

# 永久基本农田综合质量评价与提升策略研究

## ——以湖南省桂东县为例

肖梦霞

湖南弘毅规划设计有限公司

**摘要:** 加强永久基本农田与耕地保护研究对于保障粮食安全生产和维持社会稳定具有重要意义。本研究以湖南省典型山地丘陵地区的桂东县为例,基于桂东县2019年农用地质量分等数据、“三区三线”划定永久基本农田数据以及第三次全国国土调查数据库等,运用永久基本农田综合指数评价模型对桂东县永久基本农田进行综合质量评价分析,根据综合质量划分为优先保留区、稳定保持区、整治提升区、储备发展区和逐步退出区五个分区。根据桂东县永久基本农田质量较低以及“上山”等问题结合分区结果分别对各分区提出了未来发展利用的提升策略。

**关键词:** 永久基本农田; 综合质量评价; 提升策略; 桂东县

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.07.223

### 一、前言

耕地,是人类生存发展的必要资源,稳定耕地面积是推进“藏粮于地、藏粮于技”战略顺利实施的前提<sup>[1]</sup>。为维护国家粮食安全,我国始终严格贯彻耕地保护政策<sup>[2]</sup>。在此背景下,科学评价永久基本农田划定结果及加强耕地保护,成为土地管理领域的重要科学问题,也是保障社会稳定发展,实现乡村振兴的现实问题。

从已有研究来看,关于耕地保护的研究聚焦于相关制度研究、耕地保护的实践以及耕地保护的责任与权益等。由于耕地保护战略的不断提升,相关研究开始拓展至耕地保护的经济效益方面。学者们立足于耕地保护研究基础,针对永久基本农田的划定、评价、影响因素等方面作了进一步的研究。基于耕地的自然条件<sup>[3]</sup>、农业区位<sup>[4]</sup>以及分等定级<sup>[5]</sup>等方面选取指标构建耕地质量综合评价体系,利用土地综合评价、数学模型等方法<sup>[6]</sup>,进行永久基本农田的划定。

综上,学者们围绕耕地保护与永久基本农田开展了大量理论探索与实证分析。但这些研究多集中于耕地利用现状与永久基本农田划定结果,忽略了永久基本农田划定过程中的现实问题及后期耕地保护利用问题。本文以湖南省典型山地丘陵地区桂东县为例,基于国土空间规划划定的永久基本农田,开展永久基本农田评价及问题分析,并提出优化建议。以期对地区耕地与永久基本农田的长效保护和利用以及土地管理政策制定提供数据支撑。

### 二、研究区域概况

桂东县位于湖南省东南部,地貌形态以山地为主,以农业为主导经济,主要种植水稻、玉米、小麦等。境内耕地丘块小且分布零散,保水、保土、保肥性能较差,机械化成本高,难以集约经营,耕地生产效益低。

截至2020年全县常住人口21.23万人,国土总面积为217.74万亩,其中耕地12.36万亩。

### 三、数据来源与方法

#### (一) 数据来源

数据来源于郴州市桂东县2019年农用地质量分等数据、“三区三线”划定永久基本农田数据、第三次全国国土调查数据库,以及地理空间数据云(<http://www.gsccloud.cn/>)获取的30m\*30m的数字高程模型(DEM)数据,并统一转换为CGCS2000\_3\_Degree\_GK\_Zone\_38投影坐标系。

#### (二) 研究方法

##### 1. 综合质量评价指标体系

永久基本农田划定应选择耕地质量好、耕作便利度高、基础农业设施完善的集中连片优质稳定耕地,参考已有研究,从耕地土壤质量、地块区位条件、灌排条件、地块空间形态4个方面,构建综合质量评价指标体系。

依据指标属性,参考《农用地分等质量规程》和《第三次全国国土调查耕地质量等级调查评价工作方案》,采用阈值型赋值法和经验法对评价指标进行标准化处理(表1)。

##### 2. 确定评价指标权重

指标的权重设置对于研究结果至关重要,熵权法确定权重避免了人为因素干扰,但不能有效反映指标间差异及重要程度。本研究选择主成分分析法和熵权法组合的赋权法确定权重,计算结果如表1所示。组合赋权的公式为:

$$\omega_j = \frac{\sqrt{\alpha_j \beta_j}}{\sum_{j=1}^n \alpha_j \beta_j} \quad (1)$$

式中:  $\omega_j$  为各指标综合权重;  $\alpha_j$  为主成分分析所

表1 永久基本农田评价指标体系、量化标准及权重值

准则层	评价指标	指标分级标准化					权重
		0.2	0.4	0.6	0.8	1	
土壤质量	土壤质地	—	石砾	砂土	黏土	壤土	0.0406
	有效土层厚度 (cm)	<40	40-60	60-80	80-100	≥100	0.2356
	有机质含量 (g/kg)	<10	10-20	20-30	30-40	≥40	0.0625
	土壤酸碱度	≥8.5或<4.5	8.0-8.5 4.5-5.0	7.5-8.0 5.0-5.5	7.0-7.5 5.5-6.0	6.0-7.0	0.0523
区位条件	距居民点距离 (m)	≥1000	500-1000	300-500	100-300	<100	0.0221
	距道路距离 (m)	≥1000	500-1000	300-500	100-300	<100	0.0354
	海拔/ (m)	≥1000	800-1000	500-800	200-500	<200	0.0934
	坡度/ (°)	≥20	15-20	10-15	5-10	<5	0.0559
灌排条件	灌溉条件	—	不满足	基本满足	满足	充分满足	0.1196
	排水条件	—	不满足	基本满足	满足	充分满足	0.1345
空间形态	空间连片性/ (公顷)	<5	5-15	15-30	30-50	≥50	0.1195
	田块规整性	≥1.30	1.20-1.30	1.10-1.20	1.00-1.10	<1.00	0.0286

求权重； $\beta_j$ 为熵权法所求权重。

### 3. 综合指数评价模型

采用综合指数法模型计算桂东县永久基本农田的布局合理性指数，指数越高说明永久基本农田划定的合理性越高，指数越低，则表明合理性越差。

$$S_i = \sum_{j=1}^n (V_{ij} \cdot \omega_j) \quad (2)$$

式中： $S_i$ 为图斑*i*布局合理性的综合得分； $V_{ij}$ 为图斑*i*第*j*项评价指标的量化标准值； $\omega_j$ 为评价指标*j*的权重；*n*为评价指标数量。

## 四、结果分析

### (一) 桂东县永久基本农田综合质量分析

基于综合指数评价模型计算每个永久基本农田评价单元的综合质量得分（表2），结果表明桂东县永久基本农田综合质量得分在37.98-84.37之间。根据得分情况，使用ArcGIS pro软件自然间断点分级法，进行综合质量聚类与分级。按综合质量得分从高到低划分为优先保留区（66.57-84.37）、稳定保持区（59.96-66.56）、整治提升区（54.35-59.95）、储备发展区（45.24-54.34）和逐步退出区（37.98-45.23）五个分区。

表2 桂东县永久基本农田综合质量区域划分表

综合评价得分	分区	面积 (公顷)	面积占比 (%)	地块数量
66.57-84.37	优先保留区	718.16	9.92	1967
59.96-66.56	稳定保持区	1497.53	20.70	4935
54.35-59.95	整治提升区	2177.48	30.09	7665
45.24-54.34	储备发展区	2615.33	36.15	10554
37.98-45.23	逐步退出区	226.74	3.13	1131

### (二) 桂东县永久基本农田划定存在的问题

#### 1. 桂东县永久基本农田划定的“上山”问题

通过对海拔、坡度进行分析，桂东县永久基本农田的分布仍存在不同程度“上山”问题。从坡度分布来看，大部分田块在20度以下，部分田块坡度大于25度。从海拔分布来看，永久基本农田主要分布在600-1000m之间，从侧面反映出桂东县地势较高。结合地理位置与地形来看，桂东县处罗霄山脉南端，南岭北麓，诸广山西翼，八面山东侧，山、丘、岗、平的比例为93:4:1:2，构成以中山为主，山、丘、岗、平兼具的山区地貌。因此未来需要进一步加强永久基本农田划定工作，确保地区粮食安全生产。

#### 2. 评价因素分析

表3对桂东县永久基本农田评价指标进行归一化处理，进一步分析乡镇层面永久基本农田存在的问题：

1) 桂东县永久基本农田的土壤质地整体较好，但清泉镇、宋坪林场的土壤质地相对较差。2) 有效土层厚度、pH和有机质代表耕地的肥力，桂东县永久基本农田的pH、有机质相对较好，但有效土层厚度较薄。3) 灌排能力对永久基本农田的粮食产能影响大，桂东县各乡镇永久基本农田的灌排水条件均有待进一步加强。4) 桂东县永久基本农田的田块规整度与集中连片面积相对较小，难以开展农业机械化及自动化作业。5) 桂东县永久基本农田均沿农村居民点或道路分布，有效降低了

表3 桂东县永久基本农田评价因素分析表

所属乡镇	土壤质地	有效土层厚度	pH	有机质	灌溉条件	排水条件	田块规整度	集中连片面积	居民点距离	道路距离
八面山自然保护区	0.82	0.38	0.62	0.73	0.51	0.62	0.76	0.20	1.00	1.00
大塘镇	0.91	0.30	0.84	0.88	0.82	0.73	0.67	0.52	0.97	0.96
东洛乡	0.86	0.26	0.80	0.99	0.69	0.68	0.68	0.39	0.98	0.99
沅江镇	0.82	0.24	0.86	0.81	0.67	0.60	0.69	0.28	0.97	0.95
普乐镇	0.86	0.29	0.80	0.84	0.61	0.58	0.68	0.35	0.95	0.96
桥头乡	0.88	0.25	0.75	0.87	0.68	0.70	0.70	0.23	0.98	0.96
青山乡	0.91	0.29	0.67	0.73	0.55	0.55	0.73	0.20	0.99	0.98
清泉镇	0.65	0.21	0.95	1.00	0.85	0.92	0.71	0.25	0.97	0.94
沙田镇	0.80	0.25	0.80	0.86	0.61	0.66	0.70	0.43	0.98	0.99
四都镇	0.80	0.24	0.85	0.88	0.67	0.60	0.69	0.62	0.99	0.98
宋坪林场	0.65	0.55	0.48	0.98	0.60	0.43	0.75	0.20	0.95	0.95
新坊乡	0.91	0.21	0.78	0.82	0.69	0.63	0.66	0.43	0.95	0.94
寨前镇	0.95	0.25	0.77	0.81	0.77	0.73	0.67	0.40	0.95	0.94
平均值	0.85	0.25	0.82	0.85	0.70	0.67	0.69	0.38	0.97	0.96

农民的农业生产难度，间接提高了耕地的复种指数。

### (三) 桂东县永久基本农田的提升对策

结合县域存在的问题，针对各分区提出相应提升策略：

(1) 优先保留区集中在大塘镇、沙田镇和寨前镇，该类永久基本农田各项指标分值较高，尤其有效土层厚度、有机质含量和空间连片性显著超过其他分区。未来应继续保留，并将其打造成永久基本农田模范区。

(2) 稳定保持区主要分布于大塘镇、四都镇和寨前镇，该类永久基本农田限制因素较少，可以长期作为永久基本农田保护。

(3) 整治提升区主要分布在沅江镇、寨前镇和沙田镇，该类永久基本农田有良好的土壤质地和排水条件，但其他指标相对一般。未来以整治为主，可以通过吸纳政府与市场涉农资金，进行高标准农田建设，提升综合质量和耕地等别。

(4) 储备发展区主要分布在沅江镇、新坊乡和沙田镇，这部分永久基本农田区位和灌排条件一般，且有效土层厚度和斑块规整度低。可以通过耕作层剥离再利用技术增加厚度，并优先将此类耕地周边的优质储备地纳入永久基本农田，以提高田块规整性。

(5) 逐步退出区与永久基本农田非耕地主要分布在沅江镇。这种分区的永久基本农田普遍理化性质较差，且分布零星，远离居民田与道路，灌排条件难以满足需要。未来应就地整改，恢复成优质耕地，或逐步将其调出永久基本农田。

## 五、结论

本研究基于“三区三线”永久基本农田划定数据，

从土壤质量、区位条件、灌排条件和空间形态4个方面构建评价指标体系，对桂东县永久基本农田综合质量定量测度。根据综合质量将桂东县永久基本农田划分为优先保留区、稳定保持区、整治提升区、储备发展区和逐步退出区五个分区，各分区分布特征差异显著。根据桂东县永久基本农田质量低以及“上山”等问题，以及各分区永久基本农田综合质量得分特征，分别对五个分区提出了未来发展利用的提升策略，可以为后期土地管理政策的制定提供参考。

## 参考文献

- [1] 沈仁芳, 王超, 孙波. “藏粮于地、藏粮于技”战略实施中的土壤科学与技术问题[J]. 中国科学院院刊, 2018, 33(2): 135-144.
- [2] 宋敏, 金贵. 规划管制背景下差别化耕地保护生态补偿研究: 回顾与展望[J]. 农业经济问题, 2019, (12): 77-85.
- [3] 包梦尧. 基于LESA的陕西省周至县永久基本农田划定研究[J]. 农业与技术, 2020, 40(5): 34-37.
- [4] 张雅芹, 闫弘文, 赵贤锋, 等. 半岛丘陵区城市周边永久基本农田划定研究: 以山东省海阳市为例[J]. 中国生态农业学报, 2018, 26(07): 1080-1088.
- [5] 汪龙. 超大城市永久基本农田空间优化实践探索: 以上海市为例[J]. 上海国土资源, 2021, 42(1): 74-78.
- [6] 梁晓玲, 王璐, 黎诚, 等. 基于数量、质量、生态三位一体的永久基本农田快速优化布局研究[J]. 农业资源与环境学报, 2021, 38(6): 946-956.