



“十一五”高等院校精品规划教材

“SHI YI WU” GAODENG YUANXIAO JINGPIN GUIHUA JIAOCAI

管理信息系统

主编 赵 晖



北京交通大学出版社
<http://press.bjtu.edu.cn>

“十一五”高等院校精品规划教材

管理信息系统

主 编 赵 晖

副主编 梁晓霞 杨文黎 安 蓉

北京交通大学出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

本教材较为系统地介绍了管理信息系统的基本概念、组成结构、分类应用及规划和开发等内容。编者总结了多年的教学和科研经验,较好地管理信息系统的基本理论、技术、方法与实践进行了结合。全书内容较为翔实、结构清晰、布局合理,强调了相关理论、技术方法与实践的结合与应用,各章节附有习题与案例分析,有助于加强相关理论的认识与应用。主要内容包括管理信息系统的基本概念和理论基础,管理信息系统的分类应用,信息系统的战略规划,信息系统的分析、设计、实施与评价。

本书可作为高等学校工商管理、管理科学与工程、信息管理与信息系统、计算机应用等专业本科生或研究生的教材,也可作为 MBA、MPA、管理人员、各类技术人员的培训教材和参考资料。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

管理信息系统/赵晖主编. —北京:北京交通大学出版社, 2008. 12

(“十一五”高等院校精品规划教材)

ISBN 978-7-81123-484-8

I. 管… II. 赵… 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(2008)第 197510 号

责任编辑:史鸿飞

出版发行:北京交通大学出版社

电话:010-51686414

北京市海淀区高粱桥斜街 44 号

邮编:100044

印刷者:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印张:23.5 字数:580 千字

版 次:2008 年 12 月第 1 版 2008 年 12 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 978-7-81123-484-8/C·57

印 数:1~3 000 册 定价:38.00 元

本书如有质量问题,请向北京交通大学出版社质监组反映。对您的意见和批评,我们表示欢迎和感谢。

投诉电话:010-51686043, 51686008; 传真:010-62225406; E-mail: press@bjtu.edu.cn。

前 言

管理信息系统是一门综合了管理学、信息科学、计算机科学、运筹学和通信技术等学科的边缘学科,其以运用现代信息技术提升管理效益和效率以及实现组织信息化为目标,蕴涵了系统的观点、数学的方法和计算机的应用三个要素。信息技术的发展和应用已成为当今世界衡量一个国家或地区科技发展水平、综合国力的标志。与此同时,管理信息系统的研究和应用也越来越受到人们的普遍关注,企业、事业单位都在积极开发和应用各级各类信息系统,管理信息系统和信息资源的开发和利用日益渗透到政治、经济、军事、文化、教育等各个领域。

本书根据管理类专业教学指导委员会“管理信息系统”课程教学大纲的精神编写,基于“宽口径、厚基础”的教育教学要求,汲取了多种同类书籍的精华。在结合多位教师多年教学经验的基础上,本书编写小组充分讨论了本书的结构,并拟定了教材的提纲和编写原则。在综合考虑教学实际需要和社会现实需求等多方因素的前提下,本书主要体现了以下特色:

1. 在满足教学大纲和教学内容要求的基础上,较充分地介绍了目前管理信息系统发展的成果,这主要体现在第4章中所介绍的各级各类应用系统,使教学与实际较为紧密地结合,又可与专业培养背景与特色结合起来,能使學生有选择性地重点学习;

2. 精心选择了各章节习题和案例,使读者可以有针对性地巩固各章节的学习内容,有重点地、系统性地掌握各部分内容;

3. 在不影响学习总体目标和重点的前提下,强调基础理论的掌握和基本技能的培养,这主要体现在系统科学和系统工程有关理论的介绍,以及信息系统规划与开发技术的介绍。

本书共分11章,包括管理信息系统概述、管理信息基础、系统、管理信息系统的应用、信息系统规划、企业流程重组、信息系统的开发、系统分析、系统设计、系统实施与维护、系统评价等。本书是集体劳动的成果。其中,赵晖负责编写第6、9章,梁晓霞负责编写第10、11章,杨文黎负责编写第3、5、8章,安蓉负责编写第1、2、7章,而第4章由赵晖、梁晓霞、杨文黎共同编写。

本书在编写过程中参考引用了很多国内外文献资料,并在书后列出了参考文献,在此向文献资料的作者表示衷心感谢。同时,感谢在日常工作和本书编写过程中给我们提供帮助的亲人和同事,感谢北京交通大学出版社和兰州理工大学的领导和老师,在他们的大力支持下,本书的编写才能够得以顺利完成。

由于编者水平所限,书中难免有不足之处,恳请读者批评指正。

编 者

2008年11月

目 录

第1章 管理信息系统概述	(1)
1.1 信息系统概述	(1)
1.1.1 信息系统	(1)
1.1.2 信息系统与管理	(3)
1.1.3 信息系统面临的挑战	(6)
1.2 管理信息系统的概念	(6)
1.2.1 管理信息系统的定义	(6)
1.2.2 管理信息系统的总体结构	(8)
1.2.3 组织内管理信息系统的类型	(9)
1.2.4 管理信息系统的特点	(15)
1.2.5 管理信息系统的要素	(16)
1.3 管理信息系统的结构	(17)
1.3.1 概念结构	(17)
1.3.2 层次结构	(18)
1.3.3 功能结构	(19)
1.3.4 软件结构	(19)
1.3.5 硬件结构	(22)
1.4 管理信息系统的分类	(22)
1.4.1 按照管理层次分类	(22)
1.4.2 按照管理职能分类	(22)
1.4.3 按照空间分布分类	(23)
1.4.4 按照技术架构分类	(23)
1.4.5 按照行业应用分类	(23)
1.5 管理信息系统的发展	(24)
1.5.1 电子数据处理系统	(24)
1.5.2 管理信息系统	(25)
1.5.3 决策支持系统	(25)
本章小结	(27)
思考与练习	(27)
第2章 管理信息基础	(31)
2.1 管理信息的概念	(31)
2.1.1 信息	(31)

2.1.2	管理信息	(35)
2.2	管理信息的性质	(38)
2.2.1	事实性	(38)
2.2.2	等级性	(39)
2.2.3	扩散性	(40)
2.2.4	可压缩性	(40)
2.2.5	传输性	(41)
2.2.6	共享性	(41)
2.2.7	价值性	(41)
2.2.8	转换性	(42)
2.2.9	时效性	(42)
2.3	管理信息的生命周期	(43)
2.3.1	信息的收集	(43)
2.3.2	信息的加工	(46)
2.3.3	信息的传输	(48)
2.3.4	信息的储存	(49)
2.3.5	信息的维护	(49)
2.3.6	信息的使用	(50)
2.4	管理信息与企业管理	(50)
2.4.1	企业管理与企业信息	(50)
2.4.2	管理信息在企业管理中的作用	(52)
2.4.3	信息与现代管理决策	(52)
2.4.4	企业信息化与企业管理信息化	(56)
	本章小结	(60)
	思考与练习	(60)
第3章	系统	(63)
3.1	系统概述	(63)
3.1.1	系统的含义	(64)
3.1.2	系统的模型	(65)
3.1.3	系统的特性	(66)
3.1.4	系统的形态	(68)
3.2	系统思想及应用	(71)
3.2.1	系统思想的由来与发展	(72)
3.2.2	系统思想的应用	(72)
3.3	系统工程	(75)
3.3.1	系统工程的概念与特点	(75)
3.3.2	系统工程方法论	(76)
3.4	系统的分解与集成	(82)

3.4.1	系统的分解	(82)
3.4.2	系统集成	(83)
	本章小结	(85)
	思考与练习	(86)
第4章	管理信息系统的应用	(88)
4.1	管理信息系统应用的分类	(88)
4.2	职能信息系统	(90)
4.2.1	市场营销信息系统	(90)
4.2.2	财务信息系统	(93)
4.2.3	会计信息系统	(95)
4.2.4	人力资源信息系统	(96)
4.2.5	生产信息系统	(98)
4.3	层次信息系统	(112)
4.3.1	业务处理系统	(112)
4.3.2	办公自动化	(115)
4.3.3	知识工作系统	(119)
4.3.4	决策支持系统与专家系统	(120)
4.3.5	经理信息系统	(134)
4.4	电子商务概述	(137)
4.4.1	电子商务的概念	(137)
4.4.2	电子商务的总体框架	(139)
4.4.3	电子商务的概念模型	(141)
4.4.4	电子商务的基本模式	(142)
4.4.5	电子商务的功能	(151)
4.4.6	电子商务的组成结构	(152)
4.4.7	电子商务的特点	(155)
4.4.8	电子商务的优势和局限性	(156)
4.5	企业资源计划系统	(157)
4.5.1	ERP 的产生	(157)
4.5.2	ERP 的概念	(159)
4.5.3	ERP 的主要模块	(160)
4.5.4	ERP 系统的目标	(163)
	本章小结	(164)
	思考与练习	(165)
第5章	信息系统规划	(167)
5.1	系统规划概述	(167)
5.1.1	管理信息系统规划的必要性	(167)

5.1.2	管理信息系统规划的目标与主要任务	(169)
5.1.3	管理信息系统规划的组织管理	(169)
5.1.4	管理信息系统规划的内容	(170)
5.2	管理信息系统战略规划模型	(172)
5.2.1	诺兰阶段模型	(172)
5.2.2	管理信息系统规划三阶段模型	(174)
5.2.3	价值链模型	(176)
5.3	系统规划主要方法	(176)
5.3.1	企业系统规划法	(177)
5.3.2	关键成功因素法	(187)
5.3.3	战略目标集转化法	(188)
5.3.4	规划方法的应用	(190)
	本章小结	(190)
	思考与练习	(190)
第6章	企业流程重组	(194)
6.1	企业流程重组概述	(194)
6.1.1	企业流程重组的概念	(194)
6.1.2	企业流程重组的分类	(197)
6.1.3	企业流程重组的框架	(198)
6.1.4	BPR 的实施过程	(202)
6.2	BPR 的实施步骤	(204)
6.2.1	步骤1——BPR 项目的启动	(204)
6.2.2	步骤2——拟订变革计划	(206)
6.2.3	步骤3——建立项目团队	(209)
6.2.4	步骤4——分析目标过程	(210)
6.2.5	步骤5——重新设计目标过程	(214)
6.2.6	步骤6——实施新设计	(218)
6.2.7	步骤7——持续改进	(220)
6.2.8	步骤8——重新开始	(222)
	本章小结	(222)
	思考与练习	(222)
第7章	信息系统的开发	(224)
7.1	信息系统开发概述	(224)
7.1.1	系统开发条件	(225)
7.1.2	系统开发的原则	(229)
7.1.3	系统开发方式	(231)
7.1.4	系统开发策略	(233)

7.2 信息系统的生命周期	(234)
7.2.1 信息系统的生命周期	(234)
7.2.2 信息系统开发的过程	(236)
7.3 信息系统的开发方法	(238)
7.3.1 结构化开发方法	(238)
7.3.2 原型法	(241)
7.3.3 面向对象的开发方法	(246)
7.3.4 计算机辅助软件工程	(251)
本章小结	(252)
思考与练习	(253)
第8章 系统分析	(257)
8.1 系统分析概述	(258)
8.1.1 系统分析的概念、目标与任务	(258)
8.1.2 系统分析的步骤	(258)
8.2 可行性研究	(259)
8.2.1 初步调查	(259)
8.2.2 可行性研究	(262)
8.3 系统详细调查	(263)
8.3.1 详细调查的对象与目的	(263)
8.3.2 详细调查的原则与方法	(264)
8.3.3 详细调查的工作内容	(265)
8.4 系统化分析	(280)
8.4.1 系统目标分析	(280)
8.4.2 业务流程分析	(281)
8.4.3 数据流程分析	(281)
8.4.4 功能分析	(281)
8.4.5 数据属性分析	(282)
8.4.6 数据存储与查询分析	(282)
8.4.7 数据的输入输出分析	(282)
8.4.8 新系统的数据处理方式的选取	(283)
8.5 确定管理模型	(283)
8.5.1 常用管理模型	(283)
8.5.2 建立管理模型的步骤	(285)
8.6 确定新系统的逻辑方案	(285)
8.6.1 新系统逻辑方案	(285)
8.6.2 系统分析报告	(286)
本章小结	(287)
思考与练习	(287)

第9章 系统设计	(292)
9.1 系统设计概述	(292)
9.1.1 系统设计的任务	(292)
9.1.2 系统设计的原则	(293)
9.2 系统功能结构设计	(293)
9.2.1 设计原理	(293)
9.2.2 子系统划分	(297)
9.3 系统配置方案设计	(298)
9.3.1 设计的依据	(298)
9.3.2 系统硬件平台的配置	(299)
9.3.3 系统网络平台的配置	(299)
9.3.4 系统软件平台的配置	(301)
9.3.5 系统平台配置报告	(302)
9.4 系统流程设计	(303)
9.4.1 计算机处理流程图	(303)
9.4.2 应用举例	(303)
9.5 模块结构设计	(304)
9.5.1 启发规则	(304)
9.5.2 层次(方框)图	(306)
9.5.3 层次模块结构图	(306)
9.5.4 IPO图	(308)
9.5.5 判定表	(308)
9.5.6 决策树	(309)
9.5.7 过程设计语言	(309)
9.6 代码设计	(310)
9.6.1 代码的作用	(310)
9.6.2 代码设计的原则	(310)
9.6.3 代码的设计方法	(311)
9.6.4 代码的种类	(311)
9.7 数据库设计	(312)
9.8 输出设计和输入设计	(315)
9.8.1 输出设计	(315)
9.8.2 人机界面设计	(316)
9.8.3 输入设计	(320)
9.9 系统设计报告	(322)
本章小结	(323)
思考与练习	(323)

第 10 章 系统实施与维护	(327)
10.1 系统实施的任务	(327)
10.1.1 系统实施前的准备工作	(328)
10.1.2 网络系统的实施	(329)
10.1.3 数据库的创建与测试	(329)
10.2 软件系统的实施	(330)
10.2.1 外购软件	(330)
10.2.2 应用程序的编写与测试	(332)
10.3 系统测试	(338)
10.3.1 系统测试的基本原则	(338)
10.3.2 系统测试的内容	(339)
10.3.3 程序测试的方法	(339)
10.3.4 系统测试	(341)
10.4 人员培训	(342)
10.4.1 培训目的	(342)
10.4.2 培训内容	(343)
10.5 系统切换	(344)
10.5.1 系统切换方式	(344)
10.5.2 数据加载	(344)
10.5.3 系统切换应注意的问题	(345)
10.6 系统维护	(345)
10.6.1 系统维护的内容及意义	(345)
10.6.2 系统维护的类型	(346)
10.6.3 系统维护的过程	(347)
10.6.4 维护工作中常见的问题	(348)
10.6.5 系统的可维护性	(348)
10.7 系统实施阶段的文档	(349)
本章小结	(350)
思考与练习	(350)
第 11 章 系统评价	(355)
11.1 系统评价概述	(355)
11.1.1 系统评价的概念	(355)
11.1.2 系统评价注意事项	(356)
11.2 系统的技术评价	(356)
11.3 系统的经济效果评价	(357)
11.3.1 系统的效益评价	(357)
11.3.2 社会效益评价	(358)
11.3.3 评价方法	(358)

本章小结	10.1.1	(361)
思考与练习	10.1.2	(361)
参考文献	10.1.3	(363)
10.1.1 本章小结	10.1.1	
10.1.2 思考与练习	10.1.2	
10.1.3 参考文献	10.1.3	
10.2 系统评价	10.2	
10.2.1 系统评价的概念	10.2.1	
10.2.2 系统评价的目的	10.2.2	
10.2.3 系统评价的意义	10.2.3	
10.2.4 系统评价的步骤	10.2.4	
10.2.5 系统评价的方法	10.2.5	
10.2.6 系统评价的指标	10.2.6	
10.2.7 系统评价的模型	10.2.7	
10.2.8 系统评价的结论	10.2.8	
10.2.9 系统评价的附录	10.2.9	
10.2.10 系统评价的参考文献	10.2.10	
10.2.11 系统评价的总结	10.2.11	
10.2.12 系统评价的展望	10.2.12	
10.2.13 系统评价的致谢	10.2.13	
10.2.14 系统评价的附录	10.2.14	
10.2.15 系统评价的参考文献	10.2.15	
10.2.16 系统评价的总结	10.2.16	
10.2.17 系统评价的展望	10.2.17	
10.2.18 系统评价的致谢	10.2.18	
10.2.19 系统评价的附录	10.2.19	
10.2.20 系统评价的参考文献	10.2.20	
10.2.21 系统评价的总结	10.2.21	
10.2.22 系统评价的展望	10.2.22	
10.2.23 系统评价的致谢	10.2.23	
10.2.24 系统评价的附录	10.2.24	
10.2.25 系统评价的参考文献	10.2.25	
10.2.26 系统评价的总结	10.2.26	
10.2.27 系统评价的展望	10.2.27	
10.2.28 系统评价的致谢	10.2.28	
10.2.29 系统评价的附录	10.2.29	
10.2.30 系统评价的参考文献	10.2.30	
10.2.31 系统评价的总结	10.2.31	
10.2.32 系统评价的展望	10.2.32	
10.2.33 系统评价的致谢	10.2.33	
10.2.34 系统评价的附录	10.2.34	
10.2.35 系统评价的参考文献	10.2.35	
10.2.36 系统评价的总结	10.2.36	
10.2.37 系统评价的展望	10.2.37	
10.2.38 系统评价的致谢	10.2.38	
10.2.39 系统评价的附录	10.2.39	
10.2.40 系统评价的参考文献	10.2.40	
10.2.41 系统评价的总结	10.2.41	
10.2.42 系统评价的展望	10.2.42	
10.2.43 系统评价的致谢	10.2.43	
10.2.44 系统评价的附录	10.2.44	
10.2.45 系统评价的参考文献	10.2.45	
10.2.46 系统评价的总结	10.2.46	
10.2.47 系统评价的展望	10.2.47	
10.2.48 系统评价的致谢	10.2.48	
10.2.49 系统评价的附录	10.2.49	
10.2.50 系统评价的参考文献	10.2.50	
10.2.51 系统评价的总结	10.2.51	
10.2.52 系统评价的展望	10.2.52	
10.2.53 系统评价的致谢	10.2.53	
10.2.54 系统评价的附录	10.2.54	
10.2.55 系统评价的参考文献	10.2.55	
10.2.56 系统评价的总结	10.2.56	
10.2.57 系统评价的展望	10.2.57	
10.2.58 系统评价的致谢	10.2.58	
10.2.59 系统评价的附录	10.2.59	
10.2.60 系统评价的参考文献	10.2.60	
10.2.61 系统评价的总结	10.2.61	
10.2.62 系统评价的展望	10.2.62	
10.2.63 系统评价的致谢	10.2.63	
10.2.64 系统评价的附录	10.2.64	
10.2.65 系统评价的参考文献	10.2.65	
10.2.66 系统评价的总结	10.2.66	
10.2.67 系统评价的展望	10.2.67	
10.2.68 系统评价的致谢	10.2.68	
10.2.69 系统评价的附录	10.2.69	
10.2.70 系统评价的参考文献	10.2.70	
10.2.71 系统评价的总结	10.2.71	
10.2.72 系统评价的展望	10.2.72	
10.2.73 系统评价的致谢	10.2.73	
10.2.74 系统评价的附录	10.2.74	
10.2.75 系统评价的参考文献	10.2.75	
10.2.76 系统评价的总结	10.2.76	
10.2.77 系统评价的展望	10.2.77	
10.2.78 系统评价的致谢	10.2.78	
10.2.79 系统评价的附录	10.2.79	
10.2.80 系统评价的参考文献	10.2.80	
10.2.81 系统评价的总结	10.2.81	
10.2.82 系统评价的展望	10.2.82	
10.2.83 系统评价的致谢	10.2.83	
10.2.84 系统评价的附录	10.2.84	
10.2.85 系统评价的参考文献	10.2.85	
10.2.86 系统评价的总结	10.2.86	
10.2.87 系统评价的展望	10.2.87	
10.2.88 系统评价的致谢	10.2.88	
10.2.89 系统评价的附录	10.2.89	
10.2.90 系统评价的参考文献	10.2.90	
10.2.91 系统评价的总结	10.2.91	
10.2.92 系统评价的展望	10.2.92	
10.2.93 系统评价的致谢	10.2.93	
10.2.94 系统评价的附录	10.2.94	
10.2.95 系统评价的参考文献	10.2.95	
10.2.96 系统评价的总结	10.2.96	
10.2.97 系统评价的展望	10.2.97	
10.2.98 系统评价的致谢	10.2.98	
10.2.99 系统评价的附录	10.2.99	
10.2.100 系统评价的参考文献	10.2.100	

第1章

管理信息系统概述

教学目标

通过本章的学习，学生能够理解管理信息系统涉及的一些基本概念；掌握管理信息系统发展的基本过程；理解管理信息系统的结构；了解管理信息系统常见的分类形式。

教学要求

能够理解信息系统的概念、结构和功能；了解信息系统与管理的关系及信息系统面临的挑战；重点掌握管理信息系统的概念、特点及类型；理解管理信息系统的不同结构，掌握每种结构的构成内容；掌握管理信息系统的发展历程，了解每一个发展阶段中典型的软件应用系统；了解管理信息系统常见的几种分类形式。

管理信息系统是一门系统性、综合性的交叉学科，它综合了管理学、信息科学、计算机科学、运筹学和通信技术等学科。它面向管理，综合运用系统的观点、数学的方法和计算机的应用三大要素，经过多年的发展，管理信息系统逐渐形成了自己独特而又丰富的科学内涵，并在实践中得到了广泛的应用。本章将针对管理信息系统的概念、管理信息系统的发展历程、系统的结构、分类等内容进行详细的讨论。

1.1 信息系统概述

管理信息系统首先是一个系统，然后是信息系统，要理解管理信息系统的内涵，先要理解系统和信息系统等相关概念。本节将介绍信息系统的一些基本知识。

1.1.1 信息系统

人类社会包含各种各样的系统，任何一个系统内部必然存在着物质、能量和信息的流

动,可以把系统看作是由物质子系统、能量子系统和信息子系统构成的,其中信息子系统的作用不同于其他子系统,它不从事某一个具体功能,做某一具体工作,而是协调、控制其他子系统的流动,使系统更加有序,可以说信息系统是整个系统的神经系统。

1. 信息系统的概念

信息系统具有十分丰富的内涵,目前学术界还没有统一的概念。广义地说,任何系统中信息流的总和都可视为信息系统。信息系统为了实现其协调、控制的目的,就需要对信息进行采集、加工、处理、存储、传输等处理工作。根据信息的处理是否利用了计算机技术,可将信息系统分为基于人工的信息系统和基于计算机的信息系统。随着科学技术的进步,信息的处理越来越依赖于通信技术、计算机技术等现代化手段,使得以计算机技术为基础的信息系统得到了快速发展,极大地提高了人类开发利用信息资源的能力。因此,人们普遍认为信息系统是指基于计算机技术和通信网络技术等现代化工具和手段的信息处理系统。

狭义地讲,信息系统是一个人造系统,它由人、计算机硬件和软件、数据资源等组成,目的是及时正确地采集、加工、处理、存储、传递信息,并在必要时向有关人员提供信息,以实现组织中各项活动的管理、调节和控制。

信息系统包括信息处理系统和信息传输系统两个方面。

信息处理系统对数据进行处理,使它获得新的结构与形态或者产生新的数据。例如,计算机系统就是一种信息处理系统,通过它对输入数据的处理可获得不同形态的新的数据。

信息传输系统并不改变信息本身的内容,它的作用只是把信息从一处传输到另一处。信息的作用只有在广泛的交流中才能充分发挥出来,因此,现代通信技术的进步极大地促进了信息系统的发展。

2. 信息系统的结构

信息系统可以描述为一系列相互关联的可以输入、处理、输出信息,并提供反馈机制以实现其目标的元素的集合。信息系统输入的是捕获或收集来的(原始)数据,经过加工处理后,生成有用的信息,然后输出给使用者,信息反馈帮助人们评价或校正输入的过程,如图1-1所示。信息系统存在于任何一个组织中,并渗透到组织中的每一个部分。信息系统由许多部分组成,各部分相互作用以达到提供信息的目的。

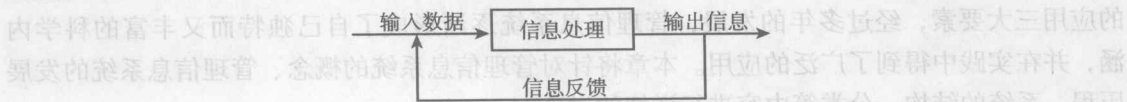


图 1-1 信息系统的结构

信息系统是系统的一种,除了具有系统的一般特性,如整体性、目的性、开放性、层次性之外,还具有自身的一些特点,如在信息系统开发的过程中,不仅涉及计算机技术、通信技术、运筹学等方面的知识,还涉及社会科学领域中有关政治学、经济学、管理学、法学、组织行为学等许多方面,这就构成了信息系统的复杂性。

3. 信息系统的功能

信息系统的功能主要体现在以下5个方面。

① 数据处理。将各种形式的原始数据进行合理的分类、整理和保存、查询;能够完成各种统计和综合处理工作,及时提供各种既定格式的信息。

② 预测。运用各种预测方法,根据已有数据加工生成的信息,预测未来的情况。

③ 计划。系统合理地计划和安排企业各部门及整个企业的生产经营计划,以供及时决策和实施。

④ 控制。可对每个工作岗位和整体计划的执行情况进行监测、检查,比较和分析计划与执行情况的差异及其原因,并提供合理的修正方案,以达到预期目标。

⑤ 决策支持及优化。运用各种经济学、数学模型及时导出最优方案或满意方案,并可利用人工智能和仿真技术预测方案的结果,以辅助各级管理人员做出决策。

1.1.2 信息系统与管理

1. 管理环境的变化

20 世纪 80 年代以来,随着企业管理环境的变化,信息越来越被人们所重视,成为企业的一种重要的战略资源。全球范围内组织的三大变化改变了企业的经营环境,第一个变化是经济全球化的出现和不断发展,第二个变化是工业经济向知识经济的转变,第三个变化是企业自身的组织结构和管理模式的变化。这些变化使企业面临新的挑战,原有的管理方法和手段已不能满足企业发展的需要,随着信息系统作用的不断增强,越来越多的企业希望通过信息系统来获得机遇,提高企业的竞争力。

(1) 经济全球化

经济全球化是指世界各国经济走向市场化、走向国际化,世界经济趋向某种程度的一体化,各国经济相互依赖程度显著提高。现在一些发达国家的经济已在很大程度上依赖于国际贸易,例如,美国对外贸易额已占到其提供的产品和服务的 25% 以上,而日本和德国的这一比例更高。

经济全球化已经超出了贸易全球化的范围,出现了生产全球化、金融全球化以及消费倾向的全球化。未来企业的成功在很大程度上取决于它们在全球化环境下的运作能力。

经济全球化极大地提高了信息的价值,给企业带来了许多机会。一方面,信息系统所提供的通信和分析能力使企业可以方便地在全球范围内进行贸易和企业的管理;另一方面,一个全球范围内运作的企业必须与分布在全球的分销商、供应商之间进行广泛的信息交流,需要 24 小时在不同国家中运作,有效地为全球范围内的客户服务等,这些都离不开强大的信息系统的支持。

(2) 知识经济的崛起

在过去的几十年里,社会经济结构正在发生变化,原有的以材料、能源为基础的工业经济正向以信息和知识为基础的知识经济转变,信息和知识成为社会经济发展的重要资源。同时,作为知识经济主体的信息产业成为产业结构中的主导因素。

在知识经济中,许多新产品、新服务都是以知识和信息作为基础的,它们的生产和提供需要大量的知识储备。另外,出现了完全基于知识和信息的组织,它们专门从事信息的生产、处理和发布。即使在传统产品的生产过程中,知识运用也在不断加强。

在基于知识和信息的经济中,信息技术和信息系统起着很大的作用。如信用卡、全球范围内的订票系统、快速物流服务系统等具有很大经济价值的产品和服务都是以信息技术作为基础的。在金融业、保险业、房地产业等服务型企业中,信息技术方面的投资占到企业总投资 70% 以上。而对所有的行业来说,信息以及传输信息的技术都已成为关键的战略资源,

一方面,组织必须借助于信息系统更好地利用组织内的信息,帮助管理人员最大限度地发挥信息资源的价值;另一方面,由于员工的生产效率很大程度上依赖于他们所使用的信息系统,因此,信息技术上的管理决策对企业的生存发展越来越重要。

(3) 企业的变革

第三个方面的管理环境变化是企业自身的组织结构和管理模式的变革。传统的组织结构正逐步向网络化、虚拟化的新型组织结构方向发展,这对组织管理提出了更高的要求,需要利用现代化技术手段和新的管理方式。传统的管理往往依赖于规范的计划、明确的劳动分工以及一系列的规章制度来保证整个组织的正常运转。而现代管理人员更多依赖于非正式的委员会在网络环境下进行组织目标的确定,以客户为中心,围绕项目以小组的方式灵活地进行人员的组织,企业的正常运转更多依赖于专业技能和知识。许多新的管理模式,如学习型组织,制造企业中的精益生产、敏捷生产、柔性生产等正在企业中得到越来越广泛的应用,这些新的管理模式必须在信息技术的支持下才能实现。

2. 信息系统和管理的关系

管理的任务在于通过有效地管理人力、物力、财力等资源来实现组织的目标,而要管理这些资源,需要通过反映这些资源的信息。信息系统首先要收集反映各种资源的有效数据,然后,再将这些数据加工成各种统计报表、图形或曲线,以便管理人员能有效地利用企业的各种资源来完成企业的使命。所以,信息是管理活动中一项极为重要的资源。此外,信息对于管理之重要在于“管理的实质就是决策”,管理工作的成败,取决于能否作出有效的决策,而决策的正确程度则取决于信息的质和量。

一定的管理方法和管理手段是一定社会生产力发展水平的产物。现代社会的特点是分工越来越细,各种问题的影响因素越来越错综复杂,反映情况和作出决定越来越要求迅速及时,管理效能和生产、经营效能越来越取决于信息系统的完善程度,因此对信息的需要不仅在数量上大幅度增加,而且在质量方面也要求其正确性、精确性和时效性等的不断提高。传统的手工系统越来越无法满足现代管理对信息的需要。基于计算机技术的信息系统,能把生产和流通过程中的巨大数据流收集、组织和控制起来,经过处理,转换为各部门不可缺少的数据,经过分析,使其成为对各级管理人员作决策具有重要意义的有用信息。特别是运筹学和现代控制论的发展,使许多先进的管理理论和方法应运而生,而这些理论和方法又因为计算工作量太大,用手工方式根本不可能及时完成,只有现代电子计算机高速准确的计算能力和海量存储能力,才为这些理论和方法从定性到定量方面指导决策活动开辟了新局面。

任何组织都需要管理。所谓组织,是指人们为了实现共同目标而组成的群体和关系。组织的管理职能主要包括计划、组织、领导和控制四大方面,其中任何一方面都离不开信息系统的支持。

(1) 信息系统对计划职能的支持

计划是对未来做出安排和部署。任何组织的活动都有计划,管理的计划职能是为组织及其下属机构确定目标,拟定为达到目标的行动方案,并制定各种计划,使各项工作和活动都能围绕预定目标去进行,从而达到预期的效果。高层的计划管理还包括制定总的战略和政策。计划还应该为组织提供适应环境变化的手段与措施,因为急剧变化的政治、经济、技术和其他因素,要求组织能够及时修订计划和策略。

信息系统对计划的支持包括以下方面:支持计划编制中的反复试算;支持对计划数据的

快速、准确存取；支持对未来计划的预测；支持计划的优化。

(2) 信息系统对组织职能的支持

组织职能包括人的组织和工作的组织。具体包括确定管理层次、建立各级组织机构、配备人员、规定职责和权限，并明确组织机构中各部门之间的相互关系、协调原则和方法。

信息技术是现阶段对企业组织进行改革的有效技术基础。信息技术的发展促使企业组织重新设计、企业工作重新分工和企业职权重新划分，从而进一步提高企业的管理水平。

随着信息技术的飞跃发展，传统的组织结构正在向扁平式结构的非集中管理转变，其特点如下：通信系统的完善使上下级指令传输系统上的中间管理层显得不再重要，甚至没有必要再设立那么多的管理层次；部门分工出现非专业化分工的趋向，各部门的功能互相融合、交叉；计算机和网络技术的广泛应用使得组织中上下级之间、各部门之间及其与外界环境之间的信息交流变得十分便捷，从而有利于上下级和成员之间的沟通，可以随时根据环境的变化做出统一的、迅速的整体行动和应变策略。

扁平化管理的实质是信息技术大大降低了组织内部信息交流的成本，从而使纵向金字塔形的不合理体制开始崩溃，决策层与执行层之间的距离逐渐缩小。另外，全球网络的出现，使企业的经营生产不再受地理位置的限制，可以在全世界范围内运作，事务处理成本和协作成本都可明显降低；企业网络的建设，多媒体计算机和移动计算机的广泛应用使信息传送从文字向多媒体方向发展，使领导层和管理人员接受更多的信息和知识，使企业对工作过程重新设计成为可能，使个人和工作组合之间的协调得以进一步加强，从而形成一种新的、管理层次少的组织形式，它依靠近乎实时的信息进行柔性运作，管理工作更加依赖于管理人员之间的协作、配合以及对信息技术应用的把握。

(3) 信息系统对领导职能的支持

领导职能的作用在于指引、影响个人和组织按照计划去实现目标，这是一种行为过程。领导者在人际关系方面的职责是领导、组织和协调；在决策方面的职责是对组织的战略、计划、预算、选拔人才等重大问题作出决定；在信息方面的职责是作为信息汇合点和神经中枢，对内对外建立并维持一个信息网络，以沟通信息，及时处理矛盾和解决问题。由此可见信息系统在支持领导职能方面的重要作用。

(4) 信息系统对控制职能的支持

控制职能是对管理业务进行计量和纠正，确保计划得以实现。计划是为了控制，是控制的开始。执行过程中需要不断检测、控制，通常是将实际的执行结果与计划的阶段目标进行比较，发现实施过程中偏离计划的缺点和错误。所以，为了实现管理的控制职能，就应随时掌握反映管理动态的系统监测信息和调控所必要的反馈信息。在企业管理方面，最主要的控制内容包括以下几点：行为控制，是指对人的管理，利用人的行为信息真正调动人的积极性和创造性；人员素质控制，特别是关键岗位上人员素质的控制；质量控制，特别是重要产品的关键工序的质量控制和成品的质量控制。此外，还有库存控制、生产进度控制、成本控制、财务预算控制、成本和利润的综合控制、资金运用控制和收支平衡控制等。随着科学技术的发展，自动化、智能化的控制将是一种更高级的形式。

综上所述，信息系统对管理具有重要的辅助和支持作用，现代管理要依靠信息系统来实现其管理职能、管理思想和管理方法。