

生物、农林 科技文献检索

金祖荫 刘左军 孙耀峰 编著

成都科技大学出版社

高产量。近年来,分子生物学和生物工程的迅速发展,生物学、农学以及医学等各个学科通过分子生物学、生物化学和生物物理学等基础研究的相互渗透、交叉,通过在分子水平上对生命活动本质的共同研究的结果,既加深了对生命现象的理解,也使它们之间的关系越来越密切了。这就需要我们培养知识面广而又学有专长的生物学和农学人才,同时也要求我们在检索某个科研课题文献时,应从多角度、多方面进行。既注意应用技术文献,也不能忽视基础或应用基础文献。这样才能使我们的科研课题的研究水平不断得到提高。有鉴于此,本书在注重生物专业文献检索的同时,又重点安排了农林专业的检索工具和参考工具书,使两个学科的文献检索融为一体,以便于生物专业和农林专业的学生和广大科技人员使用,也有鼓励多方位查找文献之意。

本书共分十章,其主要内容包括:文献及文献检索的基本知识,主要检索工具和参考工具书的利用技巧,文献利用和科技写作方法。在安排上既有检索者必须具备的文献检索的基本概念,又重点突出生物、农林专业的主要检索工具和检索方法,并注重八十年代以来新的参考工具书的介绍。本书作为教材,有它的完整性和系统性,为提高大学生迅速掌握学科现状、发展、动态以及科研选题、开展科研活动的能力服务;作为参考工具书,有它的实用性和新颖性,为提高生产第一线广大农林科技人员检索文献的能力,开阔科研视野,更新知识结构以及提高表达能力和科技交流能力服务。

文献检索与利用是一门实践性很强的方法课,与其它类似课程一样,它特别注重在经常使用检索工具、参考工具书和科技写作的实践中,逐步培养和提高技能。虽然检索工具和参考工具书的结构多种多样,利用文献和科技写作的方法也非一成不变,但通过实践我们就会掌握它们的共性,了解它们的规律,达到举一

反三的目的。

本书蒙甘肃农业大学图书馆杨心炳研究馆员和西北师范大学植物研究所王庆瑞教授审阅，谨此谢忱！

限于编者水平，错误和疏漏在所难免，恳请读者批评指正。

编者

1991.8

于西北师范大学生物系

为了跟上科学技术发展日新月异步伐,适应四化建设的需要,高等学校在给 学生传授基本知识的同时,必须注重培养学生的自学能力和独立研究的能力。让学生具有掌握知识情报的意识,具有获取与利用文献的技能,是培养学生能力的一个重要环节。根据国外的作法和我国部分高校近几年的经验,在高校开设《文献检索和利用》课程很有必要。各高等学校应当积极创造条件,开设《文献检索与利用》课。

——摘自教育部(84)教高一字 004 号文件“关于在高等学校开设《文献检索与利用》课的意见”

第一节	美国《生物学文摘》·····	(103)
第二节	联合国粮农组织《农业索引》·····	(139)
第三节	美国《农业文献目录》·····	(147)
第四节	英联邦农业局(CAB)文摘刊物·····	(153)
第五节	苏联《生物学文摘》·····	(160)
第六节	日本《速报》生命科学编·····	(166)
第七节	其它综合性检索工具·····	(168)
第七章	国外生物、农林文献专业性检索工具 ·····	(170)
第一节	美国《化学文摘》·····	(170)
第二节	其它专业性检索工具·····	(192)
第三节	特种文献的检索工具·····	(205)
第八章	生物、农林参考工具书 ·····	(216)
第一节	综合性中文参考工具书·····	(217)
第二节	专科性中文参考工具书·····	(224)
第三节	中外科技对照词典和词汇·····	(237)
第四节	外文参考工具书·····	(246)
第九章	电子计算机文献检索 ·····	(254)
第一节	计算机情报检索系统的发展 和文献检索的方式·····	(254)
第二节	数据库的文档结构·····	(257)
第三节	计算机检索系统的主要检索功能·····	(260)
第四节	国际联机检索·····	(270)
第五节	脱机检索·····	(279)
第十章	科研选题和科技写作 ·····	(286)
第一节	科研选题的基本要求·····	(287)
第二节	科研选题的种类和来源·····	(290)
第三节	科研选题的基本程序和选题的扩大·····	(292)

第四节	实验手段、工作方法的选定	
	和选题的说明.....	(296)
第五节	科技写作的分类和特点.....	(297)
第六节	科技论文的写作.....	(300)
第七节	科技报告的编写.....	(308)
第八节	实验报告和试验报告的编写.....	(312)
附录.....		(315)
主要参考文献.....		(337)

第一章 绪论

一、当代科技文献的发展特点

科技文献检索工作目前正在迅速发展,并获得了越来越重要的地位。这是由现代科学技术突飞猛进的发展、科研课题日趋专门化和综合化、文献数量与品种急剧增加的形势所造成的。

1. 数量大,增长快

随着科学技术的发展,科技文献数量激增。据统计,50年代前,世界各国的科技文献数量大约每15年增长一倍,50年代以后,每7~8年增长一倍,新兴的综合科技文献,如原子能、计算机科学、环境科学和分子生物学等发展更快,每2~3年翻一番。目前全世界每年出版3.5~4万种左右科技期刊,每年发表400多万篇科技论文;每年出版专利说明书100万件;会议录1万种以上;1980年全世界出版图书约70万种,其中科技图书约占1/4。10年前,我国总期刊达900种,截止1990年,已达6005种,平均每年20亿册。

2. 形式多,出版类型杂

目前文献出版形式除了传统的印刷型外又增加了缩微资料、直感资料(包括录音、录象、电影、幻灯和唱片)、计算机阅读资料和实物文献(如模型、样品、标准和样机等)。这些资料出版时间短、形象性强,有些形式还节省空间、携带方便,所以出版量越来越多。据奥地利科学院预测,到2000年印刷型科技文献仅能占科技文献总量的45%~60%,缩微型和其它类型文献约占20%~30%,靠联机检索提供的情报约占15%~30%。此外,在传统的印刷出版物中,不仅有图书、期刊,还有科技报告、政府报告、

会议论文集、专利文献、标准资料、产品样本和学位论文等。

3. 使用文种多

40年代科技文献主要用英、德、法少数文种发表。目前,由于第三世界国家科学技术有了较快的发展,在科技文献的出版中,采用的文种也越来越多,比较通用的有12种之多。据联合国教科文组织公布的调查材料表明,世界各国出版的期刊中,有1/2的刊物是用1/2左右科学家所不懂的语言文字出版的。目前英文和俄文献量呈上升趋势,日文、法文和德文文献呈下降趋势。世界各国发表的技术领域的文献中,英文量约占2/3,但全世界约有2/3的科技人员不能阅读英文。为了克服文种障碍,科技文献的翻译工作和各种翻译机构明显增多。据统计,仅在科技情报部门每年就有20%~30%的人力从事翻译工作,因此使译文大量增加。在翻译外国图书方面,名列前茅的前苏联,翻译占整个出版物的11.4%,其次是西班牙占8.2%,前联邦德国占7.1%,美、日、法各占5.9%。全译本期刊也有数百种之多。

4. 分布广,散中有聚

现代科学技术的各个学科相互交叉、彼此渗透,使得文献的专业性质不十分明确。据国外报导,一个专业的科技文献,在本专业期刊上发表的只占50%,其余的50%则分散发表在其它相关或相邻的专业期刊上。就一个专题范围内的文献来说,约有1/3登载在刊名字样与该专题相同的期刊上,约有1/3登载在刊名与该专业有关的杂志上,另外1/3则登载在刊名与该专业无关的杂志上。因而每种学科就出现了核心期刊(期刊种类少,载文量最高)和非核心期刊之称。如有人对美国《化学文摘》进行了统计分析,发现在所摘引的12000多种期刊和连续出版物中,有500种期刊提供了全部论文的62%,而要取得全部论文的90%,则需要摘引3000种期刊,剩下10%的文献则来自9000种期刊和连续出

出版物中。又如 1956~1980 年期间,我国共有情报学刊物 28 种,刊登了 78% 的情报学文献,其余 22% 的文献分散在其它学科的 325 种刊物上。

5. 时效性增强

科技文献的新陈代谢、自然淘汰现象也日趋严重。现代科技的发展日新月异,每日每时都会有新发现、新发明和新创造,随着时间的推移,旧材料、旧观点和旧方法逐步被代替、补充和完善,导致知识有效期的缩短,尤其在工程技术和应用科学方面,从科学发现或发明到应用的周期越来越短:摄影机 112 年,蒸汽机 85 年,电动机 65 年,电话 56 年,无线电 35 年,真空管 33 年,飞机 20 年,雷达 15 年,电视 12 年,原子弹 6 年,晶体管 5 年,集成线路 3 年,激光 1 年。这就是造成文献的寿命缩短,失效加快的重要原因。据有些材料估计,各类科技文献的平均寿命大约是: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,标准文献 5 年,产品样本 3~5 年。当然,也不能一概而论,由于各国技术水平的不同和各学科发展不平衡,其相应的文献寿命也不尽相同。为了使我们的科学技术研究建立在最新成就的起点上,在文献检索中必须对文献进行选择,注意文献的时效性。

6. 报导重复,质量下降

科技文献交叉重复的现象越来越多,表现在:(1)用多种文字发表同一文献。如某一专利可向多个国家申报,这就使内容完全相同的专利说明书可能用几种文字公布。一般专利说明书的重复率高达 50%~60%。(2)同一文章被译成多种文字发表。据联合国教科文组织《信使》杂志报导,1976 年有 73 个国家相互翻译的图书达 4 万多种,占同年出版总数的 10%。(3)同一篇文献以两种或两种以上出版类型发表。据调查,会议论文有 40% 发表在

期刊上，有些还比会议录出版得早。科技报告和期刊论文的重复率也很大。例如，美国农业部 80% 的技术报告，美国武装部队技术情报局 60% 的技术报告，美国科学基金会 95% 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也来自科技报告。《日本经济新闻》和美国的 AD、PB、AEC 和 NASA 四大科技报告都同时用印刷品又用缩微品发表，有的还有机读型。这种科技文献重复现象，有利的一方面是便于读者从不同渠道查找，但也因分散、重复而增加了检索的困难和时间、精力的浪费。

由于商业宣传性刊物和营利性刊物的不断增加，造成了文献数量虽然增加，但利用率低、质量下降的现象。国外曾有人对科技期刊的利用率做过统计，发现有 35% 左右的期刊文章从未被引用过，49% 的文章仅被引用过一次，多次被引用过的文章只有 16%。我国 1978~1980 年在国际上发表的论文总量仅是印度的 1/4，到 1986 年中国在《科学技术会议录索引》上的论文总数才首次超过印度，由 1985 年的第 19 位跃居到第 14 位，年相对增长率达 71%，而印度居 16 位。但我国论文的实际利用率仅为 0.43，而印度为 0.8，巴西为 1.33，远远低于日本 2.5 和美国 3.7。说明我国的科技论文质量急需提高。

7. 传递情报的速度变慢

由于期刊稿件要反复修改，内容要经过编审，在当前科学研究蓬勃发展的时代，许多论文从投稿到发表一般要耽搁三个月到两年左右。愈是重要的期刊，其稿源愈丰富，稿件滞留时间也愈长。出版速度的变慢，影响了科技情报的快速传递。所以有人提出“首次文摘”，把未发表的文献先以文摘形式发表或有的文献只出版文摘。

二、文献检索的定义

文献 (Document), 是用文字、符号或图形、声频、视频等方式记录人类知识的一种信息载体, 是人类脑力劳动成果的一种表现形式。科技文献就是记录有科学技术信息或知识的一种载体, 是人们从事生产活动和科学实验的劳动成果的智慧结晶, 它积累了大量有用的设想、方法、事实、数据和理论, 记载了无数成功和失败的经验和教训, 反映了科学研究的进展和水平, 是科学研究工作必不可少的情报来源。

凡以文献 (包括文摘、题录或全文) 为检索对象的, 就叫文献检索 (Document Retrieval), 它包括两个部分: 一是检索系统的建立及检索工具的组织 and 积累, 也即文献的存储; 二是文献的查寻。狭义的文献检索仅指后者, 是获得文献最有效、最省时的一种途径或手段。文献检索是情报检索 (Information Retrieval) 的一部分, 也是其中最重要的一部分。作为检索对象的情报, 既可以文献形式出现, 也可以数据或事实形式出现。即凡以数据或事实为检索对象的则称为数据检索 (Data Retrieval) 或事实检索 (Fact Retrieval)。有人认为事实也是一种数据, 即非数值性数据, 所以主张将情报检索分为文献检索和数据检索两种。

从性质上讲, 文献检索是一种相关性检索。它仅检出包含所需情报的文献, 供使用者参考, 检索系统不直接解答检索者所提出的技术问题的本身。如检索我国近 10 年有关小麦根腐病的文献。而数据、事实检索是一种确定性检索。是要检索出包含在文献中的情报本身, 检索系统要直接回答检索者提出的技术问题, 确切的数据或事实。如检索什么是小麦根腐病? 引起根腐病的病原有几种? 文献检索与数据、事实检索除有上述检索对象的不同之外, 在使用检索工具方面侧重点也有所不同。文献检索主要通过

文摘、索引和题录等一类检索工具进行。而数据、事实检索经常要求助于各种手册、年鉴和百科全书之类的参考工具书完成。除此以外，它们在原理、方法和实践方面并无其它原则区别。相反，它们之间倒是存在着密切关系。因为不管是检索包含在文献中的情报，还是检索包含情报的文献，都离不开文献这个范畴，所以情报检索的核心和基础是文献检索。也有人认为情报检索与文献检索不必加以严格划分。因为情报一般以文献形式记载下来，存储起来的；而文献一般也都记载与存储有情报。情报检索和文献检索可以作为两个概念加以区分，也可以将情报检索理解为从工作目的出发的一种命名，而文献检索是以工作的对象而命名的名词。正如有的国家称情报检索，有的国家称文献检索一样。

当前，文献检索常分为手工式文献检索（简称“手检”）和计算机化文献检索（简称“机检”）。手工式文献检索以传统的检索工具和手工检索方法为主，是文献检索的基础；计算机化文献检索主要利用电子计算机进行，是当今文献检索的发展方向。

从上面的论述中，就不难理解本书重点介绍的科技文献检索的含义是：从浩如烟海的科技文献（文献中属于科技的部分）中，迅速、准确、没有重大遗漏地查寻出与特定的科学技术研究课题有关的文献资料，它是获得科技情报最有效、最省时的一种途径或手段。

三、文献检索的重要作用

文献检索作为一种新的交流渠道和交流手段，在当今的科学交流中有其突出的地位。随着科学技术的迅速发展，参加科学技术活动的人数逐步增多，科技情报的生产量不断增大，形式日趋多样化，人们对科技情报的需求量也越来越大，越来越迫切。而文献检索的出现和不断发展，使得科学交流的信息量扩大，情报

流程合理简化，从而使科学交流也显得更加便利和完善。文献检索的直接作用，可归纳为以下四个方面。

1. 开发智力资源，促进两个“文明”的建设

实现四个现代化、建设社会主义的精神文明和物质文明，都离不开知识、离不开智力资源的开发和利用。历代流传下来的和目前正源源不断地涌现着的文献，是一个巨大的知识宝库，是一种如同能源、材料和劳力一样的重要资源。能否充分地利用这一资源，直接影响到一个国家的科学、教育、文化和经济的发展。掌握文献检索的理论和方法，就能够使我们获得对文献利用的主动权，能够用最省的时间与精力，掌握前人与他人所取得的成就，把它作为自己进一步研究的起点，从而扩大自己的间接知识领域。所以文献检索是人们打开知识宝库的一把金钥匙，是开发智力资源的有力工具。它使得每一篇具有借鉴、参考和审议作用的文献，在人们需要的时候充分发挥作用，使知识得到继承、传播和利用，使知识转化为社会物质财富或创造出更多的精神财富，为建设两个“文明”贡献力量。

2. 帮助研究人员选择正确的研究方向和课题，避免重复，少走弯路

当代世界各国科学技术的竞争是以情报的竞争为前奏的。经济的成败得失、技术的兴衰起伏和科学的先进落后，无不与情报的开发利用有密切的关系。人类的才能和智慧积累在文献之中，文献是人类才能的结晶，个人的才能只是沧海一粟。在一定意义上说，利用知识比创造知识更为重要。换言之，充分利用前人和他人创造的知识，继承和借鉴他们的成果，来丰富和更新自己的知识，是在当代竞争条件下赢得时间的有效途径，是科学超前发展的主要手段。没有继承就不可能有创新。所以牛顿在总结自己成功经验时说：“如果说我比别人站得高一些，那是因为我站在了巨

人的肩膀上。”

任何一项研究，包括从选题设计、进行试验研究和成果总结与鉴定，每一步都离不开情报。研究课题的确定和方法的设计是研究工作的起步阶段，只有充分掌握一定范围和相当时期内的有关文献（情报），如哪些工作前人已经做了、哪些工作目前正在做、哪些单位和哪些人在做、目前工作进展水平和存在的问题等，才能避免课题或内容上的重复，设计方法上的落后甚至错误；同时，根据情报中得到的启发，结合本地区的实际和先进的科学试验方法和手段，充分发挥个人或集体的智慧和才能，以保证课题有所提高、有所创新乃至在高水平上进行。在研究进行阶段，一方面继续注意新文献的出现，同时又要根据试验研究的进展以及出现的问题，进一步地借助工具书、专著和参考文献，深入地学习新技术、新方法、掌握新设备的使用，随时解难释疑和改进提高，以缩短研究周期，获得预期结果或经济效益。最后，研究成果经过去伪存真、运算分析和概括综合，以文献的形式进行总结，通过情报系统公布于众，传递给社会。所以，一个科学研究的进行过程就包含着情报的获得、消化和使用以及贮存和传递。日本高能物理研究所由于借鉴了外国的经验及其它因素，它的第一代高能加速器投资比国外同类装置节省 $1/2$ ，人力节省 $3/4$ 。前苏联在研究美国航天科技情报的基础上制成的登月 1 号和登月 2 号，其中的电气自动控制系统的投资，分别只有美国的 $1/20$ 和 $1/50$ 。

此外，在我们的新技术推广、单项试验和大面积丰产工作中，通过文献检索这个途径，摸清全国和世界科技发展的水平和动向，找出差距，确定赶超目标，这将有利于先进经验和先进技术的迅速推广和移植。

3. 节省查找文献的时间

科技工作者面对庞杂的文献，要不失时机、准确迅速地得到

所需要的文献资料，并不是一件容易的事。如不掌握一定的情报知识和检索技能，不通过一定的检索工具，查找文献则需耗费大量的时间。据国外研究材料估计，一般约占本人工作时间的 1/3 左右，而且所查文献极不齐全。美国《化学文摘》总编辑 Barnler 对此曾有一段话：“假如有一个化学家懂 30 国语言，每小时可读 4 本杂志，每周有 40 小时的时间阅读化学专业论文，要读完全年发表的化学文献，至少需要 10 年以上的时间。”所以许多国家和地区都在积极地完善先进的检索设施和周到的检索服务。而掌握科技文献检索的理论和方法，已成为广大科技工作者、教师和学生必须具备的基础知识和应有的基本技能。

4. 为管理部门的正确决策提供可靠依据

情报虽不能确保决策正确无误，但它是决策的基础。“知己知彼，百战不殆”，要象战争时期重视军事情报那样重视经济建设时期的科技情报。对于一个国家、一个地区或一个单位来说，要发展什么，限制什么，引进什么，都需要有准确、可靠和及时的情报，以便作出正确的决策。尤其是通过国内外专利与技术标准等的检索和查证，可为管理部门审核、鉴定和引进先进的技术发明和产品，发展外向型经济提供可靠的科学依据，避免重大的投资损失和人力浪费。

第二章 科技文献的形式、级别和出版类型

科技文献是人类智慧的结晶和科学知识的客观记录，是帮助人们认识客观事物、启发思路、开阔眼界、丰富知识的工具，也是衡量某一学科领域、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。几千年来，它为人类的文明进步做出了巨大贡献，一直是人类了解过去、认识现在和预测未来的重要工具。所以人们早就习惯于从科技文献中吸取情报，把科技文献看作是科技情报的主要来源。但是严格地说，科技文献并不是科技情报的“源”，而是科技情报的“流”。科技情报的“源头”是自然界本身，是人类认识世界和改造世界的社会实践本身。而科技文献只不过是使科技情报得以记录、传播的一种信息载体，是科技情报在传递过程中的一种存在方式。科技文献和科技情报的关系是一种载体与信息的关系。然而，对情报使用者来说，科技文献的确又是一种非常重要、间接的情报来源。对文献检索来说，科技文献又是它的检索对象。

第一节 科技文献的形式和级别

具备必要的科技文献知识，是提高文献检索的针对性和准确性的重要条件之一。

一、科技文献的形式

随着情报记录和存贮技术的发展和进步，科技文献的信息载体越来越多样化，由过去印刷在纸上或晒在蓝图上，发展到目前

将信息摄在感光材料上、录在磁性材料上等。

1. 印刷型

这是具有悠久历史的传统的文献形式。它以纸张为介质，以手写和印刷包括铅印、油印、石印、胶印为记录手段。它的优点一是便于阅读，可以在文献上作记号、写眉批，可以同时利用几种文献，随时作比较；二是便于流传。缺点是存贮密度低，信息量小；体积大，收藏要占去很大的空间；过于笨重，整理和保存均要花费较大的人力和物力，而且还难于实现自动输入和自动检索。

2. 缩微型

这是一种以感光材料为介质，以缩微照相为记录手段的文献形式。它包括缩微胶卷、缩微胶片和缩微卡片。随着激光和全息照像技术的应用，又出现了超级缩微胶卷和超级缩微胶片，缩小倍率已由普通的 1/24（一本 1500 页的书经缩小，可放入口袋）发展到高达 1/22500，一张全息胶片可存贮 20 万页文献。

缩微型文献的优点一是体积小（常见的缩微胶卷有 16 毫米和 35 毫米两种，缩微胶片常用规格为 105×148 平方毫米），可节省书库面积达 95%，节省成本 90% 左右；二是存贮密度高，信息量大；可以贴在书目索引卡片上，这样，查找目录索引卡片时，也就得到文献的全文，使文献与检索工具结合在一起；三是便于保存、转移和邮递。缺点是不能直接阅读，必须借助于阅读机。但有一种缩微静电复印机，它可将缩微胶卷，胶片复印扩大成 32~4 开大小的印刷型文献，便于在无阅读机时使用。随着缩微技术的改进和阅读机的不断完善，缩微型文献在整个科技文献中所占比重不断增长，具有较大的发展前途。

3. 机读型

机读型文献是近年来由于计算机在情报工作中的广泛应用而