

# 基于样点平均地价测算和级差模型验证的浦城县耕地基准地价评估

吴伟鹏

南平市自然资源局不动产登记中心, 福建南平 353000

**摘要** 开展基准地价评估工作有利于贯彻科学的发展观念, 遵循保护耕地的基本政策要求, 也是兼顾土地资源开发和保护, 依法、科学管理耕地的具体表现。以浦城县的基准地价评估工作为例, 在耕地质量定级的基础上, 充分利用外业样点调查的数据, 以收益还原法测算样点地价, 利用指数模型法构建耕地综合质量指数与其地价之间的关系模型, 测算不同等级耕地的基准地价, 并讨论农用地基准地价评估的实际合理应用, 旨在为今后的宗地价格评估奠定基础。

**关键词** 样点地价; 级差模型; 基准地价

中图分类号: F321.1 文献标识码: B 文章编号: 2095-3305(2023)09-0254-04

土地是人类生产生活不可或缺的基础性物质。我国作为农业大国, 耕地问题却十分突出, 面临着耕地资源储备不足、人均耕地占有量少、耕地质量较低的困境。基准地价评估工作对加强土地管理具有深远意义, 有助于优化农村土地使用制度, 推动建设用地征用补偿合理化、耕地占补平衡、土地利用规划修编等工作的科学、有序发展<sup>[1]</sup>。立足于福建省南平市浦城县土地资源特点和社会经济条件, 在耕地质量定级的基础上, 调查样点, 构建浦城县耕地级别—基准地价模型, 辅以样点平均地价修正, 对浦城县耕地基准地价进行评估工作。

## 1 浦城县概况

浦城县地处福建省的北部, 隶属南平市, 与浙江省、江西省及福建省交界。浦城县现辖2个街道、9个镇和8个乡, 总人口43万人, 土地总面积为3375.78 km<sup>2</sup>。浦城县多山地, 境内群山环抱、森林茂密、溪流纵横交错、河网密度大, 整个土地结构呈现出“八山半水半分田”的特点。根据2020年浦城县国民经济和社会发展统计公报, 2020年浦

城县生产总值(GDP)175.55亿元, 按可比价格计算, 增长4.2%。其中, 第一产业增加值39.72亿元, 增长7.0%; 第二产业增加值58.49亿元, 增长2.8%; 第三产业增加值77.32亿元, 增长3.7%。第一产业增加值占地区生产总值的比重约为22.6%, 第二产业增加值占地区生产总值的比重约为33.3%, 第三产业增加值占地区生产总值的比重约为44.0%。

近年来, 浦城县以“西拓、东控、北进”为主要用地发展方向, 向西部的“梦笔组团”扩展, 加快老城区的功能转移; 控制东部片区用地; 向北部发展工业, 以荣华山产业园为依托。全年农作物播种面积429.87 km<sup>2</sup>, 粮食作物播种面积317.49 km<sup>2</sup>, 其中, 水稻播种面积283.06 km<sup>2</sup>。粮食总产量210 282 t, 增长2.16%, 其中, 水稻产量198 260 t, 增长1.56%。

## 2 基准地价评估对象和技术路线

### 2.1 评估对象

结合浦城县耕地级别已划分结果, 此次耕地基准地价评估的对象为浦城县范围内的耕地。

# Evaluation of Farmland Benchmark Land Price in Pucheng County Based on Sample Point Average Land Price Calculation and Differential Model Validation

Wu Wei-peng (Nanping Natural Resources Bureau Real Estate Registration Center, Nanping, Fujian 353000)

**Abstract** Conducting benchmark land price evaluation work is conducive to implementing the scientific concept of development, following the basic policy requirements of protecting arable land, and also taking into account the development and protection of land resources, as well as the specific manifestation of managing arable land in accordance with the law and science. Taking the benchmark land price evaluation work in Pucheng County as an example, based on the grading of farmland quality, the data from field sample surveys were fully utilized to calculate the land price of the sample points using the income restoration method. The relationship model between the comprehensive quality index of farmland and its land price was constructed using the index model method, and the benchmark land prices of different grades of farmland are measured. The practical and reasonable application of agricultural land benchmark land price evaluation was discussed, laying the foundation for future land price evaluation.

**Key words** Sample site land price; Differential model; Base land price

**作者简介** 吴伟鹏(1987—), 男, 福建惠安人, 工程师, 主要从事土地规划利用评价、不动产登记、不动产权籍调查等研究。

**收稿日期** 2023-06-12

## 2.2 技术路线

根据《农用地估价规程》(GB/T 28406—2012)中的技术规范,耕地基准地价评估主要有以下方法:样点地价平均法以耕地质量定级成果为前提,利用样点地的相关资料,求取平均值,以此作为耕地基准地价的参考标准;定级指数模型法基于耕地分等定级,按照定级指数和样点地的资料,分析定级指数与地价之间的联系,构建模型对基准地价进行评估;基准地块评估法以耕地质量为标准,确定耕地均质地域,然后选取基准地块,以有关的投入产出情况和买卖资料为依据评估其价格,计算出的基准地块价格的平均值即为均质地域的基准地价<sup>[2]</sup>。

基于浦城县实际情况并比较耕地基准地价评估方法,决定选择样点地价平均法和定级指数模型法对浦城县耕地基准地价进行评估。总体技术路线为:在耕地质量定级的基础上,计算样点地价并构建定级指数与样点地价关系模型,使用该模型计算全部单元的单元地价,运用单元面积完成加权平均计算,最终得出不同等级耕地的基准地价。

## 3 样点地价平均法

### 3.1 样点数量与分布情况

浦城县耕地基准地价评估是基于浦城县自然资源局收集的浦城县耕地质量定级结果进行的,各个级别在各乡镇的分布情况有所差异。根据统计,一级样点共计17个,绝大部分分布在石陂镇、仙阳镇及莲塘镇;二级样点共计43个,多数分布在富岭镇、莲塘镇、临江镇、石陂镇、仙阳镇及忠信镇;三级样点共计148个,主要分布在富岭镇、官路乡、九牧镇、临江镇、水北街道、盘亭乡及忠信镇等;四级样点共计172个,主要分布在富岭镇、官路乡、管厝乡及忠信镇等;五级样点共计149个,主要分布在永兴镇、盘亭乡、九牧镇及富岭镇;六级和七级耕地较少,因此样点数量较少,六级39个样点,七级10个样点,主要分布在忠信镇和山下乡。

### 3.2 样点地价测算

**3.2.1 样点地价初算** 样点地价估算运用收益还原法,本质上是还还原率将待评估耕地未来每年预计能获得的纯收

益还原为估价时点的总收益。无限年期耕地价格计算公式为:

$$P=\frac{a}{r} \quad (1)$$

有限年期30年耕地价格计算公式为:

$$P=\frac{a}{r}\left[1-\frac{1}{(1+r)^n}\right] \quad (2)$$

式(1)、(2)中, $P$ 表示耕地价格, $a$ 表示土地纯收益, $r$ 表示土地还原率, $n$ 表示年期(有限年期30年)。

**3.2.2 样点地价修正** 鉴于之前测算样点地价的收益、成本等基础数据已进行种植经济作物产值修正、耕作制度修正、年期修正与期日修正等相关方面的修正,符合基准地价内容要求,无需修正样点地价。

**3.2.3 样点地价检验** 确定样点地价总体分布类型是剔除数据异常、进行数据处理的前提。应用SPSS 16.0软件专业统计分析,选用柯尔莫哥洛夫检验法(K-S)进行单个样点K-S检验,检查样点地价总体是否符合正态分布。对于服从正态分布的总体,选用均值一方差法检验样点地价,除去异常数值,约束条件设置为 $-2 \leq X \leq 2$ ( $X$ 代表样点地价,代表样点所在级别的平均地价),符合条件的留下,不符合的去除。数据经过检验后仍达不到要求的,可以按需要增添数据,然后依照上述方法再次检验。经过均值一方差检验,最终保留578个估价样点。

## 4 定级指数与单元地价模型的建立

耕地的价格和整体质量具有关联性,这是建立地价模型的根本原理。耕地的自然和社会经济条件会影响其整体质量,条件好的耕地能够产出高效益,即耕地的整体质量以地价的方式表现。

在构建地价模型时,需要在耕地分等定级的基础上,利用自然和社会经济要素进行量化分析,评价耕地质量。在评价完成后,评估样点地价和测算单元地价,完成地价模型的构建。研究分析耕地价格和质量之间的联系,确立最终模型评估耕地基准地价。

### 4.1 基本模型的确定

将以上的阐述分析作为前提,采用数学方程式表示定级指数与定级单元地价关系(表1)。

表1 定级指数与定级单元地价关系模型

| 类型    | 公式                   |
|-------|----------------------|
| 线性模型  | $Y=aX+b$             |
| 对数模型  | $Y=a \cdot \ln(X)+b$ |
| 乘幂模型  | $Y=aX^b$             |
| 指数模型  | $Y=ae^{kx}$          |
| 多项式模型 | $Y=aX^2+bX+c$        |

注: $Y$ 表示评估单元地价; $X$ 表示评估单元定级指数; $a$ 、 $b$ 、 $c$ 为常数; $e$ 表示自然对数的底(约为2.718 28)。

## 4.2 地价模型的确定

**4.2.1 测算样点地价定级单元的平均地价** 运用平均法测算的条件是:定级单元中存在样点地价,且有可以表示一般定级单元的多于3个的样点<sup>[3]</sup>。若样点数少于3个或者样点数足够但没有典型性,就先运用比较法进行修正,然后采用市场比较法计算定级单元地价。此次采用样点较多且比较典型,所以运用平均法测算。

浦城县耕地质量定级时,运用地块法确定定级单元,即定级单元以土地利用现状图中的图斑为准。此次浦城县耕地基准地价评估采用耕地质量定级单元作为评估单元,即一个定级单元对应一个样点地价。

**4.2.2 建立地价模型** 模型的基础数据选择以定级单元的指数图和表格作为参考,对象为样点地价的定级单元及其指数<sup>[4]</sup>。通过绘制评估单元地价与定级指数的二维散点图,依据地类的差异,通过上述假设的5种基本模型对样点单元地价和定级指数拟合,得到定级指数与定级单元地价的关系模型。

### 4.2.3 模型的检验与选择

为了检验样点回归直线与样点观察值直接拟合度,先要对地价模型进行拟合优度检验( $R^2$ 检验), $R^2$ 与1越靠近,则拟合度越高,越接近浦城县实际情况。

$F$ 检验基于方差分析,假设检验回归群体是否显著相关。设立显著性水平(0.05或0.01),临界值 $F_\alpha$ 由 $F$ 分布表可得。回归总体若有显著相关性,则表现为 $F > F_\alpha$ ,反之则说明回归总体没有显著相关性。对比之后,选取比较适合的地价模型,要求检验通过。

通过对建立有限年期定级指数与样点地价关系模型进行拟合优度检验( $R^2$ 检验)、 $F$ 检验,最终确定有限年期

定级指数与样点地价间的模型曲线图  
为多项式方程:

$$Y = -0.0000927X^2 + 2.252786X + 4375.327984 (R^2 = 0.966) \quad (3)$$

式(3)中,  $X$ 表示定级指数,  $Y$ 表示  
基准地价。

在 $F$ 检验中计算出的 $F$ 值为8  
277.738, 大于临界值 $F_\alpha$ , 证明回归总体  
是极为线性的。说明样点地价与经过模  
型计算出的单元地价无明显差异。由此  
可证实浦城县有限年期的地价模型是  
可靠的。

通过对建立无限年期定级指数与  
样点地价关系模型进行拟合优度检验  
( $R^2$ 检验)、 $F$ 检验, 最终确定无限年期  
定级指数与样点地价间的模型曲线图  
为多项式方程:

$$Y = -0.0001340X^2 + 3.256971X + 6325.641196 (R^2 = 0.966) \quad (4)$$

式(4)中,  $X$ 表示定级指数,  $Y$ 表示  
基准地价。

在 $F$ 检验中计算出的 $F$ 值为8  
277.738, 大于临界值 $F_\alpha$ , 证明回归总体  
是极为线性的。说明样点地价与经过模  
型计算出的单元地价无明显差异。由此  
可证实浦城县无限年期的地价模型是  
可靠的。

#### 4.3 计算各个级别基准地价

应用构建的地价模型计算得出全  
部定级单元的单元地价, 然后运用简单  
算术平均值、面积加权算术平均值、中  
位数、众数, 获得不同等级和利用方式  
耕地的基准地价<sup>[5]</sup>。

浦城县耕地基准地价评估是在所

有定级单元地价测算的基础上, 采用面  
积加权算术平均法求取各个级别耕地  
基准地价。计算公式为:

$$P_j = \sum_{i=1}^M P_{ji} S_{ji} / \sum_{i=1}^M S_{ji} \quad (5)$$

式(5)中,  $P_{jk}$ 表示第 $j$ 级别 $k$ 类型耕  
地的基准地价,  $P_{ji}$ 表示第 $j$ 级别 $k$ 类型  
耕地 $i$ 定级单元价格,  $M$ 表示第 $j$ 级别 $k$   
类型耕地的定级单元个数,  $S_{ji}$ 表示第 $j$   
级别 $k$ 类型耕地 $i$ 定级单元面积。

#### 4.4 基准地价的校验与复核

为了检验定级指数模型法的可靠  
性, 应用样点地价平均法对浦城县耕  
地基准地价进行评估, 若2种方法测算  
的耕地价格相差幅度在15%以内, 则  
认为确定的模型估价结果是可接受的;  
若相差>15%, 则认为不可接受, 需要  
从样点调查和模型构建2个方面查找  
原因。

样点地价平均法指的是利用耕地  
质量定级成果, 结合样点的相关数据资  
料对基准地价进行评估, 各级别耕地样  
点平均价格的计算公式为:

$$P'_j = \sum_{i=1}^z P'_{ji} / z \quad (6)$$

式(6)中,  $P'_j$ 表示第 $j$ 级别 $k$ 类型耕  
地的平均地价,  $P'_{ji}$ 表示第 $j$ 级别 $k$ 类型  
耕地第 $i$ 样点所在定级单元的价格,  $z$ 表  
示第 $j$ 级别 $k$ 类型耕地样点所在定级单  
元个数。

通过表2可知, 2种方法计算的结  
果相近, 各个级别耕地价格相差幅度均  
在5%以内, 根据当地的实际情况分析  
说明此次耕地估价模型比较可靠。

表2 定级指数模型法与样点地价平均法结果对比

| 级别 | 定级指数模型法/(元/667 m <sup>2</sup> ) |        | 样点地价平均法/(元/667 m <sup>2</sup> ) |        | 相差幅度/% |       |
|----|---------------------------------|--------|---------------------------------|--------|--------|-------|
|    | 有限年期                            | 无限年期   | 有限年期                            | 无限年期   | 有限年期   | 无限年期  |
| 一级 | 15 128                          | 21 873 | 14 859                          | 21 483 | 1.81   | 1.81  |
| 二级 | 13 892                          | 20 084 | 13 882                          | 20 070 | 0.07   | 0.07  |
| 三级 | 12 506                          | 18 081 | 12 463                          | 18 018 | 0.35   | 0.35  |
| 四级 | 11 112                          | 16 065 | 11 252                          | 16 268 | -1.25  | -1.25 |
| 五级 | 9 478                           | 13 703 | 9 653                           | 13 956 | -1.82  | -1.82 |
| 六级 | 7 838                           | 11 332 | 8 045                           | 11 631 | -2.57  | -2.57 |
| 七级 | 6 340                           | 9 167  | 6 555                           | 9 477  | -3.27  | -3.27 |

### 5 浦城县耕地基准地价评估结果分析

#### 5.1 各乡镇各级别耕地基准地价分布 状况分析

一级30年期的基准地价为22.69万  
元/hm<sup>2</sup>, 共1 614.69 hm<sup>2</sup>, 占浦城县耕地

总面积的4.51%, 主要分布在富岭镇、  
石陂镇和仙阳镇, 分别占一级耕地总面  
积的10.84%、17.32%和55.29%。一  
级耕地所在地区灌溉便利、排水通畅, 水  
利条件良好。

二级耕地30年期的基准地价为  
20.84万元/hm<sup>2</sup>, 共2 619.14 hm<sup>2</sup>, 为浦  
城县耕地总面积的7.32%, 主要分布  
在仙阳镇、富岭镇和石陂镇, 分别占  
二级耕地总面积的36.81%、10.14%和  
12.07%。

三级耕地30年期的基准地价为  
18.76万元/hm<sup>2</sup>, 共8 622.67 hm<sup>2</sup>, 为浦  
城县耕地总面积的24.08%, 主要分布  
在富岭镇、石陂镇和仙阳镇, 分别占  
三级耕地总面积的14.80%、14.96%和  
11.85%。

四级耕地30年期的基准地价为  
16.67万元/hm<sup>2</sup>, 共10 691.77 hm<sup>2</sup>, 为浦  
城县耕地总面积的29.86%, 主要分布  
在富岭镇、管厝乡、莲塘镇、石陂镇、永  
兴镇和忠信镇, 分别为四级耕地总面积  
的9.64%、7.46%、7.92%、9.48%、9.64%  
和9.19%。

五级耕地30年期的基准地价为  
14.22万元/hm<sup>2</sup>, 共8 616.16 hm<sup>2</sup>, 为浦  
城县耕地总面积的24.06%, 主要分布  
在莲塘镇、石陂镇、水北街镇和永兴  
镇, 分别占五级耕地总面积的8.75%、  
10.54%、9.62%和8.62%。

六级耕地30年期的基准地价为  
11.76万元/hm<sup>2</sup>, 共3 531.81 hm<sup>2</sup>, 占浦  
城县耕地总面积的9.86%, 主要分布  
在石陂镇、水北街道和永兴镇, 分别占  
六级耕地总面积的13.62%、11.69%和  
15.68%。

七级耕地30年期的基准地价为  
9.51万元/hm<sup>2</sup>, 共107.87 hm<sup>2</sup>, 占浦城县  
耕地总面积的0.30%, 主要分布在山下  
乡、石陂镇、永兴镇与濠村乡, 但分布  
面积较小、分布较为零散。

#### 5.2 耕地基准地价的变化规律分析

土地的自然状况和区位条件是影  
响耕地价格的2个重要因素, 在郊区和  
交通不便的地区, 区位成为主导要素;  
在离城市近和交通便利的地区, 自然状  
况成为主导要素。例如: 富岭镇和石陂  
镇一级耕地的自然状况和二级耕地相  
似, 但它们之间的纯收益和基准地价有  
所差别, 原因就在于其离城镇的距离、  
规模大小、交通便利程度不同<sup>[6]</sup>。对于  
耕地而言, 区位条件对其价格的形成起  
关键作用。

空间递减规律也适用于耕地的基  
准地价分布, 以海拔和地貌类型为准,



整个区域沿等级高的公路向两侧呈递减趋势;形成中心为城镇的圈层逐级递减趋势;形成以公路、河流为中心线的条带状逐级递减趋势。

土地的开发利用强度也影响着基准地价的分布情况。交通发达、距城镇近的地区,具备低农业生产成本的优势,市场交易频繁,农民种植粮食和经济作物,在土地增值的基础上带动基准地价。

## 6 结束语

依据耕地质量定级成果对浦城县耕地质量的7个级别耕地进行地价测算,得出以下结论:一至七级耕地30年

期的基准地价依次为22.69万、20.84万、18.76万、16.67万、14.22万、11.76万、9.51万元/hm<sup>2</sup>。以浦城县的基准地价评估工作为例,利用耕地质量定级成果,通过收益还原法测算样点地价,利用指数模型法构建耕地综合质量指数与其地价之间的关系模型,测算不同级别耕地的基准地价,对基准地价有了一个深入的理解,能为今后宗地价格评估奠定基础。

## 参考文献

- [1] 陈立定.农用地基准地价体系构建与评估方法思路探讨[J].资源与人居环境,2021,37(2):34-36.

- [2] 许志伟.农用地基准地价体系构建与评估方法思路探讨[J].农村经济与科技,2021,32(22):14-16.
- [3] 邓雯婧.国有农用地基准地价评估研究:以广东省云浮市云城区为例[J].国土资源科技管理,2020,37(2):116-124.
- [4] 石维斌.论建立城乡基准地价体系的目的及意义[J].农村实用技术,2021,24(11):14-15.
- [5] 解晓昕.龙口市集体农用地定级与基准地价评估及其影响因素研究[D].泰安:山东农业大学,2022.
- [6] 杜婉婷.长春市九台区国有农用地定级及基准地价评估研究[D].长春:吉林大学,2020.

(上接第80页)

收回了成本,扩大规模,带领渔民共同致富<sup>[5]</sup>。

### 3.3 加强社会保障,加大帮扶力度

2009年以来,当地为确保洞庭湖区2 332户无房产渔民全部上岸定居。湖南省省级层面联合湖区益阳、岳阳、常德3个城市落实安置渔民,并将6 463人纳入城镇低保或农村低保,并协助606名渔民购买社会养老保险,安排213名困难渔民子女入学。为鼓励引导退捕渔民顺利实现就业,东洞庭湖当地政府根据当地情况已开展了2期水产养殖免费技能培训班、1期船员培训班、1期创业技能培训班。但在访谈的过程中,多数渔民表示自己没有培训班,又因为没文化待遇不好而主动辞职。而关于政府提供的“护鱼员”这类公益性岗位,则存在渔民不了解政策、岗位数量少和工资低难以维持生活等问题。因此,政府应在加大帮扶力度的同时,也要运用广播电视、报刊、网络等媒体,或设立专门的宣传小组和咨询点,使上岸渔民可以了解政府的“惠渔”方针政策和上岸后寻求社会保障方式<sup>[6]</sup>。

关心解决渔民的住房问题。如果一家人口多,那么他们上岸迁居的成本就越高。并且目前已有上岸渔民被分配的安置房小区出现影响居住的问题,由于地势较低导致小区容易积水,一遇到特

大暴雨,渔民就需要等待救援,同时房屋墙体出现开裂、发霉等现象,如何改善、解决渔民住房问题成为一大难题。由于渔民众多,迁居成本过高,无法让其二次搬迁,则要帮助他们修缮房屋。帮助渔民找到新的生计模式是根本,那么政府的补助和社会保障便是节流,如何更好地解决渔民在生计变迁过程中的困境,开源和节流两者缺一不可。

随着“渔民上岸”政策的不断推进,在短时间内无法改变渔民固有的传统观念的问题凸显,他们无法快速适应新的生产活动,政府部门要充分利用现有资源,加强渔民新村的文娱活动建设,丰富渔民的业余生活。例如:岳阳县已有渔民新村举办新年篝火晚会,发挥文化的凝聚力量,有利于增强渔民的社会凝聚力,也可以考虑建立“渔文化”纪念馆等,帮助渔民在新的生存环境中找到归属感。同时,可开设提升渔民科学文化、法律法规等知识水平的课程,帮助渔民在岸上生活时维护自身的权益,真正完成向“市民”身份的转型。

## 4 结束语

为了保护好洞庭湖生态环境,尤其是水域生态,2021年1月1日开始,为坚定不移地实践“生态优先、绿色发展”之路,湖南省对“一江一湖四水”等重点水域实施全面禁捕。从生态保护

层面来看,当地取得了良好的成就。然而,洞庭湖周边人口稠密,渔业发达,为了保护生态环境,渔民的生计模式被迫发生改变。然而在生计变迁的过程中,经济文化的适应面临着诸多困境。做好渔民上岸工作,就是让渔民在新的生态、社会环境中孕育出新的生态文化。随着生态文明建设的推进和社会体制政府政策的完善,渔民群体能在适应生计变迁的过程中,在新的生态环境、社会环境中构建起新的生态经济文化体系。

## 参考文献

- [1] 翁勇平.关于“天吊渔民”上岸问题研究[D].武汉:华中师范大学,2012.
- [2] 李琳.洞庭湖水神信仰研究[D].武汉:华中师范大学,2012.
- [3] 施金炎,施瀚文.论洞庭—湖湘文化[J].湖南师范大学社会科学学报,2003(4):95-98.
- [4] 郭璞.山海经[M].北京:中华书局,1991.
- [5] 刘训华,袁希平,李鸿,等.洞庭湖渔民生活现状调查[J].渔业信息与战略,2013,28(2):112-116.
- [6] 李威龙,成双,胡晨灵,等.生态保护背景下退捕渔民身份转型问题调研报告:基于江淮段大运河沿岸两村落的实证调研[J].黑龙江人力资源和社会保障,2022(6):40-42.