


诺/贝/尔/经/济/学/奖/获/得/者/丛/书
Library of Nobel Laureates in Economic Sciences

产业组织理论

**The Theory of
Industrial Organization**



让·梯若尔 (Jean Tirole) 著

 中国人民大学出版社



诺/贝/尔/经/济/学/奖/获/得/者/丛/书

Library of Nobel Laureates in Economic Sciences



产业组织理论

**The Theory of
Industrial Organization**



让·梯若尔 (Jean Tirole) 著

张维迎 总译校

中国人民大学出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

产业组织理论/ (法) 梯若尔著; 张维迎总译校. —1 版. —北京: 中国人民大学出版社, 2014. 12

(诺贝尔经济学奖获得者丛书)

书名原文: The theory of industrial organization

ISBN 978-7-300-20427-7

I. ①产… II. ①梯… ②张… III. ①产业组织-经济理论 IV. ①F062.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 297728 号

诺贝尔经济学奖获得者丛书

产业组织理论

让·梯若尔 著

张维迎 总译校

Chanye Zuzhi Lilun

出版发行 中国人民大学出版社

社 址 北京中关村大街 31 号

邮政编码 100080

电 话 010-62511242 (总编室)

010-62511770 (质管部)

010-82501766 (邮购部)

010-62514148 (门市部)

010-62515195 (发行公司)

010-62515275 (盗版举报)

网 址 <http://www.crup.com.cn>

<http://www.ttrnet.com>(人大教研网)

经 销 新华书店

印 刷 北京易丰印捷科技股份有限公司

规 格 160 mm×235 mm 16 开本

版 次 2015 年 1 月第 1 版

印 张 43.25 插页 1

印 次 2015 年 1 月第 1 次印刷

字 数 724 000

定 价 120.00 元

版权所有 侵权必究 印装差错 负责调换

前 言

自 20 世纪 70 年代早期以来，理论产业组织学取得了重要的进展，业已成为微观经济学文化的核心部分。本书试图对这些最新发展给出直观描述，并将其与传统的分析融为一体。

本书在写作过程中，得到不少同行的建议、鼓励和批评。对此，我要特别感谢 Philippe Aghion, Roland Benabou, Patrick Bolton, Bernard Cailaud, Franklin Fisher, Paul Joskow, Bruno Jullien, Eric Maskin, Patrick Rey, Garth Saloner, Richard Schmalensee, Michael Whinston, Dilip Abreu, Kyle Bagwell, John Bonin, Joel Demski, Peter Diamond, Drew Fudenberg, Robert Gertner, Robert Gibbons, Roger Guesnerie, Oliver Hart, Bengt Holmstrom, Jean-Jacque Laffont, Ariel Rubinstein, Stephen Salant, Steve Salop, Carl Shapiro, Andrew Shepard, Amrius Schwatz, Oliver Williamson 等，他们对本书的一些章节给了非常有价值的评论。

我受 Paul Joskow 和 Richard Schmalesee 的恩惠要追溯到我在 MIT 当学生的时候，是他们二位鼓励我从事这项努力，并阅读了全部手稿，一页一页写出评论。他们仍在教授我产业组织学。MIT 以前的学生将会看出，14.271 课程对本书在论题选择和组织上的影响，这门课程是由 Paul 和 Richard 开设的。我对 Drew Fudenberg 和 Eric Maskin 的感激也要追溯到我当学生的日子。尽管这种感激远远超出产业组织学的领域，但我必须特别声明的是，我从博弈论的角度看待产业组织的观点是

由我们正在进行的合作研究形成的。Eric 教给了我博弈论，向我表明，博弈论的工具如何能够被很有成效地应用于各种各样的经济问题。Drew 对本书的投入是如此明显，几乎无须说明。本书第 2 篇和第 11 章的博弈论使用者手册大量借用了我们两人的合作研究和文献综述。David Kreps, Paul Milgrom, John Roberts 和 Robert Wilson 也在很大程度上影响了我有关市场中战略性行为的观点。我的知识欠债还要扩展到许多优秀的研究人员，是他们建立了产业组织的现代理论，我在本书里广泛地引用了他们的研究成果。

本书的材料曾以不同的形式在 the Ecole Nationale de la Statistique et de l'Administration Economique 和 Lausanne 大学向大学生教授，在 MIT 和 Ecole des Hautes Etudes en Science Social 作为产业组织学研究生基础课程序列的一部分，和在 MIT 作为高级专题教授。这些学校的学生们提供了非常有用的评论和表述建议。

我由衷地感谢 Benjamin Hermalin 出色的研究助理工作。他不仅阅读了全部手稿和检查了所有练习题，而且提供了许多很有洞察力的建议。无论就其勤奋而言还是就其努力而言，能找到这样一位研究助理实在是我的大幸。我也非常感谢 Bernice Soltysike 准备本书的索引，Bruno Jullien 阅读证明。

我开设写作这本书是我在 the Ecole Nationale des Ponts et Chaussées 的时候。我 1983 年在 ENSAE 的有关产业组织的讲稿变成“Concurrence Imperfaite”一书由 Editions Economica 于 1985 年出版。John 和 Helene Bonin 欣然将其出色地译成英文，使得我能够很快就在法文版的基础上开始《产业组织理论》一书的写作工作。

尽管本书在很大程度上是团队工作的结果，但没有任何其他人应该对任何错误和疏漏负责。我忽略了改进本书的许多有价值的建议，我对提出这些建议的同行深表歉意。我没有能采纳这些好建议的唯一借口是，如果不这样做，本书的篇幅将会增加一倍。

我非常幸运有 Paul Bethge 作为本书的编辑，他以极高的智慧、经验和幽默处理了手稿。我也非常感激 MIT 出版社高质量编辑队伍中的其他人，特别是经济学编辑 Terry Vaughn 的帮助与鼓励，设计师 Rebecca Daw 对一些很有难度之处的出色处理。

我还要感谢 Emily Gallagher，她具有多种语言能力和娴熟技能，很辛苦地打印了许多书稿，包括英文的和法文的。她以极大的快慰耗费了无数个夜晚和周末，使得本书的材料能供我的学生使用并出版。她的

工作非常出色。本书法文版的第一稿是由 Patricia Maillebouis 和 Pierrette Vayssade 打印的。

我非常感激来自国家科学基金 (NSF)，所罗斯基金，MIT 的能源政策研究中心，MIT 艺术—人文—社会科学基金，和 the Commissariat General au Plan 等的慷慨资助。

让·梯若尔
剑桥，马萨诸塞州

目 录

导 言	1
绪 论 企业理论	22
§ 0.1 什么是企业	24
§ 0.2 利润最大化假说	46
§ 0.3 补充节：委托—代理理论	66

第一篇 垄断力量的运作

第 1 章 垄断	93
§ 1.1 定价行为	93
§ 1.2 成本扭曲	106
§ 1.3 寻租行为	107
§ 1.4 结束语	109
§ 1.5 补充节：耐用品和对垄断力量的限制	110
附录 科斯猜想的一个提示性证明	121
第 2 章 产品选择，质量和广告宣传	132
§ 2.1 产品空间的概念	132
§ 2.2 产品选择	138
§ 2.3 质量与信息	146
§ 2.4 广告宣传	157
§ 2.5 结束语	158
§ 2.6 补充节：重复购买	159

第 3 章 价格歧视	182
§ 3.1 完全价格歧视	185
§ 3.2 多市场（三级）价格歧视	187
§ 3.3 个人套利与消费者甄别（二级价格歧视）	195
§ 3.4 结束语	207
§ 3.5 补充节：非线性定价	208
第 4 章 纵向控制	234
§ 4.1 线性价格与纵向约束	235
§ 4.2 外部性与纵向控制	239
§ 4.3 品牌内竞争	250
§ 4.4 品牌间竞争	255
§ 4.5 结束语	257
§ 4.6 补充节：弱化竞争的限制	257

第二篇 战略相互作用

引言 价格竞争和非价格竞争	285
第 5 章 短期价格竞争	290
§ 5.1 伯川德悖论	290
§ 5.2 对伯川德悖论的解决办法的概述	293
§ 5.3 规模报酬递减和生产能力约束	295
§ 5.4 传统的古诺分析	303
§ 5.5 集中度指数与产业盈利能力	308
§ 5.6 结束语	311
§ 5.7 补充节：数量竞争	312
第 6 章 动态价格竞争和默契合谋	334
§ 6.1 传统解释（有利于和不利于合谋的因素）	335
§ 6.2 动态价格竞争的静态分析	339
§ 6.3 超级博弈（重复博弈）	342
§ 6.4 价格刚性	354
§ 6.5 友好行为的声誉	359
§ 6.6 结束语	365
§ 6.7 补充节：动态博弈与默契合谋	366
第 7 章 产品差异化：价格竞争和非价格竞争	389
§ 7.1 空间竞争	391

§ 7.2	垄断竞争	403
§ 7.3	广告宣传与信息性产品差异化	406
§ 7.4	结束语	414
§ 7.5	补充节：纵向差异化和垄断性竞争	414
第 8 章	进入、容纳与退出	430
§ 8.1	固定成本：自然垄断和可竞争性	432
§ 8.2	沉淀成本与进入壁垒：斯坦克尔伯格-斯宾塞- 迪克西特模型	443
§ 8.3	竞争战略的分类	456
§ 8.4	竞争战略分类的应用	463
§ 8.5	结束语：价格与数量	475
§ 8.6	补充节：策略性行为与进入或流动的壁垒	476
第 9 章	信息与策略性行为：声誉、限制性定价与掠夺性行为	517
§ 9.1	非对称信息下的静态价格竞争	518
§ 9.2	动态分析：一个启发式的描述	522
§ 9.3	容纳和默契合谋 (Tacit collusion)	523
§ 9.4	米尔格罗姆-罗伯茨限制性定价模型	526
§ 9.5	为兼并而采取的掠夺性行为	536
§ 9.6	多市场声誉	538
§ 9.7	“鼓鼓钱袋”的故事	540
§ 9.8	结束语	544
§ 9.9	补充节：产业中的达尔文选择	544
第 10 章	研究与开发和新技术采用	562
§ 10.1	市场结构中的创新激励：创新的价值	564
§ 10.2	专利竞赛导论	568
§ 10.3	专利保护的福利分析	576
§ 10.4	诱导研究与开发的其他机制	577
§ 10.5	新技术的策略性采用	579
§ 10.6	网络外部性、标准化和兼容性	583
§ 10.7	结束语	589
§ 10.8	补充节：专利特许与合资研究	590
第 11 章	非合作博弈理论：使用者手册	607
§ 11.1	博弈与战略	607
§ 11.2	纳什均衡	610

§ 11.3	精炼均衡	615
§ 11.4	贝叶斯均衡	621
§ 11.5	精炼贝叶斯均衡	627
§ 11.6	补充节	640
复习题		661
校者后记		681

导 言

为什么要关心产业组织

这个问题听起来几乎很天真。研究产业组织就是研究市场运行，这是微观经济学的一个中心概念。然而，经过了很长时间以及两次高潮，产业组织才成为经济学的主要领域之一。^[1]

第一次高潮具有经验主义性质，它与乔·贝恩（Joe Bain）、爱德华·梅森（Edward Mason）的名字相联系，有时被称为“哈佛传统”。它形成了著名的“结构—行为—绩效”范式，按照这个范式，市场结构（市场上卖者的数量、产品差异程度、成本结构以及供给者纵向一体化的程度等等）决定行为（包括价格、研究与开发、投资、广告，等等），行为产生市场绩效（效率、价格与边际成本的比率、产品多样性、创新率、利润和分配）。这一范式似乎合理，但常常依据松散的理论，它强调经验性的产业研究。例如，普遍观察到，以某种方式度量的行为和绩效同市场结构有很强的联系——典型的回归形式是 $\Pi_i = f(CR_i, BE_i, \dots)$ ，式中， i 代表产业， Π_i 代表厂商或产业的可盈利程度， CR_i 是集中度（它概括了该产业非竞争性的程度）， BE_i （表示进入壁垒）涉及衡量进入该产业的困难性的各个变量（主要包括最小有效进入规模、广告与销售的比率，等等）。其他变量也可以被引入这一回归模型。该回归模型采用各产业的大样本跨部门资料进行运算。^[2]

如果不考虑与计量方法有关的许多问题，那么，这种回归是对典型事实进行有用的排列。但是，变量间的联系（或不存在联系）只能被解释为相关性或“描述性统计”，而不是因果关系。在以上例子中，产业盈利、集中度以及广告与销售的比率是联合内生的。它们由市场的“基本条件”（外生变量）和厂商的行为同时决定。

缺乏因果解释困扰着分析者。从一种显示一个产业的收益随该产业的集中而增长的回归^[3]能得出什么结论呢？它也许暗示：在相当集中的产业中存在市场势力（market power），这样的产业的绩效可能不是最优的。但是，它很少说明集中或市场势力的原因，也不能告诉我们的分析者政府干预是否能够以及以何种方式改善市场绩效。

经验主义传统的确试图计量更基本的（外生）因素：技术（规模报

酬、进入成本、资本沉淀比例、学习曲线的状况、耐用和非耐用品，等等)、偏好和消费者行为(关于产品质量的信息结构、对声誉和品牌的忠实，等等)、“外生”技术变化，等等。^[4]在这方面虽然取得了进展，但是，常常难以收集到精确计量基本因素和产业间可比较的资料。

以上评论确实是对经验主义传统的过于严厉的批评，经验主义传统毕竟把产业组织的研究提上了议事日程。我还没有提到以下事实，即围绕回归方法还有许多非正式的事例。(实际上，在回归方法的高潮之前，已有了产业案例研究，而反托拉斯案例又使产业案例研究成为可能。)这些事例，连同反托拉斯分析和案例研究，支持了后来的理论高潮。说更加正式的理论被完全撇在一旁，那是不公平的。特别是，从阿隆·德勒克特(Aron Director)和乔治·斯蒂格勒开始，“芝加哥传统”强调需要严格的理论分析和对竞争中的各种理论的经验证明。芝加哥传统对这一领域的发展有过重要的方法论上的影响；它对市场行为持自由放任主义观点——例如关于纵向限制和掠夺性定价(按此观点，合谋是很大的罪过)——与哈佛传统相比，比较不相信政府干预，芝加哥传统在这些方面是很著名的。直到20世纪70年代初，人们仍然认为，在许多情况下，理论更是一种解释统计结果或支持特定的理性判断的方法，而不是严格系统的调研。例如，保罗·乔斯科(1975)认为：

从某种意义上说，各种模型的有用性的最终验证是，它们是否能向分析现实市场或各类市场问题的人证明其有用。在我看来，它们不仅没有特别的用处，而且实际上没有被应用……人们有一种明显的感觉：非正式的理论、事例和行为观察包含着重要的信息，而正式的模型被事后炫耀，声称某种正式的工具能够解释或体现那些实际上正在被观察到的东西。

第二次高潮始于20世纪70年代，它主要是理论性的。这可以归因于三个因素。我已经提到，在“需求方面”，对跨部门经验分析的局限性的不满日益增长，这种跨部门经验分析已经主宰了产业组织领域。以上述引文为例，人们普遍觉得，经验主义的工作并不要求有特定寡头市场的正式模型。在供给方面，可以看到两个因素。第一，20世纪70年代以前，经济理论家(除少数例外)很不重视产业组织，产业组织学也没有像竞争性一般均衡理论所作的那种精致的和一般的分析方法。自20世纪70年代以来，许多一流的理论家对产业组织感兴趣了。^[5]第二，对本书第二篇所讨论的主题极为重要的是，非合作博弈论参与进来(并非没有不同意见)，成为分析策略冲突的标准工具，给这一领域带来了

一种统一的方法论。而且，它在两个极为重要的领域——动态学和不对称信息中取得很大进展。人们对散见的许多非正式事例作出重新评价。

本书主要涉及第二次高潮的实现，但是，我力图不遗忘为这一理论工作奠定基础的早期贡献。我认为，现在对产业组织理论研究所运用的方法论已经有了充分一致的共识，使我们有可能写出这样一本教科书。

我提到了历史进展而并未明确产业组织学的定义和强调其重要性。实际上，我想避免给这一学科下一个精确的定义，因为它的边界并不明确。产业组织学的确始于厂商结构和行为（经营策略和内部组织）的研究。这一点可以解释为什么这一领域的一些杰出学者在工商学院任职。但是，产业组织学的内容比经营战略更丰富。这枚硬币的另一面是局外人（经济学家、政府公务员、反托拉斯人员）对市场效率的评价。不完全竞争市场（即大多数现实的市场）不会使社会福利最大化。但这并不意味着，在既定信息结构下，政府（社会计划者）一定能够改善这种私人行为的后果，也不能表明政府应该在何时以及如何进行干预。它所告诉我们的，从实证的和规范的观点看，基于完全竞争模型所作的分析可能是很不令人满意的。

政府干预的范围本身也没有正确的界定。概而言之，通过反托拉斯行动以及一定的“市场规制”^[6]形式（税收和补贴、最低限度质量标准等等）来促进竞争，将包括在本书范围之内。而其他手段，例如厂商水平上的价格和进入或经济管制（包括垄断特许、政府采购和国有化）则不在本书讨论之列。这种划分有某些不合适之处。特别是，在我的模型中，我没有考虑到进行干预的所有方法。我唯一的理由（我还将用其作为其他目的之理由）是这本书的篇幅已经非常长了。若讨论选择性规制，则本书的篇幅可能还要增加一倍。

理论和证据

近年来，产业组织学已成为一门相当理论化的学科。乍看起来，在一门理论模型缺乏一般性而实际意义非常重要的学科中，理论对证据的比率如此之高，甚至连理论家也会感到遗憾。我虽然感觉到了这里存在着不平衡，但我仍认为这种理论进展一直是很健康的。

我相信，这门起源于对行为事件以及典型事实^[7]的古老的口述传统的“新理论产业组织学”，能够帮助人们分析现实的市场。它不仅使一些古老的非正式事例形式化，而且撇开了其他因素。我不想过分强调这

一理论的实际贡献，因为这可能太强调实证（解释性）分析，而不利于规范（福利）分析，无助于实践者分辨各种对立的理论。但是，它确有实际内容。

而且，这种理论贡献很快会反馈于经验分析。^[8]它们指明找寻什么样的证据，如何区分内生和外生变量，以及如何验证假说。

计量经济分析当然不是产业组织学经验研究的唯一方法。由于缺乏满意的数据，许多应用研究人员正更为关注通过对厂商和产业的详细的案例研究（对此，人们还可以加上为反托拉斯而积累的的证据），而展现有关厂商和产业的行为和绩效的证据。虽然这些研究有其自身的缺陷，但是，它们提出了许多令人感兴趣的见地。的确，产业组织学的理论家通常更乐于案例研究，而不是统计分析——也许是因为，与产生于各个不同产业的很大样本中关于利润、集中、广告等的选择性统计相比，丰富的案例研究可能更容易再现产业的因素和行为。

得益于理论发展的另一搜集证据的方法是，在实验室中进行受控制的实验。^[9]

新的理论发展有望增强经验研究的这三种方法。本书未列出每一种方法的经验意义，也未解释如何区分各种不同的模型。但是，我希望这些模型的介绍足以直觉地表明它们的可验证性。

本书的范围

本书不讨论本学科的经验方面（包括反托拉斯经验）。也不涉及某些广泛的理论问题，例如经济规制、国际产业组织^[10]、一般均衡中的不完全竞争^[11]以及产业组织学与宏观经济学的联系。^[12]

我对方法论也作狭义界定。第一部分假定为最优化行为，第二部分运用了多人决策最优化之通论：非合作博弈理论。本书很少涉及其他可选择的方法，例如“满意理论”（有限理性）。作此简化的好处是可以有一个统一的处理方法。

简而言之，我将厂商视为利润最大化的单一决策者。在本书的大部分地方，撇开了股东、银行或资本市场与经理控制的关系等问题。也不考虑厂商内部的代理和控制。最前面的关于企业理论的一章讨论了这些假定。在第4章和第9章中，间接提到了代理问题。由于详细讨论代理理论本身就需要写一本书，所以，我自己满足于只是提及这些问题。这些论题迫切需要进一步的发展。而且，我确信，组织理论与产业组织学的交叉是未来若干年理论研究最令人感兴趣的领域之一。

我必须明确地选择所要强调的那些主题——尽管这样做有时会有麻烦。我的选择虽然反映了我自己的偏好，但是，这绝不应该导致错误的价值判断。第一，所选择的主题取决于我目前的知识状况和见解。对于那些我未能强调其贡献，或者由于无知、记忆不全或未能充分洞察而被忽略了的作者，我深表歉意。第二，作这样的选择有时是基于叙述方面的考虑。有些需要较长篇幅或技术上难以叙述的令人感兴趣的文献，放在了注释、评论或习题中。

如何使用本书

总体结构

第一篇（第1章至第4章）考察与策略行为无关（但并非与之相矛盾）的市场行为的那些特征。这涉及垄断者对价格和质量、产品系列、广告以及分销结构的选择。所获得的大多数结论可以扩展到寡头市场行为。第2篇分析寡头市场条件下，对价格、生产能力、产品定位、研究与开发以及其他策略变量的选择。它大量运用了博弈论的一些基本概念。

我发现分为两篇有利于教学。在几周中不涉及策略，避免同时引入博弈论而陷入困惑，使学生熟悉产业组织学的一些关键主题。这也有助于更清楚地区分只涉及策略行为的那些方面。我编入了一个关于非合作博弈理论的使用者手册（第11章），以帮助读者作阅读第二篇的准备。这当然不能代替一门更正式的博弈论课程。它只是指出了有关的概念，使读者熟悉它们的用途。单独的博弈论课程是有益的，但它并不是阅读第二篇前的必修课。我建议不熟悉博弈论的读者，学过本书第一篇后，读一读使用者手册的11.4节；在学习第9章之前，先读11.4节和11.5节。

如前所述，在第一篇之前，讨论了企业理论。企业是本书的基本研究对象，因此，我们应该搞清楚它的性质和目标。企业研究是市场分析的开端。我担心（同时也希望）读者将发现这样的讨论并不完全令人满意。照此处理，我作了关于内部组织和市场结构之间关系的说明，似乎就可以聊以自慰了。（“我们已经讨论过企业，现在可以不管它，将其视为利润最大化的黑箱好了。”）实际上，我作这样的讨论，并不是因为要通过它与随后各章的相互补充而使本书增色，而是因为我相信，企业理论是经济学的一个极为重要的主题，也是产业组织学的一个必不可少的组成部分。

各章间关系

本书各章相对自成一体，但也有一些联系。例如，第5章、第6章将第1章的一些内容推展到策略行为，第7章也如此推展了第2章的内容。第1章提到的租耗散假说（rent-dissipation hypothesis）在第二篇作了详细的研究。第2章中介绍的厂商对消费者剩余的可占用性，在第7章、第10章再次谈到。适当时将进行类推。

各章内部结构

每章都分为正文和一个补充节。建议本科生、一年级研究生和不熟悉产业组织学的学者读正文。其他研究生和熟悉产业组织学的学者将在补充节中读到一些更为高级的材料。

习题

各章包含一些习题，帮助读者熟悉概念和拓宽知识。一些习题出现在章里面，它们的解在该章的后面。另外，在本书的最后还提供了复习题（没有答案）。解不了书中习题的读者不应该气馁，一些习题是有难度的。这些读者会发现，复习题较容易些。我给各习题标上了星号以反映它们的难度：

- * 书中所出现的概念的简单运用。
- * * 较难；需要更多思考。
- * * * 高级；最具挑战性。

先修课

经济学 中级微观经济学就可以满足要求。其他方面，本书是相当自成一体的。我已力图在需要时引入模型。不过，熟悉典型事实会使读者更透彻地理解这些模型。预先或同时阅读谢勒尔的经典教科书（1980）是有价值的。在这方面，关于企业战略（例如，鲍特（Porter，1980）和反托拉斯政策（例如，阿里达（Areeda，1974）；阿里达和特诺（Turner，1976）；布莱尔（Blair）和凯斯曼（Kaserman，1985）；波斯纳（Posner）和伊斯特布鲁克（Easterbrook，1981））的著作也会是有益的。

数学 我力图用“读者友好”的形式来表达理论。我通常选用特殊函数形式（例如线性需求）来涵括一般函数形式，用两时期模型涵括一般动态模型，用两寡头市场涵括一般寡头市场。我希望，在所研究的现象背后，具有很强的直观性，足以使读者相信这些结果具有某种一般性。

本书只要求读者有很少的数学知识。对本书的大部分内容，有微积

分的基本概念（例如，无约束最优化）就够了。读者应该知道如何对一阶和二阶条件求导，这与最大化问题有关；应该懂得包络定理（envelope theorem）^[13]和微分的链法则，以及有一些关于凹性的概念^[14]。在一些特殊的和孤立的场合将用到某些更深的概念（分部积分、贝叶斯法则、动态规划）。在迪克西特（Dixit）和诺曼（Norman）1980年的著作的数学附录中或者范瑞安（Varian）1978年的著作中^[15]，一般都能找到所需要的概念，其形式也不复杂。

市场定义、局部均衡和福利准则

竞争范式

在经济学领域中，得到了最好发展的和最具审美合意性的模型是阿罗（Arrow）和德布罗（Debreu）的竞争—均衡范式。^[16]简而言之，这个模型按以下方式运行：该模型从对可供选用的物品的非常精确的定义开始。经济物品的特性包括它的物理性质、适用期和自然状态以及它的位置，等等。消费者完全了解物品的所有性质，对各种物品组合有一个偏好序。生产者（厂商），归消费者所有，赋有生产可能性集合。然后再加上市场组织范式。所有的行为人都价格接受者。消费者在支出不超过其收入（这来源于他们的禀赋和对厂商的所有权）的条件下，使福利达到最大。这就产生了需求函数（如存在多种福利最大的组合，则具有“对应”关系）。生产者在技术可行的范围内使利润达到最大，这就产生了供给函数（或对应）。竞争均衡是一组价格，伴之需求和供给，使所有的市场（每一种商品的市场）都出清（即总需求不超过总供给）。

关于偏好和技术可行性的弱假设，产生了竞争均衡的一般结果。其中最著名的可能就是福利理论的两个基本定理。概略地说，第一个定理说的是，竞争均衡一定是帕累托（Pareto）最优（即尽善和全知的社会计划者不可能用另一种可行的配置来代替商品的竞争配置而增加所有消费者的福利）；第二个定理指出，在凸性假定下（这排除了规模报酬递增），任何帕累托最优配置都能通过选择正确的价格和消费者之间进行适当的收入再分配而由市场实现。

竞争均衡的一个重要性质是，每一商品都按其边际成本来销售。如果价格超过边际成本，生产者就会扩大商品生产而增加利润。反之，如果生产这种商品，当边际成本超过价格时，生产者就会缩减生产。这种简单的结果具有重要的含义。消费者在决定是否多消费一个单位商品时，面对着在社会意义上的“正确的价格”，这一价格使多生产一单位