

科技文献 检索与利用

吴朝元主编
西南师范大学出版社

编 者 的 话

《科技文献检索与利用》是供高等师范院校理科各系新开课程使用的教材，由西南师范大学、四川师范大学、重庆师范学院、四川师范学院四家图书馆合作编写，最后由西南师范大学图书馆馆长吴朝元修改定稿。

在定稿工作和编辑加工过程中，重庆师院图书馆郑俭同志、西南师大中文系王大炎同志都做了大量的工作，西南师大出版社对本书的出版发行给予了很大的支持，在此谨表谢意。

限于水平，本书肯定有不尽人意之处。准备在试用一段时间后进行修订再版。请读者提出宝贵意见，以便在再版时使之更臻完善。

本书各章节编写人员如下：

四川师大曾德琼（第一章）、重庆师院叶小惠（第二章）郑俭（第三章、第四章第一节、第五节）、四川师大黄浩云（第四章第二节、第七章）四川师院王锦（第四章第三节、第六章第一节）、四川师院刘天成（第四章第四节、第五章第三节、第六章第二节、第三节、第四节、第八章）、西南师大盛锦（第五章第一节、第四节）

编者

目 录

第一章 科技文献检索概论	(1)
第一节 科技文献概述	(1)
第二节 情报检索系统和检索工具	(10)
第三节 文献检索的步骤、方法和途径	(18)
第四节 文献缩写、音译和类型的识别	(22)
第二章 检索语言	(26)
第一节 检索语言及其作用	(26)
第二节 体系分类语言	(28)
第三节 标题词语言	(33)
第四节 叙词语言	(37)
第五节 关键词语言	(45)
第三章 国内检索工具	(47)
第一节 概 况	(47)
第二节 国内检索工具的体例和结构	(48)
第三节 国内检索工具系统	(52)
第四章 国外专业性检索工具	(59)
第一节 数学专业检索工具	(59)
第二节 物理学专业检索工具	(80)
第三节 化学专业检索工具	(104)
第四节 生物专业检索工具	(145)
第五节 地理学专业检索工具	(169)

第五章 国外综合性检索工具	(181)
第一节 工程索引	(181)
第二节 科学引文索引	(193)
第三节 苏联《文摘杂志》	(205)
第四节 科学技术文献速报	(216)
第六章 国外特种文献及其检索工具	(225)
第一节 专利文献及其检索工具	(225)
第二节 科技报告及其检索	(242)
第三节 会议文献及其检索工具	(251)
第四节 标准文献及其检索工具	(258)
第七章 计算机检索	(263)
第一节 概况	(263)
第二节 著名的联机检索系统简介	(266)
第三节 联机检索系统的功能与操作指令	(268)
第四节 联机检索的步骤与方法	(281)
第八章 科技情报的搜集、整理与利用	(298)
第一节 科技情报的搜集	(298)
第二节 情报资料的鉴别、判断与整理	(305)
第三节 情报分析研究	(309)

第一章 科技文献检索概论

科技文献检索是一门具有工具性质的学科，它在我国高校中开设的历史并不很长。为了跟上科学技术飞速发展的步伐，高等院校的学生，在进行课堂学习的同时，必须学会利用图书馆的丰富文献，培养自学能力。通过文献检索与利用课的学习，可以增强情报意识，掌握获取文献与利用情报的技能。

师范院校的学生，应当成为一个高水平的合格教师。师高弟子强，培养出来的学生，才能适应我国工业、农业、国防和科学技术现代化的需要。师范院校开设文献检索与利用课，就是要让学生学会利用涉及面很广的科技文献来充实自己的头脑，努力把自己培养成为高水平的教师。

第一节 科技文献概述

由于科学技术的发展，促使科技信息猛增，文献数量暴涨。其显著的特点是出版分散，品种繁多，类型复杂，数量剧增，语种增多。仅以印刷型文献为例，全世界出版的科技期刊约为四万五千种，每年发表的科技论文四百五十万篇左右，发表的会议文献有十万多篇。全世界出版的科技文献正以每小时耗去十二万张纸的速度在增长。科学技术人员要想用老一套的办法获取和利用科技文献是非常困难的。文献中

许多有价值的新情报，人们往往还来不及细看和利用，就被重新产生的文献和情报覆盖了。为了快、准、全地查获所需要的科技文献，研究和掌握有关的原理和方法，建立起一整套检索方法，是十分必要的。

一、信息、文献、情报和情报检索

我们研究科技文献检索，必须要弄清楚信息、情报、文献、情报检索等概念。

什么是信息，简言之，信息即是信号和消息。信息是物质存在形式和物质运动规律与特点的表象。不同物质的特征，给人们带来不同的信息。从宏观世界到微观世界，从生物界到无生物界，处处都在产生信息以及信息的交换。可以说，信息遍及整个自然界和人类社会之中。

什么是情报？情报是在特定时间内传递给某人以解决其问题的知识。它是传递中的有使用价值的信息。人们把信息经过筛选、加工、整理和判断推理，由感性认识上升到理性认识，获得了具有使用价值的信息，通过传递为接收者所采用，即成为情报。

由此可知，情报和信息之间既有联系又有区别。情报通过信息的加工和传递表现出来，信息是情报存在的一种形式。情报来源于信息，信息包含了情报。

文献是用文字、符号或图形等方式记录人类知识的载体。所谓物质载体不仅仅包括图书、期刊等印刷型出版物，还包括其它形式载体的出版物，如声像出版物，缩微出版物，计算机软件部分的磁盘和磁带，激光读码盘以及激光全息图等一切用符号、图形、文字、视频、音频和光电等各种手段记录知识的载体。文献可以分为印刷型、缩微型、机读

型、视听型等几种。我们现在最常使用的是印刷型文献。文献是情报知识的重要来源。

科技文献是整个文献中的一部分。它来源于科学研究之中，同时又服务于科学研究，是人们进行科研和科技论文创作的情报源。

什么是情报检索，它是 information retrieval 一词的意译。检索实质上是查阅者采用科学的方法去查找相关资料的过程。广义的情报检索，包括存贮和检索两个方面。即将情报按统一的规定法则组织和存贮起来，以及查检出用户需要的有关情报的全过程。

情报检索分为三种类型：数据检索、事实检索、文献检索。

1. 数据检索

检索的目的结果是取得数值性数据。例如，五氧化二氮在气相中的分解，当分解的温度为 329°K 时，分解的速度与压力的关系；又如在添加增塑剂提高聚酰胺的弹性，增塑剂数量与聚酰胺弹性的关系，都属于数据检索的范围，检索的结果是他人测试出的准确数据。

2. 事实检索

检索的目的是查出某种事实在文献中是否存在。也就是将文献中的原有事实或者数据，进行查实。检索的结果往往是一种非数值性数据。例如，华罗庚教授在运筹学方面发表过哪些文章；又如每秒钟1000亿次的计算机是否存在等。

3. 文献检索

这是以文献为检索对象，用户需要的是文献资料，即从存贮的文献中，找出特定文献的全过程。例如，超导研究发

展很快，要进行这方面的研究，就必须知道迄今为止在这个领域已经发表了哪些文章，并且检索出其中有用的文献。其结果是获得与课题相关的文献资料。

文献检索是情报检索的重要组成部分，数据检索与事实检索是一般常用的检索，检索的难度低于文献检索。

通过上述分析，我们清楚地懂得情报检索包含了文献检索，文献检索仅仅是情报检索的一个重要组成部分。它们的范围、概念和含义各有不同。

二、科技文献的社会职能

科技文献是人类从事科学劳动的智慧的结晶，它记录着科技进步的信息，在人类的社会生活中具有积极的作用。其社会职能如下：

1. 科技文献是人类无穷的知识宝库

人们将生产实践和科学研究中产生的信息和知识加以记录，就产生了大量的科技文献，它汇集着从古至今无数研究者的成果，是人们取之不尽，用之不竭的知识宝库。

2. 科技文献是传播情报的一种手段

科技文献记录了各门学科的知识，当人们查阅这些文献时，就能了解前人的劳动。通过文献能把这些知识传递给读者，起到传播情报的重要作用。

3. 科技文献是衡量学术水平的标志

一个国家的科学技术发达与否，与科技文献的质量和数量有关。每一项科学技术成果，都有相应的文献资料。科技文献的质量越高，数量越多，就说明科学技术越发达。可以说它是衡量个人、集体、国家的学术水平和科研成果的重要标志。

4. 科技文献是改造主、客观世界的一种手段

人类在生产实践中发展了科学技术,科学技术发展的同时产生了科技文献。人们通过查阅科技文献,纠正了自身对自然界和生产实践中不正确的看法和做法,用正确的方法和理论指导生产。其结果不但发展了生产,也发展了科学技术。同时科技文献也以同样的速度在产生。人们又以新文献中新的观点指导生产。整个人类社会就是在 这种生产、认识、提高,再生产、再认识、再提高循环往复的过程中飞速前进。

三、科技文献的类型

科技文献的类型,从不同角度出发,有不同的划分方法。

1. 按照文献载体型分

近年来,科技文献不但数量越来越庞大,记录科技文献的物质载体也在不断地发展,种类越来越多。按载体形式的不同,可以分为以下四种类型。

(1) 印刷型

这是人们最常见的,最通用的一种文献形式。它以纸张为载体,如手抄本、刻印本、油印本、石印本、铅印本、胶印本和复印本等。印刷型文献的最大优点是便于阅读和使用。不足之处是统一收藏时,体积大、笨重,不利于保管和使用。

(2) 缩微型

这是以感光材料为载体,利用摄影技术把印刷型文献固化到感光材料上。缩微型实质上是印刷型的一种优化方法。它把体积大,存贮信息密度低的印刷型文献转变成体积小,

存贮信息密度高，传递简捷，易于管理的缩微胶卷、缩微胶片和缩微平片。只是在阅读时，需要专门的阅读器进行阅读。

(3) 机读型

机读型文献是把科技文献通过程序设计和编辑加工，转变成计算机语言，输入电子计算机，存贮在磁带或磁盘上。要查找文献资料时，就通过操作计算机，把所需的文献调出来。其优点是存贮量大，检索文献快捷、方便。

(4) 声像信息型

它采用现代化的机器设备直接记录声音和图像信息。如录音带、录相带、科普电影、科技电视、光盘、激光全息图、幻灯片等等。当用户需要这种类型的文献时，通过录放机或有关设备把声音和图像呈现在用户面前。人们通过接收声音和图像信息，要比印刷型文献更直观，记忆更深刻。

2. 按照文献的使用和加工划分

根据科技文献的使用和加工，可以把科技文献分为三种级别。即一次文献、二次文献、三次文献。

(1) 一次文献(原始文献)

以科学研究和生产实践的成果为依据而创作出来的文献，称为一次文献。其中所包含的科技信息具有新颖性，是其它科技人员获取科技文献的重要目的物。人们通常也把它称为原始文献。科技期刊、科技报告、会议论文、学位论文、专利文献以及不宜公开发行的科技日记、杂记、实验记录等等都属于这一类。一次文献的数量很大，收集不易，查找也颇困难，为了顺利地查到有关一次文献，可以利用二次文献。

(2) 二次文献

人们把大量无序的, 分散的一次文献, 按规定的办法和原则进行加工精练压缩而得到的产物, 称作二次文献。编制二次文献, 是为了便于管理和利用一次文献。如题录、书目、文摘、索引等, 利用它可以达到迅速检索文献的目的。

(3) 三次文献

三次文献是在合理利用二次文献的条件下, 在一次文献的基础上, 经过分析、概括、研究、对比而编写成的文献。它包括评论、综述、进展报告、数据手册、百科全书、年鉴、指南等。还有部分三次文献是对二次文献和自身的重新组合, 如书目的书目、指南的指南、文献指南等。三次文献, 可以帮助我们检索到各种“数据”或“事实”。

3. 按照文献的出版类型划分

科技文献的出版类型可以分为以下一些主要类型:

(1) 科技图书

这种出版物是以发表过的科学研究成果, 生产技术知识, 以及其它一次文献为素材, 经过选择、核对、分析、鉴别和归纳后, 重新进行系统、概括论述的一种出版物。其特点是内容较全面, 系统性强, 比较成熟可靠。但科技图书因编著出版周期长, 报导不及时, 其内容大多是反映三至五年以前的科研水平。传递情报的速度不及期刊论文、专利文献和会议文献快。在一般情况下, 科技图书对于了解有关领域的背景材料, 有独到之处。鉴于它的综合性能帮助人们比较系统地了解某一知识领域的历史和现状, 能够帮助人们熟悉未知的领域, 可以作为参考查阅的工具使用。

(2) 科技期刊

期刊是一种连续出版物，标有固定刊名、卷、期号，出版年、月，每期的内容不重复，并载有多名作者的多篇文献。

科技期刊是重要的科技文献，它作为一个整体反映了人类科技活动的全过程。各种专业的期刊，总是随着相应学科领域的发展而发展。并且具有专业方面和时间上的连续性、能够反映出科学研究的最新成果和发展动态，是科技工作者检索的重要文献。

科技期刊的特点是：出版周期短，知识更新快，新的信息多，流通面广，发行量大，种类繁多，内容丰富，文种多，知识结构复杂，内容重复等。它还汇集其它类型的文献，例如近半数的科技报告、35%的会议论文、20%的学位论文经过改写后发表在期刊上。通过期刊，人们能及时了解世界各国的科技发展水平。我们在检索利用科技期刊时，要注意其特点，抓住重点。在抢时间抓速度上，应从快报、快讯、通报等期刊中查找信息、情报，获取文献。

目前，世界上出版的科技期刊约有四万五千种、每年发表的科技论文约四百五十万篇。在利用期刊时，不能只停留在本专业的有限范围内，还应掌握相关学科和新兴学科的新技术、新方法、索取有价值的信息和知识。由于期刊种类很多，要注意抓住核心刊物。

(3) 科技报告

它是科技工作者研究某一科研课题的记录或者取得正式研究结果的报告。科技报告是重要的情报源，具有如下特点：它是每册一篇的特定专题文献，有统一的连续编号和机构代号；出版的周期不固定、印刷简易、发行量不大；出版

迅速，传递信息比期刊文献快；报导的题目专深、具体；内容新颖广泛，论述详尽、系统，情报量大，具有保密性，保密的时效性强。它是科研人员进行科学研究时必须查阅的重要的一次文献。如果索取原文，还要取决于报告的密级程度。

(4) 会议文献

会议文献是指在各种学术专业会议和科学技术研究会议上发表的论文和报告。这种会议文献具有内容新颖、理论专深的特点。一般说来具有很强的学术性、讨论的是有关学科专业中的重要发现和成果，以及当前的重大问题，能够反映近期发展趋势。它也是科技人员的重要情报来源。

(5) 学位论文

学位论文是作者为获取某种专业学位而作的论文。论文的质量有高低不一，学位论文印刷数量有限，一般不公开发行，由授予学位的单位保存。利用时不易获取。

(6) 专利文献

专利文献通常指专利权人向专利局申请专利时所提交的说明书。其特点是内容的实用性、新颖性和先进性，表述的内容详尽。广义的专利文献还包括检索专利的工具书。专利文献对于生产人员是极为重要的情报来源。

(7) 技术标准文献

技术标准是对各类产品和零部件的质量、规格、生产过程以及检验方法等方面所作的技术规定。是从事技术生产和工程建设的共同依据，是科技人员的重要情报源。从技术标准可了解一个国家的技术经济政策、生产水平、资源状况等。

(8) 政府出版物

政府出版物是指各国政府所属各部门发表、出版的文献。政府出版物的范围广泛，可分为行政性文件资料和科技文献两大类，内容涉及国家各种政策法规和规章制度或科技类文献，它能反映各国国内科学技术和经济发展状况。

(9) 产品资料

产品资料包括产品样本、产品目录和说明书等出版物。它是研究、分析各国产品技术状况和发展水平的重要依据。

(10) 科技档案

科技档案是生产和科研部门在生产科研活动中的原始记录文献及复制品。这类文献对指导科研和技术改革具有重要价值。

第二节 情报检索系统和检索工具

一、情报检索系统

情报检索是指根据一定的目的，按照一定的规则对文献或数据进行组织存贮，以供检索的系统。

情报检索系统又可以分为手工检索系统和机械检索系统两个系统。这两种检索系统都由统一的四个部分组成。

(一) 检索文档

检索文档是具有检索标识的文献集合。手工检索系统的文档，就是书本式目录、卡片式目录、题录、文摘和索引；机械检索系统使用的文档是存贮在磁带、磁盘、光盘中的目录、题录、文摘和索引。

(二) 技术设备

这是记录和存贮文献的特征以及检索文献的标识,使其实现文献检索提问标识与存贮文献特征标识进行比较的技术设备。

(三) 逻辑语义工具

逻辑语义工具包括三个方面,即情报检索标准语言,标引文献的规则和文献检索的输出标准等。逻辑语义工具是检索工具的重要组成部分,它是由抽象的语言、规则和标准构成。在文献检索文档中如果没有逻辑语义工具,文献检索就无法实现。

(四) 作用于系统的人

人是构成情报文献检索的重要因素。它包括文献检索系统的使用者,文献标引者和检索系统的维修管理人员等。如果没有作用于系统的人,整个情报检索也就无从谈起。

文献检索能否顺利进行,文献检索者能否从检索系统中完成文献检索,主要在于掌握检索的基本原理,检索工具,检索方法以及检索语言等。

二、科技文献检索的原理

文献检索是通过检索系统来实现的,就是将检索提问标识与存贮在检索工具中的标引标识进行比较,二者一致或者文献标引标识中包含着提问标识,则能取出所需要的文献。文献检索的全过程包括存贮和检索两个过程。

(一) 存贮过程

人们把大量的原始文献按学科专业归类,将文献进行著录,标引,然后进行主题分析,形成主题概念,将主题概念转换成文献主题标引词。把文献中的语言规范化,形成标准的检索语言,存贮在检索工具里。

任何文献一经著录和标引后，就形成了检索标志，它包涵文献的外部特征和内在特征。为检索提供了各种文献的特征标识。

（二）检索过程

检索者根据需要，提出问题，进行主题分析，形成检索需要的主题概念，并把主题概念语言转换成规范化词。将检索提问形成的标识与存贮的标引标识进行比较，两者一致，才达到检索的目的。

在文献检索系统中，检索工具是其核心部分。它不是抽象的，而是一种实体，并包含有一定的载体和设备。通过一定的检索手段来完成人们规定的检索目的。

三、检索工具的功能、类型和编排结构

（一）检索工具的功能

检索工具有存贮文献和检索文献的两个职能。它按一定的要求和规定，把文献的外表和内部特征著录下来，加以标引，形成文献检索线索和有规则的系统排列。另外，通过一定的方法，使用户能按照检索程序从中检索出有用的文献。

检索工具是收集、报导、存贮和查找文献的工具。它收录的文献资料完整，数量多，报道快，内容精练。

（二）检索工具的类型

检索工具的类型比较多，一般都按检索方式、出版形式、著录方式和收录报导范围来划分。

1. 按检索方式划分

可以分为手工检索工具和机读型检索工具。手工检索工具大多为印刷型，需要检索者直接进行操作。虽然手工检索不如计算机检索快速，但在目前的文献检索中仍占有重要地

位。

机读型检索工具是利用磁带、磁盘、光盘作为存贮信息的载体。可借助计算机进行检索。它们记载的信息密度高，记录速度快，利于保存和运输，还可以进行转录和转换，对自动化检索非常有利。是检索工具发展的方向。

目前，我们检索文献还是以手工操作为主，机械检索为辅。

2. 按出版方式划分

可以分为印刷型和非印刷型两大类。具体地讲，又分为期刊式、单卷式、卡片式、磁带式、缩微式等多种。

3. 按著录形式划分

(1) 目录：它是揭示文献外部特征的一种工具。只著录文献的篇名、作者、出版单位、附注、业务注记和语言文种等，不反映文献的具体内容。目录的类型较多，为了便于学习和使用，特列表于后，见表1—1。目录的著录项如下：

1) 题名项：题名是文献内容最精练的概述。读者通过题名，可以了解文献的大概内容。

2) 著者项：此项有团体与个人之分。著者学识水平的高低，能够决定图书质量的高低，它是读者检索文献的参考项目。

3) 出版项：图书的出版单位、出版地址、出版期数、版次等。

4) 稽核项：图书的页码、开本、图表、装订形式及价格等。

5) 提要项：它简单的介绍文献内容。由于编制时间长，篇幅大，故许多图书馆的自编目录缺少此项。