

管理信息 系统教程

主 编
姚建荣
王 衍

世纪高等教育精品大系

浙江科学技术出版社

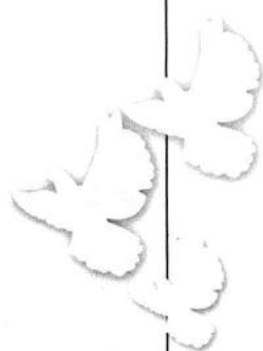
浙江省高等教育重点教材

管理信息 系统教程

主 编 姚建荣 王 衍

浙江科学技术出版社

世纪高等教育精品大系



图书在版编目(CIP)数据

管理信息系统教程/姚建荣,王衍主编.—杭州:浙江科学技术出版社,2005.9

ISBN 7-5341-2422-0

I.管... II.①姚...②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(2004)第 058164 号

丛 书 名	世纪高等教育精品大系
书 名	管理信息系统教程
主 编	姚建荣 王 衍
出版发行	浙江科学技术出版社
责任编辑	莫亚元
电子信箱	orchidmusic@126.com
开 本	787×1092 1/16
印 张	17.25
字 数	452 000
印 刷	杭州富春印务有限公司
版 次	2005 年 9 月第 1 版
印 次	2005 年 9 月第 1 次印刷
书 号	ISBN 7-5341-2422-0
定 价	38.00 元
封面设计	孙 菁

前 言

000865280

随着人类进入信息时代,信息的获取和信息的管理水平已经成为衡量一个国家综合实力的重要标志。在我国“十五”规划纲要中,提出以信息化带动工业化的战略,信息化已成为我国的一项基本国策。因此,作为国民经济信息化基础的管理信息系统学科地位得到显著提升。作为一门新兴学科,管理信息系统综合了管理科学与工程、计算机科学、经济理论、统计学和运筹学等许多科学的概念和方法,形成了独特的体系和领域,它主要研究企业信息系统的组织、开发和管理。

实践性强是本课程的一个重要特点,也是在校学生学习本课程的难点之一。学生既无管理工作的经验,又无工程实践的经验,所以在学习中不易掌握管理信息系统的概念、理念、内容、技术和方法的实质。如何把十余年来我们在信息系统教学、开发实践中积累的丰富实践经验及相关资料、成果融合到教学中去,使学生能理论联系实际,增加学生的实践动手能力,是我们编写这本教材的动力。同时,近年来随着信息技术的不断进步和信息系统建设实践活动的不断深入,信息系统的概念、理念、内容、技术和方法已经有很大的扩充和发展,而现有的教材已跟不上这些变化,把最新的内容反映到现行的教材中,也是我们编写本教材的原因之一。

我们在教材编写中结合了在信息管理与信息系统专业上十几年的教学与科研经验,力求在本书中努力体现以下特点:

1. 案例化教学模式。本书采用案例教学,包括大量详实的案例模板,使许多复杂而微妙、难以用描述性语言准确把握的问题,通过案例生动地予以说明。书中所有案例都是编者在十多年信息系统教学实践中积累的实际案例中挑选出来的典型,包含了大量的模型图、框架图和示意图,可读性强。通过这些详实的案例的学习,学生能更好地理论联系实际,培养学习兴趣,提高分析问题和解决问题的能力。

2. 贴近当前形势,紧扣学科前沿。本教材在强化主线的基础上,以实践需要作为出发点,对管理信息系统的最新进展及前沿动态从理论和应用两方面作了探讨。除理论知识外,本书提供了大量的参考资料,这些参考资料及站点所提供的有价值信息与教材内容一起使用,就能对管理信息系统领域提供及时全面的覆盖。

本书共分十章,第一章由王衍编写,第二章由唐志豪编写,第三章、第四章由姚建荣编写,第五章由王衍、吴叶葵编写,第六章由陈宪宇编写,第七章、第九章由金晓彤编写,第八章由吴叶葵编写,第十章由陈宪宇、姚建荣编写,书中案例由姚建荣提供,姚建荣、王衍负责总撰。在本书的编写过程中得到了浙江财经学院信息学院原系统与电子商务教研室全体同仁的帮助,在此表示感谢。

尽管我们在编写中反复研究讨论本书的宗旨、风格等基本问题,努力搜集有关的案例资料,但由于成书仓促,再加上作者水平有限,教材中不尽如人意乃至谬误之处在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

2005年7月于杭州

目 录

第1章 管理信息系统	1
1.1 系统的概念	1
1.2 管理的概念	4
1.3 信息的概念	6
1.4 管理信息系统	10
第2章 管理信息系统建设概论	21
2.1 管理信息系统建设是复杂的社会过程	21
2.2 管理信息系统建设的基本步骤	22
2.3 管理信息系统的开发方法	23
2.4 管理信息系统的开发技术	27
2.5 系统开发的组织管理	30
第3章 信息系统规划	33
3.1 信息系统规划的重要性	33
3.2 信息系统规划的任务与特点	35
3.3 系统调查	37
3.4 企业系统规划法	42
第4章 业务流程重组	65
4.1 当前时代的特征	65
4.2 业务流程重组的定义及内容	67
4.3 业务流程重组的原则	69
4.4 业务流程重组的步骤	71
4.5 实施 BPR 的要点	80
4.6 实施 BPR 失败的原因	81
第5章 系统分析	88
5.1 系统分析的任务	88
5.2 数据流程图	89
5.3 数据字典	96
5.4 逻辑处理的表达工具	98
5.5 数据查询应用分析	101
5.6 新系统逻辑模型的提出	105
5.7 系统说明书	108
第6章 系统设计	112
6.1 系统设计的任务要求	112
6.2 结构化设计的基本概念	114
6.3 从数据流程图导出结构图	129
6.4 代码设计	133

6.5 数据存储设计	136
6.6 输出设计	142
6.7 输入设计	143
6.8 人机对话设计	146
6.9 系统物理配置方案设计	146
6.10 系统设计说明书	148
第7章 系统实施	153
7.1 系统实施阶段的任务	153
7.2 自顶向下的实现方法	154
7.3 编程方法	156
7.4 系统测试	163
7.5 系统的上线	169
第8章 系统维护与管理	173
8.1 系统维护	173
8.2 系统的可靠性和安全性	176
8.3 系统的监理与审计	182
第9章 管理信息系统的应用	188
9.1 企业资源计划(ERP)	188
9.2 客户关系管理(CRM)	212
9.3 供应链管理(SCM)	215
第10章 实验指导	218
10.1 实验概述	218
10.2 实验内容	219
10.3 实验参考范例(库存管理信息系统的分析、设计和实施)	224
附件 文档资源编写指南	248
一、可行性研究报告	248
二、项目开发计划	253
三、软件需求说明书	255
四、数据要求说明书	257
五、概要设计说明书	258
六、详细设计说明书	260
七、数据库设计说明书	262
八、模块开发卷宗	263
九、测试计划	264
十、测试分析报告	266
十一、项目开发总结报告	267
主要参考文献	270

第1章 管理信息系统

管理信息系统 (Management Information System, MIS) 是一门综合性、系统性和边缘性学科, 是在一些基础学科的基础上发展起来的。因此, 在论述管理信息系统之前, 必须对管理、信息与系统这三个不同领域的基本概念了解清楚, 在此基础上用系统的、发展的观点整体把握管理信息系统的概念、特点及功能。

1.1 系统的概念

1.1.1 什么是系统

系统 (System) 是管理信息系统的三大基础概念之一。人们在日常生活中经常会提到系统一词, 如自然界的生态系统, 农业的水利系统, 人体的呼吸系统、消化系统、神经系统, 计算机的操作系统、数据库管理系统, 人类社会的政府系统、教育系统等。尽管系统一词经常出现在各种场合, 但不同的人在不同的场合往往会为其赋予不同的含义。关于系统的定义很多, 一般可定义为: 由两个或两个以上的相互关联、相互制约的要素组成的, 具有特定的结构、功能和目标的有机整体。

这里可以从三个层次理解:

(1) 系统是由若干要素 (部分) 组成的。它既是概念, 又是实体, 客观存在于自然界和人类社会, 大至天体宇宙, 小至设备、部件。例如, 钟表是由齿轮、发条、指针等零部件构成的系统。

(2) 系统具有一定的结构。一个系统是其构成要素的集合, 这些要素是相互联系、相互制约的。例如, 电风扇是由电机、风叶、支架等零部件按一定的方式装配而成的一个系统, 但如果将电机、风叶、支架随意放在一起, 它并不是电风扇。

(3) 系统具有一定的功能, 特别是人造系统总有一定的目的性。例如, 整个国民经济就是由工业、农业、商业、交通运输和文教卫生等组成的, 为发展社会生产力, 满足人们日益增长的物质和精神文化需要而存在的一个系统。企业是由一系列研究、生产、销售和管理部门组成的, 为实现产品的生产和销售, 获得最大经济效益而建立的系统, 是整个国民经济系统中的一个子系统。财务部门是由各财务人员分工协作, 完成财务的预测、计划、核算、控制和分析等工作组成的系统, 它又是企业管理中的一个子系统。

1.1.2 系统的分类

系统有各种形态, 可以从不同角度予以分类。

1. 按系统的复杂程度分类

系统思想诞生于人类为了有组织地应对日趋复杂的客观环境。博尔丁 (Boulding) 按系统复杂程度把系统分成三类九等, 从复杂程度较低的框架结构, 到最复杂的超越知识的超越系统 (Transcendental System), 如图 1-1 所示。第一类底层三级是物理系统, 第二类中间三级是生物系统, 第三类高层三级是最复杂的人类社会及宇宙系统。我们将要讨论的信息系统属于最复杂

的社会文化系统。

2. 按系统的起源分类

按系统的起源不同, 可以将系统分为自然系统和人工系统。

自然的生态构成自然系统, 从物理学中的亚原子系统, 到地球上的山川河流、生命系统, 直至银河系统, 都是自然系统。自然系统是进化形成的、不可还原的整体。只要宇宙的规律不是变化无常的, 这些系统就不可能是别的样子, 这是自然系统的显著特征。如太阳总是从东方升起, 所有的生物都遵从竞争和优胜劣汰的法则。

与自然系统对应的是人工系统, 包括人工物理系统 (汽车、火箭等)、人工抽象系统 (数学、诗歌、哲学等) 和人类活动系统三种类型。组织是一个人工系统, 计算机也是一个人工系统。无论是自然系统还是人工系统, 都有生命周期, 总是有发生、发展、衰退、灭亡的循环。

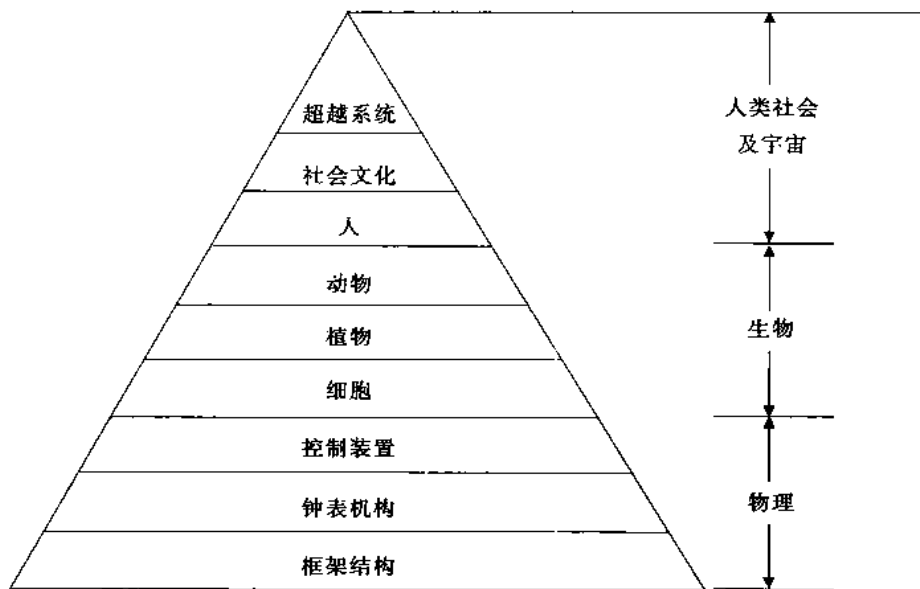


图 1-1 系统复杂性等级

3. 按系统的抽象程度分类

按系统的抽象程度可将系统分为物理系统 (Physical System) 和概念系统 (Conceptual System)。物理系统又称实体系统, 是由具体的物理成分构成的。例如管理信息系统的物理构成中总是有计算机、数据库和管理人员等。概念系统是抽象的系统, 它是人们根据系统目标和以往的知识构思出来的系统, 是由概念元素以及建立在这些概念之上的结构所构成的, 它表述了系统的主要特征和大致轮廓。例如符号系统。

通常一个系统可能既具有物理系统的一面又具有概念系统的一面。多层次的系统特性便是指它具有概念性的一面。例如, 计算机系统是由中央处理器、存储器、输入/输出设备等物理元件构成的, 但计算机系统又是基于“有穷自动机”等概念系统产生和发展的。

4. 按系统与环境的开放关系分类

按照系统与环境之间的相互关系, 可将系统分为开放系统与封闭系统两类。开放系统是指与其环境之间有物质、能量或信息交换的系统。封闭系统是系统与环境之间没有任何物质、能量和信息交换的系统。生命系统、社会系统都是开放系统, 物质、能量和信息的交流对生命系统和社会系统具有重要的意义。严格地说, 现实世界中没有完全意义上的封闭系统。因此, 对系统的开放性和封闭性也不能绝对化。

完全封闭的系统几乎是不存在的，但在很多情况下，可以将某些信息系统看作相对封闭的系统，这种系统是受控制的，有明确的输入输出对象。例如，在使用定量数学模型做决策时，系统的后选项方案是明确的，在一定的输入量下选出的最佳方案是确定的。传统的计算机信息系统是一个相对封闭的系统，它按照人们规定的程序进行数据处理，输出结果。然而，基于因特网的信息系统相对说来就是一个开放的系统，它与外部环境联系紧密，并可根据环境的变化调整自身的输出。企业是一个开放系统，企业必须适应环境的变化才能在激烈的竞争中生存。

1.1.3 系统的基本形式

一个系统作为抽象模型来看，其基本形式是输入输出系统。一个输入输出系统有以下基本成分：

- (1) 输入：是从系统外部进入系统并被处理的元素。如原料、能源、人力资源、原始数据等。
- (2) 处理：是按照一定的方式将输入转换为输出的转换过程。如企业的生产过程、计算机的计算处理过程等。
- (3) 输出：是由系统处理而得到的结果。如企业的产品、数据处理结果等。
- (4) 反馈：是反映一个系统性能的数据，它把系统输出的结果与预定的标准比较，发现是否存在差异，以便控制。有反馈的系统是一个闭环系统。如反映一个企业营销部门业绩的数据送给营销部门经理是一个反馈过程。
- (5) 控制：是监控系统的运行状况并且对反馈进行评价，从而对系统的运行状况进行适当的调整。

图 1-2 是一个含有三个子系统的输入输出系统。在许多情况下我们并不关心它的内部结构，而将注意力放在它的输入和输出上，这样的系统又称为黑箱。

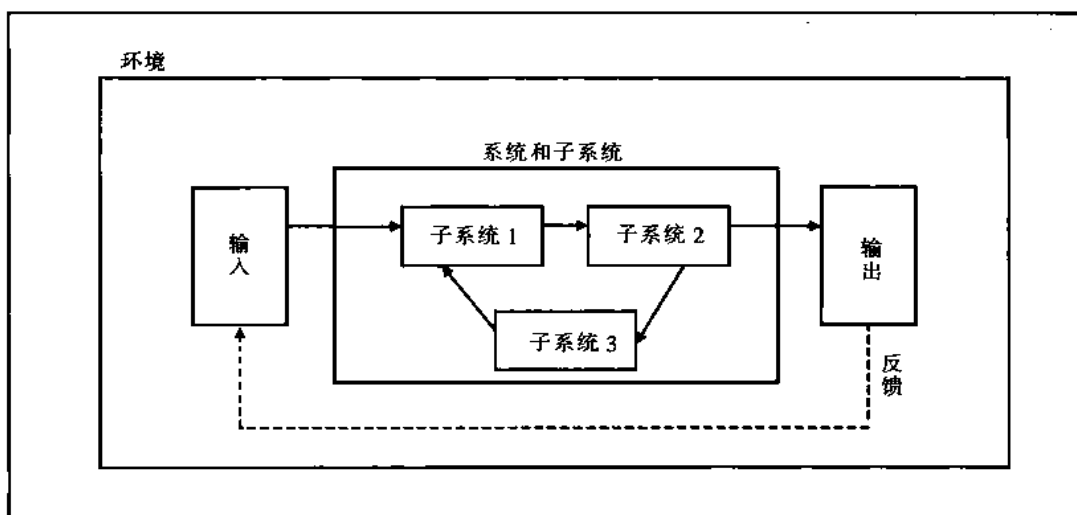


图 1-2 有三个子系统的输入输出系统

1.1.4 系统的特征

系统具有以下特征：

- (1) 整体性。以整体观念来协调各要素（子系统）之间的相互联系，使系统功能达到整体最优。系统追求的是整体最优，而不是每个元素的最优，即使每个元素并不十分完善，但通过系统综合、协调可达到完美。一个足球队不能忽视球星的作用，但仅仅依靠一两个球星并不能

保证球队的整体实力最强，只有通过球星的协调作用，发挥球队有机整体的功能，才能充分体现球队的整体实力。亚里士多德的名言“整体大于它的部分之和”，精辟地指出了系统整体性的本质。

(2) 目的性。系统各要素的活动就是为了达到某种预定的目的，为了实现这个目的而具有的特定结构和功能。人造系统都具有明确的目的性，由此才能选取达到它的途径和方法，并加以监控、修正，最后达到目标。

(3) 层次性。一个系统是由若干个子系统组成，子系统也具有系统的一切特征，并可进一步划分成更小的子系统。因此系统是可分的，具有结构层次性。

(4) 独立性。系统各要素是一个为完成某一目标而相对独立的部分，与周围环境有明确的边界。否则，也就无法区别此系统与彼系统了。

(5) 环境适应性。系统不是孤立存在的，它要与周围事物发生各种联系。这些与系统发生联系的周围事物的全体，就是系统的环境。系统所处的环境是在发展变化的，它必须与环境进行物质的和信息的交换并不断调整，以适应环境才能生存。因此，系统是动态的、发展的。

1.2 管理的概念

管理信息系统的核心问题是管理问题，其所属的学科应当是管理学科。而信息是管理信息系统管理的资源与对象，信息技术与设备是管理信息系统的支撑环境和手段。因此，要掌握管理信息系统，首先还要回顾一下管理的概念。

1.2.1 什么是管理

什么是管理？很难用一个统一的标准来定义，研究管理的目的不同，对管理下的定义也就不同。同时，管理理论也是在实践中不断发展的。以下是具有代表性的几种观点：

(1) 管理是以计划、组织、指挥、协调及控制等职能为要素组成的活动过程。这是现代管理理论创始人法国实业家法约尔 (Henri Fayol) 于 1916 年提出的。80 多年来，除对管理职能的提法上有所增减外，该观点仍是管理定义的基础。

(2) 管理是指通过计划工作、组织工作、领导工作和控制工作的诸过程来协调所有的资源，以便达到既定的目标。这里的资源包括资金 (Money)、物质 (Material) 和人员 (Man) 三方面。

(3) 管理就是由一个或更多的人来协调他人活动，以便取得个人单独活动不能收到的效果而进行的各种活动。即“管理是通过其他人的工作达到组织的目标”。

(4) 管理就是协调人际关系，激发人的积极性，以达到共同目标的一种活动。

(5) 管理是一种以绩效、责任为基础的专业职能。这是美国哈佛大学彼得·德鲁克教授提出的。该观点认为：管理与所有权、地位或权力无关；管理是专业性的工作，与其他技术性工作一样，有自己专有的技能、方法、工具和技术；管理人员是一个专业的管理阶层；管理的本质和基础是执行任务的责任。这一观点淡化了管理的社会属性而片面地强调了管理的自然属性。

(6) 管理就是决策。这是 1978 年诺贝尔经济学奖获得者赫伯特·西蒙提出的。他把决策过程分为四个阶段：调查情况、收集信息；制定行动方案；选择方案、付诸实施；检查评价、制定新的决策。任何组织的管理者在管理过程中都要进行决策，所以从这一角度看管理就是决策。

(7) 管理就是领导。其出发点是：任何组织都有一定的结构，领导者占据着结构的各个关键职位。组织中一切有目的的活动是否有效，取决于领导者的领导活动的有效性。

综合前人的研究，管理的概念可以作如下表述：管理是社会组织中，以人为中心，通过计划、组织、领导、控制和创新等环节来协调资源，以期更好地实现预期目标的活动。

1.2.2 管理的基本职能

经过许多人近百年的研究,对于人类的管理活动究竟具有哪些最基本的职能,至今还是众说纷纭。自法约尔提出五种管理的基本职能以来,有提出六种、七种的,也有提出四种、三种的,但笔者比较赞同周三多教授等提出的五种职能论,即计划、组织、领导、控制、创新是一切管理活动最基本的职能。

1. 计划职能

计划是管理的首要职能。它是指管理者在实际行动之前预先对应当追求的目标和应采取的行动方案做出选择和具体安排。所有管理者必须制定符合并支持组织总体战略的目标。目标不同,所实施的计划方案也不同。计划的内容可用六个“W”来表示:“Why”为什么做;“What”做什么;“Who”谁去做;“Where”在什么地方做;“When”在什么时候做;“How”怎样做。有了详尽周密的计划,才可以保证管理的有效进行。

2. 组织职能

计划要靠他人的合作来执行,组织工作正是源自人类对合作的需要。人们的整体要比各合作个体的总和和更大的力量、更高的效率,即所谓一加一大于二,应根据工作的要求和人员特点,实施组织工作。组织工作主要包括:设计合理的组织结构;为不同的组织机构选配合适的人员;协调组织机构中的各部分,建立高效的信息沟通网络,处理好组织中不同成员之间的关系,从而使组织协调地运转。

3. 领导职能

组织目标的实现要依靠组织全体成员的努力,而每个成员在个人目标、需求、偏好、性格、素质、价值观和能力等方面存在很大差异,在相互的合作中必然会产生各种矛盾和冲突,因此需要有权威的领导者进行领导。所谓领导就是指挥、引导组织成员,为实现组织目标而努力的过程。要使领导能够统一组织成员思想和行动,增强人们的相互理解,激励每个成员自觉地为组织目标共同努力,领导者不但要具备良好的素质,还应当深刻理解领导是一门艺术,并将它贯穿在整个管理活动中。

4. 控制职能

人们在执行计划过程中,由于受到各种因素的干扰,常常使实践活动偏离原来的计划。为保证计划目标的实现,就需要控制职能。控制侧重于对事中、事后的行动过程加以监督,能够对尚处于萌芽状态之中的偏差做到及时发现并加以有效的防止。控制更强调实时性、有效性。

5. 创新职能

“创新是一个民族进步的灵魂,是国家兴旺发达的不竭动力”。管理的创新职能是近年来国内的一些学者提出的,主要是源于最近几十年来,由于科学技术迅猛发展,社会经济活动空前活跃,市场需求瞬息万变,社会关系也日益复杂,管理者每天都会遇到新情况、新问题。如果因循守旧、墨守成规,就无法应对新形势挑战,也就无法实施管理的其他各项职能。

管理的创新职能与上述其他职能不同,他本身并没有某种特殊的表现形式,而总是在与其他管理职能的结合中表现自身的存在与价值。即无论是在计划、组织、领导和控制等管理职能的哪个环节都需要创新,创新在管理循环中处于中心地位,并成为推动管理循环的原动力。

1.2.3 管理系统基本构成与特点

1. 管理系统基本构成

管理系统是指为了达到组织的既定的目标,针对管理对象,由特定管理职能、相互联系的

各种管理机构、制度、方法和技术等所构成的完整的组织管理体系。

从管理功能的结构上看, 对于一个企业来说, 为保证其获得最大的经济效益, 就需要有合理的人力资源流、物流、资金流、信息流运转, 必须具有采购、生产、销售、研发、财务和人力资源等基本功能, 并以此构成企业的各职能部门, 形成具有特定功能结构的管理系统。

从管理活动的层次结构上看, 管理系统可分为高层管理、中层管理和基层管理。高层管理主要是战略管理, 中层管理是战术管理, 而基层管理是操作及作业管理。管理系统的横向、纵向结构示意图如图 1-3 所示。

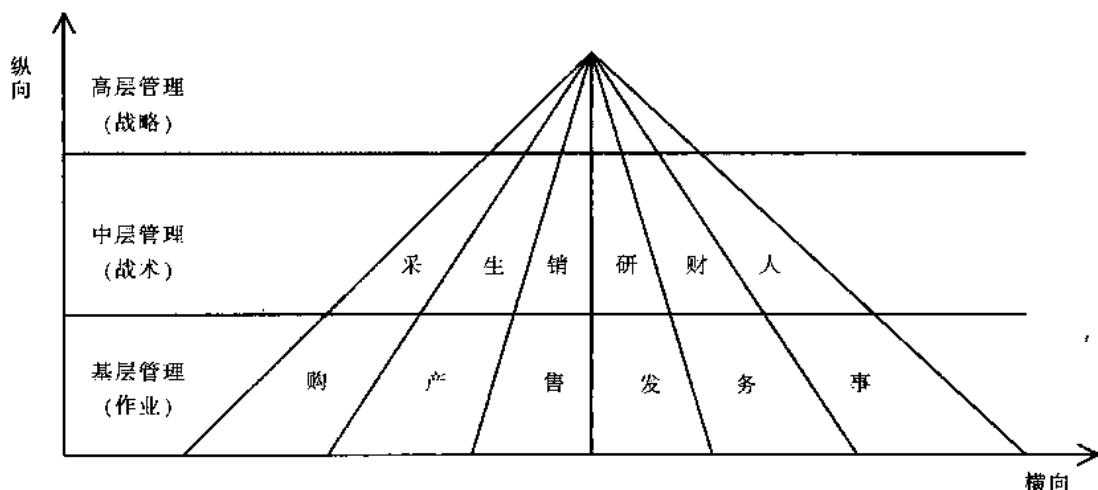


图 1-3 管理系统的横向、纵向结构示意图

2. 管理系统的特征

建立一个高效可靠的信息系统, 必须对管理系统有深入的理解, 掌握管理系统的特征。

(1) 管理系统是将人作为重要结构成分的系统。从现代管理的角度看, 管理就是由一个或多人协调他人以达到系统目标的活动。人既是现代管理的手段之一, 又是管理的对象之一。现代管理必须重视人的因素, 重视人的能动性。

(2) 管理系统是具有输入、输出的开放式系统。任何组织都具有社会性, 而不是生存在真空中的, 都必须与外部环境有物质、能量、信息等的交换。对于一个企业来说, 输入的是能源、原材料, 输出的是产品或服务。企业的目的就是利用本身的人力、资金、设备和技术等, 把输入转化为输出, 在这一过程中始终伴随着相关物流、资金流、信息流、人力资源流的流动。管理系统正是通过信息流来达到控制物流、资金流、人力资源流, 从而达到企业良性循环的目的。

(3) 管理系统是一个反馈系统。管理者必须随时掌握管理的计划、组织、控制等活动的执行状况, 以便及时发现并解决可能出现的问题。掌握管理活动的状况, 就必须有信息反馈。即管理系统是一个带有反馈的信息系统。

(4) 管理系统是多目标系统。组织的目标可能只有一个, 但作为为达到组织既定目标服务的管理系统是一个多目标系统。因为实现组织目标最优的途径和方案有多种, 没有绝对的最优。因此, 研究管理系统除采用定性的方法外, 运用定量的数学方法也是必不可少的。

1.3 信息的概念

20 世纪中叶以来, 信息技术正在成为促进经济发展和社会进步的主导技术, 信息产业逐渐

成为社会发展的主导产业,信息社会正在形成。信息社会是以知识和信息为基础的、对信息资源进行大规模开发和利用的、在社会发展中起主导作用的社会形态。

未来学家阿尔文·托夫勒(Alvin.Toffler)指出,世界已经离开了依靠暴力与金钱控制的时代,而未来政治的魔方将在拥有信息强权的人手里,他们会使用手中掌握的网络控制权,信息发布权,利用英语这种强大的语言文化优势,达到暴力与金钱无法达到的目的。

在信息社会,信息技术将渗透到生活的各个领域,人类社会生活中的各种活动都会涉及信息和信息处理。传统工业时代企业竞争力依赖于人、财、物,然而在信息时代,信息和知识已成为企业提高竞争力的关键。

1.3.1 什么是信息

“信息”——Information,在英文、法文、德文、西班牙文中都使用这一词,俄文与此同音,可以说这是一个国际词汇。日本把“信息”称为“情报”,而我国台湾则称为“资讯”。

从词源学角度看,词源学家的解释是:information来源于formatio与forma,两者都表示对某件事实的定型、构造的意思。同时,information也是拉丁文中消息一词的同义词。

关于信息的定义以申农(C.E.Shannon)和维纳(N.Wiener)的界定最为著名。1948年申农博士在美国《贝尔系统杂志》上发表了《通信的数学理论》,讨论信源和信道特性,并指出信息是“两次不确定性的差异”,用以消除随机不确定性的东西,这一理论奠定了信息论的基础。1950年美国著名科学家、控制论的创始人维纳在《人有人的用处》中给信息的界定是“信息是我们用于适应外部世界,并且在使用这种适应外部世界所感知的过程中,同外部世界进行交流的内容的名称”。在此,信息是人与外界进行交换的一种东西,这种东西是什么呢?维纳说信息就是信息,它既不是物质,也不是能量。这里,维纳的意思是把信息与物质、能量并列。然而,维纳的这一解释仅仅限于人与外界环境的交换,遗漏了物质世界的自然信息,信息的范围实际上还要广泛得多。

由于人们研究角度、研究目的不同而产生了关于信息的众多的描述:信息是对接收者来说预先不知道的报道;信息是指反映客观世界中各种事物的特征和变化并可借助某种载体加以传递的有用知识;信息是一个社会概念,它是人类共享的一切知识、学问及客观现象加工提炼出来的各种消息之和;信息是使不确定因素减少的有用知识;信息是经过加工以后,对接受者的决策或行为有现实或潜在价值的数据库……

对于信息的定义,目前更多的是从“原料”和“成品”的递进关系来说明。如谢尔曼(C.Blumenthal Sherman,1969年)说,“数据是事实未加解释的原始表述,而信息是用于表达意义的经过记录、分类、组织、联系或解释的数据”。世界银行的《世界发展报告》(1998年)对数据、信息和知识的定义是:数据——未经组织的数据、词语、声音、图像;信息——以有意义的形式加以排列和处理的数据(有意义的信息);知识——用于生产的信息(有价值的信息)。

这里,所谓数据(Data)是指以文字、数字、图像、声音和动作等方式对客观实体的特定内涵、本质特性和具体形态等方面属性的反映,是发生事件的记录。简言之,它是表现客观实体属性的数值。例如,对职工实体的描述有职工姓名、家庭住址等属性,属性值姓名是文字型数据;将电话录音存入计算机便是声音型数据;人员照片等是图像型数据。我们说“某人身高170厘米”,则表示实体——某人、属性——身高、数值——170厘米。而某一领域专门的数据,则反映的是该领域中某一实体的属性值。如会计数据反映的是与会计事务有关的实体属性的数值。例如“现金科目借方余额5 000元”,则表示实体——现金科目、属性——借方金额、数值——5 000元。

归纳起来，信息可定义为：是一定含义的数据，是加工（处理）后的数据，是对决策有价值的信息。即信息是经过加工后对人类有用的数据，这里的加工是广义的加工，它可以是处理、汇总、排序，也可以是浏览。

数据与信息的关系如图 1-4 所示。信息的价值体现在它的准确性、及时性、有效性，失去其中之一，对决策者来说就变得毫无意义。

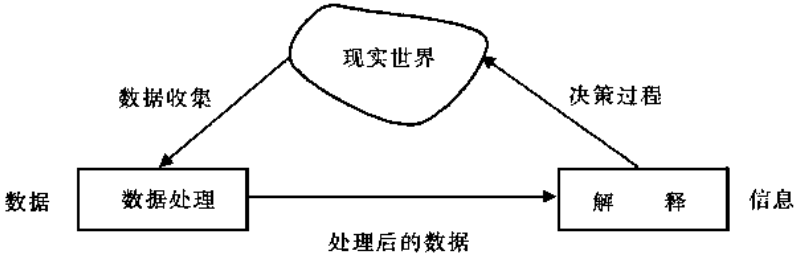


图 1-4 数据与信息的关系

数据和信息在管理信息系统中常常被混淆，因为两者是既有区别又有联系的统一体，是两个不可分割的概念。信息须以数据的形式表现出来，对数据进行加工处理，又可得到新的数据，新数据经过解释往往可以得到新的信息，两者在一定条件下可以互相转化。对一个系统来说，输入的是数据，输出的是信息，但该信息对另一个系统可能就是数据。信息的层次性决定了低层信息对高层信息来说就是数据。“现金借方科目余额 5 000 元”，对出纳来说是记录客观事实的数据，但对财务主管来说就是一条信息，对他的决策活动有影响。由于信息的这种特性，使信息系统是分层次的，不同层次的系统对信息有着不同的需求。因此，在了解信息系统之前有必要了解信息的特性，以便我们更有效地利用信息。

1.3.2 信息的特点

信息具有以下基本特点：

- (1) 事实性。事实性是信息的第一价值和基本性质。正确的信息是管理者作出正确决策的基本保证，不符合事实的信息不仅没有价值，而且可能产生负面价值。破坏信息的事实性在管理中时有发生，谎报产值，谎报利润、成本，制造假账等虚假信息，给管理者的决策带来错误。
- (2) 等级性。信息为管理服务，而管理系统是分层次和等级的，对于不同管理层次，则要求不同的信息。信息是分等级的，同管理层次一样，一般分为战略级、战术级和执行（作业）级，不同级的信息性质也不同，这点可用表 1-1 说明。

表 1-1 不同层次信息的主要特征

属性 信息类型	信息来源	信息寿命	加工方法	使用频率	加工精度	保密要求
战略级信息	大多外部	长	灵活	低	低	高
战术级信息	内外都有	中	中	中	中	中
执行级信息	大多内部	短	固定	高	高	低

(3) 不完全性。客观事实的全部信息是不可能得到的。如果任何一个决策者能够为他的决策得到所需的全部信息，他的决策也就太轻松了。因此，在当今社会，企业的竞争在很大程度上取决于谁具有更大的信息优势，取得信息优势是界定竞争优势的经济力量。

(4) 滞后性。信息是数据加工后的结果，信息必然滞后于数据。从信息到决策需要时间，由决策到产生结果也需要时间，关键是谁在这一过程中能够及时抓住信息，快速正确地作出决策并付诸实现。谁抓住了时机，充分利用了信息的价值，谁就为自身在社会竞争中获胜取得了有力的保障。

(5) 扩散性。信息可基于各种传播媒介向四面八方扩散。所谓“消息不胫而走”、“没有不透风的墙”，就形象地说明了信息的扩散能力。如同热量扩散时热量越高扩散能力越强一样，信息越离奇、越新颖，扩散面就越大、越快。对此具有两重性，一方面这有利于知识的传播，另一方面容易造成信息的贬值与不安全。因此，要善于利用信息的扩散性，同时也要重视信息的保密性。

(6) 压缩性。对信息进行压缩是指能够对信息进行集中、统计、综合和概括而不丢失信息本质。比如：生产情况可以用几项经济指标来说明；大量复杂的运算可以用数学公式归纳；源程序可以用程序框图描述；人们的实践经验可以汇编成经验手册等。

(7) 共享性。信息只能共享，不能交换。我告诉你一条信息，我并不失去该信息，而你却得到了这条信息。相反，物质的交换是排它的，具有独占性。你的所得，必为我所失。我给你一支笔，我失一支笔，你就得到一支笔，所失所得之和为零。信息共享的非零性造成信息共享的复杂性。但是，信息的共享性有利于信息成为企业的一种资源，也只有达到企业信息共享，才能使信息真正成为企业的资源。信息是一种可以充分共享的资源。

(8) 转换性。信息只有经过转换才能实现其价值。其衡量的方法有两种，一是按所花费的必要社会劳动量计算，称为内在价值；另一种是按信息的使用效果计算，称为外延价值。

1.3.3 信息系统

1. 信息系统的概念

将信息的采集、加工处理、存储及传输形成一个统一的整体，使信息的各种处理协调一致，并利用它去实现管理的目标。对于一个企业来说，其生产经营过程中贯穿了物流、资金流，伴随着这些流动也就产生了信息流。为了处理这些信息流，需要建立信息系统。

一般将信息系统分为两大部分：信息处理部分及信息流动部分。由于信息系统是为人的各种业务活动提供服务，必须紧密地与人配合，系统的设计、开发和使用与人密不可分，人与机的联合与交流是信息系统重要的一环，因此可以说信息系统是一个人机集成的系统。

信息的存储与处理主要利用计算机技术，信息的传输主要通过通讯网络，计算机及通讯网络是信息系统的支撑及基础。

信息系统是人们应用信息技术开发与利用信息资源的系统化手段，信息技术又通过信息系统这一手段来对社会产生影响和作用。

2. 信息系统的基本功能

信息系统具有以下功能：

(1) 信息的采集。包括原始数据的采集、分类、编码及向信息存储系统与信息处理系统传送信息等过程。通过人工或在线设备的数据采集，经校对后将其转化为信息系统所规定的内部格式，要求保证采集信息的准确度和精确度，有些信息还要保证其实时性，允许采集多媒体信息，为此信息系统必须制定出数据管理规范，如信息的分类编码、信息的采集点及有关规章制度。

度等。

(2) 信息的存储。大批量信息必须进行合理的组织,以利于信息的检索及处理,保证信息的一致性、完整性及安全性,同时还要尽可能减少信息存储的冗余,合理的逻辑组织及物理存储是通过文件组织及数据库技术来实现的。当然随着信息处理逻辑的日趋复杂,数据存储系统的组织除了数据库系统外,更有赖于模型库与知识库的支撑。

(3) 信息的加工处理。输入的信息必须经过加工处理才能为人们利用,加工能力包括数学计算、逻辑处理以及智能化处理等能力,它能支持人们对信息系统提出的各种要求,是信息系统的核心。

(4) 信息的传输。在使用信息系统时,往往需要将信息从一个子系统传送到另一个子系统,或从一个地区传送到另一个地区,当传输的是多媒体信息时,对传输网络有更高的技术指标要求,如实时传输要求更高的传输服务质量等。

(5) 信息的输出。可以根据不同的需要,以不同的格式,采用不同的媒体和介质进行输出。

(6) 人机交互。由于信息系统是人机系统,因此需要提供灵活的人机界面,使信息系统能够更好地与使用人员进行交互,充分发挥人机合作完成信息的加工与处理。

1.4 管理信息系统

1.4.1 什么是管理信息系统

管理信息系统(Management Information System)简称 MIS,于 1961 年在美国由 J.D.Gdl-lagher 首先提出,并确定其是以计算机为主体、信息处理为中心的综合性系统。

Water T.Kennevan 在 1970 年提出了管理信息系统的概念并给出的最初的定义:管理信息系统是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。

1985 年,明尼苏达大学卡尔森管理学院教授 Gordon B.Davis 给出了较完整的管理信息系统定义:管理信息系统是一个利用计算机硬件、软件、手工作业步骤进行分析、计划、控制、决策模型以及数据库的集成的用户-机器系统,它能够向企业或组织提供信息以支持其运行、管理以及决策支持功能。

20 世纪 70 年代末、80 年代初,中国学者在《中国企业管理百科全书》中给出的管理信息系统定义:管理信息系统是由人、计算机等组成的能进行信息的收集、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,利用过去的的数据预测未来,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。

总之,管理信息系统是由人、计算机、通信设备等组成的人机系统,它对一个组织的管理信息进行收集、存储、加工、传输,并在一定的社会环境及技术背景下,使组织内的各层次人员能利用它来有效处理业务过程,进行管理控制,提供决策服务,帮助组织实现规划目标。

通常,一个企业的管理信息系统包含以下三个相关的系统:

(1) 管理系统。由企业的组织机构、管理人员、规章制度等构成,它既是信息的需求者和使用者,又是信息的产生和反馈的环节。

(2) 信息处理系统。由硬件、软件、数据库、信息处理规程及信息管理人员等组成,它是 MIS 的核心。

(3) 信息传输系统。由终端设备、通讯线路和通讯控制设备组成,是信息传递和反馈的渠道。

1.4.2 管理信息系统的功能与特征

1. 管理信息系统的功能

(1) 数据处理功能。对数据进行合理的分类、整理和保存,以供查询;能够完成各种统计和综合处理工作,及时提供各种既定格式的信息。

(2) 预测功能。运用各种数学、统计或模拟等方法,根据已有的数据加工生成前瞻性的信息,预测未来的情况。

(3) 计划功能。系统合理地安排企业各职能部门的计划,并按照不同管理层的需求提供相应的计划报告。

(4) 控制功能。对每个岗位和整体计划的执行情况进行监测、检查,比较和分析计划与执行情况的差异及其原因,并提供合理的修正方案,以达到预期目标。

(5) 决策优化功能。运用各种经济、数学模型及时导出最优方案或满意方案,并可利用人工智能和仿真技术预见方案的结果,以辅助各级管理人员作出决策。

2. 管理信息系统的特征

(1) 有集中统一的数据库,由数据库管理系统集中管理信息资源,并为用户所共享。

(2) 能够发现问题、分析并寻找最优解的数据模型库。

(3) 具有预测、状态报告和控制能力。

(4) 面向决策,能为企业各管理层提供决策支持。

1.4.3 管理信息系统的结构

所谓管理信息系统的结构,是指管理信息系统各个组成部分之间的相互关系的总和。

从不同侧面观察和理解,管理信息系统构成了多种结构形式,主要包括概念结构、物理结构、软件结构和功能结构等。目前管理信息系统尚无统一的标准模式。

1. 管理信息系统的概念结构

总体概念上,管理信息系统有四大部件组成:信息源、信息处理器、信息用户和信息管理者,如图1-5所示。信息源是信息的产生地。信息处理器负责信息的传输、加工、存储。信息用户是系统用户,信息的使用者。信息管理者是依据信息用户要求负责管理信息系统的开发、设计、实现、运行和维护。

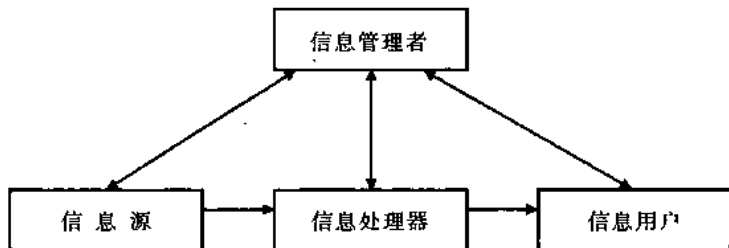


图 1-5 MIS 的总体结构

2. 管理信息系统的物理结构

管理信息系统的物理结构是指该系统核心部分的信息处理系统的物理组成,含硬件、软件、数据库、规程和人员五部分,其中关键的是硬件资源在空间上的分布情况。物理结构可分为集中式和分布式两大类。

(1) 集中式系统。集中式系统是资源在空间上集中配置的系统。单机系统是典型的集中式