

Study on the Land Ownership Data Vector Method in Rural Areas

Aiqun Wang¹, Dongsheng Li²

¹Land Acquisition Survey Center Jintan, Changzhou Jiangsu

²Jiangxi University of Science and Technology, Ganzhou Jiangxi

Email: jsjtai@sina.com

Received: Dec. 21st, 2016; accepted: Jan. 8th, 2017; published: Jan. 12th, 2017

Copyright © 2017 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

Data vectorization is an important step in data acquisition of land ownership, the quality of the vector is related to the accuracy of attribute data, and it has important significance to determine the information of ownership. Based on the rural land ownership, the paper introduces methods and process of vector data, and its application in the work of rural land ownership. Meanwhile, this paper introduces the development prospect of vector technology.

Keywords

Vectorization, Land Ownership, Data Acquisition

农村土地确权数据矢量化方法研究

王爱群¹, 李冬森²

¹常州市金坛土地征地勘测中心, 江苏 常州

²江西理工大学, 江西 赣州

Email: jsjtai@sina.com

收稿日期: 2016年12月21日; 录用日期: 2017年1月8日; 发布日期: 2017年1月12日

摘要

数据矢量化是土地确权中数据采集的重要步骤, 矢量化的质量关系到属性数据的准确性, 对于权属信息

文章引用: 王爱群, 李冬森. 农村土地确权数据矢量化方法研究[J]. 测绘科学技术, 2017, 5(1): 8-14.

<http://dx.doi.org/10.12677/gst.2017.51002>

的确定有重要意义。本文以农村土地确权为背景, 简述了栅格数据矢量化方法、过程及其在农村土地确权工作中的应用, 并对矢量化技术的发展前景作进一步的展望。

关键词

矢量化, 土地确权, 数据采集

1. 引言

随着社会发展和计算机技术的普及, 传统的数字化方式正逐渐改变, 在许多领域, 人们需要利用矢量化技术来处理获取到的数据, 然后对处理之后的信息进行查询、计算和输出, 以满足生产的需要。农村土地确权工作过程中, 需要对采集到的遥感影像数据进行矢量化, 以明确权属信息, 便于统计和计算, 并进行图属的关联和入库存储。目前, 国内外相关学者对于栅格数据矢量化的研究进入了一个新的阶段。苏程等提出一种使用扫描线技术顺序遍历栅格数据、使用链表技术组织像元有向边动态构造区域边界、使用隐含射线法判断孤岛归属的栅格数据矢量化方法[1]。南京大学的魏金标对栅格数据矢量化串行算法进行了深入研究, 提出针对栅格矢量化过程的自适应数据划分方法[2]。矢量化技术在农村土地确权中数据的采集、处理与主图输出等过程中具有广泛的应用。

2. 矢量化的必要性

2.1. 矢量图形的优点

矢量图形有很多优点: 首先, 矢量图形由简单的几何图元组成, 表示紧凑, 所占存储空间小; 其次, 矢量图形易于进行编辑, 对矢量图形进行编辑的时候, 如进行旋转、拉伸、平移等操作时仅需要修改相应几何图元的参数信息; 第三, 用矢量表示的对象易于放大或者压缩, 而且不会降低其在计算机中的显示质量, 矢量图形的放缩能够保持边角的尖锐等特性, 不会出现模糊影响显示质量。而栅格影像数据量较大, 由于精度的要求, 往往无法从一般的卫星影像上提取目标物体的形状结构和轮廓信息[3]。因此, 影像数据矢量化就显得更有价值和优势了。

2.2. 土地确权工作的需要

农村土地确权数据采集一般为航空摄影测量系统获取得到的遥感影像数据, 该影像数据以栅格形式存储, 占用较大的内存, 不便于存储和共享, 且难以进行属性的编辑操作。将栅格数据矢量化处理之后, 得到的矢量数据不仅节省了存储空间, 而且图形质量好, 图斑清晰, 方便进行属性的编辑。土地权属数据一般以 ArcGIS 为介质进行属性的编辑与计算处理, ArcGIS 矢量图层属性表功能强大, 不仅能实现快速查询定位, 而且可以进行面积、距离等的矢量计算和统计。

3. 矢量化的具体过程

3.1. 矢量化的方法

常用的矢量化方法主要有两种, 一种是利用目视解译的方法, 借助专业的矢量化软件手动矢量化, 这种方法精度较高, 矢量化过程简单易操作, 缺点是速度慢, 需要耗费大量的人力、物力和时间。目前常见的矢量化处理软件主要有 ArcGIS、AutoCAD、CorelDraw、WiseiMage、MapInfo 以及 SuperMap 等。另外一种则是通过特定的遥感影像处理软件(如 ENVI、Erdas 等)结合特殊的算法来实现矢量化, 这种方法速度比较快, 可以批量处理, 但是存在一定程度的误差, 难以处理复杂地形, 并且有时候还要依赖一



Figure 2. Digital plot map
图 2. 地块数字化图形



Figure 3. Topological checking
图 3. 拓朴检查示例

3.3.3. 数据预处理

在农村土地承包经营权建库工作中，以承包地块为单元构建了位置、界址、四至等空间信息，并将权属信息归并为 68 项指标进行描述，形成了海量的空间数据与属性数据，为将经营权信息整合后建立农村土地承包经营权管理数据库，需要从事大量的数据预处理工作。在进行拓扑检查及外业核对后，利用 ArcToolbox-Data Management Tools-Features-Feature Vertices To Points 提取界址点层，如图 4。

属性数据的处理主要有两个方面：一是将外业调查的发包方、承包方、地块调查等信息进行录入，建立基础数据源；二是按照《农村土地承包经营权调查规程》，在以村民小组为单位进行信息调查后，批量生成《承包方调查表》、《发包方调查表》、《承包地块调查表》、《农村土地承包经营权调查信息公示表》(表 1)。

基础数据源的录入依据外业调查以地块进行录入，对共有地块信息以地块号进行录入。

《承包方调查表》、《发包方调查表》、《承包地块调查表》、《农村土地承包经营权调查信息公示表》以基础数据源为基础，编写 VBA 代码批量生成。

3.3.4. 空间数据与属性数据相关联

对地块空间信息、权属信息进行核查后将二者相关联，建立图属一致的中间库。对地块空间信息与

权属信息相关联时, 先用代码对基础数据源作批量处理, 主要保留地块号、承包人、身份证号、四至、用途、基本农田、承包面积等信息, 在 ArcMap 里以组为单位用 Joins and Relates-Join...将变换的基本数据源与空间信息相关联如图 5。

为公示的需要, 在 Layer Properties-Text String Label Field-Expression-Advanced 里, 用 VBS 对 Label 进行改造, 将其标注可以实现换行等需要的表达形式, 如图 6。

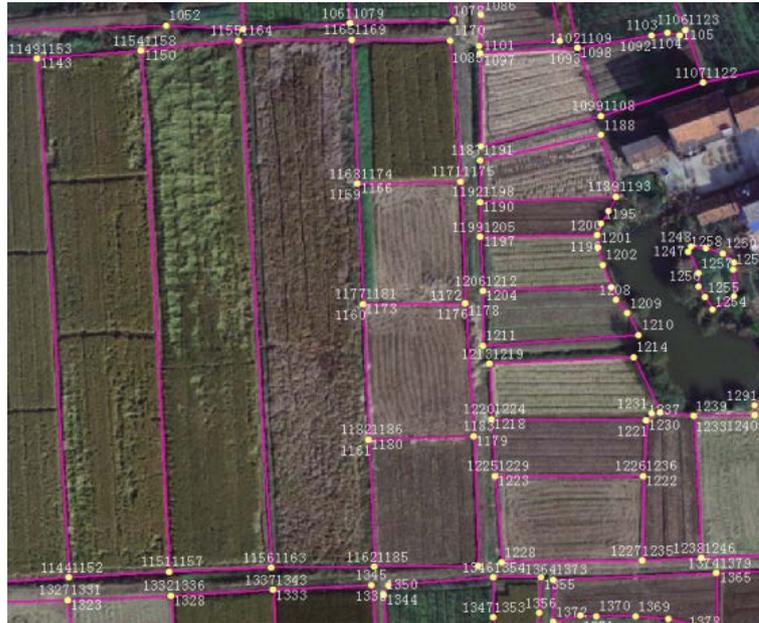


Figure 4. Boundary mark map
图 4. 界址点图形



Figure 5. Plot attribute and spatial location association
图 5. 地块属性与空间位置关联图形

Table 1. Land contract management right survey information publicity table
表 1. 土地承包经营权调查信息公示表

发包方:		方边六组				公示日期: ____年__月__日至____年__月__日(共__天)							
序号	承包方 (代表)	地块总体情况											
		合同面积	实测面积	地块号	东至	南至	西至	北至	合同面积	实测面积	用途		
1	汤荣林			1	四队田	树	路	房	1.43	1.75	稻田		
		合计	合计	6	万生财田	万荣财田	路	万俊田	0.71	0.85	稻田		
		6	块	6	块	28	塘	塘	路	吴书芳田	1.47	1.66	树田
		4.68	亩	5.94	亩	57	万生财田	吴书芳田	王小平田	树	0.66	0.75	稻田
						79	万荣建田	万招堂田	16 队塘	路	0.37	0.84	蟹塘
						79	万荣建田	万招堂田	17 队塘	路	0.04	0.09	蟹塘
						2	四队田	万生财田	路	汤荣林田	1.90	2.03	树田
2	万小庚	合计	合计										
		1	块	1	块								
		1.90	亩	2.03	亩								
3	万生财			4	四队田	万招堂田	万小庚田	集体田	1.10	1.05	树田		
		合计	合计	9	万荣财田	万建定田	万书生田	汤荣林田	0.64	0.81	树田		
		5	块	5	块	41	树	树	树	树	1.54	1.13	树田
		4.48	亩	4.61	亩	46	树	树	树	树	0.81	0.74	树田
						79	万荣建田	万招堂田	15 队塘	路	0.39	0.88	蟹塘

制表人:

2017 年 1 月 3 日

审核人:

2017 年 1 月 3 日

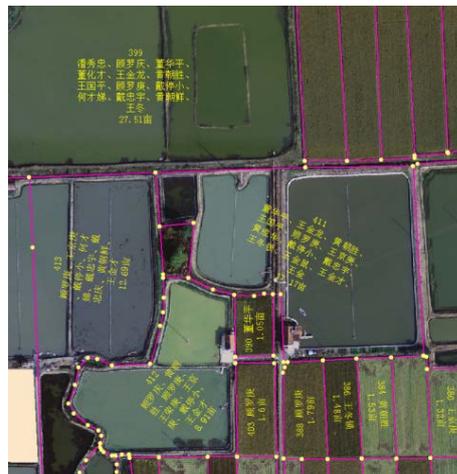


Figure 6. Plot correction
图 6. 地块改化标注图形

4. 结论

栅格影像数据量丰富,但由于农村土地确权工作的特殊要求,无法方便地直接从影像数据中获取属性数据,因此,矢量化处理就成了不二选择。矢量化使得土地利用现状变得明晰,宜于进行统计与分析;再者,矢量化之后,数据占用内存小,方便存储和共享,权属信息也更容易进行查询和管理,对于农村土地确权具有重要的意义。利用目视解译的方法进行遥感影像数据的矢量化,操作灵活、简单,并且矢量化之后又进行了拓扑检查,能够最大限度地保证数据的精度。随着目视解译技术的不断发展,相信今后的矢量化技术会更加成熟和简便,也将在今后的土地资源管理工作中发挥更加积极的作用。

参考文献 (References)

- [1] 苏程,周祖煜,倪广翼,俞伟斌,黄智才,章孝灿. 基于像元有向边的栅格数据扫描线矢量化方法[J]. 计算机辅助设计与图形学学报, 2011(7): 1139-1147+1158.
- [2] 魏金标. 自适应栅格数据矢量化并行方法研究[D]: [硕士学位论文]. 南京: 南京大学, 2014.
- [3] 赵俊娟,尹京苑,单新建. 基于高分辨率卫星影像的建筑物轮廓矢量化技术[J]. 防灾减灾工程学报, 2004(2): 153-157.
- [4] 胡玮,陶伟东,苑振宇,王结臣. 一种 Voronoi 图的扫描地图矢量化方法[J]. 武汉大学学报(信息科学版), 2013(4): 470-474.
- [5] 吴秀芸. 基于高分辨率遥感影像的建筑物提取及轮廓矢量化研究[D]: [硕士学位论文]. 南京: 南京大学, 2011.
- [6] 朱婧. 图像矢量化方法研究[D]: [硕士学位论文]. 杭州: 杭州电子科技大学, 2011.

期刊投稿者将享受如下服务:

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: gst@hanspub.org