

基于空间数据整合的湖南省开发区土地集约利用评价成果数据

库管理系统建设

刘明亮, 雷海平 (湖南万源评估咨询有限公司, 湖南长沙 410011)

摘要 应用空间数据整合技术和数据库技术, 对湖南省不同开发区不同时点的成果数据进行分析整合, 构建开发区土地集约利用空间数据库并建立湖南省开发区土地集约利用评价成果数据库管理系统, 形成湖南省开发区“一张图”, 实现湖南省省级以上开发区不同时点土地集约利用评价成果的集成管理和应用。实践表明, 该系统在国土管理部门及开发区的土地管理工作中具有良好的应用效果和推广前途。

关键词 空间数据整合; 土地集约利用评价; 开发区; 数据库管理系统

中图分类号 S-9; F301.2 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)11-05140-04

Managerial System Construction for the Assessment Results of Land Use Intensity in Development Zones of Hunan Province Based on Spatial Data Integration

LIU Ming-liang et al (Hunan Wanyuan Assessment Advisory Co. Ltd, Changsha, Hunan 410011)

Abstract Using spatial data integration and database technology, the assessment results in all the development zones at different time in Hunan Province were analyzed. The database and managerial system for the assessment results of land use intensity in development zones was constructed, thus formatting “one map” of Hunan Development Zone and realizing the integrated management and application of the assessment results in all development zones at any time of Hunan above the provincial level. It has been proved that the system has good application effect and promising development in land management for land management departments and development zones.

Key words Spatial data integration; Land intensive use assessment; Development zone; Database management system

开发区土地集约利用评价项目源于国土资源大调查“土地资源监测调查工程”, 是“城市土地集约利用潜力评价”项目的重要组成部分, 是国土资源部部署的一项基础性工作。自 2008 年以来, 湖南省已完成 3 轮省级以上开发区土地集约利用评价及更新工作, 形成了丰富的成果, 取得了很好的成效。由于开发区土地集约利用评价及更新工作尚处于不断完善的过程, 已完成的各开发区成果之间、各轮成果之间还存在信息孤岛, 不能实现即时的共享互通。同时, 现有开发区更新制度为每两年一次^[1], 日益庞大的海量成果如何实现灵活的管理与应用, 使之快捷直观地为土地利用管理提供依据, 已成为亟待解决的问题。目前, 学者对空间数据整合进行了大量的探索研究^[4-8], 但将其用于开发区土地集约利用评价成果方面的研究尚少。侯莉对这方面进行了有益的探索, 但仅限于某一个开发区的具体情况, 未能形成某一级级范围内开发区数据的集成管理与应用^[2]。赵翔等则注重从理论上对系统构架方面对开发区土地集约利用成果管理系统进行研究^[3]。笔者在参考前述研究的基础上, 根据全国及湖南省开发区土地集约利用工作中的实际进展和要求, 提出适合湖南省的空间数据整合方案, 构建具有实际应用价值的管理系统。

1 空间数据整合

1.1 概念 数据整合是通过数据转换和通信, 使数据结构和数据含义统一, 以消除“信息孤岛”, 实现分布式异构数据的全方位共享。空间数据整合是在充分考虑空间数据的时空特征和属性特征及空间数据自身表达的地理特征与过程

的准确性基础上, 针对空间数据的不同来源、不同格式与不同特点, 将其在逻辑上或物理上进行有机集中, 主要表现为: ①消除多源异构空间数据间的各种差异; ②建立空间数据与属性数据一体化管理的数据模型, 来实现数据的集成。

1.2 基于数据库技术的空间数据整合方法 通过使用空间型数据库、中间件技术和数据库间的通讯技术, 实现不同部门、组织机构间的异构地理空间信息资源的整合、调用和数据更新。

1.3 开发区土地集约利用空间数据整合方法 首先分析待整合数据的内容、数据格式以及质量等具体情况, 结合相关标准与技术要求, 确定整合数据库的内容、要求和方法, 将待整合的土地集约利用空间数据整合处理形成符合成果要求的标准数据; 最后对整合数据进行检查入库, 构建开发区土地集约利用空间数据库(图 1)。

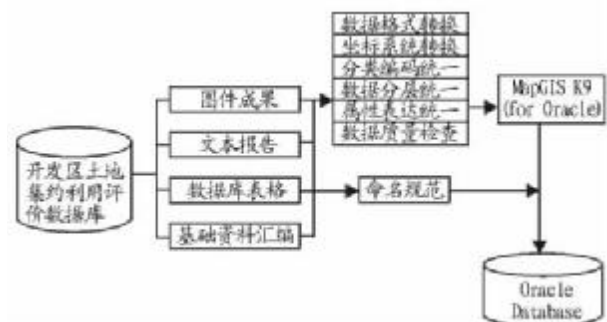


图 1 开发区土地集约利用空间数据库整合

2 湖南省开发区土地集约利用评价空间数据整合

2.1 开发区情况简介 1991 年, 国务院批准设立长沙高新技术产业开发区, 省人民政府批准设立岳阳、郴州经济技术开发区, 拉开了湖南省开发区建设的序幕。经过 20 多年的发展建设, 开发区的重要地位日益显现, 已经成为全省经济

作者简介 刘明亮(1979-), 女, 江西萍乡人, 中级工程师, 硕士, 从事国土资源管理研究, E-mail: 26162858@qq.com。

收稿日期 2013-03-24

社会发展的增长点和重要载体,有力地拉动了全省经济、社会的快速发展。截至 2011 年底,湖南省实有省级以上开发区共 78 个。

2.2 成果内容及形式 湖南省现有开发区 3 轮土地集约利用评价成果内容与形式的对应关系见表 1。

表 1 评价成果内容与形式对应关系

内容	形式
报告 图件	纸质报告及相应电子文档(.doc 文档) ① 纸质图 ② 矢量电子图件(MapGIS 格式) ③ JPG 图件
基础资料汇编	纸质报告及相应电子文档(.doc 文档)
数据库表格	MDB 格式
图形数据库	MapGIS 格式

2.3 成果分析 通过研究现有湖南省开发区土地集约利用评价成果的报告、各轮所依据的规程、数据库标准以及审查标准等文档材料,分析待整合数据库的内容、数据格式、数据质量等具体情况,对数据库进行检查和评价。同时结合数据库系统建设项目的具体要求,最终确定数据整合的目的、内容、要求和方法,并制定数据库整合的实施方案,确定数据组织方式,并部署软硬件设备。

2.4 数据整合

2.4.1 查缺补漏。对湖南省 78 个省级以上开发区的 3 轮成果数据进行文件形式上的查漏补缺,剔除不必要的文件,并整理归类,使得每个开发区的成果数据以统一的文件形式存储。

2.4.2 数据文件命名及组织。依据数据文件命名规范对各级文件夹、文本数据文件、表格数据文件、图件数据文件的命名和存放方式进行统一处理。

2.4.3 数学基础。若数据库数据的数学基础不符合规范要求,采用如下方法进行处理:①若数据库没有数学基础,则按照规范数学基础要求进行定义;②若数据库数学基础不符合上述要求,则通过坐标转换、投影变换等方式将其转换为符合上述要求的数学基础。

2.4.4 要素分层。将待整合数据库要素分层统一,若没有该可选图层,必须重新建立,但其内容允许为空。经处理过的数据库要素分层必须满足下列要求:①数据的要素分层应相同;②要素分层应遵循“包容性”原则,即以数据库最终分层以待整合的数据库中必选图层(约束条件值为 M)与最全的可选图层(约束条件值为 O)的总集合为准。

2.4.5 属性值表达。统一规范表达形式,对不符合的属性值表达进行修改。

2.4.6 数据整合入库。编绘湖南省开发区矢量图,对全省各地市整理的数据进行入库,定位链接,生成带动态链接的湖南省开发区“一张图”,为以后的应用和管理奠定数据基础。

2.4.7 数据关联。把入库的矢量数据与相关的业务数据、图档资料、评估成果数据进行关联,以便查看及输出。

3 系统设计与实现

3.1 系统框架 通过数据导入、数据检查、数据处理、数据更新等一系列工作建立土地利用基础信息数据库,形成全省经济开发区“一张图”,系统提供浏览、查询统计、专题图成果输出等功能,通过该系统能清楚了解各经济开发区现状情况、发展趋势、区域发展等情况,为发展规划、现状管理、辅助决策等提供数据基础(图 2)。

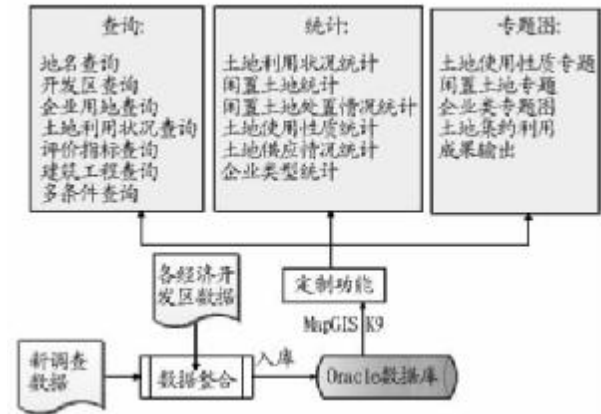


图 2 系统框架

3.2 系统功能模块设计 在开发区土地集约利用评价及更新的工作过程中,国土资源部针对数据填报和审查开发了开发区土地集约利用评价成果审核软件,可嵌入作为成果上报审查模块,同时,根据国土管理工作实际需要和国土资源部对于数据汇总的相关要求,设计系统的功能模块。系统其他功能主要分为 5 大块:①数据管理及维护:实现全省开发区土地集约利用评价数据库的集成管理,以开发区为单位,将湖南省省级以上开发区不同时点的土地集约利用评价数据库统一集成到数据库管理系统中进行管理,形成湖南省开发区“一张图”,同时按行政区划以树型显示不同开发区不同时点的评价数据,并与湖南省开发区“一张图”形成互通;②地图基本操作:实现开发区土地集约利用评价矢量数据的显示、浏览、编辑等基本功能;③查询定位:实现设定数据条件的查询、定位并显示相应开发区的成果内容,包括文字报告、矢量数据、JPG 图件、评价工作用表以及开发区基本信息;④数据分析统计:实现开发区不同评价时点土地集约利用评价内容的统计分析,并以图表形式显示,包括结构分析、潜力分析、趋势分析、排序分析、区域分析、汇总分析、聚类分析、阈值报警分析、土地利用、闲置土地统计、企业情况统计等,还可对开发区空间属性信息进行任意组合统计;⑤其他模块:包括用户管理、日志管理和元数据管理等功能(图 3)。

3.3 系统实现

3.3.1 系统开发环境。考虑到数据的安全性、保密性、实现及应用的可行性等问题,系统采用 C/S 访问模式,将系统应用与数据存储分别管理。鉴于湖南省开发区土地集约利用评价成果内容丰富、格式多样、数据量大且有不断增大的趋势,矢量空间数据均为 MapGIS 数据格式,采用 MapGIS K9(for Oracle)与 Oracle 11g 数据库管理系统来构建开发区土地集约利用评价空间数据库系统,实现开发区土地集约利用空间数据与属

性数据的一体化管理。以 Windows XP/ Windows 7 为客户端操作系统,以 Windows Server 2008 为服务器端系统,以 Mi-

crosoft Visual Studio 2010 专业版为开发工具,以 Visual C#为开发语言工具,以 Microsoft Visual SourceSafe 进行源码管理。

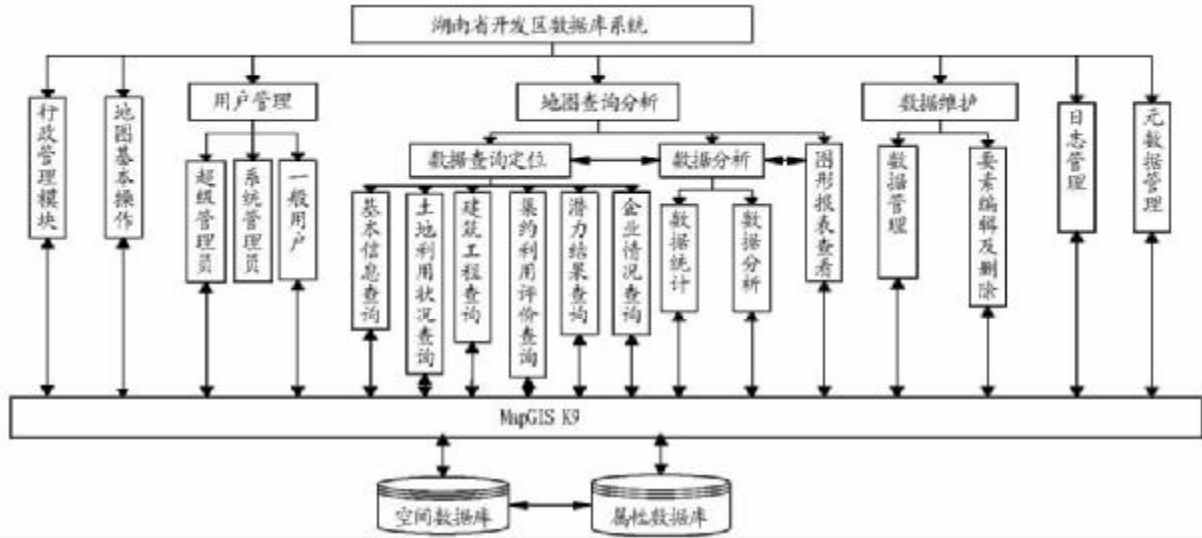


图3 系统功能模块

3.3.2 系统实现。用户主界面分为4部分(图4),界面上方为菜单条以及工具条,界面左方为按行政区划以树型目录组织的各开发区不同评价时点成果以及图层控制管理页,界面中心为视图窗口,显示湖南省开发区“一张图”或各开发区专题图等,界面下方为属性显示窗口。通过菜单可实现数据的上传下载(图5)、开发区的查询定位(图6)、成果的查看及数据的统计分析(图7~12)。

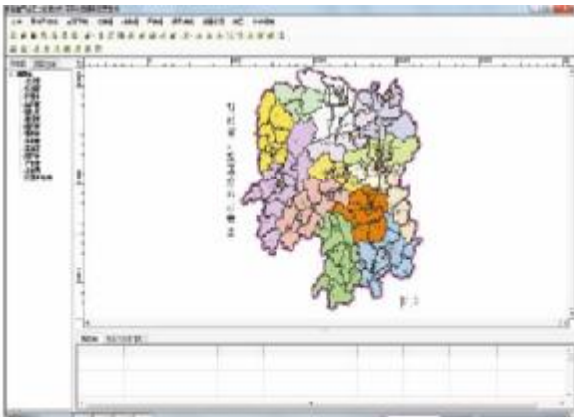


图4 系统主界面



图6 开发区查询定位

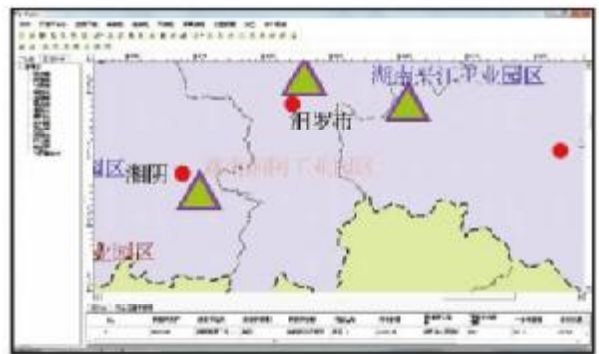


图5 数据上传下载



图7 结构分析



图 8 潜力分析



图 9 汇总分析

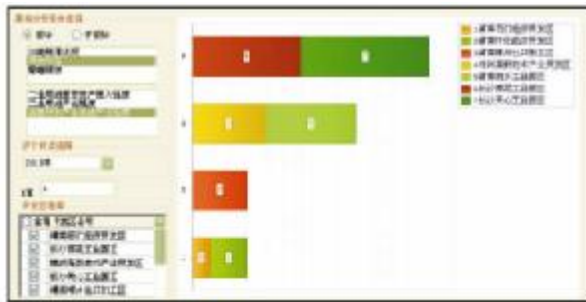


图 10 聚类分析

4 结论

该系统在结合湖南省开发区土地集约利用评价成果的基础上,分析现有数据情况,采用空间数据整合方法,利用 MapGIS K9 作为 GIS 组件,将松散的各开发区土地集约利用评价成果整合提升为湖南省开发区土地集约利用评价数据

(上接第 5063 页)

样,都是 605 N。移动架固定安装在机架上,所以水平方向和竖直方向都固定不动,因此移动架实行全约束。最后得到移动架的变形如图 6 所示,最大应力如图 7 所示,最大应变如图 8 所示^[4]。

2.3 结果 由计算结果分析可知,最大变形,最大应力,最大应变均出现在挡板和横梁的交界处,其他部分受力均匀。最大变形量为 0.014 176 mm,最大应力为 7.797 8 MPa,均小于材料的屈服极限。虽然其有应力集中地地方,但应力是集中在局部较小的地方。因此,此设计满足强度及其稳定性的要求,是合理而合格的设计^[5]。

3 结论

该文运用了三维实体建模软件,有限元分析软件等现代设计行业先进的设计方法,实现了对整个茶叶压扁机的仿真

库管理系统,为土地管理的科学决策提供有力的技术依据。

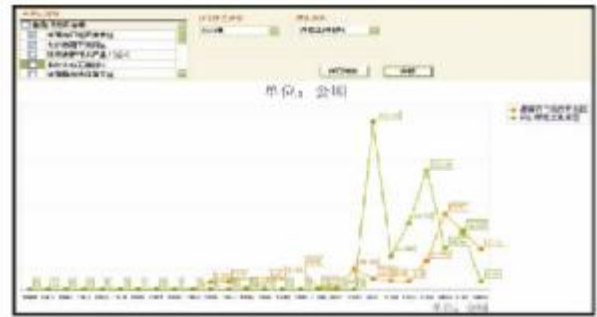


图 11 趋势分析

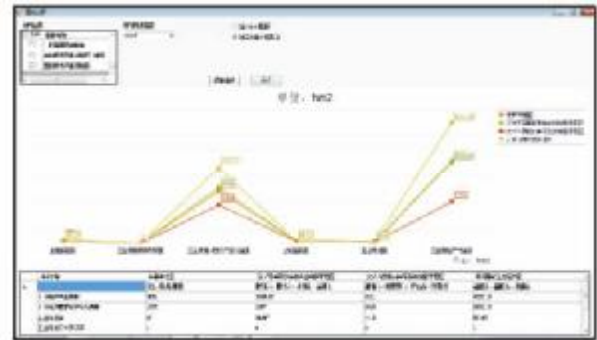


图 12 区域分析

参考文献

- [1] 国土资源部. TD/T 1029 - 2010, 开发区土地集约利用评价规程[S]. 北京:中国标准出版社,2010.
- [2] 侯莉. 开发区土地利用空间数据库整合与应用研究[D]. 太原:太原理工大学,2012.
- [3] 赵翔,唐旭,刘耀林. 开发区土地集约利用评价省级成果管理系统研究[J]. 中国土地科学,2012,26(2):67 - 73.
- [4] 聂智龙,汤竞煌. 国土资源空间数据整合研究[J]. 中南林业调查规划,2007,26(4):39 - 42.
- [5] 丁龙远. 面向应用的地理空间数据整合方法研究[J]. 现代测绘,2009,32(3):30 - 31.
- [6] 张梅兰,肖桂荣. 区域地理空间数据整合技术研究[J]. 计算机与数字工程,2011,39(1):48 - 52.
- [7] 侯莉,曹慧玲,高一平. 土地利用空间数据库整合与应用研究[J]. 华北国土资源,2012,47(2):53 - 55.
- [8] 王茜,蒋捷,黄蔚,卢卫华. 村镇多源异构空间数据整合技术研究——以北京市吴雄寺村为例[J]. 村镇数字化建设,2010(3):16 - 19.

分析,给人以直观的视觉感受,减短设计的时间和降低设计的经济成本。该文采用 CATIA 三维设计软件进行建模,得到了各个零部件的实体模型,以直观的方式展现了茶叶压扁机各个零部件的组装情况,为以后的实物制造提供了参考,提高了设计的速度。

参考文献

- [1] 殷鸿范,潘启亮,权启爱,等. 茶叶机械[M]//中国农业机械技术发展史. 北京:机械工业出版社,1993:237 - 245.
- [2] DEF STAN 05 - 10 part 2. Digital product definition information[S]. London, UK,2006.
- [3] Finite element analysis of elastomers[J]. Professional Engineering,1997,10(13):46.
- [4] 刘国庆,杨庆东. ANSYS 工程应用教程(机械篇)[M]. 北京:中国铁道出版社,2003.
- [5] 王勖成,邵敏. 有限单元法基本原理和数值方法[M]. 2 版. 北京:清华大学出版社,2002.