

Discussion on the Framework of the Research Key Points of the Automatic Recognition Method of the Change Information of the Geographical National Conditions Monitoring Data

Chen Gong

The First Surveying and Mapping Institute of Xinjiang Uygur Autonomous Region, Changji, Xinjiang, 831100, China

Abstract

The automatic identification of change information is an important part of the data processing of geographic national conditions monitoring, which can improve the efficiency of change information identification and effectively reduce the misjudgment caused by human factors. Based on geometric constraints and overlay analysis, this paper explores the application of change information identification methods in the processing of geographic and national conditions monitoring data. First, the monitoring data and the background data need to be pre-processed; Secondly, the overlap analysis is performed with the preset detection tolerance; Finally, depending on the specific type of spatial data, the point elements are adjusted according to the rules when filling in the change information. The data change information of, line elements and area elements are automatically identified online. After confirming the key points of research on the method of automatic identification of change information in geographic national conditions monitoring data. This paper focuses on the discussion of the method of automatic identification of change information.

Keywords

geographic national conditions; monitoring data change information; automatic identification method; research key framework

浅谈地理国情监测数据变化信息自动识别方法研究要点构架

龚晨

新疆维吾尔自治区第一测绘院, 中国·新疆 昌吉 831100

摘要

变化信息自动识别是地理国情监测进行数据处理的重要组成部分, 可提升变化信息识别效率, 有效减少人为因素带来的误判。论文根据几何约束与叠置分析来探究变化信息识别方法在地理国情监测数据处理中的应用。首先, 需要对监测数据与本底数据进行预处理; 其次, 以预先设定的检测容差进行叠置分析; 最后, 依托空间数据的具体类型, 按照变化信息在填写时的规则, 对点要素、线要素、面要素的数据变化信息进行在线自动识别。论文在确定地理国情监测数据变化信息自动识别方法的研究要点构架之后, 重点对变化信息自动识别方法做出论述。

关键词

地理国情; 监测数据变化信息; 自动识别方法; 研究要点构架

1 引言

地理信息技术发展迅速, 地理信息数据广泛应用于各个领域。在检测地理国情的过程中, 数据的变化信息尤其重要, 对数据变化信息进行充分的挖掘, 对空间数据库的不断更新有着积极的意义, 同时也能为相关决策提供一定可靠数据支撑。要准确获取地理国情监测数据的全过程数据变化信息, 满足相关从业人员对此变化信息的需求, 提高监测效率, 就必须设计与架构一个能实现地理国情监测

【作者简介】龚晨(1984-), 女, 中国新疆昌吉人, 本科, 工程师, 从事航空摄影测量、地图制图、1:500大比例尺基础测绘、1:10000基础测绘更新研究。

数据变化信息自动识别的方法。

2 矢量数据变化监测概述

矢量数据变化监测是现阶段地理国情数据监测的重要组成部分, 以计算机图像处理系统为基础, 对不同时段地理国情监测数据的变化进行识别与分析。矢量数据变化监测应用于地理国情数据监测仍然面对着诸多挑战, 国际上学者在此方面进行了多方位的研究, 沙玉坤等学者通过变化检测模型, 能够实现线状矢量数据的自动检测, 并准确把握线要素的形变、缩短、延长、消失、新增等变化。

李霖、万元等学者根据地理信息数据变化相关需求, 能够精准检测出各个阶段的地理数据变化信息。虽然众多学者对矢量要素进行了综合的考虑, 但对地理国情下地表

覆盖的各种要素变化却缺乏一定的检测研究,比如矢量数据变化监测在数据检测方面还存在着精准度不高、效率低、设计规则存在缺陷、类型单一等问题。地理国情监测数据类型众多,包含有较大的数据量,且根据国家相关行业要求,地理国情监测数据变化信息有着严格的填写规则。在这种情形下,要实现地理国情监测数据变化信息自动识别,解决以上问题,需要相关人员严格把握要点构架。

3 地理国情监测数据变化信息自动识别方法研究要点构架的思路

地理国情监测数据有着规则严格、类型多、数据量大的特点,需依据相关规定以及国家标准进行规则填写,综合考虑属性与空间的双特性,利用几何约束与叠置分析等重要技术,探究一种地理国情监测数据变化信息自动识别方法。这种自动识别方法对监测数据与本底数据展开数据预处理,通过预先设定监测容差值采取叠置分析,进而得到准确的中间分析数据,确定空间数据的具体类型,对其进行针对性的几何约束,依托变化信息设定的填写规则,分层次进行点要素、线要素与面要素各种形式变化信息的全方位自动识别工作。

4 变化信息自动识别方法

变化信息自动识别方法可从以下三个步骤进行简单论述。

4.1 叠置分析

要实现地理国情监测数据变化信息的全面自动识别工作,关键流程是通过一定的方式获取变化信息属性与空间方面的双特性。以此为基础,在监测数据与本底数据之间构建连接关系。叠置分析在地理信息系统中常用于各项空间潜藏信息的提取,与位置查询有着本质不同,依托叠置分析能够实现新图层的生成,并且在输入图层时一些要素在经过叠加图层时,会被边界分割。经叠置分析,新生成的数据图层会融合两个或者多项图层要素全部属性,不仅能够促使新空间关系的生成,而且能够实现范围内的全部图层属性关系的更新。变化信息获取的关键因素步骤即为通过叠置分析之类的方式在属性与空间方面实现两重叠置特性。

4.2 针对地表覆盖层分类数据变化信息的全方位自动识别工作

针对地表覆盖层分类数据变化信息的全方位自动识别工作,其判断条件为:

其一,满足以下两个条件可以优先判断其属于新生: $CC < \text{变化信息} > CC_$ 与 $PIArea.Area$ 大于 ARC 。其中 ARC 代表的是面积容差, CC 代表的是本地数据中关于地理国情的分类代码, $CC_$ 代表的是对地理国情实施监测的分类代码, $PIArea.Area$ 指的是在同一叠置分析基础上进行相

关技术处理,然后得到的面要素数据面积;其二,满足以下两个条件中的其中一项即可判断为伸缩:其中一个条件为 CC 与 $CC_$ 相同并且 $PIArea.Area$ 大于 ARC ,另一个条件为在已经参与判断之后再次进行判断,满足上述两个条件的基础上,满足 $(PIArea.Area - Shape_Area) \text{Math.Abs}$ 大于 ARC 与 $(PIArea.Area - Shape_Ar_1) \text{Math.Abs}$ 大于 ARC 。其中 $Shape_Area$ 指的是监测面状的对应数据面积, $Shape_Ar_1$ 指的是本地面状对应的数据面积。根据《基础性地理国情监测检查验收与质量评定规定》所示, ARC 值在 $0.1 \sim 1mm$ 。

4.3 针对地理国情要素数据变化信息的全过程自动识别

4.3.1 点状变化信息自动识别

点状变化信息自动识别可根据以下条件进行判断:

处于同一性叠置分析情况下,满足 $CC < \text{变化信息} > CC_$,则可以判别为新生,若是反向同一性叠置分析情况下, $CC < \text{新生变化信息} > CC_$ 则可以判别为删除。

4.3.2 线状变化信息自动识别

线状变化信息自动识别可根据以下条件进行判断:若是同时满足 $CC < \text{变化信息} > CC_$ 、 $pIPolyline.Length > CRC$ 与 $\text{Math.Abs}(pIPolyline.Length - Shape_Leng1) < CRC$ 则判断为新生;若满足 $CC < \text{变化信息} > CC_$ 、 $pIPolyline.Length > CRC$ 与 $\text{Math.Abs}(pIPolyline.Length - Shape_Le_1) < CRC$ 时则判断为删除;若满足 $CC < \text{变化信息} > CC_$ 、 $pIPolyline.Length > CRC$ 与 $\text{Math.Abs}(pIPolyline.Length - Shape_Leng1) > CRC$ 时则为伸缩或者是 CC 等于 $CC_$ 、 $pIPolyline.Length > CRC$ 、 $\text{Math.Abs}(Shape_Leng1 - Shape_Le_1) > CRC$ 也可判断为伸缩。其中 $pIPolyline.Length$ 指的是线状数据长度, $Shape_Leng1$ 指的是本底线状对应的数据长度, $Shape_Le_1$ 代表的是线状的本底数据长度。根据相关规定, CRC 取值 $1 \sim 3m$ 。

当符合以下四个条件的要求时可视为切分打断:其一,属性没有发生根本改变;其二,更新要素位置上在空间处于相邻状态;其三,本底数据的总体长度与检测文件经过分割产生的长度和相等;其四,地理国情被访问的本底数据确定为同一要素。

4.3.3 面状变化信息自动识别

面状变化信息自动识别可根据以下条件进行判断:

若是满足 $CC < \text{变化信息} > CC_$ 、 $PIArea.Area$ 大于 ARC 、 $(PIArea.Area - Shape_Area) \text{Math.Abs}$ 小于 ARC 则代表新生,若是满足 $CC < \text{变化信息} > CC_$ 、 $PIArea.Area$ 大于 ARC 、 $(PIArea.Area - Shape_Ar_1) \text{Math.Abs}$ 小于 ARC 则代表删除;若是满足 $CC < \text{变化信息} > CC_$ 、 $PIArea.Area$ 大于 ARC 与 $(PIArea.Area - Shape_Area) \text{Math.Abs}$ 大于 ARC 则代表伸缩或者 CC 等于 $CC_$ 、

PIArea.Area 大于 ARC、(Shape __ Area-Shape __ Ar __ 1) Math.Abs 大于 ARC 也可代表伸缩。其中 Shape __ Area 指的是面状数据本底面积,PIArea.Area-Shape __ Ar __ 1 指的是本地面状对应的数据面积。根据相关规定,CRC 取值 1~3m。

5 结语

针对规则严格、类型多、数据量大的地理国情监测数据,论文根据相关规定与中国标准构建填写规则,综合考虑空间与属性这两种特征。通过对几何约束与叠置分析的应用,提出全新的地理国情监测数据变化信息自动识别方法,这种变化信息自动识别方式原理简单,容易构建,简化监测操作流

程,进一步清晰化监测数据变化,提升工作效率有着积极的作用,促进了中国地理国情监测数据的应用更广泛。

参考文献

- [1] 万远,李霖,应申.地理信息数据变化检测系统的研究与实现[J].计算机工程,2018(9):4.
- [2] 薛志宏.开展地理国情监测助力美丽江苏建设[J].中国测绘,2017(6):16.
- [3] 李德仁,马军,邵振峰.论地理国情普查和监测的创新[J].武汉大学学报:信息科学版,2019(1):9.
- [4] 徐文祥.基于空间特征码的矢量要素变化检测研究[D].南京:南京师范大学,2017.