

新产品投入决策 中的建模与优化方法

万福才 汪定伟 著



科学出版社
www.sciencep.com

新产品投入决策中的 建模与优化方法

万福才 汪定伟 著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本专著主要研究新产品投入几个阶段的建模与优化问题,包括新产品生命周期、新产品创意筛选、新产品投入计划方法及新产品定价方法等几个方面的内容。全书共 13 章,主要内容有:新产品投入问题研究综述;新产品创意筛选的优化方法;新产品市场投放策略;新产品的生命周期及其收益曲线;新产品的分类与投入选择方法;新产品投入的 0-1 半无限规划方法;带有资源约束的新产品投入计划模型;新产品的组合投入方法研究;数字产品定价方法研究;多产品定价方法;混合成套产品定价及其最小价格矩阵解法等。为增加本书的适用性,第 13 章简要介绍了本书所用到的优化算法。

本书适合于从事有关新产品投入决策研究的科技工作者阅读,也可以作为系统工程或管理等专业相关研究方向的硕士研究生、博士研究生的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

新产品投入决策中的建模与优化方法/万福才,汪定伟 著. —北京:科学出版社,2007

ISBN 978-7-03-018729-1

I. 新… II. ①万… ②汪… III. ①产品-技术开发-数学模型 ②产品-技术开发-最佳化 IV. F273.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 034071 号

责任编辑:刘宝莉 周 炜 / 责任校对:张怡君
责任印制:刘士平 / 封面设计:高 远

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新 蕾 印 刷 厂 印 刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2007 年 3 月第 一 版 开本:B5(720×1000)

2007 年 3 月第一次印刷 印张:10 1/2

印数:1—3 000

字数:193 000

定价:30.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换(环伟))

前 言

如何快速地将新产品输送到市场,成为许多企业在经济全球化环境下生存的一个关键因素。面对日益增加的竞争压力和多样化的市场需求,随着市场的全球化趋势,越来越多的企业开始进行新产品投入管理的战略改造。电子商务的快速发展,改变了传统的 product 结构和经营结构,迫使企业急切需要结合销售实际的快速的新产品投入决策方法。因此,在新经济环境下的新产品开发计划的研究便成为一个十分引人关注的领域。

在全球竞争的环境中,企业的新产品开发模式不断地改变,其目的是使企业能够在一定的资源约束下,用更低的风险、更短的时间和更低的成本将新产品投入市场,让新产品在竞争中取得成功。新产品开发过程管理的研究和上市时间(Time-To-Market)理论为企业在制定新产品投入市场策略时提供了可供参考的依据,但目前定量化的分析很少。因此,对新产品投入计划进行定量化的研究,具有很强的理论和实践意义。

新产品开发涉及工程、生产和市场等诸多方面,是一个非常复杂的系统工程。一个新产品的引入往往带有很大的风险性,因为实践表明新产品上市推广的失败率高达 66%~90%。许多新产品上市竞争失败的原因主要来自于缺乏科学的管理和规划,其次是新产品开发中存在着很大的不确定性,诱人的高回报率往往伴随着惊人的高风险。因此,如何提高新产品的开发成功率对企业是至关重要的。

20 世纪 60 年代以前,还没有描述性的模型解释新产品成功的因素,新产品开发作为最容易被忽视的管理过程之一,仅仅被认为是技术人员研究开发的结果,市场只能是被动的接受。直到 60 年代末期,关于新产品开发问题的研究才逐渐多了起来。

进入 21 世纪,随着远距离交通和通信基础设施的迅速改善,世界变得越来越小,原有的管理思想已经不能满足新的竞争形势。原来的仅考虑本企业资源最优利用的管理策略,在 20 世纪的市场环境中已经不能很好地满足企业竞争的需求。有效利用本企业以外的资源,进行有机的整合,以加强产品开发能力,提高产品质量和市场响应速度,满足客户需求,从而分散风险和提高企业的柔性,最终提高企业的市场竞争力。

新产品进入市场的时机会影响产品的市场份额,新产品的拖期引入会带来平均 5.25% 的收益损失。产品进入市场越晚,产品的投入成本就越高,而产品的

市场份额和边际收益就越低。为了适应快速反应的市场,必须做好新产品开发任务、项目的时间安排和交货期、企业资源的有效分配等环节的管理。新产品开发的最终目的是要投放市场,为企业获得经济效益,企业需要进行敏捷化的产品开发并及时将新产品投入市场。Time-To-Market 理论为企业在制定新产品投入市场策略时虽然提供了可供参考的依据,但定性化的分析偏多,所以对企业新产品投入市场这一环节进行定量化分析应该是 21 世纪新产品开发管理的一个重要内容。

然而,迄今为止,关于新产品投入计划制定及定价的定量研究仅散见于有关文献和书籍,尚无以此为主题的专门著述。本书结合作者的研究成果,以新产品投入计划为主线,力求较为系统地对新产品投入决策几个关键环节的问题进行总结和阐述,并在对新产品投入问题相关研究进行综述的基础上,提出了基于生命周期的新产品收益曲线,讨论了新产品创意筛选问题,研究了新产品投入策略、投入时间确定及组合投入方法,探讨了数字产品定价、多产品定价及成套产品定价等问题。

本书的出版得到大连理工大学信息与控制研究中心王伟教授的支持和推荐,在此表示衷心的感谢。我们在撰写本书过程中还得到了东北大学系统工程研究所宫俊博士和郭哲博士的热心帮助,在此一并表示诚挚的谢意。对国内外很多文献的引用,丰富了本书的内容,在此向文献的作者致以深切的谢意。另外,本书得到了国家自然科学基金项目(项目编号:70431003)和沈阳大学出版基金的资助。

由于作者水平所限,书中难免有疏漏、不足之处,恳请读者批评指正。

目 录

前言

第 1 章 导言	1
1.1 问题的提出	1
1.2 本书的研究思路	5
1.3 本书的主要研究内容	6
参考文献	7
第 2 章 新产品投入问题研究综述	10
2.1 引言	10
2.2 新产品投入管理的关键问题	10
2.2.1 新产品的概念	10
2.2.2 新产品进入市场策略	11
2.2.3 新产品开发的特点	13
2.2.4 新产品开发的管理	14
2.2.5 新产品开发的意义	16
2.3 制定新产品开发计划中关键问题的研究	16
2.3.1 新产品开发决策问题的研究情况	16
2.3.2 新产品开发任务调度问题的研究情况	18
2.4 Time-To-Market 理论的定性研究	19
2.4.1 缩短新产品生产时间的研究	19
2.4.2 新产品开发组织结构的研究	19
2.4.3 新产品投入市场角色定位的研究	19
2.4.4 新产品市场投入延迟的研究	20
2.5 Time-To-Market 理论的定量研究	20
2.5.1 新产品投放方式的优化模型	20
2.5.2 带有季节性考虑的新产品投放模型	20
2.5.3 新产品的扩散模型	20
2.5.4 基于 Markov 链的新产品投放模型	21
2.5.5 基于非线性规划的新产品投入模型	21
2.6 基于电子商务的产品定价方法	22

2.6.1 传统商务中的定价模型	22
2.6.2 电子商务动态定价的历史研究结果	23
2.7 小结	25
参考文献	25
第3章 新产品创意筛选方法	29
3.1 引言	29
3.2 新产品创意的模糊综合评判	29
3.2.1 因素集与评语集的确定	31
3.2.2 单因素评价	31
3.2.3 由 f 导出 U 到 V 的模糊关系——综合评判矩阵	32
3.2.4 综合评价	32
3.2.5 评语打分	33
3.3 0-1 规划模型	33
3.4 应用举例	34
3.5 小结	36
参考文献	37
第4章 新产品市场投放策略的研究	38
4.1 引言	38
4.2 新产品市场投放的时间控制问题	38
4.2.1 问题的描述	39
4.2.2 模型的建立	39
4.2.3 算法设计	40
4.3 仿真结果与分析	41
4.4 小结	43
参考文献	44
第5章 新产品的生命周期及其收益曲线	46
5.1 引言	46
5.2 传统的产品生命周期曲线	46
5.3 实际的产品生命周期	47
5.4 产品收益的数学模型与曲线	49
5.4.1 稳定增长型	49
5.4.2 远景开发型	50
5.4.3 冲击型	50

5.4.4 混合型	50
5.5 曲线参数的确定	51
5.5.1 稳定增长型	52
5.5.2 远景开发型	52
5.5.3 冲击型	53
5.5.4 混合型	53
5.6 小结	54
参考文献	54
第6章 新产品的分类与投入选择方法	55
6.1 引言	55
6.2 研究背景	55
6.3 新产品投入计划方法	57
6.3.1 新产品分类——神经网络方法	57
6.3.2 确定新产品投入计划——0-1 规划方法	57
6.4 0-1 规划的遗传算法	58
6.4.1 遗传算子定义	58
6.4.2 遗传算法结构	60
6.4.3 仿真实例及结果分析	60
6.5 小结	62
参考文献	62
第7章 新产品投入的 0-1 半无限规划方法	64
7.1 引言	64
7.2 产品投放市场时间及数学模型的确定	65
7.2.1 产品投放市场时间的确定	65
7.2.2 产品投放市场数学模型的确定	65
7.3 0-1 半无限规划的精确解法	67
7.3.1 算法的基本思想	67
7.3.2 算法的基本步骤	68
7.3.3 直线搜索的运用	69
7.3.4 半无限规划的精确解法计算结果分析	69
7.4 半无限规划的遗传算法求解	74
7.4.1 基本的遗传操作	74
7.4.2 遗传算法操作的改进	75

7.4.3 算法步骤	76
7.4.4 遗传算法计算结果及分析	77
7.5 小结	81
参考文献	81
第8章 带有资源约束的新产品投入计划模型及其免疫遗传算法	83
8.1 引言	83
8.2 免疫系统与免疫遗传算法	83
8.3 新产品投入计划	85
8.4 免疫系统的建立	86
8.5 免疫遗传算法的基本步骤	88
8.6 数值分析	90
8.7 小结	92
参考文献	93
第9章 新产品的组合投入方法研究	94
9.1 引言	94
9.2 新产品投入模型	95
9.2.1 组合营销的概念及互补营销的特点	95
9.2.2 产品收益曲线	97
9.2.3 新产品组合投入模型	98
9.3 组合投入模型的遗传算法	100
9.3.1 遗传算子定义	100
9.3.2 遗传算法结构	101
9.3.3 遗传算法仿真实例	102
9.4 新产品组合投入模型的 PSO 算法	104
9.4.1 PSO 算法的产生	104
9.4.2 基本 PSO 算法	105
9.4.3 组合投入模型的 PSO 算法结构	106
9.4.4 组合投入模型的 PSO 算法	107
9.4.5 PSO 算法仿真实例及结果分析	108
9.5 小结	109
参考文献	110
第10章 数字产品定价方法研究	112
10.1 引言	112

10.2 常规的信息产品定价方法	113
10.2.1 捆绑定价策略	113
10.2.2 信息共享策略	113
10.2.3 价格歧视策略	114
10.2.4 信息商品动态定价策略最新动态	114
10.3 随机逼近的定价方法	115
10.4 基于需求敏感的团体购买折扣模型	117
10.4.1 模型的基本思路	117
10.4.2 数字产品的成本结构	118
10.4.3 例子及分析	118
10.5 小结	119
参考文献	119
第11章 多产品定价方法研究	122
11.1 引言	122
11.2 多产品定价模型	123
11.2.1 问题描述	123
11.2.2 基于最小购买模式的多产品定价模型	123
11.2.3 基于最大购买模式的多产品定价模型	124
11.2.4 基于混合购买模式的多产品定价模型	125
11.3 遗传算法设计	125
11.3.1 基于最小购买模式定价模型的遗传算子	126
11.3.2 基于最大购买模式定价模型的遗传算子	127
11.3.3 混合购买模式定价模型的遗传算子	128
11.3.4 遗传算法步骤	128
11.4 仿真实例	129
11.5 小结	132
参考文献	132
第12章 混合成套产品定价的最小矩阵解法	134
12.1 引言	134
12.2 成套产品定价方法回顾	135
12.2.1 问题描述	135
12.2.2 产品单卖时的总收益	135
12.2.3 纯成套产品定价出售的总收益	136

12.2.4 混合成套产品定价方法	136
12.3 混合成套产品定价模型的最小价格矩阵求解	137
12.3.1 算法的基本思想	137
12.3.2 算法的基本步骤	138
12.3.3 算法的复杂度分析	138
12.4 算例	138
12.5 小结	139
参考文献	139
第13章 新产品投入决策中的优化算法简介	141
13.1 遗传算法简介	141
13.1.1 遗传算法的一般结构和特点	141
13.1.2 遗传算法的要素	142
13.2 PSO算法简介	145
13.2.1 PSO算法的形成	145
13.2.2 对社会行为的模拟	145
13.2.3 PSO算法的雏形	146
13.2.4 PSO算法的一般结构	147
13.2.5 PSO算法的其他改进方法	148
13.3 半无限规划算法简介	150
参考文献	151
结束语	155

第 1 章 导 言

1.1 问题的提出

企业要想在激烈的市场竞争中生存和发展,就要不断地改进现有产品,调整产品结构,开发适应市场需要的新产品。新产品开发是指企业从提出新产品设想到最终上市的整个经营管理活动^[1]。新产品开发的根本动力是社会生产的需要,又反过来推动社会发展^[2]。新产品的开发是适应时代的发展和满足人们需求的具体体现,它不仅对社会政治、经济、文化等具有很大的促进作用,而且对企业发展具有重大的意义,新产品开发是企业生存发展的重要支柱^[3]。

新产品开发涉及工程、生产和市场等诸多方面,是一个非常复杂的系统工程^[4]。一个新产品的引入往往带有很大的风险性。传统的观点认为:随着竞争的日趋激烈及变革速度的加快,新产品的利润贡献将超过以往。然而,新产品上市推广的失败率却很高,约为 66%~90%。美国威斯顿调查小组 1991 年的调查结果显示,市场经营者预计 86% 的新产品是失败的,1984 年的估计值是 80%。另外,美国伯克营销研究所的数据表明,新产品开发费用的 65% 用于边际或失败品牌。为了弥补损失并将企业的利润保持在一定的水平,那些成功的产品必须在投资上获得高于平均水平 30% 的回报^[5]。许多新产品失败的主要原因来自于缺乏科学的管理和规划^[6~8],失败的另一个原因在于新产品开发中存在着很大的不确定性,诱人的高回报率往往伴随着惊人的高风险。在今天的市场上,企业用高技术含量的新产品来满足客户不断提高的需求,在不断提高预期利润的同时,也创造和增加了市场的高不确定性。新产品对于企业的利润增长贡献的比例达到 25%~33%,因此,如何提高新产品的开发成功率对于企业是至关重要的。

由市场快速变化、高不确定性而带来的市场开发的高风险,要求新产品开发必须具有降低和缓和风险,控制不确定性,继而增强新产品开发和投入成功可能性的能力^[9]。

一般把快速变化的市场定义为:市场的产品创新速度快、周期短(至少一年两次),新产品改变市场结构,提供新技术,需要消费者不断学习,引导消费行为。由于市场的快速变化,新产品的开发充满着不确定性因素。因此对新产品开发的决策是一种风险决策。

在新产品开发管理过程中,必须充分注意以下三个不同层次的不确定性:

(1) 潜在消费者对新产品需求量的不确定性。由于科学技术的飞速发展,产品升级换代难以预料,潜在消费者难以预计新产品能否满足他们的需求。因此对企业来说,最富实效的市场在哪里,存在着不确定性。由于对市场环节的信息把握不准(存在不确定性),会造成新产品不适应消费者需求的市场风险。定性市场分析研究方法是解决这种不确定性的传统方法。

(2) 如何把新技术转化到有形的新产品中去存在着不确定性。这一方面是由于潜在的消费者无法准确地说出他们的需求量,另一方面是由于无法准确预测应用新技术后将以什么样的成本来获得新产品的相应品质。另外由于技术成熟度的不确定性,包括新产品试样和随后批量生产环节的技术不确定性,也构成新产品的市场风险。

(3) 什么时候、用多少资金投入新产品开发,也存在着很大的不确定性。在经济快速运转、市场快速变化的环境下,即使是高水平的管理者进行决策,在供应链的这个环节也存在着不确定性,同时也构成了企业新产品开发的风险。

企业如果想保持不断的发展壮大,不断地推出新产品是必由之路,要做到这一点,定性的分析已经远远不能满足要求,必须对产品自身及目标市场作定量的分析。

20 世纪 60 年代以前,还没有描述性的模型解释新产品成功的因素,新产品开发作为最容易被忽视的管理过程之一,仅仅被认为是技术人员研究开发的结果,市场只能是被动的接受。早期的思想认为新产品是“技术推动”的结果^[10~12]。直到 60 年代末期,关于新产品开发问题的研究才逐步多了起来^[13~15]。

随着时间的推移,新产品的开发模式也发生了改变,人们逐渐认识到市场对于新产品的重要性,新产品的出现应该符合市场的需求,“需求拉动”的思想逐渐被人们所接受。

进入 20 世纪末期,人们发现身边出现了越来越多的新产品。据专家统计,近 30 年来增加的产品品种数目超过以往 2000 年间的总和。产品新陈代谢的速度加快,新产品的生命周期缩短,如电子显微镜为 35 年,数控机床为 5 年,汽车为 3 年,电冰箱为 1 年。这种现象主要归功于经济的全球化增加了市场竞争的激烈程度,技术进步为产品开发提供了可能,新产品面对的外部环境发生了变化,新产品成功的标准也发生了变化。

过去,新产品成功的定义是产品被开发出来,并满足市场的需要。现在,新产品成功的定义是在一定的资源约束下,用更低的风险和更低的成本开发出来,并满足市场的需求。风险(risk)、时间(time)、成本(cost)和市场需求(market)构成了新一代新产品成功的标志。这些标志的形成主要来源于经济环境的变化,只有适者才能成功。

进入 21 世纪,随着远距离交通和通信基础设施的迅速改善,世界变得越来越

越小。市场的国际化和世界贸易的急剧发展推动了制造业的全球化,各种跨国公司不断涌现。这一系列变化对企业的竞争能力提出了更高的要求,原有的管理思想已经不能完全满足新的竞争形势。原来仅考虑本企业资源最优利用的管理策略,在 21 世纪的市场环境中已经不能很好地满足企业竞争的需求。有效利用本企业以外的资源,进行有机的整合,借助其他企业的资源,以加快产品开发能力,提高产品质量和市场响应速度,满足客户需求,从而分散风险和提高企业的柔性,最终提高企业的市场竞争力^[16~18]。

新产品进入市场的时机会影响产品的市场份额,新产品的拖期引入会带来平均 5.25% 的收益损失^[19]。产品进入市场越晚,产品的投入成本就越高,而产品的市场份额和边际收益就越低^[20~22]。为了适应快速反应的市场,必须做好新产品开发任务、项目的时间安排和交货期、企业资源的有效分配等环节的管理^[23~27]。新产品开发的最终目的是要投放市场,为企业获得经济效益。企业需要进行敏捷化的产品开发^[28]并及时将新产品投入市场^[29]。Time-To-Market 理论为企业在制定新产品投入市场策略时提供了可供参考的依据,但定性化的分析偏多,所以对企业新产品投入市场这一环节进行定量化分析应该是 21 世纪新产品开发管理的一个重要内容。

电子商务的出现,改变了传统的产品结构^[30],对企业的经营环境和手段产生了深远的影响,企业必须做出相关的战略调整,以适应电子商务时代的要求^[31~36]。企业传统的职能部门依赖分工与协作完成整个业务流程,主要依靠广告、促销、产品设计与包装等方式取得竞争优势。在电子商务环境下,企业展示商品和服务有了新的手段,企业的信息化程度决定了其竞争力的高低,企业所有的职能部门都能通过商务网络与客户接触,并且以市场的最终效果来衡量各个职能部门间协作的好坏。企业的竞争领域扩大到全球市场,经营活动突破了时间与空间的限制,出现了虚拟企业、动态联盟等新型的企业组织形式。企业通过 Internet 获取和交换信息,接触更大范围的客户群体,形成新的业务,并依赖网络执行各种业务活动。企业的网站成为宣传和交易的窗口,齐全的产品、灵活的促销手段、友好的访问界面、及时的技术支持构成了企业新的竞争力要素。

传统经济条件下消费者只能被动地购买企业生产出来的产品,没有选择的余地。在市场经济条件下,形成了以消费者需求为引导的生产方式,但是由于缺乏信息技术的强有力支持,这种生产方式具有调节滞后的缺点。电子商务的出现,一方面使商品需求、商品流通和商品生产有机的结合,使企业的库存计划、生产计划和配送运输各个环节有效地结合在一起,能够在准确的时间以恰当的方式将商品送到消费者手中,产生了供应链技术。另一方面,电子商务使流通业的行业分工出现了模糊化,生产商、批发商、零售商都可以通过在线方式营销商品,

“产销合一”、“批零一体”等销售模式不断涌现。网上零售打破了传统的商品批发、集中存储和商品销售的方式,商品可以通过配送系统直接送达消费者。无论在哪种流通方式下,网站都起到了沟通企业与客户间的作用。

产品是企业进入市场的载体,这一载体能否满足市场的需求,能否得到消费者的认同,能否在市场上有较强的生命力,能否对经销商产生品牌亲和力等,很大程度上取决于产品的成功开发,而产品定位和产品成功投放市场更是新产品开发的关键性步骤。要搞好产品开发,企业必须完善以下四个方面的工作^[37]:要具备强有力的组织机构;要做好深入细致的市场调研;要准确把握产品的市场定位;要策划好新产品市场投放方案。

新产品始于新产品创意的产生,这一阶段需要对市场进行周密的调查,了解市场需要什么样的产品,有没有相关和相同产品出现。新产品创意产生后,要进行产品开发,结合企业的生产能力和资源限制进行开发任务的有效管理,以便使新产品开发任务按时完成。新产品最终要投放市场,企业不是进行简单的产品市场投放,而是和营销策划人员、市场业务人员一起重点研究新产品投放市场之前的策划方案,内容包括:如何将新产品投放到目标市场;如何进行新产品的投入;什么时间投入;如何消除消费者的顾虑,使其尝试新产品;如何制定新产品的价格策略,使企业最终获得可观的经济效益。

随着计算机和通信技术的飞速发展,特别是 Internet 和 Web 的出现,人们目睹了在 Internet 上运作的 B2C(企业对消费者)和 B2B(企业对企业)电子商务网站中出现的各种类型的定价机制。Internet 正改变着动态定价机制在经济中的地位。尽管 Internet 不能消除静态定价机制,但 Internet 正在逐步淡化静态定价机制在现代经济中的作用,以静态定价(包含固定定价和区别定价)为主体的传统经济向以动态定价为主体的新经济的转换是不可逆转的事实^[38~40]。据分析家 Keenan 预测,包含 B2B 和 B2C 的 Internet 动态定价交易量将从 2000 年占整个美国 Internet 经济的 24% 上升到 2004 年的 63%,同时,在美国 GDP 中所占的比例将从 2000 年的 0.2% 上升到 2004 年的 14.3%^[41]。

Internet 上定价交易量的快速增长正引起媒体和经济学家的广泛关注,众多研究工作者已经开始注意到与新的交易环境相关的问题。

与电子商务定价模式相比,传统定价模式存在种种缺点。

(1) 传统定价方式不够精确。

贝克等学者认为,所有产品都有一个“价格无差异区间”,价格在这个区间内变化,不会对顾客的购买决策产生太大的影响,甚至根本不会影响顾客的购买决策。一般来说,不同类产品和服务的价格无差异区间是不同的;同一类产品和服务的价格在“价格无差异区间”内的位置不同,企业的利润也不同。但是,传统的定价策略很难确定价格无差异区间。根据市场的反应调整价格,虽然可以保

证价格在价格无差异区间内变化,但不能准确确定该区间的上下限。网上企业利用 Internet,可以及时了解顾客对价格的反应,确定合理的价格。同样地,企业利用 Internet 还可以测试产品或服务的价格超出价格无差异区间后,销售量的变化情况。企业利用 Internet,不仅可以测试顾客对不同程度的价格折扣的反应,还可以测试顾客对不同的价格折扣方式的反应,确定恰当的折扣方式。企业进行这种价格测试,可以降低新的定价策略的风险。此外,企业进行价格测试,还可能发现新的市场空间。

(2) 传统定价方式不够灵活。

传统企业要调整价格往往需要花费较长的时间来与分销商沟通,印制、散发新的价格目录及重新编写计算机程序;而在消费品市场上,虽然定价相对灵活,但要调整价格往往也要花费许多时间和精力。例如,零售店每调整一次价格,就要重新手抄一次价格标签。而企业利用电子商务可以灵活调整产品和服务的价格,利用市场环境、顾客需求和竞争者的细微变化获取较大的利润。以电影院出售电影票为例,传统的售票方式是事先将价格印在票上,无论实际来买票的人多还是少,都不能调整票价;而在网上售票,则可以根据需求变化灵活地调整票价,获取尽可能多的收益。

总之,传统的定价策略只是为了保证企业实现业务目标,管理人员完全凭自己的主观判断和以往的经验制定产品和服务的价格。而电子商务则可以利用 Internet,进行各种价格测试,根据市场的变化及时调整价格,保持价格的合理性。后者的分析能力较强,反应速度较快,能够灵活地调整价格。

大量的新产品开发方面的资料显示,过去的大量文献主要是对新产品成功因素的定性研究及对新产品开发过程管理的定量研究。对于新产品进入市场策略的定量研究却很少。本书针对新产品市场预测、新产品创意筛选、新产品投放市场等问题作了细致分析,给出了产品收益曲线的分类方法,讨论了电子商务环境下新产品创意的筛选问题,新产品的市场定位问题,新产品投入策略问题和新产品的组合投入问题,并设计了相应的算法进行求解;另外,讨论了针对电子商务环境下的定价问题,包括数字产品定价、混合成套产品定价及多产品定价等。其中,新产品的选择、进入市场的时间确定及新产品定价问题是本书的重点内容。

1.2 本书的研究思路

本书的研究思路主要包括以下几部分:

(1) 新产品投入计划的研究是国际上的一个研究热点问题,本书首先对国内外的研究现状进行了总结。

(2) 新产品上市之前,必须进行周密的市场分析,了解市场对新产品的需求

和将要投入新产品的市场发展趋势,本书在分析产品市场生命周期的基础上,对实际产品的收益曲线进行分类。

(3) 新产品投入的前期工作是新产品创意的产生和初步筛选,本书分析了利用电子商务网站的优势,讨论了电子商务环境下新产品创意筛选问题。

(4) 新产品创意筛选结束后,就是确定何时投入新产品和投入哪些新产品,这一阶段要考虑企业的市场优势和资源约束,本书主要研究了新产品的进入市场时间和新产品投入计划的制定问题。

(5) 产品线概念的出现,使企业在投入新产品时要充分考虑产品的替代性和互补性,采取组合营销策略,为此,本书讨论了新产品组合投入的建模与优化方法。

(6) 电子商务的发展,使得销售商能够通过与用户的交互获得很多有用的信息,本书研究了如何利用这些信息进行在线产品定价问题。

1.3 本书的主要研究内容

本书的主要工作包括以下七个方面:

(1) 查阅了国内外大量的期刊、书籍、会议文集、研究报告等文献,了解新产品投入计划研究的进展情况,对产品的市场生命周期、新产品创意筛选、新产品市场定位、新产品投入时间、新产品投入计划制定等理论、新产品动态定价问题及与之相关的方法进行综述,为本书模型的建立和求解奠定了理论基础。

(2) 新产品开发始于新产品创意的产生,而许多新产品创意不符合企业和市场的需求,必须进行谨慎的筛选。针对这一问题,提出了一个模糊综合评价和线性规划结合的方法来评估企业的新产品创意。模糊综合评价用来对新产品创意可行性进行排序;得到的结果结合企业的计划投资总额约束,构成 0-1 规划模型来确定投放哪些新产品。

(3) 分析了传统的市场生命周期概念,总结了实际产品的市场发展趋势分类。在此基础上,对实际产品的收益曲线进行分类,并在市场预测前提下,给出各种曲线参数的确定方法。

(4) 前面提出了产品收益曲线分类问题,但没有给出具体的分类方法。针对这一问题,本书讨论了用 BP 神经网络确定新产品收益曲线类型的方法,并结合 0-1 规划来制定新产品投入计划,然后给出了求解 0-1 规划遗传算法的求解过程。

(5) 新产品创意筛选结束后,下一步就是确定投入哪些产品和产品上市的时间,这一阶段的工作直接关系到企业新产品投入的成败。本书把线性半无限规划连续变量推广到整数 0 和 1 的情况,并用于新产品投入计划辅助决策,这一模型