

普通高等教育管理工程类规划教材

薛华成 主编

管理信息系统

(第二版)

591-43

18=2

清华大学出版社

普通高等教育管理工程类规划教材

管 理 信 息 系 统

(第二版)

薛华成 主编

402

清 华 大 学 出 版 社

内 容 简 介

本书主要讲述管理信息系统的概念、结构、总体规划、系统分析和设计、系统实现和评价以及管理信息系统的新发展。全书对管理信息系统从管理的角度、信息的角度以及系统的角度作了深入的分析,从总体上如何开发管理信息系统也作了详细介绍。

本书是国家教委高等工业学校管理类专业的规划教材,可作为管理信息系统、管理工程以及经济管理类本科生教材,也可作为管理干部研究班及有关专业技术人员的教材或参考书。

(京)新登字 158 号

管 理 信 息 系 统

(第二版)

薛华成 主编

责任编辑 魏荣桥

☆

清华大学出版社出版

北京 清华园

北京通县宏飞印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行

☆

开本: 787×1092 1/16 印张: 14.75 字数: 350 千字

1993 年 6 月第 2 版 1993 年 6 月第 1 次印刷

印数: 0001—5000

ISBN 7-302-01157-5/F·69

定价: 7.20 元

前 言

管理信息系统(Management Information Systems)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。它是一门综合了经济管理理论、运筹学、统计学、计算机科学的系统性边缘性学科,是一门到目前为止国内外尚不很完善的多元目的新兴学科。

管理信息系统包含了三大要素:即系统的观点、数学的方法、计算机应用。它不同于一般的计算机应用,它能够利用数据预测未来,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,能够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。

“管理信息系统”一书是在清华大学讲义的基础上编写的,第一版由清华大学出版社1988年5月出版,经过三年使用印数已达3万册。第二版是根据国家教委管理工程类教学指导委员会制定的八·五教材规划的要求改写的,将作为高等学校试用教材。

本书由薛华成主编,黄梯云、侯炳辉任主副审。第一、二、三、七、八章由薛华成教授编写,第四、五章由清华大学姜旭平副教授编写,第六章和第八章中的§2由中国纺织大学归瑶琼副教授编写。由于我们水平有限,时间仓促,错误难免,敬请读者批评指正。

薛华成

于复旦大学

目 录

第一章 绪论	1
§1 管理信息系统的概念、定义及其发展过程.....	1
§2 管理信息系统的结构	8
§3 管理信息系统的开发.....	14
§4 管理信息系统的学科内容及其与其他学科的关系.....	17
习题 1	21
第二章 基础概念	23
§1 管理信息的定义和性质.....	23
§2 系统的概念与性质.....	43
§3 管理的概念与理论.....	51
§4 管理信息系统的边际理论.....	56
习题 2	62
第三章 管理信息系统的战略规划	64
§1 什么是战略规划.....	64
§2 什么是管理信息系统的战略规划.....	67
§3 管理信息系统规划的主要方法及其评价.....	69
§4 管理信息系统战略规划中几个问题的讨论.....	80
习题 3	84
第四章 系统分析	86
§1 系统分析方法.....	86
§2 详细调查的方式.....	94
§3 组织结构与功能分析.....	98
§4 业务流程分析	101
§5 数据与数据流程分析	106
§6 过程/信息分析.....	114
§7 新系统逻辑方案的建立	122
习题 4	127
第五章 系统设计	129
§1 系统总体结构设计	129

• ■ •

§ 2 代码设计	135
§ 3 数据库(文件)设计	140
§ 4 输入/输出(I/O)设计	143
§ 5 模块功能与处理过程设计	144
§ 6 系统设计阶段的成果	150
习题 5	150
第六章 系统实施与评价	152
§ 1 系统调试与切换	152
§ 2 系统运行与维护	155
§ 3 系统评价	160
习题 6	161
第七章 实例	163
§ 1 机械制造业管理信息系统	163
§ 2 纺织企业管理信息系统	192
§ 3 政府管理信息系统	201
习题 7	204
第八章 管理信息系统的一些新发展	205
§ 1 决策支持系统	205
§ 2 办公室自动化	210
§ 3 集成制造系统	216
§ 4 人工智能(AI)和专家系统(ES)在 MIS 中的应用	219
习题 8	223
结束语 论管理信息系统的成功之路	224
参考书目	229

第一章 绪 论

生产技术的进步,社会活动的复杂化,使管理工作越来越离不开信息,信息处理已成为当今世界上一项主要的社会活动。每个人的工作中有大量的时间耗于记录、查找和消化信息。企业经理百分之八十的时间用于信息的通讯和处理。一些发达的工业国家从事信息处理工作的职工人数已占职工总数一半以上,这种职工可以称为“知识工作者”,他们的主要工作就是生产和使用信息,包括编文件、写报告、分析信息、作计划等。

计算机现在已成为信息处理的重要工具。使用计算机进行信息处理的起始是1954年开始的计算机处理工资。现在计算机处理各种业务工作,如旅馆结帐、飞机订票、银行存款等,已相当普遍。利用计算机的信息处理能力还可以扩大组织拥有信息的用途。当前和未来的挑战是使用计算机神奇般的能力去支持知识工作,包括高层管理活动和决策。

信息工作的迅速增长,使计算机的应用范围越来越广,应用的功能也由一般的数据处理走向支持决策,这些导致了管理信息系统的产生。

§ 1 管理信息系统的概念、定义及其发展过程

管理信息系统的概念起源是很早的。早在30年代,柏纳德就写书强调了决策在组织管理中的作用。50年代,西蒙提出了管理依赖于信息和决策的概念。同一时代维纳发表了控制论和管理,他把管理过程当成一个控制过程。50年代计算机已用于会计工作,1958年盖尔写道“管理将以较低的成本得到及时准确的信息,做到较好的控制。”这时数据处理一词已经出现。

管理信息系统一词最早出现在1970年,由Walter T. Kennevan给它下了一个定义:“以口头或书面的形式,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而不是出自计算机。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。所有这些均显示了这个定义的初始性。直到80年代,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Gordon B. Davis才给出管理信息系统的较完整的定义:“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。”这个定义全面地说明了管理信息系统的目标、功能和组成,而且反映了管理信息系统当时已达到的水平。它说明了管理信息系统在高、中、基三个层次上支持管理活动。中国管理信息系统一词出现于70年代末,80年代初,根据中国的特点许多从事管理信息系统最早的学者给管理信息系统也下了一个定义,登载于中国企业管理百科全书上。该定义说,管理信息系统是“一个由人、计算机等组成的能进行信息的收集、传送、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

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。”这个定义再次强调了管理信息系统的功能和性质,也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,管理信息系统是任何企业不能没有的系统。所以说企业的管理信息系统只有好差之分,没有有无的问题。这个定义还说明管理信息系统绝不只是一个技术系统,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。它具有社会系统所具有的许多特点,例如开放性、随机性、动态性以及历史局限性等。

管理信息系统又是一门新学科,到目前为止这门学科还很不完善。它引用其他学科的概念,形成一个综合的多元目的学科。这些基本学科主要包括管理科学、系统科学、运筹学、统计学以及计算机科学。在这些学科的基础上,形成信息收集和加工的方法,从而形成一个纵横交织的系统。有人通俗地简化地描述管理信息系统的三要素:系统的观点、数学的方法以及计算机的应用。这的确道出了管理信息系统的特点。

管理信息系统的功能主要有以下几条:

1. 准备和提供统一格式的信息,使各种统计工作简化,使信息成本最低。
2. 及时全面地提供不同要求的、不同细度的信息,以期分析解释现象最快,及时产生正确的控制。
3. 全面系统地保存大量的信息,并能很快地查询和综合,为组织的决策提出信息支持。
4. 利用数学方法和各种模型处理信息,以期预测未来和科学地进行决策。

管理信息系统的总体概念可用图 1.1 表示。

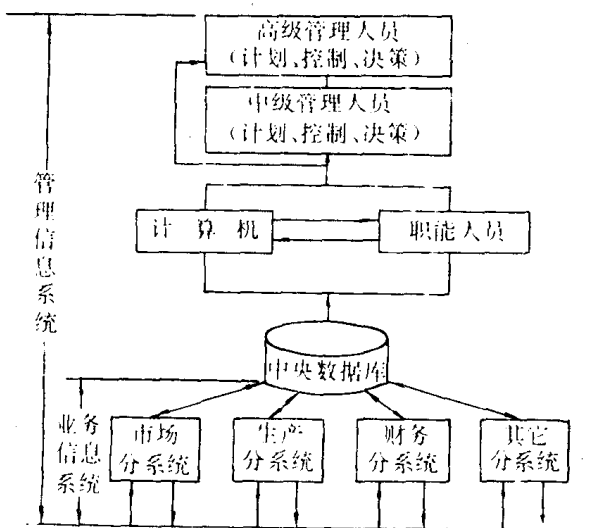


图 1.1 管理信息系统概念图

我们说管理信息系统是一个用户—机器系统,但是机器并不一定是管理信息系统的必要条件。实际上,任何地方只要有管理,就要有信息,也就有管理信息系统。计算机的强大能力使管理信息系统更有效,问题不在于用不用计算机,而在于把什么样的信息处理交给计算机更合适,所以用户—机器系统的概念隐含着以下内容:系统设计者应当清楚什么工作交给谁做比较合适,什么工作交给计算机做合适,人和机器的联系是什么。充分发挥人和机器各自的特长,组成一个和谐的、有效的系统。现在有计算机(Com-

puter-based)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,而且要懂得人。

我们说管理信息系统是一个一体化系统或集成系统,这是说管理信息系统进行企业

的信息管理是从总体出发,全面考虑,这样可以保证各种职能共享共同的数据,减少数据的冗余性,保证数据的兼容性和一致性。严格地说只有信息集中统一,信息才能成为企业的资源。数据的一体化并不限制个别功能子系统可以确保有自己专用的数据,保证一体化的第一点就是要有一个全局的系统实现计划,每一个小系统的实现均要在这个总体计划的指导下进行。其次一点就是通过标准、大纲和手续达到系统一体化,这样数据、程序就可以满足多个用户的要求,系统的设备也应当互相兼容,即使在现在分布式系统和分布式数据库可能大量应用的情况下,保证数据的一致性也是十分重要的。

具有集中统一规划的数据库是管理信息系统成熟的重要标志,它象征着管理信息系统是经过周密的设计建立的,它标志着信息已集中成为资源,为各种用户所共享。数据库有自己功能完善的数据库管理系统,管理着数据的组织、数据的输入、数据的存取权限和存取,使数据为多种用途服务。

管理信息系统常常利用数学模型分析数据,辅助决策。只提供原始数据或者总结综合数据对管理者来说往往感到不满足,管理者希望直接给出决策的数据。为得到这种数据往往需要利用数学模型,例如联系于资源消耗的投资决策模型,联系于生产调度的调度模型等。模型可以用来发现问题,寻找可行解、非劣解或最优解。在高级的管理信息系统中,系统备有各种模型供不同的子系统使用,这些模型的集合叫做模型库。高级的智能模型能和管理者以对话的形式交换信息,从而组合模型并提供辅助决策信息。

管理信息系统的概念是发展的。最初许多倡议者拟想管理信息系统是一个单个的高度一体化的系统,它处理所有组织的功能。另有一些人怀疑设计一个合适的计算机管理的系统能否支持管理计划和决策功能,尤其是战略计划,他们怀疑应用先进的计算机技术能否解决定义不清楚的管理判断过程。随着时间的推移,这种单个的高度一体化的系统显得过分复杂并难以实现。管理信息系统的概念转向各子系统的联合,按照总体计划、标准和程序,根据需要,一个个子系统开发和实现。这样一个组织不是仅有一个包罗万象的系统,而是有一些相关的信息系统,以各种形式满足各种管理的需要。我们认为管理信息系统是个总的概念,它包括以下一些雏型和变型。

1. 统计系统

统计所研究的内容是数量数据间表面的规律,应用统计可以把数据分为较相关的和较不相关的组,它一般不考虑数据内部的性质,统计的结果把数据转换为预信息,还没有成为信息,它既不能控制也不能预测,因而它只是管理信息系统的低级阶段。

2. 数据更新系统

数据更新系统的典型代表是美国航空公司的 SABRE 预约订票系统。这个系统是 1950 年至 1960 年期间建成的。这个系统能分配美国任一航空线任一航班的飞机座位。它设有 1008 个预约点,分配 76000 个座位,它能存取 600000 个旅客记录和 27000 个飞行段记录。一看即知数据量之大,简直成灾。操作也很复杂,在任何一点可查到任一航线航班有无空座位。但是在概念上 SABRE 系统是一个简单的数据更新系统,它既不告诉空座位的票价,更不告诉以现在的售票速度何时将票售完,从而采取补救措施,所以它没有预测

和控制,它不改变系统的行为,它只是保存反映系统最新状态的系统,因而它也是管理信息系统的低级阶段。芝加哥的 JOHNPLAIN 公司 1952 年投入运行的“快速对帐”系统也不是管理信息系统。但它比 SABRE 功能较多,它有库存数,它登记销售数,它可以求原数减去销售数以后的可销售数,它可查某一物品多下的某一选择项,它也是一个数据更新系统。

3. 状态报告系统

它也是反映系统状态的一个系统,可以分为生产状态报告、服务状态报告和研究状态报告等系统。生产状态报告系统的代表是 IBM 的公用制造信息系统 CMIS。美国国际商业机器公司(IBM)是世界上最大的计算机公司,在 1964 年它生产出中型计算机 IBM360,把计算机的水平提高了一个台阶。但同时组织生产的管理工作也大大复杂化了。一台计算机有多达 15000 个不同的部件,每一个部件又有若干个元件。IBM 的工厂遍布美国各地,不同的订货有不同的部件和不同的元件,因而必须指出什么厂什么设备生产什么元件。这样不仅生产复杂,装配和安装也十分复杂。IBM 的生产组织方式是各厂生产好部件后,约好同时到达用户。在用户处它们才第一次在一起总装。为了保证这种生产和装配的正常进行,在原有系统上加人加设备几乎无效。所以要有一个以计算机为基础的状态报告系统。生产一台计算机整个活动要 6—12 个月,状态报告系统在此周期内监视每一部件生产的进展。所以它在 1964 年建立了先进的管理系统(A. A. S),它能进行 450 个业务,如订货登记、送货计划、工资、会计收入等。在 1968 年 IBM 公司又建立了公用制造信息系统 CMIS (COMMON MANUFACTURING INFORMATION SYSTEMS),运行很成功。“公用”一词的意思是报告记录的格式统一,它还包括一个公用数据库,使全系统的数据统一。这样使得计划调度加快了速度,减少了库存。他们估计在过去需用 15 周的工作,本系统只用 3 周即可完成。但它仍然只是管理信息系统的初级状态,它没有预测的控制。

存货行情系统是服务状态报告系统,它不仅反映存货的数量,而且有时间变量,它保存有最近的“指标/要价”数据。医院也广泛应用服务状态报告系统监视设备和人员的工作情况以利于紧急调度。

现代化的生产速度很快,有所谓“十年后获利的产品现在只能从科学家和工程师的眼中看出”之说。所以,现在企业不仅关心市场预测,而且关心技术预测。技术预测的资料主要来自技术理论文章或科学报告。因而建立研究状态报告系统实为必要。为了进行这种服务,美国各部都建立了一些信息系统提供资料服务。1972 年就有了 35 个系统,包括农业部、商业部、国防部、航空部等。美国国家环境卫星服务系统(NESS)不仅描述环境的状态,而且有些预测功能。用以对大风暴、洪水、飓风眼等预测,还有数量分析和地理过程模型。1973 年政府完成了 300000 份研究报告的自动化管理系统。它可通过 NTIS (National Technical Information Service)系统查找,及时有效地提供。政府在全国设了 100 个办事处从事这项工作。如你租用 NTIS 报告,它能给出与你现在研究有关的简介。还提供参考消息,如订货数、价格、人员、合作者和出版日期等。它每年可提供二百万份文件或微文件,现在资料库中已收集了 600000 以上的标题和 100000 多份文件,这些均可出售。它的经费 20%出自政府拨款。80%自负盈亏。

4. 数据处理系统

数据处理系统用来处理日常业务和产生报告,它使日常的事务处理自动化,支持日常的运行工作。因而数据处理系统的重点在于强调手工作业的自动化,它主要的努力在于提高效率,节省人力。数据处理的人工系统早在计算机问世以前已经存在,因而当计算机出现以后,在数据处理的功能上较早地显示出效果。每一个管理信息系统均应包含数据处理的功能,不过管理信息系统的概念要广泛得多,综合得多。其主要目的在于提高效益,而不过分看重效率,它所包含的功能也要广泛得多。数据处理系统一般不能提供分析、计划和决策信息。它只是管理信息系统的初级阶段。

5. 决策支持系统 DSS(Decision Supporting Systems)

它是用来辅助决策的信息系统,用来计划、分析方案、审查解答和求解的误差。决策支持系统应有较好的人机对话方式,可以和不怎么熟悉计算机的管理人员通话,它一般还包括一些模型用以产生决策信息。决策支持系统是管理信息系统的一个重要分支,但决策支持系统一般不强调全面的管理功能。它的主要目的是支持决策,是管理信息系统的一个方面。

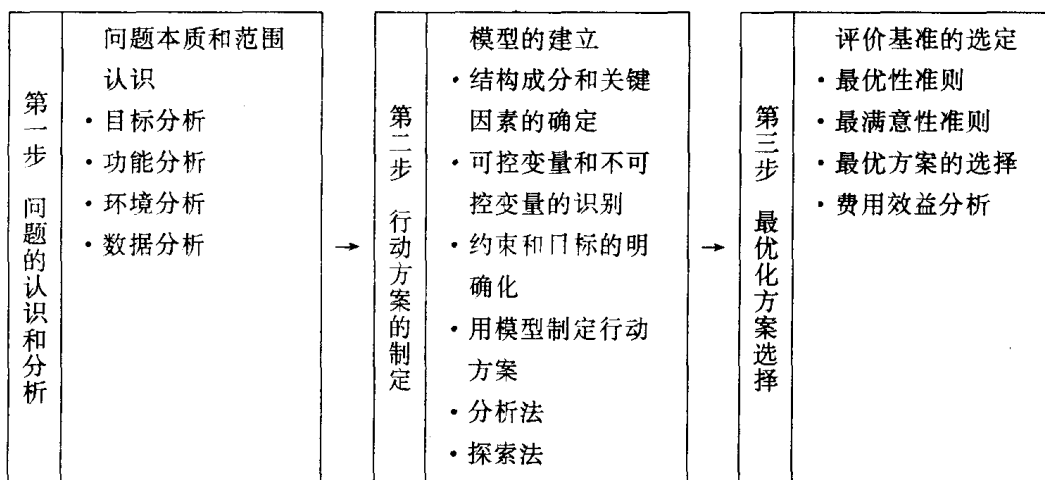
支持管理决策是管理信息系统的重要功能也是最困难的任务。按决策的结构来分,管理决策可以分为程序性决策和非程序性决策。程序性决策又叫结构性决策,是指可以利用一定的规章或公式来解决的决策。如可以用线性规划来求运输路程最短,用经济批量公式来求订货批量等。非程序性决策是指一般没有公式可算,无章可循的决策问题,如人才的选拔等等。这类决策更多地依赖人对事物的洞察和判断,依赖于经验,更倾向于“艺术”。由于决策的性质不同,解决的方式也不同。见表 1-1。

表 1-1

解决方式	程 序 性	非 程 序 性
传统式	1 惯例 2 标准规程	1 直观判断,思想创造 2 概测性 3 选有能力的人
现代式	1 运筹学 2 管理信息系统	1 培养决策者 2 计算机自适应,人工智能,探索式

由表 1.1 看出,管理信息系统是解决程序性决策的现代方式。由管理信息系统完成这种决策效率高,质量高。例如,用计算机安排汽车厂的生产计划两天解决的问题,人手工要 15 人 15 天,而且质量还低。但是现在管理活动中越是重要的决策越是非程序性的,非数量化的,单次性的,甚至是不确定性的。应用管理信息系统支持决策,就要研究如何使这些决策数量化,程序化,如何把人的经验和智慧吸收进来,把计算机和人结合起来。在人机的决策系统中,计算机的长处在于:

- (1) 能收集保存大量的数据,对历史上收集的数据进行筛选、分析和提炼。
- (2) 模拟,对实际的环境和真实的管理系统将采取的行为进行模拟。
- (3) 产生各种方案的可行解,并自动淘汰劣解。应用管理信息系统进行决策的一般步骤如下图所示。



管理信息系统的决策步骤一般如下:

步骤 I: 认识和分析问题,就是以极大的努力和敏锐的洞察力搞清问题的本质、范围。从而确定系统的目标、功能和环境。目标尽力定量化,或用定量来表示定性的东西,只有这样才能比较和测量。为了完成给定的目标,系统应具有一些功能。我们希望以较少的功能完成目标的要求,系统各成分充分发挥作用来完成这些功能。环境分析就是搞清约束条件,不可避免的干扰就是约束。环境分析为制定行动方案作出准备,最后将确定怎样才能在最坏的条件下还能达到系统目标。

步骤 II: 制定行动方案,即达到目标的方案。研究在特定环境下怎么完成目标,确定可控变量和不可控变量。这时,有效的办法是把问题模型化,即把实际问题抽象,以简化形式表现出来。阐述模型的方法有很多种。

(1) 语言描述模型 即用一般语言或格式语言记述实体的重要材料,这在建立模型的初期是必须的。

(2) 实体模型 实体经过简化后的模型,也就是物理模型。

(3) 图解模型 即用数字、图、图解等各种符号抽象表现实体状态的模型。如作业流程图、计划图、信号流程图、决策树和损益分析图等。

(4) 数学模型 这是高度抽象化的模型,也是最优化分析基础的分析模型。它把系数元件表示成变量和参量,用方程表述出来,最好是线性规划或动态规划的模型。

例如 系统成分的可控变量为 $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$

系统成分的环境变量为 $Y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$

在约束条件 $g(X, Y) \leq 0$ 条件下

求目标函数 $f(X, Y)$ 最大的解 X 。

(5) 计算机模型 有时数学模型求不出解,可用计算机模型来模拟,求得近似解。计算机模型可分为两类:一类是以数学逻辑关系为基础,把事件按一定的统计规则进行描述与分析。这类模型的精确程度主要取决于模拟模型是否符合客观现实的行为;另一类模拟更着重于系统中诸活动间的真实联系,按实际系统的结构分块选择模拟环节。随着过程在模拟系统中的进行即得到各变量的变化情况,从而可以评估真实系统的性能。计算机模拟方式现在日趋完善。已经有不少专用的计算机模拟语言,如 GPSS 等。

综合以上所述,我们说管理信息系统是个总概念,总方向。它包含一切管理过程中的信息工作,它包含一切计算机在管理方面应用的系统,它既包括数据的收集保存,又包括处理和支持决策,它既包括机器,又包括人。我们可以用图 1.2 表示管理信息系统的总概念。

图 1.2 管理信息系统的功能概念图

查了 334 家组织,结果如表 1-2。

表 1-2

名 字	百分比	名 字	百分比
管理信息系统	33	数据处理	12
信息服务	17	信息资源管理	3
信息系统	14	其它	21

§ 2 管理信息系统的结构

管理信息系统的结构是指各部件的构成框架,由于对部件的不同理解就构成了不同的结构方式,其中最重要的是概念结构、功能结构、软件结构和硬件结构。

1. 管理信息系统的概念结构

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 1.3。

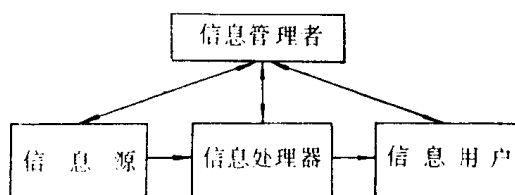


图 1.3 管理信息系统总体结构

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。按照以上四大部件及其内部组织方式我们可以把信息系统看成以下各种结构:

首先,根据各部件之间的联系可分为开环和闭环结构。开环结构又称无反馈结构,系统在执行一个决策的过程中不收集外部信息,并不根据信息情况改变决策,直至产生本次决策的结果,事后的评价只供以后的决策作参考。闭环结构是在过程中不断收集信息、不断送给决策者,不断的调整决策。事实上最后执行的决策已不是当初设想的决策,见图 1.4。

一般来说,计算机实时处理的系统均属于闭环系统,而批处理系统均属于开环系统,但对于一些较长的决策过程来说批处理系统也能构成闭环系统。

其次,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 1.5。

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,为它们服务的信息处理与决策支持也相应分为三层,并且还有最基础的业务处理,就是打

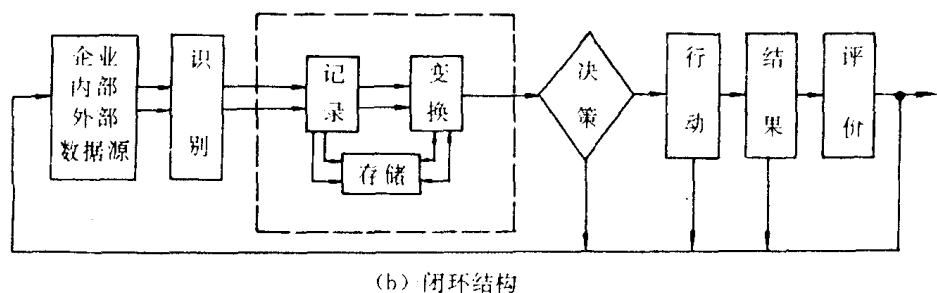
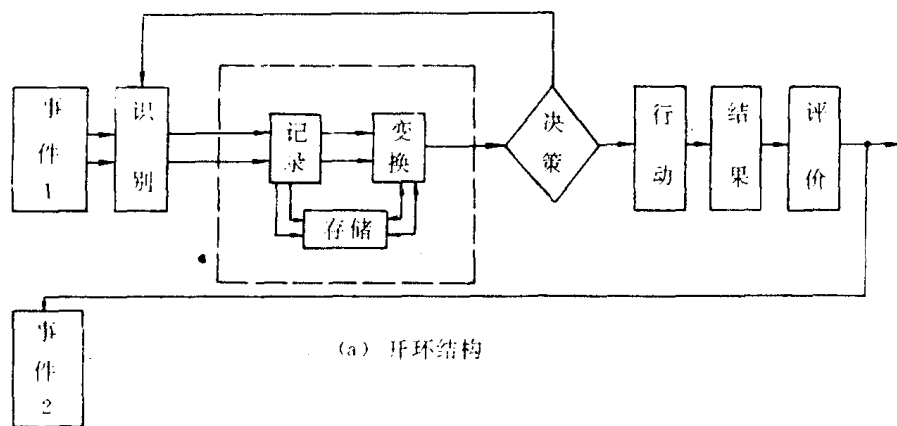


图 1.4 开环与闭环结构

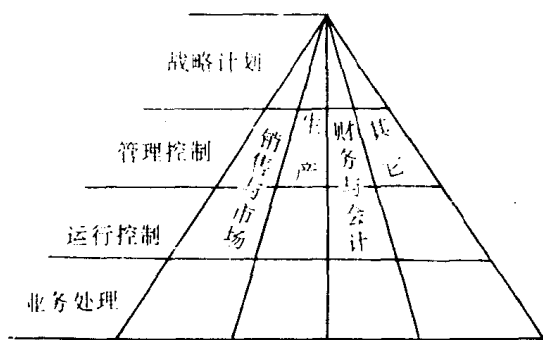


图 1.5 管理信息系统的金字塔结构

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任何其他部分组成子系统，达到随意组合自如使用的目的。

2. 管理信息系统的功能结构

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。例如，一个企业的

字、算帐、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。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。

内部管理系统可以具有如图 1.6 所示的结构。

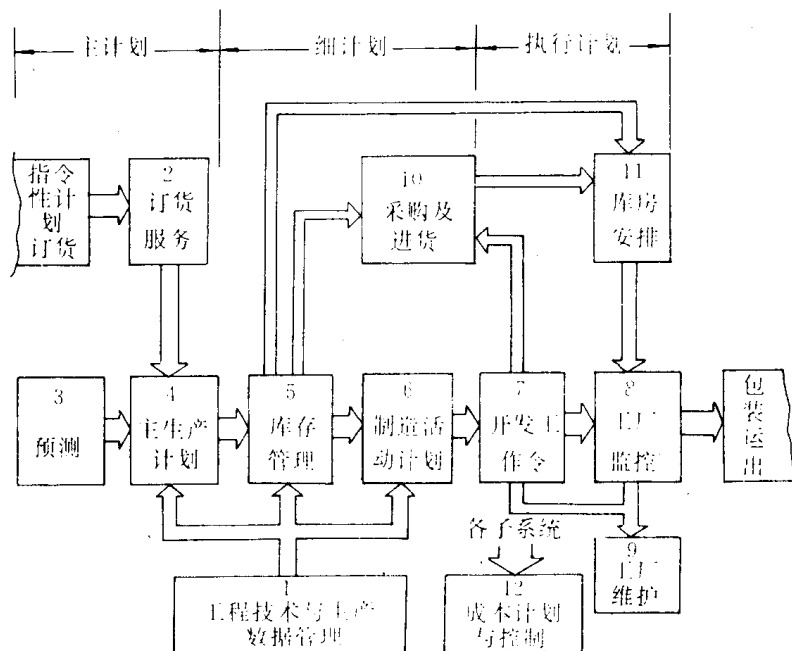


图 1.6 企业内部管理系统例

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。通过库存管理与决定需要多少原料、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,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 是在整个工作开始后,不断监视各种工作完成的情况,并进行调整和应急计划的安排。最后,进行包装运出。图中还有工厂维护系统 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。

3. 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 1.7。

这个图的每一列代表一种管理功能,图上共有七种。其实这种功能没有标准的分法,因组织不同而异。图中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可为四个管理层次服务,每一层次要包括所有管理功能。各个职能子系统的简要职能如下:

销售市场子系统,它包括销售和推销。在运行控制方面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。在管理控制方

	销市 售场	生 产	后 勤	人 事	财 会 计	信 息 处 理	高 管 层 理
战略计划							
管理控制							
运行控制							
业务处理							

图 1.7 功能/层次矩阵

面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。在战略计划方面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。

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比较。战略计划要考虑加工方法和自动化的方法。

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。

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。

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,并使其花费尽可能的低。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