

管理信息系统 理论与实践

*The Theory and Application of
Management Information Systems*

主 编:陈晓红
副主编:吴良刚

35

中南工业大学出版社

管理信息系统理论与实践

主 编 陈晓红
副主编 吴良刚
编 者 韩清波 刘咏梅
杨 娅 湛毅青

中南工业大学出版社

管理信息系统理论与实践

主编 陈晓红 副主编 吴良刚

责任编辑:谭平

*

中南工业大学出版社出版发行

中南工业大学出版社印刷厂印装

湖南省新华书店经销

*

开本:787×1092 1/16 印张:15.5 字数:390千字

1996年5月第1版 1997年10月第2次印刷

印数:1301—2800

*

ISBN 7-81020-859-4/TP·065

定价:18.00元

本书如有印装质量问题,请直接与生产厂家联系解决

前 言

管理信息系统(Management Information System)是一门新兴学科,它是近年来随着管理科学、信息科学、计算机科学与通信技术的不断发展和相互交融,逐渐形成的一门综合性边缘学科。就管理信息系统的功能而言,它是一个由人、计算机等组成的能进行信息的收集、传递、存储、加工、维护和使用的系统。该学科的诞生与发展,标志着计算机在管理中的应用达到了一个新的高度,它已成为管理领域内一门极其重要的实用性学科。

管理信息系统包含了三大要素:即系统的观点、数学的方法和计算机的应用。它不同于一般的计算机应用,它能够实现充分的信息共享,利用数据库预测未来,能利用信息和模型辅助企业进行决策,能实测和控制企业的行为,帮助企业实现其目标。管理信息系统是实现管理现代化的重要手段,是“信息化社会”的重要基础。

《管理信息系统理论与实践》一书是编者在总结多年来教学、科研实践的基础上,参考有关著作,吸收最新研究成果撰写而成的。全书围绕建立管理信息系统的总目标,在系统地介绍管理信息系统的基本概念、基本理论和相关技术的基础上重点讲述系统开发过程的方法、工具与策略,并以大量实例介绍了各类管理信息的分析、设计与开发方法。本书的主要目的是使读者了解管理信息系统的基本概念,掌握管理信息的分析、设计与实施方法,学会开发实际的管理信息系统。

本书共十一章,包括管理信息系统概念、管理信息系统开发总论、数据通信技术与计算机网络、系统分析、系统设计、系统实施与评价、企业管理信息系统开发实例、会计管理信息系统开发实例、证券柜台交易系统开发实例、期货交易信息系统开发实例及管理信息系统的发展趋势等内容。

本书可作为高等院校管理工程、管理信息系统、会计、经济等专业的教材,也可供企事业单位管理人员、计算机应用软件人员和系统工程设计人员作为参考书,还可作为在职干部的培训教材。

本书由陈晓红任主编,吴良刚任副主编,第1,2章由陈晓红撰写,第3,10章由刘咏梅撰写,第4,5,6章由吴良刚撰写,第7,11章由韩清波撰写,第8章由杨娅撰写,第9章由湛毅青撰写,最后由陈晓红总纂定稿。刘励参与了部分书稿的整理工作。

本书的出版得到了中南工业大学教材出版基金和国际经贸学院出版基金的资助,在此一并致谢。

由于编者水平有限,时间仓促,错误难免,敬请读者批评赐教。

目 录

1 管理信息系统概念	(1)
1.1 管理信息系统的有关概念	(1)
1.2 管理信息系统的研究对象及学科体系	(6)
1.3 管理信息系统的结构	(7)
1.4 管理信息系统的应用及发展趋势	(11)
2 管理信息系统开发总论	(16)
2.1 管理信息系统开发的基本条件、指导原则和目标	(16)
2.2 管理信息系统的开发方法	(20)
2.3 管理信息系统的规划	(30)
2.4 管理信息系统开发中的几个问题	(34)
3 数据通信技术与计算机网络	(40)
3.1 数据通信技术	(40)
3.2 计算机网络	(49)
3.3 Novell 网络系统	(59)
3.4 计算机网络技术的最新发展	(66)
4 系统分析	(72)
4.1 系统分析概述	(72)
4.2 现行信息系统描述	(78)
4.3 现行信息系统分析	(89)
4.4 目标系统的逻辑描述	(94)
4.5 系统运行环境分析	(102)
4.6 系统分析报告	(104)
5 系统设计	(106)
5.1 系统设计概述	(106)
5.2 系统总体结构设计	(109)
5.3 代码设计	(116)
5.4 数据库(文件)设计	(121)
5.5 输入/输出设计	(127)
5.6 处理流程设计	(130)
5.7 系统设计文档	(134)
6 系统实施与评价	(135)
6.1 系统实施概述	(135)
6.2 程序设计	(136)
6.3 系统调试	(138)
6.4 系统转换	(139)

6.5	系统测试报告与说明书	(142)
6.6	系统的运行管理和评价	(144)
6.7	系统实施文档	(149)
7	企业管理信息系统开发实例	(150)
7.1	系统分析	(150)
7.2	制造资源计划 MRP- II	(153)
7.3	系统设计	(163)
7.4	系统实施	(166)
8	会计管理信息系统开发实例	(168)
8.1	系统分析	(168)
8.2	系统设计	(180)
9	证券柜台交易系统开发实例	(193)
9.1	异地证券商系统分析	(193)
9.2	异地证券商系统设计	(201)
10	期货交易信息系统开发实例	(209)
10.1	系统分析	(209)
10.2	系统设计	(215)
10.3	系统实施	(227)
11	管理信息系统的发展趋势	(228)
11.1	决策支持系统	(228)
11.2	专家系统在管理信息系统中的应用	(232)
11.3	办公自动化与多媒体技术	(235)
11.4	计算机集成制造系统	(237)
11.5	管理信息系统支持平台的研究	(240)
11.6	信息服务业的研究	(241)

1 管理信息系统概念

1.1 管理信息系统的有关概念

1.1.1 信息与管理信息

1.1.1.1 信息

信息是现代管理的一种重要资源，对它的有效利用程度，是反映人类社会发展水平的重要指标之一。只有充分认识和了解各种各样的信息，并对其进行科学组织和有效利用，才能真正实现管理的现代化。

关于信息的定义，至今还没有一个公认的描述，人们试图从不同的角度去理解它。以下是几种典型的关于信息的理解：

- (1) 信息是一种有用的知识，它能反映客观世界中事物的特征及其变化组合；
- (2) 信息是关于事物状态及客观事实的可通讯的知识；
- (3) 信息是经过加工的，能对接受者的行为和决策产生影响的数据。

通过从不同侧面对信息进行说明和表述，我们不难看出，信息至少包含以下三层含义：

(1) 信息来源于物质，来源于物质的运动。它反映了事物的状态特征及其变化，体现了人们对事物的认识和理解程度。

(2) 信息是一种经加工处理后的数据，因而具有知识的含义，且可以保存和传递。

(3) 信息具有价值，但它只有通过接受者的决策或行为才能得以体现。

总之，信息是一个不断变化和发展的概念，它既具有物质性，又具有社会性。

另外，在实际应用中，数据和信息这两个词是经常混淆的。关于数据和信息的关系，我们可以形象地理解为是原材料与制成品之间的关系，数据是原材料，信息是制成品。其实，这种理解是相对的，正如某个部门的制成品是另一个部门的原材料一样，同样一组数据，在某人看来是信息，但在另外的人看来可能只是数据。

1.1.1.2 管理信息 ✓

管理信息是信息的一种，它是在企业生产经营活动过程中收集的，经过加工处理后，对企业管理和决策产生影响的各种数据的总称。它通过数字、图表等形式来反映企业的生产经营活动状况，为管理者对整个企业实行有效控制和管理提供决策依据。

随着社会的发展，管理信息在经济管理中的地位越来越突出。

1. 管理信息是管理活动的基础和核心

全面、真实的管理信息能提高管理决策的科学性和正确性，减少管理活动的盲目性和风险性，而任何管理活动都是以管理信息的获取、加工和转换为其基本内容的，其中，管理信息的及时、正确处理为其核心。

2. 管理信息是组织和控制生产经营活动的重要手段，是联系企业管理活动的纽带

管理信息既是企业的投入要素，又是企业的产出结果，它不仅参与企业的投入——产出全过程，而且贯穿企业生产经营活动的每个环节。因而我们说管理信息组织、指导和控制着企业生产经营的全过程。而企业作为一个有机整体，各个部门的管理活动正是以管理信息为纽带紧密联系在一起，从而使管理者和被管理者都能围绕着企业的最高目标从事各项具体的工作。

3. 管理信息是企业效益的保证，是提高企业竞争力的关键

管理信息作为企业的一种特别重要的资源，在正确选择企业发展方向、协调企业与社会之间的关系、充分利用企业内部各种物质要素、保证企业的技术进步、提高企业的管理效率等方面发挥着巨大的作用。而所有这些都促进企业经济效益的提高和竞争力的增强。

管理信息通常用文字、数字、单据、图表等表示，我们可以按不同的标志对其进行分类：按管理层次划分，有战略决策信息、管理控制信息、作业操作信息等；按管理职能分，有计划信息、生产信息、财务信息等；按管理对象划分，有技术信息、资金信息、人事信息、设备信息等；按保存时间划分，有永久信息、长期信息、短期信息等。我们还可以从其他方面对其进行更详细的分类。

1.1.2 管理层次与管理决策

1.1.2.1 管理层次

一个企业的管理活动，至少包括三个层次：战略管理层、战术管理层和作业管理层。

(1) 战略管理层也叫最高管理层。它主要负责有关企业全局和重大性问题决策，具有战略性。如企业经营目标和经营方向的选择、企业产品结构的调整、市场营销策略的制定等。

(2) 战术管理层主要负责企业的中层管理。它所做出的决策多属企业的中、短期计划方案，也可以说是一些局部问题解决方案。如生产经营计划、供销计划、财务计划的制定等。

(3) 作业管理层又称事务处理层。它主要负责企业的基层管理和一些经常性的事务操作。如作业生产计划的制定、车间生产管理等。

1.1.2.2 管理决策

管理活动的三个层次对应着三种类型的管理决策：结构化决策、半结构化决策和非结构化决策。

(1) 结构化决策通常针对确定型的管理问题，依据一定的决策规则和决策模型可以实现决策过程的自动化。一般来说，它主要负责处理作业管理层出现的问题。

(2) 半结构化决策通常指企业职能部门的计划、控制、管理等决策活动，多属局部的、短期的决策。一般我们可以通过相关的科学方法如运筹学、经济计量学、模糊数学等将半结构化问题化为结构化问题来决策。

(3) 非结构化决策带有战略性、全面性和复杂性，它所需要的信息大多来自于外部环境，人们很难用确定的决策模型来求解，它主要强调决策者的主观意志和经验判断。

图 1.1 简单地说明了管理的层次结构与管理决策类型的关系。

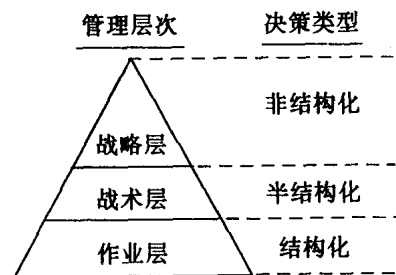


图 1.1 管理层次结构与决策类型

1.1.3 信息系统与管理信息系统

1.1.3.1 信息系统

信息系统是对信息进行采集、加工处理、存储和传输，并能向有关人员提供有用信息的系统。信息系统是任何组织中都存在的一个很重要的子系统，它能将整个组织的各个部分紧密联系在一起，从而保证整个组织的顺利运行。

信息系统的基本结构如图 1.2 所示，其基本组成部分为：信息源、信息接收者、信息处理器、信息传输通道和信息管理者。

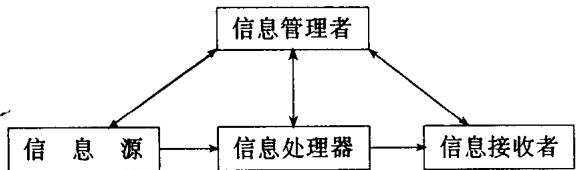


图 1.2 信息系统基本结构示意图

信息系统的工作过程可表述为：在信息源进行信息的收集与整理，然后信息经过传输通道到达信息处理器进行加工处理，变成有用的信息，然后再通过传输通道提供给信息接收者，以满足相应的用户对信息的需要。而信息管理者对以上过程的每一环节进行管理和控制，并负责整个信息系统的设计和维护工作，从而保证信息系统的各个组成部分能够充分协调，保证整个信息系统能够正常运行和使用。信息系统越复杂，信息管理者的作用越重要。

一般信息系统都具有输入、输出、存储、加工和传输等功能，这些功能有的由计算机来承担，有的用手工来实现，现简介如下：

1. 信息采集与输入功能

将信息收集起来，整理成相应的格式或形式，并输入信息系统，这是信息处理的基础，这一步工作的质量是整个信息系统能否正常发挥作用的关键。

2. 信息存储功能

系统中的信息一般需要多次使用，从而实现数据和信息共享，因此要对所收集的原始信息和加工整理后的有用信息进行存储。这里，我们要根据信息的不同特点和要求选择合适的存储介质并安排好信息在存储介质上的组织方式，既要保证信息的安全性，又要提高信息存储的效率。

3. 信息传输功能

对于计算机系统而言，信息传输实质上就是通信，通常是由计算机终端和通信设备连接而成的联机系统或分布式处理系统。衡量信息传输的指标是传输速度和误码率。在进行信息传输方案的决策时，既要保证信息传输的准确性，又要争取较快的传输速度。具体内容详见第 3 章。

4. 信息加工处理功能

对信息的加工处理，是信息系统的核心功能。它包括信息的更新、合并、分类、汇总、计算、排序、仿真及优化等。在现代信息系统中，人们广泛采用电子计算机来提高信息处理和加工的能力。

5. 信息输出功能

信息系统的目的是为用户提供各种信息服务。因此，信息系统必须能够根据用户的不同需要，以不同的形式和格式将相应的有用信息提供给用户，而且要求其易读易懂、尽量符合信息使用者的习惯和要求。所以我们说，信息系统输出功能的完善与否，直接关系到信息系统的使用效果和整个系统效能的发挥。

信息系统将信息技术、信息和用户紧密连接在一起，但在信息系统的不同发展时期和发展阶段，这三者之间的平衡和协调有着不同的要求。随着信息系统处理的信息对象的扩大，信息系统支持的业务领域由低层发展到高层，用户在信息系统建设和维护使用的全过程中所起的作用也越来越大，因而，全面地协调信息、信息技术和用户之间的关系，以求得信息系统建设的成功便成为其首要任务。

从根本上说，信息系统建设是为了信息资源的有效开发利用，使信息资源的开发利用能以系统的、经济合理的方式进行。因此，作为信息资源管理的主要方式和内容，信息系统建设对于加速信息资源的开发和合理利用具有深远的意义。

1.1.3.2 管理信息系统

1. 管理信息系统(Management Information System, 简称 MIS), 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。也可以说, 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、传递、存储、加工、维护和使用的系统。它具有预测、控制和辅助决策等功能。管理信息系统的总体概念可用图 1.3 来说明。

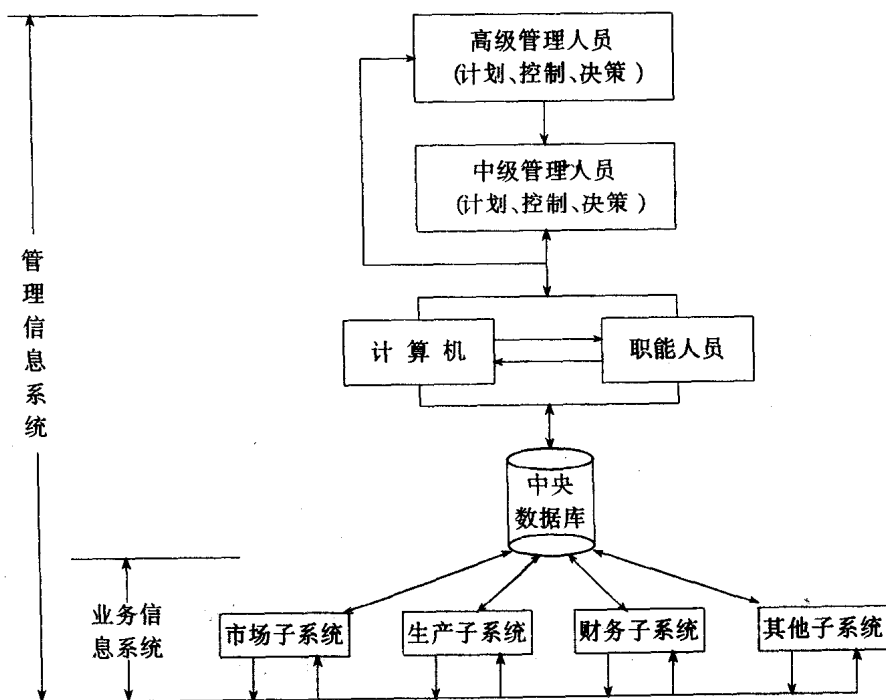


图 1.3 管理信息系统概念示意图

从其定义可以看出管理信息系统具有以下一些基本特征：

1. 它是一个人机系统

利用计算机强大的信息处理能力和存储能力，这既是管理现代化的客观要求，也是管理信息系统基本特点。而一个好的管理信息系统必然是一个人机协调、高效率的系统。

2. 它是一个综合系统

管理信息系统的综合性反映在以下几个方面：一是多学科交叉，系统开发是一个综合运用系统论、信息论、控制论、行为科学、管理科学、计算机技术、通讯技术的过程；二是多

种人才结合，多学科交叉决定了系统开发是多方面人才结合、知识相互渗透的过程，也是一个培养复合型人才的过程；三是软件和硬件的集成，管理信息系统从表面上看是计算机硬件系统和应用软件系统的集成，而实际上是一个软技术(包括思想、方法、机构、观念等方面)和硬技术(包括企业生产、工艺等方面)的集成。

3. 它是一个动态系统

(管理信息系统开发从系统请求开始，经过系统调查、可行性分析、系统分析、系统设计、系统实施、系统运行和维护等阶段进入实用状态(完成一个周期)。随着环境的变化，系统又会产生新的需求，从而导致新的系统开发。因此，系统的维护与开发处在连续不断的动态过程之中，否则系统就没有生命力。)

管理信息系统是信息化社会发展的必然产物，也是企业管理现代化的重要进程。对于一个企业来说，建立管理信息系统，以计算机为工具，处理日益增多的信息量，目的是为了企业的管理效率、管理水平和经济效益。

管理信息系统作为实现管理现代化的重要手段，具有以下主要功能：

1. 信息处理功能

管理信息系统能对各种形式的信息进行收集、加工整理、存储和传输，以便向管理者及时、准确、全面地提供各种信息服务。

2. 事务处理功能

管理信息系统能从事部分日常事务管理工作，如帐务处理、统计报表处理等。同时，它可将部分员工和领导从繁琐、单调的事务中解脱出来，既节省了人力资源，又提高了管理效率。

3. 预测功能

管理信息系统不仅能实测企业的经营管理状况，而且能利用过去的历史数据通过运用适当的数学方法和合理的预测模型来预测企业的未来。

4. 计划功能

管理信息系统针对不同的管理层提出不同的要求，能为各部门提供不同的信息并对其工作进行合理的计划与安排，从而有利于保证管理工作的效果。

5. 控制功能

管理信息系统能对整个生产经营系统的各个部门、各个环节的运行情况进行监测、检查，比较执行情况与其计划的差异，从而及时地发现问题。然后根据偏差分析其原因，采用适当的方法加以纠正，保证系统预期目标的实现。

6. 辅助决策和决策优化功能

管理信息系统不但能为管理者提供相关的决策信息，达到辅助决策的目的，而且可以利用各种半结构化或非结构化的决策模型及相关技术进行决策优化，为各级管理层提供各种最优解、次优解或满意解、可行解，以便提高管理决策的科学性，合理利用企业的各项资源，提高企业的经济效益。与管理决策密切相关的数学方法和技术有：运筹学、系统模拟、专家系统技术等。

由于管理信息系统具有以上多种强大的功能，因此它必然是一个集现代化、最优化和自动化于一体的系统。

一般来说，管理信息系统由三个基本部分组成：

(1) 人。包括系统分析人员、系统设计人员、系统实施和操作人员、系统维护人员、系

统管理人员、数据准备人员及各层次管理机构的决策者等。

(2) 硬件系统。包括计算机和有关的各种设备，主要是进行信息输入、输出、存储、加工处理和通信。

(3) 软件系统。主要包括系统软件和应用软件两大类。其中系统软件主要用于系统的管理、维护、控制及程序的装入和编译等工作；而应用软件是指指挥计算机进行信息处理的程序或文件，它又包括：功能完备的数据库系统；实时的信息收集和处理系统；实时的信息检索系统；报告生成系统；经营预测、规划系统；经营监测、审计系统；资源调配系统等等。

由于行业不同，企业的规模和组织结构不同，管理信息系统所采用的技术不同以及对信息的处理方式不同，我们可以从不同的角度对其进行分类。按使用的技术分，有手工系统、机械系统和电子系统三种类型；按信息的处理方式分，有联机系统、脱机系统和实时系统；按服务对象分，有战略系统、战术系统和作业系统；按管理职能分，有生产系统、供应系统、销售系统、人事系统、财会系统等。实际上，在具体的应用中，一个管理信息系统往往是几种类型的综合。

通过以上的分析与论述，我们不难理解管理信息系统的研究与开发对现代化管理具有重大的现实意义和深远的历史意义。它不仅能使管理方式适应现代化大生产的需要，使管理的组织机构逐渐适合于信息的传递与控制，而且它能更加合理地利用和组织各种资源，为企业或组织的进一步发展奠定坚实的物质基础，真正提高企业的经济效益和市场竞争能力。

1.2 管理信息系统的研究对象及学科体系

1.2.1 管理信息系统的研究对象

从管理信息系统的概念可知，管理信息系统是研究管理系统中的信息活动和决策过程，以及如何用计算机实现信息加工处理和提供必要的信息服务。也就是说，它是根据系统的目标，从信息的需求出发，研究信息的产生、收集、整理、存储、处理、传递及输出的全过程，同时，研究如何用计算机实现这个过程，确切的说，是如何通过人一机结合的方式来实现。

管理信息系统的研究对象，具体包括以下三个方面的内容。

1.2.1.1 信息需求研究

管理信息系统的目标就是为某项或某些管理活动提供信息服务，而要实现这一目标，就必须从调查和研究信息需求入手。从根本上说，正确、合理的信息需求与信息输入确定了系统的信息输出，并实现相应的系统目标。另外，不同层次和不同职能的管理活动对信息的需求也不相同，因此，必须认真分析，以便及时、准确、全面地把信息提供给需求者。

1.2.1.2 信息流程与信息量研究

管理信息系统要详细研究整个管理过程中的信息流动过程和各種信息之间的内在联系。人们通常用数据流程图和业务流程图来表示信息的输入、输出和存储、处理等关系。而对信息量的研究，主要是研究信息处理过程中信息的种类、内容、格式和数量及其时间性，通常用信息调查表或信息统计表来表示。

1.2.1.3 系统结构和实现方式研究

在确定系统目标的基础上，管理信息系统还要研究实现该系统目标需要哪些功能，以及这些功能如何通过计算机来实现。通常采用结构化设计方法，将整个系统分解为若干个子系

统，每个子系统又由若干功能模块组成，同时，借助系统功能结构图和系统信息处理流程图来说明。对于每个功能模块的实现，通常用程序流程图来说明，进而将系统的处理流程转化为计算机可执行的程序，最终通过计算机来实现各模块功能和整个系统的目标。

以上谈到的各种图表是研究管理信息系统的重要工具，在以后的章节中我们将逐一介绍。

1.2.2 管理信息系统的学科体系

我们说管理信息系统是一门独立的学科，它是介于管理科学、系统科学、信息科学、计算机科学、现代通信技术之间的一门边缘性、综合性、系统性的交叉学科。它既涉及到社会科学领域，又涉及到自然科学领域，但它又自成体系，而且形成了一套严密的学科体系。

作为管理信息系统的基础，管理科学既重视对人的组织行为的研究，又重视以科学的方法来管理企业。它的发展大致经历了五个阶段：第一阶段是本世纪 20 年代，以“泰勒”制为代表的科学管理的出现；第二阶段是本世纪 30 年代出现的行为科学学派，以美国的迈约尔为代表；第三阶段是以本世纪 40 年代数学管理学派的出现为标志；第四阶段是 1954 年首次将计算机用于管理领域之后迅速出现的计算机管理学派；第五阶段是 70 年代以来出现的系统工程学派。

通过运用大量的数学方法，运筹学在管理领域得到了广泛的应用。作为一种科学的管理方法，管理信息系统经常利用一些常用的运筹学模型来实现管理决策的优化，如预测模型、决策模型、库存模型、排队模型、路线模型、规划及动态规划模型、搜索模型及模拟模型等。近年来，在管理信息系统领域，目标规划、随机网络及专家模拟模型的应用数量有了很大增长，这些数学模型的运用为管理信息系统支持管理决策活动提供了科学的依据。

由于管理信息系统是管理系统中的一个子系统，它和其他子系统存在各种各样的联系。因此，管理信息系统的开发与研制过程是一项十分复杂的系统工程，其中的每一个环节、每一个步骤都必须用系统的观点和方法来组织实施。

管理信息系统是随着计算机科学技术的发展而发展的。电子计算机已成为现代管理信息系统的主要技术手段和信息处理工具，这主要是由于它能提供高速度的主机、大容量的存贮器、丰富的软件、良好的操作环境和友好的用户界面等条件，从而为管理信息系统的开发提供了物质基础和技术保障。

另外，在管理信息系统的学科体系里，还包括了软件工程、数据库技术、网络技术及通信技术等学科内容，有了它们才使得开发一个高效率、高质量的管理信息系统真正成为可能。

1.3 管理信息系统的结构

管理信息系统的结构是指系统的各组成部分及其相互之间的关系。由于管理信息系统的内部组织方式不同，它可以设计成不同的结构，其中最重要的是概念结构、物理结构、层次结构、功能结构和多级结构。

1.3.1 管理信息系统的概念结构

从管理信息系统的概念来看，管理信息系统由四大部分组成：信息源、信息处理器、信息管理者和信息接受者（即信息用户）。其中信息源又可细分为内信息源和外信息源两部分。

为了清楚起见，可将管理信息系统的概念结构进一步细化，如图 1.4 所示。

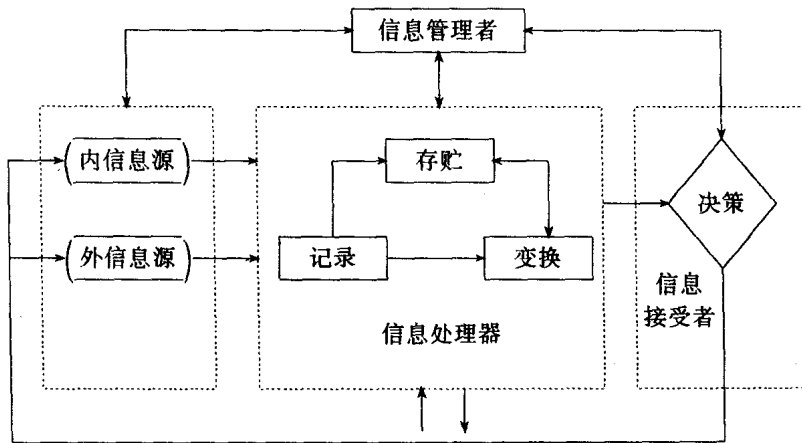


图 1.4 管理信息系统概念结构示意图

其中，内信息源是指企业内部生产经营活动所产生的数据，如生产数据、财务数据、销售数据和人事数据等；外信息源是指来自企业外部环境的数据，如国家政策、经济形势、市场调查数据等；信息处理器担负着信息的传输、加工、转换、处理和保存等任务，它由信息采集、信息加工变换、信息传输、信息存储等装置组成，其主要功能是获取信息，并对其进行加工、转换，然后将信息提供给用户（信息接受者）；信息的接受者也就是信息的使用者，他们利用信息进行各项管理决策；信息管理者负责管理信息系统的开发与运行工作，并负责系统中各个组成部分的协调配合，使之成为一个有机的整体。

在实际的管理信息系统中，由于具有不同的组织形式和信息处理模式，因此具有不尽相同的结构，但其概念结构却是相同的。

1.3.2 管理信息系统的物理结构

从构成管理信息系统的物理组成来看，它包括硬件、软件、数据库、操作规程和操作人员等组成部分。

硬件是指组成管理信息系统的有关设备装置，主要是指计算机及通信设备；软件包括系统软件和应用软件；数据库是指数据文件的集合；操作规程是指运行管理信息系统的有关说明书，通常包括用户手册、计算机系统操作手册、数据输入设计手册等；操作人员指系统分析员、程序员、数据管理员、计算机操作员、系统管理员及其他有关人员。

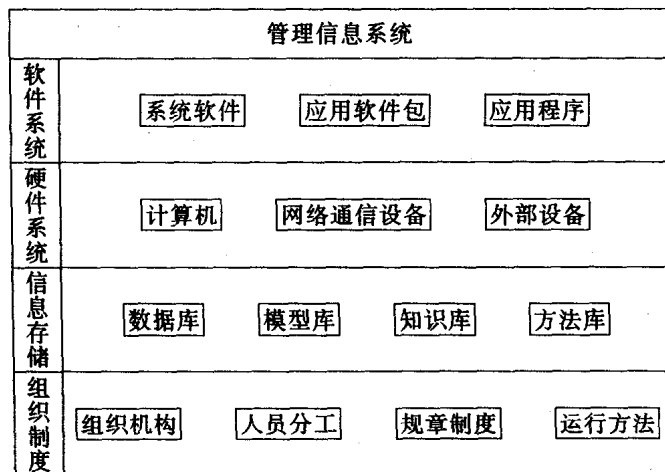


图 1.5 管理信息系统物理结构示意图

管理信息系统的物理结构可用图 1.5 来说明。

只要将上述物理组成部分合理地组织起来，就可以顺利完成管理信息系统的各项功能，如信息处理、数据维护及系统操作等。

1.3.3 管理信息系统的层次结构

由于管理活动可以分为三个不同的层次：战略层、战术层和作业层。因此管理信息系统具有层次结构，它可以按管理活动的不同层次来实现。

1.3.3.1 战略层管理信息系统

由于战略层的管理活动要涉及到企业的总体目标和长远发展规划，如制定市场开发战略、产品开发战略等，因此，为战略层服务的管理信息系统，它的数据和信息来源是广泛的和概括性的，其中包括相当数量的外部信息，如当前社会的政治、经济形势，本企业在国内外市场上的地位和竞争力等。由于战略层管理信息系统又是为企业制定战略计划服务的，因此它所提供的信息也必须是高度概括和综合性的，如对市场需求的预测，对市场主要竞争对手的实力分析及预测等信息。它们都可以为企业制定战略计划提供参考价值。

1.3.3.2 战术层管理信息系统

战术层的管理活动属于中层管理，它包括各个部门工作计划的制定、监控和各项计划完成情况的评价等主要内客。因此，战术层管理信息系统主要是为各个部门负责人提供信息服务，以保证他们在管理控制活动中能够正确地制定各项计划。它的信息来源有两个方面：一方面来自战略层，包括各种预算、标准和计划等；另一方面来自作业层，包括企业各种计划的完成情况和经过作业层加工处理后的信息等。战术层管理信息系统所能提供的信息主要有各部门的工作计划，计划执行情况的定期报告和不定期报告，对管理控制问题的分析评价，对各项查询的响应等。

1.3.3.3 作业层管理信息系统

作业层的管理活动属于企业基层管理，它是为有效利用现有资源和设备所展开的各项管理活动，主要包括两大部分：作业控制和业务处理。由于这一层的管理活动比较稳定，各项管理决策呈结构性，因而可以按一定的数学模型或预先设计好的程序和规划进行相应的信息处理。一般来说，作业层管理信息系统有三种信息处理方式：事务处理、报告处理和查询处理。

1.3.4 管理信息系统的功能结构

企业的管理组织机构可以划分为若干部门，而各个部门又具有一定的业务功能，因此管理信息系统也可以按管理组织的功能来建立。图 1.6 表示某中型机械厂的管理信息系统，它按照功能的不同分成 11 个子系统。下面简要介绍各功能子系统的主要内容。

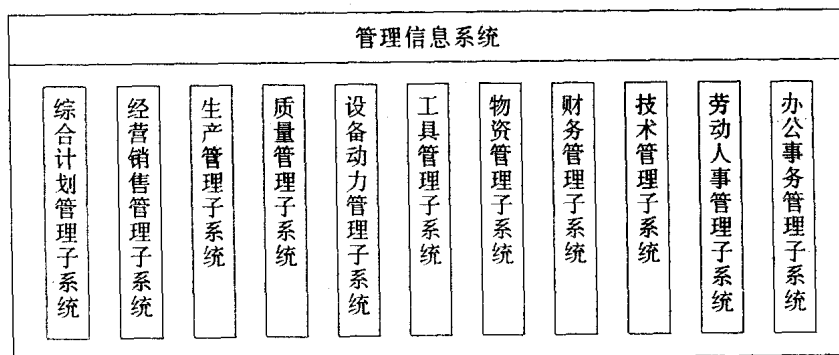


图 1.6 管理信息系统功能结构示意图

1.3.4.1 综合计划管理子系统

(1) 编制年度生产计划；(2) 编制季度生产计划；(3) 编制月度流动生产计划；(4) 平衡专业计划；(5) 编制综合统计报表；(6) 综合查询。

1.3.4.2 经营销售管理子系统

(1) 销售合同管理；(2) 销售计划编制；(3) 销售分配处理；(4) 销售统计；(5) 经营信息综合分析；(6) 综合信息查询。

1.3.4.3 生产管理子系统

(1) 生产能力平衡；(2) 编制厂级作业计划；(3) 编制车间作业计划；(4) 制定期量标准；(5) 生产调度；(6) 在制品、半成品、外协件管理；(7) 车间作业统计；(8) 生产核算；(9) 综合查询。

1.3.4.4 质量管理子系统

(1) 质量检测数据管理；(2) 现场质量控制；(3) 在用量具管理；(4) 量具检定登记；(5) 质量分析与统计；(6) 综合查询。

1.3.4.5 设备动力管理子系统

(1) 设备台帐管理；(2) 备件库存管理；(3) 编制备件维修计划；(4) 编制设备润滑计划；(5) 设备状况统计；(6) 动力能源统计；(7) 综合查询。

1.3.4.6 工具管理子系统

(1) 编制工具生产计划；(2) 编制工具采购计划；(3) 工具库存管理；(4) 工具作业统计；(5) 综合查询。

1.3.4.7 物资管理子系统

(1) 编制年度物资供应计划；(2) 编制季度物资供应计划；(3) 编制月度物资供应计划；(4) 编制物资采购计划；(5) 紧急订货处理；(6) 物资合同管理；(7) 物资库存管理；(8) 物资供应定额管理；(9) 下料作业管理；(10) 物资统计分析；(11) 物资市场信息管理；(12) 综合查询。

1.3.4.8 财务管理子系统

(1) 编制财务计划；(2) 资金管理；(3) 成本管理；(4) 材料核算处理；(5) 工资核算处理；(6) 销售核算处理；(7) 基建核算；(8) 财务统计与分析；(9) 编制财务报表；(10) 综合查询。

1.3.4.9 技术管理子系统

(1) 技术情报管理；(2) 用户信息管理；(3) 编制生产技术准备计划；(4) 产品设计文件管理；(5) 产品工艺文件管理；(6) 标准化资料管理；(7) 科技档案管理；(8) 工装文件管理；(9) 材料工艺定额管理；(10) 综合查询。

1.3.4.10 劳动人事管理子系统

(1) 编制劳动工资计划；(2) 人工调配管理；(3) 工资管理；(4) 人事管理；(5) 劳动定额管理；(6) 劳动统计分析；(7) 综合查询。

1.3.4.11 办公事务管理子系统

(1) 厂长日常办公事务管理；(2) 公文登录；(3) 文档管理；(4) 内外办公通信管理；(5) 文字编辑；(6) 后勤事务管理；(7) 厂长综合查询。

1.3.5 管理信息系统的多级结构

多级结构是指将层次结构和功能结构按一定的方式结合而形成的一种管理信息系统结

构。根据结合的方式不同，它又可以分成三种形式。金字塔结构

1.3.5.1 横向多级结构 ✓

这是一种将同一管理层次的不同管理功能结合在一起所形成的管理信息系统结构。如把同属作业控制层的市场销售、供应和财会子系统联接到一起，形成一个横向多级结构的管理信息系统，使供、销、财务信息一体化。横向多级结构有利于各类资源的统一管理。

1.3.5.2 纵向多级结构 ✓

它是指把同一管理功能的不同管理层次结合在一起所形成的管理信息系统结构。这种结构可以良好地沟通上下级之间的联系，因此，它对具有多级组织和涉及范围较广的集团性公司特别有意义。如可以将车间、工厂、公司的生产计划系统联系起来，形成一个纵向的多级管理信息系统。

1.3.5.3 纵横综合的多级结构 ✓

这是将纵向多级结构和横向多级结构综合到一起，形成一个完全一体化的管理信息系统结构，这种结构可以做到数据的完全集中统一。事实上，管理信息系统通常是各种功能子系统的联合，每个子系统包括四个主要信息处理部分，即业务处理、作业控制、管理控制和战略计划。每个功能子系统都有自己的专用文件，同时也可以共享数据库的数据，子系统之间的联系通过数据库和特定的接口文件来实现。另外，各子系统除了有自己的应用程序外，还可以调用公共应用程序和共享的分析决策模型。

1.4 管理信息系统的应用及发展趋势 △

1.4.1 管理信息系统的几种主要类型

不同的管理层次和功能对应着不同的管理信息系统。我们认为，在一个企业或组织中，有六种主要的管理信息系统。

1.4.1.1 信息处理系统(IPS)

据不完全统计，信息处理占管理信息系统运行量的70%左右，它主要包括信息收集、输入、存储、转换、分类、排序、传输、输出及对原有信息进行检索和更新等。正因为它能进行大量的信息处理，从而它把广大管理人员从复杂繁琐的信息处理中真正解放出来。

1.4.1.2 事务处理系统(TPS)

事务处理系统用来记录和处理日常事务，如销售订单管理系统、酒店预订系统等。它具有两个明显的特征：

(1) 事务处理系统是连接组织及其外部环境的桥梁。如果它不能很好地运作，则整个系统将难以从外部环境中及时、准确地获取有用信息，同时，也不可能向外界进行有效的信息输出。

(2) 事务处理系统是其它信息系统的信息生产者和提供者。由于它与外界环境保持密切的联系，管理者只能通过它来获取有关组织运转的现行数据和历史数据，从而很好地了解组织的内部运转状态及其与外部环境的关系，为管理决策提供依据。

1.4.1.3 办公自动化系统(OAS)

作为一种实用的信息技术，办公自动化系统能辅助办公室职员进行信息处理，实现协调和通信功能，进而大大提高工作效率。通过文字处理、桌面印刷、电子日历、电子邮件、可视会议等实用技术，办公自动化系统能集中实现文献管理、日程安排、通信等多种功能。数