

国际贸易的福利效应研究

余森杰, 郭兰滨

(北京大学 国家发展研究院/中国经济研究中心, 北京 100871)

摘要: 由于国际贸易的信息可得性, 福利效应的分析在国际贸易领域大放异彩, 但现有的研究多以实际工资的变化代表福利效应的变化, 即在一般均衡的框架下, 构建一个价格指数而不是传统意义上的加权平均, 并以此作为福利效应的指示变量; 其理论框架多采用 CES 的效用形式, 可以以多种模型为基础, 如 Armington 假设、Eaton-Kortum 模型、Melitz 模型等, 从选取价格指数的原因出发, 介绍福利分析的同质性和异质性模型, 并对一般均衡框架的主要元素及其经济含义进行比较论证。研究发现, 早期的相关研究采用同质性框架, 通过代表性消费者的福利变化研究一个国家总体福利的变化; 近些年的研究转向对异质性消费者的探讨, 即在异质性的模型中差异化不同的消费者, 通过不同组别(如不同收入、居住地等)代表性消费者的福利变化探究异质性的福利效应, 具有更加明显的政策含义。研究表明, 国际贸易可以显著增加一国的福利, 但此刻加权平均式的价格指数会低估贸易的福利效应, 而不同组别间的消费者往往存在明显的差异; 但现行的模型在估计福利效用时也会存在困难, 即数据的限制导致难以得出真正准确的福利效用。

关键词: 国际贸易; 福利效应; 一般均衡; 异质性; 代表性消费者; CES; Armington 假设; Eaton-Kortum 模型; Melitz 模型

中图分类号: F740

文献标志码: A

文章编号: 1671-6248(2020)02-0001-11

Review on welfare effect analysis in international trade

YU Miaojie, GUO Lanbin

(China Center for Economic Research & National School of Development,
Peking University, Beijing 100871, China)

Abstract: Because of the availability of information in international trade, the analysis of welfare

收稿日期: 2020-01-23

基金项目: 国家自然科学基金管理科学部面上项目(71573006); 国家社会科学基金重点项目(16AZD003); 教育部人文社会科学重点研究基地重大项目(15JJD780001)

作者简介: 余森杰(1976-), 男, 广东饶平人, 教授, 博士研究生导师, 经济学博士。

effect shines brilliantly in the field of international trade. However, most of the existing researches represent the change in welfare effect by the change in real wages. That is, under the framework of general equilibrium, we construct a price index instead of the weighted average in the traditional sense and use it as the indicator of welfare effect. The existing theoretical framework mostly adopts the utility form of CES and is based on multiple models, such as Armington hypothesis, EK model, Melitz model and so on. It introduces the homogeneous and heterogeneous models of welfare analysis in the perspective of selected price index, and conducts comparison and validation of the key factors and economic meaning of the general equilibrium framework. Early studies used a homogeneous framework to study changes in a country's overall welfare through changes in the welfare of representative consumers. In recent years, research has turned to the discussion of heterogeneous consumers, that is, different consumers are differentiated in the heterogeneous model, and the welfare effect of heterogeneity is explored through the welfare changes of representatives in different groups (such as groups with different incomes, places of residence, etc.), which has more obvious policy implications. The results of such studies show that international trade can significantly increase a country's welfare, but that weighted average price indices at the moment understate the welfare effects of trade, and that there are often significant differences between groups of consumers. However, the current models also have difficulty in estimating welfare utility, as the limitations of the data make it impossible to obtain truly accurate welfare utility.

Key words: international trade; welfare effect; general equilibrium; heterogeneity; representative consumer; CES; Armington hypothesis; Eaton-Kortum model; Melitz model

在国际贸易相关研究领域中,福利效应的分析一直是重中之重。历经多年的发展,其逐步形成了两个基础理论框架:CES 效用函数和 Armington 假设。在这两个框架下,CES 的效用函数保证了福利与真实工资的等价性,而 Armington 假设是量化分析的基础。不同于大部分研究的是,福利效用的分析不局限于某一特定的结构式,许多模型都能在自身的基础上衍生出相应的福利效应,如 Melitz 模型、Eaton-Kortum (EK) 模型等,这个性质体现了微观方法到宏观理论的加总。特别地,Redding et al. 的研究介绍了由微观到宏观的理论基础^[1]。

在 CES 框架下,福利与真实工资的等价性让我们能够在名义收入不变的前提下得出福利变化与价格指数变化的反比关系。传统的价格指数如消费者物价指数等采取固定一篮子商品的形式,通过

计算固定篮子的总体价格变化来表示价格指数的变化,类似地,Laspeyres 价格指数采用同样的计算价格指数的变化。这种方法的问题在于,它假设了消费者在价格变化前后维持原有的消费束不变,没有微观理论的基础。本文将分为同质性模型和异质性模型,详细分析国际贸易中研究价格指数变化和研究福利效应的经典理论,进而研究后人在此基础上可以拓展的领域。

一、CES 框架下福利与真实工资的等价性

本文所述的 Sato-Vartia、Feenstra 方法和 Eaton-Kortum 方法都是基于标准的 CES 需求函数,即 CES 框架。这种框架下代表性消费者的效用和其真实工资是等价的,而代表性消费者的效用代表一国总

体福利,它只存在序数层面的意义。

CES 需求函数如下

$$U = \left[\sum_{i=1}^N (d_i x_i)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \quad (1)$$

式中: U 表示代表性消费者的效用,在福利效应的分析中代表一国总体福利; i 表示特定商品的下标; N 表示经济中商品的数量; d_i 表示需求的转换系数,商品转换系数越大,该商品对一国福利的影响越明显,其在经济上多代表商品 x_i 的质量; x_i 表示商品 i 的消费数量; σ 代表人们在不同消费间的需求替代弹性,需求替代弹性越大,表示不同商品间的可替代性越强;而 CES 函数的全称为常替代需求弹性函数,具备“不同商品间的替代弹性始终为常数”的性质。易求得此时的价格指数为

$$P = \left[\sum_{i=1}^N \left(\frac{p_i}{d_i} \right)^{1-\sigma} \right]^{\frac{1}{1-\sigma}} \quad (2)$$

式中: P 被称为质量修正的价格指数; p_i 表示商品 i 的价格。在此价格指数的表达式中,假设 $\sigma > 1$,那么在商品质量保持不变的情况下,商品的单价越低,总体价格水平也越低;在商品单价保持不变的情况下,产品质量越高,总体价格水平越低。在这个基础上,我们可以直接得出对商品 i 的需求

$$x_i = \frac{(p_i/d_i)^{-\sigma} \frac{1}{d_i}}{P^{1-\sigma}} \cdot I \quad (3)$$

式中: I 表示代表性消费者的收入。式(3) 表示消费者对某件商品的需求与其单价成反比,与总体价格水平成正比,这意味着消费者在选择消费品时的替代效应。将需求 x_i 带入效用中,可得间接效用函数。借助间接效用函数,我们可以进一步得到真实工资与福利的等价性

$$PV(p, I) = I \quad (4)$$

式中: $V(p, I)$ 表示间接效用函数,在间接效用函数中, p 代表所有商品价格的向量,即 $\{ (p_i) \}_{i=1}^N$ 。式(4) 是下文同质性模型的研究基础,它表示在一定收入水平下,一国代表性消费者的福利水平和价格水平成反比关系。

二、同质性模型

本文将主要叙述 3 类同质性模型:Sato-Vartia 模型及其发展、Eaton-Kortum 模型和 Melitz 模型。这三者的共同点在于,基准模型均采用 CES 效用函数。

(一) Sato-Vartia 方法及其发展

本部分将主要介绍 Sato-Vartia、Feenstra、Weinstein 方法,并进而介绍 Amity et al. 与 Feenstra et al. 在后续模型及结论上的推进。

1. Sato-Vartia 方法

在同质性的福利分析中, Sato^[2] 和 Vartia^[3] 做了开创性的工作,他们探索了在消费束不变、产品质量不变前提下的价格指数变化表达式,提供了一种简便有效的运算方案。将他们的方法结合起来,我们采用式(1)中的函数形式,加入时间下标,可以很方便地得出对商品 x_i 在时间 t 的支出份额

$$S_{it} = \frac{(p_{it}/d_{it})^{1-\sigma}}{P_t^{1-\sigma}} \quad (5)$$

式中: S_{it} 表示代表性消费者对商品 x_i 在时间 t 的支出份额; p_{it} 代表商品 x_i 在时间 t 的价格; d_{it} 表示商品 x_i 在时间 t 的转换系数; σ 代表人们在不同消费间的需求替代弹性; P_t 代表时间 t 的总体价格水平。在此基础上我们进一步假设:消费束随时间不变,可用 $I_t = I_{t-1} = I$ 来表示,其中 I_t 和 I_{t-1} 分别表示代表性消费者在时间 t 和时间 $t-1$ 消费的所有商品的集合, I 代表时间 t 和时间 $t-1$ 消费束的交集;产品质量随时间不变,可用 $d_{it} = d_{it-1}$ 来表示,其中 d_{it} 和 d_{it-1} 分别表示商品 x_i 在时间 t 和时间 $t-1$ 的转换系数。对式(5) 进行对数差分之后,我们可以得到一个十分简单的价格指数变化表达式

$$\hat{P}_t = \frac{P_t}{P_{t-1}} = \prod_{i=1}^N \left(\frac{p_{it}}{p_{it-1}} \right)^{w_i} \quad (6)$$

式中: $\hat{P}_t = \frac{P_t}{P_{t-1}}$, 表示总体价格水平在时间 t 和时间

$t-1$ 之间的变化; i 为表示特定商品的下标, N 为商品数量; p_{it} 和 p_{it-1} 分别代表商品 x_i 在时间 t 和时间 $t-1$ 的价格; w_i 为一系列参数的表达式, 可表示为

$$w_i = \frac{(S_{it} - S_{it-1}) / (\ln S_{it} - \ln S_{it-1})}{\sum_{j=1}^N (S_{jt} - S_{jt-1}) / (\ln S_{jt} - \ln S_{jt-1})} \quad (7)$$

式(7)中参数由式(5)~(6)定义。由此可见, 某种商品对总体价格指数的影响可以用 w_i 来表示。通过式(7)我们可以得出: 某种商品在两期间的份额变化越大, 其对总体价格水平的影响越大。

在这种表达式下, 我们不需要进行任何参数的估计, 就可以直接从数据中得到价格指数的变化率。但显而易见的是, 他的假设尤其是“消费束随时间不变”并不能真实地刻画现实世界, 所以估计结果的稳健性难以保证。

2. Feenstra 方法

在 Sato-Vartia 方法的基础上, Feenstra 放松了“消费束随时间不变”的假设, 在允许消费束随时间变化的前提下, 假设两期消费间存在共同的产品, 即 $I_t \cap I_{t-1} = I \neq \emptyset$, 其中 I_t 和 I_{t-1} 分别表示代表性消费者在时间 t 和时间 $t-1$ 消费的所有商品的集合, I 代表时间 t 和时间 $t-1$ 消费束的交集, \emptyset 表示空集^[4]。在这种假设下, 我们可以得到

$$S_{it} = \frac{(p_{it}/d_{it})^{1-\sigma}}{\sum_{i \in I} (p_{it}/d_{it})^{1-\sigma}} \cdot \frac{\sum_{i \in I} (p_{it}/d_{it})^{1-\sigma}}{P_t^{1-\sigma}} = \frac{S_{it}(I)}{P_t \cdot \lambda_i(I)} \quad (8)$$

式中: S_{it} 表示代表性消费者对商品 x_i 在时间 t 的支出份额; p_{it} 代表商品 x_i 在时间 t 的价格; d_{it} 表示商品 x_i 在时间 t 的转换系数; σ 代表人们在不同消费间的需求替代弹性; P_t 代表时间 t 的总体价格水平。在式(8)的化简下, S_{it} 可以分为两个部分: $S_{it}(I)$ 和 $\lambda_i(I)$, 其中 $S_{it}(I)$ 表示商品 i 的消费在共同商品集 I 中所占的比重, $\lambda_i(I)$ 表示共同商品集的消费在总消费中所占的比重。我们将商品花费在总消费中所占的比重拆分为这两部分, 目的是为了仅通过共同商品集中商品的两期价格变化来推导出总体价格

指数的变化, 因为新产生商品的价格在上一期是不可见的, 同理, 在新一期消失的商品, 也无法观察到其在新一期的价格数据。我们仅取后一个等号, 作与 Sato-Vartia 类似的代数差分可得

$$\hat{P}_t = \frac{P_t}{P_{t-1}} = \prod_{i \in I} \left(\frac{p_{it}}{p_{it-1}} \right)^{w_i} \cdot \left(\frac{\lambda_i(I)}{\lambda_{t-1}(I)} \right)^{\frac{1}{\sigma-1}} \quad (9)$$

式中: $\hat{P}_t = \frac{P_t}{P_{t-1}}$, 表示总体价格水平在时间 t 和时间 $t-1$ 之间的变化; p_{it} 和 p_{it-1} 分别代表商品 x_i 在时间 t 和时间 $t-1$ 的价格; w_i 为一系列参数的表达式; $\lambda_i(I)$ 和 $\lambda_{t-1}(I)$ 分别表示共同商品集的消费在时间 t 和时间 $t-1$ 时占总消费的比重; $i \in I$ 表示价格水平的变化仅通过共同消费束 I 中商品的价格来计算。显然, Feenstra 方法在 Sato-Vartia 方法的基础上乘了一个与 i 无关的系数, 这个系数展现了 Sato-Vartia 指数的不足: 当共同消费集在后一期占比更大时, Sato-Vartia 方法会低估价格水平的变化; 反之则高估。而此时商品价格对总价格指数的影响分析与 Sato-Vartia 方法如出一辙。

Feenstra 的方法在之后被广泛使用, 学术界开始以此探索贸易引进新产品的福利效应, 但使用这个方法的前提是要估计出相应需求替代弹性 σ 。Feenstra 给出了估计方法, Broda et al. 借助这个方法估计了世界上主要国家不同产业的需求替代弹性^[5]。估计方法的核心思想在于, 由于数据中观察到的都是需求供给的均衡点, 我们无法直接用数据去估计需求方法来得到 σ , 所以我们需要假定攻击方程的形式, 将二者联立, 在非共线性的假设下用残差项不相关的矩条件做 GMM 估计。

Feenstra 发现, 在允许进口品质量变化的前提下, 对于运动鞋、针织棉衬衫、碳钢板、彩电接收器和便携打印机 5 个产业, 进口品的实际价格指数变化率要显著低于传统方法下测量的进口品价格指数变化率。但 Feenstra 方法的劣势在于, 无法估计新兴产业和消亡产业的替代弹性和价格指数, 因为它们并没有共同商品^[4]。Broda et al. 通过逐步加总

的方式,在近似意义上解决了这个问题。

3. Broda et al. 方法

在 Sato-Vartia 方法中,他们给出了一个漂亮的数学表达式但没有进行实证方面的验证。在 Feenstra 方法中,Feenstra 进行了主要部门的价格指数探索。但这些并不能说明消费者的福利变化,因为消费者的消费分散在各个部门的各个商品,同时受进口品和国内商品的影响。出于这种考量,Broda et al. 在 Sato-Vartia 方法和 Feenstra 方法的基础上,对经济的各部门、进口与国内进行加总,这也是后续相关研究的基本加总方法^[5]。在进口层面,他们采用由商品加总到部门、由部门加总到总进口的策略;在总体消费层面,他们将总进口与总国内消费加总。这样就得到了三层的效用函数表达。这是一种近似意义上的加总,这样做的原因是,进口品的单位价格可以由总值和数量比较得出,而国内商品的单位价格很难从数据中体现。该文采用了一个三层的效用函数,并通过逐步累加的方式将一国的总体福利变化刻画出来

$$U_t = (M_t^{\frac{\kappa-1}{\kappa}} + D_t^{\frac{\kappa-1}{\kappa}})^{\frac{\kappa}{\kappa-1}} \quad (10)$$

式中: U_t 表示 t 时期一国代表性消费者的福利; M_t 代表 t 时期代表性消费者对进口品的消费; D_t 代表 t 时期代表性消费者对国内商品的消费; κ 代表代表性消费者在进口品消费和国内消费之间的替代弹性, κ 越大,说明进口品和国内商品的可替代性越强。在此,我们需要进一步将进口品的消费刻画出来

$$M_t = \left(\sum_{g \in G} M_{gt}^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}} \quad (11)$$

式中: g 是表示产业部门的下标; G 是进口品中所有产业部门的集合; M_{gt} 表示 t 时期来自产业部门 g 的进口品消费; γ 表示代表性消费者在不同产业部门的进口品之间的替代弹性。式(11)将进口品消费进一步细分到产业层面,是在 Feenstra 方法上的一大创新。紧接着,我们就可以像 Feenstra 那样对不同产业部门的进口品进行进一步的细分

$$M_{gt} = \left[\sum_{c \in C_g} (d_{gct})^{\frac{1}{\sigma_g}} (m_{gct})^{\frac{\sigma_g-1}{\sigma_g}} \right]^{\frac{\sigma_g}{\sigma_g-1}} \quad (12)$$

式中: c 表示特定商品的下标; C_g 表示产业部门 g 内所有商品的集合; d_{gct} 表示 t 时期产业部门 g 内商品 c 的转换系数; σ_g 表示代表性消费者对产业部门 g 内不同商品的替代弹性; m_{gct} 表示 t 时期产业部门 g 内商品 c 的消费。式(12)与 Feenstra 方法一致,将抽象的部门消费用具体的商品来表示,为实证结果的估计提供了很好的桥梁作用。

总的来看,不妨对式(12)到式(10)倒序查看,它们的推演逻辑为:商品加总到部门、部门加总到总进口、总进口和国内消费加总到总消费。对于 Feenstra 方法中的问题,他们对部门的划分采用“逐步放松直到存在共同商品为止”的方法,在两期内按相同的标准划分部门并保持部门不变。所以,他们用 Feenstra 方法衡量部门价格指数变化,用 Sato-Vartia 方法衡量总进口价格指数和总的价格指数,并给出了主要国家不同产业的替代弹性估计值,这是该文比较大的贡献。

以此为理论框架,Broda et al. 发现美国在 1972 ~ 2001 年的 30 年间,实际的进口品价格指数变化率被传统方法高估了 28%,而且新的进口商品给美国带来 2.60% GDP 的福利增加。Amiti et al. 同样采用多层的 CES 效用函数,进一步对福利效应进行分解,发现中国加入 WTO 的决策使中国出口美国的制成品价格在 2000 至 2006 年间下降 7.60%,原因在于中国主动降低自身投入品进口关税导致企业生产率的增加,生产率效应导致中国出口制成品价格降低,竞争效应同时影响了其他国家出口至美国的制成品价格,两种效应的影响分别占总影响的 60.00% 和 40.00%^[6]。

在此基础上,也有研究逐步放弃了 CES 的效用函数形式,因为这种常替代弹性的性质会将加成定价权(Markup)退化为常数,难以进一步刻画真实的世界。Feenstra et al. 舍弃常加成定价的 CES 框架,采用超越对数的支出函数发现,贸易自由化能在美国市场产生一种促进竞争的效应,即企业市场份额的上升会降低其加成定价,这种效应和新引进产品

的效应共同使美国福利在 1992 ~ 2005 年间增长了 0.86%, 两种效应对福利增长的贡献均为二分之一^[7]。

(二) Eaton-Kortum 模型

Eaton-Kortum 模型采用了完全竞争的市场结构, 劳动为唯一生产要素, 但不同国家会生产同质品, 消费者对异质品的需求服从标准 CES 框架, 对同质品的需求则选取价格最低的生产国。同时, Eaton-Kortum 模型采取了概率模型的形式, 即不同国家出口的商品价格服从广义的第二类极值分布。以 i 国出口到 j 国为例, 在某种同质品 Q_m 中, 用 i 国价格低于世界上其他所有国家价格的概率来表示 j 国在 i 国生产的 Q_m 的花费的比重。同时构建的 CES 框架下的总价格指数, 是以名义工资与总价格指数的比值来表示福利^[8]。

1. 单部门

当世界上只有一个生产部门时

$$GT = (\pi_{nn})^{-\frac{1}{\theta}} \quad (13)$$

式中: GT 表示从贸易中获得的福利, π_{nn} 表示部门内 n 国自产自销的消费占总消费的比重, θ 是第二类极值分布的参数, 可以通过数据估计出来。在 $\theta > 1$ 的条件下(第二类极值分布的假设), 意味着一个国家消费进口品越多, 它从贸易中获得的福利越大。

2. 多部门

在世界上有 K 个生产部门的时候, 我们以相似的方法求得

$$GT = \left[\sum_{k=1}^K \alpha_n^k (\pi_{nn}^k)^{\frac{1-\gamma}{\theta}} \right]^{\frac{1}{\gamma-1}} \quad (14)$$

式中: k 表示特定的生产部门; K 表示一国生产部门的数量; α_n^k 表示 n 国在部门 k 消费占 n 国总消费的比重, π_{nn}^k 表示部门 k 内 n 国自产自销的消费占其在部门 k 内总消费的比重, θ 是第二类极值分布的参数, 而 γ 是代表性消费者在不同部门之间消费的需求替代弹性。式(14)的含义在于: 对某个部门来说, 其消费的进口品越多, 部门消费占 GDP 的比重越大, 该部门的贸易所得就越大。

3. 纳入服务业部门

在更为贴近现实的研究中, Eaton-Kortum 模型进一步探索了消费品为中间投入品、服务业部门与制造业部门加总两种形式。简言之, 当每一类最终消费品都可以作为中间投入品生产别的最终消费品时, 生产要素由劳动一类变为劳动和中间品两类, 在 C-D 生产函数形式下, 生产成本的形式变成了工资与价格指数的几何平均。以一个部门为例, 在这种情况下, 我们可以得到新的福利表达式^[9]

$$GT = (\pi_{nn})^{-\frac{1}{\theta\beta}} \quad (15)$$

式中: β 为劳动投入的比重, 我们假设 $\beta < 1$ 。式(15)意味着在考虑中间品的情况下, 我们会得到更大的贸易所得, 即传统方法会低估贸易的福利效应。在同时考虑中间品投入和服务业部门的情况下, 将服务业与制造业部门按 C-D 形式加总, 以一个部门为例, 此时的福利表达式为^[10]

$$GT = (\pi_{nn})^{-\frac{1-\alpha}{\theta\beta}} \quad (16)$$

式中: α 表示服务业所占比重, β 表示劳动投入在制造业生产中的比重, 假设 $\alpha, \beta < 1$, 此时制造业和服务业的最终品都会作为中间投入, 投入到制造业和服务业的生产中。相对于式(15) ~ (16) 而言, 对服务业部门的忽略会造成贸易所得计算偏大的偏差。

Eaton-Kortum 模型的优点在于模型简洁, 易于修改。但仅从福利分析的角度来看, 其对微观数据的利用不足, 在大数据时代难以充分利用已有的信息, 其结论的有效性也存在质疑。但其在信息有限的条件下能得出不错的结果, 如 Caliendo et al. 发现北美自由贸易协定(NAFTA)的关税削减使墨西哥的福利增加了 1.31%, 美国的福利增加了 0.08%, 加拿大的福利减少了 0.06%^[11]。

(三) Melitz 模型

1. Arkolakis et al.

Melitz 模型采用了垄断竞争的框架, 借助 Melitz 模型下与 Eaton-Kortum 模型下相似的引力方程形式^[12], 由本国生产本国消费的表达式, 逆向推出真

实工资的表达式,并由此表示福利效应。Arkolakis et al. 在工资内生决定的假设下,进一步将模型演化为^[13]

$$\frac{w_j}{P_j} = \lambda_{jj}^{-\frac{1}{\theta}} L_j^{\frac{1}{\sigma-1}} \times \left(\frac{b_j^{\theta} f_{jj}^{1-\theta/(\sigma-1)}}{f_e \left(\frac{\sigma}{\sigma-1} \right)^{\theta} (\sigma)^{\theta/(\sigma-1)}} \times \frac{\sigma-1}{\theta-\sigma+1} \right)^{\frac{1}{\theta}} \quad (17)$$

式中: w_j 表示 j 国的名义工资; P_j 表示 j 国的整体价格水平; λ_{jj} 表示 j 国消费的产自 j 国的商品占 j 国总消费的比例; L_j 表示 j 国的劳动力数量; b_j 表示帕累托分布的参数,为该分布的下界; f_{jj} 表示 j 国的企业在 j 国生产需要支付的固定成本; f_e 表示企业的进入成本; θ 表示帕累托分布的参数; σ 表示替代弹性。将式 (13) 与式 (17) 对比不难发现,它们包含同样的部分: j 国消费的产自 j 国的商品占 j 国总消费的比例。而式 (17) 纳入了该国供给的更多的信息,这是 Melitz 模型的优势所在。

2. Hsieh et al.

在 Arkolakis et al. 的基础上,Hsieh et al. 将 Melitz 模型下的福利效应进行拆分,更加清晰地表明了福利效应不仅来源于原有商品的价格变化,还来源于新商品的引进^[14],这与 Weinstein et al. 有异曲同工之处

$$\ln \frac{W'_j}{W_j} = \sum_{i=1}^N \bar{\lambda}_{ij} \left[\frac{1}{\sigma-1} \ln \frac{M'_{ij}}{M_{ij}} + \left(\ln \frac{\tilde{\varphi}_{ij}}{\tilde{\varphi}_{ij}^c} - \ln \frac{\tilde{\varphi}_{ij}^c}{\tilde{\varphi}_{ij}^c} \right) \right] + \sum_{i=1}^N \bar{\lambda}_{ij} \left[-\ln \frac{\tau'_{ij}}{\tau_{ij}} + \ln \frac{\tilde{\varphi}_{ij}^c}{\tilde{\varphi}_{ij}^c} + \left(\ln \frac{\omega'_j}{\omega_j} - \ln \frac{\omega'_i}{\omega_i} \right) \right] \quad (18)$$

式中:(变量)' 表示下一期的变量;(变量) $_{ij}$ 表示 i 为出口国, j 为进口国时决定的变量; W_j 表示 j 国的福利; λ 表示进口国对该出口国的消费占本国总消费的比重; σ 表示替代弹性; M 表示出口国对该进口国提供商品服务的公司数量; $\tilde{\varphi}$ 是 Melitz 模型中平均生产率的表达; $\tilde{\varphi}^c$ 表示在贸易过程中一直存在的企

业平均生产率,以区分新进入的企业和退出的企业; τ 为冰山成本; ω 为工资水平。其中,等号右边的第一部分表示新产品带来的福利效应,第二部分代表原有商品带来的福利效应,特别地,我们有

$$\bar{\lambda}_{ij} = \left(\frac{\lambda'_{ij} - \lambda_{ij}}{\ln \lambda'_{ij} - \ln \lambda_{ij}} \right) / \left(\sum_{m=1}^N \frac{\lambda'_{mj} - \lambda_{mj}}{\ln \lambda'_{mj} - \ln \lambda_{mj}} \right) \quad (19)$$

值得一提的是,这个指数与式 (7) 是相同的,也被称作“Sato-Varitita 权重系数”。

$$\tilde{\varphi} = \left[\int_{\varphi \in \Phi_{ij}} \varphi^{\sigma-1} d G_i(\varphi | \varphi \in \Phi_{ij}) \right]^{\frac{1}{\sigma-1}} \quad (20)$$

式中: Φ_{ij} 表示 i 国中为 j 国提供服务的企业生产率的集合; $G_i(\cdot)$ 表示 i 国企业生产率的分布。我们可以类似地得到 $\tilde{\varphi}^c$ 的表达。这一研究表明,Weistein et al. 发现的进口品引进带来的福利增加被国内商品减少带来的福利缩减所抵消。值得一提的是,Trefler 用实证的方法也发现了“贸易并非总是带来净福利增加”的结论,他发现的国内生产率的上升被进口品生产率下降所抵消,且总的来看,以《美加自由贸易协定》为例,加拿大在贸易中遭受了净福利损失^[15]。

三、异质性模型

异质性的福利分析,往往从不同组别的消费者在部门内和部门间的异质性所刻画,其中收入分配公平往往是研究者的关注点,这类研究具有强烈的政策含义。不同于同质性模型的百花齐放,异质性模型大多采用基于 Sato-Vartia 和 Feentra 的方法,从更细分的数据或者更先进的理论出发,在 CES 的框架下探索价格水平或消费支出的变化来表示福利效应的变化。本部分先介绍前沿的模型框架以分析异质性模型的概念,再介绍异质性福利分析的现有结论。

(一) Hottman et al.

在 Weinstein et al. 的框架下,Hottman et al. 基于“不同收入阶层的消费者在国内消费的比重大致相

同”的事实,通过仅研究他们面临的异质性进口品通货膨胀以及其名义工资的差异来表示福利的异质性^[16]。任一消费者的效用函数可表示为

$$V_{ht} = \left[\sum_{s \in S} (\varphi_{hst})^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} (Q_{hst})^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \quad (21)$$

式中: s 为表示进口的特定产业部门的下标; S 表示进口品中的全部产业部门的集合; h 为表示特定消费者的下标; t 表示时间下标; V_{ht} 表示消费者 h 在时间 t 的进口品消费; φ_{hst} 代表消费者 h 在时间 t 对产业部门 s 的转换系数,这个系数随消费者的不同而变化,是本异质性模型的关键变量之一; σ 表示消费者 h 在不同的进口产业部门之间的替代弹性; Q_{hst} 表示消费者 h 在时间 t 对产业部门 s 的消费。同样地,我们可以将不同产业部门的进口品消费进一步细分为

$$Q_{hst} = \left[\sum_{v \in G_s} (\varphi_{vst})^{\frac{\sigma^s-1}{\sigma^s}} (q_{hst} - \alpha_v)^{\frac{\sigma^s-1}{\sigma^s}} \right]^{\frac{\sigma^s}{\sigma^s-1}} \quad (22)$$

式中: Q_{hst} 表示消费者 h 在时间 t 对产业部门 s 的消费; v 是表示特定商品的下标; G_s 是产业部门 s 中全部进口商品的集合; φ_{vst} 表示时间 t 商品 v 的转换系数,与式(17)不同的是,这个转换系数在不同的消费者之间是相同的; σ^s 表示消费者在产业部门 s 中对所有商品的替代弹性; q_{hst} 表示消费者 h 在时间 t 对商品 v 的消费; α_v 表示消费者面临的需求常数,是本模型异质性的来源之一,由 CES 函数的基本性质可知,这个常数决定了 q_{hst} 的范围。

相比于传统的 CES 框架,式(17) ~ (18) 没有假设代表性消费者的存在,但假设了不同的消费者面临的商品质量 φ_{vst} 和需求常数 α_v 是相同的,这与现实并不违背。异质性体现在不同收入的消费者,对相同产业内不同的商品和不同产业的消费比重都不同,简言之,消费份额与收入相关。消费份额表达式如下

$$S_{hst} = \alpha_v \frac{p_{vt}}{Y_{hst}} + \frac{p_{vt}^{1-\sigma^s} \varphi_{vst}^{\sigma^s-1}}{P_{st}^{1-\sigma^s}} \left(\frac{Y_{hst} - \sum_{j \in G_s} \alpha_j p_{jt}}{Y_{hst}} \right) \quad (23)$$

式中: S_{hst} 表示消费者 h 在时间 t 对产业部门 s 内商品 v 的消费占其对产业部门 s 总消费的比重; α_v 表示消

费者面临的需求常数; p_{vt} 表示商品 v 在时间 t 的价格; Y_{hst} 表示消费者 h 在时间 t 对产业部门 s 的总消费支出; σ^s 表示消费者在产业部门 s 中对所有商品的替代弹性; P_{st} 表示产业部门 s 内进口品的总体价格水平; φ_{vst} 表示时间 t 商品 v 的转换系数; α_j 表示消费者面临的需求常数,与式(18) 中的 α_v 含义相同。式(19) 表示,如果不同消费者在产品部门 s 的进口品总消费支出不同,那么不同消费者对商品 v 的消费份额也不相同,这体现了异质性模型的特点,即不假设代表性消费者而是通过不同类型消费者的差异,来研究福利变化的异质性影响。特别地,我们对 Y_{hst} 有如下表达式

$$S_{hst} = \frac{Y_{hst}}{Y_{ht}} = \frac{\sum_{v \in G_s} \alpha_v p_{vt}}{Y_{ht}} + \left(\frac{P_{st}^{1-\sigma} \varphi_{hst}^{\sigma-1}}{\sum_{r \in S} P_{rt}^{1-\sigma} \varphi_{hrt}^{\sigma-1}} \right) \left(\frac{Y_{ht} - \sum_{r \in S} \sum_{v \in G_r} \alpha_v p_{vt}}{Y_{ht}} \right) \quad (24)$$

式中: S_{hst} 表示消费者 h 在时间 t 对产业部门 s 的消费占其总消费的比重; Y_{hst} 表示消费者 h 在时间 t 对产业部门 s 的总消费支出; Y_{ht} 表示消费者总消费支出,由收入支出相等的条件可得, Y_{ht} 也表示其总收入; α_v 表示消费者面临的需求常数; p_{vt} 表示商品 v 在时间 t 的价格; P_{st} 表示产业部门 s 内进口品的总体价格水平; φ_{hst} 表示消费者 h 在时间 t 对产业部门 s 的转换系数; σ 表示消费者 h 在不同的进口产业部门之间的替代弹性。由式(19) ~ (20) 可以看出,两种份额都与消费者的收入相关。如果假设 $\alpha_v = 0$ 且 $\varphi_{hst} = \varphi_{st}$,两种份额的表达式就会退化为标准 CES 消费份额表达式。所以易知,模型异质性的来源为:商品消费的异质性 α_v 和部门消费的异质性 φ_{hst} ,这与本文前面的叙述相符。

在这个模型下,我们无法使用价格指数和名义工资来表示福利的变化,原因很简单,引入的异质性破坏了真实工资与消费者福利的等价性,沿着式(4) 的逻辑推导,我们可得

$$P_{st} Q_{hst} = Y_{hst} - \sum_{j \in G_s} \alpha_j p_{jt} \neq Y_{hst} \quad (25)$$

$$P_t V_{ht} = Y_{ht} - \sum_{r \in S} \sum_{v \in G_r} \alpha_v P_{vt} \neq Y_{ht} \quad (26)$$

式中参数含义与式(17)~(20)相同,显然无法得出如式(4)一般的等价性。

在本文的估计中,Hottman et al. 采用了类似于微观经济学中补偿性变化的概念,通过比较达到相同效用所需的总收入的变化来表示总体价格指数的变化,这和标准模型中的比较消费者效用变化的方法本质上是一样的^[16]。

(二) 异质性福利分析的现有结论

在参数估计和稳健性检验之后,Hottman et al. 的结论是:穷人相对富人,得到了更差的福利。无独有偶,这种贸易造成不同消费者之间更大的不公平现象并非是第一次被发现^[16]。Borusyak et al. 研究不同教育阶层人群的福利,结果表明不同教育水平的人面临的价格水平是大体一致的,但拥有本科学位的人有更高的收入,这来源于他们所处的行业面临更小的进口竞争和出口压力,同时他们的需求收入弹性更小^[17]。

相反地,也有研究表明国际贸易对促进公平有着积极的意味。Han et al. 的研究发现,中国自加入 WTO 起在普遍地增加中国消费者福利的同时,对低收入者的福利有更大的正向作用;特别地,他们发现其对低收入者的福利也存在促进作用,所以他们鼓励贸易开放,更好地实现收入公平^[18]。Fajgelbaum et al. 研究不同收入阶层人群的福利,他们发现贸易对低收入者更有利,这是因为他们的进口消费更多,从贸易中获得了低价的商品^[19]。Hillrichs et al. 在 Fajgelbaum et al. 的研究基础上探索了需求收入弹性和不平等的关系,并加入了质量的因素^[20],他们认为贸易是否推进收入不平等取决于该国的平均收入水平、贸易模式和需求的收入弹性。而对于贸易模式的研究,Bems et al. 发现异质性的消费者对国内商品和进口品的消费安排是不一样的。金融危机期间,在商品的相对价格并无明显变化的前提下,拉脱维亚的进口品消费迅速转向国内

消费,这是由于人们在金融危机期间的收入减少而导致的进口品消费比重迅速变小^[21]。

在同质性和异质性福利效应的研究中,也有部分学者对研究方法提出了质疑。Arkoulakis et al. 通过推导福利效应的一般表达式,尖锐地指出所有的福利效应分析均是对现有数据的重组,在原有数据的局限下,不同的新方法殊途同归,只是获得同一种贸易福利效应的不同形式而已^[22]。Behrens et al. 从不同的侧面得出了同样的结论,当产品多样性对国外冲击做出反应时,不同的基数产生了不同的福利变化,从而揭示了量化新贸易模型所隐含的福利收益的量化偏差^[23]。

四、结论与展望

福利分析的研究由来已久,其诞生和发展都有十分明显的政策含义。关于贸易福利分析方面的研究多以代表性消费者为研究对象,而代表性消费者的概念多在宏观经济学中出现,如 Gorman^[24]、Negishi^[25]和 Constantinides et al.^[26]。贸易的产生带来大量的数据,我们可以观察到产品的价格和数量,所以越来越多的福利效应被研究者发现,越来越多的模型被提出并应用。在同质性框架下进行福利分析,我们可以探索贸易到底带来了什么样的福利影响,贸易通过哪些途径影响一国福利等,这就和大部分贸易领域的文献产生了关联,如加成定价、税收及成本传递、生产率、质量、市场结构等。在观察到贸易可能会使部分消费者受损的情况下,我们转向异质性的框架,这也依赖于数据的逐步更新细化。那么在异质性的框架下,我们想知道贸易使哪些人受益、哪些人不受益,这种分配效应又是如何产生的,是否有一些手段能帮助政府损有余而补不足。这些贸易的福利分析,与贸易的各个领域是分不开的。

五、结语

2018 年美国以维护制造业工人的利益为由率

先挑起中美贸易摩擦,部分原因正是 Autor et al. 那篇知名的“中国综合症”,其研究表明中国对美国的出口挤出了美国本地的制造生产,对美国制造业的就业和工资水平产生了一定影响^[27]。这种考量是相对片面的,因为中国对美国的出口同时也提供了低价的消费品,整体来看提高了美国居民的福利。在整体福利上升的基础上,如何调节分配不均匀的现象才是政策的落脚点,而非将蛋糕进一步做小。显然,研究国际贸易带来的同质性福利变化能够进一步量化对一国整体的福利效应,异质性福利的分析能够指导国内转移支付的方向,这对于一国的对外政策和对内政策都具有十分鲜明的指导意义。

总的来看,现有研究并非尽善尽美。由于数据不足,现有的研究大多将国内价格在总体水平上与进口价格进行加总,不符合现实中国内品与进口品的竞争关系,特别是异质性框架下的相关研究,更是九牛一毛。而且,现有的福利框架对供给层面的分析较少,对质量的研究未能从其根源——企业层面进行考虑,且加总的“宏观”方法丢失了海关数据中企业的部分,未能充分挖掘现有数据,相信这也是未来福利分析的一个方向。

参考文献:

- [1] Redding S J, Weinstein D E. Aggregating from micro to macro patterns of trade[EB/OL]. (2017-11-20) [2020-01-08]. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3074445.
- [2] Sato K. The ideal log-change index number[J]. The Review of Economics and Statistics, 1976, 58 (2): 223-228.
- [3] Vartia Y. Ideal log-change index numbers[J]. Scandinavian Journal of Statistics, 1976, 3 (3): 121-126.
- [4] Feenstra R. New product varieties and the measurement of international prices[J]. American Economic Review, 1994, 84 (1): 157-177.
- [5] Broda C, Weinstein D E. Globalization and the gains from variety[J]. Quarterly Journal of Economics, 2006, 121 (2): 541-585.
- [6] Amiti M, Dai M, Feenstra R, et al. How did China's WTO entry benefit U. S. consumers? [EB/OL]. (2017-06-21) [2020-01-08]. <https://ideas.repec.org/p/cpr/ceprdp/12076.html>.
- [7] Feenstra R C, Weinstein D E. Globalization, markups, and U. S. welfare [J]. Journal of Political Economy, 2017, 125 (4): 1040-1074.
- [8] Kortum E S. Technology, geography, and trade[J]. Econometrica, 2002, 70 (5): 1741-1779.
- [9] Alvarez F, Lucas R. General equilibrium analysis of the Eaton-Kortum model of international trade[J]. Journal of Monetary Economics, 2007, 54 (6): 1726-2768.
- [10] Eaton B, Kortum S S, Kramarz F. An anatomy of international trade: evidence from French firms[J]. Econometrica, 2011, 79 (5): 1453-1498.
- [11] Caliendo L, Parro F. Estimates of the trade and welfare effects of NAFTA[J]. The Review of Economic Studies, 2015, 82 (1): 1-44.
- [12] Melitz M J. The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity. [J]. Econometrica, 2003, 71 (6): 1695-1725.
- [13] Arkolakis C, Demidova S, Klenow P J, et al. Endogenous variety and the gains from trade[J]. American Economic Review, 2008, 98 (2): 444-450.
- [14] Hsieh C T, Nicholas L, Ossa R, et al. Accounting for the new gains from trade liberalization[EB/OL]. (2017-01-21) [2020-01-08]. https://www.researchgate.net/publication/324662238_Accounting_for_the_New_Gains_from_Trade_Liberalization.
- [15] Treffer D. The long and short of the Canada-U. S. Free Trade Agreement [J]. American Economic Review, 2004, 94 (4), 870-895.
- [16] Hottman C J, Monarch R. Estimating unequal gains across U. S. consumers with supplier trade data [EB/OL]. (2018-12-20) [2020-01-08]. http://xueshu.baidu.com/usercenter/paper/show?paperid=a6fc2a743260e95acede3ebe4a067922&site=xueshu_se.
- [17] Borusyak K, Jaravel X. The distributional effects of trade: theory and evidence from the United States [EB/OL]. (2018-10-23) [2020-01-08]. <https://ideas.repec.org/p/red/ced018/284.html>.
- [18] Han J, Liu R, Marchand B U, et al. Market structure, imperfect tariff pass-through, and household welfare in urban China[J]. Journal of International Economics, 2016,

- 100(5):220-232.
- [19] Fajgelbaum P D, Khandelwal A K. Measuring the unequal gains from trade[J]. Quarterly Journal of Economics, 2016, 131(3): 1113-1180.
- [20] Hillrichs D, Vannoorenberghe G. Recovering within-country income inequality from trade data[C]// Working Paper, 2017:48.
- [21] Bems R, Giovanni J D. Income-induced expenditure switching[J]. American Economic Review, 2016, 106(12): 3898-3931.
- [22] Arkolakis C, Costinot A, Rodríguez-clare A. New trade models, same old gains? [J]. American Economic Review, 2012, 102(1): 94-130.
- [23] Behrens K, Kanemoto Y, Murata Y. New trade models, elusive welfare gains[J]. CEPR Discussion Papers, 2014(11):14-29.
- [24] Gorman W M. Community preference fields[J]. Econometrica, 1953, 21(1):63-80.
- [25] Negishi T. Welfare economics and existence of an equilibrium for a competitive economy[J]. Metroeconomica, 1960, 12(2/3): 92-97.
- [26] Constantinides G M, Ingersoll J E J. Optimal bond trading with personal tax: implications for bond prices and estimated tax brackets and yield curves[J]. Journal of Finance, 1982, 37(2): 349-352.
- [27] Autor D H, Dorn D, Hanson G H. The China syndrome: local labor market effects of import competition in the United States[J]. American Economic Review, 2013, 103(6): 2121-2168.