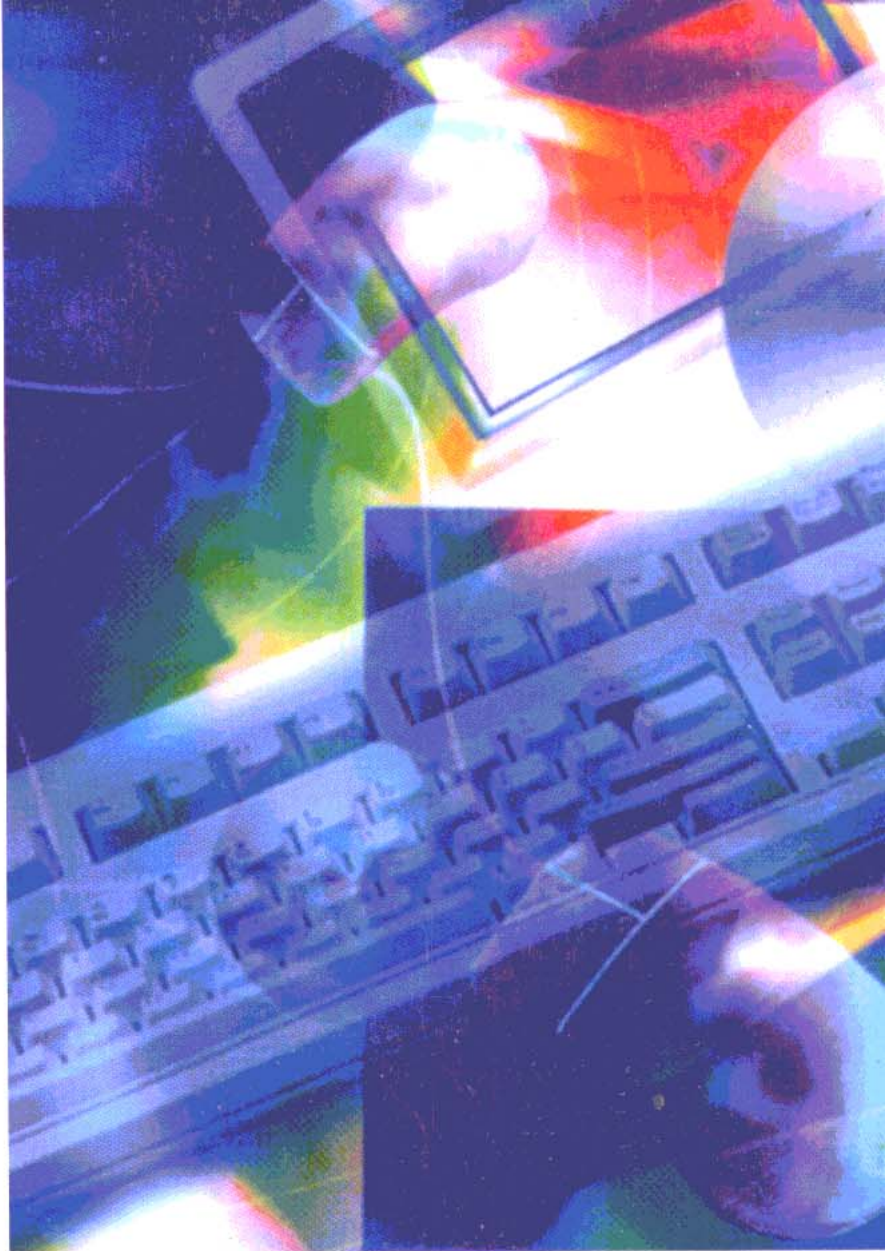


全国高等院校管理学核心教材

管理信息系统教程



王汉新 王道平 主编

中国劳动社会保障出版社

管理信息系统教程

第2版

清华大学出版社

全国高等院校管理学核心教材

管理信息系统教程

主 编：王汉新 王道平

副主编：李 煜 夏火松
石善冲 翁小清

中国劳动社会保障出版社

版权所有 翻印必究

图书在版编目(CIP)数据

管理信息系统教程/王汉新编. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2000.8
全国高等院校管理学核心教材
ISBN 7-5045-2857-9

I. 管…

II. 王…

III. 管理信息系统—高等学校—教材

IV. C931.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 65206 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出 版 人: 唐云岐

*

北京印刷集团有限责任公司印刷二厂印刷 新华书店经销

787×1092 毫米 16 开本 14.75 印张 362 千字

2000 年 8 月第 1 版 2000 年 8 月第 1 次印刷

印数: 5000 册

定价: 23.80 元

读者服务部电话: 64929211

发行部电话: 64911190

第1章 管理信息系统概论

1.1 系统的概念

随着计算机在各个领域应用的日益广泛，特别是管理信息系统的发展，生产力、生产结构和人们的思想观念都发生了巨大的变化。过去由于我们受落后管理模式的制约，使得生产关系和管理手段与当今的信息社会不相适应。现在经济要腾飞，一要靠技术，二要靠管理。但是，在现代企业特别是大中型企业中，由于各职能部门的规模庞大并且业务分工很细，加之各部门都制定一套适合自己的发展规划，故各部门各自按照自己设定的目标发展。生产部门希望提高产量，销售部门希望扩大销售额，财务部门希望降低投资额，科研部门希望多出成果……。这种管理模式虽然在某种程度上能充分发挥专业化分工的好处，在管理中也起了很大的作用，但从整体上看，各职能部门之间的相互联系较差。因此，它们之间的横向协调肯定会出现问题，甚至还会产生一些冲突，最终导致各职能部门的目标不能和整体目标相一致。基于上述原因，故在计算机网络信息时代的今天必须对传统的管理模式进行变革。这种变革应遵循以下原则：

- 管理组织要严密。
- 作业计算要准确。
- 经济效益要显著。
- 处理时间要迅速。

这种变革促使管理工作不能以局限于单一管理的手工作业方式来处理问题，而需要从复杂对象的总体出发来进行工作，也就是说从系统着眼，建立系统的观点，运用系统化的方法，进行系统的管理。这样就可以将单一的组织变为多维式的组织，即管理部门可分为传统的职能部门和为完成某项专门的由各职能部门人员参加的专题组。我们把这种由静态的纵向系统和动态的横向系统构成的组织称为系统化的组织，这种组织既能充分发挥各职能部门的作用，又能达到总体目标。

这就提出了一个问题，怎样定义系统？系统的基本结构以及系统的特点是什么？

1.1.1 系统的定义

“系统”一词在不同的场合有不同的定义。几乎任何东西都可以称为“系统”，要包罗万象地加以定义是困难的。这里我们列出几种定义。

- “系统”是多元素的有机结合体，就某种目的而言，它具有高效率 and 某种特定功能。
- “系统”是由具有同一目标的若干相互联系、相互影响的部分结合成的有机整体。也就是说，一个科研部门、一项研究计划、一个财务汇总都可以被看作是一个系统。例如，一个企业管理系统由销售、生产、财务、人事、总务这些相互影响、相互联系的部分结合成的有机整体，它的目的是为了完成经营计划。企业管理系统是一个处于运动状态的系统。

在典型的以计算机为基础的系统，输入和输出被表示成各种形式的信息。以计算机为基础的系统元素组合起来可完成所要求的变换功能。由于以计算机为基础的系统应用广泛，因而所表示的输入、输出以及系统的各元素的内容是各不相同的。下面给出三个例子。

- “工资管理系统”的输入内容：与工作有关的数据；
系统各元素的内容：分析、报表编制以及汇总功能；
输出内容：由输入数据变换到工资校核单、主文件更新等文件功能。
- “工业遥控系统”的输入内容：模拟量数据；
系统各元素的内容：综合了触觉的感觉功能和分析、控制及识别功能；
输出内容：由输入的模拟量数据变换成控制命令。
- “字处理系统”的输入内容：输入的正文；
输出内容：一份完善的文档。

系统可以分成两个以上的子系统，子系统实现着某个方面的具体目标，具有一定的独立性。像销售、生产、财务、人事、总务都是企业管理系统的子系统，各子系统之间又是相互联系、相互影响的。

另外，系统往往又是相对而言，一个系统可以有許多子系统，而这个系统本身又可以看作是另一个系统的子系统。例如，财务管理系统中包括资金、出纳、账务、成本子系统，而财务管理系统本身又是企业管理系统中的一个子系统。

• 中国企业管理百科全书给管理信息系统下的定义是：“一个由人、计算机等组成的能进行信息收集、传送、储存、加工、维护和使用的系统。”

综上所述，对系统的描述有两种方法：

- 整体系统分解为子系统，子系统再逐级分解下去，分解的层次取决于代价与效益。
- 诸多的子系统组成了整体系统。

图 1.1 所示为一个卖主产品系统的典型例子。

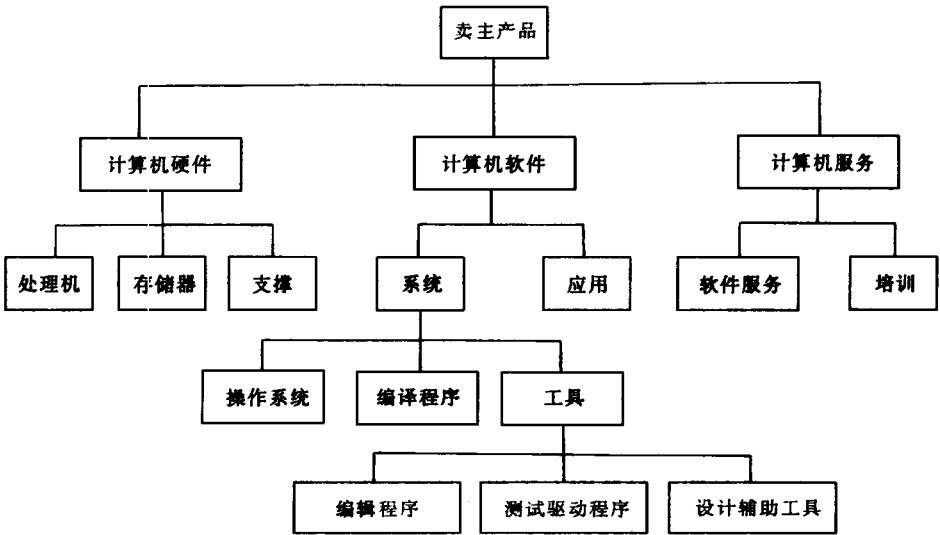


图 1.1 系统分层图

1.1.2 系统成立的必要条件

系统成立必须满足三个条件：

- 目的。
- 功能。
- 机构。

这三个条件是互相作用、互相影响的。

1. 目的

事物的存在总有一定的目的，而系统又是“事物”的汇集。系统可粗分为两大类：一类是由“物”组成的系统，另一类是由“人”组成的系统。这两类系统都是为一定的目的服务的。例如，电子计算机（即电子数据处理系统）就是前一类系统，通常人们称它为硬件系统，目的是处理数据；程序设计可以说是属于后一类系统，通常人们把它称为软件系统，目的是为科研、生产服务。

在日常生活中，各种各样的系统都有各种各样的目的。所谓目的，并不是指个别的具体行动，而是各项行动综合的结果，即要达到的目标。如果目的范围很大，那么要求的系统规模也会很大。一般系统规模很大时应按处理对象分成几个不同的部分，分别构成若干个小规模的系统，然后再合并成整个系统，我们把系统的整体叫做“主系统”，把各个小规模系统叫做“子系统”。

2. 功能和机构

要实现某一目的，就需要一定的“功能”。功能就是做某项工作的能力，但功能还需要由“机构”具体地体现出来。总之，“行动”是由“功能”和“机构”来实现的。

功能和机构并不一定一一对应。假如我们将人看作一个系统，那么实行“吃”这一功能的是“口”，但“口”还承担着“讲”的功能。这意味着“口”这一机构实行“吃”和“讲”这两种功能。即二对一（见图 1.2）。

我们再来看“呼吸”功能，口和鼻用作空气的出入口，可以说，“鼻”和“口”这两个机构的作用是实行“呼吸”功能的（见图 1.3）。

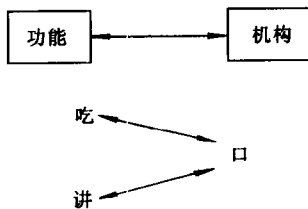


图 1.2 二对一情况

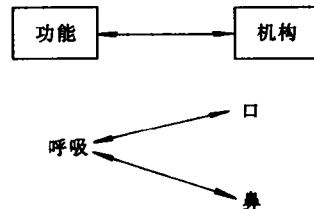


图 1.3 一对二情况

因此，功能和机构的关系是相互作用，而不一定一一对应。我们把单个功能称为单位功能，如呼吸就是一个单位功能。单位功能的集合统称为系统功能。

与此同时，各机构也可利用与各单位功能相互作用的重叠性进行合成，这样合起来的系统称为“机构系统”（见图 1.4）。

1.1.3 系统的基本结构

任何一个系统都由五个基本要素组成：输入、输出、处理、反馈和控制。这些要素组成了系统的基本结构（见图 1.5）。

在这个模式中，一部分输出反馈给控制功能，并与所要求的限制比较，然后输出相应的信息对输入进行调整。对图 1.5 中的五个要素定义如下：

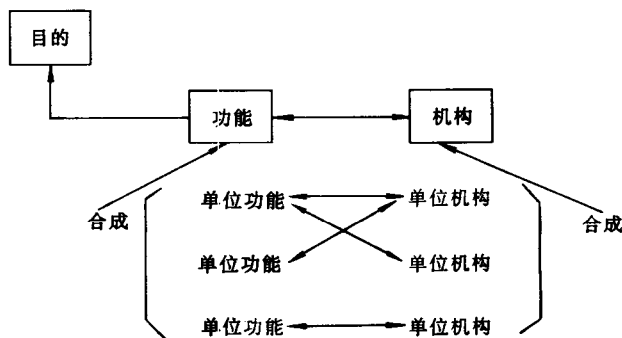


图 1.4 系统成立的三个必要条件

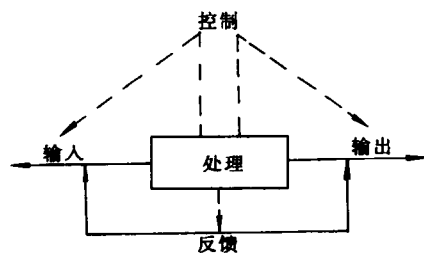


图 1.5 系统基本结构图

1. 输入是送入系统所需处理的原始资料。
2. 输出是送出处理所得的结果。
3. 处理是根据条件对输入的资料进行处理的过程。
4. 反馈是指当输出的结果不太令人满意或希望得到更好的结果时，重新再对输入进行调整。
5. 控制主要监视 1~4 各作业步骤是否正常进行。

把以上 1~5 有机地联系起来，就形成了一个系统的基本结构。例如，对一个计划系统来说，输入的是一项计划，经过执行处理，得到结果输出，而输出的结果又反馈到输入，作为下次修订计划的重要依据。

1.1.4 系统的特点

任何一个系统都具有以下特点：

- 集合性 指任何一个系统至少由两个以上相互区别的要素组合而成。
- 相关性 系统的各要素之间是相互作用而又相互联系的。
- 目的性 每个系统都具有它所要达到的目标。
- 适应性 系统都是处于一定的环境之中的，它需要不断地与环境交互，故应具有环境的适应性。
- 整体性 任何一个系统若要达到目标，不能仅仅考虑各个子系统，而应该同时注意到各子系统间的相互联系，注意到整个系统与其所处的环境之间的相互关系，注意到整个系统的整体目标。

1.1.5 系统的种类

系统按其特性可以归纳为工程系统和事务系统两大类。

1. 工程系统

工程系统分析的对象是实体系统，如地学制图系统、地震系统、气象预报系统、机械系统等。分析的内容涉及技术上的可行性、结构的组成以及可用性和精确性。分析的手段是运用工程技术的科学理论方法。

2. 事务系统

事务系统分析的对象是软件系统，如经济系统、管理系统、财务系统等。分析的内容涉

及管理控制的可行方案，这些方案提供决策依据。

1.2 信息的概念

信息是信息科学中最基本、最重要的概念。随着社会生产力的高速发展，新技术层出不穷，信息量急剧膨胀，使整个人类社会成为信息化社会，人们对信息和数据的利用和处理已进入自动化、网络化和社会化的阶段。例如，查找情报资料、处理银行账目、仓库管理、科研生产等无一不需要利用大量的信息资源。因此，有效地对数据和信息进行管理已成为人们关注的课题。

1.2.1 信息的定义

信息这一术语在不同的领域里有着不同的概念。在管理科学领域中，通常认为信息是经过加工处理之后的一种数据形式，是一种有次序的符号排列，是系统传输和处理的对象。信息能够提高人们对事物认识的深刻程度，可以帮助人们制定工作计划。

信息和数据是互相密切联系而又不能分割的，但又各有不同的含义。数据是记录客观事物的性质、形态、数量特征的抽象符号，例如文字、数字、图形、曲线等等，其本身不能确切地给出具体含义。信息是由数据产生的，可以简单地理解为数据加工得到的结果，是反映客观事物规律的一些数据，是进行决策的依据。因此，我们把数据经过加工后的结果称为信息，例如报表、账册、图样等都是信息。

在信息管理中，信息是一项极为重要的资源，它是有指导性的、有价值的情报。信息的类型及表现形式有多种多样，它有各种属性，这些属性和信息的分类直接影响信息管理的开发。信息的产生过程如图 1.6 所示。

从图 1.6 可以看出，数据是客观事物的一种表现形式，信息是数据经加工处理后的结果。

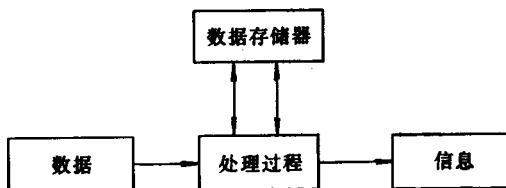


图 1.6 从数据转化为信息的过程

1.2.2 信息的特征

信息的主要特征表现在以下几个方面。

1. 信息的可识别性

识别信息有两种方法：直观识别法和间接识别法。直观识别法是通过感官来实现的，而间接识别法是通过各种探测手段来完成。不同的信息来源有不同的识别方法。

2. 信息的可变性

根据信息的相对变动性能，信息可以分为固定信息、相对固定信息和可变信息。固定信息是在很长时期内不变动的信息，如姓名、单位名称、产品等。相对固定信息是在一定时期内不变动的信息，如不变价格等。可变信息是经常变化的信息，如数量、金额等。

3. 信息的可流动性

信息可以从一种形态转换成另一种形态。这种转换有单向流动的输入和输出信息，如报表等；也有双向流动的输入和输出信息，如账册等。

4. 信息的可存储性

信息的存储分为长期存储和短期存储两种。电子计算机的存储由内存储器和外存储器来

实现，内存储器用于短期存储信息，外存储器用于长期存储信息。

5. 信息的可处理性

一般来说，人的大脑处理信息就是思维活动。用电子计算机处理信息要靠人编写程序来实现。

6. 信息的可再生性

信息可通过语言、文字、图像等形式再生成。电子计算机收集的信息也可以用显示、打印、绘图等形式再生成。

7. 信息的有效性和无效性

信息源是客观事物，不同的信息应用于不同的领域，信息受个体人的影响。人的社会分工不同，只有在分工范围内的信息对个体人是有效的，而不在分工范围内的信息对个体人是无效的。人类的社会分工越细，有效的信息越专业化。

8. 信息的属性

信息的属性分为单一属性和集合属性两种。单一属性是属于独立使用的信息，单一属性包括：

- 信息的精确度；
- 信息的幅度；
- 信息格式；
- 信息量；
- 信息使用频度；
- 信息使用者和提供者；
- 信息的时间范围；
- 信息的有价性。

集合属性是信息在使用中所涉及的综合信息情况，它们包括：

- 信息集合关联性；
- 信息集合完整性；
- 信息集合时效性。

信息集合关联性与应用条件密切相关，即一个信息集合在某一时间是关联的，而在另一时间是不关联的。

信息集合的完整性指用户在识别或处理某一具体事物时信息集合将提供一切必要的信息。

时效性对信息来说十分重要，陈旧的信息将失去它的使用价值。

9. 信息的使用性

信息的使用性能决定了信息可分为累积信息和累计信息。

累积信息是将输入信息积累起来，基本保留信息的原始面貌，一般作为存档用。

累计信息是将输入信息累加起来，只保留累加以后的信息。

下面给出一个典型的信息流模型（见图 1.7）。

1.2.3 信息的处理过程

信息的处理过程大致分为以下三步，即：

- 收集数据；

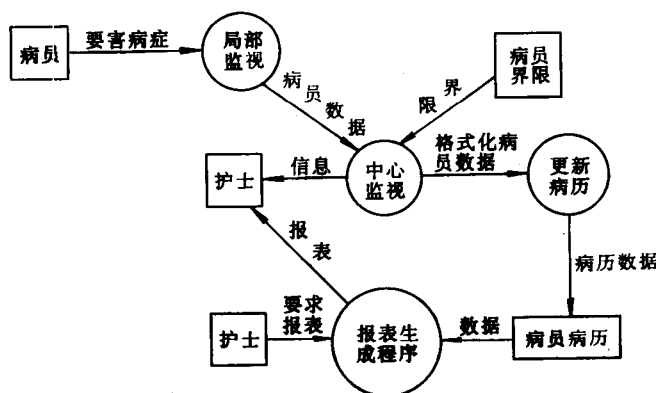


图 1.7 信息流模型

- 加工处理；
- 提供结果。

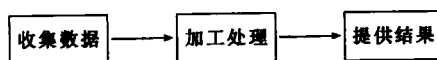


图 1.8 信息处理过程

如图 1.8 所示。

数据收集是指原始数据的收集。不同的要求和目的所要收集的数据不同。原始数据的收集工作很重要，它是整个信息系统的重要环节，因为信息的质量在很大程度上取决于原始数据的完整性、真实性和准确性。

数据加工处理实际是对数据进行分类、计算、合并、选择等项处理工作。分类是按不同属性对数据进行有规则的排列，计算是对数据的运算。

数据经过分类、合并、检查等加工后，要予以保存和传送。数据可以单向传送也可以多向传送，传送过程的好坏直接影响信息的质量。

数据的存储是对数据进行保存。保存的形式可分临时和永久两种。临时保存的一般是中间的数据结果；永久保存的是经加工处理后的信息，这种信息是宝贵的资源，能对科学决策提供依据。

对信息处理还有以下几个主要特点：

- 对大量数据的重复处理。
- 对原始数据的初加工处理。
- 对数据进行严密地组织。
- 结果以资料的形式加以保存。

1.3 信息系统和管理

1.3.1 信息系统的概念

信息系统是一个人造系统，它是由人、硬件、软件和数据资源组成，目的是及时、正确地收集、加工、存储、传递和提供信息，实现组织中各项活动的管理、调节和控制。

组织中各项活动表现为物流、资金流、事务流和信息流的流动。“物流”是实物的流动过程。物资的运输，原料的采购、加工直至产品销售都是物流的表现形式。“资金流”指的是伴随物流而发生的资金的流动过程。“事务流”是各项管理活动的工作流程，例如原材料进厂进行的验收、登记、开票、付款等流程；厂长作出决策时进行的调查研究、协商、讨论

等流程。“信息流”伴随以上各种流的流动而流动，它既是其他各种流的表现和描述，又是用于掌握、指挥和控制其他流运行的软资源。在一个组织的全部活动中存在着各式各样的信息流，而且不同的信息流用于控制不同的活动。若几个信息流联系组织在一起，服务于同类的控制和管理目的，就形成信息流的网，称之为信息系统。一个组织的信息系统可以是企业的产、供、销、库存、计划、管理、预测、控制的综合系统，也可以是机关的事务处理、战略规划、管理决策、信息服务等等的综合系统。

信息系统包括信息处理系统和信息传输系统两个方面。信息处理系统对数据进行处理，使它获得新的结构与形态或者产生新的数据。比如计算机系统就是一种信息处理系统，通过它对输入数据的处理可获得不同形态的新的数据。信息传输系统不改变信息本身的内容，作用是把信息从一处传到另一处。由于信息的作用只有在广泛交流中才能充分发挥出来，因此，通信技术的进步极大地促进了信息系统的发展。广义的信息系统概念已经延伸到与通信系统相等同。这里的“通信”不仅指通讯，而且意味着人际交流和人际沟通，其中包括思想的沟通、价值观的沟通 and 文化的沟通。广义的资讯（沟通）系统强调“人”本身不但是一个重要沟通工具，还是资讯意义的阐释者：所有的沟通媒介均需使资讯最终可为人类五官察觉（Sense）与阐释（Interpret），方算是资讯沟通媒介。这里资讯就是信息。

1.3.2 信息系统的发展

计算机在管理应用中的发展与计算机技术、通讯技术和管理科学的发展紧密相关。虽然，信息系统和信息处理在人类文明开始就已存在，但直到电子计算机问世、信息技术的飞跃以及现代社会对信息需求的增长，才迅速发展起来。第一台电子计算机创始于1946年，50多年来，信息系统经历了由单机到网络、由低级到高级、由电子数据处理到管理信息系统、再到决策支持系统，由数据处理到智能处理的过程。这个发展过程大致经历了以下几个阶段：

1. 电子数据处理系统（Electronic Data Processing Systems，简称 EDPS）

电子数据处理系统的特点是数据处理的计算机化，目的是提高数据处理的效率。从发展阶段来看，它可分为单项数据处理和综合数据处理两个阶段：

（1）单项数据处理阶段（50年代中期到60年代中期）。这一阶段是电子数据处理的初级阶段。主要是用计算机部分地代替手工劳动，进行一些简单的单项数据处理工作，如工资计算、统计产量等。

（2）综合数据处理阶段（60年代中期到70年代初期）。这一时期的计算机技术有了很大发展，出现了大容量直接存取的外存储器。此外一台计算机能够带动若干终端，可以对多个过程的有关业务数据进行综合处理。这时各类信息报告系统应运而生。

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各类状态报告：

生产状态报告：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。

服务状态报告：如能反映库存数量的库存状态报告。

研究状态报告：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。

2. 管理信息系统（Management Information Systems，简称 MIS）

70年代初随着数据库技术、网络技术和科学管理方法的发展，计算机在管理上的应用

日益广泛，管理信息系统逐渐成熟起来。

管理信息系统最大的特点是高度集中，能将组织中的数据和信息集中起来，进行快速处理，统一使用。有一个中心数据库和计算机网络系统是 MIS 的重要标志。MIS 的处理方式是在数据库和网络基础上的分布式处理。随着计算机网络和通讯技术的发展，不仅能把组织内部的各级管理联结起来，而且能够克服地理界限，把分散在不同地区的计算机网互联，形成跨地区的各种业务信息和管理信息系统。

管理信息系统的另一利用是量化的科学管理方法，通过预测、计划优化、管理、调节和控制等手段来支持决策。

3. 决策支持系统 (Decision Support Systems, 简称 DSS)

70 年代国际上展开了 MIS 为什么失败的讨论。人们认为，早期 MIS 的失败并非由于系统不能提供信息。实际上 MIS 能够提供大量报告，但经理很少去看，大部分被丢进废纸堆，原因是这些信息并非经理决策所需。当时，美国的 Michael S.Scott Marton 在《管理决策系统》一书中首次提出了“决策支持系统”的概念。决策支持系统不同于传统的管理信息系统。早期的 MIS 主要为管理者提供预定的报告，而 DSS 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，为管理者提供决策所需的信息。

由于支持决策是 MIS 的一项重要内容，DSS 无疑是 MIS 的重要组成部分；同时 DSS 以 MIS 管理的信息为基础，是 MIS 功能上的延伸。从这个意义上，可以认为 DSS 是 MIS 发展的新阶段，而 DSS 是数据库处理与经济管理数学模型的优化计算结合起来，具有管理、辅助决策和预测功能的管理信息系统。

综上所述，EDPS、MIS 和 DSS 各自代表了信息发展过程中的某一阶段，但至今它们仍各自不断地发展着，而且是相互交叉的关系。EDPS 是面向业务的信息系统，MIS 是面向管理的信息系统，DSS 则是面向决策的信息系统。DSS 在组织中可能是一个独立的系统，也可能作为 MIS 的一个高层子系统而存在。

1.3.3 信息和管理的关系

管理的任务在于通过有效地管理好人、财、物等资源来实现企业的目标，而要管理这些资源，需要通过反映这些资源的信息来管理。每个管理系统都首先要收集反映各种资源的有效数据，然后，再将这些数据加工成各种统计报表、图形或曲线，以便管理人员能有效地利用企业的各种资源来完成企业的使命。所以，信息是管理上的一项极为重要的资源。信息对于管理之重要在于“管理就是决策”。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和量。

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、精确性和时效性等不断提高。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。基于计算机的信息系统，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都是不可缺少的数据，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。

任何组织都需要管理。所谓组织，指的是人们为了实现共同目标而组成的群体和关系，例如企业、部门、公司等，它们都具有一定的形式和结构，并完成其特定的功能。一个组织的管理职能主要包括计划、组织、领导和控制四大方面，其中任何一方面都离不开信息系统的支持。下面分别讨论信息系统对计划职能、组织职能、领导职能和控制职能的支持。

1. 信息系统对计划职能的支持

计划是对未来作出的安排和部署。任何组织的活动实际上都有计划，只不过这种计划是否正式而已。非正式计划容易造成不协调和不完整，正式计划不仅可以作为行动的纲领，而且也是对执行结果评价的依据。管理的计划职能是为组织及其下属机构确定目标，拟定为达到目标的行动方案，并制定各种计划，使各项工作和活动都能围绕预定目标去进行，从而达到预期的效果。高层的计划管理还包括制定总的战略和总的政策。计划还应该为组织提供适应环境变化的手段与措施，因为急剧变化着的政治、经济、技术和其他因素，要求及时修订计划和策略。

信息系统对计划的支持包括如下方面：

(1) 支持计划编制中的反复试算。信息是制定计划和实施计划的基本依据。为了使计划切合实际，必须收集历史的和当前的数据，通过分析，研究变化的趋势和预测未来，还要围绕计划目标进行大量、反复的计算，拟定多种方案。在这过程中，多方案的比较及每个方案中个别数据的变动都可能引起其他许多相关数据的变动。虽然计算方法不一定那么复杂，大都是一些简单的表达式，但表达之间的关系却都错综复杂，所以计算工作量特别大，通常需要事先设计一些计划模型，然后用不同的输入变量的值去反复试算。这是一项十分繁琐的计算工作，如果没有计算机的支持，不仅工作量大，而且还会影响计划编制人员的工作积极性。

(2) 支持对计划数据的快速、准确存取。为了实现计划管理职能，重要的是建立与计划有关的各种数据库。其中主要有：

各类定额数据库。如劳动定额数据库、设备利用定额数据库、物资消耗定额数据库、资金利用定额数据库、管理费用定额数据库和生产能力定额数据库等。

各类计划指标数据库。

各种计划表格数据库，等等。

完善和充分利用上述各种数据库系统，可以实现对企业计划数据的快速、准确存取，从而使企业的生产经营指挥系统得到大大的加强。

(3) 支持计划的基础——预测。预测是研究未来状况作出估计的专门技术，而计划则是对未来作出安排和部署，以达到预期的目的。因此计划与预测虽是两个不同的概念，但计划必须在预测的基础上进行。预测支持决策者作出正确的决策，制定可靠的计划。随着我国经济体制改革的发展，预测作为计划的基础已日显重要。

预测的范围很广，预测的方法也很多，诸如主观概率法、调查预测法、类推法、德尔菲法、因果关系分析法等。这些预测方法的计算量大，常常要用计算机来求解。

(4) 支持计划的优化。在企业编制计划时，经常会遇到对有限资源的最佳分配问题。例如，某印染厂从技术上看，有可能生产几种产品，每种产品的单位利润差别很大。一般来

讲, 各产品的加工路线不同, 即生产中分别经过不同的加工设备。现在有数种加工设备, 每种加工设备每年可提供的设备生产能力是一个有限的值。编计划时, 就可能提出, 生产哪几种产品 (即如何搭配产品) 可以在设备生产能力允许的约束条件下, 获得最大的利润? 对于这样一个问题, 可以列出数学模型, 然后在计算机上通过人机交互方式进行求解。

2. 信息系统对组织职能和领导职能的支持

组织职能包括人的组织和工作的组织。具体包括: 确定管理层次、建立各级组织机构、配备人员、规定职责和权限, 并明确组织机构中各部门之间的相互关系、协调原则和方法。

信息技术是现阶段对企业组织进行改革的有效技术基础。信息技术的发展促使企业组织重新设计、企业工作的重新分工和企业职权的重新划分, 从而进一步提高企业的管理水平。

传统企业组织结构采用“金字塔”式的纵向的多层次的集中管理, 其运作过程按照一种基本不变的标准模式进行。由于其各项职能 (生产、销售、财务、市场调研等) 分工严格, 加之信息传递和反馈手段落后, 导致应变能力差, 管理效率低且成本高昂。随着信息技术的飞速发展, 上述这种传统的企业组织结构正在向扁平式结构的非集中管理转变, 其特点是:

(1) 通信系统的完善使上下级指令传输系统上的中间管理层显得不再那么重要, 甚至也没有必要再设立那么多的管理层。

(2) 部门分工出现非专业化分工的趋向, 企业各部门的功能互相融合、交叉, 如制造部门可能兼有销售、财务等功能。

(3) 计算机的广泛应用使得企业上下级之间、各部门之间及其与外界环境之间的信息交流变得十分便捷, 从而有利于上下级和成员之间的沟通, 可以随时根据环境的变化作出统一的、迅速的整体行动和应变策略。

“扁平化”管理的实质是信息技术进步大大降低了组织内部信息交流的成本, 从而纵向 (金字塔) 的官僚体制开始崩溃, 决策层与执行层之间距离的缩小和最终向合一回复。

另一方面, 全球网络 (Global Networks) 的出现, 使企业、公司的经营和生产不再受地理位置的限制, 可以在全世界范围内运作, 事务处理成本和协作成本都可明显降低。企业网络的建设, 多媒体计算机和移动计算机的广泛应用使信息传送从纸面向数字、图像、文本和声音发展, 使领导和管理人员接受更多的信息和知识, 使企业对工作过程重新设计成为可能, 使个人和工作组之间的协调得以进一步加强, 从而形成一种新的、管理层次少的组织形式; 它依靠近乎实际的信息进行柔性的运作, 管理工作更加依赖于管理人员之间的协作、配合以及对信息技术应用的把握。

领导职能的作用在于指引、影响个人和组织按照计划去实现目标。这是一种行为过程。领导者在人际关系方面的职责是领导、组织和协调; 在决策方面的职责是对组织的战略、计划、预算、选拔人才等重大问题作出决定; 在信息方面的职责是作为信息汇合点和神经中枢, 对内对外建立并维持一个信息网络, 以沟通信息、及时处理矛盾和解决问题, 由此可见信息系统在支持领导职能方面的重要作用。

3. 信息系统在对控制职能的支持

一切管理内容都有控制问题。控制职能是对管理业务进行计量和纠正, 确保计划得以实现。计划是为了控制, 是控制的开始。执行过程中需要不断检测、控制, 通常是把实际的执行结果和计划的阶段目标相比较, 发现实施过程中偏离计划的缺点和错误。因此, 为了实现管理的控制职能, 就应随时掌握反映管理运行动态的系统监测信息和调控所必要的反馈信

息。在企业管理方面，最主要的控制内容包括：

行为控制，是指对人的管理，为了真正调动人的积极性和创造性，不能简单用行政命令、强制手段来管理，除加强思想工作，还要借助于行为科学，要通过收集、加工、传递、利用人的行为信息来对人的行为进行协调和控制；人员素质控制，特别是关键岗位上人员素质的控制；质量控制，特别是重要产品的关键工序的质量控制和成品的质量控制；库存控制；生产进度控制；成本控制；财务预算控制，包括产量、成本和利润的综合控制、资金运用控制和收支平衡控制等。这些控制中大多数都由信息系统支持和辅助。

随着科学技术的发展，自动化、智能化的控制将是一种更高级的形式。拿对生产过程的控制来说，信息系统将有能力自动监控并调整生产的物理过程。例如，炼油厂的自动化装配线可利用敏感元件收集数据，经过计算机处理后对生产过程加以控制。

还有一种趋势，是一些企业的生产过程控制正由过去的集中控制、集中管理式系统向分散控制、集中操作、监视、集中处理信息、集中管理的集散式系统方向发展。在这种控制系统中引入了管理机，与 MIS 相沟通，并分别与 MIS 的各个子系统交换信息，从而可能形成一种更为综合的信息系统。

综上所述，信息系统对管理具有重要的辅助和支持作用，现代管理要依靠信息系统来实现其管理职能、管理思想和管理方法。

1.4 管理信息系统的概念

管理信息系统是一个不断发展的概念。60 年代，美国经营管理协会及其事业部提出了建立管理信息系统的设想，即建立一个有效的 MIS，使各级管理部门都能了解本单位的一切有关的经营活动，为各级决策人员提供所需要的信息。但是，由于当时硬、软件水平的限制和开发方法的落后，成效甚微。80 年代以来，随着各种技术日趋成熟，MIS 的概念才得以充实和完善。

与其他学科比较起来，MIS 是一个新领域。直到 80 年代，MIS 才被作为一个科学领域进行研究。

1.4.1 管理信息系统的定义

管理信息系统作为一门崭新的学科，至今尚无统一定义，不少人为管理信息系统下了不同的定义。这也反映了 MIS 作为一个新学科的特点，就是其理论基础尚不完善，其概念方法尚未明确统一。但从国内外学者给 MIS 所下的定义来看，人们对 MIS 的认识在逐步加深，MIS 的定义也在逐渐发展和成熟。MIS 定义有很多种，现择其具有代表性的几种如下：

1. 就其功能来说，管理信息系统是组织理论、会计学、统计学、数学模型及经济学的混合物，这许多方面都同时展示在先进的计算机硬件和软件系统中。这个领域的中心问题是扩展视野，综合政府部门和民间组织的决策，这些组织必须控制其内部活动和由该组织的规模与复杂程度所引起的种种功能要求。

2. 一个管理信息系统是能够提供过去、现在和将来预期信息的一种有条理的方法，这些信息涉及到内部业务和外部情报。它按适当的时间间隔供给格式相同的信息，支持一个组织的计划、控制和操作功能，以便辅助决策制定过程。

3. MIS 是一个具有高度复杂性、多元性和综合性的人机系统，它全面使用现代计算机

技术、网络通讯技术、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。

4. 管理信息系统是一个由人、计算机等组成的能进行管理信息收集、传递、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,利用过去的数据预测未来,从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。

5. MIS 是为决策科学化提供应用技术和基本工具,为管理决策服务的信息系统。

6. 不仅仅把信息系统看作是一个能对管理者提供帮助的基于计算机的人机系统,而且把它看作一个社会技术系统,将信息系统放在组织与社会这个大背景去考察,并把考察的重点,从科学理论转向社会实践,从技术方法转向使用这些技术的组织与人,从系统本身转向系统与组织、环境的交互作用。

我们认为,人们对 MIS 的认识是一个不断提高和完善的过程,把上述 4、6 两条结合起来,可以比较全面地认识 MIS。

1.4.2 管理信息系统的特点

由上述管理信息系统的定义,可以看出管理信息系统具有如下的特点:

1. 面向管理决策

管理信息系统是继管理学的思想方法、管理与决策的行为理论之后的一个重要发展,它是一个为管理决策服务的信息系统,它必须能够根据管理的需要,及时提供所需要的信息,帮助决策者作出决策。

2. 综合性

从广义上说,管理信息系统是一个对组织进行全面管理的综合系统。一个组织在建设管理信息系统时,可根据需要逐步应用个别领域的子系统,然后进行综合,最终达到应用管理信息系统进行综合管理的目标,管理信息系统综合的意义在于产生更高层次的管理信息,为管理决策服务。

3. 人机系统

管理信息系统的目的在于辅助决策,而决策只能由人来做,因而管理信息系统必然是一个人机结合的系统。在管理信息系统中,各级管理人员既是系统的使用者,又是系统的组成部分,因而,在管理信息系统开发过程中,要根据这一特点,正确界定人和计算机在系统中的地位和作用,充分发挥人和计算机各自的长处,使系统整体性能达到最优。

4. 现代管理方法和手段相结合的系统

人们在管理信息系统应用的实践中发现,只简单地采用计算机技术提高处理速度,而不采用先进的管理方法,管理信息系统的应用仅仅是用计算机系统仿真原手工管理系统,充其量只是减轻了管理人员的劳动,其作用的发挥十分有限。管理信息系统要发挥其在管理中的作用,就必须与先进的管理手段和方法结合起来,在开发管理信息系统时,要融进现代化的管理思想和方法。

5. 多学科交叉的边缘科学

管理信息系统作为一门新的学科,产生较晚,其理论体系尚处于发展和完善的过程中。早期的研究者从计算机科学与技术、应用数学、管理理论、决策理论、运筹学等相关学科中抽取相应的理论,构成管理信息系统的理论基础,从而形成一个有着鲜明特色的边缘科学。