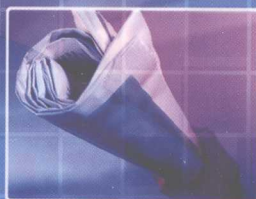




高等学校**应用型特色**规划教材

# 信息系统分析 与设计



丁浩 高学贤 主编

赠送  
电子教案

- 本书讲述了信息系统的基本概念、理论、方法和技术
- 本书系统地介绍了信息系统建设的规划、开发、维护和管理
- 每一章都精心设置“案例”，透过案例学习认识问题的思路
- 配备丰富的免费教学资源——电子课件和习题库、案例库等



清华大学出版社

高等学校应用型特色规划教材

# 信息系统分析与设计

丁浩 高学贤 主编

清华大学出版社

北京

## 内 容 简 介

信息系统是基于计算机和通信技术对企业日常运营中的信息进行有效管理的信息管理技术,其目的是在处理企业日常运营信息的同时,能够为企业管理者的战略战术决策提供信息支持。

本书阐述了信息系统的概念以及系统开发的基本过程;介绍了信息系统开发所应遵循的基本理念、思路和方法,包括信息系统对企业战略的支持作用、系统开发的生命周期以及结构化的系统开发方法。

本书可作为计算机专业、管理科学与工程专业、系统工程专业等本科生的教科书,也可作为有关学科的科技人员的参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

### 图书在版编目(CIP)数据

信息系统分析与设计/丁浩、高学贤主编.—北京:清华大学出版社,2009.3

(高等学校应用型特色规划教材)

ISBN 978-7-302-19516-0

I. 信… II. ①丁… ②高… III. ①信息系统—系统分析—高等学校—教材 ②信息系统—系统设计—高等学校—教材 IV. G202

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 016908 号

责任编辑:刘天飞 张丽娜

装帧设计:杨玉兰

责任校对:李凤茹

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

·印 刷 者:北京四季青印刷厂

·装 订 者:三河市李旗庄少明装订厂

·经 销:全国新华书店

·开 本:185×260 印 张:19.25 字 数:460 千字

·版 次:2009 年 3 月第 1 版 印 次:2009 年 3 月第 1 次印刷

·印 数:1~4000

·定 价:29.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系  
调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:028663-01

# 前 言

信息管理是企业的一项基本功能，每个企业的任何决策都需要可靠及时的信息支持。本书正是针对企业的信息管理需求，从技术和管理理念的角度全面阐述信息系统的概念及应用。

建立信息系统的目的是能为企业战略目标的实现提供最大限度的信息支持，因此，任何企业在开展信息系统建设之前，都首先必须明确自己的战略方向以及取得成功所必须的并且有效的方式，其次才是寻求相关的信息技术支持来实现这一方式。从这个角度来讲，任何企业的信息系统项目部署必然会同时涉及经营理念和信息技术两方面的创新。理念是第一位的，而实现理念的技术是第二位的，信息系统事实上是企业管理理念在信息技术上的映射。正是基于这一点，本书始终都将理念和技术结合在一起讨论。

本书共分 11 章。第 1、2 章分别从技术和理念两方面解释信息系统的概念，并强调了信息系统对企业战略目标的支持作用。第 3 章介绍计算机网络知识，这一章更侧重于技术，因为网络通信是一个企业开展信息系统建设的基础设施环境。第 4 章介绍数据管理的相关理论。对于数据管理技术，低层次的信息系统更加注重技术细节，以保证进入系统的基础数据的规范性和准确性，而高层次的信息系统的数据需求则更加倾向于企业战略理念层面的支持，强调的是对基础数据的汇总和分析。

第 5~10 章全面介绍企业开展信息系统建设的整个过程，其中主要包括信息系统规划、系统分析、系统设计以及系统实施及运行维护。在这些章节中，强调的是开发信息系统的基本思路及方法。在整个开发过程中，系统分析人员与企业管理者成功交互相对来说是信息系统开发成功的前提条件。因此，任何信息系统开发项目自始至终都应该是以用户为中心而展开的。本书着重介绍了传统的结构化系统开发方法，这一方法的内涵之一就是便于在分析阶段以用户为中心来展开信息需求调查。另外，结构化的系统开发方法的一些经典理念也值得我们长期持有。在第 10 章，着重介绍采用面向对象思想来进行系统开发的一般思路，其中简要讲述了统一建模语言(UML)的应用，并利用翔实的案例和图解生动展示了面向对象方法的思想内涵。

本书的第 11 章介绍决策支持系统和专家系统的相关理论。这方面的应用是对基本的信息系统应用的拓展，可以看作是高层次的信息技术应用。

为了使读者能够尽快领悟系统开发的基本思想和技巧，作者在教材的编写过程中力求语言生动、图文并茂，并附有适量的小型案例和思考题。这不仅方便了读者的理解，同时也为教师的课堂讲授提供了素材。

由于编者水平所限，书中难免有不当之处，敬请读者指正。

编 者

# 目 录

第 1 章 信息技术下的企业竞争.....1	2.4.4 从系统角度看信息系统..... 39
1.1 引言.....1	2.5 信息系统的层次..... 41
1.2 信息的重要性.....1	2.5.1 事务处理和用户集成系统..... 41
1.3 当前企业经营环境的特点.....2	2.5.2 管理信息系统..... 42
1.3.1 经济全球化.....2	2.5.3 决策支持系统和群体决策支持系统..... 42
1.3.2 知识经济.....3	2.5.4 经理信息系统..... 43
1.3.3 企业的变革.....4	2.6 信息系统的理念驱动和技术驱动..... 46
1.4 信息技术下的企业战略.....4	2.7 小结..... 52
1.4.1 五力模型.....5	思考题..... 53
1.4.2 三种通用战略.....6	第 3 章 通信与计算机网络..... 54
1.4.3 信息技术的介入.....6	3.1 引言..... 54
1.4.4 价值链模型.....8	3.2 计算机网络的概念..... 54
1.5 利用信息技术获得竞争优势.....11	3.3 网络的组成..... 56
1.5.1 业务流程重组.....11	3.4 网络的拓扑结构..... 59
1.5.2 虚拟战略.....19	3.4.1 点对点/星型拓扑结构 和分层拓扑结构..... 59
1.6 小结.....23	3.4.2 多点/总线型拓扑结构 和环型拓扑结构..... 60
思考题.....24	3.4.3 网状拓扑结构和无线拓扑 结构..... 62
第 2 章 信息系统的基本概念.....25	3.5 网络的类型..... 63
2.1 引言.....25	3.5.1 局域网..... 63
2.2 组织中的信息处理.....25	3.5.2 广域网..... 64
2.2.1 数据、信息和知识.....25	3.5.3 增值网..... 65
2.2.2 数据处理.....26	3.5.4 企业网..... 65
2.2.3 知识工作者.....27	3.5.5 国际互联网..... 65
2.2.4 决策的过程.....30	3.6 局域网网络介质访问技术..... 65
2.2.5 决策问题的层次.....31	3.6.1 带有冲突检测的载波侦听 多路访问协议..... 66
2.2.6 决策的类型.....33	3.6.2 令牌传递法..... 66
2.3 系统的概念.....34	3.7 Internet 基本知识..... 66
2.3.1 系统的要素.....34	3.7.1 IP 地址和域名系统..... 67
2.3.2 系统的特点.....34	3.7.2 Internet 的接入方式..... 68
2.3.3 系统与子系统.....36	
2.4 信息系统.....36	
2.4.1 信息的维度.....38	
2.4.2 信息共享.....38	
2.4.3 信息处理环节.....38	



3.7.3	Internet 提供的服务.....	70
3.7.4	网络协议.....	71
3.8	组织间的电子数据交换.....	74
3.8.1	传统的交易流程.....	74
3.8.2	基于 EDI 技术的交易流程.....	75
3.9	小结.....	77
	思考题.....	78
<b>第 4 章</b>	<b>数据库系统与数据模型.....</b>	<b>79</b>
4.1	引言.....	79
4.2	传统的文件系统.....	79
4.2.1	文件的概念.....	79
4.2.2	文件的结构.....	80
4.2.3	文件系统.....	81
4.3	数据库管理系统.....	82
4.3.1	数据库管理系统的概念.....	82
4.3.2	数据库管理系统的抽象层次.....	83
4.3.3	数据库的优势.....	84
4.3.4	数据库的劣势.....	85
4.4	数据库模型.....	85
4.4.1	层次数据模型.....	86
4.4.2	网状数据模型.....	87
4.5	关系数据库模型.....	88
4.5.1	关系.....	88
4.5.2	关系的键.....	89
4.5.3	关系的完整性规则.....	89
4.5.4	关系的规范化.....	90
4.6	创建自己的关系数据模型.....	92
4.6.1	定义实体类和主键.....	93
4.6.2	定义每个实体类之间的关联.....	93
4.6.3	为每个关系定义字段.....	95
4.7	分布式数据库.....	96
4.7.1	分布式处理.....	96
4.7.2	有效的分布式处理系统.....	99
4.7.3	分布式数据库.....	99
4.8	数据库管理系统的分类.....	104
4.9	面向对象数据库系统.....	105
4.10	小结.....	106
	思考题.....	107

<b>第 5 章</b>	<b>信息系统开发概述.....</b>	<b>112</b>
5.1	引言.....	112
5.2	系统开发生命周期.....	112
5.2.1	系统开发各阶段的任务描述.....	113
5.2.2	系统开发生命周期方法的实施.....	115
5.3	系统开发的两种方法.....	117
5.3.1	结构化开发方法.....	117
5.3.2	面向对象开发方法.....	120
5.4	其他系统开发路线.....	122
5.4.1	模型驱动开发路线.....	122
5.4.2	快速应用开发路线.....	123
5.4.3	现成商用软件包开发路线.....	125
5.4.4	混合开发路线.....	127
5.5	支持系统开发的工具.....	128
5.5.1	CASE 工具.....	128
5.5.2	应用开发环境.....	130
5.6	小结.....	131
	思考题.....	132
<b>第 6 章</b>	<b>信息系统项目规划.....</b>	<b>133</b>
6.1	引言.....	133
6.2	系统开发项目成功因素.....	133
6.3	确定项目的参与者.....	134
6.3.1	系统客户.....	135
6.3.2	系统用户.....	135
6.3.3	系统分析员.....	137
6.3.4	系统设计与构造人员.....	139
6.3.5	信息技术厂商和咨询顾问.....	139
6.4	开始启动项目.....	140
6.4.1	案例研究.....	140
6.4.2	定义问题.....	142
6.5	制定项目进度表.....	143
6.6	确认项目的可行性.....	145
6.6.1	经济可行性.....	146
6.6.2	组织可行性.....	146
6.6.3	技术可行性.....	147
6.6.4	进度表可行性.....	147

6.6.5 可行性分析结果.....	148
6.7 小结.....	148
思考题.....	149
<b>第7章 信息系统分析.....</b>	<b>150</b>
7.1 引言.....	150
7.2 什么是系统分析.....	150
7.3 系统需求调查方法.....	151
7.3.1 调查的主要问题.....	152
7.3.2 整理并总结现有报表、表格 和过程描述.....	153
7.3.3 面谈.....	154
7.3.4 观察并记录商业过程.....	156
7.3.5 建立原型.....	157
7.3.6 调查表.....	157
7.3.7 召开会议.....	159
7.4 系统建模概述.....	161
7.4.1 模型的作用.....	161
7.4.2 结构化的建模过程.....	162
7.4.3 过程建模的符号解释.....	164
7.5 过程建模步骤.....	166
7.5.1 步骤一：系统关联图.....	166
7.5.2 步骤二：列举事件.....	167
7.5.3 步骤三：功能分解图.....	169
7.5.4 步骤四：DFD 片段.....	170
7.5.5 步骤五：系统图.....	172
7.5.6 步骤六：基本图.....	173
7.5.7 步骤七：过程逻辑的描述.....	174
7.6 数据流程图的画图规则.....	179
7.7 数据字典.....	185
7.8 小结.....	187
思考题.....	188
<b>第8章 信息系统设计.....</b>	<b>194</b>
8.1 引言.....	194
8.2 系统设计概述.....	194
8.3 系统结构设计.....	196
8.3.1 客户/服务器架构.....	196
8.3.2 三层客户/服务器架构.....	198
8.3.3 基于因特网的浏览器/服务器 架构.....	199
8.4 应用程序的结构设计.....	201
8.4.1 结构图的概念.....	201
8.4.2 结构图设计的一般思路.....	202
8.4.3 结构图中的模块.....	206
8.4.4 模块的算法设计.....	208
8.4.5 结构图举例.....	209
8.5 用户界面及输出设计.....	211
8.5.1 用户界面设计.....	211
8.5.2 输入设计.....	216
8.5.3 输出设计.....	220
8.6 小结.....	225
思考题.....	225
<b>第9章 系统实施.....</b>	<b>227</b>
9.1 引言.....	227
9.2 系统实施阶段的工作内容.....	227
9.3 编码、测试和安装.....	228
9.3.1 程序编码.....	228
9.3.2 程序测试.....	230
9.3.3 安装.....	233
9.4 编写文档.....	236
9.4.1 系统文档.....	236
9.4.2 用户文档.....	237
9.5 培训.....	238
9.6 支持和维护.....	241
9.6.1 支持活动.....	241
9.6.2 维护活动.....	241
9.7 小结.....	243
思考题.....	243
<b>第10章 面向对象分析与设计.....</b>	<b>244</b>
10.1 引言.....	244
10.2 UML.....	244
10.2.1 UML 的出现.....	244
10.2.2 UML 的内容.....	246
10.2.3 基于UML 的系统开发 思路.....	246



10.3	用例分析.....	247
10.3.1	用例、参与者及用例图.....	247
10.3.2	确定参与者.....	249
10.3.3	确定用例.....	250
10.3.4	用例详细描述.....	251
10.3.5	用活动图描述用例.....	254
10.3.6	检查用例模型.....	255
10.4	类图分析.....	256
10.4.1	类.....	256
10.4.2	初步类图.....	258
10.5	输入输出分析——顺序图.....	259
10.5.1	顺序图的符号.....	259
10.5.2	开发顺序图.....	261
10.6	设计类图.....	263
10.6.1	基本的概念.....	263
10.6.2	开发设计类图的初步.....	266
10.6.3	用交互图来完善类图.....	268
10.6.4	用状态图来描述对象的 生命周期.....	273
10.7	使用包图来组织系统元素.....	274
10.8	小结.....	275
	思考题.....	275

第 11 章	信息系统的高级层次.....	277
11.1	引言.....	277
11.2	决策支持系统概念的提出.....	277
11.3	决策支持系统的组成.....	278
11.3.1	人机接口.....	278
11.3.2	数据库系统.....	279
11.3.3	模型库系统.....	280
11.3.4	知识库系统.....	282
11.3.5	方法库系统.....	283
11.4	数据仓库.....	284
11.4.1	数据仓库的定义.....	284
11.4.2	数据仓库的结构.....	285
11.4.3	数据仓库系统.....	287
11.5	专家系统.....	288
11.5.1	专家系统的组成.....	289
11.5.2	专家系统的工作方式.....	290
11.5.3	专家系统的适用范围.....	292
11.5.4	专家系统的局限性.....	292
11.6	小结.....	293
	思考题.....	293
	参考文献.....	296



# 第 1 章 信息技术下的企业竞争

## 【学习目标】

通过本章学习，你将能够：

- 认识到当前的企业经营环境以及信息的重要性
- 识别基本的竞争战略，解释信息技术对企业战略的影响
- 举例说明如何利用信息技术获得竞争优势

## 1.1 引言

今天，我们所处的是信息时代，尤其对商家来说，如果他不能有效地获取并处理信息，那么，他所不知道的信息可能就会成为竞争对手的优势来源。而信息系统(Information System, IS)的目标就是研究信息技术、信息以及人三种因素如何协同工作，帮助人们完成与信息处理和信息管理相关的一切任务。虽然成熟的信息技术是信息系统的基础，但不能成为企业成功的充分条件。要想开发成功的信息系统，必须在其中纳入先进的管理理念，同时还要强调使用信息系统的人的素质。

## 1.2 信息的重要性

目前，发达国家(如美国、英国)的就业模式已经发生了根本性变化。在 19 世纪初期和中期，作为工业化就业源的农业部门的重要性明显减弱。这直接导致了制造业就业比例的增加，使其在 20 世纪初期达到高峰。自 19 世纪以来，制造业的就业人员开始向两个专业转移：服务业和信息业，而增长较快的就是信息业。

在这种背景下，可以发现当今许多岗位几乎都与信息的采集、处理、提供和传输有关，包括保险、银行、会计以及各级政府单位等。任何一个邮政和电信部门工作的人员都要直接或间接地接触信息传递方面的业务。其他如旅游、零售、警察和军队与过去相比，也都要依靠更多的信息。即使在传统的制造行业，产品生产过程中劳动力比例减少的部分，也正是信息行业就业比例增加的部分。

在谈到信息的重要性时，我们可以引用戴尔计算机公司的创始人迈克尔·戴尔的一段话：

企业最重要的事之一就是要获取及时的信息，我们不能等待一周或一个月。现在我们每天都能得到信息，因此我知道昨天我们卖出了 77 850 台计算机。我知道卖出的每台计算机的型号、买主、地理位置及其他信息。在企业中，信息的及时性比任何东西都重要，因为它每时每刻都在变化。我们要继续缩短顾客和供应商之间的时间和空间距离。我们现在减少到只留有三四天的库存量。我们保证在两小时内向顾客交货。

由此看出，随着竞争激烈化程度的加剧，当今企业的管理正越来越从内部转向外部，

从处理资本转向处理信息，即内部管理越来越依赖于对外部信息的感知、分析和处理。从外部需求而言，市场竞争的复杂和残酷迫使企业为了自身的生存和发展，需要获得更加及时、准确，针对性更强的信息，从而获得竞争优势。企业需要了解当前市场热销产品、竞争对手的价格和融资成本等，同时企业还要及时准确地了解自己内部的运行情况。

在传统的卖方市场中，企业处于垄断地位，实行的是批量生产模式。企业在日常的工作中几乎不用和市场进行频繁的沟通，从而对企业的信息处理能力没有过高的要求。然而，目前企业所处的市场大多是竞争比较激烈的买方市场，企业需要及时捕获市场需求信息，并对市场需求的变化做出及时的内部响应或调整。这就要求企业内部以及企业之间有畅通的信息沟通系统。

马克思在《资本论》中早就预感到：一种有效而公正的经济必须是一种经营和管理方式相对透明的经济；一种以劳动者拥有充分权利，生产者与消费者之间，以及各生产者之间充分沟通为前提的经济(即信息共享)。

目前的社会，正处于一个信息相对充分的时代。德鲁克认为：早期的资本主义是棒球队模式，队员有各自固定不变的位置；后来是足球队模式，设计人员、工程师等各职能人员也有各自固定的位置，但彼此之间协同的机会较多；现代是网球双打模式，在比赛过程中根据需要随时调整彼此位置，各角色之间不仅有协同的机会，而且相互之间有更深的了解和更灵活的配合。

## 1.3 当前企业经营环境的特点

### 1.3.1 经济全球化

所谓的经济全球化(Global Economy)是指各国经济都在走向开放、走向市场化，世界经济趋向某种程度的一体化。目前，经济全球化已不仅仅是指贸易全球化，它还包括生产全球化、金融全球化以及消费倾向的全球化。未来企业的成功在很大程度上是指能否成功实现跨国经营。

就像我们常常看到的那样，当打开一台计算机机箱时，就可能看见美国 Intel 公司的 CPU、日本 TEAC 公司的软驱、韩国的 RAM、新加坡或马来西亚的硬盘以及在香港生产的主板等。不仅计算机如此，汽车也是这样。当一位美国人买了一部通用汽车公司的汽车后，事实上他就进入了极复杂的国际贸易网络之中。在他付给通用汽车公司的 1 万美元中，有 3000 美元付给韩国的装配工人，1759 美元付给日本制造先进零部件的厂商，750 美元付给联邦德国的设计工程师，400 美元购买中国台湾、新加坡与日本的各式零件，250 美元给英国的广告行销服务，其他约 4000 美元是付给底特律的汽车策略家、华盛顿的说客、全国各地的保险公司以及通用公司的股东。1 万美元的去向，代表了今天全球产业的复杂关系网。在自由贸易政策中成长起来的跨国公司，在全球选择有知识优势的地方进行科研，在有制造优势的地方生产，在最有利的地方登记注册和纳税。Intel、IBM、APPLE、Microsoft、MOTOROLA、NEC、DEC、HP(惠普)这些世界级的电子公司都在全球范围内网罗科技人才，进行研究工作，惠普公司的红外数字传输技术和其他大部分高技术研究就是在英国的布里斯托尔完成的。

经济全球化的基本动力来自于三个方面：首先是市场的作用范围扩大，各种贸易壁垒降低，以及资本和信息高度自由的流动；其次是以西方和亚洲新兴工业化国家与地区为基地的跨国公司的加速扩张，构筑起一张张遍布全球的网络；第三则是根本性的信息和通信技术的进步，特别是因特网及其商业性的普及使得全球经济循环中的交易成本急剧下降。

经济的全球化极大地提高了信息的价值，表现在两个方面：一方面，信息系统所提供的通信和分析能力使企业可以方便地在全球范围内进行贸易和企业管理。另一方面，一个全球范围内运作的企业必须与分布在全球的分销商和供应商之间进行广泛的信息交换，需要24小时在不同国家中运作，为全球范围的客户服务。

所有这些都离不开强大的信息处理系统的支持。但同时，全球化和信息技术又给企业带来了更大的威胁，这是因为，全球的通信系统使客户可以方便地在全球范围内搜索到自己所需要的产品或服务。这种搜索不受时间、地点的限制，客户可以在任何时间、任何地点搜索到相关产品价格和质量的的信息，这样就必然加剧了竞争，迫使企业不得不在更加开放的全球市场环境中运作。为了成为国际市场竞争中的胜利者，企业反过来又必须进一步加强信息系统的建设。

### 1.3.2 知识经济

按照 OECD 的 1996 年年度报告《以知识为基础的经济》，知识经济(Knowledge Economy)是指建立在知识和信息的生产、分配和使用上的经济。这里所说的知识，包括人类迄今为止所创造、积累的全部知识，其中最重要的部分是科学技术、管理和行为科学的知识。知识经济不同于传统的以大量消耗原材料和能源为特征的经济(如工业经济)，而是基于新科技成果和人类知识精华的经济形态。

目前一些发达国家(美国、日本、德国)已经实现了从工业经济向基于知识、信息的服务型经济转变。这些行业包括：销售、教育、保健、银行、保险、法律，其共同特点是进行新知识和信息的使用、传播和创造。这种转变使发达国家科学技术高速发展并快速产业化，导致其物质财富极大丰富，基础设施即基础产业达到十分完备的程度以后出现的一种新的高级经济形态。

知识经济产生的技术条件是电子和信息革命。信息技术的发展和传播是知识经济的关键因素。芯片技术、光通信技术、网络化技术以及软件技术的发展为知识经济时代的来临创造了技术条件，特别是知识可以转化为信息，并通过计算机和通信网络进行编码化和传播，彻底改变了知识的社会化生产、传播、应用及存储。

知识经济是信息化的经济。信息化形式就是电子化、数字化和网络化。产业结构的高科技化、信息化使信息产业成为主导产业，电子信息产业和其他高技术将渗透到第一、第二、第三产业的各领域。电子信息装配等高技术、高附加值产业和电子信息技术的嫁接，促进了产业的升级和自动化，加速了整个信息化的过程。信息技术对经济和社会发展的贡献最主要的不是其本身作为一个产业部门对国民生产总值的贡献，而在于它提供了一种有利的手段，加快了信息资源的开发利用，国民经济和社会各个领域的发展速度得到了提高。

在知识经济时代，即使是传统产品生产，生产过程中的知识运用也在不断加强，如现在汽车生产和设计的过程，在很大程度上依赖于所使用的信息技术。

### 1.3.3 企业的变革

在传统卖方市场环境中,组织是层次化的结构,权力集中控制,采用结构化的专业分工,按一系列的标准化运作程序批量生产产品或服务。

随着企业竞争的加剧,新型组织趋向于扁平化,中下层管理人员被赋予了更大的权力,强调了对市场(需求)的快速响应性。目前,传统的组织结构正在向网络化、虚拟化的新型组织结构方向发展,而新型组织结构的有效运作离不开信息技术的支持。下面关于 Chiat/Day 广告公司的办公情形恰当地反映了企业的变革趋势。

#### 【案例 1-1】Chiat/Day 广告公司

在美国加州威尼斯的 Chiat/Day 广告公司总部的办公楼中可以看到,总经理传统的办公室不见了,秘书们占据的小隔间也消失了,更找不到一排排高大的文件柜。老板的转椅换成了长沙发,连电话都被轻巧的手机取代。办公室唯一带私人色彩的东西是涂成五颜六色的杂货柜,雇员可以将各自的物品存放在里面。工作人员不必坐班,哪里有生意就去哪里工作。他们在家或在外面忙碌,通过移动电话、传真机或者计算机与公司保持联系。

Chiat/Day 花了 6 个月时间完成了从传统办公室到现代办公室的转变。雇员可以选择任何一天到办公室上班。进入大楼后,他们可以在前台领取一部笔记本电脑和一部手机,带着这些东西到大楼内的任何一个开放空间去工作。这些空间布置得如同起居室,墙上装有各种插座。为了便于有时举行会议,楼内专门隔出了几间“战略性单元”,实际上也就是会议室,只有它们采取了封闭式设计。

除了锁在杂物柜里的私人文件之外,在任何地方都看不见纸张,传真和备忘录都被显示在计算机屏幕上,而口信则被留在语音信箱里。曾经堆满文件柜的文件现在全都存入计算机中,可以从散布在每个楼层的终端随意调取。到公司总部来的客户可以进入公司的计算机系统,监视广告策略,甚至对某些概念提出批评意见。

## 1.4 信息技术下的企业战略

企业在没有明确战略目标的情况下也可以照常运转:订单从客户那里收集过来,货物被分发出去,送出发票,客户的付款得到确认;如果库存降低就拟订并发送订单,然后就会收到订购的货物,接着是入库,更新库存记录;当收到供应商开具的发票的时候,确认应付款并支付款项。就这样安排工作并生产产品。每到月底,在薪水名册中列出工资单并通知银行自动支付工资。销售代表的汽车被送到车库进行检修,并支付账单。这个过程就是所说的日常业务的运转过程。

由此可见,企业也可以不参照任何战略而按照这种方式持续经营一段时间。但可以肯定的是,这种运转只是暂时的,企业就像一艘迷失方向的航船,虽然它在加速运转,但方向却可能是错误的。企业之所以需要制定战略方向,原因如下。

(1) 大多数情况下,如果缺乏整体的协调,就会出现组织中的单个部门(一个系统中的子系统)能够根据自己的目标很好地运转但却不能为组织的整体目标服务的情况。这是因为部门自身特定的目标有可能与组织目标相冲突,或者是由于子系统的最优化可能导致整个

系统达不到最优化。这就要求有一个总体的规划，以保证各子系统的目标是相通的、集成的，是为整体框架目标服务的。

(2) 组织可能会进行重要的资源配置，尤其是在发展新的工厂、购置房地产与机器设备的时候。信息系统需要昂贵的硬件投资，并导致设计上的开销，因此需要对资源进行配置，而这些配置必须服从组织的整体目标，即战略方向。

(3) 组织需要对一些不同的利益相关人负责，其中包括股东、雇员、客户以及资金提供者如银行。由于组织的生死存亡以及未来的战略机遇的把握与他们的利益密切相关，所以他们对组织的战略方向抱有特殊的兴趣，并密切关注组织在这方面的工

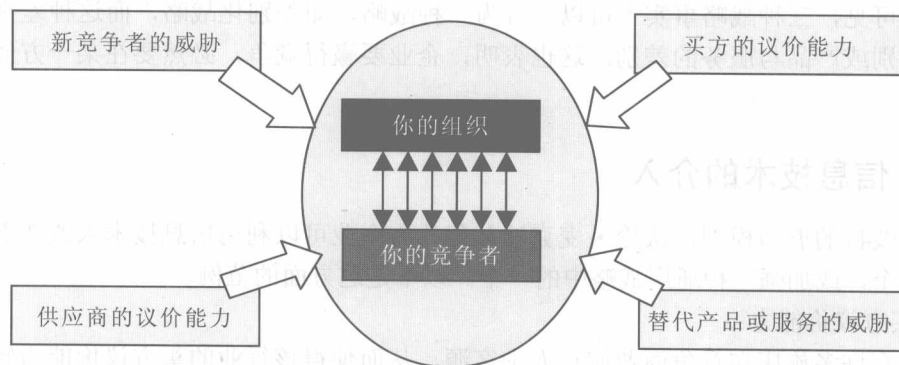
作。由此可知，企业必须要有自己的战略方向和目标，而毫无疑问的是，企业战略目标的实现有赖于信息技术。而信息技术的有效利用又有赖于企业是否能制定正确的信息系统战略。在这方面，我们可以参考迈克尔·波特教授所创立的框架。此框架长期以来受到商业人士的欢迎。迈克尔·波特教授在最近一篇文章中指出网络时代的信息技术比上一代的信息技术更有利于帮助企业建立独具特色的企业战略规划，这似乎意味着，只要善于应用信息技术，企业的创新就可以发挥得淋漓尽致。

波特教授提出的三个框架如下：

- 五力模型；
- 三种通用战略；
- 价值链模型。

### 1.4.1 五力模型

五力模型是用来分析一个行业的吸引力的模型，如图 1-1 所示。其包括五个方面，新竞争者的威胁、买方的议价能力、供应商的议价能力、替代产品或服务的威胁以及现有竞争者的威胁。当一个企业试图进入某一市场或拓展当前业务时，必须从这五个方面来考虑。



#### 1) 买方的议价能力

当购买者可选择的购买渠道很多时，则购买者的议价能力较强，在这种情况下，该行业缺乏吸引力。

#### 2) 供应商的议价能力

供应商为企业的生产过程提供必需的原料、机器设备和生产部件。他们会同企业协商

价格，通过给企业的同业竞争对手提供原材料来威胁企业，迫使其提高采购价格。适当的商业利益会削弱潜在的竞争性购买方对供应商的吸引力。

### 3) 替代产品或服务的威胁

替代产品或服务属于同一产业内部，但是与所替代的对象有一定的差别。经常存在这样的风险：客户流失并从其竞争对手那里购买替代产品，因为那些产品更加符合客户的需求。如果可选择的替代产品或服务很少，或者正使用的产品或服务有转换成本存在，则替代产品或服务的威胁就低。

### 4) 新竞争者的威胁

如果所处行业壁垒过低、政府管制较松、原材料没有所有权，这一类行业都要警惕新的竞争力量的进入。

### 5) 现有竞争者的威胁

产品的相似度、较低的品牌效应以及过剩的行业生产能力，都会使当前的竞争较激烈。当某行业现有竞争者的竞争很激烈时，该行业的吸引力就低，反之吸引力则高。因此，行业内竞争的强度是我们在加入某个行业之前所应考虑的另一因素。

## 1.4.2 三种通用战略

三种通用战略分别为：低成本战略、差别战略和集中战略。波特认为，企业应该选择其中之一作为立足点，而不应该同时选择一种以上的战略。低成本战略强调的是能以较低的成本向市场提供同竞争者同样品质的产品或服务；差别战略强调的是提供竞争者所没有的产品和服务；而集中战略则强调集中力量来发挥自己的优势。

以美国的零售商为例，沃尔玛公司采用的是成本领先的战略。Nordstrom 公司的重心则放在优良的客户服务和仓储经验上，采用的是差别化战略。Walgreen's 公司则采用聚焦于药品经营上的成本领先的集中战略。

由此可见，三种战略事实上可以融合为一种战略，即差别化战略，而这种差别则主要是成本差别或产品与服务的差别。这也表明，企业要赢得竞争，必然要在某一方面具备优势或差别。

## 1.4.3 信息技术的介入

对于波特的五力模型，沃伦·麦克法兰德认为企业可以利用信息技术来改变五力中的一个或多个，或加强三种通用战略中的一个。以下是这方面的范例。

### 1) 买方议价能力

因为有许多旅店在竞争商业旅行人士客源，从而使得该行业的买方议价能力较强。为了抵消这个差距，许多连锁旅店开发了忠诚顾客方案，比如说，顾客每次住店都给予顾客一定的积分，足够的积分可以让顾客在该连锁店各地的任一家分店免费住宿一次，或者说得到其他的奖励。这种方案需要具有一定水平的信息系统支持。

引入转换成本是降低客户转向竞争对手的可能性的一种方法。财务上或其他领域中把这种成本定义为客户转向竞争对手时要付出的成本。商家可以通过为客户提供在线采购产品或服务的专门设备的方式来提高客户的转换成本。重要的一点是，必须让客户从使用中

获益，而不能让他们觉得自己可能在价格协商中处于不利地位。

例如，电子银行使人们相信，一旦客户熟悉了一个系统并从中获益，他们就缺乏学习使用新系统的动力。另一个例子是美国医用产品供应商，他们通过在线的方式把终端销售服务接入客户医院，从而提高了竞争地位。即使对网络不太熟练的人员也能通过该系统快速下单订购，从而取代了比较昂贵的采购代理。这种关系一旦建立，医院就很难再转向其他供应商了。

为了通过规范化的流程了解和跟踪客户行为，收集所必需的信息，客户关系管理(Customer Relationship Management, CRM)应运而生。分析技术和复杂的软件工具已经被开发出来，这使得企业可以从数据库记录的客户的详细资料和活动中发掘出潜在信息。CRM 通常细分为客户概况描述、客户分类和客户行为预测。CRM 的一个目标就是防止客户流失，即防止客户逐渐流向其竞争对手。

### 2) 供应商的议价能力

这里的供应商包括制造汽车零部件供应商和制造商成品的经销商。削弱供应商议价能力的最好办法就是提供替代的供应源。电子商务中的 B to B 市场是一种可以聚集大量供应商和买家的网络服务。一个很好的例子就是汽车制造业内的网络采购代理商 Covisint 公司。

另一种削弱供应商议价能力的办法是找到一种可以将更多信息送到买家手中的方式。例如，汽车零售行业是最好的例子。过去，当你想要购买一辆新车时，往往要在价格上受汽车经销商的摆布。新车的销售员知道车辆的成本价，知道你以什么价格买进最合算，并且知道经销商可以通过不同的设备、不同的保修期和付款方式赚多少钱。现在，经销商所能知道的所有信息在网上都可以免费得到。购买者可以以相同的信息量与经销商来协商。这样，经销商的能力就被削弱了。

### 3) 行业壁垒

容易进入的行业往往竞争激烈，而成功的公司竭力想利用信息技术来构建行业进入壁垒。所谓行业进入壁垒是指特定行业客户期望的服务水平。比如，花旗银行率先采用 ATM 技术获得竞争优势，客户自然会希望所有的银行都能提供这一服务，从而使这一技术成为了行业壁垒。

提高行业壁垒通常包括以下途径。

- 开发大规模生产的经济效益。
- 建立品牌忠诚度。
- 通过专利技术或其他方法建立法律准入壁垒。
- 采用包括大的基建投资在内的有效生产方式。

信息技术能够帮助企业建立这些壁垒。信息技术通过减少人力成本和加速生产过程来帮助企业提高生产效率，就这一方面来说，试图进入该市场的厂商如果不进行类似的资本投入就处于相对竞争劣势中。如果进行快速多样化的产品生产通常需要昂贵的 CAD/CAM 设备，那么对设备的投资就构成一个准入壁垒。

### 4) 现有竞争者的威胁

信息技术可以让一家公司有很多方式在高强度的竞争中更好地应对竞争对手。例如，很多零售商都在打价格战，特别是当他们出售的产品属于日用品时。你在一家便利商店或者一家特价连锁店都可以买到一箱 6 瓶装的百事可乐，其味道也不会有什么差别，唯一可



能不同的就是可乐的价格。可能特价连锁店的价格会比便利店的价格低，而其价格低的原因就是因为特价连锁店应用信息系统使自己更加高效。拥有信息系统会使零售商获得高效率和低成本，进而以较低的价格获得明显的竞争优势。

### 1.4.4 价值链模型

价值链也是帮助企业建立战略目标的方法之一。价值链模型是把组织看成一个过程链(或一系列环节)，每个链环节都为顾客增加价值，顾客支持你的组织是因为所增加的价值，这可能是你的组织为提供完善服务所需要做的事情。而价值是买方愿意为企业提供给他们的产品所支付的价格。

企业内部某一个活动是否能创造价值，要看它是否提供了后续活动所需要的东西、是否降低了后续活动的成本、是否改善了后续活动的质量。每项活动对企业创造价值的贡献大小不同，对企业降低成本的贡献也不同，每一个价值活动的成本是由各种不同的驱动因素决定的。价值链的各种联系成为降低单个价值活动的成本及最终成本的重要因素。而价值链中各个环节的创新则是企业的竞争优势的来源。

企业中的价值活动有两类：基本活动和辅助活动。

基本活动可分为以下五个方面。

- 内部后勤：指与接收、存储和分配相关联的各种活动。
- 生产经营：指与将各种投入转化为最终产品相关联的各种活动。
- 外部后勤：指与集中、仓储和将产品发送给买方相关联的各种活动。
- 市场营销：指与提供一种买方购买产品的方式和引导他们进行购买相关联的各种活动。
- 服务：指因购买产品而向顾客提供的、能使产品保值增值的各种服务，如安装、维修、零部件供应等。

辅助活动有如下四种。

- 采购：指购买用于企业价值链的各种投入的活动。
- 技术开发：每项价值活动都包含着技术成分，无论是技术诀窍、程序，还是在工艺设备中所体现的技术。技术开发由一定范围的各项活动组成，这些活动可以被广泛地分为改善产品和工艺的各个方面。技术开发可以发生在企业中的许多部门，与产品有关的技术开发对整个价值链可以起到辅助作用，而其他的技术开发则与特定的基本和辅助活动有关。
- 人力资源管理：指与各种人员的招聘、培训、职员评价，以及工资、福利相关联的各种活动。它不仅对单个基本辅助活动起作用，而且支撑着整个价值链。
- 企业基础设施：企业基础设施由大量活动组成，包括总体管理、计划、财务、会计、法律、政治事务和质量管理等。它与其他辅助活动不同，它不是通过单个活动而是通过整个价值链起辅助作用，如图 1-2 所示。

与竞争对手相比，企业组织是否有竞争优势往往取决于能否在每种活动中减少成本。而信息技术就可以减少每种活动中获取信息要素的成本。例如，企业内部物流活动利用信息技术获取货物到达信息并修改库存记录。财务计划，作为一种基础设施活动，利用信息



技术收集公司活动产生的大量信息，并对未来业绩做出预测。信息技术也可以用于针对特定客户需求增加产品的个性。例如，运营过程中可以利用信息技术控制生产过程，从而根据客户需求定制产品。

如果你将组织看成是一个链，你就可以识别那些为顾客增值的、最重要的链环节，然后，识别为支持这些环节所需的 IT 系统。如图 1-2 所示，每个环节都有其自身价值，但总的价值应大于各环节价值之和，这样才有增值；增值越多，顾客越认为你的产品或服务有价值，这也同时形成你的竞争优势。

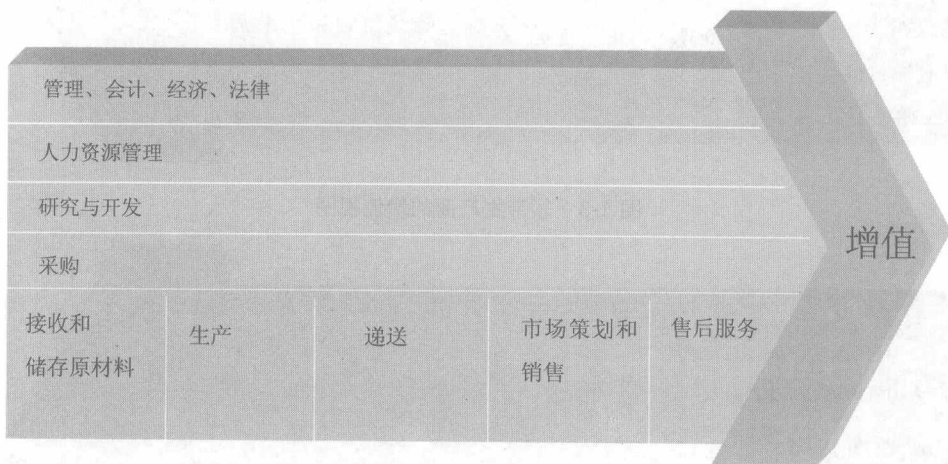


图 1-2 价值链构成

价值链模型的意义在于识别组织的增值环节和减值环节。例如，一家名牌领带生产厂家，在过去总是排斥技术，顾客的订货全部手工处理，因为其质地优良、款式别致、手工精细，一直赢得顾客信任；但慢慢地，顾客需求发生了变化，他们需要经常变动款式，而且一个人拥有好几条领带。于是，该领带厂家建立了 4 条生产线，每个生产线每年要承接 300 种设计的生产。在这种情况下，管理变得更加复杂，该厂家决定通过价值链方法来找到一种满足顾客需求的更好方式。具体工作包括以下两个方面。

#### 1) 识别增值环节

该厂首先调查顾客，让消费者列出为什么要买本厂家的领带的原因。结果，大部分人认为，主要原因是因为领带的做工好(生产)、质地好(采购)，因为这些是顾客首先看重的方面。为此，该厂开发了一个计算机辅助设计系统来缩减设计和生产新领带的时间，如图 1-3 所示。

#### 2) 识别减值环节

依照同样的方法，该领带厂也识别出了减值环节。许多销售员(或是批发商)总是向顾客承诺供应已没有库存的领带，这样需要顾客等上 2~3 天才能拿到，导致顾客对该厂供应高品质领带的能力失去信心，如图 1-4 所示。

为了纠正销售过程的偏差，该厂开发了一个新的 IT 系统来向销售人员提供及时的产品信息。他们给销售代表配备笔记本电脑，从而使销售代表在酒店的房间里通过计算机就能发出订单并且马上就可以知道库存的更新情况。于是，客户重新对老朋友树立了信心。