

第 1 章

管理信息系统的基础

当前，信息革命席卷全球，信息技术的迅猛发展及广泛应用，有力地推动了管理信息系统的发展。在我国，企业管理信息系统的建设，自从 20 世纪 80 年代初期微型计算机的推广应用就已经开始了，并经历了从单机管理到网络建设，从个别部门应用到全企业管理信息系统的运行，进而推广到整个行业都开展管理信息系统的应用，二三十年来取得了很大的发展，带来了良好的经济效益和社会效益。随着企业管理信息系统技术的进一步完善及整个国家国民经济信息化、企业信息化的建设，企业管理信息系统必将得到新的发展。本章首先从介绍信息的概念开始，详细讲述了信息与管理信息，管理信息系统的概念，管理信息系统的结构、发展及应用等。

1.1 信息与管理信息

随着全球信息化浪潮的兴起，信息革命蓬勃发展，“信息”已成为现代社会中使用最多、最广泛、频率最高的一个词汇。不仅吸引着科学研究人员、工程技术人员、管理及咨询人员，而且在人类社会生活的各个方面和各个领域都被广泛采用。现在，人们对“信息”这个概念已经不陌生了，因为“信息化”、“信息经济”、“信息社会”、“信息资源”等新名词已经给这个迅速发展的世界增添了色彩。

1.1.1 信息

1. 什么是信息

“信息”的英文单词是“information”，它来源于拉丁文，意思为“赋予形态”，与亚里士多德关于“形式与质料”的哲学思想密切相关。希腊哲学比较深刻的思想

是：逻各斯通过为事物的“质料”赋形而昭显自己，没有具体形态的事物是无界定的事物，从而是无从理解的事物。“信息”在希腊文里同时意味着“学习”，因为获取信息也就是学习的过程。信息，通俗地可解释为消息、情报、通知、资料等。

《辞海》中把“信息”认为是客观存在的消息、情况、情报等。在我国，“信息”一词最早见于《三国志》中的“正数欲来，信息甚大”，时间为公元3世纪。南唐(公元902—929)诗人李中在《暮春怀故人》一诗中也有“梦断美人沉信息，目穿长路倚楼台”的美妙绝句。“信息”一词，在中国台湾、香港及澳门则描述为“资讯”。我们日常应用的“信息”不是一个精确的术语，随着社会的发展和现代科学技术的进步，“信息”的概念在逐步扩展、渗透和运用到社会科学和自然科学的许多领域，其内涵和外延也发生了很大的变化。广义的“信息”定义至今还在争论不休，目前可以说还没有定论。

人们从不同的角度理解“信息”，可以得出一些常见的定义：

- 信息是表现事物特征的一种普遍形式；
- 信息是数据加工的结果；
- 信息是系统有序的度量；
- 信息是表现物质和能量在时间、空间上的不均匀分布；
- 信息是数据的含义，数据是信息的载体；
- 信息是帮助人们作出决策的知识。

信息论的奠基者 C.E.Shannon 在 1948 年提出，“信息是用来消除随机不确定的东西”。而控制论的创始人 N.Wiener 则指出，“信息就是信息，既不是物质也不是能量”，“信息就是人与外界互相作用的过程中互相交换的内容的名称”。一般认为：信息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。

对于信息，我们无须去研究哪一种定义更为确切，但关于信息有两点应该明确：

- (1) 信息在客观上可以反映某一客观事物的现实情况。
- (2) 信息在主观上是可以接受、利用的，并能够指导我们的行动。

从本质上讲，信息存在于物质运动和事物运动的过程中，它是一种非物质性的资源，它和物质、能源一起，构成了现代社会发展的三大支柱资源。正如一位美国科学家在一首诗中所描写的那样：

“没有物质的世界是虚无的世界，
没有能源的世界是死寂的世界，
没有信息的世界是混乱的世界。”

信息的作用就在于把物质、能源构成的混浊、杂乱的世界，变成一个有序的世界。减少人的不确定性，增强世界的有序性。

依照信息的产生方式可以做出如下分类。

- 自然信息：是自然界的事物及事物之间内在联系的表征。
- 人工信息：人们依据物质运动，利用一定手段，人为地进行表征和描述。表征和描述的手段很多，如人类的语言和文字，现在还可以利用计算机来存储、传输和处理信息。
- 综合信息：是指在人类社会，自然信息和人工信息的集成。我们着重注意其在社会中的传递和应用，以及为人类社会服务服务的特征。

由此可以看出，现在的信息已远远超出了 C.E.Shannon 当时的定义，信息科学研究的内容也远远超出了当时信息论所涉及的内容。

2. 信息与数据、知识的区别

信息与数据、知识有一定的内在联系，但又有明显的区别。

数据是记录下来的可以鉴别的符号和数字，是指客观实体属性的值。数据不仅可用数字表示，也可以用文字、符号、图形等来表示。

信息是数据加工的结果，是对数据的解释。它能更直接、明确地反映客观事物的本质。显然，数据成了信息的载体。

知识是人类社会实践经验的总结，是人的主观世界对于客观世界的概括和如实反映，成为信息的融合体。也可以说，知识是人类通过信息对自然界、人类社会的思维方式与运动规律的认识和掌握，是人的大脑通过思维重新组合的系统化信息的组合。人类要通过信息来感知世界、认识世界和改造世界，又要根据所获得的信息组织知识。知识是信息的一部分，是一种特定的人类信息。人类生活环境中普遍存在的信息是知识的原料，这些原料经过人类接受、选择、处理，才能成为新的、系统的知识。科学家 P.F.Druker 在《新观察》一书中着重指出，“知识”是一种能够改变某些人或某些事物的“信息”。一般可将知识归纳为

$$\text{知识} = \text{事实} + \text{规则} + \text{概念}$$

式中：事实是处于一定问题环境中的事物的常识、属性、状态，在知识库中属于低层次的知识即静态的知识。规则是事物的行动或行动间的相互依赖、相互触发的因果关系，这是一种动态的知识，常常由领域专家提供。概念可分为控制和元知识。控制即有关问题的求解步骤、技巧性的知识。元知识是关于知识的知识，是知识库中最高层次的知识，包括怎样使用规则、解释规则、校验规则等。数据和信息只有变化为知识才能转变为决策的能力。

总之，数据、信息和知识可以看作是对客观事物感知的三个不同阶段。数据直接来自感应的仪器，反映了变量的测定值。数据是根据某种测度而给出的事实。信

息是经过组织的有结构的数据，从而具有了意义。知识则进了一步，它能够预测，给出因果关系，并指导进一步要做什么。

3. 信息的基本特征

1) 信息的客观性

信息是事物变化和状态的客观反映。由于事物及其状态、特征和变化是不依人们的意志为转移而客观存在的，所以反映这种客观存在的信息，同样带有客观性。信息不仅其实质内容带有客观性，而且一旦形成，其本身也具有客观实在性。信息可以影响使用者的行为，为决策服务，所以客观性是信息的中心价值。

2) 信息的共享性

物质、能量是守恒的，在交换过程中遵循等值交换原则。任何物和能，某人占有了它，别人就没有它。而信息则不同，是可以共享的。交换信息的双方都不会失去原有的信息，反而会增加一些信息。不仅如此，就是信息进行单方面的转让，转让者也不会因转让而失去信息，相反会使自己所掌握的信息得到巩固。信息的共享具有无限性。这就是说，信息的交换和转让可以无限地进行下去，使信息传递到每一个人，为大家所共享。总之，信息总是作为一种共享的资源而存在，是可以用扩散的方式而共享的。信息不像物质和能量那样吝惜，是可以共享的。这种可共享性，对于社会的发展具有十分重要的意义。

3) 信息的价值性

信息本身不是物质生产领域的物化产品，但它一经生成并物化在载体上，就是一种资源，具有可采纳性，或称之为有用性。也就是说，信息具有使用价值，能够满足人们某些方面的需求，被人们用来为社会服务。信息价值的确定具有一定的难度，这不仅是由于信息生产过程的繁杂劳动，它要求较高的文化、技术和技能，在相同的劳动时间里，创造的价值比一般简单劳动创造的价值要高得多，更重要的是因为信息的开发和处理是一种创造性的劳动过程，对它的价值评定不能简单地以“社会平均必要劳动时间”来决定。创造性的劳动本身很难找到平均的必要时间作为一种评价的客观标准，加上信息可以经使用者多次开发，不断增值，使得它的价值具有后验性。所以信息价值的确定比较复杂，有待于进一步深入研究。

4) 信息的时效性

信息是有寿命、有时效的，和世界上任何商品一样，它有一个生命周期。信息的使用价值与它所提供的时间成反比。也可以说，信息一旦产生，其提供的时间越短，它的使用价值就越大；反之，其提供的时间越长，它的使用价值就越小。换句话说，时间的延误，会使信息的使用价值衰减甚至完全消失。信息作为客观事实的

反映，总是要先有事实，然后才能生成信息。所以，信息落后于客观事实和原始数据，有一定的滞后性。因此，信息一经产生，就应加快信息的传输，及时使用。

5) 信息的无限性

信息作为事物运动的状态和方式，以及作为关于事物运动状态和方式的知识，是永不枯竭的。只要事物在运动，就有信息存在。只要人类认识和改造客观世界的活动不停止，这些活动就会产生大量的信息供人类利用。所以，信息不会像材料和能源那样发生资源短缺的危机。信息永远是一个汪洋大海，永远在繁衍、更新、创造着，是一种取之不尽、用之不竭的源泉。信息的无限性还表现为它的可扩充性。随着时间的推移和空间的转换，对于某一过程或某一地点没有用的信息，对于另一个过程或地点又可能是有用的信息。原则上讲，没有信息是无用和不可利用的。信息随着人们对它的利用而无限地扩充。总之，信息的无限性表现在两个方面：一是客体产生信息具有无限性；二是主体利用信息的能力具有无限性。

当前，信息已成为一种商品，进入市场参加交换，形成信息市场，并对物质市场起先导和渗透作用。在现代高科技、智能化产品中，信息产品在市场中所占的比重越来越大，而且物质商品中的信息含量也越来越高，有人把这种现象称作物质商品在不断“软化”。这种硬商品向软商品发展的过程，是商品形式的高层次发展，也是信息商品化范围的扩大，在这个过程中，创造性劳动和智力投入成分不断增加，导致了劳动结构和消费结构发生变化，从而推动人类社会向着更高的文明阶段发展。

1.1.2 管理信息

传统企业管理是对人力、财力、物力、方法和机器这五种基本资源的管理，即5M(men, money, material, method, machine)管理。但在现代企业中，信息已与人、财、物等资源一样，成为企业的一种基本资源。忽视了对信息的管理，就不能提高效率，就难以保证企业的竞争力，难以提供良好的服务，也就谈不上现代化管理。而且，管理也离不开信息，信息在管理的全过程中起着基础性的作用。管理活动是管理者向管理对象施加影响，以及管理对象向管理者作出反应的两个相互联系的过程的统一，而整个活动是在一定的环境中进行的。如果没有管理者、管理对象、管理环境以及管理活动的有关信息，任何管理都是无法进行的。

1. 管理信息的定义

在企业管理中，一般将管理信息定义为：管理信息是对企业生产经营活动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。从控制论的观点说，管理过程就是信息的收集、传递、加工、判断和决策的过程。以一般的工业企业为例，其全部的活动可以概括为两大类：一类为生产

活动，输入原材料和其他资源，工人根据加工程序在机器设备上进行操作处理，输出满足人们需要的产品；另一类为管理活动，围绕和伴随着一系列生产活动，执行着决策、计划和调节职能，以保证生产有序、高效地进行。可见，伴随着生产活动的是物流，而伴随管理活动的是信息流。物流的畅通与否很大程度上依赖于信息管理的水平和质量，信息流在企业生产经营中起着主导的作用。就一个企业数据加工过程而言，由于处理的输出结果是为某种特定需要服务的，其强调的是内容和含义，所以我们把处理的结果称为管理信息。而对于处理过程所需的输入资料，通常称为数据。

企业管理中所应用的信息十分广泛，它既包括企业内部的信息，也包括企业外部的信息。例如，生产性企业的销售、原材料供应、生产、价格、成本、利润、技术设备、人力资源等情况，以及生产技术资料、各种规章制度、市场需求、国家经济政策等，都是企业的管理信息。管理信息是企业计划、核算、调度、统计、定额和经济活动分析等工作的依据。

2. 管理信息的特点

企业的管理信息有以下特点。

1) 原始数据来源的离散性

管理信息是由以下特征决定的。

(1) 数据的来源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、存储、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) 信息资源的非消耗性

管理信息一经收集，就可以多次使用，供有关部门共享而不影响其本身的内容。信息用户越多，使用越广泛，花费在收集、检查、存储、加工数据上的费用就可分摊到大量的输出信息单位上，因而可降低信息的单位费用。

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。另外还有算术运算，目前大量的简单的算术运算，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) 信息量大

企业产品或商品的种类、数量，生产用的物资、设备、工具，企业职工情况，

及财务、供应、销售、协作单位状况等都是管理部门必需的信息。管理活动中要接触、处理的信息十分庞杂。

5) 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,而使用信息的则是职能科室、有关部门领导或上级机关。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,不同的信息也不一样,这样一来,使信息处理工作更加复杂化。

管理信息的上述特点,对信息处理方法和手段的选择及信息流的组织和管理都有重要的影响。

3. 管理信息的分类

为了科学地管理和合理地使用信息,必须按不同的标志将管理信息分类。管理信息的分类方法有很多,而常用的有两种。

1) 按信息稳定性分类

按信息稳定性分类,可将信息分为固定信息和流动信息两类。固定信息是具有相对稳定性的信息,在一段时间内可以在各项管理任务中重复使用,不发生质的变化。它是企业一切计划和组织工作的重要依据。

流动信息又称为作业统计信息,它反映生产经营活动中实际进程和实际状态的信息。它随着生产经营活动的进展不断更新,因此时间性较强,一般只有一次性使用价值。但是及时收集这一类信息,并与计划进行比较分析,是评价企业生产经营活动,揭示和克服薄弱环节的重要手段。

固定信息约占企业管理系统中周转总信息量的 75%,整个企业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,无论是现行管理系统的整顿工作,还是应用现代化手段的电子计算机管理系统的建立,一般都是从组织和建立固定信息文件开始的。

工业企业中的固定信息主要由以下三个部分组成。

(1) 定额标准信息:它包括产品的结构、工艺文件、各类消耗定额、规范定额和效果评价标准。

(2) 计划合同信息:它包括计划指标体系和合同文件。

(3) 查询信息:属于这种信息的有国家标准、专业标准和企业标准、价目表、设备档案、人事卡片等。

2) 按决策层次分类

按决策层次分,可将管理信息分为战略信息、战术信息和业务信息三类。信息是决策的依据,没有信息,人们就无从决策或者说决策在此时就是空中楼阁。由于

企业管理是分层次的，不同层次需要不同的信息，决策与信息的关系如图 1.1 所示。

(1) 战略信息：提供给企业高级管理者，进行战略决策使用。包括有关全厂的重大方向性决策，如经营方针，新产品试制等。这类决策需要领导的判断能力、直觉、经验来解决问题。战略信息一般是经过分类、压缩和过滤的，概括性、综合性强，信息内容不定型，信息表现形式不规范，大部分信息来自企业外部，信息量小，信息处理方法艺术性强。

(2) 战术信息：提供给企业中层管理人员，供完成大量计划编制、资金周转、资源分配等。这类决策有一定的规律可循，所需的信息一般是对日常执行部门的信息进行汇总、统计与综合的结果。信息内容不完全定型，处理方法也不完全定性，信息来源于企业内部和企业外部。

(3) 业务信息：提供给企业基层管理人员，供执行已制定的计划，组织生产或服务活动使用。当然还包括车间日程管理，仓库确定采购批量等。这类决策一般是定期重复进行的，所处理的信息内容具体，形式规范，来源明确，信息大部分来自于企业内部，信息量大，对信息的处理方法很有规律。

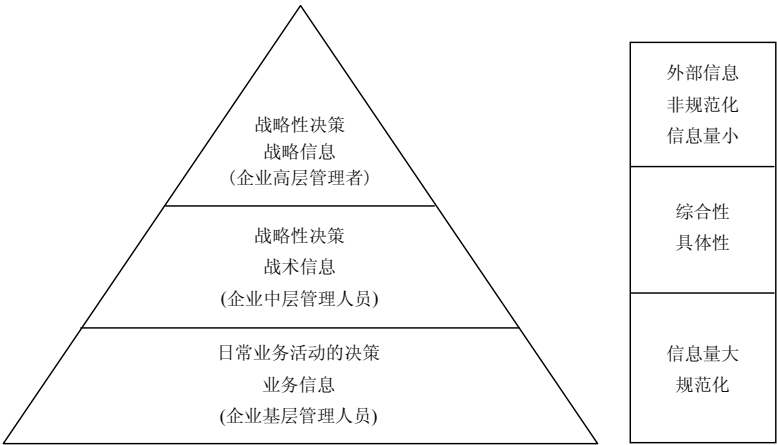


图 1.1 决策层次与信息特点

1.1.3 信息在企业管理中的作用

改革开放以来，我国企业发展的宏观环境和管理模式都发生了根本性的改变。企业管理在经历了计划经济时期的“生产管理”时代，计划经济与市场经济相结合时期的“混合管理”时代后，从 20 世纪 90 年代末进入全面市场经济的“新管理”时代。新管理时代的中国企业管理是面向市场、基于现代企业制度的，是中国模式、价值化、系统化、计算机化、国际化和普遍化管理的时代。

新管理时代的中国企业管理以建立竞争优势，提高企业竞争力为核心。要提高

企业的竞争力就必须整合企业经营,全面强化企业管理,形成企业持久发展的“内功”。越来越多的质优企业舍得在管理信息系统上投资的举动,足以说明这一趋势。在市场竞争日益激烈,用户需求不断趋向多样化,企业间关联程度越来越密切的今天,要求企业行动必须快捷、灵敏,在管理的思想观念、方式方法上不断创新。人力已经很难完全达到要求,必须借助当代信息技术,充分利用管理信息,优化和加强企业的营运和管理。

然而,企业连续不断的生产、经营活动,导致每时每刻都会产生很多信息。这些信息需要在企业内部上下之间、部门之间、总部与分部、外部供应商与企业以及企业与客户之间,进行输入、处理、输出、反馈。但目前,这些重要的信息大部分或被锁在文件柜和抽屉中,或被分散保存在各个互不兼容、自成一体的计算机系统中,更有甚者,有的重要信息还存在于员工的头脑里。由于各种数据信息单独存放,不便于信息的迅速传递、汇总、查询和加工,因而形成了一个“信息孤岛”。如何将这“信息孤岛”连成一个有机整体,使企业的信息资源变得易于存取、便于共享,以供企业领导决策,是企业信息化必须面临的课题。

同时,企业的需求是信息化的核心推动力量。信息技术及手段是最具有活力、最先进的一种生产力,它在改造传统产业和激活现代工业活力中发挥的作用已经逐步为人们所认识。当代生产过程中的快节奏与市场需求的快速多变促使企业努力去获取市场信息、产品信息、金融信息、技术信息、原材料信息,以保持或加强企业在竞争中的地位。特别是为了更便捷地得到大量实用信息,企业已不满足传统的信息传递媒介,开始追求更为先进的信息手段和途径。可以说,一个企业掌握信息数量的多寡优劣直接制约着企业的生存与发展。

信息在企业管理工作中的作用有如下几个方面。

1. 信息是企业经营管理的决策基础

决策是企业经营管理的中心环节,正确的决策是对企业未来行动及其结果的正确判断的必然反映,而正确判断的前提在于全面、及时、准确地掌握信息。

市场经济的运行非常复杂,国际、国内市场情况更是千变万化,行业情况、地区情况千差万别,企业要在这种环境中求得生存发展,做出正确的决策,更需要以全面、及时、准确的信息为依托。一项重要的信息,处置和运用是否得当,对一项事业可起荣枯兴衰之力,对一个企业具有浮沉成败之功。在经济调整发展的日本,企业界流行“人才是企业的支柱,信息是企业的生命”的诤言。因此,在经营管理上,情报不畅、信息不明,就不可能有最佳的决策,也就不可能得到好的经济效益。

2. 信息是企业在经营管理中有效控制的前提

控制是企业经营管理的基本职能之一,信息是控制的前提,也是实现控制过程的基础,没有信息,任何系统都无法控制。在市场经济条件下,企业在起伏中发展,

在波动中变化,新的形势要求企业的管理者具有快速应变的能力,以求正确掌握动向,果断及时采取措施。要做到这一点,必须要有准确、及时、完整的信息,信息如果不准确就会造成指挥失误和混乱,信息如果不及时,企业的管理者就无法对企业的生产经营全过程进行有效的控制。

在企业经营管理中,质量控制是全面质量管理中的一个重要内容,通过及时收集反映产品质量和产、供、销各环节工作质量的信息(包括基本数据、原始记录以及产品在用户使用过程中反映的各种信息等),是改进产品质量,满足用户要求,改善各环节工作质量最直接的资料来源。没有质量的信息工作,就无法进行为保证产品质量而采取的各项工作措施。

3. 信息是企业经营管理活动的组织手段和协调工具

企业是一个多层次、多系统的结构。信息是层次与系统间的结合,协同行动的“黏合剂”,离开了信息的工作,企业这个经济组织就不可能出现整体化和最优化。

企业是由其内部许多部门、许多方面共同参与、共同配合成为一个有机系统,一个部门如何与其他部门互相配合、互相协调,这只能通过信息的传递把各方面联结起来。为此,要实现企业的已定目标,必须通过信息的不间断传递,一方面进行纵向间的信息传递,把不同环节的经济行为协调起来;另一方面进行横向间的信息传递,把各部门、各岗位的经济行为协调起来,通过信息来处理人、财、物和产、供、销之间的复杂问题,只有这样,企业的经营管理活动才能成为有活力的有机整体。

4. 信息是提高企业经济效益和竞争力的手段

对于企业家而言,他的经营艺术在于能够最敏捷地掌握信息资源,最有效地利用信息资源。要增强企业的竞争力,很重要的是要增强企业的信息竞争力。企业经营者应该有高度的信息意识,提高信息加工、处理和利用的效能。日本松下电器公司开发新产品的主要方法之一就是引进专利,制造全世界一流的产品,赚得巨额利润,在引进专利技术的基础上,发明创造属于本公司的大量专利。日本不惜巨资建立全国和全世界的经营信息网,收集分析当天世界各地金融市场及进出口贸易等信息,了解国内企业经营情况,从而及时准确地分析企业外部环境,做出适当的决策,保证了日本一些大公司的竞争力。

5. 信息是提高企业管理工作效率的有效措施

克服企业管理效率低下,一直是企业管理专家所注意的重点。例如,日本许多企业特别设立专门机构,称为工业工程部门,负责提高生产和管理两方面的工作效率,一般是追求投入产出比最佳化。国外常采取的措施是精简机构和人员,采用信息技术,扩大信息处理和转换能力。

企业管理从某一角度讲,很大程度上是对信息的处理。由各个管理层相互联系

形成等级链、矩阵链，链条上的某一环节只是发挥着信息的收集、挑选、重组和转发的“中转站”作用，这就是管理组织中存在的大量“岗位”。如果这些工作由正规的信息系统来承担，反而会更快、更准、更全面。缩短等级链的长度和矩阵链的规模，简化人为的协调，即可提高工作效率。企业决策水平往往依赖企业信息集中化的程度。而集中化程度又往往取决于企业计算机使用的广度和深度，取决于企业信息部门在企业等级结构中的地位。由计算机承担的企业信息系统的工作越全面，计算机就越会应用在不只是进行信息简单的转换，而是从事信息利用的各项工作上。

总之，企业的一切活动均表现为物质流、资金流和信息流，或者简言之，就是信息流。信息不仅表现在外部环境预测、经营决策、市场营销、生产管理、计划与控制、原材料供应等业务流程中，而且还表现在企业内的生产、销售、技术开发、财务、人事等职能部门之间。只有通过信息的传递和交流才能将企业内各部门、各环节、各种人员的思想和行动协调统一起来，为企业的总目标服务。

企业信息的沟通渠道还影响企业的组织机构、权力分配和工作方式。企业的组织机构也是一种信息收集、传递、加工、处理、利用的机构，企业内各种岗位的权力和相互关系、工作方式都受到其收集掌握的信息量、信息内容和利用信息能力的影响。从某种意义上讲，谁掌握了信息，谁能处理信息，谁就有了经营决策的参谋权力。

1.1.4 影响企业信息工作开展的因素

从目前企业信息工作开展的情况来看，影响信息对企业经营管理工作的主要因素有如下几个。

1. 单纯的、残缺的信息观念

当前信息已经成为社会经济效益的重要资源，企业的发展需要高质量、完善的信息作保证。但由于历史的原因，企业中仍以单纯的技术产品信息为主体，信息服务仅停留在一般数据的提供上，而轻视或忽略政策法规、市场需求、行业状况、产品分析预测等一系列的增值信息服务；同时，由于缺乏深入细致的信息采集和严格的分类整理、加工，使信息资源不系统、不完整，缺乏连续性。随着市场经济的不断深入发展，企业信息工作的发展必须以市场为中心，从单一的信息向综合性的方向拓宽。

2. 信息工作得不到应有的重视

信息工作目前在企业的地位和价值尚未被真正认识和引起高度重视，信息工作无计划、无考核，有任务无指标，使信息工作处于懒散状态。

从领导者的角度看，驾驭信息组织能力的差别在影响着信息获取、使用的水平；从信息从业人员的角度看，捕捉信息的意识和能力不足，使稍纵即逝的信息白白从

身边流走，将应加工升值的信息作为原材料处理，没有发挥信息的最大效能；从信息需求的角度看，不少人认为这项工作说起来重要，实际上可有可无。因此必须扭转对信息工作的偏见，对信息工作的投入要敢于花钱，舍得投入。

3. 手段相对落后，时效性差

计算机及网络通信技术的发展，加快了信息产业新革命的进程。新技术的应用大大提高了信息传递的速度，增强了信息的加工处理能力。尽管计算机、通信技术已在世界范围内得到广泛应用，但就我国工业企业而言，利用现代化手段采集、传输和加工信息为数有限，造成信息资源不能及时有效地开发、利用。为加快对信息的处理与反应能力，适应信息时代的要求，我国企业的信息工作必须充分利用现代化手段，加快传递速度，发挥信息效能，促进企业发展。

4. 信息工作的方式和内容不适应

科学技术的不断发展和社会生产力的迅猛提高，对企业信息工作提出了工作范围广泛、方式多样的要求。但是，绝大多数企业信息工作的内容单一狭窄，方法呆板，只注重资料来源及数据的搜集，不注重深层次的分析加工利用，习惯于坐在办公室从资料到资料的“静态”工作方式，没有搞“动态”信息的搜集；只注重单一信息整顿，缺乏进行综合、全面、深层次的处理和提炼等。这些不相适应的状况严重影响着企业重大事项的决策、新品开发、市场行情预测、企业经营管理、技术改造、外向经济等。

1.2 管理信息系统的概念

由于管理过程的实质是信息处理的过程，因此，为了实现管理的目的，履行管理的职能，就必须进行信息的收集、存储、传输、加工和输出，这就要求建立一个实现辅助企业的事务处理和管理职能的系统。在讨论管理信息系统的定义之前，让我们首先了解什么是系统。

1.2.1 系统的概念

系统是客观世界中的一种普遍现象，是现代系统科学的研究内容。“系统(system)”一词是目前现代科学的一切领域都离不开的概念。但其含义到底是什么？至今还没有一个统一的定义。通常认为：系统是由相互联系相互作用的诸要素组成的具有特定功能的有机整体。系统论的奠基人 L.V.贝塔菲的解释是：相互作用诸要素的综合体。美国国家标准协会(ANSI)对系统的定义是：各种方法、过程或技术结

合到一块,按一定的规律相互作用,以构成一个有机的整体。而国际标准化组织委员会(IOSTC)对系统的定义是:能完成一组特定功能的,由人、机器及各种方法构成的有机集合体。可以说,简单的系统模型应该是输入、处理、输出的集合。

系统科学是20世纪科学技术体系中一个重要的新兴科学部门,它从系统的整体性、结构和功能的角度去研究宏观世界,探求宏观世界中系统、控制、信息的规律性,揭示客观世界的本质和规律,提供分析世界的方法和技术。系统科学既可以上升与哲学相联系,丰富人类的理论宝库,又能够转化为技术、科学方法和管理方法应用于实践领域,发挥其改造世界的巨大作用。因此,应用系统科学可以实现科学的管理。

不论怎样的现实问题,要构成一个系统,必须具备三个条件。

- (1) 要有两个以上的要素。
- (2) 要素之间要相互联系、相互作用。
- (3) 要素之间的联系与作用必须产生整体功能。

按照组成系统的要素的性质来划分,现实世界中的系统可分为以下三个。

(1) 自然系统:指由自然力而非人力所形成的系统,如天体系统、气象系统、海洋系统、神经系统等。

(2) 人工系统:指经过人的劳动而建立起来的系统。一般的人工系统包括三种类型:一是由一定的制度、组织、程序、手续等所构成的管理系统;二是由人们从加工自然物获得的人造物质系统,如工具、设施、建筑物等;三是人造概念系统,即由主观概念和逻辑关系等非物质组成的系统,如学科体系系统、伦理道德系统、法律、政策等系统。

(3) 复合系统:指自然系统和人工系统相结合的系统,如农业系统、环境系统、水利工程等。

从各种各样具体的系统中可以抽象出来系统的共性,这就是系统的特性。一般地,系统都具有目的性、相关性、层次性、整体性和环境适应性。

1. 目的性

任何系统无不具有目的性,无论是自然系统或人工系统。自然系统的目的性反映了系统内在的客观必然性,人工系统的目的性体现了人们对客观规律的认识和运用。例如,企业经营管理系统的目的可能是在市场需求的基础上,根据生产的特点,在有限的资源和组织结构的相互协调下,完成生产任务,达到规定的质量、成本和利润等各项指标。

目的性的另一重要含义是:规定整体系统和各个子系统所履行的特定功能,以使系统的整体功能最大化。由于系统不是由各个要素简单地叠加在一起,而是一个有机的整体,所以系统的整体功能应大于所有子系统的功能之和。也就是说,只有

当系统整体功能大于子系统的功能之和时，系统才能够生存下去。否则，系统将趋向于分解为一些更小的系统。

正因为系统具有目的性，所以我们在开发一个新系统时，首先要确定系统的目标。而这个目标必须是明确的、切合实际的。

2. 相关性

相关性也称关联性。即一个系统中各要素间存在着密切的联系，这种联系决定了整个系统的机制。这种联系在一定时间内处于相对稳定的状态，但随着系统目标的改变以及环境的发展，系统也会发生相应的变更。由于系统的组成要素是相互依赖而又相互制约的，子系统之间也是如此，所以，组织它们之间的相互作用和约束一定要合理、协调和容易控制。因此，在划分子系统时，既要有相对独立性，又不宜划分过细，以发挥系统的整体功能。

3. 层次性

系统可分为一系列的子系统，而各个子系统又可以分解为更低一层的子系统……这样，一个复杂的系统可以分为好几个层次。而这种分解实质上是系统目标的分解和系统功能、任务的分解。系统的层次性提供了将子系统分离出来进行单独研究的可能性。

4. 整体性

由于系统是一个有机的整体，所以整体性就是它的一个特性。这与辩证法把自然界认为是各个对象、各个现象相互联系的统一整体的观点是一致的。因此，我们在评价一个系统时，不要只从系统的单独部分，即系统的要素或子系统来评价，而应从整体系统出发，从总目标、总要求出发来评价整个系统。在开发系统时，也必须树立全局的观点。

系统作为一个抽象模型从宏观上，一般有输入、处理和输出三部分组成，如图 1.2 所示。

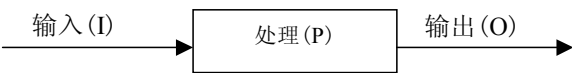


图 1.2 最简单的系统模型

例如，在一种机器零件的生产系统中，输入原材料，经过加工处理，生产出所需要的零件。又如，在以计算机为主要工具的信息系统中，输入一定的数据，经过加工处理，即得到所要求的输出结果。

一个大的系统往往是复杂的，通常可以按其复杂的程度分解为一系列小的系统，而这些小系统称为包含它的大系统的子(分)系统。也就是说，这些子(分)系统有机地

组成了大的系统。

5. 环境适应性

任何一个系统都存在于一定的环境之中，并与环境之间产生物质、能量和信息的交换。环境的变化会引起系统特性的改变，相应地引起系统功能及其结构的变化。为了保持和恢复系统原有的特性，系统必须具有对环境适应的能力，不能适应环境变化的系统是没有生命力的。只有经常与外界环境保持最优适应状态的系统，才能够保持不断发展的势头，使其最终生存下来。例如，一个工业企业必须经常了解市场动态、同类企业的经营动向、有关行业的发展动态、国内外市场的需求等环境的变化，在此基础上研究企业的经营策略，调整企业内部的结构，以适应环境的变化。

1.2.2 信息系统

当代的信息系统是由于计算机的出现而产生的。人类自进入文明社会以来一直从事信息处理工作。但是计算机的诞生改变了人们几千年的传统观念，促使人们去进一步研究信息处理、信息系统、信息资源充分利用的规律性。这正是当代信息系统作为一门学科诞生的基础。

以信息现象和信息过程为主导特征的系统称为信息系统。它们通常都是高级运动形式下的复杂系统，如各种生物信息系统、社会信息系统、人工信息系统等。面对这些高级复杂的信息系统，以分析物质结构和能量转换方式为基本特征的传统自然科学方法论受到严峻的挑战。仅靠分析这些高级信息系统的物质结构和能量转换方式，远远不足以揭示它们奇妙的工作机制和复杂行为的奥秘。因此，研究信息系统的科学方法就显得特别重要。

从技术上定义，信息系统是一组由收集、处理、存储和传播信息组成的相互关联的部件，用以在组织中支持决策和控制；同时还可以帮助管理者 and 工作人员分析问题、解决复杂问题和创造新产品。

信息系统包含与之相关的人、场地、组织内部事物或环境方面的信息，如图 1.3 所示。通过信息系统，我们可以从中得到有意义的、有用的某种形式的信息。而数据在其被组织加工成为有用的信息形式之前，只是一种对组织或物理环境中所发生事件的原始事实的描述。所以可以说，信息系统输入的是数据，经过加工处理后输出各种有用的信息。

信息系统用以实现对决策、控制、操作、分析问题和创造新产品及其服务所需信息的收集和加工；它对信息的组织活动分别是输入、处理和输出。

- 输入：捕获或收集来自企业内部或外部环境的原始数据。
- 处理：将原始输入的数据转换成更具有意义的形式。
- 输出：将经过处理的信息传递给人或用于生产活动中。

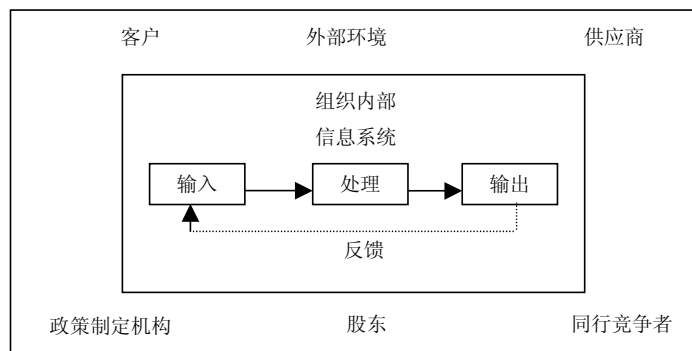


图 1.3 信息系统的功能

信息系统还需要反馈，它将输出信息返送给组织的有关人员，以便帮助他们评价或校正输入。

应该说，任何时候、任何组织都有信息系统的存在，人类在很早就开始利用手工方法、工具及技术以获得必要的信息。信息系统也可以建立在手工基础上，手工信息系统就是利用纸、笔等手段实现信息传递和交流。随着电子信息技术的快速发展，信息系统的内涵和应用范围有了更广阔的空间。现代的信息系统一般是以计算机为基础的信息系统，计算机信息系统是依靠计算机软硬件和相关技术处理信息和传播信息的。本书主要讨论的就是以计算机为基础的信息系统。

尽管计算机信息系统利用计算机技术把原始数据加工成为有意义的信息，但在计算机与信息系统之间仍有明显的区别。计算机只提供了用于存储、处理信息的设备和技术功能，而信息系统的许多工作，例如输入数据或使用系统的输出结果等还要作为用户的人来完成。也就是说，计算机仅仅是信息系统的一个部分。用户和计算机共同构成了一个组合系统，提出问题以及对问题的具体解答都是通过计算机和用户之间的一系列交互活动来实现的。这正是体现了“信息系统是以计算机为基础的人机系统”这一特点。

在一个组织中，人们的利益、专业和层次各不相同，因此存在为满足人们不同需要而设计的信息系统。按组织层次来划分的信息系统有如下几种。

1. 操作层系统

操作层系统通过监测组织的基本活动和事务处理来支持管理者的工作。如销售订单的输入、开付收据、现金出纳、工资单处理、人事档案录入以及工厂的材料调拨等。在这样一类信息系统中，解决问题的方法和过程都是确定的，因此收集、加工、整理这些方法和过程所需要的数据就成为激活一个系统并使之能够成功运行的关键。电子数据处理系统(electronic data process system, EDPS)、事务处理系统(transaction processing system, TPS)都是用于组织中操作层的基本信息系统。

2. 知识层系统

知识层系统是支持组织中的知识工人创造新信息和新知识,支持数据工人处理信息的信息系统。知识层系统的目的是帮助企业把知识应用到经营中,帮助组织管理文档工作。在这类系统中,系统的结构、系统的先进性以及用户使用系统的方便程度都是由技术设备的发展水平所决定的,也就是说,设备是决定系统各方面特征的关键因素。知识层系统有知识工作系统(knowledge work system, KWS)和办公自动化系统(office automation system, OAS)。KWS 辅助知识工人进行工作;而 OAS 则侧重于辅助数据工人的工作。知识层系统是在现代企业中应用推广最快的一类系统。

3. 管理层系统

管理层系统是为支持中层管理者进行日常工作的监视、控制、决策以及管理活动而设计的信息系统。管理层系统并不负责日常操作中直接信息的收集,只是定期提交特定的报告。这些报告反映了某一阶段或某一时期的工作情况以及与同期数据的比较情况。有些管理层系统也支持非常规的决策,它擅长处理那些信息需求不是很明确的半结构化决策问题。典型的管理层系统有管理信息系统(management information system, MIS)和决策支持系统(decision support system, DSS)等。

4. 战略层系统

战略层系统是帮助高层管理者应对组织内部和外部环境的战略问题,并制定组织的长远规划。这类系统处理非结构化决策并建立一般化的计算和通信环境,而不是提供任何固定的应用或具体的能力。在解决任何实际问题时,管理者的经验知识、文化背景、价值观念以及它们在人脑中长期积累形成的概念对他解决问题的方式是至关重要的。战略层系统包括主管支持系统(executive support system, ESS)、专家系统(expert system, ES)和智能决策支持系统(intelligence decision support system, IDSS)等。

1.2.3 管理信息系统

现代社会是一个信息社会,现代人的生存不仅依赖于粮食、衣服和住房等实物系统,更离不开由诸多信息要素构成的信息系统,信息在管理中有着十分重要的作用。在企业管理中要经常不断地收集信息、处理信息、贮存信息。因此,建立企业管理信息系统,是为科学的决策、行之有效的管理服务的。

管理信息系统是信息系统在管理领域应用发展起来的一个重要分支,是继电子数据处理系统(EDPS)之后信息系统发展的一个新阶段。管理信息系统的概念最早是由基莱荷(J.D.Gallagher)于1961年在EDPS的基础上提出的。当时,计算机在数据处理领域的应用已经取得了重大的进展,人们开始尝试利用信息系统来实现各种管

理功能，并尝试实现辅助企业决策的功能，于是管理信息系统的概念产生了。在这40多年的发展过程中，逐渐形成了管理信息系统的概念、体系及其开发方法，成为覆盖信息科学、计算机技术及系统科学和管理科学等领域的综合性边缘学科。

管理信息系统是用系统的思想建立起来的，为一个组织(企业)的各级领导提供管理决策服务的信息系统。它由三种互不相同的系统构成，即管理系统、处理系统和传输系统。哈佛管理丛书《企业管理百科全书》中将管理信息系统定义为：管理信息系统为制作、处理及精炼资料，以便产生组织内各阶层为达成管理目标(计划、指导、评估、协调、管制)所需信息的整体体系。在《中国企业管理百科全书》中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的收集、传送、储存、加工、维护和使用的系统。戴维斯(G.B.Davis)认为：管理信息系统是一个用来提供各种作业、管理和决策信息的集成化的人机系统，它包括计算机的硬件、软件、手工规程以及用于分析的模型等。而劳顿(K.C.Laudon)则认为：管理信息系统是一个基于计算机的信息系统，它通过收集、处理、存储和扩散信息，来支持组织的管理、决策、合作、控制、分析活动，并使之可视化。从定义中可以看出，管理信息系统不只是一个技术系统，而且还是一个包括人在内的人机系统。

管理信息系统具有以下主要特点。

1) 在企业管理中全面使用计算机

企业的各项主要管理功能(例如，生产与作业计划、市场预测、合同管理、设备管理、财务成本管理、物资管理、劳动人事管理等)都应用计算机处理，企业、公司最高层的决策也借助于计算机提供的信息。管理信息系统是以解决企业所面临的问题为目的的。

2) 应用数据库技术和计算机网络

对企业管理的有关数据，全面地收集、组织，建立数据库，并由数据库管理系统对数据进行管理和控制，实现系统数据共享。计算机网络的应用，使联机实时处理和资源共享成为可能。在管理信息系统中广泛应用计算机局域网络和远程网络(广域网)，提高了管理信息系统处理信息和辅助决策的能力，使一些大型信息系统克服地域的限制，甚至跨越国界，为设在各地的分公司或营业处服务。

3) 采用决策模型解决结构化的决策问题

在管理信息系统中普遍使用了决策模型，但这些决策模型主要用于解决结构化的决策问题，即可以利用一定的规则和公式来解决的、例行的和反复进行的决策，如用线性规划求解生产资源最优配置等问题。这种决策主要面向企业中、下层管理人员。同时，在管理信息系统中这些决策模型通常只是作为程序的一部分，而没有成为管理信息系统中一个独立的组成部分。

总之，管理信息系统的三要素是：系统的观点、数学的方法和计算机的应用。

1.2.4 管理系统的功能

管理系统的功能是多种多样的, 各种不同的管理系统除了它特有的一些功能之外, 都具有信息的收集、存储、处理、传递、提供等基本功能。

1. 信息的收集

任何管理系统, 如果没有实际的信息, 其理论上的功能再强, 也是没有任何实际用处的。根据信息不同来源, 信息可分为原始信息和二次信息。原始信息指在信息发生的当时当地在信息描述的实体上直接取得的信息。二次信息是指已经被别人加工处理后记录在某种介质上, 与所描述的实体在时间空间上分离了的信息。这两种不同来源的信息, 收集时在许多方面有不同的要求。原始信息收集的关键是全面完整、及时准确、科学地把所有需要的信息收集起来。二次信息收集的关键是有目的地选取所需要的信息, 并正确地解释所取得的信息在不同信息系统之间的指标含义等。

2. 信息的组织和存储

管理系统必须具有信息组织和存储的功能, 否则它就无法突破时间与空间的限制, 发挥提供信息、支持决策的作用。信息的组织和存储的目的是处理信息, 便于检索。同时为了更有效地利用存储及处理设备, 凡涉及信息存储问题时, 都需要考虑存储量、信息格式、存取方式、存储时间、安全保密等问题, 以保证信息能够不丢失、不走样、整理及时、使用方便。

3. 信息的处理

信息经过加工处理, 将更加集中, 更加精炼, 更能反映本质。为了满足对信息的各种需求, 系统总需要对已经收集到的信息进行某些加工处理。加工本身可分为数值运算和非数值数据处理两大类。数值运算包括各种算术代数运算, 如数理统计中各种统计量的计算及各种检验; 运筹学中的各种最优化算法以及模拟预测方法等等。非数值数据处理包括排序、归并、分类及字处理等。

4. 信息的传递

信息传递是现代管理的基本要求。信息传递的广义含义是信息在媒介体之间的转移。严格地说, 所有信息处理都是信息在组织内部的传递, 也就是信息在物理位置上的移动。信息传递是通过文字、语言、电码、图像、色彩、光、气味等传播渠道进行的。信息传送方式有单向传送、双向传送、半双向传送(每次传送只能一个方向)、多道传送(一个通道通过多个信号)等。

随着管理系统规模的扩大和发展, 信息传送任务越来越重要, 信息系统的

管理者与计划者必须充分考虑需要传送的信息的种类、数量、频率、可靠性要求、传送方式等一系列问题。

5. 信息的提供

信息处理的目的是为了进一步解释其性质和含义，最终向管理者、决策者提供服务。一般以报表、查询和对话等方式提供状态信息、行动信息和决策支持信息等。

提供信息的手段是人和计算机之间的接口，人机之间的信息转换由其接口来完成。人机接口将人以各种手段和形式向计算机提供的信息转换为计算机能识别的信息，计算机输出的信息转换为用户容易识别的文字、图像、图形、声音等各种形式。

1.3 管理信息系统的结构

管理信息的结构是指管理信息系统各个组成部分之间关系的总和。对于管理信息的结构问题，目前尚未形成统一的模式。原因是其侧重点不同。有的侧重考虑物理结构，有的侧重于逻辑结构，有的则侧重于功能结构。但目前讨论比较多的有以下几种结构。

1.3.1 管理信息系统的基本结构

管理信息系统的基本结构如图 1.4 所示。信息源是信息的产生地。信息处理器是能完成信息的管理存储、加工处理、传递、显示及提供应用等功能的计算机软件与硬件设备。信息用户是信息的使用者，它利用信息进行决策。信息管理者负责信息系统的设计和实现，并负责信息系统的运行、维护和协调的工作。

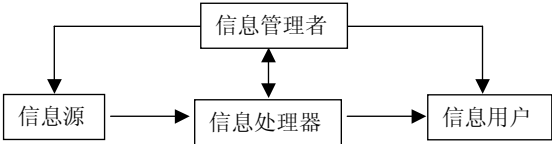


图 1.4 管理信息系统的基本结构

1.3.2 基于管理层次的结构

管理信息系统支持管理活动，因此可以根据管理计划和管理控制活动层次来提出信息系统的结构。一般来说，它分为 4 个层次，如图 1.5 所示。

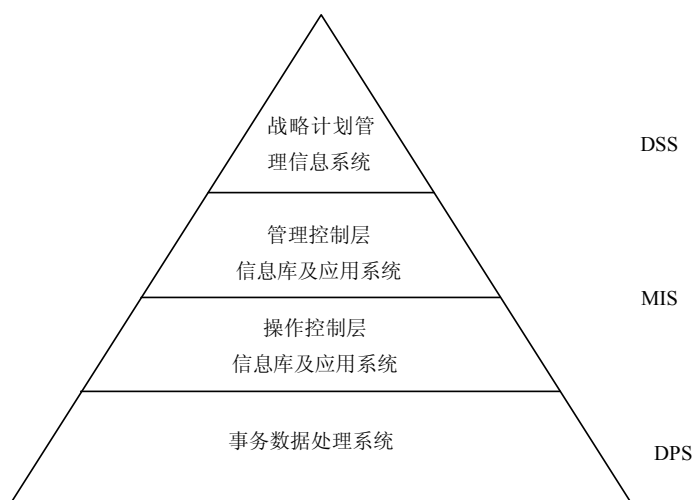


图 1.5 系统的层次结构

最基层是事务处理系统，也称数据处理系统(data processing systems, DPS)，它的功能是处理企业的各种具体业务。例如工资计算、账务处理中的原始凭证录入等。这种系统多为一项一项地处理各种信息，各项处理之间的联系很小。

第二层是操作控制系统。它由支持日常运行和控制的信息资源组成。在这一层次中，包括制定基层的生产作业计划、战术计划和系统政策与决策需要的各种信息资源。它的作用是确保现有设备和资源充分有效地利用，以求在允许的范围内充分有效地完成各项业务活动。现有的数据或信息主要来自事务内部数据构成的数据库系统。

第三层是管理控制系统。它的主要任务是实现管理控制和制定战术计划。它的功能具有两重性，既有数据处理功能，又有决策功能。由于它的活动特点是解决基层工作产生的问题，协调各部门的工作，所以这些活动均具有决策的性质。但该层次的决策是结构化的决策，是战术性的常规化决策。此类决策诸如总成本最小化决策、产品定价决策等，通常可以用数学模型来表示，也可以用程序来解决。在作出决策的同时，该层次又将下层活动的情况总结、归纳、判断后报告给企业最高层次。

第四层是战略计划系统。它是最高层次的管理活动，处理的是长期和全局性的问题。例如，制定目标政策、制定市场策略和产品结构的重大问题。它的主要活动是作出决策，在这一层次的决策应当是非结构化和半结构化的决策。该系统所需要的数据一般是从各种不同渠道获得并进行过处理的综合数据，同时还需要大量来自外部信息源的数据。由于在战略性决策中存在不确定的因素，因此这种决策是带有风险性和预测性的。

这4个层次之间有着经常的信息交换，是互相关联的。例如，战略层次向管理控制层次下达目标和政策，管理控制层次则向战略层次报告监督所得的计划执行情况

况及其所需要调整的问题；同样地，管理控制层次要向下层下达资源分配及工作进度，而从下层得到详细的执行情况。

1.3.3 基于组织功能的系统结构

管理信息系统的结构也可以从组织功能的角度来划分。即将企业内部同类的经济信息集中在一起，建立起若干个专业性的信息子系统，如销售管理子系统、生产管理子系统、财务管理子系统、物资管理子系统和人事管理子系统等。这种按企业的职能来构造的管理信息系统结构是一种具有相对独立并与管理职能结构相平行的信息系统结构，适用于企业内部各个职能部门日益加强的经济联系和各个职能部门对信息日益增多的需求。它有助于克服大企业中上层管理机构各个职能部门之间信息重复和迂回传递的现象。管理信息系统的功能结构如图 1.6 所示。

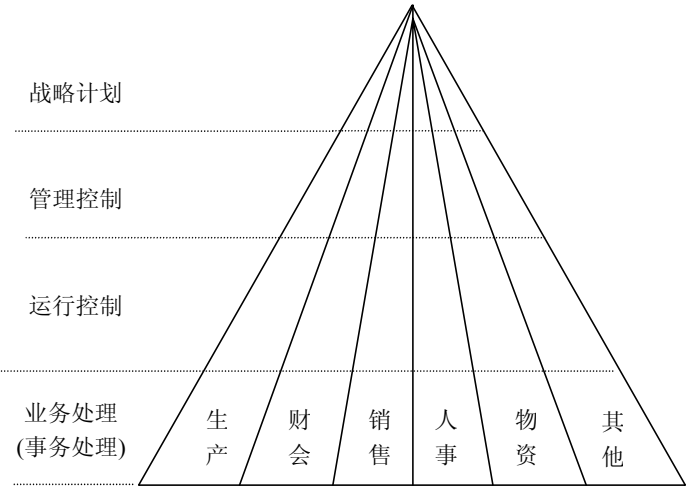


图 1.6 管理信息系统的功能结构

1.3.4 管理信息系统的三维总体结构

我国著名的系统工程专家王众托教授在 1994 年出版的《计算机在经营管理中的应用——新系统构成》一书中，综合研究了企业信息系统的体系结构。在总结建立新的系统体系的原则基础上，提出了一个企业信息系统总体结构的新方案，并称这种新系统为企业集成信息系统(EIIS)。这是一个三维系统模型结构，如图 1.7 所示。

第一维是管理与运行层次，包括战略管理、战术管理、运行管理、业务运行层，自上而下共 4 个层次。适合经营管理 4 个层次的计算机信息系统，属于业务运行层和运行管理层的有事务处理系统、办公自动化系统，以及与经营管理有关的生产控制系

统、计算机辅助设计系统和其他监测系统的有关部分；属于战术管理层的有狭义的管理信息系统(或称信息报告系统，它也部分属于运行管理层)、决策支持系统、某些专家系统等；属于战略管理层的有主管信息系统或主管支持系统、战略信息系统等。

第二维是职能部门的划分，例如，生产部门、市场营销部门、财务部门、人事部门、技术部门等，这些部门的最上层领导是统一的。

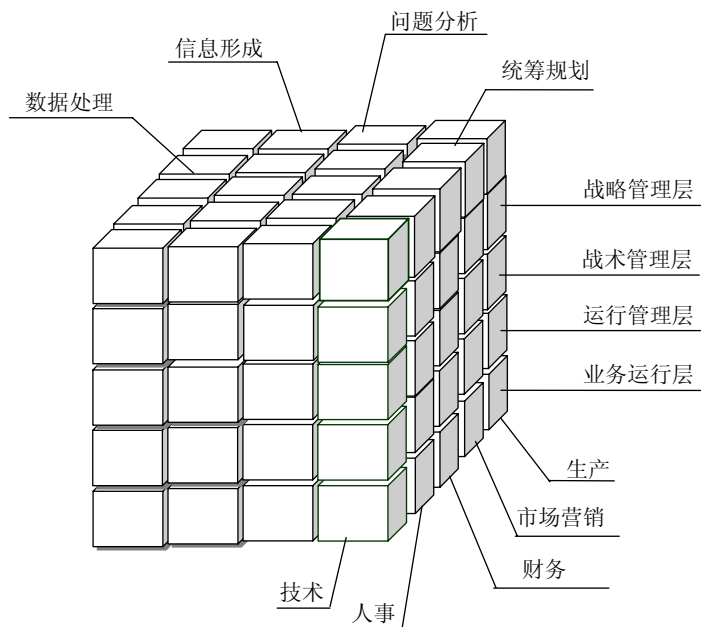


图 1.7 企业信息系统三维总体结构

第三维是信息的处理功能，有 4 个层次。

- 数据处理：包括数据的采集、整理、处理和存储，是最接近生产现场、业务活动和外界环境的。
- 信息形成：利用数据处理结果，经过汇总、分析，形成有用的信息。
- 问题分析：对比原定目标、计划与任务，对生产、销售业务活动现状进行分析，发现问题，分析方案，进行评价选择。
- 统筹规划：制订企业长远发展目标、战略措施、宏观和长远计划。

三维模型各块之间的信息流很复杂。从运行管理层、战术管理层到战略管理层，自下而上的信息较多，也有自上而下的控制指挥信息。此外，各层都有来自外界或与外界交换的信息。

1.3.5 与网络结构相似的系统 7 层结构

软件专家赵池龙认为，与网络协议中的 7 层结构相似，信息系统也有自己的 7

层结构，如图 1.8 所示。

层 号	名 称	说 明
1	用户层	用户面向对象操作
2	业务层	信息系统业务模型
3	功能层	信息系统功能模型
4	数据层	信息系统数据模型
5	工具层	信息系统开发工具
6	OS 层	网络操作系统
7	物理层	网络与通信硬件

图 1.8 信息系统的 7 层结构

一般而言，用户在第 1、2 层工作，程序员在第 3 层工作，信息系统分析员在第 4 层工作，DBA 与系统管理员在第 5、6 层工作，硬件安装与维护人员在第 7 层工作。上述 7 层的相互关系是：下一层是上一层的基础，上一层是下一层的实现目标。由上向下是系统分析的过程，而由下向上是系统实现的过程。

物理层由网络硬件及通信设施组成，它是网络操作系统的物质基础，为实现操作系统的各种功能而进行不同的硬件配置。

OS 层一般由 Unix、Windows NT 等操作系统组成，它支持、管理各种软件工具，为实现软件工具的各种功能而产生各种进程。

工具层由各种 DBMS、CASE、编程工具组成，它支持、管理信息系统的数据模型，并使数据模型能更好地为应用程序服务。

数据层由信息系统的数据模型组成，它是信息系统的核心层。所谓数据模型，就是信息系统的 E-R 图加上与之紧密相关的各种数据字典。针对某个具体的 DBMS，数据模型就具体化为基本表、中间表、临时表、视图、关系、索引、主键、外键、参照完整性约束、值域、触发器、过程和各種数据字典。这种具体的数据模型通常被称为物理数据模型，它支持相应信息系统的特殊功能，即支持特殊的功能模型。

功能层是信息系统功能的集合，每一项功能对应一个图标或一个窗口，由鼠标激活后实现具体的功能。一个信息系统的基本功能项目是有限的，但基本功能项目的排列组合是无限的，有限的基本功能项目能支持无限的组合功能项目，即构成了信息系统的复杂业务模型。

业务层是信息系统的业务模型，表现为各种各样的物流、资金流、信息流。这“三流”的本质，在网络中集中表现为数据流，因为计算机只认识数据。

在用户层，用户通过鼠标与键盘操作信息系统，其操作方式是面向对象，而不是面向过程；是面向窗口界面，而不是面向字符界面。因此用户是主动操作，不是

被动操作，从而体现了用户是信息系统的主人，不是信息系统的奴隶。在用户主动操作的过程中，由有限的基本功能支持的无限的组合功能，由数据流的“一流”反映出来的“三流”，将随着用户指挥棒的指挥而得到淋漓尽致的发挥，充分展示信息系统的功能。

信息系统 7 层结构从宏观上揭开了信息系统的内部“秘密”，从微观上给设计者、实现者和用户指明了新的航向。信息系统的 7 层结构也揭示了信息系统建设的基本方法：系统分析是从第 1 层开始，由上向下直至第 7 层结束；而系统设计与实现是从第 7 层开始，由下向上直至第 1 层结束。由上向下的分析和由下向上的实现，就是 7 层结构的内部逻辑。

1.4 管理信息系统的演变

自 18 世纪产业革命以来，手工业作坊向工厂生产的方向发展，出现了制造业。随之而来，所有企业几乎无一例外地追求着基本相似的营运目标，即实现企业资源(包括资金、设备、人力等)的合理利用，以期企业利润最大化。这一基本目标的追求使制造业的管理者面临一系列的挑战：生产计划的合理性、成本的有效控制、设备的充分利用、作业的均衡安排、库存的合理管理、财务状况的及时分析等。日趋激烈的市场竞争环境使上述挑战对企业具有生死存亡的意义。于是，应付上述挑战的各种理论和实践也就应运而生。在这些理论和实践中，首先提出而且被人们研究最多的是库存管理的方法和理论。这期间的研究主要是寻求解决库存优化问题的数学模型，而没有认识到库存管理本质上是一个大量信息的处理问题。直至 20 世纪 50 年代中期，计算机的应用开辟了企业管理信息处理的新纪元。在 60 年代初期，管理信息系统产生了。这对企业管理所采用的方法产生了深远的影响。

经过 40 多年的发展，计算机在企业中的应用已经经历了以下几个发展阶段。

1.4.1 单项事务的数据处理阶段

单项事务处理是指计算机仅仅作作为计算工具模仿人工管理方式，局部地替代了管理人员的手工劳动，提高了局部管理工作的效率。这是计算机在管理领域应用的起步阶段。在 20 世纪 60 年代的初、中期，在美国计算机已逐步在大企业中推广应用，例如用于计算工资，计算应收、应付款，登记仓库的库存账目等。当时计算机一般在机房操作，人们定期将数据送入机房，进行集中批处理。由计算机定期打印各类报表。很明显，这种应用方式占用较多人力，而且计算机的效率不能充分发挥作用，但面对要求迅速处理的大量业务数据，与手工操作相比，计算机已显示出其优越性。

1.4.2 综合业务的数据处理阶段

综合业务处理就是利用计算机处理一组相互关联的单项事务的管理业务。也就是说，计算机能够实现企业中某一个管理子系统的功能，而且还有一定的信息反馈功能。这个阶段通常认为是从 20 世纪 60 年代中期到 70 年代中期，由于计算机技术的迅猛发展，当时已具有带多台终端的联机系统，已使用了具有高速存取功能的较大容量的外存储器——磁盘，系统软件方面已开发了具有文件组织的数据管理系统。对于子系统内部的基本数据，各个单项事务可以实现一定程度的共享。例如，一个企业的物资管理子系统包括物资规划管理、合同管理和库存管理等三项事务处理功能模块。这样的系统能有效地、迅速地处理一系列的管理业务。这个计算机应用阶段可以说是一个过渡阶段，也就是由单项事务处理向管理信息系统过渡的阶段。

1.4.3 管理信息系统阶段

这个阶段从 20 世纪 70 年代中期开始，这是一个信息处理的高级阶段。当时计算机主机的容量更大、运算速度更快、性能价格比更高。单机价格便宜的小型机以及微型机的出现，使绝大部分企业都有可能使用计算机来进行企业管理。同时，在数据存储方面出现了性能更加完善的数据库管理系统，在管理科学上开发了一大批为管理服务的预测、决策模型。于是人们想到，应该在企业建立一个一体化的管理系统，去掉不必要的重复性工作，减少数据间的不一致性并提高管理工作效率，实现信息的统一管理。例如，把财务子系统与生产子系统等子系统结合到一起，形成一个系统整体，这使得计算机在企业的应用前进了一大步。

1.4.4 今后发展的趋势

到了 20 世纪 80 年代后期，现实社会开始发生革命性变化，人类社会从工业化社会开始步入信息化社会，企业所处的时代背景与竞争环境发生了很大变化，主要表现在以下几个方面。

(1) 创新过程的变化

与工业化社会相反，信息化社会的目标是创新(innovation)。创新能产生更新、更高的产品，或者是用新的工艺把部件组成优质低价的现有产品。创新不是一种现象，工业革命便是从蒸汽机开始，经过如汽车和电灯等创新的结果。但是信息化社会的创新与工业社会有所不同。在工业社会中，创新没有计划，带有很大的偶然性。导致工业革命的创新及其对社会经济的影响，出乎预料，令人惊讶。信息化社会中的创新，则是有计划的常规活动。在工业社会中，创新一般来自杰出的个人，而信

息化社会中的创新,则主要是集体合作的产物,极少有单独个人的创新。在工业社会中,创新一旦完成,长时期较少变化,而信息化社会中的创新是连续出现的。

(2) 取得竞争优势的变化

在工业社会中,竞争优势来自对效率的追求。但在信息化社会中,竞争优势来自对创新的追求。首先或早期生产新产品、使用新工艺或提供前所未有的服务,可以取得一定时间的垄断利润,从而获得竞争优势。

(3) 需求的迅速变动与生产过程的调整

在现代社会中,那种“生产什么就卖什么”的时代已经一去不复返了,市场的需求在迅速变化,同时创新过程也在创造需求。

(4) 竞争空间的扩大

随着各国市场的开放,信息化管理手段的运用,企业逐步形成规模化发展并进入国际化发展空间。竞争不再受地域限制,任何企业都要承受来自国际化企业发展的竞争压力。

在以上情形下,企业管理一方面要在现有基础上考虑进一步提高效率,以适应市场竞争并取得竞争优势;另一方面还要适应持续创新过程造成的市场需求的变化及其对企业生产流程不断调整的要求,以及企业怎样在更广阔的竞争范围内取得竞争优势。

为了满足企业的实际需要,计算机在管理中的应用将进入一个更高层次的阶段。主要的发展趋势如下。

1. 面向高层的管理决策

即决策支持系统(DSS)的开发与应用。通过人机交互向决策者提供有用的信息,协助决策者发现并分析问题,探索各种决策方案,评价预测和优化一个最优决策方案,以提高决策的科学性、有效性,提高决策人员的决策技能和决策质量,从而最终提高管理水平和质量。

2. 面向综合应用

随着计算机技术、网络通信技术和管理科学的进步,科学计算逐步发展成为计算机辅助设计(computer aided design, CAD)和计算机辅助工艺设计(computer aided process planning, CAPP);过程控制逐步辅助成为计算机辅助制造(computer aided manufactory, CAM),进而又发展成为柔性生产/加工系统(flexible manufactory system, FMS);生产经营管理中,从 EDPS(电子数据处理系统)到 MIS(管理信息系统)、OAS(办公自动化系统)和 DSS(决策支持系统)。20 世纪 80 年代以来,这些不同领域又开始互相渗透、互相融合。为了更好地发挥这些子系统的综合效益,最大限度地实现资源共享,提出了如何将这些自动化“孤岛”联结起来,使之成为一个有机的整体,即计算机一体化制造系统,这正是计算机的综合应用。

3. 面向智能应用

随着人工智能、知识工程等技术的发展,从传统处理定量化问题向着定量处理和定性处理相结合方向发展是计算机应用的一大飞跃,也是计算机面向智能应用的一个发展。智能决策支持系统(IDSS)、各种专家系统(ES)、各个领域的智能管理系统和智能工程系统相继产生,为计算机模仿人的智能和处理各种管理问题打下了理论和技术基础,也为计算机的智能应用开拓了广阔的天地。

4. 面向全社会的信息服务——社会化信息网络

网络作为企业现代化的管理工具发挥着重要的作用。特别是在资源共享、结构优化、库存减少、加快流通等方面为企业节省了大量资金,带来了可观的经济效益。随着改革开放的深入发展,国内企业都将逐步加入世界经济大循环,企业的管理机制和运行方式也会随之发生很大变化,同时由于计算机技术与网络技术的迅猛发展以及商业应用的崛起,使得 20 多年一直局限于科研领域默默无闻的 Internet(因特网)获得爆炸性的增长。基于 Internet 发展起来的 Intranet(内联网)和 Extranet(外联网)就是一例。Intranet 是一种采用 Internet 技术建立的企业内部信息管理和交换的基础设施,它既具备传统企业内部网络的安全性,又具备 Internet 的开放性和灵活性。在对企业内部应用提供有效管理的同时,又能与外界进行信息交流。通过 Intranet 的新型企业网可以更加有效地实现企业的决策支持、办公管理、人事管理和市场营销等一系列的管理。

Extranet 是一个使用 Internet/Intranet 技术使企业与客户和其他企业相连来完成其共同目标的合作网络。Extranet 可以作为公用的 Internet 和专用的 Intranet 之间的桥梁,也可以被看作是一个能被企业成员访问或与其他企业合作的企业 Intranet 的一部分。Extranet 通常与 Intranet 一样位于防火墙之后,但不像 Internet 为大众提供公共的通信服务,Intranet 只为企业内部服务且不对公众公开,而是对一些有选择的合作者开放或向公众提供有选择的服务。Extranet 访问是半私有的,用户是由关系紧密的企业结成的小组,信息在信任的圈内共享。Extranet 非常适合于具有时效性的信息共享和企业间完成共有利益目的的活动。Extranet 应用能为电子商务或其他商业应用提供有用的工具。

总之,基于 Internet 的企业网可以大大地增加企业内部的信息流量,用户可以更快更及时地获取企业以各种形式存放的信息资源。它在降低企业开支,增加信息流动的时效性等方面发挥着重要的作用。随着网络规模的扩大、应用的深入,必将把企业引入一个新的天地。

1.5 管理信息系统的应用

管理信息系统是现代管理方法和信息技术相结合的产物,要使管理信息系统在管理中发挥作用,不仅仅是应用计算机对数据进行处理,更重要的是要把先进的现代管理思想和方法融入到信息系统中。使用管理信息系统的目的是使管理人员从繁杂的日常事务中解脱出来,有更多的时间和精力从事决策工作。因此,管理信息系统并不是对原系统的简单模拟,而是在原有系统的基础上,改进管理系统,使管理在先进的技术手段和准确及时的信息支持下,达到一个新层次。在管理科学发展的过程中,产生了许多现代管理方法,任何一种管理方法都离不开数据的处理,许多现代管理方法需要有相应的技术手段进行处理。现代管理方法与信息技术的结合已产生了许多实际的应用系统,只有将现代管理方法融入到信息系统中,管理信息系统才会发挥其巨大的功能。管理信息系统广泛应用于管理的各个领域,本节将介绍在管理信息系统发展过程中出现的一些各具特色的系统应用。

1.5.1 制造资源计划系统

制造资源计划(manufacturing resource planning, MRP II)是广泛应用于制造企业的一种管理思想和模式,是管理信息系统在制造企业中的典型应用,是企业信息化建设的重要部分。MRP II是在对一个企业所有资源进行有效的计划、安排的基础上,以达到最大的客户服务、最少的库存投资和高效率的工厂作业为目的的先进管理思想和方法。企业是以生产为核心的,需要对产、供、销等活动进行全面的控制和管理。为了实现企业的经营目标,企业不断地寻求先进的管理方式并希望通过技术手段完善对生产过程的管理。

MRP II的发展经历了物料需求计划(material requirements planning, MRP)、闭环MRP到MRP II的过程。在20世纪60年代,随着技术的发展,计算机已经不再只是科研单位的专用工具,而是越来越多地走进了企业,为企业提供全面的数据存储和处理服务。经济增长的减缓和市场竞争的加剧,为库存而生产造成的积压包袱,使制造业为了打破“发出订单,然后催办”的计划管理方式,设置了安全库存量,为需求与提前期提供缓冲。20世纪70年代,企业的管理者们已经清楚地认识到,真正的需要是有效的订单交货日期,产生了对物料清单的管理与利用,形成了物料需求计划——MRP。

MRP系统是建立在两个假设基础上的。假设1:生产计划是可行的,即有足够的设备、人力和资金来保证生产计划的实现。假设2:物料采购计划是可行的,即有足够的供货能力和运输能力来保证物料供应。但在实际的生产中并不能满足这些假设,会给生产带来些问题,为了能适应主生产计划的改变,又能适应现场情况的

变化，在 MRP 中加强了各子系统之间的联系。在制定主生产计划时进行产能分析，如果可行就去进行物料需求计划，如果不可行就要反馈回去，重新修订主生产计划。同样，在执行物料计划和车间计划时出现问题，也要反馈回去，并修改主计划或物料计划。由此形成了闭环 MRP。

到了 20 世纪 80 年代，企业的管理者们又认识到制造业要有一个集成的计划，以解决阻碍生产的各种问题，而不是以库存来弥补，或缓冲时间去补偿的方法来解决，要以生产与库存控制的集成方法来解决。在全面继承 MRP 和闭环 MRP 的基础上，增加经营计划、销售、成本核算、技术管理等内容形成了一个全面生产管理集成化系统，于是 MRP II 即制造资源计划产生了。

1977 年 9 月，由美国著名生产管理专家奥列弗·怀特(Oliver W.Wight)提出了一个新概念——制造资源计划(manufacturing resources planning)，由于它的缩写与物料需求计划相同，因此，称之为 MRP II 以示区别。MRP II 并不是 MRP 的第二阶段，它有着与 MRP 不同的理念和思想，MRP II 是对制造业企业资源进行有效计划的一整套方法。它是一个围绕企业的基本经营目标，以生产计划为主线，对企业制造的各种资源进行统一的计划和控制，使企业的物流、信息流、资金流流动畅通的动态反馈系统。

在 MRP II 中，强调了对企业内部的人、财、物等资源的全面管理。MRP II 对企业的最大作用是它使得企业能够根据未来的客户需求考察对目前生产、资金以及对原材料的影响，并据此加以应对。

1.5.2 企业资源计划系统

20 世纪 90 年代初，世界经济格局发生了重大变化，市场变为顾客驱动，企业的竞争变为 TQCS(time, quality, cost, server)等全方位的竞争。随着全球市场的形成，一些实施 MRP II 的企业感到，仅仅面向企业内部集成信息已经不能满足实时了解信息、响应全球市场需求的要求。

MRP II 的局限性主要表现在：经济全球化使得企业竞争范围扩大了，这就要求企业在各个方面加强管理，并要求企业有更高的信息化集成，要求对企业的整体资源进行集成管理，而不仅仅对制造资源进行集成管理；企业规模不断扩大，多集团、多工厂要求协同作战，统一部署，这已超出了 MRP II 的管理范围；信息全球化趋势的发展要求企业之间加强信息交流和信息共享，信息管理要求扩大到整个供应链的管理。

在这种背景下，美国加特纳咨询公司(Gartner Group Inc.)根据市场的新要求在 1993 年首先提出了企业资源计划(enterprise resource planning, ERP)概念，随着科学技术的进步及其不断向生产与库存控制方面的渗透，解决合理库存与生产控制问题

所需要处理的大量信息和企业资源管理的复杂化,要求信息处理的效率更高。传统的人工管理方式难以适应以上系统,只有依靠计算机系统来实现,而且信息的集成度要求扩大到企业的整个资源的利用和管理。

ERP 是建立在信息技术基础上,利用现代企业的先进管理思想,全面地集成了企业所有的资源信息,为企业提供决策、计划、控制与经营业绩评估的全方位和系统化的管理平台。

根据计算机技术的发展和供应链管理,推动了各类制造业在管理信息系统上的发展和变革,随着人们认识的不断深入,ERP 覆盖了整个供需链的信息集成,并且不断被赋予了更多的内涵,已经能够体现精益生产、敏捷制造、同步工程、全面质量管理、准时生产、约束理论等诸多内容。近年来,ERP 研究和应用发展更为迅猛,各大媒体广泛报道,各种研讨会大量召开,出现了各具特色的应用软件产品,ERP 的概念和应用也以企业信息化领域为核心,逐渐深入到了政府、商贸等其他相关行业。

1.5.3 客户关系管理系统

20 世纪 80 年代开始的 ERP 建设实现了生产、库存、财务等业务流程的优化和自动化,但对销售服务领域的问题不够重视,而全球性产品过剩及产品同质化程度的加深,使企业发展的主导因素从产品价值转向客户需求,客户成为企业的核心资源。挽留老客户和获得新客户对企业来说越来越重要,对客户关系的维护成为企业的重要工作。

客户关系管理(customer relationship management, CRM)也有一个产生和发展的过程,在客户关系管理的产生和发展过程中有三方面的推动力:需求的拉动、信息技术的推动和管理理念的更新。

客户关系管理的主要含义就是通过对客户详细资料的深入分析,来提高客户满意程度,从而提高企业竞争力的一种手段。它主要包含以下 7 个方面(简称 7P)。

- (1) 客户概况分析(profiling): 包括客户的层次、风险、爱好、习惯等。
- (2) 客户忠诚度分析(persistency): 指客户对某个产品或商业机构的忠实程度、持久性、变动情况等。
- (3) 客户利润分析(profitability): 指不同客户所消费的产品的边缘利润、总利润额、净利润等。
- (4) 客户性能分析(performance): 指不同客户所消费的产品按种类、渠道、销售地点等指标划分的销售额。
- (5) 客户未来分析(prospecting): 包括客户数量、类别等情况的未来发展趋势、争取客户的手段等。

(6) 客户产品分析(product): 包括产品设计、关联性、供应链等。

(7) 客户促销分析(promotion): 包括广告、宣传等促销活动的管理。

客户关系管理软件随着在实践中的应用, 不断进行改进和完善。为了适应市场的需求, 在客户关系管理软件未来的发展中, 应紧密联系实际, 使客户关系管理软件发挥它应有的作用。

1.5.4 电子商务系统

近年来, 电子商务正在以极快的速度发展, 并逐渐进入人们的日常生活。电子商务是世界性的经济活动, 就其实质来说是信息系统在商务方面的应用。电子商务是利用电子计算机及网络技术现代科学手段进行的商务活动, 它离不开对信息资源的利用和管理, 运用了信息技术和系统思想。电子商务能高效利用有限的资源, 加快商业周期循环、节省时间、降低成本、提高利润和增强企业的竞争力。从业务流程的角度看, 电子商务是指信息技术的商业事务和工作流程的自动化应用。如今电子商务已发展成为一个独立的学科, 企业的信息化是它发展的基础。电子商务正在改变工业化时代企业客户管理、计划、采购、定价及衡量内部运作的模式。消费者开始要求能在任何时候、任何地点, 以最低的价格及最快的速度获得产品。企业不得不为满足这样的需求而调整客户服务驱动的物流运作流程和实施与业务合作伙伴(供应商、客户等)协同商务的供应链管理。ERP 为企业实现现代供应链管理提供了坚实的信息平台, 是企业进行电子商务的基础。

在电子商务中充满了协同作业, 包括工商、税务、银行、运输、商检、海关、外汇、保险、电信、认证等部门以及商城、商户、企业、客户等单位, 按一定规范与程序相互配合, 相互衔接, 协同工作, 共同完成有关的电子商务活动。

在电子商务中, 商务是核心, 管理是本质, 信息是基础, 电子是手段, 效益是目标。我们认为, 电子商务的本质是企业、乃至社会的信息化, 是企业管理的变革与创新, 电子只是为这种革新提供了手段和可能性, 目的是要改善、整合商业信息流, 以信息流驱动资金流和物流, 提升企业的效益和竞争力。

电子商务是商业的新模式, 各行业的企业都将通过网络连接在一起, 使得各种现实与虚拟的合作都成为可能。电子商务是一种以信息为基础的商业构想的实现, 用来提高贸易过程中的效率。

电子商务系统的主要内容包括: 信息管理、电子数据交换、电子资金转账。

电子商务系统的处理方式和范围主要包括以下三方面。

(1) 企业内部之间的信息共享和交换。通过企业内部的虚拟网络, 分布各地的分支结构以及企业内部的各级人员可以获取所需的企业信息, 避免了纸张贸易和内部流通的形式, 从而提高了效率, 降低了经营成本。

(2) 企业与企业之间的信息共享和交流。EDI 是企业之间进行电子贸易的重要方式,避免了人为的错误和低效率。EDI 主要应用在企业与企业之间、企业与批发商之间、批发商与零售商之间。

(3) 企业与消费者之间。企业在因特网上设立网上商店,消费者通过网络在网上购物,在网上支付,为消费者提供了一种新型的购物环境。

在传统实物市场进行商务活动是依赖于商务环境的(如银行提供支付服务、媒体提供宣传服务等),电子商务在电子虚拟市场进行商务活动同样离不开这些商务环境,并且提出了新的要求。电子商务系统就是指在电子虚拟市场进行商务活动的物资基础和商务环境的总称。最基本的电子商务交易系统包括企业的电子商务站点、电子支付系统、实物配送系统三部分,以实现交易中的信息流、货币流和物流的畅通。电子商务站点为顾客提供网上信息交换服务,电子支付系统实现网上交易的支付功能,而实物配送系统是在信息系统的支撑下为完成网上交易的关键环节,但对某些数字化产品则无须进行实物配送而依赖网上配送即可,如计算机软件和音乐产品的网上销售。

思考题

1. 什么是信息?什么是数据?信息与数据有何区别和联系?
2. 衡量信息社会的主要标准是什么?
3. 数据、信息、知识的区别是什么?
4. 信息的基本特征是什么?
5. 论述信息在企业管理工作中的作用。
6. 系统所具备的条件有哪些?
7. 管理信息系统有哪些主要特点?
8. 论述信息系统的主要发展趋势。
9. 您是如何理解信息技术对企业的负面影响的?
10. 从管理科学的发展趋向上怎样重新认识信息与管理的关系?
11. 人们获得了信息,是否就一定能够保证管理决策效率的提高?
12. 有人说“信息系统建设是三分技术,七分管理”。你是否同意这种观点?
13. 目前管理信息系统的应用已发展到哪些方面?