

第 2 章 管理信息系统概述

本章主要介绍管理信息系统的概念及特征；管理信息系统的定义、特点、结构；管理信息系统与环境的关系；企业管理信息系统按功能、目标、特点和服务对象的不同有多种不同的分类；将现代管理方法与企业管理信息系统结合才能使其发挥更好的作用。

本章以概念为主，重点是管理信息系统的概念和管理信息系统结构的构成原则。管理信息系统应是一个人机和谐有效的系统；它是一个面向管理决策、综合性、现代管理方法和手段相结合的系统；它不仅是一个技术系统，而且是一个社会系统，通过对管理信息系统结构的实例分析加强对其结构、构成及应用的理解。

2.1 管理信息系统的概念

2.1.1 管理信息系统概述

管理信息系统 (Management Information System, MIS) 是一个由人、计算机等组成的能进行信息收集、传递、存储、加工、维护和使用的社会技术系统。

管理信息系统的定义还有很多，如：

管理信息系统是组织理论、会计学、统计学、数学模型等同时展现在计算机硬件和软件系统中的混合物。

管理信息系统是能够提供过去、现在和将来信息的一种有条理的方法，它按适当的时间间隔提供信息，支持组织的计划、控制和操作功能，以便辅助决策的制定。

管理信息系统是一个具有高度复杂、多元性和综合性的人机系统，它全面使用现代计算机技术、网络通信技术、数据库技术以及管理科学、运筹学、统计学、模型论和各种最优化技术，为经营管理和决策服务。

管理信息系统是一个能对管理者提供帮助和机遇的人机系统，也是一个社会技术系统。管理信息系统的概念模型如图 2.1 所示。

各种定义中重点强调了以下 4 个基本观点：

(1) 人—机系统

MIS 是融合人的现代思维与管理能力和计算机强大的处理能力、存储能力为一体的协调、高效率的人—机系统。在此系统中真正起到执行管理命令，对企业的人、财、物、资源及资金流动、物流进行管理和控制的主体是人。计算机自始至终都是一个辅助管理的工具，是一个至关重要、举足轻重的工具。

(2) 为管理者提供信息服务

MIS 利用信息来分析企业或生产经营状况；利用各种模型对企业的生产经营活动各个细节进行分析和预测；控制各种可能影响实现企业目标的因素；以科学的方法、最优化方针分配各种资源，如设备、任务、人、资金、原料、辅料等合理地组织生产。

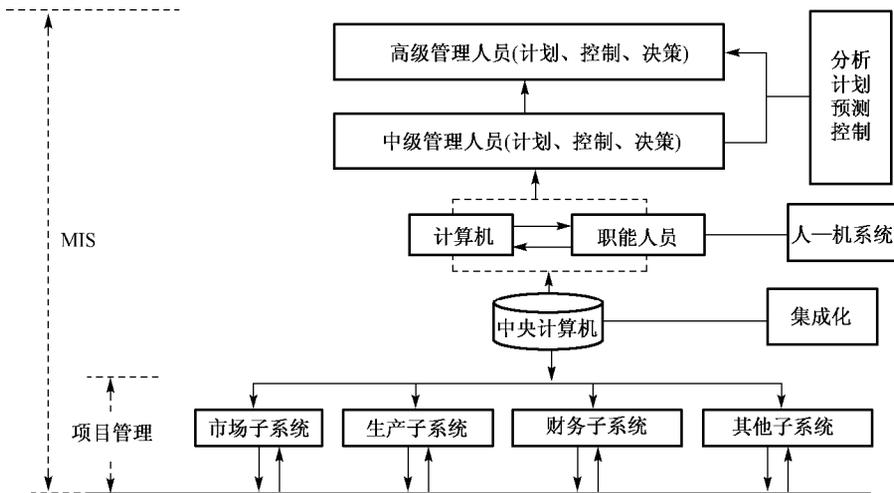


图 2.1 管理信息系统的概念模型

(3) 集成化

集成化是指系统内部的各种资源设备统一规划，以确保资源的最大利用率、系统各部分的协调一致性和高效、低成本地完成企业日常的信息处理业务。

MIS 利用数据库技术，通过集中统一规划中央数据库的运用，使得系统中的数据实现了一致性和共享性。

(4) 社会技术系统

信息系统涉及技术方法和行为方法两大领域，对信息系统研究中的问题解答有着贡献的主要学科如图 2.2 所示。

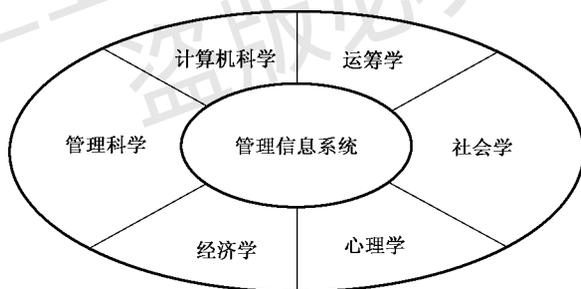


图 2.2 管理信息系统涉及的主要学科

2.1.2 管理信息系统与计算机

从原理上讲，可以抛开计算机从概念上讨论管理信息系统。计算机并不一定是管理信息系统的必要条件，事实上有了管理就有了管理信息系统。随着计算机技术的发展与广泛应用，计算机被广泛应用于管理信息系统，现在讨论的管理信息系统都是以计算机为基础的。

关于管理信息系统与计算机关系的认识，主要有以下几种观点。

1. 错误观点

(1) MIS 就是计算机

计算机及信息技术在 MIS 中从信息收集到使用各个环节都显示了无比的优越性。



(2) MIS 等同于计算机的应用

计算机强大的运算能力及相应的软件为解决复杂的管理问题提供了灵活且有效的手段。管理信息系统不只是计算机的应用，它强调了管理系统的功能和性质，强调了计算机只是管理信息系统的一种工具，对于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都有的系统。

(3) MIS 就是计算机网络系统

计算机网络使信息能高速传送，真正实现信息共享。

2. 正确观点

(1) 计算机作为一种工具应用于组织管理，应用于 MIS

系统的观点和系统工程的方法；定量化管理(数学)分析的方法及信息处理及计算机应用技术都应用于 MIS。

MIS 是基于管理、信息、系统三个基础而发展起来的边缘性综合性学科，其基本概念为管理、信息和系统之总和，说明 MIS 不是简单的计算机应用，从系统的观点来说 $1+1+1>3$ 。

(2) MIS 不同于一般计算机应用

MIS 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。

2.1.3 管理信息系统的生命周期

管理信息系统的运行是有生命周期的，若它的运行满足不了管理者的需求，技术人员将对其进行维护，当维护的工作量超过重新开发一个新系统或超过维护人员的能力时，将导致重新开发一个新系统。管理信息系统的生命周期如图 2.3 所示。

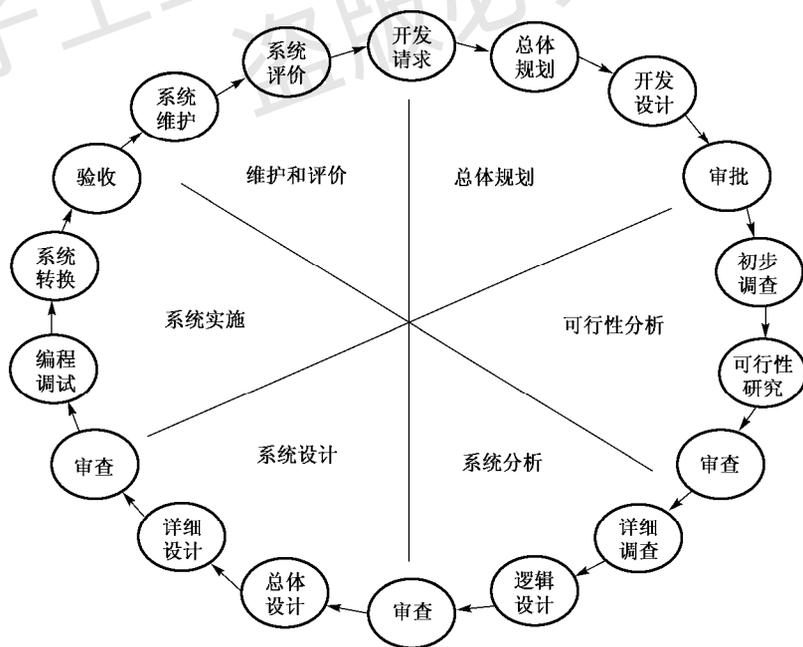


图 2.3 管理信息系统的生命周期

2.1.4 管理信息系统的功能、分类与特点

1. 管理信息系统的功能

(1) 数据处理功能

数据处理功能是 MIS 的首要任务和基本功能，它包括数据的收集、转换、组织、存储、传递、加工、检索和传输等。

(2) 预测功能

预测功能是管理计划和管理决策工作的前提。

(3) 计划功能

计划功能是指导各管理层高效率工作的前提和依据。

(4) 控制功能

通过信息的反馈可以对整个企业生产经营活动的各个部门、各个环节的运行情况进行检测、协调、控制，保证系统的正常运行。

(5) 辅助决策功能

支持决策是管理信息系统重要的功能，它需要利用运筹学的方法和技术，合理地配置企业的各项资源，为科学决策提供最佳的决策依据。管理信息系统辅助决策的特点：在设计思想上，首先必须进行详细调查，摸清决策，指定工作的每个细节，并确定决策的每一个具体步骤和过程；在处理技术上采用以确定模型的方法为主；以科学定量化的分析方法为主，管理信息系统辅助决策追求结果的最优化。

管理信息系统进行决策与决策支持系统支持决策在概念上有所不同，管理信息系统针对结构化问题，决策支持系统针对半结构化和非结构化问题。

2. 管理信息的分类

(1) 按处理的技术分类

管理信息系统可分为手工系统、机械系统和电子系统。

(2) 按处理的方式分类

管理信息系统可分为联机系统、脱机系统。

(3) 按服务对象分类

管理信息系统可分为战略计划级、管理控制级和事务处理级系统。

(4) 按管理职能分类

管理信息系统可分为市场与销售、生产、供应、人力资源、财务、信息处理和高层管理系统。

3. 管理信息系统的特点

(1) MIS 是一个人—机相结合的辅助管理系统；

(2) MIS 主要是以解决结构化的管理问题为主；

(3) MIS 主要考虑面向管理完成例行的信息处理任务；

(4) MIS 追求系统处理问题的效益；

(5) MIS 的设计思想是实现一个相对稳定、协调的工作环境。



2.1.5 管理信息系统的结构

管理信息系统的结构是指管理信息系统内部各个组成部分所构成的框架结构。从不同的角度去划分,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

管理信息系统由四大部分组成,即信息源、信息处理器、信息接收器和信息管理者。根据管理信息系统的组成形成管理信息系统的概念结构,如图2.4所示。

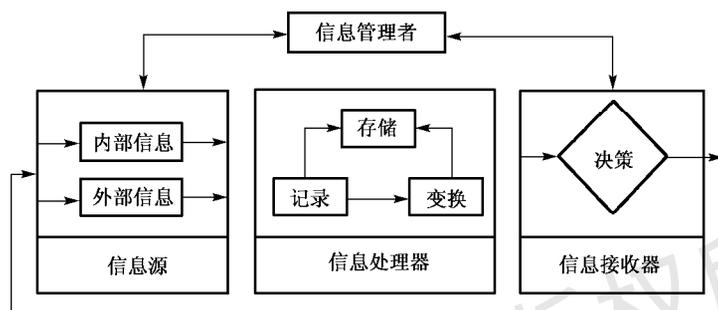


图 2.4 管理信息系统的概念结构

在概念结构中,按照内部组织方式,又可分为开环结构和闭环结构,如图2.5和图2.6所示。

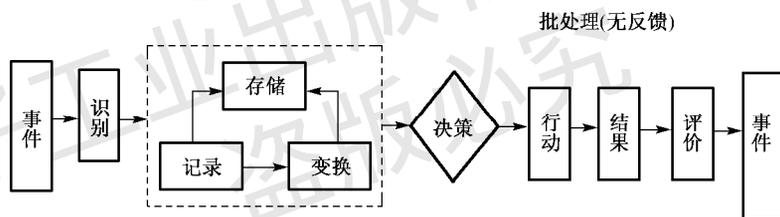


图 2.5 开环结构

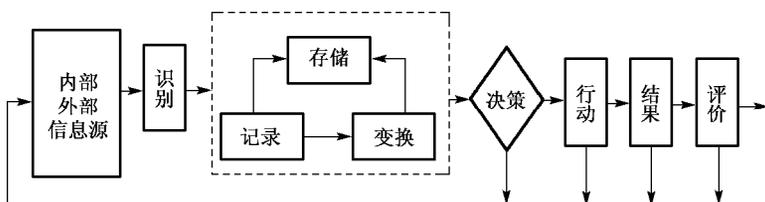


图 2.6 闭环结构

管理信息系统也可表示为金字塔结构,如图2.7所示。

由于一般的组织管理是分层次的,而管理信息系统是为管理服务的,因此也相应地分为业务处理、管理控制、战略计划与决策3个层次。而现在的组织均是按照职能来管理的,所以管理信息系统也分为销售子系统、生产子系统、财务子系统及其他子系统。

2. 管理信息系统的功能结构

从使用者角度看,管理信息系统应该支持整个组织在不同层次上的各种功能,各种功能之间又有各种信息联系,因此它们构成了系统的功能结构。下面以制造企业为例介绍管理信息系

系统的功能结构。在制造企业中，管理信息系统可由下面所列的主要子系统构成，每一个功能子系统完成有关功能的全部信息处理。

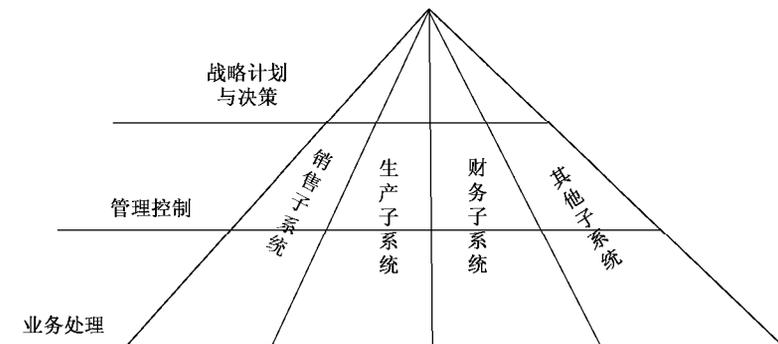


图 2.7 金字塔结构

(1) 设计与生产数据管理子系统

负责建立、组织和维护系统中其他部门要求使用的基本技术数据。这些数据通常是由设计部门、工艺部门和企业管理部门制作和提供。其中包括描述构成一个产品或部件的零件表、标准件表等信息。说明制造零件或装配产品所需的工艺流程、工序等信息，以及有关在生产过程中使用的机床、工模、夹具等制造设备的各种数据。

(2) 用户订货服务子系统(合同管理)

主要用于处理用户订货、报价和询问，迅速、正确地进行订货服务。

(3) 预测子系统

它是一个高层管理子系统，它包括了原始数据的检查和调整、选择预测模型预测将来各时期的需要量、使用产品寿命曲线产生长期预测、使用判断因子进行意外事件的修整等功能。

(4) 生产调度计划子系统

根据预测子系统产生的预测信息和用户订货合同信息来制定产品生产计划。计算产品生产过程对各类物资的需要量，计算设备负荷以及模拟计划执行情况，并根据模拟结果调整生产计划等。

(5) 库存资产管理子系统

进行库存计算，计算出安全库存量和订货提前期，决定订货数量，开订货单等。

(6) 生产作业计划子系统

对生产调度计划子系统产生的产品生产计划进行分解，形成低一级的零件生产计划，这种详细的计划在生产能力需求计划、订货单开发计划和制定生产工序三个阶段中解决生产能力的平衡问题。

(7) 开发工作令子系统

在适合的日期，根据生产作业计划和每份订货单，下工作令，把计划变为行动，制定对仓库器材和零部件的需求以及外购器材和零部件的清单。

(8) 工厂监控子系统

用来接受车间的反馈数据，对计划进行调整，以减少延迟、减少窝工时间，制定出勤报告。及时供应材料，进行分工、派工，制定生产报告、进行工资计算等。

(9) 工厂维护子系统

制定设备维修的工时定额，自动安排维护计划，报告维修活动，发送维护命令及计算维修费用等有关工厂设备管理的一系列管理内容。



(10) 采购供应子系统

保质保量地及时进行生产所需材料、设备的采购、进货、质检。进行紧急项目的处理和废品分析的管理。

(11) 库存管理子系统

进行库存管理方面的进货存储、发料等方面的实物处理和库存账目管理。

(12) 成本计划及管理子系统

进行直接劳务费用的计划与管理,进行直接材料费用的计划与管理,其他直接费用的计划与管理,间接费用的管理和分摊以及企业资源的分配与分摊。

其中各个子系统除了完成各自的功能之外,它们之间还存在着许多数据交换关系。

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,如图 2.8 所示。把同一管理层次的各种职能横向综合在一起。把不同层次的管理业务按职能纵向综合起来。纵横综合形成一个完全一体化的系统结构,能够做到信息集中统一,程序模块共享,各子系统功能无缝集成。

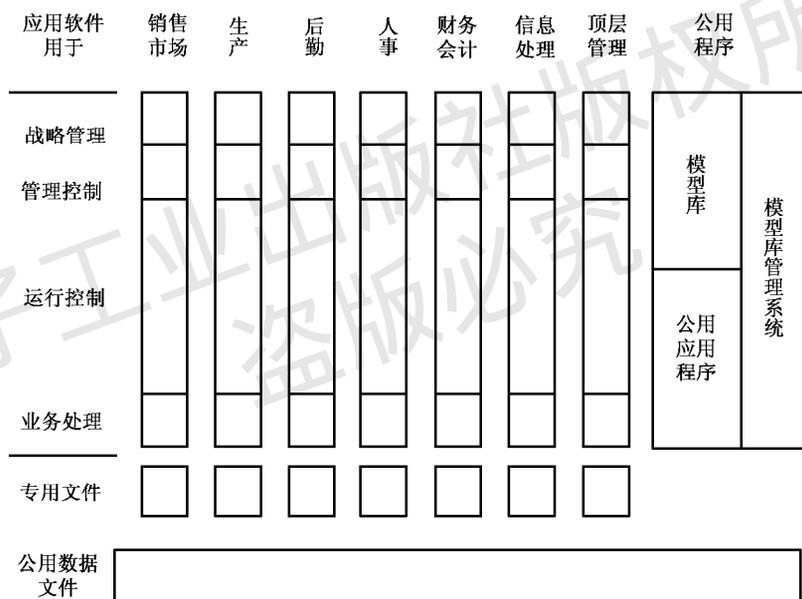


图 2.8 管理信息系统的软件结构

4. 管理信息系统的硬件结构

管理信息系统的硬件结构说明计算机硬件的组成和连接方式,以及硬件所能达到的功能。

根据计算机类型分为小/中型机及终端结构和微机网络结构。

根据计算机的分布分为集中式、分布—集中式和分布式结构。

(1) 集中式(见图 2.9)

早期 MIS 因受计算机硬件设备、通信技术及通信设备限制,都采用集中式的结构,这种

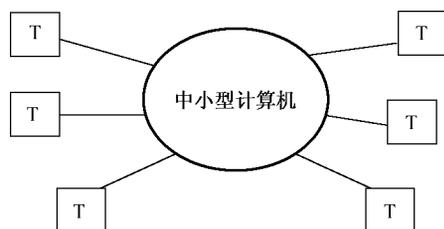


图 2.9 集中式结构

结构现已淘汰。优点：信息高度集中，便于管理。缺点：价格昂贵，维修难，运行效率低，出现故障易瘫痪。

(2) 分布—集中式(见图 2.10)

随着 MIS 的改进及微型计算机和计算机网络的出现，采用小型或超小型机所组成的分布—集中式。优点：数据共享部分集中，便于管理，各工作站间相互独立处理各自业务，必要时又是一个整体，可互传信息，实现数据的共享。缺点：价格较高，系统维护困难。

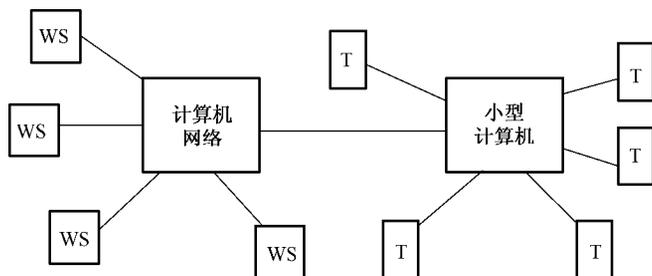


图 2.10 分布—集中式结构

(3) 分布式(见图 2.11)

20 世纪 80 年代中期以后由于微机功能不断加强，分布式计算机系统和分布式数据库系统的出现，计算机硬件结构向分布式方向发展。其特点是价格低，可用微型机的价值实现小型机的功能，系统工作的安全可靠相对较高，数据信息等分布合理，资源利用高，能够实现数据通信和数据共享，系统开发维护及今后系统的扩充均很容易，特别适合我国国情，目前 MIS 大都采用此结构。

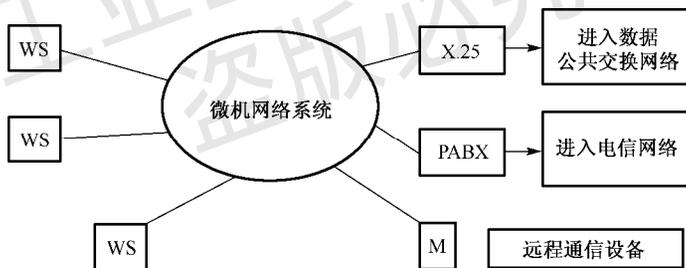


图 2.11 分布式结构

2.2 管理信息系统与环境

1. 生产过程

生产性质不同、结构复杂程度和批量不同的工业企业其生产过程的特点不同，进而造成管理方法上的差异。

离散式生产管理：采用“推式”生产管理方法。

前序下达生产计划，其产出作为后序的输入，推动后序生产。它要求各项作业之间有相当的存储，因而这类企业的管理重点为生产与库存管理。

流水式生产管理：采用“拉式”生产管理方法。



流程式生产受生产设备专用性限制,灵活性较小。由后序的生产需要,以确定前序什么时候生产。这类生产企业的管理重点为物料储运管理。在物料储运管理中应用线性规划、网络规划方法比较有效。

2. 组织规模

组织规模决定着管理信息系统应用的目标和规模。

大组织从应用效果考虑,倾向于系统技术上的先进性和功能上的完整性,而小组织由于受资金上的限制,尽管有应用要求,却常常以牺牲系统性能为代价,采用一些低档的配置。

3. 管理的规范化程度

管理的规范化是管理组织、过程等的科学性要求。

管理的规范化程度高开发出的管理信息系统的自动化程度就高。把开发应用管理信息系统作为规范管理、提高效率的契机,比系统开发本身更具有意义。

4. 组织的系统性

一个管理过程是系统化的,就可以准确地描述和量化,能够产生与决策控制过程相关的数据。

5. 信息处理与人

管理信息系统是一个人—机共存的系统,必须充分吸收人的经验和智慧,把计算机与人结合起来,充分发挥人和计算机各自的长处。

(1) 人在信息处理中的长处

- ① 能够根据经验和大量知识进行模糊推理;
- ② 善于处理各种与人有关的问题。

(2) 计算机在信息处理中的长处

- ① 能保存大量的历史数据,并进行筛选、分析;
- ② 能仿真应用环境和真实的管理系统;
- ③ 产生各种方案的可行解,自动淘汰非优解。

(3) 在信息处理中,人一机和谐主要着手的方面

- ① 人性化界面;
- ② 人与机器的合理分工;
- ③ 终端用户的计算能力。

2.3 管理信息系统应用

管理信息系统的应用领域主要有:

1. 国家经济信息系统

国家经济信息系统是1986年经国务院批准建设的由国家、省、地、县四级政府部门信息中心构成的,包括国家各综合部门(原国家计委和国家统计局计算中心、国家计委预测中心、国家计委信息管理办公室)在内的国家级信息系统。

国家经济信息系统是运用现代信息技术、数量经济学和管理科学,对经济和有关社会信息

进行收集、加工、存贮、分析和传递的人机结合的系统。其目标是辅助宏观经济决策，即及时而准确地为中央和地方各级政府及宏观经济管理部门提供各种信息服务和辅助决策手段；引导微观经济运行，即充分利用系统拥有的信息资源和现代化技术手段，及时提供、发布指导性经济信息，引导企业的经营方向和行为；提供信息咨询服务，即利用系统拥有的信息资源，为社会公众提供广泛的经济信息咨询和服务。国家经济信息系统将为国民经济的统计、预测、规划、调度指挥和宏观控制等提供依据，促进国民经济管理工作的科学化和现代化。

这是一项技术密集、资金密集的大型系统工程。它在纵向上分成四级：中央级、省市级(约30个)、中心城市级(约300个)和县级(约2100个)。在横向上包含国家主要综合经济部门组成的主系统(国家计委、国家经委和国家统计局)，以及若干与国民经济关系密切的分系统。

2. 企业管理信息系统

企业管理信息系统的主要对象是管理信息，一般面向工厂、企业，如制造业、商业企业、建筑企业等。

通常以企业管理信息系统作为代表描述管理信息系统，因为这是最复杂的管理信息系统，它具备对工厂生产监控、预测和决策支持的功能，大型企业管理信息系统规模的功能都很多，人、财、物、产、供、销以及质量、技术应有尽有。其技术要求很复杂，如用到各种数学模型等。

3. 事务型管理信息系统

事务型管理信息系统以事业单位为主，其对象是处理日常事务。如医院管理信息系统，酒店管理信息系统，学校管理信息系统。由于事务不同，这些系统的逻辑模型不尽相同，但基本处理对象是事务信息。这些管理信息系统要求实时性强，数据处理能力强，而数学模型的使用较少。

4. 行政机关办公型管理信息系统

国家各级行政机关办公管理的自动化对提高办公质量和效率，改进服务水平都具有重要意义。办公管理信息系统的特点是办公自动化(OA)，其特点和其他管理信息系统有较大不同。在办公管理信息系统中，往往和计算机、局域网的应用、打印机等诸多办公技术联系在一起。

本章总结

管理信息系统的建设和应用情况代表一个国家的信息化程度，从一个侧面反映出一个国家的综合实力。管理信息系统是面向管理决策的、对组织管理业务进行全面管理的综合性的人机交互系统，是现代管理方法与计算机技术结合的产物，也是多学科交叉而形成的边缘学科。

管理信息系统的结构是指管理信息系统内部各个组成部分所构成的框架结构。从管理信息系统的不同层次的视角，主要包括概念结构、功能结构、软件结构和硬件结构。基于这四个层次的框架结构的划分，又可将管理信息系统分为多种不同的结构。

环境对管理信息系统的影响主要包括生产过程、组织规模、管理的规范化程度、组织系统性和信息处理与人的关系。

管理信息系统应用主要包括国家经济信息系统、企业管理信息系统、事务型管理信息系统和行政机关办公型管理信息系统。由于这些应用领域不同，而使得这些管理信息系统具有不同特点。