

管理信息系统设计与实施

主 编 李 红

东北大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

管理信息系统设计与实施/李红主编. —沈阳: 东北大学出版社, 2001.4

ISBN 7-81054-594-9

I. 管… II. 李… III. 管理信息系统 IV. C931.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 08500 号

内容提要

本书在全面、系统地介绍管理信息系统(简称 MIS)的有关概念、结构和功能的基础上,阐述了管理信息系统规划、分析、设计、实施、维护和评价的原理,系统地论述了结构化开发方法、面向对象开发方法、管理信息系统安全与防护、管理信息系统的系统管理、网络环境下管理信息系统的开发方法,以及当代管理信息系统的发展趋势等内容。全书共 11 章,并附有较多案例、案例思考题和习题。

本书除适用于高等院校本科信息管理专业的教学外,也可供财经信息管理专业、管理科学与工程专业、计算机应用专业、工商管理、财务管理本科的教学和企事业单位管理干部、计算机应用软件开发人员等作为参考书。

©东北大学出版社出版

(沈阳市和平区文化路 3 号巷 11 号 邮政编码 110006)

电话:(024)23890881

传真:(024)23892538

网址:<http://www.neupress.com> E-mail:neuph@neupress.com

铁岭市新华印刷厂印刷

东北大学出版社发行

开本:850mm×1168mm 1/32 字数:288 千字 印张:11.125

印数:1~4100 册

2001 年 4 月第 1 版

2001 年 4 月第 1 次印刷

责任编辑:郭爱民

责任校对:米 戎

封面设计:唐敏智

责任出版:秦 力

定价:18.00 元

《管理信息系统设计与实施》

编委会

主 编	李 红	
副主编	滕佳东	孙 平
编 者	廖明怡	刘树安
	田 青	谢兰云

前 言

管理信息系统是有效管理、正确决策和实现管理现代化的重要手段。作为一门新兴学科，管理信息系统综合了管理科学与工程、计算机科学、经济理论、统计学和运筹学等许多学科的概念和方法，形成了独特的体系和领域。它主要研究企业内部信息系统的组织、开发和管理。近年来随着信息技术的不断进步和信息系统建设实践活动的不断深入，管理信息系统的概念、理论、内容、技术和方法有了很大的扩充和发展。这就要求我们利用新技术，不断充实和完善这门新兴的学科。正是出于这一目的，在本书中，除继续保留在管理信息系统中已被广泛使用的、成熟的技术和方法外，还补充了近几年来正在逐渐成熟的面向对象的分析和设计方法，以及计算机网络技术等许多新的主要内容，并根据我国管理信息系统应用中普遍存在的重技术、轻管理；重开发、轻维护；重计算机、轻用户的状况，强调了人在管理信息系统中的作用，以及组织行为对管理信息系统建设的影响。

全书共 11 章，分 4 部分，其中第 1 部分（第 1，2 章）详细介绍了管理信息系统的一些基本概念，阐明了管理信息系统在管理、决策中的重要作用和应用原理，并全面介绍了各种管理信息系统的开发方式、开发方法以及开发的环境；第 2 部分（第 3~7 章）介绍了管理信息系统总体规划的必要性及其方法，并详细讨论了使用传统的结构化生命周期法开发管理信息系统的系统分析、系统设

计、系统实施、维护和评价等阶段的主要任务和技术，而且还介绍了近年来逐渐被人们采用的面向对象开发方法的基本概念、术语和面向对象的建模技术（OMT），即一种面向对象的系统分析与设计的方法；第3部分（第8，9章）讨论了管理信息系统的安全问题的产生、分类和解决办法，分析了导致管理信息系统失败的原因，并介绍了保证管理信息系统成功的措施，如项目管理等方法；第4部分（第10，11章）重点介绍了计算机网络技术的发展对管理信息系统的影响，讨论了在计算机网络环境下开发管理信息系统的方法和技术；以及管理信息系统的发展。

本书除适用于高等院校本科信息管理专业的教学外，也可作为财经信息管理专业、管理科学与工程专业、计算机应用专业、工商管理、财务管理专业本科的教学和企事业单位管理干部、计算机应用软件开发等人员的参考书。

本书第1，2，4章由李红编写；第3，7章由滕佳东编写；第5，11章由孙平编写；第6章由谢兰云编写；第8章由刘树安编写；第9章由廖明怡编写；第10章由田青编写。全书由李红担任主编，滕佳东、孙平担任副主编。

由于编写时间仓促及编者水平所限，书中难免有不当之处，敬请读者指正。

编者

2000年12月

目 录

第 1 章 管理信息系统概述	1
1.1 管理、信息和信息系统.....	1
1.1.1 管理的概念和理论	2
1.1.2 数据与信息	3
1.1.3 系统与信息系统	5
1.2 管理信息系统的概念、特点和功能.....	7
1.2.1 管理信息系统的定义	7
1.2.2 管理信息系统的特点	8
1.2.3 管理信息系统的功能	9
1.3 管理信息系统的结构.....	10
1.3.1 管理信息系统的概念结构.....	10
1.3.2 管理信息系统的物理结构.....	12
1.4 管理信息系统的发展与应用.....	14
1.4.1 管理信息系统的发展阶段.....	14
1.4.2 管理信息系统应用的现实意义.....	16
1.4.3 管理信息系统的应用.....	21
1.5 管理信息系统学科与其他学科的关系.....	22
1.5.1 管理信息系统学科与其他学科的关系.....	22
1.5.2 管理信息系统知识体系结构.....	23
习题 1	26
第 2 章 管理信息系统的开发方式、方法和环境	27
2.1 管理信息系统开发涉及的基本问题.....	27

2.1.1	管理信息系统开发的基本原则	27
2.1.2	管理信息系统开发的条件	29
2.1.3	管理信息系统的开发策略	30
2.2	管理信息系统的开发方式	33
2.2.1	自行开发方式	33
2.2.2	委托开发方式	34
2.2.3	合作开发方式	34
2.2.4	利用现成的软件包开发方式	35
2.3	结构化生命周期法	38
2.3.1	结构化系统开发方法的基本思想	38
2.3.2	结构化系统开发方法的特点	39
2.3.3	系统开发生命周期(System Development Life Cycle)	40
2.3.4	结构化系统开发方法的优缺点	41
2.4	原型法(Prototyping Approach)	42
2.4.1	原型法基本原理	43
2.4.2	原型法开发过程	44
2.4.3	原型法的优点及存在的问题	45
2.4.4	原型法与传统的生命周期法的比较	45
2.5	面向对象的方法	46
2.5.1	面向对象方法的基本概念	47
2.5.2	面向对象方法的特征及其优势	48
2.6	软件开发工具	49
2.6.1	软件开发工具的概念	49
2.6.2	软件开发工具类别	50
2.6.3	软件开发工具的基本功能与一般结构	53
2.6.4	软件开发工具方法的特点	55
2.6.5	各种开发方法的比较	56
2.7	管理信息系统开发环境的选择	57

2.7.1	基于网络的开发环境	58
2.7.2	基于 UNIX 系统的开发环境	58
2.7.3	基于 Windows NT 的开发环境	59
2.7.4	基于 Windows 95 的开发环境	60
2.8	管理信息系统开发的组织工作	63
2.8.1	系统开发的组织机构与分工	63
2.8.2	系统开发的人员组成与职责	64
2.8.3	系统分析师应具有的基本技能	65
2.8.4	系统开发中的文档管理	69
	习题 2	72
第 3 章	管理信息系统总体规划	73
3.1	管理信息系统总体规划概述	73
3.1.1	管理信息系统总体规划的必要性	73
3.1.2	管理信息系统总体规划的过程及其工作	76
3.2	管理信息系统总体规划的任务与特点	77
3.2.1	管理信息系统总体规划的任务	77
3.2.2	管理信息系统总体规划的特点	78
3.2.3	管理信息系统总体规划的原则	78
3.3	管理信息系统总体规划的方法	79
3.3.1	关键成功因素法(CSF, Critical Success Factors)	79
3.3.2	企业系统规划法(BSP, Business System Planning)	91
3.3.3	战略数据规划法(SDP, Strategy Data Planning)	90
3.4	可行性研究	92
3.4.1	可行性研究的定义和意义	92
3.4.2	可行性研究的内容	93
3.4.3	成本/效益分析	95
3.4.4	可行性分析报告	98
	习题 3	103

第4章 系统分析	104
4.1 系统分析概述	104
4.1.1 系统分析的含义	104
4.1.2 系统分析的任务	105
4.1.3 系统分析的原则	106
4.1.4 系统分析的特点	107
4.1.5 结构化系统分析方法	109
4.2 系统详细调查及用户需求分析	111
4.2.1 系统详细调查的目的和范围	111
4.2.2 系统详细调查的内容及方法	112
4.2.3 用户需求分析及其方法	121
4.3 系统分析的主要工具	123
4.3.1 数据流程图	123
4.3.2 数据字典	127
4.3.3 结构化语言	131
4.3.4 决策树(decision tree)	133
4.3.5 决策表(decision table)	134
4.3.6 其他工具	136
4.4 新系统的逻辑模型	136
4.4.1 现行系统评价	136
4.4.2 新系统的逻辑模型	137
4.5 系统分析报告	139
习题4	149
第5章 系统设计	150
5.1 系统设计概述	150
5.1.1 系统设计的任务	150
5.1.2 系统设计的原则	150

5.1.3	系统设计的步骤	151
5.1.4	系统设计方法	152
5.2	模块结构图设计	152
5.2.1	结构化系统设计方法概述	152
5.2.2	模块结构图	153
5.2.3	模块结构设计的原则	156
5.2.4	从数据流程图导出模块结构图	158
5.3	代码设计	160
5.3.1	代码的功能	160
5.3.2	代码设计的原则	161
5.3.3	代码的种类	161
5.3.4	代码设计的步骤	163
5.4	数据库设计	163
5.5	输入/输出及人-机界面设计	164
5.5.1	输入设计	165
5.5.2	输出设计	169
5.6	处理过程设计	171
5.7	计算机系统集成	171
5.7.1	集成的概念和重要性	171
5.7.2	集成策略	171
5.8	系统设计说明书	173
习题 5	173
第 6 章	系统实施、维护与评价	178
6.1	系统实施	178
6.2	程序设计与调试	179
6.2.1	程序设计方法	179
6.2.2	衡量编程工作的指标	181
6.3	系统测试	183

6.3.1	主要内容	183
6.3.2	系统测试计划	189
6.3.3	系统测试原则	190
6.3.4	系统测试方法	193
6.4	系统的转换	196
6.4.1	系统转换前的准备工作	196
6.4.2	系统转换的方式	198
6.5	系统的运行和维护	201
6.5.1	系统的运行	201
6.5.2	系统的维护	203
6.6	系统的评价	207
6.6.1	系统评价的基本概念	207
6.6.2	系统评价的指标体系	208
	习题6	210
第7章	面向对象的开发方法	211
7.1	面向对象方法的思想	211
7.1.1	思想概述	211
7.1.2	特点和优点	212
7.1.3	与传统方法的比较	213
7.2	面向对象的概念和术语	215
7.2.1	对象	215
7.2.2	类	217
7.2.3	继承	218
7.2.4	其他重要概念	219
7.3	面向对象的分析和设计概述	219
7.3.1	OOA 面临的主要问题	220
7.3.2	面向对象分析	221
7.3.3	面向对象的分析活动	223

7.3.4 面向对象的设计	225
7.4 建模阶段和对象技术概述	225
7.4.1 对象建模技术(OMT)概述	226
7.4.2 建立对象模型、动态建模和功能建模	227
习题 7	231
第 8 章 管理信息系统的系统管理	232
8.1 管理信息系统的失败	232
8.1.1 管理信息系统的问题	232
8.1.2 成功的标准	234
8.2 管理信息系统失败的原因	235
8.2.1 实施的概念	235
8.2.2 实施成功与失败的原因	237
8.2.3 业务再造工程的挑战	242
8.2.4 实施过程中的问题	243
8.3 管理信息系统开发中的项目管理	246
8.3.1 项目管理的组成	246
8.3.2 管理信息系统开发项目的管理	247
8.4 实施过程中的管理	248
习题 8	259
讨论题	260
第 9 章 管理信息系统的安全与防护	261
9.1 管理信息系统安全的定义	261
9.1.1 安全问题的提出	261
9.1.2 管理信息系统安全的定义	262
9.1.3 影响信息系统安全的因素	263
9.2 管理信息系统安全的分类	264
9.2.1 管理信息系统中的实体安全	265

9.2.2	管理信息系统中的网络安全	265
9.2.3	管理信息系统中的软件安全	266
9.2.4	管理信息系统中的数据安全	272
9.3	计算机犯罪与防范	275
9.3.1	计算机犯罪	275
9.3.2	计算机犯罪的类型	276
9.3.3	计算机犯罪的技术防范手段及方法	277
9.4	计算机病毒与预防	279
9.4.1	计算机病毒的出现	279
9.4.2	计算机病毒的破坏性	281
9.4.3	计算机病毒的分析	282
9.4.4	计算机病毒的预防	284
	习题 9	286
第 10 章	计算机网络技术	287
10.1	计算机网络概述	287
10.1.1	计算机网络的产生及发展	287
10.1.2	计算机网络的组成和分类	292
10.2	客户机/服务器模式下的管理信息系统开发	297
10.2.1	客户机/服务器模式	297
10.2.2	客户机/服务器模式下的管理信息系统开发	300
10.3	Internet 简介	301
10.3.1	Internet 概述	301
10.3.2	Internet 提供的服务	302
10.4	Intranet 环境下管理信息系统的开发	303
10.4.1	什么是 Intranet	303
10.4.2	Intranet 技术及其特点	304
10.4.3	Intranet 的组成	306
10.5	构筑基于 Intranet 的管理信息系统	310

习题 10	311
第 11 章 信息系统的发展趋势	312
11.1 制造资源计算 MRP-Ⅱ	312
11.1.1 MRP-Ⅱ 迅速推广与应用的原因	313
11.1.2 MRP-Ⅱ 的功能与结构	314
11.1.3 MRP-Ⅱ 的特点与系统的适用性	316
11.2 决策支持系统 DSS	317
11.2.1 DSS 形成的背景	317
11.2.2 决策过程及人在决策中的作用	318
11.2.3 决策支持系统的结构	320
11.2.4 决策支持系统的开发	327
11.3 办公室自动化 OA	331
11.4 计算机集成制造系统 CIMS	337
习题 11	339
参考文献	340

第 1 章 管理信息系统概述

生产技术的进步，社会活动的复杂化，使管理工作越来越离不开信息，利用计算机进行信息处理已成为当今世界上一项主要的社会活动。随着信息工作的迅速发展，计算机的应用范围也日益广泛，应用的功能由一般的数据处理走向支持决策。尤其是近一二十年来，随着现代科学技术和社会经济的迅速发展，世界正在向信息化社会迈进，信息同物质、能源一起构成了当代社会的三大资源。以现代计算机技术、信息技术、管理科学和系统科学为基础建立的各种管理信息系统(Management Information System, 简称管理信息系统)，在现代社会经济生活中，特别是企业经营管理决策中，正在发挥日益重要的作用。管理信息系统作为一种先进的获得信息资源的手段，一种先进的管理方法，企业必须进行认真的规划、建设和利用，才能在竞争激烈的现代社会经济生活中获得成功。

管理信息系统是一门综合性、系统性和边缘性学科，是在一些基础学科的基础上发展起来的，因此，在论述管理信息系统之前，本章将介绍管理信息系统的概念、特点和功能、管理信息系统的结构、管理信息系统的应用与发展趋势，以及管理信息系统学科与其他学科的关系。

1.1 管理、信息和信息系统

管理、信息与系统是三个不同领域的学科，由于人类的进步，科学技术的发展，尤其是现代电子技术、管理科学和信息科学的发展以及大生产和社会化的需要，使得它们结合成了一个完整的新学科。

1.1.1 管理的概念和理论

(1) 管理的概念

管理是运用组织、计划、指导、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6个要素是：目标、信息、人员、资金、设备、物资，它们构成物流、人流、信息流。

管理的基本职能是：计划、组织、领导、控制、激励、协调、通信。

(2) 管理科学的发展阶段

管理科学的发展大约经历了6个阶段。

第1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》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。泰勒首次把科学原理引入经济管理之中。

第2阶段：行为科学学派。出现在20世纪30年代，其代表作是美国迈约的著作《工业文明中人的问题》（1933年），他主张激励人的积极性，主张工人参加管理。

第3阶段：数学管理学派。出现在20世纪40年代，其代表作是1940年前苏联康托拉维奇所著《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4阶段：计算机管理学派。出现在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50年代末至60年代初形成了计算机用于管理的第一次热潮。

第5阶段：系统工程学派。出现在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6阶段：信息学派和管理信息系统学派。出现在20世纪80年代，这一时期兴起了信息革命，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、系统论在管理中有机结合，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，而相反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。

1.1.2 数据与信息

(1) 数据与信息的含义

数据与信息是管理信息系统中最基本而且也是最重要的两个概念。

数据是事实的反映，是人们用来反映客观世界而记录下来的可以被鉴别的符号。除数值数据外，文字、声音、语言、图形、图像等也是数据。

信息的定义归纳起来有如下几种：

- ① 信息是有一定含义的数据，是人们用来描述客观世界的知识；
- ② 信息是加工(处理)后的数据，是事物存在或运动状态的表达；
- ③ 信息是对决策或行为有现实或潜在价值的信息。

由此可见，数据和信息是两个互相联系、互相依存又互相区别的概念。信息是加工处理后的数据，是数据所表达的内容，而数据则是信息的表达形式。它们的关系如图1-1所示。

(2) 信息的分类