

基于海域使用综合管理的海岸线划定与分类探讨

张云^{1,2}, 吴彤^{1,2}, 张建丽^{1,2}, 赵建华^{1,2}

(1. 国家海洋环境监测中心 大连 116023; 2. 国家海洋局海域管理技术重点实验室 大连 116023)

摘要: 文章依据海陆分界线的影响因素,对海岸线的划定与分类进行探讨。从海域使用和海域空间资源动态监测的角度,将海陆分界线界定为6条;基于海域使用角度,将海岸线划分为9个一级类型,29个二级类型;基于生态演替角度,将海岸线划分为原生自然岸线、伴生自然岸线、人工岸线、再生自然岸线4个类型;并就两个分类进行了关联关系分析,提出自然岸线生态系统恢复与重建的基础理论,以期为海域使用动态监测中海岸线分类体系的建立提供思路指引。

关键词: 海岸线; 划定; 分类; 海域使用; 生态演替

中图分类号: P74

文献标志码: A

文章编号: 1005-9857(2018)09-0012-05

The Delimitation and Classification of the Coastline Based on the Comprehensive Management of the Sea Area

ZHANG Yun^{1,2}, WU Tong^{1,2}, ZHANG Jianli^{1,2}, ZHAO Jianhua^{1,2}

(1. National Marine Environmental Monitoring Center, Dalian 116023, China;

2. Key Laboratory of Sea Areas Management Technology SOA, Dalian 116023, China)

Abstract: Based on the influence factors of sea land demarcation, the paper studied the delimitation and classification of the coastline. The boundary line between sea and land was defined as 6 from the sea area usage and sea space resources dynamic monitoring point. Based on the perspective of sea area utilization, the coastline classification has been divided to 9 types of level 1, 29 types of level two. Based on the ecological succession, the coastline was divided into 4 types of primary natural shoreline and associated natural shoreline and artificial shoreline, renewable natural coastline. By the analysis of incidence relation between these two classifications, the paper put forward the basic theory of restoration and reconstruction of natural shoreline ecosystem in order to provide ideas to establish guidelines for coastline classification system for the dynamic monitoring of sea area usage.

Key words: Coastline, Delimitation, Classification, Sea area usage, Ecological succession

0 引言

海岸线是海洋与陆地的分界线,从地理学中的实

体概念来看,具有位置、形态、特征、演化等几何和物理属性。由于潮汐和风暴潮等影响,以及人类用海活

收稿日期: 2018-03-16; 修订日期: 2018-08-09

作者简介: 张云,高级工程师,博士研究生,研究方向为海洋空间数据挖掘与数据集成

通信作者: 赵建华,正高级工程师,博士研究生,研究方向为海洋资源环境评价与综合管理技术

动对海陆空间形态的改变,事实上海水与陆地的分界时刻处于变化之中。因此,海岸线应该是高低潮间无数条海陆分界线的集合,在空间上是一个条带^[1]。

鉴于海岸线资源的稀缺性和海域使用综合管理的实际需求,国内外关于海岸线的定义与分类研究繁多,但尚未形成统一的分类标准^[2-10]。目前,海岸线的定义主要围绕海面潮位线的高低,从自然地理学、测绘学和政治领域 3 个方面进行不同的界定;而岸线分类标准多数从海岸线自然属性、海岸底质与空间形态和海岸线开发用途角度进行划分,如:依据海岸线自然属性是否改变,将海岸线划分为自然海岸线、人工海岸线和河口岸线^[2-3];依据海岸底质与空间形态,将自然岸线细分为基岩岸线、砂质岸线、淤泥质岸线和生物岸线^[4-5];依据海岸线开发用途,将人工岸线细化分为农田围堤、养殖围堤、盐田围堤、港口码头岸线、建设围堤、交通围堤、护岸和海堤、丁坝等^[6]。

随着海域使用综合管理、海岸线保护与利用、自然岸线管控等工作的开展,海岸线的界定与分类标准是其综合管理的基础依据。本研究根据海域使用综合管理的内涵,基于海域使用和生态演替角度,进行了海岸线划定与分类探讨,以期为海岸线资源综合管控提供参考依据。

1 海岸线划定

海岸线受自然和人为因素的影响,处于动态变化过程中^[7]。从海域使用和海域空间资源动态监测角度出发,为了展现海岸线长时间序列的动态变化过程,以及满足海域使用管理和各项研究的需求,将海陆分界条带划分为自然形态和人工形态两个区块,并分别划定了 3 条和 2 条区块内部分界线,可两两组合为 6 条岸线,以供多方面的需求(图 1)。

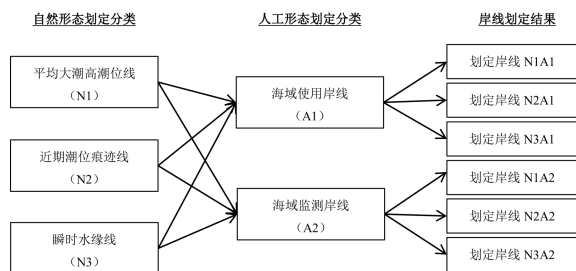


图 1 基于空间资源动态监测角度的海岸线划定分类

在自然形态区块中,划定了平均大潮高潮位线(N1)、近期潮位痕迹线(N12)、瞬时水缘线(N3)3 条分界线。平均大潮高潮位线是指平均大潮高潮时的海陆分界线的痕迹线,通常根据当地的海蚀阶地、海滩堆积物或海滨植物确定^[8-9],可以理解为海水能够到达的上限;近期潮位痕迹线是指由于短期或近期内大潮和高潮共同作用而产生的痕迹线,其成因是潮高加波浪上升而产生的海浪冲蚀、潮流冲刷、水体浮力等,形成的海蚀阶地和海滩堆积物痕迹线,可以理解为海水近期到达的上限;瞬时水缘线是指某一时刻的潮位线,也可以理解为某一时刻的水陆分界线^[10]。

在人工形态区块中,划定了海域使用岸线(A1)和海域监测岸线(A2)两条分界线。海域使用岸线即现状围填海界线,是指海域使用工程界线中,切除构筑物以后的岸线;海域监测岸线即《海域使用分类》(HY/Y123—2009)^[11]中的有效岸线,是指在海域使用岸线中,切除围海工程部分的界线。

2 基于海域使用角度的海岸线分类

从海洋资源开发与综合管理的核心内容,以及为海域使用管理与开发利用规划提供决策服务角度出发,依据海岸线毗邻海域使用的用途^[12],可将海岸线划分为渔业岸线、工业岸线、交通运输岸线、旅游娱乐岸线、海底工程岸线、排污倾倒岸线、造地工程岸线、特殊用途岸线和未利用岸线等 9 个一级类,29 个二级类(表 1)。

渔业岸线指用于渔业资源开发利用、渔业生产的岸线,包括渔业基础设施岸线和围海养殖岸线两类。

工业岸线指用于建设盐业、固体矿产、油气开采、船舶工业、电力工业、海水综合利用和其他工业的海岸线。

交通运输岸线指用于港口码头、路桥建设的海岸线,包括用于码头、港池、航道、仓储区等建设功能用途的海岸线。

旅游娱乐岸线指用于开发利用滨海和海上旅游资源,开展各类旅游、娱乐、休闲活动的海岸线,包括景观绿化、景观建筑、浴场、游乐场等开发功能用途占用的海岸线。

海底工程岸线指用于建设海底工程设施,主体

及其海底附属设施所使用的海岸线。

排污倾倒岸线指用于排放污水和倾倒废弃物等设施所使用的海岸线。

造地工程岸线指用于城镇建设、农业生产和废弃物处置所使用的海岸线,包括城镇建设、农业填海造地和废弃物处置填海造地三类岸线。

特殊用途岸线指用于科研教学、军事、自然保护区及海岸防护工程等用途所使用的海岸线,包括科研教学、军事、海洋保护区和海岸防护工程4类岸线。

未利用岸线指当前无明显用海活动特征或没有明确开发利用用途,且自然属性保持完好的海岸线,包括基岩、砂质、淤泥质、生物和河口5类岸线。

表1 基于海域使用角度的岸线分类

一级类	一级编码	二级类	二级编码	功能用途
渔业岸线	A1	渔业基础设施岸线	A101	渔业码头、港口、港池、引桥、堤坝、渔港航道、附属的仓储地、取排水口等
		围海养殖岸线	A102	封闭或半封闭式养殖
工业岸线	A2	盐业岸线	A201	盐田、盐田取排水口、蓄水池、盐业码头、引桥及港池等
		固体矿产岸线	A202	开采海砂及其他固体矿产资源
		油气开采岸线	A203	石油平台、油气开采用栈桥、浮式储油装置、输油管道、油气开采用人工岛及其连陆或连岛道路等
		船舶工业岸线	A204	船厂的厂区、码头、引桥、平台、船坞、滑道、堤坝、港池及其他设施等
		电力工业岸线	A205	电厂、核电站、风电场、潮汐及波浪发电站等
		海水综合利用岸线	A206	海水淡化厂、制碱厂及其他海水综合利用工厂的厂区、取排水口、蓄水池及沉淀池等
		其他工业岸线	A207	水产品加工厂、化工厂、钢铁厂等的厂区、企业专用码头、引桥、平台、港池、堤坝、取排水口、蓄水池及沉淀池等
交通运输岸线	A3	港口码头岸线	A301	港口码头、引桥、平台、港池、堤坝及堆场等
		路桥岸线	A302	跨海桥梁、跨海和顺岸道路等及其附属设施
旅游娱乐岸线	A4	景观绿化岸线	A401	植被、花园、园区道路、木栈道等
		景观建筑岸线	A402	亭子、走廊、门楼、平台等设施
		浴场岸线	A403	游人游泳、嬉水等
		游乐场岸线	A404	游艇、帆板、冲浪、潜水、水下观光及垂钓等
海底工程岸线	A5	海底工程岸线	A500	海底隧道出口、通风竖井等
排污倾倒岸线	A6	排污倾倒岸线	A600	排污口、排污管道等
造地工程岸线	A7	城镇建设岸线	A701	城镇、工业园区建设
		农业填海造地岸线	A702	农、林、牧业生产
		废弃物处置填海造地岸线	A703	处置工业废渣、城市建筑垃圾、生活垃圾及疏浚物等
特殊用途岸线	A8	科研教学岸线	A801	科学研究、试验及教学活动
		军事岸线	A802	军事设施和开展军事活动
		海洋保护区岸线	A803	自然保护区、特别保护区、保护区等
		海岸防护工程岸线	A804	防潮堤、防波堤、护坡、挡浪墙等
未利用岸线	A9	基岩岸线	A901	
		砂质岸线	A902	
		淤泥质岸线	A903	
		生物岸线	A904	
		河口岸线	A905	

3 基于生态演替角度的海岸线分类

从生态学上来看,生态系统演替的原因分为内因和外因,内因演替是一个漫长的进程,而外因演替是一个突发或短期的快速演替进程。对于海域使用综合管理和海域使用岸线变迁研究,更多关注的是一段时期内人为外因主导因素下海岸线自然属性改变的阶段特征,因此,根据自然生态系统演替不同阶段的系统结构和功能特征,将海岸线划分为原生自然岸线、伴生自然岸线、人工岸线、再生自然岸线 4 类(表 2)。生态系统是动态变化的,其一直处于不断地发展、变化和演替中,根据海岸线的自然地理特性和正反生态演替方向,加入时间影响因素,其生态演替过程是一个环状结构。

表 2 基于生态演替角度的岸线分类

分类名称	分类编码	系统结构与功能	功能样例
原生自然岸线	B1	自然生态系统	基岩岸段、自然砂质岸段、自然淤积滩涂岸段、原生生物岸线等
伴生自然岸线	B2	自然与人工协同存在,自然生态功能为主导,人工保护功能为辅助	海洋保护区、滨海湿地、自然沙滩浴场等内部的防潮堤、防波堤、护坡、挡浪墙等构筑物
人工岸线	B3	人工生态系统	工业、城镇、产业园区等
再生自然岸线	B4	人为改造形成的自然生态系统,保留有人为活动痕迹	人工滨海湿地、人工沙滩、人工保育海堤植被等

原生自然岸线指由自然界本身形成,保持自然生态功能特征的自然岸线,并且生态系统结构和功能演替序列,未直接受到人为因素而改变形态与属性的海岸线。例如:基岩岸段、自然砂质岸段、自然淤积滩涂岸段、原生生物岸线等。

伴生自然岸线指在原生自然岸线基础上,伴随着以生态保护、旅游娱乐、海岸防护等为目的的人为活动痕迹特征,自然与人工功能特征协同存在,生态系统结构和功能演替序列受到轻微影响,仍然保持自然生态功能特征的岸线。例如:海洋保护区、滨海湿地、自然沙滩浴场等内部的防潮堤、防波堤、

护坡、挡浪墙等构筑物所使用的岸线。

人工岸线指在伴生岸线的基础上,人为活动改变岸线的自然形态和属性,形成的人工特征岸线,已严重影响生态系统结构和功能演替序列,自然生态功能特征受损或已消失。例如:工业、城镇、产业园区等建设所使用的岸线。

再生自然岸线指人为外因或自然内因引导生态系统结构和功能演替,修复受损或已消失的自然生态功能特征,恢复或再生自然岸线形态与功能,形成自然生态功能特征的岸线,也可以理解为具有自然生态功能的人工岸线。例如,人工滨海湿地、人工沙滩、人工保育海堤植被等所使用的岸线。

4 分类关联性分析

为了满足多角度、多条件的海岸线统计与分析,有必要将两种岸线分类进行关联,遵循排他性、生态结构、公众亲海等原则,来区分自然与人工岸线,建立对应关联分析表(表 3)。海岸线自然属性的变化受多种因素的影响,随着时间的推移,其关联关系并非绝对的,仅表示某一时间的现状关联。

表 3 两分类关联性分析

一级类	二级类	关联关系
渔业岸线	渔业基础设施岸线	人工岸线
	围海养殖岸线	人工岸线
工业岸线	盐业岸线	人工岸线
	固体矿产岸线	人工岸线
	油气开采岸线	人工岸线
	船舶工业岸线	人工岸线
	电力工业岸线	人工岸线
	海水综合利用岸线	人工岸线
交通运输岸线	港口码头岸线	人工岸线
	路桥岸线	伴生自然岸线、人工岸线
旅游娱乐岸线	景观绿化岸线	伴生自然岸线、再生自然岸线
	景观建筑岸线	人工岸线
	浴场岸线	伴生自然岸线、再生自然岸线
	游乐场岸线	人工岸线

续表

一级类	二级类	关联关系
海底工程岸线	海底工程岸线	人工岸线
排污倾倒岸线	排污倾倒岸线	人工岸线
造地工程岸线	城镇建设岸线	人工岸线
	农业填海造地岸线	人工岸线
	废弃物处置填海造地岸线	人工岸线
特殊用途岸线	科研教学岸线	原生自然岸线、伴生自然岸线、人工岸线、再生自然岸线
	军事岸线	人工岸线
	海洋保护区岸线	原生自然岸线、伴生自然岸线、人工岸线、再生自然岸线
	海岸防护工程岸线	伴生自然岸线、人工岸线
未利用岸线	基岩岸线	原生自然岸线、伴生自然岸线
	砂质岸线	原生自然岸线、伴生自然岸线
	淤泥质岸线	原生自然岸线、伴生自然岸线
	生物岸线	原生自然岸线、伴生自然岸线
	河口岸线	原生自然岸线、伴生自然岸线

5 结语

本研究提出的海岸线划定与分类,适用于现场监测和利用卫星遥感影像对岸线类型、岸线变迁进行判别、提取和分析工作。随着海岸线空间资源动

态监测工作的开展,在海域使用综合管理的新模式下,海岸线划定与分类在其中处于关键地位,通过深入分析和探讨海岸线分类,有助于对海岸线空间资源进行有效的控制和管理,而且还是自然岸线生态系统恢复与重建的重要理论基础,同时为海域使用动态监测中海岸线分类体系的建立提供思路指引。

参考文献

- [1] 王长海,邱桔斐,丁红.海域使用中有关海岸线的问题探讨[J].海洋开发与管理,2009,26(4):51-56.
- [2] 张云,张建丽,景昕蒂,等.1990年以来我国大陆海岸线变迁及分形维数[J].海洋环境科学,2015,34(3):406-4.
- [3] 杨琳.基于海陆统筹的海岸线管理研究[D].厦门:厦门大学,2014.
- [4] 马小峰.海岸线卫星遥感提取方法研究[D].大连:大连海事大学,2007.
- [5] 楼东,刘亚军,朱兵见.浙江海岸线的时空变化特征、功能分类及治理措施[J].海洋开发与管理,2012,29(3):11-16+48.
- [6] 许宁.中国大陆海岸线及海岸工程时空变化研究[D].烟台:中国科学院烟台海岸带研究所,2016.
- [7] 王颖.中国区域海洋学:海洋地貌学[M].北京:海洋出版社,2012:281.
- [8] 林桂兰,郑勇玲.海岸线修测的若干技术问题探讨[J].海洋开发与管理,2008,25(7):61-67.
- [9] 索安宁,曹可,马红伟,等.海岸线分类体系探讨[J].地理科学,2015(7):933-937.
- [10] MUSLIM A M,FOODY G M.Dem and bathymetry estimation for mapping a tide-coordinated shoreline from fine spatial resolution satellite sensor imagery[J].International Journal of Remote Sensing,2008,29(15):4515-4536.
- [11] 国家海洋局.HY/T123-2009 海域使用分类[S].北京:标准出版社,2009.
- [12] 刘百桥,赵建华.海域使用遥感分类体系设计研究[J].海洋开发与管理,2014,31(6):20-24.