



财经易文

收益管理已成为未来最重要的商业策略，前景不可估量。

——摘自《华尔街日报》

定价 与 收益优化



Pricing and Revenue Optimization

罗伯特·菲利普斯
(Robert L. Phillips) / 著
斯坦福大学商学院

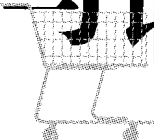
陈旭 慕银平 / 译
电子科技大学经济与管理学院



中国财政经济出版社

Pricing and Revenue Optimization

定价与收益优化



罗伯特·菲利普斯 (Robert L. Phillips) / 著

陈旭 慕银平 / 译



中国财经出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

定价与收益优化/ (美) 菲利普斯 (Phillips, R. L.) 著; 陈旭, 慕银平译. —北京: 中国财政经济出版社, 2008. 4

书名原文: Pricing and Revenue Optimization

ISBN 978 - 7 - 5095 - 0363 - 8

I. 定... II. ①菲... ②陈... ③慕... III. 企业管理: 财务管理

IV. F275

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 178657 号

著作权合同登记号: 图字 01 - 2007 - 5023 号

Robert L. Phillips

Pricing and Revenue Optimization

ISBN 0 - 8047 - 4698 - 2

Copyright © 2005 by The Board of Trustees of the Leland Stanford Junior University. All rights reserved.

Translated and published by arrangement with Stanford University Press.

本书中文简体字翻译版由 Stanford University Press 授权中国财政经济出版社在中华人民共和国境内 (不包括香港、澳门特别行政区及台湾) 独家出版发行。

未经出版者预先书面许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

中国财政经济出版社出版

URL: <http://www.cfeph.cn>

E-mail: webmaster@ewinbook.com

(版权所有 翻印必究)

社址: 北京海淀区阜成路甲 28 号 邮政编码: 100036

发行电话: 010 - 88191017

三河市和达印务有限公司 各地新华书店经销

787 × 1092 毫米 16 开 25.25 印张 350 千字

2008 年 4 月第 1 版 2008 年 4 月北京第 1 次印刷

定价: 60.00 元

ISBN 978 - 7 - 5095 - 0363 - 8/F · 0297

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

作者简介：

罗伯特·菲利普斯 (Robert Phillips)

罗伯特·菲利普斯博士是 Nomis Solutions 公司的创始人及首席技术官，该公司主要为金融服务产业提供定价与收益优化解决方案。在建立 Nomis 公司以前，菲利普斯曾就职于提供定价优化与供应链管理咨询的 Manugistics 公司，任首席技术官，曾成立研发定价与收益优化软件的 Talus Solutions 公司。现任斯坦福大学管理学院讲师，教授定价与收益优化课程。他还曾执教于哥伦比亚大学商学院。菲利普斯博士在斯坦福大学获工程经济系统博士学位，在华盛顿州立大学获经济与数学硕士学位。



美国大学主流教科书选译

- 经济学: 原理、问题与政策 (第15版)
McConnell, Brue
- 宏观经济学 (第8版)
Dornbusch等
- 微观经济学 (第5版)
Frank等
- 环境经济学 (第3版)
Field等
- 战略管理
Dess
- 跨国管理 (第4版)
Bartlett等
- 管理学基础
Kinicki等
- 运营管理
Cachon, Terwiesch
- 数据、模型与决策 (第2版)
Hillier等
- 定价 (第3版)
Monroe
- 营销学基础 (第9版)
Perreault, McCarthy
- 全球营销 (第3版)
Johansson
- 销售管理: 创新、技术与领导 (第7版)
Johnston
- 整合营销传播: 利用广告和促销建树品牌
Duncan
- 网络营销 (第2版)
Mohammed
- 电子商务导论 (第2版)
Rayport, Jaworski
- 供应链设计与管理: 概念、战略与案例研究 (第2版)
Simichi-Live等
- 战略物流管理 (第4版)
Stock, Lambert
- 中国经济
蔡昉, 林毅夫
- 财经易文EMBA教材系列 [全八册]
- 领导艺术 (第2版)
Manning, Curtis
- 现代企业管理概论 (第7版)
Nickels等
- 定价与收益优化
Robert L. Phillips
- ArcView GIS®与ArcGIS®地理信息统计分析
David Wong, Jay Lee

推荐序

这本书是作者罗伯特·菲利普斯先生为美国商学院的研究生撰写的一本全面介绍收益管理的教科书。我曾用此书作为主要教材在香港中文大学讲授收益管理和价格优化理论，受益匪浅。该书回顾了收益管理作为一门科学的兴起，指出了其与经济和运筹学科的密切联系，同时涵括介绍了其所有成功应用的领域。因此，本书的翻译出版对中国正在蓬勃发展的收益管理方法的应用和研究，将是一个极大的推动。

收益管理最为发人深省的成功案例是发生在20世纪80年代美国航空旅游业一场史无前例的价格战。当时美国最大的航空公司——美国航空公司的几条主要国内航线正受到一个咄咄逼人的低价航空公司的挑战。一个重大的抉择降临到美国航空公司决策者的头上：是用低价或超低价去招揽顾客，还是维持价格不变坐等客源流失？但是，聪明的决策者发现有一些公务旅客是不太在意价格差异的，他们订票的时间比较接近航班起飞的时间，同时也不会目的地逗留超过一个星期。这些差异性启迪了美国航空公司的决策者用双价格制度去吸引旅客。在这场竞争中，美国航空公司信息技术的优势得到充分的发挥，给美国航空带来了准确的预测和迅速调整价格的能力。这场价格战也从此彻底改变了美国航空旅游业。收益管理的价格差异化的原理不仅为美国航空公司最终赢得了胜利，而且也证明了它和信息技术一起，是现代企业管理的锐利武器。

通过这个例子和书中其他丰富多彩的内容，我们可以了解到收益管理的精髓要义就是：不仅要了解和满足顾客，还必须用不同的产品去满足不同的顾客，向他们提供最好的服务和最合理的价格。

我很荣幸受罗伯特先生和陈旭教授之邀为该书的中文版作序。

我结识罗伯特先生是于2001年的初夏，在哥伦比亚大学举办的一个收益

管理研讨会上。他曾经创立了一个收益管理的软件公司，为市场提供咨询和技术服务。罗伯特先生丰富的实践经验和敏锐的市场触角使公司迅速发展为收益管理领域的先锋之一。后来他功成身退，投身到学术和教育领域，从事收益管理的理论研究，并曾在哥伦比亚大学和斯坦福大学等著名学府任教。我相信，罗伯特先生的远见卓识，一定会带给我们中国读者一个全新的视野，让大家认识到收益管理是一门崭新的科学，同时也是一个强大的经济增长点。

作为我多年的朋友和合作者，陈旭教授和他的团队多年来一直致力于收益管理的研究与教学，并取得了可喜进展和丰硕成果。毋庸置疑，陈旭教授他们为本书翻译付出的艰辛，一定会有助于收益管理在中国的推广、发展和应用。

是为序。

馮有翼



2008年3月

译者序

随着社会的进步和生产力水平的提高，服务业在国民经济中的作用日益重要。在许多发达国家，几乎 80% 的 GDP 和就业机会是由服务业创造的。我国目前正处在现代化的进程中，经济发展重点也必然会从制造业向服务业转变。服务管理日益成为管理科学研究的前沿和热点。

作为服务管理研究的一个重要手段和方法，“收益管理已成为未来最重要的商业策略，前景不可估量”。（摘自《华尔街日报》）在西方，特别是在美国，起源于航空业的收益管理已经在酒店、电信、运输、医院管理、租赁服务、旅游服务等众多服务行业领域和高科技领域得到了广泛的应用。在中国，收益管理也越来越受到重视和关注，并开始在航空、酒店等服务行业中应用。国际运筹联合会前主席 Bell 在预测管理科学未来 50 年发展的时候指出：从 20 世纪 80 年代开始研究的收益管理已经改变、并且将会继续改变管理科学和运筹学学科的面貌。

收益管理虽然已经受到学术界和企业界的关注和重视，但是能够将理论和实践有机结合，适合管理学院学生使用的教材并不多。经过认真比选，我们选择了罗伯特·菲利普斯先生的这本书翻译出版。一方面，罗伯特先生在收益管理方面既有业界成功的经验，又有丰富的学术建树。另一方面，这本书具有几个显著的特点：一是理论联系实际。本书以足够的深度系统介绍了收益管理的内容和涵盖的主题，指出了该领域的趋势和前沿，并且很好地处理了理论完整性和实践操作性的相互统一。二是行文深入浅出，图文并茂。作者在行文中强调复杂理论的案例化，深入浅出，同时注重简单案例的推广分析和理论提升，并配有大量图表。因此这是一本适合 MBA、EMBA、管理学院高年级本科生及研究生使用的收益管理和服务管理教科书，也可作为相关在职管理人员的参考书。

本书能够顺利翻译出版，首先要感谢作者罗伯特先生写出如此精彩的著作。另外，我们还要感谢著名收益管理专家、香港中文大学冯有翼教授一直以来的关心和帮助，并且在百忙之中应邀作序，用简单的例子清晰地阐释了收益管理的本质，为本书中文版的出版增色添彩。

感谢电子科技大学经济与管理学院院长曾勇教授，没有曾院长多年来的大力支持、关心和帮助，就不会有学院在运作管理与服务管理领域的生机与活力。感谢电子科技大学经济与管理学院供应链与服务管理研究所的各位同事和学生，团队成员的点滴进步都离不开大家的支持和鼓励，同时又是我们“欣赏、合作、开放、卓越”团队精神的生动体现。

感谢中国财政经济出版社易文出版中心的刘占彬编辑及其编辑团队，他们高效而又细致地做了大量工作。

本书能够顺利翻译出版，也离不开翻译小组的协作努力。本书翻译由陈旭和慕银平组织，具体分工如下：前言、第4章、第11章和第12章由陈旭、鲁力和闫静翻译，第1章、第2章、第3章和附录B由慕银平和吴笙翻译，第5章、第9章、第10章和附录A由陈旭、范丽繁和闫静翻译，第6章、第7章和第8章由慕银平和牟歌翻译，全书由陈旭和慕银平统稿。

翻译疏漏和不妥之处，敬请专家和同行批评指正。

陈旭 慕银平

电子科技大学经济与管理学院

2008年3月

前 言

本书是在哥伦比亚大学和斯坦福大学开设的定价与收益优化课程的基础上编写的^[1]。在当时，只有极少数类似的课程^[2]。从那以后，作为商学院和管理科学/运筹学系的一个研究主题，定价与收益优化（又被称为收益管理和动态定价）越来越引起人们的关注。这种兴趣很容易理解：定价与收益优化不仅是定量分析的一个重要应用领域，也在许多行业的应用中获得了广泛的成功，同时跨行业的定价与收益优化技术也引起人们越来越大的兴趣。在 MBA 课程定价与收益优化的开发和教学中涉及的一些议题，在 Peter Bell (2004) 和我自己 (Phillips, 2004) 的文章中已有阐述。

本书主要适合于 MBA、研究生和本科生。本书假定读者对概率建模和最优化理论有一定了解，并且有一定的微积分基础。对某些要求更多复杂定量计算（或至少需要更多耐心）的章节，我们都标注了星号（*），这些章节可以跳过，而不影响内容的连续性。和其他管理科学的应用一样，在定价与收益优化中，理论上完美的常常不实用，而实用的在理论上却常常不完美。当遇到这种矛盾时，我比较偏重实用的一面。对于那些希望在理论上深入研究的读者，我推荐去看 Talluri 和 van Ryzin 的书《收益管理的理论与实践》(2004)。

在那些阅读了本书的草稿，并慷慨提出意见和建议的人当中，最需要感谢的人是迈克尔·哈里森 (Michael Harrison)，他和我在斯坦福商学院共同教授定价与收益优化这门课程。迈克尔不仅阅读了本书的第一份草稿，而且提供了许多有用的意见，同时，我们之间的讨论也使我更加专注于自己的思考。我同时也要感谢布伦达·巴恩斯 (Brenda Barnes)，他的仔细审阅和建设性意见使某些章节得到了重要的改进。已故的斯坦福大学出版社的肯·麦克莱德 (Ken McLeod)，在我写这本书的早期给了我鼓励和灵感。我非常怀念他。我

同样要感谢 Dean Boyd、Bill Carroll、Yosun Denizeri、Michael Eldredge、Mehran Farahmand、Scott Friend、Steve Haas、Jake Krakauer、Ahmet Kuyumcu、Bob Oliver、Rama Ramakrishnan、Carol Redfield、Alex Romanenko 和 Nicola Secomandi，他们都为改进这本书贡献了意见和建议。我还要感谢我所有的哥伦比亚和斯坦福大学的学生，他们做了大量文字输入工作。最后，感谢哥伦比亚大学商学院、斯坦福大学商学院、Manugistics 公司、Nomis Solutions 公司，它们在我写书的过程中提供了办公地点以及始终如一的支持。

这本书也得益于我和同事之间多年来广泛的交流和讨论，他们是：Bill Brunger、Simon Caufield、Glenn Colville、Guillermo Gallego、Tom Grossman、Lloyd Hansen、Peter Grønlund、Garud Iyengar、Anton Kleywegt、Steve Kou、Warren Lieberman、Ray Lyons、Costis Maglaras、Özalp Özer、Özgür Özluk、Jörn Peter Petersen、Özge Şahin、Kalyan Talluri、Van Veen、Loren Williams、Garrett van Ryzin、Graham Young 和 Jon Zimmerman，以及其他许多人。

特别感谢我父母的爱和支持。

注 释

[1] 斯坦福大学的课程是由我和 Michael Harrison 共同开发的。

[2] 值得注意的例外是，Ioana Popescu 在欧洲工商管理学院开设的动态定价与收益管理课程，Peter Bell 在西安大略大学开设的收益管理课程，以及 Sheryl Kimes 在康奈尔大学开设的酒店与餐馆收益管理课程。

目 录

前 言	(1)
第 1 章 背景与导言	(1)
1.1 历史背景	(2)
1.2 定价与收益优化的财务影响	(15)
1.3 本书的框架	(16)
第 2 章 定价与收益优化介绍	(20)
2.1 定价的挑战	(20)
2.2 传统的定价方法	(25)
2.3 定价与收益优化的范围	(29)
2.4 定价与收益优化的流程	(33)
2.5 小结	(39)
2.6 练习	(40)
第 3 章 基本的价格优化	(42)
3.1 价格反应函数	(42)
3.2 考虑竞争的价格反应	(60)
3.3 增量成本	(66)
3.4 基本的价格优化问题	(68)
3.5 小结与展望	(77)
3.6 练习	(78)
第 4 章 差别定价	(81)
4.1 差别定价的经济学原理	(82)
4.2 差别定价的局限	(85)
4.3 差别定价方法	(86)

4.4	数量折扣	(95)
4.5	差别定价的计算	(99)
4.6	差别定价与消费者福利	(104)
4.7	小结	(106)
4.8	练习	(107)
第5章	有限供应的定价	(110)
5.1	供应约束的本质	(111)
5.2	供应约束下的最优定价	(112)
5.3	机会成本	(114)
5.4	市场细分与供应约束	(116)
5.5	变动定价	(118)
5.6	变动定价的应用	(125)
5.7	小结	(130)
5.8	练习	(131)
第6章	收益管理	(134)
6.1	历史	(135)
6.2	收益管理的层次	(137)
6.3	收益管理战略	(138)
6.4	系统环境	(140)
6.5	预订控制	(142)
6.6	战术性收益管理	(147)
6.7	收益管理的净利润	(153)
6.8	收益管理效果的衡量	(158)
6.9	收益管理的应用	(160)
6.10	小结	(163)
6.11	练习	(165)
第7章	能力分配	(167)
7.1	引言	(167)
7.2	两等级问题	(168)
7.3	多价格等级的能力分配	(178)

7.4	需求相关的能力分配	(186)
7.5	能力分配的应用	(190)
7.6	能力分配效果的衡量	(191)
7.7	小结	(193)
7.8	练习	(194)
第8章	网络管理	(197)
8.1	背景介绍	(197)
8.2	网络管理何时适用?	(198)
8.3	线性规划方法	(206)
8.4	虚拟嵌套	(213)
8.5	网络竞标定价	(221)
8.6	动态虚拟嵌套	(228)
8.7	网络管理的应用	(229)
8.8	小结	(231)
8.9	练习	(232)
第9章	超订	(235)
9.1	简介	(235)
9.2	顾客预订模型	(241)
9.3	解决方法	(242)
9.4	扩展	(259)
9.5	超订的衡量和管理	(266)
9.6	超订的替代方法	(268)
9.7*	附录:超订中出现概率的推导	(270)
9.8	练习	(271)
第10章	降价管理	(274)
10.1	背景介绍	(276)
10.2	降价优化	(284)
10.3	降价敏感性的估计	(291)
10.4	降价管理的应用	(293)
10.5	小结	(296)

10.6	练习	(297)
第 11 章	定制定价	(300)
11.1	背景和商业环境	(300)
11.2	最优定制价格的计算	(306)
11.3	竞价反应	(315)
11.4	扩展和变化	(330)
11.5	定制定价的应用	(338)
11.6	练习	(340)
第 12 章	定价与收益优化和顾客接受	(342)
12.1	价格表现和结构	(346)
12.2	公平	(352)
12.3	定价与收益优化的含义	(359)
12.4	小结	(365)
12.5	练习	(366)
附录 A	最优化	(368)
附录 B	概率	(373)

背景与导言

什么叫愤世嫉俗者？一个知道每个事物价格而不知道价值的人。

——奥斯卡·王尔德（1892）

这是一本关于定价的书——具体而言，本书讲述了公司应该如何制定和调整价格，以实现利润最大化。有这样一种观点：定价决策是很常见的，又是很复杂的，并且是利润的关键决定因素。尽管如此，对定价决策的管理很糟糕（甚至没有管理）。虽然大多数公司在多数时间内有相当合适的价格，但是几乎没有一家公司拥有必要的流程和能力，以确保在所有时间内通过所有渠道向所有顾客以恰当的价格提供所有产品。这就是定价与收益优化的目标。

定价与收益优化起到的是战术作用。它认为价格需要快速且经常改变，并指导价格应该如何改变。这使得它有别于战略定价（strategic pricing），后者的目标通常是建立一个总体市场定位。战略定价关注的是一件产品相对于市场应该如何定价，而定价与收益优化关注的则是如何确定适合明天和下周的价格。定价与收益优化将在战略定价的约束下发挥作用。

定价与收益优化的一个显著特征是，它使用了源于管理科学的分析技术。在复杂、动态的环境下使用这些技术来制定价格，这种做法相对较新。这种方法的最初应用之一，是20世纪80年代开发出了针对民航客运业的收益管理系统。自那以后，电子商务的快速发展和客户关系管理（CRM）系统的顾客数据的可获得性，使类似技术在汽车业、零售业、通讯业、金融服务业和制造业等诸多行业中得到广泛运用。许多软件商提供了针对一个或多个行业的“价格优化”或“需求管理”或“收益管理”软件。在这种背景下，定价与

收益优化正逐渐成为许多公司的核心竞争力。本书的目的就是介绍这个快速变化的新领域。

在本章中，我们先介绍定价与收益优化的历史背景。我们特别给出了一些有关定价观点的解释，即在许多公司里，为何定价从普遍被忽略的和模糊的“魔术”变成详细观察和分析的主题。我们认为“定价问题”变得越来越困难，而且在未来极有可能变得更加困难。我们进一步认为，改进定价是公司实现高投资回报的常用方法之一。衷心希望本章的内容能激发起读者对本书后面偏重量化的内容产生兴趣。

1.1 历史背景

历史上，哲学家认为商品都具有内在价值，如同它们都有颜色和重量一样。合理的价格要能正确反映商品的内在价值。价格超过其内在价值太多，会被谴责为一种“贪婪”的行为，并为法律所禁止。价格通常通过习惯、法律或皇帝命令制定。说教布道者曾猛烈抨击通过索要不公平价格以获取超额利润的行径^[1]。直到17世纪、18世纪，现代市场经济在西方出现，定价问题才真正存在了。随着市场经济的出现，价格被允许更自由地变动，不再受传统价值观念的束缚。这一现象导致了投机泡沫的出现：17世纪30年代，荷兰共和国发生了“郁金香花泡沫”——1637年，一些郁金香的价格超过了泡沫破灭前18个月价格的100倍；1720年，英格兰发生了“南海泡沫”——当时，南海公司的股价在公司陷入丑闻破产前迅速飙升。这种现象使人们产生了焦虑情绪，认为价格在一定程度上脱离了实际^[2]。另外，在历史上人们首次可以通过市场买卖商品，积蓄或失去大量财富。那么，问题自然而然就出现了——价格到底是什么？它们来自哪里？什么决定了合适的价格？价格何时公平？政府应该何时干预定价？现代经济学领域的出现，至少在部分上是为了应对这些问题。

古典经济学最伟大的观点可能就是：在一个理想的资本主义经济中，商品价格在任何时候都不是基于任何内在“价值”的，而是基于供需的相互作用。这一巨大的知识突破可以同牛顿的机械宇宙观和达尔文的进化论相媲美。本质上，商品或服务的价格由愿意卖商品的人和愿意买商品的人相互作用而