

# 基于生态视角下的山区耕地定级与基准地价评估

杨建波<sup>1</sup>, 王 莉<sup>2</sup>, 许爱国<sup>3</sup>, 温锦盼<sup>1</sup>, 李 玮<sup>1</sup>

(1. 河南省科学院地理研究所, 河南 郑州 450052; 2. 河南测绘职业学院 国土信息与管理系, 河南 郑州 451464; 3. 河南省自然资源厅, 河南 郑州 450016)

**摘要:**完善自然资源分等定级估价,显化自然资源资产质量与价值,既是深入贯彻落实党中央精神的具体举措,也是实现生态文明建设的基础支撑内容之一。以河南省西部山区的灵宝市为例,采用基础问卷调查,对比统计和GIS空间分析等方法,以耕地图斑为基本评价单元,用多因素综合评价法进行耕地质量定级,利用第一手调查的投入产出样点和流转交易样点,测算耕地经营权基准地价。研究构建出18个因子层、8个因素层、3个目标层的山区耕地定级指标体系;对全市36 382个耕地图斑进行评价,将灵宝市耕地划分为5个级别,高级别耕地位于区位好、地形平坦的黄河阶地与道路两侧,是全市高产田,低级别耕地位于市境南部深山区,是全市低产田;设定了耕地经营权基准地价内涵,按利用方式评估了旱地和水浇地30年期的价格,并测算出了二者的年租金水平。研究结果表明:山区耕地质量级别在与耕地等别趋势基本一致性的前提下,级别的空间上受利用水平、地形地貌特征、区位条件等因素影响,且由高级别向低级别呈环状放射,并沿河流和交通线路延伸;高级别耕地图斑规则且面积相对较小,低级别耕地图斑面积相对大且形状不规则;耕地经营权价格水平基本反映了耕地质量高低与耕地流转收益能力大小,耕地利用方式对其价格与年租金影响较大。完善了公示地价体系建设,为山区耕地定级估价提供参考。

**关键词:**生态视角;耕地定级;经营权基准地价;山区

**中图分类号:** C939      **文献标志码:** A      **文章编号:** 1009-4210-(2022)02-036-13

---

收稿日期:2021-10-20; 改回日期:2022-02-07

基金项目:河南省科技厅社会发展项目“河岸带生态系统修复与水环境效应研究——以郑州地区为例”(212102310537)

作者简介:杨建波(1972—),男,副研究员,从事土地调查评价。E-mail:yjianbo001@163.com

通信作者:王 莉(1973—),女,讲师,从事土地政策及土地资源教学研究。E-mail:1311737822@qq.com

## Classification of Grades and Evaluation of Benchmark Land Price of Tillage in Mountainous Areas Based on Ecological Perspective

YANG Jian-bo<sup>1</sup>, WANG Li<sup>2</sup>, XU Ai-guo<sup>3</sup>, WEN Jin-pan<sup>1</sup>, LI Wei<sup>1</sup>

(1. Institute of Geography, Henan Academy of Sciences, Zhengzhou 450052, China; 2. Department of Land Information and Management, Henan College of Surveying and Mapping, Zhengzhou 451464; 3. Henan Provincial Department of Natural Resources, Zhengzhou 450016, China)

**Abstract:** To improve the grading and valuation of natural resources and to manifest the quality and value of natural resources assets is not only a measure to thoroughly implement the spirit of the CPC Central Committee, but also one of the basic supporting contents to realize the construction of ecological civilization. And the way to achieve this goal is to take lingbao city in the western mountainous area of Henan Province as an example, based on the basic questionnaire survey data. To begin with, it takes measures to grade the tillage through taking tillage as the basic evaluation unit, such as Multi-factor comprehensive evaluation method, then, it uses first-hand investigation of input and output sample point and circulation of transaction sample to measure the tillage management of benchmark land price. There are three outcomes. Firstly, the paper constructs the index system of mountainous tillage grading with 18 factor layers, 8 factor layers and 3 target layers. Secondly, 36 382 tillage plots in Lingbao city were evaluated, and the tillage in Lingbao City was divided into five levels. The high-grade tillage was located on both sides of Yellow River terraces and roads with good location and flat terrain, which was the high-yield farmland in the city, and the low-grade tillage located in the southern mountainous area of the city is the city's low-yielding farmland. Thirdly, the connotation of farmland management standard land price is set, the 30-year price of dryland and irrigated land is evaluated according to the utilization mode, and the annual rent level of the two is calculated. The results show that the level of tillage quality in mountainous areas is basically consistent with the trend of tillage level, and the spatial level is affected by the utilization level, topographic and geomorphic features, location conditions and other factors, and radiates from high level to high level in a ring, and extends along rivers and traffic lines. The pattern spots of high grade tillage are regular and relatively small, while the pattern spots of low grade tillage are relatively large and irregular. The price level of farmland management rights basically reflects the quality of farmland and the income capacity of farmland circulation, and the use mode of farmland has a great influence on its price and annual rent. The construction of the public land price system has been improved to provide reference for grading and valuation of tillage in mountainous areas.

**Key words:** ecological perspective; grading of tillage; standard land price for management right; the mountains

农用地具有资产与资源属性,是农业生产最基础的物资资料,对农业领域生产力和生产关系的调整至关重要<sup>[1-3]</sup>。随着土地制度改革的深入,农用地流转市场的日益活跃,近年来,我

国学者在针对农用地质量等级划分和制订农用地价格上展开了一系列的研究,刘跃辰等<sup>[4]</sup>比较分析了灰色模型和回归模型对农用地基准地价评估的影响。王秋龙等<sup>[5]</sup>利用 Kriging 空间插值法模拟样点地价空间分布情况,通过与定级成果叠加分析建立价格与质量之间的函数关系,借此评估耕地地价。刘洁等<sup>[6]</sup>通过采用因素法对农用地进行综合定级,对耕地、园地中大于 20% 的作物单独定价后采用加权求和的方式获取两者的土地使用权价格。胡存智<sup>[7]</sup>明确了农用土地分等定级的技术要求,明晰了农用土地分等定级的理论基础和研究思路,分析了农用土地分等定级的主要方法和处理技术。许晓婷等<sup>[8]</sup>以农用地定级规程的因素法为基础,同时考虑山区复杂地形对级别的影响,通过对耕作距离、农贸市场影响度及道路通达度进行修正,以此提高山区县级耕地定级结果的精度。吴聪<sup>[9]</sup>以云南省 X 县为例,分析比较了因素法和修正法对于耕地质量状况的级别差异影响度。何如海<sup>[10]</sup>从生态价值和生态安全两方面对皖北地区耕地资源进行了评价。刘欢等<sup>[11]</sup>以农安县为例,针对修正法现有的不足提出改进方法,并在此基础上比较修正法和改进法的评价结果对于耕地质量定级的适宜性。但这些研究因缺乏上位规程指引,且评估目的设定不明确,多以地方标准或自我理解而进行,缺乏等级价统筹;评价中因素因子指标确定与生态建设结合不够,分等因素与定级因素分辨不清、互为混用;价格内涵设定不明确,没有与土地的利用方式结合,不能体现出不同类型之间价格差异的原因。

随着人与自然和谐共生、山水林田湖草生命共同体等生态文明思想不断深入人心,自然资源保护与开发利用管理的全局性、基础性、战略性和不可替代性地位亦成为生态文明建设的重要制度性保障,刘书营<sup>[12]</sup>通过调查黄淮海平原、豫北豫西山前平原和南阳盆地的生态重建状况,针对生态重建中存在的问题提出相应的建议,以期为河南省粮食核心生产区的农业生产转型升级和生态重建工作提供支持。徐小千等<sup>[13]</sup>以生态位理论为基础,以吉林省公主岭市为调查对象,开展了耕地整治适宜性评价。杨枝茂<sup>[14]</sup>构建了生态环境承载力评价体系,并从数量、空间分布两方面对评价结果分析河南省不同区域耕地生态环境承载力的影响。十九大以来,中办、国办纷纷出台文件,新《土地管理法》明确要求,要充分显化农用地资源资产的质量与价值,强调以生态优先来完善国土空间用途管制;2021年6月1日公布实施的《自然资源分等定级通则》和《自然资源价格评估通则》,也为开展自然资源分等定级价格评估提供了强力技术支撑<sup>[11-12]</sup>。河南省属第二阶梯向第三阶梯过渡,区域内山地、丘陵、平原都有,本次选择豫西部山区耕地为评价对象,与平原区域相比,山区受地形地貌影响大,区域内林地面积一般较大,农田防护与平原区差异很大;耕地资源更为缺乏、布局散乱,耕地产量不仅仅取决于土壤养分,受水资源与海拔也有较大影响;山区地貌的复杂性导致交通不便。因此本文以灵宝市为典型区域,分析耕地资源分布特点,以图斑为单元,用多因素评价法进行定级,揭示耕地影响因素在空间上的分布差异;利用第一手调查的投入产出样点和流转交易样点,测算耕地基准地价,对于全面构建农用地等级地价体系,显化和核算农用地资产价值和促进农用地实现公平交易具有重大意义。

## 一 研究区概况及方法

### (一) 研究区概况

灵宝市地处豫西边陲,晋、陕、豫三省交汇地,区域内山岭起伏,沟壑纵横,山、塬、川、滩兼有,总体为“七山二塬一分川”。全市地势自北向南逐渐升高,海拔在320 m~2 414 m。北邻黄河,地势相对平缓,南部为山区,起伏较大。全市属大陆性季风气候,全年无霜期212天,年平均降水量为619.5 mm,年平均气温13.8 °C,年日照时数有2 277.9 h,日照率为50%。能够满足一年两熟或二年三熟的需要。境内土壤有潮土、风砂土、褐土和棕壤四个土类,区域内可利用水资源总量为 $2.17 \times 10^8 \text{ m}^3$ ,川、塬、滩地区发展水浇地有较大前途,植被受气温、降水、地形、地貌等条件的影响,山前黄土区以小麦、玉米为主,杂粮为辅的两年三熟的栽培植物,经济作物品种繁多,尤以灵宝苹果著名。2020年,全市辖八镇五乡两个管委会,共366个行政村,65万人,生产总值401.23亿元,三次产业结构比例为13:52:35。农村居民人均可支配收入18 007.5元。灵宝市土地总面积为268 332.5 hm<sup>2</sup>,其中,农用地为224 160.3 hm<sup>2</sup>,占土地总面积的83%。耕地44 642.5 hm<sup>2</sup>,占灵宝市农用地总面积的20%,园地33 192.2 hm<sup>2</sup>,林地142 521.8 hm<sup>2</sup>,分别占农用地总面积的18.2%和63.6%。

### (二) 研究方法及数据

主要采用第一手实地基础资料调查法、统计对比分析法和GIS空间分析法。基础数据来源于最新的耕地地力评价成果、灵宝市全国第三次土地调查数据、灵宝市2017—2019年度耕地等别更新数据、2014年三门峡市水资源调查评价、灵宝市2018—2020年统计年鉴、灵宝市城乡总体规划(2016—2035)以及通过外业实地调查获取的2020年货运站、农贸市场的占地面积、年营业额、年货运量数据、2018—2020年投入产出及流转交易样点数据。以灵宝市耕地图斑与行政村相结合作为调查单元,按《农用地质量分等规程》(GB/T28407—2012)和《农用地定级规程》(GB/T28405—2012)要求,细化收集全市2016—2020年自然因素、社会因素及区位条件等各项基础资料;采用分组调查法,以行政村为单位,通过外业调查协调会的召开以及外业实地调查的方式,调查耕地2018—2020年投入产出及流转交易样点,本次共调查收集到1 561个样点,剔除不合格样点后剩余有效样点1 193个。同时收集2016—2020年全市及各乡镇农业农村统计数据。再结合《自然资源分等定级通则》和《自然资源价格评估通则》中耕地分等定级估价要求,进一步细化补充和完善初步资料,最终形成研究的基础资料成果。

## 二 研究内容及分析

### (一) 评价方法

由于基准地价是在级别确定的基础上进行的地价确定,因此基本框架为先定级后估价,首先需要确定的是研究区域的级别的划分情况,耕地质量定级采用多因素综合评价法,构建因素

因子指标体系,用专家法确定权重,按频率直方图作分界点划分级别,以投入产出样点纯收益验证土地级别,揭示不同因素在地域空间上差异,反映耕地质量空间分布规律;级别确定完成之后,根据第一手调查的投入产出样点和流转交易样点,采用收益还原法、模型法等方法,以流转的经营权设定地价内涵,经过评估、修正、检验等,评估耕地的级别基准地价。

## (二)耕地质量定级

### 1. 定级单元

以第三次全国国土调查成果为基础,用遥感影像图、土地利用总体规划图做补充修正,编绘1:10 000灵宝市耕地基准地价评估底图。以三调数据库中的耕地图斑为评价单元,全市共设36 382个耕地图斑。耕地图斑平均面积约11 310 m<sup>2</sup>,最小图斑面积56 m<sup>2</sup>,最大约1 342 370 m<sup>2</sup>,图斑面积及形状总体分异较大。

### 2. 因素因子及权重确定

生态安全是指常态下社会运行中的生态安全。其指标体系是衡量和评价常态社会运行中生态安全的标准。在农田生态评价指标体系的构建中,地貌条件、水资源条件、基础设施条件涉及到生态安全,土地利用现状、耕作便利条件涉及到生态健康,土壤条件、区位条件、交通条件涉及到生态服务,因此在生态视角下,构建了灵宝市耕地定级因素因子指标体系。按专家打分法确定各自权重均值(表1)。

表1 灵宝市耕地定级因素因子指标及权重

目标层(权重)	因素层(权重)	因子层	权重
自然因素(0.40)	地貌条件(0.12)	地貌类型	0.05
		地形坡度	0.07
		土壤酸碱度	0.06
	土壤条件(0.21)	土壤有机质	0.07
		表层土壤质地	0.08
		水资源可利用度	0.07
社会经济因素(0.39)	耕作便利条件(0.22)	水源保证率	0.06
		耕作距离	0.05
		田块大小	0.03
		田块连片度	0.04
		田间路网密度	0.05
		田块形状	0.05
	土地利用现状(0.11)	亩均纯收益	0.06
		人均耕地面积	0.05
	区位条件(0.11)	中心城镇影响度	0.05
		农贸市场影响度	0.06
区位因素(0.21)	交通条件(0.10)	道路类型	0.05
		货运站	0.05

### 3. 定级因素量化及分值计算

参照《农用地分等定级规程》,按各定级因子对耕地质量影响程度,对因子指标值进行量化处理,并给出相应的质量分。各因子按照其点、线、面状用途方式进行量化并赋作用分值<sup>[15-17]</sup>。以图斑为定级评价单元,计算每个图斑实际因子作用分值;采用加权求和法,计算定级单元图斑的定级总分值,按总分频率曲线,依耕地定级总分值分布情况,以行政村为划分单元依据总分频率直方图法兼顾考虑各级别面积占整个定级区总面积的比例,综合确定灵宝市全域耕地级别。

### 4. 耕地级别空间分布

灵宝市耕地级别空间分布如图1,各级别面积如表2。耕地的质量分异与其所在区域自然条件、社会经济水平具有较大的相似性,耕地级别与耕地质量等别空间分布相关性较强。级别在与等别趋势一致性的前提下,在空间分布又受到区位条件、耕作水平、投入产出效益等因素影响。总体上,等别质量高的平川区域,级别也高;等别质量低的山区及浅山区,级别质量也差。

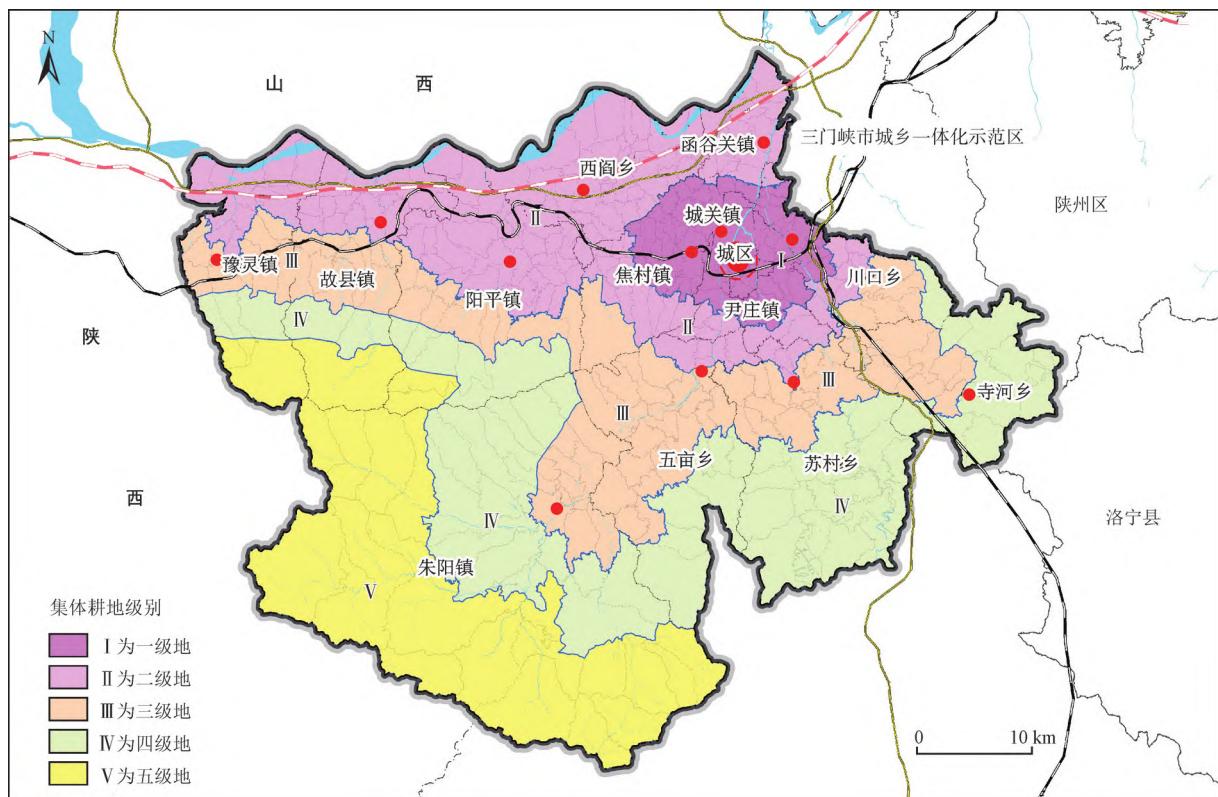


图1 灵宝市耕地质量级别空间分布

全市耕地共分为五个级别。根据耕地地力评价成果以及灵宝市第三次国土调查成果获取灵宝市山地耕地面积约为 $23\ 824.91\text{ hm}^2$ ,占灵宝市耕地总面积的57%,但由于地貌分界线会分割图斑,因此这里以几何面积统计各地貌类型的耕地面积。经统计灵宝市耕地图斑总面积为

42 062.3 hm<sup>2</sup>, 总图斑数约为 36 382 个, 耕地平均图斑面积为 11 560 m<sup>2</sup>, 且高级别耕地单位图斑面积总体较小, 多为规则形状; 低级别耕地单位图斑面积相对较大, 多为不规则的细长条或环形、弧形等, 表现出山区耕地图斑的独有特征。

表 2 耕地级别分地类面积汇总

地类	一级地		二级地		三级地		四级地		五级地		合计	
	面积 /hm <sup>2</sup>	比例 /%										
旱地	877.7	3.0	4943.3	17.1	10676.5	36.9	9187.1	31.7	3286.5	11.3	28971	100
水浇地	1714.2	13.1	9385.7	71.7	1759.9	13.4	159.5	1.2	71.9	0.6	13091.2	100
合计	2591.9	6.1	14328.9	34.1	12436.4	29.6	9346.6	22.2	3358.5	8.0	42062.3	100

质量较优的一级地和二级地耕地面积最大, 总面积为 16 920.8 hm<sup>2</sup>, 占全市耕地总面积约 40.3%, 占全市水浇地面积的 84.8%, 这部分耕地区位条件较好, 主要位于黄河阶地、河谷川地, 以及连霍高速和陇海铁路两侧与弘农涧河下游与市区周边, 涵盖了西阎乡、豫灵镇、城关镇、尹庄镇、函谷关镇及焦村镇大部分、川口乡部分、阳平镇部分区域, 高级别在地域空间上占全市行政区域面积的 28.2%, 但耕地的实际面积较多; 质量一般的三级地与四级地, 耕地面积约 21 783.0 hm<sup>2</sup>, 占全市耕地总面积的 51.8%, 占全市旱地总面积的 68.6%, 其主要是以旱地为主的中低产田, 在空间上分布于灵宝市中部的小秦岭东延与陇海铁路以南、尧山北麓的浅山丘陵区, 涵盖了五亩乡、苏村乡和朱阳镇大部分区域。质量最差的五级耕地面积较少, 仅占全市耕地面积的 8.0%, 却占全市行政区域总面积的 22.4%, 呈弧形分布在主要位于市境西南部边缘小秦岭老鸦岔垴与尧山深山区, 属全市耕地的低产田。

### (三) 耕地经营权基准地价评估

2014 年之前, 我国集体土地制度一直是所有权与承包经营权体制, 直到 2014 年中央 1 号文件出台, 才明确提出了“落实所有权、稳定承包权、放活经营权”三权分置。在保持原有的所有权不变基础上, 将承包经营权分离为承包权和经营权。土地承包经营权的主体只能是“本集体经济组织的成员”。《农村土地承包法》对承包经营权的主体进一步明确为“农村集体经济组织内部的家庭”, 对于“新家庭成员”之间的关系也作了界定, “农户内家庭成员依法平等享有承包土地的各种权益”<sup>[18]</sup>, 广东省湛江采用土地综合整治模式、土地规模化经营模式、承包经营权资本化模式和土地流转模式实现农村土地经营创新<sup>[19]</sup>, 胡风、刘守英等人在三权分置背景下研究了土地承包经营权的分离与重构<sup>[20-22]</sup>。“三权分置”体制实现了集体、承包农户、新型经营主体对土地权利的共享, 本质是在不改变土地公有制前提下, 在土地上分离出一个更加符合市场交易要求的私权——经营权<sup>[21-22]</sup>, 其主要目的是放活经营权, 为促进农用地经营权流转, 发展农业适度规模经营。因此, 只有明晰经营权价格内涵, 才能更好的为科学的构建出与经营权价值相匹配的价格评估体系。

## 1. 经营权基准地价内涵

耕地经营权不仅应包括直接利用农地生产取得的收益,而且也包括间接使用耕地获取的相关收益。它派生于耕地承包经营权<sup>[23]</sup>,权利人可直接对特定农地通过相对占有、生产使用的经营自主权,获得必要收益和农业补贴。

耕地经营权基准地价内涵是在正常市场和收益条件下,在不改变耕地农业用途前提下,划分的不同耕地级别或均质区域内,分用途评估某一估价期日的农用地使用权平均价格。它是指一定年期的该用益物权在不同交易形态下的市场价格,价格形式可按年度转包费用或租金形式表示,也可按若干年期的资本化价格形式表示。首先,耕地经营权是一种不负载任何保障功能的纯粹财产权,在权利属性上具有可交易性;其次属于用益物权,具有短期性和易变性。耕地经营权价值内涵界定为经营耕地的未来预期经济价值,价值大小取决于耕地的经营收益、农业经营风险大小和耕地经营权流转期限等因素<sup>[24-25]</sup>。

本次评估中,设定基准地内涵为:耕作方式为一年两熟制,冬小麦—夏玉米,评估基期为2020年1月1日,正常基础设施(宗地外道路通达且有水源保障,宗地内平整、大小适中、形状规则、有基本的排水与灌溉设施且田间道路密度适中),30年期耕地经营权价格。

## 2. 评估方法

耕地经营权是由农户或经营者在耕地上连续投入资本所获取级差地租Ⅱ,价格来源就是经营者通过在耕地上从事农业生产活动获得的经营利润。在耕作方式不变基础上,在正常市场条件及经营水平下、在一定经营期内年净收益的现值之和。耕地经营权价格测算时,应将经营者获取的级差地租Ⅱ作为评估经营权价格依据。因此,目前收益还原法是评估经营权价格最适宜方法。

$$P = \frac{a_1}{r_1} \left[ \frac{1}{(1+r_1)^n} \right] \quad (1)$$

式中: $P$ 为耕地经营权价格; $a_1$ 为耕地年净收益; $r_1$ 为耕地经营权还原率; $n$ 为耕地经营期限。

灵宝市耕地估价中主要选用收益还原法,以投入产出样点的收益计算的价格和以耕地流转中市场交易的转包和承包资料计算的地价来综合确定。采用样点地价均值法计算耕地级别地价。根据调查区域内耕地投入产出样点及市场承包、转包等交易样点,考虑耕地上种植作物类型,计算样点收益、费用、纯收益水平;根据耕地经营权还原利率,计算样点地价,对数据进行修正和检验,剔除异常,计算耕地级别平均地价,依各类样点的代表性、可信度、分布状况等,比较后综合确定耕地基准地价。

本次灵宝市耕地基准地价评估中,主要采用“安全利率加风险调整值”来测算还原利率。以2015年国家银行一年期存款利率1.50%作为安全利率;耕地种植风险主要来自气候灾害等不确定因素的变化,在征询当地专家基础上,依灵宝市多年气候变化对农业生产影响、耕地生长周期、利用方式、市场供需及产业政策等的不确定性因素影响,将耕地种植的风险调整值确定为1.52%,耕地经营权还原利率确定为3.52%。

### 3. 基准地价测算及确定

(1) 投入产出样点测算地价。根据灵宝市耕地面积统计,全市旱地占65.1%,水浇地占34.3%,水田面积不足0.6%,因此,全市耕地经营权基准地价,分别按收集旱地与水浇地样点进行价格测算,将少量水田归入水浇地而不再单独核算价格。在投入产出样本地价测算中,通过调查的耕地上2018—2020年近三年的平均单产、粮食收益价格(按市场价格与国家收购价格中的高者确定)、平均成本等,按作物播种面积,以冬小麦和夏玉米作基准换算调整后,分别计算旱地和水浇地的土地纯收益并测算各样本无限年期地价(表3)。

表3 灵宝市部分投入产出样点测算耕地无限年期地价

乡镇名称	行政村名称	地类	调查面积	小麦亩均单产	小麦单价	小麦总收益	玉米亩均单产	玉米单价	玉米总收益	年总收益	费用	土地纯收益	无限年期地价
西阎乡	水泉头村	旱地	1000	6375	2.24	14280	6780	1.66	11255	25535	16040	9495	27
函谷关镇	岸底村	水浇地	1267	7545	2.24	16901	7980	1.66	13247	30148	17308	12840	36
西阎乡	西阎村	水浇地	867	7395	2.24	16565	8025	1.66	13322	29887	17482	12405	35
西阎乡	北贾村	水浇地	867	6750	2.24	15120	7650	1.66	12699	27819	17139	10680	30
西阎乡	涧南村	旱地	933	6525	2.24	14616	6900	1.66	11454	26070	16335	9735	28
函谷关镇	长安寨村	水浇地	933	8115	2.24	18178	8955	1.66	14865	33043	18298	14745	42
函谷关镇	孟村	水浇地	1333	7410	2.24	16598	7950	1.66	13197	29795	17495	12300	35
朱阳镇	梁家庄村	旱地	1133	5130	2.24	11491	5520	1.66	9163	20654	15014	5640	16
朱阳镇	运头村	旱地	1133	5475	2.24	12264	5745	1.66	9537	21801	15066	6735	19
朱阳镇	后河村	旱地	933	5745	2.24	12869	6045	1.66	10035	22904	16679	6225	18
朱阳镇	营里村	水浇地	733	6765	2.24	15154	6900	1.66	11454	26608	17053	9555	27
朱阳镇	董家埝村	旱地	1133	4785	2.24	10718	4860	1.66	8068	18786	13506	5280	15
朱阳镇	西小河村	旱地	1267	4845	2.24	10853	5175	1.66	8591	19444	13879	5565	16
朱阳镇	干沟村	旱地	867	4740	2.24	10618	5070	1.66	8416	19034	13799	5235	15
朱阳镇	麻林河村	旱地	1267	4545	2.24	10181	4815	1.66	7993	18174	12834	5340	15

注:表中数据调查面积单位为m<sup>2</sup>,小麦亩均单产、玉米亩均单产单位为kg/hm<sup>2</sup>,小麦单价和玉米单价为元/kg,小麦总收益、玉米总收益、年总收益、费用、土地纯收益单位为元/hm<sup>2</sup>,无限年期地价单位为元/m<sup>2</sup>。

(2) 流转交易样点测算地价。在流转样本测算中,按耕地实际流转价格与粮食补贴之和,适当考虑流转合同签订的年限,作为样本纯收益来测算无限年期样本地价。具体如表4所示。

(3) 基准地价确定。调查收集的投入产出样点和流转交易样点依据地理位置以及行政村名称,转换为矢量点坐标,落到灵宝市电子地图中,运用ArcGIS中的相交工具,将各类样点图层分别与土地级别图层相交获取各类样点的级别属性,再结合投入产出、流转交易等各类样点收益情况共同确定本次灵宝市30年期耕地基准地价水平,同时,按耕地基准地价和相应经营权还原利率,计算其年租金。具体结果见表5~表6。

表4 灵宝市部分流转交易样点测算耕地无限年期地价

乡镇名称	行政村名称	地类	调查面积 /m <sup>2</sup>	土地纯收益 /(元 /m <sup>2</sup> )	无限年期地价 /(元 /m <sup>2</sup> )
西阎乡	水泉头村	旱地	800	11025	31
函谷关镇	岸底村	水浇地	733	14625	42
西阎乡	西阎村	水浇地	1267	19350	55
西阎乡	北贾村	水浇地	733	7500	21
西阎乡	涧南村	旱地	1067	7425	21
函谷关镇	长安寨村	水浇地	533	7425	21
函谷关镇	孟村	水浇地	1200	8700	25
朱阳镇	梁家庄村	旱地	800	6600	19
朱阳镇	运头村	旱地	800	6225	18
朱阳镇	后河村	旱地	400	14775	42
朱阳镇	营里村	水浇地	600	8700	25
朱阳镇	董家塚村	旱地	1333	7350	21
朱阳镇	西小河村	旱地	1200	11025	31
朱阳镇	干沟村	旱地	1200	8850	25
朱阳镇	麻林河村	旱地	667	14775	42

表5 灵宝市30年期耕地基准地价水平

用地类型	土地级别				
	一级地	二级地	三级地	四级地	五级地
旱地 /(元 /m <sup>2</sup> )	22.7	18.4	14.4	12.2	10.6
水浇地 /(元 /m <sup>2</sup> )	31.9	24.1	18.1	14.8	12.6
旱地 / 水浇地 /%	71.2	76.3	79.6	82.4	84.1

表6 灵宝市耕地年租金水平

用地类型	土地级别				
	一级地	二级地	三级地	四级地	五级地
旱地 /(元 /m <sup>2</sup> )	1.2	1	0.8	0.7	0.6
水浇地 /(元 /m <sup>2</sup> )	1.7	1.3	1	0.8	0.7
旱地 / 水浇地 /%	70.6	76.9	80	87.5	85.7

#### 4. 基准地价成果分析

在耕地经营权价格测算中, 采用多种方法相结合, 从不同的角度揭示耕地类型价格以及耕地收益在空间的变化规律。本次测算的耕地基准地价和租金水平在一定程度上反映了灵宝市耕地质量水平和耕地利用方式优劣。

(1)耕地质量越好,经营权价格也越高,租金水平也高。经营权价格较高、流转中有较高租金的耕地多位于城镇、农贸市场周边和交通便利的地方,其生产和交易的成本相对较低,农民对农业生产有较高的积极性,同时该区域土地利用集约度也多高于整个区域平均水平,除了种植基本的粮食作物,还会有蔬菜、瓜果等经济作物,土地的附加值相对较高,相应的其基准地价也随之提升。

(2)山区耕地价格级差分布规律明显。以30年期水浇地为例,一级地价格为31.9元/ $m^2$ ,五级地为12.6元/ $m^2$ ,一级地年租金为1.7元/ $m^2$ ,五级地年租金仅0.7元/ $m^2$ 。水浇地一级与二级级差为7.8元/ $m^2$ ,四级与五级级差为2.2元/ $m^2$ ,高级别级差远大于低级别的级差,基本从三级地起,三级与四级的级差下降明显,表现为耕地在空间分布上开始由丘陵向山区过渡,这与山区耕地质量与价格分异的实际也是一致的。耕地价格和年租金都有明显的正级差,这也符合区位地租的空间递减规律。

(3)耕地利用方式不同,价格差异明显。从水浇地与旱地对比可知,一级旱地价格为一级水浇地的71.2%,五级地为84.1%,一级地旱地年租金为水浇地租金的70.6%,五级地为85.7%。即表征为耕地质量越好,其价格越高,年租金也高,因利用方式不同,使旱地与水浇地差异较大;反之,当耕地质量降低,旱地与水浇地差异越小,当差异达到一定程度时二者趋于一致,即因地势升高、灌溉条件差,区域内利用类型基本无水浇地,区域内耕地价格和年租金均表现为旱地的水平。

### 三 结论与讨论

#### (一) 结论

(1)文章以生态建设为视角,以图斑为评价单元,以耕地分等为衔接,构建了影响山区耕地定级的因素因子指标体系,在划分耕地级别基础上,测算了耕地分地类的经营权基准地价。研究成果理顺了耕地质量的等级价体系,具有一定的前瞻性、适用性和可操作性,这为山区耕地资源定级估价方法提供了参考,为自然资源产权制度改革及耕地数量、质量、生态并重管理奠定了数据支撑。

(2)质量级别分布呈现出山区耕地分异特征。耕地级别呈现出由区位好、交通条件较优的平原地带向区位、交通条件较差的丘陵、山地区域延伸,即由中心城区和农贸市场为中心,以道路或河流为轴,呈带状向外均匀辐射。山区耕地质量级别与地形地貌分布和海拔高程呈一定的相关性;高级别耕地按照海拔由低到高、由低缓平原向丘陵、山地区过渡。高级别耕地图斑形状较规则,图斑面积相对较小;低级别耕地图斑多呈环状、放射状、细条状等不规则形状,但图斑面积相对较大。

(3)经营权价格水平基本反映了耕地质量高低与流转收益能力大小。在山区耕地利用方式上,旱地与水浇地价格差异明显,二者流转年租金价格与耕地质量水平高度相关,但二者变

化趋势和规律不完全相同。耕地级别越高,二者差异越大,当耕地由优变差,即在耕地由平原、丘陵向山区过渡时,二者差异开始变小,在进入山区后,基本无水浇地分布,相应耕地价格主要由旱地来体现。

## (二) 讨论

从研究内容来看,本文从山区地形出发,探讨了耕地质量等级价之间关系。在耕地等别与级别划分中,因素选择与权重值确定极为关键,特别是当地貌类型有差异时,二者的确定更为重要<sup>[26-27]</sup>。

研究中所说耕地等别内容,主要来源于原国土资源部的全国耕地分等工作,而本次耕地定级时选择的因素,既有原分等因素,又有新增因素,相同或差异性因素对分等和定级的影响程度如何、相同因素的赋分规则在分等与定级中是否应该一致等问题,还需要进一步探讨。在耕地估价中,耕地质量对耕地经营权价格与租金表均表现为同趋势的正向性影响,但二者的差异是明显存在的;由于眼下工农业剪刀差的存在,而本次所确定的耕地流转的年租金水平,是否能真实体现出时下农民流转耕地实际收益能力,还有待深入研究。

### 参考文献:

- [1] 黄贤金.农用地估价理论和方法研究 [J].农业经济问题,1993(2): 33-35.
- [2] 陈敬雄,黄劲松,周生路.我国农用地分等定级和估价研究的近今发展 [J].土壤,2003(2): 107-111.
- [3] 朱道林,鄖文俊.农用地定级估价理论与实践 [M].北京:地质出版社,2008.
- [4] 刘跃辰,王秋兵,钱凤魁,等.灰色模型与回归模型在农用地基准地价评估中的比较分析 [J].农业工程学报,2010,26(S2): 344-348.
- [5] 王秋龙,宋世凯,王京涛.空间尺度分析方法在农用地估价中的应用 [J].国土资源科技管理,2011,28(2): 83-89.
- [6] 刘洁,李宏,高敏华.农用地定级与基准地价评估研究——以吐鲁番市为例 [J] 中国农业资源与区划,2011,32(2): 6-12.
- [7] 胡存智.中国农用土地分等定级理论与方法研究——兼论《农用地分等规程》总体思路及技术方案设计 [J].中国土地科学,2012,26(3): 4-13.
- [8] 许晓婷,隋立春,李芹芳,等.基于 GIS 的山区农用地定级方法研究 [J].测绘通报,2014(11): 46-49.
- [9] 吴聰.山区农用地定级方法对比分析研究——以云南省 X 县为例 [J].价值工程,2015,34(10): 277-279.
- [10] 何如海,高采烈,许曦晖,等.皖北地区耕地资源生态价值及安全评价 [J].辽宁工业大学学报,2018(3): 1-3.
- [11] 刘欢,吴克宁,宋文,等.耕地质量定级方法改进研究:以农安县为例 [J].北京师范大学学报(自然科学版),2018,54(3): 315-320.
- [12] 刘书营.河南省粮食核心产区生态重建研究 [J].中国农业资源与区划.2017,38(10): 171-176.
- [13] 徐小千,汪景宽,李双异,等.基于生态位理论的东北黑土区耕地整治适宜性评价——以公主岭市为例 [J].中国生态农业学报,2018,26(3): 432-441.

- [14] 杨枝茂.河南省耕地生态环境承载力评价研究 [J].中国农业资源与区划 2019, 40(10): 195-200.
- [15] 陈伟,熊向宁,王芳,等.兼顾城市规划因素的城镇土地定级技术路线探讨——以武汉市商业用地定级为例 [J].中国土地科学, 2015, 29(1): 79-85
- [16] 文虎,易正炳,王新军,等.基于 GIS 的农用地定级研究——以新疆五家渠垦区为例 [J].中国农学通报 2016, 32(2): 186-192.
- [17] 赵小娟,叶云,周晋皓,等.珠三角丘陵区耕地质量综合评价及指标权重敏感性分析 [J].农业工程学报, 2017, 33(8): 226-235.
- [18] 甘藏春.土地正义 [M].北京:商务印书馆, 2021.
- [19] 王亚新.“四化同步”下的农村土地经营模式探索——基于广东湛江的实践 [J].经济地理, 2015, 35(8): 157-164.
- [20] 胡风.三权分置背景下土地承包经营权的分离与重构 [J].西北农林科技大学学报(社会科学版), 2017, 17(3): 9-15.
- [21] 刘守英,高圣平,王瑞民.农地三权分置下的土地权利体系重构 [J].北京大学学报(哲学社会科学版), 2017, 54(5): 134-145.
- [22] 张燕纯,韩书成,李丹,等.农村土地“三权分置”的新制度经济学分析 [J].中国农业资源与区划, 2018(1): 17-22.
- [23] 高圣平.农村土地承包法修改后的承包地法权配置 [J].法学研究, 2019, 41(5): 44-62.
- [24] 潘俊.农村土地承包权和经营权分离的实现路径 [J].南京农业大学学报(社会科学版), 2015(4): 98-105.
- [25] 郭晓鸣,高杰.我国承包地经营权流转价格形成的影响因素、存在问题与政府行为 [J].商学研究, 2017, 24(2): 6-11.
- [26] 姜广辉,赵婷婷,段增强,等.北京山区耕地质量变化及未来趋势模拟 [J].农业工程学报, 2010(10): 304-311.
- [27] 杨建波,李鸣慧,王莉,等.基于 GIS 的耕地质量定级方法研究——以河南省鹿邑县为例 [J].国土资源科技管理, 2019(1): 124-134.