



# 营销工程与应用

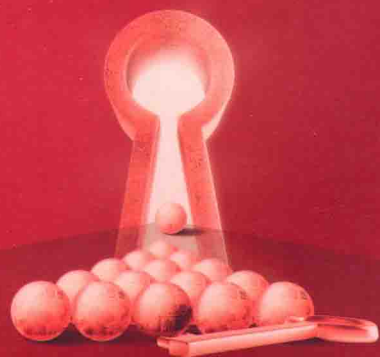
## ——基于中国市场与企业运作的视角

总指导 ○ 杨松 黄庐进

主 编 ○ 费鸿萍

副主编 ○ 顾蓓蓓 戚海峰 杜俊林

- ★ 利用定量分析工具解读营销决策
- ★ 剖析实战案例把握市场机遇



华东理工大学出版社  
EAST CHINA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

# 营销工程与应用

## ——基于中国市场与企业运作的视角

总指导 杨 松 黄庐进

主 编 费鸿萍

副主编 顾蓓蓓 戚海峰 杜俊林



华东理工大学出版社  
EAST CHINA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

· 上海 ·

## 图书在版编目(CIP)数据

营销工程与应用——基于中国市场与企业运作的视角/费鸿萍主编.

上海:华东理工大学出版社,2012. 11

ISBN 978-7-5628-3355-0

I. ①营… II. ①费… III. ①市场营销学 IV. ①F713.50

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 184579 号

## 营销工程与应用——基于中国市场与企业运作的视角

总 指 导 / 杨 松 黄庐进

主 编 / 费鸿萍

副 主 编 / 顾蓓蓓 戚海峰 杜俊林

责任编辑 / 马夫娇

责任校对 / 金慧娟

封面设计 / 裘幼华

出版发行 / 华东理工大学出版社有限公司

地 址: 上海市梅陇路 130 号, 200237

电 话: (021)64250306(营销部)

(021)64251137(编辑室)

传 真: (021)64252707

网 址: press.ecust.edu.cn

印 刷 / 常熟华顺印刷有限公司

开 本 / 787 mm×1092 mm 1/16

印 张 / 13.75

字 数 / 339 千字

版 次 / 2012 年 11 月第 1 版

印 次 / 2012 年 11 月第 1 次

书 号 / ISBN 978-7-5628-3355-0

定 价 / 39.80 元

联系我们:电子邮箱 [press@ecust.edu.cn](mailto:press@ecust.edu.cn)

官方微博 [e.weibo.com/ecustpress](http://e.weibo.com/ecustpress)

# 前言

中国引入营销这门学科已经三十多年了,但在很长一段时间内,我们的教学仅仅停留于理论的介绍,以致有人曾说到,“营销这门学科太简单,外行看一个星期,也就看完了这本书,学会了!”单纯的理论书本学习,让营销的教学一度陷入了死记硬背的误区中;此后虽然兴起了案例教学,但因缺乏科学的工具,又让很多人认为营销只不过是忽悠和经验积累!

营销到底有没有科学性?其实营销学科在发展之始就是以科学研究起步的。而营销工程正是将这些科学研究成果集于一体,运用于营销实践中——让学术研究与成果离我们的实践不再遥远!

营销工程兴起于20世纪80年代中期,以Gary L. Lilien和Arvind Rangaswamy等学者为代表。他们编著的《营销工程——计算机辅助营销分析和计划》一书影响了商学院的学生;同时利连安教授运用他的营销工程学,已经为包括IBM、HP在内的许多世界著名公司提供了卓越的客户咨询。21世纪初,营销工程开始进入中国,但由于目前营销工程的教学材料及其案例都是基于西方市场,在传播方面还存在一定的瓶颈。

2008年,澳大利亚南澳大学杨松博士开始在华东理工大学商学院为MBA学员开设营销工程的课程,学员有很好的反应,同时希望能有更多的中国本土的营销工程实例来支持学习。于是,在杨松老师的指导、黄庐进副院长的支持下,我们开始了营销工程在中国本土的案例撰写,其间,根据中国商科学生的情况,在利连安等教授的《营销工程》一书的基础上,对营销工程的知识进行了梳理和整合。

《营销工程与应用——基于中国市场与企业运作的视角》,是我们对这本书的命名,也是这本书的特点。

第一,本书以营销管理理论的逻辑结构为基础,发展营销工程的知识体系和相应的理论运用模型;让读者在学习的过程中具有清晰的知识脉络;

第二,本书在模型的建立和讲解中,对相应的知识都会有补充,包括营销学、统计学、数学等。这样有利于读者在学习的过程中整合多学科知识,对营销有更深刻的理解。

第三,本书的大部分案例都是编写组的老师和同学根据中国市场和企业调研的实际情况发展的。基于中国本土市场和企业实际发展的案例让大家能更深刻地理解和学习营销工程。

毕竟,我们是第一次尝试完成这样一本书,难免有很多的不足。希望读者能给出更多的意见和建议,以让我们在今后能做得更好,为读者呈现更精彩、更有价值的中国版营销工程。

|                        |    |
|------------------------|----|
| 第1章 导论                 | 1  |
| 1.1 营销工程概述             | 1  |
| 1.1.1 营销工程发展的背景        | 1  |
| 1.1.2 营销工程简介           | 2  |
| 1.2 营销工程的工具:市场反应模型     | 4  |
| 1.2.1 市场反应模型概述         | 4  |
| 1.2.2 市场反应模型的类型        | 5  |
| 1.2.3 简单的市场反应模型类型      | 6  |
| 1.2.4 选择与评价市场反应模型      | 9  |
| 1.3 营销工程中国本土化的发展       | 10 |
| 1.3.1 营销在中国的发展         | 10 |
| 1.3.2 营销工程本土化发展的必要性    | 10 |
| 1.3.3 营销工程本土化发展的可行性    | 11 |
| 第2章 市场分析               | 13 |
| 2.1 营销工程中的消费者分析        | 13 |
| 2.1.1 消费者选择模型          | 13 |
| 2.1.2 NBD 模型           | 23 |
| 2.2 市场需求与趋势分析模型        | 28 |
| 2.2.1 市场需求与趋势分析方法分类    | 28 |
| 2.2.2 市场需求与趋势分析方法介绍    | 29 |
| 第3章 营销战略与决策            | 35 |
| 3.1 营销战略分析的相关概念及理论框架   | 35 |
| 3.1.1 战略与营销战略          | 35 |
| 3.1.2 从战略的角度定义市场       | 36 |
| 3.2 营销战略决策模型——决策树      | 40 |
| 3.2.1 决策树概述            | 40 |
| 3.2.2 决策树的分析步骤         | 41 |
| 3.2.3 案例运用 A 的测评模式创新决策 | 42 |
| 3.3 营销战略业务组合模型         | 44 |
| 3.3.1 波士顿矩阵概述          | 44 |



|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| 3.3.2 波士顿矩阵的特点和战略应用                | 46        |
| 3.4 基于经验共享的战略决策模型                  | 47        |
| 3.4.1 PIMS 概述                      | 47        |
| 3.4.2 PIMS 模型所涉及的主要指标              | 47        |
| 3.4.3 PIMS 数据库中的市场营销战略影响利润项目的数据库   | 48        |
| 3.4.4 PIMS 研究项目的主要结论               | 48        |
| 3.4.5 PIMS 在企业制定营销战略中的作用           | 50        |
| 3.5 案例                             | 51        |
| 3.5.1 案例引言                         | 51        |
| 3.5.2 案例背景                         | 51        |
| 3.5.3 项目设计                         | 52        |
| 3.5.4 问题剖析                         | 53        |
| 3.5.5 WAPI 市场进入成本与收益预测             | 55        |
| 3.5.6 构造总体多层次决策树                   | 59        |
| 3.5.7 最优决策方案                       | 62        |
| 3.5.8 研究结论                         | 64        |
| <b>第4章 目标市场营销战略之一——市场细分与目标市场选择</b> | <b>68</b> |
| 4.1 市场细分的理论基础                      | 69        |
| 4.1.1 市场细分和目标市场选择的相关概念             | 69        |
| 4.1.2 市场细分的步骤                      | 70        |
| 4.1.3 目标市场选择                       | 71        |
| 4.1.4 市场细分方法                       | 73        |
| 4.1.5 市场细分研究设计/流程                  | 74        |
| 4.2 营销工程中市场细分的运用                   | 75        |
| 4.2.1 因子分析法——数据信息压缩                | 75        |
| 4.2.2 构建细分市场——聚类分析的运用              | 77        |
| 4.3 案例                             | 87        |
| 4.3.1 案例引言                         | 87        |
| 4.3.2 案例背景                         | 87        |
| 4.3.3 研究设计                         | 89        |
| 4.3.4 数据分析与结果                      | 93        |
| 4.3.5 营销建议                         | 97        |
| <b>第5章 目标市场营销战略之二——市场定位</b>        | <b>99</b> |
| 5.1 定位概述                           | 99        |
| 5.1.1 定位的意义                        | 99        |
| 5.1.2 定位的相关概念                      | 101       |
| 5.2 营销工程中的定位方法                     | 102       |
| 5.2.1 知觉图                          | 103       |
| 5.2.2 知觉图的绘图技术                     | 104       |

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 5.2.3 偏好图分析 .....                 | 109 |
| 5.3 案例 .....                      | 110 |
| 5.3.1 案例背景 .....                  | 110 |
| 5.3.2 问题提出 .....                  | 112 |
| 5.3.3 研究设计 .....                  | 113 |
| 5.3.4 数据分析与结果 .....               | 113 |
| 5.3.5 研究结论 .....                  | 117 |
| 5.3.6 对××的启示 .....                | 118 |
| <b>第6章 产品策略</b> .....             | 120 |
| 6.1 产品策略概述 .....                  | 120 |
| 6.1.1 基于营销视角的产品概念 .....           | 120 |
| 6.1.2 新产品开发过程 .....               | 121 |
| 6.1.3 营销工程在新产品开发过程各阶段的发展 .....    | 122 |
| 6.2 联合分析在产品中的运用 .....             | 124 |
| 6.2.1 联合分析概述 .....                | 124 |
| 6.2.2 联合分析的基本原理 .....             | 126 |
| 6.2.3 联合分析的统计方法 .....             | 126 |
| 6.2.4 运用联合分析进行产品设计的步骤 .....       | 128 |
| 6.2.5 联合分析的适用情境 .....             | 136 |
| 6.2.6 联合分析法的局限 .....              | 136 |
| 6.3 产品生命周期的营销工程运用 .....           | 137 |
| 6.3.1 巴斯模型 .....                  | 137 |
| 6.3.2 ASSESSOR 模型 .....           | 143 |
| 6.4 案例 .....                      | 149 |
| 6.4.1 案例背景 .....                  | 149 |
| 6.4.2 巴斯模型的研究设计 .....             | 151 |
| 6.4.3 研究结论 .....                  | 156 |
| 6.4.4 营销建议 .....                  | 156 |
| <b>第7章 价格策略</b> .....             | 158 |
| 7.1 价格策略的基础知识 .....               | 158 |
| 7.1.1 认识价格 .....                  | 158 |
| 7.1.2 影响定价的因素 .....               | 158 |
| 7.1.3 定价的基本方法 .....               | 160 |
| 7.1.4 定价的经济学决策——需求决策与价格弹性 .....   | 160 |
| 7.2 营销工程在价格策略中的运用 .....           | 161 |
| 7.2.1 成本导向定价法 .....               | 161 |
| 7.2.2 需求定价法 .....                 | 162 |
| 7.2.3 营销工程中的竞争定价方法运用——竞争投标法 ..... | 164 |
| 7.2.4 营销工程方法在定价策略中的运用——差别定价 ..... | 165 |



|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| 7.3 案例 .....                          | 169        |
| 7.3.1 行业背景 .....                      | 169        |
| 7.3.2 市场分析 .....                      | 171        |
| 7.3.3 对中端市场的服务定价改进方案 .....            | 172        |
| 7.3.4 对高端市场的服务定价改进方案 .....            | 173        |
| 7.3.5 总结和建议 .....                     | 175        |
| <b>第8章 分销策略 .....</b>                 | <b>176</b> |
| 8.1 分销策略的基础知识 .....                   | 176        |
| 8.1.1 分销战略 .....                      | 177        |
| 8.1.2 选择终端销售地址 .....                  | 179        |
| 8.1.3 物流和供应链管理 .....                  | 179        |
| 8.2 重力模型 .....                        | 180        |
| 8.2.1 营销渠道决策 .....                    | 180        |
| 8.2.2 重力模型概述 .....                    | 181        |
| 8.2.3 重力模型的推导过程 .....                 | 181        |
| 8.2.4 重力模型实施的步骤 .....                 | 182        |
| 8.2.5 重力模型的局限 .....                   | 183        |
| <b>第9章 整合营销沟通策略(促销策略) .....</b>       | <b>185</b> |
| 9.1 整合营销沟通的基础理论 .....                 | 185        |
| 9.1.1 营销沟通概述 .....                    | 185        |
| 9.1.2 营销沟通的主要手段 .....                 | 186        |
| 9.2 营销沟通的策略 .....                     | 187        |
| 9.2.1 营销沟通过程 .....                    | 187        |
| 9.2.2 营销沟通的步骤 .....                   | 187        |
| 9.2.3 确定传播组合 .....                    | 188        |
| 9.3 营销工程中的广告决策模型 .....                | 189        |
| 9.3.1 广告决策概述 .....                    | 189        |
| 9.3.2 广告效果 .....                      | 190        |
| 9.3.3 广告预算决策的方法 .....                 | 193        |
| 9.3.4 营销工程方法在广告预算决策中的运用——ADBUDG ..... | 194        |
| 9.3.5 广告媒体决策 .....                    | 195        |
| 9.3.6 广告方案的设计与决策 .....                | 197        |
| 9.4 案例 .....                          | 198        |
| 9.4.1 案例背景 .....                      | 198        |
| 9.4.2 研究过程 .....                      | 199        |
| 9.4.3 研究结论 .....                      | 203        |
| 9.4.4 营销建议 .....                      | 204        |
| <b>参考文献 .....</b>                     | <b>205</b> |
| <b>致谢 .....</b>                       | <b>209</b> |





# 导 论

## 引言

目前,越来越多的组织已经认识到市场营销在提高其经营效率方面的重要性。

现代市场经济中,市场营销因其在提高企业市场效率方面的重要性,在企业中的运用越来越广泛。但是随着全球化进程的加快,企业营销环境日益复杂化,依靠“经验”作出决策的“传统(艺术)”营销已不能满足企业的需要。如何借助于多学科知识发展营销,为企业在营销决策时提供更多的科学分析工具,已成为目前营销发展的主要趋势。营销工程正是在这种趋势下,综合工程学、数学、统计学等学科的相关知识发展起来的一门营销应用型学科。

### ● 通过本章学习,达到以下目标:

1. 了解营销工程发展的背景和进程;
2. 知道营销工程在中国发展的必要性和意义;
3. 掌握营销工程中的基本方法和决策模型。

## 1.1 营销工程概述

### 1.1.1 营销工程发展的背景

20 世纪 50 年代,西方国家经济的快速复苏、科技的发展使企业面临的市场环境、可用的经营手段都发生了较大的变化,对营销知识的运用也提出了新的挑战。

#### 1. 营销环境的变化

第二次世界大战结束后,世界经济环境发生了巨大的变化。由于全球经济一体化进程的加剧,企业间的竞争与合作、区域经济组织在全球范围内迅速蔓延,现代商业模式如网络营销、顾客定制产品也突飞猛进。企业仅凭借以往的经验 and 营销理念已难以适应当今复杂的环境变化,这就迫切需要具有科学性、程序性和规范性的营销工程理念来应对竞争日趋激烈和成熟的市场营销环境。

#### 2. 互联网和计算机的普及

IT 技术的发展使互联网和计算机迅速普及,越来越多的管理者开始借助于计算机开展工



作。不少公司通过计算机、网络访问各种信息并运用电子报表分析工具进行处理,以此为依据来进行决策。但是目前的很多分析工具还仅停留在整理数据的表层,尚未系统化。这种状况对于那些想借鉴分析工具来辅助指导决策的管理者来说,需求并未得到满足。

同时,IT技术的发展促进了电子商务的发展,如POS机的使用。网络技术的迅速普及带来的新概念网络营销的发展,也为企业用电子方式自动获取消费者偏好和行为等更多有价值的信息提供了帮助。

在有效数据量出现爆炸式增长的情况下,如何将这些纷繁的数据更大程度融入决策的过程中,最大限度地利用现有的数据是摆在营销者面前的一大难题。由此,使用新技术、新方法来分析这些有价值的数据是营销者在数据爆炸性增长的环境中制定优势决策的坚强后盾。

### 3. 决策指导需要

虽然第二次世界大战后,很多企业已经把以顾客为中心作为经营哲学开展营销活动,注重市场调研,并在此基础上制定营销策略,但是数据资料的分析和处理仅仅告诉营销经理们决策时的现状是什么,营销人员也只能以此为基础运用自己的经验模型和所掌握的营销理论进行决策,整个营销决策仍停留在概念化的营销决策阶段。相比之下,营销管理者需要更科学的决策方法来帮助其作出更理性化的决策,如企业在目前的销售收入、市场份额下是否将更多的精力花在广告费用投入上,投入多少广告费用。因此,在这种形势下,营销工程作为量化分析的工具应运而生,帮助营销人员用经验得出的主观数据和客观数据来支持决策。

20世纪80年代中期,Gary L. Lilien和Arvind Rangaswamy等综合了前人的研究成果,提出了营销工程这一概念,整合了这一研究领域的成果,并编著了《营销工程——计算机辅助营销分析和计划》一书。至此,营销工程在国外发展已经有半个多世纪了。利连安教授运用他的营销工程学,已经为包括IBM、HP在内的许多世界著名公司提供了卓越的客户咨询服务。1982年他和Syntex实验室合作,为这家处方药制药公司量身打造销售人员拓展模型,最终使该公司获得了超过20%的利润增长,其在国外市场的应用中成绩斐然。2000年在美国、西欧和澳大利亚等国家所做的一次有关市场营销学科面临的问题和学者研究情况的调查表明:营销工程作为营销决策方法论,是未来营销最重要的研究领域。

#### 1.1.2 营销工程简介

营销工程是通过营销决策模型对营销数据、营销案例等进行定量化、系统化分析,修正概念性营销中的思想模型,提高决策准确性的系统工程。营销工程的发展为企业理性决策提供了技术支持。

##### 1. 营销工程的方法描述

营销工程的方法描述如图1.1所示。

##### 2. 营销工程决策模型介绍

###### (1) 决策模型

营销工程的基础是决策模型,主要为交互决策模型。通过营销工程的交互决策模型,营销人员可以模拟决策,研究不同决策下市场的反应。营销工程中的模型通过研究自变量、因变量之间,中间变量之间的关系,并尽量将两者之间的关系用数学函数表示出来,进一步运用数学函数关系式达到模型建立目标(决策点)。

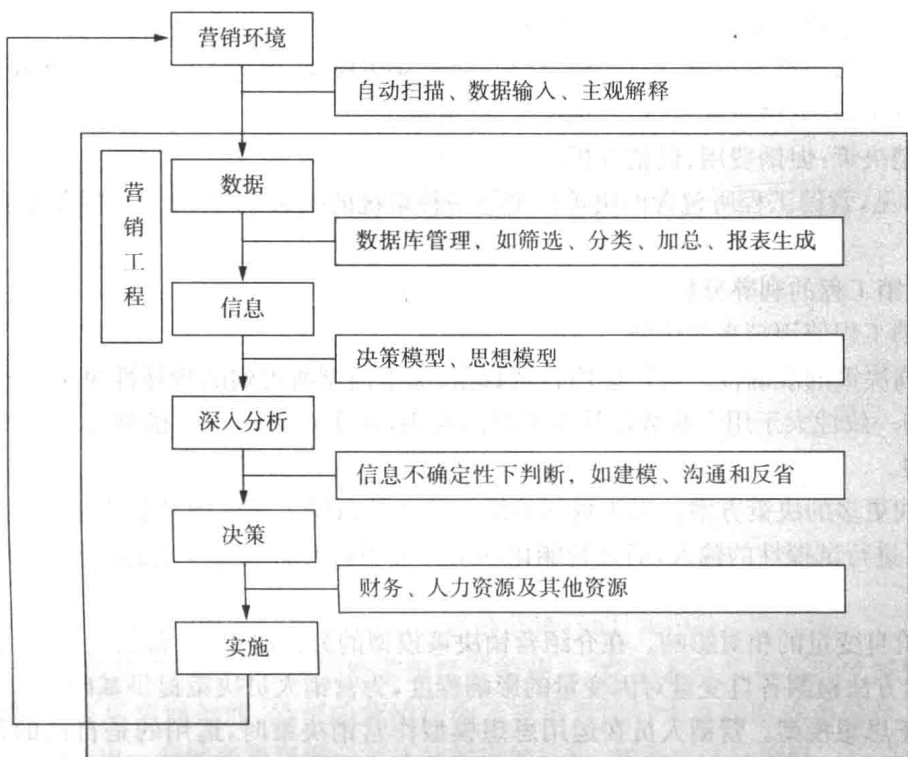


图 1.1 用于制定决策的营销工程方法

## (2) 决策模型分类

### ① 根据模型建立目的分类

• 测量模型。测量模型是为了衡量多个自变量与因变量之间的函数关系，衡量营销学中各个营销工具对市场成果指标（如市场占有率、销售量）的影响及影响程度。自变量主要是营销组合中的一些变量，包括企业自身能够控制的一些变量、季节性变量、消费者特点、竞争对手所采取的行动等。

• 决策模型。建立在前述“测量模型”的基础上，为营销人员提供营销组合决策的选择域，辅助营销人员进行具体决策。通过多种计算方法和研究技术如整数规划、动态规划等最大化技术获取不同情况下的最优决策点。

• 理论模型。理论模型的目的是解释营销现象，主要包括文字模型和数学模型，通过两步假设建立模型，比较不同的第二步假设下的相异结果了解真实市场具体操作理论。得出的理论可帮助营销人员进行定性分析，或者作为测量模型和决策模型的理论前提以辅助定量分析。

### ② 根据所涉及的营销模块分类

- 市场细分板块：聚类分析（分割法和分层法市场细分）、判别分析、基于行为选择模型。
- 市场定位：知觉偏好分析。
- 市场战略分析：多项式分对数分析、神经网络预测、线性回归分析。
- 营销战略决策模型：决策树分析、产品业务组合分析、PIMS 策略模型指导、产品业务组合分析、层次分析法、竞争性分析。
- 新产品决策分析：联合分析、巴斯模型、ASSESSOR 预测市场模型。



- 广告与沟通决策:广告预算决策、媒体决策、广告文案设计与决策。
- 销售队伍与渠道决策:销售资源分配、销售拜访规划、地理人口统计、店址规划指导。
- 定价决策:竞争投标定价、差别定价、价值定价。
- 促销决策:促销费用、促销分析。

由此可见,营销工程所包含的决策模型是一种系统的决策工具,其几乎涵盖了营销领域的所有决策。

### (3) 营销工程的利弊分析

#### ① 营销工程使用带来的优势

- 提高决策的准确性。采用运用客观数据、决策模型所得到的指导性决策得出的结果与实际结果的一致性大于用主观数据计算所得的结果,而主观数据决策模型决策的准确度又大于思想模型。

- 寻找更多的决策方案。因为数据的纷繁复杂给营销人员处理数据带来了困难,运用决策模型可以进行试探性的输入,通过智能化的工具实现对所有决策方案的评价,以判断方案的优劣。

- 评价自变量的相对影响。在介绍营销决策模型的分类时提到,营销人员可用输入不同决策方案的方法检测各自变量对因变量的影响程度,为营销人员决策提供基础。

- 修正思想模型。营销人员在运用思想模型作营销决策时,运用的是自己的营销经验,较少能够吸收其他管理者解决问题的经验,决策在一定程度上存在偏差。这种情况下,决策模型起到了修正、优化思想模型的作用。

#### ② 营销工程的缺陷

营销工程能提高决策的准确性,但不是绝对准确。营销工程中的决策模型只是作为思想模型的辅助工具,其既是一门科学也是一门艺术。营销工程中模型的运行需要大量数据,模型中部分数据是通过市场调研来获取的,消费者行为和社会行为具有复杂性,调研数据的真实性直接影响了模型使用的准确性;因此现实市场的复杂性,加之一般构造模型时研究者趋向于简化现实市场的复杂程度,从而导致预测误差。

## 1.2 营销工程的工具:市场反应模型

企业投入到市场上的营销努力,在一定的时间内会引起相应的市场反应。但营销活动所处的市场,不同于简单的实验室。营销经理不可能在市场上仔细观察各种业务过程,并清晰、确切地理解它们。营销工程中采用市场反应模型作为决策参考。

### 1.2.1 市场反应模型概述

市场反应模型如图 1.2 所示。

由图 1.2 可见,营销工程方法要求明确以下内容。

- 输入。指营销人员能控制的营销行为(如价格、广告、推销等营销组合)及不可控的变量,譬如市场规模、竞争环境等。

- 反应模型。指公司的输入与可衡量的产出之间的关系(如顾客知名度、产品认知、销售量和利润)。

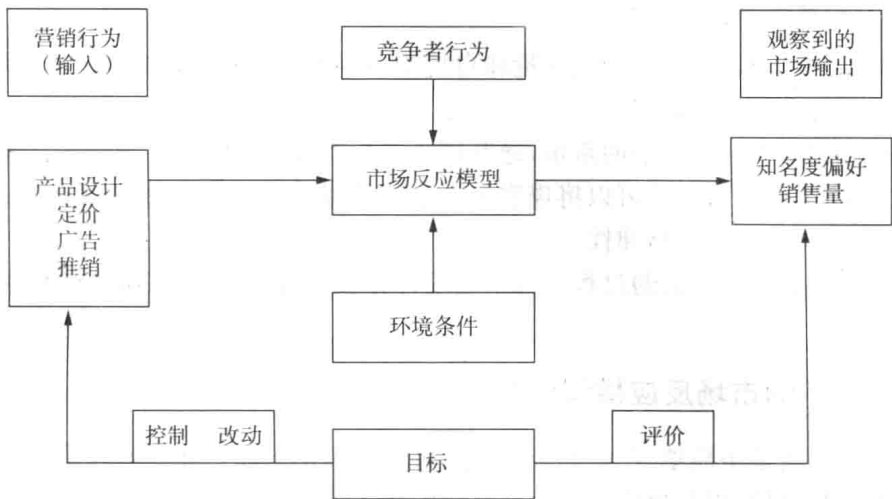


图 1.2 市场反应模型

- 目标。指公司用来监控和评估已经开展的营销行动/营销行动的标准。
- 市场反应模型在营销决策模型的框架中将营销输入、竞争者行为和环境变量转变成可衡量的市场输出,市场环境条件、公司的营销行为及竞争者的行为共同驱动市场作出一定的反应,形成关键的产出。营销者要根据公司事前制定的目标,对产出进行评价。公司再根据营销方案(活动)实施的效果,决定改进这些营销活动,这也就是决策——建模链。

## 1.2.2 市场反应模型的类型

### 1. 市场反应模型的分类

- (1) 按照营销变量的数目来分:可分为单变量模型和双变量模型。如只考虑广告同销售量之间的关系,就称为单变量模型;如同时考虑广告和价格两个因素对销售量的影响,就称为双变量模型。
- (2) 按照是否含有竞争元素来分:可分为将竞争单设为变量的模型和将竞争仅作为环境元素一部分的模型。
- (3) 按照输入变量与输出变量之间关系的本质来分:可分为线性反应模型和非线性反应模型。如广告为输入变量、销售量为输出变量时,当广告投入的每一元钱对销售量都有相同的影响时,就是线性反应模型;如果广告投入超出一定范围会带来更大或更小的回报时,就是 S 形反应,即非线性反应模型。
- (4) 按照决策环境是否为动态来划分:可分为分析一段时间内营销行动和市场反应的趋势模型,和仅考虑某一时刻的市场状态模型。
- (5) 按照模型描述的是个体反应还是总体反应来分:可分为建立个体反应模型和建立整体反应模型。如用于直销或为特定的销售活动选择目标即为个体反应模型,当把这些个体反应综合在一起,即为整体反应模型。
- (6) 按照所分析的需求水平(销售量和市场份额)来分:可分为直接分析销售量的模型和分别分析相关因素来确定销售量的模型。如要确定某一品牌的销售量,可以选择直接分析品牌销售量;也可以分别分析市场份额和市场总需求后,将两者相乘确定销售量。



## 2. 市场反应模型中的相关术语

建立方程的目的是将模型中的因变量和自变量联系起来,在营销工程中也会用关系式或数学式来表示称方程式或方程组。

参数是模型的数学表达式中的常量,通常用  $a$  和  $b$  表示。为使模型能用于具体情形,营销者必须估计参数的大小,这样才可以将现实生活提炼为抽象的模型。参数往往可以从营销角度进行解释,如市场潜力或价格弹性。

校准是指为参数确定取值的过程。可采用统计方法(如估计),或采用某种判断过程,还可综合多种方法。

### 1.2.3 简单的市场反应模型类型

营销工程的目的是用简单、严格的分析方法来解决营销问题。在学习和运用营销工程时,最好从简单的工具开始,以避免模型过分复杂而阻碍了我们对营销工程的理解和运用。

本节将先介绍一些简单而又广泛应用的市场反应模型的基本知识。这类反应模型是在不考虑竞争的情况下在一个非独立变量与一个独立变量之间建立联系。桑德斯于 1987 年在总结了营销研究中所讨论到的各种简单现象后,认为营销者可用各种营销模型来处理这些现象(图 1.3)。以下,我们用输入来指营销努力的水平,以  $X$  代表,即为独立变量;用输出指代结果,以  $Y$  代表,即非独立变量。

P1:当输入为零时输出为零;

P2:输入和输出是线性关系;

P3:回报随输入的提高而降低(新增一单位的输入比以前增一单位的输入所带来的输出要少);

P4:输出不能超出某一水平(饱和);

P5:回报随输入的提高而递增(新增一单位输入比以前增一单位的输入所得的输出更多);

P6:随着输入增加,回报先增加,而后减少(S形回报曲线)。

P7:在输入能产生输出之前,输入必须超过某一水平(阈值);

P8:输入达到一定水平后,输出开始下降(过饱和点)。

为市场构建的模型表示哪些现象要取决于很多因素,包括观察到的市场状况(数据)、对市场的了解(判断或经验)及现有的有关市场反应的理论。以下概要介绍几种常见的模型形式,这些模型中都反映了这些市场现象。

#### 1. 线性模型

线性模型是最简单且使用最广泛的模型。

$$Y=a+bX \quad (1-1)$$

线性模型在运用时,具有以下优点:

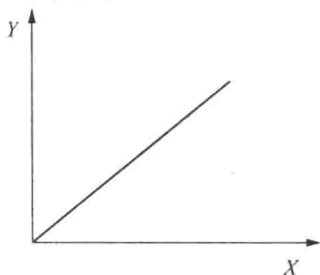
(1) 给定市场数据之后,可以应用标准回归方法估计参数的值;

(2) 模型容易表示,也易于理解;

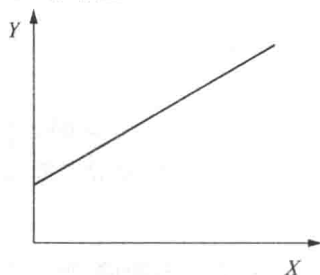
(3) 在输入的取值范围内,线性模型能很好地近似表示很多更复杂的函数,直线在有限区域内能逼近大多数曲线。

但线性模型也存在一定的问题:

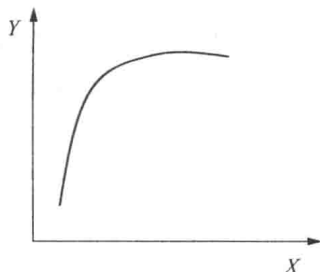
P1: 经过原点



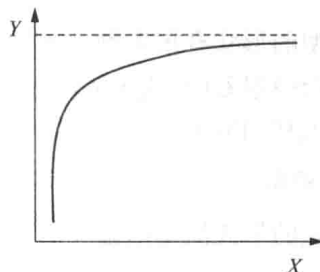
P2: 线性模型



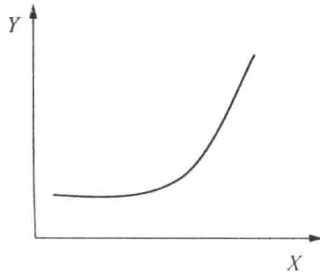
P3: 回报递减 (凹)



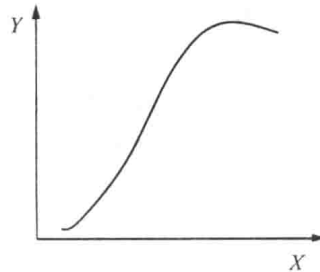
P4: 饱和



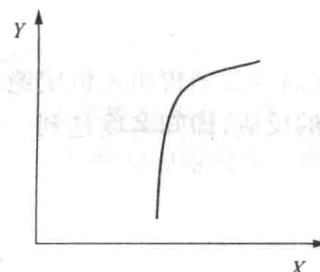
P5: 回报递增 (凸)



P6: S形曲线



P7: 阈值



P8: 过饱和

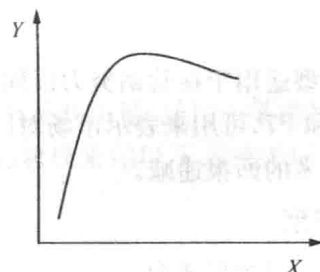


图 1.3 桑德斯反应模型现象的图示

(1) 线性模型假设在任何一点回报率都是常数,也就是说,它无法表示 P3、P5 或 P6 这三种情况;

(2) Y 没有上限;

(3) 决策时线性模型提供给经理的指导意见往往不合理。

对于最后一点,要注意,销售量斜率( $\Delta Y/\Delta X$ )在任何一点都是恒定的,且恒等于  $b$ 。这样,假如该产品的边际贡献(目前假设为常量)为  $m$ ,则每增加一单位的投入带来的边际利润就是  $bm$ 。若  $bm > 1$ ,则应该无限增加对营销活动的投入,也就是说,投入的每一元钱可以立即带来





高于一元钱的回报;若  $bm < 1$ , 则不应进行投资。显然, 该模型对于全局性决策来说作用是有限的(它暗指: 要么就无限投入, 要么就一分不花!), 但对于局部性决策, 该模型有助于决定是否应该增加或减少支出。

线性模型在营销中应用十分普遍, 它们适用于现象 P1 和 P2。假若  $X$  的取值范围限于某个区间内 ( $B \leq X \leq \bar{B}$ ), 则线性模型也能表示 P4 和 P7 这两种现象。

## 2. 幂级数模型

若  $X$  和  $Y$  之间的关系不明确, 则可以用幂级数模型, 该反应模型可表示为

$$Y = a + bX + cX^2 + dX^3 + \dots \quad (1-2)$$

幂级数模型的形状有很多种。该模型在数据取值范围内拟合得很好, 但是在数据取值范围之外通常拟合得很差(变成无界限的)。如果能选择适当的参数值, 幂级数模型可用来表示现象 P1、P2、P3、P5、P6 和 P8。

## 3. 分数根模型

分数根模型的形式简单但很灵活, 其函数表达式为

$$Y = a + bX^c \quad (c \text{ 为预定值}) \quad (1-3)$$

分数根模型中参数的不同组合可分别表示回报率递增、递减和恒定 ( $c=1$ ) 等情况。当  $c=1/2$  时, 称为平方根模型。当  $c=-1$  时, 称为倒数模型; 这时, 当  $X$  很大时,  $Y$  趋近于  $a$ 。如果  $a=0$ , 则参数  $c$  的经济学解释就是弹性(当营销努力  $X$  变化 1% 时, 销售量  $Y$  变动的百分比)。当  $X$  表示价格时,  $c$  通常为负数, 对其他大多数营销变量  $c$  则是正值。根据所选参数值的不同, 该模型可分别适用于 P1、P2、P3、P4 和 P5 等情况。

## 4. 半对数模型

半对数模型函数形式为:

$$Y = a + b \ln X \quad (1-4)$$

半对数模型适用于在营销努力以固定比率不断提高导致销售出现恒定绝对提高的情况。它适用于 P3 和 P7, 可用来表示市场对广告费用变动的反应, 即知名度达到一定阈值后, 再增加广告支出带来的回报递减。

## 5. 指数模型

指数模型的函数形式为

$$Y = ae^{bX} \quad (1-5)$$

式中,  $X > 0$ 。指数模型表示回报率递增的情况(对于  $b > 0$  而言), 但经常也用作  $b < 0$  条件下的价格反应函数(即回报随价格下降而递增), 这里  $Y$  随  $X$  增大而逐渐趋近于 0。指数模型适用于 P5; 当  $b$  为负数时, 也适用于 P4 ( $Y$  趋近于 0, 即下限)。

## 6. 修正指数模型

修正指数模型的函数形式为

$$Y = a(1 - e^{-bX}) + c \quad (1-6)$$



修正指数模型在  $a+c$  处达到上限或饱和水平,在  $c$  处达到下限,表示回报率递减。该模型可用于现象 P3 和 P4,可以用作推销努力的反应函数;当  $c=0$  时,也可用于现象 P1。

## 7. Logistic 模型

在营销所用的各种 S 形模型中,Logistic 模型或许是最常见的。它的函数形式为

$$Y = \frac{a}{1 + e^{-(b+cX)}} + d \quad (1-7)$$

该模型在  $a+d$  处达到饱和水平,回报先递增,随后递减,围绕  $(d+a)/2$  对称。Logistic 模型适用于现象 P4 和 P6,此模型易于估计,应用广泛。

## 8. Gompertz 模型

Gompertz 模型是应用较少的 S 形函数,该模型的函数形式为

$$Y = ab^{X^c} + d \quad (1-8)$$

式中,  $a > 0$ ;  $0 < b < 1$ ;  $c < 1$ 。Gompertz 曲线和 Logistic 曲线都有上限和下限;但 Gompertz 曲线中,  $\lg Y$  的连续一阶差分的比率为常数,而 Logistic 曲线中,则是  $1/Y$  的连续一阶差分的比率不变。该模型适用于现象 P1、P4 和 P6。Logistic 函数比 Gompertz 函数更易于估计,因此名气更大,应用也更广泛。

## 9. ADBUDG 模型

ADBUDG 模型由利特尔(1970)提出,其形式为

$$Y = b + (a - b) \frac{X^c}{d + X^c} \quad (1-9)$$

对于  $c > 1$ ,该模型呈 S 形;而对于  $0 < c < 1$ ,则该模型为凹形。它的下限为  $b$ ,上限为  $a$ 。该模型适用于现象 P1、P3、P4 和 P6,它广泛应用于构建广告、推销努力的市场反应模型中。

### 1.2.4 选择与评价市场反应模型

营销工程中的各类模型各有利弊。每种模型都具有某些用途,适用于某种情况。因此,在使用时,我们必须考虑模型的适应性。营销工程学者们建议采用以下四种适用于反应模型的标准选择模型。

#### 1. 模型的说明

- (1) 模型是否含有能表示决策状况的变量?
- (2) 模型的变量在管理上是否可行?
- (3) 模型是否能表示各变量的预期行为(如回报递减、遗留效应或阈值效应等)?

#### 2. 模型的校准

可否用管理者判断的数据或历史数据校准模型,或通过试验校准模型?

#### 3. 模型的有效性

- (1) 模型要求数据的详细程度是否同现有数据的详细程度一致?
- (2) 模型能否合理准确地再现当前的市场环境?