

The background is a dark blue field filled with various sizes of light blue gears. On the left side, there is a vertical strip with a colorful, abstract, and textured appearance, possibly representing a gear mechanism or a complex system. The text '经济学基础' is centered in a bold, red font.

# 经济学基础



# 第三章

The Theory of Elasticity

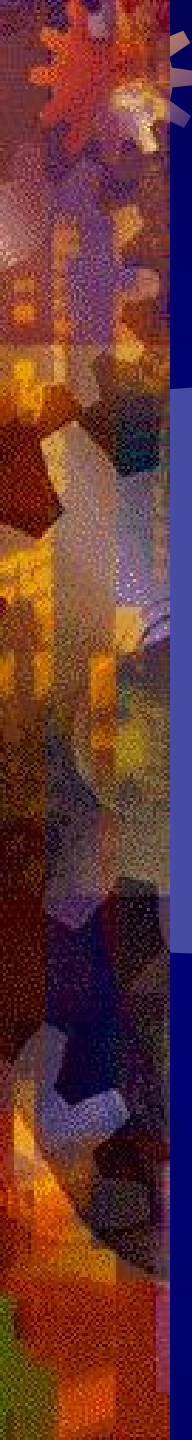
# 弹性理论

# 主要任务

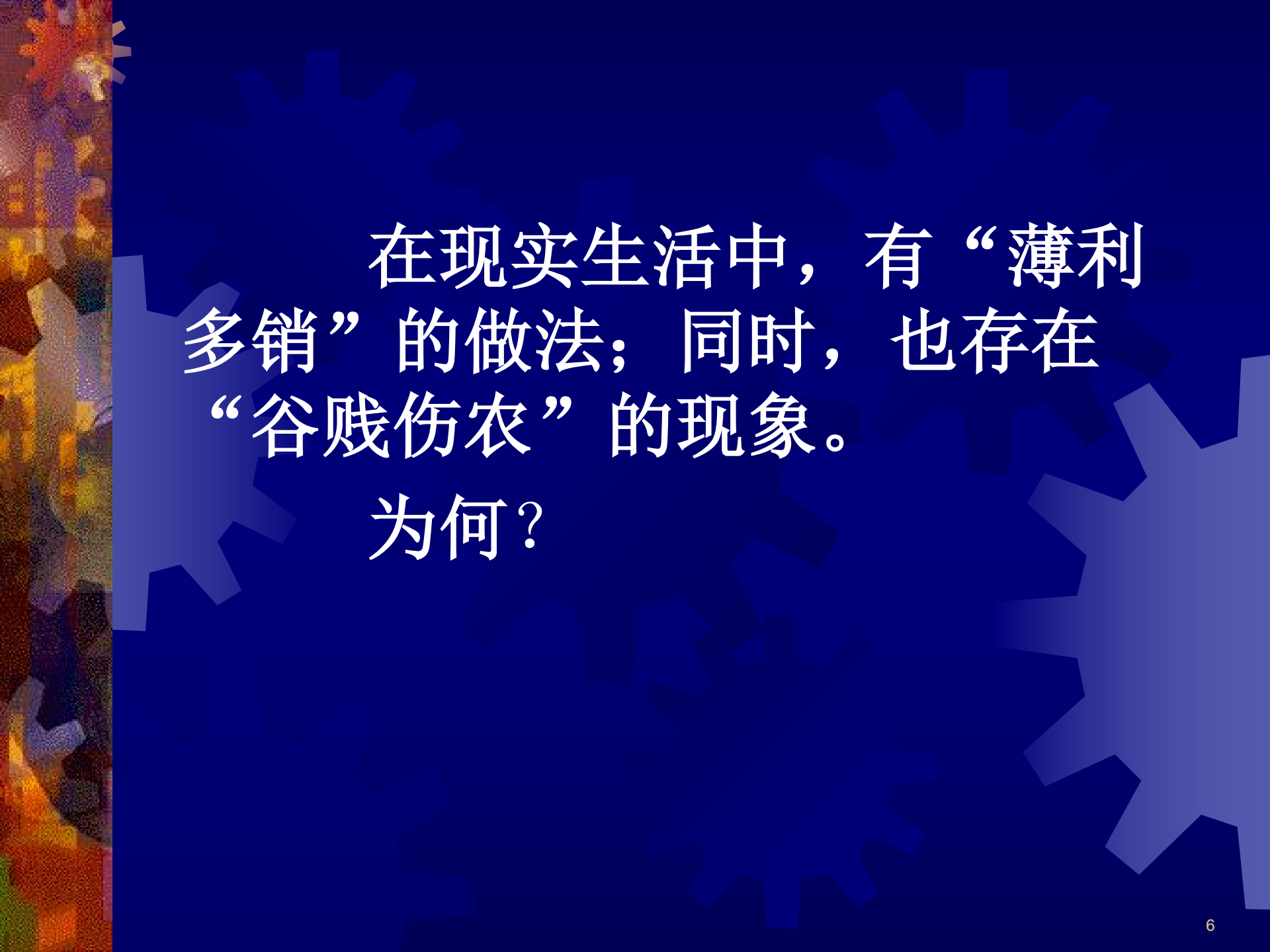
- 1、掌握需求价格弹性概念、计算
- 2、区别需求价格弹性类型
- 3、懂得需求价格弹性理论的运用

## 案例

1987年，福建省某机械厂进口一套设备。据调查，当时有6个国家能够生产这种设备，价格在800~1,200万美元。该厂首先找日本一家企业谈判，开价800万，争取1,000万成交。岂知，第一次谈判，日商就满口答应，并表示可以立即签订合同。厂长心里直打鼓：“日本人这么好说话？其中必定有‘鬼’！”但想来想去，货真价实，无可挑剔，便拍板敲定。设备到货使用一年以后，许多易损零部件需要更换，厂长便请日商按合同供货。日商表示可以，但价格提高一倍(合同并未规定日后供应零部件价格)。厂长心想这是“敲竹杠”，便设法向其他生产同类设备的国家购买，但由于不配套，最后被迫以高价向日商购买这些专用零部件。几年下来，这比当初花1,200万买还贵。厂长气愤地骂道：“日本人就是‘鬼’！”



后来，这位厂长有机会学到需求价格弹性，方才恍然大悟：由于国际市场竞争激烈，成套设备的主机极富弹性，而专用零配件几乎完全无弹性。因此，日商的销售策略是先在主机上让价，把你套住以后再在零配件上提价，这叫“堤内损失堤外补”。厂长深有感慨地说：“这本是经销ABC，不能说日本人鬼，只能怪自己笨——无知！”因此，在购买外国产品、引进成套设备时，由于它们富有价格弹性，在谈判中应力争主动，以最有利的价格购进。对一些必需的附件等，尽量与主机同时一次购入，并在合同中详细写明售后服务项目。在销售产品时，也可以适当降低主机和成套设备的利润率，以扩大需求，占领市场，而与这些主机有关联的附件等，则可适当提高利润等，以求较好的综合经济效益。



在现实生活中，有“薄利多销”的做法；同时，也存在“谷贱伤农”的现象。  
为何？

# 弹性的一般定义

- ✦ 弹性是一个变量对另一个变量的敏感性（**sensitivity**）的度量。
- ✦ 敏感程度的大小可用弹性系数来表示：

✦ 弹性系数 = 
$$\frac{\text{因变量变动的百分比}}{\text{自变量变动的百分比}}$$



# 1、Elasticity of Demand 需求价格弹性

# (1) Definition 定义 P48

- 需求的弹性是以价格为自变量，需求量为因变量的弹性关系。
- 它表明了需求量对市场价格的变动作出反应的程度。
- 它的大小可用需求价格弹性系数来表示：

需求价格弹性系数 =

需求量变动的百分比  
价格变动的百分比

$$E_d = -\frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}}$$

$\Delta Q$ =变动后的需求量—变动前的需求量

$Q$ =变动前的需求量

$\Delta P$ =变动后的价格—变动前的价格

$P$ =变动前的价格

$$E_d = -\frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}}$$

$\Delta Q$ =变动后的需求量-变动前的需求量

$Q$ =变动前的需求量

$\Delta P$ =变动后的价格-变动前的价格

$P$ =变动前的价格

例：某商品价格从100元下降为80元，需求量从100增加到300。

$$\Delta P = 80 - 100 = -20 \quad P = 100 \quad \Rightarrow \quad \Delta P / P = -20 / 100 = -1/5 = -20\%$$

$$\Delta Q = 300 - 100 = 200 \quad Q = 100 \quad \Delta Q / Q = 200 / 100 = 2 = 200\%$$

$$E_d = -\frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}}$$

$$= -2 / (-1/5) = 10$$

$$E_d = - \frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}}$$

为何有负号？

例1：某商品价格从100元下降为80元，需求量从100增加到300。

$$\begin{aligned} \Delta P &= 80 - 100 = -20 & P &= 100 & \Delta P / P &= -20 / 100 = -1/5 \\ \Delta Q &= 300 - 100 = 200 & Q &= 100 & \Delta Q / Q &= 200 / 100 = 2 \end{aligned}$$

$$E = 2 / (-1/5) = -10$$

例2：某商品价格从100元下降为80元，需求量从100增加到400。

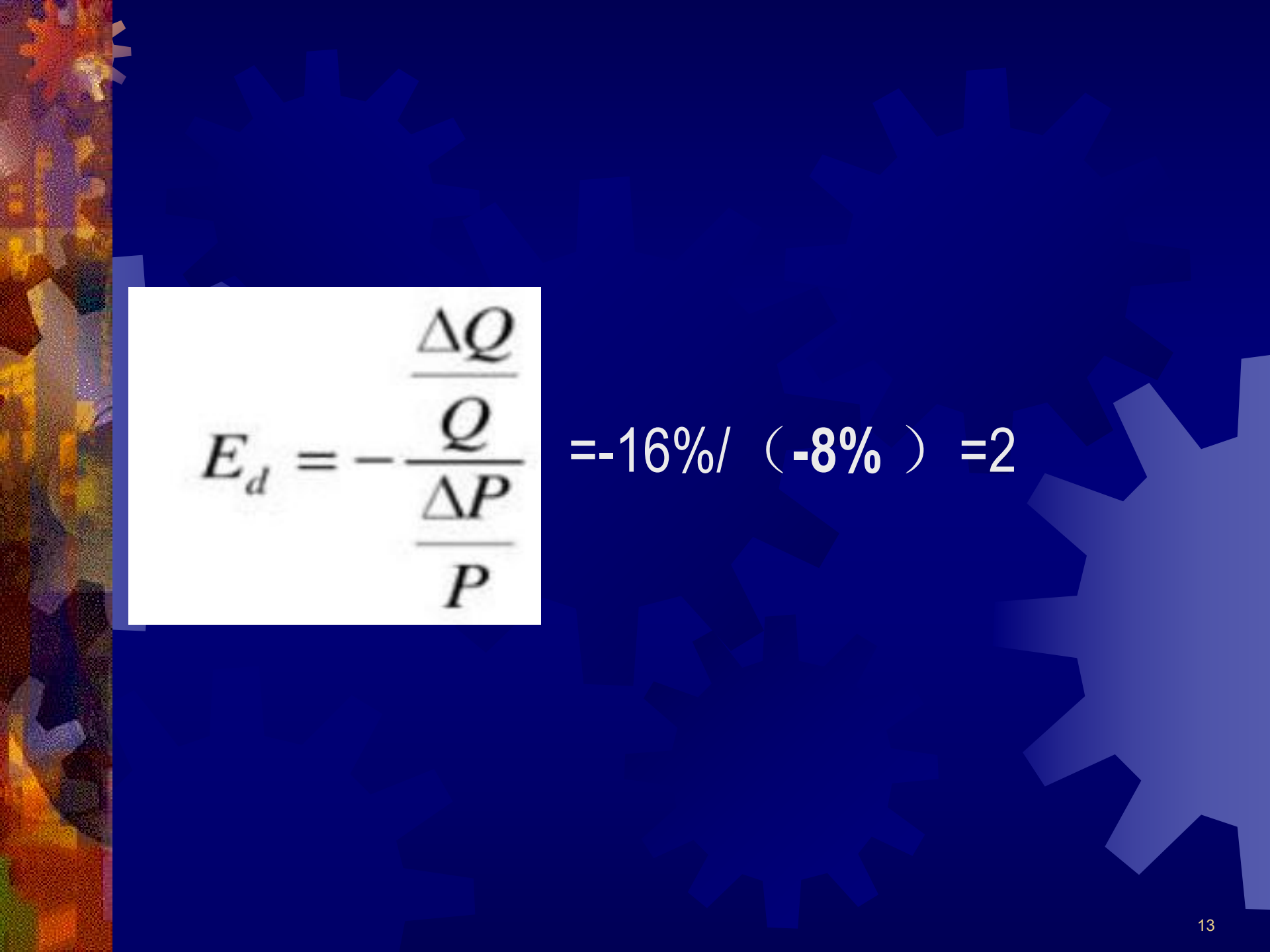
$$\begin{aligned} \Delta P &= 80 - 100 = -20 & P &= 100 & \Delta P / P &= -20 / 100 = -1/5 \\ \Delta Q &= 400 - 100 = 300 & Q &= 100 & \Delta Q / Q &= 300 / 100 = 3 \end{aligned}$$

$$E = 3 / (-1/5) = -15$$

**-15 < -10** 从数学上看，例2的弹性比例1小。但是，事实却是例2的弹性比例1大。所以，只有加上负号之后，**15 > 10**，数学上得出的值才与事实相一致。

# 作业1

- ★ 如果一种商品如果价格下降8%，那么需求量将上升16%，求该商品的弹性系数是多少？


$$E_d = -\frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}} = -16\% / (-8\%) = 2$$

# 作业2

- ★ 某种商品的价格变动10%，需求量变动5%，则它的弹性系数为( )。
- ★ A.10%      B.30%      C.1/2      D.2

# 作业3

某种商品的价格100元时，需求量为200单位，价格上升为300时，需求量为180单位。则它的弹性系数为( )。

- ★ A.3      B.10%      C.1/20      D.20

某种商品的价格100元时，需求量为200单位，价格上升为300时，需求量为180单位。则它的弹性系数为( )。

- ★ A.3      B.10%      C.1/20      D.20

解：

$$\Delta P = 300 - 100 = 200$$

$$P = 100$$

$$\Delta P / P = 200 / 100 = 2$$

$$\Delta Q = 180 - 200 = -20$$

$$Q = 200$$

$$\Delta Q / Q = -20 / 200 = -1/10$$

$$E_d = -\frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}} = -(-1/10) / 2 = 1/20$$

# 作业4

- ★ 如果一种商品的需求价格弹性为3，价格由10元下降到8元会导致需求量（ ）。
- ★ A、增加20%
- ★ B、减少20%
- ★ C、增加60%
- ★ D、减少60%

★ 如果一种商品的需求价格弹性为3，价格由10元下降到8元会导致需求量（ ）。

- A、增加20%      B、减少20%  
C、增加60%      D、减少60%

$E=3$

$$E_d = - \frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}}$$

$= ? = 3 \times 20\%$

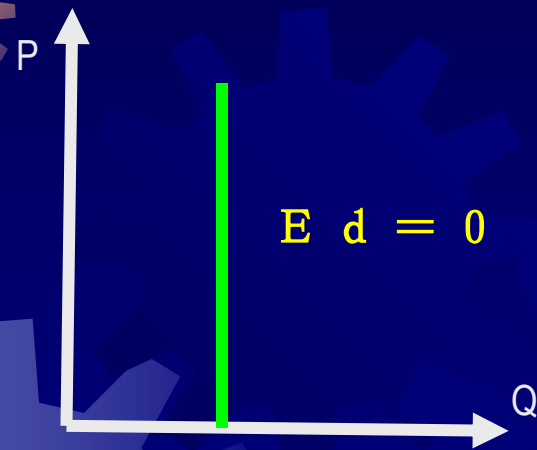
$= (8-10) / 10 = -20\%$

# 作业5

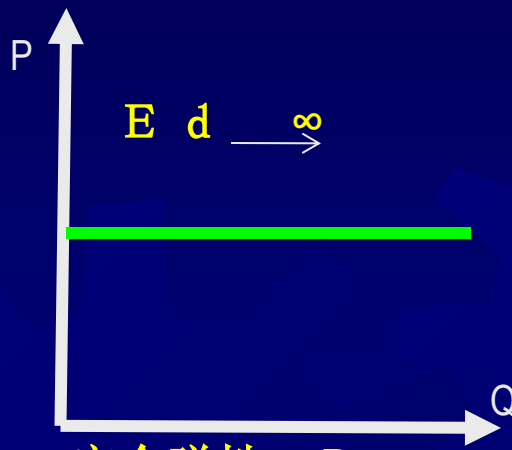
- ★ 如果一种商品的需求价格弹性为3，价格由10元上升到12元会导致需求量（ ）。
- ★ A、增加20%      B、减少20%
- ★ C、增加60%      D、减少60%



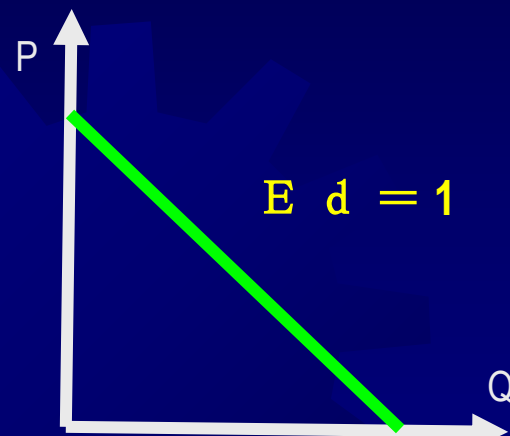
## 2、Type of The price Elasticity of Demand 需求价格弹性类型



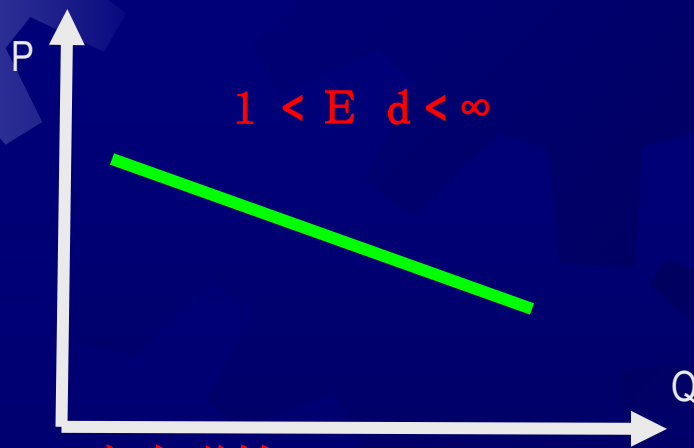
完全无弹性 **A**



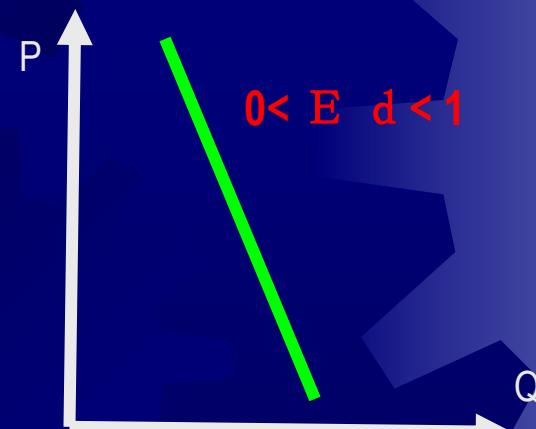
完全弹性 **B**



单位弹性 **C**



富有弹性 **D**



缺乏弹性 **F**

# 作业6

- ★ 如果一种商品的价格变化5%，需求量因此变动10%，则该商品的需求价格弹性为（ ）。
- ★ A. 缺乏弹性
- ★ B. 富有弹性
- ★ C. 单位弹性
- ★ D. 无限弹性

解：

E=2

$$E_d = - \frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}}$$

10%

5%

# 作业7

- ✿ 如果一种商品的价格变化5%,需求量因此变动2%,那么该商品的需求( )。
- ✿ A.富有弹性
- ✿ B.缺乏弹性
- ✿ C.有无限弹性
- ✿ D.无弹性

# 作业8

- ★ 如果一种商品的需求富有弹性，商品价格下降8%将使（ ）。
- ★ A、需求量的增加超过8%
- ★ B、需求量增加小于8%
- ★ C、需求量的减少小于8%
- ★ D、需求量的减少超过8%

解：

$E > 1$

$$E_d = - \frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}}$$

?

-8%



# The Influential Factor in the Price Elasticity of Demand

★影响需求价格弹性的因素

# A、商品的可替代程度：

- ★ 替代品的种类愈多，需求的价格弹性愈大；

## B、商品满足需要的属性：

- ✦ 奢侈品(luxury)的需求，对价格是富有弹性的；
- ✦ 而必需品（necessary）是缺乏弹性的。

## C、占收入的比重：

- ✦ 某项支出占收入的比重愈大，价格的需求弹性愈大；

## D、时间因素：

- ✦ 任何弹性，也就是任何市场的反应都是与时间高度相关的。
- ✦ 一般地说，由于寻找和适应替代品是需要时间的，所以，时间愈长，价格的需求弹性愈大。

# The Price Elasticity of Supply

## ★ 供给的价格弹性

自学，不做考试要求



# 3、Application of Elasticity Theory

## 弹性理论的运用

# 3.1 The Price Elasticity of Demand and Total Revenue

## 需求价格弹性系数与总收益

- ★ 供给者总收益=消费者总支出，
  - ★ 总收益 $TR=P \times Q$

## 3.2 富有弹性的商品需求弹性与总收益之间的关系

**A商品的需求价格弹性为3，当价格为20时，需求量为120。**

- 1、当价格下降10%时，该商品的销售总收益如何变化？**
- 2、当价格上升10%时，该商品的销售总收益如何变化？**

商品的需求价格弹性为3，当价格为20时，需求量为120。

1、当价格下降10%时，该商品的销售总收益如何变化？

$$P1=20 \quad Q1=120 \quad TR1=P1*Q1=20*120=2400$$

$$P1 \text{ 下降 } 10\%, \quad P2=P1*(1-10\%)=20*90\%=18$$

Q2=?

The diagram shows the formula for price elasticity of demand:  $E_d = -\frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}}$ . Three callout boxes are present: one on the left labeled 'E=3' pointing to the entire formula; one on the top right labeled '?' pointing to the  $\frac{\Delta Q}{Q}$  term; and one on the bottom right labeled '-10%' pointing to the  $\frac{\Delta P}{P}$  term.

$$\Delta Q / Q = -3 * (-10\%) = 30\%$$

$$Q2 = Q1 * (1 + 30\%) = 120 * 1.3 = 156$$

$$TR2 = P2 * Q2 = 18 * 156 = 2808$$

$$TR2 - TR1 = 2808 - 2400 = 408$$

商品的需求价格弹性为3，当价格为20时，需求量为120。

2、当价格上升10%时，该商品的销售总收益如何变化？

$$P1=20 \quad Q1=120 \quad TR1=P1*Q1=20*120=2400$$

$$P1 \text{ 上升 } 10\%, \quad P2=P1*(1+10\%)=20*110\%=22$$

$Q2=?$

The diagram shows the demand elasticity formula  $E_d = -\frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}}$ . Three callout boxes are present: one on the left containing 'E=3' pointing to the negative sign and the fraction; one on the top right containing '?' pointing to the  $\frac{\Delta Q}{Q}$  term; and one on the bottom right containing '10%' pointing to the  $\frac{\Delta P}{P}$  term.

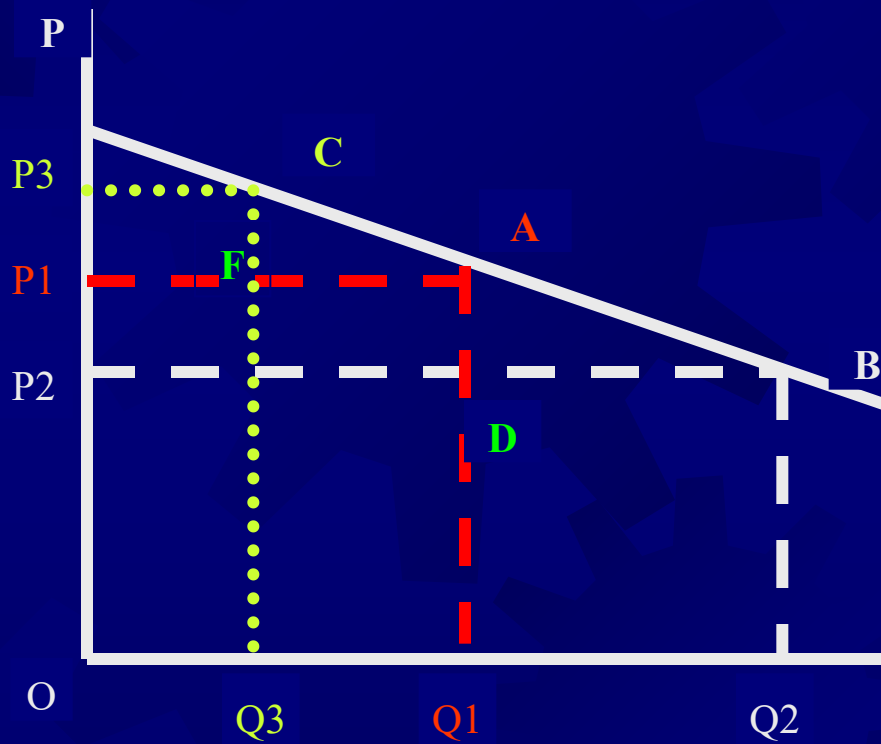
$$\Delta Q / Q = -3 * 10\% = -30\%$$

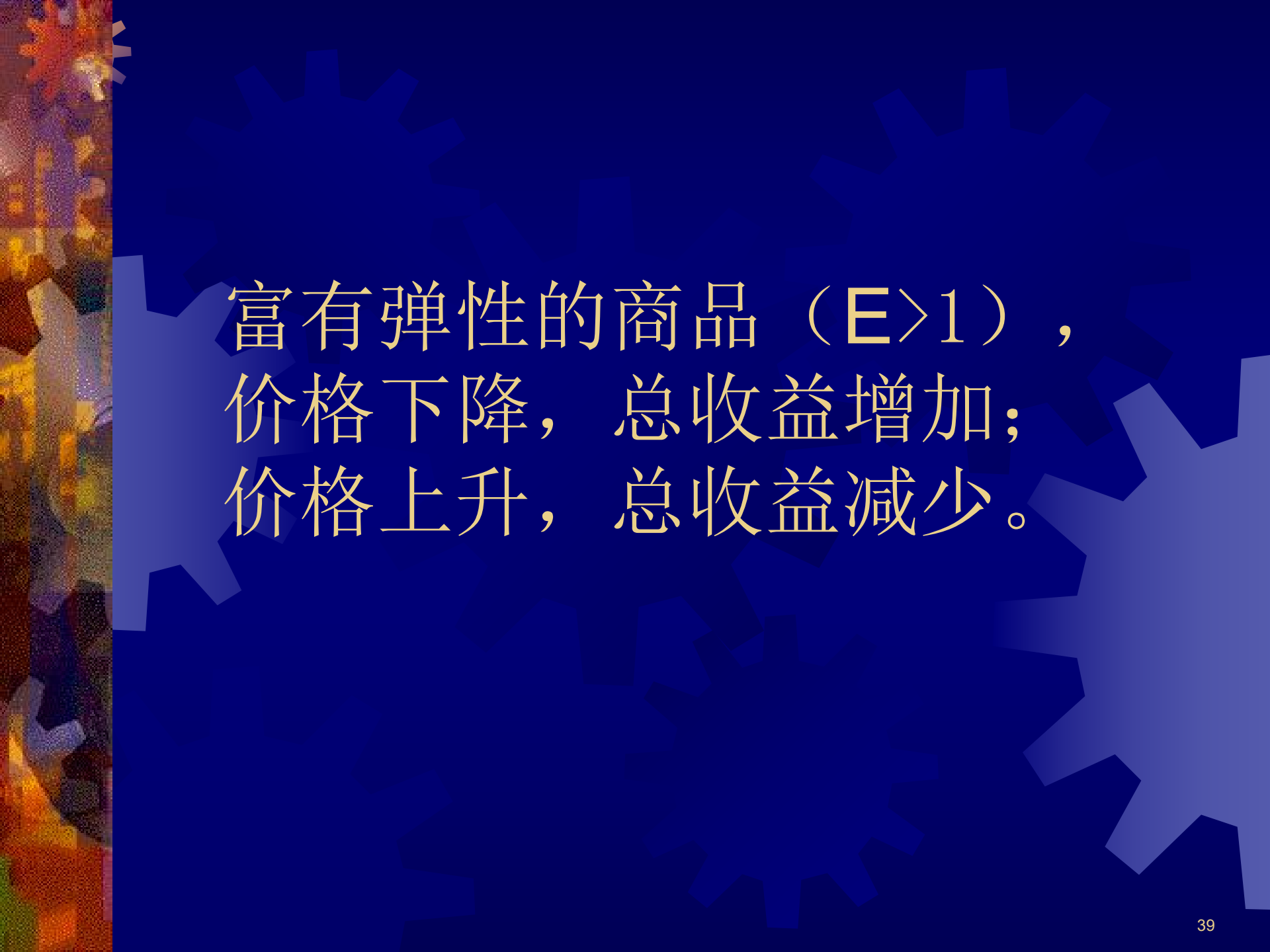
$$Q2 = Q1 * (1 - 30\%) = 120 * 70\% = 84$$

$$TR2 = P2 * Q2 = 22 * 84 = 1848$$

$$TR2 - TR1 = 1848 - 2400 = -552$$

# 富有弹性的商品需求弹性与总收益之间的关系





富有弹性的商品 ( $E > 1$ ) ,  
价格下降, 总收益增加;  
价格上升, 总收益减少。

# 作业9

- ✦ 如果一个企业提高其商品价格后发现总收益减少，这意味着该商品的（ ）。
- ✦ A、需求缺乏弹性
- ✦ B、价格弹性等于1
- ✦ C、需求富有弹性
- ✦ D、收入缺乏弹性

# 3.3 缺乏弹性的商品需求弹性与总收益之间的关系

- ★ A商品的需求价格弹性为 $1/2$ ,当价格为80时, A商品需求量为200
- ★ 1、当价格提高50%时, 该厂商的销售总收益如何变化?
- ★ 2、当价格降低50%时, 该厂商的销售总收益如何变化?

A商品的需求价格弹性为1/2,当价格为80时, A商品需求量为200。当价格提高50%时, 该厂商的销售总收益如何变化?

$$P1=80 \quad Q1=200 \quad TR1=P1*Q1=80*200=16000$$

$$P1 \text{ 上升 } 50\%, \quad P2=P1*(1+50\%)=80*150\%=120$$

Q2=?

The diagram shows the demand elasticity formula  $E_d = -\frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}}$ . Three callout boxes are present: one on the left containing 'E=1/2' pointing to the negative sign and the fraction; one on the right containing '?' pointing to the  $\frac{\Delta Q}{Q}$  term; and one on the right containing '50%' pointing to the  $\frac{\Delta P}{P}$  term.

$$\Delta Q / Q = -1/2 * 50\% = -25\%$$

$$Q2 = Q1 * (1 - 25\%) = 200 * 75\% = 150$$

$$TR2 = P2 * Q2 = 120 * 150 = 18000$$

$$TR2 - TR1 = 18000 - 16000 = 2000$$

A商品的需求价格弹性为1/2,当价格为80时, A商品需求量为200。当价格下降50%时, 该厂商的销售总收益如何变化?

$$P1=80 \quad Q1=200 \quad TR1=P1*Q1=80*200=16000$$

$$P1 \text{ 下降 } 50\%, \quad P2=P1*(1-50\%)=80*50\%=40$$

Q2=?

The diagram shows the demand elasticity formula  $E_d = -\frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}}$ . Three callout boxes are present: one on the left containing 'E=1/2' pointing to the entire formula; one on the top right containing '?' pointing to the  $\frac{\Delta Q}{Q}$  term; and one on the bottom right containing '-50%' pointing to the  $\frac{\Delta P}{P}$  term.

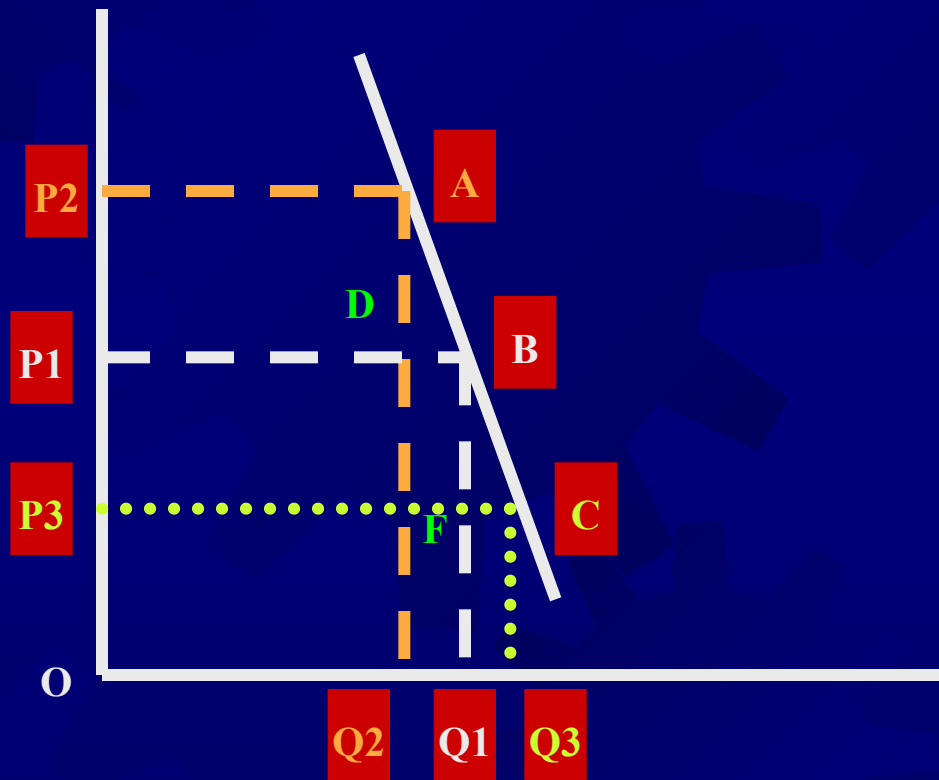
$$\Delta Q / Q = -1/2 * (-50\%) = 25\%$$

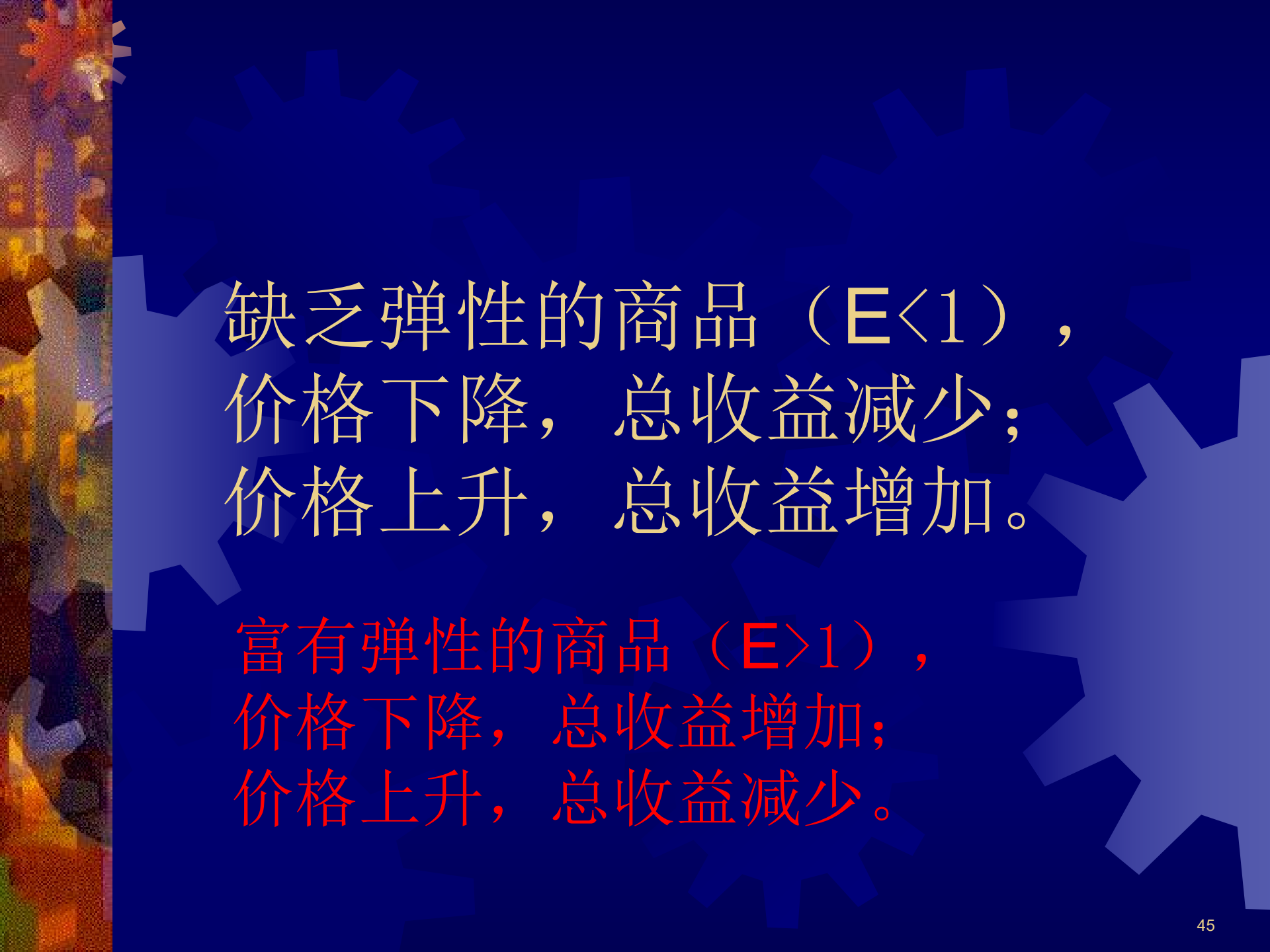
$$Q2 = Q1 * (1 + 25\%) = 200 * 125\% = 250$$

$$TR2 = P2 * Q2 = 40 * 250 = 10000$$

$$TR2 - TR1 = 10000 - 16000 = -6000$$

# 缺乏弹性的商品需求弹性与总收益之间的关系





缺乏弹性的商品 ( $E < 1$ ) ,  
价格下降, 总收益减少;  
价格上升, 总收益增加。

富有弹性的商品 ( $E > 1$ ) ,  
价格下降, 总收益增加;  
价格上升, 总收益减少。

# 作业10

- ✦ 如果一个企业提高其商品价格后发现总收益增加，这意味着该商品的（ ）。
- ✦ A、需求缺乏弹性
- ✦ B、价格弹性等于1
- ✦ C、需求富有弹性
- ✦ D、收入缺乏弹性

# 作业11

A商品的需求函数为 $Q=50-3P$

- 1、当价格为8时，A商品厂商的销售总收益为多少？当价格提高20%时，该厂商的销售总收益如何变化？
- 2、当价格降低20%时，该厂商的销售总收益如何变化？

## 案例1

《农垦局长解读粮食涨价：农户收入至少增加了20%》

案例来源：根据深圳新闻网

- ★ 2003年10月，中国农产品价格突然强劲大范围上涨，这还是1997年以来的第一次。由于中国过去几次恶性通货膨胀都是首先由副食品价格上涨带动的，因此，粮食价格的细微变化引起人们的广泛关注。如何看待这次突如其来的农产品价格上涨的呢？
- ★ 据黑龙江省农垦总局局长吕维峰介绍，黑龙江作为中国主要粮食产区，地位举足轻重，而黑龙江农垦总局是国家粮食战略后备基地，耕地面积200万公顷(约3000万亩)，占黑龙江省总农业面积的1/4，粮食产量占1/3。总局的种植结构和产量对整个黑龙江，乃至全国的粮食供应和价格都起到一定作用。

★ 早在今年春天，由于干旱使播种遭遇困难，黑龙江就开始传言粮食价格会涨，经过夏季洪涝，到9月末黑龙江提前迎来早霜，这个传言就应验了，多种因素造成黑龙江省粮食总产量预计比上年减少**100亿斤**。

★ 此外，国家自实行农业结构调整以来，退耕还林等措施使农业种植面积逐年减少，中国的粮食产地面积曾高达**15亿亩**，目前已下降到**14亿亩**。此外，近**5年**，粮食价格低迷造成农民种植谷物的积极性减退，改种回报比较高的经济作物或弃农从事其他行业，粮食产量近**3年**也在逐年递减。根据国家统计局数据，**2003年**粮食产量**8613亿斤**，比上年下降**529亿斤**，是**1990年**以来粮食产量最低的一年。

- ★ 粮食减产使得粮价自2003年8月至2004年4月出现了一轮快速上涨。于是，今年秋天粮食收购价格比往年高出很多，尤其像大豆、葵花这样的经济作物，涨幅都在30%以上；水稻每斤由0.6元涨到0.8元，玉米由0.38元涨到0.45元，大豆每斤由0.9元涨到1.4元，芝麻从3.00元涨到8.00元，葵花从0.8元涨到了1.3元。
- ★ 虽然农垦总局小幅减产，但今年总局的农户收入至少增加了20%。农垦总局的农民们纷纷表示，如果每年价格都这么好，他们就继续种粮。

分析:

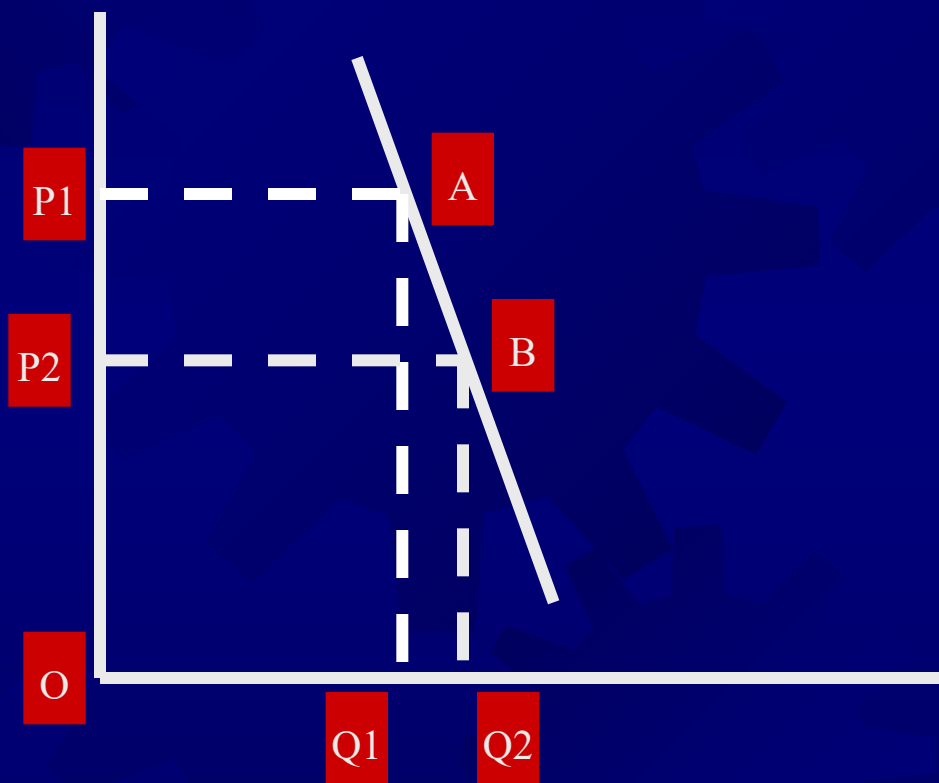
- ★ 需求的价格弹性是指某种商品的价格每变动1%时所引起的需求量变化的百分数。通常，商品的需求量和它的价格呈反方向变动关系，因此，需求价格弹性总是负值。一般地，我们总是关心需求价格弹性的绝对值以便进行比较。我们把需求价格弹性绝对值大于1的商品称作富有弹性，把需求价格弹性绝对值小于1的商品称作缺乏弹性。

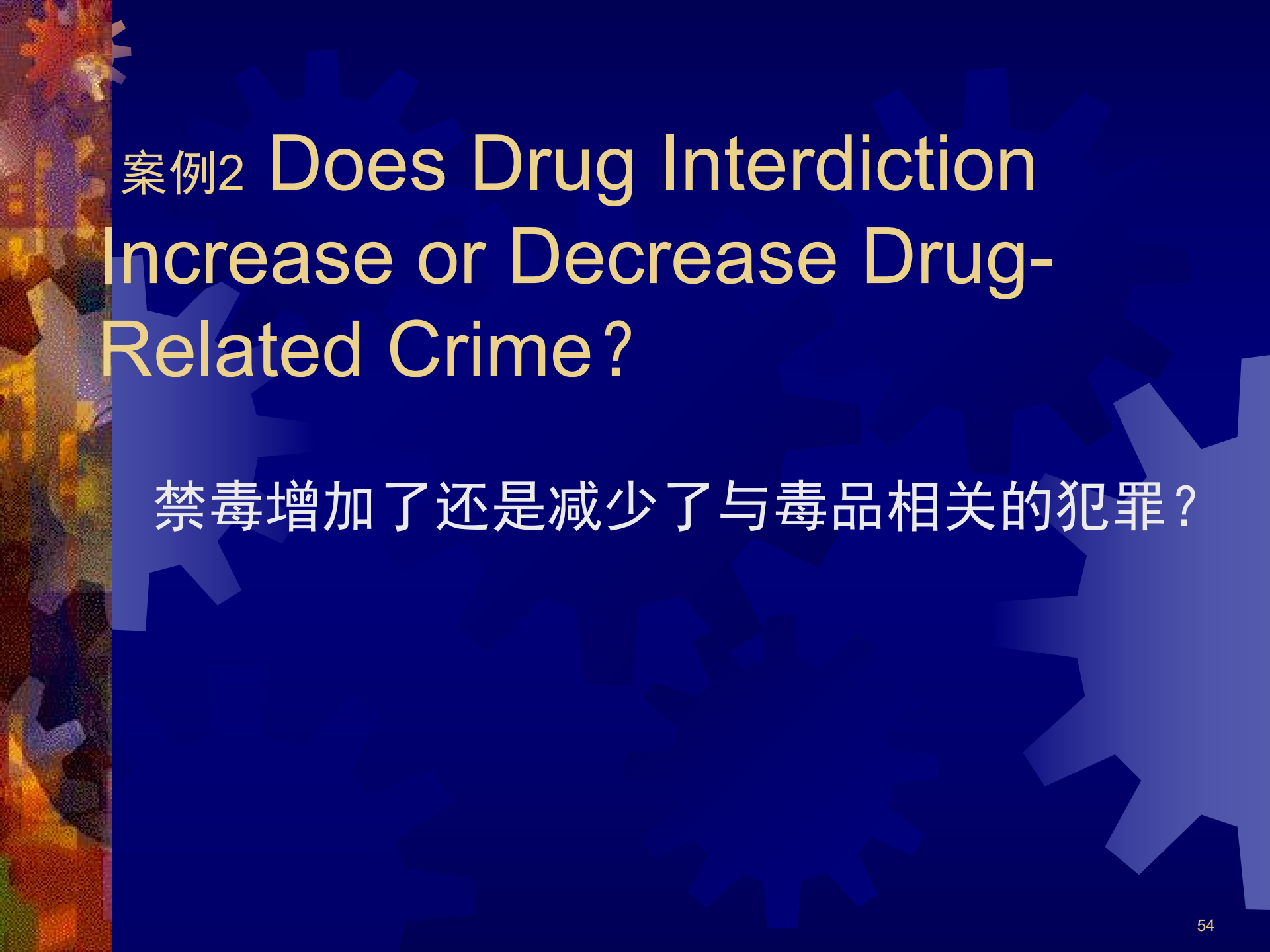
★ 当需求价格弹性的绝对值小于1时，边际收入小于0，这时销售量增加，总收入下降；销售量减少，总收入增加。总收入与价格同方向变动。当需求价格弹性的绝对值等于1时，边际收入等于0，这时销售量增加，总收入不变。总收入与价格变动无关。当需求价格弹性的绝对值大于1时，边际收入大于0，这时销售量增加，总收入上升；销售量减少，总收入下降。总收入与价格反向变动。

★ 造成这种现象的根本原因在于农产品是生活必需品，而且每个人的平均消费量是一定的，不会大幅地涨落，因此农产品价格再高，人们也不会大量减少对农产品的消费量；农产品价格再低，人们也不会大量增加对农产品的消费，这就使得农产品成为一种缺乏需求弹性的商品。即粮食的需求价格弹性的绝对值小于1。当粮食减产、销售量降低时，粮食的价格会上升，农民的总收入反而会增加。反之，粮食丰收，粮价会下降，农民收入也下降，即“谷贱伤农”。

★ 如图所示：

# 粮食的需求弹性与农民的总收益之间的关系



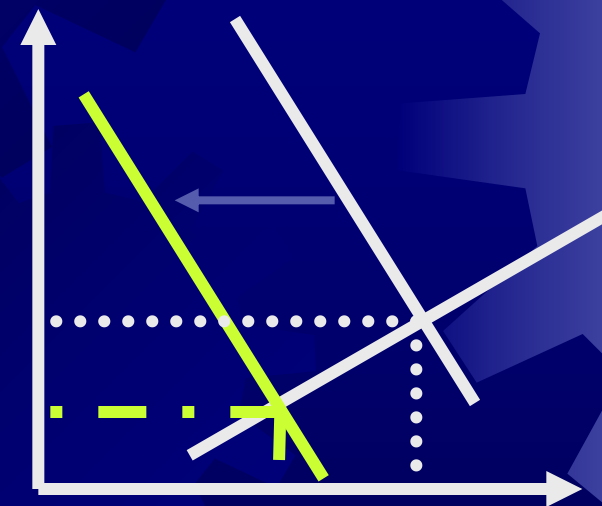
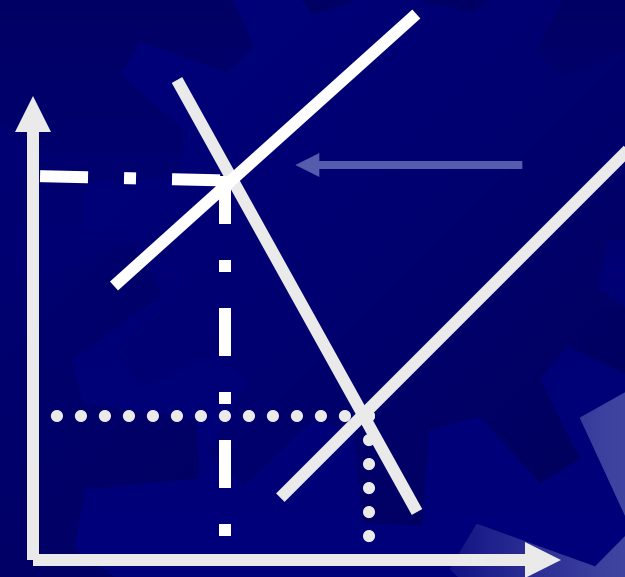


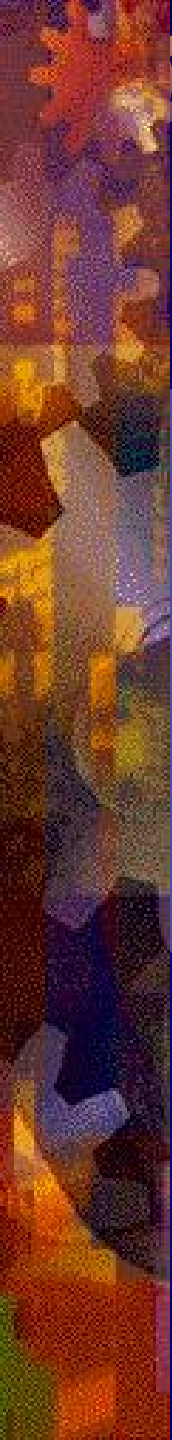
## 案例2 Does Drug Interdiction Increase or Decrease Drug- Related Crime?

禁毒增加了还是减少了与毒品相关的犯罪？

# 模型

- ✦ 禁毒是控制供给。
- ✦ 关键是需求弹性小，而供给弹性大。
- ✦ 因此，控制需求更为重要。
- ✦ 反毒品教育是控制需求。





谢谢！