

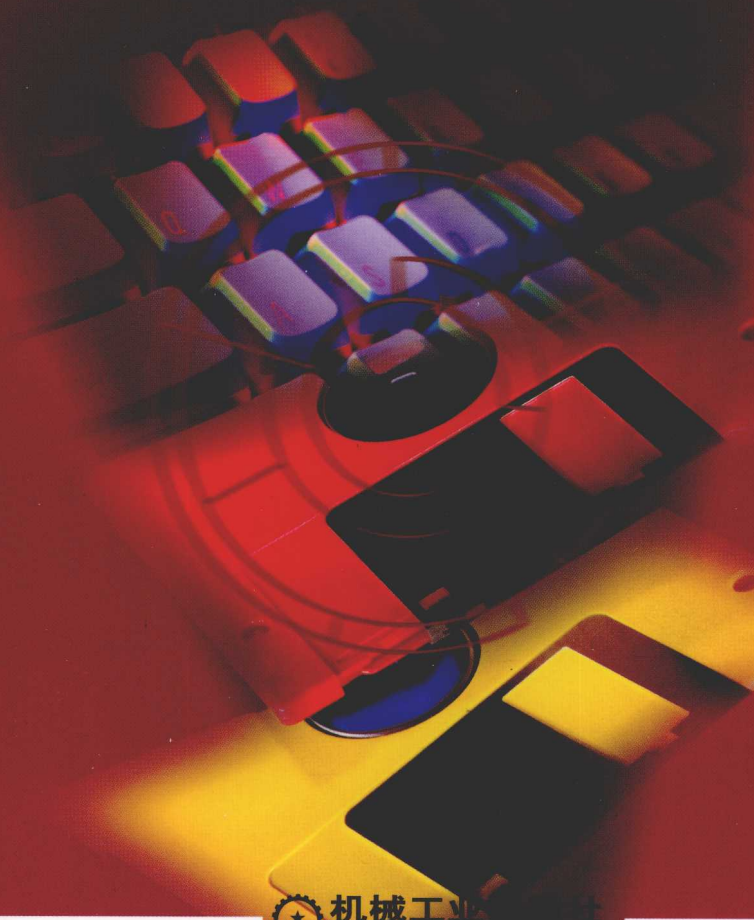


普通高等教育“十一五”国家级规划教材

管理信息系统

第2版

甘仞初 / 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

管 理 信 息 系 统

第 2 版

主编 甘仞初

参编 冯海旗 颜志军 龙 虹



机 械 工 业 出 版 社

本书基于作者多年从事信息系统教学、研究与参加信息化建设实践的经验,系统地论述了信息系统的基本概念、结构、系统建设方法及其应用。主要内容有:信息、信息系统、信息资源、信息化、经济转型与管理变革的基本概念;信息系统的技术基础知识、信息系统的结构与类型、基于WEB的信息系统;系统规划与业务流程改革、结构化系统开发方法及其应用;原型法与面向对象方法;信息系统外包与信息系统管理;还介绍了企业资源计划(ERP)、物流系统与供应链管理、电子商务与电子政务等信息系统应用领域的状况。

本书可供高等院校管理、经济与工程技术类专业信息系统基础或类似课程的教学之用,亦适于管理与技术人员作为学习信息系统的入门读物。

需要本书电子教案的教师可到机械工业出版社教材服务网 www.cmpedu.com 网站下载,也可发E-mail至 cmplwy@sina.com 与编辑联系。

图书在版编目(CIP)数据

管理信息系统/甘仞初主编. —2版. —北京:机械工业出版社, 2008.1
普通高等教育“十一五”国家级规划教材
ISBN 978-7-111-09421-0

I. 管... II. 甘... 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(2007)第163343号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)
策划编辑:李万宇 责任编辑:李万宇 版式设计:霍永明
责任校对:闫玥红 封面设计:鞠杨 责任印制:邓博
北京四季青印刷厂印刷(三河市杨庄镇环伟装订厂装订)
2008年1月第2版第1次印刷
169mm×239mm·12印张·440千字
0001—5000册
标准书号:ISBN 978-7-111-09421-0
定价:29.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
销售服务热线电话:(010)68326294
购书热线电话:(010)88379639 88379641 88379643
编辑热线电话:(010)88379732
封面防伪标均为盗版

第1版前言

从20世纪60年代开始发展起来的管理信息系统,作为现代社会组织的一部分,是计算机硬件、软件、数据通信装置、数据机器存储设备、规章制度和有关人员的统一体,其目的是为了实现组织的整体目标,对与管理活动有关的信息进行系统、综合管理,以支持各级的管理决策活动。因此管理信息系统既是一个组织的信息资源的有序组合,又是开发利用信息资源以支持组织目标的战略手段。管理信息系统建设是现代社会组织变革、推动组织信息化、提高竞争能力的有力措施。因此掌握管理信息系统的基本原理和系统建设的基本理论与方法,就成为了现代管理者和各类知识与信息工作者的知识结构与能力结构中必备的成分。

作为管理信息系统的基本理论与方法读物和基础教材,本书的出版是为了满足广大管理工作者和信息化工作者以及大专院校管理类、经济类、工程专业的大学生、研究生学习管理信息系统基础理论、基本方法与技能的需要。全书共分八章。第一章讨论信息、信息资源、信息化与知识经济的基本概念和计算机辅助管理的基本知识;第二、三、四章分别介绍计算机、数据管理和计算机网络的入门知识,为本书读者中没有全面学习过现代信息技术者提供这一方面的系统知识;第五章研究管理信息系统的结构原理和类型;第六章与第七章讨论管理信息系统的开发方法及其发展;第八章介绍管理信息系统的应用实例。本书力求全面、系统地阐述管理信息系统的基本原理和基本方法,反映信息系统体系结构与开发方法的应用与发展状况。在体系结构方面,传统的客户机/服务器式的系统和基于Web的系统并重;在开发方法方面强调了系统规划与业务流程再造,以结构化生命周期法为主线讨论了系统开发的全过程,简要介绍了原型法和计算机辅助软件工程(CASE),对面向对象方法也作了较大篇幅的阐述,向读者初步介绍了面向对象建模用的统一建模语言UML,为读者进一步学习面向对象方法及其应用打下一个初步的基础。关于系统开发方法更详细深入的讨论请参阅作者编著的《管理信息系统开发》。在讨论管理信息系统的应用中,首先介绍了当前企业信息化建设的两个热点:企业资源计划(ERP)和供应链管理(SCM),然

VI

后讨论曾风靡全球现在仍在迅速发展的电子商务,接着介绍应用面很广的会计信息系统的工作原理与结构。最后分别介绍一个基于客户机/服务器(C/S)模式的企业管理信息系统开发实例和一个基于 Web 的管理信息系统开发实例。

本书由北京理工大学管理与经济学院甘仞初主编,龙虹、陈永红参编。各章节的编著者为:

甘仞初:第一、五、六、七章,第八章第一、二、五节。

陈永红:第二、四章,第八章第四节。

龙 虹:第三章,第八章第三节。

清华大学经管学院侯炳辉教授在百忙中认真审阅了书稿并提出了宝贵的意见,编者谨表示感谢。

北京理工大学管理与经济学院系统与信息研究室的研究生史俊峰、朱容华、高慧颖、王海涛、许航宇、张益兵以及信息管理与信息系统专业的部分本科生为本书的编写、出版做了大量细致的工作,付出了辛勤的劳动,编者一并表示深深的谢意。

由于编写时间较紧,加上这一领域发展迅速,本书不妥之处敬请读者不吝指正。

编 者

2001 年 8 月于北京

第2版前言

以现代信息技术为基础的信息系统经历了近半个世纪的发展,其规模、功能与作用范围不断增长,已经成为现代社会组织提高能力与素质、进行改革与创新的重要手段。信息管理与信息系统的基本观念、基础知识与基本技能,是现代社会从事管理、经济与工程技术领域工作者的知识结构与能力结构中必备的内容。本书作为管理、经济与工程技术专业信息系统的基础性教材和实际工作者的入门读物,自2001年发行第1版以来,受到了广大读者的热情支持与鼓励,至今已印刷了10次。由于信息化的迅速推进和信息系统学科的发展,根据读者的建议和作者近年来教学与科学研究实践的经验,需要对本书第1版内容进行修订。在国家教育管理部门和机械工业出版社的大力支持下,本书第2版列入普通高等教育“十一五”国家级规划教材系列。作者在保持原书特色和基本结构的同时,对各章节的内容进行了全面的修订。

本书第2版第1章为信息系统导论,阐述信息系统的发展状况以及信息系统学科的支柱和主要内容,讨论信息、信息资源、信息化、经济转型与管理变革的基本概念、管理信息的特点以及信息系统在组织中的作用;第2章是信息系统的技术基础,包含了第1版第2、3、4章的内容,为有此需求的读者提供计算机硬、软件系统、计算机网络和数据管理的基础知识;第3章研究信息系统的结构原理和类型,讨论了信息系统的功能结构与空间分布结构,论述了基于WEB的信息系统的基本原理,介绍了8种类型的信息系统的特点及其应用;第4章与第5章是信息系统建设方面的内容,第4章首先讨论了信息系统生命周期及系统开发的结构化方法的基本概念,阐述了系统规划的目标、步骤与内容,强调了业务流程改革的内容与意义,并以结构化生命周期法为主线讨论了系统开发的全过程;第5章介绍了信息系统开发方法的发展,阐述了原型法与面向对象方法的基本概念、原理与方法,以及信息系统外包的内容与意义,讨论了信息系统开发项目管理、运行维护管理、信息系统工程监理与信息系统审计的基本内容;第6章介绍信息系统应用领域企业资源计划(ERP)、物流与供应链管理以及电子商务

IV

与电子政务等系统的概念、结构与应用实例。

本书力求比较全面、系统地阐述信息系统的基本原理和基本方法,反映信息系统功能、结构与建设方法的应用与发展情况。书中第3、4、5、6章均有实例,有些实例来自作者的科研、开发实践。各章均列有复习思考题,第3、4、5章设有大型作业。本书还备有电子教案(PPT文件),以供教学时选用。

本书由甘仞初主编。各章节编写人员分工如下:

甘仞初:第1、3、4章,第5章5.1节;

冯海旗:第2章2.1节,第5章5.2、5.4节,第6章6.4节;

颜志军:第2章2.2节,第5章5.3节,第6章6.2、6.3节;

龙虹:第2章2.3节,第5章5.5节,第6章6.1节。

作为教材,本书是作者多年教学、研究与信息化实践经验的总结,同时参阅了国内外大量的文献资料,主要的已列在本书的参考文献中,在此谨向有关作者致以深深的谢意。第5章编写中采用了高慧颖博士提供的材料。北京理工大学系统与信息实验室张毅老师、博士生崔国玺、李微子、曹炳文、常帆、王景霞、许长军等为本书的编写做了大量工作,在此一并表示诚挚的感谢。

信息系统是一个正在迅速发展的学科,本书在内容与结构方面的不成熟或不当之处,敬请读者不吝指正。

需要本书电子教案的教师可到机械工业出版社教材服务网 www.cmpedu.com 网站下载,也可发E-mail至 cmplwy@sina.com 与编辑联系。

编 者

2007年10月于北京

目 录

第2版前言

第1版前言

第1章 信息系统导论 1

1.1 信息系统的发展 1

1.1.1 社会变革与信息系统 1

1.1.2 信息技术与管理活动融合的四个阶段 4

1.1.3 信息系统学科的三大支柱 12

1.1.4 信息系统学科的主要内容 17

1.2 信息的基本概念 18

1.2.1 信息运动的基本形式 18

1.2.2 信息的主要特性 21

1.2.3 信息的属性与形态 22

1.3 信息资源、信息化与知识经济 25

1.3.1 信息资源 25

1.3.2 信息化 27

1.3.3 知识经济 31

1.4 组织管理与信息系统 36

1.4.1 经济转型与管理变革 36

1.4.2 管理活动中的信息 39

1.4.3 信息系统在组织管理中的作用 44

复习思考题 50

第2章 信息系统的技术基础 51

2.1 计算机系统 51

2.1.1 计算机的发展 51

2.1.2 计算机系统的类型 52

2.1.3 计算机中的数据表达方式 54

2.1.4 计算机系统的硬件设备 55

2.1.5 计算机软件系统	61
2.1.6 计算机系统的发展趋势	68
2.2 计算机网络技术基础	71
2.2.1 计算机网络的组成及主要功能	71
2.2.2 数据通信的基本概念	72
2.2.3 计算机网络的结构与类型	74
2.2.4 网络体系结构与协议	79
2.2.5 互联网及其应用	83
2.3 数据管理	87
2.3.1 数据管理概述	87
2.3.2 数据库技术与数据库系统	89
2.3.3 关系数据库	101
2.3.4 面向对象数据库、对象关系数据库与多媒体数据库	103
2.3.5 数据仓库与数据挖掘	106
复习思考题	111
 第3章 信息系统的结构与类型	 112
3.1 信息系统的结构概述	112
3.1.1 信息系统的组成	112
3.1.2 信息系统结构的复杂性	113
3.1.3 研究信息系统结构的视角	114
3.2 信息系统的功能结构	116
3.2.1 信息处理技术结构	116
3.2.2 管理决策层次结构	119
3.2.3 职能结构	120
3.2.4 信息集成结构	121
3.3 信息系统的空间分布结构	123
3.3.1 集中式系统与分布式系统	123
3.3.2 分布式系统的计算模式	125
3.4 基于WEB的信息系统	130
3.4.1 WEB技术概述	130
3.4.2 基于WEB的信息系统的工作原理	137
3.4.3 基于WEB的信息系统的动态页面技术	144

3.4.4	WEB 服务 (WEB Services) 的原理与结构	147
3.4.5	基于 WEB 的信息系统实例: 某市高校毕业生就业信息网	153
3.5	信息系统的类型	157
3.5.1	信息系统分类概述	157
3.5.2	面向业务运作的系统 (OOS)	159
3.5.3	面向管理决策的系统 (MDOS)	161
3.5.4	面向协作与交流的系统 (CCS)	162
3.5.5	各类系统的关系	165
	复习思考题	165
	作业	166
第 4 章	信息系统的建设 (上)	167
4.1	信息系统建设方法导论	167
4.1.1	信息系统的生命周期	167
4.1.2	结构化方法	171
4.1.3	系统建设方法的发展概述	174
4.2	信息系统规划	175
4.2.1	系统规划的目标和工作内容	175
4.2.2	信息系统战略规划	177
4.2.3	用户需求分析	179
4.2.4	系统业务规划	181
4.2.5	系统总体结构规划	186
4.2.6	项目开发与资源分配规划	189
4.3	结构化系统分析	190
4.3.1	系统分析的目标和主要活动	190
4.3.2	数据流图 (Data Flow Diagram, DFD)	192
4.3.3	数据词典 (Data Dictionary, DD)	202
4.4	信息系统设计	208
4.4.1	信息系统设计概述	208
4.4.2	系统总体布局	209
4.4.3	软件系统的总体结构设计	210
4.4.4	数据存储的总体设计	217
4.4.5	计算机与网络系统方案的选择	218

4.4.6 系统详细设计	219
4.4.7 编写系统设计说明书	219
4.5 系统实施	220
4.5.1 系统实施阶段的主要活动	220
4.5.2 编程	221
4.5.3 系统测试	224
4.5.4 系统转换	227
4.6 远程销售管理系统开发实例简介	230
4.6.1 系统背景概述	230
4.6.2 系统分析	230
4.6.3 系统设计	232
复习思考题	238
作业	238
 第5章 信息系统的建设（下）	 239
5.1 系统建设方法的发展	239
5.1.1 结构化方法存在的问题	239
5.1.2 原型法、面向对象方法与计算机辅助软件工程	241
5.1.3 信息系统外包	242
5.1.4 新的信息技术的应用	242
5.1.5 注重信息系统的社会属性	242
5.2 原型法	243
5.2.1 原型法的提出	243
5.2.2 原型法的基本思想	244
5.2.3 原型法的工作步骤	245
5.2.4 原型法的运用方式	245
5.2.5 原型法的优缺点及其适用范围	246
5.3 面向对象方法	247
5.3.1 面向对象的基本概念	247
5.3.2 统一建模语言 UML 概述	252
5.3.3 系统开发过程与开发工具	260
5.3.4 面向对象开发举例：政府采购管理系统	269
5.4 信息系统外包	272

5.4.1 信息系统外包概述	272
5.4.2 信息系统的外包方式	276
5.4.3 信息系统外包的实践	279
5.5 信息系统的管理	281
5.5.1 信息系统开发项目管理	281
5.5.2 信息系统运行与维护管理	288
5.5.3 信息系统工程监理	299
5.5.4 信息系统审计	300
复习思考题	302
作业	303
 第6章 信息系统的应用	 304
6.1 企业资源计划	304
6.1.1 企业资源计划的由来与发展	304
6.1.2 ERP 软件的功能与结构原理	307
6.1.3 ERP 系统企业应用实例——信息集成与业务整合	318
6.2 物流系统与供应链管理	322
6.2.1 物流与物流管理概述	322
6.2.2 物流系统与物流信息化	323
6.2.3 物流配送系统实例——某公司连锁经营配送系统	328
6.2.4 供应链管理基础	333
6.3 电子商务	337
6.3.1 电子商务概述	337
6.3.2 电子商务系统	338
6.3.3 电子商务的安全	341
6.3.4 电子商务案例——某市电子商务工程	349
6.4 电子政务	355
6.4.1 电子政务概述	355
6.4.2 电子政务系统	361
6.4.3 我国电子政务的建设	365
复习思考题	368
 参考文献	 369

第1章

信息系统导论

本章论述信息系统在当今社会经济大变革时代的发展与面临的挑战；介绍信息系统学科的主要支柱和内容，信息的基本概念与性质以及信息资源、信息化，知识经济的内容与意义；讨论信息化条件下管理方式的变革和信息系统在组织管理中的作用。

1.1 信息系统的发展

1.1.1 社会变革与信息系统

1. 社会经济的重大变革

20 世纪后半叶以来，世界各国的经济活动日益超越国界。到 20 世纪末，国际贸易额约占世界各国 GDP 总和的四分之一。通过贸易、投资、跨国公司以及生产要素的流动，导致市场与生产的分工与国际化，以及各国经济活动相互依存与相互融合。这就是经济全球化的过程。随着科学技术与社会经济的迅速发展，到 20 世纪与 21 世纪之交，经济全球化的趋势更加强劲。经济全球化是当代世界经济的重要特征之一，也是世界经济发展的必然趋势。这对每个国家来说，既是机遇，又是挑战；特别是对发展中国家，面对全球性的激烈竞争，其经济活动所

遇到的风险与挑战将更加严峻。

近 20 年来,科学技术日新月异,已成为当代经济与社会发展的主导因素之一。特别是信息技术不断创新,信息产业持续发展,信息网络广泛普及,信息化已成为全球经济社会发展的显著特征。信息化就是广泛应用信息技术,开发利用信息资源,推动社会经济发展与变革的历史进程。进入 21 世纪,信息化对社会经济发展的影响更加深刻。信息资源日益成为社会经济发展的战略资源。信息化与经济全球化相互交织,推动着全球产业分工深化和经济结构调整,重塑世界政治、经济、社会、文化和军事发展的新格局。加快信息化发展,已经成为世界各国的共同选择。

随着经济全球化与信息化的发展,企业的生存环境也在发生重大的变化。传统的企业管理模式与行为方式难以适应复杂多变和竞争日趋激烈的市场环境。面临着科学技术的迅速发展、全球产业分工与经济结构调整以及社会、经济其他方面的变革,企业只有在改革与创新中求生存、谋发展。20 世纪 80 年代以来,伴随着经济全球化与信息化的浪潮,企业改革风靡全球,“企业流程再造”、“虚拟企业”、“精益生产”、“敏捷制造”等新的经营理念、组织形式与管理模式相继涌现,制度创新与技术创新成为推动企业发展的主要动力。改革与创新正在重塑企业以至各类社会组织的核心能力与竞争优势,成为当代社会经济发展的又一突出特征。

2. 信息系统的使命与战略地位

如前所述,进入 21 世纪以来,经济全球化与信息化的趋势加速,现代科学技术突飞猛进,市场竞争更加剧烈,人类面临着巨大的社会经济变革。在这个复杂多变的时代,每个人、每个社会组织对信息资源的开发利用能力已成为其竞争力的主要标志之一。20 世纪 60 年代开始发展起来的基于现代信息技术的信息系统,作为现代社会组织的一个组成部分,是计算机硬件、软件、数据通信装置、数据存储设备、规章制度和有关人员的统一体。信息系统在各个领域有着广泛的应用,管理信息系统是一类最具代表性的信息系统,其目的是为了实现组织的整体目标,对与组织活动有关的信息进行系统、综合管理,以支持组织的各级管理决策与相关的业务活动。其他如计算机辅助设计(CAD)系统、计算机辅助制造(CAM)系统、计算机辅助教学系统、计算机辅助医疗系统、军用的计算机指挥系统、公用或专用的现代通信系统和信息服务系统都各具特色。本书以后所提的信息系统,如不特别说明,均指管理信息系统。其他类型的信息系统,如果是为某个或几个组织服务的,则作为整个组织统一的信息系统的一部分(分系统或子系统)处理。

近20多年来,国际与国内市场环境剧变,主要商品的市场由卖方市场转向买方市场。在经济全球化、信息化和剧烈市场竞争的强烈冲击下,社会的经济运行模式和企业管理模式正在发生根本的变革。信息与知识已经成为创造社会财富的战略资源,信息系统在组织中的战略地位和作用空前提高,信息系统不单是用来支持组织的日常管理与作业的工具,而且在当今经济全球化与信息化的大变革时代,信息系统还是促进组织变革、进行制度创新与知识创新的战略举措。

3. 组织的信息战略

(1) 开拓市场争取顾客

早期的信息系统规模较小,以支持企业的内部活动,如生产、财务、人事、办公事务等为主。近20年来,随着企业生存环境的变化,开拓市场、争取顾客成为信息系统支持企业战略的主要方面之一。企业内部信息管理应以支持企业市场战略为主要宗旨。新发展起来的客户关系管理(CRM)成为企业信息系统的的重要组成部分。电子商务(E-commerce/E-business)的发展为企业之间、企业与顾客之间的商务活动提供了方便、快捷的手段。

(2) 信息管理集中化、信息系统集成化

为了应对复杂多变的环境,企业组织向扁平化、分散化、网络化方向发展以发挥基层经营单位的积极性与主动性。为了形成竞争优势,又需要整个企业的统一意志、统一行动,因而“组织活动分散,信息管理集中”成为企业信息战略的组成部分,实现一个组织的信息的集中、统一管理是企业竞争力的一个重要方面。随着信息技术的发展,也有可能把分布在广阔领域的信息按统一规范集中管理起来。过去各类应用系统分散,形成各种信息孤岛,如计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助教育培训(CAT),以及各类职能信息系统如生产、供应、销售、财务、人事等系统,正在根据组织的特点与需求,在统一规范与管理模式下实现集成。

(3) 信息系统跨越组织与地域

竞争越是激烈,企业之间的合作越是重要,市场竞争最终体现在供应链、价值链之间的竞争,多个企业根据新的市场机会建立动态联盟(虚拟企业),以取得竞争优势。信息系统已经跨越企业的边界,虚拟企业管理、供应链管理(SCM)和合作商务(Cooperative Commerce)中的信息管理是当前信息系统建设中的新课题。信息技术,特别是互联网的发展与广泛应用,使得地域、距离以至国界已经不再是构建信息系统的障碍。

4. 信息系统规模、复杂性与智能化的发展

互联网(Internet)技术,特别是WEB服务器(即World Wide Web服务器,

又称 WWW 服务器) 的广泛应用, 导致信息系统体系结构的重大变革, 实现了多媒体信息的统一管理、跨平台操作和客户端的标准化 (不需维护)。尽管传统的客户机/服务器 (C/S) 结构的系统仍然具有生命力, 但是基于 WEB 的系统, 即具有浏览器/WEB 服务器 (B/S) 模式的系统, 已逐步成为信息系统的主流结构。WEB 服务 (WEB Services) 技术的应用增强了基于 WEB 的信息系统之间信息处理、信息共享和功能共享的能力。第二代 WEB 技术和网格计算 (Grid Computing) 技术为功能强大的信息系统的广泛应用展现了美好的前景。随着信息化的推进和信息系统应用领域的扩大, 信息系统的规模与复杂程度空前增长, 人工智能技术, 特别是数据挖掘、数据仓库以及多智能主体系统 (Multiple Agent System, MAS) 的发展与应用, 使得信息系统的智能化水平和处理复杂问题的能力不断提高。

5. 系统建设与管理面临的挑战

随着社会环境的变化和信息技术的发展, 一方面社会对信息系统的期望程度与依赖程度提高了; 另一方面, 信息系统的复杂性也不断增长, 系统建设、维护与信息管理的任务更加繁重。40 多年来的历史告诉我们, 信息系统建设的道路并不平坦。信息化建设项目成功率低的问题一直困扰着开发者和用户。为探求信息系统建设成功之道, 许多信息界与管理界理论与实践工作者付出了巨大的努力。然而, 由于信息系统建设的复杂性以及管理环境与技术环境的不断变化, 系统的有效性、安全性与应变能力常常成为系统建设的瓶颈问题。信息系统建设的理论与方法仍然跟不上信息化实践的需要。因此, 必须及时总结信息系统建设的成功经验与失败教训, 在系统建设中, 根据实际情况尽可能采用已经证明的行之有效的的方法与技术, 不断探索新的方法途径。

1.1.2 信息技术与管理活动融合四个阶段

1. 人与计算机处理信息的特点

电子计算机 (简称计算机) 技术是现代信息技术的核心。计算机自 1946 年问世以来, 发展突飞猛进, 日新月异。众所周知, 半个世纪以来, 还没有任何一种工业产品像计算机那样对人类社会生活产生如此巨大而又深刻的影响。计算机的出现是人类劳动工具的重大革命。人类社会的进步与劳动工具的革新紧密相连。在计算机出现以前, 人类创造了许多劳动工具, 推动了社会、经济的发展, 这些工具都是人类四肢的延伸和体力的扩大, 是从“能量”的角度解决人类繁重的体力劳动问题。电子计算机以强大的信息处理能力作为人类脑力劳动的有力

助手登上历史舞台以后,出现了把人类从繁琐的脑力劳动下解放出来的现代信息革命。现在,以计算机为核心的现代信息技术已渗透到社会生活的各个领域,信息资源在社会、经济发展中具有越来越突出的战略地位。开发、利用信息资源,推动社会经济发展是现代社会组织与个人的重要使命。

信息系统是开发、利用信息资源的主要手段。从概念上来讨论信息的管理与利用,可以撇开信息技术的应用问题。但是,正是由于计算机与现代通信技术才有可能使现代社会组织,特别是企业与政府部门可能具备开发、利用信息资源的能力以适应改革与发展的要求。计算机技术是现代信息技术(含计算机网络与通信技术)的核心,本节后面提到计算机技术时,如不特别说明,则其意包含计算机网络与通信技术。

现在的问题不是信息管理与利用是否要应用计算机技术,而是信息处理的各个环节、各项工作计算机化达到什么程度。现代社会组织的信息管理与利用工作是以计算机为基础的,但并不是一切信息处理工作都自动化了。信息处理的有些任务最好由人完成,而有一些任务则可交给机器,人处于监督、控制的地位。合理地组织人与机器的工作,充分发挥各自的长处,创造人机对话的良好环境,对于信息管理者 and 信息系统设计、实施者至关重要。

人工处理信息的最大优点是对环境有较大的适应性,并能不断积累经验、改进工作。人在信息处理工作中可以充分发挥主观能动性,对于事先没有预料到的情况和未考虑的问题,一旦需要处理,可以随时作出反应。在信息不充分、规则不明确、甚至目标含混的情况下,在无法依常规处理问题的紧急情况下需要决策时,人能充分利用自己的知识、经验和各种正式或非正式渠道收集信息,支持决策。但是,人工处理信息也有很大的局限性。首先是人工处理信息的速度低。手写字符平均速度为40字/分钟;长时间记忆 K 个符号(K 为任意正整数)大约要 $5K \sim 10K$ 秒的时间,在短期内(如读一至二遍)一般只能记 $5 \sim 7$ 个符号。人工处理信息出错率较高,如欲使口头提出后立即口头复述的错误率较低,则其符号最多为 $5 \sim 7$ 个,至多不过9个。因此,在信息处理中所使用的编码字符数通常限制在 7 ± 2 的范围内。人们一般凭直觉辨识信息差异的能力也低,且对于概率性数据的直观认识能力差,在概率估计和推断过程中有主观倾向性,对于信息的选择往往不能坚持同样的原则与方式。上述种种局限性使人工处理信息在现代企业管理中应用时会影响信息的及时、准确和适用,而投入过多的人力又会使信息处理很不经济,并且对信息处理的及时性、准确性等方面的改善效果并不显著。

计算机的突出优点是信息处理迅速、准确、可靠,具有很大的存储能力和很