

● 高等学校教材

管理信息系统概论

(第2版)

主编 张宽海



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

高等学校教材

管理信息系统概论

(第2版)

主 编 张宽海

副主编 王 宇 王之怡

高等教育出版社

内容提要

本书是《管理信息系统概论》的第二版。全书共分七章,主要介绍管理信息系统的概念、结构、技术和应用,内容包括:管理信息系统概述,管理信息系统技术基础,管理信息系统的开发方法,系统规划,系统分析,系统设计,系统的实施、评价、运行和管理等。本书内容新、叙述简洁、实践性强,并配有三套综合模拟试题,以方便学生进行练习。

本书可作为高等学校管理类专业“管理信息系统”课程的教材,也可作为 MBA、管理干部培训以及相关专业技术人员的教材或自学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

管理信息系统概论/张宽海主编. —2 版. —北京: 高等教育出版社, 2005.8

ISBN 7-04-017252-6

I. 管... II. 张... 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(2005)第 049467 号

策划编辑 刘 艳
责任绘图 朱 静
责任印制 韩 刚

责任编辑 丁孝强
版式设计 张 岚

封面设计 王凌波
责任校对 张 颖

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010-58581000

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>

经 销 北京蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 天津新华印刷二厂

网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>

开 本 787×960 1/16
印 张 14.5
字 数 260 000

版 次 2002 年 2 月第 1 版
2005 年 8 月第 2 版
印 次 2005 年 8 月第 1 次印刷
定 价 20.00 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 17252-00

第二版前言

《管理信息系统概论》自出版以来,被许多高校选为该门课程的教材,受到了广泛好评。为答谢广大读者的厚爱,根据读者的愿望和要求对第一版做了一些修订工作。修订的指导思想是在仍然保持第一版简明、扼要和条理清晰特点的基础上,增加教材的可读性、可授性和可学性,并在编写上作了一些探索。

与第一版相比,第二版主要具有以下特点:

(1) 把原来由单独案例构成的第七章取消,用一个新的电信计费管理信息系统代替,并将其所有的开发过程分别融入到相关章节中,目的是增加教材实用性、可读性和应用理解上的系统性,这也是培养学生在开发实施过程中各环节的应用能力的一种尝试。

(2) 把原来的第三章分成管理信息系统的开发方法和系统规划两章,并增加了 UML 内容,使全书的脉络框架更加清晰合理。

(3) 大量增加了每章的思考题,并在书后附上了三套综合模拟试题,便于学生练习。

(4) 制作了演示文稿,教师可以登录 www.hep-st.com.cn 进行下载,从而方便教师备课。

本书第一章从社会发展的角度来认识管理信息系统的发展过程中所必然出现的演变,从而加深了对这个系统今后发展趋势的认识。第二章在第一章的基础上对管理信息系统发展过程中可能出现的新技术,作了一定的介绍。第三章对管理信息系统的开发方法做了详细的介绍和对比。第四章到第七章分别介绍了管理信息系统的规划、分析、设计、实施和管理的具体原则和过程。

本书由张宽海教授担任主编,全书的修订工作由王宇和王之怡主持。第一章由张宽海编写,第二章由涂宏修订,第三章由谈进编写,第四、五章由王宇修订,第六、七章由蒋义军编写。演示文稿由王之怡制作。全书由张宽海统稿,王宇、王之怡参与全书的修订的具体组织和安排工作。在本书即将付梓之际,我们非常感谢安徽工业大学的周传华老师、山东工商大学的于北海老师,他们对本书进行了仔细的审阅,为本书的修改和完善提供了宝贵的意见和建议。

本书在具体编写与修订的过程中,充分考虑和吸取了读者们通过各种渠道

对第一版教材提出的很多宝贵意见，但由于这门课程具有在理论和应用开发上难以统筹的特殊性，尽管在修订时尽量进行一些改进，但仍会留下不少的遗憾，恳请广大读者批评指正。

编 者

2005年2月

第一版前言

本书是一本介绍管理信息系统概念、结构、技术和应用的教科书。写这本书前，曾有这样一种考虑：20世纪80年代以来，有不少面向管理类专业的“管理信息系统”课程教材出版，但在实际的教学过程中所选用的教材却总是不尽人意。这就使我们萌动了写一本关于管理信息系统教材的想法。这本书要联系一个系统开发的实例来写，使读者学习之后能基本了解管理信息系统的开发过程，并掌握开发一个小型管理信息系统的技能。同时，考虑到技术的不断发展，本书尽量介绍今后可能出现的新技术，使读者能够在理论和观念上对管理信息系统的整个发展趋势有所把握。这就是写这本书的初衷。

本书第一章从社会发展的角度来认识管理信息系统发展过程中所必然出现的演变，从而加深了对这个系统今后发展趋势的认识。第二章在第一章的基础上对管理信息系统发展过程中可能出现的新技术作了一定的介绍。第三章至第六章介绍了管理信息系统的设计、开发和实现的原则及过程。第七章给出了一个具体系统实现的案例，以加深读者对整个系统开发过程的了解。

本书由张宽海教授担任主编，匡松副教授担任副主编。第一章由张宽海编写，第二章由张义刚、匡松编写，第三章由王道清编写，第四章由李自力编写，第五章由甘嵘静编写，第六章由孙耀邦编写，第七章由王之怡编写。全书由张宽海统稿。

本书在具体编写的过程中，仍有很多不尽人意的地方，恳请广大读者批评指正。

编 者

2002年1月

目 录

第一章 管理信息系统概述	1
1.1 管理信息系统的产生和发展	1
1.1.1 人工管理系统	1
1.1.2 人工管理信息系统	2
1.1.3 管理信息系统	3
1.1.4 基于网络的管理信息系统	4
1.1.5 几个相似的概念	5
1.2 管理信息系统构成要素的分析	6
1.2.1 物质、信息和人之间的相互关系分析	7
1.2.2 人的要素	8
1.2.3 系统要素	9
1.2.4 信息要素	10
1.2.5 环境对系统的作用和影响	13
1.3 管理信息系统结构层次的分析	14
1.3.1 管理信息系统结构层次分析的基本思想	14
1.3.2 层次结构的功能分析	15
1.3.3 层次结构间关联影响分析	16
1.3.4 层次结构组合中以人为本的因素分析	17
1.4 管理信息系统设计的基本思想	17
1.4.1 实用性和先进性思想	17
1.4.2 可拓展的发展思想	18
1.4.3 开放性思想	18
1.4.4 安全可靠原则	19
1.5 管理信息系统的基本功能和结构	19
1.5.1 管理信息系统的基本功能	19
1.5.2 管理信息系统的基本结构	20
1.6 管理信息系统的发展和分类	21
1.6.1 管理信息系统的发展	21
1.6.2 管理信息系统的分类	22
1.7 管理信息系统发展的主要思想和理论介绍	23

1.7.1 BPR 管理理论的介绍	23
1.7.2 基于 WWW 的敏捷信息系统 (AIS)	26
1.8 管理信息系统建设的新思路	30
1.9 CIMS 环境下的 ERP 管理模式——概念、理论及实施研究	31
1.9.1 ERP 的内涵	32
1.9.2 ERP 的哲理	35
1.9.3 CIMS 环境下 ERP 的特点	36
1.9.4 知识管理	37
思考题	40
第二章 管理信息系统技术基础	42
2.1 计算机系统的组成	42
2.1.1 计算机的硬件系统	42
2.1.2 计算机的软件系统	43
2.2 数据库技术与管理信息系统	45
2.2.1 有关数据库的几个基本概念	45
2.2.2 数据库技术的发展概述	46
2.2.3 面向对象的数据库	48
2.2.4 Internet 上的 Web 数据库	49
2.3 数据处理的新技术	50
2.3.1 数据仓库	50
2.3.2 数据挖掘技术	51
2.4 管理信息系统的网络环境	51
2.4.1 计算机网络基础	52
2.4.2 计算机网络的分类	53
2.4.3 计算机网络协议	54
2.4.4 网络交换技术	54
2.4.5 网络互联	55
2.4.6 Internet 概述	57
2.5 企业网	59
2.5.1 企业网的定义和意义	59
2.5.2 企业网络的演变	60
2.5.3 企业网的建设	61
2.5.4 企业网的需求分析	63
2.5.5 企业网的系统设计	65
2.5.6 系统集成商	66

2.5.7 企业网的测试验收	68
2.5.8 企业网的维护	69
2.6 企业内联网	71
2.6.1 Intranet 概述	71
2.6.2 传统企业网的不足	72
2.6.3 传统信息系统的不足	73
2.6.4 Intranet 的优势	74
思考题	75
第三章 管理信息系统的开发方法	76
3.1 生命周期法	76
3.1.1 生命周期法的基本思想	76
3.1.2 生命周期法的基本方法与步骤	76
3.2 原型法	79
3.2.1 原型法的工作流程	79
3.2.2 原型法的特点	80
3.3 面向对象方法	81
3.3.1 面向对象方法的基本思想	82
3.3.2 面向对象的分析方法	84
3.3.3 面向对象的设计方法	87
3.3.4 面向对象的分析与设计语言 UML	88
3.3.5 面向对象的分析与设计工具	93
思考题	94
第四章 系统规划	95
4.1 管理信息系统的总体规划	95
4.1.1 总体规划的任务	95
4.1.2 总体规划的特点	95
4.1.3 总体规划的原则	96
4.1.4 总体规划的步骤	96
4.2 总体规划的具体内容	97
4.2.1 总体规划的准备工作	97
4.2.2 组织机构调查	99
4.2.3 确定管理目标	99
4.2.4 分析管理功能	100
4.2.5 定义数据类	100
4.2.6 计算机逻辑配置方案	102

4.3	可行性研究	102
4.3.1	可行性研究的内容	103
4.3.2	可行性研究的评价原则	105
4.3.3	形成可行性报告	105
4.4	系统开发的组织管理	106
4.4.1	系统开发的准备工作	106
4.4.2	选择开发方式	107
4.4.3	系统开发的计划与控制	108
	思考题	109
第五章	系统分析	110
5.1	需求分析	110
5.1.1	怎样进行需求分析	110
5.1.2	详细调查的范围	111
5.2	系统组织结构与功能分析	111
5.2.1	组织结构图	112
5.2.2	组织/业务关系分析	112
5.2.3	业务功能图表	112
5.3	业务流程分析	112
5.4	数据和数据流程分析	114
5.4.1	调查数据的汇总分析	114
5.4.2	数据流程分析	114
5.4.3	数据字典	116
5.5	系统分析报告	121
5.5.1	系统分析报告的作用	121
5.5.2	系统分析报告的内容	121
	思考题	122
第六章	系统设计	123
6.1	系统设计的方法、目标与评估	123
6.1.1	系统设计的方法	123
6.1.2	系统设计的目标	124
6.1.3	系统设计的评估	124
6.2	设计的内容	125
6.2.1	总体设计	125
6.2.2	详细设计	127
6.3	系统环境的配置	129

6.3.1	系统运行模式的设计	129
6.3.2	软件和硬件的选择	130
6.3.3	网络系统的设计	132
6.4	系统总体结构的设计	134
6.4.1	子系统和功能模块划分	134
6.4.2	模块描述方法	136
6.4.3	模块内聚和耦合	140
6.4.4	结构图	142
6.4.5	信息系统流程图	145
6.5	代码设计	148
6.5.1	代码的用途和设计原则	148
6.5.2	代码的种类及类型	150
6.5.3	代码的分类原则与方法	153
6.5.4	代码校验方法	154
6.6	输出设计	155
6.6.1	输出内容与形式	156
6.6.2	输出的设备与方式	157
6.6.3	输出的格式	158
6.7	输入设计	158
6.7.1	输入方式设计	158
6.7.2	输入格式设计	159
6.7.3	输入设计的原则	160
6.7.4	输入数据的正确性校验	160
6.8	数据库设计	161
6.8.1	数据库系统概述	161
6.8.2	概念结构设计	163
6.8.3	逻辑结构设计	165
6.8.4	物理结构设计	167
6.9	系统安全性设计	169
6.9.1	系统的安全性	169
6.9.2	信息系统的安全性设计	170
6.10	系统设计说明书	171
思考题		173
第七章	系统的实施、评价、运行和管理	175
7.1	系统实施	175
7.1.1	系统实施的组织管理	175

7.1.2 系统实施的技术管理	176
7.1.3 系统实施的内容	177
7.2 系统编程	178
7.2.1 系统程序设计	178
7.2.2 衡量编程工作的技术指标	182
7.3 系统操作、维护和管理人员的岗位培训	183
7.3.1 系统操作人员的培训	183
7.3.2 系统维护人员的培训	184
7.3.3 事务管理人员的培训	184
7.4 系统调试	184
7.4.1 调试用例设计的策略和基本原则	185
7.4.2 系统调试工作的主要内容	186
7.4.3 系统调试方法	187
7.5 系统交接	188
7.5.1 直接交接方式	188
7.5.2 平行交接方式	188
7.5.3 逐步交接方式	189
7.6 系统的运行和维护	189
7.6.1 系统运行	189
7.6.2 系统维护	190
7.7 系统评价	193
7.7.1 系统评价的主要目的	193
7.7.2 系统评价的主要工作内容	193
7.7.3 系统评价的技术指标	193
7.7.4 系统评价报告	194
思考题	194
综合模拟试题一	196
综合模拟试题二	201
综合模拟试题三	205
综合模拟试题一参考答案	209
综合模拟试题二参考答案	211
综合模拟试题三参考答案	214
参考文献	216

第一章 管理信息系统概述

1.1 管理信息系统的产生和发展

自 20 世纪 70 年代以来,管理信息系统在我国已经是一个采用十分广泛的术语,特别是在企事业单位和各种经济实体中,为了提高生产和经营的效益,都在酝酿、设计或着手建立管理信息系统,也就是常称的 MIS。从字面上不难理解,管理信息系统是一个将企业内、外部的生产和经营中的各种信息通过建立的信息系统,进行收集、加工、整理、传递,并有序地进行存储,使用于管理和决策,使企业进行增效的系统。它是通过利用和使用信息的方式去达到管理的目的的。对这个概念要真正理解其实质,就要了解管理信息系统产生和发展的背景材料和知识。

1.1.1 人工管理系统

自社会产生以来,人们在生产和生活的社会实践活动中就形成人类社会的各种组织,组织就是管理的一种结构,其目的就是将人们的社会活动有序化,形成一种有目的的凝聚力,增强人类自身活动的的能力。因此,管理就是组织活力的体现,在人类生产活动中所形成的组织,本身就是一个最初级的管理系统。而管理信息系统是管理系统发展中的一种较高级的形式。

管理信息系统(management information system, MIS)一词最早出现在 1970 年,由瓦尔特·肯尼万(Walter T. Kennevan)给它下的一个定义:“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。”

这一定义的实质要素是:信息→决策→管理,因此,定义的实质是让人利用信息在管理中进行较为合理的决策,以达到改进管理的目的。该定义的主要缺陷和不足是,没有明确地提出管理信息系统的概念,只从管理的角度指出了要作出管理的决策,就要使用信息,而信息的处理和加工,这只能是由人的大脑作出的、孤立的、不系统的决策信息,以便为管理者提供决策的依据。因此,在信息的加工和行动的决策过程中必然缺乏处理的客观性和决策的科学性。如果从管理的角度来考虑和分析这一定义的合理性,只能从利用信息用于管理这一系统目的角度出发分析,这个定义也只是给出了管理系统的初步概念,而且也只是一个人

核心的人工管理系统。人工管理系统的逻辑框图如图 1.1 所示。

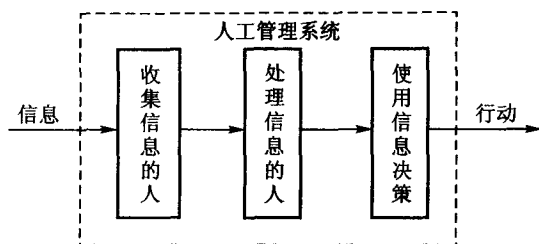


图 1.1 人工管理系统

这种系统不能称为管理信息系统的主要原因是：

(1) 收集、处理信息的是个别人，而不是部门，更没有形成专门的机构；信息的处理量是零星的，而不是批量的。

(2) 加工和处理信息没有一定的固有规则，具有随意性，缺少客观性；设立机构组织时，存在着没有将信息的开发和利用作为一个资源去考虑的观念和意识。

(3) 信息的收集、传递和处理不具有快捷性和实时性。

(4) 无信息反馈的收集、处理环节，会使决策者带有不科学的主观盲目性。

有很多学者将管理信息系统和信息系统不进行区分，将人工的管理系统也称为信息系统，甚至就叫做人工管理信息系统，这些说法都是不妥的。

1.1.2 人工管理信息系统

如果在人工的管理系统上增加了决策后反馈信息的收集功能，并在机构的组织上考虑信息收集、处理、加工等环节的分工，以使决策更加符合实际，以重视信息的作用，则这样改进组织内部机构而形成的新系统，就基本上可以被称为用于管理的信息系统，也就是管理信息系统的雏形，不妨称为人工管理信息系统。人工管理信息系统的逻辑框图如图 1.2 所示。

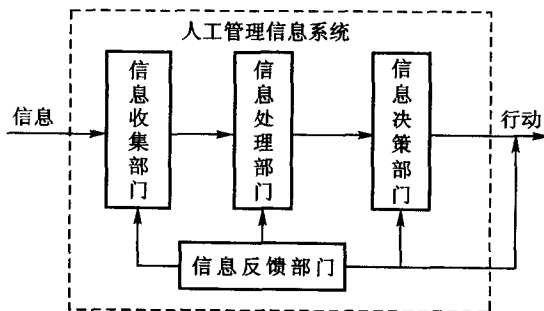


图 1.2 人工管理信息系统

1.1.3 管理信息系统

实现系统客观、公正、民主、科学的信息处理自动化，以及决策过程的民主科学和知识化是管理信息系统所追求的基本目标。这就需要从以下几方面改造人工管理信息系统：

- (1) 减少系统信息采集中的分散性，增加流程操作中的集中性和规范性；
- (2) 减少系统信息处理中的盲目性，增加加工过程中的客观性和知识性；
- (3) 减少系统决策中的主观随意性，增加决策过程中的科学性和民主性。

而要实现人工的管理信息系统向真正意义的管理信息系统的转化，必须要实现加工处理信息的自动化，以及决策的科学化和知识化。

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著名教授高登·戴维斯（Gordon B. Davis）给出了管理信息系统的一个较完整的定义：“管理信息系统是一个利用计算机硬件和软件，利用手工作业，分析、计划、控制和决策模型，以及数据库的用户-机器系统。它能提供信息，支持企业或组织的运行、管理和决策功能。”这一定义的核心是：

计算机系统→数据库的信息→决策支持模型→管理的功能

根据上述定义，使用信息处理的工具技术，自动地加工和处理信息，实现决策的科学化，达到加强管理的目的，这就是“管理信息系统”定义的本质。在这里计算机系统是信息处理自动化的基本工具，数据库是批量存取信息的技术，模型是决策的知识保障，工具、技术和知识保障都是为了实现管理这一整体的功能目的。

在我国，对“管理信息系统”有如下的几种典型的定义：

《中国企业管理百科全书》对管理信息系统的定义为：“管理信息系统是一个由人、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。”

有的人认为，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，它利用过去的的数据预测未来，它实测企业的各种功能情况，它利用信息控制企业行为，以期达到企业的长期目标。

以上两个较典型的定义，与上述戴维斯的定义基本是一致的，即管理信息系统就是使用先进的信息处理工具和技术，去自动化地收集、加工和处理信息，达到决策支持，实现管理功能的系统。从这几个层面去分析，就能把握管理信息系统定义的真正实质。管理信息系统的逻辑框图如图 1.3 所示。

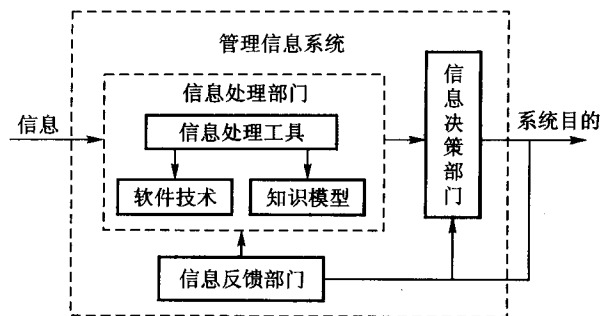


图 1.3 管理信息系统

1.1.4 基于网络的管理信息系统

Internet 的出现和不断发展,给管理信息系统构成的传统理念带来冲击和变化,它对管理信息系统的变革的影响意义将是极其深远的。尽管目前在这一方面还没有出现相应的新的管理信息系统模式,但它是未来的主要发展趋势。除保持原有的管理信息系统的所有功能特点外,这个新的基于网络的管理信息系统还应有以下几个功能特点:

(1) 系统本身能通过 Internet 接收全球范围内信息资源的信息,并能将管理信息系统内部的信息通过系统本身向全球发送。

(2) 设计的管理信息系统的查询系统,具有在全球信息资源范围内自动快速查找、获取、加工处理、分类、有序存储所需信息的功能,这个查找技术可称为网上信息资源挖掘技术,类似于目前网站上的搜索引擎技术的小型化和进一步的发展。

(3) 开放的管理信息系统具有防止网上黑客攻击、信息丢失的安全防范功能。

(4) 对系统内部是一个全开放的系统,而对系统外部则是一个封闭的系统,但对内又具有分级管理的权限职责功能。因此,对内开放和对外封闭是系统的两大最新特征。

基于网络的管理信息系统的逻辑框图如图 1.4 所示。

从上述分析可得知,成为今后发展趋势的“基于网络的管理信息系统”应该由以下几个主要功能所构成:

安全系统→网络查询检索系统→接口技术→数据库系统→知识决策系统

从以上几个方面去设计和分析基于网络的管理信息系统,就可以基本把握其发展的方向。

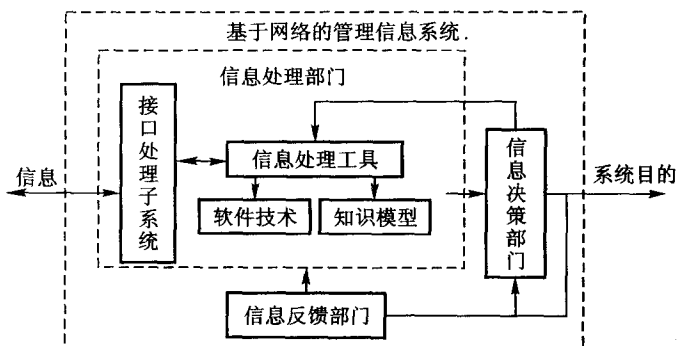


图 1.4 基于网络的管理信息系统

注：

接口处理子系统中应包括以下几项技术：

- ① 使管理信息系统对外实行封闭的、类似现在的防火墙技术的技术。
- ② 使管理信息系统的内部信息资源的格式和 Internet 的网络资源格式相互能转换一致的接口技术。
- ③ 使管理信息系统具有类似于现在网站上的查询、搜索、分类、有序存储的引擎技术。

接口处理子系统是一个将原管理信息系统改造成开放的基于网络的管理信息系统的通用标准接口。因此。将上面三项技术都融于接口子系统中，是出于改造传统的单机管理信息系统需求而做出的长远考虑，也有利于基于网络的管理信息系统功能上和逻辑设计上的合理性。而这三项技术就是基于网络的管理信息系统和原有的管理信息系统所增加的主要几项功能。

1.1.5 几个相似的概念

多年来，我国的理论界对管理信息系统、信息系统、信息管理系统、决策支持系统、资讯系统的概念有不同的理解和看法。一些观点认为这几个概念存在明显的差异；一些观点认为其概念的实质内涵并没有太大的区别；另一些观点认为这些争论并没有多大的意义，它们所指的含义在具体的环境和条件下基本上是相同的。

近年来，一个比较普遍的趋势是用信息系统（information systems, IS）的概念来代替管理信息系统。从概念的包容性上看，信息系统从字面上以及实际含义上要广于管理信息系统。信息系统用于管理上就是管理信息系统，用于生产制造中就成为自动化生产系统，用于操作控制上就是自动化控制系统。但从管理的角度去理解所说的单位和组织的信息系统，其实质含义指的就是管理信息系统。

从实际使用的角度去界定其定义，才有其真正的意义。只要不产生歧义就没有必要在字面上纠缠概念。而在国外的一些比较著名的著作中，对管理信息