幅的增长。以《有机化学》杂志上每篇论文长度为例:1964年平均4页,1968年4.4页,1972年增至4.7页。实际上,从各种科技文章平均来看,真正有价值内容的部分只占整个篇幅的20%~25%。专利文献完全按一定的格式书写,文字繁琐,阅读起来很费解,这种文章冗长现象会直接影响情报的及时性和针对性,给情报工作带来困难。

四、科技文献的类型

科技文献类型的划分标准是多种多样的。如按科技信息载体的形式划分有印刷型、缩微型、机读型、声像型;按文献的原始性质和形

成阶段划分,则有一次文献(原始文献)、二次文献(文摘和书目索引)和三次文献(述评、年鉴),也有人分两级,二、三次文献只是对原始文献加工程度不同而已;按出版特点分有科学出版物、技术出版物、科技情报出版物、科技教学用书、科技工业用书、科技文献检索工具、科技档案、科技普及出版物等八大类。从实用角度看,还是按科技文献本身的性质特点和出版形式划分,主要包括以下几种类型:期刊、图书、科技报告、会议文献、政府出版物、学位论文、专利文献、标准资料、产品样本和产品说明书等。这就是所谓的“十大情报源”。

以下几章将重点介绍:科技图书、期刊、科技报告、会议文献及专利文献等的检索方法。

第二章 科技图书及其分类法

一、科技图书概况

据联合国教科文组织的统计:1952~1972年间,投入国际市场的世界图书年出版总数达56万种。1974年,世界图书(不包括我国)年产量达58万种,平均每分钟出一种新书,现在大约有80万种。而各国都有大量的不公开出售的图书,数量也相当可观。如美国1969年共出版6万种图书,其中4.5万种是各学术团体和政府内部发行的。

科技图书一般平均占图书总数的20%~25%左右。世界上科技图书产量最高的国家是联邦德国,每年为7~8万种。

据统计,1949年我国年出版图书总数只有8000种,1990年达到年出版图书总数80244种,其中科技图书有18433种(数理科学、化学1684种,天文学、地球科学717种,生物科学418种,医药、卫生2645种,农业科学1780种,工业技术7468种,交通运输559种,航空、航天96种,环境科学207种,自然科学总论271种,综合性图书2588种),占图书总数的23%。

二、科技图书的特点和作用

科技图书是目前品种最多、数量最大的一种重要的科技文献,是对已发表的科学技术成果、生产技术知识和经验的概括论述,多半是属于经过总结和组织的三次文献。也有的科技图书,包括了作者自己的工作体会,掺进了自己的独特见解,补充了自己的数据材料。这些新的资料如果具有独到之处和科技上的新颖性,这种图书就带有了二次文献的性质。

科技图书比起期刊和其它科技文献来,比较系统、全面、成熟、可靠。有些科技图书,如“××学科的年度评论”、“在××方面的进度报告”是某一学科的权威人士所做的概括和总结,往往包含着重要的战略情报,被人们所重视。

科技图书是继承和综合科技知识,贮存和传递科技知识,教育和培养一代又一代科技人才的一种重要手段。科技图书是科技工作者阅读的基础,科技图书使科技工作者知识更加系统、全面、扎实,是攻克科技难关的前提,科技图书中的一些参考书、工具书(如手册、年鉴、字典)对于科技人员更是不可缺少的。

从情报检索的角度来看,科技图书往往不是重点的检索对象。科技人员从科技图书中所找到的情报远不及期刊、专利、科技报告等一次文献。据美国文献工作者调查,在美国各大学的科学家和英国电气工程技术人员所阅读的各类文献中,图书只占 19%和 14%。

三、科技著作与参考工具书

科技图书中科技著作可分为科学图书和生产技术图书。科学图书包括经典著作、供高级科技人员阅读的专著以及为广大读者普及科技知识的科普读物。高等学校使用的教科书也属于科学图书类。生产技术图书阐述各种技术装置的结构与设计原理、生产方法和工艺过程、产品的性能和用途,供工程技术人员阅读,是在实际生产和技术工作中有重要意义的一种图书。

科技参考工具书是为科技人员在日常工作中提供参考使用的“数据”或“事实”的一类文献。多半属于内容高度概括,便于读者记忆的三次文献的形式。参考工具书种类很多,大致可分成指南类、百科全书类、手册与数据表类以及字典、辞典等(参阅科技文献检索参考资料)。

四、科技图书的检索工具

科技图书可以从下述途径检索：

(1)中国图书进出口总公司编印的《西欧各图新书收订目录》、《亚洲、非洲新书收订目录》、《苏联出版科技图书预订目录 ST》，北京大学图书馆等单位编的《西文图书联合目录》(1986年，给出了北京地区收藏单位)，另外，中国图书进出口总公司第二图书部每月编印的《外国科学技术新书征订目录》、北京 608 信箱编辑的《外文图书征订目录》也是了解外文新书出版情况的途径。

(2)《全国新书目》月刊，可以了解中文各类图书新近出版或即将出版的情况。《书目》中有图书作者、内容介绍、页数、出版年月等。据此，可去图书馆查找或书店购买。

(3)卡片式的图书馆藏目录，是了解检索和借阅科技图书常用的工具。有西文图书目录、日文图书目录、俄文图书目录及中文图书目录，均可查找所需要的科技图书。一般图书著录格式包括：著作者、书名、页数、出版年及内容摘要，还有该书的分类号、书价等。

五、图书分类法简介

前面已经讲过，全世界每年新书的产量几十万种，内容、形式各不相同，各收藏单位(图书馆、研究所等)必须按一定原则、观点和方法，以图书的科学内容为依据，结合图书的形式特征，将各类图书予以科学的划分，一方面便于收藏、管理，另一方面也便于读者查阅。

现在，大部分图书馆都采用《中国图书馆图书分类法》(简称中图分类法)。除此之外，还有中国科学院图书馆图书分类法、武汉大学图书分类法、中国人民大学图书馆图书分类法、中小型图书馆图书分类法(见附表)。国外图书分类法主要有杜威十进位分类法(DDC)和国际十进位分类法(UDC)以及美国国会图书馆分类法(LC)。