

北京市精品课程主讲教材

高等学校文科计算机课程系列教材

管理信息系统 ——理论与实践 (第2版)

陈恭和 主编



高等教育出版社
Higher Education Press

要點容內

北京市精品课程主讲教材 高等学校文科计算机课程系列教材

管理信息系统——理论与实践

(第2版)

陈恭和 主编

图例在版编目(CIP)数据

北京:高等教育出版社,2009.12

ISBN 978-7-04-027890-3

IV. C931.9

中国版本图书馆CIP

策 划 编 辑 陈 恭 和 主 任 编 审 王 志 强
副 编 审 王 志 强 副 编 审 王 志 强

118	0298	http://www.witzip.com	http://www.landinfo.com.cn	landinfo.com	http://www.landinfo.com.cn	118	0298	http://www.witzip.com	http://www.landinfo.com.cn	landinfo.com	http://www.landinfo.com.cn
次	版	2009年7月第1版	2009年12月第2版	2009年12月第1次印刷	21.00元	开	本	787×1092 1/16	印	张	12.75
字	数	320 000				印	数	320 000			

高等教育出版社

社 址 北 京 市 德 胜 门 外 大街 22 号
电 话 010-58581000
网 址 www.hep.com.cn

内容提要

本书从信息、系统和管理的概念和理论出发,比较全面地介绍了管理信息系统的基本概念、结构和功能,以及信息系统发展和应用情况;讨论了与管理信息系统相关的数据库技术和网络信息技术;讲述了管理信息系统开发的过程、方法及信息系统的管理,使读者从管理者的角度全面了解管理信息系统的开发和管理;并且通过实际案例的介绍和数据库管理软件的学习,体会管理信息系统的开发过程。

本书的主要目的是针对高等学校经济、管理等专业对管理信息系统课程的特点和要求,从基本理论和实践两方面培养学生信息管理意识和素质。建议教师组织学生以小组作业的形式,学习并完成小型管理信息系统分析阶段的主要工作。

本书可作为高等学校经济、管理或其他非计算机专业相关课程的教材,也可供办公自动化的管理人员等作为参考书。

图书在版编目(CIP)数据

管理信息系统:理论与实践/陈恭和主编.—2版.—北京:高等教育出版社,2009.12

ISBN 978-7-04-027890-3

I.管… II.陈… 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(2009)第182123号

策划编辑 孙惠丽 责任编辑 张海波 封面设计 于文燕 责任绘图 郝林
版式设计 王艳红 责任校对 俞声佳 责任印制 毛斯璐

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街4号
邮政编码 100120
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京北苑印刷有限责任公司

开 本 787×1092 1/16
印 张 15.75
字 数 350 000

购书热线 010-58581118
咨询电话 400-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2003年7月第1版
2009年12月第2版
印 次 2009年12月第1次印刷
定 价 21.00元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 27890-00

前 言

自从本书第1版2004年出版以来,已经经过6年。在此期间我们重点进行了管理信息系统精品课程的建设,充分认识到管理信息系统课程对文科类经济管理专业的重要性。我们认为管理信息系统课程可以由以下4部分组成。

(1) 基本概念。课程围绕信息系统的基本概念和在企业中的作用,引导学生思考在信息时代企业和组织所面临的挑战和机会,并以商业的角度看待信息技术和信息系统与组织和管理的关系,可以充分利用教材,并适当补充案例和课外读物,让学生理解概念,引起兴趣。

(2) 技术基础。课程比较全面地介绍了与管理信息系统有关的计算机、网络和数据库技术,重点围绕网络和数据库技术,讨论了这些技术在现代信息系统中的作用和地位。可以通过 Access 数据库或其他数据库的学习,加深对数据库技术的理解。

(3) 系统应用。课程跟踪管理信息系统的发展,讨论了热点话题,包括企业资源规划、客户关系管理和电子商务,以期扩大学生的视野,更深刻地理解信息技术和信息系统在现代社会中举足轻重的作用。

(4) 开发方法。课程讨论了信息技术和信息系统对企业管理的作用,学习开发和实施管理信息系统的方法,分析和比较了不同的管理信息系统的开发方法。可以通过提供比较完整的开发案例,让学生了解开发的基本过程,并且让学生以小组为单位,尝试实现一个小型管理信息系统的开发,这样的安排,不仅可以让学生体会开发过程,而且在开发过程中学到项目管理的理念。

在第2版中,我们将内容和章节进行了调整。第1章和第2章讨论了信息与信息系统的基本概念。第3章和第4章分别介绍了网络和数据库技术。第5章和第6章跟踪管理信息系统的发展,讨论了管理信息系统的应用。第7章和第8章用简明扼要的语言介绍了管理信息系统的开发方法。第9章以学生课程设计为素材,编写了一个开发小型管理信息系统的开发案例。

通过对这些内容的学习,希望能实现培养学生信息素质的初衷,让文科学生体会管理信息系统的应用和管理过程。

本书由陈恭和主编,并审阅了全书,各章执笔分工是:第1章、第7章、第8章由陈恭和编写,第2章、第4章、第5章由刘云枫编写,第3章和第6章由曹淑艳编写,第9章由王朝培编写。

尽管我们尽了很大的努力,但限于作者水平,书中难免会有错误或不妥之处,敬请读者批评指正。作者的 E-mail 是 ghchen@uibe.edu.cn。

编 者

2009年6月

第 1 版前言

20 世纪 70 年代初,随着数据库技术和网络技术的发展,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。信息资源的管理和开发成为现代企业管理的重要支柱。管理信息系统遵循一条最根本的原则是“在最合适的时间、地点,把最合适的信息传递给最需要的用户。”

本书从信息、系统和管理的概念和理论出发,比较全面地介绍管理信息系统的基本概念、结构、功能和发展情况;同时介绍了与管理信息系统相关的现代信息技术;详细讲述了管理信息系统的开发过程、方法及系统的管理,使学生从管理者的角度全面了解管理信息系统的开发和管理;并且通过案例和数据库管理软件的学习,体会管理信息系统的开发过程。

本书分为 8 章,第 1 章通过对组织使用数据的特点,讨论了信息、信息资源的加工或处理、信息系统的基本概念和组成。第 2 章讨论的重点是信息系统与管理组织的关系以及信息系统安全与信息文化对企业的影响。第 3 章的重点是数据库与数据库管理系统,这是信息管理的重要基础,本章还介绍了数据库发展的新领域:数据仓库和数据挖掘的基本概念。第 4 章着重叙述了作为管理信息系统的重要手段和技术基础的计算机网络技术以及基于计算机网络的信息系统模式。第 5 章阐述了管理信息系统建设方法,并讨论了系统建设的第一步——系统规划的目标和任务。第 6 章通过案例叙述了管理信息系统的开发步骤,将重点放在数据建模和过程建模上。第 7 章讨论了信息系统的崭新应用:企业资源计划(ERP)、供应链管理(SCM)、客户关系管理(CRM)以及电子商务(E-Commerce)的构成、特点、基本应用和典型案例。第 8 章通过一个完整的案例,为读者展示了如何实现管理信息系统的开发过程。通过对这些内容的学习,希望能实现我们的初衷,让文科学生体会管理信息系统的开发过程。

本书是集体协作的成果,由陈恭和主编,各章执笔分工是:第 1 章、第 5 章、第 6 章由陈恭和编写,第 2 章、第 3 章和第 7 章第 1 节由刘云枫编写,第 4 章和第 7 章第 2 节由曹淑艳编写,第 8 章由王朝培编写,徐嘉震参加编写了第 5 章的部分内容。

本书的主要任务是针对高等院校经济、管理等专业管理信息系统课程的特点和要求,从基本理论和实践两方面,培养学生信息管理的意识和素质。建议教师组织学生以小组作业的形式,学习并完成小型管理系统分析阶段的主要工作。

本书可作为高等院校经济、管理等专业或其他非计算机专业相关课程的教材,也可供办公自动化的管理人员等作为参考书。

尽管我们尽了很大的努力,但限于作者水平,书中难免会有错误或不妥之处,敬请读者批评指正,作者的 E-mail 是: ghchen@uibe.edu.cn。

编者

2004 年 3 月

目 录

第 1 章 信息与信息系统	1
1.1 商务过程与管理	1
1.1.1 组织	1
1.1.2 商务过程	1
1.1.3 企业基本功能	2
1.1.4 企业与管理	3
1.2 数据与信息	4
1.2.1 数据与信息	4
1.2.2 信息的主要特性	5
1.2.3 信息的价值	6
1.2.4 企业活动中的信息	7
1.3 系统	8
1.3.1 系统的概念	8
1.3.2 系统的结构模型	9
1.4 信息处理与管理信息系统	10
1.4.1 信息系统的任务	10
1.4.2 管理信息系统的组成	12
1.4.3 管理信息系统的发展过程	14
1.4.4 管理信息系统学科的框架	15
小结	15
习题	15
案例	16
联合邮递公司(UPS)利用信息技术参与全球竞争	16
沃尔玛公司成为全球 500 强之首	17
第 2 章 管理信息系统与组织	19
2.1 信息系统在组织中的作用	19
2.1.1 信息技术影响下的组织结构	19
2.1.2 信息技术影响下的组织战略	20

2.1.3 组织运用信息系统获取竞争优势	21
2.2 组织中的信息系统	22
2.2.1 管理层次与信息系统	22
2.2.2 事务处理系统	23
2.2.3 管理信息系统	25
2.2.4 决策支持系统	28
2.2.5 办公自动化系统	30
2.2.6 企业管理软件	31
2.3 信息系统安全与信息文化	34
2.3.1 信息系统安全	34
2.3.2 信息系统与信息文化	37
小结	42
习题	42
案例	43
ABB 公司的“神算盘”管理信息系统	43
防患于未然	44
第 3 章 计算机网络与信息系统	46
3.1 计算机技术	46
3.1.1 计算机发展与全球信息化	46
3.1.2 计算机信息系统发展促进经济 管理进步	47
3.2 计算机网络	49
3.2.1 计算机网络发展概述	49
3.2.2 计算机网络与管理信息系统的关系	50
3.2.3 计算机网络的功能	51
3.2.4 网络的拓扑结构和分类	52
3.2.5 网络的类型	55
3.2.6 网络的传输介质和互连设备	59
3.2.7 网络协议	63

3.3 基于计算机网络的 信息系统模式	66	第 5 章 管理信息系统应用	110
3.3.1 单机结构.....	66	5.1 企业资源规划	110
3.3.2 主从结构.....	67	5.1.1 企业资源规划的提出和发展.....	110
3.3.3 文件服务器/工作站结构.....	68	5.1.2 企业资源规划的定义.....	111
3.3.4 客户-服务器结构.....	68	5.1.3 企业资源规划的管理思想.....	111
3.3.5 浏览器/服务器结构.....	70	5.1.4 企业资源规划的基本功能.....	112
3.4 Internet、Intranet 和 Extranet 与		5.1.5 企业资源规划的体系结构.....	113
信息系统	71	5.1.6 企业资源规划在企业信息化中的	
3.4.1 Internet 服务.....	71	地位.....	113
3.4.2 Internet 对企业组织的作用与影响.....	73	5.1.7 成功实施 ERP 的关键因素.....	115
3.4.3 Intranet 与信息系统.....	75	5.1.8 ERP 系统发展的新趋势和特点.....	116
3.4.4 Extranet 与信息系统.....	77	5.2 供应链管理	117
小结	80	5.2.1 供应链管理模式的产生.....	117
习题	80	5.2.2 供应链的概念及结构模型.....	118
案例	82	5.2.3 供应链的信息技术支撑体系.....	119
美国电报电话公司让员工在家中和用		5.2.4 供应链信息管理的主要目标.....	120
电话办公.....	82	5.3 客户关系管理	122
克莱斯勒不让竞争对手进入其企业内联网.....	82	5.3.1 客户关系管理的概念.....	122
第 4 章 数据库与信息管理	83	5.3.2 客户关系管理的内涵与管理思想.....	122
4.1 数据库与数据库管理系统	83	5.3.3 客户关系管理的功能层次.....	122
4.1.1 数据库技术的发展.....	83	5.3.4 客户关系管理与其他 IT 系统的	
4.1.2 数据模型.....	86	关系.....	123
4.1.3 三种数据模型.....	90	5.3.5 客户关系管理实施中需要注意的	
4.1.4 关系模型数据库.....	92	问题.....	124
4.1.5 数据库管理系统与数据库系统.....	94	小结	124
4.2 数据仓库和数据挖掘	96	习题	125
4.2.1 数据仓库的概念.....	96	案例	125
4.2.2 为什么需要数据仓库.....	97	企业资源规划实施和应用案例.....	
4.2.3 数据仓库的价值.....	98	——亚信 ERP 实施案例.....	125
4.2.4 数据仓库框架结构.....	99	供应链管理案例——Nokia 星网工业园.....	127
4.2.5 数据挖掘.....	101	第 6 章 电子商务与电子政务	128
小结	105	6.1 电子商务基础	128
习题	106	6.1.1 概述.....	128
案例	108	6.1.2 什么是电子商务.....	129
某地方税务局数据仓库应用.....	108	6.1.3 电子商务模型.....	129

6.1.4	电子商务下的贸易方式	130	7.4.3	项目管理的工具和软件	166
6.1.5	电子商务模式	131	小结		168
6.1.6	电子商务的安全控制	132	习题		168
6.2	电子政务基础	136	案例		169
6.2.1	电子政务的产生与发展	137	河南许继集团选错了技术服务商		169
6.2.2	电子政务的概念	137	美国西北航空公司订票服务信息系统		170
6.2.3	与电子政务相关的几个概念	138	第 8 章 管理信息系统的开发过程		172
6.2.4	电子政务业务形式	140	8.1 系统规划		172
6.2.5	实施电子政务的意义	142	8.1.1 系统规划的目标		172
6.2.6	我国电子政务的建设与发展	143	8.1.2 系统规划的主要任务		173
小结		145	8.2 系统分析		176
习题		145	8.2.1 系统分析概述		176
案例		146	8.2.2 需求调查		177
B2B 电子商务实例——阿里巴巴		146	8.2.3 数据流程分析		180
B2C 电子商务实例——京东商城		148	8.2.4 处理逻辑的描述		184
C2C 电子商务实例——腾讯拍拍网		149	8.2.5 数据建模分析		185
电子政务实例——数字北京		149	8.2.6 系统分析报告		190
第 7 章 信息系统建设的管理		153	8.3 系统设计		191
7.1 管理信息系统建设概述		153	8.3.1 系统设计的目标和内容		191
7.1.1 管理信息系统启动的原因		153	8.3.2 系统总体结构设计		191
7.1.2 企业信息系统发展阶段		154	8.3.3 系统详细设计		194
7.1.3 信息系统的生命周期		155	8.3.4 编写系统设计说明书		198
7.1.4 信息系统建设的相关人员		156	8.4 系统实施与运行维护		199
7.2 信息系统的开发方法		159	8.4.1 系统实施阶段的主要任务		199
7.2.1 结构化系统开发方法		159	8.4.2 系统测试		200
7.2.2 原型法		161	8.4.3 系统转换		201
7.2.3 面向对象的方法		162	8.4.4 系统运行与维护		202
7.2.4 计算机辅助软件工程法		163	小结		202
7.3 信息系统的建设方式		163	习题		203
7.3.1 企业自主开发		163	第 9 章 管理信息系统的实践		206
7.3.2 资源外包		164	9.1 相关知识回顾		206
7.3.3 联合开发		164	9.1.1 系统开发过程中人员角色配置		206
7.4 信息系统建设中的项目管理		165	9.1.2 系统开发过程的构成		207
7.4.1 项目		165	9.1.3 企业信息系统的构成		210
7.4.2 项目管理		165	9.2 案例背景介绍		211

9.2.1	系统开发人员构成	212
9.2.2	公司背景资料介绍	212
9.2.3	调研访谈录	213
9.2.4	问题整理结果	215
9.3	案例系统分析部分	216
9.3.1	业务分析	216
9.3.2	数据建模	218
9.3.3	系统流程建模	220
9.3.4	编写系统说明书	221
9.4	案例系统设计部分	222
9.4.1	系统功能模块体系	222

9.4.2	软件运行环境设计	224
9.4.3	数据库物理模型设计	224
9.4.4	系统代码设计	225
9.4.5	系统界面设计	225
9.4.6	网络环境设计	230
小结		232
习题		233
附录 1	部分习题参考答案	234
附录 2	数据库管理软件 Access 简介	235
参考文献		241

第1章 信息与信息系统

信息时代是一个知识成为生产力的时代。信息日益成为现代社会赖以生存的重要因素和企业发展的主要资源，形成社会发展的强大推动力。什么是信息？如何对信息资源进行加工或处理？由谁来加工信息？什么是信息系统？这就是本章要论述的内容。

1.1 商务过程与管理

任何企业通过商务活动服务于社会，并获取利润，求得发展。企业，尤其是处在信息化环境中的现代企业，是如何获取利润的呢？

1.1.1 组织

现代社会中存在各式各样的组织，组织是一个含义广泛的名词，泛指各类社会实体，如企业、公司、银行、学校、医院等。为了不产生异议，在本书中，有时用企业作为组织的代名词。从是否盈利的角度，组织可以分成两类。一类是盈利性组织，例如，生产产品的企业，提供商品的批发商、零售商和提供服务的饭店、银行等。另一类是非盈利性组织，如政府机关、教育部门等。

对于盈利性组织，它们从事商业活动的基本目的是通过为客户提供产品和服务而获取利润。在提供产品和服务时获得收入，从中扣除如成本、纳税等各种开支，形成企业的利润。

对于那些非盈利性组织，它们的经费来源与支出平衡，如果有结余，可以用于投资。例如，学校的经费来源于政府事业拨款和学生的学费等，教育的开支包括教学设备的投入、教师的工资等，教学经费的结余可用于改善教学环境。

1.1.2 商务过程

在企业活动中，产品的生产和销售是最基本的商务活动。以一般商品为例，原材料的采购→零件与产品加工和装配→产品→批发商→零售商→客户，反映了企业中“物”的变换和流动，由此形成的实体运动称为物流。

企业活动中的资金流与物流相反，它反映了企业中“钱”的变换和流动，由此形成的实体运动称为资金流。物流和资金流体现了企业提供产品和服务并获取利润两大目的。这是企业最关心且最显著的过程，它体现了生产、采购、销售各个环节的相互联系，它是企业统一的生产销售系统中的核心过程。

伴随着物流和资金流，企业活动产生了大量的信息，如生产计划、供应计划、销售计划，还有作业计划、调度指令以及各种技术文件、消耗定额和标准以及各类统计报表等，这些信息都在有规律地运动。企业中信息的定向流动称为信息流。信息流的运动表示了企业中各项管理活动的内容和节奏（图 1-1）。

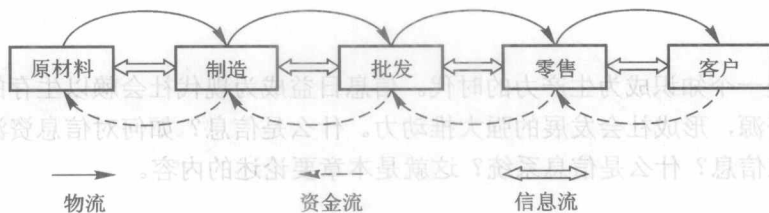


图 1-1 物流、资金流和信息流

由图 1-1 可看到，企业中的物流和资金流是单向的，物流从原材料的投入到产品销售至用户，而资金流则从用户到原材料供应商，整个过程是不可逆的。而信息流是双向的，控制物流和资金流的信息经过输入，然后通过处理形成信息（如各种统计数据）再返回到形成控制信息的环节，这一过程就是信息反馈。随着时间变化，管理者需要随时了解各种计划、指标、定额、标准的执行情况，发现差异和问题，及时采取措施，以保证管理目标的实现。因此反馈信息是管理活动的重要依据，可以说，没有信息反馈，就没有真正的管理活动。

例如，为了掌握企业中物流和资金流的运作情况，无论采用手工方式，还是计算机处理方式，企业都将完成以下信息处理业务：

- ① 输入客户的订单数据。
- ② 填写订单发票。
- ③ 记录客户付款情况。
- ④ 记录购买原材料情况。
- ⑤ 记录企业支付情况。
- ⑥ 记录库存情况。
- ⑦ 记录发放员工的工资。
- ⑧ 报告公司的财务情况。

正是这些信息处理业务，记录和跟踪了企业的物流和资金流的流动情况。

1.1.3 企业基本功能

企业的基本功能包括会计、财务、生产和经营、人力资源和市场营销等（图 1-2）。由图 1-2 可知，会计的主要功能是记录和报告企业的现金、证券、设备、产品、债务、收入和支出等业务活动中的各类数量，是企业基础信息和经营活动情况的主要数据来源。财务主要负责企业的预算、投资和发展计划工作，它主要利用会计提供的基础信息，工作的成效直接影响企业的经营和发展。市场营销部门的功能包括销售产品和提供服务，确定和执行价格战略，宣传产品和服

务，以及产品的运输和分配。生产和经营与企业的类型有关，负责产品生产和检验，提供有关的服务。人力资源部门的主要功能是负责企业人员的需求、聘用、培训、晋升、奖惩和解雇等工作。

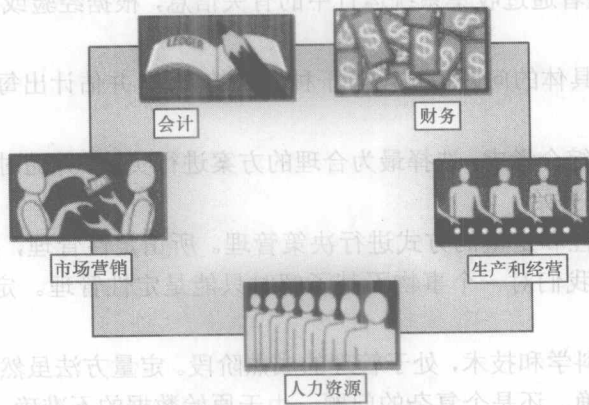


图 1-2 企业的基本功能

企业的其他基本功能还包括产品的开发与研究和信息管理。新产品的开发与研究是企业能够持续发展的动力，对大型企业尤其重要。信息管理部门负责企业信息化建设和管理，在当今的企业中已经成为不可替代的部门。

1.1.4 企业与管理

1. 什么是管理

到目前为止，管理（Management）一词还没有统一的、公认的定义。研究管理的目的不同，对管理所下的定义也就不同。

“管理是由计划、组织、指挥、协调及控制等职能为要素组成的活动过程。”——这是由现代管理理论创始人法约尔（H. Fayol）在 1916 年提出的，它是管理定义的基础。

“管理是一种以绩效为基础的专业职能。”——这是美国哈佛大学德鲁克（Peter Drucker）教授提出的观点。它把管理视为专业性工作，管理人员是一个专业的管理阶层。

“管理就是决策。”——这是在管理领域唯一获得过“诺贝尔”奖的美国著名管理学家西蒙（Herbert Simon）的一句名言。对管理者来说，在管理过程中都要进行决策，即做出决定。而做决定是一个过程，包括收集信息、制定方案、选择方案、跟踪检查等阶段。所以从这方面看管理就是决策。

我们不妨把管理的概念概括为：管理是通过计划、组织、控制、激励和领导等环节来协调资源，以期更好地达到组织目标的过程。

① 管理职能：即计划、组织、控制、激励和领导五大基本职能。

② 管理目标：即利用上述措施来协调人力、物力和财力等资源，实现组织目标。

2. 管理的过程

因此，管理就是了解情况，做出决策。管理的过程就是决策的过程，它通常包含以下步骤：

① 发现问题。管理者通过收集系统运行中的有关信息，根据经验或有关标准，发现现行组织存在的问题。

② 拟定方案。针对具体的问题拟定出若干种解决的方法，并估计出每一方案将花费的人力、费用和收益。

③ 做出决策。经过综合考虑，选择最为合理的方案进行实施，并随时监督和控制实施情况。

3. 管理从掌握信息开始

通常管理者采用定性和定量的方式进行决策管理。所谓定性管理，属于管理的经验阶段，属于经验管理方式。当我们对一个事物不甚了解时只能是定性管理。定性表示是或否，做或不做。

定量管理主要依靠科学和技术，处于管理的成熟阶段。定量方法虽然能给出很确定的解答，但这种解答是否一定正确，还是个复杂的问题。由于原始数据的不准确，或模型过于简化，往往使结果不可信。

巧妇难为无米之炊，无论是定性还是定量管理，管理者都离不开数据和信息。生产什么？生产多少？何时生产？对于这些管理者常常遇到的问题，如果没有数据的支持，很难做出正确的选择。

1.2 数据与信息

1.2.1 数据与信息的概念

在信息时代的今天，信息是无处不在的。通过言谈话语的人际交流，书报、杂志、广播和电视等各类传媒，以及无处不在的互联网，人们可以随时听到和看到各种各样的数据和信息。究竟什么是数据和信息？数据与信息是两个不同又相互联系的概念，也是两个易混淆的概念。

数据（Data）是对客观事物的性质、状态以及相互关系等进行记载的符号，数据代表真实世界的客观事物，是指原始（即未经加工）的事实。数据本身并没有什么价值。数据可以以文字、数字、声音和图像等形式进行保存和记录。例如，股票价格表示客观事实，对于不参与炒股的人来说，这些数字只是一些简单的符号，所以它只是数据。商场的产品详细销售记录由于没有经过整理，在商场经理的眼中也只是一堆数据。

信息（Information）是数据经过加工处理后所得到的另外一种数据，这种数据对接收者的行为有一定的影响。即数据经过加工和处理，能够为人所用时，数据成为了信息。例如，当股票价格被传送给关心股市的人手中，作为炒股的依据，就具有了特定的意义，它就演变为信息，

其中的“传送”过程就是处理。又如，商场的产品销售记录表示的是一些事实。但是当通过汇总和排序，分析出热销商品时，产品销售金额便具有了特定的意义，演变为信息，其中的“汇总和排序”过程就是处理。

将数据转变为信息的过程称为处理。数据的收集、输入、传输、存储、汇总、分类和排序等操作都是对数据的处理。数据转换为信息的过程如图 1-3 所示。

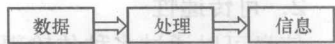


图 1-3 数据转换为信息的过程

处理需要一定的知识。例如，确定股票的买卖需要一定的知识，判断是否达到出手时机也需要知识。运用知识进行选择、组织和操纵数据，以使其适于某项任务的规则、指南、程序等。因此，可以认为数据通过应用知识变为有用的信息。

数据相当于原料，而信息好比产品。原料与产品的关系是相对的，铁矿经过冶炼成为钢材，钢材经过加工成为零件。在冶炼过程中，钢材作为产品，而在加工过程中，钢材作为原料。数据与信息的关系也是如此，处理后形成的信息还可进行再处理，所以信息是一个相对的概念。例如，每个职工均有考勤记录，这是数据；输入计算机后经过加工处理，得到每个人的工资信息。而工资信息又是会计系统的输入数据，汇总后成为会计系统中成本的一部分。同一个数据，不同的人可能对它作不同的处理，获得信息的价值也就不同。人事部门仅将工资单作为发放工资的依据，而会计部门却是将其作为成本处理。

数据和信息的形式多样，都能够通过文字、数字、声音和图像等形式进行保存、展示和记录。比如把商品销售记录通过加工，形成商品销售图，由文字和数字形式的数据转换成图形方式。在将数据转换为信息的过程中，重要的不是怎样处理数据，而是其处理后的结果，即信息是否有用，是否有价值。

有用的信息应该是可靠的，表现为信息准确性、相关性及完整性。比如，搜集到有关客户与产品的大量信息，在决策前，通过对这些信息进行筛选、比较和分析，去除那些明显有偏差的信息，以此来提高信息的准确性，进而才能正确判断客户与产品的内在联系。

有用的信息应该是及时的，应该出现在需要它们的时刻，过时的信息往往一分不值。例如，股票的价位是瞬息万变的，及时把握机会买入或卖出股票是取得成功的关键。错过机会，获得的信息就失去了它的时效，因而也就失去了它的价值。

有用的信息应该以适当的形式展现，不能被人理解的信息，再有用，也失去了存在的价值。比如，企业的高层管理者通常需要的是概括性信息，而基层需要的往往是细化的信息。

1.2.2 信息的主要特性

信息具有很多独特的性质，了解信息的性质有利于我们对信息的处理。下面介绍信息最基本的性质。

1. 客观性

客观性也称事实性。事实是信息的中心价值，不符合事实的信息不仅没有价值，而且可能起副作用。信息反映了客观事物运动的状态和方式，但信息不是客观事物本身，它可以脱离其

源物质而相对独立存在。事实是信息的中心价值，是信息的第一和基本的性质。维护信息的事实性，也就是维护信息的真实性、准确性、精确性和客观性等，从而实现信息的可信性。对于生产信息的信息源单位或信息服务单位，这个问题尤其重要。

2. 可传递性

信息可以通过多种传输渠道、采用多种传输方式进行传递。信息传递需要借助于物质载体。传输渠道可以是报纸、书籍、无线电广播、电话、人与人的交谈，也可以通过计算机网络和卫星等进行传输。信息的传递存在两面性，一方面它有利于知识的传播，另一方面可能造成信息的贬值。

3. 共享性

信息可以为多个信息接收者享用。一般情况下，信息从一个占有者传递给他人后，信息占有者的信息并没有丢失。但是有可能改变信息的价值。

4. 时效性

信息的时效性是指从信息源发送信息，经过接收、加工、传递和利用所经历的时间间隔及其效率。时间间隔越短，使用信息越及时，使用程度越高，则时效性越强。一般来说，随着时间的推移，大多数信息的价值越来越低，只有少数如历史记载等小部分信息随着时间的推移而增加价值。

5. 等级性

信息系统是分等级的，对于同一问题，处于不同管理层次，所要求的信息不同。同样，信息具有等级性，它和管理层一样，分为战略级、战术级和执行级信息。

6. 可存储性

信息可以借助载体存储起来，并通过载体进行传输，为信息在不同场合进行接收、加工、传递和利用提供可能。目前计算机的出现使得信息的保存变得更加普遍。

7. 可压缩性

信息可以进行浓缩、集中、综合和概括，而不至于丢失信息本质。当然在压缩的过程中将会丢失一些信息，但丢失的应当是无用的或不重要的信息，使得传输的信息更简练。

8. 价值性

信息是经过加工的、有意义的、数据，是一种资源，因而是有价值的。信息又是可以增值的，在积累的基础上，信息的增值可能从量变到质变。

1.2.3 信息的价值

生产经营的成败取决于能否做出正确、有效的决策，而正确的决策依赖于信息。也就是说，信息可以转换为物质，信息是有价值的。例如，索取商业情报或查询专利所付费用就是信息价值的体现。

衡量信息的价值通常可有两种方法：一种是按花费的社会必要劳动量来计算，另一种可从使用的效果来衡量。

1. 按花费的社会必要劳动量计算

其计算方法与计算其他产品价值的方法相同，即

$$\text{产值} = \text{成本} + \text{利润}$$

比如，唱片的成本包括版权费、制作费、歌手的酬金、宣传费和发行费用等，在此基础上，确定适当的比例作为公司的利润，就可以计算出信息产品的价值。

2. 衡量使用效果的方法

衡量使用效果的方法为

$$P = P_i - P_n$$

其中，

P 为情报价值；

P_i 为获取情报所能得到的收益；

P_n 为未获取情报所能得到的收益。

此方法认为，信息的价值体现于在决策过程中应用信息后增加了收益，用获取情报所能得到的收益减去未获取情报所能得到的收益，得到的便是信息的价值。

方法中的收益是指用与不用该信息的两种方案所产生的差值。如果使用信息的方案有多个，可以从中选出一个最优的方案参与比较。

例如，考虑某新产品的市场预测信息，预测其市场需求很大。如果该市场信息被用来开发新产品，可以为企业增加 1 百万元以上的利润，但是如果企业没有采纳该市场信息，自主决定开发新产品，也能为企业增加 80 万元以上的利润，那么该企业为这条市场信息支付最多不应超过 20 万元。

1.2.4 企业活动中的信息

1. 企业中信息的级别

通常，不同管理层对信息的要求是不同的，基层需要的是事务处理过程中的详细数据，而高层管理者需要的是决策所需的概括性数据。

按信息的重要性，可将信息分为战略级、战术级和执行级，如表 1-1 所示。

表 1-1 信息级别

信息级别	数量	来源	生命期	保密级	使用频率	精度
战略级	少	外部	长	高	低	低
战术级	中	内/外部	中	中	中	中
执行级	多	内部	短	低	高	高

① 战略级信息是指那些关系到企业长远发展和全局的信息，如企业发展方向与规划、新产品研制等。

② 战术级信息是指那些关系到企业运营管理的信
息，如月度计划、生产量、产品质量、生
产成本等信息。

③ 执行级信息是指那些关系到企业业务运作的信
息，如职工出勤率、设备维修信息、供应
信息等。

相对来说，信息的生命期最长的是战略级信息，最短的是执行级信息。对信息的保密级别而言，级别最高的是战略级信息，它是企业的生命线，绝对不能泄露；战术级信息级别低一些，但也不宜泄露；执行级信息是一些基础信息，需要从中提取有价值的信息，所以保密要求不高。对信息的来源而言，战略级信息大多来自企业外部，执行级信息都来自企业内部，而战术级信息有内有外。从信息的使用频率和精度来看，执行级信息级别最高，战略级信息使用频率和精度级别最低。

例如，企业制定的5年发展规划是战略信息，它的信息来源多来自外部，寿命长，保密程度最高，而使用频率和精度低。企业员工的考勤情况是执行级信息，来源多来自内部，寿命短，保密程度最低，使用频率和精度高。

2. 企业中信息的表现形式

企业中的信息有3种表现形式：价格信息、命令信息以及企业状态信息。

价格在企业内部的作用等同于价格之于市场，失去了价格信息，企业的所有经营管理活动都将陷入困境；命令信息自上而下，由企业“神经中枢”经由中间管理层传达至基层一线；企业状态信息的流向自下而上，销售额、库存、产品质量、成本、客户信息等从企业的“神经末梢”汇集到“大脑”。

有竞争力的公司的一个基本特征是，运用信息技术敏捷地反映企业运行状态，并实时调整企业行为。比如，公司员工只需简单扫描产品条形码，再按下按钮，就可以显示出企业中产品的销售情况。

1.3 系 统

尽管“系统”一词频繁出现在社会生活和学术领域中，不绝于耳，但人们在不同的场合往往赋予它不同的含义。

1.3.1 系统的概念

系统（System）是由一些相互联系、相互制约的若干要素组成，具有特定功能的一个有机整体或集合。

① 系统是由若干要素组成的，构成一个整体，各司其职，缺一不可。例如，计算机的硬件系统由运算器、控制器、存储器、输入/输出设备组成。

② 系统的要素组成了输入、处理、输出和反馈4个部分，它们相互联系，相互制约。例如，计算机硬件系统中，键盘和鼠标等属于输入设备，运算器和控制器负责数据处理，显示器和打