



高等学校 **应用型特色** 规划教材

经管系列

管理信息系统 理论与实务

Management Information System

主 编 姜方桃
副主编 张晓峰 李广水 王思武



赠 送
电子课件

清华大学出版社



高等学校应用型特色规划教材 经管系列

管理信息系统理论与实务

Management Information System

主 编 姜方桃

副主编 张晓峰 李广水 王思武

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书全面介绍了管理信息系统的基本概念、理论体系和开发方法,并在此基础上,详细阐述了管理信息系统的规划、分析、设计、实施和评价的原理,以及结构化系统开发方法、面向对象开发方法、决策支持系统、信息系统管理和信息系统发展等内容。本书吸收了近几年管理信息系统的最新发展理论和实践,反映了最新信息技术的发展和最新的信息管理思想、方法与实践,结合开发管理信息系统的实践深刻领会在系统开发全过程中的理论实质,增强信息资源的开发意识,同时培养学生分析、设计、研制信息系统的能力。全书附有复习思考题和大量案例,便于读者学习与应用管理信息系统。

本书适合作为本科的信息管理与信息系统专业及管理类各专业的教材,也可以作为其他专业学生的选修课程或必修课程的教材,以及作为企事业单位管理人员和信息系统开发管理人员职业技能培训教材与参考用书。

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

管理信息系统理论与实务/姜方桃主编;张晓峰,李广水,王思武副主编. —北京:清华大学出版社,2009.3
(高等学校应用型特色规划教材 经管系列)
ISBN 978-7-302-19402-6

I. 管… II. ①姜… ②张… ③李… ④王… 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 012742 号

责任编辑:温洁 孙兴芳

封面设计:杨玉兰

版式设计:北京东方人华科技有限公司

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

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

印 刷 者:清华大学印刷厂

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×230 印 张:22.75 字 数:492 千字

版 次:2009 年 3 月第 1 版 印 次:2009 年 3 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:33.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:031513-01

出版说明

应用型人才是指能够将专业知识和技能应用于所从事的专业岗位的一种专门人才。应用型人才的本质特征是具有专业基本知识和基本技能,即具有明确的职业性、实用性、实践性和高层次性。加强应用型人才的培养,是“十一五”时期我国教育发展与改革的重要目标,也是协调高等教育规模速度与市场人才需求关系的重要途径。

教育部要求今后需要有相当数量的高校应致力于培养应用型人才,以满足市场对应用型人才需求量的不断增加。为了培养高素质应用型人才,必须建立完善的教学计划和高水平的课程体系。在教育部有关精神的指导下,我们组织全国高校的专家教授,努力探求更为合理有效的应用型人才培养方案,并结合我国当前的实际情况,编写了这套《高等学校应用型特色规划教材》丛书。

为使教材的编写真正切合应用型人才的培养目标,我社的策划编辑在全国范围内走访了大量高等学校,拜访了众多院校主管教学的领导,以及教学一线的系主任和教师,掌握了各地区各学校所设专业的培养目标和办学特色,并广泛、深入地与用人单位进行交流,明确了用人单位的真正需求。这些工作为本套丛书的准确定位、合理选材、突出特色奠定了坚实的基础。

◆ 教材定位

- 以就业为导向。在应用型人才培养过程中,应充分考虑市场需求,因此本套丛书充分体现“就业导向”的基本思路。
- 符合本学科的课程设置要求。以高等教育的培养目标为依据,注重教材的科学性、实用性和通用性。
- 定位明确。准确定位教材在人才培养过程中的地位和作用,正确处理教材的读者层次关系,面向就业,突出应用。
- 合理选材、编排得当。妥善处理传统内容与现代内容的关系,大力补充新知识、新技术、新工艺和新成果。根据本学科的教学基本要求和教学大纲的要求,制定编写大纲(编写原则、编写特色、编写内容、编写体例等),突出重点、难点。
- 建设“立体化”的精品教材体系。提倡教材与电子教案、学习指导、习题解答、课程设计、毕业设计等辅助教学资料配套出版。

◆ 丛书特色

- 围绕应用讲理论,突出实践教学环节及特点,包含丰富的案例,并对案例作详细解析,强调实用性和可操作性。
- 涉猎最新的理论成果和实务案例,充分反映岗位要求,真正体现以就业为导向的

培养目标。

- 国际化与中国特色相结合，符合高等教育日趋国际化的发展趋势，部分教材采用双语形式。
- 教材在结构的布局、内容重点的选取、案例习题的设计等方面符合教改目标和教学大纲的要求，把教师的备课、授课、辅导答疑等教学环节有机地结合起来。

◆ 读者定位

本系列教材主要面向普通高等院校和高等职业技术学院，适合应用型人才培养的高等院校的教学需要。

◆ 关于作者

丛书编委特聘请执教多年且有较高学术造诣和实践经验的教授参与各册教材的编写，其中有相当一部分课程的教材主要执笔者是精品课程的负责人，本丛书凝聚了他们多年的教学经验和心血。

◆ 互动交流

本丛书的编写及出版过程，贯穿了清华大学出版社一贯严谨、务实、科学的作风。伴随我国教育的不断深入，要编写出满足新形势下教学需求的教材，还需要我们不断地努力、探索和实践。我们真诚希望使用本丛书的教师、学生和读者朋友提出宝贵的意见或建议，使之更臻成熟。

清华大学出版社

前言

管理信息系统作为一门新兴的交叉分支学科,继承了其他众多学科的理论、方法和应用技术,与信息科学、系统科学、控制理论、运筹学、会计学、统计学、经济学、管理科学和计算机科学有着十分密切的联系。同时,管理信息系统作为一种应用工具,又广泛地应用于工业、农业、交通、卫生、体育以及各种社会经济活动的信息管理之中,并起着日益重要的作用,显示出强大的生命力。

《管理信息系统》是管理类专业的一门专业主干课程。本课程在介绍管理信息系统有关概念、结构和功能的基础上,主要讲授管理信息系统的规划、分析、设计、实施和评价的原理,系统论述结构化系统开发方法,面向对象开发方法,决策支持系统、信息系统管理和信息系统发展等内容。

本书以管理为基础,以技术为主线,从内容与要求上分为基本概念、开发方法、开发技术和开发实践培养四个层次,课程教学应该根据不同内容层次的特点和要求,采用概念、实例分析和实践教学相结合的方法,并且引导学生转变思想,提高信息意识和信息觉悟,学习新技术,提高学生分析问题、解决问题的能力。实践性强是本课程的一个重要特点,也是在校学生学习本课程的难点之一。因为绝大多数学生既无管理工作的实践,又无工程实践的经验,所以在学习不易掌握管理信息系统的概念、理论、内容、技术和方法的实质,为此,本书将采用大量的案例,以增强学生的理解能力,通过案例及思考题,可以使学生做到理论联系实际,培养和提高学生分析问题、解决问题的能力。

本书共分10章。第1章讨论了管理信息系统有关的基本概念;第2章介绍了管理信息系统的战略规划和开发方法;第3章讲述了管理信息系统运行所需要的技术基础;第4章讨论了管理信息系统调查与可行性研究;第5~7章介绍了管理信息系统的系统分析、设计和实施的全过程;第8章介绍了管理信息系统的管理与评价;第9章阐述了管理信息系统安全与维护;第10章讨论了管理信息系统的发展趋势。

另外,本书配有电子课件,以适应多媒体教学的需要。下载地址: www.tup.tsinghua.edu.cn

本书由姜方桃担任主编,张晓峰、李广水、王思武担任副主编。参加编写人员的具体分工如下:姜方桃(第1章和第10章);孙瑜、李广水(第3章);李广水(第8章);张瑜(第4

由于作者水平有限，成稿时间仓促，书中不妥之处在所难免，敬请各位专家、读者提出批评意见并能及时反馈，以便在再版时完善。电子邮箱地址是 jiangfangtao@sina.com。

IV

目 录

第 1 章 管理信息系统基本概念1

1.1 管理、信息与信息系统.....2

1.1.1 信息的概念3

1.1.2 信息的分类和性质.....4

1.1.3 管理与管理信息5

1.1.4 系统与信息系统7

1.2 管理信息系统9

1.2.1 管理信息系统基本概念.....9

1.2.2 管理信息系统的结构.....13

1.2.3 管理信息系统分类.....19

1.3 管理信息系统与管理.....21

1.3.1 管理信息系统对管理的支持....21

1.3.2 管理信息系统与

现代管理方法23

1.3.3 客户关系管理26

1.3.4 管理信息系统与

战略(管理)信息系统.....28

1.3.5 管理信息系统与知识管理.....29

1.4 制造企业的资源管理.....32

1.4.1 MRP 阶段.....33

1.4.2 MRP II 阶段.....36

1.4.3 ERP 阶段.....37

1.5 管理信息系统学科与

其他学科的关系40

1.6 管理信息系统的知识体系结构.....41

本章小结41

复习思考题42

第 2 章 管理信息系统的战略规划 和开发方法.....43

2.1 管理信息系统的战略规划的概念.....45

2.1.1 管理信息系统的战略规划..... 45

2.1.2 诺兰阶段模型及其指导作用... 49

2.1.3 系统规划及其作用..... 50

2.2 制定管理信息系统的战略规划的

常用方法 50

2.2.1 关键成功因素法..... 51

2.2.2 战略目标集转化法..... 52

2.2.3 企业系统规划法..... 52

2.2.4 三种系统规划方法的比较..... 60

2.3 系统的结构化开发方法..... 61

2.3.1 系统结构化开发方法的

基本思想 61

2.3.2 系统结构化开发方法的

开发过程 61

2.3.3 系统结构化开发方法的特点... 62

2.3.4 系统结构化开发方法的

优缺点 62

2.4 系统开发的原型法..... 63

2.4.1 原型法基本思想..... 63

2.4.2 原型定义的策略..... 63

2.4.3 原型法的特点..... 64

2.4.4 原型法的开发环境..... 65

2.4.5 原型法的优缺点和适用范围... 66

2.5 面向对象方法..... 68

2.5.1 面向对象方法的基本思想..... 69

2.5.2 面向对象开发方法的

基本概念 69

2.5.3 面向对象开发方法的特性..... 71

2.5.4 面向对象方法的开发过程..... 72

2.5.5 面向对象方法的优缺点..... 75

2.6 计算机辅助软件工程..... 76

2.6.1 CASE 的基本思路	76	本章小结	123
2.6.2 CASE 的特点	77	复习思考题	123
2.6.3 CASE 的开发环境	77		
2.6.4 CASE 的优缺点	78	第 4 章 管理信息系统调查	
2.7 各种开发方式的比较	78	与可行性研究	124
本章小结	79	4.1 系统调查的原则和方法	126
复习思考题	80	4.1.1 系统调查的原则	126
		4.1.2 系统调查的方法	128
第 3 章 管理信息系统的技术基础	81	4.2 系统调查的步骤	129
3.1 计算机系统概述	82	4.2.1 初步调查	129
3.1.1 计算机发展历史	82	4.2.2 详细调查	132
3.1.2 计算机组成及工作原理	83	4.3 管理信息系统的可行性研究	134
3.1.3 嵌入式计算机	87	4.3.1 可行性研究概述	134
3.1.4 未来计算机发展趋势	88	4.3.2 可行性研究的内容	134
3.2 数据处理	91	4.3.3 可行性分析报告	141
3.2.1 基本概念	91	本章小结	151
3.2.2 常用的数据编码	92	复习思考题	151
3.2.3 计算机中数的表示	95		
3.2.4 声音的表示	96	第 5 章 管理信息系统的系统分析	152
3.2.5 图形与图像的表示	97	5.1 系统分析概述	153
3.3 计算机网络	99	5.1.1 系统分析的任务	153
3.3.1 计算机组网的目的	100	5.1.2 系统分析的特点	155
3.3.2 计算机网络的分类	100	5.2 管理信息系统的组织结构与	
3.3.3 网络工作模式	101	功能分析	155
3.3.4 网络操作系统	102	5.2.1 组织结构图	156
3.3.5 网络协议	102	5.2.2 组织/业务关系分析	156
3.3.6 网络上的数据传输	103	5.3 管理信息系统的业务流程分析	158
3.3.7 网络互联设备	105	5.3.1 业务流程图的概念	158
3.3.8 Internet 网络	107	5.3.2 业务流程图的画法	158
3.4 数据库技术	111	5.4 管理信息系统的数据流程分析	159
3.4.1 数据库的发展	112	5.4.1 调查数据的汇总分析	160
3.4.2 数据库系统的组成	112	5.4.2 数据流程分析	162
3.4.3 数据模型	112	5.4.3 数据分析	166
3.4.4 SQL 语言	114	5.4.4 功能分析	168
3.4.5 数据库在 Web 中的应用	121	5.5 管理信息系统分析的主要工具	170

5.5.1 数据库设计及建模工具 ——ERwin 简介	170	6.7.1 处理流程设计的任务	215
5.5.2 Rose 与 PowerDesigner: 两款建模工具的比较	171	6.7.2 常用的设计工具	215
5.6 新系统逻辑模型的建立	175	6.8 系统设计说明书	216
5.7 系统分析说明书	176	本章小结	229
本章小结	186	复习思考题	229
复习思考题	187		
第 6 章 管理信息系统的系统设计	188	第 7 章 管理信息系统的系统实施	230
6.1 系统设计概述	188	7.1 系统实施	232
6.1.1 系统设计的任务	188	7.1.1 系统实施的主要任务	232
6.1.2 系统设计原则	190	7.1.2 系统实施的特点	234
6.1.3 系统设计的目的	191	7.2 程序设计	234
6.1.4 系统划分	191	7.2.1 程序设计的原则	234
6.2 系统总体设计	192	7.2.2 程序设计方法	235
6.2.1 系统总体功能结构设计	192	7.2.3 软件开发工具	239
6.2.2 系统平台设计	193	7.3 程序与系统测试	241
6.3 模块设计	194	7.3.1 系统测试的基本概念	241
6.3.1 模块分解的原则和依据	194	7.3.2 测试的类型	243
6.3.2 模块结构的标准形式	195	7.3.3 白盒测试的测试用例设计	243
6.4 代码设计	199	7.3.4 黑盒测试的测试用例设计	246
6.4.1 代码的种类	199	7.3.5 排错	250
6.4.2 代码校验	201	7.4 系统转换	250
6.5 系统数据库设计	202	7.5 系统运行与维护	251
6.5.1 数据库设计概述	202	7.5.1 系统维护的内容	251
6.5.2 概念结构设计	203	7.5.2 维护的类型	252
6.5.3 初步 E-R 图设计	205	7.5.3 系统维护的管理	253
6.5.4 基本 E-R 图设计	207	7.5.4 与维护有关的问题	253
6.5.5 逻辑结构设计	208	本章小结	258
6.5.6 物理结构设计	209	复习思考题	258
6.6 界面及输入/输出设计	211	第 8 章 管理信息系统的管理与评价	259
6.6.1 界面设计	211	8.1 管理信息系统开发的项目管理	261
6.6.2 输入/输出设计	213	8.1.1 信息系统开发中项目管理 的特点	261
6.7 处理流程设计	215	8.1.2 项目管理在信息系统开发中 的组织机构设置	264

8.1.3	信息系统开发中项目管理的内容与步骤.....	265
8.2	管理信息系统的运行管理.....	270
8.2.1	管理信息系统的运行管理目标和内容.....	270
8.2.2	信息系统运行管理的组织与人员配置.....	274
8.2.3	信息系统运行管理制度的建立与实施.....	276
8.3	管理信息系统的评价.....	277
8.3.1	系统评价的概念.....	277
8.3.2	系统评价的内容.....	277
8.3.3	系统评价的指标.....	278
8.3.4	系统评价的方法.....	279
8.3.5	系统评价中的常见问题.....	283
	本章小结.....	286
	复习思考题.....	286

第9章 信息系统安全与维护.....287

9.1	信息系统安全的概念.....	289
9.1.1	信息系统安全面临的威胁.....	289
9.1.2	信息系统安全的含义.....	291
9.1.3	信息系统的脆弱性.....	292
9.1.4	影响信息系统安全的因素.....	293
9.1.5	信息系统安全等级划分.....	293
9.2	信息系统安全的内容.....	296
9.2.1	信息系统安全的组成.....	296
9.2.2	法律制度与道德规范.....	296
9.2.3	信息系统中的实体安全.....	298
9.2.4	信息系统中的软件安全.....	299
9.3	计算机犯罪与预防.....	304
9.3.1	计算机犯罪的含义.....	304
9.3.2	计算机犯罪的现状.....	304
9.3.3	计算机犯罪的特点.....	305

9.3.4	计算机犯罪的技术与手段.....	306
9.3.5	防止计算机犯罪的 安全措施.....	307
9.4	计算机病毒与防治.....	310
9.4.1	计算机病毒的含义及特征.....	310
9.4.2	计算机病毒的分类.....	311
9.4.3	计算机病毒的预防.....	313
	本章小结.....	316
	复习思考题.....	317

第10章 管理信息系统的发展.....318

10.1	企业业务流程再造.....	319
10.1.1	企业流程再造的概念.....	319
10.1.2	企业流程再造的实现手段... ..	321
10.1.3	企业流程再造的步骤.....	321
10.1.4	企业流程再造的 技术和目标.....	322
10.1.5	企业流程再造的 使用对象.....	322
10.2	电子商务.....	325
10.2.1	电子商务的概念.....	325
10.2.2	电子商务的服务功能.....	327
10.2.3	电子商务的类型.....	328
10.2.4	电子商务的发展趋势.....	329
10.3	决策支持系统.....	333
10.3.1	决策支持系统概述.....	333
10.3.2	专家系统.....	337
10.4	数据仓库与数据挖掘.....	340
10.4.1	数据仓库.....	340
10.4.2	数据挖掘.....	343
	本章小结.....	349
	复习思考题.....	349

参考文献.....350



第 1 章

管理信息系统基本概念

【学习目标】

通过本章的学习,学生应掌握信息、管理、管理信息、系统和信息系统等基本概念;明确管理信息系统的概念、分类等相关内容;熟悉管理信息系统在管理中的作用,尤其是制造企业资源管理;了解管理信息系统对客户关系管理、战略管理及知识管理的支持作用。

【关键词汇】

管理(Management) 信息(Information) 管理信息系统(Management Information System)
MRP II(Manufacturing Resource Planning) ERP(Enterprise Resource Planning)

管理信息系统现已经逐步成为一个独立的学科分支,它继承了其他众多学科的理论、方法与应用技术,它与信息科学、系统科学、控制理论、运筹学、会计学、统计学、经济学、管理科学和计算机科学有着十分密切的联系。同时,管理信息系统作为一种应用工具,又广泛地应用于工业、农业、交通、运输、文化、教育、卫生、体育以及各种社会经济活动的信息管理之中,并起着日益重要的作用,显示出强大的生命力。

管理信息系统不只是计算机的应用,计算机只是其工具。管理信息系统也不是“计算机辅助企业管理”,管理信息系统是企业的神经系统,是一个人机系统,是每个企业不能没有的系统。管理信息系统涉及管理、信息和系统,因而关于它们的知识是非常重要的。

【案例 1-1】管理信息系统支持联合包裹服务公司在全球竞争

联合包裹服务公司(United Parcel Service Inc.)是世界上最大的空中和地面包裹递送公司。1907 年初建时,只是非常小的一间地下办公室。两个来自西雅图的少年 Jin Casey 和 Claude Ryan 只有两辆自行车和一部电话,当时他们曾承诺“最好的服务,最低的价格”。联合包裹服务公司成功地运用这个信条已有 100 年之久。

今天联合包裹服务公司仍然兑现那个承诺,它每年向美国各地和 185 个以上的国家和地区递送的包裹和文件几乎达到 30 亿件。公司不仅胜过了传统包裹递送方式,并且可以和联邦特快专递的“不过夜”递送生意抗衡。

公司之所以成功的关键是投资于先进的信息技术。从 1992 年到 1996 年,联合包裹服务公司投资于信息技术约 1.8 亿美元,这使公司在全世界市场中处于领导地位。信息技术

帮助联合包裹服务公司在低价位和改进全部运作的同时,促进了对客户的服务。

由于使用了一种称为发货信息获取装置(Delivery Information Acquisition Device, DIAD)的手持计算机,联合包裹服务公司的司机们可以自动获得有关客户签名、运货汽车、包裹发送和时间表等信息。司机把 DIAD 接入卡车上的车用接口,即一个连接在移动电话网上的信息传送装置;然后包裹服务跟踪信息被传送到联合包裹服务公司的计算机网络上,在联合包裹服务公司的位于新泽西州 Mahwah 的主计算机上进行存储和处理;在那里信息可以通达世界各地,向客户提供包裹发送的证明。这个系统也可以为客户的查询提供打印信息。

依靠“全程监督”——即公司的自动化包裹跟踪系统,联合包裹服务公司能够监控整个发送过程中的包裹。从发送到接收路线的各个点上,有一个条形码装置扫描包裹标签上的货运信息,然后信息被输入到中心计算机中。客户服务代理人能够在与中心机相连的台式计算机上检查任何包裹的情况,并且能够对客户的任何查询立刻做出反应。联合包裹服务公司的客户也可以使用公司提供的专门的包裹跟踪软件来直接从他们自己的微型计算机上获得这种信息。

联合包裹服务公司的商品快递系统建于 1991 年,为客户储存产品并一夜之间把它们发送到客户所要求的任何目的地。使用这种服务的客户能够在凌晨 1:00 以前把电子货运单传给联合包裹服务公司,并且在当天上午 10:30 货物的运送就应完成。

1988 年,联合包裹服务公司积极进军海外市场,建立自己的全球通信网络——联合包裹服务网。该网作为全球业务的信息处理通道,通过提供有关收费及送达确认、跟踪国际包裹递送和迅速处理海关通关信息的访问,联合包裹服务网拓展了系统的全球能力。联合包裹服务公司使用自己的电信网络把每个托运的货物文件在托运的货物到达之前直接输送到海关官员,然后海关官员让托运的货物过关或者标上检查标记。

联合包裹服务公司正在增强其信息系统的功能,以便能保证某件包裹或若干包裹能按规定的时间到达其目的地。如果客户提出要求,联合包裹服务公司将会在送达之前拦截包裹,并派人将其返回或更改送货路线;而且联合包裹服务公司还可以使用它的系统直接与客户之间传送电子书信。

(资料来源:李红.管理信息系统[M].北京:经济科学出版社,2002)

案例思考题:

- (1) 联合包裹服务公司的包裹跟踪系统的输入、处理、输出分别是什么?
- (2) 联合包裹服务公司采用了什么技术?这些技术同联合包裹服务公司的经营战略是怎样相互联系的?假如这些技术不存在,情况又会怎样?

1.1 管理、信息与信息系统

20 世纪中期,从计算机技术引发并催生了举世瞩目的“3C”革命(Computer 计算机、

Control 自动控制、Communication 通信),使人类社会进入一个前所未有的但激动人心的时代,短短几十年就创造了大大超过在此之前人类社会创造的物质文明的总和。而在这些惊人之举的背后,人们已清楚地意识到有一只无形的巨手正操纵着这个时代的脉搏,也正是它彻底地改变了人类的头脑意识及思维方式,这只无形的巨手被称为信息,当今的社会被称为信息社会。

1.1.1 信息的概念

从哲学意义上来看,信息是自然界、人类社会和人类思维活动中普遍存在的一切物质和事物的属性。信息理论的创始人申农说:“信息是用以消除不确定性的东西。”

数据和信息这两个词在实际应用中经常容易混淆。信息是经过加工后的数据,它会对接收者的行为和决策产生影响,它对决策者能增加知识,具有现实的或潜在的价值。信息是经过加工以后的数据,这一概念可用图 1-1 说明。数据并不只是数字,所有用来描述客观事实的语言、文字、图画和模型都是数据。



图 1-1 数据与信息的转换过程

显然,数据和信息的概念是相对的,对于第一次加工所产生的信息,可能成为第二次加工的数据;同样,第二次加工得到的信息可能成为第三次加工的数据。这也与物质生产中的原料和产品的关系相似,初级加工得到的产品,可能成为进一步加工的原料。

综上所述,用语言、文字或图形等表达的资料经过解释就是信息。也就是说,信息是我们对数据的解释,或者说是数据的内在含义。根据这个定义,那些能表达某种含义的信号、密码、情报和消息都可概括为信息。信息概念包括以下 5 个方面。

- (1) 信源:即信息的发布者,也就是传者。
- (2) 信宿:即接收并利用信息的人,也就是受者。
- (3) 媒介:原意指中间物,可用以记录和保存信息并随后由其重现信息的载体,媒介与信息密不可分,离开了媒介,信息就不复存在,更谈不上信息的交流和传播。
- (4) 信道:是指信息传递的途径和渠道。信道的性质和特点将决定对媒介的选择。比如,在谈话中,传者如果是以声波为交流信道的,那么声波信道的特性便决定了所选取的交流媒介只能是具有“发声”功能的物体、材料和技术手段;同样,如果以频道为信息传递渠道的,其媒介选择只能是电子类的载体。
- (5) 反馈:是指受者对传者发出信息的反应,在传播过程中,这是一种信息的回流。传者可以根据反馈经验检验传播的效果,并根据此调整、充实和改进下一步的行动。

1.1.2 信息的分类和性质

1. 信息的分类

信息可以从不同角度分类,常见的信息分类主要有以下9种。

- (1) 以信息的性质为依据,信息可分为语法信息、语义信息和语用信息。
- (2) 以认识的主体为依据,信息可分为客观信息(关于认识对象的信息)和主观信息(经过认识主体思维加工的信息)。
- (3) 以主体的认识能力和观察过程为依据,信息可分为实在信息、先验信息和实得信息。
- (4) 以信息的逻辑意义为依据,信息可分为真实信息、虚假信息和不定信息。
- (5) 以信息的生成领域为依据,信息可分为自然信息、社会信息和思维信息。
- (6) 以信息的应用部门为依据,信息可分为工业信息、农业信息、军事信息、政治信息、科技信息、文化信息和经济信息等。
- (7) 以信息的记录符号为依据,信息可分为语声信息、图像信息、文字信息和数据信息等。
- (8) 以信息的载体性质为依据,信息可分为文献信息、光电信息和生物信息等。
- (9) 以信息的运动状态为依据,信息可分为连续信息、离散信息和半连续信息等。

2. 信息的性质

信息主要具有以下一些性质。

- (1) 真伪性:信息有真信息与假信息,即真实信息和谎言信息。真实而准确的信息可以帮助人们做出正确的决策,从而实现信息的价值。而谎言信息,即不真实、有错误的信息,不但不能帮助人们做出正确的决策,反而可能会带来严重的错误,其价值可能为负。
- (2) 层次性:由于信息大多数是为管理服务的,在现实世界中管理是分层的,不同的管理层需要不同的信息,因而信息也具有层次性。一般可以和管理层一样,人为地将信息分为战略级、策略级和执行级3个层次。
- (3) 可压缩性:信息的可压缩性是指人们可以对信息进行概括、归纳和综合,使其变得精炼、浓缩,并且保留信息的本质与内涵。信息可以进行浓缩、集中、概括以及综合,而不至于丢失信息的本质,就像物质中的液化气、压缩饼干样。当然,在压缩的过程中会丢失一些信息,但丢失的应当是无用的或不重要的信息。
- (4) 扩散性:信息的扩散性是指信息可以通过各种渠道和手段向四面八方自然扩散传播的特性。信息好像热源,它总是力图向温度低的地方扩散。信息的扩散是其本性,它力图冲破保密的非自然约束,通过各种渠道和手段向四面八方传播。信息的浓度越大,信息源和接收者之间的梯度越大,信息的扩散力度越强。

(5) 传输性: 信息的传输性使人们可以利用各种各样的手段向外传输信息。信息是可以传输的, 它的传输成本远远低于传输物质和能源。它可以利用电话和电报进行国际、国内通信, 也可以通过光缆卫星传遍全球。传输的形式也越来越完善, 包括数字、文字、图形和图像以及声音等。它的传输既快又便宜, 远远优于物质的运输, 因此我们应当尽可能用信息的传输代替物质的传输, 利用信息流减少物流, 宁可用多传输十倍的信息来换取少传输一倍的物质。

(6) 共享性: 信息的共享性表现为同一则信息可以为众人所利用, 这是信息区别于物质的一个显著特点。按信息的固有性质来说, 信息只能共享, 不能交换。也就是说, 某人告诉另外一个人一个消息, 某人并没失去什么, 不能把这则消息的记忆从某人的大脑中抹去。消息的分享没有直接的损失, 但是可能会造成间接的损失。信息分享的非零和性造成信息分享的复杂性。

(7) 增殖性(再生性): 用于某种目的的信息, 随着时间的推移可能价值耗尽, 但对于另一种目的来说可能又显示出用途。信息的增殖在量变的基础上可能产生质变, 在积累的基础上可能产生飞跃。

(8) 转化性: 信息的转化性主要是指信息可以转化为价值。信息、物质、能源三位一体, 又是可以互相转化的。有能源、有物质就能换取信息, 这是不言而喻的。那么有信息是否可以转化为物质和能源呢? 现在大量的事实已经说明是可以转化的。许多企业利用信息技术大大节约了能源, 并且有人提出了“信息就是金钱”的口号。

1.1.3 管理与管理信息

管理信息系统是服务于管理的, 管理是信息系统服务的对象。对对象了解得越清楚, 就能服务得越好, 因此懂得基本管理知识是很重要的。

1. 管理的概念

管理是运用组织、计划、指挥、控制和协调等基本行动, 来有效地利用人力、材料、资金、设备和方法等各种资源, 发挥最高的效率, 以实现一个组织机构所预定的目标和任务。管理工作的六个要素是: 目标、信息、人员、资金、设备和物资, 它们构成了物流、人流和信息流。管理的基本职能是: 计划、组织、领导、控制、激励、协调和通信。

2. 管理科学的发展阶段

管理科学的发展大约经历了以下 6 个阶段。

第一阶段: 泰勒制。20 世纪 20 年代, 出现了以泰勒制为代表的科学管理, 泰勒在 1911 年写的《科学管理原理》一书中论述了改直线制为职能制、动作和时耗研究、分工、劳动定额和计件工资制。泰勒首次把科学原理引入经济管理之中。

第二阶段: 行为科学学派。该学派产生于 20 世纪 30 年代, 其代表作是 1933 年美国迈

约的著作《工业文明中人的问题》，他主张激励人的积极性，主张工人参加管理。

第三阶段：数学管理学派。该学派产生于20世纪40年代，其代表作是1940年前苏联康托拉维奇所著的《生产组织与计划中的数学方法》，他把数学引入管理，并提出生产指挥的问题主要是数学问题。

第四阶段：计算机管理学派。该学派产生于20世纪50年代，在这一时期虽没有明显的代表作，但计算机已被广泛用于管理。继1954年计算机用于工资管理后，在20世纪50年代末至20世纪60年代初形成了计算机用于管理的第一次热潮。

第五阶段：系统工程学派。该学派产生于20世纪70年代，其代表作是1970年华盛顿大学教授卡斯所著的《组织与管理——从系统出发的研究》，他提出用系统的理论和方法研究管理。

第六阶段：信息学派和管理信息系统学派。该学派产生于20世纪80年代，这一时期出现了信息革命，信息被视为重要的无形资源用于管理。同一时期又产生了控制论，于是信息论、控制论和系统论在管理中有有机结合，产生了管理信息系统学科，它的出现极大地推动了管理科学的发展，而且成为一门完整的科学学科。

后一种学派的产生，一般不是对前一种学派的否定，而是对前一学派的弱点加以改进，使前者的愿望更能得以实现。例如：行为科学能激励工人更好地完成定额，更便于科学管理的实现；计算机的出现使数学方法的应用成为可能，促进了应用数学的发展；而系统工程则是集过去之大成，更加综合，更加全面，它主张分析环境，确定系统目标，什么方法合适，就用什么方法。

3. 管理信息

通常，人们把反映企业各种生产经营活动并对企业管理产生影响的各种消息、情报和资料统称为管理信息。管理信息通过数字、文字和图表等形式来反映企业生产经营活动中的运行情况，并通过它来沟通和协调各个环节之间的联系，以便实现对整个企业的有效控制和管理。除了具有以上的一般特性之外，管理信息还具有以下一些特点。

(1) 时效性：管理信息会随着时间的推移而老化，失去它原有的价值。信息的时效性是指信息从信息源发出，经过接收、加工和传递等过程，直到用于决策的这段时间间隔及其使用的效率。时间间隔越短，信息的使用越及时，使用效率越高，就说明信息的时效性越好。

(2) 系统性：在管理过程中，任何零散的、个别的信息都不足以帮助人们认识整个生产经营活动的发展变化情况，只有能够全面地、完整地反映经济活动中的变化和特征的信息，才可称为管理信息。

(3) 目的性：任何管理信息的收集和整理，都是为了某项具体的管理工作服务的，所以管理信息具有明确的目的性。

(4) 层次性：管理信息的层次性是与管理系统的层次性相对应的。众所周知，管理决