

【土地问题】

公共基础设施如何影响农地转入增收效应?

——基于生产决策与市场接入视角的实证分析

杨美春¹ 黄腾² 刘天军^{1*}

(1.西北农林科技大学 经济管理学院,杨凌 712100;2.厦门大学 邹至庄经济研究院,厦门 361005)

摘要:基于陕川渝三省(市)的1436份农户调查数据,对公共基础设施与农户生产决策和市场接入的内在联系进行探讨,进一步厘清在不同公共基础设施水平下农地转入对农户农业收入的影响。结果表明,农地转入促进了家庭农业收入的增长,且生产性公共基础设施和交易效率公共基础设施均能增强农地转入的增收效应。机制分析发现,生产性基础设施通过影响要素投入和种植行为两方面的生产决策提高增收效应,具体包括种子、化肥和农业机械投入的提升,以及减少玉米、增加水稻种植的结构调整。交易效率基础设施尽管对农户的要素投入决策无影响,但能够优化其种植行为决策,表现为既提高种植类型调整频率和经济作物种植概率,又能提升农户的市场接入水平,主要是增强对粮价的关切及拓宽农业销售渠道。异质性分析表明,生产性基础设施强化青年农户与高学历农户的农地转入增收效应更为显著,而交易效率基础设施增强了传统小农和市场型农地转入的增收效应。因此,应进一步完善农村生产性与交易效率等公共基础设施的建设,以充分释放其在农地增收效应中发挥的重要促进作用。

关键词:农地转入;公共基础设施;生产决策;市场接入;农业收入

中图分类号:F323.8 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-7465(2024)04-0110-13

一、引言

共同富裕是社会主义的本质要求,也是我国建设社会主义现代化国家的重要奋斗目标。总体来看,我国居民收入保持较快增长趋势。然而,城乡居民收入差距明显,农村居民收入增长相对迟缓、缺乏长期增长动力^[1]。当前,提高农村居民收入水平成为我国迈向共同富裕道路的巨大挑战。作为传承几千年传统农耕文化的农业大国,土地一直是农民最重要的资源禀赋,也是他们生存的基本保障^[2]。农地流转有助于优化土地资源配置效率、实现农业生产规模化以及提高农业生产效率,被视为促进农民增收的有效和必要途径^[3]。在这个新的历史时期,如何促使土地进一步发挥增收作用,具有重要的理论与现实意义。

长期以来,农地流转对农民增收问题的影响一直是学者们关注的焦点。其中,农地转出有助于提高农民收入的结论,学者们已经达成共识。然而,农地转入能否提高农民收入,仍然是学术界悬而未决的议题:一方面,农地转入将分散的农地真正集中到具有农业生产比较优势的农户手中,同时农地经营规模的扩大缓解了农业技术采纳的约束,因此采用规模化、集约化的高效率现代生产技术能够创造出农业生产的规模效益^[4],从而提高农户家庭总收入^[3]

收稿日期:2024-01-11

基金项目:国家自然科学基金重点项目“我国西部农业市场培育与开放研究”(71933005)

作者简介:杨美春,女,西北农林科技大学经济管理学院博士生;黄腾,男,厦门大学邹至庄经济研究院博士生;刘天军(通信作者),男,西北农林科技大学经济管理学院教授,博士生导师。

和人均纯收入^[5]等。另一方面,由于普通农户难以实现大规模种植,农地转入对其带来的收益有限^[6];部分学者发现,早期农地产权的残缺会抑制农户投资土地的热情,进而降低农地经营的边际收益,导致转入农地后经营规模的扩大反而对农户收入产生负面影响^[7];甚至有学者发现,农地转入带来的农业经营性收入增长幅度低于非农工资性收入下降幅度,故农地流转并不能显著提升农户家庭收入^[8]。上述研究主要从务农者本身的主观角度(农户农业经营能力、农业技术采纳情况、家庭收入结构等),对农地转入增收效应存在差异的原因进行阐述,但是针对农地转入增收效应的研究仍存在进一步探讨空间。在农地“三权分置”的背景下,不同的外部生产条件或许也是形成农地转入增收效应差异的客观原因。

农村公共基础设施是农业生产的重要的外部条件^[9],良好的公共基础设施不仅可以有效改善农业生产条件、降低农业生产成本,使农业生产者能够做出更优的生产决策,而且可以提高农产品运输效率、打破农业信息壁垒,加强农户与更大范围市场的连接,从而对农户收入产生重要影响^[10]。因此,本文认为地区农业生产条件尤其是公共基础设施之间的差异是导致农地转入增收效应不同的重要因素。在农村土地所有权、承包权、经营权的“三权分置”格局下,农地转入的增收效应不仅受个体内部私人生产行为的影响,而且受到外部公共基础设施对私人决策的影响。首先,公共基础设施供给能有效替代私人生产成本投入、降低单位面积农业生产成本,进一步实现生产要素投入的调整与优化。其次,公共基础设施建设有助于改善农业资源禀赋,不仅为丰富作物类型、调整种植结构创造条件,而且为破除阻碍资源充分流动的障碍、拓展农户市场可得性提供保障。现代农业区位理论提出,农业种植选择是自然条件、交通条件、市场需求等诸多因素综合影响农业生产利润的结果^[11];而公共基础设施作为改善农村民生条件的基础和保障,是实现乡村振兴的基本条件,生产性基础设施和交易效率基础设施尤其在改善农业自然条件、交通条件和市场需求中起着至关重要的作用^[12]。

本文旨在探讨公共基础设施与私人生产决策以及农户市场接入的内在联系,考察不同公共基础设施水平下农地转入对农户农业收入的影响。文章基于2022年陕、川、渝地区1436位农户的微观调研数据,采用固定效应模型检验农地流转对家庭农业收入的影响,并进一步考察生产性基础设施和交易效率基础设施对农地流转增收效应的影响。本文还从种子、化肥、农业机械等要素投入投资决策的调整,分析公共基础设施对增收效应的影响渠道;从种植类型调整频率、高价值作物种植概率等种植行为生产决策的优化,分析公共基础设施对增收效应的影响机理;从对粮价的关切、农业销售渠道等市场接入表现,探讨交易效率基础设施对增收效应的影响机制。最后,本文采用工具变量法、PSM匹配和变量替换等方法进行稳健性检验,并从农户年龄、学历、经营主体以及差序格局等方面展开异质性分析。

本文的研究贡献主要有两个方面:第一,从外部公共投入对农户私人生产决策的影响角度分析农地流转的增收效应,为理解农地转入的增收效应存在差异提供新的解释。已有文献关于农地转入对农户增收效应影响的研究结论尚不一致^[3,4],且现有文献主要关注种田者本身特质差异的主观原因。农户的生产效率并不单纯是内部私人生产行为的结果,也深受外部公共投入的影响。基于此,本文探讨了农地转入增收效应在村级不同公共基础设施下的异质性效果。第二,已有研究主要聚焦农村公共基础设施投资对农业生产要素投入结构的调整作用^[13],但关于公共基础设施供给与农户市场接入的讨论不足。基于此,本文构建了生产决策和市场接入的分析框架,讨论公共基础设施分别对农户生产决策与市场接入的影响机制。公共基础设施建设不仅替代了部分农业生产建设性投入、降低了农业生产成本、促进了农户积极优化农业要素投入决策,而且促进了农户灵活调整作物种植决策,同时缩短了农产品运输时间、扩大了农产品贸易范围、拓展了农产品销售渠道,有助于提高农户市场接入水平。通过

这一分析框架,我们能够更全面地理解公共基础设施对农地转入增收效应的影响机制,为推动农户增收提供新的视角。

二、理论分析与研究假说

生产率的提高除了受劳动者素质提升与科技进步带动,还可以通过良好的公共基础设施来实现。根据国际农业发展基金(The International Fund for Agricultural Development, IFAD)的定义,农村公共基础设施是指一系列为农村各项事业发展及农民生活改善提供公共产品和公共服务的各种设施的总称,它涉及农村的经济、社会、文化等方方面面。其中,生产性公共基础设施和交易效率公共基础设施往往对促进农业生产、提高农业生产效率存在更直接的影响^[14]。从风险角度看,农业公共基础设施不仅能有效缓解农业自然灾害影响,而且能有效应对来自市场不确定性风险的冲击。从实践经验看,农村公共基础设施供给不足的现状严重制约了农业经济增长,造成农业生产要素配置低效、生产资料利用效率低下等问题。本文从生产决策和市场接入两方面,探讨公共基础设施对农地转入增收效应的影响。文章的理论分析框架如图 1 所示。

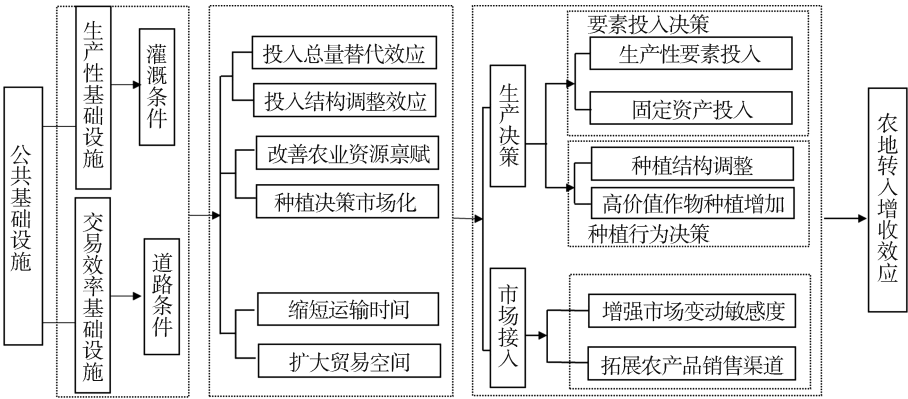


图 1 研究框架

农地流转是实现农业规模化经营的必经之路,农地转入方是农地流转的主要需求方和实现农地适度规模经营的主体。农户通过农地转入行为影响农户增收的原理,大致可以分为三方面:第一,农地转入实现了土地资源从分散到集中的转变。转入农地不仅扩大了从事小规模农业生产户的农地经营规模,而且有助于具备较充足资金和人力资本的大规模土地经营主体进一步提高规模效益,从而促进农户农业增收。第二,农地转入有助于发挥农地转入方的农业经营优势。直观来看,农地经营权将从低经营效率者手中转移至高效率者手中,不仅提高了土地资源配置效率,而且这类群体相对具备更高的经营管理素养和更高的农业投资意愿,往往更注重农业生产经营技能的积累传承与更新学习,农业生产效率的提升带来更高的农业收入。第三,农业规模经营有助于提高农业现代化生产水平。当其他条件不变时,农户从事农业生产的时间随着农地规模扩大而增多,因此转入农地的新型经营主体等规模化经营农户更倾向于提高农业机械化、组织化、智能化生产水平,以农业科技提高农业生产效率,最终促进农户农业增收。

公共基础设施建设存在投资回收周期长、维护费用高以及工程难度大等问题,其建设、维护和完善升级都需要巨额资金投入,因此,公共基础设施建设主要依靠政府或集体的投资。由于农户私人投资基础设施建设的预算成本非常有限,公共基础设施的供给几乎难以通过农

户私人层面的投入得以改变。以农田水利灌溉系统为例,完善的农业灌溉设施可有效调节降水在时间和空间上配置不均的问题,从而扩大有效灌溉面积、减缓旱涝灾害对农业生产效率的影响。农业生产性基础设施一旦缺位,便需要农户通过较高的私人投资进行补偿。在缺乏完善的农田灌溉系统的地区,每逢农作物生长亟需用水的季节,农户必须自费采购或租借便携式潜水泵进行应急灌溉;如果面临雨季易形成涝灾,农户需要投入资金并组织人力,进行排水除污、查苗补缺、补施肥料、防治病虫等工作。水利是农业生产的命脉,对于农地经营面积更大的农地转入户,则面临更高的私人生产投入。因此,生产性公共基础设施对于农户节本增收显得尤为重要。

类似地,理论上而言,道路等交易效率基础设施的缺位,一方面会降低农业运输效率,提高农户购买种子、化肥和农药等现代农业生产性投入的成本,进而抑制农户对农业物质生产资料的投入和农地产出效率的提升;另一方面,低水平的道路条件不利于农业机械化的推广,会抑制农用机械对人工投入成本的替代,也不利于提高农业生产效率、降低农业生产成本,最终影响农户农业增收。因此,完善的公共基础设施供给对私人投入总量存在替代效应,对私人投入结构存在调整效应,将进一步提升农地转入的增收效应。相较于公共基础设施条件较差地区的农地转入户,公共基础设施完善地区的农地转入户能够节省上述开支、避免补缺开销,进而可以将更多的资金用于种子、肥料、农药、人工和机械等投入^[15]。因此,农地转入户的私人农业生产性投入总量得到增加、结构得到优化,从而获得农业生产更大的规模经济性优势,最终推动农产品“质”与“量”的双重升级,促进农产品“高质量、高产量、高回报”链条的实现^[16],农地转入的增收效应得到强化。基于此,本文提出如下假说。

假说1:公共基础设施通过优化农业生产要素投入决策,进一步提升农地转入的增收效应。

相较于普通农户,农地转入户往往具有更强的逐利性,故而其生产行为更趋向于市场利润高的种植结构调整。普通农业种植户与农地转入户的生产经营出发点存在差异,导致两者的种植结构存在差异。前者往往以满足家庭成员口粮需求为目标,农业种植类型往往以旱涝保收的粮食作物为主,利润空间狭小,其农业经营利润最大化的目标会逐步被务农成本最小化目标所取代。而对于农地转入户,他们往往通过调整种植结构追求更高收益的经营利润,其逐利决策的原因主要包括以下三方面:一是,农地转入户一般是具有农业生产经营能力比较优势的群体,其通过农地转入扩大农地经营规模便是获取更高农业收入的证明;二是,农地确权对农地产权的强化效应致使农户对承包地产生了“土地价格幻觉”^[17],较高的农地租金将挤压农地转入户的务农盈利空间,他们更为迫切地需要进行农业种植结构调整,以期追求更多的利润^[18];三是,经营农地更多的转入户将通过规模经济效应获得较大的利益,因此他们将进一步强化趋向市场的种植结构调整。

在公共基础设施完善的地区,农地转入户拥有更多调整农业种植结构的机会:一方面,生产性基础设施可以调节农作物生长的水热条件,这为农户灵活调整种植结构提供了空间。生产性基础设施能有效调节降水在时间和空间上配置不均的状况,且不同农作物对生长环境水热条件的依赖性存在差异,因此在初始水热条件较差的情况下,适宜种植的农作物类型比较单一,而农地转入户为了保证能在恶劣生产环境中有所收获,通常倾向于种植产量更高、管理粗放、旱涝保收特征更强的农作物类型。一旦完善的农田水利等生产性基础设施扩大了农地有效灌溉面积,改善了区域农作物生长的水热条件,为多样化的农作物生长创造了适宜条件,作为理性经济人的农户就会灵活地减少低价值农作物的种植,转而增加经济价值更高的农作物类型,以获取更高的农业收益。另一方面,农业区位论强调,生产地到市场的交通距离将决定不同空间的农业生产决策^[11]。完善的道路等交易效率基础设施为各种农业生产要素和农

产品在市场中的流动转移提供了便利,这不仅缓解了农业生产资料和农产品在空间转运方面的刚性约束,而且降低了运输成本,使得经济价值更高、作物类型更丰富、管护更需精细化的经济作物在种植结构调整中处于优势地位。因此,相较位于交易效率基础设施差的农地转入户,位于道路等交易效率基础设施更完善地区的农地转入户更容易灵活调整种植结构^[13,19]。具体表现为,低风险、低收益的种植结构会逐步被高风险、高收益的种植结构所替代^[20],呈现种植经济作物增多的趋势,最终获得更大的经济回报。基于此,本文提出如下假说。

假说2:公共基础设施改善通过改变种植行为决策,进一步强化了农地转入的增收效应。

公共基础设施特别是交易效率基础设施不仅影响生产种植结构,而且将通过提高市场可得性,进一步强化农地转入的增收效应。具体而言,以道路为代表的交易效率基础设施的完善,将加快农产品运输速度、显著提高流通过程中农产品的鲜活性,进而扩大农产品市场贸易空间范围,拓展农产品市场销售渠道^[21]。此外,空间的接触将有助于消除农民的信息鸿沟,增强农户对市场价格变动的敏感度。可以推断,位于交易效率基础设施不完善地区的农地转入户,可能因其市场接入和信息不畅,面临农产品滞销等严重问题,又或需要在销售环节投入更多时间和物质成本来搜寻销售信息、搭建销售渠道。相反,位于交易效率基础设施完善地区的农地转入户,资源在时间和空间两个维度充分流动,不仅大大提高了农产品交易效率,有效降低了农地转入户因农产品滞销导致的经济损失,而且打通了更多高溢价的农产品市场销售渠道。因此,交易效率基础设施通过提高市场的可得性,进一步提升了农地转入的增收效应。基于此,本文提出如下假说。

假说3:交易效率基础设施通过提高市场接入,进一步促进农地转入的增收效应。

三、数据来源、变量选择与模型设定

(一) 数据来源

本文数据来源于2022年8月在陕川渝三省(市)9县(区)开展的实地入户调查。本文结合多阶段抽样和分层随机抽样的方法,在陕川渝三省(市)各抽取3个样本县(区)。首先,基于调研时间和预算筛选出三省(市)的部分地级市,并保留下辖的各个县区名单。其次,在各个省(市)内根据各县(区)的第一产业GDP划分为高、中、低三层次,并从每个层次随机选取一个县(区),获得陕西的合阳县、扶风县、志丹县,四川的三台县、安岳县、长宁县,重庆的潼南区、酉阳县和巫溪县,共9个县(区)。样本地区的地貌特征包含平原、丘陵和山区。最后,每个县(区)随机抽取3个乡镇(街道),每个乡镇(街道)随机抽取3个行政村,每个行政村随机抽取25名农户。在整理和剔除个别信息不全的无效问卷后,本文的总样本覆盖了3省(市)9县(区)57个行政村的1436户农户样本。

(二) 变量选择与描述

1. 因变量

本文人均农业收入为人均农业生产经营收入与人均转出农地租金收入之和。

2. 自变量

包括农地转入、灌溉条件和道路条件。参照骆永民等^[12]和Wu等^[19]的做法,本文以灌溉条件和道路条件分别表征农村生产性公共基础设施和交易效率公共基础设施。

3. 机制变量

本文以种子投入、肥料投入、农药投入、人工投入和农用机械衡量农业投入情况,以种植类型调整频率和5类农作物种植情况衡量种植行为,以粮价关切与农作物销售渠道衡量农户

的市场接入情况。

4.控制变量

本文选取个人特征、家庭特征和村庄特征作为控制变量。

各变量界定及其描述统计结果见表 1。

表 1 变量描述性统计

变量	定义及赋值	平均值	标准差
人均农业收入	人均农业生产经营收入+人均转出农地租金收入(元)	7651.459	21225.134
农地转入	转入农地为 1,否则为 0	0.281	0.450
灌溉条件	村庄可灌溉耕地面积占总耕地面积的比例不小于 50%为 1,否则为 0	0.523	0.333
道路条件	通车路总里程(km)	24.297	14.445
种子投入	亩均种子费用(元/亩)	64.530	105.210
肥料投入	亩均肥料费用(元/亩)	183.331	272.439
农药投入	亩均农药费用(元/亩)	64.343	135.135
人工投入	亩均人工费用(元/亩)	35.269	144.500
农用机械	有常见农用机械为 1,否则为 0 ^①	0.584	0.493
种植类型调整频率	经营地种植类型发生变化的地块数	1.273	4.252
小麦	有种植小麦为 1,否则为 0	0.164	0.371
玉米	有种植玉米为 1,否则为 0	0.497	0.500
水稻	有种植水稻为 1,否则为 0	0.175	0.380
大豆	有种植大豆为 1,否则为 0	0.049	0.217
经济作物	有种植经济作物为 1,否则为 0	0.389	0.488
粮价关切	关注粮价变动为 1,否则为 0	0.442	0.497
线上销售	有网上销售为 1,否则为 0 ^②	0.004	0.065
客商收购	有销售给客商为 1,否则为 0	0.500	0.500
合作社/企业收购	有销售给合作社或企业为 1,否则为 0	0.030	0.170
超市收购	有超市收购为 1,否则为 0	0.024	0.152
线下零售	有线下零售为 1,否则为 0	0.058	0.235
个人特征			
户主健康	1=非常差,2=比较差,3=一般,4=比较好,5=非常好	3.957	1.111
户主工作	不劳动=1,务农=2,非农=3	2.139	0.586
教育状况	户主实际受教育年限(年)	7.097	3.644
家庭特征			
土地丰裕度	家庭人均承包面积(亩)	2.679	4.787
土地细碎化	家庭承包地块数(块)	5.283	4.688
非农技能	有非农技能为 1,否则为 0	0.306	0.461
家庭汽车	有家庭汽车为 1,否则为 0	0.325	0.469
村庄特征			
社会化服务	采用社会化服务农户比例(%)	0.269	0.272
到县城距离	村庄到县城距离(km)	28.030	19.492
村非农化结构	(兼业农户+非农农户)/村庄总农户	0.661	0.143

注:①从数量来看,农户家庭自有的 3 种最常见的农用机械分别为机动车、抽水机和旋耕机;②线上销售是指农户采用淘宝、拼多多等正规线上平台销售农产品,该类样本较少。

(三)模型设定

为了解释公共基础设施差异如何影响农地转入增收效应的不同,本文从公共基础设施差

异影响农户生产决策和市场接入两方面展开讨论。参考 Vivalt^[22]、江艇^[23]、陶旭辉等^[24] 的异质性分析(或调节效应分析)做法,本文设定如下回归模型:

$$Y_{ic} = \beta_0 + \beta_1 transfer_{ic} + \beta_2 infrastructure_c + \beta_3 transfer_{ic} \times infrastructure_c + X\gamma + \mu + \varepsilon_{ic} \quad (1)$$

其中,被解释变量 Y_{ic} 表示村庄 c 家庭 i 的人均农业收入(原值加 1 取对数); $transfer_{ic}$ 代表家庭是否转入农地; $infrastructure_c$ 表示村庄 c 的公共基础设施; $transfer_{ic} \times infrastructure_c$ 为农地转入和村庄公共基础设施的交乘项,是探讨在公共基础设施方面农地转入增收效应异质性的关键部分,我们预期交乘项的系数 β_3 显著为正; $X\gamma$ 为控制变量集合; ε_{ic} 为随机误差项,且为处理异方差和自相关问题,估计结果的标准误聚类到乡镇层面。

四、实证结果及分析

(一) 基准回归结果

表 2 报告了农地转入对农业收入的基准估计结果,以及在不同公共基础设施条件下的异质性结果。回归(1)(3)(5)为不加控制变量的基准检验,回归(2)(4)(6)加入了控制变量。回归(1)和回归(2)估计结果显示,在不考虑公共基础设施建设时,农地转入的系数均在 1%统计水平正向显著。这说明农地转入户能获得更高水平的农业人均收入。回归(3)和回归(4)引入农地转入与灌溉水平的交乘项,估计结果显示交乘项的系数均显著为正,表明良好的生产性基础设施会强化农地转入对农户人均农业收入的增收效应。回归(5)和回归(6)引入农地转入与道路条件的交乘项,估计结果显示其系数亦显著为正,表明良好的交易效率基础设施会强化农地转入对农户人均农业收入的增收效应。

表 2 农地转入对农业收入的基准估计结果

变量	人均农业收入					
			灌溉		道路	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
农地转入×基础设施	—	—	0.524 **	0.436 *	0.374 **	0.428 ***
	—	—	(0.234)	(0.232)	(0.158)	(0.148)
农地转入	1.758 ***	1.797 ***	1.439 ***	1.530 ***	0.636	0.515
	(0.158)	(0.153)	(0.193)	(0.184)	(0.470)	(0.416)
控制变量	N	Y	N	Y	N	Y
固定效应	Y	Y	Y	Y	Y	Y
样本量	1436	1436	1436	1436	1436	1436
R ²	0.218	0.262	0.222	0.264	0.222	0.267

注: *、**、*** 分别表示在 10%、5%、1%的水平统计显著;括号内为乡镇层面的聚类标准。下表同。

(二) 稳健性检验

1. 工具变量法

考虑到农地转入和农户增收可能存在互为因果的关系,或者存在遗漏变量导致的内生性问题,本文引入工具变量对内生性问题进行检验。首先,本文借鉴苏毅清等^[25] 的做法,使用乡镇平均坡度作为农地转入的工具变量。一方面,乡镇坡度作为既定的局部自然条件的地理变量,并不与遗漏变量相关,即满足外生性要求。另一方面,若地区平均坡度越高,受限于农业规模化和机械化的推进,越不利于农地流转,因而坡度特征满足相关性要求。此外,农户收入也不可能影响乡镇坡度这一地理特征,能有效避免反向因果问题。因此实证对乡镇坡度取倒数处理,坡度均值的倒数将与农地流转成正比。其次,为刻画不同村庄不同农户家庭的农

地转入选择,本文使用村庄是否有宗祠、农户是否有家谱的虚拟变量(既有宗祠又有家谱为 1,否则为 0),与乡镇平均坡度进行交乘,获得农户层级农地转入的工具变量。与乡镇平均坡度相似,村庄是否有宗祠和农户是否有家谱属既定事实,并不受农户个体行为决策的影响,符合外生性要求。同时,相较于没有宗祠,有宗祠村庄的地权不稳定性和模糊性程度更高。在地权不明晰情况下,关系型交易将成为村庄治理的基本秩序,而家族势力和亲缘关系是争夺农地控制权的重要资本^[26]。因此,若农户有家谱,则更可能通过关系型、非正式流转获得农地。本文利用两阶段最小二乘法(2SLS)的工具变量回归结果见表 3 回归(1)—(3)。限于篇幅,表 3 仅展示第二阶段估计结果。表 3 回归(1)农地转入系数以及回归(2)和(3)交乘项的系数均显著为正,与基准回归结果保持一致,证明了本文实证结论的可信性。

2.倾向得分匹配法

为增加转入户与非转入户的可比性,本文采用倾向得分匹配法进行回归:使用 Logit 模型估计农户参与农地转入的概率,预测值作为匹配依据的倾向得分,增强处理组与控制组农户间的可比性,结果见表 3 回归(4) —(6),农地转入的系数和交乘项的系数均与基准回归结果相近,进一步证实了研究结论的稳健性。

3.农户层级基础设施变量替换法

为刻画同村农户基础设施的差异性对农地转入增收效应的影响,本文使用农户层级新公共基础设施代理变量进行稳健性检验,结果见表 3 回归(7) —(8)。其中,表 3 回归(7)用受访者的农地是否可灌溉(是=1,否=0)作为农户层级的灌溉条件变量;表 3 回归(8)采用受访者家门口及附近的路面材质(土路=1,石子路=2,水泥路=3,柏油路=4;数值越高,道路条件越好)作为农户层级灌溉条件变量。结果的交乘项系数均显著为正,表明了本文结论的稳健性。

表 3 工具变量法、倾向得分匹配与农户层级基础设施估计结果

变量	人均农业收入							
	工具变量法估计(第二阶段)			倾向得分匹配法估计			农户层级基础设施	
	灌溉		道路	灌溉		道路	灌溉	道路
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
农地转入×基础设施	—	2.673***	1.733**	—	0.513*	0.472**	0.342*	0.416***
	—	(1.349)	(0.813)	—	(0.255)	(0.186)	(0.187)	(0.107)
农地转入	4.069***	2.281*	-1.034	1.748***	1.429***	0.340	1.610***	0.617**
	(0.639)	(1.179)	(2.839)	(0.176)	(0.199)	(0.525)	(0.217)	(0.265)
控制变量	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
固定效应	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
样本量	1436	1436	1436	1418	1418	1418	1436	1436
R ²	—	—	—	0.262	0.265	0.268	0.266	0.267

(三) 机制分析

1.农地转入、公共基础设施与农业生产要素投入决策

表 4 回归(1) —(5) 检验了生产性基础设施对农地转入户要素投入决策的影响。表 4 回归(1)和回归(2)的交乘项系数分别在 5%和 10%的统计水平显著,表明灌溉条件好的村庄农户更倾向于增加对种子和肥料的投入。表 4 回归(5)中的交乘项系数在 10%统计水平显著为正,表明在灌溉条件好的村庄,农地转入户更有可能购买农用机械。综上,本文研究假说 1 得到验证。表 4 回归(6) —(10)则检验了交易效率基础设施对农地转入户要素投入决策方面的影响。回归(6) —(10)的交乘项系数均未通过统计意义上的显著性检验,表明道路条

件的改善对于村庄农户的农业要素投入决策并不存在明显影响。

表 4 基础设施与要素投入决策的机制分析

变量	生产性投入				固定资产投入
	种子投入	肥料投入	农药投入	人工投入	农用机械购买
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
农地转入×灌溉条件	0.729 * *	0.797 *	0.272	0.425	0.119 *
	(0.327)	(0.402)	(0.330)	(0.298)	(0.058)
控制变量	Y	Y	Y	Y	Y
固定效应	Y	Y	Y	Y	Y
R ²	0.194	0.226	0.155	0.178	0.167
	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
农地转入×道路条件	0.105	0.190	0.287	0.236	-0.006
	(0.127)	(0.195)	(0.211)	(0.191)	(0.043)
控制变量	Y	Y	Y	Y	Y
固定效应	Y	Y	Y	Y	Y
R ²	0.190	0.223	0.156	0.177	0.163

2.农地转入、公共基础设施与农户种植行为决策

表 5 回归(1)—(6)汇报了生产性基础设施对农地转入户种植决策的分析结果。表 5 回归(1)交乘项系数并未通过显著性检验。表 5 回归(2)—(6)中,仅有回归(3)的交乘项在 5%统计水平负向显著、回归(4)的交乘项在 10%统计水平显著为正,其余各项交乘项系数均不显著,表明在灌溉条件改善的村庄,转入户会减少玉米种植,转而增加水稻种植以获取更高的农业收益。表 5 回归(7)—(12)汇报了交易效率基础设施对农地转入户种植决策的影响。表 5 回归(7)结果显示交乘项系数在 10%统计水平正向显著,表明道路条件好的村庄,农地转入户会更积极调整种植类型。表 5 回归(8)—(12)呈现了农地转入与交易效率基础设施对农户种植结构的影响,仅有回归(12)通过显著性检验,其交乘项系数在 5%统计水平显著为正,表明道路条件的改善会提升经济作物的种植概率,但不会明显影响主要粮食作物的种植。综上,本文研究假说 2 得到验证。

表 5 基础设施与种植决策的机制分析

变量	种植类型调整频率	种植结构				
		小麦	玉米	水稻	大豆	经济作物
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
农地转入×灌溉条件	0.888	-0.018	-0.140 * *	0.178 *	0.016	-0.035
	(0.727)	(0.068)	(0.057)	(0.099)	(0.019)	(0.045)
控制变量	Y	Y	Y	Y	Y	Y
固定效应	Y	Y	Y	Y	Y	Y
R ²	0.160	0.200	0.416	0.345	0.057	0.152
	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
农地转入×道路条件	1.063 *	-0.013	0.026	0.023	0.007	0.110 * *
	(0.587)	(0.032)	(0.038)	(0.043)	(0.016)	(0.041)
控制变量	Y	Y	Y	Y	Y	Y
固定效应	Y	Y	Y	Y	Y	Y
R ²	0.164	0.566	0.216	0.315	0.069	0.182

3.农地转入、交易效率基础设施与农户市场可得性

表 6 呈现了交易效率基础设施对农户市场接入的估计结果。表 6 回归(1)结果显示交乘

项系数在 5% 的统计水平显著为正,表明在道路条件好的村庄中,转入户更关注粮食价格。表 6 回归(2)—(6)展示了农地转入与交易效率基础设施对农产品销售渠道的影响。如回归(2)所示,交乘项系数在 15%统计水平正向显著,表明在道路条件好的村庄中,转入户更有可能在线上销售农产品。回归(3)的交乘项系数在 5%统计水平正向显著,表明道路条件好的村庄,转入户更有可能扩展客商收购渠道。回归(4)—(6)的交乘项系数均未通过显著性检验,表明交易效率基础设施对农地转入户通过合作社、企业、超市或零售农产品不存在显著影响。综上,本文研究假说 3 得到验证。

表 6 交易效率基础设施与市场接入的机制分析

变量	粮价关切	销售渠道				
		线上销售	客商收购	合作社/企业收购	超市收购	线下零售
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
农地转入×道路条件	0.101 ** (0.037)	0.009 # (0.006)	0.096 ** (0.036)	-0.030 (0.020)	-0.008 (0.015)	-0.005 (0.016)
控制变量	Y	Y	Y	Y	Y	Y
固定效应	Y	Y	Y	Y	Y	Y
R ²	0.142	0.039	0.237	0.057	0.031	0.042

注: # p<0.15。

(四) 异质性分析

本文根据户主年龄和户主学历、新旧农业经营主体和农地转入对象的差序格局进行分组,分析不同组群农户中,公共基础设施对农地转入增收效应影响的差异。

1. 生产性基础设施的异质性分析

由表 7 回归(1)和回归(2)结果可知,在生产性基础设施良好的地区,老年农户的农地转入增收效应会被降低,而青年组的农地转入增收效应会更高。可以解释为,老年组家庭转入农地的初衷往往是为了照料亲友的承包地、守护农地承包权或避免撂荒,因此,该类农户不太愿意投入过多成本进行农业生产,也没有足够的体力从事精耕细作。即使村庄生产性基础设施得到改善,由于个人原因,老年农户从农业获得的收益逐渐减少。相反,青年组农户在学习新型农业生产技术、操作农业机械设备和体力方面都更具优势,因而能在农业生产中获得更高收入。表 7 回归(3)和(4)回归结果显示,生产性基础设施良好的情况下,高学历农地转入户的增收效应更加显著。原因可能是,高学历农户具备更高文化素养,更容易接受新型农业生产技能和知识,更有潜力通过农地转入从事规模化、机械化生产。因此,生产性基础设施的改善可以给高学历组农户带来更大边际收益。相对而言,低学历组农户由于文化水平限制,接受高效率新型生产技能的能力较弱,灌溉条件的改善对于低学历转入户的农业收入没有影响。

表 7 生产性基础设施的异质性分析

变量	人均农业收入			
	老年组	青年组	高学历组	低学历组
	(1)	(2)	(3)	(4)
农地转入×灌溉条件	-1.081 ** (0.413)	0.826 *** (0.288)	1.761 * (0.938)	0.245 (0.187)
控制变量	Y	Y	Y	Y
固定效应	Y	Y	Y	Y
样本量	501	935	174	1262
R ²	0.278	0.326	0.561	0.244
费舍尔检验 P 值	0.000 ***		0.000 ***	

2.交易效率基础设施的异质性分析

表 8 回归(1)和回归(2)结果显示,在道路条件好的村庄,传统小农户的农地转入增收效应更强。合理的解释是,成为新型农业经营主体通常意味着农户本身已经具备包括道路在内的良好交易效率基础设施条件作为支持。因此,道路条件对于转入农地的新型农业经营主体并没有显著的统计影响。然而,传统小农没有能力改善所在地农业生产的社会经济条件,道路的改善会显著增强传统小农的农地转入增收效应,由此更加体现出改善交易效率基础设施具有重要的普适性和惠农性。表 8 回归(3)和回归(4)结果显示,道路建设更好的村庄,关系型流转的农地转入增收效应会降低,而市场型流转的农地转入增收效应会更高。可能的原因是,农户常以低租金甚至零租金的方式从亲友邻居处转入农地并非出于盈利的目的,除了考虑避免农地撂荒,其意义更多在于维系宗族关系、强化农户的农村社会社交网络。农户以市场价从普通村民处转入农地通常是为了开展更大规模和更专业化的农业生产,以期获取更高收入。因此,基于不同的流转目的,关系型转入组的农户表现出农业生产效率较低的特征,而市场型转入组农户为了支付农地租金以及获取农业规模经营的收益,会投入更多生产资料并最终获得更高农业收入。

表 8 交易效率基础设施的异质性分析

变量	人均农业收入			
	新型农业经营主体	传统小农	关系型流转	市场型流转
	(1)	(2)	(3)	(4)
农业转入×道路条件	0.238 (0.351)	0.257 * (0.141)	-3.485 * (1.737)	0.828 * * (0.306)
控制变量	Y	Y	Y	Y
固定效应	Y	Y	Y	Y
样本量	213	1223	332	1104
R ²	0.396	0.230	0.150	0.268
费舍尔检验 P 值	0.042 * *		0.000 * * *	

五、结论与政策启示

本文旨在探讨公共基础设施与私人生产决策的内在联系,具体考察了公共基础设施对农地转入增收效应的影响。基于陕川渝等地区调查数据的实证结果发现:第一,农地转入具有增收效应,公共基础设施显著影响农地转入的增收效应。第二,从生产决策来看,公共基础设施将从要素投入和种植行为两方面对农地转入的增收效应产生影响。一是要素投入决策方面,良好的生产性基础设施能优化农地转入户的农业私人要素投入决策,主要体现在增加种子、化肥的投入和农用机械的投入;而交易效率基础设施则对农地转入户的农业私人要素投入决策不存在显著影响。二是种植行为决策方面,完善的生产性基础设施会抑制农地转入户种植玉米,但会促进转入户增加水稻种植以增加收益,但并没有提高经济作物的种植概率;而良好的交易效率基础设施将助推农户种植行为的市场化,农地转入户更倾向于灵活调整作物种植类型,并且更偏好经济作物。第三,从市场接入视角而言,交易效率基础设施提高了市场可得性,农户将更关注粮价,并拓展农作物线上销售和客商收购渠道,从而增强农地转入的增收效应。第四,异质性分析发现,生产性基础设施显著提高了青年和高学历转入户的农业收入,而降低了老年农户的农业收入;交易效率基础设施对于传统小农和市场型农地转入的增收效应具有正向影响,对关系型农地转入的增收效应产生负向影响。

基于研究结果,本文提出以下政策启示:首先,农村公共基础设施的规划要与农地转入户的需求相匹配。随着农地经营权的放活,更多农户通过转入农地扩大经营规模,因此未来农村公共基础设施的建设需要注意与农地转入户机械化和集约化的农业经营形式相接轨,以促进农村公共基础设施供给实现统筹性和科学性兼顾、推进农业现代化高质量发展。其次,在农村公共基础设施投资中推广政府和社会资本合作模式(PPP),构建农村公共基础设施的共建共治共享格局。灵活调整农村公共基础设施投资方式,引导市场特别是私人农业经营主体在农村公共基础设施建设、管理和维护过程中的参与度,这样既能在一定程度上分散公共基础设施供给投资的资金压力,又能通过市场化的资源配置来降低公共基础设施的资源错配风险,进一步将更多农户连接到市场价值链中以促进农户增收。最后,为了充分发挥农村公共基础设施的作用,需要提升农村人力资本水平。本文发现,人力资本越高的地区,农村公共基础设施对农地转入增收效应的促进作用越强,因此要加强农民职业技能培训,办好农业职业教育,提高农业生产主体的整体文化素质和技能水平,鼓励和引导更多农村青年加入现代农业发展的队伍,以充分释放农村基础设施提质增效的作用,激发农业由劳动密集型的传统生产方式向高效率的现代农业转型的潜力,最终促进农民增收。

参考文献:

- [1] 向书坚,郑瑞坤,杨璐瑶.城乡居民收入差距对城镇化影响的地区差异及动态演进[J].数量经济技术经济研究,2022,39(7):47-68.
- [2] 方达,郭研.农村土地流转、资本有机构成与城乡收入差距——基于马克思政治经济学的经验与实证证据[J].经济学家,2020(11):107-115.
- [3] 冒佩华,徐骥.农地制度、土地经营权流转与农民收入增长[J].管理世界,2015(5):63-74.
- [4] 盖庆恩,李承政,张无垠,等.从小农户经营到规模经营:土地流转与农业生产效率[J].经济研究,2023,58(5):135-152.
- [5] 杜鑫,张贵友.土地流转对农村居民收入分配的影响——基于2020年10省份农户调查数据的实证分析[J].中国农村经济,2022(5):107-126.
- [6] 许恒周,牛坤在,王大哲.农地确权的收入效应[J].中国人口·资源与环境,2020,30(10):165-173.
- [7] 钱忠好.农村土地承包经营权产权残缺与市场流转困境:理论与政策分析[J].管理世界,2002(6):35-45.
- [8] 张广辉,张建.农村土地流转对农户收入的影响:内在机理与实证检验[J].经济学家,2023(2):120-128.
- [9] 骆永民,樊丽明.中国农村基础设施增收效应的空间特征——基于空间相关性和空间异质性的实证研究[J].管理世界,2012(5):71-87.
- [10] 谢申祥,刘生龙,李强.基础设施的可获得性与农村减贫——来自中国微观数据的经验分析[J].中国农村经济,2018(5):112-131.
- [11] 张文忠.经济区位论[M].科学出版社,1998.
- [12] 骆永民,骆熙,汪卢俊.农村基础设施、工农业劳动生产率差距与非农就业[J].管理世界,2020,36(12):91-121.
- [13] 张亦弛,代瑞熙.农村基础设施对农业经济增长的影响——基于全国省级面板数据的实证分析[J].农业技术经济,2018(3):90-99.
- [14] 朱晶,晋乐.农业基础设施与粮食生产成本的关联度[J].改革,2016(11):74-84.
- [15] 张建,诸培新,南光耀.不同类型农地流转对农户农业生产长期投资影响研究——以江苏省四县为例[J].南京农业大学学报(社会科学版),2019,19(3):96-104.
- [16] 罗必良.小农经营、功能转换与策略选择——兼论小农户与现代农业融合发展的“第三条道路”[J].农业经济问题,2020,41(1):29-47.
- [17] 朱文珏,罗必良.农地价格幻觉:由价值评价差异引发的农地流转市场配置“失灵”——基于全国9省(区)农户的微观数据[J].中国农村观察,2018(5):67-81.
- [18] 戚渊,朱道林,程建,等.农地资本化困境:粮食增产与农户增收[J].中国人口·资源与环境,2023,

33(5): 201-212.

- [19] Wu Q H, Guan X L, Zhang J, et al. The Role of Rural Infrastructure in Reducing Production Costs and Promoting Resource-conserving Agriculture[J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2019, 16(18): 3493.
- [20] 刘同山,陈晓莹,周静.中国的农地流转:政策目标、面临挑战与改革思考[J].南京农业大学学报(社会科学版),2022,22(4):176-186.
- [21] Rogowski J C, Gerring J, Maguire M, et al. Public Infrastructure and Economic Development: Evidence from Postal Systems[J]. American Journal of Political Science, 2022, 66(4): 885-901.
- [22] Vivalt E. Heterogeneous Treatment Effects in Impact Evaluation[J]. American Economic Review, 2015, 105(5): 467-470.
- [23] 江艇. 因果推断经验研究中的中介效应与调节效应[J]. 中国工业经济, 2022(5): 100-120.
- [24] 陶旭辉, 郭峰. 异质性政策效应评估与机器学习方法: 研究进展与未来方向[J]. 管理世界, 2023, 39(11): 216-237.
- [25] 苏毅清, 秦明, 王亚华. 劳动力外流背景下土地流转对农村集体行动能力的影响——基于社会生态系统(SES)框架的研究[J]. 管理世界, 2020, 36(7): 185-198.
- [26] 耿鹏鹏, 罗必良. 农地确权是否推进了乡村治理的现代化? [J]. 管理世界, 2022, 38(12): 59-76.

(责任编辑:刘浩)

How does Public Infrastructure Affect the Income-generating Effect of Agricultural Land Transfer? ——Empirical Analysis Based on Production Decision and Market Access

YANG Meichun, HUANG Teng, LIU Tianjun

Abstract: Utilizing survey data from 1436 farm households across Shaanxi, Sichuan, and Chongqing, this study delves into the intrinsic connections between public infrastructure and farmers' production decisions and market access, aiming to elucidate the impact of farmland transfers on farmers' agricultural incomes against varying levels of public infrastructure. The findings indicate that farmland transfers facilitate an increase in household agricultural income, with both productively and transactionally efficient public infrastructure augmenting the income-boosting effects of such transfers. Mechanism analysis reveals that productive infrastructure amplifies the income effect by influencing production decisions related to both factor inputs and planting behavior, notably through increased inputs of seeds, fertilizers, and agricultural machinery, as well as structural adjustments such as reducing maize and increasing rice cultivation. Conversely, while transaction efficiency infrastructure does not impact farmers' factor input decisions, it does optimize their planting behavior decisions, evident in the higher frequency of planting type adjustments and the increased likelihood of cash crop planting. Additionally, it aids in enhancing farmers' market access levels, primarily by heightening their awareness of food prices and expanding agricultural marketing channels. Heterogeneity analysis suggests that productive infrastructure more significantly enhances the income effects of farmland transfers for younger and more educated farmers, whereas transaction efficiency infrastructure amplifies the income effects more for traditional smallholder and market-oriented farmland transfers. Consequently, the study underscores the necessity to further improve the construction of public infrastructure, such as productive and transaction efficiency facilities, in rural areas to fully harness its instrumental role in bolstering the income-generating impacts of farmland transfers.

Keywords: Agricultural Land Transfer; Public Infrastructure; Production Decisions; Market Access; Farm Income