

21世纪高等学校应用型规划教材



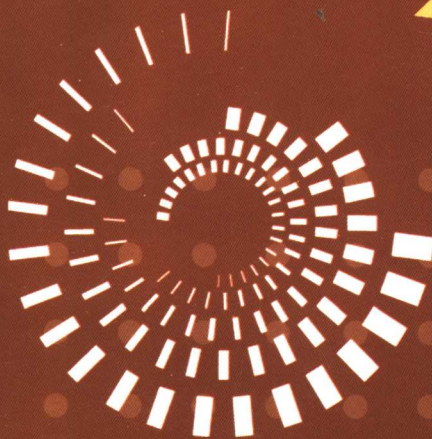
计算机系列

管理信息系统

第二版

常晋义 邹永林 周蓓 编著

本书第一版被
评为 2005 年
江苏省高等学
校精品教材



中国电力出版社
www.infopower.com.cn

21世纪高等学校应用型规划教材



计算机系列

管理信息系统

第二版

常晋义 邹永林 周 蓓 编著



中国电力出版社

www.infopower.com.cn

内容提要

本教材主要介绍管理信息系统的基本概念、基础知识和方法,重点讲述管理信息系统的规划、分析、设计、实施和维护管理的基本方法。内容包括:管理信息系统开发的理论、技术、方法与策略;管理信息系统的系统规划、系统分析、系统设计、系统实施、系统维护与管理的工作方法;管理信息系统的应用;管理信息系统的最新技术等。

本教材具有较强的综合性和实践性,其目的是培养学生具备管理信息系统的分析、设计、实施和管理等工作的能力。

本书是高等学校应用型规划教材,可作为高等学校计算机科学与技术、信息管理与信息系统、管理工程等专业的学生教材,也可作为管理信息系统开发、管理人员以及计算机软件开发人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

管理信息系统 / 常晋义主编. —2 版, —北京: 中国电力出版社, 2005.9

21 世纪高等学校应用型规划教材·计算机系列

ISBN 7-5083-3506-6

I. 管... II. 常... 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 077602 号

责任编辑: 黄晓华

书 名: 管理信息系统 (第 2 版)

出版发行: 中国电力出版社

地 址: 北京市三里河路 6 号 邮政编码: 100044

电 话: (010) 68358031 (总机) 传 真: (010) 68316497, 88383619

本书如有印装质量问题, 我社负责退换

服务电话: (010) 88515918 (总机) 传 真: (010) 88518169

E-mail: infopower@cepp.com.cn

印 刷: 北京丰源印刷厂印刷

开本尺寸: 185×260 **印 张:** 18 **字 数:** 415 千字

书 号: ISBN 7-5083-3506-6

版 次: 2005 年 9 月北京第 2 版

印 次: 2005 年 9 月第 1 次印刷

印 数: 0001—4000 册

定 价: 26.00 元

版权所有, 翻印必究

21 世纪高等学校应用型规划教材·计算机系列

编 委 会

主任委员:

宗 健 常明华

副主任委员:

顾元刚 陈 雁 杨翠南 林全新 华容茂 曹泰斌

魏国英 邵晓根 庄燕滨 邓 凯 吴国经 常晋义

许秀林 谢志荣 张家超 陶 洪 龚兰芳 刘广峰

丁 雁 方 岩 王一曙

委 员:(以姓氏笔画为序)

丁志云 及秀琴 石振国 李 翊 吕 勇 朱宇光

任中林 刘红玲 刘 江 刘胤杰 许卫林 杨劲松

杨家树 杨伟国 郑成增 张春龙 闵 敏 易顺明

周维武 周 巍 胡顺增 袁太生 高佳琴 唐学忠

徐煜明 曹中心 曾 海 颜友钧

序 言

进入 21 世纪,世界高等教育已从精英教育走向了大众教育。我国也适应这一潮流,将高等教育逐步推向大众化。培养应用型人才已成为国家培养国际人才的重要组成部分,且得到了社会各界的广泛支持。于是一大批有规模、有实力、规范化、以培养应用型人才为己任的高等学校得到了长足发展。这类高校办学的一个显著的特点是按照新时代需求和当地的需要来培养学生,他们重视产学研相结合,并紧密地结合当地经济状况,把为当地培养应用型人才作为学校办学的主攻方向。

这类学校的教学特点是:在教授“理论与技术”时,更注重技术方法的教学。在教授“理论与实践”时,更注重理论指导下的可操作性,更注意实际问题的解决。因此,这些学生善于解决生产中的实际问题,受到地方企事业单位的普遍欢迎。

为满足这类高校的教学要求,达到培养应用型人才的目的,根据教育部有关重点建设项目的要求和相关教学大纲,我们组织了多年在这类高校中从教,并具有丰富工程经验的资深教授、高级工程师、教师来编写这套教材。

在这套教材的编写中,我们提倡“实用、适用、先进”的编写原则和“通俗、精练、可操作”的编写风格,以解决多年来在教材中存在的过深、过高且偏离实际的问题。

实用——本套教材重点讲述本行业中最广泛应用的知识、方法和技能。使学生学习后能胜任岗位工作,切实符合当地经济建设的需要和社会需要。

适用——本套教材是以工程技术为主的教材,所以它适用于培养应用型人才的所有高校(包括本科、专科、技术学院、高职等),既符合此类学生的培养目标,又便于教师因材施教。

先进——本套教材所选的内容是当今的新技术、新方法。使学生在掌握经典的技术和方法之后,可用教材中的新技术、新方法去解决工程中的技术难题,为学生毕业后直接进入生产第一线打下坚实的基础。

通俗——本套教材语言流畅、深入浅出、容易读懂。尽量避开艰深的理论和长篇的数学推导,尽量以实例来说明问题,在应用实例中掌握理论,使学生轻松掌握所学知识技能,达到事半功倍的效果。

精练——本套教材选材精练、详细而不冗长、简略得当,对泛泛而谈的内容将一带而过,对学生必须掌握的新技术、新方法详细讲,讲透、讲到位,为教师创造良好的教学空间和结合当地情况调整教学内容的余地。

可操作——本套教材所有的实例均是容易操作的,且是有实际意义的案例。把这些案例连接起来,就是一个应用工程的实例。通过举一反三的应用,使学生能够在更高层次上创造性地应用教材中的新思想、新技术、新方法去解决问题。

本套教材面向培养应用型人才的高等学校,同时也可作为社会培训高级技术人才的教材和需要加深某些方面知识技能的人员的自学教材。

编 委 会

前 言

管理信息系统是企业管理和决策不可缺少的重要手段和工具。如果说计算机高速的数据处理能力已经为管理效率提高作出了很大的贡献,那么由于计算机网络的出现和应用,突破了传统的时空限制,对传统管理思维和理论发起冲击,为管理组织和运作方式的革命性变革提供了必要的条件。

编写本书的主要目的是使学生认识到信息对企业管理的重要意义,对管理信息系统在企业经营活动中应用的理论和实践有较深刻的了解,特别要理解信息技术对管理的影响和作用,能够结合企业实际情况,综合运用管理知识、信息技术及系统科学方法,构思能够对企业经营管理发挥战略作用的管理信息系统的概念模型。使学生了解信息处理的各种方法和管理信息系统的各种形式,掌握系统开发的正确方法,具备从总体上规划、分析和设计管理信息系统的基本能力。

管理信息系统课程是一门实践性很强的课程,必须坚持理论与实践并重的原则。为此,本教材在讲述基本知识和原理的基础上,注重案例示范的作用,注重实际问题的解决。

学习管理信息系统应结合学科本身的性质和特点来进行,把握基本概念,重视本学科各种关系的内在联系,重视和应用多学科多视角综合分析,注意各种理论、方法和工具的适用范围,理论联系实际,在应用实践中提高。

本书共分 12 章。第 1 章介绍管理信息系统的概念,第 2 章、第 3 章和第 4 章分别介绍管理信息系统的理论、技术的开发方法基础,第 5 章、第 6 章、第 7 章和第 8 章介绍应用结构化方法开发管理信息系统的过程,包括系统规划、系统分析、系统设计、系统实施等,第 9 章介绍管理信息系统的维护、管理的技术与方法,第 10 章介绍面向对象方法,第 11 章介绍管理信息系统的应用,第 12 章介绍现代管理信息系统的发展及系统建设的新技术。

本书由常晋义担任主编,邹永林、周蓓任副主编。参加编写工作的有常晋义、邹永林、周蓓、藺世杰、唐晓阳、沈健、应文豪等。管理信息系统课程建设项目组完成了网络课程、电子教案、课程设计和实验指导等教学辅助资料的编撰工作。全国众多院校的教师根据第一版的使用提出了宝贵意见和建议,在此表示感谢。

欢迎读者参与管理信息系统的教学研究,欢迎对本书提出建议和意见,作者 E-mail 地址为: cjy@cslg.edu.cn 和 changjy@163.com。

由于作者水平有限,难免有缺点和欠妥之处,恳请广大读者指正。

作 者

2005 年 5 月

目 录

序 言	
前 言	
第 1 章 管理信息系统概论	1
1.1 管理信息系统基础	1
1.2 管理信息系统的结构	5
1.3 管理信息系统的应用	10
1.4 管理信息系统的研究与发展	18
本章小结	26
复习思考	26
第 2 章 管理信息系统理论基础	27
2.1 信息与信息资源	27
2.2 信息与管理	31
2.3 系统与系统集成	39
2.4 软件工程	46
本章小结	50
复习思考	50
第 3 章 管理信息系统技术基础	52
3.1 计算机网络技术	52
3.2 多媒体技术	62
3.3 数据库技术	66
本章小结	77
复习思考	77
第 4 章 管理信息系统开发基础	78
4.1 管理信息系统开发概述	78
4.2 管理信息系统开发方法	82
4.3 管理信息系统开发策略	89
本章小结	95
复习思考	96
第 5 章 系统规划	97
5.1 系统规划概述	97
5.2 系统调查研究	105
5.3 可行性研究	109
5.4 业务流程规范化和重新设计	114
本章小结	118
实验示例	119
复习思考	121
第 6 章 系统分析	122
6.1 系统分析概述	122
6.2 数据流分析技术	129
本章小结	140
实验示例	141
复习思考	146

第7章 系统设计	148
7.1 系统设计概述	148
7.2 系统配置方案设计	159
7.3 代码设计	163
7.4 数据库设计	167
7.5 输入输出设计	174
本章小结	177
实验示例	177
复习思考	181
第8章 系统实施	182
8.1 系统实施概述	182
8.2 程序设计	184
8.3 系统测试	187
8.4 系统转换	192
本章小结	194
实验示例	194
复习思考	196
第9章 系统维护与管理	197
9.1 管理信息系统的维护	197
9.2 管理信息系统的评价	200
9.3 系统开发项目管理	203
9.4 管理信息系统的运行管理	213
本章小结	218
复习思考	219
第10章 面向对象方法	220
10.1 面向对象概述	220
10.2 面向对象分析与设计	225
10.3 面向对象方法的开发应用	230
本章小结	235
复习思考	236
第11章 管理信息系统的应用	237
11.1 决策支持系统	237
11.2 企业资源计划	243
11.3 电子商务	249
本章小结	259
复习思考	259
第12章 系统开发技术的发展	260
12.1 现代管理信息系统的发展	260
12.2 系统开发技术的新进展	263
本章小结	276
复习思考	276
参考文献	277

第 1 章 管理信息系统概论

本章导读

管理信息系统是一门综合了管理科学、信息科学、行为科学、计算机科学、决策科学、系统科学和通信技术的新型学科，经过多年的发展，形成了比较完整的独具特色的体系。管理信息系统的原理、方法和技术，以及从理论、手段、方法、技术等多方面提供的一套完整、科学、系统、适用的研究方法和开发体系，具有十分重要的应用价值。

通过本章学习，应达到以下要求：

- 正确理解管理信息系统的概念及其特征
- 了解管理信息系统的结构，特别是其功能结构
- 了解管理信息系统的应用
- 了解管理信息系统在企业中的作用
- 了解管理信息系统的研究领域与发展趋势

1.1 管理信息系统基础

互联网的发展、经济全球化和信息经济的出现，使得以现代计算机科学、信息科学、管理科学和系统科学为基础建立的各种管理信息系统，在现代社会经济生活中，特别是企业经营决策中，发挥着日益重要的作用。

1.1.1 管理信息系统的概念

管理信息系统是一个不断发展和不断完善的概念。20 世纪 80 年代以后，随着各种技术特别是信息技术的迅速发展，管理信息系统有了快速的发展，使管理信息系统的概念逐步充实和完善。

1. 管理信息系统的定义

管理信息系统（Management Information Systems, MIS）一词最早出现在 1970 年，由瓦尔特·肯尼万（Walter T. Kennevan）给它下了一个定义：“以口头或书面的形式，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。”这个定义强调了用信息支持决策，但没有强调一定要用计算机，没有强调应用模型。所有这些均显示了这个定义的初始性。直到 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）才给出管理信息系统的一个较完整的定义：“它是一个利用计算机硬件和软件，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。”这个定义全面地说明了管理信息系统的目标、功能和组成，而

且反映了管理信息系统当时已达到的水平。

20 世纪 70 年代末 80 年代初,根据中国的特点,许多从事管理信息系统工作的学者给管理信息系统也下了一个定义,登载于《中国企业管理百科全书》上。该定义为: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、传送、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。”这个定义强调了管理信息系统的功能和性质。

经过多年的发展,管理信息系统的环境、目标、功能、支持层次、组成、内涵等均有很大的变化。针对这些变化,我国著名专家薛华成教授于 1999 年在《管理信息系统》一书中重新描述了管理信息系统的定义:“管理信息系统是一个以人为主导,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,以企业战略竞优、提高效益和效率为目的,支持企业高层决策、中层控制、基层运作的集成化的人机系统。”这个定义也说明管理信息系统绝不仅仅是一个技术系统,而是把人包括在内的人机系统,因而它是一个管理系统,是个社会技术系统。

综上所述,从管理信息系统的建立、功能等方面来分析,管理信息系统可以定义为:管理信息系统是用系统思想建立起来的,以电子计算机为基本信息处理手段,以现代通信设备为基本传输工具,且能为管理决策提供信息服务的人机系统。即管理信息系统是一个由人和计算机等组成的,能进行管理信息的收集、传输、存储、加工、维护和使用的系统。

管理信息系统是一门新学科,到目前为止这门学科还很不完善。它引用其他学科的概念,把它们综合集成为一门系统性的学科。这些基本学科主要包括管理科学、系统科学、运筹学、统计学以及计算机科学。在这些学科的基础上,形成信息收集和加工的方法,从而形成一个纵横交织的系统。它面向管理,利用系统的观点,数学的方法和计算机应用三大要素,形成自己独特的内涵,从而形成系统型、交叉型、边缘型的学科。

2. 管理信息系统的特点

管理信息系统具有如下特点:

(1) 面向管理决策。管理信息系统是继管理学的思想方法、管理与决策的行为理论之后的一个重要发展,它是一个为管理决策服务的信息系统,它必须能够根据管理的需要,及时提供所需要的信息,帮助决策者作出决策。

(2) 综合性。从广义上说,管理信息系统是一个对组织进行全面管理的综合系统。一个组织在建设管理信息系统时,可根据需要逐步应用个别领域的子系统,然后进行综合,最终达到应用管理信息系统进行综合管理的目标,管理信息系统综合的意义在于产生更高层次的管理信息,为管理决策服务。

(3) 人机系统。管理信息系统的目的在于辅助决策,而决策只能由人来做,因而管理信息系统必然是一个人机结合的系统。在管理信息系统中,各级管理人员既是系统的使用者,又是系统的组成部分。在管理信息系统开发过程中,要根据这一特点,正确界定人和计算机在系统中的地位和作用,充分发挥人和计算机各自的长处,使系统整体性能达到最佳。

(4) 现代管理方法和手段相结合的系统。只简单地采用计算机技术提高处理速度,而不

采用先进的管理方法,管理信息系统的应用仅仅是用计算机系统仿真原手工管理系统,充其量只是减轻了管理人员的劳动,其作用的发挥十分有限。管理信息系统要发挥其在管理中的作用,就必须与先进的管理手段和方法结合起来,在开发管理信息系统时,融进现代化的管理思想和方法。

(5) 多学科交叉的边缘科学。管理信息系统作为一门新的学科,产生较晚,其理论体系尚处于发展和完善的过程中。研究者从计算机科学与技术、应用数学、管理理论、决策理论、运筹学等相关学科中抽取相应的理论,构成管理信息系统的理论基础,从而形成一个有着鲜明特色的边缘科学。

管理信息系统的概念是发展的。最初许多倡议者设想管理信息系统是一个单个的高度一体化的系统,它能拥有所有的组织功能;也有人怀疑再先进的计算机系统能否解决定义不清楚的管理判断过程。随着时间的推移,这种高度一体化的单个系统显得过分复杂并难以实现。管理信息系统的概念转向各子系统的联合,按照总体计划、标准和程序,根据需要,开发和实现一个个子系统。这样,一个组织不是只有一个包罗万象的系统,而是有一些相关的信息系统的集合。

1.1.2 管理信息系统的构成

1. 管理信息系统的构成要素

管理信息系统的三个构成要素是管理、信息和系统。

(1) 管理要素。要设计出成功的管理信息系统,必须深入研究不同管理级别活动的性质、内容及联系。一般用横向结构与纵向结构的三级管理模型来描述其管理功能。

横向结构是同一管理层次的有关职能部门的数据综合。如企业组织可分为基层、中层、上层三个管理层次,根据各管理层次所需的信息不同,把有关职能所需的数据进行综合。通过数据的综合,设置公用数据库及各子系统用的数据文件,以满足某一层管理职能的信息需求。

纵向结构对不同管理层次的数据进行综合。这种结构通过对基层作业管理的数据进行分析,综合及处理出中层战术管理所需的信息,再进一步从中层战术管理数据中综合和处理出上层战略管理所需信息,从而使各级管理层次之间信息畅通。

(2) 信息要素。管理信息系统所涉及的信息非常广,有组织内部的,如生产信息、财务信息、销售信息、资源信息等,也有组织外部的,即环境信息,如市场价格信息、消费者信息、竞争对手信息、政策法规等。正确的管理决策必须依靠和控制足够数量的、可靠的信息,信息通过决策体现其自身价值。

信息一般通过数据形式来表示。数据是指对客观事物进行记录并可以鉴别的符号,它不仅指狭义上的数字,还可以是文字、图形和声音等;它是客观事物的属性、数量、位置及其相互关系等的抽象表示。

信息的表示不是惟一的,它与人们对客观事物所了解的程度、认识问题的角度以及所处的环境有关。例如,管理信息系统中人力资源信息对财务部门需要掌握的是每个员工的薪酬、奖励等,而对人事部门需要掌握的是员工的岗位、工作成果等。

(3) 系统要素。系统为描述和理解管理信息系统特性在内的各种组织现象提供了一个框架。一个系统就是一类为达到某种目的而相互联系着的事物的整体,是由相互联系、相互作用的事物或过程组成的具有整体功能和综合行为的统一体。在这个统一体中,对各事物加以深入的研究,再从整体出发分析各事物的相互联系、相互作用,这就是物质世界普遍联系且具有整体性的思想,即“系统”思想。

一个系统必须置于具体的环境之中。系统的环境是指与系统的资源输入和资源输出有关联的外部世界。系统的概念是相对的,有大有小。一个大系统是由若干个小系统组成的,每个小系统又可以包括若干个更小的系统。从高层分析可以了解一个系统的全貌;从低层分析,则可以深入到一个系统每一部分的细节。合理地、正确地划分系统的层次,在每一层次上,集中力量解决该层次中的问题,而不考虑较低层次的细节,是系统分析的一个重要方法。在设计管理信息系统时,要首先抓住系统的输出、处理和输入。在管理信息系统运行时,反馈控制是非常重要的,应充分考虑反馈控制环节中人的作用。

2. 管理信息系统的组成部分

管理信息系统为实现组织的目标,对整个组织的信息资源进行综合管理、合理配置与有效利用。其组成包括以下七大部分:

(1) 计算机硬件系统。包括主机(中央处理器和内存存储器)、外存储器(如磁盘系统、数据磁带系统、光盘系统)、输入设备、输出设备等。

(2) 计算机软件系统。包括系统软件和应用软件两大部分。系统软件有计算机系统、各种计算机语言编译或解释软件、数据库管理系统等;应用软件可分为通用应用软件和专用软件两类。通用应用软件如图形处理、图像处理、微分方程求解、代数方程求解、统计分析、通用优化软件等;管理专用软件如管理数据分析软件、管理模型库软件、各种问题处理软件和人机界面软件等等。

(3) 数据及其存储介质。有组织的数据是系统的重要资源。数据及其存储介质是系统的主要组成部分。有的存储介质已包含在计算机硬件系统的外存储设备中。另外还有录音、录像磁带、缩微胶片以及各种纸质文件。这些存储介质不仅用来存储直接反映企业外部环境和产、供、销活动,人、财、物状况的数据,而且可存储支持管理决策的各种知识、经验以及模型与方法,以供决策者使用。

(4) 通信系统。用于通信的信息发送、接收、转换和传输的设施。如无线、有线、光纤、卫星数据通信设施,以及电话、电报、传真、电视等设备,有关的计算机网络与数据通信的软件。

(5) 非计算机系统的信息收集、处理设备。如各种电子和机械的管理信息采集装置,摄影、录音等记录装置。

(6) 规章制度。包括关于各类人员的权力、责任、工作规范、工作程序、相互关系及奖惩办法的各种规定、规则、命令和说明文件,有关信息采集、存储、加工、传输的各种技术标准和工作规范。各种设备的操作、维护规程等有关文件。

(7) 工作人员。计算机和非计算机设备的操作。维护人员,程序设计员、数据库管理员、系统分析员、管理信息系统的管理人员及人工收集、加工、传输信息的有关人员。

1.2 管理信息系统的结构

管理信息系统的结构是指管理信息系统各个组成部分（部件）所构成的框架结构。从不同的角度分析得到结构形式是不一样的，主要有总体结构、概念结构和物理结构等。

1.2.1 管理信息系统的总体结构

从总体上看管理信息系统是由四大部件组成的，即信息源、信息处理器、信息用户和信息管理者，它们之间的关系如图 1-1 所示。

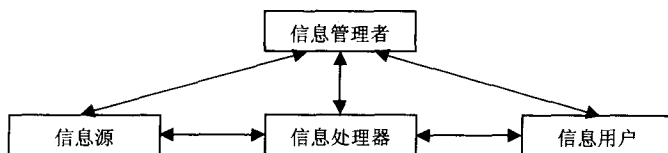


图 1-1 管理信息系统总体结构

图 1-1 中，信息源是信息的产生地；信息处理器是进行信息的传输、加工、保存等任务的设备；信息用户是信息的使用者，应用信息进行决策；信息管理者负责管理信息系统的设计实现，并在实现以后负责管理信息系统的运行和协调。

1.2.2 管理信息系统的概念结构

管理信息系统的概念结构如图 1-2 所示。

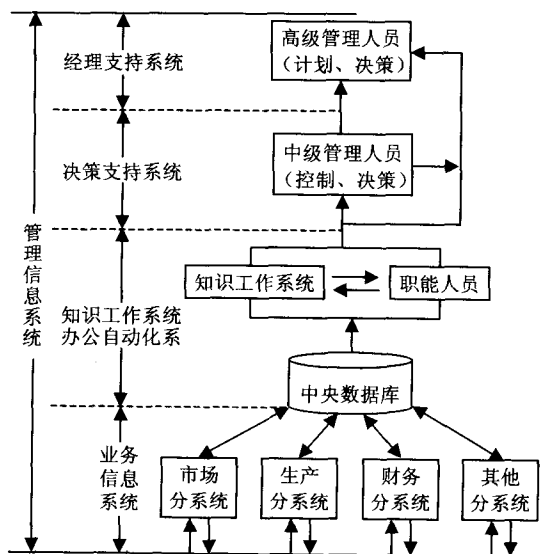


图 1-2 管理信息系统概念图

从图 1-2 中可以看出,管理信息系统是一个人机系统。机器包含计算机硬件及软件(软件包括业务信息系统、知识工作系统、决策和经理支持系统),各种办公机械及通信设备。人员包括高层决策人员,中层职能人员和基层业务人员。由这些人和机器组成一个和谐的配合默契的人机系统。

业务信息系统是通过跟踪组织的基本活动来支持操作管理人员。其目的是利用组织中实时的、准确的数据,解决一些日常问题以及对组织的事务进行跟踪。例如订单跟踪系统、生产流程系统、职工工资系统、现金管理系统、培训和发展系统等。

知识工作系统和办公自动化系统是满足组织中知识工作人员(如工程师、医生、律师和科学家等)和信息工作人员(如秘书、档案管理员等)信息需求的系统。其目的是帮助企业把新知识集成进来,帮助组织控制文书工作。知识工作系统用于促进新知识的产生,确保新的专业技术知识能够真正地被运用到企业运作中。办公自动化系统通过支持办公室的协调和交流活动来提高信息工作人员的工作效率。它对信息工作人员、各部门、各功能领域进行协调,系统与客户、供应商和其他组织相联系,成为信息和知识流的交换中心。典型的办公自动化系统处理和管理文件、安排进度和交流等。

决策支持系统是一种以计算机为工具、应用决策科学及有关学科的理论与方法,以人机交互方式辅助决策者解决半结构化和非结构化决策问题的信息系统。决策支持系统是为管理控制层服务的,是要组织与管理好所有能供决策使用的数据或信息、计算模型、分析方法与判断规则,在决策者与机器的交互过程中针对不同的问题通过各种数据、模型与方法的组合作用来引导决策者完成一系列的判断而获得问题的解。

1.2.3 管理信息系统的功能结构

管理信息系统的功能结构可以从信息处理、决策层次、管理职能等方面进行分析。

1. 信息处理结构

从信息处理过程和处理技术来看管理信息系统,它具有其他信息系统的共同性质,其组成符合信息运动的一般规律。管理信息系统的功能结构的一般形式如图 1-3 所示。现将各部分简述如下:

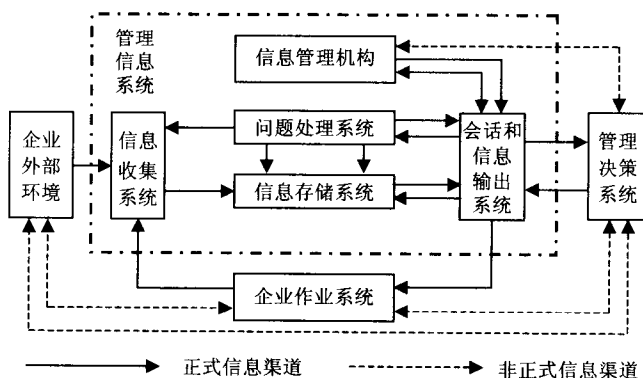


图 1-3 管理信息系统的信息处理结构

(1) 信息收集。管理信息的收集包括原始数据的收集、信息的分类、编码及向信息存储系统与问题处理系统传送信息等过程。在管理信息系统中, 所收集的信息的准确性、完整性和及时性, 直接关系到系统输出信息的质量和管理决策水平。

在信息收集工作中, 必须按照统一的规范对各种原始数据进行科学的、合理的分类和编码, 以保证信息处理和传输的准确性与效率, 便于管理信息系统与其他系统之间实现资源共享。

信息收集特别是原始数据的采集, 目前自动化程度还不高, 许多工作主要靠人工。在信息收集中, 重视人的作用和人机的密切配合, 重视非正式渠道的作用, 具有重要的意义。

(2) 信息存储。信息存储系统是管理信息系统的信息基础。从逻辑上看, 管理信息系统的信息存储子系统可以分成三大部分: 数据库系统、模型库系统和知识库系统。传统的管理信息系统是以数据库为基础来实现管理信息处理的系统。当时管理信息系统的决策支持能力不强, 信息处理逻辑大都不太复杂, 而数据库则能反映复杂事物之间的信息联系, 因此, 数据库成了管理信息系统的主要支柱。由于管理学科的发展和信息技术的进步, 各种经济管理数学模型和方法逐步纳入到管理信息系统, 为了使决策者可以灵活地调用、补充、修改和建立支持管理决策的各种模型与方法, 有必要建立模型库及其管理系统, 实现应用程序与模型的相对独立和模型资源共享。支持决策工作的现代管理方法, 如运筹学方法, 往往包括模型和问题求解方法两个方面。因此, 模型库中对于每一类模型, 都应同时存有相应的建模方法与求解方法。人工智能技术的发展为科学、合理地析取、总结与利用人们的知识与经验支持管理决策提供了方法与手段。知识库系统就是对这些知识进行收集、存储、管理的系统。

(3) 问题处理。问题处理是针对各级各类管理问题的需要, 所进行的信息查询、检索、分析、计算、综合、提炼、优化、预测、评价等工作。因此, 问题处理系统是管理信息系统的核心, 是管理信息系统支持管理决策成败的关键所在。管理信息系统的开发, 从技术角度来说, 是围绕问题处理展开的。除了如统计报表等日常事务处理可以完全实现自动化以外, 为了支持决策者在决策过程各阶段的工作, 必须根据决策者的需要, 及时地综合利用所收集的数据、模型和方法以及有关知识、经验, 为决策者提供与决策问题有关的内外环境信息和背景材料, 协助决策者明确问题、探索方案, 进行分析、推理, 对各种可能方案进行评价和对所制定的决策的实施效果进行预测(实施前)和分析(实施后)。现有的管理信息系统在实现以上功能时可能各有侧重, 但从其发展趋势来看, 这方面的功能正在不断加强。

(4) 会话和信息输出。信息输出是管理信息系统的基本功能。管理信息的输出是管理者实施决策、驾驭整个企业的业务活动的主要手段之一。因此, 输出的信息必须及时、准确、适用, 特别是这些信息是面向广大管理人员和第一线技术人员与工人的, 因此, 输出信息的形式清晰、内容简练、明确、具体、易懂、便于执行、便于检查、安全保密性好, 对于实施决策至关重要。

前面已经提到, 管理信息系统是一个人机系统。在信息处理上, 人、机必须合理分工与密切配合, 才能完成管理信息处理, 有效地支持决策。因此, 管理信息系统应具有较强

的人机交互功能。随着计算机软硬件的发展和微型计算机的广泛应用,管理信息系统发展的一个重要趋向是计算机信息处理工作直接面向最终用户。而此时管理信息系统的管理和操作人员只从保证系统的完整、安全及各部分协调一致等方面进行维护监督,并给最终用户提供协助。最终用户通过微型计算机或联机终端直接与整个信息处理系统对话,处理各类管理问题,根据解决问题的需要,建立和修改模型,调整和开发各种问题处理的应用软件。企业中管理信息系统的最终用户就是各级各类管理用户。对于计算机系统来说,他们是非专业用户。因此,一个性能良好的会话系统对于管理信息系统的正常、有效、高效率的工作具有十分重要的意义。现代的管理信息系统必须具备功能强、非过程化程度高、接近人们的自然语言的语言系统,使用户方便地进行数据操作和问题处理以及开发应用程序,同时必须具备灵活、多样、可靠的信息输入与输出手段,能方便、准确地输入输出文字、图表、图形,甚至声音、影像。各类应用软件在运行时还必须要有对用户友好的界面。屏幕显示的格式、色调和转换速度以及内容,屏幕菜单与提示、提问方式都要根据用户的特点和需要进行精心设计、为用户提供良好的工作环境。

(5) 信息管理机构。信息管理机构是信息系统管理者的组织机构,负责制定和实施管理信息系统工作的各项规章制度、制度、标准、规范,对整个系统的运行进行检查、监督,对各部分的工作进行协调,对管理信息系统的开发、扩充进行规划、设计并组织实施,对信息处理的软、硬件系统组织日常维护、修理与更新。

现代企业中,为了实现企业的整体目标,信息管理已成为企业管理的重要职能之一。它和财务、生产、供应、销售、人事等管理职能一样,是企业生存、发展的一个重要支柱。因此,在企业中信息管理机构具有双重身份,它既是管理信息系统的组成部分,又是企业管理系统的一个子系统。

2. 决策层次结构

现代社会组织特别是大中型企业的管理活动均具有层次结构,不同层次的管理活动的决策目标、信息需求、决策过程有着不同的特征。一般企事业单位的管理活动分为三个层次:战略计划、管理控制与战术计划和作业计划。这相应于战略决策、战术决策和业务决策三个决策层次。

企业的战略决策主要涉及企业的经营目标、经营方针、重大投资、新产品开发等。这类决策对于加强企业的实力与竞争能力、决定企业的发展方向与速度以至最终决定企业的成败均有着重要的影响。这类决策的特点是:通常考虑企业的长远目标,主要关心外部环境信息,影响决策的不定因素多,风险较大。主要决策者是企业高层管理机构和人员。

在经营目标、经营方针等重大战略问题解决之后,主要问题就是资源的合理配置与利用,以获取企业最好的经济效益。战术决策主要涉及企业的中期目标如生产能力、存储能力、市场资源、财政资源等的分配问题。这类决策需要大量内部信息的支持,也需要相当的外部信息,具有一定的风险性,外部环境不稳定对战术决策有较明显的影响,这类决策主要由企业中层管理人员做出。

业务决策是指企业为实现经营目标而进行的业务计划安排和控制,如制定短期的生产计划、作业计划、销售计划以及有关降低成本、提高质量、提高劳动生产率的措施等。这

类决策主要考虑企业短期的、局部的目标,主要依靠内部信息的支持,大多数问题的解决具有确定的程序与规定,不确定因素与风险性较少。

为了有效地支持各级管理决策,管理信息系统的信息处理可分为以下四个层次。

(1) 事务处理。主要处理各类统计、报表、信息查询和文件档案管理等。

(2) 业务信息处理。主要协助管理者合理安排各项业务活动的短期计划(如生产日程安排等)。根据计划实施情况进行调度、控制。对日常活动进行分析、总结,提出报告等。这里主要处理反映当前业务活动情况的信息。

(3) 战术信息处理。协助管理者根据企业的整个目标和长期规划制定中期产、供、销活动计划,应用各种计划、预算、分析、决策模型和有关信息协助管理者分析问题,检查和修改计划与预算,分析、评价当前活动及其发展趋势以及对企业各决策层目标的影响等。战术信息处理要利用大量的反映业务活动状况的内部信息,也需要相当多反映市场情况、原材料供应者和竞争者状况的外部信息。

(4) 战略信息处理。协助管理者根据外部环境的信息和有关模型方法确定或调整企业目标、制定或调整长期规划、总行动方针等。战略信息处理要利用下面各层次信息处理结果,同时要使用大量内外部信息,如用户、竞争者、原材料供应者的情况,国家和地区社会经济状况与发展趋势,国家和行业管理部门的各种方针、政策等。政治、心理因素、民族、文化背景对战略决策也都有重要影响。

3. 管理职能结构

管理信息系统可以按照管理职能分成相互关联的若干子系统。如制造业的管理信息系统可分为以下子系统。

(1) 生产子系统。协助管理者制定与实施产品开发策略、生产计划和生产作业计划,进行生产过程中的产品质量分析、成本控制与分析等。

(2) 后勤(供应)子系统。协助管理者制定物资采购计划和物资的存放与分配管理。

(3) 财务子系统。协助管理者进行财会账务管理、财务计划、财务分析、资本需求规划、收益的度量等。

(4) 人事子系统。协助管理者进行人员需求预测与规划、绩效分析、工资管理等。

(5) 市场销售子系统。进行销售统计、销售计划等工作,协助管理者进行销售分析与预测,制定销售规划和策略。

(6) 信息管理子系统。协助管理者制定管理信息系统的发展规划,对管理信息系统的运行和维护进行统计、记录、审查、监督和对各部分工作进行协调。

(7) 高层管理子系统。面向企业最高级领导部门和人员,为高层管理人员制定战略规划、进行资源分配等工作提供支持,同时协助管理者进行日常事务处理,对下级工作进行检查、监督和协调。

1.2.4 管理信息系统的综合结构

由于各职能子系统也有不同层次的信息处理结构,再考虑到以上讨论的功能结构中数据、模型、知识及公共应用软件等资源的配置,可将管理信息系统的结构综合地表示如图