

84.0198

科技文献检索工具简介

科技文献检索概论

An Outline of Document Searching

夏培德 编

上海科学技术情报研究所

前 言

这本小册子为您指出查找科技文献方法的“检索之路”。通过对各类科技文献和检索工具的概况介绍和有关情报和文献检索途径的阐述，使读者能够从所举实例中初步了解查找科技文献的各种检索方法和步骤。本书是一本知识普及性读物，它与其它各种检索工具的使用方法的介绍相配合，为需要掌握这方面知识的读者提供一个参考和学习的条件。

本书适合一般科技工作者，科技专业的教师，情报、文献和图书馆工作者以及大专院校学生阅读参考。由于编者的水平所限，其中难免有不妥和错误之处，尚请读者不吝指正。

编者

一九八三年 月

——目 录——

导 言.....(1)

文献与检索工具.....(3)

检 索 途 径.....(19)

检 索 方 法.....(35)

有关检索的若干问题(47)

导 言

一、检索的概念

“检索”一词来源于英语“Information Retrieval”，是情报工作（或文献工作）的术语。该术语最初见于1950年国际数学家会议由美国卡尔文·莫尔斯(Calvin Mooers)发表的论文中，直到1960年左右才开始被美国有关方面作为情报工作的术语而广泛地使用起来。广义的“检索”包括存储过程（索引工作——Indexing）和检索过程（寻检工作——Searching），狭义的“检索”就是指后阶段的寻检、查找文献过程的含意，本文着重介绍这方面的知识范围。

“检索”的使命是将弥漫于人类社会间的有关信息，回收汇集起来，积累成一定的系统，以便提供人类在各种活动中作为知识来源的参考。科技文献检索工作的含义，简而言之，就是根据命题的要求，通过检索存储系统的作用，以科学的方法从众多的科技文献中检索所需要的信息的工作。

二、检索的作用

科技文献检索的作用在于它是获得科技情报的重要手段，是从事研究工作的必要条件，使科技工作用这一手段吸收具有一定的借鉴、参考作用和审议作用的文献和情报，它能帮助和指导科技研究，以最少的代价、用最佳的方案，有效地取得最满意的研究成果。检索工作是科技“早期研究”阶段的重要手段之一。

近代和现代的科学技术史的大量事实证明，没有科学上的继承和借鉴，就没有提高；没有科学上的交流和综合，就没有发展。毛泽东同志曾说过：“有这个借鉴和没有这个借鉴是不同的，这里有文野之分，粗细之分，高低之分，快慢之分。”列宁曾指出：“不掌握人类积累起来的知识，就能成为共产主义者，那你们就犯了极大的错误。”伟大的经典力学的奠基人，英国著名科学家依萨克·牛顿在临终前说过：

“如果说我比别人站得高一些的话，那是因为我是站在巨人肩膀上的缘故。”牛顿就是在意大利的伽里略和德国的开普勒所认识、总结的力学定律的基础上，以“拿来主义”的精神，继承、借鉴、综合和发展了他们的学说，达到了经典力学的科学高峰。而科学上的继承和借鉴、交流和综合，在当代的物质条件下主要是通过科技文献检索的能力所提供的途径来实现的。

据国外调查报导，科技工作者为了科研课题项目的确定、进行和反复探索的深化，以至最后成功，用于检索需要的文献情报，所花费的时间要占相当的比重。如美国曾对8000名化学化工科技人员调查，统计用于文献检索的时间比例，最多达61%，最少有15%，平均为33.4%。日本某电气公司科技人员的实验研究时间占42%；用于检索、计划研究、资料处理的时间占58%。从国外的许多实践经验看，科研中出现的各种问题（包括基础研究、应用研究和发展研究），几乎有95~99%需要而且可以通过科技文献检索获得启发，帮助和解决，仅1~5%的问题是靠自己的创造性劳动来解决，有效的检索能起的作用，由此可见一斑。

现代科学技术不断向宏观和微观的深度和广度推进，它们愈来愈迫切地需要精确、及时、方便地获取各种有效的科

技情报。面对着浩如烟海的文献资料，十分急需能打开这无限“宝库”的一把“钥匙”——检索工具和检索方法。正如美国《化学文摘》的封面上写着的一句话，自称是“打开世界化学文献宝库的钥匙”；藏书几百万册之巨的柏林图书馆大门上刻的碑文所说的：“这里是人类知识的宝库，如果你掌握它的钥匙的话，那么全部知识都是你的。”检索，人类知识工程的这把钥匙，在社会的科学、技术、生产和经济的发展中，将越来越显示它的作用和生命力，做出应有的贡献。

文献与检索工具

一、文献

所谓文献，就是含有知识内容的信息载体。这些信息是用文字、图形、符号、声频、视频等手段记录下来的。科技文献按其出版类型分，大致有下列数种：

科技图书——科技图书是一种重要的科技文献之一。科技图书一般不直接记录科研、生产的成果，大多是对已发表的科技成果、生产技术知识和经验的概括论述，一般来说是经过总结的，经过重新组织的第三次文献。

科技图书的范围较广，包括：

学术专著（论述某个学科、专业和专题的），

参考工具书（对某个专业范围作广泛系统研究的论丛、年鉴、百科全书、字典、辞典等）；

大专教科书等等。

图书的内容从时间上看，它所报导的知识比期刊论文与科技报告等要晚，因此有些科技工作者已不满足于从图书中获得最新科技情报。但是，图书中所提供的资料，一般比其

他类型的文献要系统、全面。它一般经过著者对原始材料的选择、核对、鉴别和融会贯通而写成的，因而是比较成熟的科技资料。

全世界每年出版图书量约70万种（印刷量达80~100亿册），大约每分钟不到就出版一种书；我国科技图书出版量，据不完全统计，每年出版四、五千种。

科技期刊——期刊 (Periodicals)亦称杂志 (Journal或Magazine) 一般是指定期或不定期的连续出版物。它的特点是出版周期短，刊载速度快，数量大，内容较为新颖，发行与影响面广，能及时反映水平动向。期刊中所发表的论文多数是一些原始发表的第一手情报知识。许多新的成果，观点往往首先在期刊上刊登。科技工作者一般都习惯阅读期刊，借以了解动态、掌握进展、开阔思路，吸取已有成果。

科技期刊以内容划分有：

①**学术性、技术性期刊**——主要刊登学术论文、技术报告、会议文献、实验报告等一次文献。富於学术性和技术性，使用价值也高，是主要科技情报之一。

②**情报性期刊**——此类期刊又可细分为：纯检索性期刊（指各种检索刊物：文摘、简介、索引、目录等）；报导、检索性期刊（指各种通讯期刊、快报和各种“动态”、“科技简报”等）；综合性期刊（指各种Reviews）。

③**资料性期刊**——以登载实验数据、技术规范、统计资料、条例法令、科学传记等内容的期刊。随着各种情报分析和数据中心的纷纷建立，这类期刊发展很快。

④**消息性期刊**——广泛地报导科研团体、实业界的科研、生产、商业等各方面的活动，起传播消息、制造舆论的作用。刊载内容杂，报导范围宽。

⑤科普性期刊及其它

科技期刊在科技情报来源方面占有很重要的地位，它和专利文献、科技图书三者素有科技文献三大支柱之称。据估计，从期刊方面来的科技情报，约占整个情报来源的65%左右。

全世界科技期刊出版量约五万多种。

专利文献——据不完全统计，世界上有120个左右的国家实行专利制度，70多个国家设有专利机构，受理专利的申请并进行审查和批准工作。我们通常所说的专利文献，就是指向专利局申请专利时所呈交的一份详细说明发明的目的、构成及效果的书面技术文件，即专利说明书。广义的专利文献还包括专利公报（摘要）及专利的各种检索工具（目录、索引和分类表等）。

从世界科技发展的趋势和它的社会应用性来看，专利文献越来越显示出它是一项极重要的情报源。因为它具有这些特点：

数量庞大——专利文献在整个科技文献中占相当大的比例，文献量仅次于期刊论文，目前全世界每年新发表的专利约70万件左右，世界专利文献总的累积量会达到2000多万件。专利文献大约反映了400万种左右的发明创造，具有相当的代表性。

内容丰富，具有新颖性——专利文献所涉及的技术内容十分广泛，从日常生活用品的小东西（如头发夹子）直至原子能和宇航方面的尖端技术（如核动力、登月舱），几乎无所不包，因此反映的情报量很大，内容丰富。由于专利的申请必须具有新颖性，所以专利文献的内容一般都富于独创性，纯属一次情报文献。

具有实用性和可靠性——实用性是指可以从专利文献的内容介绍的启发，借鉴，具体仿制出产品来。大多数专利还附有结构图，故有人称之为“实用化”情报源。由于专利权人申请专利的目的是为了进行技术贸易，作为商品竞争，所以会考虑从内容上让潜在用户尝到技术好处，就具有一定程度的可靠性。

报导出版比较迅速——专利文献由于专利审批手续的改变，早期公开制度的普遍推广实行，专利文献突出了“抢先报导”的特点，往往其技术上的动态远在发明成果成功和投产以前就以专利的手段披露出去，比一般文献的发表快。

由于专利的这些特点，使它的科技情报价值愈来愈高，使用率也日益提高，人们普遍称专利文献为科技界制造业界的“必读文献”；专利文献是了解科技发展沿革的途径之一，如果有系统地搜集美、日、英、西德、法五国专利，就可以了解整个资本主义世界科技发展情况的60~90%；掌握专利文献是进行技术贸易的先决条件，从专利文献所披露的技术中，仔细挑选和权衡，利用专利各卖主之间的竞争，取得优质而廉价的技术。

技术标准——技术标准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。它是从事生产、建设的一个共同技术依据。它是一种规章性的文献，有一定的法律约束力。标准的新陈代谢较为频繁，随着经济条件和技术水平的改变，需要不断修订，或以新代旧，过时作废。每一件技术标准都是独立、完整的资料，并编有一定的标准代码与编号。

由于标准化工作蓬勃地开展，标准化工作有了相当迅速的进步。标准文献日益成为一种具有许多特点的、别具一格

的科技文献。目前，全世界已有近一百个国家设有全国标准化组织，国际上最重要的两个标准化组织为ISO和IEC。ISO的国际标准总数已达六千件以上；主要国家的国家标准总数约10多万件。

科技报告——国外科技报告是科技工作者围绕某一专题从事研究所取得的结果和进展情况的记录，也是科技人员用来交流自己的开发和研究活动成果的重要手段；它们是研究单位或承包单位向为其提供经费的部门反映研究过程、某阶段进展情况的备忘录或报告以及研究工作最终成果的正式技术文件。科技报告的类型，包括技术报告书、技术备忘录、札记、通报等等。它是在二次世界大战以后迅速发展起来的，逐渐成为传播科技情报的一项重要来源。它所报导的科技成果，一般要比期刊论文快得多（一般要早一年左右）。由于它的保密性和内容的高度专门化，一般采用分别出版单行本的办法。每件报告都编有一定的流水号（报告序号），以方便于管理和查索。

在科技文献中，科技报告占有不小的比重。世界各国每年都出版大量科技报告。据估计，其中公开发行者约10多万件。其中美国就占10万件左右，最著名的美国四大套报告约占一半；其他国家出版的技术报告，尤其是厂矿企业出版的技术报告则比较难于搜集和检索。政府出版的科技报告中大部份属于军事和国防工业、尖端技术、新设备、新技术等方面。

政府出版物——这是各国政府部门及其设立的专门机构发表、出版的文件。内容广泛，可分行政性文件（如法令、统计等）和科技文献。其中科技文献约占30—40%左右，包括政府所属各部门的科技研究报告、科普资料及技术政策文

件等。政府出版物中最主要的是美国政府出版物，每年公开的科技文献约四、五千篇。其他国家，如英国、加拿大、法国、西德及日本等国也有一定数量出版。

科技会议文献——科技会议文献就是学术会议上所提出的论文、讨论记录等材料。会议文献往往反映出科学技术的最新成就和发展趋势，已经日益引起科技界人士的重视。

据粗略估计，每年召开的各种科技会议约六千起。据有关方面意见认为科技会议可分为基层会议、地区性会议、全国性会议和国际会议。每年发表的会议文献，仅国际会议录一项就有一千种以上，连同其他会议录，总数则在一万种以上。

科技会议论文的文献可分为会前发表和会后发表两种。会前文献中又有两种内容：一种是会议情报性文献（日程表、会议议程、征文启示等），会议日程的预报一般对国内会议在会前3~6个月，国际会议在1~2年以前；另一种是会议前发表的论文文献（预印本、论文摘要等）。会后文献是主要的会议文献，它通常称为会议录、汇编、论文集、会议记录、报告、学术讨论报告等。

学位论文——是高等院校的研究生和毕业生在考博士、副博士、硕士（修士）、学士等不同级别的学位时必须提交的学术论文。

一般来说，学位论文是经过一定审查的原始研究成果，是带有一定独创性的一次文献，其参考价值并不亚于科技报告。论文所探讨的论题往往比较专一，对该问题的来龙去脉阐述比较详细和系统，对科研、生产和教学工作有一定参考价值。以学位论文的参考价值来分析，可把学位论文分成两类：一类是总结性论文（参考了大量文献，进行有系统的概括，数据丰富、充分，比较完整）；另一类是新颖性论文

（独创新的立论，有启发作用，但尚不成熟、不全面）。学位论文的出版数量也和其他科技文献一样在逐年增加。以美国为例，博士论文在六十年代至七十年代的十年间，增长了二倍，达三万多篇；硕士和学士论文也增长了一、二倍。学位论文中大多数论文不对外发行，有些只属于非卖品而供内部参考使用，但是对于提供它的复制品则不加限制。

产品资料——产品资料是指各国厂商或经销商以推销产品而发行的商业宣传品。它包括产品目录、产品样本、产品说明书，分别用来描述产品的品种、特点、性能、结构、原理、用途、使用和维修方法、价格等方面的情况。产品资料也是一项重要的科技情报来源。据日本一家电机制造商研究所的调查表明，产品资料的应用性和重要性竟位于特许和新案公报（专利公报）之上。据欧、美、日等国家调查，绝大多数技术人员经常利用产品文献，并把这种特殊形式的文献当作解决发明中的问题以及设计新产品时的情报来源之一。

全世界每年出版的产品资料，据不完全统计约有50~60万种，由于厂商多、产品多、渠道多、发放场合多而分散，因此难以搜集，不易分类管理。

技术档案——它是生产建设和科学技术部门在技术活动中针对具体工程对象所形成的技术文件及图纸的原稿或复制件。其内容是多方面的，它在今后的生产或科研活动中还要重复实践或通过修改后再重复实践。因此，它是生产建设和科技研究中用以积累经验、吸取教训和提高质量的重要文献。由于技术档案中有一些有关的行政性文件，图纸中有绘图人员签名，所以它们还是一种进行奖励或追究责任的法律依据。技术档案一般具有保密和内部使用的特点。

报纸类文献——这也是一种情报来源。从中可以取得一

些重要的科技消息。包括技改和技革、新成果、新发明及其应用的可能性，国家或有关部门关于科技政策的决定，科研与生产、组织与管理等方面的讨论等等。报导及时，阐述问题面广，但不系统、不够具体。

以上这些类型是目前世界上所谓比较大宗的已经定型的科技文献，还有许多学会协会、厂矿企业的内部刊物文献，数量也是相当可观的。目前全世界每年发表的科技文献的总量（包括各种类型的文献载体）估算大约在五、六百万篇左右。这还不包括许多在科技界中个人交谈记录、实验笔记和札记、心得体会交流等不成型或不一定发表的情报来源。

科技文献不但数量多，而且有重复发表的现象（如美国政府研究报告的AD报告，几乎有60%又在期刊上发表；加拿大专利文献与外国重复的占80—90%）；有新陈代谢频繁的规律（如科技文献的“寿命”——即“时效问题”，大体是40~60%在最近三年内有用，80~90%的文献则在五年内还有作用，而早期的文献被引用的机会就很少了）；也由于学科之间综合交叉、彼此渗透，使文献的专业性质也不十分固定（如一个专业的文献量在本专业杂志上发表的只占50%左右）。所以，科技文献自身所表现的数量庞大、类型复杂、重复交叉、代谢频繁、出版分散和文种多样的特性给情报检索增加了相当的难度。

二、检索工具

所谓检索工具就是指为检索需要而组织的文献线索性系统。一般是指检索性刊物而言。它是手工进行检索工作的主要物质基础，是人们用来累积和查寻科技文献的工具。它一方

面是索引工作经过搜集、整理、加工、标引、组织文献的结果；另一方面又是寻检工作赖以进行的主要工作手段和条件。

检索工具的特点有：

①著录文献的线索——包括文献的篇名题录、著者、来源出处等项目；

②具备各种检索标识——如分类号、文献序号、主题词、分子式、结构式、专业名称（人名、题名等）、机构代号、缩写字母、符号等等；

③提供辅助检索手段——即各种体系的索引。

从理论上说，具有上述三个方面特点的，才能称为检索工具，但目前有些单位的目录、书目、文摘等，只有著录而不进行标识或不提供检索辅助手段的，也纳入检索工具之列。

由于人们对文献检索的需求不同，因此产生了多种多样的检索工具。如以检索工具的著录方式划分（这是检索工具的一种重要划分方式），有目录、题录、文摘、索引及其他等多种。

目录型（Catalogue, bibliography）——目录是对图书或其他单独成册出版的文献特征的记载和描述。特点是：一般按“本”报导，即以文献的自然出版形式为完整单位来介绍；并着眼于“实”，即着意于实有的文献或收藏的文献。对科技文献检索来说，下列目录比较重要：

①国家书目——这是反映一个国家出版的全部图书所作的统计性目录。世界上许多国家都出版有国家书目。如我国的《全国总书目》（年刊）和《全国新书目》（月刊）、英国的《The British National Bibliography (BNB)》。通过它可以掌握该国的图书出版全貌。

②出版社与书店、书商目录——各重要的出版社和书店、书商将要出版或经销的书刊编印成目录（称征订或预订目录）。这种目录报导国内外正在付印和现期发行的书刊，出版及时，是获得有关门类新书情报的重要途径。

③藏书目录——即各图书情报单位内馆藏文献的目录。特点是：它标志完全实有收藏的文献且注明索取号；它不但包括公开发行的文献，而且也包括内部文献；它还是累积性的文献量反映。这些特点对于全面广泛地检索是很重要的。

④联合藏书目录——由若干个图书情报单位的馆藏目录联合编辑而汇总的文献收藏目录。它的特点是把分散在各处的文献（图书、期刊、特种文献等），从目录上联成一体。可以免去分别查阅各个馆藏目录的麻烦，扩大文献取得的范围，更好地开展文献资源共享，提高文献利用的效益。我国编有许多全国性和地区性或系统性的图书（西文、日文、俄文等）、期刊（西文、日文、俄文等）的联合目录。

题录型（Title; Index）——它的特点是按“篇”报导；着眼于“广”和“全”（即不论是否实有收藏，只要世界上有，就应该力争收录进去）；对每篇文献的揭示深度有限，著录简单，着眼于“快”。国内外许多以刊名为××题录或××索引的检索刊物大多属于这一类性质。

索引型（Index）——所谓“索引”，其原意是“指点、指引”的含义。它是以一定的系统排列揭示文献中的各种知识单元，并指明其出处的检索工具。这些知识单元包括事物、学科主题、论题、人名、地名、名词术语、分子式、结构式、各种码号（分类号、报告号、索取号）、各种缩写字母甚至符号等。

索引大概可分为篇目索引（即上述的“题录”）和内容

索引。内容索引在检索工具中占很重要的地位。最常用的内容索引就是各种文摘刊物和参考工具书之后所附的“辅助索引”部份，对文摘起回溯性辅助检索的作用。严格说来，没有完善的辅助索引的文摘不能称为检索工具，而仅仅是一种报导性刊物而已。

文摘型 (Abstract, Digest) ——这是以文献的简炼的摘要为基础，按“类”、立“篇”，系统报导和积累，並备有索引手段的一种检索工具。它是文献检索工具中的核心。文摘比题录、目录和索引等有更丰富的情报含量，並分专业类别编制组织，使读者以最少的时间获得最佳的文献检索效果。

文摘的要求有四个要素：全面（对文献的摘储率高、遗漏文献少）；精简（文字精炼、抓住关键）；便利（辅助索引完善、检索途径多）；及时（报导出版时差短、速度快）。

科技文摘从摘录加工的程度不同主要可分为：指示性文摘和报导性文摘两种。

指示性文摘 (Indicative Abstract) 又称简介。一般是用几句话（中文50~100个字，外文约30~50个词左右）介绍论文探讨问题的范围和目的，以使读者对论文内容不产生误解为原则。没有具体技术内容或有关数据。目前文摘中这种类型较多，如美国《工程索引》，日本《科学技术文献速报》。

报导性文摘 (Information Abstracts) 即对文献的主要内容、论点、方法、结论、有关数据等方面，以简洁文字做摘要叙述，浓缩全文的主要内容。篇幅一般中文占500~1000字左右，外文约200~500个词左右。常用图表附列说明。在一般情况下，即该文献如并非所需要参考的核心

文献，阅过文摘可不必再查看原文，节省时间，避免进一步查找原文的困难。如苏联《文摘杂志》就是以报导性文摘而著称的。

其他检索工具。检索工具除上述介绍之外，尚有参考工具书、述评、快报、文献指南等等。

①参考工具书 (Reference Tools) —— 参考工具书有百科全书、专业学科全书、年鉴、手册、指南、辞典等等。这些参考工具书往往对检索有独特的作用，如查一个机构的名称、发展历史、简况介绍，一位知名人士的资历、一种化学命名、一项产品数字，一个概念的解释或一个专有名词的来源等等，常需要用某些参考工具书才能找到确切的依据。

②述评 (Review) —— 述评是科技情报分析工作的结果，它以综述或专题形式反映科技动态和水平并加以评论的文献。述评中除正文之外的“附录”部分，一般是一份专题的“引用文献表”。这是一种由重要的引证内容编制成的参考文献目录，少则十篇至数十篇，多则百篇以上。从检索角度来看，通过它的“附录”可以达到专题文献检索的效果，往往与文摘刊物相比，有异曲同工之妙处。

③快报 (Bulletin) —— 是根据实际需要精选出来并加以编辑出版的一种文献报导形式。“快报”是介于题录与文摘之间起补偿作用的一种形式。通过阅读快报来了解有关文献的主要内容，能节约不少时间，是一种辅助性检索工具。

④文献指南 (Guide) —— 它用来介绍某学科领域主要图书、期刊及其它类型文献的状况和检索方法，介绍各有关检索工具的使用方法。这种指南性读物，对于要着手进行检索的人来说，提供文献检索策略的参考，启发检索思路，提高人们的检索的能动性，都有现实的意义。