



21世纪高级经济学系列教材

总主编 邹恒甫

高级微观经济学

张定胜 编著

2



全国优秀出版社
武汉大学出版社

国家“十五”重点图书

21世纪高级经济学系列教材

国家杰出青年科学基金研究成果

高级微观经济学

张定胜 编著



全国优秀出版社
武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

高级微观经济学/张定胜编著. —武汉:武汉大学出版社, 2005. 4
(21 世纪高级经济学系列教材)
ISBN 7-307-04534-6

I. 高… II. 张… III. 微观经济学 IV. F016

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 033771 号

责任编辑: 范绪泉 责任校对: 程小宜 版式设计: 支 笛

出版发行: 武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件: wdp4@whu.edu.cn 网址: www.wdp.whu.edu.cn)

印刷: 湖北省黄冈日报社印刷厂

开本: 880×1230 1/32 印张: 7.125 字数: 196 千字

版次: 2005 年 4 月第 1 版 2005 年 4 月第 1 次印刷

ISBN 7-307-04534-6/F·915 定价: 15.00 元

版权所有, 不得翻印; 所购教材, 如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请与当地图书销售部门联系调换。

序 言

中国经济的改革和开放已有二十多个春秋。在这些使中国人物质生活和精神意识产生剧烈变更的年月里,中国经济学的理论研究界已逐步接受当代经济学的主流。依我的偏见,中国经济改革的理论研究只不过是考察主流经济学框架里的一些特殊的制度约束和扭曲罢了。摆脱这些制度约束和扭曲而同时又不可避免地引入或多或少的新约束和扭曲则是许多杰出中国经济学家摸着石头过河的艰辛尝试。这过河的石头就是当代主流经济学。在这种渐进的演变中,市场化、公司化、股份化等政策措施不断在中国经济改革中激起轩然大波。但依当代经济学的基本常识,这些学术上波澜壮阔的景象仿佛是过眼烟云。回首二十多年,我们大有“也无风雨也无晴”之感:咳!当代经济学理论不早就说得清清楚楚了吗?!本来我们就应该如此实践。逍遥于中国经济实践之外的理论家尽可玩世不恭、潇洒超然。

如果实践中只能慢步到位,理论上大概

可以快步到位吧。说得好轻松！事态的发展似乎故意要与人开玩笑：二十年来当代主流经济学之引入中国本科生和研究生课堂的过程可谓蜗牛爬行。二十年前介绍西方经济学的概述仍是今日中国第一流大学的教材。虽然翻译、介绍、引进风起云涌，但国际上标准的教材却极少为教授们采用。岂不怪哉！更有甚者，教授们偏偏认为那些流行的主流经济学的研究生教材是空洞的理论、无用的数学模型和游戏、缺少实用价值。真是振振有词，掷地有声，大言不惭。

面对这种残酷的现实，如何使中国经济学教育与当代主流经济学接轨便成了许多人的梦想。既然有梦，就少不了幽灵。偶尔这些幽灵居然在中国大地上找到了栖息之所。而其中之一的武汉大学经济科学高级研究中心（现已改为武汉大学高级研究中心）在1994年9月无声无息地诞生了。五年多来，最值得庆幸的是一批又一批的本科生和研究生在中心学习世界上第一流的经济学教材，阅读世界上第一流的经济学论文，并或多或少地吸收掌握世界上第一流的经济学学术成果。

本套《21世纪高级经济学系列教材》主要由武汉大学高级研究中心的青年教师编写。在多年的学习、教学和研究中，他们广泛参考国际上当代经济学的研究生教科书、专著和论文，编就了宏观经济学、微观经济学、计量经济学、国际经济学、金融经济学、信息经济学、产业经济学等众多领域的讲义。这些讲义在高级研究中心试用过多次，为本科生和研究生所接受。我们感到，中国的所有大专院校的经济学和管理学的本科生和研究生都应该学到这套教材里的基本知识。在此同时，同学们更应认真地攻读世界上第一流的论文、专著和教材。而执教的青年教师都应该熟知这套丛书里介绍的基本理论，并在各自的领域里弄懂弄通国际上流行的研究生学习材料。否则，难免在学业上误人子弟，在学术上愧为人师。

对许多同学来讲，学习这套丛书绝不会像看经济新闻或听经济学家辩论那样轻松自如。这也许是当代主流经济学被视为科学并有经济科学诺贝尔纪念奖的原因之一吧。为了顺利地弄懂这套丛书，还望同学们同时学习一些基本的微积分、线性代数、概率统计、线性

和非线性规划、动态优化、动态规划等应用数学课程。至于测度论、泛函分析、拓扑学、动力系统、随机过程等课程,同学们掌握得愈多愈好。现代经济学前沿的创新不外乎两个方面:一是思想,二是技巧。发现新的经济思想对我们芸芸众生来说也许是不可望而不可及,而掌握并运用现有的数学技巧于经济学则是可望又可及的。

我深感我们这一代中国经济学研究者的缺陷,并期盼着在大学里学习的青年中产生出一批为理论而献身的学术大师。说到底,生命是有限的,理论之树常青。亚当·斯密、李嘉图、马歇尔、瓦尔拉斯、凯恩斯的生命都已逝去,惟独他们的理论还在今生(甚至来世)徘徊。

邵恒甫

2000年1月4日谨识于
武汉大学高级研究中心

前 言

本书是一本微观经济学的高级教材,适合于研究生一年级使用。其内容属于新古典微观经济学,基本结构是沿用马歇尔 1920 年所写的《经济学原理》的框架,它主要是利用边际分析法对消费者的需求和生产者的供给进行分析,所关注的核心问题是在给定消费者的偏好、生产者的技术和资源禀赋条件下的资源配置问题。竞争(或瓦尔拉斯)均衡和帕累托最优是两个重要的概念,福利经济学基本定理是主要的结果。

全书共有十章,可以分成四个部分。第一部分包括前面的四章,主要研究消费者的需求决策和生产者的生产决策。在这四章里,消费者和生产者被假设是完全竞争的,也即他们的行为不能影响商品的市场价格,他们只是被动地接受市场价格。其中第一章是古典的需求理论,消费者在预算约束条件下通过追求效用最大化来作需求决策。第二章是显示偏好理论,它是通过直接对消费者的行为强加一个显示偏好弱公理来研究消费者

的需求行为。第三章是讨论不确定条件下的需求问题,和古典的确定性需求理论一样,假设存在一个期望效用函数,消费者通过最大化期望效用函数来作决策。第四章是厂商理论,主要研究在给定的生产技术条件下厂商的生产决策问题,厂商通过利润最大化来决定它的生产。

第二部分为第五章,它主要是介绍对策论,为分析决策者的行为相互影响提供工具。纳什均衡是一个基本概念,它用来预测一个对策的结果。另外还介绍了信息不对称条件下的贝叶斯纳什均衡,以及动态对策的子对策完美的纳什均衡和弱完美的贝叶斯均衡。

第三部分包括第六章到第九章,主要研究市场失灵问题。第六章介绍了一个局部均衡模型,它是由马歇尔 1920 年创立的。局部均衡模型使得对市场失灵问题的分析大大简化。第七章研究垄断和寡头,我们证明了在具有市场力条件下市场均衡的结果不一定是帕累托最优的,也即是存在市场失灵。第八章研究外部效应和公共物品。在有外部效应存在的条件下竞争均衡的结果不一定是帕累托最优的,政府通过税收政策有可能纠正这种市场失灵,另外在具有明确的产权条件下通过协议或市场也有可能纠正这种市场失灵。公共物品的情形只是外部效应的一个例子。私人提供的公共物品数量一般低于最优的水平,免费搭车现象是其根源。第九章研究的是信息不对称条件下市场失灵问题。信息不对称可能存在于当事人双方签订合同时,也可能存在于签订合同后。如果当事人双方签订合同时信息不对称,那么逆选择现象的存在导致市场均衡的结果无效。如果签订合同后存在信息不对称,那么激励和风险分担问题可能会导致市场失灵。

第四部分为第十章,主要研究一般均衡。一般均衡方法的一个基本特征是它把整个经济当做一个封闭的相互联系的系统,在这个系统里,我们必须同时确定所有我们感兴趣的变量的均衡值。因此,当我们评价经济环境波动的影响时,经济中所有的内生变量的均衡值都必须重新计算。在这一章里主要研究瓦尔拉斯市场理论,它是由瓦尔拉斯 1874 年提出来的。这个理论是在一个完全竞争市场经

济系统里同时确定均衡价格和数量的理论。我们讨论了一般均衡的存在性,它的福利性质以及惟一性和稳定性问题。

本书之所以被称为高级微观经济学,主要原因是这里是利用严格的数学模型来分析经济现象。对于每一种经济现象,我们都建立一个模型进行分析。数学在经济学中的应用在西方已有上百年的历史,借助于数学,推导无论如何冗长也不会失去可靠性,当经济学家之间发生意见不一致时,很容易弄清楚分歧的根源何在,从而使得讨论研究的效率大为提高。也正是数学的使用,使得经济学在社会科学中最具有科学形态,最接近于自然科学,成为社会科学的皇后。

由于本书的特点,读者应具备一些必要的数学基础知识,微积分和线性代数是必需的,同时也要了解常微分方程、概率论和泛函分析的部分相关知识。对中级微观经济学要相当熟悉。

作者要感谢武汉大学高级研究中心(前身为武汉大学经济科学高级研究中心)的邹恒甫教授和黄训腾老师的无私帮助,是他们两人把我带到现代经济学的殿堂,并多年来一直不断地鼓励和帮助我。还要感谢澳大利亚社会科学院院士、莫纳什大学经济系杨小凯教授,他的广博的知识、创作热情和踏实做学问的精神深深地影响和感染我,使得我能静下心来思考和写作。最后要感谢我的妻子方昉和女儿张兰,她们为我创造了良好的环境,使我得以顺利完成本书的写作。

编 者

1999年10月

目 录

前 言	1
第一章 古典需求理论	1
1.1 消费者偏好	1
1.2 消费者行为	4
1.3 间接效用函数	6
1.4 花费最小化问题	7
1.5 货币度量效用函数	10
1.6 包络定理	11
1.7 需求函数、间接效用函数、 花费函数之间的关系	12
1.8 可积性问题	19
1.9 福利分析	21
练习	24
第二章 显示偏好理论	26
2.1 选择规则	26
2.2 偏好关系和选择规则之间的 关系	28
2.3 消费者选择	30
练习	33

第三章 不确定性下的选择	35
3.1 彩票	35
3.2 期望效用函数	36
3.3 期望效用函数的惟一性	37
3.4 风险厌恶	38
3.5 整体风险厌恶	42
3.6 相对风险厌恶	47
3.7 随机占优	48
3.8 期望效用函数的讨论	50
练习	51
第四章 厂商理论	53
4.1 生产集	53
4.2 生产集的性质	55
4.3 利润最大化和成本最小化	57
4.4 总量分析	64
练习	66
第五章 对策论	69
5.1 对策的描述	69
5.2 纳什均衡	75
5.3 贝叶斯纳什均衡	80
5.4 子对策完美的纳什均衡	83
5.5 弱完美的贝叶斯均衡	91
练习	95
第六章 竞争的市场	98
6.1 帕累托最优和竞争均衡	98
6.2 局部均衡分析	102

6.3	局部均衡框架下的基本福利定理	109
6.4	局部均衡框架下的福利分析	112
6.5	自由进入和长期竞争均衡	114
	练习	116
第七章	垄断和寡头	118
7.1	垄断定价	119
7.2	寡头的静态模型	121
7.3	重复对策	131
	练习	134
第八章	外在性和公共物品	136
8.1	一个简单的双边外在性模型	137
8.2	公共物品	142
8.3	多边外在性	147
8.4	私人信息	150
	练习	153
第九章	信息经济学	155
9.1	信息不对称和逆选择	156
9.2	委托—代理问题(Principal-Agent Problem)	164
	练习	181
第十章	一般均衡	183
10.1	基本的模型和定义	184
10.2	竞争均衡的存在性	187
10.3	均衡的福利性质	193
10.4	均衡的惟一性	200
10.5	均衡的稳定性	203

练习	204
参考文献	206

第一章

古典需求理论

对于消费者的行为的研究有两种方法：一种是偏好理论即古典需求理论；另一种是显示偏好理论。在本章里我们研究古典需求理论，在下一章里再研究显示偏好理论。关于消费者行为我们所作的一个基本假设是消费者总是在自己负担得起的条件下追求最偏好的商品组合。

1.1 消费者偏好

我们假设商品个数为 n ，消费者所面临的所有可能的消费组合集为 X ，即消费集，这里一直假设 X 是一个闭凸集。消费者在 X 上有一个二元偏好关系，记为 $\succeq$ 。记号 $x \succeq y$ 意味着商品组合 x 至少和商品组合 y 一样好。从关系 $\succeq$ 出发，我们能得到两个其他的重要的关系：

(1) 严格偏好关系 $\succ$ ，定义为 $x \succ y \Leftrightarrow x \succeq y$ ，但是 $y \geq x$ 不成立。

(2)无差异关系 $\sim$, 定义为 $x \sim y \Leftrightarrow y \geq x$ 且 $x \geq y$ 。

对于个人的偏好关系我们总是假设它是理性的, 它的定义如下:

定义 1.1.1: 偏好关系 $\geq$ 是理性的, 如果它满足下面两条性质:

(1)完备性: 对于任意 $x, y \in X$, 必定 $x \geq y$ 或 $y \geq x$ 或两者同时成立。

(2)传递性: 对于任意 $x, y, z \in X$, 如果 $x \geq y, y \geq z$, 必定有 $x \geq z$ 。

完备性意味着任意两个商品组合都可以比较。传递性意味着偏好关系不能存在一个循环, 例如不可能存在下面的偏好关系: 喜欢苹果胜过喜欢香蕉, 喜欢香蕉胜过喜欢橘子, 喜欢橘子胜过喜欢苹果。这是一个很强的假设, 它确保消费者能选择一个最偏好的商品组合。

定义 1.1.2: 偏好关系 $\geq$ 是连续的, 如果对于任意的 $y \in X$, 集合 $\{x \in X: x \geq y\}$ 和集合 $\{x \in X: y \geq x\}$ 是闭集, 或者 $\{x \in X: x > y\}$ 和集合 $\{x \in X: y > x\}$ 是开集。

如果偏好关系 $\geq$ 是连续的, 它能排除消费者行为的不连续性, 也即是说如果 $x' \geq y, x' \rightarrow x^*$, 那么 $x^* \geq y$ 。同时也意味着如果 $y > z$, 而 y' 是在 y 的一个小邻域内, 那么 $y' > z$, 因为 $\{x \in X: x > z\}$ 是开集。

为了经济分析的方便, 我们希望找到一个函数 $u: X \rightarrow R$ 满足 $x > y \Leftrightarrow u(x) > u(y)$, 这个函数被称为效用函数。效用函数完全代表着偏好关系, 我们要找到最偏好的商品组合, 也即是要找到效用最大的商品组合。效用函数的任何一个单调上升的变换仍然是效用函数, 即如果 $f: R \rightarrow R$ 是单调上升的, 那么 $f(u(x))$ 也满足效用函数的性质, 因为 $f(u(x)) > f(u(y)) \Leftrightarrow u(x) > u(y)$ 。我们能证明如果偏好关系是理性的和连续的, 那么一定存在一个连续的效用函数表示这个偏好关系。在证明这个定理之前, 我们先给出偏好关系的其他常用性质。

定义 1.1.3: 偏好关系 $\geq$ 是弱单调的, 如果 $x \geq y$, 那么 $x \geq y$ 。

定义 1.1.4: 偏好关系 $\geq$ 是强单调的, 如果 $x \geq y, x \neq y$, 那么 $x > y$ 。

弱单调性是说如果组合 x 的每一种商品至少和组合 y 的相应商品一样多,那么 x 至少和 y 一样好。强单调性是说组合 x 的每一种商品至少和组合 y 的相应商品一样多,且 x 中至少有某一个商品严格地多于 y 中相应的商品,那么 x 严格偏好 y 。这里简单地假设每一个商品都是好品,当某个商品是坏品时,比如垃圾或污染,强单调性就不再成立,但是我们可以重新定义这个商品为缺乏垃圾或缺乏污染,此时强单调性仍然适用。

定义 1.1.5: 偏好关系 $\succeq$ 是局部不满足的,如果任意给定 $x \in X, \epsilon > 0$, 存在某个 $y \in X$ 满足 $|x - y| < \epsilon$, 使得 $y \succ x$ 。

显然强单调性蕴含局部不满足性,但反之不成立。

定义 1.1.6: 偏好关系 $\succeq$ 是凸的,如果对于 $x, y, z \in X$ 满足 $x \succeq z, y \succeq z, 0 \leq \lambda \leq 1$, 有 $\lambda x + (1 - \lambda)y \succeq z$ 。

定义 1.1.7: 偏好关系 $\succeq$ 是严格凸的,如果对于 $x, y, z \in X, x \neq y$ 满足 $x \succeq z, y \succeq z, 0 < \lambda < 1$, 有 $\lambda x + (1 - \lambda)y \succ z$ 。

如果所有无差异的商品组合构成的集合称为无差异曲线,即对于给定的 $y \in X$, 集合 $\{x \in X: x \sim y\}$ 构成无差异曲线,或对于某个常数 C , 集合 $\{x \in X: u(x) = C\}$ 也构成无差异曲线,那么在一个只有两种商品的世界里凸性假设蕴含无差异曲线是凸向原点但可能有一段直线,而严格凸性假设蕴含无差异曲线是凸向原点且一定是弧形的。

定理 1.1.1: 假设偏好是理性的、连续的和强单调的,那么一定存在一个连续的效用函数 $u: X \rightarrow R$ 。

证明: 不妨设 $X = R^n_+$, e 是所有分量都为 1 的 n 维向量。对于任意 $x \in X$, 一定存在 t_x 使得 $x \sim t_x e$ 。事实上,记 $B = \{t \in R: te \succeq x\}$, $W = \{t \in R: x \succeq te\}$ 。偏好的强单调性蕴含 B 非空,由于 $0 \in W$, W 也非空。偏好的连续性蕴含 B 和 W 是闭集。显然 $B \cup W = R$, 但是 R 是连通集,从而 $B \cap W \neq \emptyset$, 故存在 t_x 使得 $x \sim t_x e$ 。定义 $u(x) = t_x$, 那么 $u(x)$ 是代表偏好的效用函数,事实上,如果 $t_x < t_y$, 强单调性意味着 $t_x e < t_y e$, 传递性意味着 $x \sim t_x e < t_y e \sim y$, 反过来,如果 $x < y$, 那么 $t_x e < t_y e$, 从而 $t_x < t_y$ 。

连续性的证明比较复杂,详细的证明大家可参考 *Theory of Value* (Debreu, 1959 年) 中的定理 4.6.1。

1.2 消费者行为

我们对于消费者行为的一个基本假设是消费者总是在其负担得起的商品组合中选择最偏好的商品组合,也即是效用最大的商品组合。这里假设消费集 $X = R_+^n$, m 表示消费者的收入, $p = (p_1, p_2, \dots, p_n)$ 是商品价格向量,消费者的行为不能影响 p 。集合 $B = \{x \in X: px \leq m\}$ 被称为消费者的预算集。从而消费者的问题变成如下的约束最优化问题:

$$\begin{aligned} & \max_x u(x) \\ & \text{s.t. } px \leq m \end{aligned}$$

命题 1.2.1: 如果 $p \gg 0$, $u(x)$ 是连续的,那么效用最大化问题有解。

证明: 如果 $p \gg 0$, 那么集合 $B = \{x \in X: px \leq m\}$ 是有界闭集, 从而是紧集, 而 $u(x)$ 是连续的, 连续函数在紧集中总存在最大值。

如果偏好是局部不满足的, 那么最优选择 x^* 一定满足 $px^* = m$ 。如果 $px^* < m$, 由局部不满足性, 总可以在 x^* 的小邻域内找到 x' , $px' < m$, 但 $x' \succ x^*$, 这和 x^* 是最优解矛盾。因此在局部不满足假设下, 效用最大化问题变成:

$$\begin{aligned} & \max_x u(x) \\ & \text{s.t. } px = m \end{aligned}$$

记 $x(p, m)$ 为在给定价格和收入条件下的最优需求, 如果偏好是严格凸的, 那么 $x(p, m)$ 是唯一的, 如果偏好不是严格凸的, 那么 $x(p, m)$ 可能是多值的, 也即最优解不只一个, 此时 $x(p, m)$ 是一个对应。 $x(p, m)$ 被称为普通需求或瓦尔拉斯需求函数或对应。记 $v(p, m) = u(x(p, m))$ 为在给定价格和收入条件下消费者所得到的最大效用, $v(p, m)$ 被称为间接效用函数。显然 $x(p, m)$ 和 v