



弹性及其应用

本章主题：

- 弹性
- 需求价格弹性
 - 它与需求曲线有什么联系？
 - 它与收益与支出又有什么联系？
- 供给价格弹性
 - 它与供给曲线有什么联系？
- 需求收入弹性与需求的交叉价格弹性

1

“涨”还是“不涨”？

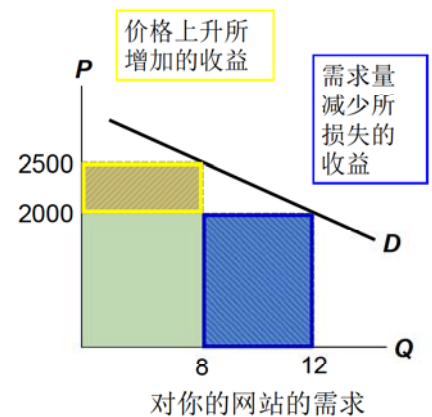
- 假设你的工作是为企业制作网站，制作一个网站收费2000元。目前你每个月能卖出12个网站
- 为了收益最大化，你考虑涨价：从2000元涨到2500元
- 这个决策合理吗？为什么？
- Trade-off:
 - 如果提高价格，销售量会下降
 - 如果降低价格，销售量会上升

2

总收益与需求价格弹性

如果 $P = 2000$,
那么 $Q = 12$,
收益 = 24000

如果 $P = 2500$,
那么 $Q = 8$,
收益 = 20000

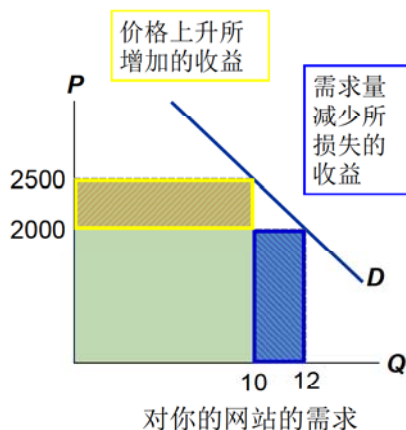


3

总收益与需求价格弹性

如果 $P = 2000$,
那么 $Q = 12$,
收益 = 24000

如果 $P = 2500$,
那么 $Q = 10$,
收益 = 25000



4

弹性

- 基本想法：
弹性衡量一种变量对另一种变量反应程度的指标
 - 一种弹性衡量如果你提高价格，对你网站的需求会下降多少？
- 定义：
弹性衡量需求量或供给量对其某种决定因素的响应程度的指标

5

需求价格弹性

$$\text{需求价格弹性} = \frac{\text{需求量变动百分比}}{\text{价格变动百分比}}$$

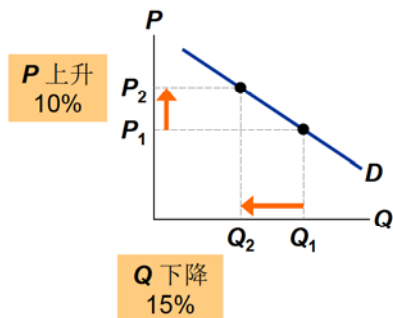
- **需求价格弹性**衡量一种物品需求量对其价格变动反应程度的指标
- 简单的说，它衡量卖者需求的价格敏感程度

需求价格弹性

$$\text{需求价格弹性} = \frac{\text{需求量变动百分比}}{\text{价格变动百分比}}$$

例如：

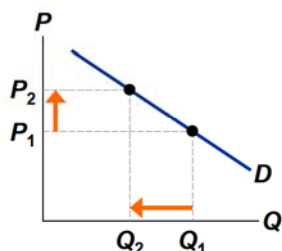
需求价格弹性
等于
 $\frac{15\%}{10\%} = 1.5$



需求价格弹性

$$\text{需求价格弹性} = \frac{\text{需求量变动百分比}}{\text{价格变动百分比}}$$

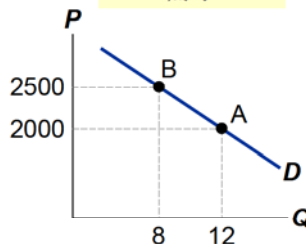
需求与价格沿着需求曲线往相反方向变化，这使需求价格弹性为负。我们去掉负号，把所有价格弹性表示为正数



计算变动百分比

计算百分比(%)变化的标准方法：

对你网站的需求



$$\frac{\text{终值} - \text{初始值}}{\text{初始值}} \times 100\%$$

从A到B价格变化百分比等于：
 $(2500 - 2000) / 2000 = 25\%$

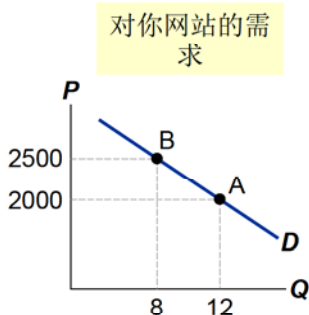
计算变动百分比

问题：

如果你的初始值不同，标准方法计算出来的结果也就不同

从A到B，
P 上升 25%，Q 下降 33%，
弹性 = $33/25 = 1.33$

从B到A，
P 下降 20%，Q 上升 50%，
弹性 = $50/20 = 2.50$



计算变动百分比

- 因此，我们采用中点法计算弹性：

$$\frac{\text{终值} - \text{初始值}}{\text{中点}} \times 100\%$$

- 中点是初始值与终值的平均值
- 哪一点看作初始值还是终值并不重要---你都会得到相同的结果

计算变动百分比

- 采用中点法，价格的变动百分比等于

$$\frac{2500 - 2000}{2250} \times 100\% = 22.2\%$$

- 数量的变动百分比等于：

$$\frac{12 - 8}{10} \times 100\% = 40.0\%$$

- 需求的价格弹性等于：

$$40/22.2 = 1.8$$

主动学习 1

计算弹性

利用下述数据计算宾馆房间的需求价格弹性：

如果 $P = \$70$, $Q^d = 5000$

如果 $P = \$90$, $Q^d = 3000$

主动学习 1

计算弹性

采用中点法计算需求数量的变动百分比：

$$(5000 - 3000)/4000 = 50\%$$

价格的变动百分比：

$$(\$90 - \$70)/\$80 = 25\%$$

需求的价格弹性等于：

$$\frac{50\%}{25\%} = 2.0$$

价格弹性由什么决定？

为了找到需求价格弹性的决定因素，我们看下面的这些例子。每个例子都比较了两种物品。

在每个例子中：

- 假设两种物品的价格都上升了20%
- 需求数量下降最大(百分比)的物品有最大的需求价格弹性。它是哪种物品？为什么？
- 这个例子告诉我们什么是决定需求价格弹性的因素

例 1：谷类早餐与windows操作系统

- 这两种物品的价格都上升20%。哪种物品的需求数量下降的最多？为什么？
 - 谷类早餐有很多相近的替代品（比如，煎饼，烧麦，皮萨等），如果价格上升买者可以很容易购买其他物品
 - windows操作系统几乎没有替代品，如果价格上升，消费者不可能少买太多
- 总结：有相近替代品的物品的需求往往较富有弹性

例 2：“蓝色牛仔裤”与“衣服”

- 如果两种物品的价格都上涨20%，哪种物品的需求量下降的最多？为什么？
 - 定义范围狭窄的物品比如蓝色牛仔褲有很多的替代品（如短裤等）
 - 定义范围宽泛的物品很少有替代品（衣服没有什么替代品，除非是流行裸体的殖民地）
- 总结：范围小的市场的需求弹性往往大于范围大的市场的需求弹性

例 3：胰岛素与豪华游轮

- 如果两种物品的价格都上涨20%，哪种物品的需求量下降的最多？为什么？
 - 对数以百万计的糖尿病患者来说，胰岛素是必需品。胰岛素价格的上升基本上不会引起需求的下降
 - 游轮是奢侈品，如果价格上升，有些人会放弃购买
- 总结：奢侈品的需求弹性要大于必需品的需求弹性

例 4：短期的汽油与长期的汽油

- 汽油价格上涨20%，短期还是长期的汽油需求量会下降更多？为什么？
 - 短期内，人们除了坐公交或者自己开车之外，并没有什么其他办法
 - 长期中，人们可以购买省油的小排量汽车或搬到上班地方附近居住
- 总结：相对于短期，物品的需求往往在长期更富有弹性

决定需求价格弹性的因素：一个总结

- 需求价格弹性取决于：
- 相近替代品的可获得性
 - 物品是必需品还是奢侈品
 - 物品的定义是宽泛还是狭义
 - 时间框架——长期比短期更富有弹性

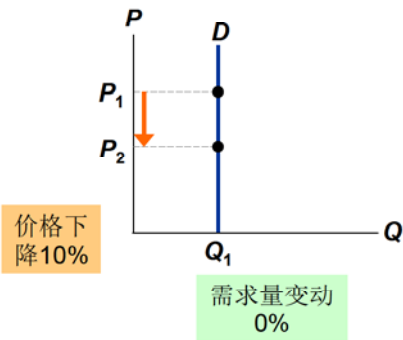
不同需求曲线的弹性

- 需求价格弹性与需求曲线的斜率密切相关
- 拇指规则（经验法则）：
 - 通过某一点的需求曲线越平坦，需求的价格弹性就越大
 - 通过某一点的需求曲线越陡峭，需求的价格弹性就越小
- 需求曲线的五种不同分类....

“完全无弹性的需求” (一个极端例子)

需求价格弹性 = $\frac{\text{需求量变动百分比}}{\text{价格变动的百分比}} = \frac{0\%}{10\%} = 0$

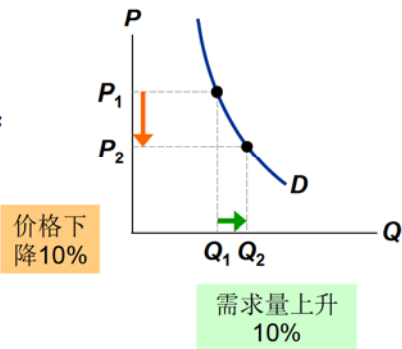
需求曲线
垂直
消费者的价格敏感度：
不敏感
弹性：
0



“缺乏弹性的需求”

需求价格弹性 = $\frac{\text{需求量变动百分比}}{\text{价格变动的百分比}} = \frac{< 10\%}{10\%} < 1$

需求曲线：
相对陡峭
消费者的价格敏感度：
相对小
弹性：
< 1



“单位弹性需求”

$$\text{需求价格弹性} = \frac{\text{需求量变动的百分比}}{\text{价格变动的百分比}} = \frac{10\%}{10\%} = 1$$

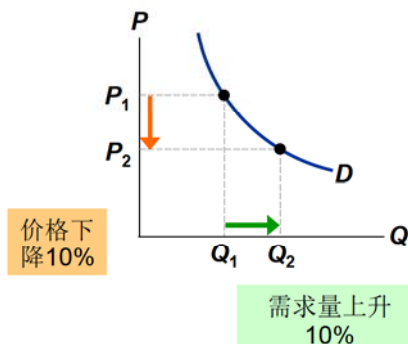
需求曲线:

中等斜率

消费者的价格敏感度:

中等

弹性:
1



弹性及其应用

24

“富有弹性的需求”

$$\text{需求价格弹性} = \frac{\text{需求量变动百分比}}{\text{价格变动百分比}} = \frac{> 10\%}{10\%} > 1$$

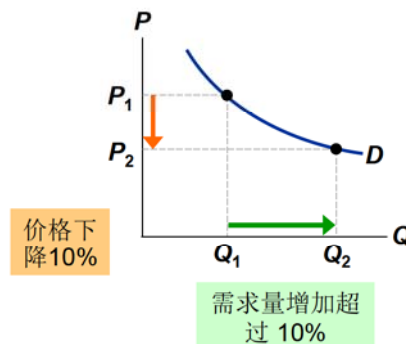
需求曲线:

相对平坦

消费者的价格敏感度:

相对敏感

弹性:
> 1



弹性及其应用

25

“完全有弹性的需求” (另一个极端例子)

$$\text{需求价格弹性} = \frac{\text{需求量变动百分比}}{\text{价格变动百分比}} = \frac{\text{任意}\%}{0\%} = \text{无穷大}$$

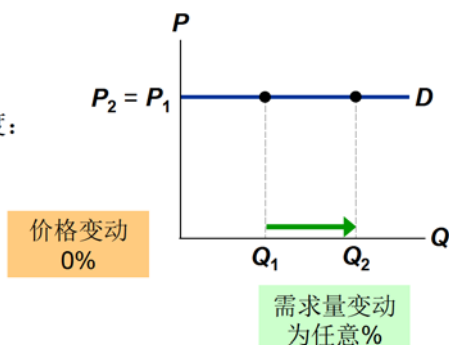
需求曲线:

水平

消费者的价格敏感度:

非常敏感

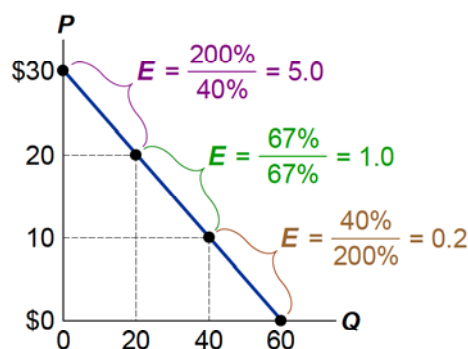
弹性:
无穷大



弹性及其应用

26

线性需求曲线的弹性



线性需求曲线的斜率为常数，但它的弹性不是常数

弹性及其应用

27

总收益与需求价格弹性

- 继续我们的故事，如果你把价格从2000上升到2500，你的收益会增加还是减少？

$$\text{收益} = P \times Q$$

- 价格上升对收益有两种影响：
 - 更高的价格意味着你在售出的每单位物品上会有更多的收益
 - 但根据需求定理，你售出的物品数量会减少
- 两种影响哪种更大？这要取决于需求价格弹性

总收益与需求价格弹性

$$\text{需求价格弹性} = \frac{\text{需求量变动百分比}}{\text{价格变动百分比}}$$

$$\text{收益} = P \times Q$$

- 如果需求是有弹性的，那需求价格弹性 > 1
需求量变动百分比 > 价格变动百分比
- 需求量减少使收益减少的幅度大于价格上升使收益增加的幅度，总收益减少

弹性及其应用

28

弹性及其应用

29

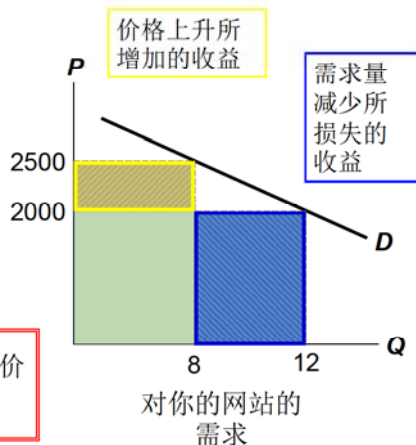
总收益与需求价格弹性

富有弹性的需求
(弹性 = 1.8)

如果 $P = 2000$,
 $Q = 12$, 收益 = 24000

如果 $P = 2500$,
 $Q = 8$,
收益 = 20000

当需求富有弹性时, 价格上升会使收益减少



弹性及其应用

30

总收益与需求价格弹性

$$\text{需求价格弹性} = \frac{\text{需求量变动的百分比}}{\text{价格变动的百分比}}$$

$$\text{收益} = P \times Q$$

- 如果需求是缺乏弹性的, 那需求价格弹性 < 1
需求量变动的百分比 $<$ 价格变动的百分比
- 需求量减少使收益减少的幅度小于价格上升使收益增加的幅度, 总收益增加
- 在我们下面的例子中, 当你提高价格到2500时, 假定需求量只减少到10 (而不是8)

弹性及其应用

31

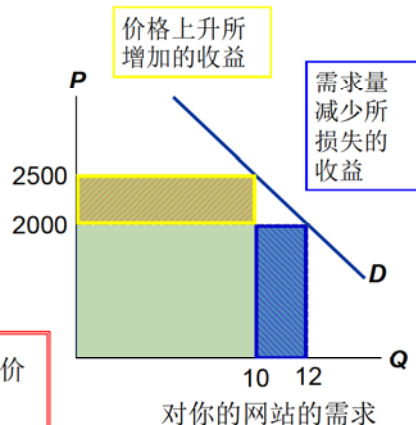
总收益与需求价格弹性

需求是缺乏弹性的:
弹性 = 0.82

如果 $P = 2000$,
那么 $Q = 12$,
收益 = 24000

如果 $P = 2500$,
那么 $Q = 10$,
收益 = 25000

当需求缺乏弹性时, 价格上升会使收益增加



弹性及其应用

32

主动学习 2 弹性与支出/收益

- 药店将胰岛素的价格提高10%, 对胰岛素的总支出会增加还是减少?
- 作为价格战的结果, 游轮价格下降了20%。游轮制造公司的收益会增加还是下降?

33

主动学习 2 参考答案

- 药店将胰岛素的价格提高10%, 对胰岛素的总支出会增加还是减少?

$$\text{支出} = P \times Q$$

胰岛素的需求缺乏弹性, 需求量下降幅度不超过10%, 因此支出增加

34

主动学习 2 参考答案

- 作为价格战的结果, 游轮价格下降了20%。游轮制造公司的收益会增加还是下降?

$$\text{收益} = P \times Q$$

价格下降减少了收益, 但销售量增多会增加收益。哪个影响更大?

由于需求富有弹性, 销售量增加比例会超过20%, 因此收益增加

35

应用：禁毒 VS 戒毒

- 问题：禁毒增加还是减少了与毒品相关的犯罪
- 使用毒品的一个不利影响是犯罪：吸毒上瘾的人往往会有暴力犯罪，以得到吸毒所需要的钱
- 我们比较两种旨在减少吸毒的政策，并观察它们对与毒品相关的犯罪的影响
- 为简化起见，假定与毒品相关的犯罪的美元价值等于购买毒品的总支出
- 由于吸毒成瘾，非法毒品的需求是缺乏弹性的

弹性及其应用

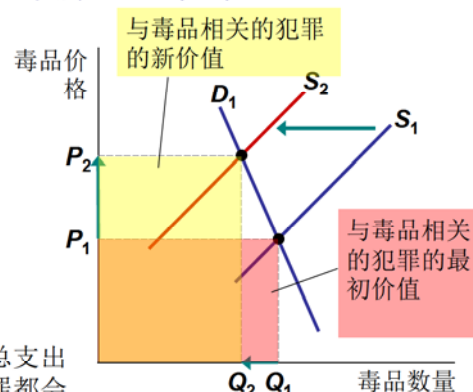
36

政策 1: 禁毒

禁毒减少了毒品供给

由于毒品的需求是缺乏弹性的，毒品价格提高的比例会大于毒品使用减少的比例

结果：在毒品上的总支出和与毒品相关的犯罪都会增加



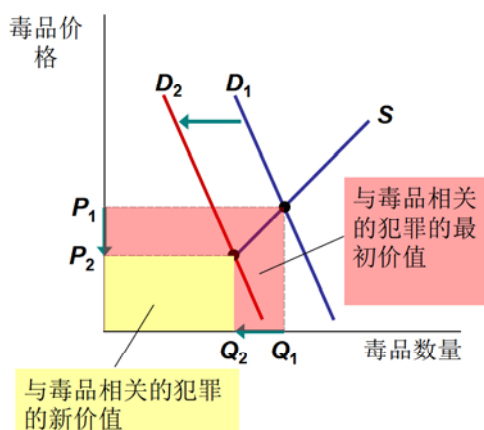
37

政策 2: 戒毒

戒毒减少对毒品的需求。

价格与需求量都下降

结果：在毒品上的总支出和与毒品相关的犯罪都减少了



弹性及其应用

38

“粃米”

- 小学课文“粃米”选自叶圣陶《多收了三五斗》

- 万盛米行的河埠头，横七竖八停泊着乡村里出来的敞口船。船里装载的是新米，把船身压得很低。齐舷的莱叶和垃圾给白腻的泡沫包围着，一漾一漾地，填没了这船和那船之间的空隙。
- “糙米五块，谷三块，”米行里的先生有气没力地回答他们。
- 在六月里，你们不是卖十三块么？”
- “十五块也卖过，不要说十三块。”
- 希望的肥皂泡虽然迸裂了，载在敞口船里的米可总得粃出；而且命里注定，只有卖给这一家万盛米行。米行里有的是洋钱，而破布袄的空口袋里正需要洋钱。
- 在米质好和坏的辩论之中，在斛子浅和满的争持之下，结果船埠头的敞口船真个敞口朝天了；船身浮起了好些，填没了这船那船之间的空隙的莱叶和垃圾就看不见了。

- 谷贱伤农：农产品丰收往往会使农民境况更糟
- 为什么？

弹性及其应用

39

供给价格弹性

$$\text{供给价格弹性} = \frac{\text{供给量变动百分比}}{\text{价格变动百分比}}$$

- 供给价格弹性衡量一种物品供给量对其价格变动反应程度的指标
- 简单的说，它测量了卖者对价格敏感度
- 继续使用中点法计算变动的百分比

弹性及其应用

40

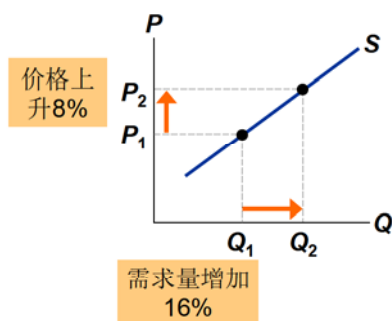
供给价格弹性

$$\text{供给价格弹性} = \frac{\text{供给量变动百分比}}{\text{价格变动百分比}}$$

例：

供给价格弹性为：

$$\frac{16\%}{8\%} = 2.0$$



41

各种供给曲线

- 供给价格弹性与供给曲线的斜率密切相关
- 拇指规则：
通过某一点的供给曲线越平坦，供给的价格弹性就越大
通过某一点的供给曲线越陡峭，供给的价格弹性就越小
- 五种不同的分类....

弹性及其应用

42

“完全无弹性的供给”（一个极端）

$$\text{供给价格弹性} = \frac{\text{供给量变动百分比}}{\text{价格变动百分比}} = \frac{0\%}{10\%} = 0$$

供给曲线：

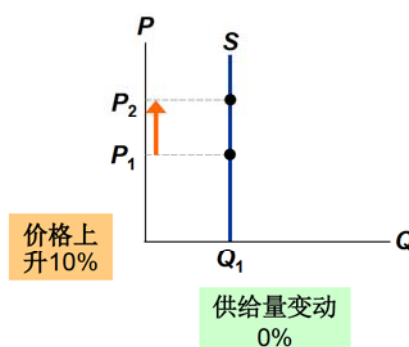
垂直

卖者的价格敏感度：

不敏感

弹性：

0



43

“缺乏弹性的供给”

$$\text{供给价格弹性} = \frac{\text{供给量变动百分比}}{\text{价格变动百分比}} = \frac{< 10\%}{10\%} < 1$$

供给曲线：

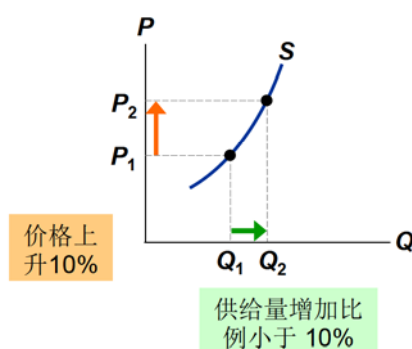
相对陡峭

卖者的价格敏感度：

相对小

弹性：

< 1



弹性及其应用

44

“单位弹性供给”

$$\text{供给价格弹性} = \frac{\text{供给量变动百分比}}{\text{价格变动百分比}} = \frac{10\%}{10\%} = 1$$

供给曲线：

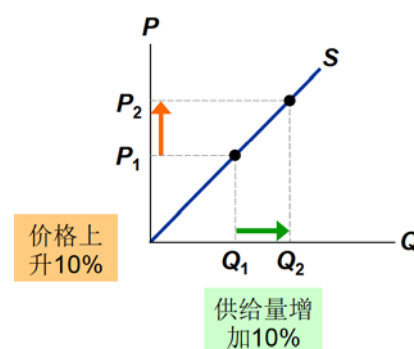
中等斜率

卖者的价格敏感度：

中等

弹性：

= 1



弹性及其应用

45

“富有弹性的供给”

$$\text{供给价格弹性} = \frac{\text{供给量变动百分比}}{\text{价格变动百分比}} = \frac{> 10\%}{10\%} > 1$$

供给曲线：

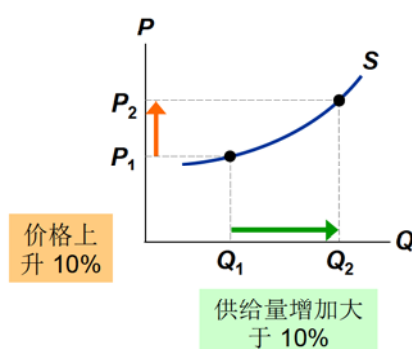
相对平坦

卖者的价格敏感度：

相对敏感

弹性：

> 1



弹性及其应用

46

“完全有弹性的供给”（另一个极端）

$$\text{供给价格弹性} = \frac{\text{供给量变动百分比}}{\text{价格变动百分比}} = \frac{\text{任意}\%}{0\%} = \text{无穷大}$$

供给曲线：

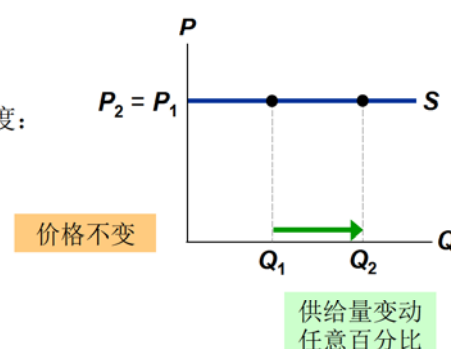
水平

卖者的价格敏感度：

很敏感

弹性：

无穷大



弹性及其应用

47

供给价格弹性的决定因素

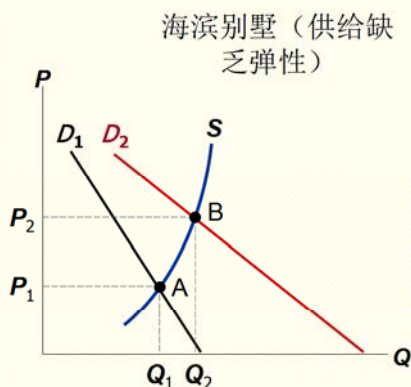
- 卖者越容易改变他们的生产数量，供给价格弹性越大
 - 例如：海滨别墅的供给较难改变，因此其供给弹性要低于新汽车的供给弹性
- 对许多物品而言，长期供给价格弹性都要大于短期供给价格弹性。这是因为企业在长期能建更多的工厂，或者新的企业能够进入市场

主动学习 3 弹性与均衡的改变

- 海滨别墅的供给缺乏弹性的，而新汽车的供给是富有弹性的
- 假设人口数量的增长使对两种物品的需求都翻了一番（就是在在每种价格水平上，需求量加倍）
- 哪种物品的价格变动更大？
- 哪种物品的产量变动更大？

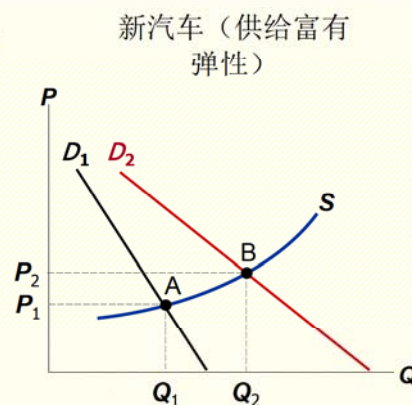
主动学习 3 参考答案

供给缺乏弹性时，需求增加使价格上升的比例要大于产量增加的比例

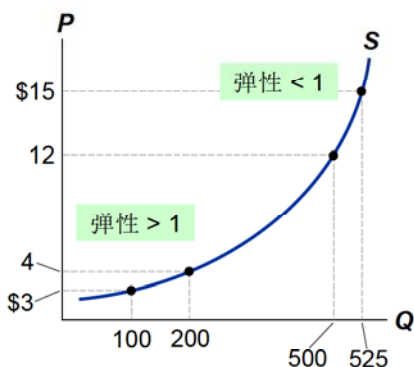


主动学习 3 参考答案

供给富有弹性时，需求增加使产量增加的比例要大于价格上升的比例



供给价格弹性会如何变动



由于生产能力限制，当供给量越大时，供给价格弹性越小

其他弹性

- 需求收入弹性：**衡量消费者收入变动时需求量如何变动

$$\text{需求收入弹性} = \frac{\text{需求量变动百分比}}{\text{收入变动百分比}}$$

- 回忆第四章内容：对正常物品而已，收入增加时，需求量增加也会增加
- 因此，正常物品的需求收入弹性 > 0
- 低档物品的需求收入弹性 < 0

其他弹性

- **需求的交叉价格弹性**：衡量一种物品需求量对另外一种物品价格变动的反应程度

$$\text{需求的交叉价格弹性} = \frac{\text{物品1的需求量变动百分比}}{\text{物品2的价格变动百分比}}$$

- 替代品的交叉价格弹性 > 0
(例如，牛肉价格上升使对鸡肉的需求增加)
- 互补品的交叉价格弹性 < 0
(例如，计算机价格上升使对软件的需求减少)

内容提要

- 弹性衡量需求量或供给量对其一个影响因素变动的反应程度
- 需求价格弹性衡量需求量对价格变动的反应程度。如果弹性小于1，需求缺乏弹性；如果大于1，需求富有弹性
- 对于缺乏弹性的需求曲线，其总收益随着价格的上升而增加。对于富有弹性的需求曲线，其总收益随着价格的上升而减少

内容提要

- 如果某种物品没有相近的替代品，是必需品而不是奢侈品，市场范围大，或者是在短期内，那么，这种物品就更倾向于缺乏弹性
- 供给价格弹性衡量的是供给量对价格变动的反应程度。如果弹性小于1，供给缺乏弹性。如果弹性大于1，供给富有弹性
- 供给价格弹性在长期中比在短期中更富有弹性

内容提要

- 需求收入弹性衡量的是需求量对消费者收入变动的反应程度
- 需求的交叉价格弹性衡量一种物品需求量对另一种物品价格变动的反应程度

练习

- 1. 一种没有任何相近替代品的挽救生命的药物将具有
 - a. 很小的需求弹性
 - b. 很大的需求弹性
 - c. 很小的供给弹性
 - d. 很大的供给弹性

练习

- 3. 向右下方倾斜的线性需求曲线是_____的。
 - a. 缺乏弹性
 - b. 单位弹性
 - c. 富有弹性
 - d. 在一些点缺乏弹性，在另一些点富有弹性

练习

- 4. 在一个时期内，企业进入和退出一个市场的能力意味着在长期中，
 - a. 需求曲线富有弹性
 - b. 需求曲线缺乏弹性
 - c. 供给曲线富有弹性
 - d. 供给曲线缺乏弹性

练习

- 5. 如果一种物品的_____，该物品的供给增加将减少生产者得到的总收益。
 - a. 需求曲线缺乏弹性
 - b. 需求曲线富有弹性
 - c. 供给曲线缺乏弹性
 - d. 供给曲线富有弹性

答案

- 1. a
- 2. b
- 3. d
- 4. c
- 5. a
- 6. c