

# 体育经济分析: 原理与应用

## 单元2: 职业体育联盟2

周正卿

15 July 2023

# 引言

## 课程进度

- 今天：差别取价



# 差别取价

## 差别取价的条件与识别

- 相比价格接受的厂商，独占厂商是可以通过降低产量，提高价格的方式获取独占利润。这部分**超额利润**转移自**消费者剩余**
- 即使独占厂商“割了韭菜”，一方面消费者仍保有部分的**消费者剩余**；另一方面只要不使消费者剩余完全消失，消费者就仍可通过交易提高福利，因而交易仍会持续
  - 独占厂商事实上就可以设法夺取更多消费者剩余，从而增加利润与福利
  - 独占厂商就不会安于 **MR=MC** 的单一取价策略
- 厂商对**同一产品**的不同类别消费者或者不同消费数量设定一个以上的价格政策，那么称之为**差别取价**或**价格歧视**(price discrimination)
- 这里的歧视并不一定是非正义的，而且经济学上可能是有效的

## 取价策略的多样

- 时间差别
  - 周末票和平日票价格不同
- 地点差别
  - 同一商品在不同城市、不同店铺取价不同，例如同样的鞋子在A市的商场和B市的小店取价不同
- 人群差别
  - 同类商品面向不同的消费群体价格不同，例如学生票和成人票的价格不同
- 数量差别
  - 同一商品购买数量不同价格不同，例如批发价格和零售价格

## 应用：可变票价与动态票价

- **可变票价**与**动态票价**是体育赛事门票取价中最常见的两种取价策略
- 可变票价（variable ticket pricing, VTP）：对季前赛、常规赛和季后赛，以及对分区对手或热门对手的比赛收取不同的价格
  - MLB芝加哥小熊队有三个不同的取价等级。季初比赛为"铜"，季中比赛为"银"，季末比赛为"金"
  - NFL的达拉斯牛仔队还按照分区对手或热门对手的比赛收取更多费用
- 动态票价：根据比赛的重要性或竞争程度、对手实力、是否有超级明星、比赛日当天的天气、比赛是否周末等可能因素确定门
  - Golden Warrior最早实施DTP的NBA球队之一，使用一个名为 "每周动态交易"的系统，该系统根据对手实力和其他变量等因素动态调整每场比赛的票价
  - Boston Red Sox在主场比赛中使用动态票价：周末对阵热门对手通常更贵

总体上，向愿意支付更多费用的顾客收取更高的价格，同时仍向对价格敏感的顾客提供较低的价格

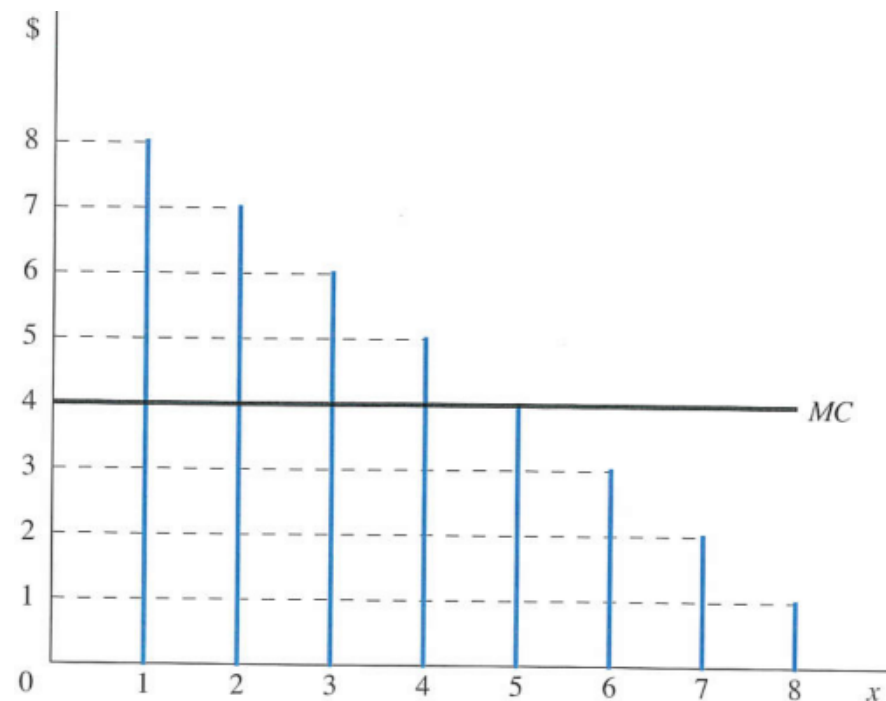


## 实施差别取价的必要条件

- 市场力量 → 拥有定价权
- 识别客户
  - 能够他们的支付意愿将他们分成不同的群体。识别客户越精准，差别取价的能力与与越强 ← 这需要对客户信息充分了解（并不容易）
- 区隔市场（segmentated market）
- 不同的市场需求弹性
  - 差别取价要行之有效，还要求不同的客户群体具有不同需求弹性
- 低交易成本
  - 假如区别取价本身增加额外成本，就改变了厂商原有的成本结构，因而造成差别取价失效
- 无套利机会
  - 厂商必须防止顾客以不同的价格转卖或套利商品或服务技术支持：票务系统、独家会员资格或个性化产品

## 一级差别取价

- 实施条件：厂商能够识别**每一个个体的需求** → FPD也叫**完全差别取价** → 名字就能看出，厂商是对销售的任何一单位产品均以购买者的需求价格卖出
- 在现实中并不存在
- 只要  $MR > MC$  厂商就存在盈利空间，就会生产并销售
- 当生产第1个单位是，厂商卖8元一直到生产第8个单位卖1元
- 由于销售任何一单位都不影响其他单位的销售价格
- 需求曲线  $p_x = AR$  就变成了  $MR$

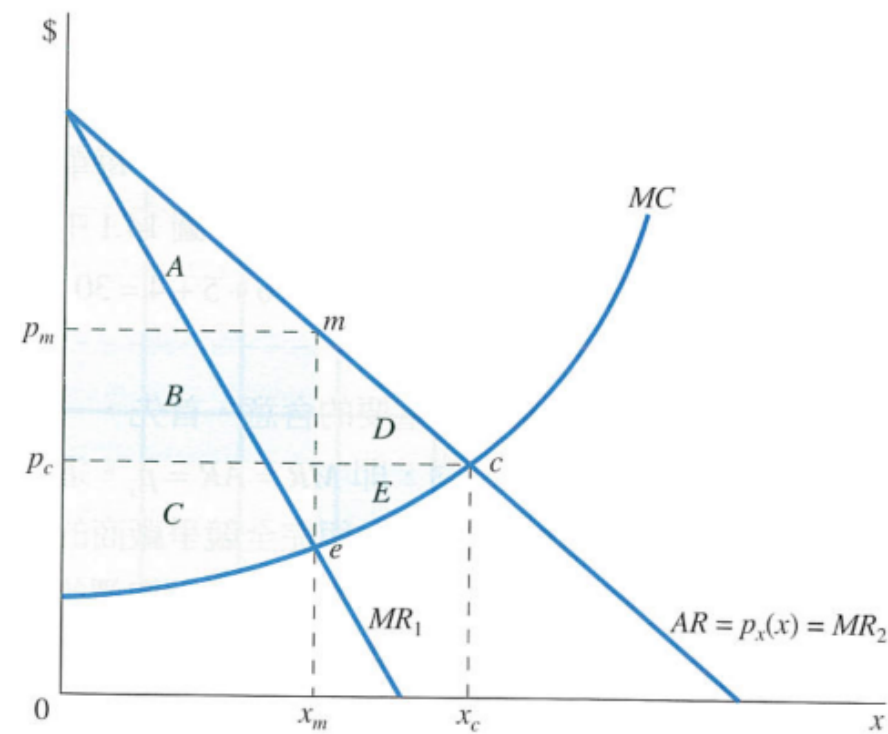


## 一级差别取价应用：计算消费者剩余

- 假定门票反需求函数是线性的：  $p_x = 90 - 0.004 \cdot x$ ；球迷观看比赛的边际成本是固定的  $MC = 10$
- 独占市场且只设定单一价格时  $MR = 90 - 0.008 \cdot x = MC = 10 \rightarrow$  解得  $x_m = 10000, p_x^m = 50, \pi^m = 400000, CS^m = 200000$
- 独占市场且FPC时  $MR = p_x = 90 - 0.004 \cdot x = MC = 10 \rightarrow$  解得  $x_{FPD} = 20000, p_x^{FPD} = 10, \pi^{FPD} = 0, CS^{FPD} = 800000$

# 一级差别取价福利分析

市场类型	完全竞争	单一价格独占	FPD 独占
产量	$x_c$	$x_m$	$x_c$
价格	$p_c$	$p_m$	每单位的需求价格
消费者剩余	A+B+D	A	无
生产者剩余	C+E	B+C	A+B+C+D+E
社会福利	A+B+C+D+E	A+B+C	A+B+C+D+E
无谓损失	无	D+E	无



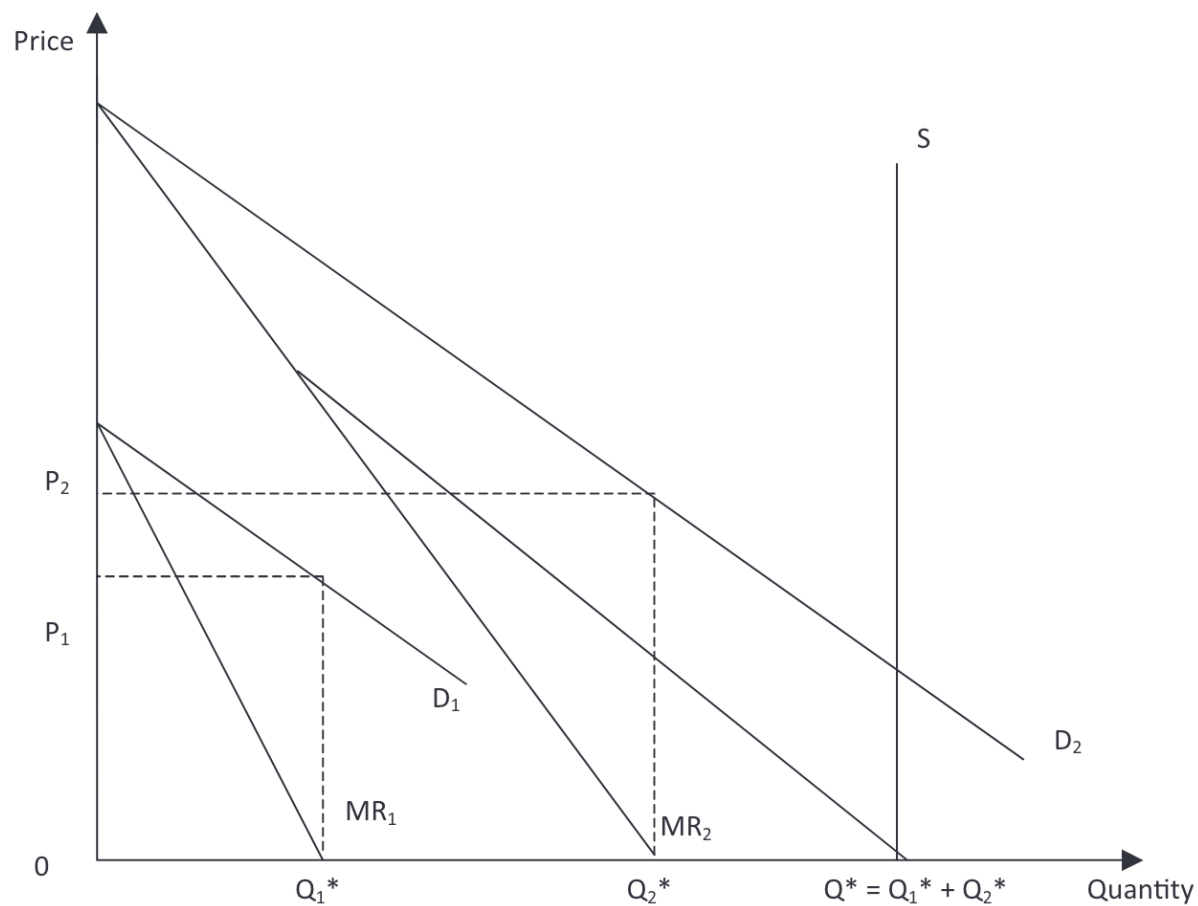
## 三级差别取价

- 厂商根据消费者某些**显而易见**的特征（性别、年龄、职业等）分成不同消费者群体
  - 区隔市场(Segmented Markets) ← 有防止转售的技术（出示学生证件等）
- 有两个市场分别可以在理论最大化下决策
  - $\max_{x_1, x_2} p_x^1(x_1)x_1 + p_x^2(x_2)x_2 - cx_1 - cx_2$
  - $p_x^1(x_1) + p_x^{1'}(x_1)x_1 - c = 0 \Rightarrow MR_1(x_1) = MC$
  - $p_x^2(x_2) + p_x^{2'}(x_2)x_2 - c = 0 \Rightarrow MR_2(x_2) = MC$
- 根据**逆需求弹性定价法则**
  - $p_x^1(x_1) = \frac{c}{1-1/\varepsilon_1}$  和  $p_x^2(x_2) = \frac{c}{1-1/\varepsilon_2}$
- 那么  $p_x^1(x_1) > p_x^2(x_2)$  当且仅当

$$\begin{aligned}\frac{c}{1-1/\varepsilon_1} &> \frac{c}{1-1/\varepsilon_2} \Rightarrow 1 - \frac{1}{\varepsilon_2} < 1 - \frac{1}{\varepsilon_1} \\ &\Rightarrow \frac{1}{\varepsilon_2} > \frac{1}{\varepsilon_1} \Rightarrow \varepsilon_2 < \varepsilon_1\end{aligned}$$

- 独占厂商在需求弹性更大的市场上收取更低的价格以掠夺更多的消费者剩余

## 三级差别取价应用：营造主场氛围



思考：如果  $Q_1^* + Q_2^* > Q^*$  是什么结果？

## 三级差别取价福利分析

- 与完全竞争市场相比，福利一定减少
  - 每个子市场都是存在无谓损失的
  - 整体市场的产量**必定**低于达到经济效率的产量
- 与单一定价独占厂商相比，福利增加或者减少无法确定
  - 消费者剩余是被掠夺
  - 区隔市场会改变成本函数与需求函数 → 意味着三级差别取价时的总产量可能较单一定价总产量或多或少。**当总产量变得更少时，一般社会福利会更低**

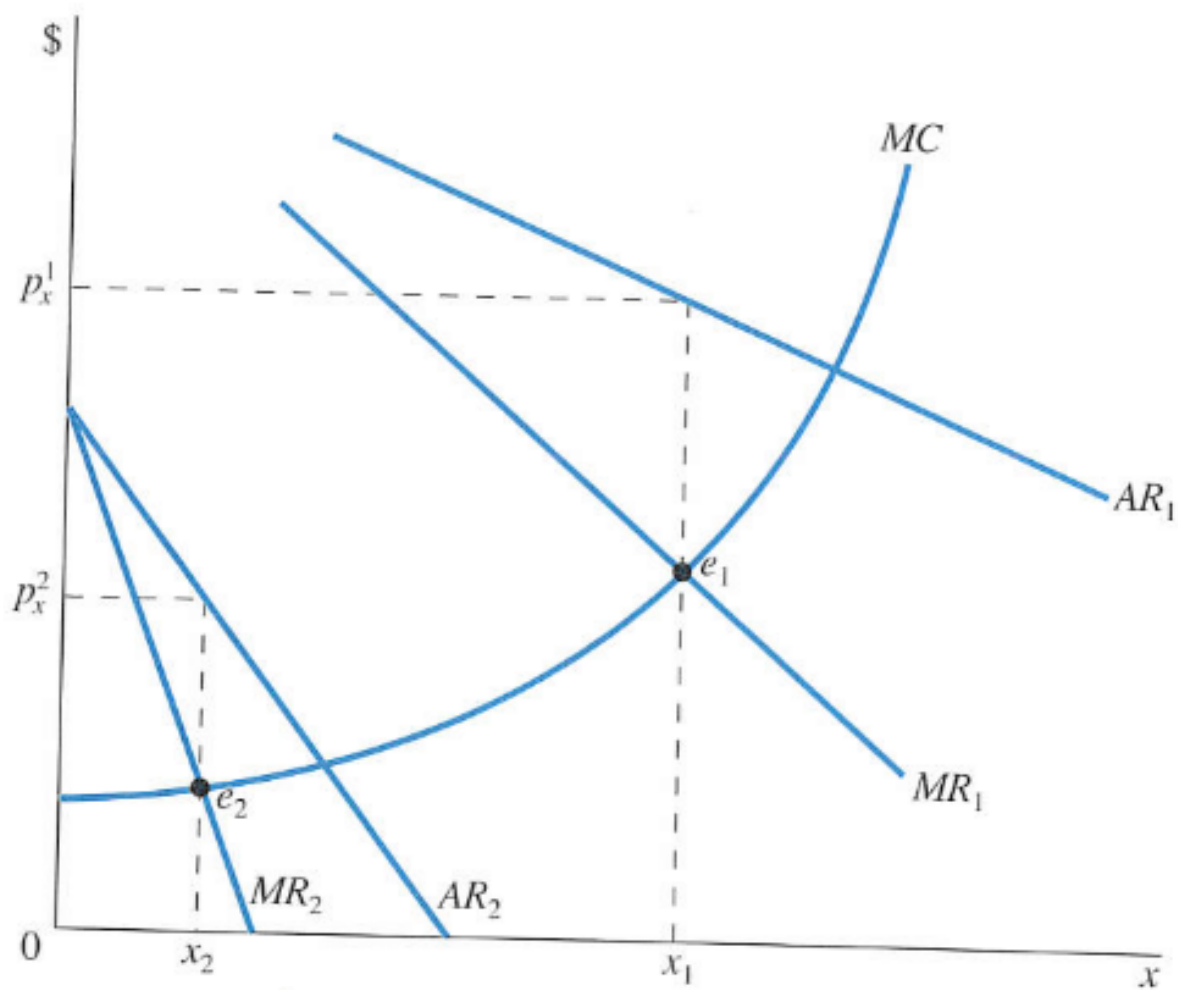
## 思考：尖峰定价是差别取价么？

- 除了对不同市场差别取价外，也可能在同一市场的不同时间差别取价 → **跨时差别取价** (intertemporal price disc.)
- 尖峰定价法(peak-load pricing)
  - 所有球迷都想在同一时段看比赛
  - 晚高峰的滴滴打车更贵

Coral Creek Golf Course	Nonresident	\$130 from 6:04 to 8:12 and 10:52 to 11:56 \$80 from 12:04 to 12:52 Weekdays and weekends
	<i>Kama'aina</i>	Weekdays \$50.00 \$40.00 before 7:00 and after 12:00 \$30.00 after 2:00 Weekends \$60.00 from 6:04 to 8:12 and 10:52 to 11:56 \$42.00 from 12:04–12:52



思考：尖峰定价是差别取价么？



## 二级差别取价

- 实施条件：真实情况厂商无法看到每个个体的需求（支付意愿）。但厂商可以对\*不同购买数量设定不同价格
  - 数量折扣（quantity discounts）是假设比赛质量一定，球迷消费体育赛事的边际效用会随着他们参加比赛的数量而下降
  - 买一送一 buy one get one
  - Personal Seat Licenses
- 定价以购买数量为准则，因此也称为数量差别取价（quantity discrimination）；因不同购买量所支付价格不同，也称为非线性定价法（nonlinear pricing）

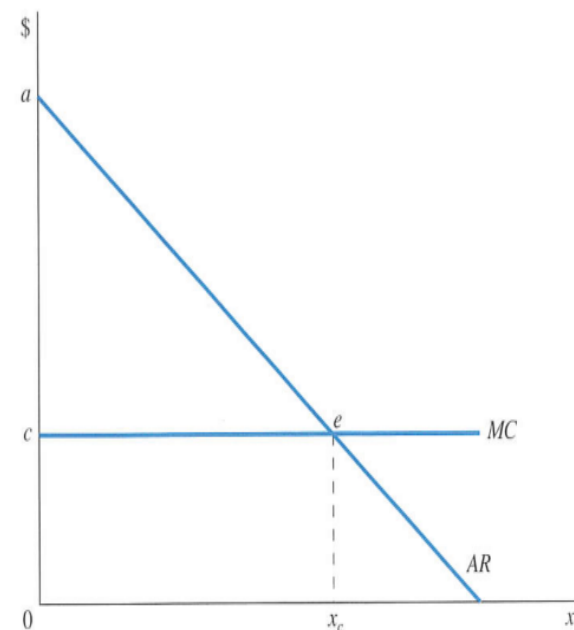
## 二级差别取价应用：两部定价法

- 从事SPD的厂商无需购买者的任何情报，是通过**价格与数量的组合**诱使购买者**自我选择** (self-selection)
- 两部定价法 (two-part tariff)
  - 固定的入场费entry fee
  - 变动的使用费usage fee
  - 如游乐场、COSCO

## 二级差别取价应用：两部定价法

### 第1种情况：对称信息(symmetric information)

- 消费者  $x$  单位产品的支出为  $E = A + p_x x$ ；因此购买1单位产品的实际价格  $p_x^{real} = \frac{E}{x} = \frac{A}{x} + p_x$ （实际价格随着消费数量增加而递减 → 体现出**数量折扣**）
- FPC的厂商可以完全掠夺消费者剩余cae。采用两部定价法的厂商也可以完全取得cae就可以获得与FPC厂商一样的最大化利润
- 实施办法：由于每位消费者获得的剩余多少决定于使用费，所以厂商必须设定使用费。若  $p_x$  设定为  $c$ （一级差别取价时的水准），那么每位消费者购买  $x_c$
- 消费者剩余刚好是cae，但并此时厂商并**没有超利润**（ $AC=MC=c$ ），因为厂商将**入场费A**设定为cae即可**掠夺全部消费者剩余**
- 前提是：**厂商能观察到消费者类型与其需求曲线**



## 二级差别取价应用：两部定价法

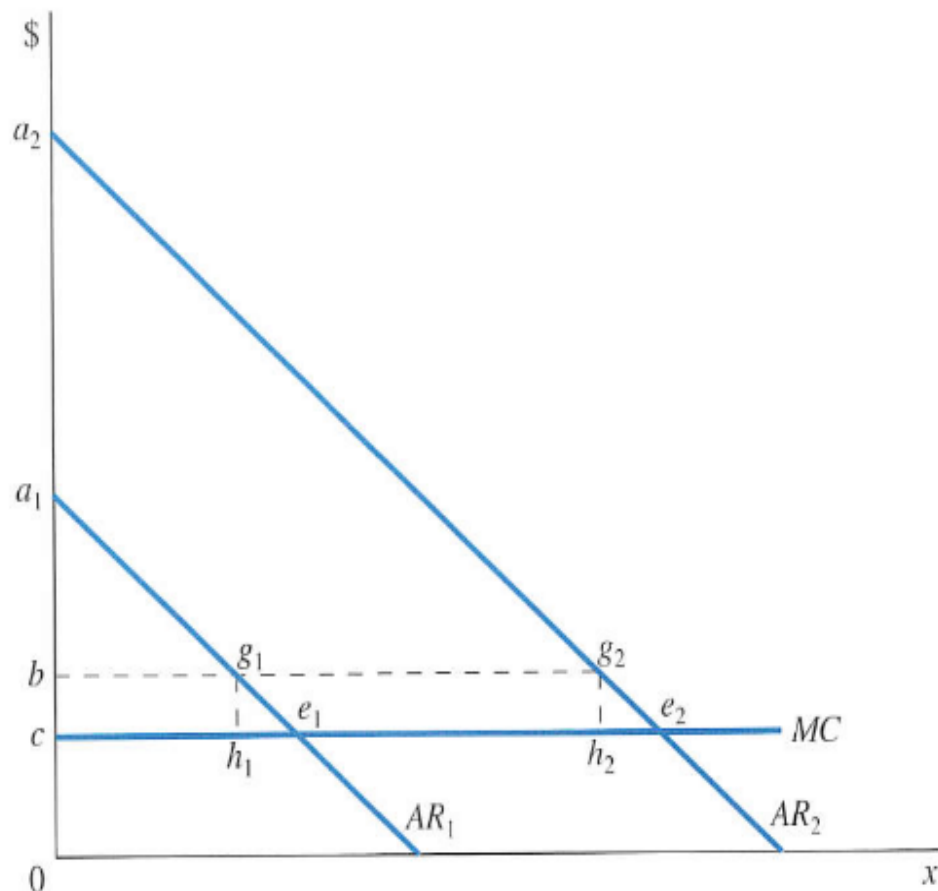
### 第2种情况：非对称信息(asymmetric information)

- 为了简单，市场上消费者只有两类(低需求和高需求)，其代表性需求曲线分别是  $AR_1$  和  $AR_2$
- 消费者**不知道自己的确切的需求类型**，只会根据厂商提出的入场费数量进行选择
- 厂商**只知道有两种类型的消费者，但无法区别此两类消费者**（否则就可以分别设定对应的入场费来掠夺所有消费者剩余），那么如何设定入场费  $A$  和使用费  $p_x$  达到利润最大？

## 二级差别取价应用：两部定价法

### 第2种情况：非对称信息(asymmetric information)

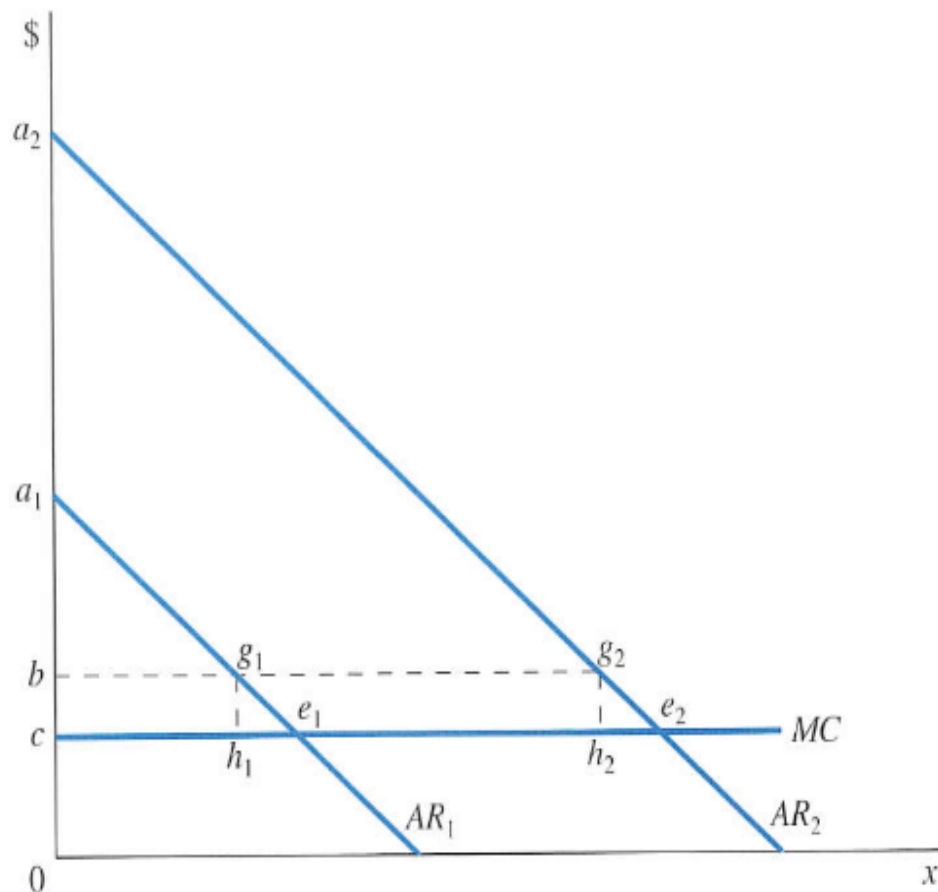
- 无论使用费  $p_x$  在何处，高需求消费者剩余  $CS_2$  **总大于** 低需求消费者剩余  $CS_1$
- 厂商只会将入场费定在  $A = CS_1$  或者  $A = CS_2$  而不是其他水准(为什么?)
- 假定两类消费者人数是相同的，因此右图是两类消费者中的代表性"选手"
- 假设使用费  $p_x = c$ ， $A = CS_1 = ca_1e_1$ ，厂商利润将会是  $2ca_1e_1$  (为什么?)；若厂商的入场费只有高需求消费者接受， $A = CS_2 = ca_2e_2$ ，厂商利润就是  $ca_2e_2$ 。若  $ca_2e_2 > 2ca_1e_1$ ，厂商就应当将入场费设定为  $A = CS_2$  (那么使用费如何设定呢?)



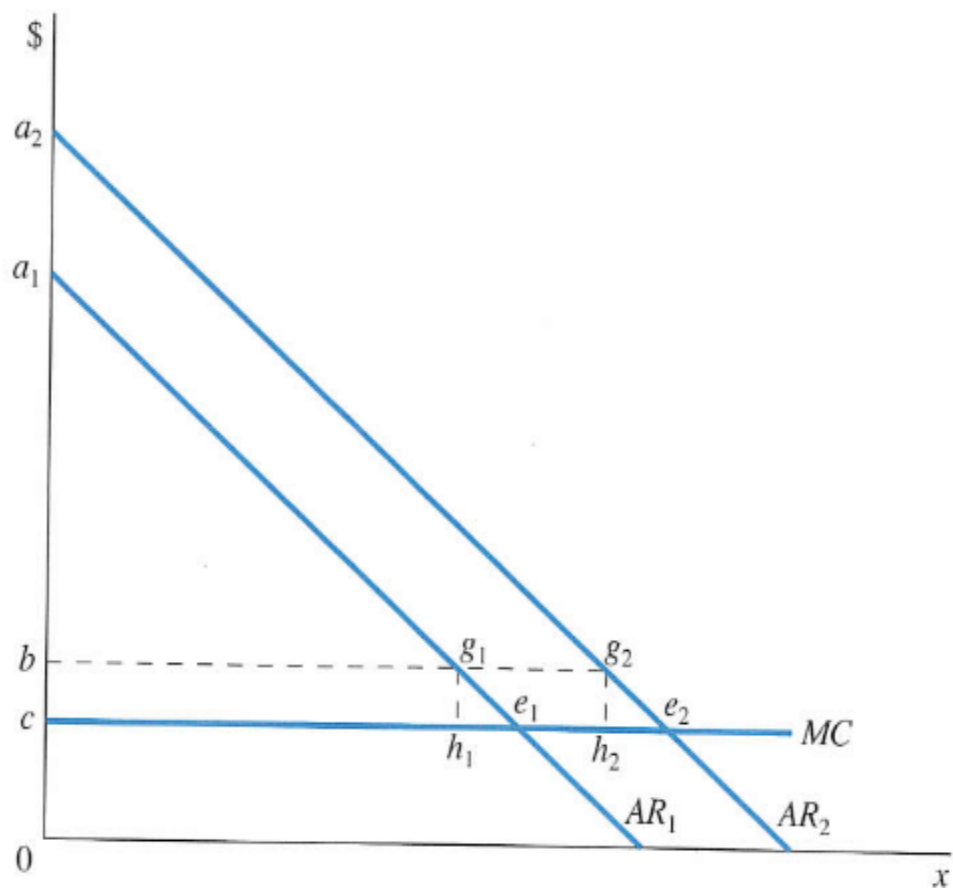
## 二级差别取价应用：两部定价法

### 第2种情况：非对称信息(asymmetric information)

- 厂商也可以选择更高的使用费和更低入场费。使用费如  $p_x = b > c$ ，将入场费降为  $A = ba_1g_1$
- 利润增加了  $2ca_1g_1h_1 + h_1g_1g_2h_2$  显然大于  $2ca_1e_1$
- 对于右图显示的两类消费者需求差异来说，最适价格仍然是  $p_x = c, A = ca_2e_2$



- 右图唯一的区别是高与低需求的消费者的需求曲线**差距减小**
- 由于设定低入场费时  $2ca_1e_1 > ca_2e_2$  因此当使用费为  $p_x = c$  时，厂商入场费应给设定为较低的标准  $A = ca_1e_1$ ，就可以赚取超额例如  $2ca_1e_1$
- 此时若是厂商选择更高的使用费  $p_x = b > c$ ，将入场费降为  $A = ba_1g_1$ ，如此以来厂商就可以通过**入场费**赚取  $2ba_1g_1$  的超额利润和**使用费**赚取  $cbg_1h_1 + cbg_2h_2 = 2cbg_1h_1 + h_1g_1g_2h_2$   
 $\rightarrow$  总超额利润  $2ca_1g_1h_1 + h_1g_1g_2h_2$
- 根据右图情况， $h_1g_1g_2h_2 > 2h_1g_1e_1$ ，所以有  $2ca_1g_1h_1 + h_1g_1g_2h_2 > 2ca_1e_1$
- 因此使用费  $p_x = b > c$  和入场费  $A = ba_1g_1$  将有利可图



**两类消费者差距有限，最适单位使用费高于边际成本，而入场费是低需求消费者剩余**



## 例子：校友捐款与购票权

- 佛罗里达大学鳄鱼队橄榄球比赛的季票
- 只针对非佛罗里达大学学生，并以相对较低的价格出售
- 要有购票特权，球迷必须向大学体育协会进行捐赠
- 捐款通常用于资助学生运动员奖学金、建设和维护设施以及支持体育项目的运作。作为回报，个人可能会获得某些特权，以增强他们作为大学运动队球迷和支持者的体验
- 根据捐款数量，球迷可以购买2至8张季票

## 例子：校友捐款与购票权

The screenshot shows the Gator Boosters website. The top navigation bar includes the Gator Boosters logo, links for '关于我们' (About Us), '给予机会' (Give the Opportunity), '董事' (Board), and '董事' (Board), a 'DONATE NOW' button, and social media icons for Facebook and Twitter. The main content area is titled '给予机会' (Give the Opportunity) and describes how Gator Boosters supports Florida Gators sports programs. It lists three options: '锦标赛经验基金' (Tournament Experience Fund), '改变游戏规则' (Change the Rules of the Game), and '奖学金捐赠' (Scholarship Donation). Below this, the '冠军体验基金' (Champion Experience Fund) section explains that Gator Boosters, Inc. is the fundraising arm of the University of Florida Athletic Association. It details how purchasing season tickets for football, basketball, or baseball contributes to the fund. It also mentions that the fund helps provide financial aid for 500 student athletes. A sidebar on the right features a '公牛鳄鱼' (Bull Gator) section, which describes the Bull Gator plan as a way for fans to support the team and receive exclusive benefits. A '管理我的帐户/购买门票' (Manage my account/buy tickets) button is visible in the sidebar.

**GATOR BOOSTERS**  
THE TEAM BEHIND THE TEAMS™

关于我们 给予机会 董事 董事

DONATE NOW

f 推特 接触

### 给予机会

**Gator Booster** 是佛罗里达鳄鱼队体育项目的命脉。他们的集体慷慨为我们的学生运动员提供了在运动场、课堂和社区取得成功所需的资源。

那些希望支持我们的学生运动员的人可以在这三个选项中进行选择。

- 锦标赛经验基金  
季票相关
- 改变游戏规则  
慈善会员资格
- 奖学金捐赠  
慈善捐赠

### 冠军体验基金

Gator Boosters, Inc. 是大学体育协会的筹款机构。作为“The Team Behind the Teams”的成员，您是贡献大约四分之一计划运营预算的成员之一。

通过购买橄榄球、男子篮球和/或棒球的季票，根据您在每个场馆内的座位位置，列出对冠军体验基金的不同贡献。

冠军体验基金帮助为体育奖学金提供资金，用于支付我们 500 多名学生运动员参加所有 21 项运动的学术费用。这些费用包括但不限于.....

学费/房间/膳食/书籍/费用学术支持/旅行/运动医学与健康/设备

**平均年开支**  
**学生运动员 = \$68,000**

管理我的帐户/购买门票

### 公牛鳄鱼

我们的 **Bull Gator** 计划是沼泽中最大和最坏的 **Gators** 的同义词，由来自全国各地的精英个人和企业组成，他们有一个共同的纽带 - 对 **Gator Athletics** 的热爱和支持的愿望最高级别的程序。

学到更多

<https://gatorboosters.org/membership/football.html>

## 其他类型的取价

### 捆绑 bundling

- 当卖家将两个或更多独立的产品进行打包出售（通常是互补品）
- NFL要求：必须购买季前赛才能购买季票
- MLB要求：购买所有81个主场票才能获得30场左右的好座位
- 捆绑帮助提高利润的前提是：
  - 首先，球迷对门票购买意愿是区别的
  - 其次，无法进行差别取价

## 其他类型的取价

### 捆绑 bundling

消费者	季前赛	常规赛(8场)
A	100	1200
B	150	1000

- 假设A更偏好常规赛比赛(共8个主场)，WTP是1200，而对季前赛不感兴趣，但出于对主队支持，仅愿意支付100
- B对常规赛只愿意支付1000，而季前赛支出150
- 若是门票是分开出售的，球队的季前赛收益为200( $=100 \times 2$ )，常规赛2000 ( $=1000 \times 2$ )，总收益是2200
- 若是捆绑销售，将套票定价为1150，两个消费者都会购买 ( $1300 > 1150$ )，总收益为2300 ( $=1150 \times 2$ )，利润增加100 (假设成本不变)
- 为什么会利润增加?[讨论]

## 其他类型的取价

### 捆绑 bundling

消费者	季前赛	常规赛(8场)
A	100	1200
B	150	1300

- 分开销售是，季前赛收入是200，常规赛是2400，收益是2600
- 捆绑销售时，总收益也是2600 ( $1300 \times 2$ )
- **正相关**支付意愿无法提高捆绑销售的支付意愿