

引用格式:

吴诗嫚, 黎子阳, 匡兵, 熊子昕, 陈丹玲. 高标准农田建设何以赋能农村产业融合发展? ——基于耕地“三位一体”保护视角[J]. 农业现代化研究, 2025, 46(1): 82-91.

WU S M, LI Z Y, KUANG B, XIONG Z X, CHEN D L. How can high-standard farmland construction promote the integrated development of rural industries: based on the “three-in-one” protection of cultivated land[J]. Research of Agricultural Modernization, 2025, 46(1): 82-91.

DOI: 10.13872/j.1000-0275.2024.1045

CSTR: 32240.14.1000.0275.2024.1045



高标准农田建设何以赋能农村产业融合发展?

——基于耕地“三位一体”保护视角

吴诗嫚¹, 黎子阳¹, 匡兵^{2*}, 熊子昕², 陈丹玲³

(1. 武汉工程大学管理学院, 湖北 武汉 430205; 2. 华中师范大学公共管理学院, 湖北 武汉 430079;

3. 华中农业大学公共管理学院, 湖北 武汉 430070)

摘要: 基于耕地“数量-质量-生态”三位一体保护视角, 剖析高标准农田建设赋能农村产业融合发展的影响机制, 采用双重差分模型揭示高标准农田建设对农村产业融合发展的影响效应。基准回归结果表明, 高标准农田建设能够显著提升农村产业融合发展水平, 且多种检验均显示研究结果稳健。影响机制分析得出, 通过促进耕地规模经营、耕地质量提升和耕地生态保护, 高标准农田建设能够有效推进农村产业融合发展。异质性分析显示, 农户类型和地貌类型下, 高标准农田建设对农村产业融合发展存在差异性影响, 其中, 与小规模农户相比, 适度规模农户的影响效应更优; 与丘陵地区相比, 平原地区的影响效应更优。因此, 高标准农田建设应以耕地“数量-质量-生态”三位一体为核心理念, 持续增强耕地要素对农村产业融合发展的保障能力; 充分发挥适度规模农户对小规模农户的引领作用, 因地制宜地走好差异化、绿色化、特色化的产业融合发展之路。

关键词: 高标准农田建设; 农村产业融合发展; 耕地保护; 双重差分模型; 湖北省

中图分类号: F301.2

文献标识码: A

文章编号: 1000-0275(2025)01-0082-10

How can high-standard farmland construction promote the integrated development of rural industries: based on the “three-in-one” protection of cultivated land

WU Shiman¹, LI Ziyang¹, KUANG Bing^{2*}, XIONG Zixin², CHEN Danling³

(1. College of Management, Wuhan Institute of Technology, Wuhan, Hubei 430205, China; 2. College of Public Administration, Central China Normal University, Wuhan, Hubei 430079, China; 3. College of Public Administration, Huazhong Agricultural University, Wuhan, Hubei 430070, China)

Abstract: The purpose of this study is to analyze the influencing mechanism of high-standard farmland construction (HFC) on the integrated development of rural industries (IDRI) based on the quantity, quality and ecological protection of cultivated land. The difference-in-difference model was adopted to reveal the effect of HFC on IDRI. The baseline regression results showed that HFC could significantly improve IDRI. After conducting a series of robustness tests, the regression conclusions remained valid. The influencing mechanism analysis showed that HFC effectively promotes IDRI by promoting the large-scale operation of cultivated land, the improvement of cultivated land quality, and the ecological protection of cultivated land. Farmer survey data from some counties and cities in Hubei Province were taken as samples to explore the effect of HFC on IDRI by using difference-in-differences model. The heterogeneity analysis showed that the effect of HFC on IDRI varies with different types of farmers and landforms: moderate-scale farmers outperform small-scale farmers significantly and plain areas outperform hilly areas significantly. HFC should take the construction of a new pattern of “three-in-one” protection of cultivated land as the core concept to continuously enhance the guarantee ability of cultivated land elements to promote IDRI. In addition, HFC should give full play to the leading role of moderately large-scale farmers in small-scale farmers, and take the road of differentiated, green, and

收稿日期 Received: 2024-07-08; 接受日期 Accepted: 2024-12-27

基金项目: 国家自然科学基金项目(71904150); 教育部人文社会科学研究规划基金项目(23YJA790083); 湖北省教育厅哲学社会科学一般项目(23Y084)。Supported by the National Natural Science Foundation of China(71904150); The Foundation for the Development of Humanities and Social Sciences of Ministry of Education of China(23YJA790083); General Project of Philosophy and Social Science Research, Department of Education of Hubei Province(23Y084).

* 通信作者 Corresponding author (kuangbing117@163.com)

characteristic rural industrial integration and development according to local conditions.

Keywords : high-standard farmland construction; integrated development of rural industries; cultivated land protection; difference-in-differences model; Hubei Province

产业兴则乡村兴，产业旺则乡村旺。耕地作为乡村产业发展的核心要素，其合理开发利用是实现乡村地域系统价值重塑与推进产业融合发展的关键所在^[1]。当前，中国耕地利用仍存在规模小且零散，产业用地供给不足；生产性功能单一，产业链延伸阻滞；要素间联动不畅，“人地业”关系失调等现象，导致耕地要素对乡村产业发展支撑力不足，成为农业生产要素优化配置的瓶颈、阻碍农村产业融合发展的短板^[2]。强化耕地“数量-质量-生态”三位一体保护，提高耕地要素配置精准性和利用效率，促进耕地功能拓展与价值显化，不仅有利于农业提质增效，还能联动各类生产要素向乡村聚集，激发耕地要素多产业融合潜力，为乡村产业发展蓄势赋能^[3]。因此，增强耕地要素对乡村产业高质量发展的保障能力，促进乡村产业发展动能转换与功能升级，将成为破解产业发展困境、推进产业融合的重要突破口^[4]。

耕地资源保护与利用是全党工作的重中之重，强调要坚决落实高标准农田新建和改造提升任务，从追求耕地数量平衡向耕地“数量-质量-生态”三位一体保护递进^[5]。学术界对此也高度重视，已有研究指出，高标准农田建设通过改善耕地资源禀赋与生产条件，强化耕地数量与质量管理，促进农业生产集聚与规模经营，对于提高农业生产效率^[6]、保障粮食安全^[7]具有显著正向影响；同时推进农田生态系统保护与修复，建立高自然价值的农田景观，发展以田园风光、农事活动和特色农产品为吸引物的乡村旅游模式，培育乡村新产业新业态，促进城乡发展要素互馈流动，对于实现乡村产业高质量发展乃至乡村全面振兴至关重要^[8-9]。

耕地是乡村全要素系统集成的空间载体，更是推进农村产业融合发展的关键依托^[10]。学者们主要从规模化经营^[11]、多功能利用^[12]、综合整治^[13]等方面研究耕地利用对乡村产业发展的影响，比较一致的观点在于，耕地空间布局优化与功能提升能够充分释放土地赋权增能的红利，为推进农业产业融合发展提供要素保障。作为增加耕地面积、提高耕地质量、保护耕地生态的重要措施，高标准农田建设不仅是耕地空间再造与价值重塑的因应之策，还是激活和联动乡村发展要素的有效途径，可望成为促进农村产业融合发展的重要助推器^[14]。但现有研究多停留在定性层面，亟须从学理及定量层面对两

者之间的深层关联进行系统阐释^[15]。

因此，本研究尝试从三个方面对已有研究进行拓展：其一，在构建农村产业融合发展评价指标体系的基础上，基于耕地“数量-质量-生态”三位一体保护视角，以耕地规模经营、耕地质量提升、耕地生态保护为纽带，厘清高标准农田建设对农村产业融合发展的影响机理；其二，农户作为耕地利用主体，其耕地利用行为对于推进农村产业融合发展具有重要作用，本研究从农户微观视角入手，采用双重差分模型揭示高标准农田建设对农村产业融合发展的影响效应；其三，从农户类型和区域类型差异两个维度，剖析高标准农田建设对农村产业融合发展的影响是否存在异质性？

1 理论分析

为了充分落实耕地“数量-质量-生态”三位一体保护目标，高标准农田建设以田块整治、灌溉排水、田间道路等工程为基础，强化土壤改良、农田防护与农田生态环境保护，从根本上治理耕地细碎化，改善耕地质量，补齐基础设施短板，促进农业生产机械化、规模化、专业化，全面提升耕地要素产出效益；提高农田生态系统服务功能，激发耕地要素多产业融合潜力，驱动“产品型农业”向“功能型农业”转变，共同推进农村产业融合发展^[16]。据此，本研究基于耕地“数量-质量-生态”三位一体保护视角，以耕地规模经营、耕地质量提升、耕地生态保护为纽带，揭示高标准农田建设对农村产业融合发展的影响机理（图1）。

从耕地数量与质量保护来看，首先，通过实施田块整治工程，将零碎地块进行归并整理，对废弃沟渠、宜农荒草地进行复垦开发，促进地块空间集中，实现耕地“小块并大块、分散变集中、零碎变连片”，为耕地适度规模经营奠定基础^[17]。其次，通过种植绿肥、深耕深松、秸秆还田等土壤改良工程，全面提升耕地质量，并升级与现代农业相配套的灌溉排水工程和田间道路设施，打造高产稳产的现代化优质良田，为技术渗透、生产性服务引进、产业链延伸创造有利条件^[18]。一方面，耕地经营规模的扩大不仅有利于促进农户采纳现代农业生产技术，增加农机智能化装备的投入，推动农业生产由劳动密集型向技术密集型转变；还能推广多类型的农业社会化服务，加大农业机械设备的租赁，发展

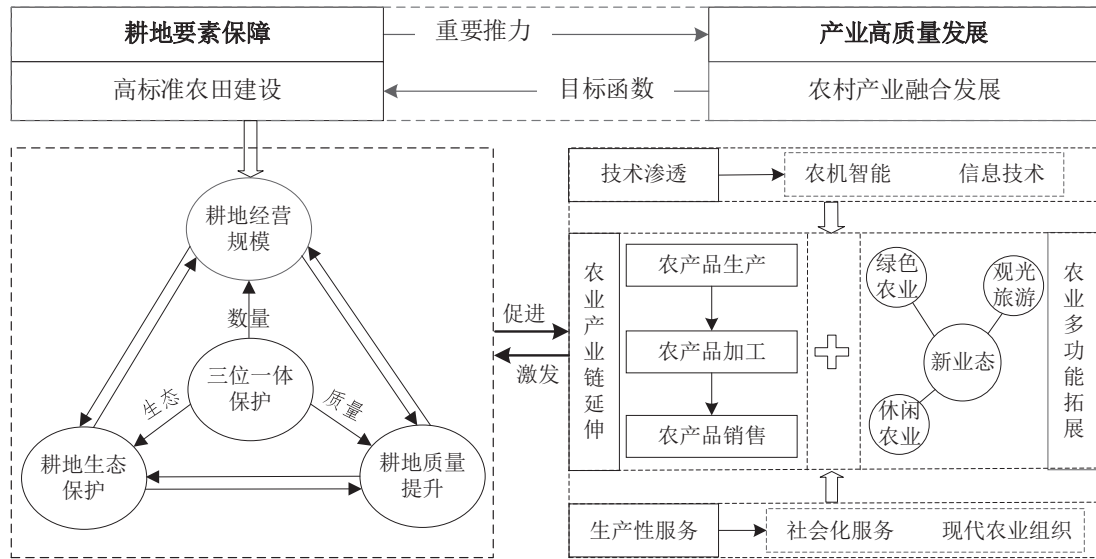


图 1 高标准农田建设对农村产业融合发展的影响路径

Fig. 1 Influencing mechanism of high-standard farmland construction on the integrated development of rural industries

农业生产托管服务, 促进农业组织经营方式从粗放的分散经营向集约的适度规模经营转型^[19]。另一方面, 耕地资源禀赋与农业生产条件的改善, 不仅能显著提升耕地的产出能力, 还能促进优势农产品转化增值, 吸引农业企业布局原料生产基地和加工产能, 打造集生产、加工、销售为一体的产业化联合体, 纵向延长农产品产业链条, 不断夯实现代农业基础, 提升乡村发展的综合效益^[20]。

从耕地生态保护来看, 首先, 通过农田防护工程, 修建农田防护林以增加绿色植被覆盖率, 防止土壤沙化, 提高农田水土保持能力; 加强岸坡防护和沟道治理, 增强农田抵御水土流失和水旱灾害能力, 保护农田生态环境。其次, 统筹协调耕地全类型自然资源要素, 保护高价值的农田自然生态景观, 因地制宜改善零散、破碎的生境斑块, 提高农田景观功能的连接度, 全方位提升农田景观的美学和文化价值, 为农业多功能拓展提供内生发展动力^[21]。一方面, 耕地的生态化建设可以有效加强农田生态系统的自组织能力和稳定性, 形成天然的生态屏障, 同时倒逼农户减少农药、化肥等化学品的投入, 加速耕地利用绿色转型, 实现耕地价值多维提升^[22]。另一方面, 可以充分发挥耕地的生态效益, 提供生态产品与游憩空间, 打造集生产、观光、教育等于一体的现代化多效农田, 开展农耕体验、田野教学、农田采摘等乡村旅游活动, 培育休闲农业、绿色农业、生态观光等新产业新业态, 促进城乡要素平等交换、双向流动, 并通过杠杆效应带动相关产业发展与就业升级, 促进“人地业”关系优化调整, 强

化乡村经济的自我“造血”功能^[23]。

鉴于此, 提出以下两个研究假设:

H1: 高标准农田建设能够推进农村产业融合发展。

H2: 高标准农田建设以耕地规模经营、耕地质量提升和耕地生态保护为纽带, 赋能农村产业融合发展。

2 研究方法

2.1 研究区域

湖北省地处中国中部, 是长江经济带发展的重要支撑之一。作为基本农田保护机制体制创新的先行示范区, 高标准农田建设工作起步较早, 项目数量较多, 拓展了农田绿色供给、休闲体验、生态服务等多重功能, 促进了农村一二三产业的融合发展, 充分发挥引领示范作用。为了使实证分析更加贴合理论分析, 本研究对研究区域做了如下设定: ①高标准农田建设内容与《高标准农田建设通则》(GB/T30600—2022) 国家标准的六项工程措施一致, 且项目工程质量良好; ②包含平原地区和丘陵地区, 能够反映出地貌类型的差异; ③工程建设时间范围在 5 年以内, 以保证数据的时效性。通过过滤条件, 遴选出湖北省符合要求的 6 个行政村。这些行政村均实施了高标准农田建设任务, 建设内容不仅包含基础性工程, 还包含土壤改良和生态保育等措施, 视为公共政策实验的处理组, 见表 1。通过随机抽样调查, 在处理组周边选取 2~3 个未进行高标准农田建设的行政村, 视为公共政策实验的对照组。

表 1 高标准农田建设项目实施情况

Table 1 Specific construction situation of the high-standard farmland construction

主要建设内容	建设区	建设时间	村庄产业发展情况	地貌类型
不仅包含田块整治、灌溉排水、田间道路等基础性工程，还包括土壤改良、农田防护与农田生态环境保护等措施	荆门市洪湖市峰口镇洪卫村	2019	成立合作社，建立“富硒再生稻”现代农业示范基地，实现农产品生产、加工、销售等环节的有机整合	平原
	荆州市公安县孟家溪镇青龙村	2018	引进惠州市四季绿农产品有限公司，打造现代农业生产基地，形成“农业龙头企业+基地+农户”运作模式	平原
	潜江市老新镇秀河村	2017	建设“虾稻共作”现代农业基地，形成“农户+基地+合作社+企业”经营模式，为农户提供农业社会化服务	平原
	荆州市松滋市街河市镇新星村	2016	引进农业企业和专业合作社，建设种养基地和观光农场，发展以现代农业、休闲观光为主的三产融合模式	丘陵
	荆门市京山市新市街道白谷洞村	2019	在集中流转耕地的基础上开展农旅活动，打造以“共享菜地”为特色的“村集体+合作社+农户”运作模式	丘陵
	仙桃市排湖风景区密塘渔村	2017	为排湖风景区提供乡村旅游衍生生活活动；培育“虾稻共作”种养大户，建设乡村振兴精品示范村	平原

2.2 数据来源

课题组于 2021 年 12 月前往湖北省荆门市、荆州市、潜江市、仙桃市等地进行田野调查，在每个行政村内随机挑选 50~100 户家庭进行抽样调查。问卷内容包括：农户户主和家庭的基本特征、家庭的耕地资源禀赋、家庭的耕地经营情况、农村产业发展情况等内容。最终得到样本 466 份，其中，处理组样本 275 份，对照组样本 191 份。处理组高标准农田建设的实施时间主要在 2017—2019 年间，且项目实施效应需要项目建成后 2~3 年后才能显化，为了对高标准农田建设实施前后的农村产业融合发展水平进行对比分析，本研究将 2016 年作为建设前的调查时间，2021 年作为建设后的调查时间。

2.3 模型构建

2.3.1 基准回归模型 双重差分模型 (DID) 广泛用于评价公共政策的实施效应。高标准农田建设是国家对农村地区实施的一项重要的公共政策。为了揭示高标准农田建设对农村产业融合发展水平的影响效应，本研究将高标准农田建设区的农户样本作为公共政策实施的处理组，处理组周边未建设区的农户样本作为对照组，采用 DID 比较高标准农田建设这一政策实施前后，处理组与对照组农村产业融合发展水平的差异。模型设计如下：

$$Z_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 T_i \times P_t + \alpha_2 Y_{it} + \beta_i + \gamma_t + \theta_{it} \quad (1)$$

式中： Z_{it} 是第 i 个农户在 t 时期的农村产业融合发展水平； α_0 是常数项； T_i 为“高标准农田建设”这一公共政策实施的组别虚拟变量， P_t 为“高标准农田建设”这一公共政策实施的时间虚拟变量； α_1 为交互项 ($T_i \times P_t$) 系数，即“高标准农田建设”这一公共政策对农村产业融合发展水平的实施效应； Y_{it} 为控制变量； α_2 为控制变量的影响系数； β_i 为个体固定效应； γ_t 为时间固定效应； θ_{it} 为随机误差项。

2.3.2 机制验证模型 采用两阶段法，以耕地规模经营、耕地质量提升和耕地生态保护为机制变量，检验高标准农田建设与农村产业融合发展水平的内在关系^[24]。首先，检验高标准农田建设对机制变量的影响。将高标准农田建设与耕地规模经营、耕地质量提升和耕地生态保护这三个变量逐一进行回归，检验高标准农田建设能够显著影响机制变量。其次，检验机制变量对农村产业融合发展水平的影响。将高标准农田建设、三个机制变量分别与农村产业融合发展水平进行回归。如果模型的结果显著但系数比第一阶段的结果低，即可得出通过机制变量，高标准农田建设能够显著提高农村产业融合发展水平这一论断。因此，机制检验模型如下：

首先，检验高标准农田建设对机制变量的影响：

$$X_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 T_i \times P_t + \alpha_2 Y_{it} + \beta_i + \gamma_t + \theta_{it} \quad (2)$$

式中： X_{it} 分别为三个机制变量，其余变量和系数设定与 (1) 式一致。

其次，检验机制变量对农村产业融合发展水平的影响：

$$Z_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 T_i \times P_t + \delta X_{it} + \alpha_2 Y_{it} + \beta_i + \gamma_t + \theta_{it} \quad (3)$$

式中： δ 为机制变量对农村产业融合发展水平的影响系数，其余变量和系数设定与 (1) 式一致。

2.4 变量选取

2.4.1 被解释变量 本研究被解释变量为农村产业融合发展水平。农村产业融合源于日本学者今村奈良臣提出的“六次产业”概念，旨在促进农业、工业、服务业互动融合，健全现代农业综合体系^[25]。2015 年中央“一号文件”首次提出推进农村产业融合发展，以农业为依托，通过产业链延伸、多功能拓展、服务业融合、技术渗透等多种手段打破产业边界，促进一二三产业有机整合，以实现要素跨界流动和

产业跨界发展^[26]。目前,国内外学者依据农村产业融合发展内涵提出了两类理论框架:一是侧重产业融合主体的类型解析框架,揭示不同主体产业融合路径的差异,但难以全面反映农村产业链的构建、整合与延伸过程^[27];二是要素组合分析框架,阐释农业、工业、服务业的融合,刻画了农业内部纵深发展和向二三产业横向拓展的过程全貌,被广泛应用于评估数字经济^[28]和农旅开发^[29]等政策的实施效应。基于此,本研究采用要素组合分析框架,从产业链延伸、多功能拓展、技术渗透、生产性服务业融合四个方面,系统构建农村产业融合发展评价指标体系。为确保体系的科学性和准确性,本文参考已有研究^[30],运用熵值法测度农村产业融合发展水平。

第一,产业链延伸是指整合农产品生产、加工、流通、消费等环节,完善农业纵向产业链条,提升农产品的附加值^[31]。选取第一产业收入占比、农副产品收入来表征。第二,多功能拓展是指依托农村本土的自然、文化、生态资源,通过培育休闲农业、绿色农业、观光旅游等新的产业形态与消费业态,拓展农业经济、社会和生态等功能^[32]。选取农村非

农就业占比、农旅收入占比、农业绿色化推广来表征。第三,技术渗透是指在农业生产中应用现代农业机械、信息技术等先进装备手段,促进粗放式农业生产经营方式向规模化、专业化、数智化转变,实现农业生产的增值增效^[33]。选取农业智能化程度、农业劳动生产率来表征。第四,生产性服务业融合是指农业生产者通过农机专业户、农业合作社等组织为生产过程中的某一环节提供中间服务和支撑保障,实现农业与服务业之间的联动发展^[34]。选取农机社会化服务、农业现代生产组织来表征。具体的评价指标体系见表 2。

2.4.2 解释变量 本研究解释变量用组别虚拟变量和时间虚拟变量的交互项进行表征。

2.4.3 控制变量 参考相关研究成果^[35],本研究选取农户家庭平均年龄、平均受教育程度、平均健康状况、是否有村干部、是否有党员作为控制变量,以减少遗漏变量的偏误问题。

2.4.4 机制变量 根据理论分析,本研究选取耕地规模经营、耕地质量提升和耕地生态保护作为机制变量,分析高标准农田建设影响农村产业融合发展水平的内在机制。各变量的描述性统计见表 3。

表 2 农村产业融合发展水平评价指标体系

Table 2 Weight of the evaluation index of the integrated development of rural industries

变量	维度层	指标层	指标释义	属性	权重
农村 产业 融合 发展 水平	产业链延伸	第一产业收入占比 / %	第一产业收入占家庭总收入的比重	负向	0.151
		农副产品加工收入 / (元 / 人)	家庭人均农副产品加工收入	正向	0.080
	多功能拓展	农村非农就业占比 / %	农村二三产业就业人数(本地打工)占家庭总劳动力的比重	正向	0.171
		农旅收入占比 / %	乡村旅游收入占家庭总收入的比重	正向	0.185
		农业绿色化推广 / 元	单位面积农用化学品(化肥、农药、农膜)投入费用	负向	0.015
	技术渗透	农业智能化程度 / 元	单位面积农机、信息等投入费用	正向	0.056
		农业劳动生产率 / (元 / 人)	第一产业总产值与第一产业从业人数的比值	正向	0.043
	生产性服务业融合	农机社会化服务 / 元	农机租赁和服务的费用	正向	0.056
		现代农业生产组织	农户是否加入农业企业、农业合作社等现代农业生产组织	正向	0.243

表 3 变量描述性统计

Table 3 Variable descriptive statistics

类型	名称	说明	均值	标准差
被解释变量	农村产业融合发展水平	采用熵值法和综合指数法评价	0.356	0.092
解释变量	交互项	组别虚拟变量(1=处理组;0=对照组)和时间虚拟变量(1=建设后;0=建设前)的交互项	—	—
控制变量	家庭平均年龄	家庭成员总年龄与总人数的比值	51.593	10.752
	家庭平均受教育程度	家庭成员总受教育年限与总人数的比值	7.586	2.822
	家庭平均健康状况	5=很好;4=较好;3=一般;2=较差;1=很差	4.055	0.866
	家庭是否有村干部	1=是;0=否	0.054	0.226
	家庭是否有党员	1=是;0=否	0.099	0.299
机制变量	耕地规模经营	家庭承包耕地流转总面积	9.623	20.378
	耕地质量提升	根据土壤肥沃程度、细碎化程度、坡度、生物多样性等进行综合评价(5=很好;4=较好;3=一般;2=较差;1=很差)	4.304	0.680
	耕地生态保护	根据农田防护林、岸坡防护、沟道治理、景观建设等情况进行综合评价(5=很好;4=较好;3=一般;2=较差;1=很差)	3.460	0.951

3 结果与分析

3.1 基准回归结果

采用 Stata 软件进行双重差分的基准回归分析，通过普通标准误和聚类稳健标准误两种方式呈现计量结果，见表 4。普通标准误中，模型（1）未加入控制变量，模型（2）加入控制变量，结果显示，模型（1）、（2）交互项系数均为 0.021，作用方向

为正，在 5% 的统计水平上显著。聚类稳健标准误中，模型（3）未加入控制变量，模型（4）加入控制变量，结果显示，模型（3）、（4）交互项系数均为 0.021，作用方向未发生变化，在 1% 的统计水平上显著。基准回归结果说明，高标准农田建设对农村产业融合发展水平具有显著正向影响，研究假设 H1 得以验证。

表 4 基准回归结果
Table 4 Baseline regression results

变量	模型（1）	模型（2）	模型（3）	模型（4）
交互项	0.021** (0.012)	0.021** (0.012)	0.021*** (0.000)	0.021*** (0.000)
家庭平均年龄		-0.001*** (0.000)		-0.001 (0.001)
家庭平均受教育程度		0.004*** (0.001)		0.004** (0.000)
家庭平均健康状况		0.001 (0.004)		0.001 (0.002)
家庭是否有村干部		-0.018 (0.015)		-0.018 (0.007)
家庭是否有党员		0.031** (0.011)		0.031 (0.025)
常数项	0.350*** (0.005)	0.381*** (0.020)	0.350*** (0.000)	0.381** (0.025)
样本量	932	932	932	932
R ²	0.077	0.128	0.077	0.128

注：***、** 和 * 分别表示在 1%、5% 和 10% 的统计水平上显著，括号内为标准误，下同；模型控制时间固定效应和个体固定效应。

3.2 稳健性检验

采用改变权重计算方法、一阶差分法、改变计量模型、增加控制变量等方法，对基准回归结果进行稳健性检验，结果见表 5。

3.2.1 改变权重计算方法 农村产业融合发展水平的不同测度方法，可能会导致不同的结果。运用变异系数法对农村产业融合发展水平各项指标的权重进行重新评价后，再次对高标准农田建设与农村产业融合发展水平的关系进行计量检验。结果显示，模型的影响系数为 0.020，作用方向为正，在 1% 的统计水平上显著，说明重新测算农村产业融合发展水平后，基准回归结果仍然稳健。

3.2.2 DID 一阶差分法 运用 DID 对公共政策实施效应进行评价的前提条件在于，处理组和对照组之间具有相同的长期趋势。这就意味着若无公共政策的实施，在同一时间发展趋势下，处理组和对照组的农村产业融合发展水平变化是相似的。由于政策

实施者通常会根据区域自然资源禀赋、社会经济状况、农业发展需求等因素对高标准农田建设区进行选择，这种非随机性可能导致处理组与对照组之间存在内生性问题。因此，本研究采用 DID 一阶差分法重新进行计量分析，结果表明，高标准农田建设对农村产业融合发展水平的影响系数为 0.021，作用方向为正，在 1% 的统计水平上显著，说明基准回归的估计值无偏。

3.2.3 改变计量模型 双重差分倾向得分匹配法（PSM-DID）可以避免 DID 可能产生的样本选择性偏差问题。为了减轻处理组与对照组可能存在的系统性差异，本研究重新选取计量模型，运用 PSM-DID 重新进行计量检验，结果可知，高标准农田建设对农村产业融合发展水平的影响系数为 0.020，作用方向为正，在 5% 的统计水平上显著，可见，更换模型后估计结果与基准回归较为一致。

3.2.4 增加控制变量 尽管已从农户个体与家庭层面

表 5 稳健性检验结果
Table 5 Results of robustness tests

变量	改变权重计算方法	DID 一阶差分法	改变计量模型	增加控制变量
	模型（1）	模型（2）	模型（3）	模型（4）
交互项	0.020*** (0.000)	0.021*** (0.009)	0.020** (0.001)	0.020*** (0.001)
常数项	0.150 (0.036)	—	0.358* (0.029)	0.310** (0.037)
样本量	932	466	921	932
R ²	0.053	0.199	0.130	0.192

注：括号内数字表示农户层面的聚类稳健标准误，模型已加入控制变量，下同；模型（1）（3）（4）控制时间固定效应和个体固定效应。

控制了可能影响农村产业融合发展水平的因素,但是村庄交通基础设施在一定程度上也会对结果产生影响。完善的村庄交通基础设施有利于城乡要素平等交换、双向流动,进而影响农村产业融合发展。本研究采用村庄交通基础设施建设情况作为新增控制变量检验结论的稳健性,以弱化遗漏变量对回归结果的影响。结果显示,在加入新的控制变量后,高标准农田建设对农村产业融合发展水平的影响仍然显著。

3.3 影响机制分析

根据理论分析,以耕地规模经营、耕地质量提升与耕地生态保护为纽带,高标准农田建设能够促进农村产业融合发展。因此,本研究加入耕地规模经营、耕地质量提升、耕地生态保护三个机制变量,对基准回归结果进行机制检验,研究结果见表 6。模型(1)~(3)分别是高标准农田建设对

三个机制变量的影响效应,影响系数分别为 0.964、0.484 和 0.336,作用方向为正,均在 1% 的统计水平上显著,说明高标准农田建设能够显著推进耕地规模经营、耕地质量提升与耕地生态保护。模型(4)~(6)结果可知,耕地规模经营、耕地质量提升、耕地生态保护对农村产业融合发展水平的影响系数分别为 0.010、0.012 和 0.026,作用方向为正,分别在 10%、5% 和 5% 的统计水平上显著,并且在机制变量的作用下,高标准农田建设对农村产业融合发展水平的影响系数在 10%、5% 和 1% 的统计水平上显著,同时估计系数值由表 4 模型(1)~(4)的 0.021 降低至表 6 模型(4)~(6)的 0.010、0.018 和 0.012。这说明耕地规模经营、耕地质量提升和耕地生态保护是高标准农田建设推进农村产业融合发展水平的机制变量,研究假说 H2 也得到证实。

表 6 机制分析结果

Table 6 Results of mechanism of action analysis

变量	耕地规模经营	耕地质量提升	耕地生态保护	农村产业融合发展水平		
	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)	模型(5)	模型(6)
交互项	0.964*** (0.000)	0.484*** (0.000)	0.336*** (0.000)	0.010* (0.025)	0.018** (0.003)	0.012*** (0.000)
耕地规模经营				0.010* (0.026)		
耕地质量提升					0.012** (0.001)	
耕地生态保护						0.026** (0.001)
常数项	2.574 (0.590)	4.000** (0.310)	3.210* (0.392)	0.328* (0.052)	0.307** (0.010)	0.299* (0.034)
样本量	932	932	932	932	932	932
R ²	0.172	0.090	0.403	0.162	0.150	0.170

注:模型控制时间固定效应和个体固定效应,下同。

3.4 异质性分析

3.4.1 农户类型维度 农户是耕地利用决策的主体,不同类型农户由于家庭资源禀赋、劳动力供给、经济资本等条件不同,其耕地利用方式也不尽相同。这导致高标准农田建设下,不同类型农户的产业融合发展水平也可能存在差异性。为了检验这一假设,本研究在前人研究基础上^[36],依据实际经营耕地面积,将农户划分为小规模农户和适度规模农户两类:小规模农户的实际经营耕地面积 < 0.67 hm²,适度规模农户的实际经营耕地面积 ≥ 0.67 hm²。异质性分析显示(表 7),受到不同经营规模的影响,高标准农田建设对农村产业融合发展水平的影响不同,其中,适度规模农户的影响系数为 0.039,小规模农户的影响系数为 0.014,两者虽均在 1% 的统计水平上显著,但适度规模农户的影响系数大于小规模农户,影响效应更优。究其原因,可能在于:一是由于小农户生产经营规模的约束,难以实现农业机械化,也不利于智能农业技术的应用及农技服

务的推广,一定程度上影响了技术渗透与农业生产性服务业融合。二是小规模分散经营制约了农业新业态的培育,对耕地多种功能的拓展不足,对农村产业融合发展水平的提升空间相对较小。而对于适度规模农户而言,高标准农田建设后的耕地生产条件显著提升,有利于先进生产技术引进和推广,打造集“标准化基地、集约化加工、便利化服务”于一体的农产品精深加工体系,延伸产业链;且适度规模经营便于盘活乡村优势资源,丰富农业多种功能和乡村多元价值,对农村产业融合发展水平的提

表 7 农户类型差异的异质性分析结果

Table 7 Results of heterogeneity analysis of farmer type differences

变量	适度规模农户	小规模农户
	模型(1)	模型(2)
交互项	0.039*** (0.000)	0.014*** (0.000)
常数项	0.451** (0.023)	0.314** (0.014)
样本量	428	504
R ²	0.191	0.124

升效果更为突出。

3.4.2 地貌类型维度 根据各区域的自然资源禀赋和农业生产需求，不同区域高标准农田建设的战略目标和建设任务有所差别。这导致高标准农田建设下，不同区域农村产业融合发展水平也可能存在差异性。为了检验这一假设，本研究将地貌类型划分为平原地区和丘陵地区。异质性分析显示（表8），不同地貌类型下，高标准农田建设对农村产业融合发展水平的影响有所不同，平原地区的影响系数为0.023，丘陵地区的影响系数为0.019，两者虽均在1%的统计水平上显著，但平原地区的影响系数大于丘陵地区，影响效应更优。究其原因可能在于：平原地区地势平坦开阔、耕地集中连片、交通网络发达，适宜将现代农业与旅游业相结合，构建多功能于一体的现代综合型农田，便于深入拓展乡村产业新业态，发展融合型产业模式，推动城乡要素的互动与互通。丘陵地区地势起伏、耕地地块较为破碎、交通布局相对复杂，农业机械化耕种和规模化经营难度较高，重点是依托当地特色资源和自然生境培育生态农业、康养旅游等新业态，但因数量少、规模小且资源整合力度不够，导致高标准农田建设对农村产业融合发展水平的提升效果相对趋缓。

表8 地貌类型的异质性分析结果

Table 8 Results of heterogeneity analysis of landform types

变量	平原地区	丘陵地区
	模型(1)	模型(2)
交互项	0.023*** (0.000)	0.019*** (0.000)
常数项	0.423** (0.017)	0.324* (0.046)
样本量	488	444
R ²	0.138	0.130

4 结论与政策建议

4.1 结论

本研究从耕地“数量—质量—生态”三位一体保护视角出发，以耕地规模经营、耕地质量提升、耕地生态保护为纽带，剖析高标准农田建设与农村产业融合发展的内在机制，并以湖北省荆门市、荆州市、潜江市、仙桃市466户农村家庭为样本，采用双重差分模型检验高标准农田建设对农村产业融合发展的影响效应。在此基础上，进一步考察了农户类型和地貌类型差异下，高标准农田建设对农村产业融合发展的异质性影响。研究表明：

1) 高标准农田建设对农村产业融合发展具有显著的正向影响，且多种检验均显示研究结果稳健。

2) 高标准农田建设通过促进耕地规模经营、耕地质量提升、耕地生态保护，显著提升农村产业

融合发展水平。

3) 农户类型和地貌类型差异下，高标准农田建设对农村产业融合发展的影响存在异质性。其中，适度规模农户的影响效应优于小规模农户，平原地区的影响效应优于丘陵地区。

4.2 政策建议

基于上述研究结果，本研究得到如下政策建议：

1) 高标准农田建设应牢固树立耕地“三位一体”保护的新发展理念，以破解耕地细碎化为核心内容，稳定耕地总量刚性需求、实现耕地规模经营展性需求；以补齐农业基础设施短板为重要抓手，提升耕地资源品质的弹性需求；以耕地自然生境保护和绿美景观建设为关键路径，实现农田生态可持续发展的韧性需求，不断提高耕地要素配置精准性和利用效率，持续增强耕地要素对农村产业融合发展的保障能力。并以此为基础，激活和联动乡村发展要素，发展“产销融合、品牌引领”的农产品精深加工产业，促进农业全产业链纵向延伸，推动生态涵养、休闲体验、文化传承等耕地功能横向拓展，激发耕地要素多产业融合潜力，全方位筑牢乡村振兴“耕”基。

2) 高标准农田建设中既要促进适度规模经营，又要注重保障小农户利益。首先，发挥高标准农田建设耕地改造的关键性作用，消除耕地细碎化对农业生产的制约，并结合农地流转、农业托管、产权股份制改革等多种手段，实现有组织地连片耕种，为落实“藏粮于地、藏粮于技”战略创造耕地条件，强化产业融合发展的外生拉力。其次，充分发挥新型经营主体在推动高标准农田建设中的引领作用，坚持“规范发展、联农带农”，引导小农户以合作经营方式参与到高标准农田建设及后续运营中，建立利益共享、风险共担的联合体，将先进技术、智能装备、现代管理等引入产业发展，培育绿色、特色、观光和休闲农业等新业态，使产业增值收益更多更好惠及农村农民。

3) 高标准农田建设应立足于区域资源禀赋、产业基础、经济发展等条件，实施分类分区改造，走好差异化、绿色化、特色化的产业融合发展之路。平原地区应紧扣农业高质量发展要求，注重高标准农田建设与农业现代化协同改造，促进城乡要素的自由流动和良性互补，打造可持续、可复制、可推广的现代农业示范区，大力发展本地优势农业、田园农业型和城郊游憩型乡村旅游模式，壮大乡土经济、乡村产业。丘陵地区应按照“宜耕则耕、宜农则农”原则，因地制宜提高梯田化率与耕作层厚度，积极推广绿色农田建设模式，打造层叠有致、生态

和谐的“梯田”景观，着力发展具有特色的山地生态旅游，盘活乡村本底优势资源，实现以产兴村、产村融合。

参考文献：

- [1] 何秀荣. 农业强国若干问题辨析 [J]. 中国农村经济, 2023(9): 21-35.
HE X R. Analysis of several issues of strength in agriculture[J]. Chinese Rural Economy, 2023(9): 21-35.
- [2] 罗必良. 新质生产力：颠覆性创新与基要性变革：兼论农业高质量发展本质规定和努力方向 [J]. 中国农村经济, 2024(8): 2-26.
LUO B L. New quality productive forces, disruptive innovation, and fundamental change: the essential requirements and striving direction for high-quality development of agriculture[J]. Chinese Rural Economy, 2024(8): 2-26.
- [3] 严金明, 蒲金芳, 夏方舟. 创新配置土地要素保障新质生产力发展：理论逻辑、基本模式与路径机制 [J]. 中国土地科学, 2024, 38(7): 1-11.
YAN J M, PU J F, XIA F Z. Innovative allocation of land element to ensure the development of new quality productivity: theoretical logic, basic pattern and pathway mechanisms[J]. China Land Science, 2024, 38(7): 1-11.
- [4] 陈锡文. 当前推进乡村振兴应注意的几个关键问题 [J]. 农业经济问题, 2024(1): 4-8.
CHEN X W. Several critical issues should be noticed in current advancing rural revitalization[J]. Issues in Agricultural Economy, 2024(1): 4-8.
- [5] 姚志, 何可. 新质生产力赋能高标准农田建设：理论逻辑、关键任务与行动策略 [J]. 农业现代化研究, 2024, 45(5): 763-772.
YAO Z, HE K. New quality productivity enabling high standard farmland construction: theoretical logic, key tasks and strategies[J]. Research of Agricultural Modernization, 2024, 45(5): 763-772.
- [6] 吴诗嫒, 卢新海, 祝浩. 土地整治权属调整能否提高农业生产效率？基于整治模式和地貌类型的异质性分析 [J]. 农村经济, 2023(3): 20-30.
WU S M, LU X H, ZHU H. Can the adjustment of land consolidation ownership improve agricultural production efficiency? Heterogeneity analysis based on remediation mode and landform type[J]. Rural Economy, 2023(3): 20-30.
- [7] 陈莉莉, 彭继权. 中国高标准农田建设政策对粮食生产能力的影响及其机制 [J]. 资源科学, 2024, 46(1): 145-159.
CHEN L L, PENG J Q. Influence of high-standard farmland construction policy on grain production capacity and mechanism[J]. Resources Science, 2024, 46(1): 145-159.
- [8] ZHOU Y, LI Y M, XU C C. Land consolidation and rural revitalization in China: mechanisms and paths[J]. Land Use Policy, 2020, 91: 104379.
- [9] JIANG Y F, LONG H L, TANG Y T, et al. The impact of land consolidation on rural vitalization at village level: a case study of a Chinese village[J]. Journal of Rural Studies, 2021, 86: 485-496.
- [10] 陈坤秋, 龙花楼. 土地整治与乡村发展转型：互馈机理与区域调控 [J]. 中国土地科学, 2020, 34(6): 1-9.
CHEN K Q, LONG H L. Land consolidation and rural development transformation: mutual feedback mechanism and regional regulation[J]. China Land Science, 2020, 34(6): 1-9.
- [11] 曾龙, 陈淑云, 付振奇. 土地规模化经营对农村产业发展的影响及作用机制 [J]. 资源科学, 2022, 44(8): 1560-1576.
ZENG L, CHEN S Y, FU Z Q. Impact of large-scale land management on rural industrial integrated development and mechanism[J]. Resources Science, 2022, 44(8): 1560-1576.
- [12] 梁静晖, 杨钢桥, 黄丹, 等. 产业融合背景下农村土地多功能利用水平及耦合协调度 [J]. 水土保持研究, 2022, 29(3): 244-252.
LIANG J H, YANG G Q, HUANG D, et al. Land use functional levels and coupling coordination degrees under the background of rural industry convergence[J]. Research of Soil and Water Conservation, 2022, 29(3): 244-252.
- [13] 何硕研, 方相, 杨钢桥. 土地综合整治能促进乡村产业转型吗？来自湖北省部分乡村的证据 [J]. 中国土地科学, 2022, 36(4): 107-117.
HE S Y, FANG X, YANG G Q. Can comprehensive land consolidation promote the transformation of rural industries? Evidence from some villages in Hubei Province[J]. China Land Science, 2022, 36(4): 107-117.
- [14] 姜桢峰, 龙花楼, 唐郁婷. 土地整治与乡村振兴：土地利用多功能性视角 [J]. 地理科学进展, 2021, 40(3): 487-497.
JIANG Y F, LONG H L, TANG Y T. Land consolidation and rural vitalization: a perspective of land use multifunctionality[J]. Progress in Geography, 2021, 40(3): 487-497.
- [15] 严金明, 蔡大伟, 夏方舟. 以“千万工程”推进乡村全面振兴：发展理念、工作方法和推进机制 [J]. 中国人民大学学报, 2024, 38(5): 72-84.
YAN J M, CAI D W, XIA F Z. Promoting comprehensive rural revitalization through the green rural revival program: developmental philosophy, working method, and the promotion mechanism[J]. Journal of Renmin University of China, 2024, 38(5): 72-84.
- [16] WANG G, LI X Q, GAO Y J, et al. How does land consolidation drive rural industrial development? Qualitative and quantitative analysis of 32 land consolidation cases in China[J]. Land Use Policy, 2023, 130: 106664.
- [17] 吴伟. 山区高标准农田建设促进脱贫农户收入增长机制：以贵州为例 [J]. 自然资源学报, 2024, 39(5): 1084-1100.
WU W. Mechanisms of how high-standard farmland construction in mountainous areas promotes income growth among impoverished rural households: a case study of Guizhou[J]. Journal of Natural Resources, 2024, 39(5): 1084-1100.
- [18] 孙学涛, 张丽娟, 王振华. 高标准农田建设对农业生产的影响：基于农业要素弹性与农业全要素生产率的视角 [J]. 中国农村观察, 2023(4): 89-108.
SUN X T, ZHANG L J, WANG Z H. The impact of well-facilitated farmland construction on agricultural production: from the perspectives of agricultural factor elasticity and agricultural total factor productivity[J]. China Rural Survey, 2023(4): 89-108.
- [19] WANG Z Y, WANG W X, YU L H, et al. Multidimensional poverty alleviation effect of different rural land consolidation models: a case study of Hubei and Guizhou, China[J]. Land Use

- Policy, 2022, 123: 106399.
- [20] 徐雨利, 龙花楼, 屠爽爽, 等. 乡村振兴视域下产业重构的理论解析与模式研究: 以广西为例 [J]. 地理科学进展, 2024, 43(3): 434-445.
- XU Y L, LONG H L, TU S S, et al. Theoretical analysis and models of rural industrial restructuring from the perspective of rural revitalization: a case study in Guangxi[J]. Progress in Geography, 2024, 43(3): 434-445.
- [21] 刘春芳, 刘立程, 何瑞东. 黄土丘陵区高标准农田建设的生态系统服务响应研究: 以榆中县高标准农田建设项目为例 [J]. 中国人口·资源与环境, 2018, 28(12): 124-130.
- LIU C F, LIU L C, HE R D. Ecosystem services response of well-facilitated farmland construction project in Loess Hilly Region: a case study of Yuzhong County[J]. China Population, Resources and Environment, 2018, 28(12): 124-130.
- [22] CAO W, ZHOU W, WU T, et al. Spatial-temporal characteristics of cultivated land use eco-efficiency under carbon constraints and its relationship with landscape pattern dynamics[J]. Ecological Indicators, 2022, 141: 109140.
- [23] 李鑫, 马晓冬, 胡嫚莉. 乡村地域系统人-地-业要素互馈机制研究 [J]. 地理研究, 2022, 41(7): 1981-1994.
- LI X, MA X D, HU M L. The mutual feedback mechanism of human-land-industry factors of the rural regional system[J]. Geographical Research, 2022, 41(7): 1981-1994.
- [24] 梁志会, 张露, 张俊飏. 土地整治与化肥减量: 来自中国高标准基本农田建设政策的准自然实验证据 [J]. 中国农村经济, 2021(4): 123-144.
- LIANG Z H, ZHANG L, ZHANG J B. Land consolidation and fertilizer reduction: quasi-natural experimental evidence from China's well-facilitated capital farmland construction[J]. Chinese Rural Economy, 2021(4): 123-144.
- [25] 张晓颖, 王小林. 六次产业视角下我国农村产业融合的路径与发展: 兼论日本六次产业化的启示 [J]. 贵州社会科学, 2023(1): 152-160.
- ZHANG X Y, WANG X L. The path and development of rural industrial integration in China from the perspective of six industries: also on the enlightenment of six industrialization in Japan[J]. Guizhou Social Sciences, 2023(1): 152-160.
- [26] 姜长云. 推进农村一二三产业融合发展的路径和着力点 [J]. 中州学刊, 2016(5): 43-49.
- JIANG C Y. The paths and key points of promoting industrial integrated development among primary, secondary and tertiary industries in rural China[J]. Academic Journal of Zhongzhou, 2016(5): 43-49.
- [27] 王兴国. 推进农村一二三产业融合发展的思路与政策研究 [J]. 东岳论丛, 2016, 37(2): 30-37.
- WANG X G. Thoughts and policy research on promoting the integration and development of rural primary, secondary and tertiary industries[J]. Dongyue Tribune, 2016, 37(2): 30-37.
- [28] TIAN X J, WU M H, MA L, et al. Rural finance, scale management and rural industrial integration[J]. China Agricultural Economic Review, 2020, 12(2): 349-365.
- [29] 郑永君, 李春雨, 刘海颖. 旅游驱动的三产融合型乡村振兴模式研究: 基于共享发展理论视角的案例研究 [J]. 农业经济问题, 2023(6): 97-110.
- ZHENG Y J, LI C Y, LIU H Y. Tourism-driven rural revitalization model with the integration of three industries: case analysis based on shared development theory perspective[J]. Issues in Agricultural Economy, 2023(6): 97-110.
- [30] 余晋晶, 葛扬. 农业土地流转、农村产业融合与农民收入增长 [J]. 山西财经大学学报, 2023, 45(9): 78-93.
- YU J J, GE Y. Agricultural land transfer, rural industrial integration and farmers' income growth[J]. Journal of Shanxi University of Finance and Economics, 2023, 45(9): 78-93.
- [31] 江泽林. 农村一二三产业融合发展再探索 [J]. 农业经济问题, 2021(6): 8-18.
- JIANG Z L. Re-exploration of the integration and development of primary, secondary and tertiary industries in rural areas[J]. Issues in Agricultural Economy, 2021(6): 8-18.
- [32] 熊爱华, 张涵. 农村一二三产业融合: 发展模式、条件分析及政策建议 [J]. 理论学刊, 2019(1): 72-79.
- XIONG A H, ZHANG H. Integration of primary, secondary, and tertiary industries: development patterns, condition analysis and policy recommendations[J]. Theory Journal, 2019(1): 72-79.
- [33] 王定祥, 冉希美. 农村数字化、人力资本与农村产业融合发展: 基于中国省域面板数据的经验证据 [J]. 重庆大学学报(社会科学版), 2022, 28(2): 1-14.
- WANG D X, RAN X M. Rural digitalization, human capital and integrated development of rural industries: empirical evidence based on China provincial panel data[J]. Journal of Chongqing University (Social Science Edition), 2022, 28(2): 1-14.
- [34] 张林, 曹星梅, 温涛. 中国农村产业融合发展的区域差异与空间收敛性研究 [J]. 统计与信息论坛, 2023, 38(4): 71-87.
- ZHANG L, CAO X M, WEN T. Regional differences and spatial convergence of provincial rural industrial integrated development in China[J]. Journal of Statistics and Information, 2023, 38(4): 71-87.
- [35] 陈宇斌, 王森. 农业综合开发投资的农业碳减排效果评估: 基于高标准基本农田建设政策的事件分析 [J]. 农业技术经济, 2023(6): 67-80.
- CHEN Y B, WANG S. Evaluation of agricultural carbon emission reduction effect of agricultural comprehensive development investment: event analysis based on high-standard farmland construction[J]. Journal of Agrotechnical Economics, 2023(6): 67-80.
- [36] 文高辉, 王夏琦, 胡贤辉, 等. 耕地规模、细碎化对化肥面源污染的影响 [J]. 中国生态农业学报(中英文), 2023, 31(7): 1081-1093.
- WEN G H, WANG X Y, HU X H, et al. Impact of cultivated land scale and fragmentation on chemical fertilizer non-point source pollution[J]. Chinese Journal of Eco-Agriculture, 2023, 31(7): 1081-1093.