

21世纪经济与管理研究生教材
21 Shiji Jingji yu Guanli Yanjiusheng Jiaocai

Advanced
Microeconomics

高级微观 经济学

蒋殿春 ©编著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

F016
15=2

21世纪经济与管理研究生教材
21 Shiji Jingji yu Guanli Yanjiusheng Jiaocai

Advanced
Microeconomics

高级微观
经济学

蒋殿春 ©编著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

高级微观经济学/蒋殿春编著. —北京:北京大学出版社, 2006. 8

(21世纪经济与管理研究生教材)

ISBN 7-301-10971-7

I. 高… II. 蒋… III. 微观经济学 IV. F016

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第094546号

书 名: 高级微观经济学

著作责任者: 蒋殿春 编著

责任编辑: 张慧卉 韦燕春

标准书号: ISBN 7-301-10971-7/F·1445

出版发行: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路205号 100871

网 址: <http://www.pup.cn>

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62752926

出版部 62754962

电子邮箱: em@pup.pku.edu.cn

印刷者: 北京大学印刷厂

经销者: 新华书店

787毫米×1092毫米 16开本 29印张 691千字

2006年8月第1版 2006年8月第1次印刷

印 数: 0001—4000册

定 价: 52.00元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话:010-62752024 电子邮箱:fd@pup.pku.edu.cn

作者简介

蒋殿春，经济学博士，南开大学经济学院国际经济研究所教授、副所长，博士生导师；南开大学跨国公司研究中心研究员，南开大学证券与公司财务研究中心执行主任；第十一届（2004年度）孙冶方经济科学奖获得者；曾出版学术著作五部，论文二十余篇。

策划编辑：张慧卉

责任编辑：张慧卉 韦燕春

封面设计： 春天·书装工作室
CHUN TIAN BOOK DESIGN STUDIO

试读结束 需要全本请在线购买：www.ertongbook.com

前 言

这本《高级微观经济学》是在本人 2000 年出版的同名教材(经济管理出版社出版)基础上经过大量修改和完善而成的,其对象为经济学相关专业的研究生或高年级本科生。它力图在较为系统地介绍“标准”的新古典微观经济分析技巧的同时,突出展现该学科近年来的最新发展趋势。

一、理论发展一览

自 19 世纪晚期杰文斯、门格尔、瓦尔拉斯和戈森等人为代表的边际主义学说,到 20 世纪上半叶希克斯的《价值和资本》和萨缪尔森的《经济分析基础》等著作发表,新古典微观经济学从萌芽走向了成熟。稍后在 20 世纪 50 年代,阿罗和德布鲁的工作又将其推向了非常完美的境地。但是长期以来,其完全竞争假设以及由此得到的一些不切实际的理论结果一直遭到许多经济学家的严厉批评。

这些批评没有使这一学科就此沉沦。相反,它们间接地推动了微观经济学现在的空前繁荣。随着 20 世纪 70 年代非合作博弈论分析方法的引入,寡占理论揭开了新的篇章,信息经济学也迅速崛起并壮大。这些发展变化来得如此迅速和深刻,包括西方经济学界也始料不及。1970 年 Akerlof 关于二手车市场逆向选择问题的信息经济学经典论文发表之前,曾遭三家权威杂志拒绝登载,但到了 20 世纪 80 年代中期,信息经济学已经成为经济分析基础的一个核心组成部分。60 年代之前,作为“主流理论”的一个例外,古典寡占模型的视角仅只是寡头的产量或价格行为,现代寡占理论不仅分析的深度大大提高,而且研究触角已经延伸到广告竞争、新产品研究开发竞争、市场进入壁垒等不完全竞争市场的各个方面。微观经济学已从传统的价格理论的代名词,演化成为一门研究价格和非价格经济机制下的个体行为、以及这些行为的加总结果的学科。今天,微观经济学不仅处于现代经济学研究的最前沿,而且已经真正成为了所有经济分析的基础理论。

但如果有人认为新古典经济学已经完成它的历史使命,那是一个严重的误解。这一凝聚了众多经济学巨人两百多年创造和智慧的理论体系,不仅能在许多场合对经济现实提供睿智的分析见解,而且还为后来的发展奠定了坚实的基础。近年来经济学家对传统微观经济学所做的,是放宽其较为严格的理论假设,在博弈论模型中讨论各种情况下经济个体的行为选择。这些工作是对原有经济理论的累加和发展,而不是革命。事实上,完全竞争市场可以视为一类特殊的博弈模型。如果一个博弈中各局中人的支付仅依赖于自己的战略选择,而与其余局中人的行为无关,并且信息是完备的,新古典微观经济环境便又一次凸现在我们



面前:消费者根据自己的偏好和市场既定价格,在收入约束下最大化自己的效用;厂商根据外生的价格水平,选择利润最大化产量。传统微观经济学中丰富的理论命题,为更复杂的模型研究提供了理想的参照。

另一方面,博弈论的引入无疑丰富了经济学家的分析手段,但微积分、非线性规划等传统的分析工具,以及比较静态分析等在新古典理论中发展成熟的研究技巧,即使在博弈模型里也是不可或缺的。若缺乏新古典微观经济学知识,那么对绝大部分近来涌现的理论模型是难以阅读和理解的。

二、本书特点

本书承袭了初版以下主要特点:

1. 突出表现本学科最新的发展变化。我们以近一半的篇幅,重点介绍不确定性理论、非合作博弈论、信息经济学等目前也属经济学研究前沿的主要内容。

2. 考虑到本教材的读者层次,传统的新古典理论相对写得较为紧凑,但深度和广度都比以前的教材有较大的提高。比如,明确讨论最大值问题中的角点解条件,强调比较静态分析的重要性,引入对偶性定理等等;另外,在标准的偏好理论之外,介绍了显示偏好理论, Lancaster 偏好理论。

3. 考虑到许多内容已经达到了相当深度,本书不是一味地向学生灌输概念和方法,每一章末都推荐相关问题的主要参考文献,鼓励学生作进一步的深入研究。

4. 关于书中的内容进行方式,考虑到我国学生数学基础较弱,而这种层次的教材又根本不可能避开数学工具,我们采取一种介于理论的严格性和直观性间的折衷办法:命题论证以数学方法为主,但对假设条件、结论以及它们之间的必然联系都以图形和文字加以直观的解释。作者以为,这种方式既能基本上保证理论的规范性,同时还使内容显得生动有趣,易于理解。另外,作者尽力将全书所用的数学知识限制在最小范围以内,这些数学知识作为附录列为专门一章,供读者随时查阅。

三、修改说明

新版对原书所做的修改遍及各处,但主要是下面四个方面:

第一是更正初版中存在的错误。虽然这些错误基本不影响正常阅读,但这不应当是一部教材性读物的最低标准。尽管书中不少错漏之处都是读者向我指出的,但没有理由要求每一个读者都有识错的义务和能力。错误就在那里,年复一年地嘲笑着作者。由于这个原因,我花了大量时间和精力做了纠错工作。尽管不可能完全杜绝错误,但新版在这方面的确有了很大的提高。

第二是对原有的部分章节进行了完善。其中,最为明显的是博弈论部分经过了调整和充实,不完备信息博弈的内容几乎全部改写,并单独列为一章。

第三个改变是新增了拍卖理论内容(第16章)。作为非合作博弈论的应用,拍卖理论近年来日趋活跃,不仅拓展了微观经济学的内容,而且有助于我们加深对市场价格形成和信息传播机制的理解。本书引入拍卖理论的基本内容,就是希望顺应这种理论发展趋势,推动拍卖理论在国内的研究和应用。

第四,为了帮助读者做章末的练习问题,同时也希望通过各类问题的解题过程帮助读者深入理解微观经济分析方法,新版增加了全部习题的解答。提供习题解答也许会使一些学生轻易放弃自己求解的努力,但我认为它突出了练习问题的重要性,同时还可能会鼓励更多的读者关注并认真思考这些习题,因为他们知道必要时可以找到有用的提示。需要指出的是,不少经济学问题同时存在多种解答路径,所以读者不应当将这里提供的解答视为“标准答案”。

还需指出的是,新版中个别专业术语做了改动,使之与目前国内大多数文献使用的习惯相符,希望不致引起读者误解。

感谢我的学生和关心本书的其他广大读者。是他们的赞扬和批评,促使我努力工作,使得本书在原版基础上又向前迈进一步。特别要指出的是,博士生张宇、黄静、高越、王荣艳、杨长志、袁永娜、李峰、张宁和刘津等直接参与了本书习题解答部分的编写过程,相当一部分习题答案都是我在他(她)们提供的解答基础上审校、修正或加工而成的。当然,其中存在的错误由我独自负责。

感谢北京大学出版社的林君秀主任和张慧卉编辑,她们对我一再拖延交稿日期给予了最大的宽容和理解,她们为本书出版付出的辛勤努力和表现出的专业素养令人敬佩。

蒋殿春

2006年3月25日于天津

目 录

第 1 章 生产技术	1
1.1 生产函数	1
1.2 单调技术和凸技术	5
1.3 规模收益	6
1.4 齐次和位似的生产函数	7
1.5 多产品生产函数	9
进一步阅读	10
练习与思考	10
第 2 章 利润最大化	12
2.1 利润最大化条件	12
2.2 要素需求函数的性质	16
2.3 利润函数	17
2.4 短期利润最大化	21
2.5 多产品生产	24
进一步阅读	25
练习与思考	25
第 3 章 成本最小化	27
3.1 成本最小化条件	27
3.2 成本函数	29
3.3 Shephard 引理与比较静态分析	32
3.4 长期与短期成本函数	33
3.5 多工厂厂商	35
3.6 多产品生产	37
进一步阅读	38
练习与思考	39
第 4 章 消费者行为	40
4.1 偏好的公理性假设与效用函数存在定理	40
4.2 效用最大化	45
4.3 支出最小化及对偶原理	49
4.4 收入扩展线与价格提供线	52
4.5 替代效应与收入效应	54
4.6 Slutsky 方程	56

4.7 具有初始禀赋的 Slutsky 方程	58
进一步阅读	59
练习与思考	59
第 5 章 消费者理论专题	62
5.1 消费者剩余及效用币值	62
5.2 等值变化与补偿变化	65
5.3 商品的群分	69
5.4 个体需求函数加总	71
5.5 消费者的时间配置	75
5.6 跨时消费	79
进一步阅读	80
练习与思考	81
第 6 章 进一步的消费模型	83
6.1 显示偏好	83
6.2 Lancaster 偏好	89
进一步阅读	94
练习与思考	94
第 7 章 完全竞争市场	95
7.1 完全竞争厂商的供给	95
7.2 短期市场均衡	98
7.3 预期与均衡的稳定性	100
7.4 福利经济学基本定理	102
7.5 社会福利分析	104
7.6 长期均衡	106
进一步阅读	110
练习与思考	110
第 8 章 一般均衡	112
8.1 交换经济中的瓦尔拉斯均衡	112
8.2 生产部门的引入	116
8.3 均衡的稳定性	117
8.4 均衡的福利分析	121
8.5 Edgeworth 交换与核	126
进一步阅读	134
练习与思考	134
第 9 章 不确定性和个体行为	136
9.1 不确定性与期望效用函数	136
9.2 个体对待风险的态度	141
9.3 全域风险厌恶	145

9.4 资产间的风险比较	147
进一步阅读	152
练习与思考	152
第 10 章 不确定性下的交换	155
10.1 保险需求	155
10.2 比较静态分析	158
10.3 风险均摊: Arrow-Lind 定理	161
10.4 风险汇合和资产多样化	163
10.5 有效风险配置	167
进一步阅读	170
练习与思考	171
第 11 章 完全信息博弈	173
11.1 静态博弈	173
11.2 动态博弈	183
11.3 重复博弈	191
进一步阅读	195
练习与思考	196
第 12 章 不完全信息博弈	199
12.1 静态博弈	199
12.2 动态博弈	205
12.3 信号博弈	210
进一步阅读	219
练习与思考	219
第 13 章 独占市场	221
13.1 独占定价	221
13.2 福利分析	223
13.3 三级价格歧视	225
13.4 一级价格歧视	227
13.5 二级价格歧视	229
13.6 二级价格歧视的变形及应用	233
13.7 价格歧视的福利含义	235
进一步阅读	236
练习与思考	236
第 14 章 静态寡占模型	239
14.1 古诺模型	239
14.2 贝特朗模型	243
14.3 Edgeworth 模型	245
14.4 模型选择	248



14.5 序贯行动寡占	249
进一步阅读	252
练习与思考	253
第 15 章 多阶段寡占竞争	255
15.1 Folk 定理与申谋	255
15.2 战略性的生产规模与市场进入壁垒	259
15.3 战略竞争的一般模型及其应用	264
进一步阅读	269
练习与思考	270
第 16 章 拍卖	272
16.1 概述	272
16.2 独立私人价值标的拍卖	274
16.3 收益等值定理	277
16.4 价值联动	282
进一步阅读	289
练习与思考	290
第 17 章 市场失效	292
17.1 外部性	292
17.2 离散型公共物品的供给	297
17.3 连续型公共物品的供给	302
17.4 次优理论	305
进一步阅读	308
练习与思考	309
第 18 章 委托—代理理论	311
18.1 代理理论:隐藏信息	311
18.2 委托—代理模型:隐藏行为	320
进一步阅读	328
练习与思考	329
第 19 章 逆向选择、道德危险和信号	331
19.1 保险市场上的非对称信息:逆向选择	331
19.2 保险市场上的非对称信息:道德危险	337
19.3 信号模型	340
进一步阅读	344
练习与思考	345
附录 I 数学基础知识	348
A 线性代数	348
B 集合论	353
C 微分	355

D 函数的性态和微分的关系	358
E 积分	361
F 最值问题	362
G 最值的微分条件	365
H 包络定理和拉格朗日系数的解释	369
I 概率和随机变量	371
进一步阅读	373
附录 II 习题参考解答	375



第1章 生产技术

从本章开始到第3章,我们介绍传统的厂商理论。要对一个厂商作全面的描述,通常需要回答这样几个问题:谁拥有它?谁管理它?如何进行管理?内部组织结构是什么样子?它能做什么?在所有这些问题中,我们将集中精力分析最后一个。这倒不是说其他问题不重要,而是因为我们希望以最少的概念来分析厂商的生产决策和市场行为。

由此,我们将围绕着厂商的生产机能进行分析。在这个意义上,一个厂商,或称企业,指的是一个生产单位,它可以将若干投入要素转换为可供消费或可供进一步作为生产投入的产品或服务。此外,我们假设每个厂商有一个“拥有者”,每个拥有者的唯一动机是使其厂商的利润最大化。

在这样的抽象假设下,厂商利润最大化行为面临两个方面的约束:技术约束和市场约束。以当前的生产技术,一定的要素投入能生产出什么样的产品、能生产多少产品,这是厂商面临的技术约束;购买一定量的生产要素所花的成本与要素市场的价格相关,生产出来的产品能实现的收益与产品市场价格相关,这是厂商面临的市场约束。这一章我们先描述厂商的技术约束,市场约束将在第7章、13—15章中论述。

1.1 生产函数

对厂商生产技术的刻画有若干种不同的等价形式。如果一个厂商投入 n 种要素[以 n 维向量 $\mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ 表示],同时生产 k 种产品[以 k 维向量 $\mathbf{y} = (y_1, y_2, \dots, y_k)$ 表示],生产技术最一般的表示形式是**生产可能集 (production possibilities set)**。不过,大多数时候,我们只考虑厂商只生产唯一一种产品的情况。在这种场合,生产函数是对厂商生产技术的一种基本的、也是最普遍的刻画形式。作为厂商理论的分析起点,我们先来对生产函数及其相关概念作出较为严格的定义。多种产出的生产技术则作为单产出情形的推广稍后介绍。

1.1.1 生产函数

假设一个厂商投入 n 种不同的要素,生产唯一一种产品。如果在要素投入 $\mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ 下,可以得到产量 y ,就称这样的要素组合 \mathbf{x} 及产出 y 是一个可行的生产方案。一个可行的生产方案可以简单地以**净产出向量** $\mathbf{z} = (y, -\mathbf{x})$ 表示,这里要注意要素投入被表示为负的净产出。作为一个基本的规范,我们假设各投入水平和产量都是非负的: $\mathbf{x} \geq 0, y \geq 0$ 。所有可行的生产方案组成的集合称为**生产可能集**,记为 Z 。

即使投入组合 \mathbf{x} 固定,厂商的产量也可能会不同,因为这首先要看它的生产是否有效率。譬如,某厂商投入 100 个单位的劳动和 200 个单位的资本,在有效率的生产时可能得到

500 千克钢;如果厂商的生产中有一些不必要的资源浪费,同样的技术和投入组合下钢产量可能只有 400 千克;如果厂商可以无成本地丢弃其不想要的资源[这称为**无成本处置条件 (free disposal condition)**],同样的投入组合生产 400、300 等任何低于 500 千克的产量都是可能的。

我们假设厂商的生产总是有效率的。这样,在特定投入组合 \mathbf{x} 下厂商总是得到可能的最大产量,我们将这个最大产量记为 $f(\mathbf{x})$ 。这样,给定一个生产技术,我们事实上定义了与之对应的**生产函数**:

$$f(\mathbf{x}) = \max\{y \mid (y, -\mathbf{x}) \in Z\} \quad (1.1)$$

生产函数不仅是厂商生产技术的刻画,而且由于 $f(\mathbf{x})$ 被定义为厂商在要素投入 \mathbf{x} 时能达到的最大产量,所以它较好地体现了厂商所受到的技术约束。

1.1.2 长期和短期

微观经济学中使用的长短期概念并不以时间的长短(一月、一年等)而论,而是依所考虑的时期内厂商能否改变所有的要素投入量来区分的。我们知道,现实中企业的厂房、机器设备等固定资产是不会时时增减的。在一定时期内,厂商只是在现有固定资产基础上考虑雇用多少工人、购买多少零部件,那么这段时间就可作为短期处理。但是从长远来看,经济形势的变化总会促使厂商变更其固定资产规模,当厂商将所有要素纳入其视野考虑最优生产配置的时候,这就成了一个长期的经济问题。反映在生产函数上,如果在我们考虑的时段内允许厂商改变它所有的要素投入规模,也就是前面定义的生产函数中所有的 x_i 都是可变的,那么它就是一个长期生产函数;另一方面,假设在某一时期内厂商的一部分生产要素是固定不变的,将要素向量记为 $(\mathbf{x}_v, \mathbf{x}_f^0)$,其中 \mathbf{x}_v 是可变要素, \mathbf{x}_f^0 是固定要素;则该期间的短期生产函数可以表示为

$$f(\mathbf{x}_v, \mathbf{x}_f^0) = \max\{y \mid (y, -\mathbf{x}_v, -\mathbf{x}_f^0) \in Z\} \quad (1.2)$$

1.1.3 等产量集

对任意一个产量水平 y^0 ,所有那些产出至少为 y^0 的投入组合 \mathbf{x} 所组成的集合

$$V(y^0) = \{\mathbf{x} \mid f(\mathbf{x}) \geq y^0\} \quad (1.3)$$

称为产出 y^0 的**必要投入集 (input requirement set)**;所有产出恰好是 y^0 的投入组合 \mathbf{x} 所组成的集合

$$Q(y^0) = \{\mathbf{x} \mid f(\mathbf{x}) = y^0\} \quad (1.4)$$

称为产量 y^0 的**等产量集 (isoquant)**。给定一个产量水平,就可以定义与其对应的一个等产量集。在两种要素的情形下,等产量集是 (x_1, x_2) 平面上的一族曲线,也称**等产量线**;等产量线右上方所有点组成的区域就是同一产出水平的必要投入集,见图 1-1。

1.1.4 边际产出和技术替代率

要考虑一种要素对产量的“贡献”有多大,某种程度上可以看这种要素的边际产出是多少。假设在要素组合 \mathbf{x} 的基础上,让要素 i 的投入增加 Δx_i ,同时保持其他要素 $\mathbf{x}_{-i} = (x_1, \dots, x_{i-1}, x_{i+1}, \dots, x_n)$ 的投入量不变,则要素 i 的增加量 Δx_i 对产量的贡献可以由以下比

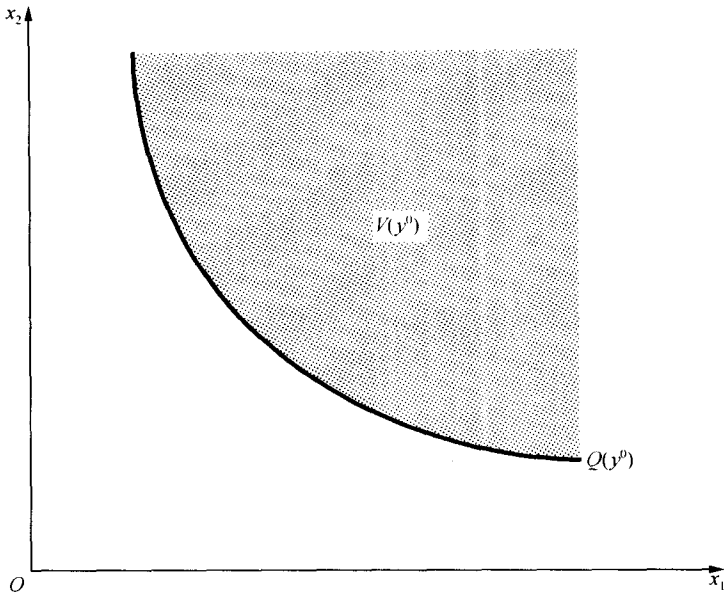


图 1-1 必要投入集和等产量曲线

值表现

$$\frac{\Delta y}{\Delta x_i} = \frac{f(x_i + \Delta x_i, \mathbf{x}_{-i}) - f(x_i, \mathbf{x}_{-i})}{\Delta x_i}$$

如果生产函数 $f(\mathbf{x})$ 是可微的, $\Delta x_i \rightarrow 0$ 时上述比值的极限存在, 那么这个极限就定义为要素 i 的边际产出 (marginal product)

$$MP_i = \lim_{\Delta x_i \rightarrow 0} \frac{f(x_i + \Delta x_i, \mathbf{x}_{-i}) - f(x_i, \mathbf{x}_{-i})}{\Delta x_i} = \frac{\partial f(x)}{\partial x_i} \quad (1.5)$$

如果引用简单的微分记号 $f_i(\mathbf{x}) \equiv \partial f(\mathbf{x}) / \partial x_i$, 我们就有

$$MP_i(\mathbf{x}) = f_i(\mathbf{x})$$

有时候, 厂商需要在保持产量不变的情况下, 调整要素投入的相对比重。技术替代率 (Technical Rate of Substitute, TRS) 就是一个描述这种不影响产量的要素间替代关系的指标。如果将要素 i 的投入量变化 Δx_i ($\Delta x_i > 0$ 和 $\Delta x_i < 0$ 时分别是增加和减少要素 i 的投入), 同时对要素 j 的投入量作一个 Δx_j 的调整, 使得原来的产量 y^0 保持不变, 则 $\Delta x_j / \Delta x_i$ 就是要素 j 对要素 i 的技术替代率 TRS_{ij} 。不过, 这样定义的 TRS 会随 Δx_i 的大小变化, 不足以成为一个精确的概念。所以, 在 $\Delta x_j / \Delta x_i$ 的极限存在的情形下, 总是将 TRS 定义为这个极限值

$$TRS_{ij} = \lim_{\Delta x_i \rightarrow 0} \frac{\Delta x_j}{\Delta x_i} \Big|_{y=y^0} \quad (1.6)$$

按微分定义, 这恰好是 $\partial x_j / \partial x_i$ 。如果生产函数 $f(\mathbf{x})$ 是可微的, 我们可以方便地求出这一导数: 由于要保持产量 y^0 不变, 在等产量方程

$$f(\mathbf{x}) = y^0$$

两端对 x_i 求导得

$$\frac{\partial f(\mathbf{x})}{\partial x_i} + \frac{\partial f(\mathbf{x})}{\partial x_j} \frac{\partial x_j}{\partial x_i} = 0$$

(注意,由于我们只是作要素 i 和要素 j 之间的替代,所以除 x_i 和 x_j 外,其他投入水平都保持不变)。所以

$$\text{TRS}_{ij} = \frac{\partial x_j}{\partial x_i} = - \frac{\partial f / \partial x_i}{\partial f / \partial x_j} = - \frac{\text{MP}_i}{\text{MP}_j} \quad (1.7)$$

在只有两种要素投入的情形下, TRS_{12} 就是相应点处等产量曲线的切线斜率,见图 1-2。

注意,这样定义的技术替代率总是一个负值,因为增加要素 i 的投入量时,要保持产量不变,要素 j 的投入量必须减少;反之,降低要素 i 的投入量时,需要增加要素 j 的投入量才可能达到原来的产量。也有的教材将技术替代率定义为 1.6 式的绝对值,这样能保证它永远是一个正值。

1.1.5 技术替代弹性

与技术替代率相关的一个概念是技术替代弹性。在两种投入要素的情形下,技术替代率是等产量线的斜率,而技术替代弹性刻画的是等产量线的弯曲程度。如果要素投入比 x_j/x_i 按一定的速度增长时技术替代率 TRS_{ij} 的变化速度较快,就表现为等产量线的弯曲程度较大;反之,当要素投入比按一定的速度增长时 TRS_{ij} 的变化速度较慢,等产量线就较为平坦。在数学上,要素投入比和技术替代率的变化速度分别为

$$\frac{\Delta(x_j/x_i)}{x_j/x_i} \quad \text{和} \quad \frac{\Delta \text{TRS}_{ij}}{\text{TRS}_{ij}}$$

替代弹性 σ 定义为这两者的比值。在极限存在的情形下

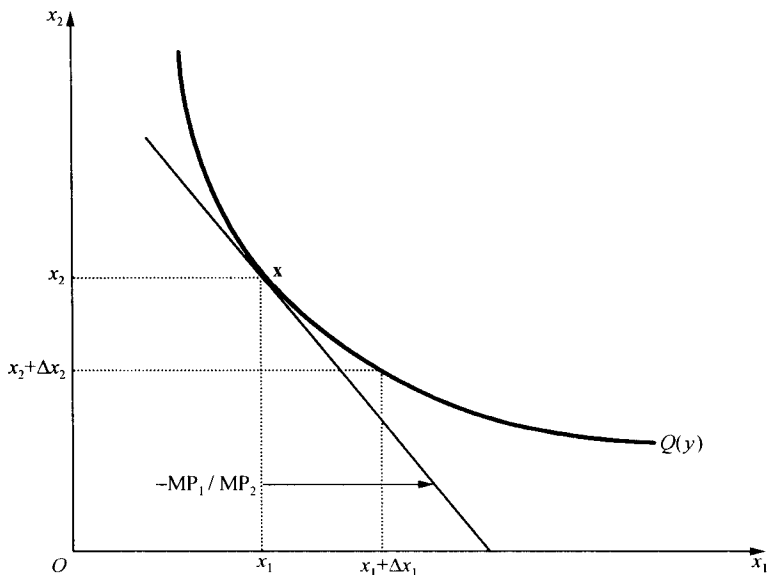


图 1-2 只有两种要素情形下的技术替代率