

“十一五”国家重点图书出版规划项目

· 经 / 济 / 科 / 学 / 译 / 丛 ·

Quantitative Techniques for Competition and Antitrust Analysis

竞争与反垄断中的 数量技术

彼得·戴维斯 (Peter Davis) 著
伊莲娜·迦瑟斯 (Eliana Garcés)

 中国人民大学出版社

014005520

F038.2
17

“十一五”国家重点图书出版规划项目

· 经 / 济 / 科 / 学 / 译 / 丛 ·

Quantitative Techniques for Competition and Antitrust Analysis

竞争与反垄断中的 数量技术

彼得·戴维斯 (Peter Davis) 著
伊莲娜·迦瑟斯 (Eliana Garcés)

周德发 李 三 译
吴汉洪 校



F038.2
17

中国人民大学出版社

· 北京 ·



北航

C1693470

图书在版编目 (CIP) 数据

竞争与反垄断中的数量技术/戴维斯等著;周德发等译. —北京:中国人民大学出版社, 2013. 10
(经济科学译丛)

ISBN 978-7-300-18347-3

I. ①竞… II. ①戴… ②周… III. ①反垄断-经济计量分析 IV. ①F038. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 258529 号

“十一五”国家重点图书出版规划项目

经济科学译丛

竞争与反垄断中的数量技术

彼得·戴维斯 (Peter Davis)

伊莲娜·迦瑟斯 (Eliana Garcés) 著

周德发

李 三 译

吴汉洪 校

Jingzheng yu Fanlongduan Zhong de Shuliang Jishu

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)

010-62511398 (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 三河市汇鑫印务有限公司

规 格 185 mm×260 mm 16 开本

版 次 2013 年 10 月第 1 版

印 张 32.25 插页 3

印 次 2013 年 10 月第 1 次印刷

字 数 696 000

定 价 68.00 元



北航

C1693470

版权所有 侵权必究

印装差错 负责调换

《经济学译丛》编辑委员会

学术顾问 高鸿业 王传纶 胡代光

范家骧 朱绍文 吴易风

主 编 陈岱孙

副主编 梁 晶 海 闻

编 委 (按姓氏笔画排序)

王一江 王利民 王逸舟

贝多广 平新乔 白重恩

刘 伟 朱 玲 许成钢

张宇燕 张维迎 李 扬

李晓西 李稻葵 杨小凯

汪丁丁 易 纲 林毅夫

金 碚 姚开建 徐 宽

钱颖一 高培勇 梁小民

盛 洪 樊 纲

《经济科学译丛》总序

中国是一个文明古国，有着几千年的辉煌历史。近百年来，中国由盛而衰，一度成为世界上最贫穷、落后的国家之一。1949年中国共产党领导的革命，把中国从饥饿、贫困、被欺侮、被奴役的境地中解放出来。1978年以来的改革开放，使中国真正走上了通向繁荣富强的道路。

中国改革开放的目标是建立一个有效的社会主义市场经济体制，加速发展经济，提高人民生活水平。但是，要完成这一历史使命绝非易事，我们不仅需要从自己的实践中总结教训，也要从别人的实践中获取经验，还要用理论来指导我们的改革。市场经济虽然对我们这个共和国来说是全新的，但市场经济的运行在发达国家已有几百年的历史，市场经济的理论亦在不断发展完善，并形成了一个现代经济学理论体系。虽然许多经济学名著出自西方学者之手，研究的是西方国家的经济问题，但他们归纳出来的许多经济学理论反映的是人类社会的普遍行为，这些理论是全人类的共同财富。要想迅速稳定地改革和发展我国的经济，我们必须学习和借鉴世界各国包括西方国家在内的先进经济学的理论与知识。

本着这一目的，我们组织翻译了这套经济学教科书系列。这套译丛的特点是：第一，全面系统。除了经济学、宏观经济学、微观

经济学等基本原理之外，这套译丛还包括了产业组织理论、国际经济学、发展经济学、货币金融学、公共财政、劳动经济学、计量经济学等重要领域。第二，简明通俗。与经济学的经典名著不同，这套丛书都是国外大学通用的经济学教科书，大部分都已发行了几版或十几版。作者尽可能地用简明通俗的语言来阐述深奥的经济学原理，并附有案例与习题，对于初学者来说，更容易理解与掌握。

经济学是一门社会科学，许多基本原理的应用受各种不同的社会、政治或经济体制的影响，许多经济学理论是建立在一定的假设条件上的，假设条件不同，结论也就不一定成立。因此，正确理解掌握经济分析的方法而不是生搬硬套某些不同条件下产生的结论，才是我们学习当代经济学的正确方法。

本套译丛于 1995 年春由中国人民大学出版社发起筹备并成立了由许多经济学专家学者组织的编辑委员会。中国留美经济学会的许多学者参与了原著的推荐工作。中国人民大学出版社向所有原著的出版社购买了翻译版权。北京大学、中国人民大学、复旦大学以及中国社会科学院的许多专家教授参与了翻译工作。前任策划编辑梁晶女士为本套译丛的出版做出了重要贡献，在此表示衷心的感谢。在中国经济体制转轨的历史时期，我们把这套译丛献给读者，希望为中国经济的深入改革与发展做出贡献。

《经济科学译丛》编辑委员会

前言

全球各地的竞争当局对于定量分析的应用呈增长趋势。无论是由外部专家还是由竞争当局自身采取的定量分析,经验分析都是竞争经济学家的工具箱中至关重要的组成部分。大部分经验分析遵从(或贯彻)调查者是相当直接明了的(约定)。这一方面是因为简单的工具通常是相当有效的,另一方面,与非专家人士交流的需要自然制约着轻松利用复杂工具的程度。当然,对一个人来说是前沿性的方法可能是其他人的基础性工具,这一差异促进了基础研究的新方法向应用研究领域的正常扩散。本书所讨论的工具大致是过去20年来经验产业组织理论研究文献的思想与方法的成果,这些成果要么逐步在向实践中渗透(当然是少数案例中),要么归于沉寂。

本书的目的在于检验经验研究技术,毋庸强调,任何一个竞争调查的经验研究最终需要与案例中收集到的事实、记录和定性证据一起加以评估。经验研究在广泛的证据中即使是重要的,通常也只是一个因素而已。虽然数量分析为更范围的案例提供了重要的证据支持,但是仅在很少数的案例中明确、精准、稳健地完全独立支持所发现的结论。甚至在数量分析很重要的案例中,可靠的定量分析和好的事实性产业知识将既为计量分析工作提供必要的基础,又为由经验工作所揭露出的结论提供必要的事实检验资料。

在应用本书中讨论过的这些适用于反垄断和并购调查的最有用且最有前途的经验策略时,应时刻谨记以上提醒。有些技术已经经历了试用与检验,有些技术更复杂也没被实践者广泛接受。贯穿本书始终的是,本书试图站在一个从业者的

角度来对已经被学术界所提议的工具加以仔细考察。事实上,从业者在考虑选择应用某些方法时,对于可利用的方法既需要理解其具有的潜在用途,又需要理解其存在的重大局限性。为了做到这一点,我们把为回答竞争政策问题所使用到的经验模型以及经验策略和经济理论基础紧密结合在一起。特别地,经济理论使得我们明确一个既定经验研究工作所要求的假定是有意义的。事实上,没有任何可靠的经验分析完全是与经济理论分离的,因此,理论通常在对经验分析工作提供指导与设计原则方面起到非常重要的作用。

本书的目的不是在于理论本身,而是在于帮助竞争经济学家回答实务性问题。基于此,本书的结构是概括性地基于那些需要被提及的潜在的竞争问题来组织。前两章是对基础理论与计量经济学知识的一个回顾。由于任何竞争政策分析要成为可能,需要很好地理解基本原理,所以特别地在第1章回顾了市场产出的决定因素,即:需求、成本和竞争环境。在第2章回顾了基础计量经济学的多元回归,其中特别强调了“识别”这一至关重要的问题。“识别”问题——必要的的数据变异性使得我们能区分模型间的差别——贯彻本书的主题。随后的章节带领读者完整地讨论成本与需求函数的估计、市场界定、市场结构与价格之间的关系、公司竞争性产品范围的识别、损害估计、并购模拟等,在最后以纵向约束影响的定量评价方法发展结束全书。每章明确地讨论了那些已经被用于处理竞争政策问题的经验研究技术。本书目的不在于全面综合地介绍相关技术,而是旨在为调查者提供实用的指导。

有时候工具相对于所面临的工作来说太简单,这自然会导致调查者得出根本上就是错误的结论。另一方面,没有被很好地理解的复杂工具难以很好地应用,同时对于得出一个决定来说更可能是一个黑箱,而不提供更多的细节。这就是反垄断机构在选择适当的经济学方法过程中所面临的挑战。在一些例子中,我们将讨论个别机构很可能在给出结论时太复杂、太理论化或是太耗时了,而不能被那些受时间限制的调查者立即应用于实际。如果我们试图对一个特别主题作出结论,那么本书中所说的方法技术仍然是有用的,要么至少会指明该特别问题的困难性或复杂性,要么能为那些需要调查的重大问题进行抽象讨论提供指导。此外,将逐步建立必要的专家意见制度,而不是在法定期限内由个别并购调查来类推。本书的最终目标不是让竞争经济学家重复那些在这些章节中所讨论的例子,而是有助于他们建立一种经验分析的思维方法,这一思维方法有助于他们针对所面临的给定数据的特别问题进行原始解答设计。同时也希望本书将有助于降低世界上的机构当前所采用的特别方法中的大量存在的同时重复发现的优势与劣势。

值得注意的是,本书虽然探究了各种各样适用于分析的方法,但是对任何个别项目调查而言恰当工具的判断都取决于调查环境。本书也无意明确或隐含地对个别项目管辖中竞争问题应该如何被经验地确认设定任何要求。然而,我们确实想引起对依赖于计量经济学的经验经济学家与支撑所有经验技术的经济理论之间关系的重视。希望这一重视将既有助于提高相对简单的经验研究工作的质量,又有助于减小在原本适合应用更复杂方法的地方应用更复杂方法的障碍。

致 谢

彼得·戴维斯 (Peter Davis) 博士是英国竞争委员会的副主席。然而他作为本书的一个重要作者，他独立地进行了撰写，在本书中反映出的观点是作者独立的观点，并不应视为是英国竞争委员会的观点。事实上，本书形成于其先于当前任职时在应用经济学有限公司 (Applied Economics Ltd) 承担的欧洲竞争委员会的一个项目。

伊莲娜·迦瑟斯 (Eliana Garcés) 博士，现在是欧洲委员会内阁的一员，在格里纳·库涅娃消费者保护委员会 (Consumer Protection Meglena Kuneva) 工作，在此前她是国防委员会的首席经济学家。本书中的观点是其独自的学识贡献，并不反映欧洲委员会的观点。

本书的前期工作是欧洲委员会为普及实践知识和经验分析中的良好做法的一个项目。我们应该感谢欧洲委员会，尤其是要感谢拉斯·汉德里克·罗勒 (Lars Hendrik Röller) 和戴蒙德·列文 (Damien Neven)，作为欧共体首席经济学家，在写作本书过程中他们做出了大量的服务工作以持续地对本项目给予支持。

本书得到编著者多种方式的帮助。两位作者要感谢普林斯顿大学出版社 (Princeton University Press) 的理查德·巴加利 (Richard Baggaley) 的支持、鼓励和耐心工作，还要感谢来自 T&T 产品有限责任公司 (T&T Productions Ltd) 的乔恩·温莱特 (Jon Wainwright)，他完成了我们对稿件多次的更正与审核的文字输入工作。恩里科·佩萨雷西 (Enrico Pesaresi) 在整个过程中给予了有用的支持。也要感谢弗拉克·韦博文 (Frank Verboven) 和克里斯丁·胡维尔斯

(Christian Huveneers), 他对本书草稿给予了详细的注释。同时还要感谢众多的无名的审稿人员对于本书的重要贡献。本书着实是建立在那些对既有文献作出贡献的许多作者的工作之上的。这些作者都应给予感谢, 尤其是道格拉斯·伯恩海姆 (Douglas Bernheim) 和约翰·康纳 (John Connor), 他们允许广泛地从其论文中截取有关卡特尔损害估计的研究成果。最后, 但不是仅仅如此, 本书吸收了彼得 (Peter) 在过去十年中的大部分时间里在麻省理工学院 (MIT) 和伦敦证券交易所 (LSE) 所讲授的课程与演讲中的更新与扩展的部分, 同时要深深感谢彼得所在院系的先前的学生与同事, 以及他先前在耶鲁大学与牛津大学的同学与老师。尤其感谢艾瑞儿·帕克斯 (Ariel Pakes)、斯蒂夫·贝瑞 (Steve Berry)、拉尼尔·本卡德 (Lanier Benkard)、欧尼·勃兰特 (Ernie Berndt)、索夫罗尼·克莱里季斯 (Sofronis Clerides)、菲利普·莱斯利 (Philip Leslie)、马克·香克曼 (Mark Schankerman)、纳迪亚·索伯列娃 (Nadia Soboleva)、汤姆·斯托克 (Tom Stoker) 和约翰·萨顿 (John Sutton)。

翻译说明

翻译图书是个艰苦的过程，一本几十万甚至上百万的英文书译成中文至少需要一两年或者更长的时间，并且需要经过许多环节，这期间需要许多人的不懈努力才能完成，不管是教材还是学术著作的翻译都是一个艰难的过程，也是对一个人意志的磨炼，许多译者感叹道，之所以还愿意默默无闻地在翻译田野里耕耘着（翻译周期长，报酬低），是因为喜欢这图书，这应该是大多数译者的境界，这些年来，许多译者参加了《经济科学译丛》、《当代世界学术名著》、《行为与实验经济学经典译丛》多部图书的推荐工作，这里要感谢的有：周业安、贺京同、姚开建、贾根良、杨斌、赵英军、王忠玉、陈彦斌、李军林、张友仁、柳茂森、陈宁、李辉文、马志英、覃福晓、李凤华、江挺、王志标等，许多译者不辞辛苦参加了多部图书翻译或校译工作，这里要感谢的有：顾晓波、冯丽君、马幕远、胡安荣、曾景、王晓、孙晖、程诗、付欢、王小芽、马慕禹、张伟、李军、王建昌、王晓东、李一凡、刘燕平、刘蕊、范阳阳、秦升、程悦、徐秋慧、钟红英、赵文荣、杨威、崔学峰、王博、刘伟琳、周尧、李君、彭超、徐志浩、李朝气、马二排、罗宇、潘碧玥、王杰彪、秦旭、胡善斌、刘兴坤、蔡彤娟、邓娟、张宏宇、王宝来、陈月兰、刘立文、赵旭东、张华、唐海波、于欣、杭鑫、唐仁、杨介棒、王新荣、李非、段硕、杨媛、徐晨、周尧、李冬蕾、曾小楚、李陶亚、冯凌秉、胡棋智、张略钊、许飞虎、姚东旻、米超、罗建平、侯锦慎、肖璇、王行焄、何富彩、李昊、周嘉舟、高梦沉、林榕、施芳凝、宗旋、洪蓓芸、陆洪、高东明、吕志华、吕辉、刘志彬、牛筱颖、彭博、李昕、张鹏龙、崔尔南、赵彤彤、李果、张岩、周鑫遥、周莉、艾文卫、蒋东霖、史可心、刘霁、林燕丽、孙琳、陈梅紫、赵丹、程婧、郭婧雅、程元宁、周洪荣、李婷婷、杨娟、邹紫露、程栩、杨腾、王梦雨、魏冰清、刘冠群、张茵兰、方庆、柯唱、鲁蕾、连洪泉。此外，赵燕伟、杨林林、黄立伟、韩裕平、郭媛媛、周斌、张小芳、朱军、胡京利、苗玮参加了多部图书的校对工作（一校、二校），他们付出了艰辛的劳动，在此表示感谢。

Quantitative Techniques for Competition and Antitrust Analysis by Peter Davis and Eliana Garcés

Copyright © 2010 by Peter Davis and Eliana Garcés

Simplified Chinese version © 2013 by China Renmin University Press 人民大学出版社 (CIP) 数据核字 (2013) 第 239234 号

All Rights Reserved.

No Part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage and retrieval system, without permission in writing from the Publisher.

1. 书名: 竞争与反垄断定量分析 2. 作者: 彼得·戴维斯, 埃莉安娜·加塞斯 3. 译者: 王健, 王健, 王健 4. 出版社: 中国人民大学出版社 5. 出版时间: 2013年10月 6. ISBN: 978-7-300-17117-2 7. 定价: 33.00元

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第 239234 号

“十一五”国家重点图书出版规划项目

经济科学出版社

竞争与反垄断定量分析

彼得·戴维斯 (Peter Davis)

著 王健, 王健, 王健 译

埃莉安娜·加塞斯 (Eliana Garcés)

同著

经济科学出版社

北京

Jingzheng yu Fanrongan Zhongxing de Shuliang Fenxi

出版发行 中国人民大学出版社

社址 北京市中关村大街25号

电话 010-62511248 (总编室)

010-62511248 (发行部)

010-62517102 (发行公司)

http://www.crup.com.cn

http://www.tianjin.com.cn (天津分社)

邮购部

天津市和平区新华书店

185 mm×260 mm 16开本

33.00元

2013年10月

33.00元

经济科学出版社 天津分社 天津分社 天津分社

目 录

第 1 章 市场产出的决定因素	1
1.1 需求函数与需求弹性	1
1.2 市场结构的技术决定因素	15
1.3 竞争环境：完全竞争、寡头垄断与完全垄断	30
1.4 结 论	50
第 2 章 计量经济学回顾	51
2.1 多元回归	52
2.2 因果关系识别	72
2.3 计量经济学应用中的典范做法	92
2.4 结 论	96
2.5 附录：识别理论简介	97
第 3 章 成本函数估计	99
3.1 会计收益、成本、利润和经济收益、成本、利润	101
3.2 生产函数与成本函数的估计	106
3.3 替代方法	121
3.4 成本与市场结构	129
3.5 结 论	130
第 4 章 市场界定	132
4.1 市场界定中的基本概念	133

4.2	价格相关与价格水平差异	139
4.3	自然实验	152
4.4	替代效应的直接估计	158
4.5	利用货运数据进行地域市场界定	164
4.6	定价约束的衡量	166
4.7	结 论	188
第 5 章	市场结构与价格之间的关系	190
5.1	分析市场结构对于价格影响的框架	191
5.2	进入、退出和定价势力	211
5.3	结 论	233
第 6 章	行为识别	235
6.1	结构性指标的作用	237
6.2	竞争性质的直接识别	249
6.3	结 论	283
6.4	附录: 差异的市场中行为的识别	284
第 7 章	损害估计	288
7.1	卡特尔损害的量化	288
7.2	优势地位的滥用案中损害的量化	314
7.3	结 论	315
第 8 章	并购模拟	317
8.1	并购模拟的最优方法	318
8.2	单边效应介绍	320
8.3	并购模拟的一般模型	333
8.4	并购模拟: 协作效应	355
8.5	结 论	362
第 9 章	需求系统的估计	363
9.1	需求系统的估计: 连续选择模型	364
9.2	需求系统的估计: 离散选择模型	386
9.3	并购分析中的需求估计	413
9.4	结 论	419
第 10 章	纵向约束与纵向一体化的定量评价	422
10.1	纵向约束与纵向一体化的基本原理	423
10.2	度量纵向约束的影响	435
10.3	结 论	463
	结 论	464
	参考文献	466
	索 引	493

第 1 章 市场产出的决定因素

1 当在设计和执行工作中经验地引入经济学时，坚实的计量经济学理论与经济学理论基础是至关重要的。计量经济学理论为评估数据到底能否识别主旨的假定提供了一个框架。经济学理论为经验调查提供指导和原则。在本章中，首先回顾在分析需求函数、供给函数和定价函数过程中的基本原则以及纳什均衡的概念和应用。随后回顾寡头理论，寡头理论是本书所讨论的许多经验策略的基础。在第 2 章中，对计量经济学进行了回顾，以继续打好做经验工作的基础。第 3 章到第 10 章是本书的核心。开端的两章所回顾的思想对于经济学家来说是熟悉的，但是对于一般读者来说不一定是熟悉的。因为理解这些经济分析的关键因素对于数量技术的运用是至关重要的，所以这些回顾是值得的。

1.1 需求函数与需求弹性

在反垄断调查的大多数经验工作中，需求分析也许是最重要的单一组成部分。如果我们没有消费者潜在反应的信息，那么量化厂商行为改变的可能性或是影响将是不可能的。虽然经济学家对于需求函数的形状和含义是很熟悉的，但是在实践中出现基本概念错误是很常见的，所以我们将大致回顾需求的推导过程以及其主要内容。在随后的章节中，我们将会注意到，对于许多在竞争领域所考虑

的经验工作来说，需求函数是很关键的。

1.1.1 需求函数

我们以回顾个别需求的基本性质和总需求函数的推导来开始本章。

1.1.1.1 需求函数解析

2

个别需求曲线描述了消费者所意愿购买的总的商品的数量，该数量被认为影响这一决定的变量的函数，这些变量如：价格 P_i 和经常性收入 y 。图 1—1 给出了个别同质产品线性需求函数的例子： $Q_i = 50 - 0.5P_i$ ，或反需求函数为 $P_i = 100 - 2Q_i$ 。更一般地，写为 $Q_i = D(P_i, y)$ 。^① 反需求曲线表明价格是需求数量的函数，其他变量导出了反需求函数 $P_i = P(Q_i, y)$ 。在既定的收入水平和既定的替代品或互补产品价格水平下，标准的个别需求曲线刻画出了每一自身价格水平下产品的需求数量。这意味着沿着一条给定的需求曲线，这些变量都是确定的。需求曲线的斜率表明，当其他需求影响因素保持固定条件下在任意特定的点上当价格上升（下降）时，消费者将减少（增加）的消费数量。

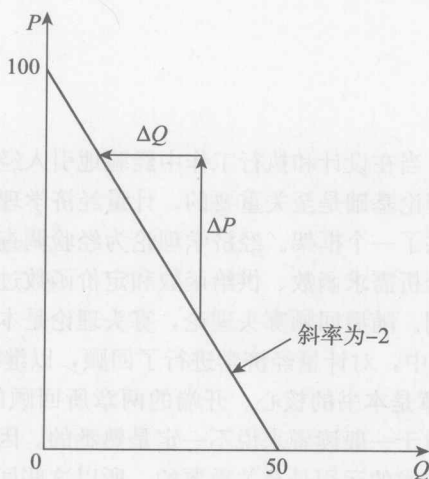


图 1—1 （反）需求函数

在图 1—1 中的例子中，若价格上升 $\Delta P = 10$ ，需求将下降 $\Delta Q = 5$ 个单位。如果价格高于 100，消费者将不购买任何数量的商品，因为这一阶段，价格高于消费者对于第一单位产品认定的价值。

3

反需求曲线的一个解释就是，它表明了消费者在想购买 Q_i 数量的产品时的最大支付意愿。然而一个消费者可能对于第一单位商品的评价很高，第一百个单位的商品的评价将低些，递减的边际评价确保需求曲线向下倾斜。当消费者的边

^① 这是在微观经济学课本中所熟知的马歇尔需求曲线 (Marshall, 1890)。

际评价比他必须支付的价格大时，他才购买这一单位商品。因此，反需求曲线描述了消费者的边际价值曲线。

反需求曲线描述了消费者对于每一单位商品的估价与每一单位商品的实际支付价格之间的差额。消费者对每一单位商品的意愿支付与其实际支付之间的差额被称为其来自于这一单位商品的消费者剩余。具体而言，如果下雨，虽然我最多愿意为一把伞支付 10 欧元，但是我仅仅必须支付 5 欧元，通过购买雨伞以避免被淋湿我得到了 5 欧元的消费者剩余。在任一价格 P_i ，我们能加总来自于消费所有数量商品（边际价值高于 P_i ）的消费者剩余，这样做就估计出了如果价格是 P_i 时的总消费者剩余。

在一个同质的产品市场中，所有的产品是同质、完全替代的。决定需求的唯一因素是价格，在理论上这将导致所有的商品同价。在差别化产品市场中，产品是非完全替代的，市场中销售的产品之间的价格是有差异的。在这些市场中，任何给定产品的需求是由其自身价格和潜在替代品价格决定的。事实上，如果仔细检验从表面上看是同质产品的市场，实际上至少在某种程度上是有差别的。尽管如此，在许多情形下同质性也许是一个合理的模型化近似。

1.1.1.2 消费者理论的贡献：需求推导

需求函数的经典推导就是利用消费者做出选择的行为假定，这一方法可以模型化为消费者具有最大化其效用的目标，在他们实现其目标过程中遵从支出不超过其收入的约束。正如所有学过微观经济理论的学生所知道的那样，可能反过来在一些特定的情形下能够构建基于参数选择的效用函数（例如，见 MasColell et al., 1995, 第 1 章）。最大化效用等同于消费者在给定其财富条件下选择他能购买的最优的商品束。

更为具体地讲，在花费不能超过收入这一预算约束下，将消费者效用最大化，我们就可以得出 (y_i, θ_i) 的消费者模型：

$$\begin{aligned} V_i(p_1, p_2, \dots, p_J, y_i; \theta_i) &= \max_{q_1, q_2, \dots, q_J} u_i(q_1, q_2, \dots, q_J; \theta_i) \\ \text{s. t. } p_1 q_1 + p_2 q_2 + \dots + p_J q_J &\leq y_i \end{aligned}$$

4 这里的 p_j 和 q_j 是商品 j 的价格和数量， $u_i(q_1, q_2, \dots, q_J; \theta_i)$ 是个体 i 与消费数量向量相关的效用， y_i 是个体 i 的可支配收入， θ_i 描述了个体 i 的偏好类型。在许多经验模型中用到了这一框架，函数 V 和 u 的下标 i 是下降的，这样消费者间的所有差异都通过他们的类型 (y_i, θ_i) 给标示出了。

通过拉格朗日方法设定这一问题，给出必须满足的预算约束条件的一阶条件：

$$\begin{aligned} \frac{\partial u_i(q_1, q_2, \dots, q_J)}{\partial q_j} &= \lambda p_j \\ \Leftrightarrow \frac{\partial u_i(q_1, q_2, \dots, q_J, y_i; \theta_i) / \partial q_j}{p_j} &= \lambda, j=1, 2, \dots, J \end{aligned}$$

对于 $J+1$ 个未知数——数量 J 和拉格朗日乘子 λ ，一共有 $J+1$ 个等式。

在最优状态下，一阶条件表明拉格朗日乘子等于收入的边际效用。在许多情