

## 经济学原理 I (2020 年秋季学期)

## 期中考试 2 (A 卷答案)

(2020/11/25)

(所有题目答案需写在另发的答题本上, 否则无效。本试卷满分 50 分。)

## 一、判断以下陈述是否正确, 阐述理由。必要时画出图形。(3 分\*2 题=6 分)

1. A tax that has no deadweight loss cannot raise any revenue for the government, while a tax that raises no revenue for the government cannot have any deadweight loss.

False. A tax when either supply or demand is perfectly inelastic has neither an effect on quantity nor any deadweight loss, but it does raise revenue. A large enough tax reduces the quantity sold to zero, raises no revenue, yet has a large deadweight loss.

2. 当两国爆发贸易战时, 双方互相加征关税将使得其对社会福利的不利影响相互抵消, 则两国可能都不会从贸易战中受损。

错误。任何一国对对方征收关税, 都会减少贸易量, 使得双方受损。因此, 两国相互加征关税中只会带来“双重伤害”, 而不是相互抵消。

## 二、选择题。每个题目只有一个正确答案。(2 分\*4 题=8 分)

1. 点心的需求曲线是向右下方倾斜的。当点心的价格是 2 美元时, 需求量是 100。如果价格上升到 3 美元, 消费者剩余会发生什么变动?

A. 减少小于 100 美元。

B. 减少多于 100 美元。

C. 增加少于 100 美元。

D. 增加多于 100 美元。

2. 当政府对一种物品征收的税等于与生产这种物品相关的外部成本时, 它就 ( ) 消费者支付的价格, 并使市场结果 ( ) 效率。

A. 提高了, 更有

B. 提高了, 更无

C. 降低了, 更有

D. 降低了, 更无

3. The government distributes 500 units of pollution rights for free. Those pollution rights are then traded in an open market and reach an equilibrium price as \$50. This policy is equivalent to a corrective tax of (\_\_\_\_\_) per unit of pollution.

A. \$0

B. \$50

C. between \$0 and \$50

D. This policy cannot be equivalent to any corrective tax.

4. 学生宿舍中有两人: 吸烟者和非吸烟者。考虑三种规定: 第一种规定: 吸烟者有吸烟的权利, 即吸烟者无需经过非吸烟者同意而吸烟; 第二种规定: 吸烟者需要经过非吸烟者同意后才能吸烟。第三种规定: 完全禁止吸烟。则对非吸烟者而言, 哪一种规定最有利? 哪一种规定最不利?

A. 第一种规定最有利, 第二种规定最不利。

B. 第二种规定最有利，第一种规定最不利。

C. 第二种规定最有利，第三种规定最不利

D. 第三种规定最有利，第一种规定最不利。

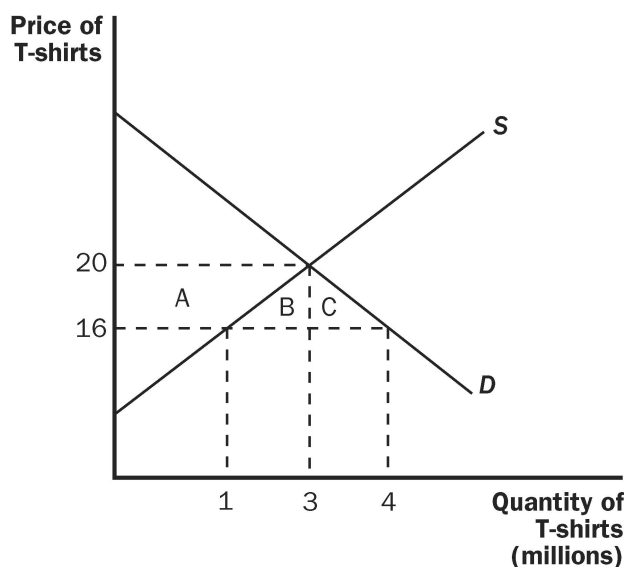
三. 问答题（共 3 小题，36 分）

1. 开放贸易与限制政策（9 分）

Textilia 国不允许服装进口。在没有贸易的均衡下，一件 T 恤衫的价格为 20 美元，均衡产量为 300 万件。有一天该国总统在度假时读了亚当·斯密的《国富论》，他决定向世界开放 Textilia 国的市场。T 恤衫的市场价格下降到世界价格 16 美元。Textilia 国消费的 T 恤衫增加到 400 万件，而生产的 T 恤衫减少到 100 万件。

a. 用一个图描述以上情况。你的图上应该标明所有数字。（2 分）

Figure below shows the market for T-shirts in Textilia. The domestic price is \$20. Once trade is allowed, the price drops to \$16 and three million T-shirts are imported.



b. 计算开放贸易引起的消费者剩余、生产者剩余和总剩余的变动。该国整体上是否从开放贸易中受益？（3 分）

Consumer surplus increases by areas A + B + C. Area A is equal to  $(\$4)(1 \text{ million}) + (0.5)(\$4)(2 \text{ million}) = \$8 \text{ million}$ . Area B is equal to  $(0.5)(\$4)(2 \text{ million}) = \$4 \text{ million}$ . Area C is equal to  $(0.5)(\$4)(1 \text{ million}) = \$2 \text{ million}$ . Thus, consumer surplus increases by \$14 million.

Producer surplus declines by area A. Thus, producer surplus falls by \$8 million.

Total surplus rises by areas B + C. Thus, total surplus rises by \$6 million.

该国整体上从开放贸易中受益。

c. 该国总统后来又受到“Textilia 国优先” (Textilia First) 思想的影响，决定对该国进口 T 恤衫加征每件 2 美元的关税。计算加征关税（相对于开放贸易）引起的消费者剩余、生产者剩余的变化以及关税收入，由此计算总剩余的变动。“Textilia 国优先”的政策是否使得该国总体上受益？（4 分）

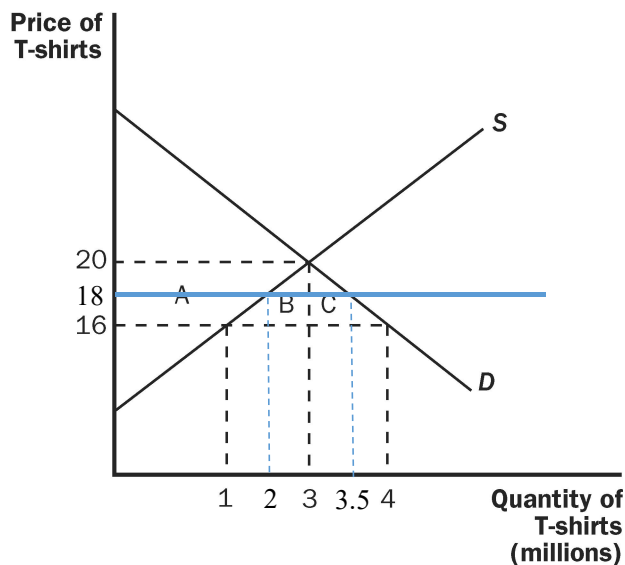
如下图，加征关税使得进口从 300 万件减少为 150 万件。消费者剩余减少一个梯形面积为： $(350+400) \times (18-16)/2 = 750$  万美元。

生产者剩余增加一个梯形面积为： $(100+200) \times (18-16)/2 = 300$  万美元。

关税收入： $150 \times 2 = 300$  万美元。

总剩余变化： $-750 + 300 + 300 = -150$  万美元。

该国总体上从“Textilia 优先”政策中受损。



## 2. 手机通话定价策略 (13 分)

一个典型消费者对于拨打和接听手机每月的需求曲线分别为：

$$Q_s = 150 - 50P_s$$

$$Q_r = 100 - 25P_r$$

其中  $Q_s$ ,  $Q_r$  分别是拨打和接听的需求量（单位：分钟）， $P_s$  和  $P_r$  分别是二者的价格（即对于拨打者和接听者每分钟收取的费用，单位：元）

假定手机服务提供商对于拨打和接收取取相同的价格，即“统一定价”： $P_s = P_r = P$ 。

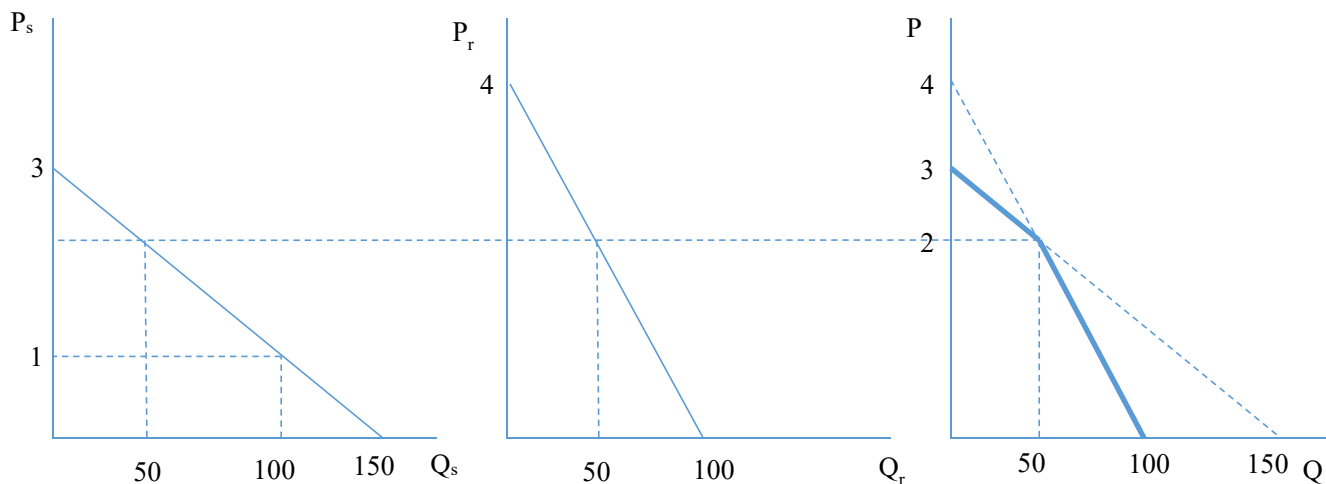
(1) 在自左向右的三个坐标轴中，分别画出手机拨打、手机接听和手机通话的需求曲线。

这里，手机通话的需求曲线定义为：在给定的拨打和接听的相同价格  $P$  下，拨打者和接听者之间可以最终实现的通话时长（分钟）。(2 分)

不难发现，在任一价格  $P = P_s = P_r$  下，手机通话的需求曲线满足：

$$Q = \min\{Q_s, Q_r\} = \{150 - 50P, 100 - 25P\}。$$

拨打手机、接听手机和手机通话的需求曲线如下图所示。其中手机通话的需求曲线为折弯的直线，拐点满足： $150 - 50P = 100 - 25P$ ，即  $P = 2$ ， $Q = 50$ 。



(a) 手机拨打需求

(b) 手机接听需求

(c) 手机通话需求

- (2) 在上述“统一定价”下，使得手机服务提供商总收益最大的价格  $P$  是多少？最终的总收益是多少？假定生产者成本为零，生产者剩余等于其总收益。（提示：线性需求曲线的需求价格弹性以该线段中点为界，左上部分富于弹性，右下部分缺乏弹性；并考虑手机通话的需求曲线是由哪些需求曲线分段组成的。）（2分）

注意到随着价格  $P$  从 3 下降到 2，对应的手机通话的需求曲线为手机拨打需求曲线，该段曲线富于弹性（因为位于原始需求曲线中点之上）；当价格从 2 继续下降时，对应的手机通话的需求曲线为手机接听需求曲线，该段曲线缺乏弹性（因为位于原始需求曲线中点之下）。因此，以拐点为界，价格下降引起总收益先上升而后下降。因此使得总收益最大的价格为： $P=2$ 。

总收益为：

$$TR=2 \cdot P \cdot (150-50 \cdot P)=2 \cdot 2 \cdot (150-50 \cdot 2)=200 \text{ (元)}。$$

式中第一个“2”表示拨打和接听“双向收费”。

- (3) 上述模式下的通话数量是多少分钟？消费者剩余为多少？假定消费者剩余为拨打带来的消费者剩余和接听带来的消费者剩余之和。社会总剩余是多少？（1分）

通话数量为 50 分钟（每月）。

拨打带来的消费者剩余为： $(3-2) \cdot 50 \cdot 1/2=25$

接听带来的消费者剩余为： $(4-2) \cdot 50 \cdot 1/2=50$ 。

消费者总剩余为 75。

社会总剩余为： $200+75=275$ （元）。

现在手机服务提供商决定对于手机拨打和接听分别定价，即“差别定价”：允许  $P_s \neq P_r$ 。

- (4) 此时，为了使得自己的总收益最大化，手机服务提供商应该分别对于手机拨打和接听收取的价格  $P_s$ 、 $P_r$  各自为多少？最终的总收益为多少？（提示：为了使得总收益最大，手机拨打的需求量和接听的需求量应该满足怎样的关系？利用这一关系进行列式求解。）（2分）

为了使得总收益最大化，手机拨打和接听的需求量必须相等。否则，在边际上提高需求量更大的一端消费者（无论是接听还是拨打）的价格，可以在不减少最终实现的通话量的基础上，增加收益。

据此，价格应满足： $Q_s=150-50P_s=100-25P_r=Q_r$ ，求得：

$$P_r=2P_s-2。$$

此时，总收益等于：

$$\begin{aligned} TR &= Q_s \cdot (P_r + P_s) = (150 - 50P_s)(2P_s - 2 + P_s) \\ &= (150 - 50P_s)(3P_s - 2) = 50 \cdot (3 - P_s)(3P_s - 2) = 50 \cdot (-3P_s^2 + 11P_s - 6) = 50[-3(P_s - 11/6)^2 + 49/12] \end{aligned}$$

则总收益最大化的价格为：

$$P_s = 11/6, P_r = 2P_s - 2 = 5/3,$$

总收益为：

$$TR = 50 \cdot 49/12 = 1225/6 \approx 204 \text{ (元)}.$$

- (5) 新的模式下的通话数量是多少分钟？消费者剩余为多少？生产者剩余呢？社会总剩余呢？与“统一定价”模式项目，社会总剩余是增加了还是减少了，并直观解释你的回答。(1分)

差别定价下的通话量为： $Q = 150 - 50 \cdot P_s = 150 - 50 \cdot 11/6 = 175/3 \approx 58$  (分钟)

消费者剩余为： $(3 - 11/6) \cdot 175/3 \cdot 1/2 + (4 - 5/3) \cdot 175/3 \cdot 1/2 = 1225/12 \approx 102$

社会总剩余为： $102 + 204 = 306$ 。

社会总福利增加。原因是差别定价增加了通话量，即“扩大了市场”。

现在考虑手机服务提供商每月收取一个固定服务费，无论拨打和接听多少次电话都是如此。

- (6) 为了使得提供商的总收益最大，此时收取的固定服务费应该为多少？(提示：该固定服务费应该等于消费者剩余。)(2分)

此时，拨打者和接听者面对的价格等于零。不过，注意到此时接听的分钟数 100 小于拨打的分钟数 150，因此最终的通话时长为 100 分钟。

不考虑消费者支付的固定服务费，消费者剩余等于免费接听电话的总剩余 (设为  $CS_r$ )，加上拨打 100 分钟电话的总剩余 ( $CS_s$ )。

$$CS_r = 4 \cdot 100 \cdot 1/2 = 200 \text{ (元)}$$

$$CS_s = (1 + 3) \cdot 100 \cdot 1/2 = 200 \text{ (元)}$$

消费者总剩余： $CS = 400$  (元)。

提供商可以收取的最大服务费即为消费者总剩余 400 元。

- (7) 比较“固定服务费”模式与之前两种模式 (统一定价和差别定价) 的通话量、消费者剩余、生产者剩余和社会总剩余的大小。(1分)

此时，消费者总剩余为 0，是为最小的。

生产者总剩余 (即总收益) 为 400，是为最大的。

社会总剩余为 400 元，是最大的。通话量也是最大的 (为 100 分钟)。

现在政府要求手机服务提供商采取“单向收费”。即只能对手机拨打收费，不能对手机接听收费。

- (8) 为了使得总收益最大化，此时手机服务提供商应该对于手机拨打收取的价格 (即每分钟通话费) 为多少？计算此时的通话量、消费者剩余和社会总剩余。一位专家评论到：“把双向收费改为单向收费，必然使得服务提供商提高手机拨打的价格以弥补其损失，对于消费者没有好处。”根据计算评价这句话，仅与“统一定价”的双向收费模式比较。(2分)

由于此时接听不收费，则只要拨打量不超过 100 分钟，通话量即等于拨打量。否则通话量为 100 分钟。需求曲线等于手机拨打的需求曲线通话量小于 100 的部分。

由于 (完整的线性) 需求曲线在中点处总收益最大，则价格为  $P = 1.5$ ，通话量  $Q = 75$ 。

生产者剩余即总收益为： $1.5 \cdot 75 = 112.5$ 。

消费者剩余： $(3 - 1.5) \cdot 75 \cdot 1/2 + (4 - 1) \cdot 75 \cdot 1/2 = 168.75$ 。

总剩余： $112.5 + 168.75 = 281.25$ 。

专家的评论并不正确。实际上,由于手机拨打的需求更富于弹性,生产者选择了更低的价格。

### 3. 科斯谈判与球员转会 (14 分)

艾索兰岛上有两支沙滩排球队——“美丽海滩”和“温暖阳光”。两支球队通过比赛收取门票来盈利。赛制规定,获胜的一方获得七成(70%)的比赛门票总收入,失利的一方获得三成(30%)的门票总收入。每支球队有两名队员,球队所获得的门票收入在两名队员间平分。

已知每个赛季共打 100 场比赛。在刚刚过去的一个赛季,“美丽海滩”队的两名队员艾伦(Alan)和艾伯特(Albert)实力均明显高于“温暖阳光”队的两名队员戴尔(Dale)和戴维(David)。因此比赛总是前者获胜。这种“一边倒”的局面使得观众兴趣索然,导致了较低的门票收入——每场比赛的门票收入是 100 个贝壳(贝壳是该岛的货币单位)。观众希望看到势均力敌的比赛,为此他们愿意支付更高的门票价格,这能使得门票总收入可以上升到每场 116 个贝壳。

赛季结束后开启了转会市场。双方将各有 1 名队员进入转会市场。转会是“自由”进行的,即进入转会市场的球员无须其他人同意,仅在彼此之间协商是否进行转会,并在转会成功后,向对方支付或者收取“转会费”。已知转会一旦成功,将使得两队势均力敌,单场门票总收入可以上升到 116 个贝壳。

假定“美丽海滩”队的艾伦与“温暖阳光”队的戴尔进入到了转会市场。

- (1) 艾伦和戴尔之间能够通过无成本的谈判(即科斯谈判)达成转会协议吗?如果能够,是谁向谁支付转会费?转会费的金额范围是多少?(2 分)

艾伦和戴尔可以通过科斯谈判达成转会协议。因为转会前艾伦和戴尔两人的赛季收入之和为  $1/2 \times 100 \times 100 = 5,000$ , 转会后双方总的赛季收入为  $1/2 \times 116 \times 100 = 5,800$ 。转会带给双方更大的总收入(即更有“效率”),总收入增加 800 元。同时,已知转会前艾伦的收入为  $1/2 \times 70\% \times 100 \times 100 = 3,500$ , 而戴尔的收入为  $1/2 \times 30\% \times 100 \times 100 = 1,500$ 。科斯谈判应使得双方收益。由此,艾伦最终的收入将不少于 3,500, 但不大于  $3,500 + 800 = 4,300$ , 后者是他攫取了全部转会费好处(处于最强的谈判地位)时的总收入。类似的,戴尔的总收入为 1,500 到 2,300 之间。

转会费等于双方最终收入减去门票收入, 范围为 600 至 1400 元。

- (2) 说出所有队员最终的赛季收入(包括门票分成收入和转会费)。对于无法准确说出收入数值的,说出其收入的范围。设  $x_i, i=1, 2, 3, 4$  分别代表艾伦、艾伯特、戴尔、戴维最终的总收入。(2 分)

由于艾伯特和戴维没有参加转会市场,他们只能被动地接受转会结果。因此,他们的最终收入均为  $1/2 \times 50\% \times 116 \times 100 = 2,900$ 。

即:

$$x_1 \in [3,500, 4,300]$$

$$x_2 = 2,900$$

$$x_3 \in [1,500, 2,300]$$

$$x_4 = 2,900$$

现在考虑转会双方达成了转会协议之后,双方的(前)队友还可以与他们分别(即艾伦与艾伯特、戴尔与戴维)进行“重新谈判”。重新谈判可以说服转会方放弃之前达成的转会协议,只要转会方中的任何一方“反悔”,则转会就会被阻止。为了说服自己的队友,重新谈判的双方之间可能会发生转移支付,即“(转会)补偿金”。

- (3) 考虑艾伦和艾伯特两位前队友。艾伦和艾伯特的“重新谈判”能否阻止艾伦与戴尔达成的转会协议？解释之。如果能够，一方向另一方支付的“补偿金”的金额范围是多少？给定这一“重新谈判”的机会，修正你对于三者（艾伦、艾伯特、戴尔）所能获得的最终总收入的数值。（2分）

若阻止成功，则回到初始组队状态，满足： $x_1+x_2=70\%*100*100=7,000$ 。此外， $x_2\geq 2,900$ ，这是因为艾伯特需要从重新谈判中获益。则有： $x_1\leq 4,100$ 。注意到第(1)问求出的  $x_1$  范围为： $x_1\in[3,500, 4,300]$ 。在此范围内，艾伦的转会“对手”戴尔都有受益的可能。显然，如果使得：

$$x_1\in[4,100, 4,300]$$

则转会依然会发生。给定艾伦在转会中所得大于等于 4,100，他与艾伯特的重新谈判无法达成任何协议。艾伯特仍然只能维持原有收入，即：

$$x_2=2,900$$

同时有：

$$x_3\in[1,500, 1,700]$$

- (4) 考虑戴尔与戴维两位（前）队友。戴尔与戴维的“重新谈判”能否阻止戴尔与艾伦达成的转会协议？解释之。如果能够，一方向另一方支付的“补偿金”的金额范围是多少？（1分）

若阻止成功，则满足： $x_3+x_4=30\%*100*100=3,000$ 。此外， $x_4\geq 2,900$ 。则有： $x_3\leq 100$ 。注意到第(1)问求出的  $x_3$  范围为： $x_3\in[1,500, 2,300]>100$ 。显然，重新谈判无法改变转会协议。各方总收入不变。

- (5) 写出经过上述两次重新谈判后，所有各方所能获得的最终总收入或其范围。（2分）

$$x_1\in[4,100, 4,300]$$

$$x_2=2,900$$

$$x_3\in[1,500, 1,700]$$

$$x_4=2,900$$

- (6) 根据上述分析，转会的政策对于能够参加转会的队员更有利还是对于不能够参加转会的队员更有利，还是不确定？转会政策是否改变了高能力球员收入更高的局面？（1分）

转会使得艾伦收入提高，艾伯特下降；戴尔和戴维收入都提高，但戴维提高更多。因此对于参与转会的球员可能有利或不利。（实际上，未参与转会谈判的球员可能享受到了转会带来的正或负外部性）。

高能力球员（艾伦和艾伯特）收入仍然高于（至少等于）低能力球员（戴尔和戴维）。

现在考虑球员转会需要双方所有队员参与并达成一致后才能进行，无论最终是哪些球员转会。即从“自由转会”转变为“协商转会”。

- (7) 计算在这一情形下每位队员的最终总收入或其范围。（提示：尽可能写出所有队员收入  $x_i$ ,  $i=1,2,3,4$  需要满足的等式或者不等式，以使谈判结果是可以达成的，即不被个别或者部分球员之间的重新谈判所阻挠。）（2分）

首先，转会使得所有球员的总收入增加，则按照科斯定理，转会（即双方各有 1 名球员转会）是必然发生的。则有：

$$x_1+x_2+x_3+x_4=11,600 \quad (1)$$

其次，原球队组合不能阻挠转会达成，则需要满足：

$$x_1+x_2\geq 7,000 \quad (2)$$



$$x_3 + x_4 \geq 3,000 \quad (3)$$

最后，每一位球员收入不能低于转会前：

$$x_1, x_2 \geq 3,500 \quad (4)$$

$$x_3, x_4 \geq 1,500 \quad (5)$$

根据上述 (1) - (3) 式，有：

$$8,600 \geq x_1 + x_2 \geq 7,000 \quad (6)$$

$$4,600 \geq x_3 + x_4 \geq 3,000 \quad (7)$$

根据 (6) 和 (3)，最终有：

$$x_1, x_2 \in [3,500, 5,100]$$

根据 (7) 和 (2)，最终有：

$$x_3, x_4 \in [1,500, 3,100]$$

(8) 根据你的分析，“自由转会”与“协商转会”哪个更有效率？哪个更加公平？（1分）同样有效率。因为都使得门票总收入最大化（即高水平和低水平球员联合组队）。后者更公平，因为无论是否参与转会，同等能力球员的收入是相同的。

(9) 在以盈利为目的的职业联赛（如美国的 NBA）当中，每个队都试图获胜以增加其门票收入（否则导致观众和赞助商失望，会降低其收入）；但那些收入较高的（曾经的）强队常常不能维持强大阵容而迅速“堕落”，赛场上总是缺乏“常胜将军”。这似乎是一个悖论。根据以上的分析给出一种合理解释。当一支强队变得不强大时，球员的处境一定是变坏了吗？（1分）

并非如此。在“自由转会”下，未能参与转会的球员可能变好或变坏，但在“协商转会”下，所有球员变好了。