

448050

科技文献 检索工具使用法

《情报知识》编辑部

第一章 科技文献概述

一、科技文献及其在社会实践中的作用

1、什么叫科技文献

几千年来，人类社会的发展，特别是近代和现代科学技术的飞速发展，积累了极其丰富、宝贵的科学文化知识。为了将这些知识继承和借鉴，人们用文字、图形、符号、声频、视频等手段将其记录在各种载体上。每一件记录，知识的载体，皆可称之为文献。它是人类脑力劳动成果的一种表现形式。

科技文献，是人们从事生产斗争和科学实验的记录，是人类精神财富的一部分，它记录和反映着科学技术的成就和水平。在科技文献中积累着无数有用的事实数据、理论、方法、构思和假设，记载着无数的成功经验和失败教训，反映着一定时代、一定社会条件下科学技术的进展和水平，预示着未来发展的趋势和方向。简言之，科技文献就是记录科学技术信息或知识的载体。

2、科技文献在社会实践中的作用

科学技术的发展，具有继承性和继承的特定性特点，而科技文献在科学技术的发展中起着重要作用。其作用主要有以下几个方面：

(1) 科技文献汇集和保存了人类的精神财富，供全人类分享利用的人类知识宝库；

(2) 科技文献是千千万万劳动者，特别是科技工作者对

自然界认识和改造的劳动结晶，所以它是评价科技人员水平的重要依据，是衡量某一学科领域、某一个国家实力的重要标志；

（3）科技文献是科学研究的基础，是科学技术发展的阶梯，是加速科学技术发展的有力的工具，是发展生产的“特殊资源”；

（4）科技文献是科技情报工作的物质基础，是记录和传播科技情报的重要手段，是人们认识客观事物、启发思路、开阔眼界、丰富知识的重要情报来源。

二、科技文献的类型

科技文献的类型划分，由于划分角度不同，划分方法也不同。

1、按文献的载体分 可分为印刷型（铅印、油印、石印、胶印、木版印刷等），缩微型（缩微胶卷、缩微胶片等），计算机阅读型，视听资料（声象和直感资料）。目前，仍以传统的印刷型占首要地位。

2、按文献使用和加工分 可分为：

一次文献：是指以作者本人的生产与科研工作成果为依据而创作或撰写的原始文献。它来自于科学与生产实践的第一线，习惯上称为第一手材料，如期刊论文、科技报告、专利说明书、会议论文等，均属于一次文献。

二次文献：是指文献工作者对分散的无组织的一次文献，经过加工整理、提炼和压缩之后所得到的产物，是为了便于管理和利用一次文献而编辑、出版、累积起来的。如书目、题

录、索引、文摘，即所谓检索工具。但近年来，由于文献太多，有些期刊出版者将准备发表的文献，首先以文摘形式予以报导，或者只登文摘，不刊登全文。这是科技文献出版的一些变化，是应该注意的动向。

三次文献：是收集积累一次和二次文献以后所得到的思维产物，也是情报反馈的产物。它是指在合理利用二次文献的情况下，在大量一次文献的基础上，根据深入调查，综合分析和研究对比结果而编写的成果。如专题述评、学科年度总结、进展报告、动态综述、数据手册、百科全书等。它是一个时序层次分明的结构，从不同方面体现了文献整体的功能。

3 按文献流通范围分 可分为：公开资料（国内外公开发行的），内部资料，机密资料（绝密、机密、秘密）。

而苏联把科技文献分为“发表的”和“不发表的”两大类，美国有人分为“公开”、“半公开”和“不公开”三类。

4、按文献编辑出版形式分 可分为：

（1）科技图书：一般是对已发表的科研成果、生产技术和经验的总结性的概括论述。它往往以期刊论文、研究报告和其它第一手资料为基本教材，经过编作者的分析、选择、核对、鉴别和归纳，重新组织编写的成果。

科技图书的特点：内容一般比其他出版物要全面、系统、成熟和可靠，有一定的知识体系的完整性，但由于它编辑出版时间过长，所报导的知识比期刊论文及特种文献晚，传递情报速度太慢，其内容多是3至5年前的东西。

科技图书大体可分为科学著作（学术专著、著作集、论文集、会议录等），科普读物，生产技术书籍，教科书，工具书（手册、年鉴、词典、百科全书等），各种官方的科学技术文

件及汇编等。而图书中的专著、论文集、手册与指南类参考工具书、会议录和官方文件，对于科技情报工作来讲最为重要。

（2）科技期刊：是指一切定期发行或不定期发行的连续出版物。它有一个固定名称、统一开本、连续出版、标有刊序号（卷期号）或时序号（年月号）的每期内容不重复、并有多名作者撰写的多篇文献的一件出版物。

特点：同科技图书比较，它具有出版周期短、刊载论文速度快、品种多、数量大、内容新颖深入、发行与影响面广、及时反应国内外科技水平。因此，科技期刊是当前人类传递科技情报、交流学术思想的一种最简单最基本的手段。

科技期刊按其报道内容范围分为综合性与专业性两种；按其报道内容性质分为学术性、技术性、检索性、通讯性、消息性、资料性、科普性等多种期刊。这些期刊发表的文献，多是未经重新组织的原始文献（一次文献），是我们搜集的主要对象。

（3）科技报告：是记录某项科学或技术工作情况或研究成果的正式报告，或者是对研究过程中某个阶段进展情况的阶段性总结报告。它的内容大致可分为基础理论研究和生产技术两大类，绝大部分是科研活动中产生的一次文献，二次及三次文献占少数，代表了一个国家和专业的水平和动向。

特点：出版形式比较特殊，一个报告单独成册，发行不规律，内容比较新颖、详尽专深具体，报导新成果的速度一般快于期刊和其它文献，有统一的名称和编号。

以美国科技报告为例，就其名称大体可分报告书(Report, 简称R)、札记(Ntotes, 简称N)、论文(Papers, 简称P)、备忘录(Memorandum) 简称M)、通报(Bulletin) 等。目

前，世界许多国家都出版各自的科技报告。其中著名的有美国出版的科技报告，如军事系统的AD报告，政府部门的PB报告，能源系统的AEC、ERDA、DOE报告，航空宇航系统的NACA、NASA报告。据统计，在世界科技报告中，美国的占83.5%。另外，还有英国航空委员会报告（ARC），法国原子能委员会报告（CEA），西德航空研究所报告（DVR），以及苏联出版的各种论文集和著作集等。

（4）科技会议文献：是指在一定范围的科技会议上宣读的论文或报告，并加以编排出版的文献。这类文献大部分是在科技会议上首次公布的，属于一次文献，它代表着当前各国在某一学科和专业领域的新发现、新成就和新课题，基本上可以反映了各国科学技术水平、动态和发展趋势。因此，受到科技界和情报界的高度重视，目前已成为科技情报来源的重要途径之一。

但是，有些会议论文水平也不是很高的，也不一定都能反映当前的科技水平动态。

（5）专利文献：一切与工业产权有关的文献统称为专利文献。主要是指专利说明书。它是专利申请人向政府专利部门递送的说明新发明创造的书面的法律文献，是一种重要的科技情报来源。

它的特点是：在形式上有统一的格式；在文字上它是一种法律文件，文字较简练，特别是要求保护权利范围部分；在内容上具有广泛性、详尽性和实用性、新颖性、独创性，以及具有较好的系统性、完整性和报导的及时性。

（6）政府出版物：是指各国政府所属各部门所发表，并由政府专设机构统一出版的文献。它集中反映了各国政府各部

门有关工作的观点、方针、政策、法令、规章、制度及工作情况。这种文献内容十分广泛，但与其它科技文献（如科技报告等）有重复，也有的是初次发表的。因而有时往往不太引人注意。

（7）技术标准：是对产品和零部件的质量、规格、生产过程及检验方法等所做技术规定，是从事生产和建设的一个共同的依据。一个国家的标准资料反映着该国的经济政策、技术政策、生产水平、加工工艺水平、标准化水平以及资源情况等内容，对于了解该国工业发展情况是一种重要参考资料。外国的技术标准对于我国研制新产品、改行技术操作水平也可起借鉴作用。

标准按使用范围分为国际标准、区域性标准、国家标准、部颁标准、企业标准等；按内容分为基础标准、产品标准、方法标准等；按成熟程度可分为正式标准、试行标准、指导性技术文件和标准化规定等。标准的新陈代谢非常频繁，随经济条件与技术条件的改进，经常不断地进行修改和补充，以新代旧，过时作废。

（8）产品样本：是指世界各国厂商对定型产品的性能、构造原理、用途、使用方法、操作规程、产品规格等所做的具体说明。它是厂商为了推销产品，印发的各种有关其产品介绍的宣传性资料，如产品目录、产品说明书、产品总览、年鉴手册等。

这类出版物具有一定的商业性质，它是生产科研单位研究、分析各国产品技术发展状况和产品水平的重要材料，技术上比较成熟，数据比较可靠，受到世界各国的普遍重视。它对科技人员选型和设计、引进国外设备仪器都有参考价值。

（9）学位论文：是指高等院校或科研单位的毕业生、研

究生在考取学士、硕士、博士等学位时提出的论文。学位论文的质量参差不齐，但一般都是具有一定独创性的一次文献。这种文献探讨问题较专，阐述较为系统、详细，其情报价值不亚于科技研究报告。

学位论文属非卖品，一般不出版，但也有少数印成单行本或在期刊上摘要或全文发表。

(10) 科技档案：是指具体工程建设及技术活动中形成的技术文件、图样、图表、图片、原始技术记录以及代替原本的复制本等资料，包括有任务书、协议书、技术指标、审批文件、研究计划、方案、大纲和技术措施以及有关技术调查材料、设计计算、试验项目、方案、记录、数据、设计图纸、工艺记录等。它是生产建设和科技研究工作中具有重要使用价值，是技术人员较为重视的情报资料。

另外，报纸、新闻稿和工作手稿等都是情报的来源，从中可获得一些重要的科技消息和有用的情报。

三、科技文献的发展状况及特点

随着科学技术的“高速度”和“综合性”的发展，科技文献在形式、内容、出版、发行等方面也出现了许多新的特点，主要是：

1、文献数量激增

随着科学技术的飞速发展，科技成果大量产生，科技交流广泛开展，促使科技文献的出版量也急剧增加。据各种统计资料来看，目前全世界每年文献出版量为：科技论文300—400万篇，年增长率约为7—8%；图书70多万种，其中科技图书约

占20—50%；科技期刊和连续出版物5万种左右；专利说明书100万件；会议论文10多万篇；标准资料10—20万件；技术资料30万件；国际会议资料近1万件。其增长速度，大约每几年、十几年左右翻一番。这就是国外所惊呼的所谓“情报爆炸”、“情报危机”。

2、内容重复交叉

科技文献的内容重复交叉，是现在科学技术综合交叉、彼此渗透特点在科技文献上的必然反映。同一种文献的内容，可以用不同形式、不同文字在不同专业范围内多次重复报道。如美国NASA报告，与外国其它机构出版文献的重复率达79%；加拿大专利与外国文献的重复率达87.2%，仅与美国重复的就占2/3。

3、报道极为分散

由于各学科间相互渗透交叉，也使得文献的分布异常分散。因此，在任何特定领域里，大部分论文集中在较少量的期刊中，而其余则分散在非常大量的边缘学科或其它学科的期刊中。根据苏联全苏科技情报研究所统计，1332篇地球物理论文，429篇登在9种地球物理杂志中，另外2/3的论文登在不直接相关的317种刊物上。

4、文献载体形式增多

近几年，除传统的印刷型外，缩微型、计算机阅读型和直感资料发展异常迅速。由于它们具有出版时间快、形象性强、节省空间、便于携带等优点，出版量也越来越多。据报导，美国国会图书馆1973年入藏的资料180万件中，非书本式资料就有80万件，占总入藏量的44%。

5、使用文种增多

二次世界大战前，西方科学家认为有价值的研究成果最终都将用英语发表。但是，目前情况大不相同。出版科技文献使用的语种已有几十种，比较通用的有12种。据英国国家图书馆1966年统计，科技期刊的语种分布是：英语46%，俄语和苏联其他民族语言14%，德语10%，法语9%，日语4%，其它语种均在3%以下。总的来说，英语文献继续上升，据英国情报学家霍森估计，目前全世界的科技文献有一半是用英语发表的；俄文文献也是上升趋势；日语文献近年趋于平稳或略有下降，其重要原因是日本作者用英语发表文章的越来越多，日本出版的英文期刊也越来越多；德语和法语文献均为下降趋势。

6、质量不断下降

目前，科技文献的质量不断降低，主要是因为商业宣传性刊物不断增加，同时“热门”文章或刊物的数量也在猛增，这类刊物大多数水平很低，主要是为了赚钱。国外有人曾对科技期刊的利用情况作过统计，发现有35%的论文从未被人引用，49%的论文只被引用过一次，只有16%的论文被人多次引用过。由于科技文献质量下降，造成世界著名文摘的摘储率，远远小于世界总文献的报道量。如苏联1977年报道了115万篇。

7、报道时间增长，传递情报速度加慢

因为文献数量不断增加，出版时内容要经过编审，并对原稿进行广泛与反复的修改，使科技刊物数量和篇幅的增长速度减慢，造成了大量文献的积压；或拖延发表时间。一般文献要积压3个月到两年之久。越是重要期刊，稿源越丰富，积压就越严重，影响了科技情报的传递速度。

8、文献失效加快

科学技术的飞速发展，新技术、新产品过时的速度相应加快，就使科技文献的使用时间缩短，文献就很快失去时效，被新文献所代替。文献的有效使用时间，或叫做文献寿命。由于类型不同，学科不同，文献寿命长短也不一样。据调查，除图书长些外，其他各类文献一般为3—5年左右。

9、翻译文献迅速增多

为了克服语言障碍，大量翻译外国文献已成为明显趋势。现在，苏联和不少其它国家正式成立译文情报中心，说明翻译文献在科技文献中的作用日益提高。据联合国材料报导，在翻译外国图书方面名列前茅的国家有：苏联（占11.4%），西班牙（占8.2%），西德（占7.1%），美国、日本、法国（各占5.9%）。各国翻译出版的科技图书每年共达6—7千种，全译本期刊已有数百种。

近两年来，我国翻译文献速度也有增多，全译本期刊已达10种：美刊全译本《科学》（1979年，中国科技情报研究所重庆分所），美刊全译本《美国科学新闻》（1980年，上海情报所），苏刊全译本《纲杂志》（1980年，中国情报所重庆分所，1982年停刊），美刊全译本《燃烧》（1980年，陕西省情报所），美刊全译本《美国农业研究》（1980年，吉林省情报所），日刊全译本《日本的科学与技术》（1980年，吉林省情报所），美刊全译本《金属热处理》（1980年，大连市情报所），美刊全译本《作物与土壤》（1980年，黑龙江省情报所，1982年停刊），美刊全译本《美国电子学》（1982年，中国电子学会），美刊全译本《微波理论和技术》（1980，陕西省情报所，因经费

问题至今未出版)。目前,只有7种全译刊出版。

第二章 科技文献检索

一、科技文献检索及其发展概况

1. 什么叫文献检索

科技文献是科技知识的最基本、最重要的表现形式,是科技情报主要的基本来源。而科技文献检索是获得科技情报的最基本、最重要的途经和手段;是一门总结前人管理和利用文献的经验,研究文献的大量性、多路性与人们对文献的需要的特殊性和及时性之间的矛盾,研究如何有效地控制和充分地利用不断增长着的文献宝库,让它更好地为科学、为人类服务的学科。

为了使文献检索的定义更确切、更容易理解,我们必须解释清楚比文献检索含义更广泛的一个重要概念——情报检索。情报检索是情报工作的一项重要内容,也是情报学中,各国正在努力探索解决的一个重要理论基础。情报检索源出于英 Information Retrieval 一词,最初见于1950年国际数学家会议上 Calvin N. Mooers 的一篇论文《把情报检索看作是时间性的通讯》中,从通讯的角度提出了一种情报检索的定义,认为它是一种“时间性的通讯形式。”苏联切尔内(Черный А.И.)下的定义是:从众多的文献中查找出包括有情报询问中指定特征的或者含有用户所需事实、情报的所有那些文献的过程。英国维克尔内(Vickery B.C.)的定义是:从汇集的文献情报中选出特定用户在特定时间所需的情报的操作过程。通俗的讲,情报检索是一种查找过程,是将情报按一定方式组织和存储起

来，并根据用户的特定需求找出所需要的文献或情报。根据检索的对象不同，以文献线索，构成了情报检索的三种类型：文献检索(以文献为检索对象)、数据检索(以数据为检索对象)、事实检索(以事实为检索对象)。所以，文献检索是情报检索的主要部分。

2. 科技文献检索的发展阶段

科技文献检索是随着科学技术的发展而发展的。大致可分为三个阶段：

(1) **早期阶段：**我国是从事文献编目和检索最早的国家。根据历史记载，早在公元前77——6年西汉时代(至今2000多年)，刘向曾对当时的书籍进行校核、分类、编目、注释和提要等工作。汉书《艺文志》的序言中说：“每书一已，向辄条其编目，撮其旨意，录而奏之。”即将其所校各书编出藏书目录《七略》和各书叙录《别录》。这是我国最早的检索工具文摘和目录，现已失传。

在科学技术发展的早期，从事科学技术工作的人数很少，文献数量也很有限，科技情报交流主要是通过科学家之间的书信往来实现的，文献资料的编目与检索也比较简单。

(2) **发展阶段：**随着科学技术的迅速发展，文献资料与日俱增，以前那种靠书信来往交换情报的方式，已远远不能适应当时的要求。科学工作者对文献资料的报导与检索的要求日益迫切，因而出现了专门的情报机构，从事文献资料的收集，存贮和传递工作，而且根据文献检索的不同要求，逐渐形成了现在常用的传统检索工具——目录、索引和文摘。

二百多年来，国内外创刊较早的文摘杂志，主要的有：

1769——1776年，德国发行了《各学院优秀外科论著汇编》。这是国外创刊最早的一种文摘杂志，已停刊。

1830年，德国创办了《化学文摘》，历时140多年，1969年被美国《化学文摘》兼并，停刊。

1884年，美国创办《工程索引》，至今近百年，是一种综合性的文摘杂志。

1894年，英国创办《科学文摘》，现共出版A、B、C三个分辑，是物理、电气、电子和计算机技术等方面的检索性文摘刊物。

1907年，美国创办《化学文摘》，至今75年，目前每年报导世界各国化学化工文摘40余万篇，是化学化工领域很有权威性的一种检索工具。

1953年，苏联创办《文摘杂志》，到1981年共出版27种综合卷，包括153个分册，另有52种单卷本，总计205个分册，是一种综合性检索工具。

1956年，我国出版《科技文摘》，先后共出版80多个分册，包括基础科学、工程技术和尖端科学的各方面，是一种综合性检索工具。

1958年，日本创办《科学技术文献速报》，先后出版10个分册，也是一种综合性检索工具。

据称，目前全世界共有检索性文摘刊物1800——2000种，国内已引进的有1000多种，可详见科学技术文献出版社出版的《国外科学技术检索工具简介》。

(3) 现代化阶段：20世纪以来，科学技术迅速发展，学科之间交叉渗透，边缘学科、尖端技术不断出现，科学技术出现了“高速度”、“综合化”的新特点。原有传统检索工具已

不能完全适应科学技术发展的新要求，相继出现了各种类型的机械检索工具，如机电检索系统、光电检索系统等。特别是几十年来电子计算机技术的迅速发展和广泛应用，电子计算机进入文摘检索领域，以及通讯技术、缩微技术的迅速发展，实现了文摘检索的机械化和自动化。文摘检索进入了以电子计算机——通讯技术——缩微存贮为中心的现代化阶段。

二、文献检索的意义和作用

随着现代科学技术的飞速发展，科技成果不断出现，革新、发明、创造，日新月异，而记录这些新的发现、发明的新知识也在不断增加。因而产生了数量庞大、品种繁多的期刊、图书以及特种文摘资料，如会议论文、学位论文、科技报告、政府出版物、专利资料、标准资料、产品样本等等。特别是近十年来，科学技术的发明与发现，比过去两千年的总和还多；而未来的十年，又将比现在的十年翻一番。据有关资料记载，当今全世界平均每一分钟产生一个发明创造，并很快地就变成文字情报，在世界各地传播开来。在现代任何一个国家，要想使自己国家的科学技术高速度发展，在科学研究工作中就必须具有三个要素：科研队伍、实验设备、书刊资料，三者缺一不可。书刊资料就是指的情报文献等。而情报文献是要通过检索才能获得的。由此可见，文献检索对科学技术的发展起着重要作用。主要体现在以下三个方面：

(1) 通过文献检索可参考、继承和借鉴前人或其他人科学技术积累，充分发挥人类知识宝库的作用，有利于开发智力资源。

(2) 开展文献检索可摸清国内外有关学科的发展趋向和动向。也就是通过科技情报的交流和综合,掌握世界学科的发展趋势、动向和达到的水平,借以找到本国起点的一个途经,协助有关人员做出正确的科研决策,提高科研效率,减少人力和投资方面的重复、浪费、促进科技工作的不断发展。

(3) 可节省科技人员的宝贵时间、缩短科研进程。一个国家检索系统的完备与否直接影响整个国家科学技术的发展速度。据美国科学基金会和凯斯工学院基金委员会以及日本国家统计局初步统计:一个科研人员在—个科研项目中的科研时间的分配情况是:

查阅文献资料时间占整个科研时间50.9%;

进行实验研究时间占整个科研时间32.1%;

从事编写报告时间占整个科研时间9.3%;

开始思考计划时间占整个科研时间7.7%;

所以世界上大多数学者用于收集、整理科学情报所花的时间,占其全部时间的1/3。就相当于科研队伍减少了1/3的人,如果图书情报检索工作作的好就等于科研队伍增加了1/3的人。既节约了科研人员的时间,又缩短了科研进程。

总之,科技文献检索工作对于科学技术的发展,对国家经济实力的增长,对实现四个现代化具有重大意义。因此,需要大力宣传、普及文献检索知识,使我们的科研工作者和工程技术人员以及科技情报工作者人人掌握其方法。

三、文献检索的内容和要求

1. 文献检索的内容

科技文献检索大致可包括存贮和检索两部分。存贮是指检

索工具的编制，也就是建立检索系统、组织检索工具。检索是指从大量存贮文献中选取对已有用的文献及检索工具的使用，也就是文献的查找。所以严格讲文献检索应称作为文献的贮存和检索（Storage and Search）。

科技文献存贮和检索工作具体讲，就是收集、筛选、整理、积累国内外现有的检索工具，建立必要的检索系统，并根据本单位、本专业的实际需要，编制必要的检索工具，健全检索系统，熟悉和掌握检索工具的特点、用法，组织和开展检索活动，迅速、全面、准确地向用户提供有关的文献资料。并经常了解研究用户的情报需求，加强对用户的宣传辅导。

文献存贮过程，实际上就是检索工具的编制过程。它包括：

①收集有关文献资料，力求做到“准、全、便、快”。

②筛选、整理，并根据资料的外表特征和内容特征进行加工、积累。

③编制检索工具，一般要经过选题、确定编制形式、制定编制计划、确定收集文献资料的范围和起止时间、编制类目录表，然后收集文献、编制卡片、分类和标题、编制辅助索引、撰写前言、排字印刷、审校和出版等步骤。

文献检索的过程，实际上就是发生源和接收源之间起着传递信息作用的过程，也就是利用检索工具查寻出所需文献的过程。

2. 文献检索的要求

①建立完善检索系统。由于科技文献大幅度地增长，出现了文献内容交叉、重复和分散现象，给科技工作者阅读文献带来了很大困难。因此，我们的图书情报部门必须重视加强我国