

从“逐底竞争”到“逐优竞争”——新型基础设施投资与经济赶超

摘要：新型基础设施投资是对现有基础设施的升级改造或对新的基础设施建设的投资，为经济赶超提供必要的保障和支持，而经济赶超是经济发展的重要推力，为新型基础设施投资提供动力和机遇。本文以新型基础设施（逐优竞争）与传统基础设施投资（逐底竞争）的为理论依据，通过实证方法分析了新型基础设施投资与地区经济赶超之间存在的相互影响，研究结论表明：（1）经济赶超与新型基础设施投资存在双向积极的影响，从空间溢出的角度来说，无论是新型基础设施投资对经济赶超影响，还是经济赶超对新型基础设施投资的影响都存在溢出效应（2）考虑到传统基础设施投资与经济赶超相互影响发现，经济赶超对新型基础设施投资的影响大于其对传统基础设施的影响，而新型基础设施投资对经济赶超的影响小于传统基础设施投资对经济赶超的影响；（3）区域异质性分析表明东部地区的新型基础设施投资对经济赶超的影响最小，西部次之，中部最大。（4）通过进一步分析表明，产业结构合理化与高级化对新型基础设施投资具有积极影响，仅产业结构高级化对经济赶超有显著影响。基于上述结论分析我们提出了相应的政策建议。

关键词：新型基础设施投资；经济赶超；产业结构；溢出效应

From "bottom to top competition" -- new infrastructure investment and economic catch up

Abstract: New infrastructure investment encompasses both the upgrade and renovation of existing infrastructure and the construction of new infrastructure. It serves as a crucial means of ensuring the necessary support and guarantees for economic catch-up, which in turn acts as a driving force for economic development. This paper examines the interaction between new infrastructure investment and regional economic catch-up through empirical methods, drawing upon the theories of new infrastructure (Race to the bottom) and traditional infrastructure investment (competition for excellence). The results of the analysis are as follows: Firstly, there exists a positive mutual impact between economic catch-up and investment in new infrastructure. In terms of spatial spillover, investment in new infrastructure not only affects economic catch-up, but economic catch-up also influences investment in new infrastructure. Secondly, considering the interplay between investment in traditional infrastructure and economic catch-up, it is observed that the impact of economic catch-up on investment in new infrastructure is greater than its impact on traditional infrastructure. Additionally, investment in traditional infrastructure has a greater effect on economic catch-up compared to investment in new infrastructure. Thirdly, an examination of regional heterogeneity reveals that the minimal impact of new infrastructure investment on economic catch-up is observed in the eastern region, followed by the western and central regions. Lastly, Further analysis shows that the rationalization and upgrading of industrial structure have a positive impact on new infrastructure investment, and only the upgrading of industrial structure has a significant impact on economic catch-up. Based on the aforementioned conclusions, this study proposes relevant policy recommendations.

Key words: new infrastructure investment; Economic catch-up; Industrial structure; overflow effect

引言

基础设施投资是推动经济增长的重要手段，对的经济增长发挥着极大的作用。经过几十年的发展，基础设施存量现在已经达到了较高的水平。然而在基础设施投资中，由于各地大规模的基础设施建设，追求规模与数量上的优势，长期以来各地区传统基础设施投入，被称为“逐底竞争”，这种模式在过去的几十年中为中国经济发展起到了一定的推动作用，但也存在一些问题。首先，由于规模追求的盲目性，很容易导致资源浪费和环境破坏，伴随而来的是产能过剩(Malerba and Lee, 2021)、资源浪费(Thacker et al., 2019)、生态环境破坏等(Carlsson et al., 2013)；其次，过分关注规模而忽视质量和效率，可能导致基础设施质量低下，使其投资带来的边际效益不断降低，不能满足实际需要。特别是后疫情时代中国面临的国内外经济环境更加恶劣，下行压力进一步加大，传统经济模式增长乏力等困境依然严峻(左鹏飞等, 2020)，不足以支撑未来发展的需要，因而继续依靠传统基础设施投资来实现经济高质量并不现实，急需探索新的发展模式。

近年来，在全世界范围内由“逐底竞争”转向“择优竞争”已经成为一个热门话题，不仅因为“择优竞争”强调质量与效益，通过优化基础设施投资的选择和布局，提升经济发展质量、效率、可持续性、社会效益和环境效益，且注重长期发展而非短期规模扩张(郭凯明等, 2020; Enderwick and Buckley, 2021)。2015年10月国务院就提出“新旧动能转换”，推出大量的刺激经济政策，旨在探寻并培育推动经济发展的新动能，新型基础设施投资成为目前争相发展的对象。随后随着数字经济时代到来，数据已经成为新型的生产要素，以5G网络、人工智能、物联网等新一代信息技术，为数字经济和网络技术的发展提供了新的方向，对区域经济发展、社会治理体系也发挥了巨大作用。

2021年国务院政府工作报告和“十四五”规划里面明确强调实现新型工业化、实现地区经济高质量发展的前提要加强新型基础设施建设为特征的数字经济，以弥补传统基础设施不足，此外，在经济高质量发展的背景下，新型基础设施投资注重区域协调和互联互通，使各地区通过跨境连通、跨区域合作等方式，加强基础设施之间的衔接，提高基础设施的质量和效益，推动经济的赶超和可持续发展强化区域一体化发展，形成规模经济效应和资源互补，因而新型基础设施投资扮演了至关重要的角色。因此，本文将地区“择优竞争”的新型基础设施投资与“逐底竞争”的传统基础设施投资与经济赶超之间是否存在的影响进行深入研究，并根据不同地区经济发展水平探讨新型基础设施投资与经济赶超之间的相互关联进行分析，同时，本文还根据新型基础设施投资对经济赶超的影响机制，加入了产业结构调整的因素分析了在两者存在的空间关联。

一、文献综述

在当前中央政府考核制度下，政治绩效考核构成了地方政府推动地区经济竞争的主要激励，并通过政治体制将经济增长与官员晋升联系起来，形成了与政治绩效考核制度挂钩经济绩效考核的(Li and Zhou, 2005)。地方官员为了在“晋升竞赛”中获胜，不仅要保证GDP的增长率，而且对GDP等指标排名进行考核，这就使得地方政府为了经济“增长”而竞相赶超。因而经济赶超是指一个经济体在相对短的时间内快速迎头赶上并超过其他经济体，实现快速的发展和跨越式的增长(缪小林和高跃光, 2016; Malerba and Lee, 2021)。新古典经济增长理论、技术进步理论及现代化理论等理论表明；技术创新、资本积累与人力资源发展对

经济赶超的重要性。而新型基础设施投资作为一种有效的投资方式，其投资规模大、带动效应强，并且存在乘数效应，能在投资的过程中直接带动其他产业需求的增加，是经济增长波动最大的变量，是经济增长的重要动力。

已有研究表明，新型基础设施投资对经济发展有着显著的积极影响（Hartmann et al.,2021; Han and Jiang,2023）。如新型基础设施投资通过改善交通、通信和能源等基础设施，加强供应链和物流效率，提高生产力和市场准入，带动产业发展，促进了经济增长。此外，新型基础设施投资可以创造就业机会。大规模的基础设施建设需要各种专业人才，为劳动者就业提供了机会，提升了居民生活质量和社会福利。黄群慧（2020）在分析了新型基础设施的经济效益的基础上，论述了新型基础设施的建设路径及模式，强调了与绿色发展相适应的基础设施也是其新型基础设施。对于新型基础设施建设路径研究，Audretsch et al.（2015）依据新型基础设施建设的特性，阐释了新型基础设施建设的投融资模式，为优化新型基础设施建设提供了相关建议。Fitriandi et al.（2014）论证了信息化基础设施建设的重要性，新型基础设施投资可以显著促进技术进步，新型基础设施投资的边际产出大于传统基础设施，进而提出以“互联网+”为基础的新型基础设施投资路径。

Acemoglu（2018）认为新型基础设施投资具有正向溢出，可以影响相邻区域大力进行技术创新，从而推动地区之间的经济相互赶超。Wooseok et al.（2014）根据新型基础设施带来的人工智能发展是劳动扩展型技术，新型基础设施建设会提高生产力与生成效率，减轻劳动力短缺的压力，但也存在一些领域的工作岗位可能会被取代的风险。Kagitci et al.（2021）通过不同角度分析了基础设施投资对不同国家经济增长的作用，如交通基础设施的改善可能有助于推动贸易和物流活动，促进区域间的经济联系；电力基础设施的促进制造业和服务业的发展；通信基础设施的发展促进信息流动与数字经济的发展，进而揭示不同类型基础设施对经济发展的作用。Zhang et al.（2018）、柏培文和何慧（2022）认为新型基础设施投资在一定程度上带来了经济发展，但是也需要巨额的资金投入和长期的建设周期，这对国家或地区的财政承受能力和规划能力提出了挑战。

上述文献深化了基础设施投资或新型基础设施投资与经济发展之间的研究，但在已有文献忽略了新型基础设施投资与地区经济竞相赶超相互作用，也没有将产业的因素纳入进来，对三者之间内生关系讨论。本文试图在以下三个方面取得突破：一是探讨了新型基础设施投资（逐优竞争）与传统基础设施投资（逐底竞争）与地区经济赶超之间存在的双向影响；二是考虑到产业调整的变化分析新型基础设施投资与经济赶超之间的空间溢出效应；三是在经济发展的新阶段，通过空间三阶段联立方程（GS3SLS）探究他们之间存在的影

二、研究设计

2.1 变量构造

2.1.1 经济赶超(*eco*)

地方政府以相邻地区或经济发展水平较高的地区为标杆，围绕区域资源配置、经济发展、城市建设、基础设施等展开竞争，以缩小自身与其他地区的差距（Reiffenstein, 2008；缪小林和高跃光，2016），官员也可以获得晋升得资本。经济赶超通常以相邻省份的GDP增长状况对本地区经济增长的刺激较大，体现为地区间经济发展的竞争与赶超。同时考虑到地区群中较高经济发展水平地区还面临在全国层面的赶超。借鉴缪小林和高跃光(2016)、Han and Jiang（2022）等研究

方法选择相邻省份维度与全国省份维度共同决定各地区的经济赶超水平，计算公式如下：

$$\text{经济赶超}(\text{eco}) = \frac{\text{相邻地区的最高人均 GDP}}{\text{本地区人均 GDP}} \times \frac{\text{全国地区的最高人均 GDP}}{\text{本地区人均 GDP}} \quad (1)$$

2.1.2 新型基础设施投资

新型基础设施是指新一代信息技术、智能化、绿色、低碳、数字化等新兴技术与传统基础设施的融合，是对现有基础设施的升级改造或者对新的基础设施建设的投资，具有较高的技术含量、较长的产业链和较大经济带动作用。本文将统计年鉴中的计算机、通信和其他电子设备制造业，科学研究、技术服务和地质勘查业，专用设备制造业，信息传输、软件和信息技术服务业的固定资产投资额汇总总额作为新型基础设施投资总额。由于新型基础设施投资是流量指标，对于新型基础设施投资存量计算方法，参考多数学者研究(Vu and Hartley,2022; 随洪光等, 2022)，采用永续盘存法对投资的存量进行估算，计算公式为： $K_{it} = (1 - \delta) \times K_{it-1} + E_{it(t-1)}$ ，其中， K_{it} 表示新型基础设施投资的存量； $E_{it(t-1)}$ 为*i*地区第*t-1*期的实际的新型基础设施投资规模， δ 为折旧率，设定折旧率(δ)取值10%。

2.2 控制变量

本文选取的其他控制变量包括：(1) 城镇化建设(*cit*)。城镇化建设需要大量投资用于智能轨道交通、数字化通信基础设施等基础设施。这些投资不仅带来了推动了城市新型基础设施的建设，而且城镇化建设还为企业提供了更多的市场和资源，推动了技术进步和产业升级，促进了地区之间的经济追赶，采用地区城镇人口与地区总人口比值表示。(2) 环境规制(*env*)。地区为了经济发展造成的负外部性所需要支付的社会成本，也称为环保意识或排污成本。新型基础设施项目一般具有较低的环境负外部性，因而，地区在制定环境规制规则过程中既要考虑较低的环境负外部性，又要考虑经济的长远发展。采用地区政府治理污染投资额占GDP的比值表示环境规制。(3) 地区对外开放(*ope*)。地区越开放对外商吸引力就越强，因而地区对外开放吸引投资方面，极大地推动了地区之间的经济赶超的同时，又推动了地区技术的引进和转化，促进市场的扩大和多样化，地区能够实现经济的快速发展和增长，采用外商年度投资总额(FDI)与GDP比值表示。(4) 失业率(*une*)。根据“奥肯定律”失业率与经济发展紧密联系，失业率增加意味着经济的衰退，市场需求也不足以支持新的项目抑制新的投资。(5) 教育水平(*edu*)。教育水平的提高不仅可以提升劳动力的技能水平和知识储备。而且可以更好地适应技术进步和市场需求的变化，促进地区之间经济竞争。同时人才可以为经济创造更多的价值，促进新兴产业和高科技企业的发展。采用地区平均受教育年限作为教育水平。(6) 交通便利性(*roa*)。在区域一体化的趋势下，投资者通常更倾向于选择交通便利、交通成本低的地区进行投资。此外，当一个地区的交通网络与周边地区相比更加先进和便利时，其更有可能成为地区间的交通枢纽和物流中心，使得该地区具备更强的竞争力，促使其在经济上超越其他地区(Fernandes and Paunov, 2012)，用人均道路面积表示交通便利性。(7) 区域经济发展(*pgdp*)。随着区域经济的发展，人口数量和经济活动的增加，对基础设施的需求也相应增加。新型基础设施的投资可以满足经济发展中所需的交通、能源、通信等方面的设施需求，促进经济的进一步增长。此外，通过投资建设新型基础设施，改善了区域的经济环境和基础条件，提高产业竞争力与资源利用效率，采用人均GDP表示。(8) 财政支出(*fis*)。首先，财政支出是新型基础设施投

资的重要来源。政府通过财政支出来提供资金支持和保障，推动新型基础设施投资的实施。其次，财政支出通过大规模的基础设施投资，刺激经济增长。经济的快速增长又会促使新的基础设施需求的出现，形成良性循环。促进经济的赶超和持续发展，采用财政收入与支出的比值表示。

2.3 数据来源

考虑到数据的可得性以及统计口径问题，且由于西藏数据缺失严重予以剔除，本文最终选择以 2000-2021 年中国 30 个省（自治区、直辖市）的面板数据。数据来源包括《中国统计年鉴》、《中国科技统计》、《中国工业统计年鉴》以及各省级单位的统计年鉴等，对某些的数据缺失问题，我们还采用了插值法进行了补充，由于处理后的数据过小，对相关变量进行放大处理，并不改变数据变动趋势。

2.4 模型构造

基于上述分析我们首先建立如下基本模型：

$$\ln eco_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 nei_{it} + \gamma \sum X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$\ln nei_{it} = \beta_0 + \beta_1 nei_{it} + \delta \sum Z_{it} + \mu_{it} \quad (3)$$

其中， eco 表示经济赶超指数， nei 表示新型基础投资规模， it 表示*i*地区*t*时期变量， X 和 Z 分别表示影响经济赶超和新型基础投资规模的控制变量集合， α_0 与 β_0 为截距项， ε 与 μ 为随机误差项。

事实上，在经济全球化与区域经济一体化进程不断加快的背景下，区域间不断进行的物质、能量、信息交换使区域不再是一个独立单位，而是相互联系、相互作用并形成复杂的空间网络。地区之间的空间关联又可分为经济联系、交通联系、政治联系和文化联系等方面的相互关联，而经济的空间关联是区域联系中最重要方面。鉴于此，本文选用能够将新型基础设施投资与经济赶超之间的空间相空间计量模型研究。常见空间计量模型主要有空间自回归模型(Spatial Autoregressive Model, SAR)，空间误差模型(Spatial Error Mode, SEM)和空间杜宾模型(Spatial Dubin Model, SDM)，首先构造最基本的空间计量模型：

$$Y = \rho WY + \beta X + \theta WX + \varepsilon \quad (4)$$

$$\varepsilon = \lambda w\varepsilon + \mu, \mu \sim (0, \sigma^2 I)$$

其中， Y 表示因变量(被解释变量)观测值； X 表示自变量(外生解释变量)观测值； β 参数反映了自变量 X 对因变量 Y 的作用。 ε 表示随机误差项向量； μ 表示正态分布随机误差向量； w 表示空间权重系数矩阵； $w\varepsilon$ 是不同空间观测单位的干扰项之间的交互效应。 λ 表示空间误差系数(或空间自相关系数)， λ 值大小反映了随机误差项(ε)之间的空间依赖性强弱，取值范围为(-1, 1)。

当 $\theta = 0$ 时，空间杜宾模型可以简化为空间自回归模型(SAR)。

当 $\rho = 0$ 时，空间杜宾模型可以简化为空间误差模型(SEM)。

当 $\theta = 0, \rho = 0$ 时，空间杜宾模型退化为标准的最小二乘回归方法(或线性回归)。

通过上述分析我们构造了普通的空间计量模型，但这些空间计量模型仅考察了某一经济变量与影响该变量变化之间的单项因果关系，并不能考察双向因果联系。而空间联立方程恰好可以研究整个经济系统之间的相互依存，相互联系。不仅如此，联立方程可以解决解释变量和被解释变量互为因果带来的内生性。为了更好的考察经济赶超与新型基础设施投资的交互影响及其空间溢出效应。本文构建广义空间三阶段最小二乘(GS3SLS)面板联立方程，GS3SLS模型的显著优点是既考虑了内生变量的潜在空间相关性，同时还考虑了各方程随机扰动项可能存在的相关性，如下所示：

$$\ln eco_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \sum_{i=1}^n w_{ij} \ln eco_{it} + \alpha_2 \sum_{i=1}^n w_{ij} \ln nei_{it} + \alpha_3 \ln nei_{it} + \gamma \sum X_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

$$\ln nei_{it} = \beta_0 + \beta_1 \sum_{i=1}^n w_{ij} \ln nei_{it} + \beta_2 \sum_{i=1}^n w_{ij} \ln eco_{it} + \beta_3 \ln eco_{it} + \delta \sum Z_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

其中, X 表示与经济赶超有关控制变量, Z 表示与新型基础设施投资有关控制变量。其他解释变量与上式一致。考虑到地区经济赶超与新型基础设施投资的重要原因就是地区经济发展水平的差异,因此在选择空间权重矩阵时经济距离权(w)重恰好可以反应不同地区之间经济发展差异。构造方法以两区域之间的人均GDP差值绝对值的倒数作为权重即: $w_{ij} = 1/|\bar{X}_i - \bar{Y}_j|$, \bar{X} 表示*i*地区人均GDP, \bar{Y} 表示*j*地区人均GDP。

2.5 空间相关性检验

自20世纪以来计量经济学家就意识到研究的经济问题之间存在的空间自相关或空间异质性,如果仅采用传统的回归方法则可能出现估计的偏误以及分析的偏差。如果选择空间计量方法解决问题是否存在空间关联,首先要对空间相关性进行必要的检验。如果变量之间存在空间相关性,则空间计量模型可以很好的解决该问题,如果不存在空间关联,则使用传统的方法建模分析。

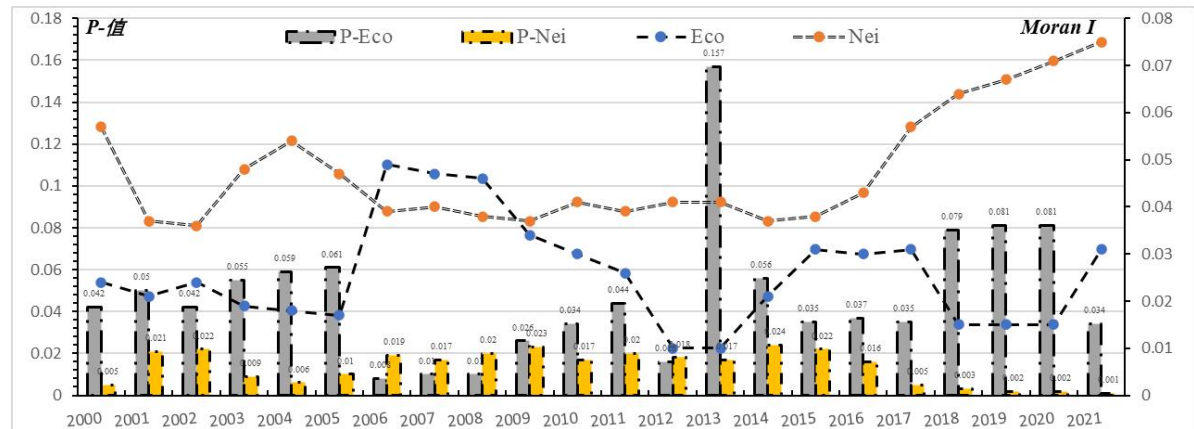


图1 新型基础投资与经济赶超空间相关性检验

通过图1的双Y坐标轴可以发现,新型基础投资的莫兰检验值(I)在0.03-0.07之间,且P值绝大部分在5%的水平上显著。而经济赶超指数在0.02-0.05之间,且P值在5%的水平上都显著,说明各地区之间的新型基础投资与经济赶超并没有表现出完全的随机特征,表现为非常明显的空间正相关特征。

三、实证结果与分析

根据模型识别条件,本文的联立方程模型属于过度识别,故可以采用广义空间三阶段最小二乘法(GS3SLS)对联立方程组进行整体估计。在实证回归过程中,首先考虑到变量之间可能存在的多重共线性问题,本文对每个方程的解释变量之间进行了相关性分析,相关系数均未超过0.5,其次为了避免存在多重共线性带来的模型估计失真,通过方差膨胀因子(VIF)对变量进行检验,对其中VIF大于10的变量进行了中心化处理。

3.1 新型基础设施投资与经济赶超相互影响估计

为了提高样本整体估计的有效性,并作为比较分析,本文同时还报告了三阶段最小二乘法(3SLS)估计结果,回归结果如表1所示。

表1 新型基础设施投资与经济赶超相互影响估计

变量	新型基础设施投资		经济赶超	
	3SLS	GS3SLS	3SLS	GS3SLS
	(1)	(2)	(3)	(4)

<i>w*lneco</i>		1.018*** (3.50)		0.256*** (2.83)
<i>lneco</i>	0.658*** (12.05)	4.431*** (3.28)		
<i>w*lnnei</i>		-1.134*** (-2.89)		-0.229*** (-3.35)
<i>lnnei</i>			0.114*** (3.96)	0.225*** (6.15)
<i>lncit</i>	-1.036*** (-2.78)	1.882*** (2.77)	-0.530*** (-3.54)	-3.581*** (-3.34)
<i>lnenv</i>	-0.213*** (-3.72)	3.821*** (2.73)	0.136*** (6.47)	-0.861*** (-2.65)
<i>lnope</i>	0.116** (2.04)	-0.002 (-1.01)		
<i>lnune</i>	0.373 (1.56)	0.061 (0.03)	-0.153 (-1.52)	-0.006 (-1.28)
<i>lnedu</i>			3.435*** (8.64)	0.005*** (2.01)
<i>lnroa</i>	0.023 (1.23)	0.018 (0.92)	-0.188*** (-5.05)	-0.004* (-1.88)
<i>lnpgdp</i>	3.432*** (3.99)	0.005*** (6.81)	-1.507*** (-7.94)	-0.012*** (-6.55)
<i>lnfis</i>	-0.277*** (-4.12)	-0.453 (-1.02)	0.093*** (3.35)	0.104*** (2.63)
<i>R-sqr</i>	0.552	0.748	0.654	0.690
<i>Obs</i>	660	660	660	660

注：括号内为 z 统计量，*为 $p < 0.1$ ，**为 $p < 0.05$ ，***为 $p < 0.01$ ，下同。

基于经济赶超与新型基础设施投资联立方程估计结果发现(表 1)，3SLS 和 GS3SLS 回归都表明无论是经济赶超对新型基础设施投资影响，还是新型基础设施投资对经济赶超的影响均具有显著影响，且各变量回归系数的方向基本保持一致。本文选择包含空间效应的 GS3SLS 回归结果进行重点分析（模型（2）），首先，经济赶超对新型基础设施投资的影响显著为正（3.28），这是因为在地区的经济追赶过程中，一个国家或地区通常会采取一定的措施来缩小与其他地区之间的差距，并加速经济发展，这意味着一个地区需要追赶其他地区必须保持在基础设施投入方面具有较大的规模（Crescenzi and Rodríguez-Pose, 2012）。与此同时，中国作为政府主导下的市场经济，地方在经济追赶过程中高度依赖投资，大量的投资建设可以让经济得到快速增长，成为经济赶超的重要驱动力，而基础设施投入中绝大部分又是新型基础设施投资，新型基础设施投资通过优化旧的基础设施，建设新的关键设施来提高经济的竞争力，满足了地区经济追赶的需求，因而经济赶超对新型基础设施投资的积极作用是显而易见的。

其次，从新型基础设施投资对经济赶超的影响角度来说（模型（4）），新型基础设施投资对经济赶超回归系数显著为正（0.225），表明新型基础设施投资促进了地区的经济赶超行为。对此解释为：新型基础设施投资与传统基础设施投资聚焦不同领域，两者在投资主体和拉动经济方式方面也有不同之处。传统基础设施基本由政府投资，而新型基础设施投资主体更加多元化，私营部门参与度更高（赵秋运等，2022），如当前大数据中心、人工智能、工业互联网、新能源汽车充电桩等领域均有强劲的民营企业参与，运作方式也更加市场化，因而新型基础

设施投资更有利于提升项目运营效率, 调动民间资本的积极性, 形成多元化的融资体系 (Thacker et al., 2019; 潘雅茹和罗良文, 2020)。此外, 对于经济不发达的地区来说: 新型基础设施投资的数据中心、工业互联网、人工智能等不但能从投资端形成乘数效应、拉动经济增长, 而且其建设周期更短, 能够在较短的时间内形成消费级产品, 投资和消费双重作用, 带动地区经济赶超。

最后, 从空间溢出的角度来说, 无论是新型基础设施投资对经济赶超影响, 还是经济赶超对新型基础设施投资的影响, 经济赶超都带来正向溢出, 而新型基础设施投资都带来负向溢出, 从经济赶超现实的角度来说, 在当前中国政治集权与政绩考核制度下, 政治绩效考核构成了地方政府推动地区经济竞争的主要激励, 并通过政治体制将经济增长与官员晋升联系起来, 形成了与政治绩效考核制度挂钩经济绩效考核的 (Li and Zhou, 2005)。地方官员为了在“晋升竞标赛”中获胜, 不仅要保证 GDP 的增长率, 持续扩大投资, 而且对 GDP 等指标排名进行考核, 这就使得地方政府为了本地区经济发展而竞相赶超周边地区。从新型基础设施投资的空间溢出来看, 大规模的新型基础设施建设加速了本地区的经济发展, 对于临近地区来说扩大了两地之间的经济发展差距, 因而新型基础设施投资抑制临近地区的经济赶超, 与此同时, 由于资本具有逐利性, 本地区经济越发达对投资吸引力越强, 且新型基础设施投资周期短, 收益快, 使得邻近地区的大量资本流入比本地区更发达的地区 (Bessonova and Gonchar, 2019), 这也就解释了为什么新型基础设施投资会抑制临近地区的投资。

3.2 新型基础设施投资与经济赶超相互影响估计

通过上述分析发现新型基础设施投资更多的是从“择优竞争”角度考虑, 那么如何区分“逐底竞争”与“择优竞争”之间存在的区别, 则需要从传统基础设施投资的角度考虑 (表 2)。

表 2 传统基础设施投资与经济赶超相互影响估计

变量	传统基础设施投资		经济赶超	
	3SLS	GS3SLS	3SLS	GS3SLS
	(1)	(2)	(3)	(4)
$w*lneco$		-0.413** (-2.52)		0.211** (2.55)
$lneco$	0.803*** (3.66)	1.946*** (5.61)		
$w*lntri$		-0.912*** (-3.95)		0.469*** (4.16)
$lntri$			0.022*** (3.13)	0.509*** (9.02)
$lncit$	-2.602*** (-10.32)	-1.302*** (-4.15)	-0.120 (-1.01)	0.656*** (3.82)
$lnenv$	-0.446 (-1.11)	-0.184*** (-3.75)	0.373* (1.92)	0.095*** (3.93)
$lnope$	0.097** (2.32)	0.001 (1.08)		
$lnune$	0.707*** (3.76)	0.452** (2.00)	-1.149 (-1.24)	-0.231** (-2.02)
$lnedu$			0.738** (2.35)	0.045 (1.25)
$lnroa$	0.140* (1.94)	0.349*** (4.37)	-0.545* (-1.67)	-0.180*** (-4.51)
$lnpgdp$	2.218***	2.928***	-1.700***	-1.506***

	(2.78)	(8.62)	(-5.15)	(-8.45)
<i>lnfis</i>	-0.084*	-0.113*	0.605**	0.058**
	(-1.64)	(-1.88)	(2.35)	(1.84)
<i>R-sqr</i>	0.627	0.375	0.425	0.640
<i>Obs</i>	660	660	660	660

在分析了新型基础设施投资与经济赶超基础上，为了对比分析，我们考虑加入传统基础设施投资与经济赶超之间的相互影响（表 2）。通过表 2 中我们可以发现经济赶超对传统基础设施投资同样显著为正，根据回归系数发现（表 1 模型（2））经济赶超对新型基础设施投资的影响大于（4.431）对传统基础设施的影响（1.946），这是因为地方政府在经济追赶过程中更倾向于对新型基础设施投资，如新基建作为产业数字化、数字产业化的基础设施，带来的数字经济的蓬勃发展，无论是从发展趋势还是从发展潜力上来看，数字经济已然完成对传统经济发展方式的跨越（傅晓霞和吴利学，2013；殷德生，2021），因而经济赶超对新型基础设施投资的作用大于其对传统基础设施投资的影响是显而易见的。

根据表 2 传统基础设施投资对经济赶超的影响发现，传统基础设施投资对经济赶超的影响也显著为正，但是对比表 1 发现，新型基础设施投资对经济赶超的影响（0.225）小于传统基础设施投资对经济赶超的影响（0.509），从现实的角度来说虽然中国是世界上第二大经济体，但是长久以来各地方的经济追赶是依靠是粗放、效益低下、附加值较低的中低端工业产品的生产和出口导向模式，在投资方面是依靠大基建的拉动，经济才获得高速发展，而新型基础设施投资是近年来才获得各地政府大力支持的，所以从投资规模与时间来说，传统基础设施投资对经济赶超的作用更大。

3.3 异质性分析

由于受到地理环境、自然条件、人力资本等方面因素影响，导致不同地区之间经济发展水平存在较大差异。东部沿海省份的经济发展水平较高，而中西部地区其经济发展水平相对落后，这在一定程度上不仅造成了经济发展水平较高的地区新型基础设施投资规模大，而且成为众多经济欠发达地区追赶的对象。因而对研究的 30 个省份按照经济发展水平划分为东部、中部和西部地区¹，以进一步分析地区经济发展的差异对不同经济赶超与新型基础设施投资之间的相互影响（表 3）。

表 3 新型基础设施投资与经济赶超相互影响的地区异质性分析

变量	东部		中部		西部	
	<i>nei</i>	<i>eco</i>	<i>nei</i>	<i>eco</i>	<i>nei</i>	<i>eco</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>w*lneco</i>	-1.805*** (-3.45)	1.409*** (8.22)	1.017*** (2.34)	-1.012*** (-4.37)	-1.308*** (-3.10)	1.128*** (8.52)
<i>lneco</i>	1.229*** (3.91)		0.550*** (4.65)		1.841*** (10.01)	
<i>w*lnnei</i>	1.174*** (8.89)	-0.315*** (-6.93)	0.211 (1.22)	0.112 (1.51)	0.890*** (6.37)	-0.434*** (-8.15)

¹国家统计局将我国经济地带划分为东部、中部、西部和东北地区，将东北地区单独划分出来研究意义不大，本文将我国经济地带划分为中、东、西三大经济带。东部地区包括：北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东和海南共 11 省（直辖市）。中部地区包括：山西、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北和湖南共 8 省。西部地区包括：内蒙古、广西、重庆、四川、贵州、云南、陕西、甘肃、青海、宁夏和新疆共 11 省（自治区、直辖市）。

<i>lnnei</i>	0.016 (1.46)		0.326*** (4.39)		0.205*** (3.96)	
<i>lncit</i>	-3.234*** (-6.83)	-0.410** (-2.03)	-1.175*** (-2.78)	-1.125*** (-3.69)	-1.521*** (-4.59)	0.303* (1.81)
<i>lnenv</i>	0.278*** (5.21)	0.028 (1.25)	0.145** (2.04)	0.047 (1.24)	-0.024 (-0.47)	0.011 (1.48)
<i>lnope</i>	-0.064 (-1.04)		0.207*** (2.70)		0.055 (1.42)	
<i>lnune</i>	0.800*** (2.72)	0.182* (1.68)	-0.626*** (-2.88)	0.470*** (3.57)	-0.427 (-1.36)	0.209 (1.54)
<i>lnedu</i>		2.140*** (4.77)		3.377*** (5.07)		1.408** (2.31)
<i>lnroa</i>	-0.204** (-2.19)	-0.113*** (-3.31)	-0.395*** (-3.72)	0.053 (0.89)	0.103 (1.26)	-0.062* (-1.60)
<i>lnpgdp</i>	2.689*** (3.94)	-0.739*** (-7.02)	2.472*** (3.91)	-2.759*** (-4.74)	2.892** (2.22)	-1.166*** (-3.95)
<i>lnfis</i>	0.105* (1.66)	-0.016 (-0.62)	0.124 (1.51)	-0.054 (-1.17)	-0.230*** (-3.42)	0.096** (3.27)
<i>R-sqr</i>	0.831	0.954	0.900	0.788	0.842	0.786
<i>Obs</i>	660	660	660	660	660	660

首先，通过东中西地区回归结果来看，经济赶超与新型基础设施投资之间的双向影响均显著为正（表 3，模型（1）和（2）），表明经济赶超与新型基础设施投资良性互动。这是因为随着全球加速迈向数字化时代，新型基础设施投资带来的数字经济已成为推动地区经济发展或经济赶超的重要引擎。更是成为经济发展的新业态和新动能。在这种趋势下，成为推动经济赶超快速的重要推动力。其次，地区经济赶超是在经济指标上赶上或超过其他地区。这意味着该地区要以更快的速度增长，实现更高的产出和生产水平。这种情况下需要通过提高产业竞争力、创新能力、技术水平和资本投入来实现。这个过程是采取一系列政策和措施来促进投资、推动企业发展和产业升级等方式来实现，因而无论发达还是欠发达地区要经济赶超对投资的作用是积极的。

此外，从影响系数角度来说，东部地区的新型基础设施投资对经济赶超的影响最小，西部次之，中部最大，对此一种解释为经济发达地区在基础设施建设方面可能相对成熟和完善，已经拥有了相对健全的基础设施网络。具备高水平的建设和维护标准，覆盖范围广泛，并且相对完善。这些地区更加关注基础设施的维护和升级，以提高效率和可持续性。西部地区因其基础设施相对滞后，新型基础设施投资规模小，且时间短，对其经济赶超有积极作用有限。而对中部地区来说，其经济结构存在一定的多样性，基础建设相对比较完备，具有较强的发展潜力。从经济赶超对新型基础设施投资的影响系数发现，西部影响最大，东部次之，中部最小。这是因为西部地区相对欠发达，经济赶超过程中带来的新型基础设施投资边际效用大，而东部地区一般经济比较发达，虽然与周边相比经济赶超动力意愿不足，但是其财政资金充沛，对新型基础设施投资支持力度大，中部地区处于中间水平，经济发展水平和基础设施建设相对比较平衡，因此新型基础设施投资对经济赶超的影响系数最小。

3.4 稳健性检验

考虑到模型设定以及变量选取可能会存在一定偏误，进而可能会影响回归结果的真实性，因而为了进一步检验新型基础设施投资与经济赶超之间的相互影响稳健性，我们把经济距离矩阵替换为空间临近距离矩阵， $w_{ij} =$

$\begin{cases} 1, \text{区域}i\text{和}j\text{相邻} \\ 0, \text{区域}i\text{和}j\text{不相邻} \end{cases}$ 。此外, 由于地区互联网发展在一定程度上反映了新型基础设施建设、信息化应用、基础设施投资成效, 可以综合地反应地区信息化建设与发展水平, 因而我们借鉴黄群慧等(2019), 左鹏飞等(2020)研究方法, 将地区的经济赶超指标替换为本地区生产总值(GDP)与临近最高的地区生产总值之比(*hec*), 新型基础设施投资替换为各地区的互联网综合发展指数(*int*)。同时, 把反应地区经济追赶的努力程度。稳健性检验结果如表4所示。

表4 稳健性检验

变量	全样本		东部		中部		西部	
	<i>int</i>	<i>hec</i>	<i>int</i>	<i>hec</i>	<i>int</i>	<i>hec</i>	<i>int</i>	<i>hec</i>
<i>w*lnhec</i>	0.015*** (6.89)	1.337*** (8.17)	-0.090*** (-6.37)	-1.602** (-2.49)	0.378 (0.49)	-0.325 (-1.17)	-0.033*** (-6.05)	0.774*** (6.11)
<i>lnhec</i>	0.092*** (4.02)		-0.023*** (-4.77)		-0.661 (-1.31)		0.029*** (4.88)	
<i>w*lnint</i>	1.130*** (3.47)	-2.580*** (-4.61)	2.836*** (3.49)	0.590*** (6.11)	-0.323 (-1.56)	-2.841 (-1.41)	2.311*** (3.57)	-0.992 (-1.55)
<i>lnint</i>		4.207*** (4.13)		1.012*** (5.52)		2.856** (-2.06)		1.227*** (5.27)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
<i>R-sqr</i>	0.477	0.738	0.787	0.194	0.632	0.482	0.354	0.685

通过表4的稳健性检验估计结果可以发现, 替换将权重矩阵与核心解释变量替换以后, 在全样本条件下(表4), 核心解释变量回归结果显著性与方向并没有发生改变, 主要变量的特征与基准回归模型一致, 验证了回归结果的稳健性。从区域异质性的稳健性发现, 替换核心指标以后中部地区的GDP赶超对互联网综合发展指数没有显著影响, 东部与西部的地区回归结果与表3中地区异质性分析结果基本一致, 这也说明了新型基础设施投资不仅与地区经济发展水平相关, 同时也与相邻地区有关。通过控制变量, 也发现变量的符号和显著性均具有稳健性, 限于篇幅, 对此解释不限赘述。

四、进一步分析

在人类社会发展的过程中, 随着新一轮科技革命, 科技进步方兴未艾, 产业变革与技术进步总是相伴相生, 并通过产业关联、技术扩散等作用为不断重塑产业形态, 带来新兴产业往往会超越传统产业逐渐成为产业体系中的主导行业, 促使产业发展向更高水平加速演进, 为产业提供转型升级途径, 从而呈现出新的特征。在这一过程中新型基础设施投资带来产业结构的变化深刻地影响着经济结构, 决定了经济发展的空间关系。如产业结构调整的方向与速度, 决定了区域经济结构的特性。因而新型基础设施投资通过资源在不同产业部门间的配置, 影响到产业结构的调整最终反映了经济结构的变化(图2)。

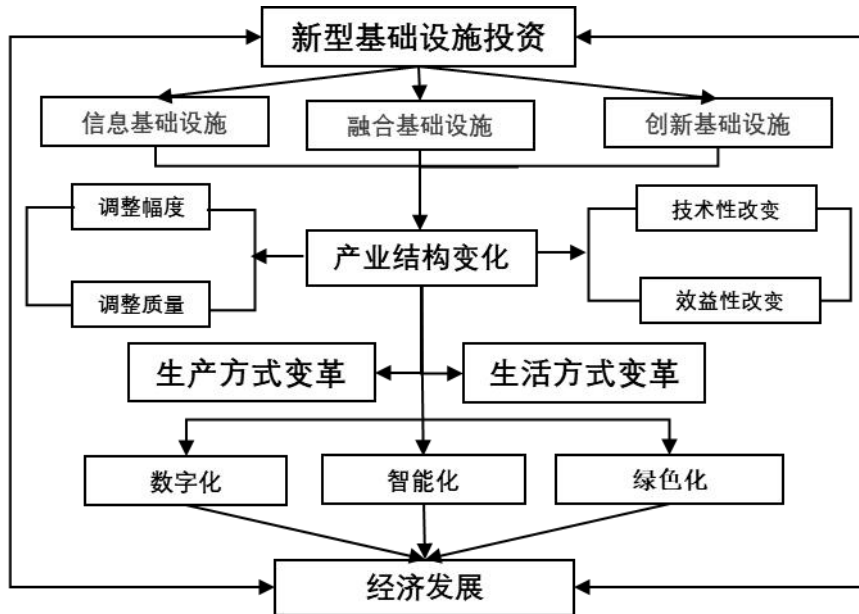


图2 新型基础设施投资对经济赶超的影响机制

社会各界逐步形成共识新型基础设施投资有效改善了交通、信息、能源、公共服务等外部环境。尤其新型基础设施的发展，使数字经济与传统行业加速融合，形成网约车、网络金融、智能物流、电子商务等用户需求定制的个性化消费（图2）。具体来说：新型基础设施投资能够迅速拉动资本密集型产业的发展，推动经济环境不断改善，实现要素或资源从低端制造业逐渐向高端制造业转移，从而产生较强的结构红利效应（Wu et al., 2017; 徐晓光等, 2021）。新增资本或资源更多地被配置到效率较高的知识密集型或技术密集型高端制造业。同时，相对于传统基础设施投资，新型基础设施投资在高端制造业的投入比重更高，在总体上促进地区经济产出的增加。此外，在要素流动的情况下，新型基础设施投资能够通过提升劳动效率和促进技术创新等途径影响产业结构调整（高级化与合理化），而且能够提升制造业的技术进步与效益的改变，使劳动生产率得到进一步提升。同时，高端制造业的发展会产生技术外溢效应，使先进技术向低端制造业转移，加速了其他地区的经济赶超行为。因而，本文从新型基础设施投资带来产业结构高级化与合理化变化两个方面考虑对经济赶超的影响。

4.1 指标构造

产业结构调整是变化的动态过程，其包括产业结构的合理化与高级化两个维度。产业结构变迁过程中不仅要考虑产业高级化，而且要注重产业结构是否合理，使当前产业间的素质协调达到最优与资源得到良好配置。

(1) 产业结构合理化（ Rat ）

产业结构合理化是指产业间的聚合质量，它既是产业之间协调程度的反映，又是要素投入有效利用效率的表现。关于产业结构合理化指标的有多种测算方式，大多以泰尔指数（Theil index）为基础，也是比较主流度量产业结构合理的指标方法。本文也依据泰尔指数进行产业结构合理化定义，其计算如下公式（7）：

$$rat = \sum_{i=1}^n (Y_i/Y) \ln [(Y_i/L_i)/(Y/L)] \quad (7)$$

Y_i 表示第*i*产业生产总值； Y 表示生产总值， L_i 表示第*i*产业从业人员； n 表示产业总数。 Y_i/L_i 表示各个产业部门的劳动生产率。 Rat 值越小,表明产业结构越合理， Rat 可以为0；表示任何表示产业结构不存在不合理，而 Rat 数值越大代表产业结构不合理，经济系统的稳定性越差。

(2) 产业结构高级化 (*Upg*)

对产业结构高级化度量, 以往文献多采用 *Petit-Clark* 定理衡量。但在当前社会下以“经济服务化”的状况下, 以互联网技术为代表的信息化服务更为广泛地参与到了制造业生产过程中来, 生产性服务业占整个服务业比重逐步上升, 产出服务化趋势也越发明显, 即制造业的全部产出中有相当大比例产品是服务型产品。制造业发展的服务化行为, 使得工业化后期制造业服务化特征明显, 也使得第二与第三产业间的界限越发模糊。因此本文借鉴干春晖等(2011)、程莉等(2014)对产业结构高级化度量方法, 以第三产业产值与第二产业产值之比衡量产业结构的高级化, 该方法能够更好地捕捉到产业结构变迁的服务化发展方向, 具体公式如下:

$$upg = Y_3/Y_2 \quad (8)$$

Upg 表示产业结构高级化程度, Y_3 代表第三产业产值, Y_2 代表第二产业产值。*Upg* 值越大表示产业结构越高级, 反之则反。

4.2 模型构建

根据上述产业结构的指标构造, 把产业结构合理化 (*Rat*) 和调整幅度 (*Upg*) 作为调节变量。此外, 在上述模型的基础上, 本文还关注了产业结构与新型基础设施投资、经济赶超等之间的交互效应 (*Interaction effect*), 以分析交互项的存在对被解释变量是否产生协同或拮抗效果, 构建模型 (9) 和模型 (10):

$$lnnei_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 w_{ij} lnnei_{it} + \beta_1 \sum_{i=1}^n lnind_{it} + \eta_1 w_{ij} \sum_{i=1}^n lnind_{it} + \delta_1 \sum_{i=1}^n lnind_{it} \times lneco_{it} + \theta_1 w_{ij} \sum_{i=1}^n lnind_{it} \times lneco_{it} + \alpha_{it} \sum_{i=1}^n Control_{it} + \xi_{it} w_{ij} \sum_{i=1}^n Control_{it} + \gamma_t + \mu_{it} + \varepsilon_{it}, \quad \varepsilon_{it} \sim (0, \sigma^2 I) \quad (9)$$

$$lneco_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 w_{ij} lneco_{it} + \beta_1 \sum_{i=1}^n lnind_{it} + \eta_1 w_{ij} \sum_{i=1}^n lnind_{it} + \delta_1 \sum_{i=1}^n lnind_{it} \times lnnei_{it} + \theta_1 w_{ij} \sum_{i=1}^n lnind_{it} \times lnnei_{it} + \alpha_{it} \sum_{i=1}^n Control_{it} + \xi_{it} w_{ij} \sum_{i=1}^n Control_{it} + \gamma_t + \mu_{it} + \varepsilon_{it}, \quad \varepsilon_{it} \sim (0, \sigma^2 I) \quad (10)$$

其中, 解释变量和被解释变量与上述公式相同, *ind* 表示产业结构 (产业合理化或产业高级化), *Control* 表示控制变量, $\sum_{i=1}^n Control_{it}$ 表示控制变量集合, $lnind_{it} \times lneco_{it}$ 和 $lnind_{it} \times lnnei_{it}$ 表示交互项, $w_{ij} lnnei_{it}$ 和 $w_{ij} lneco_{it}$ 是因变量的空间滞后项, 反映因变量间的空间关联性。 $w \sum_{i=1}^n Control_{it}$ 反映了外生解释变量的空间作用, γ_t 表示时间效应, μ_{it} 表示个体效应, ε_{it} 表示扰动项。

4.3 回归结论分析

在确定被解释变量存在空间相关性以后, 根据 LM 检验及 *Robust-LM* 检验确定空间误差模型 (SEM)、空间滞后模型 (SAR) 或空间杜宾 (SDM) 模型, 根据 Hausman 检验是选择固定效应还是随机效应, 最后根据 *LR-test* 检验确定选择时间固定, 空间固定还是双固定效应², 回归结果如表 5 所示。

表 5 加入产业结构调整经济赶超对新型基础设施投资影响

变量	SDM	空间溢出	直接效应	间接效应	总效应	
<i>lneco</i>	3.021** (2.30)	$W \times lneco$	0.928*** (3.43)	2.445*** (2.80)	0.665*** (3.64)	3.110*** (4.01)
<i>lnupg</i>	0.314*** (2.85)	$W \times lnupg$	1.156*** (3.09)	0.101*** (3.16)	2.435*** (3.29)	2.536*** (3.82)
<i>lnrat</i>	3.514** (2.29)	$W \times lnrat$	-0.417* (-1.75)	-0.821** (-2.39)	-1.866 (-0.91)	-2.687* (-1.64)
$\ln(eco \times upg)$	0.0649*** (3.05)	$W \times \ln(eco \times upg)$	0.714*** (4.01)	0.191*** (3.62)	0.390*** (4.26)	0.581*** (4.84)

² 限于篇幅, 本文未提供检验结果, 如有需要联系作者索取

$\ln(eco \times rat)$	0.0693* (1.81)	$W \times \ln(eco \times rat)$	0.822 (1.12)	0.310* (1.81)	0.448 (1.02)	0.758 (1.56)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
时间固定	控制	控制	控制	控制	控制	控制
地区固定	控制	控制	控制	控制	控制	控制
<i>R-sqr</i>	0.766		<i>LogL</i>	-5960.43		

根据表 5 中加入产业结构合理化与高级化,发现经济赶超对新型基础设施投资影响依然显著为正。从产业结构调整的角度来说:无论是产业结构高级化、合理化还是两者与经济赶超的交互项发现,它们都对新型基础设施投资具有积极影响。这是因为产业结构高级化是指经济结构从传统产业向高附加值、高技术含量的产业转变。因而当产业结构逐渐走向高级化时,新型基础设施的投资需求也会增加。高级产业通常需要更先进、更智能化的基础设施来支持其运营和发展,例如数字化基础设施、智能物流系统、清洁能源基础设施等。因此,产业结构高级化有助于推动新型基础设施投资的增长,并提供更好的支持和条件,促进经济的创新、升级和可持续发展。另一方面,产业结构合理化对新型基础设施投资也产生积极影响。产业结构合理化是指不同产业之间相互协调、协同发展,实现资源的高效配置和合理利用。当产业结构合理化时,各个产业的发展需要都能得到平衡,新型基础设施的建设相应地也会更加均衡和全面。这种均衡性和全面性的投资有助于提升整体经济效益,促进区域间的协同发展,推动新型基础设施的建设与运营。

此外,通过空间杜宾模型的溢出分解发现,经济赶超与产业高级化的直接与间接效应均显著为正,从直接效应角度来说经济赶超与产业高级化最能够促进经济增长和产业发展。如直接拉动投资,通过提升产业价值链、促进创新和资源配置优化来促进新型基础设施投资。而产业结构合理化的直接与间接效应均显著为负,这是因为产业结构合理化通常涉及到行业的优化与调整,可能导致某些行业的减少或撤离,从而造成一定程度的失业和资源闲置。同样地,间接效应为负的原因是。由于它可能引起其他相关产业的连锁反应。如地区减少了某一行业的投资,可能会对该地区其他相关产业的供应链、就业岗位等产生不利影响,进而带来负向溢出。

表 6 加入产业结构调整新型基础设施投资对经济赶超影响

变量	SDM	空间溢出	直接效应	间接溢出	总效应	
$\ln nei$	0.067*** (4.29)	$W \times \ln nei$	-3.696 (-0.75)	0.068*** (3.24)	-0.223* (-1.70)	-0.155 (1.13)
$\ln upg$	1.902*** (4.33)	$W \times \ln upg$	3.093** (2.02)	1.897*** (4.41)	0.909** (2.01)	2.806*** (4.62)
$\ln rat$	1.009 (0.89)	$W \times \ln rat$	-0.912 (-1.02)	1.127 (1.05)	-0.071 (-1.02)	1.056 (1.31)
$\ln(nei \times upg)$	-0.045*** (-3.01)	$W \times \ln(nei \times upg)$	-0.226 (-0.97)	-0.045*** (-2.94)	-0.144 (-0.07)	-1.189* (-1.70)
$\ln(nei \times rat)$	-0.101 (-1.25)	$W \times \ln(nei \times rat)$	-1.178 (-1.44)	-0.109 (-1.28)	-0.044 (-1.48)	-1.153 (-0.63)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
时间固定	控制	控制	控制	控制	控制	控制
地区固定	控制	控制	控制	控制	控制	控制
<i>R-sqr</i>	0.577		<i>LogL</i>	-1395.74		

通过表 6 可加入产业结构调整后发现,新型基础设施投资对经济赶超的显著性与方向并未发生改变,而产业结构高级化对经济赶超显著为正,但是产业合理

化对经济赶超没有显著影响。这是因为产业结构高级化是通过提升产业价值链、技术创新和资源优化配置,将传统产业升级为高附加值、技术密集型的新兴产业。这种转变可以促进经济的快速增长,并提高竞争力和综合国力。同时产业结构高级化还是一个地区可以在经济中获得更具竞争优势的地位,并加速经济赶超。相比之下,产业结构合理化通常涉及到产业结构的调整与优化,以提高经济效率和资源配置(Luckstead et al., 2014; Ansar et al., 2016),虽然它有助于优化产业布局和提高资源利用效率,但其直接影响经济的能力相对较弱。产业合理化可能对经济的赶超影响较小。因此,产业合理化对经济赶超的影响可能不如产业结构高级化那么显著。此外,通过交互项发现新型基础设施投资与产业高级化的交互项对经济赶超显著为负,意味着同步进行的新基础设施投资和产业高级化可能会对经济赶超产生抵消或负面影响,如新型基础设施投资和产业高级化可能导致资源分配的倾斜或失衡。而新型基础设施投资与产业合理化的交互项对经济赶超没有显著影响。可能是因为二者之间没有显著的相互关系这意味着新型基础设施投资和产业合理化可以独立进行,而不会对彼此的效果产生显著的干扰或改变。

通过空间溢出效应发现,新型基础设施投资对经济赶超的直接溢出显著为正,而间接溢出显著为负,最直接的原因是投资会改善物流、降低交通成本、提升生产效率等。这些直接效益通常会促进经济的增长和发展,因此在很大程度上可以说是正向的。然而,间接溢出效应更有可能吸引大量资本流入比临近更发达的区域,导致资源分配失衡。产业高级化的对经济赶超的直接与间接效应均显著为正,产业高级化过程中往往需要更多的高素质劳动力和专业技术人才,从而提高就业水平和劳动生产率,加速地区之间的经济赶超,从间接效应角度来说产业高级需要配套的研发、设计、原材料供应等,形成产业链的发展,这些都将使周边地区获得经济增长。同时,产业高级化还带动了技术和知识的传播,促进了技术进步和创新能力的积累,对整个经济的发展起到了积极的推动作用。

五、结论与政策启示

本文从地区“逐底竞争”与“择优竞争”的理论视角出发,通过实证方法分析了地区新型基础设施投资与经济赶超之间存在的相互影响,研究结论表明:(1)经济赶超与新型基础设施投资存在双向积极的影响,从空间溢出的角度来说,无论是新型基础设施投资对经济赶超影响,还是经济赶超对新型基础设施投资的影响,经济赶超都带来正向溢出,而新型基础设施投资都带来负向溢出;(2)考虑到传统基础设施投资与经济赶超相互影响发现,经济赶超对新型基础设施投资的影响大于其对传统基础设施的影响,而新型基础设施投资对经济赶超的影响(0.225)小于传统基础设施投资对经济赶超的影响;(3)区域异质性分析表明东部地区的新型基础设施投资对经济赶超的影响最小,西部次之,中部最大。(4)加入产业高级化与合理化后进一步分析表明,经济赶超对新型基础设施投资影响依然显著,空间溢出效应表明经济赶超与产业高级化的直接与间接效应均具有显著正向积极作用。

基于上述分析,本文得出如下政策启示:

第一,优化基础设施投资结构,把投资的重心由传统基础设施向新型基础设施转变。目前,传统基础设施的投资依然较大,它的边际效益不断下降,挤占了大量资金,随着信息时代的纵深发展,对基础设施领域提出了新的要求,传统基础设施与信息化、智能化的时代已不匹配,需要人工智能、大数据等新的基础设施来为信息时代的进一步发展提供支撑;第二,培育高质量经济发展模式,经济高质量发展是依据国情提出的新发展模式,实现由粗放式发展向集约式发展转变,

是坚持可持续发展的结果。因而要重点关注区域发展差异,充分认识到各地区的优劣势,坚持在国家发展政策的基础上,突出各地区的重点发展方向,做到因地制宜,引导企业绿色转型,促进经济、生态、社会效益相统一,实现区域协同共进;第三,加大新型基础设施的投资。随着传统基础设施投资边际效应的降低,经济发展需要培育新的发展方向,而新型基础设施投资效率高,对经济高质量发展起着积极作用,但是目前新型基础设施存量较小,没有充分发挥新型基础设施的效益。因此,政府要制定政策并贯彻执行,合理规划新型基础设施的建设模式,避免粗放式投资导致的资源浪费;第四,调动市场主体的积极性,引导社会资本参与新型基础设施领域。政府既要政策引导充当引路人的角色,吸引更多的外来新型基础设施投资,又要在不同的区域结合现实状况,制定切合实际的发展模式,让的新型基础设施服务于地区高质量的经济的发展,进而加强地区之间的联系,逐步缩小地区之间的经济差距。

参考文献

- [1] Thacker S, Adshead D, Fay M, et al. Infrastructure for sustainable development[J]. *Nature Sustainability*, 2019, 2(4): 324-331.
- [2] Carlsson R, Otto A, Hall J W. The role of infrastructure in macroeconomic growth theories[J]. *Civil Engineering and Environmental Systems*, 2013, 30(3-4): 263-273.
- [3] 左鹏飞,姜奇平,陈静.互联网发展、城镇化与我国产业结构转型升级[J].*数量经济技术经济研究*,2020,37(07):71-91.
- [4] 郭凯明,潘珊,颜色.新型基础设施投资与产业结构转型升级[J].*中国工业经济*,2020(03):63-80.
- [5] Enderwick P, Buckley P J. The role of springboarding in economic catch-up: A theoretical perspective[J]. *Journal of International Management*, 2021, 27(3): 100832.
- [6] Li, H., Zhou, L.A. (2005). Political turnover and economic performance: the incentive role of personnel control in China. *Journal of Public Economics*, 89(9), 1743-1762.
- [7] Malerba F, Lee K. An evolutionary perspective on economic catch-up by latecomers[J]. *Industrial and Corporate Change*, 2021, 30(4): 986-1010.
- [8] 缪小林,高跃光.城乡公共服务:从均等化到一体化——兼论落后地区如何破除经济赶超下的城乡“二元”困局[J].*财经研究*,2016,42(07):75-86.
- [9] Hartmann D, Zagato L, Gala P, et al. Why did some countries catch-up, while others got stuck in the middle? Stages of productive sophistication and smart industrial policies[J]. *Structural Change and Economic Dynamics*, 2021, 58: 1-13.
- [10] Han J, Jiang S. Which is important?—the economy or people’s livelihood[J]. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 2023, 36(3): 2150256.
- [11] 黄群慧,余泳泽,张松林.互联网发展与制造业生产率提升: 内在机制与中国经验[J].*中国工业经济*,2019(08):5-23.
- [12] Audretsch D B, Heger D, Veith T. Infrastructure and entrepreneurship[J]. *Small Business Economics*, 2015, 44: 219-230.
- [13] Fitriandi P, Kakinaka M, Kotani K. Foreign direct investment and infrastructure development in Indonesia: Evidence from province level data[J]. *Asian Journal of Empirical Research*, 2014, 4(1): 79-94.
- [14] Acemoglu D, Restrepo P. The race between man and machine: Implications of technology for growth, factor shares, and employment[J]. *American economic*

review, 2018, 108(6): 1488-1542.

- [15] Wooseok O, Lee K, Kim H. Service-led catch-up in the Indian economy: Alternative hypotheses on tertiarization and the leapfrogging thesis[J]. Seoul Journal of Economics, 2014, 27: 1-40.
- [16] Kagitci M, Badea L, Nicula V C. The Catch-up Effect of Economic Growth. Evidence from the European Countries[J]. Journal for Economic Forecasting, 2021 (4): 76-86.
- [17] Zhang, X, Cheng L, Yu L. Distortions, Growth Catch-up, and Sustainable Growth[J]. China Economist, 2018, 13(5): 12-34.
- [18] 柏培文,何慧.中国基础设施投资、资本回报率与包容性发展[J].南京社会科学,2022(09):19-30.
- [19] Reiffenstein, T. (2008). Institutions, Industrial Upgrading, and Economic Performance in Japan: The 'Flying Geese' Paradigm of Catch-Up Growth. Pacific Affairs, 81(3), 461-463.
- [20] 卢洪友,龚锋.政府竞争、“攀比效应”与预算支出受益外溢[J].管理世界,2007(08):12-22.
- [21] Vu K, Hartley K. Drivers of growth and catch-up in the tourism sector of industrialized economies[J]. Journal of Travel Research, 2022, 61(5): 1156-1172.
- [22] Fernandes A M, Paunov C. Foreign direct investment in services and manufacturing productivity: Evidence for Chile[J]. Journal of Development Economics, 2012, 97(2): 305-321.
- [23] 随洪光,周瑾,张媛媛等.基础设施投资仍然是有效的扩张性工具吗?——基于增长质量视角的流量效应分析[J].经济评论,2022(01):66-81.
- [24] Crescenzi R, Rodríguez-Pose A. Infrastructure and regional growth in the European Union[J]. Papers in regional science, 2012, 91(3): 487-513.
- [25] 赵秋运,马金秋,姜磊,黄斌.战略赶超、经济结构扭曲与“中等收入陷阱”:基于新结构经济学理论视角[J].国际经贸探索,2020,36(09):36-54.
- [26] Thacker S, Adshead D, Fay M, et al. Infrastructure for sustainable development[J]. Nature Sustainability, 2019, 2(4): 324-331.
- [27] 潘雅茹,罗良文.基础设施投资对经济高质量发展的影响:作用机制与异质性研究[J].改革,2020(06):100-113.
- [28] 廖茂林,许召元,胡翠等.基础设施投资是否还能促进经济增长?——基于1994~2016年省际面板数据的实证检验[J].管理世界,2018,34(05):63-73.
- [29] Bessonova E, Gonchar K. How the innovation-competition link is shaped by technology distance in a high-barrier catch-up economy[J]. Technovation, 2019, 86: 15-32.
- [30] 傅晓霞,吴利学.技术差距、创新路径与经济赶超——基于后发国家的内生技术进步模型[J].经济研究,2013,48(06):19-32.
- [31] 殷德生.中国式经济赶超与结构转型:规律及原创性理论[J].学术月刊,2021,53(12):45-59.
- [32] Wu J, Ma Z, Zhuo S. Enhancing national innovative capacity: The impact of high-tech international trade and inward foreign direct investment[J]. International Business Review, 2017, 26(3): 502-514.
- [33] 徐晓光,寇佳丽,郑尊信.基础设施投资如何影响产业结构升级:理论框架与经验证据[J].深圳大学学报(人文社会科学版),2021,38(04):67-78.
- [34] Luckstead J, Choi S M, Devadoss S, et al. China's catch-up to the US economy: decomposing TFP through investment-specific technology and human capital[J]. Applied Economics, 2014, 46(32): 3995-4007.

[35] Ansar A, Flyvbjerg B, Budzier A, et al. Does infrastructure investment lead to economic growth or economic fragility? Evidence from China[J]. *Oxford Review of Economic Policy*, 2016, 32(3): 360-390.