



北京大学国家发展研究院
National School of Development



第二章 劳动生产率与比较优势：李嘉图模型

余淼杰教授

2022年春季学期



本章概述

- 一些基本概念
- 单一要素经济中的工资与价格
- 贸易模式与贸易所得
- 比较优势理论中工资与价格的决定
- 提供曲线
- 李嘉图模型的最新发展
- 李嘉图模型的实证证据

引导案例：经典的国际贸易模型

- 国际贸易是当前全球化世界中一个重要而又被广泛争论的话题。
- 问题：
- 两个国家何以在贸易中获利？开放贸易对于两个国家不同群体的人福利影响如何？
- 如果两个国家要想在贸易中获利，它们的贸易模式应该是什么样的？本国应该出口什么，又应该进口什么？
- 两国的产品价格和要素回报是如何被决定的？
- 对国际贸易其中最具影响力的几个理论一一进行详细的阐述与比较

引导案例：经典的国际贸易模型

- 经典的国际贸易模型包括李嘉图模型，赫克歇尔-俄林模型，特定要素模型和克鲁格曼模型。四大模型因关注不同的贸易问题相互区别，模型设定方面的主要区别如下所示：

| 模型 | 国家个数 | 商品种类 | 要素种类 | 要素构成 | 市场结构 |
|---------|------|------|------|-----------|------|
| 李嘉图 | 2 | 2 | 1 | 劳动力 | 完全竞争 |
| 赫克歇尔-俄林 | 2 | 2 | 2 | 劳动力，资本 | 完全竞争 |
| 特定要素 | 2 | 2 | 3 | 劳动力，资本，土地 | 完全竞争 |
| 克鲁格曼 | 2 | N | 1 | 劳动力 | 垄断竞争 |

图2-0A 四大模型的模型设定区别

引导案例：经典的国际贸易模型

- 首先介绍的是李嘉图的比较优势理论，这是国际贸易中一个基本而又历史悠久的概念。
- 在第一章中，我们介绍了引力模型，它主要使用地理位置和收入等因素来解释两国之间贸易量的多少。
- 而在后面一章将要介绍的赫克歇尔-俄林模型，则是基于两国要素禀赋差异来讨论国际贸易的模式与福利影响。
- 相对于赫克歇尔-俄林模型来说，李嘉图模型主要关注两国技术层面，也就是生产率上的差异。
- 李嘉图模型可以回答以下问题：
 - (1) 两国为何能从自由贸易中获利？一国该出口怎样的产品？
 - (2) 工资如何被产品价格决定？
 - (3) 产品价格如何内生地被决定？

第一节 基础概念

生产要素与机会成本

- **生产要素**是指生产活动中所需要的社会资源。在这里，我们主要讨论劳动、资本和土地。在李嘉图模型里，只分析了劳动力一种投入要素。
- 由于在一个经济体中，要素是稀缺的，这意味着人们不得不做取舍。当我们多生产一单位**A**产品的时候，就不得不放弃生产一定数量的其他产品，所放弃生产的这部分产品就是生产一单位**A**产品的**机会成本**。

第一节 基础概念

比较优势与绝对优势

- 一个国家生产某种产品相比于他生产其他产品来说最好，那么他将具有生产该产品的**比较优势**。
- 一个国家拥有生产某种产品最好的技术，那么他将在生产这种产品上具有**绝对优势**。
 - 例子：本国生产一部帕萨特需要4个小时，而外国只需要2个小时。本国生产一个电脑芯片需要4个小时，而外国只需要0.5个小时。
 - 此时，外国在生产帕萨特和电脑芯片上都具有绝对优势；而本国生产一部帕萨特汽车的相对机会成本为1个电脑芯片，而外国为4个电脑芯片。所以本国在生产帕萨特上具有比较优势。

第一节 基础概念

比较优势与绝对优势

- 因此，如果一个国家生产某一种产品的相对机会成本比其他国家生产该产品的相对机会成本要低，那么它就在这个产品的生产上具有比较优势。
- 形象地说，比较优势就是在两个部门中，强强取其更强，弱弱取其次弱。

第一节 基础概念

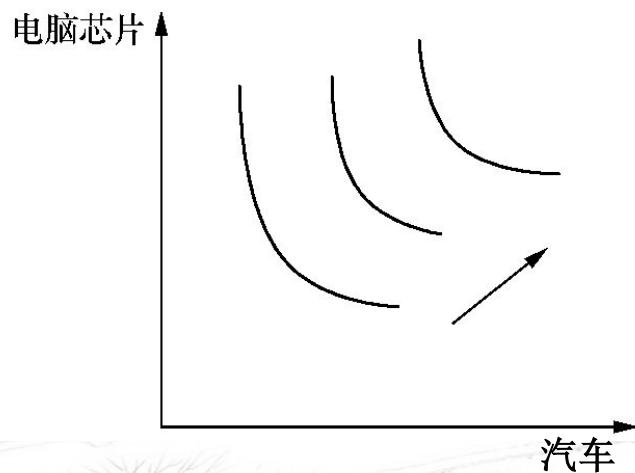
劳动生产率

- 我们用生产每单位产品所需要的劳动投入来衡量劳动生产率的高低
- 令 a_{lp} 和 a_{lc} 分别表示本国生产帕萨特汽车和电脑芯片所需的单位劳动投入。 a_{lp} 越高则说明生产一部帕萨特汽车所需要的劳动投入越多，也即本国在帕萨特汽车上的劳动生产率越低。
- 简单地说，单位劳动生产率与单位劳动投入量成反比。

第一节 基础概念

无差异曲线

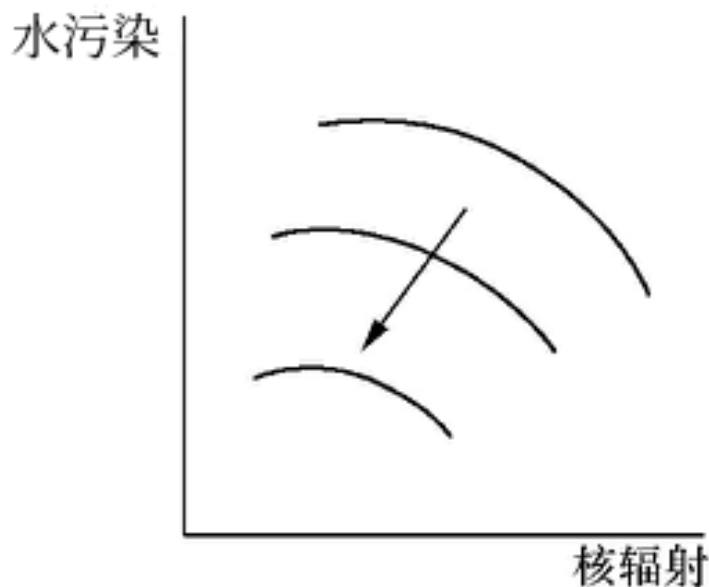
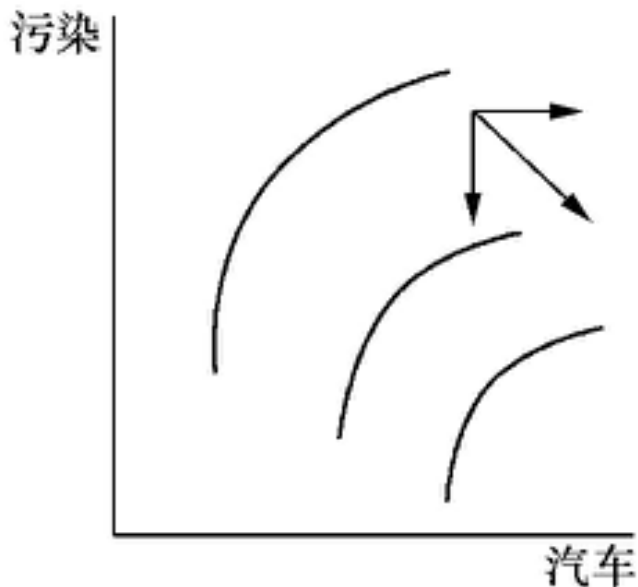
- 无差异曲线上每一点所代表的商品组合，给个人带来的效用是相同的。
- 社会无差异曲线是表明一个国家或经济体保持等量的国民福利水平的两种商品的各种消费量组合的点的轨迹。
- 如图所示，箭头方向表示效用增加的方向。凸向原点，且离原点距离越远，效用水平越高。这是因为这两种商品都带来正效用。



第一节 基础概念

无差异曲线

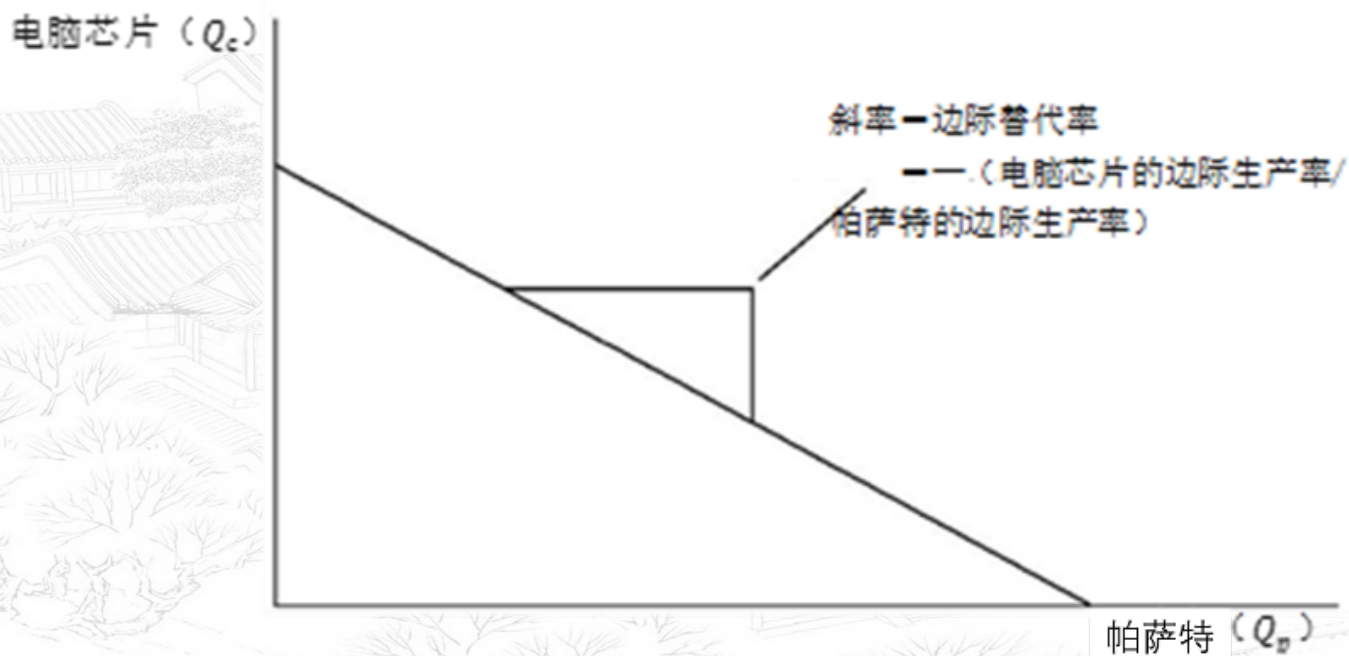
- 如果一种商品带来正效用（如汽车），另一种带来负效用（如污染），则会出现左图的情况，如果两种商品效用都带来负效用（如水污染和核辐射），则会出现右图的情况。



第一节 基础概念

生产可能性边界

- 生产可能性曲线（**PPF**）能够表示出在恒定的生产率和有限的资源下最大限度的生产一系列产品的组合。
- 李嘉图模型中所讨论的生产可能性边界只包括两种类型的产品，而且这两种产品的生产率是恒定的。



第一节 基础概念

生产可能性边界

- 如果令本国全部的劳动力资源总量为 L ，我们可以使用如下的数学公式将生产可能性边界表示出来：

$$a_{lp}Q_p + a_{lc}Q_c = L$$

- 上式隐含地假设了在生产可能性边界上的所有生产组合使用了全部可得的劳动力要素，不存在劳动力资源的浪费或者是失业。
- 在李嘉图模型中，生产可能性曲线和预算约束线是重合的。下面我们来证明这个结论：

第一节 基础概念

- 首先证明斜率相等:

生产可能性边界的斜率为两种商品的劳动生产率的反比, 为 $-\frac{a_{lp}}{a_{lc}}$,

预算约束线的斜率为 $-\frac{P_p}{P_c}$ 。

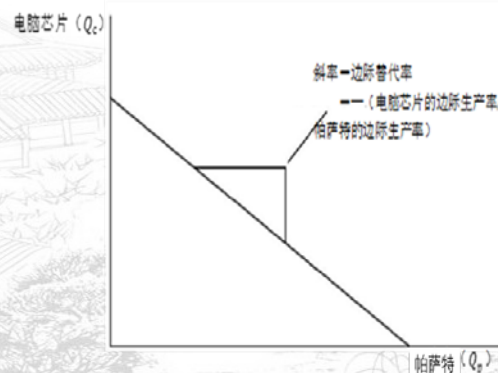
因为在李嘉图模型中是完全竞争市场, 厂商得到零利润。

$$\pi_p = P_p y_p - W_p l_p = 0$$

$$\pi_c = P_c y_c - W_c l_c = 0$$

$$W_p = P_p \text{MPL}_p, \quad W_c = P_c \text{MPL}_c$$

$$W_p = W_c \Rightarrow \frac{P_p}{P_c} = \frac{\text{MPL}_c}{\text{MPL}_p} = \frac{a_{lp}}{a_{lc}}$$



所以两者斜率相等。

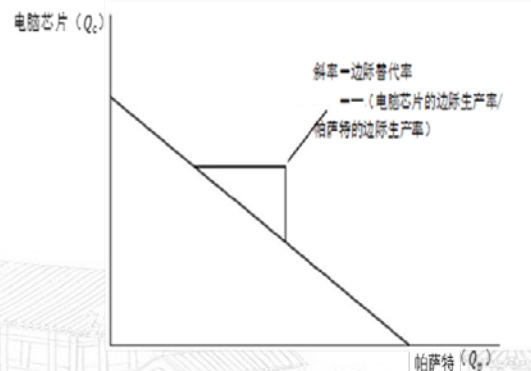
- 我们用 P_p 代表产品 p (帕萨特汽车) 的价格, y_p 为产品 p 的产量, W_p 为生产产品 p 的企业所面临的单位劳动力的价格, l_p 为生产产品 p 的企业雇用的劳动量, P_c 为产品 c (芯片) 的价格; y_c 为产品 c 的产量, W_c 为生产产品 c 的企业所面临的单位劳动力价格 (在国内劳动力可自由流动的情况下 $W_p=W_c$), l_c 为生产产品 c 的企业雇用的劳动量。
 MPL_p 为帕萨特汽车的边际产量, 相应地 MPL_c 为电脑芯片的边际产量。

第一节 基础概念

- 下面证明截距相等：

在生产可能性曲线上，当所有劳动力用来生产第一种产品时，产量为 $\frac{L}{a_{lp}}$ ，

所以生产可能性曲线和x轴的交点为 $\frac{L}{a_{lp}}$ 。



消费的预算约束线与x轴的交点表示，当全部消费第一种商品时最多能消费多少，因为在封闭经济中，消费的最大可能为生产量GDP，也即工资与工人数的乘积， $GDP=WL$ ，所以第一种商品最大的消费量为 $\frac{WL}{P_p}=\frac{L}{a_{lp}}$ ，和生产可能性曲线的截距相等。

以上证明了在李嘉图模型中的封闭经济下，消费的预算约束线和生产可能性曲线完全重合。

第一节 基础概念

- 我们再通过一个比较优势的例子来说明贸易使得两个国家的情况都有所好转。
- 假设中美都可以生产帕萨特汽车和电脑芯片，
- 但美国在生产电脑芯片上有比较优势，生产一部帕萨特汽车所放弃的电脑芯片数量是10块，大于中国的3块芯片。
- 相对地，中国在生产帕萨特汽车上具有比较优势。
- 那么，如果美国只生产电脑芯片，而中国只生产帕萨特汽车，两国都要消费这两种产品，这样国际贸易是否会使两国都受益呢？

第一节 基础概念

- 从表2-1中我们可以看到，只要两个国家从事符合自己比较优势的产品生产，那么它们总会得益于国际贸易。注意，在没有国际贸易的情景下的时候，只有10单位帕萨特汽车和30单位电脑芯片生产出来。

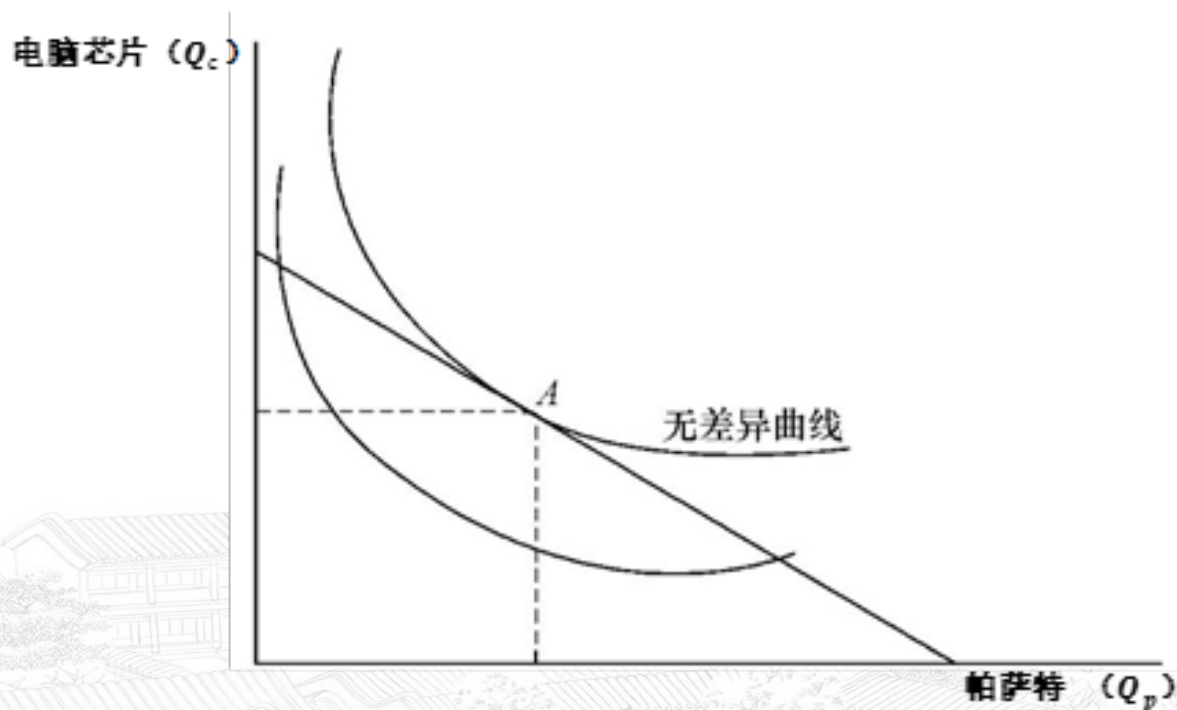
表2-1 比较优势引例

| | 帕萨特汽车 | 电脑芯片 |
|----|-------|------|
| 美国 | -10 | +100 |
| 中国 | +10 | -30 |
| 总计 | 0 | +70 |

第二节 单一要素经济中的工资与价格

- 下面，我们开始在一般均衡的框架下对李嘉图模型进行阐释：
 - 市场结构被假设是完全竞争的。完全竞争的市场结构意味着，产品价格对于企业而言是外生给定的，单个企业没有能力去决定甚至是稍微影响产品价格。
 - 在劳动力市场上，我们假设工人可以在两个部门之间完全自由地流动，当两个部门支付的工资存在差异的时候，工人会向单位报酬较高的那个部门流动。
- 前面的讨论主要集中在经济体中供给方面的问题，完整的讨论则应将需求也考虑进来。这就要通过引入无差异曲线来实现的。
 - 需求方面，所有消费者都是同质的，我们用一个代表性消费者的无差异曲线来表示：

第二节 单一要素经济中的工资与价格



- 在自给自足的封闭经济中，需求与供给的均衡会在某个产品组合上实现。
- 从图形上看，这一产品组合为无差异曲线与生产可能性边界的切点，生产可能性边界的斜率反映了多生产一部帕萨特汽车的机会成本。在完全竞争的条件下，任意一种产品的相对价格与其机会成本相等。

第二节 单一要素经济中的工资与价格

工资决定

- 劳动的边际生产值是边际产量与产品价格的乘积。
- 在均衡的情况下，两个部门之间的工资必然相等，否则劳动力的部门间转移将会继续。
- 以上条件可以表示为如下的数学等式：

$$P_P * MPL_P = P_C * MPL_C$$

$$P_P / P_C = MPL_C / MPL_P$$

- 这个式子的左边是帕萨特的相对价格(即用电脑芯片来衡量的帕萨特汽车的价格)，右边则是生产可能性边界斜率的绝对值，即多生产一单位帕萨特汽车的相对机会成本。
- 它的经济含义是，在均衡的状态下，每多生产一单位帕萨特汽车的边际成本与其边际价格相等。在均衡情况下，两个部门的工资应该相等，部门之间不会有劳动力的转移。

第二节 单一要素经济中的工资与价格

- 注意到，劳动的边际产量与单位产品所需劳动为倒数关系，乘积恒等于1，即：

$$MPL_C \cdot a_{lc} = 1 ; MPL_P \cdot a_{lp} = 1$$

- 显而易见地，存在如下的式子：

$$p_p / p_c = a_{lp} / a_{lc}$$

第三节 贸易模式与贸易所得

- 现在我们讨论在开放经济下两个国家的贸易模式是怎样的，以及贸易对于两国的福利水平分别会有什么样的影响：
- 现在同时存在两个都只有一种生产要素(即劳力)和两种商品(帕萨特汽车和电脑芯片)的经济体。除了我们前面讨论的“本国”，还有另一个称为“外国”的国家。两个国家之间可以进行产品交换，而且不存在交易成本和运输费用。
- 类似地，我们用 P^* 、 W^* 和 a^* 来表示外国相应的价格、工资和生产率。

第三节 贸易模式与贸易所得

贸易模式

- 李嘉图认为，国际间相对劳动生产率的差异是国际贸易的决定因素。即，当 $a_{lp}/a_{lc} > a_{lp}^*/a_{lc}^*$ 或 $a_{lp}/a_{lc} < a_{lp}^*/a_{lc}^*$ 时，就会有贸易发生。
 - 例如，若 $a_{lp}/a_{lc} < a_{lp}^*/a_{lc}^*$ ，说明本国在生产帕萨特汽车上的相对机会成本比外国低。本国在帕萨特汽车的生产上具有比较优势。
- 这样，我们可以得到两方面的结论：
 - 首先，本国在哪个部门上会具有比较优势不仅取决于本国的劳动生产率，还取决于外国劳动生产率；
 - 其次，无论本国的绝对生产率如何，它总会在某一个部门上具有比较优势。

第三节 贸易模式与贸易所得

贸易模式

- 我们对两国的生产率进行赋值，并用下面的表格表示：

表2-2 机会成本引例

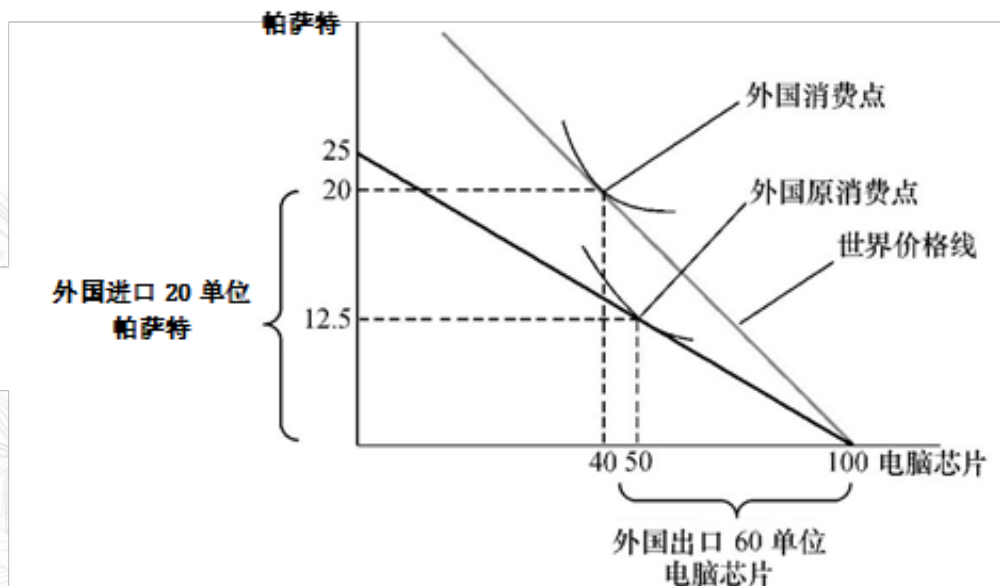
| | 帕萨特汽车 | 电脑芯片 |
|----|---------|------------|
| 本国 | 1单位电脑芯片 | 1单位帕萨特汽车 |
| 外国 | 4单位电脑芯片 | 1/4单位帕萨特汽车 |

- 按照比较优势理论，一个国家出口它具有比较优势的产品同时会进口它不具有比较优势的产品。
- 因此两国的贸易模式将是本国出口帕萨特汽车，同时进口电脑芯片。每个国家会专业化生产它具有比较优势的商品。

第三节 贸易模式与贸易所得

贸易的福利影响

- 给定边际劳动生产率不变，同时外国的帕萨特汽车相对于电脑芯片价格下降，帕萨特汽车的相对价格由4降为3，即意味着消费可能性边界发生了如图所示的变化。



- 外国消费者的约束条件发生了顺时针旋转，与右上方的另一条无差异曲线相切。无差异曲线向右上方移动，消费者的福利发生了改进。

第三节 贸易模式与贸易所得

贸易的福利影响

- 对于本国而言，也有类似的结论。帕萨特汽车的国内相对价格由贸易前的1上升到了3，本国进口60单位芯片，出口20单位帕萨特。本国代表性消费者的效用和福利得以提升。
- 因此，国际贸易使得两国的福利都增加了。

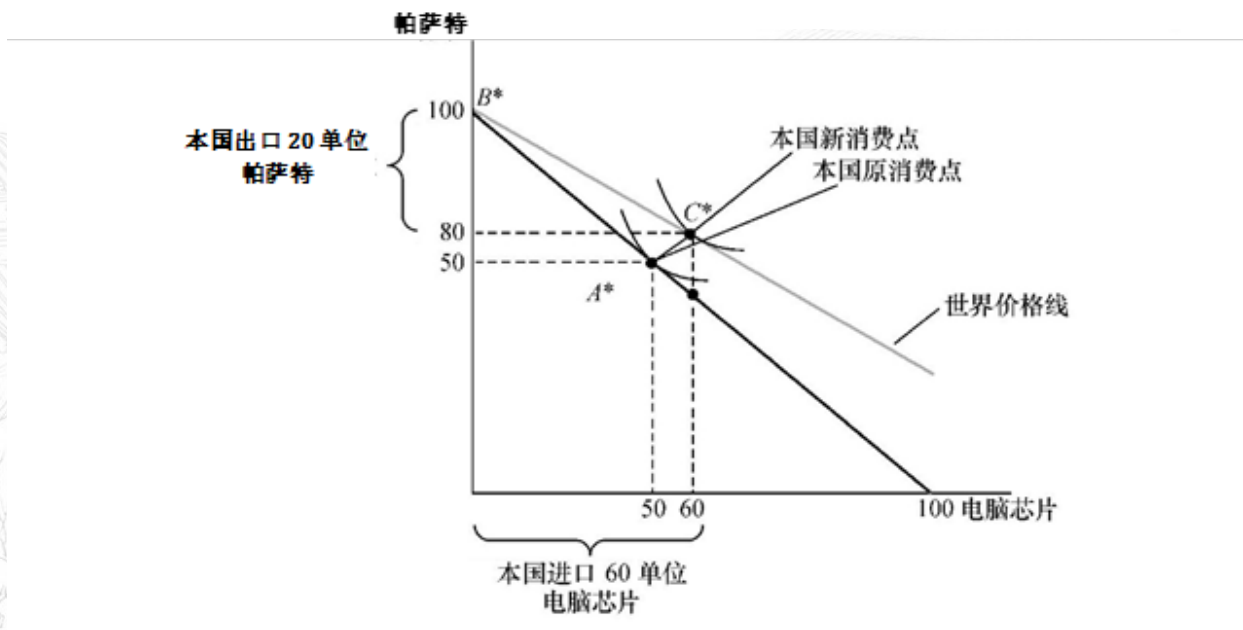


图2-5 本国的贸易所得与贸易模式

第四节 比较优势理论中工资与价格的决定

工资的决定

- 在李嘉图模型中，自由贸易不但可以使世界的总产出增加，也会使两国的真实工资上升。
- 由于两个部门是完全竞争的，因此厂商创造的全部价值都将用于支付要素回报，在这个模型中只有一种要素，所以每个部门工人每小时工资等于该部门在一个小时内实现的价值：

$$w_p = p_p / a_{lp}$$

$$w_c = p_c / a_{lc}$$

第四节 比较优势理论中工资与价格的决定

工资的决定

- 假定本国帕萨特汽车的边际劳动生产率为1，电脑芯片的边际劳动生产率为1，即 $MPL_p=1$ ， $MPL_c=1$ ， $a_{lp}/a_{lc}=1$ ，外国 $MPL_p^*=1$ ， $MPL_c^*=4$ ， $a_{lp}^*/a_{lc}^*=4$ 。
- 则本国在生产帕萨特汽车上有比较优势。
- 假设自由贸易后，本国专门生产帕萨特汽车，外国专门生产电脑芯片， $p_p/p_c=3$ 。
 - 自由贸易后本国的真实工资为3单位电脑芯片，
$$W = \frac{P_p}{P_c} \times MPL_p = 3$$
而自由贸易前本国的真实工资是1单位电脑芯片，
$$W = \frac{P_p}{P_c} \times MPL_p = 1 \times 1 = 1$$
 - 同理，自由贸易后外国的工资为4/3单位帕萨特，
$$W^* = \frac{P_c}{P_p} \times MPL_c^* = \frac{1}{3} \times 4 = \frac{4}{3}$$
而贸易前外国的真实工资为1单位帕萨特。
- 贸易使两国的真实工资上升。

第四节 比较优势理论中工资与价格的决定

工资的决定

- 需要强调的是，贸易模式是由比较优势决定的，而工资水平则是由绝对优势决定的。
- 李嘉图模型中，一种商品在两个国家的价格是相同的，但由于劳动力不能自由流动，两国的工资分别由其单位劳动生产率决定。即商品价格相同，但工资可以不同。
- 高生产率的国家和地区，它的工资相对来说也会比较高。这也与直觉符合，一个低生产率的国家只有给工人支付低工资，才会在贸易中占有成本优势。
- 衡量劳动生产率的一个指标是单位劳动增加值。世界上主要国家和地区的工资水平和劳动生产率也为这一结论提供了证据。

第四节 比较优势理论中工资与价格的决定

工资的决定

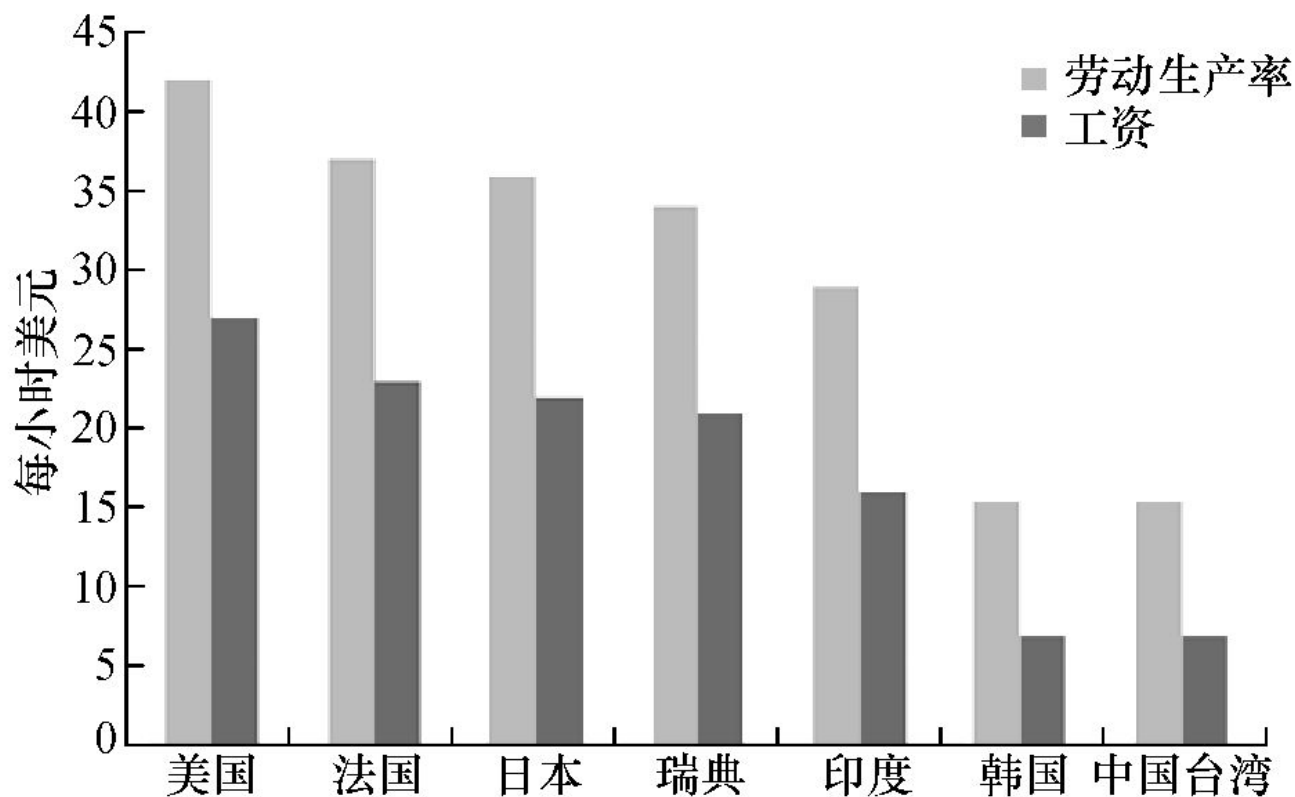


图2-6 世界不同国家和地区生产率与工资关系

第四节 比较优势理论中工资与价格的决定

工资的决定

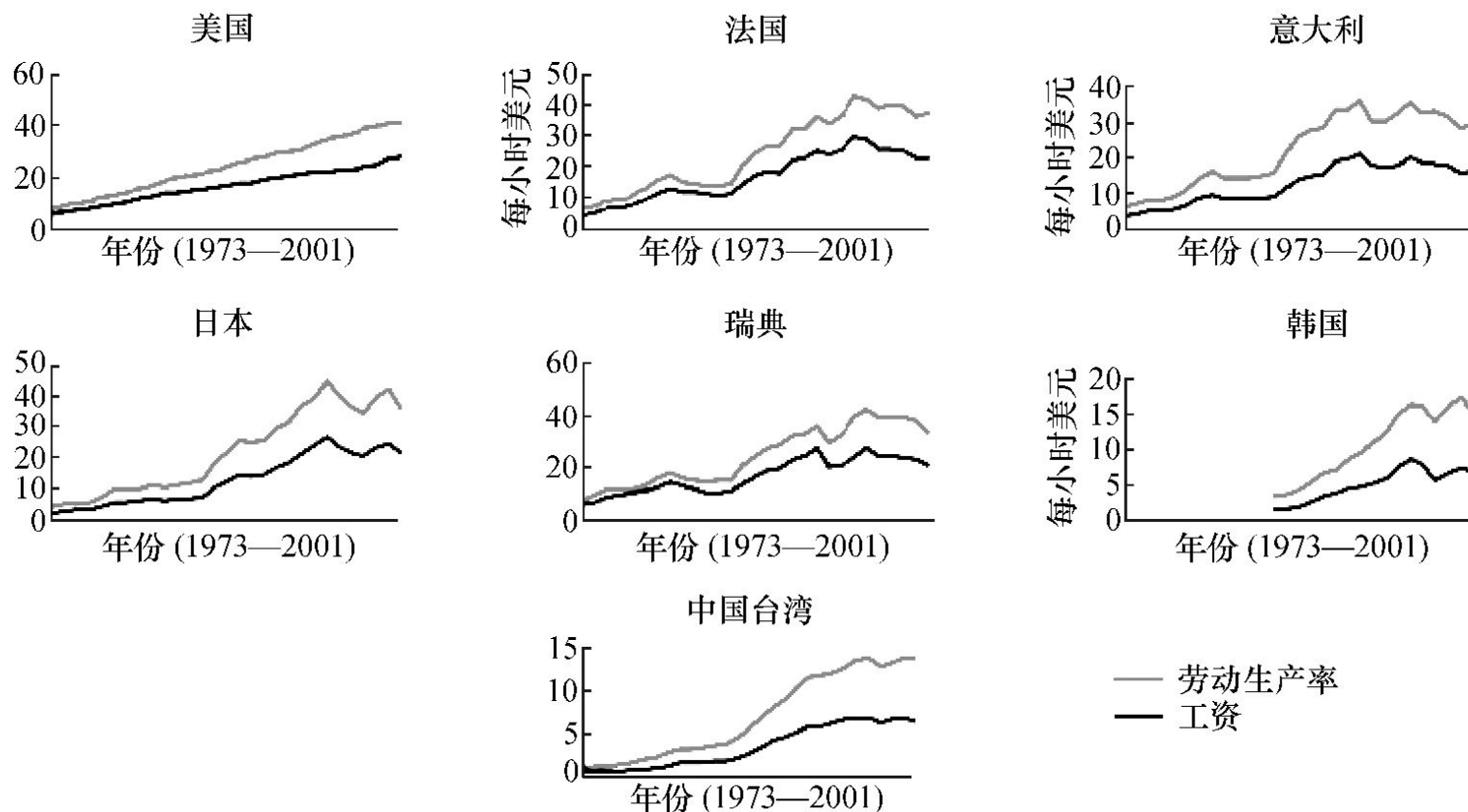


图2-7 1973—2001年各个国家和地区生产率与工资关系

资料来源：引自Feenstra and Taylor (2010)。

第四节 比较优势理论中工资与价格的决定

工资的决定

- 以中国为代表的发展中国家工人的低工资是一个经常被发达国家贸易保护主义者们所指责的话题。
- 他们认为，低生产率国家在生产率上升的同时支付给工人低工资将会损害美国这样的高生产率国家的利益。
- 如果我们使用李嘉图模型来对这个问题展开讨论的话，我们发现中国在过去**20**多年来，劳动生产率有了很大的提升，但是相对于发达国家，劳动生产率的绝对水平还是相对较低。比如据**Feenstra**教授的研究，中国的全要素生产率（或劳动生产率）在**2014**年只有美国的**45%**左右。
- 事实上，这些指责将生产率的增长率和水平程度两个概念混淆在一起，从而错误地使用了比较优势理论。

第四节 比较优势理论中工资与价格的决定

世界相对价格的决定

- 贸易条件（Terms of Trade）是指一国出口品和进口品的相对世界价格比。
- 注意：
 - 首先指出口与进口价之比，而不是相反。
 - 其次是指世界价格，而不是国内价格。不过因为在李嘉图模型中，没有考虑关税和其他非关税壁垒，所以世界价格等同于国内价格。
- 首先我们考虑相对供给曲线，和前面一样，我们假设本国在帕萨特生产上有比较优势，考虑如下几种情况：

第四节 比较优势理论中工资与价格的决定

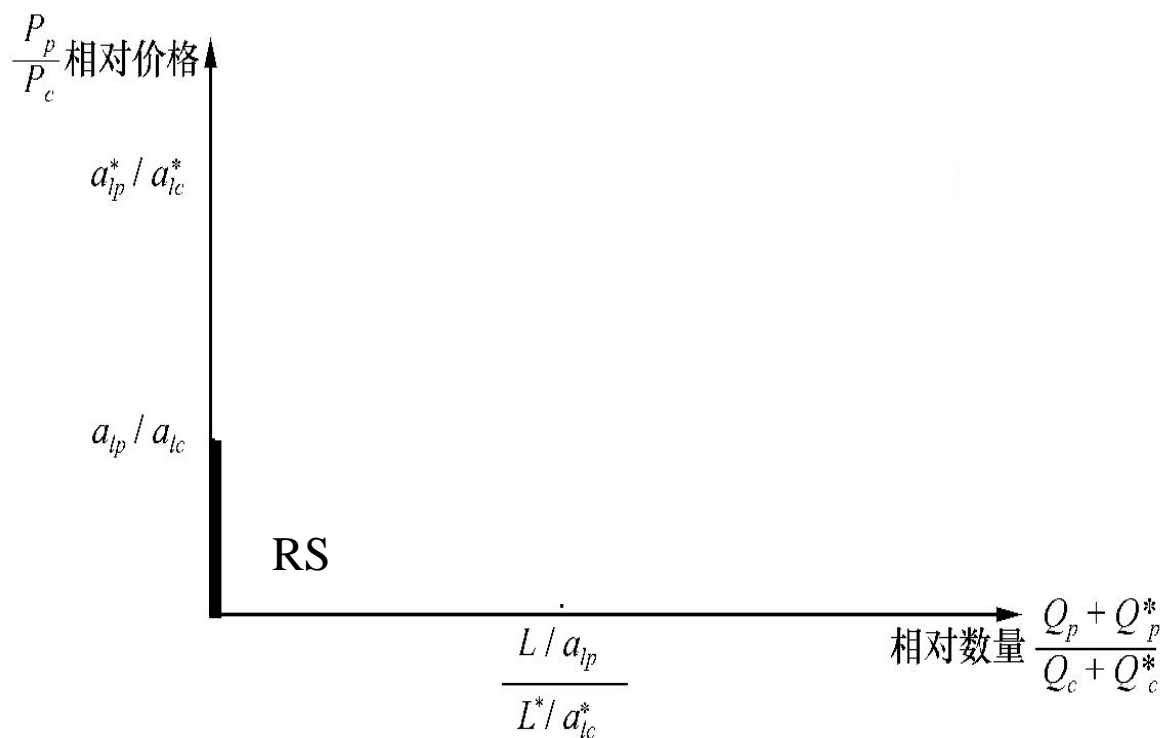
世界相对价格的决定

- 当 $p_p/p_c < a_{lp}/a_{lc}$ 时，本国和外国都不会生产帕萨特汽车而均生产电脑芯片。

- $p_p/p_c < a_{lp}/a_{lc}$

- $p_p/a_{lp} < p_c/a_{lc}$

- $W_p < W_c$



第四节 比较优势理论中工资与价格的决定

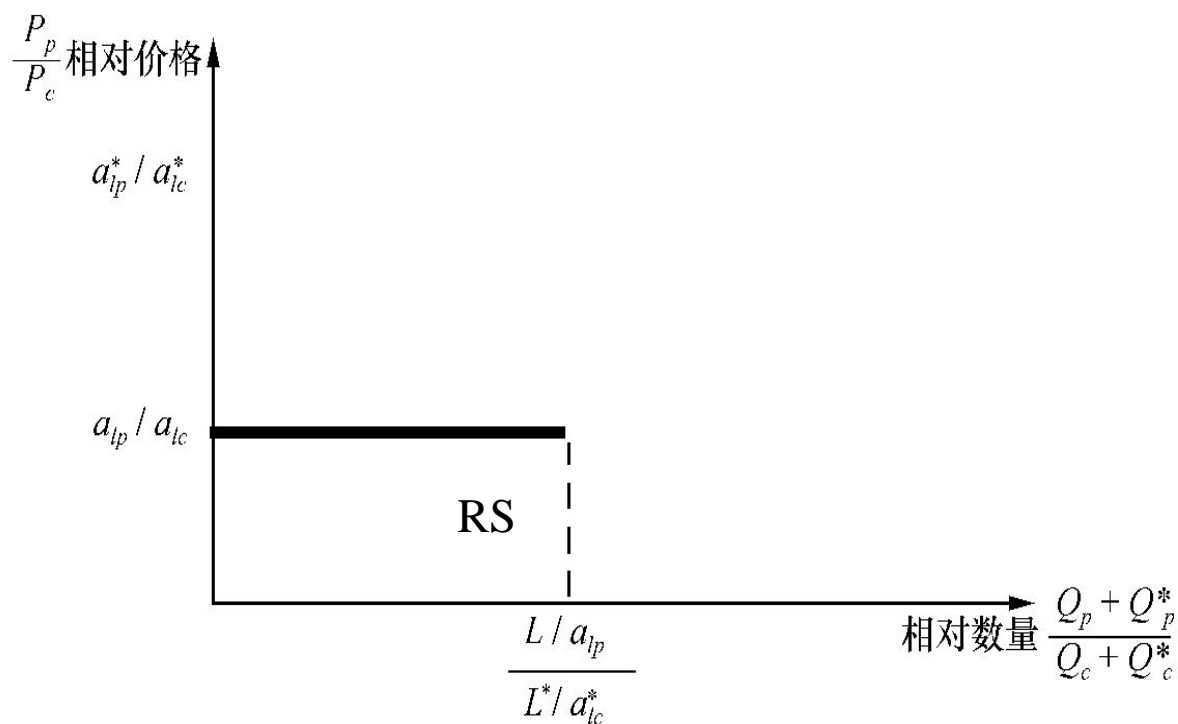
世界相对价格的决定

- 当 $p_p/p_c = a_{lp}/a_{lc}$ 时，本国既生产帕萨特汽车也生产电脑芯片，外国只生产电脑芯片。

- $p_p/p_c = a_{lp}/a_{lc}$

- $p_p/a_{lp} = p_c/a_{lc}$

- $W_p = W_c$

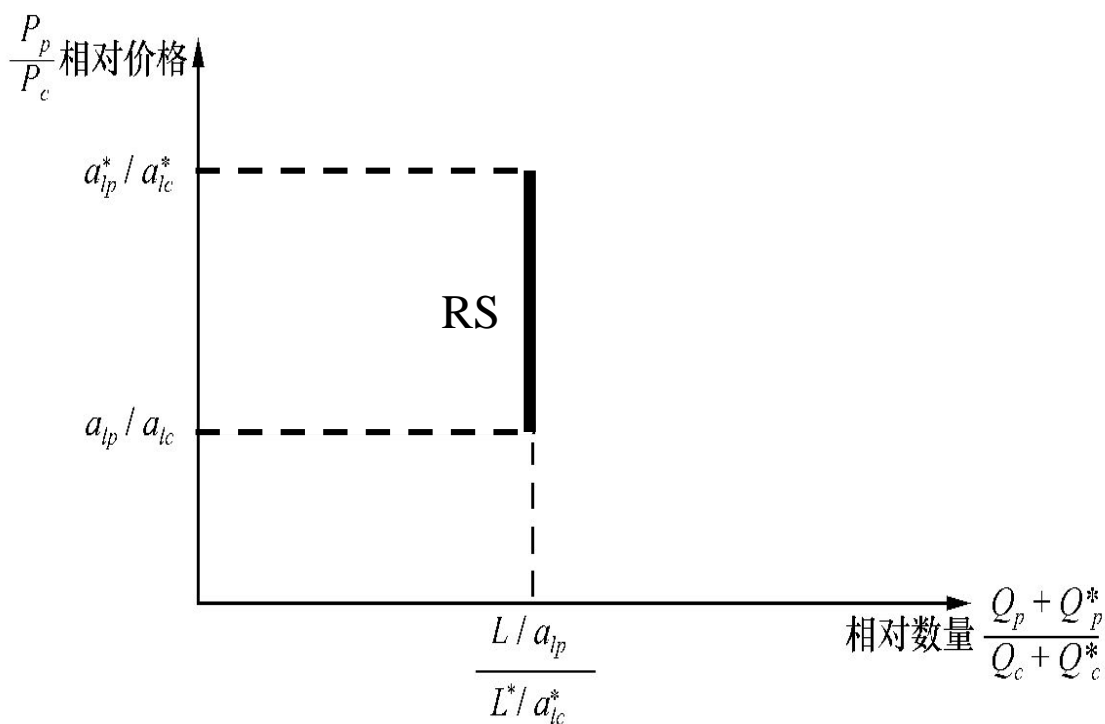


第四节 比较优势理论中工资与价格的决定

世界相对价格的决定

- 当 $a_{lp}/a_{lc} < p_p/p_c < a_{lp}^*/a_{lc}^*$ 时，两国只会专业生产自己有比较优势的产品。具体地，本国生产帕萨特汽车，外国生产电脑芯片。

- $p_p/p_c < a_{lp}^*/a_{lc}^*$
- $P_p^*/a_{lp}^* < P_c^*/a_{lc}^*$
- $W_p^* < W_c^*$

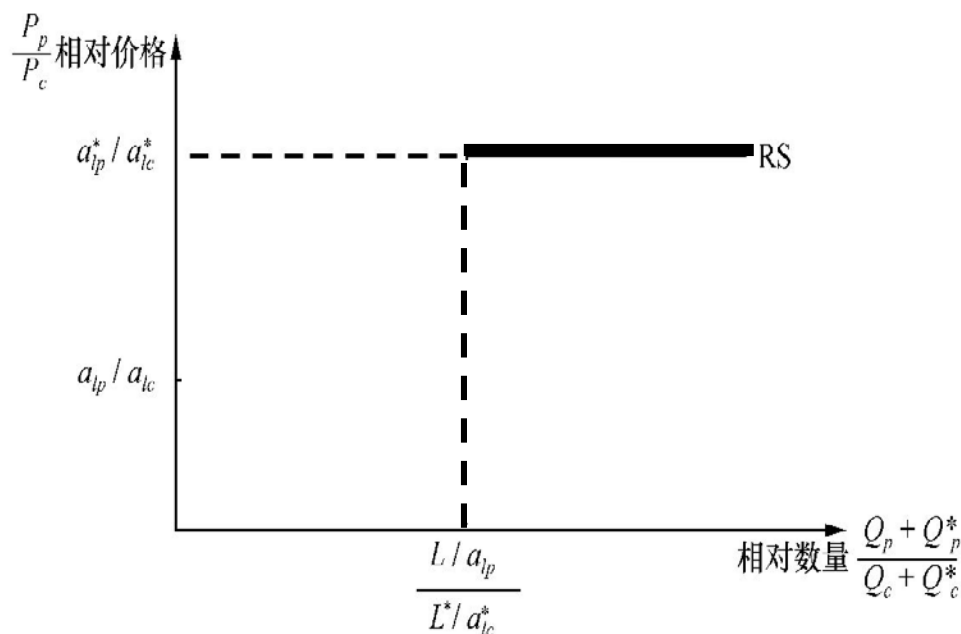


第四节 比较优势理论中工资与价格的决定

世界相对价格的决定

- 当 $a_{lp}/a_{lc} < p_p/p_c = a_{lp}^*/a_{lc}^*$ 时，外国既生产帕萨特汽车也生产电脑芯片，而本国只生产帕萨特汽车。

- $p_p/p_c = a_{lp}^*/a_{lc}^*$
- $P_p^*/a_{lp}^* = P_c^*/a_{lc}^*$
- $W_p^* = W_c^*$



第四节 比较优势理论中工资与价格的决定

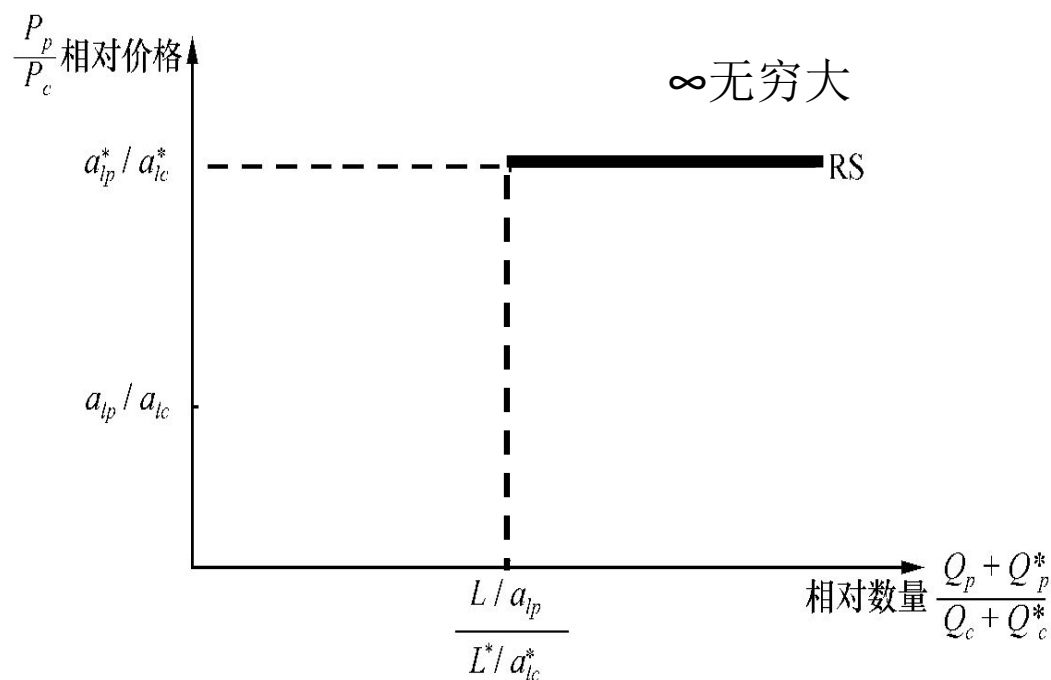
世界相对价格的决定

- 当 $p_p/p_c > a_{lp}^*/a_{lc}^*$ 时，本国和外国都将只生产帕萨特汽车，而不生产电脑芯片。

- $p_p/p_c > a_{lp}^*/a_{lc}^*$

- $P_p^*/a_{lp}^* > P_c^*/a_{lc}^*$

- $W_p^* > W_c^*$



第四节 比较优势理论中工资与价格的决定

世界相对价格的决定

- 进而，我们可以得到如下的相对供给曲线：

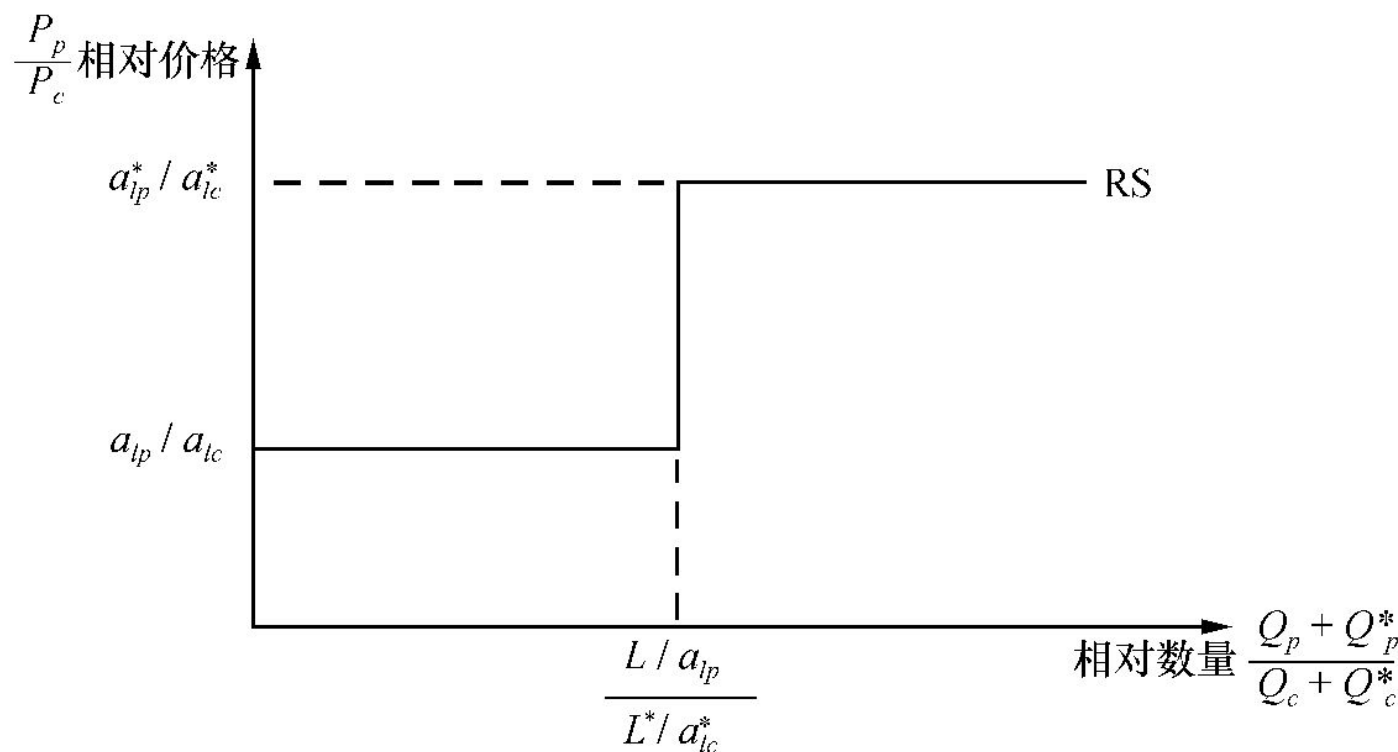


图2-8 李嘉图模型的相对供给曲线

第四节 比较优势理论中工资与价格的决定

世界相对价格的决定

- 世界相对价格由相对供给和相对需求共同决定。给定相对供给曲线以后，相对需求曲线的位置和形状决定了均衡价格和产量。

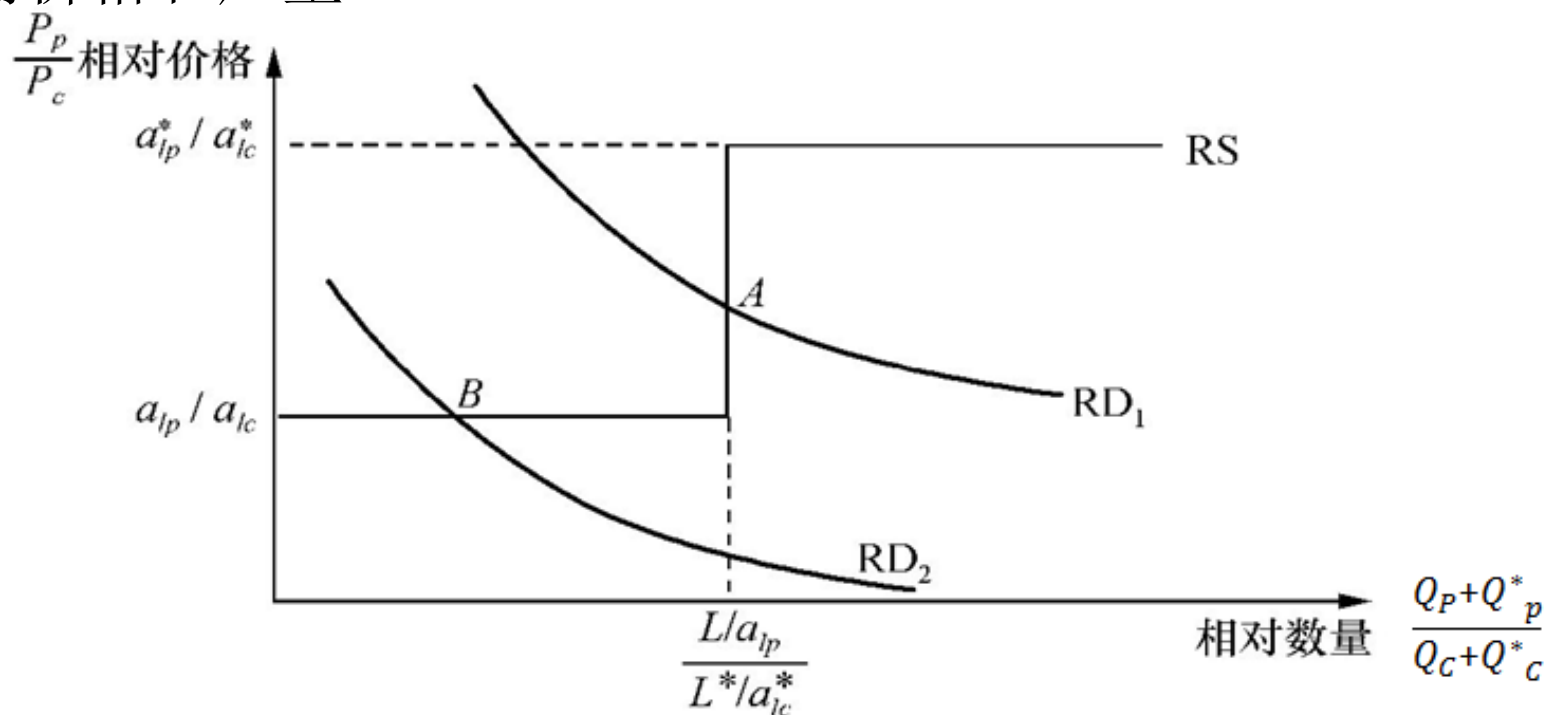
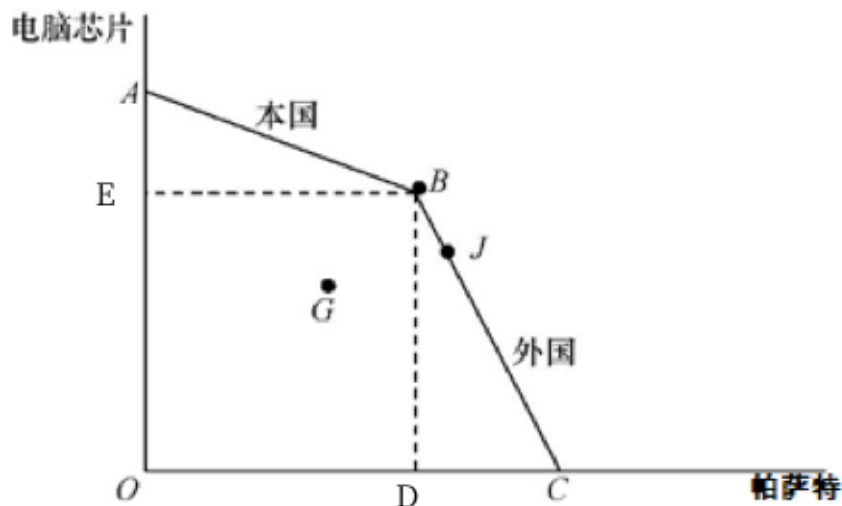


图2-9 李嘉图模型均衡价格的决定

第四节 比较优势理论中工资与价格的决定

两国的生产可能性曲线

- 假定本国和外国各生产两种商品，电脑芯片(C)和帕萨特汽车(P)。本国生产帕萨特有比较优势，外国在电脑芯片生产上有比较优势。世界可行的生产曲线如下图：



- 在A点，两个国家都生产电脑芯片；C点两个国家都生产帕萨特；在B点，本国专业化生产帕萨特汽车而外国专业化生产电脑芯片；J点则是本国和外国都生产帕萨特汽车，同时外国还生产电脑芯片。

第四节 比较优势理论中工资与价格的决定

相对供给曲线

当横轴不再为两种产品的相对数量，而仅是一种产品(比如电脑芯片)的绝对数量时，相对供给曲线则如图所示。

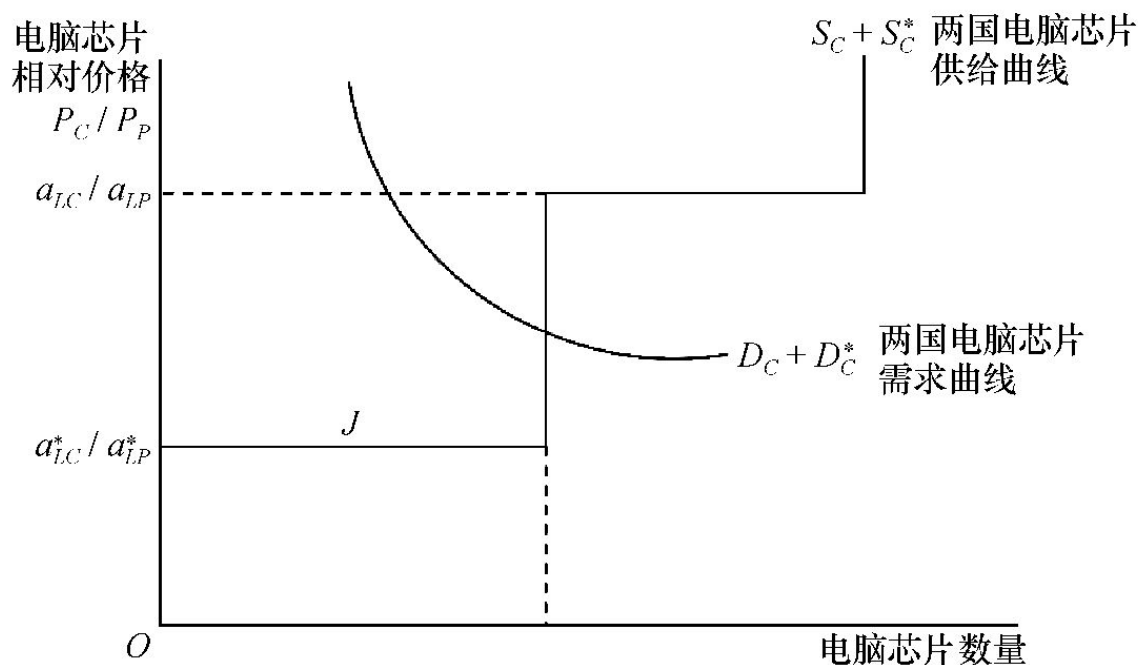


图2-11 李嘉图模型相对供给曲线的另一种表述

第四节 比较优势理论中工资与价格的决定

工资与价格的关系

- 在两国各自专业化生产的标准模式下，工资是受价格和生产率共同影响的。这是因为：

$$W = \text{MPL}_P \cdot P_P = \frac{P_P}{a_{LP}}$$

同时又有：

$$W^* = \text{MPL}_C^* P_C^* = P_C^* / a_{LC}^*$$

由于自由贸易的假定，有： $P_P = P_P^*$ ； $P_C = P_C^*$ 。所以有：

$$\frac{W}{W^*} = \frac{1/a_{LP} P_P}{1/a_{LC}^* P_C}$$

- 可见，本国贸易条件的改善(即 P_P/P_C 的上升)会提高本国的相对工资。本国生产率的提升也会导致本国相对工资的上升。

第四节 比较优势理论中工资与价格的决定

工资与价格的关系

- 当 $p_p/p_c < a_{lp}/a_{lc} < a_{lp}^*/a_{lc}^*$ 时, $W_P < W_C$; $W_P^* < W_C^*$, 两国都只生产电脑芯片, 不生产帕萨特汽车。

$$W = \frac{P_C}{a_{LC}}, \quad W^* = \frac{P_C^*}{a_{LC}^*}, \quad \frac{W}{W^*} = \frac{1/a_{LC}}{1/a_{LC}^*}$$

- 当 $a_{lp}/a_{lc} < p_p/p_c < a_{lp}^*/a_{lc}^*$ 时, $W_C < W_P$, $W_P^* < W_C^*$, 本国只生产帕萨特汽车, 外国只生产电脑芯片。

$$W = \frac{P_P}{a_{LP}}, \quad W^* = \frac{P_C}{a_{LC}^*}, \quad \frac{W}{W^*} = \frac{1/a_{LP}}{1/a_{LC}^*} \times \frac{P_P}{P_C}$$

- 当 $a_{lp}/a_{lc} < a_{lp}^*/a_{lc}^* < p_p/p_c$ 时, $W_C < W_P$, $W_C^* < W_P^*$, 此时本国和外国都只生产帕萨特汽车。

$$W = \frac{P_P}{a_{LP}}, \quad W^* = \frac{P_P}{a_{LP}^*}, \quad \frac{W}{W^*} = \frac{1/a_{LP}}{1/a_{LP}^*}$$

第四节 比较优势理论中工资与价格的决定

工资与价格的关系

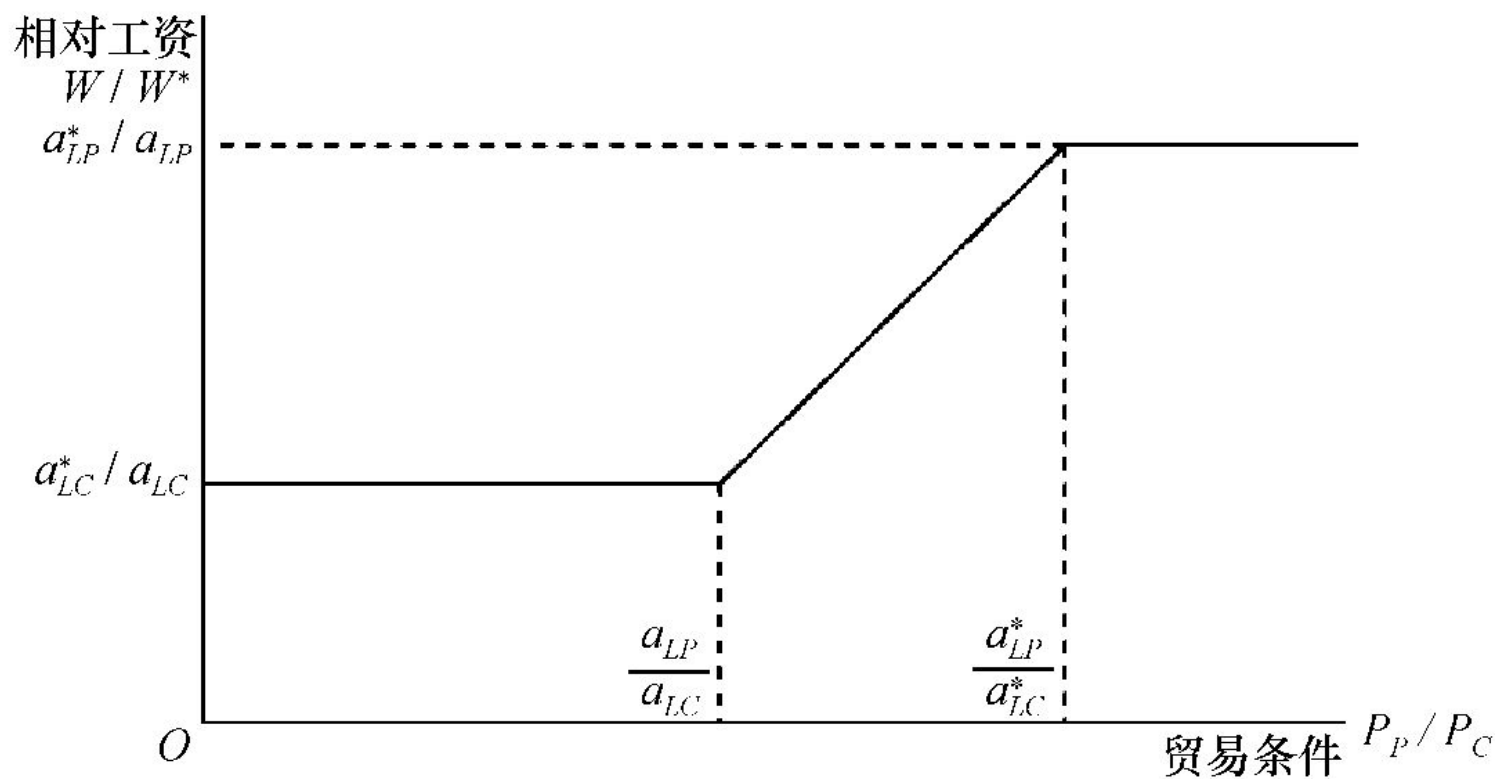


图2-12 贸易条件与相对工资的关系

第四节 比较优势理论中工资与价格的决定

工资与价格的关系

- 贸易条件在两个国家的成本率之间，本国贸易条件改善会成比例地提高本国相对工资。我们还可以通过该区间两端点坐标 $(\frac{a_{LP}}{a_{LC}}, \frac{a_{LC}^*}{a_{LC}})$ 和 $(\frac{a_{LP}^*}{a_{LC}^*}, \frac{a_{LP}^*}{a_{LP}})$ 直接计算本国相对工资函数的斜率。
- 在李嘉图模型中，相对工资反映了两国的相对生产率。这个性质有多大程度可以在现实中成立呢？
- 有观点认为，生产率不断提高的穷国有意压低工资，从而使相对发达的国家在贸易中处于劣势。但事实表明，穷国的低工资反映了其低生产效率的事实。

第四节 比较优势理论中工资与价格的决定

工资与价格的关系

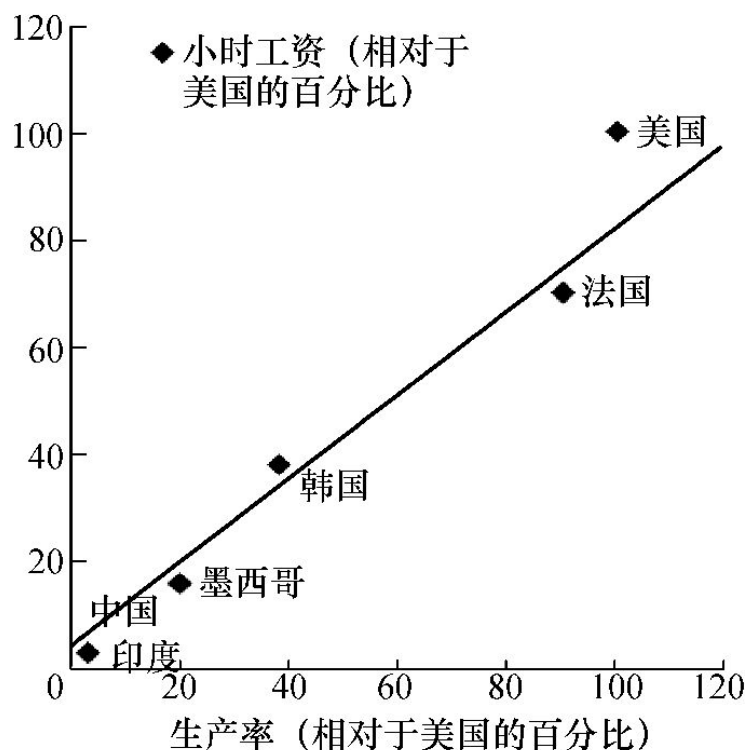


图2-13 各国工资与劳动生产率的关系

第四节 比较优势理论中工资与价格的决定

误解一：贸易只对发达国家有利

- 回应：
- 自由贸易的基础是比较优势，而不是绝对优势。
- 比较优势强调一个国家应该专业化生产其相对最有效率的产品。
- 由于专业化生产提高了资源的使用效率，任何国家，即使不发达国家也能从贸易中获利。

第四节 比较优势理论中工资与价格的决定

误解二：高工资国家的利益会在和低工资国家贸易时受到损害

- 回应：
- 贸易可能会降低高工资国家部分人的收入，从而影响一国的收入分配。
- 由于提高了资源使用效率，贸易会提高另一部分人的收入水平，且对所有的消费者也是有利的，因为消费者可以用更便宜的价格买到更高品质的商品。
- 专业化也有利于厂商提高生产率。

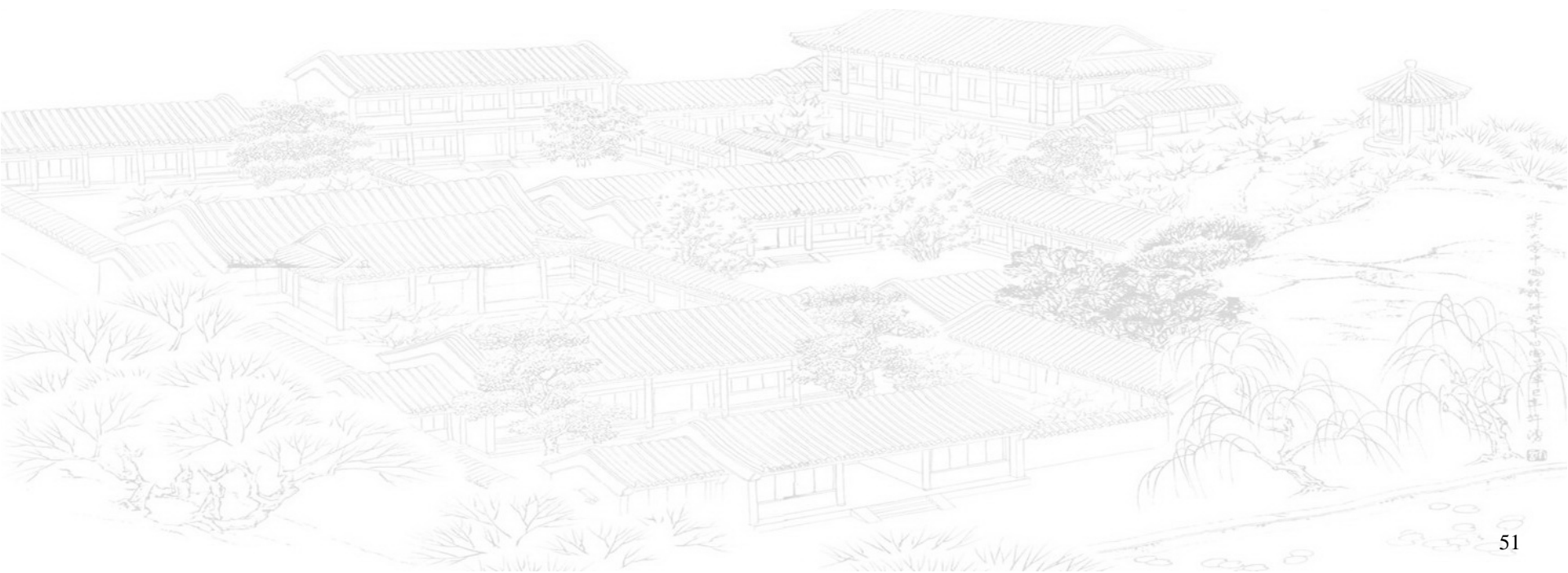
第四节 比较优势理论中工资与价格的决定

误解三：自由贸易剥削穷国

- 回应：
- 工资由劳动生产率决定，和贸易无关。
- 不管有没有自由贸易，穷国的劳工标准可能会更糟。贸易会使穷国的工资得到提高，也使消费者得到更多的好处。
- 从自给自足到自由贸易，每个国家都会受益。贸易获利来自于资源利用效率的提高，即一国可以更好的利用自己的比较优势，专注于生产自己具有比较优势的产品，并通过贸易换取自己不具有生产比较优势的产品。
- 所以，贸易就好像一种生产技术，推动贸易的两国都获得更高的消费水平。

第五节 提供曲线

- 提供曲线表示为获取某一产品的进口量而愿意提供的另一产品的出口量的多少。
- 我们以下利用图解法来简要介绍提供曲线。



第五节 提供曲线

贸易平衡的约束条件

- 假定一个国家只生产两种产品，产品1的产量为 Q_1 ，产品2的产量为 Q_2 ，产品1的价格为 P_1 ，产品2的价格为 P_2 ，该国生产产品1具有比较优势，因此该国将出口产品1，进口产品2，消费者可以消费产品1的数量为 c_1 ，可以消费产品2的数量为 c_2 。消费者的预算约束为：

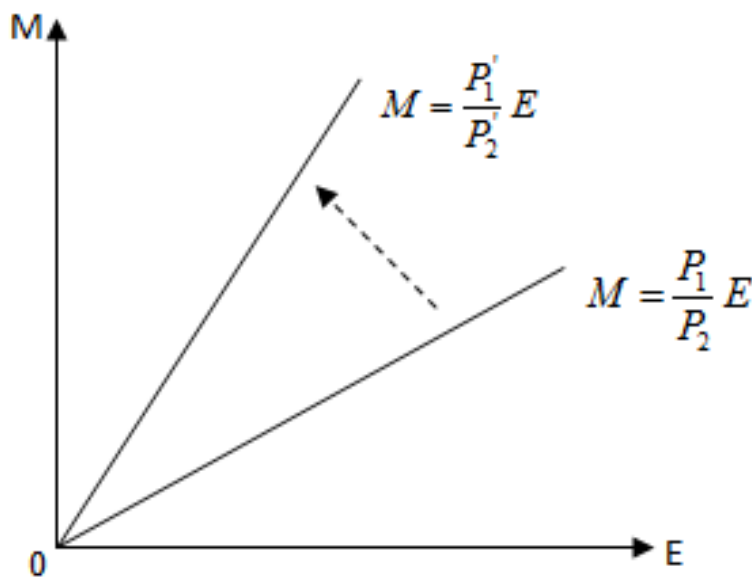
$$P_1 c_1 + P_2 c_2 \leq P_1 Q_1 + P_2 Q_2$$

- 或 $P_2 M \leq P_1 E$ （进口量 $M = c_2 - Q_2$ ，出口量 $E = Q_1 - c_1$ ）
- 或 $M \leq \frac{P_1}{P_2} E$ （注意， P_1 代表出口品的世界价格， P_2 代表进口品的世界价格。 P_1/P_2 为本国面临的贸易条件）

第五节 提供曲线

贸易平衡的约束条件

- 一个国家的进口量受到贸易条件和出口量的共同限制。
- 如果该国的贸易条件改善，即出口品的世界价格相对于进口品的世界价格上涨 $\left(\frac{P_1'}{P_2'} > \frac{P_1}{P_2}\right)$ ，约束曲线将变陡，为换取一定的进口量所需要的出口量将下降。如图所示：



第五节 提供曲线

消费者的效用曲线

- 消费者的效用大小取决于两种商品的组合，可以用下列的效用函数表示：

$$\text{效用} = U(c_1, c_2)$$

- 当产出量 Q_1 、 Q_2 固定时，消费量 c_1 可以用出口量 E 表示，消费量 c_2 可以用 M 表示，那么效用函数可以用 E 、 M 表示为：

$$U(c_1, c_2) = U(Q_1 - E, Q_2 + M)$$

第五节 提供曲线

消费者的效用曲线

- 计算进口量与出口量对效用的影响

$$\frac{\partial U}{\partial E} = \frac{\partial U}{\partial c_1} \bullet \frac{\partial c_1}{\partial E} < 0$$

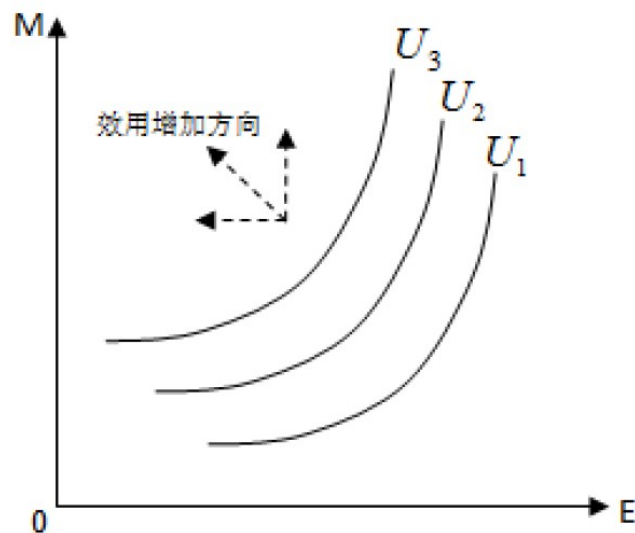
$$\frac{\partial U}{\partial M} = \frac{\partial U}{\partial c_2} \bullet \frac{\partial c_2}{\partial M} > 0$$



第五节 提供曲线

消费者的效用曲线

- 这表示出口量的增加会导致效用的降低，进口量的增加导致效用的增高。即无差异曲线发生向左或向上的移动时都会导致效用的增加，如下图：

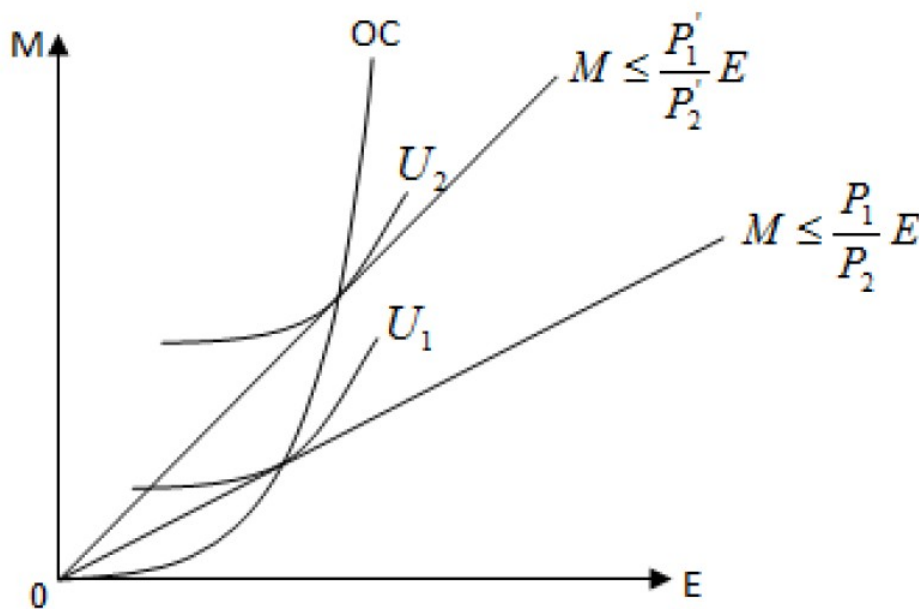


- 进口量越高，效用越高，出口量越高，效用越低。随图中箭头的方向，曲线所对应的效用水平递增。

第五节 提供曲线

提供曲线

- 消费者为最大化其效用，在每一个特定的贸易条件下，贸易平衡约束曲线与无差异曲线的切点决定了该国的进口量，出口量的最优组合。
- 将所有表示最优组合的切点连接起来，就得到了如图所示的提供曲线。



第六节 李嘉图模型的最新发展

- 在基准的李嘉图模型中，专业化生产不同的产品并进行国际贸易可以让两国的经济状况更好。即使其中一个国家在生产两种产品上都具有绝对优势，另一个国家依然可以专业化生产并出口该国具有比较优势的产品。两国都会在自由贸易中获利。
- 新世纪之前，对国际贸易理论和定量分析基本都是先用基于国际要素禀赋的不同的赫克歇尔-俄林模型来解释贸易及国民福利，然后将目光转向了基于规模报酬递增的克鲁格曼模型来解释。李嘉图模型似乎变成了“屠龙刀”，总是拿出来向新的学生展示然后放回去，让学生们去追求更有成效的学习和研究方向。
- 到了二十一世纪，经过Eaton教授和Kortum教授以及其他经济学家的共同努力，李嘉图模型迎来了复兴，并取得了长足的发展。本节的目的正是介绍李嘉图模型近年来的最新发展。这一节对本科同学可不作考查要求。

第六节 李嘉图模型的最新发展

最简单的李嘉图模型

- 假设由中国和美国两个国家组成的世界，两个国家都生产衣服和汽车。下表描述了每个国家对每种产品的单位产品劳动投入。
- 假设规模报酬不变，单位产品劳动投入不随着总产量的变化而改变。

表2-3 李嘉图模型：单位产品劳动投入

| | 衣服 | 汽车 |
|----|-----|-----|
| 中国 | 100 | 120 |
| 美国 | 90 | 80 |

- 通过贸易，中国得到一单位的汽车只需要100个工人的劳动（而不是120），而美国得到一单位的衣服只需要80个工人的劳动（而不是90）。

第六节 李嘉图模型的最新发展

最简单的李嘉图模型

- 李嘉图模型可以如此流畅地证明贸易福利，但是为什么它没能为之后更复杂并具有量化意义的分析提供理论支持呢？一个主要的原因是，即使是这个基本的方程也会产生不同的均衡结果，需要分情况讨论。
- 李嘉图最简单的模型设定可能出现三种结果：1) 中国只生产衣服，美国只生产汽车；2) 中国生产衣服和汽车，美国只生产汽车；3) 中国只生产衣服，美国同时生产衣服和汽车。李嘉图模型所假设的是第一种情况，劳动力禀赋直接决定产出，需求决定价格。
- 可以发现，这时模型的分类方法就已经开始显得笨拙。真实世界中有**242**个经济体（包括国家和地区）。李嘉图模型中，即使是两个国家、两种产品的情况都难以求解，又怎么能让它去处理如此复杂的数据呢？

第六节 李嘉图模型的最新发展

最简单的李嘉图模型

- 用公式重新刻画李嘉图模型中中国和美国的相对工资 ω ，设美国的工资为1。
- 在中国生产衣服的单位成本是 100ω ，美国的成本是90。
- 在中国生产汽车的单位成本是 120ω ，美国的成本是80。
- 在自由贸易和完全竞争的市场条件下，两种产品在两个国家的价格相同，并且都是以最低成本生产的。美国和中国生产衣服的单位劳动投入比为 $90/100$ ，假设 ω 高于这一比例。那么，由于

$$\frac{90}{100} > \frac{80}{120}$$

（衣服） （汽车）

- 在美国生产衣服和汽车更便宜，中国工人就会失业。因此为了满足充分就业的条件，中国的工资不能超过美国工资的90%。

第六节 李嘉图模型的最新发展

最简单的李嘉图模型

- 在另一种极端情况下，如果 ω 小于 $80/120$ ，那么在中国生产布和汽车更便宜，美国工人就会失业。因此 ω 一定在 $2/3$ 和 $9/10$ 之间。（因为李嘉图模型假设美国在生产两种产品上都具有绝对优势，中国工人为了就业，只能拿到比美国工人低的工资。）
- 求解李嘉图均衡需要知道成本最低的产地，这是将其拓展应用到高维模型中的核心问题。
- 若要将这个模型应用于真实世界的贸易中，就必须在模型中加入更多的商品和国家。如何做到这一点？解决这个问题需要几个步骤。

第六节 李嘉图模型的最新发展

多商品版本的李嘉图模型

- 在原模型中加入另一种产品，棉花，仍然只考虑两国的情况。假设中国生产棉花的单位劳动投入为100个工人，美国生产的情况相同。这使得中国生产棉花的比较优势比生产衣服更大。前面的不等式扩展为：

$$\frac{100}{100} > \frac{90}{100} > \frac{80}{120}$$

（棉花） （衣服） （汽车）

- 这种以中国相对生产率对产品进行排序的方式被称为比较优势链。自由贸易时，中国人的相对工资 ω 会与相对生产率一起进行重新排序。
- 生产率大于工资的产品在中国生产更便宜，生产率小于工资的产品在美国生产更便宜。

第六节 李嘉图模型的最新发展

多商品版本的李嘉图模型

- 一个国家提高出口，可以选择在集约边际上提高某种产品的出口量，或者在广延边际上出口更多类型的产品。
- 阶梯状曲线描述了在李嘉图理论中两种模式如何相互协调。

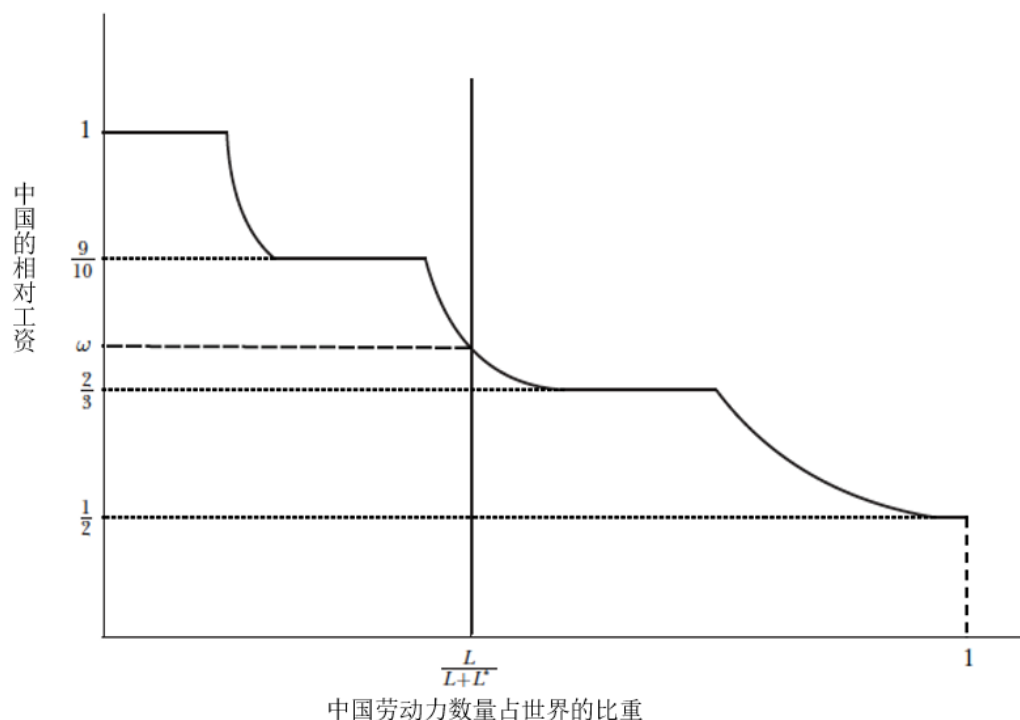


图 2-17 多商品版本李嘉图模型的工资决定

第六节 李嘉图模型的最新发展

多商品版本的李嘉图模型

- 是什么决定了相对工资 ω 呢？借助比较优势链，可以得到中国劳动力相对国际劳动力的需求量（在x轴上）随着中国工资 ω 变化（在y轴上）而变化的曲线。
- 当 $\omega > 1$ 时，中国工人生产任何产品都不具有竞争力，需求曲线是一条在零点处的竖直的线。
- 当 $\omega = 1$ 时，中国在生产棉花上具有竞争力。因此在中国生产棉花的产量范围内，劳动力的相对需求曲线会是一条水平线。
- 若 ω 下降，中国就会成为棉花的唯一生产国。由于棉花的价格是 100ω ， ω 的降低会导致棉花价格的下降，需求量上升，因此对中国劳动力的相对需求上升。
- 当 $\omega = 0.9$ 时，中国在生产衣服和棉花上都会具有竞争力。因此对中国的劳动力需求量会到达另一个水平区。

第六节 李嘉图模型的最新发展

多商品版本的李嘉图模型

- 沿着比较优势链，对中国劳动力的需求函数会倾斜向下并呈阶梯式，其中包括水平部分表示由中国和美国共同生产，倾斜部分表示由中国和美国专业化生产不同产品。
- 水平部分是标准的阶梯式，但是倾斜部分只有在极端情况下才会是竖直的。否则它们会斜向下延伸至下一个水平区。竖直的供给曲线表示中国劳动力在世界中的占比，以此可以得到均衡状态，它可能与需求曲线相交于水平部分（对应的产品由中国和美国共同生产）或者倾斜部分（由某一国家专门生产）。
- 一共有五种可能出现的结果，按照比较优势链的顺序可以有不同的生产组合。下图展示了四种商品时的结果，比上文提及的例子多了一种产品（比如飞机），在中国生产这种商品的单位劳动投入是美国的两倍。

第六节 李嘉图模型的最新发展

多商品版本的李嘉图模型

- 一个国家提高出口，可以选择在集约边际上提高某种产品的出口量，或者在广延边际上出口更多类型的产品。
- 阶梯状曲线描述了在李嘉图理论中两种模式如何相互协调。

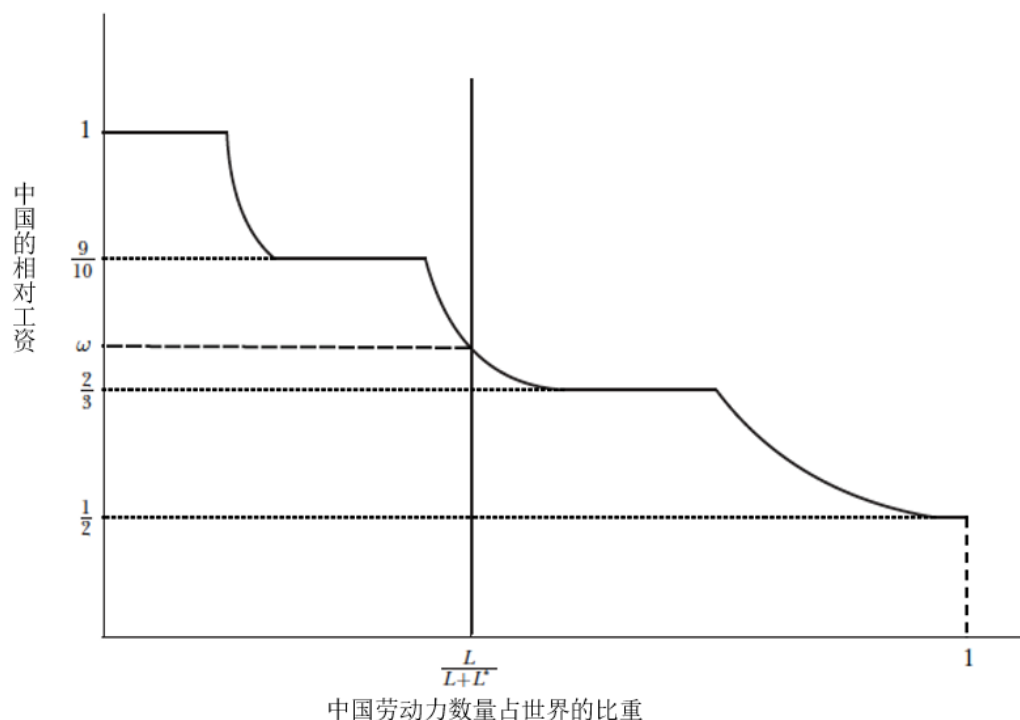


图 2-17 多商品版本李嘉图模型的工资决定

第六节 李嘉图模型的最新发展

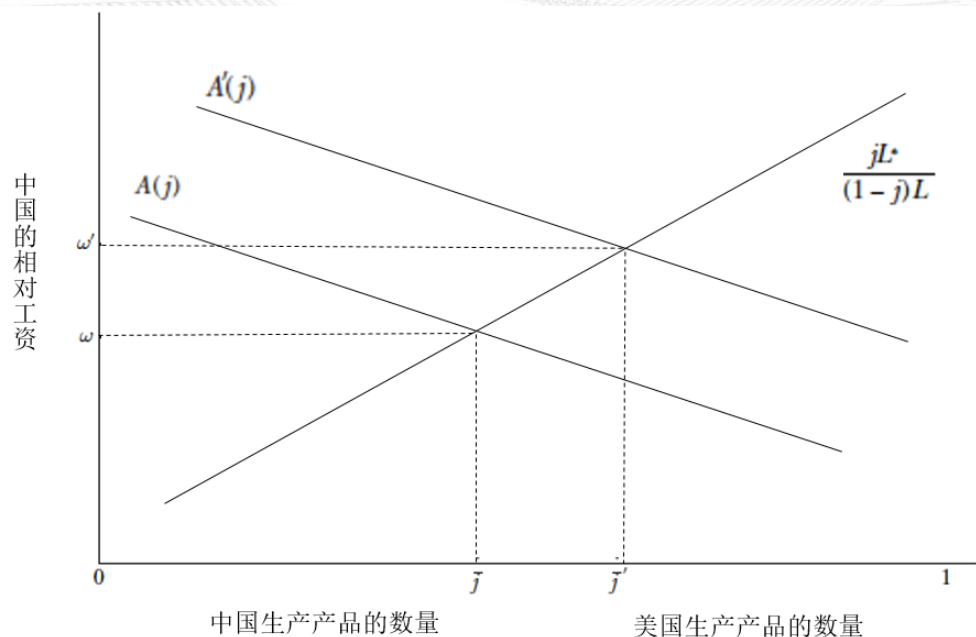
无穷商品版本的李嘉图模型

- Dornbusch, Fischer和Samuelson (1977) 通过将阶梯式曲线变为平滑曲线可以将上述问题简化。他们在比较优势链中加入了更多的商品。假设所有商品都对应着从0到1区间内的某个点，将每种商品的生产率进行排序形成比较优势链。
- 中国在生产接近零点的产品上具有比较优势，美国在生产接近一点的产品上具有比较优势。方程 $A(j)$ 为美国和中国生产产品 j （ j 处于0到1之间）的劳动投入比，也就是中国的相对生产率， $A(j)$ 是平滑并严格递减的。
- 对于任意中国工资水平，都会有某种介于 $A(0)$ 和 $A(1)$ 之间的商品 \bar{j} ，满足 $A(\bar{j}) = \omega$ 。中国生产产品 $j \leq \bar{j}$ ，美国生产产品 $j \geq \bar{j}$

第六节 李嘉图图模型的最新发展

无穷商品版本的李嘉图图模型

- 在什么样的工资水平下贸易会改变两国的生产模式？为问答这个问题，需要考察需求方。更高的 \bar{j} 意味着中国生产产品所占比重更大，提高了对其劳动力的需求量，因此提高了工资水平 ω 。
- 下图描述了 ω 与 \bar{j} 之间的正相关性。它与倾斜向下的 $A(j)$ 曲线的交点决定了均衡状态。



第六节 李嘉图模型的最新发展

无穷商品版本的李嘉图模型

- 在上文的例子中，如果中国人和美国人以相同的方式进行消费，那么他们一定按照相同的比例消费不同的商品。但是贸易和生产数据所呈现的明显特征是消费者更倾向于购买本国生产的产品。
- 一种解释是在国家间转移产品有成本。Dornbusch, Fischer和Samuelson（1977）的另一个突出贡献是在李嘉图模型中引入了贸易成本。他们引入了萨缪尔森（Samuelson）经典的冰山假设，即为了向某国输入1单位的产品，出口国需要实际输出 d 单位产品（ $d \geq 1$ ）。也就是说一部分的产品会在运输过程中丢失、腐败、被破坏或者产生其他形式的损耗。由于存在冰山贸易壁垒，不同地区的商品成本不再相同。
- 运输成本导致非贸易品的出现，对于这些产品，各国自产自销的成本更低。但是只要距离 d 不是太大，就会有一些商品（ j 接近零）仅由中国生产，一些商品（ j 接近1）仅由美国生产。

第六节 李嘉图模型的最新发展

多国家模型

- 引入第三个国家日本，在日本生产衣服的单位产品劳动投入是120，生产汽车的单位产品劳动投入是60。
- 李嘉图模型最初的不等式为：

$$\frac{120}{100} > \frac{80}{90}$$

（中国） （美国）

- 在比较优势链中加入日本，得到：

$$\frac{120}{100} > \frac{80}{90} > \frac{60}{120}$$

（中国） （美国） （日本）

第六节 李嘉图模型的最新发展

多国家模型

- 如果我们面临多国家多商品的情况，模型又该如何扩展呢？
- 这种情况下，链式关系就行不通了。**Jones（1961）**举了一个三个国家三种产品的例子，其单位产品劳动投入的关系如下

| | 美国 | 中国 | 日本 |
|----|----|----|----|
| 谷物 | 10 | 10 | 10 |
| 棉花 | 5 | 7 | 3 |
| 衣服 | 4 | 3 | 2 |

- 有两种分配方法（美国生产棉花；中国生产谷物；日本生产衣服）和（美国生产谷物；中国生产衣服；日本生产棉花）。
- 单独来看任意两个国家和两种商品，每一种情况都满足李嘉图不等式。但是只有第二种情况是可能出现的竞争均衡。

第六节 李嘉图模型的最新发展

多国家模型

- 为了解释这个问题，将前面李嘉图模型转换为相乘的形式，以第三种方式表述：

$$120 \times 90$$

>

$$100 \times 80$$

（不正确的分工方式）

（正确的分工方式）

- 注意李嘉图模型中的均衡分工是中国生产衣服而美国生产汽车，这样在给定技术条件下的劳动投入最小。
- Jones在他的模型中排除了第一种分工方式，因为这种生产方式的劳动投入更多（ $5 \times 10 \times 2 = 100$ 与 $10 \times 3 \times 3 = 90$ ）。

第六节 李嘉图模型的最新发展

Eaton-Kortum版本的李嘉图模型

- Eaton和Kortum（2002）假设商品是连续的，并给国家编号。参照Dornbusch, Fischer和Samuelson的方法用 $a_i(j)$ 表示国家 i 生产产品 j 所需要的劳动力。将 a （在不同地点生产不同产品的劳动投入）视为某个概率分布中的随机变量。
- Eaton和Kortum（2002）引入了一种叫做极值分布的集合。中心极限定理中被人熟知的部分是说如果从一个分布良好的集合中抽出一个大样本的子集，其均值会有一个近似正态的分布。除此之外，在这样的一个集合中，最高或最低的观察值所组成的特殊分布被称为极值分布。
- 如果生产某种产品的技术已经总结了前人的发明创造，并且每个工人使用技术所进行的劳动产出满足帕累托分布，那么每个工人都会用最有效率的技术进行生产，其产出会是II型极值分布，或者Fréchet分布。

第六节 李嘉图模型的最新发展

Eaton-Kortom版本的李嘉图模型

- 李嘉图模型用劳动投入来刻画技术水平，而不是它的倒数形式，即每个工人的产出。将上述的Fréchet分布结果转化成李嘉图模型的形式，在i国生产产品j的劳动投入小于任何一个正数x的概率形成了Weibull分布，具体来讲，是

$$\Pr[a_i(j) \leq x] = 1 - e^{-(A_i x)^\theta}$$

- 两个参数分别表示绝对和比较优势：
- 参数 A_i 表示i国的绝对优势：该值越高表示生产任何产品的劳动投入可能越低。
- 参数 θ 描述的是劳动投入如何变化，该值更高意味着一个国家生产某种产品的劳动投入更接近平均值，削弱了比较优势的程度。

第六节 李嘉图模型的最新发展

Eaton-Kortom版本的李嘉图模型

- 模型设定了I个国家，不同国家之间贸易的冰山成本可以变动，从国家i输入一单位产品到国家j需要实际输出的产品数量为 $d_{ji} \geq 1$ ($d_{ji} = 1$)。
- 贸易成本可以很好地描述两国间贸易量随着两国的距离增加而降低。如果任何两个国家间的冰山成本随着距离上升而系统性提高，这里推导的多国模型就会显示出引力模型的结果。
- 在国家i生产产品j并将其运输至国家n的成本为 $c_{ni}(j) = a_i(j)\omega_i d_{ni}$ ，其中包含在国家i生产产品所需要的劳动力，i国的工资，以及从i国运输到n国的冰山成本。
- 完全竞争确保了在n国，商品j的价格 $p_n(j)$ 是产品i所有生产可能性中的最低成本 $c_{ni}(j)$ 。
- 模型还告诉我们任何两个国家间贸易的概率 π_{ni} 。在对称的柯布-道格拉斯偏好假设下， π_{ni} 同样也对应着国家n从国家i购买产品的支出占比。
- 任何可以降低供给国成本的行为（比如降低关税）都会产生更多的需求，其程度取决于 θ 。 θ 决定了弹性。定量分析采用了Simonovska和Waugh（2014）近期文章中提出的 $\theta = 4$ 。

第六节 李嘉图模型的最新发展

Eaton-Kortom版本的李嘉图模型

- 贸易究竟如何转化成福利呢？模型中，国家I的实际工资有个简单的表达方式，它与 $A_i \pi_{ii}^{-1/\theta}$ 成比例。绝对优势的参数 A_i 描述了国家的劳动生产率。在封闭的经济体中， $\pi_{ii} = 1$ ，生产率直接决定了实际工资。第二项 $\pi_{ii}^{-1/\theta}$ 描述了贸易带来的福利。
- 计算在国内支出的比重需要知道世界范围内的工资水平，后者则取决于每个国家的劳动力市场均衡。为了求得工资水平，我们不仅要知道贸易成本，劳动力禀赋 L_i ，还需要知道各国的贸易赤字 D_i 。
- 若不考虑贸易成本（也就是说，没有冰山成本），两个国家间的相对工资水平随着其生产率（即 A_i ）比值的提高而提高，弹性为 $\theta/(1 + \theta)$ 。两国相比，一国的劳动力禀赋（ L_i ）比值越高，其相对工资越低，弹性为 $-1/(1 + \theta)$ 。在没有贸易壁垒的情况下，贸易赤字的大小不会影响相对工资水平。若不存在贸易成本，一个国家的劳动力禀赋与技术水平会共同影响该国的相对福利水平。

第六节 李嘉图模型的最新发展

Eaton-Kortom版本的李嘉图模型

- 与大型市场和低价产品的距离是另一个决定一国福利水平的重要因素。
- 考虑两个国家的情况。假如一国为大国，拥有世界上99%的劳动力，另一国为小国，仅拥有世界上1%的劳动力。假设国家间自由贸易，并且工人的劳动效率相同，没有贸易壁垒，那么两个国家会有相同的工资水平。小国人民只会在国内市场消费1%的收入。
- 此时假设两个国家之间出现了贸易壁垒，在两国间往来运输商品的冰山成本 $d=2$ 。均衡状态会变为小国人民将花费一半的收入购买国内市场的产品。小国的实际工资水平会降低到大国水平的38%。
- 有两种因素导致了这种结果，一是为了在国际市场具有一定的竞争性，小国的工资水平必须降低到大国的65%，二是由于从大国进口的产品变贵了，国内的价格指数上升了70%。
- 这个例子告诉我们，地理位置可以通过影响贸易成本影响收入，这一作用与技术水平同样重要。

第六节 李嘉图模型的最新发展

Eaton-Kortum版本的李嘉图模型

- 下面将进行实证分析。Eaton-Kortum (2002) 用它来提出一些现实中存在的问题：国际贸易带来的福利有多大，以及这些福利在过去的二十年中是如何变化的？
- 如上文所述，只要知道消费者在国内市场购买产品的比重 π_{ii} 就可以计算贸易福利的大小。这里选择了一种直接的方法计算 π_{ii} ：制造业的总产出减去总出口，除以制造业的总产出减去净出口。
- 表2-4报告了2006年25个国家在国内市场支出占总支出的比重，这一占比的均值略低于50%。无贸易摩擦时（所有的 $d_{ni}=1$ ），消费者在本国与外国的消费比重一定相同。这种情况下，各国的国内支出占比会与其产出的世界占比相一致。而如表2-4所示，每个国家的国内支出占比远大于该国产出的世界占比：美国高达三倍，德国高达十倍，丹麦高达五十倍，而希腊达到了一百倍。这足以表明贸易壁垒影响世界市场的程度之大。即使国家在本国购买产品的比重远大于无摩擦贸易情况的预测值，大国从本国购买产品的比重还是会大于小国，这一点与理论相一致：在2006年，国内支出占比与GDP占比的总体相关关系接近0.5。

第六节 李嘉图模型的最新发展

Eaton-Kortom版本的李嘉图模型

- 表2-4的第三栏中，从1996年到2006年，国内支出占比经历了大幅度的下降，表明这段时间发生了制造业的全球化过程（爱尔兰除外）。最后两栏计算了国家的贸易福利及其变化。在计算过程中，我们首先从两个角度对模型进行了修改。一方面，由于只考察了制造业的贸易福利，而制造业实际上只占了总支出的20%，因此贸易福利被低估。另一方面，由于很大一部分制造业产出还会进入制造业的生产过程，降低投入品的成本也会间接地带来福利。两种作用相加，将国内支出占比转化为贸易福利的弹性就不再是 $1/\theta$ 而是 $\alpha/(\beta\theta) = 1/6$ 。由此可以通过以下公式计算国家i在时间t的贸易福利：

$$G_i^t = 100[(\pi_{ii}^t)^{-\frac{1}{6}} - 1]$$

- 这里 π_{ii}^t 表示国家i在时间t的国内支出占比。
- 显然，贸易带来的福利很大，对于小国来说更是如此，丹麦，埃塞俄比亚和匈牙利的贸易福利已经超过了其收入的25%。对于最大的贸易国，日本和美国，在过去的二十年中，贸易所得占到了GDP的2%到3%，现在这一数字已经增长了50%之多。

第六节 李嘉图模型的最新发展

Eaton-Kortom版本的李嘉图模型

表2-4： 在国内市场的制造业支出比例和贸易福利

| 国家 | 2006 年 GDP 的世界占比 (%) | 在国内市场的支出比例 | | 贸易福利 | |
|-------|----------------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------------|
| | | 2006 年的水 平 (%) | 1996 年后的 变化(百分点) | 2006 年的 水平 (%) | 1996 年后 的变化(百 分点) |
| 奥地利 | 0.66 | 31.4 | -16.2 | 21.3 | 8.1 |
| 加拿大 | 2.60 | 49.1 | -1.5 | 12.6 | 0.6 |
| 捷克共和国 | 0.29 | 42.6 | -14.7 | 15.3 | 5.5 |
| 丹麦 | 0.56 | 25.6 | -18.1 | 25.5 | 10.7 |
| 爱沙尼亚 | 0.03 | 2.5 | -19.6 | 85.4 | 56.7 |
| 芬兰 | 0.42 | 58.2 | -7.3 | 9.4 | 2.1 |
| 法国 | 4.60 | 56.9 | -10.3 | 9.9 | 3.0 |
| 德国 | 5.94 | 53.7 | -16.4 | 10.9 | 4.8 |
| 希腊 | 0.54 | 52.7 | -11.6 | 11.3 | 3.6 |
| 匈牙利 | 0.23 | 26.0 | -34.5 | 25.1 | 16.4 |
| 冰岛 | 0.03 | 27.9 | -10.0 | 23.7 | 6.2 |
| 爱尔兰 | 0.46 | 39.6 | 9.9 | 16.7 | -5.7 |
| 意大利 | 3.80 | 68.9 | -7.1 | 6.4 | 1.7 |

第六节 李嘉图模型的最新发展

Eaton-Kortom版本的李嘉图模型

(续表)

| | | | | | |
|-------|-------|------|-------|------|-----|
| 日本 | 8.88 | 84.9 | -5.6 | 2.8 | 1.1 |
| 韩国 | 1.94 | 77.2 | -0.7 | 4.4 | 0.1 |
| 墨西哥 | 1.94 | 58.3 | -7.9 | 9.4 | 2.3 |
| 新西兰 | 0.22 | 53.6 | -8.2 | 11.0 | 2.6 |
| 挪威 | 0.68 | 51.9 | -2.5 | 11.6 | 0.9 |
| 波兰 | 0.69 | 53.4 | -15.8 | 11.0 | 4.7 |
| 葡萄牙 | 0.41 | 50.8 | -10.2 | 12.0 | 3.4 |
| 斯洛文尼亚 | 0.08 | 27.2 | -15.5 | 24.3 | 9.0 |
| 西班牙 | 2.51 | 62.8 | -10.2 | 8.1 | 2.7 |
| 瑞典 | 0.81 | 49.2 | -10.0 | 12.5 | 3.4 |
| 瑞士 | 0.80 | 35.3 | -20.0 | 18.9 | 8.6 |
| 美国 | 27.26 | 73.5 | -8.3 | 5.3 | 1.9 |
| 其他国家 | 33.62 | | | | |

数据来源：作者使用经合组织（OECD）的STAN(STructural ANalysis) 数据库以及经济学家智库（Economist Intelligence Unit）的数据，通过文中所述模型进行计算得到，具体参见Eaton-Kortum（2012）。

注释：国内支出占比是指一个国家的居民花费在国内市场制造业的支出占该国居民在制造业的总支出的占比。最后两栏计算了国内支出占比的水平值和变化值，由此得到贸易福利及其变化。Eaton-Kortum在该文中只考察了制造业的情况。

李嘉图模型的实证证据

（一）MacDougall的实证检验

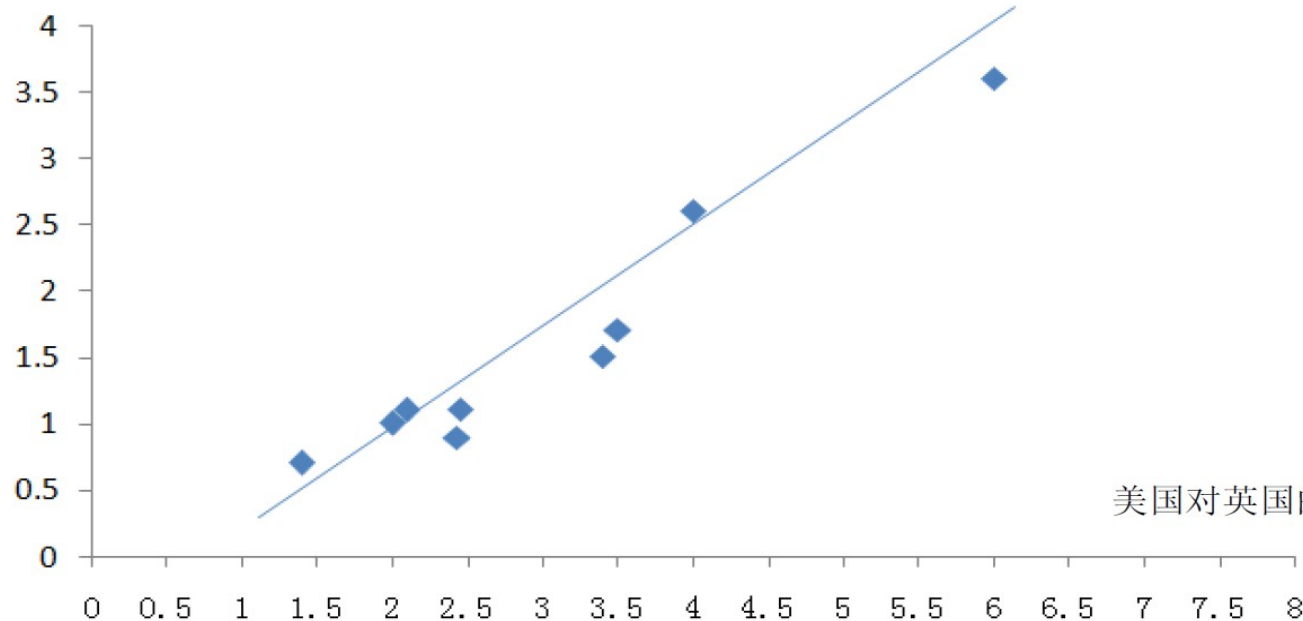
- 根据劳动相对成本理论，在两国经济中，对于某商品的生产而言，如果A国与B国劳动生产率的比值高于A国与B国在工资成本上的比值，那么A国将向B国出口该商品。
- 为了检验这个理论， MacDougall用英美两国作为样本作了实证分析。
- 在判断是否具有比较优势上，作者将对第三国的出口份额作为衡量标准，也就是说，如果美国在某一产品上对第三国的出口份额比英国的高，那么就说明美国在该产品上有比较优势。

李嘉图模型的实证证据

- 1937年，美国对英国26个制造业行业出口比例和该行业美国对英国的劳动力生产率之比表明，相对比较优势成立。虽然1937年美国在26个行业都有绝对优势，但美国出口的行业都是美国具有比较优势的行业。

美国对英国的出口比率

生产力和出口



美国对英国的生

李嘉图模型的实证证据

- MacDougall观测到，在二战前，美国制造业的工资大约是英国的两倍，那么根据李嘉图模型，如果美国某行业的工人产出效率比英国高出两倍，则美国在该行业的出口份额应该比英国高，反之，则英国的出口份额更高。
- 为此，作者用1937年的数据进行了简单的比较。他发现，在选取的25个行业中，20个行业的数据支持了上述假说。
- 作者又利用制造业不同子行业的工资数据做了回归，回归结果也支持了李嘉图模型。

李嘉图模型的实证证据

- MacDougall还将除英美之外的其他主要的工业出口国1929年的数据加入研究样本，对八组国家出口商品的相对价格与相对出口额的关系进行了分析，也得到了相似的结论。
- 值得一提的是，MacDougall的研究假设两国的产品是同质的，但在两国贸易中，即使是同样的产品，其质量也会有所差别，从而其价值也会有所差异，因此在进行分析之前理应进行调整。
- 此外，由于两国的行业分类差异，一国行业所包含的产品可能不被包含在另一国相应的行业中，使得研究结果产生偏误。在随后的研究中应该充分考虑到这一点。

李嘉图模型的实证证据

(二) Stern的实证检验

- Stern用1950年的数据进行了更新，同样也将英美两国作为研究样本，并用对“第三国”的出口来衡量比较优势。
- 1950年的数据显示，美国制造业的平均工资大约是英国的3.4倍。这意味着，如果李嘉图模型成立的话，那么当美国与英国的单位工人产出的比值高于3.4时，则美国在该行业的出口应该比英国的多；反之，则英国的出口多。
- 初步的比较表明，在所考察的24个行业中，有20个行业的数据支持了上述假说。
- 这说明从总体上看，新的分析结果仍然证实了李嘉图模型的理论预测。

李嘉图模型的实证证据

- 仿照MacDougall, Stern采用1950年数据对两国的单位工人产出比值和相对出口份额取对数进行了回归，结果显示两者的相关系数为0.52，且工人相对产出比例每上升1%，则相对出口提高1.65%，这同样符合预期。
- 随后作者又将研究的行业数目扩大到了39个再进行比较。简单的分析发现，当单位工人产出比值低于2.6时，英国的出口份额比美国的高；当单位工人产出比值高于2.6时，美国的出口份额而比英国的高。最终只有4个行业的数据不支持李嘉图的理论。

李嘉图模型的实证证据

- Stern还展示了MacDougall的研究中没有的一个新发现。他分析了自1937年到1950年的数据变化，发现美国与英国有18个行业在两国的单位工人产出的比值上明显的增长，即美国的劳动生产率比英国提高了，而且其中增长最快的恰恰集中在原来美国“生产率较低”的12个行业。这说明，比较优势会随着技术进步和技术交流有所改变。
- 作者还选取了部分行业的数据对两国的相对出口份额和产品价格进行了四次回归，但只有1950年的数据回归结果统计显著，支持李嘉图模型。

李嘉图模型的实证证据

（三）Balassa的实证检验

- Balassa以英美两国28个行业的数据，也采用了“第三国”方法进行了实证分析。
- 作者首先考察了劳动生产率和出口的关系，前者以每个工人的净产出衡量，而对于后者，Balassa用出口货物价值的的数据，毕竟不同行业出口商品的价值是不同的。
- 值得注意的是，作者认为两国劳动生产率的差异对贸易的影响有滞后性，因此尽管该问在测算劳动生产率时采用的是1950年的数据，但出口数据则用1951年的数据。回归表明劳动生产率比率与出口比率是显著正相关的，李嘉图模型得到验证。
- 最后作者还分析了两国的单位产出净成本比率对出口比率的影响。回归结果表明两者统计上显著负相关，这又为李嘉图模型提供了实证支持。

质疑李嘉图模型的实证研究

- **（一）McGilvray 和 David Simpson的实证检验**
- 不同于前述文章采用的“第三国”方法，McGilvray和Simpson直接以1964年爱尔兰与英国对彼此的出口作为研究对象。
- 作者选取了47个不同的行业，分别计算出了每个行业的单位劳动产出，进而得到爱尔兰和英国在各个行业上的单位劳动产出的比率，并将这个比率由低到高进行排序；
- 为了估量一国是否更有可能在某一行业出口或者进口，作者用出口额除以国内生产总值，得到爱尔兰和英国各个行业的“出口倾向”，同样地，得到“进口倾向”，相应的，作者也对出口倾向和进口倾向进行了排序。
- 其符号却与李嘉图模型的预测相反。

质疑李嘉图模型的实证研究

- （二）Bhagwati的实证研究
- 1964年，Bhagwati发表了一篇评论性文章。
- 根据Bhagwati之前的结果，如果两国出口产品的价格比率下降，则两国的出口比率应该上升，但Bhagwati认为这种关系缺少理论支撑，而且在不同行业的替代弹性存在差异的情况下更不可能成立。
- Bhagwati还指出，检验李嘉图模型真正的困难之处在于现实的世界中，生产是由多种要素决定的，而李嘉图模型则假设只有一种要素，即劳动。基于这个假设，学者们在检验李嘉图模型时往往只考虑了劳动产出之比，而忽略了其他要素。
- 总之，李嘉图模型在一定程度上能解释国家之间的贸易模式，但其解释力毕竟是有限的。

总结

- 在李嘉图模型中，生产可能性线与预算线同为一条线。
- 贸易模式：一国出口其具有比较优势的产品，进口其有比较劣势的产品。
- 两国都会从贸易中获利。
- 产品的价格跨国相等。
- 工资受到绝对优势的影响而并非相对优势影响。
- 工资和价格正相关。当两国专业化生产时，工资受到价格和生产率的影响。
- 大量的实证研究表明李嘉图模型能较好地解释现实世界。