

“十二五”国家重点图书出版规划项目



我国近海海洋综合调查与评价专项成果  
福建近海海洋综合调查与评价丛书

Comprehensive Investigation  
and Assessment in Offshore  
of Fujian Province

# 福建省近海海洋 综合调查与评价 总报告

陈 坚◎主 编



科学出版社

“十二五”国家重点图书出版规划项目



我国近海海洋综合调查与评价专项成果  
福建近海海洋综合调查与评价丛书

Comprehensive Investigation  
and Assessment in Offshore  
of Fujian Province

# 福建省近海海洋 综合调查与评价 总报告

陈 坚◎主 编

科 学 出 版 社

北 京

## 内 容 简 介

本报告在福建省 908 专项各调查成果的基础上, 汇总、综合和提炼了“海岸带、海岛、近岸与港湾、资源以及海域使用和社会经济基本情况”等调查的成果, 对资源、环境的状况和承载力, 以及灾害状况与发生趋势进行综合评价, 并提出了海洋持续开发战略与管理对策。

本报告较完整地反映了福建省近海海洋状况, 可为政府相关部门在合理开发、科学利用和有效保护海洋资源等方面提供科学决策依据; 也可以满足海洋综合管理的需要, 对保护海洋环境、保护海洋资源、制定海洋规划、进行海洋功能区划和海洋经济产业结构调整提供科学依据; 还可以为海洋科技工作者开展海洋研究、海洋调查、海域论证等提供技术支撑。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

福建省近海海洋综合调查与评价总报告 / 陈坚主编. —北京: 科学出版社, 2016. 1  
(福建近海海洋综合调查与评价丛书)

ISBN 978-7-03-045812-4

I. ①福… II. ①陈… III. ①近海-海洋调查-研究-报告-福建省②近海-海洋资源-资源评价-研究报告-福建省 IV. ①P714②P74

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 227257 号

丛书策划: 胡升华 侯俊琳

责任编辑: 牛 玲 张翠霞 / 责任校对: 胡小洁

责任印制: 肖 兴 / 封面设计: 铭轩堂

编辑部电话: 010-64035853

E-mail: houjunlin@mail.sciencep.com

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京通州皇家印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2016 年 1 月第 一 版 开本: 787 × 1092 1/16

2016 年 1 月第一次印刷 印张: 34 1/2

字数: 780 000

定价: 268.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

# 福建省近海海洋综合调查与评价项目（908 专项）组织机构

## 专项领导小组\*

组 长 张志南（常务副省长）

历任组长（按分管时间排序）

刘德章（常务副省长，2005~2007 年）

张昌平（常务副省长，2007~2011 年）

倪岳峰（副省长，2011~2012 年）

副组长 吴南翔 王星云

历任副组长 刘修德 蒋谟祥 刘 明 张国胜 张福寿

成员单位 省发展和改革委员会、省经济贸易委员会、省教育厅、省科学技术厅、省公安厅、省财政厅、省国土资源厅、省交通厅、省水利厅、省环保厅、省海洋与渔业厅、省旅游局、省气象局、省政府发展研究中心、省军区、省边防总队

## 专项工作协调指导组

组 长 吴南翔

历任组长 张国胜（2005~2006 年） 刘修德（2006~2012 年）

副组长 黄世峰

成 员 李 涛 李钢生 叶剑平 钟 声 吴奋武

历任成员 陈苏丽 周 萍 张国煌 梁火明 卢振忠

## 专项领导小组办公室

主 任 钟 声

历任主任 叶剑平（2005~2007 年）

---

\* 福建省海洋开发管理领导小组为省 908 专项领导机构。如无特别说明，排名不分先后，余同。

常务副主任 柯淑云

历任常务副主任 李 涛 (2005~2006年)

成 员 许 斌 高 欣 陈凤霖 宋全理 张俊安 (2005~2010年)

## 专项专家组

组 长 洪华生

副组长 蔡 锋

成 员 (按姓氏笔画排序)

刘 建 刘容子 关瑞章 阮五崎 李 炎 李培英 杨圣云 杨顺良  
陈 坚 余金田 杜 琦 林秀莹 林英厦 周秋麟 梁红星 曾从盛  
简灿良 暨卫东 潘伟然

## 任务承担单位

省内单位 国家海洋局第三海洋研究所, 福建海洋研究所, 厦门大学, 福建师范大学, 集美大学, 福建省水产研究所, 福建省海洋预报台, 福建省政府发展研究中心, 福建省海洋环境监测中心, 国家海洋局闽东海洋环境监测中心, 厦门海洋环境监测中心, 福建省档案馆, 沿海设区市、县(市、区)海洋与渔业局、统计局

省外单位 国家海洋局第一海洋研究所、中国海洋大学、长江下游水文水资源勘测局

## 各专项课题主要负责人

郭小钢 暨卫东 唐森铭 林光纪 潘伟然 蔡 锋 杨顺良 陈 坚  
杨燕明 罗美雪 林 忠 林海华 熊学军 鲍献文 李奶姜 王 华  
许金电 汪卫国 吴耀建 李荣冠 杨圣云 张 钜 赵东波 方民杰  
戴天元 郑耀星 郑国富 颜尤明 胡 毅 张数忠 林 辉 蔡良侯  
张澄茂 陈明茹 孙 琪 王金坑 林元烧 许德伟 王海燕 胡灯进  
徐勇航 赵 彬 周秋麟 陈 尚 张雅芝 莫好容 李 晓 雷 刚

# “福建近海海洋综合调查与评价丛书”

## 编纂指导委员会

主 任 吴南翔

历任主任 刘修德

副 主 任 黄世峰

委 员

李 涛 李钢生 叶剑平 钟 声 吴奋武 柯淑云 蔡 锋 李培英

李 炎 杨圣云 周秋麟 阮五崎 刘容子 温 泉 吴桑云 杜 琦

## 编纂指导委员会办公室

主 任 钟 声

副 主 任 柯淑云

成 员 许 斌 高 欣 张俊安 宋全理

# 《福建省近海海洋综合调查与评价总报告》

## 编委会

主 编 陈 坚

副 主 编 徐勇航 柯淑云

编 委 郭小钢 唐森铭 林 辉 杨顺良 杨圣云 蔡 锋  
张数忠 潘伟然 张澄茂 郑国富 杨燕明 李 晓  
林光纪

# 丛书序

■■■■■■■■  
PREFACE

2003年9月，为全面贯彻落实中共中央、国务院关于海洋发展的战略决策，摸清我国近海海洋家底及其变化趋势，科学评价其承载力，为制定海洋管理、保护、开发的政策提供基础依据，国家海洋局部署开展我国近海海洋综合调查与评价（简称908专项）。

福建省908专项是国家908专项的重要组成部分。在国家海洋局的精心指导下，福建省海洋与渔业厅认真组织实施，经过各级、各有关部门，特别是相关海洋科研单位历经8年的不懈努力，终于完成了任务，将福建省908专项打造成为精品工程、放心工程。福建是我国海洋大省，在13.6万千米<sup>2</sup>的广阔海域上，2214座大小岛屿星罗棋布；拥有3752千米漫长的大陆海岸线，岸线曲折率1:7，居全国首位；分布着125个大小海湾。丰富的海洋资源为福建海洋经济的发展奠定了坚实的物质基础。

但是，随着海洋经济的快速发展，福建近海资源和生态环境也发生了巨大的变化，给海洋带来严重的资源和环境压力。因此，实施908专项，对福建海岛、海岸带



和近海环境开展翔实的调查和综合评价,对解决日益增长的用海需求和海洋空间资源有限性的矛盾,促进规划用海、集约用海、生态用海、科技用海、依法用海,规范科学管理海洋,推动海洋经济持续、健康发展,具有十分重要和深远的意义。

福建是 908 专项任务设置最多的省份,共设置 60 个子项目。其中,国家统一部署的有五大调查、两个评价、“数字海洋”省级节点建设和 7 个成果集成等 15 项任务。除此之外,福建根据本省管理需要,增加了 13 个重点海湾容量调查、海湾数模与环境研究、近海海洋生物苗种、港航、旅游等资源调查,有关资源、环境、灾害和海洋开发战略等综合评价项目,以及《福建海湾志》等成果集成,共 45 项增设任务。

在福建实施 908 专项过程中,包括省内外海洋科研院所、省直相关部门、沿海各级海洋行政主管部门和统计部门在内的近百个部门和单位,累计 3000 多人参与了专项工作,外业调查出动的船只达上千船次。经过 8 年的辛勤劳动,福建省 908 专项取得了丰硕成果,获取了海量可靠、实时、连续、大范围、高精度的海洋基础信息数据,基本摸清了福建近海和港湾的海洋环境资源家底,不仅全面完成了国家海洋局下达的任务,而且按时完成了具有福建地方特色的调查和评价项目,实现了预期目标。

本着“边调查、边评价、边出成果、边应用”的原则,福建及时将 908 专项调查评价成果应用到海峡西岸经济区建设的实践中,使其在海洋资源合理开发与保护、海洋综合管理、海洋防灾减灾、海洋科学研究、海洋政策法规制定等领域发挥了积极作用,充分体现了福建省 908 专项工作成果的生命力。

为了系统总结福建省 908 专项工作的宝贵经验,充分利用专项工作所取得的成果,福建省 908 专项办公室继 2008 年结集出版 800 多万字的“《福建省海湾数模与环境研究》项目系列专著”(共 20 分册),2012 年安排出版《中国近海海洋图集——福建省海岛海岸带》、《福建省海洋资源与环境基本现状》和《福建海湾志》等重要著作之后,这次又编辑出版“福建近海海洋综合调查与评价丛书”。“福建近海海洋综合调查与评价丛书”共有 8 个分册,涵盖了专项工作各个方面,填补了福建“近海”研究成果的空白。

“福建近海海洋综合调查与评价丛书”所提供的翔实、可靠的资料，具有相当权威的参考价值，是沿海各级人民政府、有关管理部门研究福建海洋的重要工具书，也是社会大众了解、认知福建海洋的参考书。

福建省 908 专项工作得到相关部门、单位和有关人员的大力支持，在本系列专著出版之际，谨向他们表示衷心感谢！由于本专著涉及学科门类广，承担单位多，时间跨度长，综合集成、信息处理量大，不足和差错之处在所难免，敬请读者批评指正。

福建省 908 专项系列专著编辑指导委员会

2013 年 12 月 8 日

# 前 言

PREFACE

福建省地处我国东南沿海，是东海和南海的交通要冲。位置为北纬  $23^{\circ}32'$  ~  $28^{\circ}19'$ 、东经  $115^{\circ}51'$  ~  $120^{\circ}52'$ 。北连长江三角洲、南接珠江三角洲、东与台湾岛隔海相望。福建是著名的侨乡，旅外侨胞 1260 多万人，80% 的台湾同胞祖籍福建。全省下辖计划单列市厦门和福州、宁德、莆田、泉州、漳州、南平、三明、龙岩等八个地级市。沿海地区分布有厦门和五个地级市，共辖 33 个县和 1 个综合示范区，其中，宁德市下辖福鼎市、霞浦县、福安市、蕉城区，福州市下辖罗源县、连江县、马尾区、长乐市、福清市，莆田市下辖涵江区、荔城区、城厢区、秀屿区、仙游县，泉州市下辖泉港区、洛江区、丰泽区、惠安县、晋江市、石狮市、南安市，厦门市下辖翔安区、同安区、集美区、思明区、湖里区、海沧区，漳州市下辖龙海市、漳浦县、云霄县、东山县、诏安县，原辖于福州市的平潭县于 2010 年升格为平潭综合示范区，由省政府直接管理。

福建地区在大地构造上属于华南褶皱系，为环太平洋

中、新生代巨型构造——岩浆带陆缘活动带的一部分。构造形迹以断裂构造最为显著，发育了NE、NNE、NW、EW、SN向等多组断裂，其中以NE向、NNE向断裂为主干断裂，NW向为重要次级断裂，对岩浆活动、海岸地貌形成与发育有着控制作用。福建沿海地区的主要断裂带平潭—东山断裂带平行海岸线NE向展布，多没于海域中，控制了闽江口以南海岸线总体轮廓；滨海断裂带大致沿海域40~50米等深线分布，总体走向NE，长约660千米，为全省最大和现今弱震震中分布带；NW向断裂带主要有霍童溪、闽江、晋江、九龙江等断裂，具有一定的活动性，NW向与NE向断裂交切，形成曲折海岸线，并控制了半岛、岛屿与海湾、河口平原相间排列的格局。燕山期福建沿海的岩浆活动相当剧烈而且频繁，形成多期侵入岩和火山岩，闽江口以北以火山岩为主，闽江口以南多为侵入岩；喜马拉雅期本区地壳处于相对稳定阶段，仅在漳浦沿海地带有小规模的拉斑玄武岩喷溢。

福建省地形以山地、丘陵为主，山地和丘陵地貌占全省陆地总面积的80%以上，有“八山一水一分田”之称。闽西、闽中两大山带是构成福建地形的骨架，形成西北高东南低的地势格局。两大山带均呈东北—西南走向，与海岸平行。蜿蜒于闽赣边界附近的闽西大山带，由武夷山、杉岭山脉等组成，长约530千米，平均海拔1000多米，是闽赣两省水系的分水岭，也是闽江的发源地，主峰黄岗山海拔2161米，位于武夷山市境内。闽中大山带斜贯福建中部，被闽江、九龙江截为三部分，闽江干流以北为鹞峰山脉，闽江与九龙江之间为戴云山脉，九龙江以南为博平岭山脉；中段德化境内的戴云山，主峰海拔1856米，为闽中大山带的最高峰。两大山带的外侧与沿海地带，广泛分布着丘陵。

福建省海岸线总长3486.2千米，居全国第二位。岸线曲折率居全国首位，海岸带地貌以基岩海岸线曲折和多港湾、半岛与岛屿为特点。大小港湾125个，主要分布在大型港湾内及近岸海域，北部和中北部分布多、南部少。主要港湾有沙埕港、三沙湾、罗源湾、福清湾、兴化湾、湄洲湾、泉州湾、深沪湾、厦门湾、旧镇湾、东山湾、诏安湾等。

福建全省大部分属中亚热带气候。受闽西大山的阻挡和海洋暖湿气流的影响，福建大部分地区冬无严寒，夏少酷暑，雨量充沛，形成暖热湿润的亚热带

海洋性季风气候，年均气温 15.7~22.4℃，年均降雨量 1000~1800 毫升，年均日照时数 1700~2300 小时。以闽江口为界，南北沿海分属南亚热带和中亚热带海洋性季风气候。

福建省共有 29 个水系，大小河流 600 多条，共长 13 569 千米。主要水系有闽江、九龙江、汀江、晋江、漳江、交溪、霍童溪、萩芦溪、鳌江、木兰溪、东溪和龙江等。各水系自成独立入海的水系单元，河流大多流程短，形成外流单向格子状水系，除汀江外基本在福建辖区内入海。

福建全省陆地面积 12.40 万千米<sup>2</sup>，土地资源绝对量少，人均土地面积 3.38 公顷，不到全国人均土地面积的一半，是最少的省份之一。全省山地丘陵多，地形坡度较大，灌溉条件差，不利于开垦为耕地而适宜林木生长。全省土地中宜林地约占 74%，宜耕地约占 21%。土地资源分布地域差异显著，闽东南地区的福州、厦门、漳州、泉州、莆田等五个地级市，土地总面积约占全省面积的 34%，而耕地面积占 47.06%；闽西北地区土地总面积约占全省的 66%，而林地面积占全省的 76.1%。

由于海洋调查历史资料陈旧，时空密度小、准确度低，难以全面准确反映当前海洋状况，远不能满足落实党的十六大提出的“实施海洋开发”战略部署的需求。2003 年 10 月，国家海洋局提出的“我国近海海洋综合调查与评价”专项（简称国家 908 专项）获准立项。福建省作为重要的沿海省份，在国家海洋局的统一指导下，积极组织实施了福建省近海海洋综合调查与评价（简称福建省 908 专项）工作。

福建省 908 专项由综合调查、综合评价、“数字海洋”信息基础框架建设和成果集成四部分组成，除了国家 908 专项办公室下达给福建省的近岸海域化学和生物生态调查、海岛调查、海岸带调查、海域使用现状调查、沿海地区社会经济基本情况调查、新型潜在开发区评价与选划、福建“数字海洋”信息基础框架建设等七项任务外，福建省 908 专项根据福建的具体特点和需求，新增了部分调查与评价工作，共设置了专项任务合同 59 个，其中综合调查任务合同 24 个、综合评价任务合同 24 个、数字海洋任务合同 1 个和成果集成任务合同 10 个。

综合调查包括近岸与港湾综合调查、海岛调查、海岸带调查、海域使用现状调查、沿海社会经济基本情况调查和遥感调查等。

近岸与港湾综合调查除了开展近海海域和重要港湾海洋水文、海洋气象、海洋化学和生物生态调查外,还开展了近海海洋经济生物苗种资源调查、海洋灾害调查、重要港湾海底地形编图。海岛调查开展有居民海岛和无居民海岛的数量、地理坐标、面积、岸线、资源环境的现状、变化及原因等调查工作。海岸带调查开展海岸线长度,滩涂及潮间带的类型和面积,滨海湿地类型、面积、生态特点,围填海类型、面积,以及海岸带港口、旅游、矿产、土地、淡水等资源的状况等调查工作。海域使用现状调查开展海域使用基础调查、重点海域使用排他性与兼容性调查、海洋功能区划符合性调查等。沿海社会经济基本情况调查开展沿海地区社会经济的发展条件、发展历史、发展状况、发展水平、结构和布局特征、存在问题及其对海洋资源开发和海洋经济发展的影响等调查。遥感调查配合海岛、海岸带和海域使用现状调查工作实施,完成1:10 000比例尺卫星遥感图像解译和信息提取工作,并制作遥感影像图件。

综合评价共设福建沿岸和港湾资源及其承载力综合评价、福建沿岸和港湾生态环境及其承载力综合评价、福建海洋灾害状况及对策综合研究、福建海洋经济发展战略与海洋管理研究四个课题。

福建沿岸和港湾资源及其承载力综合评价,下设港口航运资源的保护和利用评价、海水养殖容量与新型潜在增殖区评价与选划、潜在渔业资源开发利用与保护、新型潜在滨海旅游区评价与选划、围填海综合评价、海砂资源综合评价、海洋新能源综合评价、海洋特殊保护资源综合评价等八个专题。福建沿岸和港湾生态环境及其承载力综合评价,下设主要港湾环境容量评估、海岸带开发活动环境效应评价、闽江入海物质对闽江口及沿海地区的影响、滨海湿地及红树林生态系统评价、典型海湾生态系统健康与安全评价、滨海沙滩保护利用评价等六个专题。福建海洋灾害状况及对策综合研究,下设沿海台风风暴潮与台风浪发生状况及对社会经济发展的影响、海洋赤潮灾害趋势评估及防治对策、海洋外来物种入侵现状与对策评估研究、海岸侵蚀与港湾淤积影响评价、海洋突发性污染灾害评估等五个专题。福建海洋经济发展战略与海洋管理研究,

下设海域使用分类定级与价值评估研究、海洋功能区划管理办法研究、海岛生态系统评价与资源开发保护策略、海洋经济发展战略研究、海洋政策研究等五个专题。

福建省“数字海洋”信息基础框架建设包括海洋信息基础平台建设、海洋综合管理信息系统建设、系统业务化运行能力建设三个部分内容。通过建设福建省“数字海洋”信息基础框架软硬件平台和网络交换中心，对接“数字福建”，实现海洋基础地理与资源环境数据、专业模型和信息技术的综合集成，为国民经济发展、国防建设、海洋综合管理、海洋环境保护和海洋科学研究等提供全面、多层次的海洋信息共享服务。

国家908专项获准立项后，福建省抓住时机，及时介入和组织一批海洋科技专家经过六次的讨论修改，编制了《关于在福建开展中国近海海洋综合调查与评价（908专项）试点建议书》，于2004年5月以福建省政府的名义向国家海洋局提出承担专项调查与评价工作试点的申请，得到国家海洋局的高度评价。2004年10月，沿海省（自治区、直辖市）908专项工作正式启动，根据国家海洋局的要求和部署，10月15日成立了福建省908专项工作协调指导组、专家组和专项办公室，专项办公室挂靠省海洋与渔业局海域处和海域勘界办。2004年11月5日成立了福建省908专项专家组和质量监督管理组，建立了以国家海洋局第三海洋研究所、福建海洋研究所、福建省水产研究所、厦门大学等为技术支撑单位，省直有关厅局共同协作的项目实施架构。2004年11月6日，福建省908专项办公室正式委托国家海洋局第三海洋研究所在专家组的指导下开展《福建省908专项总体实施方案》编制工作，11月30日专家组向全省有关部门、科研院校、沿海设区市海洋与渔业局征求《福建省908专项重大需求分析要点》意见，并在全省范围内开展在研项目与历史项目情况调研；2005年3月，专家组先后走访了省直有关涉海部门并召开了座谈会，认真听取各部门对实施方案的意见和建议；在深入调查研究、广泛征求意见、反复研究讨论的基础上，经过七次方案论证和修编会议，2005年3月25日《福建省908专项总体实施方案》通过评审，成为指导专项实施的重要依据。

在历经八年的专项实施过程中，先后有26家单位约3235人参与了专项的

调查评价、“数字海洋”基础框架建设和成果集成等工作，累计工作量 20 余万人天；外业调查使用各类船只 238 艘，累计 5000 多航次，出海人员 6470 人天，航程 31.56 万千米；调查使用车辆 6800 多天次，行程 75 万千米。通过专项的实施，获取了可靠、实时、连续、大范围、高精度的数据，基本摸清了福建省近海和港湾的海洋环境资源家底，构建了福建省“数字海洋”信息基础框架，为福建省海洋经济发展和海峡西岸经济区建设提供了科学依据。

福建省 908 专项在实施过程中，贯彻“边调查、边总结、边应用”的方针，及时将成果转化应用于海洋经济和海洋管理的各项工作中去。例如，2008 年 1 月，专项海岸线修测成果经省政府批准向全社会公布信息，实现了全省海岸线基础地理信息数据的全面更新，明确了海洋与土地、水利部门的管理界限，解决了长期困扰海岸带管理职能冲突和管理缺位等问题，其成果被广泛运用于《福建省行政区划图集》绘制、省市县三级海洋功能区划、海洋环境保护规划编制等。福建省各级海洋行政管理部门直接参与 908 专项海域使用现状调查，及时将成果应用到海洋综合管理中，强化了沿海各市县海域权属管理工作，提高了海域确权发证率。海岛海岸带调查资料为全省推进海岸带综合治理、无居民海岛保护与利用、典型海岛和重点保护区选划提供了最新的基础资料。海湾围填评价成果运用于福建省海湾围填海控制、海湾规划等工作；海砂资源综合评价成果为《福建海砂开采临时用海管理办法》的出台和地市海砂开采控制规划的制订提供了依据；近海生物苗种调查成果为量化评估三沙湾官井洋大黄鱼增殖放流效果，以及人工鱼礁建设工程提供了重要科学依据；新型潜在滨海旅游区评价与选划，查清了滨海旅游资源家底，为新一轮海洋功能区划、滨海旅游开发规划提供了依据；海域使用分类定级及价值评估成果，为福建省海域使用金征收标准、科学分类定级提供了科学依据，并对逐步施行海域使用市场化运作和科学管理提出了办法和对策。“数字海洋”构建的成果《福建省海域使用管理信息系统》实现了海域使用审批流程、海域使用项目查询、海域使用情况统计及日常业务管理功能；福建省风暴潮预警辅助决策系统在 2008 年、2009 年影响福建省的 10 多次台风期间发挥了重要的作用，为省政府防灾减灾应急指挥部的决策部署提供了有力依据。



本报告由国家海洋局第三海洋研究所牵头，联合福建海洋研究所、福建省水产研究所、厦门大学、福建省海洋预报台、福建师范大学、福建省人民政府政策研究中心等单位的专家共同完成。因报告篇幅和水平所限，专项取得的成果无法全部一一涵盖，其中也难免存在不足之处，恳请有关方面和各位读者批评指正。

编者

2014年7月