

中华人民共和国地方志

docriver 文川网
古籍书城
入驻商家
文川网搜索古籍书城 获取更多电子书

福建省志

海洋志



●福建省地方志编纂委员会编
●方志出版社出版

FU JIAN SHENG ZHI



ISBN 7-80122-750-8



9 787801 227508 >

ISBN 7 - 80122 - 750 - 6/K·382

定价: 106.00 元

中华人民共和国地方志

福建省志

海洋志

福建省地方志编纂委员会编

方志出版社出版

docsriver 文川网
入驻商家 古籍书城

在文川网搜索古籍书城 获取更多电子书

图书在版编目 (CIP) 数据

福建省志·海洋志/福建省地方志编纂委员会编.
北京: 方志出版社, 2002.5
ISBN 7-80122-750-6

I. 福… II. 福… III. ①福建省—地方志②海洋—概况—福建省 IV. K295.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 028348 号

ISBN 7-80122-750-6



9 787801 227508 >

方志出版社出版发行

(地址: 北京市丰台区角门北路甲 8 号院 1 号楼 106 室
通讯信箱: 丰台区西罗园邮电局 7713 信箱) (邮政编码: 100077)
责任编辑: 郑羽 王红燕 刘畅

福州华彩印务有限公司

2002 年 5 月第 1 版

开本: 787×1092 毫米 1/16

字数: 822 千字

插页: 12

新华书店经销

2002 年 5 月第 1 次印刷

印张: 34

印数: 1-1000 册

ISBN 7-80122-750-6/K·382

定价: 106 元



霞浦县基岩海岸与海蚀崖 - 海蚀洞



福鼎嵛山岛海蚀陡崖



福鼎西台山岛海蚀柱“海蚀蘑菇”



漳浦海蚀奇石



龙海柱状节理海岸



晋江围头湾红土台地



莆田古海平面变化标志
(距今4000年前)



平潭海蚀柱

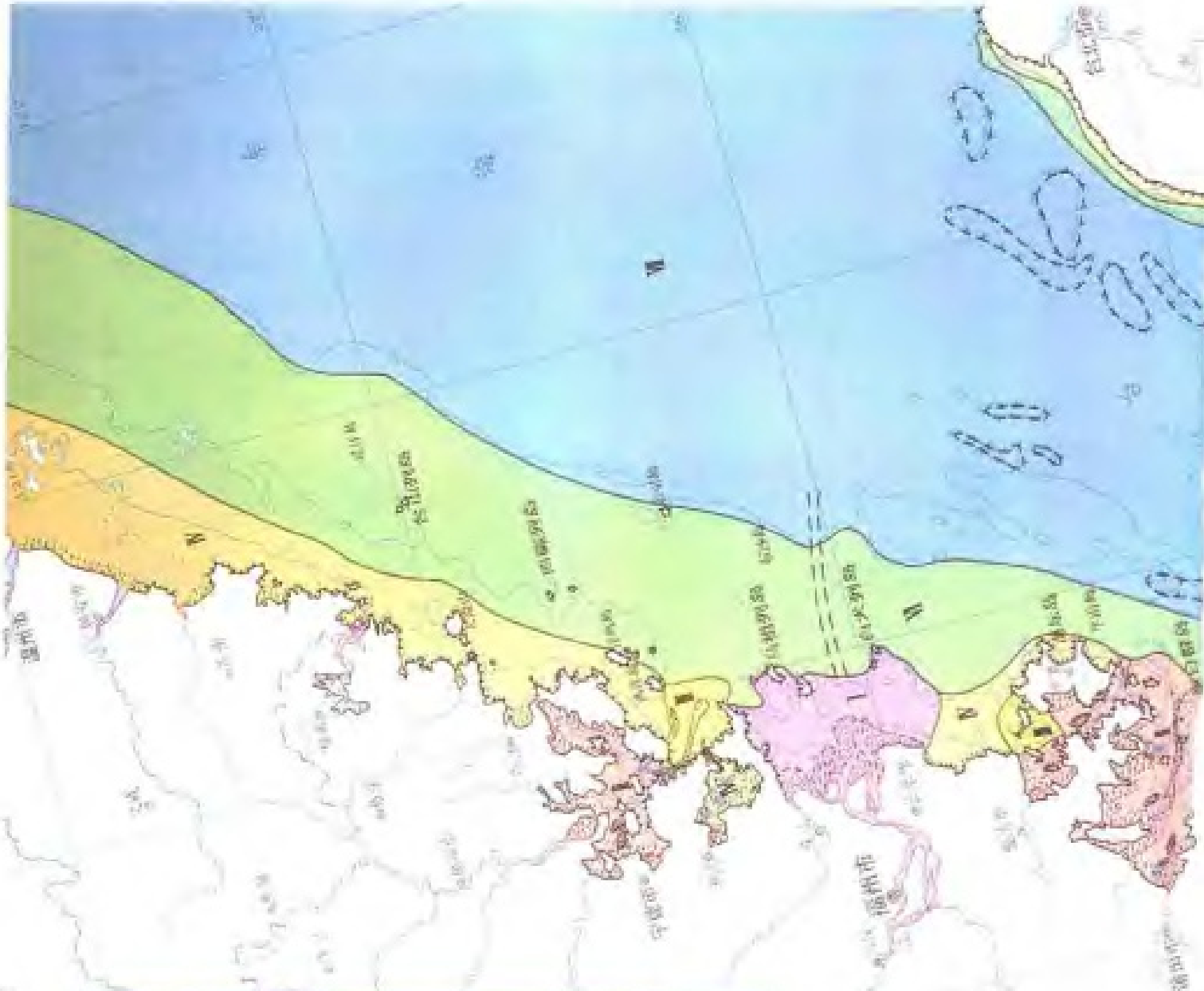


平潭海蚀槽沟

闽江口海岸及海底地貌



海岸动态





白鹭与黑鸬鹚



中华白海豚



护豚巡戈

漳州红树林景观



珍稀文昌鱼

天然沙滩

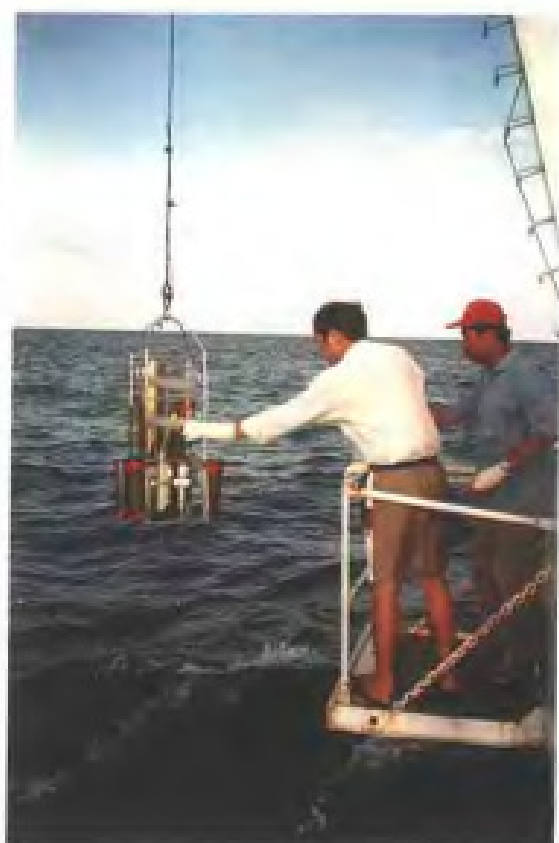




海上科学考察



台湾海峡调查



物理探测



地球物理探测



海洋调查船



使用“泥马”调查潮滩



法规宣传



学术讲座



高科技设备应用



知识竞赛



科学普及



国际培训



国家海洋局第三海洋研究所



福建海洋研究所



厦门大学海洋系

docsriver 文川网
入驻商家 古籍书城

在文川网搜索古籍书城 获取更多电子书

福建省地方志编纂委员会

主任：刘学沛 (专职)
副主任：阮荣祥 周一风 叶双瑜 吴建春 陈俊杰
卢美松 (专职) 杨建国 (专职) 苏炎灶 (专职)
委员：陈世谦 林 强 刘万勤 陈祖武 封建安 江金和
马长冰 林炳承 张少钦 吴若三 林国清 吴凤章
董启清 杨 平 陈小平 郑则梅 杨加清 林寿琦
林育辰 倪健鹤 潘心雄

曾在本编纂委员会任职的人员

主任：陈明义 张 立
顾问：张格心
副主任：(按姓氏笔划为序)
王仲莘 王景阁 计克良 艾 光 刘玉芳 许怀中
杨华基 陈贤美 陈树田 陈肇胜 顾耐雨 高一哨
唐天尧 程 科 舒 风 游嘉瑞
委员：(按姓氏笔划为序)
王 宠 王 捷 王立勋 王能光 卢增荣 刘立身
刘学沛 庄晏成 任开国 江堤端 李 力 李 智
李 璞 李英标 李宗时 李联明 李德安 张 梁
张荣彩 张振郎 张瑞尧 汪子英 沈继武 邵正元
杨思知 杨理正 陈 俱 陈一琴 陈明端 陈营官
陈挺成 吴玉辉 林光楚 林志群 林祥瑞 周力文
周其祥 赵文才 赵觉荣 郑心坦 郑学檬 顾 铭
凌家榆 曹尔奇 黄 杰 黄心炎 黄文麟 黄启权
黄寿祺 傅圭璧 傅家麟 谢水顺 雷恒春 蔡望怀
廖彩玲 薛祖亮 魏忠义

《福建省志·海洋志》编写组

主 编：胡明辉

编写人员：(按姓氏笔划)

许天增 江锦祥 李传燕 李荣冠 张水浸 林双淡
周定成 郑凤武 胡明辉 郭卫东 徐惠州 黄心光
傅子琅 戴燕玉

《福建省志·海洋志》审稿人员

卢美松 陈建新 张金标 黄自强 蔡爱智 郑 羽

《福建省志·海洋志》验收小组

刘学沛 卢美松 杨建国 苏炎灶

《福建省志》凡例

一、编修本志旨在为建设有中国特色的社会主义经济、政治、文化提供省情基础资料，对人民对后代进行爱国主义、社会主义和革命传统教育，并为编修国史、省史及各专业专题研究提供有用的地情资料。

二、全志由总概述、大事记、地图集、专业分志、人物志和附录等部分组成。

总概述：简括综述全省社会重大变革、各业概貌及发展趋势，为提挈全志的纲要。

大事记：以编年体与纪事本末体相结合，依时序记述全省政治（包括军事）、经济、文化等各方面的大事、要事、新事，以反映本省社会历史发展的总进程。

地图集：绘辑地图，展示全省历史沿革、行政区划、自然地理、自然资源以及经济地理概况，以呈现省区环境的独特性和域内分区的差异性，以与志文相辅。

各专业分志：按当代社会分工和科学分类，设全省专业分志，专业分志一般先按本专业结构分工设章节，后各循时序记述发展的历史直至现状。

人物志：立传记述对本省社会发展有重要作用或重大影响的本省籍和外省籍、外国籍人物，以及对省外乃至国外有重大贡献和影响的本省籍人物。在世人物依例不立传。此外，设人物表以存名人，设英名录以彰烈士。

附录：以辑存地方文献及要目并叙本届纂修省志始末。

三、本志以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论为指导，坚持党的四项基本原则和实事求是的思想路线，运用辩证唯物主义和历史唯物主义立场、观点、方法分析问题，取裁史料。

四、本志贯通古今，上限不限，各分志的上限从实际历史情况出发，尽可能上溯到顶，下限力求写到完稿之年。

五、本志详近略远，立足当代，以记述全省近现代、当代史事为重点，注意突出其时代特色和地方特色，充分反映环境、资源和社会发展的基本面貌，着力体现社会主义初级阶段的性质特点以及生产力发展过程，并反映历史发展的经验与教训。

六、本志历史纪年，凡1949年10月1日以前的，一般标示朝代、年号、年份，括弧内注公元纪年；1949年10月1日起，一律以公元纪年。

七、本志对各个时代的政权机构、官职、党派、地名，均以当时名称或通用之简称记述。古地名均括弧注明今地名，乡、村地名则冠以县名。

人名，除引文外，一律直书姓名，不加称呼，不冠褒抑之词。

凡外国的国名、地名、人名、党派、政府机构、报刊等译名，均以新华社发表的译名或社会上通用的为准。

各种机构、会议、文件等名称在首次使用全称后，如名称过长又多次出现的，则在第一次出现时括弧注明简称，以便再用。

八、本志一律用规范的语体文，记叙体，用第三人称书写。

九、本志所用数字，统以国家语言文字工作委员会等七单位1987年1月1日联合通知中公布的《关于出版物上数字用法的试行规定》为规范。

十、本志使用的计量单位名称、符号，均按国务院1984年2月27日颁发的《关于在我国统一实行法定计量单位的命令》，一律采用中华人民共和国法定计量单位，历史上使用的旧计量单位，一般照实记载，并尽可能括弧注明今值。

十一、本志录用的统计数据，一般以国家统计局部门的数据为准。凡加用编者重新调查核实的数据，均有页末注说明。

十二、本志采用一般资料不注明出处，但引文、辅文和需要注释的专用名词、特定事物，均加页末注。

编辑说明

一、本志系统记述福建省海区环境的自然状况以及海洋科技的进步和成就，属地方资料性著述，供相关的管理者、科技工作者和专业经营者参考。

二、本志先在概述部分简述福建省辖海区自然体系的性质，并与邻近海域进行比较。后按海洋科学的分支学科分章详述，纵横兼顾。遇有未定论事项，则客观罗列诸家所见。

三、记事时间上溯不限，然则从略。下限统断到 2000 年 6 月。

四、鉴于福建省管辖的海域范围原无明确划定，一般习以海峡中线为界，本志大体循此。但因海洋原为自然连续体，故有时从自然完整体系加以阐述，常逾越中线；同时，有的囿于资料，记述范围未及中线。

五、因方志性质功能不同于学术专著和研究论文，故一般参考文献不一一注明。

六、本志所用计量单位遵从《中华人民共和国法定计量单位》规定。科学技术术语、名词、名称，在记述中用中文表示，在图表中则用外文符号、名称代之。

目 录

概 述	(1)
第一章 海洋地质地貌	(6)
第一节 海区地理位置及地形	(6)
一、地理位置	(6)
二、地形划分	(6)
第二节 海洋地貌与动态	(16)
一、海洋地貌单元	(16)
二、海岸地貌动态	(32)
三、形成因素	(37)
第三节 海底沉积	(44)
一、沉积类型	(44)
二、沉积速率	(51)
三、矿物成分	(54)
四、微体古生物	(60)
五、化学成分	(61)
第四节 地球物理场与海底地质	(66)
一、地球物理场	(66)
二、海底地质	(72)
第五节 海洋地质资源	(87)
一、矿 产	(87)
二、土 地	(93)
三、海 港	(96)
四、旅 游	(98)
第二章 物理海洋	(104)
第一节 海水温度	(104)
一、平面分布	(104)
二、水温变化	(110)
三、垂直分布	(111)
第二节 海水盐度	(113)
一、平面分布	(113)
二、盐度变化	(119)
三、垂直分布	(120)
第三节 海水密度	(121)
一、平面分布	(122)

二、密度变化·····	(127)
三、垂直分布·····	(127)
第四节 潮汐·····	(128)
一、潮汐调和常数·····	(128)
二、近海潮波·····	(130)
三、潮位性质与潮差·····	(131)
四、月潮间隙与潮历时·····	(134)
五、平均海面·····	(136)
第五节 潮流与余流·····	(136)
一、潮流·····	(136)
二、沿岸余流·····	(137)
三、近海海流·····	(138)
第六节 波浪·····	(140)
一、特征·····	(140)
二、季节变化·····	(141)
三、台风波浪·····	(141)
第七节 水团·····	(143)
一、浙闽沿岸水·····	(143)
二、混合水·····	(144)
三、海峡暖流水·····	(145)
四、粤东沿岸水·····	(146)
五、夏季近岸涌升水·····	(147)
六、浅滩南部涌升水·····	(147)
七、次表层水和中深层水·····	(147)
第八节 上升流·····	(148)
一、近岸上升流区·····	(148)
二、台湾浅滩南部上升流区·····	(148)
三、上升流与中心渔场关系·····	(149)
第三章 海洋化学·····	(151)
第一节 河口水化学·····	(151)
一、闽江口·····	(151)
二、晋江口·····	(158)
三、九龙江口·····	(162)
第二节 海湾水化学·····	(169)
一、三沙湾·····	(169)
二、罗源湾·····	(172)
三、兴化湾·····	(173)
四、湄洲湾·····	(175)
五、厦门湾·····	(178)

六、东山湾·····	(181)
七、诏安湾·····	(184)
第三节 近海水化学·····	(185)
一、溶解氧·····	(185)
二、pH 值与碱度·····	(188)
三、磷酸盐·····	(190)
四、硅酸盐·····	(191)
五、硝酸盐·····	(193)
六、亚硝酸盐·····	(194)
七、铵盐·····	(195)
八、影响因素·····	(196)
第四节 闽南—台湾浅滩渔场上升流区化学·····	(197)
一、溶解氧·····	(197)
二、pH 值与碱度·····	(198)
三、营养盐·····	(200)
四、常量及痕量元素·····	(201)
五、有机物·····	(202)
六、海水运动示踪剂·····	(204)
第四章 海洋生物·····	(207)
第一节 海洋植物·····	(207)
一、单细胞藻类·····	(207)
二、大型海藻·····	(218)
三、红树林·····	(244)
第二节 海洋无脊椎动物·····	(248)
一、浮游动物·····	(248)
二、海绵动物·····	(261)
三、腔肠动物·····	(262)
四、环节动物·····	(265)
五、星虫动物·····	(291)
六、苔藓动物·····	(292)
七、腕足动物·····	(299)
八、软体动物·····	(300)
九、甲壳动物·····	(333)
十、棘皮动物·····	(350)
第三节 海洋头索动物·····	(363)
第四节 海洋脊椎动物·····	(365)
一、鱼 类·····	(365)
二、爬行类·····	(409)
三、鸟 类·····	(411)

四、哺乳类(海兽)	(413)
第五章 海洋灾害	(420)
第一节 地质灾害	(420)
一、海域地震	(420)
二、外营力灾害	(432)
第二节 台风暴潮	(435)
一、台 风	(435)
二、暴 潮	(436)
三、台风增水频数	(437)
四、台风暴潮举例	(439)
第三节 海 雾	(441)
第四节 赤 潮	(441)
一、危 害	(442)
二、成 因	(444)
三、防 治	(444)
第六章 海洋科技	(446)
第一节 海洋调查	(446)
一、综合性调查	(446)
二、专业性调查	(451)
第二节 科学技术研究	(454)
一、地质地貌学	(454)
二、物理海洋学	(457)
三、海洋声学与水声技术	(459)
四、海洋化学	(468)
五、海洋生物学	(474)
六、区域海洋学	(481)
第三节 环境管理	(484)
一、GEF/UNDP/IMO 东亚海域海洋污染预防与管理厦门示范计划	(484)
二、海洋自然保护区	(486)
第四节 学术活动	(490)
附 录	(494)
一、海洋研究机构	(494)
二、地方法规	(498)
三、福建省海洋科研获国家及省部级科技成果奖表	(513)
四、福建省海洋学专家名表	(524)
后 记	(530)

概 述

福建是海洋大省，海域战略地位重要，海岸线长达 3051 公里，居全国第三；海域面积 13.6 万平方公里，大于陆域面积；岛屿 1545 个，占全国总数 1/6；作为亚热带海区，其生物多样性显著；海洋地质资源丰富，海底油气储量前景可观；大小港湾 125 个，可开发潜力举国无双；沿海旅游资源多彩多姿，风光旖旎，得天独厚。

福建堪称中国近代海洋科学的发祥地。晚清水师、民国海军将领士卒，闽籍者居多。他们测绘海图，进行水文观察，莫下中国海洋学初基；福建学者对海洋生物的调查研究，海水化学的观测分析，以及高校海洋学系和研究机构的设立皆国内先行；近代海洋学诸分支学科，大多为在闽工作的科学家所引进，这些海洋学先行者，被国内学界尊为鼻祖。

中共十一届三中全会后，福建海洋事业进入新时代。在福建省委“大念山海经，发展蓝色产业”、“建设海洋大省”和“山海联动，建设海峡西岸繁荣经济带”号召下，福建省海洋经济和科技事业迅速发展：海洋水产业成为省支柱产业之一，海港建设、海洋运输业已具相当规模和现代化水准。由于福建省海洋水产业、海洋油气勘探、海洋运输业及滨海旅游的蓬勃发展，以及其他海洋产业（诸如海水综合利用、海洋药物和保健食品、海洋能源利用等）的探索性发展，有力地刺激了海洋科技的进步。同时，为确保海洋经济的可持续发展，协调各海洋产业间的关系，加强海域的综合管理，作好海洋开发规划、功能区划和实施计划，也向海洋科技提出前瞻性的要求。在省高等教育事业发展的支持下，在国家有关海洋科研课题、调查项目和国际海洋科技合作研究计划的大力直接推动下，人们对省辖海域乃至海峡整体的认识，从海洋学各分支学科角度都比 20 世纪 70 年代有较大进步，抬升到新的档次。

一、福建海洋地质地貌

全省大陆岸线曲折率 1:5.6，居全国首位。海岸类型较多，基岩岸占 20.4%，砂质岸占 18.8%，其中分布有玄武岩古火山口、全国沿海最大的陆连岛砂洲及优质沙滩等。

福建是多海湾省份，在地质断裂构造基础上自北而南形成有沙埕、三沙、罗源、湄洲、厦门、东山等 6 个深水海湾。其中三沙湾地形险要，湾中有湾，港中有港，水道深邃，最大水深 110 米，堪称为世界一流天然良港。

岛屿多数为小型大陆性基岩岛，但大、中型岛面积比例高（占岛屿总面积 84%），在全国沿海岛屿中少见。其中以岛连岛十分突出，海坛岛是全国最大的岛连岛。还分布有全国大陆沿海惟一的火山岛。

海底分布有砂砾、粗砂、中砂、细砂、粉砂质砂、砂质粘土、粉砂质粘土等多种沉积类型。在海湾、河口、岛屿间、陆架海底分布复杂，如浙闽泥质带在闽中近海终结，台湾海峡南部分布各种砂质沉积。其分布状况主要受自陆向海、沿岸近海自东北往西南以及台湾海峡自台湾浅滩往东北方向等 3 种沉积物机械分异规律所控制，呈现由粗至细的有序沉积趋势。

沉积物中其他物质成分，如重矿物、粘土矿物、微体古生物（孢粉、硅藻、有孔虫）、化学成分（主要成分、微量元素）等也都以沉积类型为基础，依照各自特性面分异沉积。

福建海区可划分为闽东北海区与台湾海峡。闽东北海区海底地形、地貌较简单，总的趋势自西向东渐深。台湾海峡海底起伏不平，南浅北深。特别是南部的台湾浅滩最浅处仅在10米以浅，个别甚至在低潮时露出水面。该浅滩分布有全国大陆架海底地形中罕见的水下砂丘密集群，还不断发现人类及古动物遗迹、遗骨等，推测是远古时期联系闽、台之间的古“陆桥”。

台湾海峡处于东海与南海交接过渡部位，既有东海海底地质构造单元往福建海区窄缩与聚敛部分，又有南海地质单元伸突进入。其地质复杂程度在中国海区少见，内部隆、凹不均，地堑式断陷与断块隆起交错分布。海峡西侧分布有乌丘屿凹陷与厦澎凹陷，具有蕴藏海底石油远景。断裂构造以北东与北西向为主。基性火山活动频繁。并在西侧沿岸有与台湾东侧遥相对应的变质岩带展布。海域地震特征明显，其强度和频率在中国邻近海域中为最大与最强。海域地震虽对福建省沿海陆域有波及甚至破坏性影响，但却具有屏障与消能作用。

构成以上地质特征的根本原因，是由于大洋（菲律宾、太平洋）板块向台湾岛及大陆方向碰撞与俯冲，促使台湾海峡地幔上隆，地壳减薄（厚度仅在29公里以下）。在大洋板块强大作用力影响下，海峡两侧及内部产生北东向与北西向等断裂组合，随之引发一系列海洋地质、地震现象，形成与区外有明显差异的海域。

对台湾海峡地质成因探讨，有“弧后盆地”、“陆缘裂陷”、“陆陆碰撞”等学说。随着地质研究的进展，其地质规律将进一步被揭示。

二、物理海洋

物理海洋是运用物理学的观点和方法研究海洋中的力场、温盐结构以及因之而生的各种机械运动的时空变化的科学，主要表述海水中温度、盐度和密度等物理场的形成、分布和变化规律以及海水中潮汐、海浪和海流等各种运动形式。福建省在这一领域较早开展调查，清光绪三十三年（1907年），厦门开始进行潮汐观测，验潮位置虽略有变动，但持续至今已有百年历史，属全国最早进行潮汐观测的港口之一。1958年随着全国海洋普查，福建在沿岸设立台站或利用调查船进行潮汐、波浪和海流以及温度和盐度等项目的调查，取得大量资料，这些调查资料至今对沿海的建设仍然具有十分重要的价值。20世纪80年代起，福建省对这方面的调查研究工作大大加强，通过综合和专项调查研究，已基本了解近海的温度、盐度和密度等物理场的分布、形成和变化规律，了解潮波、海流和上升流的运动形式。同时，发现了福建省近海一些重要物理海洋现象，提出了新的见解。

台湾海峡为东海与南海的交汇海域，该区域的物理海洋学性质主要受季风、沿岸水和外海水所支配，季节变化明显。海流是由黑潮的台湾海峡分支、南海季风漂流的延续部分以及台湾海峡的沿岸流组成。高温高盐的黑潮海峡分支又称黑潮的西分支，是指黑潮在台湾东南分出的、从巴士海峡进入海峡东南部的一支海流，它沿台湾西岸近海向北流动，并在海峡东北与黑潮主流汇合。另一支影响范围较大的海流是来自南海的西南季风漂流的延续部分，在夏季西南风盛行时期特别强盛。沿岸流包括两部分：一是粤东近岸流，主要出现在夏季，它与南海季风漂流一起朝东北方向流动，在台湾浅滩一带与南海水混合，成为西南季风漂流的一部分；二是低温低盐的闽浙沿岸流，由瓯江、闽江等入海径流与海水混合而成，流幅较窄，流速较小，且不稳定。东北季风期间，这支沿岸流沿闽浙近岸向西南流动，而且仅限于福建近岸海区的浅层。调查资料证实，冬季，在台湾海峡西岸近海，有一支明显的逆风而上

的海流,沿福建近海经过澎湖水道北上而通过海峡。资料还证实,福建近海的底层流在冬春两季与夏秋两季一样由南向北流动。

关于上升流的调查研究,福建省近海虽有多处上升流存在的报道,但作为专题进行调查研究的有:闽南沿海近岸上升流和台湾浅滩南部上升流。闽南沿海近岸上升流区出现于从甲子到礼是列岛一带的夏季近岸上升流,主要为风生上升流,其范围较大且较稳定。台湾浅滩南部上升流,是由于底层流沿着陡坡朝台湾浅滩爬升和风的作用以及海流(包括潮流)绕台湾浅滩流动诱发形成的,主要为地形上升流。

三、海洋化学

海洋化学研究海洋体系中化学物质的分布、迁移、转化和各种界面过程及其通量,并对海洋资源开发和环境保护中的化学过程进行探讨。60年代初,福建率先设立中国海洋化学学科,并开展海水分析化学的系统研究,在此基础上,主持修订中国海水化学要素的调查规范,使国内海洋调查与研究获得的水化学分析数据具可比性。80年代以来,研究领域从近岸拓展到台湾海峡及台湾浅滩上升流区,大大深化了海洋化学的研究内容。同时对河口、港湾、海岛进行了多次海洋环境质量调查,积累了丰富的资料,对福建沿海的海洋环境质量状况有了基本的了解和掌握。

不同海区的海洋化学特征因主导影响因素不同而各具特色。河口区是陆地淡水与海水的交汇区,强烈受到径流输入的影响,其陆海相互作用显著。福建河流大多发育于中—新生代的构造活动带,属山溪性河流,流域集水面积有限,径流量较小且季节变化明显。由于流域岩石以硅质岩为主,且物理剥蚀及化学剥蚀程度较低,因此河水中 H_2SiO_4 含量高而pH及离子总量较低。相对而言,中国其他河流则大多发育于相对稳定构造单元,剥蚀作用强烈,河流以高碳酸盐和无机盐、高离子总量及高pH为特征。

陆地径流输入还使河口区营养盐丰富,养分充足,区内初级生产力较高,闽东北渔场的形成就与闽江的径流输入有着密切关系。由于陆地江河流域农肥施用比例不当,钾、磷肥用量偏低,相对过剩的氮肥流失汇入河流,致使入海径流中氮磷比例大大超过浮游植物正常生长时的氮磷比值,意味着浮游植物生长可能受活性磷酸盐供应相对不足的限制,河口区高氮含量往往因此表现为潜在性富营养化的特征。

与河口不同,福建省大多数海湾基本无大河注入,而且往往是口门较窄的半封闭海湾,因此陆源径流及外海水的影响相对较小。春夏季浮游植物生长旺盛时营养盐被大量消耗,到秋冬季这些营养盐又矿化再生,因而表现出营养盐在湾内不断再循环的季节性变化特征。陆源径流影响小的另一个结果是不少海湾表现为浮游植物生长受氮的供应所限制,这与福建省河口区的磷限制特征形成鲜明对照。

福建近海水化学要素的分布与演变则主要受海流、生物及海底地形地貌等综合因素的控制。冬春秋三季低温低盐高营养盐的浙闽沿岸流占据主导地位,海水溶解氧及营养盐含量呈现沿岸高向外递减、北高南低的分布格局,与该流系运动规律一致。夏季高温高盐低营养盐的黑潮支梢及南海上层水的影响大大加强,水体中营养盐含量普遍降至全年最低值,甚至出现大片零值区。粤东沿岸流则对闽粤交接一带近海水化学特征有明显影响。受生物活动影响,营养盐含量也呈现春季水华消耗、秋冬季矿化再生的季节性变化特征。海峡南部的一系列浅滩使该海域终年都有上升流出现,把富营养盐的深层水带到表层。平潭东北部、金门至

docsriver 文川网
入驻商家 古籍书城

在文川网搜索古籍书城 获取更多电子书

湄洲湾沿岸等处的近岸上升流,也显然与海底地形有关。上升流的消长成为这些海区水化学要素时空分布最重要的影响因素。

四、海洋生物

福建沿海地处亚热带,海洋生物区系属北太平洋温带区系,海洋生物多样性显著。根据记载约有5000多种,其中海洋植物1200多种,海洋无脊椎动物约3000种,海洋脊椎动物(海鸟、爬行动物和鱼类)约1000种,广泛分布于沿海从河口、潮间带、港湾至浅海和外海。

福建海洋生物的种类组成和区系分布为:

(一)亚热带和热带性的暖水种类占优势,温带性种类较少,个别出现北方种类。有很多种类是世界广布种。往北分布至浙江、江苏、山东以至日本。往南分布至广东、海南岛至印度—西太平洋海域。

(二)广温广盐性种类居多。尤其是底栖生物类群分布特别明显,有的种类从河口、潮间带、浅海至外海都有分布。

(三)沿海各海区分布趋势,种类数量是南多北少。以底栖生物为例,北部海区有490种,中部海区有679种,而南部海区种类最多为774种。

(四)种类分布与邻近海区的差异。福建海洋生物种类数量多于浙江省海区,但少于广东省海区。以甲壳动物和软体动物统计,浙江省甲壳动物约有400种,软体动物约300种,福建省海区分别为600多种和500多种。从种类相似性统计,底栖动物与黄、渤海共有种占40.7%,与东海共有种占66.6%,与南海共有种占68.7%,与日本海南部共有种占58.5%。

(五)近岸浅海种类为主,其次是潮间带种类,外海种类较少。

从以上所述,清楚说明福建海洋生物的种类组成和区系分布,具有从东海区向南海区过渡的特征。

本志记述海洋生物有481种,附有插图。其中单细胞海藻51种,大型底栖海藻75种,红树林6种,海洋浮游动物60种,多孔动物2种,腔肠动物8种,环节动物53种,昆虫动物2种,苔藓动物16种,腕足动物1种,软体动物55种,甲壳动物34种,棘皮动物32种,头索动物1种,海鸟2种,爬行动物5种和鱼类78种。

生态因子综合地控制着地域的有机体。福建省海域所具有的生态环境特性,蕴育了上述海洋生物多样性,这也是生物与环境长期相互作用、共同演化的结果。作为亚热带海区,福建省海域包含了许多类型的海洋生态系统。沿岸海域水文状况既受闽浙沿岸流、外海高温高盐水和南海水系交汇的季节消长所影响,又受大陆径流脉冲性的影响。这种复杂的水文特征,是决定福建海域生物区系分布的重要因素,即孕育了近岸低盐类群、外海高温类群,又有河口半咸水类群。南部海域还有近岸上升流区生态系类群。福建省海底地质复杂多样,岸线曲折绵长,岛屿星罗棋布,海湾众多,广阔平坦的浅海滩涂,面积919万亩,潮间带滩涂310万亩,有沙滩、泥沙滩、岩石岸、红树林以及少量珊瑚礁,潮间带生态类型可谓齐全。总之,除外海生态系(包括深海、海底热泉生态系)而外,世界亚热带海洋大部分生态系统类型都在福建海域出现。福建省生态环境的多样性决定了其显著的海洋生物多样性。

闽浙沿岸流海水本身富含营养盐,主要来自瓯江、闽江、交溪、晋江和九龙江等大陆径

流的补充,另有近岸上升流含高营养盐深层水的提供,所以,福建海域养分充分,可以维持较高的海洋初级生产力,估计全年有机碳生产量达 114 万吨,浮游植物四季平均细胞总数(总量)为 1340×10^4 个/立方米,仅次于粤东和浙江(后两者分别得益于珠江和长江的大通量的营养盐供应),居全国第三;如此大的海洋初级生产力构筑了福建省海洋生态系能流和物流的丰厚宽实的基础,支撑着较大的海洋生物量,已知浮游动物四季月平均总生产量为 175 毫克/立方米,高于浙江和广东;底栖生物平均总生产量 41.9 克/平方米,平均总密度达 147 个/平方米,高于浙江和南海。

至本志编纂阶段为止,福建海域环境质量基本良好,污染轻微。但是随着海岸带的加速开发,已出现海域环境质量逐渐下降的苗头与趋势。由于富营养化污染(包括海水养殖区的自身污染),诱发海区缺氧和赤潮现象发生的频率加快。部分岸带工程建设、围垦、筑堤,导致海洋生物大量死亡或迁移。海上酷捞滥捕与毁灭性作业,已使部分物种资源发生明显演替,乃至有的物种濒临灭绝境地。

20 世纪,中国对海洋生物资源的利用,已从过去基本上一味索取的方式,逐渐过渡到以养殖农业(或工厂化)占主导的生产方式。人们正在强化开发与保护相协调的意识。保护海洋生物多样性,亟需从保护海洋生态环境着手,进行科学规划,依法强化管理,提高执法力度,确保海洋资源的可持续利用,是当务之急,也为长远之计。