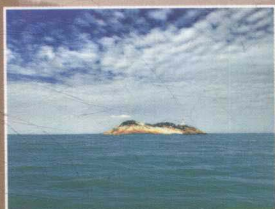


海洋环境系列教材

海岛生态环境 调查与评价

桂峰 樊超◎主编
赵晟 邵卓 赵小慧◎副主编

*HAIDAO SHENGTAI HUANJING
DIAOCHA YU PINGJIA*



海军出版社

海岛生态环境调查与评价

桂 峰 樊 超 主 编

赵 晟 邵 卓 赵小慧 副主编



海洋出版社

2018 年 · 北京

内 容 简 介

本书作为海洋环境系列教材之一, 主要介绍海岛生态环境调查和评价方面的内容。全书着眼于海岛生态系统的三元结构, 从岛陆、潮间带和周边海域三个生态子系统, 系统构建了较完整的海岛生态环境调查与评价体系。

主要内容: 本书分上、下两篇, 共9章, 上篇系统介绍海岛自然地理信息、资源与生态环境调查的一般技术、方法及手段; 下篇通过单因子评价法、污染综合指数评价法、层次分析法、熵值法等方法, 系统介绍海岛生态环境评价的方法体系。

编写特色: 本书系国内首次针对海岛环境调查与评价而编写的专业教材, 结构安排合理, 内容叙述详略得当, 语言通俗易懂。

适用范围: 本书作为海洋环境专业教材, 主要面向高等院校海洋科学、海洋资源与环境等相关专业的本科生, 同时也可供从事海岛开发利用与保护、海岛规划与管理、自然资源开发、海洋管理、海洋环境调查与评价等相关科研人员、工程技术人员及政府管理人员阅读和参考。

图书在版编目(CIP)数据

海岛生态环境调查与评价 / 桂峰, 樊超主编. —北京: 海洋出版社, 2018. 10

海洋环境系列教材

ISBN 978-7-5210-0203-4

I. ①海… II. ①桂… ②樊… III. ①岛-生态环境-环境生态评价-教材

IV. ①X821. 203

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 219618 号

责任编辑: 郑跟娣

责任印制: 赵麟苏

出版发行: 海洋出版社

网 址: <http://www.oceanpress.com.cn>

网 址: 北京市海淀区大慧寺路8号

邮 编: 100081

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16

字 数: 240 千字

发 行 部: 010-62132549

总 编 室: 010-62114335

编 辑 部: 010-62100961

承 印: 北京朝阳印刷厂有限责任公司

版 次: 2018 年 10 月第 1 版

印 次: 2018 年 10 月第 1 次印刷

印 张: 13.5

定 价: 62.00 元

本书如有印、装质量问题可与本社发行部联系调换

前言

21 世纪是我国全面迈向海洋的新世纪，党的十九大报告提出“坚持陆海统筹，加快建设海洋强国”。同时继续强调重视海洋生态环境保护。海岛是我国推动“一带一路”倡议、建设 21 世纪海上丝绸之路，坚持对外开放的桥头堡，是壮大海洋经济的重要基地和保障国防安全的战略前沿，对促进我国海洋经济可持续发展、维护国家权益及拓展发展空间具有非常重要的作用。我国海岛具有数量多、分布广、生态独特、资源丰富等特征，是我国经济发展新的重要增长极（点）。然而海岛的生态环境极具脆弱性，据《中国海岛志》记载，20 世纪 80 年代末以来（截至 2008 年年底），由于炸岛、填海连岛等人为原因，导致海岛消失（注销）数量超过 800 个 [以《全国海岛名称和代码》（HY/T 119—2008）列入的海岛为基准]，约占海岛总数的 8%，对海岛及其周边海域生态环境造成严重影响。近年来，围填海工程造成的海岛数量减少，岛礁生态、海湾生态以及滩涂生态破坏亦日趋严峻。在海岛开发利用中，充分考虑其资源环境和生态状态及其变化趋势，已经成为可持续开发和利用海岛的关键因素。

纵观环境评价和海洋调查等相关领域的教材，我们发现，环境评价类教材繁多，海岛调查与评价则主要参照海洋主管部门与环保部门的相关技术规范进行，缺乏系统的、针对性强的海岛生态环境调查和评价专业教材。

作者多年来一直从事与海岛相关的研究工作，专注海岛开发和利用生态压力评价、边远小岛屿水资源弹性评价、海岛生态脆弱性评价等研究领域，先后参与舟山市海岛地名普查、海岛岸线调查、海岛植被调查等项目，完成“舟山市无居民海岛开发利用综合效益评估”“舟山市无居民海岛集中统一管理研究”“海域海岛整治修复项目管理研究”等项目，对海岛开发与保护、海岛生态特征等问题有着深刻而独到的理解。

本教材以海岛生态环境系统为中心，构建了较完整的海岛生态环境调查与评价体系。教材分上、下两篇，共 9 章。上篇由 6 章组成，系统介绍海岛自然地理信息、资源与生态环境调查的一般技术、方法及手段。其中，第一章绪论部分，重点阐述海岛的定义、分类体系，定义海岛生态环境系统的三元结构（岛陆、潮间带、周边海域）；第二章是海岛生态环境调查的基础部分，重点介绍海岛自然地理信息调查方法和要求，旨在界定海岛的地理空间位置，并对海岛各自然地理要素的综合体——自然景观进行简单介绍；第三章至第五章，根据海岛三元结构的划分，分别介绍岛陆、潮间带和周边海域生态环境的调查内容、方法和技术；第六章介绍海岛自然灾害调查的内容和方法。下篇由 3 章组成，分别介

绍海岛资源、环境及生态系统的评价方法。其中，第七章侧重单因子环境要素评价；第八章以海岛生态系统的整体性为原则，重点介绍层次分析法、熵值法、综合法在海岛生态系统状态评价中的应用；第九章立足和贯彻可持续发展理念，从海岛开发利用中压力体系的剖析、压力—状态—响应途径分析、生态足迹以及生态系统服务价值评价等方面进行介绍。由此，形成系统的海岛生态环境调查与评价体系。

本教材可供从事海岛开发利用与保护、海岛规划与管理、自然资源开发、环境评价、海洋管理方面的大专院校师生、科研人员、工程技术人员及政府管理人员阅读与参考。衷心希望本教材能够为有志于从事海岛开发利用与管理专业人才培养工作的相关人士提供理论和实践指导，能够成为海岛开发与管理决策者的参考书目，推动我国海岛开发与保护事业的发展。

参与本教材编写工作的有桂峰、樊超、赵晟、邵卓、赵小慧，具体分工如下：桂峰负责第一章、第二章和第七章以及全书的统稿工作；樊超负责第三章至第六章的编写；赵晟负责第八章和第九章的编写。邵卓、赵小慧负责文字及图表编辑工作。

本教材由浙江海洋大学教材出版基金资助出版。本教材的完成得到了国家海洋局第二海洋研究所相关老师的帮助以及其他同事的支持，在此表示衷心感谢。本教材汇集引用了海岛调查规范、环境调查与评价、生态系统调查与评价等方面大量规范、标准和学术研究成果，在此也一并感谢。

本教材内容广泛，涉及学科众多，编写期间既参考了前人大量的研究成果，也融合了编写人员多年的研究成果与实践经验，书中不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

编 者

2017年12月

于浙江海洋大学

目 录

上篇 海岛生态环境调查

第一章 绪 论	3
第一节 海岛的基本概念	3
第二节 海岛生态系统	15
第三节 我国海岛生态环境调查概况	21
第二章 海岛自然地理信息调查	25
第一节 海岛基础地理信息调查	25
第二节 海岛岸线类型界定与调查	27
第三节 海岛海岸带及自然景观调查	36
第三章 岛陆生态环境调查	42
第一节 岛陆大气环境调查	42
第二节 岛陆土壤环境调查	46
第三节 岛陆水环境调查	51
第四节 岛陆生物资源调查	56
第四章 潮间带生态环境调查	63
第一节 潮间带岛滩资源调查	63
第二节 潮间带沉积环境调查	67
第三节 潮间带生物资源调查	70
第四节 潮间带典型生态系统调查	75
第五章 海岛周边海域生态环境调查	81
第一节 海岛周边海域海洋化学调查	81
第二节 海岛周边海域生物资源调查	85
第三节 海岛周边海域典型生态系统调查	92
第六章 海岛自然灾害调查	99
第一节 海岛地质灾害调查	99
第二节 海岛周边海域环境灾害调查	103

第三节 海島生态灾害调查	105
--------------------	-----

下篇 海島生态环境评价

第七章 海島资源与环境质量评价	111
第一节 岛陆大气环境质量评价	111
第二节 岛陆土壤环境质量评价	116
第三节 岛陆水资源质量评价	119
第四节 海島生物资源多样性评价	127
第八章 海島生态系统综合评价	137
第一节 评价指标体系构建	137
第二节 数据标准化和评价标准	139
第三节 指标权重的确定	146
第四节 评价计算模型	155
第九章 海島生态系统可持续发展评价	156
第一节 海島生态压力评价	156
第二节 海島生态系统 PSR 模型评价方法	166
第三节 海島生态足迹评价	180
第四节 海島生态系统服务价值评价	184
附录	
附录 1 海島调查技术流程	195
附录 2 海島植被图图例	200
附录 3 第二次全国海島资源综合调查土壤分类表	201
附录 4 我国红树林名录	203
参考文献	205

上

篇

海岛生态环境调查

海岛生态系统表现为典型的三元结构，本书从海岛生态系统完整性角度考虑，在空间范围上将海岛生态系统划分为岛陆、潮间带及周边海域三个子系统，本书所指海岛生态环境包括这三个子系统的生物及非生物环境。按照具体环境要素，每个子系统再细分为不同的亚环境：海岛岛陆生态环境包括岛陆水环境、岛陆大气环境、岛陆土壤环境及岛陆生物环境；潮间带生态环境包括沉积环境、生物环境及潮间带典型生态系统等；海岛周边海域生态环境包括海域水环境、沉积环境、生物环境及近岸典型生态系统。本篇所讲内容海岛生态环境调查，即针对上述各个子系统的生物及非生物组成部分的调查。

第一章 绪 论

☞ [教学目标]

海岛是重要的海洋国土，本章主要介绍海岛的基本概念。通过本章内容讲解，主要学习以下知识点：①掌握海岛的定义及基本分类体系；②了解海岛的价值；③掌握海岛生态环境相关概念；④了解我国海岛调查的概况及海岛生态环境现状。

第一节 海岛的基本概念

“海岛”，汉语中相近词语包括礁、沙洲、沙、砣、墩、山、屿等。不同学科所指的海岛定义不尽相同。在对海岛生态环境进行调查之前，有必要先明确海岛的定义，厘清海岛、岩礁等基本概念。

一、海岛的定义

(一) 海岛

《海洋学术语 海洋地质学》(GB/T 18190—2000)称：海岛是指散布于海洋中面积不小于 500 m^2 的小块陆地。《中华人民共和国海岛保护法》规定：海岛是指四面环海水并在高潮时高于水面的自然形成的陆地区域，包括有居民海岛和无居民海岛。1982 年《联合国海洋法公约》第 121 条明确规定：“岛屿是四面环水并在高潮时高于水面的自然形成的陆地区域。”具体海洋管理实践中，则多数参考相关技术规程。

注：根据我国 2011 年版《海岛界定技术规程》：

面积不小于 500 m^2 的海岛，无论其与相邻大陆或海岛相隔多少距离均认定为独立地理统计单元的海岛。

面积小于 500 m^2 的海岛,按照单礁型海岛(简称单岛)和丛礁型海岛(简称丛岛)两种分布形态界定。以海岸线为基线,以 $L=50\text{ m}$ 间距划定扩展区。

(1)当单礁型海岛扩展区与大陆或面积不小于 500 m^2 海岛的岸线均不相交,则界定该单礁型海岛为独立地理统计单元的海岛;反之,两者相交,则该单礁型海岛成为大陆或面积不小于 500 m^2 海岛的一部分,不作为独立地理统计单元的海岛。

(2)当任一海岛扩展区与相邻海岛的岸线相交,则相交的数个海岛界定为一个丛礁型海岛单元。当丛礁型海岛单元内所有海岛的扩展区不与大陆或面积不小于 500 m^2 海岛岸线相交,则该丛礁型海岛单元界定为一个独立统计单元的海岛;反之,存在丛礁型海岛单元与大陆或面积不小于 500 m^2 海岛岸线相交,则不作为独立地理统计单元的海岛。

(3)对一些具有特殊意义的、面积小于 500 m^2 的单礁型海岛或丛礁型海岛单元内的海岛(如领海基点所在岛屿、具有重要人文或景观价值岛屿等),不受扩展区距离的限制,予以特别界定。

(二)岩礁

1982 年《联合国海洋法公约》第 121 条第 3 款规定,将不能维持人类居住和本身经济生活的岩礁排除在产生扩展海洋区域的权利之外。依据 1982 年《联合国海洋法公约》第 121 条,岩礁(Rock)可以定义为:“自然形成”“四面环水、高潮时露出水面”以及“不能支持人类居住或者本身经济生活”的“陆地”。岩礁只可产生领海和毗连区,不具有大陆架或专属经济区,如日本的冲之鸟礁(图 1-1)。

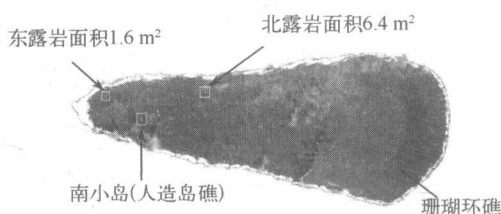


图 1-1 日本冲之鸟礁(最高潮时,北露岩露出海面 16 cm,东露岩露出海面 6 cm)

(三)低潮高地

1982 年《联合国海洋法公约》第 13 条规定,低潮高地是在低潮时四面环水并高于水面但在高潮时没入水中的自然形成的陆地。如果低潮高地全部或部分与大陆或岛屿的距离不超过领海的宽度,该高地的低潮线可作为测算领海宽度的基线。如果低潮高地全部与大陆或岛屿的距离超过领海的宽度,则该高地没有其自己的领海。

本书所称海岛以 1982 年《联合国海洋法公约》的规定为准,海岛系指海洋中四面环水、高潮时高于海面、自然形成的陆地区域。高潮时海面出露的原称为“礁”和“沙”的自然形

成的陆域均认定为“海岛”。

二、海岛的分类

在我国主张管辖的 $3 \times 10^6 \text{ km}^2$ 海域上，分布着逾万个海岛，这些海岛大小不一，星罗棋布，几乎包含了世界海岛分类的所有类型。根据海岛的形成原因、分布形态、面积大小等自然属性及管理属性，可将我国海岛进行不同的分类，其分类体系如图 1-2 所示。

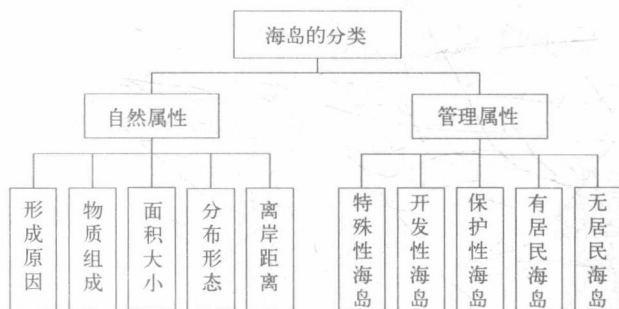


图 1-2 我国海岛分类体系

(一)按海岛自然属性分类

根据海岛的自然属性将其按形成原因、物质组成、面积大小、分布形态、离岸距离五种不同要素的差异进行分类。

1. 按海岛形成原因分类

按照海岛的形成原因，海岛可分为大陆岛、海洋岛和堆积岛。

1) 大陆岛

大陆岛 (Continental island) 是大陆地块延伸到海底，并出露海面而形成的岛屿。它原是大陆的一部分，因海面上升或地面沉降与大陆分离。我国绝大部分海岛属于大陆岛。大陆岛按成因又可进一步划分为构造岛、冰碛岛和冲蚀岛。

(1) 构造岛。构造岛是因大地构造作用而形成的岛屿，通常因断层、地壳下沉或海水侵入使沿岸地区一部分陆地与大陆分离而形成岛屿，如我国的台湾岛、海南岛，北美的纽芬兰岛等。有的因陆地分裂、漂移，部分陆地通过海峡与大陆隔离形成岛屿，如非洲东南部的马达加斯加岛因莫桑比克海峡与非洲大陆隔离而成，我国的台湾岛因台湾海峡与大陆隔离而成。

(2) 冰碛岛。冰碛岛是由冰碛物堆积而成的岛屿。原为大陆冰川下游冰碛物堆积区，后因间冰期气候变暖，冰川融化导致海平面上升，冰碛区同大陆分离形成岛屿，如美国东

北部沿岸和欧洲波罗的海沿岸的一些岛屿(图 1-3)。我国仅在山东青岛崂山东侧发现冰碛海岸带。

(3) 冲蚀岛。冲蚀岛是由海蚀作用与大陆分离形成的岛屿。冲蚀岛如果侵蚀条件不变,在波浪作用下很容易消失。冲蚀岛的面积很小,存在的时间也较短,组成岛屿的岩性与构造均与相邻的陆地完全相同,如我国大连的棒棰岛(图 1-4)。



图 1-3 冰碛岛——波罗的海沿岸岛屿

(图片来源:中国国家地理网站)

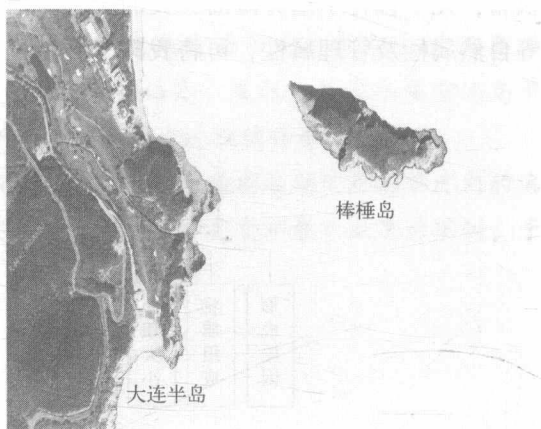


图 1-4 冲蚀岛——大连棒棰岛

2) 海洋岛

海洋岛(Oceanic island)是在海洋中自行生成的岛屿,又称大洋岛,按其成因又可分为火山岛和珊瑚岛。海洋岛是海岛火山或珊瑚礁堆积出露海面而形成的岛屿,其形成与大陆没有直接联系。如我国东海外围的钓鱼岛群岛及南海的黄岩岛。

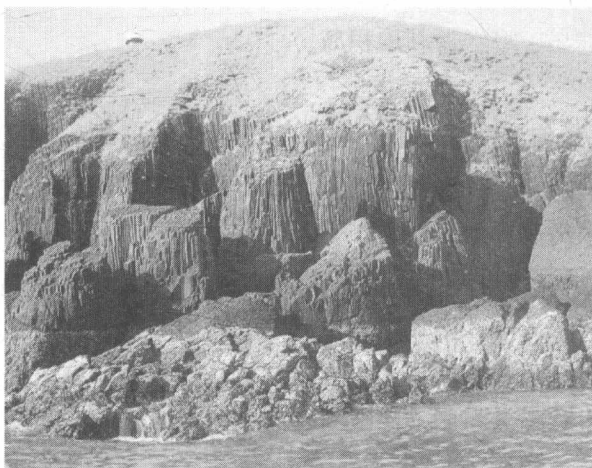


图 1-5 火山岛——漳州南碇岛

(图片来源:中国国家地理网站)

(1) 火山岛。火山岛(图 1-5)是由海底火山的喷发物堆积形成的岛屿。火山岛的平面形态多样:有的是由多个火山丛聚在一起形成的近似圆形的岛屿,如斐济群岛中的维提岛;有的近似方形,如亚速尔群岛中的特塞拉岛;有的呈团状,如冰岛。火山岛通常地势高峻陡峭,主要分布在太平洋中西部、印度洋西部和大西洋东部。此外,火山岛具有土地肥沃、岸边多隐蔽优良港湾等特点,常被建成军事基地和国际港口,如

夏威夷群岛中瓦胡岛上的珍珠港。世界最大的火山岛为冰岛，面积 $1.03 \times 10^5 \text{ km}^2$ ，包括 200 多座活火山；我国的火山岛大都远离大陆，数量较少，面积不大，约占全国海岛总数的 0.1%，绝大部分分布于我国东海海域，如赤尾屿、黄尾屿、钓鱼岛（有淡水资源）、大南小岛、大北小岛、南小岛、北小岛和飞赖岛。我国最大、最年轻的火山岛为广西北部湾的涠洲岛。

(2) 珊瑚岛。珊瑚岛(图 1-6)是指由珊瑚构成的岩岛，或在珊瑚礁上堆积珊瑚碎屑等形成的沙岛。珊瑚岛的基础是珊瑚礁，多位于海底火山顶部或石质浅海底，由珊瑚虫遗体或少量石灰藻、贝壳等长期胶结而成。珊瑚岛一般面积较小，四周被大面积珊瑚礁群环绕，暗礁和堡礁多生长在石质浅海底上，其上珊瑚岛周边水深较浅；环礁上的珊瑚岛呈环状分布，中间有环礁潟湖，环礁以外海底通常坡度较大。珊瑚岩岛为珊瑚礁裸露海面部分，地势不高，但不平坦，表面存在珊瑚灰岩溶蚀的沟槽、陷穴等地貌；珊瑚沙岛是由珊瑚岩岛经潮汐、波浪长期冲刷形成，地势低平，有珊瑚碎屑组成的



图 1-6 珊瑚岛——三沙市珊瑚岛

古岸堤、沙丘，有的仍残存灰岩溶蚀沟槽和陷穴。世界最大的珊瑚堡礁为澳大利亚的大堡礁，长 2 000 km，宽 19.2 ~ 240 km；最大的珊瑚环礁为夸贾林环礁，礁长 283 km，所围潟湖面积 2 850 km^2 。我国南海诸岛除高尖石岛外，都属于珊瑚岛，其中最大的为西沙群岛中的永兴岛。

3) 堆积岛

堆积岛 (Deposition island) 又称冲积岛，是河流携带泥沙在河流入海口堆积形成的海岛。海洋中的堆积岛可分为河口堆积岛和沙嘴堆积岛，例如长江河口的崇明岛是我国最大的堆积岛。堆积岛一般地势低平，主要由细砂和黏土质粉砂组成，岛的形状、大小变化迅速，陆源碎屑物质来源丰富时期，沙岛面积往往扩张迅速。

(1) 河口堆积岛。河口堆积岛一般形成于含沙量大或入海处河口较宽的河流与海洋交汇处。携带大量泥沙的河流在入海口时因水面变宽，流速减缓，大量泥沙迅速沉积形成浅滩、堆积成岛屿。但这种岛屿很不稳定，继续堆积可与大陆连接成三角洲，洪水期可被洪水切割成新的堆积岛，如我国黄河口处的岛屿。此外，含沙量不大但河流入海口处急剧变宽的河流，由于河水流速迅速下降，长期少量泥沙沉积，亦可堆积成岛屿或浅滩，如我国的崇明岛在公元 7 世纪时逐渐形成，岛屿面积现已超过 1 000 km^2 。

(2)沙嘴堆积岛。沙嘴堆积岛指沙嘴被潮汐、波浪、海流冲刷切割而成的岛屿，也可以是在沙嘴形成以前尚未连成沙嘴的海岛，如河北省的曹妃甸。这种堆积岛在潟湖海岸地区分布最多，常受沿岸流影响，顺岸方向呈串珠状排列，如墨西哥湾潟湖海岸边的岛屿。

2. 按海岛物质组成分类

按照海岛的物质组成，海岛可分为基岩岛、珊瑚岛和泥沙岛。

1) 基岩岛

基岩岛(图 1-7)指大陆地块延伸到海洋并露出海面，由基岩构成的海岛。我国 93% 以上的海岛属该类型，东海绝大部分岛屿属此类型。基岩岛的组成物质主要是基岩，岛陆地形以剥蚀侵蚀丘陵为主，地形起伏；海岸类型在岛屿迎风面属侵蚀型基岩海岸，背风面多为侵蚀-堆积型基岩海岸。我国沿海省份除河北省和天津市无基岩岛外，其余各省份均分布有基岩岛，其中浙江省数量最多。

2) 珊瑚岛

珊瑚岛指由海洋中造礁珊瑚的钙质遗骸和石灰藻类生物遗骸堆积形成的海岛，分为岸礁、堡礁和环礁三种。我国南海诸岛(除高尖石岛)、澎湖列岛都是在海底火山上发育而成的珊瑚岛。

3) 泥沙岛

泥沙岛(图 1-8)指由于泥沙运动堆积或侵蚀形成的海岛。这类海岛一般分布在河口区，地势平坦。我国泥沙岛约占全国海岛总数的 6%，其中河北省最多，山东省次之。

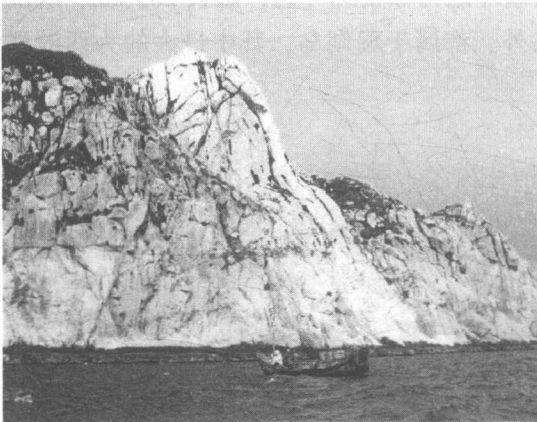


图 1-7 基岩岛 —— 舟山东福山岛

(图片来源:《普陀国家级海洋公园选划论证报告》)



图 1-8 泥沙岛 —— 上海崇明岛

(图片来源:中国国家地理网站)

3. 按海岛面积大小分类

2011 年版《海岛界定技术规程》规定, 海岛按其面积大小可分为特大岛、大岛、中岛、小岛和微型岛, 具体分类见表 1-1。

表 1-1 我国海岛按面积分类

岛屿类型	面积大小	数量	举例
特大岛	$\geq 2\,500\text{ km}^2$	2 个(台 1、琼 1)	台湾岛、海南岛
大岛	$\geq 100\text{ km}^2$, $< 2\,500\text{ km}^2$	14 个(粤 4、闽 4、浙 3、沪 2、港 1)	崇明岛、舟山本岛
中岛	$\geq 5\text{ km}^2$, $< 100\text{ km}^2$	121 个(浙 40、粤 23、闽 26、鲁 9、台 9、辽 8、港 6)	金塘岛、朱家尖岛
小岛	$\geq 500\text{ m}^2$, $< 5\text{ km}^2$	$> 10\,000$ 个	东福山岛、庙子湖岛
微型岛	$< 500\text{ m}^2$, 包括单礁型岛和丛礁型岛	—	—

4. 按海岛分布形态分类

按其分布形态, 海岛可分为岛、群岛和列岛。

1) 岛

岛是海岛最基本的组成单元, 既可以组成群岛或列岛, 也可以单个或几个组成相对独立的孤岛。

2) 群岛

群岛指海洋中彼此距离较近的、成群分布在一起的岛屿。我国共有 10 个群岛, 分别是长山群岛、庙岛群岛、舟山群岛、南日群岛、万山群岛、川山群岛、东沙群岛、西沙群岛、中沙群岛和南沙群岛。群岛既是岛屿构成的核心, 也是岛屿组成的最高级别。群岛往往包括若干个列岛, 如万山群岛由万山列岛、担杆列岛、佳蓬列岛、三门列岛、隘州列岛和蜘蛛列岛组成; 舟山群岛是我国最大的群岛, 由崎岖列岛、中街山列岛、马鞍列岛等 8 个列岛组成。群岛的本岛往往形成岛屿开发的中心, 也形成该区的政治、经济和文化中心。

3) 列岛

列岛指呈带状或弧状排列分布的岛链。我国主要列岛见表 1-2。

表 1-2 我国主要列岛名录

省份	地区	列岛名称
浙江省	舟山 (图 1-9)	嵊泗列岛、崎岖列岛、中街山列岛、马鞍列岛、川湖列岛、浪岗山列岛、火山列岛、梅散列岛
	温州	南麂列岛、北麂列岛、洞头列岛、大北列岛
	台州	台州列岛
	宁波	韭山列岛、渔山列岛、半招列岛
福建省	宁德	台山列岛、福瑶列岛、七星列岛、四礂列岛
	福州	白犬列岛、马列组列岛、东洛列岛
	莆田	虎狮列岛、十八列岛
	漳州	菜屿列岛
台湾省	—	澎湖列岛
海南省	文昌	七洲列岛
辽宁省	大连	大长山列岛
广东省	汕头	南澎列岛、勒门列岛
	惠州	中央列岛
	珠海	香山列岛、隘洲列岛、湾洲列岛

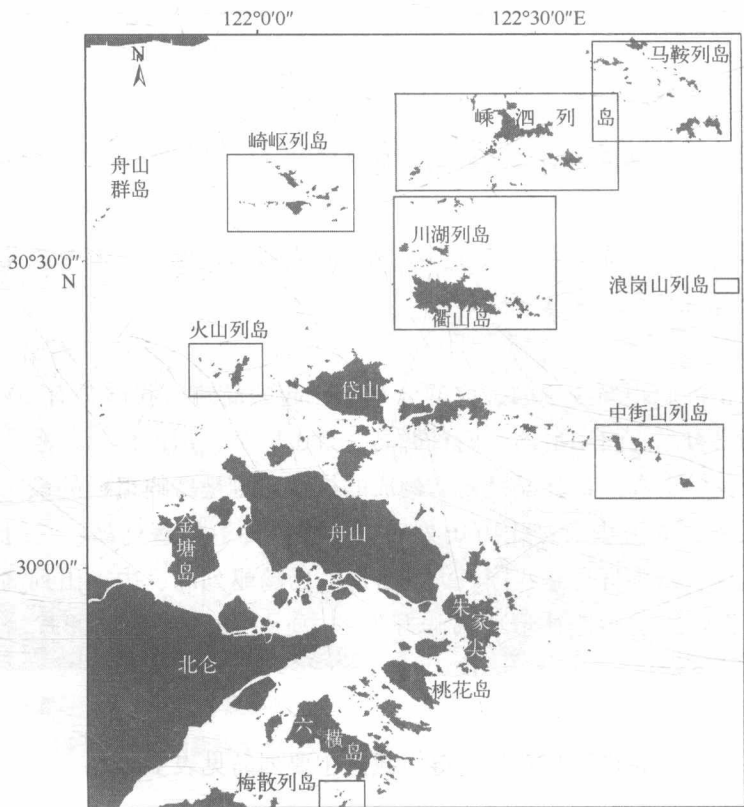


图 1-9 舟山群岛及附属列岛分布示意图