▶32

交　换

迄今为止，我们已普遍地考察了孤立的单一商品的市场。我们认为某一商品的需求函数和供给函数仅仅取决于该商品的价格，而置其他商品的价格于不顾。然而，一般说来，其他商品的价格是会影响人们对某特定商品的需求与供给的。当然，某一商品的替代品和互补品的价格必定会影响对该商品的需求，而更为微妙的是，人们出售的商品的价格会影响他们的收入量，从而影响他们能够购买的其他商品的数量。

到目前为止，我们一直忽略不计其他商品价格对市场均衡的影响。当我们探讨某特定市场的均衡条件时，仅仅考察了问题的一个方面，即只探讨需求与供给是如何受我们所考察的特定商品的价格的影响。这种方法叫做局部均衡分析。

本章我们将开始探讨一般均衡分析，即几个市场的需求与供给条件是如何互相影响的，从而决定多种商品的价格。如人们可能猜想的那样，这是一个复杂的问题，为了解决这一问题，我们不得不作若干简化。

首先，我们将讨论的范围限于竞争市场的行为，所以每个消费者或生产者都接受既定的价格，并相应地作出最优的抉择。研究具有不完全竞争的一般均衡是十分有趣的，但要考察这一点也是十分困难的。

其次，我们将采用我们通常的那种简化方法，即尽可能考察最少的商品数量和消费者人数。这里只要用两种商品和两个消费者便可描述许多有趣的现象。当然我们讨论的一般均衡分析的各个方面，可以推广到任意数量的商品和消费者，而选择两种商品和两个消费者能使阐述更加简明。

第三，我们将分两个阶段来考察一般均衡问题。我们先开始考察一种人们具有固定的商品禀赋的经济，考察在他们之间是如何相互交换这些商品的，不涉及生产问题，这就是所谓纯交换的情况。一旦我们对纯交换市场有明确的了解之后，接着再考察一般均衡模型中的生产行为。

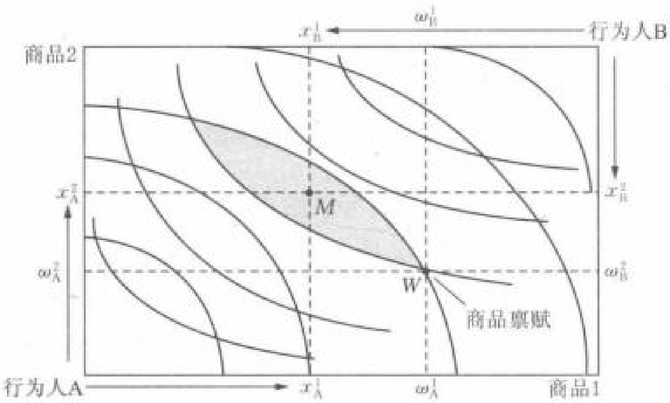
32.1 埃奇沃思方框图

有一种称为埃奇沃思方框图[①]的简便图示法可被用于分析两个人之间两种商品的交换。它可使我们在一张简单的图形上描述出两个人各自的商品禀赋及对商品的偏好，因而它可用于研究这种商品交换过程所产生的各种各样的结果。为便于了解埃奇沃思方框图的结构原理，有必要考察一下无差异曲线以及行为人的商品禀赋。

设参与交换的行为人为 A 和 B，所交换的商品为商品 1 和商品 2。我们用 $X_A=(x_A^1, x_A^2)$ 来表示 A 的消费束。式中，x_A^1 表示 A 所消费的商品 1，x_A^2 表示 A 所消费的商品 2。B 的消费束用 $X_B=(x_B^1, x_B^2)$ 表示。X_A 和 X_B 这一对消费束称为一种*配置*。如果所消费的每种商品的总数与其总的禀赋量相同，这种配置就是*可行配置*：

$$x_A^1+x_B^1=\omega_A^1+\omega_B^1$$
$$x_A^2+x_B^2=\omega_A^2+\omega_B^2$$

令人感兴趣的具体的可行配置是*初始禀赋配置*(ω_A^1, ω_A^2)和(ω_B^1, ω_B^2)。这是消费者开始交换时的配置。它包括了消费者带至市场的各种商品的数量。他们在交易过程中互相交换部分商品，从而导致*最终配置*。



方框的长用以度量经济中商品 1 的总量，方框的宽用以度量商品 2 的总量。行为人 A 的消费选择以左下角为原点度量，而行为人 B 的消费选择则以右上角为原点度量。

图 32.1 埃奇沃思方框图

图 32.1 所示的埃奇沃思方框图用图示方式阐明了上述这些概念。我们首先用一张标准的消费者理论图来阐明消费者 A 的商品禀赋和偏好。我们还可在这些轴上标出经济中每种商品的总量即 A 所拥有的每种商品量加上 B 所拥有的每种商品量。鉴于我们仅对两个消费者之间的商品的可行配置感兴趣，我们可以绘制一个方框图，图内包含了 A 拥有的这两种商品的一切可能的组合。

请注意方框内 A 的各消费束也表示 B 可能拥有的商品的数量。假如有 10 单位商品 1，20 单位商品 2，如果 A 分别拥有 7 单位商品 1 和 12 单位商品 2，那么，B 必然相应地拥有 3 单位商品 1 和 8 单位商品 2。A 对商品 1 的拥有量可通过从左下角的原点开始的横轴上的距离来表示，B 对商品 1 的拥有量可用从右上角的原点开始的横轴上的距离来表示。同样，纵轴上的距离则表示 A 和 B 各自对商品 2 的拥有量。为此，方框内的各个点既告诉我们 A 拥有的消费束，又告诉我

① 该图以英国经济学家弗朗西斯 · Y.埃奇沃思(Francis Ysidro Edgeworth，1845—1926 年)命名，他是首次使用这种分析工具的著名经济学家之一。

们 B 的消费束——只是从不同的原点加以度量罢了。埃奇沃思方框图内的各个点可表示这一简单经济中的所有可行的配置。

我们可用通常的方式来画出 A 的无差异曲线，至于 B 的无差异曲线则要采用不同的方式来表示。要画出 B 的无差异曲线，我们先拿一张 B 的无差异曲线的标准图，将其倒过来"叠"在埃奇沃思方框图上。这就成了方框图中 B 的无差异曲线。从位于左下角的 A 的原点出发向上向右移动，我们是在移向 A 更偏好的配置，反之，从位于右上角的 B 的原点出发向下向左移动则是移向 B 更偏好的配置。(读者不妨将书转过来看此图像，也许这样就更清楚了。)

埃奇沃思方框图描述了两个消费者的可行的消费束——可行的配置——以及两者各自的偏好，因而它全面地阐明了两个消费者所具有的同经济有关的各种特性。

32.2 交易

我们阐述了偏好与商品禀赋问题之后，就可着手分析交易如何进行的问题了。从图 32.1 中 W 点所表示的初始商品禀赋开始。请注意通过这一配置点的 A 和 B 的无差异曲线。A 的经济境况改善的区域(同其初始商品禀赋相比较)由通过 W 点的 A 的无差异曲线之上的全部消费束组成。而 B 的经济境况改善的区域(同其初始商品禀赋相比较)从 B 的角度来看是由通过 W 点的 B 的无差异曲线之上的全部消费束组成。(在我们看来，则是由该条无差异曲线之下的全部消费束组成。)

那么，A 和 B 境况均较好的区域又在哪里呢？很明显，是两个区域的相交部分，即图 32.1 中呈透镜状的区域。假设两者在洽谈过程中将达成一些互利的交易，这些互利的交易将使配置点移到图 32.1 中透镜状区域内的 M 点。

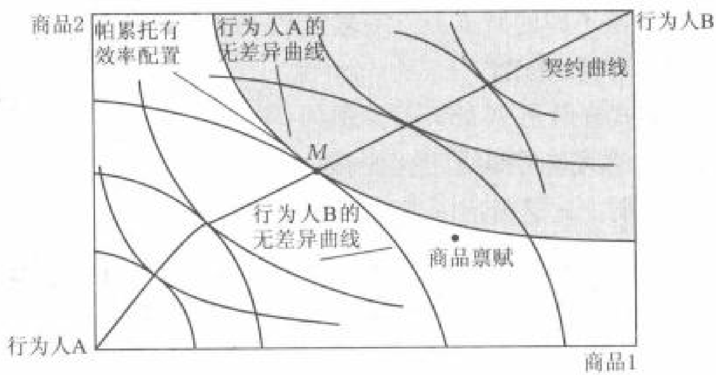
如图 32.1 所示，趋向 M 点的移动意味着行为人 A 放弃 $|x_A^1-\omega_A^1|$ 单位的商品 1，换取 $|x_A^2-\omega_A^2|$ 单位的商品 2。而这意味着行为人 B 放弃 $|x_B^2-\omega_B^2|$ 单位的商品 2，以获得 $|x_B^1-\omega_B^1|$ 单位的商品 1。

M 点的配置并无奇特之处，透镜状区域内的任何配置都是可能的。因为该区域内的任一商品配置均系使各个消费者的境况好于其初始商品禀赋时的配置。我们仅需设想消费者从事交易而达到该区域内的某点就行了。

现在我们可在 M 点重复同样的分析。我们可以画出通过 M 点的两条无差异曲线，构成新的透镜状"互利区"，设想交易双方移至该区域中新的 N 点，交易继续进行下去……直至无双方均偏好的交易为止。那么这种情况会是怎样的呢？

32.3 帕累托有效率配置

在图 32.2 中可找到问题的答案。在该图的 M 点上，A 的无差异曲线之上的点集合并不与 B 的无差异曲线之上的点集合相交。A 之境况较好的区域不与 B 之境况较好的区域相交，这就意味着任何使一方境况变好之举必然使另一方境况变坏。因此，这里不存在对双方均有利的交换。在这类配置点上不存在相互改善的交易。



在帕累托有效率配置点如 M 点上,给定其他人的无差异曲线,每一个人处在他所可能达到的最高的无差异曲线上,连接这些点的线称为契约曲线。

图 32.2 帕累托有效率配置

诸如这样的配置称为*帕累托有效率配置*。帕累托效率的思想在经济学中是一个非常重要的概念,它以多种面目出现。

帕累托有效率配置为如下所描述的那种配置:

1. 无法使所有各方境况更好;
2. 不可能使某一方境况更好,而又不使另一方境况变坏;
3. 从交易中能得到的所有收益都已取尽;
4. 无法进一步再作互利的交易,等等。

事实上,我们在论述单一市场时已多次论及帕累托效率的概念。我们提到过单一市场中的帕累托有效率产量水平,是边际购买意愿与边际销售意愿相等的产量。在这两个数字不同的任何产量水平上,总有一种方法通过交易使市场的供需双方的境况均变得更好。本章将深入探讨包含多种商品与多个交易者的帕累托效率的概念。

请留意下述帕累托有效率配置的简单几何学原理:双方的无差异曲线必须在方框内任何帕累托有效率配置点上相切。看清楚这一点并不困难。如果这两条无差异曲线不在方框内的一个配置点上相切,则两条曲线必定相交。而如果两条曲线相交则必定有一个互利区域,所以这点就不可能是帕累托有效率配置点了。(方框的边上也可能有帕累托有效率配置点,这种情况表示某消费者对某商品的消费量为零,此时无差异曲线并不相切。这种边界实例对于眼前的讨论无足轻重。)

从相切的情况看,很容易弄清楚埃奇沃思方框图内存在许多帕累托有效率配置点。事实上,比如只要给定 A 的任何一条无差异曲线,就很容易找到一个帕累托有效率配置点。只要沿着 A 的无差异曲线移动,直至移动到对 B 来说是最佳的一点。这一点就是帕累托有效率配置点,因而两条无差异曲线必在此点相切。

埃奇沃思方框图内所有帕累托有效率配置点的集合称为*帕累托集*,或*契约曲线*。其中,后一种说法来自这样一种观点,即任何交易的"最终契约"必定在帕累托集上,否则就不可能是最终契约,因为如不在帕累托集上的话,还可有某些改进。

在典型例子中,契约曲线将从 A 的原点穿过埃奇沃思方框图到达 B 的原点,如图 32.2 所示。如果我们从 A 的原点开始,在该原点处 A 一无所有,而 B 拥有全部这两种商品。

由于 A 的境况改善的唯一途径是从 B 那儿拿走一些商品，所以这就是帕累托有效率配置。沿着契约曲线上移，A 的境况越来越好，直至最终抵达 B 的原点。

帕累托集描述了从方框内任何一点开始的互利交易所可能产生的全部结果。如果我们设定一起始点，即每个消费者的初始商品禀赋，就可考察每个消费者较其初始商品禀赋更偏好的帕累托集的子集。该子集就位于图 32.1 所述的透镜状区域内。透镜状区域内的配置就是从图中所描述的特定初始商品禀赋点开始的互利交易的可能结果。然而，除了该禀赋决定现有两种商品的总数，从而决定埃奇沃思方框图的大小时，帕累托集本身并不取决于初始商品禀赋。

32.4　市场交易

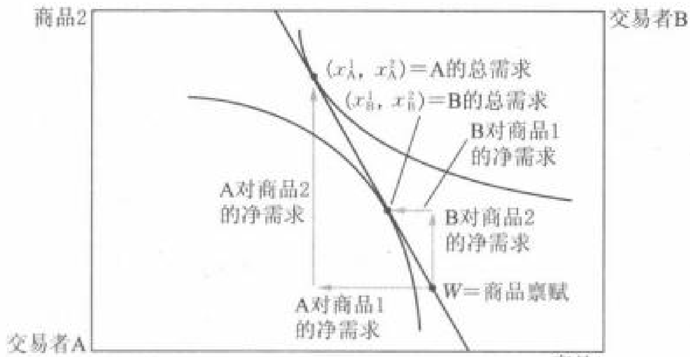
上面所说的交易过程的均衡，即帕累托有效率配置集是十分重要的，但是关于交易双方在何处终止交易的问题仍有不少模棱两可的解释。其原因是我们所描述的交易过程太一般化了。事实上，我们仅设想交易双方将到达双方境况均更好的某个配置点。

如果我们确立一种特定的交易过程，就可对均衡问题作更精确的描述。我们先来描述一个模拟竞争市场结果的交易过程。

假设有一第三方愿意充当交易者 A 和 B 的"拍卖商"，该拍卖商为商品 1 和商品 2 各选定了一个价格，并把所定价格告诉了交易者 A 和 B。每个交易者估量，按价格(p_1，p_2)其持有的商品禀赋值多少钱，从而决定按这样的价格每种商品该买进多少。

这儿有必要告诫大家，如果在交易中确实只有两人参与，那么对他们来说，采用竞争手段就并无多大意义。相反，他们会就交易条件进行洽谈。解决这一难题的一种方法就是把埃奇沃思方框图看作描述一个只有两种类型消费者的经济中的平均需求，每种类型的消费者都有许多人。处理该难题的另一种方法是指出：在仅有两人参与的实例中，这种行为令人难以置信，但它在有多人参与的实例中却是可信的。这就是我们的关心所在。

不管采用哪种方法，我们都知道如何去分析这种框架中的消费者选择问题。这就是本书第 5 章所阐述的标准消费者选择问题。图 32.3 给出了两个交易者的两种需求束。(注意图 32.3 所示的情形并不是一种均衡结构，因为一个交易者的需求并不等于另一个交易者的供给。)



总需求是某人要求消费的数量，而净需求则是他要求购买的数量。

图 32.3　总需求与净需求

第 9 章论及这种框架下有关"需求"的两种相关的概念。交易者 A 对商品 1 的*总需求*就是按现行价格他需要的商品 1 的总量。A 对商品 1 的*净需求*则是这一需求总量与他所拥有的商品 1 的初始禀赋的差。在一般均衡分析中,净需求有时也叫做*超额需求*。我们用 e_A^1 来表示 A 对商品 1 的超额要求。根据定义,设 A 的总需求为 x_A^1,其禀赋为 ω_A^1,则我们有

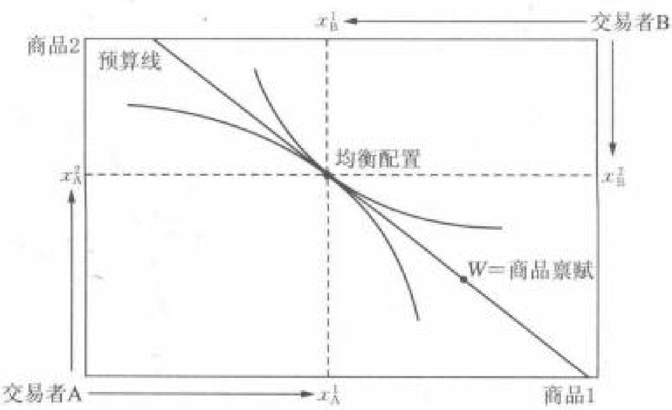
$$e_A^1 = x_A^1 - \omega_A^1$$

超额需求这一概念可能比较自然,而总需求这一概念一般来说更为有用。我们通常所用"需求"一词即表示总需求,如要特地说明是净需求或是超额需求,才用"净需求"或"超额需求"。

对于任意价格(p_1, p_2),不能保证供给等于需求(这里所说的需求包括净需求和总需求)。就净需求而言,这意味着 A 想买(或卖)的数量不一定与 B 想卖(或买)的数量相等。再就总需求而言,这意味着 A 要求得到某一商品的总数加上 B 要求得到该商品的总数之和,与所能提供的该商品的总数量是不相等的。事实上,图 32.3 所示的例子就是如此。在这个例子中,交易者不能实现他们想要达成的交易:市场将不会出清。

在这种情况下,市场处于一种*非均衡*状态。在这种情形下,自然会设想拍卖商将会调整商品的价格。如果对某种商品有超额需求,拍卖商会提高该商品的价格;如果对某种商品有超额供给,则拍卖商会降低该商品的价格。

假设这种调整过程会延续到对某种商品的需求与供给相等。那么,这最终的结构会是怎么样的呢?



在均衡状态中,每个消费者都在选择其预算集中的最偏好的消费束,这些选择正好用尽现有的供给。

图 32.4 埃奇沃思方框图内的均衡

图 32.4 提供了问题的答案。图中 A 想购买的商品 1 的数量正好同 B 想出售的商品 1 的数量相等。商品 2 的情况也是如此。换言之,按现价每人想购买的每种商品的总量同该商品可提供的总量相等。我们说,这样的市场是处于*均衡*状态。更精确地说,这是一种*市场均衡*,一种*竞争均衡*或一种*瓦尔拉斯均衡*。[①]所有这些术语所指的是同一件事情:即一组价格,按此价格每个消费者正在选择他(或她)的最偏爱的买得起的消费束,而所有消费者的选择是相容的,这是从每个市场的供求是相等的意义上说的。

我们知道,如果每个交易者都在选择其所能支付得起的最佳消费束,那么他的这两种商品之间的边际替代率与价格比必定是相等的。但是如果所有消费者都面临相同的价格,那么,所有消费者的两种商品之间的边际替代率必定相同。图32.4中,均衡具有每个交

① 里昂·瓦尔拉斯(Leon Walras, 1834—1910 年),瑞士洛桑大学经济学教授,他是最早探讨一般均衡理论的法国经济学家。

易者的无差异曲线同其预算线相切这样一个特性。但鉴于每个交易者的预算线的斜率均为$-p_1/p_2$，这意味着两个交易者的无差异曲线必定是相切的。

32.5 均衡的代数式

如果设$x_A^1(p_1, p_2)$为交易者A对商品1的需求函数，$x_B^1(p_1, p_2)$为交易者B对商品1的需求函数，并用类似的表达式来定义商品2。我们可将此均衡描述为这样一组价格(p_1^*, p_2^*)，使得

$$x_A^1(p_1^*, p_2^*)+x_B^1(p_1^*, p_2^*)=\omega_A^1+\omega_B^1$$
$$x_A^2(p_1^*, p_2^*)+x_B^2(p_1^*, p_2^*)=\omega_A^2+\omega_B^2$$

上述方程式表明，在均衡中，每种商品的总需求应同该商品的总供给相等。

另一种描述均衡的方法是重新排列这两个方程式得出

$$[x_A^1(p_1^*, p_2^*)-\omega_A^1]+[x_B^1(p_1^*, p_2^*)-\omega_B^1]=0$$
$$[x_A^2(p_1^*, p_2^*)-\omega_A^2]+[x_B^2(p_1^*, p_2^*)-\omega_B^2]=0$$

这两个方程式表明每个交易者对每种商品的净需求总数为0。或者说，A选择的需求（或供给）的净数量必须同B选择的供给（或需求）的净数量相等。

这些均衡方程式的另一种形式，出自*总超额需求函数*的概念。让我们用$e_A^1(p_1, p_2)=x_A^1(p_1, p_2)-\omega_A^1$来表示交易者A对商品1的净需求函数，并用同样的方式来表示交易者B对商品1的净需求函数$e_B^1(p_1, p_2)$。

函数$e_A^1(p_1, p_2)$度量A的*净需求*或*超额需求*——A要求消费的商品1的数量同他最初拥有的商品1的数量之间的差额。现在让我们把交易者A对商品1的净需求同交易者B对商品1的净需求相加。我们得到

$$\begin{aligned}z_1(p_1, p_2)&=e_A^1(p_1, p_2)+e_B^1(p_1, p_2)\\&=x_A^1(p_1, p_2)+x_B^1(p_1, p_2)-\omega_A^1-\omega_B^1\end{aligned}$$

我们称它为对商品1的*总超额需求*。同样，我们用$z_2(p_1, p_2)$来表示对商品2的总超额需求。

这样，我们就可用每种商品的总超额需求为零的说法来描述一种均衡状态(p_1^*, p_2^*)：

$$z_1(p_1^*, p_2^*)=0$$
$$z_2(p_1^*, p_2^*)=0$$

实际上，下这个定义的理由再充足不过了。可以证明，如果商品1的总超额需求为零的话，商品2的总超额需求必定是零。要证明这一点，首先确定总超额需求函数的特征，即众所周知的*瓦尔拉斯法则*，是很方便的。

32.6 瓦尔拉斯法则

利用上述已知的等式，瓦尔拉斯法则表明

$$p_1 z_1(p_1, p_2) + p_2 z_2(p_1, p_2) \equiv 0$$

也就是说,总超额需求的值恒等于零。所谓总超额需求的值恒等于零,意指它对于所有可能的价格选择来说均为零,而不只是对均衡价格来说才为零。

将两个交易者的预算约束相加,便能证明此结论。先考察交易者 A,鉴于其对每种商品的需求同其预算约束相吻合,我们得到

$$p_1 x_A^1(p_1, p_2) + p_2 x_A^2(p_1, p_2) \equiv p_1 \omega_A^1 + p_2 \omega_A^2$$

或

$$p_1[x_A^1(p_1, p_2) - \omega_A^1] + p_2[x_A^2(p_1, p_2) - \omega_A^2] \equiv 0$$
$$p_1 e_A^1(p_1, p_2) + p_2 e_A^2(p_1, p_2) \equiv 0$$

此方程式表明交易者 A 的净需求值为零,即,他想购买的商品 1 的价值加上他想购买的商品 2 的价值必定等于零。(当然,他对一种商品想要购买的数量必须是负值,即,他必须卖出一定数量的某一种商品,才能买进另一种商品。)

交易者 B 的方程式同 A 的方程式相似,即

$$p_1[x_B^1(p_1, p_2) - \omega_B^1] + p_2[x_B^2(p_1, p_2) - \omega_B^2] \equiv 0$$
$$p_1 e_B^1(p_1, p_2) + p_2 e_B^2(p_1, p_2) \equiv 0$$

把交易者 A 的方程式和交易者 B 的方程式相加,并利用总超额需求的定义 $z_1(p_1, p_2)$ 和 $z_2(p_1, p_2)$,可得出

$$p_1[e_A^1(p_1, p_2) + e_B^1(p_1, p_2)] + p_2[e_A^2(p_1, p_2) + e_B^2(p_1, p_2)] \equiv 0$$
$$p_1 z_1(p_1, p_2) + p_2 z_2(p_1, p_2) \equiv 0$$

现在可看清瓦尔拉斯法则的来龙去脉了:由于每个交易者的超额需求值为零,所以所有交易者的超额需求总和的值也为零。

现在我们可以证明,如果在一个市场内供求相等,则在另一市场内供求也必然相等。请注意,瓦尔拉斯法则必须对所有价格都适用,因为每个交易者必须根据这些价格满足其预算约束。既然瓦尔拉斯法则对所有价格都适用,那么具体来说它也适用于对商品 1 的超额需求为零的一组价格

$$z_1(p_1^*, p_2^*) = 0$$

根据瓦尔拉斯法则,下列等式也成立:

$$p_1^* z_1(p_1^*, p_2^*) + p_2^* z_2(p_1^*, p_2^*) = 0$$

从上述两个方程式很容易推导出这样一个结论:如果 $p_2 > 0$,则

$$z_2(p_1^*, p_2^*) = 0$$

据此,如果有一组价格 (p_1^*, p_2^*),在该组价格中对商品 1 的需求与供给相等,则对商品 2 的需求与供给也必定相等。也可以说,如果有一组价格,在该组价格中对商品 2 的需求与供给相等,则市场 1 必定是均衡市场。

一般说来，如果有 k 种商品的市场，我们只需找到一组使 $(k-1)$ 种商品的市场处于均衡的价格。瓦尔拉斯法则意味着在商品 k 的市场中需求与供给将自动地相等。

32.7 相对价格

如上所述，瓦尔拉斯法则隐含着，在 k 种商品的一般均衡模型中只存在着 $k-1$ 个独立方程式，即如果在 $k-1$ 个市场中需求与供给相等，那么，最后一个市场的需求与供给也必然相等。但如果有 k 种商品，则要确定 k 种价格。如何用 $k-1$ 个方程式来求取 k 种价格呢?

问题的答案是，事实上只有 $k-1$ 种独立价格。从本书的第 2 章我们了解到，如用一个正数 t 乘上所有的价格和收入，则预算集不变，从而需求束也不会变。在一般均衡模型中，每个消费者的收入就是其商品禀赋按照市场价格的价值。如用 $t>0$ 乘上全部价格，则就自动地用 t 乘上每个消费者的收入。如果我们找到一组均衡价格 (p_1^*, p_2^*)，那么，对于任意 $t>0$，(tp_1^*, tp_2^*) 也是一组均衡价格。

这就意味着，我们可任选一种价格，使之与一常数相等。特别是，为方便起见，我们常设其中一种价格等于 1，以便其他价格通过与其比较进行计量。如本书第 2 章所述，这种价格称为计价物价格。若我们选定第一种价格为计价物价格，那就像全部价格乘以常数 $t=1/p_1$。

鉴于全部价格乘上一个正数不会改变任何人的需求与供给行为，所以要确定均衡的相对价格，只能期望这样一个必要条件：每个市场的需求和供给相等。

例子：均衡的代数式实例

本书第 6 章描述的柯布-道格拉斯效用函数对交易者 A 的表达式为 $u_A(x_A^1, x_A^2)=(x_A^1)^a(x_A^2)^{1-a}$，对交易者 B 也有相似的表达式。我们知道这一效用函数可导出下列需求函数：

$$x_A^1(p_1, p_2, m_A)=a\frac{m_A}{p_1}$$

$$x_A^2(p_1, p_2, m_A)=(1-a)\frac{m_A}{p_2}$$

$$x_B^1(p_1, p_2, m_B)=b\frac{m_B}{p_1}$$

$$x_B^2(p_1, p_2, m_B)=(1-b)\frac{m_B}{p_2}$$

其中，a 和 b 为两个消费者效用函数的参数。

我们知道，在均衡中，每个人的货币收入由其禀赋的价值决定，即

$$m_A=p_1\omega_A^1+p_2\omega_A^2$$
$$m_B=p_1\omega_B^1+p_2\omega_B^2$$

因此，两种商品的总超额需求为

$$z_1(p_1, p_2)=a\frac{m_A}{p_1}+b\frac{m_B}{p_1}-\omega_A^1-\omega_B^1$$
$$=a\frac{p_1\omega_A^1+p_2\omega_A^2}{p_1}+b\frac{p_1\omega_B^1+p_2\omega_B^2}{p_1}-\omega_A^1-\omega_B^1$$

以及

$$z_2(p_1, p_2)=(1-a)\frac{m_A}{p_2}+(1-b)\frac{m_B}{p_2}-\omega_A^2-\omega_B^2$$
$$=(1-a)\frac{p_1\omega_A^1+p_2\omega_A^2}{p_2}+(1-b)\frac{p_1\omega_B^1+p_2\omega_B^2}{p_2}-\omega_A^2-\omega_B^2$$

你能证实这些总需求函数满足瓦尔拉斯法则。

我们假设 $p_2=1$，那么，上述方程就变为

$$z_1(p_1, 1)=a\frac{p_1\omega_A^1+\omega_A^2}{p_1}+b\frac{p_1\omega_B^1+\omega_B^2}{p_1}-\omega_A^1-\omega_B^1$$
$$z_2(p_1, 1)=(1-a)(p_1\omega_A^1+\omega_A^2)+(1-b)(p_1\omega_B^1+\omega_B^2)-\omega_A^2-\omega_B^2$$

我们已知商品 1 的超额需求 $z_1(p_1, 1)$，以及商品 2 的超额需求 $z_2(p_1, 1)$这两个超额需求方程式，每个方程式均表示为商品 1 的相对价格 p_1 的函数。为求得均衡价格，我们设两个方程式中的任一方程式等于零，并求解 p_1。根据瓦尔拉斯法则，不管求解哪个方程式，均得出相同的均衡价格。

该均衡价格应是

$$p_1^*=\frac{a\omega_A^2+b\omega_B^2}{(1-a)\omega_A^1+(1-b)\omega_B^1}$$

(若有怀疑，不妨将此 p_1 值代入需求等于供给方程式，验证此方程式是否成立。)

32.8 均衡的存在性

在上例中，我们已知每个消费者需求函数的特定方程式，因而可以直接求出均衡价格。但一般来说，我们并不具有每个消费者需求的显性代数式。我们或许会问，如何确知有一组使每个市场上的需求与供给相等的价格呢？这就是所谓竞争均衡的存在问题。

竞争均衡的存在是十分重要的，因为它可用以检验我们在前面几章所考察的各种模型是否一致。要是根本不存在均衡，那么，精心地建立竞争均衡运行的理论又有什么用呢？

早期的经济学家指出，在一个有着 k 种商品的市场内，需要确定 $k-1$ 种相对价格，并存在着表明在每个市场内需求应与供给相等的 $k-1$ 个均衡方程式。由于方程式的数目等于未知因素的数目，他们断言，存在着一个能满足所有方程式的解。

经济学家不久发现这种观点是靠不住的。仅计算方程式和未知因素的个数不足以证明存在着一个均衡解。然而，有一些数学工具可用来证实竞争均衡的存在。可以证明，关键性的假定是：总超额需求函数是*连续函数*。大致地讲，这意味着，较小的价格变化会导致较少的总需求变化，即价格的小幅度变化不应导致需求量的大起大落。

在何种条件下总需求函数才是连续函数呢？基本上有两个条件能保证连续性：其一，每个人的需求函数应是连续函数，即价格的较小变化只会引起少量的需求变化。这要求每个消费者具有凸状的偏好，这一问题我们已在第 3 章作了讨论。另一个条件则更为普遍。即便消费者本身的需求行为是不连续的，只要这些消费者的人数相对小于市场的规模，总需求函数依然是连续函数。

这后一个条件相当微妙。毕竟，只有在消费者的数量很多，而他们的规模与市场规模相比又很小时，竞争行为的假设才有意义。这恰好是证明总需求函数是连续函数的条件。而连续性正好能保证竞争性均衡的存在。为此，正是这种使假设的行为合乎情理的设想，确保了这种均衡理论内容的充实。

32.9 均衡与效率

我们已用一种纯交换模型对市场交易作了分析。我们可用这种特定的交易模型同本章开始所探讨的一般交易模型相比较。应用竞争市场理论时一个可能出现的问题是：此机制是否确实能取得所有的交易利益。当每个市场处于需求同供给相等的竞争性均衡时，人们是否还愿意进行更多的交易呢？上述问题的另一种提法为市场均衡是不是帕累托有效率配置，即各交易者按竞争价格进行交易之后，是否还愿意作更多的交易？

考察图 32.4 便能找到问题的答案。结果是，市场均衡配置确实是帕累托有效率的。其证明是：若 A 偏好的消费束集同 B 偏好的消费束集不相交，埃奇沃思方框图内的配置便是帕累托有效率配置。而在市场均衡中，A 所偏好的消费束集须位于其预算集之上。B 的情况也是同样，只不过在这里，“之上”的意思是从 B 看来位于其预算集“之上”，因而这两个偏好配置集是不可能相交的。这意味着不存在比均衡配置更受两个消费者偏好的配置。因此，这种均衡是帕累托有效率的。

32.10 效率的代数式

我们可用代数式来表示帕累托有效率分配。假设有一个不是帕累托有效率的市场均衡，我们可证明这种假设会导致逻辑上的矛盾。

说市场均衡不是帕累托有效率的意味着存在其他可行的配置 $(y_A^1, y_A^2, y_B^1, y_B^2)$，因而

$$y_A^1 + y_B^1 = \omega_A^1 + \omega_B^1 \tag{32.1}$$

$$y_A^2 + y_B^2 = \omega_A^2 + \omega_B^2 \tag{32.2}$$

并且

$$(y_A^1, y_A^2) \succ_A (x_A^1, x_A^2) \tag{32.3}$$

$$(y_B^1, y_B^2) \succ_B (x_B^1, x_B^2) \tag{32.4}$$

前两个方程式表明 y 配置是可行的，后两个方程式则表明每个交易者选择 y 配置而不是 x 配置。（符号 $\succ_A$ 和 $\succ_B$ 代表交易者 A 和 B 的偏好。）

假定市场均衡，每个交易者按其财力购买最佳的消费束。如果 (y_A^1, y_A^2) 优于 A 所选

择的消费束,则其费用必大于A的财力。B的情况同A类似:

$$p_1y_A^1+p_2y_A^2>p_1\omega_A^1+p_2\omega_A^2$$
$$p_1y_B^1+p_2y_B^2>p_1\omega_B^1+p_2\omega_B^2$$

将上述两个方程式相加得到

$$p_1(y_A^1+y_B^1)+p_2(y_A^2+y_B^2)>p_1(\omega_A^1+\omega_B^1)+p_2(\omega_A^2+\omega_B^2)$$

将方程式(32.1)和(32.2)代入便得

$$p_1(\omega_A^1+\omega_B^1)+p_2(\omega_A^2+\omega_B^2)>p_1(\omega_A^1+\omega_B^1)+p_2(\omega_A^2+\omega_B^2)$$

此式显然是矛盾的,因为此式的左边同右边完全相同。

这个矛盾是由于假设市场均衡不是帕累托有效率配置而导致的。所以这一假设肯定是错误的。这说明所有市场均衡都是帕累托有效率的,这就是所谓福利经济学第一定理。

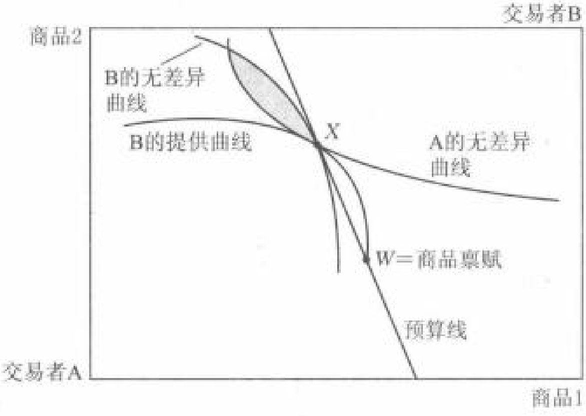
福利经济学第一定理确保竞争市场可以取得所有的交易利益,即一组竞争市场所达到的均衡配置必定是帕累托有效率配置。这样的配置也许没有任何其他合意的特征,但一定是有效率的。

福利经济学第一定理毫不论及经济利益的分配问题。这种市场均衡也许不是一种"公平"的配置——如果A开始时拥有一切,则交易后他仍拥有一切。这是有效率的,但或许是不公平的。毕竟,效率确实很重要,它能确保我们已描述过的一种简单的市场机制能够达到有效率的配置。

例子:用埃奇沃思方框图分析垄断

为了更好地理解福利经济学第一定理,考察另一种不导致有效率结果的资源配置机制是有益的。当一个消费者企图充当垄断者时,便会发生这样的绝妙例子。假设除交易双方外无第三者充当拍卖商,由交易者A向交易者B报价,B将按A所报的价格决定其成交量。进一步假设A已知B的"需求曲线",因而试图在B的需求行为给定的情况下,选择一组使A的境况尽可能最好的价格。

为考察这一过程的均衡,回顾一下消费者的价格提供曲线的定义是合适的。我们在第6章所讨论的这一价格提供曲线,表示出消费者在各种不同价格上的所有最优选择。B的提供曲线表示其在各种不同价格下将会购买的消费束,即描述了B的需求行为。如果我们给B画一条预算线,那么,此预算线与其提供曲线相交的这点就是B的最优消费。



A在B的提供曲线上选择能给A最大效用的一个点。

图32.5 用埃奇沃思方框图分析垄断

因此,如果交易者A想选择尽可能对己有利的价格向B报价,他会发现,此点落在B的提供曲线上,此处A会获得最大的效用。图32.5绘出了这个选择点。

与往常一样,这种最优选择满足相

切条件:即 A 的无差异曲线同 B 的提供曲线相切。如果 B 的提供曲线同 A 的无差异曲线相交,那么,B 的提供曲线上会有一个 A 所偏好的点,但不是 A 的最佳点。

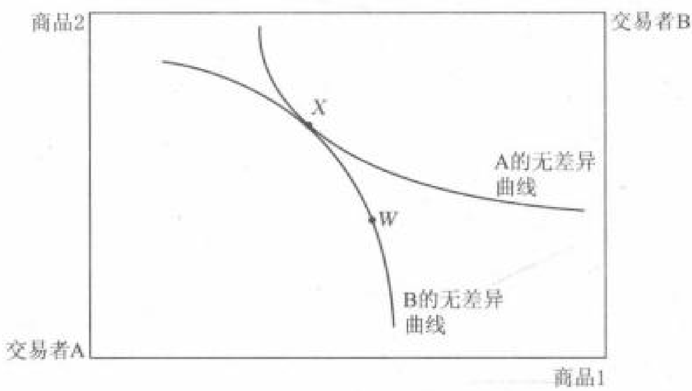
一旦确定了 A 的最佳点后(此点在图 32.5 中用 X 表示),我们就画一条从最初商品禀赋点到此点的预算线。在形成这一预算线的价格上,B 会选择消费束 X, A 则达到了尽可能好的境况。

此种配置是帕累托有效率配置吗?一般说来,答案是否定的。要理解这一点,只要注意到,A 的无差异曲线不同预算线在 X 点相切,因而也不会同 B 的无差异曲线相切。A 的无差异曲线同 B 的提供曲线相切,因而不可能同 B 的无差异曲线相切。这种垄断配置是帕累托低效率配置。

事实上,这正是本书第 25 章讨论垄断问题时所论述的帕累托低效率配置。在边际上,A 愿意按均衡价格出售更多的商品,但是他只有降低其售价,才能做到这点,而这样做势必会减少其全部边际内销售所得的收入。

从第 26 章,我们看到一个实行完全价格歧视的垄断者会最终生产有效率的产量。请回想一下,一个实行价格歧视的垄断者就是那种能将每一单位商品出售给肯出最高价格的顾客的人。那么,这种实行完全价格歧视的垄断者在埃奇沃思方框图内是怎样的呢?

答案可用图 32.6 表示。让我们以初始商品禀赋 W 为起点,假设 A 按不同的价格向 B 出售每一单位商品 1,即这些价格不影响 B 购买每一单位这种商品。因此,A 向 B 出售第一个单位商品后,B 仍留在通过 W 点的同一条无差异曲线上。接着 A 以 B 所愿支付的最高价格卖给 B 第二个单位商品 1。这意味着配置进一步向左移动,但仍留在 B 的通过 W 点的无差异曲线上。A 继续以这种方式向 B 出售商品 1,从而沿 B 的无差异曲线向上移动,以找到 A 的最偏好点,此点在图 32.6 中用 X 表示。



A 在 B 的通过初始商品禀赋 W 点的无差异曲线上选择使他获得最大效用的 X 点。这样一点必定是帕累托有效率配置。

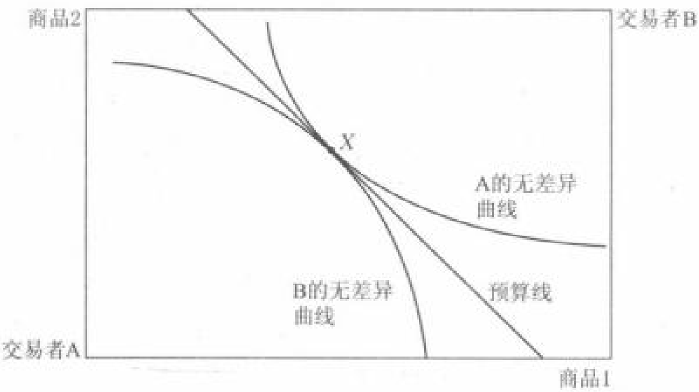
图 32.6　实行完全价格歧视的垄断者

不难看出这个点必定是帕累托有效率的。在 B 的无差异曲线给定的情况下,A 将达到尽可能好的境况。在这样的点上,A 设法吸收了 B 的全部消费者剩余,而 B 的境况并没有比在其初始商品禀赋处变得更好。

这两个例子为我们思考福利经济学第一定理提供了有用的基准。普通垄断者的情况是一个导致低效率均衡的资源配置机制的例子,而实行价格歧视的垄断者的情况是一个导致有效率均衡的资源配置机制的例子。

32.11 效率与均衡

福利经济学第一定理指出,在一组竞争市场中均衡是帕累托有效率的。那么,逆定理是否成立呢?假定有一个帕累托有效率配置,我们能否找到一组使市场均衡的价格呢?在一定条件下,答案是肯定的。图32.7说明了此论点。



当偏好呈凸性时,帕累托有效率配置在某组价格上是一种均衡。

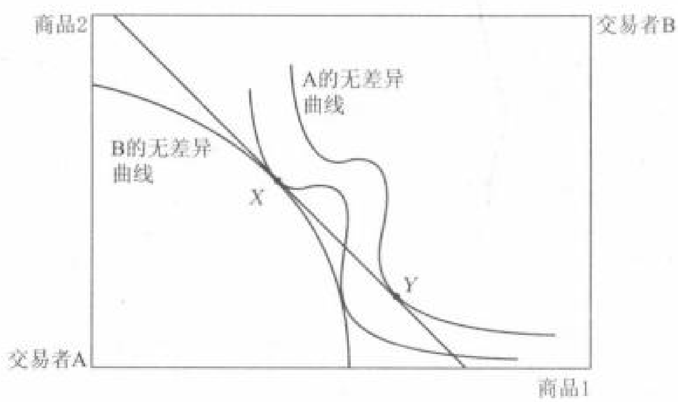
图 32.7 福利经济学第二定理

我们选择一个帕累托有效率配置。我们知道A较其现状更为偏好的一组配置同B所偏好的一组配置是不相交的。这意味着两条无差异曲线在这个帕累托有效率配置点上相切。为此,如图32.7所示,让我们画一条作为它们共同切线的直线。

假设这条直线代表各交易者的预算集,然后如果每个交易者选择其预算集上的最佳消费束,由此产生的均衡将会是初始的帕累托有效率配置。

据此,初始配置是帕累托有效率配置这一事实会自动地确定均衡价格。商品禀赋可以是任意的形成适当的预算集的消费束,即处在已确定的预算线上的消费束。

这样一条预算线是否总能成立呢?不幸的是,答案是否定的。图32.8所示便是一例。图中所示的 X 点是帕累托有效率配置,但不存在形成市场均衡的价格。图中标出了最有可能的预算线,但在该预算线上A的最佳需求同B的并不一致。A的需求是消费束 Y,而B的需求是消费束 X,即按照这一价格条件需求与供给并不相等。



如果偏好不呈凸性,有可能发现竞争市场无法实现像图中 X 点这样的帕累托有效率配置。

图 32.8 不是均衡的帕累托有效率配置

图32.7与图32.8之间的差别在于图32.7中的偏好呈凸性,而在图32.8中并非如此。如果两个交易者的偏好均呈凸性,则共同切线只可能同两条无差异曲线中的任何一条相交一次,于是就诸事顺利。这使我们注意到**福利经济学第二定理**。即如果所有交易者的偏好呈凸性,则总会有一组这样的价格,在这组价格上,每一个帕累托有效率配置是在适当的商品禀赋条件下的市场均衡。

这一证明基本上是我们上面所指出的几何学论据。在一个帕累托有效率配置点上，A较该点更偏好的消费束与B较该点更偏好的消费束肯定不一致。为此，如两位交易者具有呈凸性的偏好，我们就可在两组偏好的消费束之间画一条将其隔开的直线。此线的斜率即告诉我们相对价格，并且，任何使两个交易者位于此直线上的商品禀赋，都会导致最初的帕累托有效率配置最终实现市场均衡。

32.12　福利经济学第一定理的含义

福利经济学的两条定理是经济学中最基本的结论之一。我们只在简单的埃奇沃思方框图中论证了这两条定理，其实，这两条定理适用于具有任意数量消费者和商品的更为复杂的模型。福利经济学定理对于设计配置资源的方法具有深刻的含义。

就说福利经济学第一定理吧，该定理指出任何竞争均衡都是帕累托有效率的。这条定理几乎不存在什么明显的假设条件，完全从定义引申而来。但却有一些暗含的假设条件，主要的假设之一是交易者只关心其本人的商品消费而不顾他人的消费。如果一名交易者关心另一名交易者的消费，我们就称之为*消费的外部效应*。我们将看到，当存在消费的外部效应时，竞争均衡就不一定是帕累托有效率配置。

举一简单的例子加以说明，假定交易者A关心B的雪茄消费，那就没有特殊的理由来说明每个交易者按市场价格选择各自的消费束一定会导致帕累托有效率配置。每个交易者按其财力购买最佳消费束之后，仍有使双方境况均变好的余地——比如A按让B少抽雪茄的条件向B付钱。我们将在第35章详细地探讨外部效应问题。

福利经济学第一定理中另一个重要的暗含假设条件是每个交易者确实在进行竞争。如果像埃奇沃思方框图例子中那样只有两个交易者，那么，这两个交易者不太可能接受给定的价格。相反，这两个交易者也许会认识到自己所拥有的市场力量，并力图利用这个市场力量来改善自己的境况。只有当存在足够多的交易者以确保每个人致力于竞争时，竞争均衡的概念才有意义。

最后，只有竞争均衡确实存在时，福利经济学第一定理才有其意义。如前所述，如果诸消费者的消费量相对于市场规模充分小的话，就会出现这种情况。

在上述条件下，福利经济学第一定理的结论是相当有力的，即每个交易者努力追求其最大效用的私营市场会产生一种帕累托有效率配置。

福利经济学第一定理的重要性在于它表述了一种我们可用来确保帕累托有效率配置结果的普遍机制——即竞争市场。如果只有两个交易者，问题就无关紧要，很容易让双方坐下来洽谈相互交易的可能性。但如果有成千上万的人参与，则必须有一套贯穿于交易过程的某种结构。福利经济学第一定理表明，竞争市场的特定结构具有实现帕累托有效率配置的合乎需要的特性。

假如我们处理有许多人参与的资源配置问题，注意到利用竞争市场可大大减少每个参与者需要掌握的信息量这一点是重要的。每个消费者作出消费决策时只需掌握一个情况，即他想消费的商品的价格。在竞争市场上，消费者不必知道商品是如何生产、属何人所有、从何而来之类的情况。假设每个消费者只要知道商品价格，就可决定他的需求；假

设市场运行良好足以确定竞争价格，我们就能确保有效的配置结果。竞争市场能减少每个人所需掌握的信息量这一事实，有力地证明它不失为一种配置资源的好方法。

32.13 福利经济学第二定理的含义

福利经济学第二定理认为在一定条件下，每一帕累托有效率配置均能达到竞争均衡。

这一结论的意义何在？福利经济学第二定理意指分配与效率问题可分开来考虑。任何帕累托有效率配置都能得到市场机制的支持。市场机制在分配上是中性的，不管商品或财富公平分配的标准如何，都可利用竞争市场来实现这种标准。

价格在这种市场体制中起着两种作用。一是配置作用，即表明商品的相对稀缺性；一是分配作用，即确定不同的交易者能够购买的各种商品的数量。福利经济学第二定理认为这两种作用可以区别开来，即我们可重新分配商品禀赋来确定各人拥有多少财富，然后，再利用价格来表明商品的相对稀缺性。

政策讨论在这个问题上常常变得含糊不清。人们常常听到一种基于分配平等而要求干预定价决策的观点。然而这种干预往往令人误入歧途。如上所述，获得有效率配置的捷径是让每个人正视其行动的真正的社会代价，并作出反映这些社会代价的抉择。因此，在一个完全竞争市场上，消费多少商品的边际决策将取决于价格，而价格是其他人按边际利益估价这种商品的尺度。对效率的考虑隐含在边际决策中，即每个人在作出其消费决策时会面临一个正确的边际替代问题。

确定不同的交易者究竟应消费多少则是一个完全不同的问题。在竞争市场中，这是由一个人不得不出售的资源的价值来确定的。从纯理论的观点看，国家一定可以用任何适当的方式在消费者中间转移购买力，即禀赋。

事实上，国家不必亲自转移实际禀赋，所需要的只是转移禀赋的购买力。国家可依据某个消费者禀赋的价值对其征税，并将这些钱转移给他人。只要税收是根据该消费者的商品禀赋的价值课征的，就丝毫不影响效率。只有在按消费者的选择征税时，才导致无效率的结果，因为在这种情况下，税收会影响该消费者的边际选择。

按禀赋征税的确会普遍地改变人们的行为，但根据福利经济学第一定理，始于任何初始商品禀赋的交易会导致一种帕累托有效率配置。为此，不管一个人如何重新分配禀赋，由市场力量决定的均衡配置依然是帕累托有效率配置。

然而，这里也包含着一些实际问题。向消费者征收一次性总额税是比较容易的。例如，我们可以向所有蓝眼睛的消费者课税，并将税收收入重新分配给褐眼睛的消费者。只要眼睛颜色不变，这里就没有效率的损失。或者，我们向高智商的消费者课税，并将税金重新分配给低智商的消费者。同样，只要智商是可以测定的，这类税收也不会有效率损失。

但问题是如何测定人们的商品禀赋。对绝大多数人来说，禀赋的主体是其劳动力。人们的劳动禀赋是指其可以考虑出卖的劳动而不是其实际出卖的劳动。按人们决定向市场出售的劳动征税是一种*扭曲税*，如果对出售的劳动征税，消费者的劳动供给就会被扭曲，他们会比没有这种税收时提供更少一些的劳动。只有按潜在劳动价值即劳动禀赋征

税才不会造成扭曲。根据定义，潜在劳动价值是不会因税收本身而改变的东西。按禀赋的价值征税似乎很容易，但困难在于，这是对可能出售的东西，而不是对已出售的东西加以确认和征税。

我们可设想一种征收此类税的机制。假设有这样一个社会，该社会要求每个消费者每周将其10小时劳动所得的钱上缴给国家。这类税收不取决于该消费者实际劳动多少和实际出售的劳动量，仅取决于劳动禀赋。这种税收基本上是将每个消费者的一部分劳动时间禀赋转移到国家手中。国家可利用这些资金提供各类商品，或者可将这些资金转移给其他人。

根据福利经济学第二定理，此类一次性总额税不会引起扭曲。事实上，通过这样的一次性总额税收的再分配，可以实现任何帕累托有效率配置。

但是没有人提倡这种偏激的税制调整。大多数人的劳动供给决策对于工资率的变化并不敏感，因此征收劳动税所引起的效率损失不会太大。福利经济学第二定理给予我们的这种启示是十分重要的。价格应能反映稀缺。财富的一次性总额转移应该用于以分配为目标的调整。这两种政策决策在很大程度上是可以分开的。

人们对于财富分配的关心会导致他们拥护各种各样控制价格的方法。例如，有人主张老年人应享受较便宜的电话服务，或者用电小户的电费价格应低于用电大户的电费价格。这些主张基本上是想通过给予一部分人较低的优惠价格的价格体制来实行收入的再分配。

切记这种通过实行不同价格来进行收入再分配的做法实为无效的下策。如果想实行收入再分配，何不直接重新分配收入呢？如果你多给某个人几个美元用于消费，那么，他可以选择多消费他想要消费的东西——不一定限于得到补贴的那种商品。

小　结

1. 一般均衡研究经济如何调节以使所有市场的需求同供给在同一时间内达到相等。
2. 埃奇沃思方框图是一种图解工具，它被用来研究存在两个消费者和两种商品时的一般均衡情况。
3. 帕累托有效率配置是一种不能再作使全部消费者境况至少不变，部分消费者境况明显变好的配置的商品配置。
4. 瓦尔拉斯法则指出，对于所有的价格，总超额需求的价值为零。
5. 一般均衡配置是这样一种配置，在该配置中，每个人从其能够买得起的商品集中选择其最偏好的商品束。
6. 在一般均衡系统中，人们只确定相对价格。
7. 假如对每种商品的需求随价格的变化而不断变化，那么，总是存在着一些使每个市场中需求同供给相等的价格，这就是竞争均衡。
8. 福利经济学第一定理指出，竞争均衡为帕累托有效率配置。
9. 福利经济学第二定理指出，只要偏好呈凸性，则每一帕累托有效率配置可被证明为竞争均衡。

复习题

1. 是否有可能存在这样一种帕累托有效率配置，这时有些人的境况比其在非帕累托有效率配置中的境况更差？

2. 是否有可能存在这样一种帕累托有效率配置，这时每个人的境况比其在非帕累托有效率配置中的境况更差？

3. 假如我们知道一条契约曲线，我们就可以知道任何交易的结果。这句话是对还是错？

4. 如果我们实现了帕累托有效率配置，是否还能使有些人的境况变得更好？

5. 假如10个市场中有8个市场的超额需求值等于零，那么，剩下2个市场的结果必然是什么？

附录

我们来考察描述帕累托有效率配置的微积分条件。按定义，在另一交易者的效用给定的情况下，帕累托有效率配置会使每个交易者的境况尽可能地好。用$\bar{u}$表示B的效用水平，我们来看怎么让A的境况尽可能地好。

最大化问题是

$$\max_{x_A^1,\ x_A^2,\ x_B^1,\ x_B^2} u_A(x_A^1,\ x_A^2)$$
$$\text{s.t.}\ u_B(x_B^1,\ x_B^2)=\bar{u}$$
$$x_A^1+x_B^1=\omega^1$$
$$x_A^2+x_B^2=\omega^2$$

其中，$\omega^1=\omega_A^1+\omega_B^1$为现有商品1的总量，$\omega^2=\omega_A^2+\omega_B^2$为现有商品2的总量。这个最大化问题要求我们在B的效用水平给定不变及每种商品的使用总量同其可供总量相等的情况下，找出使A的效用尽可能大的一种配置$(x_A^1,\ x_A^2,\ x_B^1,\ x_B^2)$。

我们可写出这个问题的拉格朗日函数：

$$\begin{aligned}L=&u_A(x_A^1,\ x_A^2)-\lambda(u_B(x_B^1,\ x_B^2)-\bar{u})\\&-\mu_1(x_A^1+x_B^1-\omega^1)-\mu_2(x_A^2+x_B^2-\omega^2)\end{aligned}$$

其中，λ是效用约束的拉格朗日乘数，而μ是资源约束的拉格朗日乘数。当我们对每一种商品微分时，我们得到在最优解上必定成立的4个一阶条件。

$$\frac{\partial L}{\partial x_A^1}=\frac{\partial u_A}{\partial x_A^1}-\mu_1=0$$
$$\frac{\partial L}{\partial x_A^2}=\frac{\partial u_A}{\partial x_A^2}-\mu_2=0$$

$$\frac{\partial L}{\partial x_B^1}=-\lambda\frac{\partial u_B}{\partial x_B^1}-\mu_1=0$$

$$\frac{\partial L}{\partial x_B^2}=-\lambda\frac{\partial u_B}{\partial x_B^2}-\mu_2=0$$

如果我们用第一个方程除以第二个方程，用第三个方程除以第四个方程，我们就可以得到

$$\mathrm{MRS_A}=\frac{\partial u_A/\partial x_A^1}{\partial u_A/\partial x_A^2}=\frac{\mu_1}{\mu_2} \tag{32.5}$$

$$\mathrm{MRS_B}=\frac{\partial u_B/\partial x_B^1}{\partial u_B/\partial x_B^2}=\frac{\mu_1}{\mu_2} \tag{32.6}$$

对这些条件的解释可见正文：在帕累托有效率配置处，两种商品的边际替代率必定相同。否则就有某种使每个消费者的处境都改善的交易。

我们回顾一下使消费者的最优选择必须成立的条件。如果消费者 A 在其预算约束下实现效用最大化，而消费者 B 也在其预算约束下实现效用最大化，且这两个消费者面对着相同的商品 1 和商品 2 的价格，则我们必定得到

$$\frac{\partial u_A/\partial x_A^1}{\partial u_A/\partial x_A^2}=\frac{p_1}{p_2} \tag{32.7}$$

$$\frac{\partial u_B/\partial x_B^1}{\partial u_B/\partial x_B^2}=\frac{p_1}{p_2} \tag{32.8}$$

注意这两个式子与效率条件的相似性。效率条件中的拉格朗日乘数 μ_1 和 μ_2，就像消费者选择条件中的价格 p_1 和 p_2。事实上，这类问题中的拉格朗日乘数有时被称为影子价格或效率价格。

每一个帕累托有效率配置必须满足的条件类似于方程(32.5)和(32.6)中的条件。每一种竞争均衡必须满足的条件则类似于方程(32.7)和(32.8)中的条件。描述帕累托效率的条件与描述市场环境中个人最大化的条件实质上是相同的。