

应用型本科信息管理与
信息系统专业规划教材

管理信息系统

于丽娟 主编

清华大学出版社



Information

应用型本科信息管理与
信息系统专业规划教材

管理信息系统

于丽娟 主编

清华大学出版社
北京

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/于丽娟主编. —北京:清华大学出版社, 2014

(应用型本科信息管理与信息系统专业规划教材)

ISBN 978-7-302-38404-5

I. ①管… II. ①于… 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(2014)第250872号

责任编辑:贺岩

封面设计:汉风唐韵

责任校对:宋玉莲

责任印制:王静怡

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印装者:北京国马印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×230mm

印 张:13.25

字 数:266千字

版 次:2014年12月第1版

印 次:2014年12月第1次印刷

印 数:1~4000

定 价:26.00元

产品编号:055827-01

前 言

管理信息系统(management information system, MIS)是一门涉及经济学、管理学、计算机科学与技术、系统科学与工程等多学科的交叉复合型课程。当前信息化社会中需要大量的既懂管理又懂信息技术的复合型人才,为此高校的经济管理类专业基本都开设有本课程,本课程也成为信息管理和信息技术类相关专业的核心课程之一。

由于管理信息系统具有的综合性和系统性等特点,不同专业学生所具有的知识结构不同,因此管理信息系统的培养目标有所不同。根据计算机应用的特点以及现代信息社会对人才的知识技能的需求特点,管理信息系统课程的教学目标应该有所不同。主要的教学目标有:掌握管理信息系统的基本概念,具有在信息化环境下收集、处理并能有效利用信息于管理工作的能力;掌握系统科学的管理思想和管理信息系统的规划、分析、设计的技术方法,并能将这些技术方法应用到实际系统的开发工作中;学会利用管理信息系统来提高组织的运营效率和提升企业的竞争力,能分析和解决管理信息系统应用中出现的问题。本书各章节内容就是基于以上的教学目标组织编写的。

管理信息系统还具有较强的应用性和实践性。由于学生既无管理工作经验,又缺少实际信息技术应用能力,在学习中很难掌握管理信息系统的基本理论与开发的技术和方法,仅从理论上开展教学会极大地影响到教学效果。本书各章节安排了课后的讨论与实践,增加了管理信息系统应用与开发案例,特别是在最后一章安排了管理信息系统的应用实践,该实践内容可以促进学生对管理信息系统的深刻理解。

本书是“北京联合大学‘十二五’普通本科规划教材”。

本书由于丽娟主编(第1、2、3、5章,8.1节)和统稿,赵森茂(第4章,8.2节)、梁磊(第6、7章,8.3节)、董爽(第9章)和杜梅(第10章)参加了编写。鉴于作者的水平有限,书中的错误在所难免,敬请广大读者批评指正。联系邮箱:yljbit@126.com。

编 者

2014年9月

目 录

第1章 基本概念和特征	1
1.1 信息的概念和特征	1
1.1.1 信息的概念	1
1.1.2 信息的分类	3
1.1.3 信息的特征	4
1.2 管理的概念和特征	6
1.2.1 管理的概念	6
1.2.2 一般企业的管理职能	8
1.2.3 管理的特征	10
1.3 信息生命期与信息管理	11
1.3.1 信息生命期	11
1.3.2 信息管理	12
1.4 系统的概念和特征	17
1.4.1 系统的概念	17
1.4.2 系统的特征	18
1.5 信息系统和管理信息系统	19
1.5.1 信息系统的概念和特征	19
1.5.2 管理信息系统的概念和特征	20
本章小结	22
本章习题	22
讨论与实践	23
第2章 管理信息系统概述	24
2.1 管理信息系统的发展	24
2.1.1 信息处理技术的发展	24
2.1.2 软件体系结构的发展	25
2.1.3 系统处理功能的发展	27

2.2 管理信息系统的类型	29
2.2.1 管理信息系统分类的目的	29
2.2.2 按照管理业务层次划分	29
2.2.3 按照职能领域划分	31
2.2.4 按照行业领域划分	32
2.2.5 按照综合方式划分	33
2.3 管理信息系统体系构成	35
2.3.1 体系构成概述	35
2.3.2 管理信息系统的技术部分	35
2.3.3 管理信息系统的管理部分	37
2.3.4 管理信息系统的组织部分	39
本章小结	42
本章习题	42
讨论与实践	42
 第3章 管理信息系统建设基础	 43
3.1 管理信息系统建设概述	43
3.1.1 系统工程思想和方法	43
3.1.2 管理信息系统建设模型	46
3.2 管理信息系统开发方法	49
3.2.1 结构化生命周期法	49
3.2.2 原型法	50
3.2.3 面向对象方法	51
3.2.4 计算机辅助软件工程	54
3.3 管理信息系统的规划	55
3.3.1 系统规划的目标、内容和特点	55
3.3.2 常用的系统规划方法	57
3.3.3 制定信息系统逻辑结构方案	59
本章小结	64
本章习题	64
讨论与实践	64
 第4章 管理信息系统的分析	 65
4.1 系统分析阶段的工作内容	65

4.1.1	系统分析的目标和主要活动	65
4.1.2	结构化系统分析方法和工具	66
4.2	信息系统的需求分析	67
4.2.1	信息系统初步调查	67
4.2.2	信息系统可行性研究	71
4.3	现行系统的详细调查	73
4.3.1	系统详细调查的目标与内容	73
4.3.2	系统的业务流程分析	74
4.3.3	系统的数据流程分析	75
4.3.4	数据字典	78
4.4	新系统逻辑方案的提出	80
4.4.1	逻辑设计的目标与内容	80
4.4.2	新系统逻辑方案的提出	81
	本章小结	82
	本章习题	83
	讨论与实践	83

第5章	管理信息系统的设计	84
5.1	系统设计阶段的工作内容	84
5.1.1	系统设计的目标和主要活动	84
5.1.2	系统设计工作的特点 and 设计原则	85
5.2	系统总体设计	86
5.2.1	系统总体布局设计	86
5.2.2	软件系统总体结构设计	88
5.2.3	数据存储总体结构设计	91
5.2.4	计算机和网络系统方案的选择	93
5.3	系统详细设计	94
5.3.1	代码设计	94
5.3.2	数据库设计	96
5.3.3	人一机界面设计	99
5.3.4	处理过程设计	101
5.3.5	编写系统设计报告	104
	本章小结	104
	本章习题	105

讨论与实践	105
第 6 章 管理信息系统的实施	106
6.1 管理信息系统实施概述	106
6.1.1 系统实施阶段的任务	106
6.1.2 系统实施的风险与保障	107
6.2 信息系统的实施	109
6.2.1 物理系统的实施	109
6.2.2 数据库系统的实施	112
6.2.3 程序设计	113
6.2.4 应用软件的选购与系统集成	116
6.2.5 系统调试和测试	117
6.2.6 人员培训	118
本章小结	120
本章习题	120
讨论与实践	120
第 7 章 管理信息系统的评价、运营与维护	121
7.1 系统的评价	121
7.1.1 系统评价的目的及阶段	121
7.1.2 系统评价的指标	123
7.1.3 系统评价的内容	124
7.1.4 投资与效益	125
7.2 系统的运行与维护	127
7.2.1 系统转换	127
7.2.2 系统运行管理	129
7.2.3 系统维护	134
本章小结	138
本章习题	138
讨论与实践	138
第 8 章 管理信息系统开发案例	139
8.1 系统分析	139
8.1.1 企业管理需求概况	139

8.1.2	初步调查	139
8.1.3	可行性研究	142
8.1.4	系统详细调查并提出新方案	142
8.2	系统设计	148
8.2.1	信息系统总体设计	148
8.2.2	软件系统的模块结构设计	148
8.2.3	处理过程设计	148
8.2.4	数据存储设计	149
8.3	系统实施、运行与维护	151
8.3.1	系统实施	151
8.3.2	系统运行与维护	152
第9章	管理信息系统的应用	153
9.1	供应链管理	153
9.1.1	供应链管理的由来	153
9.1.2	供应链管理的发展过程	154
9.1.3	供应链管理思想	154
9.1.4	供应链管理系统	156
9.2	企业资源计划	158
9.2.1	企业资源计划的由来	158
9.2.2	企业资源计划的发展过程	159
9.2.3	ERP 管理思想	160
9.2.4	ERP 系统	161
9.3	客户关系管理	164
9.3.1	客户关系管理产生的背景	164
9.3.2	客户关系管理的发展过程	165
9.3.3	客户关系管理思想	165
9.3.4	客户关系管理系统	167
9.4	进销存管理系统	168
9.4.1	企业常遇到的问题	168
9.4.2	进销存管理系统	169
9.4.3	进销存管理系统的发展趋势	171
9.5	系统应用案例	172
	本章小结	174

本章习题	174
讨论与实践	175
第 10 章 管理信息系统应用实践	176
10.1 信息系统应用初始化	176
10.1.1 数据初始化	176
10.1.2 主要业务流程分析	177
10.1.3 数据收集统计	178
10.2 信息系统应用实例	179
10.2.1 企业的业务过程	179
10.2.2 基本信息管理	181
10.2.3 进销存业务管理	184
10.2.4 实践目标及考核	197
参考资料	199

第1章

基本概念和特征

本章要点:

- 信息的概念和特征
- 管理的概念和特征
- 信息管理和信息生命期
- 系统的概念和特征
- 信息系统和管理信息系统

1.1 信息的概念和特征

1.1.1 信息的概念

1. 信息的定义

信息是现代社会发展中最基本、最重要的概念。当今,社会生产力高速发展,新技术层出不穷,信息量急剧膨胀,整个人类进入了信息化社会,人们的很多活动,例如查找情报资料、处理银行账目、管理仓库、科研生产等都需要利用和处理大量的信息。

信息除了与人类的活动有关外,自然界生物的活动,无机物和有机物的运动,都伴随着信息的运动。生物通过遗传基因的特殊结构把它的某些固有特性遗传给下一代,警犬能够追踪侦缉对象,许多动物具有辨别天敌和食物的本领,这些都与信息有关。气象、气候变化的征兆,地震的先兆,都存在着信息的活动。因此信息这个概念对于自然界和人类社会具有普遍的意义。

宇宙间一切事物都处于相互联系、相互作用之中。一则新闻可导致一个企业倒闭;一纸传单可能引起全城骚乱;生长条件完全相同的各种生物,甚至同一种生物生长结果不一样;等等。这都说明,决定事物之间相互联系、相互作用效果的往往不是事物之间物质和能量的直接交换和积累,而是借以传递相互联系与作用的媒介各种运动与变化形式所表

示的意义。

使用信息这个概念可以考察两个或两个以上事物之间的相互联系、相互作用。一个事物由于另一事物的影响而使前者的某种属性发生了变化,从信息的观点来看,是因为前者得到了后者的某种信息。由此可见,人类的活动离不开信息,自然界也充满着信息的运动。

那么什么是信息呢?由于信息和所有学科、所有行业以及所有人都密切相关,因此信息的定义也是多种多样的。

信息论创始人香农(C. Shannon)认为信息具有使不确定减少的能力,信息量就是不确定减少的程度。

控制论创始人诺伯特·维纳(Norbert Wiener)认为信息是人们在适应外部世界并使这种适应反作用于外部世界的过程中,同外部世界进行交换内容的名称。接受和使用信息的过程就是我们对外界环境适应和有效生活的过程。信息就是信息,不是物质,也不是能源。

系统科学认为信息是物质系统中事物的存在方式或运动状态,以及对这种存在方式或运动状态的直接或间接的描述。既然是客观事物特征的反映,那么信息就有多种多样的表现形式,例如声、光、色、嗅、味以及形状、重量等。现代信息系统中这些信息一般都转换为二进制的数字形式处理、存储和传递。因此从管理角度通常认为信息是经过加工处理后的数据,是一种有次序的符号排列,是系统传输和处理的对象,它会对接受者的行为产生影响,对接受者的决策提供有价值的参考。这个定义含义更加具体明确,强调了管理信息的目的性、处理过程和相对性。

2. 信息与相关概念的比较

一些概念如数据、消息、信号和知识与信息有关,但又不同于信息。

(1) 信息和数据

数据是客观事物的属性、度量、位置以及相互关系等的量化表示,是计算机可以识别的符号形式,是信息的载体和表现形式。信息只有通过计算机可以处理的数据形式采集、存储、加工、传输、检索、使用等。数据经过解释以后就转变成为信息,接受者接受了信息就可以利用信息或加工处理信息。信息和数据二者可以相互转换。例如:1 000 是一个记录数据,如将 1 000 解释为“管理学院有 1 000 名学生”时就成为信息,这一信息可以被多个部门重复利用,成为一种发展与创造行为的资源。不能把数据简单地等同于信息。那些错误的、未经加工处理的、没有特定目的的数据只能是垃圾,而不是信息。

(2) 信息和消息

从目的性来看,消息具有新闻性质,与消息相关的人群具有普遍性,消息的目的性不强。但是当消息变成信息时,与这种信息相关的人群具有特殊性。例如:北京市规划未来 5 年内地铁将开通某条路线,对于一般人是一个消息;对于房地产商,则是具有投资价

值的信息。从完整性方面来讲,消息强调及时性和公开性,信息强调完整性和准确性。例如,北京汽车制造公司刚签署了一笔大订单,对于一般员工是一个好消息;对于公司的高管来说,不仅需要知道这个消息,而且需要详细了解这笔订单的客户名称,订货产品的规格、型号、数量、交货日期、交货方式等信息,需要根据这些信息组织下一步的生产计划。信息和消息之间是可以相互转换的。

(3) 信息和信号

城市十字路口信号灯“红灯停,绿灯行,不准闯黄灯”的交通规则给出了信号与信息之间的关系。信号是信息的载体,是人们用来记录、表示信息的手段。信息是信号的内容,人们只有对信号进行识别和分析,才可能得到完整的信息。例如,当某种库存物料低于安全库存时(管理信号),可能会影响生产作业的正常进行(管理信息),因此需要及时补充这种物料(管理决策)。

(4) 信息和知识

知识是人类认识世界的成果或结晶,它包括经验知识和理论知识。信息是用于生产知识的原料,知识是信息加工、整合后的产物。把信息转换为知识,把知识作为认识世界和改造世界的武器。反过来,在认识世界和改造世界的过程中又获得了新信息,新信息经过加工、传播又可以转换成新知识。从这个意义上讲,知识是信息的一个组成部分,而那些未经加工的、非逻辑的、冗余的信息则不能称为知识。

1.1.2 信息的分类

信息具有多样性和复杂性,深入理解信息可采用分类方法,可以从不同角度对信息进行分类。

1. 按照信息的内容和使用领域分类

可以把信息分为社会信息、政治信息、自然信息、经济信息、市场信息、管理信息、军事信息等。社会信息用于社会、人口、婚姻等研究领域;自然信息用于地理、天气、自然灾害等研究领域;管理信息用于各种组织内部管理、组织、指挥、控制等领域的管理、决策和研究。管理信息系统侧重于管理信息。

2. 按照信息的传递范围分类

可以把信息分为公开信息、内部信息、秘密信息、机密信息、绝密信息。针对不同类型的信息可以制定不同的管理机制。

3. 按照信息的加工处理程度分类

可以把信息划分为原始信息和综合信息。原始信息主要指未经加工的原始信息,如

生产记录。综合信息指在原始信息的基础上加工整理后的信息,例如各种统计报表、分析报告等。管理信息系统涉及的信息既包括原始信息,也包括综合信息。

4. 按照信息的作用层次分类

可以把信息划分为决策信息、战略性信息、常规管理信息、战术性信息。这种分类方式可用于区分信息的服务对象,反映了信息的层次性。决策信息或战略性信息可用于高层管理和决策机构;常规管理信息和战术性信息可用于低层的管理机构。

5. 按照信息反映的事物状态分类

可以把信息分为常规性信息和偶然性信息。常规性信息是指反映正常条件下常规事件的信息,如日报、周报、月报等。偶然性信息是指反映偶发的非常规事件的信息,如设备故障。这种分类方式反映了信息的频度。

6. 按照信息的稳定程度分类

可以把信息分为固定信息和变动信息。固定信息是指长期稳定不变的信息,例如标准定额、模型参数等。变动信息是指不断变化的事物在某一时刻的信息,如销售金额、产品价格等。信息的稳定状态是相对的,固定信息和变动信息之间可以发生转变。

7. 按照信息的应用范围分类

可以把信息划分为微观信息和宏观信息。微观信息可用于一个组织、一个部门或一个业务人员等;宏观信息可用于一个国家、一个地区或一个组织,微观信息往往以原始信息的形式表现出来,宏观信息则通过综合信息的形式表现出来。

8. 按照传递信息的媒介形式分类

可以把信息划分为文字信息、数字信息、音频信息、图片信息、视频信息。文字信息是指通过书写语言描述的信息,例如各种 word 文档。数字信息指存储在数据库中的结构化信息,这是计算机最擅长处理的信息。

1.1.3 信息的特征

关于信息的特征不同研究者有不同的观点。有 8 特征说、17 特征说、6 特征说,还有按信息的生命期划分,提出 15 特征说,分别是普遍性、客观性、可识别性、共享性、时效性、依附性、可存储性、可处理性、可再生性、可传输性、层次性、相对性、有序性、知识性、能动性。

信息的特征中有些是由信息本质属性所能描述的,有些是由信息本质属性派生出来

的。可以将信息的特征分为本质属性、动态特性和独有特性三大类。

1. 信息的本质属性

如普遍性、客观性、可识别性。

普遍性是指信息广泛存在于自然领域和社会领域中,无处不在、无时不有。

客观性指信息描述了事物的存在方式和运动状态,而事物的存在方式和运动状态是一种客观现象。

信息的可识别性是指人们不仅可以通过眼、鼻、耳等感觉器官去感知信息,而且可以通过各种仪表器械去检测、识别和处理。

2. 信息的动态特性

如依附性、可存储性、可处理性、可再生性、可传输性。

依附性是指信息的存储、传输、使用等活动必须依附在特定的载体上,这种载体可以是纸张、计算机、照片等形式,离开了载体,信息也就不复存在了。

可存储性是指信息储存的可能程度,由于信息有多种多样,可有文字、数字、表格、图形、视频、声音等多种形式,可有数据、知识、模型、算法等多种内容,可存储性要求能够存储信息的真实内容,要求在较小的空间中存储更多的信息,要求存储是安全的,要求信息可以在不同形式和内容之间方便地转换,要求随时快速地检索出所需要的信息。计算机的存储设备、数据库技术为信息的可存储性提供了便利条件。

可处理性是指信息可以按照人们的需要被分类、排列、汇总、计算等。信息的可处理性为使用计算机技术处理信息提供了理论基础。

可再生性是指一组有价值的信息经过一系列的统计、预测、优化、挖掘等技术的加工可以得到更加有价值的信息。可再生性是计算机处理加工信息的意义所在。

可传输性是指信息可以通过一定的传输工具和载体进行传输。这是信息的基本特性之一。信息的可传输性是建立在信息的可存储性基础之上的,信息的可传输性为信息的快速传输和扩展提供了理论依据。

3. 信息的独有特性

如层次性、相对性、有序性、共享性、时效性、知识性、能动性。

层次性是指信息是分层次的,不同层次的信息具有不同的作用。例如,汽车销售公司的业务人员关心的是如何销售一辆汽车和本次销售的价格、汽车供货方式、货款支付方式等业务信息。总经理关心的是截止到指定日期本公司的汽车销售总量和本公司的市场份额等宏观信息。

相对性是指由于信息是分层次的,不同层次的信息的作用范围是不同的,因而信息的

利用价值因人而异、因事而异、因地而异、因时而异。例如,汽车制造公司的决策者在进行决策时需要知道有关企业的综合经营信息、市场信息、竞争对手信息、国家产业政策信息,但这些信息对于一般的操作工人或管理者来说,是不重要的信息。

有序性是指一系列信息的产生在时间上是连贯的、相关的和动态的。信息的这种特性表明,信息之间不是紊乱的,而是有内在联系的,信息的变化是有规律可循的。有序性为人们进一步处理和利用信息提供了理论基础,人们就可以利用这些过去的信息分析现在、预测未来。

共享性是指许多人都可以使用相同的信息,信息本身不会因为人们的使用而减少或丧失,这也是与物质、能量根本不同的一个特性。共享性是相对而言的,其共享范围往往是受限制的,针对不同的信息应该有不同接受对象,否则会引发信息的安全性和保密性等一系列问题。例如,一个销售公司每天的销售信息对于竞争对手来说是受限制的。

时效性是指信息有生命期,在生命期内信息是有效的,超出了生命期信息将是无效的。时效性要求尽快获得所需信息,并在信息的生命期内最有效地使用信息。例如超市卖场可以根据每天的销售信息,及时作出相应的进货、促销等决策。

知识性可以通过 3 个方面来理解:

- (1) 信息是知识的重要来源之一,是知识的原材料。
- (2) 信息具有知识的特征,可以满足用户拥有和使用知识的客观需求。
- (3) 信息像知识一样是有价值的,对于某些信息来说,应该向评估知识的价值一样评估信息。

从信息的知识性来看,管理信息系统中的各种管理信息是企业知识的重要组成部分,具有非常重要的价值。

能动性是指信息虽然依附于物质和能量,但信息又有巨大的能动作用,可以控制物质或能量的变化。信息的能动性对于理解信息的作用有很大的积极意义,它表明管理信息系统对于整个企业的经营管理来说是极其重要的。管理信息系统提供的管理信息可以对企业高层领导的管理和决策提供强有力的支持,确保企业经营管理活动正常顺利地进行。

1.2 管理的概念和特征

1.2.1 管理的概念

1. 管理的定义

“科学管理之父”弗雷德里克·泰勒认为:管理就是确切地知道你要别人干什么,并使他用最好的方法去干。在他看来,管理就是指挥他人用最好的办法去工作。诺贝尔奖

获得者赫伯特·西蒙认为：管理就是制定决策。彼得·德鲁克认为：管理是一种工作，它有自己的技巧、工具和方法；管理是一种器官，是赋予组织以生命的、能动的、动态的器官；管理是一门科学，一种系统化的并到处适用的知识；同时管理也是一种文化。

通常认为，管理是社会组织中，为了实现预期的目标，以人为中心进行的协调活动。这一表述包含了以下五个方面：

- (1) 管理的目的是为了实现在预期目标；
- (2) 管理的本质是协调；
- (3) 协调必定产生在社会组织之中；
- (4) 协调的中心是人；
- (5) 协调的方法是多样的。

2. 管理的基本职能

许多新的管理理论和实践已一再证明，决策、组织、领导、控制和创新这五种职能是一切管理活动最基本的职能。

(1) 决策

决策是一个复杂的过程，计划是决策过程的一部分。计划是为实施决策制定的，任何计划都是实施决策的工具。管理的决策职能不仅存在于各个层次的管理者，并且存在于各项管理活动之中，因此，决策应是管理活动中第一位的基本职能。

(2) 组织

在每一项决策和计划的实施中，在每一项管理业务中，都要做大量的组织工作，组织工作的优劣同样在很大程度上决定着这些决策、计划和管理活动的成败。因此，组织职能是管理活动的根本职能，是其他一切管理活动的保证和依托。

(3) 领导

组织内部成员的差异性，在相互合作中必然会产生各种矛盾和冲突。因此，就需要有权威的领导者进行领导，指导人的行为，沟通人们之间的信息，激励每个成员自觉地为实现组织目标共同努力。

(4) 控制

人们在执行计划过程中，由于受到各种因素的干扰，常常使事务活动偏离原来的计划。为了保证目标及为此而制定的计划得以实现，就需要有控制职能。控制的实质就是使实践活动符合计划，计划就是控制的标准。

(5) 创新

由于科学技术迅猛发展，社会经济活动空前活跃，市场需求瞬息万变，社会关系也日益复杂。每位管理者每天都会遇到新情况、新问题。如果因循守旧，就无法应付新形势的挑战。每项管理工作一般都是从决策开始经过组织、领导到控制结束。各职能之间相互