



基于顾客选择行为的

张雪梅 著

产品设计策略研究

Research on Product Design Strategy Based on Customer-Choice Behavior

Customer
-Choice

中国科学技术大学出版社



基于顾客选择行为的 产品设计策略研究

Research on Product Design Strategy Based on Customer-Choice Behavior

Customer -Choice

中国科学技术大学出版社

内 容 简 介

本书在考虑顾客选择行为的影响下,研究了满足顾客差异化需求的产品设计策略,包括决策产品的种类、质量水平、价格和响应时间等。面对顾客需求的差异化和个性化,企业不可能生产很多种类的产品来满足所有个性化需求,而是首先考虑根据顾客的一些共性特征,将顾客差异化的需求进行市场细分;然后介绍应对顾客需求差异化和个性化最直接、简单的通用件策略;而后分析考虑供应链成员互动的产品设计策略和顾客是否关注环境问题的差异化需求,研究政府参与的绿色产品设计策略;最后考虑时间敏感型顾客的个性需求,研究服务企业的产品定价和响应时间决策等问题。研究的目的在于分析为了满足顾客个性化和差异化的需求,企业应该如何决策其产品设计策略,提出在各种情况下企业决策其最优产品设计策略的方法,使其能更好地为企业的决策提供理论支持。

本书可供高校管理类专业研究生、企业经营管理人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

基于顾客选择行为的产品设计策略研究/张雪梅著. —合肥:中国科学技术大学出版社,2017. 1

ISBN 978-7-312-04089-4

I. 基… II. 张… III. 产品设计—研究 IV. TB472

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 278741 号

出版 中国科学技术大学出版社

安徽省合肥市金寨路 96 号,230026

<http://press.ustc.edu.cn>

印刷 安徽联众印刷有限公司

发行 中国科学技术大学出版社

经销 全国新华书店

开本 710 mm×1000 mm 1/16

印张 9.25

字数 192 千

版次 2017 年 1 月第 1 版

印次 2017 年 1 月第 1 次印刷

定价 35.00 元

前 言

全球经济和网络技术的快速发展影响了顾客的需求,顾客需求的差异化和个性化日益凸显。与之相应的是越来越多的企业开始提供多样化的产品来满足顾客的差异化需求,从而获得足够的市场份额并赢得竞争优势。但是,多样化产品带来的生产复杂性给企业造成了重大影响。因此,在新的竞争环境下,企业如何考虑顾客差异化需求,决策产品设计策略,充分发挥每种产品的优势,提高企业的整体利润成为企业发展的关键问题。基于以上背景,本书针对顾客差异化需求进行了市场细分,然后提出了根据不同细分市场顾客需求的特征,设计不同的产品面向不同的顾客需求,研究了企业在不同情况下(采用通用件情况、考虑供应链成员互动情况、政府政策影响企业决策情况以及考虑时间敏感型顾客需求情况)如何进行产品设计决策。

本书共分为9章。第1章主要分析企业产品设计决策的环境变化以及提出基于顾客选择行为的产品设计策略问题。第2章根据顾客不同的购买偏好和行为,利用支持向量机对顾客差异化需求进行市场细分。第3章首先描述考虑顾客选择行为的产品设计问题,然后研究考虑顾客选择行为的基于通用件的产品设计策略。第4章重点研究随机需求背景下的通用件产品设计策略。第5章研究供应链中基于通用件的产品设计策略,分析决策方式对产品设计策略的影响。第6章考虑到供应链成员的互动情况,建立制造商占优的 Stackelberg 博弈的产品设计策略模型,并将收益共享契约引入到产品设计问题中来协调供应链成员的决策。第7章考虑到对环境问题关注程度不同的顾客差异化需求,提出绿色产品设计策略。第8章针对时间敏感型顾客,建立基于响应时间的服

务产品设计策略模型,提出最优的服务产品定价策略。第9章是总结与展望。

本书利用管理决策理论、市场营销、博弈论以及风险预测与管理等多种理论与方法,对基于顾客选择行为的产品设计策略进行分析,希望所得到的结论能给目前企业的产品设计决策者提供参考,促进产品设计决策的建设与发展。

本书是在作者博士学位论文的基础上深入完善而成的。本书在研究过程中得到了国家自然科学基金青年基金项目(71201034)、安徽省高校人文社会科学研究重大项目(SK2016SD46)等项目的资助,在此一并表示衷心的感谢!

作 者

2016年10月

目 录

前言	(i)
第 1 章 绪论	(1)
1.1 本书的研究背景和意义	(2)
1.1.1 本书的研究背景	(2)
1.1.2 本书的研究意义	(4)
1.2 研究现状	(5)
1.2.1 顾客需求的差异化和市场细分	(5)
1.2.2 产品设计策略的内涵	(6)
1.2.3 产品设计策略的研究现状	(8)
1.3 本书的研究内容和研究方法	(11)
1.3.1 本书的研究内容	(11)
1.3.2 本书的研究方法	(13)
第 2 章 基于 SVM 的顾客需求市场细分	(14)
2.1 支持向量机分类方法简介	(14)
2.2 非对称分类错误成本的二分类问题	(16)
2.3 非对称支持向量机	(18)
2.4 参数选择	(20)
2.4.1 参数 C^+ 和 C^- 的选择	(21)
2.4.2 参数 ϵ_1 和 ϵ_2 的选择	(21)
2.5 实验仿真分析	(22)
2.5.1 与传统的 SVM 比较	(22)
2.5.2 与其他模型的比较	(26)
2.6 有关分类方法的进一步讨论	(28)
附录	(29)
附录 A 引理 2.1 的证明	(29)
附录 B 命题 2.1 的证明	(29)

第3章 考虑顾客选择行为的基于通用件的产品设计策略	(31)
3.1 考虑顾客选择行为的基于通用件的产品设计问题	(31)
3.2 基本模型描述	(32)
3.3 基于通用件的产品设计策略	(33)
3.3.1 产品设计策略的模型分析	(33)
3.3.2 最优的产品设计策略	(36)
3.4 实验数值分析	(36)
3.4.1 通用件边际开发成本 B 对产品设计策略的影响	(37)
3.4.2 顾客边际效用 v_h 和 v_l 对产品设计策略的影响	(37)
附录	(41)
附录 A 定理 3.1 的证明	(41)
附录 B 定理 3.2 的证明	(41)
第4章 随机需求下基于通用件的产品设计策略	(43)
4.1 随机需求下基于通用件的产品设计问题	(43)
4.2 基本模型描述	(44)
4.3 基于通用件的差异化产品设计策略	(46)
4.3.1 制造商的产品价格决策	(46)
4.3.2 制造商的零部件订购决策	(47)
4.3.3 最优的产品设计策略	(50)
4.4 实验数值分析	(52)
附录	(55)
附录 A 引理 4.1 的证明	(55)
附录 B 引理 4.2 的证明	(56)
附录 C 定理 4.1 的证明	(58)
第5章 供应链环境下基于通用件的产品设计策略	(59)
5.1 供应链环境下基于通用件的产品设计问题	(59)
5.2 基本模型描述	(61)
5.3 基于通用件的产品设计策略	(62)
5.3.1 分散决策下的模型分析	(62)
5.3.2 集中决策下的模型分析	(64)
5.3.3 基于通用件的产品设计策略	(64)
5.4 实验数值分析	(66)
附录	(71)
附录 A 命题 5.1 的证明	(71)

附录 B 命题 5.2 的证明	(71)
附录 C 命题 5.3 的证明	(71)
附录 D 命题 5.4 的证明	(71)
附录 E 定理 5.1 的证明	(71)
附录 F 定理 5.2 的证明	(72)
第 6 章 考虑供应链成员互动的产品设计策略	(73)
6.1 考虑供应链成员互动的产品设计问题	(73)
6.2 基本模型描述	(75)
6.3 非合作动态博弈的产品设计策略	(77)
6.4 收益共享的激励机制	(79)
6.4.1 收益共享契约简介	(80)
6.4.2 收益共享契约协调产品设计决策	(81)
6.5 实验数值分析	(83)
附录	(88)
附录 A 引理 6.2 的证明	(88)
附录 B 命题 6.1 的证明	(89)
附录 C 引理 6.3 的证明	(90)
附录 D 引理 6.4 的证明	(91)
附录 E 命题 6.2 的证明	(91)
第 7 章 政府参与的绿色产品设计策略	(93)
7.1 绿色产品设计的必然性	(93)
7.2 基本模型描述	(95)
7.3 无政府参与的产品设计策略	(96)
7.3.1 产品设计决策模型	(97)
7.3.2 最优的产品设计策略	(98)
7.3.3 最优的产品设计策略是否有利于环境保护	(98)
7.4 政府参与的绿色产品设计策略	(99)
7.5 实验数值分析	(101)
7.6 补贴政策与税收政策的影响比较	(105)
附录	(107)
附录 A 引理 7.1 和定理 7.2 的证明	(107)
附录 B 引理 7.2、引理 7.3 和定理 7.3 的证明	(108)

第 8 章 基于时间敏感型顾客选择偏好的服务产品设计策略	(109)
8.1 基于时间敏感顾客选择行为的服务产品设计问题	(109)
8.2 基本模型描述	(110)
8.3 服务产品设计策略	(111)
8.3.1 提供两种产品分别面向两种细分市场的产品设计策略 ..	(111)
8.3.2 提供一种产品面向两种细分市场的产品设计策略	(113)
8.4 实验数值分析	(114)
8.4.1 SS 产品设计策略下 v_h 和 v_l 变化对最优响应时间、价格和利润的 影响	(114)
8.4.2 MS 产品设计策略下 v_h 和 v_l 变化对最优响应时间、价格和利润的 影响	(116)
8.4.3 SS 和 MS 产品设计策略下最优响应时间、价格和利润的 比较	(117)
附录	(119)
附录 A 引理 8.1 的证明	(119)
附录 B 定理 8.1 的证明	(120)
附录 C 定理 8.2 的证明	(123)
第 9 章 总结与展望	(125)
9.1 本书总结	(125)
9.2 未来可能的研究展望	(126)
参考文献	(128)
后记	(140)

第 1 章 绪 论

近年来,顾客的需求逐渐呈现差异化、个性化的趋势,企业为了提高其自身的竞争力,面对这些异质的顾客群体,企业必须提供多样化的产品,从传统的标准化产品的大规模生产转变为个性化产品的小批量生产。同时,产品的生命周期不断缩短,企业要不断地开发新产品来获得更多的市场份额。为了满足顾客差异化的需求,企业必须经常进行新产品的开发,提供更多种类的产品,从而形成产品线供顾客选择,这必然会增加产品制造的复杂性、增加产品的成本,同时也会造成产品之间的竞争。因此,在顾客需求差异化的市场环境中,产品设计策略的决策对企业来说尤为重要。企业的产品设计策略包括决策提供几种产品类型面向几种细分的顾客市场,决策各种产品的质量水平、零售价格和响应时间等。企业的产品设计策略需要既能降低产品的生产成本,又不降低产品的多样性和差异性,从而能够帮助企业在不断变化的动态竞争环境下赢得竞争优势。

随着社会经济的发展,消费者市场已经从卖方市场向买方市场转变,全球市场竞争日益激烈,新产品的生命周期越来越短,顾客的要求越来越苛刻。在这样的环境下,顾客成为了企业竞争的核心资源,只有比竞争对手更快地获取并满足顾客差异化和个性化的需求,企业才能在激烈的竞争中得以生存与发展。为了提高市场份额,企业采取了各种策略来吸引顾客。但最终影响顾客是否购买的因素在于产品的质量、价格等。这是因为在面临多种能够满足顾客需求的替代性产品时,顾客往往会根据感知价值(由品牌、质量、环境、响应时间等要素综合确定)和购买价格两方面的因素,选择一个对自己效用最大的产品。理性的顾客只有在获得的效用大于零时才会购买产品,并且选择购买对自己效用最大的产品,这就是顾客选择行为(customer-choice behavior)。

由于企业设计产品是为了满足顾客的需求,面对顾客需求的日益差异化和个性化,考虑到顾客选择行为以及生产的成本和复杂性,企业不可能会设计各种产品来满足每个顾客的需求,而是先将顾客群体进行细分。首先从顾客的差异化中提炼一些共性特征,然后根据这些共性特征将顾客群体进行细分。例如根据顾客购买的偏好以及顾客本身的一些特征(如收入、学历等)将顾客群体进行细分,分成若干种细分市场,企业针对不同的顾客细分市场推出不同的产品。现实中有很多这样的例子,如根据顾客收入等因素的不同将顾客分为高端市场顾客和低端市场顾

客;根据顾客对绿色质量的关注程度与认同程度等因素的不同将顾客分为绿色市场顾客和普通市场顾客;根据顾客对产品响应时间的敏感程度的不同将顾客分为时间敏感顾客和时间不敏感顾客。因此,在顾客需求日益差异化和个性化的今天,企业设计产品之前将顾客差异化需求进行分类并确定细分市场对于企业获得竞争优势是至关重要的。

为了满足属于不同细分市场的顾客差异化需求,企业需要决策是推出一种产品来满足所有细分市场的顾客或者是满足一个特殊的细分市场的顾客,还是推出多种产品来分别满足属于不同细分市场的顾客。当企业只推出一种产品来满足所有细分市场的顾客时,虽然在产品生产时具有规模经济效益,但是顾客的差异化需求没有得到满足;而当企业推出不同的产品面向不同的细分市场时,虽然提高了顾客满意度,但是为了防止顾客购买的转移,产品的价格就要相应降低,从而降低了收益。因此,企业必须在生产成本与顾客满意之间进行权衡,综合考虑各种因素,制定一种利润最大化的产品设计策略。当企业设计多种产品分别面向不同的细分市场时,理性的顾客会选择购买使得自身效用最大化的产品,企业为了成功实施自己的产品设计策略,就必须合理地决策产品的质量水平和零售价格,使得属于不同细分市场中的顾客会购买面向他们所在市场的设计产品,即满足个人理性约束(Villas-Boas, 1998; Krishnan, Zhu, 2006);同时还要使得属于不同细分市场中的顾客只购买面向他们所在市场的设计产品,而不会发生购买的转移,即满足激励相容约束(Villas-Boas, 1998; Krishnan, Zhu, 2006)。

因此,考虑到顾客选择行为的影响,本书主要研究企业如何决策其产品设计策略,包括产品的种类、产品的质量水平、产品的响应时间和产品的零售价格等。在这个过程中,首先需要将顾客差异化需求进行市场细分,然后研究各种情况下企业的产品设计策略,如基于通用件的产品设计策略、考虑供应链成员互动的产品设计策略、政府参与的绿色产品设计策略、时间敏感型顾客需求下的产品设计策略。

1.1 本书的研究背景和意义

本书从市场中顾客的异质性出发,考虑到各种细分市场中顾客购买的转移和顾客效用约束(个人理性约束和激励相容约束),研究各种情况下企业的产品设计策略。本书的研究结果可以为企业在进行新产品开发设计决策问题中提供有效的理论支持。

1.1.1 本书的研究背景

20世纪80年代以来,全球经济、网络环境的全面发展带来了企业所处环境的
此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

变化,从过去稳定的、可预测的静态环境转变为日益复杂和不确定的动态环境。市场的快速多变以及不断细分,顾客的需求差异化和个性化构成了新的企业竞争的动态环境。新的动态环境主要包括从产品导向转向客户导向以及从单一市场基于价格的竞争转向多点和多因素综合竞争(常艳,2008)。在新的环境中,企业必须根据顾客差异化的需求来设计产品并组织生产,更快地满足顾客不断变化的需求;同时,随着顾客需求个性化带来的市场日益细分,企业必须针对多种细分市场,在产品多样性、产品推出时间、产品质量以及产品价格上达到最优,从而提高产品的市场份额和企业的市场竞争力。

同时,随着市场竞争日益激烈,单个企业仅满足顾客的差异化需求已经不具有任何竞争力,企业之间必须进行分工合作来共同满足顾客差异化的需求,这就形成了供应链环境。在供应链环境中如何考虑企业之间互动对产品设计策略的影响显得尤为重要。在这样一个新的动态竞争环境下,企业在设计产品时必须由传统的产品导向转变为顾客导向。现实中很多例子都可以表明企业开始更多地关注顾客的需求,每个企业都打着“顾客是上帝”的旗号设计、生产和销售产品,以赢得顾客的满意度和忠诚度,从而获得市场竞争优势。针对个性化和差异化的顾客需求,企业需要将具有类似购买特征和偏好的顾客划分为一种细分市场,设计一种产品来满足这种细分市场顾客的需求,如现实中常见的将市场划分为高端市场和低端市场等。为了将市场中的顾客进行细分,首先要了解顾客的购买偏好和选择行为。

在微观经济学中,通常认为顾客是理性的,顾客消费行为的出发点是尽可能地满足自己的需求,即让自己的效用最大化。效用是商品满足人的欲望或者需要的能力。在顾客消费行为中,顾客的购买行为是根据其自身对产品的一个估值与实际价值之间的差异来决定的,我们将其定义为顾客购买产品的效用(Mussa, Rosen, 1978; Moorthy, 1984; Desai et al., 2001; Heese, Swaminathan, 2006; Hua et al., 2011; Zhang et al., 2012; Zhang et al., 2015)。任何一个理性的顾客,只有当他对产品的估值不低于产品的实际价值时才会购买产品,并且他会购买对自己效用最大的产品(Moorthy, 1984; Villas-Boas, 1998; Krishnan, Zhu, 2006)。了解了顾客的购买偏好和选择行为后,企业就可以根据顾客的不同偏好将顾客进行细分,从而通过设计不同的产品来满足不同的细分市场,实现降低成本和满足个性化需求的要求。因此,企业在设计产品时将顾客的购买偏好和选择行为因素考虑进去对于企业获得竞争优势起着至关重要的作用。

面对日益细分的市场顾客需求,为了获得市场的竞争优势,企业不得不生产多样化的产品,同时还必须保证价格和质量优势。因此,大规模定制(mass customization, MC)和基于通用件的生产模式成为企业赢得竞争优势的主要手段。大规模定制的目的是通过产品系列组合并以大规模生产的效率来满足顾客个性化的需求。但是,大规模定制会使得产品生产的复杂性增高从而带来成本的上升,降低企业的利润。因此,企业必须在产品的多样化和由产品差异化引起的生产复杂性之

间进行权衡。

随着生产技术的不断进步,在原有的产品基础上进行产品变型既可以实现提供多样化的产品,又可以实现生产的规模经济从而降低生产成本。这种有效的方法就是产品设计(或称为产品族设计、产品线设计),它通过不同细分市场顾客的特性,设计几种类似的产品系列来满足不同细分市场顾客的个性化需求(Meyer, Lehnerd, 1997; Jiao et al., 2007)。产品设计的使用可以降低开发中的风险和系统复杂度,提供更好的产品升级能力,增强了产品加工过程中的灵活性。在现有的产品设计研究中,基本都是从单个制造商的角度,基于产品平台或者模块化的产品族研究(Jose, Tollenaere, 2005; Zhang et al., 2006; Zha, Sriram, 2006),而很少有人关注顾客选择行为对企业产品设计决策的影响。因此,基于顾客选择行为的产品设计问题已经成为企业决策中的重点研究问题,而在这个产品设计问题中,需要考虑顾客效用的约束。考虑顾客效用约束的产品设计问题就是指企业在设计产品的种类、质量水平和零售价格时需要使得不同细分市场的顾客会购买产品;并且会购买设计面向他们所在细分市场的产品,而不会出现购买转移的风险。

本书从异质的顾客群体出发,先利用数据挖掘中的分类预测方法根据顾客的购买行为特征和偏好不同将其进行市场细分,分为高端市场和低端市场,或者分为绿色市场和普通市场,或者分为对时间敏感的顾客市场和对时间不敏感的顾客市场,然后考虑到顾客选择行为,在顾客的个人理性和激励相容约束下,研究企业在不同的情况下(采用通用件情况、考虑供应链成员互动情况、政府参与情况以及时间敏感型需求情况)如何针对不同的细分市场设计不同的产品,以及设计产品的质量水平和对产品进行适当定价。

1.1.2 本书的研究意义

随着顾客需求的个性化和差异化日益凸现,为了获得足够的市场份额从而获得竞争优势,企业必须在考虑顾客选择行为和偏好的前提下提供多样化的产品来满足顾客差异化的需求,多样化产品带来的生产复杂性给企业都造成了重大的影响。如何在满足顾客个性化和差异化需求的基础上,采用合适的产品设计策略来保证产品的差异性的同时降低生产的成本具有重要的理论意义和现实意义,主要表现在以下几个方面:

1. 在产品设计策略中考虑顾客的选择行为

在微观经济学领域,消费者购买偏好和选择行为已经形成了一种理论,得到了很多学者的研究。同时,为了满足顾客个性化需求并且降低产品复杂性引起的上升成本,产品族设计或者产品线设计受到了广泛关注,也取得了很多研究成果。但是,大部分的研究都没有考虑两者之间的相互影响关系。而在现实中,企业的产品设计策略在很大程度上受到顾客选择行为的影响,因为企业设计开发产品的最终目的是销售给顾客。因此,根据顾客购买的偏好信息将顾客市场进行细分,通过满

足不同细分市场的顾客来实现顾客的个性化需求,既没有降低产品的多样性(保持了顾客的满意度),又没有增加产品的生产成本(保证了企业的利润)。所以,通过顾客效用约束(包括个人理性约束和激励相容约束)将顾客的自选择购买行为考虑到企业产品设计策略中,具有重要的现实意义。

2. 为企业的产品设计问题提供了决策支持

在传统的有关产品设计问题研究中,基本都是针对单个制造商,基于产品平台、模块化的研究,并且前提是假设采用平台或者模块化策略都是有利可图的。但是,随着市场竞争的日益加剧,单个企业根据自身的资源条件来获得竞争优势已变得越来越艰难,单个企业必须和他的上游或者下游企业进行紧密联系来获得竞争力,企业之间的联系越来越紧密。同时,随着环境保护越来越受到重视,为了保护环境,顾客转变了其自身的购买行为,政府也制定相应的环境保护政策来激励企业进行绿色产品的设计开发。另外,基于时间的竞争,企业不得不考虑产品服务的响应时间,重新进行产品的设计。在这样一种供应链、环境保护和基于时间竞争的新环境中,企业应该如何决策对于企业获得竞争优势来说显得尤为重要。因此,在假设通用件并不都是有利的条件下,在下游零售商与自身博弈的条件下,在政府制定的环境保护政策约束的条件下,在时间敏感型顾客需求的条件下,建立理论模型研究企业应该如何决策其最优的产品设计策略具有重要的理论意义和现实意义,可以为企业在不同条件下的产品设计问题提供决策支持,从而使得企业获得竞争优势。

1.2 研究现状

本节首先介绍顾客需求的差异化和市场细分的概念,然后介绍产品设计策略的内涵,最后对产品设计策略的相关研究进行分析和综述,进而突出本书研究的创新性。

1.2.1 顾客需求的差异化和市场细分

在汽车行业,人们可以经常听到这样的说法:“每年这么多用户,这么多订单,可你从产品规格型号、零部件配置方面几乎找不到需求完全一致的两个客户”(廖清德,2007)。在其他行业也存在同样的困惑,这主要是因为随着我国市场经济的快速发展,人们的需求也开始发生了巨大变化,从过去同质化的需求转向了个性化、差异化的需求。在全球化竞争的市场环境中,完全市场经济条件下顾客可以根据自己的偏好来要求企业提供相应的产品和服务。因此,个性化和差异化的顾客需求是市场经济条件下顾客需求发展的必然趋势,随着经济全球化的快速发展,市

市场竞争日益激烈,产品个性化和差异化也就成为企业提高自身竞争力、扩大市场份额的最主要手段。

然而个性化和差异化的顾客需求同样给企业的产品设计开发等环节带来了很多问题。企业如何利用有限的资源高效地满足顾客个性化和差异化的需求,向市场推出合适种类的产品,就成为企业获得竞争优势必须认真思考和研究的问题。

对企业而言,差异化和个性化需求的实质就是按客户要求进行定制化生产,它必然导致生产的复杂性和成本的上升。因此,企业首先要根据顾客购买行为和偏好的一些共性特征将顾客进行分类,即市场细分。市场细分的概念是由美国市场学家 Wendell Smith 在 1956 年率先提出的,是指企业从消费者的需求出发,把不同消费者群的需求按照某种相似的顾客特征或购买行为来划分,使之分为具有不同需求特点的顾客群体。当时美国已经转入买方市场,顾客需求也从同质化转向多样化。满足顾客差异化和多样化的需求,已经成为企业经营的关键和利润源泉。市场细分概念的提出受到了广大学术界的学者重视和认可。

顾客需求的市场细分是基于顾客需求和购买行为的差异性,将消费者总体划分为若干具有相似需求的群体。每一个消费者群就是一种细分市场。通过细分市场,企业可以发现哪些市场需求可以满足,哪些市场需求的潜在利润较少。由于企业的资源能力有限,通过市场细分后,就可以集中优势资源来发展最具竞争力的细分市场,更大发挥资源的效用,同时也给企业带来最大利润。

在本书的研究中,为了简便起见,根据顾客收入的高低将顾客需求细分为高端市场和低端市场,根据顾客对环境问题关注程度的高低将顾客需求细分为绿色市场和普通市场,根据顾客对响应时间的敏感程度的高低将顾客需求细分为时间敏感的需求市场和时间不敏感的需求市场。通过对顾客差异化需求进行市场细分,企业就可以很好地设计产品的种类、质量水平和制定合适的零售价格,不仅满足了顾客差异化的需求,而且给企业带来了最大利润。

1.2.2 产品设计策略的内涵

随着顾客需求的个性化和差异化趋势越来越明显,产品族或者产品线设计得到了广泛关注。Mussa 和 Rosen(1978)认为产品线是指类型相同但在质量上存在差别的产品。Aydin 和 Ryan(2000)将上述定义进行了扩展,他们认为产品线中的产品能够普遍满足顾客实质上相同的需求,但在某些特征上存在差异。Macstravic(1986)认为产品线是由一系列相互关联的产品构成的,这些关联因素包括产品所满足的消费者需求、产品使用方式、购买产品的消费群体甚至是产品价格范围。Draganska 和 Jain(2005)将产品线看作是一类产品核心内容相同且密切相关的产品,满足相似但略有差别的顾客需求。Gilbert 和 Matutes(1993)指出,提供一个产品线的做法可以通过吸引各种类型的顾客来增大需求,同时充分享受范围经济性的成本优势。Kekre 和 Srinivasan(1990)研究了产品线长度与产品线整体利润的

关系,他们指出产品线的长度增加,有利于提高市场占有率,帮助生产者抬高产品的相对价格。另外,产品线的长度加长可能会增加库存水平的压力,但是市场占有率的相应提高则能起到消化这部分库存的作用。

本书所研究的产品设计策略主要是指产品族设计(product family design)或者产品线设计(product line design),它的内涵是针对不同的细分市场设计不同属性的产品,一般这种属性就是指“质量”(Desai et al., 2001),即决策是设计不同质量水平的产品面向不同的细分市场中的顾客,还是只设计一种产品面向所有细分市场中的顾客;同时,决策相应的产品的质量水平并对产品进行定价。当企业只设计一种产品面向所有细分市场中的顾客时,生产产品时可以实现规模经济效益从而降低产品的生产成本,但是它不能满足顾客个性化和差异化的需求,顾客的满意度就会降低;当企业设计不同产品面向不同的细分市场中的顾客时,虽然可以满足顾客个性化和差异化的需求,但是,由于存在顾客的自选择,顾客可能会发生购买的转移,为了防止顾客购买的转移,企业就不能将产品价格定得太高,否则收益就会降低。因此,企业在决策产品设计策略时,需要综合考虑成本、顾客满意度等因素来决策最优的产品设计策略,决策合适的产品质量水平和零售价格,既保证了顾客满意度,又实现了企业利润最大化。这就是产品设计中需要解决的关键问题。另外,在产品设计问题中还需要考虑通用件对产品的影响、供应链成员互动博弈对产品的影响、政府制定的环境保护政策对产品的影响、顾客时间敏感程度对产品的影响等。

由于产品设计的最终目的是满足顾客的需求,因此,在产品设计中需要考虑顾客选择行为的影响。在产品设计之前,要对市场中的顾客进行市场细分研究。由于生产的复杂性,企业不可能生产很多种类的产品来满足所有顾客个性化和差异化的需求,但同时又要保证顾客个性化需求的尽量满足,所以企业可以根据顾客的一些购买行为和偏好特征将市场中的顾客进行细分,通过设计不同产品满足不同细分市场就很好地满足了顾客的个性化和差异化的需求。对于属于不同细分市场中的顾客,他们对相同质量的产品的评价是不同的,有的愿意支付更高的价格来购买产品,而另一部分可能愿意支付较低的价格来购买产品。理性顾客的购买行为取决于他们对产品的估价与产品实际零售价格之间的差值,这个差值被定义为效用(Desai et al., 2001; Hua et al., 2011)。只要顾客购买产品的效用大于等于零,顾客就会购买产品;同时,顾客会购买使得他们效用最大化的产品(Moorthy, 1984; Desai et al., 2001; Hua et al., 2011)。企业在决策产品设计策略、产品质量水平、产品零售价格和响应时间时,需要保证顾客会购买产品,这样设计开发出来的产品才会有市场;同时,还需要保证顾客会购买设计面向他们所在细分市场的产品,这样才不会变成只有一个产品的市场(Villas-Boas, 1998; Krishnan, Zhu, 2006; Hua et al., 2011; Zhang et al., 2012; Zhang et al., 2015)。

个人理性约束和激励相容约束在微观经济学的消费者行为理论中已经得到广

泛的研究,本书用这两种顾客效用约束刻画顾客的选择行为,同时在产品设计决策中引入这两种顾客效用约束。通过引入这两种约束,建立企业的产品设计理论模型,将顾客与企业紧密联系起来,为企业获得竞争优势提供了思路和理论方法。

1.2.3 产品设计策略的研究现状

有关产品设计策略的研究已有很多,主要有4个方面的研究:基于模块化、平台和通用件的研究;供应链环境下考虑顾客自选择的产品设计模型研究;绿色产品设计问题研究;基于时间竞争的产品设计问题研究。下面分别对这4个方面的研究进行综述,总结现有的研究,引出在各种情况下的产品设计问题,突出本书研究的创新点。

1. 基于模块化、平台和通用件的研究

为了满足顾客个性化和差异化的需求,而又不增加产品生产的复杂性,从而不增加产品的生产成本,基于模块化、平台和通用件的产品设计成为了企业采用的主要手段(Simpson et al., 2001; Martin, Ishii, 2002; Krishnan, Gupta, 2001; Krishnan, Ulrich, 2001; Heese, Swaminathan, 2006)。但是,这些研究者没有关注产品设计过程和定价决策。另外,关于零部件通用性(或平台)战略实施方向的研究主要集中在开发平台最优化问题的模型,提出解决这个复杂模型的有效方法(Rai, Allada, 2003; Park, Simpson, 2005; Jiao, Zhang, 2005)。在这些研究中,他们的一个潜在假设就是通用件策略通常是有利可图的。后来有关基于模块化、平台和通用件的产品设计问题中渐渐引入了产品的质量设计和定价问题,如Kim和Chhajed(2000)研究了在给定质量水平下采用模块化策略的条件,并对某个特定细分市场开发了一个模型来实施模块化产品设计策略。在固定市场需求假设的条件下,Desai et al. (2001)和Heese, Swaminathan(2006)在明确考虑成本降低努力水平和质量水平决策之间的潜在相互依赖关系的情况下,研究了企业在何时应该采用通用件,以及采取高质量水平的通用件还是低质量水平的通用件。以上的相关研究都是基于这些策略是有利可图的假设条件之上的,并且都是仅从单个制造商的角度来研究如何采用模块化、平台和通用件策略来达到降低成本的目的。但是面对不同细分市场中的顾客,在企业之间密切联系的供应链环境下,假设通用件对企业而言并不一定是有利可图的情况下,企业如何决策其产品设计策略是一个重要的研究问题。

2. 供应链环境下考虑顾客自选择的产品设计模型研究

考虑到顾客自选择在产品设计问题决策中影响的模型首先由Moorthy(1984)提出,他开发了基于顾客自选择的细分市场理论模型。由于存在顾客的自选择,企业在产品设计时就会存在自己产品的替代(cannibalization)和其他企业产品的竞争(competition)。考虑到这种顾客自选择的影响,他研究了垄断制造商如何进行产品的歧视定价。随后,Moorthy和Png(1992)从产品引入时间的角度