

■ 黑龙江大学博士文库

王 宏 / 著

基于粗糙集数据挖掘技术的 客户价值分析

Customer Value Analysis based on Rough Set Data Mining Technology



经济科学出版社

■ 黑龙江大学博士文库

黑龙江省教育厅人文社会科学研究项目 (项目编号: 11512061)

黑龙江大学 2006 年度青年科学基金项目

基于粗糙集数据挖掘 技术的客户价值分析

王 宏/著

经济科学出版社

责任编辑：杜 鹏

责任校对：徐领弟

技术编辑：董永亭

基于粗糙集数据挖掘技术的客户价值分析

王 宏/著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址：北京海淀区阜成路甲 28 号 邮编：100036

总编室电话：88191217 发行部电话：88191540

网址：[www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件：[esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

天宇星印刷厂印刷

永胜装订厂装订

880 × 1230 32 开 8 印张 220000 字

2006 年 9 月第一版 2006 年 9 月第一次印刷

印数：0001—3000 册

ISBN 7 - 5058 - 5824 - 6/F · 5085 定价：18.00 元

(图书出现印装问题，本社负责调换)

(版权所有 翻印必究)



作者简介

王宏，女，1971年4月生，哈尔滨工程大学管理学博士。现为黑龙江大学经济与工商管理学院副教授。中国商业经济学会理事、黑龙江省消费者协会理事。研究方向为管理信息系统、决策支持与仿真、电子商务、客户关系管理、数据挖掘、消费经济学。公开发表学术论文17篇，其中9篇发表在核心期刊上；参编论著3部；主持和参加省厅级科研课题7项。

基于粗糙集数据挖掘技术的客户价值分析

Customer Value Analysis based on Rough Set Data Mining Technology

责任编辑：杜 鹏

封面设计：陈菁华

此为试读, 需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

目 录

导 论	1
第 1 章 相关理论综述	31
1.1 客户价值研究综述	31
1.2 数据挖掘理论	44
1.3 粗糙集理论	52
1.4 本章小结	56
第 2 章 客户价值分析	57
2.1 客户	57
2.2 客户价值	61
2.3 客户分类	69
2.4 本章小结	75

第3章	分类数据挖掘	76
3.1	数据挖掘中分类问题的概念	76
3.2	分类挖掘的机理与特点	79
3.3	分类方法的评估标准	81
3.4	决策树分类	82
3.5	贝叶斯分类	88
3.6	神经网络分类	91
3.7	基于关联规则的分类	97
3.8	其他分类方法	100
3.9	本章小结	104
第4章	基于粗糙集的数据挖掘	105
4.1	基于粗糙集的知识简化和知识表达系统	105
4.2	基于粗糙集数据挖掘技术的数据预处理	112
4.3	基于粗糙集理论的数据挖掘模型研究	125
4.4	增量粗糙集属性约简	153
4.5	本章小结	165
第5章	基于粗糙集的决策树的构建	166
5.1	决策树算法	166
5.2	ID3 算法	171
5.3	ID3 算法的改进——CAAI 算法	178
5.4	本章小结	183

第 6 章 基于粗糙集数据挖掘技术的客户分类	184
6.1 基于粗糙集的 RFM 分析	184
6.2 基于粗糙集数据挖掘的客户价值评价	190
6.3 客户关系战略选择	201
6.4 本章小结	203
 第 7 章 提升客户价值、增强企业竞争优势	205
7.1 忠诚客户的价值	205
7.2 CRM 价值链	209
7.3 客户让渡价值与企业竞争优势	215
7.4 差异化战略的实施	218
7.5 本章小结	225
 结论	226
参考文献	228
后记	245

导 论

一、写作的背景

1. 问题的提出。

基于 Internet 技术的电子商务正在改变着社会经济中各个行业的传统经营模式，尤其是彻底地改变了企业与客户之间的关系。在激烈的行业竞争中，要求企业的核心经营理念从“以产品为中心”转向“以客户为中心”，即谁能把握住客户的需求并以最快的速度做出反应，谁能吸引新客户、保持老客户，谁就能取得最终的胜利。如何实现“以客户为中心”的经营模式，客户关系管理（CRM）为这个问题提供了解决方案。客户关系管理的核心在于对两种不同流向的价值流的交互创造过程进行管理，一种价值流是从企业流向客户，另外一种是从客户流向企业。这两种价值流实际上是相辅相成的，企业为客户创造、提供优厚的价值，客户回报企业以利润和发展的潜力。从给企业直接带来价值的客户流向企业的价值角度考虑问题，那么客户关系管理的最终目的即是最大化客户价值。如何实现客户价值最大化，这就要进行客户价值分析，找到最有价值的客户，开展特别的促销活动，提供更个性化的服务，设法保持这类客户，使企业以最小的投入获得最大的回报。

目前，传统的信息系统产生了大量的客户特征信息和客户行为信息，但是，这些信息仅仅局限于表象的记载，缺少深层次的分

析,运用分类分析等数据挖掘方法进行数据挖掘,发现数据里面的规则和知识,可以为企业决策提供实质上的建议和指导。分类分析是一种出现较早的数据分析方法。近年来,由于数据挖掘的兴起,分类分析得到了更广泛的应用和研究,不仅原有的算法得以不断改进、创新,而且新的性能更好的算法也不断被发现。采用更好更新的分类分析技术应用于客户价值分析也是研究的热点。

客户价值分析就是要进行客户价值细分,找出高价值客户和无价值客户进行分析,发现他们的特征,并根据这些特征提供个性化服务,从而以最少的资源创造最大的价值。进行客户细分可以使用分类方法和聚类方法,发现规则和知识。

本书在上述基础上研究基于粗糙集数据挖掘的分类方法,介绍基于粗糙集的决策树技术及其改进算法,并把它应用于客户价值分析过程中,以发现各类客户的特征。

2. 客户价值理论在营销中的地位。

客户价值理论在市场营销中具有重要的地位,体现在以下三个方面。

(1) 客户价值是客户满意与客户忠诚的关键。客户价值是客户满意的基础,是客户忠诚的有力保证。客户在购买商品和享受服务以后,形成了对商品和服务的一系列评价,于是对企业所提供的客户价值形成一定的感知,当他感知的客户价值大于其预先期望的客户价值的时候,客户满意就随之而产生。满意的客户不断地进行重复购买,在较长的一段时间内给企业带来收益和利润,就成为了企业的忠诚客户。只有企业为客户创造较高的客户价值,才能保持较高的客户满意度和客户忠诚度,从而获得持续的利润和成长。只有让客户满意的客户价值,才能使客户忠诚于企业,并与企业建立起长期的、稳定的关系,从而使企业在激烈的市场竞争中拥有稳定的客户份额,于是降低了不确定性。所以说,客户价值对于培育忠诚客户和发展客户关系有着十分重要的作用。图1反映了从价值创造

到客户满意度、客户忠诚度形成的关系^①。

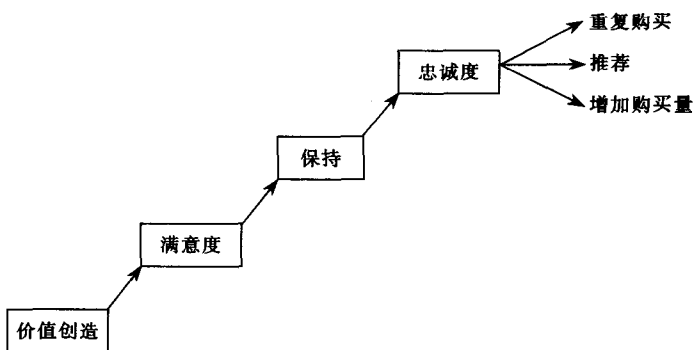


图1 从价值创造到忠诚度

(2) 客户价值形成核心能力与竞争优势。企业的核心能力有三个基本特征：第一，核心能力提供了进入多样化市场的潜力；第二，核心能力应当对最终产品中客户重视的价值做出关键贡献；第三，核心能力应当是竞争对手难以模仿的能力。全球化和技术进步的力量使企业的营销环境发生了巨大的变化，企业推出新产品，只要有市场很快就会有跟随者；同样，企业开展一项新的服务内容，竞争对手也会很快地推出类似的服务举措。因此，孤立地通过产品、服务、技术等手段创造出单一的、绝对性的核心能力和竞争优势有时已经变得非常困难，只有整合企业所拥有的资源，针对客户需求来创造和传递客户价值，才能形成竞争对手难以模仿的、可以持续的核心能力和竞争优势。

(3) 客户价值同时实现客户利益与企业利益。以产品和服务为载体的客户价值，使客户得到实际效用与心理满足，满足了客户的

^① [加] 杰姆·G. 巴诺斯著，刘祥亚等译：《客户关系管理成功奥秘》，机械工业出版社2002年版。

客观消费需求，并在消费过程中享受到方便舒适的服务，同时得到情感的满足。企业的赢利和发展壮大是为客户创造价值的结果与回报。企业拥有客户，才能谈得上获得利润；反之，如果企业失去客户，则将丧失利润的来源。企业有效地开发和利用各种资源，提供满足客户需求的优质的产品和服务，注重技术创新，提高服务质量，必然会赢得客户长期支持。可见，利润是这个不断创造和实现客户价值的过程的结果，企业努力创造和实现客户价值的同时也实现了企业的利润与企业成长壮大。

另外，客户价值理论对企业的市场营销实践具有非常重要的指导意义。首先，客户价值理论深化了市场营销理念，可以使企业对客户满意的管理从“观色”（通过客户的脸色看其是否满意）层次进入“察心”（探索客户的心理）层次。“观色”只有在事后进行，而“察心”则要在事前进行。这将使企业的市场营销更具有前瞻性和针对性。其次，以往的市场营销也强调前期的客户研究，但由于没有客户价值的概念，使研究者不得不在很多市场细分变量之中费心挑选、验证。客户价值理论解决了这一问题，它可以使客户研究突出重点、事半功倍。最后，客户价值也提示了这样一个道理：购买与否的决策权力在客户手中，购买哪一家企业的产品的权力也在客户手中。实际上，客户在购买决策时，不仅要看“你家产品是否能够给我价值”，还要看“你家产品是否比其他家产品给我更大的价值”。客户的购买决策是在“相对客户价值”的基础上进行的。综上所述，企业市场营销战略管理的任务是，力争向客户传达比竞争者更大的客户价值。

3. 客户价值分析的目的和意义。

客户对企业的价值，从长远来看取决于“客户的价值”——客户自身价值增值的能力，即考虑客户是否有前途。这样企业与客户就从波特竞争结构中的竞争关系转变为战略伙伴关系。而客户对企业是否具有价值，还取决于企业对客户的培养，即客户价值是否具有可操作性。如果企业无力改变客户价值，则企业只能选择，也就

是选择那些企业认为可能会有价值的客户，但反过来客户就有可能不选择你。因此，获得谁、培养谁、维持谁？这是企业需要选择的，也是客户价值评价的重要目的。

(1) 客户价值是客户细分的基本依据。客户细分是将大的消费群体划分成一个个细分群体的过程。同属于一个细分群体的消费者彼此相似，而隶属度不同的细分群体的消费者是彼此不相同的。基于客户价值的客户细分就是要划分出不同价值层次的客户，寻找出他们的不同特征，从而指定相应的客户保持策略。

(2) 通过基于价值的客户细分过程就能够发现不同价值客户的特征，包括行为特征与人口统计学特征，从而指导企业在市场、销售、服务方面将资源分配给有价值的客户，针对有价值的客户开展特别的促销活动，提供个性化的产品和服务，使企业以最小的投入获得最大的回报。

(3) 企业进行客户价值的评价，可以发现客户的利润区。所谓客户的利润区，就是指为企业带来高额利润的经济活动领域。这种利润不是平均利润，不是周期变化利润，也不是短期的利润。在客户的利润区，持续的和高额的利润将为企业带来巨大的价值，这就意味着，企业应从战略的角度，动态地认识客户的价值，并在分析客户价值的基础上，认识企业客户群的分布。

4. 客户价值管理研究的意义。

研究客户价值管理有助于丰富和完善营销与管理理论，指导和促进企业的经营管理。

(1) 客户价值管理研究可以丰富和完善营销与管理理论。科特勒在其《营销管理》^①中提到，日益注重质量、价值和客户满意是当今营销思想中的重要趋势之一。在该书中，他详细阐述了客户价值、客户满意、客户价值的让渡、客户的吸引和保持以及客户赢利

^① 菲利浦·科特勒著，梅汝和等译：《营销管理——分析、计划、执行和控制》（第十版），中国人民大学出版社2001年版。

率等问题。由于在一定的资源约束下，客户是价值最大化追求者，所以企业应该致力于价值的创造和传递来吸引与保持客户。如果企业为客户提供的价值无法达到客户的预期，客户就会转向能创造优异价值的竞争对手。这表明，营销理论已经由比较笼统的“客户导向”发展到更加深入的认识客户的需要、竞争和企业能力上来。

在客户价值研究中，许多学者从客户的角度深入研究了客户价值的含义，如载瑟摩尔（Zaithaml）的客户感知价值理论、Grönroos的客户价值过程理论等。这些理论都从客户的立场出发来认识客户价值问题，为营销理论和企业的营销实践提供了更为坚实的依据。

但是，仅从客户的角度研究客户价值无疑是不够的，因为企业本身必须生存和发展。于是产生了如下问题：如何认识和评价客户价值？如何基于客户价值来进行市场细分？如何创造客户价值？企业如何从其为客户创造价值的经营活动中获取更多的价值，而不致亏损或者被竞争者将企业创造的价值掠走？如何深入开发现有客户的最大潜在价值？等等。

客户价值管理研究正是要从客户和企业两个角度研究客户价值问题，系统地考察客户价值的内涵、评价、选择和开发，以及如何充分地获取企业创造的价值，使企业在为客户真正创造价值的基础上不断地发展和壮大。

同时，营销和管理理论的发展以及一系列新兴技术的出现也使客户价值管理成为可能。STP（Segmenting, Targeting, Positioning）营销框架，详细、丰富、个性化和可实时更新的客户数据库的开发，作业成本法的开发和推广，对客户行为的更深入的理解，日益发达的物流网络管理，敏捷生产和企业资源规划（ERP）系统等的应用，使基于客户价值的细分成为可能，并使企业能够在可赢利的基础上及时跟踪客户需求变化，快速响应客户需求，提供个性化服务，从而使客户价值管理在实践中成为可能。

（2）客户价值管理研究有助于企业持续实施客户价值驱动的变革。

有专家认为, 21 世纪的企业环境以 3C 为特征, 即变化 (Change)、竞争 (Competition) 和客户 (Customer)。其实, 后两者也是剧烈变化的一部分。因为竞争的动态无时无刻不在发生变化, 客户需求随时处于变化之中。推动这种永无止境的变化的因素是全球化、信息技术革命, 这两大因素推动市场规模空前扩大, 使以前不可能相互竞争的企业短兵相接, 迫使它们既要开发自己的核心能力, 凭借能力进行竞争, 又要在范围广阔的全球地域和跨产业的优化价值链网络, 通过打造富有竞争力的价值链网络展开竞争。随着全球化和信息技术革命使交易成本进一步降低, 分工将更进一步细化, 这将更进一步驱动企业必须以专注于核心能力的开发和优化价值链网络的方式进行竞争。不断加剧的竞争的后果之一是产生更多的发明和创新, 它们使环境——需求、技术和竞争等因素更进一步变化。所以, 环境越来越大的不确定性将是企业必须面临的现实, 是企业必须面临的挑战。

通过价值链网络竞争, 有助于企业扩展它与市场、竞争者、客户和合作伙伴的接触面, 使企业能够更快地感知形势的变化。通过这种网络进行竞争, 要求伙伴成员之间进行相当多的交流、共享和合作。与以前单纯依赖价格、质量等因素选择供应商, 各企业之间只是单纯的交易相比, 这种网络使企业获得更多的外部信息, 及时感知外部变化。同时, 通过与伙伴高效合作, 更快地回应外部变化。

客户价值管理倡导通过组织和管理价值网络的形式为客户创造价值, 这不仅能够及时、高效地创造客户价值, 而且有助于企业与合作伙伴进行深入合作, 共享有价值的市场信息, 从而使企业更迅速地感知和把握外部变化及其带来的机会, 并把这种机会转化为内部变革的动力, 及时实施旨在创造更为卓越、更有竞争力的客户价值管理变革, 灵活地调整企业以回应外部变化带来的机会和挑战。

(3) 客户价值管理研究有助于企业适应从企业主导向客户主导转移的趋势, 全方位地回应客户的需要。21 世纪为客户带来了更多的消费选择、更为完备的决策信息和根据客户需求进行大规模定制

提供手段，这极大地提高了客户的地位，一个客户主导的竞争环境开始形成。同时，客户的全球化体验、包括互联网在内的更多媒介的影响、更为丰富的个性化选择与更为便利的全球递送网络，随时有可能影响企业的忠诚客户对企业的认识。

在这种竞争环境中，企业必须不断跟踪客户需求的变化，把握客户对自己的价值方案的评价，洞悉消费者的竞争性的价值选择——各种竞争者可能提供的价值方案。根据这种综合认识，企业必须及时调整自己的价值方案，以保持客户关系。

为了打造稳固的客户关系，企业必须全方位地回应客户的需要。所谓全方位，就是企业必须在自己的客户需要的任何时间和地点发现并满足其需要；企业必须保持其向客户传递的价值方案的各个部分和传递的信息具有高度的一致性，不得相互冲突。这种高度一致的价值传递和全方位地及时跟踪就像锁链一样将客户关系牢牢地锁住。

客户价值管理通过基于赢利度的客户细分，牢牢地锁住自己有价值的客户：它通过客户体验管理，深入到客户的整个关系周期和客户自己的网络，全方位地创造和传递价值；通过关注客户的全方位的体验和影响其网络中的成员，企业可以把握客户对自己的价值方案的认识，将客户对自己的评价导向有利的方向。因此，客户价值管理有助于企业充分发掘市场机会，巩固和扩大客户关系，提高基于客户的赢利率。

(4) 客户价值管理研究有助于企业高效率地利用资源和提高营销投资的回报。在营销界有一种普遍的认识，那就是保持客户的重要性。但是，根据著名的威廉法则，即 80/20/30，我们知道，我们必须吸引和保持正确的客户，否则我们的利润会被非赢利的客户吞食掉。这意味着我们必须审慎地评价和选择客户，并致力于保持有利可图的客户。尽管营销界认为保持一个客户的成本要比发展一个新客户的成本低 80%，但是，由于我们处于一个动态的竞争社会中，客户的需求永远处于不断的变化中，如何不断地追踪客户的价

值期望，不断地推出满足不断变化的客户需求的价值方案来保持客户，是所有企业面临的挑战。这涉及不断地感知客户的需求变化，开发企业的能力，调动企业的合作伙伴网络，高效地开发和推出竞争性的价值方案，不断地抓住变化的环境带来的机会。

企业通过客户价值管理，可以识别和发展赢利性的客户，把资源用到真正创造价值的客户身上，不会在无利可图的客户身上浪费资源；企业能够持续跟踪客户的需求变化，不断调整价值方案以把握变化带来的机会；企业还能根据不同客户的价值含量，为他们开发合适的价值方案，例如，为低赢利的客户提供低成本方案，为高赢利的客户提供极具有吸引力的方案。因此，通过客户价值管理，企业可以更有效地分配有限的资源，获得更大的投资回报。

二、写作的目的和意义

目前，客户价值度量模型还不成熟，对客户价值的分析，局限于当前价值分析，未能考虑客户的潜在价值、不同客户管理的成本差异等问题，价值的衡量指标一般为客户对于企业的直接利润贡献，这显得过于单一且不尽合理。客户价值分析的结果对于企业决策支持不够，客户价值细分没有能够指导企业对于不同价值客户采取差异性的客户关系管理措施。

基于粗糙集理论的数据挖掘技术可以用来从大型数据库中挖掘出有用和用户感兴趣的知识，解决现代企业中数据多而有用信息少的问题。这种被挖掘出的规则是以判定规则的形式存在的，规则的生成是通过将数据库中的数据转换为二维表的形式知识表达系统，通过粗糙集理论的方法自动获取的。粗糙集理论能够支持知识获取的多个步骤，如数据预处理、数据约简、规则生成和依赖关系获取等。把基于粗糙集的数据挖掘技术应用到客户价值管理中来，以基于粗糙集的决策树方法来构造模型，进行客户价值管理研究，从大量数据中提取有用的分类规则，并将这些规则存入到知识库来