

科技文献

检索与利用

张承华 主编

东南大学出版社



序

目前，我国正面临着世界新技术革命提出的挑战。信息、知识、情报的传递、获取和利用在经济建设和社会发展中已成为关键性的因素之一。本人在美国从事研究期间，曾耳闻目睹了发达国家对信息的高度重视，亲身体会了以高技术为支撑的信息产业给社会发展所带来的巨大影响。教学、科研和社会生活的各个方面几乎都离不开信息、情报的检索。电子计算机检索终端比比皆是，并且已经高度商业化。学校的教学活动也不再局限于满堂灌的课堂教学，许多课程已取消了专用教材。教师往往给学生开列大量的经过精心选择的参考文献，并指出其特点，让学生自己去研读。从而使教师从繁重的体力劳动中解放出来，腾出更多的时间从事创造性的智力活动。学生则因此而获取的信息量剧增。

现在，我国教育界正在致力于教学方法改革。高校和各级职业技术学校学生在给学生传授基本知识的同时，培养学生的情报意识，提高学生的自学能力和独立分析问题、解决问题的能力应该是适应改革需要的一个重要方面。联合国教科文组织把没有掌握学习方法的人定义为文盲。传授从浩如烟海的文献群中及时、准确、全面、经济地获取与利用文献情报的技能，就是一种重要的方法教育。美国人口不及我国四分之一，却有图书情报院、系347所，每年毕业的图书情报学士、硕士、博士近万人。而我国图书情报专业教育则显得非常落后。为适应四化建设和四有人才的培养，大力开展我国的文献情报教育，应该是迫在眉睫和当务之急的事情。有鉴于此，编著《科技文献检索与利用》一书，是值得庆贺的一件事情。

文献检索与利用课题是从发达国家引进的，且已历有年所，

如何使国外的检索理论和实践符合我国国情 一直是图情界奋力探索的问题。本书从中国的实际情况出发,力求从理论和实践的相结合上为国内广大读者提供一种读书治学的方法。虽然不能说异军突起,至少可以说是一良好的开端,对于文检课的开拓具有一定贡献。该书体例新颖,编排科学,具有以下几方面的特点。

一、适应性强。文献检索各科的教材,近年虽已编撰不少,但所讲授的内容多有一定的局限性。本书取材比较广泛,通用性强,适用面广,不仅可作为文理工农各类职业技术学校各专业开设文检课的教材,也可作为其它有关学科工程技术人员以及从事图书情报工作的人员参考。

二、立足国内,理论紧密联系实际。本书立足于国内文献资源,各章内容结合检索语言介绍了典型检索工具的使用,从而使理论与方法密切结合,有利于解决检索中的中性问题。尤其是专门设立的检索实例一章,更加突出了该书的实用性。

三、内容新实。该书选材新颖实用。如电子计算机检索一章收录了国内外非常实用的最新资料。并以词典、百科全书、年鉴、手册、名录、指南等普通工具书为对象,使之成为事实、数据情报检索的津梁。又如专利文献和标准文献检索的内容,可有利于广大师生和工程技术人员的创造发明。

四、利于教学。本书内容安排注意了循序渐进,同时为不同专业教学内容的取舍留有较大余地,并且给出了较多的思考练习题,以利于巩固所学知识。本书初稿曾广泛征求了有关师生的意见,多数反映良好。

《科技文献检索与利用》一书得以正式出版,是教育界和图书界一件十分可喜之事,但也确是来之不易。这是编著者数年艰辛耕耘之果。在当今科学技术日新月异的时代,要使一本书的内容不断更新以适应社会前进的步伐,更非是轻而易举之事。因

此，本人真诚地期望本书的作者能够持续关注有关的新问题、新材料、新方法和新动向，进行搜集、整理、探讨、研究、总结提高，写出更多的新作品问世。

丛英滋 1990年11月于山东大学

前 言

迅猛增长的科技文献作为人类智慧的结晶和社会的第二资源，是进行四化建设必不可少的宝贵资料。迅速、及时、准确、完整地浩如烟海的文献中找出急需的科技资料，是科技工作者必备的业务技能。国家教委在（85）教高一司字065号文件中指出：开设文献检索与利用课，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，对于学生不断吸取新知识，改善知识结构，提高自学能力和研究能力，发挥创造才能都具有重要意义。根据这一文件精神，为适应各类职业技术学校开展文献检索与利用教育的需要，我们编著了此书。目的在于培养学生利用检索工具查找科技资料的实际工作能力，从而增强毕业生的职业适应能力。

各类职业技术学校无论是从适应世界范围的教育发展趋势出发，还是按照“面向世界，面向未来，面向现代化”的要求，开展文献检索与利用教育都是培养合格建设人才不可缺少的一个重要教育环节。本书就是适应形势发展的需要为广大教育工作者和各类读者提供的一本教材，力求能深入浅出的介绍有关图书馆利用、工具书和检索刊物的使用以及检索语言、方法、策略等方面的知识。

参加本书编写的有：张承华（第一章、第四章、附录）；翟振年（第二章）；陈爱云、商琳、赵国华（第三章）；何云华（第五章）；祝清亮、陈留彬（第六章）；刘永健（第七章）；张承华、杨荫楼、曹峰（第八章）。该书由张承华组织编写，李连东审阅，最后由张承华、杨荫楼、祝清亮统一修订定稿。王清

等其他许多同志也为此书的出版付出了辛勤的劳动。

本书初稿完成后，承蒙刚赴美归来的丛英滋博士参加审阅了书稿，并提出了许多宝贵的修改意见，特在此表示感谢。

此书由于编著者水平有限，加之时间仓促，难免内容有疏漏、不妥、甚至偏颇之处，敬请广大读者能提出宝贵的意见，以便在修订时加以补正。

1990年10月1日于泉城

目 录

序

前言

第一章 文献检索概论	(1)
第一节 当代科技文献的特点	(1)
第二节 文献检索的意义、作用和研究对象	(9)
第二章 图书馆的利用	(16)
第一节 图书馆是知识的喷泉, 人才的摇篮	(16)
第二节 图书馆的藏书组织	(24)
第三节 图书馆目录	(31)
第四节 如何利用图书馆	(43)
第三章 中西文工具书	(50)
第一节 工具书概述	(50)
第二节 中文工具书介绍	(61)
第三节 中文工具书使用	(97)
第四节 西文工具书简介	(121)
第四章 科技文献检索工具	(131)
第一节 概述	(131)
第二节 中文科技文献检索工具	(136)
第三节 西文科技文献检索工具	(140)
第五章 检索语言与检索方法	(150)
第一节 检索语言	(150)
第二节 文献检索的方法、途径及步骤	(172)
第六章 专利文献和标准文献的检索	(183)
第一节 专利文献检索	(183)

第二节 标准文献检索·····	(195)
第七章 计算机文献检索·····	(203)
第一节 计算机文献检索基本知识·····	(204)
第二节 国际联机文献检索系统简介·····	(214)
第三节 我国计算机文献检索与利用·····	(217)
第八章 检索实例·····	(237)
附录 1 我国邮局发行的科技文献检索刊物骨干系 列·····	(262)
附录 2 《机械制造文摘》(机床与工具分册)目 录·····	(265)
附录 3 《电工文摘》目录·····	(268)
附录 4 科技数据、事实检索推荐书目·····	(271)
附录 5 科技文献检索课实习报告提纲·····	(290)
主要参考文献·····	(291)

第一章 文献检索概论

第一节 当代科技文献的特点

文献是记录人类知识的一种信息载体，即用文字、图形、符号、声频和视频等手段对信息所做的每一件记录，构成文献的两个要素是信息内容和信息载体。在远古时代，人们把信息记载在石头和甲骨上，后来又发展到用陶土、竹筒、绢帛、羊皮作为记录文献信息的载体。在我国的魏、晋、南北朝时期，纸发展为主要的文献信息载体，由于纸价格低廉，方便书写，便于传递和保存，使人类的科学文化得以发扬光大，这是中华民族对人类作出的巨大贡献。今天，人们除了用图形、符号和文字等传统手段来记录和传递信息外，已发展到用声频、视频等记录手段，利用激光、微电子、磁性高分子等材料来贮存和传递信息，从而大大加快了科技发展的速度。

科技文献是记录有公民或法人创造性智力成果的载体；是汇集和保存人类精神财富、供全人类共享的知识宝库；是衡量某一科学领域、某一个人、某一个集体以至一个国家的学术水平和成就的重要标志；是推动科技发展以及单位或个人创造发明的基础；是帮助人们认识客观事物、启发思路、开阔眼界、丰富知识的重要工具。由于科技文献的上述功能，人们有必要了解其特点，掌握其使用方法。

当今的科技文献，具有以下几个方面的特点：

一、文献数量剧增。据统计，全世界每年出版的科技期刊达3.5万种，图书50多万种，发表的科技论文有500多万篇。平均每

天有1.3万篇新论文问世。目前全世界的有效文献量在1亿件以上。据苏联科学家季霍米罗娃的统计资料预测，人类科学知识的增长量每2.5年就要翻一番。这就是所谓人类进入了“知识爆炸”的阶段。

二、文献内容交叉重复，出版分散。现代约有二千五百多门学科。它们之间相互渗透、包含，并不断形成和产生新的学科。自然科学相互渗透，形成了物理化学、生物化学等大量的边缘学科。社会科学和自然科学相互渗透，又产生了信息论、控制论、系统论、环境科学、工业工程、社会工程等众多的横断学科。

文献重复报道的现象也尤其严重。例如加拿大的专利有89.2%与外国专利重复。许多在学术会议上宣读的论文多数被编入会议预印本，尔后在期刊上发表，以后又被收录到会议论文集里，而且还编入图书或科技报告之中。

文献的出版分散现象日益突出。据调查，一个专业的文献，在本专业杂志上发表的仅占50%，而另外的50%则发表在其他与其间接相关的专业杂志上。就某一专题来说，约1/3刊载在刊名与专题相同的杂志上，约1/3刊载在刊名与该专题有关的杂志上，另外1/3则刊载在刊名与该专业毫不相关的杂志上。根据“科学引文索引”统计：数学文献有21%引自非数学期刊，物理学文献有25%引自非物理学期刊，化学文献有27%引自非化学期刊，地质学文献有15.6%引自非地质期刊，而计算机应用的文献几乎在各个学科都可以找到。据对美国的“化学文摘”统计，它50%的文摘只需摘录325种期刊，而全部文摘则需摘录14000种连续出版物。

三、文献老化加快。现代科技发展的一个明显特点是速度快，成果多、知识量大，但是随着时间的推移，多数文献逐渐失去了实用价值。如电子工业技术方面的文献发表10年后，就要淘

汰50%。一般说来，科技文献的有效使用期平均约7年。据专家分析，寿命最短的是生物医学文献，生命力只有3年；寿命最长的是地质文献，生命力也只有11.8年。不同类型的文献寿命不尽相同。图书的生命力可达10~20年；而专利、标准、技术报告等则只有3~5年。从对文献的使用调查来看，其利用率的比例数也在下降，最高的利用率为30%。日本的文献利用率从六十年代的23.6%下降为七十年代的15%。实际上大量的文献处于自产自灭的状态。

从电子计算机的发展史，最能说明科技文献老化加快、知识更新的频繁。如果制造一台包含大部分人脑功能的电子计算机，在五十年代初，要用电子管作计算机元件，那么这台计算机要制成比北京城还要大，其耗电量比北京地铁系统还要多。到六十年代初，晶体管代替了电子管，包含同样功能的计算机则可缩小到人民英雄纪念碑那么大，一台十千瓦的发电机就可供其运转。七十年代初，由于计算机引进了集成电路，包括上述功能的计算机体积只需要一辆小汽车那么大。现在由于超导材料和大规模集成电路的应用，一台有这种功能的计算机比手提式打字机还要小，耗电量仅相当于一架袖珍式收音机。我们了解一些文献的寿命情况，对于提高文献贮存质量，以及提高文献检索和利用的效果，是具有重要意义的。

四、文献语种繁多。据统计全世界约有三千多种语言，绝大部分科技文献是用50种语言出版的，最常用的语言有英、俄、德、法、意、日、汉七种。联合国教科文组织的统计资料表明，现在的全部科学文献中，有 $\frac{2}{3}$ 是用英语出版的，而世界上 $\frac{2}{3}$ 的工程师不能阅读英语文献。目前，文献的语种在不断扩大，但英语仍保持第一位。从检索文献的角度，学好英语是非常必要的。

五、文献价格上涨，不发表的文献越来越多。据文献方面的

专家估计，目前美国有50%的文献不公开发表，任何一个图书馆或文献中心都由于作者的保密和财力所限无法全部收藏各种文献。这使科技工作者选择与自己课题有关的文献时，必须重视对文献检索工具的使用，不仅要注意公开发表的文献，还要密切关注没有公开发表的文献。

六、文献类型复杂。浩如烟海的文献，大体上可分为以下形式。

1. 按文献记录载体分：

(1) 印刷型：这是一种具有悠久历史的文献记录形式，包括胶印、油印、铅印、静电复印等形式，其特点是方便阅读、流传广泛。

(2) 缩微型：这是以激光和硅片等高分子材料为载体的文献记录形式，一张 $105 \times 148 \text{ mm}$ 的胶片可录下3200页十六开的印刷品。一个藏书一千万册的图书馆，经缩微复制后，即可全部装进一个抽斗里。文献用胶卷、胶片等形式缩微之后，体积小，保存方便，而且可采用自动化储存和检索，在温度、湿度适宜情况下，可存储五百年不损坏。

(3) 机读型：就是通过计算机把文献储存在磁带上或磁盘上，再利用计算机阅读或检索。我国已从美、英等国引进了大批机读磁带，大大加快了查检文献的速度。机读型的特点是文献信息存得多，取得快。例如人工查完一年内发表的化学文献需48年，而用从美国引进的《化学文摘》机读磁带查找，只用不到十分钟就可查完。

(4) 视听型：又称声像或直感型资料。这是一种以磁性或感光材料为存贮介质，借助特殊的机械装置，直接记录声音信息或图像信息而产生出来的一种文献形式。它包括唱片、音像带、幻灯片、电影片等。视听型文献的优点是直观、真切，在帮助人

们认识某些复杂或罕见的自然现象、探索物质结构和运行机制等方面，具有独特的作用。

(5) 电子型：这是最近几年在发达国家刚出现的文献类型。即把文献先转换成电子波，通过卫星、光纤通信等其他传递手段出现在用户的电子终端上。这类文献的最大特点是时效性强、传播速度快，并且易于贮存和检索。

2. 按文献级别分

(1) 一次文献：是指作者以本人的研究成果为基本素材而创作的原始文献或第一手资料。主要包括期刊论文、科技报告、专利和标准资料、政府出版物、会议录、少数专著、实验记录、日记、备忘录、内部报告、技术档案、信件、译文等。

(2) 二次文献：是指文献工作者对一次文献进行加工、提炼和压缩之后所得到的产物，是为了便于管理、查找和利用一次文献而编辑、出版和积累起来的工具性文献。它一般包括目录、文摘、索引、名录等。

(3) 三次文献：是指对有关的一次文献和二次文献进行广泛深入的分析研究之后综合概括而成的文献。包括各种述评、综述或进展性出版物，以及文献书目指南等。具体如字典、辞典、手册、年鉴、百科全书之类的参考工具书。

3. 按文献的类型分

(1) 图书：是最古老的一种出版形式，是综合、积累和传递知识，教育和培养人才的重要工具。其特点是：内容系统全面、成熟、可靠，有一定的新颖性，但因其出版周期长，及时性较差，包含的内容一般只是反映3~5年以前的研究水平。图书可以帮助人们比较全面系统地了解某一特定领域中的历史和现状，可以将人们正确地领入自己所不熟悉的领域，还可以作为一种经常性的查考工具，但是利用图书进行科学研究的比重较小。

据情报专家对美国和英国各大学的科学家和电气工程师进行的调查，发现他们阅读的图书仅占各种科技文献的15%左右。

图书有阅读性图书，包括教科书、专著、文集等。还有参考工具书，包括百科全书、大全、年签、手册、辞典、指南、名录、图册等。

(2) 期刊：又称杂志。它是定期的连续性出版物，各期出版的形式基本相似，有固定的名称，并用卷、期或年、月顺序编号。按其内容，期刊可分为专业性的、综合性的、商业性的三种。其特点是出版周期短，刊载论文速度快、数量大、内容新颖，较为及时反映了国内外的科技水平。因而期刊发行面广、参考价值大。科研人员从期刊方面获得的情报信息约占整个情报来源的65%。应当注意的是有些期刊论文的观点、结论往往不够成熟。

(3) 科技报告：是一种叙述科研进展或成果的报告。科技报告编辑或提出的单位较复杂，保密性强，内容比较专深、新颖、具体，数据也较可靠。一般一个专题为一册，有机构名称和代号。

科技报告绝大部分是属于保密性文件，但公开的仍占有一定的比例。到一定时期，保密文件也陆续解密，通过各种渠道仍可收集一部分。目前每年出版的科技报告占世界出版的文献总量的20%以上，约有80万篇，其中公开发表的约20万篇左右，内容涉及到社科和科技的各个领域，已成为一种重要的科学情报来源。我国目前收藏比较系统完全的报告是美国的四大报告。它们的利用价值比较高。

(4) 政府出版物：是各国政府部门及其所属机构所发表的文件。它的内容广泛，从基础科学、应用科学直到政治、经济、贸易等社会科学。就其文献性质可分为行政性文件和科技文献两

大类。行政文件包括国会记录、司法资料、方针政策、规章制度、决议、指示以及调查统计资料等。科技文献包括各部门的研究报告、技术政策文件等。后者约占30%~40%。各国政府出版物的数量相当多。据估计，美、英、法、日等国的政府出版物每年多达几万种，且仍在逐年增加。政府出版物对了解一个国家的科技和经济的发展及政策演变情况有一定的参考价值。

(5) 会议资料：是指在国际性学术会议上和各国国内重要专业会议上发表的论文和报告。近几年来，世界每年都有四千多个科技会议，发表会议论文十几万篇。这种文献学术性强，往往代表着某一学科和专业领域的最新成果和最新课题，反映当代国内和国际科技发展的水平和趋势。

会议文献可分为会前、会后两类。会后文献是经主办单位整理发表的正式资料，出版时间较晚。会前文献即会议论文预印本和论文摘要以及会议日程、议程等。要想及时看到会议文献，最好在会前或开会时通过索取、购买等办法，取得会议的预印本。

(6) 专利文献：专利是指一个国家授予创作发明人在一定期限内对该发明创造的独占权。我国对发明专利的保护期是15年，对实用新型和外观设计的保护期是5年。专利超过保护期，则成为社会公有财富的一部分，任何人不经授权都可以自由使用。即使在保护期内的专利，人们也可以通过阅读专利文献启发自己的创造思路，或者有偿使用各种专利。目前，全世界已通报的专利说明书约4000万件，每年出版专利说明书约100万件。查找利用专利文献一般有以下几种用途：①查明某些技术领域内新发明和新设计的动向；②制定长远的技术开发计划；③调查先进技术；④从别人的发明或设计中得到启发；⑤避免对研究和生产设备的重复投资；⑥获得与外商技术合作的谈判资料，加强自己的谈判地位；⑦准备进行异议申诉和维护自己的产权；⑧掌握有

关专利机构的行政方针及国内外有关的统计资料。

(7) 标准文献：它主要是对工农业产品和工程建设的质量、规格及其检验方法等方面所作的技术规定，有一定的法律约束力，是从事生产、建设、社会生活的一种共同依据。全世界各国生效的标准约20万件。随着经济条件与技术水平的改变，标准不断进行更新、修改或补充。这类文献必须特别注重其时效性。

(8) 学位论文：是高校学生为获得某种学位而撰写的科学论文。学位论文水平差别较大，但一般说来，都带有一定的独创性和新颖性，对问题阐述得较系统、具体。有些论文有一定深度，成为公开发表的文章或专著的基础，因而有较大的参考价值。学位论文是非卖品，一般不出版，但有少数印成单行本或在期刊上摘要或全文发表。图书情报部门一般收藏其复制件。如北京图书馆入藏有美国高校1938~1977年博士论文缩微胶卷约10万卷。学位论文分学士论文、硕士论文、博士论文三种。

(9) 产品资料：是指国内外厂商为推销产品而印发的商业宣传品。它图文并茂，形象直观，出版发行迅速，多数由厂商免费赠送。是企业掌握竞争对手情况，加快新产品的试制和推销，以及订货工作不可缺少的技术资料。一般包括产品样本、产品目录、产品说明书、厂商介绍、厂刊或外贸刊物、技术座谈资料等。

(10) 科技档案：是指生产与科研部门在某项技术活动中所形成的具体工程对象的技术文件原本或复制本。包括任务书、协议书、技术经济指标、审批文件、研究计划、方案、大纲、技术措施、调查材料、设计计算、试验项目、工艺记录、数据设计等。它是生产建设和科学技术研究工作中用以积累经验、吸取教训和提高质量的重要文献，具有重要使用价值。虽然这类文献由于具有保密性和内部控制使用的特点增加了获取的难度，但随着

技术交流的广泛开展，国际书刊交换工作的加强，获得必要的科技档案资料也是完全有可能的。

(11) 其他文献。报纸、新闻稿件、科技译文、工作文稿、地图等也是不可忽视的文献来源。

第二节 文献检索的意义、 作用和研究对象

人类进入二十世纪以来，科学技术以前所未有的高速度向前发展，研究规模迅速扩大，各种研究成果大量涌现，导致文献数量急剧增长。科学不再局限于“教授的小实验室中或在发明家后院的小书房中”。例如美国载人登月的阿波罗计划，共42万科技人员参加研究和制造，耗资三百多亿美元。科学技术的发展，具有连续性和继承性的特点。它的每一项发明创造，都需要依靠经验、材料和理论的不断积累。任何一个科技人员，在开始研究一项课题之前，必须掌握有关的科技情报，都有赖于在前人已经取得成就的基础上进行新的探索。

查阅科技文献是获得科技情报的重要途径之一。系统地掌握国内外科技文献的状况，迅速准确地为生产与科研课题搜集有关资料，这对于摸清科技发展的水平动向，吸取已有科技成果，避免科研工作中的重复劳动和走弯路的现象，具有重要意义。

从浩如烟海的文献中，迅速、准确、没有重大遗漏地查寻出与特定的研究课题有关的资料，这就是文献的检索工作。联合国教科文组织对文盲所下的定义是“没有掌握学习方法的人”。面对高山大海一样的文献群，要迅速准确地检索出与课题有关或对课题有用的文献，就非掌握文献检索的方法不可。据西德教授柏