

— 高校21世纪经济学类·管理学类课程系列教材 —

GUANLIXINXIXITONG

管理信息系统

主 编 董安邦



陕 西 人 民 出 版 社

高校21世纪经济学类·管理学类课程系列教材

管 理 信 息 系 统

GUANLIXINXIXITONG

主 编 董安邦
副主编 席一凡 司训练
郭 晔 安立人

陕
西
人
民
出
版
社

(陕)新登字 001 号

图书在版编目(CIP)数据

管理信息系统/董安邦主编. —西安:陕西人民出版社,
2001

高校 21 世纪经济类、管理类教材

ISBN 7-224-05888-2

I. 管... II. 董... 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(2001)第 061419 号

高校 21 世纪经济学类
管理学类课程系列教材

管理信息系统

主 编 董安邦
责任编辑 雷 华

封面设计 王晓勇
版式设计 易玉秦

出版发行 陕西人民出版社
购书电话 (029)7216020 7216756
地 址 西安市北大街 131 号
邮政编码 710003
经 销 陕西省新华书店
印 刷 陕西益和印务有限责任公司

开 本 787×1092 毫米 1/16
印 张 20
插 页 2
字 数 362 千字
版 次 2001 年 9 月第 1 版 2001 年 9 月第 1 次印刷
印 数 1-5 000
书 号 ISBN 7-224-05888-2/C·196
定 价 27.00 元

前 言

信息技术的飞速发展,推动了当代社会经济的各个方面的发展,管理信息系统作为其中一个重要的应用领域,它的概念、含义以及信息系统的开发方法也在不断地更新、发展和完善。Internet 网络的出现和广泛普及,充实了管理信息系统的内容,改变了信息系统的结构和功能;智能技术的逐步完善和决策理论的发展,都对决策支持系统的开发和应用奠定了坚实基础。

本书的编写工作本着面向 21 世纪的新技术和当前高等院校管理信息系统课程教育的需要,努力吸收新技术、新方法,结合实际案例,以最简洁的方式表达信息系统的广泛内容和基本原理。本书适合管理类本科学生和研究生教学用书和教学参考书。

本书的第一章着重介绍管理信息系统的概念和它在组织中的重要作用。第二章、第三章、第四章和第五章中,介绍了管理信息系统的组成以及各种开发方法,重点介绍了典型的三种开发方法,生命周期法、原型法和面向对象法,用简洁的实例贯穿整个开发过程,给出的概念和过程简单而明了。第六章是以一个典型的决策支持系统实例开始,引入决策支持系统的概念,详细介绍决策支持系统的结构和功能,通过给出的实例介绍一个决策系统的整个设计开发过程。第七章是管理信息系统的网络工作模式介绍,包括网络的基本概念、组织内部的局域网络、Internet 网络的构成和工作原理,以及 Internet 网络给我们带来的新功能和在 Internet 网络环境下的信息系统各种工作模式。第八章是信息系统的安全与防范措施,包括计算机设备、计算机软件、计算机数据等方面的安全问题。

本书的内容借鉴了近年来出版的很多新书内容,力求使最新的知识尽快进入大学生课堂。概念体系简单,突出实践性,每一章都有练习或思考题,同时要求教学过程有实验课程的配合。在开设该课程之前,学生应该已经熟练掌握数据库原理和数据库编程语言。

本书的第一章由万映红编写,第二章由安立仁编写,第三章的系统分析、系统设计和系统实施分别由郭晔、陆秋琴和席一凡编写;第四章由陆秋琴编写;第五章由司训练编写;第六章由董安邦、廖志英编写;第七章由冯秋红编写;第八章由邵必林编写。

出版说明

为了加强经济学类、管理学类教材建设,在21世纪来临之际,陕西省教育厅和陕西人民出版社共同组织编写了“高校21世纪经济学类、管理学类课程系列教材”。

这套教材由我国著名管理学家汪应洛教授、著名经济学家何炼成教授、江其务教授担任学术顾问,由西安交通大学、西北大学等13所高等院校有关学科学术带头人牵头联合编写。

教材是体现教学内容和课程体系的知识载体,是进行教学的基本工具,也是深化教育教学改革、全面推进素质教育、培养创新人才的重要保证。正是基于这种认识和使命感,在这套教材的组织编写和出版当中,我们从选题策划到作者遴选,从大纲拟定到书稿统纂,从装帧设计到校对印刷,自始至终不敢有丝毫的懈怠,力图使这套教材能够反映21世纪教学内容和课程体系改革研究的成果,适应21世纪厚基础、宽口径、高素质的培养方向,以及学习型、创造型和个性化培养方式,为我国高等教育教材建设做出应有的贡献。

这套教材主要是为经济学类、管理学类本科学士生设计和编写的,也可供各类成人高等教育教学使用。

“高校21世纪经济学类、管理学类课程系列教材”编委会

2001年8月



GAOXIAO21SHIJIJINGJIXUELEIGUANLIXUELEIKECHENGXILIEJIAOCAI

GUANLIXINXITONG

高校21世纪经济学类
管理学类课程系列教材

学术顾问

- 汪应洛 西安交通大学管理学院名誉院长、教授、博士生导师
国务院学位委员会管理科学与管理工程学科评审组召集人
- 何炼成 西北大学经济管理学院教授、博士生导师
中国社会主义经济规律研究会副会长
中国市场经济学会、中国宏观经济学会常务理事
陕西省社会科学联合会副主席
- 江其务 西安交通大学经济与金融学院教授、博士生导师
中国人民银行学术委员会学术委员
中国金融学会常务理事
香港学术评审局委员

编委会主任 郝 瑜 朱 玉

编委会成员 (按姓氏笔画排序)

王振龙	王安民	白永秀	冯 涛	冯根福
李 垣	任 远	李建中	朱 玉	陇小渝
杜跃平	张天西	郑少锋	金维星	郭立宏
郝 瑜	赵选民	姚书志	党兴华	贾崇吉
徐 渝	常云昆			
丛书策划 姚书志	马 来	李晓锋		

目 录

第1章 信息系统	(1)
§ 1.1 信息系统的定义	(1)
§ 1.2 组织中的信息系统	(10)
本章小结	(20)
本章思考题	(20)
第2章 信息系统开发简介	(22)
§ 2.1 信息系统开发概述	(22)
§ 2.2 常用信息系统开发方法简介	(25)
§ 2.3 信息系统开发的组织与管理	(30)
本章思考题	(35)
第3章 生命周期法	(36)
§ 3.1 概述	(36)
§ 3.2 系统规划	(40)
§ 3.3 系统分析	(57)
§ 3.4 系统设计	(80)
§ 3.5 系统实施	(115)
§ 3.6 系统运行与评价	(127)
本章小结	(130)
本章思考题	(131)
第4章 原型法	(134)
§ 4.1 原型法开发概述	(134)
§ 4.2 原型法开发的步骤	(135)
§ 4.3 原型的种类与构造方法	(135)
§ 4.4 原型法使用的优点和局限	(138)
§ 4.5 案例	(139)
本章小结	(145)
本章思考题	(145)
第5章 面向对象的系统开发方法	(146)
§ 5.1 概述	(146)

§ 5.2 用户需求分析	(155)
§ 5.3 面向对象的系统分析	(159)
§ 5.4 面向对象的系统设计 (OOD)	(190)
§ 5.5 面向对象的系统实施	(203)
§ 5.6 案例——学生公寓管理系统的开发	(211)
本章小结	(221)
本章思考题	(221)
第6章 决策支持系统	(223)
§ 6.1 引例——饮料配送决策支持系统	(223)
§ 6.2 决策支持系统	(225)
§ 6.3 决策支持系统的发展趋势	(239)
本章小结	(242)
本章思考题	(243)
第7章 管理信息系统的网络模式	(244)
§ 7.1 计算机网络概述	(244)
§ 7.2 网络计算模式	(254)
§ 7.3 因特网——Internet	(258)
§ 7.4 内联网——Intranet	(270)
§ 7.5 某公司管理信息系统	(274)
本章小结	(276)
本章思考题	(276)
第8章 信息系统的安全与防护	(278)
§ 8.1 信息系统安全概述	(278)
§ 8.2 信息系统的安全与防护	(282)
本章小结	(309)
本章思考题	(309)
参考文献	(310)



第1章 信息系统

§ 1.1 信息系统的定义

§ 1.1.1 信息

1. 信息的定义

信息存在于整个物质世界,随着信息科学的发展,信息和信息技术越来越多地引起各领域的人们重视和研究,获取信息和管理信息技术开始成为一切的关键,信息技术资源成为企业生存竞争的新热点。技术信息、经济信息、金融信息、军事信息……充斥着整个世界。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:

信息是关于客观世界某一方面的知识;

信息是对接收者来说预先不知道的报道;

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,它对接受者的决策或行为有现实或潜在价值的
数据。

.....

虽然信息的定义众多,但关键是看信息对于接受者是否有价值,怎样确定信息的价值呢?是什么能使某类信息具有很高的价值,而有些信息则毫无价值呢?信息可以具有多方面满足人们生存和发展的客观属性,人们也因时因地不同,对同一条信息的详尽程度和呈现方式反映出多种不同的需求。当信息多方面客观属性与人的不同需求发生联系时,就会产生出不同的价值含义和内容。

人们能做的是按信息的维度——时间、内容和形式来确定信息的价值。

(1) 信息的时间维度。不论组织是在向客户提供有关产品和服务的信息,还是在运用信息进行决策,信息的时间维度都是至关重要的。信息的时间维度是指信息是“何时产生”的。信息的时间特征包括两方面:

及时性:即在人们需要时能及时获得信息。若人们不能在需要信息时获得正确的信息,那么就几乎不可能作出正确的决策。

新颖性:意味着拥有最新的信息。

(2) 信息的内容维度。信息内容是信息中最重要方面,它涉及到信息“是什么”。信息的内容维度的特征包括:

准确性:无差错的信息。若所掌握的昨日销售总量累加是错误的话,那

将给后续分析、决策和行动带来失误和损失。

相关性：与正要做的事相关的信息。基于信息技术的环境往往带来信息量的剧增，它很容易使人们忽略信息的相关性，也可能提供的是人们根本不需要的信息。

完整性：信息的相关性和完整性相辅相成，完整的信息指接受的信息是完成一项任务或做成一项决策所需的全部信息。举例来说，如果你收到一份报告，上面详细列有上个月公用开支的明细，这一信息是否算完整呢？关键取决于你要做什么。假如作一项预算，那么可能还需要了解这些开支与以往同期相比的情况。

(3) 信息的形式维度。信息的形式是指信息是以“什么样的”映射形式带给接受者。信息的形式特征包括：

详尽性：指接收的信息其概括或详尽的程度。例如一家百货商店的销售经理，想了解每一位销售人员的销售量（详尽）；如果是公司办公室的销售分析人员，那么他想要的将是商店一级的分析统计数字（概括），而不是销售员的销售情况。

呈现性：指接收信息的形式为叙述、图形、声音、报表，甚至可能是镜像形式。呈现性还包括用于提供信息的技术，比如：你可能接收的是打印方式的信息，也可能把带有影像、动画或声音等形式的信息显现在屏幕上，甚至可能是直接体验的方式（如：虚拟现实系统）。

由此可见，如果上述信息维度运用适当，将为人们带来成功。也就是说，在人们需要信息的时候（时间维度），以人们希望得到的形式（形式维度）获得正确的信息（内容维度）是至关重要的。现在问题变成了“怎样确定人们需要哪些信息？何时需要？以及他们希望以何种方式得到信息？”对这些问题将在后续各章节加以阐述。同时，我们必须先弄明白另一个术语：数据，以及数据与信息的关系。

2. 信息与数据

数据是一组表示数量、行动和目标的可鉴别的非随机符号。它可以采用字母、数字、符号、图形、图像、声音等，对客观事实、特定现象的描述。数据只有经过加工，并赋予语义解释，才能带给接收者以信息。例如：“0”是一个数据，除了数字上的意义之外，接受者没有得到任何信息，但如果说“当前的温度是0摄氏度”，意义就截然不同。这条当前温度的信息，支持你作出穿什么衣服的决定。因此，“当前的温度是0摄氏度”不仅仅是数据，更重要的是给数据以解释，接受者得到的信息。综上所述信息和数据是密不可分的，人们形象地将它们之间的关系比喻成原料和成品之间的关系。我们可以用图1—1来表示这种关系。

数据 → 加工、解释 → 信息

图 1—1 信息和数据

数据与信息之间的这种“原料”和“成品”的关系，说明信息存在相对性。同一项事实记载，对某个人来讲是信息，而对另一个人来讲，可能只是一项数据。例如：发货单是发货工作人员的信息，他要根据发货单给客户发货，但对于负责库存管理的经理，发货单仅仅是一种原始数据。

从数据到信息的转变是由信息处理“者”来完成的。如图 1—2 所示。每个员工的工作小时数经过处理之后，即：工作小时数乘以单位时间报酬，得到员工总收入，对各个员工来说有价值的信息是，告诉他们每个人上周挣了多少钱。但对企业的高层管理者来说，关心的是企业总的工资成本，这些单独的数据，必须经过处理成为一个总量，即：再乘以员工数，就可得到整个企业的劳动力成本。这一数值对于企业的管理者来说就是很有意义的信息了。由此可见，从数据到信息的转变是由信息处理“者”来完成的。信息处理者是一个信息系统的关键要素。信息处理者可以是计算机要素，也可以是非计算机要素，或者是二者的结合。

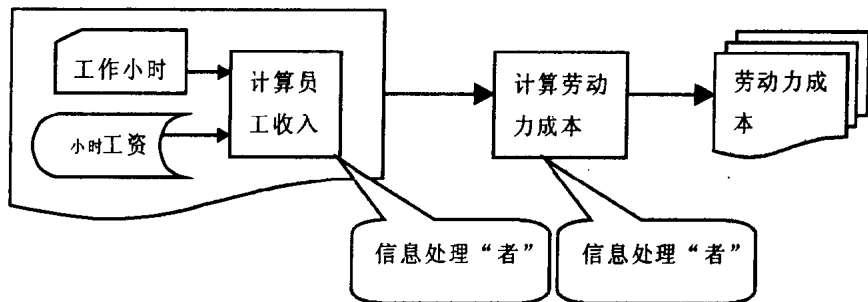


图 1—2 员工的信息与经理的信息

§ 1.1.2 信息系统

1. 系统的概念

系统科学是 20 世纪 30 年代由贝塔朗菲 (Yon. Beitalanffy) 提出的理论，以后由维纳 (Norbert Weiner) 等人加以发展，在 60 年代得以完善和成熟。系统科学的研究领域包括系统哲学、系统工程以及抽象系统科学等。作为信息系统的理论基础之一，系统科学的基本思想是十分重要的。

系统 (system) 是一个有广泛意义的概念，可以理解为体系、体制、制度、方式等。这里给出这样一个定义：系统是为了实现某种目的，由一些相互作用、相互依存的元素 (element)，按照一定的规则或结构组织起来的一个集合体。系统是一个相对的概念，在系统的内部还有系统，系统内部的系统称为子系统 (subsystem)，区分系统内、外部的是系统的边界。例如计算

机可以看成是由硬件、软件两个子系统构成的系统，计算机的硬件可以看成是由输入子系统、输出子系统、存储子系统和处理子系统构成的系统。子系统与系统一样有它的目的、元素和边界，子系统之间又存在相互连接和相互作用，我们把系统与环境的边界作用点和子系统之间的连接点称为接口(interface)。

一个系统作为抽象模型来看，基本组成部分为：

- (1) 输入：由系统来处理的内容；
- (2) 处理过程（简称处理）：对输入按照一定的方式进行处理而产生输出。
- (3) 输出：由系统处理而得到的结果。

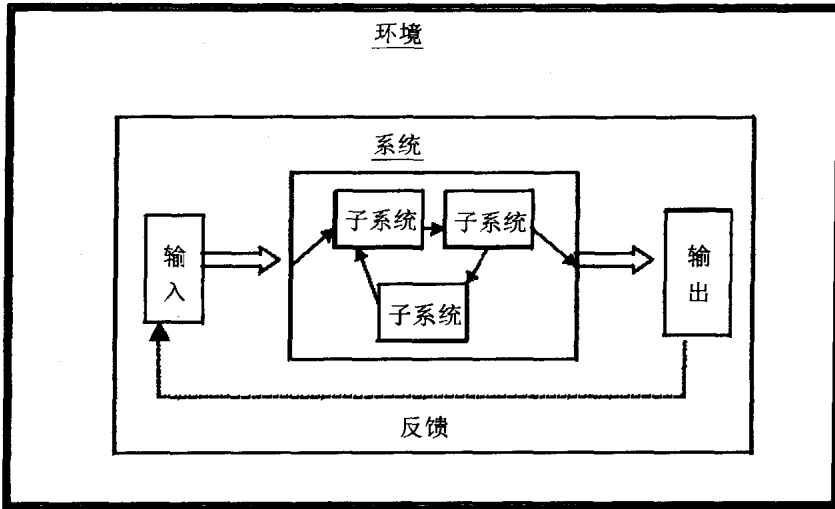


图 1—3 系统的功能

分析研究一个系统，除了要了解各个组成部分在系统内部的相互关系和相互作用外，还要看这些组成部分对于外界环境影响是如何反应的。系统与外界环境之间的相互作用表现为外界的约束和限制性输入要素，以及系统的反馈控制。反馈是把输出与预定的标准相比较，若有任何差异，即采取纠正措施来进行控制。

系统可从不同的角度来分类。就其与环境的关系而言，系统可分为封闭系统与开放系统。封闭系统，即环境对系统无影响。完全的封闭系统是罕见的；而常见的是相对的封闭系统，即其输入受到控制，因而可免受环境的干扰。例如，一个计算机程序以预先规定的方式处理预先规定的输入，就是一个相对封闭系统。开放系统，即环境对系统有影响。这种系统有能力接受未预料的输入，而且具有适应性，能随环境变化而调整，以维持其存在发展。

例如，一个企业对市场需求反应敏感，能改变其销售方式、调整价格、更改产品及其他等等，即具有适应性。信息系统应注重研究具有适应性的开放系统。

研究一个系统，需要包含以下几个方面：

(1) 明确系统的目的，即系统是干什么的或完成什么任务。

(2) 分析系统的目的是如何达到的，即系统运行经过输入、处理与输出的流程。

(3) 区分系统与环境，确定系统的界限或范围。系统与环境的关系是通过接口的输入与输出实现的，环境对系统所加的限制也是通过输入与输出来实现的。分析输入与输出、划清系统的界限，有助于对系统的深入了解。环境因素是不可控制的，而系统内部的运行状态一般是可以控制和自动调节的。系统外部因素的作用则是对系统的约束，系统必须顺应它而进行适应性调节。

(4) 系统的分合性，复杂系统是很难一下了解清楚的，可将系统分割为若干个子系统，反过来再合并为一个整体。另外，上述(1)(2)(3)条均适用于分解的子系统。

(5) 分析系统的因变性与适应性，系统应能随环境与情况的改变，需作相应的改变。

2. 信息系统

(1) 什么是信息系统？信息系统是基于计算机技术、通讯技术，融合现代管理理论方法为一体，支持和服务于组织管理与决策的，人一机结合的信息处理系统。信息系统由信息收集、处理、存储和传递等一组相互关联的部分组成。

信息系统的基本组成主要包括信息输入器、信息处理器、信息输出器、信息系统环境要素组成。信息输入器：从组织内部或外部环境中获取或收集原始数据或信息的部件。对于一个企业，内部信息产生于企业本身的一系列活动中，例如，销售信息、人事信息、库存信息等。外部信息产生于企业系统之外的环境中，例如，市场需求趋势信息、竞争对手的情况、经济形势和有关法律政策等。信息处理器：将输入的原始数据经过加工转换后，又进行存储的部件。信息输出器：将信息处理后，以适当的形式、适当的时间，输出到适当地点的部件。信息系统环境：信息系统与环境之间的相互作用表现为外界的限制。限制包括两种：一是系统的目的，即系统应得出的结果，也就是系统的输出；另一种是约束，即对系统的目的（输出）所加的限定条件。例如，某一报表生成系统的目的是提供（输出）某种具体的报表，对这种报表所加的约束为对表的格式的规定，如共有多少栏，每栏的标题，信息

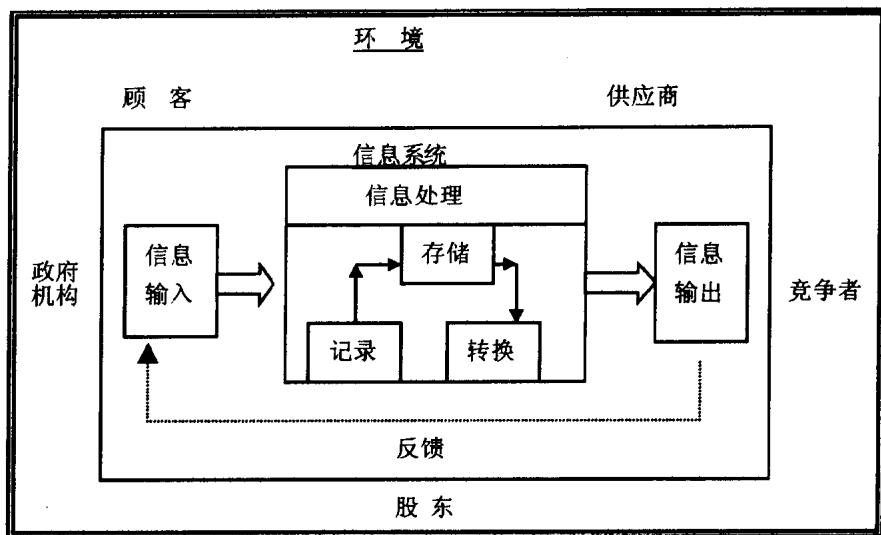


图 1—4 信息系统的概念结构

范围的规定，如起讫日期，表的内容等等；使用规定，如怎样使用该表和由谁使用。信息系统的反馈是对系统的一种控制，它把输出结果与预定的标准或计划性数据相比较，若有任何差异，即采取纠正措施来进行控制。例如，一个库存控制系统在运行时，实际反馈的信息是当前库存量，系统将反馈信息与预先规定最低库存量（进行比较），若当前库存达到或低于最低库存量时，就立即发出通知，要求订货。

由此可见，信息系统的基本功能可以归纳为：

① 信息（数据）采集：收集、汇总、录入分散在实际系统内外的各种数据（信息），将其整理成信息系统所要求的格式和形式。

② 信息存储：将原始数据、中间结果和最终结果等以一定形式保存在文档或数据库中。

③ 信息处理：对数据进行选择、校对、分类、排序、变换、归并、计算、推理判断、仿真等加工过程。

④ 信息传输：信源通过编码器或译码器、信道，将信息传给接受者。

⑤ 信息管理维护：保持信息准确、及时、安全和保密。

伴随着一个组织及其各职能子系统正常工作，必须利用信息对业务流程进行控制和管理，彼此协调地进行有效的工作。信息流始终存在于一个组织上下级间，以及平行各级之间。例如，在一个企业生产经营活动中，伴随物流、业务流及资金流等的产生，同时产生相应的信息流。在一个组织的全部活动中伴随着各式各样的信息流，组织用信息系统提供的信息进行决策，管理日常活动，分析问题和创造新产品和服务。

信息流的流向取决于组织中各级之间业务流、物流等流程的信息需求,信息处理过程。一般组织中的信息流向有三种,即自顶向下、自底向上、水平。图1—5所示。

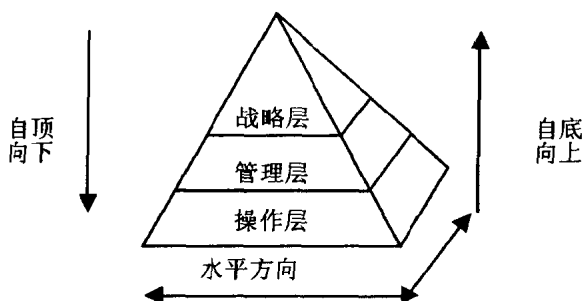


图1—5 组织中信息流向

自底向上流动的信息,源于日常事务的组织当前或已发生的状态,例如,当一笔销售业务发生时,信息发源于组织的操作层,然后,信息通过各个不同管理层向上流动。当信息向上流动时,会逐渐变得更加概括和简明。它将信息向上传送给负责监督的管理层,销售门市部支持他们对问题和机遇作出相应分析对策。

自顶向下流动的信息,源于最高层的战略、目标、计划和指令,这些信息向较低的层次流动并逐层细化。例如:某公司的战略管理作出了停止A产品的生产,开发B产品的战略决策,决策自顶向下传达到战术管理层,管理层将作出使公司快速摆脱A产品存货的销售策略,然后传达到各地经销商,经销商将进一步决定如何广告,如何促销的具体步骤,并依次向下传递给销售人员。

水平流动的信息是在职能业务单位和工作小组之间水平流动,需要共享和及时交流的信息。例如,通用汽车公司在GM车型的车座研发中,为了在产品的可制造、可安装、可维护等方面人员的认可,统一思想并发明出能用于大多数GM车型的车座,通过网络技术和共享数据管理技术,实现车座设计数据、改进设计的建议和完成车座设计方案水平流动。

信息系统有正式和非正式之分。正式的信息系统具有明确的、公认的数据定义及过程定义,系统遵守这些定义收集、存储和使用数据。相反,非正式的信息系统(如办公室传言、小道消息网)是默认没有明确的定义或如何存储和处理信息规定。本教材所要研究的是组织中采用的、正式的计算机信息系统。

3. 信息系统与管理、组织的关系

(1) 信息是管理的基础,信息处理过程是管理过程的映射。管理过程是

人们有目的、有意识的实践活动，是在现有资源和环境的约束下，根据一定的目标，行使管理职能，对各种资源进行规划安排，优化控制，以期达到最好的效果。离开了关于管理对象、管理环境和管理活动的信息，管理无法进行。

如果你是一个站在旅馆门厅小报刊柜的小经理或者管理者，你可以通过观察和记录你的有形资产——报刊种类、销售数量、房间和客户流量进行经营管理。但是对于经营规模大到拥有几百或几千名员工的企业时，业务活动分散在一个非常广阔的地区，由于生产活动中流动的物资品种繁多、关系复杂，要求管理人员特别是高级管理人员事事都亲临现场进行管理、决策是不可能的，而更多地依赖于信息，通过反映物流活动状况的信息来进行管理。例如，为了保证生产连续，在原材料的供应方面，既要保证生产所需原材料能及时足量供应上，以避免发生停工待料，又要求原材料的储备尽可能少，以降低储存费用，加快资金流动。为了满足这两个方面的要求，就必须掌握产品的生产情况，原材料的库存情况，供应商的供货情况等方面的信息。这些信息在企业的信息流中都有所反映，通过对信息流的处理和控制，就可以达到控制物流畅通的目的。如果忽视了信息流的处理，就会导致物流的全盘混乱，这样的管理是失败的。从这个意义上看，管理过程就是信息处理过程。信息处理过程是管理过程的映射。

由此可见，管理系统必须通过信息系统作媒介指挥、控制与管理生产活动，信息系统必须以管理职能和活动为依据，与具体企业的管理体制、管理方法相结合，明确和理解信息处理任务，然后才能确定需要什么技术，决不能让信息技术决定要进行什么信息处理任务。反之，要确保永远是信息处理任务来驱动使用什么信息技术和什么信息系统的决策。

(2) 组织中信息系统应用的演进。计算机在组织中应用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经存在，但直到电子计算机问世、信息技术的飞速发展以及现代社会对信息需求的增长，才迅速发展起来。50多年来，信息系统经历了由单机到网络，由集中式处理到分布式处理、由电子数据处理、管理信息系统、决策支持系统，由数据处理到智能处理的过程。在这个发展过程中，信息系统对于组织中的管理和决策的支持和服务，从提高效率、转化有效（价值）到寻找机会的演进过程，大致经历了以下阶段：

①内部效率（internal efficiency）。大多数组织的最初集中于开发以改善内部效率为目的的信息系统，注重数据处理效率，减少职员重复而繁重的数据处理，提高处理速度和准确性。例如，开发票、会计和订单处理。为满足这时期的系统需求，相应的信息技术工具发展起来了。这一时期的问题大多数