

高等学校教材

管理信息系统

(第二版)

北方交通大学 陈景艳 主编

中国铁道出版社

高等学校教材

管理信息系统

(第二版)

北方交通大学 陈景艳 主编
清华大学 侯炳辉 主审

中国铁道出版社
2001年·北京

(京)新登字 063 号

内 容 简 介

本书是在《管理信息系统》第一版的基础上修订而成的。书中第一章至第三章系统地介绍了管理信息系统的新概念、结构、功能、应用、管理、信息、信息系统和新技术的基础知识及基本原理,第四章系统地介绍了管理信息系统常用的开发方法:结构化开发方法、原型化开发方法、面向对象方法及其比较与应用选择,第五章对管理信息系统战略规划、总体规划及软硬件、网络平台进行了介绍,第六至第九章介绍了系统分析、系统设计、系统实施、系统维护与评价。

本书可作为信息管理与信息系统、管理科学与工程、工商管理、经济信息等专业本科生教材,也可供 MBA、相关专业本科及硕士生、干部培训、管理与技术人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

管理信息系统/陈景艳主编. —2版. —北京:中国
铁道出版社, 2001.1
ISBN 7-113-04038-1

I. 管… II. 陈… III. 管理信息系统
IV. C931.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 88296 号

书 名: 管理信息系统

作 者: 陈景艳 主编

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

责任编辑: 金 锋

封面设计: 马 利

印 刷: 北京市兴顺印刷厂

开 本: 787×960 1/16 印张: 15.25 字数: 305 千

版 本: 2001 年 1 月第 2 版 2001 年 1 月第 5 次印刷

印 数: 11001~14000 册

书 号: ISBN 7-113-04038-1/F·331

定 价: 21.00 元

版权所有 盗印必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社发行部调换。

第二版前言

本书第一版于1991年出版后,得到有关院校相关专业广泛采用,先后印刷4次,并获铁道部优秀教材一等奖。

随着信息技术的发展,在总结教学经验和吸纳科研成果的基础上,对原有教材进行了修订再版。

修订后全书共有九章,第一章至第四章对管理信息系统的基本概念、理论方法和基础知识进行了全面的阐述;第五章至第九章对管理信息系统战略规划和总体规划、系统分析、系统设计、系统实施、系统维护与评价及其实现的理论方法和手段加以系统地论述。书中吸收了网络环境下管理和信息技术的新知识、新技术和新方法;删除与合并了部分内容;保持了原书的特色、风格和基本内容,增加了新内容,以适应新经济时代发展的要求。

本书从现代管理出发,将管理和信息技术相结合,将基本原理与实际应用相结合,全面系统地阐述了管理信息系统的基本概念、基本方法、基本原理和全部内容,逻辑清晰,系统性强,通俗易懂,易教易学,可供大专院校有关专业学生、教师和干部学习参考。

本书由陈景艳主编,参加编写的有黄磊(第一、五章)、苟娟琼(第二章)、姚家奕(第三章)、吕希艳(第四章)、邵丽萍(第六、七、八、九章),关忠良、刘世峰参加多次讨论。

清华大学侯炳辉教授对全书进行了认真的审阅,并提出了宝贵的修改意见。

由于水平所限,不妥之处在所难免,敬请读者指正。

编 者

2000年10月

第一版前言

《管理信息系统》是高等院校的管理信息系统、经济信息、财经、管理工程等专业的本科教材,全书共分十章。第一章主要讲述了管理现代化内涵、管理信息系统的基本概念、基本理论、系统结构、基本模式、发展趋势等。第二章介绍了管理信息系统的实体、计算机软、硬件、计算机及网络选型原则、方法和实例。第三章介绍了管理信息系统中常用的数学模型示例。这三章是以后各章的基础。从第四至第七章分别讲述了管理信息系统开发的全过程、各阶段工作内容、方法和工具。其中结构化系统分析、系统设计和系统实施与维护是全书的重点。第八章介绍了系统规划法——BSP法。第九章较详细地介绍了当前被人们重视的一种系统开发方法——原型化方法。第十章结合科研实际为背景,介绍了两个系统开发实例,在附录中还给出框图和程序设计。每章均有习题。

读者可以全面、系统地阅读全书,也可根据不同情况选择其中几章学习参考。各章之间相互联系又相对独立。例如,对管理信息系统、计算机应用专业的学生,除了第二章以外,其余各章均应当学习参考。对管理工程、财经类非计算机专业的学生,可以选择第一、二、四、五、六、七和第十章,能比较全面地系统地掌握系统开发方法和工具。除上述几种专业以外的专业,由于学时限制,可以只学第四章~第七章内容,侧重学习系统开发的理论和方法。如此,能满足不同专业对管理信息系统学习的要求。

管理信息系统是管理科学、系统科学、数学、计算机科学相结合发展起来的边缘学科。它既具有较宽深的理论基础,又是实践性较强的学科。为体现出这一特征,在书中本着讲清方法、原理和实际应用相结合,在编写时注意了图表和实例的表述。在教学过程中,运用书中的实例,可以安排课程设计,以便提高学生的理解能力和动手能力。又根据我们对有关专业的本科生、研究生多年的教学实践,将有些科学研究成果及国内外有关文献,纳入了本教材,供大专院校师生及应用软件开发人员学习参考。

本书由陈景艳任主编,参加编写的有:陈景艳、张剑平(第1、3、4、5、6、7、8、9及10章的§10-1),范平志(第2章)、刘建国(第10章的§10-2、附录),苏培先也参加了一些工作。张全寿教授主审了全书,中科院研究生院罗晓沛教授,清华大学侯炳辉副教授、长沙铁道学院陈洛资副教授、华东交通大学周承高副教授、兰州铁道学院时天保副教授、中国铁道出版社崔滨九副编审、北方交通大学蒋焕文教授、詹和生副教授参加了审稿会,他们提出了不少宝贵意见,谨在此一并向他们表示诚挚的感谢!

编 者

1990年9月

目 录

第一章 管理信息系统概述	1
第一节 什么是管理信息系统.....	1
第二节 管理信息系统的结构.....	7
第三节 管理信息系统的应用	11
第四节 管理信息系统的发展方向	20
思考题	37
第二章 管理与信息基础知识	38
第一节 管理与现代化管理	38
第二节 管理的组织	42
第三节 信息的概念	49
第四节 信息处理与信息技术	53
第五节 决策与信息	59
思考题	60
第三章 信息系统基础知识	61
第一节 系统的概念	61
第二节 信息系统	66
第三节 信息系统的集成	71
思考题	72
第四章 系统开发方法	73
第一节 系统开发方法概述	73
第二节 生命周期法	74
第三节 原型化方法	81
第四节 面向对象方法	90
第五节 几种系统开发方法的比较与选择.....	100
思考题.....	102
第五章 管理信息系统战略规划和总体规划	104
第一节 战略规划和总体规划概述.....	104
第二节 管理信息系统开发所面临的主要问题.....	110
第三节 管理信息系统总体需求分析.....	115

第四节 管理信息系统软硬件平台标准的制定·····	116
第五节 可行性报告的编制·····	121
思考题·····	123
第六章 系统分析 ·····	124
第一节 需求分析·····	125
第二节 组织结构与功能分析·····	128
第三节 业务流程的调查与分析·····	130
第四节 数据流程分析·····	133
第五节 新系统逻辑方案的建立·····	149
思考题·····	155
第七章 系统设计 ·····	156
第一节 系统设计概述·····	156
第二节 系统总体结构设计·····	158
第三节 系统模块结构设计·····	165
第四节 详细设计·····	176
第五节 系统设计报告的组成·····	191
思考题·····	192
第八章 系统实施 ·····	194
第一节 系统实施概述·····	194
第二节 程序设计·····	195
第三节 系统测试·····	200
第四节 系统说明文件的组成·····	212
第五节 系统转换·····	213
思考题·····	217
第九章 系统维护与系统评价 ·····	218
第一节 系统维护·····	218
第二节 系统评价·····	225
第三节 系统运行的管理·····	230
思考题·····	233
参考文献·····	234

第一章 管理信息系统概述

管理信息系统 (Management Information System, MIS) 是在管理科学、系统科学、计算机科学等的基础上发展起来的综合性边缘科学。到目前为止, 它还处于不断完善和发展阶段。为便于学习其全部内容, 本章着重介绍管理信息系统的基本概念和基本结构等问题。

第一节 什么是管理信息系统

管理信息系统一词最早出现在 1970 年。此时企业中的计算机应用特别是在管理中的应用尚未达到较大规模, 并且计算机的巨大的潜在作用尚未得到充分的认识, 因此对 MIS 的认识也尚处于初始状态。瓦尔特·肯尼万 (Walter T. Kennevan) 给它下的定义是: “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。”很明显, 这个定义是出自管理的, 而不是出自计算机的。它没有强调一定要用计算机, 它强调了用信息支持决策, 但没有强调应用模型。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。”这个定义说明了管理信息系统的组成要素: 计算机硬件、软件、数据库、模型和用户, 说明了管理信息系统的目标、功能, 即管理信息系统是在高、中、低三个层次, 即决策层、管理层和运行层上支持管理活动。管理信息系统一词在中国出现于 20 世纪 70 年代末 80 年代初, 根据中国的特点, 《中国企业管理百科全书》将其定义为: “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。”在《管理现代化》一书中定义说: “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, 以期达到企业的长远目标。”这个定义指出了当时中国一些人认为管理信息系统就是计算机应用的误区, 再次强调了管理信息系统的功能和性质, 再次强调了计算机

只是管理信息系统的一种工具。对于一个企业来说，没有计算机也有管理信息系统。管理信息系统只有优劣之分，不存在有无的问题。

这个时期的管理信息系统主要有以下功能：

(1) 准备和提供统一格式的信息，使各种统计工作简化，使信息成本降低。

(2) 及时全面地提供不同要求、不同细度的信息，以期分析解释现象，迅速、及时产生正确的控制。

(3) 全面系统地保存大量的信息，并能迅速地查询与综合，为组织的决策提供信息支持。

(4) 利用数学方法和各种模型处理信息，以期预测未来，并进行科学的决策。

20 世纪 90 年代以后，支持管理信息系统的一些环境和技术有了很大的变化，因而对管理信息系统的定义的描述也有一些变化。由于在 20 世纪 70 年代对管理信息系统过分强调集中和大而全，所以当时建立的一些管理信息系统成功的比例约占 50%。有一些学者看到这种情况，企图标新立异，发表了管理信息系统过时的论调，他们试图以别的名词和内容来代替管理信息系统，但是均未获得成功。决策支持系统 (Decision Support Systems, DSS) 替代论者试图用小而方便的模型支持管理决策，从而得到巨大的收益。这种想法除了在极少数的情况下得到了成功，大多数竟均失败了。因为没有管理信息系统提供足够的信息支持，决策支持系统就难以发挥作用。以美国麻省理工学院 (MIT) 的一些教授为代表的学者曾以信息技术 (Information Technology, IT) 来取代管理信息系统，当时激起了很大的风波，但是也没有普遍化。因为信息技术过分强调了技术的变革，而削弱了管理信息系统的系统性和综合性，不利于管理信息系统的发展。对信息管理 (Information Management, IM) 这个名词接受的人相对来说多一点，尤其在港台地区，他们的高等学校统一把管理信息系统专业定为资讯管理专业，这里资讯就是 information 的翻译，所以实际上也就是信息管理。内地有些人认为资讯和信息有区别，孰不知他们本来就是一个根。中国内地由于将过去的图书情报专业均改名为信息管理专业，他们在原有的知识结构上加强了计算机的能力，能适应一般的计算机应用的工作，但他们毕竟不是管理学院的管理信息系统专业。由于这个原因，管理信息系统专业在国内仍然是不同于信息管理专业。而港台的资讯管理和内地的管理信息系统专业是一样的专业。

近年来一个比较普遍的趋势是用信息系统 (Information Systems, IS) 代替管理信息系统。应当说，信息系统比管理信息系统有更宽的概念范围，用于管理方面的信息系统就是管理信息系统。而国外一般谈信息系统就是指管理信息系统，两者恰似同义语。但在国内由于一些电子技术专业抢先用了信息系统的名词，他们主要偏重于硬件和软件技术，是和管理信息系统不同的专业。所以在国内不能简单地认为信息系统就是管理信息系统。国外的信息系统概念可以在近期的一些管理信息系统的著名教授的著作中查出。例如，1996 年劳登 (Laudon) 教授在其所著《管理信息系统》(第 4

版)一书中写道:“信息系统技术上可以定义为支持组织中决策和控制的,进行信息收集、处理、存储和分配的相互关联部件的一个集合。”从这句话我们很容易看出,信息系统就是管理信息系统。而且我们可以看出近期的理解更偏向于管理,而不是偏向计算机。在本书中信息系统均指管理信息系统。

当代的世界有了巨大的变化,管理信息系统的环境、目标、功能、内涵等均有很大的变化。

环境 市场全球化、需求多元化、竞争激烈化、战略短线化,一切事物变化加快,企业不得不更加重视变化管理和战略管理。

目标 企业要在激烈的竞争中立于不败之地,首先产品或服务要适应市场的需要;其次企业要有效益和效率,要在交货时间(T)、产品或服务质量(Q)、产品或服务成本(C)方面处于优越地位;再次就是不仅短时而且能长期保持战略优势,企业的管理信息系统应有利于企业战略竞优,有利于企业提高效益和效率,有利于改善TQC。

支持层次 高层经理、中层管理、基层业务处理。

功能 进行信息的收集、传输、加工、储存、更新和维护。

组成 人工手续、计算机硬件、软件、通信网络、其他办公设备(复印、印刷、传真、电话等)以及人员。

这样我们可以重新描述一下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,是个社会系统。

著名教授劳登也把管理信息系统的性质描述得很形象,他说:“信息系统是基于信息技术对环境提出挑战的组织和管理的答案。”这就是说一切利用信息技术去解决企业问题的组织和管理方法的集合都是信息系统。实际上任何管理活动在信息系统中都有其映射或投影,信息系统实际上是管理活动的影子。所以劳登又补充说:“企业信息系统描述了企业经理的希望、梦想和现实。”

管理信息系统正在形成为一门学科,我国已把它列为管理科学与工程一级学科下的二级学科。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。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。

由于管理信息系统是一门正在发展的新兴的边缘学科,因此,关于管理信息系统的定义也同样在逐渐发展和成熟。目前国内外对此的定义虽然不尽一致,但是基本上都强调了管理信息系统的预测和辅助决策的功能,即利用现代管理的先进技术、方法

和工具，向各级管理者提供经营管理的决策支持。下面我们就给出较完整的定义。

管理信息系统是一个由人、机（计算机）组成的能进行管理信息的收集、传递、存储、加工、维护和演用的系统，它能实测企业（或组织）的各种运行情况，利用过去的的数据预测未来，从全局出发辅助进行决策，利用信息控制企业（或组织）行为，帮助其实现长远的规划目标。简言之，管理信息系统是一个以计算机为工具，具有数据处理、预测、控制和辅助决策功能的信息系统。

管理信息系统首先是一个信息系统，因此它具备前面所介绍的信息系统的基本功能。除此之外，管理信息系统又具备它特有的预测、计划、控制和辅助决策功能，下面对此作简要介绍。

（1）数据处理，包括数据收集和输入，数据传输、数据存储、数据加工处理和输出。

（2）预测功能，运用现代数学方法，统计方法或模拟方法，根据过去的的数据预测未来的情况。

（3）计划功能，根据企业提供的约束条件，合理地安排各职能部门的计划，按照不同的管理层，提供相应的计划报告。

（4）控制功能，根据各职能部门提供的数据，对计划的执行情况进行监测、检查、比较执行与计划的差异，对差异情况分析其原因，辅助管理人员及时以各种方法加以控制。

（5）辅助决策功能，采用各种数学模型和所存储在计算机中的大量数据，及时推导出有关问题的最优解或满意解，辅助各级管理人员进行决策，以期合理利用人、财、物和信息资源，取得较大的经济效益。

可以说，系统的观点、数学的方法和计算机的应用是管理信息系统的三要素。事实上，这三点也同样是管理现代化的重要标志。

一般说来，管理信息系统的基本类型取决于业务信息系统。业务信息系统的主要作用是针对某项业务处理要求进行数据处理，代替业务人员繁琐和重复的劳动，提高信息处理的准确性和效率。图 1-1 是以企业为例描述管理信息系统的基本模式。由于企业系统可以分解为完成各项具

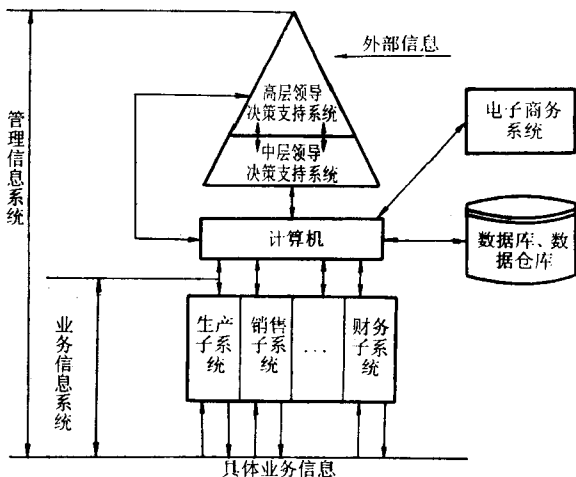


图 1-1 管理信息系统的基本模式

体业务的职能子系统,如生产子系统、销售子系统、物资子系统、财务子系统和人事子系统等。在图 1-1 中,管理信息系统底层的业务信息系统是为各有关职能子系统服务的,而管理信息系统的上层则主要是为各级领导提供及时、准确的预测和决策信息的。相对而言,前者即业务信息系统所处理信息的特点是详尽、具体、结构严谨,精确且数据量大,后者即为领导职务时所处理的信息则是综合、概括和抽象的,灵活性较大。此外,电子商务在企业供应链和需求链等方面的作用越来越大,因此,电子商务系统已成为企业与企业开展市场营销、协作生产和研究的重要工具。

由图 1-1 可以看出,管理信息系统是一个和谐的配合默契的人机系统,机器包含计算机硬件、软件(软件包括业务信息系统、决策支持系统等)及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。所以,管理信息系统主要是个社会系统,其次是一个社会和技术综合的系统。系统设计者应当很好地分析,什么工作交给计算机做比较合适,什么工作交给人做比较合适,人和机器如何联系,从而充分发挥人和机器各自的特长。现在还有一种基于计算机(computer-based)的管理信息系统的说法,就是充分发挥计算机作用的信息系统。为了设计好人机系统,系统设计者不仅要懂得计算机,而且要懂得分析人。

根据上述的基本定义,我们可以总结出管理信息系统建设的两个最主要的内涵:

1. 管理信息系统是一个数据系统

所谓数据系统就是系统以数据为主,其主要特征是数据量大、数据类型多、数据之间关系复杂和数据分布存储,而对数据的加工比较简单。按照信息工程的原理,数据位于现代数据处理的中心,只要一个组织的性质不变,数据是稳定的,而处理是多变的,具有一个稳定的数据基础是建设管理信息系统最本质的问题。客观上讲,无论一个组织的组成方式和工作职能如何不同,都存在一个“稳定的数据基础”,但这样一个“基础”并不是现成的,它深藏在组织中的各个业务部门,深藏在组织的各种业务活动之中,并和各种各样的业务活动交织在一起。因此必须采取一整套科学的方法去挖掘、组织稳定的数据基础。要有强有力的组织领导和管理,要有具备本单位丰富业务经历和数据处理经验的人员,要注重数据识别、分析和组织技术,去伪存真、删繁取简。稳定的数据基础中“稳定”一词的含义就意味着数据库的基本表是稳定的,表的属性是稳定的,表之间的关联是稳定的、无冗余的,而且数据的组织是面向业务主题的,满足规范理论约束,即是主题数据库。稳定的数据基础对一个组织的信息系统来讲是充分和必要的,并具备行业共性,对同行业的其他组织有参照作用。

2. 管理信息系统是一个系统工程

强调它的系统特征:覆盖整个组织或至少覆盖组织中的主要业务部门。要在统一的数据环境下集成化开发各个子系统,子系统的划分应独立于当前的内部组织机构,充分地发挥计算机、网络和通信平台的作用,利用当代先进的信息处理技术,满足管理提出的信息加工要求。各个子系统之间的数据交换是结构化的、公用的,从而也是

高效的和完整的，最大限度消除有害的冗余和不一致。系统设计时应突出系统品质，以整体最优为目标，局部利益服从整体利益。正因为管理信息系统是一个系统工程，管理信息系统的建设就是企业的整体行为，管理信息系统的质量也反映了企业的整体水平，因而特别强调最终用户真正参与管理信息系统建设。特别是在总体设计阶段，组织的高层领导、资深的业务专家必须参与。只有在他们的参与下，才能清楚地展示组织的发展规划和战略目标、管理策略和市场策略、改进组织内部的工作流程等全局性的问题，才能正确的认识组织的实质内容，才能有正确的信息系统体系结构和数据基础，才可能有信息系统正确的设计蓝图。在系统实施阶段，在业务工作人员积极参与下，根据业务工作流程，快速、正确地设计程序流程，才有可能用计算机取代日常的业务。

管理信息系统的开发，通常采用“自顶向下”的总体规划和“自底向上”逐步实现的顺序。这是因为，在规划阶段由企业的“顶”部可以纵览全局，从企业的整体目标和长远规划出发考虑问题，使得所制定的开发规划完整、可行；各个职能子系统中，数据处理工作量大，有一定规律性，用计算机代替比较容易实现并见效快，待业务信息系统开发完成后，积累了经验，将有利于其他各部分的开发。

从国外一些发达国家看，管理信息系统的最早开发与使用是在 20 世纪 50 年代初，当时主要以单项业务子系统为主（例如财务子系统），继而发展到其他部门（例如物资部门、销售部门等），其特点是单纯以减轻人的重复劳动，提高处理效益。从 20 世纪 70 年代初开始，管理信息系统从处理事务型子系统为主逐步转向处理控制系统为主（即精度、成本等），这时期的计算机配置主要是集中处理。这段时间里，管理信息系统引起了各界的重视，一些典型、成功的管理信息系统相继出现，例如美国 IBM 公司的 COPICS 系统就是在这时期研制的。进入 20 世纪 80 年代以后，管理信息系统进入成熟阶段，其特点是在大量收集处理信息的基础上引入决策机制，应用数学模型进行优化处理，大量应用以微型机为主的计算机网络，采用数据库达到资源共享的目的。随着管理信息系统的发展，它的教育问题也引起足够的重视。第一本以“管理信息系统”作为书名的书在 1961 年问世，在各国尤其在美国相继开设有关的课程和拟定学位大纲，建立研究中心。

管理信息系统是一门实践性很强的学科，一些理论、方法和技术都是在实际研制过程中产生和发展的，从而导致在各个不同的国家之间，甚至各个组织和各个企业之间，所用的名词和术语都不尽相同。例如，关于本学科的名称，美国和西欧国家通常称为系统分析（指管理信息系统的研制方法），日本称之为情报工学，前苏联称它为管理自动化系统，而罗马尼亚则把它归结为经济控制论的一部分。

我国从 20 世纪 70 年代初开始这项工作，1980 年后大量进行各种事务子系统的开发。随之对管理信息系统的论文和教科书相继出现，许多高校也开设了管理信息系统课程，这表明我国管理信息系统已经进入到一个比较成熟并在不断完善的阶段。

第二节 管理信息系统的结构

一、概念结构

从概念上看,管理信息系统由四大部件组成,即信息源、信息处理器、信息用户和信息管理者,见图 1-2。

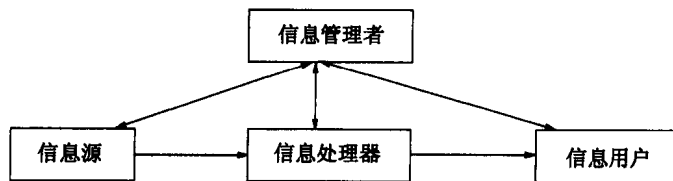


图 1-2 管理信息系统概念结构

这里,信息源是信息产生地;信息处理器担负信息的传输、加工、保存等任务;信息用户是信息的使用者,他应用信息进行决策;信息管理者负责信息系统的设计实现,在实现以后,他负责信息系统的运行和协调。

根据处理的内容及决策的层次来看,我们可以把管理信息系统看成一个金字塔式的结构,见图 1-3。

由于一般的组织管理均是分层次的,例如分为战略规划、管理控制、运行控制三层,为它们的信息处理与决策支持也相应分为三层,并且还有最基础业务处理(打字、算账、造表等工作)。由于一般管理均是按职能分条的,信息系统也就可以分为销售与市场、生产、财务与会计、人事及其他等。

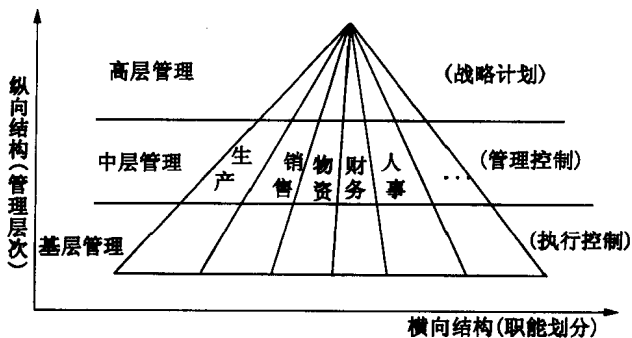


图 1-3 管理信息系统的金字塔结构

一般来说,下层的系统处理量大,上层的处理量小,所以就组成了纵横交织的金字塔结构。管理信息系统的结构又可以用子系统及它们之间的联接来描述,所以又有管理信息系统的纵向综合、横向综合以及纵横综合的概念。不太准确地描述就是:横向综合是按层划分子系统,纵向综合就是按条划分子系统。例如,把车间、科室以及总经理层的所有人事问题划分成一个子系统。纵横综合则是金字塔中任何一部分均可与其他部分组成子系统,达到随意组合自如使用的目的。

二、功能结构

一个管理信息系统从使用者的角度看，它总是有一个目标，具有多种功能，各种功能之间又有各种信息联系，构成一个有机结合的整体，形成一个功能结构。这里子系统的名称所标注的是管理的功能或职能，而不是计算机的名词。它说明管理信息系统能实现哪些功能的管理，而且说明如何划分子系统，并说明是如何联结起来的。

实际上这些子系统下面还要划分子系统，叫二级子系统。信息系统的职能结构不是组织结构。例如有个二级子系统是职工考勤子系统，在组织上它可能属于生产系统，而在职能上它属于人事子系统。

职能的完成往往是通过“过程”，过程是逻辑上相关的活动的集合。因而往往把管理信息系统的功能结构表示成功能—过程结构，见图 1-4。

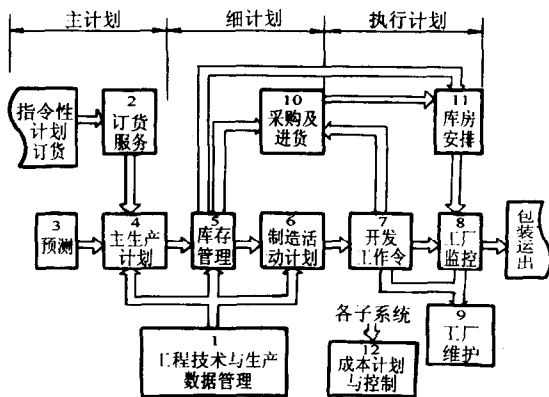


图 1-4 管理信息系统的功能—过程结构

这个系统标明了企业各种功能子系统怎样互相联系，形成一个全企业的管理系统，它好像是企业各种管理过程的一个缩影。整个流程自左至右展开，这里企业的主生产计划 4 是根据指令性计划、订货服务以及预测的结果来制定的。通过库存管理，决定需要多少原料、半成品、外购件以及资金，而且确定物料的到达时间及库存水平，要产生这些信息用到的产品数据由系统 1 得到。根据系统 5 的安排，系统

10 决定何时进行采购和订货手续；系统 11 决定何时何地接收货物；系统 6 决定何时何车间（或工位）进行何种生产工作。系统 6 所安排的仍只是一个计划，只有通过系统 7 发出命令，一切工作才付诸行动。系统 11 在整个工作开始后，不断监视各种工作完成的情况，并进行调整和安排应急计划。最后，进行包装运出。图 1-4 中的工厂维护系统 9 是安排大修的，系统 12 是进行成本计划与控制的。这里所画的均是计算机的信息流程，看上去它好像是工厂物理流程的缩影。

三、管理信息系统的软件结构

支持管理信息系统各种功能的软件系统或软件模块所组成的系统结构，是管理信息系统的软件结构。一个管理系统可用一个功能/层次矩阵表示，见图 1-5。

图 1-5 中每一列代表一种管理功能，图上共有 7 种（没有标准的分法，因组织不同而异）；每一行表示一个管理层次；行列交叉表示每一种功能子系统。

	销售市场	生产	后勤	人事	财务会计	信息处理	高层管理
战略计划							
管理控制							
运行控制							
业务处理							

图 1-5 功能/层次矩阵

1. 销售市场子系统

它包括销售和推销。运行控制包括雇用和训练销售人员、销售和推销的日常调度,还包括按区域、产品、顾客的销售数量的定期分析等。管理控制包含总的成果和市场计划的比较,它所用的信息有顾客、竞争者、竞争产品和销售力量要求等。战略计划包含新市场的开发和新市场的战略,它使用的信息包含顾客分析、竞争者分析、顾客评价、收入预测、人口预测和技术预测等。

2. 生产子系统

它包括产品设计,生产设备计划,生产设备的调度和运行,生产人员的雇用和训练,质量控制和检查等。典型的业务处理是生产订货(即将成品订货展开成部件需求)、装配订货、成品票、废品票、工时票等。运行控制要求把实际进度与计划相比较,发现卡脖子环节。管理控制要求进行总进度、单位成本和单位工时消耗的计划比较。战略计划要考虑加工方法和自动化的方法。

3. 后勤子系统

它包括采购、收货、库存控制和分发。典型的业务包括采购的征收、采购定货、制造订货、收货报告、库存票、运输票和装货票、脱库项目、超库项目、库营业额报告、卖主性能总结、运输单位性能分析等。管理控制包括每一后勤工作的实际与计划的比较、如库存水平、采购成本、出库项目和库存营业额等。战略分析包括新的分配战略分析、对卖主的新政策、“作和买”的战略、新技术信息、分配方案等。

4. 人事子系统

它包括雇用、培训、考核记录、工资和解雇等。其典型的业务有雇用需求的说明、工作岗位责任说明、培训说明、人员基本情况数据(学历、技术专长、经历等)、工资变化、工作小时和离职说明等。运行控制关心的是雇用、培训、终止、变化工资率、产生效果。管理控制主要进行实情与计划的比较,包括雇用数、招募费用、技术

库存成分、培训费用、支付工资、工资率的分配和政府要求符合的情况。战略计划包括雇用战略和方案评价、工资、训练、收益、建筑位置及对留用人员的分析等,把本国的人员流动、工资率、教育情况和世界的情况进行比较。

5. 财务和会计子系统

按原理说财务和会计有不同的目标,财务的目标是保证企业的财务要求,并使其花费尽可能低。会计则是把财务业务分类、总结,填入标准财务报告,准备预算、成本数据的分析与分类等。运行控制关心每天的差错和异常情况报告、延迟处理的报告和未处理业务的报告等。管理控制包括预算和成本数据的分析比较,如财务资源的实际成本。处理会计数据的成本和差错率等。战略计划关心的是财务保证的长期计划、减少税收影响的长期计划,成本会计和预算系统的计划。

6. 信息处理子系统

该系统的作用是保证企业的信息需要。典型的任务是处理请求、收集数据、改变数据和程序的请求、报告硬件和软件的故障、以及规划建议等。运行控制的内容包括日常任务调度、差错率、设备故障。新项目的开发还应当包括程序员的进展和调试时间。管理控制关心计划和实际的比较,如设备成本、全体程序员的水平、新项目的进度和计划的对比等。战略计划关心功能的组织是分散还是集中、信息系统总体计划、硬件软件的总体结构。办公室自动化也可算做与信息处理分开的一个子系统或者是合一的系统。当前办公室自动化主要的作用是支持知识工作和文书工作,如字符处理、电子信件、电子文件和数据与声音通信。

7. 高层管理子系统

每个组织均有一个最高领导层,如公司总经理和各职能域的副总经理组成的委员会,这个子系统主要为他们服务。其业务包括查询信息和支持决策、编写文件和信件便笺、向公司其他部门发送指令。运行控制层的内容包括会议进度、控制文件、联系文件。管理控制层要求各功能子系统执行计划的总结和计划的比较等。战略计划层关心公司的方向和必要的资源计划。高层战略计划要求广泛的综合的外部信息和内部信息,这里可能包括特级数据检索和分析,以及决策支持系统。它所需要的外部信息可能包括:竞争者的信息、区域经济指标、顾客喜好、提供的服务质量。

对应于这个管理系统,在管理信息系统中的软件系统或模块组成一个软件结构,见图 1-6。

图 1-6 中每个方块是一段程序块或一个文件,每一个纵行是支持某一管理领域的软件系统。例如生产管理的软件系统是由支持战略的模块、支持管理控制、运行控制以及业务处理的模块所组成的系统,同时还带有它自己的专用数据文件。整个系统有为全系统所共享的数据和程序,包括公用数据文件、公用程序、公用模型库及数据库管理系统等。当然图 1-6 所画的是总的粗略一级的结构,事实上每块均可再用一个树结构表示,每个树的叶子均表示一个小的程序模块。