

基于 AHP 和模糊综合评价模型的房地产估价市场比较法研究

A Comparative Study of Real Estate Appraisal Market Based on AHP and Fuzzy Comprehensive Evaluation Model

张立新 ZHANG Li-xin; 韩珍珠 HAN Zhen-zhu; 武文洋 WU Wen-yang

(青岛理工大学管理学院, 青岛 266520)

(School of Management, Qingdao Technological University, Qingdao 266520, China)

摘要:市场比较法是进行房地产估价时应用最广泛的一种方法, AHP 和模糊综合评价模型将模糊数学作为基础方法, 基于交易实例因素差异量化的模糊性, 对影响交易实例和待估房地产价格的所有因素进行量化处理, 建立权重模糊集和单因素评判矩阵, 对影响交易实例价格的特征因素进行综合评判求解, 改进了传统的市场比较法, 使估价结果更加客观、科学地接近待估房地产的真实价值。

Abstract: The market comparison method is one of the most widely used methods for real estate appraisal. The AHP and fuzzy comprehensive evaluation model will be used as the basic methods of fuzzy mathematics, based on the fuzzy nature of the factors of transaction, the paper makes a quantitative treatment of all the factors affecting the transaction instance and the real estate price. A comprehensive evaluation is made on the factors affecting the price of the transaction, and the traditional market comparison method is improved, which makes the evaluation result more objective and scientific.

关键词:市场比较法; 因素修正; 模糊数学; 交易实例

Key words: market comparison method; transaction instance; fuzzy mathematics; factor correction

中图分类号: F293.3

文献标识码: A

文章编号: 1006-4311(2016)19-0191-04

DOI:10.14018/j.cnki.cn13-1085/n.2016.19.074

0 引言

房地产估价的四大基本方法有市场比较法、成本法、收益还原法和假设开发法, 其中市场比较法是最常用也是最重要的反映房地产市场价值的评估方法。随着我国房地产市场交易的日益活跃, 房地产估价行业迅速发展, 交易数量不断增加, 市场比较法的运用条件也越来越成熟。然而传统的市场比较法中, 影响房地产价格的各种因素修正以及因素修正后确定待估价房地产的价值时主要依赖于估价人员的经验, 主观随意性较大, 估价质量难以保证, 严重影响了市场比较法估价的精确度, 阻碍了估价业的科学发展。本文运用 AHP 和模糊综合评价模型对交易实例的特征因素进行量化修正, 并且引用模糊数学贴近度的概念, 根据待估价房地产与可比实例的贴近度来确定权重, 贴近度大的赋予较大的权重, 反之则赋予较小的权重, 以提高估价的准确度, 使估价结果更加接近待估房地产的真实价值。

1 市场比较法的应用及缺陷

1.1 市场比较法的定义

市场比较法是将估价对象与在估价时点近期有过交易的类似房地产进行比较, 对这些类似房地产的已知价格作适当的修正, 以此来估算估价对象的客观合理价格或价值的方法。运用市场比较法进行房地产估价时最关键的步骤就是如何选择类似的房地产, 类似房地产是指与估价对象处于同一供求圈内, 并在建筑结构、规模、档次、用途等方面与估价对象相同或相近的房地产^[1]。由于房地产市场的不完全性和房地产商品的个别性, 交易实例房地产与待

估房地产之间总是存在一定的差异, 这些差异将会导致待估房地产与交易实例房地产之间的价格差异。另外由于交易双方的个人爱好、知识水平、交易情况的不同, 对市场上广泛认同的价格效用比也不一定把握准确, 个别的交易也会偏离市场的正常交易。因此, 在运用市场比较法进行房地产估价时, 需要对交易情况、交易日期、一般因素、区位因素、个别因素等进行调整, 经过修正, 可把可比实例房地产的实际成交价格变成估价对象房地产在估价时点的客观合理价格。计算公式为:

估价对象价格 = 可比实例价格 × 交易情况调整系数 × 交易日期调整系数 × 一般因素修正系数 × 区位因素修正系数 × 个别因素修正系数

1.2 市场比较法的适用条件

市场比较法适用于在房地产市场发达、活跃和完善的地区中具有广泛市场交易的房地产类型, 如普通住宅、商铺、写字楼、厂房、空地等。这些房地产数量众多、交易频繁, 可搜集到充足的交易实例资料, 使市场比较法具有使用基础。这些交易案例应与待估房地产有密切的相关性和可替代性, 交易资料应完整、准确, 交易合法。

1.3 市场比较法的缺陷

首先, 市场比较法要求可比实例与待估房地产尽量在同一供求范围内, 影响可比实例和待估价房地产的特征因素的定性评价具有很大的模糊性, 评估人员一般根据自身经验对其进行评价, 缺乏一定的科学依据, 并且可比实例交易价格的修正也不够精确, 由于房地产交易价格较高, 交易结果的一点修正, 可能造成最终估价结果较大变化, 进而影响评估的准确度; 其次, 在对各可比案例的交易价格进行交易情况修正、交易期日修正、房地产状况等因素修正时, 往往只对这些可比价格进行简单的计

作者简介:张立新(1968-), 男, 山东青岛人, 副教授, 研究方向为工程项目管理; 韩珍珠(1991-), 女, 河南焦作人, 在读研究生, 研究方向为工程管理。

算如算术平均或加权平均确定最终的评估结果,这种计算方法比较粗略,求出的评估结果往往不能使人信服。根据替代原理可知,可比实例与待估房地产越相似,其因素修正后的可比价格与待估房地产的市场价值就越相近,因此,应根据各可比实例与待估房地产的相似程度来给各可比价格赋予相应的权重,相似程度越高,权重越大,反之则越小。

2 与市场比较法相关的模糊数学理论

2.1 用模糊数学改进的市场法

模糊数学是用精确的数学方法来处理无法用数学描述的模糊事物,着重研究“认知不确定”类的问题。模糊数学的产生把数学的应用范围,从精确现象扩大到模糊现象的领域,去处理复杂的系统问题。^[2]在进行房地产估价时,引入模糊综合评价的方法,将影响可比实例和待估价房地产的特征因素等没有明确内涵的指标予以量化,消除其在定性判断时的一致性。与此同时,在对各可比实例的交易价格进行修正后,引用模糊数学贴进度的概念和指数平滑法对修正后的交易价格权重进行赋值,来控制可比实例价格的调整范围,贴进度较高的可比实例权重较大,贴进度较低的可比实例权重较小,以此来克服传统的采用算术平均或加权平均来确定最终结构的粗略方法,从而提高估价结果的可信度。

2.2 AHP 和模糊数学比较法的评估模型

将 AHP 和模糊数学引用到市场比较法中,求取待估房地产价格的步骤如下:

①运用德尔菲法征询相关专家意见,根据影响房地产价值的主要特征因素建立房地产价值影响因素指标体系,如表 1 所示。

表 1 房地产价值影响因素指标体系

目标层	准则层	指标层
房地产价值影响因素	一般因素 U_1	经济因素 U_{11}
		社会因素 U_{12}
		行政因素 U_{13}
		心理因素 U_{14}
	区位因素 U_2	地段级别 U_{21}
		商服繁华度 U_{22}
		交通便利度 U_{23}
		配套设施 U_{24}
	个别因素 U_3	临街状况 U_{31}
		建筑结构及质量 U_{32}
		新旧程度 U_{33}
		平面布置情况 U_{34}
		装饰装修情况 U_{35}

②设房地产价值影响因素集 $U=\{U_1, U_2, \dots, U_m\}$ 将因素集按属性细分成 m 个子评估因素集 $U_i=\{U_{i1}, U_{i2}, \dots, U_{ij}\}$ $i=1, 2, \dots, m$ $j=1, 2, \dots, l$ (本综合评估模型中 $m=3$ l 变动)。

③确定评语集,用 $V=(V_1, V_2, \dots, V_5)$ 表示。在本评估模型中,将实地勘查到的影响某个特征因素的指标划分五个等级,“好”、“较好”、“一般”、“较差”、“差”,并分别赋值 1 0.75 0.5 0.25 0。即 $V=(1, 0.75, 0.5, 0.25, 0)$ 。

④确定权重指标集,让若干资深专家各自对评估指标体系中各项指标给出相对标度,并计算出相应指标的权

重。然后对专家们的权重值进行加总,求平均,确定各项评估指标的最终权重,用 $A_i=(a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{ij})$ 表示。

⑤请若干资深专家对待估房地产以及交易实例中影响特征因素的各个指标进行评价,得出模糊评估矩阵 R_i , 即 $R_i=\{r_{ijk}\}$ (其中 $r_{ijk}=d_{ijk}/d$ d_{ijk} 为评估子因素集 U_i 中第 ij 项评估指标被作出评语集中第 k 种评语 V_k 的专家人数, d 为参加评估的总专家数)。然后用模糊评估矩阵乘以相应的分值,即得到隶属度矩阵 B $B=R_i \cdot V^T$ 。

⑥计算贴进度。根据公式 $\sigma(X, Y)=\frac{1}{2}[X \cdot Y+(1-X \otimes Y)]$ 计算交易实例与待估房地产的贴进度,根据贴进度大小排序,选取与待估房地产贴进度最大的三个交易实例作为可比案例。其中 $X \cdot Y=\bigvee_{x \in U}[X(x) \wedge Y(x)]$ $X \otimes Y=\bigwedge_{x \in U}[X(x) \vee Y(x)]$ 。

⑦对各因素进行修正:

1)交易情况修正:将可比实例和待估房地产交易情况的正常系数进行比较,求出交易情况修正系数。

2)交易日期修正系数:将可比实例在成交日期时的价格调整为估价时点的价格。一般采用类似房地产的价格变动率或指数,也可根据当地房地产价格变动情况或市场价格走势判断并计算^[3]。

3)一般因素、区位因素、个别因素修正系数:设待估房地产的一般因素评判矩阵为 R_y , 第 i 个可比案例的一般因素评判矩阵为 R_{yi} , 一般因素各指标的权重矩阵为 A_1 , $V=(1, 0.75, 0.5, 0.25, 0)$, 则一般因素修正系数 $K_y=(A_1 \cdot R_y \cdot V^T)/(A_1 \cdot R_{yi} \cdot V^T)$ 。类似的,设待估房地产的区位因素评判矩阵为 R_q , 第 i 个可比案例的区位因素评判矩阵为 R_{qi} , 区位因素各指标的权重矩阵为 A_2 , 则区位因素修正系数 $K_q=(A_2 \cdot R_q \cdot V^T)/(A_2 \cdot R_{qi} \cdot V^T)$ 。设待估房地产的个别因素评判矩阵为 R_g , 第 i 个可比案例的个别因素评判矩阵为 R_{gi} , 个别因素各指标的权重矩阵为 A_3 , 则个别因素修正系数 $K_g=(A_3 \cdot R_g \cdot V^T)/(A_3 \cdot R_{gi} \cdot V^T)$ 。

⑧确定最终评估结果。由于每个交易实例与待估房地产的相似程度是不同的,用交易实例修正后价格的算术平均值来求取待估房地产的价值是不够精确的,因此在计算待估房地产的价值时应该赋予贴进度较高的可比实例较大的权重,贴进度较低则赋予较小的权重。因为权重是呈指数级递减的,其衰减程度非常大,贴进度排第四的可比实例的权值会很小,一般可忽略,所以只选取贴进度前三的交易实例。然后运用指数平滑法求取估价对象的价值,其公式为:

$$P=\sigma_1 P_1'+\sigma_2(1-\sigma_1)P_2'+\sigma_3(1-\sigma_1)(1-\sigma_2)P_3'+\frac{1}{3}(1-\sigma_1)(1-\sigma_2)(1-\sigma_3)(P_1'+P_2'+P_3')$$

其中 P 为待估房地产的价值, $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$ 分别为三个可比实例的贴进度(从大到小排列), P_1', P_2', P_3' 分别为与贴进度相对应的修正后的交易实例的价值。

3 案例分析

为评估某商品住宅 2014 年 10 月 24 日的正常市场价格。在该商品住宅附近地区调查选取了三宗类似商品住宅的交易为可比实例,有关资料如表 2 所示。

交易情况的分析判断是以正常价格为基准,正值表示

表2 可比实例成交价格表

	可比实例 1	可比实例 2	可比实例 3
成交价格(元/m ²)	3700	4200	3900
交易情况	-2%	0	+1%
成交日期	2014年5月24日	2014年8月24日	2014年9月24日

可比实例的成交价格高于其正常价格的幅度,负值表示低于其正常价格的幅度。

该类商品住宅 2014 年 4 月至 10 月的价格变动情况,见表 3。

表3 2014年4月至10月商品住宅价格指数

月份	4	5	6	7	8	9	10
价格指数	100	92.4	98.3	98.6	100.3	109	106.8

试利用上述资料估算该商品住宅 2014 年 10 月 24 日的正常市场价格。

估算该商品住宅 2014 年 10 月 24 日的正常市场价格的步骤如下:

①邀请 10 位资深专家分别对待估房地产以及三个可比实例中的 13 个特征因素进行评判,评判出它们分别属于“好”、“较好”、“一般”、“较差”、“差”中的哪一级,然后汇总得到评判矩阵,用 R_1 、 R_2 、 R_3 表示。

$R_1 =$	0.2	0.3	0.4	0.1	0
	0.3	0.5	0.2	0	0
	0.3	0.3	0.4	0	0
	0.5	0.4	0.1	0	0
	0.4	0.4	0.2	0	0
	0.1	0.6	0.3	0	0
	0.1	0.6	0.3	0	0
	0.1	0.3	0.6	0	0
	0.3	0.6	0.1	0	0
	0.1	0.2	0.6	0.1	0
	0.1	0.3	0.6	0	0
	0.3	0.6	0.1	0	0
	0.2	0.5	0.3	0	0
$R_2 =$	0.2	0.3	0.4	0.1	0
	0.3	0.5	0.2	0	0
	0.4	0.3	0.3	0	0
	0.3	0.6	0.1	0	0
	0.3	0.6	0.1	0	0
	0.1	0.2	0.6	0.1	0
	0.2	0.5	0.3	0	0
	0.1	0.4	0.5	0	0
	0.1	0.8	0.1	0	0
	0.1	0.7	0.2	0	0
	0.1	0.3	0.6	0	0
	0.2	0.3	0.5	0	0
	0.2	0.5	0.3	0	0
$R_3 =$	0.3	0.3	0.4	0	0
	0.3	0.5	0.2	0	0
	0.1	0.6	0.3	0	0
	0.2	0.4	0.4	0	0
	0.2	0.6	0.2	0	0
	0.1	0.2	0.7	0	0
	0.2	0.5	0.3	0	0
	0.1	0.4	0.4	0.1	0
	0.1	0.8	0.1	0	0
	0.2	0.8	0	0	0
	0.1	0.3	0.6	0	0
	0.2	0.2	0.6	0	0
	0.2	0.5	0.3	0	0
	0.2	0.2	0.6	0	0
	0.2	0.6	0.2	0	0
	0.4	0.4	0.1	0.1	0
	0.5	0.4	0.1	0	0
	0.2	0.6	0.2	0	0
	0.1	0.3	0.6	0	0
	0.1	0.2	0.7	0	0
	0.1	0.3	0.6	0	0
	0.1	0.6	0.3	0	0
	0.1	0.5	0.4	0	0
	0.3	0.6	0.1	0	0
	0.2	0.5	0.3	0	0

②将评判矩阵分别乘以赋值矩阵。

$V^T = (1 \ 0.75 \ 0.5 \ 0.25 \ 0)^T$ 求出隶属度矩阵:

$$B = R \cdot V^T = (0.65 \ 0.775 \ 0.725 \ 0.85 \ 0.8 \ 0.7 \ 0.7 \ 0.625 \ 0.8 \ 0.575 \ 0.625 \ 0.8 \ 0.725)^T$$

$$B_1 = R_1 \cdot V^T = (0.725 \ 0.775 \ 0.7 \ 0.7 \ 0.75 \ 0.6 \ 0.725$$

$$0.625 \ 0.75 \ 0.8 \ 0.625 \ 0.65 \ 0.725)^T$$

$$B_2 = R_2 \cdot V^T = (0.675 \ 0.775 \ 0.775 \ 0.8 \ 0.8 \ 0.525 \ 0.725$$

$$0.65 \ 0.75 \ 0.725 \ 0.625 \ 0.675 \ 0.725)^T$$

$$B_3 = R_3 \cdot V^T = (0.65 \ 0.75 \ 0.75 \ 0.85 \ 0.75 \ 0.625 \ 0.7$$

$$0.6 \ 0.625 \ 0.7 \ 0.675 \ 0.8 \ 0.725)^T$$

③计算待估房地产与三个可比实例的贴进度。

$$\sigma(B, B_1) = 0.575 \quad \sigma(B, B_2) = 0.588 \quad \sigma(B, B_3) = 0.613$$

④进行因素修正。

1)求取交易情况修正系数:

$$\text{可比实例 1 } K_{k1} = \frac{100}{100-2} = \frac{100}{98}$$

$$\text{可比实例 2 } K_{k2} = \frac{100}{100-0} = \frac{100}{100}$$

$$\text{可比实例 3 } K_{k3} = \frac{100}{100+1} = \frac{100}{101}$$

2)求取交易日期修正系数:

$$\text{可比实例 1 } K_{t1} = \frac{106.8}{92.4}$$

$$\text{可比实例 2 } K_{t2} = \frac{106.8}{100.3}$$

$$\text{可比实例 3 } K_{t3} = \frac{106.8}{109}$$

3)一般因素修正系数:请若干资深专家测定的一般因素的指标权重为 $A_1 = (0.3 \ 0.1 \ 0.2 \ 0.4)$ 。

$$\text{可比实例 1 } K_{y1} = 1.06$$

$$\text{可比实例 2 } K_{y2} = 1.01$$

$$\text{可比实例 3 } K_{y3} = 0.99$$

4)区位因素修正系数:请若干资深专家测定的一般因素的指标权重为 $A_2 = (0.16 \ 0.4 \ 0.32 \ 0.12)$ 。

$$\text{可比实例 1 } K_{q1} = 1.06$$

$$\text{可比实例 2 } K_{q2} = 1.05$$

$$\text{可比实例 3 } K_{q3} = 1.06$$

5)个别因素修正系数:请若干资深专家测定的一般因素的指标权重为 $A_3 = (0.18 \ 0.23 \ 0.23 \ 0.18 \ 0.18)$ 。

$$\text{可比实例 1 } K_{g1} = 0.98$$

$$\text{可比实例 2 } K_{g2} = 1.00$$

$$\text{可比实例 3 } K_{g3} = 0.99$$

⑤确定评估结果。

1)对可比实例 1 进行因素修正:

$$P_1 = P_1 \times K_{k1} \times K_{t1} \times K_{y1} \times K_{q1} \times K_{g1} = 3700 \times \frac{100}{98} \times \frac{106.8}{92.4} \times 1.06 \times 1.06 \times 0.98 = 4779$$

2)对可比实例 2 进行因素修正:

$$P_2 = P_2 \times K_{k2} \times K_{t2} \times K_{y2} \times K_{q2} \times K_{g2} = 4200 \times \frac{100}{100} \times \frac{106.8}{100.3} \times 1.01 \times 1.05 \times 1.00 = 4721$$

3)对可比实例 3 进行因素修正:

$$P_3 = P_3 \times K_{k3} \times K_{t3} \times K_{y3} \times K_{q3} \times K_{g3} = 3900 \times \frac{100}{101} \times \frac{106.8}{109} \times 0.99 \times 1.06 \times 0.99 = 3930$$

将 P_1 、 P_2 、 P_3 代入指数平滑式中,得出 $P = 4224$

4 结论

①在选择影响房地产价值的主要特征因素和确定各

基于生态系统理论的高校学生干部领导力影响因素研究

Study on the Influencing Factors of College Student Cadres' Leadership Based on Ecological System Theory

冯艳阳^① FENG Yan-yang; 张涛^② ZHANG Tao

(①江苏经贸职业技术学院, 南京 211168; ②中国核工业华兴建设有限公司, 南京 210019)

(①Jiangsu Vocational Institute of Commerce, Nanjing 211168, China;

②China Nuclear Industry Huaxing Construction Co., Ltd., Nanjing 210019, China)

摘要: 基于生态系统理论, 文章将高校学生干部影响因素归为个人禀性、家庭功能、学校培养和社会参与四个方面, 运用 SPSS17.0 探索分析影响因素与高校学生干部领导力间的作用关系, 并结合工作实际提出对策建议。

Abstract: Based on the theory of ecological system, the influencing factors of college student cadres fall into four aspects of personal temperament, family function, school cultivates and social participation, and this paper uses SPSS17.0 to explore and analyze the function relationship between influence factors and the college student cadres leadership, and combined with work reality, proposes countermeasures and suggestions.

关键词: 生态系统理论; 高校学生干部; 领导力; 影响因素

Key words: ecological system theory; college student cadre; leadership; influencing factors

中图分类号: G645

文献标识码: A

文章编号: 1006-4311(2016)19-0194-04

DOI:10.14018/j.cnki.cn13-1085/n.2016.19.075

0 引言

高校在个人职业生涯发展过程中是从学生身份向社会身份过渡的准备阶段, 是学生综合能力获得与发展的关键时期。高校学生干部作为学生队伍中自我教育、自我管理、自我发展的中坚力量, 他们的成长成才对实现中华民族伟大复兴的中国梦、对培养造就中国特色社会主义事业的建设者和接班人、引导当代大学生健康成长具有重要意义。从学校层面来看, 学生干部作为学生管理者, 是学校与班级、老师与学生之间的桥梁, 是辅导员的得力助手, 提高其领导力可以提高工作有效性; 从学生自身来看, 学生干部领导力的提高会带动提升全体大学生的领导力, 从而提高大学生就业能力。

作者简介: 冯艳阳(1988-), 女, 江苏邳州人, 助教, 研究方向为人力资源管理; 张涛(1988-), 男, 安徽芜湖人, 研究方向为人力资源管理。

因素权重的过程中应用了德尔菲法等方法, 避免了解决问题时的主观决断, 并且减少了个人的感情色彩对评定结果产生的影响, 提高了建立房地产价值影响因素指标体系的科学性和权重赋值的合理性。

②在运用市场比较法进行房地产估价的过程中, 有很多因素如交通状况、区位、新旧程度等定性评价都具有模糊性, 只能用优、良、劣、相近、便捷等方式进行描述。然而把 AHP 和模糊数学的思维引入到市场比较法中, 尝试将没有明确内涵的指标予以量化, 消除其在定性判断时的不一致性, 也降低了市场比较法评估过程中单个估价师的主观评价对评估结果的影响, 提高了评估的精确度, 使运用 AHP 和模糊综合评判所确定的比准价格更具有指导意义。

③计算出各交易实例的修正价格确定待估房地产的价值时, 运用指数平滑法来控制可比实例价格的调整程度, 赋予贴近期较高的可比实例较大的权重, 贴近期较低

1 概念界定

1.1 高校学生干部

朱文欣(2008)^[1]认为, 高校学生干部是在高校各级团组织组织和各类学生社团中担任一定领导工作或管理工作的学生, 是大学生群体中的优秀分子, 是业余的社会工作者。黄宏强(2009)^[2]研究认为, 学生干部主要指班级中的班长、团支书、学生会、学生社团副部长以上的学生干部、课题组、兴趣小组、项目小组等的组长等。刘东海^[3](2011)认为, 学生干部是高校的教育职责、管理职能、服务职能等在学生队伍中的组织者、协调者和执行者。学生干部具有身份双重性、工作高效性、义务性和榜样性、任期时限性等特点。

本文采用我国《高校学生干部培养规划(2006-2010)》中对于高校学生干部的定义, 即“高校学生干部主要是指党团组织兼职学生干部、各级学联和学生会干部、学生社团干部、班级干部”。

则赋予较小的权重, 克服了传统的采用算术平均值进行房地产估价这种粗略的方法, 提高了最终评估结果的可信度。

参考文献:

- [1] 李杰. 房地产估价[M]. 北京: 人民交通出版社, 2006: 51.
- [2] 杜栋, 庞庆华, 吴炎. 现代综合评价方法与案例精选[M]. 北京: 清华大学出版社, 2012: 151.
- [3] 宋立芳. 基于市场法的房地产估价信息系统研究[D]. 华中科技大学, 2005.
- [4] 李士勇. 工程模糊数学及应用[M]. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学出版社, 2004: 38.
- [5] 李蕴青. 收益法和市场法在房地产抵押评估中的应用研究[D]. 西南财经大学, 2014.
- [6] 刘丽. 市场比较法估价中交易实例可比性的模糊综合评价[J]. 财会通讯, 2010, 14: 35-36.
- [7] 王宏宇, 张从. 基于 AHP 的市场比较法研究[J]. 低温建筑技术, 2014(06): 144-146.