

第 1 章 现代管理信息系统的基本概念

在全球化市场竞争日益激烈的今天，信息已成为一种最重要的基本资源。掌握了信息资源，就意味着掌握了最先进的生产工具，从而可以在激烈的市场竞争中掌握主动权。

本章讨论的主要问题包括：

- (1) 理解管理信息系统的三个基本概念。
- (2) 明确管理、信息和系统的相互依存关系。
- (3) 了解各类管理信息系统的基本功能。
- (4) 认识管理信息系统对现代化企业发展的重要作用。

1.1 管理的基本概念

1.1.1 定义

管理 (Management) 蕴含在人类任何一项活动之中。科学管理之父泰勒 (F. W. Taylor) 在其所著的《科学管理原理》一书中，从两个方面研讨了管理工作，即：管理者如何激励员工努力地工作以获得最大的工作业绩？员工如何寻觅和掌握最好的工作方法以提高工作效率和质量？泰勒认为，管理就是指挥他人用最好的工作方式去工作。诺贝尔经济奖获得者赫伯特·西蒙 (Herbet Simon) 对管理的一句名言是：“管理就是制定决策。”西蒙认为，管理者在面对现实与未来、面对环境与员工时，必须不断地做出各种决策，使组织的一切都可以不断地运作下去，直到实现令人满意的目标。亨利·法约尔 (Henri Fayol) 认为，管理是所有人类组织都具有的一种活动，这种活动由计划、组织、指挥、协调和控制五项要素组成。其中，计划是预测未来和拟定行动计划；组织是建立一个从事活动的人与物的双重机构；指挥是维持组织相关人员的活动；协调是使所有活动谐和与统一；控制是保证所有活动按照预定计划和指挥要求去完成。

管理所具有的更为广泛和具体的内涵是：管理是一项在一个特定组织、特定时空环境下发生、发展直至结束的活动，活动过程是一个动态变化的过程；管理活动的发生是有目的的，这一目的与管理者欲达到的目标相关；实现组织目标需要资源，资源有限且有价，通过对比组织的投入与产出情况，衡量组织目标的可行性及其合理性。

管理是对组织的资源进行有效整合以实现组织既定目标与责任的动态创造性活动。计划、组织、指挥、协调和控制等职能活动是有效整合资源的基本活动，管理的核心在于对现实资源的有效整合。

1.1.2 特性

为了有效地整合现实资源，实现组织的既定目标与责任，管理活动具有动态性、科学性、经济性、艺术性和创造性等特点。

(1) 动态性。管理活动在变化的环境与组织中进行，需要不断地消除在资源配置过程中的不确定性。

(2) 科学性。可以将管理活动分为程序性活动和非程序性活动两大类。前者，有章可循、照章运作便可取得预期的效果；而后者，则无章可循，需要边运作边探索。事实上，现实的程序性活动是以前的非程序性活动转化而来的，这种转化就是人们对这类活动和管理对象科学总结的结果。

(3) 经济性。管理者选择一种资源配置方式通常是以放弃另一种为代价的，这里有个机会成本的问题。管理是对资源有效整合的过程，选择不同的资源配置方法、不同的供给和配比，需要不同的成本。

(4) 艺术性。管理活动的成功与否与管理主体的管理技巧运用与发挥关系很大。面对现实的管理问题，能否选择最合适的管理方式，往往又取决于管理者的天赋和直觉，这些都属于管理的艺术范畴。

(5) 创造性。管理的创造性植根于动态性之中，并与科学性和艺术性密切相关。

1.1.3 创新

一个组织的既定目标与责任涉及多方面的问题与因素，如：目标是否正确可行？环境等条件变化后如何修正目标？如何建立一个有效的组织体系以明确分工与合作？怎样才能实现占领市场的目标？怎样才能激励员工实现自我价值？同样，有效地整合组织资源也涉及多方面的因素与问题，如：资源从哪里来？怎么来？资金如何解决？资源如何利用和配置？如何生产产品？何时生产？如何存放？如何销售？要解决好这些问题，就要有新的管理理念与方法。就这个意义而言，管理创新是指创造一种新的更有效的资源整合范式，这种范式既可以是新的有效整合资源以达到组织目标与责任的全过程管理，也可以是新的具体资源整合及目标制定等方面的细节管理。管理创新包括：

(1) 发展思路创新。提出的发展思路是可行的，而且对所有组织来说是新的。

(2) 组织机构创新。创建新的组织机构，使其内部的管理活动及其他活动

有序化，并能有效运转。

(3) 管理方法创新。一种新的、有助于组织资源有效整合的管理方法，如提高生产效率，或协调人际关系，或能更好地激励组织及其成员等。

(4) 管理模式创新。用于组织总体资源有效配置及实施的管理模式，而且对所有组织的综合管理而言是新的。

(5) 管理制度创新。管理制度是对组织资源整合行为的规范，既是对组织行为的规范，也是对员工行为的规范。新的管理制度使组织行为发生变化，并使资源有效整合，使组织更上一层楼。

1.2 信息的重要性

1.2.1 概念

数据(Data)和信息(Information)是信息系统学科中的基本术语。数据是对某一事实不经解释的原始表达，信息是按使用要求记录下来的，经过分类、组织、关联或按某种要求进行解释和传递的数据。即：

- (1) 数据是客观的，而信息则是根据人们主观要求所产生的。
- (2) 信息是在数据中不能直接获得或不能预言的事物。
- (3) 信息可以减少不确定因素环境中的不确定因素。
- (4) 信息对决策过程和行为产生现实或潜在的价值。

信息论创始人维纳(N. Wiener)认为，信息是人们在适应外部世界并且使这种适应反作用于世界的过程中，同外部世界进行交换的内容名称。西蒙则指出，信息是影响人改变对于决策方案的期待或评价的外界刺激。信息是对数据的解释，是对数据进行加工的结果，是对接受者有用的数据。

1.2.2 特性

信息具有一定的生命周期和特性。

信息的生命周期由四个阶段组成：

- (1) 提出要求——根据不同问题和不同要求，期待获得有关信息。
 - (2) 获取信息——根据要求采取不同方法寻找、收集、加工、分析、传送和存储具有价值的信息。
 - (3) 提供服务——利用有价值的信息为使用者进行决策和提供相应的服务。
 - (4) 退出使用——信息经过使用或决策服务后退出本次使用周期。
- 经过使用的信息可能成为下一次或其他工作范畴的信息，即可进入新的信

息生命周期。

信息特性包括六个方面：

- (1) 事实性 —— 真实地反映客观事实，以避免因信息不实而导致决策失误。
- (2) 等级性 —— 适应不同管理级别和决策层次的信息分类等级，如战略级、策略级和执行级等。
- (3) 共享性 —— 与物质交换所不同的是，信息具有可复制性，因此可以实现共享。
- (4) 转换性 —— 通过加工和不断积累的信息可以增值，信息可以与材料、能源进行相互转换。
- (5) 可压缩性 —— 对信息进行概括和综合，而不改变其本质。
- (6) 可扩散性 —— 信息的可复制性和网络性决定了信息的可扩散性。

1.2.3 重要性

信息对任何一个企业（或社会经济组织）的管理工作将产生巨大影响，其主要表现在于：

(1) 认识作用。人类知识的获取与积累是信息收集与加工的结果，在管理工作中经验十分重要，即通过大量信息的积累、分析与整理，从而抽象出科学的、具有规律的东西以便进一步利用。

(2) 心理作用。企业组织内部的融洽关系对于提高工作效率是十分重要的，员工的士气将产生巨大的实际力量。而信息对于企业成员具有巨大的心理影响，企业定期公布其技术进步和经济增长情况，可以鼓舞员工的工作热情；企业把远期和近期目标提交员工讨论，可以统一认识，增强主人翁的责任感。

(3) 预测作用。信息不仅可以反映过去，更重要的是可以预测未来。通过预见，形成正确的科学管理。

(4) 控制作用。为了保证企业围绕某些既定目标开展活动，期望企业的各项活动按计划进行，当实际活动与计划发生偏离时，应能及时察觉并采取必要的纠错行动，指挥和协调各项活动以实现目标。

(5) 消极作用。由于有意或无意的信息处理错误，导致信息发生消极作用，主要体现在两个方面：一方面，由于对信息的误解、缺乏和延误而造成决策失误，甚至酿成严重后果；另一方面，信息的不合理使用和不适当传播，给管理工作带来不必要的麻烦和干扰。由于信息处理技术的飞速发展，信息的消极作用危害更严重。

1.3 系统、系统工程与信息系统

1.3.1 系统

系统 (System) 是一些具有独立功能的要素 (Elements) 为了实现某种目标而有机结合的一个整体。系统是一个具有广泛意义的概念，可以将系统理解为体系、体制、制度、方式和企事业实体等。系统具有如下特点：

(1) 目的性。一个系统必须具有一个或多个目标，目标可以分解，以达到更明确表达目标的目的。

(2) 层次性。一个系统往往由若干个子系统构成，同时它又从属于包含它的一个更大的系统。

(3) 集合性。一个系统至少由两个要素组成。

(4) 相关性。组成系统的各要素之间相互作用、相互依存，一个要素的变化将引起其他要素的变化。

(5) 适应性。系统要随着外部环境的变化而变化，要创造和利用良好的外部环境，并与之协调发展。

(6) 整体性。为了达到系统的总体目标，系统各要素之间的相互关系要局部服从全局，力求整体最优。

可以从不同的角度对系统进行分类。按照系统的复杂程度，可将系统分为框架、钟表和控制机械等物理系统，细胞、原始群体和动物等生物系统和人类、社会和宇宙等系统；按照系统的抽象程度，可将系统分为概念系统、逻辑系统和物理系统；按照系统与外界的联系情况，可将系统分为封闭系统和开放系统；按照系统功能，可将系统分为社会系统、经济系统、教育系统、军事系统和管理信息系统等。

1.3.2 系统工程

我国著名科学家钱学森教授指出，系统工程 (System Engineering) 是组织管理系统的规划、研究、设计、制造、试验和使用的科学方法，是一种对所有系统都具有普遍意义的科学方法。系统工程采用系统的思想方法，借助自然科学、社会科学的理论与方法，运用工程分析与设计手段，研究系统的组织建立与管理，使局部与整体、系统与环境之间的关系相互协调，实现系统的综合最优化。系统工程以整体最优为目的，通过规划和协调系统各要素之间的联系和制约关系，组织系统的层次结构和网络结构，使系统各个要素、单元、模块或子系统按照综合性能最优原则进行配置和作用。系统工程强调综合应用各门科学技术的最新成

果，追求系统对环境变化的应变能力和工程实践能力。

1.3.3 信息系统

信息系统是通过处理将数据转变为信息的系统，也称为数据处理系统。通常，信息系统是人机结合进行数据处理的系统，信息系统具有数据输入、处理、存储、传递和信息输出等基本功能。

(1) 数据输入。根据需要，从组织内部或外部环境中获取或收集相关的原始数据，按系统的统一规范进行描述输入，经校验后提供系统进行数据处理。

(2) 数据处理。主要功能包括数据的存取、分类、排序、计算、分析、模型处理、决策处理等。数据处理的复杂性决定了数据处理方式的多样性，但一般都需要人与计算机系统的通力合作。

(3) 数据存储。为了保证数据的一致性和资源共享，通常采用数据库系统，将输入的数据和经过处理的信息存储起来，以提供给多个部门进行多次使用。

(4) 数据传递。通过传递实现数据的输入、加工、存储和信息输出。要求数据传递迅速、及时和准确无误，对于网络化的信息系统，应用远程通信技术形成分布式信息系统，以实现信息的有效传递。

(5) 信息输出。提供管理者可直接使用的信息；提供进一步分析处理的信息；提供评测和纠错的反馈信息。信息输出包括文字、图形和报表等基本形式以及它们的组合。

1.4 管理信息系统

1.4.1 定义

1970 年 瓦尔特·肯尼万(Walter T. Kennevan)给管理信息系统 Management Information System——MIS) 下了一个定义：以书面或口头的形式，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。显然，这个定义强调了用信息支持决策，但没有强调一定要用计算机。1985 年，管理信息系统的创始人高登·戴维斯(Gordon B. Davis)给出了管理信息系统的定义：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。这个定义说明了管理信息系统的目标、功能和组成，说明了管理信息系统的目标是在决策层、管理层和运行层上支持管理活动。《管理现代化》一书中定义：“管理信息系统是一个由人、机械（计算机等）组成的系统，它从全局出发辅助企业进行决策，它利用

过去的的数据预测未来，它实测企业的各种功能情况，它利用信息控制企业行为，以期达到企业的长远目标。”这个定义指出了认为管理信息系统就是计算机应用的误区，再次强调了管理信息系统的功能和性质，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，没有计算机也应该有管理信息系统。

随着世界经济的巨变，管理信息系统的环境、目标、功能、内涵等都发生了很大的变化：

(1) 环境：世界已处在一个市场全球化、需求多元化、竞争激烈化、战略短期化的环境。一切事物变化加快，企业不得不更加重视变化管理和战略管理。

(2) 目标：企业要在激烈的竞争中立于不败之地，不仅要使产品或服务适应市场的需要，而且要追求效率和效益，要在交货时间 (T)、产品或服务质量 (Q)、产品或服务成本 (C) 等方面处于优势，不仅要在短期内，更重要的是能够长期保持战略优势，有利于提高效率和效益，有利于改善 TQC。

(3) 功能：信息的收集、传输、加工、储存、更新和维护。

(4) 层次：高层经理决策、中层管理控制、基层业务处理。

(5) 组成：人、计算机软硬件、通信网络、其他办公设备 (复印、印刷、传真、电话等) 以及科学管理方法。

综上所述，将管理信息系统重新定义为：管理信息系统是一个以人为主导，利用计算机硬件、软件、网络通信设备以及其他办公设备，进行信息收集、传递、加工、存储、更新和维护，以企业战略竞优，提高效率和效益为目的，支持企业高层决策、中层控制、基层运作的集成化人机系统。管理信息系统不仅是个技术系统，而且是社会系统。

1.4.2 分类

不同的分类标准可以将管理信息系统分成不同的类型。通常，按照主要解决的问题类型不同，可将管理信息系统分为事务处理信息系统 (Transaction Processing System 简称 TPS)、管理信息系统 (MIS) 和决策支持系统 (Decision Support System 简称 DSS)。

1. 事务处理系统 (TPS)

在企业日常业务活动中帮助人们对数据进行记录和处理的信息系统称为事务处理系统，例如支付账单、支付工资、接受顾客订货、设备入库、会计记账、出差报销等。事务处理系统是一种纯数据处理系统，是为一个部门获取有关数据而进行必要处理的系统，其系统目标与决策无直接关系。一般的事务处理系统都具有数据采集、输入、处理、查询和报表输出等基本功能。

2. 管理信息系统 (MIS)

管理信息系统的目标是为一个企业的作业 (生产)、管理和决策提供信息支

持。通常的管理信息系统都把日常业务处理作为它的一个功能，或从事务处理系统及其他系统环境中选择数据，并通过加工分析使它们变成对管理有用的信息。

管理信息系统与事务处理系统的明显区别在于：后者是获取和处理数据，仅涉及操作执行级的行为 如订货、签订合同、会计记账等 而前者除处理数据外，更多的是为管理活动提供信息，是一个组织的管理工具，为中上层管理提供分析、计划和决策支持。

3. 决策支持系统 (DSS)

决策是各种管理工作的核心。通常，有三种决策方式：

(1) 结构化决策或程序化决策。经常发生、有章可循的决策，即可以按一定的规划与程序进行的决策。

(2) 非结构化决策或非程序化决策。偶然发生、无章可循的决策，没有既定的规则与程序可循的决策。

(3) 半结构化决策或半程序化决策。既不是条理非常清楚又不是完全没有头绪，即有一部分可以按规则操作，而另一部分又无法按规则操作的决策。

结构化决策或程序化决策完全可以利用计算机代替人来进行，这是管理信息系统可以支持的决策，而非结构化决策或非程序化决策往往受计算机能力和人工智能技术的限制，需要依靠或部分依靠人的经验和判断进行。

按照处理事务的不同，可将管理信息系统分为技术管理信息系统、人事管理信息系统、生产管理信息系统等子系统。每一个子系统又可含有业务处理、管理、决策三个层次。同样，按照行政级别的不同，可将管理信息系统分为国家级管理信息系统、省市级管理信息系统和企业管理信息系统等。

1.4.3 制造业的管理信息系统

1. 企业管理存在的问题

第一次产业革命使家庭手工作坊迅速向大工业发展，由此带来的生产管理问题是：

- (1) 生产所需要的原材料不能准时供应或供应不足。
- (2) 零部件生产不配套，在制半成品和外购件的库存积压严重。
- (3) 产品生产周期长，劳动生产率低。
- (4) 资金积压严重 周转期长 难以扩大再生产。
- (5) 企业难以适应市场和客户快速多变的要求等。

2. 现代制造业面临的外部环境

全球化的市场竞争和经济发展趋势，将制造业的产品生产、分销和成本效益等推向了一个新的境界。无论是国内市场还是国际市场，制造业面临的外部环

境是：① 交易往来分散而多样化；② 交易金额庞大而多币化；③ 交易要求多变且更苛刻；④ 交易客户和供应商全球化。由此给制造商带来的挑战是：① 客户要求“个性化”的价廉物美产品；② 供应商要求更长的交货提前期和更快的货款支付能力；③ 竞争对手使用廉价劳力和采取不符合规范的销售策略；④ 信息时代要求更加准确过滤和有效利用飞速产生的大量信息。面对挑战，无论是流程式还是离散式的制造业，无论是单件生产、多品种小批量生产、少品种重复生产还是标准产品大批量生产的制造企业，制造商们都采取了弹性的制造策略及其相关的制造手段，即通过改进需求预测方法，进行企业资源综合利用情况的模拟，以多种合理的产品制造方法与技术，增强企业的应变能力，满足多变的市场需求。

综上所述，建立实用的管理信息系统，有效地对涉及企业生产经营的信息进行管理，将对制造业的健康发展具有深远的影响和意义。

3. 制造业的管理信息系统

(1) 订货点法 (Order Point Method 简称 OPM)。为了解决由于对物料计划和控制不当引起的管理问题，20 世纪初期产生了订货点法。这种方法的基本原理是，按照生产库存经验预测未来的物料需求，规定安全库存量和订货点水平，当库存量降到订货点水平时，下达订单补充库存，使仓库始终维持一定的安全库存量，以便需要时随时获取。

(2) 时段式物料需求计划 (Time Phased Material Requirements Planning, 简称时段式 MRP)。20 世纪 60 年代中期，由于市场竞争日益激烈，制造企业已不能完全按照传统方式进行大批量生产和销售，新材料、新零件（产品）的需求量难以预测，传统的订货点方法往往造成过多的库存和浪费，由此出现了时段式物料需求计划。时段式 MRP 与订货点法的主要区别在于，对物料需求的内容和时间有了进一步的要求，即将物料需求分为独立需求和相关需求，在库存的状态数据中引入了时间分段的概念。时段式 MRP 只针对“物料”资源进行管理。

(3) 封闭式物料需求计划 (Closed Loop MRP 简称封闭式 MRP)。20 世纪 70 年代，基于整体生产观点，利用“计划—实施—评估—反馈—计划”的管理逻辑，有效地对各项资源进行计划和控制。即把生产能力需求计划、执行能力计划和执行采购计划纳入 MRP，形成封闭的系统；在计划实施过程中，利用来自车间、供应商和计划人员的反馈信息进行计划的调整，从而使与生产计划相关的各个子系统得到协调与统一。

(4) 制造资源计划 (Manufacturing Resource Planning——俗称 MRP-II)。随着计算机技术的发展，MRP 系统得到了广泛的应用和不断的改进，尤其是系统论、信息论、控制论等理论与方法的发展，使 MRP 系统功能和应用范围得到了更广泛和深入的扩展，将生产、库存、采购、销售、成本和财务等子系统集成起

来,MRP 系统逐渐发展成为一个覆盖企业全部生产资源的管理信息系统。1977 年,美国著名生产管理专家奥列弗·怀特(Oliver W. Wight)建议给上述系统一个新的名称,为了既区别于传统的 MRP 系统,又表示制造资源计划是物料需求计划的延续与发展,用 MRP-Ⅱ 表示制造资源计划。

(5) 企业资源计划(Enterprise Resource Planning——ERP)。20 世纪 90 年代初,由于计算机信息处理技术(Information Technology——IT)的飞速发展和企业对供应链管理的迫切需要,美国著名的 IT 分析公司(Gartner Group Inc.)预言了信息时代的制造业管理信息系统发展趋势以及即将发生的变革,提出了企业资源计划(ERP)的概念。到了 90 年代中后期,工业经济时代开始步入知识经济时代,制造业的时代背景和竞争环境发生了巨大的变化,诞生了 ERP 系统。ERP 系统是一个建立在信息技术基础上,以系统化管理思想为核心,为企业决策者及员工提供决策运行手段的管理平台,这是一种主要面向制造业,集物质资源、资金资源和信息资源为一体的企业管理信息系统。ERP 的基本思想是,将企业业务流程看做一个紧密连接的供应链,其中包括供应商、制造工厂、分销网络和客户等,将企业的内部划分为若干个相互协作的支持子系统,如财务、市场营销、生产制造、质量控制、服务维护、工程技术、对竞争对手的监视管理等。由于 ERP 以企业供应链的管理思想为指导,因此可对供应链上的所有环节实施有效的管理如订单、采购、库存、计划、生产制造、质量控制、运输、分销、服务与维护、财务管理、投资管理、经营风险、决策管理、获利分析、人事管理、实验管理、项目管理、配方管理等。ERP 从管理范围的深度上为企业提供了更丰富的功能和工具,可以实现全球范围内的多工厂、多地点的跨国经营运作。

1.5 管理信息系统中的人机工程学

面对瞬息万变的全球市场,计算机可以帮助人们及时、动态、准确地处理与生产经营密切相关的大量信息。基于人机工程学观点确定人和计算机在 MIS 中的作用是 MIS 具有实际应用价值的基本保证。

1.5.1 人与计算机的能力特征比较

人和计算机是两类性质不同的物质载体,具有各自所擅长的能力特征。为了充分发挥人与计算机在管理信息系统中的各自优势,根据图 1-1

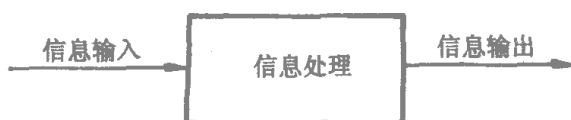


图 1-1 管理信息系统的输入输出

给出的管理信息系统输入输出关系,将人与计算机在信息输入(感知)信息处理(思维)和信息输出

(执行)三方面的能力特征做一比较。

1. 人与计算机的感知能力特征

人类感知能力特征的优点在于：① 具有视、听、嗅等多样性；② 具有空间、多义等多维性；③ 对环境的自适应性；④ 对感知的综合性；⑤ 具有感知与思维的一致性；⑥ 具有感知与执行的一致性；⑦ 具有本能或特殊的感知能力。其缺点包括：① 生理的局限性；② 环境承受能力的局限性；③ 个体间的差异性；④ 分布方式的自然局限性；⑤ 心理因素与压力的影响；⑥ 自然老化规律；⑦ 不精确性和模糊性。

计算机感知能力特征的优点在于：① 单一参数的灵敏性和惟一性；② 对环境的高度承受能力；③ 性能的一致性；④ 分布方式的任意性；⑤ 精确性；⑥ 快速性。其缺点包括：① 感知的单一性；② 多维性的局限性；③ 实现综合感知的复杂性；④ 自适应功能差；⑤ 难以实现特殊感知；⑥ 感知与思维的不一致性；⑦ 感知与执行的不一致性。

2. 人与计算机的思维能力特征

人类思维能力特征的优点在于：① 具有创造力和决策力；② 具有主动性和自主力；③ 记忆空间中的快速检索能力；④ 可采用多种媒介获取信息；⑤ 处理问题的应变能力强；⑥ 抽象思维和灵感思维能力强；⑦ 形象思维能力丰富；⑧ 语言能力强；⑨ 有责任心、道德观和法制观；⑩ 自学习能力强。其缺点包括：① 体能的局限性；② 信息存储的局限性；③ 心理因素的干扰；④ 对生存环境的特殊要求；⑤ 信息交互的并行性；⑥ 个体拥有知识的局限性；⑦ 决策的不严密性；⑧ 思维盲点；⑨ 记忆的时间性和不可靠性；⑩ 个体间的差异性。

计算机思维能力特征的优点在于：① 存储能力的无限性；② 知识获取的多元性；③ 交互的并行性；④ 处理问题的严密性和快速性；⑤ 具有一定的抽象能力；⑥ 记忆的永久性和不变性；⑦ 无心理和生理因素的影响；⑧ 有限的自学习能力。其缺点包括：① 思维的被动性；② 自主力的局限性；③ 无创造性；④ 无形象思维能力；⑤ 无灵感思维能力；⑥ 难以或不具备语言能力；⑦ 应变能力差；⑧ 抽象思维能力有限；⑨ 实现智能的高代价性；⑩ 无责任心、道德观和法制观；⑪ 自学能力有限。

3. 人与计算机的执行能力特征

人类执行能力特征的优点在于：① 自适应性；② 执行与思维的一致性；③ 执行与感知的一致性；④ 执行的思维性；⑤ 易于综合多种执行方案。其缺点包括：① 生理的局限性；② 个体间的差异性；③ 低的精确性；④ 自然老化规律的影响；⑤ 心理因素与环境压力的影响。

计算机执行能力特征的优点在于：① 能力的可拓展性；② 环境极限的可突破性；③ 高的精度与可靠性；④ 执行点分布的随意性；⑤ 执行的一致性；⑥ 无

心理的局限性。

1.5.2 管理信息系统的人机集成要点

人与计算机的有机集成效果是 $1(\text{人脑}) + 1(\text{电脑}) > 2$ 的效果。即在现代管理信息系统中，要充分发挥人和计算机的各自优势，将人的创造性智慧和计算机的强大记忆、储存、高速运算等技术性能实现互补交融，产生功能、优势的放大聚变，以达到提升科学管理效果的目的。作为一种战略性思路，意味着它对集成管理的实施运作有着全局、总体的影响和制约，在集成管理运作过程中，必须时刻注意发挥人的创造性和利用计算机的卓越功能，真正做到人、机综合集成。

在开发管理信息系统中，应注意人与计算机的特长、功能，为解决复杂问题进行协同工作。一般而言，人对处理近似及例外的问题有远高于计算机的能力。

“跟着感觉走”，即感知事物是任何计算机都无法做到的事情。但是，人无法快速高效地完成大规模计算，包括多种已被人考虑到的方案的验证。对真正复杂问题的验证与仿真（无论从可能方案数量上的考虑，还是从每个方案处理量上的考虑），人都是无法超过计算机的。在这样的求解中，人并不扮演主角，但人将像在一场戏中的导演一样起决定性的作用，因为感觉与想法才是根本的关键所在。在集成管理中，人与计算机构成一个具有各种反馈的系统，通过人与计算机的讨论甚至“争论”而求得解决问题的最优解。实现人与计算机集成可以体现在两个方面：

(1) 基于多种计算机技术的虚拟环境。将人置于一个基于计算机多种技术创造的虚拟环境之中，人通过各种不同的媒体与计算机进行交互，表现出一种智能行为，从而完成更加复杂的管理任务。例如，美国火星探路计划中，技术专家就是通过灵境技术，从地球指挥远在天外的火星车的行走。

(2) 人与计算机互补的管理工具。将人与计算机视为互相帮助、互相协调的管理工具，人可以在计算机处理问题感到困难时帮助计算机决策一下，从而在更高层次上使计算机帮助人解决复杂问题。例如，在“自主”机器人的生存期问题中，如果机器人卡在椅子底下自己无法解脱时，人去帮它一下，并告诉它下次碰到此类问题的处理方法（通过信息指令来实现的），从而提高了机器人的智能水平。而计算机也可以帮助人处理诸多人类做不了或耗时费力的重复性机械工作，使人有更多的时间、精力从事更复杂的开创性工作。

在人机集成系统中，人永远处于主动的支配地位。这是因为，不管计算机技术发展得多么先进，在处理实际问题时具有多么强大的能力，在管理过程中，管理主体永远都只能是人而不会是其其他机器，这是由管理本身的实质所决定的。而且，集成管理中必需的大量的人的创造性智慧也永远是计算机所不能替代的。事实上，计算机本身也是人类智慧的产物。集成管理的人机集成思想如图 1-2 所示。

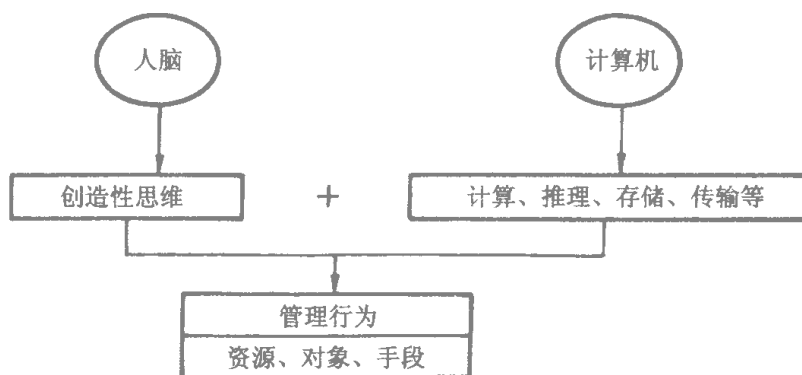


图 1-2 集成管理的人机集成思想

多媒体人一机智能接口的设计与开发，需要人工智能、模式识别、自然语言理解，计算机视觉和听觉、电视、录像、传真等多种技术的有机结合，以形成多媒体智能化的人—机接口。

1.5.3 管理信息系统的人机工程评价

基于“人机工程学”的基本要求，研发管理信息系统的实质是一个多目标优化的人机关系设计问题，这是一项非常复杂的工程。通常采取的方法是，在整个系统研发过程中，不断地对管理信息系统进行人机工程学分析与评价。

常用的软件系统开发评价方法包括：问卷调查法、总体模糊综合评价法、图表分析法等。管理信息系统的人机工程评价主要包括系统设计目标定义评价、人机功能分配评价、操作能力要求评价、人机界面设计评价、系统运行维护能力评价等方面。采用问卷调查法对管理信息系统的部分评价，如对管理信息系统人机功能分配的评价：① 是否充分了解和掌握管理信息系统的功能特点？是否充分了解人与计算机在信息输入、信息处理和信息输出方面的能力特征？

管理信息系统的功能分解与分配时，是否充分考虑了人与计算机的特长与优势？在管理信息系统的运行中，人与计算机之间的协调能否达到最佳配合的状态？

练 习 题

- (1) 举例说明数据与信息。
- (2) 简述管理信息系统与数据处理系统的主要区别。
- (3) 简述现代制造企业管理信息系统的主要功能与特征。
- (4) 何谓人机工程学？如何在现代管理信息系统中体现人机工程学？

第 2 章 现代管理方法与先进制造模式

本章从现代管理理论的产生与发展背景入手，着重论述现代管理理论的基本内容和特点，分析现代管理方法在先进制造业中的应用与验证，讨论先进制造模式的基本概念与科学意义，从而为管理信息的分析、开发设计和应用实施等奠定理论基础。

本章讨论的主要问题包括：

- (1) 现代企业管理理论的基本概念。
- (2) 科学管理理论对现代企业发展的影响。
- (3) 先进制造模式的基本概念与科学意义。

2.1 管理理念的演变与现代管理方法

管理思想是管理者从事各项管理活动的指南和观念体系，它是由一系列的管理理念和管理实践升华而成的知识体系，是人们对客观管理规律的自觉认识和对管理实践主观发挥的总结。科学的管理理论是管理思想积累和系统化的产物。

2.1.1 管理理论的产生与发展

人类的管理活动源远流长。人类在长期的活动实践中，留下了极为丰富的管理思想遗产。在古代，世界各国都有许多成功的管理实践，体现了人类对管理活动的渐进认识和创造性。如中国的都江堰、长城等宏伟工程，展示了中国古人在劳动工具极为落后的情况下，以高超的组织才能和卓越的管理技巧所创造的奇迹。在我国历代典籍中记载了许多关于管理的真知灼见。如在《周礼》一书中，记载了有关管理人员分工和职责的说明；《孙子兵法》则对战略方面进行了广泛而深入的研究，不仅对现代军事管理，而且对现代的经营战略和管理也具有重要的指导意义和启发作用。在西方，古巴比伦的汉穆拉比法典曾谈到合同、证人及经济责任问题。2 世纪古罗马帝国创立了成套的管理办法，因之延续了几个世纪的统治。但是，中外古代管理思想的发展是较为缓慢的，长期以来，管理被认为是一种技能而不是一门科学，因而没有形成系统的管理理论，这种情况一直延续到 18 世纪的工业革命。工业革命以后，产生了现代企业，企业管理由此应运而生，以现代企业管理为对象的管理理论经历了四个阶段的发展历程，即传统管理思想阶段、科学管理阶段、行为管理阶段和现代管理阶段。表 2-1 给出了管理

思想的发展阶段及其具有代表性的人物与观点。

表 2-1 不同管理思想阶段的代表性的人物及其主要观点

阶段	代表人物	相关成就及其主要观点
传统管理思想	亚当·斯密 (1732~1790) 英国古典经济学家	1776 年发表了《国富论》，第一次系统论述了古典政治经济学：① 生产性劳动是国民财富的源泉；② 劳动分工是提高劳动生产力的重要保证；③ 人在经济活动中要谋求个人利益，但是个人利益要受到其他人利益的制约
	罗伯特·欧文 (1771~1858) 英国空想社会主义者	1850 年在苏格兰棉纺厂尝试了一种新的工厂管理制度，其要点是：① 大力减轻劳动强度，改善劳动条件，为职工提供较多的福利设施；② 工厂是由员工组成的，有效地使员工相互合作就能产生最大效果
	查尔斯·巴贝奇 (1792~1871) 英国著名数学家	通过了解英、法等国工厂管理问题，提出了劳动分工、有效使用设备和原料等观点：① 通过科学研究提高材料的使用率和工人的工作效率；② 采用利润分配制以解决劳动报酬问题
科学管理思想	泰勒 (1856~1915) 西方“科学管理之父”	1911 年发表了《科学管理原理》一书，其主要观点是：① 管理职能和作业职能的分离；② 用科学方法取代经验方法；③ 科学管理的中心任务是提高劳动生产率
	法约尔 (1841~1925) 法国，曾任工程师、 总经理和教授	1916 年发表了《工业管理和一般管理》一书，提出的管理理论主要有：① 概括了管理的基本职能；② 概括了管理的基本原则，包括劳动分工、权利和职责、纪律、统一领导和指挥、个人服从整体、报酬应公平合理等 14 项
	马克斯·韦伯 (1864~1920) 德国著名社会学家	提出了理想的行政组织体系理论：① 组织的成员之间有明确的任务分工；② 上下级之间职位、责权分明，不受个人感情影响；③ 对组织成员的任用一视同仁，严格掌握标准；④ 组织内部任何人都必须遵循共同的法规和制度
行为科学管理思想	梅奥 (1880~1949) 从事哲学、医学和 心理学研究	1945 年发表了《工业文明中人的问题》和《工业文明中的社会问题》，提出了人际关系理论的一系列思想：① “社会人”的观点；② “人际关系”的观点；③ “非正式组织”的观点
	亚伯拉罕·马斯洛 (1908~1970) 美国心理学家	① 将人的需求分为生理、安全、社交和感情、自尊与受人尊重、自我实现需求等五个层次；② 由低级需求逐级发展到高级需求，得到满足的一组需求不再成为激励因素；③ 在发现和满足需求的基础上，实现进一步的激励
	赫茨伯格 美国心理学家	① 两种因素对员工管理有作用；② 金钱、地位、安全、工作环境、人际关系等的满足能够安抚职工情绪，而对激励作用不大，故称为“保健因素”；③ 工作成就感、事业发展等因素能直接提高效率，故称为“激励因素”

(续表)

阶段	代表人物	相关成就及其主要观点
现代科学管理思想	巴纳德 (1886~1961) 美国著名管理学家， 系统管理学派的创始人	1938 年发表了《经理的职责》一书，其要点为：① 组织是两个或两个以上的人有意识协调和效力的系统； ② 经理是协作系统中的关键人物；③ 顺利实现权力的条件是，使下级理解命令；使下级认识到命令与组织目标、自身利益的一致性；使下级认识到他们具备完成任务的能力
	西蒙 (1916~) 决策管理学派主要创始人 1978 年获诺贝尔经济学奖	1947~1960 年期间发表了《管理行为》、《组织》、《管理决策新科学》等书，其要点为：① 管理的关键在于决策； 用“满意标准”代替传统决策理论的“最优化标准”； 组织是决策者个人所组成的系统，强调了决策者在组织中的作用
	卢桑斯 权变管理学派主要创始人 美国管理学家	权变就是具体情况具体分析，具体处理； 权变理论的核心是，不存在一成不变、无条件适用于一切组织的最好管理方法； 管理工作中要根据组织所处的内外环境的变化而随机应变，不同情况采用不同的解决方案

2.1.2 传统管理思想的主要特点

在传统管理思想阶段 (18 世纪 80 年代至 19 世纪末)人们开始重视企业管理，开展了许多有益的探索，并产生了卓越的管理思想，但是由于当时的工厂规模小，缺乏必要的实践，未能形成完整的管理理论。19 世纪时期，工厂管理只凭个人经验，而不具备系统性的管理思想，具体体现在以下几个方面：

(1) 资本家任企业管理者。资本家凭借手中的资本，将劳动者、资料和对对象集中起来，进行商品生产。资本是生产力的组织者和领导者，拥有资本的资本家就是企业的管理者，并直接左右企业的管理活动。

(2) 凭经验从事生产和管理。工人凭经验进行业务操作而没有统一的操作规程，产品没有标准而缺乏互换性，管理者凭经验管理而没有统一的管理方法，使生产和管理具有很大随意性。

(3) 企业内部的分工与协作。重点解决问题的是，如何进行分工与协调才能保证生产顺利进行，如何减少资金消耗、提高工人的日产量指标才能赢得更多的利润。

2.1.3 科学管理思想的主要影响

传统经验管理方法以简单粗暴的方式追求低的成本和高的利润，缺少对管理科学的研究。随着自由资本主义向垄断资本主义过渡，企业生产规模日益扩大，各种新的管理思想纷纷出现。科学管理思想阶段 (19 世纪末至 20 世纪 40 年代) 的主要成就包括三个方面：一是以美国泰勒为代表的、以提高生产效率为

目的的科学化生产组织方法和标准化生产程序等；二是以法国法约尔为代表的、以企业整体为对象的有关企业经营管理职能和管理原则等，三是以德国韦伯为代表的、以组织结构为中心而建立的古典组织理论。这些管理思想已日渐成熟，它总结了社会化大生产发展初期的管理思想，标志着管理科学理论的建立。科学管理思想对企业管理的主要影响是：

1. 使资本所有者与企业管理者相分离

在传统管理阶段的企业管理中，经营者和管理者大多是同一个人（资本家），出于资本内在的增值冲动，资本家只追求减少成本和增加利润，缺少对企业业务活动和管理活动规律的研究，采取家长式的独裁管理，随着企业生产规模的扩大和生产过程的复杂化加强，这种管理方式逐渐暴露出致命的局限性。为此，许多企业逐步进行改革，建立了各级责任制，选拔有管理才能的人担任领导，由此使财产所有权和经营管理权相分离，企业中出现了一批像泰勒、法约尔等专门从事经营管理的管理者阶层。

2. 用科学管理代替经验管理

传统管理阶段的经验管理方法是与简单小生产的生产方式相适应的。随着生产社会化程度的提高，重点要解决的问题是，促使管理者由传统家长式的独裁管理过渡到制度化、标准化的科学管理，其中包括严格分工、标准操作方法、按定额付酬、健全的组织机构和人员培训等，从而使企业管理逐步遵循客观规律，重视科学方法。

3. 强调组织形式而忽视了对人的社会性

科学管理思想阶段的管理学家为管理的发展提出了很多有价值的见解，对管理实践的发展产生了巨大的推动。但是，该阶段管理思想的局限性也很突出，例如，把人看做是单纯的“经济人”和“活机器”，认为工人只能服从而没有主动性；在组织结构上是集权式的管理，强调了组织形式而忽视了对人格的尊重；等级层次和规章制度过于僵硬，缺乏灵活性等。随着社会和经济的发展，这一阶段管理思想的局限性也日渐突出，管理科学需要有一个新的发展阶段。

2.1.4 行为管理思想的主要影响

行为科学管理思想源于 20 世纪 30 年代，其社会背景是企业组织规模的不断扩大，开展生产、经营、销售等活动需要更为先进的管理方法和手段，同时，人成为“活机器”的状态使劳资矛盾不断激化，影响了劳动生产率的提高。所有这些，促使管理学家开始从人类行为的角度，对管理活动进行研究。这些管理理论的共同特点是：力图克服科学管理理论的弱点，从社会学、心理学和人类学的角度出发，强调人的需要、人的相互关系对生产经营活动的影响。行为管理思想对企业管理的主要影响是：