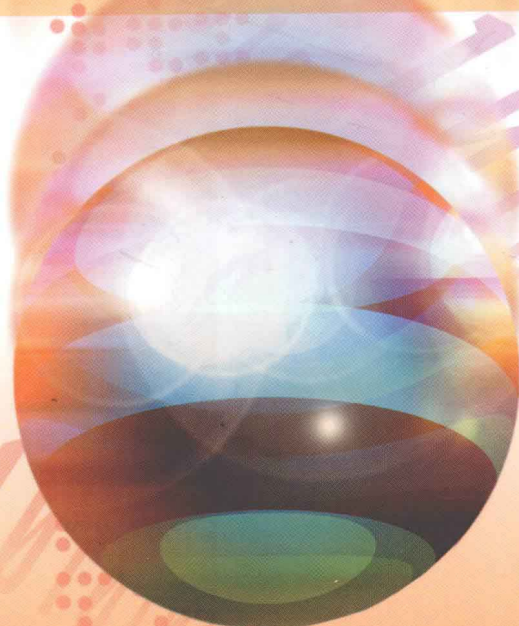


邱立新 等编著

管理信息系统



 中国质检出版社
中国标准出版社

管 理 信 息 系 统

邱立新 等编著

中国质检出版社
中国标准出版社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

管理信息系统/邱立新等编著. —北京:中国标准出版社, 2011

ISBN 978-7-5066-6375-5

I. ①管… II. ①邱… III. ①管理信息系统 IV. ①C931.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 144911 号

中国质检出版社
中国标准出版社 出版发行

北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100013)
北京市西城区复外三里河北街 16 号(100045)

网址 www.spc.net.cn

电话:(010)64275360 68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 17.5 字数 433 千字

2011 年 8 月第一版 2011 年 8 月第一次印刷

*

定价 37.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68510107

前 言



自 20 世纪 80 年代以来,在我国以计算机数据处理为基础的管理信息系统蓬勃兴起。经过 30 年的发展,管理信息系统在理论上日趋完善,已经形成一门独立的学科,在系统开发和应用实践上取得了丰硕的成果。成熟的商品化管理软件大量涌现,并在实际应用中产生着巨大的经济效益与社会效益。随着管理科学、计算机网络、通信技术的飞速发展和应用水平的不断提高,管理信息系统的规模越来越大、功能越来越复杂,集成化的程度越来越高。管理信息系统已经成为企、事业单位现代化管理水平的一个主要标志。

信息时代急需大量从事管理信息系统开发与维护的人材,这样的人材不仅必须具有计算机科学、管理科学、系统科学等方面的知识,还必须掌握信息系统设计的基本原理、开发方法,具备系统分析、设计、实施的能力。为促进管理信息系统开发与维护人材的培养,也为促进管理信息系统在企、事业单位的应用普及与提高,我们根据多年讲授管理信息系统的教学实践经验,在汲取国内外同类教材先进教学思想和教学内容的基础上编写了此教材。

全书共分 12 章。第 1 章主要介绍了信息、信息管理以及信息系统的概念和特征等管理信息系统的基本知识。第 2 章主要介绍了与信息系统建设相关的信息技术,包括计算机技术、数据处理与数据库技术、数据仓库与数据挖掘技术以及网络通信技术等。第 3 章主要介绍了信息系统开发的主要方法以及这些方法的基本思想、开发过程及各自的优缺点和适用范围。第 4 章主要介绍了信息系统的规划思想以及信息系统规划的步骤和常用方法等。第 5 章主要介绍了系统分析阶段的任务和主要工作以及结构化系统分析方法的基本思想和建模方法。第 6 章主要介绍了系统设计的任务、原则、主要内容以及所采用的方法,并以结构化设计方法为例展示了系统设计过程。第 7 章主要介绍了面向对象系统分析和设计的基本概念、建模工具以及常用设计模式。第 8 章主要介绍了系统实施阶段所要完成的任务,包括:程序设计、系统测试及系统切换、运行和维护、系统评价等。第 9 章主要介绍了企业资源计划(ERP)的基本概念、发展历程以及基本原理和主要功能模块。第 10 章主要介绍了供应链管理(SCM)和客户关系管理(CRM)两

个典型信息系统的应用。第 11 章主要介绍了决策支持系统与专家系统的基本概念、功能结构以及系统开发的主要方法。第 12 章介绍了基于 PC 整机的第四方物流信息平台开发实例,将前文介绍的信息系统理论模型与开发实践融会贯通。

本书是高等院校优秀课程和精品实验建设的阶段性成果,是以邱立新博士为首的课题组成员共同努力和通力合作的结晶。本书强调案例的应用,采用实例阅读和课程设计相结合的教学方法,各章配有案例和思考题,在第 5 章、第 6 章给出系统分析和设计示范,最后一章还有一个独立、完整的开发案例,学生在阅读资料和学习案例的基础上组成课题设计小组,完成课后给出的百货商店管理信息系统的逻辑模型设计、详细设计和编程实施。这一方法在作者多年的教学中取得了良好的效果,不仅加深了学生对管理信息系统的理解,而且激发了他们的创新欲望,提高他们综合运用相关知识解决问题的能力。本书最后一章采用的基于 PC 整机的第四方物流信息平台开发实例是作者最新科研成果,已经用于某大型企业的物流管理,因此本书内容既有创新性,又有实用价值,其真实感更能激发学生的兴趣。此外,本书还配备电子教学课件,帮助学生切实掌握知识要点,并能灵活运用。

本书各章的编写分工如下:第 1 章、第 3 章、第 11 章由傅佳琳编写,第 2 章、第 4 章、第 8 章由索琪编写,第 5 章、第 6 章由邱立新编写,第 7 章、第 12 章由于龙振编写,第 9 章、第 10 章由赖建良编写。邱立新负责全书的规划和统稿以及配套电子课件的制作,索琪负责全书的校对,于龙振负责全书图表的修订。

本书编写过程中参考了国内外有关文献和资料,在此谨向这些文献和资料的作者表示诚挚的谢意。感谢为本书提供案例和实例资料的有关人士。

本书主要面向管理类学生,适合作为高等学校管理类各专业的教材和教学参考书,也可供其他专业选用和社会读者阅读。由于作者水平所限,书中内容不免有欠妥之处,敬请读者批评指正。

编 者

2011 年 3 月 8 日

于青岛科技大学

目 录



第 1 章 信息系统概论	1
1.1 数据、信息和知识	1
1.2 信息资源管理	3
1.3 信息系统的基本概念	4
本章小结	13
思考题	14
案例	14
第 2 章 信息系统的技术基础	16
2.1 信息技术概述	16
2.2 数据库技术	20
2.3 数据仓库与数据挖掘	29
2.4 网络与通信	33
本章小结	48
思考题	48
案例	48
第 3 章 信息系统开发概述	50
3.1 系统开发的概念及应遵循的原则	50
3.2 系统开发策略	52
3.3 系统开发方法	53
3.4 系统开发的多种形式	60
3.5 系统开发的组织与分工	61
本章小结	62
思考题	63
案例	63
第 4 章 信息系统总体规划	66
4.1 信息系统总体规划概述	66
4.2 总体规划主要方法	69

4.3 初步调查与可行性分析	78
4.4 系统方案的拟定	80
4.5 系统开发实施计划	81
本章小结	84
思考题	85
案例	85
第5章 结构化系统分析	87
5.1 系统分析概述	87
5.2 系统详细调查	88
5.3 组织结构与业务流程分析	89
5.4 数据与数据流程分析	94
5.5 系统功能模型设计	102
5.6 新系统逻辑方案的建立	103
5.7 系统分析报告	105
5.8 信息系统分析实例——考试管理信息系统系统分析	105
本章小结	114
思考题	114
课程设计1:百货商店管理信息系统逻辑模型设计	115
第6章 结构化系统设计	116
6.1 系统设计概述	116
6.2 系统平台设计	121
6.3 代码设计	124
6.4 数据库设计	126
6.5 输入输出与界面设计	130
6.6 软件结构设计	131
6.7 系统设计报告	137
本章小结	137
思考题	137
课程设计2:百货商店管理信息系统的物理设计	138
第7章 面向对象系统分析与设计	139
7.1 面向对象方法概述	139
7.2 统一建模语言	147
7.3 对象持久化	161
7.4 设计模式	167

本章小结	169
思考题	169
案例	170
第 8 章 系统实施、维护与管理	175
8.1 程序设计	175
8.2 系统测试	178
8.3 系统切换	181
8.4 系统维护与评价	182
8.5 系统运行管理	185
8.6 信息系统项目管理	186
本章小结	189
思考题	190
案例	190
第 9 章 企业资源计划(ERP)	192
9.1 ERP 的含义	192
9.2 ERP 的发展历程	192
9.3 ERP 基本原理	196
9.4 ERP 系统的主要功能模块	199
9.5 ERP 的实施与开发	204
9.6 ERP 的发展趋势	207
本章小结	208
思考题	208
案例	209
第 10 章 供应链管理和客户关系管理	210
10.1 供应链管理	210
10.2 客户关系管理	217
本章小结	225
思考题	225
案例	225
第 11 章 决策支持系统与专家系统	227
11.1 决策支持系统的基本概念	227
11.2 决策支持系统的结构与功能	228
11.3 决策支持建模技术	234

11.4 决策支持系统的开发方法	235
11.5 智能决策支持系统	238
11.6 群体决策支持系统与群件	239
11.7 专家系统	242
本章小结	247
思考题	247
案例	248
第 12 章 信息系统的设计案例	250
12.1 系统需求说明	250
12.2 0.1 版原型用例模型	251
12.3 0.1 版原型系统从业务模型到数据库的映射	253
12.4 0.1 版原型系统实现的主要难点	258
12.5 0.1 版原型系统部分自定义方法代码	262
12.6 1.0 版系统的改进	265
12.7 系统进一步改进的展望	269
本章小结	270
思考题	279
参考文献	272

第 1 章 信息系统概论

【学习目的和要求】

1. 熟悉数据、信息、知识的基本概念
2. 理解信息资源管理的含义
3. 理解掌握信息系统的概念
4. 了解信息系统的主要类型
5. 了解信息系统的体系结构

1.1 数据、信息和知识

随着信息技术的飞速发展和广泛应用,信息化成为经济发展和社会生活的重要特征。人们常关注的 IT(Information Technology)、IS(Information System)这些名词分别是指信息技术和信息系统,有效地利用它们可以优化管理决策,提高企业生产和经营的效率和效益,改造传统产业,以信息化带动工业化,最终达到推动经济增长的目的。

要支持现代化的管理,管理者需要信息系统来处理日常的工作,需要利用计算机来处理经营中的一些基本运作,比如数据收集、交易处理以及创建报表等,需要网络共享数据、支持协同工作,以及建立与客户和供应商的联系,以支持新的商业模式,并需要改变企业自身的管理方式来适应信息时代的要求。

数据、信息和知识是信息系统的最基本术语。

1.1.1 数据

数据是指那些未经加工的事实,用来描述客观事物的属性,也就是人们为了反映客观世界而记录下来的可以鉴别的符号。例如,一笔销售业务包括产品名称、销售单价、销售数量、客户信息、交货时间等,这些都是描述这笔销售的数据。数据的类型包括数值、字符、图表数据、音频数据和视频数据等。

数据要用具体的载体来记录和表示,用于记录数据的媒体是多种多样的,如纸张以及现代技术中所使用的存储媒体(硬盘、光盘、磁带等)。数据只有通过一定的媒体加载后,才能对其进行存取、加工、传递和处理。

1.1.2 信息

信息系统的核心是信息,如果将信息系统比喻为组织的神经系统,则信息是神经系统所传递的内容。组织的信息是数据加工后的结果,它们对特定的使用者来说是有意义、有价值的,会对使用者的行为和决策产生影响。在经济管理学中,信息被泛指为提供决策的有效数据。对于信息的概念,许多学者从不同的角度进行了阐述。

20 世纪 40 年代,信息论创始人香农 C·E·Shannon 提出:信息是用以消除不确定性的东西。

我国著名信息学专家钟义信认为信息的概念应该有层次性。一是没有任何约束条件的

客观的本体论层次,即信息是事物运动的状态及其改变方式;二是受主体约束的认识论层次,即信息是主体感知或所表述的事物运动的状态及其改变的方式。

本体论信息与认识论信息的关系见图 1-1。

认识论信息可以进一步扩展为三个层次:

语法信息:信息的外在形式,由主体感知。

语义信息:信息的逻辑涵义,由主体理解。

语用信息:信息的效用,由主体根据目的来判断。

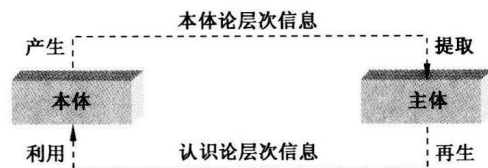


图 1-1 本体论信息与认识论信息的关系图

例如:交通红绿灯,红灯信号点亮,是关于交通的语法信息;让人们停止前进的涵义是语义信息;为保证正常运行和安全是语用信息。

信息具有以下特征:

(1) 客观性。信息客观地反映了事物的状态和特征,由于事物的运动、发展和变化是不以人的意志为转移的,所以反映这种客观存在的信息,同样带有客观性。

(2) 时效性。信息是对事物运动状态和变化的历史记录,总是先有事实后有信息。一般来说,信息的使用价值与时间成反比,时间越久,信息的使用价值越小,最后会使信息的使用价值衰减到完全消失。

(3) 共享性。信息允许多次和多方共享,可以被传递和使用。不会因为共享而消失,这是信息与物质和能量的本质区别。

(4) 传递性。信息可以通过各种通信方式进行传递,尤其是 Internet 的迅速发展和普及,使得信息的传递不受时间和空间的限制,更加及时和便捷。

(5) 价值性。信息的价值指凝结在信息产品中的人类劳动,这是信息商品的社会属性,体现出信息生产者和信息需求者之间的联系,也就是他们之间交换劳动的关系。

数据与信息区别在于:数据是信息的表达形式,信息是数据表达的内容。

数据有向信息转化的实际需求,例如,我们把收集来的销售数据进行处理,按照客户名称对销售数量进行分类汇总,然后进行排序,对排序结果进行分类,选出排名前十位的客户作为企业的大客户,中间的为中等客户,其他的为小客户,针对不同客户类别实行不同的销售策略,这样就实现了数据向信息的转化。

1.1.3 知识

知识是在信息基础上经过进一步提炼的“有价值”的东西。知识产生于人们对客观世界的认知过程,并被应用于人们改造客观世界的活动。它指一个更高层次上的理解,能够预测,给出因果关系,并指导进一步做什么,它的价值只有在使用过程中才能体现出来。人类通过教育和经验创造了知识,在有些情况下,知识可以转化成生产力。

按照知识的存在形态可分为显性知识和隐性知识。显性知识(已定型信息)是用语言能明确表达出来的可编码化、可结构化的知识。比如,各种规章制度、业务手册、设计图纸等。隐性知识(非定型信息)是存在于人们头脑中的个人经验、观念等隐含化知识,难以某种较为简单的方式表达出来,因而难以传递与交流,其内涵比显性知识复杂,比如经验。

数据、信息和知识之间是可以转化的,情报是信息的特殊子集,是具有机密性质的特殊信息。如图 1-2。

1.2 信息资源管理

1.2.1 信息资源

信息作为现代管理的基本要素和重要手段,是生产力的关键因素、社会发展的战略资源。信息管理是指对人类社会信息活动的各种相关因素(主要指人、信息、技术等)进行科学的计划、组织、控制和协调,以实现信息资源的充分开发、合理配置与有效利用的过程。信息管理(作为一种社会活动)的目的是解决社会信息的无序性与人类需要的特定性之间的尖锐矛盾,使特定的人在特定的时间获取所需要的特定信息。

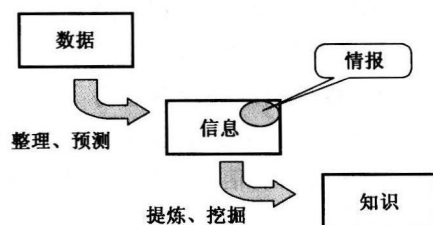


图 1-2 数据、信息、知识的转化关系

信息是一种资源,它具有资源的三个经济基本属性:

(1) 有用性。信息可以减少经济行为中的不确定性,节省生产和投资的成本,并带来经济利益,是有用的。

(2) 稀缺性。信息资源的开发需要相应的成本投入,在既定的时间、空间及其他条件约束下,经济活动行为者因其人力、物力、财力等方面的限制,其信息资源拥有量总是有限的。

(3) 可选择性。同一信息资源可以作用于不同的对象,并可以产生多种不同的作用效果。经济活动行为者可以根据这种现象对信息资源的使用方向做出选择。正是由于这种特性,产生了信息资源的有效配置问题。

狭义的信息资源是信息内容本身所构成的信息有序化集合,是人类社会经济活动经过加工、处理、有序化并大量积累后的有用信息的集合。如科学技术信息、政策法规信息、社会发展信息、市场信息、金融信息等,都是信息资源的重要构成要素。广义的信息资源既包括信息内容本身,又包括有关提供信息的设施、设备、组织、人员和资金等,即信息资源及与它有关的各种资源的总和,是人类社会信息活动中积累起来的信息、信息生产者、信息技术等信息活动要素的集合。

在信息资源的各要素中,信息生产者、信息和信息技术是三个基本组成部分,称为信息资源三要素。其中信息生产者是信息资源的关键,人创造了信息,并使用信息技术对信息进行收集、加工和处理,使信息的效用和价值得到充分发挥。信息是信息资源的核心,只有通过开发利用信息,才能实现信息资源的价值。信息技术是信息收集、加工、存储和传递技术的集合,其物化的产物包括有形的物质手段,如望远镜、电视机、电子计算机等,而抽象的智力成果包括人工智能、数学方法等。信息技术的应用大大提高了开发和利用信息的效率和效益,能更有效地实现和创造信息的价值,使信息生产者和信息的作用和价值得到延伸。

1.2.2 信息资源管理的概念

既然信息是一种资源,那么同其他资源类似,需要对其进行合理配置和有效控制来实现组织的目标。信息资源管理(Information Resources Management, IRM)就是运用管理科学的一般原理和方法,从经济、技术、人文(法律、政策、伦理)等多种角度,对信息资源进行科学的规划、组织、协调和控制,以确保信息资源的合理开发和充分利用,从而有效地满足社会的信息需求。

IRM的主要思想是把信息资源作为组织中的战略资源,最大限度地发挥其作用,以系统思想为导向,将技术、经济、人文手段相结合对信息资源进行整体管理。技术管理包括开发信息系统,推进信息技术的应用;经济管理是按信息经济学中关于信息资源的成本、价值、

价格的形成规律,开发利用信息资源;人文管理包含关注信息文化建设。信息资源管理不仅是一种新的管理思想,也提供了一种新的、实用的信息管理模式。

1.2.3 信息资源管理的任务

1.2.3.1 宏观层次信息资源管理的任务

宏观层次的信息资源管理是一种战略管理,一般由国家有关部门运用经济、法律和必要的行政手段加以实施,主要是宏观层次上通过国家有关政策、法规、管理条例等来组织、协调信息的生产和开发利用活动,使信息按照国家宏观调控的目标,在不影响国家信息主权和信息安全的前提下得到最合理的开发和最有效的利用。

具体来说,宏观层次的信息资源管理的任务包括:

(1) 制定信息开发战略、策略、规划、方针和政策,使信息的开发活动在国家统一指导和管理下有条不紊地进行,使信息的开发不仅成本低、价格廉,而且能很好地满足国民经济和社会发展的总体需要。

(2) 制定信息资源管理的法律、规章和条例,建立信息资源管理的监督和保障体系,使信息资源管理真正有法可依、有章可循,使生产和开发的信息能得到充分、及时和有效的利用。

(3) 综合运用经济、法律和行政手段协调各部门、各地区和各企业之间的关系,明确各级信息开发利用机构的责、权、利界限,使信息的开发利用在平等互利的基础上最大限度实现资源共享。

(4) 加强国家信息基础设施和网络建设,使信息的生产、开发利用和管理具有良好的硬件环境支持。

1.2.3.2 微观层次信息资源管理的任务

微观层次的信息资源管理是在最基层的组织级上对信息的管理活动,一般由各级政府部门、信息机构和企业等基层组织负责实施。其主要任务是认清组织内各级各类人员对信息的需求,合理组织和开发信息,实现信息的效用价值。具体来说,微观层次的信息资源管理的任务包括:

(1) 调查和了解组织或机构内部各类人员的信息需求,制定一个满足不同需求的折中方案(不能忽视任何一类人员的信息需求),以最大限度地满足不同的信息需求。

(2) 搞清组织或机构内外信息来源和信息获取渠道,以便在需要时获取所需要的信息或向外输出信息。

(3) 选择适用信息技术,建设组织或机构内部信息系统和网络,确定信息加工处理、存储、检索和传递方法,建立组织或机构内部的高效信息保障体系。

(4) 对信息资源管理的绩效进行评价,为改善信息资源管理提供依据。

1.3 信息系统的基本概念

1.3.1 信息系统的要素

1.3.1.1 系统的基本概念

“系统”一词源于古希腊语,用以表示“群体”和“集合”等抽象概念。古希腊哲学家德漠克利特所著《世界大系统》最早采用“系统”一词。我国学者钱学森认为系统是由处于一定环境中的相互联系和相互作用的若干部分结合而成,并为达到整体目的,具有特定功能的有机整体。

可以从三个方面理解系统的概念:

(1) 系统由若干要素组成。这些要素可能是一些个体、元件、零件,也可能其本身就是一个系统(或称之为子系统)。如运算器、控制器、存储器、输入/输出设备组成了计算机的硬件系统,而硬件系统又是计算机系统的一个子系统。

(2) 系统有一定的结构。一个系统是其构成要素的集合,这些要素相互联系、相互制约。系统内部各要素之间相对稳定的联系方式、组织秩序及失控关系的内在表现形式,就是系统的结构。例如钟表是由齿轮、发条、指针等零部件按一定的方式装配而成的,但一堆齿轮、发条、指针随意放在一起却不能构成钟表;人体由各个器官组成,单个各器官简单拼凑在一起不能称其为一个有行为能力的人。

(3) 系统有一定的功能,或者说系统要有一定的目的性。系统的功能是指系统与外部环境相互联系和相互作用中表现出来的性质、能力和功能。例如信息系统的功能是进行信息的收集、传递、储存、加工、维护和使用,辅助决策者进行决策,帮助企业实现目标。

系统在实际应用中总是以特定系统出现的,如消化系统、生物系统、教育系统等,其前面的修饰词描述了研究对象的物质特点,即“物性”,而“系统”一词则表征所述对象的整体性。对某一具体对象的研究,既离不开对其物性的描述,也离不开对其系统性的描述。

这样的系统(又被称为动态系统)包含以下三个相互关联的基本要素或功能:

(1) 输入(input),指获取和收集要输入系统并加以处理的元素。例如,为便于系统处理,原材料、能源、数据和人的努力等要素必须是固定的和有组织的。

(2) 处理(processing),是将输入转换为输出的转换过程。例如,生产过程、人的呼吸过程和数学计算过程。

(3) 输出(output),是将系统转化过程所产生的元素传递给特定的接受者。例如,产成品、人类服务与管理信息等必须传递给系统用户。

如果再增加以下反馈与控制两个要素,系统的概念将变得更加有用。带有反馈与控制要素的系统被称为控制系统,即可以实现自我控制与自我调整的系统。

(1) 反馈(feedback),是关于系统行为特征的数据。例如,销售业绩数据对销售主管来说是反馈信息。

(2) 控制(control),是对反馈数据进行监控和评价,以确定系统是否向着目标前进。控制功能可以对系统的输入和处理要素做出必要的调整,以确保系统产生正确的输出。例如,销售主管在评价销售业绩等反馈信息后,可以将销售人员派往新的销售地区,从而实施销售控制。

1.3.1.2 系统的特征

系统的特征可以归纳为以下几点:

(1) 目标性。一个系统有一个总目标,组成这个系统的各个要素都为实现这个系统的目标而贡献。可以根据系统的可分性,将系统目标分解,各个子系统确保相关子系统功能的实现,就能保证系统总目标的实现。

(2) 整体性。系统整体功能不是各个组成要素功能的简单叠加,而是呈现出各个组成要素所没有的新功能,部件及部件的运动,作为集合的整体的功能要比所有子系统的功能的和要大。

(3) 层次性。系统组织表现出等级性;系统要素中存在子系统,子系统的要素中又包含更低一层的子系统;由上至下组成金字塔结构,逐层具体化;结构化方法就是考虑到系统的层次性,采取从抽象到具体、逐步求精的方法对系统进行研究。

(4) 可分性。将复杂系统分成较小的系统,较小的系统又可以再分解,直到分解的子系统易于求解为止。

(5) 相关性。系统内部各要素是相互作用、又相互联系的。

(6) 稳定性。系统能够保持和恢复原来的有序状态、结构和功能;稳定不是绝对的,在发展中求稳定。

(7) 突变性。系统存在质变,通过失稳而发生。

(8) 环境适应性。一个开放的系统为了生存下去,必须适应环境的变化。通过调整或改变内部的要素组成比例、要素之间的关系,甚至要素的组成等,使系统克服“刚性”以适应环境。

1.3.1.3 信息系统的概念

对于信息系统这一概念,可以从不同的角度去定义和解释它。从应用的角度出发,根据它所处理的信息内容的不同,有不同的内涵,例如,电子类专业定义的信息系统是指对电子信息进行处理,除此以外还有气象预报信息系统、地理信息系统、新闻信息系统、管理信息系统等。

在管理领域,信息系统这一名词是指对经营、管理方面的信息进行加工和处理,这种用于经营管理方面的信息系统也称为管理信息系统。近年来,随着管理信息系统(Management Information Systems, MIS)概念的不断拓展,对于管理信息系统的理解有广义和狭义之分,国外有关管理信息系统的近期著作都用信息系统(IS)一词代替早期的管理信息系统,成为广义概念上的管理信息系统的代名词和专用名词。广义管理信息系统包括各种形态、各种模式的用于经济、管理领域的计算机信息系统。而在另外一些场合,如在描述信息系统结构时,又给管理信息系统赋予狭义的含义,狭义的管理信息系统常常指为组织内部管理层服务的计算机信息系统,是各类信息系统的一种。本书采用信息系统一词代替广义管理信息系统。

信息系统具有和通常系统一样的特征,信息系统的主要目标是把数据转换成信息。如果抛开信息系统的应用背景,从系统的角度定义信息系统,那么信息系统是指接受输入数据,按照人们规定的要求进行处理,并输出有用信息的人机系统。

美国著名教授劳登夫妇(Lenneth C Laudon 和 Jane P Laudon)在其所著的《管理信息系统》(第6版)中从技术和经营两个方面对信息系统进行了全面的定义。他们认为:从技术角度看,信息系统可以定义为一组相互关联的能够通过收集、处理、存储和传播信息来支持组织内部决策和控制的部件的集合。从经营角度看,信息系统是一个基于信息技术的,为了应对环境造成的挑战而生成的组织和管理的解决方案。

1.3.1.4 信息系统的构成要素

信息系统是一个以人为主导,以科学的管理理论为前提,在科学的管理制度基础上,利用计算机硬件、软件、网络通信设备以及其他办公设备进行信息的收集、传输、加工、储存、更新和维护,以提高企业的竞争优势,改善企业的效益和效率为目的,支持企业高层决策、中层控制、基层作业的集成化的人机系统。图 1-3 给出了信息系统模型(information system model),它是表达信息系统构成要素及系统活动的基本概念框架。信息系统作为一个人机系统,人员包括高层管理决策人员、中层职能人员和基层业务人员。机器包括计算机硬件和软件;软件包括业务信息系统、知识工作系统和办公自动化系统、决策支持系统、经理信息系统;硬件包括各种办公和通信设备。

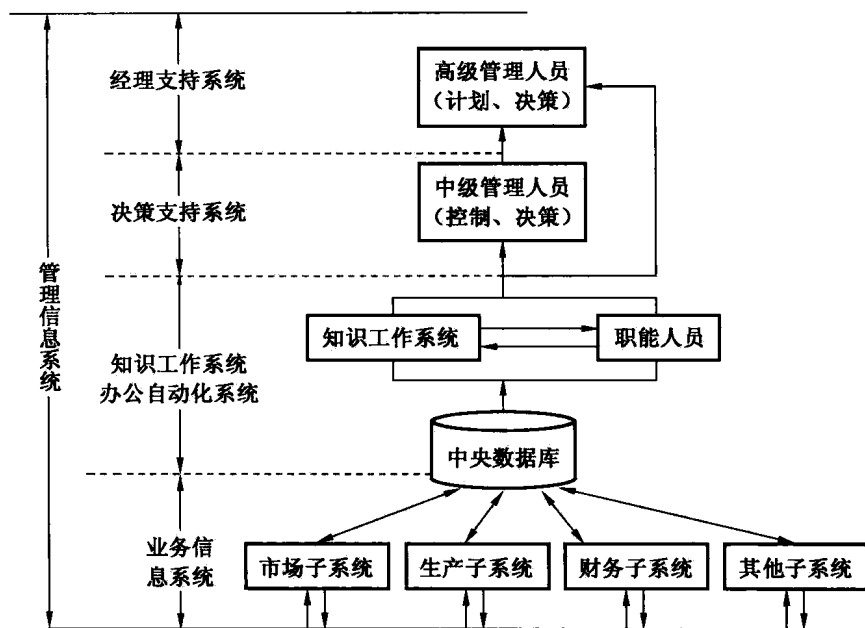


图 1-3 信息系统概念模型

1.3.2 信息系统的类型

1.3.2.1. 经理信息系统

经理信息系统(Executive Information System,简称 EIS),人们通常也称其为主管信息系统,是支持组织的战略层,针对高级管理人员的信息需求,辅助管理者解决非结构化问题决策的信息系统。由于经理是处在组织上层并对组织的战略和政策制定有重大影响的管理者,所以对信息系统有着特殊的要求,一般要通盘考虑组织的长期和短期目标,其特点是:

- (1) 数据调用方便,易于操作。
- (2) 数据全面反映历史、当前以及预测未来的信息,数据对象丰富,包括行业、客户、竞争者等。
- (3) 采用图、表、文字等形式输出信息。
- (4) 能够对存在的问题和异常情况及时报警。

1.3.2.2 决策支持系统

决策支持系统(Decision Support System,简称 DSS)支持管理层,为组织中高层管理者的决策提供支持。它是将数据、管理模型、软件 and 用户友好地集成在一起的能够支持组织高层和中层管理人员进行半结构化和非结构化决策的信息系统,其目的在于提高决策的效能,而不是效率。DSS 中常用的模型包括:财务模型、统计模型、预测模型、What-if 模型、优化模型等。

随着信息技术应用的深入,信息系统已不仅仅支持信息的处理,而且向上发展,支持管理的决策。要支持决策就要有分析能力和模型能力,所以决策支持系统是利用计算机分析和模型能力对管理决策进行支持的系统。用户可以针对管理决策的问题,建立一个模型以考查一些变量的变化对决策结果的影响。例如,用户可以观察利率的变化对一个新建制造厂的投资的影响。决策支持系统有的只提供数据支持,叫面向数据的决策支持系统(Data Oriented DSS);有的只提供模型支持,叫面向模型的决策支持系统(Model Based DSS),现



在的决策支持系统均为既面向数据又面向模型的系统。

决策支持系统由交互语言系统、问题求解系统以及数据库、模型库、方法库、知识库及其管理系统组成,参见图 1-4。在某些具体的决策支持系统中,也可以没有单独的知识库及其管理系统,但模型库和方法库通常则是必须的。数据库系统提供对数据的存储、检索、处理和维护,并来自于各种渠道的各种信息资源中析取数据,把它们转换成 DSS 规范所要求的内部数据。知识库系统负责管理决策问题领域的知识,如问题的性质,求解的一般方法,限制条件,现实状态,有关这类问题的法规、办法、规定等,为 DSS 的人机界面、方法库、模型库等提供必要的知识支持。人机界面是 DSS 的人机接口,负责接收和检验用户的请求,协调数据库系统、模型库、方法库系统和知识库系统之间的通信,为决策者提供信息收集、问题识别以及模型的构造、使用、改进、分析和计算等功能,并将结果信息输出。用户通过交互语言系统把问题的描述和要求输入决策支持系统。交互语言系统对此进行识别和解释。问题处理系统通过知识库系统和数据库系统收集与该问题有关的各种数据、信息和知识,据此对该问题进行识别、判定问题的性质和求解过程;通过模型库系统集成构造解题所需的规则模型或数学模型,对该模型进行分析鉴定;在方法库中识别进行模型求解所需的算法并进行模型求解,对所得结果进行分析评价。最后通过语言系统对求解结果进行解释,输出具有实际含义、用户可以理解的形式。在上述求解过程中,用户可以根据需要与决策支持系统交互对话,进行多次求解,直到得到用户满意的结果。

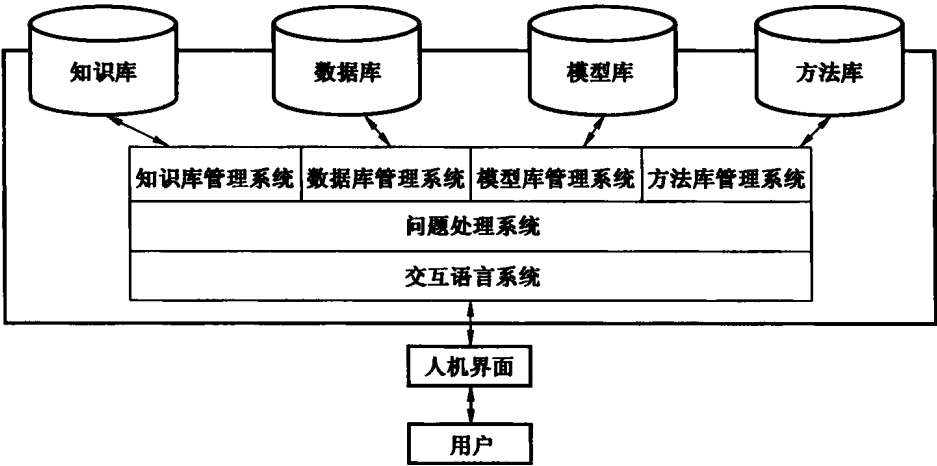


图 1-4 DSS 的基本结构

1.3.2.3 管理信息系统

管理信息系统(Management Information System,简称 MIS)支持管理层,为组织中层管理者的监控、管理提供支持。狭义上管理信息系统是指那些能从内部和外部收集数据,经过加工处理,形成有用的信息,为中层使用的信息系统,起到衔接战略层和作业层的目的。

管理信息系统提供各种报表给管理者使用。主要有以下几种形式:

- (1) 周期报表。按周期或规定日程生成的报表,如每日、每周、每月的报表。
- (2) 定制报表。按管理者的要求为提供某些信息而制作的报表。
- (3) 异常报表。反映企业异常情况的报表。异常报表的内容可以引起管理者的注意,从而及时采取措施。
- (4) 详细报表。为管理者提供详细数据的报表。