

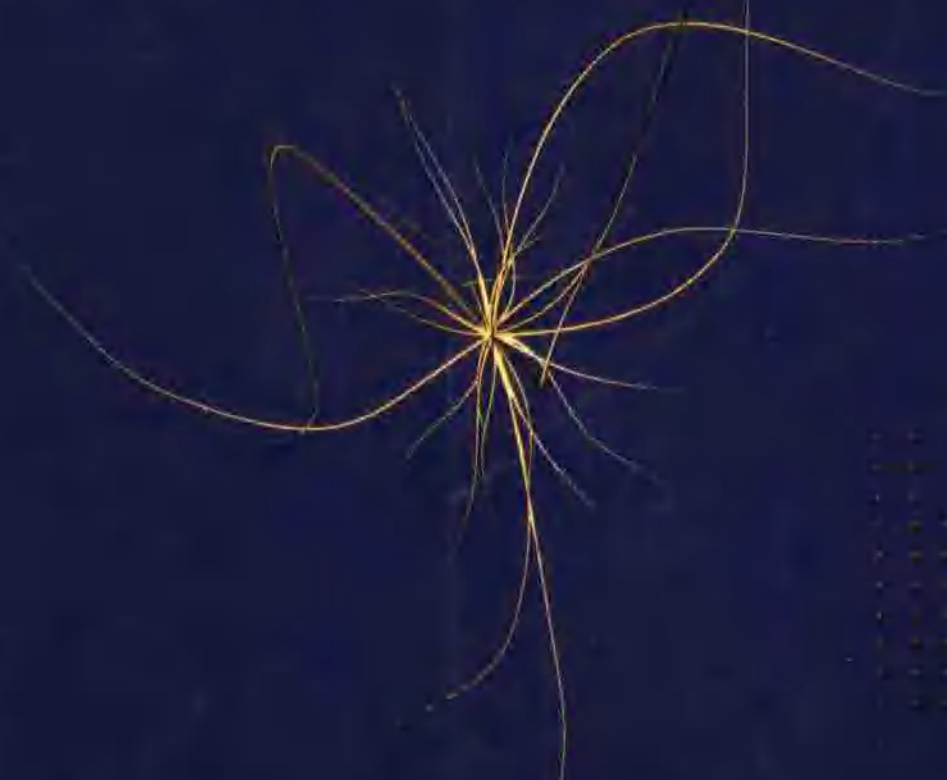
高等院校经济与管理类专业公共基础课标准教材

Guanli Xinxi Xitong

管理信息系统

(第二版)

主编 滕佳东 副主编 谢兰云 卢永艳 主审 姜继忱



FE 东北财经大学出版社
Dongbei University of Finance & Economics Press

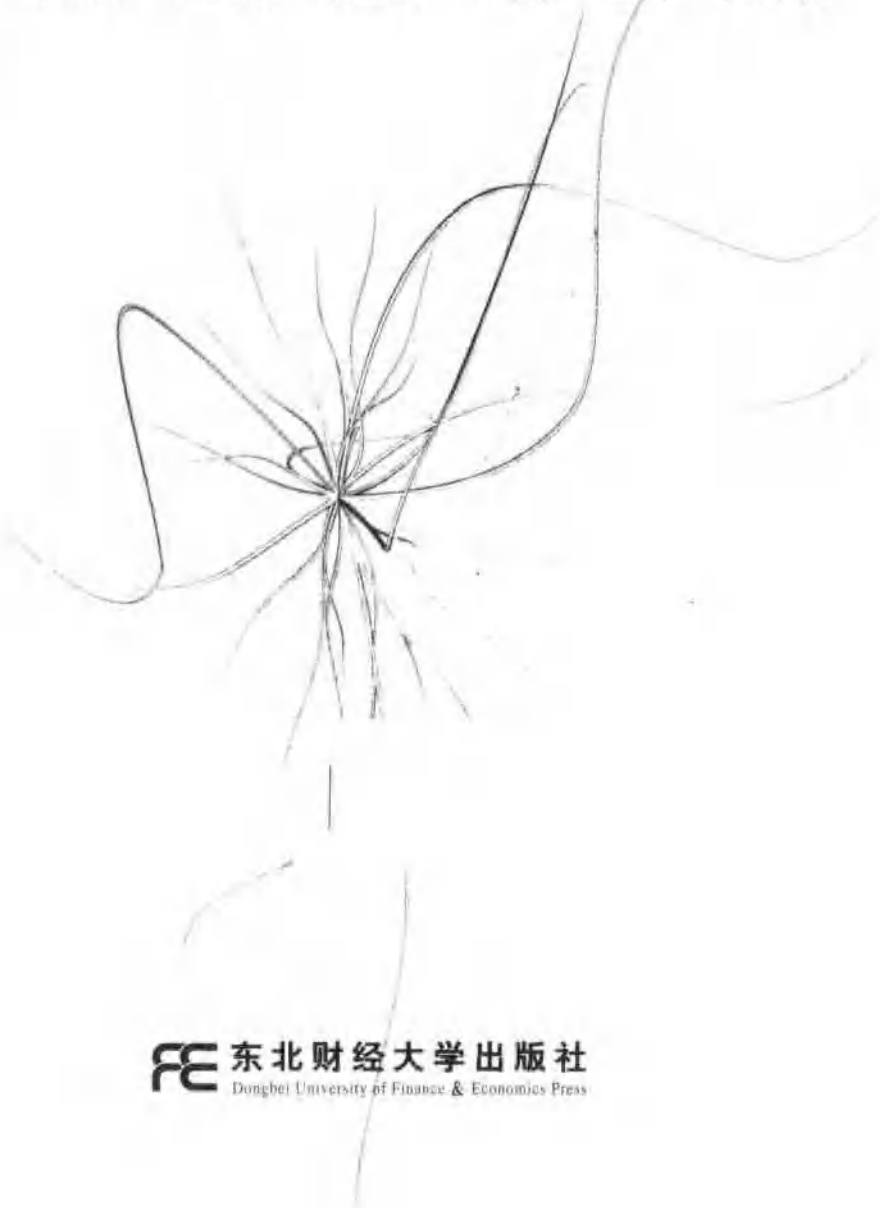
高等院校经济与管理类专业公共基础课标准教材

Guanli Xinxì Xìtong

管理信息系统

(第二版)

主编 滕佳东 副主编 谢兰云 卢永艳 主审 姜继忱


FE 东北财经大学出版社
Dongbei University of Finance & Economics Press

© 滕佳东 2005

图书在版编目 (CIP) 数据

管理信息系统 / 滕佳东主编. —2 版. —大连: 东北财经大学出版社, 2005. 9

高等院校经济与管理类专业公共基础课标准教材

ISBN 7-81084-712-0

I. 管… II. 滕… III. 管理信息系统 - 高等院校 - 教材
IV. C931.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 089570 号

东北财经大学出版社出版

(大连市黑石礁尖山街 217 号 邮政编码 116025)

总编室: (0411) 84710523

营销部: (0411) 84710711

网址: <http://www.dufep.cn>

读者信箱: dufep@vip.sina.com

大连理工印刷有限公司印刷 东北财经大学出版社发行

幅面尺寸: 185mm × 260mm 字数: 374 千字 印张: 16

印数: 15 001—21 000 册

2003 年 4 月第 1 版

2005 年 9 月第 2 版

2005 年 9 月第 4 次印刷

责任编辑: 谭焕忠 郭洁 责任校对: 赵楠 石建华

封面设计: 张智波 版式设计: 刘瑞东

定价: 30.00 元

第二版前言

本书第一版出版两年来,受到广大读者的欢迎。由于近年来信息技术的快速发展,原教材中的许多内容已无法满足客观形势发展的需要。为了进一步深化管理信息系统课程的教学改革,提高管理人才的培养质量,在听取专家和读者的意见的基础上,我们对本书内容进行了修订。

本书侧重应用,着重从管理视角认识管理信息系统对组织的作用及其内在规律,侧重于培养管理者的信息意识、信息能力,了解信息系统开发的一般规律和开发方法,了解信息需求、信息系统分析和设计的基本内容与方法,了解信息系统项目管理的基本内容与方法、熟悉现代管理信息系统的特点和技术基础。

本书是以结构化方法为主线,展开了一个包括系统规划、系统分析、系统设计、系统实施、系统运行和维护的完整开发过程。在论述过程中不是从单纯的技术观点来对管理信息系统开发过程和信息系统开发方法进行介绍,而是从管理和决策的角度,将信息技术、管理理论和组织行为等有机地结合,进行讨论和分析。

全书共10章,第1、2章详细介绍了管理信息系统的一些基本概念、管理信息系统的结构和类型、管理信息系统学科与其他学科的关系以及信息系统与管理决策的关系。第3章介绍了管理信息系统开发的技术基础,包括数据管理技术、数据仓库与数据挖掘技术、数据通信与计算机网络技术。第4章介绍了管理信息系统开发的基本知识。第5、6、7、8章全面介绍了管理信息系统的开发过程和开发方法。第9章介绍了管理信息系统管理的主要内容。第10章重点介绍了目前流行的企业管理信息系统——ERP。

我们专门为本书配备了多媒体教学课堂讲稿和教学网站,在教学网站上提供了大量的相关知识与案例,请选用本教材的教师和有兴趣的读者访问 www.dufep.cn 获得最新的有关支持。

本书第3章和附录由谢兰云编写,第9章由卢永艳编写,其他章节由滕佳东编写。在写作过程中,我们引用、参考了大量中外文献(主要部分列于书后),全书承蒙姜继忱教授审阅,并提出许多宝贵意见,在此,向所有引用的文献著者、向给予我们指导和帮助的专家学者表示诚挚的谢意。同时,自知受编写时间、研究水平等因素的限制,书中还存在着缺陷和疏漏,恳请专家、读者批评指正。

编 者

2005年8月

前 言

世纪之初的中国，已正式加入 WTO，机遇与挑战并存。21 世纪是信息社会，信息和管理信息系统的概念已深入到整个社会的各行各业。目前我国大部分企业都面临着信息化的改造、e 化的建设、向新经济转型等一系列的新问题。解决这些问题的一个重要途径是开发、使用管理信息系统。

管理信息系统是进行有效管理、正确决策和实现管理现代化的重要手段。作为一门新兴学科，管理信息系统综合了管理科学与工程、计算机科学、经济理论、统计学和运筹学等许多学科的概念和方法，形成了独特的体系和领域。本书的目的是要让学员通过学习管理信息系统的基本概念和基本知识，建立系统的概念，从信息系统的角度来审视、考虑和处理组织中的问题，使学员初步掌握管理信息系统分析、设计、实施和评价的方法，懂得人的因素、社会因素在发展管理信息系统中的重要作用。本书并不要求学员具有信息技术和信息系统方面的专业知识，它适合大学本科各专业了解和掌握管理信息系统及其有关方面的内容使用。本书在论述方面力求通俗易懂，有关技术章节部分的内容可供以前没有这方面知识的学生选学。

全书共 11 章，第 1, 2 章详细介绍管理信息系统的一些基本概念、管理信息系统的结构和类型、管理信息系统学科与其他学科的关系以及信息系统与管理决策的关系。第 3, 4 章介绍了管理信息系统的技术基础：数据管理基本技术、数据通信与计算机网络。第 5, 6, 7, 8 章全面介绍分布于各层的各种信息系统：事务处理系统、管理信息系统、决策支持系统和集成一体化信息系统。第 9 章详细介绍管理信息系统的开发过程和开发方法。第 10 章介绍管理信息系统管理的主要内容。第 11 章介绍管理信息系统开发实例。

本书由滕佳东副教授担任主编，谢兰云、刘继山、卢永艳担任副主编。具体分工是：第 1, 2, 5, 6 章由滕佳东编写；第 3, 4 章由谢兰云编写；第 7, 8 章由刘继山编写；第 9, 10 章由卢永艳编写；第 11 章由李翔编写。

编写过程中，我们引用、参考了大量中外文献（主要部分列于书后），得到了大连圣达计算机有限公司高复先教授、武高明工程师等人的大力支持，他们为本书所附教学案例的编写提供了具体的理论指导和详尽的相关资料。全书承蒙姜继忱教授审校，并提出许多宝贵意见，在此，一并向所有我们引用的文献的著者、向给予我们指导和帮助的专家学者表示诚挚的谢意。同时，我们自知受编写时间、研究水平等因素的限制，书中还存在着缺陷和疏漏，恳请专家、读者批评指正。

2003 年 4 月

目 录

第1章 管理信息系统的基本概念	1	2.1.1 当今世界经济发展的特点	34
1.1 信息	1	2.1.2 信息系统对企业管理的影响	36
1.1.1 信息的含义	1	2.1.3 信息系统对企业管理的支持	37
1.1.2 信息的类型	6	2.2 信息系统与决策	39
1.1.3 信息量	8	2.2.1 决策概述	39
1.2 系统的概念和系统思想	9	2.2.2 信息系统对不同决策类型的支持	44
1.2.1 系统的定义与特性	9	2.3 企业信息化与管理变革	45
1.2.2 系统的分类	12	2.3.1 企业信息化的概念和内涵	45
1.2.3 系统方法与系统工程	14	2.3.2 企业信息化的内容	48
1.3 信息系统	16	2.3.3 信息技术引发管理变革	50
1.3.1 信息系统的基本概念	16	2.3.4 企业流程再造	52
1.3.2 一般信息系统的模式	16	案例1	53
1.4 管理信息系统的概念、特点和功能	17	案例2	54
1.4.1 管理信息系统的概念	17	本章小结	57
1.4.2 管理信息系统的特征	18	关键概念	57
1.4.3 管理信息系统的功能	19	复习思考题	57
1.5 管理信息系统的结构	19	第3章 管理信息系统的技术基础	59
1.5.1 管理信息系统的概念结构	19	3.1 数据管理技术	59
1.5.2 管理信息系统的层次结构	19	3.1.1 计算机数据管理的发展	59
1.5.3 管理信息系统的功能结构	20	3.1.2 数据库系统	62
1.5.4 管理信息系统的综合结构	20	3.1.3 数据库系统的结构	63
1.5.5 管理信息系统的物理结构	21	3.1.4 数据库设计	70
1.6 管理信息系统的类型	22	3.1.5 企业对信息的应用	74
1.6.1 事务处理系统	22	3.2 数据仓库与数据挖掘	75
1.6.2 管理信息系统	23	3.2.1 数据仓库	76
1.6.3 决策支持系统	24	3.2.2 数据挖掘	78
1.6.4 集成一体化信息系统	26	3.3 数据通信与计算机网络	80
1.7 管理信息系统学科与其他学科的关系	29	3.3.1 计算机体系结构	80
1.7.1 管理信息系统学科与其他学科的关系	29	3.3.2 数据通信概述	83
1.7.2 管理信息系统的知识体系结构	29	3.3.3 计算机网络概述	87
案例	30	3.3.4 网络体系结构与协议	92
本章小结	33	3.3.5 Internet	95
关键概念	33	3.3.6 计算机网络应用	97
复习思考题	33	案例	99
第2章 信息系统与管理决策	34	本章小结	100
2.1 信息系统与管理	34	关键概念	100
		复习思考题	100

第4章 管理信息系统开发概述	102	5.3.4 三种系统规划方法的比较	133
4.1 管理信息系统开发涉及的基本问题	102	5.4 可行性研究	134
4.1.1 管理信息系统开发的任务和特点	102	5.4.1 信息系统的初步调查	134
4.1.2 管理信息系统开发的原则	103	5.4.2 可行性研究的内容	134
4.1.3 管理信息系统开发的组织与管理	105	5.4.3 可行性研究报告	136
4.1.4 管理信息系统开发的人员	105	5.4.4 可行性研究举例	136
4.1.5 管理信息系统成功的条件	107	本章小结	138
4.2 管理信息系统开发方法	107	关键概念	138
4.2.1 结构化系统开发方法	107	复习思考题	138
4.2.2 原型法	110	第6章 管理信息系统的系统分析	139
4.2.3 面向对象法	112	6.1 系统分析概述	139
4.2.4 计算机辅助软件工程方法	114	6.1.1 系统分析的任务和过程	139
4.3 管理信息系统的开发模式	115	6.1.2 系统分析的特点	140
4.3.1 客户机/服务器 (C/S) 模式	115	6.1.3 系统分析的方法	141
4.3.2 浏览器/服务器/ (B/S) 模式	116	6.2 用户需求分析	141
4.3.3 B/S 与 C/S 的混合模式	116	6.2.1 用户需求分析的重要性	141
4.4 管理信息系统的开发方式	116	6.2.2 用户需求分析的过程	142
4.4.1 自行开发方式	117	6.3 系统详细调查	143
4.4.2 委托开发方式	117	6.3.1 系统详细调查的任务	143
4.4.3 合作开发方式	118	6.3.2 系统详细调查的内容	143
4.4.4 利用现成的软件包开发方式	118	6.3.3 系统详细调查的方法	144
4.5 管理信息系统发展的阶段论	119	6.4 系统分析的主要工具	144
本章小结	120	6.4.1 业务流程的描述工具	145
关键概念	120	6.4.2 数据流程图	146
复习思考题	120	6.4.3 数据字典	149
第5章 管理信息系统总体规划	121	6.5 表达处理逻辑的工具	152
5.1 管理信息系统总体规划概述	121	6.5.1 结构化查询语言	152
5.1.1 管理信息系统总体规划的必要性	121	6.5.2 决策树	153
5.1.2 管理信息系统总体规划的过程及工作	122	6.5.3 决策表	154
5.2 管理信息系统总体规划的任务与特点	123	6.6 建立新系统的逻辑模型	155
5.2.1 管理信息系统总体规划的任务	123	6.7 系统分析报告	156
5.2.2 管理信息系统总体规划的特点	123	6.7.1 系统分析报告的主要作用	156
5.2.3 管理信息系统总体规划的原则	124	6.7.2 系统分析报告的内容	156
5.2.4 管理信息系统总体规划的步骤	125	6.7.3 系统分析报告的审议	156
5.3 管理信息系统总体规划的方法	125	本章小结	156
5.3.1 关键成功因素法	125	关键概念	157
5.3.2 战略目标集转化法	126	复习思考题	157
5.3.3 企业系统规划法	126	第7章 管理信息系统的系统设计	158
		7.1 系统设计概述	158
		7.1.1 系统设计的任务	158
		7.1.2 系统设计的原则	158
		7.2 系统总体结构设计	159
		7.2.1 功能模块划分	159

7.2.2 结构化系统设计方法	159	8.2.2 程序设计方法	184
7.2.3 模块与模块结构图	160	8.3 系统测试	185
7.2.4 模块间的联系	161	8.3.1 系统测试概述	185
7.2.5 模块结构图的设计	163	8.3.2 系统测试的内容	185
7.3 代码设计	164	8.3.3 系统测试的方法	187
7.3.1 代码的功能	165	8.4 系统的切换	189
7.3.2 代码设计的原则	165	8.4.1 系统切换前的准备工作	189
7.3.3 代码的种类	166	8.4.2 系统切换的方式	189
7.3.4 代码结构中的校验位	167	8.5 系统的运行与维护	190
7.3.5 代码设计的步骤	168	8.5.1 系统运行管理	190
7.4 数据存储设计	168	8.5.2 系统维护	193
7.4.1 文件分类	168	8.6 系统的评价和验收	195
7.4.2 文件设计	169	8.6.1 系统评价内容	195
7.4.3 数据库设计	169	8.6.2 系统评价的指标体系	196
7.5 输出设计	171	8.6.3 系统评价的方法	197
7.5.1 输出设计的内容	171	8.6.4 系统验收	197
7.5.2 输出设计的方法	172	本章小结	197
7.5.3 输出报告	172	关键概念	197
7.6 输入设计	172	复习思考题	198
7.6.1 输入设计的内容	173	第9章 信息系统的管理	199
7.6.2 输入界面设计的原则	173	9.1 信息系统运行管理的组织机构	199
7.6.3 输入数据的校验方法	174	9.1.1 信息管理机构	199
7.7 信息系统处理流程设计	175	9.1.2 信息管理人员	201
7.7.1 系统处理流程设计	175	9.2 信息系统的项目管理	201
7.7.2 程序流程图设计	176	9.2.1 信息系统开发项目的特点	202
7.8 物理配置方案设计	177	9.2.2 信息系统项目管理的内容	202
7.8.1 设计依据	177	9.3 信息系统的文档管理	206
7.8.2 计算机机型的选择	178	9.3.1 信息系统文档的类型	206
7.8.3 网络的设计和选择	178	9.3.2 信息系统文档管理的主要工作	207
7.8.4 数据库管理系统的选择	178	9.4 信息系统的监理和审计	208
7.9 系统设计说明书	179	9.4.1 信息系统监理	208
7.9.1 编写系统设计说明书的具体 要求	179	9.4.2 信息系统审计	209
7.9.2 系统设计说明书的内容	179	9.5 信息系统的安全管理	211
本章小结	179	9.5.1 信息系统安全的定义	211
关键概念	180	9.5.2 影响信息系统安全的因素	212
复习思考题	180	9.5.3 信息系统的安全策略和措施	213
第8章 管理信息系统的实施、运行与维护	181	案例	214
8.1 系统实施概述	181	本章小结	215
8.1.1 系统实施的主要内容	181	关键概念	215
8.1.2 系统实施成功的主要因素	182	复习思考题	215
8.2 程序设计	183	第10章 企业资源计划	216
8.2.1 程序设计的原则	183	10.1 企业资源计划的发展过程	216
		10.1.1 ERP的发展阶段	216

10.1.2 ERP 的主要作用	217	10.4.3 ERP 主要功能模块和总流程图 ...	229
10.2 物料需求计划的基本原理	217	10.4.4 ERP 系统与企业的关系	230
10.2.1 MRP 的基本思想	217	10.4.5 ERP 系统实施	231
10.2.2 MRP 的基本原理	219	10.4.6 ERP 应用成功的标志	233
10.2.3 MRP 系统的输出	222	案例	234
10.3 制造资源计划系统	223	本章小结	236
10.3.1 闭环 MRP	223	关键概念	236
10.3.2 MRP II	225	复习思考题	236
10.4 企业资源计划	227	附录 管理信息系统开发案例	237
10.4.1 ERP 与 MRP II 的区别	227	主要参考文献	247
10.4.2 ERP 系统的管理思想	228		

第1章 管理信息系统的基本概念

随着以计算机技术、通信网络技术、多媒体技术为代表的现代信息技术的飞速发展,人类社会正从工业时代阔步迈向信息化时代,人们越来越重视信息技术对传统产业的改造以及对信息资源的开发和利用,“信息化”已成为一个国家经济和社会发展的关键环节,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。信息同物质、能源一起构成了当代社会的三大支柱产业。以现代信息技术、管理科学和系统科学为基础建立的各种管理信息系统(management information system, MIS),在现代社会经济生活中,特别是企业经营管理决策中,正发挥着日益重要的作用。

管理信息系统是一门综合性、系统性和边缘性学科,是在一些基础学科的基础上发展起来的,因此,在论述管理信息系统之前,本章将介绍管理信息系统的基本知识、基本概念。

1.1 信息

当今时代信息无处不在、无时不有。在人们的日常生活中,几乎分分秒秒都要与信息打交道,会听到、看到、接触到各种各样的信息,小到人们的衣食住行,大到社会的交流沟通、科技的进步、经济的繁荣、国家的兴旺,无不与信息密切相关。信息同物质和能源一起被称为人类社会生产与生活不可缺少的三大资源。

1.1.1 信息的含义

(1) 信息的定义

信息的概念是广泛的。古人的“结绳记事”、“烽火驿站”,揭示了人们存储和传递信息的方式。唐朝诗人王之涣的一首脍炙人口的诗句——“白日依山尽,黄河入海流,欲穷千里目,更上一层楼”不仅向我们传递了山河壮丽的信息,而且带来了登高远望的哲理信息。“信息”对应的英文单词是“information”,它来源于拉丁字“informatio”,意思是解释、陈述。

近50年来,科学界一直在对信息进行积极的研讨。有关信息的定义很多,但由于其本身内涵的全面性和科学性,目前尚无一个令大家都接受的定义。在经济管理领域,通常认为信息是提供决策的有效数据,而哲学家认为信息是熵的数理化,数学家认为信息是概率论的发展,通信工作者则认为信息是不确定性的描述,如此等等。

第二次世界大战以后,西方科学家们开始研究信息问题,与信息有关的理论和技术脱颖而出,其中包括信息论、控制论、系统论和计算机技术。1948年信息论创始人美国科学家申农(C. E. Shannon)从通信工程的角度研究信息的传递与度量问题。通信系统中,信源(信息的发出方)可能会发出的那些消息,对信宿(信息的接受方)而言,是不确定的。申农认为,“信息是使信宿对信源发出何种消息的不确定性减少或消除的东西。”这种东西的表现形式是多样的,如一段文字、一幅图像等信号消息。但这里的消息并不是信息,而是信息的载体,消息中所包含的内容才称为信息,也即,信息是指“有新内容、新知识的消

息”，“是传递中的知识差”^①。控制论创始人美国科学家维纳（N. Wiener）从人与外部环境交换信息的广义通信过程的角度，认为“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为外界所了解时而与外界交换来的东西”。维纳在《控制论》中指出：“信息就是信息，不是物质也不是能量……。”英国信息学家布鲁克斯（B. C. Brooks）曾为描述信息的效用和定义构造了一个方程式：

$$[S] + \Delta I = [S + \Delta S]$$

其中， $[S]$ 为原有知识结构， ΔI 为吸收的信息量， $[S + \Delta S]$ 为新的知识结构。

布鲁克斯认为“信息是使人原有的知识结构发生变化的那部分知识”^②，是决策所需的知识。比如，学生刚入学时的知识结构是高中阶段的知识，其中大多数同学对计算机系统的知识是缺乏的，通过一学期的计算机学习，你不仅对计算机系统有了认识，还能开发出较好的程序来。那么你一学期所接受到的东西对你的当时状态而言就是信息了。

瓦立安认为：任何可被数字化——即编码成一段字节——的事物都是信息。

不管是消息中的内容，交换来的东西，还是决策所需的知识，上述对信息的描述无疑是正确的，但很抽象，可意会却不明了。无奈之中，人们常常将信息与消息、信号、数据、知识等概念混淆在一起使用。申农对信息与消息、信号的关系已给出了明确的界定，认为它们是内容与形式的关系。在此，考虑到我们的专业特点，以及面向应用的现实，我们想就信息与数据的联系与区别加以探讨，以便明确和理解本书所探讨的信息的含义。

所谓数据是由原始事实组成的。如某企业的员工姓名、工资、企业存货数量、销售订单等，它们构成组织的数据集，是组织经营管理与决策的基础。要表示这些数据通常有三个方面事情要做：数据名称、数据类型、数据长度。一般常见的数据类型有：

数值型数据，用数字表示；

字符型数据，用字母和其他字符来表示；

图表数据，用图形和图片表示；

音频数据，用声音或音调表示；

视频数据，用动画或图片表示。

当原始事实按照具有一定意义的方式组织和安排在一起时，它就成了信息，也即，信息是按一定的规则组织在一起的数据的集合，是对数据进行处理而产生的。这种组织规则和方式具有超出数据本身以外的额外价值。如企业的每笔销售数据和在一段时期内按月汇总的销售总额信息，对企业销售经理而言，后者更具有价值，它可以让经理对市场需求有更多的了解并进一步可作出市场需求的预测分析。

数据代表真实世界的简单的客观事实，除它本身以外没有什么价值。就数据与信息的关系而言，Ralph M. Stair 所著《信息系统原理》^③一书给出一个绝好的比喻（见图 1—1）。我们可以将数据比作一块块木头，除了作为一个单独的物体而言，木头本身没有什么价值。但如果在各个木头之间定义了相互的关系，按一定的规则将它们组织在一起，它们就具有了价值。

例如，将木头以图 1—1 中（a）的方式堆积在一起，它就可以被用来作为一个台阶使

① 参见陈禹：《信息经济学教程》，北京，清华大学出版社，1998。

② 李刚：《市场信息学》，武汉，武汉大学出版社，1996。

③ [美] Ralph M. Stair 等：《信息系统原理》张靖、蒋传海译，北京，机械工业出版社，2000。

用,也可以做成一个如图 1—1 中 (b) 的结构,作为某种物体的一种基座支撑。信息就是这些定义了关系的木头。

规则和关系能够将数据组织起来,成为有用的、有价值的信息。信息的类型视数据间所定义的关系而定。增加新的或不同的数据,意味着可以更新所定义的关系或规则,从而生成新的信息。这就是数据处理和信息加工。例如,若再添加几个钉子,就可以制作成一部梯子,如图 1—1 (c)。这大大提高了以木头为原料的最终产品的价值,梯子可以比台阶登得更高。同样,我们的决策者可以依据销售额的时间序列数据,建立企业产品的市场需求函数模型,不仅能看到市场需求规律,还能作出产品的市场需求预测,如果再增加一些居民的收入数据,从所构建的模型中还可以得到更有价值的消费者偏好信息。

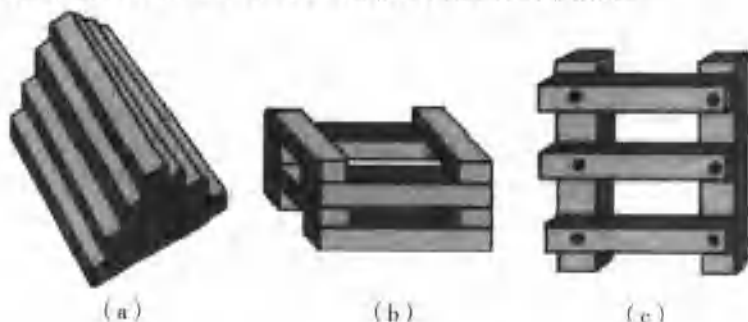


图 1—1 数据和信息的关系

这种将数据转换为信息的过程就是信息处理过程。信息处理就是通过一定的科学方法和手段对数据和信息实施一系列逻辑上相关的操作,以完成某项预期的输出过程。进行信息处理,需要有知识。知识是用于选择、组织和操纵数据,以使其适合于某种目的的规则、指南、规程和方法等信息结构。例如,“税收是财政的来源”,“税收减少,财政收入减少”等说明社会上某种已存在的事实,这种事实是人们通过长期工作学习而积累形成的事实型知识。进一步,“如果税收减少,那么财政预算就减少”就构成了规则型知识。本书认为知识就是信息,是信息的一个子集,从信息中能够获得深一层的知识和理解,知识是信息处理的基础。知识是必需的,如制作图 1—1 (c) 的梯子,梯子的横档必须是水平放置的,而梯子的双腿必须是垂直的,这是一种规则知识。可以认为,数据是通过应用知识才变为有用的信息。有效的信息处理均建立在知识基础之上。

在许多情况下,信息处理是用手工或脑力完成的。在另一些情况下,则是利用计算机进行处理,如管理人员可以用手工计算每个月的销售额,也可以用计算机来计算出这个总计数。这个处理过程如图 1—2 所示。

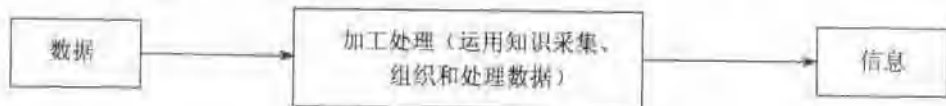


图 1—2 将数据转换为信息的过程

有一点值得思考,在当今的信息时代,信息呈现急剧膨胀的爆炸态势。诺贝尔经济学奖获得者赫伯特·西蒙 (Herbert Simon) 说,“信息的丰富产生注意力的缺乏”,一名信息提供者产生的真正价值来自对顾客所需信息的定位、过滤和传播。信息超载越来越严重,作为经

济管理与决策人员,不仅要注重有效地管理信息,注重数据从哪儿来,信息怎样从数据中获得,更应该注重所得到的信息是否有用、有价值。

在管理信息系统学科中我们认为,信息是从记录客观事物的运动状态和运动方式的数据中提取出来的,对人们的决策提供帮助的一种特定形式的数据。

物质、信息、能源三者构成丰富多彩的世界,并且对应构成世界的三种基本资源,还有三大基本定律:物质不灭定律、能量守恒定律和信息不对称定律。正是因为大千世界存在着人与人之间的信息不对称,人们为了避免自己因信息不完全、不准确而造成的生产率低下和决策失误,才大量开发、采用管理信息系统,从而使作业效率提高、决策正确。

(2) 信息的特征

所谓信息的特征,就是指信息区别于其他事物的本质属性。信息的基本特征有以下几点:

①信息具有普遍性、客观性、主观性

信息是事物运动的状态和方式的反映,它所表征的、传送的是关于某一客观系统、某一事物中的某一方面的属性。运动的绝对性表明信息是普遍存在着的,这是信息的普遍性特征。信息与物质、能源一起构成了客观世界的三大要素。

信息是客观事物的反映,反映是以客观存在为前提的,即使是主观信息,如决策、指令等,也有它的客观内容。这对信息提出了最低的要求,就是信息所反映的内容要符合客观实际,即准确、真实,这是信息的客观性特征,也是正确认识客观事物对人们提出的最基本的要求。

然而,信息同时还具有主观性特征,信息是人们认识的来源,又是认识的结果,认识的过程实质上又是信息分析与处理的过程。如果只强调信息的客观性,面对汹涌的信息浪潮,就会茫然不知所措、不得要领,可以从各种不同角度、不同方面对信息进行分析探讨,但不分主次地谈论信息,是没有实际意义的。现实中,对信息的范围、信息的评价、信息的处理等,是由人们所要达到的目的来确定的。

②信息具有整体性、层次性、不完全性

信息的整体性又称为系统性。作为客观事物的属性,信息是多方面的、相互补充的。信息只有在作为表达客观系统的完整描述中的一个环节时,才有意义。零碎的、片段的信息不仅没有价值,而且会造成误导,无益而有害。以系统的观点来考察信息、收集信息、整合信息,将那些零碎的、片段的、零散的信息集成后,形成对客观事物的完整概念时,它们的作用才真正得以发挥,而且会产生倍数的增值。

信息的层次性是系统层次性的反映。系统、决策、管理、控制等都涉及层次问题。比如,组织机构的管理层次可分为:战略管理层——为组织确定战略计划和目标;策略管理层——负责设计实现战略计划的方式或策略;操作管理层——处理日常操作的管理层。相应地,各层次的管理有各自的信息需求,有战略信息、策略信息、操作规则信息,它们就像一个金字塔(见图1—3),自下而上,信息的价值越来越大。实践中,只有合理地确定了信息的层次,才能正确地确定信息需求的范围、信息的处理方法,建立既相互区别又相互联系,具有不同结构与功能的信息系统,来有效地完成相应的工作。

从认识论角度,信息的层次性还体现在语法、语义、语用三个方面。语法信息是认识过程的第一层次,只是事物形式上的单纯描述,只表述事物的现象而不深入揭示事物发展的

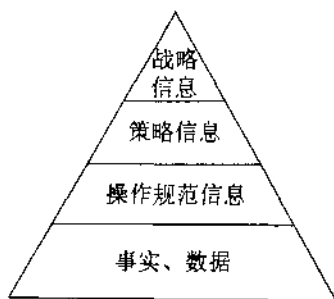


图 1—3 组织的信息需求层次

内涵和意义，涉及符号、数据、编码系统，是信息通讯中所关心的问题。语义信息是认识过程的第二个层次，是认知主体所感知或所表述的事物存在方式和运动状态的逻辑含义，揭示了事物发展的内涵及其意义，是信息检索要考虑的问题。语用信息是认知过程中的最高层次，是认知主体所感知或所表述的事物存在方式和运动状态相对于某种目的所具有的效果和作用，是信息管理所关注的信息层次。语法信息、语义信息、语用信息这三者综合在一起就构成了认识论层次上的全部信息，即全信息。

信息的不完全性是指客观事物的信息是不可能全部得到的。客观事物的复杂性和动态性决定了信息的无限性，我们知道信息的获取是与人们认识事物的程度有关的，人们认识事物本身的局限性导致信息总是不完全的，所以在信息处理工作中，信息的完整性是相对的，信息的不完全性是绝对的。

③信息具有动态性、时效性

人们获取信息的目的在于利用信息服务于管理与支持决策，但信息的内容及效用会随时间的推移而改变，这是信息的动态性特征，它表现为信息在信源—信道（媒介）—信宿之间的输入输出的循环过程。客观事物本身在不断运动变化，信息也在不断发展更新。及时把握有效的信息将获得信息的最佳价值。事前的预测、及时的反馈对主体的决策能产生直接的影响，而使用滞后的信息就会降低效率甚至对工作造成危害。

因此，在获取和利用信息时，必须树立信息具有时效性的观念，注重时间这个因素对于信息“寿命”的影响。时间可以使信息部分地或完全失去效用，成为“过时的”或“老化的”信息。

比如，关于某学科的基础知识可能会使你受益终生，它的老化速度相对慢一些，而商业信息的老化速度则比较快，但完全过时仍要经过一段较长的时间。历史数据中的信息是累积信息，其中有其过时的部分，也有其有效的部分，这取决于你的使用目的。

④信息具有依存性、可传递性、可共享性

信息本身是看不见、摸不着的，它必须依存于某种载体（如声波、纸张、磁性材料、网络等）才能存在和传递。信息离开语言、文字、图像、符号等记录手段便不能表述。但同一信息可以转换使用不同的载体、不同的记录手段而不影响其性质和功能，这说明信息依附于载体而存在，又独立于载体之外。信息可以通过多种渠道、采用多种方式进行传递，比如，口头交流、通信、电话等个人传递方式，以及电台、电视、报纸、互联网等大众传播方式。每一个信息的接收者都可以成为一个新的“信息中心”，向其周围的次级信宿发布信息，形成信息传递的指数增长效应。物质交换是易物等价交换，失去一物才能得到一物；信

息交换的双方不会失去原有的信息,而且还会增加新的信息。信息的可传递性特征使信息能够突破时间和空间上的限制,促进信息的开发和利用。同时,信息内容可以供多人同时使用,这是信息的可共享性特征。

⑤信息具有可生产性、经济性

信息是一种经济资源,作为生产中的一个经济要素,属于同黄金、香料、石油或其他任何物质商品或服务一样的经济系统,并具有影响力。市场经济的不确定性、科学研究乃至日常生活的决策等等,均对信息资源产生迫切的需求。通常,信息是零散的、分散的、无规则的,不进行信息的处理加工,就无法进行信息的存储、检索、传递和应用,更无法满足人们的信息需求。信息的生产性就体现在信息的加工处理上。信息可以被分析或综合、扩充或浓缩,可以把信息从一种形式变换成另一种形式,并在变换过程中增殖和增值。这同时体现了信息的经济性特征。信息的获取、生产与利用都是需要支付费用的,是有成本的。与信息的生产成本相比,信息的传递成本要低得多,这种高固定成本低传播成本的成本结构,为信息产品的生产交流带来了许多与物质商品不同的特征,需要加以注意。信息可以作为产品被消费、作为商品被出售或作为资本用来进行投资,能够给人们带来使用价值和价值,但信息的价值和使用价值会因人而异,面对同一事物客体,不同的人会有不同的感受,取得不同的使用价值。由于人的知识素质与思维方法的不同,以及理解处理问题的能力不同,面对同一信息,将产生不等的价值。在20世纪50年代中期,美英两国的皮鞋厂各派1名推销员到太平洋某岛屿开辟新的市场。当发现当地人大都赤脚、无人穿鞋时,英国推销员的反应是:该地无人穿鞋,没有市场;美国推销员则深究其不穿鞋的原因,发现该岛地处热带雨林,普通鞋不防潮、不透气,从而得到“此地没有合适的鞋可穿,是最具潜力的市场”的信息。改进的美国鞋销售十分成功,获利巨大。而那家英国鞋厂一年后倒闭。信息的价值在此得到了充分体现。

■1.1.2 信息的类型

信息的外延特征就是信息的各种类型,是对信息概念进一步的形象化认识。按不同的分类标准,信息可以划分为不同的类型。图1—4是米哈依洛夫的信息两分分类,这一分类方法对我们从总体上理解信息的类型是有益的,世界上确实存在着我们理解不了也无法描述的现象。

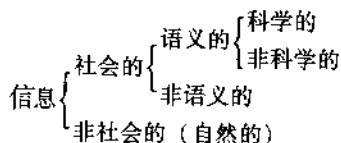


图1—4 信息两分分类图

根据我们的专业与教学目的,按以下标准进行的几种分类是值得我们注意的。不同级别的信息有不同的价值,不同形式的信息有不同的管理开发方式,不同内容的信息有不同的目的,同时它们又是相互联系、相辅相成的。

(1) 按信息产生的先后或加工深度划分

①一次信息

一次信息是客观事件的第一记录,即现实中所发生事件的原始记录。它可能来自于政府

的调查与评论、新闻报道与广播、公共机构的内部信息源、营利性公司的市场调查等。政府的决议或专家的报告,一段出自某个人心得的直接引语,或由收音机、电视机或其他视听系统记录的一次谈话、图片都是一次信息。一次信息可能是口头的、图片的、图解的或数字的,也可由表格、清单、公式等组成。原始信息是大量的、零星的、分散的、无规则的,在存储、检索、传递和应用方面存在困难,依据人们的能力和需要,其质量与价值有多重表现。为了更有效地利用信息,需要对其进行加工处理形成二次信息、三次信息。

②二次信息

对一次信息加工处理后得到的信息就成了二次信息。典型的二次文献信息是文摘期刊、文摘报、索引期刊和简报等,这种信息已呈现有序的、有规则的特征。文摘或摘要提供一个主题的清晰轮廓,它是简要地把事实压缩成关键概念的信息,并清除或减少无关概念。索引是将一类相关的主题以标题或关键字的形式提供给使用者,通过它,人们可以方便地检索到所需要的内容。经过加工后的二次信息易于存储、检索、传递和使用,有较高的使用价值。比如,《世界经理人文摘》、《管理科学文摘》、《经济参考文摘》等提供了大量的二次信息。

随着计算机技术与因特网技术与应用的普及,网上信息是信息管理与信息开发者的重要信息来源,像雅虎(www.yahoo.com)、搜狐(www.sohu.com)等门户网站都提供了丰富的经过加工处理的信息及其索引服务,其中大量的信息均是经过多次处理与加工的结果,属二次以上级次的信息。

③三次信息

三次信息是系统地组织、压缩和分析一次和二次信息的结果,是通过二次信息提供的线索对某一范围的一次信息、二次信息进行分析、综合研究、核算加工所生成的信息,是人们深入研究的结晶。三次信息包括综述、专题报告、词典、年鉴等。

(2) 按信息的表现形式划分

①文献型信息。文献型信息主要包括各种研究报告、论文、资料、刊物、书籍、汇编,以及它们的二次文献(如索引、目录)、三次文献(如综合评述、评论等)。文献型信息的特点是以文字为主,有明确的专业或学术领域,可以通过编目、分类等进行整序处理生成二次文献,还可按照具体的研究需要进行二次加工形成专题研究报告等三次文献。

②档案型信息。档案型信息同文献型信息有很多相同之处,以文字为主,内容结构比较清晰。其主要不同之处是:档案型信息主要反映历史的事实和演变过程,是“事后”的、经过整理、筛选的文献。它的生命周期相对来说较长、较稳定,按时间序列贯穿始终;档案型信息包括行政、技术、财务、人事等各方面内容。但档案法规定在工作中继续使用的、未经整理归档的资料不算档案。

③统计型信息。这是信息管理工作接触到的最重要的一类信息。统计型信息是数字型信息的集合,是反映大量现象的特征和规律的数字资料,包括以数据为基础的情况分析、趋势分析等内容。以数据、图表为主要表现形式是统计型信息区别于其他类型信息的主要特点。

④图像型信息。图像处理技术是当今信息技术的重要领域。数字化信息技术的发展,使图像信息成为信息管理的一种重要类型。照片、电影、遥测遥感图像、电视、录像等图像信息所传递的信息量远远大于文字所传递的信息量,是一种十分有效的记录信息的方式,其管理的方式需要适应图像信息的特点。

⑤动态型信息。动态型信息主要是行情、商情、战况等等瞬息万变情况的反映，它的特点是生命周期很短，强调时效性。需要进行积累加工，才能产生有价值的信息。动态信息的收集、加工、存储和传递都与其他类型的信息不同，对接受主体的要求很高。人们需要丰富的知识和分析能力，才能利用和判别动态信息，得到正确的结论。

(3) 按信息记录内容与使用领域划分

①经济信息。经济信息是在经济活动过程中形成的，在生产、消费、流通、分配的各种经济活动中，必然伴随着大量信息的收集、处理和利用。在原始的物物交换中，信息还只是隐含在各种具体商品中。随着经济生活的发展，信息逐渐脱离了其具体载体，成为抽象的一般等价物。首先是货币，然后是各种有价证券，最后到现代的电子货币。在各种经济管理与经济活动中，还有繁多的其他形式的经济信息，国家经济政策法规信息、新技术开发与应用信息、生产经营信息、劳动人事信息、商业贸易信息、金融投资信息、市场需求信息等等都是经济信息。

②管理信息。管理信息是指各行业各个层次管理与决策活动所需要的信息，如人事、工资、计划、财务、统计、经济和政治等多方面的内容和外部信息。经济与管理是“孪生兄弟”，有明确目的的管理活动，离不开诸如经济信息等多方面相关信息。

③科技信息。人类的科学研究积累了大量的信息，包括各种理论、学说、发明、专利，以及大量的资料数据，与科学、技术等有关的信息称为科技信息。从内容性质上看有两部分，一是科学技术成果与科研方法等知识内容，二是科学研究计划管理等工作活动的内容。科技信息较多地使用各种形式的文献，如通过报刊、电视网络等媒介传递。知识经济时代，科学技术构成经济发展的重要因素，经济分析离不开科技信息。广义上讲，科技信息是信息的子集。

④政务信息，政府机关活动产生的信息，如方针政策、法规条例、政府决议、公报条约、国际往来、社会状况及日常活动等。政务信息多以文件形式传播。政务活动对人类的其他活动都有影响，经济管理决策离不开政务信息，这是信息管理与信息开发人员不容忽视的事实。

⑤文教信息，文化是个含义广泛的行业，包括人类创造的物质文明和精神文明的总和。这里指教育、体育、文学、艺术等有关信息。教育是产业、体育是产业、文化艺术更是产业，知识产业是今天的热门话题，是经济发展的有生力量。

⑥军事信息，国防、战争等与军事活动有关的信息，如国防与军队的现代化建设、战略战术研究、武器发展研制、部队管理及作战等有关的信息。

总之，不管我们如何对信息进行分类，目的只是为了便于对信息的管理，各种类型的信息是相互交融、相互关联的。工作中，应把握住信息的特征，尤其是信息的整体性特征，用系统思想指导我们的信息管理工作。

1.1.3 信息量

前面所描述的信息含义基本上是定性的，但日常生活中人们经常谈论“信息量”这个概念。比如，在学校的教师讲课比赛中，就有依据授课内容的信息量大小作为评分标准。如何判断教师授课内容的信息的多少呢？评委们靠的是直觉。再比如，我们可以说：这本书的信息量比那本书大，显然这是指这本书比那本书给人们提供了更多的知识和启发，而不是指