

高等理工科院校科技情报课试用教材之三—四

科 技 文 献
科 技 文 献 检 索

李茹贞 编

哈尔滨电工学院科研处

一九八三年四月

高等工科院校科技情报课

试用教材之三

科技文献

李茹贞编

哈尔滨电工学院科研处

一九八三、二、

第三章 科技文献

§1 科技文献

科技文献是记载着科技知识内容的物质载体。具体来说，凡是用文字、图形、符号、声频、视频等手段在物质载体上记录下来的科技知识，都可称为科技文献。

现代科学技术发展迅速，科技文献数量的增长随之亦加速。据统计文献数量平均每十年增长一倍，呈指数函数增长趋势。除传统的图书外，期刊，每8年增加一倍；论文，每年发表300~500万篇；科技报告，已占世界文献总量的20%；会议录，每年约30万篇；专利，每年达100万件。其它还有手稿、机关出版物、检查刊物、产品目录、样本、广告等类型的文献，也都在迅速增长。

文献类型越来越多，文献载体伴随着科技的进步也发生了巨大变化。由于越来越多的民族和地区参加到科学研究的行列，使得科技文献的语言已达70余种。苏联文摘杂志就引用了66种语言文字的文献。

由于报告和学位论文常常转化成论文发展，再版和改版书增多；翻译书刊的增加，文献内容的重复极为严重；由于出版商牟利心切，劣等出版物泛滥，科技文献中的含水量不断上升。

由于学科之间的交叉和渗透，使得专业文献异常分散。例如，化学化工方面的文献就分散在一万三千多种期刊和连续出版物中。

科技成果呈加速发展、知识陈旧速度加快，使得科技文献有数寿命缩短，老化年限，据认为平均只有五年。

在这种情况下，如何更好地了解科技文献，以便达到为科学技术工作发挥更大作用，便成为每一个科技工作者不得不认真来对待的一个重要课题。

二 科技文献的分类

1、按科技文献的载体形式可划分为以下几类：

(1) 印刷型：包括铅印、油印、胶印等。这是存在了好几百年的传统形式。目前仍然是主要的形式。优点是便于阅读，可以广泛流传。但缺点是保存占体积大，特别是大型图书机构要花费较多的人力物力来应付其整理与保存工作。

(2) 缩微型：包括缩微胶卷、缩微胶片等。优点是体积大大缩小，书库面积可以节省达95%以上。成本低，只是印刷型的1%左右。便于保存转移。因此，目前在科技文献所占比重在不断增长。但是，由于阅读时要借助于阅读机，不像印刷品那样方便，因此，缩微技术及阅读机械还有待不断地完善和发展。

(3) 计算机阅读型：它主要通过编码和程序设计，把文献变成数学语言与机器语言，输入到计算机中去，存储在磁带或磁盘上。“阅读”时，再由计算机将它输出。它能存储大量情报，按照任何体系组织这些情报，并以很快的速度从中取出所需的情报，这是最大优点。目前国外有些检索工具刊物，是以计算机阅读型的磁带与印刷型、缩微型同时发行的。计算机阅读型必须借助电子计算机才能使用，因此价格昂贵。

(4) 直感资料：主要是视听资料，如唱片、录音带、录像带、科技电影、幻灯片等。直接记录声音和图象。特点是可以闻其声，见其形，给以直接感觉，因此叫直感资料。直感资料在帮助人们观察罕见的自然现象和探索物质的结构等方面具有独特的作用，同时也是快速传播科技情报的有力工具。例如美国电气与电子工程师学会曾发行磁带会议录资料，录制由该会主持的某些会议上的专业性发言，每盘可放30分钟。这类文献，在整个科技文献中所占的比

重正在日益增大。

2 按科技文献工作的层次，即加工的深度可划分为以下几类：

一次文献：即原始文献，即人们对已创造的知识第一次加工成为可以传递的文献。现在世界上每年发表的一次文献在一百万件以上。它在科技界是特别受到重视的。一般期刊论文、研究报告、专刊说明书、会议论文都是一次文献。译文亦属一次文献。

二次文献：是对一次文献进行加工整理的产物，著录文献特征，摘录文献内容要点等，即书目、题录、文摘等所谓“检索工具”。

三次文献：是在利用二次文献的情况下，选用一次文献内容，加以分析、综合而编写出来的文献，如专题述评、学科年度总结、动态综述、进展报告、数据手册等等。

3 按科技文献的出版类型来划分可以分成以下三大类：

(1) 科技图书：科技图书的范围较广，一般可以分为两类：

阅读类图书：某个科技专题的专著；为理工科院校课程服务的科校教科书；对某一学科的较广泛系统的论丛；为普及科技知识的通俗读物等。阅读类科技图书一般是利用已经发表的科研成果和科技知识，经过重新组织的二次或三次文献。它与其他类型科技文献相比，其特点是：① 这类科技图书中所提供的资料系统、全面 是经过著者精心选择、校对、鉴别和融会贯通，比较成熟，水平也高；② 报导速度较慢，使科技工作者不满足于这类图书中获取情报；③ 从一些专著来看，版本不大、容易通读、可以花费不大多的时间获得较全面的知识。

工具类图书：一般叫工具书，包括字典和辞典、百科全书、年鉴、手册等。工具书是提供人们为某一特定目的（学习、科研或

设计工作)而参考使用的。内容型式多样,如表格、图解、数据、也可能是文章。它按一定的顺序编排,并附有索引便于查覓。一般仅阅读其中有关部分。

国外规定,凡是49页以上的印刷品均称为“图书”,49页以下的称为小册子。

(2) 科技期刊:期刊的本质特征是“按期连续出版”。当然这个“期”并不是绝对不变的,因为有的期刊是“不定期”的,也就是说各期之间的时间间隔并不均等。因为它基本上是“按期连续出版”,所以及时、连续。

期刊内容属于科技方面的称为科技期刊。科技期刊按其报道的内容范围分:有综合与专业两种;按其报道的内容性质分,有学术性、通讯性、消息性、资料性、科普性等。

与科技图书相比较,科技期刊的特点是:出版周期短、报道文献快、品种多、数量大、内容新颖、反映水平。

应当说,科技期刊是人类传递科技情报、交流学术思想最简单、最基本的手段,整个科技情报来源的65%是属于科技期刊的。文摘索引等检索工具,大多数以期刊论文作为摘录与报导的主要对象。因此,期刊论文是科技文献的一个主要类型。

(3) 特种文献:它是指图书、期刊以外的非书、非刊的文献资料。有下列几种:

① 科技报告:是各国政府系统或科研及生产单位关于某项研究成果的总结报告,或对研究过程中阶段进展情况的阶段性总结报告。其中绝大部分与生产技术或国防技术的研究项目有关。它的特点是:从出版来看,一个报告独成一册、有机构名称的代表符号和统一的顺序编号,题目或标题,篇幅长短不一,出版形式较简

陋，发行不规则等。从内容上来看，大部分是技术方面的理论和应用，小部分为基础理论的研究，比较专深具体，论述的比一般期刊论文系统、详尽，数据也较完整。时间性较强，许多最新的研究课题和尖端学科的资料都在科技报告中发表，代表了一个国家和专业的研究水平，因而对科研工作可以起到直接的借鉴作用。但由于抢时间，故编写和组织都不够成熟。

科技报告有许多是保密和控制发行的，公开的和解密的报告也占一定的比例。主要缺点是获得不如期刊容易。但它们是一种重要的情报来源。据统计，科技人员对科技报告的需要量约占总文献需要量的10~20%。特别是在发展迅速、竞争激烈的科技领域，如空间技术，电子学、计算机科学和核科学等，对科技报告的需要量更大。

② 科技会议^{文献}：科学工作者为了交流科研成果在国内或国际间召开各种学科学术会议，会将学术报告或讨论稿汇编出版，称为“学术会议录”、“学术会议论文集”或会议文献。它主要特点：
(1) 反映新成果较快，有不少科研成果首先在学术会议上宣读；
(2) 文献质量较高，因为作者 are 各门学科各专业的专家；
(3) 文献专业性强，报告者是在针对性的专业会议上发表；
(4) 文献量大，如一届会议往往分几个专业会场，同时有大量论文宣读。

目前，全世界每年召开3~4千个科技会议，所发表论文几十万篇。科技会议类型也多，如专题讨论会、学术讨论会、座谈会、专业小组会、年会以及国际性、地区性、全国性、机构团体会议等。

③ 学位论文：是大学和研究生院的毕业生为了获得硕士、付博士、博士等学位，在导师的指导下通过专题研究而写成的学术

性研究论文。它是经过一定审查的原始研究成果，所以一般来说都是带有独创性的一次文献。各国的学位论文质量有所不同。从其内容和作用来看不亚于科技报告。学位论文一般偏重于理论，并附有大量的参考文献、内容较专，因此，得到国内外科技工作者的重视。

我国已建立学位制度。学位论文在科技文献中的地位将更加突出。

④ 专利文献。专利文献是十八世纪以来随着资本主义的发展而形成的专利制度的产物，发明人向专利机构申请专利时，必须呈交一份有详细记载发明的目的，构成及效果的技术文件，而专利说明书，由专利机构审查批准并给予公布。专利文献的核心就是专利说明书。

二次世界大战以后，随着各国经济的发展，科学技术的进步，以及专利制度的改革，专利文献大幅度增长，年出版量达100万件以上。据美苏调查，专利文献中85~90%的技术情报都发表在其他出版物之前，甚至于有的在其他出版物中查不到。

一般来说，专利文献可以反映出现代技术发展的最新水平，通过它可以测出技术发展的动向。所以说专利文献是重要的情报源。

一般专利说明书都附有图表及较为详细的文字说明，对科技人员来说是即具体又带有启发性的重要参考文献。

⑤ 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，用来区别于私营出版物。政府出版物内容广泛，大致可以分为行政性文献，如法令，统计等和科技文献两种，其中科技文献占30~40%，包括政府所属各部门的科技研究报告，科普资料和技术政策等。有初次发表的，也有已被所在单位出版过，

因此，它与科技报告有重复。目前，各主要国家都没有专门机构，如美国政府出版局，英国皇家出版局等，负责办理政府出版物的出版发行工作。政府出版物对了解一个国家的科技和经济政策及其演变情况有一定参考价值。

③ 标准文献：它主要是有关产品和工程的质量，规格，生产过程及其检验方法等的技术文件，是从生产，建设的一个共同技术依据。每一件技术标准都是独立，完整的资料。它作为一种规章性的技术文献，有一定的法律的约束力。对标准化对象描述的详尽性，完整性和可靠性，绝非一般杂志论文，样本，专利所能比拟的。

标准的新陈代谢非常频繁。随着科学技术和经济条件的改变，常不断进行修改或补充。按使用范围有：国际标准、区域性标准、国家标准、部标准、专业标准、企业标准；按内容有：基础标准、产品标准、方法标准；按成熟程度与约束力有：法定标准、推荐标准、试行标准、标准草案；按技术内容有：计量草值、符号、术语尺寸、型式、品种、基本参数、技术要求、试验方法、计算方法、工艺过程、包装标志、运输、保藏等的标准。

⑦ 产品资料：是以产品为对家的资料。按其内容性质可分为产品目录、产品样本和产品说明书等三类，分别用来列举和叙述产品的特点、性能、结构、原理、使用和维修方法等。

查阅、分析产品资料，有助于了解产品水平、现状、演变过程和发展动向，获得设计、制造、使用中所需要的数描和方法，对于产品设计、制造使用、选购等都有较大的参考价值。产品样本是已投产的产品，技术上比较成熟，数描比较可靠，有较多的外观照片和结构图、直观性强，甚至可以通过样本的测绘进行仿制，故对新

产品选型和设计都有一定参考价值。

⑧ 技术档案：它是生产和设计部门在技术活动中形成的，有一定具体工程对象的技术文件、图样、图表、照片、原始记录的原本以及代替原本的复制本。包括：任务书、协议书、技术指标和审批文件，研究计划、方案、大纲和技术措施，有关技术调查材料（原始记录、分析报告）、设计计算、试验项目、方案、记录、数据和报告等；设计图纸、工艺记录以及应当归档的其它材料等等。它是可供积累经验、吸取教训和提高质量的重要文献。

⑨ 报纸、新闻稿：报纸的特点是报导迅速、内容广泛、如科技新动向和远景展望等等。可从零星报导中获得所需要的线索，是一个重要的情报源。

二、科技文献的文种

据不完全统计，目前世界上各种期刊所用文字不下六、七十种，但比较常用的文字有英、德、法、俄、日以及西班牙、意大利等六、七种。以英文发表的约占文献总量的60%，依次是俄文、德文、各占11%，法文占7%，日文占3%，西班牙文占2%，其它文字共占8%。

随着科学技术的发展，英文科技文献，尤其是期刊，作为传播和交流科学技术研究成果的一种工具，已经突破国家界限，日益趋向国际化。例如西方国家一些著名的图书出版公司，如PERGAMON、ELSEVIER、NORTH-HOLLAND等，在出版的几百种期刊中，绝大部分都是国际性的，通称国际刊物，这些刊物的稿件来自世界各主要国家，文章大都是用英文撰写的，用德、法文的为数不多。另外，在一些非英语国家，例如北欧、东欧、意大利和日本等许多国家都有不少用英文出版的期刊。荷兰和日本是用英文出版期刊最

多的国家。荷兰的有 $\frac{1}{3}$ 的科技期刊是用英文出版。日本的4000多种科技期刊中，约有500种是用英文出版的。至于附有英文摘要的期刊就为数更多了。

三、科技文献的作用。

科技文献在科学技术的发展中起着重要作用。它是科学交流、继承、综合发展的有力工具。这里用一实例来说明。

牛顿是经典力学的创始人。然而他的力学三定律和万有引力定律并不完全是他的独创，而是他对德国天文学家开普勒的行星运动三定律、意大利科学家伽里略的地面物体运动的定律、以及后来英国物理学家克等人从实验中获得的引力的概念等等来了一个大综合，创立了天上、地下、所有物体机械运动的力学三定律和万有引力定律。又运用他的数学才华，对万有引力作了定量。这些不同年代、不同国家的科学家的科研成果的交流、继承、综合就是靠科技文献的传递交流，实现了推动科学技术的进展。

同代科学家之间的科技成果交流、转移主要也是以科技文献的交流来实现。总之，在科学技术迅猛发展的今天，更不容忽视科技文献的重要作用。

§2 科技期刊

一、概述

期刊，也称为定期刊物。它是连续出版物的一种。一般是指定期不定期连续出版、有卷期号年月日顺序，用同一名称发行的刊物，如报纸、学术团体论文集、学会志或会刊、会议录、年鉴、统计书以及定期修订的名人录、指南、手册等。据统计，全世界科学图书从1969年的12.5万种增至1980年的17.5万种，科学期刊从6万种增至8万种。它在科技文献中占有重要地位。

由于期刊中刊载的多属一次文献，科技人员可从中了解本学科的动力，最新水平，则可起到开阔思路、避免重复的作用。因此，科技期刊在传播、交流学术思想、传递科技情报方面所起的作用是不可估量的。

科技期刊的特点可归纳为以下几个方面：

1. 品种多，数量大，有实际应用价值。科技期刊每年所发表的论文，约占文献总数的一半以上，论文大致有以下几类：(1) 研究者本人的工作见解或研究成果的论述，称为“著述”或“论著”；(2) 作者综合别人的工作（有时也加入自己的见解）写出论述，称为“综述”或“述评”；(3) 译文或编译的文章。都是学者、专家的实践工作总结，往往反映最新成果，内容也不易过时，甚至多年前的期刊还有参考价值。科技工作者在研究新课题之前，为使自己的研究起步于最先进的起点，不重复别人的劳动，往往是从期刊的调研中找到自己的借鉴。

2. 学科广阔，内容丰富，流通影响面广。从基础理论、应用技术，产品介绍，运行经验设计制造等等无所不包。同时，所有学科都有自己对口的期刊。发行及时、面广，传递快，时效性强，因此流通影响面广。

3. 文种多，内容杂，形式多样化。据统计，世界科技期刊文种已达60~70种，这给期刊的利用带来很大不便。其次，一种期刊包括五、六种学科是常见的事，因此，人们称之为杂志。同时，由于现代科学技术纵横交错，彼此渗透，使得文献的专业性质也不十分稳定。据报导，一个专业的文献，在本专业期刊上发表的只占50%，而另外的50%发表在其它与间接相关的专业的期刊上。从期刊的形式上，有如前面文献类型一样也是多种的。

三 科技期刊的分类

按科技期刊中文献的层次和参考用途来划分，有以下几种类型：

1、原始论文期刊：发表原始论文（一次文献）的期刊，是目前期刊中主要类型。主要刊登科研和生产方面的研究报告和学术论文等。所发表文章水平不一，但反映科技成就，最受人们的重视，品种也最多。

2、综论、述评性期刊：即综合叙述或评论当前某一学科的进展与成就，可使读者较全面地了解该学科当前的水平与研究动向。这类文章多半在大量原始论文的基础上加工综合分析而成，常称为三次文献。专门发表综论述评性文章的期刊，是从基础理论学科开始的。近年也扩展到应用科学方面，但仍侧重于理论学科。一些大学科的综论刊物大都历史悠久，由主要学术团体出版，如美国物理学学会出版的《现代物理评论》(Review of Modern Physics)等。有些大出版社也出版综论刊物，如：美国年评出版公司(Annual Review Inc)目前已出版了二十多种学科的年评期刊，如《材料科学年评》(Annual Review of Materials Science)等。这类年评每期登载几篇评论文章，分别评述该学科各分支一年来的进展等。

3、检索工具期刊：检索工具书刊（二次文献）多数以期刊方式出版。据统计，国外的检索工具期刊总数在1500种以上。就其作用而言是一种“有时间性”的检索工具，用以查找较新文献。有年度的、五年、十年的累积索引，在第四章中有专门介绍。

4、快报、简讯期刊：期刊出版部门为了解决稿件多、编辑部积压影响情报的传递，因而采取“快报”(Leffers)和“简讯”



(Communications) 之类期刊出版的办**法**。这类期刊有两种：一种是将计划在另一学术性刊物上发表的重要的原始论文（一般较长），由作者或编辑部压缩写成短文提前在快报刊物上发表。例如美国物理学会的期刊《物理评论》专载长篇论文，而其相应的短文则提前一个半月左右在另一期刊《物理评论快报》上发表。另一种是某一研究和实验的成果还来不及写成较成熟完整的文章，先写出一篇简短的初步文章，在“快报”或“简讯”刊物上抢先发表。

5、其它期刊：

① 消息性期刊：一般主要刊登与学术机构或厂商企业的业务活动有关的新闻消息，有新技术、新设备的消息，有学术活动的消息等，作为与社会有关人员联系的纽带。

② 数据资料性期刊：这类期刊集中报导了各种类型的技术数据，科技人员可作为工具书来利用。例如美国演算和列表联合公司（D、A、T、A、Inc）出版的十几种《特性表册》（D、A、T、A、Book），分别介绍全世界主要发达国家厂商新研制的电子设备、元件和器材的型号、规格和数据。

应该特别说明的是，不少期刊是上述各类的混合体。例如，一种期刊内可以有原始论文，也有评论综述性文章，推荐参考的文献或专刊的文摘，还有消息动态报导和新书介绍等。

按科技期刊的编辑出版机构又可划分为：

1、学术团体出版的期刊：主要指学、协会和研究院所编辑出版的期刊。这类期刊稿件来源丰富，论文经过慎重挑选，故内容比较可靠。尤其是国际性学术团体和全国性学术团体所出的期刊论文，一般代表了这些团体的学术水平和反映当前的研究任务，其作者的学

术地位一般较高，论文也较先进，这类期刊是科技期刊的核心部分。

一个学术团体往往出几种期刊，按性质可分为通报 (Bulletin)、杂志 (Journal)、会报 (Proceedings)、汇刊 (Transactions) 和学报 (Acfa) 等，“学报”、“汇刊”、和杂志常发表学术性较强的论文。“会报”则除学术文章外，还有会务报导。“通报”一般只发表科技动态和较短的文章。

大学也可归入学术团体。往往大学也出期刊，一般都出有“学报”。

2、图书出版公司出版的期刊：这类期刊以盈利为目的，名目繁多，标新立异，很讲究印刷技巧。一般地说，各国主要出版机构，例如美国的学术出版社和麦格劳·希尔图书公司，英国的牛津大学出版社、剑桥大学出版社等，所出的期刊，在学术水平上可以和学术团体刊物相当。但多数这类期刊的内容属于工艺性质的。

3、政府机构出版的期刊：各国政府部门及所属科技机构所出的期刊，一般能反映该部门的研究任务、动态和成果。这类期刊中有少量是限制发行的，仅供少数指定单位收藏，有一定保密性，很难收集到。

4、行业性期刊：这是发这国家^行同业组织或大企业出版的刊物，主要登载^行同业各厂商的新技术、新产品、新设计、新工艺和新产品的介绍等有关消息。读者对象是^行同业人员或非技术人员，其目的在于扩大市场和业务。但有些大企业，如“美国通用电气公司”，“美国无线电公司”，西德的“西门子”、荷兰的“飞利浦”等都设有专业研究部门，所涉及的学术要求较高，出版物的内容还是有一定水平的。

三、国外科技核心期刊

随着科学技术的迅速发展，科技成果不断增加，作为记载这些成果的科技期刊的数量也不断增加。仅以美国化学文摘为例，它摘录的期刊约15000种，摘录文献约50万篇。一个科学家和工程技术人员，面对数量如此庞大的文献，要想将本学科内的文献全部浏览或阅读一遍几乎是不可能的。有人曾假定一个化学家，他懂得各种文字，每天8小时用于看文献，每小时看一篇，那么要把1979年全部化工文献看完，要170多年，这虽然是个颇为极端的例子，假也足以说明文献量大得惊人。

如何减少搜集文献所需时间，在保证搜集面要广和搜集到质量较高的文献的情况下，科技工作者想出了一些办法：如利用各种检索性刊物，利用计算机检索，更重要的是利用学科的核心期刊。这里，仅就核心期刊进行介绍如下。

1、概述

在国外，近些年来在文献搜集工作上不主张盲目广泛，而强调经济实用，讲求质量。1980年召开的国际文献联合会40届年会上，美国文献学家H·R·Bringberg在他的论文中提出了“以少胜多”的搜集原则以代替过去那种“越多越好”的作法，主张把搜集原则的着眼点从数量转移到质量上来。因此，国外文献部门很重视选择核心期刊。特别是一些专业研究单位，努力选择对本专业来说信息量最大的期刊作为自己搜集资料的重点。

为了近应国内科技报界和图书馆界对核心期刊日益增长的需要，中国图书进口公司《世界图书》编辑部不久前出版了《世界图书B辑——国外科技核心期刊专辑》，介绍了88种学科（或专