

引用格式: 王瑞琪, 郑国全. 浙江省农业文化遗产空间分布格局及其影响因素[J]. 浙江农林大学学报, 2026, 43(1): 197–207.
WANG Ruiqi, ZHENG Guoquan. Spatial distribution pattern and influencing factors of agricultural heritage in Zhejiang Province[J]. *Journal of Zhejiang A&F University*, 2026, 43(1): 197–207.

浙江省农业文化遗产空间分布格局及其影响因素

王瑞琪, 郑国全

(浙江农林大学 风景园林与建筑学院, 浙江 杭州 311300)

摘要: 【目的】浙江省是中国最早开展农业文化遗产挖掘和保护工作的省份, 浙江省的中国重要农业文化遗产和全球重要农业文化遗产数量均居中国首位。研究浙江省农业文化遗产的空间分布格局和影响因素, 对推动中国农业遗产保护和可持续利用具有重要借鉴意义。【方法】基于浙江省农业农村厅 2024 年认定的 205 处农业文化遗产, 利用 ArcGIS 10.2 分析其空间格局、形态和集中程度, 结合浙江省的地形对农业文化遗产进行空间分类, 并分析其影响因素。【结果】浙江省农业文化遗产空间分布呈现整体分散、小范围多点聚集的形态。农业文化遗产在市域尺度上集中程度较高, 主要集中在丽水市和衢州市; 在县域尺度上, 龙游县最为集中。浙江省农业文化遗产在空间上分为浙西中山丘陵—高山农业文化遗产区、中部金衢盆地—平原与盆地农业文化遗产区、浙北平原—水乡农业文化遗产区、浙东丘陵—复合农业文化遗产区、东南沿海平原与滨海岛屿—海洋渔类农业文化遗产区。【结论】浙江省农业文化遗产空间分布格局差异主要受高程、气候、水系等自然因素以及经济水平、人口、城镇化率、历史文化等社会因素的综合影响。图 6 参 37

关键词: 农业文化遗产; 浙江省; ArcGIS; 空间分布格局; 影响因素

中图分类号: F124.5; G122 文献标志码: A 文章编号: 2095-0756(2026)01-0197-11

Spatial distribution pattern and influencing factors of agricultural heritage in Zhejiang Province

WANG Ruiqi, ZHENG Guoquan

(College of Landscape and Architecture, Zhejiang A&F University, Hangzhou 311300, Zhejiang, China)

Abstract: [Objective] As a province in China to initiate the identification and protection of agricultural heritage, Zhejiang Province leads the country in the number of important agricultural heritage sites both in China and worldwide. The aim of this study is to investigate the spatial distribution pattern and influencing factors of agricultural heritage in Zhejiang, which provides valuable insights for the conservation and sustainable utilization of agricultural heritage across China. [Method] Based on 205 agricultural heritage sites recognized by Department of Agriculture and Rural Affairs of Zhejiang Province in 2024, the spatial pattern, morphology, and concentration degree were analyzed by using ArcGIS 10.2. Combined with the topography of Zhejiang Province, agricultural heritage sites were classified spatially, and influencing factors were examined. [Result] The spatial distribution of agricultural heritage in Zhejiang was characterized by an overall dispersed pattern and small-scale multi-point aggregation. The concentration of agricultural heritage was relatively high at the city level, mainly concentrated in Lishui and Quzhou. At the county level, Longyou County exhibited the highest concentration. Zhejiang's agricultural heritage zones were spatially divided into high mountain agricultural heritage zone in hilly areas of west Zhejiang, plain and basin agricultural heritage zone in Jinqu

收稿日期: 2025-02-17; 修回日期: 2025-06-24

基金项目: 国家社会科学基金资助项目 (19BSH109)

作者简介: 王瑞琪 (ORCID: 0009-0002-6735-8907), 从事乡村地理学研究。E-mail: 2367751294@qq.com。通信作者: 郑国全 (ORCID: 0009-0002-2604-1188), 副教授, 博士, 从事乡村地理学研究。E-mail: zhenggq@zafu.edu.cn

Basin of central Zhejiang, water town agricultural heritage zone in plains of north Zhejiang, composite agricultural heritage zone in hilly areas of east Zhejiang, and marine and fishery agricultural heritage zone in southeast coastal plains and islands. [Conclusion] The spatial distribution pattern of agricultural heritage in Zhejiang is mainly influenced by a combination of natural factors, including elevation, climate, and hydrological systems, as well as socio-economic factors such as economic development level, population, urbanization rate, and historical culture. [Ch, 6 fig. 37 ref.]

Key words: agricultural heritage; Zhejiang Province; ArcGIS; spatial distribution pattern; influencing factors

农业文化遗产是农耕文明起源以来,经过人与自然和谐进化^[1],在漫长的历史进程中将各异的生态空间、复杂的人文社会相结合而形成的复合活态系统^[2]。农业文化遗产概念的形成对于全球农业发展过程中产生的生态平衡、气候稳定、文化知识可延续等多维度、多层次化特征问题的解决有着重要意义^[3]。2002年,为保护、稳定和动态发展农业文化遗产系统,联合国粮农组织(FAO)在全球环境基金(GEF)的经济支持下创办全球重要农业文化遗产(GIAHS)。中国在政策与实践上积极响应,目前已初步形成农业文化遗产保护利用工作机制^[4]。在浙江省,自青田稻鱼共生系统作为第1批农业遗产入选全球农业文化遗产名录后,至今已有5项全球重要农业文化遗产,16项中国重要农业文化遗产(China-NIAHS)。浙江省的农业文化遗产项目数量和保护重视程度都位居中国前列。

中国悠久的农业发展历史和丰富的地理环境孕育了大量农业文化遗产,提供了众多研究样本和探索空间。在农业文化遗产的研究内容上,多数研究者聚焦农业文化遗产的基础理论研究和保护开发探索两大方面,从农业文化遗产的基本概念^[5]、保护工作^[6-10]、发展进程^[11-13]、旅游资源开发^[14-16]、乡村振兴^[17-18]和经济社会^[19]角度进行了深入研究,但少以农业文化遗产分布特征作为切入点。在研究范围上,众多学者从不同研究方向^[20-25]出发,多致力于研究单个农业文化遗产或微观地区农业文化遗产状况,缺乏从宏观区域视角上统筹研究。在农业文化遗产空间格局研究中,刘海涛等^[26]在全球尺度上对全球重要农业文化遗产空间分布特征及其影响因素进行研究,韩宗伟^[27]、刘进等^[28]、吴儒练等^[29]、JU等^[30]、LIU等^[31]在全国尺度上对中国重要农业文化遗产进行研究,顾兴国等^[32]、徐晔等^[33]、盘媛等^[34]从省域范围内对重要农业文化遗产进行研究。在研究方法上,采取最邻近指数、地理集中指数、莫兰指数、核密度分析来揭示农业文化遗产的空间分布特征。在研究对象上,多以全球重要农业文化遗产和中国重要农业文化遗产为主要研究对象,缺乏对一般农业文化遗产分布特征的思考。综上所述,不同领域的学者重视农业文化遗产对社会、生态、旅游、农业发展等的影响,农业文化遗产已经成为研究中国农业多维度可持续发展的重要内容。浙江省作为中国农业文化遗产大省,探讨其空间分布特征及其影响因素,对于农业文化遗产可持续利用和保护具有重要价值。

为此,本研究以浙江省农业文化遗产为研究对象,利用ArcGIS 10.2地理信息分析工具,对其空间形态和集中状态进行分析,并从地理环境和社会经济历史2个方面分析其影响因素,为农业文化遗产可持续利用和保护提供理论依据。

1 数据来源与研究方法

1.1 数据来源

研究样本来源于2024年1月发布的《浙江省重要农业文化遗产资源库名录》,共计205处农业文化遗产。采用谷歌地图获取poi点位后利用ArcGIS地理分析软件进行分析。从地理空间数据云(<https://www.gscloud.cn>)获取浙江省30 m分辨率的数字高程(DEM)数据。从国家地球系统科学数据中心(<https://www.geodata.cn>)获取2022年浙江省1 km分辨率年降水量数据、1 km分辨率年平均气温数据和浙江省1:25万基础地理数据。浙江省2023年国内生产总值(GDP)、人口分布、城镇化率等社会经济数据来源于各县(区、市)统计局公开数据整理。

1.2 研究方法

1.2.1 最邻近指数 浙江省农业文化遗产可抽象为点要素。最邻近指数用来辨别点要素在空间中的邻近指数,可用ArcGIS 10.2中的平均最邻近工具计算。点要素有随机分布、均匀分布和凝聚分布3种空间

分布类型。研究中通常采用最邻近点指数 (R)。当 $R=1$ 时, 点状要素趋于随机分布; $R>1$ 时, 点状要素趋于均匀分布; $R<1$ 时, 点状要素趋于聚集分布。

1.2.2 核密度分析 核密度分析可以计算出浙江省农业文化遗产点要素周围的点密度, 可用来反映点的集聚或离散程度。可用 ArcGIS 10.2 中的核密度分析工具计算。

1.2.3 地理集中指数 地理集中指数的运用是计算农业文化遗产在浙江省内的集中程度^[35]。 G 为地理集中指数, 假设农业文化遗产在地级市县 (区、市) 平均分布为 G , G 取值范围为 0~100, 值越大, 表示农业文化遗产空间分布集中指数越高。

1.2.4 变异系数分析 利用 ArcGIS 10.2 工具箱中的创建泰森多边形工具, 建立浙江省农业文化遗产的泰森多边形, 再利用变异系数 (C_V) 法进行计算。

$$C_V = S/V \times 100\%。$$

其中: C_V 为泰森多边形面积的变异系数, S 为泰森多边形面积的标准差, V 为泰森多边形面积的平均值。且当 $33.00\% \leq C_V \leq 64.00\%$ 时, 点为随机分布; 当 $C_V > 64.00\%$ 时, 点为聚集分布; 当 $C_V < 33.00\%$ 时, 点为均匀分布。

2 浙江省农业文化遗产空间分布格局与分类

2.1 空间分布格局

2.1.1 分布形态与核密度分析 若将农业文化遗产视为重点要素, 根据谷歌地图获取 poi 地理坐标后利用 ArcGIS 10.2 绘制出浙江省农业文化遗产空间分布图 (图 1)。通过 ArcGIS 系统工具箱中平均最邻近工具可计算农业文化遗产分布最邻近指数 R 为 0.827 (<1), 可知农业文化遗产空间分布整体呈现聚集型分布特征, 且农业文化遗产在浙江省内的分布特征为整体分散、小范围多点聚集。

为验证聚集型空间分布特征的准确性, 利用 ArcGIS 10.2 创建泰森多边形工具, 绘制出浙江省农业文化遗产多边形地图 (图 2A), 其变异系数为 $70.52\% > 64.00\%$, 表明浙江省文化农业遗产空间分布类型为聚集分布。

利用 ArcGIS 10.2 的核密度分析工具对浙江省农业文化遗产点要素进行计算分析 (图 2B)。结果表明: 浙江省农业文化遗产有两大主要聚集点和三大次级聚集点。主要聚集点为以龙游县为核心的衢州盆地聚集点和嘉兴西北部平原聚集点; 次级聚集点为台州东南部的次级聚集点、绍兴西北部的次级聚集点、杭州与湖州东部交界的次级聚集点。聚集点分布状态呈现类三角形结构。丽水市的农业文化遗产数量 (27 个) 仅次于衢州市 (29 个), 但在核密度分析计算结果中并未呈现聚集分布特征。

2.1.2 地理集中指数分析 通过 ArcGIS 10.2 对浙江省农业文化遗产点位坐标进行分析, 得出市域范围内浙江省农业文化遗产分布地图 (图 3A), 经计算可知: 地理集中指数 (G) 为 31.602, G_0 为 18.636, $G > G_0$ 。可得出在市域尺度上农业文化遗产呈集中分布形态且集中度较高, 主要集中在浙江西南部的丽水市 (27 个) 和衢州市 (29 个), 舟山市 (8 个)、湖州市 (12 个) 和温州市 (14 个) 的农业文化遗产数量较少。

再利用 ArcGIS 10.2 制作其县 (区、市) 的分布地图 (图 3B), 计算得出县 (区、市) 范围的地理集中指数 (G) 为 13.404, G_0 为 2.531, $G > G_0$, 表明浙江省农业文化遗产在区 (县、市) 尺度上的集中程度更高, 其中龙游县共有 12 个农业文化遗产, 集中程度最高, 占衢州市农业文化遗产的 41.38%。

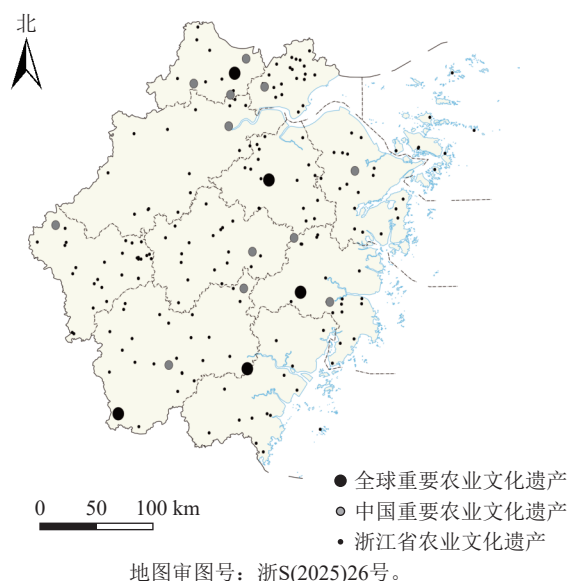


图 1 浙江省全球农业文化遗产、中国农业文化遗产分布图

Figure 1 GIAHS and China-NIAHS distribution in Zhejiang Province

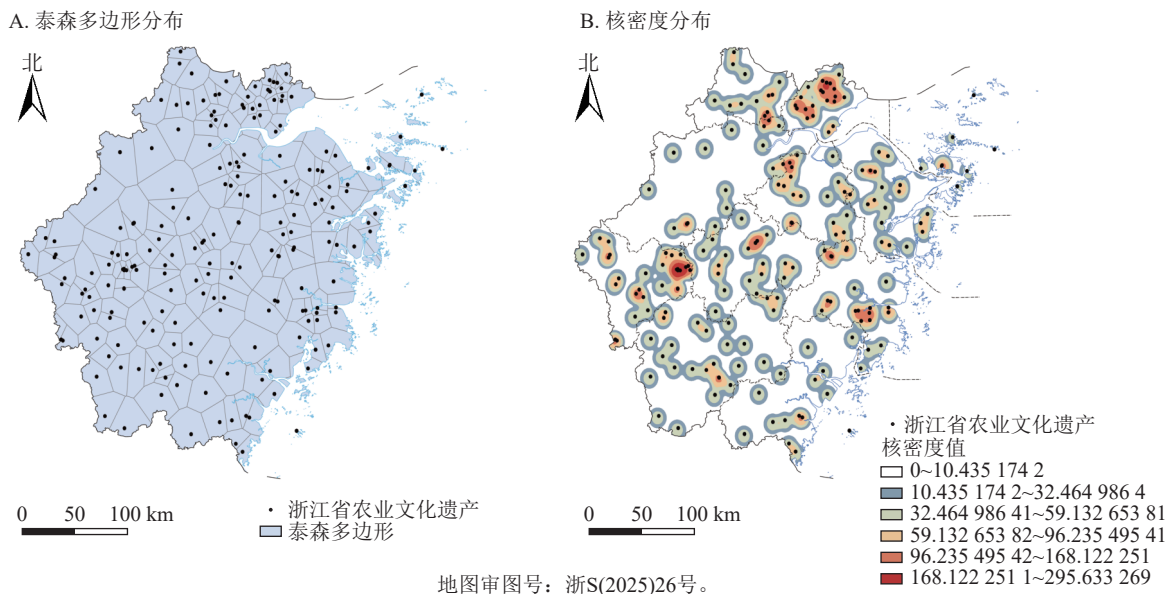


图2 浙江省农业文化遗产泰森多边形和核密度分布

Figure 2 Tyson polygonal and nuclear density distribution of agricultural heritage in Zhejiang Province

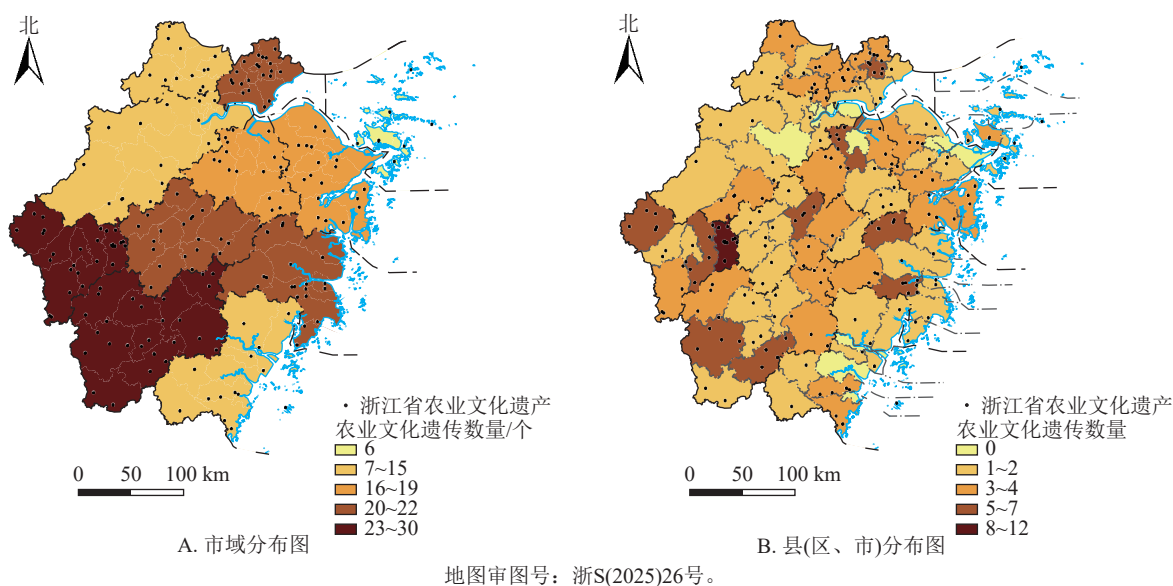


图3 浙江省农业文化遗产市域、县(区、市)分布图

Figure 3 Distribution of of agricultural heritage sites at the municipal and county (district, city) levels in Zhejiang Province

2.2 浙江省农业文化遗产空间分类

根据农业文化遗产类型分类,浙江省205个重要农业文化遗产中,以特定农业物种为主,共182个,占浙江省重要农业文化遗产的88.78%。复合农业系统14个,水土保持系统2个,农田水利系统7个。然而,仅根据上述类型对浙江省农业文化遗产进行区别分类,难体现浙江省农业文化遗产在空间上的特征,因此根据其空间形态、集聚关系、农业生产特征,并结合浙江省特殊的地形,将农业文化遗产进行空间划分(图4)。

2.2.1 浙西中山丘陵—高山农业文化遗产区 该区是以丽水市为核心形成的农业遗产主要聚集区,地势较高,以中山、丘陵和山地为主,农业文化遗产分布高度集中。遗产地主要依托山区生态环境,农业文化与自然高度融合。受地形影响,农业文化遗产能较好体现传统山地农业利用方式,如梯田、山地果园、生态茶园等。农业模式依赖立体农业与原始生态环境,如丽水梯田农耕文化、衢州西部特色粮作系统等。该区域农业高度依赖自然生态环境,若开发过度,易引发水土流失与生物多样性下降。城镇化加速导致青壮年外流,农业劳动力不足,农业文化面临传承断层。以浙江青田稻鱼共生系统为例,该系统

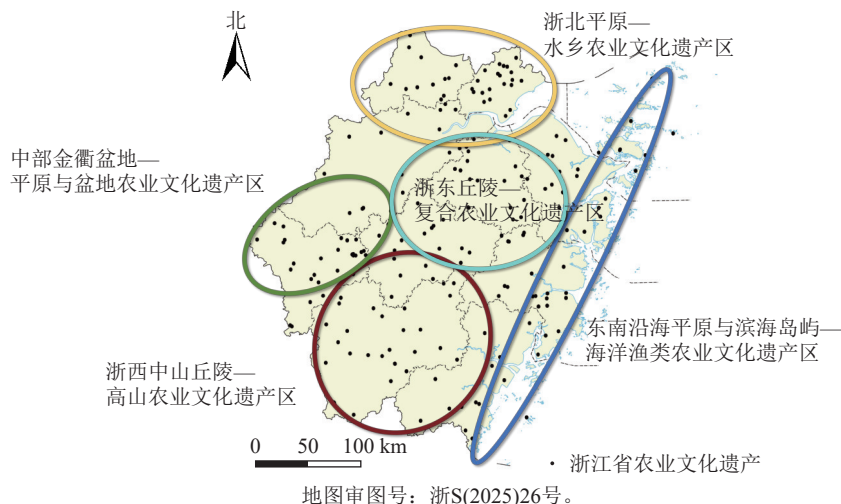


图 4 浙江省农业文化遗产空间分类示意图

Figure 4 Schematic diagram of the spatial classification of agricultural heritage in Zhejiang Province

在评为全球重要农业文化遗产之初也面临生态系统不稳定、技术传承困境，系统濒临衰退。

2.2.2 中部金衢盆地—平原与盆地农业文化遗产区 该区是以龙游县为核心的农业文化遗产聚集区，以盆地为主，地势平坦，土壤肥沃，适宜农作物种植，具有一定的区域集中性。遗产地多分布于河谷盆地及平原地带，孕育出大量复合养殖及多样化农作模式。该地区受史前文化影响，稻作文化突出，兼有果蔬种植、茶叶种植等农业文化传统，如金华火腿酿造技艺、浦江稻田综合种养系统等。然而，城市扩张对农田空间造成挤压，农业用地减少；同时，机械化普及使传统耕作与生态农业模式逐渐弱化，文化传承面临挑战。

2.2.3 浙北平原—水乡农业文化遗产区 该区以杭嘉湖平原和宁绍平原为主，水网密布，适合水乡农耕文化发展，农业文化遗产主要分布于嘉兴西北部。遗产以低海拔平原农业系统为主，分布相对零散，但在局部区域形成聚集点。农业系统依托水系条件，具有典型的区域生态特征。虽遗产点分布较为零散，但在特定区域呈现聚集，如湖州桑基鱼塘系统、太湖湖羊养殖系统等，表现出养殖对象与耕作方式的高度关联。该区域外在农业形态差异大，但内部耕作逻辑一致性强。面临的主要问题包括水体污染风险增高，工业排放和农业污染造成水体富营养化，太湖水质恶化对湖州、嘉兴农业发展造成直接影响。

2.2.4 浙东丘陵—复合农业文化遗产区 该区覆盖台州、绍兴与宁波部分丘陵地区，以低山丘陵为主，农业文化遗产分布具有一定的局部集中性，有多个次级聚集点。受地形影响，农业模式多样，梯田、果树、茶园、竹林等生态农业景观较为典型。农业系统呈复合特征，地域性强，如绍兴香榧古树林、宁波鄞州雪菜、台州仙居杨梅体系等。城市扩张和矿山开发削弱农业景观完整性，特色农业产业链发展滞后，市场化程度低。以香榧系统为例，古树衰退与流通不畅导致产量下降、销售受阻，价格波动剧烈，农户利益受损。

2.2.5 东南沿海平原与滨海岛屿—海洋渔类农业文化遗产区 该区农业文化遗产主要分布于温州、舟山、宁波、台州等沿海地区，空间上虽分散，但文化特征鲜明。浙江海岸线曲折，滩涂成片，岛屿众多，海洋资源丰富，大陆与海洋的充分交融为众多滨海农业文化遗产的形成提供了自然条件。典型系统包括南麂列岛渔文化、温岭黄鱼、椒江围海养鱼、三门青蟹、宁海蛏子与牡蛎养殖、象山与普陀渔文化、嵊泗贻贝养殖等。当前海洋资源趋紧，滨海渔业系统在生态利用与传统技艺延续方面具有示范意义。然而，该区域同样面临生态退化、产业结构单一及文化传承断裂等问题，亟待系统性保护与创新性利用。

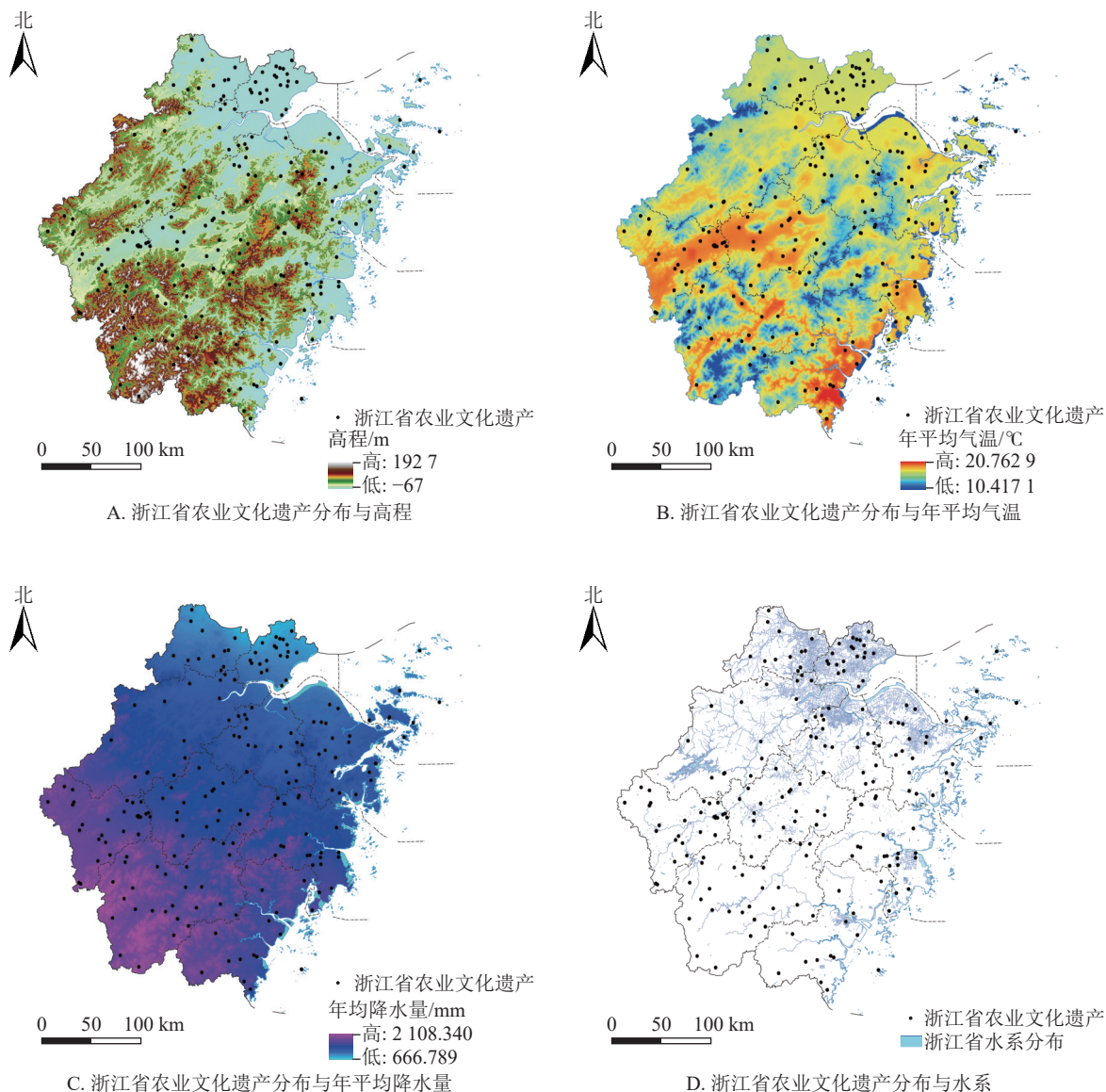
3 浙江省农业文化遗产空间格局的影响因素

3.1 自然地理因素

3.1.1 高程 浙江地貌以山地丘陵为主，平原较少，地形结构对农业文化遗产的空间分布具有显著影响。利用 ArcGIS 10.2 对浙江省 DEM 高程 (图 5A) 进行分析，通过值提取至点工具将高程数据赋值到遗产点中，结果表明：分布在海拔 0~200 m 平坦地区的农业文化遗产有 151 个 (占比 73.66%)，分布在海

拔 200~1 000 m 有 50 个 (占比 24.39%), 分布在海拔 1 000 m 以上有 4 个 (占比 1.95%)。可见浙江省农业文化遗产主要集中于低海拔平原地区, 其次为丘陵地带, 高海拔区域较为稀少。核密度计算结果发现: 主要和次要农业文化遗产聚集区均位于海拔 200 m 以下的平原地区。嘉兴市的陆地面积仅占浙江省陆地面积的 3.7%, 但凭借平原地形优势, 农业文化遗产数量位居全省第 3 位。相较之下, 丽水市山地面积占比达 90.5%, 农业文化遗产呈分散式分布。由此可见, 高程因素对农业文化遗产的空间格局具有重要影响。

3.1.2 气温和降水 浙江省年平均气温为 15.0~18.0 °C, 年平均降水量为 1 100.0~1 900.0 mm, 气候温暖湿润, 具备孕育农耕文化的优异条件。利用 ArcGIS 10.2 分析浙江省年平均气温 (图 5B) 和年平均降水量 (图 5C) 特征, 发现年平均降水量整体呈自东北沿海地带向西南部山地丘陵地带逐渐增高的趋势; 年平均气温在浙江中西部、浙江南部沿海地区、浙江西南部盆地谷地地区呈 3 条较高温带, 海拔较高地区以及部分滨海地区气温略低。利用 ArcGIS 10.2, 使用值提取至点工具提取 205 个农业文化遗产点的年平均气温和降水量数据。分析发现: 处于年平均气温高于 19.0 °C 区域的农业文化遗产共计 25 个, 集中在上述 3 个较高温区域, 年平均降水量为 1 400.0~1 650.0 mm。处于年平均气温低于 16.0 °C 区域的遗产点共计 10 个, 其中茶类占 60%, 蜜蜂养殖占 20%。结合浙江省山地平均气温较低的特征, 推测茶类与蜜蜂养



地图审图号: 浙S(2025)26号。

图 5 浙江省农业文化遗产分布与高程、年均气温、年均降水、水系

Figure 5 Distribution of agricultural heritage and its relationship with elevation, annual mean temperature, precipitation, and water systems in Zhejiang Province

殖遗产点更趋于在海拔高的区域，与杭州市茶类农业文化遗产多处于海拔 500 m 以下的平原丘陵有异。浙江省农业文化遗产所在区域的年平均降水量差异较大，为 900~2 000 mm。年平均降水量为 1 200 mm 区域的遗产点集中在嘉兴和宁波。同样是沿海城市的温州、台州因地形影响降水较少，农业文化遗产聚集程度较低。综上，浙江省农业文化遗产的分布受气候和地形影响显著。

3.1.3 水文 水资源对农业文化遗产起源、发展和可持续性至关重要。浙江省水系发达，河网密布，对农业文化遗产的分布格局产生重要影响。为探究其空间关系，制作浙江省农业文化遗产水系分布图(图 5D)，并利用 ArcGIS 10.2 中的缓冲区工具建立浙江省水系的多环缓冲区，再通过空间连接工具计算缓冲区内的农业文化遗产个数。结果显示：距河流 5 km 范围内有 175 个遗产点，5~10 km 内 19 个，10~20 km 内 11 个，20 km 外无分布。94.63% 的遗产点分布在距水体 10 km 以内，表明其空间分布高度依赖水系资源。如钱塘江流域水系密集，形成了农业文化遗产的典型聚集带；衢州、丽水虽河网不密，但区域内河流众多，农业文化遗产沿河分布趋势明显。这表明浙江农业文化遗产的空间格局受水系影响显著，是其聚集的重要因素之一。

3.2 经济社会历史因素

3.2.1 GDP 因素 根据 2023 年市域与各县(区、市)统计局的年 GDP 数据，并利用 ArcGIS 10.2 绘制浙江省各市域、县(区、市)GDP 地图及农业文化遗产分布(图 6)。结果可知：浙江北部 GDP 水平高于南部，沿海地区优于内陆，衢州、丽水、台州 GDP 相对较低。GDP 可在一定程度上反映区域经济发展与居民生活水平。衢州有农业文化遗产 29 项，丽水 27 项，台州 21 项，且丽水拥有浙江最多的全球和全国农业文化遗产，可见经济水平影响农业文化遗产的分布。经济欠发达、城市化较低的地区，更易保持农业文化遗产的原始形态^[36]。此外，浙江北部城市的总体 GDP 高于南部城市，即使在占地面积小于浙南地区的前提下，但农业文化遗产数量占全省 45.86%，包括 2 项全球农业文化遗产，其数量和质量并不逊于南部，得益于政府在农业研究、博物馆建设、人才培养等方面的资金和政策投入。

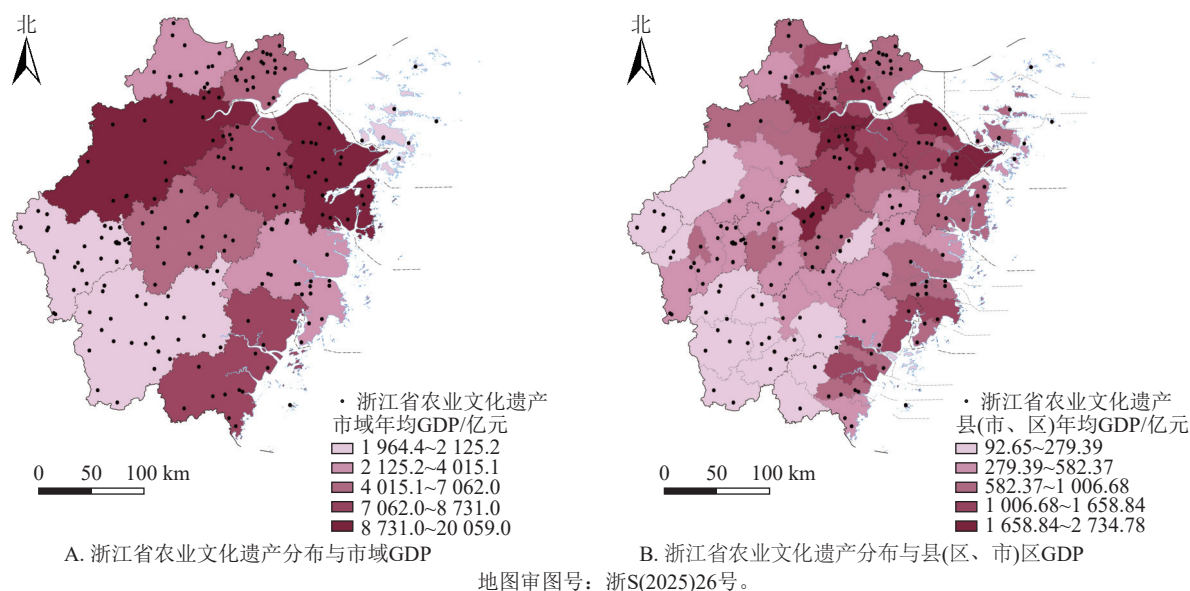


图 6 浙江省农业文化遗产分布与市域 GDP、县(区、市)GDP

Figure 6 Distribution of agricultural heritage in relation to municipal and county (district, city) GDP in Zhejiang Province

3.2.2 人口和城镇化因素 2023 年城镇化率、常住人口数据显示：衢州、丽水与台州的城市化率分别为 60.6%、64.6%、64.8%，是浙江省城镇化率较低的 3 个城市，亦是农业文化遗产数量较多的 3 个城市；常住人口分别为 229.7 万、282.8 万、671.2 万，其中衢州常住人口列全省倒数第 3 位，但农业文化遗产数量居全省首位。这表明较低的城镇化率与常驻人口虽在现代社会发展中属劣势，但对农业文化遗产的保留具有积极作用。城镇化水平较低意味着耕地资源与农业空间未被大规模占用，而人口稀疏则减少了对传统农业系统的人为干扰，有利于其完整性保护。

3.2.3 历史文化因素 农业文化遗产是地域历史文化的具体体现。浙江农耕文明历史悠久，上山、跨湖

桥、河姆渡、崧泽、良渚等史前文化分布广泛,其中距今近1万年的上山文化分布在金衢盆地为中心的钱塘江上游及周边地区,其余主要分布在杭宁嘉湖区域,可见农耕文明悠久的区域与农业文化遗产聚集点在空间上具有一致性。农业文化遗产评定强调其应具有丰富的文化传承价值和人类与自然和谐共生状态。如青田稻鱼共生系统已有1200年历史,并衍生出田鱼文化与鱼灯舞等艺术形式;湖州桑基鱼塘系统源于春秋战国时期“浚港横塘”水利工程,展现水乡智慧;绍兴会稽山香榧群则保留大量百年乃至千年古香榧树,反映出古代农耕智慧与长期积淀的文化传统。综上,浙江省农业文化遗产的分布特征和形成机制与历史文化因素密不可分。

4 结论与建议

4.1 结论

本研究根据2024年1月发布的《浙江省重要农业文化遗产资源库名录》,利用ArcGIS 10.2分析其地理空间分布形态与集聚格局,根据地形对农业文化遗产点进行空间分类,最后结合地理环境差异和社会经济数据分析影响浙江省农业文化遗产分布差异性的原因。主要结果与结论如下:①浙江省农业文化遗产空间分布不均衡,呈现整体分散、多点聚集的分布格局。②通过地理集中度计算,在市域尺度上和县(区、市)尺度上集中程度高。③浙江省农业文化遗产点在空间上可分为浙西中山丘陵—高山农业文化遗产区、中部金衢盆地—平原与盆地农业文化遗产区、浙北平原—水乡农业文化遗产区、浙东丘陵—复合农业文化遗产区、东南沿海平原与滨海岛屿—海洋鱼类农业文化遗产区。④浙江省农业文化遗产空间分布差异性受高程、气候、水系、GDP水平、人口、城镇化率、历史文化等多方面因素的耦合影响。

4.2 建议

自2005年浙江青田稻鱼共生系统被列为全球首批重要农业文化遗产保护试点以来,浙江省持续推进农业文化遗产保护与多维度研究,成为全国农业文化遗产发展的领先省份。因自然地理环境、生产方式和社会经济特征存在差异,本研究提出的浙江省五大农业文化遗产区的保护利用方式、现阶段的困境与未来发展机遇都有所不同。现从生态保护、经济社会、文化传承3个层面提出针对性建议。

4.2.1 生态保护层面 构建多尺度生态治理机制,保障遗产地生态系统的稳定性与可持续性。农业文化遗产地是生态多样性的重要组成部分,其生态功能正受环境压力影响。浙江省水系发达,建议建立水网生态监测体系,加强农业面源污染防控。省内海岸线蜿蜒绵长,沿海区域可推行限量作业,维系海洋生态。应制定专门保护政策,划定生态红线,实施分级管控,协调自然资源与人类活动,推动生态系统长期稳定。

4.2.2 经济发展层面 推动农业文化遗产与一二三产深度融合,实现资源价值转化与产业化发展。当前,农业文化遗产利用不足,经济效益未充分释放。浙江省经济发达,为农业文化遗产发展利用提供了良好条件。应依托农业文化遗产特色,构建“农—文—旅”融合链,提升附加值。对资源丰富但经济薄弱的浙中、浙西地区,应加强资金与人才支持,避免“有遗产、无发展”困局。农业文化遗产与乡村振兴的内涵具有高度一致性,两者可相结合发展。对于经济相对发达的浙北、浙东南沿海区域,可推动数字化赋能,实现遗产的活态利用与市场转化。

4.2.3 文化传承层面 建立以社区为核心的协同传承机制,激发农民主体性与文化内生动力。农业文化遗产承载着深厚的农耕知识与地方文化,当前面临传承主体流失与认知缺位的问题。农业文化遗产的文化传承需要遗产地的农民与其建立深刻的“地缘”关系,农民对农业文化遗产的认知极大影响了农业的参与度和生产力^[37]。应推动村民深度参与,通过村民主导、政府支持的模式开展传承工作,并结合教育推广、公益活动提升认同感和参与度。鼓励青年与文化人才返乡创业,增强遗产地人口吸引力,构建城乡文化双向流动体系,确保文化传承持续发展。

目前,中国农业文化遗产研究尚处起步阶段,体系与机制尚不成熟。与前人研究相比,本研究结果丰富了农业文化遗产空间结构研究的视角,为深入理解农业文化遗产的空间分布机制提供了综合性解释框架,但分析仍侧重宏观层面,且对社会变迁等深层机制探讨不足。后续研究可拓展区域与技术路径,提升研究深度与实践指导价值。

5 参考文献

- [1] 闵庆文. 重要农业文化遗产及其保护研究的优先领域、问题与对策[J]. *中国生态农业学报(中英文)*, 2020, 28(9): 1285–1293. MIN Qingwen. Research priorities, problems and countermeasures of Important Agricultural Heritage Systems and their conservation[J]. *Chinese Journal of Eco-Agriculture*, 2020, 28(9): 1285–1293. DOI: 10.13930/j.cnki.cjea.200493.
- [2] 闵庆文, 孙业红. 农业文化遗产的概念、特点与保护要求[J]. *资源科学*, 2009, 31(6): 914–918. MIN Qingwen, SUN Yehong. The concept, characteristics and conservation requirements of agro-cultural heritage[J]. *Resources Science*, 2009, 31(6): 914–918. DOI: 10.3321/j.issn:1007-7588.2009.06.003.
- [3] 魏振英. 我国农业文化遗产的保护现状与不足[J]. *农家参谋*, 2022(20): 150–152. WEI Zhenying. Present situation and deficiency of agricultural cultural heritage protection in China[J]. *The Farmers Consultant*, 2022(20): 150–152.
- [4] 刘强. 中国重要农业文化遗产现状分析[J]. *天津农林科技*, 2022(4): 23–25. LIU Qiang. Analysis on the current situation of important agricultural heritage systems in China[J]. *Science and Technology of Tianjin Agriculture and Forestry*, 2022(4): 23–25. DOI: 10.3969/j.issn.1002-0659.2022.04.010.
- [5] 王思明. 农业文化遗产概念的演变及其学科体系的构建[J]. *中国农史*, 2019, 38(6): 113–121. WANG Siming. On the concept and system of agricultural heritage[J]. *Agricultural History of China*, 2019, 38(6): 113–121.
- [6] 王彩艳, 郑良燕, 于兰, 等. 浙江稻作农业文化遗产时空特征、多重价值及保护发展研究[J]. *中国稻米*, 2025, 31(1): 112–119. WANG Caiyan, ZHENG Liangyan, YU Lan, et al. Research on the spatio-temporal characteristics, multiple values and protection development of rice agricultural heritage in Zhejiang Province[J]. *China Rice*, 2025, 31(1): 112–119. DOI: 10.3969/j.issn.1006-8082.2025.01.018.
- [7] MIN Qingwen, YANG Xiao, DING Lubin. The concept, connotation and significance of cultural keystone species in agricultural heritage systems[J]. *Journal of Resources and Ecology*, 2022, 13(1): 51–60. DOI: 10.5814/J.ISSN.1674-764X.2022.01.006.
- [8] 孙业红, 程佳欣, 武晴. 基于农户感知的农业文化遗产保护空间特征研究——以农业文化遗产广东潮州单丛茶为例[J]. *西北民族研究*, 2025(1): 116–129. SUN Yehong, CHENG Jiaxin, WU Qing. Research on spatial characteristics of agricultural cultural heritage protection based on farmers' perceptions: a case study of Dancong tea culture system in Chaozhou, Guangdong[J]. *Journal of Northwestern Ethnic Studies*, 2025(1): 116–129. DOI: 10.16486/j.cnki.62-1035/d.20250116.003.
- [9] 焦雯珺, 赵贵根, 闵庆文, 等. 基于世界遗产监测经验的全球重要农业文化遗产监测体系构建[J]. *中国生态农业学报(中英文)*, 2020, 28(9): 1350–1360. JIAO Wenjun, ZHAO Guigen, MIN Qingwen, et al. Building a monitoring system for Globally Important Agricultural Heritage Systems (GIAHS) based on the monitoring experience of World Heritage[J]. *Chinese Journal of Eco-Agriculture*, 2020, 28(9): 1350–1360. DOI: 10.13930/j.cnki.cjea.200050.
- [10] JIAO Wenjun, YU Zhounan, SUN Yehong, et al. An analytical framework for formulating conservation and development measures for important agricultural heritage systems[J]. *Sustainability*, 2023, 15(5): 4439. DOI: 10.3390/su15054439.
- [11] 闵庆文. 我国重要农业文化遗产发掘工作回顾与前瞻[J]. *自然与文化遗产研究*, 2020, 5(6): 1–9. MIN Qingwen. Investigation, application and designation of the important agricultural heritage systems in China: retrospect and prospect[J]. *Study on Natural and Cultural Heritage*, 2020, 5(6): 1–9. DOI: 10.19490/j.cnki.issn2096-698X.2020.06.001-009.
- [12] 焦雯珺, 崔文超, 闵庆文, 等. 农业文化遗产及其保护研究综述[J]. *资源科学*, 2021, 43(4): 823–837. JIAO Wenjun, CUI Wenchao, MIN Qingwen, et al. A review of research on agricultural heritage systems and their conservation[J]. *Resources Science*, 2021, 43(4): 823–837. DOI: 10.18402/resci.2021.04.16.
- [13] MIN Qingwen, WANG Bojie, SUN Yehong. Progresses and perspectives of the resource evaluation related to agri-cultural heritage tourism[J]. *Journal of Resources and Ecology*, 2022, 13(4): 708–719. DOI: 10.5814/J.ISSN.1674-764X.2022.04.016.
- [14] 闵庆文. 农业文化遗产旅游: 一个全新的领域[J]. *旅游学刊*, 2022, 37(6): 1–3. MIN Qingwen. Agricultural cultural heritage tourism: a brand-new field[J]. *Tourism Tribune*, 2022, 37(6): 1–3. DOI: 10.19765/j.cnki.1002-5006.2022.06.001.
- [15] 孙业红, 王静. 农业文化遗产地旅游资源开发与产品设计的问题探讨[J]. *旅游学刊*, 2022, 37(6): 3–5. SUN Yehong, WANG Jing. Discussion on the development of tourism resources and product design in agricultural cultural heritage sites[J]. *Tourism Tribune*, 2022, 37(6): 3–5. DOI: 10.19765/j.cnki.1002-5006.2022.06.002.

- [16] 王博杰, 何思源, 闵庆文, 等. 农业文化遗产地农户传统生态意识对旅游生计选择的影响[J]. *旅游学刊*, 2024, **39**(7): 98–111. WANG Bojie, HE Siyuan, MIN Qingwen, *et al.* Influence of traditional ecological awareness of rural households on tourism livelihood options in agricultural heritage sites[J]. *Tourism Tribune*, 2024, **39**(7): 98–111. DOI: [10.19765/j.cnki.1002-5006.2024.07.011](https://doi.org/10.19765/j.cnki.1002-5006.2024.07.011).
- [17] 孙业红, 武文杰, 宋雨新. 农业文化遗产旅游与乡村振兴耦合关系研究[J]. *西北民族研究*, 2022(2): 133–142. SUN Yehong, WU Wenjie, SONG Yuxin. Study on the coupling relationship between agricultural cultural heritage tourism and rural revitalization[J]. *Journal of Northwestern Ethnic Studies*, 2022(2): 133–142. DOI: [10.16486/j.cnki.62-1035/d.20220411.010](https://doi.org/10.16486/j.cnki.62-1035/d.20220411.010).
- [18] 刘某承, 苏伯儒, 闵庆文, 等. 农业文化遗产助力乡村振兴: 运行机制与实施路径[J]. *农业现代化研究*, 2022, **43**(4): 551–558. LIU Moucheng, SU Boru, MIN Qingwen, *et al.* The mechanism and approach of agricultural heritage promoting rural revitalization[J]. *Research of Agricultural Modernization*, 2022, **43**(4): 551–558. DOI: [10.13872/j.1000-0275.2022.0059](https://doi.org/10.13872/j.1000-0275.2022.0059).
- [19] LI Jingyi, HE Jiaxin, YANG Lun, *et al.* Does the identification of important agricultural heritage systems promote economic growth? Empirical analysis based on county data from China[J]. *Agriculture*, 2023, **13**(9): 1745. DOI: [10.3390/agriculture13091745](https://doi.org/10.3390/agriculture13091745).
- [20] 赵祎祺, 郑睿楠, 马嘉, 等. 日本农业文化遗产复合系统景观特征与保护利用机制[J]. *风景园林*, 2024, **31**(12): 65–73. ZHAO Yiqi, ZHENG Ruinan, MA Jia, *et al.* Landscape characteristics and conservation and utilization mechanisms of composite agricultural heritage systems in Japan[J]. *Landscape Architecture*, 2024, **31**(12): 65–73. DOI: [10.3724/j.fjyl.202402190094](https://doi.org/10.3724/j.fjyl.202402190094).
- [21] 辛琳, 王樱霏, 童俊. 粮田系统农业文化遗产旅游景观提升策略[J]. *风景园林*, 2024, **31**(12): 12–19. XIN Lin, WANG Yingfei, TONG Jun. Strategies for improving the tourism landscape of agricultural cultural heritage in grain field system[J]. *Landscape Architecture*, 2024, **31**(12): 12–19. DOI: [10.3724/j.fjyl.202409270566](https://doi.org/10.3724/j.fjyl.202409270566).
- [22] 王博杰, 何思源, 闵庆文, 等. 开发适宜性视角的农业文化遗产地旅游资源评价框架——以浙江省庆元县为例[J]. *中国生态农业学报(中英文)*, 2020, **28**(9): 1382–1396. WANG Bojie, HE Siyuan, MIN Qingwen, *et al.* Framework for evaluating the development suitability of tourism resources in agricultural heritage systems: a case study of Qingyuan County in Zhejiang Province[J]. *Chinese Journal of Eco-Agriculture*, 2020, **28**(9): 1382–1396. DOI: [10.13930/j.cnki.cjea.200074](https://doi.org/10.13930/j.cnki.cjea.200074).
- [23] JIAO Wenjun, CUI Wenchao, HE Siyuan. Can agricultural heritage systems keep clean production in the context of modernization? A case study of Qingtian Rice-Fish Culture System of China based on carbon footprint[J]. *Sustainability Science*, 2023, **18**(3): 1397–1414. DOI: [10.1007/s11625-022-01274-0](https://doi.org/10.1007/s11625-022-01274-0).
- [24] ZHANG Menghan, YU Yue, LIU Meizi, *et al.* Opportunities for China's agricultural heritage systems under the “digital nomadism” trend—a stakeholder-weighted approach[J]. *Sustainability*, 2024, **16**(7): 2918. DOI: [10.3390/su16072918](https://doi.org/10.3390/su16072918).
- [25] NATH T K, INOUE M, WEY Y E, *et al.* Globally important agricultural heritage systems in Japan: investigating selected agricultural practices and values for farmers[J]. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 2024, **22**(1): 2355429. DOI: [10.1080/14735903.2024.2355429](https://doi.org/10.1080/14735903.2024.2355429).
- [26] 刘海涛, 罗鸣, 徐明, 等. 基于基尼系数的全球重要农业文化遗产空间分布特征及其影响因素研究[J]. *中国生态农业学报(中英文)*, 2020, **28**(9): 1465–1474. LIU Haitao, LUO Ming, XU Ming, *et al.* Gini coefficient-based spatial distribution features of Globally Important Agricultural Heritage Systems (GIAHS) and their influence factors[J]. *Chinese Journal of Eco-Agriculture*, 2020, **28**(9): 1465–1474. DOI: [10.13930/j.cnki.cjea.200124](https://doi.org/10.13930/j.cnki.cjea.200124).
- [27] 韩宗伟. 中国农业文化遗产的空间分布特征及影响因素分析[J]. *中国农业资源与区划*, 2017, **38**(2): 97–104. HAN Zongwei. Geographical distribution and affecting factors of the important agricultural heritage systems in China[J]. *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2017, **38**(2): 97–104. DOI: [10.7621/cjarrp.1005-9121.20170214](https://doi.org/10.7621/cjarrp.1005-9121.20170214).
- [28] 刘进, 冷志明, 刘建平, 等. 我国重要农业文化遗产分布特征及旅游响应[J]. *经济地理*, 2021, **41**(12): 205–212. LIU Jin, LENG Zhiming, LIU Jianping, *et al.* Spatial distribution characteristics and tourism response of important agricultural cultural heritage in China[J]. *Economic Geography*, 2021, **41**(12): 205–212. DOI: [10.15957/j.cnki.jjdl.2021.12.022](https://doi.org/10.15957/j.cnki.jjdl.2021.12.022).
- [29] 吴儒练, 蒋屏法, 温柔. 中国重要农业文化遗产空间分布格局及其成因[J]. *资源开发与市场*, 2023, **39**(8): 957–965. WU Rulian, JIANG Pingfa, WEN Rou. Spatial distribution pattern of China's important agricultural heritage and its formation

- cause[J]. *Resource Development & Market*, 2023, **39**(8): 957–965. DOI: [10.3969/j.issn.1005-8141.2023.08.004](https://doi.org/10.3969/j.issn.1005-8141.2023.08.004).
- [30] JU Fei, YANG Rui, YANG Chun. Analysis of spatiotemporal dynamics and driving factors of China's nationally important agricultural heritage systems[J]. *Agriculture*, 2025, **15**(2): 221. DOI: [10.3390/agriculture15020221](https://doi.org/10.3390/agriculture15020221).
- [31] LIU Guilin, DORONZO D M. A novel approach to bridging physical, cultural, and socioeconomic indicators with spatial distributions of agricultural heritage systems (AHS) in China[J]. *Sustainability*, 2020, **12**(17): 6921. DOI: [10.3390/su12176921](https://doi.org/10.3390/su12176921).
- [32] 顾兴国, 方桥坤. 浙江省农业文化遗产的分布特征与价值评估[J]. *浙江农业学报*, 2025, **37**(2): 493–506. GU Xingguo, FANG Qiaokun. Distribution characteristics and value assessment of agricultural heritage systems in Zhejiang Province, China[J]. *Acta Agriculturae Zhejiangensis*, 2025, **37**(2): 493–506. DOI: [10.3969/j.issn.1004-1524.20240281](https://doi.org/10.3969/j.issn.1004-1524.20240281).
- [33] 徐晔, 张建国. 浙江省农业文化遗产时空分布与演变特征[J]. *西南师范大学学报 (自然科学版)*, 2021, **46**(7): 50–57. XU Xian, ZHANG Jianguo. On temporal and spatial distribution and evolution characteristics of agricultural cultural heritage in Zhejiang Province[J]. *Journal of Southwest China Normal University (Natural Science Edition)*, 2021, **46**(7): 50–57. DOI: [10.13718/j.cnki.xsxb.2021.07.007](https://doi.org/10.13718/j.cnki.xsxb.2021.07.007).
- [34] 盘媛, 张潇潇. 广西农业文化遗产空间分布与影响因素研究[J]. *南宁师范大学学报 (自然科学版)*, 2023, **40**(4): 178–187. PAN Yuan, ZHANG Xiaoxiao. Spatial distribution and influencing factors of agricultural cultural heritage in Guangxi[J]. *Journal of Nanning Normal University (Natural Science Edition)*, 2023, **40**(4): 178–187. DOI: [10.16601/j.cnki.issn2096-7330.2023.04.025](https://doi.org/10.16601/j.cnki.issn2096-7330.2023.04.025).
- [35] 胡金龙, 滕耀宝, 樊亚明, 等. 广西壮族自治区传统村落空间分布及影响因素分析[J]. *桂林理工大学学报*, 2021, **41**(3): 580–588. HU Jinlong, TENG Yaobao, FAN Yaming, et al. Spatial distribution and influencing factors of traditional villages in Guangxi Zhuang Autonomous Region[J]. *Journal of Guilin University of Technology*, 2021, **41**(3): 580–588. DOI: [10.3969/j.issn.1674-9057.2021.03.014](https://doi.org/10.3969/j.issn.1674-9057.2021.03.014).
- [36] GUO Xuan, MIN Qingwen, JIAO Wenjun. Spatial distribution characteristics and differentiated management strategies of China Nationally Important Agricultural Heritage Systems[J]. *Journal of Geographical Sciences*, 2024, **34**(3): 483–498. DOI: [10.1007/s11442-024-2214-2](https://doi.org/10.1007/s11442-024-2214-2).
- [37] MAHARJAN K L, GONZALVO C M, AALA W F. Leveraging Japanese sado island farmers' GIAHS inclusivity by understanding their perceived involvement[J]. *Sustainability*, 2021, **13**(20): 11312. DOI: [10.3390/su132011312](https://doi.org/10.3390/su132011312).