

入世以来中国国民经济外循环格局 变迁及其应对策略 ——基于供需结构、全球价值链、 国际网络关系的三维视角

李 敬^{1,2}, 覃乔亦¹, 刘 洋²

(1. 重庆工商大学长江上游经济研究中心, 重庆 400067; 2. 重庆大学公共管理学院, 重庆 400044)

摘 要: 基于 2000—2020 年亚洲开发银行多区域投入产出表, 从供需结构、全球价值链、国际网络关系的三维视角, 揭示入世以来中国国民经济外循环的格局变迁。研究发现: (1) 从供需结构视角看, 与全球其他主要国家相比, 中国国民经济外循环占比相对较低。(2) 从全球价值链视角看, 自 2008 年金融危机以来, 中国参与全球价值链的程度进入下降通道, 这一趋势一直没有得到逆转。入世以来, 中国在全球价值链上的分工地位可能有所削弱。(3) 从国际网络关系视角看, 中国在全球供需网络中的地位和影响力稳步提升, 2020 年仅次于美国和德国, 处于全球第三的位置, 逐渐走近“世界舞台中央”。(4) 中国面临的市场约束和“卡脖子”风险整体降低并呈现分散态势, 但中国可能面临来自美国的进出口双向约束。

关键词: 国民经济外循环; 投入产出; 供需结构; 全球价值链; 国际网络关系

中图分类号: F125 **文献标识码:** A **文章编号:** 1005-0566(2023)03-0016-16

Changes in the pattern of China's national economy's external circulation since WTO accession and its response strategies: A three-dimensional perspective based on supply and demand structure, global value chain and international network relationship

LI Jing^{1,2}, QIN Qiaoyi¹, LIU Yang²

(1. Yangtze River Upstream Economic Research Center,

Chongqing Technology and Business University, Chongqing 400067, China;

2. School of Public Policy and Administration, Chongqing University, Chongqing 400044, China)

Abstract: Based on the Asian Development Bank's multi-regional input-output tables from 2000 to 2020, the pattern of China's national economic external circulation since WTO accession is revealed from the three-dimensional perspectives of supply and demand structure, global value chain, and international network relations. The study finds that: (1) from

收稿日期: 2022-07-22 修回日期: 2023-03-01

基金项目: 国家社会科学基金重点项目“城乡融合发展视角下农村金融服务乡村振兴战略研究”(19AJY016); 教育部高校国别和区域研究项目“RCEP 背景下中国参与亚太区域价值链重构的路径研究”(2021-N09)。

作者简介: 李敬(1973—), 男, 重庆云阳人, 重庆工商大学教授、博士生导师, 重庆大学公共管理学院兼职教授、博士生导师, 研究方向为区域经济学、国际经济学。通信作者: 刘洋。

the perspective of supply and demand structure, the share of China's national economy external circulation is relatively low compared with other major countries in the world. (2) From the perspective of global value chains, China's participation in global value chains has entered a downward path since the financial crisis in 2008, and this trend has not been reversed. Since its accession to the WTO, China's position in the division of labor in global value chains may have weakened. (3) From the perspective of international network relations, China's position and influence in the global supply and demand network has been steadily increasing, and in 2020, it is in the third position in the world after the United States and Germany, gradually "approaching the center of the world stage". (4) China's market constraints and "neck" risks have been reduced and dispersed as a whole. However, China may face import and export constraints from the United States in both directions.

Key words: external circulation of national economy; input-output; supply-demand structure; global value chain; international network relations

“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”是中央提出的重大战略部署。在后疫情时代,构建双循环新发展格局也是应对全球经济衰退的重要战略选择^[1]。构建双循环新格局强调以国内大循环为主体,但绝不是关起门来封闭运行,而是更好地争取开放发展中的战略主动^[2]。在中美贸易摩擦中,中国已深切地体会到来自美国的市场约束和关键零部件的“卡脖子”之痛。中国国民经济外循环的现有格局已危及中国产业安全和整体经济安全。勿容置疑,中国必将对国民经济外循环进行适当调整和完善。而这种调整和完善的前提是,要对中国国民经济外循环的状况有比较全面的认识和把握。因此,研究中国国民经济外循环格局变迁意义重大。

虽然关注中国外向型经济的研究文献已经很多,但从循环视角全面揭示中国国民经济外循环的文献还不多见。高培勇^[3]强调了新发展格局构建中统筹发展和安全的重要性,指出国际形势的不稳定性和不确定性极大地增加了中国发展的不稳定性和不确定性,甚至将可能演化为对中国经济安全乃至国家安全的重大威胁。江小涓等^[4]指出,国内循环和国际循环双轮驱动,特别是外循环发挥重要作用,是中国经济增长表现优异的重要因素。黄群慧等^[5]利用全球投入产出数据库(WIOD),构建了基于供给端和需求端的国际国内循环测度指标,并运用基于全球价值链的国内国际循环GDP分解方法,对中国经济国内国际循环进行测度分析,初步勾勒出中国经济外循环的格局变化。现有文献强调了外循环对于构建双循环

新发展格局的重要性,并就中国经济外循环的现实格局进行了尝试性的刻画,但就中国国民经济外循环的格局变迁和大量细节尚未给出全方位、多层次的解析。一方面,现有研究大多采用WIOD数据^[5-7],目前可利用的最新数据仅到2014年,尚不能准确反映国民经济外循环的近况。另一方面,现有研究大多从单一视角来分析中国经济外循环情况,不具有全面性。如黄群慧等^[5]仅局限在供需结构视角来刻画中国经济国内国际循环的比例。

与现有研究相比,本文可能的边际贡献在于:第一,本文运用最新的亚洲开发银行多区域投入产出表(ADB-MRIO),从供需结构、全球价值链、国际网络关系的三维视角,对2000—2020年中国外循环格局变迁及其特征进行了全景式的解析。第二,本文运用中心度(centrality)和结构洞(structural hole)两个网络分析工具,揭示了中国国民经济外循环的国际地位和影响力,刻画了中国国民经济外循环面临的市场约束程度和“卡脖子”风险。而目前从网络视角揭示中国经济外循环的文献还比较少见。从国际网络关系视角揭示中国外循环状况具有重要价值。因为,各种产品在各个国家或地区间的流动是多线程和多方向的。这样,国际经济活动便形成一个复杂的国际关系网络。在这一网络中,各个国家或地区的位置和角色是有差别的,其地位和影响力也不同。在国际关系网络中占据有利地位的国家或地区,往往处于支配地位,在国际经济活动中具有更大的话语权。而处于不利地位的国家或地区,往往成为贸易战中的弱势方,面临“卡脖子”风险或市场约束风险。各国家或地区

表现出的不同地位和作用,不是国家或地区的个体属性,而是来自于这些国家或地区与其他国家或地区的关系^[8]。显然,揭示国民经济外循环的国际地位、影响和约束度,对于调整与完善国际经济活动网络关系、优化中国国民经济外循环是极其重要的。第三,本文基于贝叶斯模型平均(BMA)方法,对 23 个国民经济外循环指标进行甄别,遴选出 9 个与全要素生产率有稳健相关关系的国民经济外循环核心因素,为调整和完善中国国民经济外循环格局提供了重要的切入点。

一、供需结构视角下的中国国民经济外循环

(一)分析框架构建

将供给侧和需求侧作为切入点来剖析“新发展格局”,可以更好地反映国民经济循环的本质^[5]。投入产出表由 Leontief^[9]开发,广泛用于代表和分析经济中的生产和消费关系。投入产出表的行数据表示供给,列数据表示需求,因此投入产出表是分析经济循环的最合适工具^[10]。黄群慧等^[5]利用世界投入产出数据库(WIOD)对中国国民经济循环进行了测度分析。李帮喜等^[11]利用中国投入产出表,构建了中国的三大部类表,刻画了经济循环模式的历史变迁。因此,本文运用国际间多区域投入产出表来构建供需结构视角下的中国国民经济外循环分析框架。

目前编制发布的国际间多区域投入产出表有 Eora、格罗宁根大学增长和发展中心发布的 WIOD、OECD 发布的 OECD-TIVA 以及亚洲开发银行发布的 ADB-MRIO。本文选择亚洲开发银行发布的以 2010 年为基础的不变价 ADB-MRIO 数据。其理由在于:一是因为去除了物价影响,各年份间更具有可比性;二是因为 ADB-MRIO 数据更新及时,目前提供的有 2000 年、2007—2020 年共 15 年的数据。黄群慧等^[5]运用的 WIOD,最新数据只能提供到 2014 年,不能反映中国国民经济外循环的最新情况。ADB-MRIO 数据包含的国家或地区共有 62 个,行业有 35 个。

对于供需结构视角下的中国国民经济外循环分析,本文将需求分为中间需求和最终需求两部分。最终需求中,重点关注最终消费和资本形成两部分,存货变动不予分析。本文的分析不仅涉

及了供给和需求两个侧面,还涵盖了中间产品、最终消费和资本形成 3 个部分,则中国国民经济外循环框架包含 6 个分析指标。

对于中间需求,在国家或地区层面进行横向和纵向累加,便可以得到 63×63 的中间需求矩阵 $ZJ(ZJ_{ij})$ 。同样方法,得到 63×63 最终消费矩阵 $XF(XF_{ij})$ 和资本形成矩阵 $TZ(TZ_{ij})$ 。则中国国民经济外循环 6 个分析指标的计算公式为:

$$\text{中间产品供给侧外循环占比 } ZJEX_i = 1 - \left(\frac{ZJ_{ii}}{\sum_{j=1}^{63} ZJ_{ij}} \right)$$

$$\text{中间产品需求侧外循环占比 } ZJIM_i = 1 - \left(\frac{ZJ_{ii}}{\sum_{j=1}^{63} ZJ_{ji}} \right)$$

$$\text{最终消费供给侧外循环占比 } XFEX_i = 1 - \left(\frac{XF_{ii}}{\sum_{j=1}^{63} XF_{ij}} \right)$$

$$\text{最终消费需求侧外循环占比 } XFIM_i = 1 - \left(\frac{XF_{ii}}{\sum_{j=1}^{63} XF_{ji}} \right)$$

$$\text{资本形成供给侧外循环占比 } TZEX_i = 1 - \left(\frac{TZF_{ii}}{\sum_{j=1}^{63} TZ_{ij}} \right)$$

$$\text{资本形成需求侧外循环占比 } TZIM_i = 1 - \left(\frac{TZ_{ii}}{\sum_{j=1}^{63} TZ_{ji}} \right)$$

式中, $i = 1, \dots, 63, j = 1, \dots, 63$ 。

(二)供需结构视角下中国国民经济外循环格局变迁

根据表 1 可以发现,在 2000 年,中国入世之前,中间产品供给侧和需求侧外循环占比均在 6% 左右;最终消费供给侧外循环占比在 6 个指标中最高,超过 10%,而最终消费需求侧外循环占比低于 3%,是 6 个指标中最低的;资本形成供给侧和需求侧外循环占比均高于中间产品外循环。2007 年,中国外循环 6 项指标在 2000 年基础上都实现了大幅度增长。尤其是最终消费供给侧外循环占比超过

20%,资本形成供给侧外循环占比达到16.34%。呈现这一现象的原因:一是中国加入WTO之后,中国与全球多数国家的贸易壁垒大大削减,中国可以顺利向其他国家或地区输出大量最终需求产品;二是2000—2007年是国际经济的快速增长期,国际环境有利于中国的对外开放。2008年美国次贷危机引发全球金融危机,除了中间产品供给侧和需求侧外循环占比以及最终消费需求侧外循环占比略有提高外,其他3个指标均明显下降。2008—2012年是危机恢复期,除了最终消费需求侧外循环占比略有提高外,其他5个指标均进一步下降。2012年后,中国国民经济外循环6项指标几乎均处于逐年下降趋势。2018年和2019年,在需求侧外循环占比上有提升,这可能是在中美贸易摩擦的压力下,中国实施扩大进口战略相关。2020年,全球遭遇新冠病毒感染疫情的冲击,中国国民经济外循环6项指标均大幅下降。

表1 2000—2020年供需结构视角下的中国国民经济外循环格局

单位:%

年份	中间产品 外循环占比		最终消费 外循环占比		资本形成 外循环占比	
	供给侧	需求侧	供给侧	需求侧	供给侧	需求侧
2000	5.63	6.27	11.67	2.23	8.37	6.81
2007	7.91	9.02	21.31	3.54	16.34	7.16
2012	6.15	7.97	16.04	4.84	10.71	7.31
2016	5.00	6.10	13.86	4.13	8.41	5.15
2019	4.41	8.10	13.31	5.17	9.74	6.37
2020	4.23	5.93	11.06	4.06	7.58	3.44

总体而言,当前中国国民经济外循环占比并不高。根据2012年以后的数据看,除了最终消费供给侧外循环占比超过10%外,其他指标均已在10%以下。在2020年已有3项指标低于5%。从供给侧和需求侧外循环的对比来看,中间产品与最终消费和资本形成的表现完全不同。2000—2020年,中间产品供给侧外循环占比小于需求侧外循环占比,说明中间产品进口比例大于出口比例,在中间产品上表现为一定程度的进口依赖。而最终消费和资本形成供给侧外循环占比明显大于需求侧外循环占比,说明最终消费品和资本形成成品出口比例大于进口比例,在最终产品上表现为较明显的外部市场依赖。呈现这一现象的原因:一是对于内部,受金融危机影响,中国通过大量投资启动内需战略;二是对于外部,美国应对危

机走出“独立行情”,而其他国家和地区经济复苏困难重重,导致国际经济环境进一步恶化。中国在先进制造业方面,缺乏关键零部件,因此中国在中产品上表现为一定程度的进口依赖。同时,中国作为全球制造业中心,具有庞大生产规模,需要全球市场支撑,因此中国在最终产品上表现为较明显的外部市场依赖。

(三)供需结构视角下中国与主要国家外循环比较

根据表2可知,在2007年前,中国与美国在中产品外循环占比上相差不大,2007年后,中国中产品外循环占比呈明显下降态势,而美国处于上升态势,中美中产品外循环占比的差距拉大。总体而言,德国、法国和英国的中产品供给侧和需求侧外循环占比均比较高,俄罗斯在中产品供给侧外循环占比也较高。日本和印度在2000年时中产品外循环并不高,但随后有较大幅度增长。

相对而言,中国在最终消费供给侧外循环有明显优势。这一优势在入世之前都存在。但是在2008后,这一优势转弱,在2019年、2020年这一优势被德国和英国取代。在最终消费外循环需求侧,中国的占比在主要国家中是相对较低的,但与美国相差不大。德国、法国和英国的最终消费需求侧外循环占比相对较高。

资本形成方面,在供给侧外循环占比上,中国一直低于德国、法国和英国,高于美国,但与美国的差距在明显缩小;中国在2000年和2007年高于日本,但在2007年之后,日本却高于中国;中国一直高于印度和俄罗斯,但在2020年印度超过中国。在需求侧外循环占比上,中国明显低于德国、法国、美国、英国和俄罗斯,在2019年和2020年,中国也略低于印度和日本。

总体而言,与全球其他主要国家相比,中国经济外循环占比相对较低。特别是在中产品外循环占比方面,无论是供给侧还是需求侧,无论是在入世前还是入世后,中国在8个国家中都是最低的。这说明,中国在全球产业链中间环节地位较低。但在外循环占比相对较低情况下,中国又面临“卡脖子”问题,因此构建新发展格局,并不是要以降低外循环占比为取向,而是要优化外循环结构。

表 2 2000—2020 年供需结构视角下中国与主要国家外循环比较

单位:%

年份	指标		中国	美国	德国	法国	英国	印度	日本	俄罗斯
2000	中间产品	供给	5.6	6.5	18.9	15.3	16.8	8.9	6.5	29.4
		需求	6.3	9.5	17.4	16.3	19.0	10.8	8.6	9.1
	最终消费	供给	11.7	2.4	9.3	8.6	7.8	5.7	2.9	2.3
		需求	2.2	5.0	9.4	8.0	12.4	1.9	4.3	4.7
	资本形成	供给	8.4	4.6	25.6	14.9	15.8	2.9	8.3	8.2
		需求	6.8	11.2	16.7	9.8	15.1	4.7	4.6	8.1
2007	中间产品	供给	7.9	7.8	24.7	16.4	18.7	13.6	10.3	22.9
		需求	9.0	9.9	21.8	19.1	21.2	17.3	9.9	8.4
	最终消费	供给	21.3	2.9	14.1	9.7	8.4	7.3	5.4	2.7
		需求	3.5	5.0	11.7	10.0	12.6	3.6	3.6	11.5
	资本形成	供给	16.3	6.1	37.3	15.7	14.0	6.4	13.8	3.4
		需求	7.2	13.0	23.7	11.3	16.2	9.2	5.2	15.8
2019	中间产品	供给	4.4	10.7	29.9	21.5	24.1	14.6	12.5	24.5
		需求	8.1	11.6	30.3	21.3	24.0	19.0	10.5	11.9
	最终消费	供给	13.3	3.1	15.5	12.4	10.2	8.3	3.4	6.3
		需求	5.2	6.1	12.9	11.7	12.3	2.4	4.5	9.4
	资本形成	供给	9.7	9.0	45.1	24.3	27.9	7.4	17.0	5.2
		需求	6.4	19.0	29.2	20.3	26.7	6.5	6.6	24.0
2020	中间产品	供给	4.2	9.5	27.5	19.1	21.7	14.5	11.3	22.0
		需求	5.9	9.1	25.7	22.2	19.6	18.3	12.1	12.0
	最终消费	供给	11.1	2.7	14.3	12.3	9.2	7.7	3.1	4.8
		需求	4.1	5.4	15.5	12.1	9.1	2.5	6.1	8.3
	资本形成	供给	7.6	7.2	42.5	23.1	23.3	8.1	14.7	4.5
		需求	3.4	15.2	32.0	21.6	18.6	6.7	9.0	24.0

注:限于篇幅,仅展示代表年份的结果,其余年份数据留存备索。

二、全球价值链视角下的中国国民经济外循环

嵌入全球价值链,尤其是提高在全球价值链中的参与度,正成为许多国家融入全球化的重要方式^[12]。全球价值链会对一个国家的劳动力市场、贸易成本和竞争力产生重要影响^[13],对区域融合发展、制造业产业升级也具有重要作用^[14]。本节将从全球价值链视角分析入世以来中国外循环的格局变化。

(一)全球价值链视角下中国国民经济外循环分析框架

融入全球价值链和参与价值链分工,正是各个国家或地区间建立紧密外循环联系的重要渠道。因此,基于全球价值链角度可从另一个层面来刻画中国国民经济外循环情况。一个国家或地区在全球价值链中的表现可以用“三个度”来体现,即参与度、生产长度和上游度。结合价值链中的上下游关系,参与度又可分为基于前向联系的全球价值链参与度和基于后向联系的全球价值链参与度。同样,生产长度也可有基于前向联系的

全球价值链平均生产长度和基于后向联系的全球价值链平均生产长度。上游度是反映产品到达最终需求之前还需要经历的生产阶段数,可以反映一个国家和地区整体上在全球价值链中的位置。本文选取涉及参与度、生产长度和上游度 3 个方面的 5 个重要指标,以更全面反映全球价值链视角下的中国国民经济外循环。其主要内涵见表 3。

表 3 全球价值链视角下外循环分析框架

指标名称	主要内涵
基于前向联系的全球价值链参与度(GVC-F)	反映全球价值链前端参与程度
基于后向联系的全球价值链参与度(GVC-B)	反映全球价值链后端参与程度
基于前向联系的全球价值链平均生产长度(PLV-GVC)	基于前向联系测算的一个国家或地区的总投入品到另一个国家或地区的最终品之间的平均生产阶段数
基于后向联系的全球价值链平均生产长度(PLY-GVC)	基于后向联系测算的一个国家或地区的总投入品到另一个国家或地区的最终品之间的平均生产阶段数
上游度指数(Upstream)	产品到达最终需求之前还需要经历的生产阶段数

基于前向联系的全球价值链参与度和基于后

向联系的全球价值链参与度的测度选择 Wang 等^[15]提出的方法。与 Hummels 等^[16]的传统方法相比,这一方法弥补了两个方面的缺陷:一是 Hummels 等^[16]的方法只考虑了企业的两种国际生产活动,而 Wang 等^[15]的方法考虑了企业的全部四种国际生产活动。二是 Hummels 等^[16]以出口总额为分母可能高估了一些国家部门的全球价值链参与度。基于前向联系的全球价值链平均生产长度和基于后向联系的全球价值链平均生产长度依据 Wang 等^[17]的方法进行测度。对于上游度指数的测度,则依据 Antras 等^[18]的做法。

(二)全球价值链视角下中国国民经济外循环格局变迁

由表4可知,中国参与全球价值链的程度存在明显波动性。入世前,中国参与全球价值链的程度较低。2000—2007年,中国参与全球价值链的程度有大幅度提升。2000年,中国基于前向联系和基于后向联系的全球价值链参与度分别为0.089和0.121。2007年,中国基于前向联系和基于后向联系的全球价值链参与度分别为0.137和0.174,达到历史高点。这说明中国加入WTO的政策红利在国际经济快速增长期得到了较为充分的释放。2008年全球金融危机后,中国全球价值链参与度有所下降。2016年,中国基于前向联系的全球价值链参与度降到0.1以下;2020年,降至最低点0.081,低于2000年水平。2020年中国基于后向联系的全球价值链参与度为0.114,也低于2000年水平。因此,自2008年金融危机以来,中国参与全球价值链的程度进入下降通道,这一趋势一直没有得到逆转。

从基于前向联系的全球价值链平均生产长度、基于后向联系的全球价值链平均生产长度和上游度指数的变动趋势看,虽然也存在波动性,但“上游化”趋势十分明显。2000年,基于前向联系的全球价值链平均生产长度、基于后向联系的全球价值链平均生产长度和上游度指数分别为4.617、4.903和2.575,2020年分别提高至5.255、5.172和2.832。这一结果说明,中国在全球价值

链中持续向“上游”移动,其所从事的与中间投入端相关的生产模式得到进一步强化。根据 FALLY^[19]观点,由于中间投入生产活动往往具有低附加值、低技术含量等粗放型特征,中国在全球价值链上的分工地位可能有所削弱。

表4 2000—2020年全球价值链视角下的中国国民经济外循环格局

年份	GVC - F	GVC - B	PLV - GVC	PLY - GVC	Upstream
2000	0.089	0.121	4.617	4.903	2.575
2007	0.137	0.174	4.881	5.140	2.829
2012	0.111	0.147	5.110	5.324	2.890
2016	0.096	0.106	5.336	5.457	2.963
2019	0.082	0.125	5.271	5.161	2.850
2020	0.081	0.114	5.255	5.172	2.832

(三)全球价值链视角下中国与主要国家外循环比较

全球价值链视角下中国与全球主要国家外循环比较见表5。从表5可知,中国与德国、法国、英国相比,全球价值链参与度相对较低。中国与美国的全球价值链参与度具有相似性,说明中国、美国和日本的内循环占据更大比例。在基于前向联系的全球价值链参与度上,中国一直低于俄罗斯。事实上,俄罗斯基于前向联系的全球价值链参与度在所有主要国家中是最高的,但在2020年被德国超越。中国在基于后向联系的全球价值链参与度上一直超过俄罗斯。印度在2000年和2007年全球价值链参与度低于中国,但在2019年和2020年却超过了中国。此外,与全球其他国家相比,中国基于前向联系的全球价值链平均生产长度、基于后向联系的全球价值链平均生产长度和上游度指数均为最高。其可能原因是中国作为世界工厂和世界第二大经济体,全球价值链的更多生产阶段都发生在中国。

三、国际网络关系视角下的中国国民经济外循环:地位、影响力和约束度

本节将从更为复杂的国际网络关系视角来解析中国国民经济外循环的格局变化。首先构建全球供需网络,然后运用中心度和结构洞两个网络分析工具,揭示中国在外循环中的地位、影响力和约束度。

表 5 2000—2020 年全球价值链视角下
中国与主要国家外循环比较

年份	国家	GVC - F	GVC - B	PLV - GVC	PLY - GVC	Upstream
2000	中国	0.089	0.121	4.617	4.903	2.575
	美国	0.058	0.064	4.289	4.120	1.847
	德国	0.162	0.137	4.170	3.915	1.995
	法国	0.139	0.133	4.134	4.002	1.956
	英国	0.140	0.121	4.168	3.864	1.959
	印度	0.072	0.107	4.053	3.985	1.869
	日本	0.068	0.059	4.773	4.280	1.981
	俄罗斯	0.319	0.095	4.491	3.960	2.444
2007	中国	0.137	0.174	4.881	5.140	2.829
	美国	0.064	0.067	4.312	4.272	1.783
	德国	0.218	0.165	4.255	4.033	2.141
	法国	0.137	0.142	4.363	4.163	1.989
	英国	0.146	0.129	4.295	3.952	1.981
	印度	0.103	0.157	4.196	4.182	1.939
	日本	0.108	0.113	4.990	4.576	2.105
	俄罗斯	0.232	0.074	4.739	4.377	2.412
2019	中国	0.082	0.125	5.271	5.161	2.849
	美国	0.077	0.069	4.134	4.127	1.814
	德国	0.220	0.214	4.063	4.025	2.075
	法国	0.174	0.171	4.230	4.038	2.036
	英国	0.172	0.169	4.061	3.965	1.966
	印度	0.103	0.162	3.993	4.185	1.792
	日本	0.107	0.113	4.643	4.342	1.992
	俄罗斯	0.242	0.102	4.573	4.312	2.390
2020	中国	0.081	0.113	5.254	5.172	2.832
	美国	0.068	0.061	4.218	4.171	1.805
	德国	0.224	0.179	4.188	4.094	2.137
	法国	0.151	0.163	4.337	4.107	2.013
	英国	0.155	0.147	4.123	4.052	1.957
	印度	0.104	0.146	4.075	4.260	1.814
	日本	0.099	0.101	4.684	4.408	1.993
	俄罗斯	0.216	0.098	4.663	4.426	—

注:限于篇幅,仅展示代表年份的结果,其余年份数据留存备案。

(一)全球供需网络的构建

运用 2000—2020 年的 ADB - MRIO 数据,可以构建起全球 62 个国家和地区的供需网络^①。和前面一样,将需求划分为中间需求和最终需求两个部分。对于最终需求,本文重点关注最终消费和资本形成。因此,主要构建中间产品供需网络、最终消费供需网络和资本形成供需网络三类网络。根据斯科特等^[20]的定义,网络由网络结点和网络连线两个部分组成。在全球供需网络中,结点就是 62 个国家和地区,网络连线就是这些主体间的供需数量。在经济全球化时代,62 个国家和地区间或多或少都有经济往来。因此,运用供需绝对数量构建网络,连线太多,不便于网络特征分

析。本文用 Jaccard 指数将绝对数量关系网络转化为相关系数网络,计算公式为:

$$Jaccard = X_{ij} / (X_i + X_j - X_{ij}) \quad (1)$$

式中, X_i 和 X_j 分别表示国家或地区 i 和国家或地区 j 对于其他地区的供需总量; X_{ij} 表示国家或地区 i 和国家或地区 j 之间的供需数量。

Jaccard 指数可以使两个本来关系就密切的国家或地区显得更密切,使两个关系疏远的国家或地区显现得更疏远,有利于划分和展现各国或地区之间的合作关系,同时也能减少因为量级差距带来的影响。因此,Jaccard 网络能够更好地反映国家或地区间的关系强弱程度。按照 Jaccard 指数门槛 0.02 标准,进行二值化处理,形成最后的 0 - 1 网络。根据 0 - 1 网络,运用 Ucinet 软件可绘制 2000 年和 2020 年中国在中间产品、最终消费和资本形成供需网络中的网络关系图(限于篇幅未作展示)。通过对比 2000 年和 2020 年的网络图发现,入世后中国在 3 个网络中的贸易伙伴有大幅度增长。

(二)中国在全球供需网络中的地位:基于中心度的分析

1. 度量方法

中心度是反映各国或地区在网络中的地位和作用的重要指标。Freeman^[21]对网络中心度有深入的研究。一个国家或地区在网络中越处于中心位置,其在网络中的地位越重要,越能影响其他国家或地区。本文从重要贸易伙伴数量和贸易伙伴质量两个方面刻画网络中心度,对应指标分别是相对度数中心度和特征向量中心度。

(1)重要贸易伙伴数量:相对度数中心度。相对度数中心度是从重要贸易伙伴数量上刻画各个国家或地区在网络中的地位。在网络中,一个国家或地区与其他很多国家或地区有重要贸易伙伴联系,则该国家或地区就处在中心地位。即重要贸易伙伴越多,越显示出该国家或地区的重要性。其可表示为,在网络中实际与某国家或地区直接相连的主体数目(n)和最大可能直接相连的主体数目($N - 1$)之比。相对度数中心度 D_i 的计算公

^① 在 62 个国家和地区之外,加总的其他区域由于指向不明,故在网络分析中不予考虑。

式为:

$$D_e = n/(N - 1) \quad (2)$$

(2)贸易伙伴关系质量:特征向量中心度。特征向量中心度是从贸易伙伴的质量上刻画各个国家或地区在网络中的重要性。它将与特定国家或地区相联结的其他国家或地区的中心度考虑进来,以度量一个国家或地区的中心度指标。如国家或地区A的3个伙伴都有很多连接对象,但国家或地区B的3个伙伴没有什么连接对象,二者相比,A的特征向量中心度较高,A的贸易伙伴也有很多贸易伙伴,说明A的贸易伙伴关系质量较高。

2. 结果分析

运用Ucinet软件,计算得到2000—2020年中国在全球供需网络中的中心度(见表6)。结果表明,在中国入世之前的2000年,中间产品网络、最终消费网络、资本形成网络的相对度数中心度得分分别为14.754、11.475和9.836,特征向量中心度得分分别为26.472、16.798和14.553,由此可见中国重要贸易伙伴数量不多,贸易伙伴的质量也不高。但3个网络相对度数中心度的排名比特征向量中心度的排名靠前,说明中国在贸易伙伴数量上有相对优势,但在全世界供需网络中的总体地位并不高。

表6 2000—2020年中国在全球供需网络中的中心度

年份	中心度	中间产品网络		最终消费网络		资本形成网络	
		得分	排名	得分	排名	得分	排名
2000	相对度数	14.754	12	11.475	15	9.836	19
	特征向量	26.472	14	16.798	19	14.553	19
2007	相对度数	14.754	9	18.033	7	18.033	11
	特征向量	13.604	21	25.570	10	26.292	13
2012	相对度数	19.672	6	21.311	6	21.311	7
	特征向量	22.582	12	25.280	10	26.475	12
2016	相对度数	19.672	3	18.033	7	24.590	5
	特征向量	28.232	8	25.288	10	37.095	6
2019	相对度数	24.590	3	22.951	6	29.508	3
	特征向量	29.806	7	30.822	8	37.761	4
2020	相对度数	26.230	3	26.230	4	31.148	3
	特征向量	34.152	5	38.601	5	43.369	3

注:得分为百分比%;排名为在62个国家或地区中的排名;限于篇幅,仅展示代表年份的结果,其余年份数据留存备案。

对比2000年和2020年的数据发现,3个网络的相对度数中心度和特征向量中心度得分提升很大。中间产品网络相对度数中心度排名由2000年

的全球第12位上升到2020年的全球第3位,特征向量中心度排名由2000年的全球第14位上升到全球第5位;最终消费网络相对度数中心度排名由2000年的全球第15位上升到2020年的全球第4位,特征向量中心度排名由全球第19位上升到全球第5位;资本形成网络相对度数中心度和特征向量中心度排名都由2000年的全球第19位上升到2020年的全球第3位。这一结果表明,在入世后的近20年来,中国的重要贸易伙伴关系大幅增加,贸易伙伴质量也大幅提升。

特别需要关注的是,党的十八大召开以后,中国推动经济进入高质量发展阶段。2016年,中国又推进供给侧结构性改革。2018年,中美爆发了较严重的贸易摩擦。但根据2012—2020年的测算数据发现,中国在3个网络中的特征向量中心度提升很快,中国的贸易伙伴关系也进入高质量发展时期。同时,贸易关系数量也进一步提升。对比2012年和2020年数据发现,党的十八大以来,中国经受住了多重考验,在全球供需网络中的地位提升十分明显,逐渐“走近世界舞台中央”。2020年,新冠病毒感染疫情在全球大肆蔓延。令人欣喜的是,与2019年相比,2020年中国在3个网络中的相对度数中心度和特征向量中心度得分不仅没有下降,反而均有较大幅度的提升。且特征向量中心度排名全面上升,最终消费网络相对度数中心度排名提升两位。这说明中国成功应对疫情,提升了中国在全球供需网络中的地位。

综合来看,2000—2020年,中国成功应对各种冲击和危机,在全球供需网络中的地位得到稳步提升。进一步地,根据2020年全球供需网络中心度排名前五国家的比较来看(见表7),中国在全球供需网络中已处于第三的位置,仅次于美国和德国。但同时也必须清醒地认识到,在中间产品、最终消费、资本形成3个网络中,无论是贸易关系数量还是质量,中国与美国和德国都还有较大差距。这说明,入世以来中国重要贸易伙伴越来越多,贸易地位有很大的提升,但与美国和德国相比依然有较大的差距。

表 7 2020 年全球供需网络中心度排名前五国家的比较

中心度	中间产品网络		最终消费网络		资本形成网络	
	国家	得分	国家	得分	国家	得分
相对 度数	美国	32.787	美国	37.705	德国	39.344
	德国	32.787	德国	32.787	美国	36.066
	中国	26.230	英国	29.508	中国	31.148
	法国	24.590	中国	26.230	法国	29.508
	英国	24.590	法国	24.590	英国	22.951
特征 向量	美国	46.616	美国	49.509	美国	47.933
	德国	46.311	德国	45.240	德国	47.904
	英国	37.266	英国	41.626	中国	43.369
	法国	36.007	法国	38.701	法国	39.134
	中国	34.152	中国	38.601	英国	34.305

注:得分为百分比%;国家顺序为根据得分高低进行排列。

(三) 中国在全球供需网络中的影响力和约束度:基于结构洞理论的分析

结构洞理论是 Burt^[22] 提出的。所谓“结构洞”就是指网络中的空隙,即网络中某个或某些个体和有些个体发生直接联系,但与其他个体不直接联系,即无直接关系或关系间断,从网络整体看好像网络结构中出现了洞穴。网络中存在的结构洞可以为处于该位置的主体带来信息和其他资源上的优势。结构洞理论可以用来分析各个国家或地区在网络中的影响力和受制约的程度。

1. 中国在全球供需网络中的影响力

结构洞理论通过自我网络的有效规模(efficient size)来测度一个国家或地区在全球供需网络中的影响力。自我网络的有效规模是自我所拥有的贸易伙伴数量减去每个贸易伙伴与其他贸易伙伴之间联系的平均数量。假设 A 与其他 3 个贸易伙伴有关联,而且这 3 个贸易伙伴都不与其他任何一个有联系,则自我网络的有效规模为 3。假设 A 和其他 3 个贸易伙伴有联系,并且所有其他的贸易伙伴都是相互联系,则 A 的网络大小是 3,但这些关系是“冗余的”,因为 A 可以通过联系任意一个贸易伙伴而联系到所有 3 个贸易伙伴。此时,其他贸易伙伴的平均度数为 2(每个贸易伙伴与其他两个贸易伙伴关联)。因此,A 的网络有效规模是 A 的网络大小 3 减去冗余 2,得到有效规模为 1。自我网络的有效规模可以反映一国或地区在网络中的总影响力,这一值越大,则其影响力和话语权越大。

运用 Ucinet 软件计算得到 2000—2020 年中国

及全球主要经济体在全球供需网络中的影响力(见表 8)。结果显示,2000 年,中国在中间产品供需网络、最终消费供需网络和资本形成供需网络中的得分分别处于全球第 10 位、第 17 位和第 14 位,影响力并不高。到 2007 年,中国在 3 个网络中的影响力稳步提升,但提升程度并不大。受金融危机的影响,2008 年中国在 3 个网络中的影响力均有不同程度的下降,到 2012 年这一趋势得到扭转。2012—2019 年,中国在 3 个网络中的影响力有较大幅度的提高。中国在国际经济中的影响力并没有受到新冠病毒感染疫情的负面影响。2020 年,中国在中间产品网络和资本形成供需网络中的依赖性跃居全球第 3 位、在消费供需网络处于全球第 4 位,中国在国际经济体系中的话语权得到极大提升。但中国的影响力与美国和德国依然有不小的差距。中国在全球供需网络中的影响力与其在网络中的地位是相一致的。

表 8 2000—2020 年中国及全球主要经济体在全球供需网络中的影响力

网络	国家	2000 年	2007 年	2012 年	2016 年	2019 年	2020 年
中间 产品	中国	5.875	6.286	8.147	8.094	10.762	11.364
	美国	10.500	8.475	10.979	10.792	16.848	15.672
	日本	5.750	5.929	7.588	8.833	7.263	8.200
	德国	12.893	15.912	14.797	15.081	13.403	15.364
	法国	6.895	8.447	8.575	7.658	9.636	9.952
	英国	9.045	9.429	8.553	7.833	10.000	10.050
	印度	1.000	2.000	3.500	5.714	2.417	2.300
	俄罗斯	4.938	8.231	7.885	5.643	8.538	6.227
最终 消费	中国	4.357	7.833	8.853	7.406	10.167	11.714
	美国	14.923	12.455	12.729	12.283	19.030	18.682
	日本	10.156	6.583	6.393	6.654	9.921	8.063
	德国	12.796	18.379	18.136	16.766	11.714	15.422
	法国	8.250	10.523	10.783	10.250	9.087	9.957
	英国	13.885	9.818	14.944	16.571	9.500	13.280
	印度	3.500	1.333	2.125	3.500	1.000	1.000
	俄罗斯	7.400	8.458	7.200	11.088	7.150	5.500
资本 形成	中国	2.611	6.867	8.559	10.158	13.022	13.229
	美国	11.400	11.435	15.685	16.690	16.894	16.682
	日本	10.048	8.063	7.500	6.033	7.031	6.656
	德国	18.057	17.986	19.554	18.986	16.621	18.743
	法国	7.474	10.762	10.250	10.500	9.457	12.160
	英国	12.722	10.283	12.458	13.125	6.667	7.921
	印度	5.000	3.400	5.750	4.875	5.786	4.750
	俄罗斯	5.000	9.500	10.179	4.000	7.400	8.273

注:限于篇幅,仅展示代表年份的结果,其余年份数据留存备索。

2. 中国在全球供需网络中的总体约束度

在相互依存的国际经济体系中,任何一个国家或地区均可能受到其他国家或地区的约束。结

构洞分析中的约束度 (constraint), 反映了一个国家或地区与其他每个国家或地区之间对自我的约束程度。通过约束度分析, 可以反映一个国家或地区在国际贸易中面临的市场约束和被“卡脖子”的可能性。测度的核心思想是, 如果 A 除了与 B 有贸易关系外, A 几乎没有其他的联系, 则 A 没有太多的选择余地, A 将被贸易伙伴 B 所限制。或者 A 有其他替换贸易伙伴, 但 B 与 A 的这些替换贸易伙伴都有密切联系, 那么 B 也很可能会约束 A 的行为。约束度可以有概括性的测量, 也可以在国家或地区之间测量, 其值在 0~1 之间。

运用 Ucinet 软件计算的 2000—2020 年中国及全球主要经济体在全球供需网络中的约束度见表 9。结果显示, 2000—2020 年, 中国在国际贸易中受约束程度大幅下降。在入世之前的 2000 年, 中国在 3 个网络中的约束度都比较高。资本形成网络和最终消费网络中的约束度在主要经济体中是最高的。到 2007 年, 中国在中间产品网络中的约束度不降反升, 但在资本形成网络和最终消费网络中的约束度却在降低。受金融危机影响, 中国

在 2008 年的 3 个网络中的约束度进一步升高, 随后全球经济恢复, 2012 年中国在 3 个网络中的约束度有所下降。2012—2020 年, 中国在 3 个网络中的约束度进一步下降。新冠病毒感染疫情没有阻止中国约束度下降的趋势。2020 年, 就 8 个主要经济体比较来看, 中国在 3 个网络中的约束度属于较低水平, 受约束程度仅高于美国和德国。

3. 中国在全球供需网络中约束度的国别分析

进一步地, 可计算出中国在全球供需网络中约束度的国别分布 (限于篇幅未作展示)。根据计算结果可知, 2000—2020 年, 无论是供给还是需求, 中国在 3 个网络中所面临的受约束国家的数量呈现增加态势, 但约束总量在下降, 说明中国面临的市场约束和“卡脖子”风险整体降低并呈现分散态势。

从 2020 年中间产品的供给来看, 中国出口中间产品主要有来自美国、日本、韩国、新加坡、越南、马来西亚、德国等 14 个国家的约束, 其中来自美国的约束程度最大, 约束度为 0.063, 相比 2000 年有明显提升, 说明中国出口中间产品对美国市场依赖度较高。从 2020 年中间产品的需求来看, 中国进口中间产品主要有来自巴西、墨西哥、印度、澳大利亚、韩国、越南、泰国、日本、俄罗斯、新加坡、马来西亚、哈萨克斯坦、美国、德国等 14 个国家的约束, 其中来自巴西的约束程度最大, 约束度为 0.694。对比中间产品供给和需求约束程度, 来自美国和德国的供给约束大于需求约束, 说明中国对美国和德国市场依赖度较高, 而其他国家对中国的中间产品需求约束整体上要大于供给约束。

从 2020 年最终消费的供给来看, 中国出口最终消费品主要有来自美国、日本、德国、英国、澳大利亚、马来西亚、新加坡、法国等 14 个国家的约束, 其中来自美国的约束程度最大, 约束度为 0.053, 相比 2000 年有明显下降, 说明中国出口最终消费品对美国市场依赖度较高, 但趋势上在减弱。从 2020 年最终消费的需求来看, 中国进口最终消费主要有来自巴西、澳大利亚、新加坡、越南、泰国、韩国、日本、加拿大、马来西亚、美国、意大利、德国、英国、法国等 14 个国家的约束, 其中来自巴西的约束程度最大, 约束度达到 1。对比中间产品供

表 9 2000—2020 年中国及全球主要经济体
在全球供需网络中的约束度

网络	国家	2000	2007	2012	2016	2019	2020
中间产品	中国	0.327	0.373	0.305	0.317	0.259	0.250
	德国	0.216	0.178	0.190	0.190	0.197	0.181
	法国	0.325	0.305	0.301	0.320	0.267	0.264
	英国	0.279	0.277	0.290	0.310	0.262	0.263
	印度	1.000	0.500	0.406	0.370	0.671	0.767
	日本	0.345	0.367	0.318	0.297	0.310	0.291
	俄罗斯	0.407	0.261	0.323	0.399	0.272	0.349
	美国	0.228	0.261	0.219	0.231	0.163	0.173
最终消费	中国	0.468	0.337	0.301	0.321	0.275	0.235
	德国	0.228	0.170	0.172	0.181	0.221	0.191
	法国	0.300	0.273	0.264	0.275	0.271	0.271
	英国	0.217	0.270	0.204	0.192	0.262	0.223
	印度	0.472	0.997	0.791	0.546	1.000	1.000
	日本	0.266	0.345	0.330	0.345	0.265	0.303
	俄罗斯	0.209	0.284	0.330	0.218	0.241	0.259
	美国	0.189	0.211	0.215	0.219	0.150	0.155
资本形成	中国	0.585	0.352	0.297	0.271	0.231	0.220
	德国	0.162	0.163	0.152	0.156	0.173	0.163
	法国	0.308	0.259	0.250	0.249	0.257	0.235
	英国	0.222	0.255	0.218	0.208	0.310	0.293
	印度	0.200	0.538	0.295	0.412	0.339	0.414
	日本	0.273	0.308	0.313	0.374	0.335	0.327
	俄罗斯	0.222	0.266	0.245	0.280	0.298	0.250
	美国	0.214	0.219	0.179	0.175	0.176	0.176

注: 限于篇幅, 仅展示代表年份的结果, 其余年份数据留存备案。

给和需求约束程度来看,来自美国、德国、英国、法国的供给约束大于需求约束,而其他国家对中国的中间产品需求约束整体上要大于供给约束。

从 2020 年资本形成的供给来看,中国出口资本形成品主要有来自美国、日本、德国、韩国、越南、法国、马来西亚等 17 个国家的约束,其中来自美国的约束程度最大,约束度为 0.055,相比 2000 年有明显下降,说明中国出口资本形成品对美国市场依赖度较高,但趋势明显减弱。从 2020 年资本形成的需求来看,中国进口资本形成品主要有来自加拿大、越南、墨西哥、韩国、澳大利亚、菲律宾、日本、泰国、马来西亚、新加坡、斯洛伐克、俄罗斯、美国、德国等 17 个国家的约束,其中来自加拿大约束程度最大,约束度为 0.216。

综合来看,一方面,中国主要有来自美国、日本、德国、韩国等国的出口约束,中国对其市场依赖度较大。如果这些国家提高关税,则影响中国产品出口。另一方面,中国主要有来自巴西、美国、墨西哥、印度、澳大利亚、加拿大、越南等国的进口约束,中国对其进口品依赖度较高,面临一定程度的“卡脖子”问题。需要注意的是,中国可能面临来自美国的进出口双向约束。

4. 中国在全球供需网络中受约束的主要行业分析

在出口方面,结合 2020 年国家间投入产出表分析发现,中国可能受美国约束的主要行业有两个:一是电气和光学设备,2020 年占中国出口美国总额的比例为 32.6%;二是纺织制品,占中国出口美国总额的比例为 14.7%。中国可能受日本约束的主要行业与美国一样:一个是电气和光学设备,2020 年占中国出口日本总额的比例为 40.5%;另一个是纺织制品,占中国出口日本总额的比例为 16.9%。中国可能受德国约束的主要行业分别是电气和光学设备、机械产品、纺织制品,分别占中国出口德国总额的比例为 35.2%、12.4%、11.0%。中国可能受韩国约束的主要行业是电气和光学设备、金属制品,分别占中国出口韩国总额的比例为 27.0%、12.7%。

在进口方面,结合 2020 年国家间投入产出表

分析发现,中国可能受巴西约束的行业主要有两个:一是采矿业,二是食品、饮料和烟草行业。2020 年,中国从巴西进口采矿业产品高达 414.58 亿美元(2010 年不变价,下同),占中国进口巴西总额的比例为 47.5%;进口食品、饮料和烟草为 232.39 亿美元,其中作为中间产品部分为 142.87 亿美元,最终消费部分为 89.52 亿美元。中国进口巴西食品、饮料和烟草占中国进口巴西总额的比例为 26.7%。中国可能受美国约束的行业主要是电气和光学设备、化学制品、交通设备 3 个行业。2020 年,中国从美国进口电气和光学设备高达 284.21 亿美元,占中国进口美国总额的比例为 13.3%;进口化学制品为 242.55 亿美元和交通设备为 218.31 亿美元,分别占中国进口美国总额的比例为 11.3% 和 10.2%。中国可能受墨西哥约束的行业主要有电气和光学设备、采矿业,2020 年中国进口墨西哥电气和光学设备、采矿业分别为 62.1 亿美元和 30.8 亿美元,分别占中国进口墨西哥总额的比例为 41.0%、20.3%。中国可能受印度约束的行业主要有制造与回收产品、化学产品,2020 年中国进口印度制造与回收产品、化学产品分别为 84.1 亿美元和 51.2 亿美元,分别占中国进口印度总额的比例为 24.1%、14.6%。中国可能受澳大利亚约束的行业主要有采矿业和农业,2020 年中国进口澳大利亚采矿业产品、农产品分别为 572.3 亿美元和 104.0 亿美元,分别占中国进口澳大利亚总额的比例为 62.0%、11.3%。中国可能受加拿大约束的行业主要有农业、化学制品、采矿业和食品行业,2020 年中国进口加拿大农产品、化学制品、采矿业产品和食品分别为 69.8 亿美元、34.3 亿美元、31.8 亿美元和 29.9 亿美元,分别占中国进口加拿大总额的比例为 24.8%、12.2%、11.3% 和 10.6%。中国可能受越南约束的行业主要有电气和光学设备、交通设备,2020 年中国进口越南电气和光学设备、交通设备分别为 146.7 亿美元和 72.3 亿美元,分别占中国进口越南总额的 30.4% 和 15.0%。

四、国民经济外循环的核心因素分析与中国应对策略

前面从供需结构(6 个指标)、全球价值链(5

个指标)、国际网络关系(12个指标)3个维度共计23个指标刻画了中国国民经济外循环的总体情况。这些因素中哪些核心因素会对经济高质量发展产生更为重要影响呢?这些核心因素将是调整与完善中国国民经济外循环格局的重要切入点。本文主要对国民经济外循环的核心因素进行遴选,并结合前文的分析,提出调整与优化中国国民经济外循环格局的相关策略。

(一) 变量选取与模型设定

本文将全要素生产率(TFP)作为反映经济高质量发展的被解释量,将国民经济外循环的相关指标和相关控制变量作为解释量,建立回归模型。我们不能确定国民经济外循环的23个指标是否都适合进入模型,因此解释变量的选择存在不确定性。在计量经济学中,这称为模型不确定性问题,传统的计量经济和统计理论不能直接处理^[23]。正如 Magnus 等^[24]以及 Danilov 等^[25]所表明的那样,模型选择过程很重要,它很可能对估计值的统计特性产生不可忽视的影响。

解决模型不确定性问题的首选方法是 BMA 方法。BMA 估计的基本思想是,首先根据模型空间中每个模型的条件估计感兴趣的参数,然后将这些条件估计的参数加权平均计算出无条件估计。BMA 通过有效的模型选择过程,可以拟合解释变量选择不确定的线性回归模型。Magnus 等^[26]开发的 BMA 估计通过引入焦点回归和辅助回归之间的区别,拓展了标准 BMA 估计框架。BMA 估计结合了对模型中未知元素的先验信念和来自数据的额外信息,从而有效选择样本似然函数、模型回归参数的先验分布和模型空间的先验分布。

根据一般经济学理论,TFP 受经济发展水平和人力资本素质影响,一个国家或地区 TFP 与经济发展水平和人力资本素质呈现正向相关关系。因此,将经济发展水平和人力资本素质作为控制变量,也就是焦点变量。将国民经济外循环的23个

指标作为辅助变量。选择中国、德国、法国、英国、印度、日本、俄罗斯和美国8个世界主要国家2007—2019年的面板数据进行回归。由此建立的 BMA 模型如下:

$$TFP_{it} = C_{it} + \alpha RJGDP_{it} + \beta HC_{it} + AUX(\sum_{q=1}^{23} \gamma_q X_q) + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

式中, $i = 1, 2, \dots, 8$, 代表8个国家; $t = 2007, 2008, \dots, 2019$, 代表年份; TFP 代表全要素生产率, C 代表常数; $RJGDP$ 为真实人均 GDP(万美元), 反映经济发展水平; HC 是基于受教育年限和教育回报的人力资本指数, 反映人力资本素质; AUX 表示辅助变量, X 表示国民经济外循环的23个指标; ε 表示残差项; α β 和 γ 是回归系数。由于 AUX 中的辅助变量有23个, 最大可能的模型数量为2的23次方, 即838.86万个。模型中虽然辅助变量较多, 但即使达到30个, BMA 都能进行精确估计^[23]。

TFP 、 HC 均来自 PWT 10^②, $RJGDP$ 根据 PWT 10 中2017年不变价 GDP 计算, 国民经济外循环的23个指标则来自于前面部分计算结果。

(二) 国民经济外循环核心因素的实证结果: 基于 BMA 方法

运用 BMA 方法对国民经济外循环核心因素的实证分析结果见表10。BMA 回归的输出提供了有关估计系数及基于后验分布的均值和标准偏差计算的标准误差和 T 值。还有一个 PIP 值(后验纳入概率), 其含义是一个变量被纳入模型的后验概率, 也即成为国民经济外循环核心因素的概率。如果辅助变量回归系数 T 值的绝对值大于1, 则认为辅助变量与解释变量具有稳健的相关关系, 也就是遴选的国民经济外循环核心因素。辅助变量与解释变量的稳健相关关系也可以根据 PIP 值来判断。作为一个粗略的准则, Raftery^[27]和 Masanjala 等^[28]提出 PIP 值为0.5 近似对应绝对值为1的 T 值。

② PWT 为佩恩表, 是由宾夕法尼亚大学生产、收入和价格国际比较研究中心(CIC)编制的包含全球188个国家(地区)的购买力平价 GDP 比较数据。

表 10 BMA 回归结果

变量	回归系数	标准误差	T 值	PIP
常数	0.519	0.182	2.860	1.000
真实人均 GDP	0.192	0.006	3.040	1.000
人力资本指数	0.020	0.017	1.160	1.000
中间产品供给侧外循环占比	0.358	0.331	1.080	0.640
中间产品需求侧外循环占比	0.048	0.175	0.270	0.120
最终消费供给侧外循环占比	1.148	0.285	4.020	0.990
最终消费需求侧外循环占比	0.274	0.336	0.810	0.470
资本形成供给侧外循环占比	0.479	0.115	4.180	1.000
资本形成需求侧外循环占比	-0.026	0.071	-0.360	0.160
基于前向联系的全球价值链参与度	0.056	0.235	0.240	0.220
基于后向联系的全球价值链参与度	-0.141	0.286	-0.490	0.250
基于前向联系的全球价值链平均生产长度	0.002	0.013	0.170	0.090
基于后向联系的全球价值链平均生产长度	0.106	0.062	1.730	0.820
上游度指数	-0.109	0.074	-1.470	0.760
中间产品相对度数中心度	0.013	0.006	2.010	0.840
中间产品特征向量中心度	0.001	0.001	0.570	0.310
最终消费相对度数中心度	0.011	0.006	1.950	0.870
最终消费特征向量中心度	0.001	0.001	-0.240	0.190
资本形成相对度数中心度	0.001	0.001	-0.200	0.120
资本形成特征向量中心度	0.001	0.001	-0.280	0.120
中间产品影响力	0.021	0.010	2.000	0.850
中间产品约束度	0.005	0.028	0.170	0.080
最终消费影响力	0.017	0.010	1.790	0.840
最终消费约束度	-0.004	0.016	-0.230	0.090
资本形成影响力	-0.001	0.002	-0.360	0.180
资本形成约束度	-0.012	0.032	-0.380	0.180

由表 10 可知,真实人均 GDP 和人力资本指数两个焦点变量回归系数均为正,且 T 值大于 1,因为两个都是焦点变量,PIP 为 1。因此,真实人均 GDP 和人力资本指数与 TFP 具有稳健的正向相关关系,这与预期一致。

就供需结构视角下的 6 个变量来看,国民经需求侧外循环的 3 个变量的 T 值均小于 1,PIP 值均小于 0.5,因此这 3 个变量与 TFP 之间没有稳健的相关关系。而国民经济供给侧外循环的 3 个变量的回归系数为正,T 值均大于 1,PIP 值均大于 0.5,因此这 3 个变量与 TFP 之间具有稳健的正向相关关系。特别是最终消费供给侧外循环占比的回归系数高达 1.148,对 TFP 正向影响更大。

就全球价值链视角下的 5 个变量来看,与 TFP 之间具有稳健相关关系的是基于后向联系的全球价值链平均生产长度和上游度指数,这两个变量 T

值绝对值大于 1,且 PIP 值大于 0.5,但两者回归系数符号相反。基于后向联系的全球价值链平均生产长度的回归系数为 0.106,说明与 TFP 之间具有稳健正向相关关系。而上游度指数的回归系数为 -0.109,说明与 TFP 之间具有稳健负向相关关系。

就国际网络关系的 12 个变量来看,只有中间产品相对度数中心度、最终消费相对度数中心度、中间产品影响力、最终消费影响力 4 个变量 T 值大于 1,且 PIP 值大于 0.5。这 4 个变量的回归系数为正,说明与 TFP 之间具有稳健正向相关关系。表明一个国家或地区在中间产品和最终消费网络中的地位越高和影响力越大,TFP 值越高。而资本形成网络相关指标与 TFP 之间不具有稳健相关关系。在网络地位指标中,反映贸易伙伴质量的特征向量中心度均与 TFP 之间不具有稳健相关关系,而反映贸易伙伴数量的两个相对度数中心度与 TFP 之间具有稳健正向相关关系,说明贸易网络的影响还局限在两两国家或地区之间,传递效应不显著。

(三) 国民经济外循环核心因素的影响机制讨论

总体而言,与 TFP 具有稳健相关关系的国民经济外循环核心因素包含 9 个指标。其中有 3 个外循环结构因素(中间产品供给侧外循环占比、最终消费供给侧外循环占比、资本形成供给侧外循环占比)、2 个全球价值链位置因素(基于后向联系的全球价值链平均生产长度、上游度指数)、4 个网络地位和影响力因素(中间产品相对度数中心度、最终消费相对度数中心度、中间产品影响力、最终消费影响力)。

1. 外循环结构因素的影响机制讨论

3 个外循环结构因素(中间产品供给侧外循环占比、最终消费供给侧外循环占比、资本形成供给侧外循环占比)与 TFP 均具有显著正相关关系。外循环供给侧是向外输出产品或服务。国内外大量实证研究表明,出口贸易能有效提升国家的全要素生产率^[29-31]。向外输出产品需要增强出口产品国际竞争力,提高生产效率,从而提升 TFP。Alvarez 等^[32]研究指出,出口贸易可以让出口企业学到更好的技术和服务,然后通过竞争、示范等溢出效应来影响非出口企业,进而提升国家整体的全要素生产率。就中国的情况而言,中间产品出口和最终产品出口有利于工业劳动生产率提

升^[33-34],可以通过规模效应、竞争效应和资源再配置效应等多个方面来提升全要素生产率^[35]。

2. 全球价值链位置因素的影响机制讨论

从全球价值链位置因素来看,基于后向联系的全球价值链平均生产长度与 TFP 有显著正相关关系,上游度指数与 TFP 有显著负相关关系。事实上,全球价值链嵌入存在显著的生产率效应^[36-39]。郑玉等^[40]的研究证实全球价值链后向参与对全要素生产率产生显著促进作用。全球价值链后向参与可通过“技术效应”和“资源再配置效应”对全要素生产率产生促进作用。肖宇等^[41]的研究证实上游度指数与全要素生产率呈显著负相关关系。其内在机制是,上游度指数越大意味着在全球价值链中偏向中间投入,而中间投入生产活动往往具有低附加值、低技术含量等粗放型特征,不利于提升全球价值链上的分工地位,导致产业分工地位越低,进而对全要素生产率产生负面影响。

3. 网络地位和影响力因素的影响机制讨论

一个国家或地区在中间产品网络和最终消费网络中的地位越高、影响力越大,则 TFP 越高。其可能的影响机制是,一个国家或地区在中间产品网络中的地位越高、影响力越大,表明其与更多国家或地区建立了中间产品供需关系,有较大的中间产品市场支配权力,有利于其产业链的延伸。对于主要提供中间产品的国家或地区而言,可以通过企业专业化和产品规模化获得分工经济和规模经济的好处,从而提升其 TFP;对于主要接受中间产品的国家或地区而言,同样可以获得分工经济和规模经济,还可以通过技术嵌入、改进效率等提升其 TFP。此外,一个国家或地区在最终消费网络中的地位越高、影响力越大,表明其与更多国家或地区建立了最终消费品的供需关系,并有较高的市场支配权力,这有利于其专业化水平的整体提升,同时也可以通过学习、模仿,获得技术溢出效应。

(四) 国民经济外循环格局变迁下的中国应对策略

1. 保障总体分工利益有所提升,加强内循环与外循环的衔接和联动

国民经济外循环对中国经济腾飞产生了显著的推动作用。实践表明,改革与开放是中国经济增长表现优异的两个关键驱动因素。其中,构建大口径外循环、较大规模利用国内国外两种资源、两个市场

发挥了重要作用^[4]。中国嵌入全球价值链显著促进了中国工业低碳要素生产率的增长^[42],显著提升了中国的贸易利益^[43]。本文的实证分析也发现,中间产品供给侧外循环占比、最终消费供给侧外循环占比、资本形成供给侧外循环占比将对 TFP 产生重要影响。结合前文分析,中国这 3 个指标自 2007 年以后呈现下降态势。这表明中国国民经济外循环的比重在减少,内循环比重在增加。但与此相伴的是,中国 TFP 自 2014 年后呈明显下降态势,从 2014 年的 1.025 下降至 2019 年的 0.967。

当前,受国际环境影响,中国国民经济外循环受到威胁,必须要构建内循环为主体的新发展格局。但分工是经济增长的源泉,随着中国参与国际分工程度的降低,中国从国际分工中获得的经济利益可能会下降,这就需要通过内循环的国内分工来弥补。事实上,1776 年斯密^[44]在《国富论》中指出,“中国幅员是那么广大,居民是那么多,气候是各种各样,因此各地方有各种各样的产物,各省间的水运交通,大部分又是极其便利,所以单单这个广大国内市场,就够支持很大的制造业,并且容许很可观的分工程度”。这充分表明,中国国内市场的广大、产品的丰富性以及各地区之间交易的便利性,为发达的国内分工提供了可能。但在中国国民经济内循环中,各省市区的“自我小循环”占据主体,省际循环占比低于 20%,省际之间的分工联系不多^[45]。这表明,中国国民经济内循环与外循环没有很好衔接和联动,这也可能是中国 TFP 下降的重要原因。当前迫切需要从分工经济的角度,将产业链分工在国内省际之间和国际之间进行统筹布局,平衡好产业链安全与分工效率,使部分分工经济从国外转移到国内,保障总体分工利益不下降并有所提升,从而实现中国国民经济内循环与外循环的有效衔接和联动。

2. 基于供需结构、全球价值链、国际网络关系的三维视角,积极优化国民经济外循环的结构

实证分析发现,在 23 个国民经济外循环指标中,有 9 个指标与 TFP 具有稳健相关关系,是外循环的核心因素。这些核心因素便是优化外循环结构的重要切入点。一是从供需结构视角,要进一步强化中国外循环供给侧优势。实证分析发现,中间产品供给侧外循环占比、最终消费供给侧外循环占比、资本形成供给侧外循环占比与 TFP 具

有稳健正向相关关系,也就是说外循环供给侧水平越高,则 TFP 值越大。题中之义是,要进一步加大中国产品的出口,利用好国际市场。为此,一方面要稳定欧美市场,另一方面要积极拓展“一带一路”新兴市场。特别要抓住 RCEP 成员国间大幅关税减免带来的贸易开放机遇,积极拓展 RCEP 国家市场。二是从全球价值链视角,要强化基于后向联系的全球价值链平均生产长度,降低上游度指数。中国要在最终产品的生产链中占据更重要位置,要在产业链高附加值环节上占有重要地位。三是从国际网络关系视角,中国要提升在中间产品网络和最终消费网络中的地位与影响力。一方面,要积极拓展在中间产品和最终消费国际网络中的更多稳定的贸易伙伴关系,提高中间产品相对度数中心度和最终消费相对度数中心度;另一方面,要稳定并逐步提高中国在国际中间产品网络和最终消费网络中的影响力,增加在国际经济体系中的话语权。

3. 进一步降低中国在全球供需网络中的约束度,积极做好国民经济外循环风险应对

在供给方面,中国要高度重视可能有来自美国、日本、德国、韩国的市场约束。一方面中国要稳定这些国家的市场份额,另一方面要适当减少对这些国家的市场依赖。中国要积极拓展新兴市场,建立多点支撑的出口市场体系。此外,针对通信设备、计算机、电子元器件等行业,要积极挖掘内需市场,推行出口转内销战略,在国内寻找新的市场空间,以保障国民经济顺畅循环。针对美国和日本,中国要做好电气和光学设备、纺织制品行业增加进口关税的市场风险预案。要做好德国可能在电气和光学设备、机械产品、纺织制品行业增加进口关税的策略应对。要积极关注韩国在电气和光学设备、金属制品行业的市场约束。

在需求方面,中国要高度关注主要来自巴西、美国、墨西哥、印度、澳大利亚、加拿大、越南、美国等国的约束,中国对这些国家的部分产品进口依赖度较高,可能面临“卡脖子”问题。一方面,中国要与这些国家建立稳定的供求关系;另一方面,也要分散风险,建立多点支撑的进口市场体系。与此同时,针对部分产品,要积极推动进口替代战略,做好配套本地化,建立国内供给渠道。具体而言,中国要积极防止可能来自巴西在采矿业、食品

行业以及可能来自美国在电气和光学设备、化学制品、交通设备行业的“卡脖子”风险;要主动应对可能来自墨西哥在电气和光学设备、采矿业以及可能来自印度在制造与回收产品、化学产品等行业的约束。中国要积极防止可能来自澳大利亚在采矿业和农业方面的“卡脖子”风险;主动应对可能来自加拿大在农业、化学制品、采矿业和食品行业以及可能来自越南在电气和光学设备、交通设备方面的约束。

参考文献:

- [1]刘婕,姚博. 国内市场一体化与企业出口附加值提升——对构建双循环新发展格局的启示[J]. 南方经济, 2021(7): 16-33.
- [2]刘鹤. 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[N]. 人民日报, 2020-11-25(6).
- [3]高培勇. 构建新发展格局:在统筹发展和安全中前行[J]. 经济研究, 2021, 56(3): 4-13.
- [4]江小涓,孟丽君. 内循环为主、外循环赋能与更高水平双循环——国际经验与中国实践[J]. 管理世界, 2021, 37(1): 1-19.
- [5]黄群慧,倪红福. 中国经济国内国际双循环的测度分析——兼论新发展格局的本质特征[J]. 管理世界, 2021, 37(12): 40-58.
- [6]崔兴华. 国外中间服务投入与制造业全球价值链分工地位——基于 WIOD 投入产出数据的分析[J]. 经济管理, 2021, 43(3): 6-42.
- [7]杨曦,徐扬. 行业间要素错配、对外贸易与中国实际 GDP 变动[J]. 经济研究, 2021, 56(6): 58-75.
- [8]HANNEMAN R A, RIDDLE M. Introduction to social network methods [M]. CA: Department of Sociology University of California Riverside, 2005:132-135.
- [9]LEONTIEF W. Quantitative input and output relations in the economic system of the United States [J]. Review of economics and statistics, 1936, 18(3): 105-125.
- [10]LEONTIEF W. The economy as a circular flow [J]. Structural change and economic dynamics, 1991, 2(1): 181-212.
- [11]李帮喜,赵奕菡,冯志轩,等. 价值循环、经济结构与新发展格局:一个政治经济学的理论框架与国际比较[J]. 经济研究, 2021, 56(5): 4-19.
- [12]荆林波,袁平红. 全球价值链变化新趋势及中国对策[J]. 管理世界, 2019, 35(11): 72-79.
- [13]JONES L, DEMIRKAYA M, BETHMANN E. Global value chain analysis: concepts and approaches [J]. Journal of international commerce and economics, 2019, 4(4): 1-29.

- [14]赵蓉,赵立祥,苏映雪.全球价值链嵌入、区域融合发展与制造业产业升级——基于双循环新发展格局的思考[J].南方经济,2020(10):1-19.
- [15]WANG Z, WEI S, YU X, et al. Measures of participation in global value chains and global business cycles [EB/OL]. [2017-08-15]. <http://www.nber.org/papers/w23222>.
- [16]HUMMELS D, ISHII J, YI K M. The nature and growth of vertical specialization in world trade [J]. Journal of international economics, 2001, 54(1): 75-96.
- [17]WANG Z, WEI S, YU X, et al. Characterizing global value chains: production length and upstreamness [EB/OL]. [2017-08-15]. <http://www.nber.org/papers/w23261>.
- [18]ANTRAS P, CHOR D. On the measurement of upstreamness and downstreamness in global value chains [EB/OL]. [2018-10-08]. https://www.researchgate.net/publication/345078127_On_the_measurement_of_upstreamness_and_downstreamness_in_global_value_chains.
- [19]FALLY T. On the fragmentation of production in the US [EB/OL]. [2012-03-01]. https://editorialexpress.com/cgi-bin/conference/download.cgi?db_name=MWITSpring2012&paper_id=99.
- [20]斯科特,卡林顿.社会网络分析手册[M].刘军,刘辉,译.重庆:重庆大学出版社,2019:276-278.
- [21]FREEMAN L C. Centrality in social networks: conceptual clarification [J]. Social networks, 1979(3): 215-239.
- [22]BURT R. Structural holes: the social structure of competition [M]. Cambridge: Harvard University Press, 1992: 55-57.
- [23]LUCA G D, MAGNUS J R. Bayesian model averaging and weighted-average least squares: equivariance, stability, and numerical issues [J]. Stata journal, 2011, 11(4): 518-544.
- [24]MAGNUS J R, DURBIN J. Estimation of regression coefficients of interest when other regression coefficients are of no interest [J]. Econometrica, 1999, 67(3): 639-643.
- [25]DANILOV D, MAGNUS J R. On the harm that ignoring pretesting can cause [J]. Journal of econometrics, 2004, 122(1): 27-46.
- [26]MAGNUS J R, POWELL O, PRUFER P. A comparison of two model averaging techniques with an application to growth empirics [J]. Journal of econometrics, 2010, 154(2): 139-153.
- [27]RAFTERY A E. Bayesian model selection in social research [J]. Sociological methodology, 1995(25): 111-163.
- [28]MASANJALA W H, PAPAGEORGIOU C. Rough and lonely road to prosperity: a reexamination of the sources of growth in Africa using Bayesian model averaging [J]. Journal of applied econometrics, 2008, 23(5): 671-682.
- [29]BALASSA B. Exports and economic growth: further evidence [J]. Journal of development economics, 1978, 5(2): 181-189.
- [30]叶明确,方莹.出口与我国全要素生产率增长的关系——基于空间杜宾模型[J].国际贸易问题,2013(5): 19-31.
- [31]吕大国,耿强.出口贸易与中国全要素生产率增长——基于二元外贸结构的视角[J].世界经济研究,2015(4): 72-79, 128.
- [32]ALVAREZ R, LOPEZ R. Exporting and performance: evidence from Chilean plants [J]. Canadian journal of economics, 2005, 38(4): 1384-1400.
- [33]张鹏,王娟.中国产业产品内国际分工对技术进步影响——基于27个中国制造业面板数据的实证研究[J].科学学研究,2016, 34(9): 1326-1335, 1359.
- [34]王娟,张鹏.产品内国际分工下中国工业部门收入分配格局对产业升级影响研究[J].数量经济技术经济研究,2018, 35(2): 99-115.
- [35]郑玉,姜青克.全球价值链双向参与下的生产率效应——基于WIOD数据库的实证研究[J].财贸研究,2019, 30(8): 26-42.
- [36]BALDWIN R, ROBERT-NICOUD F. Trade-in-goods and trade-in-tasks: an integrating framework [J]. Journal of international economics, 2014, 92(1): 51-62.
- [37]唐东波.垂直专业分工与劳动生产率:一个全球化视角的研究[J].世界经济,2014, 37(11): 25-52.
- [38]席艳乐,贺莉芳.嵌入全球价值链是企业提高生产率的更好选择吗——基于倾向评分匹配的实证研究[J].国际贸易问题,2015(12): 39-50.
- [39]孙学敏,王杰.全球价值链嵌入的“生产率效应”——基于中国微观企业数据的实证研究[J].国际贸易问题,2016(3): 3-14.
- [40]郑玉,姜青克.前向、后向参与价值链分工的生产率效应差异研究[J].产经评论,2018, 9(6): 5-20.
- [41]肖宇,田侃.融资杠杆率与中国企业全球价值链攀升[J].经济管理,2020, 42(1): 42-58.
- [42]许冬兰,于发辉,张敏.全球价值链嵌入能否提升中国工业的低碳全要素生产率[J].世界经济研究,2019(8): 60-72.
- [43]王岚.全球价值链嵌入与贸易利益:基于中国的实证分析[J].财经研究,2019(7): 71-83.
- [44]斯密.国富论[M].胡长明,译.北京:人民日报出版社,2009:25-27.
- [45]李敬,刘洋.中国国民经济循环:结构与区域网络关系透视[J].经济研究,2022, 57(2): 27-42.

(本文责编:辛 城)