国家自然科学基金项目（编号：70171014）资助
桂林电子科技大学管理科学与工程学科建设项目资助

电子商务环境下的消费者行为建模与模拟研究

刘枚莲 著

上海财经大学出版社

国家自然科学基金项目(编号:70171014)资助
桂林电子科技大学管理科学与工程学科建设项目资助

电子商务环境下的消费者行为建模与模拟研究

刘枚莲 著

上海财经大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

电子商务环境下的消费者行为建模与模拟研究/刘枚莲著. —上海:上海财经大学出版社,2008.8
ISBN 978-7-5642-0124-1/F·0124

Ⅰ.电… Ⅱ.刘… Ⅲ.电子商务-消费者行为论 Ⅳ.F713.55

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 093485 号

□ 责任编辑 刘晓燕
□ 封面设计 薛鹏伟

DIANZI SHANGWU HUANJING XIA DE XIAOFEIZHE XINGWEI JIANMO YU MONI YANJIU
电子商务环境下的消费者行为建模与模拟研究

刘枚莲 著

上海财经大学出版社出版发行
(上海市武东路 321 号乙 邮编 200434)
网 址:http://www.sufep.com
电子邮箱:webmaster@sufep.com
上海竞成印务有限公司印刷装订
2008 年 8 月第 1 版 2008 年 8 月第 1 次印刷

710mm×1000mm 1/16 10 印张 173 千字
印数:0 001—1 500 定价:19.00 元

前　言

进入21世纪，因特网为我们的社会生活带来了巨大的转变，从家庭、学校、企业到政府，甚至我们的休闲生活，其中最重要的变化是市场和商务活动的管理方面。

电子商务是通过网络(大部分是因特网)完成交易的，是以电子化手段购买和销售产品、服务以及信息的商务模式。电子商务的出现使得传统的市场概念得以扩展，既有时间维度上的扩张，又有空间维度上的拓展。在全球范围内的电子商务活动使得传统的由于地理和意识形态差异形成的市场界限变得比较模糊，因此如何结合电子商务的运作特点，针对商务活动主体的消费者行为进行建模与模拟研究，具有重要的理论意义和实践意义。

本书的目的是对电子商务环境下的消费者行为建模与模拟进行比较深入系统的分析。目前关于消费者行为研究的文献资料比较多，但是大多以消费者的决策过程为核心，突出信息的摄取、处理以及购买决策三个阶段。本书撇开了复杂的消费者决策程序，以消费者态度行为理论为核心，以消费者效用为主线，着重从消费者的态度与意图形成的角度研究消费者行为。因此本书的主要目的有三个：一是探索研究消费者行为的新思路与新方法，为从事营销管理研究的理论工作者深入研究电子商务环境下的消费者行为起到抛砖引玉的作用；二是作为电子商务专业、市场营销专业和其他专业的高年级学生以及研究生了解消费者行为建模与模拟研究方法的参考书；三是为营销实践者在营销策略制订上提供理论参考依据。

本书的主要内容来自我的学位论文，论文选题来自国家自然科学基金“面向电子商务基于智能代理的市场营销定性模拟系统研究”。从论文到一本书，经历了三年的时间，期间作了较多的补充与修正，特别是我教的硕士研究生们认真阅读了本书多遍，从字词语句到标点符号，他们都提出了一些合理的

建议。

本书得以出版，需要感谢桂林电子科技大学领导的支持和帮助，感谢他们在管理科学与工程学科建设方面特别是专著出版方面所做的支持工作。

感谢我的先生刘海波的支持、理解与关心，无论在我学习期间还是工作期间，他给予了我家的温暖和爱的温馨。在这本书里，有一半的功劳是他的。

最后感谢上海财经大学出版社对本书出版的支持和责任编辑的辛勤工作。

刘枚莲

2008年6月

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

摘　要

本书以消费者感知效用为主线，以推理行为理论为核心，对电子商务环境下的消费者行为进行了建模与模拟研究。

首先以菲什拜因的态度意图理论为基础，通过对消费者隐性成本和需求特点的分析，结合技术接纳模型和技术创新扩散理论，认为消费者的感知风险、感知可用性和感知易用性对消费者网上购物态度产生影响，同时考虑消费者的创新特性对消费者意图的直接影响和通过影响消费者态度进而对消费者意图的间接影响，构建了一个设想的从态度到意图以至做出购买决策的消费者行为态度模型。通过可信度分析和假设检验，确定了电子商务环境下的消费者行为态度模型。

接着以著名的 Bass 扩散模型为基础，对电子商务环境下的消费者创新扩散行为影响因素进行了分析，针对 Bass 扩散模型的特点以及应用领域，根据电子商务环境下的消费者创新扩散特点，对消费者的扩散行为进行了适当的假设，从电子商务环境下的消费者态度特性角度出发，把消费者分为三种不同类型，即创新者、模仿者和滞后者，根据三种不同态度类型的消费者受大众传媒、商品或者服务的价格以及人际关系影响程度的差异，设计了消费者创新扩散行为的模拟结构和流程，利用 Agentsheets 模拟软件，对电子商务环境下的消费者创新扩散行为进行模拟。

由于 Bass 扩散模型只考虑了单代产品与服务的扩散与管理，因此紧接着从多代产品扩散和个体消费者角度建立了升级换代型产品的个体消费者选择模型，结合技术产品升级替代模型和重复购买模型的特点，从多代产品之间的技术替代和重复购买方面研究消费者选择行为。针对升级换代型产品的特点，从行为经济学的有限理性消费者假设出发，建立了升级换代型产品的消费者选择 logit 模型。考虑到个人计算机应用的普遍性，以个人计算机为升级换

代型产品的代表设计问卷，利用收集到的数据资料，采用统计分析方法，对模型进行了拟合优度检验以及参数估计。并以重复购买个人计算机的消费者为研究对象，基于市场可供选择的计算机产品限制，计算了重复购买各计算机产品代的概率，并对结果进行了分析和解释。

针对消费者在选择商品与服务时，面临各种偏好冲突，在对电子商务环境下的消费者偏好冲突特点进行分析后，在对消费者偏好进行假设的基础上，分析了偏好冲突模型建立时可能存在的误差问题，为了尽可能减少模型误差，基于相依排列期望效用理论，建立了消费者在有限资源限制条件下的偏好冲突模型。采用在线调查获得的消费者在不同权衡幅度和概率条件下的选择数据，对消费者偏好模型参数进行了估计和误差分析，并提出了解决参数估计误差最小化的方法。

根据顾客满意度与消费者购物行为的相关理论，结合当前电子商务和网络营销理论的发展现状，构建了网络满意度与网络消费者购物行为之间的关系模型。利用 SPSS 统计软件，采用因子分析、相关分析和假设检验等统计分析方法，得出了网络服务质量、网络安全性、网络交互性等是影响网络满意度的重要因素；并表明网络满意度、网络购物态度和消费者感知有用性对网络购物行为意向有显著影响，网络满意度与网络购物行为意向之间显著正相关。

综合运用营销学、社会学、心理学和经济学的消费者行为研究成果，分析了消费者行为定性模拟的理论基础。在对电子商务环境下的消费者行为特点进行分析后，集成消费者行为研究的理论成果，结合定性模拟理论和定性过程理论，针对三种不同态度特性的消费者——创新者、模仿者和滞后者，确定了相应的定性模拟决策规则，设计了电子商务环境下消费者行为定性模拟系统并进行了开发。

最后从电子商务环境下不同生命周期阶段的消费者需求特点出发，充分考虑消费者的个人偏好，以消费者需求为导向建立了基于多 Agent 的消费者需求代理系统。该系统采用信息过滤技术和消费者描绘技术结合的混合消费者刻画方法，非线性回归的协商策略，相邻提议比较策略以及基于效用阈值的推荐方法，设计了以消费者刻画、协商、优化与推荐为主体的需求代理工作流程。利用多 Agent 的 ZEUS 开发平台，实现了系统的基本功能。

关键词：电子商务；消费者行为；定性模拟；智能体模拟；消费者偏好

Abstract

The book focuses on the consumer's perceived utility and the theory of reasoned action, and research has been done on the consumer behavior modelling and simulation in the electronic business environment.

Firstly, based on Fishbein's attitude intention theory, after the hidden cost and demand characteristics of the consumers having been analyzed, combined with the technology adoption model and innovation diffusion theory, it has been taken into account that the consumers perceived risks, perceived usefulness and perceived ease of use have effect on the consumers attitude . What's more, personal innovation does not only influence the consumers intention but also influences the consumers intention by way of consumers attitude , a hypothesized model has been set up which is from attitude to intention and intention is related to decision. After reliability analysis and hypothesis test having been tested, the consumer behavior attitude model in the e-commerce environment has been established.

Then in the light of the most famous Bass diffusion model, after having been discussed about the influence factors of consumer innovation behavior diffusion in the e-commerce environment, based on the Bass model restriction and its application, according to the diffusion characteristics in the electronic commerce environment, after the rational suppose of the consumer innovation diffusion behavior having been made, three types of consumers originated from consumers attitude characteristics have appeared: innovations, imitations and laggards. The simulation structure and procedure of the diffusion behavior of consumers has been designed based on three different attitude characteristics because three types of consumers are influenced by the media, the products or services price and people around consumers differently. The consumer innovation diffusion behavior in the e-commerce environment

has been simulated by means of the simulation software of Agentsheets.

Owing to the Bass model aiming to one single product diffusion and management only, and then the choice model of multi-generation product has been set up in the light of multi-generation product diffusion and an individual consumer, combined with the product substitute model of technological products and the repeated purchase model, consumer selection behavior has been analyzed in the light of the substitution among multi-generation product and repeated purchase. According to the characteristic of the technology product and the behavior economics suppose of the bounded rational consumers, it has been set up about the logit model of consumers choice probability. Because of the wide application of the personal computer, personal computer is regarded as a representative of the multi-generation products and a questionnaire has been designed. The collected data has been taken to examine the fit degree of the model and the estimation of the model parameter. It has been taken an example for an individual consumer who will buy the personal computer repeatedly, and the repeated purchase probability of personal computer in the markets is available. What's more, the result of the model has been analyzed and explained.

Preference conflict appears when faced with the selection of products and services. After the preference conflict of the consumers having been analyzed in the e-commerce environment, and possible error to the preference conflict model has been discussed. According to the suppose of the consumers preferences, it has been set up a model based on the rank dependent expected utility theory to reduce model error that is about consumer's preference conflict in the limited resource and restricted conditions. By means of the data which has been acquired on the condition that consumers make decisions in different scales and probability in the course of an online investigation, it has been estimated about the preference parameter of the model and it has been put forward that the method has been adopted to minimize the parameter estimation error.

Based on the customer satisfaction and consumer behavior theory, according to the present conditions of electronic commerce and internet marketing, a hypothesized relation model between web satisfaction and consumer behavior in internet

has been set forward. After statistics analysis have been done, such as factor analysis, relation analysis and hypothesis test, results show that web service quality, web safe, web interaction and others are important to web satisfaction by means of SPSS software. Further studies show that web satisfaction, attitude to web shopping and perceived usefulness are significant to intention, while web satisfaction is positively relative to web shopping intention.

And still then integration the consumer behavior research results of marketing research, sociology, psychology with economics synthetically, consumer behavior qualitative simulation has been studied. After the analysis of e-commerce consumer behavior characteristics in the electronic commerce environment, integrated the consumer behavior efforts with different fields and combined the qualitative simulation theory with the quantitative process simulation theory, according to the different attitude characteristics of consumers who are innovations, imitations and laggards, the corresponding simulation decision rule has been designed, and the qualitative simulation system has been established that is about the consumer behavior in the e-commerce environment.

Finally, based on the different consumer demand characteristics in the different life cycle of the consumers in the e-commerce environment, according to the consumer different preference and consumer demand which is regarded as the direction, consumer demand proxy system has been established based on Agents. It has been adopted in the system about the information filter technology combined with the consumer profiling, non-linear regression negotiation strategy and the comparative tactics of neighbor suggestion and the recommendation method based on threshold value of utility. It has been designed about the workflow of demand proxy agent which is integrated the consumer profiling, negotiation, optimization with recommendation. Based on the ZEUS Agent development platform, the basic function of the implementation system has been realized.

Keywords: Electronic Commerce; Consumer Behavior; Qualitative Simulation; Agent Simulation; Consumer Preference

目　录

前言 …… 1

摘要 …… 1

Abstract …… 1

1　绪论 …… 1
1.1　课题研究的背景、目的及意义 …… 1
1.2　研究综述 …… 3
1.3　本书研究内容与创新点 …… 18

2　电子商务环境下的消费者行为态度模型研究 …… 21
2.1　研究概述 …… 21
2.2　电子商务环境下的消费者行为特点 …… 22
2.3　消费者隐性成本分析 …… 23
2.4　模型建立的理论基础 …… 25
2.5　电子商务环境下的消费者行为态度模型 …… 27
2.6　数据采集和分析结果 …… 28
2.7　本章小结 …… 31

3　网络消费者创新扩散行为模拟研究 …… 32
3.1　研究概述 …… 32

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

3.2 消费者创新扩散行为特点分析 …… 34
3.3 Bass 模型及模型的局限性 …… 36
3.4 消费者创新扩散行为模拟 …… 39
3.5 本章小结 …… 44

4 升级换代型产品选择模型研究 …… 45
4.1 研究概述 …… 45
4.2 理论分析与模型假设 …… 46
4.3 升级换代型产品的选择模型 …… 48
4.4 研究过程设计与数据采集 …… 51
4.5 数据分析 …… 53
4.6 结果分析 …… 57
4.7 本章小结 …… 58

5 消费者偏好冲突研究 …… 60
5.1 研究概述 …… 60
5.2 消费者偏好冲突对决策的影响 …… 63
5.3 消费者偏好冲突模型的建立 …… 65
5.4 本章小结 …… 72

6 网络满意度与网络消费者购物行为的关系研究 …… 73
6.1 研究概述 …… 73
6.2 网络满意度指标与网络消费者行为影响因素分析 …… 74
6.3 模型构建 …… 74
6.4 数据获取与数据分析 …… 77
6.5 关系模型修正 …… 83
6.6 研究结果分析 …… 84
6.7 本章小结 …… 84

7 消费者行为定性模拟系统 …… 85
7.1 研究概述 …… 85

7.2 消费者行为定性模拟的理论基础 …… 87
7.3 消费者行为定性模拟系统的构建 …… 89
7.4 系统实现 …… 96
7.5 本章小结 …… 100

8 基于多 Agent 的消费者需求代理系统 …… 101
8.1 研究概述 …… 101
8.2 基于多 Agent 的消费者需求代理系统分析 …… 102
8.3 基于多 Agent 的消费者需求代理系统的构建 …… 107
8.4 基于多 Agent 的消费者需求代理系统的开发 …… 115
8.5 本章小结 …… 123

9 总结与展望 …… 125
9.1 本书研究的主要结果 …… 125
9.2 研究展望 …… 126

附录 1 发表与本书有关的论文目录 …… 128
附录 2 参加及完成与本书有关的科研课题 …… 130
附录 3 调查问卷 …… 131
附录 4 网站满意度与网络购物行为之间的关系研究调查问卷 …… 134

参考文献 …… 137

致谢 …… 147

1 绪 论

1.1 课题研究的背景、目的及意义

本专著选题来自国家自然科学基金项目“面向电子商务基于智能代理的市场营销定性模拟系统研究”(编号 70171014)和湖北省自然科学基金项目“面向电子商务的市场营销定性模拟系统研究”(编号 2001ABB032)。

20 世纪 90 年代以来,电子商务的迅速发展引起企业界和理论界的广泛关注。根据美国著名信息研究公司 IDC 调查研究报告,1994 年全球电子商务销售额仅为 12 亿美元,1998 年销售额达到 500 亿美元,比 1997 年增长 40 多倍。而到 2000 年销售额为 3 000 亿美元,2001 年超过了 6 000 亿美元,比 2000 年增长了 68%,2002 年达到了 1.6 万亿美元。我国电子商务的发展已有 8 年历史,从网站圈钱烧钱阶段发展到理智运作阶段,各种电子商务网站如雨后春笋般出现,如淘宝网、网易、易趣、拍拍网、雅虎和当当书店等,但总的发展情况不尽如人意。其中信誉度问题是电子商务发展中最突出的问题,而市场营销策略的方法和模式也需要整合和变化,尤其是要把握和了解消费者行为与需求变化。2003 年的“非典”疫情导致了网络购物的空前升温,我国一些 B2B、B2C 的厂商出现盈利情况。2008 年中国互联网信息中心发布的互联网发展状况统计报告显示:截至 2007 年 12 月,中国网民数已增至 2.1 亿人,网民数增长迅速,比 2007 年 6 月增加 4 800 万人,2007 年一年则增加了 7 300 万人,年增长率达到 53.3%,在过去一年中平均每天增加网民 20 万人。目前中国的网民人数略低于美国的 2.15 亿,居世界第二位,目前中国 16%的互联网普及率仍比全球平均水平的 19.1%低 3.1 个百分点。2007 年新增网民中,18 岁以下的网民和 30 岁以上年龄较大的网民增长较

快，初中及以下受教育程度的网民增长较快，低收入人群开始越来越多地接受互联网，农村上网人群增长较快。从地域上看，北京和上海的互联网普及率较高，2007 年已经分别达到 46.6%和 45.8%。广东由于手机网民数增长的拉动，增长人数最多，一年内共增加了 1 500 万网民。庞大的上网用户群为我国电子商务的发展奠定了基础。

消费者行为是指人们为了满足自身物质和文化生活的需要，根据其收入条件，取得消费资料并进行消费的总和，包括消费者行为方式、方法、行为过程及其变化。消费者行为研究，一般从五个“W”进行研究。即消费者是谁(who)，什么时候购买(when)，到哪里购买(where)，购买何物(what)以及为什么购买(why)。在传统的商务模式下，由于前三个问题比较容易解决，因此一般研究为什么要购买以及怎样购买这两个问题。

电子商务是基于先进的计算机网络技术和通信技术平台，在电子空间进行电子交易的新商务模式。它的出现使得传统的市场概念在量的范围内发生了很大的变化，既有时间维度上的扩张，又有空间维度上的拓展。在全球范围内开展的电子商务活动使得传统的地理、政治观念、意识等差异形成的市场界限变得模糊起来。电子商务环境是一种与传统的商品交易方式完全不同的信息技术环境，网上交易的实现打破了传统经济模型的一个重要假设条件——如果没有任何第三方执行者来制裁违约行为，市场交换将是不可能的。电子商务企业通过电子渠道，给消费者直接提供产品信息和进行销售活动，突破了交易时间和空间场所的限制，从而大大提高了交易效率。在线交易网站 eBay 和著名电子商务网站亚马逊的迅速发展，向人们展示了电子商务的巨大应用前景。在电子商务模式下，消费者行为相对于传统的商业模式，呈现出新的特征。国内外的众多专家学者从原来的研究实体世界的消费者行为模型转向研究虚拟的电子商务环境下的消费者行为。研究的焦点是从供应商的角度看待购物环境的变化，主要的研究方法是把营销创新技术应用于电子空间，如个性化技术以及推荐系统的建立等，忽略了充当商务活动主体的消费者行为与需求的变化[1]-[5]。Frederick 在对电子商务运作特点进行分析的基础上，以推理行为理论为基础，利用统计分析方法，对在线消费者的态度和行为影响因素进行了研究[6]。

正确了解和把握电子商务环境下的消费者行为特征及其规律，制定和实施“以消费者为中心”的市场营销策略，是电子商务企业生存和发展的关键。但是由于电子商务环境下消费者的需求和行为非常复杂，因此仅仅依靠定性分析难以科

学地把握消费者行为特征，然而完全的定量分析模型则难以建立和求解，因此必须采用定量分析和定性分析相结合的理论与技术。

从以生产为导向注重生产的观念发展到现在以客户为中心的营销观念，消费者行为研究领域越来越广泛，研究深度不断加强。本论文定位于研究消费者到哪里（电子商务网站还是传统的店铺）购买、为什么要购买以及怎样购买，采用定性分析和定量分析相结合的方法，正确把握电子商务环境下的消费者行为特征与规律，为电子商务企业制定吸引、获得和保留消费者的营销策略提供参考依据，从而提高电子商务企业的经济效益和社会效益。

1.2 研究综述

1.2.1 消费者行为领域研究概貌

从以生产为主的买方市场到以营销为主的卖方市场，消费者行为研究的领域不断拓展。许多学者从不同角度定义和解释消费者行为，一些有代表性的消费者行为定义如表 1.1 所示。

表 1.1　　不同学者对消费者行为的定义

研究学者	定　义
Glock and Nicos (1963)	描述或者解释消费者在特定时间或者一段时间内所采取的选择行为与购买行为[7]。
Walters and Paul (1970)	人们在购买以及使用产品或者服务时所涉及的决策与行为[8]。
Demby (1973)	人们评估获取与使用经济性商品或者服务时的决策程序与实际行动[9]。
Pratt (1974)	以现金、支票交换所需要的商品或者劳务，即决策购买行为[10]。
Willams (1982)	指一切与消费者购买商品或者劳务过程中有关的意见、活动与影响[11]。
Mowen (1990)	消费者任何关于取得、处置与使用商品或者劳务的活动[12]。
Shiffman and Kannk (1991)	表现在需求、购买、使用及评估产品与服务的行为，以满足消费者需求[13]。

续表

研究学者	定　义
Engel，Miniard and Blackwell (1995)	涉及获取、消费以及处理商品与服务的各种活动，以及行动前后引起的决策过程[14]。
Kolter (1995)	个人、群体与组织如何选择、购买、使用以及处置产品、服务构想以及经验以满足需求[15]。
Zaltman (1995)	人类如何取得、消费、处置产品、服务与构想，对消费者行为了解越深入，就越能发现其行为规律[16]。
Kenneth A. Coney(2000)	研究个体、群体和组织为满足其需要而如何选择、获取、使用、处置产品、服务、体验和想法，以及由此对消费者和社会产生的影响[17]。

综合上述关于消费者行为定义的观点，我们认为目前所指的消费者行为是指与人们购买和使用产品或服务相关的决策行为，是消费者为了满足需求，所表现出对产品、服务、构想的寻求、购买、使用评价和处置等行为。因此，目前消费者行为理论主要是针对购买决策形成过程的一种模式，强调以复杂的购买决策过程为核心的消费者决策行为研究。

国外学者 Haynes(1995)提出电子商务是一种通过计算机与网络来处理企业沟通与交易的商务方式[18]；Kalakota 定义电子商务为一种现代的商业行为模式，目的在于响应公司组织和商业需求，达到降低成本，提高服务和效率[19]；Kosiur 定义电子商务为网络上的买卖商品与服务，包括产品的交易、资金的转移和数字信息的转换[20]。国内学者普遍认可的定义是通过包括因特网在内的计算机网络来购买、销售和交换产品、服务和信息的过程。本研究定位的电子商务是一种新型的商业活动模式，是以计算机和网络技术为平台，进行信息处理、资金转移以及协商、交易和服务的商业行为。

在电子商务环境下，消费者行为相对于传统的商务模式，表现出新的特点：首先是消费市场进一步细分化。在传统模式下，进行市场细分和市场定位的对象是顾客群，由于技术和成本的限制，不可能是单个顾客，细分市场的目的是针对不同顾客群的需求提供特定的产品和服务。随着技术的进一步发展，电子商务环境下的顾客群可细分到单个消费者，以充分满足顾客的个性化需求。其次是服务需求主流化。消费者选择网上购物不仅需求产品的功能，更重要的是获得高质量的服务。因此传统的营销组合 4P(产品、价格、渠道、促销)现在逐渐地偏向 4C，即向顾

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com