

引用格式:庞磊,陈晓磊.中国增长动力切换、时空演变与“双门槛”测度——来自省际层面的经验证据[J].技术经济,2024,43(1):152-163.

PANG Lei, CHEN Xiaolei. China's growth dynamics switching, spatial and temporal evolution, and "double threshold" measurement: Empirical evidence from the interprovincial level[J]. Journal of Technology Economics, 2024, 43(1): 152-163.

中国增长动力切换、时空演变与“双门槛”测度

——来自省际层面的经验证据

庞磊¹, 陈晓磊²

(1. 云南师范大学经济与管理学院, 昆明 650500; 2. 昆明市社会科学院, 昆明 650500)

摘要:我国经济正处于增速换挡的增长动力切换关键时期,逐步迈向高质量发展阶段。本文基于2000—2022年中国省际层面的面板数据,聚焦研究中国经济增长动力切换问题,探讨了经济增长动力切换的时空演变与“双门槛”效应。结果表明:①生产性劳动、研发性劳动、生产投入以及研发投入显著地促进了我国经济增长;②中国增长动力切换经历了“生产性劳动与生产投入”、“研发性劳动与生产投入”以及“研发性劳动与研发投入”三个阶段;③中国经济增长动力时空演变存在区域异质性和时段异质性,不同区域和时段的经济增长动力存在显著差异;④中国经济增长动力切换具有外部制约条件,存在“双门槛”效应。同时,采用主实验加入控制变量前后对比、双边缩尾、排除新冠肺炎疫情影响和倾向得分匹配等方法进行稳健性检验,发现实证结果具有稳健性。本研究有助于理解经济增长动力切换的机制、路径与制约条件,为制定相应的政策和战略提供参考依据。

关键词:生产投入;研发投入;生产性劳动;研发性劳动

中图分类号: F752.7 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-980X(2024)01-0152-12

DOI: 10.12404/j.issn.1002-980X.J23052903

一、引言

2022年我国国内生产总值(gross domestic product, GDP)同比增长率为3%,相比于2021年国内生产总值GDP增长率下降了5.1%,高投入、高消耗、重数量的粗放型增长难以为继,劳动密集型和资源密集型产业的竞争优势逐渐减弱,经济增长需要向技术密集型、知识密集型和创新驱动型产业转型,标志着我国经济逐步由高速增长转变为高质量发展阶段,经济增长面临增速换挡的关键时期。《十四五规划和2035年远景目标》明确指出推动经济增长动力变革、构建高质量发展动力源泉的具体目标。党的二十大报告提出增强内生动力,提升发展质量,加快建设现代化经济体系的具体要求。由此可见,我国经济增长动力切换,转变经济内在驱动力,构建新型增长引擎是“十四五”时期的必然选择,同时,实现经济增长动力由初级阶段、过渡阶段向高级阶段切换,能够有效地解决经济增长乏力问题。

随着经济增长动力切换问题逐步上升为国家战略,中国经济增长动力的相关研究不断涌现。中国经济增速放缓,学者们将原因归结于人口红利消失、资本效率下降、创新程度不足以及产业结构失衡等诸多方面。然而,现有经济增长动力研究多为宏观、中观理论层面的定性讨论,缺乏微观层面的数据分析与实证检验,本文对现有理论框架进行补充和创新,具体包括以下两个方面:一是传统经济增长研究未突破纯经济利益框架考虑,仍以提高附加值为目标,未局限于纯经济利益框架,聚焦研究中国经济增长动力切换的“门槛”条件,提出破解经济增长动力切换制约瓶颈的外部条件;二是现有研究通常将经济增长动力作为整体研究,文章将经济增长动力分解为生产性劳动、研发性劳动、生产投入和研发投入4个维度,进一步深入研究中国经济增长动力切换问题,弥补已有理论研究的不足。因此,中国经济增长动力如何有序切换?问题的症结

收稿日期:2023-05-29

基金项目:国家社会科学基金一般项目“中国-中南半岛双向直接投资联动驱动产业动能转换实现机制研究”(20BJL050)

作者简介:庞磊,博士,云南师范大学经济与管理学院副教授,研究方向:世界经济与技术创新;陈晓磊,昆明市社会科学院讲师,研究方向:产业高质量发展。

在于我国能否梳理清楚不同区域和时段的经济增长动力现状,厘清经济增长动力切换的外部制约条件。通过靶向目标制度设计实现经济增长动力有序切换,利用政府“看得见的手”组织研发投入和技术创新集聚,实现关键核心技术突破,同频联动双轮驱动经济增长动力切换,使得经济增长动力能够动态调整适应现代化产业体系的发展要求。对于该问题的研究,有利于实现党的二十大和中央经济工作会议经济高质量可持续发展的聚象目标。

二、文献述评

我国正处在转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力的攻关期。党的二十大报告指出,要开辟发展新领域新赛道,不断塑造发展新动能新优势。我国自加入WTO(world trade organization)以来已经完成两次经济增长动力转型^[1],随着外部环境与内部条件的变化,当前经济增长放缓不在于扩大内需政策措施不到位^[2],而是经济增长引擎亟须更换。我国经济增长动力面临第三次转型关键时期^[3],切换经济增长动力能够有效地驱动经济可持续发展。学者们围绕经济增长动力的概念内涵^[4]、阶段特征^[5]、交替过程^[6]、影响因素^[7]与评价测度^[8]等方面开展了研究,为我国经济增长动力切换的研究奠定了理论基础与实践思路。随着经济增长动力切换成为理论研究和政策制定关心的热门话题,学者们围绕下述思路对中国经济增长动力切换问题进行了多方面的研究。

中国经济增长动力切换是实现经济高质量发展的根本举措^[9],对于促进经济持续稳定增长、抢占新一轮科技革命机遇具有重大意义。在高质量发展目标下,以往研究聚焦于需求侧和供给侧角度探究经济动力切换问题,分别从理论机制、政策制定和战略选择层面提出对策建议,随着中国经济增速换挡,探索经济增长动力切换的理论机制和实践路径成为中国经济高质量发展的关键所在。中国经济进入新常态发展阶段后,学者们围绕经济增长动力问题展开多维度的研究,现有研究主要包括以下三个方面:探寻经济增长动力源泉、构建经济增长动力指标以及经济增长动力区域差异。卢荻等^[10]研究认为中国经济增长的动力源泉主要是全要素生产率(total factor productivity, TFP),进一步研究发现全球金融危机后中国的TFP年均增长率处于较低水平^[11],物资资本投入的增长率也逐年跌落。周荣荣和李佳^[12]从实证分析的角度,控制外资资本利用率、研发投入比、城市化率、市场化率等变量,得出了相似的结论。此外,Cowing和Stevenson^[13]、Bauer^[14]、Kumbhakar和Lovell^[15]、Luo等^[16]均从全要素生产率的角度展开研究,考察中国TFP变化与经济增长动力切换的问题,得出了与前述研究一致的结论。同时,马涛等^[17]从投入与产出的视角构建经济增长动力指标体系,运用综合评价指数对增长动力进行动态分析,发现我国各区域之间经济增长动力存在显著差异。在此基础上,学者们从国家层面^[18]、区域层面^[19]以及产业层面^[20]对经济增长动力切换问题展开研究,提出了差异性的政策启示与实践路径,现有研究为实现中国经济增长动力切换奠定了一定的理论基础。

如何实现经济增长动力切换,驱动经济增速换挡,实现高质量发展?学者们从不同维度进行了探讨。姚武华和高德步^[21]从理论层面研究得出培育要素供给推动力、增强产品内需拉动力、激发经济全球化红利是新时代经济增长动力切换的三个重要因素。何小钢和张宁^[22]从实证层面研究得出规模经济效应、技术进步效应、要素调整效应、效率提升效应推动经济增长动力切换的作用逐步递减。此外,陶长琪和彭永樟^[23]、朱子云^[24]、郝大江和张荣^[25]、张健华和王鹏^[26]等通过实证研究得出相似的结论。然而,现有文献对中国经济增长动力切换问题的研究尚不成熟,并未形成完备的框架分析中国经济增长动力切换所处阶段,厘清经济增长动力切换的外部制约条件。

基于现有研究,本文将劳动投入分为生产性劳动与研发性劳动,将资本投入分为生产投入与研发投入,聚焦研究中国经济增长动力切换、时空演变与“双门槛”效应问题,进一步测度中国经济增长动力切换的外部制约条件。

三、理论传导机制

中国经济增长的动力来源于生产性劳动、研发性劳动、生产投入和研发投入诸多生产要素。中国经济增长动力切换涉及不同生产要素的排列组合,由“生产性劳动和生产投入”的初级阶段切换为“研发性劳动

和生产投入”的过渡阶段,以及“研发性劳动和研发投入”的高级阶段。

在中国经济高速度增长阶段,经济增长动力主要来自于生产性劳动和生产投入,劳动力逐步从农村转向城市,匹配大规模的生产投入,进一步推动了工业化进程,提高了劳动生产率,实现经济高速度增长。然而,随着劳动力红利逐渐消退,中国经济增长逐步走出“最优增长区间”,导致增长率减缓或下降,经济面临增速换挡,劳动密集型产业转向技术密集型产业。中国经济增长动力逐步由初级阶段切换为过渡阶段,经济重心从传统制造业转向现代高技术产业,新技术、新产业和新模式引发产业重组、结构优化,同时,人口红利逐步转变为人才红利,经济增长动力逐步切换为“研发性劳动与生产投入”的双轮驱动状态。在中国经济高质量发展阶段,中国经济增长逐步走向“最优发展路径”,技术密集型产业转向知识密集型产业,利用式创新转变为探索式创新,产业链走向微笑曲线的两端,中国经济增长动力逐步由过渡阶段切换为高级阶段,经济增长动力切换为“研发性劳动和研发投入”的双轮驱动状态。

为了进一步阐释中国经济增长动力切换问题,借鉴柯布-道格拉斯生产函数,构建理论模型推演生产性劳动、研发性劳动、生产投入和研发投入的经济增长动力切换问题,如式(1)所示。

$$Y_t = ALabor^\alpha Human^\beta Product^\gamma Rad^\varphi, 0 < \alpha, \beta, \gamma, \varphi < 1 \tag{1}$$

其中:*Labor*、*Human*、*product* 和 *Rad* 分别为生产性劳动、研发性劳动、生产投入和研发投入; $\alpha, \beta, \gamma, \varphi$ 分别为生产性劳动、研发性劳动、生产投入和研发投入对经济增长的贡献程度;*A* 为全要素生产率; Y_t 为经济增长。同时,对上式两边取对数,如式(2)所示。

$$\ln Y_t = \ln A + \alpha \ln Labor + \beta \ln Human + \gamma \ln Product + \varphi \ln Rad \tag{2}$$

进一步乘 4 化简,可以得到式(3)所示。

$$\ln A = \frac{1}{4} \left(\ln \frac{Y_t}{Labor} + \ln \frac{Y_t}{Human} + \ln \frac{Y_t}{Product} + \ln \frac{Y_t}{Rad} \right) + \ln \frac{Labor^{\frac{1}{4}} Human^{\frac{1}{4}} Product^{\frac{1}{4}} Rad^{\frac{1}{4}}}{Labor^\alpha Human^\beta Product^\gamma Rad^\varphi} \tag{3}$$

同时,本文对式(1)除以 *Labor*,如式(4)所示。

$$\frac{Y_t}{Labor} = \frac{ALabor^\alpha Human^\beta Product^\gamma Rad^\varphi}{Labor} \tag{4}$$

对上式两边同时取对数,指数迭代化简整理,可以得到:

$$\ln \frac{Y_t}{Labor} = \ln A + \beta \ln \frac{Human}{Labor} + \gamma \ln \frac{Product}{Labor} + \varphi \ln \frac{Rad}{Labor} + \ln \frac{Labor^{\alpha+\beta+\gamma+\varphi}}{Labor} \tag{5}$$

同理可得:

$$\ln \frac{Y_t}{Human} = \ln A + \alpha \ln \frac{Labor}{Human} + \gamma \ln \frac{Product}{Human} + \varphi \ln \frac{Rad}{Human} + \ln \frac{Human^{\alpha+\beta+\gamma+\varphi}}{Human} \tag{6}$$

$$\ln \frac{Y_t}{Product} = \ln A + \alpha \ln \frac{Labor}{Product} + \beta \ln \frac{Human}{Product} + \varphi \ln \frac{Rad}{Product} + \ln \frac{Product^{\alpha+\beta+\gamma+\varphi}}{Product} \tag{7}$$

$$\ln \frac{Y_t}{Rad} = \ln A + \alpha \ln \frac{Labor}{Rad} + \beta \ln \frac{Human}{Rad} + \gamma \ln \frac{Product}{Rad} + \ln \frac{Rad^{\alpha+\beta+\gamma+\varphi}}{Rad} \tag{8}$$

由此可见,中国经济增长动力分解为生产性劳动、研发性劳动、生产投入和研发投入四种生产要素。同时,为了表达方便,文章将 $\ln A$ 独立于等式左侧,将式(5)~式(7)代入式(3),可以得到:

$$\begin{aligned} \ln A = & \beta \ln \frac{Human}{Labor} + \gamma \ln \frac{Product}{Labor} + \varphi \ln \frac{Rad}{Labor} + \alpha \ln \frac{Labor}{Human} + \gamma \ln \frac{Product}{Human} + \varphi \ln \frac{Rad}{Human} + \alpha \ln \frac{Labor}{Rad} + \\ & \beta \ln \frac{Human}{Rad} + \gamma \ln \frac{Product}{Rad} + \ln \frac{Labor^{\alpha+\beta+\gamma+\varphi}}{Labor} + \ln \frac{Human^{\alpha+\beta+\gamma+\varphi}}{Human} + \ln \frac{Product^{\alpha+\beta+\gamma+\varphi}}{Product} + \ln \frac{Rad^{\alpha+\beta+\gamma+\varphi}}{Rad} + \\ & \ln \frac{Labor^{\frac{1}{4}} Human^{\frac{1}{4}} Product^{\frac{1}{4}} Rad^{\frac{1}{4}}}{Labor^\alpha Human^\beta Product^\gamma Rad^\varphi} \end{aligned} \tag{9}$$

进一步化简,可以得到:

$$\ln A = \ln \frac{Y_t}{Rad} + \ln Labor^{2\alpha} Human^{2\beta} Product^{2\gamma} Rad^{2\varphi+1} \quad (10)$$

同理,将式(5)~式(8)代入式(3),可以得到:

$$\ln A = \ln \frac{Y_t}{Human} + \ln Labor^{2\alpha} Human^{2\beta+1} Product^{2\gamma} Rad^{2\varphi} \quad (11)$$

将式(10)和式(11)相加取算术平均数,可以得到:

$$\ln A = \frac{1}{2} \left(\ln \frac{Y_t}{Rad} + \ln \frac{Y_t}{Human} \right) + \ln Labor^{2\alpha} Human^{2\beta+\frac{1}{2}} Product^{2\gamma} Rad^{2\varphi+\frac{1}{2}} \quad (12)$$

本文经过上述推演得到了经济增长动力的反函数,经济增长动力推动要素为研发性劳动和研发投入的组合。由此可见,经济增长动力源于生产性劳动、研发性劳动、生产投入和研发投入的不同组合方式。其余公式推导相似,不再赘述。

四、研究设计

(一) 模型设定

基于现有文献研究和理论传导机制分析,本文将 Y_t 用实际国内生产总值 Gdp 表示,考虑生产性劳动 ($Labor$)、研发性劳动 ($Human$)、生产投入 ($Product$) 和研发投入 (Rad) 对经济增长动力的驱动作用,构建如式(13)计量模型。

$$\ln Gdp_{it} = \alpha + \beta_1 \ln Labor_{it} + \beta_2 \ln Human_{it} + \beta_3 \ln Product_{it} + \beta_4 \ln Rad_{it} + \beta_i Control_{it} + \varepsilon_{it} \quad (13)$$

其中: $Control_{it}$ 为一组控制变量,包括城镇化率 ($Urban$)、高新技术产业 ($Industry$)、贸易开放度 ($Trade$)、外商直接投资 (Fdi)、全要素生产率 (Tfp),同时引入研发投入 (Rad) 的二次项、三次项和研发性劳动 ($Human$) 交互项的方式分析“门槛”效应问题,如式(14)所示。

$$\ln Gdp_{it} = \alpha + \zeta_1 \ln Labor_{it} + \zeta_2 \ln Human_{it} + \zeta_3 \ln Product_{it} + \zeta_4 \ln Rad_{it} + \zeta_5 \ln Rad_{it}^2 + \zeta_6 \ln Rad_{it}^3 + \zeta_i Control_{it} + \varepsilon_{it} \quad (14)$$

以及

$$\ln Gdp_{it} = \alpha + \xi_1 \ln Labor_{it} + \xi_2 \ln Human_{it} + \xi_3 \ln Product_{it} + \xi_4 \ln Rad_{it} + \xi_5 \ln Human_{it} \ln Rad_{it} + \xi_i Control_{it} + \varepsilon_{it} \quad (15)$$

其中: α 和 α 为上述两种“门槛”效应的常数项; ζ_i 和 ξ_i 分别为各个解释变量和控制变量对经济增长的贡献程度。

(二) 数据来源

本文采用实际国内生产总值作为被解释变量,衡量中国经济增长水平。同时,采用生产性劳动、研发性劳动、生产投入以及研发投入作为解释变量,控制城镇化率、高新技术产业、贸易开放度、外商直接投资以及全要素生产率等因素。文中实际国内生产总值 Gdp 数据来源于中经网统计数据库,采用名义国内生产总值 GDP 乘以折算指数得到实际国内生产总值。同时,生产性劳动 ($Labor$)、研发性劳动 ($Human$) 数据来源于中国和各省、直辖市、自治区统计年鉴分地区按性别、受教育程度分类数据,其中,生产性劳动和研发性劳动采用研究生学历进行界定,研究生学历人数衡量研发性劳动,大学本科及以下学历人数衡量生产性劳动。此外,生产投入 ($Product$) 和研发投入 (Rad) 数据分别来源于投入产出表和全国科技经费投入统计公报,其中,生产投入采用各省投入产出表测算,研发投入采用研究与试验发展 (R&D) 经费衡量。城镇化率 ($Urban$)、高新技术产业 ($Industry$)、贸易开放度 ($Trade$)、外商直接投资 (Fdi)、全要素生产率 (Tfp) 等控制变量的原始数据来源于中经网统计数据库、国泰安数据库和国家统计局数据。

(三) 变量描述性统计

为了进一步研究中国经济增长动力切换问题,本文给出被解释变量实际国内生产总值,解释变量生产性劳动、研发性劳动、生产投入以及研发投入,以及控制变量城镇化率、高新技术产业、贸易开放度、外商直接投资以及全要素生产率的描述性统计,如表 1 所示。

基于上述变量的描述性统计,本文对生产性劳动、研发性劳动、生产投入以及研发投入影响中国经济增长动力切换问题进行实证检验。

表 1 变量描述性统计

变量名	变量定义	观测值	平均值	标准差	最小值	最大值
<i>Gdp</i>	实际国内生产总值	713	4836	819.85	619.24	128363.91
<i>Labor</i>	生产性劳动	713	618.93	228.52	704	23728631
<i>Human</i>	研发性劳动	713	6820	149.24	31	9938425
<i>Product</i>	生产投入	713	2727	172.82	468.82	8752
<i>Rad</i>	研发投入	713	558.20	118.59	0	3983.49
<i>Urban</i>	城镇化率	713	0.5727	0.4814	0.2487	0.8413
<i>Industry</i>	高新技术产业	713	0.3721	1.3262	0.1722	0.8463
<i>Trade</i>	贸易开放度	713	0.4481	1.0272	0.0557	0.7271
<i>Fdi</i>	外商直接投资	713	0.5173	0.1631	0.0261	0.5102
<i>Tfp</i>	全要素生产率	713	5.2614	1.7863	-2.7364	16.3183

五、实证分析

通过 Hausman 检验,文章采用双向固定效应模型实证研究生产性劳动、研发性劳动、生产投入以及研发投入对中国经济增长的影响,进一步分析不同区域、不同时段中国经济增长动力切换问题。

(一) 基准回归结果

采用两阶段最小二乘法解决研究中可能存在的遗漏变量以及解释变量与被解释变量之间的双向因果问题,回归结果如表 2 所示。

通过表 2 回归结果分析,可以得出采用双向固定效应和两阶段最小二乘法回归均能得出生产性劳动、研发性劳动、生产投入以及研发投入对中国经济增长具有正向的促进作用,并且都在 1% 的置信水平下显著。其中,研发性劳动和生产投入促进中国经济增长的作用强度大于生产性劳动和研发投入。同时,城镇化率、

表 2 基准回归结果

变量	模型 1	模型 1	模型 2	模型 2	模型 3	模型 3	模型 4	模型 4
	FE	2SLS	FE	2SLS	FE	2SLS	FE	2SLS
	<i>Gdp</i>	<i>Gdp</i>	<i>Gdp</i>	<i>Gdp</i>	<i>Gdp</i>	<i>Gdp</i>	<i>Gdp</i>	<i>Gdp</i>
<i>Labor</i>	0.152*** (7.47)	0.164*** (7.42)	0.138*** (6.37)	0.146*** (7.48)	0.113*** (7.94)	0.137*** (9.66)	0.100*** (8.28)	0.128*** (8.52)
<i>Human</i>			0.219*** (6.82)	0.231*** (6.39)	0.222*** (6.02)	0.247*** (6.44)	0.210*** (6.07)	0.258*** (6.47)
<i>Product</i>					0.373*** (5.83)	0.375*** (5.48)	0.288*** (5.85)	0.375*** (5.27)
<i>Rad</i>							0.163*** (7.83)	0.184*** (4.86)
<i>Urban</i>	0.202*** (6.85)	0.174*** (6.40)	0.180*** (7.03)	0.158*** (7.49)	0.193*** (7.32)	0.175*** (6.29)	0.169*** (7.31)	0.179*** (6.74)
<i>Industry</i>	0.037*** (6.06)	0.039*** (6.27)	0.030*** (7.11)	0.028*** (6.38)	0.034*** (6.21)	0.038*** (6.89)	0.027*** (7.18)	0.033*** (5.83)
<i>Trade</i>	0.066*** (6.38)	0.058*** (6.43)	0.063*** (6.92)	0.070*** (6.59)	0.057*** (5.99)	0.051*** (6.02)	0.059*** (6.28)	0.057*** (6.91)
<i>Fdi</i>	0.010*** (6.38)	0.009*** (6.80)	0.011*** (6.31)	0.002*** (6.74)	0.001*** (5.28)	0.003*** (5.52)	0.007*** (5.89)	0.009*** (4.29)
<i>Tfp</i>	0.162*** (8.94)	0.115*** (6.85)	0.127*** (7.23)	0.107*** (7.39)	0.156*** (7.28)	0.138*** (6.82)	0.114*** (6.27)	0.101*** (5.88)
常数项	-1.724*** (-7.69)	-1.275*** (-7.74)	-1.427*** (-7.49)	-1.482*** (-7.42)	-0.891*** (-6.06)	-0.936*** (-5.53)	-1.022*** (-6.97)	-1.175*** (-4.19)
年份	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
地区	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	713	713	713	713	713	713	713	713
R ²	0.583	0.631	0.629	0.736	0.793	0.711	0.820	0.859

注:括号内为 *t* 值; *、**、*** 分别表示 10%、5%、1% 的显著性水平。

高新技术产业、贸易开放度、外商直接投资以及全要素生产率 5 个控制变量对中国经济增长具有促进作用，作用强度由强到弱依次为城镇化率、全要素生产率、贸易开放度、高新技术产业和外商直接投资，并且都在 1% 的置信水平下显著。由此可见，研发性劳动和生产投入是促进我国经济增长的主要动力。同时，参照周密等^[27]，杨虹和王乔冉^[28]的研究，提出科教兴国和人才强国的经济增长动力切换战略，我国应坚定实施人才强国、科教兴国战略，自主培养与引进高端人才，基于建设社会主义现代化强国的目标提升我国人力资本水平和生产力，进一步促进经济增长动力切换。

(二) 区域异质性分析

借鉴杨万平和李冬^[29]的研究，按照社会经济发展程度，将中国分为东部沿海、北部沿海、南部沿海、长江中游、黄河中游、西南地区、东北地区和西北地区 8 个区域，实证研究不同区域经济增长动力切换问题，回归结果如表 3 所示。

通过表 7 回归结果分析，可以得出我国东部沿海区域的经济增长动力主要为研发性劳动和研发投入，二者对经济增长的作用强度均在 1% 的置信水平下显著，其中，研发投入对经济增长的作用强度大于研发性劳动；在北部沿海区域，研发性劳动、生产投入和研发投入均对经济增长具有促进作用，且在 1% 的置信水平下显著，作用强度由强到弱依次为研发投入、生产投入和研发性劳动；在南部沿海区域，经济增长的主要动力是研发性劳动和生产投入，二者对经济增长的作用强度均在 1% 的置信水平下显著，其中生产投入对经济增长的作用强度大于研发性劳动；其余下 5 个区域中，西北地区处于生产性劳动和生产投入为经济增长主要动力的初级阶段，长江中游、黄河中游、西南地区以及东北地区均处于生产性劳动、研发性劳动和生产投入三者并存为经济增长主要动力的过渡阶段。

综上所述，我国东部沿海区域经济增长动力已由生产性劳动与生产投入的初级阶段切换为研发性劳动与研发投入的高级阶段，其余地区经济增长动力处于生产性劳动与生产投入向研发性劳动与研发投入切换

表 3 区域异质性回归结果

变量	东部沿海	北部沿海	南部沿海	长江中游	黄河中游	西南地区	东北地区	西北地区
	Gdp	Gdp	Gdp	Gdp	Gdp	Gdp	Gdp	Gdp
Labor	0.153 (0.74)	0.194 (1.22)	0.111 (0.86)	0.104*** (6.83)	0.152*** (6.73)	0.127*** (6.83)	0.137*** (7.85)	0.218*** (6.83)
Human	0.194*** (6.82)	0.211*** (6.28)	0.205*** (6.48)	0.272*** (6.73)	0.186*** (6.84)	0.175*** (6.58)	0.155*** (6.29)	0.197 (0.73)
Product	0.366 (0.89)	0.363*** (6.85)	0.237*** (6.29)	0.253*** (6.85)	0.274*** (6.02)	0.316*** (5.88)	0.281*** (6.12)	0.294*** (5.94)
Rad	0.316*** (7.83)	0.413*** (9.86)	0.183 (0.17)	0.152 (1.16)	0.139 (0.85)	0.163 (0.28)	0.059 (0.85)	0.033 (0.52)
Urban	0.217*** (6.73)	0.175*** (6.80)	0.182*** (7.38)	0.166*** (7.52)	0.189*** (7.88)	0.160*** (6.65)	0.171*** (7.95)	0.183*** (6.64)
Industry	0.041*** (6.73)	0.034*** (6.86)	0.031*** (7.37)	0.036*** (6.27)	0.028*** (6.58)	0.032*** (6.49)	0.029*** (7.63)	0.033*** (5.63)
Trade	0.068*** (6.72)	0.061*** (6.75)	0.069*** (6.48)	0.073*** (6.85)	0.066*** (5.48)	0.052*** (6.86)	0.055*** (6.22)	0.050*** (6.60)
Fdi	0.011*** (6.24)	0.014*** (6.75)	0.010*** (6.48)	0.007*** (6.83)	0.009*** (5.42)	0.006*** (5.86)	0.006*** (5.81)	0.012*** (5.74)
Tfp	0.153*** (6.72)	0.121*** (6.75)	0.108*** (7.47)	0.103*** (7.64)	0.148*** (7.52)	0.162*** (6.81)	0.175*** (6.77)	0.112*** (5.48)
常数项	-1.163*** (-7.16)	-1.280*** (-7.64)	-1.463*** (-7.31)	-1.835*** (-7.58)	-0.486*** (-6.42)	-0.953*** (-6.64)	-1.526*** (-6.06)	-1.635*** (-5.89)
年份	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
地区	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	713	713	713	713	713	713	713	713
R ²	0.528	0.385	0.523	0.518	0.428	0.592	0.593	0.591

注：括号内为 t 值；*、**、*** 分别表示 10%、5%、1% 的显著性水平。

的过程中,西北地区经济增长动力尚处于生产性劳动与生产投入的初级阶段。究其原因,我国东部沿海区域毗邻港口,地理位置优越,对外开放程度高^[30],拥有长三角、珠三角发达经济区域,因此东部沿海区域经济增长动力切换为研发性劳动和研发投入状态,而我国西北地区深居内陆,交通不便,产业落后^[31],各种因素导致其经济发展程度居于劣势地位,因此经济增长动力尚处于生产性劳动和生产投入为主要动力的初级阶段。由此可见,我国需大力发挥东部沿海、北部沿海在经济发展中的“领头羊”作用,做到以点带面、从线到片,助力我国各区域协调发展,经济增长动力切换迈上新台阶。

(三) 时段异质性分析

为了进一步探究不同时段我国经济增长动力切换问题,本文将2000—2022年划分为4个时间段,实证研究生产性劳动、研发性劳动、生产投入和研发投入不同时段的经济增长动力切换问题,回归结果如表4所示。

表4 时段异质性回归结果

时段	变量	东部沿海	北部沿海	南部沿海	长江中游	黄河中游	西南地区	东北地区	西北地区
		Gdp	Gdp	Gdp	Gdp	Gdp	Gdp	Gdp	Gdp
2000—2004年	Labor	0.163*** (6.75)	0.153 (0.27)	0.138*** (6.53)	0.149*** (6.16)	0.172*** (6.38)	0.158*** (6.85)	0.166*** (6.38)	0.148*** (6.96)
	Human	0.221 (0.29)	0.241*** (5.45)	0.185 (0.42)	0.224 (0.75)	0.251 (0.37)	0.211 (0.37)	0.174 (0.24)	0.238 (0.63)
	Product	0.316*** (7.71)	0.333*** (7.65)	0.275*** (7.85)	0.227*** (6.31)	0.220*** (7.73)	0.195*** (6.17)	0.185*** (6.75)	0.193*** (6.48)
	Rad	0.168 (0.74)	0.146 (0.64)	0.174 (0.64)	0.164 (0.48)	0.149 (0.75)	0.164 (0.45)	0.185 (0.83)	0.159 (0.52)
2005—2009年	Labor	0.178 (0.73)	0.0142 (0.64)	0.174*** (6.73)	0.155*** (6.17)	0.146*** (7.74)	0.163*** (6.73)	0.141*** (7.48)	0.131*** (7.44)
	Human	0.254*** (6.63)	0.218*** (6.74)	0.263 (0.47)	0.221 (0.58)	0.266 (0.74)	0.242 (0.58)	0.217 (0.48)	0.262 (0.85)
	Product	0.365*** (7.53)	0.363*** (6.52)	0.324*** (6.85)	0.279*** (7.75)	0.236*** (7.82)	0.272*** (7.99)	0.230*** (6.54)	0.274*** (6.75)
	Rad	0.235 (1.11)	0.158 (0.73)	0.164 (0.48)	0.156 (0.38)	0.114 (0.62)	0.163 (0.58)	0.137 (0.38)	0.173 (0.69)
2010—2014年	Labor	0.262 (0.27)	0.211 (0.75)	0.175 (0.63)	0.163 (0.59)	0.161*** (6.52)	0.116*** (6.53)	0.103 (0.82)	0.151*** (8.17)
	Human	0.266*** (6.63)	0.177*** (6.28)	0.262*** (6.52)	0.239*** (6.17)	0.216 (0.31)	0.257 (0.74)	0.242*** (5.88)	0.223 (0.42)
	Product	0.311*** (6.72)	0.307 (0.33)	0.288*** (5.58)	0.275*** (6.43)	0.277*** (6.85)	0.357*** (6.38)	0.277*** (7.48)	0.103*** (8.74)
	Rad	0.163 (0.83)	0.168*** (6.37)	0.176 (0.33)	0.117 (0.62)	0.137 (0.47)	0.153 (0.57)	0.158 (0.74)	0.155 (0.72)
2015—2022年	Labor	0.174 (0.73)	0.127 (0.17)	0.163 (0.43)	0.169 (0.78)	0.175 (0.58)	0.159 (0.77)	0.193 (0.37)	0.152*** (8.29)
	Human	0.256*** (7.37)	0.249*** (8.28)	0.264*** (7.32)	0.226*** (8.52)	0.247*** (7.68)	0.197*** (5.28)	0.232*** (7.55)	0.240 (0.83)
	Product	0.317 (0.27)	0.307 (0.88)	0.286 (0.38)	0.301*** (6.38)	0.313*** (6.64)	0.333*** (6.16)	0.331*** (6.42)	0.215*** (6.63)
	Rad	0.148*** (6.64)	0.162*** (6.07)	0.171*** (6.64)	0.116 (0.48)	0.070 (0.48)	0.137 (0.65)	0.185 (0.54)	0.116 (0.63)
控制变量	控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
	年份	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
	地区	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
	观测值	713	713	713	713	713	713	713	713
	R ²	0.667	0.582	0.483	0.625	0.593	0.754	0.582	0.631

注:括号内为t值;*、**、***分别表示10%、5%、1%的显著性水平。

通过表 6 回归结果分析,可以得出生产性劳动、研发性劳动、生产投入以及研发投入对我国经济增长的促进作用存在时段异质性。具体来看,一是 2000—2004 年,北部沿海地区的主要经济增长动力为研发性劳动与生产投入,其余七大地区的主要经济增长动力均为生产性劳动与生产投入;二是 2005—2009 年,东部沿海地区的主要经济增长动力由生产性劳动与生产投入切换为研发性劳动与生产投入,其余七大地区的主要经济增长动力均同上个时段保持一致;三是 2010—2014 年,北部沿海地区的主要经济增长动力由研发性劳动与生产投入切换为研发性劳动与研发投入,率先进入高级阶段,南部沿海、长江中游和东北地区的主要经济增长动力由生产性劳动与生产投入切换为研发性劳动与生产投入,其余四大地区的主要经济增长动力同上个时段保持一致;四是 2015—2022 年,东部沿海和南部沿海地区的主要经济增长动力由研发性劳动和研发投入切换为研发性劳动和研发投入,黄河中游和西南地区的主要经济增长动力由生产性劳动与生产投入切换为研发性劳动与生产投入,其余四大地区的主要经济增长动力同上个时段保持一致。

总体而言,我国经济增长动力主要经历了生产性劳动与生产投入、研发性劳动与生产投入以及研发性劳动与研发投入三个阶段,目前我国沿海地区已处于高级阶段,长江中游、黄河中游、西南以及东北地区正由过渡阶段逐步向高级阶段切换,而西北地区仍处于初级阶段。究其原因,本文认为我国劳动要素价格不断攀升、人口红利逐渐消失,生产性劳动与生产投入对我国经济增长的促进作用逐步下降。同时,随着我国经济由高速度增长阶段转向高质量发展阶段,科技创新在经济增长中的重要性愈发凸显,研发性劳动与研发投入逐渐替代生产性劳动与生产投入,成为我国经济增长的主要动力。此外,我国沿海地区在经济、区位、人才与技术等方面具有基础优势^[32],因此经济增长动力切换进程比其他地区更快。

(四) 门槛效应

为了进一步分析研发投入推动经济增长可能存在的“门槛”效应,通过引入研发投入二次项与三次项的方式对“门槛”效应进行检验,回归结果如表 5 所示。

表 5 研发投入的门槛效应

变量	模型 1	模型 1	模型 2	模型 2	模型 3	模型 3	模型 4	模型 4
	FE	2SLS	FE	2SLS	FE	2SLS	FE	2SLS
	<i>Gdp</i>	<i>Gdp</i>	<i>Gdp</i>	<i>Gdp</i>	<i>Gdp</i>	<i>Gdp</i>	<i>Gdp</i>	<i>Gdp</i>
<i>Labor</i>	0.153*** (6.74)	0.175*** (8.52)	0.126*** (7.25)	0.148*** (6.72)	0.159*** (6.75)	0.172*** (6.24)	0.131*** (6.79)	0.177*** (6.27)
<i>Human</i>	0.221*** (5.28)	0.257*** (6.53)	0.235*** (5.53)	0.274*** (6.96)	0.216*** (6.47)	0.274*** (5.99)	0.175*** (7.44)	0.187*** (6.27)
<i>Product</i>			0.312*** (6.72)	0.355*** (6.52)	0.307*** (6.03)	0.349*** (7.31)	0.289*** (6.29)	0.303*** (6.68)
<i>Rad</i>			0.145*** (6.48)	0.167*** (6.52)	0.094*** (6.59)	0.154*** (6.37)	0.103*** (6.57)	0.175*** (6.48)
<i>Rad</i> ²					0.063*** (5.48)	0.048*** (6.52)	0.047*** (6.69)	0.072*** (7.64)
<i>Rad</i> ³							-0.041*** (-9.14)	-0.052*** (-8.60)
<i>Urban</i>	0.219*** (6.75)	0.201*** (6.82)	0.186*** (7.52)	0.167*** (7.93)	0.153*** (7.59)	0.183*** (6.52)	0.157*** (7.59)	0.138*** (6.72)
<i>Industry</i>	0.041*** (6.13)	0.040*** (6.22)	0.036*** (7.16)	0.037*** (6.36)	0.039*** (6.17)	0.036*** (6.48)	0.035*** (6.62)	0.031*** (5.74)
<i>Trade</i>	0.067*** (6.27)	0.073*** (6.42)	0.057*** (6.75)	0.066*** (6.53)	0.061*** (5.77)	0.058*** (6.27)	0.052*** (6.48)	0.059*** (6.64)
<i>Fdi</i>	0.011*** (6.74)	0.008*** (6.62)	0.007*** (6.49)	0.006*** (6.64)	0.002*** (5.17)	0.005*** (6.27)	0.007*** (5.74)	0.012*** (6.75)
<i>Tfp</i>	0.172*** (8.72)	0.142*** (6.64)	0.174*** (6.72)	0.126*** (6.36)	0.142*** (6.21)	0.118*** (6.17)	0.139*** (6.31)	0.114*** (6.58)
常数项	-1.782*** (-6.72)	-1.228*** (-6.85)	-1.452*** (-6.82)	-1.485*** (-6.66)	-1.842*** (-6.07)	-1.275*** (-6.89)	-1.313*** (-6.29)	-1.328*** (-5.75)
年份	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制

续表

变量	模型 1	模型 1	模型 2	模型 2	模型 3	模型 3	模型 4	模型 4
	FE	2SLS	FE	2SLS	FE	2SLS	FE	2SLS
	<i>Gdp</i>	<i>Gdp</i>	<i>Gdp</i>	<i>Gdp</i>	<i>Gdp</i>	<i>Gdp</i>	<i>Gdp</i>	<i>Gdp</i>
地区	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	713	713	713	713	713	713	713	713
R^2	0.626	0.538	0.592	0.648	0.587	0.538	0.802	0.821

注:括号内为 t 值; *、**、*** 分别表示 10%、5%、1% 的显著性水平。

通过表 6 回归结果分析,可以得出研发投入推动我国经济增长存在门槛效应,并且该门槛为“双门槛”。以表 5 中模型 4 使用两阶段最小二乘法的回归结果为例,计算可得研发投入的低门槛值为 0.6643,高门槛值为 2.2525。在“低门槛”和“高门槛”之间,研发投入增加对我国经济增长起到显著的促进作用,而在“低门槛”和“高门槛”两端,继续增加研发投入反而会抑制我国经济增长。究其原因,研发投入是促进技术进步、实现创新驱动、推动高质量发展的必然要求,在合理区间范围内,研发投入的增加能够提高企业和科研机构的研发效率与科技成果转化能力,促进产品与服务的优化升级,提升企业生产效率与综合竞争力,进而推动我国经济高质量可持续发展;然而,过高的研发投入将会挤占企业其他环节的运营资金,降低资金的整体运转效率,抑制企业的发展潜力^[33],同时,研发活动本身具有长周期性与不确定性,过高的研发投入意味着风险成本增加,研发失败或者收益不佳将对企业运营造成严重的负面影响。

此外,本文考虑到研发性劳动对我国经济增长动力切换可能存在的“门槛”效应,通过引入研发性劳动与研发投入交互项的方式对“门槛”效应进行检验,回归结果如表 6 所示。

表 6 研发性劳动和研发投入交互的门槛效应

变量	模型 1	模型 1	模型 2	模型 2	模型 3	模型 3	模型 4	模型 4
	FE	2SLS	FE	2SLS	FE	2SLS	FE	2SLS
	<i>Gdp</i>	<i>Gdp</i>	<i>Gdp</i>	<i>Gdp</i>	<i>Gdp</i>	<i>Gdp</i>	<i>Gdp</i>	<i>Gdp</i>
<i>Labor</i>	0.164*** (6.64)	0.177*** (6.72)					0.121*** (6.34)	0.135*** (6.62)
<i>Human</i>			0.217*** (6.72)	0.229*** (6.64)	0.233*** (6.75)	0.249*** (6.75)	0.205*** (6.52)	0.217*** (6.75)
<i>Product</i>	0.316*** (6.62)	0.330*** (6.41)	0.353*** (6.27)	0.372*** (6.85)			0.293*** (6.38)	0.308*** (6.74)
<i>Rad</i>					0.138*** (6.75)	0.148*** (6.75)	0.152*** (6.33)	0.189*** (6.64)
<i>Human×Rad</i>	0.262*** (6.72)	0.263*** (6.75)	0.272*** (7.28)	0.293*** (6.52)	-0.208*** (6.55)	-0.216*** (8.72)	-0.129*** (7.54)	-0.202*** (9.22)
<i>Urban</i>	0.163*** (6.38)	0.164*** (6.74)	0.167*** (7.22)	0.172*** (7.52)	0.158*** (7.85)	0.185*** (6.43)	0.143*** (7.86)	0.162*** (6.30)
<i>Industry</i>	0.041*** (6.36)	0.036*** (6.27)	0.031*** (6.74)	0.027*** (6.74)	0.028*** (6.29)	0.031*** (6.21)	0.029*** (7.19)	0.030*** (6.74)
<i>Trade</i>	0.066*** (6.28)	0.051*** (6.52)	0.060*** (6.17)	0.065*** (6.28)	0.055*** (5.52)	0.061*** (6.38)	0.057*** (6.65)	0.053*** (6.15)
<i>Fdi</i>	0.013*** (6.36)	0.010*** (6.75)	0.011*** (6.52)	0.009*** (6.85)	0.007*** (6.47)	0.015*** (6.17)	0.007*** (5.42)	0.012*** (6.74)
<i>Tfp</i>	0.172*** (6.72)	0.179*** (6.52)	0.163*** (6.83)	0.159*** (6.62)	0.184*** (6.75)	0.159*** (6.38)	0.172*** (6.52)	0.169*** (6.66)
常数项	-1.747*** (-7.27)	-1.417*** (-7.49)	-1.451*** (-7.75)	-1.652*** (-7.18)	-1.195*** (-6.38)	-1.756*** (-5.74)	-1.712*** (-6.86)	-1.915*** (-5.27)
年份	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
地区	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	713	713	713	713	713	713	713	713
R^2	0.835	0.375	0.497	0.484	0.852	0.586	0.486	0.783

注:括号内为 t 值; *、**、*** 分别表示 10%、5%、1% 的显著性水平。

通过表 6 回归结果分析,可以得出研发性劳动和研发投入对我国经济增长的推动作用存在交互的门槛效应,并且设置的门槛均为“高门槛”。以表 6 中模型 4 使用两阶段最小二乘法的回归结果为例,计算可得研发投入为研发性劳动设置的门槛值为 1.074,而研发性劳动为研发投入设置的门槛值为 0.936。当研发投入达到门槛值之前,研发性劳动的增加对我国经济增长起到显著的促进作用,而当研发投入跨越门槛值之后,研发性劳动的提高反而会抑制我国经济增长;同理,当研发性劳动达到门槛值之前,研发投入增加能够促进我国经济增长,而当研发性劳动跨越门槛值之后,研发投入的增加反而会抑制我国经济增长。究其原因,本文认为过高的研发性劳动与研发投入均存在边际报酬递减问题,持续增加研发性劳动与研发投入反而抑制经济增长,因此,我国应将研发性劳动与研发投入控制在“高门槛”的合理范围以内,使得二者能够有效地推动我国经济增长,进一步推进经济增长动力切换。

(五) 稳健性检验

为了进一步检验生产性劳动、研发性劳动、生产投入以及研发投入推动我国经济增长动力切换问题,采用双边缩尾 1%、排除疫情影响(去除 2020—2022 年数据)以及倾向得分匹配三种方法,对回归结果的稳健性进行检验,回归结果如表 7 所示。

通过上表回归结果分析,可以得出生产性劳动、研发性劳动、生产投入以及研发投入推动我国经济增长的实证结果稳健。本文对主实验加入控制变量前与加入控制变量后的两种情况进行对比,发现回归结果具有稳健性。同时,文章采用对连续变量进行 1% 的双侧缩尾、排除疫情影响(去除 2020—2022 年新冠肺炎疫情期间的数据)以及倾向得分匹配(PSM)三种方式对实证结果进行稳健性检验,结果表明,三种方式下无论是否加入控制变量,生产性劳动、研发性劳动、生产投入以及研发投入均能显著地推动我国经济增长,显著性与主实验相比并未发生明显变化,证明本文的实证结果具备稳健性。

表 7 稳健性检验

控制变量	变量	主实验	双边缩尾 1%	排除疫情影响	倾向得分匹配
加入前	Labor	0.158*** (6.83)	0.179*** (8.52)	0.186*** (6.74)	0.194*** (6.52)
	Human	0.289*** (6.74)	0.305*** (8.94)	0.315*** (6.47)	0.373*** (6.25)
	Product	0.394*** (7.52)	0.401*** (9.75)	0.382*** (6.74)	0.388*** (6.75)
	Rad	0.183*** (6.74)	0.205*** (7.63)	0.217*** (6.63)	0.226*** (6.85)
	年份	控制	控制	控制	控制
	地区	控制	控制	控制	控制
	观测值	713	699	620	647
	R ²	0.582	0.648	0.664	0.816
控制变量	变量	主实验	双边缩尾 1%	排除疫情影响	倾向得分匹配
加入后	Labor	0.128*** (8.52)	0.159*** (7.75)	0.188*** (7.84)	0.193*** (7.38)
	Human	0.258*** (6.47)	0.276*** (6.42)	0.285*** (6.82)	0.293*** (6.52)
	Product	0.375*** (6.27)	0.383*** (7.37)	0.377*** (6.73)	0.361*** (6.66)
	Rad	0.181*** (4.86)	0.209*** (6.37)	0.177*** (6.83)	0.222*** (6.74)
	控制变量	控制	控制	控制	控制
	年份	控制	控制	控制	控制
	地区	控制	控制	控制	控制
	观测值	713	699	620	647
R ²	0.647	0.737	0.717	0.882	

注:括号内为 t 值; *、**、*** 分别表示 10%、5%、1% 的显著性水平。

六、结论与对策建议

本文基于既有文献梳理和理论传导机制分析,采用 2000—2022 年省际层面的面板数据,实证分析中国经济增长动力切换问题,得出以下结论:一是生产性劳动、研发性劳动、生产投入以及研发投入对中国经济增长均有显著的促进作用,作用强度由强到弱依次为生产投入、研发性劳动、研发投入和生产性劳动;二是区域异质性层面,我国经济增长动力在不同区域之间存在显著差异,其中,东部沿海处于“研发性劳动与研发投入”的高级阶段,其余区域均处于过渡阶段,西北地区尚处于“生产性劳动与生产投入”的初级阶段;三

是时段异质性层面,我国各个区域经济增长动力在不同时段存在显著差异,北部沿海区域率先实现经济增长动力高级阶段切换,随后是东部沿海和南部沿海,其余5个区域经济增长动力尚处于初级或过渡阶段;四是门槛效应层面,研发投入推动我国经济增长存在“双门槛”效应,即研发投入只有在“低门槛”和“高门槛”之间时才能有效地推动经济增长。同时,研发性劳动和研发资本推动我国经济增长存在交互的“高门槛”效应,当其中一方低于门槛值时,另一方的提升才会对经济增长起到促进作用。

本文基于实证研究结论,结合党的二十大精神,提出推动我国经济增长动力切换的对策建议:一是坚定实施科教兴国与人才强国战略,强化现代化建设人才支撑,将教育摆在更加重要的战略地位,加大对高端人才的培养与引进力度,进一步提升我国人力资本水平(李平等,2023),更好发挥研发性劳动对我国经济增长动力切换的推动作用;二是提高对企业和科研机构研发创新活动的支持力度,构建以企业为主体、产学研深度融合的现代化创新体系,制定相应的激励政策以充分调动企业自主研发的积极性,更好发挥研发投入对我国经济增长动力切换的推动作用,进一步实现我国经济增长动力由初级阶段向高级阶段切换;三是促进我国各个区域经济协调发展,因地制宜做好人才培养与引进工作,持续完善基础设施建设,加大对东北、西南等地区的科研支持力度,大力发挥沿海地区在经济发展中的引领带动作用,助力我国经济落后地区实现增长动力切换;四是将研发性劳动与研发投入控制在合理范围内,加大科研创新支持力度、推动人力资本结构升级应具备“靶向性”,不能盲目地开展研发活动,避免造成研发性劳动过剩、研发投入过高等问题。

参考文献

- [1] 郑江淮, 宋建, 张玉昌, 等. 中国经济增长新旧动能转换的进展评估[J]. 中国工业经济, 2018(6): 24-42.
- [2] 范玉波, 张卫国. “新常态”下经济增长动力机制转型三重解析[J]. 经济问题探索, 2015(10): 171-175.
- [3] 黄泰岩. 中国经济的第三次动力转型[J]. 经济学动态, 2014(2): 4-14.
- [4] 叶初升, 李承璋, 廖卓婷. 思想交流与经济增长研究进展[J]. 经济学动态, 2023(3): 125-140.
- [5] 黄晶, 彭雪婷, 孙新章, 等. 可持续革命——塑造人类文明发展新范式[J]. 中国人口·资源与环境, 2021, 31(1): 1-6.
- [6] 张东超, 焦方义, 郑茜月. 东北地区主要城市经济增长动力的时空演化分析[J]. 统计与决策, 2021, 37(23): 121-125.
- [7] 韩晶, 高铭, 孙雅雯. 城市群的经济增长效应测度与影响因素分析[J]. 城市与环境研究, 2019(3): 19-36.
- [8] 张红凤, 李晓婷. 高质量发展视域下中国经济增长动能转换的供需耦合效应: 理论、测度与比较研究[J]. 宏观质量研究, 2022, 10(5): 34-48.
- [9] 任保平, 李禹墨. 新时代我国经济从高速增长转向高质量发展的动力转换[J]. 经济与管理评论, 2019, 35(1): 5-12.
- [10] 卢荻, 李思沛, 高岭, 等. 纳入劳动强度的中国经济增长核算[J]. 世界经济, 2022, 45(7): 3-26.
- [11] BRANDT L, LITWACK J, MILEVA E, et al. China's productivity slowdown and future growth potential[R]. Washington D. C.: World Bank, 2020.
- [12] 周荣荣, 李佳. 全要素生产率提升与中国经济增长新动能成长[J]. 现代经济探讨, 2019(9): 17-24.
- [13] COWING T G, STEVENSON R E. Productivity measurement in regulated industries[M]. New York: Academic Press, 1981.
- [14] BAUER P W. Decomposing TFP growth in the presence of cost inefficiency non-constant returns to scale, and technological progress[J]. Journal of Productivity Analysis, 1990, 1(4): 287-299.
- [15] KUMBHAKAR S C, LOVELL C A K. Stochastic Frontier Analysis[M]. New York: Cambridge University Press, 2000.
- [16] LUO F, CHEN F, YANG D D, et al. Transformation of economic growth momentum and policy choice: A case study of Guangdong Province in China[J]. Discrete Dynamics in Nature and Society, 2022, 38(7): 1-13.
- [17] 马涛, 吴然, 洪涛. “国际—国内”双重分工视角下中国区域增长差异研究[J]. 经济纵横, 2022(5): 83-96.
- [18] 刘沛罡, 王海军. 高技术产业内部结构多样化、专业化与经济增长动力——基于省域高技术产业制造业、高技术产业服务业面板数据的实证分析[J]. 产业经济研究, 2016(6): 46-56.
- [19] 陈修颖, 苗振龙. 数字经济增长动力与区域收入的空间分布规律[J]. 地理学报, 2021, 76(8): 1882-1894.
- [20] 庞磊, 朱彤, 张盼盼. 双向直接投资驱动产业动能转换机制研究——基于技术创新的中介效应[J]. 亚太经济, 2023(1): 111-120.
- [21] 姚武华, 高德步. 中国新时代经济增长的动力定位——基于改革开放以来经济发展经验的分析[J]. 经济问题探索, 2019(1): 167-176.
- [22] 何小钢, 张宁. 中国经济增长转型动力之谜: 技术、效率还是要素成本[J]. 世界经济, 2015, 38(1): 25-52.
- [23] 陶长琪, 彭永樟. 从要素驱动到创新驱动: 制度质量视角下的经济增长动力转换与路径选择[J]. 数量经济技术经济研究, 2018, 35(7): 3-21.
- [24] 朱子云. 中国经济增长的动力转换与政策选择[J]. 数量经济技术经济研究, 2017(3): 3-20.
- [25] 郝大江, 张荣. 要素禀赋、集聚效应与经济增长动力转换[J]. 经济学家, 2018(1): 41-49.

- [26] 张健华, 王鹏. 中国全要素生产率: 基于分省份资本折旧率的再估计[J]. 管理世界, 2012, 28(10): 18-30, 187.
- [27] 周密, 朱俊丰, 郭佳宏. 供给侧结构性改革的实施条件与动力机制研究[J]. 管理世界, 2018, 34(3): 11-26, 37.
- [28] 杨虹, 王乔冉. 数字普惠金融对产业结构升级的影响及机制研究[J]. 投资研究, 2021, 40(9): 4-14.
- [29] 杨万平, 李冬. 中国八大区域经济发展质量的空间差异及其形成机制[J]. 当代经济科学, 2022, 44(2): 51-65.
- [30] 陈晨. 开放型经济下第三产业全要素生产率再测算——基于 Malmquist 指数的省际面板数据研究[J]. 华南师范大学学报(社会科学版), 2015(4): 101-105.
- [31] 叶翀, 邵博. 高速铁路对中国省际知识溢出的影响——基于空间计量模型的实证分析[J]. 技术经济, 2022, 41(6): 31-43.
- [32] 胡迟. 制造业转型升级的“十二五”成效与“十三五”发展对策[J]. 经济纵横, 2016(10): 64-69.
- [33] 陈金亮, 赵雅欣, 林嵩. 智能制造能促进企业创新绩效吗? [J]. 外国经济与管理, 2021, 43(9): 83-101.
- [34] 李平, 方新, 申金升, 等. 推进新时代教育、科技、人才“三位一体”高质量协同发展——“现代化建设科技人才体系研究”座谈会主旨发言摘编[J]. 技术经济, 2023, 42(1): 1-13.

China's Growth Dynamics Switching, Spatial and Temporal Evolution, and “Double Threshold” Measurement: Empirical Evidence from the Interprovincial Level

Pang Lei¹, Chen Xiaolei²

(1. School of Economics and Management, Yunnan Normal University, Kunming 650500, China;

2. Institute of Industrial Economics, Kunming Academy of Social Sciences, Kunming 650500, China)

Abstract: China's economy is in a critical period of growth dynamics switching as the growth rate shifts to a high-quality development stage. Based on China's inter-provincial panel data from 2000 to 2022, focusing on the issue of China's economic growth momentum switching, the spatial and temporal evolution of economic growth momentum switching and the “double threshold” effect was explored. The results show that productive labor, R&D labor, production inputs, and R&D inputs significantly contribute to China's economic growth. China's growth momentum switching has experienced the “productive labor and production inputs”, and “R&D labor and production inputs”, and “R&D labor and production inputs”, and “R&D labor and R&D input”. The spatial and temporal evolution of China's economic growth dynamics has regional heterogeneity and time heterogeneity, and there are significant differences in economic growth dynamics between different regions and time periods. the switching of China's economic growth dynamics is subject to external constraints, and there exists a “double-threshold” effect. At the same time, it uses the main experiment to add control variables before and after the comparison, bilateral shrinking tails, excluding the impact of epidemics and propensity score matching to conduct robustness tests, and finds that the empirical results are robust. This study helps to understand the mechanisms, paths and constraints of switching economic growth dynamics, and provides a reference basis for formulating corresponding policies and strategies.

Keywords: production input; R&D input; productive labor; R&D labor