



中级微观经济学 学习指南

(第三版)



中级微观经济学课程组 编



西南财经大学出版社

中级微观经济学 学习指南

(第三版)

中级微观经济学课程组 编



西南财经大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

中级微观经济学学习指南/中级微观经济学课程组编. —3版. —成都:西南财经大学出版社,2017.1

ISBN 978-7-5504-2790-7

I. ①中… II. ①中… III. ①微观经济学 IV. ①F016

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第001534号

中级微观经济学学习指南(第三版)

中级微观经济学课程组 编

责任编辑:胡莎

封面设计:杨红鹰

责任印制:封俊川

出版发行	西南财经大学出版社(四川省成都市光华村街55号)
网 址	http://www.bookej.com
电子邮件	bookcj@foxmail.com
邮政编码	610074
电 话	028-87353785 87352368
照 排	四川胜翔数码印务设计有限公司
印 刷	郫县犀浦印刷厂
成品尺寸	148mm×210mm
印 张	5.125
字 数	130千字
版 次	2017年1月第3版
印 次	2017年1月第1次印刷
印 数	1—2000册
书 号	ISBN 978-7-5504-2790-7
定 价	15.00元

1. 版权所有,翻印必究。
2. 如有印刷、装订等差错,可向本社营销部调换。
3. 本书封底无本社数码防伪标识,不得销售。

第三版前言

中国的现代经济学教育越来越和国际接轨,也越来越标准化和规范化。要掌握现代经济学的基本理论和方法,必须经过大量的基本训练。本着教学的规范性和学生学习需要,我们编写了《中级微观经济学学习指南》。

编写这本《中级微观经济学学习指南》的主要目的是和我们编写的《中级微观经济学》教材配套使用,让学生有足够的练习,达到中级微观经济学的分析和应用水平。为此,本指南的编写花了编者很多心思:

(1)本指南的编写人员大部分同时也是对应教材的编写人员,从而保持教材与指南在内容、风格、难度和重点四个方面的统一性。

(2)为了帮助学生更清晰地理解课堂所学知识,指南中每一章的框架都是从学习目标开始,归纳和总结本章的重点内容和重点结论,接着就是例题解答,针对教材中的课后思考题给出了详细的解答。

(3)指南中另外一大部分的内容是习题。习题分为三块:思考题、一般性习题和扩展习题。思考题、一般性习题是所有同学都需要掌握的,而扩展习题供学有余力的同学参考;同时,习题的数量和难度都适中,属于中级微观经济学的水平。

(4)编写指南的时候,编者考虑到,教师不可能在课堂上讲授所有的知识,需要同学自己思考和学习,因此有些知识点在教材里体现得不充分,但在本指南中得到了较好体现。

(5)在本指南中,还包括一个很重要的部分,就是推荐阅读材料,在其中列出了一些经典教材、专著和文献,供学生参考。

(6)在本指南的最后,我们列出了一般性习题中奇数号习题的答案,方便学生学习和老师的教学。

本指南已是第三版,它的完成是在第一版和第二版基础上的完善。第一版的编写分工如下:李毅负责第一章至第六章,张树民负责第七章至第十二章,吴开超与屈改柳(四川农业大学经济管理学院)负责第十三章至第十五章。以下同志对第二版中修改和增加的部分做出了贡献:李毅负责了第1、10、11章,袁正负责了第2、3、7章,张树民负责了第4、5、6章,邢祖礼负责了第8、9、15章,雷震负责了12、13、14章,习题答案的编写很大部分要归功于西南财经大学西方经济学2008级研究生陈忠杰同学。

在第三版中,我们做了如下的改动:一是纠正了第二版中的一些错误;二是删除了第二版中的一些难题和怪题,增加了个别经典题目;三是针对每幅图表,都给出了标题和名目。第三版的修改最终由李毅完成。

同时需要说明的是,参与编写本指南的老师都是西南财经大学研究生重点课程建设——中级微观经济学课程组的老师。即使课程组中没有参与编写的老师也对本指南的编写提供了很多宝贵的意见,因此本指南的署名为“中级微观经济学课程组”,因为这是课程组所有老师努力的结果。

由于时间仓促和自身水平的有限,书中难免存在错误之处,欢迎读者批评指正,并提供宝贵的修改意见,在此我们表示感谢!

编者

2016年12月

试读结束: 需要全本请在线购买: www.ertongbook.com

目 录

第一章	最优化方法	(1)
第二章	偏好与效用	(7)
第三章	效用最大化和支出最小化	(16)
第四章	比较静态和福利分析	(26)
第五章	具有初始禀赋的消费者行为	(35)
第六章	不确定条件下消费者行为选择	(46)
第七章	生产者行为理论	(53)
第八章	完全竞争市场局部均衡与福利	(63)
第九章	完全竞争市场一般均衡与福利	(74)
第十章	垄断	(84)
第十一章	寡头市场	(93)
第十二章	博弈论基础	(101)
第十三章	外部性与公共品	(111)
第十四章	不对称信息	(127)
第十五章	社会福利与公共选择	(140)
附录	部分习题提示和参考答案	(147)

第一章 最优化方法

一、学习目标

1. 集合是指由所有对象组成的全体。经济学中用得最多的集合就是 n 维实数集 R^n 和 n 维正实数集 R_+^n 。

2. 经济学中的很多分析都是建立在凸集基础之上的。直观地说,一个集合中的任意两点的连线都在这个集合内,这个集合就是凸集。

3. 一元函数的一阶和二阶导数、微分是学习后面数学方法的基础,必须熟练掌握。特别是和、差、积、商的求导法则,复合函数的求导法则,反函数的求导法则等都要熟练掌握和灵活运用。

4. 一阶偏导数在经济学中用来表示其他条件不变,具体来说就是表示边际的概念。

5. 经济学中可以用二阶(偏)导数来表示边际的变化率。二元函数的二阶偏导数有四个。根据杨氏定理,其中两个混合偏导数相等。

6. 要掌握一阶全微分和二阶全微分的基本含义和计算。

7. 无约束的最优化问题的一阶条件要求函数的一阶偏导数都等于0,但请记住的是一阶条件只是必要条件。

8. 无约束的最优化问题的二阶条件需要判断海塞行列式,二阶条件是充分条件。

9. 掌握和了解函数的凹凸性的定义和判别。函数为凹函数时,

函数可以取得最大值;当函数为凸函数时,函数可以取得最小值。

10. 包络定理表明值函数对参变量求导就等于原函数直接对参变量求导。这可以大大简化我们的运算。

11. 等式约束下的最优化问题的一般求解方法为拉格朗日乘数法,掌握其一阶和二阶条件,就能求出最优解。

二、例题

1. $u = f(x^2y, x/y^2)$, 求 u 的一阶偏导数和全微分。

$$\text{解: } \frac{\partial u}{\partial x} = f_1 \cdot 2xy + f_2 \cdot \frac{1}{y^2} = 2xyf_1 + \frac{1}{y^2}f_2$$

$$\frac{\partial u}{\partial y} = f_1 \cdot x^2 + f_2 \cdot (-2xy^{-3}) = x^2f_1 - 2xy^{-3}f_2$$

$$du = \frac{\partial u}{\partial x}dx + \frac{\partial u}{\partial y}dy$$

$$= (2xyf_1 + \frac{1}{y^2}f_2)dx + (x^2f_1 - 2xy^{-3}f_2)dy$$

2. 求题 1 中的函数的所有二阶偏导数。

解: 根据上题的结果可得:

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = f_{11} \cdot 2y + 2xy \left(f_{11} \cdot 2xy + f_{12} \cdot \frac{1}{y^2} \right) + \frac{1}{y^2} \left(f_{21} \cdot 2xy + f_{22} \cdot \frac{1}{y^2} \right)$$

$$= 2yf_{11} + 4x^2y^2f_{11} + \frac{4x}{y}f_{12} + \frac{1}{y^4}f_{22}$$

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} = f_1 \cdot 2x + 2xy(x^2f_{11} - 2xy^{-3}f_{12}) - 2y^{-3}f_2 + \frac{1}{y^2}(x^2f_{21} -$$

$$2xy^{-3}f_{22})$$

$$= 2xf_1 - 2y^{-3}f_2 + 2x^3yf_{11} - 3x^2y^{-2}f_{12} + -2xy^{-5}f_{22}$$

$$\frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = x^2(x^2f_{11} - 2xy^{-3}f_{12}) + 6xy^{-4}f_2 - 2xy^{-3}(x^2f_{21} - 2xy^{-3}f_{22})$$

$$= 6xy^{-4}f_2 + x^4f_{11} - 4x^3y^{-3}f_{12} + 4x^2y^{-6}f_{22}$$

3. 函数 $y = x_1^a x_2^b$, ($a > 0, b > 0$) 是否是齐次函数? 如果是, 请验证欧拉公式。

$$\text{解: } \because (tx_1)^a (tx_2)^b = t^{a+b} x_1^a x_2^b$$

\therefore 函数 $y = x_1^a x_2^b$ 是 $(a+b)$ 次齐次函数。

$$\frac{\partial y}{\partial x_1} = ax_1^{a-1} x_2^b$$

$$\frac{\partial y}{\partial x_2} = bx_1^a x_2^{b-1}$$

$$\frac{\partial y}{\partial x_1} x_1 + \frac{\partial y}{\partial x_2} x_2 = ax_1^{a-1} x_2^b \cdot x_1 + bx_1^a x_2^{b-1} \cdot x_2 = (a+b)x_1^a x_2^b$$

上式满足欧拉公式。

4. 求函数 $f(x, y) = x + 2ey - e^x - e^{2y}$ 的极值, 并判断是极大值还是极小值。

解: 首先可求得:

$$f_1 = 1 - e^x \quad f_2 = 2e - 2e^{2y}$$

$$f_{11} = -e^x \quad f_{22} = -4e^{2y} \quad f_{12} = f_{21} = 0$$

一阶条件:

$$f_1 = 1 - e^x = 0 \Rightarrow x = 0$$

$$f_2 = 2e - 2e^{2y} = 0 \Rightarrow y = 0.5$$

二阶条件:

$$f_{11} = -e^x |_{x=0} = -1 < 0$$

$$\begin{vmatrix} f_{11} & f_{12} \\ f_{21} & f_{22} \end{vmatrix}_{(0,0.5)} = \begin{vmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -4e \end{vmatrix} = 4e > 0$$

这是极大值的二阶条件。

所以, 当 $x=0, y=0.5$ 时, 函数取得最大值, 最大值为 -1 。

5. 求下列问题的解:

$$\text{Max } y = x_1^2 x_2$$

$$\text{s. t. } 5x_1 + 2x_2 = 300$$

解: 构造拉格朗日函数:

$$L = x_1^2 x_2 + \lambda(300 - 5x_1 - 2x_2)$$

一阶条件:

$$\frac{\partial L}{\partial x_1} = 2x_1 x_2 - 5\lambda = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial x_2} = x_1^2 - 2\lambda = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = 300 - 5x_1 - 2x_2 = 0$$

通过上面三式联立可得:

$$x_1 = 40 \quad x_2 = 50 \quad \lambda = 80$$

验证二阶条件:

$$\bar{H} = \begin{vmatrix} 0 & g_1 & g_2 \\ g_1 & L_{11} & L_{12} \\ g_2 & L_{21} & L_{22} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0 & 5 & 2 \\ 5 & 2x_2 & 2x_1 \\ 2 & 2x_1 & 0 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0 & 5 & 2 \\ 5 & 100 & 80 \\ 2 & 80 & 0 \end{vmatrix} = 1200 > 0$$

所以, $x_1 = 40, x_2 = 50$ 是上述问题的解。

三、习题

1. 求下列函数的一阶和二阶导数。

(1) $y = 5x^3$

(2) $y = \ln(x^3)$

(3) $y = 5e^{3x}$

(4) $y = e^{3x}(x^3 - 2x + 2)$

2. 求下列函数的一阶、二阶偏导数。

(1) $f(x, y) = x^3 y^4$

(2) $f(x, y) = e^{3x/y}$

(3) $f(x, y) = 2x + 4y + x^3 + \ln(x^3 + y)$

(4) $f(x, y) = x/(x^3 + y)$

3. 已知企业的总收益 $TR = 70q - q^2$, 总成本为 $TC = q^2 + 30q + 100$

(1) 计算企业利润最大化时公司的产量是多少? 利润是多少?

(2) 验证在 1 的产量水平下, 是否满足二阶条件?

4. $f(x, y) = 5x + 10y + xy - 0.5x^2 - 3y^2$, 求最大值, 并验证二阶条件。

5. 已知 $f(x, y) = xy$, 求满足约束 $x + y = 100$ 时, $f(x, y)$ 的最大值。

6. 求下列问题的解:

$$\text{Max } y = x_1 + 5 \ln x_2$$

$$\text{s. t. } x_1 + x_2 = k$$

(1) 当 $k = 10$ 时, 求最优解。

(2) 当 $k = 4$ 时, 求最优解; 如果要求解为非负值, 请问最优解是多少?

(3) 当 $k = 15$ 时, 求最优解; 当 $k = 20$ 时, 求最优解。请注意解的形式有什么规律?

7. 已知 $u(x, y) = 4x^2 + 3y^2 + 5xy$

(1) 求出偏导数。

(2) 写出一阶和二阶全微分。

(3) 当 $u(x, y) = 0$ 时, 求出 dy/dx 。

8. 求函数: $y = -x^2 + ax$ 的极值(其中 a 为参变量), 判断为极大值还是极小值。并讨论值函数对参变量的变化关系。

9. 求下列问题的解:

$$\text{Min } 2x + 3y$$

$$\text{s. t. } xy = 24$$

10. 判断函数 $Q = k^{0.5} L^{0.5}$ 是齐次函数吗? 是凹函数吗($K > 0$, $L > 0$)?

四. 推荐阅读材料

1. 阿维纳什·K. 迪克西特. 经济理论中的最优化方法[M]. 冯曲, 吴桂英, 译. 2版. 上海: 上海人民出版社, 2006.

2. 蒋中一. 数理经济学的基本方法[M]. 刘学, 顾佳峰, 译. 4版. 北京: 北京大学出版社, 2006.

3. 沃尔特·尼科尔森, 克里斯托菲尔·西迪尔. 中级微观经济学: 理论与应用[M]. 徐志浩, 杨娟, 程栩, 等, 译. 10版. 北京: 中国人民大学出版社, 2012.

第二章 偏好与效用

一、学习目标

1. 商品是指在市场上交易的各种物品和劳务。经济学中消费者实际上选择的是一个能负担得起的最佳商品组合。这个商品组合是一系列商品数量的列表,我们把这个商品组合叫做消费束。

2. 收入水平是消费者选择时面临的最基本的约束,可以用预算线方程 $p_1x_1 + p_2x_2 = y$ 来表示。预算线的斜率 $\Delta x_2/\Delta x_1 = -p_1/p_2$, 表明要增加一单位 x_1 的消费必须减少 p_1/p_2 单位 x_2 的消费。

3. 由于商品价格的变化或者消费者收入的变化,预算线都会发生改变和移动。最基本的是两种情况:一是只有收入变动,表现为预算线的平移;另一种是只有一种商品价格变化,表现为预算线的旋转。

4. 偏好是不同消费束之间的排序,基本的偏好关系有:“ \succeq , 至少一样好”、“ $>$, 严格偏好”和“ \sim , 无差异”。

5. 当偏好满足完备性、反身性和传递性时,偏好就是理性的。理性偏好意味着消费者选择逻辑上一致,不会出现混乱。

6. 无差异曲线是一种直观的描述偏好的方法,遍布整个坐标系的第一象限,并且两两不相交。

7. 掌握并画出具体偏好的无差异曲线:完全替代品的偏好、完全互补品的偏好、具有厌恶品的偏好、具有餍足情况的偏好、拟线性偏好和柯布-道格拉斯偏好。

8. 良好性状的偏好要满足单调性和凸性。

9. 偏好的单调性意味着商品的消费多多益善。无差异曲线的斜率为负,意味着无差异曲线越远离原点所代表的偏好水平越高。

10. 偏好的凸性或严格凸性意味着消费者偏好于更均匀地消费各种商品,严格凸性还意味着消费者的边际替代率是递减的。

11. 现代经济学所使用的效用理论都是序数效用论。

12. 效用函数实际上是对每个可能的消费束指派一个数值,对消费者更为偏好的消费束指派一个更大的数值,对偏好较低的消费束指派一个较低的数值,因此,单调变化后的效用函数仍然是代表同一偏好的效用函数。

13. 无差异曲线和效用函数有密切的联系。当效用函数的值保持特定值不变时,从效用函数中就可以找到由所有满足特定效用值的 (x_1, x_2) 组成的集合,这个集合就是无差异曲线。

14. 掌握常见的效用函数:完全替代品的效用函数、完全互补品的效用函数、拟线性偏好的效用函数和柯布-道格拉斯效用函数。

15. 会计算边际效用和边际替代率。这两个概念有联系但不一样,而且边际效用递减和边际替代率递减也不一样。

二、例题

1. 请画出预算约束线 $3x_1 + 5x_2 = 15$ 的图形;当商品1的价格翻了一倍,商品2的价格降了1元,收入是原来的4倍时,画出新的预算约束线;当商品1的价格、商品2的价格和收入都是原来的3倍时,请画出这时的预算约束线。

解:如图2-1所示:

预算约束线 $3x_1 + 5x_2 = 15$ 的图形为里面那条直线。

当商品1的价格翻了一倍,商品2的价格降了1元,收入是原来的4倍时,预算线方程为 $6x_1 + 4x_2 = 60$,图形为外面那条直线。

当商品 1 的价格、商品 2 的价格和收入都是原来的 3 倍时,预算线方程为 $9x_1 + 15x_2 = 45$,其曲线和最初的预算线重合。

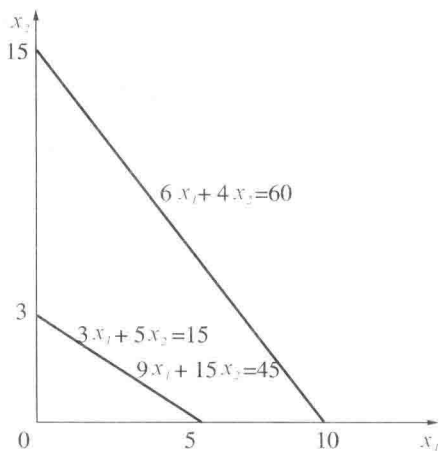


图 2-1 题 1 的预算约束线

2. 如果两种商品都是厌恶品,请画出这时的无差异曲线。

解:当 x_1 和 x_2 都是厌恶品的时候,如果增加厌恶品 x_1 的消费就必须减少另外一种厌恶品 x_2 的消费才能保持偏好水平不变,因此无差异曲线的斜率一定为负,同时厌恶品数量越少,偏好水平越高,如图 2-2 所示,沿箭头方向的偏好水平更高。

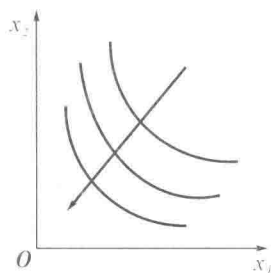


图 2-2 两种商品都为厌恶品的无差异曲线

3. 请证明两条无差异曲线不会相交。

证明:如果两条无差异曲线相交于 C 点,如图 2-3 所示,那么对于在两条无差异曲线上的 A 点和 B 点,一定有 $x^A > x^B$,或者 $x^B > x^A$,但 A 点和 C 点在一条无差异曲线上,有 $x^A \sim x^C$,同理也有 $x^B \sim x^C$,根据传递性有 $x^A \sim x^B$,这与前面的结论矛盾。因此两条无差异曲线不能相交。

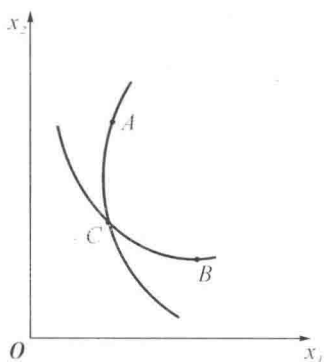


图 2-3 无差异曲线

4. 请画出效用函数 $u = 3(x_1^2 + 2x_1x_2 + x_2^2) + 10$ 的无差异曲线,请问这是哪一种偏好?

$$\text{解: } u = 3(x_1^2 + 2x_1x_2 + x_2^2) + 10 = 3(x_1 + x_2)^2 + 10$$

当 u 为定值时, $x_1 + x_2 = \sqrt{\frac{u-10}{3}}$,这显然是完全替代品的偏好,

如图 2-4 所示。

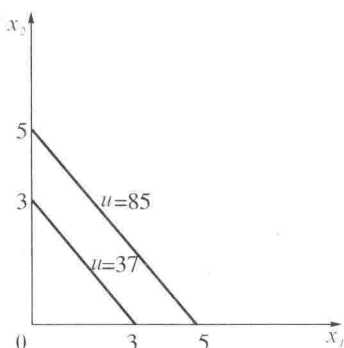


图 2-4 完全替代品偏好

5. 请求出柯布-道格拉斯效用函数的边际效用和边际替代率, 请问边际替代率是否递减?

$$\text{解: } u(x_1, x_2) = x_1^a x_2^b$$

$$MU_1 = \frac{\partial u}{\partial x_1} = ax_1^{a-1} x_2^b \quad MU_2 = \frac{\partial u}{\partial x_2} = bx_1^a x_2^{b-1}$$

$$MRS_{12} = \frac{MU_1}{MU_2} = \frac{ax_1^{a-1} x_2^b}{bx_1^a x_2^{b-1}} = \frac{ax_2}{bx_1}$$

$$\therefore \frac{dMRS_{12}}{dx_1} = -\frac{ax_2}{bx_1^2} - \frac{a^2 x_2}{b^2 x_1^2} < 0$$

\therefore 边际替代率递减。

三、思考题

1. 如何理解消费者的行为。
2. 预算集的含义是什么? 预算线的含义是什么?
3. 预算约束线的斜率为什么为负?
4. 如果商品 1 的价格上涨两倍, 商品 2 的价格上涨 1 倍, 预算线变得更平缓还是更陡峭(商品 1 位于横坐标)?

5. 当政府对第一种商品进行从量补贴时, 原来的价格为 P_1 , 如