

Intelligent Recognition Technology for Remote Sensing Surveying and Mapping Image Features

Debin Wang Sibow Wang

The People's Liberation Army Unit 32023, Dalian, Liaoning, 116000, China

Abstract

Remote sensing image processing technology is an emerging technology in recent years, mainly used for imaging and recognition of image features through spectral and imaging methods. At present, it has been applied in multiple fields, especially in the surveying and mapping industry, and remote sensing images have occupied a relatively important position. Remote sensing image processing technology has macro, dynamic, comprehensive, fast, and multi temporal advantages. With the rapid development of the technology era, its development is an inevitable trend. This paper mainly provides an overview of remote sensing image feature recognition technology and analyzes the current applications of remote sensing image processing technology.

Keywords

remote sensing surveying and mapping; image features; intelligent recognition

遥感测绘图像特征智能识别技术

王德彬 王思博

中国人民解放军 32023 部队, 中国·辽宁 大连 116000

摘要

遥感图像处理技术是近几年来新兴的一种技术,其主要是通过光谱以及摄像等手段来进行成像以及对图像的特征进行识别处理。目前其已经被应用在多个领域中,尤其是在测绘行业当中,遥感图像已经占据了较为重要的地位。遥感图像处理技术具有宏观、动态、综合、快速、多时相等优势,在科技时代飞速发展的如今,其发展起来是一种必然的趋势,论文就主要对遥感图像特征识别技术进行了概述,并且分析了目前遥感图像处理技术的应用。

关键词

遥感测绘; 图像特征; 智能识别

1 引言

近几年来,由于物理学、空间科学、计算机科学等科学技术的飞速发展,新产生了一种技术性的学科遥感技术,其能够被广泛地应用在多个领域中,比如天气气象观测、地图测绘以及军事侦察等方面。目前的遥感技术主要包括了信息的获取、传输、存储以及处理等环节,而遥感图像处理技术是其中最为突出的一种技术,并且目前已经被应用在很多个方面,有利于获取一些主要的信息^[1]。因此,在信息时代充分发挥遥感图像特征识别技术的优势是至关重要的。

2 遥感图像技术的概述

遥感图像处理主要会包括以下几个步骤:几何纠正、图像增强、图像裁剪、图像镶色和匀色、遥感信息提取、遥感制图。在进行遥感图像成像时,会使用传感器,而传感器

会导致所呈现出来的图片出现周期性的噪声或者是尖锐性噪声,预处理是用来消除这些问题的^[2];几何环节是遥感图像处理中较为重要的一个环节,其主要包括图像配准和几何粗、细纠正以及正射纠正。图像配准主要是对栅格图像以及矢量图像进行配准,粗纠正主要是根据传感器的性能、大气的状况等资料来对几何的畸形进行纠正,而细纠正则是对遥感的数据进行精准的定位。正射纠正是指根据地理参考数据等纠正原始的遥感影像,通过几何纠正能够保证图形有准确的地面坐标以及准确的投影信息;图像处理中最为重要的部分是图像增强,其需要经过多个过程(具体如图1所示),每一个过程都能够对所采集到的低级状况进行细化的处理,让图像变得更加真实;图像裁剪主要是指将图像裁剪成为所需要的大小,对于不需要的部分可以通过裁剪去除^[3];图像的镶嵌是指将不同的图像进行拼接,之后根据实际的情况对拼接好的图像进行匀色;遥感信息提取主要会使用目视判读法以及计算机分类法两种方法,目视判读法是目前较常用的一种方法,信息提取完毕后需要对图像进行分类,主要包括

【作者简介】王德彬(1997-),男,中国辽宁大连人,本科,从事遥感测绘研究。

了监督分类、非监督分类等；最后需要进行遥感制图，根据实际工作中的需要将已经处理完成的图像制作成为需要的图像^[4]。

3 遥感图像特征识别技术的应用

3.1 在地籍测绘中的应用

遥感技术在地籍测绘中主要会被应用在动态监测中，而目前随着时代的发展，计算机技术以及遥感技术也在不断地进步，地籍测绘也因此得到了不断的提升。由于 GPS 系统的出现，为地籍测绘工作带来了巨大的便利^[5]。通过动态监测技术，加上计算机的帮助，可以得到遥感图像，从而能够将相关的数据信息记录下来，可以对某一地区的土地情况进行具体的检测，之后将同一地区不同时期的情况进行对比，选择出较为优秀的图像。遥感图像特征识别技术主要包括数据选取、数据处理、变化信息提取、检测精度评定等环节。地籍管理具有连续性、高精度性等特点，因此在进行地籍测绘工作时，需要保证检测方面的精度，并且需要采用多种方法来满足精度的要求，这样才能够取得最好的数据信息。数据处理主要是将已经收集的数据制作成图像信息，这样能够让研究人员更加直观以及客观地看到地籍的情况^[6]。变化信息指收集到土地大小、面积、类型等方面的信息之后，根据不同的时间，观测其中的差距，之后计算出信息的变化量，这样能够得出土地的变化规律。检测精度评定则是指这些土地的数据以及图像需要拥有的精度以及目前是否已经达到最佳的精度来进行评定，从而能够帮助检验测绘水平的高低^[8]。

除此之外，遥感图像处理技术还可以被应用在土地资

源的调查中，比如可以帮助进行矿产资源、海洋资源、水资源等资源的保护、管理、规划以及合理开发。随着社会的发展，现如今的社会正在面对着人口众多、资源较少且资源被严重破坏的问题，因此为了能够推动社会经济的持续发展，必须要解决这些问题。而这些问题均与土地有关，若能够将土地保护好即可保护好土地中的这些资源，因此做好地籍测绘工作是至关重要的，其对于保护中国的土地问题有着建设性的意义^[9]。而将遥感图像特征识别技术应用在地籍测绘中能够帮助工作人员更加了解土地的情况，从而能够更好地保护土地中的资源。

3.2 在海事测绘中的应用

在海事测绘中应用遥感图像处理技术，主要是根据海事测绘获取周期短、覆盖范围广、空间分辨率丰富等特点进行的。遥感成像可以作为海事测绘外业踏勘以及地形测量的主要依据。在实际操作应用时，首先需要选择合适的遥感影像数据源，海事测绘与其他的生产应用有所不同，其有着更高的要求，因此一般要选择高空间分辨率的影响，主要会根据不同的制图比例尺来选择不同的空间分辨率（详情见表 1），并且需要对遥感影像进行高精度的处理，保证其精度能够达到要求。

海事测绘的图像需要在常规处理的基础上其能够进行彩色合成和影像融合，这样能够方便外业踏勘人员判断识别影像的特征，常规处理主要是对影响进行配准、镶嵌、几何纠正、彩色合成以及影响融合等。由于海事测绘中的遥感图像还需要作为内页制图地形的底图，因此在对遥感图像进行了常规的处理后，还需要进行正射纠正，之后需要进行影像

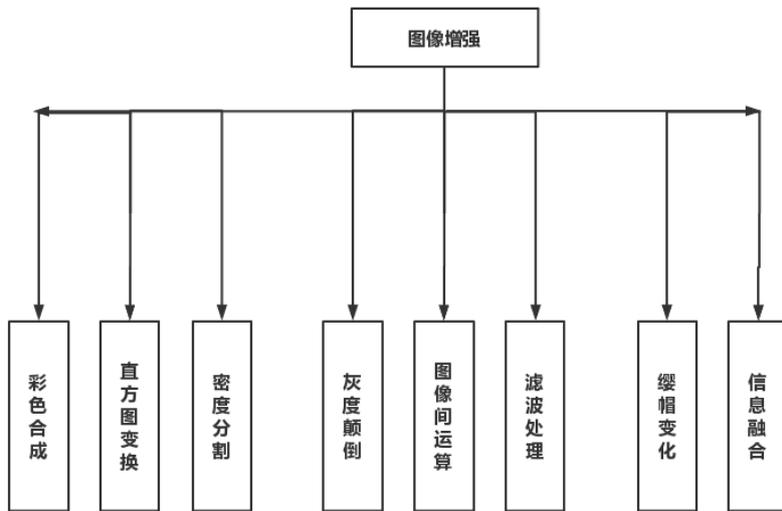


图 1 图像增强的过程

表 1 制图比例尺以及空间分辨率的选择

制图比例尺	1 : 250000	1 : 50000	1 : 25000	1 : 10000	1 : 5000
地图制作所需分辨率 (米)	10~20	3~5	2	0.8~1	0.4~0.5
地图更新所需分辨率 (米)	20~30	5~10	3~5	2	1

解译,即对遥感影像上的目标地区进行目视解译,这样能够确认影像上所出现的信息的目标特性,帮助工作人员识别信息以及对这些信息进行数字化。在进行影像解译时需要进行彩色合成以及融合,增强影像目视识别的效果,帮助提高影像解译的精度。一般情况下是利用影像中存在的红光波段、绿光波段以及蓝光波段进行彩色合成,经过彩色合成能够形成和实际地物颜色相同的(类)真彩色,也能够形成有利于人工目视识别的假彩色(如图2所示),经过这些处理后才能够作为制图的基础文件,最后则需要按照海事地图编绘的标准来进行海图的编绘^[10]。

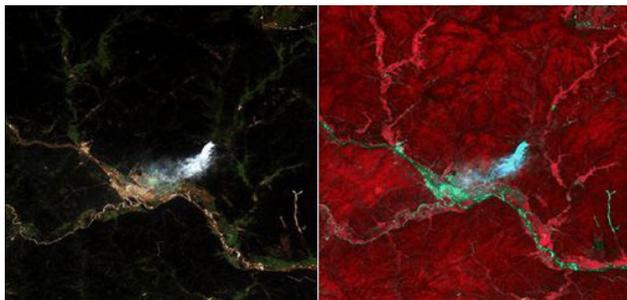


图2 左侧(类)真彩色,右侧假彩色

4 结语

综上所述,随着科技的发展,计算机技术以及遥感技术在不断的进步与发展,作为遥感技术中较重要的遥感图像处理技术目前已经被广泛地应用在众多的领域中,比如其可应用在地籍测绘当中,帮助保护国家的土地资源,还可以应

用在海事测绘中,能够为海事测绘的外业踏勘以及地形测量提供帮助同时还能够帮助编绘海图。遥感图像特征识别处理技术可以帮助中国的测绘事业变得越来越好,同时能够保护中国的国土资源,推进中国经济的发展。

参考文献

- [1] 李思杰.遥感测绘图像特征智能识别技术[J].自动化技术与应用,2023,42(3):76-79.
- [2] 张晓,王韵程.工程测绘中无人机遥感测绘技术的应用[J].中国设备工程,2023(4):217-219.
- [3] 冯骥.工程测绘中无人机遥感测绘技术应用分析[J].科技创新与应用,2022,12(32):166-169.
- [4] 刘相云,郭呈渊,龚志辉,等.一种改进的RFB Net遥感影像目标识别算法[J].测绘科学技术学报,2019,36(2):73-78.
- [5] 董永峰,仇长涛,汪鹏,等.基于深度学习的光学遥感图像飞机检测算法[J].激光与光电子学进展,2020,57(4):102-108.
- [6] 王振华,李静,张鑫月,等.面向视频数据的深度学习目标识别算法综述[J].计算机工程,2022(4).
- [7] 何伟鑫,邓建球,远程,等.联合ACF与YOLOv3的目标识别方法研究[J].兵器装备工程学报,2020,41(11):147-153.
- [8] 黄鹤,郭璐,许哲,等.集群无人机定位信号的自适应GM-CBMeMBer滤波算法[J].中国惯性技术学报,2019,27(4):492-498.
- [9] 刘炜,赵尔平,雒伟群,等.基于高分遥感图像和地基三维激光雷达数据的城市三维绿量快速测算[J].西藏科技,2022(2):75-80.
- [10] 张卫星,吴爽,林楠,等.生成对抗网络的三维生成及其应用研究综述[J].小型微型计算机系统,2021,42(12):2577-2586.