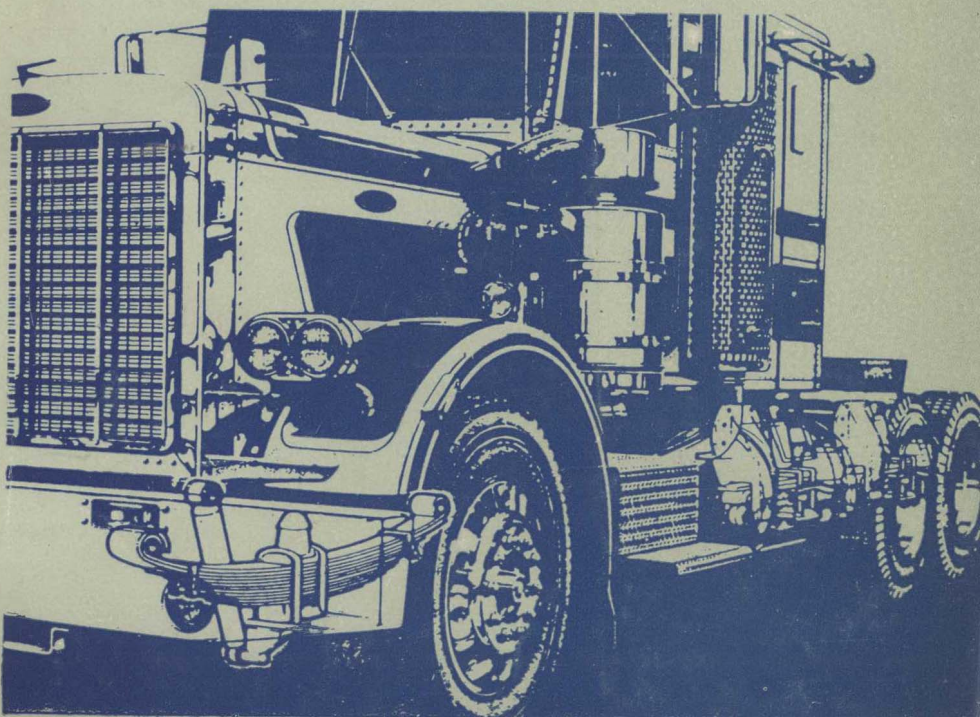


地方工科院校系列教材

科技文献 检索与利用

(机械工程分册)

何立民 陶林梅 编著
阳宪章 赵伯兴



杭州大学出版社

地方工科院校系列教材

科技文献检索与利用

(机械工程分册)

何立民 陶林梅
阳宪章 赵伯兴 编著

杭州大学出版社

(浙)新登字第 12 号

地方工科院校教材
科技文献检索与利用
(机械工程分册)

何立民 陶林梅 编著
阳宪章 赵伯兴

*

杭州大学出版社出版发行
(杭州天目山路 34 号)

*

杭州大学出版社电脑部排版 浙江省电力试验研究所印刷厂印刷

850×1168 毫米 1/32 13 印张 340 千字

1994 年 7 月第 1 版 1994 年 7 月第 1 次印刷

印数:1—5000

书号:ISBN 7-81035-632-1/G·156

定 价:11.50 元

前 言

文献检索课是帮助大学生增强情报意识,培养获取与利用各类情报及文献资料的技能,不断提高自学能力和科研能力的一门科学方法课。在原教育部《印发〈关于在高等学校开设文献检索与利用课的通知〉》[(84)教高一字 004 号]、国家教委《印发〈改进和发展文献课教学的几点意见〉的通知》[(85)教高一司字 065 号]和《印发〈文献检索课教学基本要求〉》[(92)教高一司字 44 号]下发以来,全国各高等学校都普遍开设了文献检索课,收到了较好的效果。近几年来陆续出版了许多文献检索课的教材,推动了课程建设的发展。但作为地方工科院校的文献检索课建设有自己的特点。为此由浙江工业大学发起于 1992 年 7 月在杭州召开了地方工科院校文献检索课教材编写会议。与会代表讨论了教材编写的基本原则,指出教材应贯彻国家教委颁发的《文献检索课教学基本要求》,紧密结合地方工科院校的特点,突出理论与实践的结合,使教材符合地方工科院校的教学需要。教材计划分几个分册陆续出版。

本书为地方工科院校文献检索课系列教材的机械工程分册。全书系统、全面地介绍了机械工程国内外主要检索工具,介绍了文献、事实与数据(及各种数据库)的检索,较详细地介绍了计算机情报检索,反映了各检索工具的最新变化。

全书共分十一章,各章节编写分工如下:

第一章~第三章阳宪章(四川工业学院)、第四章~第七章何立民(浙江工业大学)、第八章~第九章赵伯兴(上海科技大学)、第十章~第十一章及附录陶林梅(江苏理工大学)。全书由陶林梅,何

立民负责统稿。

全国文献检索课教学指导小组成员、浙江大学余向春副教授审阅了全书。

本书的编写得到了浙江工业大学徐德明副教授、常家强教授，江苏理工大学罗惕乾教授，四川工业学院陈维森副教授的指导与支持，在此一并致谢。

由于本书由多人撰写，统稿虽力求全书在体例、深度方面作统一要求，并作了必要的修改，但仍存在多方面的疏漏和不足之处，我们渴望得到同行和读者的批评指正。

编 著 者

1994. 4.

目 录

前 言

第 1 章 概 论	(1)
1.1 概述	(1)
1.2 基本知识	(3)
1.3 科技文献	(6)
1.4 情报检索原理和方法	(16)
第 2 章 检索工具与检索语言	(32)
2.1 检索工具的特点及类型	(32)
2.2 典型检索工具简介	(33)
2.3 检索语言	(54)
第 3 章 中国主要检索工具及其检索方法	(67)
3.1 中国主要检索工具概述	(67)
3.2 全国报刊索引	(82)
3.3 中国机械工程文摘	(92)
第 4 章 美国《工程索引》	(104)
4.1 概述	(104)
4.2 《Ei》的编排及著录格式	(105)
4.3 《工程标题词表》(SHE)	(110)
4.4 《Ei》检索方法与实例	(113)
第 5 章 英国《科学文摘》	(120)
5.1 概述	(120)
5.2 编排方法和著录格式	(121)
5.3 索引和附表	(125)

5.4	INSPEC 叙词表	(129)
5.5	《SA》的检索方法与实例	(130)
第 6 章	美国《金属文摘》	(148)
6.1	概述	(148)
6.2	《金属文摘》	(149)
6.3	《钢补编》	(153)
6.4	《金属文摘索引》与《金属文摘年度索引》	(153)
6.5	《合金索引》	(155)
6.6	检索方法与实例	(156)
第 7 章	美国《化学文摘》	(162)
7.1	概述	(162)
7.2	《CA》的索引系统	(166)
7.3	各索引体系及检索途径	(172)
第 8 章	专利文献及其检索方法	(174)
8.1	专利文献概述	(174)
8.2	IPC 分类法和 IPC 分类表	(180)
8.3	我国专利文献及其检索方法	(186)
8.4	世界专利索引	(195)
8.5	美日英及前苏联专利文献及其检索	(218)
第 9 章	其它单一性检索工具	(239)
9.1	标准文献及其检索方法	(239)
9.2	会议文献及其检索方法	(253)
9.3	学位论文及其检索方法	(266)
9.4	科技报告及其检索方法	(273)
第 10 章	事实和数据检索	(289)
10.1	参考工具书概述	(289)
10.2	特性数值、材料代换检索	(299)
10.3	市场商品情报检索	(304)

10.4	科技大事和统计数字检索·····	(311)
10.5	字、词的形、音、义检索·····	(313)
10.6	百科知识检索·····	(320)
第 11 章	计算机情报检索·····	(328)
11.1	概述·····	(328)
11.2	联机检索和光盘检索·····	(334)
11.3	数据库·····	(345)
11.4	制定检索策略·····	(356)
11.5	GWZL 数据库特点及检索方法·····	(374)
11.6	计算机情报检索实例·····	(386)
附录		
1.	国内部分图书情报机构一览表·····	(393)
2.	国内外经济商情数据库举要·····	(394)
3.	设置国际联机检索终端单位一览表·····	(396)
4.	中国专利局专利文献馆馆藏专利简表·····	(399)
5.	上海科技情报研究所专利阅览室专利文献馆藏情况·····	(400)
6.	江苏省科技情报研究所馆藏专利简表·····	(401)
主要参考文献·····		(402)

第 1 章 概 论

1.1 概述

情报来源于人类社会的实践,是人类社会的产物。在日常生活中,人们都在自觉或不自觉地传递情报、接收情报和利用情报。我国早在唐代就已十分重视情报的作用。唐代宗时户部侍郎刘晏,在管理唐王朝财政期间,就重金招募“疾足”传递商情,即使辖区最远的地方的经济信息,也不过四、五天便能准确地传送到京城,朝廷可以随时掌握市场行情的变化,调整各地物质供应量,做到了“朝廷获美利而天下无甚贵甚贱之忧”。当人类已进入信息化社会的今天,情报的作用更是不可估量。据《经济参考》1989年10月2日披露,四十年来,在我国经济建设中,由于情报不灵、决策失误造成的浪费和损失至少有1.3万亿元之多。其中,投资决策失误造成的浪费为30亿元;盲目投资、重复建设造成的浪费至少为1840亿元;管理失误造成的损失和浪费2074.7亿元;这个教训非常深刻。情报的掌握与应用是否得当,对一个企业、一个集团、一项事业乃至整个国家兴衰成败有着至关重要的影响。例如40年代初,日本政府根据搜集到的情报,对市场需求作出预测,预见到将来世界上对小轿车的需求量将会很大,遂于1949年支持日本商社生产小轿车。于是“丰田汽车制造公司”、“日产公司”、“五十铃公司”、“日野公司”等都采取购买专利、消化技术的方式研制轿车,经过几十年的发展,1983年日本小轿车的产量跃居世界首位,出口额为295亿多美元,在日本出口总额中所占的比例最大,并占领了美国在菲

律宾的小汽车市场。

美国总统在一份国情咨文中指出：“开发强有力的科学技术是国家的要求，适当的情报交流是其前提条件。”而总统科学顾问委员会的报告还进一步强调：情报的传递是研究开发中不可缺少的部分，包括科学家、……等凡是与研究开发有关的所有人士，对情报传递所负的责任应视为与研究开发本身所负的责任同等重要。英国政府领导人把对科技情报的需求比作人之需要空气一样，并认为整个国家生产总值的一半以上都与科技情报活动有关。就在如此重视的情况下，也仍然因情报传递和利用方面存在问题而造成巨大损失。如美国几家实验室联合研究了五年耗资 50 万美元搞出的“继电器接点电路合成的研究”项目，在准备发表成果时才发现别人早已完成了该项研究。仅据美国兵工系统调查，由于情报不灵每年造成的浪费竟达 10~20 亿美元，占同期研究费用的 10%。

随着市场竞争的国际化，参与国际经济大循环的深度加大，我国许多有识之士对及时、准确、全面地了解贸易对象、竞争对手、工业发展动向、产品技术水平、国际市场行情等国际动态型情报的需求越来越强烈。他们将事业成功的经验总结为“信息灵、决策准、事业兴”，视情报为“无形的财富，决策的依据，竞争的法宝，事业的灵魂。”《科技情报经济效益和社会效益研究》提供的调查数据表明：我国科技情报的社会功能正不断得到强化。如上海科技情报所近 10 年提供研究报告 300 多项，起到了重要的导向和参考作用，取得了显著的社会效益和经济效益。他们为上海蔬菜产业化提供的决策依据和关键技术，6 年内节约投资 9570 万元，增加收益 5500 万元。另一方面，科技情报在我国的作用日益显著。96.1% 的被调查者在其课题立项、研究方案、产品测试、工艺设计、技术引进、技术改造、技术推广、技术开发、新工艺、新产品、教学等活动中，通过咨询、阅览、检索文献等形式利用了科技情报。在利用科技情报的项目中，起关键作用的 50.9%，一般作用的 45.3%，参考作用的

3.8%。科技情报的效益份额高达40~60%的占22.3%,60%以上的为10.3%,10~4%的占66.2%。

由此可见,科技情报的主要作用可概括如下:

(1)了解科学技术发展趋向,确定攻克技术难关的突破口,缩短研究发展周期。

(2)准确及时地掌握世界科学技术动态,避免重复,节约大量的人力、物力、财力。

(3)为决策提供科学依据,在继承的基础上加速发展进程,提高管理水平及经济效益。

科学的发展同前一代人遗留下的知识量成比例。恩格斯的这一论断揭示了知识量与科学发展的基本关系。如今我们面对的是浩瀚的知识海洋,人们的知识结构与需要随着社会进步而不断地更新、改变。正如国际教育发展委员会主席埃德加·富尔所言:“我们再也不能刻苦地、一劳永逸地获取知识了,而需要终身学习如何去建立一个不断演进的知识体系——‘学会生存’。”要培养适应国际化大环境的生存能力和科研能力,就要努力掌握人类知识宝库的钥匙——情报检索。本门课程主要就是研究情报检索的原理和方法。

1.2 基本知识

1.2.1 文献

文献是记录有知识的载体。是利用一定的技术手段把一定的信息内容记录到一定载体上形成的存储传递媒介。这里所指的技术手段是文字、图形、符号、声频、视频等;这里所指的记录是人类生产斗争及科学实验的经验和知识。而科技文献反映着科学技术发展的水平和动向;它汇集着无数的科学事实、数据、理论、方法和假设;它记载着人类许多成功的经验和失败的教训;它是汇集人类知识和保存人类文化的宝库。

1.2.2 信息

物质的一种带有普遍性的属性,是物质存在方式及其运动规律、特点的外在表现。一般认为,信息是客观世界同物质、能量并列的三个基本要素之一。

1.2.3 载体

信息赖以存在的外壳。广义载体指人脑、电磁波等;狭义载体(文献载体)则指可供记录信息的一切人工附载物,如纸张、薄膜、磁性材料和感光材料等。

1.2.4 知识

人类对客观事物的认识、实践经验的总结,解决问题的办法,属于认识的范畴。知识从存在方式与可用性考虑,可分为个人知识和社会知识。人类通过实践对自然和社会运动形态及其规律进行认识和掌握,同时对在实践中积累起来的经验材料进行概括、总结、升华,形成知识。

1.2.5 情报

为解决某一特定问题所需要的知识。情报是人类的第二资源,能指导和推动人们开发并利用第一资源。国内外学者发表了近四十种对情报定义的描述,但一般都认为情报具有三个基本属性:

1. 知识性,即情报不论以什么形式出现,不论属于哪一个领域,都是以知识为实体。一方面它必须包含有语义,表达一定内容;另一方面,要能被情报接受者所理解,经过与原有知识的溶汇而发生知识结构的改变,产生新的认识、构造、假设等。

2. 传递性,即情报是动态的,处于传递过程中的知识。人们头脑里的知识无论怎样丰富、渊博,如果不加以传递交流,就不成为情报。这种传递是以信息为媒介进行的。当某一知识处于封闭静止状态时,只是一些客观知识,只是系统化了的一部分人类信息;而经过流动、传递给某人而接收,提高了某一方面的智能,这时知识即变成了在特定时间、特定对象中被活化了的在起着特定作用

的知识,这时的知识就是情报。

3. 效用性,即知识在运动过程中,只有被特定对象为解决某一特定问题时而利用才能成为情报。人们生产情报的目的在于传递和利用,其效用在于启迪思维,开阔眼界,增进知识,改变人们的认识状态,提高人们的认识能力,促进问题的解决。情报的这种效用是由情报本身所含知识的可靠性、新颖性、知识量、知识面等内在因素决定的,它具有客观性,不以人们传递情报的主观因素为转移。一份关于数控机床的情报,不会因对一个音乐工作者无用而丧失其效用性。凡情报均有效用,其效用时刻处于准备发挥的状态。

信息是物质存在的表现形式和运动规律、特征的表象,它普遍地存在于自然界、生物界、人类社会之中。知识则是人类通过信息感知对自然界、人类社会存在方式和运动规律的多次反复形成的认识,是人类大脑重新组合形成的序列化信息。而情报则是人们决策和行动所需要的能引起原有知识重组的特定知识。

1.2.6 情报源

所谓情报源,是指生产、持有、载有情报而且传递或透露情报的所有机构或物体。这个定义说明,机构源是情报产生的源头,物体源是情报交流、运动的基础。在情报交流中,我们应了解情报主要由各种科学和技术研究部门、设计部门、工厂企业、学术团体、大专院校、政府的专业技术部门、出版部门、咨询机构、文献中心等处生产出来,就可以有目标地进行搜集或参与生产。另一方面,我们充分掌握了物体源——文献载体的状况,就可以充分有效地进入交流渠道,及时获得必要的情报。前苏联情报学家米哈依洛夫在《科学交流与情报学》中提出了科学交流的非正式渠道和正式渠道。非正式渠道主要是指现场、口头、书信传递。正式渠道主要是指以科技文献为媒介的传递。

1. 非正式渠道

非正式渠道是情报生产者参与的直接交流过程,带有明显的

个性,通过这种渠道交流的情报约占全部交流情报的 1/3。直接交流的方式一般有:交谈讨论、书信往来、参加会议、学术观摩、参观实验或展览等。

情报直接交流具有下述特点:(1)交流速度快。如通过面谈或现场参观可能得到文字难以迅速传达的启示。(2)针对性强。这是非正式渠道传递情报的一大显著优点,能使情报的质量大大提高。例如经常参加各种学术会议,就可以了解到科学技术发展的新水平、新技术、新工艺、新观点、新设想等。(3)反馈迅速。对没有弄清的问题,可以通过质疑、讨论、对口参观等方式立即得到答案。但是,正如米哈依洛夫所言,非正式交流渠道适用范围非常有限,没有社会监督来评价其传播情报的价值、客观性和真实性,也不能为以后的情报加工进行有效积累。他指出:“没有科学文献,没有构成所谓正式渠道的整个传播系统,那么以现代形式出现的科学便完全是不可能的。”

2. 正式渠道

正式渠道是文献情报工作者将情报发生源的无序文献搜集起来,经过评价、筛选、整理后,再进行存储、报道、检索,提供交流利用。据统计表明,科学技术成果主要是通过科技文献进行交流的。因此,科技文献是最主要的情报源。

1.3 科技文献

科技文献是人们从事生产、科研、社会活动的记录,是人类精神财富的一部分。它记录和反映着世代科技工作者和劳动人民对事物认识的结晶,积累着无数有用的事实、数据、理论、方法、科学构思和假设,显示出一定时代一定社会条件下科学技术的进展和水平,预示着未来发展的趋势和方向。它随着生产技术、科学文化的发展而发展。

1.3.1 科技文献的一般特点

科技文献随着社会的发展出现如下特点:

1. 数量庞大,增长迅速

据统计,当前科技文献的增长速度达到每分钟两千印张。全世界平均不到一分钟出版一种图书,每小时登记 15~20 件专利申请,每天增加 3 种以上科技新刊。世界上文献总量大约每间隔 10~15 年翻一番,形成前所未有的文献海洋。

2. 形式复杂,文种多样

现代技术和新材料的广泛应用,继传统印刷之后,又采用声、光、电、磁手段,出现了纸质品、缩微品、声像资料、机读资料等多种载体形式并存的局面。世界上各国用于文献记录的语言文字符号更是复杂多样。仅科技期刊采用的文种就达 70—80 种之多。据联合国教科文组织公布的资料表明,世界各国发表的文献中英文约占 1/4,而全世界的科技人员有 1/4 左右不懂英文,形成了科技文献生产者与利用者在语言交流上的巨大障碍。

3. 内容广泛、分散交叉

当代科学技术发展的趋势,向着不断分化和高度综合两个方面发展。分化的结果形成了 2500 多个学科领域;而综合的结果导致学科之间互相交叉渗透,学科严格界限在消失,彼此的联系正逐渐加强。每年进行的数以万计的研究课题,内容几乎涉及一切知识部门,其成果分布呈现出既广泛分散又重复交叉的状况。根据对 1129 种常用西文期刊的调查表明,内容涉及 4 个学科以上的近 60%,而涉及 2 个学科以下的占 25%。由此表明,利用本专业刊物查找本专业文献是远远不够的,还必须善于利用相关专业的出版物。另一方面,同一内容以多种形式,或以多种文字发表,或以多种载体形式出版,从而给文献情报的利用带来了更大的困难。因此,必须提高文献的鉴别和筛选能力。

4. 新陈代谢频繁

科学上不断有新的发现,技术发明的周期缩短,产品设计与工艺流程更新的速度加快,导致科技文献新陈代谢频繁,其主要表现为:

(1)文献利用衰变加快,寿命缩短。古代文献通常利用期有上百年,到近代文献的利用期也有好几十年,而现代文献则大大地缩短了。这种文献利用的衰变通常以文献半衰期来描述。即各学科文献被利用的总量中,一半文献失去效用所经历的时间,就叫做文献半衰期。反映某学科成果的文献增长越快,新文献利用的频率提高,旧文献利用就越少,文献的半衰期就越短。

文献有效使用期通常称之为文献寿命。科技文献的寿命从总体来看,已从十九世纪的50年左右,缩短到如今的5—10年了。这是科技高速发展,新技术和新产品衰变速度加快在文献方面的反映。据美日等国的统计分析表明,80—90%的文献其寿命仅在5年左右。

(2)文献的总体质量下降,高质量文献相对集中。据国内外多次文献利用调查统计发现,被多次引用的文献为16%;只被引用一次的为49%,有35%的文献从未被人引用过。而据布氏文献离散定律揭示,某一学科或专业引用指数高、论述主题直接的文献,有50%以上相对集中在少数专业核心期刊中。这说明,利用科技文献不仅要注意新,同时要讲求质量。阅读核心期刊登载的文献,便于迅速准确地掌握本学科、本专业或本课题的最新成果及研究动向,减少查阅专业文献的时间;同时,根据各学科文献不同期刊载文率的变化,预测新知识、新学科出现的趋向,有助于新兴学科的建设。

1.3.2 机械工程文献的特点

机械工程文献除具有科技文献的一般特点外,还有其自身的学科特点,主要有:

1. 涉及学科极为广泛。机械工程类学科约1500多个,占当今

学科 70%以上。如各类动力机械、加工机械、制作与作业机械、各种机械的运用、各相关企业的运筹与控制、相关的材料类学科等等,涉及的文献面十分广泛。

2. 新技术、新工艺、新材料多。由于机械类学科门类较多、涉及面广,从而加速了产品的更新换代。特别是计算机技术、控制技术和自动测试技术的广泛应用,许多新的结构,新的制造方法和工艺、新的工程材料如雨后春笋般涌出。

3. 新名词、新概念多。要阐明前所未有的结构原理,要探索新机构的运转机制,说明新材料的物理性能或化学性能,就必然要创造出新的名词术语和新的概念。例如:“半固态压铸法”、“Z 形位错”、“维卡磁性合金”、“调质态性能”等。

4. 学会、协会出版物多。全世界机械工作性学会、协会一类组织很多,有国际的,地区性的,国家的,还有单一行业的、分机械类型的,等等。这些学、协会按一定时期,或按一定区域,或按一个主题及多个主题举行座谈会、讨论会、研讨会、学术年会、纪念会。因此,反映学会、协会科技活动的出版物也就日渐增多。

5. 标准多。现代社会发展的整体化、国际化,以及人们要求产品的个别化,促使机械类各学科作出快速反应,从而标准随着标准化对象的变化或新的更高级标准化文献的出现而不断补充、修订、更新换代,导致标准迅速增加。

1.3.3 科技文献类型

人们为了便于研究和利用文献,快速识别文献,将文献按某种标准区分各种类型。中国国家标准《GB3469—83 文献类型与文献载体代码》将文献按基本出版型态分为 26 种类型,按文献使用的载体型态分为 6 大类,并规定了相应的代码,见表 1-1 和表 1-2。

通常在文献的利用过程中作下述区分:

1.3.3.1 按载体分为印刷型、缩微型、机读型、声像型、实物