



企业管理 信息系统

陈廷美 等编著



清华大学出版社

陈廷美 等编著

企业管理信息系统

● 中南工业大学出版社 ●

企业管理信息系统

陈环美 等编著

责任编辑：王香清

湖南工业大学出版社出版发行

长沙市中印路印装

湖南省新华书店经销

开本：787×1092 1/32印张：9.6875 字数：226千字

1988年2月第1版 1988年2月第1次印刷

印数：00001—15000

ISBN 7-81020-131-X/F·Q18

定价：2.10元

前 言

随着微型机在我国企业管理中应用的逐步普及，人们已经认识到：建立以电子计算机为中心的管理信息系统，有助于企业全面提高管理的质量和效率，是实现企业管理现代化的重要标志之一。

管理信息系统(Management Information System)简称MIS，是管理科学、信息科学、系统科学与计算机科学相结合的综合性学科，也是一门新兴的边缘学科。为了适应教学的需要，并考虑到我国目前尚缺少这方面的技术书籍，我们根据1986年8月在哈尔滨工业大学管理学院召开的国家教委管理工程教材委员会管理数学与信息系统组扩大会议制订的《管理信息系统》课程的教材大纲编写了这本教材。

本书是编者根据多年的教学实践，并结合科研成果编写而成，力求把企业管理信息系统的基本概念、基本理论、基本技能和基本工具的使用方法以及系统的开发技术融为一体，并注意理论联系实际，书中附有较多实例及用汉字DBASE III编写的程序。

全书共七章。由陈廷美（第一、二、六章）、林羲和（第三、七章）、陈晓红（第四、五章）编写，全书由陈廷美统稿，并由刘尚威教授审阅。本书的出版，受到有关各方面的鼓励、支持和热情帮助，在此一并表示诚挚的谢意。

企业管理信息系统是一门新兴的学科，且发展非常迅速。由于编者水平有限，书中错误在所难免，敬请专家和读者批评指正。

编 著 者

一九八七年八月

内 容 简 介

本书用系统的观点，分析管理信息系统开发的方法和过程。全书共七章。主要内容有：企业管理信息系统的概念；企业管理信息系统的结构及开发过程；企业管理信息系统的系统分析、系统设计、系统实施及开发实例；数据通信技术等。

本书是在多次教学实践基础上总结提高编写而成。在内容上既立足于计算机辅助管理的当前水平，又注意到今后的发展趋势，内容深入浅出，循序渐进，附有较多实例，章末附有习题，具有一定实用价值。

本书可作高等学校管理、财经、信息类专业本科生及研究生的教材，亦可作为各类计算机培训班、管理干部培训班的教学用书，并可供厂矿从事企业管理的有关人员参考。

目 录

第一章 管理信息的概念.....	(1)
§ 1-1 管理信息.....	(1)
§ 1-2 管理信息的概念.....	(8)
§ 1-3 管理信息的应用.....	(14)
习 题.....	(19)
第二章 管理信息的结构及开发过程.....	(20)
§ 2-1 管理信息的结构.....	(20)
§ 2-2 管理信息的子系统构成.....	(24)
§ 2-3 管理信息开发的准备工作.....	(34)
§ 2-4 管理信息的开发过程.....	(36)
§ 2-5 管理信息开发过程的项目管理.....	(38)
习 题.....	(40)
第三章 管理信息的系统分析	(41)
§ 3-1 概述.....	(41)
§ 3-2 系统定义与可行性分析.....	(45)
§ 3-3 结构化分析的基本思想.....	(47)
§ 3-4 系统分析的图表与工具.....	(50)
§ 3-5 要求分析的步骤与数据流图的形成方法.....	(70)
§ 3-6 系统说明书.....	(82)
§ 3-7 小结.....	(84)
习 题.....	(85)

第四章 管理信息系统的系统设计	(87)
§4-1 概述	(87)
§4-2 划分子系统和模块设计	(90)
§4-3 系统流程图设计	(113)
§4-4 代码设计	(118)
§4-5 输出设计	(125)
§4-6 输入设计	(131)
§4-7 数据存贮设计	(138)
§4-8 计算机处理流程图设计	(173)
§4-9 制定设计规范及编写模块说明书	(175)
习 题	(177)
第五章 管理信息系统的实施	(179)
§5-1 程序设计	(179)
§5-2 程序调试与系统总调	(211)
§5-3 系统转换及系统维护	(215)
§5-4 系统评价	(221)
习 题	(226)
第六章 管理信息系统开发实例	(228)
§6-1 管理信息系统开发总体规划实例	(228)
§6-2 产品订货合同管理子系统开发实例	(239)
习 题	(269)
第七章 数据通信技术	(270)
§7-1 概 述	(270)
§7-2 数据传输原理	(274)
§7-3 计算机网络	(288)
§7-4 Ethernet 网络	(296)
§7-5 小 结	(302)
习 题	(302)
参考文献	(303)

第一章 管理信息系统的概念

近代科学技术发展的一个卓越的成就，就是电子计算机的发明，它使人们进入了一个崭新的信息化时代，随着社会生产领域内的各种关系的变革，也使人们对信息的需要更加复杂化，这样一来，把具有较强的信息处理功能的计算机应用到企业的组织结构中去，研究计算机化的管理信息系统，就成了现代企业的当务之急。计算机辅助管理，已成为企业管理现代化的重要标志之一。企业管理现代化是以科学的系统管理思想为基础来管理企业，它要求建立科学的高效率的管理体制，采用先进的管理方法，使用现代化的管理工具——电子计算机和现代化通讯技术，以适应社会生产力发展的要求，提高企业管理水平，达到逐步提高企业经济效益的目的。

本章着重阐述管理信息、管理信息系统的概念及其应用。

§ 1-1 管理信息

1-1-1 信息

在学习管理信息之前，首先必须了解信息的含义和作用。随着科学技术的发展，新的理论、新的概念层出不穷，广为人们所常用的信息一词，如今已经以其不断扩展的含义，渗透到各个科学技术领域，且被列入社会发展的三大科学支柱（材料、能源、信息）之中，对信息的利用程度，已成为现代社会文明和科学技术发展的重要标志之一。然而信息的含义是什

么？信息一般的定义是：反映客观世界中各种事物的特征和变化、可以通讯的知识。例如，河流水位的高低，轮船的航向、航速，高炉中铁水的温度，血液中白血球的增减，产品市场预测结果，人口增长趋势，产品质量、物耗指标，生产计划及统计报表等，都可称为信息。另外，由于世界在不断地运动和变化，因而反映事物的特征和变化的信息也不断产生，所以可以说，信息是普遍存在于自然界、人类社会和人的认识思维过程中，从宏观的太阳系到微观的粒子结构，从人类的起源到当今的文明社会，人们都是通过信息来认识各种事物的特征和变化。信息的作用在于它是人类从物质到意识的反映过程中的重要中介，是人类获得外域及古代间接知识的重要中介，是一切系统之间相互联系的重要中介，大量的事实表明，人类社会，物质资源需要自然界提供的信息去发现和开发，能量的发挥也要用信息来触发，由此把信息、能源和材料并列为科学技术发展的三大支柱是很有道理的。信息是人类社会的一种宝贵的软资源，对它的有效利用程度，将成为社会发展水平的重要标志之一。毫不例外，信息是现代化管理的重要资源，只有通过信息来反映人、财、物、产、供、销的各种特征和变化，无论是国民经济管理还是基层企业管理，才会得以顺利地进行。

信息与数据有所不同，尽管数据的概念不断在外延和扩展，但数据仍是人们用来反映客观世界而记录下来的可以鉴别的符号（数值的和非数值的）。它们之间有着内容和形式的联系，信息是以数据的形式来表征，但是，信息是经过加工处理后并对客观世界产生影响的数据。

信息可从不同的角度进行分类。按照应用领域分有：经济信息、社会信息、科技信息和军事信息等；按重要性分有：战略信息、战术信息、作业信息等；按加工次数分有：一次信

息、二次信息、三次信息等；按形式分有：数字信息、声音信息、图象信息等。

1-1-2 管理信息

一、管理信息的定义

管理信息是对企业生产经营活动过程中收集的数据经过加工处理、给以分析解释、明确意义后，对企业经营管理活动产生影响的数据。数据是记录生产经营活动中的事实，而信息是对管理人员的行为有影响的情报和数据。管理信息通过实物的、劳动的和价格的指标体系或文字的表达反映企业的生产经营活动状况，它是企业计划、核算、调度、统计、定额和经济活动分析等工作的依据。

二、管理信息的特点

在企业的整个生产经营活动中，人、财、物、信息等因素构成了两种“流”，一是“物流”；另一是“信息流”。物流是指原材料等资源投入到转换为产品输出过程中，物质形态、性质变化的运动过程。而信息流是为了实现计划、统计、调节等管理职能，伴随物流所产生的信息传递过程。信息流一方面伴随物流而产生；另一方面又起引导物流作有规律运动的重要作用。物流的畅通与否？很大程度上依赖信息管理的水平和质量，信息流在生产经营系统中起主导作用，领导的科学和艺术，在于善于驾驶管理信息。企业的管理信息有以下特点：

1. 离散性

管理信息的离散性是由以下的特征所决定：①数据的来源是分布在所反映的对象和过程的所在地，即企业中各生产环节和有关的职能管理部门，这就决定了数据收集工作的复杂性和繁重性；②信息的收集、整理、传递、存贮、加工和分配送发

具有不同的频率和周期；③企业的产品、原料、设备、工具、劳动力等都是用离散数值来计算的。

2. 信息量大且多样性

企业生产的产品种类，生产用的原材料、工具、设备，企业中各种人员等的状况信息都是管理所必需，每个企业的各种原始凭证及统计报表都有数百种以上，包含着大量的各种各样的信息项目，进行信息管理就需要投入大量的人力和物力。

3. 信息处理方法的多样性

信息处理的绝大部分工作是逻辑处理，主要有：检索、核对、分类、合并、总计、转录等，方法比较简单，但很多是重复进行的，另一种是算术运算，目前大量的是简单的算术运算，如计算产值及产品产量完成情况、计算产品成本等，但随着企业管理水平的提高，必然要应用现代数学方法，采用一些比较复杂的优化模型，如网络优化模型，线性规划模型，系统仿真模型等比较复杂的算法。

4. 信息的发生、加工和应用在时间、空间上的不一致性

产品生产的信​​息发生在车间或工段，信息的加工一般在职能科室或信息处理中心，而使用信息则是职能科室、有关领导或上级机关，同时，在时间上，信息的发生与收集、传递的次数、加工的次数和周期，使用的频率等，不同的信息不一样，这样，使信息处理工作复杂化。

5. 信息的非消耗性

信息与其他物质资源相比，它在使用过程中是不被消耗掉的，信息具有共享性，一个人出卖一个“诀窍”，买者确有所得，卖者并无所失，可见，信息被使用次数越多，价值就越大。

管理信息的上述特点，对信息处理方法和手段的选择，信

息流的组织和管理，都有重要的影响。

三、管理信息的分类

管理信息按不同的标志有不同的分类，信息分类对确定信息系统的组织结构，对信息加工技术手段的选择，对信息的存贮、检索和使用都有重要的意义。表1-1列举了九种不同的

表1-1 信 息 分 类

编 号	类 别	信 息
1	按作用分	战略计划的，管理控制的，日常业务的
2	按稳定程度分	固定的，相对固定的，流动的
3	按来源分	外部的，内部的
4	按管理级别分	总厂的，分厂的，车间的，工段的
5	按管理职能分	计划的，生产的，库存的，财务的
6	按管理阶段分	作业的，计划的，核算的，报告的
7	按资源分	人力的，经济的，物料的，技术的
8	按用途分	指令的，定额的，查询的，科技的
9	按流向分	输入的，输出的

分类方法。其中按稳定程度划分的信息，在信息处理中具有更普遍的意义，固定信息其特征是具有相对的稳定性，在一段时间内基本不变，可以重复使用，因此，它是企业生产经营管理工作的重要依据。

流动信息是反映某时刻生产经营活动中各个环节的实际进程，如每日的生产完成情况，它是不断变更的，时间性强，常常只有一次性的使用价值。

信息的稳定程度可以用稳定系数 K 来表示

$$\text{稳定系数 } K = \frac{S - S_1}{S}$$

式中 S ——信息项目总数；

S_1 ——规定期内发生变更的信息项目数。

K 反映了在规定的时间内，不变信息所占的比例，一般 $K \geq 0.85$ 的信息称固定信息， $K < 0.6$ 的信息称流动信息，介于两者之间称相对固定信息。在企业中，固定信息有：定额信息、价格信息、计划合同信息、工艺技术标准信息、常用统计信息、设计规范、矿床地质信息等。

定额信息通常反映在企业的设计和工艺文件中，设计文件中包括产品结构，零部件的装配关系和采用的数量。工艺文件一般包括工序、零件、部件的劳动定额，基本材料、辅助材料，工具等的消耗定额，生产工艺流程等，其次企业中还有用于确定设备工作条件、设备利用率、完好率，仓库储备量、在制品储量等定额及标准，以及各种产品产量、质量、物耗及技术经济指标定额。企业中一般以定额信息量最大。

价格信息包括各种产品的国家规定不变价及现价，各种原材料、辅助材料、动力、备品备件、低值易耗品等的价格，这类信息的依据主要是物资价格表，定价表，产品价格表，工资等级表等。

一般企业中，固定信息约占企业管理系统中周转的信息总量75%以上，整个管理系统的工作质量很大程度上取决于固定信息的组织，因此，无论是手工处理还是用计算机处理，均从组织和建立固定信息文件开始。随着各种固定信息的来源地点和时间性的不同，处理要求的不同及使用频率的不同，对固定信息的存贮和检索，采用不同的手段和方法。对于整个企业公用的固定信息，应采取集中管理的方法。（例如建立公用数据

库)，以便避免数据的重复并保证数据的唯一性。

四、管理信息的作用

信息在未来社会的发展中，在经济建设中，显得越来越重要，对于企业而言，管理信息的作用如下：

1.信息是宝贵的资源。人们传统地认为，创造物质财富的生产要素是生产资料和推动这些生产资料运动并实现物质财富生产的人，但在现代的生产中，信息在生产力体系中具有重要的意义，它与原料、机器、能源、劳动力一样，成为主要的生产资料之一。当前决定企业的管理水平和生产能力，已不仅仅是能源、装备和技术，而且还取决于信息的占有程度。信息是无形的财富，对企业的经济效益起着直接和间接的影响，一条信息值千金、一条信息救活一个企业的例子不胜枚举，为了提高企业的经济效益，越来越多的企业，已经在不断重视信息资源的开发和利用。

2.信息是企业生产经营决策的依据。

信息是决策的基础，正确的决策，取决于多种因素，如决策体制、决策方法、领导者的能力、经验和技巧，但最重要的因素是全面、及时、准确地掌握符合客观实际的信息，从而对未来的行动及其后果做出正确的判断，俗话说：“靠数据说话”，信息不充分，决策就失去了根本的依据，信息不灵就可能导致决策的失败。例如，在制订企业的年计划时，如果没有国家的需要、市场的需求、本企业生产能力、原材料及能源供给情况等方面的信息为依据是无法制订出合适的企业年计划的。

3.信息是组织和控制企业生产经营活动的重要手段。

信息是投入要素，也是产出结果，参与投入—产出的全过程，它贯穿于企业生产经营活动中的每个环节，不断引导和

控制着物流按既定的规律运动，国外有些企业，已经实现根据市场的需求，制订企业每日产品产量的滚动式日计划。我国有的企业，也不断根据市场的信息，来组织和控制企业的生产，例如，某企业对不同的产品，采取如下不同的方针：主导产品大量生产；独特产品则稳步生产；夹缝产品批量生产；补缺产品酌量生产；抢先产品则采取措施，争取早投产。这样来组织和控制企业的生产经营活动，取得很好的效益。

4. 信息是提高企业竞争能力的关键

在科学技术飞速发展的今天，要提高企业的竞争能力，就必须及时、迅速获得需要的各种信息，才能做到知彼知己，做出正确的决策，日本的企业界认为：“信息是企业的生命，在激烈的国际、国内市场竞争环境中，争分夺秒获得可靠的信息是决定公司、企业以至整个国家上下沉浮的关键所在”。信息的重要性，几乎是人所皆知，在现代化管理中，显得更加重要。

§ 1-2 管理信息系统的概念

1-2-1 管理信息系统的定义

管理信息系统 (Management Information System) 简称MIS，它是用系统思想建立起来，以计算机为基础，为管理决策服务的信息系统。它输入是一些与管理有关的数据，经过计算机的加工处理，输出的是供各级管理人员（或管理机构）使用的信息，它不仅能进行一般的事务处理，代替管理人员的繁杂劳动，而且能为管理人员提供辅助决策方案，为决策科学化提供了应用技术和基本工具。

管理信息系统由以下三个重要部分组成：①管理系统；它

是信息的使用者，又是信息的重要反馈环节，信息处理是为管理系统服务的，必须根据管理的需要，与管理职能相适应，同时，要受到管理科学的指导和管理技术的支持；②信息处理系统：它担负对企业内、外有关的、正确的、有用的资料的收集和存贮，并进行判断、整理、分析、比较、组织、运算等综合加工处理，使之成为适应某种特定目的的所需的信息，传递或输出给有关管理人员或机构，它不仅是单纯的数据处理，为各管理部门提供有关报表，而且运用现代数学方法、模拟方法等，根据特定的目的，按照一定的模式导出各种辅助决策信息；③传输系统：通过通讯线路构成计算机网络，把必要的信息，及时、可靠、迅速地传输到企业有关的管理部门，供其使用。

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，目的是为了提高企业的管理效率、管理水平和经济效益，MIS只是为企业管理现代化提供必要的手段，然而，MIS所提供的辅助决策信息以及管理人员驾驶信息的能力和决策行为，都将直接影响企业的命运，因此，管理信息系统是一个由人和计算机等组成的系统。

随着计算机科学中的数据处理技术、数据库技术及计算机网络技术的发展，为企业管理信息系统的数据处理、数据管理、数据的传输及资源的共享提供了技术基础，因此，MIS一般是带有数据库和计算机通信网络的联机系统。近年来，随着模型库，专家知识库及智能计算机的发展，MIS正朝着决策支持系统发展。

管理信息系统是一门新兴的学科，它依赖于管理科学和技术科学的发展而形成。本世纪三十年代出现的泰勒科学管理学

派，三十年代的行为科学派，四十年代的数理学派，五十年代的决策学派，六十年代的计算机管理学派，七十年代的系统学派，八十年代的信息学派都是管理信息系统学科形成的背景。它涉及到管理科学、系统科学、计算机科学及现代通信科学等，是一门新兴的系统方法论的边缘学科，正在不断完善和发展。概括起来，MIS的三要素是系统的观点，数学的方法和计算机的应用，而这三点也是管理现代化的重要标志。

1-2-2 管理信息系统的功能

管理信息系统是依赖于其他科学的发展而发展，其中主要是计算机科学的发展，从理论上说，任何企业无论是否使用计算机？均有信息的收集、存贮、加工及使用，因而都有管理信息系统，但我们所指的是以计算机为工具的管理信息系统，只有应用计算机的管理信息系统，其功能才比较完善，其主要功能如下：

(1) 数据处理功能：能把各种形式的原始数据进行分类、整理和保存，以供查询，能进行各种统计和综合工作，及时提供各种统一格式的信息；

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

(3) 计划功能：能合理地计划和安排每个职能部门的计划，按照不同的管理层，提供不同要求和细度的报告，以便及时决策；

(4) 决策优化功能：利用现代数学方法，采用各种数学模型，及时导出各种最优解、次优解或满意解，供各级管理层辅助决策，以合理地利用人、财、物和信息资源，降低成本；

(5) 控制功能：对每个工作岗位和整体计划的执行情况进行监测、检查、比较计划与执行情况的差异，根据其偏差，