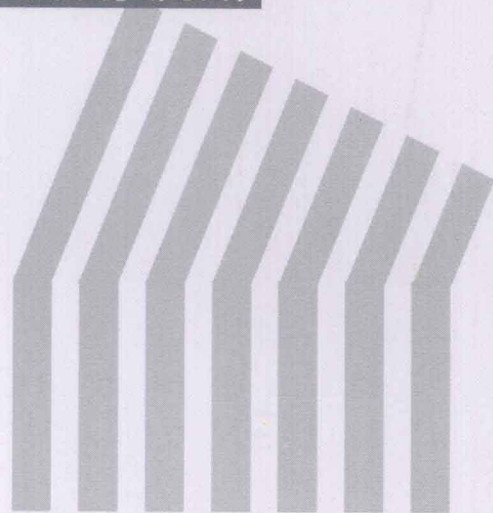


普通高等院校经济管理类规划教材



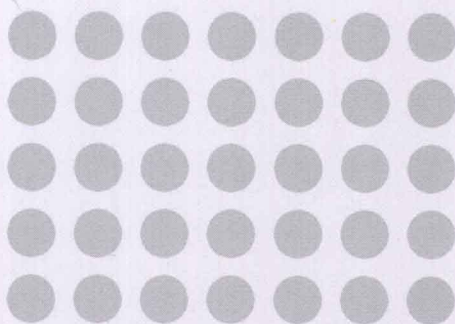
主编 李焱

MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM
—THEORIES AND PRACTICE

管理信息系统

——理论与实践

(第二版)



兰州大学出版社

MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM — THEORIES AND PRACTICE

普通高等院校经济管理类规划教材

主 编 李 焱

副主编 王玉珍 王 峰 张 瑞

赵彦凯 常雪琴 张利军

管理信息系统

理论与实训

江苏工业学院图书馆 (第二版)

藏书章



兰州大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

管理信息系统:理论与实践/李焱主编. —兰州:兰州
大学出版社,2009.3

ISBN 978-7-311-03178-7

I. 管… II. 李… III. 管理信息系统—高等学校—教材
IV. C931.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 027719 号

责任编辑 陈红升 武素珍
封面设计 张友乾

书 名 管理信息系统——理论与实践(第二版)
作 者 李 焱 主 编
出版发行 兰州大学出版社 (地址:兰州市天水南路 222 号 730000)
电 话 0931-8912613(总编办公室) 0931-8617156(营销中心)
0931-8914298(读者服务部)
网 址 <http://www.onbook.com.cn>
电子信箱 press@onbook.com.cn
印 刷 兰州人民印刷厂
开 本 787×1092 1/16
印 张 19.25
字 数 443 千字
版 次 2009 年 10 月第 2 版
印 次 2009 年 10 月第 2 次印刷
书 号 ISBN 978-7-311-03178-7
定 价 38.80 元(含光盘)

(图书若有破损、缺页、掉页可随时与本社联系)

前 言

本书是根据教育部管理科学与工程类教学指导委员会提出的《管理信息系统课程的教学基本要求》设置的。无论理论部分还是实践环节，都强调可操作性；同时，强调内容上的连续性，以便使学生通过实践环节能亲身体会信息系统开发的方方面面。

大部分管理信息系统教材都以系统开发理论为核心，学生大量接触理论，既容易造成理论与实践脱节，也容易使学生感到枯燥和难以理解，进而失去学习的兴趣和信心。本教材竭力将知识传授、能力培养、素质教育融为一体，立足于将理论教学与实践教学相结合，重视应用技能的训练。本教材在写作模式上采用理论、实验、案例三者相结合的方法，强调通过实践掌握理论，使用经典的案例，让学生能够理解企业信息化全过程中的实际问题。

本书分为两大部分，第一部分由前9章组成，介绍了管理信息系统的核心理论知识，其中包括：信息、系统与管理，管理信息系统概论，信息系统开发的技术基础，管理信息系统的战略规划和开发方法，系统分析，系统设计，系统实施、维护与评价，决策支持系统，面向对象的系统开发方法。第二部分由第10章和第11章组成，属于实践教学内容，其中包括：第10章实验指导，该章完整地例举了图书信息管理系统的开发教程，并将其分解为五个实验，每个实验均包含实验目的、实验内容、实验过程，具有很强的操作性，能配合课程的实践教学环节；第11章案例，该章整理了与管理信息系统密切相关的五个案例，每个案例都由案例使用说明、案例具体内容和相关知识三大部分组成，既是对理论教学的补充，又是对理论教学的扩展。

本书可以作为高等院校信息管理与信息系统专业、管理科学与工程、工商管理类各专业学生的教材，也可供企事业单位管理干部、计算机应用软件开发人员作为培训教材或参考书使用。

本书作者均为长期从事管理信息系统课程教学及信息系统开发的优秀教师，本书写作方案的制定、审阅以及最后统稿工作由李焱完成。参加编写工作的有：王玉珍、王峰、张瑞、赵彦凯、常雪琴、张利军等人。感谢各位编者所付出的辛勤劳动。

在本书的撰写过程中，还得到了周仲宁教授、李振东教授、韩金仓教授的指点和支持，在此表示衷心感谢。

由于编者水平所限，书中疏漏、不足之处难免，敬请读者指正。

作者的 E-mail 为：liyan@lzcc.edu.cn

作者

2009年10月

目 录

- 第 1 章 信息、系统与管理 / 1
 - 1.1 信息 / 1
 - 1.1.1 为什么要研究信息 / 1
 - 1.1.2 信息的概念与特性 / 3
 - 1.1.3 信息素养 / 7
 - 1.2 管理信息 / 8
 - 1.2.1 信息与管理 / 8
 - 1.2.2 管理信息的概念与类型 / 9
 - 1.3 系统 / 10
 - 1.3.1 系统的概念 / 10
 - 1.3.2 系统的分类 / 10
 - 1.3.3 系统的特性 / 10
 - 1.4 信息系统 / 12
 - 1.4.1 信息系统的概念 / 12
 - 1.4.2 信息系统的基本功能 / 13
 - 1.4.3 信息系统的结构 / 14
 - 1.4.4 信息系统的发展 / 14
 - 1.4.5 信息系统网络化趋势 / 15
 - 1.5 信息系统与管理 / 15
 - 1.5.1 当代管理环境的变化 / 15
 - 1.5.2 信息系统对计划职能的支持 / 16
 - 1.5.3 信息系统对组织职能和领导职能的支持 / 17
 - 1.5.4 信息系统对控制职能的支持 / 18
 - 1.6 信息系统与决策支持 / 18
 - 1.6.1 决策和决策过程 / 19
 - 1.6.2 决策的科学化 / 20
 - 1.6.3 决策问题的类型 / 21
 - 1.7 小结 / 22
 - 习题 / 22

第 2 章	管理信息系统概论	/ 23
2.1	管理信息系统的概念	/ 23
2.1.1	管理信息系统的定义	/ 23
2.1.2	管理信息系统的特点	/ 24
2.1.3	管理信息系统的功能	/ 24
2.2	管理信息系统的结构模型	/ 24
2.2.1	基于管理任务的系统层次结构	/ 25
2.2.2	基于管理职能的系统结构	/ 26
2.2.3	管理信息系统结构的综合	/ 27
2.3	管理信息系统的学科体系	/ 28
2.3.1	管理科学的发展	/ 28
2.3.2	运筹学的发展	/ 28
2.3.3	计算机科学的发展	/ 29
2.3.4	数学学科的发展	/ 29
2.4	管理信息系统的类型	/ 29
2.4.1	事务处理系统	/ 30
2.4.2	知识工作支持系统	/ 30
2.4.3	办公自动化系统	/ 30
2.4.4	管理报告系统	/ 31
2.4.5	决策支持系统	/ 31
2.4.6	主管信息系统	/ 31
2.5	管理信息系统的发展	/ 32
2.5.1	MRP（物料需求计划，Material Requirement Planning）	/ 32
2.5.2	MRP II（制造资源计划，Manufacturing Resources Planning）	/ 35
2.5.3	ERP（企业资源计划，Enterprise Resource Planning）	/ 35
2.5.4	SCM（供应链管理，Supply Chain Management）	/ 37
2.6	小结	/ 38
	习题	/ 38
第 3 章	信息系统开发的技术基础	/ 39
3.1	数据处理技术	/ 39
3.1.1	数据处理的发展阶段	/ 39
3.1.2	数据的物理组织层次	/ 40
3.1.3	数据的逻辑组织层次	/ 45
3.1.4	从现实世界到数据世界的转移	/ 46
3.2	数据库技术	/ 46
3.2.1	数据库系统的基本概念	/ 46
3.2.2	数据模型	/ 47

3.2.3	关系的规范化	/ 50
3.2.4	数据库操作	/ 52
3.3	计算机网络	/ 54
3.3.1	计算机网络的特点与分类	/ 54
3.3.2	网际互联	/ 57
3.3.3	Internet	/ 58
3.4	小结	/ 62
	习题	/ 62
第 4 章	管理信息系统的战略规划和开发方法	/ 64
4.1	管理信息系统战略规划的概念	/ 64
4.1.1	信息系统发展的阶段论	/ 64
4.1.2	开发管理信息系统的策略	/ 66
4.1.3	管理信息系统战略规划的内容	/ 66
4.1.4	管理信息系统战略规划的组织	/ 67
4.2	制定管理信息系统战略规划的常用方法	/ 68
4.2.1	企业系统规划法 (Business System Planning, BSP)	/ 68
4.2.2	关键成功因素法 (Critical Success Factors, CSF)	/ 71
4.2.3	系统规划方法的比较	/ 73
4.3	企业流程重组	/ 73
4.3.1	企业流程重组的概念	/ 73
4.3.2	企业流程重组的一般步骤和方法	/ 74
4.4	开发管理信息系统的方法	/ 74
4.4.1	结构化系统开发方法 (Structured System Development Methodology,SSDM)	/ 74
4.4.2	原型法 (Prototyping Approach)	/ 77
4.4.2	面向对象开发方法 (Object-oriented Method)	/ 78
4.4.3	CASE (Computer Aided Software Engineering) 方法	/ 79
4.5	小结	/ 80
	习题	/ 80
第 5 章	系统分析	/ 81
5.1	系统分析法与管理信息系统分析概述	/ 81
5.1.1	系统分析法	/ 81
5.1.2	系统分析的内容	/ 82
5.1.3	管理信息系统分析阶段的主要任务	/ 84
5.1.4	管理信息系统分析阶段的工具使用过程	/ 85
5.1.5	管理信息系统分析的特点	/ 85
5.1.6	管理信息系统分析的原则	/ 86

- 5.2 旧系统逻辑模型的形成 / 87
 - 5.2.1 详细调查的概述 / 88
 - 5.2.2 详细调查的内容 / 88
 - 5.2.3 用户需求分析 / 95
- 5.3 数据流程图的绘制 / 96
 - 5.3.1 数据流程图的概念与特点 / 96
 - 5.3.2 数据流程图的四个基本元素 / 97
 - 5.3.3 数据流程图中需要注意的问题与可能出现的错误 / 99
 - 5.3.4 数据流程图的绘制 / 102
 - 5.3.5 学籍管理系统数据流程图的绘制 / 107
- 5.4 数据字典与处理逻辑分析 / 110
 - 5.4.1 数据字典的概念 / 110
 - 5.4.2 数据字典的内容 / 110
 - 5.4.3 数据字典的编制 / 112
 - 5.4.4 描述处理逻辑的工具 / 113
- 5.5 系统分析报告 / 116
- 5.6 小结 / 117
- 习题 / 117
- 第 6 章 系统设计 / 118
 - 6.1 系统设计概述 / 118
 - 6.1.1 系统设计的任务 / 118
 - 6.1.2 系统设计的原则 / 119
 - 6.1.3 系统设计的步骤与方法 / 120
 - 6.2 总体设计 / 120
 - 6.2.1 结构化系统设计方法概述 / 120
 - 6.2.2 模块结构图 / 121
 - 6.2.3 模块结构设计的原则 / 124
 - 6.2.4 从数据流程图导出模块结构图 / 127
 - 6.3 代码设计 / 131
 - 6.3.1 代码的概念及代码设计原则 / 131
 - 6.3.2 代码的种类与编码方法 / 132
 - 6.3.3 代码的校验 / 133
 - 6.4 数据库设计 / 135
 - 6.4.1 集中式数据库设计 / 135
 - 6.4.2 分布式数据库设计 / 136
 - 6.4.3 管理信息系统中数据库管理系统的选择方案 / 138
 - 6.5 输出、输入及人机对话设计 / 139

6.5.1	输出设计	/ 139
6.5.2	输入设计	/ 141
6.5.3	人机对话设计	/ 144
6.6	处理过程设计	/ 145
6.7	计算机系统的选择与平台设计	/ 146
6.7.1	计算机系统的选择	/ 146
6.7.2	系统平台设计	/ 146
6.8	系统设计说明书	/ 147
6.9	小结	/ 148
	习题	/ 148
第 7 章	系统实施、维护与评价	/ 149
7.1	系统实施概述	/ 149
7.1.1	系统实施阶段的任务	/ 149
7.1.2	系统实施阶段的特点与方法	/ 150
7.2	程序设计	/ 151
7.2.1	程序设计的标准	/ 151
7.2.2	程序开发工具	/ 152
7.2.3	程序设计的方法	/ 154
7.2.4	程序设计的风格	/ 158
7.3	系统测试	/ 159
7.3.1	测试的目的、原则和方法	/ 159
7.3.2	系统测试的阶段	/ 161
7.3.3	系统测试的过程	/ 163
7.3.4	测试用例设计	/ 163
7.3.5	排错	/ 166
7.4	系统的转换、维护和评价	/ 167
7.4.1	系统转换	/ 167
7.4.2	系统维护	/ 168
7.4.3	系统评价	/ 172
7.5	小结	/ 174
	习题	/ 175
第 8 章	决策支持系统	/ 176
8.1	决策支持系统的概念	/ 176
8.1.1	决策支持系统的产生与发展	/ 176
8.1.2	决策支持系统的功能与定义	/ 177
8.2	决策支持系统的组成	/ 178
8.2.1	决策支持系统的基本模式	/ 178

8.2.2	决策支持系统的组成	/ 179
8.2.3	决策支持系统的层次框架	/ 183
8.3	决策支持系统的开发	/ 184
8.3.1	决策支持系统开发方法的特点	/ 184
8.3.2	决策支持系统的开发工具	/ 184
8.4	决策支持系统的发展趋势	/ 185
8.4.1	决策支持系统研究的变迁	/ 185
8.4.2	群体决策支持系统	/ 186
8.4.3	智能决策支持系统	/ 188
8.5	小结	/ 189
	习题	/ 189
第 9 章	面向对象的系统开发方法	/ 190
9.1	面向对象的基本概念	/ 190
9.1.1	对象 (Object)	/ 190
9.1.2	类 (Class)	/ 191
9.1.3	封装 (Encapsulation)	/ 192
9.1.4	继承 (Inheritance)	/ 192
9.1.5	多态 (Polymorphism)	/ 192
9.1.6	面向对象的优点	/ 193
9.2	面向对象的开发方法及原理	/ 193
9.2.1	面向对象的方法	/ 193
9.2.2	面向对象的设计	/ 195
9.3	面向对象的系统开发工具——UML	/ 196
9.3.1	UML 的产生	/ 196
9.3.2	UML 的特点	/ 197
9.3.3	UML 建模	/ 197
9.4	小结	/ 201
	习题	/ 201
第 10 章	实验指导	/ 202
10.1	实验一 数据库分析与设计	/ 203
10.1.1	实验目的	/ 203
10.1.2	实验内容	/ 203
10.1.3	实验说明	/ 203
10.1.4	实验步骤	/ 206
10.2	实验二 查询的设计与实现	/ 208
10.2.1	实验目的	/ 208
10.2.2	实验内容	/ 208

10.2.3	实验说明	/ 208
10.2.4	实验步骤	/ 208
10.3	实验三 窗体的设计与实现	/ 218
10.3.1	实验目的	/ 218
10.3.2	实验内容	/ 218
10.3.3	实验说明	/ 218
10.3.4	实验步骤	/ 219
10.4	实验四 报表的制作	/ 233
10.4.1	实验目的	/ 233
10.4.2	实验内容	/ 233
10.4.3	实验说明	/ 233
10.4.4	实验步骤	/ 233
10.5	实验五 宏与系统菜单的设计	/ 237
10.5.1	实验目的	/ 237
10.5.1	实验内容	/ 237
10.5.3	实验说明	/ 237
10.5.4	实验步骤	/ 238
第 11 章	案例	/ 244
11.1	TCL 公司的信息化	/ 244
11.1.1	《TCL 公司的信息化》案例使用说明	/ 244
11.1.2	项目背景	/ 244
11.1.3	项目实施	/ 246
11.1.4	系统运行	/ 248
11.1.5	相关背景资料	/ 250
11.1.6	相关知识	/ 252
11.1.7	资料来源	/ 256
11.2	斯达公司的人力资源管理	/ 257
11.2.1	《斯达公司的人力资源管理》案例使用说明	/ 257
11.2.2	案例背景	/ 257
11.2.3	人力资源管理改革	/ 258
11.2.4	相关知识	/ 259
11.3	斯达造纸有限公司销售管理改革	/ 262
11.3.1	《斯达造纸有限公司销售管理改革》案例使用说明	/ 262
11.3.2	案例背景	/ 262
11.3.3	销售管理系统	/ 262
11.3.4	销售管理信息系统效果	/ 264
11.3.5	斯达销售管理信息化系统的特点	/ 265

11.3.6	相关知识	/ 266
11.4	专业物流企业的信息系统建设	/ 270
11.4.1	《专业物流企业的信息系统建设》案例使用说明	/ 270
11.4.2	企业背景及存在的相关问题	/ 270
11.4.3	相关知识	/ 272
11.5	结构化系统开发方法实例	/ 276
11.5.1	《结构化系统开发方法实例》案例使用说明	/ 276
11.5.2	前言	/ 276
11.5.3	系统分析	/ 276
11.5.4	系统设计	/ 280
11.5.5	系统实施	/ 285
11.5.6	相关知识	/ 287
	综合习题一	/ 291
	综合习题二	/ 293
	综合习题三	/ 296
	参考文献	/ 298

第1章 信息、系统与管理

【教学知识点】

- 信息的概念、特性与度量
- 信息与管理的关系
- 系统的概念与特性
- 信息系统的概念与结构
- 信息系统对管理的作用

1.1 信息

1.1.1 为什么要研究信息

我们为什么要研究信息？首先，信息是人类社会发展的三大资源——物质、能源、信息之一；其次，信息技术的快速变革加快人类社会的发展进程；第三，信息化建设是全球政治、经济的热点与核心。

1. 信息是人类社会发展的三大资源之一

世界由物质构成，物质始终处于运动之中，任何运动都需要能源，各种物质在各种状态下都创造、传递、使用着信息。

如图 1-1 所示，对物质的研究带来了农业革命，创造了农业

经济；对能源的开发带来了工业革命，创造了工业经济；对信息的关注与研究带来了信息革命，创造了信息经济。信息化是由工业社会向信息社会前进的动态过程，它反映了从以有形的可触摸的物质产品起主导作用的社会到以无形的信息产品起主导作用的社会演化和转型。在这过程中，整个社会通过普遍地采用信息技术和电子信息设备，更有效地开发信息资源，使信息资源创造的价值在国民生产总值中的比例逐步上升，直至占主导地位。

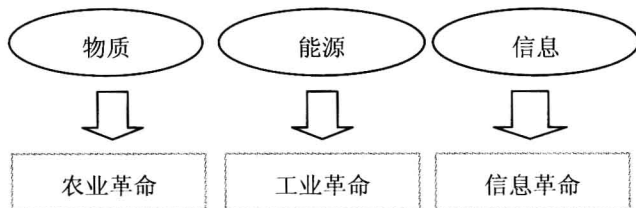


图 1-1 人类社会发展的三大资源

2. 信息技术的六次变革

自人类存在以来，信息技术的变革始终伴随着人类历史的进程，尤其是最近的一百多年，信息技术成为社会发展的基础和主导力量，这是社会信息化的必然结果，是人类社会进步的标志。表 1-1 总结了信息技术六次变革的阶段、内容及时间与标志性成果。图 1-2 提供了一些相关的图片，仅供参考。

表 1-1 信息技术的六次变革

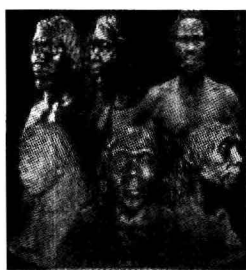
阶段	内容	时间与标志性成果
语言的形成	人类大脑器官与组织器官的形成	人类已证实的历史为 400 百万年，如：中国巫山猿人，非洲猿人
文字的出现	思维能力及表达能力的形成，是记载、传递信息的需要	苏美尔文化及中华五千年文明
造纸术、印刷术的发明	信息传递手段的革新	公元 105 年，蔡伦，造纸术；公元 1041 年，毕昇，活字印刷术
电报、电话的发明	信息传递手段的革新	西周至汉至明清的烽火；商至明清的邮驿；18 世纪末，夏普，横木通信机；1735—1837 年，英国青年库克获得了电报发明专利权；1877 年，爱迪生申请电话发明专利权
微电子技术与现代通信手段的应用与发展	信息技术的全面革新	1946 年，ANNIC、光纤、卫星、移动通信、微波通信、数字交换技术（磁卡电话、无绳电话、可视电话）、蓝牙
多媒体技术的应用与发展	信息技术的全面革新	CII 信息高速路，立体、交互、广域、高速、数字化的网络

3. 信息化成为全球热点

信息化水平的高低已经成为衡量一个国家、一个地区现代化水平和综合国力的重要标志。20 世纪 90 年代以后，国际信息化浪潮一浪高过一浪。1993 年美国提出国家信息基础设施 NII（通常称为“信息高速公路”）；1995 年西方七国集团首脑会议提出了建设全球信息社会的目标；1999 年美国进一步推出“21 世纪信息技术计划”，加大了对关键信息技术的研究投入。信息化加快了世界范围内的产业结构调整 and 升级，加速了经济全球化的进程，有力地推动经济增长。

4. 我国的信息化进程

我国自 1983 年大力推广微型计算机应用以来，信息化进程在理论和实践上发展迅速。1984 年，邓小平指出：“开发信息资源，服务四化建设”；1986 年 2 月国务院批准建设了国家经济信息系统；1993 年成立全国电子信息系统推广办公室；1994 年组成由 24 个部委局参加的国家信息化联席会议，统一领导与组织全国信息化及重点工程建设；“八五”期间国家开发了一批大型信息系统，其中有国家经济信息系统、电子数据交换系统、银行电子化业务管理系统、铁路运输系统、公安信息系统等；1993 年又开始实施以金宏工程、金关工程、金卡工程和金税工程为代表的“十二金”国民经济信息化工程，发挥了良好的示范带头作用。目前信息系统在管理中的应用已从管理层的信息管理向决策层的信息管理发展，应用水平日趋提高。



(a) 中国巫山猿人



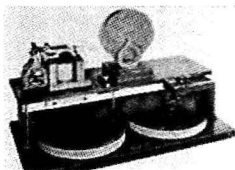
(b) 蔡伦



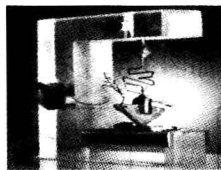
(c) 毕昇和活字印刷



(d) 贝尔和电话



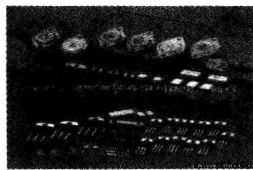
(e) 第一台电报机



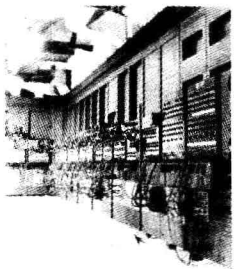
(f) 第一个晶体管



(g) 第一个电子管



(h) 集成电路



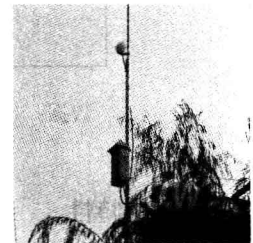
(i) ENIAC



(j) 银河 III



(k) 手中的信息高速



(l) 身边的信息高速路

图 1-2 信息技术的变革

1.1.2 信息的概念与特性

1. 信息的概念

信息的概念由来已久，我国古代的词汇中，“信息”的一般含义为“消息”。《辞海》中将“信息”解释为：（1）音讯、消息；（2）通信系统传输和处理的对象，泛指消息和信号的具体内容和意义。我国最早提到“信息”这一概念的是唐代诗人李中，在他的《暮春怀故人》中有：“梦断美人沉信息，目穿长路依楼台”的诗句。然而，“信息”一词作为科学概念出现的时间却比较晚，直到 20 世纪初，“信息”才被赋予了现代科学的内涵。

1928 年哈特莱 (R. V. L. Hartley) 在《信息传输》中将信息理解为“选择通信符号的方式”；1948 年香农 (C. E. Shannon) 在《通信的数学原理》中将信息定义为：“有新的内容，新的知识的消息”；1950 年维纳 (N. Wiener) 在《人有人的用处——控制论与社会》中指出：“信息这个名称的内容就是我们对外界进行调节并使我们的调节被外界所了解时，而与外界换来的东西。”

这里我们推荐三个信息的概念：

- (1) ISO^①的定义：对人有用、能够影响人们行为的数据。
- (2) GB5271.1-85^②的定义：人们根据表示数据所用协定而赋予数据的意义。
- (3) 信息论之父，香农的定义：信息是人们对事物认识不确定性的消除。

2. 信息与数据、知识的关系

数据是对现实世界中客观事物的符号表示。数据是信息的符号表示或称载体，而信息是数据的内涵，是数据的语义解释；数据是符号化的信息，信息是语义化的数据。

知识是反映各种事物的信息进入人们大脑，对神经细胞产生作用后留下的痕迹。知识是人类行动能力的反映，可以辅助我们做出决策，是一种有很高价值的信息形态。知识可以实现信息从一个地方到另一个地方的快速转移，但将知识从一个人转移给另一个人则是很困难、很缓慢的。

将数据、信息与知识之间的关系举例说明，如图 1-3 所示。

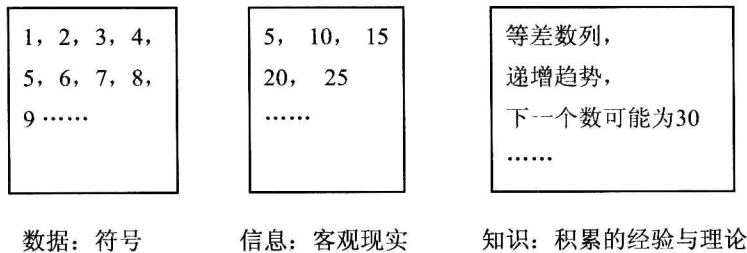


图 1-3 数据、信息与知识

3. 信息的特性

信息与物质和能源相关，在社会中起着中介的作用，信息的根本是对物质的存在与运动状态、属性、方式的表征。我们将信息的特性归结如下：

(1) 信息的普遍性与客观性

信息的普遍性是由物质存在及其运动的普遍性决定的，信息是无时不在、无处不在的。信息的客观性是指虽然信息没有重量，看不见、摸不着，但对于人类来说，它却是可以被信息接受体所感知、处理和利用的。信息是客观存在的，它的内容就是“比特”。

(2) 信息的无限性与相对性

物质世界的时空无限性决定了信息的无限性，即便是在人类认识的有限的世界中，由于事物本身的多样性和事物运动的连续性、关联性，也使信息的存在具备无限多样的属性。因而，从人类自身的认识论角度来说，由于人类的认识能力、认识角度、认识深度、认识目的及其所具有的信息或知识水平的差异，决定了信息的相对性。从某种意义上讲，人类所掌握和控制的信息量决定着人类自身及社会的发展水平。

(3) 信息的抽象性与具体性

一般认为，人类看得见、摸得着的并不是信息本身，而只是将信息抽象化后的信息载体，如文字、语言、符号、线条、纸张、光磁介质等。“比特”作为“信息的 DNA”，虽

①ISO: International Organization for Standardization

②GB5271.1-85: IT Standardization In China

然被认为是信息的内容，但严格讲，它只是信息的一种载体中的最小单位。信息的抽象性增加了人类认识和利用信息的难度，任何获取、开发利用信息的活动，都需要具备抽象能力。同时对于我们所能认识的信息而言，它们又是非常具体的。

(4) 信息的动态性与时效性

信息所表征的必然是一定时空条件下的物质存在与运动的状态和方式，当人类于此刻获得了这种信息后，物质本身依然在不断地发展和变化着，人类所认识到的信息已经是“过时”的历史了，这就是信息的动态性或时效性。在时过境迁之后，人类所获得的信息之中，只有一小部分可以作为社会历史记忆被保存下来，而绝大多数将成为无价的“垃圾”。

(5) 信息的依附性与传递性

信息的依附性是指对信息的记录、存贮、传递、使用等过程，都必须借助于某种载体，并以一定的形式表现出来，如语言文字、金石竹帛、图形音像、数据代码、纸张胶片、磁带光盘等等。对于人类社会而言，没有无载体的信息。载体又可以分为表意型载体（如形体、表情、语言文字等）、有形载体（如纸张、光盘等）、无形载体（如声波、电磁波等）三类。信息的传递性是指依附于一定的物质载体之上的信息，可以在空间上从一点传到另一点，在时间上从一个时期传到另一个时期。信息的传递性，使信息脱离产生它的“信息源”，使人类积累、加工、传播、利用和分享信息成为可能。

(6) 信息的价值性与共享性

信息的价值可分为确定性价值和相对性价值。前者指信息的内容所具有的有用性和有益性；后者指在不同的时间、地点，对不同的人所具有的不同意义，并可以引申、推演、增值。使用者因自身信息素养、信息能力不同，对相同信息会得到不同的价值。因此，信息的价值是确定的，而信息价值的实现是不确定的、相对的。信息的价值性还取决于它能不能重复使用。信息的共享性是指同一信息可以同时被两个以上的用户使用，并且不会因此而造成内容丢失。萧伯纳的“苹果与思想”，说明了物质、能源与信息区别，共享性是信息所特有的属性。

(7) 信息的可转化性与可伪性

信息的可转化性指信息在一定的条件下可以转化为物质、能源、时间和效益等。在社会实践中若能有效地开发利用信息资源，就可以创造更多更好的物质产品，可以开发或节约更多的能源，可以产生更多的经济效益和社会效益，可以节省更多的时间，可以有效地延续人类个体的生命。在信息社会与知识经济下，人类如果“没有比特，就没有前途”。信息的可伪性指由于信息的相对独立性，以及人类认识的主观性、孤立性、局限性、目的性等因素的影响，所造成的虚假信息或伪信息的特征。

(8) 信息的可存储性与积累性

信息的可存储性指被人类所获取或认识的信息可以通过一定的物质介质加以存储。这使得人们可以深入地认识自然界和社会，实现信息的跨时空传播。信息的积累性指人类可以将自身所掌握的信息，通过新的实践活动和思维活动加以丰富和扩充。

4. 信息的分类

依据不同的标准，信息可以被分为很多类型。具体如表 1-2 所示。