

基于 MapGis 的基本农田信息提取方法研究

王聃同, 袁春, 周伟, 解蕾 (中国地质大学(北京)土地科学技术学院, 北京 100083)

摘要 基本农田上图工作是全国第二次土地调查工作的重要组成部分。以 MapGis 为平台, 以基本农田上图方法中的判读转绘法为基础, 重点介绍基本农田信息提取的 3 种实现方法, 分别是删除图斑法、提取边界线法、提取图斑法, 以保证数据的完整性及准确性。

关键词 MapGis; 土地调查; 基本农田; 实现方法

中图分类号 S127 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2010)03-01596-02

Research on Information Extraction of Prime Farmland Based on MapGis

WANG Dan-tong et al (School of Land Science and Technology, China University of Geosciences(Beijing), Beijing 100083)

Abstract The work of prime farmland on the map is an important component of the second land investigation. MapGis as a platform, the interpretation to draw methods as a foundation, the information extraction of prime farmland in three ways were introduced, there were the method of deleting cells, the method of extracting boundary lines and the method of extracting cells.

Key words MapGis; Land investigation; Prime farmland; Implementation method

基本农田是按照一定时期人口和社会经济发展对农产品的需求, 依据土地利用总体规划确定的不得占用的耕地; 而基本农田保护区是指对基本农田实行特殊保护而依据土地利用总体规划和依据法定程序确定的特殊保护区域^[1]。在全国第二次土地调查数据库建设中, 基本农田调查上图工作是其重要组成部分, 但在实际操作中, 数据结构复杂、数据量较大, 因此寻求一种快速、便捷的实现方法意义重大^[2-4]。

1 研究思路与依据

1.1 研究思路 基本农田上图是一件复杂而细致的工作, 要准确地将基本农田的界线在图上表示出来, 除了原始资料的准确性外, 还与坐标、建库方法、精度等因素相关。它会因土地利用现状图的成图精度或数学基础不一致而导致界线不一致, 还会因转绘方法、操作技术和其他原因导致界线不一致^[5]。这样就要经过反复地查找试验, 再查找, 再试验, 直至合格为止, 既浪费时间, 又难保证精度要求。所以笔者以 MapGis 为平台, 以判读转绘法为基础, 对基本农田的信息提取方法进行探讨和研究。

1.2 研究依据 基本农田上图的主要依据是全国第二次土地调查的要求及《基本农田保护条例》^[6]、《第二次全国土地调查基本农田调查技术规程》、《土地利用现状分类 GB/T21010-2007》、《县(市)级土地利用数据库建设技术规范》^[7]、《湖北省第二次土地调查实施方案》和其他相关技术规范 and 标准等。

1.3 数据资料 该研究主要是以湖北省恩施州鹤峰县第二次土地调查基本农田上图为例, 以该县的土地利用总体规划资料, 包括省、地(市)、县、乡级土地利用总体规划图和土地利用总体规划文本及说明; 基本农田划定资料, 包括县级、乡级基本农田划定的相关图件; 基本农田面积汇总表、基本农田保护片(块)登记表、基本农田补划、调整和涉及占用基本农田的建设用地资料等; 其他资料, 包括与基本农田有关的生态退耕及灾毁资料; 涉及基本农田保护区的土地利用统计台帐及其年度变更资料; 历次基本农田检查形成的相关文

字、图件等基本图件和数据资料为依据。

2 基本农田信息提取方法

基本农田上图是土地调查数据库建设中的一重要工作, 根据基本农田保护和土地利用规划修编的要求, 将基本农田保护片(块)的界线和属性准确的标绘在土地利用现状图上。按照国家二调办的要求, 基本农田上图可根据各地收集整理的基本农田图件资料的不同情况, 采用扫描矢量化套合、判读转绘、数据转换套合等方法进行基本农田的信息提取, 并完成上图工作。该研究主要针对判读转绘来研究基本农田信息提取的快捷方法。

2.1 技术流程 判读转绘法的具体操作步骤为: ①依据基本农田划定、补划、调整图件上的基本农田保护片(块)界线, 目视判读标绘在土地利用现状图上或调绘底图的相应位置上, 再从数据库中提取相关地类图斑界线作为基本农田保护片(块)界线。②按照基本农田保护片(块)属性结构表的要求, 对提取的基本农田保护片(块), 逐一输入属性数据, 或利用土地利用数据库软件集中录入属性数据后, 通过关键字段连接到图形上。③对基本农田保护片(块)层数据进行拓扑处理, 对不满足拓扑要求的进行修改。其技术流程如图 1 所示。

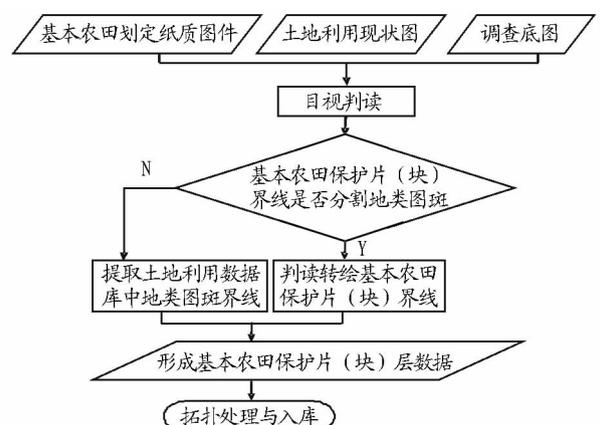


图 1 判读转绘法技术流程

Fig.1 The interpretation to draw methods technology flow

2.2 基本农田信息提取方法 用判读转绘法进行基本农田保护片(块)信息提取是一件非常繁琐的工作, 因为涉及的

基金项目 “十一五”科技支撑计划项目(2006BAB15B03)。

作者简介 王聃同(1985-), 男, 黑龙江哈尔滨人, 硕士研究生, 研究方向: 土地信息技术与 GIS 应用。

收稿日期 2009-10-15

图斑数量大,工作流程时间长,在实际操作中易漏图斑、易出错,因此要提高速度,保证数据质量和精度的要求,寻找一种快速、便捷的实现方式意义重大。该研究以判读转绘法为基础,提出了3种可行的实现方法以达到预期效果,分别是删除图斑法、提取边界线法、提取图斑法。

2.2.1 删除图斑法。删除图斑法的思路是以未经过条件合并的地类图斑(DLTB.WP)为基础数据,参照转绘后的土地利用现状图,将基本农田保护片(块)以外的图斑删除掉,对保护片(块)与地类图斑形状不一致的,通过删线、加线的方法实现。

第一步是通过弧段转线功能将 DLTB.WP 转换成 DLTB.WL,并新建线 ADD.WL,将 DLTB.WL、ADD.WL 和未经过条件合并的 DLTB.WP 3 个文件作为编辑工程文件。

第二步是以转绘后的土地利用现状图为底图,对 DLTB.WP 文件进行删区处理,保留基本农田保护片(块)界线以内的图斑即可。对保护片(块)与地类图斑界线不一致的,在 ADD.WL 中添加新线来连接 2 个不相邻的图斑。对道路两旁涉及预留地的图斑,可以用分割区的方法删除不需要的部分(输入弧段-分割区-删除区)。

值得注意的是删除区并不能删除弧段,因此第三步就是通过空间分析模块的 SQL 语句查询“面积!= ”的图斑,将其转换为线文件,并与 ADD.WL 合并生成 JBNTBHPK.WL,对其进行拓扑处理和条件合并后得到最终的基本农田保护片(块)(JBNTBHPK.WP)。

最后,将 JBNTBHPK.WP 导入到数据库中,通过数据加工模块提取基本农田图斑,根据条件检索查询地类编码不属于耕地(011,012,013)、园地(021,022)的图斑,将其删除,即可得到基本农田图斑(JBNTBHTB.WP)。

2.2.2 提取边界线法。简单地讲就是获取基本农田保护片(块)的最外围界线,从而得到基本农田保护片(块)和基本农田图斑。其提取方法为:

第一步是将 DLTB.WP 转换成 DLTB.WL,通过自动剪断线功能使其在节点处断开。参照转绘后的土地利用现状图,以地类图斑界线为基本农田保护片(块)的最外围界线,并将其手动连接成一条封闭的线,当地类图斑界线与底图界线的形状不一致时,通过编辑线使之与底图界线保持一致。

第二步是新建基本农田片(块)界线(JBNTPKJX.WL)。基本农田保护片(块)是由多个封闭的界线组成,因此将这些封闭的界线复制到 JBNTPKJX.WL 中。

第三步是将基本农田片(块)界线进行拓扑处理,即得到基本农田保护片(块)(JBNTBHPK.WP)。基本农田图斑的提取方法与删除图斑中的提取方法一致。

2.2.3 提取图斑法。这种方法与上述 2 种方法的思路有较大差异,其是先提取基本农田图斑,然后形成基本农田保护片(块)。

第一步是给地类图斑 DLTB.WP 添加基本农田的属性结构,参照转绘后的土地利用现状图,给基本农田保护片

(块)内的所有图斑都进行属性赋值 J。

第二步是新建线文件 ADD.WL,通过加线使地类图斑界线与基本农田保护片(块)的界线保持一致;对道路两旁涉及预留地的图斑,可以用分割区的方法删除不需要的部分。

第三步是用 SQL 方式提取属性赋值为 J 的图斑,即为基本农田图斑(JBNTBHTB.WP)。然后将其转换成线,再与 ADD.WL 文件合并,对合并后的线文件进行拓扑处理,即得到基本农田保护片(块)(JBNTBHPK.WP)。

2.3 3 种方法的对比 从处理速度上分析,删除图斑和提取图斑的方法要比提取边界线法速度慢,原因是前 2 种方法都要经过 SQL 查询,如果数据量很大,数据处理的速度则很慢,而提取边界线法可以跳过 SQL 查询直接经过拓扑处理生成基本农田保护片(块)。

从繁琐程度上分析,删除图斑法最为简单,参照基本农田底图,直接删除基本农田以外的图斑。提取边界线法则要按顺序手动连接界线,容易遗漏微小线段,造成悬挂线,易出错。提取图斑法则要给基本农田保护片(块)内的所有图斑属性赋值,这样做易漏图斑,极易造成数据不完整。

从实用性上分析,在数据量不大、图斑稀疏的情况下,提取边界线法可以快速连接基本农田的最外围界线,且数据较为准确;由于图斑数较少,提取图斑法也很好用,通过属性赋值可以直接提取基本农田图斑,这样可以边作业边检查。但在大数据量、图斑较紧凑的情况下,删除图斑法的优势更为明显,直接删除基本农田以外的图斑,可以更为直观地提取基本农田保护片(块)信息。

3 结语

介绍了基本农田上图方法中判读转绘法的操作技术路线,在此基础上讨论了基于 MapGis 的基本农田保护片(块)信息提取的 3 种方法:删除图斑法、提取边界线法、提取图斑法,并对比分析了 3 种方法的优缺点。在实际操作中,可根据不同的情况选择不同的方式处理。

值得注意的是,县级土地调查往往包括几个或数十个乡镇,且每个乡镇行政区内的土地利用状况有很大差异,可以根据各行政区内的实际情况综合运用这 3 种方法,以提高作业效率,保证数据的完整性及准确性。

参考文献

- [1] 陆红生. 土地管理学总论[M]. 北京:中国农业出版社,2008.
- [2] 程雄,吴争研,刘艳芳. GIS 技术在基本农田保护工作中的应用[J]. 信息技术, 2002(4): 37-39.
- [3] 杨木明,杨青,杨树川,等. 基于 GPS-OEM 模块的农田信息采集系统的设计与实现[J]. 西北农林科技大学学报:自然科学版,2007,35(9): 229-234.
- [4] 仁向红,仇生泉. 土地调查中数据质量的控制[J]. 测绘技术装备,2008,10(4): 36-38.
- [5] 国务院第二次全国土地调查领导小组办公室. 第二次全国土地调查培训教材[M]. 北京:中国农业出版社,2007.
- [6] 中华人民共和国国务院. 基本农田保护条例(第 257 号令)[EB/OL]. (1998-12-27). [http://www. people. com. cn/item/flfgk/gwyfg/1998/112401199808. html](http://www.people.com.cn/item/flfgk/gwyfg/1998/112401199808.html).
- [7] 中国土地勘测规划院. 县(市)级土地利用数据库建设技术规范[S]. 2002.