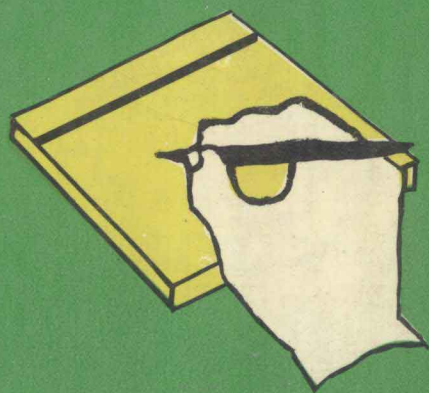


全国高等教育自学考试教材

# 管理信息系统

主编 黄梯云



电子工业出版社

全国高等教育自学考试教材

# 管理信息系统

主 编 黄梯云

电子工业出版社

(京)新登字 055 号

## 内 容 简 介

本书对管理信息系统的基本原理和方法作了系统的阐述,具体介绍了信息与数据处理、信息与计划控制、信息与决策、管理信息系统规划、信息资源管理及管理信息系统分析、设计和实施的理论和方法,并通过一个库存管理信息系统的开发实例介绍研制过程。

本书是为计算机信息管理专业编写的自学考试教材,也可供高等学校管理类专业、计算机应用专业和企事业计算机应用软件人员作为参考书。

## 管 理 信 息 系 统

主 编:黄梯云

责任编辑:吕 迈

\*

电子工业出版社出版

北京市海淀区万寿路 173 信箱(100036)

电子工业出版社发行 各地新华书店经销

曙光印刷厂印刷

\*

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:15.38 字数:384 千字

1995 年 4 月第一版 1995 年 4 月北京第一次印刷

印数:0,001—15,000 册 定价:17.50 元

ISBN 7-5053-3074-8/TP·1074

## 出版前言

高等教育自学考试教材是高等教育自学考试工作的一项基本建设。经国家教育委员会同意,我们拟有计划、有步骤地组织编写一些高等教育自学考试教材,以满足社会自学和适应考试的需要。《管理信息系统》是为高等教育自学考试计算机信息管理专业组编的一套教材中的一种。这本教材根据专业考试计划,从造就和选拔人才的需要出发,按照全国颁布的《管理信息系统自学考试大纲》的要求,结合自学考试的特点,组织高等院校一些专家学者集体编写而成的。

计算机信息管理专业《管理信息系统》自学考试教材,是供个人自学、社会助学和国家考试使用的。现经组织专家审定同意予以出版发行。我们相信,随着高教自学考试教材的陆续出版,必将对我国高等教育事业的发展,保证自学考试的质量起到积极的促进作用。

编写高等教育自学考试教材是一种新的尝试,希望得到社会各方面的关怀和支持,使它在使用中不断提高和日臻完善。

全国高等教育自学考试指导委员会

一九九五年三月

## 编 者 的 话

本书是根据 1994 年全国高等教育自学考试指导委员会审定的《管理信息系统自学考试大纲》编写的自学考试教材。

管理信息系统是有效管理、正确决策和实现管理现代化的重要手段。作为一门新兴学科,它综合了管理科学与工程、计算机科学、经济理论、统计学和运筹学等许多学科的概念和方法,形成了独特的体系和领域。本书的目的是使学员掌握管理信息系统的基本原理和技能,获得应用计算机进行管理信息系统开发的初步能力。

本书作为计算机信息管理专业的自学考试教材,也可供高等学校管理工程专业、计算机应用专业和企事业管理干部、计算机应用软件人员作为参考书。

由于编者水平所限,编写时间仓促,书中难免有不当之处,敬请读者指正。

编 者

一九九五年一月

# 目 录

第一章	管理信息系统概述 .....	(1)
1.1	信息及其度量 .....	(1)
1.2	管理信息及其特性 .....	(3)
1.3	信息系统的概念、发展和类型 .....	(5)
1.4	管理信息系统的概念 .....	(7)
1.5	管理信息系统的结构 .....	(9)
1.6	信息系统的发展 .....	(11)
第二章	信息与数据处理 .....	(14)
2.1	数据处理的概念 .....	(14)
2.2	数据的收集和输入 .....	(15)
2.3	数据组织 .....	(16)
2.4	文件组织 .....	(23)
2.5	数据处理技术 .....	(28)
2.6	数据处理方式 .....	(35)
第三章	信息与计划、控制 .....	(38)
3.1	信息与管理职能 .....	(38)
3.2	信息系统对计划的支持 .....	(42)
3.3	信息系统对管理控制的支持 .....	(51)
第四章	信息与决策支持 .....	(55)
4.1	信息与决策 .....	(55)
4.2	决策支持系统及其功能 .....	(58)
4.3	决策支持系统的组成 .....	(60)
4.4	模型库系统的概念 .....	(63)
4.5	数据库、方法库和人机对话系统 .....	(65)
4.6	决策支持系统的研制 .....	(67)
4.7	交互式财务计划系统(IFPS) .....	(68)
第五章	管理信息系统的战略规划 .....	(78)
5.1	管理信息系统战略规划的概念 .....	(78)
5.2	管理信息系统战略规划的目标、作用、内容与组织 .....	(79)
5.3	制定管理信息系统战略规划的步骤 .....	(81)
5.4	管理信息系统战略规划的常用方法 .....	(84)
5.5	信息工程与战略数据规划 .....	(95)
第六章	管理信息系统的系统分析 .....	(99)
6.1	开发管理信息系统的策略和方法 .....	(99)
6.2	可行性分析和系统分析的任务 .....	(100)
6.3	详细调查的任务 .....	(102)

6.4	管理业务的调查	(103)
6.5	数据流程的调查	(105)
6.6	系统化分析	(108)
6.7	数据字典和描述处理逻辑的工具	(114)
6.8	系统分析报告	(118)
<b>第七章</b>	<b>管理信息系统的系统设计</b>	<b>(119)</b>
7.1	系统设计的任务、内容和设计原则	(119)
7.2	代码设计	(119)
7.3	系统物理配置方案设计	(123)
7.4	功能结构图设计	(123)
7.5	信息系统流程图设计	(124)
7.6	数据存储设计	(127)
7.7	输出设计	(130)
7.8	输入设计	(133)
7.9	处理流程图设计	(136)
7.10	制订设计规范	(137)
7.11	编写程序设计说明书	(139)
7.12	提交系统设计报告	(139)
<b>第八章</b>	<b>管理信息系统的系统实施</b>	<b>(141)</b>
8.1	系统实施的内容	(141)
8.2	物理系统的实施	(141)
8.3	程序设计	(141)
8.4	软件开发工具	(143)
8.5	程序和系统调试	(145)
8.6	系统转换、运行及维护	(146)
8.7	项目管理	(147)
8.8	系统的评价	(148)
<b>第九章</b>	<b>信息资源管理</b>	<b>(151)</b>
9.1	信息资源管理的产生与发展	(151)
9.2	信息资源管理的基本概念	(153)
9.3	信息资源管理的研究内容与作用	(156)
9.4	信息资源管理和首席信息经理	(159)
9.5	信息资源的开发、组织与利用	(161)
<b>第十章</b>	<b>一个库存管理信息系统的分析、设计和实施</b>	<b>(165)</b>
10.1	某厂产品库存管理系统简介	(165)
10.2	系统分析	(167)
10.3	系统设计	(174)
10.4	系统实施	(188)
	课程设计	(235)
	参考文献	(238)

# 第一章 管理信息系统概述

## 1.1 信息及其度量

管理工作的成败,取决于能否作出有效的决策,而决策的正确程度则取决于信息的质量。一定的管理方法和管理手段是一定社会生产力发展水平的产物。现代社会的特点是分工越来越细,对各种经济问题的影响因素越来越错综复杂,对情况的反映和作出决定越来越要求迅速及时,管理效能和生产、经营效能越来越取决于信息系统的完善程度,因此对信息的需要不仅在数量上大幅度增加,而且在质量方面也要求其正确性、精确度和时间性等不断提高。传统的手工系统越来越无法应付现代管理对信息的需要。生产社会化的发展,必然会在越来越大的生产、经营活动范围中,把碰运气、照旧传统办事及靠猜测等现象从决策过程中排除出去。计算机用于管理,能把生产和流通过程中的巨大数据流收集、组织和控制起来,经过处理,转换为对各部门来说不可缺少的数据,经过分析,使它变成对各级管理人员作决定具有重要意义的有用信息。特别是运筹学和现代控制论的发展,使许多先进的管理理论和方法应运而生,而这些理论和方法又都因为计算工作量太大,用手工方式根本不可能及时完成,只有现代电子计算机的高速准确的计算能力和海量存储能力,才为这些理论从定性到定量方面指导决策活动开辟了新局面。计算机在管理中的应用,已发展成为管理工作的重要部分,成为决策的基本工具。

电子计算机主要用于科学技术计算方面、生产控制方面和管理方面,据统计,世界上发达国家都十分重视电子计算机在管理上的应用,许多企业将全部投资的10%以上用于计算机,而其中70%又是用于管理方面的。管理方面应用电子计算机已经发展成为专门的管理信息系统(Management Information System,简称MIS)。我国自1983年大力推广微型计算机应用以来,在管理信息系统领域,无论在理论方面,或者在实践方面都有了很大的发展。1986年2月国务院批准建设了国家经济信息系统,全国从中央到省、市地方都陆续成立了信息中心,各行各业应用电子计算机的热情普遍高涨,目前已从单项业务的信息管理,迅速向综合的管理层和决策层的信息管理发展,应用水平也日趋提高。

什么是信息?信息是关于客观事实的可通讯的知识。

首先,信息是客观世界各种事物变化和特征的反映。客观世界中任何事物都在不停顿地运动和变化,呈现出不同的状态和特征。信息的范围极广,气温变化属于自然信息,遗传密码属于生物信息,企业报表属于管理信息。

信息是可以通讯的。由于人们通过感官直接获得周围的信息极为有限,因此,大量的信息需要通过传输工具获得。

信息是知识。所谓知识,就是反映各种事物的信息进入人们大脑,对神经细胞产生作用后留下的痕迹,人们正是通过获得信息来认识事物、区别事物和改造世界的。

数据和信息有不同含义。信息系统的活动首先是收集数据、处理数据。有人认为,输入的都叫信息,其实并不如此。数据是记录下来可以被鉴别的符号,它本身并没有意义。信息是对数据的解释。数据经过处理,仍然是数据,只有经过解释才有意义,才成为信息。可以说,信息



是经过加工以后,并对客观世界产生影响的数据。例如,行驶中汽车里程表上的数据不是信息,只有当司机需要观察里程表上的数据以便作出加速或减速的决定时,才成为信息。同一数据,每个人的解释可能不同,其对决策的影响也可能不同。而不同的解释则往往来自不同的背景和目的。

信息与消息之间有着不可分割的内在联系,信息是附载在消息上的,信息是消息的内容,消息是信息的具体反映形式。接收、传递信息,实际就是接收、传递含有信息的消息。例如,我们可以从报上有关消息中得到国民经济增长速度这样的信息。不同消息中所包含的信息量是不同的,有的消息中包含的信息量多一些,有的则少一些,甚至不包含信息量。消息中含信息量的大小是由消除不确定程度来决定的。在获得消息之前,人们对某一事物的认识存在着不确定性,获得消息后,就有可能消除这种不确定性。消息能消除人们认识上不确定性的程度,也就是消息中所含信息量的大小。

那么,如何来衡量信息量的大小呢?<sup>[1]</sup>

信息量的大小取决于表现信息内容的消息的不确定程度,消息所消除的不确定程度愈大,则所包含的信息量就愈大,反之则愈小。如果我们得到一个消息是早就知道了的,那么,这个消息包含的信息量就等于零。

我们可以简单地根据事件的各种可能情况的变化,利用概率来度量信息。例如,现在某甲到 1000 人的学校去找某乙,这时,在某甲的头脑中,某乙所处的可能性空间是该学校的 1000 人。当传达室告诉他:“这个人及管理系的”,而管理系有 100 人,那么,他获得的信息为  $100/1000=1/10$ ,也就是可能性空间缩小到原来的  $1/10$ 。通常,我们不用  $1/10$ ,而用  $1/10$  的负对数来表示信息量,即  $-\log 1/10=\log 10$ 。如果管理系的人告诉他,某乙在管理信息系统教研室,那么他获得了第二个信息。假定管理信息系统教研室共有 10 位老师,则第二个信息的不确定性又缩小到原来的  $10/100=1/10$ 。两次获得的信息,使他要找的某乙在全校的可能性空间缩小到原来的  $100/1000 * 10/100=10/1000$ 。显然,  $-\log 100/1000 + (-\log 10/100) = -\log 10/1000$ 。只要可能性范围缩小了,获得的信息量总是正的;如果可能性范围没有变化,  $-\log 1=0$ ,获得的信息量就是零;如果可能性范围扩大了,信息量变为负值,人们对这事件的认识就变得更模糊了。

信息量的单位叫比特(BIT,是二进位制数字 Binary digits 的缩写)。一比特的信息量是指含有两个独立均等概率状态的事件所具有的不确定性能被全部消除所需要的信息,这时,信息量是 1 比特。在这种单位制度下,信息量的定义公式可写成:

$$H(x) = - \sum_{i=1}^n (X_i) \log_2 P(X_i)$$

这里,  $X_i$  代表第  $i$  个状态(总共有  $n$  个状态),  $P(X_i)$  代表出现第  $i$  个状态的概率,  $H(x)$  就是用以消除这个系统不确定性所需的信息量。

例如硬币下落可能有正反两种状态,出现这两种状态的概率都是  $1/2$ ,即  $P(X_1)=0.5$ 。这时,  $H(x) = -[P(X_1)\log_2 P(X_1) + P(X_2)\log_2 P(X_2)] = -(-0.5 - 0.5) = 1$  比特。

同理可得,投掷均匀正六面体骰子的  $H(x)=2.6$  比特。

值得注意的是,计算信息量的这一公式恰好与热力学第二定律中熵的公式相一致。从分子运动论的观点来看,在没有外界干预条件下,一个系统总是自发地从有序到无序的方向发展,在这过程中,系统的熵的变化总是增加的。因此熵是系统的无序状态的量度,即系统的不确定

性的量度。但是,信息量和熵所反映的系统运动过程和方向相反。系统的信息量的增加总是表明不确定性的减少,有序化程度的增加。因此,信息在系统的运动过程中可以看作是负熵。信息量愈大,则负熵愈大。熵值愈小,反映了该系统的无序程度(混乱程度)愈小,有序化程度愈高。信息度量表述了系统的有序化过程,由此可以推导出更广泛的信息含义:信息是任何一个系统的组织性、复杂性的度量,是有序化程度的标志。

信息可以从不同角度分类。按照重要性可以分为战略信息、战术信息和作业信息;按照应用领域可以分为管理信息、社会信息、科技信息和军事信息等;按照加工顺序可分为一次信息、二次信息和三次信息等;按照反映形式可分为数字信息、图象信息和声音信息等。

## 1.2 管理信息及其特性

管理信息(以下简称信息)是反映与控制管理活动的经过加工的数据,是管理上一项极为重要的资源。企业、工厂在搞好生产管理、劳动管理、物资管理、设备管理和财务管理等许多方面的同时常常忽略信息管理。在工厂中,领料有领料单,零件加工有工票,它们都装载着信息,伴随着材料、零件等物质而流动。没有领料单,人们就不知道用掉了多少材料;没有工票,人们就不了解零件加工用了多少工时。人们必须透过这些有关的信息来实现管理。在物质流流动的同时,还有信息流。对工厂来说,它好像人体的血液,通过循环把必要的信息传达到必要的地方去。可以说,一方面信息流是物质流的表现和描述,另一方面又是用于掌握、指挥和控制社会和企业生产过程的软资源。信息流的巨大数量和其复杂的高度组织,是生产社会化程度的重要标志和重要组成部分。

管理信息具有以下特性:

### 1. 事实性

事实是信息的中心价值,不符合事实的信息不仅不能使人增加任何知识,而且有害。

### 2. 时效性

信息的时效是指从信息源发送信息,经过接收、加工、传递、利用的时间间隔及其效率。时间间隔愈短,使用信息愈及时,使用程度愈高,时效性愈强。

### 3. 不完全性

关于客观事实的知识是不可能全部得到的,数据收集或信息转换要有主观思路,否则只能是主次不分。只有正确地舍弃无用和次要的信息,才能正确地使用信息。

### 4. 等级性

管理系统是分等级的(如公司级、工厂级、车间级等),处在不同级别的管理者有不同的职责,处理的决策类型不同,需要的信息也不同。因而信息也是分级的。通常把管理信息分为以下三级:

#### (1) 战略级

战略信息是关系到上层管理部门对本部门要达到的目标,关系到为达到这一目标所必需的资源水平和种类以及确定获得资源、使用资源和处理资源的指导方针等方面进行决策的信息。如产品投产、停产,新厂厂址选择,开拓新市场等。

制定战略要大量地依靠来自外部的信息。管理部门往往把外部信息和内部信息结合起来,进行预测。

#### (2) 战术级

这是管理控制信息,是使管理人员能掌握资源利用情况,并将实际结果与计划相比较,从而了解是否达到预定目的,并指导其采取必要措施更有效地利用资源的信息。例如,月计划与完成情况的比较,库存控制等。管理控制信息一般来自所属各部门,并跨越于各部门之间。

### (3)作业级

作业信息用来解决经常性的问题,它与组织日常活动有关,并用以保证切实地完成具体任务。例如,每天统计的产量、质量数据,打印工资单等。

作业级决策大多具有经常性和重复性。而愈接近战略级,其决策愈需要高层管理者运用其判断力、直觉感估计来解决。不同级别的信息在内容、来源、精度、寿命和使用频率上都不相同。图 1.1 用三角形分层表示不同级别的信息。三角形的下部较大,表示有关经常性业务的决策对信息的需要量大,愈往三角形的上面,对信息的需要量愈少,但愈抽象。例如,对于公共交通部门来说,为了作出作业层决策,需要收集每班公共汽车的旅客流动情况;为了作出战术性决策,需要收集每天各段时间内每辆汽车的平均载客人数;而为了作出战略上的决策,则需要掌握某条线路全年的人数及季节性的信息。此外,由图可知,作业级信息大部来自内部,信息的精度高,使用频率高,使用寿命短;战略级信息反之;而战术级信息介于中间。



图 1.1 不同级别信息的属性

### 5. 价值性

信息是经过加工并对生产经营活动产生影响的数据,是劳动创造的,是一种资源,因而是有价值的。索取一份经济情报,或者利用大型数据库查阅文献所付费用是信息价值的体现。信息的使用价值必需经过转换才能得到。鉴于信息寿命衰老很快,转换必须及时。如某车间可能窝工的信息知道得早,及时备料或安插其他工作,信息就转换为物质。反之,事已临头,知道了也没有用,转换已不可能,信息也就没有什么价值了。“管理的艺术在于驾驭信息”,就是说,管理者要善于转换,去实现信息的价值。

现代社会的特点之一,是管理信息量的增长速度十分惊人,有所谓信息威胁之说,这是指人类面临要处理的信息量大到难以处理的地步,以至造成混乱的结果。例如,一年内全世界发表的化学论文多达千万篇,如果没有计算机,要想从中找到一篇需要的文章内容就会像大海捞针。信息的爆炸性增长造成了信息挑战和信息威胁。面对这种情况,应用电子计算机是战胜信息挑战的唯一出路。

## 1.3 信息系统的概念、发展和类型

### 一、信息系统的概念

系统是为了达到某种目的而对一群单元作出有规律的安排,使之成为一个相关联的整体。系统必须在环境中运转,不能孤立。系统与其环境相互交流,相互影响,即使是一个最简单的系统也有它的目的,而且必然是在它的环境中运转。

信息系统的目的是及时地输出和传递决策所需的信息。它由人和一套有组织的程序及资源(包括硬件和数据资源)组成。任何一个使用信息系统或信息系统所产生信息的人叫做终端用户。终端用户区别于少数的信息系统专家(如系统分析师、计算机程度员等)。

在企业中,信息系统的环境是管理系统。信息与管理系统相互影响、相互交流。信息系统的输入来自环境,而输出则为了环境。

### 二、信息系统的发展

信息系统的发展经历了从电子数据处理阶段到管理信息系统阶段的发展过程。

#### 1. 电子数据处理(1953~1960年)

数据处理的人工系统在计算机问世以前就已存在,因此,计算机一出现,首先就用到数据处理上。当时主要用计算机代替手工劳动,如统计系统、工资系统等。1960年以后出现的数据更新系统也属于这方面的内容。例如,美国 share 航空预约订票系统可掌握 1008 个预约点,76000 个座位和 27000 个飞行记录。由于这种系统不能报告当前的售票速度,何时才能将票售完,即没有预测和控制功能,所以还不能说是管理信息系统。

#### 2. 信息报告系统(1961~1970年)

信息报告系统是管理信息系统的雏形,其特点是按事先规定要求提供管理报告,用来支持决策制订。当时出现各种状态报告系统都属于这一类型。其中包括:

- 1) 生产状态报告系统,如 IBM 公司生产计算机时,由状态报告系统监视每一个元件生产的进度,它大大加快了计划调度的速度,减少了库存;
- 2) 服务状态报告系统,如能反映库存数量,并具有报价功能的库存管理子系统;
- 3) 研究状态报告系统,例如,美国的国家技术信息服务系统(NTIS)能提供技术问题简介、有关研究人员和著作出版等情况。这个系统自动完成了 30 万份报告。

信息报告系统属于早期的管理信息系统,由于还不能有效地支持决策,所以不能称作完善的管理信息系统。

#### 3. 决策支持系统(Decision Support System,简称 DSS)(1970~1980年)

在欧美,早期的 MIS 失败了,原因并非由于系统不能提供信息。当时的管理信息系统能够提供很多报告,放到经理的桌子上,但大部分资料被丢进垃圾堆,因为这些信息不是经理决策所需要的。

决策支持系统不同于信息报告系统。信息报告系统主要为管理者提供预定的报告,而决策支持系统则是在人和计算机交互的过程中帮助决策者探索可能的方案,生成为管理者决策所需要的信息。

#### 4. 信息系统的进一步发展(1980年~)

随着微型计算机处理能力和电子通讯网的高速发展,信息系统进一步出现了不少新的概念,诸如:

- 1) 专家系统和其他基于知识的系统。
- 2) 执行信息系统——用于支持领导层的决策。
- 3) 战略信息系统——用于在竞争中支持战略决策。
- 4) 计算机集成制造系统。

有关这些内容将在本章第六节阐述。

### 三、信息系统的类型

现在,在企业和一些组织内,信息系统被分为作业信息系统和管理信息系统两大类:

#### 1. 作业信息系统

作业信息系统由业务处理系统、过程控制系统和办公室自动化系统三部分组成。作业信息系统的任务,是有效地处理组织的业务、控制工业的生产过程和支持办公室事务,并更新有关的数据库。

##### (1) 业务处理系统

业务处理系统的目标是迅速、及时、正确地处理大量信息,如产量产值统计、工资计算、成本计算、库存记录等。一个现代化企业需要加工的数据是十分惊人的,以生产为例,假定一个工厂生产五十个品种,每种产品有二百个零件,每个零件有二十道工序,每道工序要计算材料消耗、工时消耗、工具消耗、动力消耗和工序成本等五种指标,那么原始数据就有  $50 * 200 * 20 * 5 = 100$  万个。对这些数据如果从不同的管理角度作出汇总要求,比如要求分产品、分车间的材料消耗等。这样大的工作量在没有电子计算机的情况下,靠人力在短时间内完成是难以想象的,而利用计算机,则能及时准确地予以完成,并进行综合应用,从而可以大大提高管理工作的效率和水平。

##### (2) 过程控制系统

主要指用计算机控制正在进行的生产过程。例如炼油厂通过敏感元件对生产数据及时监测,并实时调整其过程。

##### (3) 办公自动化系统

这是利用先进的科学技术,不断使人的部分办公业务活动物化于各种设备(如文字处理设备、电子邮件、轻印刷系统等)之中,并由这些设备与办公室人员构成服务于某种目标的人机信息处理系统,目的是充分利用信息资源,提高生产效率、工作效率和质量,辅助决策,达到既定目标。

#### 2. 管理信息系统

当信息系统的功能集中于为管理者提供信息和支持决策时,这种信息系统称为管理信息系统。如前所说,管理信息系统的概念是不断发展的,目前认为,管理信息系统主要包括以下几类主要的信息系统:

- 1) 信息报告系统。
- 2) 决策支持系统。
- 3) 执行信息系统。

有关这些系统的概念将在后面阐述。

由于管理信息系统需要内部数据,大部来自业务处理系统形成的数据库,所以国内许多学者把业务处理系统亦列入管理信息系统的范畴。

## 1.4 管理信息系统的概念

### 一、管理信息系统及其特点

管理信息系统是“一个由人和计算机等组成的能进行信息收集、传输、加工、保存、维护和使用的系统。它能实测国民经济部门或企业的各种运行情况,能利用过去的数据库预测未来,能从全局出发辅助决策,能利用信息控制国民经济部门或企业的活动,并帮助其实现规划目标”。

图 1.2 是管理信息系统的示意图。由图可见管理信息系统的下层是业务处理系统。为了管理和控制,信息报告系统从业务信息系统的数据库提取数据,按管理级别作出定期报告和例外报告。决策支持系统为管理的各个层次提供决策支持。

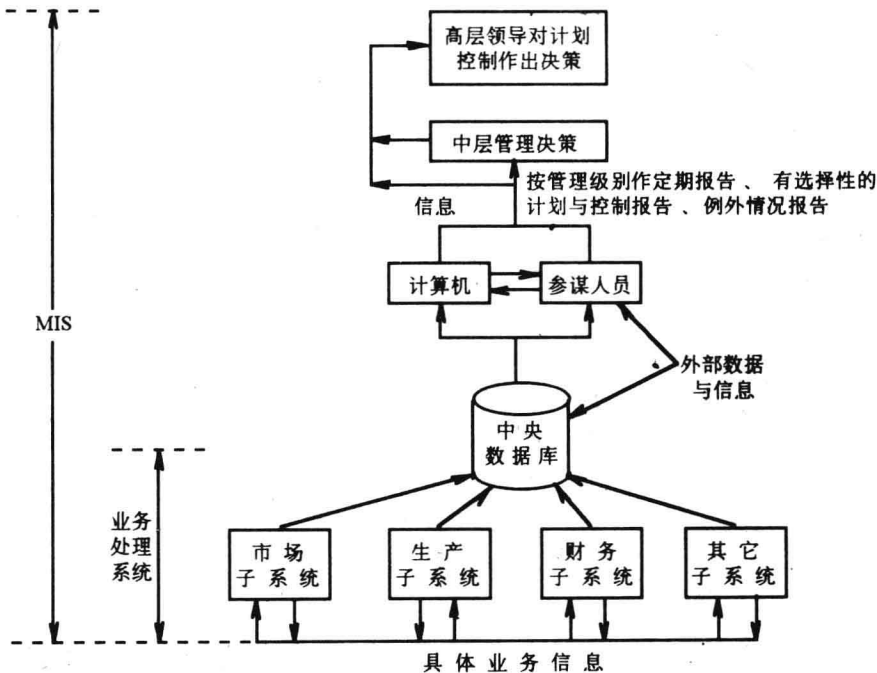


图 1.2 管理信息系统示意图

管理信息系统的特点可归纳为:

- 1) 数据集中统一,采用数据库。
- 2) 数学模型的应用。
- 3) 有预测和控制能力。
- 4) 面向决策。

管理信息系统是一门新的学科,到目前为止,发展还很不完善,它引用其他学科如管理科学与工程、经济理论、统计学、运筹学以及计算机科学等许多学科的概念和方法,融合成一门新

的综合性、边缘性的学科。

管理信息系统科学的三要素是系统的观点、数学的方法和计算机的应用,而这三点也正是管理现代化的标志。

科学管理是管理信息系统的基础之一。本世纪二十年代出现的泰勒科学管理学派,三十年代出现的行为科学学派,四十年代出现的数学管理学派,五十年代出现的计算机管理学派,七十年代出现的系统工程学派都是管理信息系统科学形成的背景。

管理信息系统是依赖于电子计算机的发展而发展的。从原理上说,任何企业无论有没有计算机,均有信息的收集、加工和使用,似乎都有管理信息,但是只有计算机的使用,才使管理信息系统的主要功能显露出来。

人与计算机之间的联系与交流是管理信息系统的重要一环,近代有所谓以人为主要的信息系统、与人友善的信息系统等概念。管理信息系统是一个人机系统。建立和设计 MIS 必须重视人和计算机的关系,不重视人这个系统的重要组成部分,往往是系统设计失败的重要原因。

## 二、MIS 的发展对企业的影响

MIS 的发展对企业和企业管理的变革产生了和正在产生着深远的影响。

MIS 可以辅助决策,特别是战略决策,它的好坏直接影响到企业的生存和发展。MIS 正在促使管理方法由定性向定性和定量相结合的方向发展,这表现在管理中运用预测和各种数学模型来定量分析企业中的问题。过去管理问题难以进行实验,而 MIS 则可以结合管理需要,提供充分的数据,为模拟创造条件。

随着 MIS 的发展,许多企业把分散的信息集中起来成立了直属经理的信息系统部,信息系统部的负责人一般为副经理级。企业的权力集中到高层管理人员手中以后,似乎使许多科室的工作减少了,因此有人预言,中层管理将消失。实际情况是,在现阶段用了信息系统后中层管理不仅没减少,反而稍有增加。这是因为,虽然中下层管理人员从繁琐的事务性工作中解脱出来,但需要他们用更多的精力去做分析研究工作,进一步提高管理决策水平。

随着 MIS 的发展,企业对高技术人才的需求不断增加,而能力不够者将逐步被淘汰。这就迫使人们通过学习、培训,不断提高个人素质。

随着通讯、网络和文档传输系统的发展,企业职员可以在远地或家中上班。美国兰克·施乐公司(Rank Zerox)的网上办公系统,已使该公司大大节省了开支,工作效率明显上升,为提高办公人员的创造性创造了优越的条件。

在一些发达国家正在酝酿一种更先进的制造业战略,称为 Agile(灵活)制造企业。它完全根据用户需求来组织设计与生产,可以通过信息流调动不同地域的企业为同一个产品进行大协作,通过对机器的重新编组和对资源、人员的重新组织,构成一个新的制造系统,使得生产成本与批量几乎无关。灵活制造企业与用户建立了一个完全崭新的战略依存关系,将会引起产业结构的又一次革命。<sup>[16]</sup>

管理信息系统正在朝着自适应、自学习的方向发展,也就是能更好地模拟人的决策过程。西方某些企业家梦想完善的 MIS 是包治企业百病的灵丹妙药,但有人说,过多依赖 MIS 会导致管理上的失败。

MIS 和计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)结合在一起形成的计算机集成制造系统被称为是 21 世纪的管理系统。日本建成了一个制造减速器和冷冻机零件的无人工

厂。它的生产设备可在无人操作下运行 24 小时,白天全厂只要 12 人监视和做些准备工作,所有计划、供应、发货和质量检查全由计算机完成。我国在八五计划中已开始了这类研究工作。<sup>[3]</sup>

了解 MIS 对企业的影响,有利于我们在开发和研究工作中,使企业的组织机构、管理体制和管理方法更好地与 MIS 的发展相适应,建立更有效的 MIS。

### 三、管理中使用电子计算机的几个问题

1) 管理中使用电子计算机,首先要求管理方法科学化。只有输入数据十分可靠,才能获得有用的管理信息,“输入是垃圾,输出也必然是垃圾”的说法是有道理的。如果原始数据十分混乱,计算机瞎算一通,当然算不出什么结果来。如果企业本身没有建立符合大生产客观要求的制度方法,人们自己还不懂得怎样解决企业管理问题,那么又怎么能教会计算机正确工作呢?我们不能把计算机加以神化,期望它把企业从混乱中拯救出来,轻而易举地实现现代化管理。相反地,倒是要扎扎实实地搞好管理工作的科学化,为电子计算机的应用创造条件。

2) 领导者的重视和主要管理者的支持是管理信息系统成功的先决条件。国内外的实践证明,管理信息系统失败的主要原因往往是高层领导支持不力,主要管理者不是积极参加系统开发,而是站在旁观者,甚至反对者的立场上。开发管理信息系统是一项投资大、周期长、涉及机构调整、管理程序变更等许多带全局性的工作,新系统的运行还不可避免地会导致一些机构和人员的地位、作用及工作内容的变化,从而引起有关人员的抵制和不合作。如果没有主要领导和主要管理者的坚决支持和得力的措施作保证,开发工作很少有不失败的。

3) 建立本单位自己的计算机应用队伍。为了实现管理信息系统,必须建立本单位自己的计算机应用队伍,做好人员选择和培训工作,其中包括系统分析、程序设计、计算机操作和硬件维护等各方面的人员。有些单位一开始不具备自行开发管理信息系统的条件,可以采用与科研单位或大专院校联合进行开发的办法。但是,作为本单位的开发人员必须在合作研制系统的过程中学习并掌握整个系统,否则单纯依靠外单位的技术力量是很危险的,因为系统交付使用后难免出现各种问题需要人们去维护,而且,随着情况的变化,对系统进行修改和完善也是经常会提出来的。

## 1.5 管理信息系统的结构

管理信息系统的结构指的是管理信息系统的组成及其各组成部分之间的关系。

### 1. 管理信息系统的概念结构

管理信息系统的概念结构由各职能子系统综合而成。图 1.3 表示了某公司管理信息系统的概念结构。由图可见,整个系统被划分成生产、计划、财务、供销、劳资等子系统,同时每个子系统都涉及到业务处理、管理控制和战略计划三个层次的信息管理活动。每个职能子系统都有自己的应用程序和专用数据文件。此外,还有一些为多个职能部门服务的公用程序,其中包括通用应用程序、数据库管理系统和模型库等。

不同管理层次的信息处理量差别很大,业务处理层的信息处理量最大,其次为管理控制层,战略计划层的最少。图 1.4 所示金字塔型的管理信息系统结构形象地说明了这一事实。此外,金字塔的底部通常为结构化的处理和决策,而顶部则主要为非结构化的处理和决策。



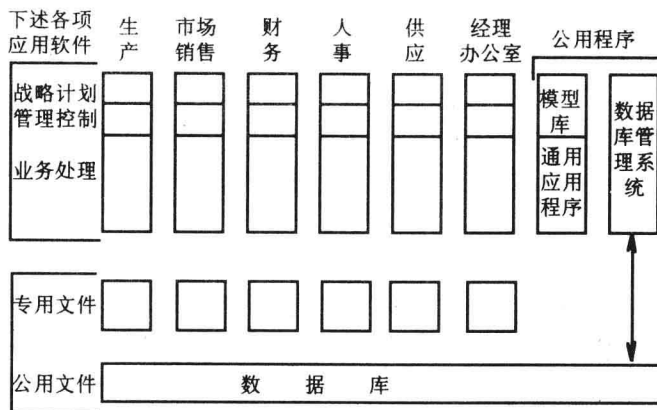


图 1.3 某公司管理信息系统的概念结构



图 1.4 金字塔型的管理信息系统结构

## 2. 管理信息系统的物理结构

如果所有应用项目都由专供一个职能部门使用的完全独立的程序组成，那么物理结构与概念结构就没有什么区别。但是，实际情况往往并非如此，这可用以下两个例子来说明。

例 1. 某公司把库存物资出入库处理和出入库财务记帐处理综合成一个应用子系统，这时，供销职能和财务职能关联在一起，因而跨越了两个职能部门。显然，这种结构与非综合结构相比，是完全不同的两种物理结构，前者采用了综合处理的方法，把几个相关的应用设计成为一个系统，目的是简化接口，减少重复输入。

例 2. 在某系统中设计了一个公用的输入数据合法性检验程序供各种应用使用。显然，这种采用公共模块的结构与各应用分别使用自己的检验程序的结构相比，也是两种不同的物理结构。

下面我们通过某工厂的管理信息系统示意图(图 1.5)来介绍一种称做 CDPICS 的管理信息系统结构。这种 MIS 已发展成为制造业全面资源计划与控制系统(简称 MRP II)。

如图中所示，订货服务子系统的功能是通过计算机模拟确定各项订货是否可以接受，提出制造建议单(包括产品、数量和完工日期)。当订货接受后，计算机编制生产大纲，提出设备负荷报告，反映人力和设备平衡情况，以便采取相应的措施。在材料需求管理方面，计算机根据设计与生产数据(产品结构数据、材料定额等)和库存情况提出原料和配件计划，由此要求采购及供应子系统编制采购计划，并为作业计划编制提供依据。工作命令子系统负责开出工票交工人执行，并通知车间监控子系统对加工过程实现控制和调度。此外，整个系统还包括成本及会计子