

城镇土地定级估价信息系统

王宝珍

(华中农业大学,湖北 武汉 430070)

摘要 该系统利用日益成熟的GIS技术,结合当前开展的城镇土地定级与基准地价更新工作不依赖任何GIS平台自行设计开发。实践证明,系统功能完善,自动化程度高,开放性能好,便于联网,成果符合中华人民共和国国家标准《城镇土地分等定级规程》和《城镇土地估价规程》的要求,为城镇土地定级与基准地价更新工作的顺利完成奠定了基础。

关键词 信息系统 城镇土地定级 基准地价

中图分类号 P208 **文献标识码** A **文章编号** 1006-9712(2002)04-0039-06

Urban Land Rating and Evaluation Information System

Wang Baozhen

(Agricultural University of Central China, Wuhan 430070, China)

Abstract The Urban Land Rating and Evaluation Information System is developed by myself without any GIS platform by using the increasingly mature 3S technique. Practice has proved that the system has many advantages such as rich in functions, high in automation level, good in openness, easy to connect with Internet, and meeting the needs of related regulations. The system has laid a foundation for urban land rating and evaluation.

Key words Information system; Urban land rating; Basic land price

城镇土地定级估价信息系统是为适应当前开展的城镇土地定级与基准地价更新工作的需要而设计开发的。该系统是在对城镇土地定级估价工作进行科学分析、总结经验的基础上,严格遵循国土资源部《新一轮国土资源大调查纲要》的总体部署、2000-2001年度《城市土地价格调查与集约利用潜力评价实施方案》和中华人民共和国国标《城镇土地分等定级规程》及《城镇土地估价规程》(以下简称《规程》)的要求研制成功的。该系统具有操作简便、实用性强、自动化程度高,开放性能好等特点。系统计算成果和输出成果符合《规程》之要求。该系统的建立为城镇土地

定级与基准地价更新工作实现科学化、规范化、高效化奠定了基础,其成果将为土地的合理开发与科学利用以及优化配置土地资源提供科学的决策依据,同时,对土地市场的健康发育具有重要的指导意义。

1 系统总体设计

1.1 系统设计思想

该系统应用地理信息系统(GIS)的原理和技术方法,在以计算机制图为核心的软、硬件的支持下,实现城镇土地定级与基准地价更新所需的工作底图、相关因素、因子调查表、统计表、样点资料等信息源的输入、编辑、

存贮与管理,建立定级与基准地价更新资料数据库;自动计算各类因素、因子的作用分值,并利用空间叠置技术计算各评价单元的总分值,划分土地级别并量算各级别土地的面积。在定级的基础上,对样点资料进行相应的修正,计算出不同用地类型中各级别土地的基准地价。绘制和输出各类成果图件及表格。

1.2 系统模块

根据系统总体设计思想和《规程》的要求,该系统从内容上可以分为三个部分:工作底图编制、土地定级和基准地价测算。为了便于系统的更新和升级,在系统设计上采用了模块化设计思想,将系统分成三个功能模块:扫描矢量化模块、城镇土地定级模块和基准地价测算模块。

1.2.1 扫描矢量化模块

该模块的目的是编绘工作底图。根据城区现状图、地籍图、地形图、城市规划图等资料,在综合取舍的基础上,利用空间叠置技术编制定级估价所需的工作底图。工作底图上需矢量化的要素有:定级边界线、道路、河流、障碍线、连通点、居民地、独立地物、样点地块等。

1.2.2 城镇土地定级模块

该模块用于实现城镇土地定级相关因素、因子调查表、统计表、样点资料及工作底图等信息源的输入、编辑、存贮与管理,建立土地定级资料数据库;计算各因素、因子权重值,划分土地定级评价单元;计算各因素、因子对各评价单元的作用分值,并进行加权叠加处理得到各评价单元的总分值;统计并绘制各评价单元的总分值频率图;根据总分值频率图划分土地级别并量算各级别土地的面积;绘制和输出各因素、因子作用分值图和各用地类型土地级别图及其他相关成果。

1.2.3 基准地价测算模块

该模块用于录入样点地价资料,对样点地价进行各种修正,并进行数理检验,剔除不合格样点,计算不同用地类型、不同级别土地的基准地价,建立宗地地价修正体系,输出地价成果等。

2 土地定级模块的工作原理和技术设计

2.1 提取各因素、因子的底图

土地定级的工作底图可利用矢量化模块进行扫描矢量化得到,然后在定级模块中根据调查的样点资料,提取各因素、因子的底图。

2.2 建立定级因素、因子体系

采用特尔斐(Delphi)法建立定级因素、因子体系,其基本程序是:首先根据城镇的实际情况,按照《规程》的要求,确定土地定级因素、因子体系,并编制土地定级因素、因子权重调查表。邀请各有关部门的专家,对每一个定级因素和因子的重要性进行评定打分,填写表格,然后将各位专家的打分结果录入系统,系统自动计算出各位专家打分的均值和方差。均值反应专家们打分的平均水平,而方差则反映专家意见的离散程度。根据方差的大小,通过两到三轮打分,即可确定各因素、因子的权重值,并建立定级因素、因子数据库。

因子数据库结构与因素相同。对每个因素、因子提供修改参数的界面,因素的主要参数有:是否为控制因素(包括:综合定级因素、商业定级因素、工业定级因素、住宅定级因素)、各因素权重值为多少。输入时,应控制用户输入数据的正确性,提供合法性检查,即同一定级因素体系中的各因素权重之和为1。

用户还可任意添加因子,参数和输入方

法与因素相同。

包括设施的级别、作用半径、作用分及其它相关参数。

2.3 定级参数录入

将外业收集的各种资料数据经过整理计算,得到所需的参数,录入到计算机系统中,

下面以商服中心为例,说明定级因素、因子的参数形式,见表 1。

参数名称	参数说明
商服中心名称	某个具体商服设施的名称,如 xx 商场
商服中心等级	商服设施所属等级,等级可分:市级、区级、小区级、
商服中心功能分	商服设施自身具有的功能分,如 55
商服中心作用半径	商服设施的影响半径,如 2500 米
商服中心区域位置	商服设施的区域位置,该区域位置为一区域

表 1 商服设施的主要参数表

2.4 划分评价单元

土地定级评价单元在计算机中是采用网格法进行划分的,即将整个定级区域按一定

尺寸划分网格作为定级评价单元,设置要划分的网格尺寸,则计算机自动进行网格的划分,并将每个网格的中心点坐标写入数据表中。

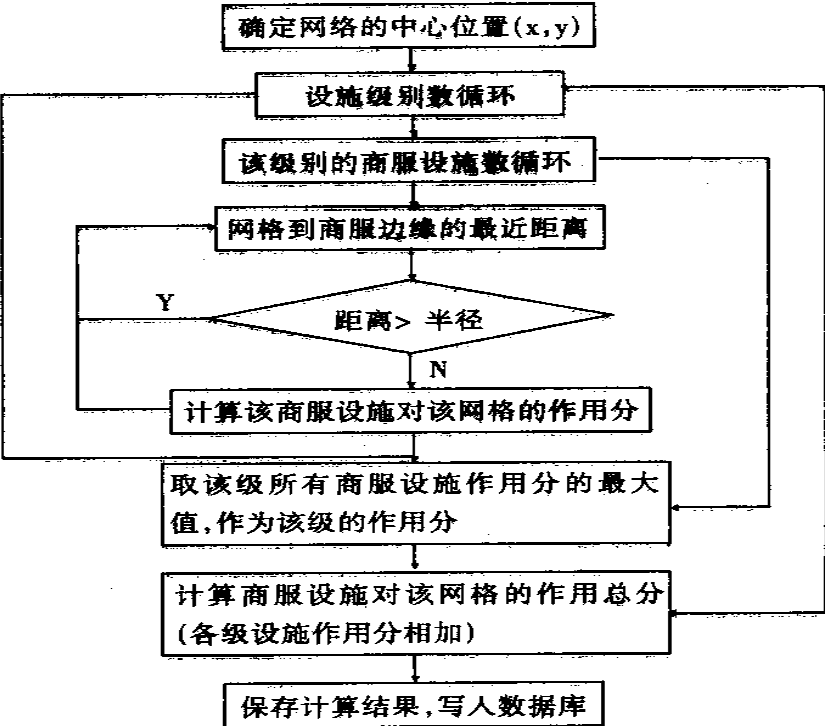


图 1 商服设施作用分计算流程图

2.5 各因素、因子作用分计算

以商服繁华影响度为例:

格单元的商服作用总分为各级别商服设施的作用分之和。

商服设施对各单元网格作用分的取值原则是 某网格单元同时受多个同级别商服设施作用时,只取其中最高的一个作用分。网

商服设施对各单元网格作用分的计算方法:

综合定级和商业用地定级的计算公式为:

$f = F^{(1-r)}$ (指数衰减)

住宅用地定级和工业用地定级的计算公式为：

$f = F * (1 - r)$ (直线衰减)

上两式中：

- f 某商服设施对某网格的作用分；
- F 某商服设施的功能分；
- r 某网格离某商服设施的相对距离。

商服设施对某单元网格作用分的计算流程图,如图 1 所示。

2.6 评价单元总分值的计算

根据计算出的各因素作用分值和各因素的权重值,计算各评价单元总分值,即将各因素的作用分加权叠加。

2.7 绘制总分值分布频率图

统计各评价单元总分值分布频率,以评价单元总分值为 X 坐标,以每个分值出现的频率为 Y 坐标,在 XY 直角坐标系中绘制频率直方图,作为划分土地级别的依据,如图 2 所示。

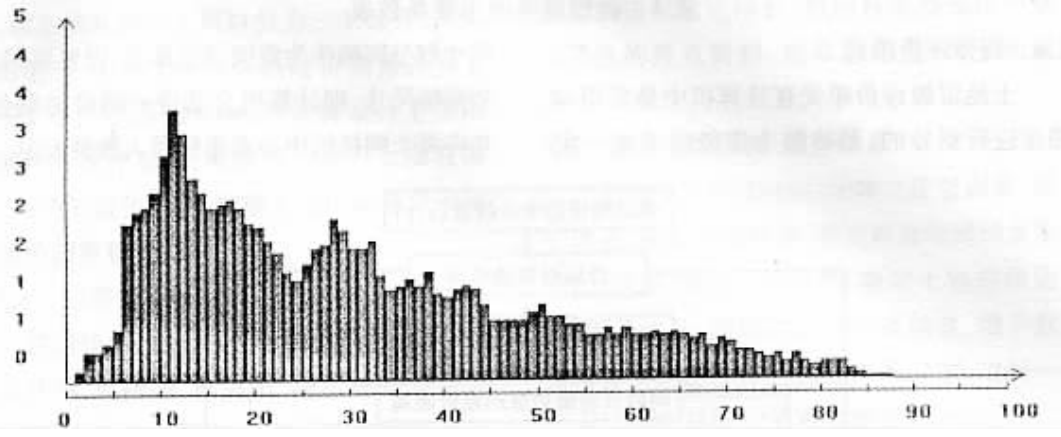


图 2 总分值分布频率图

2.8 土地级别的初步划分和土地级别边界线的确定

根据总分值分布频率图,选择频率曲线突变处为级间分界(上含下不含),如表 2 所示。输入各土地级别区段值,按该区段值绘制土地级别图,即对总分值处于同一区段值的网格用同一颜色表示;总分值处于不同区段的网格以不同的颜色绘制,并按等间距绘制单元总分值图。

土地级	I	II	III	IV	V
总分范围	100 ~ 68	68 ~ 45	45 ~ 34	34 ~ 24	24 ~ 0

表 2 土地级别区段值表

在初步划分的土地级别的基础上,按照《规程》中要求遵循的原则,调整和绘制土地

级别边界线,确定土地级别,并输入土地级别的基本属性信息,即级别号,如:I、II、III……。

2.9 各级别土地面积量算

利用系统提供的面积量算功能,量算各级别土地的面积,并按《规程》要求输出到相应的表格中。

2.10 各种定级成果图件的绘制、整饰和输出

系统的图形平台提供各种图形编辑功能,如图幅注记、图形编辑、添加图廓、图形输出等。应用这些功能对所有的成果图件进行编辑、整饰,直到符合《规程》要求,用绘图仪输出图件。

3. 基准地价测算模块的设计思路和技术实现

3.1 基准地价测算的技术路线

根据《规程》中的规定,基准地价测算的技术路线有三种:

- (1)以土地定级成果(级别图、定级因素、因子作用分及权重等)为基础,以市场交易地价资料为依据进行基准地价测算。
- (2)以土地定级成果为基础,以土地收益资料为依据,以市场交易地价资料为参考进行基准地价测算。
- (3)以土地定级成果为基础,以地价指数为依据进行基准地价测算。

本系统采用的是第二条技术路线。计算公式为:

$$V = (a/r) [1 - 1/(1 + r)^n]$$

式中:

- V 为土地收益价格;
- a 为土地纯收益或地租;
- r 为土地还原利率;

n 为未来土地使用年期。

这里的土地收益价格即为基准地价,土地纯收益或地租为样点调查资料,需进行数理检验,剔除不合格样点,方可计算基准地价。

3.2 宗地地价修正体系的建立

宗地地价修正系数表是采用替代原理,建立基准地价、宗地地价及其影响因素之间的相关关系,以便能在宗地条件调查的基础上,按对应的修正系数,快速、高效、及时地评估出宗地地价。编制宗地地价修正系数表的方法有三种,即分别用土地利用效益资料、市场地价资料和土地定级成果编制。

本系统采用市场地价资料编制宗地地价修正系数表。将调查区域中正常地价的最高值、最低值与基准地价相比较,得到修正幅度,将该幅度值分解到各影响地价的因素上,确定出各因素在不同标准下的修正值,编制宗地地价修正系数表。

3.3 基准地价测算模块的技术流程
模块结构示意图如图 3:

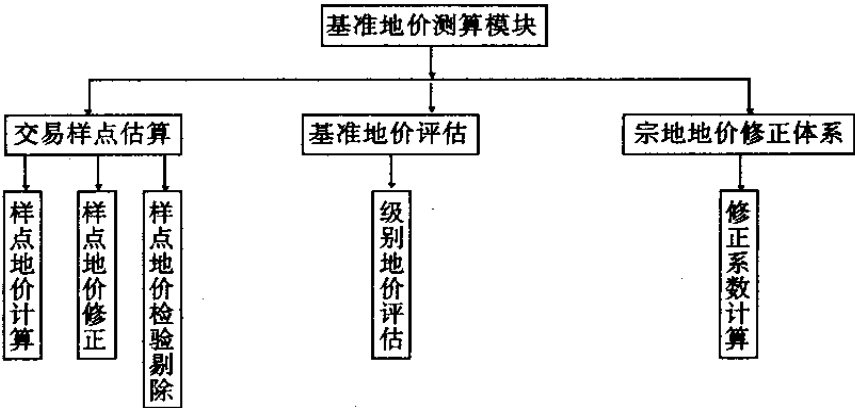


图 3 基准地价测算模块结构示意图

交易样点计算步骤:

- (1)连接级别数据;
- (2)初始地价计算;
- (3)交易日期修正;
- (4)容积率修正;
- (5)基础设施修正;
- (6)年期修正;
- (7)交易情况修正;
- (8)剔除异常样点。

3.4 基准地价成果整理和输出

以土地级别图为底图,编制基准地价图并输出所需的图件和表格成果。

4 工程实例

该系统作为河南省国土资源厅认定软件,在全省得到广泛应用。下面以“周口市城镇土地定级与基准地价更新信息系统”为例,简要介绍该系统的应用。

“周口市城镇土地定级与基准地价更新信息系统”就是在上述系统的基础上建立的。周口市是一个拥有36万人口的地级市,建成区面积为30平方公里,考虑到规划因素,此次定级面积确定为60平方公里。按 $10\text{m} \times 10\text{m}$ 的尺寸划分网格,则有60万个土地定级评价单元。根据《规程》要求,此次定级分为四个类型:综合定级、商业用地定级、住宅用地定级和工业用地定级。每个定级类型中要求选5至6个定级因素,每个因素下还有2至3个因子。我们根据周口市的实际情况,结合特尔斐专家咨询的结果,最后确定周口市定级因素为22个,因子为48个。要计算每一个因子、因素对每一个评价单元的功能分和作用分,计算量是相当大的。采用该系统,仅需3到4个小时即可完成所有的计算。当然,不包括矢量化工作底图和参数、属性的输入。

另外,由于周口市近几年大搞城市建设,城市规模发展很快,现状变化很大,原有的市区现状图已不能反映当前城市用地情况。我们将不同比例尺的现状图、规划图以及小区规划图进行套合叠加,并根据实地调查、踏勘的情况对现状图进行了更新,从而保证了工作底图集现势性和规划因素于一体,使成果既符合当前实际情况,又具有一定的预见性。

目前,周口市土地定级与基准地价更新成果经“河南省国土资源厅专家验收组”的检查、论证,认为成果符合周口市土地市场的实

际情况,客观反映了周口市的地价水平,被评为省级优秀成果,通过验收。

5 结束语

实践证明,该系统的开发是成功的、切实有效的,并充分展示出其方便、快捷、准确和动态的优势。整个系统独立开发,不依赖任何平台,因而便于推广和应用。城镇土地定级与基准地价更新信息系统的建立,对于培育和规范土地市场,实现合理有效地利用土地,优化配置土地资源,减少国有土地资产收益流失,依法、全面、科学、合理地使用城镇土地等都具有重要的现实意义。

参考文献:

- [1] 李德仁,关泽群. 空间信息系统的集成与实现[M]. 武汉: 武汉测绘科技大学出版社,2000.
- [2] 李德仁,等. 信息新视角——悄然崛起的地球空间信息学[M]. 武汉: 湖北教育出版社,2000.
- [3] 科技部国家遥感中心. 地理信息系统与管理决策[M]. 北京: 北京大学出版社,2000.
- [4] 修天群,池天河. 城市地理信息系统[M]. 北京: 北京希望电子出版社,1999.
- [5] 秦明周. 论国土资源的资产化管理[A]. 河南省国土资源开发利用与保护[C]. 西安: 西安地图出版社,2000.
- [6] 中华人民共和国. 城镇土地分等定级规程[GB/T18507-2001]. 北京: 国土资源部,2001.
- [7] 中华人民共和国. 城镇土地估价规程[GB/T18508-2001]. 北京: 国土资源部,2001.
- [8] 周口市地方史志编纂委员会. 周口市志[R]. 郑州: 中州古籍出版社,2000.
- [9] 周口市土地管理局. 周口市土地志[R]. 郑州: 中州古籍出版社,2000.
- [10] 周口市土地利用总体规划(1997-2010年)报告及说明[R]. 周口: 周口市人民政府,2000.
- [11] 王宝珍. 周口市土地定级与基准地价更新报告[R]. 周口市国土资源局,2002.

(责任编辑:张静毅)