

乡村地区灾害风险评估与韧性国土空间格局构建研究

刘福江

临沂市罗庄区自然资源局 山东 临沂 276000

摘要：乡村地区灾害频发且风险复杂，国土空间韧性薄弱，严重威胁乡村安全与可持续发展。本文界定乡村地区、灾害风险评估、韧性国土空间核心概念，依托相关理论，构建基于PSR模型的灾害风险评估体系，结合实证分析识别风险症结，提出“三生空间”优化、支撑体系完善及差异化布局路径。研究可为乡村灾害风险防控、韧性国土空间构建提供理论支撑与实践指引，助力乡村振兴与空间安全保障。

关键词：乡村地区；灾害风险评估；韧性国土空间；格局构建

引言：我国乡村地域广阔、地貌多样，受自然与人为因素影响，水旱、地质等灾害频发，叠加乡村基础设施薄弱、防灾能力不足，灾害风险防控形势严峻。当前乡村国土空间布局与灾害风险脱节，韧性建设滞后，难以应对多重灾害冲击。基于此，本文聚焦乡村灾害风险评估与韧性国土空间格局构建，破解乡村空间安全难题，契合防灾减灾与乡村振兴战略需求，具有重要现实意义。

1 相关概念与理论基础

1.1 核心概念界定

(1) 乡村地区：明确研究范围涵盖平原、山区、丘陵等不同地貌类型的乡村区域，兼顾传统村落与新型农村社区。其国土空间核心构成包括生产空间（耕地、养殖用地等）、生活空间（居民点、公共服务设施用地等）、生态空间（林地、水域、生态保护区等），三者相互支撑、有机融合，构成乡村国土空间的整体形态。

(2) 灾害风险评估：乡村灾害风险指乡村区域内，自然或人为灾害发生后对国土空间、居民生活及产业发展造成损失的可能性。评估核心要素包括危险源（灾害发生载体）、暴露体（受灾害影响的区域与事物）、易损性（暴露体抗灾能力）、适应能力（灾后恢复潜力），评估流程遵循“风险识别—要素分析—等级划分—结果应用”的逻辑展开。(3) 韧性国土空间：乡村韧性国土空间是指能抵御灾害冲击、快速恢复功能，并能适应灾害风险变化的乡村空间系统，核心特征体现为稳定性、适应性、恢复性与协同性，建设目标是实现乡村国土空间安全、高效利用与可持续发展^[1]。

1.2 相关理论支撑

(1) 灾害风险理论：核心阐述灾害风险的构成要素与传导机制，明确风险形成的内在逻辑，为乡村灾害风险的识别、分析与评估提供核心理论依据，指导风险评

估工作科学开展。(2) 国土空间规划理论：依托“三生空间”划分理念与空间优化配置理论，为乡村韧性国土空间的格局重构、功能优化提供规划指引，确保空间布局符合抗灾防灾需求。(3) 系统韧性理论：基于“要素-结构-功能”原则，解析乡村系统韧性的三大构成的能力，为韧性国土空间的要素完善、结构优化、功能提升提供理论支撑。(4) PSR模型理论：借鉴压力-状态-响应模型框架，为乡村灾害风险评估指标体系构建、韧性提升路径设计提供清晰的分析框架，实现风险评估与韧性建设的精准对接。

1.3 乡村灾害风险与韧性国土空间的内在关联

(1) 灾害风险对乡村国土空间的影响：直接破坏国土空间物理结构，降低生产、生活、生态空间的功能效率，加剧空间脆弱性，威胁乡村空间安全。(2) 韧性国土空间对灾害风险的防控作用：通过优化空间布局规避高风险区域，提升空间承载能力抵御灾害冲击，完善空间功能助力灾后快速恢复秩序。(3) 协同发展逻辑：灾害风险评估是韧性国土空间格局构建的前提与基础，格局构建是灾害风险防控的核心路径，两者协同发力，实现乡村国土空间安全与可持续发展。

2 乡村地区灾害风险评估体系构建与实证分析

2.1 乡村地区灾害类型与风险特征分析

(1) 乡村主要灾害类型：分为自然灾害与人为灾害两大类。自然灾害以水旱灾害、地质灾害、气象灾害为主，水旱灾害频发影响农业生产与居民生活，地质灾害（滑坡、泥石流等）集中分布于山区乡村，气象灾害（台风、冰雹等）突发性强；人为灾害包括农业面源污染、农村基础设施损坏及不合理生产活动引发的灾害，对乡村生态与生产空间造成持续影响。(2) 乡村灾害风险核心特征：一是区域性，平原以水旱灾害为主，山区侧重地质灾害，丘陵多面临复合型灾害，不同地形风险

差异明显；二是复杂性，多灾种交织叠加，自然灾害与人为灾害相互作用，放大危害程度；三是滞后性，灾害对乡村生产生活、国土空间的影响持久，恢复周期长；四是脆弱性，乡村基础设施薄弱、防灾能力不足，居民风险意识欠缺，易受灾害冲击且恢复难度大^[2]。（3）乡村灾害风险形成机制：由自然与人为因素协同作用产生。自然因素是基础，气候异常引发的极端天气、复杂地形地质条件带来的地质隐患，为灾害发生提供客观条件；人为因素是重要诱因，人类活动对生态空间的干扰、国土空间规划不合理、防灾设施建设滞后等，进一步加剧了灾害发生概率与危害程度。

2.2 乡村地区灾害风险评估指标体系构建

（1）评估指标选取原则：严格遵循科学性、系统性、可操作性、针对性四大原则，结合乡村实际情况，选取能真实反映灾害风险水平的指标，剔除数据难以获取、计算复杂且关联性弱的指标，确保指标体系简洁实用、贴合乡村场景。（2）指标体系构建：基于PSR模型框架，从风险压力、风险状态、风险响应三个维度构建指标体系。风险压力维度选取地质灾害隐患点数量、年降水量变异系数、农业面源污染负荷等指标；风险状态维度包括农田受灾面积占比、居民点与高风险区重叠面积、基础设施完好率等指标；风险响应维度涵盖防灾设施覆盖率、应急物资储备量、居民风险培训次数等指标，明确各指标的内涵、统计范围与计算方法，确保评估有据可依。（3）指标权重确定与评估方法：采用层次分析法（AHP）与熵值法相结合的方式，兼顾主观经验与客观数据。通过层次分析法结合专家意见确定指标主观权重，运用熵值法基于实际数据计算指标客观权重，综合两者得到最终指标权重，构建乡村灾害风险综合评估模型，提升评估结果的科学性与准确性^[3]。

2.3 实证研究

（1）研究区概况：选取某兼具平原与丘陵地貌的典型乡村区域作为研究对象，介绍其地理位置、地形地貌、气候条件等自然特征，阐述区域人口规模、产业结构、基础设施建设等社会经济状况，梳理该区域历史灾害发生类型、频次与造成的损失，明确当前灾害防控现状。（2）数据收集与处理：收集研究区灾害监测数据、国土空间“三生空间”数据、社会经济统计数据及防灾减灾相关数据，对收集的数据进行筛选、整理与标准化处理，剔除异常值，通过一致性检验确保数据可靠性，为后续风险评估提供高质量数据支撑。（3）风险评估结果分析：运用构建的综合评估模型，代入标准化数据计算研究区灾害风险等级，将风险划分为高、中、低三个

等级，分析不同等级风险的空间分布特征，识别出地质灾害隐患点集中区域、农田高受灾区域等关键风险点，明确研究区灾害风险的核心症结。

2.4 乡村地区灾害风险存在的核心问题

（1）风险评估层面：存在多灾种综合评估不足的问题，多聚焦单一灾害评估，忽视多灾种交织的叠加风险；指标体系与乡村实际适配性不够，部分指标脱离乡村数据获取能力与实际风险特点；评估结果应用不足，未能有效衔接国土空间规划与防灾减灾实践。（2）风险防控层面：防灾基础设施滞后，部分乡村缺乏完善的排水、护坡、应急避难场所等设施，抗灾能力薄弱；居民风险意识薄弱，缺乏系统的防灾知识培训与应急演练；应急响应能力不足，应急物资储备不足、调配不及时，应急队伍建设不完善。（3）空间适配层面：国土空间布局与灾害风险格局严重脱节，部分居民点、农田布局在高风险区域；生产、生活、生态空间的抗灾韧性不足，空间功能布局不合理，未能形成“三生空间”协同抗灾的格局。

3 乡村地区韧性国土空间格局构建路径

3.1 韧性国土空间格局构建的目标与原则

（1）构建目标：明确分阶段构建目标，短期聚焦降低乡村灾害风险，重点提升国土空间抗灾承压能力，快速补齐防灾基础设施短板，减少灾害造成的人员伤亡与财产损失；长期致力于实现乡村国土空间可持续利用，推动生产、生活、生态空间协同发展，将韧性建设与乡村振兴深度融合，保障乡村空间安全、生态安全与经济社会稳定发展，实现乡村全面可持续振兴。（2）构建原则：坚持风险规避与适应并重，既要通过科学布局避开高灾害风险区域，也要提升空间自身抗灾适应能力；坚持三生空间协同优化，统筹兼顾生产、生活、生态空间的功能定位，实现三者有机衔接、协同抗灾；坚持因地制宜差异化布局，结合不同地形乡村的灾害特点与资源禀赋，制定适配性构建方案；坚持人与自然和谐共生，尊重乡村自然地理格局，依托生态系统提升空间韧性；坚持公众参与共建共享，充分调动村民、基层组织与相关部门的积极性，形成共建共治共享的良好格局。

3.2 乡村“三生空间”韧性优化布局

（1）生产空间韧性优化：以保障农业生产安全为核心，合理划定农业生产安全区，避开灾害高风险区域，优化农田空间布局，完善农田水利、田间道路等基础设施的抗灾标准；推广防灾型农业模式，培育抗灾耐旱作物品种，发展生态农业，提升农业生产抗灾能力，减少灾害对农业生产的冲击，保障农产品供给稳定。（2）

生活空间韧性优化：科学规划乡村居民点布局，严格避让地质灾害、洪涝等高风险区域，有序推进居民点集中集聚或适度收缩；提升乡村住宅抗灾等级，完善乡村道路、供水、供电、通信等基础设施的抗灾韧性，确保灾害发生时基础设施正常运转；配套建设应急避难场所、医疗服务点等公共服务设施，提升居民生活保障与应急避险能力^[4]。（3）生态空间韧性优化：强化乡村生态屏障保护，重点保护山林、水体、湿地等生态敏感区域，维护生态系统完整性；加大生态脆弱区域修复力度，开展水土流失治理、矿山修复等工程，提升生态系统自我修复能力；充分发挥生态空间的灾害缓冲、调蓄与净化作用，构建生态韧性防线，减少灾害发生概率与危害程度。

3.3 韧性国土空间支撑体系构建

（1）防灾基础设施体系：构建“监测-预警-防控-应急”一体化防灾基础设施体系，完善灾害监测预警站点布局，提升灾害监测精准度与预警时效性；合理布局应急避难场所，配备充足应急物资，实现“平灾兼顾、多级有序”配置；推进防洪排涝、地质灾害治理等工程建设，补齐基础设施短板，提升国土空间抗灾硬实力。

（2）风险防控机制体系：建立多部门协同联动的灾害风险防控机制，明确各部门职责分工，实现风险信息共享、防控措施协同；完善应急响应机制，优化应急处置流程，提升灾害应急处置效率；健全灾后恢复重建机制，统筹推进灾后空间修复、设施重建与产业恢复，强化政府、市场、社会协同的风险共担机制^[5]。（3）技术与人才支撑体系：引入GIS、遥感等先进空间技术，应用于灾害监测、风险评估与空间规划，提升韧性格局构建的科学性与精准度；加强乡村灾害防控、国土空间规划等专业人才培养，开展技术培训与指导，提升基层工作人员的技术应用能力；鼓励科研机构与乡村合作，研发适配乡村的抗灾技术，为韧性格局构建提供技术支撑。

3.4 不同类型乡村韧性国土空间格局差异化构建

（1）平原乡村：重点优化农业生产空间韧性，依托平原地形优势，规模化布局高标准农田，完善防洪排

涝基础设施，防范水旱灾害；构建集中式韧性居民点布局，统筹配套公共服务与防灾设施，提升生活空间便利性与抗灾能力，推动农业生产与乡村生活协同发展。

（2）山区乡村：以防控地质灾害与山洪风险为核心，加强生态空间屏障保护与修复，筑牢生态防线；推行分散式与集中式相结合的居民点布局，结合乡村社会空间亲缘关系，引导人口向安全区域适度集聚、村庄合理收缩；完善地质灾害监测预警与治理设施，提升空间抗灾韧性。（3）丘陵乡村：兼顾水旱灾害与地质灾害防控，优化三生空间衔接布局，合理划分农业生产、居民生活与生态保护区；提升农田水利设施抗灾能力，防范季节性洪涝与干旱；优化居民点布局，避开陡坡、低洼等风险区域，提升空间利用效率与整体抗灾韧性，实现生态保护与农业生产、乡村发展的协同推进。

结束语

本文系统开展乡村灾害风险评估体系构建与韧性国土空间格局路径设计，明确了灾害风险评估与韧性格局构建的内在协同关系，提出了针对性、可操作的优化策略，初步实现了理论与实践的结合。研究仍存在实证范围较窄、指标体系可进一步完善等不足，未来可扩大研究区域，结合大数据、遥感等先进技术优化评估方法，深化不同类型乡村韧性建设研究，持续提升乡村空间抗灾能力，助力乡村全面可持续发展。

参考文献

- [1]林悦.城市灾害风险评估与韧性规划策略[J].城市规划学刊,2023,56(2):67-74.
- [2]房亚明.规模与韧性:城市风险治理的国土空间规划应对[J].行政论坛,2022,29(02):121-131.
- [3]苗晨卉.国土空间规划背景下韧性城市建设研究[J].智能建筑与智慧城市,2024,(11):36-38.
- [4]李明,张伟.国土空间规划与乡村振兴的协同发展研究[J].中国土地科学,2020,34(6):45-52.
- [5]王芳,刘强.乡村振兴战略背景下的国土空间优化研究[J].农业经济问题,2021,42(3):12-18.