

优 化 与 决 策

经济学 几何方法

交易理论与消费决策

欧瑞秋 著
王则柯

上海科学技术出版社

优 化 与 决 策

经济学几何方法

——交易理论与消费决策

欧瑞秋 王则柯 著

上海科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

经济学几何方法:交易理论与消费决策/欧瑞秋,王则柯著. —上海:上海科学技术出版社,2008.6

ISBN 978-7-5323-9356-5

I. 经... II. ①欧... ②王... III. 几何—应用—经济学 IV. F224.0

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 042957 号

上海世纪出版股份有限公司
上海科学技术出版社 出版、发行

(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235)

新华书店上海发行所经销

苏州望电印刷有限公司印刷

开本 889×1194 1/32 印张 4.875

字数 100 千字

2008 年 6 月第 1 版 2008 年 6 月第 1 次印刷

印数:1—3 250

定价:15.00 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向工厂联系调换

《优化与决策》丛书编委会

名誉主编 吴文俊 谷超豪

主 编 胡毓达

编 委(以姓氏笔画为序)

王长钰 王兴华 王则柯 方伟武

石钟慈 史树中 刘源张 李 端

汪寿阳 张连生 陈光亚 茆诗松

姚恩瑜 袁亚湘 顾基发 徐利治

唐国春 章祥荪 越民义 韩继业

管梅谷 魏权龄

序

“人尽其能,物尽其用”,是人类进步的重要标志和社会发展的根本动力。

在现代社会中,小至个人事务的处理,大到国家政策的制定,无不需要人们进行关于“人”和“物”的择优抉择,以求取好的结果。在科技日新月异和经济快速发展的 21 世纪,人们要日益面临各种愈来愈复杂的决策问题,因此,现代优化思想和科学决策知识,已是当今人们普遍需要具备的基本素养。

现代教育提倡对学生进行创新精神和综合能力的素质培养。在我国大中学教育中,让学生们了解某些现代优化方法和进行决策能力培养,也正是素质教育的重要内容。

为了向广大读者普及最优化和科学决策的思想和方法,在中国运筹学会及其决策科学分会、数学规划分会和排序分会,中国系统工程学会,中国数学会计算数学分会以及上海运筹学会的倡议和支持下,我们邀请了在相应领域卓有成就的有关专家,撰写了这套《优化与决策》系列丛书。

这套丛书具有以下特点:

选题实用求新 本丛书的重要特色是内容的实用性。各选题在扩大知识的同时,均注重联系实际结合应用展开讨论。不论是定量或定性的决策问题,进行择优建模和效益分析一般要归为用数量刻画和作数值计算,因此,数学是这套丛书各选题的基本工

具。但是,与以往作为中学数学教科书内容补充的科普性数学读物或抽象的数学专著不同,本丛书强调综合运用数学和有关知识去解决现实中的应用问题。另外,从书的选题既考虑其内容是具代表性的,同时也注意对新领域和某些发展中问题的介绍。

表述浅出深入 本丛书着力于用通俗易懂的方式引导读者掌握现代优化和决策知识。书中特配置了形象的图画以帮助加深读者对内容的理解。我们计划,具有高中数学基础的读者,即可读懂其中的基本内容。但是,为了每一选题的系统性和完整性,也不放弃对一些最基本和著名理论结果的介绍。因此,主要想了解思想方法和借鉴应用手段的读者,阅读时可以略去其中某些理论和证明部分,而不会影响对主要内容的理解。然而,对于具相当数学素养并对理论结果同样有兴趣者,这些较深入的内容是有价值的,其中有些结果即使对于同行学者也将具有重要的参考意义。因此,不同层次的读者,阅读本丛书后均会有所得益。

这套丛书的读者面是多层次和极广泛的,它既适用于各行业管理者,各级行政公务员,广大科技工作者,以及各专业大学生、研究生和教师们阅读,同时也可作为大专和高中学生的选读材料或课外读物。

写作这套既具科普性又基于一定理论分析的现代应用丛书,对于丛书作者是一种新的尝试。本丛书从酝酿组织、确定选题,直

至现在与读者见面，曾经历了较长的时间。许国志院士和俞文颢教授生前曾积极参与出版本丛书的策划，并热情承担了写作任务，可惜未及如愿。值得一提的是，各位作者对分担撰写选题的内容都进行了精心选择和安排。特别是，许多作者专业造诣精深，但写作科普著作则是第一次，因此在可读性方面曾倾注了许多心血。对于他们的这种认真和奉献精神，谨致以衷心感谢和崇高的敬意！鉴于著述这套丛书对多数作者是一件新的工作，其中难免或有不足之处，期待读者们不吝指正。

最后，我们对吴文俊院士和谷超豪院士关心和支持本丛书的出版，并乐于担任名誉主编致以诚挚的谢忱！同时，感谢上海科学技术出版社对出版这套丛书所作的一系列努力。

胡毓达

2006年9月19日

前言



自艾奇渥斯(F. Y. Edgeworth, 1845—1926)和马歇尔(A. Marshall, 1842—1924)这些先驱经济学家以来,几何方法在经济学分析中的威力日益彰显。现在,所有初级和中级水平的经济学教材,都离不开几何方法。许多经济学的原理和经济问题的分析,都可以用一幅简单的曲线图清晰地表达出来。公式、方程及其演算是晦涩的,含义往往较为抽象。而曲线图的好处就在于形象生动,所表达的意思一目了然,易于掌握。萨缪尔森(P. Samuelson)的《经济学》,可以说是经济学几何方法的集大成者。半个多世纪以来,萨缪尔森的《经济学》风靡全球,道理就在这里。

目前,中国的经济学教材可谓汗牛充栋,可是适合初学者的读本并不多。部颁或者统编的教材,大多侧重于公式和方程的推导以及文字论述,读起来非常吃劲,有些教材还有说教的成分,大大打击了初学者的兴趣。引进的国外教材使用大量的图表,内容贴近生活,读起来比较轻松,可是部头太大,动辄近千页,与中国学生的阅读习惯相左。

我2001年在中山大学岭南学院念大学一年级的時候,王则柯老师给我们教授中级微观经济学这门课程,所用的课件由大量的曲线图和一些辅助性的文字组成,内容非常简练。王老师的讲解,集中在不同经济变量的各种曲线之间的规律性的几何关系。这样的教学方式,令我大受裨益,不仅省去阅读大量文字的麻烦,微观

经济学模型主要的理论脉络还了然于胸。原来以为索然无味的一门课程,就这样变得津津有味了。因而,这门课我学得非常好。后来,通过曲线图来掌握主要的理论脉络,就成为我学习其他经济学课程的一个基本方法。可以说,这些理论脉络都是几何的。当然,如果要进行更加细致的学习,就要将经济变量的几何关系变成公式、方程及其演算。我和许多同学有这样的体会:几何关系把握好了,数量关系可以随时自己推导出来;相反,老是盯着公式和方程,头脑里没有几何,最终数量关系也把握不住。

大学三年级的时候,王老师得知我对其教学的认同,便鼓励我以他的课件为基础结合自己的想法写一个关于经济学几何方法的稿子。我感觉这是一个巨大的挑战,但更多的是肯定和鼓舞,于是便与王老师合作撰写了这本小册子。几经修订改善,现在终于付梓,我们希望借此将经济学几何方法介绍给读者,引起大家对现代经济学的兴趣。

本书取材尽量追求学生友好、读者友好,正文共9节讲述市场交易、消费者行为、交换和国际贸易等,都是一些比较容易读懂的经济学基本内容,中间还安插了不少实际案例的分析。我们这样安排,是为了读者能以比较小的成本掌握经济学几何方法,而且学起来有趣味。最后考虑到一些读者希望对经济学几何方法有进一步了解,就安排一个附录介绍经济学曲线图的一些基本知识。

我的电子信箱是 ou.ruiqiu@mail.scut.edu.cn 和 ouqiu100@gmail.com,诚挚地欢迎读者和师长的指教和批评。

欧瑞秋 2006年冬于华南理工大学

目 录

1. 市场·····	1
2. 政府干预对市场的影响·····	19
3. 消费者偏好·····	35
4. 最优消费决策·····	53
5. 消费者需求·····	67
6. 政府干预对消费者决策的影响·····	81
7. 买卖·····	95
8. 交换·····	111
9. 国际贸易·····	123
结束语·····	134
附录 经济学曲线图基础知识·····	135
参考文献·····	143

市场

1





当今世界，市场无处不在。从牙签到汽车，从黄金到证券，每一样商品都存在相应的市场。每一人的生活都离不开市场。仔细观察周围，你也许还会发现，市场创造了令人惊讶的奇迹：成千上万的企业和不计其数的消费者自愿地进行交易。没有任何人也没有任何机构统一指导，但所有的交易活动都有条不紊地进行。适量的商品被生产出来，然后被运送到合适的地点，最终到达适当的消费者的手里。

经济学几何方法,是经济学家在长期研究中形成和提炼出来的方法,是分析经济学问题的一种有用而简洁的工具。它主要运用图形来描述各种经济现象,分析各种经济问题。本书用几何方法讲述市场、消费者行为、交换和国际贸易等经济学的基本内容,以此展示经济学几何方法之精妙。

市场(market)泛指一切商品的交易场所。在市场上,人们自愿地进行商品交易。人们日常消费的物品,几乎都要通过市场交易获取。可以说,几乎每一个人的生活,乃至整个社会的经济运行都离不开市场。

现代经济学的鼻祖亚当·斯密(A. Smith, 1723—1790),在他的经典著作《国富论》(*The Wealth of Nations*, 1776)里首次指出市场的作用。在《国富论》中,斯密这样写道:

每个人都力图利用好他的资本,使其产出能够实现最大的价值。一般来说,他并不企图增进公共福利,也不知道他所增进的福利是多少。他所追求的仅仅是他个人的利益和所得。但是,在他这样做的时候,有一只看不见的手在引导着他去实现另一种目标,这种目标决不是他本意所追求的东西。通过追逐个人利益,他常

常增进社会利益,其效果比他真正想促进社会利益时所能产生的效果还要大。

用现代经济学的语言来说,“看不见的手”就是市场,或者说市场机制。

本着由易到难、化繁至简的科学研究方法,本节着重讨论一种比较完美的市场——竞争性市场(competitive market)。竞争性市场指那些消费者和企业都是“价格接受者”的市场,它在下述条件发生:消费者和企业的数量都非常多,每个消费者消费的市场份额和每个企业占有的市场份额都很小,从而他们都是价格的接受者,因为他们单个消费者的消费或者单个企业的销售对市场价格的影响微乎其微。自然,真正的竞争性市场在现实生活中很难找到,但这不影响对竞争性市场讨论的意义。相反,这有利于人们更好地揭示市场运行的规律。

考虑一种特定商品(例如面包)的市场交易。把市场交易者分成需求方和供给方。需求方由所有希望购买商品的消费者构成,供给方由所有希望出售商品的企业构成。为了考察市场交易的运作,首先需要考察需求方和供给方的行为表现。

前面说过,在竞争性市场里,消费者和企业都是价格接受者。因此,可以这样描述需求方的行为:在其他条件不变的情况下,每给定一个价格,需求方愿意并且能够购买的商品总量是多少。同样,这样描述供给方的行为:在其他条件不变的情况下,每给定一个价格,供给方愿意并且能够出售的商品总量是多少。现在的问题是:是否可以用图形表示需求方和供给方的行为?如果可以,如何表示?

如图 1-1 所示,用纵轴 P 表示商品价格,用横轴 Q 表示需求方愿意并且能够购买的商品总量——需求量(demand quantity)。于

是,可以用一条曲线 DD ——需求曲线(demand curve)——表示需求方的行为。需求曲线 DD 上任何一点都具有这样的含义:纵坐标表示商品价格,横坐标表示相应价格的需求量。例如 DD 上的点 A ,纵坐标 P' 表示商品价格,横坐标 Q' 表示商品价格为 P' 时的需求方的需求量。

常识和科学的观察都表明:消费者总是希望以较低的价格购买商品。于是,就不难想象:对于一般的商品而言,价格越低,消费者愿意购买的商品数量就越多;反之,价格越高,消费者愿意购买的商品数量就越少。由此可见,一般商品的需求曲线(从左往右)向下倾斜,例如图 1-1 中的 DD 。

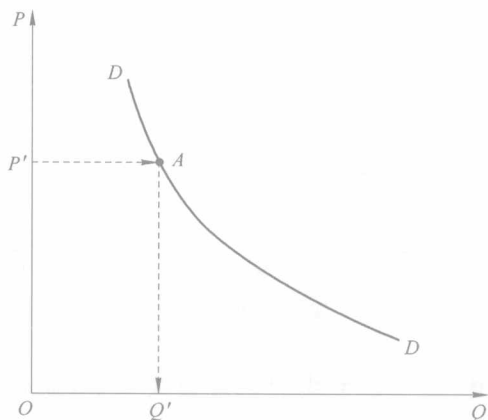


图 1-1 需求曲线

类似地,也可以用曲线表示供给方的行为。如图 1-2 所示,用纵轴 P 表示商品价格,用横轴 Q 表示供给方愿意并且能够出售的商品总量——供给量(supply quantity)。于是,可以用曲线 SS ——供给曲线(supply curve)——表示供给方的行为。供给曲线 SS 上任何一点都具有这样的含义:纵坐标表示商品价格,横坐标表示相

应价格的供给量。例如 SS 上的点 A , 纵坐标 P' 表示商品价格, 横坐标 Q' 表示商品价格为 P' 时的供给方的供给量。

同样, 常识和科学的观察也表明: 企业总是希望以较高的价格出售商品。于是, 也不难想象: 在一般的情况下, 商品价格越高, 企业愿意出售的商品数量就越多; 反之, 商品价格越低, 企业愿意出售的商品数量就越少。由此可见, 供给曲线的走向和需求曲线相反, 表现为(从左往右)向上倾斜, 例如图 1-2 的 SS 。

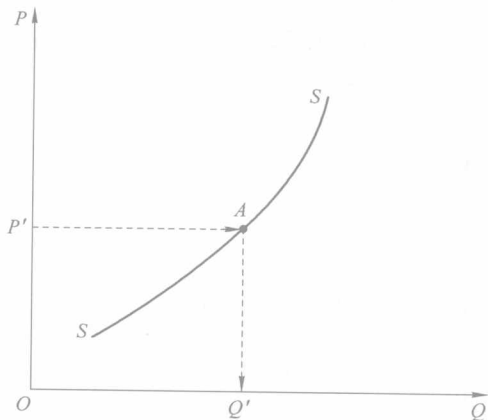


图 1-2 供给曲线

请读者注意: 对需求曲线和供给曲线来说, 纵轴 P 是自变量, 横轴 Q 是因变量。这和数学课本中遇到的情况刚好相反。也就是说, 由于消费者和生产者都是价格接受者, 需求方和供给方只能根据商品价格决定需求量和供给量。注意到这一点, 有利于理解需求曲线或供给曲线如何相加。另外, 读者也要细心体会需求曲线和供给曲线的走向。现在约定, 以后在没有特别说明的情况下, 都假设需求曲线向下倾斜, 供给曲线向上倾斜。

前面, 单独讨论商品交易的需求方和供给方的行为。下面, 把

一种商品需求方和供给方的行为结合起来考虑,考察商品的市场交易如何进行。把需求方和供给方的行为结合起来考虑,一个简单的做法就是在一个坐标系里同时画出需求曲线和供给曲线。如图 1-3 所示,移动图 1-1 和图 1-2,使它们的坐标系重叠在一起。于是,需求曲线 DD 和供给曲线 SS 出现在同一个坐标系里。此时,纵轴仍表示商品价格;而横轴则同时表示需求量、供给量和交易量(如果坐标系里的点表示市场交易),简单地说,横轴表示商品数量。

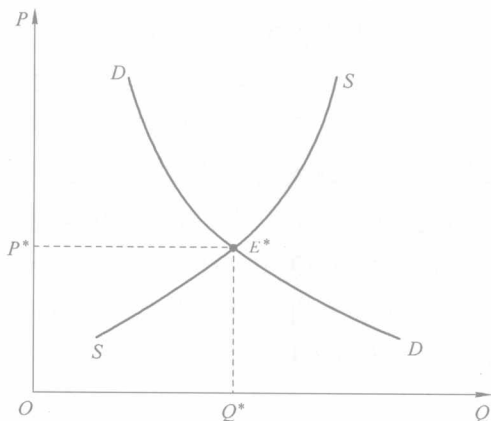


图 1-3 市场均衡

需求曲线 DD 向下倾斜,供给曲线 SS 向上倾斜,一上一下的两条曲线出现了一个交点 E^* 。这个交点 E^* 点被称为市场均衡点,它是市场均衡(market equilibrium)的所在,它对应的价格 P^* 被称为均衡价格(equilibrium price),对应的商品数量 Q^* 被称为均衡交易数量(equilibrium quantity)。市场均衡是指市场上各种力量达到平衡,市场处于一种相对稳定的状态。就特定的商品市场而言,市场均衡是指商品的需求量等于供给量的市场状态。因为当需求量等于供给量时,需求方和供给方同时得到满足,双方的力