

高等财经院校试用教材

管理

信息

系统

中国财经出版社

主编

王汝涌

副主编

沈友苏

管 理 信 息 系 统

主 编 王 汝 涌
副主编 沈 友 苏

中国财政经济出版社

高等财经院校试用教材
管 理 信 息 系 统
主 编 王 汝 涌
副主编 沈 友 苏

中国财经出版社出版
(北京东城大佛寺东街8号)
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
北京印刷二厂印刷

787×1092毫米 16开 13印张 312 000字
1989年6月第1版 1989年6月北京第1次印刷
印数: 1—8 400 定价: 2.40元
ISBN 7-5005-0561-2/F·0517(课)

编 审 说 明

本书是全国财经类通用教材。经 审 阅，我们同意作为高等财经院校试用教材出版。书中不足之处，请读者批评指正。

财政部教材编审委员会

1988年6月30日

前 言

《管理信息系统》是高等财经院校经济信息管理专业的专业课。管理信息系统的知识分为两个部分。一是信息系统的技术，二是信息系统的概念和过程。在信息系统的概念和过程这一部分中，应介绍系统和信息的概念、信息分析、系统设计和信息系统的管理等。由于信息分析和系统设计由专门的教科书《信息系统的分析和设计》讲述，故本书将主要阐述信息系统的基本概念以及信息系统的总开发过程和管理。通过对本书的学习，学生可以了解管理信息系统的基本原理、结构、发展过程和主要的趋势，并掌握信息系统的总开发过程，了解信息系统本身的组织和管理。

本书由上海财经大学王汝涌同志任主编，沈友苏同志任副主编。编写分工如下：第一—第六章、第八章、第十三章由王汝涌同志编写；第七章、第十四—第十七章由沈友苏同志编写；第十一、十二章由涵省初同志编写；第九、十章由华似燕同志编写。

编 者

1988年10月

DAY-08/05

目 录

第一篇 导 论

第一章 信息系统概述.....	(1)
第一节 管理信息系统的定义.....	(1)
第二节 管理信息系统概念的演变.....	(4)
第三节 管理信息系统与其他科学领域的关系.....	(6)
第四节 管理信息系统专业人员.....	(7)
第二章 管理信息系统的结构.....	(8)
第一节 管理信息系统的工作元素.....	(8)
第二节 支持决策的管理信息系统.....	(10)
第三节 基于管理活动的管理信息系统结构.....	(11)
第四节 基于组织功能的管理信息系统结构.....	(15)
第五节 管理信息系统结构的综合.....	(17)

第二篇 概念基础

第三章 信息的概念.....	(20)
第一节 信息的定义.....	(20)
第二节 通信理论中的信息.....	(21)
第三节 信息的给出.....	(23)
第四节 信息的质量.....	(26)
第五节 信息在决策中的价值.....	(27)
第六节 信息在其他方面的价值.....	(28)
第七节 信息的年龄.....	(29)
第八 信息的概念与信息系统设计的关系.....	(30)
第四章 信息处理者.....	(32)
第一节 人作为信息处理者的模型.....	(32)
第二节 人信息处理的限制.....	(33)
第三节 人认识的概念.....	(35)
第四节 人信息处理的特点.....	(36)
第五节 管理人员作为信息处理者.....	(38)
第六节 与信息系统设计的关系.....	(38)
第五章 系统的概念.....	(40)
第一节 系统的定义和一般模型.....	(40)

第二节	系统的类型	(41)
第三节	子系统	(42)
第四节	防止窃增	(44)
第五节	系统概念和组织	(44)
第六节	系统概念用于管理信息系统设计	(46)
第六章	决策过程	(48)
第一节	决策过程阶段模型	(48)
第二节	决策的概念	(49)
第三节	组织决策的行为模型	(50)
第四节	决策概念和信息系统设计的关系	(52)
第七章	计划和控制的观念	(54)
第一节	组织计划的概念	(54)
第二节	计划过程	(55)
第三节	用于计划过程的辅助分析计算方法和技术	(61)
第四节	控制过程的特点	(63)
第五节	在组织中控制的本质	(65)
第六节	信息系统对控制的支持	(68)

第三篇 主要的技术发展

第八章	决策支持系统	(69)
第一节	简史	(69)
第二节	决策支持系统的概念	(70)
第三节	决策支持系统的结构	(71)
第四节	决策支持系统的开发	(73)
第五节	决策支持系统的支持环境	(77)
第六节	决策支持系统的使用	(77)
第九章	计算机数据通信网络	(80)
第一节	概述	(80)
第二节	数据通信基本概念	(81)
第三节	数据通信系统的主要组件	(83)
第四节	数据传输控制	(87)
第五节	局域网	(89)
第十章	办公室自动化	(91)
第一节	概述	(91)
第二节	文字与表格处理	(92)
第三节	电子邮件	(93)
第四节	语声与图象处理	(95)
第五节	行政支持系统	(97)
第六节	办公室自动化的关键因素	(97)

第四篇 管理信息系统的组织

第十一章 计算机在组织中的使用	(100)
第一节 当前有关信息系统的重要课题.....	(100)
第二节 组织中使用计算机的阶段.....	(102)
第三节 计算机使用中的问题.....	(107)
第十二章 信息系统功能的组织	(112)
第一节 组织问题.....	(112)
第二节 信息系统职能的基本组织结构.....	(118)
第三节 信息系统人员配备.....	(123)

第五篇 管理信息系统的规划和控制

第十三章 管理信息系统的总体规划	(130)
第一节 管理信息系统开发策略的选择.....	(130)
第二节 四阶段总体规划模型.....	(133)
第三节 用于信息系统规划的方法.....	(136)
第四节 组织信息需求分析.....	(139)
第十四章 信息系统的评价	(143)
第一节 信息系统评价中的问题.....	(143)
第二节 信息系统的正式评价.....	(146)
第三节 信息系统功能的全面评价.....	(151)

第六篇 信息系统开发的管理

第十五章 系统分析、设计的方法和过程	(156)
第一节 系统开发生命周期.....	(156)
第二节 结构化的系统分析和设计方法.....	(157)
第三节 先进的系统开发技术.....	(167)
第十六章 软件开发	(171)
第一节 软件开发的管理.....	(171)
第二节 软件的质量保证.....	(181)
第三节 调式.....	(182)
第四节 用户开发的系统.....	(184)
第十七章 信息系统的实现	(186)
第一节 对信息系统实现中问题的了解.....	(186)
第二节 诊断出现问题的原因.....	(189)
第三节 解决系统实现中出现的问题.....	(194)

第一篇 导 论

第一章 管理信息系统概述

信息处理是一项重要的社会活动。人们花了很多时间用在纪录、查找和使用信息上。一个典型的高级管理人员要将多达80%的时间花费在信息的处理和通信上。一些国家, 50%以上的劳动力的工作主要与某种形式的信息处理有关。这些人中, 很大一部分是“知识工人”。他们的职责是产生和使用信息——文件、报表、分析、计划等等。现在, 信息已成为现代管理中不可缺少的资源。合理地开发信息资源, 有效地应用信息资源, 已引起政府机关、企业单位、事业单位、社会组织的普遍关注。

由于计算机具有强大的功能, 已经成为信息处理的一个基本组成部分。计算机用于信息处理起始于1954年。那时, 最初的一台计算机用在工资处理上。今天, 在一些国家, 日常业务处理使用计算机在组织中已经是很普遍的了。譬如, 航空公司的机票预订系统, 银行的自动取、存款系统, 超级市场带有条形码阅读器的收款系统, 企业的库存管理, 财务管理系统等, 而且它们的范围还在扩大。当前, 一个具有挑战性的任务是将计算机用在管理活动和决策上。近些年来, 我国为了推动经济体制改革的深化、促进经济建设的腾飞, 逐步实现管理现代化和决策科学化, 正在开发和规划国家级、区域级、企业级的计算机信息系统。

计算机资源用在业务处理的广大的范围, 从例行的信息处理和报表系统, 到完成管理决策支持, 整个称为一个组织的管理信息系统——MIS (Management Information Systems)。它是由人和各种机器组成的能进行管理信息的收集、传递、贮存、加工、维护和使用的系统。它能监控组织的各种运行情况, 利用过去的的数据预测未来, 从全局出发辅助组织进行决策, 帮助组织实现其规划目标。管理信息系统是一个广泛的概念, 它包括例行的数据处理, 也包括支持决策功能的应用, 办公室自动化以及通信技术也是管理信息系统的一部分。

第一节 管理信息系统的定义

对“管理信息系统”一词, 并无一致的定义。有些人宁愿用其他一些术语, 如“信息处理系统”、“信息和决策系统”、“组织信息系统”, 或者就简单地称为“信息系统”。它们总的都是指一个基于计算机的信息处理系统, 用于支持一个组织的运行、管理和决策功能。由于“管理信息系统”这个词比较能说明问题, 又易于理解, 在我国也被广泛接受, 故这里用这个词, 但有时也用“信息系统”这个词。

管理信息系统是一个综合的用户-机器系统; 它利用计算机硬件和软件, 人工过程, 分析、规划、控制和决策模型以及数据库, 在一个组织中提供信息以支持运行、管理、分析和决策功能。

管理信息系统可描述为一个金字塔结构(图1-1)。金字塔底层是日常业务处理, 回答查询等; 上面一层是用来支持经常运行的计划和控制的信资源; 第三层是支持战术性计划和决策的信息资源; 而顶部是支持战略性计划和决策的信息资源。每一个层次的信息处理都会用到下面层次提供的数据, 但同时也要用到新的数据。用来支持管理和决策的信息一部分是由日常业务处理所得到的数据提供的, 而另一部分则是关于组织外的活动的新数据。例如企业领导者根据日常业务处理所提供的产品产量和质量统计分析数据, 以及国家下达指令和市场需求数据, 作出生产方面产品种类和产量的计划决策。

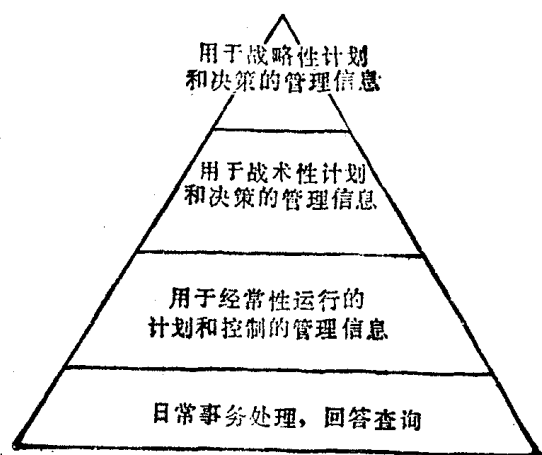


图 1-1

这样定义下的管理信息系统概念是比较广的, 它将电子数据处理——EDP(Electronic Data Processing)和决策支持系统——DSS(Decision Support Systems)包括在内。在文献中也可看到另一种比较窄的定义, 它把信息系统分成电子数据处理、管理信息系统和决策支持系统(图1-2)。这种定义上的差别并不是本质的, 我们只需知道存在着这样定义上的差别即可。

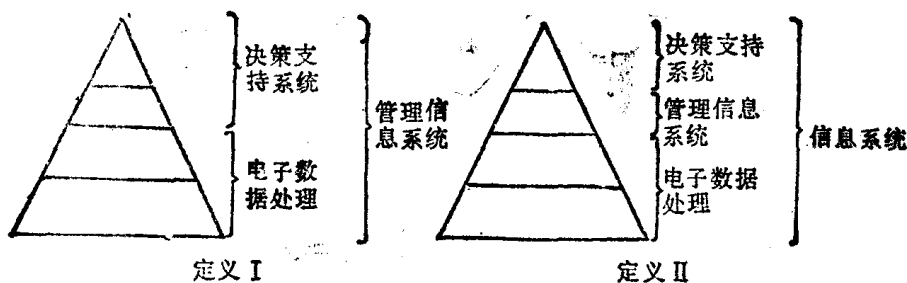


图 1-2

为了进一步弄清定义, 以下几小节阐述几个关键性的概念: 用户-机器系统、综合系统、数据库的必要性以及计划和决策模型的作用。

一、基于计算机的用户-机器系统

从概念上讲, 一个管理信息系统可以不依赖于计算机而存在, 但事实上正是计算机所具有的功能才使得管理信息系统可行。问题不在于管理信息系统中是否应该使用计算机, 而是信息处理可以计算机化到多大的范围。用户-机器系统的概念表示有些任务最好是由人来完成, 而另一些任务则最好是由机器来做。管理信息系统的用户包括录入输入数据的、告诉系统做什么的以及使用系统信息输出的。对于很多问题来说, 通过一系列计算机和用户之间的交互作用形成了一个用户、计算机的组合系统。

当有一个用户的输入-输出装置(通常是一个屏幕显示终端)联到计算机时, 用户和计算机的交互作用就易于进行。这里, 计算机可以是一个用户单独使用的个人计算机, 也可以是一

个多用户使用的大计算机,终端和计算机用通讯线路联系起来。输入-输出装置可以直接输入数据和立即得到输出结果。例如,在财务分析上,一个用户交互式地在计算机上使用具有“什么-如果”(what-if)功能的软件包来解决“什么-如果”(what-if)问题,如果要什么样的利润,成本必须降低到多少。他在键盘上输入数据,几秒钟后屏幕上就显示出结果。

基于计算机的用户-机器系统这一特征对系统开发者和系统使用者的知识要求都有影响。“基于计算机”意味着管理信息系统的设计者必须有计算机以及它们如何用于信息处理的知識。“用户-机器”这一概念则要求系统设计者了解人作为系统的一个组成部分(作为信息处理者)的能力以及人作为信息使用者的行为。

信息系统的应用不应该要求用户是计算机的专家,但用户应能阐明他们的信息需求,懂得一些计算机,以及信息的本质和它们在各种管理功能中的使用,有助于用户完成他们的职责。

二、综合的系统

管理信息系统为组织信息处理的综合提供了基础。信息系统内各个应用是由不同的用户组开发的,如果没有综合的方法,各个应用互相会不一致和不相容。例如数据项可能规定得彼此不同,因而在使用同一数据的各应用间造成不相容。在各应用的开发中会出现冗余,因为实际上一个应用往往可以满足多个要求,当用户使用来自各个不同的应用的数据进行分析时,往往会遇到很大的困难,有时甚至不可能做到这一点。例如,物资供应应用中的原材料的库存量信息是会计应用中成本计算的输入数据,又是计划与生产调度应用中计划安排的输入数据,如果没有综合的方法,则库存量这一项目很可能没有统一的标准和大小,同时也会出现按各应用角度的重复存储,达不到数据共享的目的。

综合的第一步是信息系统总体规划。虽然各应用系统是一个个完成的,但它们的设计要由总体规划来指导,以保证它们与其他功能相适应。本质上,信息系统是各个小系统的有计划的组合。信息系统的综合也通过标准化、准则和管理信息系统所确定的步骤来达到。实施标准化和确定步骤使各应用能分享数据,满足审计和控制的要求,以及多个用户能共用某个应用系统。例如某一个应用在开发时假定是在一特定的小型机上运行时,综合的标准化则要求所选的设备与现存的计算机兼容,同时此应用应设计得能使用集中式数据库。

信息系统设计中的一个趋势是把应用处理和支持它的数据分离。有一个分离的数据库可使各应用所要的数据项得到综合,并使各种用户都能使用它。下面进一步讨论数据库的必要性。

三、数据库的必要性

“信息”和“数据”这两个词经常是交换使用的,但信息一般定义为对接收者有意义的或有用的数据,因此,数据是产生信息的原材料。

当数据进行处理的时候,它不仅应该存在,而且应该有适当的质量,为此需要对数据进行管理。数据管理包括软件和组织两个方面。生成和管理数据库的软件是数据库管理系统。当检索和使用数据库由一数据库管理系统控制起来后,使用某一特定数据项的所有应用,检索的是只贮存在一个地方的同一数据项,因此数据更新时只需要更新一次,数据可以贮存在一中央计算机或分散在几个计算机中。重要的是要有一个组织功能来实施控制,如数据库管理员等。

四、模型的利用

对一个接收者来说,只接受原始数据或者综合数据通常是不够的。数据通常需要以一定的方式处理及给出,以使结果可直接用于决策。为此,数据项的处理要基于决策模型。如新资本的投资决策可根据资本使用决策模型来处理。

决策模型可用来支持决策过程的各个阶段。“情报”模型可用来寻找问题或者机会;模型也可以用来分析各种可能的解;而选择模型,如优化模型可用来找到最合乎需要的解。

换言之,为适合各种决策环境需要多种方法。下面是在管理信息系统中可能遇到的几个问题和模型种类:

问 题	模 型
安全存货量	库存模型,计算各种假设下的安全存货量
人员选择	人员查找和方案比较模型
新产品定价	新产品推出模型
支出控制	预算控制模型

在一个比较复杂的信息系统中,决策者往往有一组一般模型,它们可用于多种分析和决策环境,以及一组用于专门决策的特殊模型。而模型组合构成了管理信息系统的模型库。

当管理人员能使用交互式对话在不同条件下反复试验各种决策选择时,模型的使用能变得更加有效。

第二节 管理信息系统概念的演变

当管理信息系统的概念刚开始出现时,很多提倡者想象这是一个单个的、高度综合的系统,所谓总系统。它把所有组织功能的外理放在一块。有些人则怀疑是否可能设计适当的计算机信息系统来支持管理计划和决策功能,特别是战略计划。他们怀疑把高级的信息技术用于不确定的推断过程的价值。

随着时间的流逝,单个的、高度综合的系统这一概念已被证明是太复杂而不能实现。管理信息系统的概念现在认为是子系统的联合,它们按需要来开发和实现,但要遵循管理信息系统的总体规划、标准化、准则和确定的步骤。因而,一个组织不是有一个单个的管理信息系统,而是有许多互相关联的信息系统,它们以各种方式满足管理的需要。

管理信息系统作为一个概念还在演变。它关联到数据处理和其他有关概念,如决策支持系统和信息资源管理。另外一个正在出现的趋势是最终用户运行操作。

一、管理信息系统与数据处理

数据处理系统处理业务往来和产生报表。它维持组织运行的基本的、日常业务处理的自动化。在使用计算机前,数据处理是用手工或用简单的机器来完成的。一个管理信息系统是比较广泛的,它包括了各种处理,以支持各种组织功能和管理过程。但每一个管理信息系统都把

日常业务处理作为它的一个功能。

有人可能问：如何使一个数据处理系统变成一个管理信息系统？一般的数据处理系统加一个简单的数据库和一、两个决策模型是不是一个管理信息系统？我们认为这样的提法并不妥当。管理信息系统是一个概念，是一个信息系统设计应走的方向，而不是一种绝对的状态。因此，重要的是一个信息系统朝管理信息系统方向走了多远，支持了多少组织管理功能。这是一个程度问题，而不是简单的是或否的问题。

管理信息系统和日常业务数据处理的差别的一个重要方面，是提供分析、计划和决策支持的能力。管理信息系统方向意味着用户能使用决策模型和方便地查询数据库。当然数据库也是日常业务处理和报表系统的一个基本组成部分。此外，管理信息系统方向也意味着信息资源被用来改善决策并达到改善组织效能的目的。

二、管理信息系统和决策支持系统

决策支持系统是用来帮助决策的信息系统。决策支持系统用在规划、分析各种方案，试探地寻找解答上。它们一般能在终端上与用户交互式对话，并使用各种决策模型。决策支持系统是管理信息系统的一个重要方面，以后还要比较详细地讨论它。

三、管理信息系统和信息资源管理

信息资源管理是管理的一种方法，它基于信息是一种组织资源这一概念。因而，信息系统管理人员的任务是管理这些资源。信息资源管理包括了数据通讯、词处理、个人计算机以及传统的数据处理等，它强调的是信息资源的组织效能，而不是硬件和软件的技术复杂性和效率。

四、最终用户运行操作

影响管理信息系统的结构和设计的一个新近的主要发展是最终用户运行操作。用户可使用终端或个人计算机以及功能强的软件来存取数据，开发模型和直接完成信息处理。由于技术能力越来越强，而成本越来越低，使得这一发展成为可能。而正是这一发展成了信息资源的组织、提供和使用的方式发生改变的强大推动力。在很多组织中，管理信息系统的功能正从信息系统资源的集中式控制转变到给控制自己的信息系统的开发和运行的用户提供支持。

有四个方面的变化和最终用户运行操作有关。第一是硬件方面，最主要的变化是个人计算机工作站的出现。此工作站可以单独使用，也可以作为一个终端联到大计算机上或者作为一个网络的节点。第二是在软件方面，出现了很多便于最终用户自己开发各种应用系统的软件，使用户能从大计算机取得数据并送到工作站的软件，以及能自动完成控制、安全保密和备份工作的软件。这些对用户友好的软件的出现使应用开发不必依赖于信息系统专业人员。第三是出现了各种计算机通信网络。有在本部门使用的局部网络，有存取大计算机的网络，有联到顾客或外部数据源的网络等。第四是用户能获得的信息本身也越来越丰富了。既有组织的事务处理信息，而且这往往还是放在共享的内部数据库中的，又有行业共享的数据库，还有公共的外部数据库，而个人往往还有个人自己的数据库。硬件、软件、网络和信息这四个方面综合起来，使最终用户运行操作成为当前信息系统发展中的重要趋势之一。

第三节 管理信息系统与其他科学领域的关系

管理信息系统是一门边缘学科,技术学科。除了实践性非常强这一明显特点外,它还与许多学科有关。它应用了许多其他学科的研究成果及分析方法,如系统论、控制论、信息论、计算机科学、行为科学、决策科学、运筹学、组织和管理理论、管理会计、经济学等。其中四个领域对管理信息系统概念是特别重要的,它们是:管理会计、运筹学、组织和管理理论以及计算机科学。

一、管理会计

会计领域一般分为两大部分:财务会计和管理会计。财务会计关系到特定期间,如一月或一年的收入情况以及期末的财务状况报告,因而对管理决策用处不大。而管理会计关心的是确定成本和进行对管理控制和管理决策有用的其他分析。它着眼于准备预算和与预算比较的性能分析。无论国内国外,信息系统的首批应用是与会计功能有关的,因而也有不少组织,数据处理是由会计部门负责的。

管理信息系统的概念包括了很多管理会计的内容,然而建立支持系统,使用户能使用数据和模型又超出了传统管理会计的范围。新近在组织方面通常的做法是把成本和预算分析保留在管理会计功能内,而管理信息系统的功能则是提供数据和模型支持。

二、运筹学

运筹学是科学方法和定量分析技术在管理问题上的应用。一些重要的概念是,

1. 强调用系统的方法来解决,问题;
2. 在分析中使用数学模型以及数学和统计方法;
3. 以寻找最优决策或最佳策略为目标。

运筹学对管理信息系统是重要的,因为它为分析和用计算机求解决策问题提供了方法,这些方法已成为信息系统中的一个重要方面——模型库的内容。用系统的方法来解决,问题,使用模型和计算机解法在决策支持系统中反映得更为明显。

三、管理和组织理论

因为管理信息系统是组织功能的支持系统,它必然和组织、组织行为、管理和决策有关。组织结构和设计、组织行为理论、管理风格、领导艺术、规划和控制过程、个人决策和群体决策等在管理信息系统中都有很多应用。

四、计算机科学

计算机科学对管理信息系统是重要的,计算机硬件、系统软件、应用软件、数据管理系统、软件工程、数据通信、人工智能等是管理信息系统不可缺少的部分。但管理信息系统不等同于计算机科学,计算机科学更多关心的是数学和算法,而管理信息系统强调的是这些技术能力在组织中的使用,它们在组织的管理中发挥的效用和效率。因而,管理信息系统这一领域不能说是计算机科学的延伸,而应该说是管理和组织理论的延伸。

第四节 管理信息系统专业人员

管理信息系统部门的功能各不相同，如购买和操作硬件、购买或开发软件、管理整个信息系统资源等。因此有着不同的人员分工，如计算机操作员、程序员、分析员、数据录入员、数据库管理员、信息系统管理人员等，不同的人员需要有不同的才能，这里特别强调一下管理信息系统专业（或经济信息管理专业）对系统分析员、或系统分析员／程序员的培养问题。

系统分析员是信息分析员和系统设计师二者的结合。信息分析员主要与用户一起工作来确定信息需求，要具有与人一起工作的能力和了解组织、管理和决策功能，即对组织的了解和分析的技巧更重于技术上的能力。系统设计师是根据信息分析员所指定的信息需求设计计算机处理系统（文件、程序说明书等）来提供所需的信息。系统分析员在信息系统中具体从事的工作一般是：规划信息系统；针对各种应用，提出信息需求，且设计信息系统；实现各种应用信息系统；信息系统的开发和运行的管理。

根据他们要从事的工作，对一个系统分析员，除了要求有数学、统计、定量方法、经济学原理等基础外，还要求掌握三方面的知识：

1. 信息系统的技术方面。这是解决应用问题的工具，具体有计算机概念和软件系统；程序、数据和文件结构；数据库管理系统；数据通讯系统；网络以及模型建立和决策系统等内容。

2. 信息系统的概念和过程。这是解决应用问题的基本方法，具体有信息系统的概念；信息分析；系统设计；信息系统的政策；信息系统项目等内容。

3. 组织功能和管理。这是系统实现的环境。具体有营销学；生产和经营管理；会计学；财政学；管理学；组织理论；组织行为学等内容。

除了管理信息系统专业（或经济信息管理专业）培养系统分析员外，计算机专业毕业生也是系统分析员的一个重要来源。他们在踏上工作岗位后学习本组织的业务和管理，而成为系统分析员。

第二章 管理信息系统的结构

管理信息系统是怎样的？它的逻辑结构是怎样的？它的概念结构是怎样的？本章将讨论这些问题。

象任何复杂系统一样，对管理信息系统可以从不同的角度来讨论。我们将首先从以下四个不同的但又有联系的角度：工作元素、决策支持、管理活动和组织功能来讨论管理信息系统，最后再把它们综合起来形成管理信息系统的模型。

第一节 管理信息系统的工作元素

如果有谁要看一看一个组织的管理信息系统，那么，他首先看到的是该系统的物理组成部分。然后再问这些物理组成部分是干什么的。这可以从处理功能和对用户的输出两方面来回答。

一、物理组成部分

一个组织的信息系统在物理上由硬件、软件、数据库、规程和运行人员组成。具体见表2-1。

物理组成部分	描 述
硬件	硬件指计算机和有关的物理设备 硬件应提供五个主要的功能， 1. 输入 2. 输出 3. 中央处理机（运算器、控制器和内存） 4. 外存 5. 通讯
软件	软件指告诉硬件如何运行的指令。软件分两大类：系统软件和应用软件。
数据库	数据库包括了应用软件所用的所有数据，而单个的一组数据往往被称为文件。 文件和数据库常存贮在物理存贮介质：磁带、硬磁盘、软磁盘上。
规程	正式的操作规程也是物理组成部分，因为它们以手册等物理形式存在。主要有以下三种： 1. 用户手册， 2. 输入准备手册， 3. 计算机操作员的操作手册。
运行人员	计算机操作员、系统分析员、程序员、数据准备人员、信息系统管理人员、数据管理员等。

二、处理功能

只根据物理组成部分并不能说明系统在做什么，因此还需要根据处理功能来谈。主要的处理功能如表2-2。

表2-2

处理功能	解 释
处理事务活动	事务活动是指采购、生产或销售一个产品等活动。它可能是组织内部的活动，也可能包括本组织和外部实体。一项事务活动的完成需要有记录来指导它的发生，记录它的情况，报告、证实或说明它的完成。
维护主文件	主文件贮存了关于组织实体的相对固定的数据或历史数据。很多处理活动都要求产生和维护主文件，例如，打印工资报表就需要用到工作人员的工资主文件。当事务活动处理以后，主文件数据项要进行更新以反映最新的信息。
生成报表	报表是信息系统的重要产品。定期报表是在规则的基础上生成的。信息系统还应能根据特殊的要求迅速地生成专门的报表。
处理查询	信息系统的另一个输出是使用数据库回答查询。既有规则的、具有预定格式的查询，也有特殊的查询。查询处理的要点是使数据库的任一个记录和数据项对指定人员易于检索。
交互式支持功能	信息系统还包括计划、分析和决策的支持系统。这里操作方式往往是交互式的，用户回答问题或给出数据，计算机根据计划模型、决策模型进行处理，并很快给出结果。用户再修改输入，直到最后得到了满意的结果为止。

三、对用户的输出

信息系统的主要用户有日常工作人员、低级管理人员、中高级管理人员和专家参谋四种。

日常工作人员的主要工作是处理事务活动、处理输入数据和回答查询。因此可以说他们主要是负责输入和数据控制的，而不是系统输出的主要用户。当把事务活动从手工处理改成计算机处理，特别是用联机处理的话，他们的工作改变得最多。

低级管理人员是在计划、安排、辨别失去控制的情况下作决策等方面起协助作用，因而他们所需要的信息大多是运行性的，可以通过数据库和事务处理系统得到。

中高级管理人员从管理信息系统的得益主要是能查询他们所需要的信息、可以连续地监控一些重要的变量，并能比较好地辨别和寻求组织中存在的问题和发展的机会。由于使用计划模型和分析模型，管理控制改善了。对最高层次的管理人员，可使用战略计划模型和分析方法来帮助他们作战略计划。

专家参谋协助管理人员充分发挥管理信息系统的能力。他们查找数据库发现问题、分析数据、寻找解答、使用模型得到初步的结果并提供管理人员考虑，他们也分析外部数据并组合到模型中去。

由于很多决策模型比较复杂，使用时需要有数据处理的专门知识，因此现在的趋势是高层次管理人员一般自己不做分析，而是由专家参谋来处理。

管理信息系统对用户的输出有五种主要类型，

1. 事务活动文件或屏幕，