

中国与“一带一路”沿线国家产业关联的特征及其演化

黄永明^{1,2}, 潘安琪^{1,2}

(1. 武汉大学 区域与城乡发展研究院, 湖北 武汉 430072; 2. 武汉大学 产业发展与区域竞争力研究所, 湖北 武汉 430072)

摘要: 采用新近发展的全球价值链(GVC)生产分解模型,揭示2000年以来中国与“一带一路”沿线国家参与国际生产所形成的产业关联的特征及其演化。结果表明:具有较高前向参与度指数的国家也具有较高的后向参与度指数;中国与“一带一路”沿线多数国家的前向价值链联系是以简单GVC活动主导的合作形式,大多数“一带一路”沿线国家对中国市场的前向依赖性增强;中国与“一带一路”沿线近半数国家的后向价值链联系是以复杂GVC活动主导的参与形式。因此,在“一带一路”产业合作中,既需考虑与有关国家相关产业的互补性,打造中国主导的“一带一路”区域价值链,也需要强化和拓展中国与主要增加值贸易伙伴国的全球价值链分工合作形式,实现价值链、区域链、创新链和技术链等的融合。

关键词: “一带一路”; 全球价值链; 生产分解模型; 前向联系; 后向联系

中图分类号: F424.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-6049(2020)01-0018-15

一、引言

21世纪以来,随着中间品贸易的快速发展和垂直化分工的日益细化,各国进入了生产链片段化的全球价值链时代。为了摆脱区域产业链的发展不平衡及低端锁定的困境,中国提出了建设“新丝绸之路经济带”和“21世纪海上丝绸之路”(以下简称“一带一路”)的合作倡议^[1-3]。“一带一路”倡议涉及亚欧大陆、非洲、大洋洲、南美洲和北美洲的众多国家和地区,各国经济基础、资源要素禀赋各异,在全球价值链中的总体位置和产业特征亦有区别。“一带一路”沿线各国参与全球价值链的程度、位置和竞争力具体情况怎样?中国与“一带一路”沿线国家在全球价值链中有何联系、产业竞争和互补关系的演化趋势如何?关注“一带一路”战略的各界人士都迫切希望得到上述问题的深入解答。

目前,学术界关于“一带一路”沿线国家产业关系的研究多从传统国际分工的视角展开,比如中国与“一带一路”沿线国家的动态比较优势^[4-5],结合引力模型和结构相似系数等的产业转移研究^[6-10]、对外直接投资的思路对策分析^[11-12]、中国与“一带一路”沿线国家贸易合作的竞争互补关系^[13-17]和基于产业国际竞争力的国际产能合作研究^[18-20]等。基于全球价值链分工的研究主要有:魏龙和王磊^[21]从主导区域价值链角度研究了“一带一路”倡议的经济可行性,但其数据截至2011年,并且研究的国

收稿日期:2019-09-18;修回日期:2020-01-01

基金项目:国家社会科学基金项目“中国出口技术含量的演化机制与增长效应研究”(13BJL049);湖北省技术创新专项(软科学研究)项目“推进湖北省高质量承接产业转移的思路与对策研究”(2019ADC126)

作者简介:黄永明(1969—),男,湖北谷城人,武汉大学区域与城乡发展研究院、产业发展与区域竞争力研究所教授,博士生导师,研究方向为全球化背景下的产业与区域发展;潘安琪(1995—),女,广西桂林人,武汉大学区域与城乡发展研究院、区域与城乡发展研究院硕士研究生,研究方向为全球价值链。

家数量偏少;马晓东和何伦志^[2]探讨了融入全球价值链是否促进“一带一路”沿线国家产业结构的升级;李建军等^[3]通过改进技术指标替代法对丝绸之路经济带的全球价值链地位进行重新测度。以上文献进行跨国投入产出分析和贸易分解时采用的 KWW 模型^[24]和 WWZ 模型^[25]均存在一定的局限性,KWW 模型只适用于国家加总层面的分析,而 WWZ 模型忽视了出口国内增加值被国外用于生产最终品并在进口国内消费以及进口外国增加值用于本国生产最终品在国内消费的情况。此外,现有文献的量化评估指标主要以总出口为分母,对于总出口较少而国内增加值较多的部门测算会存在偏误。为此,Wang *et al.*^[26-27]构建了包含国内增加值去向和国内增加值来源的生产分解模型,在此基础上提出了新的生产分工量化指标。

鉴于此,本文利用生产分解模型探讨中国与“一带一路”沿线国家参与全球价值链的产业关联的特征及演化动态。本文可能的边际贡献在于:(1)基于增加值贸易视角,从价值链的前向联系和后向联系测算“一带一路”沿线国家整体、各大产业及细分行业参与全球价值链的程度、位置及竞争力;(2)分析“一带一路”沿线国家的增加值贸易构成特征及合作形式,揭示中国与“一带一路”沿线国家在全球价值链上的产业关联关系;(3)时间跨度为 2000—2017 年,并涵盖了“一带一路”沿线 63 个国家(或地区),弥补了现有文献中样本国家数量较少和数据滞后性的缺陷。

二、研究方法与数据说明

(一) 生产分解模型的理论基础

在 G 个国家(地区) N 个部门(行业)的跨国投入产出模型(Inter-Country Input Output, ICIO)中, s 国 $N \times 1$ 的总产出向量 X^s 可分解为 $N \times N$ 的中间投入矩阵 Z^{sr} 和 $N \times 1$ 的最终产品向量 Y^{sr} (如表 1 所示),上标 sr 代表从 s 国到 r 国。其中, Va^s 是 $1 \times N$ 的 s 国直接增加值向量,增加值系数向量 $V = Va \hat{X}^{-1}$, $X = BY = (1 - A)^{-1}Y$ 为里昂惕夫方程,跨国投入系数矩阵 $A = Z \hat{X}^{-1}$, $\hat{X}$ 为产出向量 X 的对角矩阵。

根据 Wang *et al.*^[24]行向量的平衡条件,将表 1 内容表达为以下公式:

$$X = AX + Y = A^D X + Y^D + A^F X + Y^F = A^D X + Y^D + E \quad (1)$$

由式(1)同乘局部里昂惕夫逆矩阵 $L = (1 - A^D)^{-1}$ 可得:

$$X = (1 - A^D)^{-1} Y^D + (1 - A^D)^{-1} E = LY^D + LE = LY^D + LY^F + LA^F X \quad (2)$$

表 1 G 国 N 部门的跨国投入产出模型

投入		中间使用				最终需求				总产出
		1	2	...	G	1	2	...	G	
中间投入	1	Z^{11}	Z^{21}	...	Z^{1g}	Y^{11}	Y^{21}	...	Y^{1g}	X^1
	2	Z^{21}	Z^{22}	...	Z^{2g}	Y^{21}	Y^{22}	...	Y^{2g}	X^2
	...	$\vdots$	$\vdots$	...	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	...	$\vdots$	$\vdots$
	G	Z^{g1}	Z^{g2}	...	Z^{gg}	Y^{g1}	Y^{g2}	...	Y^{gg}	X^g
增加值		Va^1	Va^2	...	Va^g					
总投入		$(X^1)'$	$(X^2)'$	...	$(X^g)'$					

自左乘 $GN \times GN$ 直接增加值系数的对角矩阵 $\hat{V}$,并用 BY 取代 X ,进一步分别将 3 种最终产品和服务的生产分解向量 Y^D 、 Y^F 和 Y 转换成 $GN \times GN$ 的对角矩阵 $\hat{Y}^D$ 、 $\hat{Y}^F$ 和 $\hat{Y}$,同时对贸易增加值和最终产品生产做出如下分解:

$$\hat{V}BY = \hat{V}LY^D + \hat{V}LY^F + \hat{V}LA^F B \hat{Y} = \hat{V}LY^D + \hat{V}LY^F + \hat{V}LA^F L \hat{Y}^D + \hat{V}LA^F (B \hat{Y} - L \hat{Y}^D) \quad (3)$$

对于式(3),每个国家—部门分别有以下三种形式的生产活动: $\hat{V}L \hat{Y}^D$ 是不涉及跨境的国内增加值; $\hat{V}L \hat{Y}^F$ 为不涉及跨国迂回生产分工合作包含在最终产品出口中的增加值; $\hat{V}LA^F B \hat{Y}$ 为跨国生产合作的中间品增加值。其中, $\hat{V}LA^F B \hat{Y}$ 可细分为 $\hat{V}LA^F L \hat{Y}^D$ 和 $\hat{V}LA^F (B \hat{Y} - L \hat{Y}^D)$ 两部分,前者是只涉及一次跨境合作的中间品增加值,不涉及通过第三国或者母国的再出口(进口),为简单的跨境生产合作方式,这部分增加值被进口国用于生产最终产品并在该国消费吸收;后者为涉及至少发生两次跨境合作的

增加值,为复杂的跨境生产合作方式。

Wang *et al.*^[24] 进一步对式(3)做出前向分解(Forward linkage based decomposition)和后向分解(Backward linkage based decomposition):

$$Va' = \hat{V}BY = \underbrace{\hat{V}LY^D}_{(1) V_D} + \underbrace{\hat{V}LY^F}_{(2) V_RT} + \underbrace{\hat{V}LA^F LY^D}_{(3a) V_GVC_S} + \underbrace{\hat{V}LA^F (BY - LY^D)}_{(3b) V_GVC_C} \quad (4)$$

$$Y' = VB\hat{Y} = \underbrace{VL\hat{Y}^D}_{(1) Y_D} + \underbrace{VL\hat{Y}^F}_{(2) Y_RT} + \underbrace{VLA^F L\hat{Y}^D}_{(3a) Y_GVC_S} + \underbrace{VLA^F (B\hat{Y} - L\hat{Y}^D)}_{(3b) Y_GVC_C} \quad (5)$$

其中,第一项 V_D 和 Y_D 代表本国生产并满足国内最终需求的增加值,第二项 V_RT 和 Y_RT 代表包含在最终产品出口中的国内增加值。第一项和第二项都是国内生产活动所创造的增加值,均不涉及中间品的跨境贸易,其区别在于 V_D 和 V_RT 基于前向联系进行分解,反映的是增加值的去向,而 Y_D 和 Y_RT 基于后向联系进行分解,反映的是增加值的来源。第三项 V_GVC_S 和 Y_GVC_S 为“简单的 GVC 活动”(只涉及一次跨境贸易),第四项 V_GVC_C 和 Y_GVC_C 为“复杂的 GVC 活动”(涉及至少两次的跨境贸易)。通常情况下,所有基于前向分解和后向分解的项目在不同部门之间差异较大,只在加总的全球层面才相等。

(二) 量化评估指标

借鉴 Wang *et al.*^[24] 的生产分解模型,构建全球价值链参与度指数(Global Value Chain Participation Index),即前向参与度指数($GVCpt_f$)和后向参与度指数($GVCpt_b$)分别表示为:

$$GVCpt_f = \frac{V_GVC}{Va'} = \frac{V_GVC_S}{Va'} + \frac{V_GVC_C}{Va'} \quad (6)$$

$$GVCpt_b = \frac{Y_GVC}{Y'} = \frac{Y_GVC_S}{Y'} + \frac{Y_GVC_C}{Y'} \quad (7)$$

基于生产分解模型的全球价值链参与度指数反映了国家—部门跨国生产合作的前后向产业关联。前向参与指数($GVCpt_f$)衡量了特定国家—部门参与全球价值链分工所创造的被下游国家吸收的国内增加值占国家—部门层面总增加值的比重。后向参与指数($GVCpt_b$)衡量了特定国家—部门的最终产品和服务所包含的来自上游国家的增加值(包含返回母国的国内增加值)比例。

根据 Wang *et al.*^[24] 基于生产者角度对增加值的分解,并结合 Koopman *et al.*^[24] 和王直等^[23] 的方法,可以得出基于生产分解模型的国际竞争力指数:

$$NRCA_i^s = \left(\frac{DVA_F_i^s}{\sum_i^N DVA_F_i^s} \right) / \left(\frac{\sum_s^G DVA_F_i^s}{\sum_s^G \sum_i^N DVA_F_i^s} \right) \quad (8)$$

其中, $NRCA$ 为新显性比较优势指数, DVA_F 为 s 国 i 部门出口的国内增加值, $DVA_F = \hat{V}(1 - A^D)^{-1}E$ 。

Wang *et al.*^[27] 重新定义了生产链长度(Length of Production Chain),根据式(4)的分解方法对生产链长度进行分解,可得:

$$PL = \mu^D \times PL_D + \mu^{RT} \times PL_RT + \mu^{GVC} \times PL_GVC \quad (9)$$

其中, μ 是权重, μ^D 、 μ^{RT} 和 μ^{GVC} 分别对应式(4)中 V_D 、 V_RT 和 V_GVC 部分占国内增加值(GDP)的比重。 PL_D 为纯国内生产链长度, PL_RT 为传统贸易生产链长度, PL_GVC 为全球价值链生产链长度。具体计算分析过程详见 Wang *et al.*^[27]。借鉴 Romero *et al.*^[28] 和倪红福等^[29] 的思路,生产分割的演变来源于功能分离(Functional Fragmentation)和空间分离(Spatial Fragmentation)。功能分离主要受生产技术的影响,同一企业的生产阶段可以独立分离外包出去;空间分离是在发生功能分离的基础上,这些功能分离出来的生产阶段在空间上的优化选择,主要受交易成本的影响,根据功能分离生产阶段分布在本国还是其他国家,分为国内生产分割(Domestic Outsourcing)和国际生产分割(International Outsourcing)。

以上是从微观企业层面对生产链进行分析,本文的生产分解模型是基于部门(行业)层面。在全

球价值链分工体系中,部门(行业)之间从功能集中到功能分离开始,根据空间分离的不同路径选择可分为以下生产链长度的演进机制:从功能集中分化为国内生产分割和国际生产分割,即同时嵌入国内价值链和全球价值链;从国内生产分割分化为国际生产分割,即国内价值链转移到全球价值链;从国际生产分割分化为国内生产分割,即从全球价值链回归到国内价值链;从功能分离分化为功能集中,即国内和国外的生产分割程度降低,国内生产链长度、全球价值链长度和总生产链长度都变短。

根据生产分解模型的行平衡和列平衡条件,生产链长度可从前向联系和后向联系两个方向进行进一步地分解:

$$PLv = PLv_D + PLv_{RT} + PLv_{GVC} = \frac{xv_D}{v_D} + \frac{xv_{RT}}{v_{RT}} = \frac{xv_{GVC}}{v_{GVC}} \quad (10)$$

$$PLy = PLy_D + PLy_{RT} + PLy_{GVC} = \frac{xy_D}{Y_D} + \frac{xy_{RT}}{Y_{RT}} = \frac{xy_{GVC}}{Y_{GVC}} \quad (11)$$

其中,一国全球价值链生产长度(PLv_{GVC} 或 PLy_{GVC}) 可进一步分解为简单 GVC 活动的生产链长度(PLv_{GVCs} 或 PLy_{GVCs}) 和复杂 GVC 活动的生产链长度(PLv_{GVCc} 或 PLy_{GVCc}):

$$PLv_{GVC} = PLv_{GVCs} + PLv_{GVCc} = \frac{xv_{GVCs}}{V_{GVCs}} + \frac{xv_{GVCc}}{v_{GVCc}} = \frac{xv_{GVC}}{v_{GVC}} \quad (12)$$

$$PLy_{GVC} = PLy_{GVCs} + PLy_{GVCc} = \frac{xy_{GVCs}}{Y_{GVCs}} + \frac{xy_{GVCc}}{Y_{GVCc}} = \frac{xy_{GVC}}{Y_{GVC}} \quad (13)$$

式(12)和式(13)中的 PLv_{GVC} 和 PLy_{GVC} 分别为前向生产链长度和后向生产链长度,全球价值链位置指数可以定义为:

$$GVCPs = \frac{PLv_{GVC}}{(PLy_{GVC})'} \quad (14)$$

(三) 数据说明和研究区域范围界定

目前具有代表性的跨国投入产出表主要包括 WIOD、OECD-ICIO、EORA-ICIO、GTAP-ICIO 和 ADB-ICIO 等,其中 WIOD 公布的跨国投入产出表时间跨度范围连续(2000—2014 年),包含 43 个国家(地区)和 56 个行业门类(按 ISIC Rev. 4 编码),但是涵盖的国家范围集中于欧盟成员国,亚洲国家数量偏少,适合用于对“一带一路”沿线国家的单边特征分析;OECD-ICIO 数据库包含的国家数较多,且中国和墨西哥的数据在行业上区分了加工贸易和非加工贸易,但是数据更新较慢;EORA-ICIO 包含的国家数量最多(189 个国家或地区),时间跨度范围较广(1990—2012 年),但是涵盖的行业最少(26 个部门);GTAP-ICIO 涵盖的国家数量较多(121 个国家或地区),但是数据不连续(只有 2004 年、2007 年和 2011 年的数据);ADB-ICI 在 WIOD 的基础上增加了亚洲国家的数据,最新 ADB-ICIO 数据年份包括 2000 年、2010—2017 年,涵盖 63 个国家(地区)和 35 个行业门类(按 ISIC Rev. 3 编码),适合用于对“一带一路”亚洲国家的全球价值链联系分析。

截至 2019 年 4 月,中国已与 126 个国家和 29 个国际组织签署了 176 份共建“一带一路”合作文件^①,区域范围横跨非洲、亚洲、欧洲、大洋洲、南美洲和北美洲。本文将 WIOD 和 ADB-ICIO 数据库与中国签订共建“一带一路”合作文件的国家根据地理区域划分为 8 类地区:东亚、东南亚、南亚、西亚、独联体地区、中欧、东欧和南欧(见表 2)。

本文首先以 WIOD 数据库来研究中国与 8 个区域代表性国家(即韩国、印度尼西亚、印度、土耳其、俄罗斯、奥地利、爱沙尼亚和葡萄牙)参与全球价值链分工的单边整体特征;其次,以 ADB-ICIO 数据库来研究“一带一路”国家在全球价值链中的双边联系特征。原始数据来源于 WIOD 数据库、ADB-ICIO 数据库和对外经济贸易大学全球价值链研究院。

^①参见中国“一带一路”政务官网: <https://www.yidaiyilu.gov.cn/gbjg/gbgk/77073.htm>。

表2 WIOD 和 ADB-ICIO 数据库“一带一路”国家的地理划分

区域划分	国家
东亚地区	韩国(KOR)、蒙古(MON)
东南亚地区	新加坡(SIN)、马来西亚(MAL)、柬埔寨(CAM)、越南(VIE)、老挝(LAO)、文莱(BRN)、印度尼西亚(IDN)、菲律宾(PHI)、泰国(THA)
南亚地区	印度(IND)、巴基斯坦(PAK)、斯里兰卡(SRI)、孟加拉国(BAN)、尼泊尔(NPL)、马尔代夫(MDV)、不丹(BTN)
西亚地区	土耳其(TUR)
独联体地区	哈萨克斯坦(KAZ)、吉尔吉斯斯坦(KGZ)、俄罗斯(RUS)
中欧地区	奥地利(AUT)、捷克(CZE)、匈牙利(HUN)、波兰(POL)、斯洛伐克(SVK)
东欧地区	爱沙尼亚(EST)、立陶宛(LTU)、拉脱维亚(LVA)
南欧地区	马耳他(MLT)、葡萄牙(PRT)、希腊(GRC)、斯洛文尼亚(SVN)、保加利亚(BGR)、克罗地亚(HRV)、罗马尼亚(ROM)

三、“一带一路”沿线国家参与全球价值链的程度、位置及竞争力

(一) “一带一路”沿线国家在全球价值链中的参与度

ADB-ICIO 数据库中“一带一路”沿线国家前向参与度指数和后向参与度指数绘制在图1和图2中,由图可知,大部分“一带一路”沿线国家位置都处于45度对角线附近,即具有较高前向参与度指数的国家也具有较高的后向参与度指数。相比2000年,2017年多数“一带一路”国家的前向参与度指数和后向参与度指数都在上升,即向右上方区域移动;并且位于欧洲的“一带一路”国家的前后向参与度指数都在增加,而大部分南亚国家(包括印度、巴基斯坦、斯里兰卡、孟加拉国和尼泊尔)和独联体地区(包括哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦和俄罗斯)的前向参与度指数在下降,大部分东南亚国家(新加坡、马来西亚、柬埔寨、老挝、印度尼西亚和泰国)和一部分南亚国家(斯里兰卡和孟加拉国)的后向参与度在下降,即位于欧洲的“一带一路”国家的上游中间品生产和下游加工制造的产业链都在逐步延伸,大部分南亚国家和独联体地区国家正在减少对产业链上游的中间品投入,大部分东南亚国家和一部分南亚国家的国内生产活动对国外增加值的依赖性正在减弱。2017年中国的前向联系参与度指数为0.0975,相比2000年增加了0.32%,而后向参与度指数为0.0929,相比2000年减少了2.4%,两个指数渐渐趋于平衡。

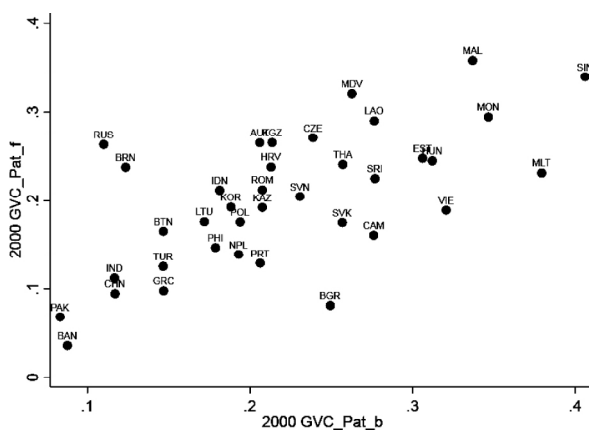


图1 2000年国家层面的GVC参与度指标

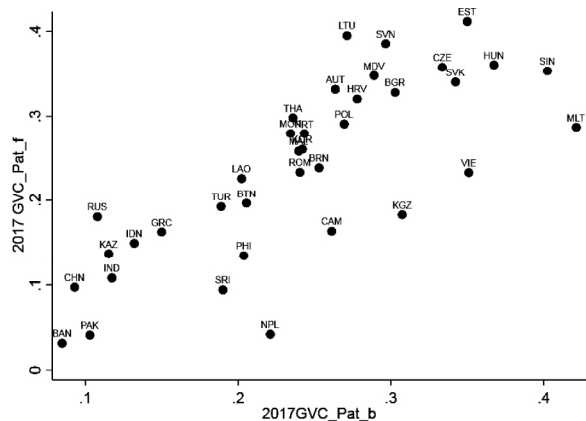


图2 2017年国家层面的GVC参与度指标

表3进一步比较了中国与8个区域代表性国家的行业GVC参与度差异。从2017年的数据来看,俄罗斯、印度尼西亚、葡萄牙和匈牙利采掘业的前向参与度指数分别为0.0733、0.0509、0.0566和0.0648,高于其他地区的五个国家,中国在采掘业上前向参与度指数仅为0.0128,是最低的国家。就制造业而言,土耳其、爱沙尼亚和奥地利的前向参与度指数高于其他地区的五个国家,并且其前后向

参与度指数相对平衡,但是中国、韩国、印度和土耳其的制造业主要以后向方式参与全球价值链。农林业和服务业的前后向参与度指数相对较小,跨国协作生产较低,对其他国家(地区)的依赖度较低,并且大部分服务业难以直接出口,因此其增加值只能内含在其他行业的制成品中出口。对于服务业,多数国家(印度尼西亚除外)以前向的方式融入到全球价值链。对于农林牧渔业,多数国家(印度、印度尼西亚和爱沙尼亚除外)以后向的方式参与全球价值链。

表3 国家—行业在全球价值链中的参与度指数及其变化

国家	行业	前向参与度			后向参与度		
		2000—2010 年	2011—2017 年	2017 年	2000—2010 年	2011—2017 年	2017 年
CHN	农林业	0.025	-0.014	0.046	0.013	-0.025	0.046
	采掘业	-0.003	-0.033	0.128	0.062	-0.049	0.092
	制造业	0.031	-0.020	0.121	0.026	-0.058	0.127
	服务业	0.030	-0.031	0.079	0.010	-0.038	0.068
KOR	农林业	0.021	0.017	0.084	0.065	-0.023	0.158
	采掘业	0.045	-0.042	0.434	0.061	-0.010	0.157
	制造业	0.046	0.026	0.346	0.060	-0.025	0.352
	服务业	0.035	0.018	0.194	0.056	-0.034	0.166
RUS	农林业	-0.023	0.029	0.073	0.009	0.011	0.107
	采掘业	-0.124	0.689	0.733	-0.064	0.017	0.056
	制造业	-0.093	0.008	0.195	-0.016	0.015	0.164
	服务业	-0.060	-0.015	0.144	-0.016	0.008	0.067
IDN	农林业	0.001	-0.017	0.122	-0.023	-0.002	0.035
	采掘业	-0.064	-0.087	0.509	0.025	-0.012	0.060
	制造业	-0.110	0.002	0.241	-0.021	-0.017	0.200
	服务业	-0.022	-0.027	0.059	-0.049	-0.029	0.088
IND	农林业	0.011	-0.005	0.037	0.003	-0.002	0.027
	采掘业	0.191	-0.053	0.279	0.010	0.035	0.097
	制造业	0.017	-0.006	0.112	0.053	-0.048	0.199
	服务业	0.052	-0.054	0.100	0.016	-0.026	0.060
TUR	农林业	-0.005	0.019	0.066	0.022	0.000	0.108
	采掘业	0.101	0.094	0.458	0.024	-0.007	0.127
	制造业	0.078	0.048	0.318	0.080	0.005	0.330
	服务业	-0.007	0.001	0.093	-0.007	-0.005	0.092
EST	农林业	0.134	-0.001	0.496	0.027	0.019	0.310
	采掘业	0.201	0.023	0.483	-0.025	-0.036	0.223
	制造业	0.184	0.021	0.546	0.037	0.025	0.499
	服务业	0.097	0.024	0.299	0.012	0.001	0.243
PRT	农林业	0.054	0.032	0.158	0.045	0.001	0.228
	采掘业	0.217	0.020	0.566	0.015	0.045	0.306
	制造业	0.122	0.057	0.394	0.017	0.020	0.393
	服务业	0.057	0.034	0.186	0.001	0.001	0.130
AUT	农林业	0.063	0.001	0.265	0.057	0.047	0.287
	采掘业	0.262	0.068	0.648	0.065	0.017	0.238
	制造业	0.081	-0.007	0.480	0.090	-0.040	0.401
	服务业	0.025	0.014	0.209	0.028	-0.001	0.163

比较表3中各国参与度指数的变化情况,可以发现如下几个特征:(1)2000—2010年,除了俄罗斯、印度尼西亚和土耳其,其他国家主要行业的前向参与度和后向参与度都在提升。(2)2011—2017年,除了俄罗斯和位于欧洲的部分“一带一路”国家,其他国家主要行业的前向参与度和后向参与度均有不同程度的下降,特别是后向参与度,意味着国内生产活动对国外进口增加值的依赖性减弱。

(二) “一带一路”沿线国家在全球价值链中的位置

根据式(14),计算出中国与8个区域代表性国家的全球价值链位置(见图3)。由图3可知,2000—2014年,大部分国家的全球价值链位置变化趋势呈现“M”型轨迹,其中,2010—2014年,除了中国的位置整体趋势为向上游延伸,其他国家的位置趋势为向下游延伸。在排名上,俄罗斯和韩国相对处在上游位置,印度和中国相对在下游位置,奥地利、葡萄牙、爱沙尼亚、印度尼西亚和土耳其相对在中游位置,2014年,中国超过印度尼西亚,攀升至相对中游国家区。

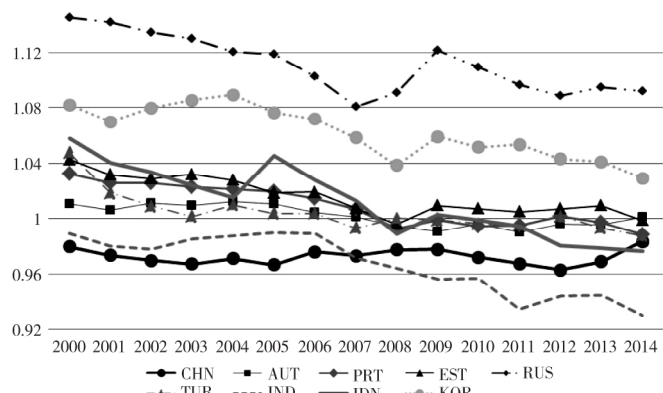


图3 中国与8个区域代表性国家在全球价值链中的位置变化

表4 “一带一路”国家全球价值链位置的国际比较

GVCPs 降序排列				NGVCPs 降序排列			
上游(1-10)	中上游(11-20)	中下游(21-30)	下游(31-38)	上游(1-10)	中上游(11-20)	中下游(21-30)	下游(31-37)
蒙古	吉尔吉斯斯坦	克罗地亚	保加利亚	韩国	斯洛伐克	拉脱维亚	克罗地亚
文莱	泰国	土耳其	菲律宾	新加坡	葡萄牙	波兰	越南
哈萨克斯坦	中国	柬埔寨	斯洛伐克	奥地利	印度	土耳其	罗马尼亚
马尔代夫	爱沙尼亚	匈牙利	越南	马来西亚	文莱	斯洛伐克	柬埔寨
孟加拉国	拉脱维亚	罗马尼亚	巴基斯坦	马耳他	蒙古	菲律宾	老挝
俄罗斯	印度尼西亚	奥地利	尼泊尔	中国	哈萨克斯坦	斯里兰卡	吉尔吉斯斯坦
希腊	斯洛文尼亚	立陶宛	斯里兰卡	印度尼西亚	泰国	匈牙利	尼泊尔
韩国	葡萄牙	波兰	老挝	爱沙尼亚	立陶宛	保加利亚	
马耳他	新加坡	印度		俄罗斯	希腊	不丹	
马来西亚	捷克	不丹		捷克	孟加拉国	巴基斯坦	

表4列出了所有样本国家的全球价值链位置排名情况,从GVCPs数据来看,蒙古、马尔代夫、孟加拉国和俄罗斯等资源国处在全球价值链的相对上游位置,中国、葡萄牙、新加坡和捷克等较为发达的国家位于中上游位置,土耳其、柬埔寨、印度和不丹等欠发达的国家位于中下游位置。中国的GVCPs指标值为0.990,在38个国家中排名第13位,处于中上游位置。由于GVCPs指标是基于一国某部门的初始投入到其他国家最终产出或者外国初始投入到一国某部门最终产出的生产层面,因此,能够较为准确地揭示一国某部门参与国际分工的生产物理位置,然而这种生产程序的物理位置并不能完全反映全球价值链的地位,它往往忽视了一国中间品贸易的科技创新属性。张会清和翟孝强^[8]在生产分解模型的框架下,以创新和复杂度因子^①作为修正系数,设计了新的全球价值链位置指数NGVCPs^②。由于一国的科技创新属性修正了基于生产分解模型的物理位置,该指标更能真实地反映

①创新和复杂度因子(ISF)取自《全球竞争力报告》,该因子包含了经济复杂度和研发创新方面的综合信息,是目前衡量一国科技实力的全面指标。

②NGVCPs = GVCPs × ISF。

国家在全球价值链分工中的综合格局。从表 4 中 NGVCPs 指标值的排列次序来看,韩国、新加坡、奥地利和中国在全球价值链中处于上游位置,为“一带一路”国家中价值链的主导者。蒙古、文莱、马尔代夫和孟加拉国等资源国受制于偏低的科技创新属性,排名均偏向中游和下游。

(三) “一带一路”沿线国家在全球价值链中的竞争力

根据式(8)计算出“一带一路”国家四大行业 NRCA(见表 5),并绘制出区域代表性国家 NRCA 平均值的变动趋势,如图 4 所示,印度、印度尼西亚、中国和俄罗斯在全球价值链中的国际竞争力趋于弱化,葡萄牙、土耳其、奥地利和韩国在全球价值链中的国家竞争力趋于强化。2014 年,中国、俄罗斯和印度尼西亚的 NRCA 值低于 1,相比其他国家处于明显的劣势地位。然而,这种整体国际竞争力掩盖了不同行业间要素禀赋的结构特征。图 5 列出了 2000—2014 年部分“一带一路”沿线国家细分行业的国际竞争力指标。观察期内,就中国而言,农林牧渔业以及大部分的劳动密集型制造业^①、资本密集型制造业和一部分的服务业 NRCA 值大于 1,而只有小部分技术密集型制造业的 NRCA 值小于 1。其中,纺织、服装和木材等传统劳动密集型制造业的 NRCA 值均高于 2,具有明显的国际竞争优势。具有国际竞争力的技术密集型制造业包括“化学品及化学制品制造(c11)”“计算机电子产品和光学产品制造(c17)”“电子设备制造(c18)”和“未另分类的机械和设备制造(c19)”。细分服务业的国际竞争力指数普遍较低,甚至一部分的 NRCA 值低于 0.5,只有“汽车和摩托车外的批发贸易(c29)”和“水上运输(c32)”等少数低端服务业的 NRCA 值高于 1。在观察期内,中国的农林牧渔业、劳动密集型制造业和传统服务业的国际竞争优势正在下降,而技术密集型制造业、现代服务业的国际竞争优势正在凸显,例如“计算机、电子产品和光学产品制造(c17)”和“科学研究和发展(c47)”的竞争力指数分别大幅上升了 0.777 和 0.922。

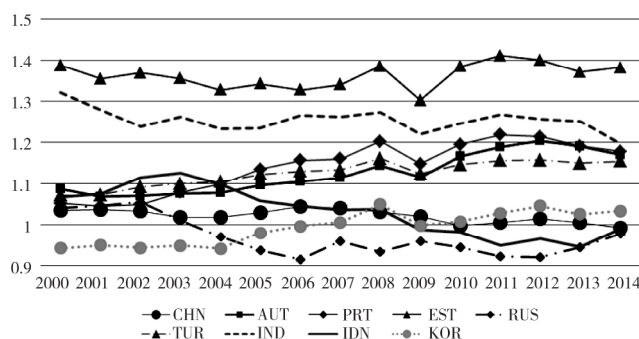


图 4 中国与 8 个区域代表性国家各行业竞争力指标的平均值

从表 5 的数据来看,2017 年,“一带一路”沿线国家中,我国的农林业和制造业部门在全球价值链分工中占据比较优势,而采掘业和服务业部门缺乏比较优势。

四、中国与“一带一路”沿线国家在全球价值链中的生产关联

(一) 中国与“一带一路”沿线国家增加值贸易的构成特征

将 2017 年中国与相关国家区分中间品和最终品的增加值贸易构成数据,按降序排列整理在表 6 和表 7 中。表 6 显示,从中间品增加值贸易来看,2017 年,中国主要从亚洲地区和独联体地区进口中间品,欧洲地区占比较低,而中国出口的中间品没有明显的地域特征。韩国、俄罗斯、泰国、印度尼西亚、新加坡和马来西亚是中国进口中间品的主要来源地,中国的中间品主要出口到韩国、越南、印度、新加坡、印度尼西亚和保加利亚,其中,中国与韩国的中间品贸易联系最为紧密,韩国不仅是中国最大的中间品出口市场,而且是中国最大的中间品进口地来源。

表 7 显示,从最终品增加值贸易的角度来看,2017 年中国主要从东南亚地区、南亚地区和中欧地区进口最终品,其中,中国与韩国、印度、印度尼西亚、泰国和越南等亚洲生产网络的重要成员具有较为稳定的最终品生产合作联系,与斯洛伐克、奥地利、匈牙利、捷克和波兰等南欧地区的贸易联系也较为紧密,并且与 2000 年相比,这些主要最终品来源国的比重趋于上升,尤其是韩国,其比重提升到 11.38%,远高于其他国家。而中国生产的最终品主要出口到俄罗斯、韩国、印度、印度尼西亚和土耳其等亚洲地区,并且多数“一带一路”沿线国家在中国出口最终品构成中的比重趋于上升。

^①根据 ISIC 行业编码及 OECD 对制造业的技术分类标准,本文将制造业大致分为三类:劳动密集型制造业、资本密集型制造业和技术密集型制造业。

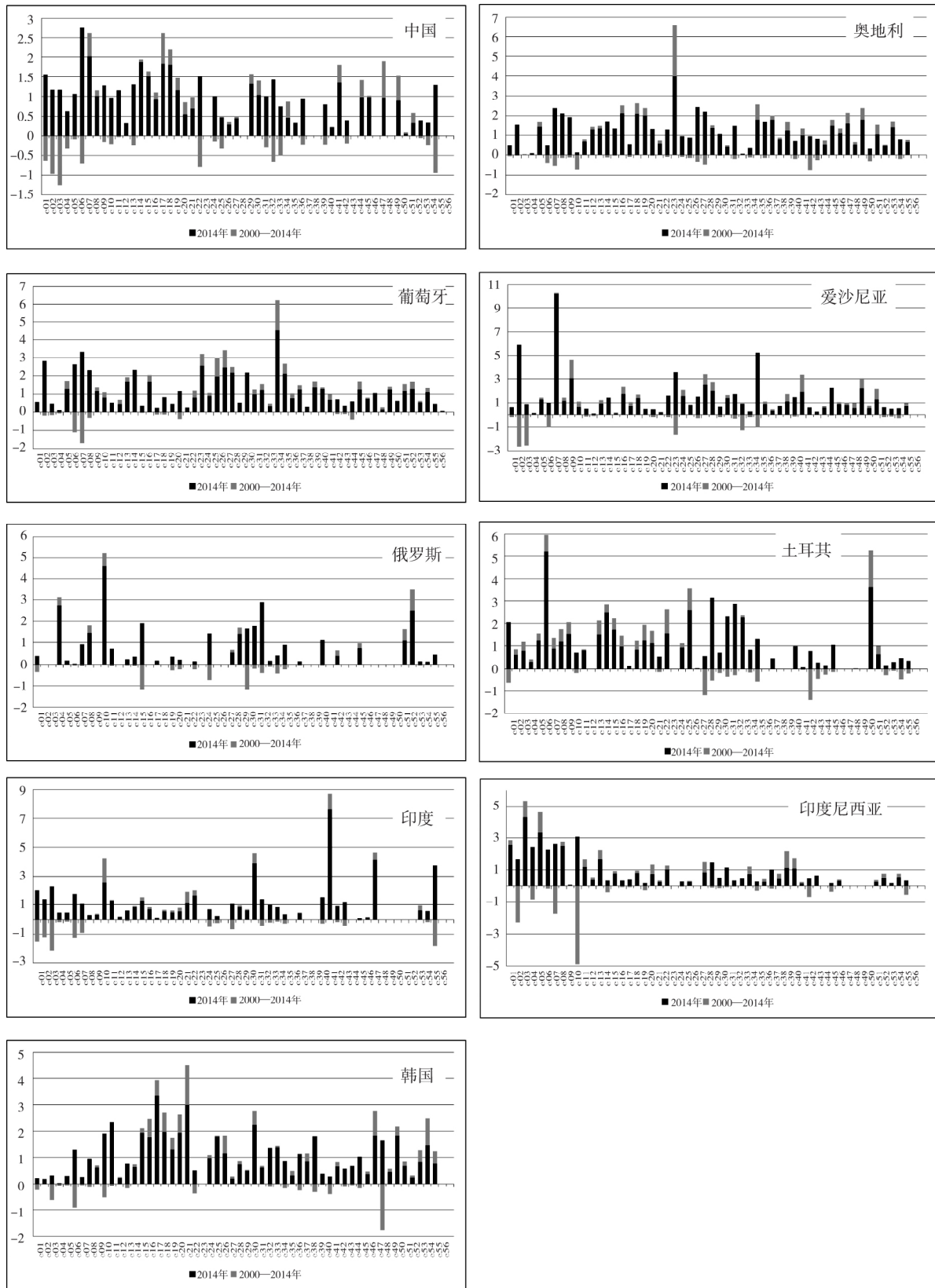


图5 2000—2014年部分“一带一路”沿线国家细分行业的国际竞争力指标

表 5 2017 年“一带一路”沿线国家四大行业 NRCA 指数值

	国家	农林业	采掘业	制造业	服务业
东亚地区	KOR	0.246	0.034	1.162	0.878
	MON	1.161	5.408	0.148	0.921
	均值	0.703	2.721	0.655	0.900
东南亚地区	SIN	0.004	—	0.525	1.281
	MAL	2.682	1.678	1.003	1.609
	CAM	4.200	0.066	1.512	1.202
	VIE	3.097	0.755	2.680	0.761
	LAO	2.994	3.249	0.581	1.521
	BRN	0.071	7.194	1.133	0.361
	IDN	2.875	2.475	1.773	0.591
	PHI	2.130	0.140	0.764	0.990
	THA	2.153	0.091	1.052	1.151
	均值	2.245	1.739	1.225	1.052
	IND	1.865	0.547	0.978	0.978
南亚地区	PAK	7.897	0.212	0.996	1.100
	SRI	1.833	0.134	1.300	0.968
	BAN	2.008	0.145	1.940	1.047
	NPL	2.710	0.055	0.469	2.548
	MDV	0.980	—	0.306	3.847
	BTN	2.149	0.828	0.469	1.979
	均值	2.777	0.275	0.923	1.781
西亚地区	TUR	1.799	0.358	1.467	0.998
	KAZ	0.427	4.210	0.339	0.517
独联体地区	KGZ	2.668	0.158	0.748	1.674
	RUS	0.331	3.472	0.696	0.952
均值		1.142	2.614	0.595	1.047
中欧地区	AUT	0.458	0.082	1.174	1.086
	CZE	0.710	0.135	1.529	0.839
	HUN	1.290	0.027	1.229	0.882
	POL	0.660	0.339	1.255	1.372
	SVK	0.790	0.085	1.219	1.333
均值		0.782	0.133	1.281	1.103
东欧地区	EST	1.104	0.170	1.526	1.401
	LTU	1.291	0.049	1.467	1.139
	LVA	1.506	0.094	1.503	1.222
均值		1.300	0.104	1.498	1.254
南欧地区	MLT	0.228	0.004	0.353	1.853
	PRT	0.744	0.084	1.484	1.170
	GRC	0.788	0.264	0.682	2.154
	SVN	0.447	0.067	1.335	1.070
	BGR	1.388	0.624	0.965	1.216
	HRV	1.025	0.471	1.004	1.790
	ROM	0.779	0.178	1.085	1.433
	均值	0.771	0.242	0.987	1.527
	CHN	1.317	0.725	1.464	0.770

(二) 中国与“一带一路”沿线国家的产业合作形式

基于生产分解模型,我们以双边增加值贸易合作中的简单 GVC 活动占比指标 (V_GVC_S/V_GVC) 来衡量中国与“一带一路”沿线国家的全球价值链简单合作程度(见表 8)。

从前向联系来看,2017 年“一带一路”沿线 37 个样本国家中,中国与 33 个国家的简单合作比例超过了 50%,即中国与大多数“一带一路”沿线国家在全球价值链分工中为简单 GVC 合作形式,即中国出口的中间品贸易增加值大多数直接被进口国吸收,涉及一次跨境合作,但是中国与匈牙利、奥地利、波兰和捷克四国主要是复杂 GVC 活动。这是由于中国与亚洲、东欧和独联体地区国家主要以资源型和工业型贸易为主,这些国家的收入水平和经济规模各异,产业布局和国家政策等共同决定了从中国进口的中间品大部分加工成简单日常品或者复杂终端品被本国直接消费吸收;而中国与匈牙利、奥地利、波兰和捷克四国以精细型中间品贸易为主,由于其加工组装能力较强而本国的最终消费市场较为饱和或者消费能力较弱,从中国进口的中间品多被用于加工再出口到第三国(多边跨境生产合作)。

从后向联系来看,2017 年“一带一路”沿线 37 个样本国家中,中国与 17 个国家(主要为欧洲国家)在全球价值链中为复杂 GVC 活动,与 20 个国家为简单 GVC 活动,即中国从多数欧洲地区进口的增加值主要包含来自第三国的间接增加值,这是由于欧洲地区的生产分工细密。相比之下,中国从多数亚洲国家进口的增加值主要直接来源于出口国,这是由于大多数亚洲国家出口的中间品往往是附加值较低的低端资源品或者生产链较短的低技术工业品,比如蒙古、哈萨克斯坦、文莱和老挝等,出口的中间品往往是当地特有的自然资源品,为价值链下游的国家提供原料和能源,处于生产链的上游环

表 6 中国与“一带一路”沿线国家中间品增加值贸易的前 15 大合作伙伴 %

国家	进口中间品		国家	出口中间品	
	2017 年	2000—2017 年		2017 年	2000—2017 年
KOR	9.331 9	-0.366 5	KOR	6.461 3	0.253 4
RUS	1.680 1	-0.087 4	VIE	2.592 2	1.958 2
THA	1.551 0	0.481 8	IND	2.103 8	1.287 1
IDN	1.481 8	-0.398 5	SIN	1.935 1	-0.315 7
SIN	1.229 2	-0.548 7	IDN	1.763 3	0.383 6
MAL	1.057 5	-0.678 9	BGR	1.713 9	1.697 5
VIE	0.839 9	0.096 0	THA	1.184 3	-0.251 2
IND	0.821 8	0.349 1	MAL	1.149 3	-0.771 2
PHI	0.394 8	0.189 5	RUS	1.074 4	0.763 1
MON	0.349 5	0.215 5	TUR	0.918 3	0.579 3
KAZ	0.279 7	-0.079 8	POL	0.633 0	0.438 4
AUT	0.252 0	0.043 3	PHI	0.546 0	0.280 2
TUR	0.200 1	0.094 2	CZE	0.530 2	0.457 7
POL	0.193 7	0.133 3	PAK	0.404 4	0.145 1
CZE	0.165 0	0.105 8	HUN	0.371 6	0.094 1

表 7 中国与“一带一路”沿线国家最终品增加值贸易的前 15 大合作伙伴 %

国家	进口最终品		国家	出口最终品	
	2017 年	2000—2017 年		2017 年	2000—2017 年
KOR	11.379 8	5.303 5	RUS	3.042 9	1.692 4
IND	1.635 2	0.898 2	KOR	2.515 3	0.394 4
IDN	0.937 4	0.429 4	IND	1.794 0	1.589 2
THA	0.796 2	0.188 7	IDN	1.079 8	0.152 4
VIE	0.763 3	0.389 3	TUR	0.972 1	0.776 4
SIN	0.702 8	-1.073 0	THA	0.787 6	0.183 0
MAL	0.637 2	-0.003 6	POL	0.610 0	0.279 2
SVK	0.592 7	0.591 4	MAL	0.584 3	-0.159 7
AUT	0.522 1	0.028 8	VIE	0.461 1	0.176 5
PHI	0.432 2	0.266 6	PAK	0.443 6	0.225 9
HUN	0.268 4	0.204 7	PHI	0.422 8	0.228 5
CZE	0.258 4	0.204 4	SIN	0.414 1	-0.015 0
POL	0.226 7	0.184 0	CZE	0.279 5	0.170 7
RUS	0.209 2	-0.101 1	SRI	0.201 9	0.089 7
TUR	0.179 8	0.112 9	BAN	0.180 4	-0.068 1

节,能够吸纳其他国家的增加值相当有限。大部分南亚地区的国家(包括尼泊尔、孟加拉国、巴基斯坦、印度和斯里兰卡)与中国的后向联系为复杂 GVC 活动,表明中国从这些国家进口的中间品里包含的增加值大部分间接来自第三国而非南亚地区,由于近年来中国制造业的“低端分流”,促进了南亚地区的生产链分工的细化。

(三) 中国与“一带一路”沿线国家的产业依存度

传统的双边贸易依存度指标由于使用了总贸易

数据,忽略了产品内分工,无法厘清进口品价值的真实来源和出口品价值的最终去向。基于生产分解模型

的理论阐释,本文使用前向依存度指标 $BiDVA_{cr} \left(BiDVA_{cr} = \frac{RDVA_{cr}}{RDVA_{rc}} = \frac{DVA_{cr}}{DVA_{rc}} \frac{DVA_{rc}}{DVA_r} \right)$ 和后向依存度指标

$BiFVA_{cr} \left(BiFVA_{cr} = \frac{RFVA_{cr}}{RFVA_{rc}} = \frac{FVA_{cr}}{FVA_{rc}} \frac{FVA_{rc}}{FVA_r} \right)$ 来分析中国与“一带一路”国家在全球价值链中的相互依存

度。其中,下标 c 代表中国, r 代表“一带一路”国家。若 $BiDVA_{cr}$ 大于 1,则中国对 r 国的前向依存度更高,中国的增加值出口偏向依赖于 r 国,反之 r 国对中国的前向依存度较高;若 $BiFVA_{cr}$ 大于 1,则中国对 r 国的后向依存度更高,中国对 r 国提供的中间品具有高度依赖性,反之 r 国的中间品增加值进口偏向依赖于中国, r 国对中国提供的中间品具有高度依赖性。

表 9 列示了与中国前向依存度 ($BiDVA_{cr}$) 排名前五的“一带一路”沿线国家,2000 年中国与希腊、波兰和土耳其三国出口的国内增加值的比重 ($RDVA_{cr}$) 大于它们对中国出口的国内增加值的比重 ($RDVA_{rc}$),中国与这三个国家的前向依存度指标 $BiDVA_{cr}$ 大于 1,说明中国的增加值出口依赖于希腊、波兰和土耳其;而中国与除上述三国外其他国家的前向依存度指标 $BiDVA_{cr}$ 小于 1,说明其他“一带一路”沿线国家的增加值出口更加依赖于中国市场。与 2000 年相比,2017 年中国在“一带一路”沿线国家出口中的比例显著上升,带动前向依

表 8 2017 年中国与“一带一路”沿线国家在全球价值链中的简单合作比例

前向联系 (V_GVC_S/V_GVC)				后向联系 (Y_GVC_S/Y_GVC)			
NPL	0.737 8	GRC	0.591 4	MON	1.860 9	PHI	0.520 1
MON	0.731 1	PRT	0.590 1	RUS	1.856 6	POL	0.478 1
BTN	0.695 8	EST	0.585 9	KAZ	1.718 9	ROM	0.466 7
SIN	0.676 7	LTU	0.584 6	BRN	1.531 9	AUT	0.459 2
THA	0.662 5	TUR	0.577 4	LAO	1.514 8	TUR	0.450 2
SRI	0.657 3	BGR	0.577 3	LTU	0.861 0	SRI	0.421 6
LAO	0.648 4	MLT	0.576 6	THA	0.827 9	CZE	0.394 0
MDV	0.647 7	HRV	0.572 3	SIN	0.804 3	IND	0.390 9
VIE	0.647 2	LVA	0.572 1	MDV	0.765 0	GRC	0.389 6
BRN	0.639 3	BAN	0.567 1	IDN	0.727 6	KGZ	0.386 3
KGZ	0.631 5	RUS	0.558 0	LVA	0.721 4	VIE	0.374 3
PHI	0.631 3	ROM	0.545 4	EST	0.681 4	HUN	0.350 2
IDN	0.630 2	SVN	0.513 7	MAL	0.662 6	SVK	0.349 2
PAK	0.619 7	SVK	0.503 4	SVN	0.625 0	PAK	0.311 0
CAM	0.614 0	HUN	0.498 6	BGR	0.620 6	CAM	0.309 0
IND	0.613 7	AUT	0.497 8	BTN	0.611 1	MLT	0.254 7
KOR	0.601 2	POL	0.489 7	KOR	0.580 2	BAN	0.229 6
KAZ	0.593 5	CZE	0.466 1	HRV	0.568 4	NPL	0.132 8
MAL	0.592 9			PRT	0.550 9		

表 9 中国与“一带一路”沿线国家产业的前向依存度 %

国家	2000 年			国家	2017 年		
	RDVA _{cr}	RDVA _{rc}	BiDVA _{cr}		RDVA _{cr}	RDVA _{rc}	BiDVA _{cr}
GRC	0.227 4	0.078 4	2.899 1	TUR	0.972 1	0.723 2	1.344 1
POL	0.330 7	0.141 3	2.339 7	RUS	3.042 9	3.227 2	0.942 9
TUR	0.195 7	0.113 0	1.731 6	POL	0.610 0	0.938 1	0.650 2
MLT	0.016 2	0.016 8	0.966 5	BAN	0.180 4	0.298 7	0.604 0
RUS	1.350 5	1.705 5	0.791 9	IND	1.794 0	4.585 0	0.391 3
IDN	0.927 4	1.306 9	0.709 6	SRI	0.201 9	0.751 0	0.268 8
BAN	0.248 5	0.356 7	0.696 8	GRC	0.162 6	0.640 3	0.253 9
SVK	0.018 4	0.028 7	0.640 7	THA	0.787 6	3.783 6	0.208 2
HUN	0.178 0	0.289 1	0.615 6	BGR	0.048 3	0.298 5	0.161 9
MAL	0.744 0	1.299 1	0.572 7	CZE	0.279 5	1.738 8	0.160 8
KOR	2.120 8	4.707 9	0.450 5	IDN	1.079 8	6.850 9	0.157 6
PRT	0.073 6	0.167 7	0.439 1	PAK	0.443 6	3.027 5	0.146 5
THA	0.604 7	1.702 6	0.355 1	SIN	0.414 1	3.200 8	0.129 4
CZE	0.108 8	0.338 8	0.321 3	KOR	2.515 3	20.286 8	0.124 0
HRV	0.019 1	0.069 2	0.276 4	ROM	0.118 2	1.042 8	0.113 3

存度指标 $BiDVA_{cr}$ 大幅下降,该年中国增加值出口主要依赖于土耳其,中国与希腊、波兰的前向依存关系发生了逆转,大多数“一带一路”沿线国家的增加值出口对中国的依赖性增强。

表 10 列示了 2000 年和 2017 年中国与“一带一路”沿线国家 ($BiFVA_{cr}$ 排名前十五) 的后向依存度指标。2000 年中国还未加入 WTO,中国对韩国和俄罗斯的中间品具有较高的依赖性,总体而言,中国对大多数“一带一路”沿线国家的后向依存度偏低。到了 2017 年,随着中国成为“世界工厂”和加工贸易的转型升级,中国转换为所有其他“一带一路”沿线国家中间品的提供者。其中,蒙古、老挝和柬埔寨对中国提供的中间品具有高度依赖性,中国占这些国家的中间品进口份额

($RFVA_{re}$) 高达 30% 以上^①。2000—2017 年,中国作为“一带一路”沿线国家中间品提供者的重要性在不断上升,在“一带一路”产业链中扮演着关键的“枢纽”角色。

五、结论与政策建议

本文基于生产分解模型,从国家、区域和产业三个维度对中国与“一带一路”沿线国家的产业关联进行了实证分析。主要结论如下: (1) 2000—2014 年,中国与大部分“一带一路”沿线国家前向参与度指数和后向参与度指数均呈现出平缓增长的趋势,大部分“一带一路”沿线国家在全球价值链中的位置变化趋势为“M”型轨迹,而中国在全球价值链的位置演变呈现“V”型轨迹。(2) 中国与“一带一路”沿线国家中间品增加值贸易的构成较为稳定,大多数“一带一路”国家在中国出口最终品构成中所占比重趋于上升。中国与“一带一路”沿线大多数国家的前向价值链联系是由简单 GVC 活动主导的,并且大多数“一带一路”沿线国家对中国市场的前向依赖性增强,中国与“一带一路”沿线近半数国家的后向价值链联系是以复杂 GVC 活动主导的,并且中国作为“一带一路”国家中间品提供者的重要性在持续上升。

本文的政策含义在于: 首先,在“一带一路”产业合作中,需考虑与有关国家相关产业的互补性,打造“一带一路”区域价值链。要依据各国资源禀赋和比较优势,结合中国在全球价值链分工格局,根据沿线各国在全球价值链中的前向联系和后向联系,推动形成优势互补、内在联动的区域价值链。其次,中国需要与“一带一路”沿线各主要增加值贸易伙伴国,尤其是韩国、新加坡、印度和泰国等,继续强化和拓展双边贸易的全球价值链分工合作形式。要充分考虑全球价值链中的“外溢效应”,实现价值链、区域链、创新链和技术链等的融合。

表 10 中国与“一带一路”沿线国家产业的后向依存度 %

国家	2000 年			国家	2017 年		
	RFVA _{cr}	RFVA _{re}	BiFVA _{cr}		RFVA _{cr}	RFVA _{re}	BiFVA _{cr}
KOR	9.698 4	5.816 6	1.667 4	KOR	9.331 9	16.398 1	0.569 1
RUS	1.767 5	1.417 7	1.246 7	AUT	0.252 0	0.969 9	0.259 8
MAL	1.736 4	3.139 5	0.553 1	THA	1.551 0	9.431 2	0.164 5
SIN	1.778 0	3.362 8	0.528 7	RUS	1.680 1	10.720 3	0.156 7
IDN	1.880 3	4.434 8	0.424 0	SIN	1.229 2	8.871 9	0.138 6
AUT	0.208 7	0.546 7	0.381 7	IDN	1.481 8	13.468 0	0.110 0
ROM	0.295 8	0.907 0	0.326 1	IND	0.821 8	7.741 1	0.106 2
THA	1.069 2	4.136 8	0.258 5	MAL	1.057 5	12.293 1	0.086 0
IND	0.472 7	1.917 4	0.246 5	POL	0.193 7	4.234 6	0.045 8
KAZ	0.359 5	2.673 1	0.134 5	PHI	0.394 8	10.799 1	0.036 6
CZE	0.059 1	0.456 2	0.129 6	VIE	0.839 9	24.137 7	0.034 8
VIE	0.743 9	6.631 1	0.112 2	BGR	0.061 5	1.860 6	0.033 0
PHI	0.205 3	1.945 2	0.105 6	CZE	0.165 0	5.211 0	0.031 7
TUR	0.105 9	1.034 2	0.102 4	TUR	0.200 1	6.705 7	0.029 8
POL	0.060 5	0.659 4	0.091 7	KAZ	0.279 7	11.903 2	0.023 5

① 限于篇幅,表 10 汇报了 $BiFVA_{cr}$ 前 15 名的国家情况,省略的其他国家数据,感兴趣的读者可向作者索取。

参考文献:

- [1] 刘志彪. “一带一路”倡议下全球价值链的双重嵌入 [J]. 中国社会科学, 2018(8): 17-32.
- [2] YUAN L, SCHMERER H J. Trade and the New Silk Road: opportunities, challenges, and solutions [J]. Journal of Chinese economic and business studies, 2017, 15(3): 205-213.
- [3] 戴翔, 宋婕. “一带一路”有助于中国重构全球价值链吗? [J]. 世界经济研究, 2019(11): 108-121 + 136.
- [4] GAN J X, MAO Y. China's New Silk Road: Where does it lead? [J]. Asian perspective, 2016, 40: 105-130.
- [5] LEONARD K. Cheng. Three questions on China's "Belt and Road Initiative" [J]. China economic review, 2016, 40: 309-313.
- [6] 徐梁. 基于中国与“一带一路”国家比较优势的动态分析 [J]. 管理世界, 2016(2): 170-171.
- [7] 孙楚仁, 易正容. 对华大宗商品出口、产品空间关联与“一带一路”沿线国家出口产品比较优势提升 [J]. 国际贸易问题, 2019(12): 76-90.
- [8] 吴海文, 张少雪, 刘梦影. “一带一路”视角下中国与东盟贸易竞争力研究——基于改进的显性比较优势指数的分析 [J]. 国际经济合作, 2019(6): 53-61.
- [9] 张丽娟, 张晓青, 姜涵, 等. 中国与“一带一路”沿线国家的产业转移研究 [J]. 世界经济研究, 2016(6): 82-92.
- [10] CINAR E M, JOHNSON J, GEUSZ K. Estimating Chinese trade relationships with the Silk Road Countries [J]. CHINA & world economy, 2016, 24: 1, 85-103.
- [11] 韩永辉, 韦东明, 谭锐. “一带一路”沿线国家投资价值评估研究——基于 GPCA 模型的测算分析 [J]. 国际经贸探索, 2019(12): 41-56.
- [12] 张述存. “一带一路”战略下优化中国对外直接投资布局的思路与对策 [J]. 管理世界, 2017(9): 1-9.
- [13] JULIA B, MATHILDE L, ANTHONY J, et al. The Belt and Road Initiative: reshaping economic geography in Central Asia? [J]. Journal of development economics, 2020, 144.
- [14] 韩永辉, 罗晓斐, 邹建华. 中国与西亚地区贸易合作的竞争性和互补性研究——以“一带一路”战略为背景 [J]. 世界经济研究, 2015(3): 89-98.
- [15] 赵景瑞, 孙慧. 中国与“一带一路”沿线国家贸易关系演进研究 [J]. 国际经贸探索, 2019(11): 36-48.
- [16] 孙艳琳, 王诗慧, 刘琴. 中国与“一带一路”沿线国家服务贸易的互补性和竞争性 [J]. 武汉理工大学学报(社会科学版), 2020, 33(1): 103-114.
- [17] 刘秀玲, 陈浩. 中国与“一带一路”沿线国家服务贸易影响因素探究 [J]. 国际商务研究, 2020(1): 29-38 + 49.
- [18] YU L H, ZHAO D, NIU H X, et al. Does the belt and road initiative expand China's export potential to countries along the belt and road? [J]. China economic review, 2020, 60.
- [19] 赵东麒, 桑百川. “一带一路”倡议下的国际产能合作——基于产业国际竞争力的实证分析 [J]. 国际贸易问题, 2016(10): 3-14.
- [20] 潘超, 冀志斌, 许志龙. 中国与“一带一路”沿线部分国家的经济关系动态分析 [J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2020(1): 75-79.
- [21] 魏龙, 王磊. 从嵌入全球价值链到主导区域价值链——“一带一路”战略的经济可行性分析 [J]. 国际贸易问题, 2016(5): 104-115.
- [22] 马晓东, 何伦志. 融入全球价值链能促进本国产业结构升级吗——基于“一带一路”沿线国家数据的实证研究 [J]. 国际贸易问题, 2018(7): 99-111.
- [23] 李建军, 孙慧, 田原. 丝绸之路经济带全球价值链地位测评及政策建议 [J]. 国际贸易问题, 2018(8): 84-97.
- [24] KOOPMAN R, WANG Z, WEI S J. Tracing Value-added and double counting in gross exports [J]. American economic review, 2014, 104 (2): 459-494.
- [25] 王直, 魏尚进, 祝坤福. 总贸易核算法: 官方贸易统计与全球价值链的度量 [J]. 中国社会科学, 2015(9): 108-127.
- [26] WANG Z, WEI S J, YU X D, et al. Measures of participation in global value chains and global business cycles [R]. NBER working paper, 2017, No. 23222.

- [7] WANG Z, WEI S J, YU X D, et al. Characterizing global value chains: production length and upstreamness [R]. NBER working paper, 2017, No. 23261.
- [8] ROMERO I, DIETZENBACHER E, HEWINGS G J D. Fragmentation and complexity: analyzing structural change in the Chicago regional economy [J]. Economy revista de economia mundial, 2009(23): 15-23.
- [9] 倪红福, 龚六堂, 夏杰长. 生产分割的演进路径及其影响因素——基于生产阶段数的考察 [J]. 管理世界, 2016(4): 10-23.
- [10] 张会清, 翟孝强. 中国参与全球价值链的特征与启示——基于生产分解模型的研究 [J]. 数量经济技术经济研究, 2018(1): 3-22.

(责任编辑: 王顺善; 英文校对: 葛秋颖)

Characteristics and Evolution of Industrial Linkages between China and Countries along “the Belt and Road”

HUANG Yongming^{1,2}, PAN Anqi^{1,2}

- (1. Institute for Region and Urban-Rural Development, Wuhan University, Wuhan 430072, China;
2. Center for Industrial Development and Regional Competitiveness, Wuhan University, Wuhan 430072, China)

Abstract: Using the newly developed production decomposition model in Global Value Chain(GVC), this paper analyzes characteristics and evolution of industrial linkages between China and countries along “the Belt and Road” since 2000. Result shows that countries with high forward linkages index have high backward linkages. The forward linkages between China and most countries along “the Belt and Road” are dominated by simple GVC activities, and the forwards dependence of most countries on Chinese market is strengthened. The backward linkages between China and nearly half of the countries along “the Belt and Road” are dominated by complex GVC activities. Therefore, it is not only necessary to consider complementarity of relevant industries with relevant countries to construct regional value chains of “the Belt and Road” around China, but also necessary to strengthen and develop collaboration between China and main trade partners, so as to realize the integration of regional value chain and technology chain.

Key words “the Belt and Road”; global value chains; decomposition model; forward linkage; backward linkage