

普通高等教育经管类专业“十三五”规划教材
省级精品课程配套教材



郭东强 ©主编 傅冬绵 ©副主编

现代管理 信息系统

(第4版)



XIANDAI GUANLI
XINXI XITONG

本书提供配套课件和题库软件

课外
延伸



清华大学出版社

普通高等教育经管类专业“十三五”规划教材

现代管理信息系统

(第4版)

郭东强 主 编
傅冬绵 副主编

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

全书以管理信息系统开发过程为主线,内容涵盖系统规划、系统分析、系统设计、系统实现和系统评价等内容。其中,“管理信息系统的系统分析”和“管理信息系统的系统设计”两章配备了前后连贯的案例,最后一章还有一个独立、完整的开发案例。除此之外,本书还特别强调系统开发过程中的组织与管理,用“管理”思想贯穿系统开发的全过程。

本书强调案例式教学,各章均配有案例和思考题,并且配备了免费的教学 PPT 和题库软件(可直接从 <http://www.tupwk.com.cn> 下载或联系 tgy8848@126.com 获取)。

本书作者是长期从事管理信息系统教学和开发的一线人员,书中内容是其多年来管理信息系统教学及实际应用系统开发的经验总结。内容深入浅出,通俗易懂,特别适合作为高等学校管理类各相关专业的教材,也可供对管理软件开发、应用感兴趣的相关专业人士阅读。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

现代管理信息系统 / 郭东强 主编. —4 版. —北京:清华大学出版社, 2017
(普通高等教育经管类专业“十三五”规划教材)
ISBN 978-7-302-48113-3

I. ①现… II. ①郭… III. ①管理信息系统—高等学校—教材 IV. ①C931.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 201037 号

责任编辑:崔 伟 马遥遥

封面设计:周晓亮

版式设计:方加青

责任校对:成凤进

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62781730

印 装 者:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:16 字 数:379 千字

版 次:2006 年 1 月第 1 版 2017 年 9 月第 4 版 印 次:2017 年 9 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:36.00 元

第4版前言

随着 IT 和网络技术应用的普及,各类管理信息系统已经十分丰富,管理信息系统也成为管理者必备的工具。站在管理者的角度,如何用好、用足管理信息系统,提高个人和组织的管理(工作)效率,成为我们经常思考的问题。这也是我们不断改版的原动力。承蒙读者厚爱,《现代管理信息系统》自出版以来,历经三次改版,不断地完善和修改,时至今日,逐步得到同行的认可,被许多高校选为教材。此次我们针对读者所提意见以及编者使用该教材的体会,对本书再次进行修订。在保持前 3 版简明扼要、条理清晰和案例贯通等特点的基础上,优化了教材的篇幅和内容体系,增加了教材的可读性、可授性、可学性以及动手操作性。

(1) 以管理信息系统规划、分析、设计、实现与维护为主线,各章尽量导入引例、案例,增加教材的可读性。

(2) 将最新的 IT 技术内容纳入第 2 章“管理信息系统的技术基础”。

(3) 重新制作了 PPT 课件和题库软件,教师可以登录清华大学出版社网站(www.tupwk.com.cn)下载或通过 E-mail(tgy8848@126.com)联系获取,以备教学所需。

(4) 目录中标注“*”的章节为选讲内容,以适应不同课时的需求。

本书共分 9 章:第 1 章主要介绍了信息、管理信息、系统的概念与特征等管理信息系统的基本知识,阐述了组织与信息系统、组织战略与信息系统战略互动影响以及管理信息系统的应用;第 2 章主要介绍了建设管理信息系统所涉及的信息技术,包括计算机技术、数据处理与数据库技术、数据仓库与数据挖掘技术和数据通信及网络技术等;第 3 章主要介绍了管理信息系统开发的主要方法以及这些方法的基本思想、开发过程和各自的优缺点等;第 4~8 章分别介绍了管理信息系统的规划、分析、设计、实施、评价与维护的具体原则、方法及过程;第 9 章则给出一个企业销售管理信息系统开发的完整案例。

本书是华侨大学优秀教学团队建设项目和福建省精品课程建设项目的阶段成果,是以郭东强教授为首的课题组成员共同努力和通力合作的结晶。本书可用作高等院校管理类、经济类、计算机应用等相关专业的教学用书,也可供企事业单位的管理人员、计算机应用软件开发人员用作参考书。

本书前三版的参编人员有:郭东强、傅冬绵、谭观音、吴新博、蔡林峰、郭韧等。第 4 版的修订分工如下:傅冬绵修订第 5 章,1.1、1.2、1.3;谭观音修订第 7 章,1.5、2.3;蔡林峰修订第 4、6 章,1.6、2.1、2.2;郭韧修订第 3、8 章,1.4;书中画图主要由蔡林峰和谭观音协助完成。全书由傅冬绵负责统稿。

本书的出版获得了“华侨大学教材建设基金”资助，非常感谢华侨大学教材建设基金的大力支持。

本书在编写过程中，参考和引用了大量有关的著作、论文和软件资料，请教了多位专家、学者，在此对这些资料的作者一并表示深切的谢意。同时还要感谢清华大学出版社编辑的辛勤工作，使得第4版教材顺利出版。

本书在具体编写与修订的过程中，充分考虑和吸收了读者们通过各种渠道对第1、2、3版教材提出的宝贵意见，但由于学科发展的迅速、理论与应用开发难以统筹的特殊性，加上我们水平有限，书中仍会留下不少不妥之处，恳请读者批评指正，联系邮箱：tggy8848@126.com。

作者

2017年6月

目录

第 1 章 管理信息系统的基础 1

- 1.1 信息 1
 - 1.1.1 数据与信息 1
 - 1.1.2 信息的基本特征 2
 - 1.1.3 管理信息 4
- 1.2 管理信息系统的概念 7
 - 1.2.1 系统的概念 7
 - 1.2.2 管理信息系统 9
 - 1.2.3 管理信息系统的功能 10
- 1.3 管理信息系统的结构 11
 - 1.3.1 管理信息系统的基本结构 12
 - 1.3.2 基于管理层次的系统结构 12
 - 1.3.3 基于组织功能的系统结构 13
- 1.4 管理信息系统的发展 13
 - 1.4.1 诺兰的阶段模型 14
 - 1.4.2 今后发展的趋势 15
- 1.5 组织与信息系统 16
 - 1.5.1 组织的概念 16
 - 1.5.2 管理信息系统与组织的相互影响 16
- 1.6 管理信息系统的应用 19
 - 1.6.1 制造资源计划系统 20
 - 案例 1.1 美的集团 MRPII 实施方案 21
 - 1.6.2 企业资源计划系统 22
 - 案例 1.2 用友助恒安迈向数字制造开启新的三十年 24
 - 1.6.3 客户关系管理系统 26
 - 案例 1.3 Oracle CX 云: 数字化时代如何提升客户体验 27
 - 1.6.4 电子商务系统 29
 - 案例 1.4 中国民航旅游电子商务系统应用案例 31

思考题 34

第 2 章 管理信息系统的技术基础 35

- 2.1 计算机系统的组成 35
 - 2.1.1 计算机硬件系统 35
 - 2.1.2 计算机软件系统 36
 - 2.2 数据库技术基础 37
 - 2.2.1 数据库的相关概念 37
 - 2.2.2 数据模型及数据库模式结构 39
 - 2.2.3 数据仓库和数据挖掘 43
 - 案例 2.1 数据挖掘技术在商业银行中的应用 44
 - 2.2.4 大数据管理 45
 - 案例 2.2 纸牌屋探秘: Netflix 的大数据炼金术 46
 - 2.3 数据通信和网络技术 47
 - 2.3.1 数据通信 48
 - 2.3.2 网络技术 49
 - 2.3.3 网络应用模式的发展 53
 - 案例 2.3 迈出第一步——大连钢铁集团企业网络管理系统案例分析 54
- 思考题 56

第 3 章 管理信息系统的开发方法与开发方式 57

- 3.1 系统开发方法 57
 - 3.1.1 结构化生命周期法 57
 - 3.1.2 原型法 61
 - 案例 3.1 原型法在深圳地铁自动售检票系统中的应用 64
 - 3.1.3 面向对象法 64

3.1.4 计算机辅助软件工程法	66	4.5 业务流程重组	98
3.2 系统开发方式	68	4.5.1 业务流程重组的概念	98
3.2.1 自行开发方式	68	4.5.2 业务流程重组与管理信息 系统建设的关系	99
3.2.2 委托开发方式	68	4.5.3 业务流程重组的步骤	100
案例 3.2 河南移动通信委托开发 客户管理系统	69	案例 4.4 北美福特汽车公司财会部 的付款业务流程重组	101
3.2.3 联合开发方式	69	4.6 可行性研究	102
案例 3.3 采用联合开发方式失败 的案例	69	4.7 系统规划报告	104
3.2.4 购买商品化软件方式	70	思考题	105
3.2.5 租赁方式	70		
案例 3.4 济南创客工场科技部署 SaaS 让客户成交率达到 70%	71		
思考题	71		
第 4 章 管理信息系统规划	72	第 5 章 管理信息系统的系统分析	106
4.1 管理信息系统规划概述	73	5.1 系统分析概述	106
4.1.1 系统规划的内涵	73	5.1.1 系统分析的任务	106
4.1.2 系统规划的特点	74	5.1.2 系统分析的基本步骤	107
4.1.3 系统规划的组织	74	5.2 系统详细调查	108
4.2 系统调查与系统规划	75	5.2.1 详细调查的范围及内容	108
4.2.1 现行系统初步调查	75	5.2.2 详细调查的方法	109
4.2.2 信息系统规划的工作内容	76	5.3 组织结构与功能分析	110
4.3 管理信息系统战略分析	77	5.3.1 组织结构图	110
4.3.1 企业业务与信息系统战略	77	5.3.2 功能结构图	111
4.3.2 行业层的信息系统战略	80	5.3.3 组织/业务联系表	112
案例 4.1 ofo 的单车共享平台: 从分时租赁到共享经济	82	5.4 业务流程分析	113
4.3.3 企业战略与信息系统战略	83	5.4.1 业务流程调查的任务及 方法	113
案例 4.2 联合包裹服务公司用信息 技术在全球竞争	85	5.4.2 业务流程图	113
4.4 管理信息系统规划方法	86	5.4.3 业务流程分析	114
4.4.1 关键成功因素法	86	案例 5.1 订货系统的业务流程图	115
4.4.2 战略目标集转化法	88	5.5 数据流程分析	115
案例 4.3 运用 SST 方法制定 MIS 战略	89	5.5.1 数据的收集与分析	116
4.4.3 企业系统计划法	89	5.5.2 数据流程图	117
		案例 5.2 订货系统的数据流程图	119
		案例 5.3 父子图平衡原则的应用	121
		5.5.3 数据字典	122
		案例 5.4 订货系统的数据字典	126
		5.5.4 描述处理逻辑的工具	127
		5.6 建立新系统的逻辑模型	131

5.6.1 确定系统目标	131
5.6.2 确定新系统的业务流程	132
5.6.3 确定新系统的数据和 数据流程	132
5.6.4 确定新系统的功能模型	132
5.6.5 确定新系统的数据资源 分布	132
5.6.6 确定新系统中的管理 模型	133
5.7 系统分析报告	134
5.8 信息系统分析实例——考试 管理信息系统的系统分析	135
5.8.1 系统开发概况	135
5.8.2 现行系统的调查与分析	135
5.8.3 新系统的逻辑模型	138
思考题	144

第6章 管理信息系统的系统设计 146

6.1 系统设计概述	146
6.1.1 系统设计的目的与任务	146
6.1.2 系统设计的原则	147
6.2 系统功能结构设计	147
6.2.1 结构化设计方法	148
6.2.2 模块结构设计	148
6.2.3* 模块化	150
6.2.4* 从数据流程图导出初始 结构图	154
6.2.5* 优化设计	158
6.3 系统运行平台设计	160
6.3.1 设计依据	160
6.3.2 信息系统工作模式设计	161
6.3.3 计算机硬件的选择	161
6.3.4 计算机软件的选择	161
6.3.5 计算机网络的选择	162
6.3.6 系统运行平台设计报告	163
案例 6.1 某设计院的管理信息系统 平台建设	163

6.4 代码设计	166
6.4.1 代码的功能	166
6.4.2 代码设计的原则	166
6.4.3 代码的种类	167
6.4.4 代码的校验	169
6.5 数据库设计	170
6.5.1 数据库设计的内容	170
6.5.2 数据库设计的基本步骤	171
案例 6.2 构造一个基本的教学 E-R 模型	173
案例 6.3 根据图 6.17 的教学 E-R 模型, 转换成关系数据 模型	174
案例 6.4 工厂管理系统中物资管理 的 E-R 图	177
6.6 用户界面设计	180
6.6.1 输出设计	180
案例 6.5 某进销存管理信息系统的 报表打印输出示例	182
6.6.2 输入设计	183
案例 6.6 某 ERP 软件中采购订单 的录入	184
6.6.3 人机对话设计	185
案例 6.7 对话界面设计示例	186
6.7 处理流程设计	187
6.8 系统设计报告	188
6.8.1 引言	188
6.8.2 系统设计方案	188
6.9 信息系统设计实例——考试 管理信息系统的系统设计	188
6.9.1 系统设计目标	188
6.9.2 新系统功能结构设计	189
6.9.3 代码设计	190
6.9.4 数据库设计	191
6.9.5 用户界面设计	193
6.9.6 程序模块设计书	194
思考题	195

第7章 管理信息系统的实施	196
7.1 管理信息系统实施概述	196
7.2 系统环境的准备与实施	197
7.2.1 硬件环境的准备	197
7.2.2 软件系统的购置	197
7.3* 管理信息系统的开发管理 ..	198
7.3.1 制定开发规范	198
7.3.2 合理的人员构成与管理	198
7.3.3 严格监控开发进度	199
7.4 管理信息系统的测试	199
7.4.1 测试过程	199
7.4.2 测试步骤	200
7.4.3 测试方法	202
7.5 系统转换	203
7.5.1 系统转换前的准备	203
7.5.2 系统转换方式	204
7.6 管理信息系统安全的实施 ..	205
案例 7.1 非法倒卖公民信息案 被判刑	205
7.6.1 管理信息系统安全定义	206
7.6.2 管理信息系统安全的管理 层次	206
7.6.3 管理信息系统安全的管理 策略	207
7.7 系统开发项目的组织与 管理	209
7.7.1 系统开发的组织机构	209
7.7.2 系统开发项目的管理内容 ..	211
7.7.3 系统实施的管理任务	212
案例 7.2 某集团公司信息系统实施 的项目组织	212
7.8 系统实施报告	214
思考题	214
第8章 管理信息系统的评价与 维护	215
8.1 管理信息系统的评价	215

8.1.1 系统评价指标体系	215
8.1.2 系统的评价方法	216
案例 8.1 主成分法在企业信息系统 建设评价中的应用	219
8.2 管理信息系统的维护	221
8.2.1 系统维护的类型	221
8.2.2 系统维护的内容	222
思考题	223
第9章 管理信息系统案例	224
9.1 系统调查和可行性分析	224
9.1.1 项目背景	224
9.1.2 企业现状	224
9.1.3 开发原因	225
9.1.4 系统目标	225
9.1.5 系统构成	226
9.1.6 可行性分析	226
9.1.7 人员分配和工作进度安排 ..	227
9.2 管理信息系统的分析	228
9.2.1 现行系统的调查	228
9.2.2 现行系统分析	230
9.2.3 新系统的逻辑方案	230
9.3 管理信息系统的设计	239
9.3.1 系统设计目标	239
9.3.2 新系统的功能结构设计 (系统总体结构图)	239
9.3.3 系统代码设计	240
9.3.4 系统物理配置方案设计	242
9.3.5 数据库结构设计	242
9.3.6 输入设计	244
9.3.7 输出设计	244
9.3.8 程序模块设计说明	244
9.3.9 安全保密设计	245
9.4 管理信息系统的实施	245
思考题	245
参考文献	246

管理信息系统的基础

当前,信息革命席卷全球,信息技术的迅猛发展及广泛应用,有力地推动了管理信息系统的发展。在我国,企业管理信息系统的建设,自从20世纪80年代初期微型计算机的推广应用就已经开始了,并经历了从单机管理到网络建设,从个别部门应用到全企业管理信息系统的运行,进而推广到整个行业都开展管理信息系统的应用,三十多年来取得了很大的发展,带来了良好的经济效益和社会效益。随着企业管理信息系统技术的进一步完善及整个国家国民经济信息化、企业信息化的建设,企业管理信息系统必将得到新的发展。本章首先从介绍信息的概念开始,详细讲述了信息与管理信息,管理信息系统的概念,管理信息系统的结构、发展及应用等。

1.1 信息

随着全球信息化浪潮的兴起,信息革命蓬勃发展,“信息”已成为现代社会中使用最多、最广泛、频率最高的一个词汇,不仅吸引着科学研究人员、工程技术人员、管理及咨询人员,而且在人类社会生活的各个方面和各个领域都被广泛采用。现在,人们对“信息”这个概念已经不陌生了,因为“信息化”“信息经济”“信息社会”“信息资源”等新名词已经给这个迅速发展的世界增添了色彩。

1.1.1 数据与信息

1. 数据

数据是指对客观事件进行记录并可以鉴别的符号,是对客观事物的性质、状态以及相互关系等进行记载的物理符号或这些物理符号的组合。它是可识别的、抽象的符号。

它不仅指狭义上的数字,还可以是具有一定意义的文字、字母、数字符号的组合、图形、图像、视频、音频等,也是客观事物的属性、数量、位置及其相互关系的抽象表示。例如,“0、1、2...”“阴、雨、下降、气温”“学生的档案记录、货物的运输情况”等都是数据。数据经过加工后就成为信息。

在计算机科学中,数据是指所有能输入到计算机并被计算机程序处理的符号的介质的总称,是用于输入电子计算机进行处理,具有一定意义的数字、字母、符号和模拟量等的通称。现在计算机存储和处理的对象十分广泛,表示这些对象的数据也随之变得越来越复杂。

2. 信息

“信息”的英文单词是“information”，它来源于拉丁文，意为“赋予形态”，与亚里士多德关于“形式与质料”的哲学思想密切相关。随着社会的发展和现代科学技术的进步，“信息”的概念在逐步扩展、渗透和运用到社会科学和自然科学的许多领域，其内涵和外延也发生了很大的变化。广义的“信息”定义至今仍在争论不休，目前可以说还没有定论。

人们从不同的角度理解“信息”，可以得出一些常见的定义：

- 信息是表现事物特征的一种普遍形式；
- 信息是数据加工的结果；
- 信息是系统有序的度量；
- 信息是表现物质和能量在时间、空间上的不均匀分布；
- 信息是数据的含义，数据是信息的载体；
- 信息是帮助人们作出决策的知识。

信息论的奠基者 C.E.Shannon 在 1948 年认为：“信息是用来消除随机不确定的东西。”控制论的创始人 N.Wiener 则指出，信息是人们在适应客观世界的过程中，与外界互相作用的过程中互相交换的内容的名称。

在管理信息系统领域，信息普遍被定义为：“信息是经过加工，具有一定含义的，对决策有价值的数据库。”因此，信息有两点应该明确：

- (1) 信息在客观上可以反映某一客观事物的现实情况。
- (2) 信息在主观上是可以接受、利用的，并能够指导我们的行动。

根据这个定义，行驶中汽车时速表上的读数仅仅是表示汽车速度的符号，它只是数据，只有当司机需要观察时速表上的数据以便作出加速或减速的决定时，它才成为信息。

3. 信息与数据

信息与数据是管理信息系统中两个最基本的概念，它们既有联系，又有区别。

(1) 数据是信息的表现形式和载体，而信息是对数据进行加工处理之后所得到的并对决策产生影响的数据。例如，“0”是一个数据，除了数字上的意义之外，接受者没有得到任何信息，“当前的温度是 0 摄氏度”，不仅仅是数据，更重要的是给数据以解释，使接受者得到信息，该信息可支持你作出穿什么衣服的决定。

(2) 数据和信息的区别是相对而言的，根据接收对象的不同，数据和信息两者可以相互转换。例如，火车站的广播“往北京方向的 T31 次列车将于 8:30 发车”，对到武汉的乘客，这只是数据，而对到北京乘坐本次列车的乘客而言，这就是信息，因为他必须起身，准备上车了。

(3) 信息必然是数据，但数据未必是信息，信息是数据的一个子集。

1.1.2 信息的基本特征

1) 信息的客观性

信息是事物变化和状态的客观反映。由于事物及其状态、特征和变化是不依人们的

意志为转移而客观存在的,所以反映这种客观存在的信息,同样带有客观性。信息不仅其实质内容带有客观性,而且一旦形成,其本身也具有客观实在性。信息可以影响使用者的行为,为决策服务,所以客观性是信息的中心价值。

2) 信息的共享性

物质、能量是守恒的,在交换过程中遵循等值交换原则。任何物质和能量,某人占有了它,别人就没有它。而信息则不同,是可以共享的。交换信息的双方都不会失去原有的信息,反而会增加一些信息。不仅如此,信息进行单方面的转让,转让者也不会因转让而失去信息,相反会使自己所掌握的信息得到巩固。

3) 信息的价值性

信息本身不是物质生产领域的物化产品,但它一经生成并物化在载体上,就是一种资源,具有可采纳性,或称之为有用性。也就是说,信息具有使用价值,能够满足人们某些方面的需求,被人们用来为社会服务。信息价值的确定具有一定的难度,这不仅是由于信息生产过程的繁杂劳动,它要求较高的文化、技术和技能,在相同的劳动时间里,创造的价值比一般简单劳动创造的价值要高得多,更重要的是因为信息的开发和处理是一种创造性的劳动过程,对它的价值评定不能简单地以“社会平均必要劳动时间”来决定。创造性的劳动本身很难找到平均的必要时间作为一种评价的客观标准,加上信息可以经使用者多次开发,不断增值,使得它的价值具有后验性。所以信息价值的确定比较复杂,有待于进一步深入研究。

4) 信息的时效性

信息是有寿命、有时效的,和世界上任何商品一样,它有一个生命周期。信息的使用价值与它所提供的时间成反比。也可以说,信息一旦产生,其提供的时间越短,它的使用价值就越大;反之,其提供的时间越长,它的使用价值就越小。换句话说,时间的延误,会使信息的使用价值衰减甚至完全消失。信息作为客观事实的反映,总是要先有事实,然后才能生成信息。所以,信息落后于客观事实和原始数据,有一定的滞后性。因此,信息一经产生,就应加快信息的传输,及时使用。

5) 信息的无限性

信息作为事物运动的状态和方式,以及作为关于事物运动状态和方式的知识,是永不枯竭的。只要事物在运动,就有信息存在。只要人类认识和改造客观世界的活动不停止,这些活动就会产生大量的信息供人类利用。所以,信息不会像物质和能源那样发生资源短缺的危机。信息永远是一个汪洋大海,永远在繁衍、更新、创造着,是一种取之不尽、用之不竭的源泉。信息的无限性还表现为它的可扩充性,也正因为如此,导致了信息的扩散难以控制,产生了另一个不可避免却又难以解决的问题,即盗版物的泛滥和知识产权的保护问题。在信息时代,对信息安全和反盗版问题必须加以重视。总之,信息的无限性表现在两个方面:一是客体产生信息具有无限性;二是主体利用信息的能力具有无限性。

当前,信息已成为一种商品,进入市场参加交换,形成信息市场,并对物质市场起先导和渗透作用。在现代高科技、智能化产品中,信息产品在市场中所占的比重越来越大,而且物质商品中的信息含量也越来越高,有人把这种现象称作物质商品在不断“软

化”。这种硬商品向软商品发展的过程，是商品形式的高层次发展，也是信息商品化范围的扩大，在这个过程中，创造性劳动和智力投入成分不断增加，导致了劳动结构和消费结构发生变化，从而推动人类社会向着更高的文明阶段发展。

1.1.3 管理信息

传统企业管理是对人力、财力、物力、方法和机器这五种基本资源的管理，即 5M(men, money, material, method, machine)管理。但在现代企业中，信息已与人、财、物等资源一样，成为企业的一种基本资源。忽视了对信息的管理，就不能提高效率，就难以保证企业的竞争力，难以提供良好的服务，也就谈不上现代化管理。而且，管理也离不开信息，信息在管理的全过程中起着基础性的作用。管理活动是管理者向管理对象施加影响，以及管理对象向管理者作出反应的两个相互联系的过程的统一，而整个活动是在一定的环境中进行的。如果没有管理者、管理对象、管理环境以及管理活动的有关信息，任何管理都是无法进行的。

1. 管理信息的定义

在企业管理中，一般将管理信息定义为：管理信息是对企业生产经营活动中收集的数据经过加工处理、给以分析解释、明确意义后，对企业经营管理活动产生影响的数据。从控制论的观点说，管理过程就是信息的收集、传递、加工、判断和决策的过程。以一般的工业企业为例，其全部的活动可以概括为两大类：一类为生产活动，输入原材料和其他资源，工人根据加工程序在机器设备上进行操作处理，输出满足人们需要的产品；另一类为管理活动，围绕和伴随着一系列生产活动，执行着决策、计划和调节职能，以保证生产有序、高效地进行。可见，伴随着生产活动的是物流，而伴随管理活动的是信息流。物流的畅通与否很大程度上依赖于信息管理的水平和质量，信息流在企业生产经营中起着主导的作用。就一个企业数据加工过程而言，由于处理的输出结果是为某种特定需要服务的，其强调的是内容和含义，所以我们把处理的结果称为管理信息。而对于处理过程所需的输入资料，通常称为数据。

企业管理中所应用的信息十分广泛，它既包括企业内部的信息，也包括企业外部的信息。例如，生产性企业的销售、原材料供应、生产、价格、成本、利润、技术设备、人力资源等情况，以及生产技术资料、各种规章制度、市场需求、国家经济政策等，都是企业的管理信息。管理信息是企业计划、核算、调度、统计、定额和经济活动分析等工作的依据。

2. 管理信息的特点

1) 原始数据来源的离散性

管理信息的这一特点是由以下特征决定的。

(1) 数据的来源分布在所反映的对象和过程的所在地，即企业中各生产环节和有关职能管理部门，这就决定了数据收集工作的复杂性和繁重性。

(2) 信息的收集、整理、传递、存储、加工和分配送发具有不同的频率和周期。

(3) 企业的产品、原料、设备、工具、劳动力等都是用离散数值来计算的。

2) 信息资源的非消耗性

管理信息一经收集,就可以多次使用,供有关部门共享而不影响其本身的内容。信息用户越多,使用越广泛,花费在收集、检查、存储、加工数据上的费用就可分摊到大量的输出信息单位上,因而可降低信息的单位费用。

3) 信息处理方法的多样性

信息处理的绝大部分工作是逻辑处理,主要有检索、核对、分类、合并、总计、转录等,方法比较简单,但很多是重复进行的。另外还有算术运算,目前大量的是简单的算术运算,如计算产值及产品产量完成情况、计算产品成本等。但随着企业管理水平的提高,必然要应用现代数学方法,采用一些比较复杂的优化模型,如网络优化模型、线性规划模型、系统仿真模型等比较复杂的算法。

4) 信息量大

企业产品或商品的种类、数量,生产用的物资、设备、工具,企业职工情况及财务、供应、销售、协作单位状况等都是管理部门必需的信息。管理活动中要接触、处理的信息十分庞杂。

5) 信息的发生、加工和应用在时间、空间上的不一致性

产品生产的信息发生在车间工段,信息的加工一般在职能科室或信息处理中心,而使用信息的则是职能科室、有关部门领导或上级机关。同时,在时间上,信息的发生与收集、传递的次数、加工的次数和周期、使用的频率等,不同的信息也不一样,这样一来,使信息处理工作更加复杂化。

管理信息的上述特点,对信息处理方法和手段的选择以及信息流的组织和管理都有重要的影响。

3. 管理信息的分类

为了科学地管理和合理地使用信息,必须按不同的标志将管理信息分类。管理信息的分类方法有很多,常用的有如下两种。

1) 按信息稳定性分类

按信息稳定性分类,可将信息分为固定信息和流动信息两类。固定信息是具有相对稳定性的信息,在一段时间内可以在各项管理任务中重复使用,不发生质的变化。它是企业一切计划和组织工作的重要依据。

流动信息又称为作业统计信息,它反映生产经营活动中实际进程和实际状态的信息。它随着生产经营活动的进展不断更新,因此时间性较强,一般只有一次性使用价值。但是及时收集这一类信息,并与计划进行比较分析,是评价企业生产经营活动,揭示和克服薄弱环节的重要手段。

固定信息约占企业管理系统中周转总信息量的 75%,整个企业管理信息系统的工作质量很大程度上取决于固定信息的组织。因此,无论是现行管理信息系统的整顿工作,还是应用现代化手段的电子计算机管理系统的建立,一般都是从组织和建立固定信息文件开始的。

工业企业中的固定信息主要由以下三个部分组成。

- (1) 定额标准信息：它包括产品的结构、工艺文件、各类消耗定额、规范定额和效果评价标准。
- (2) 计划合同信息：它包括计划指标体系和合同文件。
- (3) 查询信息：属于这种信息的有国家标准、专业标准和企业标准、价目表、设备档案、人事卡片等。

2) 按决策层次分类

按决策层次分，可将管理信息分为战略信息、战术信息和业务信息三类。信息是决策的依据，没有信息，人们就无从决策或者说决策在此时就是空中楼阁。由于企业管理是分层次的，不同层次的管理需要不同的信息，决策与信息的关系如图 1.1 所示。

(1) 战略信息：提供给企业高级管理者，进行战略决策使用。包括有关整个企业的重大方向性决策，如经营方针、新产品试制等。这类决策需要领导的判断能力、直觉、经验来解决问题。战略信息一般是经过分类、压缩和过滤的，概括性、综合性强，信息内容不定型，信息表现形式不规范，大部分信息来自企业外部，信息量小，信息处理方法艺术性强。

(2) 战术信息：提供给企业中层管理人员，供完成大量计划编制、资金周转、资源分配等。这类决策有一定的规律可循，所需的信息一般是对日常执行部门的信息进行汇总、统计与综合的结果。信息内容不完全定型，处理方法也不完全定性，信息来源于企业内部和企业外部。

(3) 业务信息：提供给企业基层管理人员，供执行已制订的计划，组织生产或服务活动使用。当然还包括车间日程管理，仓库确定采购批量等。这类决策一般是定期重复进行的，所处理的信息内容具体，形式规范，来源明确，信息大部分来自企业内部，信息量大，对信息的处理方法很有规律。

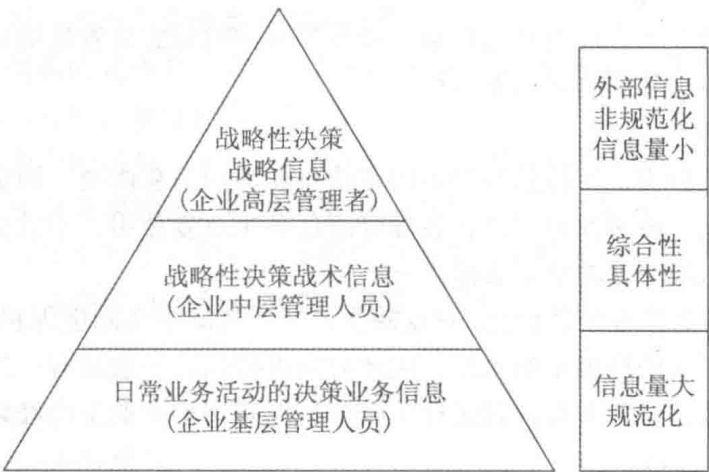


图 1.1 决策层次与信息特点

1.2 管理信息的概念

由于管理过程的实质是信息处理的过程,因此,为了实现管理的目的,履行管理的职能,就必须进行信息的收集、存储、传输、加工和输出,这就要求建立一个实现辅助企业的事务处理和管理职能的系统。在讨论管理信息系统的定义之前,让我们首先了解什么是系统。

1.2.1 系统的概念

系统是客观世界中的一种普遍现象,是现代系统科学的研究内容。“系统(system)”一词是目前现代科学的一切领域都离不开的概念。但其含义到底是什么?至今还没有一个统一的定义。通常认为:系统是由相互联系相互作用的诸要素组成的具有特定功能的有机整体。系统论的奠基人 L.V.贝塔菲的解释是:相互作用诸要素的综合体。美国国家标准协会(ANSI)对系统的定义是:各种方法、过程或技术结合到一块,按一定的规律相互作用,以构成一个有机的整体。而国际标准化组织委员会(IOSTC)对系统的定义是:能完成一组特定功能的,由人、机器及各种方法构成的有机集合体。可以说,简单的系统模型应该是输入、处理、输出的集合。

系统科学是 20 世纪科学技术体系中一个重要的新兴科学部门,它从系统的整体性、结构和功能的角度去研究宏观世界,探求宏观世界中系统、控制、信息的规律性,揭示客观世界的本质和规律,提供分析世界的方法和技术。系统科学既可以上升与哲学相联系,丰富人类的理论宝库,又能够转化为技术、科学方法和管理方法应用于实践领域,发挥其改造世界的巨大作用。因此,应用系统科学可以实现科学的管理。

不论怎样的现实问题,要构成一个系统,必须具备三个条件。

- (1) 要有两个以上的要素。
- (2) 要素之间要相互联系、相互作用。
- (3) 要素之间的联系与作用必须产生整体功能。

按照组成系统的要素的性质来划分,现实世界中的系统可分为以下三个。

(1) 自然系统:指由自然力而非人力所形成的系统,如天体系统、气象系统、海洋系统、神经系统等。

(2) 人工系统:指经过人的劳动而建立起来的系统。一般的人工系统包括三种类型:一是由一定的制度、组织、程序、手续等所构成的管理系统;二是由人们从加工自然物获得的人造物质系统,如工具、设施、建筑物等;三是人造概念系统,即由主观概念和逻辑关系等非物质组成的系统,如学科体系系统、伦理道德系统、法律、政策等系统。

(3) 复合系统:指自然系统和人工系统相结合的系统,如农业系统、环境系统、水利工程等。

从各种各样具体的系统中可以抽象出来系统的共性,这就是系统的特性。一般地,系统都具有目的性、相关性、层次性、整体性和环境适应性。

1. 目的性

任何系统无不具有目的性，无论是自然系统或人工系统。自然系统的目的性反映了系统内在的客观必然性，人工系统的目的性体现了人们对客观规律的认识和运用。例如，企业经营管理系统的目的可能是在市场需求的基础上，根据生产的特点，在有限的资源和组织结构的相互协调下，完成生产任务，达到规定的质量、成本和利润等各项指标。

目的性的另一重要含义是：规定整体系统和各个子系统所履行的特定功能，以使系统的整体功能最大化。由于系统不是由各个要素简单地叠加在一起，而是一个有机的整体，所以系统的整体功能应大于所有子系统的功能之和。也就是说，只有当系统整体功能大于子系统的功能之和时，系统才能够生存下去。否则，系统将趋向于分解为一些更小的系统。

正因为系统具有目的性，所以我们在开发一个新系统时，首先要确定系统的目标。而这个目标必须是明确的、切合实际的。

2. 相关性

相关性也称关联性。即一个系统中各要素间存在着密切的联系，这种联系决定了整个系统的机制。这种联系在一定时间内处于相对稳定的状态，但随着系统目标的改变以及环境的发展，系统也会发生相应的变更。由于系统的组成要素是相互依赖而又相互制约的，子系统之间也是如此，所以，组织它们之间的相互作用和约束一定要合理、协调和容易控制。因此，在划分子系统时，既要有相对独立性，又不宜划分过细，以发挥系统的整体功能。

3. 层次性

系统可分为一系列的子系统，而各个子系统又可以分解为更低一层的子系统……这样，一个复杂的系统可以分为好几个层次。而这种分解实质上是系统目标的分解和系统功能、任务的分解。系统的层次性提供了将子系统分离出来进行单独研究的可能性。

4. 整体性

由于系统是一个有机的整体，所以整体性就是它的一个特性。这与辩证法把自然界认为是各个对象、各种现象相互联系的整体观点是一致的。因此，我们在评价一个系统时，不要只从系统的单独部分，即系统的要素或子系统来评价，而应从整体系统出发，从总目标、总要求出发来评价整个系统。在开发系统时，也必须树立全局的观点。

系统作为一个抽象模型从宏观上，一般有输入、处理和输出三部分组成，如图 1.2 所示。

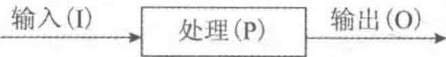


图 1.2 最简单的系统模型

例如，在一种机器零件的生产系统中，输入原材料，经过加工处理，生产出所需要的零件。又如，在以计算机为主要工具的信息系统中，输入一定的数据，经过加工处理，