

21世纪全国应用型本科电子商务与信息管理系统实用规划教材



BUSINESS INTELLIGENCE AND DATA MINING
商务智能与数据挖掘

主 编 张公让
副主编 李建洋 贾瑞玉
主 审 倪志伟



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

21 世纪全国应用型本科电子商务与信息管理系统实用规划教材

商务智能与数据挖掘

主 编 张公让
副主编 李建洋 贾瑞玉
参 编 王 鹏 叶加龙
刘圣保 林文龙
主 审 倪志伟



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

商务智能与数据挖掘是高等院校电子商务、信息管理等专业的课程,是近年来企业信息化的热点内容。本书共分9章,包括商务智能概论、商务智能中的核心技术、商务智能与知识管理、商务智能的应用、数据挖掘基础、数据挖掘的目的任务、数据挖掘的技术方法、Web挖掘技术、数据挖掘在电子商务中的应用等内容;汇集了统计学、机器学习、数据库、人工智能等内容,具有多学科交叉、技术与管理融合等特点。本书在借鉴和吸收国内外同类著作的基础上,强调了理论与实践的结合;在归纳和总结商务智能的最新理论研究成果及行业最新发展动态的基础上,编写了相应的案例,以期反映国内外的商务智能实践经验,将最新的国际商务智能的相关内容和关键技术介绍给读者。

本书内容全面,案例新颖,每章附有教学目标与要求、习题,使学生能把握各章要点并且及时巩固所学知识。

本书适合电子商务、信息管理和科学管理等相关专业的本、专科的学生作为教材使用,也可作为一些企事业单位、政府部门、研究机构等从事商务智能理论研究工作的相关人员的学习参考书。

图书在版编目(CIP)数据

商务智能与数据挖掘/张公让主编. —北京:北京大学出版社, 2010.8

(21世纪全国应用型本科电子商务与信息管理系统实用规划教材)

ISBN 978-7-301-17671-9

I. ①商… II. ①张… III. ①电子商务—数据采集—高等学校—教材 IV. ①F713.36

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第161316号

书 名: 商务智能与数据挖掘

著作责任者: 张公让 主编

责任编辑: 刘 丽

标准书号: ISBN 978-7-301-17671-9/TP·1126

出 版 者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路205号 100871

网 址: <http://www.pup.cn> <http://www.pup6.com>

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667 出版部 62754962

电子邮箱: pup_6@163.com

印 刷 者: 北京汇林印务有限公司

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787mm×1092mm 16开本 20.75印张 476千字

2010年8月第1版 2010年8月第1次印刷

定 价: 38.00元

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 举报电话: 010-62752024

电子邮箱: fd@pup.pku.edu.cn

21世纪全国应用型本科电子商务与信息管理系统系列实用规划教材

专家编审委员会

主 任 李洪心

副 主 任 (按拼音顺序排名)

程春梅 庞大连 秦成德

委 员 (按拼音顺序排名)

陈德良 陈光会 陈 翔

郭建校 李 松 廖开际

帅青红 谭红杨 王丽萍

温雅丽 易法敏 张公让

法律顾问 李 瑞

丛书序

随着电子商务与信息管理技术及应用在我国和全球的迅速发展,政府、行业和企业对电子商务与信息管理的重视程度不断提高,我国高校电子商务与信息管理人才培养的任务也不断加重。作为一个新兴的跨学科领域的专业,电子商务与信息管理的教育在快速发展的同时还存在着许多值得我们思考和改进的问题。特别是开办电子商务专业和信息管理专业的学校学科背景不同,有文科的、理工科的、经管类学科等,使得不同学校对核心课程的设置差异很大;另外,近年来有关电子商务与信息管理方面的教材出版的数量虽然不少,但适合于财经管理类知识背景本科生的电子商务系列与信息管理系列教材一直缺乏,而在开办电子商务和信息管理本科专业的高校中,财经管理类的高校占的比重很大。为此北京大学出版社于2006年11月在北京召开了《21世纪全国应用型本科财经管理系列实用规划教材》研讨会暨组稿会,会上出版社的领导和编辑通过对国内经管类学科背景的多所大学电子商务与信息管理系列教材实际情况的调研,在与众多专家学者讨论的基础上,决定成立电子商务与信息管理系列丛书专家编审委员会,组织编写和出版一套面向经管类学科背景的电子商务与信息管理专业的应用型系列教材,暨《21世纪全国应用型本科电子商务与信息管理系列实用规划教材》。

本系列教材的特点在于,按照高等学校电子商务专业与信息管理专业对本科教学的基本要求,参考教育部高等学校电子商务专业与信息管理专业的课程体系和知识体系,定位于实用型人才培养。

本系列教材还体现了教育思想和教育观念的转变,依据教学内容、教学方法和教学手段的现状和趋势进行了精心策划,系统、全面地研究普通高校教学改革、教材建设的需求,优先开发其中教学急需、改革方案明确、适用范围较广的教材。此次教材建设的内容、架构重点考虑了以下几个要素。

(1) 关注电子商务与信息管理发展的大背景,拓宽经济管理理论基础、强调计算机应用与网络技术应用技能和专业知识,着眼于增强教学内容的联系实际和应用性,突出创造能力和创新意识。

(2) 尽可能符合学校、学科的课程设置要求。以高等教育的培养目标为依据,注重教材的科学性、实用性和通用性,尽量满足同类专业院校的需求。

(3) 集中了在电子商务专业与信息管理专业教学方面具有丰富经验的许多教师和研究人员的宝贵意见,准确定位教材在人才培养过程中的地位和作用。面向就业,突出应用。

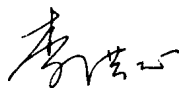
(4) 进行了合理选材和编排。教材内容很好地处理了传统内容与现代内容的关系,补充了大量新知识、新技术和新成果。根据教学内容、学时、教学大纲的要求,突出了重点和难点。

(5) 创新写作方法,侧重案例教学。本套教材收集了大量新的典型案例,并且用通俗易懂的方式将这些案例中所包含的电子商务与信息管理的战略问题传授给读者。

前任联合国秘书长安南在联合国2003年电子商务报告中说:“人类所表现出的创造力,几乎都没有像互联网及其他信息和通信技术在过去十年中的兴起那样,能够如此广泛和迅

速地改变社会。尽管这些变革非常显著，然而消化和学习的过程却只是刚刚开始。”可以说没有一个学科像电子商务与信息管理这样如此完美地融技术与管理于一体，也没有哪一个人的知识能如此的全面丰富。参与本系列教材编写的人员涉及国内几十所高校的几十位老师，他们均是近年来从事电子商务与信息管理教学一线的高校教师，并均在此领域取得了丰富的教学和科研成果。所以本系列教材是集体智慧的结晶，它集所有参与编写的教师之长为培养电子商务与信息管理人才铺垫基础。

在本系列教材即将出版之际，我要感谢参加本系列教材编写和审稿的各位老师所付出的辛勤劳动。由于时间紧，相互协调难度大等原因，尽管本系列教材即将面世，但一定存在着很多的不足。我们希望本套系列教材能为开办电子商务和信息管理专业的学校师生提供尽可能好的教学用书，我们也希望能得到各位用书老师的宝贵意见，以便使编者与时俱进，使教材得到不断的改进和完善。



2007年11月于大连

李洪心 李洪心博士现为东北财经大学教授，教育部高等学校电子商务专业教学指导委员会委员，劳动和社会保障部国家职业技能鉴定专家委员会电子商务专业委员会委员，中国信息经济学会电子商务专业委员会副主任委员。

前 言

随着企业信息化和市场全球化进程的不断加快，各个行业、各个组织越来越重视使用 Internet 和各种管理应用系统，各种报表、文档随之组成了企业的海量数据海洋，其中不乏很有价值的信息、知识隐没其中。如何从这些海量的数据中挖掘出蕴含的信息、知识，继而为企业各层管理者的智能化管理决策提供有效的支持，已成为国内外企业界、软件开发界和学术界共同关注的一个热点。

在新经济时代，企业若想在激烈的市场竞争中脱颖而出，成为市场的大赢家，就必须运用各种现代的计算机技术、网络技术，打造出一套属于自己的决策系统，通过共享、整合和分析顾客、供应商等相关的数据，从而以最快的速度对瞬息万变的市场作出反应，以最有效的方式作出决策。

商务智能是终端用户查询和报告、联机分析处理、数据挖掘、数据仓库等软件工具的集合，并使用某种数学算法对数据进行分析并发现规律，从而建立一种商务模型，提供给管理决策层进行模拟分析的全面解决方案。

商务智能与数据挖掘技术的应用，已成为各行业、各部门信息化的必然趋势。现代企业的发展面临着巨大的挑战，国内外市场的竞争日趋激烈，客户要求越来越苛刻，企业的各类信息量正在迅速地膨胀。数据仓库技术有效地把操作数据集成到统一的环境中，提供用户用于决策支持所需的当前和历史数据，这些数据在传统的操作型数据库中很难或不能得到。数据挖掘则利用各种分析工具在海量数据中发现模型和数据间的关系，能够帮助企业更深入、更容易地分析数据，从海量的数据中寻找对自己真正有用的信息资源。商务智能通过对大量的数据进行自动地加工、处理、分析，实现数据向信息、信息向知识的转换，并将知识应用于决策的一系列过程的技术。

商务智能与数据挖掘已经成为企业发展的必要环节和重要工作，越来越多的企业提出他们对商务智能的需求，把商务智能与数据挖掘作为一种帮助企业达到经营目标的一种有效手段；另一方面，计算机界很多著名的公司如 IBM、Oracle、Microsoft，已经认识到商务智能与数据挖掘巨大的发展潜力，纷纷加入软件开发的行列，推出相应开发与应用的软件系统，其主要目标是将企业所掌握的信息转换成竞争优势，提高企业决策能力、决策效率、决策准确性。

本书阐述商务智能与数据挖掘的定义、作用、应用领域和产品；介绍商务智能和数据挖掘目前在国内外的发展情况和趋势；分析商务智能的数据准备技术，数据存储技术，数据分析、表示与发布技术；论述商务智能系统的架构以及数据仓库、OLAP 和数据挖掘等核心技术；详细介绍数据挖掘的具体方法。在此基础上，将讨论商务智能与数据挖掘在知识管理、企业绩效管理、客户关系管理、物流管理、Web 挖掘、电子商务等领域的应用。商务智能与数据挖掘技术作为共同服务于企业决策支持的最好工具，它们的结合，不仅要求前瞻性的思路，扎实的管理理论功底和实践经验，还需要对 IT 系统和数据分析技术的真正了解和操作。只有那些利用先进的信息技术成功地收集、分析、理解信息并依据信息进行决策的企业才能获得竞争优势，才是市场的赢家。



据统计,我国对商务智能与商业数据分析的人才需求有 300 多万;在美国、英国等发达国家,商务智能或数据挖掘专业已经成为非常热门的专业,国际著名企业的市场、销售、技术、战略等部门中商务智能人才早已经成为团队的核心。根据国际数据公司(IDC)的一个关于 65 个公司的案例研究显示,在过去 3 年中,商务智能投资的平均回报率超过了 400%。可以预见,随着市场经济的进一步发展和信息社会要求,商务智能与数据挖掘未来会有更加广阔的应用前景。

本书由张公让副教授任主编,李建洋教授和贾瑞玉副教授任副主编,各章编写分工如下:张公让编写第 1、3、9 章;李建洋编写第 6、7、8 章;贾瑞玉编写第 5 章;王鹏编写第 2、4 章;叶加龙、刘圣保和林文龙也参与了本书的部分编写工作。张公让和李建洋负责全书的策划、大纲的制定和统纂工作。

在编写过程中,我们参考了国内外许多公开发表的相关资料,在此对所涉及的各位专家、学者表示诚挚的感谢!本书的编写得到了合肥工业大学管理学院的大力支持,特别是合肥工业大学倪志伟教授在本书的构思、主审及出版过程中给予了鼎力支持与帮助,倾注了大量的心血,在此表示由衷的感谢!

由于编写时间紧迫,加之编者水平有限,书中难免存在不足之处,恳请广大读者批评和指正。

编者
2010 年 5 月

北京大学出版社本科财经管理类实用规划教材(已出版)

序号	标准书号	书名	主编	定价	序号	标准书号	书名	主编	定价
1	7-5038-4748-6	应用统计学	王淑芬	32.00	38	7-5038-5018-9	财务管理学实用教程	骆永菊	42.00
2	7-5038-4875-9	会计学原理	刘爱香	27.00	39	7-5038-5022-6	公共关系学	于朝晖	40.00
3	7-5038-4881-0	会计学原理习题与实验	齐永忠	26.00	40	7-5038-5013-4	会计学原理与实务模拟实验教程	周慧滨	20.00
4	7-5038-4892-6	基础会计学	李秀莲	30.00	41	7-5038-5021-9	国际市场营销学	范应仁	38.00
5	7-5038-4896-4	会计学原理与实务	周慧滨	36.00	42	7-5038-5024-0	现代企业管理理论与应用	邸彦彪	40.00
6	7-5038-4897-1	财务管理学	盛均全	34.00	43	7-301-13552-5	管理定量分析方法	赵光华	28.00
7	7-5038-4877-3	生产运作管理	李全喜	42.00	44	7-81117-496-0	人力资源管理原理与实务	邹华	32.00
8	7-5038-4878-0	运营管理	冯根尧	35.00	45	7-81117-492-2	产品与品牌管理	胡梅	35.00
9	7-5038-4879-7	市场营销学新论	郑玉香	40.00	46	7-81117-494-6	管理学	曾旗	44.00
10	7-5038-4880-3	人力资源管理	颜爱民	56.00	47	7-81117-498-4	政治经济学原理与实务	沈爱华	28.00
11	7-5038-4899-5	人力资源管理实用教程	吴宝华	38.00	48	7-81117-495-3	劳动法	李瑞	32.00
12	7-5038-4889-6	公共关系理论与实务	王玫	32.00	49	7-81117-497-7	税法与税务会计	吕孝侠	45.00
13	7-5038-4884-1	外贸函电	王妍	20.00	50	7-81117-549-3	现代经济学基础	张士军	25.00
14	7-5038-4894-0	国际贸易	朱廷珺	35.00	51	7-81117-536-3	管理经济学	姜保雨	34.00
15	7-5038-4895-7	国际贸易实务	夏合群	42.00	52	7-81117-547-9	经济法实用教程	陈亚平	44.00
16	7-5038-4883-4	国际贸易规则与进出口业务操作实务	李平	45.00	53	7-81117-544-8	财务管理学原理与实务	严复海	40.00
17	7-5038-4885-8	国际贸易理论与实务	缪东玲	47.00	54	7-81117-546-2	金融工程学理论与实务	谭春枝	35.00
18	7-5038-4873-5	国际结算	张晓芬	30.00	55	7-5038-3915-3	计量经济学	刘艳春	28.00
19	7-5038-4893-3	国际金融	韩博印	30.00	56	7-81117-559-2	财务管理理论与实务	张思强	45.00
20	7-5038-4874-2	宏观经济学原理与实务	崔东红	45.00	57	7-81117-545-5	高级财务会计	程明娥	46.00
21	7-5038-4882-7	宏观经济学	蹇令香	32.00	58	7-81117-533-2	会计学	马丽莹	44.00
22	7-5038-4886-5	西方经济学实用教程	陈孝胜	40.00	59	7-81117-568-4	微观经济学	梁瑞华	35.00
23	7-5038-4870-4	管理运筹学	关文忠	37.00	60	7-81117-575-2	管理学原理与实务	陈嘉莉	38.00
24	7-5038-4871-1	保险学原理与实务	曹时军	37.00	61	7-81117-519-6	流程型组织的构建研究	岳澎	35.00
25	7-5038-4872-8	管理学基础	于千千	35.00	62	7-81117-660-5	公共关系学实用教程	周华	35.00
26	7-5038-4891-9	管理学基础学习指南与习题集	王珍	26.00	63	7-81117-663-6	企业文化理论与实务	王水嫩	30.00
27	7-5038-4888-9	统计学原理	刘晓利	28.00	64	7-81117-599-8	现代市场营销学	邓德胜	40.00
28	7-5038-4898-8	统计学	曲岩	42.00	65	7-81117-674-2	发展经济学	赵邦宏	48.00
29	7-5038-4876-6	经济法原理与实务	杨士富	32.00	66	7-81117-598-1	税法与税务会计实用教程	张巧良	38.00
30	7-5038-4887-2	商法总论	任先行	40.00	67	7-81117-594-3	国际经济学	吴红梅	39.00
31	7-5038-4965-7	财政学	盖锐	34.00	68	7-81117-676-6	市场营销学	戴秀英	32.00
32	7-5038-4997-8	通用管理知识概论	王丽平	36.00	69	7-81117-597-4	商务谈判实用教程	陈建明	24.00
33	7-5038-4999-2	跨国公司管理	冯雷鸣	28.00	70	7-81117-595-0	金融市场学	黄解宇	24.00
34	7-5038-4890-2	服务企业经营管理学	于千千	36.00	71	7-81117-677-3	会计实务	王远利	40.00
35	7-5038-5014-1	组织行为学	安世民	33.00	72	7-81117-800-5	公司理财原理与实务	廖东声	36.00
36	7-5038-5016-5	市场营销学	陈阳	48.00	73	7-81117-801-2	企业战略管理	陈英梅	34.00
37	7-5038-5015-8	商务谈判	郭秀君	38.00	74	7-81117-826-5	服务营销理论与实务	杨丽华	39.00

序号	标准书号	书名	主编	定价	序号	标准书号	书名	主编	定价
75	7-81117-824-1	消费者行为学	甘瑁琴	35.00	85	7-81117-958-3	金融法学理论与实务	战玉锋	34.00
76	7-81117-828-9	审计学	王翠琳	46.00	86	7-81117-959-0	市场营销理论与实务	那薇	38.00
77	7-81117-593-6	国际金融实用教程	周影	32.00	87	7-81117-956-9	东南亚南亚商务环境概论	韩越	38.00
78	7-81117-818-0	微观经济学原理与实务	崔东红	48.00	88	7-81117-972-9	新编市场营销学	刘丽霞	30.00
79	7-81117-851-7	西方经济学	于丽敏	40.00	89	7-301-16084-8	人力资源管理经济分析	颜爱民	38.00
80	7-81117-853-1	企业战略管理实用教程	刘松先	35.00	90	7-5655-0069-5	质量管理	陈国华	36.00
81	7-81117-852-4	国际商法理论与实务	杨士富	38.00	91	7-5655-0063-3	管理学实用教程	邵喜武	37.00
82	7-81117-887-6	会计规范专题	谢万健	35.00	92	7-5655-0064-0	市场营销学	王槐林	33.00
83	7-81117-943-9	管理会计	齐殿伟	27.00	93	7-5655-0078-7	管理学原理	尹少华	42.00
84	7-81117-955-2	审计理论与实务	宋传联	36.00	94	7-5655-0061-9	高级财务会计	王奇杰	44.00

本科电子商务与信息管理类教材

序号	标准书号	书名	主编	定价	序号	标准书号	书名	主编	定价
1	7-301-12349-2	网络营销	谷宝华	30.00	14	7-301-15474-8	电子商务实务	仲岩	28.00
2	7-301-12351-5	数据库技术及应用教程(SQL Server版)	郭建校	34.00	15	7-301-15480-9	电子商务网站建设	臧良运	32.00
3	7-301-12343-0	电子商务概论	庞大连	35.00	16	7-301-15694-0	网络金融与电子支付	李蔚田	30.00
4	7-301-12348-5	管理信息系统	张彩虹	36.00	17	7-301-16556-0	网络营销	王宏伟	26.00
5	7-301-13633-1	电子商务概论	李洪心	30.00	18	7-301-16557-7	网络信息采集与编辑	范生万	24.00
6	7-301-12323-2	管理信息系统实用教程	李松	35.00	19	7-301-16596-6	电子商务案例分析	曹彩杰	28.00
7	7-301-14306-3	电子商务法	李瑞	26.00	20	7-301-16717-5	电子商务概论	杨雪雁	32.00
8	7-301-14313-1	数据仓库与数据挖掘	廖开际	28.00	21	7-301-05364-5	电子商务英语	覃正	30.00
9	7-301-12350-8	电子商务模拟与实验	喻光继	22.00	22	7-301-16911-7	网络支付与结算	徐勇	34.00
10	7-301-14455-8	ERP原理与应用教程	温雅丽	34.00	23	7-301-17044-1	网上支付与安全	帅青红	32.00
11	7-301-14080-2	电子商务原理及应用	孙睿	36.00	24	7-301-16621-5	企业信息化实务	张志荣	42.00
12	7-301-15212-6	管理信息系统理论与应用	吴忠	30.00	25	7-301-17246-9	电子化国际贸易	李辉作	28.00
13	7-301-15284-3	网络营销实务	李蔚田	42.00	26	7-301-17671-9	商务智能与数据挖掘	张公让	38.00

本科旅游管理类教材

序号	标准书号	书名	主编	定价	序号	标准书号	书名	主编	定价
1	7-5038-4996-1	饭店管理概论	张利民	35.00	12	7-5038-5306-7	旅游政策与法规	袁正新	37.00
2	7-5038-5000-4	旅游策划理论与实务	王衍用	20.00	13	7-5038-5384-5	野外旅游探险考察教程	崔铁成	31.00
3	7-5038-5006-6	中国旅游地理	周凤杰	28.00	14	7-5038-5363-0	旅游学基础教程	王明星	43.00
4	7-5038-5047-9	旅游摄影	夏峰	36.00	15	7-5038-5373-9	民俗旅游学概论	梁福兴	34.00
5	7-5038-5030-1	酒店人力资源管理	张玉改	28.00	16	7-5038-5375-3	旅游资源学	郑耀星	28.00
6	7-5038-5040-0	旅游服务礼仪	胡碧芳	23.00	17	7-5038-5344-9	旅游信息系统	夏琛珍	18.00
7	7-5038-5283-1	现代饭店管理概论	尹华光	36.00	18	7-5038-5345-6	旅游景观美学	祁颖	22.00
8	7-5038-5036-3	旅游经济学	王梓	28.00	19	7-5038-5374-6	前厅客房服务与管理	王华	34.00
9	7-5038-5008-0	旅游文化学概论	曹诗图	23.00	20	7-5038-5443-9	旅游市场营销学	程道品	30.00
10	7-5038-5302-9	旅游企业财务管理	周桂芳	32.00	21	7-5038-5601-3	中国人文旅游资源概论	朱桂凤	26.00
11	7-5038-5293-0	旅游心理学	邹本涛	32.00					

电子书(PDF版)、电子课件和相关教学资源下载地址: <http://www.pup6.com/ebook.htm>, 欢迎下载。
 欢迎免费索取样书, 请填写并通过 E-mail 提交教师调查表, 下载地址: <http://www.pup6.com/down/教师信息调查表 excel 版.xls>, 欢迎订购。联系方式: 010-62750667, lihu80@163.com, dreamliu3742@163.com, linzhangbo@126.com, 欢迎来电来信。

目 录

第 1 章 商务智能概论1	2.1.9 数据仓库的应用管理、 维护和开发.....35
1.1 商务智能的概念.....2	2.1.10 数据仓库的开发流程.....36
1.1.1 数据、信息、知识与智慧.....3	2.2 OLAP 技术.....37
1.1.2 商务智能的定义.....5	2.2.1 OLAP 概况.....37
1.1.3 商务智能的功能.....7	2.2.2 OLAP 的定义和相关概念.....38
1.1.4 商务智能的过程.....7	2.2.3 OLAP 与 OLTP.....39
1.2 商务智能的产生与发展.....8	2.2.4 OLAP 系统结构.....40
1.2.1 商务智能的产生和 发展过程.....8	2.2.5 OLAP 多维数据分析.....40
1.2.2 商务智能与其他系统的 关系.....9	本章小结.....41
1.3 商务智能的体系结构和技术工具.....12	习题.....41
1.3.1 商务智能的架构体系.....12	第 3 章 商务智能与知识管理43
1.3.2 商务智能的技术工具概述.....15	3.1 知识管理概述.....45
1.4 主流商务智能产品.....16	3.1.1 知识管理的概念.....45
1.4.1 主流商务智能产品简介.....17	3.1.2 知识管理的本质和意义.....47
1.4.2 商务智能的抉择.....18	3.2 知识管理技术.....49
1.5 商务智能的未来发展趋势.....19	3.2.1 知识管理技术概述.....49
1.6 商务智能应用举例 ——Business Objects XI 3.0.....19	3.2.2 知识管理技术的划分.....50
本章小结.....21	3.3 知识管理系统.....53
习题.....21	3.3.1 知识管理系统的概念.....53
第 2 章 商务智能中的核心技术24	3.3.2 知识管理系统模型.....55
2.1 数据仓库.....26	3.3.3 知识管理系统的功能.....56
2.1.1 数据仓库的产生.....26	3.3.4 KMS 和 IMS.....58
2.1.2 数据仓库的定义与特点.....26	3.4 知识管理与商务智能的关系.....61
2.1.3 数据仓库的几个重要概念.....27	3.4.1 知识管理和商务智能的 不同点.....61
2.1.4 数据仓库中的数据组织.....29	3.4.2 知识管理和商务智能的 共同点.....63
2.1.5 数据仓库基本架构及 模型设计.....29	3.4.3 知识管理与商务智能的 密切联系.....64
2.1.6 数据仓库的技术要求.....32	3.4.4 知识管理与商务智能的 整合.....65
2.1.7 数据仓库和数据集市.....33	3.5 商务智能环境下的企业知识管理.....67
2.1.8 数据仓库的数据处理.....34	3.5.1 企业知识管理.....67



3.5.2 基于数据挖掘的企业知识管理	69	4.6.3 知识获取中的来源分析及数据质量的保证	99
3.5.3 企业知识管理数据获得	70	4.6.4 知识发现(挖掘)的理论	100
本章小结	71	4.6.5 知识运用的范围研究	101
习题	72	4.6.6 商务智能中知识管理的评价	103
第 4 章 商务智能的应用	73	4.6.7 建立商务智能中的知识评价方法	107
4.1 商务智能的应用领域	74	4.7 商务智能在国内其他行业中的应用	111
4.2 商务智能国内外应用情况	75	4.7.1 国家和行业方面	111
4.2.1 国外应用情况	75	4.7.2 企业方面	111
4.2.2 国内应用情况	76	4.7.3 软件方面	112
4.3 商务智能在物流管理和决策中的应用	77	4.7.4 管理咨询方面	113
4.3.1 商务智能在决策空间的地位	77	4.7.5 项目实施方面	113
4.3.2 商务智能和物流管理无缝联结	78	本章小结	114
4.3.3 面向物流管理的商务智能体系结构	79	习题	114
4.3.4 商务智能与物流管理的融合和特点	80	第 5 章 数据挖掘基础	116
4.3.5 基于商务智能的物流决策支持系统	81	5.1 数据挖掘的产生与发展	117
4.4 商务智能在客户关系管理中的应用	85	5.2 数据挖掘的定义	118
4.4.1 客户关系管理概念	85	5.3 数据挖掘过程	119
4.4.2 客户关系管理结构	85	5.4 数据挖掘系统	121
4.4.3 客户关系管理与其他信息系统的关联	86	5.4.1 数据挖掘系统的分类	121
4.4.4 商务智能与客户关系管理	89	5.4.2 数据挖掘系统的发展	122
4.5 商务智能在商务过程中的应用	91	5.5 数据挖掘的功能和方法	123
4.5.1 商务过程的理论	91	5.5.1 数据挖掘的功能	123
4.5.2 商务智能在商务过程中的实现	91	5.5.2 数据挖掘的方法	125
4.5.3 商务过程信息模型改进研究	94	5.6 数据挖掘的典型应用领域	127
4.5.4 商务流程优化	96	5.7 数据挖掘的发展趋势	130
4.6 商务智能在知识管理中的应用	97	本章小结	132
4.6.1 企业知识管理	97	习题	133
4.6.2 基于企业管理信息系统的知识管理	98	第 6 章 数据挖掘的目的任务	134
		6.1 关联分析	135
		6.1.1 引言	136
		6.1.2 基本概念	137
		6.1.3 关联规则的种类	138
		6.1.4 关联规则的研究现状	138
		6.2 分类分析	139
		6.2.1 分类的定义	139
		6.2.2 样本测度	141

6.2.3 相似性测度	141	7.3.4 挖掘多层关联规则.....	200
6.2.4 分类的方法	143	7.3.5 挖掘多维关联规则.....	201
6.3 聚类分析	144	7.3.6 基于限制的关联规则挖掘.....	204
6.3.1 聚类的概念	144	7.4 神经网络方法	205
6.3.2 数据挖掘领域的聚类方法	145	7.4.1 前馈神经网络模型.....	205
6.3.3 聚类算法的特点	147	7.4.2 前馈神经网络的学习算法.....	207
6.4 离群数据分析	148	7.4.3 FP 及覆盖算法	211
6.4.1 离群点检测方法	149	7.4.4 SVM 及其学习算法.....	216
6.4.2 离群数据的特点	153	7.5 基于案例推理	220
6.4.3 数据挖掘领域中的离群值 分析算法	154	7.5.1 CBR 的逻辑学基础.....	220
6.5 序列模式分析	155	7.5.2 CBR 智能技术	222
6.5.1 时间序列	155	7.5.3 相似性研究	226
6.5.2 时间序列分析	156	7.5.4 案例修正技术	228
6.5.3 空间数据分析	159	7.6 遗传算法	230
6.6 分形模式分析	162	7.6.1 遗传算法的主要特征.....	230
6.6.1 分形的基本概念	162	7.6.2 遗传算法的基本原理.....	234
6.6.2 分形维概述	163	7.6.3 遗传算法的关键问题及 方法	236
6.6.3 R/S 分析方法概述	164	7.6.4 挖掘关联规则的遗传算法.....	241
6.6.4 基于分形理论的数据挖掘 技术	166	7.7 模糊技术	242
本章小结	167	7.7.1 模糊集基本概念	242
习题	168	7.7.2 模糊集合运算	246
第 7 章 数据挖掘的技术方法	170	7.7.3 模糊度及模糊关系.....	246
7.1 决策树	171	本章小结	249
7.1.1 概述	172	习题	250
7.1.2 归纳学习中的知识表示	173	第 8 章 Web 挖掘技术	252
7.1.3 决策树归纳学习	174	8.1 Web 数据挖掘流程	253
7.1.4 关于决策树的深入讨论	180	8.2 Web 数据挖掘分类	254
7.2 粗糙集	182	8.2.1 Web 内容挖掘概述	255
7.2.1 粗糙集基本理论	182	8.2.2 Web 结构挖掘概述	256
7.2.2 粗糙集概念的物理意义	185	8.2.3 Web 访问挖掘概述	256
7.2.3 粗糙集理论的特点	187	8.3 WUM 挖掘过程	257
7.2.4 决策表达逻辑	189	8.3.1 WUM 数据预处理	257
7.2.5 粗糙集的研究进展	192	8.3.2 WUM 模式发现	261
7.3 关联规则	194	8.3.3 WUM 模式分析	263
7.3.1 Apriori 算法	194	8.3.4 WUM 模式应用	263
7.3.2 Apriori 算法的改进	196	8.4 Web 结构挖掘	265
7.3.3 FP-tree 算法	198	8.4.1 Web 结构挖掘概述	265
		8.4.2 网络结构挖掘的两种算法 及改进	267



8.4.3 Web 结构挖掘应用	272	9.4.2 网站结构优化模型.....	294
8.5 Web 内容挖掘	272	9.5 智能搜索引擎	296
本章小结	274	9.5.1 传统搜索引擎的特点.....	297
习题	275	9.5.2 智能搜索引擎的特点.....	298
第 9 章 数据挖掘在电子商务中的应用	277	9.5.3 网络爬虫	300
9.1 电子商务中数据挖掘的发展状况	278	9.5.4 智能搜索引擎的技术 与发展	303
9.2 电子商务中数据挖掘的特点	281	9.6 客户关系管理	307
9.2.1 电子商务中数据挖掘的 数据源	281	9.6.1 粗糙集理论在 CRM 中的 应用	307
9.2.2 路径分析	283	9.6.2 SOM 神经网络在 CRM 中的 应用	310
9.2.3 电子商务中数据挖掘的 体系结构	283	9.7 网络主动防御	312
9.3 网站客户分群	284	本章小结	314
9.4 优化网站结构	292	习题	314
9.4.1 网站结构优化手段	293	参考文献	316

第 1 章

商务智能概论

【教学目标与要求】

- 掌握商务智能的概念、理念及定义；
- 掌握商务智能的体系架构和技术工具；
- 了解商务智能的产生及发展；
- 了解主流 BI 产品的基本情况；
- 了解商务智能的发展趋势。



北京燕莎望京购物中心商务智能的应用

零售企业的信息系统每天会产生大量的数据。如果采用商务智能系统对这些数据进行分析,不仅可以获得商品的关联关系,而且还可以获得有关商品结构、销售状况、库存状况、供应商和顾客等决策支持所需的珍贵信息。1999年11月,燕莎望京购物中心对原计算机系统进行了改造升级,开始实施商务智能。新系统重新整合和规范了北京燕莎望京购物中心的原有业务流程,使得在管理上更加规范和通畅。燕莎望京实施的BI运用了数据仓库、在线分析和数据挖掘技术来处理和分析数据,进行数据抽取、清洗、聚类、挖掘、预测等处理,针对不同的“维”进行上下钻取、左右拖动及纵横旋转,通过连续的立体动态表来产生可透析的各种展示数据,直观地显示分析者所要探询的某种经营属性或市场规律。该BI系统分为商业计划、商品配置、采购技术、销售技术、库存技术、资金分析、顾客分析、人员绩效八大模块,采用三维(时间维、经营活动维、指标维)模型进行全方位的分析,从而得出科学准确的结论。通过采用商务智能分析系统,燕莎望京确定了以分析结构为主线的分析思路,进而指导了购物中心商品结构的调整,增强了所营商品的竞争能力,商品配置也更加趋于合理,并为及时地调整商品的品类和价格定位、调整和监控供应商的经营行为、及时订货补货等提供了科学的依据。

(资料来源: <http://blog.csdn.net/jyz3051/archive/2008/01/15/2045261.aspx>)

信息经济时代的到来决定了企业的生存之本是企业的智能。一个智能的企业,能够比对手更快地做出更加精明的决策,从而在激烈的市场竞争中获取更大的优势。商务智能可以帮助企业把运营数据迅速转化为高质量的知识,提高企业的决策准确性和决策效率,解决企业在商务活动中遇到的各种问题,从根本上提升企业的竞争力。

1.1 商务智能的概念

现在人类社会已经进入知识经济时代,随着Internet的高速发展,经济全球化和企业信息化的不断深入,商务智能(Business Intelligence, BI)越来越受到学术界和产业界的青睐,逐渐成为目前国内外企业界和软件开发界备受关注的研究热点。作为一项新兴的技术,在过去的十多年间,围绕商务智能的理论、方法、技术等的应用已经取得了许多令人瞩目的成就。

随着经济和业务的飞速发展,为了对客户需要做出更快的响应,提高客户的服务水平并降低成本,各个企业现在都正努力地进行数据化、信息化建设。企业资源规划(ERP)、销售终端(POS)、市场调查、供应商、客户、Web和政府部门等都在不断地向计算机中添加数据。统计表明企业面临的数据量正在呈指数级增长,平均每18个月企业的数据量就翻一番,大部分企业在过去的几十年中都积累了达TB数量级的大量数据,但能被分析和利用的数据究竟有多少呢?据有关项目专家估计,目前能被分析的数据只有7%左右。大量的数据是冗余、不相关、不完整或者质量很差的,而且能被分析的数据来源又仅限于数据库。如何才能提高数据的利用率?怎样才能从庞大的业务数据中提取有用的信息,然后把信息

迅速转换为知识，提升决策水平和决策效率，把知识最终转变成企业利润呢？这些因素催生了商务智能，成为商务智能迅速发展的驱动力。

由于企业积累的这些海量的数据不仅没能给企业带来财富，相反却使得企业淹没于数据之中，形成一个个信息孤岛和数据坟墓。企业面临着由于数据库变得越来越庞大而带来的对数据管理的困难。如何充分利用这些数据，为企业的经营决策服务？这就需要一种合适的数据处理和数据分析工具。

1.1.1 数据、信息、知识与智慧

1. 数据

数据是用来记录、描述和识别事物的按一定规则排列组合的物理符号，是一组表示数量、行动和目标的非随机的可鉴别的符号，是客观事物的属性、数量、位置及其相互关系等的抽象表示，以适合于用人工或自然的方式进行保存、传递和处理。它既可以是数字、文字、图形、图像、声音或者味道，也可以是计算机代码。在计算机科学中，数据是指所有能输入到计算机中具有一定意义的数字、字母、符号和模拟量等并能够被计算机程序处理的符号的介质的总称，是计算机能够识别的二进制数的形式。

数据本身是孤立的、互不关联的客观事实、文字、数字和符号，没有上下文和解释。数据表达的仅仅是一个描述，如 19491001，我们只知道这是一个数字，或者可以看做日期，对于这个数字来说，它就是数字，不表示别的什么含义。

数据用属性描述，属性也称变量、特征、字段或维。数据经过处理仍然是数据，只有经过解释，数据才有意义，才能成为信息。

2. 信息

信息是指人们对数据进行系统地收集、整理、管理和分析的结果，是经过一系列的提炼、加工和集成后的数据。信息是对客观世界各种事物的特征的反映。数据是信息的符号表示，或称载体，数据不经加工只是一种原始材料，其价值只是在于记录了客观数据的事实。信息是数据的内涵，是对数据的解释。如对某先生来说，19491001 可以是他的生日，也可以是中华人民共和国成立的日期。

信息来源于数据，是对数据进行加工处理的产物，信息对决策或行动是有价值的，其价值在于人类认识世界和改造世界活动的现实意义。

数据资料中所含信息量的多少是由消除对事物认识的不确定程度来决定的，数据资料所消除的人们认识上的不确定性的的大小也就是数据资料中所含信息量的大小。

3. 知识

所谓知识，就它反映的内容而言，是客观事物的属性与联系的反映，是客观世界在人脑中的相对正确的反映。就它反映的活动形式而言，有时表现为主体对事物的感性知觉或表象，属于感性知识，有时表现为关于事物的概念或规律，属于理性知识。知识是人们在实践活动中获得的关于世界的最本质的认识，是对信息的提炼、比较、挖掘、分析、概括、判断和推论。

一般而言知识具有共享性、传递性、非损耗性(可以反复使用，其价值不会减小)及再生性等特点。