

# 贸易关税政策变化对省际收入不平等的影

——基于一般均衡视角的分析与定量估计

马 啸 章逸然 孟子凯\*

**摘要:** 本文构建含有省际贸易及人口流动的一般均衡模型,从不平等角度定量分析加入 WTO 后的关税变动如何影响居民收入与其省际差距。本文将结构模型匹配中国现实数据,通过对我国 30 个省份、34 个外国的 29 个行业的贸易、关税、总产出和劳动力数据的整理,结果发现:(1)进、出口关税变化使我国居民实际工资增加 1.10% 与 0.24%;(2)出口导向省份工资从关税下降中获益更多;(3)关税变化将省际名义和实际收入不平等提升了 5.9% 与 4.2%,劳动力向沿海地区转移放大了关税对省际收入不平等的影响。区域间转移政策制定应关注贸易对省际不平等的负面作用。

**关键词:** 贸易自由化;关税;收入差距

**DOI:** 10.13821/j.cnki.ceq.2024.06.08

## 一、引 言

坚持高水平对外开放,是我国实现高质量发展的一个重要环节。2000—2022 年,我国贸易进出口总额占世界比重从 4% 增加到了 13%。然而,“高水平”的对外开放不应仅仅局限于贸易数量的增长,还应关注其质量。以往文献多从促进经济发展角度理解开放的质量:贸易自由化不论对企业的生产率、出口决策等,抑或是对企业家才能等要素的配置效率等都有着广泛影响。<sup>①</sup> 党的二十大报告指出,让现代化建设成果更多更公平地惠及全体人民,但我国现阶段还存在着诸多不平等,故而从这个角度看待贸易自由化的影响,对进行高水平的对外开放尤为重要。加入 WTO 作为 21 世纪我国最为重要的贸易自由化政策之一,为我们探究这个问题提供了良好的试验场。

本文探究的核心问题是贸易自由化如何影响居民收入与其省际差距。具体来说,我们用加入 WTO 后进出口关税的变动来刻画贸易自由化的进程:加入 WTO 后中国的进出口关税发生了巨大变化,1990—2005 年间制造业行业平均进口关税下降 80%,出口关税

\* 马啸,北京大学汇丰商学院;章逸然,复旦大学中国社会主义市场经济研究中心;孟子凯,北京大学汇丰商学院。通信作者及地址:章逸然,上海市杨浦区邯郸路 220 号复旦大学 11 号楼,200433;电话:021-65643181;E-mail:yiran\_zhang@fudan.edu.cn。作者感谢国家自然科学基金青年项目(72203012、72203046)和上海市浦江人才计划(2022PJC024)的资助。感谢编辑和匿名审稿人提出的宝贵意见,文责自负。

<sup>①</sup> 相关研究包括毛其淋和盛斌(2013)、田巍和余森杰(2013)、简泽等(2014)、毛其淋和许家云(2016)、余森杰和智琨(2016)、戴觅等(2019)、何欢浪等(2021)、樊海潮等(2022)、王立勇和纪尧(2022)等。

下降58%。<sup>①</sup> 以往文献指出贸易自由化不仅会通过改变中国企业面临的中间品投入成本和竞争环境等影响到劳动力需求,进而改变名义工资(毛其淋和许家云,2016;戴觅等,2019);还会通过改变进口品价格等途径影响居民消费品的价格(钱学锋等,2021),故而本文从收入和居民消费价格两个方面考察居民的实际工资变化。考虑到省份之间存在着生产率、产业结构等异质性(孙永强和巫和懋,2012),并且存在着省份间的人口流动,因而本文以省份为单位,分析伴随着人口流动的贸易自由化如何影响居民实际收入,并进一步探究其对省份间收入不平等的影响。

通过简约式实证研究方法探究贸易自由化对我国居民实际收入的影响可能存在着问题:第一,由于数据的局限,我们难以观测到每个居民受到贸易自由化的影响程度;第二,2000年后伴随着中国加入WTO,诸多改革并行,内生性问题可能会干扰因果关系识别准确度。相较而言,结构模型方法会使得模型中参数尽可能拟合现实中的贸易、人口流动等特征,在反事实分析中,我们可以只改变关税参数,清晰地分离出贸易自由化的影响。

故而,本文在Eaton and Kortum(2002)框架下采用结构模型进行定量分析。<sup>②</sup> 在模型中,各省份生产企业具有生产率和贸易成本的异质性,企业根据国内外产品需求决定雇用多少劳动力;而劳动力需要根据移民成本和地区偏好,选择工作省份以最大化效用。为了深入刻画中国贸易与人口流动的特征,我们主要对Eaton and Kortum(2002)做了三方面拓展:第一,加入不同贸易方式(加工贸易和一般贸易)且不同贸易方式的关税待遇不同;第二,Eaton and Kortum(2002)探讨了国家层面的差异,而本文以省份为地区单位,刻画省份层面的生产和贸易行为;第三,加入劳动力在省份间的自由流动。从2000年到2022年,流动人口占总人口比重从10%增长到约27%,户籍制度放松带来的劳动力充分流动,深刻改变了省份间劳动力供给上的差异。这些拓展能够帮助我们分析贸易自由化如何改变各省份各行业的企业决策,如何改变劳动力的流动决策,最终在均衡中如何影响各省份居民的生活水平和省际差距。

本文将结构模型匹配中国的现实数据,通过对我国30个省份、34个外国的29个行业的贸易、关税、总产出以及劳动力数据的整理,采取了Dekle et al.(2008)的Exact-hat Algebra方法进行反事实分析。本文的发现如下:(1)进口关税的变化使得中国各省的名义工资平均下降了3.85%,这反映了进口关税的降低为中国企业引入了更多外部竞争,从而降低劳动者收入;而劳动者成本下降和消费品价格下降使得最终消费的价格指数平均下降了4.95%;故而进口关税变化使得净生活水平上升1.10%。(2)出口关税的变化使得各省名义工资平均增加了2.43%,这反映了出口关税降低导致国外对于中国产品的需求增加,进而引发中国厂商劳动力需求上升;而劳动力价格上升使得最终产品的价格指数平均上升了2.19%;故而出口关税变化使得中国居民净生活水平上升0.24%。(3)贸易自由化对各省份工资影响存在较大差异,在更加出口导向(出口占制造业产出更高)的省份,进口

<sup>①</sup> 近年来研究贸易自由化的文献也多采用关税变动来衡量贸易自由化(Brandt et al.,2017;戴觅等,2019;何欢浪等,2021;王立勇和纪尧,2022)。

<sup>②</sup> 与采用类似模型研究中国贸易的文献相比,本文存在如下不同。Brandt et al.(2019)在模型中仅把中国作为一个整体;Fan(2019)和Tombe and Zhu(2019)并未区分加工贸易和一般贸易。相较而言,本文模型既考虑了中国地区差异,也考虑了不同贸易方式,这不仅有助于研究贸易自由化对于省份间收入差距的影响,也使得模型更好地贴近现实(加工贸易和一般贸易关税待遇不同,受到贸易自由化的影响存在差异)。

关税和出口关税变化对于其工资水平的影响也更为正面。(4)关税变化使得中国省份间名义收入和实际收入不平等分别上升了5.9%和4.2%,而劳动力的跨省迁移由于使得更多劳动力迁入沿海发达地区,加大了关税对于省份间名义收入不平等的影响。

本文与以往探究贸易自由化的影响,尤其是探究其对于各种类型收入不平等影响的研究有着紧密的联系,此外,本文也从贸易自由化的角度探讨了劳动力跨省流动对中国经济起到的作用。详细来说,本文在一般均衡框架下,对以下三方面文献做了相应拓展和创新,提供了新的视角。

第一,以往文献对于贸易自由化的影响进行了深入剖析。从产品市场生产主体——企业的角度来说,简泽等(2014)、余淼杰和智琨(2016)、Brandt et al.(2017)从中国加入WTO后关税降低带来的国内市场竞争加剧、企业进入退出机制强化以及中间产品成本降低等角度探讨了贸易自由化对于我国工业企业的生产率、利润等方面的影响。然而关税降低带来的中间产品成本和利润的变化也会改变企业对劳动力的需求(毛其淋和许家云,2016;戴觅等,2019)。这些经验研究揭示了加入WTO后,关税下降对中国产品市场和劳动力市场的影响。然而想要厘清关税的下降对于居民收入与消费价格水平影响的不同机制,以及其如何影响人口流动进而改变中国各省份居民的生活水平,我们借鉴最近的定量贸易文献(Brandt et al., 2019; Tombe and Zhu, 2019),在一个一般均衡的框架下采用定量结构模型加以考量,这也是本文区别于以往经验研究文献的贡献之一。

第二,在关于贸易自由化影响的文献中,较多文献落脚于贸易自由化对于各类收入不平等的影响。例如,万广华等(2005)采用夏普里值分解法分别讨论了FDI和对外贸易对我国地区间收入不平等的贡献,他们发现对外贸易在21世纪初成为导致地区间收入差距的第二大影响因素,仅次于资本存量差异。由于我国省间不平等对总体不平等贡献颇大(Tombe and Zhu, 2019),且二十大报告中也将“促进区域间协调发展”作为高质量发展的重要组成部分,在以往文献的基础上,本文将定量估计进出口关税对于省间工资不平等的影响,拓展文献中对于贸易自由化对省际不平等影响的理解与阐释。

第三,本文还与阐释劳动力自由流动的影响的文献密切相关。经济活动在空间和地理上的集聚,尤其是劳动力聚集于高生产率地区能够促进经济发展(梁婧等,2015;踪家峰和周亮,2015)。然而,我国城市尤其是大城市存在较大劳动力进入壁垒(陈斌开等,2010;王丽莉和乔雪,2020),降低劳动力跨区域流动成本对于优化劳动力资源配置有着重要意义(都阳等,2014)。本文从贸易自由化的角度探讨劳动力的自由流动对收入不平等的影响。贸易的发展会改变各省份对于劳动力的需求,基于对一般均衡模型的反事实分析将会估计出没有劳动力流动情况下的贸易自由化带来的省际收入不平等变化,从而使得我们更加深入地理解在建立全国统一大市场与扩大高水平对外开放的双重背景下,劳动力自由流动对收入不平等的影响。

## 二、理论模型

模型经济中存在 $N$ 个国家。其中,我们将每个外国视为一个单独的地区(不再区分外国内部的不同区域),在模型中用字母 $n$ 表示某一外国。而对于中国,我们将每个省份作

为一个单独地区,并用字母  $l$  或  $k$  表示某一省份。在中国的每个省份,企业可以采用不同的贸易方式  $m \in \{o, p\}$ ,其中字母  $o$  表示一般贸易,字母  $p$  表示加工贸易。我们将用  $l(m)$  表示在  $l$  省份且贸易方式为  $m$ ,这将在模型中作为一个单独的市场看待(Brandt et al., 2019; Liu and Ma, 2023)。每个地区中存在  $S$  个行业,我们用字母  $s$  表示某一行业。每个地区都存在着一定数量的劳动者,劳动者选择从事哪个行业工作,中国的劳动者可以进行跨省迁移。在接下来的分析中,我们将主要探究每个地区和行业的生产和贸易行为。

### (一) 消费需求

我们考虑劳动者对于消费的效用函数为  $U = \prod_s C_s^{\beta_s}$ 。其中,变量  $C_s$  是劳动者对于当地行业  $s$  最终产品的消费量,参数  $\beta_s$  反映在最大化效用时,劳动者对于行业  $s$  最终产品消费支出占总体消费支出的比重,并满足约束  $\sum_s \beta_s = 1$ 。

### (二) 最终产品生产

根据 Eaton and Kortum(2002)的设定,每个行业  $s$  存在数量标准化为 1 的产品种类。每个省份  $l$  和贸易方式  $m$  中都存在关于行业  $s$  的最终品,其生产使用了行业  $s$  中的所有产品种类并遵从 Dixit-Stiglitz 形式:  $Q_{l(m),s} = \left( \int_0^1 q_{l(m),s}(\omega)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} d\omega \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}$ 。其中,  $q_{l(m),s}(\omega)$  表示对于产品种类  $\omega$  的需求,  $\sigma > 0$  为产品种类之间的替代弹性。与 Caliendo and Parro(2015)类似,最终品  $Q_{l(m),s}$  不可在地区间进行贸易,其可用于当地工人的消费,也可以作为中间投入品用于当地企业的生产过程。我们定义  $P_{l(m),s}$  为最终品  $Q_{l(m),s}$  的单位价格。

最终产品由完全竞争厂商进行生产。对于每个产品种类  $\omega$ ,厂商将从来自全球的供应商中选择在本地销售价格最低的供应商:  $p_{l(m),s}(\omega) = \min_{k,n} \{p_{k(o),l(m),s}(\omega), p_{n,l(m),s}(\omega)\}$ 。由于加工贸易的产品不能用于国内消费,因而每个产品种类  $\omega$  的采购价格取决于国内各省份一般贸易厂商在  $l(m)$  销售价格  $p_{k(o),l(m),s}(\omega)$  和国外厂商在  $l(m)$  销售价格  $p_{n,l(m),s}(\omega)$  的最低值。

在外国  $n$  中,行业  $s$  的最终品生产同样使用了行业  $s$  中的所有产品种类:  $Q_{n,s} = \left( \int_0^1 q_{n,s}(\omega)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} d\omega \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}$ 。其中,  $q_{n,s}(\omega)$  表示对于产品种类  $\omega$  的需求。与中国国内最终产品不同的是,外国每个产品种类  $\omega$  的供货商也可以来自国内各省份加工贸易的厂商。因而,厂商所选取的最低价格的供应商由下式决定:  $p_{n,s}(\omega) = \min_{l,m,n'} \{p_{l(m),n,s}(\omega), p_{n',n,s}(\omega)\}$ ,即每个产品种类  $\omega$  的供货商来自中国各省份一般或加工贸易厂商在国家  $n$  销售价格  $p_{l(m),n,s}(\omega)$  和国外厂商在国家  $n$  销售价格  $p_{n',n,s}(\omega)$  的最低值。我们定义  $P_{n,s}$  为最终产品  $Q_{n,s}$  的单位价格。

### (三) 企业生产

每个省份都存在着以不同贸易方式生产行业  $s$  每种产品种类  $\omega$  的生产技术,并且这一技术可以被自由使用(因而是完全竞争,不存在经济利润)。Eaton and Kortum(2002)

假设每种产品种类  $\omega$  的生产率符合 Frechet 分布。由于引进了两种贸易方式,因而需要考虑不同贸易方式的生产率差异。我们根据 Brandt et al.(2019)的设定,考虑不同贸易方式的生产率  $\{z_{l(o),s}(\omega), z_{l(p),s}(\omega)\}$  存在相关性,并从以下存在相关关系的 Frechet 分布(Lind and Ramondo,2023)中进行随机抽取:

$$F_{l,s}(z_{l(o),s}, z_{l(p),s}) = \exp\left\{-\left[\left(A_{l(o),s}\right)^{\frac{1}{1-\gamma}}(z_{l(o),s})^{-\frac{\theta}{1-\gamma}} + \left(A_{l(p),s}\right)^{\frac{1}{1-\gamma}}(z_{l(p),s})^{-\frac{\theta}{1-\gamma}}\right]^{1-\gamma}\right\},$$

其中,我们假设参数  $\theta > \sigma - 1$ ,保证价格指数不发散。 $A_{l(o),s}$  和  $A_{l(p),s}$  反映了在行业  $s$  中以两种不同贸易方式生产不同产品的平均生产率, $\gamma \in [0, 1)$  反映了两种贸易方式下生产率  $z_{l(o),s}$  和  $z_{l(p),s}$  的相关性。考虑到行业一般存在集聚效应而促进生产率,我们考虑  $A_{l(m),s} = \overline{A_{l(m),s}} L_{l,s}^{\alpha}$ ,其中  $L_{l,s}$  为在省份  $l$ 、行业  $s$  工作的人数, $\alpha$  为反映集聚效应的强度的参数(平均生产率随当地劳动力数量的变化而变化)。

给定每种产品种类  $\omega$  在贸易方式  $m \in \{o, p\}$  下的生产率水平,企业的生产函数为: $y_{l(m),s} = z_{l(m),s} L_{l(m),s}^{\alpha_{l(m),s}} \prod_j Q_j^{\alpha_j^{l(m),s}}$ 。其中,生产使用了劳动力  $L$  以及来自各行业中间投入品  $Q_j$ 。我们考虑规模报酬不变,因此  $\alpha_{l(m),s} + \sum_j \alpha_j^{l(m),s} = 1$ 。通过求取成本最小化问题,我们可以得到企业的单位生产成本为(当  $z_{l(m),s} = 1$  时):

$$c_{l(m),s} = \left(\frac{\omega_{l,s}}{\alpha_{l(m),s}^L}\right)^{\alpha_{l(m),s}^L} \prod_j \left(\frac{P_{l(m),j}}{\alpha_j^{l(m),s}}\right)^{\alpha_j^{l(m),s}},$$

其中, $\omega_{l,s}$  是劳动力在省份  $l$  和行业  $s$  的单位劳动工资。

对于在国外的生产,我们不区分贸易方式。对于外国  $n$  和行业  $s$ ,我们假设每种产品种类  $\omega$  的生产率  $z_{n,s}$  从 Frechet 分布  $F_{n,s}(z) = \exp\{-A_{n,s} z^{-\theta}\}$  中进行抽取,其中  $A_{n,s}$  反映了在外国  $n$  生产行业  $s$  中不同产品种类的平均生产率。外国企业的生产函数为: $y_{n,s} = z_{n,s} L_{n,s}^{\alpha_{n,s}^L} \prod_j Q_j^{\alpha_j^{n,s}}$ 。我们同样考虑外国生产使用了劳动力  $L$  以及来自各行业中间投入品  $Q_j$ ,但是也允许外国的劳动投入和跨行业投入系数  $\alpha_{n,s}^L$  和  $\alpha_j^{n,s}$  与中国企业不同。外国  $n$  和行业  $s$  的单位生产成本是(当  $z_{n,s} = 1$  时):

$$c_{n,s} = \left(\frac{\omega_{n,s}}{\alpha_{n,s}^L}\right)^{\alpha_{n,s}^L} \prod_j \left(\frac{P_{n,j}}{\alpha_j^{n,s}}\right)^{\alpha_j^{n,s}},$$

其中, $\omega_{n,s}$  是劳动力在外国  $n$  的单位劳动工资。

#### (四) 贸易成本和贸易份额

贸易成本由两部分组成——冰山运输成本和关税成本。对于位于  $l$  省份  $s$  行业,贸易方式为  $m \in \{o, p\}$  的中国企业而言,冰山运输成本被定义为其运送一单位产品到外国  $n$  的运输过程中会损耗的  $(d_{l(m),n,s} - 1)$  单位产品,因而为了在外国  $n$  销售一单位产品,其需要生产  $d_{l(m),n,s}$  单位的产品;该企业在外国  $n$  销售产品需要支付外国  $n$  的进口关税,我们假设关税为比例税,其比例为  $t_{l(m),n,s}$ 。类似地,对于  $n'$  国  $s$  行业的企业,向  $n$  国销售产品亦需支付冰山运输成本  $d_{n',n,s}$  以及  $n$  国的进口关税  $t_{n',n,s}$ 。

根据运输成本以及上文对于生产成本的讨论,中国省份  $l$  和行业  $s$  中产品种类  $\omega$  在外

国  $n$  的售价为： $p_{l(m),n,s}(\omega) = \frac{c_{l(m),s} d_{l(m),n,s} \tilde{t}_{l(m),n,s}}{z_{l(m),s}}$ 。其中， $\frac{c_{l(m),s}}{z_{l(m),s}}$  是产品  $\omega$  每单位的生产成本； $d_{l(m),n,s} \tilde{t}_{l(m),n,s}$  包含了运输成本和关税的影响，其中  $\tilde{t}_{l(m),n,s} = (1 + t_{l(m),n,s})$ 。同样地，另一外国  $n'$  所生产产品种类  $\omega$  在外国  $n$  的售价为： $p_{n',n,s}(\omega) = \frac{c_{n',s} d_{n',n,s} \tilde{t}_{n',n,s}}{z_{n',s}}$ ，其中， $\tilde{t}_{n',n,s} = (1 + t_{n',n,s})$ 。

通过将  $p_{l(m),n,s}(\omega)$  和  $p_{n',n,s}(\omega)$  代入外国  $n$  从全球选择最低价格供应商的最优化问题，我们可以求得外国  $n$  在行业  $s$  的总消费中来源于中国省份  $l$  通过贸易方式  $m$  提供的比重：

$$\pi_{l(m),n,s} = \frac{\varphi_{l(m),n,s}}{\sum_m \varphi_{l(m),n,s}} \times \frac{\varphi_{l,n,s}}{\sum_l \varphi_{l,n,s} + \sum_{n'} \varphi_{n',n,s}}, \quad (1)$$

其中， $\varphi_{l(m),n,s} = (A_{l(m),s})^{\frac{1}{1-\gamma}} (c_{l(m),s} d_{l(m),n,s} \tilde{t}_{l(m),n,s})^{-\frac{\theta}{1-\gamma}}$ ， $\varphi_{l,n,s} = (\sum_m \varphi_{l(m),n,s})^{1-\gamma}$ ，以及  $\varphi_{n',n,s} = A_{n',s} (c_{n',s} d_{n',n,s} \tilde{t}_{n',n,s})^{-\theta}$ 。同样地，我们可以得到外国  $n$  在行业  $s$  的总消费中来源于另一外国  $n'$  的比重：

$$\pi_{n',n,s} = \frac{\varphi_{n',n,s}}{\sum_l \varphi_{l,n,s} + \sum_{n'} \varphi_{n',n,s}}. \quad (2)$$

上述推导过程见附录 I。<sup>①</sup> 我们也可以类似地推导得到中国省份  $l$  在行业  $s$  和贸易方式  $m$  下的总消费中来源于其他中国省份  $k$  ( $\pi_{k(o),l(m),s}$ ) 以及外国  $n$  ( $\pi_{n,l(m),s}$ ) 的比重(见附录 I 式(I 1)和式(I 2))。

最后，我们也可以得到最终产品的价格指数  $P_{n,s}$  为：

$$P_{n,s} = \Gamma \left( \frac{\theta - \sigma + 1}{\theta} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \left( \sum_l \varphi_{l,n,s} + \sum_{n'} \varphi_{n',n,s} \right)^{-\frac{1}{\theta}},$$

$\Gamma(\cdot)$  是 Gamma 方程。我们可以类似得到省份  $l$  在行业  $s$  和贸易方式  $m$  下的最终产品价格指数  $P_{l(m),s}$  (见附录 I 式(I 3))。

### (五) 劳动力市场

中国每个省份  $l$  都有以该省份作为户籍所在地的劳动者。省份间由于户籍政策的限制，存在很大的劳动力迁移成本，因而我们采用与 Tombe and Zhu(2019)相同的方式来刻画中国劳动力市场。对于以省份  $l$  为户籍所在地的劳动者，这些劳动者会选择工作省份和行业来最大化他们的效用： $\max_{k,s} \frac{a_{l,k,s} \times V_{k,s}}{\tau_{l,k,s}}$ 。 $\tau_{l,k,s}$  表示移民成本，如果从省份  $l$  到省份  $k$  的移民阻碍越大，那么  $\tau_{l,k,s}$  越大。 $a_{l,k,s}$  是一个随机变量，表示地区和行业偏好，服从 Frechet 分布  $G_{l,k,s} = \exp\{-a^{-\rho}\}$ ，我们假设参数  $\rho > 0$ 。 $V_{k,s} = \frac{w_{k,s}}{P_k}$  为省份  $k$  和行业  $s$  的实际工资水平，其中  $P_k$  为省份  $k$  中劳动力最终消费的价格指数。<sup>②</sup>

① 篇幅所限，附录未在正文列示，感兴趣的读者可在《经济学》(季刊)官网(<https://ceq.ccer.pku.edu.cn>)下载。

② 由于加工贸易产品不能用于国内消费，因而国内消费者只消费一般贸易下的最终产品， $P_k = \prod_s (P_{k(o),s} / \beta_s)^{\beta_s}$ 。

我们可以解得以省份  $l$  为户籍所在地的劳动者在省份  $k$  和行业  $s$  工作的比例:

$$\mu_{l,k,s} = \frac{(V_{k,s} / \tau_{l,k,s})^\rho}{\sum_{k,s} (V_{k,s} / \tau_{l,k,s})^\rho}, \quad (3)$$

参数  $\rho$  反映了移民比例对于实际工资水平的弹性。我们定义  $L_{l,k,s} = \mu_{l,k,s} H_l$  为户籍所在地为省份  $l$ , 且在省份  $k$  和行业  $s$  工作的劳动力总数, 其中  $H_l$  为所有户籍所在地为省份  $l$  的劳动力总数。

对于每个外国  $n$ , 我们假设该国存在  $H_n$  的劳动者。由于每个外国为一个单独地区, 劳动力不进行国家内区域间的迁移。劳动力可以在不同行业间流动, 我们假设外国劳动者的行业偏好同样服从 Frechet 分布  $G_{n,s} = \exp\{-a^{-\rho}\}$ , 并且不存在行业间迁移成本差异 ( $\tau_{n,s} = 1$ )。我们在附录 I 式 (I 4) 求解得到了外国  $n$  劳动者在行业  $s$  工作的比例为  $\mu_{n,s}$ 。

#### (六) 市场出清条件

最后, 我们分析产品市场和劳动力市场的出清条件。对于产品市场的出清, 我们仍需要对于关税收入如何使用以及贸易不平等程度进行假设。我们考虑关税收入会被返回给当地劳动者, 并被用于最终消费, 另外我们考虑在每个地区贸易是平衡的, 也就是每个地区的进口和出口规模相同。在模型的设定和这些假设下, 对于中国省份  $l$ 、行业  $s$  和贸易方式  $m$ , 最终产品的市场出清条件需要满足:

$$E_{l(m),s} = \beta_s I_{l(m)} + \sum_j \alpha_{l(m),j}^s X_{l(m),j}, \quad (4)$$

其中,  $E_{l(m),s}$  是生产的最终产品的所有价值, 而这些最终产品用于最终消费和企业的中间品投入。等式右边第一项是劳动者的最终消费。由于加工贸易产品不能用于国内消费, 劳动者的工资和当地关税收入将全部用于在一般贸易方式下生产出来的最终产品, 即有  $I_{l(o)} = \sum_{l',s} \omega_{l',s} L_{l',l,s} + \sum_{r,s} \frac{t_{r,l(o),s}}{\tilde{t}_{r,l(o),s}} \pi_{r,l(o),s} E_{l(o),s}$  和  $I_{l(p)} = 0$ 。等式右边第二项是当地各行业在生产中使用的中间投入品, 其中

$$X_{l(m),j} = \sum_r \frac{\pi_{l(m),r,j} E_{r,j}}{\tilde{t}_{l(m),r,j}}, \quad (5)$$

是省份  $l$ 、行业  $j$  和贸易方式  $m$  的企业总产出价值, 为各市场对于其的产品需求加总。而  $\alpha_{l(m),j}^s$  根据定义是  $s$  行业的中间投入品占行业  $j$  总生产成本的比重 (完全竞争下产出价值和生产成本相同)。

对于每个省份  $l$  和行业  $s$ , 劳动力市场出清条件要求:

$$\sum_m \alpha_{l(m),s}^L \sum_r \frac{\pi_{l(m),r,s} E_{r,s}}{\tilde{t}_{l(m),r,s}} = \sum_k \omega_{l,s} L_{k,l,s}, \quad (6)$$

其中, 等式左边是省份  $l$  和行业  $s$  在劳动力上的花费, 右边是来源于各省份所有在省份  $l$  和行业  $s$  工作的劳动者的收入。在附录 I 式 (I 5) 至式 (I 7), 我们得到了外国的市场出清条件。在附录 I.4 中, 我们定义了模型的一般均衡。

在给定参数的情况下, 我们根据 Alvarez and Lucas (2007) 的数值算法采用工资迭代的方法求解模型均衡。在求解得到均衡工资  $\{\omega_{l,s}, \omega_{n,s}\}$  后, 通过式 (1)、式 (3)、式 (4)、

式(5)和附录 I 式(I 3),我们可以求解得到关于中国劳动力和产品市场的变量值  $\{\pi_{l(m),n,s}, P_{l(m),s}, \mu_{l,k,s}, E_{l(m),s}, X_{l(m),s}\}$ ,我们也类似地求解得到关于外国劳动力和产品市场的变量值。

### 三、模型校准

在定量模型中,我们考虑中国 30 个省份和 34 个外国的 29 个行业(农业、矿业、16 个制造业行业、11 个服务业行业)。<sup>①</sup> 我们采用 Dekle et al.(2008)的 Exact-hat Algebra 方法进行反事实分析。该方法思路是首先将模型受冲击后的影响写成关于变量初始值、变量在反事实实验中的比例变化以及部分参数的方程组形式,然后变量初始值直接使用现实经济数据计算得到的对应变量(例如产出、贸易份额等),最后在确定部分参数取值的基础上,我们就可以对于模型进行反事实分析。

在附录 I.5 中,我们详细列出了本文模型受冲击后变化的方程组形式。接下来,我们讨论求解模型所需的变量取值,以及需要用到的参数取值。

#### (一) 数据

为了求解模型,我们把模型经济的各变量匹配到这些地区和行业 2005 年的现实数据。需要用的变量包括:国际和国内省份间贸易份额  $\{\pi_{l(m),n,s}, \pi_{n',n,s}, \pi_{k(o),l(m),s}, \pi_{n,l(m),s}\}$ ; 各地区各行业产出  $\{X_{l(m),s}, X_{n,s}\}$ ; 中国各省户籍人口的工资、地区和行业分布  $\{\omega_{l,s} L_{k,l,s}\}$ ; 以及每个外国各行业的劳动力总数以及平均工资水平。接下来,我们讨论所使用的现实数据的来源。

(1) 国家间贸易数据。我们使用中国海关数据得到各省份在各行业通过一般或者加工贸易方式开展的进出口金额。我们利用 OECD 的跨国贸易数据库,得到 2005 年各行业内国家间的贸易金额。

(2) 国内省份间贸易数据。目前缺乏国内省份间贸易的实际数据。<sup>②</sup> 本文主要采用刘卫东等(2012)计算的 2007 年各行业内省份间的贸易流向,并使用中国 2005 年到 2007 年间各行业的产出增长幅度进行调整,从而得到 2005 年各行业内省份间的贸易流向作为模型中省际贸易份额  $\pi_{k(o),l(m),s}$  的取值。<sup>③</sup>

(3) 关税数据。我们使用 UNCTAD 的 TRAINS 关税数据库计算得到 1990 年和

① 我们使用的跨国贸易和产出数据库采用 ISIC 行业代码,因而我们在定量模型中将行业代码统一为 ISIC 代码。模型校准中使用的国家和行业见附录 II。

② 省际行业间实际发生的贸易流量,即使在投入产出核算发展较早的美国等发达国家也缺乏相关统计。文献中通常基于交通、货物流量数据与数学模型对于该数据进行估计(张少军和李善同,2017;李自若等,2022)。

③ 本文选择刘卫东等(2012)的数据主要由于:(1)其使用的引力模型是目前估计省际贸易流量的主流方法(李自若等,2022);(2)我们需要将模型经济的各变量匹配到我国省份-行业 2005 年的状况,在时间维度上我们需要选择与 2005 年靠近以及更细化行业部门的估计;(3)虽然有很多基于引力模型的估计,如张红梅和李黎力(2018)、李自若等(2022),但很多未公开其数据,而刘卫东等(2012)将其省份-行业数据出版成册。我们也在省际层面上,对比了刘卫东等(2012)的估计结果与其他引力模型的估计结果,如李自若等(2022),存在高度正相关。



2005年国家和国家之间的各行业的关税水平。<sup>①</sup>其中,由于我们考虑了中国厂商的不同贸易方式,根据海关规定,我们设定国内加工贸易的中间投入品不需要关税,只有通过一般贸易方式进口的中间投入品需要关税。

(4) 产出数据。我们使用 OECD 数据得到各外国各行业的总产出。我们使用中国的区域投入产出表可以得到中国各省份各行业的产出水平。为了区分不同贸易方式下的产出,我们通过海关出口数据得到每个省份各行业加工贸易产出,进而将每个省份各行业的产出水平扣除加工贸易产出后,得到每个省份各行业在一般贸易方式下的产出水平。

(5) 劳动力分布数据。2005年人口抽样调查提供了每个劳动力的户籍所在地、居住省份、行业以及工资。我们根据户籍所在省份划分成30个组,并计算得到每组劳动力的总数,每组劳动者目前居住省份和所从事行业的分布,以及相对应的平均工资水平。对于外国,我们根据 IPUMS-International 和 Luxembourg Income Study 数据库得到每个外国各行业的劳动力总数以及平均工资水平。

## (二) 参数赋值

为了求解模型,我们还需要确定部分参数的取值,具体如表1所示。 $\theta$ 反映了国家间贸易额对于贸易成本的弹性。Eaton and Kortum (2002)利用跨国价格数据估计得到 $\theta=8.28$ 。Simonovska and Waugh (2014)发现 Eaton and Kortum (2002)的估计办法存在小样本偏误,纠正偏误后重新估算得到 $\theta$ 约为4。 $\gamma$ 表示同一产品在两种贸易方式下的生产率的相关系数,Brandt et al. (2019)和 Liu and Ma (2023)利用中国数据估计得到 $\gamma$ 约为0.7。我们利用投入产品表得到各地区的劳动和中间投入品占企业生产成本比例,以及各行业消费占最终消费的比重。<sup>②</sup>最后,我们根据 Tombe and Zhu (2019)得到移民工资弹性 $\rho=1.5$ 。

表1 模型参数取值

参数	含义	来源	数值
$\theta$	贸易弹性	Simonovska and Waugh (2014)	4
$\gamma$	生产率相关系数	Brandt et al. (2019)	0.7
$\alpha_{l(m),s}^l, \alpha_{l(m),s}^j$	劳动和中间投入品占生产成本比例(中国)	中国投入产出表	
$\alpha_{n,s}^l, \alpha_{n,s}^j$	劳动和中间投入品占生产成本比例(外国)	OECD投入产出表	
$\beta_s$	各行业最终消费比重	中国和 OECD 投入产出表	
$\rho$	移民工资弹性	Tombe and Zhu (2019)	1.5
$\alpha$	行业集聚效应	Combes and Gobillon (2015)	0.05

<sup>①</sup> 关税数据库提供了6位数HS代码层面的关税水平。我们利用贸易额作为权重,将HS代码层面的关税水平加权平均得到国家间各ISIC行业的关税水平。

<sup>②</sup> 由于各地区消费习惯差异,我们考虑各行业最终消费比重 $\{\beta_s\}$ 在地区间存在差异,并用各地区投入产出表来进行赋值(为了减少标记,我们就不在 $\beta_s$ 加上地区的下标)。

## 四、关税政策对于省份间收入不平等的影响

我们利用构建的定量模型,探究关税政策变化对于中国省份间收入不平等程度的影响。

### (一) 1990 年至 2005 年间的关税变化

由于早期关税数据可得性的限制以及我们模型匹配到 2005 年现实经济的缘故,我们关注 1990 年至 2005 年间中国进出口关税变化所产生的影响。

图 1 展示了 1990 年和 2005 年中国进口关税和外国对于中国出口产品所施加关税。<sup>①</sup>我们发现,1990—2005 年间,中国行业间平均进口关税水平从 32% 下降到了 6%,而其中下降最多的三个行业为食品加工、其他矿物制品和纺织业。这一进口关税大幅下降的主要原因是中国在 2001 年加入 WTO 后,大幅调低了进口品的关税。与之相比,外国对于中国出口产品所施加关税则变化相对较小,行业间平均水平由 1990 年的 13% 下降到了 2005 年的 5%,这一变化的主要原因是 20 世纪 90 年代乌拉圭回合谈判后,各国普遍性地降低了关税水平(Caliendo et al., 2015)。

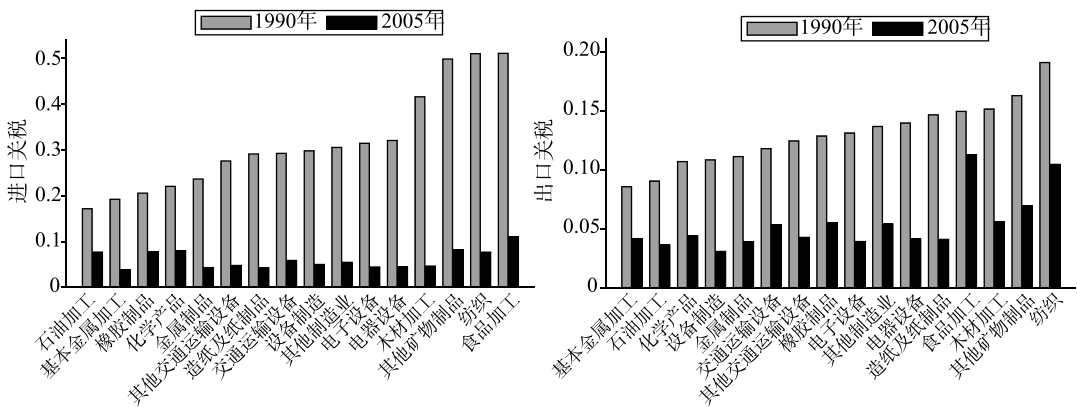


图 1 中国 1990 年和 2005 年进出口关税(制造业分行业)

### (二) 关税变化对工资的影响

利用匹配到 2005 年现实数据的模型经济(“基准模型”),我们进行反事实实验。在第一组实验中,我们改变中国的进口关税水平到 1990 年的关税水平,各变量取值的变化反映了进口关税改变所产生的影响。在第二组实验中,我们改变各国对于中国出口产品所施加的关税水平到 1990 年的关税水平,以得到出口关税改变产生的影响。由于我们需要在不同模型均衡间对比名义变量,这依赖于定价基准的选取,与 Dekle et al.(2008)一致,我们考虑全球 GDP 水平在不同模型均衡保持不变。

表 2 反映了进出口关税变化对各省名义工资、消费价格水平和实际工资水平的影响。我们发现随着进口关税的变化,中国各省的名义工资水平平均下降了 3.85%。这反映了

<sup>①</sup> 由于不同外国对中国施加关税存在差异,我们在图中汇报了不同外国对于中国出口产品关税的简单平均。

随着进口关税降低,国外厂商能以更低的价格在中国国内销售产品,中国厂商收益下降从而减少了劳动者的报酬。然而名义工资下降并不意味着中国工人的福利减少。由于劳动力成本下降以及进口消费品价格下降,各省的最终消费的价格指数平均下降了4.95%,从而使实际工资平均上升了1.10%。我们的这一发现也与文献中的发现保持一致。例如,Arkolakis et al.(2012)在经典贸易模型框架中推导得到了福利变化的充分统计量,作者发现当一国居民消费中外国产品占比上升时,该国居民福利上升。在我们的反事实分析中,进出口关税的下降尤其是进口关税的下降使得中国居民更多地依赖于外国产品,与此同时中国居民福利上升,这也符合 Arkolakis et al.(2012)的结论。

表2 1990—2005年间进出口关税变化的影响

单位:%

	进口关税变化的影响			出口关税变化的影响		
	名义工资	最终消费价格指数	实际工资	名义工资	最终消费价格指数	实际工资
北京市	-4.77	-6.30	1.54	3.31	2.47	0.84
天津市	-3.81	-5.45	1.64	3.08	2.30	0.77
河北省	-3.98	-4.78	0.80	2.22	2.12	0.10
山西省	-4.00	-4.71	0.71	1.93	1.87	0.06
内蒙古自治区	-4.22	-4.79	0.57	2.05	2.02	0.03
辽宁省	-3.92	-5.48	1.55	1.90	1.78	0.11
吉林省	-4.07	-5.54	1.46	1.57	1.68	-0.11
黑龙江省	-3.85	-4.92	1.07	1.72	1.71	0.01
上海市	-2.00	-5.38	3.39	4.19	2.58	1.61
江苏省	-2.80	-4.94	2.14	3.28	2.74	0.53
浙江省	-2.40	-4.04	1.64	3.58	2.81	0.76
安徽省	-3.98	-4.90	0.92	2.26	2.19	0.06
福建省	-2.80	-4.45	1.65	2.80	2.40	0.40
江西省	-4.32	-4.81	0.49	2.24	2.16	0.08
山东省	-3.65	-4.79	1.14	1.75	1.78	-0.03
河南省	-4.47	-5.06	0.59	2.15	2.12	0.03
湖北省	-4.39	-4.95	0.56	2.32	2.20	0.12
湖南省	-3.81	-5.15	1.34	2.57	2.32	0.25
广东省	-2.25	-4.87	2.61	4.07	3.17	0.90
广西省	-3.81	-4.62	0.81	2.32	2.24	0.09
海南省	-4.86	-4.97	0.11	2.06	2.06	0.00
重庆市	-4.35	-5.06	0.71	2.32	2.24	0.07
四川省	-4.29	-4.93	0.64	2.27	2.21	0.06
贵州省	-4.12	-4.84	0.72	2.24	2.20	0.04
云南省	-3.96	-4.79	0.83	2.19	2.15	0.04
陕西省	-3.87	-4.73	0.86	2.21	2.09	0.12
甘肃省	-4.13	-4.89	0.76	1.99	2.02	-0.03
青海省	-4.50	-4.81	0.31	2.03	2.01	0.03

(续表)

	进口关税变化的影响			出口关税变化的影响		
	名义工资	最终消费价格指数	实际工资	名义工资	最终消费价格指数	实际工资
宁夏回族自治区	-4.39	-4.95	0.56	2.21	2.12	0.10
新疆维吾尔自治区	-3.58	-4.57	1.00	1.99	1.91	0.08
平均	-3.85	-4.95	1.10	2.43	2.19	0.24

与进口关税不同,出口关税变化对于各省的名义工资水平存在着正向影响:随着出口关税的变化,中国各省名义工资平均增加了 2.43%。这主要是因为出口关税的下降导致国外对于中国产品的需求增加。伴随着劳动力成本上升,各省最终消费的价格指数平均上升了 2.19%,从而各省实际工资的平均增幅为 0.24%。相较于进口关税,出口关税对于名义工资和实际工资的影响幅度较小,这也与我们在图 1 中发现进口品关税相较出口关税变化幅度更大相一致。

为了探究省份间关税影响差异的来源,我们在图 2 中展示了各省由于进出口关税导致的工资变化与该省份出口占制造业产出比重的关系。我们发现在更加出口导向的省份,进口关税和出口关税变化对于其工资水平的影响也更为正面。这是因为进口关税的降低虽然使得中国国内市场竞争更为激烈,但也能使得中国企业能够以便宜的价格进口中间投入品,从而有助于增加中国企业在海外市场的竞争力;类似地,出口关税降低使得中国企业得以在海外以更低的价格销售产品。这两个关税下降对于出口的刺激作用对于出口导向型省份的劳动力市场影响更大。

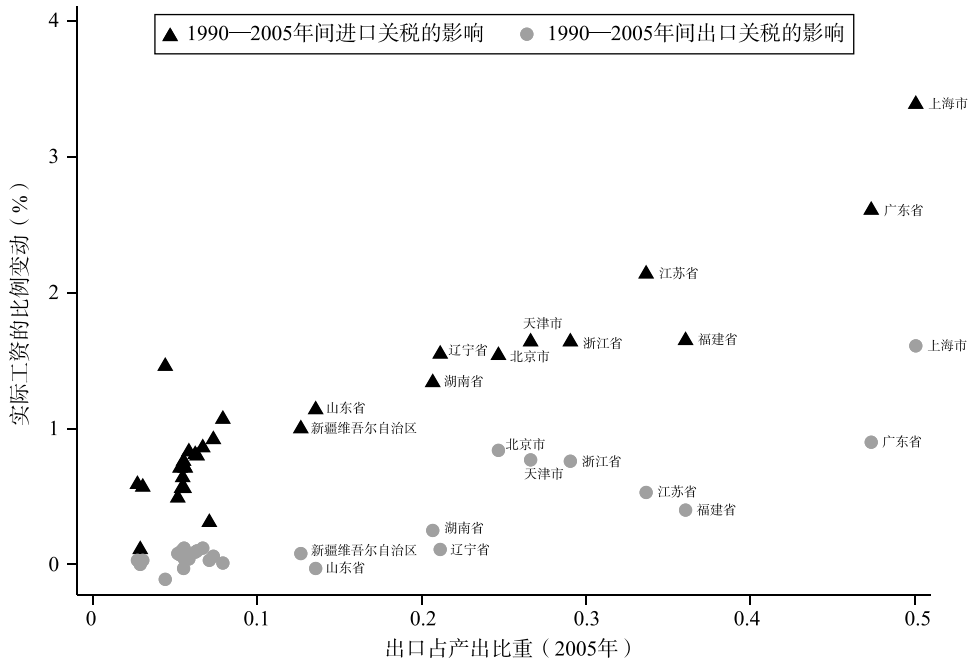


图 2 各省、直辖市由于进口和出口关税影响而导致的实际工资变动(1990—2005)

注:为方便阅读,我们在图中省略了出口占产出比重低于 10% 的省份的名称。

### (三) 关税变化对劳动力迁移的影响

关税变化改变省份间的实际工资差异,会引发劳动力的相应流动。图3反映了1990—2005年间进出口关税变化对于各省劳动力人数的影响。随着进出口关税的变化,中国内陆省份面临着劳动力流失,而这些劳动力往往迁移到了沿海地区。上海市和广东省从进出口关税变化导致的劳动力迁移中收益最大,其劳动力总数分别增加1.89%和1.33%,这也与我们图2发现中国进出口关税的变化导致广东省和上海市的工资水平增幅最大相一致。而江西省和广西省由进出口关税变化导致的劳动力流出最多,其劳动力人数分别下降了0.54%和0.42%。虽然这两个省份并非从进出口关税的变化中受益最小,但是这两个省份的外出劳动力比例较高,且这些外出劳动力主要流入沿海地区,因而沿海地区由于贸易自由化导致的吸引力增加进一步加速这两个省份的劳动力流失。

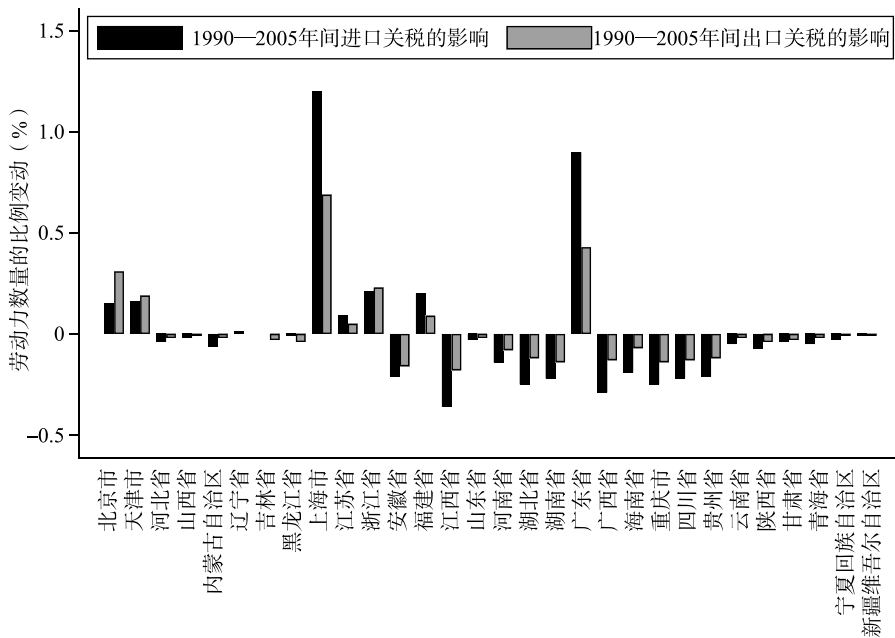


图3 进出口关税变化导致的各省、直辖市劳动力数量变化(1990—2005)

另一方面,劳动力流动会增加流入地的劳动力供给而抑制其实际工资。我们利用模型模拟了不考虑劳动者迁移下关税政策的效果(将省份和行业的劳动力数量固定在基准情形下的取值)。我们发现,与劳动力数量固定相比,考虑劳动者流动会使得进出口关税对于上海市和广东省的实际工资增幅从5.22%和3.99%下降到5.00%和3.52%,反映出劳动力流动对于工资变动的抑制作用。

### (四) 关税变化对省际工资不平等的影响

文献中通常使用 Theil 指数来衡量组间的不平等程度(Helpman et al., 2010),可以表示为:

$$T = \sum_i \frac{L_i \bar{w}_i}{L \bar{w}} \ln\left(\frac{\bar{w}_i}{\bar{w}}\right),$$

其中,  $L_l = \sum_{k,s} L_{k,l,s}$  是在省份  $l$  工作的所有劳动者数量,  $\bar{w}_l$  是省份  $l$  的平均工资水平,  $L = \sum_l L_l$  是全国劳动者数量,  $\bar{w}$  是全国的劳动力平均工资。当不存在省份间收入差距时 ( $\bar{w}_l = \bar{w}$ ), Theil 指数为 0; 当省份间收入差距越大时, Theil 指数也越大。

表 3 反映了进出口关税变化对于省份间名义收入不平等的影响。我们发现进出口关税的变化整体上使得中国省份间收入不平等上升了 5.9%。这一正向影响主要是因为进出口关税调整带来的工资变化主要有利于出口导向型省份(见上述图 2), 而这些出口导向型省份集中于沿海发达地区, 从而进出口关税变化进一步拉大了沿海和内地省份的收入差距。

表 3 进出口关税对于省份间收入不平等的影响

	基准情形取值	1990—2005 年进口 关税的影响	1990—2005 年出口 关税的影响
省份间名义工资 Theil 指数	0.1176	0.0037(3.2%)	0.0032(2.7%)
省份间实际工资 Theil 指数	0.0904	0.0022(2.4%)	0.0016(1.8%)

与省份间福利水平差异更为相关的是实际工资不平等。虽然 Exact-hat Algebra 方法能够求解物价水平在反事实实验中的变化, 但是仍需知道各省物价水平的初始水平来计算实际工资不平等。我们根据 Brandt and Holz(2006) 的估计得到了中国各省在 2005 年的物价水平。<sup>①</sup> 利用这一数据, 我们发现进出口关税的变化整体上使得中国省份间实际收入不平等上升了 4.2%。这一幅度相对于名义收入不平等变化(5.9%) 更小, 是由于名义收入上升往往会提高当地的物价水平。

那么考虑劳动力的跨省迁移是否改变关税对于省份间收入不平等的影响呢? 一方面, 给定各个省份的工资差异, 伴随着内地劳动力更多地迁移到沿海地区, 沿海发达地区的劳动力占全国劳动力的比重上升, 可能会增加省份间的收入差距。另一方面, 各省份之间的工资差异水平本身也会随着人口流动而产生变化: 内地的劳动力迁出会减少内地的劳动力市场竞争从而提高工资, 与此同时这些劳动力迁入沿海地区会增加沿海地区的劳动力供给而压低工资水平。

为了定量探究劳动力的跨省迁移是否改变关税对于省份间收入不平等的影响, 我们利用定量模型模拟了不考虑劳动者迁移下关税政策的效果。表 4 展示了在这一情形下, 1990—2005 年进出口关税的变化使得中国省份间名义收入不平等上升了 5.0%, 低于在基准模型中考虑劳动力迁移下的效果(5.9%)。然而, 因为收入增长和人口流入伴随着物价上涨, 这一情形下关税变化对于省份间实际收入不平等的影响(4.1%) 类似于基准结果(4.2%)。因此, 定量结果表明, 劳动力的跨省迁移使得更多劳动力迁入沿海发达地区, 主要加大了关税对于省份间名义收入不平等的影响。

<sup>①</sup> 中国在 1993 年前公布各省产品层面的价格水平。Brandt and Holz(2006) 根据这一数据和各省 CPI 指数得到 2000 年的省份间物价水平。我们利用各省 2000—2005 年的 CPI 指数进一步得到 2005 年的省份间物价水平。

表4 进出口关税对于工资不平等的影响

	基准情形取值	考虑劳动力迁移下 进出口关税的影响	不考虑劳动力迁移 进出口关税的影响
省份间名义工资 Theil 指数	0.1176	0.0069(5.9%)	0.0059(5.0%)
省份间实际工资 Theil 指数	0.0904	0.0038(4.2%)	0.0037(4.1%)

在附录Ⅲ中,我们对于定量结果进行了稳健性检验,包括考虑行业间不同贸易弹性、加工贸易投入品需要支付关税以及不存在省际贸易,在这些情形下我们依旧发现关税变化扩大了省份间收入不平等,且劳动力的跨省迁移加大了关税对于省份间名义收入不平等的影响。

## 五、政策含义

本文的分析结果表明,对外开放通过提高工资收入或者降低消费品价格,从而有助于提高居民实际收入水平,这表明更进一步的贸易自由化有利于改善居民总体的福利水平。但是沿海发达省份由于更深入地参与全球产业链,因而从贸易自由化进程中获益更多,这意味着贸易自由化会扩大区域间的收入不平等。因此,本文的政策建议为:政府在提升对外开放程度加快经济发展的同时,应通过区域间转移支付等政策进行收入再分配,从而改善贸易自由化对于省际收入不平等的负面影响,更好地实现人民共同富裕。

## 参考文献

- [1] Arkolakis, C., A. Costinot, and A. Rodriguez-Clare, "New Trade Models, Same Old Gains?", *American Economic Review*, 2012, 102(1), 94-130.
- [2] Alvarez, F., and J. R. E. Lucas, "General Equilibrium Analysis of the Eaton-Kortum Model of International Trade", *Journal of Monetary Economics*, 2007, 54(6), 1726-1768.
- [3] Brandt, L., J. V. Biesebroeck, L. Wang, and Y. Zhang, "WTO Accession and Performance of Chinese Manufacturing Firms", *American Economic Review*, 2017, 107(9), 2784-2820.
- [4] Brandt, L., and C. Holz, "Spatial Price Differences in China: Estimates and Implications", Working Paper, 2006.
- [5] Brandt, L., B. Li, and P. M. Morrow, "Is Processing Good? Theory and Evidence from China", Working Paper, 2019.
- [6] Caliendo, L., R. Feenstra, J. Romalis, and A. M. Taylor, "Tariff Reductions, Entry, and Welfare: Theory and Evidence for the Last Two Decades", NBER Working Paper, 2015, No. 21768.
- [7] Caliendo, L., and F. Parro, "Estimates of the Trade and Welfare Effects of NAFTA", *Review of Economic Studies*, 2015, 82(1), 1-44.
- [8] 陈斌开、陆铭、钟宁桦,“户籍制约下的居民消费”,《经济研究》,2010年第S1期,第62—71页。
- [9] Combes, P.-P., and L. Gobillon, "The Empirics of Agglomeration Economies", In: Gilles, D., J. V. Henderson, and W. S. Strange (eds.), *Handbook of Regional and Urban Economics*, vol 5. Amsterdam: Elsevier, 2015, 247-348.
- [10] 戴觅、张轶凡、黄炜,“贸易自由化如何影响中国区域劳动力市场?”,《管理世界》,2019年第6期,第56—69页。
- [11] Dekle, R., J. Eaton, and S. Kortum, "Global Rebalancing with Gravity: Measuring the Burden of Adjustment",

- IMF Staff Papers*, 2008, 255(3), 511-540.
- [12] 都阳、蔡昉、屈小博、程杰,“延续中国奇迹:从户籍制度改革中收获红利”,《经济研究》,2014年第8期,第4—13页。
- [13] Eaton, J., and S. Kortum, “Technology, Geography, and Trade”, *Econometrica*, 2002, 70(5), 1741—1779.
- [14] 樊海潮、黄文静、吴彩云,“贸易自由化与企业内的产品质量调整”,《中国工业经济》,2022年第1期,第93—112页。
- [15] Fan, J., “Internal Geography, Labor Mobility, and the Distributional Impacts of Trade”, *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2019, 11(3), 252-288.
- [16] 何欢浪、蔡琦晟、章轲,“进口贸易自由化与中国企业创新——基于企业专利数量和质量的证据”,《经济学》(季刊),2021年第2期,第597—616页。
- [17] Helpman, E., O. Itskhoki, and S. Redding, “Inequality and Unemployment in a Global Economy”, *Econometrica*, 2010, 78(4), 1239—1283.
- [18] 简泽、张涛、伏玉林,“进口自由化、竞争与本土企业全要素生产率——基于中国加入WTO的一个自然实验”,《经济研究》,2014年第8期,第120—132页。
- [19] 李自若、杨汝岱、黄柱田,“中国省际贸易流量与贸易壁垒研究”,《经济研究》,2022年第7期,第118—135页。
- [20] 梁婧、张庆华、龚六堂,“城市规模与劳动生产率:中国城市规模是否过小?——基于中国城市数据的研究”,《经济学》(季刊),2015年第3期,第1053—1072页。
- [21] Lind, N., and N. Ramondo, “Trade with Correlation”, *American Economic Review*, 2023, 113(2), 317-353.
- [22] Liu, C., and X. Ma, “Migration, Tariffs, and China’s Export Surge”, *Journal of International Economics*, 2023, 140, 103696.
- [23] 刘卫东、唐志鹏、陈杰、刘红光、韩丹,《中国2007年30省区市区域间投入产出表编制理论与实践》。北京:中国统计出版社,2012年。
- [24] 毛其淋、许家云,“中间品贸易自由化与制造业就业变动——来自中国加入WTO的微观证据”,《经济研究》,2016年第1期,第69—83页。
- [25] 毛其淋、盛斌,“贸易自由化、企业异质性与出口动态——来自中国微观企业数据的证据”,《管理世界》,2013年第3期,第48—68页。
- [26] 钱学锋、李莹、王备,“消费者异质性、中间品贸易自由化与个体福利分配”,《经济学》(季刊),2021年第5期,第1661—1690页。
- [27] Simonovska, I., and M. E. Waugh, “The Elasticity of Trade: Estimates and Evidence.”, *Journal of International Economics*, 2014, 92, 34-50.
- [28] 孙永强、巫和懋,“出口结构、城市化与城乡居民收入差距”,《世界经济》,2012年第9期,第105—120页。
- [29] 田巍、余森杰,“企业出口强度与进口中间品贸易自由化:来自中国企业的实证研究”,《管理世界》,2013年第1期,第28—44页。
- [30] Tombe, T., and X. Zhu, “Trade, Migration and Productivity: A Quantitative Analysis of China”, *American Economic Review*, 2019, 109(5), 1843-1872.
- [31] 万广华、陆铭、陈钊,“全球化与地区间收入差距:来自中国的证据”,《中国社会科学》,2005年第3期,第17—26页。
- [32] 王丽莉、乔雪,“我国人口迁移成本、城市规模与生产率”,《经济学》(季刊),2020年第1期,第165—188页。
- [33] 王立勇、纪尧,“贸易自由化、研发促进与全要素生产率增长”,《经济研究》,2022年第11期,第48—64页。
- [34] 余森杰、智琨,“进口自由化与企业利润率”,《经济研究》,2016年第8期,第57—71页。
- [35] 张红梅、李黎力,“中国区际贸易:数据获取与数据库构建”,《当代财经》,2018年第4期,第88—97页。
- [36] 张少军、李善同,“省际贸易对中国经济增长的贡献研究”,《数量经济技术经济研究》,2017年第2期,第38—54页。
- [37] 踪家峰、周亮,“大城市支付了更高的工资吗?”,《经济学》(季刊),2015年第4期,第1467—1496页。



# Analyzing the Impact of the Change in Trade Tariff Policy on the Provincial Income Gap: A General Equilibrium and Quantitative Approach

MA Xiao

(Peking University)

ZHANG Yiran\*

(Fudan University)

MENG Zikai

(Peking University)

**Abstract:** A general equilibrium framework is developed to quantify the impact of China's tariff changes after WTO accession. Aligning the model with the Chinese economy using trade, tariff, total output, and labor data from 29 industries across 30 provinces and 34 foreign countries, the results show that: (1) changes in import and export tariffs led to an average increase of 1.10% and 0.24% in residential real income; (2) decreases in tariff rates benefited income in export-oriented provinces greatly; and (3) declines in tariff rates increased the provincial nominal and real income gap by 5.9% and 4.2%, respectively. The increase in nominal income gap was further exacerbated by labor migration to coastal areas. The design of inter-regional transfer policies should consider the negative impact of trade on inequality.

**Keywords:** trade liberalization; tariff; income gap

**JEL Classification:** F16, F66, E24

---

\* Corresponding Author; ZHANG Yiran, No. 11 Building, Fudan University, No. 220 Handan Road, Yangpu District, Shanghai 200433, China; Tel: 86-21-65643181; E-mail: yiran\_zhang@fudan.edu.cn.