



# New Trade Models, Same Old Gains?

汇报人：魏佳睿、张泽慧、李琼玖、周晓艺、岳帅

June 2021

HOUSTON EXPRESS  
HAMBURG  
IMO 9254000

# 目录

## 一、概述

1 作者简介

2 内容概述

## 二、结构

## 三、整体内容

I. A FIRST LOOK AT TRADE AND WELFARE

II. GENERAL RESULTS

III. EXAMPLES

IV. EXTENSIONS

V. ESTIMATING THE TRADE ELASTICITY

VI. CONCLUDING REMARKS

# 1 作者简介

## Costas Arkolakis

- 现任耶鲁大学经济学教授，美国国家经济研究局(NBER)研究员，《经济理论》和《国际经济杂志》的联合编辑
- 主要研究和教学领域：一般均衡贸易理论、空间经济学、宏观经济学和产业组织



## Arnaud Costinot

- 现任麻省理工学院经济系教授，经济政策研究中心研究员，美国国家经济研究局研究员，《美国经济评论》副主编



## Andrés Rodríguez-Clare

- 现任加州大学伯克利分校经济学教授，国际增长中心贸易研究项目联席主任，美国国家经济研究局研究员，《国际经济杂志》联合编辑
- 研究重点：贸易所得，经济增长，跨国生产和技术扩散，产业政策



## 2 研究概述

### 研究背景

- 近十年，随着微观层面的数据揭示出新的程式化事实，人们创造了新的贸易模型解释这些事实。

### 研究内容

- 本文主要研究对于不同的新贸易模型，贸易的福利收益有多大。

### 研究方法

- 根据推导福利公式逻辑，对多种贸易模型进行福利公式推导，并针对不同模型阐述福利公式的适用性。

### 主要结论

- 不同贸易模型都可以推导出同样的福利公式，但新的贸易并没有带来更大的收益。
- 在新的贸易模型中，国内商品支出份额和贸易弹性可以用于进行福利分析。

# 1 理论准备

## 1.1 福利公式

$$\widehat{W} = \widehat{\lambda}^{1/\varepsilon}$$

本国商品消费占总消费比重的变化（ $\lambda = 1 - \text{进口渗透率}$ ）： $\widehat{\lambda} \equiv \lambda'/\lambda$

$\varepsilon$ ：对于可变贸易成本的价格弹性

实际收入的变化： $\widehat{W} \equiv W'/W$

## 1.2 阿明顿模型

不同国家生产的产品不同，同一产业的产品根据不同产地进行区分；同一国家的相同产品是同质的，不同国家的相同产品是不完全替代的

## 1.3 效用函数

Dixit-Stiglitz形式的效用函数

## 2 文章结构

### 2 Section I & II

以阿明顿模型为设定，推导福利公式

### 3 Section III

模型四假定

宏观层面三假定

### 4 Section IV

理论拓展：针对多部门的情况和中间产品的贸易，福利公式的适用性

### 5 Section V & VI

引力方程可用于估计不同模型的贸易弹性

基于不同贸易模型对弹性的估计和福利公式，得到对贸易所得的估计

# I. A First Look at Trade and Welfare

主要内容：以阿明顿模型为设定，推导福利公式

## 1.1 供给端

- 每个国家生产一种差异化产品
- 唯一的生产要素：劳动力
- 劳动力供给无弹性

# I. A First Look at Trade and Welfare

## 1.2 需求端

### 1) 最大化i国效用函数：Dixit-Stiglitz形式

$$U_i = \left[ \sum_{i=1}^n q_{ij}^{(\sigma-1)/\sigma} \right]^{\sigma/(\sigma-1)}$$

### 2) j国的价格指数

$$P_j = \left[ \sum_{i=1}^n (w_i \tau_{ij})^{1-\sigma} \right]^{1/(1-\sigma)}$$

### 3) j国进口i国商品的价值

$$X_{ij} = \left( \frac{w_i \tau_{ij}}{P_j} \right)^{1-\sigma} Y_j$$

### 4) 贸易平衡条件 $Y_j = w_j L_j$

# I. A First Look at Trade and Welfare

## 1.3 引入冲击推导福利公式

实际收入的变化量：

$$d\ln W_j = -\sum_{i=1}^n \lambda_{ij} (d\ln w_i + d\ln \tau_{ij})$$

相对进口的变化量：

$$d\ln \lambda_{ij} - d\ln \lambda_{jj} = (1 - \sigma)(d\ln w_i + d\ln \tau_{ij})$$

实际收入的变化量：

$$d\ln W_j = \frac{\sum_{i=1}^n \lambda_{ij} (d\ln \lambda_{jj} - d\ln \lambda_{ij})}{1 - \sigma} = \frac{d\ln \lambda_{jj}}{1 - \sigma}$$

福利公式：

$$\widehat{W}_j = \widehat{\lambda}_{jj}^{1/(1-\sigma)}$$

# I. A First Look at Trade and Welfare

## 1.4 解释福利公式

- 1) j国福利变化部分取决于贸易条件的变化
- 2) 贸易条件的变化进一步体现为对不同国家商品相对需求的变化

## II. General Results

主要内容：三个假设 约束条件

### 2.1 偏好，技术，市场结构

#### 1) 偏好

$$P_i = \left( \int_{\omega \in \Omega} p_i(\omega)^{1-\sigma} d\omega \right)^{1/(1-\sigma)}$$

#### 2) 技术

线性成本函数：

$$C_i(\mathbf{w}, \mathbf{q}, \mathbf{t}, \omega) = \sum_{j=1}^n [c_{ij}(w_i, t_j, \omega)q_j + f_{ij}(w_i, w_j, t_j, \omega)\mathbb{I}(q_j > 0)],$$

#### 3) 市场结构

完全竞争 VS 垄断竞争

## II. General Results

### 2.2 宏观层面的约束条件

#### 1) 贸易平衡

R1: *For any country  $j$ ,  $\sum_{i=1}^n X_{ij} = \sum_{i=1}^n X_{ji}$ .*

#### 2) 贸易利润是收入的固定比例

R2: *For any country  $j$ ,  $\Pi_j/R_j$  is constant.*

## II. General Results

### 3) 进口需求系统是CES

$$\varepsilon_j^{ii'} \equiv \partial \ln (X_{ij}/X_{jj}) / \partial \ln \tau_{i'j}$$

R3: *The import demand system is such that for any importer  $j$  and any pair of exporters  $i \neq j$  and  $i' \neq j$ ,  $\varepsilon_j^{ii'} = \varepsilon < 0$  if  $i = i'$ , and zero otherwise.*

R3': *The import demand system is such that for any exporter  $i$  and importer  $j$ ,*

$$X_{ij} = \frac{\chi_{ij} \cdot N_i \cdot (w_i \tau_{ij})^\varepsilon \cdot Y_j}{\sum_{i'=1}^n \chi_{i'j} \cdot N_{i'} \cdot (w_{i'} \tau_{i'j})^\varepsilon},$$

*where  $\chi_{ij}$  is a function of, and only of, structural parameters distinct from  $\tau$ .*

## II. General Results

### 2.3 福利分析

分析国外冲击对j国的实际收入的影响。

#### 1) 预备知识：定义1

**DEFINITION 1:** A foreign shock in country  $j$  is a change from  $(\mathbf{L}, \mathbf{F}, \boldsymbol{\tau}, \boldsymbol{\xi})$  to  $(\mathbf{L}', \mathbf{F}', \boldsymbol{\tau}', \boldsymbol{\xi}')$  such that  $L_j = L'_j, F_j = F'_j, \tau_{jj} = \tau'_{jj}, \xi_{jj} = \xi'_{jj}$ , with  $\mathbf{L} \equiv \{L_i\}$ ,  $\mathbf{F} \equiv \{F_i\}$ ,  $\boldsymbol{\tau} \equiv \{\tau_{ij}\}$ , and  $\boldsymbol{\xi} \equiv \{\xi_{ij}\}$ .

#### 2) 事后福利分析

命题1

j国实际收入的变化与任何国外冲击的关系：

$$\widehat{W}_j = \widehat{\lambda}_{jj}^{1/\varepsilon}$$

## II. General Results

### 3) 事前福利分析

特例：从开放贸易变为自给自足，则：

$$\widehat{\lambda}_{jj} = 1/\lambda_{jj}$$

推论1

$$\widehat{W}_j^A = \lambda_{jj}^{-1/\varepsilon}$$

命题2

$$\widehat{\lambda}_{jj} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \lambda_{ij} (\widehat{w}_i \widehat{\tau}_{ij})^\varepsilon}$$

$$\widehat{w}_i = \sum_{j'=1}^n \frac{\lambda_{ij'} \widehat{w}_{j'} Y_{j'} (\widehat{w}_i \widehat{\tau}_{ij'})^\varepsilon}{Y_i \sum_{i'=1}^n \lambda_{i'j'} (\widehat{w}_{i'} \widehat{\tau}_{i'j'})^\varepsilon}$$

# III. Examples

## 3.1 主要假设

### 1) 四个主要前提:

1. Dixit-Stiglitz偏好
2. 一个生产要素
3. 线性成本函数
4. 完全竞争或者垄断竞争

### 2) 三个宏观层面的限制:

1. 贸易是平衡的
2. 总利润是总收入的固定份额
3. 进口需求体系是CES

# III. Examples

## 3.2 The Ricardian Model (李嘉图模型)

### 1) 模型介绍

特定单位劳动要求无差异性:  $\alpha_{ij}(\omega) \equiv \alpha_i(\omega)$

### 2) 贸易总流量

j国从i国购买的商品:  $\Omega_{ij} = \{\omega \in \Omega \mid c_{ij}\alpha_{ij}(\omega) < c_{i'j}\alpha_{i'j}(\omega) \text{ for all } i' \neq i\}$ .

结合Dixit-Stiglitz:

$$X_{ij} = \frac{\int_0^{+\infty} (c_{ij}\alpha_i)^{1-\sigma} g_i(\alpha_i, c_{1j}, \dots, c_{nj}) d\alpha_i}{\sum_{i'=1}^n \int_0^{+\infty} (c_{i'j}\alpha_{i'})^{1-\sigma} g_{i'}(\alpha_{i'}, c_{1j}, \dots, c_{nj}) d\alpha_{i'}} Y_j$$

该模型满足:

$$\frac{\partial \ln(X_{ij}/X_{jj})}{\partial \ln \tau_{i'j}} \equiv \varepsilon_j^{ii'} = \begin{cases} 1 - \sigma + \gamma_{ij}^i - \gamma_{jj}^i & \text{for } i' = i \\ \gamma_{ij}^{i'} - \gamma_{jj}^{i'} & \text{for } i' \neq i \end{cases}$$

# III. Examples

## 3) 福利预测

存在：①劳动力市场出清 ②代表代理人约束  
实际收入的微小变化：

$$d\ln W_j = -d\ln P_j = -\sum_{i=1}^n \lambda_{ij} d\ln c_{ij}$$

$$d\ln \lambda_{ij} - d\ln \lambda_{jj} = (1 - \sigma + \gamma_{ij}^i - \gamma_{jj}^i) d\ln c_{ij} + \sum_{i' \neq i, j}^n (\gamma_{ij}^{i'} - \gamma_{jj}^{i'}) d\ln c_{i'j}$$

$$d\ln W_j = -\sum_{i=1}^n \lambda_{ij} \left[ \frac{d\ln \lambda_{ij} - d\ln \lambda_{jj}}{1 - \sigma + \gamma_{ij}^i - \gamma_{jj}^i} - \sum_{i' \neq i, j}^n \left( \frac{\gamma_{ij}^{i'} - \gamma_{jj}^{i'}}{1 - \sigma + \gamma_{ij}^i - \gamma_{jj}^i} \right) d\ln c_{i'j} \right]$$

# III. Examples

## 4) 宏观限制的作用

- ① 消费者价格指数的每一个组成成分的变化  $d \ln c_{ij}$  都可以从相对出口的变化一个接一个的表现出来
- ② 相对进口的变化可以汇总为国内支出份额的变化
- ③ 国内支出份额的微小变化可以整合为较大变化

# III. Examples

## 5) 宏观限制的满足条件

$$g(\alpha_1, \dots, \alpha_n) \equiv \prod_{i=1}^n \theta T_i \alpha_i^{\theta-1} e^{-T_i \alpha_i^\theta}, \quad \text{for all } \alpha_1, \dots, \alpha_n \geq 0.$$

$$\gamma_{ij}^{i'} = \gamma_{jj}^{i'} = 0$$

$$X_{ij} = \frac{T_i (w_i \tau_{ij})^{-\theta}}{\sum_{i'=1}^n T_{i'} (w_{i'} \tau_{i'j})^{-\theta}} Y_j$$

# III. Examples

## 3.3 The Melitz(2003) Model

### 1) 模型介绍

完全竞争模型

假设进出口国的工资服从柯布道格拉斯函数

$$h_{ij}(w_i, w_j) = w_i^\mu w_j^{1-\mu}, \mu \in [0, 1]$$

### 2) 贸易总流量

货物:

$$\Omega_{ij} = \left\{ \omega \in \Omega \mid \alpha_i(\omega) < \alpha_{ij}^* \equiv \sigma^{\sigma/(1-\sigma)} (\sigma - 1) \left( \frac{P_j}{c_{ij}} \right) \left( \frac{\xi_{ij} w_i^\mu w_j^{1-\mu}}{Y_j} \right)^{1/(1-\sigma)} \right\}.$$

# III. Examples

结合Dixit-Stiglitz:

$$X_{ij} = \frac{N_i \int_0^{\alpha_{ij}^*} [c_{ij} \alpha_i]^{1-\sigma} g_i(\alpha_i) d\alpha_i}{\sum_{i'=1}^n N_{i'} \int_0^{\alpha_{i'j}^*} [c_{i'j} \alpha_{i'}]^{1-\sigma} g_{i'}(\alpha_{i'}) d\alpha_{i'}} Y_j$$

$$\frac{\partial \ln(X_{ij}/X_{jj})}{\partial \ln \tau_{i'j}} = \varepsilon_j^{ii'} = \begin{cases} 1 - \sigma - \gamma_{ij} + (\gamma_{ij} - \gamma_{jj}) \left( \frac{\partial \ln \alpha_{jj}^*}{\partial \ln \tau_{ij}} \right) & \text{for } i' = i \\ (\gamma_{ij} - \gamma_{jj}) \left( \frac{\partial \ln \alpha_{jj}^*}{\partial \ln \tau_{i'j}} \right) & \text{for } i' \neq i \end{cases}$$

# III. Examples

## 3) 福利预测

存在：①劳动力市场出清 ②代表代理人约束

实际收入的微小变化：

$$d \ln W_j = -d \ln P_j = -\sum_{i=1}^n \lambda_{ij} \left( d \ln c_{ij} + \frac{d \ln N_i + \gamma_{ij} d \ln \alpha_{ij}^*}{1 - \sigma} \right)$$

$$d \ln W_j = -\sum_{i=1}^n \left( \frac{\lambda_{ij}}{1 - \sigma - \gamma_{ij}} \right) \cdot \left[ (1 - \sigma - \gamma_{ij}) d \ln c_{ij} + \frac{\gamma_{ij}}{1 - \sigma} (d \ln \xi_{ij} + \mu d \ln w_i) + d \ln N_i \right]$$

贸易流的变化：

$$d \ln \lambda_{ij} - d \ln \lambda_{jj} = (1 - \sigma - \gamma_{ij}) d \ln c_{ij} + \frac{\gamma_{ij}}{1 - \sigma} (d \ln \xi_{ij} + \mu d \ln w_i)$$

$$+ (\gamma_{ij} - \gamma_{jj}) d \ln \alpha_{jj}^* + d \ln N_i - d \ln N_j$$

# III. Examples

因此：

$$d\ln W_j = -\sum_{i=1}^n \left( \frac{\lambda_{ij}}{1 - \sigma - \gamma_j} \right) \cdot [d\ln \lambda_{ij} - d\ln \lambda_{jj} - (\gamma_{ij} - \gamma_{jj}) d\ln \alpha_{jj}^* + d\ln N_j]$$

$$d\ln W_j = (d\ln \lambda_{jj} - d\ln N_j) / \varepsilon_j$$

# III. Examples

## 4) 宏观限制的作用

R1与R2: 总产出在总支出中所占的份额是恒定的

R3: 作用与李嘉图模型相同

## 5) 宏观限制的满足

帕累托情形对应g的边际密度为:

因此:

$$X_{ij} = \frac{\bar{\alpha}_i^{-\theta} N_i w_i^{-\theta-\mu} \left[ \frac{\theta}{\sigma-1} - 1 \right] \xi_{ij}^{-\left[ \frac{\theta}{\sigma-1} - 1 \right]} \tau_{ij}^{-\theta}}{\sum_{i'=1}^n \bar{\alpha}_{i'}^{-\theta} N_{i'} w_{i'}^{-\theta-\mu} \left[ \frac{\theta}{\sigma-1} - 1 \right] \xi_{i'j}^{-\left[ \frac{\theta}{\sigma-1} - 1 \right]} \tau_{i'j}^{-\theta}} Y_j$$

# IV. Extensions

**主要内容：偏离原始假设对结果的影响**

## 4.1 多个部门

### 1) 推导

从单部门模型拓展到多个部门，假定两层效用函数：柯布道格拉斯； DS

消费者价格指数：

$$P_j = \prod_{s=1}^S (P_j^s)^{\eta^s}$$

与外国冲击相关的实际收入变化：

完全竞争： 
$$\widehat{W}_j = \prod_{s=1}^S (\widehat{\lambda}_{jj}^s)^{\eta_j^s / \varepsilon^s}$$

垄断竞争： 
$$\widehat{W}_j = \prod_{s=1}^S (\widehat{\lambda}_{jj}^s / \widehat{L}_j^s)^{\eta_j^s / \varepsilon^s}$$

# IV. Extensions

## 2) 解释

完全竞争：命题1的直接推广。

垄断竞争：

原条件：劳动供给非弹性。

多部门：劳动供给不再是非弹性。

# IV. Extensions

## 3) 总结

多部门情况下，完全竞争和能够自由进入的垄断竞争下外国冲击的福利效果不再相同。

$\prod_{s=1}^S (\widehat{L}_j^s)^{\eta_j^s/\epsilon^s}$  与1的大小比较决定总效果。

# IV. Extensions

## 4.2 可交易的中间商品

### 1) 推导

对最终消费使用相同方法整合。

商品成本：

$$C_i(\mathbf{w}, \mathbf{P}, \mathbf{q}, \mathbf{t}, \omega) = \sum_{j=1}^n [c_{ij}(w_i, P_i, t_j, \omega)q_j + f_{ij}(w_i, P_i, w_j, P_j, t_j, \omega)\mathbb{I}(q_j > 0)]$$

与外国冲击相关的实际收入变化：

完全竞争： $\widehat{W}_j = \widehat{\lambda}_{jj}^{1/\varepsilon\beta}$

垄断竞争： $\widehat{W}_j = \widehat{\lambda}_{jj}^{1/[\varepsilon\beta - (1-\beta)(\frac{\varepsilon}{\sigma-1} + 1) + (1-\kappa)]}$

# IV. Extensions

## 2) 解释

完全竞争：中间商品创造输入输出回路，放大了贸易收益。中间商品比例越高，放大效应越大。

能够自由进入的垄断竞争：两种放大机制减少出口和进入成本，它们均增大了国家的消费种类数量。

## 3) 总结

垄断竞争下的贸易收益大于完全竞争。

# IV. Extensions

## 4.3 其它拓展

### 1) 多种生产要素

- 假设：a. 多个部门 b. 同部门商品的要素密集度相同 c. 各部门要素密集度不同
- 完全竞争：假设一需要调整，反映国内相对要素价格的变化。
- 能够自由进入的垄断竞争：贸易对不同部门生产商品的价值的影响使问题变得复杂。

### 2) 可变加价

- 考虑准线性偏好或超对数支出函数引入加价变化，成为贸易收益的新来源。
- 简单福利公式保持不变。
- 如果企业生产力水平从帕累托分布中得到，具有超对数支出函数的垄断竞争情况相同。

# V. Estimating the Trade Elasticity

## 5.1 引力方程

双边进口可以分解为

$$\ln X_{ij} = A_i + B_j + \gamma \ln \tau_{ij} + \nu_{ij}$$

## 5.2 模型不满足R3'情况

双边进口可以分解为

$$X_{ij} = (\chi_{ij} \cdot N_i \cdot w_i^{\varepsilon'} \cdot \tau_{ij}^{\varepsilon} \cdot Y_j) / \left( \sum_{i'=1}^n \chi_{i'j} \cdot N_{i'} \cdot w_{i'}^{\varepsilon'} \cdot \tau_{i'j}^{\varepsilon} \right)$$

尽管引力方程提供了贸易弹性的一个常用估计量，但它并非唯一估计量。

# VI. Concluding Remarks

## 6.1 警告

新的、更丰富的量化贸易模型并不必然得到更大的贸易收益。

## 6.2 积极信息

贸易利益计算可以通过国内商品支出的份额和贸易弹性两个数据来分析。

# Thanks for listening!

汇报人：魏佳睿、张泽慧、李琼玖、周晓艺、岳帅

June 2021