农业品牌建设对耕地空间聚集度的影响

刘 波，李 谦
（湖南农业大学 经济学院，湖南 长沙 410128）

摘 要：［目的］从空间视角评估农产品地理标志认证对县域耕地空间聚集度的影响及其作用路径，为推动区域特色农业发展，有效提升耕地聚集度提供决策参考。［方法］基于CACD（2024）县域年度耕地栅格数据，利用ArcGIS与Fragstats软件构建县域层面的耕地空间聚集度指标，采用多时点双重差分模型与双向固定效应模型识别其因果效应，系统考察农业品牌建设影响耕地空间聚集的内在逻辑。［结果］①农产品地理标志认证能够显著提升县域耕地空间聚集度，获得认证后县域耕地空间聚集度平均提高约0.113。②农产品地理标志认证通过促进农业产业化发展和提升耕地总量动态平衡水平，进而强化耕地空间集聚。③农产品地理标志认证在地形坡度较低和农业机械化水平较高的县域更为显著。④农产品地理标志认证还对相邻未认证县域产生正向空间溢出效应。［结论］通过扩大农业品牌的新增规模，提升既有品牌的质量水平，优化品牌的空间布局，可进一步释放品牌建设政策的效能，从而成为优化耕地空间格局与提升国家粮食安全保障能力的有效路径。

关键词：农产品；地理标志认证；耕地；空间聚集度；农业产业化；动态平衡
文献标识码：B **文章编号：**1000-288X（2026）03-0247-10 **中图分类号：**F301.0

文献参数：刘波，李谦.农业品牌建设对耕地空间聚集度的影响[J].水土保持通报，2026，46（3）：247-256.
Liu Bo, Li Qian. Impact of agricultural brand building on spatial agglomeration degree of cultivated land [J]. Bulletin of Soil and Water Conservation, 2026, 46(3): 247-256.

DOI：10.13961/j.cnki.stbctb.2026.03.039 **CSTR：32312.14.stbctb.2026.03.039**

Impact of agricultural brand building on spatial agglomeration degree of cultivated land

Liu Bo, Li Qian
（*College of Economics*, *Hunan Agricultural University*, *Changsha*, *Hunan* 410128, *China*）

Abstract: [Objective] The impact of geographical indication (GI) certification of agricultural products on the spatial agglomeration degree of county-level cultivated land and its pathways were evaluated from spatial perspective in order to provide decision-making reference for promoting regional specialty agriculture and effectively enhancing the agglomeration degree of cultivated land. [Methods] Based on county-level annual cultivated land raster data from the CACD (2024), ArcGIS and Fragstats were used to construct indicators of cultivated land spatial agglomeration at the county level. A multi-period difference-in-differences model and a two-way fixed effects model were employed to identify causal effects and to systematically examine the internal logic of the impact of agricultural brand building on the spatial agglomeration of cultivated land. [Results] ① GI certification significantly enhanced the spatial agglomeration degree of county-level cultivated land, with the spatial agglomeration degree of county-level cultivated land increasing by an average of about 0.113 after certification. ② GI certification strengthened the spatial agglomeration of cultivated land by promoting the development of agricultural industrialization and improving the dynamic balance level of total cultivated land. ③ The effects of GI certification were more significant in counties with lower terrain slopes and higher levels of agricultural mechanization. ④ GI certification also generated positive spatial spillover effects on adjacent non-certified counties. [Conclusion] Expanding the newly added scale of agricultural brands, improving the quality

收稿日期：2025-12-13 **修回日期：**2026-01-19 **采用日期：**2026-01-21
资助项目：国家社会科学基金项目“高标准农田建设管护协同治理的契约与绩效研究”（24BJY165）；湖南农业大学学科交叉研究青年引导项目（2024XKJC13）；湖南省自然科学基金项目“湖南省脱贫地区气候韧性提升研究：程度测量、动态监测与政策优化”（2026JJ80882）
第一作者：刘波（1986—），男（汉族），重庆市人，博士，副教授，主要从事经济统计方面的研究。Email：cq_liubo@163.com。

level of existing brands, and optimizing the spatial layout of brands can further unlock the effectiveness of brand building policies, thereby becoming an effective pathway for optimizing the spatial patterns of cultivated land and enhancing national food security capacity.

Keywords: agricultural products; geographical indication certification; cultivated land; spatial agglomeration degree; agricultural industrialization; dynamic balance

中国共产党的第二十届四中全会指出“严守耕地红线,严格占补平衡管理,统筹农用地布局优化”。党的十八大以来,中国实行最严格的耕地保护制度,全力推进各项改革措施落地见效,牢牢守住了“18亿亩(1.20×10^8 hm^2)耕地保护红线”。然而,人均耕地少、耕地质量总体不高、耕地后备资源不足的基本国情仍未改变,耕地保护面临的矛盾和挑战依然突出,加强耕地集约化利用、规模化经营的紧迫性日益凸显。2024年9月,中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于加强耕地保护提升耕地质量完善占补平衡的意见》,明确提出“推动零星耕地和永久基本农田的整合调整,促进集中连片”。2025年10月24日,《耕地保护和质量提升法(草案)》提请全国人大常委会会议审议,草案明确了坚持耕地数量、质量、生态“三位一体”保护”的基本原则,而“集中连片”是评价耕地质量的重要指标。提升耕地质量是一项系统性工程,外部政策需转化为内生动力,农业综合生产能力和质量效益是内生动力的源泉,而农业品牌建设是培育内生动力的关键支撑。农产品地理标志认证作为农产品品牌建设的重要制度工具,在增加农户收入、规范农产品生产行为、推动农业资源要素优化配置和增加农产品品牌溢价等方面发挥着日益重要的作用[1-3]。然而,现有关于农产品地理标志认证的研究集中于经济效益、农民增收和品牌溢价等方面,对于其促进“农用地布局优化”“集中连片”的机制与成效仍待探究。传统耕地保护更多关注耕地数量与质量问题,在空间格局上的研究则相对薄弱。因此,通过引入农产品地理标志认证,揭示其在推动土地聚集、整合方面的作用,不仅有助于拓展耕地保护的研究视角,还能够为优化农业品牌布局提供决策依据。

耕地空间聚集度的影响因素主要包括自然因素、社会经济因素和政策因素3个方面:①区域自然资源禀赋是影响耕地空间聚集度的首要因素。区域自然地理条件决定了耕地形成和分布的物理基础,对耕地聚集度具有直接且持久的影响,土壤和水文条件也在很大程度上制约耕地的空间聚集程度[4-6]。在气候条件不稳定,尤其是干旱、洪涝频发的地区,农户为了规避农业生产风险,往往倾向于通过分散耕地来平衡产量风险。②区域经济社会发展是影响耕地空间聚集度的关键因素。社会经济条件直接决定土地的利用方式和流转能力,是驱动耕地空间聚集度变化的现实动力[7-8]。一方面,人口密度和家庭结构对耕地格局有重要影响;另一方面,土地经营方式和农户的市场参与程度也起着关键作用。在以家庭小农经营为主的地区,耕地破碎化较为普遍;而随着农地流转的推进、农业企业和合作社的兴起,土地集中度明显提高。此外,基础设施和交通条件也深刻影响土地聚集度。交通便利、机械化水平较高的地区更易实现规模化经营,对耕地集中提出更高需求。经济越发达的地区,土地整合和流转的市场机制越健全,耕地聚集程度也就越高。③政策因素也是影响耕地空间聚集度的重要因素。制度安排在很大程度上塑造了土地的初始状态和后续调整空间[9-10],政策制度是引导土地聚集、调整土地格局的“有形之手”,其方向性、激励性和执行力对耕地空间聚集度的演变起着关键作用。

鉴于此,本文借助农产品地理标志认证这一准自然试验带来的外生冲击,采用多时点双重差分模型,实证分析农产品地理标志认证能否有效提升县域耕地空间聚集度。与既有研究相比,本文的边际贡献主要有4个方面:①区别于多数关注农产品地理标志认证对于区域经济发展和农户增收的定性分析,本文不仅从定量的角度,采用科学的计量方法,精准评估农产品地理标志认证对县域耕地空间聚集度的实际成效,并从农业产业化发展、耕地面积动态平衡性两个维度检验传导机制。②考虑到农产品地理标志认证在不同区县资源禀赋与生产条件下可能产生差异化增益效应,本文从生产区域、熟制区划、经济发展水平、地形地貌特征、机械化程度共5个维度进行全面的异质性分析。③由于相邻区县的农业具有高度相似性,本文进一步检验了农产品地理标志认证对相邻区县的溢出效应。④从“增加品牌流量,提升存量品牌质量,优化品牌空间布局”3个角度提出对策建议,为推动区域特色农业发展、有效提升耕地聚集度提供决策参考。

1 理论分析与研究假说

1.1 农产品地理标志认证对耕地空间聚集度的影响

农产品地理标志认证不仅是对特定区域内特色农产品品质的确认与保护,更是一种重要的知识产

权工具,在引导农业资源要素优化配置、推动耕地利用方式转变方面发挥着关键“杠杆”作用。通过获得农产品地理标志认证,区域内的土地不再是同质化的生产要素,而因其隶属于地理标志产品的特定产区而获得稀缺性溢价[11-12],成为农业生产中具有附加价值的关键资源。随着地理标志产品在市场中形成显著的品牌效应,其生产活动必须遵循统一的品质标准、技术规程与生产规范,推动了农业生产方式从传统小规模经营向规模化、标准化方向转型[13-14]。在此过程中,新型农业经营主体逐渐成为主要的生产组织者[15]。新型农业经营主体为了有效控制产品质量、维护品牌声誉,往往通过土地流转、集中托管等方式整合零散地块,从而推动耕地空间的连片化和高效利用。从行为经济学的视角来看,农户是否愿意参与土地流转或合作经营,其决策受到收益预期与风险评估的共同影响。农产品地理标志认证通过提高产品售价和市场认可度,显著提升了农户参与标准化生产的收益预期[16];与此同时,认证组织对整个生产流程的统一监管以及与市场的有效对接机制,在一定程度上降低了市场价格波动和销售不确定性带来的经营风险。“预期收益提升+风险感知降低”的双重激励机制,增强了农业经营主体整合土地资源的意愿与能力,促进了区域耕地的集中利用和空间聚集,从而实质性地提升了县级层面的耕地空间聚集度。因此,本研究提出假说 1(H_1):

H_1:农产品地理标志认证能够有效提升耕地空间聚集度。

1.2　农产品地理标志认证对耕地空间聚集度的影响机制

农产品地理标志认证作为一种基于地域资源禀赋和传统生产知识的制度安排,不仅提升了农产品的市场识别度和竞争力,也在空间上重塑了农业生产的组织形态。具体而言,农产品地理标志认证通过推动特色农业向专业化、规模化方向发展,加速了区域农业产业化的进程[1,17]。一方面,农产品地理标志认证带来的品牌溢价效应提升了农产品的市场附加值,吸引农业龙头企业、合作社等新型农业经营主体参与特色农产品的生产和加工[18]。经营主体出于追求质量稳定性和降低交易成本的考虑,倾向于在农产品地理标志认证核心区域内进行规模化流转耕地和集中化种植,从而提高了耕地的聚集度。另一方面,地方政府为提升认证产品的生产能力和品牌影响力,通常会配套出台相关政策扶持[19],强化了农业生产要素的区域性集中趋势。此外,农业产业化发展还促使耕地的利用模式发生转变,产业化要求统一标准、统一管理,倒逼土地经营权向种植能力强、市场响应快的主体集中。“组织拉动-政策推动-市场驱动”三位一体的机制,使得地理标志认证在提升农业产业化水平的同时,内生性地改善了耕地碎片化问题,增强了耕地资源的规模化利用和集聚效应。基于以上分析,本研究提出假说 2(H_2):

H_2:农产品地理标志认证能够通过促进区域农业产业化发展,进而有效提升耕地空间聚集度。

农产品地理标志认证区域为保障认证产品的品质与声誉,通常对产地范围实施严格的用途管控,限制工业、房地产等非农用地进入,强化耕地用途监管,从而有效降低耕地非农化与非粮化的风险[20]。制度性约束在客观上增强了对耕地用途的刚性约束,推动耕地数量的长期稳定,为提升耕地总量动态平衡水平奠定了基础。同时,为保障地理标志产品赖以生存的生态环境优势,地方政府往往配套实施生态补偿,土地整治以及高标准农田建设等项目。不仅改善了区域耕地的质量和农业产能,也提升了新增耕地的可持续利用能力,强化了“占补平衡”的质量基础,从而为实现耕地总量动态平衡提供了坚实支撑;而耕地动态平衡的稳步提升,进一步为耕地聚集创造了现实基础。在地理标志认证区域内,由于其独特的地理、生态与文化优势,农业资源要素更容易向核心产地集聚,带动耕地向优势区域集中分布[21]。在市场机制与制度引导的双重作用下,农户倾向于在认证区域内持续经营,或将土地流转给具有规模化和标准化能力的新型农业经营主体,推动耕地的规模化、连片化利用,提升区域耕地的聚集度。基于以上分析,本研究提出假说 3(H_3):

H_3:农产品地理标志认证能够有效提升耕地总量动态平衡,进而提升耕地空间聚集度。

2　研究设计

2.1　实证模型构建

根据《农产品地理标志管理办法》,自 2008 年起,“农产品地理标志认证”是由农民专业合作经济组织、行业协会等组织申报,省级农业主管部门和农业农村部审核批准的农业品牌建设工程,认证过程具有明显的制度性和外生性特征。基于此,本文以“农产品地理标志认证”作为准自然试验,使用双重差分法估计特色农业发展对县(包括市辖区、县级市、县、自治县、旗、自治旗等县级行政区,以下统称“县”)耕地空间聚集度的影响。据此,构建如下多时点 DID 模型进行检验:

$$Y_{it}=\beta_0+\beta_1\cdot \mathrm{Did}_{it}+\beta_2\cdot X_{it}+\mu_i+\lambda_t+\varepsilon_{it} \quad (1)$$

式中：Y_{it}为县域耕地空间聚集度；i,t分别代表县域和年份；Did_{it}表示农产品地理标志认证；X_{it}为控制变量；μ_i,λ_t分别为县域固定效应和年份固定效应；ε_{it}为随机误差项。

本文选取的样本跨度时期为2006—2021年，2006年被确定为初始年，主要是考虑到农产品税从2006年1月1日起全面取消，可以减少农村税费改革试点政策因素的影响；受县域层面数据可得性限制，本文所使用的数据时间范围截至2021年。最终样本涵盖2006—2021年全国2 584个县的平衡面板数据，共包含41 344个观测值。

2.2 变量设定与数据来源

2.2.1 被解释变量：耕地空间聚集度

Tu Ying等[22]提出一种整合多源遥感数据和机器学习技术的全新框架，实现对中国省、市、县3个层次的大规模、高精度耕地动态监测，构建了中国1986—2021年30 m空间分辨率的县级年度耕地数据集（CACD），数据来源于Zenodo平台，数据格式为栅格数据。基于此，本文首先通过ArcGIS软件对栅格数据进行裁剪，获得县级层面的耕地数据，再利用Fragstats软件估计耕地空间聚集度指数，作为评估县域耕地空间聚集度的指标。

2.2.2 解释变量：农产品地理标志认证

本文将农产品地理标志认证作为一项准自然试验，将各县是否获得地理标志产品认证的虚拟变量与政策实施时间虚拟变量的交互项，作为反映农产品地理标志认证的指示变量，相关数据取自中国绿色食品发展中心。具体地，本文将2006—2021年授予了农产品地理标志认证的县作为试验组，虚拟变量设置为1；同期未被授予农产品地理标志认证的县被划分为对照组，赋值为0。对获得农产品地理标志认证的县，自认证当年及之后年份，政策虚拟变量赋值为1，其余年份则取值为0。

2.2.3 机制变量

①耕地面积动态平衡。采用1986—2000年期间耕地面积的平均值作为县级耕地面积的稳定值，以“（当年耕地面积－耕地面积稳定值）/耕地面积稳定值”来衡量耕地面积动态平衡，不仅可以剔除短期波动的干扰，反映耕地利用的长期趋势及稳定性，还可以控制其对耕地空间聚集度的结构性影响。②农业产业化。将县域年度新增农业企业数量作为农业产业化的量化指标，以识别农业产业化所导致的耕地聚集态势变化，数据来自工商企业注册信息数据。

2.2.4 控制变量

控制变量包括耕地面积比例、归一化植被指数、植被净初级生产力、干燥指数、人口密度、夜间灯光基尼系数。其中，耕地面积比例来自于CACD数据集，归一化植被指数来自于国家青藏高原科学数据中心的NDVI数据集，植被净初级生产力来自于资源环境科学数据平台的植被净初级生产力数据集，干燥度指数来源于国家青藏高原科学数据中心的干燥度数据集，人口数据来源于LandScan Global，夜间灯光亮度数据来自NPP-VIIRS夜间灯光数据集。变量的描述性统计详见表1。

表1 变量描述性统计

Table 1 Descriptive statistics of variables

变量类型	变量名称	变量定义	均值	标准差
被解释变量	耕地空间聚集度	耕地聚集度指数	89.269	7.953
解释变量	农产品地理标志认证	在当年及以后年份是否拥有农产品地理标志认证	0.373	0.484
机制变量	耕地面积动态平衡	（当年耕地面积－耕地面积稳定值）/耕地面积稳定值	－0.038	0.402
	农业产业化	新增农业企业数量	2.805	4.140
控制变量	耕地面积比例	耕地面积占行政面积的比值	0.381	0.282
	归一化植被指数	归一化植被指数均值	0.057	0.018
	植被净初级生产力	植被净初级生产力指数均值	5.242	2.492
	干燥指数	干燥度指数均值	0.019	0.038
	人口密度	平均人数/（人·km^{-2}）	0.071	0.214
	夜间灯光基尼系数	基于夜间灯光数据的基尼系数	0.695	0.281

3 实证结果与分析

3.1 基准回归

公式（1）的估计结果如表2所示，第（1），（2），（3）列分别为OLS估计、不含控制变量的双向固定效应模型以及基准模型的估计结果。在1%的显著水平上，农产品地理标志认证的系数估计值均显著不为0；基准模型的估计结果表明，在控制个体差异、时间

趋势和其他因素的条件下,当县级行政区获得农产品地理标志产品认证之后,耕地空间聚集度指数增加0.113,表明农产品地理标志认证可以有效提升耕地空间聚集度。对于控制变量,在1%的显著水平上,耕地面积比例、植被净初级生产力和夜间灯光基尼系数的系数估计值均显著不为0,耕地空间聚集度随耕地面积比例、植被净初级生产力和夜间灯光基尼系数的上升而增强。

表2　农产品地理标志认证对耕地空间聚集度影响的基准回归结果

Table 2　Baseline regression results of impact of geographical indication certification of agricultural products on spatial agglomeration degree of cultivated land

变量	(1)耕地空间聚集度	(2)耕地空间聚集度	(3)耕地空间聚集度
农产品地理标志认证	0.379***(0.081)	0.231***(0.045)	0.113***(0.040)
耕地面积比例			25.027***(0.733)
归一化植被指数			1.425(5.780)
植被净初级生产力			0.119***(0.021)
干燥指数			0.601(0.428)
人口密度			−0.938(1.174)
夜间灯光基尼系数			0.726***(0.110)
常数项	89.127***(0.049)	89.976***(0.030)	78.811***(0.410)
县域固定效应	未控制	已控制	已控制
年份固定效应	未控制	已控制	已控制
样本量	41 344	41 344	41 344
R^2	0.001	0.105	0.291

注:①括号内为稳健标准误。②***,**,*分别表示1%,5%和10%的显著性水平。③第(1)列没有固定县域和年份;第(2)列固定了县域与年份,没有控制变量;第(3)列有控制变量。下同。

3.2　多时点双重差分模型有效性检验

3.2.1　平行趋势检验

采用多时点DID模型的核心假设是,在未受到农产品地理标志认证政策干预的情况下,处理组和对照组的耕地空间聚集度具有相同的变化趋势。鉴于各县首次获得农产品地理标志认证的时间不同,不能直接以某一年为农产品地理标志认证的政策实施节点,而是以各县实际获取认证的时间为临界点,构建相对时间虚拟变量。因此,本文通过公式(2)构建事件研究模型,进行平行趋势检验:

$$Y_{it}=\alpha+\sum_{n=-3}^{4}\beta_n\cdot \mathrm{POST}_{it}^{n}+\gamma\cdot X_{it}+\mu_i+\lambda_t+\varepsilon_{it} \tag{2}$$

式中:Post为时间虚拟变量;β_n为相应的动态效应系数,刻画在农产品地理标志认证前后第n年,对被解释变量Y_{it}的边际影响。考虑到样本数据的跨度时期为2006—2021年而农产品地理标志认证实施的年份跨度为2008—2022年,为避免多重共线性对研究结果的干扰,故将时间虚拟变量−4期之前的合并至−4期,并将其作为其他虚拟变量的对照值,平行趋势检验结果如图1所示。在5%的置信水平上,对于在农产品地理标志认证政策发生前的时间虚拟变量,其系数估计值均不显著,表明农产品地理标志认证政策发生前,试验组与对照组在耕地空间聚集度上无显著差异,即农产品地理标志认证满足平行趋势假设,多时点DID估计结果依然稳健。

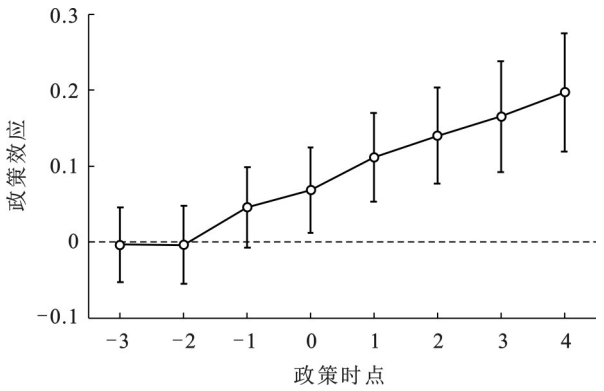

图1　农产品地理标志认证的平行趋势检验

Fig.1　Parallel trend test for geographical indication certification of agricultural products

3.2.2　安慰剂检验

进一步通过安慰剂检验来考察基准回归结果在多大程度上受到随机因素和遗漏变量问题的干扰。具体而言,在试验组样本中随机设定各县首次获得农产品地理标志认证的时间,重新构建政策实施时间虚拟变量,并将该伪政策虚拟变量代入基准回归模型(1),进行回归分析。为了提高安慰剂检验的效力,上述过程重复500次,并据此绘制出估计系数的分布图,具体如图2所示。结果表明,伪双重差分项

的系数主要集中在0附近,说明基准回归结果并非由随机因素或严重的遗漏变量问题所驱动,结论具有稳健性。

3.2.3 多时点倾向得分匹配双重差分法

尽管双重差分法成功识别了农产品地理标志认证政策的平均处理效应,但由于该政策并非严格意义上的自然试验,观察发现研究数据中仍可能存在选择性偏差问题。为了进一步验证基准回归结果的稳健性,本文采用多时点PSM-DID模型进行稳健性检验(表3)。考虑到PSM主要适用于截面数据,而DID更适用于面板数据,参照Böckerman和Ilmakunnas[23]采用逐期的方式进行匹配。本文对匹配后的样本数据实施回归分析,研究结果显示,农产品地理标志认证政策仍然显著提升耕地空间聚集度,验证了基准回归结果的稳健性。

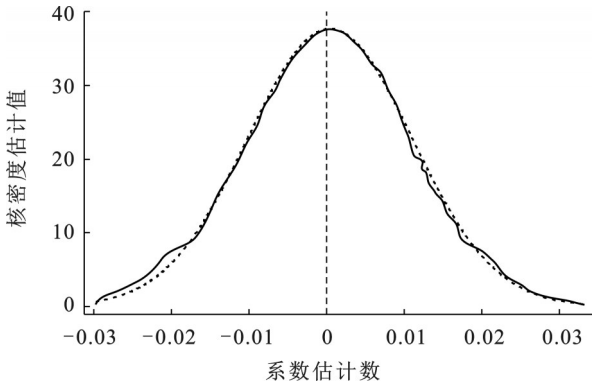

图2 随机生成处理组的安慰剂检验

Fig.2 Randomized placebo test for treatment groups

表3 倾向得分匹配法稳健性检验

Table 3 Robustness tests for propensity score matching method

变量	半径匹配	近邻匹配	核匹配
农产品地理标志认证	0.088**(0.037)	0.087*(0.047)	0.088**(0.037)
控制变量	已控制	已控制	已控制
县域固定效应	已控制	已控制	已控制
年份固定效应	已控制	已控制	已控制
样本量	41 185	23 785	41 185
R^2	0.317	0.307	0.258

3.2.4 异质性稳健DID估计

在多时点双重差分模型设定下,双向固定效应估计量可能是有偏且不一致的,主要原因在于处理时点错位的情形下,首次获得农产品地理标志较晚的县,可能会将首次获得农产品地理标志较早的县作为对照组。鉴于此,分别使用Sun和Abraham[24]提出的"组别-时期"处理效应、Butts等[25]使用插补估计量构造反事实结果的两阶段双重差分模型和Cengiz等[26]采用的堆叠回归估计量,作为异质性稳健估计方法重新进行了回归,回归结果详见表4。在1%的显著水平上,估计结果亦显著,验证基准回归结果的稳健性。

表4 异质性稳健DID估计

Table 4 Heterogeneity-robust DID estimates

变量	Sun和Abraham	Butts和Gardner	Cengiz等
农产品地理标志认证	0.187***(0.042)	0.224***(0.052)	0.172***(0.032)
控制变量	已控制	已控制	已控制
县域固定效应	已控制	已控制	已控制
年份固定效应	已控制	已控制	已控制
样本量	41 344	—	200 464
R^2	0.359	—	0.155

3.3 稳健性检验

通过4种方式确认估计结果的稳健性(表4)。①替换被解释变量,采用耕地形态指数(LSI)作为耕地空间聚集度的代理变量进行回归分析;②县级聚类标准误;③剔除农产品优势区政策对研究结论的潜在影响;④双重机器学习。估计结果显示,农产品地理标志认证对于提升耕地空间聚集度的作用仍然稳健。

4 农产品地理标志认证的作用机制、异质性及空间溢出效应的实证分析

4.1 机制分析

4.1.1 农业产业化

以县域年度新增农业企业数量衡量农业产业化水平,并采用Sobel模型检验中介效应,估计结果详见

表6。在1%的显著性水平上,农产品地理标志认证对农业产业化具有显著的正向影响;同时,农业产业化的提升对耕地空间聚集度亦表现出显著的促进作用。Sobel检验结果显示,在5%的置信水平上,中介效应显著;由此表明,农产品地理标志认证可通过促进农业产业化发展,进而提升县域耕地空间聚集度。

表5　稳健性检验结果:基于多重方法的再验证

Table 5　Results of robustness tests: revalidation using multiple methods

变 量	替换被解释变量	聚类稳健标准误	剔除政策影响	双重机器学习
农产品地理标志认证	0.890***(0.152)	0.113***(0.040)	0.145***(0.046)	0.115***(0.019)
控制变量	已控制	已控制	已控制	已控制
县域固定效应	已控制	已控制	已控制	已控制
年份固定效应	已控制	已控制	已控制	已控制
样本量	41 344	41 344	31 408	—
R^2	0.232	0.291	0.318	—

表6　基于农业产业化的机制检验结果

Table 6　Results of mechanism tests based on agricultural industrialization

变 量	农业产业化	耕地空间聚集度
农产品地理标志认证	0.249***(0.079)	0.111***(0.039)
农业产业化发展		0.007***(0.002)
Sobel检验		0.050**
中介效应比例		0.100
控制变量	已控制	已控制
县域固定效应	已控制	已控制
年份固定效应	已控制	已控制
样本量	41 344	41 344
R^2	0.121	0.667

表7　基于耕地面积动态平衡性的机制检验结果

Table 7　Results of mechanism tests based on dynamic balance of cultivated land area

变 量	耕地动态平衡	耕地空间聚集度
农产品地理标志认证	0.022***(0.004)	0.158***(0.047)
耕地动态平衡性		0.838***(0.060)
Sobel检验		0.000***
中介效应比例		0.104
控制变量	已控制	已控制
县域固定效应	已控制	已控制
年份固定效应	已控制	已控制
样本量	41 344	41 344
R^2	0.140	0.668

4.1.2　耕地面积动态平衡

进一步采用“(耕地面积−耕地面积稳定值)/耕地面积稳定值”来刻画县域耕地面积的动态平衡性,并采用Sobel模型进行中介效应检验,估计结果详见表7。在1%的显著性水平上,农产品地理标志认证显著提高了县域耕地面积动态平衡水平,且耕地面积动态平衡对耕地空间聚集度具有显著的正向影响;Sobel检验结果亦显著,表明农产品地理标志认证可通过改善耕地面积的动态平衡性,进而促进耕地空间聚集度提升。

4.2　异质性分析

4.2.1　区位异质性分析

依据县域粮食生产区域的不同,将观测对象划分为粮食非主产区和粮食主产区;参考中国农业熟制区划,将样本分为多熟区和单熟区;并以区县坡度25°以下面积比例均值为基准,将样本分为高坡度区县和低坡度区县。估计结果如表8所示,在1%的置信水平上,农产品地理标志认证对非粮食主产区、粮食单熟区和低坡度区县的耕地空间聚集度的促进作用更明显。

4.2.2　区域经济发展的异质性分析

由于经济发展水平不同,各县的农业基础设施等存在显著差异,农产品地理标志认证对县域耕地空间聚集度的影响程度也会不同。首先,将样本分为贫困县和非贫困县;其次,根据各区县的农业机械总动力,以总体均值为参照,将样本分为机械化程度高和机械化程度低两组,分组估计如表9所示。结果表明,对非贫困县和机械化程度高的区县,农产品地理标志认证提升耕地空间聚集度的作用更为明显。

4.3　农产品地理标志认证的空间溢出效应

本文检验获得农产品地理标志认证的县是否对未获得认证的县产生溢出效应。具体而言,将2008—2021年从未获得农产品地理标志产品的县作为参照对象,将获得农产品地理标志认证的相邻县作为试验组,赋值为1;将未获得认证的相邻县作为对照组,赋值为0,估计结果如表10所示。由表10可以看出,在1%的置信水平上,农产品地理标志认证对于未获得认证县的耕地空间聚集度具有显著的正向溢出效应。考虑到空间溢出效应会削弱稳定单元处理

值假设(SUTVA)的合理性,参考Cerulli[27]提出的允许相邻地区之间相互影响的处理效应识别方法进行补充估计,发现在5%的置信水平上,估计结果依旧稳健。

表8 基于区位条件的异质性分析

Table 8 Heterogeneity analysis based on location conditions

变量	粮食主产区	粮食非主产区	单熟区	多熟区	高坡度区县	低坡度区县
农产品地理标志认证	0.079***(0.018)	0.125***(0.032)	0.156***(0.037)	0.055***(0.015)	0.087***(0.029)	0.189***(0.023)
费舍尔检验	p=0.020		p=0.004		p=0.009	
控制变量	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制
县域固定效应	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制
年份固定效应	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制
样本量	23 248	18 096	14 400	26 944	11 136	24 928
R^2	0.246	0.373	0.001	0.049	0.222	0.233

表9 基于区域经济发展的异质性分析

Table 9 Heterogeneity analysis based on regional economic development

变量	贫困县	非贫困县	机械化程度低	机械化程度高
农产品地理标志认证	−0.013(0.034)	0.121***(0.020)	0.066(0.050)	0.115***(0.020)
控制变量	已控制	已控制	已控制	已控制
县域固定效应	已控制	已控制	已控制	已控制
年份固定效应	已控制	已控制	已控制	已控制
样本量	11 136	30 208	36 528	4 816
R^2	0.174	0.324	0.191	0.334

表10 农产品地理标志认证的空间溢出效应

Table 10 Spatial spillover effects of geographical indication certification of agricultural products

变量	耕地空间聚集度	耕地空间聚集度	耕地空间聚集度(Cerulli,2014)
农产品地理标志认证	0.365***(0.107)	0.245***(0.110)	0.134**(0.053)
控制变量	未控制	已控制	已控制
县域固定效应	已控制	已控制	未控制
年份固定效应	已控制	已控制	未控制
样本量	12 240	12 240	41 344
R^2	0.135	0.257	0.670

5 结 论

(1)农产品地理标志认证显著提升了县域耕地空间聚集度。在采用异质性稳健DID估计、替换被解释变量、排除农产品优势区政策影响和双重机器学习一系列稳健性检验后,结论依然稳健,表明农产品地理标志认证对耕地空间聚集具有稳定的促进作用。

(2)农产品地理标志认证通过推动县域农业产业化,并强化耕地面积动态平衡约束,进而促进耕地由分散配置向空间集聚转变,从而有效提升县域耕地空间聚集度。

(3)农产品地理标志认证对耕地空间聚集度的促进效应在不同区域和资源禀赋条件下存在显著差异,具体表现为在非粮食主产区、单熟制地区、非贫困县、地形坡度较低以及农业机械化水平较高的县,促进效应更为明显。

(4)农产品地理标志认证不仅改善了本地县域的耕地空间配置状况,还对相邻县产生了显著的正向溢出效应,能够带动周边地区耕地空间聚集度同步提升。

6 政策建议

基于以上发现,从扩大品牌增量,提升存量品牌质量,优化品牌空间布局3个方面,构建“增量-质量-布局”的政策闭环与良性机制。①持续推进农产品

品牌高水平建设。通过系统开展品牌调研和市场分析,明确区域特色与产品定位,强化农产品品牌差异化发展。加大对农户、合作社和农业企业的技术支持,提升种植水平和生产能力,推进农产品生产全过程标准化与规范化,夯实农产品地理标志的质量基础。同时,加强品牌营销、推广与保护,综合运用数字媒体和展会平台扩大品牌影响力,健全监管与溯源体系,强化地理标志的法律保护,提升品牌透明度和公信力。②充分释放农产品品牌化的潜力。各级政府应强化跨部门协作,通过财政补贴、优惠信贷和税收减免等方式,降低农户和农业企业参与品牌建设的成本,重点支持技术培训、市场开拓和产品包装等环节。通过设立专项基金,引导贫困地区发展特色农业和农业产业集聚区,提升生产规模化和标准化水平。③优化地理标志认证的空间布局。向品牌化基础薄弱地区适度倾斜,发挥空间溢出效应。通过提升农产品附加值和增加农户收入,增强农业投入意愿,引导农业生产集聚与耕地空间优化,促进区域农业协调发展与耕地资源高效利用。

参考文献(References)

[1] 闫昱睿,张军涛.地理标志农产品认证的促农增收效应:来自脱贫县的证据[J].中国农村观察,2025(3):23-45.
Yan Yurui, Zhang Juntao. Impact of agricultural products with geographical indications on increasing rural income: Evidence from counties lifted out of poverty [J]. China Rural Survey, 2025(3):23-45.

[2] 薛彩霞,姚顺波.地理标志使用对农户生产行为影响分析:来自黄果柑种植农户的调查[J].中国农村经济,2016(7):23-35.
Xue Caixia, Yao Shunbo. Analysis on the influence of geographical indications on farmers' production behavior: a survey from farmers who grow citrus [J]. Chinese Rural Economy, 2016(7):23-35.

[3] 张米尔,包丽春,任腾飞.地理标志对特色农产品出口的作用研究:基于出口市场的国别面板数据[J].中国软科学,2022(2):56-64.
Zhang Mier, Bao Lichun, Ren Tengfei. Research on the impact of geographical indication on the export of characteristic agricultural product: Based on the country panel data of export market [J]. China Soft Science, 2022(2):56-64.

[4] Emadi M, Baghernejad M, Memarian H R. Effect of land-use change on soil fertility characteristics within water-stable aggregates of two cultivated soils in northern Iran [J]. Land Use Policy, 2009,26(2):452-457.

[5] 刘晶,金晓斌,徐伟义,等.1990—2020年中国耕地景观细碎化演变特征与趋势预判[J].地理学报,2023,78(9):2163-2185.
Liu Jing, Jin Xiaobin, Xu Weiyi, et al. Characteristic evolution and trend prediction of cultivated land landscape fragmentation in China from 1990 to 2020 [J]. Acta Geographica Sinica, 2023,78(9):2163-2185.

[6] Jiang Simin, Feng Fei, Zhang Xinna, et al. Driving factors of fragmentation in urban landscapes: Local contributions, spatial relationships, and causal effects [J]. Ecological Indicators, 2025,174:113454.

[7] Guo Lingke, Shen Jie, Li Bing, et al. Impacts of agricultural land use change on soil aggregate stability and physical protection of organic C [J]. Science of the Total Environment, 2020,707:136049.

[8] Xu Mengyao, Niu Lu, Wang Xingbang, et al. Evolution of farmland landscape fragmentation and its driving factors in the Beijing-Tianjin-Hebei region [J]. Journal of Cleaner Production, 2023,418:138031.

[9] 黄家亮,郑绍杰.新制度与旧格局:农村地权制度的实践逻辑:关于农村人地矛盾的一个解释框架[J].学术研究,2018(4):52-58.
Huang Jialiang, Zheng Shaojie. The new system and the old pattern: The practical logic of the rural land rights system [J]. Academic Research, 2018(4):52-58.

[10] 魏广成,孔祥智."小田并大田"改革的生成逻辑、实践路向与政策价值:基于完善农村基本经营制度的视角[J].经济学家,2024(6):107-116.
Wei Guangcheng, Kong Xiangzhi. The logic, practice direction and policy value of the "land consolidation" reform: From the perspective of perfecting the basic rural business system [J]. Economist, 2024(6):107-116.

[11] 何强,邓鑫,李川,等.农产品品牌提高农业竞争力的机理与实证分析:以四川省91个县域的农产品地理标志为例[J].中国农业资源与区划,2023,44(1):241-252.
He Qiang, Deng Xin, Li Chuan, et al. The mechanism and empirical analysis of agricultural product brands increasing agricultural competitiveness: Taking agricultural geographical indications of 91 counties in Sichuan Province as an example [J]. Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning, 2023,44(1):241-252.

[12] 蒋玉,蒲雁嫔,丁玉莲,等.农产品地理标志与企业品牌的溢价及其协同效应:以绿茶茶叶产品为例[J].经济地理,2023,43(9):179-186.
Jiang Yu, Pu Yanpin, Ding Yulian, et al. Premium between geographical indications of agricultural products and corporate brands and their synergistic effect: Taking green tea for example [J]. Economic Geography, 2023,43(9):179-186.

[13] 张艳,黄炎忠.地理标志品牌参与对农产品质量安全的影响研究[J].华中农业大学学报(社会科学版),2022

(5):123-135.
Zhang Yan, Huang Yanzhong. Research on the influence of geographical indication brand participation on the quality and safety of agricultural products [J]. Journal of Huazhong Agricultural University (Social Sciences Edition), 2022(5):123-135.

[14] 黄炳凯,耿献辉.地理标志农产品生产者机会主义行为治理研究:基于集体行动视角[J].经济与管理,2022,36(2):19-26.
Huang Bingkai, Geng Xianhui. A study on the governance of opportunistic behavior of geographical indications agricultural producers: Based on the perspective of collective action [J]. Economy and Management, 2022, 36(2):19-26.

[15] 陈义媛.农业生产规模化背景下的社会化服务模式转型:以农资销售模式的转型为例[J].中国农村观察,2025(1):107-124.
Chen Yiyuan. Transformation of socialized service models in the context of agricultural production scaling: A case study of agricultural input sales model transformation [J]. China Rural Survey, 2025(1):107-124.

[16] 黄凤,乔冠瑀,代首寒,等.农产品地理标志建设对农民收入的影响:基于中国292个地级市的实证分析[J].中国农业资源与区划,2025,46(3):143-155.
Huang Feng, Qiao Guanyu, Dai Shouhan, et al. Impact of the construction of geographical indications for agricultural products on farmers' income: An empirical analysis based on 292 prefecture-level cities in China [J]. Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning, 2025,46(3):143-155.

[17] Qie Hongkai, Chao Yudie, Chen Hui, et al. Do geographical indications of agricultural products promote county-level economic growth? [J]. China Agricultural Economic Review, 2023,15(3):666-681.

[18] Liu Guilin, Zhang Qian, Yin Gang, et al. Spatial distribution of geographical indications for agricultural products and their drivers in China [J]. Environmental Earth Sciences, 2016,75(7):612.

[19] 赵冠艳,栾敬东.农产品地理标志的价值特征、实现途径与公共治理[J].财贸研究,2021,32(10):41-47.
Zhao Guanyan, Luan Jingdong. Value characteristics, realization approach and public governance of geographical indication of agricultural products [J]. Finance and Trade Research, 2021,32(10):41-47.

[20] 党国英,郭宇星,张连刚.地理标志引领民族山区和美乡村建设的机制与路径:基于新内源发展视角的分析[J].中国农村经济,2024(7):96-118.
Dang Guoying, Guo Yuxing, Zhang Liangang. Mechanisms and paths of geographical indications promoting the construction of a beautiful and harmonious countryside in ethnic mountainous areas: An analysis from the perspective of new endogenous development [J]. Chinese Rural Economy, 2024(7):96-118.

[21] Xu Zhiyuan, Feng Yang, Wei Hua. Does geographical indication certification increase the technical complexity of export agricultural products? [J]. Frontiers in Environmental Science, 2022,10:892632.

[22] Tu Ying, Wu Shengbiao, Chen Bin, et al. A 30 m annual cropland dataset of China from 1986 to 2021 [J]. Earth System Science Data, 2024,16(5):2297-2316.

[23] Böckerman P, Ilmakunnas P. Unemployment and self-assessed health: Evidence from panel data [J]. Health Economics, 2009,18(2):161-179.

[24] Sun Liyang, Abraham S. Estimating dynamic treatment effects in event studies with heterogeneous treatment effects [J]. Journal of Econometrics, 2021, 225(2): 175-199.

[25] Butts K, Gardner J. Did2s: two-stage difference-in-differences [J]. The R Journal, 2022,14(3):162-173.

[26] Cengiz D, Dube A, Lindner A, et al. The effect of minimum wages on low-wage jobs [J]. The Quarterly Journal of Economics, 2019,134(3):1405-1454.

[27] Cerulli G. Ivtreatreg: a command for fitting binary treatment models with heterogeneous response to treatment and unobservable selection [J]. The Stata Journal, 2014,14(3):453-480.