

中国自由贸易区的空间效应与制造业国际竞争力的提升

——基于空间计量模型的分析

成新轩 杨博

摘要：本文以本国贸易附加值有效测度了制造业国际竞争力，同时将空间效应纳入自贸区网络中，分析网络中各个区位可能存在的空间相关性和溢出效应。研究表明：自贸区网络中成员的增多促进了中国制造业产值的增长，制造业也逐渐形成以中国为主导的产业体系，但对中国制造业出口竞争力的增强作用并不显著，同时中国制造业的国际竞争力在2008—2016年期间呈逐渐下降趋势；自贸区网络依据不同空间关联性规则呈现不同的空间相关性特征，同时产业空间关联性越来越容易在经济或贸易开放水平相似的成员之间发生；网络成员之间的制造业国际竞争力与对外贸易开放水平、自贸区优惠利用率、原产地规则严格程度、外部冲击因素依据不同空间关联规则也表现出不同的影响特征；网络中地理或贸易开放水平相似的成员之间有制造业产业链国内化的趋势。

关键词：产业国际竞争力；空间溢出效应；自贸区网络；空间矩阵

[中图分类号] F744 [文献标识码] A [文章编号] 1002-4670 (2021) 10-0054-19

一、引言及文献综述

近20年来，伴随着经济全球化和改革开放的深入，中国已经充分参与到国际分工中，但所处的分工地位依然没有摆脱“低端锁定”的困局。近几年，欧美等国家开始实施“制造业回流”政策，全球产业链逐渐出现内化趋势。2020年新冠肺炎疫情的全球性爆发更使原有的价值链遭受重大冲击，逆全球化的趋势还在蔓延，国家或地区间的合作形式逐渐转向区域性经济合作模式。从一国（地区）对外开放的路径看，通过自由贸易区^①合作形式提升产业国际竞争力已成为当前更具现实性的发展路

[收稿日期] 2021-03-28

[基金项目] 国家社会科学基金一般项目“中国自由贸易区网络一体化水平与我国产业国际地位提升研究”（20BGJ029）

[作者信息] 成新轩：河北大学经济学院教授、博士生导师，电子信箱 13833232682@126.com；杨博：河北大学经济学院博士研究生

①本文中所述自由贸易区（自贸区）均为国际自由贸易区。

径。截止2021年2月,中国已签署协议的自贸区达21个(含升级阶段)^①,形成了辐射全球的自贸区网络,如何通过自贸区网络,提高自身在价值链利益分配机制中的比较优势,进而提升中国制造业的产业竞争力,成为当前亟需研究的问题。

西方国家关于产业国际竞争力理论的研究已比较完善,主要围绕亚当·斯密提出的绝对优势理论、大卫·李嘉图提出的比较优势理论、赫克歇尔-俄林提出的要素禀赋理论和迈克尔·波特提出的竞争优势理论等方面展开。较早的文献如Porter(1980)^[1]从竞争优势理论出发,认为厂商获取持续竞争优势的关键在于差异化战略、低成本战略和焦点化战略的实施。国内关于产业国际竞争力的理论研究相对滞后,李创(2006)^[2]对产业国际竞争力的定义与构成要素进行了研究;李滨和陈怡(2019)^[3]从国际政治经济学角度分析了提高产业竞争力的内在机理与措施;沈倩岭和王小月(2018)^[4]分析了产业集聚程度对国际竞争力的影响。但此类理论研究在国内并没有得到足够关注,分析主要还是偏向于实证研究。

地理配置、产业集聚水平、产业关联程度与产业国际竞争力的提升也息息相关(谢子远和鞠芳辉,2014)^[5]。刘林青等(2013)^[6]认为高度异质化的国家(地区)空间为国家(地区)竞争联系的存在提供了支持。也有研究表明具有竞争优势的产业呈现非均匀的集群分布(Smit,2010)^[7],但该类研究并未对国家(地区)之间产业竞争的空间作用机理以及影响因素的空间作用关系进行深入分析。当前关于制造业产业空间关联性的研究多聚焦于国内测度(刘汉初等,2020)^[8];Cohen and Paul,2005^[9],Wang et al.,2019^[10],很少涉及到国家(地区)之间空间效应与产业国际竞争力关系的研究,而专门针对自贸区网络的构建以及其中成员产业空间关联性的研究就更为缺乏。

当前涉及中国自贸区网络的研究主要集中在区域经济一体化领域。如张晓君(2016)^[11]在“一带一路”倡议下,针对与沿线国家建立的自贸区网络提出了增进区域内对接合作的政策建议。相关研究还包括自贸区“10+3”框架下的东北亚区域经济一体化(Estrada et al.,2012)^[12]、《区域全面经济伙伴关系协定》背景下的亚太区域经济合作(张建平和董亮,2021)^[13]以及《跨太平洋战略合作伙伴关系协定》下的东亚区域经济合作(Thorpe and Zhang,2005)^[14]等。也有学者关注到自贸区网络中产业竞争力的互相作用关系。如司传宁(2014)^[15]通过构建自由资本模型发现自贸区中产业空间分布呈现非均衡状态。伴随着2020年11月《区域全面经济伙伴关系协定》(RCEP)的正式签署,中国自贸区网络的复杂度得到进一步提升。但当前将自贸区网络空间效应与产业国际竞争力提升相结合的研究相对较少,且此类研究的方法多停留在定性分析方面。

本文在已有相关文献的基础上,进一步拓展了国际产业空间关联性的分析,贡献主要包括以下几个方面:第一,借鉴刘培青(2017)^[16]对真实产业竞争力地位测度的研究思路,对显性比较优势指数(RCA)指标进行改进,剔除指标中包含的外国增加值,重新测度了产业(这里指制造业)的国际竞争力;第二,从量化角度研

①数据来源:中国自由贸易区服务网(<http://fta.mofcom.gov.cn>)。

究中国与不同国家或地区建立自贸区对本国制造业产值和出口竞争力带来的影响效应；第三，在研究方法上，将空间计量模型的应用扩展到自贸区网络空间效应中，研究成员的地理、经济以及贸易空间分布对自贸区网络引起制造业国际竞争力的变化，讨论各个成员之间存在的空间内生交互效应和外生交互效应。

二、理论阐述与研究假说

（一）自贸区网络中产业国际竞争力与空间效应之间的理论逻辑分析

本文从新贸易与新经济地理角度，阐述自贸区网络中产业国际竞争力与空间效应之间的逻辑关系。

自贸区网络通过自由贸易将各个成员的市场连接在一起。自由贸易使得成员市场不再受制于地理距离上的限制，使得成员市场之和构成市场规模效应，经济之和构成经济规模效应，从而降低生产者的成本，提升产业规模与类型，使得产业获得成本优势（Krugman, 1979）^[17]。同时，关税水平的取消或降低使得空间上的贸易距离逐渐取代地理的运输距离，成为生产者产业合作考虑的主要因素，使得网络中成员能够突破地理距离的限制而产生紧密的贸易关系，从而延长与完善了产业的国际分工合作环节，专业化分工水平进一步提升了产业的国际竞争力，这实际上是由成员之间产业的溢出效应所致。虽然“轮辐国”之间的贸易联系主要通过“轮轴国”产生，但这种网络结构能够推动“轮辐国”之间建立自贸区（成新轩，2004）^[18]，进一步提升网络中空间效应带来的产业竞争水平。

自贸区网络中贸易空间距离的缩短促成了产业集聚循环。依据“中心—外围”理论，由于成员之间市场的“无成本连通”^①，产业会在低劳动力成本地区集中，该地区产品数量与工资水平的提升吸引劳动力向中心进一步集聚，使产业集聚中心的市场规模效应不断扩大，从而产生区域性的空间集聚现象，产业的集聚使得资源配置效率得到提升，产业链与供应链的区域集聚也得以完成，产业国际竞争力得到了提升。Krugman（1980）^[19]提出的“本国市场效应”正式验证了产业集聚于具有规模经济与空间距离较短地区的趋势，有助于集聚地区产业的规模优势和分散地区产业的垄断优势。事实上，向心力（潜在集聚因素）与离心力（潜在限制因素）共同决定了区域中产业发生集聚的条件（Krugman, 1991）^[20]，即自贸区网络中成员之间贸易空间距离的差距决定了产业的集聚区位选择。

以上依据新贸易与新经济地理角度阐述了自贸区网络中产业国际竞争力可能存在的空间效应，实际上主要分为产业集聚效应与溢出效应。

（二）研究假说

基于上述逻辑关系的理论阐述，提出以下研究假说。

假说1：以中国为“轮轴国”建立的自贸区网络内，所有国家或地区之间制造业的产业国际竞争力存在关联性（空间效应）^②，且空间效应应具有稳健性。

^①“无成本连通”是指由于自贸区关税水平的取消，使得成员之间市场连通的贸易关税成本得以取消。

^②这里指空间集聚效应。

国家产业结构变化是自由贸易协定对产业结构调整的具体表现（崔庆波等，2017）^[21]。克鲁格曼在“中心外围理论”中提出，“轮轴效应”会使“轮轴国”产业产生一定的集聚效果，对“轮条国”产业则具有一定的分散效果（Krugman, 1993）^[22]。一方面，当前自贸区中贸易壁垒的消除缓解了运输成本的限制，导致资本和生产转移频率提升，伴随着规模收益递增，网络集聚力进一步提升，从而使产业发生空间集聚；另一方面，伴随着自贸区的成立，原本两个独立的市场合并为一个更大的市场，区内产业贸易使得原本市场规模更大的国家（地区）逐渐积累超比例的份额，加大了网络内产业分布的不均衡。同时，差异化部门会使厂商集聚于规模增长效率更高的地区，从而进一步促进区域的集聚趋势。

假说2：对外贸易开放水平、自贸区优惠利用率和原产地规则严格程度除了对地区本身制造业的市场竞争产生影响外，还对自贸区网络区域价值链中各经济体嵌入垂直化分工产生直接影响，从而使这三种因素也存在空间溢出效应，且该效应具有稳健性。

优惠的自由贸易协定大幅度地降低了跨国研发成本，使跨国研发机构、厂商和供应商之间的科研合作成为可能。当前各经济体产业嵌入全球价值链的需求不断增长，但由于不同自贸区内各经济体原产地判定规则和管理制度的复杂性和差异性，直接导致成员贸易开放度、优惠利用率和限制规则的不同，从而导致经济体之间的贸易收益产生差异。本文提出对外贸易开放水平和自贸区优惠利用率的提升有助于对“邻近”国家（地区）制造业国际竞争力产生正向溢出效应，而原产地规则严格程度的提高不利于“邻近”国家（地区）制造业国际竞争力的提升。

假说3：基于假说1和假说2，本文提出在地理（距离）、经济（距离）和贸易（距离）等“邻近”度量因素空间关系规则下，本国（地区）制造业对自贸区网络中其他成员的制造业国际竞争力产生不同的空间溢出效应和空间自相关性。

第一，运输成本无论是在工业革命之前还是工业革命之后，一直都是贸易往来考虑的重要因素。依据地理学第一定律，相邻越近的地区越容易产生关联效应；第二，随着运输方式的改进，运输成本不再成为贸易发生所考量的唯一因素，经济发展水平和贸易开放水平都成为货物和服务进出口的重要影响因素。自贸区的设立在一定程度上就是基于“相似性国家（地区）能够完成利益互补机制”的原因。所以，经济发展水平相似或贸易开放程度相似的经济体更容易产生贸易往来，产业结构的调整也更容易受到影响（空间效应）。

假说4：在经济全球化发展背景下，鉴于自贸区零壁垒、贸易自由度较高的特点，世界性的外部冲击更容易使全球价值链中断，出现向区域和国内聚合的发展趋势。因此，外部冲击将导致自贸区网络产生空间分布的变化，从而对其他成员的产业国际竞争力造成影响，且表现为负向的溢出冲击效应。

三、计量模型的构建

（一）模型指标的基础测度

一是产业国际竞争力的测度。全球价值链时代，最终产品的生产至少要经历两

个以上的环节，产品在多次往返国内外过程中实现价值增值。传统的贸易价值统计方法不再适用。因此，本文基于贸易增加值的核算方法，依据每个经济体出口贸易额中国内增加值和外国增加值的比例，扣除贸易价值增值中的外国增加值。依据改进后的 *RCA* 指数，对多国产业国际竞争力进行比较分析，指标为：

$$RCA_L = \frac{\bar{X}_{ia}}{\bar{X}_i} / \frac{X_{wa}}{X_w} \quad (1)$$

其中， \bar{X}_{ia} 、 \bar{X}_i 、 X_{wa} 、 X_w 分别表示某一时期内 *i* 经济体 *a* 产业出口中的国内增加值、*i* 经济体总出口额中的本国增加值、*a* 产业世界总出口额和世界总出口额。

二是出口竞争力的测度。为了着重分析制造业的出口竞争力变化，引入分析产业竞争力常用的指标竞争优势指数 (*TC* 指数)，但由于 *TC* 指数中包含未剔除的外国增加值，本文对该指标进行改进，分别剔除制造业出口和总出口中的外国增加值部分。这里主要分析出口带来的竞争力变化，剔除分子和分母中包含的进口额，得到如下改进指标：

$$TC_L = \text{产业出口本国增加值} / \text{总出口本国增加值} \quad (2)$$

三是相对产值水平的测度。从制造业产值角度出发，借助产业结构测度指数 (*STRU*)，采用本国产业与自贸区中各成员相同产业总产值之和的比值进行相对产值水平的测量与比较，公式为如下：

$$STRU_{ij} = X_{ij} / X_i \quad (3)$$

其中， X_{ij} 表示 *i* 经济体 *j* 产业的总产值 (这里指制造业)； X_i 表示中国与某经济体构成自贸区中所有成员 *j* 产业的总产值。该指标能够有效衡量中国制造业相对产值水平的变化趋势，同时可以从量化角度分析自贸区成立对中国制造业相对产值水平带来的影响。

四是对外贸易开放水平的测度。在开放经济体系中，货物与服务的进出口贸易额是国际贸易量化的直接体现，考虑到各经济体经济规模的不同，本文采用一国 (地区) 进出口总额与其国内生产总值的比值进行表示，公式为：

$$\text{对外贸易开放水平 (trade)} = \text{进出口总额} / \text{国内生产总值} \quad (4)$$

五是自贸区优惠利用率。由于自贸区受惠清单项下的合格进口金额数据难以获取，本文借鉴 Fugazza 和 Nicita (2011)^[23] 在关税措施方面提出的相对关税优惠指数 (*RTPI*)，以中国为“轮轴国”建立的自贸区网络为研究对象，将贸易进口对象设定为中国。虽然该方法不能准确衡量各个经济体重叠式自贸区背景下的真实优惠利用率情况，但用于横向比较具有重要的参考价值。

六是原产地规则严格程度的测度。已有研究表明，自由贸易协定中原产地规则的限制水平对出口贸易具有显著的区域贸易约束效应 (李海莲和韦薇, 2016)^[24]。本文借鉴 Estevadeordal (1999)^[25] 提出的七分制法以及李海莲和韦薇 (2016)、成新轩和郭志尧 (2019)^[26] 对原产地规则的构建与修正方法，得出中国与不同自贸区成员的优惠原产地规则限制效应指数 (*SRO*)。

七是外部冲击因素的测度。外部冲击因素一方面来源于经济因素，如金融危

机、粮食危机和贸易冲突等；另一面还源于非经济因素，如政治变革、恐怖袭击和疫情冲击等。各经济体十分重视外部冲击带来的不确定性影响，但对于外部冲击的衡量指标并没有统一标准，这里运用景气分析指标—采购经理指数（PMI）作为外部冲击因素的反向代理变量，PMI指数的变化趋势与外部冲击因素造成的影响为反向关系。选用制造业PMI虽然不能真实衡量外部冲击因素对产业的影响，但鉴于该指标具有先导性的优势，对于外部冲击对产业影响的变动趋势监测具有一定的现实意义。

（二）空间矩阵规则的描述

由于自贸区内贸易壁垒逐渐消除，成员之间的产业关联性较自贸区外的联系更为显著，因此，区域内的产业空间关联更有可能发生。空间计量模型起源于处理不同地区间的空间依赖性，为本文研究提供了可能。

这里引入空间权重矩阵的概念，用于说明各个经济体之间的关联性，具体可表示为：

$$W = \begin{bmatrix} w_{11} & w_{12} & \cdots & w_{1n} \\ w_{21} & w_{21} & \cdots & w_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ w_{n1} & w_{n2} & \cdots & w_{nn} \end{bmatrix}$$

其中， W 为空间权重矩阵，用于表示以中国为“轮轴国”的自贸区网络中所有经济体之间的关联性， w_{ij} 具体表示网络中*i*经济体和*j*经济体之间的邻近关系（关联规则）。常用邻近关系的度量起源于地理之间的邻接关系（地理相邻），即地理边界拥有共同边界或共同顶点。但在以中国为“轮轴国”的自贸区网络中，各个经济体的地理邻接关系并不满足，因为各个经济体之间存在不等距离的地理差距，且当今的贸易发生条件也产生了变化，因此需要改变邻近关系的度量公式。基于国际贸易的特征，这里引入三个概念来解决地理不相邻问题：

一是地理（距离）空间关联规则。考虑到0~1矩阵运输成本的概念，引入距离空间权重矩阵，即根据两成员之间地理距离的倒数来设定，表示为 $w_{ij} = 1/d_{ij}^\alpha (i \neq j)$ ，否则 w_{ij} 为0。其中， d_{ij} 表示两地区之间的地理距离，参数 α 表示距离差距对中心地区影响的衰减程度，通常设为1。其合理之处在于考量了成员之间的贸易运输成本，两地区之间距离越近，则赋予的权重越大，即产业关联性也越紧密。

二是经济（距离）空间关联规则。本文引入经济距离权重矩阵进一步说明，表示为 $w_{ij} = 1/(\bar{Y}_i - \bar{Y}_j)^\alpha (i \neq j)$ ，否则 w_{ij} 为0。其中， $\bar{Y}_i = \sum_{t=t_0}^{t_1} Y_{it}/(t_1 - t_0)$ ， Y_{it} 表示*i*经济体第*t*年的人均国民总收入水平，参数 α 意义同上。这里邻近关系表示为经济发展程度的相似性，即两经济体之间经济基础差距越小，赋予权重越大，产业联系就越紧密。

三是贸易（距离）空间关联规则。基于国际贸易的特点，贸易开放水平是一个经济体对外经济贸易开放程度的具体体现，直接影响到经济体在全球化产业生产

中的垂直分工工序。通常贸易开放水平相似的经济体间更容易产生商品或服务往来，以对外贸易开放水平差距的倒数为权重来衡量各经济体之间的相邻程度，表示为 $w_{ij} = 1/(\bar{T}_i - \bar{T}_j)^\alpha (i \neq j)$ ，否则 w_{ij} 为 0。其中， $\bar{T}_i = \sum_{t=t_0}^{t_1} T_{it}/(t_1 - t_0)$ ， T_{it} 表示 i 经济体第 t 年的对外贸易开放水平，参数 α 意义同上。

(三) 模型的构建

相较于传统计量模型，空间计量模型假设一个地区的变量会依赖于其他地区变量的变化 (Anselin, 1988)^[27]，而空间相关性的程度与地区间距离、相近程度等因素有关。常用模型为空间自回归模型 (SAR) 和空间误差模型 (SEM)，同时也有考虑自变量空间效应的空间杜宾模型 (SDM) 等。

空间相关性分析的前提是需要检验是否存在相关性，这里引入常用的莫兰指数 (Moran's I)，用于说明相邻地区之间的差异与联系，从而检验自贸区各经济体之间的空间分布集聚情况，表示为：

$$Moran's\ I = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij}(Y_i - \bar{Y})(Y_j - \bar{Y})/S^2}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij}} \quad (5)$$

其中， S^2 为 Y_i 的方差， $\bar{Y} = \sum_{i=1}^n Y_i/n$ ， Y_i 表示自贸区网络中第 i 个成员的制造业国际竞争力， n 为网络中成员总数， W_{ij} 为空间权重矩阵，用于代表各成员之间的邻近关系。

同时，在传统计量模型残差项也存在空间效应的基础上，需要进行深入分析。SAR 模型主要用于研究邻近地区行为对中心地区行为产生的影响 (溢出效应)，其空间依赖性体现在因变量的滞后项中 (Anselin, 1988)，表示为：

$$y_{it} = \rho \sum_{j=1}^n W_{ij}y_{jt} + X_{it}\beta + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

其中， ρ 为中心地区制造业国际竞争力被影响的反应系数，度量了邻近国家 (地区) 制造业国际竞争力对本区域竞争力的影响程度； W_{ij} 为空间权重矩阵元素，通常做标准化处理； y_{it} 为被解释变量，表示 i 经济体在年度 t 的制造业国际竞争力； β 为对应解释变量 X_{it} 的回归系数； ε_{it} 为随机扰动项； X_{it} 为一系列控制变量。由于每个经济体的情况不同，可能存在不随时间变动的遗漏变量，因此也会引入固定效应进行检验，通常方程会同时引入个体效应 α_i 和时间效应 γ_t 。

SEM 模型主要通过误差项之间的结构关联来体现地区之间的相关性，即空间依赖性体现在误差项的滞后项中，数学表达式为：

$$y_{it} = X_{it}\beta + \varepsilon_{it} ; \varepsilon_{it} = \lambda \sum_{j=1}^n W_{ij}\varepsilon_{jt} + u_{it} \quad (7)$$

其中， λ 为空间误差系数，用于表示邻近地区制造业产业国际竞争力变动带来的误差冲击对本地区产业国际竞争力的影响； u_{it} 为随机扰动项； y_{it} 、 X_{it} 、 β 、 W_{ij} 的含义同式 (6)。

除了常用的 SAR 和 SEM 模型之外，空间杜宾模型 (SDM) 也是被广泛应用的模型之一。在 SAR 模型的基础上，加入了邻近地区解释变量对本地区被解释变量的影响。

四、实证分析

(一) 数据来源及说明

依据中国自由贸易区服务网中已签协议且生效的自贸区为研究对象(暂不考虑协定升级阶段),截止到2021年1月,共涉及17个自贸区,包含25个经济体。同时,以协议全部内容最终签署生效日期为时间研究对象。由于新加坡和柬埔寨属于东盟成员,区域存在重叠,因此分析中只考虑东盟整体。由于部分经济体贸易附加值数据缺失严重,因此主要围绕中国内地与香港特别行政区、澳门特别行政区,以及中国与新西兰、智利、哥斯达黎加、冰岛、瑞士、韩国、澳大利亚建立起的自贸区网络进行分析。

核心解释变量为 *trade*、*RTPI* (杨柳纤, 2008)^[28]、*SRO* (李海莲和韦薇, 2016) 和 *PMI*^①, 并将这4个变量作为空间交互效应的影响因素。同时, 模型选取了以下控制变量: 产业结构 (*industry*), 采用服务业增加值占国内生产总值的比重表示; 城镇化率 (*city*), 依据人口学相关定义, 采用城镇人口占总人口的比值进行衡量; 经济发展水平 (*economic*), 选用人均国民总收入作为区域经济发展的代理变量; *R&D* 投入 (*R_D*), 这里使用研发支出占GDP的比值来表示; 资本投入 (*capital*) 和劳动投入 (*labor*), 依据柯布和道格拉斯提出的制造业生产函数, 这里将资本投入定义为固定资本形成总额与本国GDP的比值, 劳动投入定义为制造业就业人数与总就业人数的比值。

鉴于各个经济体制造业贸易增加值数据缺失, 本文参照盛斌(2002)^[29]的合并方法对行业进行合并^②, 并依此求得出口中的本国增加值。其中, *TC* 指数涉及的2009—2017年中国制造业增加值来源于中国海关, 由季度数据汇总得到; *STRU* 涉及的2001—2018年22个经济体制造业增加值数据来源于世界银行; *RCA* 指数涉及的海关编码(HS)统计标准下2002—2016年9个经济体的制造业出口额、总出口额数据和贸易附加值比重数据来源于联合国统计司(署)、中国海关、经济合作与发展组织; 2002—2016年期间的对外贸易开放水平、产业结构、城镇化率、区域经济发展水平、*R&D* 投入、资本投入、劳动投入涉及的数据主要来源于中国国家统计局、世界银行、经济合作与发展组织。

(二) 自贸区网络对中国制造业相对产值水平和竞争力影响的指标分析

本文从自贸区网络中成员与中国建立自贸区的时间线出发, 从以下三个方面进行量化研究。

1. 自贸区网络对中国制造业产值的影响

首先, 借助 *STRU* 从围绕中国的双边自贸区中国制造业相对产值水平出发^③, 结果表明, 中国制造业增加值占世界的比例呈现递增趋势, 在2001—2018年期间,

① *PMI* 由艾德数据中心和英为财经网整理获得。

② 行业合并过程备案。

③ *STRU* 值计算结果备案。

从0.07增长到0.31,增长幅度接近343.00%,可见中国的制造业发展趋势较好。从数值大小来看,中国在各自贸区的 $STRU$ 值均较大,这和中国制造业发展规模与参与国际垂直分工方式相关。从量化趋势的变动来看,虽然中国的 $STRU$ 值在所有双边自贸区中始终呈现递增趋势,但缔结新自贸区对中国制造业产值增加的促进效果并不显著。其中,中国—东盟自贸区成立前后发生了较大变化, $STRU$ 值从0.75增加到0.81,直至在2018年增至0.87。事实上,在2007年前后,中国—东盟制造业的产值都有了较大的增幅,分别为65.00%和32.00%,这间接说明该自贸区成立带来的产业福利效应是双向的。

其次,从自贸区网络角度出发,分析新建自贸区对已有网络中中国制造业产值带来的冲击或影响^①。结果显示,与中国建立的所有自贸区网络中,中国的 $STRU$ 值均呈现显著的递增趋势。同时,中国制造业在各个自贸区网络中始终占有较大的生产比重。从量化角度来看,在中国内地—中国港澳+东盟网络中,由于东盟10国的加入,中国制造业产值得到了较大提高,同样发生较大涨幅的自贸区网络还有中国内地—中国港澳+东盟+新西兰(由于新西兰的加入)、中国内地—中国港澳+东盟+新西兰+巴基斯坦+新加坡(由于新加坡的加入)。其余自贸区网络中中国制造业的产值由于其他成员的加入也有所增加,但效果不太明显。

综上所述,无论是对于双边还是多边的自贸区网络,成员的增加对中国制造业产值的提升均有利。且网络区域价值链中的制造业产业结构基本稳定不变,即以中国制造业生产为主导的产业链形成。从横向比较来看,中国制造业产值在任何多边自贸区网络中所占比例均达到50.00%以上,甚至在2011年之后基本能够保持在80.00%左右。

2. 自贸区网络对中国制造业出口竞争力的影响

依据 TC 与 TC_L 指数的计算结果^②, TC 指数和 TC_L 指数的变化趋势与幅度基本相同,且波动幅度较小。这说明在2009—2017年期间,中国制造业的整体竞争力和出口竞争力均未产生较大幅度的变化。从量化角度来看,中国与智利、秘鲁、哥斯达黎加的自由贸易协定生效后,中国的制造业出口竞争力只呈现出短暂的上升趋势。上述结果表明,中国缔结自由贸易协定经济体数量的不断增加,只是产值得到了较大提升,产业出口竞争力没有显著的变化。

3. 自贸区网络中成员制造业国际竞争力的比较

本文借助 RCA_L 指数测度各地区制造业在国际贸易中的比较优势^③。结果表明,各个经济体制造业比较优势的差距较大,其中,在2002—2006年期间,只有中国和中国港澳地区的制造业取得了显著的比较优势。在2007—2016年期间,冰岛的制造业竞争优势逐渐显现,呈现递增趋势,并远高于其他国家或地区。澳大利亚、智利和新西兰的制造业竞争力相对较低,且波动幅度较小,始终低于其他成

① $STRU$ 值计算结果备索。

② TC 和 TC_L 值指数计算结果备索。

③ RCA_L 指数计算结果备索。

员。韩国制造业竞争优势在2006年得到显著提升之后,基本保持较高的产业国际竞争力水平。在2006年之后,中国内地和中国港澳地区的制造业竞争优势呈现下降趋势。

(三) 自贸区网络中成员制造业国际竞争力的空间相关性

本文采用全局莫兰指数从整体上研究自贸区网络中制造业国际竞争力的空间分布^①。结果显示:第一,在地理距离空间权重矩阵(地理空间关联规则)下,全局莫兰指数显著为正,说明自贸区网络中国家或地区之间制造业竞争力呈现显著的正向空间自相关(高高集聚或低低集聚);第二,对于经济距离空间权重矩阵(经济空间关联规则),在2002—2009年期间,空间效应并不显著,但在2010—2016年期间,表现为显著的负向空间自相关(高低集聚或低高集聚);第三,在贸易距离空间权重矩阵(贸易空间关联规则)下,自贸区网络只有在2014年之后才呈现出显著的正向空间自相关。

从变化趋势来看,莫兰指数值在地理距离权重下呈现下降趋势,而在经济距离和贸易距离空间权重矩阵下逐渐变得显著。这意味着全球贸易地理距离差距不再成为贸易往来的主要限制因素。经济发展水平和对外贸易开放水平相近的国家或地区之间在网络区域价值链中更容易产生空间关联性。

至此,假说1得以证实,即以中国为“轮轴国”的自贸区网络中各成员之间制造业的产业国际竞争力存在关联性(空间效应),且在不同空间关联规则下呈现不同的空间自相关性。同时,通过控制参数 α 进行的稳健性检验显示,空间效应存在且具有稳定性。

(四) 中国自贸区网络中成员制造业国际竞争力的空间效应

依据残差项莫兰指数的检验结果,拒绝了“残差项不存在空间依赖性”的原假设,说明可以进行深入的空间计量分析。为此,本文重点分析国际竞争力存在的空间溢出效应,引入 $trade$ 、 $RTPI$ 、 SRO 和 PMI 等核心变量来分析其存在的空间溢出效应,并分析引入此类涉及贸易规则变动的变量对原有国际竞争力空间溢出效应带来的影响,最终检验假说2、3、4的正确性。

1. 国际竞争力的空间溢出效应

本文主要研究地区间制造业国际竞争力的溢出效应。参照Bordignon等(2003)^[30]的研究方法,得出的模型估计结果如表1—表3所示。

(1) 地理空间关联规则。由表1可知,豪斯曼检验在模型中均拒绝了原假设,因此这里选用固定效应模型进行建模分析更为合适。模型结果显示,地理空间关联规则下, $trade$ 系数显著为正,说明对外贸易自由度的提升对本国制造业国际竞争力的提升起到了明显的促进作用。 W_y 系数显著为负,说明网络中地理邻近国家或地区之间制造业竞争是恶性关系,即两国或地区制造业国际竞争力的提升表现为“此消彼长”的态势。

^①全局莫兰指数备索。

表1 地理距离空间权重矩阵分析结果

变量	地理距离空间权重矩阵								
	OLS_FE			SAR_FE			SEM_FE		
<i>constant</i>	0.8030 (1.3600)	-0.1513 (-0.3000)							
<i>economic</i>	-0.1619*** (-4.0800)	0.0206 (0.6600)	0.0362 (1.0300)	-0.1756*** (-6.1500)	0.0201 (0.3000)	-0.1878*** (-8.4600)	-0.1540*** (-4.0900)	-0.0040 (-0.0500)	-0.1789*** (-8.7900)
<i>city</i>	0.0048 (0.9100)	0.0093** (2.4600)	0.0113** (2.6900)	0.0070 (1.3700)	0.0091 (1.0300)	-0.0016 (-0.4200)	0.0054 (0.9600)	0.0057 (0.6000)	-0.0019 (-0.4100)
<i>R_D</i>	-0.0265 (-0.3200)	0.1019*** (3.6700)	0.1038*** (5.4900)	-0.0538 (-0.8100)	0.1043* (1.7400)	-0.0702* (-1.6600)	-0.0313 (-0.4100)	0.1315 (1.4000)	-0.0228 (-0.4600)
<i>capital</i>	-0.0046 (-1.4200)	-0.0147** (-2.8400)	-0.0087 (-1.1900)	-0.0012 (-0.4400)	-0.0144* (-1.9200)	-0.0033 (-1.1900)	-0.0022 (-1.1200)	-0.0158* (-1.9200)	-0.0044** (-2.1800)
<i>labor</i>	-2.8241*** (-3.7100)	4.8596*** (4.5100)	4.9459*** (4.4100)	-3.3662*** (-5.2000)	4.8166*** (2.1400)	-1.8712* (-1.6800)	-3.0207*** (-5.7500)	4.0372 (1.5400)	-1.3809 (-1.5300)
<i>industry</i>	0.0019 (0.3400)	-0.0132*** (-3.3700)	-0.0123** (-2.1900)	0.0003 (0.0600)	-0.0132 (-1.5100)	0.0066 (1.5500)	0.0010 (0.1900)	-0.0111 (-1.3000)	0.0074* (1.6700)
<i>trade</i>	0.0051** (2.4000)	0.0046*** (7.5700)	0.0042*** (5.8800)	0.0057*** (3.5600)	0.0047*** (4.2300)	0.0045*** (3.6000)	0.0048*** (2.8000)	0.0049*** (3.8400)	0.0042*** (3.5700)
<i>W_y</i>				-0.6066*** (-3.1600)	-0.0636 (-0.3900)	-1.0193*** (-5.1400)			
<i>W_u</i>							-0.4093* (-1.6600)	-0.3931 (-0.9000)	-1.5035*** (-13.1800)
<i>R</i> ²	0.5086	0.7284	0.7622	0.5278	0.0600	0.5180	0.5029	0.0899	0.4164
<i>Adj_R</i> ²	0.4815	0.7135	0.7180						
<i>F</i> 统计量	1 171.5000	402.3200							
<i>Hausmantest</i>	拒绝 H_0			拒绝 H_0			拒绝 H_0		
<i>AIC</i>				-349.7499	-105.7765	-397.0091	-337.7286	-108.5052	-414.4734
<i>BIC</i>				-326.5077	-82.5343	-370.8616	-314.4865	-85.2630	-391.2312
个体	控制		控制	控制		控制	控制		控制
时间		控制	控制		控制	控制		控制	控制
<i>Moran's I (error)</i>	拒绝 H_0								

注：*、**和***分别表示显著性水平为10%、5%和1%；针对括号中的数值，OLS模型中对应t统计量值，SAR和SEM中对应z统计量值。

(2) 经济空间关联规则。表2显示，经济空间关联规则下，*trade*对制造业国际竞争力的影响效应与地理空间关联规则下得出的结论相同。不同在于，SAR模型显示经济发展水平相似的国家或地区之间的制造业国际竞争力的空间关联性并不稳健，基本没有通过显著性水平为10%的检验。SEM模型显示误差扰动项的空间滞后项系数显著为负，这意味着在随机误差项中存在除控制变量外的其他因素间接影响着邻近地区制造业国际竞争力且表现为负向溢出效应。

(3) 贸易空间关联规则。表3表明，*trade*对制造业国际竞争力的影响与上述两种条件下得出的结论相同，再次验证了该因素对因变量影响的稳健性。在贸易空间关联规则下，贸易开放水平相近的国家或地区之间存在显著的空间正相关关系，表现为贸易水平“邻近”地区制造业国际竞争力上升对中心地区制造业国际竞争力提升存在正向溢出效应，即呈现“互赢”的竞争分布格局。

表2 经济距离空间权重矩阵分析结果

变量	SAR_FE			SEM_FE		
	<i>economic</i>	-0.1630*** (-4.4200)	-0.0081 (-0.1600)	-0.1704*** (-4.0800)	-0.1619*** (-4.1400)	-0.0884** (-2.2200)
<i>city</i>	0.0047 (0.9000)	-0.0012 (-0.2400)	-0.0021 (-0.4900)	0.0039 (0.7500)	-0.0014 (-0.2600)	-0.0038 (-1.3400)
<i>R_D</i>	-0.0274 (-0.3400)	0.0794* (1.9100)	-0.0298 (-0.3900)	-0.0329 (-0.4200)	0.1711*** (4.9200)	-0.0249 (-0.3300)
<i>capital</i>	-0.0046 (-1.4600)	-0.0101* (-1.8200)	-0.0068 (-1.5900)	-0.0053 (-1.4600)	-0.0075 (-0.9400)	-0.0066 (-1.4000)
<i>labor</i>	-2.7607*** (-3.4200)	2.3222 (1.5100)	-1.4905 (-1.6100)	-2.4001*** (-2.7400)	1.6934 (1.1800)	-1.5029 (-1.5300)
<i>industry</i>	0.0025 (0.5200)	-0.0039 (-0.5900)	0.0049 (0.8300)	0.0042 (0.7100)	0.0022 (0.3100)	0.0044 (0.6800)
<i>trade</i>	0.0051** (2.4900)	0.0037*** (4.8600)	0.0043** (2.1300)	0.0054** (2.3800)	0.0046*** (4.9300)	0.0037 (1.5200)
<i>W_y</i>	0.0452 (0.4300)	-0.8856*** (-4.1800)	-0.1105 (-0.6800)			
<i>W_u</i>				0.2128 (1.4100)	-1.0885*** (-6.2800)	-0.3652*** (-3.3300)
<i>R</i> ²	0.5052	0.0904	0.4410	0.5050	0.1417	0.3814
<i>Hausman test</i>	拒绝 H_0			拒绝 H_0		
<i>AIC</i>	-332.9095	-157.8822	-355.3193	-335.5419	-151.7079	-361.0836
<i>BIC</i>	-309.6673	-131.7347	-329.1718	-312.2997	-128.4657	-337.8414
个体	控制		控制	控制		控制
时间		控制	控制		控制	控制

注：*、**和***分别表示显著性水平为10%、5%和1%；括号中的数值为z统计量值。

表3 贸易距离空间权重矩阵分析结果

变量	SAR_FE			SEM_FE		
	<i>economic</i>	-0.1528*** (-4.2300)	0.0052 (0.0900)	-0.1667*** (-3.5900)	-0.1590*** (-4.3300)	-0.1107 (-1.5900)
<i>city</i>	0.0019 (0.4200)	0.0100 (1.2200)	-0.0021 (-0.6000)	0.0001 (0.0200)	0.0021 (0.3400)	-0.0014 (-0.4500)
<i>R_D</i>	-0.0532 (-0.8200)	0.1343*** (2.8400)	-0.0539 (-1.0000)	-0.0449 (-0.7600)	0.2179*** (3.8400)	-0.0393 (-0.6700)
<i>capital</i>	-0.0053* (-1.9000)	-0.0166** (-2.4500)	-0.0069* (-1.7300)	-0.0053 (-1.6400)	-0.0051 (-1.0700)	-0.0065* (-1.7600)
<i>labor</i>	-2.3729*** (-3.5600)	4.6362** (2.1700)	-1.4637 (-1.4500)	-1.7481** (-2.2500)	2.1482 (0.9600)	-1.4123 (-1.4300)
<i>industry</i>	0.0031 (0.5800)	-0.0128 (-1.5400)	0.0048 (0.7300)	0.0046 (0.8100)	-0.0029 (-0.5500)	0.0056 (0.9100)
<i>trade</i>	0.0038** (2.1200)	0.0048*** (5.3700)	0.0037* (1.8300)	0.0039** (2.0300)	0.0060*** (5.1200)	0.0040** (2.1800)
<i>W_y</i>	0.4205*** (3.9000)	-0.3380** (-2.1200)	0.3440*** (3.6300)			
<i>W_u</i>				0.5426*** (3.6800)	-1.0593*** (-6.2900)	0.3072 (1.4000)
<i>R</i> ²	0.4147	0.0405	0.3339	0.4427	0.1128	0.4198
<i>Hausman test</i>	拒绝 H_0			拒绝 H_0		
<i>AIC</i>	-346.5664	-108.2478	-361.1524	-355.7563	-160.6781	-361.9010
<i>BIC</i>	-323.3243	-82.1004	-335.0049	-332.5141	-137.4359	-338.6588
个体	控制		控制	控制		控制
时间		控制	控制		控制	控制

注：*、**和***分别表示显著性水平为10%、5%和1%；括号中的数值为z统计量值。

2. 核心解释变量的空间溢出效应

SAR 和 SEM 模型分别考虑了因变量和随机扰动项存在的空间效应情况，但不可否认的是，自变量也可能存在空间溢出效应。本部分针对假说 2、3、4，依次引入 *trade*、*RTPI*、*SRO* 以及 *PMI* 两组变量，并分析其存在的空间溢出效应，借助 *SDM* 模型进行空间计量分析。

(1) *trade*、*RTPI* 和 *SRO*。表 4 结果显示：第一，*trade* 的系数显著为正，但其空间滞后项系数在地理、经济和贸易空间关联规则下都不显著。即以中国为“轮轴国”的自贸区网络区域价值链中，各经济体制造业价值链融入网络区域价值链程度的加深对于“邻近”国家或地区制造业竞争力提升的溢出效应并不明显，只对本国制造业国际竞争力的提升产生显著的正向影响；第二，从 *RTPI* 的估计结果来看，只有在地理空间关联规则下，该变量系数与其滞后项系数均显著为正，即对于网络中地理位置邻近的国家或地区，优惠利用率在区域价值链中起到了正向传导作用，国内制造业借助区域价值链中各国（地区）给出的产业优惠待遇，降低企业经营成本，从而使自身和邻国（地区）的制造业国际竞争力同时得到提升；第三，对于 *SRO*，只有在贸易距离空间权重矩阵下，该变量滞后项显著为正，说明在贸易开放水平相近的国家或地区之间，原产地规则的运用有助于提升“邻近”经济体制造业的国际竞争力。原产地规则能够有效规避贸易偏转，促进区域贸易创造效应与转移效应的产生，从而提升各成员产业的竞争力，但原产地规则严格程度上升也会带来规则执行、管理等成本的上升，从而削弱了贸易收益；第四，*SDM* 模型中因变量的空间滞后项估计结果与 *SAR* 模型结果相比，只在地理距离空间权重矩阵下相同，不同的是在考虑到“邻近”地区对外贸易开放水平、自贸区优惠利用率和原产地规则严格程度的影响后，在经济距离空间权重矩阵下，制造业国际

表 4 SDM 模型估计结果

SDM			
变量	地理距离	经济距离	贸易距离
<i>trade</i>	0.0059*** (3.2900)	0.0041*** (4.0200)	0.0036** (1.9700)
<i>RTPI</i>	0.0263*** (3.5300)	0.0050 (0.5700)	-0.0047 (-0.3800)
<i>SRO</i>	0.0294 (0.9900)	-0.0186 (-0.3000)	-0.0511 (-1.3900)
<i>W_y</i>	-0.4760** (-12.8100)	-0.9699*** (-8.1000)	-0.2462 (-1.5900)
<i>W_trade</i>	0.0012 (0.2600)	0.0007 (0.4300)	-0.0016 (-0.3200)
<i>W_RTPI</i>	0.0758** (2.0900)	0.0084 (0.3600)	-0.0043 (-0.3200)
<i>W_SRO</i>	0.0237 (0.2400)	-0.0762 (-0.6800)	0.5669*** (4.4500)
<i>AIC</i>	-273.2241	-246.4441	-255.6908
<i>BIC</i>	-247.0767	-220.2966	-229.5433

注：** 和 *** 分别表示显著性水平为 5%、1%；括号中的数值为 z 统计量值。

竞争力的溢出效应从不显著变为显著为负，而在贸易距离空间权重矩阵下，制造业国际竞争力的溢出效应由显著为正变得不再显著。

综上，假说2和假说3得到验证。本国制造业价值链涉及的对外贸易开放水平、自贸区优惠利用率和原产地规则严格程度都存在不同程度的空间效应影响（空间溢出效应）。其呈现的空间效应影响依据不同空间关联关系有所不同。具体表现为，对外贸易开放水平在三种空间关联规则下的空间溢出效应均不显著，这与假说2中有关对外贸易开放水平的假设相悖；自贸区优惠利用率只在地理空间关联规则下表现出显著的正向空间溢出效应，这与假说2中自贸区优惠利用率的假设相符；原产地规则严格程度只在贸易空间关联规则下呈现显著的正向空间溢出效应，这与假说2中原产地规则严格程度的假设相悖。

从国内产业价值链和网络区域价值链的关系来看，在该自贸区网络中，对于地理距离相近的国家或地区之间，自贸区优惠利用率对邻国（地区）制造业国际竞争力的正向溢出作用要大于对本国制造业国际竞争力提升的促进作用；对于贸易水平相近的邻国（地区）之间，原产地规则严格程度的运用对邻国（地区）制造业国际竞争力产生显著的正向溢出效应，对本国（地区）的影响并不显著。这充分说明各成员在积极融入网络区域价值链来获取产业竞争力提升的收益程度远不如对其他成员产业竞争力提升的正向溢出程度，从而使各经济体产生退出区域经济合作的动机。如近几年来，一些发达国家开始放弃“微笑曲线”的规则，逐渐将制造业生产线回归本土。虽然产业链国内化的动机逐渐显现，但对外贸易开放水平在网络区域价值链中对本国制造业国际竞争力提升确实产生了显著的促进作用，这也说明未来继续保持良好的对外开放环境是保证产业竞争力提升的重要保障。

(2) *PMI* 因素。表5结果显示，鉴于 *PMI* 指数与外部冲击影响是负相关关系，*W_{PMI}* 系数显示，制造业外部冲击因素通过网络区域价值链对网络中贸易水平相近的经济体产生了不利的影响。而网络中经济发展水平相近的经济体间外部冲击溢出效应对制造业国际竞争力的影响是正向关系。一般经济发展水平相近经济体之间产业结构多存在重叠部分，一国（地区）产业在受到外部冲击的短暂影响后，会通过全球价值链影响到“经济邻近”国家（地区），由于两国（地区）产业分工地位在国际分工中具有相似性，一国（地区）制造业的衰退会提升全球制造业产品生产链条中同一地位国家（地区）互补产品的出口。但依据现实情况来看，长期、广度的外部冲击对各个经济体整个产业链的影响都是负向的。至此，关于外部冲击因素的负向溢出效应与假说4基本符合。从网络中成员之间的空间关系来看，

表5 外部冲击因素估计结果

SDM			
变量	地理距离	经济距离	贸易距离
<i>W_{PMI}</i>	-0.0096 (-1.0700)	-0.0423 *** (-2.8700)	0.0479 * (1.8700)

注：*、*** 分别表示显著性水平为 10%、1%；括号中的数值为 z 统计量值。

外部冲击影响更容易通过网络区域价值链在经济发展水平和贸易自由度相似的国家或地区间传导，地缘冲击传播也并不像过去那样显著。

(五) 空间影响因素模型估计结果的敏感性分析

虽然 SAR、SEM 和 SDM 模型在不同空间权重矩阵下都呈现出一定程度的空间影响效应，但有必要对模型的稳健性进行检验。这里引入敏感性分析，通过控制空间距离对观测量影响的衰减性，来检验模型系数的稳健性。表 6 表明，SAR、SEM 和 SDM 模型在不同空间权重矩阵下，依据参数 α 的不同取值（衰减的不同程度控制），模型系数的方向与显著性均没有发生改变。这充分说明上述模型得出的结果具有稳健性，即由此得到的结论具有可信性。

表 6 敏感性分析结果

SAR						
变量	地理距离		经济距离		贸易距离	
	1	2	1	2	1	2
α						
W_y	-1.0193*** (-5.1400)	-0.5008*** (-4.9300)	-0.1105 (-0.6800)	-0.0096 (-0.0800)	0.3440*** (3.6300)	0.2867*** (3.3600)
SEM						
变量	地理距离		经济距离		贸易距离	
	1	2	1	2	1	2
α						
W_u	-1.5035*** (-13.1800)	-0.7394*** (-8.0200)	-0.3652*** (-3.3300)	-0.1578** (-2.2400)	0.3072 (1.4000)	0.3107* (1.7200)
SDM						
变量	地理距离		经济距离		贸易距离	
	1	2	1	2	1	2
α						
W_y	-0.4760** (-12.8100)	-0.1253 (-0.9900)	-0.9699*** (-8.1000)	-0.5336*** (-7.2600)	-0.2462 (-1.5900)	-0.0470 (-0.4900)
W_{trade}	0.0012 (0.2600)	0.0010 (0.4000)	0.0007 (0.4300)	-0.0001 (-0.0700)	-0.0016 (-0.3200)	-0.0034 (-1.5300)
W_{RTPI}	0.0758** (2.0900)	0.0332* (1.7200)	0.0084 (0.3600)	0.0102 (0.8600)	-0.0043 (-0.3200)	-0.0044 (-0.8600)
W_{SRO}	0.0237 (0.2400)	0.0179 (0.3600)	-0.0762 (-0.6800)	-0.0538 (-0.8700)	0.5669*** (4.4500)	0.2883*** (4.9000)
W_{PMI}	-0.0096 (-1.070)	-0.0033 (-0.5900)	-0.0423*** (-2.8700)	-0.0231*** (-2.6000)	0.0479* (1.8700)	0.0255* (1.8500)

注：*、**和***分别表示显著性水平为10%、5%和1%；括号中的数值为z统计量值； α 为空间权重矩阵公式中的参数。

五、结论与政策建议

(一) 研究结论

第一，从量化角度看，以中国为“轮轴国”建立的自贸区网络中，无论是与中国相关的双边网络还是多边网络，中国制造业的产值水平始终呈现递增趋势，中

国制造业产值水平在世界中的占比也逐步增加,2018年已经达到了31.00%,即网络中制造业基本形成以中国生产为主导的产业结构。同时,自贸区网络中成员的增加只对中国制造业的相对产值提升产生了较为显著的促进作用,并没有对其出口竞争力产生较大影响。

第二,以中国为“轮轴国”的自贸区网络呈现出显著的空间效应。考虑到经济体之间不同的关联性规则,不同空间权重矩阵下的空间相关性并不相同。其中,网络中地理距离相近的国家或地区制造业国际竞争力之间显示出正向空间相关性;经济发展水平相近的国家或地区制造业国际竞争力之间显现出负向空间相关性;对外贸易开放水平相近的国家或地区制造业竞争力之间则呈现出正向空间相关性;在当前自贸区网络中,地缘距离不再成为制造业空间关联发生的主要因素,而经济发展水平和贸易水平相近的经济体之间的产业空间关联性越来越强。

第三,基于因变量和自变量的空间效应发现,不同空间关系下的空间影响效应也不相同。从产业国际竞争力的影响看:一是对于地理距离邻近的国家或地区之间的制造业国际竞争力呈现“两极化”发展格局,其中,邻近地区之间自贸区优惠利用率的提升会显著促进两地区制造业国际竞争力的上升;二是对于经济发展水平相似的国家或地区之间,制造业国际竞争力的空间溢出效应并不稳健,但在考虑到自贸区优惠利用率、原产地规则严格程度和外部冲击因素在网络区域价值链的传导作用后,制造业空间关联呈现出显著的负向溢出效应;三是贸易开放水平相似的国家或地区之间制造业竞争力提升具有互相促进效果,同时原产地规则严格程度对“邻近”国家(地区)制造业国际竞争力的提升产生正向溢出效应。同样在考虑到影响国内产业链嵌入全球价值链的自贸区优惠利用率、原产地规则严格程度等规则限制因素后,后者发挥的“贸易规则限制作用”覆盖了贸易开放水平带来的正向影响,使趋同空间分布现象变得不再显著;四是网络中地理和贸易空间关联规则下的成员之间有制造业产业链国内化的趋势;五是无论在何种空间关联规则下,对外贸易开放水平始终对本国(地区)制造业国际竞争力产生正向作用。

第四,外部冲击等不确定性因素会在自贸区网络中进行传导,并逐步蔓延到各个国家或地区,且不同空间关联规则影响的后果亦不相同。具体表现为:在贸易水平相近的国家或地区之间,外部冲击给制造业国际竞争力带来不利影响;外部冲击在经济发展水平相似的国家或地区之间传导为双方制造业国际竞争力带来短暂的正向影响;全球价值链冲击相较于在地缘国家(地区)之间的传播,在经济发展水平和贸易自由度相似的国家(地区)之间传导效率更快、广度更深。

(二) 政策含义

第一,提高对外贸易开放质量,以自贸区合作模式促进中国制造业的可持续发展。本文肯定了对外贸易开放水平对本国制造业国际竞争力提升的正向作用。以中国为“轮轴国”的网络中新成员的加入能够带来一定收益,但对本国制造业国际竞争力的提升效果并不显著,这也意味着中国在继续提升贸易开放水平的同时,应依据现有自贸区的合作优势,扩大贸易的广度与合作的深度,提升规则规范的标准

与水平,以高质量的开放水平来提升本国的竞争优势。

第二,根据自贸区网络中不同的空间关联规则,应设立不同的贸易政策给予应对。首先,对于地理邻近的国家或地区,应避免制造业之间的恶性竞争,注重两国(地区)之间制造业产业结构的互补性,优化产业结构,以获得更大幅度的产业竞争力提升空间,同时可以优先选择与自贸区优惠利用率较高的国家或地区进行产业合作;其次,对于经济发展水平相似的国家或地区,应制定合理的原产地规则和贸易补偿机制,以预防“邻近”国家(地区)对本国实施贸易规则限制惩罚所带来的不利后果;最后,对于网络中贸易开放水平相似的国家或地区,应继续加深双方之间的制造业合作,进一步扩展产业合作空间,同时可以优先考虑与原产地规则更加规范的国家或地区之间建立合作关系,但也应预防原产地规则限制程度上升所带来的成本效应。

第三,应对国际产业链内化的趋势,使中国自由贸易区成为国内循环与国际循环良性互动的重要桥梁。从当前全球价值链逐渐内化到区域或国内的趋势以及当前经济全球化停滞不前的局面来看,中国的经济内循环成为现阶段必要的政策选择。当前中国应依托自由贸易区提供的国际合作平台,使国内市场与国际市场可以更好地融合,发挥国内市场营商环境提供的优势,在稳定本国产业链与供应链的前提下,加快国内价值链与全球价值链衔接的调整与完善,从而进一步提升在国际市场中的竞争能力。

第四,应对外来冲击,加强本国价值链、产业链的稳定性与可持续性。当前国际环境日益复杂多变,国际市场参与者融入全球价值链的广度与深度也逐渐加深,因此,建立必要的防范与预警机制能够有效缓解国际环境带来的冲击。有效的防范措施在于国内市场的健全与完善,依托国际市场大环境的背景,提升国内市场需求增长,使得产供销可以在国内完成。

[参考文献]

- [1] PORTER M. *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors* [M]. New York: Free Press, 1980.
- [2] 李创. 产业国际竞争力理论模型研究 [J]. 当代经济管理, 2006 (2): 26-32.
- [3] 李滨, 陈怡. 高科技产业竞争的国际政治经济学分析 [J]. 世界经济与政治, 2019 (3): 135-154+160.
- [4] 沈倩岭, 王小月. 产业集聚对四川制造业国际竞争力的影响研究——基于行业异质性视角 [J]. 云南财经大学学报, 2018, 34 (12): 29-37.
- [5] 谢子远, 鞠芳辉. 同质集聚、异质集聚与产业国际竞争力——基于中国 15 个制造业 2000—2011 年面板数据的实证研究 [J]. 国际贸易问题, 2014 (2): 13-23.
- [6] 刘林青, 黄起海, 闫志山. 国家空间里的能力价值比赛——基于产业国际竞争力的结构观 [J]. 中国工业经济, 2013 (4): 17-29.
- [7] SMIT A. The Competitive Advantage of Nations: Is Porter's Diamond Framework a New Theory that Explains the International Competitiveness of Countries? [J]. *Southern African Business Review*, 2010, 14 (1): 105-130.
- [8] 刘汉初, 樊杰, 张海朋, 等. 珠三角城市群制造业集疏与产业空间格局变动 [J]. 地理科学进展, 2020, 39 (2): 195-206.

- [9] COHEN J, PAUL C. Agglomeration Economies and Industry Location Decisions: The Impacts of Spatial and Industrial Spillovers [J]. *Regional Science and Urban Economics*, 2005, 35 (3): 215-237.
- [10] WANG C, ZHANG X, VILELA A, et al. Industrial Structure Upgrading and the Impact of the Capital Market from 1998 to 2015: A Spatial Econometric Analysis in Chinese Regions [J]. *Physica A—statistical Mechanics and Its Applications*, 2019 (513): 189-201.
- [11] 张晓君. “一带一路”战略下自由贸易区网络构建的挑战与对策 [J]. *法学杂志*, 2016, 37 (1): 29-39.
- [12] ESTRADA G, PARK D, PARK I, et al. China's Free Trade Agreements with ASEAN, Japan and Korea: A Comparative Analysis [J]. *China & World Economy*, 2012, 20 (4): 108-126.
- [13] 张建平, 董亮. 《区域全面经济伙伴关系协定》与亚太区域经济合作 [J]. *当代世界*, 2021, 4 (1): 36-43.
- [14] THORPE M, ZHAGN Z. Study of the Measurement and Determinants of Intra-Industry Trade in East Asia [J]. *Asian Economic Journal*, 2005 (19): 231-247.
- [15] 司传宁. 中韩自由贸易区的空间效应分析 [J]. *山东社会科学*, 2014, 4 (1): 112-116.
- [16] 刘培青. 中国国际分工地位衡量指标的重构与测算 [J]. *统计与决策*, 2017 (12): 5-9.
- [17] KRUGMAN P. Increasing Returns, Monopolistic Competition and International Trade [J]. *Journal of International Economics*, 1979 (9): 469-479.
- [18] 成新轩. 试析重叠性自由贸易协定现象及其影响 [J]. *现代国际关系*, 2004, 4 (6): 42-47.
- [19] KRUGMAN P. Scale Economies, Product Differentiation and the Pattern of Trade [J]. *American Economic Review*, 1980 (70): 950-959.
- [20] KRUGMAN P. Increasing Returns and Economic Geography [J]. *Journal of Political Economy*, 1991 (99): 483-499.
- [21] 崔庆波, 梁双陆, 刘燕. 中国—东盟自贸区对成员国国际产业分工结构的影响 [J]. *广西社会科学*, 2017 (9): 60-64.
- [22] KRUGMAN P. The Hub Effect: Or Threeness in Interregional Trade. In *Theory, Policy and Dynamics in International Trade* [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.
- [23] FUGAZZA M, NICITA A. On the Importance of Market Access of Trade [R]. Geneva: UNCTAD, 2011.
- [24] 李海莲, 韦薇. 中国区域自由贸易协定中原产地规则的限制指数与贸易效应研究 [J]. *国际经贸探索*, 2016, 32 (8): 64-75.
- [25] ESTEVADEORDAL A. Negotiating Preferential Market Access: The Case of NAFTA [R]. Institute for the Integration of Latin America and the Caribbean, Working Paper, 1999.
- [26] 成新轩, 郭志尧. 中国自贸区优惠原产地规则修正性限制指数体系的构建——兼论中国自贸区优惠原产地规则的合理性 [J]. *管理世界*, 2019, 35 (6): 70-80+108.
- [27] ANSELIN L. Spatial Econometrics: Methods and Models [J]. *Journal of the American Statistical Association*, 1988, 85 (411): 905-907.
- [28] 杨柳纤. FTA 发展对中国货物出口的市场准入影响 [D]. 苏州大学, 2018.
- [29] 盛斌. 中国对外贸易政策的政治经济分析 [M]. 上海: 上海人民出版社, 2002: 478-496.
- [30] BORDIGNON M, CERNIGLIA F, REVELLI F. In Search of Yardstick Competition: A Spatial Analysis of Italian Municipality Property Tax Setting [J]. *Journal of Urban Economics*, 2003, 54 (2): 199-217.

(责任编辑 王 瀛)

**Spatial Effect of China's Free Trade Area and the Promotion
of International Competitiveness of Manufacturing Industry
— Analysis Based on Spatial Econometric Model**

CHENG Xinxuan YANG Bo

Abstract: This paper effectively measured the international competitiveness of manufacturing industry by added value of domestic trade, and it brought the spatial effect into the free trade area network, and analyzed the possible spatial correlation and spillover effect of each location in the network. The research reveals that; the increasing of members in the free trade area network promotes the enhancement of China's manufacturing output value, and forming the manufacturing industrial system led by China gradually, but it has no significant effect on the enhancement of China's manufacturing export competitiveness. Meanwhile, the international competitiveness of China's manufacturing industry gradually decreases during 2008–2016; According to different spatial correlation criteria, the network of free trade areas presents different spatial correlation characteristics. At the same time, industrial spatial correlation is more and more likely to occur among countries with similar level of economic or trade openness. The international competitiveness of the manufacturing industry among the members of the network has different spatial impact characteristics with the level of foreign trade openness, the preferential utilization rate of the free trade area, the stringency of the rules of origin and external impact factors according to different spatial correlation criteria; There has been a trend of internalization of manufacturing industry chains among the members in the network that are geographically close to each other or have similar levels of trade openness.

Keywords: Industrial International Competitiveness; Spatial Spillover Effect; Free Trade Area Network; Space Matrix