



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

中国高等学校信息管理与信息系统专业规划教材

丛书主编：陈国青

管理信息系统

——基础、应用与方法

毛基业 郭迅华 朱岩 编著
陈国青 主审



根据教育部管理科学与工程类学科专业教学指导委员会主持鉴定的《中国高等院校信息系统学科课程体系》组织编写



与美国ACM和IEEE/CS Computing Curricula 2005同步

清华大学出版社

中国高等学校信息管理与信息系统专业规划教材

丛书主编：陈国青

管理信息系统

——基础、应用与方法

毛基业 郭迅华 朱岩 编著
陈国青 主审

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书系统地介绍管理信息系统的基础知识、重要应用和实施与管理方法,主要特色包括:中国本土内容较多,有大量案例和实例;侧重管理,而不是信息技术本身;以《中国高等院校信息系统教程 IS 2005》中的《管理信息系统》课程大纲为蓝本;充分体现互联网技术的最新应用和未来发展趋势。

本书包含三部分内容,分成三篇:基础篇分别介绍管理信息系统相关的概念基础(两章)与技术基础(4章);应用篇共3章,介绍重要管理信息系统的应用,包括企业资源规划(ERP)系统、客户关系管理(CRM)系统、供应链管理(SCM)系统和电子商务;方法篇共4章,主要介绍信息系统的常用开发实现方法、分析工具和管理方法。

本书可作为高等院校信息管理和信息系统专业本科生的教材,也可作为管理学院(商学院)的 MBA 学生或非管理信息系统专业本科生和硕士生的教材,还可作为各行各业的管理者和实践者的参考书。

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:基础、应用与方法/毛基业等编著. —北京:清华大学出版社,2011.2
(中国高等学校信息管理与信息系统专业规划教材)

ISBN 978-7-302-24461-5

I. ①管… II. ①毛… 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(2010)第 264677 号

责任编辑:索梅 王冰飞

责任校对:梁毅

责任印制:何芊

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:010-62795954, jsjic@tup.tsinghua.edu.cn

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

印 装 者:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店


开 本:185×260 印 张:20.5 字 数:509 千字

版 次:2011 年 2 月第 1 版 印 次:2011 年 2 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:33.00 元

产品编号:025922-01



中国高等学校信息管理与信息系统专业规划教材

编写委员会

主任 陈国青

副主任 陈禹

委员 毛基业 王刊良 左美云 甘仞初 刘鲁
朱岩 严建援 张新 张朋柱 张金隆
李东 李一军 杨善林 陈晓红 陈智高
崔巍 戚桂杰 黄丽华 赖茂生



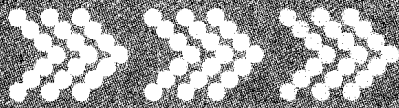
在信息技术刚刚兴起的时候,信息系统还没有作为一个专门的学科独立出来,它更多的只是计算机学科的一个附属。但是,随着信息技术的跳跃式发展和计算机系统在生产、生活、商务活动中的广泛应用,信息系统作为一个独立的整体逐渐独立出来,并得到了迅速发展。由于信息系统是基于计算机技术、系统科学、管理科学以及通信技术等多个学科的交叉学科,因此,信息系统是一门跨专业,面向技术和管理等多个层面,注重将工程化的方法和人的主观分析方法相结合的学科。

早在1984年,邓小平同志就提出了要开发信息资源,服务四个现代化(工业现代化、农业现代化、国防现代化和科学技术现代化)建设。1990年,江泽民同志曾经指出,四个现代化恐怕无一不和电子信息化有着紧密的联系,要把信息化提到战略地位上来,要把信息化列为国民经济发展的一个重要方针。2004年,胡锦涛同志在APEC(亚洲太平洋经济合作组织)上的讲话明确指出:“信息通信技术改变了传统的生产方式和商业模式,为亚太地区带来了新的经济增长机遇。为把握住这一机遇,我们应抓住加强信息基础设施建设和人力资源开发这两个关键环节。”我国的经济目前正处在迅速发展阶段,信息化建设正在成为我国增强国力的一个重要举措,信息管理人才的培养至关重要。因此,信息系统学科面临着新的、更为广阔的发展空间。

近年来,我国高等学校管理科学与工程一级学科下的“信息管理与信息系统”专业领域的科研、教学和应用等方面都取得了长足的进步,培养了一大批优秀的技术和管理人才。但在整体水平上与国外发达国家相比还存在着不小的差距。由于各所高校在相关专业的历史、特点和背景上的差异以及社会对人才需求的多样化,使得我国信息管理与信息系统专业教育面临着前进中的机遇和挑战。如何适应人才需求变化进行教育改革和调整,如何在基本教学规范和纲要的基础上建立自己的教育特色,如何更清晰地定义教育对象和定位教育目标及体系,如何根据国际主流及自身特点更新知识和教材体系等都是我们在专业教育和学科建设中需要探讨和考虑的重要课题。

2004年,教育部高等学校管理科学与工程类专业教学指导委员会制订了学科的核心课程以及相关各专业主干课程的教学基本要求(简称《基本要求》)。其中,“管理信息系统”是学科的核心课程之一,“系统分析与设计”、“数据结构与数据库”、“信息资源管理”和“计算机网络”是信息管理与信息系统专业的主干课程。该《基本要求》反映了相关专业所应构建的最基本的核心课程和主干课程系统以及涉及的最基本的知识元素,旨在保证必要的教学规范,提升我国高等学校相关专业教育的基础水平。

2004年6月,IEEE/ACM公布了“计算教程CC2004”(Computing Curriculum 2004),其中包括由国际计算机学会(ACM)、信息系统学会(AIS)和信息技术专业协会(AITP)共同



提出的信息系统学科的教学参考计划和课程设置(IS 2002)。与过去的历届教程相比,IS 2002 比较充分地体现出“技术与管理并重”这一当前信息系统学科领域的主流特点。IS 2002 中的信息系统学科也涵盖了“信息管理”(IM)、“管理信息系统”(MIS)等相关专业,与我国的信息管理与信息系统专业相兼容。

为了进一步提高我国高等学校信息系统学科领域课程体系的规划性和前瞻性,反映国际信息系统学科的主流特点和知识元素,进一步体现我国相关专业教育的特点和发展要求,清华大学经济管理学院与中国人民大学信息学院共同组织,于2004年秋成立了“中国高等院校信息系统学科课程体系2005”(CISC 2005)课题组,通过对国内外信息系统的发展现状与趋势进行分析,参照IS 2002的模式,课题组研究探讨了我国信息系统教育的指导思想、课程体系、教学计划,确定了课程体系的基础内容与核心内容,制订出了一个符合我国国情的信息管理与信息系统学科的教育体系框架,我们希望CISC 2005有助于我国信息管理与信息系统学科的建设,促进我国信息化人才的培养。

2006年,根据CISC 2005的指导思想编写的系列教材——《中国高等学校信息管理与信息系统专业规划教材》被列入教育部普通高等教育“十一五”国家级规划教材。同年,CISC 2005通过了教育部高等学校管理科学与工程类专业教学指导委员会组织的专家鉴定。为了能够使这套教材尽快出版,课题组成员和清华大学出版社一道,对教材进行了详细规划,并组织了国内相关专家学者共同努力,力争从2007年起陆续使这套教材和读者见面。希望这套教材的出版能够满足国内高等学校对信息管理与信息系统专业教学的要求,并在大家的努力下,在使用中逐渐完善和发展,从而不断提高我国信息管理与信息系统人才的培养质量。

陈国青



前言



定位

管理信息系统一词可有两个字面含义：其一是面向管理的信息系统，指应用信息系统解决管理问题；其二是信息系统的管理。无论采用哪个，管理信息系统作为一个学科领域都是管理学的分支。相应地，本书比较侧重管理，而非信息技术本身。为此，本书系统性地介绍管理信息系统的基础知识、重要应用和实施与管理方法。在实践中关于信息系统成功要素的普遍共识是“三分技术、七分管理、十二分实施”，本书在定位与内容方面也与此基本相符。

目标读者

本书主要针对以下三类读者：

- 高等院校信息管理和信息系统专业本科生，此书可作为“管理信息系统”核心课或学科基础课的教科书。
- 管理学院(商学院)的 MBA 学生或非管理信息系统专业本科生和硕士生，此书可作为“管理信息系统”或“信息管理”必修课的教材，因为它偏重管理而不是信息技术。
- 各行各业的管理者和实践者，可以通过阅读此书系统地了解管理信息系统及其与组织的关系，如何利用信息技术解决管理问题，信息技术的前沿应用与趋势，以及相关概念和方法论。

本书的目的在于为本专业学生打下概念和方法基础，也为其他读者系统地了解本学科提供一个窗口。

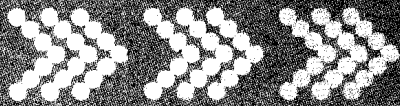
特色

管理信息系统课程是信息管理与信息系统专业的学科基础，也是管理学院 MBA 和本科生的核心课程之一。虽然管理信息系统作为一个学科和实践已进入中国三十多年了，但特别适用的教材还是难以寻觅。具体而言，目前国内使用较多的主要有两类教科书：

- 第一类是国外流行教科书的中文译本，数量较多。它们的优点是反映国际主流和前沿，体系完整，实例丰富，通常配有较完整的案例，便于教学与自学。此外，国外流行教材一般已经过多年教学使用，历经多版反复修改，制作相对精良。但它们的缺点也非常突出，首先是完全没有中国本土化内容和特色，给国内读者以隔靴搔痒的感觉；其次，国外流行教材的主要目标是工商管理专业本科通开课和 MBA 通开课，以使市场最大化，因此内容上面面俱到但过于浅显。
- 第二类是少量国内作者编著的教科书，有一定本土化内容，但与国外教材相比通常缺乏实例因而过于抽象，而且不同教科书之间的内容差异较大缺乏共同核心，通常偏重信息技术而忽视管理相关内容。

本书试图克服现有教科书的不足，具有以下特色：

- 中国本土内容较多，尽量使用国内案例和实例，反映管理信息系统相关的本土实践。



例如,本书9个章节前导案例中的8个是基于国内企业的。

- 强调使用案例和实例来加深对概念和方法的理解,理论联系实际。借鉴国外教科书的优点,每章都有前导案例(除技术基础部分的4章以外)和具体实例,以便于教师备课、学生自学和课堂讨论。
- 侧重管理,而不是信息技术本身。
- 强调时效性和前沿性,充分体现互联网技术的最新应用和未来发展趋势。因此,对电子商务、数据挖掘与商务智能、企业资源规划(ERP)、信息系统开发方法(特别是近年来业界非常流行的敏捷模型)以及IT外包相关理论与实践等重要专题进行重点介绍。其中有些章节是独特的,其他内容的前沿性和深度在同类教科书中也相对少见。
- 强调系统性和基础性,以《中国高等院校信息系统教程 IS 2005》中的《管理信息系统》课程大纲为蓝本。
- 在内容组织和写作方式上以读者为中心,尽量考虑学生兴趣和学习特点,以提高学生对本专业的兴趣和热爱。为此,本书特别注意重点介绍基本概念(what)及其背后的意义、不同内容之间的逻辑关系和不同方法的相对优势以及演变路径(例如从MRP到MRP II到ERP,从生命周期模型到敏捷模型)。例如,第9章用一定篇幅介绍电子商务的基本特征和优势源泉;第10章则在介绍信息系统开发前,讲清与之相关的风险和挑战,以及建模的必要性。这样做的目的是侧重为什么(know-why),而把具体如何去做(know-how)留给后续课程和更加专一的教科书。原因是,读者先要理解哪些知识为什么重要,之后就可以主动学习,或在工作需要的时候有针对性地学习。
- 保持重点内容有足够的深度,但不面面俱到。管理信息系统涉及的内容多、变化快,因此本书必须做出取舍,保障基本概念和基本方法,对于重点内容尽量给出相对完整的具体例子和足够细节便于读者理解。

主要内容

本书包含三部分内容,分成三篇:

第一篇基础篇,可以分为概念基础和技术基础,分别介绍管理信息系统相关的概念、原理与技术基础。概念基础部分包括:

- 第1章主要介绍信息和信息系统等基础性概念。
- 第2章讨论信息系统的战略意义以及与组织的关系。

技术基础部分有4章(第3~6章),介绍信息化的技术基础。非信息管理和信息系统专业的学生即便今后不再上其他信息技术课程,也可以通过此学习掌握一般基础知识。

- 第3章和第4章分别介绍计算机硬件与软件,和计算机网络的基本概念和原理。这些技术是当今社会生产力提高的最重要驱动力之一,可以说是生产力中进步最快、



最活跃的因素。

- 第5章介绍数据管理技术,既包括基础性的ER模型和数据库知识,也包括数据仓库和在线分析处理等较新内容。
- 第6章介绍数据挖掘与商务智能,替代了传统的决策支持系统和人工智能应用等内容。

第二篇应用篇,介绍管理信息系统的重要应用,特别是企业级系统。这些系统都是当前企业信息化的焦点和影响企业核心能力的战略性应用。

- 第7章全面介绍企业资源规划(ERP)与流程管理系统,包括组织流程再造等重要内容,并对相关概念和技术的演变做了清晰的说明。
- 第8章聚焦客户关系管理(CRM)系统和供应链管理(SCM)系统,侧重组织外部的信息整合,与第7章的组织内部信息整合互补,相辅相成。
- 第9章介绍电子商务基础概念,揭示为什么电子商务具有巨大优越性、代表未来信息系统的发展方向,同时也兼顾重要应用、盈利模式和Web 2.0应用趋势。

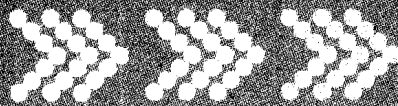
第三篇方法篇,主要介绍信息系统的常用开发实现方法(模型)、分析工具和管理方法体系,代表国内外管理信息系统理论和实践的结晶。

- 第10章全面介绍主要信息系统开发方法、相对优劣势以及特点,从传统的生命周期模型到敏捷模型,并重点介绍结构化分析与设计和面向对象这两种使用最广泛的建模方法。
- 第11章从什么是管理、什么是项目入手,除介绍常规的项目管理知识体系外,比较独特的是较为详细地介绍了PRINCE2的项目过程管理。
- 第12章介绍外包这种日益流行的信息系统和服务获得方式,根据前沿理论、科研成果和典型案例,逐个介绍外包管理的主要决策及其依据。
- 第13章系统地介绍了系统运行维护这一重要信息管理职能,特别聚焦面向信息技术服务的ITIL体系。

教学指南

对于本书的使用,我们给授课教师以下建议:

- 基础篇的6章每章可用3~6课时,其余的7章一般每章可以使用6课时左右;有些内容较多的章节可根据教学需要加多课时,例如第10章的第3~6节每节都可以考虑使用2~3课时,总共8~12课时。
- 授课教师可根据课程目标和设计,对章节内容和顺序进行调整,例如技术基础部分(第3~6章)可以单独拿出来,最后讲或最先讲。
- 本书共有9章含前导案例,建议在开始这9章时,要求学生重点阅读前导案例。这样,学生可以充分准备参与课堂报告、讨论、总结或分组讨论,以充分发挥前导案例的引领和聚焦作用。一个比较有效的方法是,要求学生下次上课时提交各人或小组



案例分析报告作为平时作业,教师抽查或给平时成绩。

- 为保障教学效果,要求学生提前阅读下次课需要讨论的内容,带着问题和个人的研究结果到课堂上来讨论,在课堂上开展问题驱动的学习。
- 在互联网时代,一切信息都可以在网上搜到,比任何个人或教科书的知识都更丰富、及时和全面,但也很容易让人迷失方向。从这个意义上讲,本书最大的价值是体系结构和背后的 know-why。建议授课教师充分发挥学生的能动性和主动学习,利用网上的资源深化学习内容,例如要求学生对本书的关键章节进行具体化(搜索相关案例和实例)、更新、扩充、深化甚至批评,以此作为书面作业,在课堂或网络上分享。总之,教学方式也可以针对当前的互联网环境做些调整。

写作分工与鸣谢

完稿之后才真正体会教科书写作的不易,没有一个强有力的团队和集体努力是不可能完成的。本书由清华大学经济管理学院陈国青教授牵头策划,大纲经过“中国高等学校信息管理与信息系统专业规划教材”编写委员会的讨论。陈教授有开阔的视野和在本领域多年耕耘的大量宝贵经验,多次组织召集此书写作组会议。此外,陈教授作为本书的策划人和主审,在为此书定方向、搭建架构等方面做出了最重要的贡献。清华大学经管学院的郭迅华老师完成了第1~6章(第6章与卫强共同完成)的编写,朱岩老师完成第7~8章的编写。中国人民大学商学院的毛基业教授负责完成第9~13章的编写,并对全书进行统稿。除此之外,张霞是第9章和第11章的合作者,李晓燕是第10章和第12章的合作者,白海青是第13章的合作者;王伟和张真昊分别协助整理了敏捷开发和面向对象方法的关键内容,王伟和李亮还分别参与了若干前导案例改写、部分章节的文字审阅和其他辅助支持工作。此外,本书部分内容的编写基于我们在相关教研领域的工作积累,得到了国家自然科学基金项目(70888001/70972029/70890080/70872059)的支持。

最后,我们还要感谢清华大学出版社给我们这个团队的信任和宝贵机会,使我们能够系统地梳理一下自己的教学心得。特别是要感谢责任编辑索梅的信任、督促、耐心和鼓励。本书从立项到完稿历时接近三年,希望我们的努力和付出对读者有益,也希望多磨的是好事。

正如我们在第10章中所表达的信息系统开发理念一样,迭代是必要的,好的事物都不是一蹴而就的。本书的第一版问题肯定不少,因此我们在此提前感谢读者的批评指正和反馈意见,帮助我们改进此书。反馈意见可以用电子邮件发给我们(jymao@ruc.edu.cn,chengq@sem.tsinghua.edu.cn,guoxh@sem.tsinghua.edu.cn,zhuyan@sem.tsinghua.edu.cn)。

编者

2011年2月

目录

第 1 章 信息系统概述	1		
前导案例：中远集团的信息技术	1		
1.1 信息时代与信息社会	3		
1.1.1 信息时代的来临	3		
1.1.2 信息技术应用与企业信息化	5		
1.1.3 信息技术融合	6		
1.2 信息与信息技术	7		
1.2.1 信息的概念	7		
1.2.2 信息的维度	9		
1.2.3 信息的其他性质	10		
1.2.4 信息技术	11		
1.3 系统与信息系统	12		
1.3.1 系统理论	12		
1.3.2 信息系统	13		
1.4 信息系统概览	15		
1.4.1 信息系统的信息支持层次	16		
1.4.2 信息系统的基本功能类型	17		
1.4.3 现代应用系统	18		
1.5 信息系统的发展历史与趋势	20		
1.5.1 20 世纪 50 年代—70 年代初	20		
1.5.2 20 世纪 70 年代初—80 年代初	21		
1.5.3 20 世纪 80 年代初—90 年代中	21		
1.5.4 20 世纪 90 年代中至今	21		
1.5.5 发展趋势	22		
本章习题	22		
本章参考文献	22		
第 2 章 信息系统与组织	24		
前导案例：利丰公司	24		
2.1 信息系统与组织战略	25		
2.1.1 组织战略概述	25		
2.1.2 信息系统的战略意义	27		
2.1.3 信息系统应用的层次与规划的重要性	28		
2.1.4 信息系统战略定位	29		
2.1.5 信息系统与竞争战略	31		
2.2 信息系统对组织的影响	34		
2.2.1 组织与组织结构	34		
2.2.2 信息系统与组织结构	36		
2.2.3 信息系统对行业与社会的影响	38		
2.2.4 信息系统与商业伦理	39		
2.3 组织对信息系统的影响	40		
本章习题	41		
本章参考文献	41		
第 3 章 计算机硬件与软件	43		
3.1 计算机系统体系结构	43		
3.2 计算机硬件	43		
3.2.1 中央处理器	45		
3.2.2 内存	46		
3.2.3 辅助存储器	47		
3.2.4 输入设备	50		
3.2.5 输出设备	51		
3.3 计算机软件	53		
3.3.1 软件的概念	53		
3.3.2 系统软件	53		
3.3.3 应用软件	58		
3.3.4 软件版权形式	61		
3.4 计算机系统的发展	61		
本章习题	62		
本章参考文献	62		
第 4 章 计算机网络	63		
4.1 通信技术基础	63		
4.1.1 通信方式	63		
4.1.2 传输介质	65		
4.2 计算机网络的基本结构	66		
4.2.1 网络拓扑结构	66		
4.2.2 网络协议	67		
4.2.3 网络体系结构	68		
4.3 局域网与广域网	70		



4.3.1 局域网的主要特点	70	6.2.2 知识发现过程	105
4.3.2 局域网标准	70	6.2.3 知识表达形式与数据挖掘	106
4.3.3 局域网的组成	70	6.2.4 数据预处理	107
4.3.4 广域网	71	6.3 数据挖掘方法	109
4.3.5 存储网络	72	6.3.1 分类	109
4.4 互联网	74	6.3.2 聚类	110
4.4.1 互联网发展	74	6.3.3 关联规则	111
4.4.2 互联网应用	74	6.4 复杂类型数据挖掘	111
4.5 网络应用体系架构	77	6.4.1 空间数据挖掘	111
本章习题	80	6.4.2 多媒体数据挖掘	112
本章参考文献	80	6.4.3 时序数据和序列数据挖掘	112
第5章 数据管理技术	82	6.4.4 文本数据挖掘	113
5.1 数据的组织	82	6.4.5 网络挖掘	113
5.2 数据库与数据管理	83	6.5 商务智能应用与发展趋势	114
5.2.1 数据的自由管理方式与文件管理方式	83	6.5.1 商务智能的决策考量	114
5.2.2 数据库与数据库管理系统	83	6.5.2 商务智能系统框架和产品	115
5.2.3 完整性约束及数据依赖关系	85	6.5.3 商务智能的应用	116
5.2.4 ER 模型	86	6.5.4 商务智能的发展趋势	117
5.2.5 ER 模型到关系数据库的转换	92	本章习题	118
5.2.6 在线事务处理(OLTP)	92	本章参考文献	118
5.2.7 数据库技术的新发展	93	第7章 企业资源计划与流程管理	119
5.3 数据仓库与分析处理	95	前导案例：ERP 系统如何帮助联想提升管理水平	119
5.3.1 从事务处理到分析处理	95	7.1 概述	121
5.3.2 数据仓库	96	7.1.1 ERP 概念的提出	121
5.3.3 在线分析处理(OLAP)	97	7.1.2 ERP 软件的迅速发展	122
本章习题	100	7.2 ERP 的发展历史：从 MRP 到 MRP II	123
本章参考文献	100	7.2.1 物料信息的集成：MRP	123
第6章 数据挖掘与商务智能技术	101	7.2.2 制造信息的综合集成：MRP II	126
6.1 商务智能概述	101	7.3 ERP 的内容及扩展	130
6.1.1 商务智能技术的发展	101	7.3.1 ERP 的内容	130
6.1.2 商务智能与管理决策	103	7.3.2 ERP 的企业价值	134
6.2 商务智能过程	104	7.4 ERP 与流程管理	136
6.2.1 知识发现	105		



7.4.1 流程管理的概念	137	9.1.5 电子商务类型	187
7.4.2 流程的描述及建模方法	137	9.2 电子商务的具体支撑技术	188
7.4.3 企业流程重组(BPR)	140	9.2.1 电子商务支付技术	188
7.5 ERP的实施与应用	150	9.2.2 电子商务的安全与信任	189
7.5.1 ERP实施的任务与特征	150	9.3 电子商务盈利战略	191
7.5.2 ERP实施中的各种角色	151	9.3.1 盈利模式	191
7.5.3 ERP实施中的企业建模	152	9.3.2 网上展示和网站可用性	193
本章习题	156	9.3.3 个性化推荐	196
本章参考文献	156	9.4 电子商务的新应用	197
第8章 跨组织信息系统	157	9.4.1 移动商务	197
前导案例：太保北京分公司 CRM 应用	157	9.4.2 Web 2.0 应用	199
案例	157	9.5 传统企业的电子商务路径	202
8.1 客户关系管理系统(CRM)	159	本章小结	205
8.1.1 客户关系管理概述	160	本章习题	205
8.1.2 CRM与消费者价值选择的变迁	160	本章参考文献	205
8.1.3 CRM的思想与基本功能	162	第10章 信息系统开发	206
8.1.4 CRM的实施	166	前导案例：信息系统规划过程——大众	206
8.1.5 实现CRM的关键成功因素	167	(美国)公司案例	206
8.1.6 CRM的未来	168	10.1 信息系统规划	208
8.2 供应链管理(SCM)	169	10.2 系统复杂性与需求的重要性	209
8.2.1 供应链管理概述	169	10.3 软件开发模型	210
8.2.2 供应链管理的概念、结构模型和特征	174	10.3.1 生命周期模型	211
8.2.3 供应链管理的三个范畴	175	10.3.2 快速原型模型	212
8.2.4 供应链管理的组织模式	178	10.3.3 螺旋模型	213
本章习题	179	10.3.4 敏捷模型	214
本章参考文献	180	10.4 敏捷开发方法——以 Scrum	216
第9章 电子商务	181	为例	216
前导案例：电子商务对旅行的全面	181	10.4.1 Scrum 团队	217
影响	181	10.4.2 Scrum 的过程框架	217
9.1 电子商务基础	183	10.4.3 Scrum 和极限编程	221
9.1.1 电子商务的信息技术基础	183	10.5 系统分析与设计——结构化	222
9.1.2 电子商务基本特征	184	方法	222
9.1.3 电子商务发展概述	185	10.5.1 模型与建模工具	222
9.1.4 电子商务的相关学科	186	10.5.2 案例背景	223



10.5.3 系统分析	223	第12章 IT外包管理	267
10.5.4 系统设计	230	前导案例：海马与供应商的合作关系	267
10.6 系统分析与设计——面向对象方法	232	12.1 IT外包背景和基础知识	269
10.6.1 基础概念	232	12.1.1 IT外包概念	270
10.6.2 统一建模语言(UML)	236	12.1.2 IT外包类型	270
10.6.3 UML中系统建模用的四种行为图	237	12.2 外包决策与理论依据	272
本章小结	241	12.2.1 外包的理论基础	273
本章习题	241	12.2.2 外包决策	274
本章参考文献	242	12.3 供应商能力	275
第11章 信息系统项目管理	243	12.3.1 案例简介	275
前导案例：Alpha银行财务管理系统项目	243	12.3.2 案例分析	276
11.1 项目管理概要	246	12.3.3 供应商选择的考虑因素	278
11.1.1 基本概念和特征	246	12.4 IT外包项目控制	280
11.1.2 信息系统项目管理的特色	248	12.5 IT外包风险管理	281
11.1.3 项目管理知识体系	249	本章习题	283
11.2 信息系统项目管理内容	253	本章参考文献	283
11.2.1 项目过程管理	253	第13章 运维管理	285
11.2.2 项目职能管理	256	前导案例：交通银行数据中心迁移记	285
11.3 组织级信息系统项目管理	258	13.1 运维管理的概念	288
11.3.1 能力成熟度模型集成(CMMI)	258	13.2 运维管理的方法	288
11.3.2 OPM3模型	259	13.2.1 ITIL简介	290
11.3.3 信息系统项目管理办公室	260	13.2.2 ITSM的特点和基本原理	291
11.4 项目管理软件	261	13.2.3 运维管理的流程	292
11.4.1 一般项目管理软件简介	261	13.2.4 运维管理的外包	296
11.4.2 微软Project介绍	262	13.3 风险与信息安全	297
11.5 信息系统项目的关键成功因素	262	13.3.1 信息系统的风险	298
11.5.1 关键成功因素	263	13.3.2 安全措施与运维管理程序	301
11.5.2 关键成功因素法在项目管理中的运用	265	13.4 数据备份与容灾管理	305
本章习题	265	13.4.1 容灾备份	305
本章参考文献	266	13.4.2 恢复措施	308
		案例分析：S公司应急处理方案	311
		本章习题	312
		本章参考文献	312

第 1 章 信息系统概述

现代信息技术(information technology, IT)对人类社会所产生的深刻影响使得信息系统的有效应用与管理成为管理者的一项重要任务。在迅猛发展的技术潮流推动下,各类组织所处的商业环境发生了全方位的变化,组织的战略、结构、管理模式、协调机制等方面都面临着全新的机遇与挑战。信息技术与信息系统已经成为组织管理实践中一个不可回避、不可忽视的层面,与信息技术和信息系统相关的管理环节构成了现代组织管理领域中最具创新性的部分。

本章将从信息时代与信息社会的新环境、新现象入手,介绍信息技术与信息系统的概念以及发展历史,阐释信息系统的不同应用类型,帮助读者从管理的角度重点掌握信息系统的概念,理解信息系统对不同管理层次的支持。

前导案例：中远集团的信息技术

2005年1月,中国远洋运输集团(COSCO Group)总裁魏家福先生欣喜地看到了中远在信息技术上的投资所产生的成效。在中国企业信息化500强排名中,中远由上一年的第33位上升为第9位。更为重要的是,IT已经带来了大量的实际效益。魏总裁指出:“今年的运营利润为12亿元人民币,是去年的三倍以上。去年的利润则是前年的三倍。这就是IT所产生的重大成效。”IT所带来的效益主要源于中远新近为财务部门实施的ERP系统SAP,以及管理集装箱船舶预定和货物的后台系统IRIS-2。在此基础上,中远正在进行新的建设。2005年年初,数个项目已经启动:将整个集团的全部IT职能整合到中远网络之中,将IRIS-2的应用范围从集装箱扩展到散货及其他海运业务中,以及一项略显无形但同样重要的任务,即借助IT来提升中远对客户的服务友好性。

集装箱运输以往一直是一种低利润率、高竞争性的市场。20世纪90年代后期,这个市场上的一些主要企业通过收购和兼并成长壮大起来,扩大了市场份额。因为面临着世界运输业愈演愈烈的竞争,国外的船运公司也在不断进入中国市场,中远集团在90年代进行了以专门化、规模化经营为主要内容的架构重组。与其他中国国有企业相比,中远的变化很显著,但是与国外主要的船运公司正在实施的一些用以提高内部效率并创造新利润的经营措施实践和客户服务相比,中远集团仍然做得不够。魏家福先生自1998年就任中远集团总裁以后,为了迎接中国加入WTO,适应国际经济和航运市场不断变化的新形势,立足现实,放眼未来,追求卓越,把目标设定为:既要保持中远集团因其在国内的突出地位而带来的优势,又要升级它的信息技术基础设施,并在两者之间谋求均衡,以应对世界领先的海运公司

带来的挑战。

在随后的数年中,魏总裁调动了 10 亿元人民币来支付 IT 方面的近期投资,此外还有 2000 万元人民币年度常规财务预算用于支持 IT 应用。投资的目标包括改善内部数据的横向和纵向流转,改进船只调度,对 CRM 和 ERP 系统进行可行性研究,发展电子商务和在线物流业务。核心目标是建设中远全球统一基础的信息系统。为此,公司计划将信息系统现代化,达到其同行的最高水平,进一步的发展已在计划中。

中远三个主要的 IT 项目是:利用 SAP 系统建立整个集团统一的财务管理和汇报平台;利用 IRIS-2 系统来管理货位预定以及包括集装箱管理在内的后台功能;此外还有一套船队管理(包括船舶管理和船员管理)功能,能够管理以往完全依靠船长经验来判断的安全及航行参数。另外,中远集中自己的员工开发了四个关键的软件产品:物流系统、电子商务系统、管理备件和原料采购的系统以及包括办公自动化功能在内的管理支持系统。

SAP 系统成功地为中远集团提供了统一的财务平台,其带来的变化是巨大的。例如,原先每个月才能生成一次现金流和流动资产报表,现在是每天一次。上交给中远的政府监管者的财务年报,在以前需要十个人用两周的时间才能编制完成,现在只需一个人根据日报用几个小时就可完成。魏总裁从他办公桌上的计算机中就可以查阅中远每一项主要委托业务的日损益。更广泛地说,SAP 的实施使中远可以将财务状况作为企业决策的要素,而不是像以前仅仅是获得并维持财务控制。

在实施 IRIS-2 以前,中远仅能在每次航运完成后评估整个航程的损益。IRIS-2 使中远能够提前知道每一个集装箱和航程每一段的损益。另外,系统使中远能够以最有效的方式安排返回的空箱。当时,IRIS-2 是中国企业在国际化运营中建设的最大型的全球网络。在海运业中,每一艘船运输数以万计的集装箱,每一个集装箱带着它自己的载货单据。用手工来处理相关文书工作将花费大量的时间,而且最多只能提供一个大概的数字。IRIS-2 改变了文档、生产、管理、成本控制,在集装箱管理和争取顾客方面,创造了难以估量的效益。

中远集团还与外部专家合作,成功地开发出了具有国际领先水平的“全球航海智能系统”。这是一个以卫星为依托的船舶定位监控系统,它以更高的精确度和控制力保证了远洋船舶的安全并跟踪每一个集装箱。船队管理不但包括中远船队中每一条船的位置和速度,还通过其中的互联网接口帮助任何必需的维修和诊断。船只可以接入气候信息,做出适当的行程调整。

从 1998~2003 年,中远的 IT 支出达到了 15 亿元人民币。这一投资的回报可以从中远 2003~2004 年迅速的利润增长中看出来。公司估计 IRIS-2、SAP 和其他 IT 项目每年带来的直接效益超过了 1 亿元人民币,包括节约的开销(比如减少了集装箱管理的花销)和创造的新的收入(比如更多有利可图的货物等)。同时,中远当今的运营依靠着一个实时系统:通过成功地搭建 SAP 与 IRIS-2 的接口,IRIS-2 的数据可以每分钟上传一次。以前这样的信息传输只能通过手工实现。SAP 与 IRIS-2 也使得数据挖掘技术的利用第一次成为可能。中远的管理者们日益明白信息技术及其产生的信息带来的机会。一位经理指出:“我们比以前更注意结构变革和现代化。”问题在于如何才能更好地利用这些新知识。

案例思考题:

1. 分别举例说明信息技术如何帮助中远提高运营效率、降低成本和获得新收入。
2. 举例说明网络和通信技术对中远战略和运营所起的支撑作用。
3. 中远信息系统的集成性和复杂性反映在哪些方面? 集成性的重要性何在?



1.1 信息时代与信息社会

随着生产技术的进步和社会活动的复杂化,信息处理已成为当今世界上一项主要的社会活动。庞大而复杂的信息内容要求人们使用越来越强大的工具来对之进行处理。在这样的形势下,信息技术成为人类科学技术发展最快的领域之一。21世纪生产力发展水平的重要标志是信息技术的广泛应用,数字化已成为人类进入“新经济”时代的重要标志。人类社会从农业经济时代,经过工业经济时代,发展到了当今的信息经济时代。

信息技术在自身突飞猛进的发展的同时,以一种前所未有的速度和力量冲击着当代商务世界和企业运作模式。随着现代计算机和通信技术渗透到经济、社会、生活的方方面面,企业所面临的经营环境和竞争规则也发生了深刻的变化。一方面,信息技术和信息系统为企业带来了更为高效的生产及管理手段,实现了更高的灵活性和更强的反应能力,并创造了大量建立在“知识经济”基础上的新型商业机会;另一方面,信息技术的深入应用加快了经济运行节奏,使得企业面临着更为激烈的外部竞争以及日益上升的组织内部调整压力。

在这种机遇与挑战并存的形势下,只有正确理解信息技术、信息系统与组织、管理之间的关系,才能有效地运用信息技术,使之成为改善管理、提升效率、获取竞争优势的促进因素和有效手段。

1.1.1 信息时代的来临

信息、物质和能源是人类社会发展的三大资源,三者共同构成了所谓的“资源三角形”(图 1-1)。资源三角形由哈佛大学的一个研究小组提出,他们指出:没有物质,什么也不会存在;没有能源,什么也不会发生;没有信息,任何事物都没有意义。两次工业革命使人类在开发、利用物质和能源两种资源上获得了巨大的成功。以计算机技术、通信及网络技术为核心的现代信息技术的飞速发展所引发的“第三次浪潮”,推动人类社会从工业时代阔步迈向信息时代。

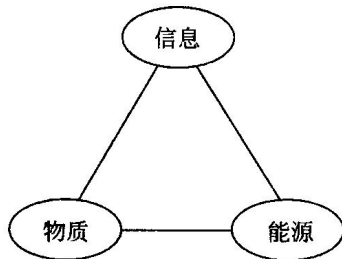


图 1-1 资源三角形

随着“二战”之后产业结构的不断变迁以及 1946 年第一台电子计算机诞生以来新技术的不断涌现,许多人开始关注工业革命以来延续了一个半世纪的工业社会结构在新技术的冲击下所面临的新一轮变革。1973 年,哈佛大学的社会学家丹尼尔·贝尔(Daniel Bell)在著名的《后工业社会的来临》(*The Coming of Post-Industrial Society*)一书中,系统地阐述了“后工业社会”的概念。书中指出,生产技术的进步推动了社会结构的变化,进而对政治体制和文化产生了多方面的影响。“后工业社会”是围绕着信息和知识所组织起来的社会结构,其基本特征包括五个方面:在经济方面,社会从产品生产经济转变为服务性经济;在职业分布方面,专业与技术人员取代企业主而处于社会的主导地位;在中轴原理方面,理论知识处于中心地位,是社会革新与制定政策的源泉;在未来的方向方面,技术的发展能够得到有效的控制,并重视对技术进行鉴定;在决策方面,新的“智能技术”的作用越来越显著。

随着信息技术的重要性日益显现,在“后工业社会”这一较为宽泛的概念中又产生了“信