

耕地开发潜力分级体系构建

王熙萌

陕西省农业发展集团有限公司西安分公司

DOI:10.12238/as.v8i7.3123

[摘要] 本研究立足于国家粮食安全与生态文明建设的战略需求,系统构建了多维度、多尺度的耕地开发潜力分级体系。研究突破传统评价方法的局限,创新性地将自然条件、社会经济和政策因素纳入统一分析框架,建立了包含3个一级指标、12个二级指标的综合评价指标体系。通过层次分析法与德尔菲法的有机结合,科学确定各指标权重,并采用自然断点法实现分级标准的精准划分。研究成果不仅为耕地资源开发提供了科学决策工具,更通过分级结果的空间可视化呈现,实现了耕地开发优先序的直观表达。该体系在陕西省的实证应用表明,其能够有效指导耕地占补平衡项目的科学选址,优化土地资源配置效率,同时兼顾生态环境保护需求,为新时期耕地保护政策的落地实施提供了重要技术支撑。

[关键词] 耕地开发潜力; 分级体系; 指标选取; 决策依据

中图分类号: S341.1 文献标识码: A

Construction of a Grading System for Farmland Development Potential

Ximeng Wang

Shaanxi Agricultural Development Group Co., Ltd. Xi'an Branch

[Abstract] This study is based on the strategic needs of national food security and ecological civilization construction, and systematically constructs a multi-dimensional and multi-scale classification system for cultivated land development potential. The research breaks through the limitations of traditional evaluation methods and innovatively incorporates natural conditions, socio-economic and policy factors into a unified analysis framework, establishing a comprehensive evaluation index system consisting of 3 primary indicators and 12 secondary indicators. Through the organic combination of Analytic Hierarchy Process and Delphi Method, the weights of each indicator are scientifically determined, and the natural breakpoint method is used to achieve precise division of grading standards. The research results not only provide scientific decision-making tools for the development of arable land resources, but also achieve intuitive expression of the priority order of arable land development through spatial visualization of grading results. The empirical application of this system in Shaanxi Province has shown that it can effectively guide the scientific site selection of farmland occupation and compensation balance projects, optimize the efficiency of land resource allocation, and take into account the needs of ecological environment protection, providing important technical support for the implementation of farmland protection policies in the new era.

[Key words] potential for farmland development; rating system; Indicator selection; basis of decision

当前我国正处于城镇化快速发展阶段,耕地资源面临数量减少、质量下降、生态退化等多重挑战。传统的耕地资源管理方式已难以适应新时代高质量发展要求,亟需建立科学化、精细化的耕地开发潜力评价体系。本研究从耕地资源系统性和整体性出发,深入分析影响耕地开发潜力的自然本底条件、社会发展需求和政策调控因素,构建了具有普适性的分级评价模型。该研究不仅填补了微观尺度耕地开发潜力评价的方法空白,更重要的是为统筹粮食安全、生态安全和可持续发展提供了新的技术路径。通

过分级体系的推广应用,可有效提升耕地资源管理的科学性和精准性,为实现“藏粮于地、藏粮于技”战略目标奠定坚实基础。

1 耕地开发潜力分级体系构建的重要性

1.1 保障粮食安全

粮食安全是国家安全的重要基础。构建耕地开发潜力分级体系,能够准确识别具有开发潜力的耕地资源,通过合理开发这些土地,可以增加耕地面积,提高粮食产量,从而为国家粮食安全提供有力保障。

1.2 优化土地资源配置

我国土地资源有限,且不同区域的土地资源禀赋差异较大。耕地开发潜力分级体系可以为土地资源的合理配置提供依据。根据分级结果,将有限的资金、技术等资源优先投入到开发潜力大的区域,提高土地资源的利用效率。

1.3 促进生态环境保护

不合理的耕地开发可能会对生态环境造成破坏,如水土流失、土壤沙化等。构建耕地开发潜力分级体系,在开发耕地前对生态环境进行综合评估,能够避免在生态脆弱区域进行过度开发。同时,通过合理规划耕地开发,可以实现耕地资源开发与生态环境保护的协调发展。

2 影响耕地开发潜力的关键要素分析

2.1 自然禀赋条件

地形特征是决定耕地开发可行性的首要因素。平原地区因其地势平坦,便于开展规模化机械耕作和水利设施建设,开发价值较高;而山地丘陵区域由于地形复杂,开发成本显著增加,经济可行性相对较低。土壤特性直接影响农作物生长潜力,肥沃的土壤能够支撑高产农业,而贫瘠或盐碱化的土地则需要投入大量改良成本。气候要素如光照时长、积温条件和降水分布等,共同构成了农作物生长的环境基础,适宜的气候组合更有利于耕地资源的高效利用。

2.2 区域发展条件

人力资源配置对耕地开发具有直接影响。劳动力充足的地区能够保障农业生产的持续投入,而人口稀少区域则面临用工短缺的困境。交通基础设施的完善程度关系到农产品流通效率和农业生产资料获取便利性,是提升耕地经济效益的重要支撑。区域经济发展水平决定了农业投入能力,经济发达地区通常具备更强的资金实力用于农田基础设施建设和农业技术推广^[1]。

2.3 制度环境因素

土地管理政策是调控耕地开发活动的关键杠杆。激励性政策如用地指标倾斜和税收减免,能够有效调动市场主体参与耕地开发的积极性。农业支持政策通过直接补贴和间接扶持,降低农业生产成本,提高耕地利用效益。生态环境保护政策则通过设置开发红线,确保耕地开发活动在生态承载力范围内有序推进,实现资源利用与环境保护的平衡发展。

3 耕地开发潜力分级体系的构建方法

3.1 指标选取

指标选取是构建耕地开发潜力分级体系的关键环节。应综合考虑自然、社会经济等多方面因素,选取具有代表性、可量化的指标。在自然因素方面,可以选取地形坡度、土壤肥力、有效土层厚度等指标;在社会经济因素方面,可以选取人口密度、交通通达度、农业机械化水平等指标。同时,要确保指标之间相互独立、互不重叠,能够全面反映耕地开发潜力的各个方面。

3.2 权重确定

确定指标权重是为了体现各指标在耕地开发潜力评估中的重要程度。可以采用层次分析法、德尔菲法等方法来确定权重。

层次分析法通过建立层次结构模型,将复杂的问题分解为多个层次,然后通过两两比较确定各指标的相对重要性;德尔菲法通过专家咨询的方式,收集专家对各指标权重的意见,经过多次反馈和调整,最终确定合理的权重^[2]。在确定权重时,要充分考虑不同地区的实际情况和发展需求,确保权重的合理性和科学性。

3.3 分级标准制定

根据指标值和权重,计算出每个评价单元的耕地开发潜力综合得分。然后,根据综合得分的分布情况,制定合理的分级标准。可以采用等间距分级法、自然断点法等方法进行分级。等间距分级法是将综合得分范围平均划分为若干等级;自然断点法是根据数据的自然分布特征,确定分级断点,将数据划分为不同等级。分级标准应具有明确的界限和实际意义,便于对耕地开发潜力进行准确评估和管理。

4 耕地开发潜力分级体系的应用

4.1 耕地资源规划

耕地开发潜力分级体系可以为耕地资源规划提供科学依据。根据分级结果,合理确定耕地开发的重点区域和优先顺序。对于开发潜力高的区域,可以纳入近期耕地开发规划,加大开发力度;对于开发潜力中等的区域,可以进行适度开发,逐步提高其耕地质量;对于开发潜力低的区域,主要采取保护措施,维持现有资源状态或进行生态修复。通过科学规划,可以实现耕地资源的可持续利用和优化配置。

4.2 农业投资决策

农业投资者可以根据耕地开发潜力分级结果,选择合适的投资区域和项目。在开发潜力高的区域进行投资,能够获得较高的投资回报率。例如,投资建设高标准农田、发展特色农业等项目^[3]。同时,分级体系也可以为政府的农业投资提供参考,政府可以将资金重点投向开发潜力大的区域,提高农业投资的效益。

4.3 生态保护与修复

耕地开发潜力分级体系有助于在耕地开发过程中实现生态保护与修复。对于开发潜力低且生态脆弱的区域,应加强生态保护,避免过度开发。对于已经开发但生态环境受到破坏的区域,可以根据分级体系的评估结果,制定针对性的生态修复方案。例如,在土壤退化严重的区域,采取土壤改良措施,种植绿肥作物,提高土壤肥力,恢复生态功能。

5 案例分析:陕西省后备耕地资源开发潜力识别实践

5.1 背景与政策依据

陕西省作为我国北方重要农业区,面临耕地质量偏低(平均等级5.72)、土壤有机质含量中等偏下(17.46g/kg)的现实挑战。在国家强化耕地“三位一体”保护的背景下,该省积极响应自然资源部等三部门《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》(自然资发[2021]166号)要求,开展后备耕地资源开发潜力识别研究,为占补平衡政策落地提供科学支撑^[4]。

5.2 研究方法创新

研究团队突破传统行政区划评价单元的局限,构建了“农业生产适宜性-地类集聚连片性-经济社会发展水平”三维评价模型。在技术路线上,采用30m×30m栅格像元作为基础评价单元,通过景观格局指数量化地块集聚程度,并创新性引入三维魔方空间分类方法进行潜力分区。这种方法实现了宏观政策要求与微观地块特征的有机结合,提出研究框架,如图1所示。

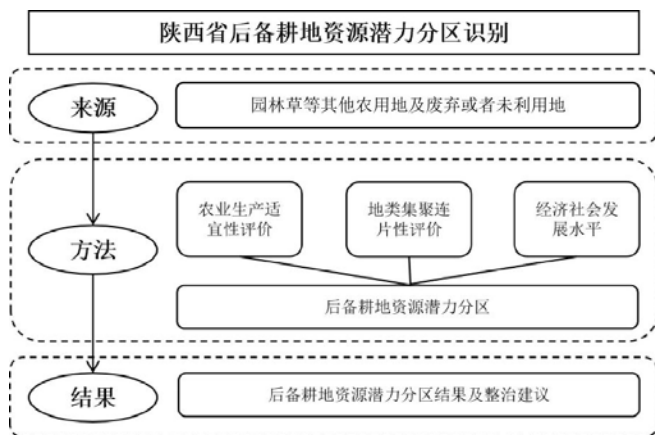


图1 研究框架

5.3 实践价值体现

该案例的典型意义在于：首先,通过多源数据融合(包括资源环境科学数据平台、县域统计年鉴等),建立了覆盖立地条件、气候水文、区位经济等维度的综合评价体系;其次,采用自然断点法将各维度指标划分为四个等级区间,形成4×4×4的三维分类魔方,实现了潜力区域的精准定位。研究提出的技术路线如图2所示。

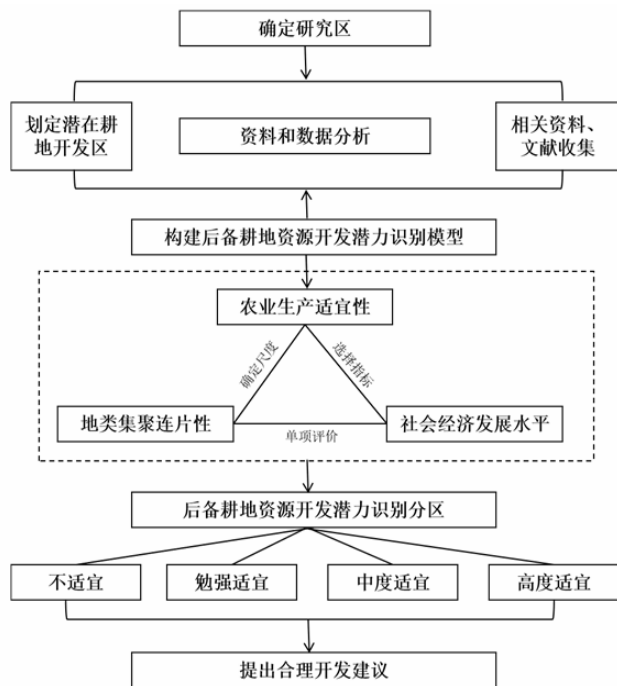


图2 技术路线图

本研究为同类地区开展耕地后备资源识别提供了可复制

的方法论框架,其分级结果可直接指导市县层面占补平衡项目的选址实施^[5]。

5.4 示范意义

该案例成功将耕地保护政策要求转化为可操作的技术方案,其创新点在于：一是实现了从行政区划评价向栅格尺度评价的转变,提升识别精度;二是通过三维魔方模型可视化呈现开发潜力组合特征,辅助决策者理解复杂空间关系;三是兼顾农业生产适宜性与开发可行性,为平衡粮食安全、生态保护与空间优化提供了科学工具。这种系统化、量化的研究方法,对完善耕地保护制度实施机制具有重要参考价值^[6]。

6 结论与展望

6.1 结论

本研究构建的耕地开发潜力分级体系,综合考虑了自然、社会经济和政策等多方面因素,通过科学的指标选取、权重确定和分级标准制定,能够较为准确地评估耕地开发潜力。该分级体系在耕地资源规划、农业投资决策和生态保护与修复等方面具有重要的应用价值,为耕地资源的合理开发、利用与保护提供了有力的决策依据。

6.2 展望

未来,随着科技的不断进步和社会经济的发展,耕地开发潜力分级体系需要不断完善和优化。一方面,要加强对新的影响因素的研究,如气候变化、农业科技创新等对耕地开发潜力的影响;另一方面,要进一步提高分级体系的精准度和可操作性,结合地理信息系统(GIS)等先进技术,实现对耕地开发潜力的动态监测和实时评估。同时,要加强分级体系的应用推广,使其更好地服务于耕地资源管理和农业可持续发展。

【课题】

陕西农业发展集团科研项目(NFJC2025-42);课题项目名称:陕西省耕地后备资源开发潜力识别研究。

【参考文献】

- [1]史利霞,张学军.内蒙古自治区耕地后备资源开发利用潜力分析[J].内蒙古科技与经济,2025,(02):124-127.
- [2]朱怀松.耕地后备资源开发利用潜力及其总体战略研究[J].中国资源综合利用,2023,41(05):88-90.
- [3]毕玮,党小虎,马慧.“藏粮于地”视角下西北地区耕地适宜性及开发潜力评价[J].农业工程学报,2021,37(07):235-243.
- [4]海文静,刘学录.土地整治中新增耕地认定及有效耕地面积测算[J].云南农业大学学报(自然科学),2018,33(03):539-546.
- [5]陈艳林,韩博,金晓斌,等.长江经济带耕地产能变化及土地整治影响分析[J].农业工程学报,2023,39(02):182-193.
- [6]赵海乐,徐艳,张国梁.基于限制因子改良与耕地质量潜力耦合的耕地整治分区[J].农业工程学报,2020,36(21):272-282.

作者简介:

王熙萌(1998--),女,汉族,陕西蒲城人,硕士研究生,研究方向:土地整治、土地资源利用与评价。