

# 价值链形态如何影响经济的“充分—平衡”发展?

——来自全球41个国家产业价值链结构的经验证据

刘梦 胡汉辉

(东南大学经济管理学院,江苏南京210096)

**摘要:**全球价值链体系下,经济禀赋决定各国价值链形态,而价值链形态也将反作用于该国的经济路径。基于2000—2014年41个国家WIOD与WIID数据库匹配的面板数据,构建价值链平均定位、攀升斜率和环节分布集中度指标,刻画各国56个产业的完整价值链结构,实证探究价值链形态对经济发展“充分”和“平衡”的作用。研究表明,价值链形态对经济“充分”和“平衡”发展的作用存在显著差异。价值链平均定位和环节分布集中度有利于经济平衡发展但不利于充分增长;价值链攀升斜率显著促进经济充分增长,但对平衡发展作用为负。引入经熵值赋权后得到的“充分—平衡”发展指数表明,随着社会进步,经济发展愈加倚重“平衡”路径,价值链平均定位与环节分布集中度的促进作用得以凸显。为进一步推动中国经济的高质量发展,除了关注经济平衡和促进价值链攀升外,更要注重产业关联,促进产业的集群式发展。

**关键词:**全球价值链;平均定位;攀升斜率;分布集中度;充分增长;平衡发展

**中图分类号:**F41 **文献标识码:**A **文章编号:**1672-6049(2019)06-0085-12

## 一、引言与文献综述

价值链分工是世界经济发展到产业内分工阶段而出现的国际生产分工模式,是当今经济全球化的核心特征。这种分工模式将产品的不同生产阶段根据比较优势切分到不同地区,对不同经济发展水平的国家,均有利于通过专业化生产特定环节进而提高生产率<sup>[1]</sup>。与此同时,各国基于比较优势的专业化生产也在一定程度上形成了对国内弱势生产环节的挤出,任何国家都不再具备对整个生产链的控制力<sup>[2]</sup>。在比较优势机制不断强化优势产业同时挤出弱势产业的双重作用下,各国价值链不再完整并逐渐固化形成不同形态,这为世界经济发展带来了新的问题与挑战。一方面,凭借低成本劳动力等低端要素比较优势嵌入全球价值链的发展中国家陷入“低端锁定”“悲惨增长”等困境<sup>[3-4]</sup>;另一方面,对居于全球市场主导地位的发达国家而言,依托研发创新等高端环节而将生产制造过程外包,容易引起各国“产业空心化”“资本外流”等发展问题<sup>[5]</sup>。例如阿迪达斯、耐克等企业将制造业核心环节搬迁到越南、印度尼西亚等地,而近年来美国政府又开始倡导制造业回流等,就是明证。

收稿日期:2019-08-13;修回日期:2019-11-27

基金项目:国家自然科学基金项目“以‘一带一路’创新牵引中国区域产业转移、转型并高质量发展的机理、路径与政策研究”(71873030);东南大学优秀博士学位论文培育基金项目“以‘一带一路’创新牵引中国制造业高质量发展的增长共赢机理探究与路径设计”(3214009718);江苏省高校哲学社会科学研究基金项目“基于制度化过程分析的制度创业者能力结构与培养模式研究”(2019SJA0014)

作者简介:刘梦(1992—),女,山西阳泉人,东南大学经济管理学院博士研究生,研究方向为产业升级与贸易转型;胡汉辉(1956—),男,江苏南通人,东南大学经济管理学院教授,博士生导师,研究方向为集团经济与产业组织。

毋庸置疑,在当今全球价值链背景下,如果说经济发展水平是借助比较优势理论进而决定各国在全球价值链中的分工地位和生产方式的话,产业价值链形态也深刻地影响各国的经济发展路径。以中国为例,改革开放以来,中国凭借充沛的低成本劳动力成功实现全球价值链的低端嵌入<sup>[6]</sup>,这一价值链形态决定了中国经济的“平铺式”高速增长路径<sup>[7-8]</sup>。但随着中国经济发展和产业的转型升级,中国产业的价值链定位和产品质量有了显著提升,在很多方面接近甚至超过了许多发达国家<sup>[9-10]</sup>,然而,不断锐化的区域间、产业间经济差距,最终引发了近年来经济增长疲软,产业升级断档,价值链攀升受阻等发展困境。有研究指出,人均收入差距、区域产业差距等不平衡特征已成为导致中国产业体系不健全的重要原因<sup>[11]</sup>。随着中国经济步入“高质量发展”阶段,产业发展不再是传统“高速增长”意义下“想生产什么”的“为生产而生产”,而更体现“该生产什么”的“为需要而生产”。而实现这种由长期重视数量增长向重视产品质量升级的战略转型,不仅要求实现价值链的进一步攀升,更要求从根本上调整现有产业的价值链结构。深入明晰不同价值链形态对经济发展路径特别是促进经济平衡的具体作用机制,则是优化价值链结构、健全现代化产业体系的第一要务。

学术界针对价值链与经济发展间相互关系的研究主要分为两大类。一是经济禀赋对价值链定位相关属性的决定问题。二是价值链特征对经济增长的影响。学术界所公认的是,基于比较优势原理,经济发展程度较高的经济体往往具备更为优质的生产要素和生产条件,并进而决定其位于全球价值链高端甚至主导和掌控价值链<sup>[12-13]</sup>;反过来,促进价值链攀升、优化产业结构、掌握高端技术对于促进经济增长有重要意义<sup>[14]</sup>。这些结论特别是后者的相关研究为本文奠定了坚实的研究基础。

针对价值链形态如何决定经济发展路径的内在机制,主要基于以下三方面。其一,产业的价值链定位水平。研发创新等价值链高端环节,不仅具备更先进的技术和生产力,对价值链低端环节也有一定的引领和掌控作用<sup>[15-16]</sup>。位于价值链高端的生产差异化越大,与消费者差异化需求的对接也更为紧密,相关产业更偏好注重产品品质、提升服务水平的发展路径<sup>[17]</sup>;而位于价值链低端环节的产业,由于可替代性高、利润微薄,往往借助规模经济和低成本原料与劳动力的优势,偏好于规模扩张和技术模仿等发展路径<sup>[18]</sup>。其二,价值链高低端生产环节的差异程度。一方面,价值链高端的产业可通过技术外溢和要素匹配等机制,形成对低端产业价值链攀升的正向牵引<sup>[19]</sup>,从而利于产业升级并促进经济的质量型转型发展;另一方面,从生产环节衔接的角度,若高低端产业之间技术跨度过大而难以紧密衔接,或是高技术产业不能形成一定规模为其他产业提供持续的技术外溢动力<sup>[20-21]</sup>,该国产业体系的转型升级路径就可能发生“断档”。其三,不同产业的价值链定位分布情况。一国产业在价值链高中低端位置的分布,不仅反映了一国产业结构的合理性,还可衡量各价值链环节的衔接情况,进而评判该国产业体系的抗风险能力<sup>[22-23]</sup>。而良好的产业结构和抗风险水平,对于一国产业转型升级的路径模式有重要意义。

遗憾的是,上述研究针对价值链的特征分析一般基于某一特定指标,如价值链定位、产业上游度、国内附加值率、产业关联度等,是针对某个国家或某一产业的特定价值链定位特征的数值分析,较少涉及对产业价值链结构的研究。换句话说,现有研究关注的大多是某个产业的价值链定位,而相对忽略了整个产业体系的价值链形态特征。此外,针对价值链与经济发展相关问题的研究更侧重对数量上经济增速的关注,对经济平衡发展的研究略显不足,而综合考虑经济充分与平衡发展路径的研究较为鲜见,更缺乏将不同价值链形态特征与经济充分与平衡发展路径作用的具体经验研究。鉴于此,本文希望在如下两个角度对现有研究进行有益拓展。一是构建价值链平均定位、攀升斜率和生产环节的分布集中度等指标,从不同角度刻画一国产业体系价值链形态的结构特征;二是同时关注到充分增长和平衡发展两方面的经济路径,结合经验数据深入探究上述三个价值链形态特征指标对经济不同发展路径的具体影响。

## 二、指标体系构建

为进一步探究价值链形态对经济发展路径的影响,本文分别构建了衡量价值链形态特征和测度经济发展水平的指标体系。各指标的数理基础和具体测算方法主要有以下两个方面。

(一) 价值链形态

全球价值链背景下,世界各国各产业以某一环节的形式嵌入到全球价值链,进而形成了国际投入产出关系,考虑到本文重点关注各个国家产业体系的价值链结构,由于不同价值链的绝对水平存在差异,为便于在同一标准下进行国际对比,本文借鉴 Koopman *et al.* [24-25] 通过分解全球生产链的国内附加值和国外附加值对 GVC 指数的构建研究,在国际投入产出的统一标准层面上,分别测度各国各产业的全球价值链定位 GVC 指数。这种基于全球“国家—产业”层面测度得到的价值链定位指数是一个相对指标,避免了由于价值链个体差异而导致绝对数值不具可比性的问题。

$$GVC_{ir} = \ln\left(1 + \frac{IV_{ir}}{E_{ir}}\right) - \ln\left(1 + \frac{FV_{ir}}{E_{ir}}\right) \quad (1)$$

其中,  $IV_{ir}$  为一国的出口附加值,衡量的是  $i$  国  $r$  产业出口中本国的价值增值,经另一国加工后再次出口给第三国;  $FV_{ir}$  为  $i$  国  $r$  产业出口最终产品中包含的国外附加值,即本国出口最终产品中包含国外进口中间品价值。 $E_{ir}$  表示  $i$  国  $r$  产业以增加值统计的出口额。由式(1)所示的 GVC 指数越大,表示  $i$  国  $r$  产业在国际化生产中越位于价值链高端环节。

在得到  $i$  国  $r$  产业价值链定位指数  $GVC_{ir}$  的基础上,以国家  $i$  为维度,将同一时间点  $i$  国国内各产业按价值链定位由低到高排序,以各产业产值为横轴表示产业规模,以纵轴为各产业的 GVC 水平,进而得到该时间点  $i$  国国内价值链结构基本形态如图(1)所示。需要说明的是,虽然理论上价值链定位均应为正,在实际测算中,由于存在国外附加值占比较高而导致 GVC 有存在负数的可能,因此,实际测算得到的国内价值链结构也有图(2)显示的可能形态。结合两种国内价值链形态,进一步构建测度各国国内价值链结构形态的三方面测度指标。虽然不同形态不影响后续指标测定的基本原理,但具体处理会有细微差距,各指标的具体测度说明如下。

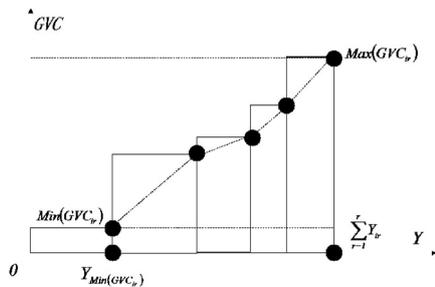


图1 国内价值链结构图(理论)

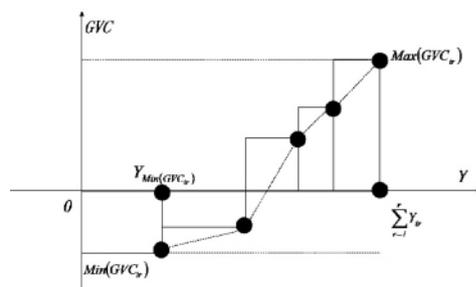


图2 国内价值链结构图(GVC 负值情况)

1. 价值链平均定位

一国国内各产业在全球价值链上的平均定位是反映一国产业整体水平的重要指标。其与以国家为维度测算得到的 GVC 指数在数值和意义上都是完全不同的。最重要的差异是,本文所测度的平均定位是衡量国家层面下产业价值链结构的指标,反映该国各个产业在全球生产体系的平均水平,而直接基于投入产出表测算的国家 GVC 指数,是衡量一国在全球生产体系中的整体定位。一国国内产业的价值链平均水平越高,表明该国产业总体来看具备较高水平的技术和生产效率。考虑到各产业产出规模对平均水平的影响,设定经产值水平修订的  $i$  国各产业平均价值链定位指数  $Avg_i$  如式(2)所示。

$$Avg_i = \frac{\sum_{r=1}^r (Y_{ir} \cdot GVC_{ir})}{\sum_{r=1}^r Y_{ir}} \quad (2)$$

其中,  $GVC_{ir}$  表示  $i$  国  $r$  产业的价值链定位指数,  $Y_{ir}$  表示  $i$  国  $r$  产业以货币为单位统计的总产值水平,为消除产值的价格指数和汇率波动影响,需进行价格指数平减和货币单位换算等处理。

2. 价值链攀升斜率

生命周期理论、优势产业理论等研究表明,优势产业通过外溢效应、匹配效应等对低端产业的价

价值链攀升有重要牵引作用<sup>[26-27]</sup>,但过大的产业间技术差距也增加了这一牵引难度。在“蛇型”价值链的上下游传导机制下<sup>[28]</sup>,为测度一国产业体系中价值链高端对低端的牵引难度,设定*i*国的国内价值链攀升难度指数  $Climb_i$  如式(3)所示。

$$Climb_i = \frac{1}{r-1} \sum_{z=2}^r \frac{GVC_{i,z} - GVC_{i,z-1}}{Y_{i,z}} \quad (3)$$

式(3)是基于按价值链定位由低向高重新排序后得到的,分子为价值链相邻两个产业(重新排序后序号分别为*z*和*z-1*)的GVC指数之差,分母为二者间以高端产业(重新排序后序号为*z*的产业)产值规模为替代指标的经济距离,再经各个环节取平均值后,该指标可用于反映价值链低端向高端攀升的平均难度。需要说明的是,从数学意义上理解,式(3)反映的是价值链上相邻产业之间的一个“斜率”,恰如图1、图2中倾斜虚线的斜率。该指标越大,表示相邻产业的差异水平越大,攀升难度越高,越容易出现升级断档的现象。

### 3. 价值链环节分布集中度

现有研究已然指出,在全球价值链背景下,一国各产业在全球价值链上的分布集中程度,是衡量该国产业体系整体结构稳定性的重要指标。借鉴测度国民收入均衡水平 Gini 系数的设定原理和测度方法,结合图1、图2不同的国内价值链结构,分别设定如图1所示价值链形态和如图2所示价值链形态的国内价值链环节分布集中度指数  $ConR_i$  如式(4)、式(5)所示。

$$ConR_i(+)=\frac{\sum_{r=1}^r(Y_{ir}\cdot GVC_{ir})}{(\sum_{r=1}^r Y_{ir})\cdot Max(GVC_{ir})} \quad (4)$$

$$ConR_i(-)=\frac{\sum_{r=1}^r(Y_{ir}\cdot |GVC_{ir}|)}{[\sum_{r=1}^r Y_{ir}]\cdot [Max(GVC_{ir})-Min(GVC_{ir})]} \quad (5)$$

式(4)与图1产业结构对应,表示的是一国各产业价值链定位GVC指数均不存在负数条件下,国内各价值链环节分布集中度的测度公式,式(5)与图2对应,反映的是一国产业GVC存在负值情况下的价值链环节分布集中度。该指标设定的理论基础与Gini系数的数学原理具有逻辑一致性。Gini系数便是以实际收入分配曲线和收入分配绝对平等曲线之间的面积与收入分配绝对平均曲线下方面积之比,表示不平等的程度。考虑到后文分析的方便性,本文将各指标均调整为正值指数,因此,式(4)、式(5)反映的是经产值规模修正后各产业GVC总和占假定以最高GVC产业替代全部产业产值得到的GVC总和之比,并以此衡量一国国内各产业价值链环节分布的集中程度。与Gini系数相反, $ConR_i$ 测度得到的比值越大,表示各产业分布越集中。

## (二) 经济发展指数

随着世界经济增速放缓、中国经济进入“新常态”,虽然以数量增长为衡量指标的评判标准受到越来越多的质疑,然而这并不意味着放弃了对经济高速增长的追求。经济增长依然是社会发展的重要前提和基础。但不可否认的是,由此带来的经济失衡,不可避免地导致了贫富两极分化、悲惨增长等诸多问题,已然成为限制经济和社会发展的瓶颈。鉴于此,本文对经济发展路径的考量,综合了充分增长和平衡发展两方面的目标,设定相关测度指数如下。

### 1. 充分增长指数

人均GDP指数是被过去主流研究所采纳的反映一国经济水平的权威指标,该指标主要从数量层面衡量经济的充分性增长<sup>[29]</sup>。随着研究的不断深入,针对人均GDP的相关修正研究也获取了丰硕成果,学术界公认,人均GDP水平越高,该国的经济发展水平也越好。

## 2. 平衡发展指数

*Gini* 系数是反映一国人均收入均衡程度的权威性指标,从人民收入的角度反映了社会经济的平衡增长。Dagum<sup>[30]</sup>深入探究了 *Gini* 系数的测算公式和分解方法,并在之后得到了充分运用。一般而言,一国的 *Gini* 系数越大,经济发展越不平衡。

## 3. “充分—平衡”发展综合指数

为进一步分析充分增长与平衡发展在不同经济发展路径中的侧重情况,本文构建了“充分—平衡”发展综合指数,用以衡量充分增长和平衡发展两个因素的经济水平。如何对该综合指数赋权成为关键步骤。现有研究采用的是专家打分等方法,在权重赋予上存在一定程度的主观性。本文基于熵值赋权法所得权重计算该指数,如式(6)所示。

$$FB_i = d_1 GDP_i + d_2 Gini_i \quad (6)$$

$$\text{其中 } d_m = \frac{1 + a_{km}}{\sum_{m=1}^2 (1 + a_{km})}, a_{km} = \frac{1}{\ln n_k} \sum_{k=1}^{n_k} \left( \frac{x_{km}}{n_k} \ln \frac{x_{km}}{n_k} \right), x_{km} \text{ 为产业 } k \text{ 对应的充分增长指数}$$

( $m = 1$ ) 和平衡发展指数 ( $m = 2$ ) 指标值。

需要说明的是,本文对熵值赋权进行了二方面的改进<sup>[31]</sup>。一是将熵值赋权法中的信息效用占比以指标数据总和为平移量对极端值进行平移处理后,再进行熵值赋权。这种标准化变换使赋权避免了极端值影响而更具客观性;二是在赋权时引入了个体特征,根据样本差异对赋权系数进行了动态调整。

## 三、数据说明

本文原始数据主要来自 2016 年 11 月发布的世界银行投入产出 WIOT 数据库与 2018 年 12 月最新发布的世界收入不平等 WIID 数据库。

世界银行曾于 2013 年发布过 1999—2011 年世界 41 个国家 35 个产业的全球投入产出数据,该数据在 2016 年予以了进一步更新,除了数据年份调整为 2000—2014 年以外,还将全球化投入产出关系拓展为 44 个主要经济体和 56 个细分产业。由于产业和国家的细分程度不一,新旧两个投入产出数据库之间的对接存在一定难度。本文选取了时间更接近、统计更细致的 2000—2014 年世界投入产出数据库计算各国各产业的价值链定位指数。投入产出表中相关数据已进行了货币单位之间的汇率换算,但针对各年份前一年产物价指数变动的的影响,本文利用匹配 WIOT 的 WIOD-SEA 数据库中的产出价格指数指标,以 2010 年为基期,对各国各产业产值进行了物价指数平滑。

世界收入不平等数据库 WIID 已经发布过四版国家收入不平等指数,2018 年公布的最新数据是对全球 189 个国家和地区(包括历史实体)1867—2017 年份范围内涉及收入与不平等方面相关指标的统计数据。该数据库的特点是,针对同一国家同一年份同一指标的数据,均收录有不同统计口径下得到的不同统计值,并对各统计值的质量情况给出了权威评估,这有利于比较和选择性引用。本文测算过程中用到的 *Gini* 系数源自 WIID 数据库,选取质量评估水平较高的 *Gini* 统计值,并尽可能基于同一数据来源或统计口径。相应的价格平滑指数源自 WIOD 数据库,以 2010 年为基期。

在基于前文指标构建以及对 WIOT 与 WIID 数据库的相关处理基础上,本文整理了 2000—2014 年各国国内价值链形态与经济发展充分与平衡水平的面板数据,具体处理涉及如下三个方面的工作。(1) 针对数据剔除和匹配的相关处理。基于 WIOT 数据库计算得到 2000—2014 年 44 个经济体 56 个产业的全部价值链定位数据,并进一步计算得到 2000—2014 年 44 个经济体的价值链平均定位 *Avg*、攀升斜率 *Climb* 和环节分布集中度 *ConR* 的面板数据,并在 SEA 数据库中匹配各国各年份的实际人均 GDP 数据,再以 WIOT 统计的 44 个国家为基础,借助国家名称的缩略代码,在 WIID 数据库中一一对应匹配各国的 *Gini* 系数值。本文剔除了三个经济体的样本数据。一是在 WIOT 中编号为 44 的世界其他国家,因这些经济体是为了平衡投入产出表而设定的,与 WIID 无法对应;二是在 WIOT 中编号为 21 的印度,因该国 *Gini* 系数的统计值空缺极多,无法进行有效的空值处理;三是在 WIOT 中编号为 43

的台湾地区,因台湾隶属中国,相关统计指数存在交叉,WIID未公布台湾地区的人均GDP情况。因此,本文最终整理了2000—2014年41个国家的国内价值链形态与经济发展水平的面板数据。(2)针对空值数据的处理。WIID数据库虽然涵盖年份范围较广,但并不是每个年份均有Gini系数和实际人均GDP的统计值汇报。若缺失值前后年份的统计值均不为空,则该年指标经前后两年数据平均得到;若缺失值连续,则利用灰色系统理论下的多数据预测模型(VERHULST)根据平均误差及时间响应函数调整最优原始数据列,预测得到缺失数据。(3)有关熵值赋权法的处理。在对充分性增长和平衡性增长进行熵值赋权计算高质量发展指数的过程中,由于实际人均GDP是越大越好的正向型指标,Gini系数是越小越好的负向型指标,在熵值赋权过程中对二者进行了正负向区分处理,因此最终计算得到经济“充分—平衡”发展指数FB是一个正向型指标,该指标越大,表示该国的高质量发展水平越高。此外,以年份为时间截面,利用Python工具,分别就不同年份下各国的实际人均GDP和Gini系数进行了动态熵值赋权,并根据相应权重计算出各国各年份的经济“充分—平衡”发展指数FB。

为避免面板数据的非平稳性而可能带来的“伪回归”问题,本文对2000—2014年世界41个国家相关指标的面板数据进行了平稳性检验。在经过剔除趋势性、设定滞后项等方法处理后,所有变量均通过1%显著水平下的相关检验,说明面板数据具有良好的平稳性状态,不能拒绝不存在“伪回归”的原假设。

#### 四、实证研究

##### (一) 相关性的初步检验

为初步验证产业体系的前述三个价值链形态特征对经济发展路径的影响,粗略确认其间是否存在线性关系,考虑到参数估计必须对解释和被解释变量间的作用关系进行先决假设,非参数估计又可能存在“维度诅咒”和解释性较差等问题。本文采用半参数估计下广义可加模型(GAM),分别就各国产业体系价值链形态的平均定位Avg、攀升斜率Climb和环节分布集中度ConR对经济“充分—平衡”发展综合指数FB进行高斯核回归。设定GAM估计方程如下:

$$FB_{it} = \alpha_i + g(Var_{it}) + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

其中, $Var_{it}$ 表示价值链平均定位Avg、攀升斜率Climb和环节分布集中度ConR,在实际回归中应依次将之代入回归方程式(7)。 $\alpha_i$ 为虚拟变量,表示各回归样本的个体差异。 $\varepsilon_{it}$ 为误差项, $i$ 为国家, $t$ 为时间。假定该模型随机部分(即反应变量)的核密度函数服从高斯核,默认设定最优带宽值。

利用R软件,进一步绘制2000—2014年世界各国价值链平均定位Avg、攀升斜率Climb和环节分布集中度ConR对各国经济“充分—平衡”发展指数FB的高斯核回归图(图3~图5)。各图中,纵轴均为被解释变量“充分—平衡”发展指数,横轴分别为各国三个价值链形态特征的解釋变量指数。

价值链平均定位Avg、攀升斜率Climb和环节分布集中度ConR对经济“充分—平衡”发展综合指数FB均有较为显著的影响,也表现一定的线性关系。价值链平均定位Avg和环节分布集中度ConR均对经济的“充分—平衡”发展路径有正向促进作用;而攀升斜率Climb则表现负向影响。结合图中样本作用点的分布情况可知,图3和图5各样本点的分布情况相对平稳,在回归趋势线附近的分布也较为合理。但在图2攀升斜率对经济“充分—平衡”发展的非线性回归中,绝大多数样本分布在较小的横坐标空间范围内,作用方式不甚显著,与经济“充分—平衡”发展指数的相关性水平较低。

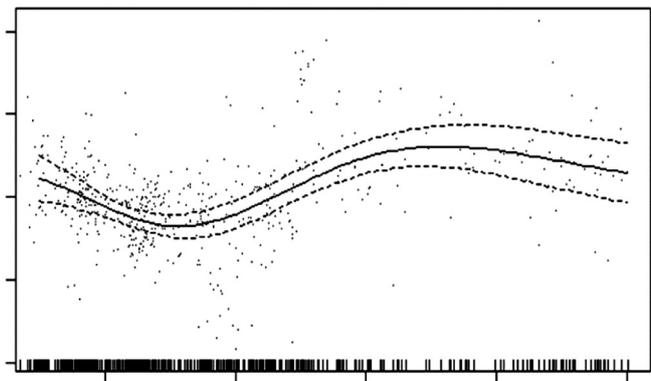


图3 价值链平均定位Avg对经济“充分—平衡”发展指数FB的高斯核回归

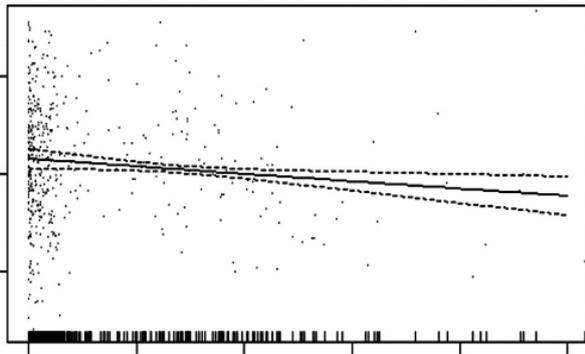


图4 价值链攀升斜率 *Climb* 对经济“充分—平衡”发展指数 *FB* 的高斯核回归

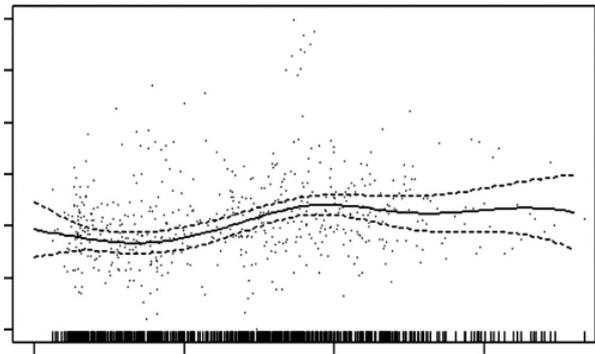


图5 价值链环节分布集中度 *ConR* 对经济“充分—平衡”发展指数 *FB* 的高斯核回归

(二) 价值链形态对经济充分增长路径的作用

为从经验上探究价值链形态对经济充分增长的具体作用,考虑到经济惯性的影响,即被解释变量的上一期指数对本期数值有一定作用,以反映经济充分增长的实际人均 *GDP* 指标为被解释变量,将被解释变量 *GDP* 的滞后一期作为解释变量纳入到估计方程中来,并以此为工具变量,同时考虑经济平衡发展指标 *Gini* 系数的影响。设定动态面板估计方程如式(8)所示:

$$GDP_{i,t} = \alpha_0 + \beta_t + \gamma_0 GDP_{i,t-1} + \gamma_1 Gini_{i,t} + \gamma_2 Avg_{i,t} + \gamma_3 Climb_{i,t} + \gamma_4 ConR_{i,t} + \mu_i + \varepsilon_{i,t} \quad (8)$$

其中,  $\beta_t$  表示与样本个体差异无关的时间效应,  $\mu_i$  表示不可观测的个体效应,  $\varepsilon_{i,t}$  表示随机效应。针对该回归方程的动态特征,系统 S-GMM 可以提高估计效率。因此,本文选取系统 S-GMM 对上式(8)进行了面板数据的分步回归研究。回归结果汇报如表1所示。

表1 经济充分增长指数的系统 GMM 回归结果

<i>Dep</i>	充分增长指数( <i>GDP</i> )					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>GDP</i> <sub><i>t-1</i></sub>	0.9837*** (1338.01)	0.9512*** (411.91)	0.9912*** (1511.38)	0.9795*** (1065.11)	0.9587*** (298.82)	0.9609*** (242.05)
<i>Gini</i>	-0.0229*** (-9.76)	—	—	—	—	0.0108** (2.18)
<i>Avg</i>	—	-0.2733*** (-12.86)	—	—	-0.2011*** (-11.40)	-0.1887*** (-6.28)
<i>Climb</i>	—	—	0.0271*** (19.65)	—	0.0091*** (7.63)	0.0119*** (3.11)
<i>ConR</i>	—	—	—	-0.1419*** (-22.72)	-0.0783** (-13.04)	-0.0786*** (-13.42)
<i>Cons</i>	0.1697*** (18.82)	0.0260*** (27.17)	0.0059*** (23.72)	0.0212*** (30.54)	0.0271*** (17.06)	0.0227*** (7.12)
OBS	574	574	574	574	574	574
AR(1)	0.0335	0.0297	0.0323	0.0444	0.0356	0.0347
AR(2)	0.2750	0.2947	0.2334	0.4046	0.3269	0.3220
Sargan	0.8025	0.7688	0.7933	0.7698	0.8085	0.8218
Wald	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***

注: \*、\*\*、\*\*\* 分别表示在 10%、5%、1% 的水平下显著。OBS 为有效样本量。AR(1)、AR(2) 检验的零假设为残差不存在一阶、二阶自相关; Sargan 检验的零假设为工具变量与残差无相关性,即模型不存在过度识别; Wald 检验的零假设为回归方程解释变量系数联合显著。

由表1的回归结果可知,对于反映经济充分增长的实际人均 *GDP* 而言,充分增长不仅受到自身过

去发展水平的主导,还会受到自身平衡程度的影响,价值链的形态结构对经济充分增长影响显著。毋庸置疑,各国经济的充分发展一般具有趋势性,突出反映在以GDP滞后一阶为工具变量对当期经济充分增长的作用显著为正,不仅影响系数较大且显著程度极高。在此前提下,由表1中回归(1)列和回归(6)列的对比分析可知,在引入测度价值链形态特征三个指标后,反映经济平衡程度的Gini系数对充分性增长的作用由显著为负变为显著正向作用。回归(1)列表明,Gini系数越大,经济发展越不平衡,对一国经济的充分增长存在明显阻碍;而引入价值链形态特征指标后,Gini作用方向由负转正,表明适当的经济不平衡其实有助于充分增长,而这是在考虑价值链形态作用的前提下实现的。就反映价值链形态特征三个指标来说,一方面,国内价值链平均价值链定位Avg和环节分布集中度ConR对经济充分增长的作用显著为负,表明一国价值链的平均价值链定位和环节分布集中度的提高不利于经济的充分增长;另一方面,价值链攀升斜率Climb的作用显著为正,表明价值链结构倾斜度越大,即当高端产业与低端产业差异越明显而对低端产业有较强溢出效果时,更有利于经济的充分增长,这一点与Gini对GDP的显著正向作用是逻辑一致的,共同佐证了促进经济充分增长的关键是适当的平衡性,或者说,经济充分增长更偏好具有较大价值链高低端倾斜度的“激进”型价值链形态。上述结果的可能原因是,在当今世界经济发展进入中低速通道后,世界分工相对固定,各国价值链平均定位的提升或者由于生产环节集聚而对产业结构的优化,可能并不意味着一国世界分工地位发生了本质改变,因此,各国经济充分增长的核心动力源自高端产业对低端产业的显著技术溢出。更深层次而言,由于以实际人均GDP衡量的经济充分增长实质上反映的是在传统“数量”层面的经济高速增长,因此,前述对回归结果的分析论述也就是目前各国为实现传统经济高速增长而应重视的驱动因素。无疑,这一结果是解释当前经济增速放缓、传统动力效果减弱的良好经验证据。

进一步地,表1同时汇报了对各分步回归结果的相关检验。Sargan过度识别检验得到的P值较大,可认为不存在过度识别问题,AR(1)、AR(2)自相关检验结果表明,扰动项在5%显著性水平上接受一阶自相关,但显著拒绝二阶自相关,因此序列间不存在相关性;此外,Wald检验结果非常显著,表明回归方程整体显著。综上可知,各变量作用显著,前述分析结论具备一定可信度。

### (三) 价值链形态对经济平衡发展的作用

与前面实证研究的逻辑一致,设定动态面板估计方程如式(9)所示。

$$(1 - Gini_{i,t}) = \alpha_0 + \beta_t + \gamma_0(1 - Gini_{i,t-1}) + \gamma_1 GDP_{i,t} + \gamma_2 Avg_{i,t} + \gamma_3 Climb_{i,t} + \gamma_4 ConR_{i,t} + \mu_i + \varepsilon_{i,t} \quad (9)$$

由于Gini系数本身是负向型指标,为便于分析进行了正值转化处理,即以(1-Gini)作为反映经济平衡的被解释变量的滞后一阶为工具变量;考虑到充分增长的影响,将实际人均GDP指数纳入回归方程。

对式(9)进行系统S-GMM的分步回归,同时也对各回归进行自相关和过度识别检验,汇报回归和检验结果如表2所示。

由表2可知,正如反映经济平衡的(1-Gini)指标所示,平衡发展情况同样具备惯性特征,并受经济充分增长的影响。反映价值链形态的各指标对经济平衡发展均有显著作用,且与表1对比后可知,各指标系数均发生了显著变化。首先,就(1-Gini)的惯性特征而言,上一期(1-Gini)对本期(1-Gini)有显著正向作用,表明促进经济平衡是世界发展的总体趋势和方向。此外,与表2中(1-Gini)对GDP作用方向发生变动不同,对比回归(1)和回归(6)可知,在引入价值链形态特征指标前后,GDP对(1-Gini)的作用都显著为负,这表明经济在数量上的充分增长并不利于实现平衡发展,表明一国经济高速增长往往是以牺牲经济平衡为代价的,中国改革开放以来经济在数量层面的爆炸式增长以及日趋严峻的不平衡发展倾向,就是明证;最后,就刻画价值链形态的三个指标而言,与表1回归结果恰好相反,价值链平均定位Avg和环节分布集中度ConR对(1-Gini)的作用显著为正,而攀升斜率Climb对(1-Gini)的作用显著为负。这一结果表明,在社会发展步入到重视经济平衡的阶段下,一国产业体系的整体生产水平和结构稳定性,对于维持经济平衡有重要意义。高端产业对低端的技术溢出虽然对经济高速增长有显著作用,但也为平衡发展带来了巨大风险。

表2 经济平衡发展指数的系统 GMM 回归结果

Dep	平衡发展指数(1 - Gini)					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$1 - Gini_{i-1}$	0.2975*** (43.55)	0.5187*** (71.12)	0.6192*** (96.02)	0.5378*** (115.12)	0.4958*** (30.46)	0.1686*** (13.91)
GDP	-0.3365*** (-61.63)	—	—	—	—	-0.3459*** (-18.67)
Avg	—	0.5937*** (9.90)	—	—	0.3873*** (6.43)	0.1785*** (5.05)
Climb	—	—	-0.0668*** (-18.62)	—	-0.0443*** (-7.03)	-0.1440*** (-8.78)
ConR	—	—	—	0.3547*** (26.42)	0.2213** (14.38)	0.1505*** (11.74)
Cons	0.3374*** (106.35)	0.1450*** (63.46)	0.1282*** (58.98)	0.1253** (81.35)	0.1417*** (27.04)	0.3744*** (60.78)
OBS	574	574	574	574	574	574
AR(1)	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
AR(2)	0.6956	0.7797	0.9137	0.6937	0.7133	0.5426
Sargan	0.8033	0.7926	0.7743	0.7816	0.8583	0.9071
Wald	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***

注: \*、\*\*、\*\*\* 分别表示在 10%、5%、1% 的水平下显著。OBS 为有效样本量。AR(1)、AR(2) 检验的零假设为残差不存在一阶、二阶自相关; Sargan 检验的零假设为工具变量与残差无相关性, 即模型不存在过度识别; Wald 检验的零假设为回归方程解释变量系数联合显著。

此外, 与前述对回归检验结果的说明一致, 表 2 中各项回归也均通过了自相关和过度识别检验, 因此, 可以认为上述研究结论基本可靠。

#### (四) 价值链形态对经济“充分—平衡”发展的作用

在前述研究的基础上, 为进一步探究价值链形态对经济“充分—平衡”发展综合水平的作用, 以经熵值赋权后得到的“充分—平衡”发展指数  $FB$  为被解释变量, 以  $FB$  的一阶滞后为工具变量; 由于“充分—平衡”发展指数是根据  $GDP$  和  $Gini$  赋权计算得到的, 与二者有严重的内生性关系, 且“充分—平衡”发展指数本就是综合衡量  $GDP$  与  $Gini$  信息的体系性指标, 因此, 仅以反映国内价值链形态的  $Avg$ 、 $Climb$  和  $ConR$  三个指标为解释变量构建回归方程如式(10)所示。

$$FB_{i,t} = \alpha_0 + \beta_i + \gamma_0 FB_{i,t-1} + \gamma_1 Avg_{i,t} + \gamma_2 Climb_{i,t} + \gamma_3 ConR_{i,t} + \mu_i + \varepsilon_{i,t} \quad (10)$$

对式(10)进行系统 S-GMM 的分步回归, 同时也对各回归进行自相关和过度识别检验, 汇报回归和检验结果如表 3 所示。需要说明的是, “充分—平衡”发展指数是根据  $GDP$  与  $Gini$  的熵值赋权计算得到的, 在处理过程中, 本文针对  $GDP$  与  $Gini$  系数的内在特征, 在赋权过程中分别进行了针对正向和负向指标的不同处理, 因此, 最终加权得到的“充分—平衡”发展指数  $FB$  是一个正向型指标, 该指数越大, 表明经济的综合发展水平越高。

表 3 的回归结果与表 2 的回归结果在作用方向、作用程度和显著性方面具有高度一致性, 充分显示出当今世界经济对平衡发展的重视, 进一步佐证了熵值赋权的结果<sup>①</sup>。与表 2 的分析类似, “充分—平衡”发展指数也具有显著的趋势性特征, 上一年度对第二年度的经济发展有重要意义。与此同时, 价值链形态特征对经济“充分—平衡”发展的正向促进作用主要通过平均定位  $Avg$  和环节分布集中度  $ConR$  反映, 而价值链攀升斜率  $Climb$  的作用显著为负。具体解释与前文一致, 在此不再赘述。需要进一

<sup>①</sup>前文就“充分—平衡”发展指数进行熵值赋权运算时发现, 就绝大多数样本而言, 平衡指标的权重明显高于充分增长的权重。因版面有限, 该权重未列出, 如有需要可向作者索取。

步明确的是,在现行世界经济体制下,平衡程度已然成为评判经济发展水平的重要指标,充分体现了经济发展由数量层面增长向质量维度优化的转型趋势。长期以来,经济研究重点关注经济的充分增长,相对忽视了由此带来的经济不平衡等社会问题。但随着世界经济发展到一定阶段,社会需求上升到更高层次,充分且平衡的经济发展、良好而稳定的产业价值链结构成为更高层次的发展目标。

表3 “充分—平衡”发展指数的系统 GMM 回归结果

Dep	“充分—平衡”发展指数( <i>FB</i> )						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
<i>FB</i> <sub><i>t</i>-1</sub>	0.289 2*** (25.02)	0.333 8*** (45.58)	0.283 1*** (51.94)	0.260 8*** (29.91)	0.265 5*** (40.66)	0.246 7*** (24.15)	
<i>Avg</i>	0.795 3*** (7.48)	—	—	0.466 1*** (5.87)	—	0.465 2*** (4.06)	
Indep	<i>Climb</i>	—	-0.167 1*** (-19.95)	—	-0.123 2*** (-11.14)	-0.144 4*** (-8.83)	
	<i>ConR</i>	—	—	0.558 7*** (27.29)	0.428 6*** (18.80)	0.481 2*** (24.59)	0.326 3*** (11.10)
	<i>Cons</i>	0.193 7*** (113.92)	0.206 1*** (111.56)	0.173 3*** (60.32)	0.178 4*** (55.78)	0.185 6*** (56.87)	0.192 7*** (83.60)
	OBS	574	574	574	574	574	574
	AR(1)	0.000 2	0.000 1	0.000 1	0.000 2	0.000 2	0.000 2
Test	AR(2)	0.617 9	0.788 7	0.488 0	0.470 2	0.540 0	0.542 3
	Sargan	0.796 4	0.788 0	0.783 2	0.878 3	0.885 5	0.912 5
	Wald	0.000 0***	0.000 0***	0.000 0***	0.000 0***	0.000 0***	0.000 0***

注: \*、\*\*、\*\*\* 分别表示在 10%、5%、1% 的水平下显著。OBS 为有效样本量。AR(1)、AR(2) 检验的零假设为残差不存在一阶、二阶自相关; Sargan 检验的零假设为工具变量与残差无相关性,即模型不存在过度识别; Wald 检验的零假设为回归方程解释变量系数联合显著。

## 五、结论与政策建议

全球价值链分工的不断演进深刻改变了各国的产业结构和生产方式,随着世界经济增长进入中低速通道,特别是中国经济发展步入由高速增长向高质量发展的转型关键期,如何调整一国产业结构以适应全球范围的经济转型,成为摆在理论与实践部门的重大攻坚课题。鉴于此,本文基于 WIOD 与 WIID 数据库 2000—2014 年 41 个国家的面板数据,刻画了各国 56 个产业的国内完整价值链形态,并据此分别构建了价值链平均定位、攀升斜率和环节分布集中度以及“充分—平衡”发展的综合评价指数。并利用 GAM 和 S-GMM 等方法,从经验层面论证了价值链形态对经济发展路径的作用情况。研究结果指出,价值链形态对经济充分和平衡发展路径的作用存在显著差异。价值链攀升斜率显著促进经济充分增长,但不利于经济平衡;平均价值链定位和环节分布集中度表现对经济充分增长的负向作用趋势,但对经济平衡有显著正向影响。此外,经熵值赋权得到的经济“充分—平衡”发展指数显著表现平衡特征,而提高平均价值链定位和促进生产环节集聚,同时减少价值链高低端环节差异、降低攀升斜率,对当前各国经济发展有重要意义。

综上所述,将问题落实到推进中国经济实现战略转型的层面上,本文研究至少为中国构筑高质量发展提供了如下三方面的政策建议和导向。

一是加强产业体系建设,关注经济平衡性增长。从生产的层面来看,实现经济的高质量发展,就是不断提升产业生产率、优化产业结构。党的十九大报告已然指出,实现高质量发展必须构建“健全的产业体系”,改革开放率先发展部分地区和产业的历史因素导致中国经济发展不平衡问题日渐严重,为了避免陷入产业空心化、产业升级断档等发展困境,今后的政策制定必须重视产业间、区域间的经济平衡。

二是重视科教、研发和创新,促进各产业价值链攀升。高质量发展对平衡性特征的重视并不意味着

着忽视产业升级,而是更为重视产业体系的整体价值链攀升。而实现产业体系的转型升级,必然要依托研发创新等高质量要素,因此,鼓励自主创新、加大科研投入对于优化产业结构有重要作用。此外,归根结底,经济发展的本质问题是人的发展,因此,还应大力发展教育、重视人才培养,提升劳动力质量,从根本上促进整个产业体系转型升级。

三是提高产业间关联性技术外溢,推动产业集群式发展。当今社会是一个日渐开放的经济整体,纵然存在逆全球化等思潮的阻力,但经济全球化的大势依然不可阻挡,在此趋势下,加强交流、深化合作必然是未来的主流生产方式。为实现高质量发展,不仅要强化与世界的经济关联,大力推进“一带一路”“人类命运共同体”等发展战略,更要重视国内产业之间的交流互动,加强学习效益和关联带动作用,促进产业体系的集群式发展,构筑产业结构优势,提高产业整体的核心竞争力。

#### 参考文献:

- [1] DE L J. Do exports generate higher productivity? Evidence from Slovenia [J]. *Journal of international economics*, 2007, 73(1): 69-98.
- [2] 姚博, 魏玮. 参与生产分割对中国工业价值链及收入的影响研究 [J]. *中国工业经济*, 2012(10): 65-76.
- [3] JOHNSON R C, NOGUERA G. Accounting for intermediates: production and trade in value added [J]. *Journal of international economics*, 2012, 86(2): 224-236.
- [4] 张少军, 刘志彪. 全球价值链模式的产业转移——动力、影响与对中国产业升级和区域协调发展的启示 [J]. *中国工业经济*, 2009(11): 5-15.
- [5] 桑百川, 杨立卓, 郑伟. 中国对外直接投资扩张背景下的产业空心化倾向防范——基于英、美、日三国的经验分析 [J]. *国际贸易*, 2016(2): 8-12.
- [6] 刘梦, 戴翔. 中国制造业能否摘取全球价值链“高悬的果实” [J]. *经济学家*, 2018(9): 51-58.
- [7] BESEDES T, PRUSA, THOMAS J. The role of extensive and intensive margins and export growth [J]. *Journal of development economics*, 2011, 96(2): 371-379.
- [8] BOND E. Market linkages with fragmented production [J]. *The north American journal of economics and finance*, 2005, 16(1): 119-135.
- [9] GUILLAUME G, FRANCOISE L, DENIZ. China's integration in East Asia: production sharing, FDI & high-tech trade [J]. *Economic change and restructuring*, 2007, 6(40): 27-63.
- [10] FEENSTRA R, WEI S J. China's growing role in world trade [M]. Chicago: University of Chicago Press, 2010.
- [11] 陈长石, 刘晨晖. 基于中心—外围模型的区域发展不平衡测算及其空间分解——兼论中国地区发展不平衡来源及收敛性 [J]. *经济管理*, 2015(2): 31-40.
- [12] POTERM E. Competitive advantage: creative and sustaining superior performance [M]. New York: Simon and Schuster, 2013.
- [13] GEREFFI G, HUMPHREY J, TIMOTHY S. The governance of global value chains [J]. *Review of international political economy*, 2005, 12(1): 78-104.
- [14] 洪银兴. 参与全球经济治理: 攀升全球价值链中高端 [J]. *南京大学学报(哲学·人文科学·社会科学)*, 2017(4): 15-25.
- [15] 谢锐, 王菊花, 王振国. 全球价值链背景下中国产业国际竞争力动态变迁及国际比较 [J]. *世界经济研究*, 2017(11): 100-111.
- [16] SACCHETTI S, SUGDEN R. The governance of networks and economic power: the nature and impact of subcontracting relationships [J]. *Journal of economic surveys*, 2003, 17(5): 669-692.
- [17] GEBAUER H, FLEISCH E, FRIEDLI T. Overcoming the service paradox in manufacturing companies [J]. *European management journal*, 2005, 23(1): 14-26.

- [18] 邹薇, 代谦. 技术模仿、人力资本积累与经济赶超[J]. 中国社会科学 2003(5): 26-38.
- [19] HAUSMANN R, HIDALGO C. Country diversification, product ubiquity, and economic divergence[J]. Social science electronic journal, 2010, 69(35): 78-81.
- [20] 张其仔. 比较优势的演化与中国产业升级路径的选择[J]. 中国工业经济 2008(9): 58-68.
- [21] 任志成, 刘梦, 戴翔. 要素成本上升、产业优势断档与我国新型比较优势培育[J]. 国际贸易 2017(10): 17-21.
- [22] 孙妍. 基于价值链投入产出表的邮轮经济产业关联度测算[J]. 统计与决策 2017(19): 7-12.
- [23] CIMELLARO G P, REINHORN A M, BRUNEAU M. Framework for analytical quantification of disaster resilience[J]. Engineering structures, 2010, 32(11): 3639-3649.
- [24] KOOPMAN R, POWERS W, W ZHI, et al. Give credit where credit is due: tracing value added in global production chains[R]. NBER working paper, 2010 No. 16426.
- [25] KOOPMAN R, Z WANG, S WEI. Estimating domestic content in exports when processing trade is pervasive[J]. Journal of development economics, 2012, 99(1): 178-189.
- [26] 周礼, 张学勇. FDI对国有工业企业技术外溢效应的实证研究——基于宏观数据的联立方程模型分析[J]. 国际贸易问题 2006(4): 92-96.
- [27] 李强. 我国产业升级的要素收入分配效应研究——基于全球价值链攀升的视角[J]. 国际经贸探索 2015(2): 52-66.
- [28] RICHARD B, ANTHONY J V. Spiders and snakes: offshoring and agglomeration in the global economy[J]. Journal of international economics, 2013, 90(2): 245-254.
- [29] DESAI P. Why is Russian GDP growth slowing? [J]. American economic review, 2006, 96(2): 342-347.
- [30] DAGUM C. A new approach to the decomposition of the gini income inequality ratio[J]. Empirical economics, 1997, 22(4): 515-531.
- [31] 孙利娟, 邢小军, 周德群. 熵值赋权法的改进[J]. 统计与决策 2010(21): 153-154.

(责任编辑:黄明晴;英文校对:葛秋颖)

## How does Value Chain Form Affect “Full-Balanced” Development of Economy? Empirical Evidence from Industrial Value Chain Structure of 41 Countries

LIU Meng, HU Hanhui

(School of Economics and Management, Southeast University, Nanjing 210096, China)

**Abstract:** Under global value chain production system, economic endowment determines each country's chain shape, and the form of value chain will counteract the country's economic development path. This paper uses matching data of WIOD and WIID database, constructs the value chain morphological characteristics of three indicators: average positioning of the value chain, climbing slope and concentration of link distribution. Based on data of 41 countries from 2000 to 2014, the paper depicts the complete value chain structure of 56 domestic industries in various countries, and explores the role of value chain form in the “sufficient” and “balanced” path of economic development from empirical level. The study points out that there are significant differences in the role of value chain patterns in the “sufficient” and “balanced” development of economies. The average value chain positioning and link distribution concentration are conducive to balanced development of the economy but not conducive to full growth. The climbing slope of the value chain is a key indicator for promoting full economic growth, but it is negative for balanced development. Further, the economic “full-balance” development comprehensive index obtained by entropy weighting shows that with the progress of society, economic development relies more on the “balance” path. The role of average positioning of the value chain and concentration of the value chain distribution is increasingly prominent. In order to further promote high-quality development of China's economy, it is necessary not only to pay attention to economic balance and to rise the value chain position, but also to attach importance of industrial balanced development and promote industrial cluster development.

**Key words:** value chain; average positioning; climbing slope; distribution concentration; full growth; balanced development