

邵晋蓉 主编

知识信息 采集与利用



宁夏人民教育出版社

知识信息采集与利用

主 编 邵晋蓉
副主编 李 梅
张长领

宁夏人民教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

知识信息采集与利用/邵晋蓉主编. - 银川:宁夏人民教育出版社, 2000.7

ISBN 7-80596-424-6

I. 知… II. 邵… III. ①信息-收集②信息处理③信息-应用 IV. G202

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 32921 号

知识信息采集与利用

主编 邵晋蓉

责任编辑 那大庆

封面设计 胡国旺

出版发行 宁夏人民教育出版社

地 址 银川市解放西街 47 号

经 销 新华书店

印 刷 宁夏科技印刷厂

开 本 850×1168 1/32

印 张 8

字 数 220 千

版 次 2000 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

印 数 3000 册

书 号 ISBN 7-80596-424-6/G·409

定 价 14.80 元

版权所有 翻印必究

序

人的最大乐趣就是探索未知,探索的过程和探索的结果形成了知识。有经验的人都知道,只有掌握了尽可能丰富的知识,才能更有效地探索未知,从而能够时刻体验到学无止境的幸福。

然而,寻求知识并不是一件容易的事。除了学生时代主要是依靠教师的传授和指点以外,人一生中大部分时间都必须自己主动地去学习并获取知识。

那么,知识在哪里?有什么工具和方法才能比较容易地找到它?为了解决上述问题,人们编写了各种有关情报和检索的教科书甚至手册,并在大学里开设课程,邵晋蓉主编的这本书就是其中内容较新的一种。如同其他书一样,这些书也是信息和知识的载体,只不过记载的不是诸如数、理、化、天、地、生、文、史、哲、经、政、法等学科的专门的信息和知识,而是专门指点人们到哪里以及如何寻找信息的信息和知识。

当然,为了获得这些知识,人们不得不同眼下十分流行的一些模糊概念打交道,例如信息、数据、事实、消息、情报、文献等,但只要耐心读下去,相信定会一生受益。

毛 军
2000年4月

前言

你想快速、准确、有效地获取自己所需的知识和信息吗？

当今，社会科技、经济正在飞速发展，充分开发利用各种文献信息资源，提高竞争力，已成为人们普遍关心和迫切需要解决的重要问题。无论什么人从事何种工作都无法远离信息，也不可能不再进行知识更新。培养信息意识和利用知识与信息的技能，提高大学生的自学能力和知识更新能力、独立分析与解决问题的能力 and 创新能力，不断完善知识结构，是高等院校实施素质教育的基本任务。

科学技术发展的主要特征就是具有连续性和继承性，每一项研究成果和发明创造都是在已有技术和成就的基础上取得的。当一个科研工作者要研究某个课题时，首先要查阅国内外有关文献信息，了解该课题的研究动态、发展水平和趋势，借鉴前人研究工作中的思想方法、研究方法和经验教训，在此基础上进行更深入地探索研究。否则，就很难避免重复性劳动和走弯路的现象。

对于企业来说也是如此，能否在竞争激烈的商战中立于不败之地，充分地占有信息对于了解并掌握最新的市场动态与需求，正确预测市场的发展方向，无疑是十分重要的。

学习和掌握知识与信息的采集理论和方法，就是获得开启人类知识宝库的金钥匙，就可以用最少的时间和精力，获得自己所需的知识与信息，从而掌握学习和工作的主动权。从某种意义上来说，一个人学习与工作的质量、效率和成败，很大程度上取决于对知识信息采集与利用的效率和质量。因此，掌握获取知识和信息的技能并能够有效地加以利用，是现代社会中每一个人都应该具有的基本功。本书的主旨就是希望能帮助读者在知识和信息的海洋中快速、准确、全面、有效地获取自己所需要的知识和信息。

全书共分为 10 章。第 1 章介绍知识经济与信息采集;第 2 章介绍了信息采集的技术方法及检索语言等;第 3 章讲述了科技信息的采集;第 4 章通过实例介绍了利用国外检索工具采集各类知识信息的方法;第 5 章介绍了各类参考工具书及其使用技巧;第 6 章讲述了专利信息的概念、类型及其检索与利用方法;第 7 章介绍了经济信息的采集;第 8 章介绍了数种联机数据库和光盘数据库;第 9 章介绍了利用计算机网络采集信息;第 10 章介绍了国家自然科学基金、社会科学基金的概况,可作为科研工作者的参考。

本书第 1、2、4、6、7、8 章由邵晋蓉编写;其中第 4 章第五节由贾志宏编写;第 5 章由李梅编写;第 9 章由邵晋蓉、王亚洲编写;第 3、10 章由张长领编写;附录由邵晋蓉、王桂香编写。

在本书的编写和出版过程中,得到了宁夏大学、宁夏人民教育出版社许多领导和同志们的大力支持与帮助,没有他们的鼎力相助,此书便不能顺利出版。在此对他们表示最衷心的感谢。

由于编者水平所限,书中疏误之处在所难免,敬请读者批评指正。

编者

2000 年 4 月

目 录

序	(1)
前言	(1)
第一章 知识经济与信息采集	(1)
第一节 信息与知识经济	(1)
第二节 科技信息的作用	(5)
第三节 经济信息的作用	(12)
第二章 信息采集技术	(15)
第一节 信息媒体	(15)
第二节 检索语言	(27)
第三节 检索方法	(32)
第三章 科学技术信息采集	(42)
第一节 国家科技政策信息	(42)
第二节 科研项目信息	(45)
第三节 学术会议信息	(47)
第四节 利用检索工具采集信息	(47)
第四章 国外信息采集	(56)
第一节 利用《工程索引》检索	(57)
第二节 利用《科学引文索引》检索	(66)
第三节 利用《化学文摘》检索	(70)
第四节 美国四大科技报告简介	(83)
第五节 利用《科学文摘》检索	(95)
第五章 各类参考工具书	(100)
第一节 参考工具书的类型、特点与功用	(100)
第二节 利用参考工具书举例	(104)

第六章	专利文献信息检索	(119)
第一节	专利概述	(119)
第二节	专利信息与类型	(125)
第三节	利用专利信息的意义	(127)
第四节	专利文献的检索	(129)
第五节	中国专利文献及其检索	(132)
第七章	经济信息的采集	(145)
第一节	经济信息政策	(145)
第二节	经济信息文献	(146)
第三节	通过各类博览会、洽谈会获取经济信息	(149)
第四节	通过专利文献获取经济信息	(150)
第五节	通过产品目录等获取经济信息	(150)
第八章	科技、经济信息数据库	(152)
第一节	联机数据库	(152)
第二节	光盘数据库	(158)
第三节	软磁盘数据库	(173)
第九章	信息网络	(174)
第一节	国内信息网络简介	(174)
第二节	网上五大重要工具	(178)
第三节	网上几种应用工具	(186)
第四节	英文搜索工具	(193)
第五节	中文搜索工具	(198)
第六节	Internet 的应用	(202)
第十章	国家自然科学基金和社会科学基金	(206)
第一节	国家自然科学基金概况	(206)
第二节	资助学科及资助的主要范围	(210)
第三节	国家社会科学基金	(219)
附录 I	参考工具书、检索工具索引	(226)
附录 II	Internet 网络资源	(238)



知识经济与信息采集

本章要点

- 信息的概念和特征
- 知识是一种特有的人类信息
- 何为知识经济
- 充分占有信息资源是科学研究的前提条件
- 技术创新与信息资源的关系
- 经济活动的信息化

第一节 信息与知识经济

一、信息与知识

人类自诞生以来就在利用信息。信息普遍存在于自然界、人类社会和人的思维之中。信息可定义为:是生物以及具有自动控制的机器,通过感觉器官和相应的设备与外界进行交换的一切内容。信息的概念是十分广泛的,信息一词往往在不同的场合有不同的含义。在控制、通信和计算机科学等领域内信息是信号和数据的同义词;在情报检索、新闻传播和经济管理等领域内,信息是消息和情报的同义词;在科学、文化、教育等领域内,信息是新知识的同义词。在社会经济生活中正广泛流行着借用信息一词来表达不同的概念。不同的事物有不同的特征,这些特征就会通过一定的物质形式(如光波、声波、

图像等)给人带来某种信息。例如,人或动物的大脑通过感觉器官所接收到的有关外界及其变化的消息即符号和信号所传递的消息,就是区别各种事物,从而认识世界和改造世界的。

从哲学意义上来说,信息是人类认识论的基础。哲学家们认为信息是物质的一种普遍属性,是物质存在的方式和运动规律与特点。现在,信息的概念不仅包括人与人之间的消息交换,而且还包括人与自动机、自动机与自动机之间的消息交换,以及动物界和植物界信息的交换。甚至由一个细胞传递给另一个细胞、由一个机体传递给另一个机体,也被看做是信息的传递。

人类为了传递信息的需要创造了语言、文字、图像等符号信息。对于自然信息和符号信息,人们通过信息媒体(纸质型媒体和电子型媒体,如书刊、图片、录音带、电影、录像带、磁盘、光盘等)加以积累保存和传播。

信息的概念已成为现代社会最重要的概念之一。信息一般具有下列特征:(1)信息来源于物质,但不是物质本身。(2)信息与能量有密切关系,但不等于能量。(3)信息必须有载体,在信息传输的过程中载体可以不断变更而信息保持原来的内容。(4)信息具有知识的秉性,能给观察者提供关于事物运动状态的知识。(5)信息具有弥漫性,可以在时间上无限延续,可以在空间上无限扩散。(6)信息可被人类、生物、社会、机器所利用。(7)信息可被感知、检测、识别、存储、传递、变换、处理、显示、记录和复制。(8)信息是一种不可缺少的资源,可以采集、生成、压缩、更新和共享。

知识是人类社会实践经验的总结,是人的主观世界对于客观世界的概括和如实反映。知识是人类通过信息对自然界、人类社会以及思维方式与运动规律的认识和掌握,是人的大脑通过思维重新组合的系统化的信息的集合。因此,人类既要通过信息感知世界、认识世界和改造世界,还要根据所获得的信息组成知识。可见知识是信息的一部分,是一种特有的人类信息。人类的认识,并非是对客观外

界的简单摄影、模写,人类在接受信息时是有区别和有选择的。人类生活环境中普遍存在的信息,是知识的原料,这些原料经过人脑接收、选择、处理,才能组合成新的信息系统(系统化了的),即新的知识。新的知识首先发生并存在于人脑中,这就是主观知识。但为了适应人类的交往,知识就应具备为感官所能接受的形式即借助语言符号来加以表现。一旦将人头脑中的认识结果通过某种物质载体(纸张、胶片、录音带、磁带、光盘等)记录下来,就变成了赖以传递的客观知识。随着人类认识的深入发展,这种客观知识已逐步形成较为完整的知识体系—科学体系,这是人类创造的宝贵精神财富。人类社会的进步,就是知识的创造、积累和利用的过程。另外,知识对于认识信息也是十分重要的。在通讯系统中,不但信息的产生、传递、编码和解码要借助于知识,而且信息的某些数学特点也是根据对知识的分析揭示出来的。

二、信息经济与知识经济

信息经济是以信息产业为主导的经济体系。信息产业包括信息制造业和信息服务业。信息经济、信息高速公路、国家信息基础设施、国家信息化、企业信息化这些概念和全球信息化热潮,来源于技术的快速发展和知识信息的急剧增长。对信息经济和信息化而言,信息技术革命和由此带来的社会生产力的全面提高是其产生和发展的根本原因。50年代计算机开始应用于军事、科学、商务领域,60年代到70年代,是以主机为核心的应用,80年代微机应用发生了革命性的进展,90年代,进入网络计算机时代。而向21世纪,计算机和通信技术的紧密结合,将使网络应用遍及国民经济和社会生活的每一个层面。在信息技术飞速发展支持下,信息资源开发利用日益重要,形成了信息经济域的概念,信息经济域日益扩大,形成了信息经济和信息社会的概念。

据统计,本世纪70年代前期,美国信息经济域占国民生产总值

的比例首次超过 50%，目前约占 78%，发达国家约占 50%~75%，中等收入国家占 35%~50%，低收入国家小于 35%。有人预测到 2020 年，美国农业就业人口不超过全部就业人口的 2%，制造业就业人口占全部就业人口 2% 左右，信息经济域占国民生产总值比例将超过 90%。由此可见，加快信息化建设，通过信息资源的有效开发利用促进现代化进程是历史发展的必然趋势。

知识经济是“以知识为基础的经济”的简称，是建立在知识和信息的生产、分配和使用之上的经济，是信息经济的延续。

工业革命以来，技术和知识在经济发展中的作用越来越大。技术需要不断创新才能促使经济向前发展，而创新的关键就是知识和信息的生产、传播、使用。1957 年，美国非农业部门劳动生产率翻了一番，技术进步占了其中的 87.5%，而劳动和资本的贡献只占 12.5%。进入 90 年代，知识、技术和信息对经济发展的贡献越来越大，成为经济和社会发展的关键环节。

知识化是知识经济的一个特征。知识经济的发展主要靠知识和智力。因此，掌握现代知识，并具有创新、创造和运用能力的人成为知识经济中的主力军。财富的再定义和利益的再分配取决于拥有的信息、知识、智力和创造力。信息化是知识经济的又一个特征。有人曾把石油比作工业经济发动机的燃料，而信息则是知识经济发动机的燃料。信息技术产业是知识经济的主要产业。在工业社会里，人们谈论发电机、铁路、生产流水线；在知识经济社会中，人们必须熟悉半导体、芯片、光盘和计算机。知识经济在重视知识创造的同时，也强调知识的传播和使用。企业和国家的成功决定于收集与利用知识和信息的效率，知识和信息的共享程度。

知识经济和信息经济有着密切的联系。两者都是以知识和信息的生产、传播和利用为基础。推动知识经济和信息经济发生和发展的都是信息技术的不断发展和广泛应用。由知识经济发展起来的国家创新体系和企业技术创新，与由信息经济发展起来的信息高速公

路、国家信息基础设施、国家信息化,其技术起点都是以计算机和电信技术为代表的现代信息技术。在今后的发展过程中,知识经济和信息经济都是通过对知识和信息资源的开发利用,推进经济和社会的发展。

第二节 科技信息的作用

一、科学研究与信息

科学,是人类认识自然、社会及思维规律的一种社会活动。自然科学一般被认为是对自然界的物质运动规律性的理解和说明。科学的成果是科学知识。

科学工作者依据一定的观察手段和实验仪器,运用科学的理论思维方法,对自然现象进行研究,作出理论说明和概括,这种对自然现象、对经验材料的理论说明和概括,也就是科学原理。科学原理所描述的是规律性的东西。

科学研究,是人类认识自然、社会、探求客观事物的本质规律的活动,其成果是科学知识。科学研究也是人类认识世界和能动地改造世界的过程。从辩证唯物主义的观点看,这一过程是不断深化和逐步提高的。它都必须以占有丰富的信息资源为基础。科技文献是一种信息资源,是科学技术研究成果的记录,它是人类智慧的结晶,积累了许多有价值的事实、数据、理论、方法和科学假设,记载了无数成功和失败的经验教训。科研人员渴望得知前人所做过的一切,也渴望得知他现在所从事的研究领域中别人正在做着的一切。这就需要信息,需要充分地占有信息资料。

对于一个具体的研究课题来说,从选题开始到研究工作结束,既是一个逐步提高,不断深化的认识过程,又是一个从对已有的信息资料的收集、利用到产生新的知识的过程。科学研究大体上要经历三

个阶段,即确定课题阶段、进行课题研究阶段和总结研究成果阶段。因此,对信息资源的利用也体现在三个阶段。

(一)确定研究课题阶段

当科技工作者在进行科学研究时,首先必须获得前人已积累的知识,同时还要根据别人正在从事的有关研究的情况,并从各种主客观条件出发确定研究课题。他们要全面准确地查找国内外关于这一课题研究的有关信息资料。只有在充分占有信息资料的情况下,才能弄清楚这个课题在国内外是否进行过研究;如进行过,其进展如何?水平如何?发展前途如何?只有把这些情况了解清楚,才能确定该课题是否需要建立。如果课题能够建立,还要进一步制订研究方案,确定出研究内容,研究方法和手段。为此,他们必须通过对信息资料的采集,获取切题参考文献,以掌握对其研究必不可少的思想、事实、理论和方法。这个过程是将外界获得的信息与自身的理论、经验、智慧进行综合的一个创造思维的过程。这个过程可以避免不必要的重复劳动,节约大量的人力、物力和时间。

(二)进行课题研究阶段

在课题研究阶段,研究者借助于科学仪器进行观察实验,并进一步分析和综合,以获得新的发现或发明。而在这一阶段中,研究者还得随时了解别人有关研究的情况。在实验阶段会遇到许多具体的问题,有可能是为了取得一个数值或一组数据,某个公式,某个图表,某个设备或仪器,或是某种材料的情况,等等。所以,在实验阶段主要是进行数据、事实性信息检索,若此类问题得不到解决,则不会取得满意的结果。

(三)总结研究成果阶段

在总结阶段,最终都得形成科学文献,以各种方式(公开的、半公开的、保密的)发表研究成果。成果形式可能是论文、科研报告、专利或著作等。因此,将科学研究成果用语言文字表达出来,并予以发表,是任何一项研究的必要阶段。在撰写论文时,最重要的是要阐明

继承性和创造性两点。继承性阐明采用了什么理论、技术、材料设备、仪器和手段、数据等。而后者则是通过研究取得的成果达到何等水平,是首创还是世界领先等。在评价自己的研究成果时,要有充分的根据,这些根据来源于全面、准确的信息。所以说,信息采集是科学研究的前期工作,同时,科学研究又不断地创造新的信息,从而推动科学技术向前发展。由以上分析中可以看出,科学研究的全过程都包含着对信息的吸收和利用。

二、科学交流与信息

当今世界是开放的世界。随着科学技术的进步和社会生产力的发展,国际分工日益深化,生产的社会化已日益超越国界走向国际化。在生产国际化的基础上,各国科学研究也专业化了。现在,没有科学技术的交流与合作,就很难在技术上有新的突破。如今,现代自然科学学科达 2600 多个,技术门类更多。任何一个国家要想自己独揽一切科学技术是不可能的。国际科学技术交流日益广泛地发展。科学技术交流重要的形式之一是技术贸易的兴起。远在 1964 年 ~ 1970 年间,技术贸易年平均增长速度就达 16.5%,而当时商品贸易增长的速度只有 10.5%,工业生产增长速度只有 5.9%。此外,科学技术国际合作也不断加强。除了私人之间的科技合作之外,各国政府出面组织的科学技术合作也越来越多。“尤里卡计划”就是近年来最有名的国际科技合作的例子。它是在欧洲共同体支持下,由 19 个国家参加合作开发尖端技术的典型,投资预计达 140 亿法郎。

今天,科学技术发展水平已成为衡量一个国家先进还是落后的一个重要标志,而国际间的技术交流则对一个国家的经济发展起着决定作用。任何国家不可能在封闭状态下求得发展,也不可能在科学技术的所有领域里都处于领先地位。科学技术本身发展的趋势决定了任何一个国家要想在经济发展上不落后,就必须高度重视引进先进技术,即使是生产力发展水平很高的国家也不例外。美国虽然

是主要技术输出国,但仍然大量引进技术,每年支付的技术引进费用达4亿~5亿美元。第二次世界大战后,以许可证为主要形式的科学技术知识贸易的发展速度,大大超过了国际贸易发展的速度,说明了世界各国对通过对外经济关系引进先进技术的高度重视。

科学研究的国际化,是建立在信息资源共享的基础之上。这是由科学研究的特点所决定的。

第一,科学研究具有继承性。马克思说过:科学研究活动“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”^①。科学研究的继承性表现在三个方面:首先,科学研究都是在前人研究的基础上进行的。任何科学研究都要利用前人的成果,都是以前人研究的成果为起点的,或是利用前人所建立起来的科学技术作为今日科学研究的工具的,或将前人探索过但还没有完成的事业继续探索下去。前人的研究成果作为信息被记录在某种物质载体上,只有获得了这些信息才能加以利用。其次,科学研究是在同别人的相互交流中进行的。随着科学研究规模愈来愈大和现代信息技术的发展,今天的科学研究离开了相互交流几乎就无法进行。因为集体研究已经成为现代科学研究的主要方式,科学研究多数是多学科的结合性研究,其各个部分和各个科研人员之间必须不断地交流和协调。而且,现代科学技术研究工作已经跨出了国界,具有了国际性,任何一个国家企图脱离整个人类的科学技术事业,闭关锁国地进行研究已不可能取得重大成果。所以,开展学术交流已经成为进行科学研究的条件,而学术交流实质上就是对别人的思想和成果进行继承和发展,就是对信息的交流。再次,科学研究的创造性也是在继承中实现的。创造性是在前人成果基础上的创造。创造的本质就是在原有信息的基础上产生新的信息。

第二,科学研究具有探索性。科学研究的主要目的是探索未知,

^① 《马克思恩格斯全集》,中文1版,第25卷,第120页。北京,人民出版社,1972。

解决尚未解决的问题。探索意味着开拓、变动、失败与偶然机遇。开拓是科学研究的手段与希望;变动是探索中不可避免的结果,当然应尽量避免科学研究目的的大变动;偶然机遇是科学研究过程中经常出现的现象,它往往超出预定的目标,呈现出新的科学苗头或方向,应及时抓住;失败往往是探索过程中必不可少的组成部分,甚至是科学研究成功的必由之路,一项重大的科学研究往往需要经过无数次的失败最后才能获得成功。基于科学研究具有探索性的特点,在科学研究中应保证四个方面的条件,即要有必要的物质技术手段,要善于运用已有的知识与信息,要善于运用逻辑工具,要具有丰富的想像力与创造能力。

第三,科学研究具有创造性。科学研究是一个从无到有的过程,它的任务就是要把原来没有看到的東西挖掘出来,从探索中取得成果,通过创造来表现成果。可以说,创造性是科学研究的灵魂,没有创造性就不能称其为科学研究。科学研究中创造性的作用表现在两个方面:一是用提出新概念、新原理、新规律、新的设计思路去解决所要研究的问题,使科学研究的目的得以实现。二是用新的概念、原则、管理方法和组织结构,使科研机构适应新的课题的需要和应付不断变化着的外界环境,保持科学研究的活力。科学研究工作是一个非常规的创造性过程,它具有异常的复杂性和曲折性。因此,科学研究工作只能在浓厚的、学术自由的环境中存在,在激烈的、开拓进取的竞争中发展。而这种竞争实际上也是对信息资源的竞争,谁拥有丰富的信息资源,谁能充分地占有信息并能有效地利用它,就能在竞争中取胜。

三、技术创新与信息

技术创新即技术开发是介于科学研究与物质生产之间的铺路搭桥性的创造性劳动,兼有科学研究与物质生产两种劳动的特点。技术开发创新的主要目的和直接目的是促进企业经营,增加企业盈利,