

内循环下的国内价值链长度与经济波动

文武,刘露,詹森华

(浙江理工大学 经济管理学院,浙江 杭州 310018)

摘要: 科学剔除中国区域间投入产出表的外循环成分以准确刻画纯国内投入产出关系,基于此测度内循环下的国内价值链(NVC)长度,然后利用中国省市-行业维度面板数据研究其对经济波动的影响,得到的主要结论有:第一,促进内循环下的NVC长度延伸能显著降低中国经济波动水平,其作用机理在于增强产业韧性、激发国内需求及弥补制度环境的不足。第二,当开放度和全球价值链(GVC)分工地位较高时,延长NVC长度对经济波动的平抑作用更为显著,在全面扩大开放的当前时期,中国应借助NVC长度提升与GVC地位攀升的战略协同来稳定经济运行。第三,相比而言,提升制造业以及东部区域各行业NVC长度对减缓经济波动发挥了更为关键的作用。因此,着力延长内循环下的国内价值链长度并合理定位政策举措,是稳定经济的重要手段。

关键词: 内循环; NVC长度; 经济波动; 产业韧性; 增加值

中图分类号: F830.91 **文献标志码:** A **文章编号:** 1672-6049(2024)03-0001-11

一、引言与文献综述

在由“全球化解绑”驱动形成的跨国生产网络下,我国依靠中间生产环节和市场外移,在短期内突破了本土供给和需求双弱对产业发展的制约,依靠外循环迅速成为世界制造中心^[1],实现了产业与经济的持续快速发展。然而在经历美国金融危机后,主导全球生产网络的发达国家为了强健国内价值链(NVC)和产业链,开始推动制造业回归与逆全球化^[2],使得长期依赖外循环的中国经济在贸易和生产领域面临极大不确定性,供需两侧外源冲击频发,引致经济波动风险明显上升,亟需形成稳定经济的新动力。遗憾的是,在外循环长期主导下,我国内循环发展滞后,NVC长度比较有限,导致本土产业关联与市场活力不足,不仅难以应对外部供需两侧冲击,而且无法为经济持续增长提供足够的市场和要素支撑。为此,我国提出建立以“内循环”为主体的双循环新发展格局这一应对举措,要求各产业在高水平对外开放的同时,基于国内市场和国内需求深化内循环下的省域及行业间分工联系,提升NVC长度^[3]。在此背景下,明晰内循环下的NVC长度对经济波动的影响和机制,对我国利用国内大循环稳定经济有重要的决策参考价值。

本文相关文献主要集中在两个方面。一是对价值链长度的研究。价值链长度被学界定义为初始投入品经加工成为消费品所经历的分工阶段数,可反映生产分工的细化程度和复杂度^[4]。

收稿日期:2023-11-28;修回日期:2024-02-17

基金项目:国家社会科学基金青年项目“全球价值链嵌入下‘稳增长’的实现机制及策略研究”(18CJL011);浙江理工大学青年创新专项“二元嵌入视角下数字技术推动双重价值链国内延伸的机制和政策研究”(23096016-Y)

作者简介:文武(1986—),男,陕西眉县人,经济学博士,浙江理工大学经济管理学院副教授,研究方向为价值链与稳增长;刘露(1998—),女,安徽宿州人,浙江理工大学经济管理学院硕士研究生,研究方向为国内价值链;詹森华(1984—),男,浙江东阳人,经济学博士,浙江理工大学经济管理学院讲师,研究方向为贸易网络。

Dietzenbache *et al.* [5] 率先以平均传递步长刻画分工参与者间距,为价值链长度分析奠定了基础。随后,Fally [6]、Antràs *et al.* [7] 从生产阶段数出发,利用生产距离最终消费经历的阶段数定义价值链长度,倪红福等 [8] 将该方法引入世界投入产出模型,区分跨国和国内分工构造了价值链长度测度方法。更进一步,Wang *et al.* [4] 对价值链长度进行重新定义,并将此划分为纯国内、传统贸易和全球价值链(GVC)生产长度三部分。近年来,学界将这些方法广泛用于经验分析,多关注GVC后向关联形成的国内链条长度及其提升机制和经济效应 [9-10]。

二是对价值链与经济波动间联系的研究。目前,从生产长度切入的文献并不多见,且大多基于全球价值链这一外循环视角展开。其中,部分学者认为由GVC催生的中间品贸易在危机中表现出更强稳定性 [11],并且在发达国家提供中间品、发展中国家基于此生产低成本出口品的分工格局下,前者获得了低物价波动、低通胀的好处,后者也得以借助国际需求稳定经济,从而形成世界经济波动收窄的共赢局面 [12]。另一类文献认为GVC是经济波动的放大器,会导致贸易在危机中出现超调波动 [13],具有增加冲击风险 [14]、传递放大不稳定因素 [15-16] 等作用,是引起经济波动并导致国际波动趋势同步化的重要原因 [17]。另外,少数学者从生产长度视角进行的逻辑论述指出,促进GVC后向关联形成的国内链条长度提升,能避免生产环节暴露于外部不可控风险环境 [10],有利于增强产业链供应链安全性 [3],减少经济波动风险,但这一分析思路仍局限于外循环层面。

综上所述,已有文献集中于探讨全球价值链这一外循环对经济波动的影响,未能解释内循环下NVC长度延伸的作用,无法为我国在内循环体系中基于价值链分工科学定位稳定经济的政策举措提供参考。一般来说,外循环下的GVC供给或消费端在国外,链条的国内长度变动会直接影响外界风险传输进而作用于本国经济波动。与之不同,内循环下的NVC从要素供给到消费端均在国内进行,链条长度延伸会作用于产业关联和市场供需等国内因素,已有理论未能就此解释NVC长度延伸如何影响经济波动。鉴于此,本文将分析内循环下NVC长度延伸作用于经济波动的机理,然后基于中国区域间投入产出表(CMRIO)识别内循环下的NVC长度,利用我国30个省市行业维度的面板数据,研究其对经济波动的影响。边际贡献在于:第一,通过剖析内循环下NVC长度延伸的作用,将价值链与经济波动领域的研究范围由外循环深化至内循环,提升此领域研究深度。第二,联系内循环下NVC长度延伸引起产业关联、市场供需等国内因素变动的后果,从产业韧性、消费需求及制度环境等方面厘清NVC长度对经济波动的作用机理,为我国利用内循环稳定经济提供决策依据。第三,科学剔除CMRIO的外循环成分,构造内循环下的NVC长度识别方法,为后续文献基于CMRIO分析内循环下的本土生产分工提供了新思路。

二、理论分析与研究假说

在内循环体系下,随着本土生产分割逐渐深入,各产业生产链条将从功能上被细化拆分并在空间上跨区域拓展,那么从初始要素投入到最终消费品的生产流程将囊括更多区域和行业的生产者,实现NVC长度延伸,这会增强产业关联并改善市场供需,进而通过提升产业韧性、激发国内需求及弥补制度环境不足等途径减缓我国经济波动。

首先,提升产业韧性。从产业韧性的表现来看,生产分工中各环节供需匹配度以及特定环节供给的强健程度决定着产业在面临市场风险时适应调整并迅速恢复稳态的能力 [18],是影响经济波动水平的重要因素。从环节间供需匹配来看,在NVC长度提升的过程中,生产者依据区域间要素结构差异分割配置生产环节,进而可在更大的地域和行业范围内选择供应商,有利于增强供应来源的可替代性,减少供应风险;同时,区域分工网络因NVC长度延伸而不断织密,通过融入更多参与者并使之建立常态化互动协作关系,有利于链上企业信息互通共享进而协同进行生产与库存决策,增进各环节供需匹配质量,使得产业更具韧性。那么当遭遇冲击时,链上企业即可基于市场信号协同灵活应对,形成更强适应调整能力 [19],减少经济波动。从各环节供给质量来看,随着NVC长度延伸,企业外包劣势工序并专业化于优势制造环节,有利于链上各环节企业基于自身在优势环节的知识 and 人力资本积累,强化在该环节实现创新的能力,进而提升各环节供应质量。尤其是企业间关联与互动因NVC长度延

伸而增强,不仅为链上企业组建创新联盟、开展协同创新提供了契机,而且也扩大了知识溢出的空间范围,有利于降低创新活动的成本、难度和风险,助力产业攻克核心技术卡脖子难题,实现关键环节自主可控且供给强健稳定^[20],进而增强产业韧性,提升各产业对外部不确定性冲击的应对能力^[18],降低经济波动风险。

其次,激发国内需求。内需不足是我国内循环不畅、难以抵御外部需求端风险进而引致经济波动的重要原因。相反,内循环下的 NVC 长度延伸可创造激发内需的条件,一方面,在 NVC 长度延伸的过程中,企业外包劣势工序而将资源集中于核心制造环节,有利于其凭借核心环节优势 and 专业化分工提高利润率,并向价值链更高端跃升;同时,被外包的工序往往是承接企业的优势生产阶段或高于其原有业务的更优工序^[21],那么外包业务承接企业也将获得利润更大化与工序升级利益。在此情形下,NVC 链条上的劳动者则能依靠从事更高端环节生产以及企业高利润率而获取更多工资报酬,为激发国内需求打下收入基础。另一方面,随着 NVC 长度提升,各产业可在更大的地域和行业范围内整合多样性要素、技术或设计,从而推动本土产品供应种类增多、技术含量提升且成本下降,有利于从供给端为激发国内需求奠定基础。凭借以上作用,延长内循环下的 NVC 长度将有效激发国内需求,使各产业在外部需求疲软时可依靠强有力的内需驱动经济持续增长,抑制经济波动。

最后,弥补制度环境的不足。目前我国制度环境存在明显不足,主要体现在区域间市场分割严重、市场化水平有限^[22],这导致我国难以形成一体化大市场,无法为经济持续增长提供足够的市场和要素支撑。在 NVC 长度延伸的过程中,产业内龙头企业和核心企业凭借自身政企关系与较强的环节配置能力,将本地生产资源嵌入其他省市生产网络,有利于增强区域间产业关联,破除地方保护主义和区域市场壁垒,同时,凭借 NVC 长度延伸对信息传递范围的扩大作用,还能打破市场分割造成的信息沟通障碍,推动建立市场准入畅通、竞争充分有序的全国统一大市场。在此情形下,生产者即可及时、准确获取全国各区域需求偏好和市场规模信息,进而拓展销售市场并精准对接不同地区需求,有利于分散国内需求端风险,减少经济波动。另外,内循环下的 NVC 长度延伸还可帮助各产业形成“地瓜经济”,通过紧密串联产业上下游各区域生产者,充分吸收国内多样化比较优势生产要素而支撑本地经济发展,破解市场化水平有限导致要素跨区域流动受阻的问题,这不仅可以提升本地生产效率,增强各行业对风险因素的抵抗能力^[23],还能为本地经济持续增长提供更强大动力,进而减缓经济波动。据此提出假说 1。

假说 1: 提升 NVC 长度能够通过增强产业韧性、激发国内需求与弥补制度环境不足等途径降低我国经济波动水平。

历史上我国实行了先推进外循环后推进内循环的经济赶超战略,目前 NVC 发展水平相对滞后^[24]。开放度更高的区域和行业通过深度参与 GVC,不仅能凭借全球生产链条内移而促进区域间开放,为 NVC 长度延伸提供必要条件,而且能从更成熟的 GVC 中学习先进的链条运作和管理经验^[25],便利生产者在延长 NVC 长度的过程中,进一步提高链上各环节空间配置和协作管理效率,从而放大 NVC 长度延伸的积极作用,更有利于减缓经济波动。从分工地位来看,在 GVC 中处于较高地位的生产者,更有可能参与组织协调、链条管理等活动,并将学习积累的此领域经验投入到 NVC 长度延伸和治理活动中。同时,高地位生产者在市场竞争的倒逼下积累了更多高质量要素,这些要素包含在投入品内伴随 NVC 长度延伸向不同环节企业传递,更有利于增强产业韧性、激发国内需求,加之这些生产者在政企关系和生产环节配置能力上具有独特优势,可主导 NVC 长度延伸并借此打破区域间市场壁垒,进而能有效弥补制度环境的不足。因此,GVC 分工地位更高的地区和行业延伸 NVC 长度,对经济波动的减缓作用更强。据此提出假说 2。

假说 2: 当开放度和国际分工地位更高时,NVC 长度延伸的经济波动减缓作用更强。

三、计量模型、变量和数据

(一) 计量模型设定

为验证内循环下的 NVC 长度延伸能否降低我国经济波动水平,本文基于省市-行业维度面板数

据,建立以下计量模型。

$$VOLA_{ih,t} = \alpha + \beta_1 NVCL_{ih,t} + \beta_2 \Gamma + \mu_t + v_i + \tau_h + \varphi_{ih} + \varepsilon_{ih,t} \quad (1)$$

其中 t 表示年份 i 表示我国各省市 h 表示行业。 $VOLA_{ih,t}$ 代表 i 省市 h 行业的经济波动水平, $NVCL_{ih,t}$ 表示 i 省市 h 行业内循环下的 NVC 长度, Γ 代表控制变量, $\varepsilon_{ih,t}$ 是随机误差项, $\mu_t, v_i, \tau_h, \varphi_{ih}$ 分别代表时间、地区、行业、以及地区-行业固定效应。根据 CMRIO 和各变量数据可得性,本文选取 2010、2012、2015 和 2017 年中国 30 个省市(剔除西藏)行业层面的面板数据展开实证分析。

(二) 变量构造和数据说明

1. 内循环下的 NVC 长度

世界投入产出表统计范围局限于一国行业维度,据此无法将 NVC 长度测度结果细化至省份-行业层面,这会导致样本容量过小,影响实证结果可靠性。鉴于此,本文将基于 CMRIO 构造内循环下的 NVC 长度识别方法,然而 CMRIO 统计包含了进口中间投入与出口品生产,若要构造该方法,须剔除这些外循环成分。为此,本文将 CMRIO 中的进口来源地和出口目的地视为虚拟省份,记为 F 省份,然后将出口和进口向量扩展为描述 F 省份各行业与国内其他省市-行业投入产出关系的矩阵。具体是:

首先,处理出口部分。CMRIO 中出口列向量各元素可视为国内各省市供给 F 省份以满足后者中间和最终使用的产品金额,因此本文按照所有省市-行业产出用于国内中间和最终使用的比例,将出口列向量拆分为 F 省份的中间使用列向量和最终使用列向量,再利用中国各省市-行业产出分别作为国内 30 个行业中间使用的比例^①,将上述中间使用列向量拓展为 F 省份的中间使用矩阵。其次,处理进口部分。CMRIO 中的进口行向量各元素可视为各省市从 F 省份购买用于本地中间投入和最终消费的产品金额,对此,本文按照各省市-行业生产过程中分别使用国内 30 个行业中间投入的比例,将进口行向量的中间投入部分拓展为各省市-行业使用 F 省份不同行业中间投入的矩阵,然后按照各省市最终使用中源自国内 30 个行业的占比,将进口行向量中为满足国内最终消费的部分拓展为各省市对 F 省份不同行业产品的最终使用矩阵。同理,可将进口后用于出口的部分细化为 F 省份内部的中间品流量矩阵和最终使用矩阵。最后,处理增加值部分。假设 F 省份各行业和国内其他省份相应行业的增加值率相同,据此计算得到 F 省份各行业增加值。

经过上述处理后,参照 Wang *et al.*^[4] 的方法,将各省市-行业的增加值进行分解,获得增加值分解矩阵 $\hat{V}B\hat{Y}$ 及引致总产出矩阵 $\hat{V}BB\hat{Y}$,接下来的关键处理步骤是,对 $\hat{V}B\hat{Y}$ 及矩阵 $\hat{V}BB\hat{Y}$ 进行筛选,剔除各省市-行业使用 F 省份中间投入(即进口)所引致的产出部分、以及各省市-行业为生产 F 省份所需产品(即出口)而投入的增加值,只保留源于国内 31 个省市且被 31 个省市最终吸收的增加值和产出数据,进而科学扣除参与外循环的价值成分,准确刻画纯国内投入产出关系。在此基础上,本文利用式(2)和式(3)测度了各省市不同行业在内循环下的 NVC 前向平均生产长度 PL_v 与后向平均生产长度 PL_y 。

$$PL_v = \hat{V}BB\hat{Y}/\hat{V}B\hat{Y} \quad (2)$$

$$PL_y = \hat{V}BB\hat{Y}/\hat{V}B\hat{Y} \quad (3)$$

鉴于各行业同时存在前向和后向生产关联,本文构建式(4)测度特定省市-行业通过前向和后向关联在内循环下所能串联起的 NVC 长度。

$$NVCL = PL_v \times PL_y \quad (4)$$

2. 经济波动

目前,已有文献普遍采用经济增长率的滚动标准差来度量经济波动水平^[26],但由于经济增长存在长期趋势,增长率波动并不能准确反映真实经济波动水平。因此,本文借助 HP 滤波方法对省市-行业维度的生产总值进行分解,以去除长期趋势后获得的波动性成分为基础,测算该波动成分的五年滚

^①2010 年 CMRIO 包含 30 个行业,其余年份 CMRIO 包含 42 个行业,为保证行业分类统一,本文将其余年份 CMRIO 的部分行业合并,对应至 2010 年 CMRIO 的 30 个行业。

动标准差,作为经济波动水平 $VOLA_{it}$ 的代理变量。生产总值数据来自我国各省市发布的历年统计年鉴。

3. 控制变量

本文选取了五个控制变量:一是行业规模($SCARE$),以各省市-行业层面增加值产出的对数值表示;二是开放度($OPEN$),以各省市出口占其生产总值的比重度量;三是物价波动性(PV),以各省市消费者物价指数的三期滚动标准差度量;四是外商直接投资强度(FDI),以各省市外商直接投资占其生产总值的比重度量;五是政府干预能力(GOV),以各省市政府一般预算收入占其生产总值的比重反映。其中,增加值产出数据来自 CMRIO,其余数据来自《中国统计年鉴》。

四、实证结果与分析

(一) 基准回归结果

本文在同时考虑各项固定效应的基础上,采用 OLS 方法估计计量模型,表 1 结果显示, $NVCL$ 变量的估计系数显著为负,表明提升内循环下的 NVC 长度能显著降低我国经济波动水平,与假说 1 一致。该结论从价值链视角证实了以内循环为主体的新发展格局对稳定经济的重要作用,同时说明延长 NVC 长度可成为我国减少经济波动的有力抓手。改革开放以来,由于国内有效需求不足且供给质量较低,我国将外循环作为发展经济的核心动力,各产业普遍依靠 GVC 获取高质量投入品进口供给和产品出口机会,在长期中形成了外向型发展路径依赖,受此影响,我国各产业本土分工体系发展缓慢, NVC 长度有限,导致内循环不畅,在不确定性上升的外部环境下,难以支撑经济稳定。鉴于此,我国在坚持高水平对外开放的同时,应以国内市场提质扩容为契机,积极深化本土分工协作体系,提升内循环下的 NVC 长度,以形成稳定国家经济的重要力量。

表 1 基准估计结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$NVCL$	-0.002 0** (0.001 0)	-0.003 1*** (0.001 0)	-0.003 1*** (0.001 0)	-0.003 3*** (0.001 0)	-0.003 3*** (0.001 0)	-0.003 4*** (0.001 0)
$SCARE$		-0.025 5*** (0.004 8)	-0.025 7*** (0.004 8)	-0.025 4*** (0.004 7)	-0.025 4*** (0.004 7)	-0.025 4*** (0.004 8)
$OPEN$			0.052 9* (0.032 0)	0.075 2** (0.030 6)	0.066 8** (0.033 2)	0.058 4* (0.033 4)
PV				0.012 7** (0.004 9)	0.012 5** (0.005 0)	0.011 7** (0.005 1)
FDI					-0.063 5 (0.092 3)	-0.029 1 (0.098 0)
GOV						-0.250 9* (0.149 9)
常数项	0.112 1*** (0.009 0)	0.493 7*** (0.073 2)	0.489 5*** (0.073 2)	0.464 8*** (0.071 8)	0.470 8*** (0.072 8)	0.497 8*** (0.070 0)
样本量	3 234	3 234	3 234	3 234	3 234	3 234
R^2	0.695 7	0.707 2	0.707 5	0.708 8	0.708 9	0.709 2

注:***、**、* 分别表示在 1%、5% 和 10% 的显著性水平下显著,括号内是稳健标准误;各列实证控制时间、地区、行业及地区-行业固定效应。

(二) 内生性检验结果

本文采用两种方法进行内生性处理,结果如表 2 所示。第一,构建工具变量。一是计算 1990 年各省市消费品零售总额在当年生产总值中的占比,将其与各年度人均互联网宽带接入端口($PORT$)数量相乘,作为 $NVCL$ 变量的工具变量($IV-a$)。其中, $PORT$ 变量以各省市宽带接口数量与就业人数之比表示。一般来说,历史上消费品零售活跃的省市为满足本地消费进行跨地区生产协作并延伸 NVC 长度的动机更强,而以人均宽带接口数量提升表征的互联网发展又能为此提供必要条件,以两者相乘方式建立的工具变量必然和 $NVCL$ 变量强相关,但构造 $IV-a$ 工具变量所利用的历史数据无法直接影响当前

经济波动水平,从而使得该工具变量满足外生性条件。二是借鉴杨继军^[27]的做法,以生产总

值为基础,将各年度所有样本按照 5%、10%、15%……95% 分位数分割为 20 组,以各组 NVCL

变量均值作为组内所有样本 NVC 长度的工具变量(IV-b)。这一工具变量与 NVC 长度有密切相关性,但因其在各组内所有样本的 NVC 长度均值,因此不能直接影响组内某单一样本的经济波动。本文利用两阶段最小二乘法(2SLS)与上述工具变量估计计量模型后,列(2)和列(4)第二阶段结果显示 NVCL 变量系数依然显著为负。

第二,建立联立方程。以式(1)作为联立方程组的第一个方程,第二个方程为 $NVCL_{it} = c + \theta VOLA_{it} + \lambda L$,其中 L 代表控制变量,包括投入产出比、劳动收入份额和市场分割指数^①。投入产出比以产业增加值与中间投入之比表示,劳动收入份额以劳动者报酬与总产出之比表示,数据来自 CMRIO。列(5)结果显示,核心解释变量系数未发生明显改变。因此,在处理内生性的情况下,本文核心结论依然成立。

(三) 稳健性检验结果

本文进行了多重稳健性检验^②。首先,替换变量。一是分别测算省市-行业维度产出增长率的五期滚动标准差与三期滚动标准差度量经济波动水平,产出增长率采用当期与上期生产总值对数值之差表示;二是分别以 NVC 的前向生产长度和后向生产长度表征 NVC 长度;三是排除对省内价值链长度的考虑,采用省域间价值链贸易前向、后向生产长度相乘的方式度量 NVC 长度。其次,变更样本。一是参考赵金龙等^[23]的研究,对经济波动和 NVCL 变量进行 1% 缩尾处理;二是为确保估计结果并非由 NVC 长度较大的样本主导,剔除了研究期内 NVCL 变量均值最高的五个行业;三是为检验基准结论对于 NVC 长度较短的样本是否成立,本文还选择 NVC 长度小于全样本均值的样本进行分析。最后,变更回归方法。一是进行分位数回归;二是以 IV-a 变量作为工具变量,采用两阶段 GMM 估计。经过以上处理,本文发现 NVCL 变量估计系数均显著为负,证实基准结果是稳健的。

(四) 机制分析结果

本文在进行机制分析时构建了如下中介变量。第一,产业韧性,参考陶锋等^[18]与 Shan *et al.*^[28]的研究从两方面来度量。一是环节间供需匹配度(MATCH),一般来说,市场需求引致的产业存货变动率越小,则意味着产业存货管理效率及各环节供需匹配度越高,产业韧性越强。度量方法见式(5),其中 $INV_{h,t}$ 表示 h 行业存货变动率的三年期滚动均值^③, $DEM_{h,t}$ 为国内市场对 h 行业中间和最终需求总额的三年滚动标准差对数值,数据来自 ADB-MRIO。MATCH 数值越小,说明产业各环节匹配度越高。二是产业链上的供应质量,利用创新水平来表征,具体选取两个指标:首先是各省市发明专利申请量的对数值(QUAL-a),数据来自历年国家知识产权局统计年报;其次在此基础上进一步考虑专利

表 2 内生性处理结果

变量	IV-a		IV-b		联立方程 (5)
	第一阶段 (1)	第二阶段 (2)	第一阶段 (3)	第二阶段 (4)	
NVCL		-0.0391*** (0.0098)		-0.0305*** (0.0080)	-0.0034*** (-0.008)
IV	0.2469*** (0.0479)		0.4244*** (0.0758)		
LM 检验		33.64***		41.57***	
C-D 检验		24.35		32.25	
Hansen J 检验		0.000		0.000	
F 统计量	26.59		31.32		
样本量	3 115	3 115	3 234	3 234	3 237

注:***、**、* 分别表示在 1%、5% 和 10% 的显著性水平下显著,括号内是稳健标准误;各列实证控制时间、地区、行业及地区-行业固定效应。

① 市场分割指数数据来自马克数据网(<https://www.macrodats.cn/>)。

② 略去稳健性检验结果,存档备案。

③ 利用当期与上期存货差额绝对值占产出的比重度量存货变动率。

质量,先计算专利质量水平,以知识宽度法测算所得各省市所有上市公司专利质量总值表示^①,将其取对数后与上述 $QUAL-a$ 变量相乘,形成又一度量指标($QUAL-b$)。此外,本文还参考殷为华^[29]的研究,建立指标体系并采用熵权法从总体上度量产业韧性($INRE$)^②。

$$MATCH_{h,t} = INV_{h,t} / DEM_{h,t} \quad (5)$$

第二,国内需求规模($COMS$)。以各省市社会消费品零售总额占地区生产总值比重的对数值度量,数据来自历年《中国统计年鉴》。

第三,制度环境($INST$)。借鉴李宏亮和谢建国^[30]的做法,采用 $INST = MARKET \times (1 - SEG)$ 的方式度量,其中 $MARKET$ 表示各省市市场化程度, SEG 为市场分割指数。鉴于 $NVCL$ 变量和上述变量之间可能有内生性风险,本文基于 $IV-b$ 工具变量采用 2SLS 方法进行阶段一分析^③。

产业韧性提升机制研究结果见表 3。首先,阶段一结果显示,内循环下的 NVC 长度延伸可显著提升环节间供需匹配度与供给质量,增强产业韧性;同时,阶段二结果表明,更强的产业韧性可显著抑制经济波动,原因在于,随着产业韧性增强,各环节企业能够凭借更强适应调整能力及供给强健稳定的优势,高效应对市场不确定冲击风险。据此可知, NVC 长度延伸能通过增强产业韧性的途径降低经济波动水平。另外,当本文从总体上度量产业韧性时,仍可获得相同结论。

表 3 产业韧性提升机制分析结果

变量	(1) 阶段一 $MATCH$	(2) 阶段二 $VOLA$	(3) 阶段一 $QUAL-a$	(4) 阶段二 $VOLA$	(5) 阶段一 $QUAL-b$	(6) 阶段二 $VOLA$	(7) 阶段一 $INRE$	(8) 阶段二 $VOLA$
$NVCL$	-0.005 2* (0.002 8)	-0.003 2*** (0.001 0)	0.080 7*** (0.030 4)	-0.003 1*** (0.001 0)	0.819 1** (0.363 9)	-0.003 0*** (0.001 0)	0.018 3*** (0.005 1)	-0.002 9*** (0.001 0)
$MATCH$		0.299 2*** (0.070 2)						
$QUAL-a$				-0.015 1** (0.006 4)				
$QUAL-b$						-0.001 8*** (0.000 4)		
$INRE$								-0.178 0*** (0.030 8)
常数项		0.518 4*** (0.069 8)		0.611 3*** (0.080 0)		0.502 4*** (0.071 2)		0.510 3*** (0.069 7)
Sobel Z		-2.07 0**		-2.22 6**		-2.74 5***		-3.911***
样本量	3 234	3 234	3 234	3 234	3 142	3 142	3 234	3 234
R ²	—	0.712 7	—	0.710 2	—	0.697 0	—	0.712 4

注:***、**、* 分别表示在 1%、5% 和 10% 的显著性水平下显著,括号内是稳健标准误;各列实证控制时间、地区、行业及地区-行业固定效应。

内需激发机制研究结果见表 4 列(1)至列(2)。阶段一检验显示, NVC 长度延伸可有效刺激各区域消费需求,原因在于延长 NVC 长度能改善劳动者收入与国内消费品供给,从而创造了激发内需的条件;阶段二结果表明,国内需求规模扩大对经济波动有显著抑制作用,说明强有力的内需能为经济持续稳定增长提供支撑。以上结果证实, NVC 长度延伸可通过激发内需的途径抑制我国经济波动。制度环境机制检验结果见表 4 列(3)至列(4)。阶段一结果显示, NVC 长度延伸有助于弥补制度环境的不足,使得各区域制度环境明显向好;阶段二检验表明,更优制度环境可显著减少经济波动。综合两阶段机制分析结果可知,内循环下的 NVC 长度延伸能够打破区域市场壁垒以及市场化水平有限对

①上市公司往往是产业链重要节点,其专利质量水平可反映重要节点的创新水平及供应质量。数据来自马克数据网。

②指标选取见殷为华^[29]的研究。数据来自《中国统计年鉴》及《中国投资领域统计年鉴》。

③ $IV-a$ 变量可能和国内需求规模有相关性,无法满足外生性条件,因此这里采用 $IV-b$ 工具变量。

要素流动的制约,使产业部门精准对接各区域需求,分散市场风险,并便利其利用各区域要素支撑本地经济持续增长,减少经济波动,可见 NVC 长度提升可通过弥补制度环境的不足而减缓经济波动。另外,本文采用 Sobel 检验对机制分析结果进行验证,可知 Z 统计量均显著,进一步证实机制分析的可靠性,假说 1 提出的作用机理得证。

(五) 异质性分析结果

1. 考虑开放度和分工地位差异的分析结果

首先,区分开放度差异进行分析。一是将开放度 (*OPEN*) 高于全样本均值的样本归入高贸易开放组,反之归

入低贸易开放组,考察结果见表 5 列(1)至列(2);二是基于 CMRIO 和 ADB-MRIO 数据库以及盛斌等^[25]的研究,利用流出至国外的本地中间品增加值 $IV_{ih,t}$ 和国外增加值 $FV_{ih,t}$ 占增加值总流出 $O_{ih,t}$ 比重度量 GVC 参与度,见式(6),然后将 GVC 参与度高于全样本均值的样本归入高 GVC 参与组,反之归入低 GVC 参与组,考察结果见表 5 列(3)至列(4)。其次,区分分工地位差异进行分析,结合式(7)测算省市-行业维度 GVC 分工地位^[31],然后将 GVC 分工地位高于全样本均值的样本归入高 GVC 地位,反之归入低 GVC 地位,考察结果见表 5 列(5)至列(6)。

表 5 考虑开放度和地位差异的分析结果

变量	(1) 高贸易开放	(2) 低贸易开放	(3) 高 GVC 参与	(4) 低 GVC 参与	(5) 高 GVC 地位	(6) 低 GVC 地位
<i>NVCL</i>	-0.003 5*** (0.001 2)	-0.002 6 (0.001 9)	-0.004 1*** (0.001 3)	-0.003 4** (0.001 7)	-0.004 3*** (0.001 4)	-0.002 9** (0.001 4)
常数项	0.571 7*** (0.097 0)	0.399 1*** (0.102 2)	0.598 4*** (0.104 7)	0.467 0*** (0.096 0)	0.601 4*** (0.103 7)	0.434 2*** (0.095 4)
样本量	1 862	1 372	1 656	1 578	1 369	1 865
R ²	0.699 7	0.722 7	0.703 7	0.719 4	0.735 9	0.685 7

注:***、**、* 分别表示在 1%、5% 和 10% 的显著性水平下显著,括号内是稳健标准误;各列实证控制时间、地区、行业及地区-行业固定效应。

$$GVC_{ih,t} = (IV_{ih,t} + FV_{ih,t}) / O_{ih,t} \quad (6)$$

$$GVC_PO_{ih,t} = \ln(1 + IV_{ih,t} / O_{ih,t}) - \ln(1 + FV_{ih,t} / O_{ih,t}) \quad (7)$$

结果显示,第一,当开放度较高时,内循环下 NVC 长度延伸对经济波动的平抑作用更加显著。这是因为:开放度更高的地区和行业能借助国外生产链条内移而提升区域间开放度,便利 NVC 长度延伸;同时,这些地区和行业从全球生产分工中获取的价值链条治理经验,又可助其提高各环节空间配置和协作生产效率,使得 NVC 长度延伸的作用进一步放大。第二,NVC 长度延伸的经济波动平抑作用对于 GVC 地位较高的样本更为显著,原因在于:高地位行业更有可能积累链条管理经验,并将其投入到 NVC 管理运行活动中;同时,高地位行业积累的高质量要素伴随 NVC 长度延伸向不同环节传递,对产业韧性和国内需求的提升作用更大,并且行业内企业凭借政企关系和环节配置能力优势,可主导 NVC 长度延伸进而成为弥补制度环境不足的主力军,更有利于发挥经济波动减缓作用。以上结论与

假说 2 相符,意味着在全面扩大开放的当前时期,我国应凭借 NVC 长度延伸和 GVC 地位攀升的战略协同而有效平抑经济波动。

2. 考虑行业差异的分析结果

本文建立制造业(*MANU*)和服务业(*SERV*)虚拟变量,对相应行业赋值为 1,否则赋值为 0,通过代入计量模型与核心解释变量交互后,表 6 结果显示,制造业各行业内循环下的 NVC 长度延伸对缓解经济波动发挥了更为关键的作用,然而服务业 NVC 长度延伸的作用不显著。原因在于,服务产品具有难以运输和储存的特征,导致服务业 NVC 长度有限且难以提升,无法发挥缓解经济波动的作用。相反,制造业环节更为可分且更易跨区域拓展,从而主导着 NVC 长度延伸,对于减缓经济波动有着关键作用。该结论表明要在双循环新发展格局下减缓经济波动,应以延长制造业 NVC 长度为重点。

3. 考虑地区差异的分析结果

本文采用虚拟变量标记东部(*EAST*)和中西部(*MIDWES*)区域样本,引入实证分析后表 7 结果显示,东部区域各行业 NVC 长度延伸对经济波动的减缓作用更强。原因是,东部区域集聚了大量对跨区域分工协作有更高需求的高技术企业,通过整合全国生产资源构建了链条更长的 NVC;同时,东部区域企业长期深入参与国际分工,由此积累的链条治理经验可助力该区域在延长 NVC 的过程中,确保各环节空间配置合理且协作高效,放大了 NVC 长度延伸的积极作用。相反,中西部区域各行业 NVC 长度相对有限,并且由于国际分工参与度不高,链条治理经验较为匮乏,导致上述经济波动减缓作用较小。因此,我国应大力提升中西部区域各行业国际分工参与度和 NVC 长度,避免该区域成为我国依靠内循环稳增长的短板。

五、结论与政策启示

本文基于 CMRIO 在科学剔除外循环价值成分的基础上,识别内循环下的 NVC 长度,然后利用我国 30 个省市-行业维度的面板数据研究其对经济波动的影响与机制。获得的主要结论如下:(1)促进内循环下的 NVC 长度延伸可显著平抑我国经济波动,该结论通过了内生性检验以及变更变量、样本和回归方法的稳健性检验。(2)机制分析表明,NVC 长度延伸减缓经济波动的途径在于强化产业韧性、激发国内需求与弥补制度环境的不足。(3)对于开放度和 GVC 分工地位更高的区域和行业,NVC 长度延伸对经济波动的平抑作用更强,因此,在全面扩大开放的当前时期,我国须利用 NVC 长度延伸和 GVC 地位攀升的战略协同,形成稳定经济的更大合力。(4)制造业以及东部区域各行业 NVC 长度延伸具有更强的经济波动平抑作用,而服务业和中西部区域各行业 NVC 延伸的作用较为有限。

以上结论的政策含义体现在三个方面。(1)大力推动 NVC 长度延伸,构建有利于经济稳定的本土分工体系。着力推进区域间经济开放,主动破除地方保护主义与区域间贸易壁垒,降低阻碍国内生产分割的制度性交易成本;同时,进一步完善区域间交通基础设施,并借助数字技术提升公路、铁路运输效率,降低运输成本,推动国内贸易便利化发展,为 NVC 长度延伸奠定基础。(2)打造高质量外循

表 6 行业异质性分析结果

变量	(1)	(2)	(3)
<i>NVCL</i> × <i>MANU</i>	-0.002 6** (0.001 1)		-0.002 6** (0.001 1)
<i>NVCL</i> × <i>SERV</i>		-0.000 4 (0.001 7)	-0.000 9 (0.001 7)
常数项	0.461 8*** (0.066 3)	0.444 5*** (0.066 1)	0.465 9*** (0.067 8)
样本量	3 234	3 234	3 234
R ²	0.707 9	0.707 1	0.708 0

注:***、**、* 分别表示在 1%、5% 和 10% 的显著性水平下显著,括号内是稳健标准误;各列实证控制时间、地区、行业及地区-行业固定效应。

表 7 地区异质性分析结果

变量	(1)	(2)	(3)
<i>NVCL</i> × <i>EAST</i>	-0.003 6*** (0.001 3)		-0.004 0*** (0.001 3)
<i>NVCL</i> × <i>MIDWES</i>		-0.002 5** (0.001 2)	-0.002 9** (0.001 3)
常数项	0.472 2*** (0.067 1)	0.462 2*** (0.067 1)	0.499 0*** (0.070 0)
样本量	3 234	3 234	3 234
R ²	0.708 3	0.707 8	0.709 3

注:***、**、* 分别表示在 1%、5% 和 10% 的显著性水平下显著,括号内是稳健标准误;各列实证控制时间、地区、行业及地区-行业固定效应。

环,充分释放 NVC 长度延伸的积极作用。进一步推进高水平对外开放,积极深化各产业尤其是中西部区域各产业国际分工参与度,并凭借本土超大规模市场优势,促进创新资源集聚,实现 GVC 地位攀升,以形成抑制经济波动的合力。(3) 根据产业特点和区域优势合理构建 NVC 长度延伸策略。以制造业为重点,鼓励以政府牵头、龙头企业发力、行业协会参与的多方协同方式,积极深化地区经济合作力度,拓展 NVC 长度与分工网络覆盖广度;同时,发挥东部区域在国内生产分割中的示范和引领作用,深化畅通“东部从事研发与营销、中部从事加工制造、西部从事资源供应”的国内分工网络,带动中西部区域各产业积极延长 NVC 长度,避免其成为内循环的短板而拖累 NVC 长度延伸的经济波动平抑作用。

参考文献:

- [1]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.
- [2]张二震,戴翔.全球产业链供应链调整新趋向及其对策[J].经济学动态,2022(10):31-41.
- [3]张二震,戴翔.以“双循环”新发展格局引领经济高质量发展:理论逻辑与实现路径[J].南京社会科学,2023(1):51-59.
- [4]WANG Z, WEI S J, YU X D, et al. Characterizing global value chains: production length and upstreamness[R]. NBER working paper, No. 23261, 2017.
- [5]DIETZENBACHER E, LUNA I R, BOSMA N S. Using average propagation lengths to identify production chains in the Andalusian economy[J]. Estudios de economia aplicada, 2005, 23(2): 405-422.
- [6]FALLY T. Production staging: measurement and facts[D]. Boulder: University of Colorado-Boulder, 2012.
- [7]ANTRÀS P, CHOR D, FALLY T, et al. Measuring the upstreamness of production and trade flows[J]. American economic review, 2012, 102(3): 412-446.
- [8]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+187.
- [9]吕越,包雅楠.国内价值链长度与制造业企业创新——兼论中国制造的“低端锁定”破局[J].中南财经政法大学学报,2019(3):118-127.
- [10]刘宇英,盛斌.数字经济与全球价值链国内链长[J].财经研究,2023,49(4):35-49.
- [11]BEMS R, JOHNSON R C, YI K M. Vertical linkages and the collapse of global trade[J]. American economic review, 2011, 101(3): 308-312.
- [12]杨继军,范从来.“中国制造”对全球经济“大稳健”的影响——基于价值链的实证检验[J].中国社会科学,2015(10):92-113+205-206.
- [13]NAGENGAST A J, STEHRER R. The great collapse in value added trade[J]. Review of international economics, 2016, 24(2): 392-421.
- [14]ALTOMONTE C, MAURO F D, OTTAVIANO G, et al. Global value chains during the great trade collapse: a bullwhip effect? [R]. ECB working paper, No. 1412, 2012.
- [15]ACEMOGLU D, AZAR P D. Endogenous production networks[J]. Econometrica, 2020, 88(1): 33-82.
- [16]吕越,罗伟,包群.企业上游度、贸易危机与价值链传导的长鞭效应[J].经济学(季刊),2020,19(3):875-896.
- [17]唐宜红,张鹏杨,梅冬州.全球价值链嵌入与国际经济周期联动:基于增加值贸易视角[J].世界经济,2018,41(11):49-73.
- [18]陶锋,王欣然,徐扬,等.数字化转型、产业链供应链韧性与企业生产率[J].中国工业经济,2023(5):118-136.
- [19]HOSSEINI S, MORSHEDLOU N, IVANOV D, et al. Resilient supplier selection and optimal order allocation under disruption risks[J]. International journal of production economics, 2019, 213(7): 124-137.
- [20]CHU Y Q, TIAN X, WANG W Y. Corporate innovation along the supply chain[J]. Management science, 2019, 65

(6) : 2445-2466.

- [21] 宋建, 王静. 全球分工背景下中国企业加成率提升研究[J]. 数量经济技术经济研究 2021, 38(4) : 22-41.
- [22] 宋马林, 金培振. 地方保护、资源错配与环境福利绩效[J]. 经济研究 2016, 51(12) : 47-61.
- [23] 赵金龙, 崔攀越, 倪中新. 全球价值链视角下深度自由贸易协定对经济波动的影响[J]. 国际贸易问题 2022(8) : 120-135.
- [24] 黎峰. 中国国内价值链是怎样形成的? [J]. 数量经济技术经济研究 2016, 33(9) : 76-94.
- [25] 盛斌, 苏丹妮, 邵朝对. 全球价值链、国内价值链与经济增长: 替代还是互补[J]. 世界经济 2020, 43(4) : 3-27.
- [26] MAGGIONI D, TURCO A L, GALLEGATI M. Does product complexity matter for firms' output volatility? [J]. Journal of development economics, 2016, 121: 94-109.
- [27] 杨继军. 增加值贸易对全球经济联动的影响[J]. 中国社会科学 2019(4) : 26-48 + 204-205.
- [28] SHAN J, YANG S T, YANG S L, et al. An empirical study of the bullwhip effect in China [J]. Production and operations management, 2014, 23(4) : 537-551.
- [29] 殷为华. 长三角城市群工业韧性综合评价及其空间演化研究[J]. 学术论坛 2019, 42(5) : 124-132.
- [30] 李宏亮, 谢建国. 服务贸易开放提高了制造业企业加成率吗——基于制度环境视角的微观数据研究[J]. 国际贸易问题 2018(7) : 28-40.
- [31] KOOPMAN R, POWERS W, WANG Z, et al. Give credit where is due: tracing value added in global production chains [R]. NBER working paper, No. 16426, 2010.

(责任编辑: 陈 春; 英文校对: 谈书墨)

National Value Chain Length under Internal Circulation and Economic Volatility

WEN Wu, LIU Lu, ZHAN Miaohua

(School of Economics and Management, Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou 310018, China)

Abstract: This paper accurately characterizes pure domestic input-output relationships by scientifically removing the external circulation components of China's interregional input-output tables to measure the national value chain (NVC) production length under internal circulation. Chinese provincial-industrial dimension panel data are then used to study its impact on economic volatility. The main conclusions are as follows. First, promoting the extension of the NVC length under internal circulation can significantly reduce China's economic volatility. The mechanism for this effect is to enhance industrial resilience, stimulate domestic consumption, and make up for deficiencies in the institutional environment. Second, when there is openness, and the status of the global value chain (GVC) is high, the effect of extending the NVC length has a more significant stabilizing effect on economic volatility. In the current period of increased openness on all fronts, China should stabilize its economy through a strategic synergy of NVC extension and GVC upgrading. Third, in comparison, increasing NVC length for manufacturing industries and those in the eastern region is more crucial for stabilizing economic volatility. Therefore, focusing on extending the length of the NVC under internal circulation and reasonably positioning policy measures is an important means for stabilizing economic operations.

Key words: internal circulation; NVC length; economic volatility; industrial resilience; value-added