

基于数字地价模型的地价监测点配置研究

胡石元^{1,2,3} 李德仁³ 刘耀林^{1,2}

(1 武汉大学资源与环境科学学院,武汉市珞喻路 129 号,430079)

(2 武汉大学地理信息系统教育部重点实验室,武汉市珞喻路 129 号,430079)

(3 武汉大学遥感信息工程学院,武汉市珞喻路 129 号,430079)

摘要:从数字地价模型的建立、格网数字地价模型向 TIN 转化、TIN 节点与宗地图层叠加拟合完成地价监测点的定位配置、结合市场比较法的监测点地价更新、TIN 数字地价模型更新等几个方面详细阐述了数字地价模型运用于地价监测点配置的具体方法。并将这一配置模式与以标准宗地为载体的配置模式进行了比较分析。

关键词:地价监测点;标准宗地;数字地价模型;不规则三角网;市场比较法

中图法分类号:P273; P208

城市地价动态监测是根据城市土地市场的特点,通过设立地价监测点,收集、处理并生成系列的地价指标,对城市地价状况进行观测、描述和评价的过程^[1]。地价监测点的配置是城市地价动态监测体系建立的关键和基础,对地价监测点的配置进行研究有着重要的现实意义。一般来说,地价监测点的配置工作包括两个方面的内容:一是地价监测点定量配置,即确定一个城市或地区地价监测点的合理数目;二是地价监测点空间定位,即确定一个城市或地区一定数目地价监测点的合理分布,使得通过地价监测点构成的网络可以较好地反映一个城市或地区的地价动态变化。近几年来,许多专家、学者将 GIS 的原理、方法应用于城市地价动态监测^[2-6]。本文基于土地定级与基准地价评估成果——数字分值模型和数字地价模型(digital land price model, DLPM),提出了一种不同于普通标准宗地模式的地价监测点配置模式。

1 数字地价模型的建立

由土地定级与基准地价评估所得的格网地价或由离散的地价样点经过空间内插后形成的连续地价分布曲面称为地价表面,把地价作为地面特

征信息所构成的数字地面模型就称为数字地价模型(DLPM)。

城市土地定级的多因素综合评定法一般采用固定格网法划分土地定级单元,以定级单元的综合分值表示土地质量,以体现土地区位条件的差异,而土地的综合分值随着各种土地区位条件的连续渐变也具有连续性,因此,可以把土地的综合分值作为地面特征信息,以此所构成的数字地面模型称作数字分值模型。

土地分类定级和基准地价评估有着密切的联系,格网作为基准地价的载体往往与土地定级中划分的定级单元保持一致。因此,格网基准地价的计算实际上是以定级为基础的地价评估过程。在样点地价计算、修正、检验的基础上,拟合样点所在评价单元的定级分值,根据选取的样点地价与样点分值的二维关系建立定级分值与地价的相关分析模型,然后利用这一模型计算出每个格网点相对于其总分值的基准地价,从而形成了以规则格网表示的数字地价模型。

2 基于 DLPM 的地价监测点配置

基于规则格网的 DLPM 是对地价表面的一

个较为精确的离散表示,但存在着数据量大的缺点,不易对地价表面进行动态更新。TIN 模型可以随地价表面起伏变化的复杂性而改变节点的密度和决定节点的位置,从而以较少的节点精确地表达地价表面。如果对这些离散节点的地价进行动态监测和更新,就可以反映出评估区域地价表面的变化,从而达到对地价进行动态监测的目的。因此,从理论上来说,可以将 TIN 数字地价模型运用于地价监测点配置,即以 TIN 节点为载体的地价监测点的配置。

2.1 规则格网 DLPM 向 TIN 的转化

格网 DLPM 转成 TIN 可以看作是一种规则分布的采样点生成 TIN 的特例,其目的是尽量减少 TIN 的节点数目,同时尽可能多地保留地价表面信息,如地价剖面线上的波峰、地价阶地、地价凹陷和地价坡度突变处。规则格网向 TIN 的转化有许多算法,其中两个代表性的算法是保留重要点法(VIP)和启发丢弃法(DH)。VIP 方法在保留关键网格点方面(顶点、凹点)最好;DH 方法在每次丢弃数据点时确保信息丢失最少,但要求计算量大。本文采用保留重要点法作为转换算法。图 1 为以深圳市宝安区住宅用地定级与基准地价评估成果作为实验数据,在 ArcView 3.2a GIS 平台下,利用 Avenue 语言编程生成的地价 TIN。

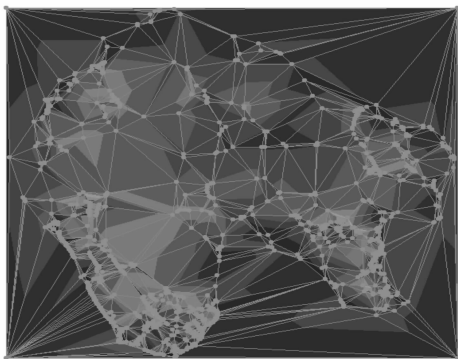


图 1 宝安区住宅用地 TIN 数字地价模型
Fig. 1 TIN of Residential Land Price

对实验结果进行分析不难发现,TIN 节点的密度与城市地价的变化趋势密切相关,在城市中心、道路节点处,单位面积土地上聚集着大量的城市功能,微观区位对不同用途土地收益的影响非常明显,较小范围内土地级差收益可能出现较大的差异,相应的 TIN 节点的密度就大,而在地价阶地,TIN 节点分布明显稀疏许多。

2.2 地价监测点的配置

TIN 节点从某种意义上来说仍然是抽象的

地理点,不便于对其地价进行动态监测。因此,需要根据地籍簿、街道、住所门牌、建筑物等具体确认 TIN 节点的位置,才能真正完成地价监测点的配置。

在实际操作中,可以采用 GIS 中的叠加分析技术。图 2 是以深圳市宝安区住宅用地为例叠加后的成果。

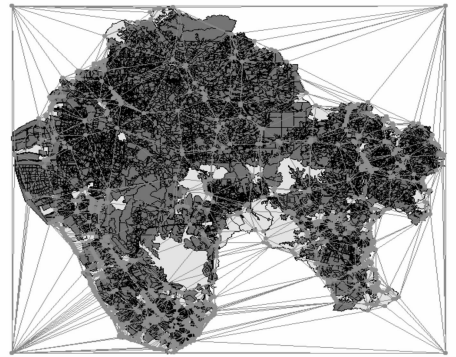


图 2 TIN 节点与宗地拟合
Fig. 2 Overlay Analysis of TIN Node and Lot Layer

针对叠加分析的结果,可能出现四种情况:
① 一块宗地内仅落有一个地价监测点(图 3(a));
② 同一块宗地内落有多个地价监测点(图 3(b));
③ 地价监测点落在道路中间(图 3(c));
④ 地价监测点不落在任何宗地内,即超出评估区域的行政界线(图 3(d))。

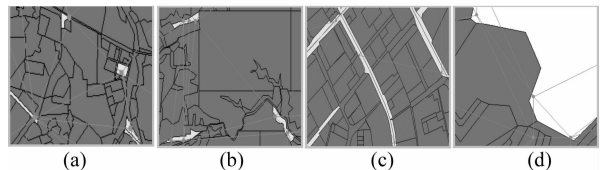


图 3 TIN 节点与宗地拟合出现的四种情况
Fig. 3 Four Overlay Statuses

情形①易于理解,直接对该地点进行监测。造成情形②的原因在于宗地面积过大,受微观区位的影响,同一宗地内部土地质量差异较大导致了土地收益存在较大的差别。对于这种情形,只需要进一步落实监测点所在的位置,如位于宗地内具体的建筑物内,或者位于建筑物的某一店面内。造成情形④的原因是由于评估区域并不是规整的矩形,采用固定格网法进行土地分类定级时,格网所覆盖的范围必然要大于整个评估区域,因此,最终所选择的 TIN 节点有可能不属于任何宗地。出现情形③和情形④,则不便于对地价监测点进行监测,这时应考虑将地价监测点作适当偏移,即通过对最邻近的宗地(位置)地价进行监测

来实现对 TIN 节点的地价监测。

3 地价监测与地价表面动态更新

3.1 地价监测点的动态监测、更新

当地价监测点(TIN 节点)的数目和位置不变时,作为其第三维属性的地价的变化并不影响二维平面上相应的不规则三角网的形状,此时,TIN 数字地价模型重建只涉及 TIN 节点第三维属性的更新,即地价的动态更新问题。

对于 TIN 节点来说,所在位置的土地相对于某种用途既可能存在着交易行为,也可能未发生交易行为。对于前一种情况,可以参照基准地价评估中的样点地价的计算和修正方法来更新 TIN 节点地价。对于后一种情况,进行地价监测的基本思路是采用市场比较法,即以其周围具有市场交易行为的地块为参考,评估该节点所在地块的价格,然后修正到基准地价水平,即得到抽象节点的地价。

市场比较法运用于 TIN 节点地价监测时,可以采用 GIS 中的缓冲区分析方法。以 TIN 节点建立一定半径的缓冲区,然后将缓冲区图层与样点地图层进行叠加,筛选出缓冲区范围内一定数目范围内的交易样点,作为候选比较案例。对候选比较案例,以 TIN 节点的假设土地用途进行筛选,获取比较案例。

需要说明的是,对于保留的评估区域最大矩形四个角上的节点,若其位于评估区域内,则评估方法同其他节点,否则,可以用整个评估区域的最低地价作为其地价值,以便构造 TIN。

3.2 地价 TIN 与规则格网数字地价模型的重建

评估区域内某些地区由于政策的影响、规划的实施、供求关系的变化等因素可能导致地价发生较大的变化,如郊区城市化可能导致城市边缘地带、城乡交接处地价出现较大幅度的上涨,旧城改造可导致城市存量土地的增值等,这时应考虑是否增设地价监测点。相反,某些地区的地价可能趋于平缓,如城市郊区化导致的城市中心区的衰落,城市中心发生转移等导致单位面积上城市功能减少,微观区位对土地级差收益差异减小,这时应考虑是否删除部分地价监测点。

在完成地价监测点增删之后,需要进行地价 TIN 模型的重建,然后利用空间内插原理进行规则格网数字地价模型的重建。

4 基于 DLPM 的地价监测点配置与标准宗地配置模式的比较

4.1 两种配置模式进行地价监测的方式

根据标准宗地的定义,宗地的选择必须在土地条件、土地利用状况以及开发程度等方面具有代表性。这是因为其地价的变化不仅仅要反映单个监测点的地价涨落,而且要能代表一定时期和一定条件下不同区位、不同用途的地价水平。设立了标准宗地后,一方面利用城镇土地价格与土地开发利用环境和条件、土地特性或者土地质量情况的相关关系模型实现对其周围土地的宗地地价评估;另一方面,可以用以点代面的方式直接以标准宗地地价作为其所在地价区段的区片地价,并通过数字标准宗地的地价变化编制地价指数来进行城镇基准地价更新,对整个城镇地价的动态监测主要是通过对标准宗地的监测而获得的。

与标准宗地的地价监测方式不同,基于 DLPM 的地价监测点配置模式中的地价监测点是一个反映地价变化特征的特殊个体,不具备一般性,在完成了 TIN 节点的地价监测后,通过 TIN 数字地价模型的重建来重新反映评估区域的地价变化,并可以由 TIN 方便地生成地价等值线,作为重新计算级别基准地价和调整土地级别界线的依据。

4.2 两种配置模式所描述的地价表面

从标准宗地的地价监测方式不难看出,标准宗地地价与基准地价是紧密衔接的。标准宗地的代表性和平均性决定了其地价接近于区域基准地价,从某种程度上来说,是把区域基准地价所描述的抽象土地利用条件落实到标准宗地上,是对抽象的区域土地使用权平均价格的显化。因此,这种配置模式所反映的地价表面呈阶梯状:每一区片地价为同一值,类似于地形表面的阶地;区片与区片之间的地价变化是跳跃的,类似于地形表面的断层,这些都不符合地价表面连续变化的特征。因此,以标准宗地为载体的地价监测点配置模式所描述的地价表面是粗略的、不精确的,只能大体反映一个城市的平均水平。

而 TIN 数字地价模型则是以连续不可微的表面来较为精确地描述地价表面,符合地价表面连续变化的特征。在 TIN 上可以内插出任意点的地价,并可以其为基础进行宗地地价的计算。相对标准宗地模式,所描述的地价表面更为精确。

另外,抽象的 TIN 节点的选择仅取决于它对

于描述地价表面的作用,没有标准宗地的代表性和稳定性要求,其所在位置的土地在利用条件上不受限制,较容易选择。TIN 节点的数量也不同于标准宗地模式,没有明确的要求,完全是随着地价表面的起伏变化程度而变化的。一般来说,为了描述地价表面的需要,TIN 节点的数目远大于《城市地价动态监测技术规范》中规定的监测点数目,这给地价的监测带来了不便,特别是节点所在的地块相对于某种用途不存在土地交易行为时,需要从节点周围选取一定的交易实例进行比较,才能评估出地块的地价,工作量较大。

5 结 语

我国地价监测体系的建立尚处于起步阶段,尽管《城市地价动态监测技术规范》已经确定了以标准宗地为载体的地价监测点的配置模式,但由本文讨论可知,将 TIN 模型运用于地价监测点的配置仍然具有可行性和标准宗地所不可替代的优点。笔者认为,这一模式排除了以标准宗地为载体的繁琐的标准宗地的选择过程,而代之以 TIN 模型的建立过程;排除了标准宗地对地价表面的近似描述,而代之以 TIN 模型精确的描述。相信

随着我国地产市场的不断完善,这一配置模式将有较大的应用空间。

参 考 文 献

- [1] 国土资源部. 城市地价动态监测技术规范[S]. 北京:国土资源部,2005
- [2] 雷蓉,章牧,郭永梅. 内插地价监测点进行土地级别调整的研究[J]. 武汉大学学报·信息科学版, 2004,29(10):937-939
- [3] 唐旭,刘耀林,汪普查. 城市地价动态变化监测的空间分析方法研究[J]. 武汉大学学报·信息科学版, 2004,29(10):517-524
- [4] 郑新奇,王家耀. 城市地价动态监测点设置的 Voronoi 方法[J]. 测绘学院学报,2003,20(4):263-266
- [5] 田永中,邱道持,朱莉芬. 城市地价监测点配置模式研究[J]. 河北农业大学学报,2002,25(2):103-106
- [6] 郑新奇,王家耀,阎弘文,等. 数字地价模型在城市地价时空分析中的应用[J]. 资源科学,2004, 26(1):14-21

第一作者简介:胡石元,副教授,博士生。研究方向为土地评估与空间数据挖掘。

E-mail:hushiyuan@vip.sina.com

Disposition of Dynamic Monitoring Points of Urban Land Price Based on Digital Land Price Model

HU Shiyuan^{1,2,3} LI Deren³ LIU Yaolin^{1,2}

(1 School of Resource and Environment Science, Wuhan University, 129 Luoyu Road, Wuhan 430079, China)

(2 Key Laboratory of Geographic Information System, Ministry of Education, Wuhan University, 129 Luoyu Road, Wuhan 430079, China)

(3 School of Remote Sensing and Information Engineering, Wuhan University, 129 Luoyu Road, Wuhan 430079, China)

Abstract: The disposition of land price monitoring points is an important fundamental work of the dynamic monitoring of urban land price. Based on the land grading and evaluation, establishment of digital land price model, collocation of monitoring points by overlay analysis of TIN node and lot Layer, land price update of monitoring points based on market data approach, update of land price TIN are presented, and a method and technical route for collocating the monitoring points of urban land price based on digital land price model are proposed. Finally, this disposition mode is compared with standard lot mode, the feasibility of the application is analyzed.

Key words: monitoring points of urban land price; standard lot; digital land price model; triangulated irregular network; market data approach