

# 科技文献检索基础

吉林省图书馆业务辅导部

# 前 言

当代，科学技术迅速发展，一方面产生了大量的科技文献；另一方面，科学技术本身的进步，也依赖于从科技文献中全面、准确地获得情报。科技文献检索这门知识在科学发展中占有举足轻重的地位。因此，学习科技文献检索方法，掌握文献检索知识和技能，是广大科研工作者的迫切要求。目前，国内外都将科技文献检索作为大学图书馆专业和情报专业的专业基础课之一，并作为理工科学生的一门工具课纳入教学计划中，为更多的人掌握文献检索知识创造有利条件。从事图书馆工作的专业人员更应该把这门知识作为专业知识结构的重要组成部分，加以学习研究并应用到工作实践中去。

我们为函授学校编写了《科技文献检索基础》这本教材供函授学员学习之用。目的是为学员掌握科技文献检索方法和技能，提高学员专业素质和情报服务水平提供一定条件。这门课实践性很强，要求学员要理论联系实际，认真学好，为促进我国科学技术的发展做出应有的贡献。

本教材共分八章，内容包括三部分。第一部分（一——四章），基本概念、原理和方法。主要介绍科技文献一般知识，检索工具的一般原理，检索语言和索引方法。第二部分（五——七章）基本工具，着重介绍了国内外一些有代表性而且应用较广的检索工具的结构、特点和使用方法。第三部分（第八章）检索与服务，主要介绍如何利用检索工具开展

情报服务工作。

本教材由刘维英、石宝芳同志编写。由于时间仓促，水平有限，在编写过程中难免有错误和不足之处，欢迎读者批评指正。

编 者

一九八六年八月

# 目 录

|                                 |        |
|---------------------------------|--------|
| 前 言                             | ( 1 )  |
| <b>第一章 科技文献检索的定义、作用、研究对象和目的</b> | ( 1 )  |
| 第一节 科技文献检索的定义                   | ( 2 )  |
| 第二节 科技文献检索的作用                   | ( 3 )  |
| 第三节 科技文献检索研究的对象和目的              | ( 7 )  |
| <b>第二章 科技文献概述</b>               | ( 9 )  |
| 第一节 科技文献及其情报价值评价                | ( 9 )  |
| 第二节 各类科技文献分述                    | ( 14 ) |
| 第三节 现代科技文献发展特点                  | ( 21 ) |
| <b>第三章 科技文献检索工具书概述</b>          | ( 26 ) |
| 第一节 科技文献检索工具书定义                 | ( 26 ) |
| 第二节 检索工具书的类型                    | ( 28 ) |
| 第三节 检索工具书的价值评价                  | ( 34 ) |
| 第四节 科技文献检索的步骤与方法                | ( 37 ) |
| 第五节 科技文献检索的现代化                  | ( 41 ) |
| <b>第四章 检索词表及各种索引</b>            | ( 45 ) |
| 第一节 检索词表                        | ( 45 ) |
| 第二节 各类型索引                       | ( 48 ) |
| <b>第五章 我国科技文献检索工具概述</b>         | ( 54 ) |
| 第一节 我国科技文献检索工具体系的建立与<br>发展      | ( 54 ) |

|            |                            |               |
|------------|----------------------------|---------------|
| 第二节        | 我国科技文献检索工具型英及其著录格式.....    | ( 56 )        |
| 第三节        | 我国科技文献检索工具书的使用方法.....      | ( 71 )        |
| <b>第六章</b> | <b>国外检索工具书介绍.....</b>      | <b>( 86 )</b> |
| 第一节        | 美国《化学文摘》.....              | ( 87 )        |
| 第二节        | 美国《工程索引》.....              | ( 98 )        |
| 第三节        | 日本《科学技术文献速报》.....          | (105)         |
| 第四节        | 英国《科学文摘》.....              | (118)         |
| 第五节        | 苏联《文摘杂志》.....              | (127)         |
| <b>第七章</b> | <b>专利文献及主要专利文献的检索.....</b> | <b>(135)</b>  |
| 第一节        | 专利文献概论.....                | (135)         |
| 第二节        | 美国德温特出版公司专利情报出版物及其检索.....  | (143)         |
| 第三节        | 中国专利及其检索.....              | (156)         |
| <b>第八章</b> | <b>科技文献检索与情报服务.....</b>    | <b>(161)</b>  |
| 第一节        | 情报检索的类型.....               | (161)         |
| 第二节        | 检索业务的种类.....               | (162)         |
| 第三节        | 科技文献检索与情报服务的方式.....        | (163)         |
| 参考文献       | .....                      | (169)         |

# 第一章 科技文献检索的定义、 作用、研究对象和目的

第二次世界大战后，世界性科学技术迅速发展。五十年代以来，相继出现了微电子技术、生物工程、空间技术、海洋开发、新材料、新能源等新兴技术。这些新兴技术，已不是单个发展，而是形成了群体迅速崛起，并且互相渗透，互相促进。这说明当代科学技术不只是在个别理论上，个别生产技术上获得了突破，而是几乎在各门科学技术领域都发生了深刻变化。科学技术的高速发展，研究规模的迅速扩大，各种科研成果大量涌现，导致科技文献数量急剧增长，文献内容构成日趋复杂化。科技期刊和其他非公开出版的文献的数量迅速膨胀，出版的篇幅也在增加，各学科的文献愈来愈分散，而且各学科之间互相交叉渗透。但是人们利用文献的能力并未有跟上文献的发展速度，使有的科技文献未被开发利用就自生自灭了；有的科研项目已经取得成果，见诸于文献，但又进行了重复研究；科学交流的渠道出现了严重障碍。文献本身的发展和人们利用文献的能力两者之间产生了尖锐的矛盾，传统的文献处理和情报检索方法已经不能适应了。对这种社会现象，人们惊呼为“文献危机”，“情报爆炸”。

面对这种危机和障碍，各科学技术发达国家都在研究对策，十分重视情报工作，把情报检索作为一个专门领域加以

研究。他们培养了大批情报专家，研究文献检索的规律、技术和方法，逐步形成一种系统理论。与检索有关的学术交流活动也越来越频繁，规模也越来越大。在实践上，各科学技术先进国家不断改革和更新文献检索的技术与方法，采用了一批现代化的文献检索工具和手段。同时他们从战略观点出发，加强了文献检索知识的宣传普及工作，把科技文献检索列入大学课程，并对科技人员和图书馆工作人员等进行了大量的培训活动。

## 第一节 科技文献检索的定义

人们往往把文献检索理解为文献查找，但就其实质来讲，“检索”的涵义远比“查找”意义广泛的多。“查找”只是在已建立的检索系统中，根据标识查找文献的过程，而检索却包含两个方面的内容，一是检索系统的建立和检索工具的组织和累积，二是利用书目、索引、文摘等检索工具，根据具体课题的要求，按着一定的步骤、方法和途径查找文献的过程。

为了更确切地解释文献检索这个概念的含义，我们先解释一下什么叫情报检索。

情报检索是指将情报按一定的方式组织和存贮下来，并根据情报用户的需要找出有关的情报的过程。这是广义的解释。从狭义上讲，情报检索就是从情报集合中找出所需情报的过程，也就是人们通常所说的情报查找。

作为检索对象，它有不同的形式，有的以文献的形式出现，有的以数据或事实的形式出现，所以根据检索对象的形

式不同，情报检索又分为文献检索，事实检索和数据检索。

（三种形式将在第七章详细论述）。

由此可见，文献检索是情报检索的一部分，而且是其中最重要的一部分。凡以文献为检索对象，就叫文献检索。而以科技文献为检索对象，则叫科技文献检索。

## 第二节 科技文献检索的作用

科技文献检索就其实质来说，是获取和利用文献中所载有的科技情报。它是科学劳动的重要组成部分，目的在于开发和利用已收集和经过加工整理的文献资源，为科学研究和技术开发服务。

搞好科技文献检索工作，对于推动整个科学技术的发展，具有重要的现实意义。

第一，传播科技信息，促进科技知识的开发和利用。

历代流传下来的和目前源源不断地涌现着的科技文献，象一个巨大的知识宝库，是一种如同能源，材料和劳动力一样重要的资源，能否充分地利用这种资源，直接影响到一个国家的科学、教育、文化和经济的发展。因此，搞好科技知识的开发和利用，是非常重要的。科技文献检索工作就是传播科技信息，加速科技知识开发利用的重要环节。可以说这是一项经营信息的工作。目前国内外许多专家认为，信息、知识创造价值，并且在信息社会里价值的增长主要来自信息知识。日本经济的发展就是一个明显的例子。日本人口很多，资源匮乏。现在居然成了新崛起的世界经济大国，为什么，就是靠知识开发和利用。日本现在就是依靠它的知识



换取了世界上的各种各样的原料、能源和新产品。在我国，由科技文献检索提供信息，增加生产效益，创造价值的事，也不乏其例。如某养蝎专业户为了提高技术，发展生产，急需养蝎技术资料，于是到有关情报部门去查找，得到了情报部门的支持。经过文献检索工作，在《中草药索引》这本检索工具书中查得天津市中草药研究所中心情报室有《人工养蝎》资料。此资料使该专业户及时地解决了蝎子的食料问题。并在当年把蝎子从2万只繁殖到17万只，一年纯收入9千多元。

第二，节省科研时间，提高科研工作的效率。

现代科技文献发展的特点是规模庞大，学科门类越分越细，并且学科之间互相交叉，表现为高度的综合性。科研人员要想全面地迅速地获得自己所需要的文献，难度越来越大。为了借鉴前人和他人已有经验或避免重复研究，科研人员查阅科技文献资料所耗费的时间已占研究时间的1/3，甚至达1/2。如果通过检索系统特别是现代化检索系统查找文献，就会缩短查阅文献的时间，相对增加科研时间，极大提高科研工作效率。有一位农业科学家统计，世界农业文献年产25万篇，中国农业文献年产2~5万篇，假如不经整理，让科学家一篇篇过目，即使有人将外文译成中文，以每人每天读8篇计算，100年也读不完一年的文献。如果利用检索系统查阅，几个月甚至几十天即可了解本专业文献的全貌，并较快地选出自己所需资料。目前，有些以电子计算机为主要手段的现代化情报检索系统，可以在几分钟至几十分钟内为成千上万个科研课题查遍一定时间的最新文献和几年甚至十几年的过期文献。如美国国家医学图书馆的检索

系统平均每10分钟就能完成一个课题的调研，相当于一个人用30种文字，读2000种专业杂志，博览9万多篇科学论文。按传统的人工检索方法，一个人花60~70年的时间也难以达到这样的效果。因此，世界各国科学家都越来越清楚地认识到，要想在文献海洋中广快精准地获得对自己有用的文献，提高科研效率，唯一的办法是靠情报检索。由此可见，搞好科技文献检索，对于节省科研时间，提高科研效率，具有重要的意义。

第三，帮助科研人员确定选题方向，避免重复研究或走弯路。

整个科学技术史表明，继承和借鉴前人或他人的研究成果，是科学技术发展的重要前提。没有继承就不能有创新，科研工作者如果不开阔眼界，从横向与纵向的结合上，从宏观与微观的联系上去了解世界上某种科研项目的现有成果而闭门造车，就会造成重复研究，浪费人力和物力。例如，50年代，美国研究出继电器接点电路合成法时，则发现另一个国家在他们设计此课题之前，已做了同样试验，并取得同样的效果，并已发表过研究论文，美国研制前由于没有有效的检索系统，未查到这篇论文，所以白白浪费了50万美元和5年时间。我国的情报工作一直比较落后，当前重复研究的现象比较严重，不仅有些人是在徒劳地、重复地研究国外已有技术，而且国内各机构之间相互重复研究的现象也不少。例如，某市有几位青年科研人员长年累月，废寝忘食地搞出了一项科研成果——熔点仪，满怀希望地准备申报国家发明奖，但在查阅国外专利文献过程中发现，早在几年前别人就完成了内容相同的工作，并获得了专利权。这就使他们不但

得不到发明奖，而且几年的科研工作也成了无效劳动，造成很大浪费。如果通过文献检索，掌握科研情况，再确定选题或在科研中经常通过文献检索吸收前人或他人发明的成果，就不会出现这种失误。所以科技文献检索是科研工作者整个研究过程中不可缺少的步骤和手段，我们决不可忽视文献检索的重要作用。

第四，提高现有藏书的利用率，拓展文献情报来源。

文献检索的基本任务，一是建立检索系统以及组织和积累检索工具；二是查找文献，就是根据具体课题的需要，通过目录、文摘和索引等检索工具，从众多的科技文献中，检出与课题有关的或对课题有用的文献，并要求检索工作做到迅速、准确和没有重大遗漏。人们掌握检索方法，可以积极主动地去到科技文献海洋中寻找所需要的珍贵情报，也可以发现现有馆藏中有哪些文献是不经常被利用的，甚至是无用的资料，这就为一个科研机构、情报单位和图书馆提高本馆馆藏文献的利用率，扩大科技文献情报的来源，提供了重要的依据。

总之，文献检索是科学研究的基础工作，也是任何科学研究过程中必不可少的一个步骤，掌握文献检索的方法和技能，是每个科研人员的基本功。图书情报工作者的劳动是具有科学性质的研究工作的一个组成部分，这种科学性质的研究工作最直接的体现就是科技文献检索。科技文献检索理论是科技文献检索的客观运动规律的反映，只有掌握这些基本规律，才能在知识的海洋中有目的、有方向地遨游，并为开展科研工作奠定文献检索的基础。目前，不仅有的科研人员，特别是青年科研人员，还不掌握这些规律，缺乏文献检

索的基本知识，而且有的图书情报工作者未能很好地掌握这种知识、技能和方法。这种状况是必须改变的。我们必须加强科技文献检索基础知识普及、宣传和教育工作。首先，从事图书情报工作的同志应该学好文献检索基本知识，以便更好地开展情报服务工作。其次，对于青年学生进行科技文献检索知识教育也很重要，培养他们掌握了科技工作的这项基本功，就奠定了以后他们做为科研工作人员的素质基础。

### 第三节 科技文献检索研究的对象和目的

科技文献检索作为一个学科或研究领域，是属于科技情报学的一个重要分支。它是在文献学、图书馆学、情报学、目录学等领域的交叉点上发展起来的比较年青的学科。它植根于科技文献工作、文摘索引工作和科技文献检索服务工作，并且越来越多地从计算机科学、数学、语言学等学科引进一些科学方法和手段，在此基础上逐步形成了自己的专门研究领域。它的研究对象是：

（1）检索对象，即科技文献，包括它们的性质、特点、用途以及专门的查找工具；

（2）检索工具和检索系统，包括对整体的全面考察和对某种工具的研究；

（3）索引语言和索引方法，这是文献检索的核心问题；

（4）检索策略、检索技术，服务方式以及检索效果评价。

研究上述四个方面，总的目的是为了总结继承前人管理

科技文献和利用科技文献的宝贵经验，建立和不断完善科技文献检索的理论，发展新技术、新方法和新的服务领域，指导科技文献检索工作和检索服务工作的实践，使庞大的科技文献最大限度地发挥其作用。

科技文献检索是一门实践性很强的学科，所以，要想学好这门知识，必须坚持理论联系实际的原则，做到理论来源于实践，又反过来指导实践，推动科技文献检索工作和科技文献检索服务工作的深入开展。

复习思考题：

1. 什么是情报检索？什么是科技文献检索？
2. 文献检索的重要作用有哪些？
3. 文献检索研究的对象是什么？目的是什么？

## 第二章 科技文献概述

### 第一节 科技文献及其情报价值评价

#### 一、科技文献概念

什么是文献？文献就是用文字、图形、符号、声频、视频、光盘等方式记录人类知识的一种信息载体，是人类脑力劳动成果的一种表现形式。从这个概念我们可以看出，“文献”有三个要素，即它是一种知识；它必须用某种形式表现；必须附于某一载体之上。

那么，什么是科技文献呢？科技文献就是专门记录和传播科学技术信息或知识的一种载体，是人们从事科学技术活动的劳动成果的表现形式之一。

#### 二、科技文献的社会作用

科技文献作为记录科技知识的载体，反映着一定时代，一定社会条件下科学技术发展水平，也预示着未来科学发展的方向。作为一个整体，科技文献在社会实践中所起的作用，主要有：

(1) 它是汇集和保存人类精神财富、供全人类分享利用的知识宝库；

(2) 它是记录和传播科技情报的主要手段；

(3) 它是衡量某学科领域，某一个人，某一个集体以至一个国家的学术水平和成就的重要标志；

(4) 它是帮助人们认识客观事物、启发思路、开阔眼界、丰富知识的重要工具。

(5) 它有促进科研发展和技术攻关的作用。

由于科技文献具有这样的社会功能，所以它不仅成了图书馆学和情报学的研究对象，而且也成了正在兴起、形成和发展着的科学学的研究对象。对科技文献检索来说，科技文献则是作为检索对象来研究的。

### 三、科技文献的载体形式

科技文献的记载形式离不开物质载体。在纸未发明以前，人类是用甲骨、青铜、木板、树叶、丝绸、竹帛乃至石头等物质作为载体来记录人们在生产实践和社会活动中所积累下来的知识。自从纸和印刷术相继发明以后，人类社会在其慢长的发展过程中有了记录和传播知识的理想手段。到了现代，科技文献的载体形式越来越多样化。目前，按照文献记载形式和物质载体的不同，人们习惯地将记载科技文献的载体形式划分为以下几种类型。

#### (1) 印刷型

这是以纸张为存贮介质，以手写、印刷为记录手段而产生出来的一种传统的文献形式。其优点是便于阅读和流传。其缺点是存贮密度低、篇幅容易庞大，体积笨重，占据储藏空间过多，对于文献的识别和提取难以实现机械化和自动化。

#### (2) 缩微型

这是一种以感光材料为载体，以缩微照相为记录手段而产生出来的一种文献形式。此类型文献比印刷型文献缩小了若干倍。它包括缩微胶卷、缩微胶片和缩微卡片。其优点是：体积小，存贮密度高，传递方便，节省储藏空间。其缺

点是不能直接阅读，阅读时必须借助于阅读机，因而也不像阅读印刷品那样方便。

另外在本世纪七十年代又出现了一种更新的高密度、大容量存储文献资料、图像、数据等信息的载体形式——光盘。光盘存储技术采用的是高分辨率的记录介质、高亮度的激光束、高数值孔径的物镜以及逐点存储的方法，因此，成了目前存储密度最高而又适用的存储方式。据有关材料记载，光盘存储信息密度比缩微胶卷、磁带高几十倍。一张光盘就可以存储10万~20万幅图像或50万页文字数字信息。

光盘的主要优点是：①存储密度高，容量大；②使用方便，净化条件要求不高，而且能长期保持良好的图像质量；③既能存储数字信息，又能存储图像信息，还具有快速随机存取的能力。可在半秒钟内从有6万组数据的光盘上检索出任意一组数据；④输入输出都可以和计算机联用，并具有修改数据和再写入数据的能力。

正因为光盘具有这么多优点，所以现在已在许多领域里广泛应用，比如用于大容量信息的文件存储，用作计算机的只读存储器，制成能录能放的光学电视唱片系统等等。

光盘存储技术目前还在发展中。现在人们已经研制出一种可以擦试、反复使用的磁性光盘，存储容量高达每盘80千兆比特，可以用作计算机的存储器。

### （3）机读型

这是一种以磁性材料为存贮介质，以打字、穿孔或光学字符识别装置为记录手段，并通过计算机处理而生产出来的一种文献形式。其物质形式是磁带、磁盘或磁鼓等。其优点是存贮密度高，存取速度快，宜于进行长时间的文献回溯性



检索和新文献的定题检索。其缺点是：需要较先进的技术设备才能阅读，使用费用较高。

#### （4）声像型

又称视听型或直感资料。这是一种以磁性材料和感光材料为存贮介质，借助特殊的机械装置直接记录图象和声音信息的一种文献形式，包括唱片、录音带、录像带、幻灯片、电视片、电影片、录像盘等，其优点是存贮密度高，直观，真切，可闻其声，见其形，在帮助人们观察和传播知识方面，具有独特的作用。近几年来，它们在整个科技文献中所占比重有着日益增大的趋势。它不仅适用于表现那些难以用文字来描述的科技情报，而且也是快速传播科技情报的一种有力工具。

### 四、科技文献的结构等级

科技文献结构等级的划分，以文献中所含信息量的变化情况为标准；根据这一标准，我国科技界将科技文献划分为三个结构等级，即一次文献、二次文献和三次文献。

一次文献：也称原始文献或第一手资料。是指作者本人的研究成果为基本素材而创作的文献。一次文献中所纪录的情报，一般比较具体、详尽和系统化。

阅读性图书、期刊论文、科技报告、会议论文、专利说明书、技术标准、学位论文等公开发表的文献，都属于一次文献。只要是原始创作，不管是手稿、铅印稿、译文复制件，都是一次文献。

二次文献：是指文献工作者对一次文献进行加工、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、出版和累积起来的工具性文献。一般目录、题录、