

绿色生产技术采纳行为对农户主观福利的影响

——基于湖南省水稻主产区的微观证据

胡扬^{1,2}, 肖叶²

(1.湖南农业大学 经济学院, 湖南 长沙 410128; 2.湖南财政经济学院, 湖南 长沙 410205)

摘要: 基于可行能力理论, 本文从经济、社会、环境三个维度, 考察绿色生产技术采纳行为对农户主观福利的影响效应, 并运用湖南省水稻主产区505份微观调研数据, 构建有序Logit模型进行实证验证。研究表明: 绿色生产技术采纳行为能够显著提升农户三个维度的主观福利, 其中对经济维度主观福利的提升效应最为明显; 在控制其他因素后, 新型农业经营主体联结对农户在经济和社会层面的主观福利具有显著正向驱动作用。异质性分析表明, 低人力资本农户在主观福利上的边际提升幅度高于高人力资本农户; 高收入农户在经济与社会维度的主观福利上获益更为显著, 而低收入农户仅在环境层面的主观福利上表现出显著增益。

关键词: 绿色生产技术采纳行为; 农户; 主观福利

中图分类号: F323.9

文献标志码: A

文章编号: 1009-2013(2026)05-0052-09

The impact of green production technology adoption on farmers' subjective well-being

—Micro-evidence from major rice-producing areas in Hunan province

HU Yang^{1,2}, XIAO Ye²

(1. School of Economics, Hunan Agricultural University, Changsha 410128, China;

2. Hunan University of Finance and Economics, Changsha 410205, China)

Abstract: Based on the capability approach, this paper examines the effect of green production technology adoption on farmers' subjective well-being from economic, social, and environmental dimensions, and the impact is empirically tested by constructing an ordered Logit model and using 505 micro-survey samples from major rice-producing areas in Hunan Province. The results show that the adoption of green production technology significantly improves farmers' subjective well-being across all three dimensions, with the most pronounced effect on the economic dimension. After controlling for other factors, the linkage with new-type agricultural business entities exert a significant positive driving effect on farmers' subjective well-being in both economic and social dimensions. Heterogeneity analysis reveals that farmers with low human capital exhibit greater marginal improvements in subjective well-being than those with high human capital, and high-income farmers benefit more significantly in economic and social dimensions, while low-income farmers achieve significant gains only in the environmental dimension.

Keywords: green production technology adoption; farmers; subjective well-being

一、问题的提出

农业绿色发展是推进乡村振兴战略、建设农业强国的重要路径, 也是破解农业资源环境约束、保障国家粮食安全与生态安全的必然选择。党的二十大报告明确提出“加快发展方式绿色转型”, 2024年中央一号文件进一步强调“扎实推进化肥农药减量增效, 整县推进农业面源污染综合防治”。自2015

收稿日期: 2026-03-19

基金项目: 国家自然科学基金项目(71473080); 湖南财政经济学院大学生创新创业训练项目(湖财创智院通〔2026〕15号121)

作者简介: 胡扬(1985—), 女, 湖南常德人, 博士研究生, 湖南财政经济学院副教授, 主要研究方向为农村区域发展、农村财政与审计。

年农业部启动“化肥农药使用量零增长行动”以来,《关于创新体制机制推进农业绿色发展的意见》《“十四五”全国农业绿色发展规划》等政策文件相继出台,为绿色生产技术的普及注入了强大的制度动能。随着技术体系日益完善、面源污染治理深入推进及生态补偿机制逐步健全,绿色生产技术已从单一的生产辅助工具演变为重构农业生产函数的核心力量。农户作为绿色生产技术推广的主要承载者,其采纳行为深刻影响着自身的经济增收、社会认同与环境体验。

从实践层面看,当前绿色生产技术的推广与农户福利转化之间存在明显的衔接不畅问题。一方面,测土配方施肥、病虫害绿色防控、秸秆还田及有机肥替代等技术的覆盖率持续提升,基层农技推广站、科技示范户等服务载体不断完善,为农户采纳绿色生产技术奠定了基础;另一方面,技术“推得开”与“用得好”之间仍存在脱节。受限于资源禀赋,农户在采纳绿色生产技术后难以充分实现福利转化,技术应用与家庭增收、社会认同、环境改善等福利目标之间缺乏有效衔接,制约了农业绿色发展的质效提升。《中国农业绿色发展报告(2023)》指出,我国农户对绿色生产技术的实际采纳深度普遍不足,相较于少数已建立全过程绿色生产管理体系的新型经营主体,农户在技术采纳与福利提升之间仍面临明显的“最后一公里”障碍。在此背景下,厘清绿色生产技术采纳行为对农户福利的影响机理,揭示二者之间的转化效应与异质性规律,已成为破解农业绿色发展“福利转化”困境、释放“绿色红利”的关键。

现有关于农户福利与绿色生产技术采纳的研究,已形成三类核心成果:一是农户福利测度体系的演进。该领域研究具有鲜明的阶段性特征,测度维度随福利内涵拓展不断丰富。初期聚焦单一的经济指标,以GDP或GDP的修正指标如经济福利尺度、真实储蓄、可持续经济福利指数、真实进步指标作为衡量农民福利的尺度^[1];随着阿马蒂亚·森可行能力理论的引入,诸多学者不再局限于客观经济指标衡量福利,将生活满意度、幸福感、身份认同感等主观感受纳入福利测度指标体系,形成涵盖客观条件与主观感受的多维框架^[2];在乡村振兴与绿色农业发展同步推进的时代背景下,现有研究又进

一步将生态福利^[3]等纳入评价范畴。二是绿色生产技术采纳的福利效应探讨。已有研究表明,绿色生产技术采纳往往通过增产增收^[4,5]、健康改善^[6,7]、社区互动增强^[8,9]、污染减量与碳减排^[10,11]、土壤生态系统修复^[12,13]等路径影响农户福利,且该影响效应存在显著群体差异。三是农户主观福利影响因素的研究。现有成果关注健康状况及收入水平^[14]、社会资本^[15]、公共服务^[16]、社会质量^[17]等因素对农户主观福利的影响,但大多聚焦于宏观社会经济因素;而绿色生产技术采纳的福利效应研究又多聚焦于增产增收、健康改善等客观维度,对采纳行为的主观福利效应研究相对薄弱。

尽管已有研究在农户福利测度体系构建、绿色生产技术采纳的福利效应评估等方面积累了丰富的成果,但仍存在以下三方面的不足:一是农户主观福利效应未得到充分检验。农户是农业绿色生产技术采纳推广的主要承载者,已有研究多关注客观福利指标,未系统检验绿色生产技术采纳对农户主观多维福利的影响。二是主观福利维度差异分析存在片面性。现有研究多强调绿色生产技术采纳的整体福利效应,但未深入剖析采纳行为在家庭增收和增产感知、幸福感、获得感以及生态优化及居住环境质量改善感知等不同维度上的差异化效应,难以解释绿色生产技术如何通过功能性活动转化为多维主观福利。三是群体异质性特征揭示不足。尽管有研究证实绿色生产技术采纳效应在不同经营规模农户间存在差异,但未明确阐述人力资本、收入水平等不同资源禀赋的农户在主观福利效应上的差异化规律,难以为精准施策提供理论依据。

据此,本文以可行能力理论为基础,构建“绿色生产技术采纳行为—功能性活动—多维主观福利”的分析框架,将农户绿色生产技术采纳视为一种扩展其可行能力的行为,并借助功能性活动的转化,从经济、社会、环境三个维度作用于其主观福利。在此基础上,以湖南省水稻主产区微观调查数据为样本,重点解答以下三个问题:第一,农户绿色生产技术采纳行为能否显著提升其主观福利?第二,这种提升效应在经济、社会、环境三个维度之间是否存在差异?第三,人力资本、收入水平等资源禀赋不同的农户,其主观福利效应是否存在群体异质性?通过解答上述问题,本文力求为推动绿

色生产技术深度应用、提升农户主观福利水平提供理论依据与实践参考。

二、理论分析与研究假说

可行能力理论由诺贝尔经济学奖得主阿马蒂亚·森系统提出,该理论对传统福利经济学的功利主义与资源主义评价范式进行了深刻批判,为福利研究提供了全新的理论视角^[18]。阿马蒂亚·森认为,福利不应仅以效用水平或资源占有量来衡量,而应关注个体实际能够做什么和成为什么,即个体所拥有的“功能性活动”组合与实现这些活动的“可行能力”。功能性活动是个体在生活中实际实现的状态,既包括营养充足、身体健康等基本的生存需求,也包括获得社会尊重、参与公共事务、享有良好生态环境等更高层次的发展需求;可行能力则是个体实现上述功能性活动的实际自由^[19],其高低决定了农户在农业生产中能否拥有更多的选择空间与发展可能^[20]。阿马蒂亚·森特别强调,福利具有多维性特征,单一维度的收入指标无法全面刻画个体的福利状况,必须从多个功能性活动维度进行综合评价。传统农户福利研究多以收入、产量等客观指标为核心,忽视了农户作为发展主体在心理感受、社会认同、环境体验等维度的福利实现;而可行能力理论将福利的评判权交还给个体自身,强调个体对功能性活动的主观感知与评价,这为从主观视角考察农户绿色生产技术采纳行为的福利效应提供了理论支撑。

基于上述理论逻辑,本文构建了“绿色生产技术采纳行为—功能性活动—多维主观福利”的理论分析框架。该框架的核心逻辑在于:农户的绿色生产技术采纳行为,本质上是拓展了其在经济、社会、环境三个维度的功能性活动组合,而对上述功能性活动拓展的主观感知与评价,即构成其主观福利的提升。值得强调的是,根据可行能力理论,个体将资源与行为转化为功能性活动的能力受其自身资源禀赋的约束,这意味着绿色生产技术采纳的主观福利效应可能在不同群体间存在差异。据此,本文进一步将农户的人力资本与收入水平纳入分析框架,以考察主观福利效应的群体异质性特征。

(一) 绿色生产技术采纳行为与主观经济福利
经济福利始终是农户福利的物质基础,也是采

纳新技术最直接的激励来源。从可行能力理论的视角看,绿色生产技术的采纳拓展了农户在经济维度的功能性活动组合,增强了其在“获得稳定收入”“实现增产增收”等方面的可行能力。这一功能性活动的拓展主要通过成本节约与收益提升两条路径实现。

从成本节约路径来看,绿色生产技术通过减少化肥农药使用、采用有机肥替代等方式,改变了传统高耗能生产模式下的要素投入结构。李后建等^[21]实证发现,绿色防控技术在降低化学投入品支出的同时能维持产出稳定;张琳等^[22]进一步证实,放弃绿色技术将导致成本显著攀升。当农户感知到生产成本实质性降低时,其“获得稳定收入”的经济功能性活动得到拓展。从收益提升路径来看,绿色生产带来的农产品品质优势可通过市场机制转化为价格优势。王晓焕等^[4]与邝佛缘等^[5]分别从茶叶品质提升与测土配方施肥精准化管理角度,证实了绿色技术采纳带来的产品溢价与增产增收效应。Knight等^[23]研究表明,对主观福利产生重要影响的是预期收入而非现有收入,采纳绿色生产技术带来的稳定收入预期能够增强农户应对未来风险的能力。两条路径协同发力,使农户形成对家庭增收与增产的正向感知,从而实现主观经济福利的提升。基于上述分析,本文提出以下假说:

H₁: 农户的绿色生产技术采纳行为能够显著提升其主观经济福利。

(二) 绿色生产技术采纳行为与主观社会福利

如果说经济福利关乎农户的“生存质量”,那么社会福利则更多地触及农户的“存在意义”。在传统农业生产中,农户长期处于技术链条的末端,其生产行为的社会认同度相对有限。绿色生产技术采纳为农户在村庄社会中重塑身份认同、获得社会尊重提供了新的契机。从可行能力理论的视角看,这一行为拓展了农户在社会维度的功能性活动组合,增强了其在“获得社会认同”“实现自我价值”等方面的可行能力。这一拓展主要通过自我效能感提升与社会认同强化两条路径实现。

从自我效能感提升路径来看,农户通过掌握绿色生产技能、开展环境友好型生产,改变了以往凭经验施肥打药的盲目性,实现了科学耕种。Boyd和Vozikis^[24]研究发现,一般自我效能感直接影响个体

工作态度和工作绩效。科学耕种带来的生产成效使农户对自身生产能力形成确认,自我效能感随之提升,进而使其在“实现自我价值”的社会功能性活动上获得拓展。从社会认同强化路径来看,农业绿色生产已成为国家倡导的生产方式,具有明确的政策正当性。朱月季^[25]指出,基于地缘和血缘因素,农户间形成了特定的农村社会环境,农户在村庄日常互动中能够感受到自身作为“绿色生产者”所带来的声誉提升。李东平和田北海^[26]系统考察了基本公共服务可及性对农户获得感的影响,发现公共服务可及性能够显著提升农户获得感;与之类似,当绿色生产行为获得村干部肯定与邻里认可时,农户的社会声望与自我认同形成协同,获得感随之增强。余威震等^[27]构建的“感知价值—满意度—持续意愿”分析框架也强调了农户心理认知因素对其绿色生产行为的驱动作用。两条路径共同作用,使农户在经济收益之外获得心理满足与社会认同,即主观社会福利的提升。基于上述分析,本文提出以下假说:

H₂: 农户的绿色生产技术采纳行为能够显著提升其主观社会福利。

(三) 绿色生产技术采纳行为与主观环境福利

在农业面源污染治理日益紧迫的背景下,环境福利正从农户福利体系的“附加项”逐渐演变为“必选项”。农户作为农业生产与农村居住的双重主体,既是环境退化的直接承受者,也是环境改善的直接受益者。从可行能力理论的视角看,绿色生产技术的采纳拓展了农户在环境维度的功能性活动组合,增强了其在“享有良好生态环境”“保障居住健康安全”等方面的可行能力。这一拓展主要通过生态环境优化感知与人居环境改善认知两条路径实现。

从生态环境优化感知路径来看,Rennings^[28]的双重外部性理论表明,绿色技术在创新与扩散阶段均表现出显著的生态红利。熊文晖等^[29]与王磊等^[30]指出,绿色技术通过源头减量与过程控制,显著降低了环境污染与碳排放;邓远远等^[31]研究表明,保护性耕作与秸秆还田能显著改善土壤物理特性与有机质含量。田间农药刺鼻气味减少、沟渠水质改善、土壤板结程度减轻等直观变化,为农户提供了明确的正向环境感知,使其“享有良好生态环境”的环境功能性活动得到拓展。从人居环境改善认知

路径来看,农户采纳绿色生产技术后,居住环境质量得到提升,从而降低了其身心健康风险。李静和王月金^[32]采用Probit模型分析发现,农民健康状况与其主观福利高度相关,心理健康的影响尤为突出;韦惠兰等^[33]实证发现,环境演化趋势等因素显著影响沙化土地治理区农户生活满意度;熊彩云等^[34]也发现,人居环境是影响农民主观福利的重要因素。上述研究表明,绿色生产带来的环境改善能够通过健康保障认知路径,使农户“保障居住健康安全”的环境功能性活动得到拓展。两条路径共同作用,使农户形成对生态优化与居住环境改善的正向感知,即主观环境福利的提升。基于上述分析,本文提出以下假说:

H₃: 农户的绿色生产技术采纳行为能够显著提升其主观环境福利。

三、研究设计

(一) 变量和模型

本文旨在探讨农户绿色生产技术采纳行为的主观福利效应,其被解释变量包括主观经济福利、主观社会福利和主观环境福利。根据前述分析,本文分别以家庭增收感知、农业增产感知来衡量主观经济福利,以个体幸福感、个体获得感来衡量主观社会福利,以生态优化及居住环境质量改善感知来衡量主观环境福利。

核心解释变量为农户绿色生产技术采纳行为。在分析其主观福利效应时,借鉴现有文献,本文纳入了以下控制变量以提高估计结果的准确性:农户个体(户主)特征,包括年龄、性别、婚姻状况、健康状况、受教育程度、是否村干部或党员;家庭经营特征,包括家庭人均收入、耕种面积、家庭规模和劳动力;外部环境特征,包括与新型农业经营主体联结、数字技术扩散环境(农业数字信息获取)。具体的变量定义见表1。

本文从主观经济福利、主观社会福利、主观环境福利三方面实证检验绿色生产技术采纳行为对农户主观福利的影响,构建如下有序Logit模型:

$$Y_i^* = \beta X_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

其中 Y_i^* 表示个体 i 的不可观测的潜变量。 X_i 是一个包含所有解释变量的向量。 β 是待估计的系数向量,反映了各解释变量对潜变量 Y_i^* 的边际影响。 ε_i 是随机

扰动项，假设其服从逻辑分布，且独立同分布。

设Y有j个有序类别($j=1,2,\cdots,j$), 同时有 $j-1$ 个切点将潜变量 Y_i^* 分开, μ_j 表示切点 (cut), 共有 $j-1$ 个值, 且满足 $\mu_1 < \mu_2 < \mu_3 < \cdots < \mu_{j-1}$ 。则观测机制为:

$$\begin{aligned} Y_i=1, & \text{ 若 } Y_i^* \leq \mu_1 \\ Y_i=2, & \text{ 若 } \mu_1 \leq Y_i^* \leq \mu_2 \\ & \dots\dots\dots \\ Y_i=j, & \text{ 若 } Y_i^* \geq \mu_{j-1} \end{aligned} \quad (2)$$

在给定 X 的情况下, Y 的累计概率可以表示为 $P(Y \leq j|X)$, 其中设 $\Lambda(x)$ 是误差项 ε_i 的累计概率分布, 则:

$$P(Y_i \leq j|X) = P(Y_i \leq \mu_j) = P(X_i \beta + \varepsilon^* \leq \mu_j) = P(\varepsilon^* \leq \mu_j - X_i \beta) = \Lambda(\mu_j - X_i \beta) \quad (3)$$

$$\text{即: } P(Y_i \leq j|X) = P(Y_i \leq \mu_j) = \frac{e^{(\mu_j - X_i \beta)}}{1 + e^{(\mu_j - X_i \beta)}} \quad (4)$$

有序Logit模型的发生比通过各事件概率的依次累计构成。对式(4)整理,可推导出有序Logit

回归模型的一般形式:

$$\ln\left(\frac{P(Y_i \leq j|X)}{1-P(Y_i \leq j|X)}\right) = \mu_j - X_i\beta \quad (5)$$

利用式(3)或式(4)可以预测Y的累计概率 $P(Y_i \leq j|X)$, 进而计算出某一特定类别的概率:

$$\begin{aligned} P(Y_i=1) &= \Lambda(\mu_1 - X_i\beta) \\ P(Y_i=2) &= \Lambda(\mu_2 - X_i\beta) - \Lambda(\mu_1 - X_i\beta) \\ &\dots\dots\dots \\ P(Y_i=j) &= 1 - \Lambda(\mu_j - X_i\beta) \end{aligned} \quad (6)$$

且满足 $P(Y_i=1)+P(Y_i=2)+\cdots+P(Y_i=j)=1$ 。

本文利用有序Logit模型探析农户绿色生产技术采纳行为的主观福利效应。其中, X_i 包括核心解释变量(绿色生产技术采纳行为)以及可能影响 Y_i^* 的一系列控制变量; $P(Y_i=j)$ 表示农户对采纳绿色生产技术后家庭增收、农业增产、幸福感、获得感和生态优化及居住环境质量改善的感知概率。 ε_i 为随机误差项。

表1 变量定义与描述性统计结果

类型	变量	变量定义	均值	方差	最大值	最小值
被解释变量	主观经济福利	是否感知到家庭增收溢价：是=1，否=0	0.774	0.418	1.000	0.000
		是否感知到农业增产溢价：是=1，否=0	0.850	0.358	1.000	0.000
	主观社会福利	主观幸福感：很不强烈=1；不太强烈=2；一般=3；比较强烈=4；非常强烈=5	4.265	0.857	5.000	1.000
		主观获得感：很不强烈=1；不太强烈=2；一般=3；比较强烈=4；非常强烈=5	4.123	0.982	5.000	1.000
核心解释变量	主观环境福利	是否感知到生态优化及居住环境质量改善溢价：是=1，否=0	0.853	0.354	1.000	0.000
	绿色生产技术采纳行为	是否通过绿色生产技术采纳行为参与农业绿色发展：是=1，否=0	0.636	0.482	1.000	0.000
控制变量	与新型农业经营主体联结	在绿色生产技术采纳行为过程中是否与新型经营主体组织建立了联系：是=1，否=0	0.495	0.500	1.000	0.000
	农业数字信息获取	在绿色生产技术采纳行为过程中是否通过智能手机或网络随时获取农业相关信息：是=1，否=0	0.832	0.375	1.000	0.000
	性别	男=1，女=0	0.782	0.413	1.000	0.000
	年龄	年龄/岁	56.855	11.768	98.000	21.000
	婚姻状况	已婚=1，其他=0	0.859	0.348	1.000	0.000
	健康状况	健康状况：健康=5，慢性疾病=4，重大疾病=3，残疾=2，其他=1	4.624	0.834	5.000	1.000
	受教育程度	受教育年限/年	6.547	2.895	16.000	0.000
	是否村干部	是否村干部：是=1，否=0	0.020	0.139	1.000	0.000
	是否党员	政治面貌：党员=1；其他=0	0.089	0.285	1.000	0.000
	家庭人均收入	家庭年人均收入/取对数	9.502	0.526	11.733	5.707
	耕种面积	家庭土地耕种面积/亩	4.213	13.824	180.000	0.000
	家庭规模	家庭人口数量/人	4.279	1.788	12.000	1.000
	劳动力人口	家庭劳动人口数（男性18~60岁，女性18~55岁）	2.412	1.280	9.000	0.000

（二）数据来源

2023年12月至2024年3月，课题组在湖南省的湘东、湘南、湘西、湘北、湘中五大区域选取岳阳市、衡阳市、怀化市、益阳市、湘潭市5市23个乡镇针对小规模稻农展开深入调研。调研问卷涵盖了

农户个人(户主)及家庭经营特征、外部环境特征、数字赋能和绿色生产技术采纳意愿与行为、采纳后主观福利感知等多个维度。本次调研共发放问卷750份,经严格筛选,剔除自相矛盾或信息缺失严重的无效问卷,最终纳入分析的有效问卷共计505

份。变量的描述性统计结果见表1。

四、实证结果与分析

(一) 基准回归结果

农户绿色生产技术采纳行为的三维（经济—社会—环境）主观福利效应如表2所示。结果表明，绿色生产技术采纳行为对各维度主观福利均具有显著促进效应，其中对主观经济福利的促进效应最大。具体而言，对家庭增收感知和农业增产感知均有显著的促进作用，其回归系数分别为0.180、

0.167，且均在1%的统计水平上显著，H₁得以验证。同时，采纳行为显著提升了农户的幸福感和获得感，回归系数在1%的统计水平上显著，分别是0.184、0.205，H₂得以验证。获得感的效应略强于幸福感，这可能源于经济收益等更易被感知为“实在好处”。绿色生产技术采纳同样显著改善了农户的主观环境福利感知，其回归系数0.158在1%统计水平上显著，H₃得以验证。这说明推进农户绿色生产技术采纳对农户增收、农业增产、农村增绿均具有促进作用。

表2 有序Logit模型回归结果

变量	主观经济福利		主观社会福利		主观环境福利
	家庭增收感知	农业增产感知	幸福感	获得感	
绿色生产技术采纳行为	0.180*** (0.040)	0.167*** (0.053)	0.184*** (0.043)	0.205*** (0.037)	0.158*** (0.045)
与新型农业经营主体联结	0.172*** (0.055)	0.137** (0.069)	0.314*** (0.038)	0.289*** (0.033)	0.098* (0.053)
数字技术扩散环境 (农业数字信息获取)	-0.035 (0.046)	0.019 (0.049)	-0.057 (0.050)	-0.025 (0.052)	-0.004 (0.043)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
样本量	505	505	505	505	505
Pseudo R ²	0.369 0	0.255 5	0.259 2	0.295 6	0.250 7
Wald检验	114.85***	78.83***	197.93***	235.72***	588.82***
Log pseudolikelihood	-170.178 19	-159.257 40	-397.337 56	-377.863 57	-157.662 86

注：***、**、*分别表示1%、5%、10%的显著性水平，括号内为稳健标准误。以下同。

在控制变量方面，男性在增产感知上更积极，婚姻状况显著正向影响增收和获得感。健康状况呈现出悖论，健康越好反而幸福感和获得感越低，可能与高期望下的参照效应有关。受教育程度能显著提升农户增收感知和环境质量改善感知。村干部身份对增收感知有显著负向影响，可能因公共事务挤占时间；而对环境质量改善感知有极显著正向影响，源于其政策执行者与受益者身份。家庭耕种面积对家庭增收、农业增产和幸福感的感知均有负向影响，暗示规模不经济或成本压力。与新型农业经营主体联结对经济层面的主观福利也具有显著正向作用，说明新型经营主体的技术指导等功能弥补了农户要素短板。值得注意的是，组织联结对社会维度的主观社会福利的促进作用更为突出，幸福感系数0.314、获得感系数0.289，远高于经济维度。这反映了组织联结通过提供社会网络支持，成为主观社会福利提升的核心驱动因素。而数字技术扩散环境在所有主观福利维度上均未通过显著性检验。

(二) 内生性与稳健性检验

为缓解样本自选择偏误导致的内生性问题，本文采用倾向得分匹配法（PSM）进行内生性检验，主要使用核匹配方法估计平均处理效应（ATT），检验结果如表3所示。结果表明，平均处理效应ATT值均在1%水平上显著为正。这表明，在控制了由可观测变量导致的选择性偏差后，核心研究结论依然稳健。

表3 内生性检验结果（PSM法）

维度		平均处理效应ATT
主观经济福利	家庭增收感知	0.371*** (0.128)
	农业增产感知	0.361*** (0.130)
主观社会福利	幸福感	0.707*** (0.228)
	获得感	0.949*** (0.260)
主观环境福利	生态优化及居住环境 质量改善感知	0.325*** (0.123)

为进一步验证基准回归结论的可靠性，本文进一步采用两种方法进行稳健性检验：1）替换回归模型。采用有序Probit模型替换有序Logit模型重新

进行回归，以缓解基准回归中有序多分类回归模型可能存在的估计偏误。回归结果表明（表4），农户绿色生产技术采纳行为对主观福利的效应结论依旧可靠。2）缩尾处理。对全部变量进行前后1%

的缩尾处理后重新回归，结果如表5所示。结果表明，核心解释变量的方向与显著性与基准回归保持一致，说明研究结论具有较好的稳健性。

表4 替换回归模型的检验结果

变量	主观经济福利		主观社会福利		主观环境福利
	家庭增收感知	农业增产感知	幸福感	获得感	
绿色生产技术采纳行为	0.188*** (0.039)	0.166*** (0.042)	0.214*** (0.042)	0.236*** (0.037)	0.155*** (0.039)
与新型农业经营主体联结	0.158*** (0.048)	0.119** (0.051)	0.301*** (0.041)	0.285*** (0.035)	0.090* (0.046)
数字技术扩散环境 (农业数字信息获取)	-0.042 (0.045)	0.017 (0.045)	-0.057 (0.052)	-0.015 (0.050)	-0.004 (0.041)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
样本量	505	505	505	505	505
Pseudo R ²	0.363 8	0.254 8	0.246 8	0.291 4	0.250 3
Wald检验	139.20***	87.52***	224.36***	291.82***	474.04***
Log pseudolikelihood	-171.577 44	-159.403 61	-403.962 11	-380.101 56	-157.746 54

表5 样本缩尾处理后的检验结果

变量	主观经济福利		主观社会福利		主观环境福利
	家庭增收感知	农业增产感知	幸福感	获得感	
绿色生产技术采纳行为	0.180*** (0.039)	0.167*** (0.053)	0.200*** (0.043)	0.208*** (0.037)	0.154*** (0.045)
与新型农业经营主体联结	0.164*** (0.056)	0.134* (0.071)	0.276*** (0.044)	0.280*** (0.036)	0.105* (0.055)
数字技术扩散环境 (农业数字信息获取)	-0.033 (0.046)	0.022 (0.048)	-0.058 (0.049)	-0.028 (0.052)	-0.003 (0.043)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
样本量	505	505	505	505	505
Pseudo R ²	0.371 6	0.251 4	0.274 2	0.297 9	0.251 6
Wald检验	115.07***	78.98***	192.59***	233.17***	569.83***
Log pseudolikelihood	-169.498 98	-160.130 52	-374.810 37	-374.115 76	-157.472 51

（三）异质性分析

为进一步检验绿色生产技术采纳行为对农户主观经济福利、主观社会福利、主观环境福利的促进效应在不同人力资本与收入水平下的差异，本文按户主受教育程度和家庭人均收入进行分组检验。在户主受教育程度方面，将受教育年限大于7年的样本划分为高人力资本组，否则归为低人力资本组；在家庭人均收入方面，将人均收入高于中位数的样本划分为高收入组，否则归为低收入组。分组检验结果如表6所示。结果表明，绿色生产技术采纳行为对农户三类主观福利的影响均存在显著的组间异质性（均在1%水平上显著），Wald检验亦显

著，表明组间系数差异具有统计学意义。

在主观经济福利层面，绿色生产技术采纳行为对农户家庭增收、农业增产感知的影响存在显著的人力资本与收入水平异质性。从收入分组来看，参与行为对高收入组的物质福利提升更为显著，对低收入组的增收效应不明显。高收入农户具备更优的资源整合能力，而低收入农户受条件制约，增收潜力尚未释放。从人力资本分组来看，低人力资本组的主观经济福利提升幅度显著高于高人力资本组，说明该群体能够从农业绿色发展中获得更高的边际经济收益。

在主观社会福利层面，绿色生产技术采纳行为

对幸福感与获得感的影响在不同群体间呈现一致正向效应，但强度存在差异。高收入组的主观社会福利提升效果更强，其幸福感、获得感系数分别为0.226和0.283，显著高于低收入组。这表明通过绿色生产方式变革，高收入农户的个人价值认同感得以强化。人力资本分组差异更为突出，低人力资本组幸福感、获得感系数分别为0.261、0.277，效应规模约为高人力资本组的2~3倍。这表明低人力资本农户通过绿色生产方式变革，获得了更强的身份认同与自我价值实现。

在主观环境福利层面，绿色生产技术采纳行为

对主观环境福利感知的改善呈现显著益贫特征。从收入分组来看，绿色生产技术采纳行为仅对低收入组的主观环境福利产生显著正向影响，对高收入组作用不显著。究其原因，高收入农户原有居住生态环境较好，绿色生产带来的环境改善边际空间较小；而低收入农户环境基础薄弱，化肥农药减量等行为带来的环境优化直观可感，边际改善效应明显。从人力资本分组来看，低人力资本组的主观环境福利提升效果同样显著优于高人力资本组，其对环境细微改善更为敏感。

表6 异质性分析结果

变量		人力资本		收入水平	
		高	低	高	低
主观经济福利	家庭增收感知	0.086* (0.049)	0.226*** (0.056)	0.222*** (0.065)	0.123** (0.052)
	Wald 检验	38.96***	68.90***	71.12***	78.26***
	Pseudo R ²	0.2749	0.4118	0.3891	0.4462
	农业增产感知	0.070 (0.063)	0.182** (0.079)	0.159** (0.066)	0.160** (0.076)
	Wald 检验	71.05***	422.73***	42.60***	556.72***
	Pseudo R ²	0.3998	0.2483	0.3358	0.3127
主观社会福利	幸福感	0.090** (0.045)	0.261*** (0.063)	0.226*** (0.061)	0.146* (0.077)
	Wald 检验	78.66***	153.67***	99.80***	126.94***
	Pseudo R ²	0.3167	0.2476	0.2284	0.3157
	获得感	0.109** (0.052)	0.277*** (0.047)	0.283*** (0.061)	0.145** (0.063)
	Wald 检验	87.61***	145.91***	135.11***	131.39***
	Pseudo R ²	0.3538	0.2891	0.2701	0.3532
主观环境福利	生态优化及居住环境质量改善感知	0.093* (0.051)	0.171** (0.067)	0.097 (0.062)	0.197*** (0.069)
	Wald 检验	660.43***	282.63***	337.50***	531.87***
	Pseudo R ²	0.2678	0.2517	0.2317	0.3592
控制变量		控制	控制	控制	控制
样本量		213	292	250	255

五、研究结论及政策建议

本文基于湖南省505份农户的微观调查数据，实证检验了农户绿色生产技术采纳行为的主观福利效应，主要研究结论如下：第一，农户绿色生产技术采纳行为存在显著的“经济—社会—环境”主观福利效应。其中，对主观经济福利的提升效应最为突出；新型农业经营主体联结对农户经济和社会层面的主观福利驱动作用突出。第二，异质性分析显示农户个体福利效应存在显著分化。低人力资本农户在主观福利上的边际提升均强于高人力资本

农户；高收入农户在主观经济福利与主观社会福利层面获益更显著，低收入农户仅在主观环境福利上获益显著。

农户绿色生产技术采纳行为的个体主观福利呈现经济主导、组织驱动、禀赋分化特征，政策设计需摒弃均质化红利供给模式，结合各地农业资源禀赋差异与农户群体特征，实施精准干预，推动农户多维主观福利协同提升，助力农业高质量转型与农村生态环境持续改善。

第一，激活新型农业经营主体的红利转化效能，夯实组织联动的利益保障机制。通过引导家庭

农场、农民专业合作社、农业龙头企业等新型农业经营主体与农户构建紧密型利益联结机制,依托地方特色农产品区域公用品牌、地理标志产品的品牌效应,将农产品品牌溢价收益切实转化为农户的经营性增收,增强其主观经济福利。针对当前涉农主体组织联结过程中普遍存在的“形式联结、实质脱节”问题,需进一步健全契约管理制度与违约惩戒机制,保障订单农业、保底收购、分红返利等联农带农模式落地见效。同时,结合农业废弃物资源化利用等农业绿色发展重点工作,开展针对性、常态化的农户职业技能培训,提升农户生产经营能力与职业认同感,形成经济增收与社会赋能协同推进的双重驱动格局。

第二,立足低人力资本群体的边际福利特征,构建差异化精准赋能机制。在政策设计中,将低人力资本群体作为绿色生产转型的优先激活主体,可依托各类涉农财政资金,设立低门槛的绿色生产专项扶持资金,并提供普惠信贷服务,有效降低低人力资本农户采纳绿色生产技术、开展绿色经营的试错成本与准入门槛。针对该群体对绿色政策的高敏感性特征,以精准、轻量化的政策投入激发其绿色生产主观能动性,打破“低人力资本约束—绿色生产参与不足”的恶性循环。

第三,聚焦低收入农户绿色转型中主观经济福利提升滞后难题,构建市场溢价与政府补偿协同的双轨激励体系。针对高收入农户绿色生产基础较好、主观经济福利与社会福利获取能力较强的特征,依托农产品质量溯源体系完善绿色农产品认证体系,支持其深耕高附加值绿色农产品领域,充分释放绿色生产的品牌溢价与社会价值,满足其多元发展需求。针对低收入农户普遍存在的“仅获取主观环境福利、难以转化主观经济福利”的现实困境,单纯市场化激励难以充分调动其参与积极性,亟须构建政府托底补偿机制。将减量施肥、秸秆还田、种养循环等绿色农事行为纳入生态补偿核算范畴,通过定向生态补贴、专项奖励等方式,将生态环境改善的隐性红利转化为农户可感知、可获得的显性经济福利,补齐低收入农户绿色转型的经济收益短板,持续激发农户采纳绿色生产技术、参与农业绿色发展的内生动力。

参考文献:

- [1] 余谦,高萍.中国农村社会福利指数的构造及实测分析[J].中国农村经济,2011(7):63-71,84.
- [2] 邱孝枰,方一平,杨雪婷,等.中国农民福利的研究进展与展望[J].山地学报,2022,40(3):434-449.
- [3] 刘应元.我国农业产业生态福利水平测度及提升策略研究——以湖北省为例[D].武汉:华中农业大学,2014:1-122.
- [4] 王晓焕,李桦,薛彩霞.有机肥技术采纳可以促进茶农增收吗?[J].干旱区资源与环境,2022,36(7):56-61.
- [5] 邝佛缘,金建君,邱欣.农户绿色生产技术采纳行为及其效应——以测土配方施肥技术为例[J].中国农业大学学报,2022,27(10):226-235.
- [6] 王志刚,吕冰.蔬菜出口产地的农药使用行为及其对农民健康的影响——来自山东省莱阳、莱州和安丘三市的调研证据[J].中国软科学,2009(11):72-80.
- [7] 楚德江.基于公共品属性的农业绿色技术创新机制[J].华南农业大学学报(社会科学版),2022,21(1):23-32.
- [8] 陈欢,周宏,孙顶强.信息传递对农户施药行为及水稻产量的影响:江西省水稻种植户的实证分析[J].农业技术经济,2017(12):23-31.
- [9] 唐林,罗小锋.邻里效应能否促使稻农施用生物农药?——基于鄂、赣、浙三省农户调查数据的考察[J].自然资源学报,2022,37(3):718-733.
- [10] 黄祖辉,米松华.农业碳足迹研究——以浙江省为例[J].农业经济问题,2011,32(11):40-47,111.
- [11] 李劼,徐晋涛.我国农业低碳技术的减排潜力分析[J].农业经济问题,2022(3):117-135.
- [12] 韩晓增,李娜.中国东北黑土地研究进展与展望[J].地理科学,2018,38(7):1032-1041.
- [13] 孟凡杰,于晓芳,高聚林,等.黑土地保护性耕作发展的制约瓶颈和突破路径[J].农业经济问题,2020(2):135-142.
- [14] 王鹏,梁城城.农户健康对收入和主观福利的影响——基于西部民族地区微观调查数据的经验研究[J].西南民族大学学报(人文社科版),2018,39(5):116-126.
- [15] 张笑寒,周蕾.资金互助合作能否增进农户主观福利?——基于苏北经济薄弱地区的调研数据[J].世界农业,2021(11):91-100.
- [16] 陈璐,谭翠莲.基层医疗服务使用对农村老年人主观福利的影响——来自CLASS数据的证据[J].中国人口科学,2025,39(1):112-128.
- [17] 柳建坤,张云亮.共同富裕视角下社会质量对农村居民主观福利的影响[J].北京工业大学学报(社会科学版),2023,23(4):36-49.
- [18] 姚进忠.福利研究新视角:可行能力的理论起点、内涵与演进[J].国外社会科学,2018(2):53-67.
- [19] 阿马蒂亚·森.以自由看待发展[M].任贇,于真,译.北京:中国人民大学出版社,2002.

(下转第69页)