

# 国土空间规划体检评估背景下耕地保护“多维诊断”与空间优化研究——以西南地区典型山地农业县A县为例

李蝶 王俊杰 张跃福 杨春玉<sup>（通讯作者）</sup>

云南省地矿测绘院有限公司

DOI: 10.32629/ems.v8i8.21621

**[摘要]** 随着国土空间规划“一年一体检、五年一评估”制度的实施，我国耕地保护从静态指标管控转向动态系统化治理。传统耕地评价体系存在维度单一、指标落地性不足、诊断与整改衔接脱节等突出问题，难以适配西南山地县域耕地空间冲突复杂、资源空间分异显著的特殊治理特征。本文以西南地区典型山地农业县A县为研究案例，依托国土空间规划体检评估工作背景，从耕地数量、质量、生态、空间四个维度构建标准化、可量化的耕地保护“多维诊断”体系，结合GIS空间分析技术，精准识别耕地保护存在的突出问题与空间短板，针对性提出耕地空间优化策略与长效管护路径，形成“多维诊断—问题识别—空间优化—动态管护”闭环治理模式。研究可为西南地区山地县域耕地精细化保护、国土空间规划体检评估提供技术参考与实践范式。

**[关键词]** 国土空间规划体检；耕地保护；多维诊断；空间优化；三区三线；山地县域

## 引言

国土空间规划体系改革以来，“一年一体检、五年一评估”的动态监管制度，重塑了耕地保护的治理逻辑，将耕地管控从单一数量考核升级为数量、质量、生态、空间格局协同的系统性管控。耕地是保障粮食安全的底线，兼具国土空间生产、生态的复合载体，其保护成效直接决定国土空间规划实施质量。相较于平原区域，西南山地县域耕地图斑破碎、坡耕地广布、粮生空间博弈激烈，耕地存在布局散乱、产能不均、生态脆弱、管控难度大等突出问题，是国土空间规划体检中问题高发、矛盾集中的重点区域。当前学界关于耕地保护的研究多集中于质量评价、生态风险、时空演变等单一维度，普遍存在三大短板：一是评价体系与国土空间规划体检制度脱节，缺少适配年度监测、动态评估的标准化指标；二是指标体系重构建、轻实操，缺乏明确的计算口径与数据支撑，定量诊断不足；三是研究闭环断裂，问题诊断与优化对策相互独立，无法实现“发现问题、整改问题、长效管护”的治理闭环。A县地处滇西北金沙江流域，山地地貌占比超90%，坝区优质耕地集聚、山区劣质坡耕地连片，耕地空间分异极强，兼具城镇扩张压占良田、山区耕地生态冲突、耕地破碎低效等典型山地治理难题。基于此，本文立足规划体检工作要求，构建四维一体多维诊断框架，量化识别耕地保护短板与空间冲突机理，精准匹配差异化空间优化路径，完善动态长效管护机制，为山地县域耕地空间治理提供可落地、可复用的技术路径。

## 1 研究思路与技术框架

本文严格遵循规范学术研究逻辑，构建完整闭环研究体

系。整体思路为：基于规划体检制度要求与区域耕地治理痛点，建立适配山地特征的“多维诊断”指标体系；通过定量模型与空间分析完成现状诊断、短板识别、冲突定位；对照诊断问题划分差异化耕地管控分区，针对性提出优化策略；最后衔接规划体检机制建立长效管护模式，实现“多维诊断—问题识别—空间优化—动态管护”全链条闭环。框架核心分为四层：一是多维诊断层，紧扣体检底线管控，从数量、质量、生态、空间四个维度筛查耕地问题；二是冲突识别层，耦合“三区三线”格局，精准识别耕地与城镇、生态、永久基本农田的空间错配矛盾；三是分区优化层，依据问题类型、风险等级、资源禀赋划分管控单元，匹配差异化整治、提质、转型路径；四是长效治理层，衔接“一年一体检、五年一评估”制度，形成常态化监测整改机制。

## 2 研究数据与研究方法

### 2.1 研究区概况

A县位于金沙江流域，整体地势北高南低，属于典型高原山地河谷地貌。县域为核心粮食生产基地，三调数据显示，县域耕地总面积超56700公顷，旱地占比73.78%。空间格局差异显著，坝区水田连片、产能优良；金沙江干热河谷耕地以旱地种植为主，粗放经营普遍；北部山区坡耕地集中、地块破碎、耕地治理区域差异特征典型。

### 2.2 指标体系构建

遵循政策适配、问题导向、数据可测、成果可用原则，结合国土空间规划体检评估规程，构建四个维度共12项量化指标的“多维诊断”体系，明确指标内涵、计算方法与数据来源。详见下表：

表 1 耕地保护“多维诊断”指标体系

| 维度     | 序号 | 指标名称         | 计算方式                         |
|--------|----|--------------|------------------------------|
| 数量保护维度 | 1  | 耕地保有量达标率     | 现状耕地面积÷规划耕地保有量目标×100%        |
|        | 2  | 年度耕地流失面积     | 本年度耕地面积－上一年度耕地面积             |
|        | 3  | 建设占用耕地占比     | 年度建设占用耕地面积÷年度耕地减少总面积×100%    |
| 质量维系维度 | 4  | 优质耕地占比       | 高等别耕地面积÷耕地总面积×100%           |
|        | 5  | 高标准农田覆盖率     | 已建成高标准农田面积÷耕地总面积×100%        |
|        | 6  | 坡耕地面积占比      | ≥25° 坡耕地面积÷耕地总面积×100%        |
| 生态健康维度 | 7  | 耕地生态保护红线冲突面积 | 位于生态保护红线范围内的耕地面积             |
|        | 8  | 坡耕地水土流失风险占比  | 存在水土流失风险坡耕地面积÷坡耕地总面积×100%    |
|        | 9  | 耕地退化面积占比     | 土壤沙化、石漠化等退化耕地面积÷耕地总面积×100%   |
| 空间布局维度 | 10 | 耕地斑块破碎度      | 景观格局指数（斑块密度 PD），单位面积内耕地斑块数量  |
|        | 11 | 耕地连片度        | 采用空间自相关莫兰指数表征耕地空间集聚水平        |
|        | 12 | 永久基本农田布局吻合度  | 划入永久基本农田的优质耕地面积÷优质耕地总面积×100% |

注：耕地等别划分依据《农用地质量分等规程》（GB/T 28407-2012），1～4 等为优等地，5～8 等为高等地，本文将 1～8 等耕地界定为优质耕地。结合全局莫兰指数表征耕地空间集聚水平；耕地平均图斑规模反映耕地地块破碎程度。

2.3 数据来源

研究数据全部来源于官方权威成果,适配规划体检标准,包括 A 县第三次国土调查数据、国土空间总体规划“一张图”数据库、年度国土变更调查数据、遥感监测图斑、耕地质量等级评价成果、高标准农田数据及“三区三线”划定成果,数据真实可追溯、结果可复核。

2.4 研究方法

采用核心研究方法：GIS 空间分析法，通过空间叠加、图斑提取、图斑处理与指标计算，识别耕地破碎度、空间集聚特征与布局格局。

3 “多维诊断”结果与问题分析

3.1 数量保护维度：总量安全，结构失衡突出

诊断结果显示，A 县现状耕地面积高于规划底线，耕地保有量达标率 102.46%，耕地总体数量安全，年度占补平衡任务全面落实。但结构性矛盾突出：城镇核心区建设占用耕地占比达 68.30%，被占耕地多为高产优质水田。县域可开发后备耕地仅 2364.38 公顷，且多分布于生态敏感区域，新增补充耕地以旱地为主，优质耕地补充占比不足 30%，长期存在“占优补劣”的结构性流失问题。北部山区耕地数量稳定，但耕种粗放、利用效率低下，数量安全背后的质量隐患持续累积。

3.2 质量维系维度：两极分化，产能区域失衡

县域耕地质量空间分异显著，呈现“坝区优质集聚、山

区劣质分散”格局。坝区 1—3 等优质耕地占比达 62.46%，高标准农田覆盖率超 75%，是县域稳产高产核心区。而北部山区乡镇坡耕地广布，15° 以上坡耕地占比超 80%，高标准农田覆盖率不足 15%。干热河谷旱地长期粗放耕作，土壤退化明显，耕地产能提升瓶颈突出，县域耕地质量两极分化、区域产能失衡问题显著。

3.3 生态健康维度：山地风险集中，粮生矛盾尖锐

生态维度是 A 县耕地保护最突出短板。县域 65.7% 的 15°—25° 坡耕地缺少水土保持工程，雨季土壤侵蚀、水土流失常态化发生。全县超 1200 公顷耕地与生态保护红线、水源涵养区空间重叠，农业耕作持续扰动生态敏感区域，生态保护与农业生产冲突激烈。金沙江干热河谷耕地干旱胁迫明显，耕地退化面积占比 8.9%，生态韧性偏弱。整体生态风险呈现北重南轻、山区重于坝区的分布特征，山地耕地生态脆弱性问题突出。

3.4 空间布局维度：格局破碎，三线适配性差

空间布局测算表明，A 县耕地空间稳定性不足，北部山区孤岛式零散耕地斑块超 2100 个，斑块破碎度偏高，永久基本农田连片性区域差异极大。结合“三区三线”耦合分析发现：优质水田集中于城镇开发边界外围，极易受到城镇扩张挤压；北部大量劣质坡耕地嵌入生态保护红线范围，空间功能错配严重；零散耕地无序分布，与国土空间整体管控格局适配性弱，空间布局紊乱成为制约耕地高质量保

护的重要因素。

#### 4 基于“多维诊断”的耕地空间优化策略

##### 4.1 核心提升区

本区范围以坝区连片水田为主。定量诊断依据：坝区优质耕地占比达 62.46%、高标准农田覆盖率超 75%，是县域 1~8 等优质耕地集中分布区域。核心风险表现为城镇开发边界外围耕地持续承压，坝区城镇建设占用耕地占比高达 68.3%，优质良田被非农侵占风险突出。优化以提质稳产、刚性保护为核心，严格管控非农建设占用与规模化“非粮化”行为，将片区纳入国土空间年度体检重点监测单元。持续推进高标准农田提质改造，完善灌排、田间路网基础设施；依托 GIS 图斑整合手段实施小块并大块，降低耕地斑块破碎度，推动耕地连片规模化粮食生产，稳固县域核心粮食产能空间，从源头遏制优质耕地流失，缓解县域“占优补劣”结构性矛盾。

##### 4.2 整治修复区

覆盖金沙江干热河谷地区旱地。定量诊断依据：区域以旱地为主，土壤退化面积占比偏高，粗放耕作引发耕地肥力持续下降，局部存在耕地功能异化现象。优化聚焦综合整治、提质增效，配套节水灌溉工程缓解干旱制约，开展土壤改良治理耕地退化问题；严格管控耕地擅自改园、改苗、挖塘行为，守住耕地耕作属性底线。科学调整粮经种植结构，推广减量施肥模式防控农业面源污染，统筹特色农业发展与粮食安全需求，稳步提升耕地质量，缩小县域耕地质量两极分化差距。

##### 4.3 韧性缓冲区

主要分布于北部乡镇 15°—25° 过渡坡耕地。定量诊断依据：区域坡耕地占比高，水土流失风险突出，耕地图斑零散、斑块破碎度高，耕地集聚水平偏低，生态胁迫与利用低效问题叠加。优化以降险增效、提升生态韧性为主，系统实施坡改梯、水土保持工程与田间道路整治。推广轮作休耕、保护性耕作模式降低土壤侵蚀风险，改善坡耕地生产条件；通过土地整理合并零散地块，优化耕地空间格局，打造县域粮食生产弹性缓冲空间，缓解北部山区耕地破碎、产能不足的治理难题。

##### 4.4 生态转型区

包含 25° 以上陡坡耕地、嵌入生态保护红线与水源涵养区的冲突耕地。定量诊断依据：该类耕地普遍属于低等别坡耕地，耕地产能低下，是县域耕地与生态保护红线空间错配的主要载体，水土流失风险等级最高。坚持生态优先、有序退出原则，逐步将冲突地块调出永久基本农田范围，严禁新

增规模化农业开发活动。分阶段实施退耕还林、植被恢复与水土流失综合治理，推动耕地生产功能向生态涵养功能转型，化解“劣质坡耕地嵌入生态空间”的结构性冲突。

#### 5 长效管护机制构建

为适配国土空间规划动态治理要求，构建衔接“一年体检、五年评估”的闭环管护机制。一是建立常态化体检清单，将 12 项“多维诊断”指标纳入年度体检，实现问题动态预警监测；二是建立三类功能空间与三条控制线约束下耕地布局动态优化机制，依托体检评估成果，微调永久基本农田与耕地布局，持续优化空间格局；三是落实县、乡、村三级网格化管控，实现问题图斑发现、整改、复核、更新全流程闭环管理，推动耕地保护从被动整改转向主动精准治理。

#### 6 结论与展望

##### 6.1 结论

本文立足国土空间规划体检评估制度要求，构建适配山地县域的耕地“多维诊断—问题识别—空间优化—动态管护”闭环体系，通过 A 县实证研究得出结论：第一，山地县域耕地保护呈现系统性短板，耕地总量达标，但存在质量两极分化、生态风险突出、空间格局紊乱、结构性流失四大核心问题；第二，耕地空间矛盾与“三区三线”格局高度关联，城镇挤压优质耕地、生态保护红线与劣质坡耕地错配是核心冲突；第三，四类差异化分区及对应优化策略，可精准匹配区域短板，有效化解山地耕地空间治理矛盾，实现体检诊断与空间优化的深度闭环。

##### 6.2 展望

本研究构建的“多维诊断”指标体系，可为西南山地县域耕地规划体检、精细化治理提供方法参考。未来可引入长时序遥感监测数据，构建耕地风险动态预警模型，提升预判能力；持续对接国土空间规划动态更新机制，不断优化耕地空间布局与管控政策，持续筑牢区域粮食安全与国土空间安全底线。

#### [参考文献]

- [1] 景生鹏, 陈亚伟, 周孝明, 等. 耕地空间保护格局影响因素及整治规划对策——以甘肃省平凉市崆峒区为例[J]. 水土保持通报, 2023, 43(6): 434-444.
- [2] 杜辰, 刘涛, 黄大全, 等. 中国空间规划耕地保护指标分配和优化——以 2006—2020 年省级土地利用总体规划为例[J]. 自然资源学报, 2023, 38(5): 1240-1261.
- [3] 杨庆媛, 王文鑫, 周璐璐, 等. 耕地保护补偿研究进展与展望[J]. 西南大学学报(自然科学版), 2024, 46(10): 1-14.