

21世纪高等学校规划教材

医学信息检索

长沙医学院 国防科学技术大学 编著

21st Century University
Planned Textbooks

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

21世纪高等学校规划教材

医学信息检索

长沙医学院 国防科学技术大学 编著

21st Century University
Planned Textbooks

人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (C I P) 数据

医学信息检索 / 长沙医学院, 国防科学技术大学编
著. — 北京: 人民邮电出版社, 2012. 9
21世纪高等学校规划教材
ISBN 978-7-115-28916-2

I. ①医… II. ①长… ②国… III. ①医药学—情报
检索—高等学校—教材 IV. ①G252.7

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第167982号

内 容 提 要

本书根据贯彻素质教育和创新教育的精神编写而成, 主要介绍信息检索的必备知识、基本技能和信息利用的正确方法, 加强对当代大学生信息素养和信息能力的培养。全书共分9章, 内容包括: 信息检索基础、信息检索的原理与案例、网络信息检索、常用中文数据库、国外常用数据库、医用数据库常用国外文摘的使用、事实和数值型数据库、专利与标准文献数据库、文献信息处理与利用等。

本书内容新颖, 结构合理, 理论联系实际, 实用性强, 适合学生全面、系统地学习信息检索的知识、原理与方法, 帮助学生迅速、熟练地掌握现代化信息检索和综合利用的技能, 有效地提高学生的信息意识、信息能力和信息素养。

本书既可作为高等院校学生学习信息资源检索方法与技能的教材, 又可作为教学、科研、工程技术和各种信息用户的参考书。

21 世纪高等学校规划教材

医学信息检索

-
- ◆ 编 著 长沙医学院 国防科学技术大学
责任编辑 邹文波
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京艺辉印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 19.75 2012年9月第1版
字数: 517千字 2012年9月北京第1次印刷

ISBN 978-7-115-28916-2

定价: 46.00 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010)67171154

本书编委会

主 编：张惠安 周启良 刘 蓉

主 审：陈怀义

副 主 编：金 智

编 者：盛权为 陈 实 高 超 孙 华 汪一百 谢东迅

李红艳 刘翠翠 任日丽 彭利红 张 燕 唐启涛

伍海波 张 俊 刘海燕 韦湘夫

前 言

德国柏林图书馆门前有这样一段话：“这里是知识的宝库，你若掌握了它的钥匙，这里的全部知识都是属于你的。”这里所说的“钥匙”即是指信息检索的方法。学习必要的信息检索知识，掌握现代化的信息检索技术，如何在浩如烟海的信息资源中检索出自己所需要的信息，不断发现和寻找有用的新的信息资源，是每一个当代大学生必备的基本技能。

目前，许多高校开设了“信息检索与利用”课程，这对于培养大学生的信息素养，提高大学生的信息获取能力和创新能力具有不可替代的积极作用。

以前使用的“信息检索”教材主要介绍手工检索工具使用方法，随着计算机网络通信技术的高速发展，信息检索的工具、方法和检索内容都发生了很大的变化。在这种情况下，培养学生应用现代化的技术手段，特别是网络技术手段，获取并利用信息应成为当前信息检索教育的主要内容。为了满足当前信息检索的教学需要，我们组织长期在教学第一线从事信息检索教学和科研的多位教师编写了本教材。

在教材的编写过程中，我们既注重基础理论知识和手工检索方法的介绍，系统阐述信息、知识、情报和文献之间的相互关系，以及信息检索发展的历程、检索原理、检索语言、检索策略与案例等，也特别注意强化数据库检索、网络检索以及搜索引擎等内容的先进性和丰富性，同时还针对性地介绍了国外常用数据库、国外常用文摘的检索与利用。

本书共分9章。第1、2章介绍信息检索的基础知识、信息检索的原理与案例，内容包括信息、知识、情况和文献的概念，信息检索的产生与发展，信息检索的策略，信息检索系统及案例；第3章介绍网络信息检索，内容包括网络信息的特点，网络信息检索的策略与技巧，搜索引擎的使用等；第4、5章介绍常用中外数据库，包括中国知识资源总库、万方数据资源系统、EBSCO数据库、医用数据库等；第6、7章介绍常用国外文摘、中外事实和数值型数据库的使用，包括SCI、EI、CA等；第8章介绍中外专利与标准文献数据库的利用；第9章介绍文献信息处理与利用，包括信息资源分析方法、综述写作、述评写作和科技查新等内容。

本书内容新颖，结构合理，简洁清晰，理论联系实际，实用性强，适合学生全面、系统地学习信息检索的知识、原理与方法，帮助学生迅速、熟练地掌握现代化信息检索和综合利用的技能，有效地提高学生的信息意识、信息能力和信息素养。

本书可作高等院校文献检索课程教材，也可供图书馆工作人员学习参考。

尽管编写组做出了努力，由于信息资源及数据库发展迅速，加之编者水平有限，书中难免存在遗漏和不妥之处，敬请读者谅解和指正。

编 者

2012年7月

目 录

| | |
|-------------------------------|----|
| 第 1 章 信息检索基础 | 1 |
| 1.1 信息的基本知识 | 1 |
| 1.1.1 信息的概念 | 1 |
| 1.1.2 信息的特性 | 2 |
| 1.1.3 信息的分类 | 3 |
| 1.1.4 数据与信息 | 4 |
| 1.1.5 信息、知识、情报和文献 | 4 |
| 1.2 信息素养 | 5 |
| 1.2.1 信息素养的概念 | 5 |
| 1.2.2 培养信息素养的必要性 | 6 |
| 1.2.3 信息素养的培养与评价 | 7 |
| 1.2.4 信息时代的学习 | 8 |
| 1.2.5 信息素养与终生学习 | 9 |
| 1.3 信息检索基础知识 | 10 |
| 1.3.1 信息检索的定义 | 10 |
| 1.3.2 信息检索的产生和发展 | 11 |
| 1.3.3 信息检索的对象及意义 | 14 |
| 1.3.4 信息检索目的分类 | 15 |
| 1.3.5 信息资源和信息检索的分类 | 16 |
| 1.3.6 信息检索的基本工具 | 19 |
| 1.3.7 信息检索的相关性 | 21 |
| 1.3.8 信息的管理和综合利用 | 23 |
| 1.4 信息检索策略 | 25 |
| 1.4.1 信息检索策略的定义与内容 | 25 |
| 1.4.2 信息检索策略的分类 | 25 |
| 1.4.3 信息检索策略的制定 | 26 |
| 1.5 检索效果评价 | 29 |
| 1.5.1 信息检索效果的指标 | 29 |
| 1.5.2 检索效果的提高 | 30 |
| 本章小结 | 32 |
| 思考题 | 32 |
| 第 2 章 信息检索的原理与案例 | 33 |
| 2.1 文献信息资源 | 33 |
| 2.1.1 文献信息资源概述 | 33 |
| 2.1.2 文献信息资源的分类 | 36 |
| 2.1.3 文献信息资源的载体革命 | 40 |
| 2.2 信息检索的原理、方法与步骤 | 42 |
| 2.2.1 信息检索的原理 | 42 |
| 2.2.2 信息检索的手段 | 45 |
| 2.2.3 信息检索的途径 | 45 |
| 2.2.4 信息检索的步骤 | 47 |
| 2.3 信息检索语言 | 52 |
| 2.3.1 信息检索语言的概念 | 52 |
| 2.3.2 分类检索语言 | 54 |
| 2.3.3 主题检索语言 | 55 |
| 2.3.4 引文检索语言 | 57 |
| 2.3.5 检索语言的发展 | 57 |
| 2.4 信息检索系统 | 59 |
| 2.4.1 检索系统的分类 | 59 |
| 2.4.2 书目检索系统 | 60 |
| 2.4.3 事实数据检索系统 | 62 |
| 2.4.4 计算机检索系统 | 63 |
| 2.4.5 计算机检索分类 | 67 |
| 2.4.6 检索系统综合性能评价 | 73 |
| 2.4.7 著名科技信息检索系统 | 74 |
| 2.5 信息资源检索案例 | 75 |
| 2.5.1 搜索引擎检索案例 | 76 |
| 2.5.2 文献数据库检索案例 | 78 |
| 本章小结 | 84 |
| 思考题 | 84 |
| 第 3 章 网络信息检索 | 85 |
| 3.1 网络信息检索的基础知识 | 85 |
| 3.1.1 网络信息资源 | 85 |
| 3.1.2 常用基本术语 | 87 |
| 3.1.3 网络信息检索系统的物理构成 | 87 |
| 3.1.4 网络信息检索的特点 | 88 |
| 3.2 搜索引擎的使用 | 89 |

| | | | |
|----------------------|-----|-----------------------------|-----|
| 3.2.1 搜索引擎的发展 | 89 | 4.5.4 其他电子图书 | 151 |
| 3.2.2 搜索引擎的工作原理 | 90 | 4.6 其他中文检索 | 152 |
| 3.2.3 搜索引擎的检索 | 91 | 4.6.1 国务院发展研究中心信息网 (教育版) | 152 |
| 3.2.4 常用搜索引擎的使用 | 93 | 4.6.2 中经专网(教育版) | 154 |
| 3.3 网络信息检索策略及技巧 | 96 | 4.6.3 中国资讯网 | 156 |
| 3.3.1 网络信息检索策略 | 97 | 4.6.4 中国科学引文数据库 | 158 |
| 3.3.2 网络信息检索技巧 | 101 | 4.6.5 中国生物医学文献数据库 | 158 |
| 3.3.3 网络检索工具 | 102 | 4.6.6 中国社会科学引文索引 | 158 |
| 3.4 学术搜索引擎 | 105 | 4.6.7 道琼斯财经资讯 | 158 |
| 3.4.1 Google Scholar | 105 | 4.6.8 全国报刊索引数据库 | 159 |
| 3.4.2 SCIRUS | 107 | 4.7 综合检索实例及分析 | 159 |
| 3.4.3 ResearchIndex | 108 | 本章小结 | 162 |
| 3.4.4 INFOMINE | 109 | 思考题 | 162 |
| 3.4.5 其他学术搜索引擎 | 110 | 第5章 国外常用数据库 | 163 |
| 本章小结 | 112 | 5.1 EBSCO 数据库 | 163 |
| 思考题 | 112 | 5.1.1 数据库简介 | 163 |
| 第4章 常用中文数据库 | 113 | 5.1.2 数据库的检索方法 | 164 |
| 4.1 中国知识资源总库(CNKI) | 113 | 5.2 Kluwer Online 全文数据库 | 168 |
| 4.1.1 中国知识资源总库简介 | 113 | 5.3 SpringerLink 全文电子期刊使用指南 | 169 |
| 4.1.2 登录CNKI数据库 | 114 | 5.3.1 数据库介绍 | 169 |
| 4.1.3 CNKI数据库的检索方法 | 115 | 5.3.2 数据库的检索方法 | 170 |
| 4.2 中文科技期刊数据库 | 119 | 5.3.3 检索工具 | 171 |
| 4.2.1 数据库简介 | 120 | 5.3.4 个人化服务 | 174 |
| 4.2.2 登录数据库和维普全文阅读器 | 120 | 5.3.5 一般用户问题解答FAQ | 175 |
| 4.2.3 数据库的检索方法 | 121 | 5.3.6 SpringerLink 全球网站 | 176 |
| 4.2.4 查看和处理检索结果 | 125 | 5.3.7 更多用户友好功能 | 176 |
| 4.3 人大复印报刊资料数据库 | 126 | 5.4 John Wiley | 176 |
| 4.3.1 数据库简介 | 126 | 5.4.1 数据库介绍 | 176 |
| 4.3.2 登录数据库 | 127 | 5.4.2 登录 | 176 |
| 4.3.3 数据库的检索方法 | 127 | 5.4.3 检索方法 | 177 |
| 4.3.4 检索结果处理 | 131 | 5.4.4 检索结果 | 178 |
| 4.4 万方数据资源系统 | 131 | 5.5 PQDD 博硕士学位论文文摘数据库 | 180 |
| 4.4.1 数据库简介 | 132 | 5.5.1 数据库简介 | 180 |
| 4.4.2 登录数据库 | 132 | 5.5.2 进入数据库 | 180 |
| 4.4.3 数据库的检索方法 | 133 | 5.5.3 检索方式 | 180 |
| 4.5 电子图书数据库 | 138 | 5.5.4 检索结果的显示和处理 | 181 |
| 4.5.1 超星数字图书馆 | 138 | 5.5.5 获取原文 | 181 |
| 4.5.2 书生之家数字图书馆 | 144 | 5.6 SCIRUS/Elsevier | 181 |
| 4.5.3 北大方正数字图书馆 | 148 | | |

| | | | |
|--|-----|---|-----|
| 5.6.1 SCIRUS 概况 | 181 | 6.4.3 叙词表和课题的叙词标引方法 | 212 |
| 5.6.2 基本检索 | 182 | 6.4.4 检索基础技术 (Basic Search Techniques) | 212 |
| 5.6.3 高级检索 | 182 | 6.4.5 INSPEC 的检索方法 | 213 |
| 5.6.4 检索设置 | 183 | 6.4.6 结束语 | 215 |
| 5.7 PubMed/ PharmWeb 药 学 数 据 库 | 183 | 6.5 CA (美国《化学文摘》) | 216 |
| 5.7.1 PubMed(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/ PubMed) | 183 | 6.5.1 CA 简介 | 216 |
| 5.7.2 PharmWeb 药 学 数 据 库: http://www.PharmWeb.net | 185 | 6.5.2 CA 的特点 | 216 |
| 5.8 其他外文全文数据库 | 186 | 6.5.3 检索方法 | 217 |
| 5.8.1 美国化学学会会志 (ACS) | 186 | 6.6 综合检索实例及分析 | 220 |
| 5.8.2 UNCOVER 数据库 | 187 | 6.6.1 科技查新中几种常用 专利检索工具 | 220 |
| 5.8.3 RSC 全文期刊数据库 | 187 | 6.6.2 专利文献报道特征比较 | 220 |
| 5.8.4 AIP 和 APS 全文数据库 | 187 | 6.6.3 专利文献检索特征比较 | 221 |
| 5.9 综合检索实例及分析 | 188 | 6.6.4 3 种检索工具在科技查新专利 检索中的应用 | 224 |
| 本章小结 | 189 | 本章小结 | 225 |
| 思考题 | 189 | 思考题 | 225 |
| 第 6 章 常用国外文摘的使用 | 191 | 第 7 章 事实和数值型数据库 | 227 |
| 6.1 ISI Web of Science——SCI (美国 《科学引文索引》) | 191 | 7.1 事实和数值型数据库概述 | 227 |
| 6.1.1 SCI 概述 | 191 | 7.1.1 事实和数值型数据库的 含义与特点 | 227 |
| 6.1.2 SCI 编制原理 | 192 | 7.1.2 事实和数值型数据库的 主要类型 | 228 |
| 6.1.3 SCI 的 4 种检索方法 | 192 | 7.2 英文事实和数值型数据库简介 | 229 |
| 6.1.4 SCI 的一些原则 | 194 | 7.2.1 DIALOG 商情数据库 | 229 |
| 6.1.5 SCI 的主要作用及局限性 | 195 | 7.2.2 Gale 公司的参考性资料数据库 | 229 |
| 6.2 ISI Proceeding——基于 Web 的 ISTP 和 ISSHP | 198 | 7.2.3 Lexis-Nexis 参考资料数据库 | 232 |
| 6.2.1 ISI Proceeding 的简介 | 198 | 7.2.4 人类生物基因组数据库 中国镜像站 | 233 |
| 6.2.2 ISI Proceeding 的使用方法 | 199 | 7.2.5 Beilstein/Gmelin Crossfire 化学数据库 | 234 |
| 6.3 EI (美国《工程索引》) | 203 | 7.2.6 《不列颠百科全书》网络版 | 236 |
| 6.3.1 《工程索引》概述 | 203 | 7.3 中文事实和数值型数据库简介 | 238 |
| 6.3.2 编排结构与著录 | 203 | 7.3.1 万方数据资源系统的事实和 数据型数据库 | 238 |
| 6.3.3 《EI》检索方法概述 | 204 | 7.3.2 中国资讯行数据库 | 239 |
| 6.3.4 辅助索引 | 208 | 7.3.3 中国经济信息网数据库 | 241 |
| 6.3.5 检索结果的输出方式 | 208 | 7.3.4 中国宏观经济信息网 | 243 |
| 6.4 INSPEC (英国《科学文摘》) | 208 | | |
| 6.4.1 INSPEC 概况 | 208 | | |
| 6.4.2 《科学文摘》(印刷版) 的编排体系 和著录格式 | 209 | | |

| | | | |
|---|------------|---------------------------------|------------|
| 7.3.5 国务院发展研究中心信息网····· | 247 | 8.3 综合检索实例及分析····· | 278 |
| 7.4 其他事实和数值型信息资源····· | 248 | 8.3.1 检索流程实例综合分析····· | 278 |
| 7.4.1 网上事实与数值型 信息资源的评估····· | 249 | 8.3.2 主题词检索的优点····· | 280 |
| 7.4.2 网上事实与数值型资源站点····· | 249 | 8.3.3 自由词检索····· | 281 |
| 本章小结····· | 252 | 8.3.4 CBMDisc 和 PubMed 的比较····· | 282 |
| 思考题····· | 253 | 8.3.5 自由词与主题词的有机结合····· | 283 |
| 第 8 章 专利与标准文献数据库 ····· | 254 | 本章小结····· | 283 |
| 8.1 专利及专利文献数据库····· | 254 | 思考题····· | 284 |
| 8.1.1 专利及专利文献的概念 和重要意义····· | 254 | 第 9 章 文献信息处理与利用 ····· | 285 |
| 8.1.2 Internet 上世界各国主要 专利及专利文献数据库····· | 254 | 9.1 馆藏书目数据库与图书馆服务····· | 285 |
| 8.1.3 中国主要的专利及专利 文献数据库····· | 261 | 9.1.1 书目数据库····· | 285 |
| 8.2 标准及标准文献数据库····· | 263 | 9.1.2 图书馆馆藏利用····· | 288 |
| 8.2.1 标准及标准文献概述····· | 263 | 9.1.3 原始文献的索取····· | 293 |
| 8.2.2 标准文献检索····· | 266 | 9.2 专题信息检索与管理····· | 294 |
| 8.2.3 标准检索依据····· | 267 | 9.2.1 专题信息检索与整理的原则····· | 294 |
| 8.2.4 国外标准及其检索····· | 268 | 9.2.2 专题信息检索途径····· | 295 |
| 8.2.5 国内标准及其检索····· | 269 | 9.2.3 专题信息自动整理工具····· | 298 |
| 8.2.6 标准网站检索····· | 270 | 9.3 文献信息资源的相关处理····· | 299 |
| 8.2.7 国内标准文献数据库····· | 271 | 9.3.1 文献综述····· | 299 |
| 8.2.8 国外标准文献数据库····· | 275 | 9.3.2 情报调研报告····· | 301 |
| 8.2.9 标准数据库一览····· | 277 | 9.3.3 科技查新····· | 305 |
| | | 本章小结····· | 306 |
| | | 思考题····· | 306 |
| | | 参考文献 ····· | 307 |

第 1 章

信息检索基础

德国柏林图书馆门前有这样一段话：“这里是知识的宝库，你若掌握了它的钥匙，这里的全部知识都是属于你的。”这里所说的“钥匙”即是指信息检索的方法。信息检索是指知识的有序化识别和查找的过程。如何在浩如烟海的信息资源中检索出自己所需要的信息，是当代大学生必备的基础技能和其基本知识结构中的重要组成部分。生活在信息社会，我们要充分利用所能收集到的信息。因此，必须具备良好的信息素养。信息素养是人的品质之一，它反映了人对信息的利用能力，是人们所必须具备的基本素质。

1.1 信息的基本知识

1.1.1 信息的概念

人们把当今时代称为信息时代，信息的重要性已被社会普遍认识。信息（Information）作为一种资源一直在自然界中存在着，广义的信息为世界万物的存在形式和运动规律。从 20 世纪 90 年代以来，信息这一术语的应用十分广泛。随着人类生产活动、社会活动的逐渐扩大，信息的内容越来越丰富。

目前，对于信息的定义一直存在着多种观点。有关信息的定义最早可追溯至美国数学家维纳（N. Wiener）的《控制论，关于在动物和机器中控制和通讯的科学》，书中提出：“信息就是信息，不是物质也不是能量”。后来他又提出了新的说法：“信息是人和外界互相作用的过程中互相交换的内容的名称”。1948 年，信息论奠基人，美国科学家仙农（C. E. Shannon）在“通信的数学理论”一文中，把信息定义为“熵的减少”，即“能够用来消除不确定性的东西”。仙农将信息定义为消除不确定性的东西，并提出了计算信息量的表达式，称其为信息的熵。

信息不是物质、能量和场，它与事物的运动和变化密切相关，是客观事物变化所体现的内涵。物质、能量和场是信息的承载者。信息并非事物本身，而是由事物发生的消息、情报、指令、数据和信号等。在人类社会，信息是以文字、语言、声音、图像、图形、气味、颜色、光谱等形式出现的。信息是人类社会赖以生存与发展的必不可少的基本要素之一。随着社会前进与经济的发展，信息量将会越来越大，要求传递与处理的信息将愈加频繁，信息的重要性也日益突出明显。信息即为消息，更确切地说信息是生活主体同外部客体之间的有关情况的消息。信息的起源是与生物的诞生同时开始的。生物为了维持自身的生存，不断地从外部获取与它周围有关情况的消息，予以识别和评价并据以采取适应行动。例如，动物收到关于食物的信息就会采取捕捉行动，如果收到外敌的

信息就迅速逃匿。主体收到信息之后,为实现特定的目的而采取的行动,就是信息的作用或称为信息效用。凡是人或其他生物通过感觉器官(耳、鼻、眼、舌、身等)以及大脑所接收到的关于外界事物变化的消息均含有信息。但是,信息并非事物本身,而是由事物所发出的消息中所包含的表现事物的东西。与生物进化的同时,信息的概念也变得复杂和高级化。人类使用语言和文字等,以情报、指令、数据或信号等形式传达信息。

对于人类来说,信息是一个社会概念,它是由社会共享的人类一切知识、学问以及从客观事物中产生的各种消息的总和。也可以这样说,信息的高度复杂化,并且逐步传递和继承,使得人类从猿猴进化成人,如图 1-1 所示。

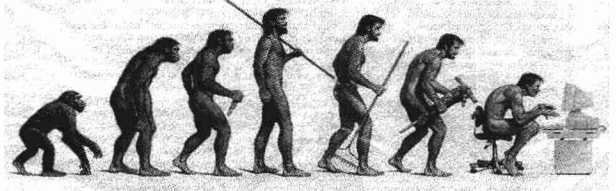


图 1-1 信息的传承使人从猿进化到人

1.1.2 信息的特性

信息具有多种特性,这些特性包括共享性、准确性、时效性、可存储性、可传输性、有序性、可再生性及适用性等 8 个特性。

1. 信息的共享性

这是信息资源与物质资源根本不同的一个特性。共享性的表现是多个用户都可以使用相同的信息,信息资源本身不会因为人们的使用而减少。但是,信息的共享性是相对而言的。例如,世界各国军队之间的机密信息是不能共享的。

2. 信息的准确性

信息客观反映现实世界事物的程度,即为信息的准确性。一般地,人们希望获得正确的信息,但是获得的信息有时是正确的,有时是不准确甚至是错误的。

3. 信息的时效性

信息的时效性是指信息的生命周期,在信息的生命周期内信息是有效的;超出了生命周期,则信息无效。信息的时效性要求尽快地获得所需的信息,这样才可以在该信息的生命周期内最有效地使用所获得的信息。为了保证信息的有效性,要求及时地对信息进行采集、加工和传输。

4. 信息的可存储性

信息的可存储性是指信息储存的可能程度。信息是多种多样的,从表现形式来看,可以是文字、数字、表格、图形、视频或声音等;从内容来看,有数据、知识、模型和算法等。信息的多种样式必然要求多种储存方式。信息的可存储性还表现在能够存储信息的真实内容,在较小的空间中存储更多的信息,存储是安全的,信息可以在不同形式和内容之间方便地转换,随时快速地检索出所需要的信息等。计算机的存储设备和数据库技术为信息的可存储性提供了条件。例如,日常生活中,我们经常提到“库”一词,比如自行车库、汽车库、图书馆、粮库和材料库等。我们所说的粮库是存放粮食的地方,材料库是存放材料的地方。顾名思义,数据库是存放信息数据的地方。数据库中的数据必须按照一定的结构和一定的格式存放在计算机中,更确切地说,是存放在计算机的硬盘中,如图 1-2 所示。

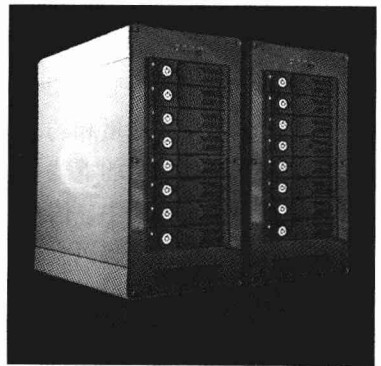


图 1-2 存储信息的磁盘阵列

5. 信息的可传输性

信息的可传输性是指信息可以通过各种途径进行传输的特性,如通过局域网或 Internet 等快速传输和扩展的特性,是信息的本质特征。例如,企业可以利用 Internet 建立自己的电子商务系统,接受客户的网上订单和咨询,为客户提供相应的产品或服务。这些操作都利用了信息的可传输性。

6. 信息的有序性

信息的有序性是指一系列信息的产生在时间上是连贯的、相关的和动态的。如果信息是有序的,人们就可以利用过去的信息分析现在、预测未来。例如,生产单位和部门可以利用前几年的产品销售信息,根据所选择的分析和预测方法,预测今年和明年的产品销售情况。

7. 信息的可再生性

信息的可再生性是指一组有价值的信息经过一系列的分析技术、预测技术或挖掘技术等处理可以得到更加有价值的以前没有被发现的信息。例如,当前流行的数据挖掘应用:美国著名的国家篮球队 NBA 的教练,利用 IBM 公司提供的数据挖掘工具临场决定替换队员。想象你是 NBA 的教练,你靠什么带领你的球队取得胜利呢?当然,最容易想到的是全场紧逼、交叉扯动和快速抢断等具体的战术和技术。但是今天,NBA 的教练又有了他们的新式武器:数据挖掘。大约 20 个 NBA 球队使用了 IBM 公司开发的数据挖掘应用软件 Advanced Scout 系统来优化他们的战术组合。例如,Scout 就因为研究了魔术队队员不同的布阵安排,在与迈阿密热队的比赛中找到了获胜的机会。

8. 信息的适用性

信息的适用性是指用来辅助决策、管理、行为的信息资源的利用价值因人而异、因事而异、因地制宜、因时而异。例如,地理地质信息对于地质队员和勘探人员是非常有用的,但对于企业的财务人员,这些信息却没有太大用处。

1.1.3 信息的分类

为了更好地进行信息检索,需要对信息进行分类。按照不同的分类标准,可以把信息分成不同的类型。不同类型的信息有不同的特点和应用领域。

1. 按照信息的目标和需要分类

可以把信息分为社会信息、政治信息、自然信息、经济信息、市场信息和管理信息等。社会信息主要是用于社会、人口或婚姻等研究领域,自然信息主要用于地理、天气和自然灾害等研究领域,管理信息主要用于各种组织内部管理、组织、指挥和控制等领域的研究。这种分类方式确定了信息的目的。

2. 按照信息的来源分类

可以把信息划分为内部信息和外部信息、国内信息和国际信息等。该分类方式确定了系统模型中的变量和参数,表现了信息的有效性。

3. 按照信息的处理方式分类

可以把信息划分为原始信息和综合信息。原始信息是直接从信息源收集到的信息,综合信息则是把原始信息经过各种处理后的信息。该分类方式反映了信息在采集、处理和传输过程中的状态,也反映了信息的时间性和准确性。不同的信息有不同的利用价值。管理信息系统中涉及的信息,既包括原始信息,又包含信息处理过程中的各种状态的综合信息。

4. 按照信息的作用分类

可以把信息划分为决策信息、常规信息、战略性信息和战术性信息等。这种分类方式用于区

分信息的服务对象。如果信息的服务对象是高层管理和决策机构，那么使用决策信息或战略性信息；如果信息的服务对象是低层的管理机构，那么使用常规信息或战术性信息。该分类方式反映了信息的层次性和联系性。

5. 按照信息的应用范围分类

可以把信息划分为宏观信息、微观信息等。宏观信息可以用于一个国家或一个地区，而微观信息可以用于一个组织或一个部门等。

1.1.4 数据与信息

任何事物的属性都是通过数据来表示的。数据经过加工处理之后，成为信息。而信息必须通过数据才能传播，才能对人类有影响。例如：数据 1、3、5、7、9、11、13、15，它是一组数据。如果对它进行分析便可以得出它是一组奇数数列，我们可以比较容易地知道后面的数字，因此它便是一条信息，它又是有用的数据。而数据 1、3、2、4、5、1、41，它不能告诉我们任何东西，故它不是信息。由此，可以得出以下定义。

数据是反映客观世界的事实，并可以区分其特征的符号，包括字符、数字、文本、声音、图形、图像、图表、图片等，它们是现实世界中客观存在的，可以人为进行存储和管理的。用数据描述的现实世界中的对象可以是实在的事物，如一个学生的情况，包括学号、姓名、性别、年龄、班级等。数据也可以描述一个抽象的事物，如用文本描述一个想法，用图画描述一个画面等。数据小到可以描述一个具体的数据，大到可以描述一架飞机、一部汽车、整个宇宙。这些数据，都可以输入到计算机中，由计算机进行管理和操作。用数据描述客观事物，是客观事物的特性用数据进行表示的形式，也就是数据的语义。计算机本身并不了解，只有设计人员自己清楚这个语义。

由原始数据经加工提炼而成的、用于决定行为、计划或具有一定语义的数据称为信息。数据与信息在概念上是有区别的，不是所有数据都能成为信息，只有抽取加工之后，具有新的事实知识的数据才能成为信息。数据经过加工处理之后成为信息，仍然以数据形式表现，此时数据是信息的载体，成为人们能动地认识和改造世界的媒体。例如，某经销部门看到的某个地区或商店的日销售额或月销售额，是经过累加一天或一个月的销售记录而得到的。这个数据，对于销售总管人员来说是一个原始数据，他需要根据各地区各商店的销售额来规划产品的市场销售计划和策略，从而提高其产品的市场占有率和利润。同样的这个数据，对于本地或本商店的销售人员也可以看作是信息，可用来规划下一步的促销行动。所以数据和信息之间的关系，即是原料和成品之间的关系，又具有相对性。信息是经过加工并对人类社会实践和生产实践活动产生决策作用的数据。

1.1.5 信息、知识、情报和文献

1. 信息

信息是一种十分广泛的概念，它在自然界、人类社会以及人类思维活动中普遍存在。不同事物有着不同的特征。这些特征通过一定的物质形式（如声波、电磁波、图像等）给人带来某种信息。例如，人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，就是一种信息。因此，信息可以定义为：生物以及具有自动控制功能的系统，通过感觉器官和相应的设备与外界进行交换的一切内容。

2. 知识

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，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,人类不仅要通过信息感知世界、认识和改造世界,而且要根据所获得的信息组成知识。可见,知识是信息的一部分。

3. 情报

情报是通过人类信息的负载和传递,并在其过程中发挥使用价值和作用的知识,知识性、传递性和效用性是情报的3个基本属性。

(1) 知识性

人们在生产和生活活动中,通过各种媒介手段(书刊、广播、会议、参观等),随时都在接收、传递和利用大量的感性和理性知识。这些知识中就包含着人们所需要的情报。情报的本质是知识,可以说,没有一定的知识内容,就不能成为情报。

(2) 传递性

情报的传递性是说知识要变成情报,还必须经过运动。钱学森说情报是激活的知识,也是指情报的传递性。人的脑海中或任何文献上无论储存或记载着多少丰富的知识,如果不进行传递交流,人们无法知道其是否存在,就不能成为情报。情报的传递性表明情报必须借助一定的物质形式才能传递和被利用。这种物质形式可以是声波、电波、印刷物或其他,其中最主要的是以印刷物等形式出现的文献。

(3) 效用性

运动着的知识也不都是情报,只有那些能满足特定要求的运动的知识才可称之为情报。例如,每天通过广播传递的大量信息,是典型的运动的知识。但对大多数人来说,这些广播内容只是消息,而只有少数人利用广播的内容增加了知识或解决了问题。可将这部分人利用的知识称为情报。

4. 文献

文献是用文字、图形、符号、声频、视频等技术手段记录人类知识的一种载体。文献不仅包括各种图书和期刊,而且包括后面章节介绍的会议文献、科技报告、专利文献、学位论文、科技档案等各种类型的出版物,甚至包括用声音、图像以及其他手段记录知识的全部现代出版物。由上述可见,情报是知识中的一部分,文献是情报的一种载体。文献不仅是情报传递的主要物质形式,也是吸收利用情报的主要手段。

1.2 信息素养

1.2.1 信息素养的概念

信息素养是传统文化素养的延伸和拓展,主要由信息意识与信息伦理道德、信息知识以及信息能力组成。信息能力是信息素养的核心,它包括信息的获取、信息的分析、信息的加工。提高了人的信息素养就培养了人的独立自主学习的态度和方法,使之具有批判精神以及强烈的社会责任感和参与意识,具有追求新信息、运用新信息的意识和能力,善于运用科学的方法,从瞬息万变的事物中捕捉信息,从易被人忽视的现象中引申、创造新信息。

信息素养是一个内容丰富的概念。它不仅包括利用信息工具和信息资源的能力,还包括选择、获取、识别信息,加工、处理、传递信息并创造信息的能力。广大学生的信息素养是大、中专院校的学生根据社会信息环境和信息发展的要求,在接受学校教育和自我提高的过程中形成的对信

息活动的态度, 以及利用信息和信息手段去解决问题的能力。它既应该包括广大学生对信息基本知识的了解, 对信息工具使用方法的掌握以及在未来的教学中所具备的信息知识的学习, 还应该包括对信息道德伦理的了解与遵守。以大、中专院校为具体环境来说, 它主要包括以下 4 个方面。

1. 信息意识

信息意识即人的信息敏感程度, 是人们对自然界和社会的各种现象、行为、理论观点等, 从信息角度的理解、感受和评价。通俗地讲, 面对不懂的东西, 能积极主动地去寻找答案, 并知道到哪里、用什么方法去寻求答案, 这就是信息意识。信息时代处处蕴藏着各种信息, 能否很好地利用现有信息资料, 是人们信息意识强不强的重要体现。使用信息技术解决工作和生活问题的意识, 这是信息技术教育中最重要的一点。

2. 信息知识

信息知识既是信息科学技术的理论基础, 又是学习信息技术的基本要求。通过掌握信息技术的知识, 才能更好地理解与应用它。它不仅体现着广大学生所具有的信息知识的丰富程度, 而且还制约着他们对信息知识的进一步掌握。

3. 信息能力

信息能力包括信息系统的基本操作能力, 对信息的采集、传输、加工处理和应用的能力, 以及对信息系统与信息进行评价的能力等。这也是信息时代重要的生存能力。身处信息时代, 如果只是具有强烈的信息意识和丰富的信息常识, 而不具备较高的信息能力, 还是无法有效地利用各种信息工具去搜集、获取、传递、加工、处理有价值的信息, 不能提高学习效率和质量, 无法适应信息时代对未来的要求。信息能力是信息素质诸要素中的核心, 广大学生必须具备较强的信息能力, 不然难以在信息社会中生存和发展下去。

4. 信息道德

学生应具有正确的信息伦理道德修养, 学会对媒体信息进行判断和选择, 自觉地选择对学习、生活有用的内容, 自觉抵制不健康的内容, 不组织和参与非法活动, 不利用计算机网络从事危害他人信息系统和网络安全、侵犯他人合法权益的活动。这也是广大学生信息素质的一个重要体现。

信息素养的 4 个要素共同构成一个不可分割的统一整体。信息意识是先导, 信息知识是基础, 信息能力是核心, 信息道德是保证。广大学生作为信息时代的先锋, 提高他们的信息素养, 也是教育的最基本的需要。

1.2.2 培养信息素养的必要性

在每个人类文明模式阶段, 人类社会都围绕一定的技术、素养和谋生手段, 形成人与自然的相互作用方式; 而人类社会的组织、制度、消费等其他方式也都与之相互协调, 构成人类社会与自然系统之间的相互适应模式。

在采集狩猎社会, 人类依靠石头、树木制造的原始工具来捕捉动物, 获取天然食物。由于天然食物供给的有限性、不均衡性以及获取食物的技术手段落后, 人类社会要生存就必须有一种协调人与自然关系的机制。这种机制就是通过小群体的合作, 利用原始技术来获取维持个体延续的低水平物质消费的生存模式。

在农业社会, 农业技术使人们得到了稳定的食物供给, 人类社会依靠农业开发规模和社会组织的广泛联系来满足不断增长的人口的生存需要。

在工业社会, 人与自然的相互适应模式是建立在对矿产资源利用的基础上, 通过先进的近现代科技成果、高效率的组织管理手段、社会化大生产以及市场体制的建立, 人类的工业行为不仅

满足了人们的生存需要,而且达到了维持高水平发展的需求。

在知识社会,人类所利用的主要技术手段是信息技术,利用的主要资源是信息资源和知识资源,主要的社会组织是网络组织。人类的物质需求是有限的,是可以饱和的,但是人类的精神追求是无限的,是不会饱和的。在知识社会,人与自然的关系是一种相互协调和适应的模式;因此良好的信息素养,以应对当前知识社会的挑战,就显得尤为重要了。

信息素养是信息时代的新概念,是现代社会成员的基本生存能力。在信息时代,信息日益成为社会各领域中最活跃、最具有决定意义的因素。1974年,美国正式提出“信息素养”的概念。信息素养包括文化层面(知识方面)、信息意识(意识方面)、信息技能(技术方面)3个层面。到1989年,信息素养的概念逐渐被普遍认可,正式定义为:“要成为一个有信息素养的人,他必须能够确定何时需要信息,并已具有检索、评价和有效使用所需信息的能力。”1992年,在《信息素养全美论坛的终结报告》中,对信息素养的概念作了详尽表述:“一个有信息素养的人,他能够认识到精确和完整的信息是作出合理决策的基础;能够确定信息需求,形成基于信息需求的问题,确定潜在的信息源,制定成功的检索方案,以包括基于计算机的和其他的的信息源获取信息,评价信息、组织信息用于实际的应用,将新信息与原有的知识体系进行融合,以及在批判思考和问题解决的过程中使用信息。”在21世纪里,一个国家或地区信息生产和利用的规模,将直接或间接地反映出该国该地区的科技水平、经济发达程度和社会生活质量。加速一个国家的信息化,大力发展信息产业,已经成为提高一个国家国际竞争力的必由之路。近二三十年来,信息产业作为一个巨大的新兴产业部门的崛起,使社会经济的发展发生了质的变化,即过去主要依托自然资源和人力投入为主,转变为以技术和信息投入为主;生产手段则由动力机、传播机和工作机为主,转变为计算机、传播机和信息处理机为主。因此,有人提出:信息技术的发展已使经济非物质化,世界经济正转向信息化非物质化时代,正加速向信息化迈进,人类已自然进入信息时代。人们21世纪是高科技时代、航天时代、基因生物工程时代、纳米时代、经济全球化时代等,但不管怎么称呼,21世纪的一切事业、工程都离不开信息,从这个意义来说,称21世纪是信息时代更为确切。信息素养是信息时代的人才特征。一个人的学习能力与工作能力,在现代企业生产、科研、商贸和社会交往中,实际体现为对信息工具的掌握和使用。还涉及信息伦理、信息意识等问题。开展信息教育、培养信息意识和信息能力已成为当今世界教育改革的必然趋势和重大问题。

1.2.3 信息素养的培养与评价

从20世纪70年代开始,美国信息产业飞速发展,到80年代利用信息技术已开始成为每个公民的必备素质。1998年,美国制定了《学生学习的九大信息素养标准》,其中包括如下内容。

- (1) 有效地获取信息。
- (2) 熟练、有批判地评价信息。
- (3) 精确、创造地使用信息。
- (4) 去探求个人所需求的信息。
- (5) 欣赏作品和其他对信息进行创造性表达的内容。
- (6) 胜任信息查询和信息知识创新工作。
- (7) 认识信息对民主化社会的重要性。
- (8) 履行与信息和技术相关的符合伦理道德的行为规范。
- (9) 积极参与探求和创建信息的活动。

美国把信息素养和读、写、算的能力并列,作为每一个公民生存的基本能力,这也是美国近

来经济增长的原因之一。

作为亚洲四小龙之一的韩国，其经济的腾飞也得益于国民信息技术教育的普及深入。在 20 世纪 80~90 年代，韩国不仅推行教育技术的现代化，而且多次修订中小学的信息素养教育章程。从 1999 年开始，韩国在高中实行信息素养认证制。根据韩国教育部制定的《中小学生信息通信技术必修计划》，从 2001 年开始将向全国小学生进行义务计算机教育，培养初中学生掌握应用软件的基础能力和信息通信技术与学习相结合的能力，培养高中学生的信息综合管理及系统化能力。据报道，韩国在 71.6 万名高中一年级学生中，约有 38 万人接受了电脑基础课教育，并取得了相关的资格证书。

为了赶上信息时代发展的需要，我国于 2000 年制定了《全国中小学信息技术课程指导纲要(试用)》，明确指出中学信息课程的主要任务是：“培养学生对信息技术的兴趣和意识，让学生了解和掌握信息技术基本知识与技能，了解信息技术的发展及其应用对人类日常生活和科学技术的深刻影响。通过信息技术课程，使学生具有获取信息、传输信息、处理信息和应用信息的能力。教育学生正确认识和理解与信息技术相关的文化、伦理和社会等问题，负责任地使用信息技术；培养学生良好的信息素养，把信息技术作为支持终身学习和使用的学习手段，为适应信息社会的学习、工作和生活打下必要的基础。”从 2001 年起，我国要用 5~10 年的时间在全国中小学普及信息技术教育，培养学生的信息素养和信息实践能力。

1.2.4 信息时代的学习

教育和学习是社会发展的基础，具有明显的时代特征。当代大学生面对的是知识的爆炸和信息技术的迅猛发展的信息时代，新的时代要求他们具有信息意识及开拓获取信息的能力。信息时代的学习是终身学习，是有选择的快乐学习，是利用大量电子信息和相互合作的学习。所以，信息时代的学习具有以下特征。

1. 终身学习

信息时代是科学技术飞速发展的时代，知识更新的速度大大加快，人们的生活日新月异，一个人在学校所学的知识和本能力已经不能满足一个人一生的工作需求。为了适应社会的飞速发展，人们必须不断地进行知识更新，学校中的学习仅仅是人生学习过程中的一个基础阶段，一个人一生的历程都必须是学习的历程，这就是终生学习。

2. 自主学习

自主学习就是学习者通过与周围社会环境交互，自主构建内在心理表征的过程。面对信息化社会，除了构建终身学习体系外，还要培养强烈的自主学习意识，提高自主学习的能力。如果学生在学习活动之前自己能够确定学习目标，制订学习计划，作好具体的学习准备，在学习活动中能够对学习进展和学习方法做出自我监控、自我反馈和自我调节，在学习活动后能够对学习结果进行自我检查、自我总结、自我评价和自我补救，那么他的学习就是自主的。

3. 协作学习

信息时代的学习也是一种协作学习。协作学习是以多人为单位进行学习，学习者之间保持融洽的关系、互相合作的态度，并共享信息资源，共同完成学习任务。传统学习的协作关系主要体现在班级教育上，信息时代的学习除了这种协作关系以外，还有基于计算机网的协作学习。这种学习是指利用计算机网络及多媒体等相关技术，使多个学习者针对同一学习内容彼此交互合作地学习。

4. 开放式学习

在计算机技术的支持下，学习的材料已经不再局限于印刷材料，先后出现了电子教科书、网