

基于服务的城乡建设用地增减挂钩项目可视化监管系统研究

刘波¹, 季民¹, 张立国², 李玉琳²

(1. 山东科技大学测绘学院, 山东 青岛 266590; 2. 山东省国土测绘院, 山东 济南 250013)

摘要:城乡建设用地增减挂钩项目可视化监管系统为省国土资源部门开展城乡建设用地增减挂钩工作提供了重要的技术支持。它以地理空间数据为基础, 提供多种空间的和动态的地理信息并实现信息可视化的系统。可视化监管系统的基本功能是将表格型数据(数据库数据或直接在程序中输入的数据)转换为地理图形显示, 然后对显示结果浏览、操作和分析。该文对城乡建设用地增减挂钩项目可视化监管系统的开发环境、总体设计、关键技术及应用进行阐述。

关键词:增减挂钩; 地理信息; 服务; 可视化

中图分类号: P208

文献标识码: B

0 引言

随着我国经济快速增长和城市化进程的加快, 总体上已进入以工促农、以城带乡的发展阶段, 进入加快改造传统农业、走中国特色农业现代化道路的关键时刻, 进入着力破除城乡二元结构, 形成城乡经济社会发展一体化新格局的重要时期^[1]。根据国务院《关于深化改革严格土地管理的决定》(国发[2004]28号)和国土资源部《城乡建设用地增减挂钩试点管理办法》(国土资发[2008]138号)开展城乡建设用地增减挂钩工作, 通过指标置换周转的方式, 将节余指标用于城镇建设, 一方面能够有效缓解城乡建设用地的供需矛盾, 盘活农村存量土地, 加快农村住房建设, 改善居民居住条件, 促进城乡统筹发展, 推动城乡建设用地集约高效利用。另一方面, 也增强了土地整理和复垦退耕的自觉性, 确保耕地红线的同时, 实现城乡土地的优化配置, 对于发展农村经济, 缩小城乡间差距, 推动三农发展具有重大意义。

城乡建设用地增减挂钩是指根据土地利用总体规划设计, 把若干块用于整理复垦为耕地的农村建设用地地块(即拆旧区)和用于城镇建设的地块(即

建新区)等面积共同组成建新拆旧项目区(以下简称项目区), 通过建新拆旧和土地整理复垦等措施, 在保证项目区内各类土地面积平衡的基础上, 最终实现增加耕地有效面积, 提高耕地质量, 节约集约利用建设用地, 城乡用地布局更合理的目标^[2]。

1 系统总体设计

城乡建设用地增减挂钩项目可视化监管系统采用以地理信息、土地利用现状和土地规划信息为基础, 以挂钩试点拆旧区、安置区现状图、影像图、勘测定界图、建设成果图等各种文档、图件资料为主体, 系统采用 B/S 的结构模式, 采用计算机网络技术、数据库技术和 WebGIS 技术建立的, 基于 ArcGIS API for Silverlight 和 C# 语言环境的系统。它以 WebService 和 WCF 服务的方式访问操作数据库, 读取地图等数据。

城乡建设用地增减挂钩项目可视化监管系统运用在项目审核审批、项目实施管理和指标使用管理等方面。建立 SQL 查询语句对空间数据、属性数据建立查询, 对图形数据和数据库中数据建立关联实现数据的动态交互^[3]。通过系统的空间信息和属性信息访问、查询以及分析功能对项目进行监管。

* 收稿日期: 2012-07-04; 修订日期: 2012-09-14; 编辑: 曹丽丽

作者简介: 刘波(1985—), 男, 山东青岛人, 硕士研究生, 主要从事地理信息理论和应用的研究; E-mail: boblau0331@gmail.com。

2 关键服务研究

2.1 ArcGIS REST 服务

城乡建设用地增减挂钩项目可视化监管系统的空间数据采用 ArcGIS REST API 实现地图服务的交互。

REST (Representational State Transfer) 即表述性状态转移是一种轻量级的 Web Service 架构风格。ArcGIS Server 原生支持 REST, 它将 ArcGIS Server 提供的 REST 资源通过 HTML 表现出来的 URL。在浏览器中访问 <http://<host>/arcgis/rest> 就可以看到当前所有的服务及其这些服务超链接接到的资源和操作^[4]。

ArcGIS Server 支持多种类型的 REST 地理信息系统服务, 包括地理数据、几何运算、地理处理、图片和分析等服务。基础地理信息(包括影像和线划)、土地利用现状和土地规划信息底图的获取与处理都可以通过 REST 服务实现。在底图的基础上, 可以对相应项目区的拆旧区、安置区、建新区现状图影像图进行叠加显示, 可形成统一的一图显示, 可对项目进度、资金利用、与规划衔接情况、农民利益保护情况实时进行综合、一体化查询和可视化表达。

2.2 Webservice 服务与 WCF 服务

城乡建设用地增减挂钩项目可视化监管系统基于 Silverlight 环境开发, 而 Silverlight 并不能直接访问数据库。所以应用 Webservice 服务与 WCF 服务实现了网页与属性数据库之间的交互操作; 同时通过 ArcGIS REST 服务实现发布的空间数据与客户端之间的数据通信。

在实现底图显示与影像图叠加功能的同时, 提供查询相应项目区属性数据的功能。通过 Webservice 服务与 WCF 服务为查询出项目基本信息、村庄信息、资金信息, 拆旧、安置、建新信息以及项目区多媒体资料、项目区对于群众利益保护情况等; 也可以实现项目综合查询, 即按照项目名称、项目编号、项目批次、所在地市、所在县区、安置规模、挂钩指标规模、拆旧区总面积、安置区总面积、增加耕地面积、计划投资估算以及上报时间等条件中的一个或者几个任意组合进行查询, 得到符合要求的项目列表。

3 系统可视化表达的研究

将空间数据通过 ArcGIS Server 平台发布成地图服务, 并使用 Server 进行切片, 访问的时候直接访问切片地图服务。对于项目信息数据与空间数据是通过项目信息中的定位信息进行关联的。通过项目中心点可对项目进行定位, 利用拆旧区安置区的坐标点串, 可对相应的拆旧区安置区进行定位, 在地图上查看^[5]。

为了能够正确的解析拆旧区和安置区的空间信息, 正确投影到地图上, 及时检查数据的正确性, 需对每个拆旧区和安置区地块的各个界址点坐标按照一定的规则进行组织并存储。每个拆旧区(或安置区)可能有多个地块组成, 对拆旧区和安置区的界址点坐标录入存储格式规则如下:

$$(X1, Y1; x2, y2 \dots; xn, yn; X1, Y1), (X1, Y1; x2, y2 \dots; xn, yn; X1, Y1) \dots$$

x_i, y_i 表示界址点坐标, 每个坐标间用“;”分开, 按一定的顺序进行录入。其中, x_i, y_i 格式分别为 XXXXXXXX.XX, 39YYYYYY.YY, 前者表示投影后的纵坐标, 小数点前面共 7 位, 小数点后保留 2 位; 后者表示投影后的横坐标, 小数点前面共 8 位, 小数点后保留 2 位, 其中 39 表示高斯投影 3 度分带的代号。横坐标必需加上所在投影带的代号, 否则数据在地图上表达时会不正确。每个“()”表示一个拆旧区或安置区, 并保证首、尾坐标要重合。各个拆旧区或安置区要用“,”隔开。

若要把拆旧安置区的图形显示并定位到地图上, 应先从数据库中解析出坐标点, 将坐标点投影变换, 使坐标点的空间参考与地图的空间参考相匹配, 形成新的坐标点, 然后将该坐标点按照一定的顺序排列, 绘制出拆旧区或安置区, 将其添加到某一图层上进行显示, 若要对某一拆旧区进行定位, 首先要计算出拆旧区的中心点, 然后将该图层放大。将某一拆旧区定位到地图上并进行显示。

4 可视化监管的实现

对于项目区空间位置的检查以及拆旧安置区的合理性审核, 是通过项目区的中心点将项目定位到地图上, 对于拆旧安置区的检查, 以全省土地利用规划数据作为底图, 可以通过数据库中存储的界址点

信息,生成高亮多边形定位并显示于地图上与地图进行重叠,让审核单位更直观的检查拆旧安置区的合理性。拆旧区空间位置合理性检查。

在监管系统中,用户可以实现项目综合查询,即按照项目名称、项目编号、项目批次、所在地市、所在县区、安置规模、挂钩指标规模、拆旧区总面积、安置区总面积、增加耕地面积、计划投资估算以及上报时间等条件中的一个或者几个任意组合进行查询,得到符合要求的项目列表。并可随时调用地图,查询单一项目基本信息、村庄信息、资金信息,拆旧、安置、建新信息以及项目区多媒体资料、项目区对于群众利益保护情况等,也可以使用系统提供相关的GIS分析功能,如申报面积与实际面积比较,上报村名与实际名称比较等多类型、多角度的比较功能,从而帮助审核人员方便、快捷地获取所报面积信息,防止虚报,以帮助审查人员科学审查,从而为各部门对项目的审核提供直观、快捷的帮助。

5 结语

城乡建设用地增减挂钩项目可视化监管系统为

Study on Visualization Supervision System of Decreasing Urban Construction Using Land and Increasing Rural Agricultural Land Based on Application Service

LIU Bo¹, JI Min¹, ZHANG Ligu², LI Yulin²

(1. Geomatics College of Shandong University of Science and Technology, Shandong Qingdao 266590; 2. Shandong Surveying and Mapping Institute of Land and Resources, Shandong Jinan 250013, China)

Abstract: The visualization supervision system can provide an important technical support for provincial department of land and resources in decreasing urban construction using land and increasing rural agricultural using land. Geographical spatial data is the foundation. It can provide a variety of the space and dynamic geographic information and realize the information visualization. The basic function of visualization supervision system is to turn data type (datas of database and directly inputted datas in the program) into geography graphs, and then the results can be displayed, operated and analyzed. In this paper, development environment, overall design, and key technology of visualization supervision system have been introduced.

Key words: Increasing rural agricultural land and decreasing urban construction using land; application service; geographic information; visualization

监管部门提供了实时、有效、准确的更为直观化的项目区可视化信息,并提供图形浏览、属性查询、空间定位、空间分析等功能,各种监管数据利用计算机快速处理。在土地增减挂钩工作中,极大地提高了工作效率,规范增减挂钩项目,保护农民利益等问题上起到了重要的作用。

参考文献:

- [1] 吴萍,李爱新,吴克宁,帅佳良,李芳颖.城乡土地挂钩置换的相关问题探讨[A]//2009年中国土地学会学术年会论文集[C].北京:中国大地出版社,2009.
- [2] 国土资源部.城乡建设用地增减挂钩试点管理办法[J].国土资源通讯,2008,(14):16-17.
- [3] 王霞,吴孟泉.基于 Arcengine 的土地资源管理信息系统设计与实现[J].山东国土资源,2011,27(9):56-60.
- [4] 赵成福.基于 ArcGIS 的富客户端 Web+GIS 的开发研究[J].测绘技术装备,2010,2(14):6-8.
- [5] 尚聚雷.城乡建设用地增减挂钩项目信息管理系统的应用[D].山东科技大学,2011.