



# 农业资源与环境学报

CSCD 核心期刊  
中文核心期刊  
中国科技核心期刊

## JOURNAL OF AGRICULTURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT

欢迎投稿 <http://www.aed.org.cn>

### 中国高标准农田建设政策对口粮自给率的影响

李子焯, 马琼, 胡惟肖

引用本文:

李子焯, 马琼, 胡惟肖. 中国高标准农田建设政策对口粮自给率的影响[J]. *农业资源与环境学报*, 2026, 43(1): 28–39.

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.13254/j.jare.2024.0813>

### 您可能感兴趣的其他文章

#### Articles you may be interested in

#### 平原农区空心村典型土壤的重金属污染评价——以山东省禹城市为例

李裕瑞, 王志炜, 门大威, 曹智, 范朋灿, 李峰, 龙花楼, 刘彦随

*农业资源与环境学报*. 2017, 34(4): 328–334 <https://doi.org/10.13254/j.jare.2017.0079>

#### 华南地区县域耕地质量和产能评价研究——以广东吴川为例

戴文举, 王东杰, 卢璜, 缙武龙, 文泰斌, 王璐, 陈飞香

*农业资源与环境学报*. 2019, 36(4): 419–430 <https://doi.org/10.13254/j.jare.2019.0221>

#### 弃耕行为对亚热带农田土壤有机质时空变化作用机理研究

张童瑶, 胡月明, 任向宁, 陈飞香, 冯雪珂

*农业资源与环境学报*. 2020, 37(6): 805–817 <https://doi.org/10.13254/j.jare.2020.0480>

#### 从化区农田耕层土壤有效硅空间分布及影响因素

渠悦, 马涛, 胡月明, 刘洛, 孙孝林

*农业资源与环境学报*. 2021, 38(6): 989–998 <https://doi.org/10.13254/j.jare.2021.0545>

#### 基于数量、质量、生态三位一体的永久基本农田快速优化布局研究

梁晓玲, 王璐, 黎诚, 蔡宜泳, 任少宝, 柯春鹏

*农业资源与环境学报*. 2021, 38(6): 946–956 <https://doi.org/10.13254/j.jare.2021.0518>



关注微信公众号, 获得更多资讯信息

李子焯, 马琼, 胡惟肖. 中国高标准农田建设政策对口粮自给率的影响[J]. 农业资源与环境学报, 2026, 43(1): 28–39.

LI Z Y, MA Q, HU W X. Influences of China's high-standard farmland construction policies on rations' self-sufficiency rate[J]. *Journal of Agricultural Resources and Environment*, 2026, 43(1): 28–39.



开放科学 OSID

## 中国高标准农田建设政策对口粮自给率的影响

李子焯, 马琼\*, 胡惟肖

(塔里木大学经济与管理学院, 新疆 阿拉尔 843300)

**摘要:**为探究高标准农田建设政策对口粮自给率的影响,本研究利用2003—2022年间26个省份的均衡面板数据,通过构建连续型双重差分模型,深入剖析高标准农田建设政策对口粮自给率产生的具体影响,并进一步探讨其潜在的作用机制。结果表明:高标准农田建设政策对于提升口粮自给率具有显著的正面效应,同时,该结论通过了稳健性检验。异质性分析表明,政策实施效果在粮食主产区更明显,在东、中、西部的效果依次下降。作用机制检验表明,高标准农田建设政策通过促进土地流转、农业机械化来提升口粮自给率。研究表明,高标准农田建设政策能促进口粮自给率的提高,这种促进作用存在滞后性和持续性,同时与粮食生产功能区定位及地理区位息息相关。研究建议贯彻执行新一轮高标准农田建设,对于不同地区因地制宜进行改造;重视土地流转及宜机化改造,强化高标准农田建后管护工作,确保口粮绝对安全,强化粮食安全保障。

**关键词:**高标准农田建设;口粮自给率;土地流转;农业机械化;连续型双重差分

**doi:** 10.13254/j.jare.2024.0813

### Influences of China's high-standard farmland construction policies on rations' self-sufficiency rate

LI Ziye, MA Qiong\*, HU Weixiao

(College of Economics and Management, Tarim University, Alar 843300, China)

**Abstract:** This study used balanced panel data from 26 provinces from 2003 to 2022 to discuss the impact of the self-sufficiency rate of high-standard farmland construction policies. By constructing a continuous dual differential model, this study analyzed the specific impact of high-standard farmland construction policies on self-sufficiency in staple food and further explores the underlying mechanisms. The results showed that high-standard farmland construction policies had a significant positive effect on increasing self-sufficiency in staple food, and this conclusion had passed robustness tests. Heterogeneity analysis showed that the policy implementation effect was more obvious in grain-producing areas, and the effect in eastern China, central China, and western China regions declined in order. Mechanism verification showed that high-standard farmland construction policies promoted self-sufficiency in staple food by promoting land circulation and agricultural mechanization. Researches showed that high-standard farmland construction policies could promote self-sufficiency in staple food, this promotion had a lag and persistence, meanwhile, it was closely related to the positioning of grain production functional zones and geographical location. It is suggested that the new round of high-standard farmland construction should be implemented in accordance with the highest standards, with due consideration given to the specific conditions of different regions. Emphasis should be placed on land transfer and mechanization upgrades, with efforts made to strengthen post-construction management of high-standard farmland to ensure absolute food security and enhance food security guarantees.

**Keywords:** high-standard farmland construction; rations' self-sufficiency rate; land circulation; agricultural mechanization; continuous dual differential

收稿日期: 2024-11-20 录用日期: 2025-01-04

作者简介: 李子焯(2000—), 女, 河南人, 硕士研究生, 研究方向为粮食安全、农业经济。E-mail: 1601668036@qq.com

\*通信作者: 马琼 E-mail: xjmjq68@163.com

基金项目: 国家社会科学基金项目(15XJY014); 兵团英才支持计划骨干人才项目((2023)3号); 塔里木大学研究生科研创新项目(TDGRI2024103)

粮食是人类生存和发展的重要基础,也是国家经济发展的重要保障,关系到国家和人民的根本利益。耕地是粮食生产的根本,复杂的地形地貌和众多的人口使得我国人均耕地不足 1.5 亩(1 亩=1/15 hm<sup>2</sup>,下同),人均耕地面积的缩减,已成为粮食安全体系所面临的严峻挑战<sup>[1]</sup>。城市化进程加速致使大量农村土地撂荒,长期不科学使用化肥农药降低了耕地肥力,不断加大我国粮食安全的压力,为此我国一直严守耕地保护制度,实行包括高标准农田建设在内的一系列农田建设政策。然而,近年来粮食生产的区域不平衡性问题逐渐显现,我国 70% 的粮食来自粮食主产区,导致产销平衡区和主销区的粮食自给率不断下降,粮食供求的区域矛盾日益凸现<sup>[2]</sup>。不仅如此,人地矛盾加剧和水资源匮乏的现状,也致使仅依赖国内资源来全方位确保包括大豆在内的广义粮食自给自足的关系正面临困境<sup>[3-4]</sup>。为此,党的十八大以来,我国将粮食安全的目标调整得更加精准,提出谷物基本自给、口粮绝对安全<sup>[5]</sup>。在此背景下,如果单纯将粮食自给率视为衡量粮食安全的唯一标尺,与我国基本的国情及整体经济社会发展趋势不相契合<sup>[6]</sup>,省域口粮安全已成为粮食安全的关键问题之一<sup>[5]</sup>。一方面,口粮作为国家粮食安全战略中要求“绝对安全”的硬性约束指标,是保证人类生存的准公共物品,不能依靠进口,需要政府予以管控<sup>[7]</sup>。另一方面,2022 年中央“一号文件”中明确“切实稳定和提高主销区粮食自给率,确保产销平衡区粮食基本自给”,将视角聚焦于省级,有利于明晰不同区域粮食安全的保障路径。因此,作为“藏粮于地、藏粮于技”总抓手的高标准农田建设能否有效提升口粮自给率,对推进新一轮高标准农田建设和保障口粮绝对安全至关重要。

在要求粮食安全保障更加精准、强调稻谷与小麦的口粮安全更加重要的背景下,当前迫切需要加强对口粮自给率的研究,已有研究从统计口径与计算方法<sup>[8]</sup>、我国口粮安全现状<sup>[5]</sup>、省域口粮自给率差异<sup>[2]</sup>等角度展开。杨明智等<sup>[8]</sup>从针对粮食统计口径和自给率计算方法的研究中发现相较于粮食自给率,口粮自给率更能反映我国实际的粮食供需情况,并且采用消费统计法计算的结果更为准确;黄季焜<sup>[5]</sup>认为我国的口粮安全处于绝对安全,建议推进供给侧结构性改革,提升口粮的有效供给;姚成胜等<sup>[2]</sup>利用消费统计法对省域口粮自给率进行测算,提出了三大区域口粮绝对安全责任共担的角色定位和推进路径。然而,从提高耕地质量的高标准农田建设政策视角出发,聚焦

口粮自给率的成果鲜见报道。

近年来,我国对国家耕地质量问题的重视度提高,高标准农田建设成为国内研究的热点。诸多学者对高标准农田的研究主要关注提高粮食生产能力、政策外溢以及存在问题等方面。在提高粮食生产能力方面,通过改善耕地质量<sup>[7]</sup>、提升复种指数,扩大种植面积<sup>[9]</sup>、聚焦高标准农田建设政策对粮食生产能力的影 响机制推进<sup>[10]</sup>。在政策外溢方面,高标准农田建设程度对农业环境技术效率存在影响,农业社会化服务规模和农业社会化服务环节在此过程中发挥中介效应<sup>[11]</sup>。张应良等<sup>[12]</sup>使用内生转换回归模型实证分析,得出高标准农田建设能显著提升农民种粮收益的结论。王术坤等<sup>[13]</sup>采用面板数据双向固定效应模型,验证了高标准农田建设对于粮食种植结构的提升效应。在存在问题方面,高标准农田建设初期任务重,资金缺口大<sup>[14]</sup>,对高标准农田建设的标准不高;同时随着高标准农田建设的深入推进,整治条件较好的土地越来越少,导致总体建设任务愈发艰巨<sup>[15]</sup>;另外,也有学者认为高标准农田建设普遍存在重建轻管的问题<sup>[16]</sup>。

综上所述,目前对于高标准农田建设的政策效应主要聚焦于粮食单产或总产量维度方面,鲜有学者将粮食的统计口径细分,对口粮自给率进行研究。鉴于此,本研究依托 2003—2022 年间省级层面的面板数据,通过连续性双重差分模型,深入剖析高标准农田建设政策对口粮自给率产生影响及其内在机制。本研究不仅为从理论上阐明高标准农田建设政策的重要性,同时也为实践中明晰不同省域的政策实施对维护口粮绝对安全的贡献、增强口粮自给能力提供参考与指导。

## 1 材料与方法

### 1.1 理论框架构建与研究假设提出

口粮专指稻谷和小麦,是城乡居民直接食用的主要粮食品种<sup>[17]</sup>,作为土地密集型产品,对耕地质量有一定要求,需要满足种子发芽、植物生长和产量的需求<sup>[18]</sup>。然而,我国由于受到大国小农的国情限制,耕地细碎化和耕地质量问题严重。为此,早在 1997 年,国务院就开始探索土地整改工作,2005 年中央“一号文件”强调要增加农业综合开发投入来加强高标准基本农田建设,2011 年《全国土地整治规划(2011—2015)》的颁布标志着高标准农田建设政策正式开始在全国实施。在 2013 年国务院批复通过的《国家农

业综合开发高标准农田建设规划》中,明确将高标准农田界定为“田地平整肥沃、水利设施配套、田间道路通畅、林网建设适宜、科技先进适用、优质高产高效”的农田<sup>[18]</sup>。2021年,《全国高标准农田建设规划(2021—2030年)》从田、土、水、路、林、电、技、管八个方面明确了高标准农田建设的主要内容,确立了到2030年建设完成12亿亩,稳定1.2万亿斤(1斤=1/2 kg,下同)以上粮食产能的目标。综上所述,我国正全面推进高标准农田建设政策实施,以期通过增加耕作层厚度、增加土壤有机质等措施,突出抓好耕地保护和地力提升等目标,旨在通过提升耕地质量来挖掘口粮生产潜力,直接提升口粮自给率。

除此之外,高标准农田建设可能通过一些潜在渠道作用于口粮自给率,其可能路径有两条(图1)。首先,高标准农田建设有助于促进土地流转,进而提升口粮自给率。从政治逻辑上讲,高标准农田建设目的是筑牢国家粮食安全防线,把中国人的饭碗牢牢端在自己手中。而农民遵循的是经济逻辑,理性小农以家庭经济收益最大化为目标,但种粮并不能帮助农民实现发家致富,所以两者的目标无法直接耦合<sup>[19]</sup>。但通过经济规模的扩展来使粮食收益最大化,则可以耦合两者目标。具体而言,高标准农田建设政策区别于其他粮食补贴政策,通过合理确定田块的耕作长度与宽度,调整农田地表坡度等土地整治措施,为土地流转及规模经营创造了有利条件<sup>[20]</sup>。那么土地流转又是如何促进口粮自给率的增长呢?从口粮的供给来看,规模经营被视作提升粮食生产效率的关键途径<sup>[21]</sup>。高标准农田建设对耕地流转产生的积极效应提高了农业生产的便捷性与土地的生产潜能,进而稳固了口粮供给能力,对口粮自给率产生了深远的影响。从口粮的需求来看,土地流转加速城镇化改变口粮的需求量。地方政府借助农田建设的契机推动土地流转<sup>[22]</sup>,

使农民获得土地承包经营权和宅基地使用权,有利于促进农村经济发展和城镇化建设<sup>[23]</sup>,促使粮食需求呈现多样化趋势,在肉蛋奶及水产品的消费涨势迅猛的同时居民口粮需求下降<sup>[5]</sup>,进而影响口粮自给率。

其次,高标准农田建设有助于促进农业机械化,进而提高口粮自给率。农业诱致性技术创新理论认为,农业技术进步的主要诱导因素之一就是政府政策。高标准农田建设政策的核心目标之一,旨在重塑传统碎片化土地经营模式,推动农田的宜机化改造进程<sup>[24]</sup>,加快农业生产全面机械化的步伐,进而驱动农业的转型升级与现代化发展<sup>[25]</sup>。具体而言,该政策平缓坡地,合理确定田块的耕作长度与宽度,调整了耕地的空间布局与利用方式,土地碎片化程度减轻更加速农业机械化的推进。同时,农业机械化的普及降低农用劳动力成本<sup>[26]</sup>,提高复种率,进而提高粮食供给能力,最终提升口粮自给率。

根据以上分析,提出如下假说:

H1: 高标准农田建设政策的实施有助于提升口粮自给率。

H2: 高标准农田建设政策的实施通过促进土地流转带来的规模效应和城镇化,提升口粮自给率。

H3: 高标准农田建设政策的实施通过农业机械化带来的劳动力成本下降提升口粮自给率。

## 1.2 数据来源

本研究基于2003—2022年间我国26个省份(不包括港澳台地区、4个直辖市及西藏自治区)的面板数据,深入评估了高标准农田建设政策对口粮自给率的影响。农业综合开发投资总额数据取自《中国财政统计年鉴》;播种面积、耕地总量、水土流失治理面积、化肥施用量、农业机械总动力产出、人均GDP、农村居民人均粮食直接消费量、城镇居民人均粮食购买量、食品消费总支出及全国人均动物性食品消费等关键

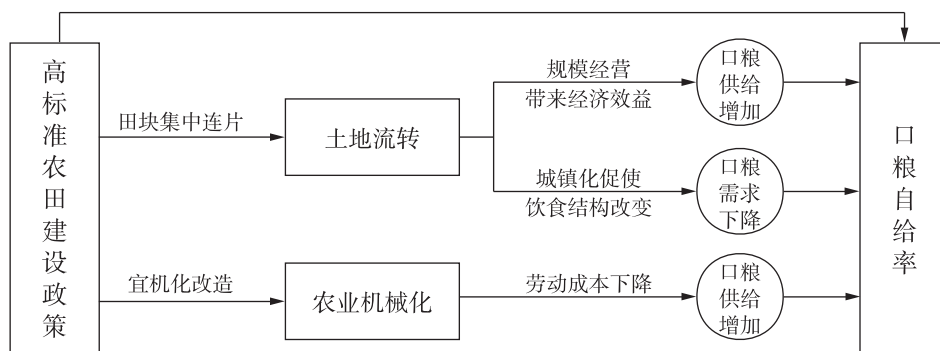


图1 影响机制理论框架

Figure 1 Theoretical framework of influence mechanism

经济指标,综合参考了《中国农村统计年鉴》及《中国统计年鉴》等官方统计资料。家庭承包流转耕地面积与家庭承包的耕地面积等关键农业数据,主要参考了《中国农村经营管理统计年报》。另外,在处理数据过程中,为确保数据的完整性和连续性,采用平滑法来填补可能存在的数据缺失。主要变量的描述性统计见表1。

### 1.3 变量界定

#### 1.3.1 被解释变量

被解释变量为口粮自给率。这一关键指标精准地反映了国家或地区口粮生产的自给自足程度与消费需求的相对关系。口粮自给率是指该地区在特定时期内,口粮的实际产量( $G$ )占其同期总消费需求量的( $D$ )的百分比,是评估口粮绝对安全状态不可或缺的标准<sup>[8]</sup>。

通常根据口粮自给率的不同水平,可以将其划分为几个关键区间:当自给率超越100%时,表明该地区实现了口粮的完全自给,无需外部依赖;自给率在95%~100%,则视为基本自给状态,意味着虽有少量外部依赖,但整体供给稳定;若自给率维持在90%~95%之间,则被认为处于可接受的安全水平内,虽然存在一定风险,但尚在可控范围;然而,一旦自给率低于90%,则明确指示出该地区口粮安全面临潜在风险。其表达式为:

$$fq = \frac{G}{D} \times 100\% \quad (1)$$

式中: $fq$ 代表口粮自给率,用于描述某一区域口粮自给自足的程度; $G$ 表示某一区域的口粮产量,kg,特指稻谷与小麦的总产量; $D$ 则代表某一地区的口粮消费总量,kg,即该区域居民在日常生活中对稻谷和小麦

等口粮的总需求量。

参考杨明智等<sup>[8]</sup>的研究,采用消费统计法来计算口粮消费量,虽然相较于其他口粮计算方法,步骤较为繁多,但更为全面、及时、客观。因此,本研究所指的各省域的口粮消费总量,是一个综合多方面因素的估算值。这一估算方法旨在全面反映口粮的实际消费情况,为分析口粮自给率提供更为准确的数据基础。其计算公式为:

$$D = Rfa + Rationind + Rationseed + Rationloss \quad (2)$$

在各个省域层面,将 $Rfa$ ( $kg \cdot 人^{-1}$ )作为标识,来统计城乡家庭居民直接消费的口粮量。具体而言: $Rationind$ 代表口粮的工业消费量,kg; $Rationseed$ 表示种籽使用量,kg; $Rationloss$ 则代表在口粮的收获、运输、储存、加工等各个环节中可能发生的损耗量,kg。对于工业用粮部分,其中稻谷和小麦的消费占比较高,根据数据显示,稻谷占工业用粮的14.04%,小麦则占15.23%<sup>[8]</sup>。至于种籽用粮量,它是基于农业生产中再播种所需的种子量,这一数据通过参考《全国农产品成本收益资料汇编》进行计算得出。另一方面,口粮在储藏、加工、运输等后续环节中的损耗也是不可忽视的一部分,这些损耗率直接影响到最终的口粮消费量。本研究采用了吕亚荣等<sup>[27]</sup>的研究成果,其中稻谷和小麦的产后损耗率分别为9.10%和7.90%,以此作为计算口粮损耗量的依据。

$$Rfa = (Fr + Fr, out) \times Pr + (Fu + Fu, out) \times Pu \quad (3)$$

该式详细区分了不同地区农村居民与城镇居民在口粮消费方面的不同情况,具体说明如下:

$Fr$ 代表各地区农村居民在家庭中直接消费的人

表1 变量描述性统计

Table 1 Descriptive statistics of variables

变量名称 Variable name	变量含义 Variable meaning	单位 Unit	均值 Mean	标准差 SD
高标准农田建设政策	农业综合开发投入	10 <sup>8</sup> 元	17.57	15.17
口粮自给率	消费统计法计算得出	%	92.32	44.31
化肥投入	农用化肥施用量	10 <sup>4</sup> t	202.29	135.37
人均国内生产总值	人均国内生产总值	10 <sup>3</sup> 元	39.58	25.28
水土流失治理面积	水土流失治理面积	10 <sup>6</sup> hm <sup>2</sup>	4 286.38	3 012.33
复种指数	全年播种农作物的总面积/耕地总面积×100%	%	122.60	38.35
土地整治面积占比	(改造中低产田面积+高标准农田建设面积)/耕地面积×100%	%	137.60	73.29
口粮自给率	定额法计算得出	%	101.80	64.94
土地流转率	(家庭承包耕地流转面积/家庭承包耕地总面积)×100%	%	20.66	15.91
农业机械化	农业机械总动力×口粮播种面积/农作物播种面积	10 <sup>16</sup> kW	12.71	12.61

均口粮量, kg;  $Fr, out$  表示各地区农村居民在外就餐时的人均口粮消费量, kg;  $Fu$  是指各地区城镇居民家庭内部直接消费的人均口粮量, kg, 与  $Fr$  相对应, 但反映了城镇居民的生活方式与饮食习惯;  $Fu, out$  则是各地区城镇居民在外就餐时的人均口粮消费量, kg, 同样考虑了城镇居民在外用餐的口粮消耗。此外, 为了计算总消费量, 各地区农村和城镇的居民人口数(人), 分别用  $Pr$  和  $Pu$  来表示。其中, 农村居民家庭人均口粮消费量 ( $Fr$ ) 始终是按原粮统计的<sup>[8]</sup>, 2012年以前城镇居民家庭人均口粮消费量 ( $Fu$ ) 是按成品粮计算的, 2013年以后则改成了原粮形式统计。为确保公式(3)中的  $Rfa$  为原粮形式, 按成粮加工系数 0.79(根据稻谷出米率 75.0%, 小麦加工出粉率 85.0% 得出)转化为原粮进行计算<sup>[17]</sup>。根据已有研究, 在外用餐口粮消费量农村设定为 10.0%, 城市设定为 14.4%<sup>[28]</sup>。

### 1.3.2 核心解释变量

核心解释变量为高标准农田建设政策。参考梁志会等<sup>[29]</sup>和陈宇斌等<sup>[30]</sup>的研究, 以农业综合开发投入和政策实施时点变量的交互项作为测度各地区高标准农田建设的主要依据。

### 1.3.3 控制变量

口粮自给率受生产和消费两方面影响, 为此选取口粮生产的化肥施用量、水土流失治理面积、复种指数作为生产端的影响因素, 选取人均 GDP 作为影响口粮消费的因素<sup>[31-32]</sup>。分别用农用化肥施用量、水土流失治理面积、复种指数、人均国内生产总值进行衡量。

### 1.3.4 机制变量

基于前文提出的理论假设, 将土地流转率、农机总动力两个关键变量纳入分析框架中, 以进一步探讨它们与高标准农田建设政策、口粮自给率之间的潜在关联。

## 1.4 研究设计

考虑到高标准农田建设是在前期土地综合开发工程的基础上规范形成的, 并且 2011 年出台的《国家农业综合开发高标准农田建设规划(2011—2020 年)》中强调高标准农田建设以“主产区为重点、兼顾其他产区”为原则, 在全国分区域差异化全面推进。即高标准农田建设成效不仅同一省份在 2011 年前后有差异, 而且同一时点在不同省份也有差异<sup>[29]</sup>。因此, 为了更准确地评估政策的实际效果, 本研究采用连续型双重差分模型作为分析工具, 并用标志着高标

准农田建设政策正式实施的 2011 年来进行前后的对照。该模型通过引入连续的处理变量(即高标准农田建设在不同地区随时间变化的累积效应), 能够更灵活地处理政策实施过程中的差异性, 从而提供更加稳健和可靠的政策效应估计。

### 1.4.1 基准回归模型

本研究为了分析高标准农田政策对口粮自给率的具体影响, 构建以下实证模型框架:

$$fq_{it} = \beta_0 + \beta_1 \times LH_i \times I_t^{post} + \beta_2 \times Control_{it} + \delta_i + \theta_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

在本研究的模型中,  $fq_{it}$  作为被解释变量, 指的是第  $i$  个省份在  $t$  时期的口粮自给率。核心解释变量由  $LH_i$ (农业综合开发资金投入)与  $I_t^{post}$ (政策实施时点的虚拟变量)的乘积构成, 记作  $LH_i \times I_t^{post}$ 。其中,  $I_t^{post}$  是一个二元变量, 用于标记政策实施的时间点: 当  $t$  大于或等于 2011 年(即政策开始实施后)时,  $I_t^{post}$  取值为 1; 否则,  $I_t^{post}$  取值为 0。这一设计旨在捕捉政策实施对口粮自给率的影响。此外, 为了更精确地捕捉影响口粮自给率变化的各类因素, 模型中还纳入了省份固定效应( $\delta_i$ )和年份固定效应( $\theta_t$ ), 使模型能够更全面地控制潜在干扰, 从而更准确地估计高标准农田建设政策对口粮自给率的净效应。最后,  $\varepsilon_{it}$  代表随机误差项, 捕捉了模型中未包含的其他随机波动和不确定性。

### 1.4.2 平行趋势检验模型

在连续型双重差分模型的框架下, 平行趋势假设是估计政策效果的一个核心前提。这一假设要求在政策实施之前, 实验组与控制组在结果变量(口粮自给率)上的时间趋势是一致的, 即不存在显著差异。为了检验这一假设是否成立, 以将原始的交互项 ( $LH_i \times I_t^{post}$ ) 替换为一系列表示高标准农田政策实施前与实施后若干年份的虚拟变量。观察在政策实施前后, 实验组与控制组在口粮自给率上是否存在系统性的差异。

具体来说, 构建如下模型进行检验:

$$fq_{it} = \beta_0 + t = \sum_{t=2005}^{2017} \beta_i \times LH_i \times D_t + \beta_2 \times control_{it} + \delta_i + \theta_t + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

式中:  $D_t$  表示一系列年份虚拟变量, 用于捕捉随时间变化的影响。为了分析高标准农田政策对口粮自给率的影响, 设定政策实施前一年(2010 年)作为基准年, 并围绕此基准年观察  $\beta_i$  系数的变动趋势。通过分析  $\beta_i$  系数的变动趋势及其 95% 置信区间, 可以系统地评估高标准农田政策对口粮自给率的影响。在政策实施前, 期望看到平稳的系数变动; 而在政策实施后, 则期望看到显著的系数变化, 从而验证政策的

有效性。

## 2 结果与讨论

### 2.1 平行趋势检验与政策动态效应

#### 2.1.1 平行趋势检验

本研究为了更严谨地评估模型的有效性,采用式(5)对模型进行了平行趋势检验。图2是基于回归结果绘制的平行趋势图,展示了估计系数 $\beta_t$ 在政策实施前后各年份的变动趋势及其95%置信区间。采用反事实框架的事件研究法,选择政策实施前后各6年进行平行趋势检验和政策效应动态特征进行考察,同时为了避免多重共线性问题,删除了政策实施前一年(2010年)。从图2中可以清晰观察到政策实施前后的变化:政策实施前,无论是控制组省份还是实验组省份,其估计系数 $\beta_t$ 的95%置信区间均广泛包含了0。这表明口粮自给率上的时间趋势并未表现出显著差异,满足平行趋势假设的核心要求。政策实施后的变化,2014年后 $\beta_t$ 的变化显著,满足平行趋势假设。

#### 2.1.2 政策动态效应

高标准农田建设政策实施对口粮自给率的动态影响的估计结果见表2,分别是未纳入和纳入控制变量的估计结果。由表2可知,政策实施当年(2011年)的估计系数显著为正,纳入控制变量后的估计系数为0.58,表明政策实施增加了口粮自给率;自政策实施后第三年(2014年),估计系数均显著为正,这说明随着政策的推行,对口粮自给率的提升效应具有持续性。在2016年和2017年,系数继续保持高水平,分别为0.98和0.82,均在1%水平上显著,表明政策在后期发挥了强烈的积极作用。

高标准农田建设政策对于促进口粮自给率的提升效果,在其实施的第三年度才初露端倪,这揭示了该

表2 高标准农田建设政策的动态效应估计

Table 2 Dynamic effects estimation of high-standard farmland construction policies

变量 Variable	未纳入控制变量 Excluded control variables	纳入控制变量 Included control variable
LH-2005	-0.40 (0.67)	-0.75 (0.71)
LH-2006	-0.68 (0.57)	-0.86 (0.68)
LH-2007	-0.26 (0.49)	-0.45 (0.62)
LH-2008	-0.21 (0.43)	-0.59 (0.50)
LH-2009	-0.09 (0.33)	-0.18 (0.33)
LH-2011	0.61** (0.24)	0.58* (0.33)
LH-2012	0.43 (0.28)	0.80* (0.47)
LH-2013	0.56** (0.23)	0.60* (0.33)
LH-2014	0.31* (0.17)	0.40*** (0.13)
LH-2015	0.27 (0.19)	0.39*** (0.14)
LH-2016	0.83*** (0.25)	0.98*** (0.26)
LH-2017	0.80*** (0.17)	0.82*** (0.15)
地区效应	控制	控制
年份效应	控制	控制
控制变量	未控制	控制
常数项	89.24*** (2.14)	89.16*** (2.08)
R <sup>2</sup>	0.93	0.96

注:\*\*\*、\*\*、\*分别表示在1%、5%、10%的水平上显著,括号内的数字为标准差。下同。

政策在推动口粮自给率增长方面存在一定的滞后性。此滞后现象可能归因于多重因素:首先,农业主体及市

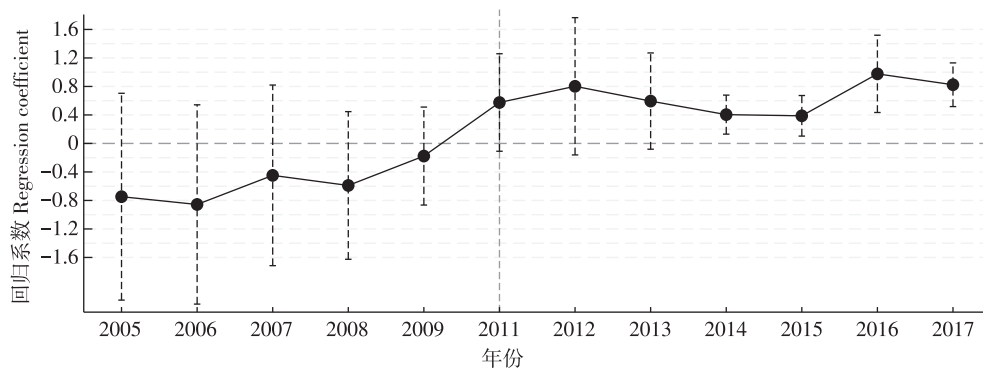


图2 2005—2017年高标准农田建设政策对口粮自给率的动态影响

Figure 2 Dynamic influences of high-standard farmland construction policies on rations' self-sufficiency rate from 2005 to 2017

场接纳新政策往往遵循一定的周期性规律,需要经历一段适应期;其次,政策实施初期面临的资金短缺与建设标准偏低的问题,导致已建成的高标准农田未能即时展现出预期效能。然而,随着时间的推移,相关政策体系逐步健全,社会各界的接受度日益增强,农业基础设施亦获得相应改善,建设标准也随之提升。这一系列积极变化共同作用下,高标准农田建设政策对提升口粮自给率的正面效应不断趋于显著,说明在政策实施的未来,高标准农田政策对于口粮自给率的促进效应具有持续性。通常,高标准农田建设对于土地的整治顺序从易到难,随着政策的推进,整治难度也不断加大,这对促进效应的持续性提出了挑战,同时也强调了建立长效机制的重要性。

### 2.2 基准回归模型估计结果

表3详细展示了高标准农田建设政策对口粮自给率的影响效应。具体来说:列(1)呈现了未纳入任何控制变量,仅考虑省份和年份效应时,采用省级层面聚类稳健标准误的估计结果。这一初步分析为理解政策效应提供了一个基础视角。列(2)至列(4)则是在此基础上进一步纳入了控制变量。列(2)展示了纳入控制变量后,使用普通标准误的估计结果;列(3)采用了稳健标准误来减少潜在异方差的影响;列(4)则是最严格的估计方法,即采用省级层面的聚类稳健标准误。当模型中纳入控制变

量后,各列的估计系数均稳定在0.45,这一发现强调了估计结果的稳健性,即政策效应在不同设定下均保持一致;同时,表明政策实施能够显著增加口粮自给率。

### 2.3 稳健性检验

为了增强研究结论的稳健性和可信度,本研究通过安慰剂检验、替换因变量和替换核心解释变量以及Block Bootstrape1000的方式进行进一步的稳健性检验,旨在全面评估政策效应的真实性和稳定性,确保研究结论不仅具有理论意义,在实际应用中同样具有稳健性和可靠性,检验结果如表4所示。

#### 2.3.1 安慰剂检验

随机年份作为高标准农田建设政策实施时点进行安慰剂估计。表4中(1)列显示,政策实施时点更换后,核心解释变量的影响不再显著,说明政策实施时点并非随机产生,基准回归结果可信。

#### 2.3.2 替换核心解释变量

为了更全面地反映高标准农田建设政策的实施状况,本研究将核心解释变量替换为土地整治面积占比(记为 $AI_i$ )与政策实施时点的虚拟变量(记为 $I_t^{post}$ )的交互项,土地整治面积占比具体衡量了改造中低产田与新建高标准农田的总面积占整个耕地面积的比例。在表4的列(2)中,回归系数达到了0.10,在1%的水平上显著,表明该交互项对因变量的影响是显著

表3 基准回归结果

Table 3 Baseline regression results

变量 Variable	(1) 省级聚类标准误差 Provincial clustering standard error	(2) 普通标准误差 Common standard error	(3) 稳健标准误差 Robust standard error	(4) 省级聚类标准误差 Provincial clustering standard error
$LH_i \times I_t^{post}$	0.45*** (0.08)	0.45*** (0.05)	0.45*** (0.07)	0.45*** (0.11)
人均国内生产总值		3.36 (4.71)	3.36 (5.36)	3.36 (13.72)
农用化肥施用量		-1.33 (5.15)	-1.33 (5.91)	-1.33 (16.34)
复种指数		20.25*** (7.80)	20.25*** (7.44)	20.25 (16.06)
水土流失治理面积		-4.86** (2.23)	-4.86** (2.27)	-4.86 (6.27)
地区效应	控制	控制	控制	控制
年份效应	控制	控制	控制	控制
控制变量	未控制	控制	控制	控制
常数项	64.04*** (4.51)	-25.20 (52.63)	-25.20 (56.63)	-17.49 (153.31)
$R^2$	0.60	0.94	0.94	0.61

表4 模型稳健性检验

Table 4 Robustness test of the model

变量 Variable	(1) 安慰剂检验 Placebo test	(2) 替换核心解释变量:土地整治面积占比 Replace the core explanatory variable:land consolidation area ratio	(3) 替换因变量:定额法计算口粮自给率 Replace the dependent variable:calculate the self-sufficiency rate of rations using the quota method	(4) Block bootstrap 1000
$LH_i \times I_i^{post}$	0.45 (0.51)		1.20*** (0.08)	30.28*** (1.06)
$AI_i \times I_i^{post}$		0.10*** (0.03)		
地区效应	控制	控制	控制	控制
年份效应	控制	控制	控制	控制
控制变量	控制	控制	控制	控制
常数项	-0.65** (0.28)	-246.54*** (32.80)	-84.78 (166.18)	
$R^2$	0.93	0.39	0.55	

且非随机的。因此,政策实施对口粮自给率具有显著的提升效果。

### 2.3.3 替换被解释变量

将被解释变量口粮自给率替换为由定额统计法计算。定额统计法作为预测消费需求量的主流方法,在估算口粮自给率时尤为常见。该方法严格遵循《国家粮食安全中长期规划纲要》的指导原则,通过设定每人每年口粮消费量为220 kg(即220 kg·人<sup>-1</sup>)这一基准,并基于该口粮量占整体粮食产量的比例来计算口粮自给率。结果见表4列(3),交互项的回归系数为1.20,在1%水平上显著,表明政策实施对口粮自给率仍然具有显著的促进作用。

### 2.3.4 考虑序列自相关问题

参考梁志会等<sup>[29]</sup>的研究,序列自相关性在连续DID模型中的应用可能会扭曲估计的标准误差,进而增加对原假设错误拒绝的风险。为了应对这一问题,本研究采用了Block bootstrap方法,通过重复随机抽样1000次。在表4的列(4)中,结果显示,在充分考虑并纳入了各类控制变量的影响后,高标准农田建设政策对口粮自给率依然展现出显著的正向影响。这一发现进一步巩固了前文所提出的基本结论,即高标准农田建设政策对于提升口粮自给率具有积极且显著的作用。

## 2.4 异质性分析

### 2.4.1 粮食生产功能区的异质性

鉴于各省份因其农业功能区定位不同,政策实施的效果可能因此产生差异。为了深入探究这种异质性影响,本研究将样本数据细分为粮食主产区与非粮食主产区两组,并分别进行了回归分析。如表5所

示,在列(1)、列(2)的分析中,均发现政策实施显著促进了口粮自给率的提升。值得注意的是,粮食主产区的政策效应系数明显高于非主产区,分别为0.60和0.39,这表明政策在粮食主产区的实施效果更为明显,对提升口粮自给率的贡献更为突出。粮食主产区和非主产区的差距主要源于以下两方面:一方面,根据《关于建立粮食生产功能区和重要农产品生产保护区的指导意见》,高标准农田建设的投资主要向“两区”倾斜,以提高农田的利用效率,提升粮食的产量和质量。例如,优质稻谷、专用小麦、优质饲草等面积有所增加。另一方面,粮食生产功能区的划分对非粮食主产区域的种植结构产生了影响。在工商资本进入后,农民更倾向于种植收益更高的作物。因此,在非粮食主产区域,由于种植结构的调整和粮食生产的减少,高标准农田建设其对口粮生产的影响也相对较小。

### 2.4.2 地理区域的异质性

鉴于各地区在经济基础、自然环境状况等方面存在的显著差异,所以将其分为东部、中部、西部及东北部四个地理区域进行分析。表5的列(3)~(6)分别报告了4个地区的效应,结果显示在东、中、西部地区均显著且高标准农田建设政策对口粮自给率的影响程度依次下降,分别为:0.67、0.52、0.34,而东北部高标准农田建设政策对其口粮自给率的影响不显著。可能的原因:首先,经济基础和政策效果息息相关。东部地区的经济基础相对较好,基础设施、技术水平和市场接入度更高,这使得政策的实施可以更快地产生效果;相较之下,西部地区可能面临更高的实施成本和较低的资源配置效率,从而导致政策实施效果较

弱。其次,东、西部决定口粮自给率的主要原因不同。西部地区的农业资源禀赋与经济发展水平较差,提升口粮自给率首先要改善农业生产条件,见效缓慢;而东部地区虽然经济发展相对发达,但是“非农化”“非粮化”问题突出,高标准农田建设对其粮食增产供给效益显著,对口粮自给率的提升效应也更显著。相较于西部的改善生态环境,东部地区见效更快。最后,东北黑土区的粮食产量和调出量分别占全国总量的1/4和1/3<sup>[33]</sup>,自然条件优渥,口粮自给率在2011年之前均已实现完全自给,因此高标准农田建设政策对其口粮自给率的影响不显著。

### 2.5 作用机制分析

上述理论假设构建了高标准农田建设影响口粮自给率的两条核心机制:推动土地流转与促进农业机械化。为了实证检验这两条假设路径的有效性,采用

三步法分析。表6中详细展示了这一验证过程的回归结果,通过数据模型检验,以期确认高标准农田建设政策通过促进土地流转和提升农业机械化水平这两条途径,对口粮自给率产生积极的影响。

#### 2.5.1 土地流转机制

表6呈现了高标准农田建设政策对提升口粮自给率的作用机制。其中,表6中列(1)表明政策实施对土地流转有显著的正向影响,说明政策实施能够显著促进土地流转。列(2)表明,在控制高标准农田建设政策直接效应的前提下,土地流转率作为中介变量,依然对口粮自给率保持显著的影响。即高标准农田建设政策能够通过推动土地流转这一途径,间接地提高口粮自给率,从而支持政策实施能够有效提升口粮自给率的结论。具体而言:高标准农田建设政策的实施作用于农田生态系统,改善土壤质量,优化农业

表5 基于粮食功能区和区域经济发展的异质性分析

Table 5 Heterogeneity analysis based on grain functional areas and regional economic development

变量 Variable	(1) 主产区 Main producing area	(2) 非主产区 Non-main producing area	(3) 东部 East	(4) 中部 Central	(5) 西部 West	(6) 东北部 Northeast
$LH_i \times I_i^{post}$	0.60** (0.26)	0.39*** (0.05)	0.67** (0.20)	0.52*** (0.10)	0.34*** (0.05)	0.44 (0.26)
地区效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
年份效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
常数项	-16.94 (93.40)	-165.84 (118.26)	128.39 (190.31)	-66.77 (72.07)	-263.71 (157.91)	579.35** (85.38)
$R^2$	0.65	0.57	0.72	0.74	0.66	0.67

表6 作用机制检验

Table 6 Test of action mechanism

变量 Variable	(1) 土地流转 Land transfer	(2) 口粮自给率 Self-sufficiency rate of ration	(3) 农业机械化 Mechanization of agriculture	(4) 交互效应 Interaction effect
$LH_i \times I_i^{post}$	0.30*** (0.03)	0.83*** (0.09)	9.61*** (2.76)	1.10*** (0.08)
土地流转率		1.31*** (0.14)		
农业机械化				0.01*** (0.001)
地区效应	控制	控制	控制	控制
年份效应	控制	控制	控制	控制
控制变量	控制	控制	控制	控制
常数项	-144.11*** (8.70)	107.25*** (33.14)	-5 825.81*** (892.43)	-9.33 (28.00)
$R^2$	0.68	0.61	0.46	0.61

生产布局,扩大农地流转市场,从而促进了土地流转。同时,一方面,土地流转能促进耕地集中连片流转,发挥规模经营优势,提高土地利用率和生产效率,提升口粮产量,从而实现口粮自给率增长。另一方面,土地流转伴随着劳动力转移、收入提高乃至城镇化等因素,这些因素促使膳食结构发生改变,人们对肉蛋奶的需求提升,对口粮的需求量下降。

### 2.5.2 农业机械化机制

表6中列(3)表明政策实施对农业机械化的估计系数为9.61,且通过1%显著性水平,说明政策实施能够提升农业机械化程度。列(4)中,高标准农田建设的政策交互项与农机总动力变量均通过了显著性检验,这一结果揭示在控制高标准农田建设政策直接效应的条件下,中介变量——农机总动力,仍然对口粮自给率保持显著的影响。具体而言:高标准农田建设政策通过对田间道路进行改造,优化农机作业环境,提高机械服务可能性,最终推动了农业机械化进程。同时,农业机械等现代工业对农业劳动力的替代,缓解了农业部门对劳动力的依赖,有效提升劳动力资源的配置效率及复种率,提升口粮产出率,增加口粮自给率。

## 2.6 讨论

在我国大力推进高标准农田建设,强调口粮绝对安全的背景下,研究政策实施对于口粮自给的作用具有重要现实意义。本研究通过消费统计法测算26个省份的口粮自给率,将高标准农田建设政策与口粮自给率纳入统一分析框架,致力于厘清高标准农田建设对于口粮自给率的影响机制。同时,与已有研究主要聚焦高标准农田建设对于粮食生产能力作用机制的研究视角不同,选择口粮作为主要研究对象,充分考虑市场需求,利用消费统计法计算口粮自给率,为优化高标准农田建设以及提升口粮自给率提供可行参考。

通过绘制平行趋势图,验证了政策实施对口粮自给率的提升具有滞后性。市场接受程度和建设初期的资金投入不足均有可能造成这种现象。然而,考虑到在正式提出高标准农田这一概念之前,已经实行了多年中低产田改造,市场已较容易接受此类政策。因此,建设初期存在的资金投入不足和建设标准过低是其存在滞后性的主要原因。另外,高标准农田建设在各个直辖市的面积过小,故未将其纳入样本考虑中。因此,在异质性检验的粮食功能区划分中,考虑到直辖市基本在粮食主销区,没有将非主产区细化为产销平衡区和粮食主销区。

## 3 结论与建议

### 3.1 结论

(1)经过一系列稳健性检验,包括安慰剂检验、替换因变量、核心解释变量以及考虑序列自相关等问题后,本研究确认高标准农田建设政策对口粮自给率具有显著且正向的影响,不仅提升了口粮自给率,还展现出政策效果的平稳性和持续性。

(2)异质性分析揭示了高标准农田建设政策对口粮自给率影响的差异性,这种差异与粮食生产功能区的定位及地理区域紧密相关。具体而言,对于粮食生产功能区,该政策对提升口粮自给率的效应显得尤为突出。从地域分布的维度考察,政策的实施效果在东、中部至西部地区之间展现出了逐步减弱的梯度性差异,即东部地区受益最为明显,中部次之,而西部地区则相对较弱;对于一直处于口粮完全自给的东北地区,影响则不显著。

(3)高标准农田建设政策对口粮自给率的间接影响路径有两条。一是高标准农田建设能平整土地,减少细碎化,推动土地流转;同时,这种土地的流转促进农业向规模化经营模式转变,实现规模效益,以提升口粮产量,并促进城镇化,降低口粮需求,最终影响口粮自给率。二是政策实施对农田进行了宜机化改造,提高了农业机械化程度;同时,农业机械化提高了口粮生产供给能力及口粮自给率。

(4)高标准农田建设政策在推动口粮自给率增长方面存在一定的滞后性及持续性。建设初期存在的资金投入不足和标准过低是引发滞后性的主要原因,同时持续性的存在强调了高标准农田建设建后管护机制的重要性。

### 3.2 建议

(1)高标准农田建设政策能促进口粮自给率的提升。为保障口粮绝对安全,政府应贯彻执行新一轮高标准农田建设并针对目前高标准农田建设政策存在的问题进行整改,例如,加大投入,完善基础设施,提升高标准农田建设标准;同时,注重农业生产社会化服务建设,培养新型职业农民,提升整体素质,提高农民的科技素养和种植技能。

(2)土地流转与农业机械化是促进口粮自给率提升的重要途径。为保障口粮绝对安全,需要加强土地流转实现适度规模经营以及注重对农田的宜机化改造。因此,一方面,通过政策引导激励,规范土地流转的市场机制以实现规模经营,明确农业机械化的合法

合规性以及财政补贴,利用税收优惠调动农民积极性。另一方面,加强服务监管,强化对于土地流转平台和农业机械化相关产业的监管力度。

(3)高标准农田建设政策对口粮自给率的影响程度与粮食生产功能区定位及地理区位息息相关,为保障口粮绝对安全,需要注意地区间的差异性。对于口粮绝对自给的地区,在稳定耕地数量的基础上,着重提升土地质量,并用发展的眼光看待,注重耕地的可持续利用。重视东北和内蒙古的黑土流失治理、中部地区土壤重金属污染的修复。对于资源限制造成口粮无法自给的西北干旱地区,注重对新品种、新技术的推广及应用。针对西北干旱区荒漠化、盐渍化并存,土地退化严重的特点,优化水土资源配置、治理盐碱化等问题。针对水资源匮乏,灌溉、施肥效率低的特点,完善排灌体系,实行全膜双垄沟等旱作技术,并配合推广秸秆还田应用技术,集中处理畜禽粪污,将有限的水资源、肥料资源最大化利用。

(4)高标准农田建设政策在推动口粮自给率增长方面存在滞后性及持续性。为保障口粮绝对安全,强化高标准农田的建后管护工作。通过定期评估与反馈,及时调整政策以应对变化的经济和环境条件;综合运用卫星遥感等现代信息技术,强化对“非粮化”“非农化”的监督,责任到人;面对不断增加的土地治理难度,组建矩阵化组织,横向协同,确保高标准农田持续发挥作用。

#### 参考文献:

- [1] 姚成胜,滕毅,黄琳. 中国粮食安全评价指标体系构建及实证分析[J]. 农业工程学报, 2015, 31(4):1-10. YAO C S, TENG Y, HUANG L. Evaluation index system construction and empirical analysis on food security in China[J]. *Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering*, 2015, 31(4):1-10.
- [2] 姚成胜,杨一单,殷伟. 三大区域粮食安全责任共担的角色定位与推进路径:基于中国省域口粮自给率差异视角[J]. 经济学家, 2023(6):100-109. YAO C S, YANG Y D, YIN W. Role positioning and propelling path of the “Three Regions” in taking responsibility for China’s food security: perspective of provincial differences in edible grain self-sufficiency rate[J]. *Economist*, 2023(6):100-109.
- [3] 朱晶,臧星月,李天祥. 新发展格局下中国粮食安全风险及其防范[J]. 中国农村经济, 2021(9):2-21. ZHU J, ZANG X Y, LI T X. China’s food security risks and prevention strategy under the new development pattern[J]. *Chinese Rural Economy*, 2021(9):2-21.
- [4] 成升魁,李云云,刘晓洁,等. 关于新时代我国粮食安全观的思考[J]. 自然资源学报, 2018, 33(6):911-926. CHENG S K, LI Y Y, LIU X J, et al. Thoughts on food security in China in the new period[J]. *Journal of Natural Resources*, 2018, 33(6):911-926.
- [5] 黄季焜. 对近期与中长期中国粮食安全的再认识[J]. 农业经济问题, 2021, 42(1):19-26. HUANG J K. Recognition of recent and mid-long term food security in China[J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2021, 42(1):19-26.
- [6] 辛翔飞,王济民. 我国粮食自给水平目标设定:研究综述与政策启示[J]. 自然资源学报, 2019, 34(11):2257-2269. XIN X F, WANG J M. Target setting of food self-sufficiency level in China: literature review and policy enlightenment[J]. *Journal of Natural Resources*, 2019, 34(11):2257-2269.
- [7] 钱龙,杨光,钟钰. 有土斯有粮:高标准农田建设提高了粮食单产吗?[J]. 南京农业大学学报(社会科学版), 2024, 24(1):132-143. QIAN L, YANG G, ZHONG Y. Land is the mother of grain: does high-standard farmland construction increase grain yield per unit area?[J]. *Journal of Nanjing Agricultural University (Social Sciences Edition)*, 2024, 24(1):132-143.
- [8] 杨明智,裴源生,李旭东. 中国粮食自给率研究:粮食、谷物和口粮自给率分析[J]. 自然资源学报, 2019, 34(4):881-889. YANG M Z, PEI Y S, LI X D. Study on grain self-sufficiency rate in China: an analysis of grain, cereal grain and edible grain[J]. *Journal of Natural Resources*, 2019, 34(4):881-889.
- [9] 胡新艳,戴明宏. 高标准农田建设政策的粮食增产效应[J]. 华南农业大学学报(社会科学版), 2022, 21(5):71-85. HU X Y, DAI M H. Effects of high-standard farmland construction policies on food production[J]. *Journal of South China Agricultural University (Social Science Edition)*, 2022, 21(5):71-85.
- [10] 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.
- [11] 乔梅,王静,王博文. 高标准农田建设、农业社会化服务与农业环境技术效率[J]. 农村经济, 2024(3):91-100. QIAO M, WANG J, WANG B W. High-standard farmland construction, agricultural socialization services and technology efficiency of agricultural environment[J]. *Rural Economy*, 2024(3):91-100.
- [12] 张应良,龚燕玲. 高标准农田建设参与对农民种粮收益的影响:基于农业新质生产力的中介作用[J]. 南京农业大学学报(社会科学版), 2024, 24(3):110-124. ZHANG Y L, GONG Y L. Impact of high-standard farmland construction participation on farmer’s grain income: based on the intermediary role of agricultural new quality productive forces[J]. *Journal of Nanjing Agricultural University (Social Sciences Edition)*, 2024, 24(3):110-124.
- [13] 王术坤,林文声,杨国蕾. 高标准农田建设的种植结构调整效应[J]. 南京农业大学学报(社会科学版), 2024, 24(3):125-136. WANG S K, LIN W S, YANG G L. The impact of well-facilitated farmland construction on adjustment of grain cropping structure[J]. *Journal of Nanjing Agricultural University (Social Sciences Edition)*, 2024, 24(3):125-136.
- [14] 李少帅,郎文聚. 高标准基本农田建设存在的问题及对策[J]. 资源与产业, 2012, 14(3):189-193. LI S S, YUN W J. Issues and approaches to the construction of high-standard of basic farmland[J].

- Resources & Industries*, 2012, 14(3): 189-193.
- [15] 靳彩玲. 丘陵山区高标准农田发展现状与对策[J]. 当代农机, 2024(8): 61-62. JIN C L. Current situation and countermeasures of high-standard farmland development in hilly and mountainous areas [J]. *Contemporary Agricultural Machinery*, 2024(8): 61-62.
- [16] 李俊杰, 李建平, 梅冬. 新形势下高标准农田建设管理政策存在的问题及建议[J]. 中国农业资源与区划, 2022, 43(5): 84-92. LI J J, LI J P, MEI D. Problems and suggestions of farmland construction management policies in the new situation[J]. *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2022, 43(5): 84-92.
- [17] 杨一单, 姚成胜, 高云鹏, 等. 中国口粮自给率的区域非均衡特征及空间收敛[J]. 资源科学, 2024, 46(4): 786-800. YANG Y D, YAO C S, GAO Y P, et al. Regional non-equilibrium characteristics and spatial convergence of China's self-sufficiency rate of rations[J]. *Resources Science*, 2024, 46(4): 786-800.
- [18] 钱龙, 刘聪, 钟钰. 高标准农田建设、种植结构“趋粮化”与粮食安全[J]. 江海学刊, 2023(4): 103-110. QIAN L, LIU C, ZHONG Y. High-standard farmland construction, grain-oriented planting structure and food security[J]. *Jianghai Academic Journal*, 2023(4): 103-110.
- [19] 阮海波. “趋粮化”抑或“非粮化”: 粮食安全的张力及调适[J]. 华南农业大学学报(社会科学版), 2022, 21(4): 79-90. RUAN H B. “Food-oriented” or “non-grained”: the tension and adjustment of food security[J]. *Journal of South China Agricultural University (Social Science Edition)*, 2022, 21(4): 79-90.
- [20] 曹智, 黄奕嘉. 乡村地域系统视角下农村土地利用问题解析与优化路径[J]. 地理科学进展, 2024, 43(9): 1853-1864. CAO Z, HUANG Y J. Rural land use problems and optimization approaches from the perspective of rural territorial system[J]. *Progress in Geography*, 2024, 43(9): 1853-1864.
- [21] 钱克明, 彭廷军. 我国农户粮食生产适度规模的经济学分析[J]. 农业经济问题, 2014, 35(3): 4-7. QIAN K M, PENG T J. Economic analysis of the moderate scale farmers in food production[J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2014, 35(3): 4-7.
- [22] 陈江华, 洪伟杰. 高标准农田建设促进了农地流转吗?[J]. 中南财经政法大学学报, 2022(4): 108-117. CHEN J H, HONG W J. Does the construction of high standard farmland promote the transfer of farmland? [J]. *Journal of Zhongnan University of Economics and Law*, 2022(4): 108-117.
- [23] 谭海力. 区域生态治理背景下土地流转与人口流动的困境及解决对策[J]. 农业经济, 2024(9): 103-105. TAN H L. The dilemma and solutions of land transfer and population mobility under the background of regional ecological governance[J]. *Agricultural Economy*, 2024(9): 103-105.
- [24] 张志新, 周亚楠, 丁鑫. 高标准农田建设政策对农业绿色发展的影响研究[J]. 农林经济管理学报, 2023, 22(1): 113-122. ZHANG Z X, ZHOU Y N, DING X. Impact of well-facilitated capital farmland construction programs on green agricultural development[J]. *Journal of Agro-Forestry Economics and Management*, 2023, 22(1): 113-122.
- [25] 韩杨, 陈雨生, 陈志敏. 中国高标准农田建设进展与政策完善建议: 对照中国农业现代化目标与对比美国、德国、日本经验教训[J]. 农村经济, 2022(5): 20-29. HAN Y, CHEN Y S, CHEN Z M. Progress in the construction of high-standard farmland in China and suggestions for policy improvement: comparing China's agricultural modernization goals with the experiences and lessons of the United States, Germany and Japan[J]. *Rural Economy*, 2022(5): 20-29.
- [26] 李晓慧, 李谷成, 高扬. 高标准农田建设提升农业绿色全要素生产率的研究: 基于连续型双重差分的实证检验[J]. 中国农业资源与区划, 2024, 45(5): 32-43. LI X H, LI G C, GAO Y. Research on the high standard farmland construction improve agricultural green total factor productivity: empirical test based on continuous difference in difference model[J]. *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2019, 45(5): 32-43.
- [27] 吕亚荣, 王立娇. 消费前端粮食损失数量和环境足迹的评估[J]. 农业现代化研究, 2022, 43(1): 29-37. LÜ Y R, WANG L J. Estimation of the quantity and environmental footprint of grain loss at front consumption ends[J]. *Research of Agricultural Modernization*, 2022, 43(1): 29-37.
- [28] 金涛, 夏晴, 岳蒙蒙, 等. 粮饲兼顾视角下江苏省粮食产需格局及其优化策略[J]. 经济地理, 2016, 36(6): 136-141. JIN T, XIA Q, YUE M M, et al. Supply-demand balance evaluation in grain-feed perspective: the case of Jiangsu Province[J]. *Economic Geography*, 2016, 36(6): 136-141.
- [29] 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.
- [30] 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.
- [31] 封志明, 孙通, 杨艳昭. 2003—2013年中国粮食增产格局及其贡献因素研究[J]. 自然资源学报, 2016, 31(6): 895-907. FENG Z M, SUN T, YANG Y Z. Study on the spatiotemporal patterns and contribution factors of China's grain output increase during 2003—2013[J]. *Journal of Natural Resources*, 2016, 31(6): 895-907.
- [32] 卢新海, 柯楠, 匡兵. 中国粮食生产能力的区域差异和影响因素[J]. 中国土地科学, 2020, 34(8): 53-62. LU X H, KE N, KUANG B. Regional differences and influencing factors of China's grain production capacity[J]. *China Land Science*, 2020, 34(8): 53-62.
- [33] 刘丽, 孙炜琳, 王国刚, 等. 耕地“提质扩容”对中国粮食生产的影响分析[J]. 自然资源学报, 2024, 39(11): 2601-2618. LIU L, SUN W L, WANG G G, et al. The influence of cultivated land “improving quality and expanding capacity” on grain production in China[J]. *Journal of Natural Resources*, 2024, 39(11): 2601-2618.