

高等学校教材

管理信息系统 (第三版)

GUANLI XINXI XITONG

邵丽萍 主编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

高等学校教材

管理信息系统

(第三版)

邵丽萍 主编
黄磊 主审

中国铁道出版社

2011年·北京

内 容 简 介

本书从信息时代的管理挑战出发,将管理和信息技术相结合,将基本原理与实际应用相结合,全面系统地阐述了管理信息系统的基本概念、基本原理、基本方法和基本内容,体系结构严谨,知识内容新颖丰富,图文并茂,系统性强,实用性高,通俗易懂,易教易学。本书主要内容包括:管理信息系统概论;信息、系统与管理;管理信息系统技术基础;管理信息系统开发总论;信息系统规划;系统分析;系统设计;系统实施;系统运行维护与评价。

本书可作为信息系统与信息管理、管理科学与工程、工商管理等专业本科生教材,也可作为 MBA、管理干部培训班以及相关专业硕士生的教材和各类技术人员、管理干部的参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

管理信息系统/邵丽萍主编. —3 版. —北京:中国
铁道出版社,2011. 5
高等学校教材
ISBN 978-7-113-12860-9

I. ①管… II. ①邵… 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(2011)第 091323 号

书 名:管理信息系统(第三版)
作 者:邵丽萍 主编

责任编辑:金 锋 电话:010-51873125 电子信箱:jinfeng88428@163.com 教材网址:www.tdjiaocai.com
编辑助理:张 博 吕继函
封面设计:郑春鹏
责任校对:孙 玫
责任印制:陆 宁

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街 8 号)

网 址:<http://www.tdpress.com>

印 刷:北京新魏印刷厂

版 次:1991 年 11 月第 1 版 2001 年 1 月第 2 版 2011 年 5 月第 3 版 2011 年 5 月第 12 次印刷

开 本:787 mm×1 092 mm 1/16 印张:16.75 字数:535 千

印 数:35 001~38 000 册

书 号:ISBN 978-7-113-12860-9

定 价:32.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社读者服务部调换。

电 话:市电(010)51873170,路电(021)73170(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010)63549504,路电(021)73187

Preface

第三版前言

管理信息系统是一门综合了管理学、经济学、系统科学、行为科学和计算机科学的边缘学科。

1991年,陈景艳老师主编的《管理信息系统》由中国铁道出版社正式出版,得到有关院校相关专业广泛采用,先后印刷4次,并获铁道部优秀教材一等奖。2001年,陈景艳老师带领黄磊、邵丽萍、姚家奕、苟娟琼、吕希艳等老师对原教材进行了修订。出版以来,得到了各兄弟院校师生的高度关注和一致好评。

近年来,随着以上各门学科和信息技术的迅速发展,管理信息系统的概念、理论、内容、技术和方法发生了很大的变化,人们认识管理信息系统的视角也发生了根本的转变。本次再版就是希望能反映管理信息系统的一些新变化。

作为一本教材,本书对管理信息系统的基本概念、基本理论和方法进行了全面的阐述,书中吸收了信息时代的管理挑战、网络环境下管理和信息技术的新知识、新技术和新方法;删除与合并了部分内容;保持了原书的特色、风格和基本内容,增加了新内容,以适应信息时代发展的要求。在内容的编排上体现了研究性教学的思想和方法,以“提出问题→解决问题的方法→归纳必要的结论→讨论与实践”的方式介绍管理信息系统的基本理论与基本方法,书中有大量的实例和插图,利于读者更好地参加管理信息系统的应用与实践。各章配套添加了相应的案例与案例讨论,用于理解本章的难点问题,通过对案例的分析提高学生分析问题的能力,通过讨论交流,激发学生的学习热情;添加了思考与实践题,主要用于巩固本章的学习内容,开阔学生的学习思路,通过思考问题拓展学生的知识面;通过实践活动的自身体验,了解信息系统的开发过程,提高学生解决问题的实际动手能力。

本书共分9章。第1章是管理信息系统概论,从信息时代的管理挑战入手,介绍了管理信息系统的概念、结构、功能与应用,在管理信息系统的应用部分着重介绍了ERP、供应链管理、客户关系管理、电子商务与电子政务、企业信息化等管理信息系统发展的最新内容;第2章是信息、系统与管理,介绍了信息、数据、知识、管理信息等概念的区别与联系,系统的观点以及信息系统集成的理念,信息技术对管理的影响;第3章是管理信息系统技术基础,介绍了信息技术、数据处理、数据资源管理、通信技术、计算机网络技术与互联网技术,在新技术及发展趋势中还加入了最新的云计算与物联网等内容;第4章是管理信息系统开发总论,介绍了管理信息系统常用的开发方式、开发方法、系统开发的组织与项目管理;第5章是信息系统规划,在介绍信息系统规划的基础上,系统介绍了总体规划阶段初步调查、新系统方案与可行性研究等系统

开发内容;第6至第9章以系统生命周期为主线,完整介绍了系统分析、系统设计、系统实施、系统运行维护与评价五阶段涉及的基础理论、基本方法、基本任务与基本内容。

读者可以全面、系统地阅读全书,也可根据不同情况选择其中几章学习参考。各章之间既相互联系又相对独立。例如,对信息管理与信息系统、计算机应用等专业的学生,各章均应学习,全面地掌握管理信息系统的基本理论与方法。对于工商管理、财经类非计算机专业的学生,可以选择重点学习第1~5章,大致了解第6~9章内容,比较全面地掌握管理信息系统的基本理论与方法。其他专业与MBA,可以只学第1~4章,部分了解第5章内容,侧重从管理的角度学习管理信息系统。如此,能满足不同专业、不同层次学生对管理信息系统学习的不同要求。

本书由北京交通大学邵丽萍主编。编写分工如下:郑州大学邵光亚编写了第1、3、5章,北京交通大学吕希艳编写了第4章,北京交通大学姚家奕、苟娟琼编写了第2章,北京交通大学邵丽萍编写了第6~8章,北京交通大学李静编写了第9章。

针对“管理信息系统”课程的实践环节,我们还专门编写了《管理信息系统开发与实践》,作为读者进行管理信息系统开发实践活动的教材同步出版。该书按照“任务驱动”模式,围绕管理信息系统开发的工作任务,将管理信息系统开发的工作分解在各章节不同的任务中,在完成各章节任务的同时,即可完成开发管理信息系统的任务。在内容的编排上进行了精心的设计,充分考虑到了“基于问题、强调自主、突出实践”的研究性教学思想,以“提出问题→分析问题→给出解决问题具体方案”的方式引领信息系统开发实践过程。

由于水平所限,不妥之处在所难免,敬请读者指正。

编 者

2011年3月

Preface

第二版前言

本书第一版于1991年出版后,得到有关院校相关专业广泛采角,先后印刷4次,并获铁道部优秀教材一等奖。

随着信息技术的发展,在总结教学经验和吸纳科研成果的基础上,对原有教材进行了修订再版。

修订后全书共有九章,第一章至第四章对管理信息系统的基本概念、理论方法和基础知识进行了全面的阐述;第五章至第九章对管理信息系统战略规划和总体规划、系统分析、系统设计、系统实施、系统维护与评价及其实现的理论方法和手段加以系统地论述。书中吸收了网络环境下管理和信息。技术的新知识、新技术和新方法;删除与合并了部分内容;保持了原书的特色、风格和基本内容,增加了新内容,以适应新经济时代发展的要求。

本书从现代管理出发,将管理和信息技术相结合,将基本原理与实际应用相结合,全面系统地阐述了管理信息系统的基本概念、基本方法、基本原理和全部内容,逻辑清晰,系统性强,通俗易懂,易教易学,可供大专院校有关专业学生、教师和干部学习参考。

本书由陈景艳主编,参加编写的有黄磊(第一、五章)、苟娟琼(第二章)、姚家奕(第三章)、吕希艳(第四章)、邵丽萍(第六、七、八、九章),关忠良、刘世峰参加多次讨论。

清华大学侯炳辉教授对全书进行了认真的审阅,并提出了宝贵的修改意见。

由于水平所限,不妥之处在所难免,敬请读者指正。

编 者

2000年10月

Preface

第一版前言

《管理信息系统》是高等院校的管理信息系统、经济信息、财经、管理工程等专业的本科教材，全书共分十章。第一章主要讲述了管理现代化内涵、管理信息系统的基本概念、基本理论、系统结构、基本模式、发展趋势等。第二章介绍了管理信息系统的实体、计算机软、硬件、计算机及网络选型原则、方法和实例。第三章介绍了管理信息系统中常用的数学模型示例。这三章是以后各章的基础。从第四至第七章分别讲述了管理信息系统开发的全过程、各阶段工作内容、方法和工具。其中结构化系统分析、系统设计和系统实施与维护是全书的重点。第八章介绍了系统规划法——BSP法。第九章较详细地介绍了当前被人们重视的一种系统开发方法——原型化方法。第十章以科研实际为背景，介绍了两个系统开发实例，在附录中还给出框图和程序设计。每章均有习题。

读者可以全面、系统地阅读全书，也可根据不同情况选择其中几章学习参考。各章之间互联系又相对独立。例如，对管理信息系统、计算机应用专业的学生，除了第二章以外，其余各章均应当学习参考。对管理工程、财经类非计算机专业的学生，可以选择第一、二、四、五、六、七和第十章，能比较全面地系统地掌握系统开发方法和工具。除上述几种专业以外的专业，由于学时限制，可以只学第四章～第七章内容，侧重学习系统开发的理论和方法。如此，能满足不同专业对管理信息系统学习的不同要求。

管理信息系统是管理科学、系统科学、数学、计算机科学相结合发展起来的边缘学科。它既具有较宽深的理论基础，又是实践性较强的学科。为体现出这一特征，在书中本着讲清方法、原理和实际应用相结合的原则，在编写时注意了图表和实例的表述。在教学过程中，运用书中的实例，可以安排课程设计，以便提高学生的理解能力和动手能力。又根据我们对有关专业的本科生、研究生多年的教学实践，将有些科学研究成果及国内外有关文献，纳入了本教材，供大专院校师生及应用软件开发人员学习参考。

本书由陈景艳任主编，参加编写的有：陈景艳、张剑平（第1、3、4、5、6、7、8、9及10章的§10-1），范平志（第2章）、刘建国（第10章的§10-2、附录），苏培先也参加了一些工作。张全寿教授主审了全书，中科院研究生院罗晓沛教授，清华大学侯炳辉副教授、长沙铁道学院陈洛资副教授、华东交通大学周承高副教授、兰州铁道学院时天保副教授、中国铁道出版社崔滨九副编审、北方交通大学蒋焕文教授、詹和生副教授参加了审稿会，他们提出了不少宝贵意见，谨在此一并向他们表示诚挚的感谢！

编者

1990年9月

Contents

目 录

1 管理信息系统概论	1
1.1 信息时代的管理挑战	1
1.2 管理信息系统的概念	4
1.3 管理信息系统的结构	9
1.4 管理信息系统的应用	19
案 例	31
思考与实践	32
2 信息、系统与管理	34
2.1 信息与管理信息	34
2.2 系统与信息系统	40
2.3 管理与信息技术	49
2.4 决策与信息	57
案 例	61
思考与实践	63
3 管理信息系统技术基础	64
3.1 信息技术与数据处理	64
3.2 数据库技术	69
3.3 通信与网络技术	78
3.4 新技术及发展趋势	87
案 例	90
思考与实践	92
4 管理信息系统开发总论	93
4.1 系统开发的基础	93
4.2 系统开发方式	95
4.3 系统开发方法	98
4.4 系统开发的组织与项目管理	125
案 例	128
思考与实践	129
5 信息系统规划	130
5.1 信息系统规划概述	130

5.2	系统调查	141
5.3	新系统方案	150
5.4	可行性研究	154
	案 例	159
	思考与实践	160
6	系统分析	161
6.1	系统分析概述	161
6.2	现行系统详细调查与分析	165
6.3	结构化分析工具	172
6.4	新系统逻辑方案的建立	180
6.5	系统分析报告	185
	案 例	186
	思考与实践	188
7	系统设计	189
7.1	系统设计概述	189
7.2	系统总体结构设计	192
7.3	系统模块结构设计	198
7.4	详细设计	207
7.5	系统设计报告组成	217
	案 例	218
	思考与实践	218
8	系统实施	219
8.1	系统实施概述	219
8.2	程序设计	220
8.3	系统测试	225
8.4	系统转换	235
8.5	系统说明文件的组成	240
	案 例	241
	思考与实践	242
9	系统运行维护与评价	243
9.1	系统维护	243
9.2	系统评价	247
9.3	系统运行	252
9.4	系统安全管理	253
	案 例	255
	思考与实践	256
	参考文献	257



1 管理信息系统概论

管理信息系统(Management Information System, MIS)是在管理科学、系统科学、计算机技术、通信技术、网络技术、运筹学等学科的基础上发展起来的综合性边缘科学,至今仍处于不断完善和发展阶段。为便于学习其全部内容,本章着重介绍管理信息的背景资料、基本概念、体系结构、基本应用等内容。

1.1 信息时代的管理挑战

人类社会已经进入信息时代,信息技术广泛应用,知识成为生产力,信息成为企业的重要资源。以计算机、通信和网络技术为核心的信息技术是科学技术中发展最快、渗透力最强、影响最大的技术,它的发展带动了新的世界性的技术革命,也为企业带来了新的机会和挑战。信息技术的迅猛发展,已经极大地改变了企业的管理水平、组织结构、管理方法和运营模式。无论企业的大小,都可以充分利用信息技术,扩大经营的地域范围、推出新的产品和服务、重新设计企业的业务流程、甚至彻底改变企业的经营方式。但随着信息技术的应用,企业也面临着如何借助信息技术支持企业未来发展战略,如何将信息技术与企业经营管理有效结合,如何利用不断涌现的先进信息技术实现企业经营模式创新,如何最大程度地发挥信息技术价值等问题。

1.1.1 信息时代的企业环境

从 20 世纪 80 年代起,世界经济形势发生了极大变化,经济全球化、向知识经济转型、技术的日益复杂、资源短缺、环境保护的压力等,使企业环境变得比以往任何时候都更加严峻,企业自身必须不断改进,以适应这种越来越复杂的竞争局面。

1. 经济全球化

经济全球化使各国经济走向开放,趋向于一体化,相互依赖性提高。越来越多的企业成为全球化的企业,无论是产品销售或是产品制造,将更多地依赖全球市场。例如,计算机的 CPU 来自于美国,液晶显示板的产地是韩国,硬盘由马来西亚制造,面向全球销售并在当地组装。

信息技术极大地促进了经济全球化,给企业带来更多的挑战和机会。一方面,依赖于信息技术所提供的信息收集、处理和传递能力使企业可以方便地在全球范围内进行低成本的采购、生产和营销;检索全球范围内的市场信息、专利信息、产品信息;跨越时间和空间的制约为全球客户提供良好的服务,捕捉商机,开拓市场。另一方面,在全球市场中,企业面临的竞争环境将

更加复杂,竞争对手增多,竞争优势更难获得,潜在的交易风险更大。这将要求企业具备快速的反应能力,有效的决策和执行能力。如果没有信息技术的支持,企业将很难成为国际市场竞争中的获胜者。

2. 向知识经济转型

发达国家目前正在进行第三次产业革命,即从工业经济转向基于知识、基于信息的服务型经济。在工业经济中,财富的增长依赖于工业产品,而在知识经济中财富的增长主要依赖于信息和知识。在这些国家中,大多数就业人口从事信息和知识服务,产业主体多为文化教育、研发、管理咨询、医药和保健、银行与保险、风险投资、金融证券、法律服务等,进行信息和知识的创造、生产、传播和应用。

在知识经济中,主体产品为信息和知识,从业人员是知识工作者,所使用的生产工具是基于信息技术的各种信息系统。例如,银行的信用卡服务、证券交易系统、全球航空订票系统。即使在传统的制造业中,信息技术和信息系统的應用也大大提升了企业生产力水平和管理水平,信息、知识和信息处理技术已成为企业的关键战略性资源。

3. 企业变革

对于信息时代的制造业来说,为了适应环境的变化,企业自身应不断进行改革以保持竞争优势,而信息技术将提供最大的支持。

近年来,市场需求逐渐转向多样化、个性化,要求企业从单一的重复性生产转为大规模定制化生产,这种变化需要快速的订单处理、技术标准确认、物流安排、快速计划排定与转产的支持,而基于传统生产方式建立的企业管理模式已经不能适应这种变化,组建基于信息技术的高效管理信息系统成为当务之急。

传统的金字塔式组织结构使得管理层次过多、信息传递失真与延误,信息技术的引入,可以使信息的收集、处理和传递更加方便快捷,也就不需要那么多的管理层次,组织结构的扁平化、权力分散、监控协调、集成化管理成为可能。

利用外部资源、专注于核心业务、赢得供应链整体竞争优势是当前制造业企业的追求,而覆盖整个供应链的管理信息系统在物流、信息流、资金流等的协调与控制方面将发挥巨大作用。

信息时代的知识创新飞速发展,在生产技术方面出现了很多新的管理模式,如知识创造型企业、精益生产、敏捷企业、柔性生产等,在信息技术的支持下,引入这些先进的管理模式将会使企业获得长远的发展动力。

1.1.2 信息是企业的重要资源

一个企业的经营成果最终可以用利润作为最主要的衡量指标,而利润恰恰是企业各种资源综合运用结果。企业有哪些资源可以利用呢?一般认为,经营一个企业,至少应具备人员、物料、设施、资金、信息等五种资源。

管理者的任务就是管理这些资源并对它们加以最有效地应用。前四种资源构成了企业的物质基础,是有形资源,以实物的形式存在,看得见、摸得着,而且它们的缺失很容易被察觉,从而引起重视。第五种资源——信息是无形的,就其载体而言,价值不大,但就其内容而言,则很

有价值。一方面,信息本身的获取需要一定的费用;另一方面,信息对人的行为有重大影响,信息的价值或重要性主要体现在此。但由于信息是无形资源,其缺失很容易被忽视,从而引起管理混乱、效率低下。

在企业中,信息资源的重要性体现在有形资源的配置状态以信息的形式来表达,企业的运营管理就是通过对信息的有效运用来实现。管理者通过无形资源来调控有形资源,即通过掌握信息来了解企业的运行状况,做出决策,又通过信息来调控物流和资金流,能否取得最大成效取决于对信息的有效处理。

实际上,很多企业的不成功就在于信息缺失、混乱以及无效或低效率的信息处理。例如,不了解顾客的需求就无法开发出适销对路的产品,不注重制造技术的提高就无法更有效地生产出来更优质的产品。人们常说,通过加强管理、降低成本,提高企业竞争力。然而,加强管理的实质应该是加强信息的管理,通过对企业基础数据的精确定义、对管理信息的及时有效处理来达到对物流、能耗、资金运用的精确调控以实现效果最大化。所以,管理不好信息,就管理不好企业。而无论是对信息的获取还是对信息的处理,信息技术和信息系统都具有无可替代的作用。

1.1.3 应用信息技术取得竞争优势

在信息时代,信息技术的飞速发展为企业提高竞争力奠定了基础,众多企业通过大幅度提高信息技术的投资来获得竞争优势。下面我们用一些世界知名公司的观点和做法来说明这一事实。

通用电气公司的首席执行官杰夫·伊梅尔特对“信息技术对通用到底有多重要?”这一问题的回答是:“它是必不可少的。我们基本上是一家以服务为导向的公司,与车间和设备投资相比,技术投资对提高生产率更为重要。在技术上的投资通常能获得 20% 的回报,我们的投资额每年都在 25 亿~30 亿美元。”

戴尔公司的首席执行官迈克尔·戴尔的回答是:“就像生意上的任何事一样,你做得好,它可能成为竞争优势;你做得差,它可能变成臭水池。信息技术是一个容易被曲解的领域。很多人不知道自己究竟在干什么而且干的也不怎么样。对我们来说,IT 是一个巨大的优势。对沃尔玛、通用以及其他很多公司来说,技术就是优势,而且在以后也会是优势。这是否意味着:你把钱投进去,金子就会出来呢?不一定,结果可能更糟。”

沃尔玛公司很早就意识到了应用信息技术对于改善服务的益处。1983 年,公司建立了一个精巧的卫星网络,它能将所有店铺的销售点终端连接起来。在短短的几年里,该系统成长为一个复杂的通信网络,它连接着沃尔玛的总部、分销中心、所有店铺及主要供应商。该系统最具创新性的一面就是实现了库存控制的即时处理,这一改进的方法用起来极为方便,这在普通的零售业中是前所未有的。当某个店铺售出某项商品时,系统就会立即向该商品的供应商发出一条信息。这样,供应商在下次约定的时间(通常是当天)向沃尔玛最近的分销中心发货时就会自动补充该商品。这种紧密的连接使沃尔玛可以对库存需要做出即时反应,同时降低了库存量。这种创新并未就此止步。沃尔玛实现了系统的有效运作,并利用该系统降低成本、改进产品和服务质量,使公司在竞争中脱颖而出。

以沃尔玛为榜样,很多公司也将企业网络扩展到客户和供应商那里,并通过建立连续库存补货系统来锁定业务伙伴。这些跨企业的信息系统通过互联网等网络将企业、客户以及供应商的业务流程连接起来,产生新的企业联盟和贸易伙伴。企业和供应商之间的外联网就是这种战略性连接的典型例子。它最具创新性的应用之一就是零库存补货系统,例如,沃尔玛和著名的美容产品供应商宝洁公司之间就建立了这样的系统。通过该系统,宝洁公司可以自动为沃尔玛的库存补充宝洁的产品。

借助于希尔顿全球预订系统,希尔顿酒店以成为提供全世界最快预订服务的公司之一而骄傲。面向全球 65 个国家的 2 400 多家希尔顿酒店,其全球预订系统每天要接听 3 100 多万次电话,实现 900 多万次预订。数量尽管惊人,但全球预订系统完成一次预订业务所需要的平均时间不到 2 min。希尔顿酒店这种高效率、高水平的客户服务来源于对信息技术的创新性应用。

1.2 管理信息系统的概念

1.2.1 管理信息系统的定义

管理信息系统一词最早出现在 1970 年。此时企业中的计算机应用特别是在管理中的应用尚未达到较大规模,并且计算机巨大的潜在作用尚未得到充分的认识,因此对 MIS 的认识也尚处于初始状态。瓦尔特·肯尼万(Walter T. Kennevan)给它下的定义是:“以书面或口头的形式,在合适的时间向经理、职员以及外界人员提供过去的、现在的、预测未来的有关企业内部及其环境的信息,以帮助他们进行决策。”很明显,这个定义是出自管理的,而不是出自计算机的。它没有强调一定要用计算机,它强调了用信息支持决策,但没有强调应用模型。

1985 年,管理信息系统的创始人,明尼苏达大学卡尔森管理学院的高登·戴维斯(Gordon B. Davis)给出管理信息系统一个较完整的定义:“它是一个利用计算机硬件和软件,手工作业,分析、计划、控制和决策模型,以及数据库的人机系统。它能提供信息,支持企业或组织的运行、管理和决策功能。”这个定义说明了管理信息系统的组成要素:计算机硬件、软件、数据库、模型和用户,说明了管理信息系统的目标、功能,即管理信息系统是在高、中、低三个层次,即决策层,管理层和运行层上支持管理活动。

管理信息系统一词在中国出现于 20 世纪 70 年代末到 80 年代初,根据中国的特点,《中国企业管理百科全书》定义管理信息系统为:“一个由人、计算机等组成的能进行信息的收集、传递、储存、加工、维护和使用的系统。管理信息系统能实测企业的各种运行情况;利用过去的数据预测未来;从企业全局出发辅助企业进行决策;利用信息控制企业的行为;帮助企业实现其规划目标。”

在《管理现代化》一书上定义说“管理信息系统是一个由人、机械(计算机等)组成的系统,它从全局出发辅助企业进行决策,利用过去的数据预测未来,实测企业的各种功能情况,利用信息控制企业行为,以期达到企业的长远目标。”这个定义指出了当时中国一些人认为管理信息系统就是计算机应用的误区,再次强调了管理信息系统的功能和性质,再次强调了计算机只是管理信息系统的一种工具。对于一个企业来说没有计算机也有管理信息系统,管理信息系

统是任何企业不能没有的系统。所以,对于企业来说管理信息系统只有优劣之分,不存在有无的问题。

由于管理信息系统是一门正在发展的新兴的边缘学科,因此,关于管理信息系统的定义也同样在逐渐发展和成熟。目前国内外对此的定义虽然不尽一致,但是基本上都强调了管理信息系统的数据处理和辅助决策的功能,即利用现代管理的先进技术、方法和工具,向使用者信息与决策支持。

下面给出本书主要使用的两个定义。

1. 狭义的管理信息系统

管理信息系统是一个由人、硬件、软件、网络、数据资源等组成的能进行信息的收集、传递、存储、加工、维护和使用的系统。它能实测企业(组织)的各种运行情况,利用过去的的数据预测未来;从全局出发辅助进行决策,利用信息控制企业(或组织)行为,帮助其实现长远的规划目标。简言之,管理信息系统是一个以信息技术为工具,具有数据处理、预测、控制和辅助决策功能的信息系统。

这里,信息技术指各种以计算机为基础的工具,人们用它进行信息处理工作。信息系统是指能够进行数据处理的系统。

2. 广义的管理信息系统

管理信息系统是为实现组织目标,以信息技术为工具,对整个组织的信息资源进行综合管理、合理配置与有效利用的信息系统。它是协调和使用信息、人和信息技术工具这三种重要组织资源的工具,涉及对信息技术工具的规划、开发、管理与应用,其目的是帮助人们完成与信息处理和信息管理相关的一切任务。

狭义的管理信息系统强调为管理决策提供服务,广义的管理信息系统强调为信息管理提供服务,因此,也称为信息管理系统。因此,广义的管理信息系统包含狭义的管理信息系统。在宏观上、在学科研究中管理信息系统是广义的,在微观的系统开发实践中是狭义的。本书在具体介绍上是以狭义的企业管理信息系统为实例进行介绍的,对企业管理信息系统的开发过程贯穿全书,其开发方式与开发方法对广义的管理信息系统同样实用。全书泛指管理信息系统,不加以区分,读者可以根据具体情况去理解管理信息系统的具体含义。

1.2.2 管理信息系统的功能

管理信息系统首先是一个信息系统,因此它具备信息系统的基本功能。除此之外,管理信息系统又具备它特有的预测、计划、控制和辅助决策功能:

1. 数据处理

包括数据收集和输入,数据传输、数据存储、数据加工处理和输出。

2. 预测功能

运用现代数学方法,统计方法或模拟方法,根据过去的的数据预测未来的情况。

3. 计划功能

根据企业提供的约束条件,合理地安排各职能部门的计划,按照不同的管理层,提供相应的计划报告。

4. 控制功能

根据各职能部门提供的数据,对计划的执行情况进行监测、检查、比较执行与计划的差异,对差异情况分析其原因,辅助管理人员及时以各种方法加以控制。

5. 辅助决策功能

采用各种数学模型和所存储在计算机中的大量数据,及时推导出有关问题的最优解或满意解,辅助各级管理人员进行决策,以期合理利用人、财、物和信息资源,取得较大的经济效益。

可以说,系统的观点、数学的方法和计算机的应用是管理信息系统的三要素,事实上,这三点也同样是管理现代化的重要标志。

1.2.3 管理信息系统的基本模式

一般说来,管理信息系统的基本类型取决于业务信息系统。业务信息系统的主要作用是针对某项业务处理要求进行数据处理,代替业务人员的繁琐和重复的劳动,提高信息处理的准确性和效率。图 1.1 是以企业为例,描述管理信息系统的基本模式。由于企业系统可以分解为完成各项具体业务的职能子系统,如生产子系统、销售子系统、物资子系统、财务子系统和人事子系统等。在图 1.1 中,管理信息系统底层的业务信息系统是为各有关职能子系统服务的,而管理信息系统的上层则主要是为各级领导提供及时、准确的预测和决策信息的。相对而言,前者即业务信息系统所处理信息的特点是详尽、具体、结构严谨,精确且数据量大,后者即为领导职务时所处理的信息则是综合、概括和抽象的,灵活性较大。

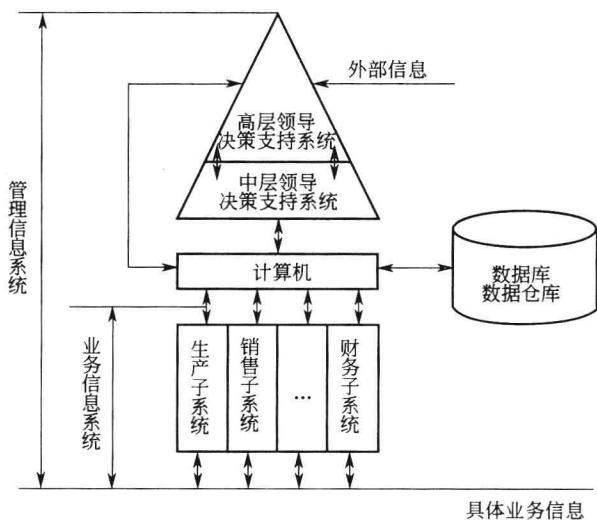


图 1.1 管理信息系统的基本模式

由图 1.1 可以看出,管理信息系统是一个人机系统。机器包含计算机硬件及软件(软件包括业务信息系统、决策支持系统等)、各种办公机械及通信设备;人员包括高层决策人员、中层职能人员和基层业务人员。由这些人和机器组成一个和谐的配合默契的人机系统。所以,有人说管理信息系统是一个技术系统,有人说管理信息系统是个社会系统,本书认为管理信息系

统主要是个社会系统,然后是一个社会和技术综合的系统。系统设计者应当很好的分析把什么工作交给计算机做比较合适,什么工作交给给人做比较合适,人和机器如何联系,从而充分发挥人和机器各自的特长。现在还有一种基于计算机的管理信息系统的说法,就是充分发挥计算机作用的信息系统。为了设计好人机系统,系统设计者不仅要懂得计算机,而且要懂得分析人。

1.2.4 管理信息系统的特点

根据上述的基本定义,管理信息系统有如下特点:

1. 它是一个为管理决策服务的信息系统

管理信息系统能够根据管理的需要,及时提供信息,辅助决策者进行决策。

2. 它是一个对组织乃至整个供应链进行全面管理的综合系统

一个组织在建设管理信息系统时,可能会根据需要逐步开发单项应用系统,然后进行集成,最终达到应用管理信息系统进行全面管理的目标。管理信息系统集成的意义在于产生更高层次的管理信息,为决策服务。当企业构建或加入供应链体系时,相应的管理信息系统也应扩大其覆盖范围,以达到对供应链系统进行全面管理的目标。

3. 它是一个人机结合的系统

管理信息系统的目的在于辅助管理、辅助决策,而决策只能由人来决定,因而它必然是一个人机结合的系统。在管理信息系统中,各级管理人员既是系统的使用者,又是系统的组成部分,因此,在系统开发过程中,要根据这一特点,正确界定人和计算机在系统中的地位和作用,充分发挥人和计算机的特点,使系统得到整体优化。

4. 它是一个需要与先进的管理方法及手段相结合的系统

人们在管理信息系统的应用实践中发现,只是简单采用计算机提高处理速度而不采用先进的管理方法,那么管理信息系统仅仅是手工系统的翻版,充其量只是减轻了管理人员的工作强度,其作用发挥得十分有限。要想发挥其辅助管理的作用,就必须与先进的管理方法和手段结合起来,在开发管理信息系统时,融入现代化的管理思想和方法。

1.2.5 管理信息系统的发展

从发达国家来看,管理信息系统最早的开发与使用是在 1954 年,以通用电气公司在 UNIVAC I 型计算机上计算员工工资为标志,开辟了计算机辅助管理的新领域。20 世纪 60 年代之前,大部分信息系统所扮演的角色都很简单,主要是事务处理、数据收集和会计记账等电子数据处理(EDP)应用。

1970 年出现管理信息系统的概念,这一角色强调企业信息系统应该能为管理者提供预定义的管理报告,其中包含了管理人员制定决策所必需的信息。不久,由 IBM 公司率先开发出商品化的适用于制造业的管理信息系统软件 COPICS,管理信息系统从事务处理为主逐步转向集中控制为主。同期诞生了决策支持系统的概念,信息系统的这一新角色可以为用户的决策过程提供专门的、交互式的支持,辅助用户对一些半结构化和非结构化问题的处理。

自 20 世纪 80 年代以来,管理信息系统进入快速发展阶段。

首先,微型计算机的处理能力、应用软件包以及网络的普及,催生了终端用户计算这一现象。终端用户可以使用自己的计算资源来处理日常工作,而不是等待企业信息服务部门的间接支持。

其次,一个明显的现象是,公司的多少高层管理人员并不直接使用管理信息系统的报告或决策支持系统的模型分析功能,于是出现了经理信息系统。其主要目的就是为高级主管可以轻松地获取他们所需要的关键信息,并将这些信息转换成其所喜欢的格式。

其三,人工智能技术在管理信息系统开发和应用中有了突破性进展。现在,出现了智能软件代理或计算机辅助软件工程(CASE)、虚拟现实应用、高级机器人以及自然语言处理等各种应用。在这些应用中,人工智能技术减少了人对系统的干扰,使知识工作者被解放出来,转去完成更加复杂的任务。此外,专家系统以及其他的基于知识的系统构成了信息系统的另外一种新角色。现在,专家系统可以作为用户的顾问,在特定的领域为用户提供专家建议。

20 世纪 80 年代还诞生了信息系统的另外一个重要角色,这就是战略信息系统,这一状况在整个 20 世纪 90 年代一直持续着。在这个概念里,信息技术成为企业业务流程、产品和服务不可或缺的组成要素,它辅助企业在全局市场中获取竞争优势。

20 世纪 90 年代中后期,企业资源计划(ERP)系统出现了,这是一项革命性的进步。ERP 系统是企业独特的战略信息系统,它集成了企业的方方面面,包括长期规划、计划、生产、销售、资源管理、客户关系、库存控制、订单跟踪、财务管理、人力资源管理和市场营销,几乎涵盖了企业的所有职能。ERP 系统的主要优势在于,它为所有基于计算机的组织职能提供了统一的界面、紧密集成和必备的数据共享,并以此来支持企业的战略决策,而且,随着企业的发展,它还可以扩展到供应链的管理上。

最后,互联网、企业内部网和外联网等自 20 世纪 90 年代以来的快速发展,彻底改变了 21 世纪初的企业信息系统的功能。基于互联网、具有 Web 能力的企业、全球电子化企业以及电子商务系统已经成为现代企业运用和管理的常规手段,如图 1.2 所示。

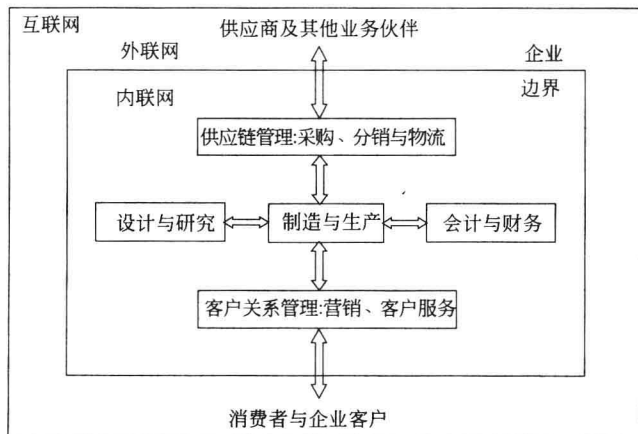


图 1.2 全球化电子企业