

土地整治功能分区及其整治方向研究

王东风

丰县土地整理中心 江苏 徐州 221700

摘要：立足国土空间规划管控要求，结合土地多功能性等人地协调理论，以丘陵盆地过渡区为研究对象，构建生产-生活-生态三维分区指标体系，耦合 AHP-熵权法与 K-means 聚类模型完成功能分区。研究将区域划分为农业生产、城乡生活、生态保育三大功能区，剖析各区用地短板与资源特征，匹配差异化整治路径，提出全域协同优化策略与落地保障机制。研究可为丘陵县域全域土地统筹整治、三生空间协调优化提供科学参考与实践支撑。

关键词：土地整治；功能分区；整治方向

引言：新时代土地整治转向山水林田湖草沙全域系统治理，传统点状碎片化整治模式，难以适配区域土地功能分异特征，极易引发耕地破碎、人居低效、生态退化等叠加问题。为破解用地矛盾、衔接三区三线管控要求，本文以典型农业丘陵县域为样本，厘清土地整治功能分区核心逻辑与理论体系，开展实证分区研判，划定功能管控单元，制定靶向整治方案，助力区域粮食安全、人居提质与生态保护协同发展，完善县域差异化土地整治技术体系。

1 相关概念界定与理论基础

1.1 核心概念界定

(1) 土地整治是对低效、不合理及未利用土地的综合治理。新时代拓展为以国土空间规划为引领，统筹山水林田湖草沙系统治理，推动“三生”空间协调发展的综合性活动。(2) 生态功能指维持生物多样性、涵养水源等能力；生产功能指支撑农林牧渔的能力；生活功能指承载人居、休闲等需求，三者构成土地多功能性核心维度。(3) 功能分区是基于土地主导功能差异划分整治方向的空间单元。核心原则：主导功能优先、地域分异导向、协调共生、与国土空间规划衔接。

1.2 基础理论支撑

(1) 土地利用多功能性理论。该理论强调土地系统同时承载生产供给、生态调节、生活支撑等多重功能，各功能之间存在协同与权衡关系，为识别土地整治的主导功能与辅助功能提供认知框架。(2) 地域分异与空间区划理论。该理论揭示自然地理要素与社会经济条件的空间差异性及其演变规律，为土地整治功能分区的边界划定、指标体系构建提供科学依据。(3) 人地协调共生理论。该理论主张人类活动与地理环境应保持动态

平衡，强调资源开发与生态保护的协调统一，指导土地整治功能分区避免过度开发或绝对保护，实现可持续利用。(4) 国土空间优化配置理论。该理论聚焦空间资源的高效集约配置，通过功能分区实现整治要素的精准投放，提升国土空间整体效能。

1.3 土地整治功能分区依据与指标体系构建逻辑

(1) 功能分区政策依据、国土规划衔接依据。以《全国国土空间规划纲要》《省级国土空间规划编制指南》等政策文件为上位指导，功能分区须与“三区三线”划定成果、主体功能区战略等规划内容保持协调一致。(2) 分区自然基底、社会经济、生态环境依据。自然基底依据包括地形地貌、土壤类型、气候水文等；社会经济依据涵盖人口密度、产业布局、基础设施水平；生态环境依据涉及生态敏感性、环境承载力、生态保护红线等。(3) 差异化整治方向匹配逻辑。基于主导功能识别与问题诊断，匹配相应整治路径：生态功能主导区侧重生态修复与保护；生产功能主导区突出高标准农田建设与产业配套；生活功能主导区聚焦人居环境改善与公共服务提升；复合功能区则实施综合整治^[1]。

2 研究区土地利用现状及功能分区实证分析

2.1 研究区概况与数据来源

(1) 研究区自然地理、社会经济概况。研究区位于某典型丘陵盆地过渡地带，总面积约 1860km²，地貌类型以低山丘陵和河谷平原为主，属亚热带季风气候，年均降水量 1350mm，土壤类型以红壤、水稻土为主。截至 2022 年末，研究区常住人口约 68 万人，城镇化率 52.3%，GDP 总量约 320 亿元，三次产业结构为 18.5:41.2:40.3，属典型农业主导型县域。(2) 区域土地利用结构、土地整治现存问题。土地利用现状结构

为：耕地占 21.3%、林地占 48.6%、园地占 5.2%、水域占 7.8%、建设用地位占 12.1%、未利用地占 5.0%。现存主要问题：耕地破碎化严重，人均耕地仅 0.83 亩，田块平均面积不足 0.3hm²；建设用地布局散乱，农村宅基地闲置率达 18%；局部生态用地退化，矿区周边植被破坏明显；土地整治项目多呈点状分散实施，缺乏全域统筹^[2]。（3）基础数据来源与数据预处理。基础数据来源包括：Landsat8OLI30m 分辨率遥感影像（2022 年）、研究区 30mDEM 数字高程模型、1:5 万土壤类型图、气象站点观测数据、统计年鉴及实地调研数据。预处理流程：对遥感影像进行辐射定标、大气校正及几何精校正；统一所有数据至 WGS_1984_UTM 投影坐标系，重采样为 30m×30m 栅格单元。

2.2 土地整治功能分区指标体系构建

（1）指标选取原则。遵循科学性、系统性、可操作性及主导性原则：指标能客观反映土地功能差异；兼顾自然、社会、经济多维要素；数据可获取且可量化；优先选取对分区目标影响显著的指标。（2）生产、生活、生态三维评价指标筛选。生产功能指标：耕地面积占比、基本农田比例、粮食单产、农业机械化水平、连片度指数；生活功能指标：人口密度、距交通干线距离、公共服务设施可达性、农村居民点集聚度、人居环境满意度；生态功能指标：植被覆盖度、生物多样性指数、水源涵养量、土壤侵蚀敏感度、生态红线面积占比。（3）指标权重测算与标准化处理。采用层次分析法（AHP）结合熵权法确定组合权重：生产功能权重 0.38，生活功能 0.32，生态功能 0.30。运用极差标准化法对各指标进行无量纲化处理，公式为：正向指标 $X' = (X - X_{\min}) / (X_{\max} - X_{\min})$ ，负向指标相反。

2.3 土地整治功能分区过程与结果

（1）分区模型与分区方法选取。采用“指标评价—功能识别—空间聚类”的集成方法：首先通过加权综合评价法计算各栅格单元的生产、生活、生态功能指数；再运用 K-means 空间聚类算法（ $k = 3$ ）结合自然断点法划分主导功能类型；最后参照行政区边界进行图斑综合，得到功能分区图。（2）土地单项功能空间格局评价。生产功能高值区集中分布于河谷平原及盆地底部，占研究区总面积 20.7%；生活功能高值区呈“核心—边缘”分布，城镇周边及主要交通廊道明显集聚；生态功能高值区分布于西部及北部山体区域，形成天然生态屏障。（3）综合功能分区结果与空间分布特征。将研究区划分为三类功能区：农业生产主导型占 32.4%，主要分布于中部及东部缓坡地带；城乡生活宜居型占 18.7%，

集中在城区、重点镇及近郊区域；生态保育防护型占 48.9%，位于西部、北部山区及河流源头区域^[3]。

2.4 各功能分区核心特征解析

（1）农业生产主导型分区资源与用地特征。该区地形坡度 6°~15°，土壤有机质平均含量 2.8%，水资源保障率 85% 以上，耕地连片度指数 0.67，水田占比达 74%。主要用地矛盾：田间道路及沟渠配套率不足 60%，细碎化地块占比 42%，需实施土地平整与灌排设施提升工程。（2）城乡生活宜居型分区建设与供需特征。该区人口密度均值达 850 人/km²，人均建设用地面积 112m²，公共服务设施覆盖半径 2.5km 以内。存在问题：农村宅基地闲置率 21%，人均公共服务设施面积低于国家标准 30%，需推进低效用地再开发及公共服务补短板工程。（3）生态保育防护型分区环境与风险特征。该区植被覆盖度 > 0.75，水源涵养量年均 120mm，但土壤侵蚀敏感性指数达 0.48，地质灾害易发点 23 处。主要生态风险：历史遗留矿山迹地未修复面积约 8.6km²，需实施水土保持与生态修复一体化整治。

3 差异化土地整治方向、优化策略与保障措施

3.1 不同功能分区靶向性整治方向定位

（1）农业生产主导区：高产稳产耕地提质整治方向。以永久基本农田为核心整治对象，聚焦耕地质量提升与产能建设，通过田块归并、灌排设施配套与土壤培肥，建设集中连片、旱涝保收的高标准农田，同步控制农业面源污染，保障区域粮食安全。（2）城乡生活宜居区：建设用地集约优化整治方向。围绕城镇开发边界与农村居民点，盘活城镇低效用地与农村闲置宅基地，优化居住、公共服务与产业空间布局，完善道路交通、给排水、能源等基础设施，提升土地节约集约利用水平和人居环境品质，促进城乡融合发展。（3）生态保育防护区：生态修复与水土涵养整治方向。坚持保护优先、自然恢复为主，统筹山水林田湖草沙系统治理，重点实施水源涵养、水土保持、生物多样性维护与地质灾害防治工程，严格管控生态保护红线内的人类活动，筑牢区域生态安全屏障。

3.2 各分区土地整治具体实施路径

（1）生产区：农田水利完善、零散耕地归并、地力提升路径。完善斗农渠与田间道路网络，提高灌溉保证率与排涝标准；推进“小田并大田”工程，降低田块破碎度；实施秸秆还田、绿肥种植、测土配方施肥与有机肥替代，提升耕地质量等别，配套建设生态沟渠减少氮磷流失。（2）生活区：低效用地盘活、乡村人居环境

整治路径。开展农村闲置宅基地、空心村与低效工矿用地复垦,盘活存量用于公共空间与产业植入;推进生活垃圾分类收运、污水集中处理、厕所革命与村容村貌提升;完善教育、医疗、文体等公共服务设施配套,建设宜居型乡村社区^[4]。(3)生态区:破损土地修复、林草湿地重构、面源污染治理路径。对历史遗留矿山、灾毁土地实施地貌重塑、土壤重构与植被恢复,构建乔灌草立体配置体系;恢复退化湿地,建设河流生态廊道与缓冲带;推广生态沟渠、植被过滤带与精准施肥技术,拦截农田径流污染物,提升水环境质量。

3.3 全域土地整治统筹优化对策

(1)跨分区土地整治资源协同配置对策。建立分区之间的指标调剂与生态补偿机制:生产区新增耕地指标可交易支持生活区建设占用平衡;生态区修复产生的碳汇权益与水源涵养价值向生产区、生活区转移支付,实现资源跨区优化配置。(2)贴合国土空间规划整治项目统筹布局对策。以国土空间总体规划及“三区三线”划定成果为上位依据,将整治项目清单与生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界管控要求精准衔接,确保项目边界与功能分区边界一致,避免空间冲突与碎片化实施。(3)兼顾经济、生态、社会效益协同提升对策。优先实施多功能复合型整治工程,如农田生态沟渠兼具灌溉、截污与景观功能;居民点整治同步配套产业园区与绿地公园;生态修复融合生态旅游与碳汇经营,推动耕地保护、生态改善与民生福祉协同增长^[5]。

3.4 分区整治落地实施保障措施

(1)政策制度与规划保障。制定各功能分区整治技术导则与差异化验收标准,将整治任务纳入国土空间规划年度实施计划与政府目标考核;建立自然资源、农业农村、生态环境等部门联席会议制度,保障政策衔接与协同推进。(2)资金投入与技术支撑保障。整合高标

准农田建设、乡村振兴、生态修复等涉农涉地资金,设立土地整治专项资金池;探索“社会资本+指标交易+EOD模式”引入市场主体;依托遥感监测、GIS与无人机技术,建设全域整治数字化管控平台,实现立项、实施、验收全流程动态监管。(3)监管考核与公众参与保障。构建“县级督导—乡镇实施—村社监督”三级监管体系,设立耕地质量提升率、生态功能改善度、公众满意度等差异化考核指标;完善整治方案公示、听证与村民议事机制,充分保障群众知情权、参与权与收益分配权,形成共建共治共享格局。

结束语

本次研究完成丘陵地区土地整治功能分区与差异化整治路径探究,明确三类功能区空间格局、用地痛点与靶向整治方向,搭建了分区-施策-保障完整研究框架。研究证实依托土地主导功能分区开展整治,可有效规避治理碎片化问题,提升国土空间利用综合效益。后续可结合乡镇微观尺度优化分区精度,完善跨区域生态补偿机制,贴合区域发展动态迭代整治方案,赋能区域国土空间高质量可持续发展治理。

参考文献

- [1] 刘思琪.乡村振兴背景下乡镇土地整治功能分区规划及优化整治对策[J].乡村论丛,2025,8(3):76-79.
- [2] 赵宇航.生态优先理念下土地整治功能分区划定与生态整治方向研究[J].林业经济问题,2024,44(2):216-221.
- [3] 陈铭.土地利用功能耦合视角下整治分区体系构建与治理路径[J].安徽农业科学,2023,51(18):189-192.
- [4] 张超,刘洪斌.山地丘陵区全域土地整治功能分区及差异化整治模式[J].自然资源学报,2024,39(7):160-163.
- [5] 王晨旭,郭青霞.耕地主导型县域土地整治功能分区与提质整治方向探究[J].土壤通报,2023,54(6):131-138.