

Keji Xinxì

Jiansuo

科技信息检索

随着科学技术的飞跃发展,科技文献的数量与类型在急剧增加,给查找文献信息带来极大不便。因为大量有用的信息往往被大量无用的信息所淹没。特别是Internet互联网的开通,使获取文献信息的方法和手段发生了很大的变化。在信息剧增与变化的时代,要与时俱进,每个人就必须不断地更新已有知识、学习和掌握新知识新技能。及时了解和查找有用的信息,才能跟得上时代的步伐。然而,要在浩瀚的信息海洋里准确地获取特定需要的信息并不是一件容易的事情,只有通过学习掌握科技信息检索的理论和方法,人们才会在查找文献信息时得心应手。

郭周
玉和
强玉

主
编

武汉理工大学出版社

科技信息检索

主 编 周和玉 郭玉强

编写者 (按姓氏笔画为序)

牛冠红 朱远坡 陈新艳 张 倩

张 梅 郑 琳 周运凤 周和玉

岳 红 贺子岳 郭玉强 程苏菲

武汉理工大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

科技信息检索/周和玉,郭玉强主编. —武汉:武汉理工大学出版社,2002.8
ISBN 7-5629-1834-1

I.科… II.①周… ②郭… III.信息-检索 IV.G642

武汉理工大学出版社出版发行
(武昌珞狮路122号 邮编:430070)
湖北省社会科学院印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:12.5 字数:310千
2002年8月第1版 2002年8月第1次印刷
印数:1—3000册 定价:20.00元
(本书如有印装质量问题,可直接向承印厂调换)

序

随着科学技术的飞速发展,科技文献的数量与类型在急剧增加,给查找文献信息带来极大不便,因为大量有用的信息往往被大量无用的信息所淹没。特别是 Internet 互联网的开通,使获取文献信息的方法、手段及方式发生了很大的变化。在信息剧增与变化的时代,要与时俱进,每个人就必须不断地更新已有知识,学习和掌握新知识、新技能,及时了解和查找有用的信息,才能跟得上时代的步伐。然而,要在浩瀚的信息海洋里准确地获取特定需要的信息并不是一件容易的事情,只有通过学习掌握科技信息检索的理论和方法,人们才会在查找文献信息时得心应手。

国家教育部非常重视信息检索知识的教学,自 1984 年以来,曾多次发文责成各高等学校开设“文献检索与利用”课,明确指出“让学生具有掌握知识情报的意识,具有获得文献的技能,文献检索课是培养学生能力的一个重要环节”。“开设文献检索与利用课的目的,在于使大学生和研究生增强情报意识,初步掌握利用文献情报的技能。它不仅有助于当前教育质量的提高,而且是教育面向未来的一个组成部分,对人们不断吸收新知识,改善知识结构,提高自学能力和研究能力,发挥创造才能具有重要的意义。”在教育部的关心和支持下,文献检索与利用课得到了大的发展和普及。

此次出版的教材是我校图书馆文献工作者十几年教学经验的总结,其内容充分体现了新形势的需要,在阐述文献信息检索基本原理、方法以及手工检索工具知识外,新增加了大量网络信息检索,并对专业名词术语列出了相应的英语单词,为以后该课程的双语教学创造了条件。该教材的编写以信息检索工具的利用为主线,以电子与网络信息数据库、数字图书馆与因特网等专门信息的检索为重点,全面系统地介绍了信息资源的变化与特点,信息检索的基本知识,信息资源类型,各种信息检索工具及其利用的方法,情报分析与科技论文的写作等。该教材在科技信息检索与利用方面的叙述具有系统性、新颖性、实用性等特点,总体内容调整与补充对这门课授课内容重点的转换将起到推动作用。

徐华中
2002 年 7 月 28 日

前 言

作为现代人类社会赖以生存和发展的三大支柱之一的信息,随着科学技术的飞速发展,它正以惊人的速度递增着。要想尽快获得自己所需的信息,必须掌握信息获取的基本知识和基本方法即信息检索的知识。本书是按照原国家教委高等教育司“《文献检索课教学基本要求》教高司 1992[44]号”文件要求,同时也考虑了该课程的最新发展编写的。

随着网络的日益普及和 Internet 信息资源的迅速增加,网络信息检索也得到了较大发展。为此,本书加大了网络信息检索的内容。尽管如此,网络信息检索在信息资源的组织与发展、检索方法与策略等方面与传统的信息检索理论与方法有着密切联系。基于此,本书仍保留了信息检索的基础知识和手工检索工具介绍两大部分,力求使本书理论与实际相结合、手工检索与计算机检索相结合,给读者一个较完整的信息检索的知识体系。

本书是由长期从事信息检索课教学和信息咨询工作的同志编写的。全书共二十一章,由周和玉和郭玉强拟定编写大纲,郭玉强编写第一章、第二章、第三章,贺子岳编写第四章、第七章,张梅编写第五章、第八章,张倩编写第六章、第十二章,牛冠红编写第九章、第十三章,程苏菲编写第十章、第二十章,周运凤编写第十一章,朱远坡编写第十四章、第十五章,郑琳编写第十六章,周和玉编写第十七章,岳红编写第十八章、第十九章,陈新艳编写第二十一章,最后由周和玉和郭玉强整理、定稿。在编写和出版过程中得到了武汉理工大学图书馆领导徐华中教授、杨均平副研究馆员的指导和支持,在此致以深深的谢意!

由于时间仓促,加之编者的水平有限,还有网络检索技术的飞速发展,书中难免存在不少缺陷与错误,恳请专家和读者批评指正。

编 者
2002 年 7 月 28 日

目 录

第一章 绪 论	(1)
第一节 信息、知识、情报、文献	(1)
第二节 学习信息检索的意义和作用	(2)
第三节 信息检索基本概念	(4)
第四节 科技文献的级别、特点和类型	(5)
第二章 检索语言与检索效果评价	(11)
第一节 检索语言	(11)
第二节 信息检索效果的评价	(16)
第三章 检索的步骤与方法	(18)
第一节 分析研究课题	(18)
第二节 选择检索工具	(20)
第三节 确定检索途径	(21)
第四节 选择检索方法	(22)
第五节 查找文献线索	(24)
第六节 索取原始文献	(27)
第四章 中文检索工具	(28)
第一节 概述	(28)
第二节 主要中文检索工具介绍	(28)
第三节 中文检索工具的编排结构	(31)
第四节 检索实例	(33)
第五章 美国《工程索引》及其使用	(35)
第一节 概述	(35)
第二节 《工程索引》的编排及著录格式	(35)
第三节 《工程索引》的词表	(38)
第四节 《工程索引》的检索途径及步骤	(40)
第六章 英国《科学文摘》及其使用	(42)
第一节 概述	(42)
第二节 SA 的结构编排和著录格式	(42)
第三节 INSPEC 叙词表	(46)
第四节 检索途径与检索步骤	(47)
第七章 美国《化学文摘》及其使用	(50)
第一节 概述	(50)
第二节 编排结构及著录格式	(50)
第三节 检索实例	(57)
第八章 美英《金属文摘》及其使用	(61)

第一节 概述	(61)
第二节 《金属文摘》(文摘本)的编排及著录格式	(61)
第三节 《金属文摘索引》的编排及著录格式	(63)
第四节 《金属文摘年度索引》的编排及著录格式	(63)
第五节 《合金索引》的编排及著录格式	(64)
第六节 《ASM 冶金叙词表》	(64)
第七节 《金属文摘》检索途径与实例	(65)
第九章 国外会议文献及其检索	(66)
第一节 概述	(66)
第二节 会议文献检索工具	(66)
第三节 检索实例	(71)
第十章 科技报告及其检索	(73)
第一节 概述	(73)
第二节 PB 和 AD 报告及其检索工具	(74)
第三节 DOE 报告及其检索工具	(76)
第四节 NASA 报告及其检索工具	(77)
第十一章 几种重要的检索工具简介	(79)
第一节 美国《科学引文索引》	(79)
第二节 英国《海运技术文摘》	(80)
第三节 美国《应用力学评论》	(81)
第四节 标准	(82)
第五节 陶瓷	(83)
第十二章 专利基础知识	(85)
第一节 专利制度和专利发明	(85)
第二节 专利文献	(89)
第三节 专利文献的分类	(90)
第十三章 英国《世界专利索引》及其使用	(93)
第一节 概述	(93)
第二节 WPI 编排体例及著录格式	(94)
第三节 WPI 的一般检索途径和检索实例	(96)
第十四章 计算机信息检索基础	(100)
第一节 概 述	(100)
第二节 计算机信息检索的功能	(102)
第十五章 联机情报检索系统	(107)
第一节 国际联机情报检索系统简介	(107)
第二节 联机检索命令	(109)
第三节 联机检索步骤	(112)
第十六章 网络信息检索技术	(114)
第一节 Internet 与我国计算机互联网	(114)
第二节 网络信息检索技术	(117)

第三节	网络检索新技术·····	(126)
第十七章	电子图书及数字图书馆·····	(130)
第一节	概 述·····	(130)
第二节	电子图书的组成·····	(130)
第三节	电子图书的存贮格式·····	(131)
第四节	数字图书馆·····	(132)
第十八章	网络数据库信息资源·····	(139)
第一节	国内外重要的联机数据库系统·····	(139)
第二节	专业数据库·····	(142)
第三节	联机公共目录检索系统(OPAC) ·····	(151)
第十九章	网络期刊信息资源·····	(162)
第一节	概述·····	(162)
第二节	网上期刊数据库·····	(163)
第三节	网上电子期刊·····	(171)
第二十章	其他网络信息资源·····	(175)
第一节	标准文献的检索·····	(175)
第二节	专利文献的网上检索·····	(177)
第三节	学位论文的网上检索·····	(179)
第四节	政府信息的网上检索·····	(180)
第五节	传播媒体的网上检索·····	(181)
第二十一章	科技情报分析研究与科技论文写作·····	(182)
第一节	情报的收集·····	(182)
第二节	情报的质量鉴别与整理·····	(183)
第三节	情报分析方法·····	(184)
第四节	情报研究成果与科技论文的写作·····	(185)

第一章 绪 论

第一节 信息、知识、情报、文献

我们所处的时代,是一个高新科技迅猛发展,在前所未有的层次上不断产生、传递和利用信息情报的时代。信息已成为现代社会赖以生存和发展的三大支柱(信息、物质、能源)之一。因此,有人称我们的时代为信息时代,那么,究竟什么是信息、知识,什么是情报,它们与本课程讨论的文献有着什么关系,这是我们首先需要了解的问题。

一、信息

信息是一种十分广泛的概念,它在自然界、人类社会以及人类思维活动中普遍存在。不同事物有着不同的特征。这些特征通过一定的物质形式(如声波、电磁波、图像等)给人带来某种信息。例如,人的大脑通过感觉器官所接收到的有关外界及其变化的消息,就是一种信息。因此,信息可以定义为:生物以及具有自动控制功能的系统,通过感觉器官和相应的设备与外界进行交换的一切内容。

二、知识

知识是人类社会实践经验和认识的总结,是人的主观世界对于客观世界的概括和如实反映。知识是人类通过信息对自然界、人类社会以及思维方式与运动规律的认识,是人的大脑通过思维加工、重新组合的系统化信息的集合。因此,人类不仅要通过信息感知世界,认识和改造世界,而且要将所获得的部分信息升华为知识。也就是人们在认识和改造世界的过程中,对信息认知的那部分内容就是知识,可见知识是信息的一部分。

三、情报

关于情报的定义,国内外学术界众说纷纭,至今还没有定论,但大家的基本共识为:情报是指传递着有特定效用的知识。因此,情报的三个基本属性是:知识性、传递性和效用性。

1. 情报的知识性

人们在生产和生活活动中,通过各种媒介手段(书刊、广播、会议、参观等),随时都在接收、传递和利用大量的感性和理性知识。这些知识中就包含着人们所需要的情报。

情报的本质必须是知识,没有一定的知识内容,就不能成为情报。

2. 情报的传递性

情报的传递性是说知识要变成情报,还必须经过运动。

人们的脑海中或任何文献上无论贮存或记载着多少丰富的知识,如果不进行传递交流,人们无法知道其是否存在,就不能成为情报。情报的传递性表明情报必须借助一定的物质形式才能传递和利用。如声波、电波、印刷物等都是传递情报的物质形式。

情报必须通过一定的传递手段把情报源的有关情报传递给情报的接收者,才能被利用,才

能发挥其价值。因此,知识必须经过传递才能成为情报。

3. 情报的效用性

运动着的知识也不都是情报,只有那些能满足特定要求的运动的知识才可称之为情报。

例如,每天通过广播传递的大量信息,是典型的运动的知识。但对大多数人来说,这些广播内容只是消息,而只有少数人利用广播的内容增加了知识或解决了问题,对这部分人可将其称为情报。

四、文献

文献是用文字、图形、符号、声频、视频等技术手段记录人类知识的一种载体。

因此,根据不同载体形式和读取方式,文献大体可分为印刷型、缩微型、机读型和视听型等四种主要形式。

由上述可见,知识是信息中的一部分,情报是知识中的一部分,文献是知识的一种载体。文献不仅是情报传递的主要物质形式,也是吸收利用情报的主要手段。

信息、知识、情报、文献四者关系如图 1-1 所示。

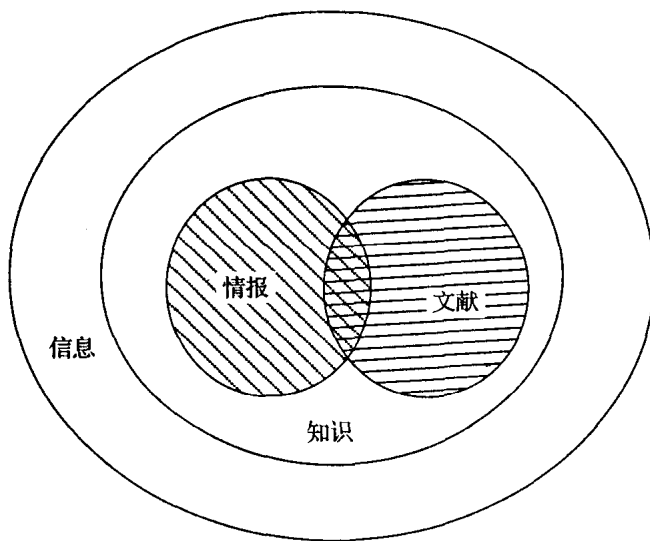


图 1-1 信息、知识、情报、文献的关系

第二节 学习信息检索的意义和作用

一、信息检索的意义

查找国内外科技文献是获得科技情报信息的重要渠道之一。在现代社会生活中,人们对文献信息的需求在某种意义上来说,要比对能源、材料的需求更加迫切。在商品社会中,情报信息已被认为是经济建设、科研、生产、经营管理中不能离开的决策因素。文献检索可以对社会发展产生重大影响,能为社会创造价值。

1. 每一项科学研究都必须继承、借鉴前人已有成果,依赖于其他学科发展并进行信息交流才能获得成功

世界工业发达国家都把文献工作列入国家事业,摆在与教育的同等地位,文献工作已成为

衡量一个国家是否发达的一个重要标志之一。同样,对于一名科学研究工作者来说,能否掌握文献检索技能也成为衡量他的科研能力的一个重要标志。马克思曾说过科学劳动“部分地以今人的协作为条件,部分地又以对前人劳动的利用为条件”。马克思的论断指明了两点:一是每一项科学劳动都必须在前人劳动成就的基础上进行,这就是科学的继承发展的道理;二是当前的科学交流即异地信息传递的必要性。

2. 掌握获取文献的方法,提高情报意识和情报观念

无论从事哪项研究工作或对某一问题进行研究探讨,或对某一技术、工艺进行改革,都必须从查找文献、寻求信息开始,研究成功的可能性才大。作为一个现代科技工作者,不仅要具有实际的科学研究能力,而且还应具有文献收集、选择和利用的能力。所以,学习文献检索,不但要学会查找文献的方法,更重要的是要通过本课程的学习,提高自身的情报意识和情报观念,提高独立分析问题和解决问题的能力,使自己具有更强的社会生存和社会竞争能力。

二、信息检索的作用

1. 有利于减少课题的重复研究、提高科研成功率

任何科学研究都是在继承前人的知识后有所发明、有所创新的。也就是说,每个人都把前人认识事物的终点作为继承探索的起点。正如牛顿所说,假如我比别人看得略为远些,那是因为我站在巨人的肩膀上。牛顿所说的“巨人”就是指前辈科学家和他们积累下来的大量文献资料。任何人从事某一特定领域的学术活动,或开始做一项新的科研工作,都要花费大量的时间,对有关文献进行全面的调查研究,摸清国内外是否有人做过或者正在做同样的工作,取得了一些什么成果,尚存在什么问题,以便借鉴、改进和部署自己的工作。只有这样方能做到胸中有数,才能有所发现、有所创新、有所前进,否则容易造成重复劳动,导致人力、物力、财力的浪费。

例如,日本高能物理研究所,由于检索和利用国外的情报资料,研制成功的第一台高能加速器的投资为40亿美元,仅为国外同类投资的50%。又如,我国葛洲坝工程二江电站出线方案,由于情报人员及时搜集、查阅、分析了大量国内外情报资料,提出高压架线路方案,该方案被采纳后,仅投资一项就节约了400万元。

2. 有助于节约时间、提高科研效率

随着科学技术的发展,文献数量在剧增并且学科间相互渗透,科研人员进行一项科研活动中,查找资料占了大量时间。据美国和日本20世纪60年代的一个统计,科学工作者在从事科研活动中所花的时间为,试验研究占32.1%,计划、思考占7.7%,数据处理占9.3%,查找情报资料占50.9%,如果熟悉文献检索方法,就能大大节省查找资料的时间,从而加快科研速度,早出科研成果。

例如,“汪克尔”转子发动机是德国人发明的,日本此项开展研究的时间比德国晚10年,但由于日本政府和有关公司全力以赴搜集、检索德国这方面的情报,结果使得日本装有这种发动机的小汽车先于德国10年投入市场。前后共计为日本赢得了20年的时间。

在当今世界,提高科研效率,加快科研速度的意义还在于使相同科研课题在国内外竞争中处于有利位置。专利法规定,对相同的发明成果,按先申请原则授予专利权。即只授予第一个申请人专利权,其后申请的发明作为已知技术处理。显然,如果忽视科研速度,即使科研获得了成功,但由于发明失去了时间的新颖性,也会变成无效劳动,给国家带来损失。

3. 有利于培养复合型、开拓型人才

现代科学技术的发展日新月异,每日每时都会有所发现、有所发明、有所创造、有所前进。随着时间的推移,不完善的方法被比较完善的方法所代替。现在,科研成果从发明到推广应用的周期大大缩短,知识的有效期也在逐步缩短,因而技术信息也出现了知识“失效”的问题。据美国工程教育协会估测,美国受过高等教育的科技人员所具有的科技知识 12.5% 是在大学阶段获得的;87.5% 是在工作岗位上学习积累的。估测还指出,如果大学毕业后五年之内不学习补充新知识,原有的知识 50% 将陈旧失效,十年之内不学习补充新知识,原有的知识将 100% 陈旧失效,即由先进的知识变成一般知识。这就是说一个成熟的科技人员,他的知识绝大部分是在实践中学习积累的。如果不继续学习,不更新知识,原有的知识将会失效。另外,大学生上课用的教材,从编写到出版,再到学生手中,要经过 3~5 年,甚至长达十年时间,书本上的知识有些已经老化了,因此应将学生从静态知识引向动态知识,扩充、深化课堂知识,引导学生主动地去跟踪收集国内外的科学技术的新成果,进行研究探索,培养科学研究的能力。

总之,信息检索知识和技能,已成为人们知识结构中不可缺少的最重要的组成部分。学习信息检索知识和操作技能,对于培养复合型、开拓型人才具有十分重要的意义。

第三节 信息检索基本概念

一、信息检索的定义

信息检索(information retrieval)——是指将信息按一定的方式组织和贮存起来,并根据信息用户的需要找出有关的信息的过程。所以,它的全称又叫信息存贮与检索(information storage and retrieval),这是广义的信息检索。狭义的信息检索则仅指该过程的后半部分,即根据课题的需要,主要借助于检索工具,从信息集合中找出所需信息的过程,相当于人们所说的信息查寻(information search)。

作为检索对象的信息,它有不同形式,有的以文献形式出现,有的以数据和事实出现。因此,根据检索对象形式的不同,信息检索又分为文献检索、事实检索和数据检索。

1. 文献检索(document retrieval)

文献检索是以文献(包括文摘、题录和全文)为检索对象的一种检索。即凡是查找某一主题、某一时代、某一地区、某一著者、某一文种的有关文献,以及回答这些文献的出处和收藏处所等等,均属于文献检索范畴。例如:设计快速双体客船有哪些参考文献,就属于某一主题的文献检索。

文献检索是一种相关性的检索,检索的结果是文献线索,还必须再进一步找到这些文献,阅读这些文献,然后才能筛选出所需要的情报。

2. 数据检索

数据检索是以数据为对象的一种检索。即查寻包括在文献中的某一数据、公式、图表以及某一物质的化学分子式等等。例如:查某种型号柴油机的最大功率是多少,就属于数据检索。

科学数据有两种形式:一是数值型数据,如实验数据与工业技术数据;二是非数值型数据,如化合物分子式、化学结构式、工业产品名称及规格等等。

数据检索是一种确定性的检索,检索时,要么有,要么无,要么是正确,要么是错误。检索的结果是科技工作者直接可以利用的情报。

3. 事实检索

事实检索是以事实为对象的一种检索。即查寻某一事物发生的时间、地点及过程等等。例如:世界上最长的隧道是哪条,该隧道何时建设,它位于什么地方等等,这些提问均属事实检索。

事实检索与数据检索一样,是一种确定性检索,检索的结果是可以供科技人员直接利用的情报,而不是一种文献线索。

三种检索类型的主要区别在于:数据检索与事实检索,都是要检索出包含在文献中的信息本身,是确定性的检索,检索结果是可以直接利用的;而文献检索,则是要检索出包含所需信息的文献,是相关性检索,检索结果经过分析研究后才能确定是否能用。

二、文献检索的基本原理

文献检索是由文献的存贮与检索两个不可分割的过程所组成(如图 1-2 所示)。

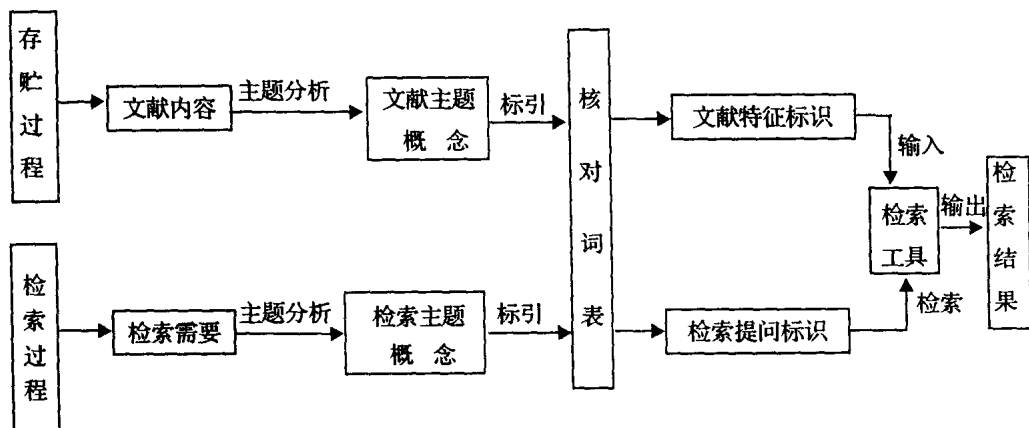


图 1-2 文献检索的基本过程

①文献存贮过程:把具有一定价值的文献,在主题分析的基础上,经过标引处理(即给文献注检索标识),按一定的规定和方法把它们系统地排列起来,并记入或输入检索工具中去。

②文献检索过程:根据文献用户的检索需要,对检索提问进行主题分析,并将分析的主题内容进行标引处理(即给提问要求注检索标识),然后,使用检索工具,按照一定的检索方法查找所需文献线索。

综上所述,文献检索概念的完整意义应该包括存贮和检索两个方面的含义。因为没有文献的存贮,就没有文献的检索。

文献检索的基本原理就是检索者将检索提问的标识与存贮在检索工具中的文献特征标识进行比较。凡是文献特征标识与检索提问标识相一致,或者文献特征标识包含了检索提问标识,那么,具有这些特征标识的文献就从检索工具中输出,用户就检索到所需要的文献线索。

第四节 科技文献的级别、特点和类型

一、科技文献的级别

根据文献的内容和其加工级次与加工方式,可将科技文献划分为一、二、三次三个级别。

1. 一次文献

也称一级文献,系指原始文献。这是著作者在科学研究、教学和生产实践中以成果为依据而创作撰写的文献。诸如专著、报刊论文、会议文献、学位论文、专利说明书、技术档案、技术标准、科技报告等,多属一次文献。只要是原始的著述,无论是何种文献类型或载体形式,都为一次文献,文献的内容是确定文献级别的依据。一次文献具有较高的参考价值和使用价值。

2. 二次文献

也称二级文献,或称检索工具,对一次文献,按一定的原则进行系统的检索、组配、加工、整理、报道和组织所形成的文献,称为二次文献。二次文献按著录格式划分为目录、题录、文摘、通报等。

①目录:目录是对完整出版单位外部特征的著录。特点是对文献的描述比较简单,只著录文献的外部特征(如书名、期刊名、著者、出版事项等)。

②题录:题录是对单篇文献外部特征的著录。特点是以一篇文献(如期刊中的一篇文章、图书中的一部分)为单位进行著录,著录的项目包括文章篇名、著者、文献出处等。

③文摘:文摘是对文献的外部特征著录的同时,并摘录报道文献内容的一种检索工具,特点是在题录基础上加进了内容摘要。

④通报:通报是题录和文摘混合型的检索工具。

二次文献能系统地反映一次文献信息,为读者提供检索所需文献的线索,是查找利用一次文献的检索工具。由于这类文献具有检索和报道一次文献的功能,故又称之为检索性文献和报道性文献。

3. 三次文献

也称三级文献。它是指在利用二次文献的基础上,对一次文献的内容进行筛选,再将所选用的有关文献的内容进行综合、分析、研究和评述而编写出来的文献。它又可分为综述研究类和参考工具类两种类型。前者如动态综述、学科总结、专题述评、进展报告等;后者如年鉴、手册、大全等。

三次文献源于一次文献,又高于一次文献,是一种再创性文献。三次文献一般来说系统性好,综合性强,内容比较成熟。

二、科技文献的特点

科学技术的进步,促进了科技文献的发展。现代科技文献的发展,具有以下明显的特点:

1. 数量庞大,增长迅速

①科学技术的蓬勃发展,科研成果的大量涌现,科学交流的频繁开展,极大地丰富了科技文献的宝库。据不完全统计,全世界每年出版的图书有80万种以上;科技期刊近8万种,发表的期刊论文在600万篇以上;提出的专利说明书100万种左右;国际会议文献1万种以上;技术标准逾20万件。全世界各种文献量之和将超过1.2亿种,平均每天出版文献达30万件,其中科技文献占有相当大的比重。

②科技文献的出版发行,不仅数量庞大,而且增长的速度也令人惊叹。据统计,非科技内容的文献每30~50年增长1倍,而科技文献平均每7~8年就要增长1倍。某些尖端科学领域和新兴学科的文献,其增长的幅度更大,增长的速度更快。如原子能科学、环境科学和计算机科学文献,每2~3年就翻一番。

2. 形式复杂,文种多样

①随着声、光、电、磁等现代技术和化学塑胶新材料的广泛应用,现代出版物发生了历史性

的变化,出现了印本文献与缩微资料、声像资料、机读资料、光盘资料等多种文献载体并存的趋势,从而结束了印本文献一统天下的局面。

多种文献载体相互补充、相互依存,是现代文献情报收藏机构的一个鲜明的时代特征。

②书写文献的语言文种的多样化,现已成为读者利用科技文献的一大障碍。过去科技文献多用英、德、法等几种语文写成,现在大量的科技文献是用日、俄、意、波、汉等语文写成的。据报道,科技文献的文种有 70~80 种之多,比较集中的文种分布也不下 10 种,世界各国出版的期刊中,有 1/2 的期刊是用一半左右的科学家所不懂的语言文字出版的。

文种的多样化严重地影响了科技文献的收集、整理、检索和利用。

3. 内容广泛、分散、交叉

现代科学成果的文献表现形式,呈现出两种状态:一是内容广泛、分散;二是内容重复、交叉。前者表现在两个方面,其一是同一专业文献往往分散刊载在许多相关专业或综合性刊物上;其二是专业性刊物所发表的文献一般涉及多种学科领域的科研成果,表现了相关或相近学科相互交叉渗透的特点。后者表现在三个方面:一是同一类科技文献用多种文献类型见之于世,如会议论文,先以会议文献形式出现,再在专业刊物上发表,继之收入论文集,后又出版单行本,等等;二是同一篇科技文献同时或先后用多种文字发表;三是国与国之间的科技文献相互重复,表现在各国竞相翻译出版内容相同的科技文献。由此造成的分散、重复而交叉的现象,给文献的管理、检索与利用带来诸多困难。

4. 载文聚散,分布有序

各学科专业文献在期刊上的载文率,呈现了分布有序的聚散规律:一方面既相对集中,另一方面又高度分散。

著名的英国文献学家布拉德福(S. C. Bradford)经过多年的研究,1934 年首次提出定期期刊载文的分散定律。他指出:“如果把科学期刊按其关于某一学科的文章刊载的数量多少,以递减顺序排列起来,就可以在所有这些期刊中分出载文量最高的“核心”部分和包含着与核心部分同等论文数量的随后几区,这时核心区 and 后继各区中所包含的期刊数成:

$$n_1:n_2:n_3:\cdots=1:a:a^2:\cdots$$

其中 $n_1:n_2:n_3:\cdots$ 分别表示核心区及各相继区中的期刊数, a 是常数(布拉德福常数)。这就是布拉德福文献分散定律。

5. 时效性强,新陈代谢频繁

社会的进步、科技的发展,使科技文献有效使用时间日益缩短,失效周期明显加快。

据国外资料介绍,各类文献的平均时效为:图书著作 10~20 年,期刊论文 3~5 年,科技报告 10 年,技术标准 5 年,学位论文 5~7 年,产品样本 3~5 年。科技发达的西方国家认为,大部分科技文献的使用寿命一般为 5~7 年,甚至更短。据此,日本将科技文献的保存时间定为 5 年。

为了描述文献的老化问题,美国学者贝尔纳(J. D. Bernal)提出了“半衰期”(half-lives)概念。所谓文献的“半衰期”,是指某学科现时尚在利用的全部文献的 50% 是近几年内发表的,即原来文献使用量降低到 50% 的时间。通俗地说:各学科被利用的文献总量中,一半文献失去利用价值所经历的时间,称为文献的“半衰期”。

文献的时效与新陈代谢有密切关系,某学科文献增长越快,新文献被利用的频率必然增多,旧文献的利用越少,文献的“半衰期”越短。一般来说,历史悠久的学科文献要比新兴学科的文献的“半衰期”长,基础理论学科的文献要比应用技术学科的文献的“半衰期”长。各种类

型的科技文献的“半衰期”也各不相同,具体说来,图书著作要比期刊论文、科技报告、会议文献、技术标准的“半衰期”长;学术理论性期刊要比科技性期刊的“半衰期”长。

三、科技文献的类型

根据文献的性质、内容、特点和编辑出版形式的不同,科技文献大体可分为以下 10 种主要类型。

1. 科技图书(books)

图书是最早出现的文献出版类型之一,至今仍是一种主要的科技文献类型。科技图书大多是对已发表的科技成果、生产技术知识和经验选择、比较、核对、组织而成的。

科技图书的特点:内容成熟、定型,论述系统、全面、可靠,但出版周期较长,知识的新颖性不如期刊等类型的文献。

图书的类型:专著(monograph)、丛书(series of monograph)、教科书(textbook)、词典(dictionary)、手册(handbook)、百科全书(encyclopedia)等。

2. 科技期刊(periodicals 或 journal magazine)

期刊,又称杂志,是一种定期或不定期连续刊行,有比较稳定统一的名称和固定的版形、开本、篇幅页码,用连续的卷期或年月顺序编号,汇集若干作者撰写的多篇文章和资料,并准备无限期地继续出版的连续出版物。

期刊文献的特点是:出版周期短、情报信息多、内容广泛新颖、学术性强、发行及影响面广。

由于期刊能及时报道科学研究成果,因此是极为受人青睐的文献类型,是科技人员最常用的科技文献。据统计,科技人员从期刊上获得的科技情报约占其情报来源的 65% 以上。

科技期刊的种类:

①按学科专业范围划分:可分为综合性和专业性两种;

②按内容性质划分:可分为学术性、技术性、检索性、资料性、科普性和宣传性等多种。

3. 科技报告(technical reports)

科技报告是科技人员围绕某一专题从事研究取得成果以后撰写的正式报告,或者是科学研究工作中课题进展情况的实际记录,反映其各阶段的研究成果和最后的总结,因此也称研究报告。

科技报告的出版形式:技术报告(technical reports)、札记(notes)、论文(papers)、备忘录(memorandum)、通报(bulletin)等。

科技报告的特点:内容比较专深、新颖、具体,每个专题单独成册,有机构名称和统一编号,保密性强。

由于它是专业研究课题成果或实验报告,反映了一个国家或某一个专业领域的科研水平,因而颇受科研人员关注。科技报告的内容专深具体,有些涉及到军事、国防、尖端技术、重要工程、新材料、新工艺等方面,具有保密性。

4. 会议文献(conference papers)

会议文献是指在学术与专业会议上宣读的论文和报告。

会议文献的特点:内容新颖,质量较高,学术性强,往往代表着某一学科或专业领域的最新成就和研究方向,反映国内外科技发展的水平和趋势,是比较重要的情报源。

会议文献的类型,按出版时间可分为两种类型:会前出版物;会后出版物。

5. 专利文献(patents)

专利文献主要是指专利说明书,即发明人向政府专利主管机构申请专利的发明创造说明文件。

专利说明书详尽地陈述该项发明的新颖性、创造性以及新技术、新办法、新产品、新设备的梗概。

专利文献特点:学科领域广,报道速度快,内容新颖,实用性强。

专利文献作用:决定技术政策,选择研究方向,学习先进技术,弄清技术水平,引进国外技术,开发对外贸易等。

我国专利法规定,有发明专利、实用新型专利、外观设计专利,因此专利文献的种类有:发明专利文献、实用新型专利文献、外观设计专利文献三种。

专利文献几乎包括了所有的技术领域,是丰富的文献信息源,反映了现代技术发展最新水平。通过追溯某一专业的专利说明书,可以预测出技术发展的动向。因此,专利说明书是科学研究中不可缺少的一种重要的科技情报信息源。

6. 技术标准(technical standards)

技术标准主要是对工农业产品、工程建设质量、规格及其检验方法等所做的技术规定,是从事生产、建设的共同技术依据。它是在各有关方面协作下,经过反复实践、选优、协调、统一、规范化等过程而制定下来的一种规章性的技术文献。

技术标准文献的特点是:技术上可靠可行,经济上合理并且具有法律约束力,是一种实用技术情报,但不是最新的技术情报,随着时间的推移和技术进步而不断修改,其技术的新颖性和及时性次于专利文献。

技术标准文献能反映一个国家的经济政策、技术政策、生产水平、加工工艺水平、标准化程度、自然条件、资源分布及利用等情况,对于全面了解一个国家的工业发展、生产标准化程度,是一种重要的参考资料。技术标准代表大多数单位的技术发展水平,而不是代表最新技术水平。

技术标准种类:按使用范围分,有国际标准、区域性标准、国家标准、部标准、企业标准等五大类;按内容分,有基础标准、产品标准、方法标准、安全与环境保护标准等四类;按其成熟程度分,有正式标准、试行标准、指导性技术文件和标准化规定等四种。

7. 政府出版物

各国政府及其所属机构所发表的文件统称为政府出版物。其内容可分为行政性文件和科技文献两大类。前者包括政府报告、会议记录、法令、条约、决议、规章制度、调查统计资料等。后者包括科研报告、科普资料、科技政策、技术法规等。

政府出版物是了解一个国家的科学技术、各项政策及其演变过程等情况的重要的文献信息源。

政府出版物的特点:具有正式性和权威性。根据其性质分为公开资料、内部资料、机密资料(秘密、机密、绝密三个密级)等三种。

8. 学位论文

学位论文是指高等学校、科研机构的研究生、毕业生为获得某种学位所撰写的论文。根据不同的学位,一般分为学士论文、硕士论文和博士论文。

学位论文特点:学位论文的质量与级别相关,学位级别高,论文质量高,博士学位论文质量最高。

学位论文大多是经过审评的原始研究成果,讨论的问题较为专深,一般都有一定的独创