

第四讲 消费者选择与需求决定

◆ 问题：

- ✓你最近一个月是怎样开销的？依据什么原则？
- ✓期末考试时，你怎样分配复习时间？

◆ 消费者的行为：

- ✓考虑既定的约束（收入与价格）
- ✓寻求最大满足

◆ 一个解决约束条件下最优化问题的典型方法：

- ◆ 面临的约束
- ◆ 要达到的目标

在市场机制的需求方面，消费者对商品的需求与收入和价格有关。那么，他是怎样确定对不同商品的需求的呢？

显然，消费者购买什么商品和购买多少取决于这些商品能给他带来多大满足，自己是否有支付能力。实际上，消费者的消费就是要把既定收入用于购买各种商品，以获得最大满足。

因此，我们从商品消费能够带来的满足，和价格与收入形成的支付能力约束，两个方面来分析一个人的消费行为。

4.1 消费者偏好（preference）与效用（utility）

4.1.1 效用

◆效用：经济学中的效用有两层含义：

（1）效用是指消费者从商品消费中获得的满足，是一个主观的感受。

（2）效用也是测度这种满足程度的单位，如同元、千克、公里一样。

◆效用与使用价值的区别：如饮酒和羽绒服

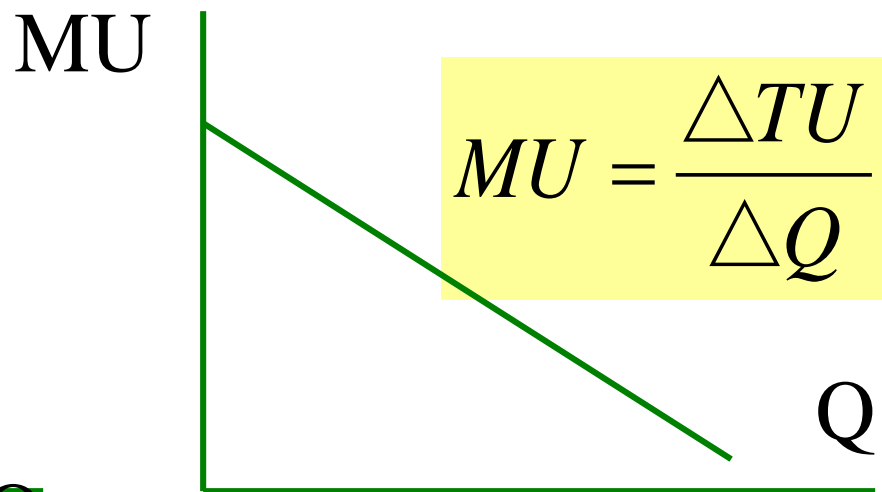
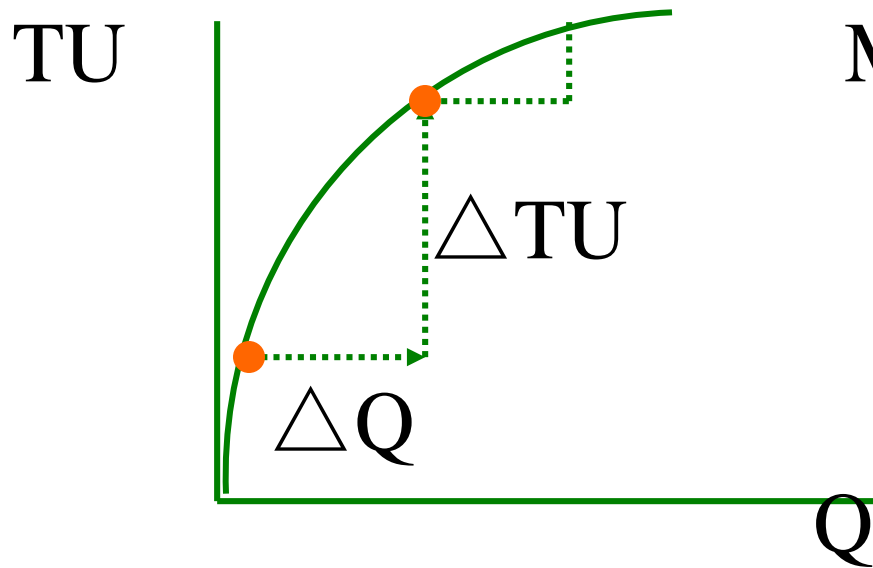
◆效用和偏好：例如三星与苹果，飞机与高铁

◆总效用与边际效用

- ✓总效用：从既定数量消费中获得的总满足程度
- ✓边际效用(marginal utility, MU)：每增加一单位商品消费所增加的效用；最后一单位消费带来的效用。

$$MU = \frac{\Delta TU}{\Delta Q}$$

听音乐 时间 (小时)	总效用 TU	边际效用 MU	Σ MU
1	10	10	10
2	18	18-10=8	10+8=18
3	24	24-18=6	10+8+6=24
4	28	28-24=4	10+8+6+4=28
5	30	30-28=2	10+8+6+4+2=30
6	31	31-30=1	10+8+6+4+2+1=31



◆ 边际效用递减 (law of diminishing marginal utility) :

(想象不断饮水或饮酒会带来什么效果或后果? 过犹不及。)

在一定时期里, 随着商品消费量增加, 总效用也增加, 但增加程度会越来越小, 即边际效用随着消费量的增加而递减。

◆基数效用与序数效用

- ✓ **基数效用论**：认为可以用1、3、7、8这样的基数来准确测度满足程度，可以准确比较，可以加总求和

A:听音乐	B:看球赛	C:饮啤酒	A+B+C
5	8	2	15

- ✓ **序数效用论**：满足程度是主观感受，不能具体测度，更不能加总求和，只能排序

✓ 序数效用论对效用的测度

A:听音乐	B:看球赛	C:饮啤酒	A+B+C
5	8	2	15或10或90
2nd	1st	3th	---
3rd	2nd	4th	1st

- 可以用序数排序。
- 也可以用基数排序，但是用基数排序时，只保留其序数性质。

$8 > 5$ ，但是 $8 - 5 \neq 3$ ； $8 > 2$ ，但是 $8 - 2 \neq 6$ ，

A的效用可以是5，也可以是6，只要 $2 < A \text{ 效用} < 8$ 即可

4.1.2 无差异曲线

*当我们确定用序数来测度消费者对商品的偏好时，
如果涉及到2个或以上的商品，可以用一个有用的
工具来描述这种偏好——无差异曲线。*

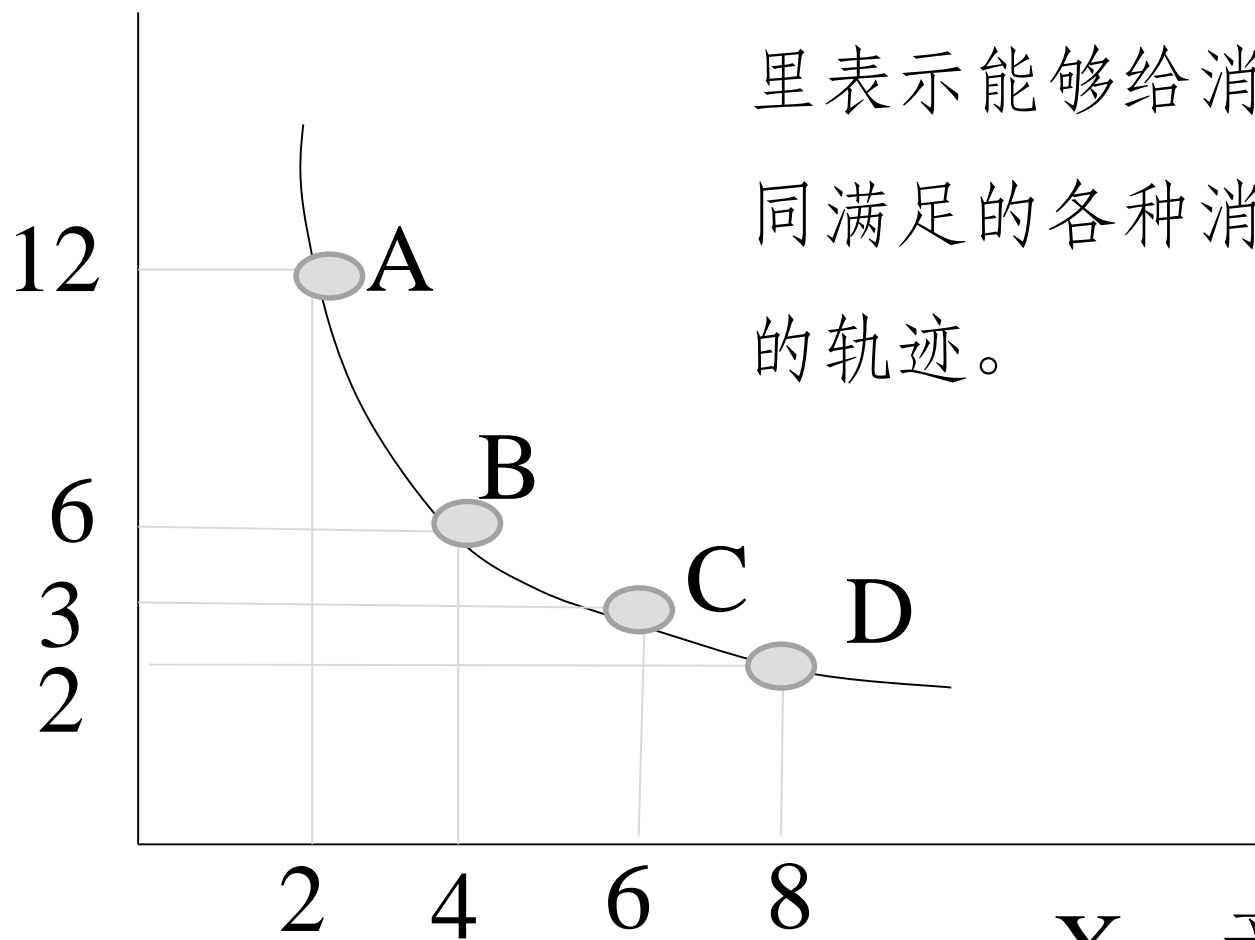
无差异曲线：在一个坐标系里表示能够给消费者带来相同满足的各种消费组合的点的轨迹。

假设消费者消费两个商品：听音乐（X）与享用美食（Y）。这样他的消费就可以有各种组合。例如表里的7种组合

消费组合	A	B	C	D	E	F	G
X	2	4	6	8	4	6	8
Y	12	6	3	2	12	6	12
效用	8	8	8	8	22	24	35

我们可以把这些组合放到坐标系里分析。X轴代表音乐，纵轴代表美食，这些组合就表现为一个个的点。类似地，还可以有其他无数个消费组合点。把其中带来相同效用的点串起来，就得到一条曲线——无差异曲线。

Y: 美食



无差异曲线：在一个坐标系里表示能够给消费者带来相同满足的各种消费组合的点的轨迹。

X: 音乐

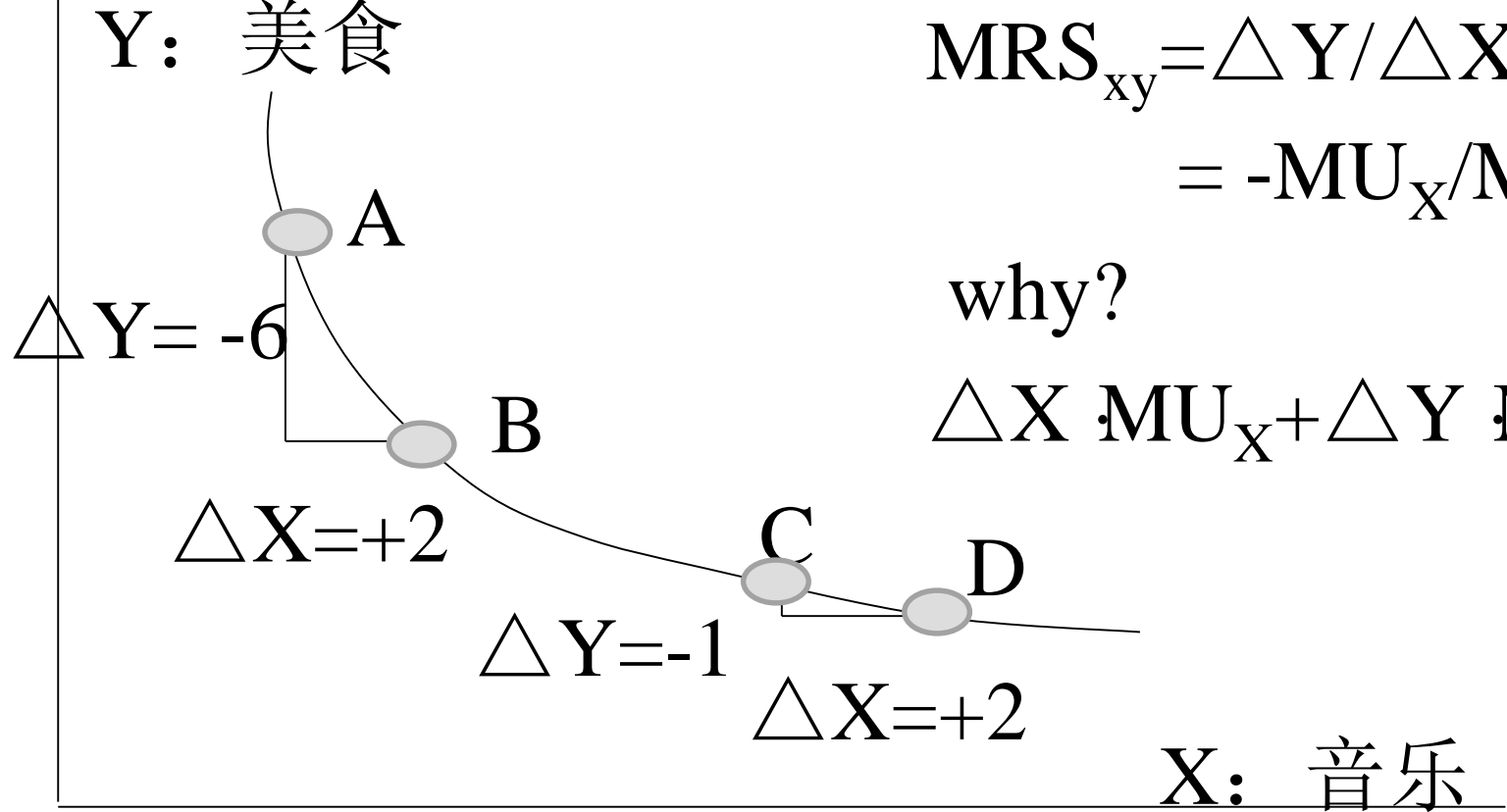
4.1.3 边际替代率——无差异曲线的斜率

边际替代率 (marginal rate of substitution): 表明在消费者的满足或效用保持不变的前提下用一个商品替代另一个商品的比率。

$$\text{MRS}_{xy} = \Delta Y / \Delta X$$

(绝对值)

意愿的交换比率



$$\text{MRS}_{xy} = \Delta Y / \Delta X$$
$$= -\text{MU}_X / \text{MU}_Y$$

why?

$$\Delta X \cdot \text{MU}_X + \Delta Y \cdot \text{MU}_Y = 0$$

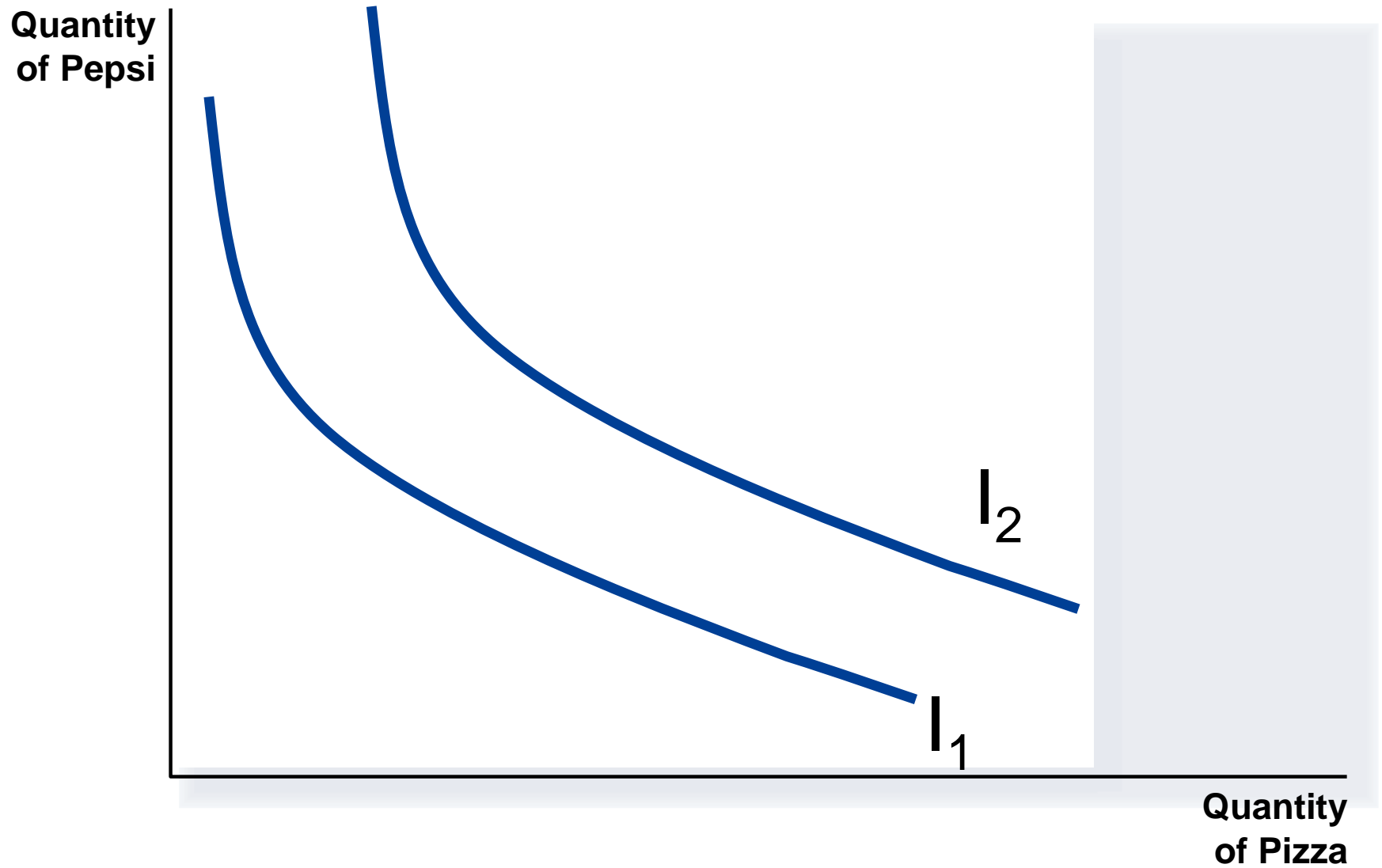
MRS_{xy}

- ✓ 负值，但是用绝对值
- ✓ 意愿的交换比率
- ✓ 无差异曲线的斜率
- ✓ 可以用边际效用之比来计算

4.1.4 无差异曲线的特征

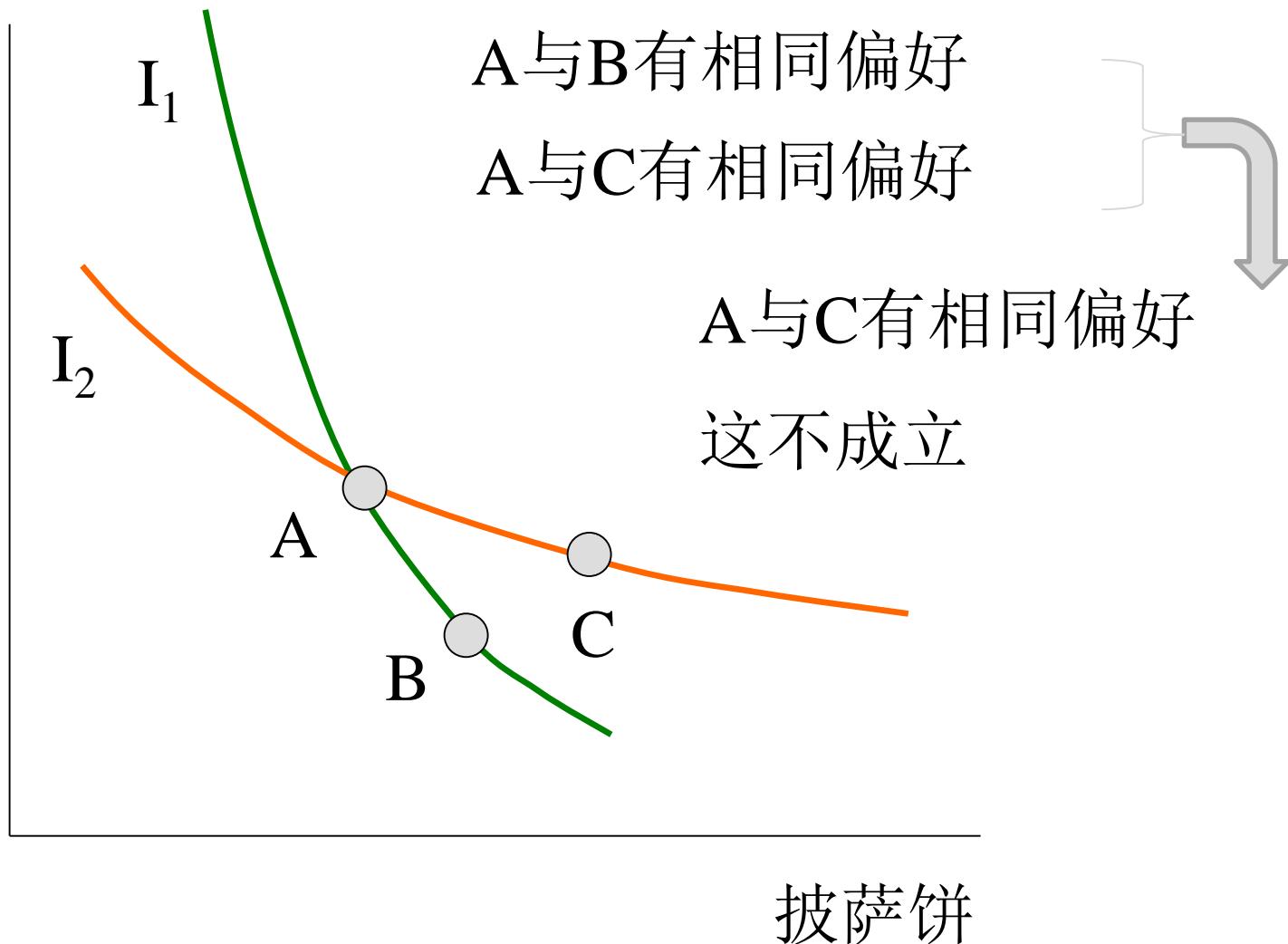
- 同一条无差异曲线上的任何一点代表相同的满足，不同的曲线代表不同的满足程度。离原点越远，满足越大。
- 任意两条无差异曲线不能相交。
- 向右下方倾斜，表明当一个商品消费增加时必须相应减少另一个商品消费，才能保持曲线上所代表的满足既定不变。也就是说，边际替代率为负值（但我们一般使用其绝对值）

1. 离远点越远，效用越大，越被偏好

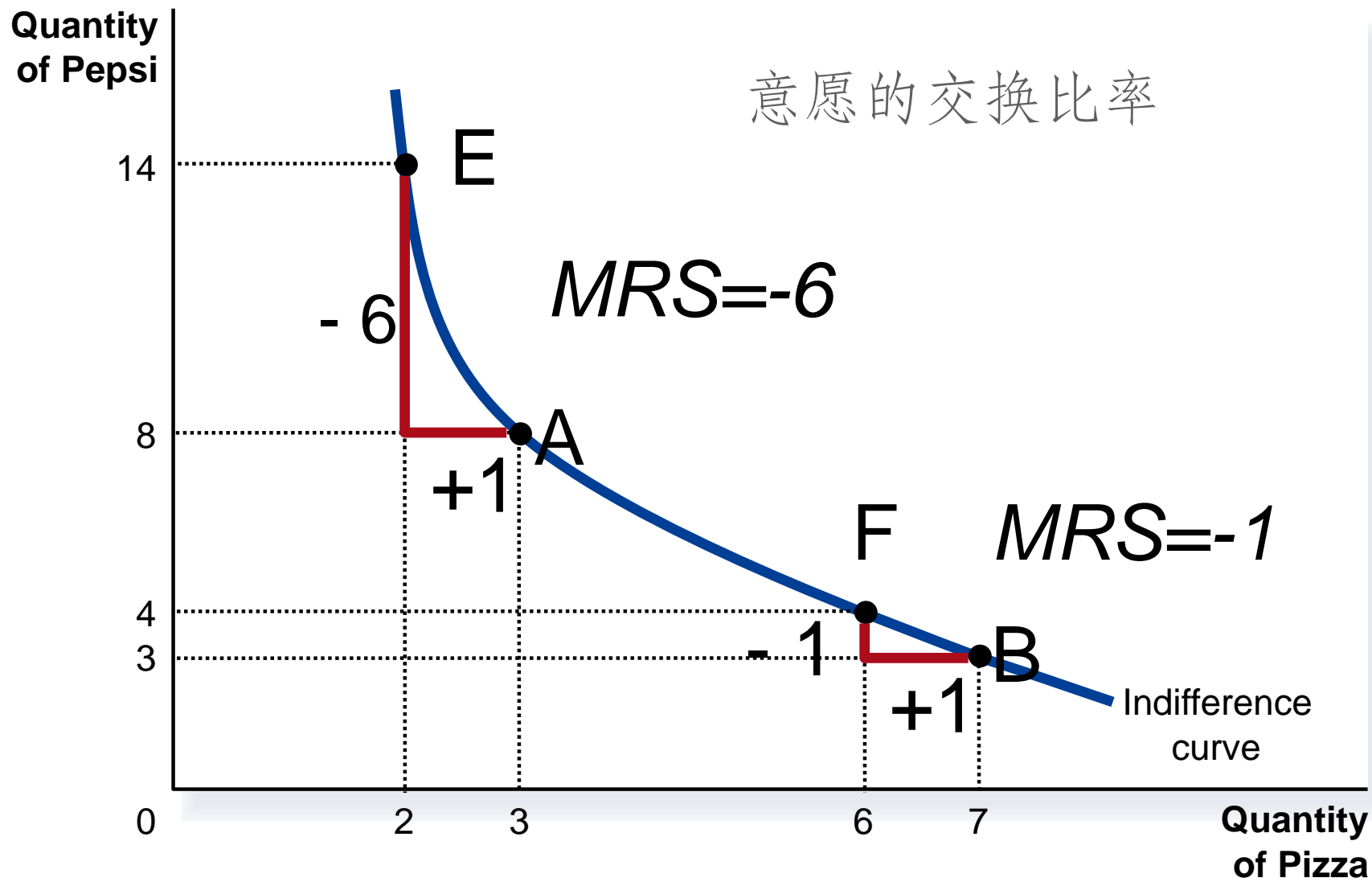


2. 无差异曲线不能相交

百事可乐



3.斜率为负



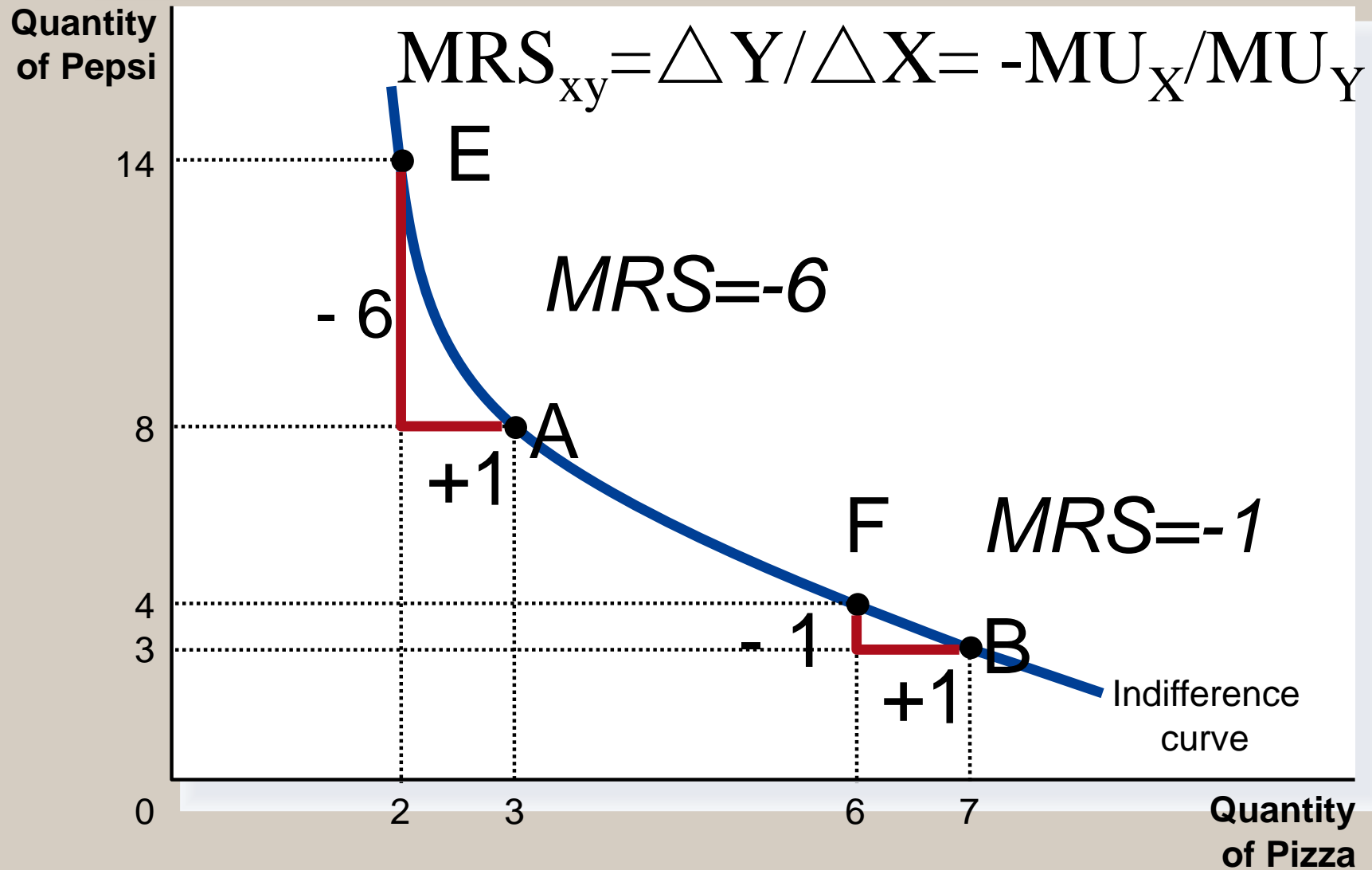
4.1.4 无差异曲线的特征

- 无差异曲线凸向原点，体现了边际效用递减：随着一个商品消费的增加，其增加的满足程度越来越低。

$$MRS_{xy} = \Delta Y / \Delta X = -MU_x / MU_y$$

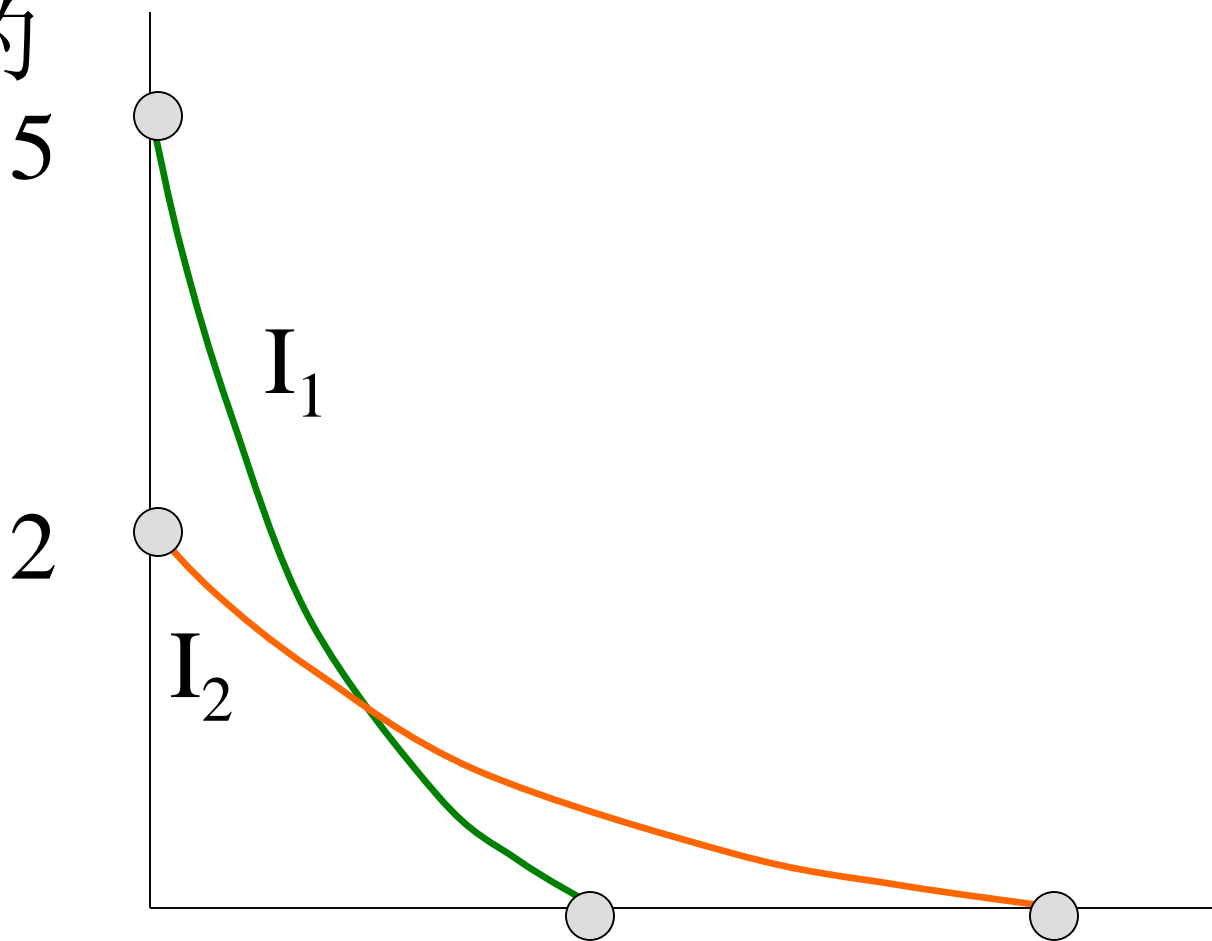
- 曲线越倾斜，表明消费者越偏好横轴上的商品；越平缓越偏好纵轴上的商品。

4. 边际替代率（绝对值）递减与凸向原点的无差异曲线



5. 无差异曲线倾斜度反映了相对偏好

麦当劳的
汉堡包 5



2

I_2

I_1

2

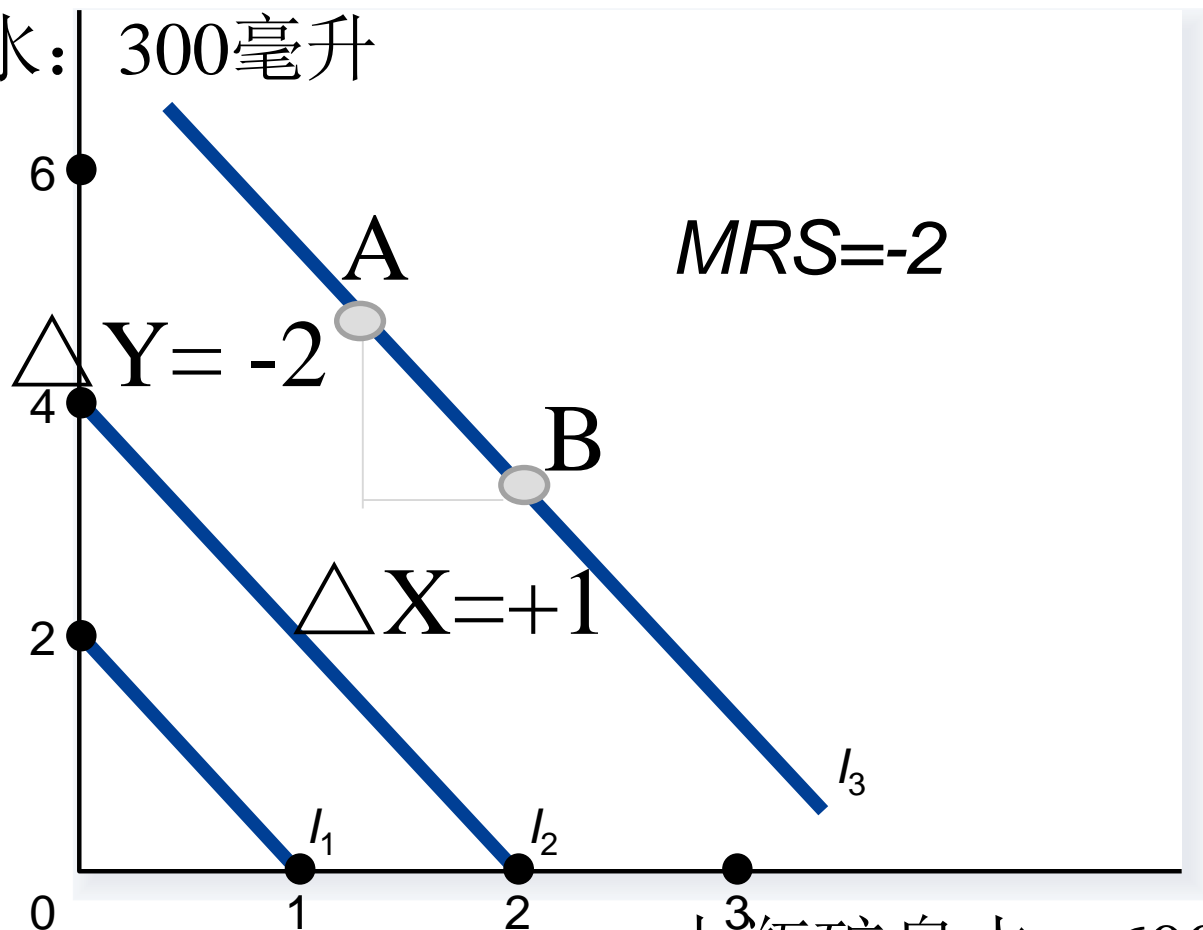
6

罗大佑的音乐

4.1.5 两种特别的无差异曲线：完全替代与完全互补

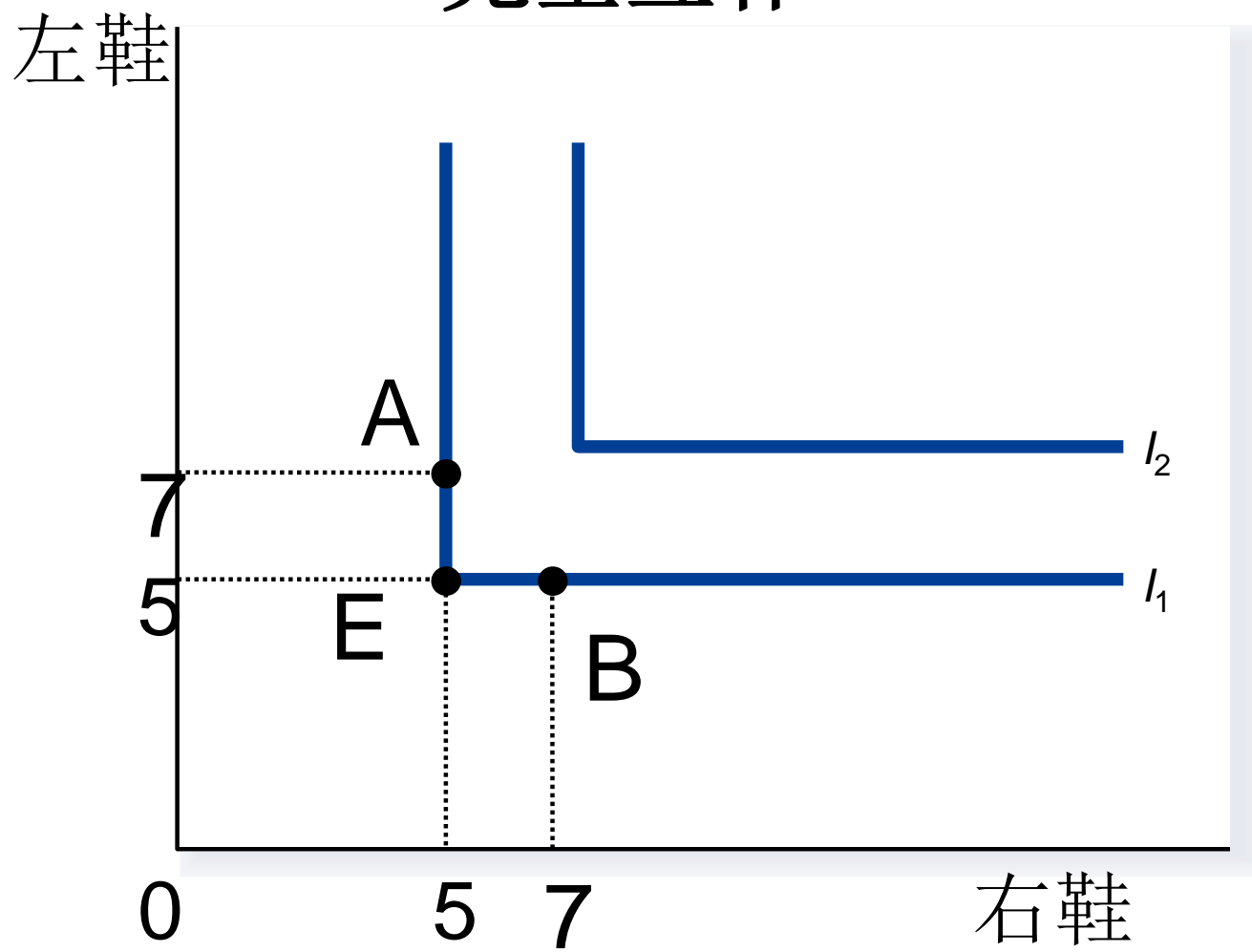
完全替代

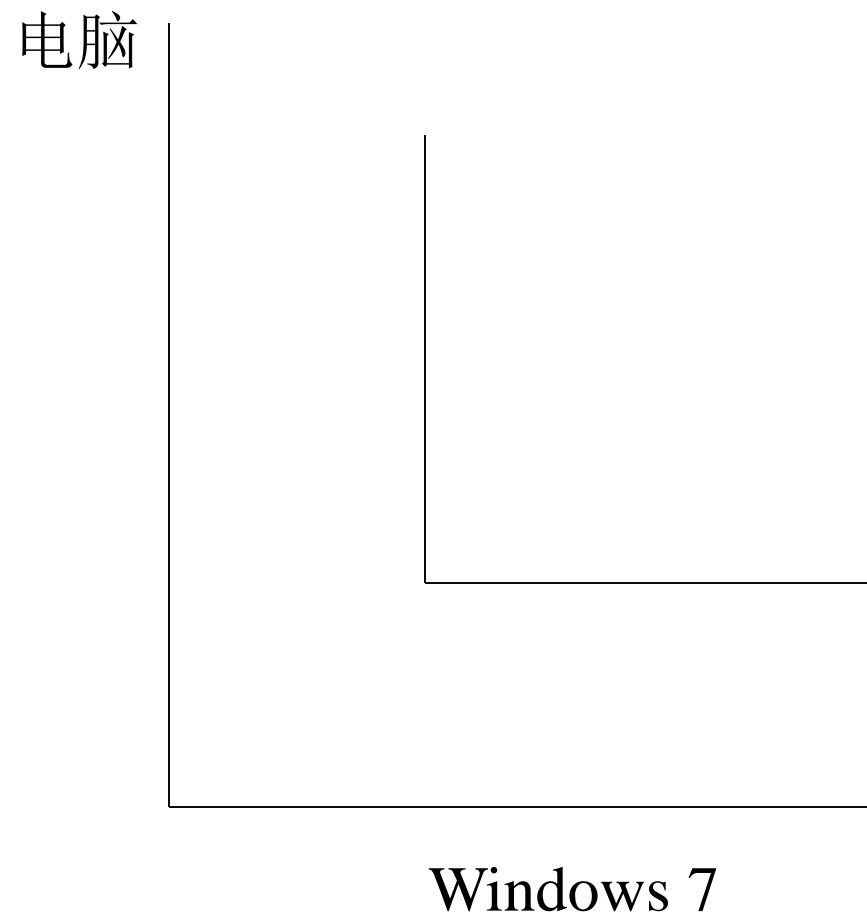
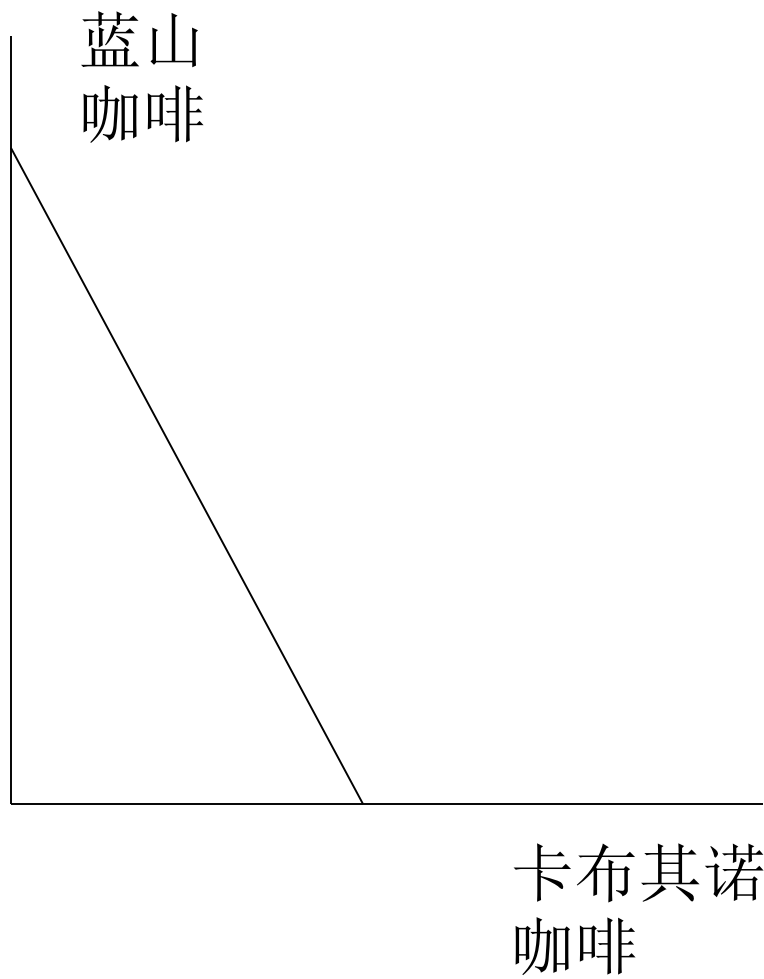
小瓶矿泉水：300毫升



大瓶矿泉水：600毫升

完全互补





4.2 预算约束——消费者可以选择什么？

无差异曲线告诉我们消费者需要什么，另一方面，在满足需要时，消费者还要考虑受到的约束。

4.2.1 预算方程与预算线

如果以方程的形式将消费者在既定收入与价格限制下能够购买到的两个商品数量组合描述出来，这就是预算方程（budget equation）：

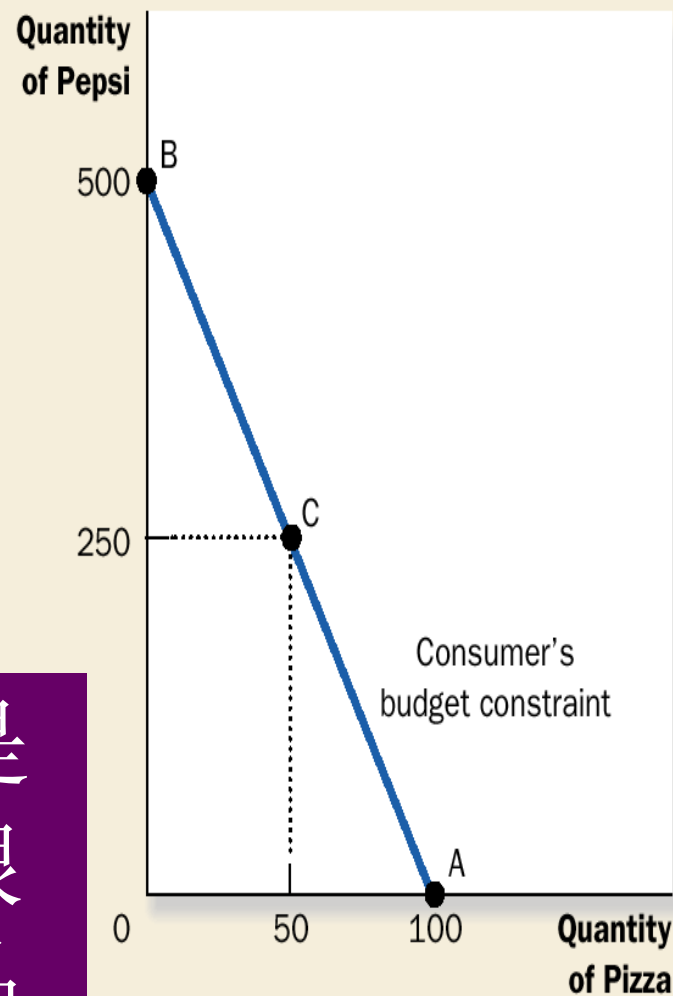
$$P_X \cdot X + P_Y \cdot Y = M$$

P_X —X的价格； P_Y —Y的价格； M —收入或预算。

消费者预算约束： 披萨和百事可乐的例子

$$10 \cdot X + 2 \cdot Y = 1000$$

Pints of Pepsi	Number of Pizzas	Spending on Pepsi	Spending on Pizza	Total Spending
0	100	\$ 0	\$1,000	\$1,000
50	90	100	900	1,000
100	80	200	800	1,000
150	70	300	700	1,000
200	60	400	600	1,000
250	50	500	500	1,000
300	40	600	400	1,000
350	30	700	300	1,000



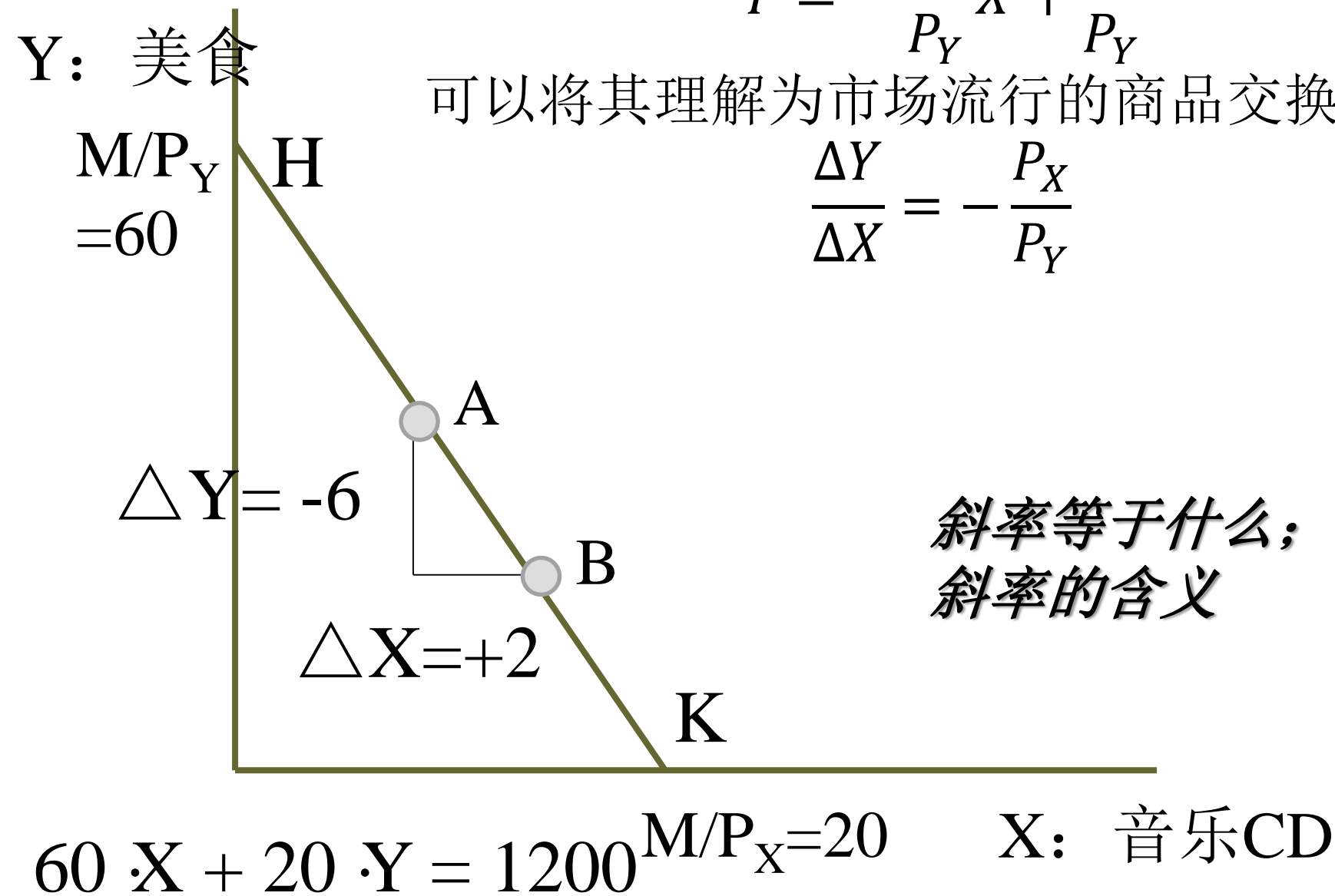
预算线budget line: 预算线是用来表示既定收入与价格限制下能够购买到的两种商品最大数量组合的直线

4.2.2 预算方程或预算线的斜率：

$$Y = -\frac{P_X}{P_Y}X + \frac{M}{P_Y}$$

可以将其理解为市场流行的商品交换比率：

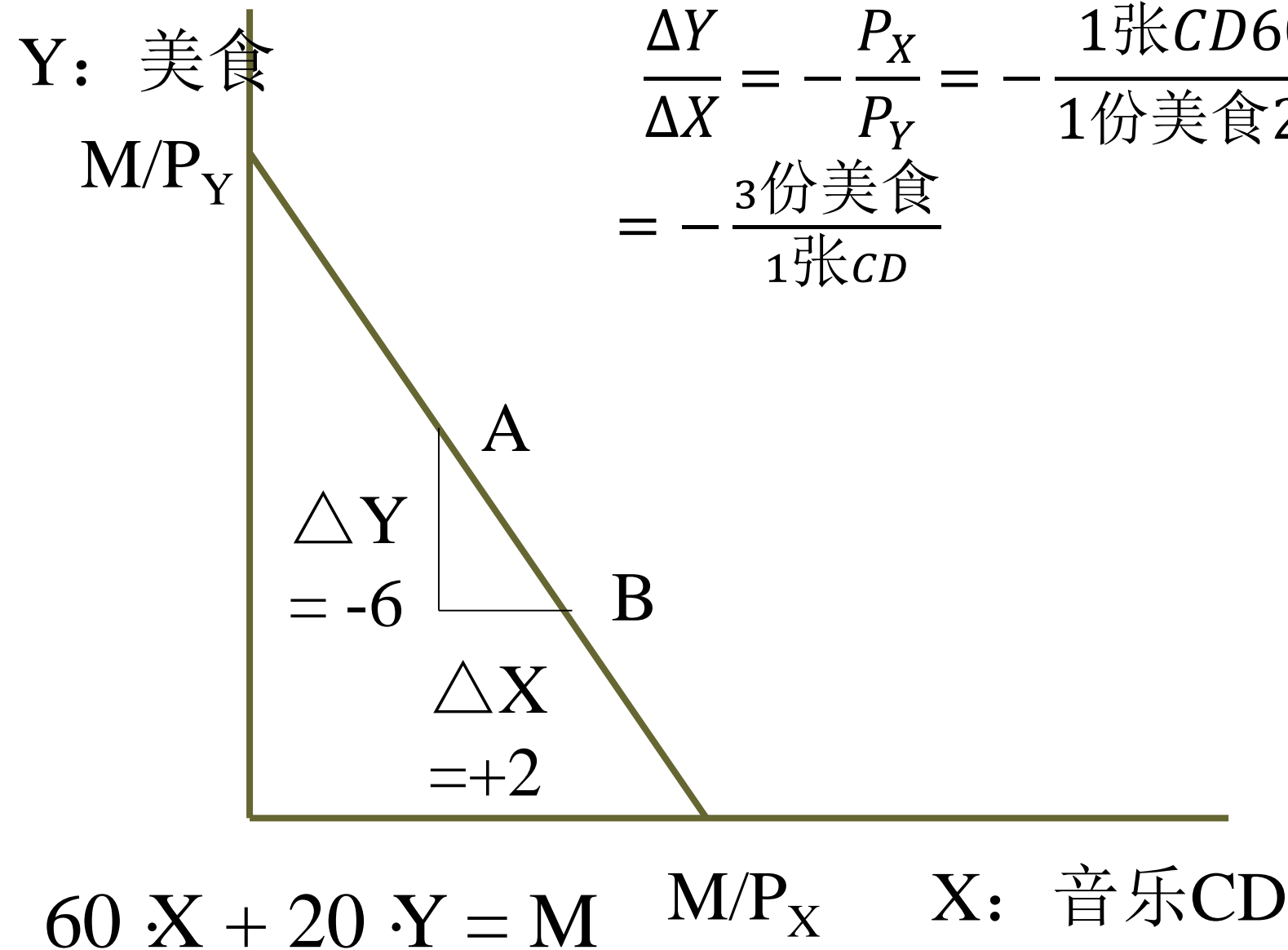
$$\frac{\Delta Y}{\Delta X} = -\frac{P_X}{P_Y}$$



4.2.2 预算方程或预算线的斜率：

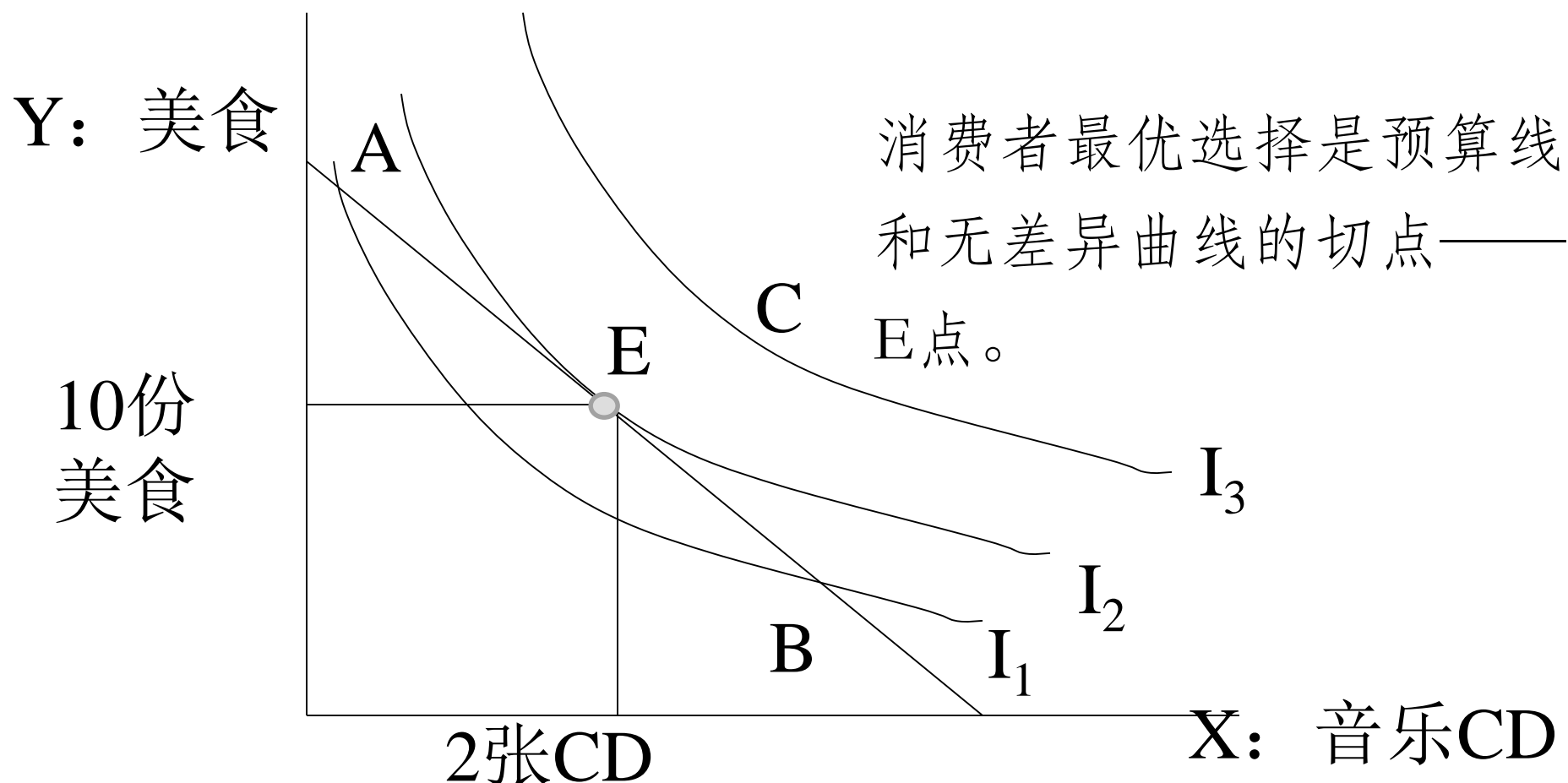
例如

$$\begin{aligned}\frac{\Delta Y}{\Delta X} &= -\frac{P_X}{P_Y} = -\frac{1\text{张}CD\ 60\text{元}}{1\text{份美食}\ 20\text{元}} \\ &= -\frac{3\text{份美食}}{1\text{张}CD}\end{aligned}$$

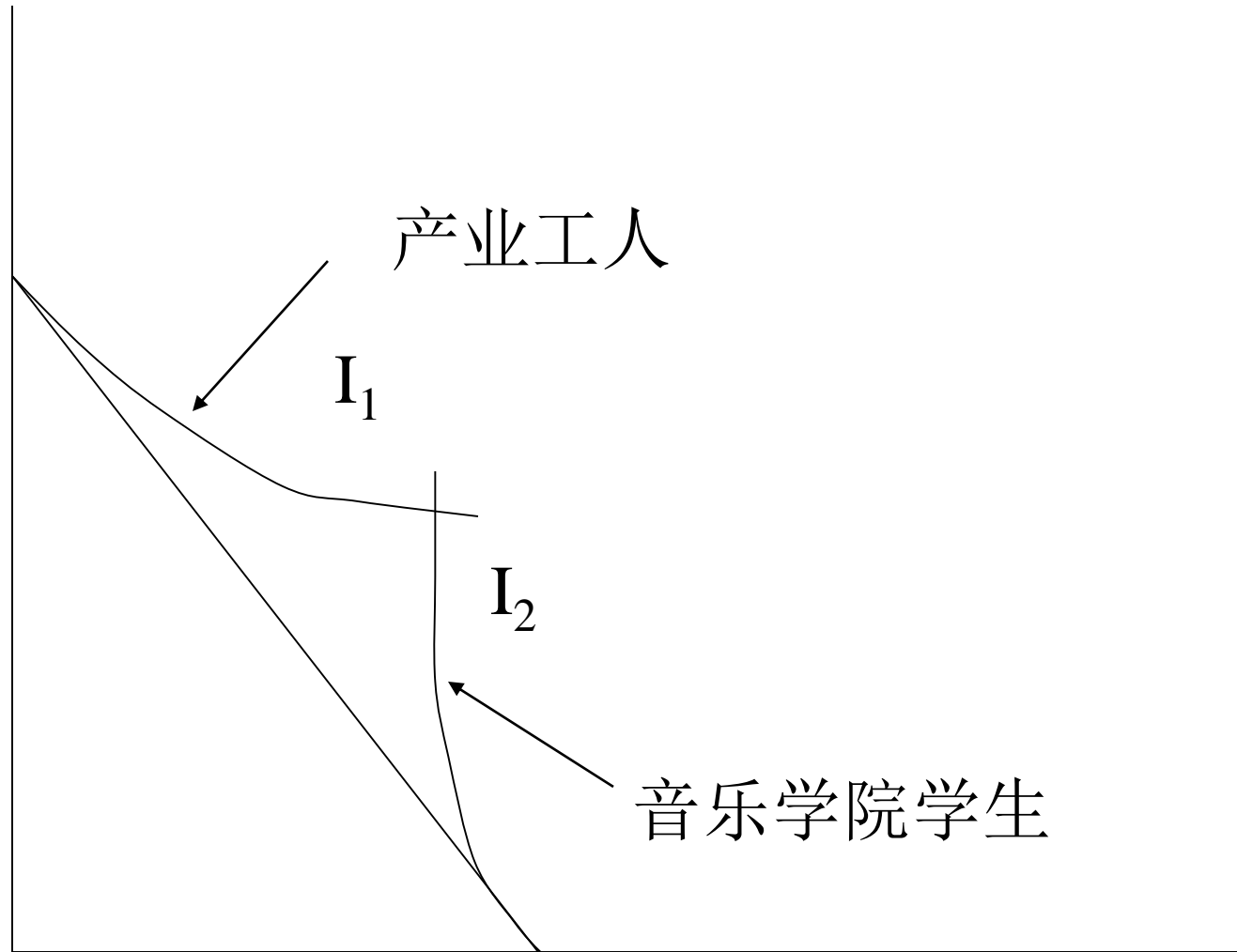


4.3 最优化——消费者最终选择了什么

消费者的目的是在可能的选择范围内进行消费，以最大化自己的满足。我们可以用已经了解到的无差异曲线与预算线来分析。



必胜客披萨



产业工人

I_1

I_2

音乐学院学生

强力集团音乐

4.3 最优化——消费者最终选择了什么

◆最优选择的条件

$$MRS_{XY} = -\frac{P_X}{P_Y}$$
$$\frac{MU_X}{P_X} = \frac{MU_Y}{P_Y}$$

Y: 美食

或者

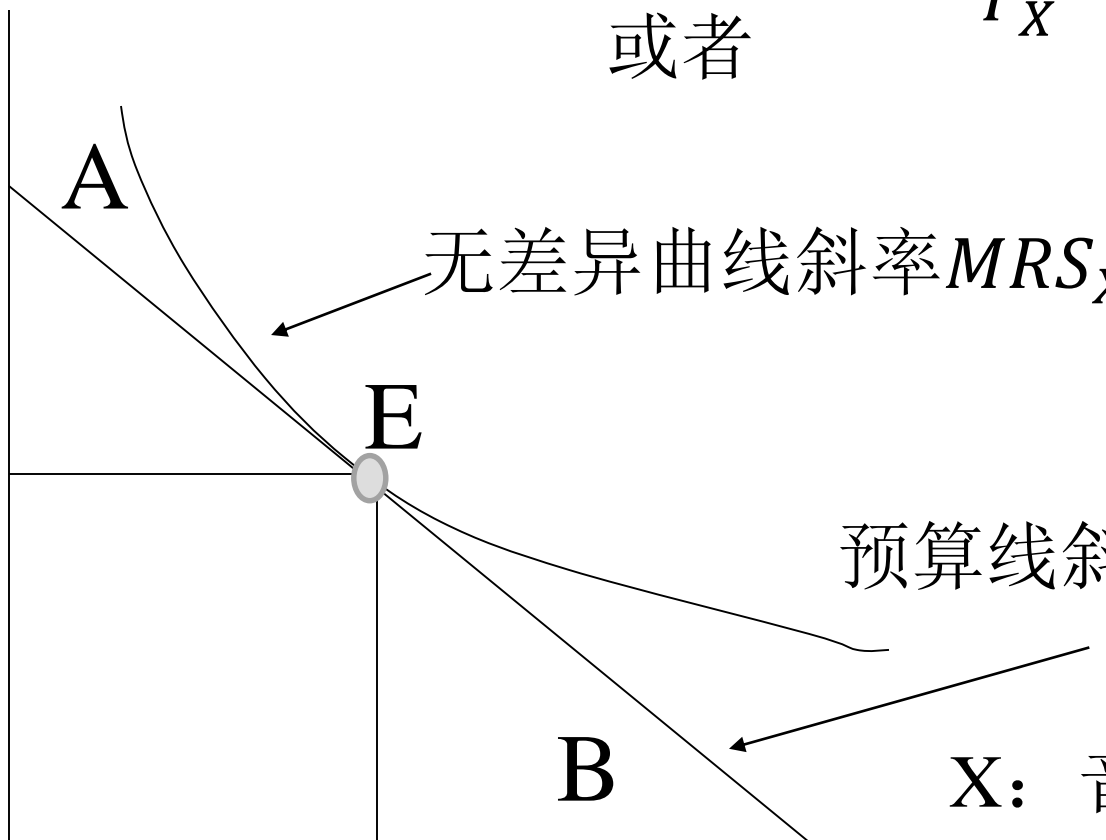
无差异曲线斜率 MRS_{XY}

预算线斜率 $-\frac{P_X}{P_Y}$

X: 音乐CD

10份美食

2张CD

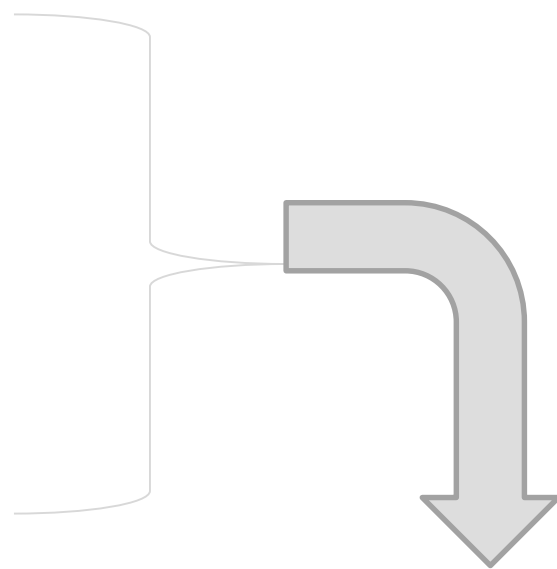


4.3 最优化——消费者最终选择了什么

◆最优选择的条件为什么有两种形式？

条件A: $MRS_{XY} = -\frac{P_X}{P_Y}$

$$MRS_{XY} = -\frac{MU_X}{MU_Y}$$



条件B: $\frac{MU_X}{P_X} = \frac{MU_Y}{P_Y}$

4.3 最优化——消费者最终选择了什么

◆归纳一下重要概念的经济含义

MRS_{XY} —— 无差异曲线的斜率；

愿意接受的商品交换比率

$-\frac{P_X}{P_Y}$ —— 相对价格；

市场可以实现的商品交换比率

MU_X —— 每增加1单位X消费的边际效用

$\frac{MU_X}{P_X}$ —— 每增加1元钱在X的消费上带来的边际效用；

性价比

4.3 最优化——消费者最终选择了什么

◆为什么要满足 $MRS_{XY} = -\frac{P_X}{P_Y}$

✓ 如果条件没有满足，比如 $|MRS_{XY}| < |-\frac{P_X}{P_Y}|$ ，例如

$|MRS_{XY}| = 4$ ，而 $|-\frac{P_X}{P_Y}| = 6$ ，这意味着消费者愿

意用1张CD换4餐美食，而市场价格允许1张CD换6餐美食。那么消费者可以通过减少1张CD来增加6餐美食，超过了他所要求的4餐美食，显然更为合算。

✓ 如果条件得到满足，那么无论如何改变X和Y的消费数量，效用不会再增加。

$ MRS_{XY} $ 愿意用X换Y的比率	$ \frac{P_X}{P_Y} $ 市场允许用X换Y的比率	效用还可以增加吗？
$\Delta Y/\Delta X = 4$	$< \Delta Y/\Delta X = 6$	应该减少购买1张CD，这样可以多购买6餐美食；这就超过需要补偿的4餐美食
$\Delta Y/\Delta X = 4$	$> \Delta Y/\Delta X = 3$	应该减少购买3餐美食，这样可以多购买1张CD；这样做少于他为多购买1张CD而愿意放弃的4餐美食。
$\Delta Y/\Delta X = 4$	$= \Delta Y/\Delta X = 4$	无论怎样改变消费结构，效用不再增加
结论：只有满足 $MRS_{XY} = -\frac{P_X}{P_Y}$ ，才能获得最大效用。		

◆为什么要满足 $\frac{MU_X}{P_X} = \frac{MU_Y}{P_Y}$

✓ $\frac{MU_X}{P_X}$ 仍然是边际效用。 MU_X 是每增加1张CD带来的效用，

$\frac{MU_X}{P_X}$ 则是每增加1元钱CD带来的效用。因此 $\frac{MU_X}{P_X}$ 其实类似于我们俗称的性价比。

✓ 如果条件不满足，效用还可以增加。例如，当 $\frac{MU_X}{P_X} > \frac{MU_Y}{P_Y}$ 时，既然CD的性价比更高，那么多购买CD欣赏音乐，少享用美食，总效用会增加。

✓ 如果条件得到满足，效用就不再可能增加。

MU_{CD}		MU_{FOOD}	效用还可以增加吗？	
P_{CD}		P_{FOOD}	花在CD上的 现金	花在美食上的 现金
360/60 =5	<	200/20=10	减少1元开支 会减少5个效用	增加1元开支 会增加10个效用
720/60 =12	>	200/20=10	增加1元开支 会增加12个效用	减少1元开支 会减少10个效用
600/60 =10	=	200/20=10	无论怎样改变消费结构，效用不再增加	

4.4 价格变化对消费者选择的影响：为什么需求曲线向右下方倾斜？

用无差异曲线和预算线分析的消费者最优选择理论说明了既定收入和价格下商品需求时如何决定的。

因此，这个理论也解释了当收入和价格发生改变时，需求为什么会发生相应的变化。

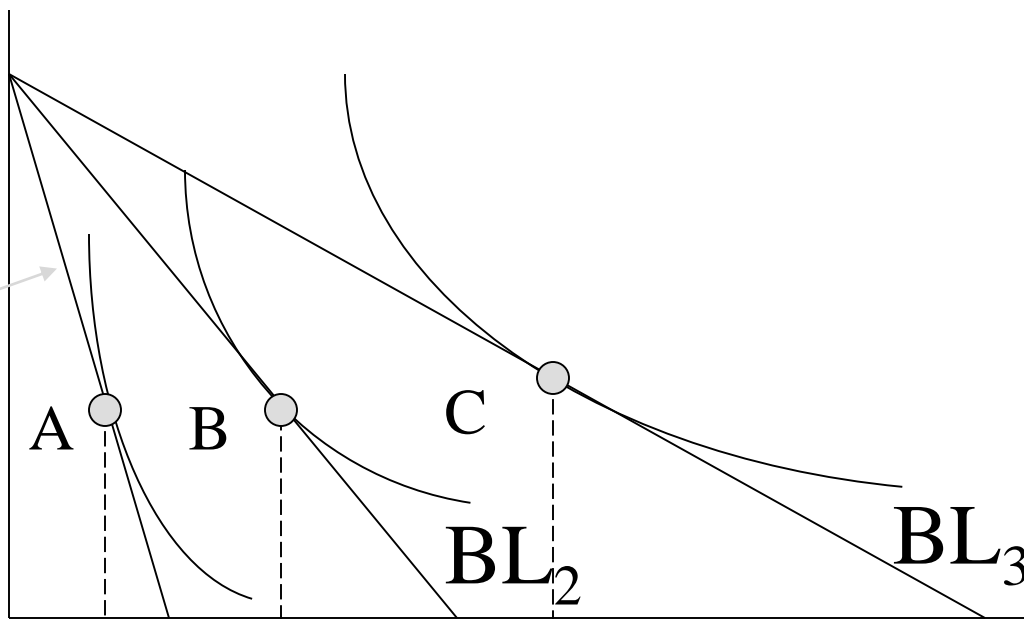
下面具体看看价格变化对需求量的影响

响：需求曲线为什么向右下方倾斜？

4.4 价格变化对消费者选择的影响

Pizza

BL_1

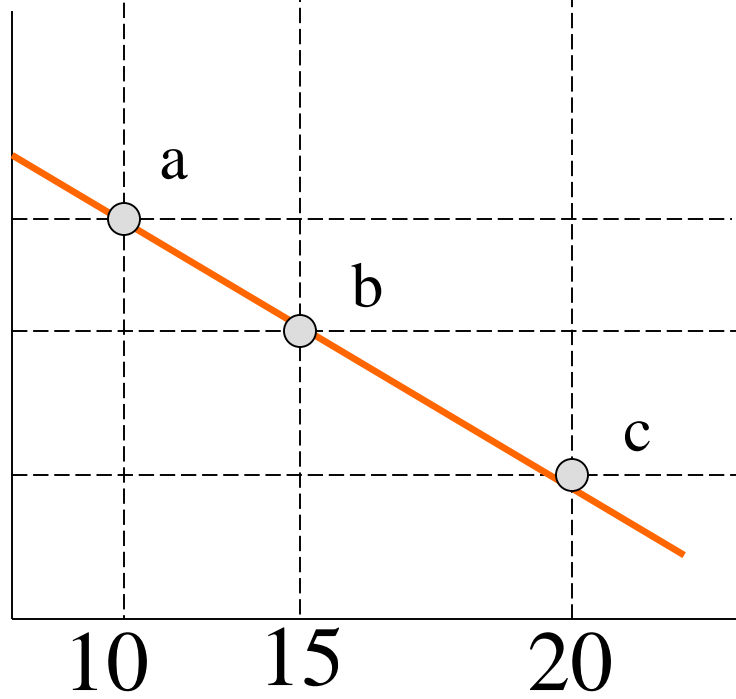


Pepsi的价格

2.4

2.2

2.0



Pepsi

Pepsi

Income and Substitution Effects When the Price of Pepsi Falls

Good	Income Effect	Substitution Effect	Total Effect
Pepsi	Consumer is richer, so he buys more Pepsi.	Pepsi is relatively cheaper, so consumer buys more Pepsi.	Income and substitution effects act in same direction, so consumer buys more Pepsi.
Pizza	Consumer is richer, so he buys more pizza.	Pizza is relatively more expensive, so consumer buys	Income and substitution effects act in opposite directions,

那我们能不能直观地解释为什么百事可乐价格下降会导致其需求增加呢？这要从替代效用和收入效应两个方面谈起。

为什么存在着需求规律？

在效用最大化动机的驱动下，价格变化会通过替代效应与收入效应促使消费者改变对商品的消费量：

替代效应（substitution effect）：一个商品价格变化会改变相对价格，会鼓励消费者用变得相对便宜的商品去替代相对昂贵的商品。

收入效应（income effect）：一个商品价格变化会改变消费者收入的购买力，促使消费者购买更多或更少的商品，以保证效用最大化。如果是正常商品，降低价格带来的收入购买力增加会带来需求增加；如果是低劣商品，需求会减少。

从百事可乐的例子可以看到，价格下降的带来的收入增加促进消费者购买更多的百事可乐，是以假设百事可乐是正常商品为前提的。

如果百事可乐在健康主义者看来是低劣商品，购买量就会减少，这就和替代效应的方向相反，最终购买量是增加还是减少就比较复杂了。

对此问题，我们用下表来归纳出一般结论：

如果是百事可乐在一些人眼里是低劣商品

价格下降的替代效应：需求增加

价格下降的收入效应：需求减少

综合效用：增加还是减少呢？

价格下降对不同商品的影响

	正常商品	低劣商品	低劣商品
收入效应	需求增加	需求减少	需求减少
替代效应	需求增加	需求增加	需求增加
总效应	增加	增加	减少 (吉芬商品)

4.5 消费者选择理论的应用：产品设计

- 无差异曲线工具不只是一个抽象的理论，在现实中也广泛应用。我们看看汽车制造商是如何利用它的。想一想汽车制造商怎样设计汽车才能有最好的销量呢？
- 设计汽车是要综合搭配它的各种属性，使其最为消费者偏爱。为简单起见，只考虑汽车最主要的两个属性：速度和空间。显然，速度越快越好，汽车越大越好。
- 但另一方面，如果锁定销售对象为预算用20万元购车的潜在汽车用户，那就必须在速度与空间之间进行取舍。

4.5 消费者选择理论的应用：产品设计

问题是，怎么进行取舍呢？可以利用无差异曲线来分析：

- ❖ 无差异曲线——消费者偏好对速度与空间的偏好是什么样的？
- ❖ 预算约束——20万价位的约束，使得速度和空间不可兼得。
- ❖ 消费者花20万最愿意购买的汽车——预算线和无差异曲线的切点。
- ❖ 推论：复合产品概念，产品特性（“套餐”）

