

科技文献工作

(=)

北京师范大学图书馆学专业编

1982.11-

科技文献工作

(二)

北京师范大学
图书馆学专业编
1982.11.

科技文献工作(二)

第五章 科技文献检索工作.....	1
第一节 科技文献检索工作的意义和作用.....	1
第二节 科技文献检索的基本途径.....	4
第三节 检索工具的类型与结构.....	12
第四节 检索法与检索工具.....	27
第五节 我国科技文献检索工具介绍.....	50
第六节 国外科技文献检索工具介绍.....	77

第五章 科技文献检索工作

第一节 科技文献检索工作的意义和作用。

当一项生产或科学研究课题在确定进行以前，一般都需要对有关的文献进行调查研究。着重了解该项目在国内或国外是否有人生产或研究过？采用了什么生产工艺或研究方法？已经取得了什么成果？还有在什么有待解决的问题？有哪些经验、教训可资借鉴？等等。经过这些情况的了解，再考虑该项目是否值得进行。如果决定上马，也可以从别人的生产或研究过程中取得有益的经验或启发，来制订自己的研究或生产方案与计划。避免重复别人已经解决的问题和防止走弯路。在别人研究的基础上来提高我们的起点，加快我们的研究进程。这种文献调查研究工作不仅是开展新的生产项目和科学研究课题的第一个步骤，而且贯穿于整个科学研究与生产过程的始终。成为生产与科学研究工作的一个重要组成部分。

科学研究工作者或研究小组一般是根据自己所承担的任务来调查、选择所需要的文献。过去的传统方法是直接阅读自己所熟悉的一些原始文献。这种方法的最大优点是：可以直接了解文献的内容。但是，其进度比较慢，所接触的文献面相当狭窄。了解的情况不全面，不系统。在40年代以前，科学研究多是处于个人独立研究或小规模集体研究状态下，不论是在研究内容的深度与广度上、科技文献累积的数量和检索的难度上，研究成果应用于生产及其所产生的社会影响等方向，都远远不如今天这么复杂。用直接阅读文献的办法，基本上可以解决文献需要的要求。随着科学技术与生产的迅速发展，特别是自第二次世界大战以后，国际商品市场的争夺，以及美苏两霸为首的华沙条约组织与北大西洋

公约组织两大军事同盟之间的扩军备战，其竞争的速度与规模都在日益加剧。从根本上改变了过去以个人或小规模集体从事生产与科学研究的局面，逐渐形成由国家或大企业所领导、投资、组织管理的，与现代化工业生产紧密相联系的“科研——生产”新型体制。要求科学研究工作向其深度和广度快速发展。同时，还要求多种学科综合地为大型生产项目服务。于是，新的科研课题在不断增加，投入的研究经费在迅速增长，科学研究队伍在相应地扩大，反映新的科研成果与创造发明的科技文献在急剧增长，并越来越庞大。以现有科技期刊为例，《乌利·希国际期刊指南》(Ulrich's International Periodicals directory)所收录的期刊情况：

第6版收录1951年出版的期刊共10,000种。

第10版收录1963年出版的期刊共19,776种。

第15版收录1973—74年出版的期刊共55,000种。

第18版收录1979—80年出版的期刊共62,000种。

从1951—1980年的30年中，期刊增长了6倍多。其中科技期刊约占70%左右。

根据美国化学文摘服务社贝克(Baker, D. B.)的统计，美国《化学文摘》自1907年创刊起收录有关化学、化工方面的文献累积的情况如下：

1907—1936年在约30年中共收录文献100万条。

1937—1954年在约18年中收录了第2个100万条。

1955—1962年在约8年中收录了第3个100万条。

1963—1968年在约6年中收录了第4个100万条。

1969—1972年在3年多中收录了第5个100万条。

1972—1975年在3年多中收录了第6个100万条。

1975—1977年在2年多中收录了第7个100万条。

1977—1979年在2年多中收录了第8个100万条。

以上统计数字说明了每累积100万条文献所需要的时间愈来愈短。目前，累积有关化学、化工方面的文献总量已超过900万条。

在如此庞大的文献面前，科学工作者想依靠个人直接阅读各种类型的科技文献，来了解国内外有关科学技术或生产的发展动向和水平，只能是非常狭窄和片面的。就是利用检索工具来调查文献情况，如果不掌握一定的检索方法，想获得比较全面、系统的文献，也会感到困难。由于科学技术在研究上学科越分越细，日趋专业化，且不断地相互渗透，形成了许多新的分支学科和边缘学科。在生产和科学研究工作中的实际应用方面出现了一个大型

生产项目需要多种学科专业知识为它服务。一项科研成果可以应用到多种学科里去。科技人员需要在多种学科里去寻求他所需要的文献。致使文献分散不集中的现象越来越多，并为文献检索工作进一步增加了困难。据东新电碳厂研究所情报组在文献检索工作实践中所取得的经验，有关电碳方面的国外文献，分散在近100种期刊上。美国《化学文摘》中所收录有关化学、化工方面的论文，选用期刊竟多达14,000种。以上事例，充分说明了专业文献分散发表的严重情况。此外，有些文献采用多种形式出版，有的会议资料以图书形式出版会议录。有的在期刊上发表。有的以技术报告形式出版。有的专利同时在几个国家申请。

以上各种情况造成科技文献交叉重复出版，无形中增加了文献的检索量。

科技文献数量迅速增长，发表分散，交叉重复地出版，某些论文质量不高等情况，使科技工作者在文献检索与选择上，不仅感到困难，而且费时太多，成为一种负担。以致有部分科研工作者放弃调查研究文献这一重要环节，在不了解国内外科研与生产发展动向的情况下直接开始进行研究工作。这样，就不可能继承和借鉴别人的研究成果，一切都需依靠自己从头做起。其进程当然不可能很快。有的项目则是在重复着别人早已研究过，并得出结论的工作。这种只注意研究与生产，不重视对社会或文献进行调查研究的作法，往往给生产或科研带来被动落后的局面。例如：瑞士研制的机械钟表，长期居于世界领先的地位，并占有最广泛的国际市场。自从廉价的走时更为精确的电子钟表创造发明以后，逐渐进入世界市场。可是瑞士钟表业却没有给予足够的重视，对其技术特点和市场情况都缺乏认真的调查研究。待他们感到电子钟表在世界范围内对机械钟表开展了严重的挑战时，才开始着手研究电子钟表的技术问题，为时已晚，以致丧失了原来国际市场的极大优势，而处于非常被动、落后的境地。有的大厂合并联营以应付困难局面，有的厂商则停产倒闭。

在国际商品激烈竞争的过程中，日本常常取得越来越大的优势。他们对当前世界上的科学技术与商品市场发展的动向，给予了充分的重视和深入认真的调查研究。其中一个很重要的途径就是进行科技文献的调查与分析研究。在国际汽车市场的竞争中，50年代中期的日本汽车产量还不到美国的1/100，只是英国的1/18，西德的1/13，法国的1/10，意大利的

1 / 4。当时在世界上处于微不足道的状态，经过对各国汽车制造技术与国际市场销售特点的调查与分析研究，确立了发展质高价廉、省油的轻型汽车。进入国际市场后取得极大的成功。于1961年产量超过意大利后，又相继超过法国、西德、英国。到1980年终于超过了美国居世界第一位。并造成1980年美国汽车行业失业人数达25万之多。

以上事例充分说明了，从事生产与科研必须充分重视科学技术的调查研究工作，其中文献的调查研究工作占有特殊重要的地位。马克思总结了科学技术发展的历史进程并指出：“科学劳动是社会的一般劳动，这个劳动部分地以今人的协作为条件部分地又以对前人劳动的利用为条件。”（《资本论》第三卷第120页）。

事实上，没有对前人研究成果的继承与借鉴，没有同时代科学工作者之间的科学技术交流与协作，就不可能有今天科学技术的快速进步与发展。为了继承与借鉴前人研究的成果，或吸取同时代科学工作者的宝贵经验，一个很重要的途径是通过文献检索来获取科学研究所必须参考的文献。由于文献量过于庞大，检索文献并不是一件轻而易举的事，需要付出相当多的时间和辛勤劳动。例如：北京化工厂为了提高大规模集成电路的成品率，需要生产一种超纯度的“MOS试剂”。在写一篇题为“关于国外超纯试剂的调查报告及几点建议”的报告时，查阅了八年来国外出版的有关期刊100多种。付出了辛勤的劳动，收集了相当丰富、系统的有关技术文献。在该报告中提出了生产MOS试剂的具体建议。经领导同意后，很快研制出五种超纯度的MOS试剂。

1965年，国家科委请著名数学家华罗庚教授了解有关

“系统理论”在我国具体应用的问题。这方面问题原本不是华罗庚教授的专长。他通过查阅与研究大量有关“系统理论”的文献资料，了解到“统筹方法”在我国有广泛的用途，就进行了深入的研究并加以普及、推广，在我国生产上得到广泛的应用，作出了有意义的贡献。

第一次世界大战后的法国，遭受战争的严重破坏，各方面都处于非常困难的境地。其科学技术界则处于青黄不接的状态。有些数学界的青年人有志向世界先进水平学习，查阅了大量世界上高水平的数学论文，并进行了艰苦的深入研究。在不大长的时间里，作出了重要的贡献，把法国的数学水平推向到世界的先进行列，形成了国际数学界有影响的“布尔巴基学派”。

国内外很多事例都说明了，通过科技文献的调查研究，掌握具有世界先进水平的科学技术与生产发展动向的情况，是发展和提高本国科学技术和生产的必要条件。也就是要求通过文献来继承和借鉴前人的劳动成果，并与今人开展交流与协作。可见，掌握文献，开展文献检索工作，在发展科学技术和社会生产方面具有多么重要的意义和作用！

第二节 科技文献检索的基本途径

文献检索工作一般可通过以下三种途径来进行,现分别介绍其基本特点于下:

一、利用文献本身提供的线索查找文献。

不论是从事基本理论研究、或是进行新产品、新设备的设计与研制,都有一些常用的基本参考书刊资料。在这些文献里,著者常常引用某些文献来说明自己的观点,并把这些文献来源编成参考书目附于各章节或全书之后,供读者作进一步参考。这些参考文献的出处,给我们提供了调查文献的良好线索。例如:《数字信号处理》(英国奥本姆海, A. V. 谢弗, R. W. 合著)一书,全书共计十一章,每章后都附有参考文献目录。除去各章中重复引用的文献外,共列出参考文献 181 篇。在这 181 篇文献中,又各自开列出若干篇供参考的文献,为我们提供了第二轮调查文献的良好线索。再根据第二轮文献中所提供的文献出处,再进行第三轮文献的调查……这样逐步跟踪深入地调查文献,就形成了“跟踪溯源检索法”。利用这种检索方法层层深入下去,可以获得有关《数字信号处理》这一课题的产生与发展的历史、理论与实际应用等方面的文献。可是,这种方法存在以下问题:

1. “跟踪溯源法”引导读者向过去的历史方向寻找文献。所得到的文献一轮比一轮老。查不到最新的文献。

2. 查得的文献,主要是该书著者用来说明自己的观点和方法的。在没有其它文献可参考的情况下,很容易接受这些文献里的观点或方法的影响,而束缚我们的思路。在科学技术发展非常迅速的今天,应该更多地参考新发表的文献。从新、老两方面文献中进行比较、鉴别,正确地继承和吸收前人和同时代人的研究

~ 8 ~
成果。

为了获得比较新的文献，除“跟踪溯源法”外，还应该学习其它检索文献的方法，以弥补这种检索法的不足。

二、利用检索工具查找文献。

文献检索工具是人们在整理、宣传与利用文献的实践过程中，逐渐创造与发展起来的一种专用工具。它宣传、报导了大量国内外出版和收藏的各种新旧文献。特别是一些内部的或稀少的珍贵文献，主要是依靠目录、索引、文摘之类的检索工具来了解其收藏的情况，然后再通过一定的途径进行复制或借阅。有的检索工具综合了各种学科的文献，有的则集中了某种学科或专题的文献，并加以系统、连续地宣传与报导。利用多种多样的检索方法如：分类、主题、关键词、著者、专利号、分子式……等等。为读者提供各种丰富、系统的文献，大大地开阔了他们的眼界，可以从中挑选更多适用的文献。多种检索方法，可以从不同角度来查找文献，大大地提高了检索效率，节约了读者宝贵的时间。期刊式的检索工具，可以连续不断地提供最新出版的文献情报。由于这种检索工具在查找文献时，具有较多的优点，所以成为检索文献的主要途径。例如，查找国内公开发行的报刊文献时，利用上海图书馆编制的《全国报刊索引》（科技版和社科版），基本上就齐全了。在查找我国进口的外文报刊情况，利用中国图书进出口总公司编印的《国外报刊目录》（1980年，第五版）就可以了解到已经引进的全部国外报刊。如果要查找国外有关化学、化工方面的文献，利用美国编制的《化学文摘》，基本上算是齐全了。可见，利用检索工具来查找文献实具有很大的优越性。

三、综合分析检索法。

以上两种检索法各有其优点。如果将二者之长加以综合利用，无疑会获得更好的效果。现举例说明如下：仍以美国奥本姆海与谢弗合著的《数字信号处理》一书为例。该书共列出参考文献

181篇，不进行跟踪追溯，而是加以多方面的统计分析。

1. 关于文献类型的统计分析。

对这181篇文献加以统计分析得知包括以下各种类型文献：

期刊论文	103篇	占全部文献的56.91%
图书	42篇	" 23.20%
会议资料	25篇	" 13.81%
学位论文	7篇	" 3.87%
科技报告	4篇	" 2.21%
合计	181篇	100%

从以上统计数字来看，有关“数字信号处理”方面的参考文献以期刊论文最多，占去一半多。期刊论文应是我们进行调查研究的重点对象。在检索工具的选择上，主要是利用期刊论文的文摘或索引。其次是有关图书、会议资料、学位论文、科技报告方面的检索工具。

2. 关于著者的统计分析

这103篇期刊论文中，有个人独自著述，有两人或数人合著，现都以个人著作进行统计。

Rabiner, L. R.	14篇
Oppenheim, A. V. (本书著者)	11篇
Kaiser, J. F.	8篇
Schafer, R. W. (本书著者)	7篇
Gold, B.	5篇

Rader, G. M.	5 篇
Stoekham, T. G.	5 篇

其它著者都在 4 篇以下，从略。以上 7 人是该书引用文献最多的著者。在利用检索工具里的著者索引时，可作为检索的重点对象。

3. 关于期刊情况的统计与分析

这 103 篇期刊论文分别发表于 20 多种期刊上，其中发表最多的有以下几种：

IEEE Transaction	41 篇
Proc. IEEE	10 篇
Bell System Tech.	7 篇
Arch. Elektronik Übertragungstechnik	6 篇
Elec. Lett.	4 篇
	68 篇

在以上五种期刊里，共发表有关“数字信号处理”方面的论文 68 篇，占全部期刊论文的 66%。所剩 35 篇论文分别发表在其它 10 多种期刊上，都在 3 篇以下。可见，这五种期刊应是查找有关“数字信号处理”方面文献的重点期刊。

4. 关于时间方面的统计与分析。

现就 103 篇期刊论文发表的年代所进行的统计分析，其结果如下：

1949 年以前发表的期刊论文共计	5 篇
1950—1959 年间发表的期刊论文共计	3 篇
1960—1969 年间发表的期刊论文共计	41 篇

其分布情况如下:

年份	60年	61	62	63	64	65	66	67	68	69	合 计
篇数		1		1	1	3	7	11	7	10	41 篇

1970—74年间发表的期刊论文共计 54篇

其分布情况如下:

年份	70年	71	72	73	74	合 计
篇数	19	9	16	7	3	54 篇

该书英文原版于1975年出版, 所参考的文献截至1974年。根据各文献发表年代的统计结果, 主要是1965—1974年的10年间, 共计92篇占全部期刊论文的89.32%。其中最高峰为1970年前后, 这段时期可能是国际上研究“数字信号处理”这一问题的全盛时期, 可以作为检索的重点时期。

根据以上统计和分析, 使我们初步明确了有关文献的类型、主要著者、主要期刊及主要时期等四个方面的情况和检索的基本范围与重点。减少了查找文献的盲目性, 提高了检索效率。这种检索方法开始时在统计分析上需要花费一定的时间和精力, 但经过统计分析后, 其检索范围更明确了, 检索重点更集中了, 效果可能会更好些。

第三节 检索工具的类型与结构

利用检索工具查找文献已成为文献检索工作中的主要途径，就必须学习和掌握各种文献检索工具。

一、科技文献检索工具的基本类型

在长期的文献检索工作实践过程中，为了适应各种不同检索的需要，逐渐形成和不断发展应各种类型的检索工具。目前，基本上可分为：手工检索工具和机械检索工具两大系统，这里专门介绍有关手工检索工具方面的基本知识及其使用方法。手工检索工具由于其产生的历史条件、编制目的、检索方法上的差异，大致可分为以下几种：

1. 目录

目录是检索工具里出现最早的一种。自从图书产生以后，为了登记整理、报导和检索图书，逐渐产生了目录。例如，我国汉代刘向、刘歆父子共同编辑的《别录》和《七略》，就是汇集了当时收集、整理图书时编写的图书情况介绍，并加以分类编制而成的图书目录。目录是以图书作为它记录与报导的对象。以一种图书作为其著录与检索的单元。目录的名称是由“目”与“录”两部分组成。“目”就是记录一种图书的名称，使之成为引人首先注意的标目。“录”就是记述该书的著者、图书的基本内容及其中心思想、出版与流传的情况等等。把这两部分结合起来就成登记、宣传、报导图书，并供读者了解和选择图书的目录工具。以后宋代晁公武编辑的《郡斋读书志》陈振孙编制的《直斋书录解题》清代纪昀主编的《四库全书总目提要》等目录都包括了“目”与“录”这两部分的内容。

随着社会的迅速发展，图书在急剧增长，目录里著录的图书越来越多。目录编制的工作量也日益加重。社会上要求目录加快其报导的速度以提高其情报作用。而编制目录最费时费工的部分是编写内容提要。为了加速目录报导的情报作用，有的目录就精简了内容介绍的部分，只简单地著录书名、著者、出版项、稽核项等情况。

在我国，目录的名称很多，例如：班固编辑的《汉书·艺文志》、荀勖编辑的《晋中经簿》、阮孝绪编辑的《七录》、马端临编辑的《文献通考》、黄丕烈编辑的《蕙圃藏书题识》、龙启瑞编辑的《经籍举要》……等等。在英、美称为：

“Bibliography”、“Catalogue”。在我国前者一般翻译为“书目”，后者翻译为“图书馆目录”。

2. 索引

随着文献检索工作不断深入广泛地开展，读者进一步要求将书刊里各方面可资利用的材料如：文献、人名地名、事物主题等内容都予以揭示出来。一种新型的检索工具——索引由此而产生。索引与目录的基本区别在于目录是以一个独立出版单元（一种图书、期刊、报纸、资料）作为报道的对象。而索引报道的对象主要是依存于独立出版单元内的文章、人名、地名、事物主题等等。其著录内容主要包括两个方面，即被索引的对象（文献名称及其著者，人名、地名、事物主题等）和引导读者去索取这些对象的来源出处。这类索引如：《图书馆学论文索引》（李钟履编）、《古今人物别名索引》（陈芸德编）、《中国地名索引》（来荷初编）、《马克思恩格斯全集主题索引》（中国人民大学图书馆编）等等。为了具体地了解目录与索引各自的特点，试比较《中文科

技期刊联合目录1979年》与《全国报刊索引》这两种期刊检索工具不同的特点。《中文科技期刊联合目录1979年》报导了中文期刊共4,551种。著录的主要项目是：期刊名称、编者和收藏单位。不涉及各种期刊内部所刊载的文章。而《全国报刊索引》所报导的则是报纸、期刊里所刊载的文章。著录的主要项目是：文章的名称及其著者，文章的出处（报刊名称、年、月、日、卷、期）。前者仅为读者回答我国有哪些中文期刊。不回答期刊里登载了什么文章。后者，则向读者报导我国现期报刊里有些什么文章。这两种虽然都是期刊检索工具。通过比较，可以看出目录与索引各自的任务不同，其作用不同，报导与著录的内容也不相同。

虽然目录在编制方法上有“分析著录法”（在我国古代目录学方法上称为“别裁”），将文献中某些可资利用的部分用分析附加款目的方式揭示出来供读者参考。但这只是编制目录时的一种辅助措施。而索引则是专门报导文献内部所包括的文献与知识而产生，并迅速发展起来的一种新型检索工具。

索引的出现，扩大了报导的内容和检索的深度，提高了检索工具的作用与效率。因此索引的编制原理与方法被广泛地应用于编制各种辅助索引。如：关键词索引、专刊索引、分子式索引、生物分类索引……等等。使之成为检索工具中的一种重要类型。

在我国，出现较早的索引有明崇祯年间（1642年）傅山编辑的《两汉书姓名韵》，是一种按诗韵编排的查找前、后汉书里的人名索引。以后有《两汉不列传人名韵编》（庾鼎彝编）、《同书异名录》（杜信孚编）、《历代同姓名录引得》（哈佛燕京学社引得编纂处编）……等等。“引得”是英文