

深入学习贯彻党的二十大精神

交通、教育基础设施的共同富裕效应研究

——基于异质性视角的考察

纪明^{1a,1b}, 曾曦昊^{1b}, 王竹君²

(1. 南宁师范大学 a. 马克思主义学院, b. 经济与管理学院, 广西 南宁 530001;

2. 南京财经大学 校长办公室, 江苏 南京 210046)

[摘要] 依据理论机制与模型论证基础设施和共同富裕的关系, 并基于 2010—2020 年全国 208 个主要地级市数据, 实证检验交通、教育基础设施改善对共同富裕的作用、路径及异质性效果。研究表明: 交通和教育基础设施改善能显著促进共同富裕, 但存在区域城市异质性效果和时滞效应。交通基础设施改善能通过推进人口城镇化、促进就业、强化经济集聚能力建立促进共同富裕的长效机制, 而教育基础设施在通过改善人口城镇化助力共同富裕方面存在一定的阻碍。在农村收入占比的双重门槛约束下, 两种基础设施的共同富裕效应存在差异: 当农村收入占比处于低门槛区间时, 教育基础设施的共同富裕效应显著, 但交通基础设施效果失灵; 随着农村收入占比的增长, 交通基础设施的挤占效应消失; 当农村收入占比处于高门槛区间, 教育基础设施作用不显著, 交通基础设施的边际贡献显著为正。

[关键词] 二十大报告; 共同富裕; 交通基础设施; 教育基础设施; 长效机制; 区域城市异质性; 中国式现代化

[中图分类号] F126 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 2096-3114(2023)03-0001-10

一、引言

在全面建成小康社会后, 如何实现共同富裕成为新时代中国全面实现社会主义现代化道路上的又一重大课题。党的二十大提出以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴, 并阐明中国式现代化是全体人民共同富裕的现代化。中国式现代化蕴含着坚持以人民为中心的发展思想, 始终以人民对美好生活的向往作为落脚点和出发点, 力求实现全民参与、全民共享的现代化共同富裕。共同富裕之“共同”是发展成果的普惠与共享, 共同富裕之“富裕”是建立在适当差距下的财富可持续增长, 这与基础设施的互联互通、共建共享、协调联动、可持续发展的功能及目标相吻合。我国基础设施建设虽然取得一定的进展, 但区域、城乡差距与不同类型的基础设施发展程度差距仍然明显, 传统基础设施和新型基础设施的差异化作用凸显。因此, 研究基础设施对共同富裕的贡献作用具有重要现实意义。

梳理相关文献可见, 基础设施改善是推动基本公共服务均等化, 提高发展平衡性、包容性, 实现共同富裕的重要渠道之一。已有大量理论与实证验证了基础设施带来的经济效益, 如 Barro 用内生增长模型验证了基础设施对私人资本边际收益的拉动作用^[1]; 有学者研究发现, 基础设施还可以降低贸易成本, 促进贸易融合, 带动经济增长^[2-3]; 还有部分学者用实证探讨了公路基础设施建设能缓解资源错配, 促进规模报酬及生产率提升^[4-5]。鉴于单一从经济效益对基础设施进行研究并不能完整地反映其贡献作用, 因此部分学者从社会效益视角进行基础设施与共同富裕的相关研究。在理论研究方面, 有学者认

[收稿日期] 2022-11-29

[基金项目] 国家社会科学基金一般项目(20BJL087); 教育部人文社会科学基金资助项目(18XJA790007); 广西马克思主义理论研究与建设工程基地项目(桂宣字[2022]第94号)

[作者简介] 纪明(1975—), 男, 安徽泗县人, 南宁师范大学马克思主义学院、经济与管理学院教授, 博士, 主要研究方向为经济增长与共同富裕; 曾曦昊(1997—), 男, 江西吉安人, 南宁师范大学经济与管理学院硕士生, 主要研究方向为共同富裕, 通讯作者, 邮箱: nirvana1216zxh@163.com; 王竹君(1989—), 女, 江苏丹阳人, 南京财经大学校长办公室助理研究员, 主要研究方向为教育管理。

为共同富裕是全体人民的共同富裕,要求植根于不断发展生产力的基础之上,实现基本公共服务均等化,将收入差距控制在合理范围,并形成中等收入阶层为主体的稳定社会结构^[6]。基础设施的区域失衡是公共服务均等化的现实障碍。国家应补足西部地区与农村的基础设施短板,同时优化发达地区与城市的基础设施投入结构,发挥基础设施赋能共同富裕的引擎作用。在实证研究方面,学者们对基础设施进行分类,并将基础设施与共同富裕的某一战略维度结合起来进行研究,发现不同类型基础设施对经济社会发展的作用效果存在异质性,交通基础设施能带动农民就业,促进城乡收入差距的缩小,但存在门槛效应^[7-8];教育、医疗、卫生基础设施建设能通过改善健康人力资本水平,减少能力贫困的发生^[9];通信基础设施服务的改善能显著缓解农村家庭的瞬时贫困和慢性贫困问题,而交通和教育基础设施会提高瞬时贫困的概率,抑制慢性贫困的发生^[10];数字基础设施建设能促进信息联通,填补“数字鸿沟”,带动欠发达地区发展,实现共同富裕^[11]。

本文拟研究基础设施与共同富裕的关系。本文的边际贡献在于:第一,通过理论论证和理论模型构建,从收入增长和城乡差距两方面分析交通、教育基础设施的共同富裕效应及其机制,对基础设施与共同富裕关系的理论研究做出补充。第二,将交通基础设施与教育新型基础设施纳入同一模型,分析二者对共同富裕的差异性作用与路径机制,为共同富裕路径的实证研究提供新视角。第三,进一步探讨交通和教育基础设施的差异化非线性效应,为决策部门精准布局基础设施提供理论和实证依据。

二、理论分析

(一) 理论机制分析

通过提高基本公共服务均等化程度,重视道路交通、教育等条件的改善,来保障机会均等是实现共同富裕切实可行的路径之一^[12-13]。交通基础设施是推动城乡融合的前提条件,是农村与城市间经济联系的纽带,影响基础性生产资料的配置。当交通基础设施逐步网络化并成为落后地区获取经济机会的工具时,其才能充分发挥共同富裕效应。然而,当前农村公路供给低效、基础交通条件不充分,与其他基础设施相比亟待改善。教育是劳动再生产的手段,教育公平与教育质量水平提升是实现人的全面发展以及共同富裕目标的根本路径^[14]。与其他公共服务设施不同,教育基础设施的升级不仅仅是技术的引入和应用,更注重“人”的改变^[15]。一方面,教育信息化降低了对各教育资源进行统筹协调的时间与空间成本,能提升教育的劳动分工与服务供给能力,促进教育资源提质增速,强化人力资本素质;另一方面,围绕大数据技术的教育基础设施改善,有助于提升教育服务的精准性及普惠性,缩小个体素质差异,突破各类基础设施更新迭代产生的鸿沟效应,助力共同富裕。因此,本文从交通和教育两个重要方面对基础设施进行评价。

在交通基础设施方面,加快交通网络化布局是推进共同富裕的关键一步。现代化交通基础设施的广泛覆盖,有利于强化城乡联系,打破城乡二元壁垒,促进城乡融合发展;城市间交通基础设施的网络化将促进区域、城市间的资源调配,缩小不同层级城市之间的发展差距,促进区域协调;交通基础设施的现代化能推动城乡、城市、区域三个层面的分工体系与分配机制合理化,助力共同富裕。教育基础设施能保障高质量教育的普惠,促进公共服务均等化,是共同富裕的重要内容。教育基础设施的现代化,能刺激人力资本形成,为社会生产的规模效益持续增长注入内生动力;教育普惠化能有效缓解失业等问题,防止中等收入群体流失,为共同富裕的人群基础提供保障;另外,教育普惠化能促进机会均等与社会公平,持续减缓收入差距,强化共同富裕建设的可持续性。然而,不同地区、城市的交通与教育发展程度存在差别,对共同富裕的作用效果可能存在差别。因此,本文提出如下假设:

H1:交通、教育基础设施改善能助力实现共同富裕,但存在区域异质性和城市异质性。

交通、教育基础设施改善对共同富裕的间接作用路径有待探索。首先,推进以人为核心的城镇化高质量发展是中国式现代化道路的生动实践,是实现共同富裕的关键内容,而城镇化高质量发展又取决于人口城镇化进程^[16]。交通基础设施是人口流动的重要载体,交通的可达性与便利性能极大地促进人口

迁移,降低人口流动的时间与成本,推动人口城镇化^[17];教育基础设施改善带动个人能力与素质提升,个体向城市流动的意愿增强,有助于人口城镇化质量提升。人口城镇化是实现城乡融合发展的重要一环,农业人口市民化能让经济发展的成果广泛共享,减小农村土地人口承载压力,促进城乡收入差距乃至地区发展差异的缩小,推动共同富裕。其次,经济发展的薄弱阵地在农村,农村经济产出总量与居民收入水平较低,发展速度相对缓慢,因此实现共同富裕必须优先解决就业问题,尤其是农村冗余劳动力的流转^[18]。道路密度提高与交通方式的多元化,进一步增强了农村劳动力跨地区非农就业的可能,有利于实现低收入人群增收,缩小收入差距,进而促进共同富裕。教育基础设施的现代化降低了一般居民受教育的成本,能扩大职业技术型劳动群体规模,提高人力资本的质与量,保障居民就业,促进低收入群体增收。最后,伴随市场化程度的提高,城市经济集聚与扩散能促进要素流动,推动区域协调发展,助力共同富裕。交通基础设施能加速生产要素的合理配置,增强一般城市的集聚能力,同时缓解特大城市过度集聚的压力;而教育基础设施改善一方面能培育人力资本,另一方面通过吸引技术人才流入,推进人力资本的区域调配,有利于区域城市协调发展,实现共同富裕。因此,本文提出如下假设:

H2:交通、教育基础设施改善能通过加速人口城镇化、促进就业、增强经济集聚能力,建立促进共同富裕的长效发展机制,但不同类型基础设施的机制路径存在差异。

(二) 理论模型建立

假定在一个生产模型中,包含农村经济部门 Y_c 和城镇经济部门 Y_u ,两部门生产函数满足规模报酬不变且函数相同,同时仅有劳动力 L 和资本 K 两种生产要素,基础设施建设视为一项额外政策投资,以外生变量的形式纳入 $C-D$ 生产函数中用 B 表示,两部门总产出的决定方程分别为:

$$Y_c = Y_c(L_c, K_c, B_c) = A_c K_c^{\alpha_1} L_c^{\beta_1} B_c^{tr_1 + te_1} \quad (1)$$

$$Y_u = Y_u(L_u, K_u, B_u) = A_u K_u^{\alpha_2} L_u^{\beta_2} B_u^{tr_2 + te_2} \quad (2)$$

$$B_i = (1 - \delta) B_{i-1} + Z_i \quad (3)$$

其中, $A_i (i = c, u)$ 为技术进步; $\alpha_i, \beta_i (i = 1, 2)$ 分别为资本、劳动力要素的产出弹性系数; tr 与 te 分别为交通、教育基础设施的产出弹性系数。考虑到本文关注的基础设施的影响可能存在时滞效应,因此本文引入跨期分析,设定两种基础设施折旧率均为 δ , B_i 为当年基础设施总量, B_{i-1} 代表上一期已经投入的基础设施, Z_i 为本期新增加的基础设施投入。由于模型将基础设施视作为一项政策投资,本质上仍是劳动力和资本两种生产要素对产出起作用,基础设施对产出的作用最终被资本 K 的效用包含。为方便表示,假定交通和教育基础设施的边际弹性也受到时滞效应影响。将 MPK 定义为资本要素边际产出, MPL 为劳动要素边际产出,资本和劳动的边际产出与弹性可以表示为:

$$\varepsilon_k = \frac{\partial Y_i}{\partial K_i} \times \frac{K_i}{Y_i} = MPK \times \frac{K_i}{Y_i} = \alpha_i + (tr_i + te_i)(1 - \delta) \quad (4)$$

$$\varepsilon_l = \frac{\partial Y_i}{\partial L_i} \times \frac{L_i}{Y_i} = MPL \times \frac{L_i}{Y_i} = \beta_i \quad (5)$$

实现产出利润最大化应考虑投入成本,定义资本利息率为 γ ,劳动报酬率为 ω ,则产出利润最大化为:

$$\pi_{\max} = Y_i - \gamma K_i - \omega L_i \quad (6)$$

依据式(6)求解出实现最大产出的均衡解,即是实现劳动力与资本的最优配置点,联立式(4)和式(5)得到式(7)。求均衡解需要考虑生产可能性边界并满足生产要素最优组合条件,如式(8)所示。

$$\frac{K_i}{L_i} = \frac{MPL}{MPK} \times \frac{\alpha_i + (tr_i + te_i)(1 - \delta)}{\beta_i} \quad (7)$$

$$\frac{MPL}{MPK} = \frac{\partial Y_i / \partial L_i}{\partial Y_i / \partial K_i} = \frac{\omega}{\gamma} \quad (8)$$

$$\frac{K_i}{L_i} = \frac{\omega}{\gamma} \times \frac{\alpha_i + (tr_i + te_i)(1 - \delta)}{\beta_i} \quad (9)$$

式(9)即为达到均衡产出最大化的要素最优投入比例。进一步假定,仅考虑城镇居民与农村居民的工资性收入,即劳动所得,依据欧拉定理,在完全竞争的市场均衡条件下则有:

$$I = I_c + I_u = MPL \times L = MPL_c \times L_c + MPL_u \times L_u \quad (10)$$

其中 c 与 u 分别代表农村与城镇部门, I 为劳动所得收入, MPL 为边际劳动产出, L 为劳动力投入总量。假定两个经济部门仅生产同一种商品,且市场价格既定统一为 ρ ,在满足产出利润最大化条件下,由劳动要素边际收益(MRL)等于劳动报酬率得:

$$MRL_c = MPL_c \times \rho = \omega_c, \quad MRL_u = MPL_u \times \rho = \omega_u \quad (11)$$

将式(8)代入式(9)与式(10)中得:

$$I_c = \frac{\omega_c}{\rho} \times L_c = \gamma \times \frac{\beta_1}{\alpha_1 + (tr_1 + te_1)(1 - \delta)} \times \frac{K_c(K, B_t)}{\rho} \quad (12)$$

$$I_u = \frac{\omega_u}{\rho} \times L_u = \gamma \times \frac{\beta_2}{\alpha_2 + (tr_2 + te_2)(1 - \delta)} \times \frac{K_u(K, B_t)}{\rho} \quad (13)$$

将 I_u 比上 I_c 可得到城镇与农村工资性收入之比,用于衡量收入差距 G :

$$G = \frac{\beta_2}{\beta_1} \times \frac{\alpha_1 + (tr_1 + te_1)(1 - \delta)}{\alpha_2 + (tr_2 + te_2)(1 - \delta)} \times \frac{K_u(K, B_t)}{K_c(K, B_t)} \quad (14)$$

通过上述方程推导,可知基础设施能影响收入增长和农村与城镇之间的收入差距,进而作用到共同富裕。式(12)至式(14)为基础设施的产出贡献度对收入增长和收入差距的作用,基础设施投资与经济产出呈正相关,但基础设施投资的作用效率会直接影响最优产出,若基础设施建设过度,贡献率边际递减,产出最优解会降低,不利于共同富裕,即基础设施的挤占效应使生产性投入被压缩,抑制总产出增长。另外,不同部门的基础设施投资效率存在差异,发达城市的城镇部门基础设施建设已较为充分,其基础设施建设的边际贡献小于欠发达地区及农村部门。不同类型基础设施的作用也存在差异,教育基础设施投入往往具有长期性,折旧损耗较多,产出弹性相对偏弱,而交通基础设施能迅速投入使用,产出弹性更强。此外,基础设施与收入息息相关,不同发展水平的城市在基础设施供给与需求上存在差异,城乡差异会导致基础设施的边际贡献可能不同,以往以基础设施水平为临界值进行非线性效应估计的研究忽略了地区发展差异,因此本文以农村收入占地区总收入比重为门槛变量,验证交通、教育基础设施对共同富裕的异质性作用效果与非线性特征,并提出如下假设:

H3:交通、教育基础设施对共同富裕的作用存在非线性效应及结构性差异。

三、研究设计

(一) 变量选取

1. 被解释变量。共同富裕的核心内容在于实现普遍的生活富足、社会公平和谐、人的全面发展与社会进步。参考陈丽君等与万海远等对共同富裕指数的构建方法^[19-20],本文从充分增长、公正平等与可持续发展三方面选取二级指标,构建共同富裕评价体系,如表1所示,括号内为熵值赋权。

表1 共同富裕评价体系

评价系统	二级指标
共同富裕 (common)	充分增长 人均地区生产总值(0.0865)、职工平均工资(0.0516)、家庭可支配收入(0.1152)、恩格尔系数(0.0892)
	公正平等 城乡收入差距泰尔指数(0.0779)、居民收入基尼系数(0.2447)、城乡收入比(0.0729)
	可持续发展 科技投入(0.1347)、污染降解效率(0.0478)、碳排放量(0.0796)

2. 核心解释变量。交通基础设施(*roadbase*):考虑到各城市之间交通基础设施存量的可比性,且大部分城市与农村的联系以等级公路为主,参考耿纯等的衡量方法^[21],用高速公路和普通等级公路的里程数之和占城市面积比表示。教育基础设施(*edubase*):随着教育数字化转型,教育基础设施的数字化特征明显,本文借鉴谢剑与伍先福等的方法^[22-23],利用熵值法从数字化程度、在校生人数、政府教育支出方面综合评价教育基础设施水平。

3. 其他变量。依据理论分析,中介变量主要包含人口城镇化(*urban*)、就业规模(*employ*)、经济集聚(*gather*)。人口城镇化率为城镇常住人口占总人口的比重;就业规模变量选用非农就业数量表示;经济集聚变量用单位面积的非农产值表示。根据相关研究,主要控制以下变量:政策扶助(*gov*),利用政府财政支出占GDP比重表示;产业结构(*indus*),用产业结构升级指数来表示^[24];对外开放水平(*open*),用实际利用外资额占GDP比重表示;产出效率(*tfp*),用随机前沿分析测度的全要素生产率表示。

(二) 数据来源

数据主要来源于《中国统计年鉴》《中国城市统计年鉴》及各省的统计年鉴和统计公报。基于全国地级市层面2010—2020年的数据,个别缺失值利用均值法或趋势预测函数法插值补齐,部分数据缺失严重的城市作删除处理,最终得到208个地级市样本。

(三) 模型设计

1. 中介效应模型

基础设施改善对共同富裕的影响不仅有直接效应,还存在间接效应。为验证理论机制中提出的长效机制是否存在,本文构建面板中介效应模型如下:

$$common_{it} = \alpha_0 + \beta_0 edubase_{it} + \beta_1 roadbase_{it} + \lambda_0 X_{it} + \mu_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (15)$$

$$M_{it} = \alpha_1 + \beta_2 edubase_{it} + \beta_3 roadbase_{it} + \lambda_1 X_{it} + \mu_i + \mu_t + \xi_{it} \quad (16)$$

$$common_{it} = \alpha_2 + \beta_4 edubase_{it} + \beta_5 roadbase_{it} + \gamma_0 M_{it} + \lambda_2 X_{it} + \mu_i + \mu_t + u_{it} \quad (17)$$

其中 $common_{it}$ 为共同富裕指数, $edubase$ 表示教育基础设施, $roadbase$ 表示交通基础设施, X_{it} 为控制变量集, M_{it} 为中介变量集, i 表示城市, t 表示时间, ε_{it} 、 ξ_{it} 、 u_{it} 为误差项。方程(15)是基准回归模型,方程(16)是核心变量对中介变量的回归模型,方程(17)为总体中介机制回归模型。

2. 门槛效应模型

基础设施对共同富裕的改善效应可能存在非线性特征,本文构建面板门槛效应模型如下:

$$common_{it} = \theta_0 + \theta_1 Base_{it} I(rate_{it} \leq \eta_1) + \theta_2 Base_{it} I(\eta_1 < rate_{it} \leq \eta_2) + \dots + \sum \theta_i X_{it} + \sigma_{it} \quad (18)$$

方程(18)中 θ 为核心解释变量的回归系数, $Base_{it}$ 表示基础设施变量, X_{it} 表示控制变量集, $rate_{it}$ 为门槛变量, $I(*)$ 是示性函数, η_i 为门槛临界值, σ_{it} 为残差扰动项。

四、实证分析

(一) 基准回归

基于理论模型推导,本文就208个地级市的基础设施改善对共同富裕的作用进行实证研究,以考察其作用效果。表2的列(1)是采用固定时间与个体的基准回归估计结果,列(2)在基准回归的基础上控制了重要特征变量,模型的拟合优度提升至0.5750,增强了模型估计结果的准确性。结果表明:交通、教育基础设施改善都对共同富裕具有显著的促进作用,系数分别为0.1510、0.0475,且通过1%水平上的显著性检验。在控制变量方面,政策扶助产生了显著的负向影响,针对性扶助政策会产生“政策偏爱”,可能加剧区域城市以及城乡间的发展差距。产业结构与产出效率因素的作用系数显著为正,产业结构的更新升级能带动经济增长,促进区域间的产业转移,有利于缩小差距,推动共同富裕。地区产出效率的提高,一方面能促进供给能力提升,满足居民不断增长的消费需求,刺激消费结构升级,另一方面能带动地区的经济增长,辐射周边城市,缩小区域差距,助力共同富裕。

(二) 稳健性检验

本文的被解释变量是通过熵值法测算的共同富裕指数,其取值范围限制在[0,1]之间。为缓解最小二乘估计对受限变量回归估计存在的偏误,选用Tobit模型进行截取回归,对原模型进行稳健性估计。根据表2列(3)的结果,Tobit回归结果的极大似然估计的卡方估计量为2187.43,P值小于0.01,说明模型估计结果有效,且核心解释变量系数显著为正,证明交通与教育基础设施的共同富裕效应稳健。

(三) 内生性处理

本文计量模型采取固定效应方法能缓解部分由于遗漏解释变量带来的内生偏误,但还应进一步讨论逆向因果导致的内生性问题,即共同富裕程度越高的地区越有可能投资基础设施。为保证工具变量的适用性,本文从自然因素、地理空间因素两方面找寻工具变量,具体指标包括平均气温、空气湿度、日照时长、风速、降水量、城市面积等。采用Belloni等人的方法^[25],在第一阶段利用机器学习Lasso回归,筛选最优工具变量,再引入二阶段GMM估计中。通过工具变量筛选,最优选择为城市空间面积、平均气温以及日照时长。一方面,面积较广阔的地区,交通和教育基础设施建设规划成本以及施工难度相对偏低,更有利于基础设施布局,满足工具变量相关性条件;城市面积不会直接影响城市经济增长与内部收入差距,不会造成共同富裕水平的变动,理论上符合工具变量的外生性条件。另一方面,基础设施的建设及运行效率会受到气候条件的影响,而平均气温与日照时长对经济运行也不会产生直接影响,即符合工具变量条件。

依据表3列(1)的结果,本文GMM估计的LM统计量为23.5980,通过1%水平的显著性检验,强烈拒绝工具变量不可识别的原假设;同时,Hansen J统计量为2.3560,对应P值为0.1250,接受不存在过度识别问题的原假设,说明所选取的工具变量合理,GMM估计结果有效。核心解释变量的估计系数在作用方向上和显著性上均与基准回归保持较高的一致性,证明原模型的估计结果稳健。

(四) 时滞效应检验

考虑到基础设施投入依赖财政支出,具有投资积累性,其作用效果可能存在时间滞后性,同时,基础设施建设从布局到高效利用也存在一定周期,因此有必要对交通和教育基础设施的时滞效应进行检验。分别引入核心解释变量的一阶滞后项与二阶滞后项进行回归估计,根据表3列(2)与列(3)的结果,教育基础设施对共同富裕的影响具有显著的时滞效应,效应系数分别为

表2 交通、教育基础设施的共同富裕效应的基准回归与稳健性检验结果

	(1) <i>common</i>	(2) <i>common</i>	(3) <i>Tobit</i>
<i>edubase</i>	0.6090*** (0.03)	0.1510*** (0.04)	0.2150*** (0.02)
<i>roadbase</i>	0.3710*** (0.11)	0.0475*** (0.02)	0.1830*** (0.02)
<i>gov</i>		-0.0614*** (0.02)	-0.4490*** (0.02)
<i>indus</i>		0.8870*** (0.03)	1.0640*** (0.04)
<i>open</i>		-0.0073 (0.01)	-0.0094** (0.02)
<i>tfp</i>		0.0070*** (0.00)	0.0067*** (0.00)
<i>Constant</i>	0.3730*** (0.01)	-0.2710*** (0.02)	-0.3630*** (0.03)
Observations	2288	2288	2288
R ²	0.3630	0.5750	LR = 2187.43***

注:***、**、*分别表示在1%、5%和10%的水平上显著,括号内为标准误。下同。

表3 基准回归的广义矩估计结果与时滞效应回归结果

	(1) GMM	(2) 滞后一期	(3) 滞后两期
<i>edubase</i>	1.6170*** (0.42)		
<i>roadbase</i>	1.3260*** (0.26)		
<i>L.edubase</i>		0.2130*** (0.03)	
<i>L.roadbase</i>		0.1150** (0.06)	
<i>L2.edubase</i>			0.2310*** (0.04)
<i>L2.roadbase</i>			0.1140** (0.05)
控制变量	是	是	是
<i>Constant</i>	-0.2610*** (0.07)	-0.3290*** (0.04)	-0.2800*** (0.04)
LM	23.5980(P=0.0000)		
Hansen J	2.356(P=0.1250)		
R ²	0.9290	0.6260	0.6200

0.2130 与 0.2310, 均通过 1% 水平上的显著性检验, 且教育基础设施的时滞效应明显强于交通基础设施。这是由于教育基础设施涉及人力资本提升, 其周期往往较长, 而交通基础设施投入使用的周期相对较短。

(五) 区域及城市异质性分析

为探讨两种不同类型的基础设施在不同地区、不同层级城市下的异质性影响, 本文将所研究的 208 个地级市划分为东、中、西部三个区域进行分样本回归; 考虑到城市间的发展程度差异, 以最近一年的城市 GDP 均值将样本划分为发达城市与欠发达城市两类进行回归。依据表 4 的结果, 交通和教育基础设施的共同富裕效应存在明显的异质性, 支持了假设 H1。具体而言, 在东部地区, 教育基础设施对共同富裕产生负面影响, 系数为 -0.0806, 而交通基础设施则对共同富裕产生正向作用。在中部、西部地区, 交通和教育基础设施的作用效果都为正向显著, 其中教育基础设施的作用更强, 作用系数分别为 0.1630 与 0.1230。说明中部、西部地区的基础设施建设水平提升空间较大, 与东部地区差距明显。在分城市层级回归中, 教育基础设施的共同富裕效应系数为 0.5690, 能在 5% 的显著水平上提升欠发达城市的共同富裕水平, 而在发达城市样本中的效果并不显著。可能由于东部地区及发达城市的经济基础雄厚, 优质教育资源的竞争属性会加剧劳动力素质水平的差异, 不利于收入差距缩小, 因此需要优化新型教育基础设施的普惠性, 推动教育基建成果共享, 促进教育公平。

(六) 长效机制检验

本文选取城镇化水平、就业、经济集聚能力作为长效机制的中介变量, 机制检验结果见表 5。表 5 列(1) 至列(3) 是方程(16) 的估计结果, 即核心解释变量对中介变量的作用系数检验。教育基础设施对就业和经济集聚产生了显著正向作用, 系数分别为 5.7730 和 1.1530, 但在人口城镇化机制方面的作用尚不显著。交通基础设施的改善对人口城镇化、就业的作用效果显著为正, 但对经济集聚的作用不显著。列(4) 至列(6) 的结果表明, 人口城镇化、

表 4 交通、教育基础设施的区域、城市异质性共同富裕效应回归结果

	(1) 东部地区	(2) 中部地区	(3) 西部地区	(4) 欠发达城市	(5) 发达城市
<i>edubase</i>	-0.0806 ** (0.04)	0.1630 ** (0.07)	0.1230 *** (0.03)	0.5690 ** (0.23)	0.0278 (0.04)
<i>roadbase</i>	0.1290 *** (0.04)	0.0594 ** (0.03)	0.0963 *** (0.02)	0.5650 *** (0.09)	0.1860 ** (0.09)
<i>Constant</i>	-0.6690 *** (0.10)	-0.1010 *** (0.04)	0.3260 *** (0.05)	-0.2330 *** (0.05)	-0.7180 *** (0.15)
控制变量	是	是	是	是	是
R ²	0.6110	0.4320	0.7390	0.3320	0.6050
id	74	80	54	110	98

就业规模与经济集聚均能显著拉动共同富裕水平提升。依据中介效应检验方法^[26], 若 β_2 、 β_3 和 γ_0 皆显著, 则可判定为中介效应存在, 若至少有一个系数不显著, 则需要进行 Sobel 检验。综合来看, 需要进行检验的机制为教育基础设施通过城镇化促进共同富裕的机制以及交通基础设施通过强化经济集聚带动共同富裕的机制。

检验结果表明, 仅教育基础设施通过促进人口城镇化进而助力共同富裕的作用机制不显著, 其 Sobel 检验统计量为 -0.0080, 未通过显著性检验。总体来说, 交通基础设施改善能加强城市之间的联系, 提高出行便利性与运输效率, 强化人口集聚效应, 扩大异地就业及灵活就业的规模, 吸引生产要素汇集, 拉动共同富裕水平提升; 教育基础设施的改善能提升当地人力资本水平, 通过刺激就业与人力资本要素集聚, 促进共同富裕, 部分支持了假设 H2。但教育基础设施通过改善人口城镇化助力共同富裕的机制路径并不显著, 原因是: 一方面, 教育水平提升能促进劳动力素质提高, 扩大农村劳动力进城务工、融入城市常住的比例。另一方面, 义务教育的普及化使得学校数量增加, 数字化的广泛应用能便利教学资源的传播与获取, 而随着农村学校的增加以及教育设施的不断改善, 收入水平较低的农村人口远赴城镇求学的意愿与需求下降, 一定程度上抑制了农村常住人口的迁移, 更难以推进户籍人口城镇化。

表5 交通、教育基础设施助力共同富裕的长效机制检验结果

	(1) <i>urban</i>	(2) <i>employ</i>	(3) <i>gather</i>	(4) <i>common</i>	(5) <i>common</i>	(6) <i>common</i>
<i>urban</i>				0.4380 *** (0.03)		
<i>employ</i>					0.0303 *** (0.01)	
<i>gather</i>						0.0015 ** (0.001)
<i>edubase</i>	0.0158 (0.05)	5.7730 *** (0.27)	1.1530 *** (0.23)	0.2120 *** (0.03)	0.0617 * (0.04)	0.2120 *** (0.04)
<i>roadbase</i>	0.0318 ** (0.02)	0.9320 ** (0.38)	0.0339 (0.07)	0.1650 *** (0.06)	0.1370 *** (0.05)	0.0305 * (0.02)
<i>Constant</i>	0.2790 *** (0.04)	1.6380 *** (0.36)	6.1050 *** (0.27)	-0.0527 (0.04)	-0.2980 *** (0.07)	0.1320 ** (0.06)
控制变量	是	是	是	是	是	是
Sobeltest	-0.0080	—	3.7020 ***	—	—	—
R ²	0.8000	0.7020	0.8840	0.7170	0.6540	0.6630

五、进一步分析

为精准识别交通和教育基础设施对共同富裕的非线性效果,依据理论分析,以农村可支配收入占地区总收入的比值(*rate*)作为门槛变量进行分析。

(一) 门槛值计算

运用 bootstrap 法,自举抽样 300 次模拟 LM 检验单一门槛、双重门槛以及三重门槛效应。由表 6 可知,抽样计算的第一个门槛值为 0.3106,第二个门槛值为 0.2598, F 统计量分别为 251.67、88.33,拒绝无双重门槛假设,仍需要进行三重门槛效应检验。抽样的第三个门槛值为 0.3491, P 值大于 0.1,即接受无三重门槛效应的原假设,存在两个门槛阈值,分别为 0.2598 和 0.3106。

(二) 门槛效应分析

根据表 6 的结果,在双重门槛效应回归下,交通和教育基础设施改善对共同富裕的作用程度存在结构性变化,支持了本文的假设 H3。从交通基础设施来看,农村可支配收入占地区总收入比重低于 25.98% 时,交通基础设施建设对共同富裕的作用不显著,此阶段的农村居民收入有待提高,城市发展处于相对滞后阶段,交通基础设施建设能够拉动地区经济增长但也存在挤占效应。当农村可支配收入占地区总收入比重介于两门槛阈值之间时,交通基础设施对共同富裕的作用效果转变为正向,交通基础设施的福利效应逐步大于挤占效应。随着农村可支配收入占地区总收入比重高于 31.06%,交通基础设施的作用效果逐渐扩大,此阶段城市整体的收入水平提升,城乡收入结构优化,交通的可达性与便利性能促进城市间的要素配置合理化,推进区域协同发展,稳步推进共同富裕。在教育基础设施方面,农村可支配收入占地区总收入比重低于 31.06% 时,教育基础设施能有效促进共同富裕。随着农村可支配收入占比提升,教育基础设施改善对共同富裕的促进效果仍然显著,而当农村可支配收入占地区总收入

表6 交通、教育基础设施对共同富裕的门槛效应回归结果

	<i>rate</i> < 0.2598 <i>common</i>	0.2598 ≤ <i>rate</i> < 0.3106 <i>common</i>	<i>rate</i> ≥ 0.3106 <i>common</i>
<i>edubase</i>	0.1774 *** (0.04)	0.1855 *** (0.06)	0.0698 (0.06)
<i>roadbase</i>	0.0992 (0.09)	0.0522 *** (0.02)	0.0581 *** (0.02)
控制变量	是	是	是
单一门槛	F = 251.67 <i>crit</i> 10 = 149.2160	P = 0.0000	Th1 = 0.3106
双重门槛	F = 88.33 <i>crit</i> 10 = 75.3030	P = 0.0300	Th21 = 0.3106 Th22 = 0.2598
三重门槛	F = 77.43 <i>crit</i> 10 = 246.9910	P = 1.0000	Th3 = 0.3491

比重超过 31.06% 时,教育基础设施对共同富裕的作用不显著。此阶段居民收入水平显著提升,教育基础设施的改善促进了个人素质提高,使得部分劳动力进入知识型技术型行业,拉动居民收入增长,提高社会产出。然而,教育资源及受教育机会具有一定竞争性与排他性,教育基础设施的完善与升级可能加剧个体竞争,如义务教育以外的中高等教育及特殊职业教育、专业技能培训机会等存在明显的相互竞争机制,导致劳动力素质产生差异,不利于收入差距的缩小。

六、结论性评述

本文构建中介效应与门槛效应模型并利用 2010—2020 年 208 个地级市的面板数据,验证了交通、教育基础设施对共同富裕的作用、机制及异质性影响,并进一步探究其非线性效应,得出以下结论:(1)交通和教育基础设施改善能显著促进共同富裕,经过稳健性检验与内生性处理后仍成立。在时滞效应中,交通、教育基础设施的共同富裕效应均存在明显的时间滞后性,教育基础设施的时滞效应更强。在异质性分析中,二者在中部和西部地区皆为正向影响,在欠发达城市的作用效果更强。在机制分析中,交通基础设施能通过推进人口城镇化、促进就业、强化经济集聚建立促进共同富裕的长效机制,而教育基础设施改善人口城镇化的路径机制尚未打通。(2)交通和教育基础设施的共同富裕效应具有非线性特征,当农村可支配收入占地区总收入比重低于 25.98% 时,教育基础设施改善能促进共同富裕,但交通基础设施会产生挤占效应。当农村可支配收入占地区总收入比重介于 25.98% 与 31.06% 之间时,交通基础设施对共同富裕开始产生正向影响,当农村可支配收入占地区总收入比重高于 31.06% 时,教育基础设施对共同富裕的改善效果转向不显著,交通基础设施的共同富裕效应明显。

本文的研究结果具有如下政策启示:第一,弥补欠发达地区基建的短板,实现区域协调、促进共同富裕。政府应加强中部、西部经济欠发达城市的公路建设,注重城市之间的高速网络布局、村镇之间的公路直通,充分利用好交通基础设施的互联互通功能,带动资本、劳动的流动,优化区域内部资源配置及利用效率,加速产能释放,促进区域协调发展;强化教育投入,推进教育新基建,同时完善教育资助机制,将义务教育的普及与职业教育、高等教育质量深化并重,促进机会平等,助力共同富裕。第二,配套政策,建立促进共同富裕的长效机制。一方面,要推进户籍制度改革,放宽户口迁移准入限制,为高质量的人口城镇化提供前提;另一方面,制定城乡对点帮扶措施,形成互惠互利的协作发展模式,促进基础设施建设帮扶与基础设施成果共享,减缓二元矛盾,加速资源汇集。第三,科学布局基础设施,避免挤占效应。在农村收入占总收入比重较低的阶段,城乡收入水平差距较大,应优先布局教育基础设施,通过农村劳动力素质提高,缩小城乡差距,同时避免交通基础设施建设产生的挤占效应;随着农村收入占总收入比重逐步提升,要重点强化交通基础设施,促进区域协调发展,而此时教育基础设施必须侧重普惠性、共享性的发展模式,促进机会公平,为实现共同富裕提供持续动力。

参考文献:

- [1]Barro R J. Government spending in a simple model of endogeneous growth[J]. Journal of Political Economy, 1990, 98(5): 103 - 125.
- [2]Jacoby H G, Minten B. On measuring the benefits of lower transport costs[J]. Journal of Development Economics, 2009, 89(1): 28 - 38.
- [3]Faber B. Trade integration, market size, and industrialization: Evidence from China's national trunk highway system[J]. Review of Economic Studies, 2014, 81(3): 1046 - 1070.
- [4]步晓宁,张天华,张少华. 通向繁荣之路:中国高速公路建设的资源配置效率研究[J]. 管理世界,2019(5):44 - 63.
- [5]马光荣,程小萌,杨恩艳. 交通基础设施如何促进资本流动——基于高铁开通和上市公司异地投资的研究[J]. 中国工业经济,2020(6):5 - 23.
- [6]刘培林,钱滔,黄先海,等. 共同富裕的内涵、实现路径与测度方法[J]. 管理世界,2021(8):117 - 129.
- [7]罗能生,彭郁. 交通基础设施建设有助于改善城乡收入公平吗? ——基于省级空间面板数据的实证检验[J]. 产业经济研究,

- 2016(4):100-110.
- [8]陈焱,汪晓文,张国兴. 交通基础设施对农村减贫的门槛效应研究[J]. 中国地质大学学报(社会科学版),2021(5):110-123.
- [9]罗知. 地方财政支出与益贫式经济增长——基于中国省际数据的经验研究[J]. 武汉大学学报(哲学社会科学版),2011(3):75-80.
- [10]刘成奎,任飞容,王宙翔. 公共产品供给真的能减少中国农村瞬时贫困吗? [J]. 中国人口·资源与环境,2018(1):102-112.
- [11]夏杰长,刘诚. 数字经济赋能共同富裕:作用路径与政策设计[J]. 经济与管理研究,2021(9):3-13.
- [12]李实. 共同富裕的目标和实现路径选择[J]. 经济研究,2021(11):4-13.
- [13]李景治. 共同富裕是中国特色社会主义现代化建设的根本奋斗目标[J]. 党政研究,2021(1):5-13.
- [14]刘复兴. 教育与共同富裕——建设促进共同富裕的高质量教育体系[J]. 教育研究,2022(8):149-159.
- [15]郑旭东,周子荷. 教育新基建三问:何为基? 新在哪? 如何建? [J]. 电化教育研究,2021(11):42-47.
- [16]叶超,杨东阳,赵江南. 中国超大城市户籍人口转化的实证研究[J]. 地理学报,2022(2):369-380.
- [17]李成友,孙涛,王硕. 人口结构红利、财政支出偏向与中国城乡收入差距[J]. 经济学动态,2021(1):105-124.
- [18]张杰,王文凯. 公路基础设施对中国城乡居民收入差距的影响与机制[J]. 郑州大学学报(哲学社会科学版),2021(4):55-65.
- [19]陈丽君,郁建兴,徐钦娜. 共同富裕指数模型的构建[J]. 治理研究,2021(4):5-16.
- [20]万海远,陈基平. 共同富裕的理论内涵与量化方法[J]. 财贸经济,2021(12):18-33.
- [21]耿纯,赵艳朋. 交通基础设施对新建制造业企业选址的异质影响研究[J]. 经济学动态,2018(8):90-105.
- [22]谢剑. 基础设施建设与中国区域全要素生产率——基于285个地级市的空间计量分析[J]. 科学决策,2018(4):71-94.
- [23]伍先福,黄骁,钟鹏. 新型基础设施建设与战略性新兴产业耦合协调发展测度及其耦合机制[J]. 地理科学,2021(11):1969-1979.
- [24]徐敏,姜勇. 中国产业结构升级能缩小城乡消费差距吗? [J]. 数量经济技术经济研究,2015(3):3-21.
- [25]Belloni A, Chen D, Chernozhukov V, et al. Sparse models and methods for optimal instruments with an application to eminent domain[J]. *Econometrica*, 2012, 80(6):2369-2429.
- [26]温忠麟,叶宝娟. 中介效应分析:方法和模型发展[J]. 心理科学进展,2014(5):731-745.

[责任编辑:高婷]

Study on the Common Prosperity Effect of Transportation and Education Infrastructure: An Examination Based on Heterogeneity Perspective

Ji Ming^{1a,1b}, ZENG Xihao^{1b}, WANG Zhujun²

(1. Nanning Normal University, a. School of Marxism, b. School of Economics and Management, Nanning, 530001, China;
2. Office of the President, Nanjing University of Finance and Economics, Nanjing 210046, China)

Abstract: Based on theoretical mechanisms and models to demonstrate the relationship between infrastructure and common prosperity, and on the data of 208 major prefecture-level cities in China from 2010 to 2020, we empirically test the role, paths and heterogeneous effects of transportation and education infrastructure improvement on common prosperity. The study shows that transportation and education infrastructure improvements can significantly promote common prosperity, but there are regional urban heterogeneity effects and time lag effects. Transportation infrastructure improvement can establish a long-term mechanism to promote common prosperity by promoting population urbanization, boosting employment, and strengthening economic agglomeration capacity, while there are obstacles to the mechanism of education infrastructure to promote common prosperity by improving population urbanization. Under the double threshold constraint of rural income share, the common prosperity effect of the two infrastructures differs. When the rural income share is in the low threshold range, the common prosperity effect of education infrastructure is significant, but the effect of transportation infrastructure fails; as the rural income share grows, the crowding-out effect of transportation infrastructure disappears; when the rural income share is in the high threshold range, the effect of education infrastructure is not significant, the marginal contribution of transportation infrastructure is positive.

Key Words: report of the 20th congress; common prosperity; transportation infrastructure; education infrastructure; long-term mechanism; regional urban heterogeneity; Chinese path to modernization