

基于 VB 的耕地占补折算信息系统的设计与开发

刘芬¹, 许皞², 李良林³ (1. 北京华源土地评估中心有限责任公司, 北京 100029; 2. 河北农业大学资源与环境科学学院, 河北保定 071001; 3. 青海省地质调查院计算中心, 青海西宁 810001)

摘要 依据补充耕地的数量及质量按等级折算的要求, 对河北省农用地分等的中间成果进行整理建库, 运用 VISUAL BASIC 语言以 MAPGIS 为平台进行二次开发, 得到河北省补充耕地数量及质量按等级折算信息系统。主要介绍该信息系统的设计路线, 功能的实现和数据库的建立。实践证明, 该信息系统较好地融和了耕地占补平衡思想, 有效降低了占补折算的难度, 实现了耕地占补工作的自动化。

关键词 耕地占补平衡; 折算系数; MAPGIS; 信息系统

中图分类号 F301.21 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2008)15-06590-02

Design and Development of Cultivated Land Requisition Compensation Conversion Information System Based on GIS

LIU Fen et al (Beijing Huayuan Land Assessment Center Ltd Co., Beijing 100029)

Abstract According to the replenishing of cultivated land with quantity mass rate grade conversion, the achievement classifying the farm-oriented to Hebei Province was built as a warehouse. The Visual Basic was used to carry out repeated exploitation on MAPGIS and the replenishing cultivated land with quantity mass rate grade conversion information system in Hebei Province was set up. In this article the design route, the function realization and the database establishment of this information system were mainly introduced. The practice proved that, this information system better mixed cultivated land requisition-compensation balance thought, effective reduced the difficulty in the conversion and realized the automation treatment of farmland compensation.

Key words Cultivated land requisition-compensation balance; Conversion coefficient; MAPGIS; Information system

耕地资源是国计民生的根本, 然而, 国家发展建设必然要占用耕地, 并且建设用地占用的多是居民点周围和交通线两侧的具有灌溉条件且土壤肥力高的优质耕地, 但补充的耕地却主要分布在水热、区位、地形、土壤等条件相对较差的地区^[1]。这样, 虽然实现了面积上的“占一补一”, 但补充耕地的质量难以达到被占用耕地的质量, 使耕地存量隐性减少, 违背了耕地占补平衡的初衷^[2]。因此, 补充耕地的数量及质量按等级折算成为目前亟需解决的问题。

虽然现在各省都已开展了补充耕地数量质量按等级折算的折算系数的求算工作, 但得到的折算系数往往只能采用以纸为媒介的传统纯手工查询和计算, 工作效率很难提高; 且占补耕地折算对操作人员有相关专业方面的要求。因此, 笔者拟研制河北省补充耕地数量质量按等级折算信息系统, 充分发挥 MAPGIS 的各种功能优势, 再结合数据库的快速查找识别能力, 使系统可快速智能地得到折算结果, 从而降低占补折算工作的难度, 提高折算工作效率。

1 工具的选择及遵循的原则

1.1 工具的选择 GIS 作为综合处理空间数据和属性数据的有利工具, 能有效地实现空间数据和属性数据的物理链接, 并提供空间查询与量算、空间交换、叠加分析、缓冲区分析、地形因子分析、空间统计分析等功能, 为耕地等级划分提供了强有力的技术支持。因而, 用 GIS 来处理耕地等级划分的各种数据不仅可行而且必要。

由于 GIS 平台的技术直接影响到系统的性能, 所以选择技术全面的平台是开发出先进系统的基本保证。MAPGIS 平台是一个集图形、图像、地质、地理、遥感、测绘、人工智能、计算机科学为一体的 GIS 软件科学。MAPGIS 操作系统在 WINDOWS 系统上采用可视化设计, 是集地理信息系统操作、办公自动化操作、图形操作、属性操作于一体的全中文用户界面。

因此, 笔者选其作为操作平台。

1.2 系统遵循的原则

1.2.1 实用性。 系统在设计时应严格按照耕地占补平衡的思想, 应考虑同区域占补和异地占补等不同情况, 并且也应考虑到铁路、沟渠等热门的大面积条带状的占用工作。

1.2.2 稳定性。 系统应支持系统查错、实时报错、逻辑报错等报错功能, 并且应该支持可识别的操作失误的容错功能。数据库也应具有稳定性, 一旦生成, 不会因为平时的正常操作而更改。系统支持断电、死机等突发事件结果保存功能。

1.2.3 独立性。 系统在设计时和打包时将用到的模块、控件等一并打包进去, 使系统具有一定的完整性, 可在没有安装 MAPGIS 的情况下, 独立运行。

1.2.4 可拓展性。 系统设计时留有接口, 随着 GIS 在耕地占补平衡工作中应用的深入, 需要开发出新增的功能模块, 要求现有的模块不做大的改动或不影响整个系统的结构。系统并不局限于河北省的使用, 当选用其他省市的空间数据库和文字数据库, 程序只要稍做改动即可使用。

2 用户需求分析

河北省补充耕地数量质量按等级折算信息系统, 旨在为河北省国土资源系统内人员进行耕地占补折算工作提供便利。该系统在设计开发前充分听取了操作人员的需求, 对系统的主要需求总结如下:

2.1 图件显示和编辑功能 系统需对 MAPGIS 文件依照操作人员的习惯进行显示, 操作人员可按照操作 MAPGIS 的习惯直接操作该信息系统。在不改变空间数据库和属性数据库的前提下, 对图件中的点、线、区文件进行属性查找、编辑。

2.2 地图查找功能 希望可按照中国电子地图的版式进行显示, 可实现对某一区域的快速查找和显示。

2.3 信息提取功能 系统对空间数据库和属性数据库中的标示标准粮不但进行提取和存储, 还要对占用耕地和补充耕地的具体信息进行显示, 使占用补充耕地折算工作更加透明。

基金项目 国家 973 项目(2005 CB121107) 资助。

作者简介 刘芬(1980 -), 女, 辽宁锦州人, 硕士, 从事农用地分等定级估价, 土地评估, 房地产估价等方面的工作。

收稿日期 2008-03-25

2.4 折抵计算功能 系统可将得到的折算系数进行进一步的转化,得到补充耕地的面积,得到的折算结果可直接指导并应用到实际的耕地占补折算工作。

3 数据库的建立

3.1 空间数据库 针对河北省农用地分等成果及河北省农用地分等的各市级农用地利用等别图分别进行整理,对工程中“农用地”文件的区属性进行编辑,将利用等别用标示标准粮进行量化,将属性结构调整到统一格式便于系统识别,用属性结构中县、乡名字作关键字与文字数据库进行关联。

3.2 属性数据库 属性数据库主要供补充耕地设计使用,同时具备存储和输出结果的功能,方便管理。对于新增开发耕地或土地整理后的耕地来说,其评价因素组合未必是该评价区域内所有已确定的评价因素组合之一,即在该评价区域内出现一个新的评价因素组合。所以属性数据库采用 ACCESS 格式将光温生产潜力表、产量比系数表、各县乡指标控制区利用系数表、因素分值权重表等以表格的形式存储在一个库文件中^[3],便于 VISUAL BASIC 进行 SQL 语言查询。将查询到的结果按农用地分等的思路步骤进行计算并得到利用等指数,将利用等指数对应成相应等别的标示标准粮,存储在数据库中,便于折抵计算。属性数据库中存储各指标区优化设计得到的因素组合,方便提示用户选择最优的设计方案,在结合当地实际情况的前提下,得到人力、物力、财力投入的边际收益组合。结果存储和输出的表格与补充数据表格存储在同一个数据库文件中,有利于数据结果的一致性和计算结果的反算验证,并可提供中间结果的查询、记录。

4 功能的实现

4.1 占用耕地的功能实现 考虑到使用的简便性和可视性,占用板块采用 MAPGIS 为平台进行二次开发,它充分发挥了 MAPGIS 可视化的特点。系统复制了部分 MAPGIS 功能,便于操作中对区属性的查询,对点、线文件的查看和不改变工程文件情况下的各种操作(为了保证空间数据库的稳定性,系统不支持改变工程文件的所有操作)。占用耕地板块是直接和空间数据库相连的,所以此板块对信息的提取和存储的代码会比较简单。通过对区域的双击选择就可将属性数据中的标示标准粮及利用等别等相关信息提取并显示、记录。系统借鉴中国电子地图的版式,可在县乡列表处对县乡列表的选择直接定位到指定区域。

4.2 补充 采用操作界面与属性数据库相连,通过界面上的操作选择,将操作结果以因素组合的形式存储,用 SQL 语言对数据库进行查找,对相关数据进行提取。

4.3 占补折算 耕地占补平衡是指在一定时间、区域范围内,耕地在微观、局部不断被占用、补充及其变化的情况下,在对其数量、质量和开发利用的可持续调控基础上,为满足区域对粮食等基本农产品的需求,而做到的耕地生产力供求动态平衡^[4]。从定义中我们可以看出,耕地占补平衡是建立在可持续发展和可持续利用的层面上的,它要满足区域生产力的平衡,而且平衡是在一定时间范围之内的,平衡的最终目的是为了保证粮食生产能力和食物安全。当占用耕地后,补充多少耕地才能达到生产力上的平衡,这是目前耕地占补

平衡评价体系研究的主要目的^[5]。也就是占用补充的标准粮总量平衡,可用下式表示

$$S(\text{占}) \cdot C(\text{占}) = S(\text{补}) \cdot C(\text{补})$$

该公式的内涵为耕地占补中的粮食产量不降低,调换一下就得到耕地占补平衡当量系数的换算关系。

$$M = C(\text{占}) / C(\text{补})$$

其中,M表示占补耕地质量折算系数, $C(\text{占})$ 表示占用耕地所属等别的标示标准粮, $C(\text{补})$ 表示补充耕地所属等别的标示标准粮。当 $M = 1$ 时,说明补充耕地的生产力大于占用耕地的生产力,为保证耕地数量平衡,不提倡以质抵量,所以应按占用耕地的面积补充,即 $S(\text{补}) = S(\text{占})$;当 $M > 1$ 时,说明补充耕地的生产力小于占用耕地的生产力,其补充耕地的面积是: $S(\text{补}) = M * S(\text{占})$ 。

当占用和补充的都是多块土地的时候,上述公式就转化成: $S(\text{补}) = [C(\text{占}) - C(\text{补设})] / C(\text{补折})$

其中, $S(\text{补})$ 表示补充耕地的面积,M表示占补耕地质量折算系数, $S(\text{占})$ 表示占用耕地的面积。 $C(\text{补设})$ 表示前面几块设计补充但不能完成耕地质量平衡的耕地, $C(\text{补折})$ 表示默认情况下最后一块补充耕地的标示标准粮。

需要注意的是,补充耕地数量质量实行按等级折算,是按照农业综合生产能力不降低的原则,根据我国生态环境建设的需要,受后备耕地资源不足的制约,不宜倡导用直接增加补充耕地数量抵顶质量;为确保土地利用总体规划确定的耕地保有量不减少,在现阶段,不允许以补充高质量耕地为由减少补充耕地数量。开展补充耕地数量质量实行按等级折算应立足于“占一补一”,提高补充耕地等级;受自然条件等因素影响,补充耕地等级无法达到被占用耕地等级的,须按等级折算增加补充耕地面积。

5 结论

建立 ACCESS 数据库,对数据进行存储和查询,使大量的占用、补充耕地基本情况数据的查询更具条理性。将 ACCESS 与软件相结合,充分发挥计算机的软硬件功能,使复杂的查找计算变得简单直观,易于操作。将土地开发整理初步设计的成果结合运用到数据库中;将“占一补一”思想要求运用到程序中;容错功能强大,运行结果可直接指导实际工作。

河北省补充耕地数量质量按等级折算信息系统经验证可很好地应用到实际的工作中,很大程度上降低了耕地占补折算工作的难度,实现了耕地占补设计工作的自动化,提高了河北省耕地占补折算工作的效率。将来通过对系统的升级,对优化补充耕地设计思路的渗入,以及对其他省市占补折算的兼容,将使该折算系统有更广阔的使用空间。

参考文献

- [1] 河北农业大学资源与环境科学学院. 河北省农用地分等定级与估价成果应用研究报告[R]. 2004:2-3.
- [2] 国土资源部. 关于开展补充耕地数量质量实行按等级折算基础工作的通知(国土资发[2005]128号)[EB/OL]. (2005-07-06) [2008-03-01] www.taxchina.cn/sfg/2005/07/06/cns388460.
- [3] 周佳松,钟沛林,张弘. 占补平衡补充耕地按等级折算研究——以南方丘陵山区为例[J]. 中国农学通报,2005,21(11):360-378.
- [4] 国土资源部.TD/T1004-2003 农用地分等规程[M]. 北京:中国标准出版社,2003.
- [5] 崔刑涛,许,薛保民,等. 耕地质量占补平衡评价方法探讨——以河北省霸州市为例[J]. 河北农业大学学报,2004(6):92.