

普通高等教育“十五”国家级规划教材

电子商务系统的分析与设计

刘军 董宝田 编著

高等教育出版社

内容提要

本书既是普通高等教育“十五”国家级规划教材，也是高等学校电子商务系列教材之一。它比较系统地介绍了电子商务系统的规划、分析、设计、实施与运行管理的基本概念、方法、技术和相关案例，是有关电子商务系统分析设计的教学用书。

全书包括四个部分，共 11 章的内容。第一部分介绍电子商务系统的基本概念、系统规划的过程与方法；第二部分主要说明电子商务系统的分析和设计的概念、过程与方法，在系统设计部分还分别说明了典型的电子商务应用、电子商务安全子系统、电子商务支付子系统的功能与设计；第三部分介绍电子商务系统的开发编码、系统实施和维护管理的相关内容；第四部分主要包括典型的案例及其分析。

本书虽然保留了传统教材的编写风格，但其中丰富的案例、真实企业的阅读资料以及章后的实践参观环节都充分体现了作者对教材匠心独具的精心安排。

本书既可以作为高等院校电子商务、信息管理、物流管理、计算机应用等工科和管理类高年级本科生、研究生的教材，也可供电子商务系统设计开发人员、从事电子商务研究的工程技术人员参考。

本书配有相关的电子教案，需要者可到高等教育出版社网站直接下载：

<http://www.hep.com.cn> 或 <http://www.hep.edu.cn>

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 100011
总 机 010-82028899

购书热线 010-64054588
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>

经 销 新华书店北京发行所
印 刷

开 本 787×1092 1/16
印 张 19.75
字 数 480 000

版 次 年 月第 版
印 次 年 月第 次印刷
定 价 24.80 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

策划编辑 耿 芳
责任编辑 耿 芳
封面设计 王凌波
责任印制

目 录

第一章 概论1	3.4.1 电子商务系统规划的依据.....37
1.1 电子商务与电子商务系统.....1	3.4.2 电子商务系统规划的过程.....38
1.1.1 商务活动与电子商务.....1	3.4.3 电子商务系统的体系结构.....42
1.1.2 电子商务系统.....3	3.5 电子商务系统规划的人员组织.....44
1.2 电子商务系统的基本发展过程.....5	3.6 电子商务系统的规划报告.....45
1.3 电子商务系统的特点.....10	本章小结.....49
1.4 电子商务系统发展中的热点技术.....12	思考问题.....50
1.5 本书的内容安排.....16	实践参观.....50
本章小结.....17	第四章 系统分析51
思考问题.....18	4.1 概述.....52
实践参观.....18	4.2 电子商务系统分析的过程.....53
第二章 电子商务系统的设计开发过程19	4.2.1 信息系统分析的基本思路.....53
2.1 电子商务系统生命周期.....20	4.2.2 电子商务系统分析的基本过程.....54
2.2 电子商务系统的建造过程.....22	4.3 需求分析的软件工程方法.....57
2.2.1 电子商务系统规划阶段.....22	4.3.1 结构化分析方法.....57
2.2.2 系统设计阶段.....23	4.3.2 面向对象的需求分析的基本概念.....59
2.2.3 系统开发与集成阶段.....24	4.3.3 基于 UML 的需求分析方法.....60
2.2.4 系统实施阶段.....26	4.4 企业商务活动的基本类型分析.....64
2.2.5 系统运行/维护阶段.....26	4.5 典型的电子商务业务需求.....67
2.3 电子商务系统的建造方式.....26	4.5.1 B2C 的电子零售系统的基本需求.....67
2.3.1 自主开发.....26	4.5.2 B2B 电子商务的基本需求.....68
2.3.2 外包.....27	4.5.3 企业信息门户的基本需求.....70
2.3.3 租用方式.....27	4.5.4 电子商务下的物流配送系统 需求分析.....71
本章小结.....28	本章小结.....73
思考问题.....28	思考问题.....74
实践参观.....29	实践参观.....74
第三章 电子商务系统的规划30	第五章 电子商务系统设计75
3.1 概述.....30	5.1 概述.....75
3.2 电子商务系统规划的内容.....31	5.2 电子商务系统设计的原则.....75
3.3 电子商务战略规划.....33	5.3 电子商务系统总体结构设计.....78
3.3.1 电子商务战略规划的内容.....33	5.4 系统信息基础设施设计.....81
3.3.2 电子商务战略规划的方法.....34	5.4.1 网络环境设计.....82
3.4 电子商务系统规划.....36	

5.4.2 服务器主机设计与选择	85	7.4.2 表示层应用软件的设计	149
5.5 电子商务系统平台的选择与设计	86	7.4.3 表示层应用软件的信息发布功能	151
5.5.1 操作系统的选择	87	7.5 典型的电子商务应用	152
5.5.2 数据库管理系统的选择	87	7.5.1 供应链管理(SCM)	152
5.5.3 应用服务器	88	7.5.2 客户关系管理(CRM)	157
5.5.4 中间件软件	93	7.5.3 个性化服务及定制服务	164
5.5.5 电子商务应用软件设计	95	7.5.4 电子零售(B2C)应用系统	168
本章小结	108	7.5.5 B2B 电子商务应用系统设计	169
思考问题	109	7.5.6* 物流追踪(Logistic Tracking)	174
实践参观	109	本章小结	175
第六章 企业信息门户设计	110	思考问题	175
6.1 电子商务系统与网站	111	实践参观	176
6.1.1 网站的基本概念	111	第八章 电子支付系统设计	177
6.1.2 网站与电子商务系统	112	8.1 电子支付	177
6.2 电子商务网站与企业信息门户	113	8.1.1 电子支付的基本概念	177
6.2.1 电子商务网站的基本类型	113	8.1.2 电子货币	178
6.2.2 企业信息门户(EIP)	114	8.1.3 电子支付的形式	180
6.3 电子商务网站设计	117	8.2 电子支付协议	184
6.3.1 电子商务网站设计的基本要求	117	8.3 电子支付与认证	187
6.3.2 电子商务网站的构成	118	8.4 电子支付系统	188
6.3.3 电子商务网站设计过程	120	8.4.1 B2C 的电子支付过程	188
6.3.4 电子商务网站规划设计方法	121	8.4.2 基于 SET 协议的电子支付系统	191
6.4 电子商务网站设计常用组件	128	8.5* 我国电子支付环境的建设	196
6.4.1 电子目录和购物车	128	本章小结	197
6.4.2 网上聊天	128	思考问题	197
6.4.3 网上广播	129	实践参观	197
6.4.4 网络电话	130	第九章 电子商务安全子系统设计	198
本章小结	130	9.1 概述	198
思考问题	131	9.2 电子商务系统的安全要求	200
实践参观	131	9.2.1 电子商务的安全要求	200
第七章 电子商务应用系统设计	132	9.2.2 电子商务系统的安全威胁与 防范技术	201
7.1 概述	132	9.3 ISO 的安全体系结构与电子商务 系统的安全体系	205
7.2 电子商务应用系统的功能	134	9.4 电子商务安全子系统的设计	206
7.3 数据层电子商务应用的设计	135	9.4.1 电子商务安全子系统的框架结构	206
7.3.1 关系数据库表结构的设计	136	9.4.2 安全策略	208
7.3.2 联机事务处理	140	9.4.3 安全管理	209
7.4 表示层电子商务应用的设计	147		
7.4.1 表示层应用软件的客户端	148		

9.5 电子商务系统安全技术·····	210	11.2.1 系统结构分析·····	274
9.5.1 防火墙与网络安全设计·····	210	11.2.2 系统技术特点·····	274
9.5.2 信息加密技术·····	215	11.2.3 思考题·····	276
9.5.3 数字签名·····	215	11.2.4 实践参观·····	276
9.5.4 PKI 技术与认证·····	217	11.3 英华销售与客户服务系统·····	276
9.5.5* IPSec 的电子商务安全体系·····	220	11.3.1 系统功能分析·····	276
本章小结·····	222	11.3.2 系统结构分析·····	278
思考问题·····	223	11.3.3 思考题·····	280
实践参观·····	223	11.3.4 实践参观·····	280
第十章 系统实施与维护管理 ·····	224	11.4 中软赛博安全电子商务系统·····	280
10.1 概述·····	224	11.4.1 系统设计原则·····	280
10.2 电子商务系统开发与集成·····	226	11.4.2 系统结构分析·····	281
10.2.1 电子商务应用的编程模式·····	227	11.4.3 系统网络构架·····	284
10.2.2 电子商务应用的主要开发工具·····	231	11.4.4 系统安全构架·····	285
10.2.3 电子商务系统的应用集成基础·····	234	11.4.5 系统基本选型·····	285
10.3 电子商务系统的测试·····	243	11.4.6 思考题·····	286
10.4 电子商务系统的实施与发布·····	244	11.5 爱立信 Mobile e-Pay 移动电子 商务系统·····	286
10.4.1 实施与发布的主要工作·····	244	11.5.1 移动电子商务的背景·····	286
10.4.2 系统实施的项目管理·····	246	11.5.2 Mobile e-Pay 系统的结构·····	287
10.5 系统运行维护·····	247	11.5.3 系统功能·····	288
10.5.1 系统运行维护的作用·····	247	11.6 和讯个性化服务系统·····	291
10.5.2 系统运行维护的内容·····	248	11.6.1 和讯个性化服务系统的 设计目标·····	292
10.5.3 系统维护中的安全管理·····	249	11.6.2 和讯个性化服务系统的 体系结构·····	292
10.6* 电子商务系统的评价·····	250	11.6.3 和讯个性化服务系统的 功能设计·····	294
本章小结·····	251	11.6.4 和讯个性化服务系统的 应用处理流程·····	295
思考问题·····	252	本章小结·····	295
阅读材料·····	252	附录 ·····	296
第十一章 案例分析 ·····	256	附录 A 英汉词汇与主要缩略语对照表·····	296
11.1 铁路物资总公司电子商务系统·····	256	附录 B 主要参考资料·····	300
11.1.1 系统总体结构·····	257		
11.1.2 应用系统结构·····	259		
11.1.3 应用子系统设计·····	261		
11.1.4 案例分析·····	273		
11.1.5 思考题·····	273		
11.2 赛迪商务网 (Informix Web)·····	273		

第一章 概 论

如果说以蒸汽机为代表的工业革命是对人类手臂的延伸，那么 20 世纪信息技术的飞速发展可谓是另一次革命性的变革。从某种意义上说，这场变革是人类大脑和思维的延伸，同时，这一变革也深深影响了人类的思维、生活等各个方面。

在这场变革中，如果说 20 世纪 90 年代互联网的兴起对人类日常生活方式产生冲击的话，那么在新世纪中，Internet 及其相关的信息技术对社会生活的各个方面的影响就不能用“冲击”二字来形容。2003 年新年，全国通过手机和网络贺年的短信超过 70 亿条，其营业额达到 7 亿元，而同期春运期间铁路的营业额则为 8 亿元。对照这样的数字，可以看到：网络是服务于经济生活的技术产物，但是，又没有哪种技术像网络这样使经济生活不再如同过去，它已经从单一的技术产物逐渐促使生产活动、商务活动从形式到内容发生了深刻的变化，而这种变化的积累所产生的飞跃就是所谓的“新经济”。

信息技术的发展使商务活动从形式到内容都区别于以往的经济活动，被冠之以“电子商务”的新的经济活动都是在特定的技术条件支持下完成的。从另一方面可以说，具有电子商务技术未必能够成为新经济中的弄潮儿，但是新经济下成功的企业必然具备支持其谋求竞争优势的电子商务系统。

迈克尔·波特¹在其著名的《竞争优势》一书中阐述到：“技术变革就其本身而言并不重要，但是技术变革影响了竞争优势和产业结构，它就举足轻重了”。所以，在以信息技术为基础的商务活动中，技术已经融入企业的价值链中，并成为企业谋求竞争优势的不可或缺的环节，这样，以往支持企业运作、管理、决策等不同层面的信息系统不论从体系结构、开发建造方式、维护管理等方面，还是从其分析设计过程上，都与既有的电子数据处理系统（EDP: Electronic Data Process）、管理信息系统（MIS: Management Information System）、决策支持系统（DSS: Decision Support System）有所差异。另一方面，数据处理模式、信息系统的体系结构、应用开发技术等的变化，也使得电子商务系统的分析设计方式呈现出新的特点。

所以，在本章中，着重介绍电子商务系统的基本概念及其特征，阐述电子商务与电子商务系统的关系；说明电子商务系统的基本发展过程；阐述电子商务系统设计开发的技术热点等问题。此外，本章就全书的内容安排和重点进行了说明。

1.1 电子商务与电子商务系统

1.1.1 商务活动与电子商务

1. 商务活动及其特征

电子商务的核心是企业的商务活动，所谓电子商务是一种借助电子手段实现的商务活动。

¹ Michael E. Porter: 哈佛商学院教授，著名代表作《竞争优势》。

一般而言，企业是谋取利益的实体，其利润的取得是通过企业经营、生产、销售等行为而实现的，企业在谋求市场利润过程中的行为即其商务活动。

企业的商务活动一般具有以下特征：

- (1) 从事商品交换的活动；
- (2) 涉及商品的交换、买卖和再分配，包含商品物理上的位移过程。

商务活动的内容涉及到产品（**Production**）、服务（**Service**）、资金（**Money**）及相关的信息（**Information**）等的交易。所以，商务活动的一个基本特征是：商务活动在两个或两个以上的实体之间完成，而参与交易的实体之间通过一定的商务规则或者契约规范其行为和交易过程，也就是说，商务活动一般是交易的双方共同完成的；随着社会分工的细化，在交易的两个实体之间增加了中间层或者商务中介，例如银行。

此外，虽然不同企业商务活动的形式多种多样，但是在其商务活动中都存在信息流、资金流、实物流的流动，这是商务活动的另一个基本特征。

在商务活动中，实物流是交易双方的实物交换过程。实物流的渠道在经济发展不同的阶段具有不同的流通形式。由于社会分工的细化，现代买、卖实体之间的实物交换不再是直接的“以物易物”，它存在多个中间环节，例如供应商、运输商、销售商等，但是不管怎样，只要存在商务活动，交易过程的最终实现都必须通过实体从卖方到买方的直接转移而完成。

资金流是实物流的逆向过程，如果说实物流代表产品在买卖双方之间的再分配过程，那么资金流则反映的是资金的再分配过程。在现代社会中，涉及交易活动双方的资金流则基本通过第三方——银行来完成，换句话说，资金流的流动过程是一个涉及第三方的过程。

信息流在商务活动中是伴随实物流和资金流而产生的。在传统经济活动中，信息流从商务契约、合同等介质上反映出来。信息流的一个突出特征是：它不同于交易过程中的实物流或资金流，实物流是从卖到买的单向过程，资金流是买到卖的单向过程，而信息流则是一个双向交流的过程，而且信息流在商务实体之间呈现互动（**Interactive**）的特征。

2. 电子商务

随着技术的发展，与实物流和资金流相关的信息流趋于多样化，这种多样化反映在信息流从介质上发生变化，纸介质的契约、商务合同文本及其流动逐渐转变为电子介质和电子传输，其格式也趋于统一，以便于交换。同时原先只在买卖双方发生的信息流，随着商品流动环节的增多逐渐转变为在产、供、销甚至中介机构之间流动，这就导致现代商务活动的信息流一方面形式多样化，另一方面环节日益复杂。

从以上的分析可以看到，现代商务活动是一个复杂、多样的过程。在这过程中，信息流贯穿于整个交易过程，并且表现为不同的形式或者手段，例如，通过电话、电报、传真等谈生意、签合同，可以利用标准化的电子介质实现无纸化贸易，可以利用网络进行市场营销、发布广告，等等。也正是如此，电子商务的理解或者定义多种多样。

一般而言，以电子技术为手段的商务活动都可以算是电子商务，但是从其内容和形式上可以将其分成广义电子商务和狭义电子商务两类。

(1) 广义电子商务

泛指利用企业电子手段实现的商务及运作管理的整个过程，是各参与方通过电子方式而不是直接物理交换或直接物理接触方式来完成任何业务交易。

(2) 狭义电子商务

指通过 Internet (包括企业内部网 Intranet) 或电子数据交换 (EDI) 进行的交易活动。所以, 从这一点出发, 也有人将电子商务称为 IC (Internet Commerce)。目前, 电子商务则主要指狭义的电子商务¹。

与电子商务相关的英文定义目前常用的有 Electronic Business (e-Business) 和 Electronic Commerce (e-Commerce)。也有一些观点认为, 所谓 e-Business 强调的是“电子事务”, 指利用电子手段实现企业商务活动的各个环节, 而 e-Commerce 则是“电子贸易”或者“电子交易”, 强调的是利用网络进行商业交易的行为, 侧重于网络交易中的各类问题, 例如认证、支付、安全等。本书参照 IEEE 的分类², 以 e-Commerce 统称电子商务。

电子商务的基本目标是以企业的“商务整合”为目的, 通过整合企业的业务流程和信息资源, 将信息技术和企业商务策略整合, 形成有助于提升企业竞争力的新的组织结构、商业模式和业务流程。

电子商务也是企业信息化中的一个过程, 它是企业从传统商务向电子商务转型的过程。其目的不是使企业抛弃既有业务, 而是追求利用电子化手段, 提高企业商务活动的效率, 节约成本, 向客户提供更有价值的服务和产品, 从而实现企业价值链的增值。

电子商务支持的内容包括企业商务活动的各个环节, 例如售前的广告、商务谈判, 售中的签约、订单、支付结算等, 售后的供给、配送、服务等。

1.1.2 电子商务系统

在企业的商务活动的各个环节中, 需要不同的技术手段加以支持, 例如, 可以通过网站发布信息, 需要依靠网络与商务伙伴进行沟通, 等等。如果离开这些技术手段, 企业的电子商务活动就不能称之为电子商务。那么, 究竟什么是电子商务系统? 电子商务系统具备什么特征? 和传统的企业信息系统又有什么联系呢?

1. 什么是电子商务系统

所谓电子商务系统, 广义上讲是支持商务活动的电子技术手段的集合。狭义上看, 电子商务系统则是指在 Internet 和其他网络的基础上, 以实现企业电子商务活动为目标, 满足企业生产、销售、服务等生产和管理的需要, 支持企业的对外业务协作, 从运作、管理和决策等层次全面提高企业信息化水平, 为企业提供商业智能的计算机系统。

电子商务系统与电子商务一样, 发展的时间并不很长, 所以在对这一系统的体系结构及设计开发方面也有不同的看法, 例如, 某些文献将电子商务系统称为网络商务系统或网络商务处理系统³, 也有人将其称为电子商务应用系统, 甚至有的看法将其作为网站建设的一部分。本书中, 将帮助企业完成电子商务活动的信息系统 (包括门户网站、与电子商务相关的企业内部系统等) 统称为电子商务系统。

¹ 本书中所阐述的电子商务主要是指这种狭义电子商务活动, 后续章节中阐述的电子商务系统或技术也主要指支持这一类型电子商务的技术及系统。

² 参见<http://www.ieee.org>。

³ 姜旭平. 网络商务处理系统. 北京: 人民邮电出版社, 2000

2. 电子商务系统与 EDP、MIS 及 DSS 的差异

电子商务系统仍然是计算机系统，它与传统的 EDP、MIS 及 DSS 比较而言，尽管在某些开发技术上有一定的共同之处，但是还有很多差异（如图 1.1 所示）。

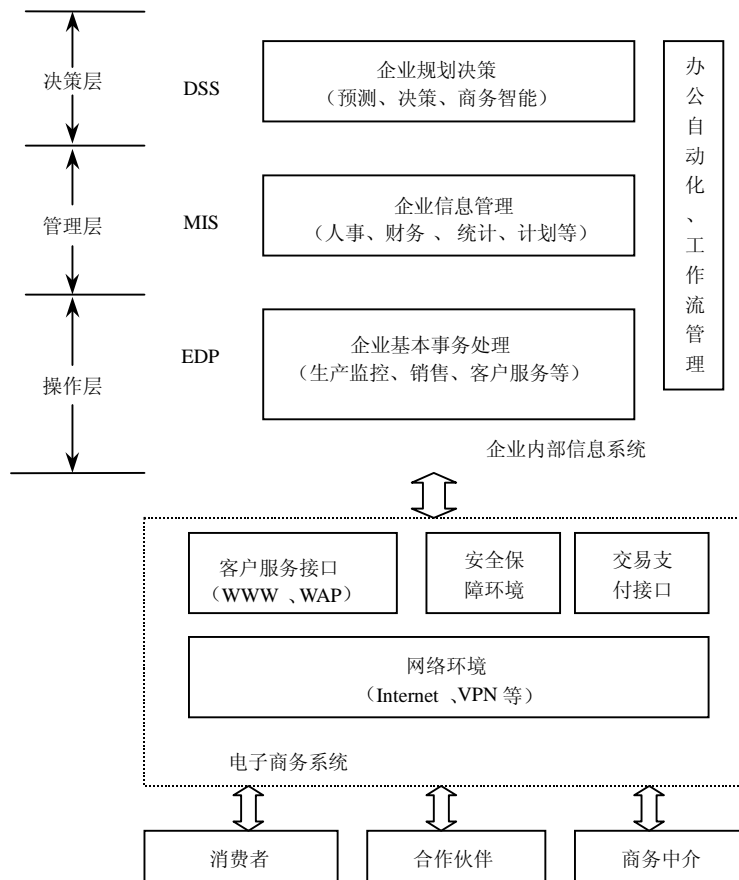


图 1.1 信息技术及电子商务系统

EDP 或者事务处理系统（TPS: Transaction Process System）主要涉及到与企业生产相关的事务（如财务统计、银行转账等）；MIS 则主要服务于企业的管理层面，它在 EDP 系统之上通过生产数据的收集、转换和加工，进而完成企业的信息管理、统计、分析、控制，辅助企业的管理活动；DSS 主要是针对企业决策过程中面临的一些半结构化或者非结构化的问题，利用现代数学、管理科学和信息科学的技术方法，通过推理、模拟等手段，在不完备或者不确定的条件下，对最终面对的决策问题提供决策的参考依据，它主要面对的是企业的决策者。

从系统功能上看，电子商务系统不仅支持企业内部的生产与管理，例如企业资源规划（ERP: Enterprise Resource Planning）、供应链管理（SCM: Supply Chain Management）和客户关系管理（CRM: Customer Relationship Management）（在后面的章节中会谈及），而且支持企业通过 Internet 进行的商务活动，例如企业形象宣传、网络订单管理、网络支付管理等。

从信息系统服务的范围及对象看，传统信息系统主要服务于企业内部特定的客户，例如

MIS 主要用以满足企业管理人员管理的需要。但是，电子商务系统服务的对象不仅包括企业内部管理人员，而且包括企业的客户和合作伙伴。

此外，从技术角度看，电子商务系统基本上是一种基于浏览器/服务器（B/S）结构的系统，它的构造技术还包括一些原有信息系统未曾使用的新技术，例如多层结构、站点动态负荷均衡技术、安全与认证技术等。

从前面的分析可以看到：电子商务系统是在网络基础上，利用现代 IT 支持企业电子商务活动的计算机信息系统。这一系统服务于企业内部用户、企业客户及企业的合作伙伴，支持企业生产、销售、管理等整个环节，其目的是利用 IT 手段整合企业的商务流程，帮助企业实现新的商务模式。

电子商务系统在技术上与传统信息系统有共性，它需要与企业内部信息系统结合，更侧重于企业商务活动的整体，其结构与组成与传统信息系统不同，而且由于 WWW、B/S 模式、安全等技术的引入，使这样的系统在设计与开发上存在很多独特之处。

1.2 电子商务系统的基本发展过程

电子商务系统的发展过程是一个渐进的过程，它的发展与 IT 技术和 Internet 在企业商务中的应用相联系。从企业商务活动信息化的角度来看，可以将电子商务系统的发展划分为三个主要阶段。

1. 第一阶段：电子商务系统的酝酿阶段（20 世纪 60 年代~90 年代）

企业全面利用现代信息技术，建立企业内部的生产及管理系统是这一阶段的重要特征。这一阶段所解决的主要问题是如何利用 IT 技术为企业内部价值链增值服务(如图 1.2 所示)。经过 EDP、MIS、DSS 和商务智能（BI）这样的发展过程，形成了一整套完整的理论体系和应用技术。

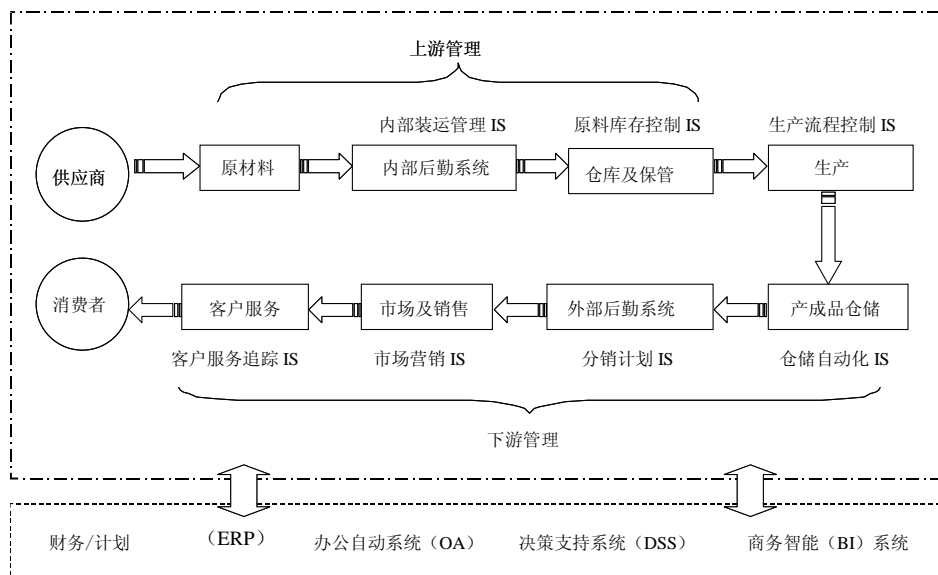


图 1.2 企业增值过程中的信息系统支持

运筹学、管理学、控制论、行为科学、信息科学等构成了这一阶段的理论基础。数据库、计算机网络、信息处理、数据自动识别及人工智能等是这一阶段最主要的技术手段。从 60 年代起, 这些理论和技术广泛在企业中应用, 随着应用的深入又对 IT 技术及理论产生了新的促进, 所以到 20 世纪 90 年代, 相关的理论和技术成果形成了比较完整的体系。其中比较有代表性的技术成果表现为: MRP-II、ERP、OLTP/OLAP 系统、CIMS 等系统, 与之相关的计算机网络及数据通信技术、分布式数据库管理系统、分布式计算环境、供应链理论等都得到了充分的发展。

在这一阶段, 人们对商务系统的认识主要集中在如何采集、处理和加工企业内部商务过程中的数据, 信息技术手段一般被认为是辅助生产和管理的, 它本身并不能直接产生效益。对此, 《信息系统原理》(Principle of Information Management System) 做了非常精彩的阐述。

随着认知程度的提高, 人们发现只有将传统的经营与 IT 技术紧密地耦合, 才能有效地产生“1+1>2”的结果, 这种认识直接导致了企业流程再造 (BPR: Business Process Reengineering) 的出现。可以说, 在这一阶段, 支持企业内部商务信息系统开发应用的主要技术基本成熟, 人们对商务活动和信息技术相互关系的认识逐渐深刻, 它为新的电子商务系统的构建进行了技术上的准备。

2. 第二阶段: 电子商务系统的雏形阶段 (1991 年~1996 年)

1991 年美国开放 Internet 上的商务应用, 随后又在国家基础设施 (NII) 的建设上提出了庞大的计划并付诸实施, 世界各国也逐渐开始构造自己的信息基础设施, 这些举措客观上为电子商务系统的发展提供了物质基础。1993 年后, WWW 技术趋于成熟, 在 Internet 上宣传产品和进行售后服务成为一个热潮, 大量的企业网站出现, 这些网站实际就是电子商务系统的雏形。这一阶段电子商务系统和支持企业形象宣传的网站的界限非常模糊, 但是所建立的信息系统基本都具备以下的特点。

(1) 这一阶段的信息系统一般都是基于 WWW 服务器进行开发的。应用程序转变为浏览器/服务器 (Browser/Server) 结构, 采用通用的 Browser 作为应用系统的客户端。应用系统的网络通信协议主要以 HTTP 协议为主。人们将企业的相关信息使用 HTML 表示为网页, 通过 WWW 服务器进行发布。

(2) 企业还是主要将 Internet 和 Web 定位于一个新的商务活动空间, 这样该阶段的电子商务系统的功能相对比较简单, 其主要的功能表现为:

① 作为企业形象宣传和信息发布的工具。

② 作为企业售后服务的新渠道。例如, IBM 公司 PC 事业部建立了笔记本电脑的驱动程序库, 用户可以通过 Internet 访问这一站点并获得最新的驱动程序。

③ 支持企业移动办公的平台。例如, Novell 公司开发的 GroupWise、Lotus 公司的 Notes/Domino 都支持企业在全局范围内通过 Internet 进行企业日程安排、共享资源调度。

④ 客户反馈的渠道。

⑤ 简单的网络产品销售。这部分实际上应当是企业核心业务的重要组成部分, 但是由于资金流在网络上安全性并没有很好地解决, 所以销售业务在网络上并没有很好地解决, 所能做到的基本上是产品的“准网络销售”, 例如飞机票的预约等。

(3) 系统结构比较简单

由于这一阶段 Web 服务器主要用作信息发布的平台, 应用程序所实现的业务逻辑大多局限

于企业信息发布和形象宣传,企业的核心业务并没有完全转移到 Internet 上,所以 Internet 上的信息系统和企业内部的联系并不多,Web 服务器和应用系统、数据库系统之间的层次并不明显,它们甚至在物理上组织在一起。系统的结构如图 1.3 (a) 所示。

在这种结构下,Web 服务器和浏览器之间通过 HTTP 协议进行通信。Web 服务器如果需要存取数据库服务器中的数据并传递给客户,那么必须首先通过 CGI(Common Gateway Interface)程序访问数据库,然后将存取的结果转换为 HTML 的形式交给 Web 服务器,最后由 Web 传递给用户。Web 服务器与其他应用系统之间的协同工作也是采用这种方式完成的。

萌芽期电子商务系统主要解决企业信息流的收集、加工及发布问题,并且系统与资金流关系并不密切。这一阶段电子商务系统存在很大的局限性。

(1) 这一阶段与企业已建立的信息系统的互联问题没有很好解决,所以这一阶段的电子商务系统尽管已经具备了电子商务系统的某些关键的特征(例如 B/S 结构、在 Internet 上构造等),但是由于不能对企业整个商务过程提供支持,企业已经具有的数据资源不能发挥整体效益,因此系统是不完整的,至少说是初级的电子商务系统。

(2) 由于安全技术、电子交易手段等问题的制约,实际上这一阶段没有将资金、商务及信息集成在一起,使信息流真正能够加速实物流的流通速度,进而降低成本。

(3) 由于只是简单将售前的宣传和售后服务迁移到网络,而商品交换没有在网络上实现。所以,萌芽期的电子商务系统只支持企业价值链的部分环节,并没有完全支持企业的核心业务。因此导致日后人们对电子商务系统产生了一种误解,即认为“电子商务是一种泡沫”或“电子商务系统是一种烧钱的工程”,这种误解的根源实质上在于片面地将萌芽期的系统简单地当做“电子商务系统”。

3. 第三阶段: 电子商务系统的发展阶段(1997 年~现在)

针对萌芽期电子商务系统存在的问题,从 1996 年起人们对于电子商务系统的研究与开发的重点逐渐转向如何利用电子商务技术改进企业的业务流程、如何规划企业的商务模式变革、如何在技术上构造更好的电子商务系统,等等。所以在这阶段,电子商务系统的结构、技术手段及实现的业务功能等方面的研究开发得到了迅速的发展,该阶段的电子商务系统呈现以下特点。

(1) 系统与企业内部的信息系统形成一个整体

人们首先认识到电子商务系统和网站是两个不同的概念,电子商务系统是基于 Internet 并支持企业价值链增值的信息系统,而网站仅仅是这一系统的一个部分。此外,人们进一步看到电子商务系统不仅应包括以企业开展商务活动的外部电子化环境(例如 Internet、Web 服务器、与其他商务中介的数据接口等),而且包括企业内部商务活动的电子化环境,这两部分必须结合起来才能满足企业在 Internet 上开展商务活动的需要。基于这些认识,电子商务系统逐渐演化为如图 1.3 (b) 所示的结构。

这种结构除了支持浏览器外,还支持多种信息终端。重要的是,这一阶段电子商务系统与企业内部信息系统连接成为一个整体,支持企业的整个生产及管理过程,进而促使企业的内部生产过程的数据采集、客户信息反馈、售前售后支持都可以通过 Internet 进行,导致企业内部信息系统的服务对象发生了变化,使得原来的 EDP、MIS 系统无论从形式还是内容都产生了很大更新。这种变化表明电子商务系统所覆盖的业务趋于完整,这也是电子商务系统从萌芽走向

发展阶段的重要标志。

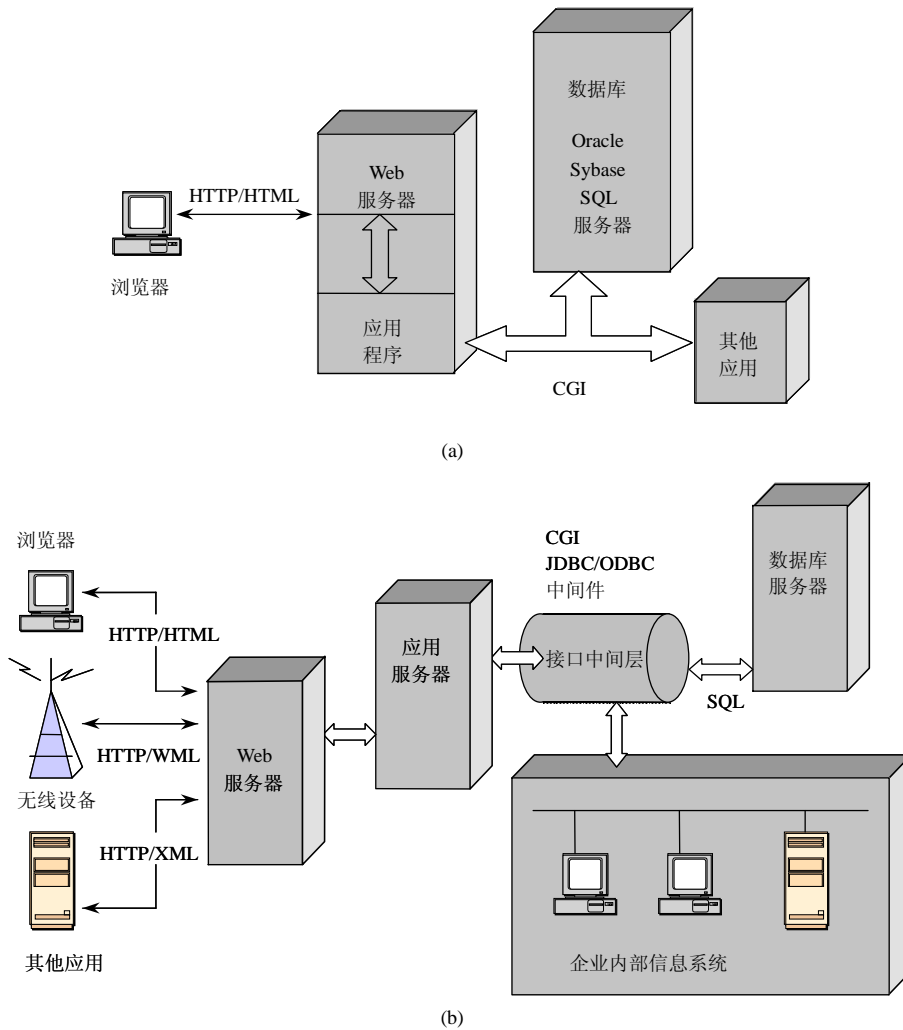


图 1.3 电子商务系统结构示意图

(2) 电子商务系统的逻辑结构呈现出清晰的层次结构

1998年，SUN公司首先提出所谓“三层结构”电子商务系统的概念。在其解决方案中，电子商务系统的体系被分解成：表达层、应用（逻辑）层和数据层。三层之间的界面比较清晰，即表达层(Presentation Layer)以Web服务器为基础，负责信息的发布；应用层(Application Layer)负责处理核心业务逻辑；数据层(Data Layer)的基础是数据库管理系统(DBMS)，主要负责数据的组织并向应用层提供接口。

三层结构的概念提出后不断被引申，其他的一些电子商务技术企业也对此进行拓展，提出了不同的解决方案。例如BEA公司1999年在其WebLogic产品白皮书(WebLogic White Paper)中提出电子商务系统应当是一种N层结构的信息系统，如图1.4所示。

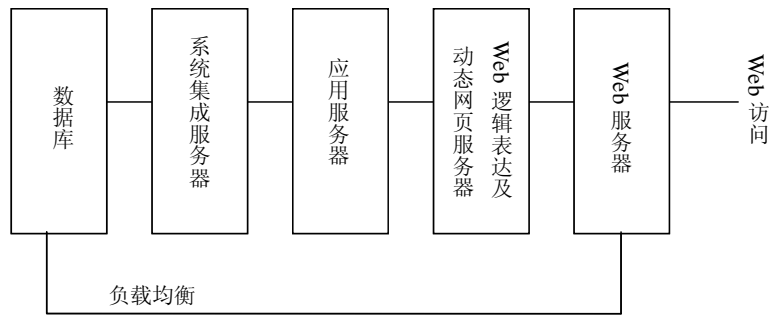


图 1.4 N层结构示意图

这种逻辑结构的出现，不仅意味着电子商务系统框架基本形成，更重要的是它使系统在结构和性能上趋于合理。

N层结构的概念使电子商务系统在各个实现层次上具备明确的界限和分工，各个层次都采用业界标准，从而保证电子商务系统用户的业务系统与具体的平台无关，使应用程序开发完全集中在业务逻辑的处理上，而非表达、通信等方面，简化了程序开发的难度。同时该N层结构在瓶颈出现时，保证用户仅调整相应层次的性能，而不必对整个系统进行更新，从而使企业投资容易得到保护，系统的可扩充性得以增强。

(3) CA 中心、支付网关的建立使在线交易具备了安全的环境

在这一阶段，为了降低在线交易过程中的风险，有关的一些电子中介机构，例如认证中心（CA: Customer Authority）、银行支付网关（Payment Gateway）逐步建立起来。此外，保证交易过程安全的一些标准也得以制定，例如安全电子交易标准（SET: Security Electronic Trading）、安全套接字标准（SSL: Security Socket Layer）等。

CA 中心通过发放电子身份认证证书实现对交易双方的合法身份的识别，防止在供应商与消费者交易过程中出现欺骗行为，同时负责对交易结果的确认，实现保证安全性、真实性和不可抵赖性。银行支付网关与电子商务系统建立接口，负责完成交易过程中资金的转移。

CA 中心及银行支付网关的出现不仅意味着通过网络实现交易有了可靠的、安全的环境，而且意味着电子商务系统的体系结构趋于完整（如图 1.5 所示）。

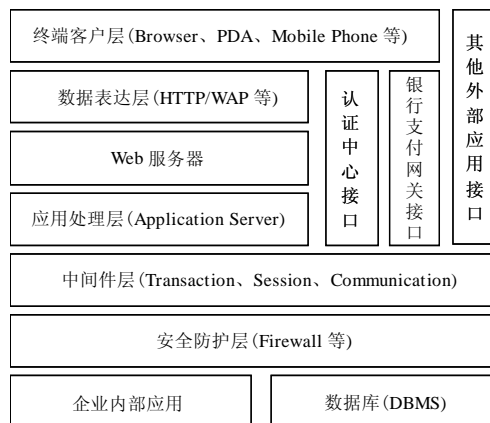


图 1.5 电子商务系统逻辑结构示意图

1.3 电子商务系统的特点

根据 1.2 节的分析, 可以看到电子商务系统是支撑企业商务活动的技术平台, 这一平台与传统的管理信息系统、决策支持系统等信息系统既有联系又有所不同, 具有自身较为鲜明的特征。

1. 电子商务系统是支持企业商务活动整个过程的技术平台

从企业内部管理的角度看, 企业的活动包括日常的操作、管理和决策三个层面, 电子商务系统依托企业内部网络 (Intranet), 支持企业内部的事务, 不仅服务于企业日常操作层面的库存、订单、结算等事务, 而且也对决策环节提供支持, 例如 IBM 公司提出的商务智能 (BI: Business Intelligent) 实际上作为电子商务系统的一部分, 更多的侧重于企业的决策分析层次。

从企业之间的商务活动看, 电子商务系统透过 Internet、企业间专用网 (或称企业外部网 Extranet), 使得企业之间构成紧密、动态的商务协作关系, 支持企业的电子化协作 (e-Collaboration), 使企业之间能够快速地适应市场需求的动态变化, 进而在一定意义上导致企业及其合作伙伴形成一种虚拟的联盟关系或者共同市场。

所以, 无论是企业内部的生产、销售, 还是企业外部的市场活动, 都可以依托电子商务系统这一平台, 这是电子商务系统与 MIS、DSS 等不同的地方, 充分支持企业商务活动的各个环节就成为电子商务系统的一个重要特点。

2. 电子商务系统是企业业务流程重构、价值链增值的技术平台

众所周知, 电子商务追求的是通过“商务整合”完成企业业务流程的再造, 充分发挥企业信息资源, 提升企业的竞争优势。电子商务系统作为实现这一目标的技术支撑平台, 其分析、建造就不能简单地立足于实现企业业务流程的电子化。尽管在管理信息系统的分析设计中, 也强调需要从企业流程再造入手, 但是相对而言, 电子商务系统更为强调如何通过信息技术手段实现 BPR, 甚至从某种意义上讲, 能否实现企业价值链的增值, 是电子商务系统是否成功的一个标志。

案例 1.1

昆塔斯 (Qantas) 是澳大利亚最大的一家航空公司, 2000 年为了减少燃油价格上涨带来的压力, 更新机型和扩大机群, 提升竞争能力, 在澳洲经济不景气的条件下, 开始利用 Airnew 公司 B2B 的电子交易市场, 采购燃油并由此与其他服务商协作, 以此节约经营成本; 同时, 建立自己的电子商务系统, 通过网络销售机票, 并利用电子邮件增强客户的忠诚度, 通过 <http://www.qantascu.com.au> 完成其在线交易。到 2003 年, 该公司的业务大多可以通过其电子商务系统运行, 每年节约的费用约 8 500 万澳元。

案例 1.2

思科 (CISCO: <http://www.cisco.com>) 1991 年开始利用 Internet 进行增值服务。1994 年该公司开发了电子商务系统, 其内部的业务和外部的销售、服务业务转移到此平台上。2001 年, 其 85% 的客户服务和 95% 的业务更新在线完成。依靠其电子商务系统的支持, 思科公司的业务几乎完全根据网络订单 (98%) 来安排, 基本实现了“零库存”的管理。事实上, 借助这一系统,

1996年思科公司的网络订单为1亿美元,1998年为40亿美元,2000年这一数字则为70亿美元。思科公司从一个传统的网络设备制造商,逐渐成为业界公认的成功电子商务企业。

3. 电子商务系统依托网络,提供基于 Web 的分布式服务

电子商务的形式多种多样,但是支撑企业电子商务运作的电子商务系统却基本上都是依托 Internet、企业内部网(Intranet)或者企业外部网(Extranet)构造的。以 TCP/IP 协议为基础的网络环境是所有电子商务系统的共同基础,因此,电子商务系统是一个在分布式网络环境中提供服务的系统。

此外,从应用的处理方式上看,大多数电子商务系统中都含有 Web 服务功能,或者是通过 B/S 这种方式向客户提供在线服务。这种方式下,电子商务系统的核心软、硬件都集中在 B/S 结构下的应用服务器或者 Web 服务器,而客户端得以大大简化,并通常表现为浏览器的形式。这是电子商务系统的一个突出的技术特点。

4. 电子商务系统在系统、应用的安全方面有较高的要求

虽然几乎所有的信息系统在安全方面都有需求,例如强调操作系统的安全等级、数据的安全、主机设备的备份等。但是相对而言,电子商务系统在安全方面的要求更高一些。其原因在于:首先,电子商务系统一般处理的是与企业交易活动相关的数据,因此业务数据涉及到企业的敏感数据,自然对安全等级的要求很高;其次,电子商务系统依托于网络,尤其是 Internet,一般是在一种开放的、公共的网络环境中运行,而且 TCP/IP 协议本身就存在漏洞,因此这种开放环境相对于封闭系统而言,存在着一些不安全因素,所以,需要强调安全措施来降低风险;第三,企业传统的商务活动是在法律保护下开展的,企业的交易行为通过契约、合同的形式得到法律保障,开展电子商务活动时,有形的纸质合同转变为电子契约,而电子契约存在的公共密钥体系本身就有很高的安全规范。

5. 电子商务系统的技术特点

电子商务系统涉及现代计算机技术和网络技术的很多方面,从技术角度看它有如下特征:

- (1) 分布式事务处理系统;
- (2) 基于 TCP/IP 协议;
- (3) 采用客户机/服务器的计算模式,通过浏览器与客户进行交互;
- (4) 以 Web 为基础,利用标准的协议(例如 HTML、WML、XML)组织和表达数据。
- (5) 应用系统需要独立的 CA 中心支持,并需要与 CA 建立接口;
- (6) 可以利用多种工具开发,但面向对象的 Java 技术以及可重用的组件技术是电子商务系统开发的主流技术方向。

6. 电子商务系统大多是依托企业既有信息资源运行的系统

正如前面提到的电子商务系统的目标那样,电子商务系统不是要废弃企业既有的信息资源,而是试图使信息资源整合,提升其共享程度,发挥其效益。所以,除非新创业的电子商务企业,一般地,企业的电子商务系统基本都是依托既有信息资源建立的,并且与企业既有信息系统之间存在密切的接口。这样做,一方面是为了保证企业既有信息化建设的投资不被浪费;另一方面也是企业信息化得以可持续发展的必然要求。

通常,电子商务系统与企业既有的信息系统之间在硬件与网络资源、数据、应用之间存在密切的联系,两者之间通过数据共享、应用的互操作形成紧密联系的整体。