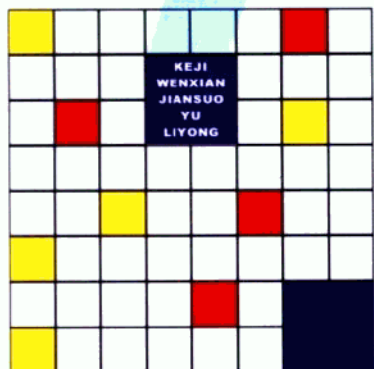


高等院校规划教材

主编 樊玉敬

# 科技文献检索 与利用



煤炭工业出版社

## 内 容 提 要

本书共九章。第一章，科技文献检索概论，包括科技文献基本概念、现代科技文献发展特征、科技文献检索的意义与作用；第二章，文献检索语言，包括检索语言概述、分类检索语言、主题检索语言；第三章，文献检索工具，包括检索工具概述、检索工具的结构和类型、几种常用的文献检索工具、数据库；第四章，文献检索技巧，包括手工文献检索方法、计算机文献检索策略、专题文献检索步骤、专题文献检索实例分析；第五章，图书检索，包括手工检索工具、馆藏数据库的应用、外文馆藏图书的检索；第六章，学术论文检索，包括手工检索工具、数据库及网络检索、国外检索工具及国际联机检索系统；第七章，特种文献检索，包括专利文献检索、标准文献检索、会议文献检索、学位论文检索、科技报告检索；第八章，数据与事实检索，包括数据与事实检索概述、参考工具书、数据与事实检索方法、数据与事实网络检索；第九章，科技论文写作，包括写作概述、科技论文选题、科技论文的构成部分、科技论文写作步骤。书后附有《中国图书馆分类法》(第四版)、部分高校图书馆网址、DIALOG 系统数据库选介。

本书是大学科技文献检索课程教材，也可作为科技人员检索科技文献的参考书。

# 前 言

当代科学技术的发展要求大学生不仅要学好专业课，还要有较强的信息意识和具有较高的获取信息的能力，以满足在今后的工作和学习中知识更新和从事科学技术理论与实践研究的需要。

文献检索课就其实质来说是一门方法课，通过学习本课程，使学生掌握查询、利用文献信息资源的方法，其主旨是培养学生的信息意识和信息检索技能。文献检索课在高等院校作为选修课（很多学校已纳入必修课）已有十几年的历史，实践证明，它的开设，对强化学生的信息意识，培养学生检索和利用文献的技能起到了积极的作用。

但是另一方面，在以 Internet 为代表的各种信息载体、各种形式的信息资源急速膨胀，各种检索工具不断出现，国外大型数据库不断引进的同时，文献检索课的教学课时却没有相应增加，试验设备也十分落后。针对这一实际情况，我们总结近十年的文献检索课教学经验，编写了这本教材。

本教材不同于图书情报学文献检索课专业教材，它有两个主要特点：一是尽可能地简化信息检索的原理，重点介绍常用的中文信息资源检索方法和检索工具，对国外联机检索系统及数据库则进行一般介绍；二是以文献的出版类型为主线，将手工检索和计算机检索有机结合起来，以适应信息检索发展的需要。这样一来，既能保证大多数学生对基本知识的掌握，又给少数学生较大的探索空间，使学生在掌握基础知识的前提下培养兴趣，逐步树立信息意识，为在今后的学习和工作中掌握更多的信息检索方法和技巧打下基础，实现开设文献检索课的最终目标。

本教材第四、八章由徐学峰同志编写；第五、六章由田傲然同志编写；第七章由唐开同志编写；樊玉敬同志编写了其余各章节并统稿全书。

本教材在编写过程中得到了华北科技学院教务处的大力支持，在此表示诚挚的感谢。

鉴于作者水平有限，时间紧迫，错误、疏漏之处在所难免，殷切期望读者批评指正。

编 者

2002 年 7 月

# 目 录

第一章 科技文献检索概论.....	1
第一节 科技文献基本概念.....	1
第二节 现代科技文献发展特征.....	9
第三节 科技文献检索的意义与作用.....	12
第二章 文献检索语言.....	15
第一节 检索语言概述.....	15
第二节 分类检索语言.....	16
第三节 主题检索语言.....	20
第三章 文献检索工具.....	30
第一节 概 述.....	30
第二节 检索工具的结构和类型.....	34
第三节 几种常用的文献检索工具.....	35
第四节 数据库.....	39
第四章 文献检索技巧.....	43
第一节 手工文献检索方法.....	43
第二节 计算机文献检索策略.....	46
第三节 专题文献检索步骤.....	51
第四节 专题文献检索实例分析.....	56
第五章 图书检索.....	60
第一节 手工检索工具.....	60
第二节 馆藏数据库的应用.....	67
第三节 外文馆藏图书的检索.....	85
第六章 学术论文检索.....	89
第一节 手工检索工具.....	89
第二节 数据库及网络检索.....	98
第三节 国外检索工具及国际联机检索系统.....	108
第七章 特种文献检索.....	125

第一节	专利文献检索	125
第二节	标准文献检索	139
第三节	会议文献检索	150
第四节	学位论文检索	157
第五节	科技报告检索	165
第八章	数据与事实检索	171
第一节	数据与事实检索概述	171
第二节	参考工具书	172
第三节	数据与事实检索方法	183
第四节	数据与事实网络检索	187
第九章	科技论文写作	194
第一节	概 述	194
第二节	科技论文选题	196
第三节	科技论文的构成部分	201
第四节	科技论文写作步骤	208
附录 A	中国图书馆分类法（第四版）	211
附录 B	部分高校图书馆网址	215
附录 C	DIALOG 系统数据库选介	217
参考文献		220

# 第一章 科技文献检索概论

## 第一节 科技文献基本概念

### 一、文献的概念

我国1983年颁布的国家标准《文献著录总则》中，文献的定义为“记录有知识的一切载体”。

文献由知识内容、信息符号和载体材料三个不可分割的基本要素构成。知识内容是文献的灵魂所在。信息符号，即赖以揭示和表达知识信息的标识符号，如文字、图形、数字、代码、声频、视频等。载体材料，即可供记录信息符号的物质材料，如龟甲兽骨、竹木缣帛、金石泥陶、纸张、胶片胶卷、穿孔纸带、磁带磁盘、光盘等。

文献有存储知识、传递知识和教育娱乐三项基本功能。文献是知识的物质存在形式，是积累和保存知识的工具，人类所有的认识成果只有通过记录于文献，才能得以保存和流传。文献能帮助人们克服时间与空间上的障碍，传递和交流人类已有的知识和经验，促进知识信息的增加和融合。通过阅读文献，人们可以获取科学文化知识、掌握专业技能、提高认识水平，还可以娱乐消遣、陶冶情操、丰富精神生活、提高创造能力。

文献本身所固有的性质有四方面。一是文献的知识信息性。这是文献的本质属性。任何文献都记录或传递一定的知识信息，离开知识信息，文献便不复存在。传递信息、记录知识是文献的基本功能，人类的知识财富正是依靠文献才得以保存和传播的。二是文献的客观物质性。文献所表达的知识信息内容必须借助一定的信息符号、依附一定的物质载体，才能长时期保存和传递。三是文献的人工记录性。文献所蕴涵的知识信息是通过人们用各种方式将其记录在载体上的，而不是天然荷载于物质实体上的。四是文献的动态发展性。文献并非处于静止状态，而是按新陈代谢规律运动着。随着人类记录水平的提高，信息交流的频繁，文献的数量日趋庞大，形式日益多样；与此同时，一部分文献的老化速度也在加快，生命周期日益缩短，形成了有规律的运动。

### 二、文献的载体形态

文献依其载体的物理形态可分为4种类型，即：纸介型、缩微型、声像型和电子型。

纸介型文献是以纸张为载体。它又可分为手抄型和印刷型两种。手抄型文献是以手写为记录手段形成的一类文献，如古籍文献、抄本、未经付印的手稿以及技术档案之类的资料。印刷型文献是通过铅印、油印和胶印等手段，将知识固化在纸介上而形成的一类文献，如图书、期刊以及各种印刷资料等。这是一种历史悠久的传统文献形式，是文献信息传递的主要载体。其优点是传递知识方便灵活、广泛，保存时间相对较长；缺点是存储密度小，体积庞大。除上述两种以外，还有一种复制纸介型，多属印刷型原件的照相复印品，亦有手稿、档案资料、工作文稿等以小批量加工即可满足需要的复制品。

缩微型文献以感光材料为载体，通过光学摄影方式将文献的影像固化在感光材料上形成的一类文献，如缩微胶卷、缩微平片等。这类文献特点是体积小、信息密度高、轻便，易于传递，保存容易。但使用时必须借助于放大设备。

声像型文献，也称视听型文献。它是指通过特定设备，使用声、光、磁、电等技术将信息转换为声音、图像、影视和动画等形式，给人以直观、形象感受的知识载体。如唱片、录音（像）带、影视片等，还有近年推出的高密度存储的唱盘和视盘。声像型提供的形象、声音逼真，宜于记载难以用文字表达和描绘的形象资料和声频资料，如用以记载科技研究过程和科技会议发言等。通过这类资料的播放，可收到如见其形、如闻其声的真切效果。

电子型文献，原称机读型文献。它通过计算机对电子格式的信息进行存取和处理，即采用高科技手段，将信息存储在磁盘、磁带或光盘等一些媒体中，形成多种类型的电子出版物。它具有信息存储密度高，存取速度快的特点，并且具有电子加工、出版和传递功能。如光盘（CD-ROM）的信息存储量可达1G以上。电子出版物包括电子图书、电子期刊、电子新闻、光盘数据库产品或软盘、磁带等产品，以及电传视讯、电传文本和电子邮件等。

电子出版物的产生，被认为是人类在知识生产和交流方面的第四次革命。近年来出现的多媒体是一种崭新的文献载体。它采用超文本或超媒体方式，把文字、图片、动画、音乐、语言等多种媒体信息综合起来，在内容表达上具有多样性与直观性，并且有人机交互的友好界面。因此多媒体既属于电子型文献，也属于声像型文献。多媒体出版物在科技、教育、出版和新闻等领域正在得到日益广泛的应用。

上述的缩微型、声像型和电子型文献都属于非书型出版物。

### 三、文献的加工层次

文献因加工深度不同可分为以下4个层次。

#### 1. 零次文献

零次文献指未经出版发行的或未进入社会交流的最原始的文献。如私人笔记、底稿、手稿、个人通信、新闻稿、工程图纸、考察记录、实验记录、调查稿、原始统计数字、技术档案等。此类文献与一次文献的主要区别在于其记载的方式、内容的价值以及加工深度有所不同。其主要特点是内容新颖，但不成熟，不公开交流，难以获得。

#### 2. 一次文献

一次文献指以作者本人取得的成果为依据而创作的论文、报告等经公开发表或出版的各种文献，习惯上称作原始文献。如期刊论文、学术论文、学位论文、科技报告、会议论文、专利说明书、技术标准等。一次文献是人们学习参考的最基本的文献类型，也是最主要的文献情报源，是产生二、三次文献的基础，是文献检索和利用的主要对象。其主要特点是内容新颖丰富，叙述具体详尽，参考价值大，但数量庞大、分散。

#### 3. 二次文献

二次文献指报道和查找一次文献的检索工具书、书刊。如各种目录、题录、简介、文摘和索引等。二次文献是按照特定目的对一定范围或学科领域的一次文献进行鉴别、筛选、分析、归纳和加工整理重组等，使之有序化后出版的。它以不同的深度揭示一次文献，其主要功能是检索、通报、控制一次文献，帮助人们在较少时间内获得较多的文献信息。二

次文献具有汇集性、工具性、综合性、交流性等特点。

#### 4. 三次文献

三次文献指根据二次文献提供的线索，选用大量一次文献的内容，经过筛选、分析、综合和浓缩而再度出版的文献。

三次文献主要包括三种类型：一是综述研究类，如专题述评、总结报告、动态综述、进展通讯、信息预测、未来展望等；二是参考工具类，如年鉴、手册、百科全书、词典、大全等；三是文献指南类，如专科文献指南、索引与文献服务目录、书目之书目、工具书目录等。

在上述四个级别的文献中，零次文献由于没有进入出版、发行和流通这些渠道，收集利用十分困难，一般不作为我们利用的文献类型。而后三种文献是一个从分散的原始文献到系统化、密集化的过程。一般说，一次文献是基础，是检索利用的对象。二次文献是检索一次文献的工具，故又称之为检索工具。它也为“综述期刊”——三次文献服务。三次文献是一次文献内容的高度浓缩，也是我们利用的一种重要信息源。科技文献加工层次结构如图1-1所示。

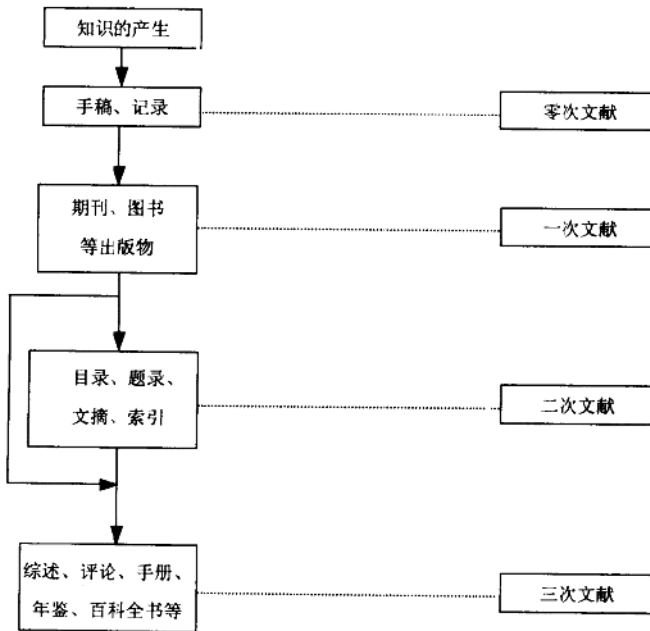


图 1-1 科技文献加工层次结构示意图

### 四、科技文献的出版类型

#### 1. 科技图书

科技图书大多是对已发表的科研成果、生产技术和经验，或者某一知识领域进行系统论述或概括。它往往以期刊论文、会议论文、研究报告及其他第一手资料为基本素材，经过作者的分析、归纳、重新组织编写而成。不少科技图书的内容还包括一些从未发表过的研究成果或资料。



科技图书的特点是：内容比较系统、全面、成熟、可靠，有一定的新颖性；但有时撰写、编辑出版时间较长，传递信息的速度较慢，包括的内容一般只反映3~5年以前的研究水平。科技图书是综合、积累和传递科技知识，教育和培养科技人材的一种重要手段。它可以帮助人们比较全面系统地了解某一特定领域中的历史和现状，可以将人们正确地领入自己所不熟悉的领域，还可以作为一种经常性的查考工具。从信息检索角度来看，科技图书一般不作为主要检索对象。研究人员利用图书的比重比较小。美国有的情报专家曾对美国各大学的科学家和英国电气工程师进行调查，发现在他们所阅读的各种科技文献中，图书的比重仅占14%~19%。世界上几种著名的大型检索工具也很少收录科技图书。

科技图书又可分为两大类型。

(1) 阅读性图书 包括教科书、专著、文集等。教科书一般只介绍基础知识和公认的见解。科学专著是专门就某一课题或研究对象进行比较全面深入论述的学术性著作。文集是由各种文章（论文、报告等）汇编而成的一种出版物。

(2) 参考工具书 包括百科全书、大全、年鉴、手册、辞典、指南、名录、图册等。其内容可能是数据、事实、表格、图解，也可能是文章，是按一定的顺序编列，并有详细的索引，以便人们迅速查到其中某些内容。

阅读性图书给人们提供各种系统、完整和连续性的信息，供人们学习知识使用；参考工具书则给人们提供各种经过验证和浓缩的、离散性的信息，供人们查找疑难问题使用；它们都是重要的情报来源，有其各自的用途。

## 2. 科技期刊

什么样的出版物叫期刊？国内外至今还没有一个公认的权威性定义。一般说，期刊是指有固定的名称、统一的出版形式和装帧，有一定的出版规律，每年至少出一期，每期载有不同作者写的文章两篇以上，按一定的编号顺序连续出版的一种出版物。

期刊亦称杂志。称为“期刊”是着眼于它的外部特征，侧重于其周期性；称为“杂志”是着眼于它的内容特征，侧重于其报道的内容，因为它什么都登，所以叫“杂志”。目前，习惯上都用“期刊”一词，因为它比“杂志”一词更能概括这类出版物的特征。

期刊是伴随着近代科学的产生而出现的一种文献类型。它已有300多年的历史，其发展速度之快，类型之多，作用之大，是其他文献类型无法比的。据美国《乌里希国际期刊指南2001》报道，目前世界上在版的期刊共有159 040种，涉及2 600个学科领域。我国引进的国外期刊有2 500多种，其中科技期刊1 700多种。据《中国出版年鉴2000》统计，1999年全国共有期刊8 187种，其中科技类期刊4 200种。由于科技期刊具有品种多、数量大、内容新颖、出版周期短、发行面广、连续性强等特点，所以它在科技文献中占有非常突出的地位，是传播科技信息的重要工具。有人统计，在科技人员所用的全部科技信息中，由科技期刊提供的约占70%左右。有人称赞科技期刊是“整个科学史上最成功的、无处不在的科技情报载体”。

科技期刊的类型可从不同角度划分，按报道内容的学科范围可分为综合性期刊和专业性期刊；按期刊的内容性质可分为学术性期刊、资料性期刊、快报性期刊、消息性期刊、综论性期刊、检索性期刊、科普性期刊。目前，人们习惯按内容性质划分，现分别介绍如下。

(1) 学术性、技术性期刊。这类期刊主要刊登科研和生产方面的论文、技术报告、会

议论文和实验报告等原始文献。它的信息量大，情报价值高，是科技期刊的核心部分。这类期刊的出版机构比较多，多数是由学术团体、大专院校和研究所出版的，也有一些是由政府机构、公司企业和社会上的出版社出版的。

由学术团体、大专院校和研究所出版的英文科技期刊多数冠以“Acta”(学报)、“Journal”(会志、杂志)、“Transactions”(会刊)、“Proceedings”(会议录)、“Bulletin”(通报、公报)等字样。

(2) 资料性期刊。这是作为资料使用的期刊。它不登载研究论文和技术文章，只刊登一些实验数据、统计资料、技术规范、规章制度、条例法令等，专门向用户提供各种数据性信息和事实性信息。一般说来，这类期刊的使用面较小。

(3) 快报性期刊。这类期刊专门登载有关最新研究成果的短文，预报将要发表的论文摘要。其内容简洁，报道速度快。英文快报性期刊的刊名中常带有“Letters”(快报)、“Communications”(通讯)、“Bulletin”(简讯)等字样。俄文快报性期刊按学科、专业分册出版，比较系统，封面装帧比较统一，都冠有“Экспресс Информация”(快报)字样。

(4) 消息性期刊。这类期刊一般都是由企业、厂商、公司和公共服务部门出版的。它登载与学术机构和厂商企业有关的最新消息。它是起宣传和推广作用的一种刊物，其内容多为科技新闻，学术性不大。英文消息性期刊的刊名中常有“News”、“Newsletter”等名词。

(5) 综论、述评性期刊。这类期刊专门登载综论、述评性文章，即综合叙述或评论当前某学科的进展情况或成就，分析当前的动态，预测未来的发展趋势，可使读者比较全面地了解该学科当前的水平与动向。文章多半是在原始论文的基础上经过分析、加工、综合而写成的，属于前面所介绍的“三次文献”。这类期刊学术性较强，对科研人员来说，有较高的参考价值。

(6) 检索性期刊。这类期刊专门登载二次文献。有关学术机构、信息部门和出版单位为了帮助科技人员从浩如烟海的文献中查到所需文献，编辑出版了各种检索性期刊。这类期刊是报道、查找文献线索的工具，因此我们也称它为检索工具。这类期刊往往附有年度累积索引，具有累积作用，是我们检索若干年文献的重要工具。检索性期刊的种类很多，按其编著方式划分，有目录、题录、文摘、索引；按其所报道的学科、专业内容划分，有综合性检索工具、专业性检索工具和单一性检索工具。

(7) 科普性期刊，这类期刊专门登载一些内容浅显、通俗易懂的科普文章。它以普及科学技术知识为目的，以学生和业余科技爱好者为对象。科研人员极少利用。

### 3. 科技报告

科技报告又称科学技术总结报告或科学技术报告书。它是关于某项工作的情况与成果的正式报告，或是对其中某个阶段的进展情况的实际记录。其特点是：

① 出版形式特殊，每份报告自成一册，篇幅长短不等，连续编号，装订简单，出版发行不规则；

② 内容新颖、详尽专深；

③ 发表及时，报道新成果的速度一般快于期刊；

④ 流通范围有一定控制，多数属于保密的或控制发行的。

科技报告一般都是由科研机构出版的。科研机构包括政府部门所属的科研单位、学术机构、高等院校及其附设的研究部门、行业团体和厂矿企业的科技研究部门。由于科技报

靠的出版机构分散，种类繁多，又多为控制发行，所以收集起来比较困难。

目前，世界各国每年都发表大量的科技报告，比较著名的是美国的四大报告：AD报告（军事工程）、PB报告（民用工程）、NASA报告（宇航）、DOE报告（能源）。我国科研成果的统一登记和报道工作是从1963年开始的，名为“科学技术研究报告”；截至1965年7月底，已出至1616号；“文革”期间中断，从1971年11月起继续由中国科技情报所（现为中国科学技术信息研究所）出版，并改名为“科学技术研究成果报告”，分为“内部”、“秘密”、“绝密”三个级别，由内部控制使用。

大多数科技报告都与国家的研究活动有关，基本上反映了一个国家的技术水平。因为它所报道的研究成果一般必须经过主管部门组织有关单位审查鉴定，所以它所反映的内容具有较高的成熟性、可靠性和新颖性，是一种非常重要的信息来源。据统计，科技人员对科技报告的需求量约占全部文献需求量的10%~20%，特别是在那些发展迅速、竞争激烈的科技领域，人们对科技报告的需求量更大。由于科技报告独有的特点，随着科学技术的进步，科技人员对科技报告的需求量将不断增加。

#### 4. 科技会议文献

科技会议文献是在各学会主办的各种科技会议（或称学术会议）上发表的论文、报告、讲演等。由于会议的级别、水平不等，所以各会议文献的水平、可靠性差异很大。

科技会议文献分为会前文献和会后文献两种。会前文献是指会议的议程、征文启事、会议论文的预印本和会前论文摘要等，其学术价值不大；会后文献是指会议结束后，由主办单位整理、编辑出版的正式文献，如会议录、会议论文集、会议论文汇编、会议记录等，以图书、期刊论文、科技报告、视听资料等形式出版。会后文献是科技会议文献的核心部分。

科技会议文献具有论题集中、内容丰富专深、学术性强的特点，能反映某学科领域研究现状，往往代表着一门学科或某个专业的最新成果，反映着国内外科学技术的最新发展水平和趋势，是了解各国科技发展水平和动向的重要文献源。

#### 5. 专利文献

##### 1) 专利制度

专利制度是指在一定时期内，为了排除他人对某人已明确提出的新发明的侵犯，政府机关用法律保护某人的发明独占权的一种制度。专利制度是随着资本主义经济的发展而逐渐形成的，至今已有数百年的历史。

纵观专利制度创立以来的历史可以看出，专利制度对科学技术的发展和社会生产力的提高，是起着一定的推动作用的。专利制度的社会作用主要体现在以下诸方面。

- (1) 公开新技术。
- (2) 保障回收技术开展的投资。
- (3) 激励技术人员的创造才能，促进更多的新技术涌现。
- (4) 有利于国家间的技术引进和技术交流活动。

##### 2) 知识产权和专利的类型

###### (1) 知识产权。

知识产权，又称精神产权，系指人们脑力劳动所创造的产品的专有权。它分为两大类。

① 工业产权 系指技术发明的专利权，商标、工业品外观式样、服务业标志、商品产地标志和产品名称的专用权。

② 版权 系指文字著作和艺术作品的印刷、销售、演出、摄影、录音等方面的专有权。

工业产权的主要形式就是专利权。专利权是指创造发明、新设计、新型式（式样）的发明者（个人或企业），向本国或外国政府专利局提出申请，经审查批准后所获得的在法律规定的有效期限内对该发明的垄断权（或称独占权）。严格地讲，专利包含两个含义：一是指专利权，即发明人在法律规定的有效期限内，对其发明享有的专有权利；一是指取得专利权的发明本身。

(2) 专利的类型。

专利一般分为3种：发明专利、实用新型专利和外观设计专利。

① 发明专利 一般说来，对于新的、水平较高的，能在工业上制造的产品或可使用的方法，可授予发明专利。例如，当世界上只有蘸水钢笔和毛笔时，有人发明了自来水笔，由于这是一件有实用价值的新东西，所以可得到发明专利。

② 实用新型专利 又称“小发明”，是指对机器、设备、用具等产品的形状、构造或其组合的革新设计方案授予的专利。它的创造性比发明专利低，但实用价值较大。

③ 外观设计专利 在一件产品的形状、图案、色彩或其结合上作出了富有美感而且适于工业应用的新设计，便可申请外观设计专利。这种专利鼓励人们不断地为各种产品设计出美观的新式样。

3) 专利说明书

我们所说的专利文献主要是指专利说明书，即发明者（个人或企业）为了获得某项发明的专利权，在申请专利时向专利局呈交的有关该发明的详细技术说明书。它说明该项发明的目的、用途、特点、效果及采用何种原理与方法等。

以专利说明书为核心的专利文献所提供的技术情报比较新颖、可靠、实用。因为它要通过实用性、新颖性、先进性三条标准的检验，否则就不能获得专利权，所以它一直受到各国科技人员的重视，其利用率日益提高。

一般说来，专利文献理论阐述少，技术介绍多，因此，教学部门用得少，生产部门用得更多。通常在下列情况下需要利用专利文献。

- (1) 查明某些技术领域内新发明和新设计的发展动向。
- (2) 制定长远的技术开发计划。
- (3) 调查先进技术。
- (4) 希望从前人的发明或设计中得到启发。
- (5) 避免对生产设备研究的重复投资。
- (6) 希望获得与外国公司进行技术合作的谈判资料，以便加强自己的谈判地位。
- (7) 个人申请专利时，需要查已有的专利，以便确定自己是否申请。

6. 标准文献

1) 标准化

标准化是指为了有关各方的利益，特别是为了达到最佳的经济效果，并适当考虑到使用条件和安全要求，在有关各方的协作下，有步骤地为特定活动制订并实施各项规则的过程。标准化既是一种经济活动，又是一种社会活动。其工作的主要内容是：实现产品质量

标准化、产品规格化和系列化、零部件通用化。标准化的主要目的是简化产品品种及人类生活要求，达到全面、经济、安全、健康，保护消费者的利益和社会公共利益。标准化是组织管理现代化生产的重要手段。

## 2) 标准

标准是在有关各方通力合作下，为了国民经济的整体利益，充分利用现有科技成果和实践经验，经过优选、统一、简化等过程，对多次重复性的课题提出技术先进、经济合理、科学可靠的最佳解释，并得到公认的权威当局批准的标准化工作成果。

## 3) 标准文献

这里所说的标准文献，是指对工农业产品和工程建设的质量、规格及其检验方法等所作的技术规定。它通常又称为“技术标准”或“标准”。它是经过公认的权威当局批准的，所以是一种规章性的文献，有一定的法律约束力，是从事产品生产、工程建设时共同执行的一种技术依据。标准文献有很强的时间性，它要随着经济和技术水平的提高而不断修订、补充或废除。

标准文献反映一个国家的经济政策、技术政策、生产水平、加工工艺水平和标准化水平，对全面了解该国的工业发展情况和科学技术水平都很有参考价值。外国的技术标准对于我国研制新产品，更新老产品，改进技术操作水平，可起到借鉴作用；对进口设备可按其技术标准进行装配和维修。此外，外贸方面的检验工作也要以技术标准为依据。

标准文献按其使用范围可分为国际标准、国家标准、专业标准、部标准、企业标准。

每个国家对本国标准的编号都有专门规定。我国标准号的结构为：标准代号（汉语拼音字母）+序号+年份。如国家标准GB 483—1981《煤质分析试验方法的一般规定》，其中“GB”为国家标准代号，“483”为国家标准流水号，“1981”为1981年批准。又如部标准MT 56—1981《中国煤炭可选性评定标准》，其中“MT”为煤炭部部颁标准代号，“56”为煤炭部标准流水号，1981为1981年批准。

## 7. 政府出版物

政府出版物是指各国政府部门（如各部、委、局、署等）及其所属机构发表的出版物。它包括行政出版物和科技出版物两大类。科技方面的政府出版物包括政府各部门的科学技术研究报告、科普资料和科技政策等。这些文献对于了解一个国家的科技政策、经济政策和科技活动情况等都有一定的参考价值；但其中有些是属于保密的，很难收集到。

科技方面的政府出版物，有些在被列入政府出版物之前，已被有关单位出版过，因此，它与其他科技文献（如科技报告等）有一定的重复。

各国政府出版物的种类很多，数量也很大。为了查找方便，各国政府出版物的出版单位相应地出版了查找本国政府出版物的检索工具，如《美国政府出版物目录月报》、《英国政府出版物月报》、《日本政府出版物月报》、《加拿大政府出版物目录季报》等。

## 8. 学位论文

学位论文是指高等学校和科研单位的毕业生、研究生在考取学士、硕士、博士学位时必须提交的学术论文。学位论文分为学士论文、硕士论文和博士论文，其中博士论文水平较高。学位论文虽然水平不等，但一般说来都是具有独创性的一次文献，探讨的问题比较深，对某一专题阐述得比较详细，对科研人员有一定的参考价值。同时，学位论文所列出

的该研究项目的参考文献，几乎等于一个专题索引。

学位论文是非卖品，一般不出版发行，不易收集和保管。但为了评价学位论文，往往将学位论文的摘要印刷发行。

### 9. 产品资料

产品资料是指国内外厂商为了推销产品而印发的商业宣传品。它包括产品样本、产品目录、产品说明书、产品总览、厂商介绍、厂商或外贸部门的内部刊物等。它图文并茂，形象直观，对定型产品的性能、构造原理、用途、使用方法、操作规程、产品规格等均有具体说明。产品资料反映的技术极为成熟可靠，是进行技术革新、试制新产品不可缺少的技术资料，对产品设计、订货工作和引进外国设备等也有一定的参考价值。

由于产品不断更新换代，产品资料也容易过时，利用时应予以注意。

### 10. 技术档案

技术档案是指在生产建设中和科研技术部门的活动中所形成的、有一定具体工程对象的技术文件的总称。其内容包括任务书、协议书、技术经济指标、审批文件、研究计划、方案、大纲和技术措施、设计计算、试验项目、设计图纸等。它是人们在生产建设 and 科研工作中积累经验、提高质量的重要依据，具有重要的凭证与参考作用。

### 11. 报纸

报纸是指以新闻、消息报道为主要内容的连续出版物，是最主要的大众传媒，具有品种多、数量大、报道速度快、时效性强的特点。报纸按出版周期可分为日报、周报、旬报等，按内容特点可分为综合性、文摘性及专业性报纸等。报纸是科技工作者了解新成果、科研趋势和有关科技政策的一种重要文献。

## 第二节 现代科技文献发展特征

现代科学技术的进步日新月异，无论是从它的发展速度、发展规模来看，还是从它对人类社会和经济生活的影响来看都是前所未有的。作为记录和传播科学信息或知识的文献，更是直接受到科学技术发展的巨大影响。

当今科学发展的最显著特点是“高速度”与“综合性”。“高速度”首先表现在科研成果的大量涌现、科学知识的激剧增加。由于科学研究领域日益宽广，科研队伍日益扩大，科研事业集约化程度日益提高，因而科学研究的新成果大量涌现。其次，这种高速度还表现在科学知识迅速地转化为社会生产力的周期，19世纪平均为50年，今天则只要10年。“综合性”表现在各学科间的渗透、交叉、转移、组合日益加强，一系列边缘科学、综合科学、交叉科学、横断科学相继出现，整个科学构成一个网络式的立体结构。重大科研课题往往涉及众多的学科，它的完成必须依靠多学科的合作攻关。

当代科学发展的上述特点必然反映到文献中来，使现代文献从整体上呈现以下特征。

### 一、数量急剧增长

科学技术的迅速发展，各种知识门类的不断增加，无疑会导致各个知识领域的文献数量急剧增长。据统计，全世界每年出版的期刊达15.9万种，出版的图书大约96万种，发表的科技论文有500多万篇。据有关资料介绍，目前世界各国拥有的有效文献约3 000万件，

每年新增加几百万件。文献总量，每隔几年就翻一番。

几十年来，许多文献学家都在研究、探寻文献的增长规律。美国文献学家D·普赖斯(D Price)统计了期刊在世界范围内两个世纪的增长情况。他以科学期刊量为纵轴，以历史年代为横轴，把各不同年代的科学文献量在坐标图上逐点描述出来，然后以光滑曲线连接各点，得出了表示文献增长的曲线图——普赖斯曲线图。它表明了科学文献与时间成指数函数增长的规律。

文献数量庞大、增长迅速，说明文献资源丰富，但数量浩繁的文献也产生了“信息污染”，使图书信息机构在选择、收集、整理、保存、传递文献方面，面临许多新的课题。

## 二、内容交叉重复

现代社会文献量爆炸性增长，与文献的冗余规律有密切关系。现代科学技术综合交叉、彼此渗透的特点，必然导致知识的产生和文献的出版也相互交叉、彼此重复，具体表现为：

(1) 各种学术机构、研究单位在科研选题上相互重复，反映其研究成果的文献内容也必然出现重复。

(2) 同一内容的文献以不同形式、不同文字、不同载体形态发表或出版。

(3) 世界各国为了及时了解和利用其他国家的科技成就，相互翻译出版了大量的书刊资料。

(4) 再版和改版的文献数量在增多。科学技术的迅速发展、知识更新速度的加快，使原来的文献内容变得陈旧。为了及时反映当前科技发展的水平，作者需要不断地修正、充实自己原来的著作，于是引起再版和改版文献的大量出现。

(5) 许多杂志社同时出版内容完全相同的印刷型和缩微型两种版本的出版物。

(6) 各国出版商为提高声誉或追求盈利，大量出版发行热门书和新兴学科书刊。

冗余文献虽然能扩大人们获得和接触这些文献的几率，但也使识别和使用这些文献变得非常困难。有资料表明，各类文献中，有用的信息仅占25%。这就要求我们在收集文献时，必须加以认真区分、筛选，以避免不必要的重复，造成浪费。

## 三、专业文献出版分散

现代科学技术不断分化综合的发展趋势，使各学科严格界限逐渐消失，各学科之间的相互联系逐渐加强。由于这一原因，使得文献的分布呈现出既集中又分散的不均匀现象，相当数量的专业论文相对集中刊载在少量的专业期刊中，其余数量的专业论文却高度分散刊载在大量非专业期刊中。

文献分布的不均匀现象还表现在：一种专业期刊不仅刊载本学科的论文，也发表许多相关学科或相邻学科的论文；而同一专业的论文不仅发表在本专业的刊物上，也出现在许多不同专业的刊物上。

英国化学家、文献学家布拉德福(S. C. Bradford)经过长期对各学科文献的大量统计调查，发现了文献分布规律。他发现，全部有关电技术的文献约1/3登载在本专业少数几种期刊上，约1/3登载在数量约5倍的并非直接与电有关的交通运输等相关学科的期刊中，还有1/3的有关电技术的文献，登载在25倍数量的相邻学科期刊上。布拉德福在对书目、文摘等进行大量统计分析的基础上，采用等级排列技术，揭示了文献离散定律。他指出：“如果

把科学期刊按其关于某一学科的文章刊载的数量多少，以渐减顺序排列起来，在所得的清单中，可以分出直接为此学科服务的期刊所形成的核心，和另外几个组或区，其中每组或每区期刊所载的文章数量，同核心区中的期刊刊载的文章数量相等。这时，核心区中的期刊数量与相邻各区中期刊的数量成 $1:n:n^2$ 的关系”。

布氏定律表明，某一学科文献在期刊上载文量的多少，是随着该期刊与该学科关系的疏密程度发生增减变化的。关系越密切，载文量越多，期刊的种数就越少；关系越疏远，载文量越少，期刊的种数就越多。按专业文献载文量多少，可以将期刊划分为3个区域，每一区域中期刊登载某一学科文献数量，是该学科所发表文献总数量的 $1/3$ ，而3个区域的期刊数量之比成几何级数分布。其中，第一个区域为核心区，是载文量最高的少数几种核心期刊；第二区域为相关区域，是载文量中等的数量较多的期刊；第三区域为相邻区域，是载文量最低而数量最多的期刊。布拉德福在1948年提出的文献聚散经验公式是：

$$P_1 : P_2 : P_3 = 1 : n : n^2$$

式中， $P$ 代表不同区域期刊种数； $n$ 代表布拉德福常数，按已分析的数据， $n$ 的数值约为5。

布氏定理表明，每一学科或专业的文献，在科技期刊中的分布，总是相对集中在少数专业期刊中，同时又高度分散在数量庞大的相关专业与相邻专业的期刊中。专业核心区期刊，种数不多，本学科文献载文率高，信息量大，与本学科关系最密切；相关区期刊，种数较多，本学科载文率中等，信息量次之，与本学科关系较密切；非专业相邻期刊，种数很多，本学科载文率低，信息量小，与本学科关系较疏远。一般来说，核心期刊的测定，从量与质两方面测定才比较合理。其载文率必须在50%以上，而且读者的借阅率高，引用指数较高。

#### 四、文献老化加快

现代科技发展的一个显著特点是速度快、成果多、信息量大。然而伴随而来的是文献老化加快、信息有效期缩短。所谓文献老化，指的是随着文献出版年龄的增长，被利用的次数逐渐减少的过程。造成文献老化的原因主要有以下几点：

(1) 技术发展快，使文献中的知识信息更新加快，例如计算机类文献。

(2) 文献中的信息虽正确，但被载有新的、更全面内容的文献所代替。因为就某一新文献来说，其创新的部分最多只有10%，但人们还是习惯于阅读新文献。

(3) 文献老化受环境的影响。科技文化发达的地方已淘汰的文献在科技文化相对落后的地区可能还很受欢迎。

(4) 文献老化受学科性质的影响。基础理论学科文献老化慢，而工业技术领域的文献老化快。文献老化半衰期一般在3~10年之间。

#### 五、文献语种繁多

现代文献有一个语种繁多的问题，有人统计全世界约有3000种语言，使用者达100万以上的约有200多种。全世界200多个国家和地区中，使用英语的达70多个。过去大部分文献用英、法、德几种文字发表，后来增加了俄、日、意等文种。1909年，科技人员只需掌握英、德、法三种语言就可以阅读全世界化学、化工方面文献的92%；而现在用这三种文字出版的化学文献只占全世界化学文献的66.6%。



现在世界上绝大部分科技文献是用35种语言出版的，例如苏联的文摘杂志就引用66种语言的文献，但比较通用的有12种，其中英文占46%，俄文占14%，德文占10%，法文占9%，日文占4%，其他语种占17%。

据联合国科教文组织的资料统计，在现有的全部科学文献中，有二分之一的文献是用50%以上的科学家没有掌握的语言出版的，技术文献有三分之二是用英文出版的，而世界上有三分之二的工程师不能阅读英文文献。

## 六、文献载体形态增加

现代文献的生产突破了传统的纸张印刷方式，声、光、电、磁等现代技术和化学塑胶新材料的广泛应用，使现代文献载体形式发生了重大变化，缩微资料、声像资料、机读资料、光盘资料等新型文献载体相继问世。这些非纸质文献载体，或加大了知识信息的储存密度，或加快了信息的检索、传递的速度，或使人闻其声，见其形，获得直观的感受。总之，从功能上大大优于传统的纸张印刷型文献。因此，这些新型的文献载体在文献中所占的比例越来越大。综合收藏与使用多种载体文献类型，是现代图书馆的一个明显特点。

## 第三节 科技文献检索的意义与作用

### 一、科技文献在科学研究中的作用

科学研究工作具有两个显著特点，即继承性与创造性。所谓继承，就是吸收和借鉴前人的科研成果、成功与失败的经验，为己所用。物理学家牛顿曾说过：“假如我比别人看得远一些，那是因为我站在巨人的肩膀上。”所谓创造，就是在前人理论的基础上有所创新，有所突破。人类科学技术发展史上的任何成果的出现、都是继承性与创造性完美结合的结果。

作为科技人员，在科研选题过程中，要首先了解所研究的学科领域发展现状与趋势，对自己的选题进行查新，以免重复别人的劳动。在课题研究过程中，要借鉴别人已有成果，比如一些统计、实验数据，可以直接利用，节省研究经费与时间；对别人研究没有取得成功的方面，分析其原因，可以避免研究走入歧途。要完成这一切，都离不开科技文献。

据日本一项统计，科学研究工作选题、查找文献资料、实验研究、撰写结题报告四个阶段中，查找文献占用的时间达到49%左右。我国著名科学家卢嘉锡在一篇文章里谈到：“我长期从事研究工作，花在查阅文献资料上的时间，有时要超过三分之一。”这充分体现科技文献在科学研究工作中的重要作用。

在第二节中已介绍了当代科技文献的发展特征。科技文献数量急剧增长（可以说“知识爆炸”），在浩如烟海的文献面前，盲目地查找自己所需要的文献很困难，对信息污染难以分辨；专业文献出版分散，如果只注意查找本专业的核心期刊，会看不到专业文献的全貌，仅能了解其中的一小部分，因为大量的专业文献分散出版在其他刊物里；文献老化加快，出版种类繁多，我们如果了解某一数据、某一事件或事实，更如大海捞针，无从下手。要快速、全面、准确地获得所需要的文献信息，就必须掌握科学的文献查找方法，因此就必须学习科技文献检索知识。