

王颖 黄家庭 主编

东海发展研究

DONGHAI FAZHAN YANJIU

(2016)

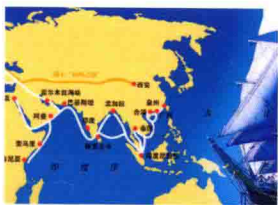


海洋出版社

舟山群岛与海上丝绸之路
观音信仰与海上丝绸之路
海洋文化与海洋民俗



浙江海洋大学东海发展研究院



王颖 黄家庭 主编

东海发展研究

DONGHAI FAZHAN YANJIU

(2016)



浙江海洋大学东海发展研究院

海洋出版社

2016年·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

东海发展研究. 2016 / 王颖, 黄家庭主编. — 北京: 海洋出版社, 2016. 12

ISBN 978 - 7 - 5027 - 9683 - 9

I. ①东… II. ①王… ②黄… III. ①经济发展 - 研究 - 华东地区 - 2017 ②社会发展 - 研究 - 华东地区 - 2017 IV. ①F127.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 030224 号

责任编辑: 高朝君 侯雪景

责任印制: 赵麟苏

海洋出版社 出版发行

<http://www.oceanpress.com.cn>

北京市海淀区大慧寺路 8 号 邮编: 100081

北京朝阳印刷厂有限责任公司印刷 新华书店经销

2016 年 12 月第 1 版 2016 年 12 月北京第 1 次印刷

开本: 787 mm × 1092 mm 1/16 印张: 11.75

字数: 236 千字 定价: 58.00 元

发行部: 62132549 邮购部: 68038093 总编室: 62114335

海洋版图书印、装错误可随时退换

前 言

在人类发展的历史上，海洋文明和文化发挥着不可替代的作用，深入研究海洋文明和文化对于我们正确了解、把握和建设海洋具有重要的意义。自宋代以来，东海区域即成为中国经济、社会、文化发展的一个重心，形成了独特的海洋文化和深厚的海洋意识。

东海是中国海洋文化的发祥地，是中国古代“海上丝绸之路”的起点。东海航线的开辟和延伸，直接联动日本列岛、朝鲜半岛的社会文化发展，形成了东亚文化圈。开展东海区域历史文化的学术研究，将为当今的海洋开发、发展海洋文化以及应对东海地区外交战略提供学术支撑和有关政策咨询，具有重要的现实意义。

基于此，我们编写了《东海发展研究(2016)》，以推动东海海疆历史文化和发展战略的学术研究和交流。该书由浙江海洋大学东海发展研究院组织编写，以东海区域研究为学术阵地，汇集有关学术研究成果，培养和锻炼形成一支结构合理、创新能力强的学术梯队，为实现经济社会可持续发展服务，为海洋强国和“一带一路”的发展战略做出积极贡献。东海发展研究院是由国家海洋局，中国社会科学院中国边疆研究所、日本所与浙江海洋大学共建的以东海问题为主要学术研究方向的研究机构，成立于2012年。研究中心拥有一支从事东海问题研究的学术团队，团队成员涵盖中国、日本、韩国高

校和学术研究机构及国内知名海洋战略、海洋经济及东亚国际问题专家。

本书坚持正确的舆论导向，坚持理论联系实际，鼓励学术争鸣与创新。在重视基础理论和全局性问题的研究的前提下，更加关注东海问题研究，突出地域特色，探索经济社会文化发展的重大理论和现实问题研究，服务海洋强国战略和东海区域经济社会的可持续发展。

《东海发展研究(2016)》立足东海、面向全国、放眼世界，展示国内外关于东海区域历史文化和发展战略的研究成果，遵循国家有关学术规范，着重收录学术上有创新、对当前经济社会发展和现代化建设有现实针对性和指导意义的学术论文。内容覆盖文学、历史、哲学等人文科学和经济学、社会学、政治学、法学、管理学等社会科学，尤其关注以下领域的研究成果：东海资源环境保护与开发、东海历史文化与政治法律、海上丝绸之路、亚太战略、东亚研究、普陀山宗教文化、国际旅游岛建设、海岛旅游以及舟山群岛经济社会发展等。

希望东海真正成为和平之海、发展之海。

王 颖

2016年10月1日
于浙江海洋大学

● 舟山群岛与海上丝绸之路

- 3 东海与亚洲未来发展 王 颖
- 8 舟山群岛新区海洋可再生能源开发利用研究
..... 阳立军
- 15 海上丝绸之路概念探析 禹群英
- 23 符号学视野下的舟山乡村特色旅游产品研发
..... 罗 俊 马丽卿
- 32 论大桥工程与舟山发展 李春林 王 颖
- 46 舟山港有限经济腹地下的集装箱吞吐量提升策略
..... 李 奥 唐志波
- 56 从舟山港看浙江港航物流发展中金融的配套支持
..... 富鹏飞 汪长江
- 67 陶瓷之路与扶安青瓷 金钟云

● 观音信仰与海上丝绸之路

- 75 普陀山观音道场形成与中韩交往 王连胜
- 84 观音译名“盧楼亘”检讨 闵泽平
- 93 关于对“东亚地中海世界”与“佛教之路”的考察
..... 尹明喆
- 98 东亚海上丝绸之路与观音信仰 宋华燮

103	宋代国信使徐兢的航路与群山岛	郭长根
108	史传书写模式与“不肯去观音院”的建造意图	楼正豪
117	中韩观音信仰的图像学考察	黄家庭

● 海洋文化与海洋民俗

133	吴语美学与舟山传统民歌的高雅再创作	陶芳芝
141	舟山渔村变迁中“渔嫂”生活世界的变化 ——以蚂蚁岛为例	于 洋
150	“互联网+”促进涉海村落生态保护与活化 ——海岛民宿发展实践研究 ...	陈 默 邵露雯
158	舟山海岛传统村落价值评价研究及其保护和利用	段贝丽 陈修颖
170	普陀山诗词在旅游文化中的推广与应用	贾 敏 程继红

舟山群岛与海上丝绸之路

东海与亚洲未来发展

王 颖

(浙江海洋大学 东海发展研究院)

摘 要 东海独特的地理位置决定了其对于亚洲的未来发展,有着极其特殊的意义,也是中国和平发展的重要战略区,充满机遇与挑战。未来东海将成为支撑和引领区域发展的重要支点,东海的和平和发展是东亚稳定的基础和前提,也是亚洲经济社会发展繁荣的重要驱动。

关键词 东海;亚太区域;和平发展;一带一路

东海的发展关乎国家的战略发展。东海安全是亚太安全的重要内容。讨论东海和亚洲发展问题,应当“跳出东海看东海”。下面从三个角度谈谈看法。

一、东海的地理位置构造了影响亚太的重要地缘关系

新加坡前总理李光耀曾经指出:“21世纪将是一个在亚洲争夺主导权的竞赛,因为这里是增长所在。如果不能在亚洲保有一席之地,就不可能成为一位世界领导者。”李光耀这段话点明了亚洲在世界格局重组后的重要地位。

东亚所在的亚太地区是当今世界经济发展最活跃、政治关系最复杂、安全问题最敏感的地区之一,其政治、经济在全球的比重不断攀升。在这个区域内,有联合国五个常任理事国中的两个,世界经济体排名前三中的中国、日本两国,汇集了全球最繁忙的海运线;这个区域的各国国内生产总值(GDP)总量占世界1/2以上,出口总量占世界30%,外汇储备更占世界2/3;在这个区域,交织着几大战略势力:中国、俄罗斯、美国、日本、东盟,而美国将亚太视为“未来世界力量的中心”,并将东亚定位为它“再平衡战略”的主要目标与实施区域。

中国居于亚太地区的中心。在中国疆域面海的东、南两向,陆域国土跨过边缘海和第一、第二岛链与广阔的太平洋相连。从自然形态的纵向看,由渤海、黄海、东海和南海四大海区构成的中国海海域分为南北两大部分,形同一个巨大的“哑铃”,东海海域恰好位处“哑铃”之柄:它既处在连接黄渤海与南海位置,又是东亚大陆的当面海域;从自然形态的横向看,东海

作为太平洋边缘海,位于东亚大陆、台湾和琉球群岛之间,在第一岛链环抱下与太平洋分隔。

东海海区在地缘意义上更有重要的价值。东海是连接东亚南北沿海各国的海上必经之路,也是各大国争夺战略利益的焦点海区;而东海航线更是连接东亚与世界的战略航线。向西,跨越沿海可深入东亚大陆腹地,穿越中亚直通欧洲;向东,则可直接穿过两条“岛链”进入大洋,与美洲隔海相望。

综上可知,有着 6800 千米岸线和 79 万平方千米海域面积的东海,它的安全与发展,对于亚洲和中国的未来,有着极其特殊的意义。

二、东海是中国和平发展的重要战略区,充满机遇与挑战

东海海区在中国大陆架和领海基线中部,在海区范围内,分布着占全国总数 58% 的大小岛屿;其中,浙江沿海拥有面积 500 平方米以上的海岛 2878 个,福建沿海有岛屿 1500 个,岛屿面积达 1400 多平方千米。区内最大岛屿——台湾岛直面太平洋。

东海沿岸是中国现代化发展起步最早、成果最显著的地区,也是当今中国社会经济和文化科技最发达、城市化程度最高、人口最密集的地区。东海沿岸向内陆延伸 200 千米的陆上区域,是中国沿海经济带最重要的区段。改革开放以来,随着国家的经济重心逐渐加速向沿海地区集中,这一区域获得快速发展。在东海沿海经济带区段中,农业发达,人口稠密,城市众多。汇集了金融、贸易、教育、科技、文化等

雄厚的实力,对于带动腹地经济的发展,连接国内外市场,吸引海外投资,推动产业与技术转移,参与国际竞争与区域重组具有重要作用。东海在全国经济中占有重要地位。据统计,进入 21 世纪,我国东部沿海经济带集中了全国 41% 的人口,有 50% 以上的大中城市分布在此;这里不仅吸纳了 84% 的外来直接投资,而且生产出近 90% 的出口产品,成为中国经济最活跃、吸引外资最多、对外影响力最大的区域。同时,东海沿岸港湾众多:上海港、宁波港、海门港、温州港、马尾港、舟山港、厦门港等,是我国对外贸易的重要出海通道。东海沿岸区域凭借区位和资源优势,正在成长为经济发展速度最快、经济总量规模最大、最具有发展潜力的经济板块。

改革开放以来,特别是进入新世纪以来,东海海区保持了海洋经济的持续快速增长。东海区域处于我国东部疆域海洋经济发达的中段,涵盖长三角与海西经济区。海区及沿海各地海洋经济的发展,对长江流域、海峡两岸乃至全国的经济社会发展具有重要的带动作用。进入新世纪以来,东海区域海洋经济发展加速,目前已成为东海及沿海区域国民经济的重要支柱。据统计,2012 年东海区域海洋生产总值约为 20 549 亿元,占全国的 41%,这一数字较 2006 年增加了 141.6%;2013 年东海区域海洋生产总值达到 21 512.8 亿元,较上一年增长 4.69%,占当年全国海洋生产总值的 40%。“十二五”以来,东海区域海洋生产总值占地区生产总值的比重始终保持在 15% 以上。

目前,东海海区沿海经济带已经是关

系国计民生的战略要地，它的安全与发展直接影响着整个国家经济的发展。然而，形势发展的现状告诉我们，这里不仅存在着机遇，更充满挑战：在东海，涌动着对中国、对东亚乃至对整个亚太地区的安全与稳定产生威胁的暗潮。

亚太地区是当今世界热点问题最为集中的地区之一。东亚各国之间也存在着历史与现实发展的各种矛盾，因而各种危机时有发生。对中国而言，东海是国家安全潜在与现实威胁最突出的区域。在东海方向，我国与日本、韩国等国家毗海相邻，但多处相向海域宽度不足400海里。这种自然条件导致有关国家之间既具有与海上邻国发展传统友谊、开展区域合作的优势，同时又存在岛屿主权和海洋划界争议。其中，中日钓鱼岛争端是当今全球九大岛屿主权争端之中，矛盾最为尖锐、对峙最为激烈者。由于我国与有关海上邻国在东海存在主权与权益严重争议，导致了在有关海域时有对抗出现，甚至有产生“擦枪走火”的可能。与此同时，中国作为世界上唯一没有实现统一的大国，台湾问题一直是中华民族复兴和中国崛起的重要制约。它涉及国家核心利益，关系到国家主权与领土完整，也影响国家生存发展和民族尊严。作为国土安全的“东南锁钥”，台湾的战略地位极其重要。其南与海南岛形成“双目”，北与舟山群岛构成“犄角”，不仅卫护东南沿海六省市及其战略纵深，而且可支撑国家海上力量走向大洋。台湾海峡是连接东亚和东南亚的重要海上通道，对亚洲社会稳定和经济发展有重要意义。目前，东海问题与台湾问题已经成为中国国家海上方向最严重的安全问题。

东海的安全问题在很大程度上是受域外大国的干预而形成的，美国因素是影响东海问题的重要因素。一段时间以来，美国全力实施重返亚太的“再平衡战略”，它一方面向世界经济最为活跃的亚太地区扩大投入军事力量；另一方面通过跨太平洋伙伴关系协议（TPP）等方式加大对亚太地区的影响和控制。对美国而言，中国东海聚集了它的两大对手：日本是美国历史上的“宿敌”，是唯一曾对美国本土进行军事打击的国家；而中国则是美国的传统战略对手。因此，美国利用各种方式牵制东海周边所有战略力量，遏制中国崛起、防止日本坐大。

今天，当我们讨论东海发展与安全时必须认识到，当代海上安全已不再是单纯的军事安全，它涉及政治、经济、科技、军事、文化、外交等各个领域；实现和保卫海上安全的手段也同样是综合性的。在关注东海经济发展的同时，我们也应强调，在未来亚洲发展进程中，海洋安全的作用将更加突出。各有关国家的海洋政策，直接影响整个亚洲的和平稳定，地区海上安全环境的变化，直接关系到地区的社会经济发展前景。机遇与挑战对各个相关国家同样存在。在多数国家已摆脱生存之忧，而发展已成为各国主要任务的大背景下，如何抓住机遇、应对挑战，在复杂的环境中争取发展的最大利益，不仅是中国必须解决的重要战略性难题，同时也是亚洲国家和其他有关国家都要面对、都必须做出战略选择的问题。将东海的安全与发展作为亚洲发展的重要组成部分，扩大利用已经取得的建设成就，妥善处理矛盾纠纷，不仅是中国实施国家发展战略的基础，也

是东海周边各国为亚洲发展做出贡献的重要途径。历史已经告诉我们,区域内各国能否相向而行,决定着未来亚洲的发展。

三、未来东海将成为支撑和引领区域发展的重要支点

在现代条件下,作为人类的“第二生存空间”和资源供给的战略替代区,作为交通运输的通道和国际交往的必要中介,海洋具有越来越重要的战略地位。随着世界人口增加和自然环境不断恶化,海洋所提供的资源保障和空间支撑,对世界各国,尤其是海洋国家的生存和发展,起到了至关重要的作用。沿海国家和地区的经济社会发展越来越多地倚重于海洋。可以说,海洋事业发展与否,或许并不足以直接或完全决定一个沿海国家的存亡,但对它的发展却有着决定性的影响。因此,加强协作开发利用海洋,发展海洋经济,维护海洋安全,符合亚太各沿海国家共同的发展利益。

党的十八大提出了“建设海洋强国”的战略目标。习近平总书记曾强调指出,建设海洋强国是中国特色社会主义事业的重要组成部分,对推动经济持续健康发展,对维护国家主权、安全、发展利益,对实现全面建成小康社会目标、进而实现中华民族伟大复兴,都具有重大而深远的意义。在实施国家发展战略中,沿海目前已经或正在形成三大经济区域:以“珠三角”为主体的“南海经济圈”,以京津冀协同发展而扩大形成的“环渤海经济区”,以“长三角”和江、浙、沪、闽四省市与台湾地区组成经济共同体而形成的“东海经济圈”。其中,“南海经济圈”和“东海经

济圈”中的大陆四省沿海区域,曾经是改革开放中拉动中国经济增长的主要引擎;未来,它们的区域战略价值将更加凸显。

我国东部沿海海洋经济发展起步较早、发展较快、成果显著,海洋经济对长江流域、海峡两岸乃至全国的经济社会发展具有重要的带动作用。近年来,东海海域海洋经济发展格局不断优化。按照以陆定海、陆海联动的基础原则,沿海陆域已形成以“长三角”为核心、以沿海产业带为轴线、三省一市各具特色的总体经济发展格局;而东海海域中的海洋生物超过1700种,东海陆架盆地是有良好开发前景的油气资源区。丰富的资源储藏、重要的战略位置,使东海成为中国建设“海洋强国”的战略目标区。

2013年9月和10月,习近平总书记在出访中亚和东南亚国家期间,提出共建“21世纪海上丝绸之路”的重大倡议,这是以习近平同志为总书记的党中央主动应对全球形势深刻变化、统筹国内国际两个大局做出的重大决策;是中央在复杂形势下,站在新的历史起点上规划的战略布局;是在国家发展中实现“陆海统筹”的重要步骤。其中,在海洋方向重建“海上丝绸之路”,将推动和促进我国新一轮对外开放,并将对沿海地区新的发展产生历史性影响。为推进“21世纪海上丝绸之路”建设,党中央已经做出决策,将充分发挥国内各地区优势,实行更加积极主动的开放战略。我国东部沿海又迎来了新的发展契机。当前,国家正在利用长三角经济区开放程度高、经济实力强、辐射带动作用大的优势,加快中国(上海)自由贸易试验区建设,支持福建建设21世纪海上丝绸之

路核心区和海峡蓝色经济试验区，推进浙江海洋经济发展示范区与舟山群岛新区的建设。

建设“21世纪海上丝绸之路”是一种战略布局，代表着国家整体战略的一个方向。同时，它也决定着未来数十年我国海洋事业的发展路径和模式；更令我们鼓舞的是，在“海上丝绸之路”建设中，东海海区将凸显其战略价值：其一，东海区域陆上纵深更大，腹地发展的整体基础优于南、北两向的沿海腹地；其二，东南沿海不仅是中国发展最好的经济区，而且有陆上“水动脉”长江与西南经济区连通；其三，东海海区内不仅有“海上丝绸之路”的起点区域，而且有建设“21世纪海上丝绸之路”的核心区。这里不仅是“一带一路”建设规划中“东牵”东亚经济圈的连接点，也是“海上丝绸之路”北延的起始区。浙、闽沿海位置尤为突出。在中国18 000千米长的海岸线上，浙江沿海位处居中；而闽则与台湾隔海峡相望。这里不仅有大陆型岛屿，更有横亘海岸线以外的舟山群岛。后者离岸的“中心位置”，使舟山有着与其他沿岸港口不同的位置特点。可以预计，作为东海海域中最具发展潜力的岛屿区域，未来舟山作为“长三角”南翼离岸前沿，它的沿海布局重心支撑地位将更加凸显。

国家战略已经制定，有关发展战略也已开始实施。东海的发展建设，应主动融入国家发展战略，全面对接国家建设“21世纪海上丝绸之路”的战略部署，构建具有区域特色的发展格局，充分发挥区位优势，通过将“海上丝绸之路”的“南延北牵”，即向南海延伸、向北对日本和朝鲜半岛发挥辐射乃至牵引作用，将东海区域打造成为“21世纪海上丝绸之路”的重要战略支点。要在继续发挥国家经济发展“引擎”作用的基础上，以海上安全稳定保障国家战略实施，以区域发展优势推动经济合作，引领东亚沿海地区的经济发展。为中华民族伟大复兴、为中国梦的实现、为人类文明进步做出重要贡献。

东海的和平和发展，是东亚稳定的基础和前提，也是亚洲经济社会发展繁荣的重要驱动。当前，东海问题依然困扰着亚洲乃至全球，许多现实状况依然繁复而激烈。在这样的背景下，我们需要以更高的智慧、更新的视野来面对这片海洋。东海在历史上造福了东海周边的人民，大量的文化交流形成东亚文化圈，凝聚成立东海共同命运体；而现在东海依然、人民依然、文化依然，我们需要的还是以文化驱动、以命运相连，共同努力，让东海继续造福沿岸的人民，促进亚洲的和平与发展。

舟山群岛新区海洋可再生能源开发利用研究^①

阳立军^②

(浙江海洋大学 经济与管理学院)

摘要 海洋可再生资源的开发利用是保障能源供应、改善能源结构、促进经济和社会可持续发展的重要途径,沿海及海岛经济社会发展对海洋可再生能源产生稳定而持续的市场需求。从资源分布、技术条件、政策环境等方面考量,舟山群岛新区都具备良好的海洋可再生能源开发利用前景。本文在梳理舟山群岛新区海洋可再生能源资源状况、开发利用现状的基础上,对未来海洋可再生能源开发利用提出初步设想,并就如何推动舟山群岛新区海洋可再生能源的合理开发与利用提出了系列对策与建议。

关键词 舟山群岛新区;海洋可再生能源;开发利用;初步设想;对策与建议

进入21世纪以来,海洋可再生能源的开发利用日益引发社会各界的关注。从国家层面看,在我国海洋可再生能源发展的过程中,政府给予了大力的支持。在产业发展规划方面,我国出台的《可再生能源中长期发展规划》《国家海洋事业发展规划》《全国海洋经济发展规划纲要》等一系列规划中,对推动近岸海洋新能源资源调

查评估活动的开展给予政策支持,全面布局、规划发展海洋可再生能源产业。而《可再生能源法》和《海上风电开发建设管理暂行办法》等法规文件,更是为海洋新能源的研究与开发工作提供法律依据。浙江沿海和海岛地区是我国海洋可再生能源资源最为集中的地域,而舟山群岛新区作为浙江海洋新能源开发的核心区域,海上风能、潮汐能以及潮流能开发利用领域已走在全国的前列,正逐步成为浙江省乃至全国性海洋可再生能源开发利用示范基地与研发、调试基地。在舟山群岛新区开发建设不断加速的新阶段,如何充分发挥海洋可再生能源资源优势,培育新的战略性新兴产业,满足海洋海岛开发能源需求,是新时期区域经济发展中面临的重大课题。

一、舟山群岛新区海洋可再生能源资源概况

(一) 海洋风能资源

舟山群岛区域年平均风速在4.0~7.0m/s,其中临近外海的衢山、嵎泗列岛

① 基金项目:舟山市经济与信息化委员会重大横向委托课题“舟山海洋可再生能源发展研究”阶段性成果。

② 作者简介:阳立军(1979—),男,湖南娄底人,副教授,主要研究方向为海洋开发规划与海洋产业发展。

等地年平均风速 $6 \sim 7\text{m/s}$ ，偏远海岛平均风速甚至在 7m/s 以上。全年有效风能密度大于 250W/m^2 ，全年有效风速时数在 6000h 左右，可开发风能资源在 $30 \times 10^4\text{kW}$ 以上。^[1,2] 全市风能资源总量占全省 $1/3$ ，其中海上风能资源也占全省海上风能资源的 $1/3$ 。可以说，舟山是建设海上风电场的优良选址区域，风电场资源是舟山继深水岸线之后的又一大战略性稀缺资源。

（二）波浪能资源

波浪在传播过程中受到水深、地形、障碍物及水流等的影响，会出现波能衰减和波高变小的现象。舟山群岛海域波高明显呈现外大内小的态势，从波高等值线来看，从嵊山和东福山一带平均有效波高约 1.1m ，逐步下降到杭州湾口约为 0.3m 的波高，波高等值线与岸线走向基本一致。从平均波功率密度来看，舟山群岛外侧，如东福山、嵊山海域附近平均波功率密度分别可达 6.6kW/m 和 4.6kW/m 。由于受到众多岛礁的遮挡保护，舟山群岛内、杭州湾海域多年平均波功率密度普遍较小。中国电建集团华东勘测设计研究院曾对舟山海域波浪能资源进行系统调查与评估，初步估算出 2000—2008 年间舟山外围海域海图 10m 、 20m 和 30m 等深线上的波浪能理论平均功率分别为 537MW 、 953MW 和 1256MW 。^[3]

（三）潮汐能资源

从浙江全省来看，浙江沿海可开发潮汐

能资源装机容量为 $879.8 \times 10^4\text{kW}$ ，占全国总量的 40.8% 。^[4] 尤其是浙江南部沿海地区，年平均潮差在 4.0m 以上，潮流能异常丰富。相比浙江南部沿海，舟山群岛附近海域平均潮差并不算大，平均潮差在 $1.8 \sim 3.5\text{m}$ 。^[5] 但由于其群岛地形条件，导致部分岛屿间狭窄水道潮差较大，总体而言，舟山海域潮流能资源较为丰富。根据权威勘测数据，舟山群岛区域潮汐能装机总容量超过 7000MW ，相当于 $1/3$ 三峡工程的装机容量。

二、舟山群岛新区海洋可再生能源开发利用现状

（一）海洋风能开发利用

舟山风力发电始于 1977 年，最早在嵊泗县菜园镇安装了风力发电机解决孤立小岛用电需求。随着风力发电技术的成熟和社会经济发展的需要，自 2005 年开始，舟山风力发电规模迅速增长，风电产业开始成为舟山的特色优势产业。2010 年，舟山市委托华东勘测设计院，在与浙江省风电规划充分对接的基础上，编制完成《舟山市风电发展规划》，为海洋风能资源的开发利用提供了良好条件。在风电厂建设方面，舟山先后引入长江三峡工程开发总公司、中国华电、浙江国电等一批战略投资者主导风电开发，至 2015 年，全市已有五大风电场投入运营，尚有一批风电项目在建和规划建设中（见表 1）。

表 1 舟山主要建成和在建风电场

项目名称	选址	项目内容	投资额	备注
中国华电定海长白和小沙风力发电	长白岛、小沙	长白建 16 台 750kW 的风电机，总装机容量 $1.2 \times 10^4\text{kW}$ ；二期选址小沙镇布设单机容量 750kW 风电机组 34 台，装机规模 $2.55 \times 10^4\text{kW}$	3 亿 + 3.75 亿	投入运营

续表

项目名称	选址	项目内容	投资额	备注
定海岑港风力发电项目	舟山市定海区岑港境内	布设30台单机容量为1500kW的风力发电机组,总装机容量为45MW,同步配套建设110kV场内升压站8座	5.12亿	投入运营
嵊泗风电场一期	嵊泗菜园镇	总装机 4.95×10^4 kW,布局单机容量为 0.15×10^4 kW的风电机组30台,同步建设35kV变电站1座和生产、生活配套设施	设备由德国捐赠	投入运营
金塘风电一期	金塘岛	安装17台单机容量为1500kW的风力发电机组,建设1座中央控制机楼	2.2亿	投入运营
嵊泗东绿华风电场项目	嵊泗绿华山	建设内容为1500kW风电机组13台、35kV升压站1座及其他生产、生活配套设施	1.91亿	投入运营
国电舟山普陀6号海上风电场项目	舟山六横岛东南海域	海上风电场、220kV海上升压站、海上备件平台、电缆登陆工程、陆上集控中心及陆上计量站等,总装机规模为250MW	44.46亿元	正在建设
衢山岛以西及七姊八妹岛海上风电场	衢山岛以西及七姊八妹列岛海域	项目首期建设规模 20×10^4 kW,全部建成后总装机容量超百万千瓦	—	试风阶段
岱山长涂岛及拷门风电场	长涂岛及拷门	岱山长涂岛建设总装机 6.5×10^4 kW风电场。同时在拷门布设100台2000kW巨大风机组成的总装机容量达 20×10^4 kW的大型海上风力发电场	20亿	规划建设
国家电力嵊泗海上风电场工程项目	嵊泗菜园镇	设计装机容量 18×10^4 kW	40亿	规划建设

(二) 潮流能开发研究与利用

舟山群岛新区正逐步成为全国乃至全球潮汐能发电的引领者。自20世纪80年代开始,一批科研单位选择在舟山开展潮流能开发试验。岱山县也是我国潮流能开发利用研究最早的地域之一,自1996年第一个潮流能利用项目开始,潮流能开发已有20年的历史。其中2005年建成的潮流能发电实验站及配套的“海上生明月”灯塔,是亚洲首座潮流能发电站。2006年,“水下风车”模型样机在岱山港水道试验发电成功,这是我国首台新型潮流能源利用装置。从2012年开始,我国在普陀山岛和葫芦岛之间海域规划建设潮流能试验场,成为我国三大国家海洋能试验场之一,

2013年,作为海上潮流能试验项目的龟山水道150kW潮流能电站投入试运行。2016年1月,世界首台3.4MW大型海洋潮流能发电机组在舟山群岛新区岱山县秀山南部海域下海安装,是我国首台自主研发生产装机功率最大的潮流能发电机组,也是世界目前最大的潮流能发电机组,预计2017年6月发电并网,其年发电量可达到600万度。

(三) 波浪能等其他海洋新能源利用

除海洋风能和潮流能以外,不仅是舟山,全国范围内尚未实现其他海洋可再生能源的产业化开发。但在某些特定的海洋新能源开发利用研究领域,舟山仍走在我国的前列。2015年,浙江海洋学院自主研