

信華
經管
创新系列

Management Information Systems

管理信息系统

徐会杰 蔡 羽
朱 海 李 辉 主编

 中国工信出版集团



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>



创新系列

Management Information Systems

管理信息系统

徐会杰 蔡 羽
朱 海 李 辉 □ 主编

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书根据管理信息系统的最新发展,系统阐述了管理信息系统的相关内容,包括管理信息系统的概念,管理信息系统的内涵与作用,信息技术的基础知识,以结构化系统开发方法为背景的系统规划、分析、设计与实施,面向对象的系统开发方法,电子商务,ERP等。编者多年从事该领域的教学和科研工作,对教材章节进行了合理安排,符合教学过程和学生学习的实际需求,语言通俗易懂、引导案例典型丰富,循序渐进地介绍了管理信息系统的理论知识和在实践中的应用。

本书以深化管理类专业教学改革、培养高素质管理人才为目标,在保证每章基础教学内容的同时,注重相关新技术、新观点的融入,力求做到数据新、技术新、案例新,如五力模型、长尾效应、云计算、量子计算机、多状态CPU等,并在每章末尾对该章所述内容进行了系统性的总结和关键术语的提炼。

本书可作为高等院校管理类专业教材,也可供企事业单位管理干部和计算机应用软件开发人员等作为参考用书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

管理信息系统 / 徐会杰等主编. —北京: 电子工业出版社, 2016.8

ISBN 978-7-121-28896-8

I. ①管… II. ①徐… III. ①管理信息系统 IV. ①C931.6

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第113512号

策划编辑: 袁 玺

责任编辑: 郝黎明

印 刷: 三河市鑫金马印装有限公司

装 订: 三河市鑫金马印装有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 16.5 字数: 468千字

版 次: 2016年8月第1版

印 次: 2016年8月第1次印刷

定 价: 38.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888, 88258888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式: (010) 88254536。

前言

管理信息系统课程是工商管理类专业教学计划中的一门核心课程。它是近年来随着管理科学、信息科学、计算机与通信技术的不断发展和相互联系,逐步形成的一门综合性边缘学科。就管理信息系统的功能而言,它是一个由人、计算机等组成的进行信息的收集、传递、存储、加工、维护和使用的系统。它已成为管理领域内一门极其重要的学科。

信息在当今社会发挥着越来越重要的作用,为协调处理、综合统筹和充分利用各种信息,需要将各种有关的信息通过计算机网络组合起来,综合分析、处理和应用,即建立管理信息系统。管理信息系统的开发建设包括计算机硬件设备的配置、网络建设、软件开发应用、信息资源建设应用等,是一项复杂的系统工程。随着 Internet 和 Intranet 的迅速崛起和广泛应用,形成了集计算机、网络、数据库和分布式计算机等于一体的信息技术综合体,打破了时间和地域的界限,使信息交流变得快速准确,为建立现代企业管理信息系统提供了充足的条件。随着管理信息系统在企业的成功应用,当今企业迫切需要集管理和技术于一体的复合型人才。为了深化管理类专业教学改革,与时俱进,培养高素质的管理人才,因此出版了本教材。本教材可作为高等院校管理类各专业的教材,也可供企事业单位管理干部和计算机应用软件开发人员等作为参考书。对于管理类专业的学生,学习本课程时并不要求去编写复杂的应用程序,而是要通过对计算机相关知识的学习来拓宽视野,了解管理信息系统在实践中的应用,以更好地理解课程内容,提高应用能力,做到理论联系实际。

本书每章都由案例引入,注重新技术、新观点的融入,力求做到数据新、技术新、案例新。每章都有总结,对本章小结和关键术语进行了提炼。本书第 1~3 章、第 7~9 章由河南科技大学徐会杰老师编写;第 4~6 章、第 11 章由河南科技大学朱海老师编写;第 10、15、16 章由河南科技大学李辉老师编写;第 12~14 章由河南科技大学蔡羽老师编写。本书在编写过程中参考了大量书籍和文献,非常感谢原作者。

由于编者水平有限,书中难免有错误和不妥之处,敬请读者批评指正。

编 者

反侵权盗版声明

电子工业出版社依法对本作品享有专有出版权。任何未经权利人书面许可，复制、销售或通过信息网络传播本作品的行为；歪曲、篡改、剽窃本作品的行为，均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人应承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。

为了维护市场秩序，保护权利人的合法权益，我社将依法查处和打击侵权盗版的单位和个人。欢迎社会各界人士积极举报侵权盗版行为，本社将奖励举报有功人员，并保证举报人的信息不被泄露。

举报电话：(010) 88254396; (010) 88258888

传 真：(010) 88254397

E-mail: dbqq@phei.com.cn

通信地址：北京市万寿路 173 信箱

电子工业出版社总编办公室

邮 编：100036

目录

第1章 信息系统与当代企业	1
1.1 信息系统的概念	2
1.1.1 信息系统的定义	2
1.1.2 信息系统的企业视角	3
1.1.3 信息系统的维度	4
1.2 应用信息系统实现企业竞争优势	6
1.2.1 波特五力模型	6
1.2.2 提高企业竞争力的信息系统战略	7
1.3 信息系统的发展和挑战	9
1.3.1 信息系统的发展历程	9
1.3.2 信息系统的挑战	11
本章小结	12
关键术语	12
第2章 管理信息系统概论	14
2.1 管理信息系统的概念	15
2.1.1 管理信息系统的定义	15
2.1.2 管理信息系统的性质	16
2.2 管理信息系统的结构	17
2.3 管理信息系统的学科内容及与其他学科的关系	21
本章小结	22
关键术语	23
第3章 管理、信息和系统	24
3.1 管理理论的回顾	25
3.1.1 管理的定义	25
3.1.2 管理的性质	26
3.2 信息理论的回顾	26
3.2.1 信息的定义	27
3.2.2 信息的价值	27
3.2.3 信息的特征	27
3.2.4 信息的度量	29
3.3 系统理论的回顾	29

3.3.1	系统的定义	29
3.3.2	系统的性质	30
3.3.3	系统的结构	30
3.3.4	系统的分类	31
3.3.5	系统的集成	32
	本章小结	34
	关键术语	35
第4章	信息技术基础设施	36
4.1	计算机的发展	37
4.1.1	计算机发展历程	37
4.1.2	计算机的发展趋势	38
4.1.3	计算机的分类	38
4.1.4	计算机的应用领域	39
4.2	计算机系统的组成	41
4.2.1	计算机硬件	41
4.2.2	计算机软件	42
4.2.3	计算机系统发展趋势	44
4.3	程序设计语言	45
4.3.1	机器语言	45
4.3.2	汇编语言	46
4.3.3	高级程序设计语言	46
4.3.4	结构化查询和数据库语言	47
4.3.5	面向对象的程序设计语言	47
4.3.6	可视化程序设计语言	48
4.4	软件开发和工具	48
	本章小结	49
	关键术语	50
第5章	数据和信息管理	51
5.1	数据管理	52
5.2	关系数据库模型	54
5.2.1	关系及其基本术语	54
5.2.2	关系的完整性	55
5.3	数据库管理系统	56
5.3.1	DBMS 基本功能	56
5.3.2	DBMS 的组成	57
5.3.3	DBMS 的评价与选择	58
5.4	数据仓库与数据挖掘	60
5.4.1	数据仓库的概念	60
5.4.2	从传统数据到数据仓库	61

5.4.3 数据仓库与数据挖掘技术	63
5.4.4 数据挖掘技术与工具	64
5.5 商业智能	68
5.5.1 商业智能	69
5.5.2 BI 的实施步骤	69
5.5.3 BI 的核心技术	70
本章小结	71
关键术语	72
第6章 通信、网络与无线技术	73
6.1 当今商业世界的通信和网络	75
6.1.1 网络与通信趋势	75
6.1.2 计算机网络的功能	75
6.2 通信网络	77
6.2.1 通信网的类型	77
6.2.2 通信网的基本模型	77
6.3 全球互联网	79
6.3.1 互联网的概念	80
6.3.2 互联网架构与管理	81
6.3.3 内联网和外联网	84
6.4 无线革命	84
6.4.1 无线计算机网络与无线网络接入	85
6.4.2 电子标签与无线传感器网络	86
本章小结	90
关键术语	90
第7章 管理信息系统的战略规划	91
7.1 管理信息系统战略规划	92
7.1.1 管理信息系统规划的必要性	92
7.1.2 管理信息系统战略规划的作用	92
7.1.3 管理信息系统战略规划的内容	92
7.1.4 管理信息系统规划的组织工作	93
7.2 管理信息系统战略规划的方法及步骤	93
7.2.1 企业系统规划法	94
7.2.2 关键成功因素法	97
7.3 管理信息系统战略规划的步骤	98
7.3.1 信息系统发展的阶段论	98
7.3.2 制订战略规划的具体步骤	99
本章小结	99
关键术语	100

第8章 管理信息系统的系统分析	101
8.1 管理信息系统分析概述	104
8.1.1 系统分析的含义	104
8.1.2 系统分析的工作步骤	105
8.1.3 结构化分析法	107
8.2 现行系统分析	107
8.2.1 详细调查	107
8.2.2 业务流程分析	110
8.2.3 数据流程分析	111
8.2.4 数据字典	113
8.2.5 处理逻辑的表达	115
8.3 新系统逻辑方案的建立	118
8.3.1 现行系统的分析研究	118
8.3.2 管理业务改革	120
8.3.3 新系统逻辑模型的建立	120
8.4 系统分析报告	120
8.4.1 系统分析报告的作用	120
8.4.2 系统分析报告的内容	121
8.4.3 系统分析报告的审议	121
本章小结	122
关键术语	123
第9章 管理信息系统的系统设计	124
9.1 系统设计概述	125
9.1.1 系统设计的目的与任务	125
9.1.2 系统设计的原则与依据	126
9.2 代码设计	127
9.2.1 代码的概念	127
9.2.2 代码的功能	127
9.2.3 代码设计的原则	127
9.2.4 代码的种类	128
9.2.5 代码校验	129
9.3 子系统的划分	130
9.3.1 子系统划分的原则	130
9.3.2 子系统划分的方法	131
9.4 信息系统流程图设计	131
9.5 系统物理配置方案设计	132
9.5.1 设计依据	133
9.5.2 计算机硬件的选择	133
9.5.3 计算机网络的选择	134
9.5.4 数据库管理系统的选择	134

9.5.5 应用软件的选择	134
9.6 数据存储设计	134
9.6.1 文件的分类	134
9.6.2 文件的设计	135
9.6.3 数据库设计	136
9.7 输出设计	139
9.7.1 输出的类型	139
9.7.2 输出设计的内容	139
9.7.3 输出设计的步骤	140
9.8 输入设计	141
9.8.1 输入设计的原则	141
9.8.2 输入的类型	142
9.8.3 输入介质设计	142
9.8.4 输入数据的校验	142
9.8.5 原始单据的格式设计	143
9.8.6 输入屏幕的设计	143
9.9 编写系统设计报告	144
9.9.1 系统设计报告的意义	144
9.9.2 系统设计报告的主要内容	144
9.9.3 系统设计报告的基本格式	145
本章小结	146
关键术语	146
第 10 章 管理信息系统的系统实施与运行管理	147
10.1 系统实施	148
10.1.1 物理系统的实施	148
10.1.2 网络系统的实施	149
10.2 程序设计	149
10.2.1 程序设计的目标	149
10.2.2 程序设计的方法	150
10.2.3 程序设计语言	151
10.2.4 开发工具	151
10.3 程序和系统调试	153
10.3.1 测试目标	153
10.3.2 软件测试方法	153
10.3.3 软件测试步骤	154
10.3.4 软件调试	155
10.4 系统切换、运行与维护	156
10.4.1 系统切换（系统转换）	156
10.4.2 系统运行管理	157
10.4.3 系统维护	157
本章小结	158

关键术语	159
第 11 章 面向对象的管理信息系统开发	160
11.1 面向对象程序设计语言	161
11.2 面向对象软件开发方法	162
11.2.1 面向对象的 Coad 方法	163
11.2.2 面向对象的 OMT 方法	165
11.2.3 UML 与 RUP	166
11.3 面向对象程序的实现	169
11.3.1 程序设计风格	169
11.3.2 编码标准	170
11.4 面向对象测试	171
11.4.1 面向对象测试模型	172
11.4.2 面向对象分析的测试	173
11.4.3 面向对象设计的测试	173
11.4.4 面向对象编程的测试	174
11.4.5 单元测试	175
11.4.6 面向对象的集成测试	176
11.4.7 面向对象的系统测试	177
本章小结	178
关键术语	178
第 12 章 电子商务系统	179
12.1 电子商务的概念与模式	179
12.1.1 电子商务的概念	180
12.1.2 电子商务的功能	180
12.2 电子商务模式	181
12.2.1 B2C	181
12.2.2 B2B	181
12.2.3 C2C	182
12.2.4 C2B	182
12.2.5 O2O	182
12.2.6 BOB	183
12.2.7 B2Q	183
12.3 找到客户并建立 CRM	183
12.3.1 CRM 的概念及功能	183
12.3.2 电子商务环境下 CRM 的体系结构	184
12.3.3 CRM 的发展趋势	186
12.4 电子商务的货币支付	186
12.4.1 电子支付概述	186
12.4.2 网上支付方式	188

12.5 电子商务的发展趋势	193
12.5.1 线上与线下融合	193
12.5.2 移动商务	194
12.5.3 长尾效应	195
本章小结	196
关键术语	196
第 13 章 决策支持系统	198
13.1 决策支持系统概述	199
13.1.1 决策支持系统的概念	199
13.1.2 决策支持系统的发展	199
13.1.3 决策支持系统的基本功能	200
13.2 决策支持系统的结构	201
13.3 群体决策支持系统	202
13.4 智能决策支持系统	203
13.4.1 智能决策支持系统的概念	203
13.4.2 智能决策支持系统的结构	203
13.4.3 IDSS 关键技术	204
本章小结	207
关键术语	207
第 14 章 企业资源计划	208
14.1 企业资源计划的概念	209
14.2 企业资源计划的发展过程	210
14.2.1 时段式 MRP	210
14.2.2 闭环式 MRP	211
14.2.3 MRP II	212
14.2.4 ERP	212
14.2.5 ERP II	213
14.3 ERP 系统	213
14.3.1 财务子系统	214
14.3.2 成本管理子系统	215
14.3.3 生产计划与控制子系统	215
14.3.4 市场销售子系统	216
14.3.5 采购管理子系统	216
14.3.6 库存管理子系统	216
14.3.7 人力资源子系统	217
14.3.8 设备管理子系统	217
14.3.9 质量管理子系统	218
14.3.10 高层战略管理子系统	218
14.4 ERP 实施	218

14.4.1	ERP 实施前期准备	218
14.4.2	ERP 实施	220
本章小结		221
关键术语		222
第 15 章	信息安全	223
15.1	信息系统安全	224
15.1.1	系统的易损和滥用	224
15.1.2	安全和控制的商业价值	226
15.1.3	安全与控制基本框架的建立	226
15.1.4	保护信息资源的技术和工具	228
15.2	人与信息的保护	230
15.2.1	信息社会内的道德	230
15.2.2	隐私权	231
本章小结		232
关键术语		232
第 16 章	新兴技术及其发展趋势	234
16.1	互联网的变化	235
16.1.1	云计算的 SAAS	235
16.1.2	信息推送技术	236
16.1.3	网络电话协议	238
16.1.4	Web 2.0	240
16.2	生理交互方式的变革	241
16.2.1	自动语音识别	241
16.2.2	虚拟现实	242
16.2.3	触觉感应接口	243
16.2.4	生物测定	243
16.3	无线领域	243
16.3.1	蓝牙	243
16.3.2	RFID	245
16.4	纯技术	245
16.4.1	纳米技术	245
16.4.2	量子计算机	246
16.4.3	多状态 CPU	247
16.4.4	全息存储设备	247
本章小结		247
关键术语		248
参考文献		249

第 1 章

信息系统与当代企业

【引导案例】

联合包裹服务公司用信息技术在全球竞争

联合包裹服务公司 (United Parcel Service, UPS) 是世界上最大的空中和地面包裹快递公司。1907 年成立时, 只有很小的一间地下办公室, 两个来自西雅图的少年 Jim Casey 和 Claude Ryan 只有两辆自行车和一部电话, 当时他们承诺“最好的服务, 最低的价格”。联合包裹公司成功地运用这个信念已经 100 年了。如今联合包裹公司仍然兑现那个承诺, 它每年向美国各地和全球 185 个以上的国家和地区递送的包裹和文件近 30 亿件。

公司不仅胜过传统包裹递送方式, 并且可以和联邦快递 (Federal Express) 的“包裹不过夜”快递业务相抗衡。公司之所以成功的关键就是应用先进的信息技术建立管理信息系统 (Management Information System, MIS)。从 1992—1996 年之间, 联合包裹公司投资于信息技术有 1.8 亿美元, 这使公司在全世界市场处于领先地位。信息技术帮助联合包裹公司在低价位和改进全部运作的同时, 达到了客户的满意度。

由于使用了一种叫作发货信息获取装置 (DIAD) 的手提式计算机, 联合包裹公司的司机们可以自动地获得有关客户签名、运货汽车、包裹发送和时间表等信息, 然后司机把 DIAD 接入卡车上的车用接口, 即一个连接在行动电话网络上的信息传送装置。接着包裹跟踪信息被传送到联合包裹公司的计算机网络上, 在联合包裹公司的位于新泽西州 Mahwah 的主计算机上进行存储和处理。在那里信息可以通达世界各地向客户提供包裹发送的证明。这个系统也可以为客户的查询提供打印信息。

依靠全程监控——即公司的自动化包裹跟踪系统, 联合包裹公司能够监控整个发送流程中的包裹。从发送到接收路线的各个点上, 有一个条形码装置扫描包裹标签上的货运信息, 然后信息被输入到中心计算机上。客服人员能够在与主机相连的桌上计算机上检查任何包裹的情况, 并且能够对客户的任何查询立刻做出反应。联合包裹公司的客户, 也可以使用公司提供的专门包裹追踪系统, 直接从他们自己的 PC 上获得这种信息。

联合包裹服务公司的商品快递信息系统始建于 1991 年, 为客户存储产品并一夜之间把它们发送到客户所要求的任何目的地。使用这种服务的客户能够在凌晨 1:00 以前把电子货运单传送给联合包裹服务公司, 并且在当天上午 10:30, 货物的运送就应当完成。

联合包裹服务公司正在加强其信息系统的功能, 以便能保证某件包裹或若干包裹, 能按规定的时间到达其目的地。如果客户提出要求, 公司将会在送达之前拦截包裹, 并派人将其返回或更改送货路线。而且, 联合包裹服务公司还可以使用信息系统, 直接在客户之间传送电子邮件。

问题

1. 联合包裹服务公司的包裹跟踪系统的输入、处理和输出分别是什么?

2. 联合包裹服务公司采用了什么技术？这些技术同联合包裹服务公司的经营战略是怎样相联系的？假如这些技术不存在，情况又会怎样？
3. 联合包裹服务公司的系统给该公司及其顾客带来了哪些价值？

1.1 信息系统的概念

1.1.1 信息系统的定义

信息系统是一个人造系统，它由人、硬件、软件和数据资源组成，其目的是及时、正确地收集、加工、存储、传递和提供信息，实现组织中各项活动的管理、调节和控制。

信息系统包含组织内或围绕它的环境的主要人员、地点和事情的信息。信息（Information）在不同的学科中有不同的定义，人们从不同的角度理解“信息”，可以得出不同的定义，在管理学中，如通常认为“信息是经过加工和处理的数据”。而数据（Data）则是表达发生于组织及环境中事件的原始事实的符号串。

关于信息和数据的关系，如图 1-1 所示。超市的收银台收集有百万计的数据片段，如产品的编码或售出商品的价格等。这些数据片段可以被汇总和分析，以提供有用的信息，如店铺的盘子清洁剂

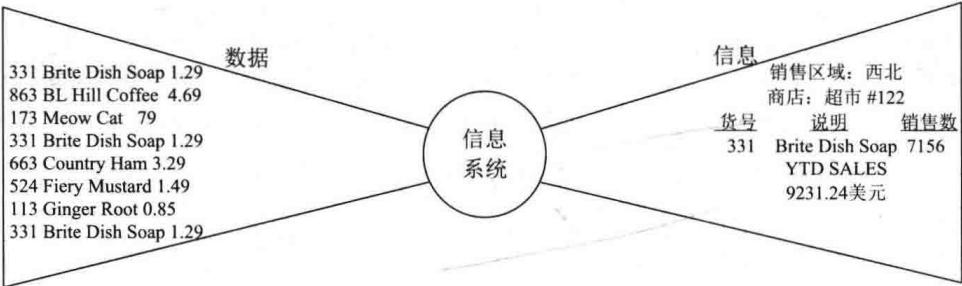


图 1-1 信息和数据的关系

在一个信息系统中，生产信息有三个主要活动，分别为输入、处理和输出（如图 1-2 所示）。输入是在组织内部或外部环境中捕捉或收集原始数据；处理是把这些数据转换为较有意义的形式；输出是将处理后的信息转交给使用它的人或其他活动。信息系统通常要求反馈，反馈是将输出返回到组织中合适的成员，去帮助他们评价和校正输入。

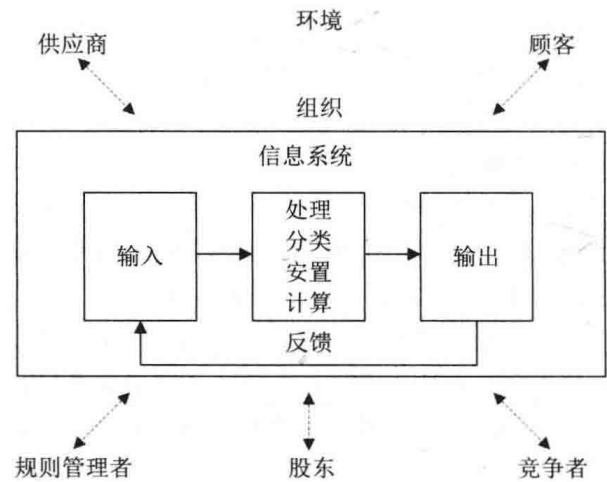


图 1-2 信息系统的活动

信息系统可以是基于计算机的也可以是手工的。手工信息系统采用的是纸和铅笔的技术，不是本书的主题。基于计算机的信息系统（Computer Based Information System, CBIS）依赖于计算机的硬件和软件技术去处理与分发信息。在本书后续章节中，当用信息系统这个术语时，均指的是基于计算机的信息系统，即依赖于计算机技术的正式组织信息系统。

1.1.2 信息系统的企业视角

由于信息技术和系统给企业提供了经济价值，因此企业会对它们进行投资。建立和维护信息系统的决策是假设其回报将优于其他投资，如房子、机器和其他财产。这些超额的回报来源于生产率的增加、收益的增加（增加企业股票市价），或者在一定市场中企业优越的战略位置（它将给企业带来长远的超额收益）。

但是，在某些情况下，企业建立信息系统只是为了从事这个行业的需要。例如，有些小的银行被迫投资于自动柜员机（ATM）或需要大量技术投资的银行服务，简单地说，就是从事该行业所必需的投资。然而，本书中我们还是假定大多数信息系统的投资将会被证明是有丰厚的回报的。

从企业的视角看，信息系统就是为企业创造价值的工具。信息系统可以向决策者或管理者提供信息，帮助他们正确决策和改善企业过程的执行，从而增加收益或减少成本。例如，分析超市销售数据的信息系统，如图 1-1 所示，可以帮助超市运营商做好存货和促销决策而增加利润，因此增加了企业价值。

每一个企业都有一个价值链，如图 1-3 所示，原始信息被系统采集。然后经过各阶段的转换，附加的价值被加载于这些信息上。信息系统对企业的价值及投资于任何信息系统的决策，大部分取决于建立信息系统的目标，这些目标包括较好的管理决策、更好的企业效率、更高的企业利润等，虽然还有其他理由说明为何要建立系统，但首要的理由是为企业的价值做贡献。企业试图强调注意信息系统的组织和管理性质。信息系统表明，应对环境挑战是基于信息技术的，并辅助组织和管理决策。要充分理解信息系统，必须了解系统较重要的组织、管理和技术维（如图 1-4 所示）及其解决企业环境中挑战和问题的能力。把这种概括性的理解定义为信息系统文化（Information Literacy），它既包括管理和组织维，也包括技术维。信息系统文化包括研究信息系统的行为方法和技术方法；计算机文化则相反，主要集中于信息技术的知识。

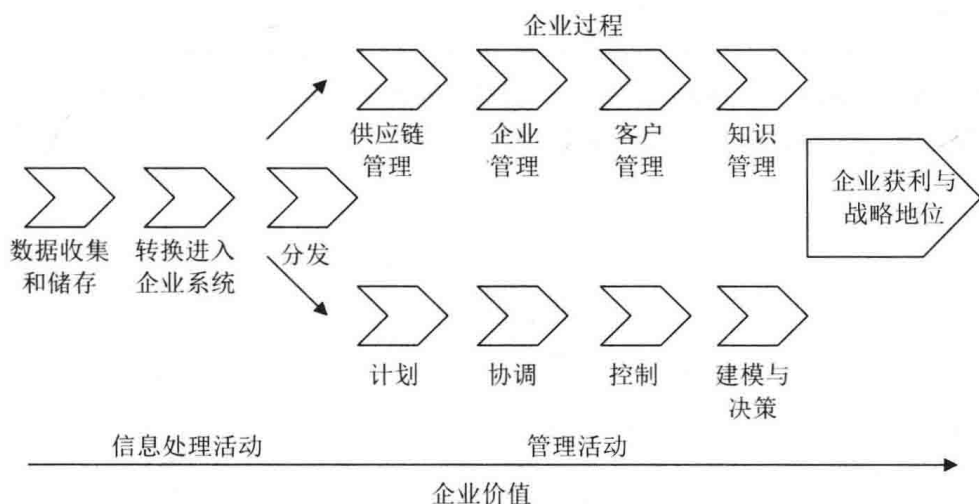


图 1-3 企业价值链

1.1.3 信息系统的维度

为全面地了解信息系统，必须了解系统更广泛的组织、管理和信息技术维度，以及它们解决商企环境中的挑战和问题能力，如图 1-4 所示。



图 1-4 信息系统的维度

1. 组织维

信息系统是组织整体的一部分。一个组织的关键因素是它的人员、结构、企业过程、政策和文化。组织是由不同的层次和专业任务组成的，它的结构展示了清晰的劳动分工，主要的职能或组织执行的专业任务，由销售和市场、制造和生产、财务和会计及人力资源等组成，如表 1-1 所示。

表 1-1 主要的企业职能

职 能	用 途
销售和市场	销售组织的产品和服务
制造和生产	生产产品和提供服务
财务和会计	管理组织的财产，维护组织的财务记录
人力资源	吸收、开发和维护组织的劳动力，维护员工记录

在一个企业中权利和责任的组成是有层次的，或者是金字塔式的，如图 1-5 所示，上层由经理、专家和技术人员组成，下层由操作人员组成。



图 1-5 企业中的管理层次