

文章编号:1006-7329(2000)05-0068-06

模糊模式识别在房地产评估中 选取可比实例的应用*

15
68-73

吴立平, 潘永强, 任宏

(重庆建筑大学 管理学院, 重庆 400045)

F293.3

摘要:在房地产评估中运用市场比较法时,如何在多个备选实例中选取与评估对象最相近的可比实例呢?本文针对此问题探讨了运用模糊模式识别的数学方法来处理这一问题。首先,介绍了模糊模式识别的有关概念;其次,讨论如何建立房地产评估选例模糊模式识别模型,包括其概念、具体因素指标数量化体系及用最近贴进度原则选取可比实例;最后,以应用举例来验证该模型的可行性和科学性。

关键词:房地产评估;可比实例选取;模糊模式识别;最近贴进度原则

中图分类号:F293.3

文献标识码:A

很多评估人员在评估实践中都会碰到这样一个问题:在运用市场比较法选取可比实例时,如果有多个实例备选,如何在这些备选实例中选取与待估对象最相近的案件作为可比实例呢?通常,在这个选取过程中评估人员一般凭借其工作经验选取,而不是通过科学的方法计算取得。经验固然重要,但由于可比实例的选取缺少严密的科学论证,这将导致两个结果:一方面,评估结果对评估报告的使用者缺乏强有力的说服力;另一方面,在具有相同资料源的背景下,由于不同的评估人员可能选取不同的可比实例而造成评估结果不一样,甚至误差较大。笔者就此探讨一下运用模糊模式识别来解决这个实际问题。

1 有关概念

模式(PATTERN),在本文主要指可供选取的房地产实例样本。“模式识别”就是识别房地产待估对象和哪一个房地产可比实例相同或者最相近。通常的模式识别中,模式是明确的、清晰的,但在许多情况下模式的论域指标带有模糊性,我们把这种应用于模糊模式的识别称为“模糊模式识别”。由于决定房地产价格的区域、个别、交易情况等因素,大都为无量纲指标,不能用精确的数值来衡量,而带有较大的模糊性。因此,用模糊模式识别的方法来选取可比实例具有可行性和可信性。

2 建立房地产评估选例模糊模式识别模型

2.1 明确识别的模糊模式

2.1.1 建立样本模糊子集

我们通常把手中掌握的房地产可比实例,叫模糊模式,用 A_1, A_2, \dots, A_n 表示。把待估对象房地产称模糊对象,用 B 表示。 $A_i (i=1, 2, \dots, n), B$ 统称为模糊子集。

2.1.2 确定模糊子集的因素指标集

依据《房地产估价规范》(GB/T50291-1999)第5.2.3条内容并参照《房地产估价理论与方法》(中国房地产估价师执业资格考试指定教材)有关可比实例选取的要求,确定可比实例因素指标集

* 收稿日期,2000-05-24

作者简介:吴立平(1971-),男,江苏宜兴人,硕士生,主要从事房地产估价、不动产投资分析和营销策划研究。

有下面六个方面:a)房地产用途,b)房地产建筑结构,c)房地产所处的地段,d)房地产价格类型,e)房地产交易日期,f)房地产交易情况。

对上述六个因素指标分别用 e_1, e_2, \dots, e_6 表示。于是,构成因素指标集 $\{e_1, e_2, e_3, e_4, e_5, e_6\}$ 。

对于被研究的对象,我们已给予了实际意义。通过将房地产可比实例和待估对象的具体因素指标数量化,我们就可以进行模糊模式识别。

2.2 模糊子集的具体因素指标数量化体系

模糊子集的具体因素指标数量化(即因素赋值),有特尔菲法、强制确定法(FD法)、消费者支付意愿法等多种方法。本文基于决定房地产可比实例和待估对象的六个因素,提出下列赋值方法。

2.2.1 房地产用途的赋值方法

房地产用途的赋值方法主要依据商业、住宅、工业三个主要用途来划分赋值,可选实例的主要用途如果与评估对象主要用途相同则在 $0 \sim 1$ 内赋值,如果与评估对象主要用途不相同则谨慎赋值。以住宅用途为例探讨一下如何赋值(见表1)。其赋值原则和方法:相同分类用途相同赋值,住房越豪华和业主得到的享受程度越高其取值区域越大,其隶属度越大;由估价师结合楼层数用专家评估法获得其赋值。其隶属度的内涵意味着住宅用房的奢侈程度。

表1 住宅用房赋值取值表

别 墅	豪华住宅	普通住宅
1.00~0.61	0.60~0.26	0.25~0.01

2.2.2 房地产的建筑结构赋值方法

房地产的建筑结构赋值方法主要依据钢结构、钢筋混凝土结构、砖混结构、砖木结构、简易结构等房地产建筑结构来划分取值。可选实例的主要结构如果与评估对象主要结构类型相同,则在 $0 \sim 1$ 赋值。以砖混结构为例探讨一下如何赋值(见表2)。其赋值原则和方法:力求结构相同赋值相同,结构近似赋值近似,内外装修越好、内部设备和功能越齐全,其隶属度越大;其值由估价师结合《房屋完损等评定标准》[城住字(84)第678号]用层次细分法获得。其隶属度的内涵意味着砖混建筑结构的的好坏程度。

表2 砖混建筑结构赋值表

砖混一等	砖混二等
1.00~0.51	0.50~0.01

2.2.3 房地产所处地区赋值方法

房地产所处地区的赋值方法一般比较难确定。不过,由于目前大部分城市划分了各类用途的地段等级,因此在实际中可以依据地段等级并结合可比实例所处位置的交通通达程度、繁华程度、配套设施、环境状况、城市规划等区域因素和土块面积、形状、临街状态、土地使用权、容积率等到个别因素来赋值。假设,某城市各类用途地段由高到低分 I ~ VI 六个地段级,各地段级又分甲、乙、(丙) 2~3 等级不等,则可以结合上述区域和个别因素依表3赋值。其赋值原则和方法:房地产所处地

表3 房地产所处地区赋值表

地 段 级	地段级优劣程度		
	甲	乙	丙
I	1.00~0.81	0.80~0.66	0.65~0.60
II	0.59~0.51	0.50~0.42	0.41~0.34
III	0.33~0.28	0.27~0.23	0.22~0.19
IV	0.18~0.14	0.13~0.10	—
V	0.09~0.07	0.06~0.04	—
VI	0.03~0.02	0.01	—

说明:此表数据(重庆市城镇土地使用税实施办法)(重府令[1989]第1号)有关数据分析处理而得。

段越优,其隶属度越大,结合地段的区域因素和个别因素用专家评估法获得其赋值。其隶属度的内涵意味着房地产所处地段优劣程度。

2.2.4 房地产价格类型赋值方法

房地产价格类型赋值方法主要依据买卖价格,租赁价格,入股价格抵押价格征用价格,课税价格,投保价格,典当价格等主要类型进行划分赋值。可选实例的主要价格类型与评估对象价格类型相同则可以在0~1内赋值。其赋值原则和方法:应力求相同价格类型相同赋值,相似价格类型近似赋值,价格类型的市场化越高,其隶属度越大,可用专家评估法获得其赋值。其隶属度的内涵意味着房地产价格类型市场化程度。

2.2.5 房地产交易日期赋值方法

依照《房地产估价规范》要求“可比实例的成交日期与估价时点应相近,不宜超过一年。”但在实际工作中在缺少充分可比实例时,往往选取的可比案例可能超过一年。但我们认为可比实例的交易日期与估价时点不应超过三年,否则,结果失实的可能性将大大增加。其赋值原则和方法:可比实例的交易日期与估价时点之间的时间相距越大,赋值域变化越大,其隶属度越小;其赋值可参考表4用内插法获得。其隶属度的内涵意味着待估对象与可比实例时间上的近似程度。

表4 房地产交易日期赋值表

交易日期与估价时点相距时间					
第1至3个月	第4至6个月	第7至9个月	第10至12个月	第13至24个月	第25至36个月
1.00~0.95	0.94~0.83	0.82~0.65	0.64~0.41	0.40~0.26	0.25~0.01

2.2.6 房地产交易情况赋值方法

依照《房地产估价规范》第5.25条指出的有关造成可比实例成交价格的偏差的特殊因素,制定表5。其赋值原则和方法:房地产交易情况越正常,其隶属度越大,其赋值可参考表5用专家评估法获得。其隶属度的内涵意味着房地产交易情况的正常程度。

表5 房地产交易情况赋值表

正常交易	交易双方利害关系	交易有急售、售情况	交易有债权债务影响	交易方不了解市场	交易方有特别偏好	交易为相邻物、业合并	交易方运用特殊方式	交易税费非正常负担	其他非正常交易情况
1.00	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.20

2.3 模糊模式群体识别

定义1:最近贴近度原则,设 A_1, A_2, \dots, A_n 是论域 E 上的 n 个模糊子集, B 也是 E 上的一个模糊子集,若贴近度:

$$t(B, A_i) = \max t(B, A_i) \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

则把 B 识别为与 A_i 同一模式,这又叫做“择近原则”。

1) 设论域 $E = \{e_1, e_2, e_3, e_4, e_5, e_6\}$,依据“模糊子集的具体因素指标数量化体系”赋值方法给予集 $A_i (i=1, 2, \dots, n)$, B 就各因素给予赋值,得:

$$A_i = \{e_{i1}, e_{i2}, e_{i3}, e_{i4}, e_{i5}, e_{i6}\} \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

$$B = \{e_{B1}, e_{B2}, e_{B3}, e_{B4}, e_{B5}, e_{B6}\}$$

2) 依据贴近度计算方法求取贴近度。

求取贴近度的方法比较多,我们只介绍比较简便的计算方法——最小最大贴近度法。

定义2: m 元论域 E 上 $n+1$ 个模糊子集 $A_i (i=1, 2, \dots, n)$ 和 B ,用向量形式表示为:

$$A_i = \{e_{i1}, e_{i2}, \dots, e_{im}\} \quad \text{各 } e_{im} \in [0, 1] \quad \text{其中 } (i = 1, 2, \dots, n)$$

$$B = \{e_{B1}, e_{B2}, \dots, e_{Bm}\} \quad \text{各 } e_{Bm} \in [0, 1]$$

$$t(B, A_j) = \frac{\sum \min(e_{B_j}, e_{ij})}{\sum \max(e_{B_j}, e_{ij})} \quad (j = 1, 2, \dots, n) \quad (1)$$

被称为最小最大贴近度，记为 t_i 。并依据式(1)求出各模糊模式 A_i 和模糊对象 B 的贴近度 t_i 。其物理意义表示依据房地产因素指标集(用途 e_1 、建筑结构 e_2 、地段 e_3 、价格类型 e_4 、交易日期 e_5 、交易情况 e_6)得出可比实例与待估对象相似程度。

3) 根据贴近度 t_i 大小，选取可比实例

由大到小排列出贴近度 t_1', t_2', \dots, t_n' ($t_1' > t_2' > \dots > t_n'$) 其对应的模糊模式分别为 A_{k_1}, \dots, A_{k_n} 。依据评估的实际情况要求，依次选出前 m 个模式(实例)作为模糊对象 B (评估对象)的可比实例 A_{k_1}, \dots, A_{k_m} 。同时，为了保证选取可比实例与评估对象相似性，笔者建议取贴近度 $t_n' \geq 0.8$ 的可比实例入选；若符合条件($t_n' \geq 0.8$)的可比实例个数 n 小于实际要求的可比实例个数 m ，则加入新的实例并重复上述步骤，直至达到要求。

3 应用举例

现将一个评估对象和七个可比实例的具体因素指标放入此模型进行运算，从而选出与评估对象最近的三个案例用于市场比较法。它们的具体因素情况见表 7：

表 7 评估对象和可比实例评估情况表

对象及实例	因 素					
	物业用途	建筑结构	物业所处地段	价格类型	估价时点或交易日期	交易情况
评估对象 B	普通住宅六层	砖混一等	I 级乙等	买卖	99.11	正常
可比实例 A_1	普通住宅七层	砖混一等	I 级丙等	买卖	99.10	急购且有 利害关系
可比实例 A_2	商业用房六层	砖混一等	I 级乙等	买卖	99.10	
可比实例 A_3	豪华住宅 10 层	砖混一等	I 级甲等	买卖	99.06	急售且不 了解市场
可比实例 A_4	普通住宅六层	砖混一等	I 级乙等	租赁	99.11	
可比实例 A_5	普通住宅七层	砖混二等	I 级甲等	买卖	99.08	正常
可比实例 A_6	普通住宅六层	砖混二等	I 级乙等	买卖	98.01	正常
可比实例 A_7	普通住宅六层	砖混二等	I 级甲等	买卖	99.09	正常

分析选例过程：

1) 依据因素指标的赋值体系运行专家评估法和层次细分法赋值后，确定隶属度建立模糊集合如下：

$$\tilde{B} = (0.20/1^{\text{①}}, 0.75, 0.70, 1.00, 1.00, 1.00)$$

$$\tilde{A}_1 = (0.23, 0.75, 0.63, 1.00, 0.99, 0.80)$$

$$\tilde{A}_2 = (0^{\text{①}}, 0.75, 0.70, 1.00, 0.99, 1.00)$$

$$\tilde{A}_3 = (0.50, 0.75, 0.81, 1.00, 0.89, 0.80)$$

$$\tilde{A}_4 = (0.20, 0.75, 0.70, 0.30^{\text{①}}, 1.00, 1.00)$$

$$\tilde{A}_5 = (0.23, 0.40, 0.55, 1.00, 0.95, 1.00)$$

$$\tilde{A}_6 = (0.20, 0.40, 0.70, 1.00, 0.28, 1.00)$$

$$\tilde{A}_7 = (0.20, 0.40, 0.81, 1.00, 0.97, 1.00)$$

说明： ① ：由于评估对象 B 与可比实例 A_2 的物业用途明显不一样，所以在求贴近度 $t(B, A_2)$ 时物业用途因素指标的隶属度分别为 $e_{B1} = 1, e_{21} = 0$ 。

* ②: 房地产的租赁价格可以通过租金与利率的关系运算求出买卖价格, 其具有一定程度的相似性, 故赋值 0.3。

2) 运用最小最大贴近度公式(1)求取 $t(B, A_1)$

$$t_1 = t(B, A_1) = \frac{\sum_{\min}(e_{B_j}, e_{1_j})}{\sum_{\max}(e_{B_j}, e_{1_j})} = \frac{0.2 + 0.75 + 0.63 + 1 + 0.99 + 0.8}{0.23 + 0.75 + 0.7 + 1 + 1 + 1} = 0.934 (j = 1, \dots, 6)$$

同理得:

$$t(B, A_2) = 0.815; \quad t(B, A_3) = 0.857; \quad t(B, A_4) = 0.849;$$

$$t(B, A_5) = 0.876; \quad t(B, A_6) = 0.770; \quad t(B, A_7) = 0.897$$

3) 按照贴近度大小排列可比实例, 得 $t_1 > t_7 > t_5 > t_3 > t_4 > t_2 > 0.8 > t_6$, 对应的符合条件的可比实例依次为 $A_1, A_7, A_5, A_3, A_4, A_2$ 。于是, 依惯例取三个可比实例即 A_1, A_7, A_5 供评估时参考。

4) 分析: 可比实例 A_2, A_6 与评估对象 B 最不相近, 从表 6 可看出是由于可比实例 A_2 的用途为商业用房而可比实例 A_6 的交易日期与评估时点相距较大。可比实例 A_4 与评估对象 B 的相似性不强, 主要是由于其价格类型不一样所造成的。

4 结论

通过上述举例应用, 证明该模糊识别模型在房地产评估中选取可比实例具有可行性和科学性。只要对指标集的赋值正确, 运用该模糊识别模型, 应该说在选取可比实例方面简单易行; 另一个重要优点是使计算机在房地产估价中应用成为现实, 目前国内已有研究者开展了此项工作。模糊模式识别方法可继续推广应用到评估业务中的其他领域, 具有广泛的前景。

参考文献:

- [1] 张宗元编. 模糊数学入门和在建筑管理中的应用[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 1991
- [2] 汪培庄编. 模糊集合论及其应用[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1983
- [3] 肖位枢编. 模糊数学基础及应用[M]. 北京: 航空工业出版社, 1992
- [4] GB/T50291-1999. 房地产评估规范[S].
- [5] 柴强主编. 房地产估价理论与方法[M]. 北京: 中国物价出版社, 1996
- [6] 刘洪玉主编. 房地产开发经营与管理[M]. 北京: 中国物价出版社, 1996
- [7] 廖俊平、陆克华主编. 房地产估价案例与分析[M]. 北京: 中国物价出版社, 1996
- [8] 周银河、胡庆芳主编. 建筑经济与企业管理[M]. 重庆: 重庆大学出版社, 1994

Application of Fuzzy Pattern Recognition for Selecting Comparable Instances in Real Estate Appraisal

WU Li-ping, PAN Yong-qiang, REN Hong

(Faculty of Management, Chongqing Jianzhu University, 400045, China)

Abstract: When the market comparison approach is operated in real estate appraisal, the puzzle, how to select the most similar instances in many comparable instances, is confronted. In this paper, how to apply the fuzzy pattern recognition to solve the puzzle is explored. This paper has threefold: 1) to re-

view and introduce some conceptions about the fuzzy pattern; 2) to discuss how to establish the fuzzy pattern recognition's model for selecting comparable instances and 3) an example is used in the model to testify it's reliability and scientific nature.

Key words: real estate appraisal; selecting comparable instances; fuzzy pattern recognition

(上接第52页)

参考文献:

- [1] 龙腾锐,等. 酶促填料与某些多孔填料挂膜特性对比试验研究[J]. 给水排水, 2000, 26(3): 22~25
- [2] 方芳. 变速生物滤池处理城市污水生产性试验研究[D]. 重庆建筑大学硕士学位论文, 1999
- [3] 王占生, 刘文君编著. 微污染水源饮用水处理[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 1999
- [4] 刘雨, 赵庆良, 等编著. 生物膜法污水处理技术[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2000

Study on Start-up of the Combined Variable-Velocity Bio-filter for Advanced Wastewater Treatment

PANG Yu, LONG Teng-rui

(Faculty of Urban Construction, Chongqing Jianzhu University, 400045, China)

Abstract: A full-scale experiment was conducted on the start-up of bio-filter for advanced wastewater treatment. Under the low or high organic loading rate condition, the lasted time of starting up, primary contamination removal efficiency and influence of following operation were contrasted in the duration of bio-filter starting up. Meanwhile, the starting up characteristics of the bio-film were analyzed.

Key words: bio-filter; advanced wastewater treatment; start-up