

山东省海岛开发活动的 环境效应评价

黄海军 马立杰 严立文 编著



中国海洋大学出版社
CHINA OCEAN UNIVERSITY PRESS

P74
201318

阅 览

山东省海岛开发活动的 环境效应评价

黄海军 马立杰 严立文 编著



中国海洋大学出版社

· 青岛 ·

图书在版编目(CIP)数据

山东省海岛开发活动的环境效应评价 / 黄海军, 马立杰, 严立文编著. —青岛: 中国海洋大学出版社, 2012. 12

ISBN 978-7-5670-0210-4

I. ①山… II. ①黄…②马…③严… III. ①岛—资源开发—环境管理—评价—山东省 IV. ①P74

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 298608 号

出版发行 中国海洋大学出版社

社 址 青岛市香港东路 23 号

邮政编码 266071

出版人 杨立敏

网 址 <http://www.ouc-press.com>

电子信箱 cbsebs@ouc.edu.cn

订购电话 0532-82032573(传真)

责任编辑 纪丽真

电 话 0532-85902342

印 制 青岛海蓝印刷有限责任公司

版 次 2012 年 12 月第 1 版

印 次 2012 年 12 月第 1 次印刷

成品尺寸 185 mm×260 mm

印 张 11.25

字 数 260 千字

定 价 48.00 元

前言

海岛是指四周为海水包围,高潮时露出海面的陆地。海岛是地球进化史中不同阶段的产物,可反映其重要的地学过程、生态系统过程、生物进化过程及人与自然相互作用过程;海岛是联结陆域国土和海洋国土的海上基地,是国家宝贵的资源财富。从国家权益来讲,海岛是划分内水、领海及其他管辖海域的重要基点,并与毗邻海域共同构成国家领土的重要组成部分;从国家发展来讲,海岛是对外开放的门户,是建设深水良港、开发海上油气、从事海上渔业、发展海上旅游等的重要基地;从国家安全来讲,海岛地处国防前哨,是建设强大海军、建造各类军事设施的重要场所,是保卫国防安全的屏障。海岛因其巨大的经济、政治、外交、军事、科学和生态等价值,它的未来及其发展,已成为当今岛屿国以及海洋国家十分关注的问题。

改革开放后,我国海岛的开发利用活动进入了繁荣活跃时期。在海岛经济飞速发展的同时,由于海岛开发活动在一段时间内无法可依,开发利用活动缺少规划指导,开发过程中忽视海岛自然属性与海岛生态平衡等原因,致使海岛的资源开发和生态保护出现了一些问题,主要体现在海岛资源退化、生态环境破坏、部分海岛生态功能丧失、岛陆及周边水域环境恶化、传统捕捞业空间丧失、珍稀生物资源减少等方面。

因此,针对海岛生态系统特征以及开发过程中的诸多问题,本书在实地调查的基础上,研究利用遥感信息快速获取海岛环境要素的方法,分析海岛环境要素变化趋势,定期更新海岛数据库,科学评价海岛开发活动的环境效应,探索海岛周围海洋环境对人为开发活动的制约影响,并对岛屿海洋产业布局调整对策进行研究,为海岛的持续开发利用提供理论依据和科学支撑,为海岛社会经济发展和开发保护规划与管理提供科学依据。

为贯彻实施《全国海洋经济发展纲要》,实现全面建设小康社会,加快推进社会主义现代化的目标,国家海洋局针对我国近海海域综合调查与评价程度较低的情况,适时提出了“我国近海海洋综合调查与评价”专项计划,于2003年9月获国务院批准立项(简称“908专项”),这也是中国有史以来投入最大、调查与评价范围最广、调查技术最先进的近海海洋调查与评价项目。

山东省作为重要的沿海省份,在国家海洋局统一部署下,全面开展了海岛等专题的综合调查与评价工作。海岛开发活动的环境效应评价专题于2008年5月启动,在山东省海洋与渔业厅908专项办公室领导下,在省908专项办公室、中国科学院海洋研究所领导与同仁的大力支持下,在项目组全体成员的共同努力下于2010年完成。该评价项目是在《山东省海岛(礁)综合调查》专题成果的基础上完成的,项目组成员相继完成了海岛调查资料筛选、评价指标体系建立、专家评估、评价结果分析和报告的编写等工作。

国家海洋局海洋公益性行业科研专项《基于生态系统的海岛保护与利用规划支撑技术研究及应用示范》项目于 2009 年 10 月启动,该项目由国家海洋局第一海洋研究所负责。中国科学院海洋研究所承担的任务主要是通过遥感影像信息的提取和验证,构建基于遥感技术手段的不同功能类型海岛的生态环境评价指标,定量提取岛陆—岛基—岛滩—环岛海域四个子系统的土地利用、生物分布、地质特征等环境信息,探讨如何实现遥感手段在基于生态系统的海岛保护与利用规划编制过程中的有效应用问题。本书中有关海岛环境要素的遥感技术提取内容即为该项目的部分成果。

本书是在山东省海岛调查与评价项目等山东省 908 专项和国家海洋局海洋公益性行业科研专项研究报告的基础上整理而成。本书共分六章,第一章主要介绍山东省海岛调查概括、山东省海岛要素及其变化,以及海岛环境要素的遥感影像提取方法的若干研究成果;第二章介绍山东省海岛自然资源与环境;第三章介绍山东省重点海岛环境状况变化趋势;第四章和第五章的内容为海岛开发活动的环境效应评价和海洋环境效应对海岛开发的制约评价;最后一章为海岛开发活动环境效应影响下的海洋产业布局调整对策研究。本书由黄海军负责组织编写,各章的主要作者为:第一章,严立文、黄海军、刘艳霞、杨曦光、刘晓;第二章,马立杰、严立文;第三章,黄海军、毕海波、李安龙;第四章,孔梅;第五章,李振;第六章,马立杰。全书由黄海军统稿,刘艳霞、杨曦光绘制部分图件。参加本书资料收集、调查和分析工作的还有《山东省海岛(礁)综合调查》项目组和《基于生态系统的海岛保护与利用规划支撑技术研究及应用示范》项目组的成员,在此深表谢意。由于山东省海岛开发活动的环境效应评价一书涉及的内容很多,限于作者的水平等原因,难免存在错误和疏漏,敬请读者指正。

《中华人民共和国海岛保护法》已经正式通过,自 2010 年 3 月 1 日起施行。海岛保护法进一步明确了对海岛实行科学规划、保护优先、合理开发、持续利用的原则,令广大海岛科研工作者颇感振奋和鼓舞,本书可为该法的具体实施提供部分基础资料。

编著者

2012 年 7 月 28 日于青岛

目 录

第 1 章 山东省海岛调查概述	(1)
1.1 海岛调查历史沿革	(1)
1.1.1 20 世纪 80 年代以前的海岸带综合调查	(1)
1.1.2 20 世纪 80 年代部分海岛调查	(1)
1.1.3 20 世纪 90 年代海岛调查	(2)
1.1.4 “908 专项”海岛调查	(2)
1.2 山东省海岛现状	(3)
1.2.1 海岛类型	(3)
1.2.2 海岛数量、面积与变化	(5)
1.2.3 海岛分布特点	(7)
1.3 海岛环境要素提取的卫星遥感应用技术	(10)
1.3.1 海岛环境遥感概述	(10)
1.3.2 岛陆环境遥感监测	(12)
1.3.3 潮间带环境遥感监测	(22)
1.3.4 环岛水域环境遥感监测	(24)
1.3.5 海岛遥感制图与精度分析	(32)
第 2 章 海岛自然环境与资源	(35)
2.1 自然环境	(35)
2.1.1 区域自然地理	(35)
2.1.2 海岛气候	(44)
2.1.3 水文特征	(46)
2.1.4 地质地貌概况	(48)
2.2 自然资源	(51)
2.2.1 植被资源	(51)
2.2.2 土地资源与滩涂资源	(52)
2.2.3 淡水资源	(53)
2.2.4 旅游资源	(54)
2.2.5 矿产资源与新能源	(56)
2.2.6 水产资源	(58)

2.2.7 海湾与港口资源	(60)
2.3 海岛资源开发类型	(61)
2.3.1 海岛空间资源开发	(61)
2.3.2 海岛生态资源开发	(62)
2.3.3 海岛旅游资源开发	(62)
2.3.4 可再生能源开发	(66)
2.3.5 海岛战略资源开发	(66)
第3章 重点海岛环境状况变化趋势研究	(67)
3.1 海岛环境现状	(67)
3.2 滨州海域海岛环境状况变化趋势	(69)
3.2.1 自然环境影响	(69)
3.2.2 海洋环境污染	(71)
3.2.3 生态系统退化	(75)
3.2.4 人类活动影响	(78)
3.3 长岛岛群环境状况变化趋势	(79)
3.3.1 自然环境影响	(79)
3.3.2 海洋环境污染	(82)
3.3.3 植被生态系统	(84)
3.3.4 人类活动影响	(84)
3.4 刘公岛环境状况变化趋势	(85)
3.4.1 自然环境影响	(85)
3.4.2 海洋环境污染	(87)
3.4.3 人类活动与生态系统退化	(87)
3.5 养马岛环境状况变化趋势	(88)
3.5.1 自然环境影响	(88)
3.5.2 海洋环境污染	(89)
3.5.3 生态系统退化	(90)
3.5.4 人类活动影响	(90)
3.6 镆铳岛环境状况变化趋势	(91)
3.6.1 自然环境影响	(91)
3.6.2 海洋环境污染	(92)
3.6.3 生态系统退化	(92)
3.6.4 人类活动影响	(94)
3.7 灵山岛环境状况变化趋势	(94)
3.7.1 自然环境影响	(94)
3.7.2 海洋环境污染	(95)

3.7.3 生态系统退化	(96)
3.7.4 人类活动影响	(96)
第4章 海岛开发活动的环境效应评价	(97)
4.1 海岛评价指标体系	(97)
4.1.1 选择评价因子	(97)
4.1.2 指标权重确定	(98)
4.2 典型海岛开发环境效应分析评价	(99)
4.2.1 典型海岛资源环境现状	(99)
4.2.2 评价分析结果	(112)
4.3 海岛开发环境效应综合评价	(116)
第5章 海洋环境效应对海岛开发的制约评价	(118)
5.1 评价指标体系	(118)
5.1.1 评价指标体系建立	(118)
5.1.2 指标权重确定	(119)
5.2 重点海岛海洋环境效应对海岛开发的制约评价	(123)
5.2.1 评价指标数据	(123)
5.2.2 数据处理	(123)
5.2.3 重点海岛评价结果	(125)
5.2.4 重点海岛海洋环境效应对海岛开发的制约对比分析	(131)
5.2.5 海岛海洋环境效应对海岛开发的制约综合评价	(133)
第6章 海岛开发活动环境效应影响下的海洋产业布局调整对策研究	(134)
6.1 海岛产业布局调整对策与建议	(134)
6.1.1 海岛农业布局	(134)
6.1.2 海岛渔业布局调整对策与建议	(135)
6.1.3 海岛工业布局	(141)
6.1.4 海岛自然保护区	(142)
6.1.5 海岛休闲旅游资源开发	(147)
6.1.6 海岛城镇建设与规划	(152)
6.2 海岛功能的开发模式及海岛开发与保护管理	(153)
6.2.1 各类海岛功能的开发模式	(153)
6.2.2 海岛开发与保护管理	(165)
参考文献	(167)

第 1 章 山东省海岛调查概述

1.1 海岛调查历史沿革

1.1.1 20 世纪 80 年代以前的海岸带综合调查

自 1949 年中华人民共和国成立以来,我国在近海区域开展过两次较大规模的海洋调查。第一次是 1960 年进行的“全国海洋综合普查”,第二次是 20 世纪 80 年代进行的“全国海岸带和海涂资源综合调查”。1958~1960 年,由国家科委组织进行了全国第一次海洋调查,该调查由海军、中国科学院、地方海洋院校联合组队完成。调查以物理海洋内容为主,对调查海域潮汐和海流状况取得了较完整的资料。驻鲁的国家海洋科研、教学单位全部参加了该项调查工作。其中,关于山东北面渤海海峡海流北进南出的结论,黄河口的无潮点、成山头外的无潮点等重要发现都是此次调查的成果。1980~1988 年,由山东省科委会同省地质、测绘、水产和各沿海市政府,组织开展了全国海岸带与滩涂资源综合调查——山东沿海的调查工作。调查内容包括波浪、海流、潮汐、海洋生物、海洋水产、海洋沉积、海底地貌、海底浅地层、沉积化学、海水化学、海岸带陆域地质地貌、第四纪地质、港口资源、旅游资源、土壤、植被、能源、矿产、水资源、陆地水文及社会经济等。调查区域为岸线向陆 5~10 km,向海至 15~20 m 等深线所圈闭的范围,并形成了《山东省海岸带和滩涂资源综合调查报告》及烟台、黄河口等区域的专题报告,调查成果图集(比例尺 1:20 万)和资料汇编。1986~1991 年,在实测资料的基础上,有关部门撰写了《中国海湾志》(第三分册 鲁北)、(第四分册 鲁南),将山东省 10 km² 以上的所有海湾均包括在内。海湾志涉及的内容为各海湾的水深、波浪、潮汐、海流、气象、沉积、地质、沉积化学、水化学、海洋生物、社会经济、历史沿革、开发现状及周边陆域自然地理等。以上海岸带调查均涉及山东省海岛情况,对不同区域的海岛分布情况和资源环境概况进行了简要的叙述,但并未单独作为专题进行深入调查。

1.1.2 20 世纪 80 年代部分海岛调查

山东省海岛的系统调查工作始于 20 世纪 80 年代,此前仅是对各海岛地名、人口等情况进行初步了解。随着国民经济的发展,特别是在改革开放新形势下,海岛的作用日益显著,海岛与大陆的联系日趋紧密。1984 年 11 月,山东省召开了全省海岛工作座谈会,要求加快海岛开发建设,全面振兴海岛经济。1985 年,山东省科学技术委员会组织了相关科研院所对青岛市灵山岛、竹岔岛和马儿岛进行试点调查。1987~1988 年,山东省

发展计划委员会基于加速海岛开发、振兴海岛经济的需要,率先从全省 268 个无居民海岛中选出分属于烟台市、威海市、青岛市和日照市的 18 个有代表性的无居民海岛进行开发可行性调查研究,在初步查明海岛(礁)数量、面积、地理位置等基本数据的同时,对海岛资源和开发利用进行了初步分析,提出了相关建议。

1.1.3 20 世纪 90 年代海岛调查

山东省海岛资源综合调查是在海岸带和海涂资源综合调查的基础上,按照全国海岛资源综合调查的统一部署和《全国海岛资源综合调查简明规程》的技术要求,结合山东海岛的特点,由山东省科学技术委员会组织有关科技单位与沿海地方政府开展的,以查清海岛数量、位置、面积、自然环境和自然资源为重点的多学科、综合性基础调查,调查内容包括海洋气候、水文、海水化学、地质、地貌、土壤、植被、海洋生物、环境质量、土地利用和社会经济等,这是我国首次系统组织的海岛基础调查工作。山东省海岛调查工作从 1990 年开始,历时 4 年结束。通过调查,查清全省共有海岛 326 个,总面积为 136 km^2 ,岛岸线总长度为 737 km。省及沿海各市均编写、出版了调查报告和海岛志,掌握了各岛的自然环境和资源的基本情况,并对海岛开发建设提出了总体设想。

1.1.4 “908 专项”海岛调查

为贯彻实施《全国海洋经济发展纲要》,实现全面建设小康社会,加快推进社会主义现代化的目标,国家海洋局针对我国近海海域综合调查程度较低的情况,适时提出了“我国近海海洋综合调查与评价”专项计划,于 2003 年 9 月国务院批准立项(简称“908 专项”),这也是中国有史以来投入最大、调查范围最广、调查技术最先进的近海海洋调查项目,其对实现海洋经济可持续发展,加强我国海洋管理和建设海洋强国具有重要意义。山东省作为重要的沿海省份之一,在国家海洋局统一部署下,全面开展了海岛(礁)的综合调查工作。海岛(礁)综合调查项目于 2005 年启动,先后对黄河三角洲海域(包含滨州海域、东营海域、潍坊海域)、烟台海域、威海海域、青岛海域以及日照海域内的面积大于等于 500 m^2 的海岛展开综合调查;针对 20 世纪 90 年代第一次海岛调查未涉及的数量众多,但资料匮乏的岛礁,于 2007 年启动了山东省海岛(礁)补充调查任务。

山东省 908 专项海岛(礁)综合调查项目自 2005 年实施以来,历时 4 年多的时间,通过资料收集、野外踏勘、取样和室内分析等,采用常规调查设备和遥感技术对山东省海岛状况展开综合调查。具体调查要素包括海岛岸线、潮间带底质、海岛地貌与第四纪地质、海岛地质、海岛植被、海岛湿地、海岛土地利用、潮间带底栖生物、潮间带沉积化学等专题要素,获得了海岛大量宝贵的第一手资料。本次调查进行踏勘与岸线修测的海岛为 294 个,登岛踏勘的海岛 187 个,踏勘里程为 705.6 km;岸线修测海岛 107 个;定位与遥感影像解译的海岛 112 个;实测潮间带剖面 70 条,潮间带沉积化学调查 83 个站位,底栖生物调查 84 个站位;对 35 个有居民海岛和 55 个无居民海岛进行了陆域资源环境调访与补充调查。

1.2 山东省海岛现状

1.2.1 海岛类型

根据《海岛界定技术规程》的阐述,海岛类型有多种分类方法,通常用的分类方法有:

按社会属性分类首先可分为有居民海岛和无居民海岛,其次,将有居民海岛按照行政级别划分为省级岛、地级市岛、县级岛、乡级岛、村级岛、自然村岛。

按照海岛面积大小可划分为五大类:特大岛(面积大于或等于 $2\,500\text{ km}^2$)、大岛(面积大于或等于 100 km^2 、小于 $2\,500\text{ km}^2$)、中岛(面积大于或等于 5 km^2 、小于 100 km^2)、小岛(面积大于或等于 500 m^2 、小于 5 km^2)和微型岛(面积小于 500 m^2)。

按成因,海岛类型分为基岩岛、火山岛、珊瑚岛、堆积岛。

按照岛—陆和岛—岛之间的关系分为人工陆连岛、人工岛连岛、潮间岛、岛连岛和孤岛。

(1)人工陆连岛。由人工筑堤造坝、架桥,与大陆相连的海岛。属于此类的海岛,有镶嵌岛(图 1-1)、养鱼池草岛、草岛、猪岛、杜家岛(图 1-2)、养马岛、麻姑岛、鲁岛、麦岛和小青岛等。随着人为开发利用海岛活动的加剧,近岸海岛陆连已成为山东省海岛演化的一个重要趋势。



图 1-1 镶嵌岛



图 1-2 杜家岛

(2)人工岛连岛。由人工修建连岛坝使岛与岛相连的海岛。如南长山岛和北长山岛、砣矶岛和砣子岛(图 1-3)、南小青岛和北小青岛(图 1-4)等。

(3)岛连岛。通过砾石堤(坝)或基岩侵蚀平台使岛与岛相连,高潮时相隔、低潮时可徒步登岛,一般面积较小,多为主岛的子岛。如南豆卵岛和北豆卵岛(图 1-5)、南照壁石岛和北照壁石岛、南凤凰尾岛和北凤凰尾岛(图 1-6)、大汇岛和小汇岛等。

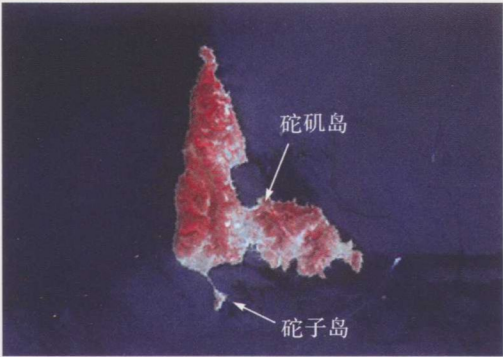


图 1-3 砣矶岛和砣子岛

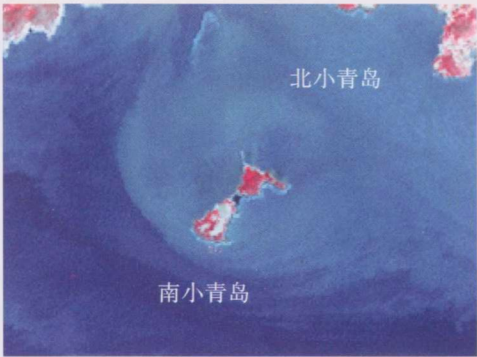


图 1-4 南、北小青岛

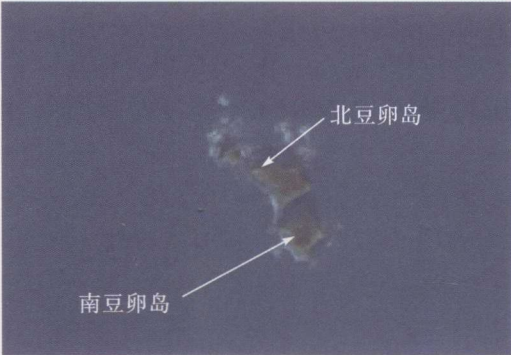


图 1-5 南、北豆卵岛

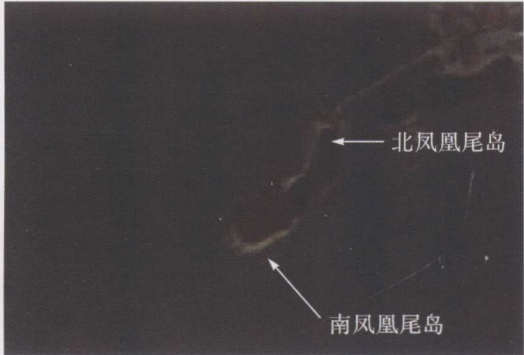


图 1-6 南、北凤凰尾岛

(4)潮间岛。高潮时四面环水,低潮时可徒步登岛。如竹岛(图 1-7)、猪岛、女岛、象里岛、象外岛和象垠子岛等。

(5)孤岛。一般距岸较远,零散分布在浅海陆架区。鸡鸣岛、海驴岛(图 1-8)、苏山岛、千里岩岛、马儿岛、大管岛、竹岔岛、潮连岛、大公岛、小公岛、长门岩北岛、长门岩南岛、灵山岛、平山岛、达山岛和车牛山岛等均属此类。



图 1-7 竹岛



图 1-8 海驴岛

山东省海岛按其成因和物质组成,主要分为冲淤型沙岛(堆积岛)和构造基岩岛两大类型;按岛上是否有常住人口,分为有居民岛和无居民岛两大类型。在岛陆面积大于

500 m²的海岛中,除位于滨州市、东营市和潍坊市的 61 个海岛属于冲淤型沙岛(堆积岛)外,烟台、威海、青岛和日照海域的绝大部分海岛属于构造基岩岛。

滨州近岸冲淤型沙岛又可进一步分为两类:一类是贝壳堤岛,在埕口以东分布有 NW—SE 向断续分布的贝壳堤;另一类为残留冲积岛。

贝壳堤岛又称堆积型岛,是受海浪和潮汐等动力作用,特别是风暴潮的影响,潮间带贝壳碎屑堆积在高潮线附近,与陆地冲刷下来的泥沙共同形成以贝壳堤为主要形态的岛屿。贝壳堤有老新两类,按贝壳堤岛的特征,可分为开敞型贝壳堤岛和潮沟型贝壳堤岛。开敞型贝壳堤岛系贝壳砂经海浪作用堆积并受侵蚀改造而成,沿高潮线断续分布,高潮时为岛,退潮时则与潮滩连成一片;潮沟型贝壳堤岛形成位置在高潮时距岸 4~5 km 处,沿潮沟急转弯和分叉处分布,系在大潮特别是风暴潮时,潮水所携带的贝壳被风浪抛向高处堆积而成。岔尖堡岛、脊岭子岛、大堡岛等海岛均属此类。

残留冲积岛系黄河故道天然体的残块,分布在特大高潮线附近略高于潮上带滩面,形状不规则,周围被潮沟切割,地表植被发育,有的已作为农田。红土洼子岛等海岛属此类。

1.2.2 海岛数量、面积与变化

通过实地调查、调研、高分辨率遥感探测,本书对山东省海岛数量变化情况进行了分析,与 20 世纪 80 年代末进行的山东省海岛资源综合调查数据进行了对比,对界定后的海岛重新进行了编号,并按照各级行政区域(省、市、县)、典型海洋地理区域和各种海岛分类等进行了统计分析。

1. 海岛的变化

经过本次调查,山东省现有海岛 456 个,其中面积在 500 m² 及以上的海岛 320 个,比 20 世纪 90 年代初海岛调查确定的、面积在 500 m² 及以上的海岛减少 6 个。其中上次调查确定的 326 个海岛,目前尚存 269 个,减少了 57 个,本次调查新增面积在 500 m² 及以上的海岛 51 个,面积在 500 m² 以下的海岛 136 个。

(1) 500 m² 及以上的海岛

现有面积在 500 m² 及以上的海岛中,淤积型沙质岛 66 个(滨州海域 47 个,东营海域 4 个,潍坊海域 10 个,烟台海域 1 个,威海海域 2 个,青岛海域 2 个),基岩岛 254 个(烟台海域 76 个,威海海域 96 个,青岛海域 71 个,日照海域 11 个)。岛陆岸线长度为 554.24 km,总面积为 110.96 km²。山东省共有常住居民岛 34 个,常驻居民总人口为 55 070 人。

滨州海域海岛位于山东省北部、渤海湾南部、海图零米等深线以浅海域(37°58′40″N~38°15′51″N,117°51′40″E~118°24′29″E)。上次调查共有 89 个海岛,此次调查现存 47 个沙质岛,消失海岛 42 个。绝大部分为实际调查确定,部分为遥感概查确定。海岛陆域总面积 5.62 km²,岛岸线总长 72.11 km。

东营海域海岛位于现代黄河三角洲东部及北部、海图零米等深线以浅海域(37°37′15″N~38°13′06″N,118°37′50″E~119°20′14″E)。上次调查该区无海岛,此次调查为 4 个海岛,岛陆总面积 9.07 km²,海岛岸线总长 24.37 km。

潍坊海域海岛主要位于小清河及潍河口附近、海图零米等深线以浅海域($37^{\circ}02'15''\text{N} \sim 37^{\circ}20'35''\text{N}$, $118^{\circ}50'46''\text{E} \sim 119^{\circ}28'45''\text{E}$)。上次调查该区无海岛,此次调查为 10 个海岛,海岛陆域总面积 0.50 km^2 ,岛岸线总长 6.58 km 。

烟台海域海岛包括烟台市西北部(长岛县、龙口市、莱州市)海岛和烟台东南部(芝罘区、牟平区、海阳县、莱阳市)海岛。其中烟台西北部海岛分布在 $37^{\circ}18'46''\text{N} \sim 38^{\circ}23'24''\text{N}$, $119^{\circ}48'54''\text{E} \sim 120^{\circ}56'06''\text{E}$ 范围内,具有岛链和组团分布的特点。烟台东南部海岛分布在 $36^{\circ}15'57''\text{N} \sim 37^{\circ}38'03''\text{N}$, $120^{\circ}48'33''\text{E} \sim 121^{\circ}38'53''\text{E}$ 范围内,亦有明显的组团状分布特点。上次调查该区有 74 个海岛,此次调查为 77 个海岛。消失海岛 2 个,新增海岛 5 个。海岛陆域总面积为 67.86 km^2 ,面积最大的南长山岛(13.2 km^2),岸线总长度 242.03 km 。

威海海域海岛位于山东半岛东部, $36^{\circ}41'00''\text{N} \sim 37^{\circ}34'20''\text{N}$, $121^{\circ}28'43''\text{E} \sim 122^{\circ}42'18''\text{E}$ 范围内。上次调查该区有 86 个海岛,此次调查为 98 个海岛,消失海岛 8 个,新增海岛 20 个。海岛陆域总面积为 13.20 km^2 ,面积最大的海岛为镆陂岛(4.6 km^2),岸线总长度 102.78 km 。

青岛海域海岛位于山东半岛南部,均为基岩岛,沿青岛市海岸线沿岸展布,距陆较近,分布范围为 $35^{\circ}35'30''\text{N} \sim 36^{\circ}29'19''\text{N}$, $119^{\circ}43'58''\text{E} \sim 121^{\circ}00'33''\text{E}$ 。上次调查该区有 68 个海岛,此次调查为 73 个海岛,消失海岛 5 个,新增海岛 10 个。陆域总面积为 14.31 km^2 ,岸线总长度 97.54 km 。

日照海域海岛位于山东半岛西南部,分布范围为 $34^{\circ}59'06''\text{N} \sim 35^{\circ}28'14''\text{N}$, $119^{\circ}33'49''\text{E} \sim 119^{\circ}54'37''\text{E}$,多数距大陆较远。上次调查该区有 9 个海岛,此次调查为 11 个海岛,新增海岛 2 个。海岛陆域总面积为 0.40 km^2 ,岸线总长度 8.83 km 。达山岛最远,距陆地最近点为 47.83 km ,车牛山岛最高,海拔 66.2 m 。

(2) 500 m^2 以下的海岛(礁)

本次海岛调查,山东省现有面积在 500 m^2 以下的海岛 136 个,全部为基岩岛,其中烟台海域 25 个,威海海域 69 个,青岛海域 28 个,日照海域 14 个。

2. 海岛数量变化的主要原因

山东省海岛数量变化较大的区域主要出现在淤泥质岸段。其中,滨州地区人类活动频繁,盐田、虾池等人工养殖覆盖(图 1-9)和人工改造并陆(图 1-10)是部分海岛丧失海岛属性的两大原因,与上次调查结果相比,本区海岛数量减少 42 个。烟台、威海海域海岛多为基岩海岛,受自然因素影响较小,该区海岛消失主要为人类开发活动所致。如:白沙岭岛以前为一沙质海岛,后期在人类的改造下,已经被开发成大片的养殖池,没有顺通的过水通道,已经丧失海岛属性;岛子里岛为基岩海岛,靠近陆地,该处的大型开发活动和填海造陆行为已经将该岛覆盖于厂房下,完全与陆地相连,使其丧失海岛属性;除落凤岗岛被养殖池覆盖以外,姜岛、内遮岛、滨岛、草岛、二岛子岛、红石崖岛等均被改造成陆地。与此次调查确定的大陆岸线相比,上述海岛位于大陆海岸线以内,因此定为消失海岛。近年来,由于沿海开发和海岛连陆工程的实施,青岛海域海岛的数量正在减少。目前青岛市市南区所辖团岛和汇泉角尖岛、黄岛区所辖黄岛和吉岛已人工连陆,失去了海岛属性。

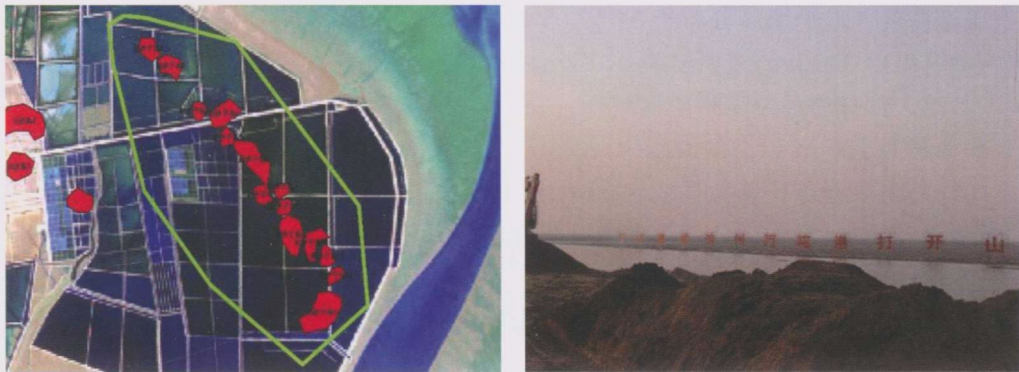


图 1-9 赵沙子岛群影像图及现场照片

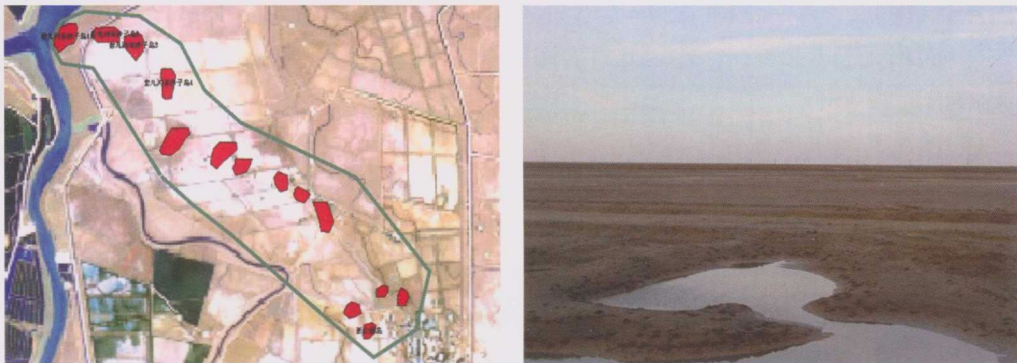


图 1-10 套儿河东沙子岛群影像图及现场照片

本次调查确定新增海岛 187 个,海岛增加的原因主要有如下几种情况:①上次海岛调查时未确认面积的已存在海岛,经本次进一步确认面积等属性后定义为海岛;②在黄河口附近由河口入海物质堆积以及人工汊河改道切割等作用的共同影响下形成新生海岛;③长期海陆相互作用形成的、平行于海岸线展布的贝壳堤岛;④部分海岛为河道长期侧向淤积所致,组成物质均为粉砂和淤泥,如潍坊海域的新增海岛(图 1-11);⑤河流入海物质受河口水流分散和海水顶托作用形成的河口沙洲型海岛,如王家滩河口沙岛。



图 1-11 潍河口附近海岛

1.2.3 海岛分布特点

山东省海岛的分布特点,可概括如下:
(1)分布范围大

山东省的 456 个海岛分布于 $34^{\circ}59'05''\text{N}\sim 38^{\circ}23'24''\text{N}$, $117^{\circ}51'40''\text{E}\sim 122^{\circ}42'18''\text{E}$ 范围内,南北纵跨 360 km,东西横跨 420 km,分布在渤海和黄海两个海区。

(2) 绝大部分海岛位于近岸海域

在面积为 500 m^2 以上的海岛中,距陆最近点小于 5 海里的海岛占绝大多数;大于 5 海里的海岛主要分布在长岛县境内,另外还有海阳的千里岩岛。距陆最远的是大钦岛,为 28 海里,但距山东大陆最远的是北隍城岛,为 37 海里。

(3) 海岛面积普遍较小

在面积为 500 m^2 以上的海岛中,平均每个海岛面积仅 0.35 km^2 (表 1-1)。面积小于 0.1 km^2 的海岛有 247 个,占海岛总数的 77.18%;面积在 $0.1\sim 0.5\text{ km}^2$ 的海岛有 46 个(含 0.1 km^2),占海岛总数的 14.3%;面积在 $0.5\sim 1.0\text{ km}^2$ 的海岛有 7 个(含 0.5 km^2),占海岛总数的 2.2%;面积在 $1.0\sim 5.0\text{ km}^2$ 的海岛有 12 个(含 1.0 km^2),占海岛总数的 3.75%;面积大于 5 km^2 (含 5.0 km^2) 的海岛有 8 个,占海岛总数的 2.5%,南长山岛面积最大,为 13.21 km^2 。

(4) 沙质岛与基岩岛分布集中

冲淤型沙岛基本上都分布在渤海湾南部近岸海域,占全部沙质岛数的 98%;基岩岛几乎都位于渤海海峡和黄海,占全部基岩岛的 99%。

(5) 面积较大,常住居民多,开发程度较好的海岛多集中于长岛海域

山东省面积大于 1.0 km^2 和 5.0 km^2 的海岛分别有 20 个和 8 个,其中有 11 个和 5 个位于长岛海域,各占 55% 和 62.5%。常住居民 1 000 人以上的 14 个海岛中,长岛海域海岛有 6 个,占 42.8%。

(6) 具有明显的“团组”和岛链状分布特点

在滨州海域海岛主要有 NW—SE 向与岸线大致平行成弧形向海方向突出的内、外两个岛链,内岛链(毗邻海岸)由高陀子—岔尖堡—红土洼子等 10 多个岛组成;外岛链离岸较远,由大口河—棘家堡子—赵沙子—大黑陀子等 30 多个岛组成。在岛链内局部地区又具有一定的“团组”特点。

长岛海域海岛总体上呈 NNE—SSW 向岛链状横穿渤海海峡,岛链内又可分为隍城—钦岛“团组”,砣矶—高山“团组”,长山—黑山“团组”,竹山—车由“团组”。

烟威北部海域海岛主要有近岸 NW—SE 向的摩罗石—崆峒岛等 29 个岛和褚岛—日岛等 13 个岛组成的两条岛链及鸡鸣岛—大站石岛等 4 个岛组成的“团组”。

烟威东南部海域海岛以滨岸分布为基本特点。

青岛海域近海海岛也以“团组”分布为主要特点,主要有近岸分布的赭岛—田横岛等 16 个岛,马儿岛—大管岛等 8 个岛、老公岛—砣婆岛等 5 个岛,竹岔岛—牛岛等 14 个岛及离岸较远的长门岩南岛—长门岩北岛等 4 个岛,大公岛—小公岛等 4 个岛,灵山岛—洋礁岛等 3 个岛组成的“团组”,其他为近岸零星分布。

鲁东南前三岛岛群海岛较少,大部分离岸较远,有车牛山岛—牛背岛等 6 个岛组成的 1 个“团组”,零星分布的有近岸 3 个岛,离岸较远的 2 个岛。

山东省沿海各地市海岛的基本数据见表 1-1。

表 1-1 山东省各地市面积 500 m² 以上海岛简况

地市	海岛数量 /个	总面积 /km ²	平均面积 /(km ² /个)	按海岛面积分类/(km ² /个)					面积最 大岛/km ²	海岛岸线 长/km	海拔最高 岛/m	有居民 岛/个
				<0.1	0.1~0.5	0.5~1.0	1.0~5.0	>5.0				
滨州市	47	5.62	0.12	36	9	2	0	0	脊岭子岛 0.88	72.11	—	4
东营市	4	9.07	2.27	2	0	0	1	1	大岛 6.02	24.37	—	0
潍坊市	10	0.50	0.05	9	1	0	0	0	潍河西沙 子岛(1) 0.37	6.58	—	0
烟台市 (不含长岛县)	44	13.93	0.32	35	5	2	1	1	养马岛 8.39	72.22	—	5
长岛县	33	53.93	1.63	15	7	0	6	5	南长山岛 13.21	169.81	高山岛 202.8	10
威海市	98	13.20	0.13	86	8	1	3	0	馍娜岛 4.62	102.78	刘公岛 153.5	6
青岛市	73	14.31	0.20	55	14	2	1	1	灵山岛 7.8	97.54	灵山岛 513.6	9
日照市	11	0.40	0.04	9	2	0	0	0	平山岛 0.15	8.83	车牛山岛 66.2	0
全省	320	110.96	0.35	247	46	7	12	8	南长山岛 13.21	554.24	灵山岛 513.6	34