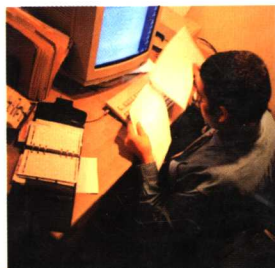


高等学校电子商务专业教材

# 商务智能

谭学清 陆泉 编著  
谭永丽 陈静



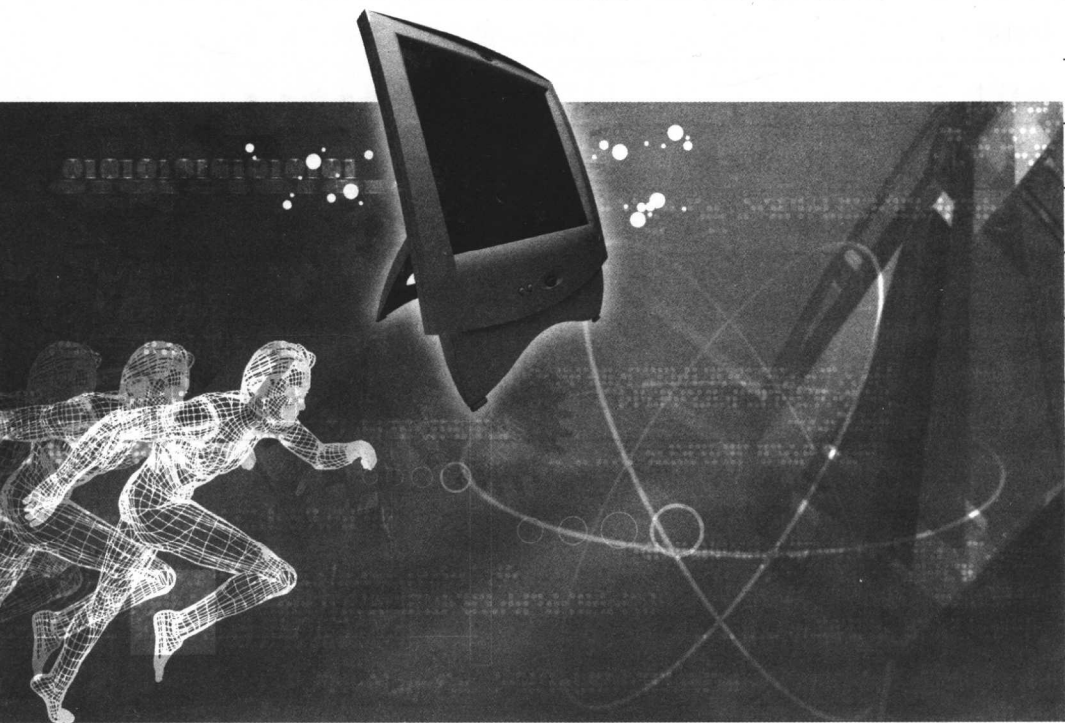
WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

高等学校电子商务专业教材

# 商务智能

■ 谭学清 陆 泉 编著  
■ 谭永丽 陈 静



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

商务智能/谭学清,陆泉,谭永丽,陈静编著. —武汉:武汉大学出版社,2006.10

高等学校电子商务专业教材

ISBN 7-307-05265-2

I. 商… I. ①谭… ②陆… ③谭… ④陈… II. 电子商务—高等学校—教材 IV. F713.36

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 118159 号

责任编辑:林莉 责任校对:程小宜 版式设计:支笛

---

出版发行:武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件:wdp4@whu.edu.cn 网址:www.wdp.com.cn)

印刷:武汉凯威印务有限公司

开本:880×1230 1/32 印张:11.375 字数:322千字

版次:2006年10月第1版 2006年10月第1次印刷

ISBN 7-307-05265-2/F·1012 定价:17.00元

---

版权所有,不得翻印;凡购买我社的图书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请与当地图书销售部门联系调换。

## 高等学校电子商务专业教材书目

- |                     |                  |
|---------------------|------------------|
| ■ 电子商务网页设计与网站建设     | 董慧、刘志军、范勇、张继东 编著 |
| ■ 电子商务概论            | 张李义、李枫林 编著       |
| ■ 电子商务系统分析与设计       | 邓仲华 主编           |
| ■ 企业业务流程管理          | 李枫林 编著           |
| ■ 商务智能              | 谭学清、陆泉、谭永丽、陈静 编著 |
| ■ 网络营销课程            | 李纲、张天俊、吴恒 编著     |
| ■ 物流与供应链管理          | 查先进 著            |
| ■ 项目管理              | 陈远、寇继虹、代君 编著     |
| ■ 客户关系管理理论与实施(即将出版) | 陆伟 编著            |
| ■ 网络化企业管理(即将出版)     | 胡昌平 编著           |

## 内 容 提 要

随着企业信息化的发展，商务智能已成为备受企业界和软件开发界关注的一个研究方向。

商务智能是电子商务专业的一门重要的专业课程。具有教学内容覆盖多个学科、发展变化快、技术与管理融合等特点，没有成熟的经验和模式。本书是在借鉴了已有相关书籍的基础上，为电子商务专业编写的教材。

教材从商务智能的产生背景、发展历程入手，阐述了商务智能的定义、作用、应用领域、体系结构、产品和目前国内外的 development 情况等，从人才管理、利益群体管理、项目管理、数据质量管理和价值管理几方面介绍了商务智能中的管理问题，介绍了 BI 的数据准备技术、数据存储技术、分析技术和表示与发布技术，论述了商务智能系统的解决方案和项目实现策略，以及商务智能的发展方向。

## 前 言

随着企业信息化的发展,商业智能(BI)已成为目前国外企业界和软件开发界备受关注的—个研究方向。商业智能不是—个新名词,它是在计算机软硬件、网络、通讯、决策等多种技术成熟的基础上出现的用于处理海量数据—项技术。多年来,企业—直在寻找对商业智能的理解和实现的方式,以增强企业的竞争力。由于BI尚处于从起步阶段到发展阶段的转变时期,许多人对BI的理解存在—定的偏差。我们可以如此理解,商务智能是“从根本上帮助你把公司的运营数据转化成为高价值的可以获取的信息(或者知识),并且在恰当的时候通过恰当的方式把恰当的信息传递给恰当的人”。商务智能是为了解决商业活动中遇到的各种问题,利用各种信息系统进行的高质量和有价值的信息收集、分析、处理过程,其基本功能包括个性化的信息分析、预测、辅助决策。

《商务智能》是为电子商务专业编写的教材。全书分四个部分:

第一部分为导论,分第一、二两章讲述。第一章为商务智能概论,从商务智能的产生背景、发展历程入手,介绍了商务智能的定义、作用、应用领域、体系结构、产品和目前国内外的—发展情况等,以便读者对商务智能系统有—个大体全面的了解。第二章讨论了商务智能中的管理问题,商务智能虽然是一个信息技术项目,但并不是企业只要出去买—个数据库,—个提取、转换和装载工具,—个在线分析处理工具就行了。商务智能从根本上讲还是—个管理问题,因而企业在进行商务智能

建设时要注意不只是奠定技术根基，还必须奠定管理根基。所以本章我们从人才管理开始介绍，然后介绍利益群体管理、项目管理、数据质量管理 and 价值管理。

第二部分讨论了商务智能领域的相关技术，分第三、四两章介绍。第三章介绍商务智能系统中的预处理过程。商务智能系统运行的基础是相互独立、互不兼容的，各个源数据系统是企业不同的历史时期建立的，面向不同业务需求的生产系统，源数据系统的数据结构、格式、定义各不相同。为了有效地整合企业数据系统，保持数据的一致性，并将数据统一的展现在客户面前，ETL 解决方案是用户唯一的选择。ETL 是 BI 的核心和灵魂，是数据仓库的入口。我们主要介绍 ETL 概念、执行过程、元数据和现有 ETL 工具介绍及 ETL 工具的设计、开发方法。第四章介绍商务智能的核心技术，包括数据仓库技术、在线分析处理技术、数据挖掘技术、联机分析挖掘技术、可视化技术和知识管理。

第三部分讨论商务智能系统的解决方案和项目实现，分第五、六两章介绍。第五章从平台性和面向具体行业两个方面来介绍商务智能的解决方案。第六章介绍商务智能实现周期和实施的步骤及注意的问题。

第四部分介绍商务智能的发展方向。

由于发展快，又没有成熟经验和模式，各种资料有限，于是本教材借鉴了已有的相关书籍。全书共 7 章，由谭学清主编。其中第 1、2、4 章由谭学清编写，第 3 章由谭永丽编写，第 5、6、7 章由陆泉和陈静编写。众作者在最近两年给本科生讲授了商务智能课程，深感没有一个适合本科生的教材的不便，本书的出版正是基于这个原因。

本书的编辑出版，得到了武汉大学信息管理学院及教务部、武汉大学出版社的大力支持。在撰稿过程中，参阅了大量文献和技术成果，在此一并致以衷心的感谢。由于作者水平有限以及时间仓促，书中缺点和错误在所难免，敬请广大读者和专家提出宝贵意见。

编者

2006.8

# 目 录

前 言	1
1 商务智能概述	1
1.1 商务智能的产生	2
1.1.1 商务智能产生的背景	2
1.1.2 商务智能产生的原因	4
1.1.3 商务智能发展经历的里程碑	7
1.2 商务智能的概念	7
1.2.1 数据、信息和知识	7
1.2.2 商务智能的定义	10
1.3 商务智能的发展过程	15
1.3.1 事务处理系统	15
1.3.2 高级管理人员信息系统	16
1.3.3 管理信息系统	16
1.3.4 决策支持系统	17
1.3.5 商务智能系统	17
1.4 商务智能的作用和益处	18
1.4.1 商务智能的作用	18
1.4.2 商务智能的益处	22



1.5	商务智能的体系结构	23
1.6	商务智能和其他系统的关系	28
1.6.1	商务智能与交易系统的关系	28
1.6.2	商务智能与 MIS 的关系	29
1.6.3	商务智能与 DSS、EIS 的关系	30
1.6.4	商务智能与 CRM、ERP 的关系	31
1.7	商务智能应用	33
1.7.1	商务智能的典型应用	33
1.7.2	商务智能系统对行业的要求	34
1.7.3	商务智能的应用领域	35
1.7.4	商务智能的应用方向	36
1.8	商务智能产品介绍	37
1.8.1	Oracle	38
1.8.2	SAS	42
1.8.3	IBM	48
1.8.4	Microsoft	50
1.8.5	Sybase	51
1.8.6	Business Objects	52
1.8.7	NCR	52
1.8.8	BI 平台的新特性	53
1.9	商务智能在国外和国内的发展状况及研究方向趋势	57
1.9.1	国外应用状况	57
1.9.2	国内应用状况	59
1.9.3	商务智能的研究内容	68
1.9.4	商务智能的发展趋势	69
	思考题一	72
2	商务智能中的管理	73
2.1	人才管理	73

2.1.1	商务智能对传统人才管理的挑战 .....	74
2.1.2	对商务智能人才的技术要求 .....	75
2.1.3	商务智能能力中心 .....	77
2.1.4	商务智能下人才管理的对策 .....	79
2.2	数据质量管理 .....	81
2.2.1	数据和数据质量的概念 .....	81
2.2.2	产生数据质量问题的原因 .....	83
2.2.3	数据质量的度量 .....	84
2.2.4	数据质量问题的解决办法 .....	86
2.2.5	数据质量管理项目实施 .....	88
2.3	项目管理 .....	89
2.3.1	项目管理概述 .....	89
2.3.2	商务智能项目成败因素分析 .....	91
2.3.3	商务智能项目组织管理 .....	93
2.3.4	商务智能项目计划管理 .....	97
2.3.5	商务智能项目风险管理 .....	99
2.3.6	提高商务智能项目管理水平的措施 .....	102
2.3.7	成功实施商务智能的策略 .....	103
2.4	价值管理 .....	104
2.4.1	投资回报的理论框架 .....	104
2.4.2	拥有总成本 .....	109
2.4.3	商业价值分析 .....	111
2.4.4	实现商务智能商业价值的途径 .....	115
	思考题二 .....	117
3	商务智能中的数据预处理 .....	118
3.1	ETL 概述 .....	118
3.1.1	ETL 的概念 .....	119
3.1.2	ETL 的必要性 .....	120

3.1.3	ETL 在数据仓库中的角色 .....	121
3.1.4	制定 ETL 策略应考虑的问题 .....	122
3.2	ETL 过程 .....	123
3.2.1	数据抽取 .....	123
3.2.2	数据清洗 .....	127
3.2.3	数据转换 .....	131
3.2.4	数据加载 .....	135
3.2.5	数据质量 .....	135
3.2.6	ETL 过程管理 .....	136
3.3	ETL 的设计与开发 .....	137
3.3.1	ETL 的设计要点 .....	137
3.3.2	ETL 设计 .....	138
3.3.3	ETL 的开发步骤 .....	139
3.4	元数据 .....	140
3.4.1	元数据的定义 .....	141
3.4.2	元数据的分类 .....	141
3.4.3	元数据的作用 .....	149
3.4.4	元数据的内容 .....	157
3.4.5	元数据的收集 .....	159
3.4.6	元数据管理标准化 .....	161
3.4.7	元数据管理系统设计 .....	164
3.5	ETL 工具简介 .....	168
3.5.1	评价 ETL 工具的要害 .....	168
3.5.2	市场上主流的 ETL 工具 .....	171
3.5.3	现有 ETL 产品的特征 .....	173
3.5.4	ETL 工具的发展趋势 .....	175
3.5.5	ETL 工具与手工编码的比较 .....	176
	思考题三 .....	177

4 商务智能中的核心技术 .....	178
4.1 数据仓库 .....	179
4.1.1 从数据库到数据仓库 .....	179
4.1.2 数据仓库的定义和特点 .....	182
4.1.3 数据仓库的数据组织 .....	191
4.1.4 数据仓库体系结构化环境 .....	196
4.1.5 数据仓库创建的基本框架 .....	201
4.1.6 数据仓库系统的建立 .....	204
4.2 联机分析处理 .....	209
4.2.1 OLAP 的特点和评价准则 .....	209
4.2.2 多维数据模型及其组织模式 .....	211
4.2.3 多维分析 .....	213
4.2.4 OLAP 系统的体系结构和分类 .....	217
4.3 数据挖掘 .....	222
4.3.1 数据挖掘的目的 .....	222
4.3.2 数据挖掘的功能 .....	223
4.3.3 数据挖掘的相关技术 .....	225
4.3.4 数据挖掘的流程 .....	228
4.3.5 评价数据挖掘软件需要考虑的问题 .....	232
4.4 联机分析挖掘 .....	232
4.4.1 联机分析挖掘技术的出现 .....	234
4.4.2 OLAM 的运行模式 .....	236
4.4.3 OLAM 的体系结构 .....	237
4.4.4 OLAM 的特性 .....	237
4.4.5 OLAM 的实现 .....	240
4.5 可视化技术 .....	241
4.5.1 可视化技术的发展及分类 .....	241
4.5.2 数据可视化定义 .....	245
4.5.3 信息可视化的相关概念 .....	246

4.5.4	信息可视化的实现策略 .....	248
4.5.5	数据挖掘可视化 .....	250
4.6	知识管理 .....	255
4.6.1	知识管理的定义 .....	255
4.6.2	知识管理与信息管理 .....	256
4.6.3	企业知识管理的内容 .....	258
4.6.4	企业知识链管理 .....	261
4.6.5	基于商务智能决策支持系统的知识管理 .....	262
	思考题四 .....	267
<b>5</b>	<b>商务智能解决方案 .....</b>	<b>268</b>
5.1	平台性解决方案 .....	268
5.1.1	Oracle 的商务智能解决方案 .....	269
5.1.2	IBM 的商务智能解决方案 .....	271
5.1.3	Microsoft 的商务智能解决方案 .....	273
5.1.4	厂商提供的平台性解决方案特点总结 .....	274
5.1.5	分析型管理软件的兴起 .....	274
5.2	面向行业的解决方案 .....	275
5.2.1	金融服务业 .....	276
5.2.2	政府机构 .....	279
5.2.3	制造业 .....	282
5.2.4	零售业 .....	284
5.3	绩效管理解决方案 .....	287
5.3.1	企业绩效管理的框架 .....	288
5.3.2	数字驾驶舱 .....	289
5.3.3	企业绩效管理软件 .....	290
5.3.4	中美企业绩效管理的差距 .....	291
5.4	实时企业解决方案 .....	292
5.4.1	实时企业与传统企业的差异 .....	293

5.4.2	数字神经系统(DNS)与 BI .....	294
5.4.3	实时企业与 BI 的关系——实时 BI .....	295
	思考题五 .....	296
<b>6</b>	<b>商务智能项目的实现 .....</b>	<b>297</b>
6.1	企业商务智能战略 .....	297
6.1.1	商务信息系统的发展阶段 .....	297
6.1.2	当前构建信息系统的困境与对策 .....	298
6.1.3	商务智能的管理模式 .....	299
6.1.4	实施企业 BI 系统的最佳战略 .....	302
6.2	商务智能周期 .....	307
6.3	商务智能的应用实施 .....	308
6.3.1	BI 实施的前提 .....	308
6.3.2	BI 实施的过程 .....	310
	思考题六 .....	312
<b>7</b>	<b>商务智能的未来 .....</b>	<b>313</b>
7.1	商务智能技术的发展趋势 .....	313
7.1.1	管理科学与工程学科发展 .....	313
7.1.2	信息管理与信息系统学科发展规律 .....	321
7.1.3	商务智能技术发展方向 .....	323
7.2	商务智能的应用展望 .....	336
7.2.1	日常商务智能应用 .....	336
7.2.2	高级商务智能应用 .....	340
7.2.3	全方位的商务智能系统 .....	344
7.2.4	规范化世界的智能系统 .....	345
	思考题七 .....	345
	<b>主要参考文献 .....</b>	<b>346</b>

# 1 商务智能概述

商务智能，英文为 Business Intelligence，简称 BI，是目前在国外企业界和软件开发界受到广泛关注的一个研究方向。

不管是政府还是企业，其实每天都在做 BI 方面的工作，只是自己不知道而已。甚至每个人在家里也会用到 BI，比如我们需要看一个月收入多少，支出多少，哪些钱要多花一些，哪些钱可以少花一些，实际上这就是 BI。不过这些 BI 需求过于简单，一枝笔、一张纸就可以实现。将其放大到企业层面，面对海量数据，一张纸或者 Excel 已经不可能满足需求，这时候就需要引入专门的 BI 系统。

商务智能是什么？商务智能不是一个新名词。多年来，企业一直在寻找对商务智能的理解和实现的方式，以增强企业的竞争力。20 世纪 80 年代，商务智能的标准是能容易地获得想要的数据和信息。90 年代是商务智能真正起步的阶段。到目前为止，关于 BI 还没有统一的定义，不同的人只是从不同的方面表达了对 BI 的理解。简而言之，它是能够帮助用户对自身业务经营做出正确明智决定的工具。一般现代化的业务操作，通常都会产生大量的数据，如订单、库存、交易账目、通话记录及客户资料等。如何利用这些数据增进用户对业务情况的了解，帮助用户在业务管理及发展上做出及时、正确的判断，也就是说，怎样从业务数据中提取有用的信息，然后根据这些信息来采取明智的行动，这就是商务智能的课题。

现在已经进入知识经济时代，那些能够提供创造、共享、获取和分析智能的企业将成为 21 世纪的赢家。商务智能将让企业拥有这些共享、获取和分析智能的能力。

### 1.1 商务智能的产生

#### 1.1.1 商务智能产生的背景

企业资源规划 (ERP)、销售终端 (POS)、市场调查、供应商、客户、网络、政府部门等都在不断地往我们的桌面上添加信息，实际上平均每 18 个月信息量就翻一番，但是能分析的数据究竟有多少呢？有些项目专家估计目前被利用的数据只有 5% ~ 10%，并且我们能分析的数据仅限于数据库中的数据。那么怎样才能把大量的数据转换成可靠的、商用的信息以增加利润和市场份额，这已成为商业 IT 界关注的问题。由此，商务智能技术应运而生。

商务智能这一术语 1989 年由 Gartner Group 的 Howard Dresner 首次提出，它描述了一系列的概念和方法，通过应用基于事实的支持系统来辅助商业决策的制定。商务智能技术提供使企业迅速分析数据的技术和方法，包括收集、管理和分析数据，将这些数据转化为有用的信息，然后分发到企业各处。

以知识经济和信息技术为代表的新时代，商业活动正以不同寻常的速度在改变。对客户本身而言，希望企业能提供个性化的服务。为了回应这种变化，企业正在采取一个“以客户为中心”的战略，强调客户价值的重要性。在这个意义重大的从“以产品为中心”的策略到“以客户为中心”的策略的转变过程中，保留现有的有效益的客户正在变得越来越重要。许多公司已经意识到，企业成功的关键就在于尽可能地了解所能了解的有关客户的一切信息，并把它转化为知识，进而变成企业竞争的原动力。



所以,总的来说,BI是随着Internet的高速发展和企业信息化的不断深入而产生的。BI使得企业的决策者能够对企业信息进行有效、合理的分析和处理,为生产决策提供可靠的依据。

下面,我们从四个方面具体分析一下商务智能产生的背景。

### (1) 企业的“数据监狱”(Data Jail)现象

商务活动从办公自动化出现的早期开始就在其运作过程中收集大量的数据,包括销售、成本、质量控制、库存、客户服务等各方面息息相关的企业数据,分别存储于数据库、数据集市、数据仓库、多维数据库、第三方的应用或其他文件中。因此对大部分企业来说,数据处理的问题不是数据缺乏,而是大量的数据冗余和数据不一致。庞大的数据量和传统数据管理方法的缺陷,使大部分企业出现了“数据拥挤”(数据监狱)现象,既不利于企业的管理,也不利于信息的有效利用。因此,如何解决数据拥挤,同时又能使这些数据充分地发挥作用,这已成为企业商务发展的一个热点问题。

### (2) “数据=资产”新企业观念的建立

在企业界,数据资产的观念正在进入企业的资源规划(ERP)系统中,而把数据转换为资产的方法和技术也正在成为企业投资IT的热点。因为目前大部分大中规模的企业都是信息丰富的组织,而一个信息丰富的组织的绩效不仅仅依赖于产品、服务或地点等因素,更重要的是依赖知识,而数据—信息—知识是一个并不简单的过程。商务智能的本质正是把数据转化为知识,致力于知识的发现和挖掘,使企业的数据资产能带来明显的经济效益,减少不确定性因素的影响,使企业取得新的竞争优势。

### (3) 企业运营模式的变化

电子商务正在改变着全球商务活动的方式,信息在经济活动中占据着越来越重要的地位。对企业来说,信息包括生产、销售、市场、顾客和竞争对手的信息,信息是企业竞争的战略资源。建立在Internet之上的企业经营模式以及电子商务、电子邮件、电子数据交换、电子支付系统、电子营销等技术的发展和应用,为商务智能系统提供了市场和生