

# 城乡交通一体化建设的农民增收效应\*

牛耕<sup>1</sup> 向雪风<sup>1</sup> 周洋<sup>2</sup>

**摘要：**推动城乡融合发展是促进农村居民增收、实现乡村振兴和共同富裕的重要举措。本文利用2010—2020年中国县域面板数据，基于2017年城乡交通一体化示范县创建单位的评选，采用双重差分法研究城乡交通一体化发展对农村居民收入的影响，并对其影响机制进行考察。研究发现：城乡交通一体化示范县创建能够显著促进农村居民的增收，使农村居民收入增长了5.65%；机制检验表明，农业劳动力转移、生产技术下乡、农业劳动生产率提升和县域消费市场扩张是城乡交通一体化建设促进农村居民增收的重要机制；异质性分析表明，城乡交通一体化建设对农村居民的增收效应随县域居民平均受教育水平和劳动年龄人口占比的提高而增强，但是，较高的人口抚养负担和文盲率会削弱这种增收效应；进一步分析发现，城乡交通一体化建设对城镇居民同样存在增收效应，并且会对城乡收入差距产生先扩大后缩小的影响；此外，短期内城乡交通一体化建设对农村居民收入的影响主要表现为“本地效应”，空间溢出效应并不明显。本文研究以交通基础设施和农村居民收入为例，为城乡融合发展如何促进乡村振兴提供了有力的经验证据。

**关键词：**城乡交通一体化 要素流动 市场扩张 农民增收 乡村振兴

**中图分类号：**F323.6 **文献标识码：**A

## 一、引言

县域是实现城乡融合的重要载体与关键支撑（王邹和孙久文，2023）。以县域为单元推动城乡融合发展是破除城乡二元结构、畅通城乡要素自由流动渠道、促进农村居民增收、加快农业农村现代化、实现乡村振兴与共同富裕的重要内容。生活富裕是乡村振兴的根本，生活富裕的实现得益于精准扶贫政策和乡村振兴战略的持续推进，中国农村居民的收入水平与生活条件均得到了显著改善。据统计，中国农村居民人均可支配收入从2013年的9429.6元增长到2021年的18930.9元，增长了100.8%。此外，2013年至2021年，农村居民人均工资性收入从3652.5元增长到7958.1元，增长了117.9%；经营净收入从3934.9元增长到6566.2元，增长了66.9%；转移净收入从1647.5元增长到3937.2元，增长了139%，财产净收入从194.7元增长到469.4元，增长了141.1%。并且，农村居民人均消费支出也

\*本文通讯作者：周洋。

从 7485.2 元增长到 15915.6 元<sup>①</sup>。

党的二十大报告指出，全面推进乡村振兴，要“坚持城乡融合发展，畅通城乡要素流动”<sup>②</sup>。然而，当前中国城乡要素流动不顺畅、公共资源配置不合理等问题依然十分突出。为了逐步破除阻碍城乡要素自由流动与融合发展的壁垒，党的十八大以来，政府部门不断加大支持乡村基础设施建设的力度，将加快城乡基础设施一体化作为推动城乡融合和实施乡村振兴战略的重要举措。交通运输是推动经济社会发展的基础性和先导性产业，是实现要素跨区域流动的桥梁，既在全面推进乡村振兴战略的过程中扮演着重要角色，也在促进共同富裕方面发挥着先导和枢纽作用。

2016 年 10 月 25 日，交通运输部、国家发展改革委等部门联合发布了《关于稳步推进城乡交通运输一体化提升公共服务水平的指导意见》（以下简称《指导意见》）。《指导意见》指出，到 2020 年，中国要实现城乡交通运输服务体系基本建立，城乡交通基础设施网络结构优化并有效衔接，公共服务水平显著提升以及基本形成城乡交通运输一体化格局的发展目标<sup>③</sup>。同年 10 月 27 日，交通运输部办公厅进一步印发了《交通运输部办公厅关于开展城乡交通运输一体化建设工程有关事项的通知》。这一文件指出：“城乡交通运输发展仍不平衡，公共服务水平不高，特别是农村交通运输基础设施条件、运输服务网络、服务质量和安全监管能力比较薄弱，成为综合交通运输体系发展中的短板，迫切需要加快推进城乡交通运输一体化，着力提高服务质量和水平，引领和支撑城乡经济协调发展，让人民群众共享交通运输改革发展成果。”<sup>④</sup>为此，交通运输部于 2016 年底以试点县域先行先试的方式，逐步开展城乡交通一体化示范县创建工作，全国各级交通运输部门对入选创建单位的试点县域给予资金、项目等支持，着力加快推进示范县创建单位城乡交通运输基础设施一体化、客运服务一体化、货运物流服务一体化建设。2021 年，交通运输部完成了第一批城乡交通一体化示范县的创建验收工作。从试点的主要内容来看，试点单位在城乡交通运输基础设施一体化、客运服务一体化、货运物流服务一体化建设等方面均取得了显著成效。在这一背景下，本文将入选城乡交通一体化示范县创建单位作为一项外生冲击，并从城乡要素流动和市场扩张两个角度探究城乡交通一体化建设对农村居民收入的影响及其作用机制。

与本文所关注问题密切相关的文献主要体现在交通基础设施建设和城乡一体化发展两个方面。在对交通基础设施建设的相关研究中，已有文献集中在高铁和高速公路两方面，重点关注交通基础设施

<sup>①</sup>2013 年数据来自《中国统计年鉴 2015》，2021 年数据来自《中国统计年鉴 2022》。

<sup>②</sup>习近平，2022：《高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告》，北京：人民出版社，第 31 页。

<sup>③</sup>参见《交通运输部 国家发展改革委 公安部 财政部 国土资源部 住房城乡建设部 农业部 商务部 供销合作总社 国家邮政局 国务院扶贫办关于稳步推进城乡交通运输一体化提升公共服务水平的指导意见》，[https://xxgk.mot.gov.cn/2020/jigou/ysfws/202006/t20200623\\_3315321.html](https://xxgk.mot.gov.cn/2020/jigou/ysfws/202006/t20200623_3315321.html)。

<sup>④</sup>参见《交通运输部办公厅关于开展城乡交通运输一体化建设工程有关事项的通知》，[https://xxgk.mot.gov.cn/2020/jigou/ysfws/202006/t20200623\\_3315320.html](https://xxgk.mot.gov.cn/2020/jigou/ysfws/202006/t20200623_3315320.html)。

优化产生的运输成本降低和市场可达性提高两种经济效应。研究发现：交通基础设施建设会对农村剩余劳动力转移（叶兴庆，2016；张军等，2021）、农业机械化转型（滕兆岳和李涵，2020）、农业生产率提升（李涵等，2020）以及农民增收和贫困治理（Donaldson，2018；张亦然，2021）等产生正向影响。在对城乡一体化发展的有关研究中，大量研究人员把城乡一体化作为研究背景，也有部分学者从不同视角关注对城乡一体化水平的测度。例如，唐菡俏和阮成武（2023）从机会获取、过程投入和结果质量3个角度测度城乡义务教育一体化水平，张合林和都永慧（2019）则从经济增长、社会发展、文化教育和生态环境等多个角度测度了中国综合的城乡一体化水平。此外，还有一部分学者重点关注城乡一体化带来的社会经济影响。例如，有研究认为，推动城乡一体化能够有效缓解农村空心化问题（郭德海，2017），但是，吴昌南和张云（2017）的研究表明，由于城市对生产要素存在虹吸效应，城乡一体化发展也可能会带来城乡收入差距扩大的不利影响。交通运输是国民经济发展的基础性和先导性产业，蒋海兵和韦胜（2020）的研究认为，城乡交通一体化建设能够显著提高农村地区医疗卫生公共服务的可达性，从而有利于实现城乡医疗卫生公共服务的均等化。因此，李玲玲和赵光辉（2021）认为，城乡交通一体化建设是畅通城乡要素流动、加快城乡融合发展、实现乡村振兴的重要方向。

虽然许多学者已经讨论了交通基础设施建设的经济效应，但是，本文认为，既有研究可能还存在一些不足。一方面，既有关于交通基础设施的研究大多集中在高铁和高速公路等方面。无论是对高铁还是对高速公路的研究，均强调城市间的连接以及跨区域的要素流动。然而，在积极推动城乡融合发展的背景下，城市与农村的衔接与要素流动在已有的研究中并未得到足够的重视。另一方面，既有关于城乡交通基础设施一体化发展与城乡要素流动的研究仍主要停留在理论层面，城乡交通基础设施一体化对农村居民收入和乡村振兴的影响及其作用机制还未得到充分的研究。近年来，中国农村地区的交通基础设施正在逐步完善，农村道路建设目标已经由“村村通”转向“户户通”，农村交通基础设施建设的重点由完善交通基础设施布局转向加快城乡交通的有效衔接，货运物流建设也实现了县、乡、村多级客运和货运物流综合交通运输服务体系的构建。在积极推动城乡融合发展和乡村振兴的背景下，对城乡交通一体化建设如何影响农村居民收入问题的探索具有较高的必要性和重要的实践意义，既有助于厘清城乡一体化发展促进乡村振兴的内在机理，也能够为政府部门制定和评估相关政策提供参考。

有鉴于此，本文基于2010—2020年中国县域面板数据，将2017年交通运输部对城乡交通一体化示范县创建单位的评选作为一项准自然实验，探究城乡交通一体化建设对农村居民收入的影响及其作用机制，并进一步讨论城乡交通一体化建设对城乡收入差距的影响。本文研究的边际贡献可能体现在以下三个方面：第一，以往国内外学者对交通基础设施的研究主要集中在铁路、高速公路等方面，关于城乡交通一体化建设经济影响的研究在已有文献中相对较少。与已有交通基础设施方面的研究不同，本文重点讨论城乡交通一体化建设对农村居民收入的影响，这种影响不仅包括传统交通基础设施条件改善的增收效应，还包括城乡客运、物流等一体化水平提升的增收效应。此外，本文还从空间溢出效应的角度进一步对城乡交通一体化与铁路、高速公路的增收效应进行了区别。第二，现有关于城乡融合发展的文献大多关注土地和户籍等制度因素，本文从城乡交通一体化畅通城乡要素流动的视角出发，既为理解城乡融合发展促进农民增收的逻辑机理提供了新的实证经验，也为推进乡村振兴和扩大内需

的可行路径提供了政策启示。第三，已有关于城乡一体化建设的研究主要停留在理论层面，关于城乡一体化建设如何促进农民增收和助力乡村振兴仍缺乏实质性的证据，本文使用双重差分法量化评估了城乡交通一体化示范县创建政策对农民收入的增长效应，为相关政策的推进和优化提供了经验支撑。

## 二、理论分析与研究假说

城乡交通一体化强调将城市和农村的交通系统整合起来，形成一个统一的、高效的交通网络，通过促进城乡交通基础设施、客运服务和货运物流的一体化，实现城乡间的便捷互联，使人员、货物、信息和资金在城乡间的流动更加畅通，促进城乡间要素的互联互通和互动。城乡交通一体化建设的主要任务有两方面：其一，加快完善县域内交通基础设施建设，并将建设计划的重点放在农村地区，推动农村交通基础设施建设水平向城镇靠近；其二，将城市和农村交通系统整合起来，通过开通城乡公交线路以及建设城乡物流节点等方式，加快城乡客运服务、货运物流的高效衔接，促进其一体化发展。因此，城乡交通一体化建设对农村居民收入的影响可能来自县域内交通基础设施完善以及城乡一体化水平提升两个方面。

本文的理论分析框架如图 1 所示。

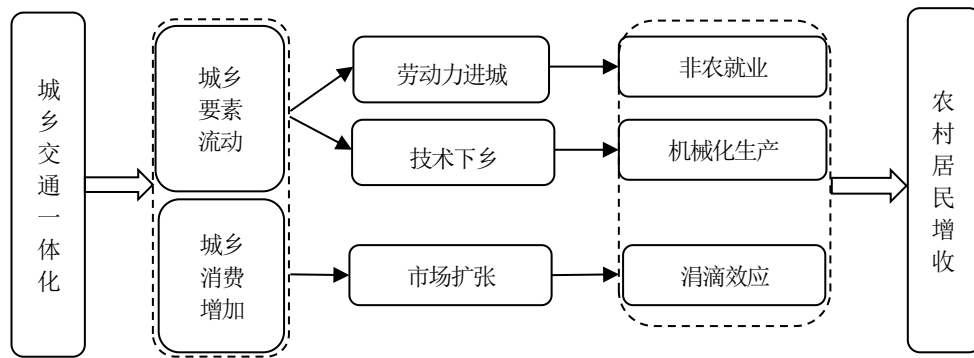


图1 理论分析框架

### （一）基础设施、要素流动与农民增收

1.交通基础设施改善、农业劳动力转移与农民增收。加快农村剩余劳动力向城镇的转移，提高其参与非农就业的概率以及非农就业收入在家庭总收入中的占比是促进农村居民增收的重要途径（郁建兴和高翔，2009），交通基础设施的建设与改善对农业劳动力向非农部门的转移至关重要。城乡交通一体化建设的侧重点在于乡村交通基础设施的完善以及城市与乡村交通基础设施的有机衔接，强调县域内部交通运输的一体化建设。一方面，城乡交通基础设施的优化能够提高县域内的市场可达性，大幅度提升城乡间的人员通勤效率，有助于降低农村劳动力的流动成本，促进农业劳动力向城镇的转移和参与非农就业。特别是在平台经济和零工经济快速发展的背景下，城镇中存在大量外卖员、快递员等灵活就业的工作岗位（齐秀琳和江求川，2023），城乡客运一体化建设（例如城乡公交线路的开通）能够大幅度降低农村劳动力短期流动的成本，促进其参与非农就业。另一方面，交通基础设施建设可以扩大投资，带动当地非农产业的发展，创造大量的非农就业机会，进而吸引农业劳动力转移至当地

非农部门就业，发挥交通基础设施的“本地效应”（李斌等，2019）。随着大量农业劳动力向非农就业部门转移，留守农村的劳动力规模逐渐降低，人均可耕种的土地面积也会相应增加。因此，城乡交通一体化建设带来的农业劳动力转移不仅能够直接增加农村居民的非农就业收入，还有助于扩大留守农村劳动力的农业经营规模，提高其农业经营收入。

2. 交通基础设施改善、生产技术下乡与农民增收。除了加快农业剩余劳动力向非农部门的转移外，提高农业生产效率也是城乡交通一体化建设促进农村居民收入增长的重要路径。乡村道路的改善能够降低县域内城镇向农村地区进行货物运输和技术扩散的成本，有助于将城市中先进的生产设备和生产技术以更低的成本引进到农村地区，从而提高农业生产的机械化水平。一方面，新技术和新经验的融入能够降低农业生产成本，提高农业生产效率，增加农产品产出，进而促进农村居民农业经营收入的增加（Takeshima et al., 2013）；另一方面，机械化的农业生产方式有助于对农产品进行深加工，提高农产品的附加值，进而增加农村居民的额外收入。

## （二）城乡交通一体化、市场扩张与农民增收

社会消费是拉动地区经济增长的“三驾马车”之一，中国社会财富的积累不仅依赖供给侧要素组合效率的提高，还取决于需求端市场规模的扩张，扩大内需成为促进国内大循环和地区经济增长的有效措施。过去，在城乡市场割裂对立的背景下，中国长期存在资金、劳动力等生产要素从农村到城市的单向流动格局（李实，2021），较高的运输成本和交易成本导致城镇消费品难以下乡，乡村农产品特别是储存困难的农产品难以进城，城乡消费市场存在较强的隔离，从而抑制了社会消费规模的扩大。国家统计局数据显示，截至2022年，中国城镇居民消费支出与GDP的比值为23.12%，而农村居民消费支出仅占GDP的6.75%<sup>①</sup>。因此，广大农村成了中国经济发展的沃土，释放农村消费潜力才是拉动内需的关键（梁雯和张伟，2016）。

加快建设城乡公交网络是城乡客运服务一体化建设的重点内容，城乡公交线路的开通能够大幅度缩短农村居民到城市的通勤时间，提高农村居民短期进城消费的便利性，进而降低其进城的交通成本。而且，城乡公交线路的开通有助于改善产品流通环境，扩大农产品市场的交易半径和进入机会（颜培霞，2021）。这有助于拓宽农产品的销售渠道，让那些在城乡市场割裂条件下滞销的农产品能够转化成为农村居民的经济来源，在直接增加农村居民收入的同时还能够扩大社会的消费规模。而城乡货运物流一体化建设可以提高建制村物流服务的覆盖率，加快构建以县、乡、村为节点的多级物流网络体系，从而实现快递的村村送达，包裹的入村、入户。随着农村物流体系的逐步完善，城市与农村间商品流动的阻碍不断减少，城镇商品和服务下乡的运输成本不断降低，农村居民网络购物的便利性则不

<sup>①</sup>资料来源：《中华人民共和国2022年国民经济和社会发展统计公报》，[https://www.stats.gov.cn/sj/zxfb/202302/t20230228\\_1919011.html?eqid=a7c5ef9d0004e81e00000003642bdfd1](https://www.stats.gov.cn/sj/zxfb/202302/t20230228_1919011.html?eqid=a7c5ef9d0004e81e00000003642bdfd1)。公报数据显示，2022年，国内生产总值为1210207亿元，城镇常住人口为92071万人，城镇居民人均消费支出为30391元，乡村常住人口为49104万人，农村居民人均消费支出为16632元。笔者通过（常住人口数×人均消费）/国内生产总值这一公式，计算得到城镇居民消费总支出和农村居民消费总支出占国内生产总值的比例分别为23.12%和6.75%。

断提高，这在降低农村家庭消费的交易成本的同时，还能够提高农村消费的多样性，推动农村居民消费水平向城镇居民靠近，进而促进农村家庭消费的增长，释放农村的消费潜力。不仅如此，在农村电商、直播电商快速发展的新背景下，城乡货运物流一体化建设还有助于偏远地区的农产品实现跨区域流通，为城镇居民提供更多的农产品购买选择，增加城镇居民的消费支出，进而促进社会消费的增加。社会消费规模的扩张能够驱动县域经济的持续增长（张勋等，2018），通过“涓滴效应”增加更多的社会就业以及完善城乡公共服务供给，进而实现农村居民的增收。

基于以上分析，本文提出研究假说 H1。

H1：城乡交通一体化能够通过促进农业劳动力转移、生产技术下乡以及县域消费市场扩张促进农村居民增收。

### 三、数据来源、变量设定与实证策略

#### （一）数据来源

本文的数据来源有以下几个方面：首先，城乡交通一体化示范县创建单位名单来自交通运输部官网，历年电子商务进农村综合示范县名单来自商务部官网，休闲农业与乡村旅游示范县名单来自农业农村部官网和文化部官网，历年贫困县摘帽名单来自国家乡村振兴局，革命老区县名单来自中国共产党新闻网的《中国革命老区资料库》；其次，2016 年县域公路里程数据小部分来自各地级市统计年鉴或交通统计年鉴，大部分缺失数据由笔者通过各地级市、各县级政府交通部门官网、国民经济和社会发展统计公报等途径手动收集整理进行补充；再次，县域劳动年龄人口占比、人口抚养比以及平均受教育年限等人口特征数据来自 2010 年全国第六次人口普查发布的《中国 2010 年人口普查分县资料》；最后，其他县级层面的经济发展水平等数据主要来自《中国县域统计年鉴（县市卷）》《中国县（市）社会经济统计年鉴》，笔者通过手动收集省（市、区）、地级市统计年鉴与统计公报数据以及插值法对少量缺失的数据进行补充，对数据缺失较多的样本进行剔除。最终得到全国 1727 个县域 2010—2020 年的面板数据，共计 18997 个观测值。

#### （二）变量设定

1.被解释变量：农村居民收入。本文采用农村居民人均可支配收入来衡量农村居民的收入水平，并以 2010 年为基期，使用消费者价格指数对收入进行平减，然后再对其进行取对数处理。

2.核心解释变量：城乡交通一体化创建单位。为了推动城乡交通一体化建设，交通运输部在 2017 年评选了 52 个县（区）为第一批全国城乡交通一体化示范县创建单位，通过直接划拨资金以及优先安排项目等方式支持试点单位开展城乡交通一体化建设，并于 2021 年完成了示范县创建的验收工作。从验收结果来看，试点单位在城乡交通基础设施建设、城乡交通运输一体化发展水平以及城乡交通一体化发展环境等方面均取得了显著的成效。因此，本文将入选城乡交通一体化示范县创建单位作为推进城乡交通一体化的代理变量。具体而言，将城乡交通一体化创建单位变量定义为：若某县在 2017 年入选了示范县创建单位，则该变量在 2017 年及以后年份取值为 1，否则取值为 0。通过这种处理，就形成了处理组和对照组以及政策前和政策后的双重差异。

3.其他变量。本文参考王奇等（2021）的研究，控制了县域层面的如下特征：经济发展水平，用县域人均地区生产总值的对数表示；政府财政分权，用县级政府预算收入与政府预算支出的比值表示；金融发展水平，用县域当年金融机构存贷款余额与地区生产总值的比值表示；固定资产投资，用县域当年社会固定资产投资总额与地区生产总值的比值表示；第一产业占比，用县域当年第一产业增加值与地区生产总值的比值表示；常用耕地面积，用县域常用耕地面积的对数表示。在机制检验部分：农林牧渔从业人数，用县域农林牧渔业从业总人数的对数表示；农用机械总动力，用县域农用机械动力总和的对数表示；农业劳动生产率，用县域第一产业增加值与农林牧渔从业人数的比值表示；社会总消费，用县域社会消费品零售总额的对数表示；社会人均消费，用社会消费品零售总额与年末总人口的比值表示。在进一步讨论部分：劳动年龄人口占比，使用县域15~64岁人口与县域总人口的比值表示；人口总抚养比，使用县域14岁及以下和65岁及以上人口总数与县域劳动年龄人口的比值表示；平均受教育年限，使用县域15岁及以上人口的平均受教育年限表示；15岁以上文盲率，使用15岁及以上的文盲人数与15岁及以上总人数的比值表示；城镇居民收入，使用城镇居民人均可支配收入的对数表示；城乡收入比，使用城镇居民人均可支配收入和农村居民人均可支配收入的比值表示。

主要变量的描述性统计结果如表1所示。

表1 主要变量的描述性统计结果

变量	变量含义	样本量	均值	标准差	中位数
农村居民收入	农村居民人均可支配收入（万元）	18997	1.078	0.542	0.991
城乡交通一体化创建单位	该县在当年是否属于城乡交通一体化示范县创建单位：是=1，否=0	18997	0.011	0.102	0.000
经济发展水平	地区人均生产总值（万元）	18997	4.364	13.817	2.859
政府财政分权	政府预算收入与政府预算支出的比值（%）	18997	0.302	0.224	0.238
金融发展水平	金融机构存贷款余额与地区生产总值的比值（%）	18997	1.404	0.696	1.279
固定资产投资	社会固定资产投资总额与地区生产总值的比值（%）	18997	1.095	2.101	0.892
第一产业占比	第一产业增加值与地区生产总值的比值（%）	18997	0.204	0.115	0.190
常用耕地面积	常用耕地面积（万公顷）	18997	5.118	6.283	3.273
农林牧渔从业人数	农林牧渔业从业人数（万人）	18997	11.387	9.091	9.208
农用机械总动力	农用机械总动力（万千瓦）	15358	42.701	40.848	30.000
农业劳动生产率	第一产业增加值与农林牧渔从业人数的比值（万元/人）	18997	2.806	6.416	1.910
社会总消费	社会消费品零售总额（亿元）	18997	56.041	79.429	31.230
社会人均消费	社会消费品零售总额与年末总人口的比值（万元/人）	18997	1.122	1.429	0.831
劳动年龄人口占比	县域15~64岁人口与总人口的比值（%）	18315	72.419	4.513	72.770
人口总抚养比	14岁及以下和65岁及以上总人数与劳动年龄人口的比值（%）	18315	0.386	0.089	0.374
平均受教育年限	县域15岁及以上人口的平均受教育年限（年）	18315	8.173	1.024	8.360
15岁以上文盲率	县域15岁及以上文盲人数与15岁及以上总人数的比值（%）	18315	7.177	7.307	4.910
城镇居民收入	城镇居民人均可支配收入（万元）	18997	2.302	0.863	2.204

表1 (续)

城乡收入比	城镇居民人均可支配收入与农村居民人均可支配收入之比	18997	2.417	0.960	2.237
-------	---------------------------	-------	-------	-------	-------

注：为了使描述性统计有意义，表中农村居民收入、经济发展水平、常用耕地面积、农林牧渔从业人数、农用机械总动力、社会总消费和城镇居民收入变量均是对其原值进行的描述性统计，在后文回归中则对以上变量进行取对数处理。

### (三) 识别策略

为了研究城乡交通一体化建设对农村居民收入的影响，本文将入选第一批国家级城乡交通一体化示范县创建单位作为准自然实验，采用双重差分法（DID）来识别试点政策的冲击对农村居民收入的影响。基准回归模型构建如下：

$$\ln(\text{income}_{it}) = \alpha_1 + \beta_1 DID_{it} + \gamma_{1n} X_{it} + \delta_t + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

(1) 式中： $\ln(\text{income}_{it})$  为农村居民人均可支配收入的对数； $i$  和  $t$  分别表示县域和年份； $DID_{it}$  为核心解释变量城乡交通一体化创建单位； $\beta_1$  为试点政策的估计系数，是本文重点关注的估计结果，表示城乡交通一体化示范县创建对农村居民收入的影响程度； $X_{it}$  为表示县域  $i$  的其他特征的控制变量，包括经济发展水平、政府财政分权、金融发展水平等变量； $\gamma_{1n}$  为各控制变量的估计系数； $\delta_t$  为年份固定效应，控制了全国层面的宏观冲击； $\mu_i$  为县域固定效应，控制了县域层面不随时间变化的特征； $\alpha_1$  和  $\varepsilon_{it}$  分别为截距项和随机误差项。

(1) 式初步估计了试点单位与非试点单位在示范县创建前后农村居民收入增长的差异。但是，试点单位的评选可能还与县域自身某些特定的特征有关。这意味着，是否能够被评选为城乡交通一体化示范县创建单位可能存在非随机性。例如，交通运输部要求申请单位必须具备良好的交通基础设施基础，并且在第二批和第三批城乡交通一体化示范县创建试点单位的评选中增加了优先向革命老区县倾斜的要求。如果潜在的选择“标准”也会影响农村居民收入，那么，基准回归模型（1）中估计得到的农村居民收入增长的差异很有可能是由这些选择偏误导致的。为了缓解这种潜在试点单位选择的不随机造成的估计偏误，本文参考宋弘等（2019）和王奇等（2021）的研究方法，在（1）式的基础上进一步控制潜在试点选择变量与年份变量的交互项以及试点选择变量与试点前后时间虚拟变量的交互项。具体模型设定如下：

$$\ln(\text{income}_{it}) = \alpha_2 + \beta_2 DID_{it} + S \times f(t_1) + \gamma_{2n} X_{it} + \delta_t + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

(2) 式中： $S$  为潜在的试点选择变量，包括试点政策实施前是否属于革命老区县以及试点前（2016年）各县（区）的单位面积公路里程数； $t_1$  为时间变量， $f(t_1)$  为时间函数，包括年份变量和试点政策前后的时间虚拟变量； $\beta_2$  和  $\gamma_{2n}$  分别为城乡交通一体化变量和控制变量的回归系数。

## 四、实证结果与分析

### (一) 基准回归结果

表2汇报了城乡交通一体化示范县创建对农村居民收入影响的基准回归结果。(1)列的结果表明，



在控制县域和年份固定效应但是未控制县域层面其他特征变量的情况下，城乡交通一体化创建单位变量显著且回归系数符号为正，表明城乡交通一体化建设能够显著促进农民增收。在（2）列对县域层面其他特征变量进行控制后，核心解释变量仍然显著且回归系数符号为正。为了避免试点单位选择的非随机性对研究结论产生的干扰，（3）列进一步对潜在的试点选择标准进行了控制，结果表明，核心解释变量在 1% 的显著性水平意义上显著，估计系数的具体数值为 0.0565。

表 2 城乡交通一体化与农民增收：基准回归结果

变量	农村居民收入					
	(1)		(2)		(3)	
	系数	标准误	系数	标准误	系数	标准误
城乡交通一体化创建单位	0.0632***	0.0162	0.0589***	0.0162	0.0565***	0.0157
经济发展水平			0.0465***	0.0061	0.0418***	0.0061
政府财政分权			-0.0222**	0.0110	-0.0270**	0.0110
金融发展水平			0.0220***	0.0058	0.0190***	0.0059
固定资产投资			0.0107***	0.0036	0.0143***	0.0037
第一产业占比			-0.1708***	0.0415	-0.1379***	0.0424
常用耕地面积			-0.0338**	0.0157	-0.0122	0.0176
试点选择变量×时间函数					已控制	
县域固定效应	已控制		已控制		已控制	
年份固定效应	已控制		已控制		已控制	
观测值数	18997		18997		18997	
R <sup>2</sup>	0.9291		0.9297		0.9347	

注：①试点选择标准包括是否属于革命老区县以及试点前县域公路基础设施建设两方面。②\*\*\*和\*\*分别表示 1%和 5% 的显著性水平。③标准误为聚类到县域一年份层面的稳健标准误。④时间函数包括年份变量和试点前后时间虚拟变量。

本文基准回归结果表明：在考虑县域其他特征和潜在试点选择标准的情况下，城乡交通一体化示范县创建能使创建县农村居民收入提高 5.65%，城乡交通一体化建设对农村居民而言具有明显的增收效果。在经济含义方面，城乡交通一体化示范县创建单位在实施试点政策之前，农村居民收入的均值为 10159 元，因此，本文的估计表明，城乡交通一体化示范县创建能为农村居民年均创收大约 574 元。

### （二）平行趋势检验

双重差分法有效的前提是需要满足平行趋势假定，即在没有进行城乡交通一体化示范县创建的情况下，处理组和对照组县域的农村居民收入应该不存在显著的差异或者应该保持相同的变化趋势。参考 Li et al. (2016) 的研究，本文使用事件分析法来检验前文的农村居民收入是否满足平行趋势假定。相应的模型设定如下：

$$\ln(\text{income}_{it}) = \alpha_3 + \sum_{k=0}^4 \eta_k A_k + \sum_{k=1}^6 \phi_k B_k + S \times f(t_1) + \gamma_{3n} X_{it} + \delta_t + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

(3) 式中： $B_k$  和  $A_k$  分别代表城乡交通一体化示范县创建开始前第  $k$  年和创建后第  $k$  年的虚拟变量，其估计系数  $\phi_k$  和  $\eta_k$  分别表示城乡交通一体化示范县创建开始前第  $k$  年和创建后第  $k$  年，创建县与非创建县农村居民收入的差异； $\gamma_{3n}$  为控制变量的估计系数，其余变量的含义与基准模型 (2) 相同。平行趋势检验结果如图 2 所示。

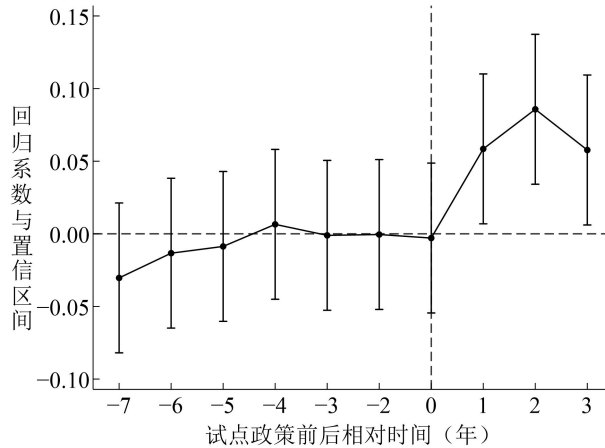


图2 平行趋势检验结果

注：平行趋势检验图以试点政策实施前一年为基准期，在 90% 的置信区间下进行绘制。

如图 2 所示，在城乡交通一体化示范县创建之前，城乡交通一体化创建单位变量均不显著，表明城乡交通一体化示范县创建前处理组和对照组的农村居民收入不存在显著差异，平行趋势检验通过。而从创建后第 2 年开始，城乡交通一体化创建单位变量显著，且估计系数为正，表明城乡交通一体化示范县创建能够促进农村居民增收。

### (三) 稳健性检验

1. 子样本回归。第一，剔除直辖市。考虑到直辖市的县域行政级别比地级市县域高，在城乡交通一体化示范县创建单位评定中前者可能拥有更大的话语权从而影响评选结果，故本文通过将直辖市样本剔除进行稳健性检验。表 3 (1) 列是剔除直辖市样本后的估计结果，可以发现，城乡交通一体化创建单位变量仍然显著且估计系数为正。第二，剔除未通过考核的创建县。2017 年，全国共有 52 个县域入选城乡交通一体化示范县创建单位，但是，在 2021 年仅有 41 个创建单位通过考核。本文通过剔除未通过考核的创建单位来进行稳健性检验。表 3 (2) 列报告了剔除未通过考核单位后的回归结果，结果表明，核心解释变量仍然显著且估计系数为正。第三，剔除没有试点单位的地级市。考虑到第一批城乡交通一体化示范县创建单位只有 52 个，可能存在由自变量的变异性不足而导致得出伪结论的可能性。为了缓解这种担心，本文进一步将研究样本限制在辖区内有试点单位的地级市中，并重新进行估计，相关估计结果见表 3 (3) 列。可以发现，核心解释变量仍然是显著的，而且其估计系数为正。各种子样本回归的结果均表明，城乡交通一体化建设能够促进农村居民增收的结论是稳健的。

表3 城乡交通一体化与农民增收：稳健性检验

变量	农村居民收入					
	剔除直辖市	剔除考核 未通过县	剔除无试 点地级市	城市一年份 固定效应	PSM-DID	排除其他 政策干扰
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
城乡交通一体化创建单位	0.0564*** (0.0157)	0.0363** (0.0172)	0.0338** (0.0156)	0.0399*** (0.0137)	0.0360** (0.0176)	0.0503*** (0.0156)
国家级贫困县						0.0837*** (0.0066)
电子商务进农村						0.0478*** (0.0067)
农旅融合示范县						0.0447*** (0.0071)
控制变量	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制
试点选择变量×时间函数	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制
县域固定效应	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制
年份固定效应	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制
观测值数	18865	18909	2948	18997	1716	18997
R <sup>2</sup>	0.9346	0.9347	0.9300	0.9493	0.9387	0.9359

注：①\*\*\*和\*\*分别表示1%和5%的显著性水平。②括号内为聚类到县域一年份层面的稳健标准误。③时间函数包括年份变量和试点前后时间虚拟变量。

2.控制城市一年份固定效应。随时间和城市而变动的因素可能会对农村居民收入产生影响，进而干扰本文的研究结论，因此，本文在（2）式的基础上，进一步控制了城市和年份的交互固定效应。这一方法可以排除所有在城市和年度间变化的因素对本文估计结果的影响。表3（4）列报告了相应的估计结果，可以发现，核心解释变量仍然显著，而且其估计系数为正，说明上文的估计结果是稳健的。

3.倾向得分匹配—双重差分法。城乡交通一体化创建县和非创建县可能存在系统性差异，从而使处理组和对照组不具有可比性。本文使用倾向得分匹配—双重差分法（PSM-DID）缓解这种系统性偏差对估计结果的可能影响。首先，将城乡交通一体化示范县创建单位评选前县域的经济发展水平、单位面积公路里程数以及农村居民收入平均增长率等变量作为匹配指标，通过Logit模型估计每个县域入围城乡交通一体化示范县创建单位的概率。其次，根据倾向得分的情况，借助核匹配方法为处理组匹配在各方面特征与其相似的对照组。最后，用匹配后的样本重新进行估计<sup>①</sup>。采用PSM-DID方法的回归结果如表3（5）列所示，结果表明，匹配后城乡交通一体化创建单位变量仍然显著且估计系数为正，再次证明了基准回归结果的稳健性。

<sup>①</sup>本文按照1:3的比例为处理组重新匹配对照组。倾向得分匹配（PSM）的平衡性检验结果显示，匹配后各协变量的偏差率均降低到5%以内，表明协变量不存在系统性差异，匹配效果良好。

4.控制其他政策变量。为避免研究期内县域层面其他可能影响农村居民收入的政策对研究结论产生干扰，本文试图对相关政策进行控制。通过政策梳理发现，在研究期内会对农村居民收入与社会消费产生影响的政策主要有扶贫政策（李芳华等，2020）、电子商务进农村综合示范县创建（王奇等，2022）以及全国休闲农业与乡村旅游示范县创建政策（黄祖辉等，2022），本文对以上政策的干扰依次进行了排除。由于扶贫政策主要向贫困县倾斜，因此，本文将是否属于国家级贫困县作为扶贫政策的代理变量。由于在研究期内国家级贫困县逐步实现了摘帽，因此，在设定国家级贫困县变量时，本文将非贫困县的该变量赋值为0，表示扶贫政策并未向该县倾斜；如果贫困县在某年完成了摘帽，就意味着此后的年份扶贫政策不再向该县倾斜，故本文将当年及以后年份的国家级贫困县变量赋值为0，而贫困县在摘帽前，则将国家级贫困县变量赋值为1。本文中的“电子商务进农村”和“农旅融合示范县”为政策虚拟变量，分别代表是否被选为电子商务进农村综合示范县和是否被选为休闲农业与乡村旅游示范县。

表3（6）列为控制其他政策影响后的回归结果。在控制其他政策的影响后，城乡交通一体化创建单位变量仍然显著且估计系数为正。这说明，前述城乡交通一体化建设促进农村居民增收的结论是稳健的。而入选休闲农业与乡村旅游示范县、电子商务进农村综合示范县以及享受扶贫政策均会对农村居民收入产生正向影响。

5.安慰剂检验。安慰剂检验在已有文献中通常被用来检验是否存在不可观测的变量或政策，从而对研究结论产生影响。本文参考Li et al.（2016）的研究，通过随机生成政策实施的试点县域来进行安慰剂检验。在（2）式中，城乡交通一体化创建单位的估计系数的表达式由两部分组成：

$$\beta^* = \beta_2 + \rho \times \frac{cov(DID_{it}, \varepsilon_{it} | X_{it})}{var(DID_{it} | X_{it})} \quad (4)$$

（4）式中： $\beta_2$ 为城乡交通一体化创建单位的无偏估计量， $\rho$ 为相关系数， $var$ 和 $cov$ 分别表示方差和协方差，其他变量含义与（2）式相同。若能够证明 $\rho=0$ ，则表明 $\beta^*=\beta_2$ ，即可能存在的遗漏变量不会影响本文估计结果。本文使用安慰剂检验的基本思路如下：理论上，直接证明 $\rho=0$ 或 $\beta^*=\beta_2$ 是比较困难的，因为二者均无法直接被观测到，但是，如果在已知 $\beta_2=0$ 的前提下，能够得到 $\beta^*$ 也等于0的结论，那么就能间接验证 $\rho=0$ 。因此，需要找到一个伪解释变量来替换核心解释变量，而且，这个伪解释变量要在理论上不会对本文的被解释变量产生影响。

基于上述分析思路，本文采取随机重复抽样的方法，通过随机抽样生成城乡交通一体化示范县创建单位，并按照（2）式重新进行回归。本文对试点单位进行500次随机抽样，进而得到如图3所示的政策效应估计的概率密度图。由于试点县域是随机生成的，因此，在理论上 $\beta_2=0$ 。图3的结果显示，随机生成后的城乡交通一体化创建单位变量的估计系数集中分布在0附近，近似服从均值为0的正态分布。而且，伪解释变量的估计系数均小于真实的系数估计值（0.0565）。这说明，城乡交通一体化建设对农村居民收入的促进效应并非偶然的观测结果，不可观测的因素不会对本文的研究结论产生非常严重的影响。

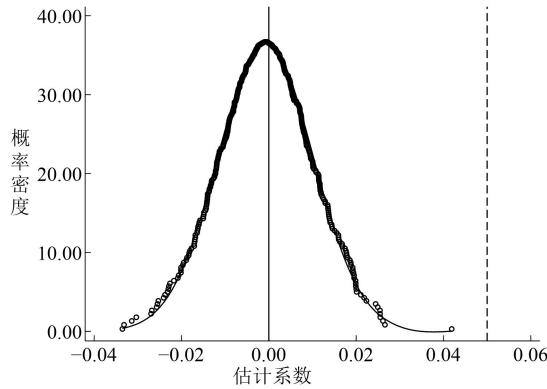


图3 安慰剂检验结果

注：图中虚线为基准回归中核心解释变量的估计系数。

#### (四) 机制检验

1.要素流动。城乡交通一体化建设带来的最直接的效应是乡村交通基础设施的改善，而交通条件的改善能够促进要素在城乡之间的流动。按照本文的理论分析，城乡交通一体化建设对城乡要素流动的促进作用主要体现在两个方面：一方面，促进农业劳动力向非农部门转移；另一方面，促进城市先进的农业生产技术和生产经验向农村地区扩散。

参考张军等（2021）的研究，本文使用农林牧渔从业人员数来衡量农业劳动力总规模，进而讨论农业劳动力的转移情况。表4（1）列的回归结果表明，城乡交通一体化示范县创建使创建县农林牧渔从业人数减少了2.02%，表明城乡交通一体化建设能够显著促进农业劳动力向非农部门的转移。借鉴李谷成等（2018）的研究方法，本文使用农业机械总动力来衡量县域农业机械化生产水平，进而考察城乡交通一体化建设促进农村居民增收的技术下乡机制。表4（2）列结果表明，核心解释变量显著且回归系数为0.0575，说明城乡交通一体化示范县创建使县域内农业机械总动力增加了5.75%，表明城乡交通一体化建设有助于促进机械化农业生产技术的下乡，从而提高农业生产的机械化水平。

表4 城乡交通一体化与农民增收机制检验一：要素流动

变量	(1)	(2)	(3)
	农林牧渔从业人数	农用机械总动力	农业劳动生产率
城乡交通一体化创建单位	-0.0202*** (0.0057)	0.0575** (0.0275)	0.4230*** (0.1056)
控制变量	已控制	已控制	已控制
试点选择变量×时间函数	已控制	已控制	已控制
县域固定效应	已控制	已控制	已控制
年份固定效应	已控制	已控制	已控制
观测值数	18997	15358	18997
R <sup>2</sup>	0.9778	0.9556	0.8665

注：①\*\*\*和\*\*分别表示1%和5%的显著性水平。②括号内为聚类到县域一年份层面的稳健标准误。③时间函数包括年份变量和试点前后时间虚拟变量。

一方面，在总耕地面积给定的情况下，农业劳动力转移可以提高留守农村的劳动力的平均土地经营规模，增加其农业收入；另一方面，引进先进的农业生产技术有助于提高农业生产效率，进而促进农村居民收入的增长。基于此，本文进一步检验城乡交通一体化建设对农业劳动生产率的影响。参考李涵等（2020）的研究，使用第一产业增加值与农林牧渔从业人数的比值来衡量农业劳动生产率。在表4（3）列的估计结果中，城乡交通一体化创建单位变量在1%的显著性水平意义上显著，且其估计系数为正，表明城乡交通一体化示范县创建显著提高了创建县的农业劳动生产率。

2. 市场扩张。城乡交通一体化建设除了通过发挥基础的交通功能来促进要素流动外，还有助于降低城乡二元结构对消费市场的割裂程度，促进消费市场的规模扩张。为了验证以上机制，借鉴雷潇雨和龚六堂（2014）的研究，本文使用社会消费品零售总额来衡量县域消费市场规模，以此进行机制检验。在表5（1）列有关社会人均消费的回归结果中，核心解释变量通过了5%的显著性水平检验，且回归系数为0.1217，表明城乡交通一体化示范县创建能够促进地区人均消费的增加。在（2）列社会总消费的回归结果中，城乡交通一体化创建单位变量的回归系数为0.0511，表明城乡交通一体化示范县创建可以使创建县社会总消费规模扩大5.11%，城乡交通一体化建设有助于实现地区消费市场的规模扩张。消费市场的规模扩张能够通过“涓滴效应”反哺农村，进而促进农村居民收入的增长。

表5 城乡交通一体化与农民增收机制检验二：市场扩张

变量	(1) 社会人均消费	(2) 社会总消费
城乡交通一体化创建单位	0.1217** (0.0584)	0.0511*** (0.0194)
控制变量	已控制	已控制
试点选择变量×时间函数	已控制	已控制
县域固定效应	已控制	已控制
年份固定效应	已控制	已控制
观测值数	18997	18997
R <sup>2</sup>	0.6672	0.9810

注：①\*\*\*和\*\*分别表示1%和5%的显著性水平。②括号内为聚类到县域一年份层面的稳健标准误。③时间函数包括年份变量和试点前后时间虚拟变量。

## 五、进一步讨论

### （一）异质性分析

人口年龄结构与人力资本水平是影响地区就业与经济增长的重要因素。虽然交通基础设施的改善能够为农村剩余劳动力向非农部门转移提供便利，但是，地区较高的人口老龄化程度和较重的抚养负担以及人力资本不足等特征可能会抑制这种促进效应。基于此，本文试图从人口年龄结构和人力资本水平两方面来讨论城乡交通一体化建设对农村居民增收影响的异质性。县域人口年龄结构和人力资本水平数据来源于《中国2010年人口普查分县资料》。由于劳动年龄人口占比、人口总抚养比、平均

受教育年限和 15 岁以上文盲率是不随时间变化的截面数据，单独控制以上变量会被年份固定效应所吸收，因此，表 6 并未控制劳动年龄人口占比、人口总抚养比、平均受教育年限和 15 岁以上文盲率的单独项（王奇等，2021）。

表 6 城乡交通一体化与农民增收：异质性分析

变量	农村居民收入							
	(1)		(2)		(3)		(4)	
	系数	标准误	系数	标准误	系数	标准误	系数	标准误
城乡交通一体化创建单位	0.0356**	0.0172	0.1832***	0.0701	0.0002	0.0156	0.0918***	0.0341
城乡交通一体化创建单位× 劳动年龄人口占比	0.0319**	0.0159						
城乡交通一体化创建单位× 人口总抚养比			-0.3780**	0.1797				
城乡交通一体化创建单位× 平均受教育年限					0.1071***	0.0257		
城乡交通一体化创建单位× 15 岁以上文盲率							-0.0085**	0.0041
控制变量	已控制		已控制		已控制		已控制	
试点选择变量×时间函数	已控制		已控制		已控制		已控制	
县域固定效应	已控制		已控制		已控制		已控制	
年份固定效应	已控制		已控制		已控制		已控制	
观测值数	18315		18315		18315		18315	
R <sup>2</sup>	0.9349		0.9349		0.9350		0.9349	

注：①\*\*\*和\*\*分别表示 1%和 5%的显著性水平。②标准误为聚类到县域一年份层面的稳健标准误。③时间函数包括年份变量和试点前后时间虚拟变量。

1.人口年龄结构。劳动年龄人口占比和人口抚养比是衡量地区人口结构的重要指标，本文将劳动年龄人口界定为年龄在 15~64 岁的群体；将人口抚养比定义为少儿抚养比和老年抚养比之和，由 14 岁及以下和 65 岁及以上人口的总和与劳动年龄人口的比值来衡量。在表 6（1）列中，城乡交通一体化创建单位与劳动年龄人口占比的交互项在 5%的显著性水平意义上显著，且其估计系数为正，表明城乡交通一体化建设对农村居民的增收效应随着地区劳动年龄人口占比的提高而不断增强。根据表 6（2）列，城乡交通一体化创建单位与县域人口总抚养比的交互项在 5%的显著性水平意义上显著，其估计系数为负，表明城乡交通一体化建设对农村居民的增收效应会随着人口抚养比的提高而减弱。本文认为，原因有两点：一方面，劳动年龄人口占比高意味着农村可能存在更多的剩余劳动力，城乡交通一体化建设能够促进更多劳动力向非农部门转移，从而提高农村居民的整体收入水平；另一方面，较高的人口抚养比意味着劳动力要承担更多抚养小孩和赡养老人的成本，包括时间成本和资金成本，从而降低农村劳动力向非农部门转移的概率和家庭消费，限制城乡交通一体化建设对农村居民的增收效应。

2.人力资本水平。根据表6(3)列的估计结果,城乡交通一体化创建单位和平均受教育年限的交互项在1%的显著性水平意义上显著,且其估计系数为正,表明城乡交通一体化建设对农村居民收入的促进效应会随着地区人口平均受教育水平的提高而增强。表6(4)列引入了城乡交通一体化创建单位与15岁以上文盲率的交互项,可以发现,交互项在5%的显著性水平意义上显著,其估计系数为负,表明县域文盲率的提高会削弱城乡交通一体化建设对农村居民收入的促进效应。这里异质性分析的结果表明,城乡交通一体化建设对农村居民的增收效应在人力资本水平高的县域更明显。

## (二) 城乡收入差距

前文研究表明,城乡交通一体化建设能够通过促进城乡要素流动和消费市场扩张对农村居民收入产生正向影响。那么,农村劳动力和资金涌入城市又会对城镇居民的收入和城乡收入差距产生怎样的影响?本文将进一步引入城镇居民收入和城乡居民收入比两个变量,以此来讨论城乡交通一体化建设对城镇居民收入和城乡收入差距的影响。

在表7(1)列有关城镇居民收入的回归结果中,核心解释变量的估计系数为0.0912,而且,该变量在1%的显著性水平意义上显著,表明城乡交通一体化示范县创建使创建县城镇居民的收入增长了9.12%。从增长幅度看,城乡交通一体化建设可能会导致城乡收入差距的扩大。从表7(2)列有关城乡收入差距的回归结果可以发现,核心解释变量显著且其估计系数为正,表明城乡交通一体化建设可能导致城乡收入差距扩大的经济后果确实存在。本文认为,可能的原因有以下两点:一方面,在城乡交通一体化示范县创建初期,交通基础设施建设投入的增加会挤占教育、医疗等有利于缩小城乡收入差距的社会性支出,使得城乡收入差距扩大(张宗益等,2013;李丹和裴育,2019);另一方面,城乡交通一体化建设促进了城乡之间的要素流动,但是,由于城乡在公共服务和产业结构等方面存在差异,城市依旧存在较强的“虹吸效应”,大量劳动力和资金从农村涌入城市虽然会带来地区市场的扩张,进而通过“涓滴效应”增加农村居民收入,然而,在中国城乡二元结构并未完全消除的情况下,城镇居民显然会受益更多,这也可能导致城乡收入差距的扩大。

不过,随着城乡一体化水平的进一步提高,城市资金、技术和人才下乡的力度将得到加强(罗来军等,2014),城乡二元结构对市场扩张产生的“涓滴效应”的隔离也会被弱化,这可能会促进农村居民收入向城镇居民靠近,使得城乡收入差距缩小。为了验证此猜想,本文参考吴本健等(2022)的研究,在模型中加入城乡交通一体化示范县创建年限<sup>①</sup>和年限的平方项来讨论城乡交通一体化建设的长期影响。表7(3)列的结果表明,虽然示范县创建年限变量的估计系数为正,但是创建年限平方项的估计系数为负,表明城乡交通一体化建设对城乡收入差距存在先扩大后缩小的影响,即城乡交通一体化建设在初期会导致城乡收入差距的扩大,但在一定年限后,城乡交通一体化建设则能够在缩小城乡收入差距方面发挥积极作用。

<sup>①</sup>参考吴本健等(2022)的研究,将政策执行当年即2017年定为示范县创建第1年,因此,创建年限=创建年份-2016。



表7 城乡交通一体化与城乡收入差距

变量	城镇居民收入		城乡收入比			
	(1)		(2)		(3)	
	系数	标准误	系数	标准误	系数	标准误
城乡交通一体化创建单位	0.0912***	0.0337	0.1100***	0.0310		
示范县创建年限					0.0959**	0.0476
示范县创建年限平方项					-0.0179**	0.0072
控制变量	已控制		已控制		已控制	
试点选择变量×时间函数	已控制		已控制		已控制	
县域固定效应	已控制		已控制		已控制	
年份固定效应	已控制		已控制		已控制	
观测值数	18997		18997		18997	
R <sup>2</sup>	0.8991		0.8693		0.8693	

注：①\*\*\*和\*\*分别表示1%和5%的显著性水平。②标准误为聚类到县域一年份层面的稳健标准误。③时间函数包括年份变量和试点前后时间虚拟变量。

### (三) 空间溢出效应

已有研究表明，开通铁路与高速公路不仅会对当地经济增长和居民收入产生显著的正向影响，而且这种影响存在较强的空间溢出效应（张俊，2017）。但是，正如前文理论分析所述，区别于铁路和高速公路等交通基础设施强调的不同城市间的连接，城乡交通一体化建设的主要目的在于缩小城市与农村地区之间交通基础设施水平的差距，强调县域内部的有机融合。在理论上讲，城乡交通一体化建设主要作用于县域内部，在短期内可能不会产生空间溢出效应或者具有较弱的空间溢出效应。本文试图利用空间计量模型来验证以上猜想。在模型的选择上，本文通过LM检验、Hausman检验、LR和Wald检验，最终选择使用双向固定效应的空间杜宾模型（SDM）进行实证检验，具体模型设定如下：

$$\ln(\text{income}_{it}) = \alpha_4 + \lambda_1 DID_{it} + \gamma_{4n} X_{it} + \theta W \ln(\text{income}_{it}) + \lambda_2 W DID_{it} + \gamma_{5n} W X_{it} + \delta_{it} + \mu_{it} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

(5)式中： $W$ 表示空间权重矩阵，本文分别使用反距离空间权重矩阵（ $W_1$ ）和邻接空间权重矩阵（ $W_2$ ）来讨论城乡交通一体化的空间溢出效应； $\lambda_1$ 和 $\lambda_2$ 分别表示城乡交通一体化对本地农户产生的增收效应和空间溢出效应的估计值； $\gamma_{4n}$ 和 $\gamma_{5n}$ 表示相关控制变量的估计系数； $\theta$ 为空间自回归系数； $\delta_{it}$ 、 $\mu_{it}$ 和 $\varepsilon_{it}$ 分别表示年份固定效应、县域固定效应和随机误差项；其他变量含义与模型（2）相同。

表8报告了空间溢出效应的检验结果。在（1）列反距离空间权重矩阵的估计中：核心解释变量在1%的显著性水平意义上显著，而且，该变量的估计系数为正，表明城乡交通一体化示范县创建能够提高本地农村居民的收入水平；反距离空间权重矩阵与城乡交通一体化创建单位的交互项（ $W_1 \times$ 城乡交通一体化创建单位）并未通过显著性检验，表明城乡交通一体化建设不会对其他县域农村居民的收

入产生显著的影响。(2)列进一步考虑城乡交通一体化示范县创建对相邻县域农村居民收入的影响,结果表明:核心解释变量在1%的显著性水平意义上显著,其估计系数为正;邻接空间权重矩阵与城乡交通一体化创建单位交互项( $W_2 \times$ 城乡交通一体化创建单位)的估计系数为正,但该变量未通过显著性检验,再次表明城乡交通一体化创建不会对其他县域农村居民的收入产生显著的影响。空间溢出效应的检验结果表明,在研究期内,城乡交通一体化示范县创建对农村居民增收的促进效应主要集中在本地,空间溢出效应并不显著。

表8 城乡交通一体化创建空间溢出效应检验结果

变量	农村居民收入			
	(1) 反距离空间权重矩阵		(2) 邻接空间权重矩阵	
	系数	标准误	系数	标准误
城乡交通一体化创建单位	0.0602***	0.0164	0.0489***	0.0161
$W_1 \times$ 城乡交通一体化创建单位	-0.0653	0.1148		
$W_2 \times$ 城乡交通一体化创建单位			0.0349	0.0286
控制变量	已控制		已控制	
试点选择变量 $\times$ 时间函数	已控制		已控制	
县域固定效应	已控制		已控制	
年份固定效应	已控制		已控制	
观测值数	17226		17226	
R <sup>2</sup>	0.1136		0.0809	

注:①\*\*\*表示1%的显著性水平。②标准误为聚类到县域一年份层面的稳健标准误。③时间函数包括年份变量和试点前后时间虚拟变量。

## 六、结论与政策建议

城乡公共服务一体化建设是推动农村居民共享发展成果、促进城乡融合、实现乡村振兴的重要举措。本文将城乡交通一体化示范县创建作为准自然实验,基于县域面板数据和双重差分模型,探讨了以交通运输为代表的城乡公共服务一体化对农村居民收入的影响。

研究发现:第一,城乡交通一体化示范县创建对农村居民收入具有显著的正向影响,使创建县农村居民收入年均增长5.65%(约574元);第二,在作用机制方面,城乡交通一体化建设不仅能够通过促进农业劳动力转移、生产技术下乡以及农业劳动生产率提升等方式直接促进农村居民增收,还能够通过促进消费市场规模的扩张产生“涓滴效应”,进而间接促进农村居民增收;第三,异质性分析发现,城乡交通一体化建设对农村居民收入的促进效应随着县域内劳动年龄人口占比和人力资本水平的提高而增强,但是,较高的人口抚养负担和文盲率则会削弱城乡交通一体化对农村居民收入的促进效应;第四,进一步分析表明,城乡交通一体化建设对城镇居民同样存在增收效应,并且会对城乡收

入差距产生先扩大后缩小的影响，虽然在短期内可能会导致城乡收入差距的扩大，但长期来看则有助于缩小城乡收入差距；第五，空间溢出效应检验结果表明，在研究期内城乡交通一体化创建主要发挥的是“本地效应”，空间溢出效应并不明显。在未来，随着有关数据的逐渐完善，相关研究还应该关注城乡交通一体化对农村居民收入结构的影响以及可能带来的长期效应。

基于以上分析，本文研究的政策含义主要有以下三点：

第一，加快城乡道路基础设施、客运服务与货运物流一体化建设，推动城乡交通一体化发展。《城乡交通运输一体化发展研究报告（2021）》数据显示，截至2020年底，中国城乡交通运输一体化发展水平总体得分为88.30分，平均水平为4A等级，仅有46.88%的省（区、市）和47.43%的县域达到了5A等级，仍有约16%的县域城乡交通运输一体化发展水平在3A等级及以下（周一鸣等，2022）。整体来看，虽然近年来中国城乡交通运输一体化发展水平得到了显著提升，但是，部分地区城乡交通发展不平衡、不充分问题仍然十分突出。在以县域为载体推动新型城镇化、畅通城乡要素流动、促进城乡融合与乡村振兴的背景下，作为要素流动的基础载体的交通运输在推动城乡融合和乡村振兴中的作用应该得到足够的重视。各县域应考虑结合自身发展基础和要素禀赋，积极推进城乡交通一体化建设：首先，道路设施优化是推进城乡交通一体化的基础，特别是前期基础设施薄弱的农村地区和偏远山区，其建设重点仍是要继续加大道路设施的建设力度，着力实现自然村100%通硬化路，做好农村道路“建好、管好、护好、运营好”的工作；其次，有条件的县域和乡镇应积极加快城—乡、镇—村客运班线公交化改造，加快形成以县城和重点乡镇为节点、以镇村为终端的城—乡和镇—村多级公交网络，偏远的地区要加快实现建制村通客车，以提高居民出行的便利性，解决群众出行“最后一公里”的问题，推动城乡客运一体化建设；最后，物流体系不完善的县域要以电子商务进农村工程为契机，加快建设村级物流服务点，优化农村物流基础设施配置，构建以县、乡、村为节点的多级物流网络体系，打通商品下乡的“最后一公里”，推进城乡货运物流一体化建设。

第二，在城乡交通一体化建设过程中，要注意平衡和协调城乡发展的关系，积极吸引人才、资金等生产要素入乡。一方面，外出农民工在发达地区长期从事非农工作积累了很多先进的生产技术与经营经验，这些人向乡村回流可以将先进的生产经验带回农村，提升农村地区的人力资本水平。在部分农民工回流的背景下，县级政府应积极做好吸引农民工等人员返乡入乡就业、创业以及回流农民工的安置工作。另一方面，要积极探索发掘具有本地特色的乡村产业，例如休闲农业与乡村旅游，通过促进乡村一二三产业融合发展衍生出新的创业与投资机会，为乡村发展“造血”，吸引更多的资金入乡。

第三，保障不同群体享有公平的受教育权利，提高农村地区人力资本水平。全国第七次人口普查数据显示，截至2020年，中国农村居民受教育水平在初中及以上的人数占农村居民总数的54.11%，而高中及以上人数仅占农村居民总数的13.59%<sup>①</sup>。整体来看，中国农村居民平均受教育水平仍然较低，

<sup>①</sup>资料来源：《中国人口普查年鉴2020》。数据显示，2020年乡村3岁及以上人口总数为49450万人，其中，初中学历20035万人，高中学学历4369万人，大专学历1538万人，本科及以上学历814.9万人。此处的比例由笔者计算得到。

这不仅不利于农业劳动力向非农部门的转移，可能还会带来新的不平等。一方面，政府部门应考虑通过加强对农村劳动力的知识和技能培训来弥补其前期接受正规教育不足的劣势，弱化正规教育不足对农业劳动力转移的负面影响，促进更多的农业劳动力转移到非农部门；另一方面，要着力提高农村地区的办学水平，同时，还要保障进城务工人员子女和农村家庭子代接受正规教育的公平性，降低教育不平等在代际间的传递。

#### 参考文献

- 1.郭德海, 2017: 《以城乡一体化破解农村空心化困局》, 《人民论坛》第14期, 第78-79页。
- 2.黄祖辉、宋文豪、成威松、李夏欣, 2022: 《休闲农业与乡村旅游发展促进农民增收了吗? ——来自准自然实验的证据》, 《经济地理》第5期, 第213-222页。
- 3.蒋海兵、韦胜, 2020: 《城乡交通一体化驱动下江苏农村医疗卫生服务可达性》, 《长江流域资源与环境》第9期, 第1922-1929页。
- 4.雷潇雨、龚六堂, 2014: 《城镇化对于居民消费率的影响: 理论模型与实证分析》, 《经济研究》第6期, 第44-57页。
- 5.李斌、尤笠、李拓, 2019: 《交通基础设施、FDI与农村剩余劳动力转移》, 《首都经济贸易大学学报》第1期, 第69-77页。
- 6.李丹、裴育, 2019: 《城乡公共服务差距对城乡收入差距的影响研究》, 《财经研究》第4期, 第111-123页。
- 7.李芳华、张阳阳、郑新业, 2020: 《精准扶贫政策效果评估——基于贫困人口微观追踪数据》, 《经济研究》第8期, 第171-187页。
- 8.李谷成、李焯阳、周晓时, 2018: 《农业机械化、劳动力转移与农民收入增长——孰因孰果?》, 《中国农村经济》第11期, 第112-127页。
- 9.李涵、滕兆岳、伍骏骞, 2020: 《公路基础设施与农业劳动生产率》, 《产业经济研究》第4期, 第32-44页。
- 10.李玲玲、赵光辉, 2021: 《城乡交通一体化高质量发展的困局及其治理》, 《中国软科学》第7期, 第97-105页。
- 11.李实, 2021: 《共同富裕的目标和实现路径选择》, 《经济研究》第11期, 第4-13页。
- 12.梁雯、张伟, 2016: 《城乡一体化、农村物流与金融对农民收入的影响研究》, 《北京交通大学学报(社会科学版)》第1期, 第98-105页。
- 13.罗来军、罗雨泽、罗涛, 2014: 《中国双向城乡一体化验证性研究——基于北京市怀柔区的调查数据》, 《管理世界》第11期, 第60-69页。
- 14.齐秀琳、江求川, 2023: 《数字经济与农民工就业: 促进还是挤出? ——来自“宽带中国”政策试点的证据》, 《中国农村观察》第1期, 第59-77页。
- 15.宋弘、孙雅洁、陈登科, 2019: 《政府空气污染治理效应评估——来自中国“低碳城市”建设的经验研究》, 《管理世界》第6期, 第95-108页。

- 16.唐菡梢、阮成武, 2023: 《义务教育城乡一体化发展指数建构与实证分析》, 《教育学报》第3期, 第100-112页。
- 17.滕兆岳、李涵, 2020: 《交通运输成本与农业机械化》, 《经济评论》第1期, 第84-95页。
- 18.王奇、牛耕、赵国昌, 2021: 《电子商务发展与乡村振兴: 中国经验》, 《世界经济》第12期, 第55-75页。
- 19.王奇、谢凯、秦芳、牛耕, 2022: 《市场可达性与农村家庭消费——来自“快递下乡”工程的证据》, 《中国农村经济》第12期, 第106-123页。
- 20.王邹、孙久文, 2023: 《以高质量的县城建设推进县域现代化: 事实与路径》, 《中国农村观察》第6期, 第2-23页。
- 21.吴本健、罗玲、王蕾, 2022: 《农信社商业化改革对县域内城乡收入差距的动态影响——基于农信社改制为农商行的准自然实验分析》, 《中国农村经济》第4期, 第83-105页。
- 22.吴昌南、张云, 2017: 《我国城乡一体化缩小了城乡收入差距吗? ——基于省级面板数据的实证研究》, 《江西财经大学学报》第2期, 第85-93页。
- 23.颜培霞, 2021: 《城乡融合视域下特色村经济转型的动力机制》, 《农业经济问题》第5期, 第137-144页。
- 24.叶兴庆, 2016: 《践行共享发展理念的重点难点在农村》, 《中国农村经济》第10期, 第14-18页。
- 25.郁建兴、高翔, 2009: 《农业农村发展中的政府与市场、社会: 一个分析框架》, 《中国社会科学》第6期, 第89-103页。
- 26.张合林、都永慧, 2019: 《我国城乡一体化发展水平测度及影响因素分析》, 《郑州大学学报(哲学社会科学版)》第1期, 第45-49页。
- 27.张军、李睿、于鸿宝, 2021: 《交通设施改善、农业劳动力转移与结构转型》, 《中国农村经济》第6期, 第28-43页。
- 28.张俊, 2017: 《高铁建设与县域经济发展——基于卫星灯光数据的研究》, 《经济学(季刊)》第4期, 第1533-1562页。
- 29.张勋、王旭、万广华、孙芳城, 2018: 《交通基础设施促进经济增长的一个综合框架》, 《经济研究》第1期, 第50-64页。
- 30.张亦然, 2021: 《基础设施减贫效应研究——基于农村公路的考察》, 《经济理论与经济管理》第2期, 第28-39页。
- 31.张宗益、李森圣、周靖祥, 2013: 《公共交通基础设施投资挤占效应: 居民收入增长脆弱性视角》, 《中国软科学》第10期, 第68-82页。
- 32.周一鸣、田春林、王显光等, 2022: 《城乡交通运输一体化发展研究报告(2021)》, 北京: 人民交通出版社, 第21-24页。
- 33.Donaldson, D., 2018, "Railroads of the Raj: Estimating the Impact of Transportation Infrastructure", *American Economic Review*, 108(4-5): 899-934.
- 34.Li, P., Y. Lu, and J. Wang, 2016, "Does Flattening Government Improve Economic Performance? Evidence from China", *Journal of Development Economics*, Vol. 123: 18-37.

35. Takeshima, H., A. N. Pratt, and X. Diao, 2013, "Mechanization and Agricultural Technology Evolution, Agricultural Intensification in Sub-Saharan Africa: Typology of Agricultural Mechanization in Nigeria", *American Journal of Agricultural Economics*, 95(5): 1230-1236.

(作者单位: <sup>1</sup>西南财经大学经济与管理研究院;  
<sup>2</sup>武汉大学经济与管理学院)  
(责任编辑: 马太超)

## The Effect of Increasing Farmers' Income on the Integration of Urban and Rural Transportation

NIU Geng XIANG Xuefeng ZHOU Yang

**Abstract:** Promoting integrated urban-rural development is an important mean to promote rural residents' income and achieve rural revitalization and common prosperity. This paper investigates the impact of integrated urban-rural transportation development on rural residents' income based on a panel data across China at the county level from 2010 to 2020, and examines its impact mechanism through the effect of being selected as urban-rural transportation integration demonstration counties in 2017, using the Difference-in-Differences method. We find that: the urban-rural transportation integration demonstration counties significantly promote rural residents' income, resulting in a 5.65% increase in rural residents' income. Agricultural labor migration, introduction of production technology to the countryside, agricultural labor productivity improvement, and county consumption market expansion are important mechanisms for urban-rural transportation integration to promote rural residents' income increase. Through heterogeneity analysis, we find that urban-rural transportation integration's promoting effect on rural residents' income enhances with the increase of the average education level and the proportion of working-age population in the county, but higher population dependency burden and illiteracy rate weaken this income promoting effect. Further analysis shows that the income promoting effect of urban-rural transportation integration on urban residents also exists, and it widens at first and then narrows the urban-rural income gap as the integration develops. In addition, the short-term impact of urban-rural transportation integration is mainly on rural residents' income, and its spatial spillover effect is insignificant. This paper takes transportation infrastructure and rural residents' income as examples to provide strong empirical evidence on how urban-rural integration development can promote rural revitalization.

**Keywords:** Urban-Rural Transportation Integration; Factor Flow; Market Expansion; Farmers' Income Growth; Rural Revitalization