

37.2/655

C K D

I

347272

科技情报检索基础



上册

成都科技大学科技情报室

科技情报检索基础

成都科技大学科技情报室

1982年

前 言

20世纪以来，科学技术迅猛发展，情报检索在人们的工作、学习和生活中，越来越起着重要的作用。特别是当前，我国要实现四化建设宏伟目标，赶超世界先进水平，情报检索尤为重要。广大科技人员迫切要求了解情报检索的原理、方法和工具，掌握打开科技文献宝库的钥匙，充分占有情报，搞好科学技术工作。高等学校学生是未来的科技人员，在校学习期间培养他们具有检索情报和利用情报的实际工作能力，有利于更好地发挥他们的专业特长，为四化建设服务。1975年以来，我室先后编写了“怎样查找科技文献”、“科技文献检索”，和“科技情报检索基础”等材料，宣传普及情报检索知识，并在高年级学生中开展情报检索专题讲座，开设“科技情报检索”课。现在，为了满足教学需要，在近年来情报检索教学实践的基础上，对“科技情报检索基础”一书修订重印，在内容上作了较大的增删。新的“基础”一书共分上、中、下三篇：上篇，情报检索的基本原理，下篇，电子计算机情报检索系统，由杜桑海同志编写；中篇，手工检索工具与检索实践，由杜桑海、汤兵、陈英同志分工编写。编者为使本书能对学习情报检索的读者，起到入门和引路的作用，力求内容简明，结合实际，通俗易懂，能作高等学校学生学习“科技情报检索”课的参考材料，也可供科技人员和图书情报人员学习情报检索参考。但是，由于编者水平有限，经验不足，难免有不当之处，请不吝指教。

成都科技大学科技情报室

1982年10月

目 次

上篇 情报检索的基本原理

杜 桑 海

第一章 情报检索概论	(1)
第一节 情报检索的发展历史	(1)
第二节 情报检索的重要意义	(4)
第三节 我国情报检索现状与发展前景	(10)
第二章 情报检索和情报检索系统	(21)
第一节 情报检索的定义和类型	(21)
第二节 情报检索系统	(25)
第三章 情报检索语言	(30)
第一节 情报检索语言的类型和特点	(31)
第二节 体系分类语言	(35)
第三节 标题词语言	(40)
第四节 关键词语言	(49)
第五节 组配分类语言	(63)
第六节 单元词语言	(66)
第七节 叙词语言	(72)
第八节 题录引文语言	(85)
第四章 情报检索方法	(96)
第一节 分析研究课题	(97)
第二节 选择检索工具	(98)
第三节 确定检索途径	(106)
第四节 选定检索方法	(112)

第五节	查找文献线索	(116)
第六节	索取原始文献	(124)
第五章	情报检索效率	(127)
第一节	研究情报检索效率的方法	(127)
第二节	情报检索效率的基本特性	(130)
第三节	影响情报检索效率的因素	(131)
第四节	提高情报检索效率的措施	(133)

中篇 手工检索工具与检索实践

第六章	综合性检索工具	杨 兵 (137)
第一节	美国“工程索引”	(137)
第二节	英国“科学文摘”	(161)
第三节	日本“科学技术文献速报”	(183)
第四节	苏联“文摘杂志”	(200)
第七章	专业性检索工具	陈 英 (214)
第一节	美国“化学文摘”	(214)
第二节	美国“生物学文摘”	(272)
第三节	美国“数学评论”	(300)
第八章	单一类型文献检索工具 (一)	(317)
	专利文献及其检索	杜桑海 (317)
第一节	专利概况介绍	(317)
第二节	英国“世界专利索引”	(324)
第三节	美国专利文献及其检索	(371)
第四节	日本专利文献及其检索	(386)
第九章	单一类型文献检索工具 (二)	(408)
	科技报告及其检索	杨 兵 (408)

第一节	科技报告概述	(408)
第二节	美国政府科技报告	(413)
第三节	美国“政府报告通报及索引”	(419)
第四节	检索科技报告的其他工具	(435)
第十章	单一类型文献检索工具 (三)	(436)
	会议文献及其检索	陈 英 (436)
第一节	会议文献概述	(436)
第二节	会议文献的检索方法与工具	(439)
第三节	美国“会议论文索引” 的使用方法与检索举例	(443)

下篇 电子计算机情报检索系统

第十一章	电子计算机的基本知识	(455)
第一节	电子计算机发展概述	(455)
第二节	电子计算机的硬件系统	(459)
第三节	电子计算机的软件系统	(465)
第十二章	计算机情报检索	(470)
第一节	计算机情报检索系统	(470)
第二节	计算机情报检索技术	(475)
第三节	计算机情报检索举例	(484)
主要参考文献		(489)

第一章 情报检索概论

我国科学技术工作面临一项光荣而艰巨的任务，即努力实现我国科学技术现代化，使科学技术走在经济建设、国防建设的前面，为农业、工业和国防建设的现代化服务。搞好科学技术的关键问题之一是：充分占有情报和利用情报，借鉴他人的经验，加速我国科学技术发展，赶超世界先进水平。占有情报的重要方法，就是情报检索。下面先就情报检索的发展历史、重要意义和发展前景作一简要概述。

第一节 情报检索的发展历史

自古以来，情报检索在人类社会生活中，起着十分重要的作用。从远古时代的结绳记事，竹简锦帛到造纸、印刷术的发明；从传统式的手工检索工具到现代化的电子计算机检索，虽然情报的存贮载体、检索手段和传递方式发生了根本的变化，但就其实质来说，无一不是情报的存贮与检索。千百年来，科技情报检索随着科学技术的发展而不断发展，在科学技术发展的历史长河中，科技情报检索有过两次大的飞跃：一次是，古代造纸、印刷术的发明，使情报载体发生了一次质的飞跃，从汗牛充栋时竹简锦帛中解放出来，采用纸张、印刷来存贮情报，大大提高了情报的存贮容量，而且更加方便情报检索，大大增

加情报的传递性，促进情报检索的飞速发展；另一次是，近代电子计算技术、光学缩微技术和网络通讯技术的出现，及其在情报检索领域中的应用，再次促使情报的存贮、检索和传递发生了更大的质的飞跃，科技情报检索由原始阶段，经过发展阶段，而进入现代化阶段。科技情报检索发展的历史证明，科学技术发展促进了科技情报检索，科技情报检索发展又服务于科学技术，促进科学技术发展。科技与情报，两者之间存在着相互联系、相互促进，相辅相承的辩证统一关系。如果用科学学的观点和方法来观察和分析情报检索的发展历史，情报检索经历了统一→分离→再统一，三个发展阶段，现分述如下：

第一阶段（原始阶段）——18世纪以前，科学技术处于发展的早期阶段，科学技术还不很发达，全世界科学家人数很少，发表的科技文献也不多，科学家本人在进行科学试验研究的同时，还要自己从事科技文献的收集和整理，情报传递与交流也是通过科学家之间私人通讯来实现的。这一阶段的情报工作（包括收集、整理、存贮、检索和传递）紧密地和科学试验研究工作结合在一起，统一由科学家本人来进行。这一时期的主要特点是，科学与情报的统一；

第二阶段（发展阶段）——18世纪到20世纪中叶，两百多年间科学技术不断发展，科技文献不断增多，科学家本人已经很难收集、保存他所需要的全部情报资料，科学家人数大大增多，通信往来已经不能很好地满足传递情报的需要，科学技术活动开始由个人走向集体，从事学术交流的群众性学术团体相继出现，蓬勃兴起，进行学术探讨和情报交流工作。不少学会先后创办了自己的学术刊物和情报刊物。国外最早创办的一种情报刊物“各学院优秀外科论著汇编”，是一种文摘性刊物，

创刊于1769年。两百多年来，适应社会的科技发展需要，逐渐形成了传统的手工检索工具——目录、索引和文摘。检索性刊物的诞生和发展，标志着情报的存贮和检索开始从科学家手中分离出来，由专门的机构和专业人员来进行情报工作，特别是20世纪以来，专职情报机构有了更大的发展。苏联十月革命以后受到各资本主义国家的封锁，为了打破技术封锁弄到国外技术情报，1920年成立了“国外科学局”——即今天“全苏科学技术情报研究所”的前身，是世界上最早成立的一个专职情报机构。1936年以后，第二次世界大战爆发，科学技术转为战争服务，各国都进行了严密的技术封锁。为了弄到国外技术情报，各国都纷纷成立了专门的科技情报机构，专门从事科技情报的收集、整理、存贮、检索和传递，情报工作大量地从科学家手中分离出来，由专门的情报机构和专职的情报人员进行。这一阶段的主要特点是，科学与情报的分离。建立专职情报机构，促进了情报工作，形成了科技情报工作的大发展时期；

第三阶段（现代化阶段）——20世纪中叶以来，科学技术发展出现了高速度和综合化的新特点。科学技术研究对情报检索在数量和质量上提出了更高要求，传统式的手工检索工具已不能很好地满足情报检索的需要。

首先，科学技术的高速度发展，要求快速、准确地提供大量情报。为适应这一要求，情报检索相继出现了各种类型的机械检索系统，光电检索系统和电子计算机检索系统。1964年出现第一台电子计算机以后，不久就被引用到情报工作领域，用作情报的存贮和检索。20多年来，电子计算机检索发展很快，加上光学缩微技术和网络通讯技术在情报检索中的应用，形成了：电子计算技术——光学缩微技术——网络通讯技术三位一

体的现代化情报检索手段。高度现代化、自动化的情报检索手段，使得科学工作者能通过终端设备与远距离的电子计算机检索中心进行联机检索，直接进行人——机对话，亲自检索数据库存贮的有关情报，其方便程度有如从自己书架上查找文献资料一样，“一索即得”，迅速地获取大量情报。高度现代化的情报检索手段和科学工作者直接参予情报检索，在一定意义上讲，又重新复现了科学与情报的统一局面；

其次，科学技术发展的综合化特点，使完成一项重大科学研究工作，需要许多方面的科学知识，决不是少数人能够完成的，每每需要由国家出面组织庞大的科技队伍才能完成。例如美国的“阿波罗计划”就动员了上万名科学家来进行。大规模的科学研究活动，要求提供高质量的情报，也就是经过整理加工、分析研究的浓缩情报——文献评论、综述等。情报部门除做好情报资料的收集、整理、报导、服务等一般工作以外，还要直接从事情报的分析研究工作。因而情报工作就从后勤服务工作发展到情报研究工作，成为科学技术研究的必不可少的前期劳动，成为科学技术研究的一个组成部分，情报工作在新的阶段上，又重新回到科学研究队伍中来，科学与情报又重新趋于统一。

以上科学与情报由统一，分离到再统一的的发展过程，就是情报和情报检索随着科学技术的发展而发展的历史过程。

第二节 情报检索的重要意义

从上一节情报检索的发展历史中，我们已经清楚地看到，情报检索从古到今在人类生活中有着重要的作用，而且越来越

占有重要的地位。可是，情报检索的重要性究竟具体地表现在那里呢？我们知道，一个科学工作者从事一项科技工作，要想获得比较理想的结果，一般要注意几个问题：

（1）遵循科学技术发展的客观规律办事，力求少走弯路和不走弯路；

（2）了解文献情报的出版特点，充分占有情报，借鉴他人的经验；

（3）有效地利用时间，高速度高质量地取得成果，为四化建设服务。

现在，我们就从这三个方面，对情报检索的意义和作用，作进一步的剖析：

（一）科学技术发展的客观规律问题

科学技术发展具有连续性和继承性的特点。也就是说，科学技术的发明创造需要依靠经验、材料和理论的积累，任何一项创造发明都必然是在前人已经取得成就的基础上，进行新的探索的成果，这是事物发展的客观规律。马克思有一句名言：科学劳动“部分地以前人的劳动为条件；部分地以当代人的协作为条件”，马克思这里讲的就是“继承”和“交流”的问题。继承和交流的焦点在于情报检索。情报检索是前代人和后代人之间的桥梁，把科技知识一代一代传下去，使知识化为力量，建设美好的明天。因此，我们可以说情报检索是通向未来的桥梁。任何一个科学工作者从事科学研究工作，探索未知，都必然要首先整理已知，进行情报检索。因此，当其进行一项科技研究工作的时候，需要首先对这一课题的过去和现在作一番调查研究，摸清国内、国外、前人和他人已经做了那些工作，取

得了什么成就，存在那些问题，解决问题的关键何在，发展动向如何？等等，借鉴于别人成功的经验和失败的教训，才能心中有数，少走弯路，事半功倍地完成研究任务。否则，不掌握情报，盲目进行研究，不是重蹈复辄，遭至失败；就是重复劳动，造成人力、物力、财力和时间的严重浪费，给科学研究带来很大损失。这样做，显然是十分危险的，国内、国外这样的教训不少。例如：美国化学学会和物理学会对 600 名相当优秀的研究人员进行调查，未经情报检索充分占有情报，就盲目进行科学研究的占 38%，其中 22% 造成重复劳动。美国一年由于重复研究造成的损失，占全年研究经费的 30%，约 120 多亿美元。日本的调查表明，由于情报不灵造成重复研究的现象也相当严重。如化学化工研究课题与国外重复的，大学占 40%，民间占 47%，国家研究机构占 40%，平均在 40% 以上。我国的科研项目与国外重复也约占 30% 左右，其中一部分由于国外对我国进行技术保密，不能不自己进行研究，但大部分国外早已公开的技术，我们再重复进行研究，将造成极大的浪费。据有关资料介绍，如一项科学研究的科研经费为 100，则引进该项技术成果的费用为 10，而通过情报检索获得该项技术的费用为 1。由此可见，情报检索是一项投资很少，收益很大的事业。

（二）科技文献的出版特点问题

科技文献是科技情报的重要来源，科技工作者要检索情报，占有情报，必须了解科技文献出版特点，按照文献的出版规律来利用情报。20 世纪 70 年代以来，科学技术迅猛发展，科技文献出版工作出现了许多新的特点，归结起来是两个字：“多”和“乱”。“多”表现在文献的数量庞大、类型复杂、文

种繁多；“乱”表现在文献的出版分散，交叉重复，代谢频繁。现仅就文献出版的“量”——数量庞大和“质”——代谢频繁这两个问题，简述如下：

数量庞大问题——据有关方面估计，目前全世界共有使用价值的有效文献约2500——3000万篇，目前，每年新增加的文献数量约数百万篇。预计到1985年，全世界有效文献总量将达到一亿篇以上。在数以百万、千万、万万计的文献大海洋里，要迅速、准确地找到所需要的情报，的确不是一件轻而易举的事情，不采用科学的方法，有效的工具，是不可能打开科技文献宝库的大门，获得利用科技文献的主动权的。德国柏林图书馆门前有这样一段话：这里是知识的宝库，你若掌握了它的钥匙，就是情报检索方法。

代谢频繁问题——新陈代谢本是生物学领域的一个概念，科学技术的迅猛发展，科技文献数量不断增多，同时出现新的文献取代旧有文献的现象，即产生所谓文献的代谢问题。文献代谢的频率随着科学技术发展的速度不断增加，文献的失效率也不断增加。具有关资料介绍，科技文献失效的半衰期为：

地质学11.8年	机械工程5.2年
数 学10.5年	化学工程4.8年
植物学10 年	物 理 学4.6年
化 学 8.1年	冶金工业3.9年
生物学 7.2年	

总起来看，科技文献的失效率为：基础学科8-10年失效一半；工程技术3-5年失效一半。科技文献失效，随之而来的是知识失效问题。据美国工程教育协会估计：美国大学毕业的科技人员所具有的科技知识，12.5%是在大学学习阶段获得

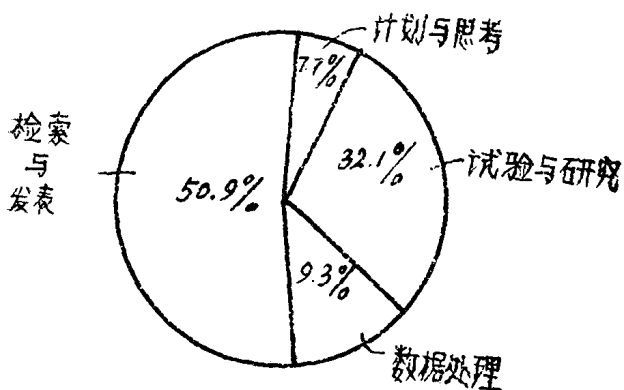
的，87.5%是在工作岗位上不断学习积累的。一个76年毕业的大学生，如果毕业后五年之内不再学习补充新的知识，到81年原有知识将陈旧失效50%；到86年，10年之内不学习补充新的知识，原有知识将100%陈旧失效（指技术知识部分）。而知识的失效率是不断增加的，70年代的知识失效率比40年代的知识失效率增大了一倍。所以科技人员必须不断地占有新情报，补充新知识，了解新事物，研究新问题，才能跟上时代，适应日新月异地发展的新形势的要求，不然就会掉队，甚至有被淘汰的危险！占有情报，补充知识的最好方法就是情报检索。

（三）四化建设的需要问题

我们要努力实现四化建设的宏伟目标，把我国建设成为社会主义现代化强国，关键的一环是高速发展我国科学技术事业，赶超世界先进水平，以现代化的科学技术来武装农业、工业和国防建设，加快四化建设的步伐。发展科学技术，赶超先进水平，时间是十分宝贵的因素。从某种意义上讲，时间就是科研成果，时间就是科技水平，时间就是赶超胜利。但是，目前不少科学工作者时间的利用状况很不理想的，把大量的，十分宝贵的时间浪费在查找文献资料的繁重劳动中去了。先看看国外的情况，美国对科技工作人员（化学界）工作时间分配的调查结果表明，科技人员在一项研究工作的全过程中，用于计划思考的时间占7.7%；用于收集情报和发表成果的时间占50.9%；用于试验与研究的时间占32.1%；用于数据处理的时间占9.3%，如右图：

由此可见，国外科技人员用于情报检索的时间是不少的。

日本1972年曾对28874名大学教师进行调查，调查他们在



科学研究工作中查找文献资料的情况，给予答复的19714人中，教授5042人，占26%，副教授4676人，占23%，讲师1731人，占9%，助教8265人，占42%。他们的回答是：感到查阅文献资料非常困难的占36%，比较困难的占59%，不太困难的占3%，未表态占2%。这就是说，95%以上的大学教师都不同程度地感到查阅文献资料是困难的。他们各人的专业知识、外语水平不同，在科研过程中查阅文献资料所用时间的比例也有所不同，较好的占33%，中间的占42%，较差的占60%，平均约在50%左右。我国科技人员查找文献资料的状况也大致如此，很不适应科学技术迅猛发展的新形势的要求，必须采取有效措施加以改变，提高情报检索的效率，以促进科学技术发展。事实证明，要搞好科学技术，必须搞好情报检索，目前不少科技人员已经把情报检索作为他们必须具备的基础知识，进行科学技术工作必须具备的基本技能。

综上所述，情报检索对发展科学技术，实现科学技术现代化，起着十分重要的作用。科技情报检索决不是可有可无，而

是非搞不可的，要打好科学技术这一仗，不搞好科技情报检索，是不行的。

第三节 我国情报检索现状与发展前景

我国科技情报检索体系的建设起步不晚，早在50年代中期（1955年）我国建立了国家一级的情报机构——“中国科学技术情报研究所”，随即着手我国科技情报检索体系的建设工作。1956年创办“科学文摘”，先后编辑出版文摘性检索刊物30种，83个分册；年报导量的35万余条；1957年创办“科技期刊论文索引”（包括期刊论文和特种文献两个部分），后改名“科技文献索引”，先后编辑出版索引性检索刊物20种，年报导量约40万条（与文摘有部分重复）。文摘和索引的报导内容包括：数学、物理、化学、力学、机械、电气、化工、轻工、纺织、土建、水利、生物、地质、采矿、冶金、农业、林业、交通运输、医药卫生以及尖端科学技术等各个学科领域。它是我们查找国外科技文献的一套重要检索工具。加上查找国内科技文献的检索工具，到1966年共有检索性刊物139种，其中文摘性检索刊物近100种，初步形成了我国查找科技文献的检索工具体系。可是，1966年全部停刊，直到1973年才开始有所恢复。自发，分散，零星，不成系统，给查找国内外科技文献带来了很大的困难。为改变这一状况，1977年中国科技情报研究所在石家庄召开“全国科学技术情报刊物协作会议”，决定由中央各部（委）和各省、市（自治区）科技情报所分工协作编辑出版查找国内科技文献的检索刊物“中文科技资料目录”22种（现已出版21种）。石家庄会议以后，我国科技文献检索刊物编辑出版工作有了很大的发展，现已编辑出版各种检索刊物

138种，由邮局公开发行的120种，其中文摘54种，目录56种，其它10种，年报导量达70万条左右。我国科技文献检索工具体系已逐渐恢复。

我国科技文献检索工具体系

