

罗伯特·芬斯特拉对国际贸易学的贡献^{*}

刘天琦 张亚斌

内容提要: 罗伯特·芬斯特拉是“实证国际贸易研究”的代表人物,在国际贸易学领域做出了巨大的学术贡献。他非常关注国际贸易与全球化进程对各国的影响,擅长于通过数学建模解释国际贸易中的现象与理论问题。本文从贸易产品多样性测算与国际贸易利益、国际贸易一体化与工资收益差距、企业异质性与贸易对生产效率影响、贸易开放与全球生产非一体化、中间产品贸易与离岸外包等几个方面对芬斯特拉的学术贡献进行评述。

关键词: 芬斯特拉 国际贸易理论 实证国际贸易 经济全球化 离岸外包

罗伯特·芬斯特拉(Robert C. Feenstra)是美国国际贸易学领域的著名经济学家,“实证国际贸易研究”的代表人物。芬斯特拉出生于1956年;1981年2月从麻省理工学院博士毕业后曾以博士后身份在芝加哥大学经济学系任教6个月,并于当年9月以助理教授身份受聘于芝加哥大学经济学系;1986年7月至1990年6月成为加州大学戴维斯分校副教授,1990年7月晋升为教授,曾担任经济系主任、执行系主任;1994年1月至6月和1996年7月至1999年6月两度成为加州大学伯克利分校哈斯商学院客座教授;从2007年至今受聘为加州大学戴维斯分校卡梅伦(C. Bryan Cameron)国际经济学讲座教授。芬斯特拉曾担任《国际经济学期刊》(JIE)期刊主编,《经济学与统计学评论》(RES)与《美国经济评论》(AER)副主编,现任《美国经济期刊:经济政策》(AEJ: EP)与《经济展望期刊》(JEP)副主编,目前还担任加州大学戴维斯分校国际数据中心主任,美国国家经济研究局(NBER)国际贸易与投资项目主任。芬斯特拉在其学术生涯中获得过多项重要奖励:如2006年德国基尔大学世界经济研究所颁发的伯纳德·哈姆兹奖(Bernard Harms Prize),2010至2013年度赫伯特·扬格学会院长奖(Herbert A. Young Society Dean's Fellowship)等。芬斯特拉的研究项目受到美国国家科学基金会

(NSF)、福特基金会和斯隆基金会的支持。

芬斯特拉的研究成果非常丰富,曾在《美国经济评论》(AER)、《政治经济学期刊》(JPE)、《经济学季刊》(QJE)、《经济学文献期刊》(JEL)等国际一流杂志上发表学术论文100余篇,出版专著和教材10多部,产生了广泛的学术影响。芬斯特拉专注于研究美国和全球的贸易方式,关注国际贸易与全球化进程对各国的影响,其主要研究方向包括国际经济、应用微观经济、经济全球化进程、国际贸易等方面。他特别擅长于通过数学建模解释国际贸易中的现象与理论问题。本文将系统地评述芬斯特拉在国际贸易学领域的学术贡献。

一、贸易产品多样性测算与国际贸易利益

(一)国际贸易利益研究中的产品多样性测算

在国际贸易研究中,国际贸易利益问题是国际贸易理论的核心议题,测算国际贸易利益则是国际贸易实证研究领域的首要主题。传统贸易理论一般认为,专业化和分工所形成的资源优化配置效应是国际贸易利益的主要来源。但在20世纪后期,赫尔普曼(Helpman, 1981)、克鲁格曼(Krugman, 1979, 1980, 1981)以及兰开斯特(Lancaster, 1980)等学者将国际贸易的利益来源拓展到贸易产品多样性,率先把差异化产品、垄断竞争以及规模经济纳入到国

^{*} 刘天琦、张亚斌,湖南大学经济与贸易学院,邮政编码:410079,电子邮箱:tianqiliu@hotmail.com, yabinzhang@hnu.edu.cn。基金项目:国家自然科学基金项目“中国对外贸易实现包容性增长的机理、模型及实证研究”(71173069)。感谢匿名审稿人的修改建议,文责自负。

际贸易研究框架体系中。然而,要从进口产品多样化中准确估算消费者获得的收益,在以往的垄断竞争模型中,其必备的前提是首先估计出各种类型产品之间的替代弹性 σ ,因为在克鲁格曼垄断竞争框架下,要利用公式 $(1-\text{进口份额})^{-1/(\sigma-1)}$ 来计算进口产品多样化获得的贸易收益。由于当时研究方法和技术方面的原因,长期以来没有一个很好的解决办法。因此,如何测度产品种类变动(即产品多样性)对消费者福利的影响成为困扰国际贸易研究的一道难题。也正是由于这些原因,在国际贸易中有关进口产品多样化与消费者福利关系的经验研究始终进展不佳。

芬斯特拉(Feenstra, 1994)独辟蹊径,基于国际贸易面板数据首次在常替代弹性(CES)效用函数的基础上提出了一个稳健和相对简便的解决方案。这种方法,可以通过微观贸易数据估计进口种类变化得到各种类型贸易产品之间的替代弹性,从而测度消费者的精确生活成本指数,破解了之前进口产品多样化与消费者福利之间经验研究所面临的困境,为在垄断竞争贸易模型下从进口产品角度研究多样化与全要素生产率及贸易利益奠定了基础,为测算进口产品多样性中世界各国贸易利益提供了一种被学术界广泛使用的标准方法,芬斯特拉提出的测度指标后来也被称之为“芬斯特拉指数”。

芬斯特拉对产品多样性的测度指标是一个相对数值,可以运用产品种类变化的微观贸易数据进行精确计算。模型中,假设消费者为获得1单位效用所需支付的最小成本 $e(P_t, I_t)$ 满足CES形式,改进了萨托(Sato, 1976)、维尔利亚(Vartia, 1976)方法,避免了萨托—维尔利亚准则忽视新产品进入和旧产品退出带来的影响这一主要缺陷。从形式上看,芬斯特拉指数计算比较复杂,其具体公式为:

$$\frac{e(p_t, I_t)}{e(p_{t-1}, I_{t-1})} = P(p_{t-1}, p_t, x_{t-1}, x_t, I)$$

$$\left(\frac{\lambda_t}{\lambda_{t-1}} \right)^{1/(\sigma-1)}$$

其中,

$$\lambda_r \equiv \sum_{i \in I} p_{i,r} x_{i,r} / \sum_{i \in I_r} p_{i,r} x_{i,r}$$

$$(r=t-1, t)$$

式中, λ_r 的变化反映了在 t 和 $t-1$ 期消费者花费在共有产品种类支出的变动。在公式中, $p_{i,r}$ $x_{i,r}$ 代表第 i 种产品在 t 贸易期的出口额,当 t 时期有大量新产品出口时,将会导致 λ_r 下降。 λ_t/λ_{t-1} 表示产

品种类净变动指数,若产品种类净变动指数小于1,说明新增产品种类在 t 时期的价值份额超过消失产品种类在 t 时期的价值份额。假设 $t-1$ 和 t 时期出口量相同且价格不变,则表明 t 时期产品种类净增加;反之,若产品种类净变动指数大于1时,则说明 t 时期产品种类净减少。在芬斯特拉看来,新产品种类增加的同时出口产品的种类也有变化,就存在产品层面的扩展边际。芬斯特拉所提出的新产品多样性的测量公式,也成为产品层面二元边际度量的基础。

(二)贸易产品多样性测算方法的进一步改进

芬斯特拉指数反映了产品种类的净变动状况,该指标具有一个良好的性质,即当产品分类代码被拆分时,如果被拆分的产品代码占贸易额的比重不变,则芬斯特拉指数也保持不变。但早期的芬斯特拉指数法(1994)存在一些明显的不足:首先,该测度方法一般采取环比的形式来反映不同时期出口产品种类的变化幅度,进而衡量新产品种类在出口中的相对重要性。该指标的缺陷在于,当新增产品种类和消失产品种类相等时,即使存在明显的产品结构转变,该指标仍等于零。其次,芬斯特拉指数从不同时期产品种类净变动角度来反映出口(或进口)产品多样化状况,指数计算需要高度细分的微观贸易数据,但要获得全部的细分贸易数据,在当时条件下无法做到,因此能够实际测算进口价格指数的行业数目很少,有限的行业数据不仅代表性不足,也无法用以全面测算消费者从产品种类增加中所获得的效用。再者,芬斯特拉的多样性度量可能在某种状态下难以区分某个小国与某个中等国家甚至大国在外延边际上的差异,因为按照1994年的芬斯特拉指数法,如果小国进口多样性品种分散,且每一个多样性品种绝对量较小,其外延边际测算的结果会相同;而另一方面,一个大国进口的产品可能品种少、绝对额高,即更为集中,这将导致计算的结果出现该国内延边际较大而外延边际较小。

由于存在上述问题,后来芬斯特拉与基(Feenstra & Kee, 2004)对其早期的测算方法做了改进,构建了一个基于CES生产函数的能够直接测算产品多样化的改进指标。在这个改进中,他们针对贸易产品多样性设计了实证度量的估计模式,考虑了外贸统计数据中细分数据的缺失情况,同时也注重了多样性的形态考察。如果说1994年芬斯特拉提出的方法是测量贸易多样性的实证开端,那么2004

年的研究则是对他早期方法的改进和延伸。几年后,芬斯特拉与基(Feenstra & Kee,2007)进一步对该方法做了改进,他们为了使比较对象不随年份发生变化,采用了某种商品的年均进口贸易额替代当年的进口贸易额,并利用微观贸易数据测算种类变化的技术方法重新建模,运用等产量曲线与预算约束线分析进口种类增加与成本下降的关系。模型研究显示,贸易国随着新的进口种类的增加,生产者的最小成本下降,这就较好地从理论上阐释了进口产品种类变化对生产者的福利影响。

芬斯特拉 1994 年开了贸易多样性实证度量的先河,在他将新产品纳入到价格指数衡量中并提出反映产品种类变动的指数之后,芬斯特拉指数法在文献中被广泛使用,并演变出多种形式。比如,芬克与鲁韦德尔(Funke & Ruhwedel,2005)在芬斯特拉的基础上,将产品种类的变化定义为 $\Delta PV = \ln(\lambda_t(I) / \lambda_{t-1}(I))$,艾米蒂与弗罗因德(Amiti & Freund,2010)则将芬斯特拉指数定义为 $FI = \lambda_{t-1}(I) / \lambda_t(I) - 1$ 。总的来说,在芬斯特拉 1994 年的开拓性工作之后,贸易多样性经验研究变得更为流行。

二、国际贸易一体化与工资收益差距

(一)垂直专业化分工导致就业结构变化

贸易开放使得国际垂直专业化分工成为可能。芬斯特拉长期关注国际垂直专业化对工资的影响,特别关注随着国际外包的出现、中间品贸易或者说全球生产共享的增加带来就业结构的变化。芬斯特拉与汉森(Feenstra & Hanson,1995)研究认为,国际外包促进了全球垂直专业化分工的发展,发展中国家参与国际垂直专业化分工将会增加高技能劳动力需求。他们的核心思想是,发达国家在外包中一般会将比较优势较低的非核心生产环节发包到发展中国家,用以控制生产成本并集中力量发展优势环节。因为发达国家与发展中国家的生产力水平差距很大,相对来说,发展中国家所承接的生产环节仍然属于高技能的生产活动,所以全球贸易垂直一体化发展将会增加发展中国家高技能工人就业率。他们用所有非生产性工人衡量高技能劳动力,假设有资本、低技能劳动力、高技能劳动力三种投入要素,只存在一个最终产品部门,中间生产环节按照技术密集程度从低到高在 $[0,1]$ 区间排列,这些环节生产的中间品组装成最终产品。其实证研究表明,在这种分工体系中,高技能劳动力相对丰裕的发达国家把

低技术中间品生产环节外包至更有优势的发展中国家,而低技能劳动力相对丰裕的发展中国家往往将这些中间品生产环节作为高技术密集型生产环节进行承接,垂直专业化跨国分工的结果,相对增加了发展中国家高技能劳动力就业水平。

关于垂直专业化分工导致就业结构的变化,芬斯特拉与汉森(Feenstra & Hanson,1996)随后做了进一步研究。他们假设低工资国家的企业对引入的竞争机制做出反应,那么就业结构将随条件不同呈现如下变化:当贸易条件不发生变化时,在参与产品内国际分工过程中,处于价值链高端的发包国将一些低技能生产环节转移到处于价值链低端的接包国,由于这些低技能生产环节在接包国仍属于高技能环节,因此接包国的高技能劳动力就业出现增长,使得行业内部的普通雇员向技术型员工转变。而当行业内高技能劳动力就业转移到承接过来的国外生产环节,也就相当于产生了“影子移民”,这会导致为本国企业生产的劳动力出现短缺,在劳动力供给充足的条件下,低技能劳动力就业也会增长。显然,发展中国家参与产品内国际分工的结果,高技能劳动力就业和低技能劳动力就业都会增长。另一种情况,当要素禀赋发生变化时,发展中国家参与产品内国际分工会导致劳动密集型行业的低技能劳动力就业增长,相对地降低了高技能劳动力就业占比。这就是说,发展中国家的就业结构短期存在低技能劳动力与高技能劳动力均增长,但是长期却存在高技能劳动力占比减少的规律。

芬斯特拉很关注垂直专业化分工背景下国际贸易对中国就业结构的影响。芬斯特拉与洪(Feenstra & Hong,2010)利用中国 2000 年投入—产出表,引入出口结构变动因素,测算了 1997—2005 年中国出口贸易带动就业增加的状况。这项研究也发现,实证推算所得到的就业增加量远远超过实际,并进一步解释了静态就业创造系数法高估贸易就业效应的原因。

(二)贸易开放对收入分配影响的理论解释

随着贸易自由化的逐步发展,从中间品贸易角度探索外包对劳动力需求结构和收入水平的影响是一个重要的话题。芬斯特拉与汉森(Feenstra & Hanson,1995)构建了一个连续中间投入品外包模型,以美国作为实证案例分析了产品内国际分工对熟练劳动力相对工资上升的影响。他们所构建的模型的特征是,假设外包会导致两个国家的技术工人

相对需求和相对工资都上升,该模型将研究对象由对最终产品的研究转变为对中间产品的研究,并在原有的多恩布什—费希尔—萨缪尔森产品连续统模型(DFS模型)基础上加入了资本变量。由于发达国家和发展中国家都希望劳动力成本最小化,但它们的劳动力供给结构却不同,发达国家通常会将国际垂直专业化分工中的低技术密集型的生产环节外包给发展中国家,而且当出现外部环境有利于外包时,发达国家将会更多地向发展中国家发包。他们研究认为,美国将非技术劳动力密集型的生产环节转移到发展中国家(如墨西哥)进行生产,会增加本国对高技术劳动力的需求,非高技术劳动力也会向高技术劳动力转移。相比较之下,发展中国家因为技术水平低,承接从发达国家转移来的生产环节,将会提高发展中国家熟练劳动力的需求,这样参与国际分工的结果,使得发展中国家熟练劳动力的工资上升,从而导致不同类型劳动者的工资收入差距扩大。该模型有效地解释了传统模型所无法解释的问题。

芬斯特拉与汉森(Feenstra & Hanson, 1997)在对墨西哥1975—1988年制造业相对工资的研究中发现,与日俱增的墨西哥的工资收入不平等现象和国外资本的流入有很大关系。这些资本的流入也对应着与日俱增的来自美国或其他北方国家跨国公司的外包,承接发达国家外包使得墨西哥生产的产品相对向技术集中型产品转变,也相应地增加了墨西哥对技术工人的需求。研究得出FDI的增长与技术工人的相对需求正相关、中间品贸易会带来发展中国家工资差距扩大的结论。芬斯特拉(Feenstra, 1998)研究认为,在过去的几十年时间里,全球经济通过贸易这个渠道迅速形成了一个整体,同时这种世界市场的快速整合也带来了生产流程的分解。国际外包的结果使得美国低技能岗位减少而高技能岗位增加,导致低技能的蓝领工人工资更低甚至失业,而高技能的白领工人在就业的劳动供求关系中处于更有利的地位,工资水平增加,从而进一步拉大了收入差距。

芬斯特拉与汉森(Feenstra & Hanson, 2001)讨论了产品内的国际化分工是否也会造成工资不平等加大?他们通过分析贸易与工资关系,否定了过去只有技术变化才能引起工资结构变化的观点。研究发现,对发达国家劳动力的需求而言,贸易中间品投入和技能偏向的技术进步影响相同,即两者都会

降低低技能劳动力的数量需求和工资水平,但增加高技能劳动力的数量需求和工资水平。他们在这项研究中将理论假设前提中的两种商品拓展到多种商品,尝试从中间品贸易的视角解释收入分配不均等存在的原因。假设每种产品都有不同的要素密集度,通过贸易开放,发达国家的非技术密集型中间品到了发展中国家变成了高技术密集型产品,因而两类国家对于高技术工人的需求都会增加,相对收入差距都会增大。

(三)产品内贸易对工资差距影响的实证研究

20世纪80~90年代存在这样一种现象,无论是低技术工人的真实工资或者是相对于高技术工人的相对工资都下降了。对于这种工资不平等现象的最广泛的解释是,技能偏向型技术进步和与那些低工资国家进行贸易往来加剧了这种现象。芬斯特拉与汉森(Feenstra & Hanson, 1999)试图用新的实证方法重新估计贸易和科技对工资的影响,为此引入了对生产率和价格有影响的结构变量,并考虑到其他因素,重新解释了传统的价格回归。实证结果表明,不论是离岸外包还是电脑投入(一种工人技能特征分辨因素)都对非生产工人的相对工资提高有着显著的作用,但通过数据对比发现,两者作用的大小是不相同的。

大家知道,19世纪末20世纪初出现的国际贸易大发展主要是一种在较发达国家和欠发达国家之间的产品间贸易,这种贸易现象可以用比较优势理论和禀赋比较优势理论做出合理的解释。然而,20世纪80年代开始出现的新一轮井喷式的国际贸易大发展,不再是较发达国家和发展中国家之间的产品间贸易,而是各种发展程度国家广泛参与的以中间投入品或零部件为主要内容的产品内贸易,这种贸易现象需要全新的理论解释。事实上,芬斯特拉与汉森(Feenstra & Hanson, 1996)就曾以H—O贸易模型为基础,综合考虑到这轮贸易发展新特点,构建出一个在一条完全竞争产业链上的两要素、两国从事多个连续性生产活动的模型,实证检验产品内贸易对工资差距影响。后来,芬斯特拉与汉森(Feenstra & Hanson, 1999)又进一步发展了这个模型。他们结合SITC四位编码产品的进口贸易数据对多行业、多商品价格 and 要素投入工资间的关系,从预测的结果入手进行了回归检验:

$$\Delta \ln p_{it}^{VA} = -TFP_{it} + 1/2(S_{it-1} + S_{it})' \Delta \ln w_{it}$$

式中, i 表示行业,TFP表示全要素生产率。检

验结果发现,外包增加了美国对高技能劳动力的需求,降低了对低技能劳动力的需求,20世纪80年代美国高技能劳动力工资相对低技能劳动力工资大幅度增加。芬斯特拉与汉森(1999)用高技术含量资本品的支出代替技术变化指标,进一步计算了中间品贸易及技术变化对美国工资的影响,认为电脑投入所体现的技术变革可以解释35%~75%的非生产工人相对工资的增加,而外包可以解释15%~40%非生产性工人的工资上升。他们从实际变量的角度考察、验证了外包对于美国劳动力需求变化和工资差距影响的重要性。

三、企业异质性与贸易对生产效率影响

(一)“自选择效应”改进资源配置效率

21世纪初的异质性企业贸易模型关注了贸易产品多样化与企业异质性带来的“生产率贸易利益”增长,进一步拓展了产品多样化与国际贸易收益的理论基础。按照企业异质性理论(Melitz,2003),同行业最终商品的进口会使本地市场竞争加剧,进口产品种类的增加会导致企业间资源的重新分配,国内一些生产率低的企业因为“生产率门槛”而被踢出市场,但同时也正因为竞争压力,促使更多的企业不断加强技术创新和改进经营,带动整个行业的生产率提升,形成所谓的“自选择效应”。

与其他贸易理论不同,异质性企业贸易理论是从微观层面研究国际贸易对行业生产率的影响机制,按照异质性企业贸易理论,有能力支付出口固定成本、高于临界生产率水平的企业能够打入出口市场,获得竞争优势;无力支付出口固定成本、处于生产率临界水平以下企业只能服务于国内市场,甚至被市场淘汰出局。芬斯特拉与基(Feenstra & Kee,2004)将出口多样性与国家层面的生产率相联系,使用发达国家和发展中国家的截面数据以及部门数据,用出口到美国销售量测算各国出口多样性,对1982—1977年间34个国家的贸易福利进行了估计。研究发现,出口产品种类越丰富的国家生产率也越高,生产率与出口产品种类(扩展边际)之间存在显著关系;贸易开放的结果是行业平均生产率得到提升,“自选择”效应使得资源在企业间得以重新配置。芬斯特拉(Feenstra,2010c)的进一步研究认为,消费者可以获得新的产品种类是垄断竞争模型所预期的贸易利得的重要来源之一,高的全要素生产率企业通过自我选择机制进入出口市场与新

产品种类密切相关。

(二)“水平效应”提高企业生产效率

以往的研究更多地集中于出口产品种类与全要素生产率之间的关系,芬斯特拉等人(Feenstra et al,1999)利用中国台湾地区及韩国的面板数据,证实了制造业出口多样化的技术进步效应。但不可忽视的是,进口产品种类与全要素生产率之间的关系同样重要。芬斯特拉和基(Feenstra & Kee,2007)关注到,开放一个国家贸易将会增加进口产品种类,而且也会增加出口品种,两种形式都会促进经济增长。进口贸易既可以引进国内没有的产品,也可以增加国内已有的产品,进口多样化增加了中间投入产品的种类选择,有利于降低生产成本,提高企业生产率,这就形成了进口多样化的“水平效应”(Level Effect)。由于外部效应的存在以及进口国家无须另行支付中间产品额外费用,进口中间产品的种类增加有利于提高最终品生产效率。

内生增长模型(Romer,1990;Grossman & Helpman,1991)关注的焦点在新产品或者质量上乘的产品以及这些产品在经济增长和生产力增长方面的效果。然而,贸易和经济增长之间的关联通常总体来说并不清楚(Frankel & Romer,1999)。要超越这些通过总体数据得到的结论,芬斯特拉与基(Feenstra & Kee,2007)认为,需要更多关于商品交易的产品种类和细节方面信息以及产品种类和生产力之间关系的信息。但是,现有的度量生产力增长的方法就是试图通过技能特征分辨一些因素(类似于职工的受教育程度或者是电脑处理速度)来处理投入和产出之间的质量变化,然而这些投入产出种类却因为内生复杂性而受到的关注较少。他们运用等产量曲线和预算约束线分析了进口新产品种类对全要素生产率的影响,结果显示,新进口产品种类增加导致厂商生产成本下降,生产效率提高。

(三)“促进竞争效应”挤出低效率企业

有关国际贸易的实证研究使得我们清楚地认识到生产力水平在不同国家间有很大差异。不过,这些结论却回避了一个实质性的问题,即科技水平的差异到底是如何产生的?一段时期国际贸易模型(Melitz,2003)都强调生产力内生地自我选择出口企业——出口企业平均生产力比生产国内产品企业更高,所以出口活动的增加就会联系着生产力的提高。但这些研究提出的各种解释都并没有站在国际贸易的立场上来考虑问题,芬斯特拉与基(Feenstra

& Kee, 2008)的研究兴趣在于,贸易本身是否就可以解释生产力水平在各个国家间的差异?他们发现CES方法衡量出口多样性使GDP函数像一个部门“价格”,因而尝试把出口多样性看作一个内生变量,用Melitz所提供的关税、贸易、协议、距离等变量,将一个包括了产品种类变化的GDP函数引入到企业异质性贸易模型中,应用48个国家对美国出口数据估计这些国家间生产率与产品种类随时间的变动关系。研究发现,这些国家1980—2000年间产品种类数增加了8倍,总体生产率上升了10%,出口国全要素生产率增加中有3.3%来源于出口多样化。这个模型可以解释31%的国内生产力变化,证实了出口产品多样化水平和生产率正向相关,国际贸易“促进竞争效应”的存在激发更多的企业进入市场,有利于增加最终产品的差异性,带动生产率提高,挤出低效率企业。

芬斯特拉(Feenstra, 2010a)超越传统贸易理论,提出产品多样化是促进消费者福利水平提高的重要影响因素。他采用佩恩表(Penn World Table)数据,运用包含146个国家的大数据样本,借鉴布罗达与温斯坦(Broda & Weinstein, 2006)的替代弹性值,对进口产品多样化在全球范围内的贸易收益进行了估算,并利用异质性企业贸易模型分析了厂商从出口产品多样化中的获益情况。研究发现,内生决定的临界生产率会导致严格凹的固定弹性转换曲线,出口产品多样化收益一方面表现为生产者一方的收入提高,另一方面表现为生产效率高的新出口企业将国内低效率企业挤出市场。为了合理地测算国际贸易对内生变化的成本加成的影响及福利,芬斯特拉与温斯坦(Feenstra & Weinstein, 2010)率先尝试将超越对数支出函数引入垄断竞争模型。研究表明,需求弹性和市场产品份额呈负相关关系,在超越对数情形下,贸易自由化使得更多企业参与市场竞争,促进企业提高生产效率,降低成本加成,而另外一些低效率企业只能退出市场。

在有界的生产率帕累托分布情况下,芬斯特拉(Feenstra, 2014)的进一步研究重新证实了产品种类扩张和企业成本加成两种贸易利得。当生产率和成本加成有上界时,因为最高成本加成依赖于贸易成本,所以国外企业所能获得的成本加成不再固定不变,生产率的离散程度越大,贸易利得越大,在产品种类扩张和“促进竞争效应”。

四、贸易开放与全球生产非一体化

(一)贸易开放中贸易政策效应

贸易开放中的贸易政策效应是国际贸易学者关注的一个重要议题。芬斯特拉(Feenstra, 2010b)指出,按照理论来说,生产力的改进可以来源于因贸易开放使企业通过规模经济效应降低成本。然而出乎意料的是,几乎很少有证据能证明这个假设。他注意到,黑德与里斯(Head & Ries, 2001)在研究加拿大案例中发现,北美自由贸易协定签订以后,关税大幅降低的行业中企业成长的速度并未系统地快于其他行业。他还关注到泰伯特等人(Tybout et al, 1991, 1995)的研究也发现,诸如智利和墨西哥等发展中国家在关税自由化历程中,降低关税引起企业规模扩张的作用微乎其微。因此他基于这些事实指出,我们不能停留在企业层面的规模扩张来论证贸易自由化导致更高生产力的机理。

芬斯特拉与马(Feenstra & Ma, 2013)的研究表明,出口多样性拥有通过贸易便利化政策提升社会福利的潜能。全球化已经极大地提高了贸易自由化水平、减少了关税等传统贸易壁垒,在这种情况下更需要通过贸易便利化来推动出口多样化水平的提升和贸易扩展边际的增长。他们还利用中国跨省级的制度质量数据区别外国与本国出口商、加工贸易和一般贸易,显示制度质量在决定中国省级出口模式时是很重要的因素,并且指出,制度对加工贸易和外国企业更重要。

芬斯特拉及其合作者(Caliendo, Feenstra, et al, 2015)分析了过去20年中自由贸易政策真实变化而引起的贸易、企业进入和福利效应,用异质性企业定量贸易模型来研究这个已知的贸易政策方面的转变带来的影响。重要的是,在他们的模型中,税收影响了企业进入市场的决定,这一点在以往的文献中被过度地忽视。他们采用了新的税收数据集,应用了189个国家和15个部门版本模型来量化1990—2010年间贸易自由化过程中的贸易、企业进入和福利效应,第一次展示了贸易政策是如何影响企业选择和进入市场的决定。研究发现,关税下降对企业进入的影响中完善的市场比新兴的市场大;超过90%的贸易利益是最惠国待遇(MFN)关税减少的结果(乌拉圭回合谈判);贸易协定并没有对贸易总利益增加做出很多贡献,除了少数新兴或者发展中国家,大多数国家并没有从完全自由贸易和零关税

的举动中得到很多利益(有些甚至是损失)。研究显示,最惠国关税减免并没有给世界贸易和福利带来太大贡献,那些可能持续从未来贸易自由化中获得利益的只会是那些发展中国家。

(二)贸易一体化与生产非一体化

20世纪90年代以来,全球贸易和生产格局由于经济全球化发生了显著的变化,突出地表现在世界贸易总额占GDP的比重不断上升,尤其是中间投入品贸易占进出口贸易的份额越来越大。日益上升的贸易一体化导致了生产的非一体化,使得生产制造与服务业活动不再局限于大型跨国企业内部,生产外包成为一种趋势。芬斯特拉(Feenstra,1998)通过假说论证,最早揭示了贸易一体化与生产非一体化两个在全球化过程中相互关联的重要经济现象。研究表明,随着贸易总量的上升,中间品贸易所占份额在大幅攀升,与之相应的是生产非一体化程度也在不断提高,贸易一体化与生产非一体化是一种共生关系。研究同时还发现,贸易国之间的产业结构相似程度越高,必然会出现其中间品进出口所占比重也越高。

芬斯特拉(Feenstra,1998)的研究还显示,贸易的增长速度远超于全世界整体GDP增长速度,如在1970—1990年间,美国同OECD国家之间的贸易占本国GDP的比重已经翻了一番,这对标准的国际贸易理论提出了新的挑战。依据传统的理论,关税减让和运输成本降低是贸易在世界范围内扩张的主要原因。然而,易(Yi,2003)则指出这些解释无法很好地回答两个事实:(1)如果仅以关税税率的削减来解释国际贸易的发展,那么无法解释自20世纪60年代到1999年,在关贸总协定(GATT)主导下的肯尼迪回合、东京回合和乌拉圭回合谈判中工业品关税减让平均只有11%左右,可当时全球工业品出口额占全球GDP比重却大幅增加了3.4倍,该数据表明贸易对关税削减的弹性竟然大于20,在标准的理论框架下显然这已经在数量级上构成了数量悖论。(2)运输费用降低对国际贸易产生的积极作用同样相当有限。赫梅尔等(Hummel,1999;Yi,2003)指出,20世纪70年代以来国际运费水平只稍有降低,国际贸易总额却快速增加,在经典的H—O模型中这一现象也无法得到合理的解释。芬斯特拉(Feenstra,1998)对这些现象的解释与很多学者不同,他认为随着国际分工的发展,生产过程被分解成不同环节、工序,以往仅仅在同一地点完成的

终产品生产被分散到具有比较优势的不同国家或地区进行,从而形成了国际生产网络,生产非一体化使得跨境中间品贸易更加活跃,带来对外贸易量大幅增加。尤其是随着20世纪90年代以来以贸易一体化为基本特征的经济全球化发展,每一个国家和地区都在某种产品的特定阶段从事专业化生产,生产的垂直非一体化日益成为国际制造业发展的主流。在全球价值链分工的条件下,国际贸易对一国经济发展的作用不仅没有下降,反而在进一步提升:一方面,参与价值链分工成为一国融入世界生产体系的必然途径;另一方面,国际贸易又是“全球生产”得以顺利进行的重要保障。生产与贸易的融合使得世界各国的生产活动不再孤立地进行,世界各国的生产活动成为全球产品价值链中一个重要组成环节,国家之间的经贸关系由竞争排斥关系转变为竞争合作关系,贸易参与各国成为全球价值链上的利益相关者。

(三)贸易开放条件下的国际贸易数据库建设

贸易开放条件下进行实证国际贸易研究的一个难题是,要有比较系统、完整的数据库作为基础。芬斯特拉非常重视数据库的研究与开发,对世界贸易数据库建设做出了重要贡献。芬斯特拉作为美国加州大学戴维斯分校国际数据中心(Center for International Data,CID)主任,组织收集与整理了国际经济贸易数据以及编制和维护了多种国际经济贸易数据库。该中心负责的数据库主要包括美国关税数据(U. S. Import/Export Data,1972—2001)、美国进口/出口数据(U. S. Import/Export Data,1972—2006)和联合国商品贸易统计数据库(United Nations COMTRADE)、世界贸易流量表(World Trade Flows,WTF)以及佩恩表(Penn World Table,PWT)等,这些数据库为国际贸易实证研究提供了重要数据平台。

更为重要的是,芬斯特拉在开发国际贸易数据库方面做了许多创新。如芬斯特拉等(Feenstra et al,2005)依据联合国商品贸易统计数据库(UN Comtrade)的SITC版本2(rev.2)标准划分的四位码产品进出口额编制了全球产品进出口贸易额数据库,即“全球贸易流量表”(World Trade Flows,1962—2000)。该数据库与联合国商品贸易统计数据库的统计口径完全一致,其最大的改进是芬斯特拉使用前者相同的基础数据来源,运用进口贸易数据中的细分数据,通过折算补充了一些国家个别年

度出口贸易的缺失数据,弥补了联合国商品贸易统计数据库的不足。芬斯特拉“全球贸易流量表”具有较高的准确性和权威性,被国际贸易界广泛使用。又如芬斯特拉与劳马里斯(Feenstra & Romalis, 2013)构建了出口质量测算数据库,编制了世界185个国家自1984—2011年间SITC四位码产品层面的和一位码广义经济分类(区分食物和饮料、其他消费品、资本、能源、中间投入和交通运输)的“价格指数”、“质量调整价格指数”、“质量指数”数据表。这些指数为测度贸易开放条件下的出口产品质量提供了方便,对于跨越时间序列和跨越多国的国际贸易实证研究提供了重要的数据支撑,在国际贸易和宏观经济领域得到了广泛应用。而且芬斯特拉等(Feenstra et al, 2013)在进一步将该数据库纳入“下一代”佩恩表(PWT),成为其中的一个组成部分。正是芬斯特拉等人对国际贸易数据库建设的重视,推进了实证国际贸易的发展。

五、中间产品贸易与离岸外包:测度、治理与地理接近性

(一)经济全球化条件下的离岸外包

芬斯特拉在新国际贸易理论中的一个重要贡献是关于中间产品贸易和生产的外包化,他敏锐地捕捉到“外包”(outsourcing)这一近几十年来国际贸易中最重要的现象并对这一现象进行建模,较好地解释了美国国内工资、就业等方面的特征事实。芬斯特拉与汉森(Feenstra & Hanson, 1995)认为,为了使生产成本下降,生产过程被分割成不同的部分,而这些部分又被分配到不同的国家,这样一种生产分割被称为“离岸外包”(foreign outsourcing, offshoring)。

以离岸外包为特征的产品内贸易发展很快,随之兴起的产内贸易理论对分析当今国际贸易中不同梯次国家间的贸易关系与贸易利益展现出比以往诸多理论更强的解释力。芬斯特拉与合作者伯金(Bergin & Feenstra, 2009)在分析美国进口中国产品对其汇率的影响时,就运用产内贸易数据解释了中国对美国巨大出口顺差的根本原因是来自于中国作为产内贸易最终加工终端的地位。他们同时也解释了在美元持续贬值的1993—2006年间,美国的总体进口价格之所以没有过快增长,其中1/6—1/3原因归功于美国对中国的生产外包。

离岸外包与垂直专业化分工是紧密相关的,如

何测度垂直专业化分工程度是国际贸易中的一个难点问题,因为这不仅涉及多国贸易,而且垂直专业化分工的具体形式复杂多样,统计口径不一。以往主要是采用加工贸易数据、零部件贸易数据、投入产出表数据等设计测度指标,都不太理想。芬斯特拉与汉森(Feenstra & Hanson, 1996)绕开了之前所采用的方法,引入中间产品进口量,通过对外包程度的估计来测度国际垂直专业化分工的程度,采用中间产品进口占非能源原材料购买总量的比例进行衡量,将每种行业*i*的进口中间投入 X_i^I 表示为:

$$\sum_j [\text{行业 } i \text{ 购买中间投入品 } j \text{ 的规模}] * \left[\frac{j \text{ 产业总进口}}{j \text{ 产业总消费}} \right]$$

其中, j 产业的总消费= j 产业的总产出+ j 产业的总进口- j 产业的总出口, $\frac{j \text{ 产业总进口}}{j \text{ 产业总消费}}$ 为来自 j 产业中间投入品的进口比重。这样,他们在当时条件下就运用反映离岸外包的中间投入品数据较好地解决了经济全球化条件下垂直专业化的分工测度问题。

(二)中间产品贸易与治理结构

一般认为,发展中国家合约的不完全性程度很高,然而在公开的研究文献中却很少见到相关的实证分析。为了证实合约不完全性程度很高情况下的发展中国家国际外包问题,芬斯特拉与汉森(Feenstra & Hanson, 2005)构建了一个简单的国际外包模型,同时以中国的国际外包问题作为实证案例进行分析。研究假设出口加工涉及一家外资公司与一家中国工厂的经理人就中间投入品组装为最终品的业务签订合同,在加工贸易中由一方同时拥有所有权和采购权两项权利还是由双方分别拥有其中的一项权利,取决于该模型中的参数。研究发现,跨国公司在华从事加工贸易出口,倾向于同当地经理人分治所有权和采购权,最为普遍的做法是,中方享有采购权,外方拥有所有权,这一结论与中等或者较低人力资本专用性情况下的研究结果相一致。模型估计结果显示,在南部沿海省份,也就是出口市场最活跃且交易成本最低的地区,上述生产控制模式最为盛行。

芬斯特拉与汉森(Feenstra & Hanson, 2005)的模型研究还发现,当人力资本投资的专用性较高或者当加工贸易环节的附加值较低时,由一方独占所有权和控制权的模式最优。这与基于中国数据的

实证模型的推测相一致：中国内陆地区和北方省份的市场发育程度相对较低，意味着投资专用性程度高，相应地出口市场不充分且诉诸法律的成本较高，在这些地区所有权和控制权的独占模式就更为常见。在中国东南沿海省份，市场发育程度相对较高，意味着投资专用性较低，出口市场相对活跃且法庭相对有效，“敲竹杠”风险小，在这些地区所有权和控制权分治安排则更为常见。另外，当中外双方的投资都与项目的价值极度相关时，分治模式也更加有效。根据产权理论的逻辑，在治理结构安排中给予所有权就等同于提高了所有者的投资激励，分治所有权和控制权相当于向中外双方提供平衡投资激励的最优方案。在加工附加值高的业务活动中亦是如此。这个结论与哈特和莫尔(Hart & Moore, 1990)的推断相一致，即在关联价值很重要的领域中，给予投资双方分治所有权安排占优。在这里，芬斯特拉与汉森(Feenstra & Hanson, 2005)的重要贡献在于发现采购权可以作为一种用于分治投资双方所有权的额外工具，通过改变投资者的外包选择影响双方的投资激励。

(三) 中间产品贸易与地理接近性

芬斯特拉与斯宾塞(Feenstra & Spencer, 2005)探讨了中间品贸易与地理接近性的关系，从理论和实证上考查了距离与一般外包、合同外包之间的关联性。他们注意到在之前的不完全合同的国际贸易理论中，人们在分析与专业化中间品供应商的地域接近性时，相关研究大多强调获取信息、执行合同、监督工人等的重要性。但他们认为，距离会影响中间品贸易中参与合同外包公司的外部选择，也会因此影响合同外包的结果，地域接近性的作用相当复杂。考虑到模型理解能够更加直观，假设随着运输成本的下降购买国外中间产品的边际成本也下降。根据模型预测，低工资国家接包方的出口利润将不随出口量水平变化而变化。因为在他们看来，合同外包中间产品的成本下降，会增加买方的外部选择性。根据纳什均衡的讨价还价理论，此时合同价格下降与自由贸易成本价格下降两者相互抵消。可见，供应商成本的下降不会影响买方选择合同外包还是选择进口非专门化中间产品。不过，由于国外外包生产相对便宜，相应地将会影响到国外合同外包和国内合同外包的均衡量。必然导致的结果是，低工资国家接受合同外包生产出口中间品的范围扩大。这样从理论上可以推测：买方与低工资国

家的距离越近，贸易成本就越低，这样买方越会减少进口非专门化中间产品而选择合同外包中间产品，他们使用中国出口到世界不同国家的加工贸易出口和一般贸易出口的数据对这个假设进行了实证检验，并在实证分析中巧妙地采用了广延边际作为引力公式中的因变量。研究发现，中国大陆各省份的加工贸易出口对距离的敏感性相比于一般贸易出口更为明显，实证研究结果很好地支持了模型的预测。

“全球化”就是自由贸易在全世界的扩展，在全球价值链分工的背景下，产品被解构，生产过程被分割，生产环节被分离，越来越多的中间产品在新国际分工与贸易全球化中被离岸生产与跨境交易，产品价值链在世界经济地理中进行重组，在不同国家和地区间延展细化，国际生产和贸易格局随之发生了巨大变化，国际贸易额快速增长。但随着全球价值链和贸易地理流向的变迁，区域贸易协定成为一种新潮流，在这种趋势下地理接近性也变得更加重要。

六、结语

芬斯特拉是一位杰出的国际经济学家，他长期致力于探索国际贸易问题，为推进国际贸易的理论与实证研究做出了许多开拓性的贡献，突出地表现在：芬斯特拉独辟蹊径，基于国际贸易中面板数据，在CES效用函数的基础上，提出了一个稳健和相对容易实施的测度产品多样化的方法，解决了困扰国际贸易利益研究中的一道难题，为产品多样化理论的实证分析奠定了基础，开创了实证国际贸易研究的先河；芬斯特拉关注国际贸易与全球化进程对各国的影响，敏锐地捕捉到“离岸外包”这一近几十年来国际贸易中的重要现象，率先建立了一个基于连续的中间投入品的外包模型，较好地解释了国际垂直专业化分工所导致的就业结构变化与工资差距等特征事实；芬斯特拉率先尝试将超越对数支出函数引入垄断竞争模型，在超越对数情形下，估计贸易对内生变化的成本加成的影响及福利，探讨需求弹性和市场产品份额的关系，分析了贸易自由化、企业生产效率与资源有效配置问题；芬斯特拉认为产品多样化是促进消费者福利水平提高的重要影响因素，把产品多样化视作贸易利益的新来源，超越了将国际贸易利益主要归结于专业化分工产生的资源优化配置效应这种传统贸易理论的常规分析框架，为

研究贸易利益提供了新的视角。

最后还值得特别提到的是,芬斯特拉是一个具有鲜明个性特征的学者,他很关注中国在国际贸易格局中的作用与影响,甚至提出了一些在很多西方学者看来颇具颠覆性意义的观点。芬斯特拉和魏尚进(Feenstra & Wei, 2010)非常赞同中国的增长会为中美两国及世界其他经济体创造机遇而不是威胁,认为中国加入世贸组织后之所以难以避免卷入更多贸易争端,不仅是因为中国在世界贸易格局中的角色变化,而且因为中国贸易产品所在行业的政治敏感性,然而无论如何,这也无法阻碍中国成长为世界第一出口大国,同样也会使得那些曾经扮演着更重要角色但随着中国崛起而相对落后的经济体表现出更多的担忧。他们澄清了那种认为中国成为世界制造大国造成世界更大污染的无端指责,用充分的数据说明,随着时间的推移,中国生产的产品因为技术进步变得更为清洁,中国加工贸易的污染强度比一般贸易低,中国出口产品的污染强度比进口产品低。他们驳斥了中国向日本等贸易伙伴输出通胀的不实断言,并从日本等国家的国内经济和社会问题分析了其产生通胀的自身原因。他们还反驳了所谓的美国公司投资中国造成过多资本外流这样一些美国国内相关利益集团的肆意指责,运用有力的数据证明美国对欧洲国家、日本和加拿大的投资远大于对华直接投资。可见,与很多西方学者不同,芬斯特拉等人用大量的事实与数据,还原了自20世纪80年代以来的经济和贸易全球化进程中的中国角色。

参考文献:

Broda, C. & D. E. Weinstein(2006), "Globalization and the gains from variety", *Quarterly Journal of Economics* 121(2):541-585.

Bergin, P. R. & R. C. Feenstra(2009), "Pass-through of exchange rates and competition between floaters and fixers", *Journal of Money Credit & Banking* 41(s1):35-70.

Chen, Y. & R. C. Feenstra(2005), "Buyer investment, product variety, and intrafirm trade", NBER Working Paper, No. 11752.

Caliendo, L., R. C. Feenstra, et al(2015), "Tariff reductions, entry, and welfare: Theory and evidence for the last two decades", NBER Working Paper, No. 21768.

Feenstra, R. C. (1994), "New product varieties and the measurement of international prices", *American Economic Review* 84(1):157-177.

Feenstra, R. C. (1998), "Integration of trade and disintegration of production in the global economy", *Journal of Economic Perspectives* 12(4):31-50.

Feenstra, R. C. (2010a), *Product Variety and the Gains from International Trade*, MIT Press.

Feenstra, R. C. (2010b), *Offshoring in the Global Economy: Microeconomic Structure and Macroeconomic Implications*, MIT Press.

Feenstra, R. C. (2010c), "Measuring the gains from trade under monopolistic competition", *Canadian Journal of Economics* 43(1):1-28.

Feenstra, R. C. (2014), "Restoring the product variety and pro-competitive gains from trade with heterogeneous firms and bounded productivity", NBER Working Paper, No. 19833.

Feenstra, R. C. & G. H. Hanson (1995), "Foreign investment, outsourcing and relative wages", NBER Working Paper, No. 5121.

Feenstra, R. C. & G. H. Hanson(1996), "Globalization, outsourcing and wage inequality", *American Economic Review* 86(2):240-245.

Feenstra, R. C. & G. H. Hanson(1997), "Foreign direct investment and relative wages: Evidence from Mexico's maquiladoras", *Journal of International Economics* 42(3-4):371-393.

Feenstra, R. C. & G. H. Hanson(1999), "The impact of outsourcing and high technology capital on wages: Estimates for the United States, 1979-1990", *Quarterly Journal of Economics* 114(3):907-940.

Feenstra, R. C. & G. H. Hanson(2001), "Global production sharing and rising inequality: A survey of trade and wages", NBER Working Paper, No. 8372.

Feenstra, R. C. & G. H. Hanson (2005), "Ownership and control in outsourcing to China: Estimating the property-rights theory of the firm", *Quarterly Journal of Economics* 120(2):729-761.

Feenstra, R. C. & C. Hong(2010), "China's exports and employment", in: *China's Growing Role in World Trade*, University of Chicago Press, ch. 5, pp. 167-199.

Feenstra, R. C. & H. L. Kee(2004), "On the measurement of product variety in trade", *American Economic Review* 94(2):145-149.

Feenstra, R. C. & H. L. Kee (2007), "Trade liberalization and export variety: A comparison of Mexico and China", *World Economy* 30(1):5-21.

Feenstra, R. C. & H. L. Kee (2008), "Export variety and country productivity: Estimating the monopolistic competition model with endogenous productivity", *Journal of*

- International Economics* 74(2):500—518.
- Feenstra, R. C. & H. Ma(2013), “Trade facilitation and the extensive margin of exports”, *Japanese Economic Review* 65(2):158—177.
- Feenstra, R. C. & J. Romalis(2013), “International prices and endogenous quality”, *Quarterly Journal of Economics* 129(2):477—527.
- Feenstra, R. C. & B. J. Spencer(2005), “Contractual versus generic outsourcing: The role of proximity”, NBER Working Paper, No. 11885.
- Feenstra, R. C. & S. J. Wei(2010), *China’s Growing Role in World Trade*, University of Chicago Press.
- Feenstra, R. C. & D. E. Weinstein(2010), “Globalization, markups, and the US price level”, NBER Working Paper, No. 15749.
- Feenstra, R. C. et al(1999), “Testing endogenous growth in South Korea and Taiwan”, *Journal of Development Economics* 60(2):317—341.
- Feenstra, R. C. et al(2005), “World trade flows: 1962—2000”, NBER Working Paper, No. 11040.
- Feenstra, R. C. et al(2013), “The next generation of the Penn World Table”, *Journal of the Royal Society Interface* 7(48):1025—1031.
- Frankel, J. A. & D. Romer(1999), “Does trade cause growth?”, *American Economic Review* 89(3):379—399.
- Funke, M. & R. Ruhwedel(2005), “Export variety and economic growth in East European transition economies”, *Economics of Transition* 13(1):25—50.
- Grossman, G. M. & E. Helpman(1991), “Quality ladders and product cycles”, NBER Working Paper, No. 3201.
- Head, K. & J. Ries(2001), “Increasing returns versus national product differentiation as an explanation for the pattern of US-Canada trade”, *American Economic Review* 91(4):858—876.
- Hummels, D. L. (1999), “Toward a geography of trade costs”, GTAP Working Papers, No. 1162.
- Hart, O. & J. Moore(1990), “A theory of corporate financial structure based on the seniority of claims”, General Information.
- Hillberry, R. & D. L. Hummels(2005), “Trade responses to geographic frictions: A decomposition using micro-data”, Purdue CIBER Working Papers 37.
- Helpman, E. (1981), “International trade in the presence of product differentiation, economies of scale and monopolistic competition: A Chamberlin-Heckscher-Ohlin approach”, *Journal of International Economics* 11(3):305—340.
- Krugman, P. R. (1979), “Increasing returns, monopolistic competition and international trade”, *Journal of International Economics* 9(4):469—479.
- Krugman, P. R. (1980), “Scale economies, product differentiation, and pattern of trade”, *American Economic Review* 70(5):950—959.
- Krugman, P. R. (1981), “Intra-industry specialization and gains from trade”, *Journal of Political Economy* 89(5):959—73.
- Lancaster, K. (1980), “Intra-industry trade under perfect monopolistic competition”, *Journal of International Economics* 10(2):151—175.
- Melitz, M. J. (2003), “The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity”, *Econometrica* 71(6):1695—1725.
- Romer, C. D. (1990), “The Great Crash and the onset of the Great Depression”, *Quarterly Journal of Economics* 105(3):597—624.
- Sato, K. (1976), “The ideal log-change index number”, *Review of Economics and Statistics* 58(2):223—228.
- Tybout, J. R. et al(1991), “The effects of trade reforms on scale and technical efficiency: New evidence from Chile”, *Journal of International Economics* 31(3—4):231—250.
- Tybout, J. R. & M. D. Westbrook(1995), “Trade liberalization and the dimensions of efficiency change in Mexican manufacturing industries”, *Journal of International Economics* 39(1—2):53—78.
- Vartia, Y. O. (1976), “Ideal log-change index numbers”, *Scandinavian Journal of Statistics* 3(3):121—126.
- Yi, K. M. (2003), “Can vertical specialization explain the growth of world trade?”, *Journal of Political Economy* 111(1):52—102.

(责任编辑:李仁贵)