

[DOI] 10.19653/j.cnki.dbejdxxb.2023.01.008

[引用格式] 崔金睿,李雪增.中国开放如何影响全球分工——基于中国加入WTO的一个自然实验[J].东北财经大学学报,2023(1):86-96,封三.

中国开放如何影响全球分工

——基于中国加入WTO的一个自然实验

崔金睿,李雪增

(东北财经大学 经济学院,辽宁 大连 116025)

[摘要] 近年来,中国经济已经成为世界经济增长的重要引擎,不仅在经济总量、增长贡献率方面影响世界,而且在全球分工中扮演着重要角色。本文将中国加入WTO视为准自然实验,使用WIOD公布的世界投入产出数据并利用事件分析法,考察中国加入WTO对全球生产网络的影响,以此刻画对全球分工的影响。研究发现,中国加入WTO在广延边际与集约边际上对全球生产网络具有显著影响。具体体现在各国各行业中间投入种类与数量的增加,而且影响随时间增强。进一步的机制分析发现,中国加入WTO通过贸易创造效应与贸易转移效应影响全球生产网络。中国对外开放不仅深刻地影响了中国,同时推动了全球市场的开放进程。本文的研究结论对于中国倡导的以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展战略而言具有重要的现实意义。

[关键词] 中国加入WTO;全球分工;贸易不确定性;生产网络

中图分类号: F742 文献标识码: A 文章编号: 1008-4096(2023)01-0086-12

一、引言

20世纪80年代以来,随着经济全球化浪潮的迅速推进,中国经济保持了长期较快增长势头,在世界经济中的地位持续上升。2021年,中国国内生产总值达到114万亿元,占世界GDP的比重超18%^[1],是世界第二大经济体,仅次于美国。然而,伴随着中国经济实力与国际影响力的提升,中国经济对世界经济的贡献不仅体现在经济总量上,更体现在对全球分工的影响上。2022年10月16日,习近平总书记在中国共产党第二十次全国代表大会上指出:“坚持高水平对外开放,加快构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局”^[2]。当前,地缘冲突和疫情等多重因素对经济全球化的负面影响凸显,为了推动高质量发展,加快建设贸易强国,中国需要准确把握和调整自身在未来世界经济中的战略定位,科学谋划和制定面向未来的国际化战略。

收稿日期: 2022-11-10

作者简介: 崔金睿(1996—),女(朝鲜族),吉林四平人,硕士研究生,主要从事西方经济学研究。E-mail:15567668606@163.com

李雪增(1978—),男,吉林人,讲师,博士,主要从事公共经济学方面研究。E-mail:chinesebear2004@163.com

中国一直坚定不移地实行对外开放政策,从1978年的改革开放到2001年加入WTO,再到推动“一带一路”建设,构建人类命运共同体,构建新型大国关系,这些举措使得中国与世界经济联系更为紧密,国际贸易由最终品贸易向中间品贸易转化,中国逐渐深入全球分工。

从理论上而言,中国加入WTO可能通过以下途径对全球分工产生影响。中国大幅削减中间品关税与贸易管制壁垒,直接降低了世界各国各行业从中国购买中间品的成本,进而通过贸易创造效应与贸易转移效应改变了其他国家的贸易结构。中国通过劳动密集型制造业的中间品和生产环节嵌入全球价值链,经由“序贯生产”和多次跨境贸易,促使原有全球产业分工体系调整,推动全球分工深化。

二、文献综述

本文旨在利用中国加入WTO这一准自然实验,考察其对全球分工的影响。以下两类文献从不同方面为本文提供重要支撑:

(一) 关于中国加入WTO的影响的相关研究为问题引入提供参考

此类研究主要关注中国加入WTO引致的中间品贸易自由化与贸易政策不确定性的下降。

首先,关于中间品贸易自由化影响的研究。大部分学者从关税降低出发,将企业作为研究主体,利用1999—2007年工业企业数据库和进口关税数据库,考察了贸易自由化对企业生产率和出口的影响。简泽等^[3]以及毛其淋和许家云^[4]分别采用双重差分法和半参数法进行实证研究发现,中间品贸易自由化提高了企业生产率,且对于不同的企业具有异质性影响。毛其淋和盛斌^[5]以及田巍和余森杰^[6]研究发现,中间品贸易自由化显著提高了企业的出口强度,通过集约边际影响中国的出口增长。此外,还有部分学者研究了贸易自由化对行业就业与生产率的影响。毛其淋和许家云^[7]采用双重差分法研究发现,中间品贸易自由化通过提高就业创造和降低就业破坏两个渠道促进就业增长。刘啟仁和黄建忠^[8]探究贸易自由化下存活、进入和退出三种企业动态类型对行业生产率的贡献,发现贸易自由化对行业生产率增长的影响存在“J曲线效应”特征。

其次,中国加入WTO后,外部贸易政策的不确定性大幅下降,企业预期对外贸易的利润增加,进而影响企业的就业、创新、分工等方面的决策。陈虹和徐阳^[9]基于美国进口关税数据、中国工业企业数据库与中国海关贸易数据库,运用双重差分法实证研究发现,贸易政策不确定性下降通过扩大企业出口产品范围显著增加了企业就业人数。佟家栋和李胜旗^[10]从微观产品的视角研究发现,贸易政策不确定性降低显著提高了出口企业的产品创新。郭策和张腾元^[11]采用1998—2007年中国工业企业数据库样本进行实证检验,发现贸易政策不确定性通过降低合约成本敏感度和提升地理聚集程度两个渠道显著提升企业的专业化分工水平。

中国加入WTO引致的中间品关税大幅下降与农业、服务业市场逐步放开,为本文识别中国开放政策对全球分工的影响提供了难得的准自然实验。已有关于中国加入WTO的影响方面的研究中多数采用双重差分法,基于关税与贸易政策的变动对不同企业、行业影响的差异构造处理组与控制组。本文的研究视角与这些文献相比有所不同,中国加入WTO这一冲击率先影响与中国行业存在直接的投入产出关系的国外行业,冲击造成的影响进一步沿着生产网络传导、扩散至上下游行业,同时行业对中间品进行调整引致的该行业生产技术与生产成本降低,进而降低其下游行业的中间品价格。在此过程中,几乎所有行业都受到了影响。若本文使用双重差分法进行研究,则忽略了作为对照组的行业所受影响,以及经过这些行业传导、扩散的影响,由此可能产生的后果是回归结果被严重低估,从而降低生产网络理论对冲击传导、扩散的解释力,因此本文将

事件分析法作为研究方法。

(二) 关于生产网络的研究为本文的理论解释和实证分析提供参考

中国加入WTO从理论上而言通过以下渠道影响全球生产网络的演化。

首先,中国加入WTO后,中间品关税大幅削减与贸易不确定性下降的影响沿着全球投入产出关系传播与扩散。Acemoglu等^[12]研究发现,不同部门不仅作为供应商与其下游部门直接相联,还作为间接供应商与下游部门相联,这种跨部门的高阶互联互通具有“级联效应”,即一个部门的生产率冲击在直接传播给下游部门的同时,还传播给经济中的其他部门。在此基础上,Acemoglu等^[13]在假设Cobb-Douglas生产函数与消费者偏好存在的情况下,发现需求侧冲击向上游、供给侧冲击向下游传播的冲击传导机制。中国加入WTO后,作为成员国享有最惠国待遇,中国政府遵循入世承诺大幅下调进口关税率并逐步取消非关税壁垒。对于其他国家而言,原本成本较高的国内产品被成本较低的中国产品所取代,原本从第三国进口的产品被从中国进口的产品所取代,这种贸易创造与贸易转移作为中国行业的正向需求侧冲击、第三国行业的负向需求侧冲击和本国行业的正向供给侧冲击在生产网络中传播与扩散。

其次,依据新近内生生产网络理论,中国加入WTO引致的中间品关税降低,可以视为一种价格扭曲的削弱,这一冲击通过中间品价格影响行业选择中间投入供应商与中间投入量的决策,进而影响生产成本与产品价格,产品价格的变动又会引起新一轮调整,最终生产网络发生内生演化。Acemoglu和Azar^[14]用每种产品可能的中间品集表示其可能拥有的生产率,用价格楔子刻画经济中的扭曲,在一般均衡模型的框架下说明技术进步通过投入产出关系在整个经济中传播,生产网络具有内生演化的特征,原因是新产品的出现使得所有现有部门的技术可能性集合,也即中间品集大幅扩大,每个部门可以通过选择中间投入组合显著地降低成本,进而通过降低其下游部门的中间品价格传播至其他部门。

在经验研究方面,近期有部分学者基于生产网络模型刻画贸易摩擦与政府消费问题。齐鹰飞和Li^[15]通过构建跨国投入产出模型分析关税冲击的传导机制,对中美就业与福利的影响进行模拟分析。齐鹰飞和李苑菲^[16]利用模型推导与实证检验证实了政府消费具有生产性,明确了政府消费冲击借助生产率渠道在生产网络中的传导机制。

在上述现实与理论背景下,本文基于世界投入产出数据库(World Input Output Database,简称WIOD)公布的世界投入产出数据,以中国加入WTO作为准自然实验,采用事件分析法考察中国加入WTO对全球生产网络在广延边际与集约边际上的影响,以此刻画中国开放政策对全球分工的影响。结果显示,中国加入WTO在广延边际与集约边际上对全球生产网络具有显著影响,具体体现在各国各行业中间投入种类与数量的增加,且影响随时间增强。相对于现有文献,本文可能的边际贡献体现在以下两个方面:一方面,与以往讨论中国加入WTO影响的文献相比,本文探究中国加入WTO对全球分工的影响,对现有文献进行了补充,更全面地分析中国加入WTO的影响。另一方面,本文通过事件分析法验证了投入产出结构随时间的变动,即生产网络的可变及非外生性,为有关内生生产网络的研究提供了经验证据。

三、研究设计

(一) 变量选取

1. 被解释变量

本文在国家—行业层面上考察中国加入WTO对行业间投入产出关系的影响,主要关注两种变

动：一是广延边际变动，由新采用中间投入代表的投入产出关系的新建衡量；二是集约边际变动，由行业间最短距离代表的行业网络邻近性衡量。

借鉴 Carvalho 和 Voigtländer^[17] 的做法，对于投入产出关系的新建，将新采用中间投入 (Adoption) 定义为在上一年少于等于100万美元且当年多于100万美元的行业间采用中间投入。对于行业网络邻近性，首先定义直接需求投入产出矩阵 Γ ，其中元素 $\Gamma_{i,j}$ 表示行业 j 使用的全部中间投入中来自行业 i 的份额，若 $\Gamma_{i,j} \neq 0$ ，则进一步定义从行业 i 到行业 j 的直接距离为 $d_{ij}^{direct} = 1/\Gamma_{i,j}$ 。考虑到两个行业之间不仅存在直接的投入产出关系，还会通过其他行业与这两个行业之间的投入产出关系形成间接的投入产出关系，进而定义从行业 i 到行业 j 的跨一层行业间隔的间接距离为 $d_{ij}^{indirect} = d_{ik}^{direct} + d_{kj}^{direct} (k \neq i)$ ，即从行业 i 到行业 j 的间接距离表示为行业 i 到行业 k 的直接距离与行业 k 到行业 j 的直接距离之和。最后将行业最短距离定义为 $distance_{ij} = \min \{ d_{ij}^{direct}, d_{ij}^{indirect} \}$ ，即行业 i 到行业 j 的直接距离与跨一层行业间隔的间接距离的最小值。行业最短距离越小意味着两个行业之间通过中间投入建立的经济联系更为紧密。

2. 控制变量

(1) 行业中间使用占比：采用行业总产出中用于其他行业中间投入的占比衡量，用于控制行业产出中用于中间投入和最终消费的占比变化对投入产出关系的影响。

(2) 行业中间使用的增长率：采用由该行业中间使用的年度增长率衡量，用于控制行业产出的变动对投入产出关系的影响。

(3) 国家就业人口的人均GDP与人均GDP增长率：主要根据 WIOD 社会经济账户中世界各国的名义GDP与就业人口数据计算得到。计算过程为：首先使用以1995年为基期的GDP平减指数对世界各国的名义GDP进行折算，再按照 WIOD 社会经济账户中用于将各国本国货币价值转化为美元价值的汇率转化为基准年份汇率水平下的美元价值，然后除以各国就业人口获得可比价的就业人口的人均GDP，并在此基础上计算人均GDP增长率。加入这两个变量用于控制国家社会的发展水平和发展程度对投入产出关系的影响。

(二) 模型构建

为了有效地识别中国加入WTO对世界投入产出关系的全面影响，本文采用事件研究法进行研究，基准事件研究法模型如下：

$$y_{i,t} = \alpha + \sum_{k=1}^6 \beta_k Lead k_t + \sum_{l=1}^4 \beta_l Lag l_t + X'_{i,t} \Theta + \lambda_i + \lambda_{sector} + \lambda_{country} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

其中，根据考察对象的不同，被解释变量 y 分别用新采用中间投入 (Adoption) 和行业最短距离的自然对数 ($\ln distance$) 表示； i 为生产与使用中间投入的一个行业对， t 为年份； $Lead k$ 为相对于中国加入WTO的2002年的6个前置项， $Lag l$ 为相对于中国加入WTO的2002年的4个滞后项； $X_{i,t}$ 为控制变量集合； λ_i 、 λ_{sector} 和 $\lambda_{country}$ 分别为个体固定效应、上游行业固定效应与国家固定效应； $\varepsilon_{i,t}$ 为随机干扰项。

由于中国加入WTO作为一次冲击影响世界各国各行业，且无法识别各行业实际受到冲击影响的具体时点，因此基准回归式(1)无法添加时间固定效应，估计结果会受到在某一年发生的对全球生产网络造成影响的事件干扰。考虑到中国加入WTO对世界投入产出关系的影响是正向的，如果某事件对全球生产网络产生负面影响，会使式(1)的估计结果被低估，不影响基本结论。若某事件对全球生产网络的影响也是正向的，会使式(1)的估计结果被高估，可能对基本结论产生影响。为了排除可能的正向影响事件，在基准模型的基础上添加两个时间虚拟变量，回归方程如下：

$$y_{i,t} = \alpha + \sum_{k=1}^6 \beta_k Lead k_t + \sum_{l=1}^4 \beta_l Lag l_t + \beta_{euro} euro_t + \beta_{EU} EUenlarge_t + X'_{i,t} \Theta + \lambda_i + \lambda_{sector} + \lambda_{country} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

其中, $euro_t$ 为欧元问世的时间虚拟变量, 1999年之前的年份取值为0, 1999年及之后的年份取值为1。 $EUnlarge_t$ 为欧盟东扩的时间虚拟变量, 2004年之前的年份取值为0, 2004年及之后的年份取值为1。这两个时间虚拟变量在一定程度上控制了加入 WTO 前后发生的对全球生产网络造成正向影响的事件。

(三) 数据处理

本文主要采用了 WIOD 公布的数据, 该数据库包括 1995—2011 年 16 张世界投入产出价值表和社会经济账户。根据研究需要, 计算国家就业人口的人均 GDP 与人均 GDP 增长率时, 所需 GDP 平减指数数据缺乏 2010 年与 2011 年的数据。又由于 2007 年 8 月美国次贷危机全面爆发, 本文剔除了 2007 年及之后的数据。最终数据涵盖了 1996—2006 年 27 个欧盟经济体、包括中国在内的 13 个主要经济体和世界其他经济体的 35 个行业, 共计 1 435 个国家-行业的投入产出情况。

需要说明的是, WIOD 公布的数据有两个版本: 一是 2013 年公布的 1995—2011 年的 41 个经济体 35 个行业的世界投入产出数据; 二是 2016 年公布的 2000—2014 年的 44 个经济体 56 个行业的世界投入产出数据。考虑到本文将中国加入 WTO 视为准自然实验, 数据中需要包括 2002 年前后的年份, 因此利用 2013 年版的数据进行研究。本文所使用的数据是 2013 年版, 并非最新版本, 可能的局限性包括行业划分不够细致与涵盖的经济体数量稍少。

四、基本估计结果

本文研究的核心问题是加入 WTO 对全球生产网络在广延边际与集约边际上的影响, 借鉴 Carvalho 和 Voigtländer^[17] 的做法构建指标, 采用事件分析法研究冲击的动态效应。表 1 报告了中国加入 WTO 对全球生产网络的影响。

表 1 中国加入 WTO 对全球生产网络的影响 (一)

	Adoption		ln distance	
	(1)	(2)	(3)	(4)
lead 6	-0.0009*** (0.0001)	-0.0009*** (0.0001)	0.0775*** (0.0007)	0.0699*** (0.0007)
lead 5	-0.0002 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	0.0136*** (0.0006)	0.0090*** (0.0006)
lead 4	-0.0013*** (0.0001)	-0.0012*** (0.0001)	0.0314*** (0.0006)	0.0274*** (0.0006)
lead 3	-0.0012*** (0.0001)	-0.0012*** (0.0001)	0.0380*** (0.0005)	0.0355*** (0.0005)
lead 2	0.0033*** (0.0001)	0.0033*** (0.0001)	-0.0104*** (0.0004)	-0.0153*** (0.0004)
lag 0	0.0011*** (0.0001)	0.0011*** (0.0001)	0.0083*** (0.0003)	0.0083*** (0.0004)
lag 1	0.0044*** (0.0001)	0.0044*** (0.0001)	-0.0175*** (0.0005)	-0.0214*** (0.0006)
lag 2	0.0076*** (0.0001)	0.0076*** (0.0001)	-0.0907*** (0.0007)	-0.0970*** (0.0007)
lag 3	0.0040*** (0.0001)	0.0040*** (0.0001)	-0.1309*** (0.0007)	-0.1391*** (0.0008)
lag 4	0.0045*** (0.0001)	0.0045*** (0.0001)	-0.1695*** (0.0008)	-0.1781*** (0.0009)
其他控制变量	Y	Y	Y	Y
个体固定效应	Y	N	Y	N
行业固定效应	N	Y	N	Y
国家固定效应	N	Y	N	Y
R ²	0.0012	0.0063	0.0263	0.4482
观测值	21 408 765	21 408 765	20 692 810	20 692 810

注: *、**和***分别表示在 10%、5% 和 1% 水平上显著; 括号内数据为行业层面聚类稳健标准误。下表同。

表1包括中国加入WTO前六年到滞后四年的结果,将2001年视为基准组。首先分析中国加入WTO对新采用中间投入的影响(表1前两列),其中,列(1)添加了个体固定效应,列(2)添加了国家、行业固定效应。结果表明,2002—2006年的回归系数均为正且在1%水平上显著,2002—2004年的回归系数逐年递增。说明中国加入WTO对行业间新采用中间投入具有正向促进影响且在三年内逐年增强。对其可能的解释是,中国加入WTO之后,中国拥有的最惠国待遇和中国的工业品、农产品关税减让,农产品关税配额与服务贸易自由化促进中国进出口贸易发展,促进中国行业与世界各国行业建立中间品的贸易联系,又进一步促进世界各国行业之间新建中间投入的采用关系。表1列(3)和列(4)以行业最短距离的自然对数为因变量,分别加入个体固定效应和国家、行业固定效应。可以看出,中国加入WTO显著减少了行业最短距离,2003—2006年的回归系数逐年递减,影响随时间增强。中国加入WTO降低行业最短距离的可能原因在于,中国加入WTO之后与其他成员国相互开放市场,促进了中国的出口贸易尤其是比较优势产业的出口,贸易自由化直接降低了中间品的进口成本和交易成本,中国无论作为上游行业国还是下游行业国,与世界各国的行业最短距离都显著减少。

为了排除可能的正向冲击事件的影响,在基准模型的基础上添加了欧元问世与欧盟东扩两个时间虚拟变量,表2报告了模型(2)的估计结果。

表2 中国加入WTO对全球生产网络的影响(二)

	Adoption			ln distance		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
lead 6	-0.0008*** (0.0001)	-0.0008*** (0.0001)	-0.0009*** (0.0001)	0.0609*** (0.0014)	0.0609*** (0.0014)	0.0699*** (0.0014)
lead 5	Omit	Omit	-0.0001 (0.0001)	Omit	Omit	0.0090*** (0.0014)
lead 4	-0.0011*** (0.0001)	-0.0011*** (0.0001)	-0.0012*** (0.0001)	0.0184*** (0.0014)	0.0184*** (0.0014)	0.0274*** (0.0014)
lead 3	-0.0012*** (0.0001)	-0.0012*** (0.0001)	-0.0012*** (0.0001)	0.0355*** (0.0014)	0.0355*** (0.0014)	0.0355*** (0.0014)
lead 2	0.0033*** (0.0001)	0.0033*** (0.0001)	0.0033*** (0.0001)	-0.0153*** (0.0014)	-0.0153*** (0.0014)	-0.0153*** (0.0014)
lag 0	0.0011*** (0.0001)	0.0011*** (0.0001)	0.0011*** (0.0001)	0.0083*** (0.0014)	0.0083*** (0.0014)	0.0083*** (0.0014)
lag 1	0.0044*** (0.0001)	0.0044*** (0.0001)	0.0044*** (0.0001)	-0.0214*** (0.0015)	-0.0214*** (0.0015)	-0.0214*** (0.0015)
lag 2	0.0036*** (0.0001)	0.0076*** (0.0001)	0.0036*** (0.0001)	Omit	-0.970*** (0.0016)	Omit
lag 3	Omit	0.0040*** (0.0001)	Omit	-0.0421*** (0.0014)	-0.1391*** (0.0016)	-0.0421*** (0.0014)
lag 4	0.0005*** (0.0001)	0.0045*** (0.0001)	0.0005*** (0.0001)	-0.0811*** (0.0014)	-0.1781*** (0.0017)	-0.0811*** (0.0014)
euro	Y	Y	N	Y	Y	N
EUnlarge	Y	N	Y	Y	N	Y
其他控制变量	Y	Y	Y	Y	Y	Y
行业固定效应	Y	Y	Y	Y	Y	Y
国家固定效应	Y	Y	Y	Y	Y	Y
R ²	0.0063	0.0063	0.0063	0.4481	0.4481	0.4481
观测值	21 408 765	21 408 765	21 408 765	20 692 810	20 692 810	20 692 810

表2每一列均添加了控制变量与国家、行业固定效应。其中,列(1)至列(3)以新采用中间投入(*Adoption*)为因变量,列(4)至列(6)以行业最短距离的自然对数(*ln distance*)为因变量。结果表明,在添加了欧元问世与欧盟东扩这两个时间虚拟变量之后,估计系数有所减小,但未改变符号。说明在控制了可能对全球生产网络产生正向影响的事件的情况下,中国加入WTO对全球生产网络在广延边际与集约边际上的影响依旧存在。需要说明的是,欧元问世的时间为1999年,欧盟东扩的时间为2004年,这两个时间虚拟变量与前置项(*Lead k*)、滞后项(*Lag l*)之间存在完全共线性,因此估计结果中存在缺省值。

五、稳健性检验

本文研究所得的主要结论是:中国加入WTO对世界投入产出关系(包括广延边际和集约边际)具有显著的积极影响,不仅促进了投入产出关系的新建,还使得原有投入产出关系更为紧密。为了保证这一结果的可靠性和稳健性,进行以下三个方面的稳健性检验。

(一) 变换冲击时点

本文将通过变换冲击时点对仍可能存在的内生性问题做进一步处理。如前文所述,一种可能存在的内生性问题是2002年之前发生的世界经济贸易大事及其后续影响对基本估计结果的干扰,在稳健性检验中,假设虚拟冲击发生在2001年,重新估计冲击对世界投入产出关系的影响,回归结果如表3所示。由于事件分析法中的解释变量为相对于冲击时点的年份,表3中的解释变量相应调整为5个前置项与5个滞后项。其中,虚拟冲击的影响与基本回归结果相矛盾,对于新采用中间投入而言,冲击发生及滞后一期的估计系数均为负,对于行业最短距离而言,冲击滞后一期的系数为正。该结果意味着2001年不存在促进世界各国经济联系的其他冲击。本文还考虑了可能发生在1999年和2000年的虚拟冲击,回归结果依然稳健。

表3 变换冲击时点的稳健性检验

	<i>Adoption</i>		<i>ln distance</i>	
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>lead 5</i>	-0.0042*** (0.0001)	-0.0042*** (0.0001)	0.0879*** (0.0006)	0.0852*** (0.0006)
<i>lead 4</i>	-0.0035*** (0.0001)	-0.0035*** (0.0001)	0.0240*** (0.0005)	0.0243*** (0.0005)
<i>lead 3</i>	-0.0046*** (0.0001)	-0.0046*** (0.0001)	0.0418*** (0.0004)	0.0428*** (0.0005)
<i>lead 2</i>	-0.0045*** (0.0001)	-0.0045*** (0.0001)	0.0484*** (0.0004)	0.0508*** (0.0004)
<i>lag 0</i>	-0.0033*** (0.0001)	-0.0033*** (0.0001)	0.0104*** (0.0004)	0.0153*** (0.0004)
<i>lag 1</i>	-0.0022*** (0.0001)	-0.0022*** (0.0001)	0.0187*** (0.0005)	0.0236*** (0.0005)
<i>lag 2</i>	0.0010*** (0.0001)	0.0010*** (0.0001)	-0.0071*** (0.0006)	-0.0060*** (0.0007)
<i>lag 3</i>	0.0043*** (0.0001)	0.0043*** (0.0001)	-0.0803*** (0.0007)	-0.0817*** (0.0007)
<i>lag 4</i>	0.0006*** (0.0001)	0.0006*** (0.0001)	-0.1205*** (0.0007)	-0.1238*** (0.0008)
<i>lag 5</i>	0.0012*** (0.0001)	0.0012*** (0.0001)	-0.1591*** (0.0008)	-0.1627*** (0.0009)
其他控制变量	Y	Y	Y	Y
个体固定效应	Y	N	Y	N
行业固定效应	N	Y	N	Y
国家固定效应	N	Y	N	Y
<i>R</i> ²	0.0012	0.0063	0.0263	0.4482
观测值	21 408 765	21 408 765	20 692 810	20 692 810

(二) 调整定义阈值

在基准回归模型中定义新采用中间投入时的阈值为100万美元,为了保证阈值的取值不会影响基本估计结果,将阈值范围设定在50万美元至150万美元之间,分别取50万、70万、90万、110万、130万和150万美元为阈值,重新估计结果。回归结果如表4所示,其中,列(1)至列(3)为向下调整阈值的结果,列(4)至列(6)为向上调整阈值的结果。结果表明,向下、向上调整阈值的估计系数与基本结论具有一致的动态效应,研究结论对于不同阈值的选取具有稳健性。

表4 调整定义阈值的稳健性检验

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
lead 6	-0.0014*** (0.0001)	-0.0011*** (0.0001)	-0.0010*** (0.0001)	-0.0009*** (0.0001)	-0.0007*** (0.0001)	-0.0008*** (0.0001)
lead 5	-0.0004*** (0.0001)	-0.0002* (0.0001)	-0.0000 (0.0001)	-0.0002** (0.0001)	-0.0002** (0.0001)	-0.0003*** (0.0001)
lead 4	-0.0018*** (0.0001)	-0.0015*** (0.0001)	-0.0013*** (0.0001)	-0.0012*** (0.0001)	-0.0011*** (0.0001)	-0.0011*** (0.0001)
lead 3	-0.0022*** (0.0001)	-0.0016*** (0.0001)	-0.0013*** (0.0001)	-0.0011*** (0.0001)	-0.0010*** (0.0001)	-0.0010*** (0.0001)
lead 2	0.0039*** (0.0001)	0.0037*** (0.0001)	0.0034*** (0.0001)	0.0032*** (0.0001)	0.0029*** (0.0001)	0.0026*** (0.0001)
lag 0	0.0012*** (0.0001)	0.0013*** (0.0001)	0.0012*** (0.0001)	0.0011*** (0.0001)	0.0009*** (0.0001)	0.0007*** (0.0001)
lag 1	0.0049*** (0.0001)	0.0046*** (0.0001)	0.0045*** (0.0001)	0.0041*** (0.0001)	0.0040*** (0.0001)	0.0038*** (0.0001)
lag 2	0.0088*** (0.0001)	0.0082*** (0.0001)	0.0079*** (0.0001)	0.0074*** (0.0001)	0.0069*** (0.0001)	0.0064*** (0.0001)
lag 3	0.0048*** (0.0001)	0.0045*** (0.0001)	0.0042*** (0.0001)	0.0039*** (0.0001)	0.0038*** (0.0001)	0.0035*** (0.0001)
lag 4	0.0052*** (0.0001)	0.0049*** (0.0001)	0.0048*** (0.0001)	0.0043*** (0.0001)	0.0042*** (0.0001)	0.0040*** (0.0001)
其他控制变量	Y	Y	Y	Y	Y	Y
个体固定效应	Y	Y	Y	Y	Y	Y
R ²	0.0013	0.0013	0.0012	0.0011	0.0011	0.0010
观测值	21 408 765	21 408 765	21 408 765	21 408 765	21 408 765	21 408 765

(三) 替换被解释变量

对于基准回归模型中采用的行业最短距离,在稳健性检验中采用完全消耗系数和行业上游度指标进行替换,保证基本估计结果的可靠性。其中,完全消耗系数(*total input coefficient*)由一个行业生产单位产出直接消耗与通过中间环节间接消耗本行业和其他行业的产品数量表示,反映行业间的全部经济联系;行业上游度(*upstreamness*)是Antràs等^[18]提出的采用行业与最终产品间的加权平均距离刻画行业在生产过程中相对位置的指标,行业上游度指标越高,代表该行业在生产过程中更接近中间品端,该行业越倾向于向下游行业出口。

1. 完全消耗系数

完全消耗系数矩阵C可由直接消耗系数矩阵A计算得到: $C = (I - A)^{-1} - I$,相应位置的元素 c_{ij} 即为完全消耗系数。首先求得直接消耗系数矩阵A,其元素 a_{ij} 的计算公式如下:

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{y_i} \tag{3}$$

其中, x_{ij} 为行业 i 使用来自行业 j 的中间品的价值, y_i 为行业 i 的产出价值。

2. 行业上游度

关于行业上游度指标的计算, 本文使用 Fally^[19] 给出的线性系统等式进行计算。利用矩阵算法, 行业上游度可由直接消耗系数 A 计算得到: $U = (I - A)^{-1}1$ 。

$$U_i = 1 + \sum_j a_{ij}U_j \tag{4}$$

表5报告了以完全消耗系数和行业上游度为被解释变量的估计结果。可以看出, 表5的结果与基本回归表1的结果基本一致, 说明中国加入WTO显著加深了世界各国各行业的经济联系。虽然估计结果表明, 使用这两个指标刻画行业经济联系时, 影响存在两年时滞。可能的原因是, 对于一个行业而言, 出于成本最小化变更中间投入品所需的时间更短, 而由于更换中间品导致的调整生产技术, 进而影响到产出的过程需要更长的时间。该结果意味着使用不同的衡量指标并未对本文的估计结果产生实质性影响, 即本文的结论具有较好的稳健性。

表5 替换被解释变量的稳健性检验

	total input coefficient		upstreamness	
	(1)	(2)	(3)	(4)
lead 6	-0.0011*** (0.0002)	-0.0014*** (0.0002)	-0.0155*** (0.0003)	-0.0199*** (0.0004)
lead 5	-0.0003 (0.0002)	-0.0006*** (0.0002)	-0.0041*** (0.0003)	-0.0080*** (0.0003)
lead 4	-0.0008*** (0.0002)	-0.0011*** (0.0002)	-0.0118*** (0.0002)	-0.0156*** (0.0003)
lead 3	-0.0013*** (0.0002)	-0.0016*** (0.0002)	-0.0192*** (0.0002)	-0.0223*** (0.0002)
lead 2	-0.0005*** (0.0001)	-0.0005*** (0.0001)	-0.0072*** (0.0002)	-0.0075*** (0.0002)
lag 0	-0.0011*** (0.0001)	-0.0012*** (0.0001)	-0.0157*** (0.0002)	-0.0167*** (0.0002)
lag 1	-0.0007*** (0.0002)	-0.0008*** (0.0002)	-0.0101*** (0.0003)	-0.0110*** (0.0003)
lag 2	0.0002 (0.0002)	0.0002 (0.0002)	0.0025*** (0.0004)	0.0029*** (0.0004)
lag 3	0.0014*** (0.0003)	0.0016*** (0.0003)	0.0204*** (0.0004)	0.0222*** (0.0004)
lag 4	0.0026*** (0.0003)	0.0028*** (0.0003)	0.0369*** (0.0005)	0.0402*** (0.0005)
其他控制变量	Y	Y	Y	Y
个体固定效应	Y	N	Y	N
行业固定效应	N	Y	N	Y
国家固定效应	N	Y	N	Y
R ²	0.0003	0.0105	0.0234	0.5177
观测值	21 408 765	21 408 765	21 408 765	21 408 765

六、机制分析

本文通过事件分析法考察了中国加入WTO对全球生产网络的影响, 发现中国加入WTO显著影响了全球生产网络, 但其究竟是如何对全球生产网络产生影响仍需更为深入地进行探究。本文将利用贸易创造与转移效应对中国加入WTO对全球生产网络的影响进行机制分析。

20世纪80年代以来, 全球产业链逐渐形成、深化, 国际贸易的重心从最终品贸易逐渐转向中间品贸易。中国加入WTO后, 作为成员国享有最惠国待遇, 中国也按照入世承诺从2002年开始大

幅下调产品的进口关税税率并逐步取消部分产品的非关税壁垒。在WTO成员国内，由于中国加入WTO，原本成本较高的国内产品被成本较低的中国产品所取代，原本从第三国进口的产品被从中国进口的产品所取代，这种取代通过直接和间接的产品联系影响中国与其他成员国之间以及成员国与成员国之间的生产网络。本文举例说明贸易创造效应与贸易转移效应。

根据基准模型中添加国家、行业固定效应的回归结果，可以得知行业最短距离平均缩减最为显著的五个国家，分别是德国、美国、英国、法国和意大利，以及五个行业，分别是基本金属与金属制品(c12)、化学品与化学产品(c9)、电气与光学设备(c14)、机械与电气设备的租赁及其他商业活动(c30)以及纸浆、纸张、印刷和出版(c7)。对于贸易创造效应，表6报告了2001年和2006年这些国家和行业的产出由本国使用(包括中间使用与最终使用)的占比。可以得知，除法国的机械与电气设备的租赁及其他商业活动(c30)行业外，与2001年相比，2006年该行业的产出中本国使用的占比均有所下降。说明对这些国家而言，相比使用本国行业的产品，来自其他国家的产品的成本更为低廉，产品来源从本国向其他国家转移。

表6 贸易创造效应 单位：%

行业	德国		美国		英国		法国		意大利	
	2001年	2006年	2001年	2006年	2001年	2006年	2001年	2006年	2001年	2006年
c12	61.5	50.1	91.5	89.3	69.5	60.7	74.0	69.4	77.7	71.4
c9	36.7	19.7	85.0	82.5	34.8	27.9	41.1	34.0	62.2	57.4
c14	39.1	36.1	69.4	63.6	22.3	20.9	39.0	32.9	62.0	61.5
c30	93.3	90.9	97.0	96.3	85.7	84.8	93.9	94.3	94.2	92.7
c7	72.1	59.8	93.3	92.3	86.6	84.8	82.9	82.1	88.1	87.5

对于贸易转移效应，本文以德国的基本金属与金属制品(c12)为例，分析了该行业2001年与2006年排名前15位的产出国外去向及占行业总产出比率。具体而言，产出国外去向排名前15位的国家-行业中，两次排名均出现的国家-行业有12个，其占比均有所增加；2001年排名中美国运输设备(c15)行业、英国机械(c13)行业与法国电气与光学设备(c14)行业在2006年的排名中不再出现；2006年的排名中新增波兰基本金属与金属制品(c12)行业、中国基本金属与金属制品(c12)行业与瑞典基本金属与金属制品(c12)行业。说明德国基本金属与金属制品行业的产品出口存在贸易转移，从原本的美国、英国与法国转向波兰、中国与瑞典。值得关注的一点是，本文在数据统计过程中发现，对于上文提及的行业最短距离平均缩减最为显著的五个国家与五个行业而言，2006年的排名中新增中国的行业是共同特点。这种贸易转移效应可能的原因是，中国加入WTO带来的关税税率下降与贸易政策不确定性的降低，与中国建立进出口贸易关系更有利可图也更加稳定。

七、结论

如何科学地评估中国经济对世界经济做出的贡献，对于中国准确把握和调整自身在未来世界经济中的战略定位至关重要。区别于现有研究，本文从全球分工的视角出发，利用WIOD公布的1995—2011年的全球投入产出数据，采用事件分析法探究了中国加入WTO对全球生产网络的影响，以此刻画对全球分工的影响。本文发现中国加入WTO在广延边际与集约边际上对全球生产网络具有显著影响，具体体现在各国各行业中品种类与数量的增加，且影响随时间增强。该结论

通过了一系列稳健性检验。以上研究的初步结论表明,中国加入WTO对全球分工的深化产生了重要的积极影响。中国对外开放不仅深刻地影响了中国,同时推动了全球市场的开放进程。面对中华民族伟大复兴的战略全局与后疫情时期脆弱的全球经济,中国仍然要坚定不移地实行对外开放,在更深层次和更高水平上参与全球分工,把握信息技术与数字经济的发展机遇,提升自主创新水平,增强国际竞争力。中国要实行更加积极主动的开放战略,在产业发展与双边投资、贸易中发挥中国的引领作用,推动区域乃至全球利益共享的经济体系建立和完善。同时,从政策性开放逐渐转向制度性开放,不断完善相关法律法规体系,塑造高质量营商环境,推动市场体系改革以适应高水平双循环发展。

参考文献:

- [1] 国家统计局. 中华人民共和国2021年国民经济和社会发展统计公报[R]. 国家统计局, 2022-02-28.
- [2] 习近平. 高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[EB/OL]. (2022-10-25)[2022-11-10]. http://www.gov.cn/xinwen/2022-10/25/content_5721685.htm.
- [3] 简泽, 张涛, 伏玉林. 进口自由化、竞争与本土企业的全要素生产率——基于中国加入WTO的一个自然实验[J]. 经济研究, 2014, 49(8): 120-132.
- [4] 毛其淋, 许家云. 中间品贸易自由化、制度环境与生产率演化[J]. 世界经济, 2015, 38(9): 80-106.
- [5] 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[J]. 管理世界, 2013(3): 48-65, 68, 66-67.
- [6] 田巍, 余淼杰. 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[J]. 管理世界, 2013(1): 28-44.
- [7] 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[J]. 经济研究, 2016, 51(1): 69-83.
- [8] 刘啟仁, 黄建忠. 贸易自由化、企业动态与行业生产率变化——基于我国加入WTO的自然实验[J]. 国际贸易问题, 2016(1): 27-37.
- [9] 陈虹, 徐阳. 贸易政策不确定性会增加企业就业人数吗——来自中国加入WTO的企业微观数据[J]. 宏观经济研究, 2018(10): 121-133, 175.
- [10] 佟家栋, 李胜旗. 贸易政策不确定性对出口企业产品创新的影响研究[J]. 国际贸易问题, 2015(6): 25-32.
- [11] 郭策, 张腾元. 贸易政策不确定性与企业专业化分工——基于中国加入WTO的准自然实验[J]. 宏观经济研究, 2021(3): 67-84.
- [12] ACEMOGLU D, CARVALHO V M, OZDAGLAR A E, et al. The network origins of aggregate fluctuations[J]. *Econometrica*, 2012, 80(5): 1977-2016.
- [13] ACEMOGLU D, AKCIGIT U, KERR W. Networks and the macroeconomy: an empirical exploration[J]. *NBER macroeconomics annual*, 2016, 30(1): 273-335.
- [14] ACEMOGLU D, AZAR P D. Endogenous production networks[J]. *Econometrica*, 2020, 88(1): 33-82.
- [15] 齐鹰飞, LI Y. 跨国投入产出网络中的贸易摩擦——兼析中美贸易摩擦的就业和福利效应[J]. 财贸经济, 2019, 40(5): 83-95.
- [16] 齐鹰飞, 李苑菲. 政府消费的生产性——基于生产网络模型的刻画、分解和检验[J]. 管理世界, 2021, 37(11): 56-70, 105.
- [17] CARVALHO V M, VOIGTLÄNDER N. Input diffusion and the evolution of production networks[J/OL]. (2015-03-10)[2022-11-10]. <https://www.repository.cam.ac.uk/handle/1810/255315>.
- [18] ANTRÁS P, CHOR D, FALLY T, et al. Measuring the upstreamness of production and trade flows[J]. *American economic review*, 2012, 102(3): 412-416.

- [19] FALLY T. On the fragmentation of production in the U.S. [J/OL].(2011-07)[2022-11-10]. <https://www.etsg.org/ETSG2011/Papers/Fally.pdf>.

How China's Opening up Affects Global Division of Labor based on A Natural Experiment of China's WTO

CUI Jin-rui, LI Xue-zeng

(School of Economics, Dongbei University of Finance and Economics, Dalian 116025, China)

Summary: Since the 1980s, China has achieved its own miracle of economic growth, China's economy not only affects the world in terms of economic aggregate and growth contribution rate, but also plays an important role in the global division of labor. With the increasingly close economic ties among countries in the world, the global division of labor system is constantly impacted by countries and industries. Such impacts partially come from the establishment of bilateral and regional free trade relations under the global multilateral trading system. The trade creation and trade transfer caused by China's accession to the WTO have deepened the global division of labor system, providing a rare quasi natural experiment for this paper in identifying the impact of China's economy on the global division of labor.

This paper uses data from the World Input-Output Database and the practice of Carvalho and Voigtländer (2015) for reference to build new indicators of intermediate input and industry shortest distance. On this basis, it examines the impact of China's accession to the WTO on the input-output relationship between industries on the extensive margin and the intensive margin, respectively. The empirical study finds that China's accession to the WTO has a significant positive impact on the world's input-output relationship. Specifically, it not only promotes the establishment of the input-output relationship, but also makes the original input-output relationship closer. With the positive impact events, endogenous problems, and the complete consumption coefficient and industry upstream degree as substitutes for shortest distance in the industry considered, the regression results are still robust and reliable. Further mechanism analysis shows that as an important mechanism, trade creation effect and trade transfer effect affect the deepening of global division of labor through complex transmission mechanisms.

Compared with previous literature, the possible marginal contribution of this paper is reflected in the following two aspects. On the one hand, this paper explores the impact of China's accession to the WTO on the global division of labor, which supplements the existing literature by more comprehensively analyzing the impact of China's accession to the WTO. On the other hand, this paper verifies the change of input-output structure over time through event study, that is, the variability and non-exogeneity of production network, which provides empirical evidence for research on endogenous production network.

To some extent, this paper answers the question of how to scientifically evaluate the contribution of China's economy to the world economy. It shows that China's opening up has not only profoundly influenced China, but also promoted the opening process of the global market. In the face of the overall strategic situation of the great rejuvenation of the Chinese nation and the fragile global economy in the post epidemic period, China still needs to unswervingly open up to the outside world, participate in the global division of labor at a deeper and higher level, seize the development opportunities of information technology and the digital economy, and improve the level of independent innovation, so as to enhance the international competitiveness.

Key words: China's accession to the WTO; global division of labor; trade uncertainty; production network

(责任编辑: 韩淑丽)