

Retrieval and Application
of
Science and Technology Information

科技信息检索与利用

● 王立诚 主编

东南大学出版社

科技信息检索与利用

主 编 王立诚

副主编 (依姓氏笔划为序)

邱凤娥

邵婷芝

钱树云

东南大学出版社

(苏)新登字第 012 号

内容提要

本书系统地阐述了科技信息检索与利用的基本原理和基本方法,介绍了国内外一些重要的检索工具和使用方法。为适应建立市场经济的需要,对市场信息和技术信息的开发与利用也作了全面介绍。

本书可作为工科院校各专业的教材或参考书,也可供图书情报人员、科技人员及管理干部使用。

科技信息检索与利用

王立诚 主编

*

东南大学出版社出版发行

(南京四牌楼 2 号 邮编 210018)

江苏省新华书店经销 邗江县印刷厂印刷

*

开本 850×1168 毫米 1/32 印张 10 1/16 字数 264 千

1993 年 12 月第 1 版 1993 年 12 月第 1 次印刷

印数: 1—5000 册

定价: 5.80 元

ISBN 7—81023—845—0/G·76

(凡因印装质量问题,可直接向承印厂调换)

责任编辑 黄英萍

前 言

科学技术的迅猛发展和“信息社会”的到来，对于工科院校学生，如何掌握科技信息检索与利用的方法和技能就显得越来越重要。本书根据工科院校学生学习以及今后走上工作岗位需要为出发点，以国家教委教育司（1992）44号文件（文献检索课教学基本要求）为准则，着重培养学生掌握检索与利用科技信息的方法和技能，提高学生自学能力和科研能力，以适应我国市场经济建立的需要而编写。全书涉及各类型科技信息及检索工具以最新内容为依据，与传统教材相比，增加了市场信息和技术信息的开发与利用，使该书更具有适用性和操作性。

全书共分十三章。第一章由扬州工学院黄继东同志执笔；第二章由常州工业技术学院刘晓丹同志执笔；第三章由常州工业技术学院储云峰同志执笔；第四章由扬州工学院孔令兵同志执笔；第五章第一、二节和第三、四节分别由江苏石油化工学院钱树云、杨贵荣同志执笔；第六章由江苏石油化工学院钱树云、杨贵荣同志执笔；第七章由河海大学机械学院邱凤娥、吴辰卿同志执笔；第八章由常州工业技术学院邵婷芝同志执笔；第九章由扬州工学院张霖同志执笔；第十章由扬州工学院徐家坤同志执笔；第十一章由河海大学机械学院邱凤娥、吴辰卿同志执笔；第十二章由常州工业技术学院高峰同志执笔；第十三章由扬州工学院王立诚同志执笔。本书由王立诚同志主编，负责全书纲目拟定、统稿等工作。副主编有（依姓氏笔划为序）邱凤娥、邵婷芝、钱树云同志。

东南大学图书馆副馆长张厚生副研究员审阅了全稿，并提出许多宝贵意见；参编各单位图书馆领导也给予了大力支持，在此一并表示感谢。

由于水平所限，难免有错误或不当之处，望读者指正。

编 者

1993年9月

目 录

第一章 概 论	1
第一节 信息的概念	1
第二节 信息的本质与特征	5
第三节 信息的作用	8
第四节 知识信息的商品属性	13
第二章 科技信息的搜集与整理	17
第一节 信息源	17
第二节 科技信息的搜集	24
第三节 科技信息的整理与组织	27
第三章 科技信息检索基本原理	36
第一节 检索工具的概念	36
第二节 检索工具的类型	40
第三节 科技信息检索方法、途径和步骤	45
第四章 国内常用检索工具	54
第一节 我国的检索刊物体系	54
第二节 我国检索刊物的结构、编排及著录	70
第三节 检索实例	73
第五章 国外常用检索工具	75

第一节	美国《工程索引》及其检索	75
第二节	美国《化学文摘》及其检索	88
第三节	英国《科学文摘》及其检索	103
第四节	日本《科学技术文献速报》及其检索	112
第六章	国外有关专业性检索工具	120
第一节	机械类专业性检索工具	120
第二节	化学化工类专业性检索工具	124
第三节	电气与电子类专业性检索工具	127
第四节	建筑类专业性检索工具	131
第五节	其它专业性检索工具	132
第七章	专利文献	135
第一节	专利基础知识	135
第二节	专利文献及其分类	140
第三节	国内专利文献检索工具	151
第四节	国外专利文献主要检索工具	161
第八章	标准文献、产品样本	171
第一节	标准文献	171
第二节	产品样本	189
第九章	会议文献与科技报告	197
第一节	会议文献及其检索	197

第二节 科技报告及其检索	203
第十章 计算机情报检索	212
第一节 计算机检索发展概况	212
第二节 计算机情报检索基本原理	214
第三节 联机检索系统及常用数据库	223
第十一章 参考工具书简介	235
第一节 概 述	235
第二节 字典、辞典	238
第三节 百科全书、年鉴、手册	244
第四节 人名、地名录及机构指南	254
第十二章 技术信息的开发与利用	262
第一节 新产品开发与技术信息	262
第二节 技术改造与技术信息	269
第三节 技术引进与技术信息	272
第十三章 市场信息的开发与利用	283
第一节 市场竞争与关贸总协定	283
第二节 市场信息及其获取	291
第三节 市场调查与市场预测	298
参考文献	313

第一章 概 论

人类社会在经过原始社会、农业社会、工业社会后，如今已进入信息社会（或称“后工业社会”、“超工业社会”），信息已成为哲学、自然科学和社会科学等各个领域中被广泛运用的基本概念之一。信息作为一种新的资源，与新能源、新材料一起取代了传统的人力、物力、财力，成为人类社会发展的三大支柱。随着科学技术的进一步发展，一方面，人们对信息的需求越来越迫切，对信息的依赖性越来越强；另一方面，由于学科的进一步细分，自然科学交叉重复，形成物理化学、化学物理、生物化学、机电一体化等边缘学科；自然科学与社会科学互相渗透，形成了信息论、控制论、系统论、环境工程、社会工程等横断学科，使得信息量急剧增加。许多人惊呼“知识爆炸”、“信息爆炸”，面对浩如烟海的信息海洋，感到无所适从。因此，学习和掌握获取信息的知识和技能，对于每个科技人员适应信息社会的发展有着极其重要的作用。

第一节 信息的概念

一、什么是信息

信息无所不在，无始无终。每个人每天都在不断地通过感觉器官从外界接受信息。我们通过阅读，从书刊报纸上获得信息；通过交谈从别人谈话中获得信息；通过看电视、听收音机获得信息……但对于什么是信息的准确概念，目前为止，尚无定论。

信息作为一个科学概念，最早出现于通讯领域。本世纪 20 年代，哈特莱在探讨信息传输问题时，提出了信息和消息在概念

上的差异。他指出：信息是包含在消息中的抽象量，消息是具体的，其中载荷着信息。到了 40 年代，申农和维拉从通讯和控制的角
度提出了信息论的概念，标志着信息论的创立。

信息论的创始人美国贝尔电话研究所的数学家克劳特·申农 (C.E.Shannon) 为了解决信息的编码问题，于 20 世纪 40 年代开始从事信息论研究。1948 年和 1949 年，申农在《贝尔系统技术杂志》上先后发表了关于信源和信道特性的两篇权威性论文：《通信的数学理论》和《在噪声中的通信》，对通讯系统，申农提出的模型见图 1-1。

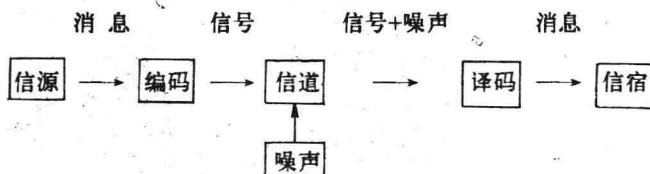


图 1-1 申农提出的通讯系统模型

信源就是信息的来源，它一般以某种符号（文字、图象等）或某种信号（语言、电磁波信号等）表现出来。信道就是信息传递的通道，是传输信息的媒质。信宿就是信息的接收者。从信源通过信道传递到信宿就是一次信息传递过程。这里的信宿也可以作为另一次信息传递过程中的信源，将信息传递到另一个信宿。申农的通信模式不仅适用于通信系统，也适用于其它信息流通系统。

自 1948 年以来，学术界有关“信息”定义的表述，据不完全统计有六十多种。例如：

“信息是指对消息接受者来说预先不知道的报导。”（《辞海》）

“用来通信的事实，在观察中得到的数据、新闻和知识。”（《韦伯斯特字典》）

“信息意为消息、情报、知识、资料、数据等。”(〔美〕威尔伯·施拉姆、威廉·波特著.《传播学概念》)

“信息可定义为:生物以及具有自动控制系统的机器,通过感觉器官和相应的设备与外界进行交换的一切内容。”(严怡民主编《情报学概念》)

“信息就是谈论的事情、新闻和知识。”(《牛津字典》)

“信息就是接受者在接受之前所不知道的知识或消息。”(周海鹏主编《信息技术大辞典》)

有关信息定义的各种表述之所以存在差别,很重要的原因是信息论被广泛运用于其他各种学科,因而人们对信息的认识往往从某个特殊的领域去探索。对信息概念进行科学的表述,并使其具有高度的概括性,这正是目前学术界探讨的问题。我们认为:信息是被反映物属性的再现。信息不是事物本身,而是由事物发出的消息、情报、指令、数据、信号等当中所包含的内容。一切事物包括自然界和人类社会都会产生信息。一个完整的信息传递过程,包括信息的传递、接受、贮存、加工和利用。

二、信息与情报、文献

1992年下半年,国家科委统一规定,采用“科技信息”的提法取代原来的“科技情报”。“科技情报”这个使用了几十年的词组将成为历史。在英文中,信息与情报为同一个词 Information,但信息的外延比情报广,信息包括情报。为了理解信息与情报的关系,首先我们必须了解情报这个概念。

关于情报的概念,国内外众说纷纭,概括起来有以下几种:

(1) 情况报道说:《辞海》(1989年9月修订版)对“情报”的解释是:①以侦察手段或其他方式获得的有关敌人军事、政治、经济等方面的情况,以及对这些情况进行分析研究的成果,是军事行动的重要依据之一;②泛指一切最新情况报道,如科学技术情报。

(2) 知识说：前苏联情报学家 A·И·米哈依洛夫认为：“情报……作为存贮、传递和转换对象的知识。”

日本《情报组织概念》一书的定义：“情报是人与人之间传播着的一切符号系列化的知识。”

(3) 信息说：申农认为：“情报……可以定义为在通讯的任何可逆的重新编码或翻译中保持不变的东西。”

我国情报界近年提出：“情报就是一种信息”。“情报，即为一定目的，具有一定时效和对象，传递着的信息”等等（夏宗辉教授《论情报的概念》）

(4) 知识、智慧说：草间基《论情报管理》一文中认为：“情报是意志、决策、部署、规划、行动所需的知识和智慧。”

此外，还有一些提法，如数据说、桥梁说等等。

现在学术界对情报的概念倾向于信息说。我们认为，情报就是作为传递与利用对象的信息。

信息的概念十分广泛，信息普遍存在于自然界、人类社会及人的思维活动中，是物质存在和运动的规律和特点。而情报只是信息的一部分。以“科技信息”代替“科技情报”能更准确地概括科技信息工作的内容。

在各种信息源中，文献信息源是我们获取信息的主要途径之一，也是使用最广泛的一种信息源。所谓的文献，是指“记录有知识的一切载体”（GB3792·1—83 文献著录总则）。载体是信息和知识赖以存在的物质外形。为了把人类知识传播开来和继承下去，人们用文字、图形、符号、声频、视频等手段将其记录下来，或写在纸上，或晒在蓝图上，或摄制在感光片上，或录制在唱片上，或存贮在磁带上，这种附着在各种载体上的记录，统称为文献。

其实文献不仅是知识的记录，还可能是信息的记录。知识属于已为人们认识的领域，是对信息的认识和总结。但是迄今尚有许多许多的信息尚未被我们所认识，对于我们来说未知世界还很

辽阔，还有待我们去探索。对于这些不能被划入人类的知识范畴，而被以某种方式记录下来的未知信息，依然成为文献。例如：自然间的一些罕见自然现象被人们所拍摄成照片等，但人们一时还无法认识这些信息，这些照片也是文献。所以，“文献”应理解为“记录有信息与知识的一切载体。”文献是信息的一种载体，信息可以通过文献载体传播。

第二节 信息的本质与特征

一、信息的本质

维纳在《控制论》一书中提出“信息就是信息，不是物质也不是能量。”这是对信息本质一种描述。信息的本质究竟是什么呢？

1. 信息不同于物质，但又不能脱离物质而存在

任何一种具体物质都具有一定的质量，占有一定的空间。而信息则不同，尽管有些信息是通过文字、图象等具体物质形式表现出来的。但它本身却没有质量，也不占有空间。平时我们见到的占有空间的并不是信息本身，而是存贮和携带信息的物质载体。

但是，信息与物质又有着密切的联系。信息依赖于物质，包含于物质载体之中。不管是传递信息，还是存贮和处理信息，都离不开物质。传递信息需要物质载体，如书刊、报纸、电流、电磁波、声波、光波等。存贮和处理信息必须借助于物质才能实现。例如：把讲话或唱歌中的信息记录下来，需要记录或录音，就必须用到纸张、磁带等物质形式。又如：处理信息不外乎依赖人脑和电脑，而人脑是一种特殊的物质，电脑也是一种具有处理信息功能的物质。可见，信息是不能脱离物质而存在的。

2. 信息不同于能量，但二者又密切联系在一起

信息与能量不同。首先，信息的内容及所起的作用，不取决

于传递信息所消耗的能量。信息的内容取决于信源，它所起的作用与信源及信宿（收信者）的条件有关。例如发一份电报，如果字数相同，则所需能量相等，但内容却可以完全不同。电报的作用，由电报内容及收信人的情况来决定，而与发电报所消耗的能量无关。其次，能量可以相互转化，而且是守恒的，而信息不存在相互转化，只是传递和转换，并且常常由于传递过程中受到干扰而产生误差，甚至丢失。

但是，信息和能量又是紧密相连的。一方面，能量是传递信息的媒介，提取、传递、存贮和处理信息都要消耗能量。另一方面，能量的流动和控制，又不能没有信息的作用。例如，自控机床都有两个系统：一是记录、显示信息的系统。二是控制系统。记录、显示机床工作情况，就是一种获取信息、传递信息、存贮信息的过程。机床的控制系统，根据所获得的信息，来调整机床的运转，控制能量的转化。因此，如果离开了能量，信息将无法传递，无法存贮，无法处理；如果没有信息，能量也不能得到有效控制。

3. 信息既是客观存在，又受主观影响

一方面，无论是自然信息，还是社会信息，都是客观存在的。它可以感知，可以探测，可以识别。另一方面，信息能够消除信息接受者对某事物的不确定性，其消除不定性的大小与信息接受者的思想意识、知识结构有关。这说明信息受到主观因素的影响。例如，对于一篇文章、一幅画、一段音乐，不同专业、不同文化素养的人从不同角度和不同层次，获得的信息量是不一样的。

总之，信息是一切物质的普遍属性，经过人脑加工处理的信息，属于意识范畴，但其内容来自客观世界，不能简单地把信息划归于物质或意识。信息是一切物质的属性，是物质之间联系的一种形式，意识是信息的运动过程，意识对物质的反映过程就是信息过程。

二、信息的特征

信息的特征是由信息的本质决定的，主要表现在如下几个方面：

1. 信息永存

信息充满着广袤的宇宙，是物质固有的普遍属性。信息不仅存在于人类社会，生物界和控制论的技术装置中，也存在于没有控制技术装置的无生命界。就信息的整体来说源远流长，无所谓始，无所谓终，它与整个物质世界共存。世界之所以充满着生机，一个十分重要的原因就是存在着信息的传递、接受、贮存、加工和利用。

2. 信息可以识别

信息，人们可以通过感觉器官直接识别它，也可以通过各种探测工具间接识别它。不同的信息源，有不同的识别方式。借助于信息的可识别性，人们可以认识世界。虽然在任何时候，都会有大量的信息未被人们识别和利用，但随着科学技术的发展，人们可以识别的信息领域会越来越宽广。

3. 信息可以转换

信息可以从一种形态转换成另一种形态。例如物质信息可以转换成语言、文字、图象、图表等信息形式。由于信息是可以转换的，人们可以通过印刷媒介（如报刊、书籍等）和电子媒介（如广播、电视、电影等），加速信息的传播和利用。

4. 信息可以存贮

信息的存贮方式多种多样。存贮信息的物质载体多种多样，相应地信息存贮形式也是多种多样。例如记忆是人脑对信息的贮存形式，计算机利用内存贮器和外存贮器作为存贮信息的形式，录音录像、感光胶片是利用磁性材料和胶片作为存贮信息的形式。

5. 信息可浓缩

对大量的信息进行分析、综合和概括，经过一番去粗取精的加工和认真研究，寻找出各种数据，推导出各种公式，揭示其中的各种规律等，这就是信息的浓缩。经过浓缩的信息，能更好地指导人们去认识世界，改造世界。

6. 信息可以传递

信息的传递有多种渠道。人与人之间的信息直接传递主要通过语言、表情、动作；社会活动信息的传递主要通过报纸、杂志、广播、电视等新闻媒介。随着传真、电脑、人造卫星、光纤通信等高效率的现代化通讯手段的普遍使用，使得信息的传递更加方便、快捷。

7. 信息可以再生成

人们将收集来的信息，经过一定方式处理后，可以用语言、文字、图象、图表等形式再生成。比如《红楼梦》作为二百多年前的作品现在被编成电影、电视剧、戏剧等形式出现。电脑的普遍使用，将存贮的信息显示、打印、绘图等，就是信息的再生成过程。

8. 信息可以共享

信息的交流和实物的交易不同。信息的交流为多方共享，并非为一方所独占。正因为信息具有可共享性，所以信息的传递可以充分发挥其作用，提高利用率。

第三节 信息的作用

信息社会的到来，促进了科学技术的发展，有利于加快经济建设步伐。信息对于社会的物质文明和精神文明的建设起着重大的促进作用。

一、信息在教学和科研中起着重要作用

1. 信息在教学中的作用

学习的过程就是信息的接受与消化过程。教学的过程就是通过教师向学生传输信息。教师讲课内容的多少决定了所传输信息量的大小，由于学生的听课认真程度及各人的理解力不同，对同一个老师的讲授的同样内容所接受的信息量也有差异，接受和消化的信息量大，说明教学效果好。除了学习课堂知识外，培养自己的自学能力对于大学生来说尤为重要。因为教学过程是一个被动的信息接受过程，而培养自学能力则是培养主动接受信息的能力，特别是离开校园以后。主要是通过自学来主动接受信息，不断改变知识结构，以适应新的环境的需要。因此学会怎样获取自己所需要的信息对于我们每个人来说都是十分必要的。

2. 信息在科研中的作用

对于科研而言，信息就显得更为重要。每个人的知识都是有限的，如果不懂得怎样吸取前人留下的知识财富，不了解科技发展的最新动态以获取所需的信息，科研活动就无法开展。科学家牛顿曾这样说：“如果说我比前人看得远些，是因为我站在巨人的肩膀上。”牛顿的万有引力理论体系正是继承和发展了伽利略、开普敦等科学家的成果而形成的。现在科技发展速度很快，信息量激增，即使某个领域的专家也不可能对本学科的知识全部了解。因此，在进行科研项目研究时，必须学会获取和利用现有的信息。据国外有人统计，自然科学课题的研究，开始时要有一半以上的时间用于查阅资料、进行调研以收集现有信息。社会科学课题研究，竟有80%以上的时间是用于收集信息。科研课题的完成离不开信息的收集。科研活动本身就是一个信息生产过程。从某种意义上看，科研活动就是通过科技人员对现有信息加以开发，产生新的信息。

二、信息是发展经济的战略资源

在经济活动中，无数事实证明，如果闭目塞听，信息阻塞，就会多花冤枉钱，多走弯路，丧失机遇。相反，如果信息灵通，