

# 科技论文设计与撰写

● 宁正祥 编著



中国轻工业出版社

# 科技论文设计与撰写

宁正祥 编著

中国轻工业出版社

(京)新登字 034 号

### 内 容 简 介

本书是阐述科技文献检索、论述试验设计与数据处理,剖析科技论文写作技法的专著。特点是简介原理,详述实际应用方法和技巧。主要包括三部分内容:科技文献的种类及手工和联机检索方法;试验设计与实用回归分析方法,以及有关计算程序;论文和设计说明书的撰写、答辩以及论文投稿的方法与技巧等,并附有各种类型例文及常用统计用表。

本书为广大科技工作者的必备工具。可供普通高等院校的博士和硕士研究生、本科生及有关专科学学生阅读,也可供各种管理干部参阅。

### 科技论文设计与撰写

宁正祥 编著

熊慧珊 责任编辑

\*

中国轻工业出版社出版

(北京市东长安街6号)

北京广益印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

\*

787×1092毫米 1/16 印张:9 字数:208千字

1993年8月 第1版第1次印刷

印数:1—3000 定价:11.00元

ISBN 7-5019-1460-5/G·055

# 目 录

## 第一篇 科技文献检索

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 序 言 .....                     | 1  |
| 第一章 高等院校图书馆 .....             | 2  |
| (一) 置备资料的种类 .....             | 2  |
| (二) 资料的组织与编排 .....            | 4  |
| (三) 参考源 .....                 | 7  |
| 第二章 文献检索 .....                | 8  |
| (一) 检索系统 .....                | 8  |
| (二) 检索工具 .....                | 8  |
| (三) 检索方法 .....                | 9  |
| 第三章 国内外主要科技文献检索刊物及其检索方法 ..... | 12 |
| (一) 我国科技文献检索刊物体系 .....        | 12 |
| (二) 美国《化学文摘》 .....            | 13 |
| (三) 美国《生物学文摘》 .....           | 15 |
| (四) 英国《科学文摘》 .....            | 16 |
| (五) 美国《工程索引》 .....            | 16 |
| (六) 英国《近期工艺索引》 .....          | 16 |
| (七) 日本《科学技术文献速报》 .....        | 16 |
| (八) 前苏联《文摘杂志》 .....           | 17 |
| 第四章 主要科技文献资料及其检索 .....        | 17 |
| (一) 科技报告、政府出版物及其检索方法 .....    | 17 |
| (二) 会议文献及其检索方法 .....          | 18 |
| (三) 专利文献及其检索方法 .....          | 18 |
| (四) 标准资料及其检索方法 .....          | 20 |
| (五) 产品目录(样本)及其检索方法 .....      | 21 |
| (六) 国内科技文献及其检索方法 .....        | 21 |
| 第五章 计算机信息检索 .....             | 22 |
| (一) 机检服务的种类 .....             | 22 |
| (二) 机检系统的主要检索功能 .....         | 22 |
| (三) 机检方式 .....                | 23 |
| (四) 联机检索系统 .....              | 24 |
| (五) 联机检索步骤与策略 .....           | 24 |

## 第二篇 数据处理与试验设计

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| <b>第六章 试验资料的整理</b> .....    | 26 |
| (一) 试验数据的性质 .....           | 26 |
| (二) 试验数据的整理 .....           | 26 |
| (三) 平均数 .....               | 27 |
| (四) 标准差 .....               | 27 |
| (五) 自由度 .....               | 28 |
| (六) 变异系数 .....              | 28 |
| <b>第七章 试验结果的显著性测验</b> ..... | 28 |
| (一) 可靠性和显著性 .....           | 28 |
| (二) 均数差异显著性测验 .....         | 29 |
| <b>第八章 方差分析</b> .....       | 32 |
| (一) 方差分析的基本原理 .....         | 32 |
| (二) 随机区组设计的方差分析 .....       | 33 |
| (三) 邓肯氏多重差异范围测验 .....       | 34 |
| <b>第九章 相关分析</b> .....       | 36 |
| (一) 度量相关程度的基本公式 .....       | 36 |
| (二) 相关系数的显著性测定 .....        | 36 |
| <b>第十章 回归分析</b> .....       | 37 |
| (一) 直线回归 .....              | 37 |
| (二) 可以化为一元线性回归的曲线回归 .....   | 40 |
| (三) 多元线性回归及计算程序 .....       | 41 |
| (四) 多项式回归 .....             | 44 |
| (五) 正交多项式回归 .....           | 44 |
| (六) 逐步回归及计算程序 .....         | 46 |
| <b>第十一章 回归的旋转设计</b> .....   | 51 |
| (一) 二次旋转设计 .....            | 51 |
| (二) 三次旋转设计 .....            | 57 |
| (三) 计算程序 .....              | 59 |
| <b>第十二章 模糊综合评判</b> .....    | 66 |
| <b>参考文献</b> .....           | 69 |

## 第三篇 科技论文撰写

|                              |    |
|------------------------------|----|
| <b>第十三章 科技论文的种类与格式</b> ..... | 70 |
| (一) 科研选题 .....               | 70 |
| (二) 科技论文的种类 .....            | 71 |
| (三) 科技写作的表达方式 .....          | 72 |
| (四) 科技论文的一般格式 .....          | 74 |

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| <b>第十四章 学术论文的写作与投稿</b>               | 79  |
| (一) 实验型论文                            | 79  |
| (二) 理论型论文                            | 81  |
| (三) 描述型论文                            | 82  |
| (四) 投 稿                              | 82  |
| <b>第十五章 综述和述评的写作</b>                 | 85  |
| (一) 综述和述评的特点及种类                      | 85  |
| (二) 综述和述评的写作过程                       | 86  |
| (三) 综述和述评的写作方法                       | 87  |
| <b>第十六章 学位论文</b>                     | 89  |
| (一) 学位论文的要求                          | 89  |
| (二) 学位论文的选题原则                        | 90  |
| (三) 学位论文的准备                          | 91  |
| (四) 学位论文的一般格式和要求                     | 92  |
| (五) 论文答辩                             | 93  |
| <b>第十七章 设计说明书的写作</b>                 | 96  |
| (一) 设计的特点及要求                         | 96  |
| (二) 产品设计说明书                          | 97  |
| (三) 工程设计说明书                          | 98  |
| (四) 图纸部分                             | 99  |
| <b>第十八章 科技应用文写作</b>                  | 100 |
| (一) 科技应用文的特点和写作要求                    | 100 |
| (二) 可行性研究报告                          | 100 |
| (三) 科技合同                             | 102 |
| (四) 技术鉴定证书                           | 102 |
| (五) 专利说明书                            | 104 |
| <b>参考文献</b>                          | 105 |
| 附录 1 综述例文 酵母的自溶作用                    | 106 |
| 附录 2 述评例文 柑桔组织培养述评                   | 109 |
| 附录 3 方法研究例文 食品中硒的 DBDA 测定方法的研究       | 115 |
| 附录 4 实验型例文 新鲜果蔬保健作用的探讨               | 119 |
| 附录 5 理论型例文 交换拟环上的 Hamilton-Cayler 定理 | 125 |
| 附录 6 描述型例文 多变茎点菌的一个新变种               | 128 |
| 附表 1 常态曲线下的面积表                       | 131 |
| 附表 2 t 表                             | 131 |
| 附表 3 5%与 1%显著点的 $F$ 值                | 132 |
| 附表 4 邓肯氏多重差异范围显著性测验表                 | 136 |
| 附表 5 费雪氏相关系数显著测验表                    | 138 |

# 第一篇 科技文献检索

## 序 言

随着科学技术的迅速发展，一方面产生了数量庞大、类型复杂的科技文献；另一方面，科学技术本身的进步，也日益依赖于从浩如烟海的科技文献中获得准确、全面的情报。因此，学习科技文献的查找方法、掌握文献检索的知识和技能，对科技工作具有重要的意义和作用。

科学技术的发展，具有连续性和继承性。它的每一项发明创造，都需要依靠经验、材料和理论的不断积累。任何一个科技工作者，都有赖于在前人已经取得的成就的基础上进行新的探索。在开始着手研究一项课题之前，必须掌握这个课题是如何提出来的，前人在这方面做了什么工作，如何做的，还存在什么问题以及相邻学科的发展对研究这项课题提供了什么新的有利条件等等。

查阅科技文献是获得科技情报的重要渠道之一。科技文献是科学技术研究的记录。它是人类智慧的结晶，积累了许多有用的事实、数据、理论、方法和科学假设，记载了无数成功的或失败的经验教训。它反映科学研究的进展和水平，是科技研究工作必不可少的情报来源。系统地掌握国内外科技文献状况，迅速准确地为生产与科研课题搜集有关资料，这对于摸清科学技术发展的水平动向，吸取已有的科技成果，避免科研工作中的重复劳动和走弯路的现象，具有重要的意义。

从浩如烟海的科技文献中，迅速、准确、没有重大遗漏地查寻出与特定的科学技术研究课题有关的资料，这就是科技文献检索工作。

目前全世界出版有 35000 种左右科技期刊，每年发表约 400 万篇论文，全世界每年出版专利说明书已达 100 万件；技术标准总数为 20 万件；每年出版的会议录达 1 万种以上。

发表分散是当前科技文献的一个重要特点。由于现代科学技术综合交错，彼此渗透，使得文献的专业性质也不十分固定。一个专业的文献，在本专业杂志上发表的只占 50%，而另外的 50% 则发表在其他间接相关的专业杂志上。就一个专题范围内的文献来说，约有 1/3 登载在刊名字样与该专题相同的杂志上，约有 1/3 登载在刊名与该专题有关的杂志上，另外 1/3 则登载在刊名与该专题无关的杂志上。

可见在数量庞大、类型复杂、文种多样、发表分散、重复交叉严重、新陈代谢频繁的科技文献中迅速、准确地获得切合研究课题口径的资料，掌握前人与别人所取得的成就，并把它作为自己进一步研究的起点，是每个科技人员应有的基本功。

# 第一章 高等院校图书馆

高等院校图书馆，依据课程的范围和性质、教职员和学生的规模、教学方式、研究生课程的种类、教员和研究生对高级研究资料的需求，及拥有经费和数额等条件而彼此各具特色，但都具有相同的基本作用，这就是帮助所属院校实现其目标，并保证学校计划的完成。

## （一）置备资料的种类

图书馆资料的数量和品种随学校规模、宗旨和课程设置而变化，但大多数图书馆应拥有下列资料：

### 1. 科技图书

科技图书的范围较广，包括：

- ① 论述某个专题的专著；
- ② 对某一学科的较广泛系统的论丛，通常是几卷甚至几十卷。如《资本论》；
- ③ 字典、辞典、百科全书、手册、年鉴等工具书；
- ④ 教科书等等。

它的主要内容，一般是总结性的，经过重新组织的二次或三次文献。从时间上看，它所报道的知识比期刊论文及特种文献晚，但所提供的知识一般比较系统和全面。它往往经过著者的选择、核对、鉴别和融会贯通，因而比较成熟定型。如果想对范围较广的问题获得一般的知识，或对陌生的问题获得初步的了解，参考科技图书确实是一个有效的办法。同时，科技图书有的包含著者本人的新的材料、论点和方法，具有一次文献的意义。

### 2. 期刊论文

期刊与图书比较，它出版周期短，刊载论文速度快、数量大、内容新颖、深入，发行与影响面广，及时反映了专业科技水平。期刊论文多数是未经重新组织的，即原始的一次文献。许多新的成果，都首先在期刊上发表。虽然其中有一些还没有得出完整结论，仅仅是未肯定的资料，但对读者都有较大的启发与参考价值。科技人员一般都经常阅读期刊，借以了解动态、掌握进展、开阔思路、吸取已有成果。据估计，从期刊方面来的科技情报，约占整个情报来源的65%。文献索引等检索工具，大多数以期刊论文作为摘录与报道的对象，因此，期刊论文是科技文献的一个主要类型。

### 3. 科技报告

这是关于某项研究成果的正式报告，或者是对研究过程中每个阶段进展情况的实际记录。它既不象一般的图书，也不象期刊。其特点是：一个报告单独成册，有机构名称，有统一编号。

科技报告基本上都是一次文献（少数书目索引也被编入科技报告）。许多最新的研究课题与尖端学科的资料，往往首先反映在科技报告中。

### 4. 政府出版物

这是各国政府部门及其设立的专门机构所发表、出版的文件。内容广泛，大致可分

为行政性文件（如法令、统计等）和科技文献。其中科技文献占整个政府出版物的30~40%左右，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文献资料。它们在未列入政府出版物之前，往往已被所在单位出版过。因此，它与其他科技文献（如科技报告等）有重复。但也有的是初次发表。在科技研究中，科技工作者要了解科技方面的政策与事件、政府当局公布的地图和一些标记等等，就必须借助于政府出版物这一类型文献。

#### 5. 会议文献

这是指学术会议（国内的与国际的）文献。在学术会议上，科技工作者宣读论文、讨论当前重大问题、交流经验与情况。因此，学术会议的报告、记录、论文集及其他文献，包含了大量的一次文献。一系列同样性质的会议论文集，实际上相当于一种间隔较长的不定期刊物。会议文献往往反映出科学技术的发展趋势。

#### 6. 专利文献

所谓专利，是用法律来保护科学技术发明创造所有权的制度，当专利申请案提出后和批准时，一般就公布由发明人呈交的说明该项发明的目的、技术梗概和专利权限的专利申请说明书和正式说明书——这就是所谓的专利文献。

专利文献包含了丰富的技术情报。专利的范围几乎包括了全部的技术领域。

专利说明书与其他类型的文献比较起来，它有法律色彩，它一般包括：①发明的详细说明；②专利权范围；③插图。在说明技术问题的文字上，有时故意含糊其词，以保守其技术关键，而在专利权范围部分，则采用严格的表达，以适应法律的需要。

#### 7. 技术标准

它主要是对工农业产品和工程建设的质量、规格及其检验方法等方面所作的技术规定，是从事生产、建设的一种共同技术依据，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。随着经济条件与技术水平的改变，常不断进行修改或补充，或以新代旧，过时作废。

#### 8. 学位论文

即高等学校研究生、毕业生写作的作为评定学位的论文。由于它一般不出版，只供应复制品，取得的手续也较麻烦，因而不易为读者所利用。学位论文质量参差不齐，所探讨的问题较专，有时在某些方面有独到见解，对研究工作有一定的参考价值。

学位论文是非卖品，不发行，但也有印成单行本，或在期刊上发表摘要的，少数也有全文发表的。

#### 9. 产品样本和产品目录

这是对定型产品的性能、构造原理、用途、使用方法和操作规程、产品规格等所作的具体说明。包括单项产品的样本（产品说明书）、企业产品一览、企业介绍、单项产品样本汇编、同行业产品一览表等等。

产品样本具有为其他技术资料所少有的特色：从产品样本中，可以获得关于产品结构的详细说明，并且由于它代表已投产的产品，在技术上比较成熟，数据比较可靠，有

较多的外观照片和结构图，直观性强。甚至可以通过对样本的测绘进行仿制。产品样本对于新产品选型和设计都有一定的参考与借鉴作用。并可从中了解世界生产动态和发展趋势。因此，生产人员和采购、设备管理、计划等部门对它都较为重视。

由于产品不断更新，因此，产品样本也容易过时。

#### 10. 技术档案

它是生产建设和科学技术部门在技术活动中所形成的、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。包括有任务书、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、分析报告等）、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他材料，等等。技术档案在以后可能再重复实践，或提高后实践，因此，它是生产建设与科学技术研究工作中用以积累经验、吸取教训和提高质量的重要文献，具有重大利用价值。

技术档案具有保密与内部使用的特点。

#### 11. 报纸、新闻稿

这也是一种情报来源，从中可获得一些重要的科技消息。作为报纸上刊载的科技情报，主要是科技发展远景的展望、运用某些新发明的可能性、现有的技术与生产工艺的改进，以及有关生产组织合理使用设备、节约原材料等方面的文章或报道。

报纸报道及时，阐述问题面广，具有群众性与通俗性。但报纸对科学成就的报道不系统，对发明与发现缺乏全面阐述，缺乏详细的技术鉴定及理论根据。

#### 12. 工作文稿

工作文稿也称讨论文稿、研究文稿、工作文件等等，一般是准备在期刊上发表或向学术会议提出的论文或研究报告的初稿，打字油印出来供征求意见之用。这种文献的价值在于它在正式发表之前具有交流情报的价值。在出版周期还相当长的今天，这个作用尤其显得重要。工作文稿通常由一些学术机构以丛刊的形式不定期印发。由于它不久将为正式发表的文本所取代，因此，它是一种短时效的文献，同时也是一种难于全面搜集的文献。

上述为一般高等院校图书馆常置备的不同类型的科技文献，以适应不同的研究工作的需要，或一项工作的不同阶段的需要。如定型产品的设计，往往侧重于检索标准。基本理论的研究，往往侧重于检索期刊论文。搞技术革新，往往侧重于检索专利。而探索科学最新发展及动向的研究，则重视科技报告。

除上述科技文献外，图书馆一般还置备有：

- (1) 视听资料，包括图画、电影片、幻灯片、唱片、录音带、录像带等。
- (2) 缩微胶片、卡片、平片和其他缩微品及其使用设备，如缩微阅读机和视听设备。
- (3) 文献检索刊物及其手段，如计算机检索终端（阴极射线管或称显像管）。

### (二) 资料的组织与编排

#### 1. 分类

图书馆进行图书分类的主要目的是为了组织馆藏图书资料以便使读者能迅速而容易地查找到所需文献。图书馆分类法遵循普遍为人们所接受的知识分类体系，主要有以下

大类：哲学、宗教、科学、历史、语言、文学、艺术等，并常给以相应的分类号或字母标识。标识符号可采用字母、阿拉伯数字，也可采用两者相结合的形式，一般是最短的号码代表最大的主题，最长的类号表示最小的或最专门的项目。

如杜威十进分类法中：

700 艺术

701 艺术理论

745 民间艺术

745.5 手工艺品

745.592 小装饰品

.....

## 2. 目录

图书馆目录是图书馆所藏图书资料的有系统的清单，对每种资料的情况都有说明，如：著者、题名、版本、出版者及出版时间、外形、主要论题、特点、放置处所等。它是馆藏资料的一部索引。

所有书目工具，包括卡片目录和其他形式的目录、索引、书目、特种目录、书单、文档等，其作用都是为读者能方便而全面地检索图书馆的全部馆藏。

### (1) 图书馆目录的形式

书本式目录：采用印刷的书本形式，是过去普遍采用的形式。其优点是便于使用，大量的款目只要略加扫视就能见到，其缺点是很难保持及时性。因此，仅查阅一本目录往往是不够的。

计算机输出缩微品目录（孔姆目录）和联机目录：计算机输出缩微品目录（COM cat）是由机读目录直接生产出来的，其过程是以数字形式贮存在计算机磁带上的目录转换成缩微品上的印刷形式，其优点是占据空间少，复制方便而经济。

在联机目录中，目录卡片上的资料被转换成一种计算机能识别的格式，通常显示的方式是用计算机终端。机读目录卡片的文档叫数据库。使用联机目录检索时，只需按相应的键就能立刻得到贮存在计算机中的编目资料。

卡片目录：大多数图书馆是将编目资料用印刷、打字或复印的方式记录在  $7.62 \times 12.7 \text{ cm}$  ( $3 \times 5 \text{ in}$ ) 的卡片上。这些卡片按字顺排在目录柜的抽屉里。

### (2) 目录的种类

图书馆目录有多种，但一个图书馆同时拥有各种目录的则很少见。目录的种类如下：

- ① 主题目录是专门由主题款目组成的。
- ② 著者目录只包括著者片或主片。
- ③ 书名目录仅由书名款目组成。
- ④ 字典或目录将著者、书名、主题以及其他款目按字顺混排在一起。

大型图书馆可能有三套目录：著者目录、书名目录和主题目录。不同的目录提供了不同的查找途径。

### (3) 卡片目录中的款目

一个款目是一种出版物的清单。多数出版物在目录中至少有两个款目：① 著者款目；② 书名或主题款目。除小说以外多数出版物都有著者、书名、主题款目。

著者款目（见图）是最基本的编目记录，现以它为例说明它所提供的信息：

- A. 著者全名（姓在前，名在后，有的卡片还给出著者的生卒年）。
- B. 作品的题名及副题名。
- C. 版次。
- D. 合著者、插图者、译者。
- E. 出版项，包括出版地、出版者和出版年。
- F. 稽核项，包括页数或卷数，插图资料及书型尺寸（以 cm 表示）
- G. 丛书名（如果该书属于一种丛书的话）。
- II. 主题词。该书着重论及的主题。
- I. 合著者、译者、编者和插图者的全名。

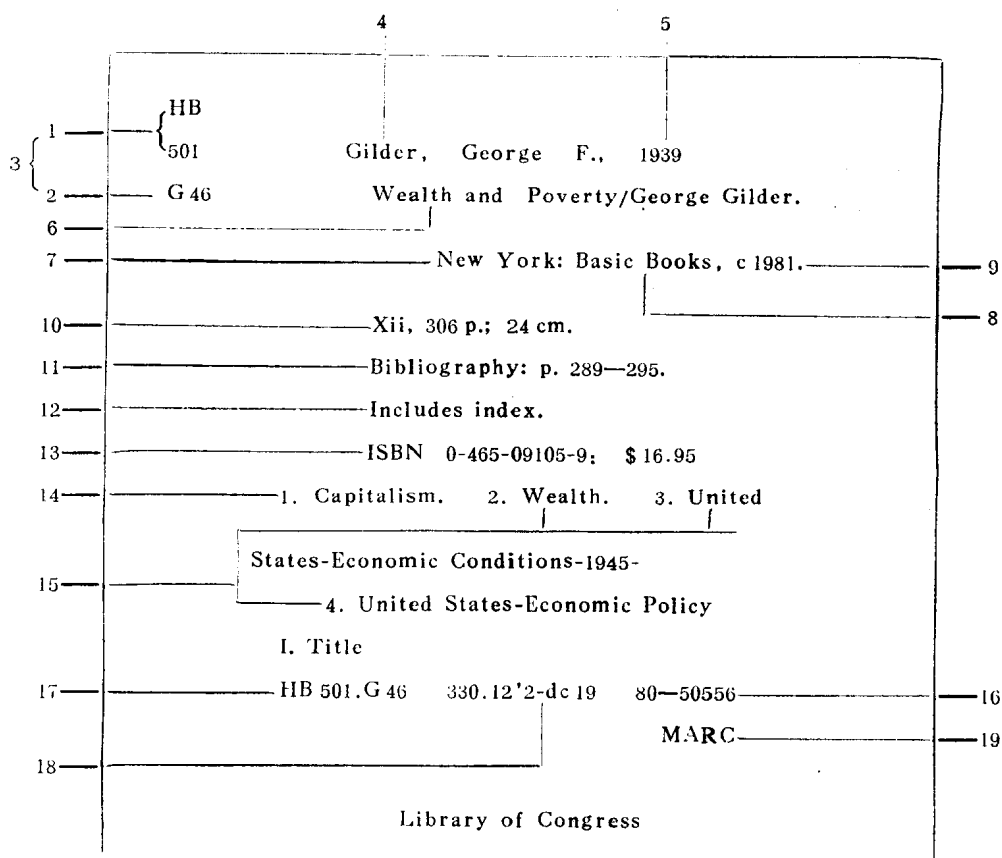


图 著者款目

1. 分类号；2. 著者号或书号；3. 原书号；4. 颠倒了的著者姓名；5. 著者生年；6. 书名；7. 出版地；8. 出版者；9. 出版日期；10. 稽核项；11. 书目附注；12. 描述性附注；13. 书的识别号（国际标准书号），出版时的书价；14. 主题标目（本书所论及的主要主题）；15. 本书所论及其他主题；16. 国会图书馆卡片号；17. 国会图书馆分类号和书号；18. 杜威十进分类法类号；19. 本卡片的信息可得到机读目录的形式（MARC 意为可读目录）。

#### (4) 目录中款目的排列

各图书馆的目录片都采用某种排列规则。虽然规则不尽相同，但一般说来都采取下列作法：

① 字顺排列法。一般用逐词排列法 (word-by-word)，不用逐字法 (letter-by-letter)。

② 书名和其他标目以定冠词或不定冠词开头，排片时略而不计。

③ 排缩写词时要将其拼出，如“Mr.”按“Mister”排。

④ 以“Mc”开头的姓氏按“Mac”排。

⑤ 数字按拼写出来的方式排。

⑥ 历史复分标题按顺纪年排。

⑦ 个人作品排在论述该作者的作品前。

#### (三) 参考源

凡能对一个论题、主题、事件、人物、日期、地点或单词提供资料的即是一个参考源。在大多数图书馆里，这些类型的资料集中陈列在一间房间或场所里，构成所谓“参考藏书”、“参考室”或“参考部”，并限制在图书馆内使用。

##### 1. 工具书

是指一种特殊的出版物，其目的是为了查阅资料而不是供从头至尾阅读的。它包含从许多来源搜集到的事实性资料，按照字顺或编年的方式编排，或者采用详尽的索引和为数众多的参照组织起来，供便捷使用。

工具书有两种类型：

(1) 本身就包含所需要的资料，如词典、百科全书、手册、传记词典、地图集和地名集。

(2) 仅能告诉读者从哪儿可以找到资料，如索引和书目。

##### 2. 综合性工具书

是指那种内容广泛，不限于任何单一学科，而对所有学科，或至少对许多学科领域都是适用的那些工具书。

###### (1) 词典

提供关于词的资料——含义、词源、拼写、读音、音节划分、惯用法和当代用法。

###### (2) 百科全书

讨论和研究各种主题和论题。它对一个主题提出总的看法和概述，内容包括定义、描述、背景和参考书目。

###### (3) 索引

指出何处可以获得资料。

###### (4) 年鉴 (yearbook)

英文通常也称作 annual，是用简明的形式提供过去一年所发生的事件。

###### (5) 手册 (handbook)

提供杂项资料。它也可以称为杂录 (miscellany)、手册 (manual) 或指南 (companion)。

(6) 年鉴或历书 (almanac), 原意为关于下一年日、月、假日的推算以及天气的预测, 现在则指杂项和各种统计资料的汇编。

(7) 传记词典是按姓氏字顺编排、条目长度不一的关于人物生平梗概的汇编。

(8) 便览收录个人、组织或学术机构的名称和地址, 也可能提供诸如宗旨、会费和机构负责人名单。

(9) 地图集是地图、海图或图表的卷册, 有解释性文字, 也可能没有。

(10) 地名词典提供地名的地理资料的数据, 但并不解释地理学名词。

(11) 书目是指相互之间有一定联系的图书和其他资料的目录。所列资料按其著者、书名、出版者、价格、页数加以著录。某些书目附有评价性资料。

(12) 文摘刊物提供期刊论文和其它文献的摘要或概述。

## 第二章 文献检索

### (一) 检索系统

检索系统能将分散的、无组织的大量文献线索集中起来, 组织起来, 累积起来, 以备人们现在和今后按照自己的要求, 从其中检出所需文献。

检索系统可分为手工查找的检索系统、边缘穿孔卡与重叠比孔卡检索系统、光电检索系统、电子计算机检索系统。

### (二) 检索工具

检索工具大体可分为手工检索工具与机械检索工具。手工检索工具如各种文献、简介、题录刊物和卡片等, 需由人直接参加查寻。机械检索工具是用力学、光学、电子学等手段帮助查寻的工具, 如机检穿孔卡片、光电检索系统、电子计算机检索系统等。

#### 1. 目录

是图书或其他单独出版的资料的系统化记载及内容揭示。对于科技文献的检索来说, 下列目录比较重要:

##### (1) 国家书目

这是对一个国家出版的全部图书所作的登记统计性书目, 可以反映一个国家的文化、科学和出版事业的水平。它对图书基本上不进行选择, 因而是比较完备的。具有完备和可靠的优点, 但却比较慢。

##### (2) 出版社与书店目录

这是报道书刊出版情况的比较及时的材料。其中一些重要的出版社和书店目录, 可以根据其经营出版的特色, 获得有关门类新书刊的出版情报。

##### (3) 馆藏目录

包括图书馆、情报部门的文献馆、资料室等等的藏书目录。由于它代表实有之书, 并多附有索书号, 因此借阅和复制比较方便。

##### (4) 联合目录

是汇总若干图书馆或其他收藏单位所藏文献的目录, 它的作用是把分散在各处的藏书, 从目录上联成一体, 从而为充分发挥藏书潜力、开展馆际互借和复制、进行采购协

调等工作创造了有利条件。

### (5) 专题文献目录

这是根据生产、科研的迫切需要,围绕某些专门课题,不仅根据馆藏文献,而且网罗国内外的文献、索引、目录中所著录的有关文献线索而编成的,报道一定时期内各种文字、各种类型文献的检索工具。它能够有关科研工作提供较为丰富的资料。由于其选题较为专深,资料收录面广,对于那些对口径的读者来说,具有重要的作用。

### 2. 索引

是将书籍、期刊等文献中所刊载的论文题目、作者以及所讨论的或涉及到的学科主题、人名、地名、名词术语、分子式、所引用的参考文献等等,根据一定的需要,经过分析,分别摘录出来,注明其所在书刊中的页码,并按照一定的原则和方法排列起来的一种检索工具。借助于索引的指导,可以获得“隐藏”在文献中的各种资料的出处。因此,索引是揭示包含在出版物中的情报的钥匙,索引揭示文献内容比目录更为深入和细致。

### 3. 文摘

是系统报道、积累和检索科技文献的主要工具,是二次文献的核心。目的在于把某一学科或某一专业的重要文献,以简炼的形式作成摘要,使科学技术工作者能以较少的时间和精力,掌握有关文献的现状及其基本内容,了解本专业的发展水平和最新成就,从而吸取和利用别人已有的工作成果,避免重复劳动。

指示性文摘是对标题的补充说明,主要交待论文探讨问题的范围和目的,实际上是“简介”。

报道性文摘基本上反映原文创造性部分的全部内容,如讨论的范围与目的、采取的研究手段与方法、所得到的结果与结论,以及其他新的研究副产物等。

### 4. 文献指南和书目之书目

文献指南的内容主要是介绍某一学科的主要期刊和其他类型的一次文献,介绍有关这些文献的各种检索工具和重要参考书、文献的检索方法,以及介绍利用图书馆的一般方法等等。

书目之书目,又称文献志的文献志,就是检索工具的目录。由于各种检索工具本身数量很大,种类繁多,内容复杂,它们所反映文献的范围与检索手段各不相同,因此,使用起来并不十分容易。这种检索工具的检索工具,就是将书目、索引、文摘等检索工具,按照其类型,或按照其取材的学科范围,或按文种排列起来,并附上简介,指出所收录检索工具的内容、特点和使用方法。

文摘、索引和专题文献目录,其主要用处在于提供文献线索,即关于某一课题,世界上曾经发表了哪些文献。至于要根据这些线索去取得文献原件,那就需要了解这些文献收藏在什么地方,这样往往要靠馆藏目录和联合目录。前者的优点是一个“广”字,即能广辟文献来源,后者的优点是一个“实”字,即代表实有之书。

## (三) 检索方法

### 1. 书名索引

书名索引是根据描述文献外表特征的语言而编制的一种索引系统。有书名目录(索引)、刊名目录(索引)及篇名索引等等。

我国古书目录最重要的检索途径就是书名,在我国图书馆目录体系中,对于现代图书,书名系统仍然占有较重要的地位。只要在记清书名的情况下,通过书名目录便能够十分准确地检索到该书。就科技文献检索来说,书名或篇名,相对来说是比较不重要的。

## 2. 著者索引

对于科技文献检索来说,著者途径较书名途径重要。因为现代从事科学技术研究工作的人或机构,一般是各有其专的。同一人或同一机构撰写发表的文章,在内容主题上常常限于某一学科、某一专业范围之内,因而在同一著者的标目之下,往往集中内容相近或内容之间有逻辑联系的文章。

## 3. 文献序号索引

文献序号索引,是根据文献的外表特征之一——序号而编成的。许多科技文献都有序号,例如专利说明书有专利号,科技报告有报告号等等。文献序号,对于识别一定的文献来说,具有明确、简短、唯一性的特点。检索方便,但检索者必须事先已知有关的文献序号为前提。且只能检出该序号文献的本身,毫无族性检索的可能,因为各篇文献即使序号相联,但内容上一般是没有什么联系的。

## 4. 引文索引

科技文献所附参考文献或引用文献,也是文献的外表特征之一。利用这种引文作为检索语言而编制的索引系统,称为引文索引(citation index),即从被引论文去检索引用论文的索引。其职能是回答某某作者写的某篇论文,曾经被哪些人的哪些文章所引证,这些文章见之于何种期刊、何卷、何期,可以以某一篇较早发表的论文为起点。检索到引用这篇论文的最新论文,从而提供读者一种不同于分类、主题及其他方法的检索途径。利用引文索引,检索比较简单,即使不熟悉该课题内容,只需知道一篇已有的论文,即可进行查寻工作,便于不熟知作者和不了解学科内容的读者使用,是获得补充情报的工具。其缺点主要是它没有说明引文与原文之间的关系,误检率较大。

## 5. 等级制分类索引

文献的外表特征适宜于用来查对文献,文献的内容特征则适宜于用来查寻文献。在科技文献检索中,后者无疑是主要的检索途径。描述文献内容特征的语言,可分为先组式语言和后组式语言。等级制分类法,就是一种先组式检索语言。建立等级制分类法的基础是概念的划分,将知识(图书)分门别类组成分类法表。例如,将自然科学知识划分为数理科学、化学、生物科学……,等等大类,每一大类又按一定标准划分为若干类、小类、子目、细目,逐级展开,层层隶属,构成一个许多概念(学科分支)之间有逻辑联系的分门别类体系。从而便于从学科专业的角度来查寻资料。但它不十分适合狭窄主题和跨学科主题的文献检索。

我国自编的检索工具,当前大多数是采用分类法编排的。

## 6. 字顺主题索引

所谓主题(subject),是指表征文献内容特征的,经过规范化了的名词术语(包括词组和短语)。字顺主题索引,就是将文献根据其作为标识的主题按字顺排列起来的检索系统。检索时,就象查字典一样,按字顺即可找到一定的标题,不必太多考虑学科体

系，而直接了当地获得某一主题文献。

字顺主题索引的结构形式，大致包含四个元素：一级主题词（如食品科学），二级主题词（如食品化学、食品酶学）、说明语及文献地址（出处）。一、二级主题词均是经过规范化的自然语言的词、词组或短语，都收入主题词表，处于控制之下。

主题标引法目前采用的有两种：一是单级标题，只要按照字顺即可找到所需要的标题，在标题下即可找到所需要的文献。二是多级标题，对于一篇文献，确定其主题后，再把这个主题按内容性质、范围和相互关系，用一级、二级甚至三级标题来标引。

利用主题索引来检索，比较直接、灵活，要“查到”资料比较容易，但要“查全”资料却比较困难。因为主题索引对文献主题的分析和标引比较灵活，不容易全面掌握。同时，利用主题索引要求检索者具备较高的外文水平和专业知识。

### 7. 关键词索引

所谓关键词，是指文献的题目、摘要乃至正文部分出现的具有实质意义的语词。是文献的著者所选用的词汇，是一种未经规范化的自然语言词汇。关键词索引是将文献中的一些主要关键词抽出，然后将每个关键词分别作为检索标识，以字顺排列，并引见文献出处。关键词索引是计算机编制的最早的检索工具之一。

#### (1) 纯关键词索引

是指在索引条目中不包含非关键词，而纯粹由关键词构成的索引。目前，美国《化学文摘》每期中就有这种关键词索引，称为“keyword index”，由关键词条目及文摘号组成，按字顺排列。

#### (2) 题内关键词索引 (keyword in context index, 简称 KWIC index)。

题内（或称上下文）关键词索引的特点，就是在列出关键词的同时，也保留了非关键词，使关键词与非关键词组成一条短语。

题内关键词索引是近二十多年来出现的一种借助电子计算机编制而成的检索工具。目前有些文摘索引，如美国《化学题录》(Chemical Titles)、《生物学文摘》主题索引(B.A.S.I.C)，以及某些专题书目如《激光书目》(Laser Bibliography)等等，都采用这种索引方法。

#### (3) 题外关键词索引 (keyword out of context, 简称 KWOC 索引)

是为了改进 KWIC 索引的易读性而产生的。其形式是将作为标识的关键词抽出列于首位，其后是索引款目（为文献题目）本身。这种排列方式，较为适应一般读者的习惯。

#### (4) 双重题内关键词索引 (D-KWIC Index)

是 KWIC 索引的变种，采用题外关键词索引与题内关键词索引的结合方式。

#### (5) 标字索引 (catchword index)

是将文献题目中每一个关键词分别排在首位，作为检索的标目，题目中的其他名字（包括其他关键词和非关键词）则按一定的方式排列。

关键词索引能够达到任意的专指度和泛指度，适应科技工作者的习惯，可以起到查对文献的作用，但在对其检索时，需要扫描（浏览）的索引款目较多。因此，关键词索引比较适用于数量不太多的文献，而对规模很大的文献集合（藏书）来说，在同一关键词标目之下往往有大量的款目，这对检索时间而言是效率不高的。故关键词索引一般被检