

基于 SAR 影像的连云港海岸线提取

曹媛媛¹ 李 阳² 文 言³ 崔云健¹ 赵 亮¹

(1. 江苏海洋大学测绘与海洋信息学院, 江苏 连云港 222005;
2. 江苏常地房地产资产评估勘测规划有限公司, 江苏 常州 213000;
3. 重庆交通大学土木学院, 中国 重庆 400074)

【摘 要】海岸线位置的确定是海岸带和海岛礁测绘的重要内容。通过遥感影像对海岸线进行实时监测有利于我们观察海岸线的变化。本文介绍了当前国内海岸线研究的主要研究现状以及经典的海岸线提取算法, 详细的介绍了基于 SAR 影像的海岸线提取方法, 对连云港海岸线进行了提取。

【关键字】SAR; 海岸线; 提取方法

中图分类号: TN957.52 文献标识码: A 文章编号: 2095-2457(2019)31-0096-002
DOI: 10.19694/j.cnki.issn2095-2457.2019.31.044

Extraction of Lianyungang Coastline Based on SAR Image

CAO Yuan-yuan¹ LI Yang² WEN Yan³ CUI Yun-jian¹ ZHAO Liang¹

(1. School of surveying and mapping and ocean information, jiangsu ocean university, Lianyungang Jiangsu 222005, China;
2. Jiangsu changdi real estate assets evaluation and planning co., LTD., Changzhou Jiangsu 213000, China;
3. School of civil engineering, chongqing jiaotong university, Chongqing 400074, China)

【Abstract】The determination of coastline location is an important part of coastal zone and island reef surveying and mapping. Real-time monitoring of coastline by remote sensing images is helpful for us to observe the changes of coastline. This paper introduces the main research status of domestic coastline research and classical Coastline Extraction algorithm. It also introduces the Coastline Extraction Method Based on SAR image in detail, and extracts the coastline of Lianyungang.

【Key words】SAR; Coastline; Extraction method

1 遥感图像提取海岸线研究现状

目前遥感图像中海岸线提取主要分为以下几种方法:(1)目视解译,通过高分辨率影像以人工的方式对其进行提取,但耗费时间长,海岸线提取精度主要取决于人的经验以及对影像的判别;(2)通过各种算法利用软件将海岸线进行自动提取,这种方法速度快,但精度还需要后期评定。目前常用的方法有:边缘算法、基于 ECognition 的分割算法等等,随着这些算法的不断完善,自动提取的精度也在不断提高,成为越来越多人的首选。越来越多的专家学者也在不断改进提取算法,使其提取精度进一步提高。

2 经典海岸线提取算法

经典海岸线提取算法主要包括以下几种:(1)边缘

检测法^[1], (2) 阈值分割法, (3) 支持向量机法, (4) 面向对象的分类方法等, 这些方法都是基于算法对海岸线进行自动化提取的方法, 对于这些算法提取出的结果进行精度比较, 可以看出每种方法提取出的海岸线精度有较大差距。最普通的就是人工解译, 通过人眼辨识, 但这种方式对影像精度有较高要求, 其次每个人的视觉效果不同, 会造成提取精度的差异, 同时也很浪费人力物力和财力。

3 海岸线的提取方法研究

3.1 实验区概况

连云港是江苏省为数不多的拥有海岸线的城市, 位于东部沿海, 连云港东部临海, 有着很长的海岸线, 其中有标准海岸线 162 千米。因此对连云港市的海岸线进行提取进有利于后面精确划定海岸线位置以及判

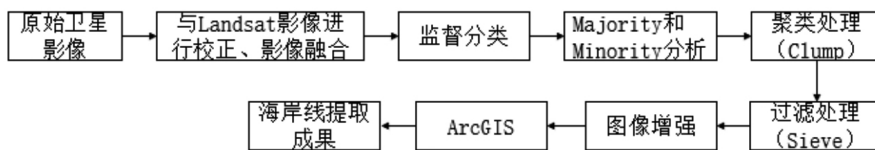


图 1

※基金项目: 2018 年江苏省研究生培养创新工程项目暨省级研究生培养创新工程项目 (SJCX18_0909); 2018 年江苏省研究生培养创新工程项目暨校级研究生培养创新工程项目 (SJCX18_0911); 江苏省海洋技术品牌专业建设项目 (PPZY2015B116)。

定海平面位置有重要意义。本次提取海岸线的遥感图像资料是 SAR,分辨率为 30 米。

3.2 提取技术流程

通过对原始影像与 Landsat 影像进行校正和融合,在 ENVI 里面进行处理,得出海岸线,在利用 ArcGIS 对海岸线进行精确化处理,将有误差的地方进行目视解译,把自动提取出的不是海岸线的元素删去,最终得出连云港海岸线。该次研究的海岸线信息提取技术流程如上图 1。

3.3 海岸线提取(见图 2)

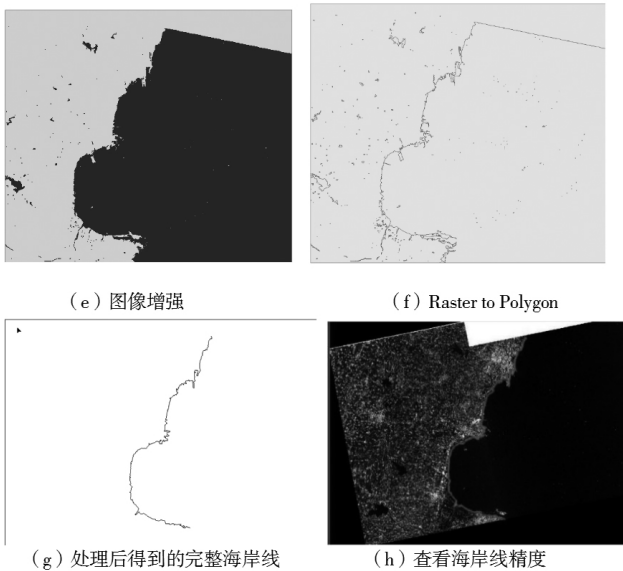


图 2

4 结束语

本文通过对 SAR 影像进行校正和融合处理后,通过监督分类、Majority 分析和 Minority 分析、聚类处理、过滤处理、图像增强,最后利用 ArcGIS 对海岸线进一步精确,较为精确的得出了连云港的海岸线。本文用相对简单的简单的方法提取了连云港海岸线,并未用一些边缘检测算法。下一步可以用 canny 等一些边缘算法对海岸线的提取进行研究,找出更简便的方法。

【参考文献】

- [1] 胡娇静,赵争,王志勇,王士帅.SAR 影像海岸线提取方法对比及效果评价[J].遥感信息,2017,32(04):58-63.
- [2] 吴小娟,肖晨超,崔振营,刘肖姬.“高分二号”卫星数据面向对象的海岸线提取法[J].航天返回与遥感,2015,36(04):84-92.
- [3] 冯永玖,袁佳宇,宋丽君,蒋芳.杭州湾海岸线信息的遥感提取及其变迁分析[J].遥感技术与应用,2015,30(02):345-352.
- [4] 李雪红,赵莹.基于遥感影像的海岸线提取技术研究进展[J].海洋测绘,2016,36(04):67-71.
- [5] 詹雅婷,朱利,孙永华,苏晓蓓,侯海倩.海岸线遥感光谱角度—距离相似度生长模型自动化提取[J].遥感学报,2017,21(03):458-469.
- [6] 王常颖,王志锐,初佳兰,赵建华.基于决策树与密度聚类的高分辨率影像海岸线提取方法[J].海洋环境科学,2017,36(04):590-595.

(上接第 65 页)时应小心轻放,避免震动或碰撞,以免损坏仪器部件。

(5) 防锈蚀:实验仪器不可避免会用到金属材料,金属材料易锈蚀。仪器的金属零件表面虽有镀(涂)覆层,但锈蚀仍不可避免。应根据仪器的特点和锈蚀程度采用适当的方法清除锈蚀。对大尺寸、非精密零件或用机械方法不易除锈的部分,可采用化学方法除锈,但若操作不当,反而会损坏零部件,因此在实验室尽量少用化学方法;而应多用机械除锈方法,如金属支架易生锈,可用砂纸打磨、打光,最后涂上保护层。总而言之,只有根据设备不同的性能,合理的保养维护,才能减少设备故障,充分发挥设备的作用。

(6) 维修及体会。

实验仪器的维修是实验室工作的一个重要组成部分。对此我的体会是:一要用心,二要积累,三要实践。对发现有故障的仪器,先仔细检查仪器查阅资料,再对其进行故障分析,后进行分类,并实施分类维修。

对自己使用的设备深入了解,掌握好其性能,严格按照操作规程操作,熟悉设备各零部件的作用。不管什么仪器的使用,有使用规程的一定按规程来,没有的按照说明书操作。在使用设备之前,首先要弄明白设备的原理,只有这样才能更好使用。毕竟实验仪器日新月异,好多都是我们没接触过的,即使接触过,也会有更

新和优化功能的;不同的设备原理是不同的。

把平时工作中出现的问题(哪怕非常小的问题)都记录下来,尤其维修工程师的维护过程,多问多记多掌握维护方法。及时总结,遇到了小问题,要自己分析后动手解决,把解决过程和方法记录下来;大的问题,要工程师过来维修,分析是什么原因引起的,同时把相关资料记录下来,时间久了,你就可以总结出大量的维修手段了。

说千遍不如动手做一遍,保养好试验设备,就给你分析实验提供了一份可靠的保证。仪器使用完毕后,应在半小时内填写使用记录,以便以后发现问题,间隔时间过长容易忘记写记录;将仪器故障进行等级划分,这样便于及时找人维修。学会积累,工作中遇到的重点及难点问题,还有常用的一些实际知识,都要及时记录寻求一切可能给自己学习的机会,自己不会、不熟的问题多向老职工学习请教。

【参考文献】

- [1] 葛日波,朱志刚,王颖,李梦梦,林敏,以信息化平台建设为依托的实验室管理模式创新与实践[J].实验技术与管理,2014(1):15-18.
- [2] 章雷.变电站高压配电智能温湿度控制装置的研发与应用[J].科技与企业,2015(19):230.