

中国科技核心期刊
中文核心期刊
中国科学引文数据库来源期刊
中文社会科学引文索引来源期刊
中国人文社会科学核心期刊
中国农业核心期刊
中国优秀地理期刊
中国期刊全文数据库全文收录期刊
中国国际影响力优秀学术期刊

ISSN 1003-2363

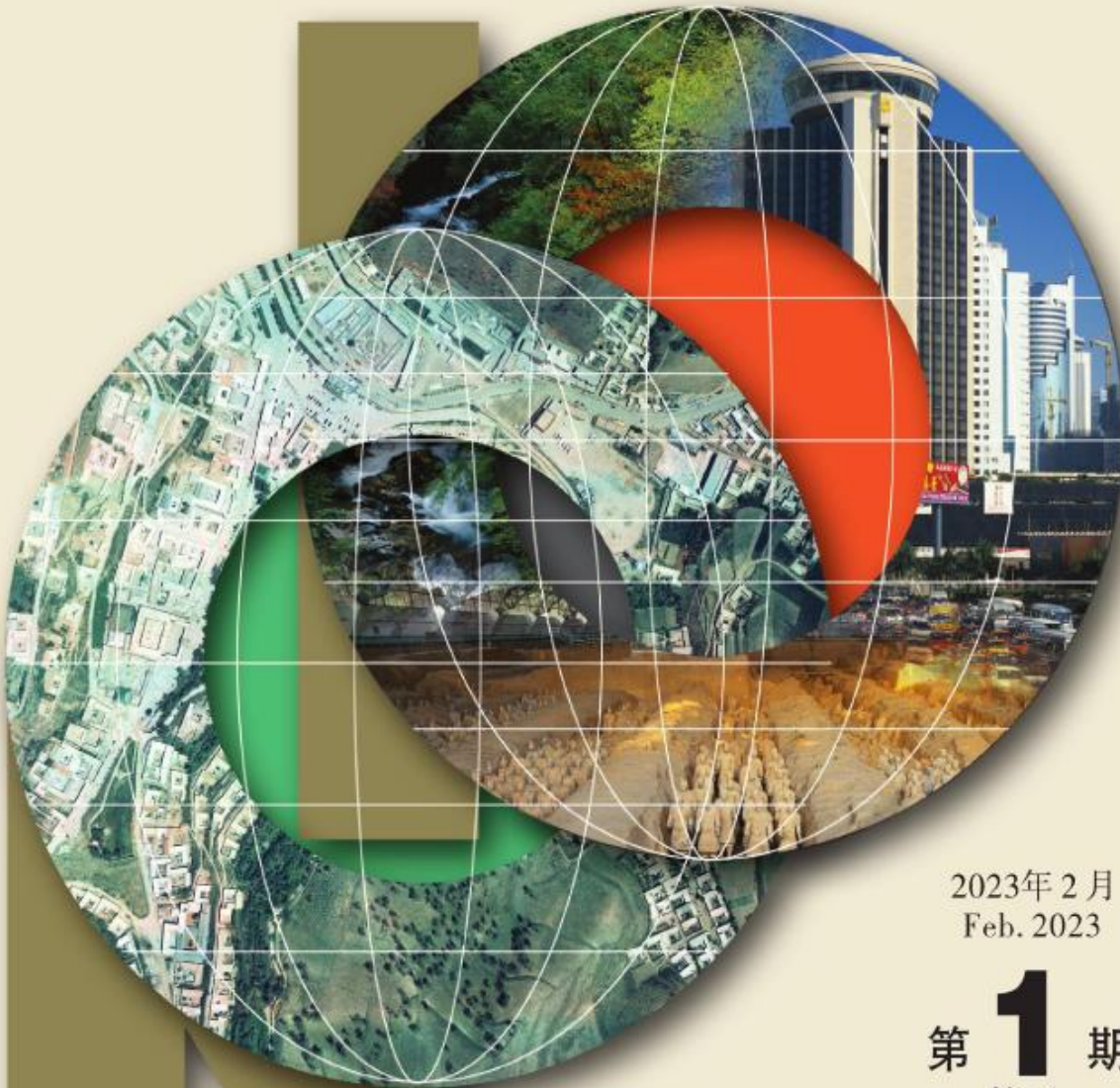
地域研究与开发

AREAL RESEARCH AND DEVELOPMENT

第四十二卷 第一期 二〇二三年

地域研究与开发

AREAL RESEARCH AND DEVELOPMENT
DIYU YANJIU YU KAIFA



2023年2月
Feb. 2023

第1期
No.1
第42卷
Vol.42

● 河南省科学院地理研究所主办

地域研究与开发
第42卷 总第209期 2023年2月
目次

· 区域研究 ·	
长江经济带科技创新、经济增长与生态效益的耦合协调发展研究	陈翠兰 (1)
西部产业升级路径依赖抑或路径突破研判	吴茜, 陈强强, 赵荣芳, 崔秀娟, 杜月红 (7)
国际经贸规则重构及碳达峰背景下的华东地区电力需求分析及预测	陆建忠, 姚颖蓓, 薛季良, 周薪吉 (13)
长江中游城市群货运网络结构及影响因素分析	钟倩, 李功权 (20)
环渤海地区港口发展水平及空间溢出效应	邓昭, 段伟, 王绍博, 周玉涛 (26)
湖南省人-地-水系统耦合协调度时空演进与影响因素	方宁, 杨东旭, 向延平, 张茜 (32)
省级国土空间生态修复规划编制探析	
——基于河南省的探索实践	白世强, 张月阳, 陈阳, 周东进 (38)
郑洛都市圈经济联系及其网络结构演变	
——基于技术关联视角	庞玉萍, 焦淑焕 (43)
区域高端装备制造产业创新网络结构特征与运行效率	
——以郑洛新国家自主创新示范区为例	申庆元, 陶晓燕, 赵志泉 (48)
· 城市研究 ·	
长三角地区城市生态韧性时空分异特征及影响因素	吕添贵, 胡晗, 付舒斐, 孔安妮 (54)
基于夜间灯光影像的云南省建成区时空演变及影响因素分析	
.....	李媛婷, 李益敏, 吴博闻, 计培琨, 杨雪 (61)
城市医疗机构分级可达性与空间公正研究	
——以西安市为例	高岩辉, 杨晴青, 李继园 (68)
基于步行性的城市热环境暴露风险识别及其健康效应	
——以武汉市主城区为例	崔海莹, 银超慧, 卢新海, 田明杰, 危小建 (75)
居住空间分异对公园绿地空间格局的作用效应	
——以苏州市为例	殷文或, 邵大伟, 吴殿鸣 (81)
基于可达性的医共体空间组织研究	
——以西藏林芝市为例	宋金梦, 程杨, 陶卓霖 (88)
城市开发强度、整合度和城市活力的联动效应	
——以福建省石狮市中心城区为例	蹇凯, 陆灯盛, 王胜男 (94)
· 旅游研究 ·	
非物质文化遗产资源时空分布特征及景区响应机制	
——基于网络文本信息挖掘与定量测度分析	张广海, 袁洪英 (102)
中国不同地区旅游经济高质量发展差异性及时空演变研究	孙晓, 刘力钢, 周洋, 演克武 (108)
我国海防文旅驿势圈网络关注度演变与空间分异	王新越, 梁瑞 (113)
基于具身认知理论的游客幸福感影响因素研究	向雨川, 杨晓霞 (119)
新冠疫情背景下风险认知对家庭旅游决策合作意向的影响	
——有调节的中介效应分析	邢杰, 梁旺兵, 高雪琴, 常承明 (125)
生态旅游发展模式演变下三江源国家公园居民生计韧性分析	卜诗洁, 王群, 卓玛措 (132)
后疫情时代红色旅游动机维度分异与体验效应研究	
——以侵华日军南京大屠杀遇难同胞纪念馆为例	李青青, 侯国林, 周敏, 马小宾, 钟星 (137)
· 农业农村 ·	
西部地区乡村韧性的时空演变及驱动因子探测	和佳慧, 吴映梅, 余丽娇, 焦敏, 郭怡 (144)
收入水平影响家庭农场基础设施供给的路径	刘阳, 赵翠萍 (149)
性别与权力: 女性主义视角下乡村“家”空间的演变	
——以成都市明月村为例	彭满洪, 陈兴 (155)
· 生态环境 ·	
昼夜不对称性增温对秦巴山地植被 NDVI 的影响研究	
.....	李理, 刘俊杰, 赵芳, 朱文博, 董庆栋, 朱连奇 (161)
景观变化的生态风险评价与预测	
——以河南省洛阳市为例	丁鸿浩, 贺宏斌, 孙然好 (167)
基于 UCI 指数的 1988—2021 年莆田市城区不透水面时空演变分析	许承权, 白雅晴, 田玉刚, 刘友文 (174)

期刊基本参数: CN41-1085/P * 1982 * b * A4 * 180 * zh * P * ¥20.00 * 1000 * 29 * 2023-02

本期责任编辑 曹小曙 毛卉 执行编辑 常宗广

AREAL RESEARCH AND DEVELOPMENT

Vol. 42 (Sum No. 209) Feb. 2023

MAIN CONTENTS

Coupling Coordinated Development between Technological Innovation, Economic Growth and Ecological Efficiency of Yangtze River Economic Belt	CHEN Cuilan (6)
Analysis and Prediction of Electricity Demand in East China under the Reconstruction of International Economic and Trade Rules and Peak Carbon Dioxide Emissions	LU Jianzhong, YAO Yingbei, XUE Jiliang, ZHOU Xinji (19)
Research and Judgment on Path Dependence or Path Breakthrough of Industrial Upgrading in Western China	WU Xi, CHEN Qiangqiang, ZHAO Rongfang, CUI Xiujuan, DU Yuehong (19)
Port Development Level and Spatial Spillover Effects in the Bohai Rim	DENG Zhao, DUAN Wei, WANG Shaobo, ZHOU Yutao (31)
Analysis on Freight Transport Network Structure and Influencing Factors of the Urban Agglomeration in the Middle Reaches of the Yangtze River	ZHONG Qian, LI Gongquan (31)
Spatio-temporal Evolution and Influencing Factors of Coupling Coordination Degree of Man-land-water System in Hunan Province	FANG Ning, YANG Dongxu, XIANG Yanping, ZHANG Qian (37)
Economic Connection and Network Structure Evolution of Zhengzhou and Luoyang Metropolitan Area: From the Perspective of Technological Relatedness	PANG Yuping, JIAO Shuhuan (47)
Structural Characteristics and Operation Efficiency of Innovation Network of Regional High-end Equipment Manufacturing Industry: Based on Zheng-Luo-Xin National Independent Innovation Demonstration Zone	SHEN Qingyuan, TAO Xiaoyan, ZHAO Zhiqian (53)
Spatio-temporal Differentiation and Influencing Factors of Urban Ecological Resilience in the Yangtze River Delta	LYU Tianguai, HU Han, FU Shufei, KONG Anni (60)
Exploration and Analysis of Ecological Restoration Planning Establishment at Provincial Level Territorial Space: A Case of Henan Province	BAI Shiqiang, ZHANG Yueyang, CHEN Yang, ZHOU Dongjin (60)
Spatial-temporal Evolution and Influencing Factors of Built-up Areas in Yunnan Province Based on Nighttime Light Images	LI Yuanting, LI Yimin, WU Bowen, JI Peikun, YANG Xue (67)
Accessibility and Spatial Justice of Multi-level Medical Facility: A Case Study of Xi'an City	GAO Yanhui, YANG Qingqing, LI Jiyuan (74)
Effect of Residential Space Differentiation on Park Green Space Pattern: A Case Study of Suzhou City	YIN Wenyu, SHAO Dawei, WU Dianming (87)
Spatial Organization of Medical Alliances Based on Accessibility: A Case Study of Linzhi City, Tibet	SONG Jinmeng, CHENG Yang, TAO Zhuolin (93)
Examining the Linkage Effect of Urban Development Intensity, Integration and Urban Vitality: Taking the Central City of Shishi, Fujian Province as an Example	JIAN Kai, LU Dengsheng, WANG Shengnan (101)
Distribution Characteristics and Scenic Response Mechanism of Intangible Cultural Heritage Resources: Based on Network Text Information Mining and Quantitative Measure Analysis	ZHANG Guanghai, YUAN Hongying (107)
Identification and Health Effects of Urban Thermal Exposure Risk Areas Based on Walkability: A Case Study of Main Urban Area of Wuhan City	CUI Haiying, YIN Chaohui, LU Xinhai, TIAN Mingjie, WEI Xiaoqian (107)
Evolution and Spatial Differentiation of Network Attention of China's Marine Defense Culture Tourism Attractive Potential	WANG Xinyue, LIANG Rui (118)
Influencing Factors of Tourist's Well-being Based on Embodied Cognitive Theory	XIANG Yuchuan, YANG Xiaoxia (124)
Impacts of Risk Perception on Cooperative Intention of Family Tourism Decision-making in the Context of COVID-19: Analysis of A Moderated Mediating Effect	XING Jie, LIANG Wangbing, GAO Xueqin, CHANG Chengming (131)
Research on Difference and Spatial-temporal Evolution of High-quality Development of Regional Tourism Economy in China	SUN Xiao, LIU Ligang, ZHOU Yang, YAN Kewu (131)
Livelihood Resilience Analysis of Residents in Three-river-source National Park under the Evolution of Ecotourism Development Model	BU Shijie, WANG Qun, Zhuomacuo (136)
Research on Dimensional Differentiation and Experience Effect of Red Tourism Motivation in the Post-epidemic Era: A Case Study of the Memorial Hall of the Victims in Nanjing Massacre by Japanese Invaders	LI Qingqing, HOU Goulin, ZHOU Min, MA Xiaobin, ZHONG Xing (143)
Effects of Income Levels on the Path of Infrastructure Supply for New Agricultural Operating Subjects	LIU Yang, ZHAO Cuiping (154)
Gender and Power: The Evolution of "Home" Space from the Perspective of Feminism: A Case Study of Mingyue Village in Chengdu City	PENG Manhong, CHEN Xing (160)
Spatio-temporal Evolution and Driver Detection of Rural Resilience in Western China	HE Jiahui, WU Yingmei, YU Lijiao, JIAO Min, GUO Yi (160)
Dynamic Assessment and Driving Factors of Landscape Ecological Risk Based on LUCC: A Case Study of Luoyang City in Henan Province	DING Honghao, HE Hongbin, SUN Ranhao (173)
Effects of Day and Night Asymmetric Warming on Different Vegetation Types in Qinling-Daba Mountains	LI Li, LIU Junjie, ZHAO Fang, ZHU Wenbo, DONG Qindong, ZHU Lianqi (173)
Spatio-temporal Evolution Analysis of Impervious Surface in Putian City from 1988 to 2021 Based on UCI Index	XU Chengquan, BAI Yaqing, TIAN Yugang, LIU Youwen (180)

《地域研究与开发》第四届编辑委员会

顾 问 陆大道 宋长青 周一星 王缉慈 李润田 张占仓 李小建

主 编 冯德显

副主编 蔡运龙 柴彦威 刘彦随 周春山 黄贤金

常务副主编 毛 卉

编 委 (以姓氏笔划为序)

王令超 王庆生 王国强 王 建 毛 卉 方创琳 龙花楼 冯德显 吕拉昌
刘彦随 李春发 杨延哲 杨迅周 杨瑞霞 吴小根 吴必虎 谷建全 沈正平
宋豫秦 张小雷 张耀光 陈 雯 周尚意 周春山 赵永江 保继刚 姚士谋
秦耀辰 顾朝林 柴彦威 高更和 郭增长 黄贤金 曹小曙 覃成林 韩增林
曾 刚 曾菊新 蔡运龙 樊 杰

编辑部成员 毛 卉 常宗广 张 红 李 雅 孟阳阳

地域研究与开发
DIYU YANJIU YU KAIFA
(双月刊 1982 年创刊)
第 42 卷 (总 209 期) 2023 年 2 月
2023 年 2 月 10 日

AREAL RESEARCH AND
DEVELOPMENT
(Bimonthly, Started in 1982)
Vol. 42 (Sum No. 209) Feb. 2023
2023 -02 -10

主管单位	河南省科学院	Responsible Institution	Henan Academy of Sciences
主办单位	河南省科学院 地理研究所	Sponsored by	Institute of Geography, Henan Academy of Sciences
编辑出版	地域研究与开发编辑部 (郑州市陇海中路 64 号 450052 电话:0371 -67939201)	Edited & Published by	Editorial Department of Areal Research and Development (No. 64 Middle Longhai Road, Zhengzhou, 450052 Tel.: 0371 -67939201)
主 编	冯德显	Editor in Chief	Feng Dexian
印 刷	郑州豫兴印刷有限公司	Printed by	Zhengzhou Yuxing Printing Co., Ltd.
国内发行	新乡市邮政局	Domestic Distributor	Xinxiang Post Office
国内订购	全国各地邮局	Subscribed at	All Local Post Offices in China
国外发行	中国国际图书贸易总公司 (北京 399 信箱)	Overseas Distributor	China International Book Trading Corporation (P. O. Box 399, Beijing, China)
出版日期	每双月 10 日	Date of Publication	The Tenth Day of Every Even-numbered Month
在线投稿	http://www.yjykf.com	Submission Online	http://www.yjykf.com
电子信箱	yjykf@vip.sohu.com	E-mail	yjykf@vip.sohu.com
网络地址	http://DYYY.chinajournal.net.cn http://dyjykf.periodicals.net.cn	Web Site	http://DYYY.chinajournal.net.cn http://dyjykf.periodicals.net.cn

中国标准连续出版物号

ISSN 1003-2363
CN41-1085/P

国内邮发代号

36-109

国外发行代号

Q5771

ISSN 1003-2363



0 2>

国内外公开发行

定价 20.00 元

收入水平影响家庭农场基础设施供给的路径

刘 阳^{1,2}, 赵翠萍¹

(1. 河南农业大学 经济管理学院, 郑州 450000; 2. 河南牧业经济学院 期刊编辑部, 郑州 450044)

摘要: 基于河南省432家粮食种植型家庭农场调查数据,采用多元线性回归模型分析收入水平如何影响家庭农场基础设施供给,并进一步厘清雇工行为、基础设施建设模式两个因素分别与收入水平之间的内在逻辑和作用路径。结果表明:收入水平显著影响家庭农场基础设施供给,且家庭农场雇工投入具有显著的中介作用,能够削弱收入对基础设施供给产生的积极影响;另外,基础设施建设采用合建模式会增强收入对基础设施供给的积极作用,采用自建模式会削弱收入对基础设施供给的正向作用。

关键词: 收入水平;基础设施供给;雇工投入;基础设施建设模式;河南省

中图分类号: F324

文献标志码: A

文章编号: 1003-2363(2023)01-0149-06

doi:10.3969/j.issn.1003-2363.2023.01.025

0 引言

自2013年《农业部关于促进家庭农场发展的指导意见》颁布以来,我国家庭农场历经多年发展,却依旧处于低效率、低水平、谋生存的初级发展阶段。发展缓慢的主要原因不仅在于我国农业适度规模的经营管理能力普遍薄弱,更重要的是农业基础设施建设滞后、供给不足所造成的生产低效。2019年,中央农办、农业农村部等联合印发《关于实施家庭农场培育计划的指导意见》,支持家庭农场通过自建、合建等方式开展各类基础设施建设。实践中,家庭农场仍然被各种低效的基础设施配备等问题困扰^[1-2],生产经营活动受到严重影响。问题根源在于,分税制改革后,财政投入基础设施建设的有限性决定了农户等传统农业经营者成为农业基础设施主要供给主体,而长期以来传统农业劣势地位导致务农群体收入水平有限,难以胜任农业生产所需基础设施供给。因此,从收入水平视角出发,剖析其对家庭农场农业基础设施供给的影响机制,不仅有利于国家推进现代化农业基础设施建设,促进新型农业经营主体高质量发展,而且对推进农业供给侧结构性改革和乡村振兴战略也具有重要的理论与现实意义。

近年来,学者们主要从农田水利设施视角关注收入水平对农业基础设施供给的影响。孔祥智等研究发现,农户个体特征不同导致其对农田水利设施需求偏好存

在差异,进而导致农户个体层面对农田水利设施供给效果带有明显的收入差异印记^[3]。朱玉春等研究发现,不同收入水平的农户对农田水利设施的需求意愿存在明显差异,农户农业收入水平与农田水利设施供给效果并非同向作用,农户农业收入水平对农田水利设施供给效果存在着负向影响,农业收入水平越高,农田水利设施供给效果越差^[4]。贾小虎等研究发现,农户收入差异对农田水利设施供给效果具有显著正向影响,但其影响呈现倒“U”型,适度的农户收入差异有利于提升农田水利设施供给效果,但当差异持续扩大超过临界值时,将会对农田水利设施供给效果产生消极影响^[5]。已有研究^[6-10]虽然从不同层面探讨收入水平影响农业基础设施供给,但缺乏对产生路径的深入剖析,收入影响基础设施供给的机制并不明朗。

鉴于此,本研究将家庭农场农业收入水平对其基础设施供给的影响路径作为研究重点,考察雇工行为和基础设施建设模式两个要素在中国家庭农场基础设施供给中的影响机理。研究结论有助于指导家庭农场正确规划收入分配活动,也有助于揭示雇工行为及建设模式在基础设施供给中的重要作用,从而为改善家庭农场基础设施供给水平提供理论参考。

1 理论分析与假设提出

1.1 收入水平与基础设施供给

农户收入水平越高,其参与基础设施供给的意愿越强。原因主要有两方面:一方面,较高的收入水平使农户具备较强的社会组织动员能力,能够调动农户积极参与基础设施供给^[11]。在我国农村社会,收入水平直接决定着农户在所处村域经济中的社会地位,并决定着农户在农村公共事务治理中的话语权。在农村社会中,收入水平较高的农户多为该区域精英阶层,由于这些人拥有较强的社会组织动员能力,在农业基础设施供给等公共事务中能有效地调动农户积极主动参与。通过农户参

收稿日期:2022-04-28;修回日期:2022-12-09

基金项目: 国家社会科学基金项目(22BJY179);河南省高校哲学社会科学创新团队项目(2019-CXTD-03);河南省高等教育教学改革研究与实践项目(2021SJGLX094)

作者简介: 刘阳(1980-),女,河南巩义人,副教授,博士研究生,主要从事农业规模经营与农户投资行为研究,(E-mail)18687403@qq.com。

通信作者: 赵翠萍(1971-),女,河南长垣人,教授,博士,主要从事新型农业经营主体、农业政策研究,(E-mail)pingcuizhao@163.com。

与供给,能够分摊农业基础设施供给成本,缓解不同利益主体由于权属不清所产生的冲突,实现有效的农户参与供给^[11]。另一方面,经营性收入较高的农户对农业生产依赖性较强,更加重视农业基础设施供给状况,同时,较高收入也能使此类农户承担更多的基础设施供给成本,致使这类农户参与供给的意愿较强,而且也有能力进一步完善基础设施,促进基础设施供给水平的提高。相反,收入水平较低的农户务农热情逐步降低,对农业生产的依赖程度下降,进而导致其对农业基础设施的需求不足、供给低下^[5]。因此,较高的收入水平有利于农业基础设施供给的提升。基于此,提出假设 H1:家庭农场的农业收入提高会导致其基础设施供给提升。

1.2 雇工投入的中介作用

家庭农场收入增减会引发农场主雇工行为发生变化,从而促使农场根据可使用资金多少开展雇工活动。相关研究对此进行了论述和验证。王颜齐等通过分析黑龙江 412 份农户样本数据,发现家庭农业收入占比影响农户的雇工意愿^[12]。魏雪等认为农业雇工安排与农户经营效益密切相关,农业生产资本将影响其基础性生产环节的雇工投入^[13]。刘明昕等通过分析河北省丰宁县 291 户农户调研数据,认为家庭金融资本(除借款)增加将提高农户资本禀赋,对农户农业雇工具有正向影响^[14]。除此之外,学者们也关注了种植规模在雇工行为中的作用。马龙等分析四川什邡雪茄烟农调研数据,发现随着种植规模的扩大,农户雇工的需求意愿越来越强烈,实际的雇工人数越来越多,原因在于较大的种植规模使农户在种植、采收等环节需要投入更多劳动,这就激发出农户的雇工需求^[15]。兰勇等通过调研中部地区规模户,发现家庭成员人数平均 3.71 人、长期雇工人数平均 4.86 人,并且随着经营规模变大所需要的劳动力越来越多,以适度规模经营为基础的家庭农场更倾向于雇工^[16]。综上所述,适度规模的经营条件下,农业收入对雇工行为的促进作用更加明显。因此,对家庭农场来说,农业收入显著影响雇工行为。

雇工成本会导致以机械化为中心的农业基础设施供给发生显著变化。根据诱致性技术变迁理论,生产要素禀赋发生变化会促使技术创新,技术创新将节约相对稀缺生产要素而使用相对丰富生产要素。由此,劳动力价格日渐攀升,而农户采纳劳动节约技术的边际成本逐渐下降,农业机械的需求不断提升。这表明农户为了节省成本追求利益最大化,会选择不断地提升农业基础设施建设。因此,分析诱致性技术创新理论发现,随着农业雇工成本的不断攀升,农业基础设施供给将不断提高^[17-18],即雇工与基础设施供给之间存在负相关关系。

由此可见,随着家庭农场收入增加,农场主的雇工倾向显著增强,但由于劳动力与机械技术之间要素可互相替代,雇工投入增加会在一定程度上抑制现代化农业基础设施供给的提升。基于此,提出假设 H2:家庭农场

雇工投入具有中介作用,即家庭农场收入经过雇工投入对基础设施供给产生影响。

1.3 基础设施建设模式的调节作用

农业基础设施建设模式是建设农业相关基础设施的具体投融资模式。对于家庭农场来说,其生产经营过程中所涉及的基础设施建设模式可分为自建、合建及两者融合。家庭农场经营过程中所涉及的基础设施建设模式在基础设施供给中又会发挥何种作用?现有研究的普遍共识是基础设施建设模式对农业经营主体的基础设施供给具有重要作用^[19-20]。事实上,基础设施建设模式是一把双刃剑,即当基础设施由农场自筹资金建设时,会对农业基础设施供给造成不利影响。这是因为目前我国的家庭农场基本处于发展初期,其经营实力、资金储备、管理经验、信贷支持等都相对薄弱,而农业基础设施普遍具有投资金额大、投资回收期长、投资风险高、公共物品性或准公共物品性等特征,此时的家庭农场更侧重将有限的资金收入投向农业生产的最原始环节(耕种)。因此,对家庭农场来说,选择自建模式会抑制农户将收入投向基础设施建设的积极性,收入对基础设施供给的正向影响会通过基础设施自建模式而被削弱。

现代农业基础设施是农业现代化的重要支撑^[9]。而家庭农场作为现代农业主体,迫切需要与之配套的农业基础设施。家庭农场以利润最大化为经营目标,更有利于发挥市场在基础设施建设中的资源配置作用。合建模式能够提高农户农业经营积极性,从而激发其对农业基础设施的投资动力。一方面,合建模式能够弥补发展初期的家庭农场由于经营资金薄弱而无力承担基础设施建设的缺陷,通过相互合作、共同出资来分担资金压力;另一方面,农业基础设施投资金额大且回收期长,普通农户无力承受投资失败造成的损失,不敢轻易投资建设,而通过合建模式能够分担投资风险,实现利益共享,进而提升农户投资基础设施建设的积极性。因此,通过合建模式能够促使农户更积极地将收入投向基础设施建设。于是,收入对基础设施供给的正向影响会通过基础设施合建模式而放大,收入水平能够通过合建模式获得支援越多,家庭农场发生因收入提升而出现基础设施供给提升的机会可能就会越大。综上,提出假设 H3a:自建模式对基础设施供给具有负向影响,即家庭农场基础设施建设越倾向于自建模式,越削弱收入对基础设施供给的影响。假设 H3b:合建模式对基础设施供给具有正向影响,即家庭农场基础设施建设越倾向于合建模式,越强化收入对基础设施供给的影响。

2 研究设计

2.1 样本选取和数据来源

样本数据来源于 2020 年河南农业大学与河南省农业农村厅联合对河南省 17 个地市开展的专项调查,调查区域覆盖豫北、豫南、豫西、豫东、豫中全部粮食种植

型家庭农场。选择河南省作为样本省,主要是因为河南省是我国农业发达省份之一,截至2020年,河南省工商登记注册家庭农场5.76万家,占全国5.07%^[21]。随着我国农业现代化发展,河南省家庭农场基础设施建设对我国制定相关政策具有前瞻性意义。为保证调查数据的代表性和有效性,采取分层随机抽样。首先,根据经济发展水平和地域分布从河南省1791个乡镇抽取50个乡镇;其次,从所选乡镇分别随机抽取家庭农场9家,并与农场主进行面对面访谈,共发放问卷442份,得到有效问卷432份,问卷有效率达97.74%。

2.2 量表设计与水平测度

2.2.1 被解释变量:家庭农场基础设施供给水平。学术界对基础设施供给的评判多以货币和实物两类指标进行衡量。由于货币指标通常由农户投资额直接加总所得,实物指标存在度量单位差异的缺陷^[22],均易偏离基础设施的真实水平。考虑到衡量基础设施供给的指标应能够客观、全面反映设施概况,因而,使用因子分析计算出的基础设施供给综合得分来反映家庭农场基础设施供给水平,该数值越大,表明基础设施供给越好。具体来说,在家庭农场基础设施供给层面,构建与家庭农场生产密切相关的水利、防护、仓储、脱水、初加工5个层面13个具体指标。首先,进行适合因子分析的KMO检验、Bartlett球形检验。其次,运用主成分分析法提取特征值大于1的5个公因子,累计方差贡献率为65.4%。再次,计算样本各维度的因子得分。最后,将各公因子的方差贡献率作为权重,计算样本农场基础设施供给水平的综合得分。

2.2.2 解释变量:收入水平。收入水平对家庭农场基础设施建设具有滞后性影响,因此,选取样本家庭农场

2017—2019年3年年均总收入作为收入水平的衡量指标。另外,结合已有研究,考虑到收入水平与农业基础设施供给可能存在反向因果关系,为尽可能缓解内生性,借鉴贾小虎等^[5]的方法,本研究采用的收入水平相关数据先于农业基础设施供给的数据。因此,收入水平数据采用2020年之前3年的数据平均值,而农业基础设施数据采用2020年当年数据。

2.2.3 中介变量:雇工投入。在农业雇工相关研究中,所用指标有两种。一种是绝对指标,比如雇工成本;另一种是相对指标,比如单位面积土地雇工数量。本研究侧重点在于探究家庭农场经营过程中的雇工行为挤占家庭农场收入投入基础设施建设的程度。因此,选取雇工总投入作为衡量雇工行为的指标。

2.2.4 调节变量:基础设施筹建模式。本研究对家庭农场基础设施筹建模式划分为自建、合建、自建+合建。需要注意的是,由于部分农业基础设施具有公共物品、准公共物品属性,其建设过程中有些会涉及国家财政、地方政府出资、村集体合作社出资等^[9]。本研究侧重点在于家庭农场经营过程中所涉及的农业基础设施。因此,从家庭农场角度将完全由农场筹资建设的归为自建模式,而与其他主体共同建设的归为合建模式。为避免共线性问题,选取自建、合建作为调节变量。

2.2.5 控制变量。依据现有研究对农业经营主体基础设施供给影响因素的分析,选取相关的重要控制变量,目的在于控制可能影响家庭农场基础设施供给的其他因素。这些控制变量包括农场主特征(是否村干部、年龄、学历)、家庭特征(自有劳动力)、经营特征(土地规模、是否集中连片、基础设施是否自建)。本研究中各类变量名称、简称及测量方法见表1。

表1 研究变量含义、赋值及描述性统计

Tab.1 Meaning, assignment and descriptive statistics of variables

变量类型	变量名称	变量定义与赋值	均值	标准差
被解释变量	家庭农场基础设施供给	由因子分析计算所得综合值	0.016	0.497
解释变量	收入水平	近3年年均收入值(取对数)	88.769	107.384
中介变量	雇工投入	年均雇工总投入(取对数)	2.125	5.490
调节变量	合建模式	家庭农场基础设施建设筹资模式(是=1,否=0)	0.246	0.432
	自建模式	家庭农场基础设施建设筹资模式(是=1,否=0)	0.585	0.495
控制变量	是否村干部	是=1,否=0	0.369	0.484
	年龄	农场主年龄/岁	47.508	8.658
	学历	小学=1,初中=2,高中/中专=3,大专=4,本科及以上=5	2.854	0.748
	自有劳动力	家庭参与农业劳动人数/人	4.885	6.731
	土地规模	家庭耕种土地面积/hm ²	36.530	32.600
	是否集中连片	是=1,否=0	0.438	0.498

2.3 模型构建

收入水平对农业基础设施供给产生影响,而雇工投入也同样影响农业基础设施供给。据此推断,收入水平可能通过雇工水平而间接影响农业基础设施供给,即雇工投入是中介变量。参照R. M. Baron等^[23]、温忠麟等^[24]的研究方法,主要运用中介效应模型进行检验。

为验证雇工投入的中介作用,利用因果步骤检验方法构建递归模型。利用该模型以验证收入水平是否正向影响家庭农场基础设施供给,即假设H1;也可验证收入水平通过雇工行为来影响家庭农场基础设施供给的路径是否成立,即假设H2。具体模型如下:

$$\text{inf}_i = \alpha_1 + \alpha_2 \text{inc}_i + \alpha_3 Z + e_1 \quad (1)$$

$$\text{emp}_i = \beta_1 + \beta_2 \text{inc}_i + \beta_3 Z + e_2 \quad (2)$$

$$\text{inf}_i = \delta_1 + \delta_2 \text{inc}_i + \delta_3 \text{emp}_i + \delta_4 Z + e_3 \quad (3)$$

式中: inf 为家庭农场基础设施供给, 为连续变量; emp 为中介变量雇工投入, 为连续变量。因此, 公式(1)、(2)和(3)均采用多元线性回归。 inc 为收入水平; Z 为控制变量, 包括家庭农场主个体特征(是否村干部、年龄、学历)、家庭特征(自有劳动力)、经营特征(土地规模、是否集中连片); e_1, e_2, e_3 为随机误差项; $i = 1, 2, \dots, 432$, 代表第 i 家家庭农场; $\alpha_1, \beta_1, \delta_1$ 为常数项; $\alpha_3, \beta_3, \delta_4$ 为控制变量影响系数; 式(1)中的 α_2 为收入水平对家庭农场基础设施供给的总效应; 式(2)中的 β_2 为收入水平对中介变量雇工投入的效应; 式(3)中的 δ_3 为控制了收入水平变量后, 中介变量雇工投入对家庭农场基础设施供给的效应; $\beta_2 \times \delta_3$ 即为中介效应也称间接效应; 式(3)中的 δ_2 为控制中介变量雇工投入后, 收入水平对家庭农场基础设施供给的直接效应。总效应等于中介效应加直接效应, 即 α_2 为 $\beta_2 \times \delta_3$ 和 δ_2 之和。

中介变量的有效检验流程如下: 第一步, 检验公式(1)的系数 α_2 。第二步, 检验公式(2)和(3)的系数 β_2 和 δ_3 , 若两个系数都显著时, 中介效应显著; 若一个或两个检验结果不显著, 即需用 Bootstrap 法直接检验原假设

$H0: \beta_2 \times \delta_3 = 0$, 若结果显著, 则证明存在中介效应; 若不显著, 证明不存在中介效应。第三步, 检验方程系数 δ_2 , 若结果不显著, 则直接效应不显著, 说明只存在中介效应; 若结果显著, 则直接效应显著。第四步, 比较 $\beta_2 \times \delta_3$ 和 δ_2 是否具有相同符号, 若相同, 证明存在部分中介效应; 若符号不同, 则存在遮掩效应。

将解释变量收入水平与调节变量合建模式相乘得到交互项, 并将交互项放入模型进行回归分析。利用此模型可以验证 H3a, H3b, 即基础设施自建模式是否对其供给效果具有负向影响, 以及合建模式是否会加强收入水平对家庭农场基础设施供给的正向作用。公式为:

$$\text{inf}_i = r_1 + r_2 \text{inc}_i + r_3 \text{emp}_i + r_4 \text{j_con}_i + r_5 \text{j_con}_i \times \text{inc}_i + r_6 \text{s_con}_i + r_7 \text{s_con}_i \times \text{inc}_i + r_8 Z + e_4 \quad (4)$$

式中: j_con 为合建模式; s_con 为自建模式; $\text{j_con}_i \times \text{inc}_i$, $\text{s_con}_i \times \text{inc}_i$ 分别为合建、自建模式与收入水平交互项; r 为待定参数。

3 实证检验与结果分析

运用 Stata 15.0 统计软件对 432 份样本数据进行分析。表 2 为多元线性回归模型结果。模型回归结果 F 统计量在给定水平上显著, 表明模型设定合适。

表 2 收入水平对农业基础设施供给的影响

Tab. 2 Regression results of income levels affect the provision of agricultural infrastructure

变量	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)
收入水平	0.325*** (5.221)	0.519*** (2.870)	0.197*** (5.671)	0.192*** (4.103)
雇工投入			-0.270** (-2.170)	-0.107** (-2.162)
合建模式				0.062* (1.978)
合建模式 × 收入水平				0.232*** (2.947)
自建模式				-0.226** (-2.230)
自建模式 × 收入水平				-0.352*** (-2.812)
样本数量/个	432	432	432	432
R^2	0.388	0.527	0.411	0.452
F 统计值	14.940***	18.310***	16.430***	16.540***
中介效应			0.140 1	
中介效应/总效应			43.12%	

说明: 括号内数字为 t 值; *, **, *** 分别表示 $p < 0.10, p < 0.05, p < 0.01$ 。下同

3.1 收入水平与基础设施供给

模型(1)回归结果(表 2)显示, 在 1% 显著性水平下, 解释变量收入水平与被解释变量基础设施供给正相关。H1 成立, 即对中国家庭农场来说, 收入水平会促使基础设施供给增加。这种家庭农场收入对基础设施供给正向作用可能与如下因素有关: 1) 随着现代农业发展, 以适度规模经营为基础的家庭农场等经营主体会更加注重基础设施建设。2) 伴随经济发展, 农业受国家、社会、市场关注程度加深, 家庭农场发展实力逐渐增强、收入趋于稳定; 而基础设施有助于提高劳动生产率、提升农产品质量, 致使家庭农场更加注重基础设施建设, 促使其投入较大资金维护基础设施建设。

3.2 雇工投入的中介作用

由表 2 可知, 在收入水平影响家庭农场基础设施供给过程中, 雇工投入的中介效应成立, 其占总效应的比例达 43.12%。首先, 模型(1)回归结果能够证明收入水平变量对被解释变量基础设施供给具有显著正向影响。其次, 模型(2)回归结果显示了收入水平变量对雇工变量的回归系数在 1% 的水平上显著为正(0.519), 即收入水平对雇工具有显著正向影响, 表明家庭农场收入水平提升会促进农场雇工行为发生明显增多。最后, 检验中介作用的模型(3)回归结果表明, 在 5% 显著性水平下, 中介变量雇工投入与被解释变量基础设施供给显著负相关(-0.270), 遮掩效应成立。同时, 解释变量收入水

平与被解释变量基础设施供给之间的回归系数也在1%水平上显著为正(0.197),即雇工投入发挥部分中介作用,H2成立,表明收入水平并非直接正向影响家庭农场基础设施供给,而是遭受部分来自雇工投入的中介路径进行削弱。

3.3 筹建模式的调节作用

从表2模型(4)的回归结果发现,在1%的显著性水平下,核心解释变量收入水平和调节变量合建模式的交互项与被解释变量基础设施供给显著正相关,表明收入水平正向影响基础设施供给过程中农场基础设施的合建模式能够促进收入水平对基础设施供给产生的积极影响,H3b成立,即家庭农场基础设施建设越是采用合建模式,家庭收入对基础设施供给的积极作用越强。

模型(4)回归结果还显示,在1%显著性水平下,收

入水平和基础设施自建模式的交互项对基础设施供给显著负相关(-0.352),表明在收入水平正向影响基础设施供给的过程中,自建模式能够抑制收入水平对基础设施供给产生的正向作用,H3a成立,即家庭农场基础设施建设越是采用自建模式,家庭收入水平对基础设施供给的积极作用越会被削弱。

3.4 稳健性检验

由于基础设施供给水平处在0~1,被解释变量受限制,适宜采用Tobit模型进行稳健性检验(表3)。在其他变量的方向和显著性均未出现改变的条件下,家庭农场收入水平指标对家庭农场基础设施供给具有显著影响,且雇工指标具有中介作用,合建模式指标具有调节作用,这与多元线性回归模型估计结果完全一致。结果说明不同分析模型所估计的理论假说一致且是稳健的。

表3 基于Tobit模型的收入水平对农业基础设施供给的影响

Tab.3 Tobit estimation results of income levels affect the provision of agricultural infrastructure

变量	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)
收入水平	0.230*** (5.387)	0.326*** (2.641)	0.213*** (5.820)	0.173*** (3.801)
雇工投入			-0.401** (-2.088)	-0.103** (-2.031)
合建模式				0.010** (2.091)
合建模式×收入水平				0.235*** (2.959)
自建模式				-0.163** (-1.986)
自建模式×收入水平				-0.235*** (-2.951)
样本数量/个	432	432	432	432
Pseudo R ²	0.322	0.222	0.343	0.364
中介效应			0.130 7	
中介效应/总效应			56.84%	

另外,由于收入水平与农业基础设施供给之间可能互为因果,为避免由此引起的内生性问题,仍需进一步对模型进行稳健性检验。参考温兴祥^[25]的研究方法,采用本地村级农业收入水平作为收入水平的工具变量,验证内生性。一方面,村级层面农业经营状况反映了本地经济发展现状,与普通农户、家庭农场等农业经营主体的农业经营收入密切相关;另一方面,村级农业收入水平并不会对单个家庭农场的基础设施供给产生直接影响。因此,工具变量符合外生性假设。将工具变量加入多元回归模型和Tobit模型进行回归,得出的结论与表2、表3影响方向一致,这表明基准回归及Tobit模型回归具有可靠性。

4 结论与建议

4.1 结论

收入水平对家庭农场基础设施供给具有显著正向影响;雇工行为削弱了收入水平对家庭农场基础设施供给的正向影响;合建模式能够促进收入水平对基础设施供给产生的积极影响,而自建模式阻碍了收入对家庭农场基础设施供给的正向作用。

4.2 建议

首先,加大农业基础设施公共投入,缓解家庭农场

由于收入不稳定对其基础设施供给造成的不利影响。其次,注重培养家庭农场的现代经营能力,引导家庭农场科学管理、理性雇工,防止因单一环节投入不平衡导致农业基础设施供给整体质量偏低,影响农业生产的长期效益。再次,完善农业基础设施产权保障制度,设立科学合理的利益分享和风险分担机制,引导并鼓励家庭农场与其他利益相关主体合建农业基础设施。

参考文献:

- [1] 郭熙保,吴方.家庭农场经营规模、信贷获得与固定资产投资[J].经济纵横,2020(7):92-105.
- [2] 钱克明,彭廷军.关于现代农业经营主体的调研报告[J].农业经济问题,2013,34(6):4-7.
- [3] 孔祥智,涂圣伟.新农村建设中农户对公共物品的需求偏好及影响因素研究:以农田水利设施为例[J].农业经济问题,2006,27(10):10-16.
- [4] 朱玉春,王蕾.不同收入水平农户对农田水利设施的需求意愿分析:基于陕西、河南调查数据的验证[J].中国农村经济,2014(1):76-86.
- [5] 贾小虎,马恒运,朱玉春.考虑农户收入差异的农田水利设施供给效果的综合评价[J].农业工程学报,2018,34(17):1-8.
- [6] TURAL H,SVENDSEN M,FAURES J. Investing in Irri-

- gation: Reviewing the Past and Looking to the Future[J]. Agriculture Water Management, 2010, 97(4): 551–560.
- [7] 邵亮亮, 杜志雄, 谭洪业. 家庭农场的用工行为及其特征: 基于全国监测数据[J]. 改革, 2020(4): 148–158.
- [8] 张士云, 李博伟. 种粮大户社会资本、雇佣劳动与生产效率关系研究: 基于道德风险的视角[J]. 农业技术经济, 2020(4): 66–78.
- [9] 王全忠, 周宏. 劳动力要素禀赋、规模经营与农户机械技术选择: 来自水稻机插秧技术的实证解释[J]. 南京农业大学学报(社会科学版), 2019, 19(3): 125–137.
- [10] 王定祥, 刘娟. 乡村振兴中现代农业基础设施投资机制与模式[J]. 农村经济, 2019(3): 80–87.
- [11] 蔡起华, 朱玉春. 社会信任、收入水平与农村公共产品农户参与供给[J]. 南京农业大学学报(社会科学版), 2015, 15(1): 41–50.
- [12] 王颜齐, 毕欣宁, 孟杰. 土地规模化流转背景下农业雇工受雇意愿及影响因素分析[J]. 农业现代化研究, 2017, 38(3): 460–466.
- [13] 魏雪, 刘黎明, 孙锦, 等. 基于扎根理论框架的兼业型农户城镇化意愿研究[J]. 地域研究与开发, 2020, 39(2): 151–156.
- [14] 刘明昕, 王会, 姜雪梅. 农户农业雇工行为及其影响因素分析: 基于河北省丰宁县 291 户调研数据[J]. 中国农业资源与区划, 2018, 39(6): 193–200.
- [15] 马龙, 杨军, 王海军, 等. 雪茄种植户的农机使用情况对其雇工的影响研究: 基于四川什邡烟农调研数据[J]. 中国烟草学报, 2020, 26(4): 35–44.
- [16] 兰勇, 谢先雄, 易朝辉, 等. 农场主经历对农场发展影响的实证分析[J]. 西北农林科技大学学报(社会科学版), 2015, 15(4): 92–97.
- [17] 薛超, 周宏. 劳动力禀赋变化与生产条件差异下的农业技术选择: 以中国水稻机插秧技术推广应用为例[J]. 重庆大学学报(社会科学版), 2019, 25(6): 36–49.
- [18] 芦艳艳, 邹金浪, 宋鹏伟. 基于耕地质量等别年度更新评价的河南省耕地产能及其实现程度变化分析[J]. 地域研究与开发, 2019, 38(6): 131–135.
- [19] 黎伟. 农业现代化进程中基础设施建设的经济效应、服务需求及投资模式[J]. 农业经济, 2020(9): 6–8.
- [20] 匡远配, 曾福生. 农村基础设施建设的投资模式选择[J]. 兰州学刊, 2009(2): 127–132.
- [21] 河南省统计局, 国家统计局河南调查总队. 2020 年河南省国民经济和社会发展统计公报[N]. 河南日报, 2021–03–07(6).
- [22] DU Z X, LAI X D, LONG W J, *et al.* The Short-and Long-term Impacts of the COVID-19 Pandemic on Family Farms in China: Evidence from a Survey of 2 324 Farms[J]. Journal of Integrative Agriculture, 2020, 19(12): 2877–2890.
- [23] BARON R M, KENNY D A. The Moderator-mediator Variable Distinction in Social Psychological Research: Conceptual, Strategic, and Statistical Considerations[J]. Journal of Personality and Social Psychology, 1986, 51(6): 1173–1182.
- [24] 温忠麟, 方杰, 谢晋艳, 等. 国内中介效应的方法学研究[J]. 心理科学进展, 2022, 30(8): 1692–1702.
- [25] 温兴祥. 本地非农就业对农村居民家庭消费的影响: 基于 CHIP 农村住户调查数据的实证研究[J]. 地域研究与开发, 2019, 38(3): 95–107.

Effects of Income Levels on the Path of Infrastructure Supply for New Agricultural Operating Subjects

LIU Yang^{1,2}, ZHAO Cuiping¹

(1. College of Economic and Management, Henan Agricultural University, Zhengzhou 450000, China;

2. Journal Editorial Department, Henan University of Animal Husbandry and Economy, Zhengzhou 450044, China)

Abstract: Based on the survey data of 432 grain family farms in Henan Province, this paper uses multiple linear regression model to analyze how income level affects the supply of family farm infrastructure. The results show that the income level significantly affects the supply effect of family farm infrastructure. Moreover, the employment behavior of family farm has a significant intermediary role, which can weaken the positive impact of income level on infrastructure supply. In addition, the co-construction of infrastructure will enhance the positive effect of agricultural income on infrastructure supply. The conclusion is still valid after the substitution of independent variables and the adoption of Tobit model progressive robustness test.

Key words: operating income; infrastructure supply; employment input costs; model of infrastructure construction; Henan Province