广东省 2006—2015 年围填海演变分析

阮波, 曾丽红, 仇月萍

(自然资源部南海局 南海预报中心 广州 510310)

摘要:文章以 landsat5 和 landsat8 的遥感影像为数据源,运用 ESRI 和 ARCGIS 等软件对广东省 2006—2015 年的海岸线进行提取,并对围填海信息的类型和面积进行统计分析,在此基础上对广东省围填海的地理空间分布进行分析探讨,研究表明广东省在 10 年间围填海面积增加了 94.936 km²,主要用途为城镇建设和养殖用海,围填海的区域主要集中在珠三角地区,占了整个广东省围填海面积的近 60%。

关键词:广东省;围填海;岸线提取;遥感监测;归一化水指数

中图分类号:P756.8

文献标志码:A

文章编号:1005-9857(2020)09-0009-04

Evolution Analysis of Reclamation in Guangdong Province during 2006—2015

RUAN Bo, ZENG Lihong, QIU Yueping

(South China Sea Prediction Center, South China Sea Bureau, Ministry of Natural Resources, Guangzhou 510310, China)

Abstract: The remote sensing images of landsat5 in year 2006 and landsat8 in year 2015 were taken as data source in this paper. By means of using ESRI and ArcGIS software, the information of shoreline of Guangdong Province was extracted. The type and area of the reclamation were added up and analyzed. The spatial distributions of reclamation in Guangdong were discussed. The research showed that the reclamation areas in Guangdong Province have been increased by 94.936 km². The main use of the reclamation is for urban construction and aquaculture sea. The reclamation area is mainly concentrated in the Pearl River Delta, accounting for nearly 60% of the total reclamation area in Guangdong Province.

Key words: Reclamation in Guangdong Province, Shoreline extraction, Remote sensing monitoring, NDWI

0 引言

围填海活动是人类利用海岸带资源的一种重

要途径,世界上大部分沿海国家和地区都存在不同程度的围填海活动。近几年,随着生态环境保护的

收稿日期:2019-12-17;修订日期:2020-08-24

基金项目:自然资源部南海局局长基金“基于遥感技术对广东海岸线近十年变迁的研究”(1628);国家重点研发计划项目(2017YFC1404700)。

作者简介:阮波,助理工程师,硕士,研究方向为海洋环境预报及监测

推进,国家陆续出台了一系列政策文件,严格围填海审批,强化生态环境保护。2018年7月,国务院印发了《国务院关于加强海滨湿地保护 严格管控围填海的通知》(国发〔2018〕24号),其中明确要求“严控新增围填海造地”“加快处理围填海历史遗留问题”“加强海洋生态保护修复”。在此之前,我国围填海规模不断扩大,也带来了很严重的生态环境问题,部分地区脱离实际用海需求,盲目填海,造成大量土地闲置,岸线和红树林等海洋资源遭受严重破坏^[1]。

2006年以来,国家海洋局在全国11个沿海省、市、自治区启动了国家海域动态监视监测系统建设,利用卫星遥感、航空遥感和地面监测等多种技术手段对我国近岸海域的开发利用活动进行立体和动态的监视监测,全面掌握海域资源、海域管理以及海域使用的情况,为国家海洋综合管理提供技术支撑^[2]。本研究以Landsat8以及Landsat5遥感影像为数据源,建立围填海类型解译标志,以广东省沿海地市为研究范围,提取2006—2015年的岸线信息,分析各个地市的围填海状况及演变规律,为广东省沿海地区的围填海活动以及海洋资源的科学开发管理利用提供参考依据。

1 研究范围概况及数据来源

广东省是我国海岸线最长的省份,全省大陆海岸线总长4 300 km,岛屿岸线长达4 100 km余,总共长达8 500 km,占全国海岸线的1/3以上,广东省的海洋资源十分丰富,捕捞业和养殖业十分发达,还有众多的优良港口资源,广州港、深圳港、汕头港和湛江港已经成为对外交通和贸易的重要通道。研究数据为2006年和2015年覆盖广东省沿海地区的遥感影像,2015年采用的是Landsat 8影像,分辨率为30 m,2006年采用的是Landsat 5影像,分辨率也为30 m,影像均在中国科学院计算机网络信息中心地理空间数据云(<http://www.gscloud.cn/>)上下载,每年需要7幅影像才能完全覆盖,总共使用14幅影像,具体影像信息见表1。

表1 遥感影像信息

序号	条带号	行编号	范围
1	124	46	湛江南部
2	124	45	湛江—茂名
3	123	45	茂名—江门
4	122	45	江门—深圳
5	122	44	珠江口(中山,广州,东莞,深圳)
6	121	44	深圳—汕尾
7	120	44	汕尾—汕头

2 研究方法

在进行围填海信息提取前需要对使用的遥感影像进行几何校正,利用归一化水指数(Normalized Difference Water Index, NDWI)值将图像二元化^[3],分为水域和陆域,提取出它们的水边线,然后运用潮汐修正的方法将水边线修正为严格意义上的岸线^[4-5],分别提取出两年的岸线,对变化区域的面积和类型进行统计,结合岸线变化区域的地形图和遥感影像数据,分析它们不同围填海类型的图谱特征,建立利用类型的解译标志^[6],如表2所示。

表2 广东省围填海利用类型划分及其解译标志

类型	定义	解译标志
养殖用海	指围海养殖的海域	一般在沿岸呈规则的条状,水体呈蓝绿色
盐业用海	指工业用海中将海水蒸发晒干的平地	呈规则的矩形,带有白色点状
港口用海	指船舶停靠、进行货物装卸、避风的海域	沿岸呈几何状,多有货船停靠
城镇建设用海	用于城镇建设的人工造地,一般呈块状	连片布置,呈块状,规模较大
未利用地	已经围海或填海,尚未使用的造地区	呈白色,没有明显地物

3 结果与分析

表3是广东省沿海海域在2006—2015年各类围填海面积,10年间其围填海面积共增加了94.936 km²,其中城镇建设和养殖用海所占比例最大,近围填海总面积的2/3,城镇用海增加了32.284 km²,占比

34%,在所有用海类型中所占比例最大;其次是养殖用海,围填海面积达到29.861 km²,占比31.5%;港口用海也达13.1 km²,占比13.8%;盐业用海较少,且大部分集中在粤西沿海地区,占比不足1%。而整个围填海面积中还有近20%的区域尚未开发使用,说明目前的围填海规模和面积已经超过实际用地需求,处于相对过度开发的阶段。

表3 广东省2006—2015年围填海类型及面积

类型	面积/km ²	所占比例/%
城镇建设	32.284	34.0
港口用海	13.100	13.8
养殖用海	29.861	31.5
盐业用海	0.614	0.6
未利用地	19.077	20.1
合计	94.936	100.0

这10年间,广东省沿海地市的围填海规模和面积也有所不同,经济相对发达和养殖环境相对成熟的地市用海需求较大,为了更加清楚地了解各个地市的围填海情况,按照广东省各个沿海地市的行政区域对围填海类型和面积进行了统计,如表4所示。

表4 广东省沿海地市围填海面积

地市	面积变化/km ²	所占比例/%
湛江市	9.504	10.0
茂名市	0.615	0.6
阳江市	4.745	5.0
江门市	12.593	13.3
珠海市	26.751	28.2
深圳市	10.956	11.5
惠州市	5.568	5.9
汕尾市	1.706	1.8
揭阳市	0.483	0.5
汕头市	21.906	23.1
潮州市	0.109	0.1
合计	94.936	100.0

从表4中可以看出,珠三角地区(江门市、珠海

市、深圳市、惠州市)合计围填海面积达55.868 km²,占比58.9%,珠三角地区是广东省经济最为发达和发展速度最为快速的地区,城镇建设和港口建设用地需求大,围填海面积和规模也是最大,其中尤以珠海市最为突出,珠海围填海面积达26.751 km²,围填海区域主要集中在高栏港附近,其中港口建设的围填海面积达23.837 km²,占了整个珠海市围填海面积的89.1%;深圳市围填海面积达10.956 km²,主要集中在深圳机场附近和深圳湾沿海区域,其中用于城镇建设及港口建设的围填海面积达8.839 km²,占了深圳市围填海面积的80.7%。粤西地区(包括湛江市、茂名市和阳江市)围填海面积总计14.864 km²,占广东省围填海面积的15.6%。其中茂名市海岸线较短,其围填海面积也很少,这主要是由于茂名市在沿海地市中经济相对落后,发展速度不如其他城市,用海需求较小。湛江市沿海海岸线较长,在粤西地区也是围填海面积最大的城市,主要用于养殖用海和港口建设,也有部分围填海区域用于盐业生产和城镇建设。粤东地区(包括汕尾市、揭阳市、汕头市及潮州市)围填海面积达24.204 km²,占广东省围填海面积的25.5%,其中揭阳市和潮州市海岸线较短,围填海面积也较少,汕头市的围填海面积占了整个粤东地区的90.6%,主要的围填海区域集中在澄海岭海工业园区附近和海湾湿地生态公园附近,用于城镇建设和港口建设,也有很大部分围填海区域处于未利用的状态。

4 结论与讨论

本研究基于多种遥感影像数据,通过对广东省2006—2015年围填海信息的提取,按照围填海类型进行解译,分析了这10年广东省围填海的使用情况,主要用途是城镇建设和养殖用海,而港口建设则主要集中在经济较为发达的地市,如珠海市、深圳市、惠州市等。从地理空间上看,广东省的围填海主要区域集中在珠三角地区,这些地区经济发展速度较快,港口建设及城镇建设用地需求大,围填海规模和面积也位居前列,粤西地区主要集中在湛江市,主要以养殖用海及城镇建设为主。粤东地区则主要集中在汕头市,主要用途是城镇建设和港口建设,也有较多未利用的区域。在当前国家限制围

填海过度开发的背景下,对已有的围填海演变及分布进行研究总结,为以后提高围填海利用效率奠定了基础,接下来需要注重海岸带的生态修复的相关研究。

参考文献

- [1] 高宁,杜新远,许鹏,等.围填海疑点疑区监测技术方法[J].海洋开发和管理,2019,36(2):14-16.
- [2] 张志华,曹可,马红伟,等.中国海洋综合管控的“蓝色天网”:国家海域动态监视监测管理系统[J].海洋世界,2012(12):15-37.
- [3] 梁立,刘庆生,刘高焕,等.基于遥感影像的海岸线提取方法综述[J].地球信息科学学报,2018,20(12):1745-1755.
- [4] 常军,刘高焕,刘庆生.黄河三角洲海岸线遥感动态监测[J].地球信息科学学报,2004,6(1):94-98.
- [5] 吴春生,黄翀,刘高焕,等.基于遥感的环渤海地区海岸线变化及驱动力分析[J].海洋开发与管理,2015,32(5):30-36.
- [6] 武红庆.锦州湾附近海域围填海演变分析[J].国土与自然资源研究,2019(1):42-43.