

福建省海洋工程装备产业现状与发展对策探讨

张哲,郑国富,丁兰,蔡文鸿,魏盛军,陈思源

(福建省水产研究所 厦门 361013)

摘要:近年来,福建海洋工程装备产业进步显著,初步形成了以港口装卸、海上起重机、海底铺管、大型汽车滚装船等传统装备为主导的制造基地;同时,海水淡化核心装备、海洋防腐材料、水下作业机器人、游艇装备等新兴产业也取得了快速发展,但仍存在产业基础薄弱、整体产品低端、研发力量小且分散、试验研发平台严重不足等制约“瓶颈”。文章通过现场调研和资料查询分析了福建海洋工程装备产业的发展现状,总结归纳出当前制约产业发展的主要因素,明确发展思路,提出建设具有海西特色的海工装备制造业应发展海洋工程装备的重点领域、编制福建省海洋工程装备中长期发展规划和实施方案、提升海洋工程装备科技创新能力、制定海洋工程装备发展的扶持政策、构建比较完整的重点领域海洋工程装备产业链等对策与建议。

关键词:福建省;海洋工程装备;海洋产业;游艇制造业;新兴产业装备制造业

中图分类号:P75 文献标志码:A 文章编号:1005—9857(2018)05—0114—05

The Industrial Status and Developing Countermeasures of Marine Engineering Equipment in Fujian Province

ZHANG Zhe,ZHENG Guofu,DING Lan,CAI Wenhong,WEI Shengjun,CHEN Siyuan

(Fisheries Research Institute of Fujian,Xiamen 361013,China)

Abstract: In recent years,marine engineering equipment in Fujian had made the significant progress and formed the manufacturing base dominated by harbor handling,marine crane,seabed pipeline construction and large-scale automobile roll-on-roll-off ships.Meanwhile,emerging industry of sea water desalination’s core equipment,ocean antiriot materials,underwater operation robots,and yacht equipment received rapid development,but it still had bottlenecks,such as weak industrial foundation,low-end overall products,small and scattered R&D power,and seriously insufficient trial R&D platform.In the paper,the author summarized primary factors of constraining industrial development,defined developing idea,and proposed some countermeasures and sugges-

收稿日期:2017-09-13;修订日期:2018-04-08

基金项目:海洋工程装备产业链调查专项;“十三五”厦门市海洋经济创新发展示范项目(16PFW034SF02);福建省海洋经济创新发展区域示范项目(FZJH05).

作者简介:张哲,助理研究员,硕士,研究方向为渔业设施与装备研发

通信作者:郑国富,研究员,研究方向为渔业设施与装备,渔具渔法与渔业管理

tion on constructing marine equipment manufacturing industry with the west side of straits characteristic, such as developing the key areas of marine engineering equipment, programming the medium and long term development of Fujian marine engineering equipment, improving the ability of innovation, formulating supporting policies, building an entire industrial chain in key areas and so on.

Key words: Fujian province, Marine engineering equipment, Marine industry, Yacht manufacturing industry, Emerging industries equipment manufacturing

福建是海洋大省,全省海域面积为 13.6 万 km², 拥有丰富的生物、港湾、港口、海岛、滨海旅游和可再生能源等资源,具备发展海洋产业得天独厚的资源^[1-3]。发展海洋工程装备产业是壮大海洋产业的前提和基础,也是培育战略性新兴产业的最重要武器,发展海洋工程装备制造制造业,对于高效开发海洋资源、提高福建海洋产业综合竞争力具有重要的战略意义,同时,海洋工程装备制造制造业本身涉及原材料、机械、电子、电机、液压、气动、自动化控制、计算机等各种学科,产业链极长,发展海洋工程装备制造制造业不仅能壮大福建海洋经济,而且能促进相关产业发展、推动福建经济转型升级^[4-6]。因此,笔者调查和收集了福建部分市区的海洋工程装备发展现状,分析存在的问题,提出发展对策,旨在为相关部门提供参考。

1 福建海洋工程装备产业现状

近年来,福建抓住国家扶持政策和机遇,海洋工程装备产业取得显著进展。2014 年海工装备产业总产值达 280 亿元左右,增幅超 25%,是福建确定的七大战略性新兴产业中增长速度最快的行业。在刚过去的“十二五”期间,福建规模以上修造船、游艇业完成工业总产值 1 236.079 亿元,首次突破了千亿元大关,比“十一五”的 678.371 6 亿元增长了 82.21%,创福建船舶工业历史新高。

2016 年福建海洋生产总值达到 7 500 亿元,同比增长 9%,福州、厦门入选首批国家海洋经济创新发展示范市。福建省以海洋工程装备等为主导的海洋新兴产业发展迅速,培育了一大批特色产品和优势行业,已经成为拉动福建省海洋经济增长的新引擎、新动力。

1.1 海洋高端装备制造方兴未艾

目前,福建分别在漳州开发区和厦门海沧区集

群了诺尔港机、豪氏威马、泰华、湘电风能和厦船重工、厦门双瑞船舶涂料有限公司、厦门纽顿机器人科技有限公司等一批海洋工程装备制造具有较大实力与规模的企业,并且初步形成了港口装卸、海上起重机、海底铺管、大型汽车滚装船、防腐防污材料和水下作业机器人等高端装备制造生产基地,产品主要出口国外。

1.2 游艇制造业跻身国内先进行列

厦门已经建设海沧排头游艇工业园区和翔安欧厝游艇制造生产基地,现有游艇企业 47 家,其中规模和品牌企业有 11 家。亚洲规模最大的香山游艇俱乐部共有 300 多个独立泊位,中澳游艇俱乐部、五缘湾游艇帆船俱乐部、专业保税仓库、国际展销中心等正在筹划建设,游艇展销城已经初具规模。漳州赤湖将军澳游艇制造基地,拥有 3 km² 基地,基础设施配套完善,目前已有多家企业入驻,开始生产。另外,宁德市和莆田市也已规划建设游艇产业基地。

1.3 大型船舶制造企业积极向海工装备领域进军

目前,福建省共有船舶制造企业 91 家,其中,具备修造 10 万吨级以上船舶能力的 1 家、10 万吨级至 5 万吨级 5 家、1 万吨级以上的修造船企业 26 家,并形成福州、厦门以省船舶工业集团公司骨干企业为龙头的出口船舶建造基地,其他沿海地市(福安、龙海等)以民营企业为主导的船舶修造产业集群等多种经济成分共同发展的产业格局。为抓住海洋石油开发高速发展期对大型海洋平台及辅助工程装备的需求逐渐增大的机遇,当前亚洲最大的单体船制造厂——泉州造船厂正进军海上钻油平台建造;东南造船厂除制造各种渔船外,开始进军海洋三用工作拖船、成品油轮以及登陆艇、驳船、工

程船、旅游船、大马力拖船等。

1.4 海洋新兴产业装备制造业正在兴起

厦门江天智能仿生科技有限公司正在海沧建设 5 000 m² 厂房,生产海水淡化核心组件纳米滤膜、反渗透膜、油水分离膜等智能仿生膜产品。据介绍,其膜性能可与美国 GE 公司等世界顶尖产品媲美,由其研发的中空纤维超滤膜组件,产品市场良好;漳州纳滤科技有限公司正在建设陶瓷超滤膜管生产线和纳滤膜、反渗透膜组件生产线,海水淡化成套设备生产线;福州福龙膜科技开发有限公司和厦门波鹰科技有限公司正在建设年产 10 套日产万吨淡化水的“电膜法海水淡化与综合利用成套装备”生产线;福建省水产研究所联合厦门溢盛环保科技有限公司,在以太阳能风能等可再生能源联合驱动、日产 5~10 t 淡化水的小型海水淡化成套装备开发与制造上,取得良好业绩。厦门新颖佳生物科技有限公司、金贝尔(福建)水环境工程有限公司、泉州龙闰海洋科技有限责任公司等专业的海洋生物增殖装备制造企业正在成长。

1.5 海洋工程装备产业园区正在大力推进

宁德市正在大力推进三沙湾大型船舶装备环境绿色拆解集中区和霞浦昌贸海洋工程装备制造产业园区建设,计划将宁德市东冲与溪南半岛、漳湾两大片区建成现代海洋装备修造基地。福州市正在大力推进罗源湾现代渔业产业园区、青口三煌海洋渔业高端装备制造产业园、江镜闽台(福州)蓝色产业园等建设,主动承接台湾产业转移,对接平潭综合实验区优惠政策,重点发展临海装备制造产业。

1.6 海洋工程装备科研力量正在形成

福建省水产研究所长期从事海洋渔业设施与装备研发,在捕捞机械(组)、养殖工程装备、助渔导航等方面积累了较丰富的经验。近年来,先后开展了抗风浪流养殖网箱、集约化养鲍网箱、浮筏式消波堤、循环水活鱼(虾)运输船(车)、风能太阳能驱动小型海水淡化装置等海洋工程装备试验研究,取得系列成果,正在进行中试与产业化应用示范;厦门大学海洋与环境学院在海洋声学研究及养殖网箱鱼群安全监控设备研发等方面,在国内具有重要

影响;集美大学轮机学院成立船舶工程技术研究所、自动化技术研究所和厦门射频识别工程技术中心,形成船舶与海洋结构设计制造、船舶电气工程及其自动化等特色学科,机械工程学院开展了波浪能发电技术与装备试验研究,生物工程学院开展了小型海水淡化技术与成套装备研制;厦门市市中船重工七二五研究所在海洋结构物防腐蚀、防污损生物等试验研究居国内领先水平,其中部分防腐蚀材料已开始产业化;福州大学成立了海洋工程装备高等学校协同创新中心等,福建海洋工程装备研发力量正在形成。

2 制约福建省海洋工程装备产业发展的“瓶颈”

尽管近年来福建省的海工装备制造业有了良好的发展。但是,福建的海工装备不仅在基础设施、创新团队、试验条件和制造水平等方面与国际先进海工装备国家存在巨大的差距,即使是在国内,大约也只能处于第三梯队的水平,与其他省市存在明显距离,制约着福建海洋工程装备的健康发展^[7-8]。

2.1 产业基础薄弱,整体产品处于行业低端

总体上讲,福建省船舶修造企业规模都比较弱小,海洋装备制造业处于行业发展低端,起点低,规模小,市场份额低,产业竞争力不强。特别在钻井平台、大型浮式结构物等方面,福建省几乎还是空白。

2.2 产业链关键环节薄弱或严重缺失

福建省的游艇动力、海水淡化膜/高压泵等核心技术与关键部件必须依靠进口;满足海洋环境要求的超高强度钢材、数控机床、3D 制造技术和超过 2 万克的超大型注塑机等制造机器等严重缺失;模具开发等精密设备制造能力严重不足。技术封锁、核心技术受制于人的严峻事实在产业发展中不容忽视^[9]。

2.3 研发能力不能支撑产业快速发展要求

2.3.1 研发力量小且分散

福建省海洋工程装备研发单位除福建省水产研究所、集美大学轮机学院船舶工程技术研究所和厦门市市中船重工七二五所外,其他几乎都是近年随

着国家和省、市对海工装备的重视后才成立的,总体上研发力量小且分散,研发团队严重不足、人才队伍和专业结构等不尽合理。

2.3.2 缺乏试验基础研发条件

海洋工程装备应用于海洋中,必须承受台风、浪、流、海水腐蚀和污损生物侵袭等作用,建立可模拟风、浪、流等海洋环境要素的模型试验水槽或海上试验场,在正确评估研发装备的作业性能和安全风险、缩短研发周期,提高可靠性等方面,具有十分重要的作用。而福建省目前仍是全国沿海地区中,为数不多的缺乏基础试验平台的省份之一,与福建省建设海洋经济强省不相称,更不利于海工装备发展。

建设海洋工程装备海上试验场,不仅可以降低中试基地建设投资,而且可以大幅提高基地防御灾害的风险系数,为可靠运行提供良好的保障,而且台湾海峡海洋环境具有典型性,在该海区中进行试验,对研究海洋工程装备尤其是海洋生物养殖装备在台风及急流等生存环境下的运动状态、受力状态与动力响应以及破坏机制、风险因素等具有重要意义。

2.3.3 缺乏稳定的项目支持

由于福建省海洋与渔业厅没有海洋工程装备对口管理职能部门,不仅无法统筹全省的海工装备发展,更缺乏稳定支持海工项目研发和支持产业发展的政策与资金扶持。而海洋工程装备研发涉及学科多、工作环境特殊,因此,试验难度大、周期长,所需经费远大于陆基装备的研发,缺乏稳定、连续的项目和经费支持,将直接影响研究成果的产业化水平。

3 福建省发展海洋工程装备的对策探讨

3.1 福建省发展海洋工程装备的重点领域

广义上,海洋工程装备定义为人类在开发、利用和保护海洋活动中所使用的各类装备的总称,从此意义上讲,海洋工程装备涉及海洋经济中的各个产业部门,无论是装备类型、还是所涉及的学科都非常多,为此,首先建议福建发展海洋工程装备,应立足于优势海洋资源开发和现有产业基础,以满足市场需求为导向,通过培育海洋新兴产业和推进传

统产业升级等手段,发展具有海西特色、与其他省、市、自治区明显错位和差异化的海工装备制造业。具体而言,包括海洋生物产业装备(远洋渔船与捕捞装备、陆基海洋生物养殖装备、海上海洋生物养殖装备、海洋生物饲料与水产品精深加工技术与装备、海洋与水产物流)、游艇制造业(新能源驱动游艇开发、游艇标准化模块化建造技术与装备、高性能轮机游艇核心部件开发、游艇舾装技术装备与相关技术标准研究)、满足海岛居民、海上养殖作业员和船舶人员等生产生活用水的小型海水淡化装备制造(自组网可再生能源驱动技术与装备、排放浓海水能量回收技术与装备、高通量淡化膜、成套装备可靠性稳定性及降低成本的新技术新装备等)、海洋防灾减灾装备(新型浮筏式消波堤、海洋环境要素综合快速检测装备、海上作业船舶安全保障装备等)和海洋可再生能源装备(海上风能、潮汐能、波浪能等新技术新装备开发)^[10]。

3.2 编制福建省海洋工程装备中长期发展规划和实施方案

建议省海洋与渔业厅设立对口的管理职能部门,以《“十三五”海洋领域科技创新专项规划》《全国海洋经济发展“十三五”规划》《福建省海洋新兴产业发展专项规划》为基础,根据福建省各设区市自身海洋资源禀赋、特色和区域产业发展实际,统筹全省海洋工程装备制造业发展布局,建设特色明显的错位和差异化的海洋装备制造业。

3.3 全面提升海洋工程装备科技创新能力

尽快出台鼓励海洋工程装备创新能力建设的专项政策与扶持资金,扩大福建省海洋工程装备创新研发团队数量与规模、加大人才引进与培养力度、建立专业的海洋工程装备实验平台、提供连续稳定给予若干年的专项项目扶持、打造海洋工程装备技术创新联盟,使福建省海洋工程装备的创新能力能跻身国内先进行列。

3.4 制定海洋工程装备发展的扶持政策

①加强政府财税政策保障。对海洋经济基础设施建设、海洋装备重大产业及项目审批审核等给予支持,对于项目用海给予海域金征收优惠等。
②加大产业园区的培育扶持保障。加快福州、莆

田、泉州、漳州和宁德装备制造业园区和基地建设，打造东南沿海海洋工程装备总装基地。③加大引进和消化吸收先进技术的力度，特别是制造特殊政策，吸引或承接台湾海洋工程装备制造业和技术西移，到福建省来创新、创业。

3.5 构建比较完整的重点领域海洋工程装备产业链

海洋工程装备产业链可分为产品链和技术链，产品链主要包括上游原材料和配套系统供应商、海洋工程装备的设计与承建商、下游海上施工服务商。由于开发海洋工程装备要求高，个性化的特征明显，从设计到制造，再到生产、安装、调试、投产对项目管理经验要求高。技术链主要是指以海洋工程装备产品为载体的各项建造技术的集成关系，同时具有跨学科、跨专业、多系统集成、技术含量高等特点。

根据选择的海洋工程装备重点发展领域，组织相关企业、大学、科研院所，在专业化分工的基础上开展联合研究，围绕成套装备生产所需的材料、制造工艺和生产要素，通过资金扶持、税收优惠等激励政策，建立比较完善的海洋工程装备产品链和技

术链。

参考文献

[1] 陈诚.福建港口发展趋势与前景展望[J].港口经济,2014(10):14—17.

[2] 刘小锋,赵慧.福建加快发展海洋工程装备产业的思路与建议[J].发展研究,2016(11):62—69.

[3] 张军,许金电,郭小钢.福建沿海海域波浪能资源分析与评价[J].台湾海峡,2012,31(1):130—135.

[4] 孟庆武,郝艳萍.山东海洋装备业发展对策研究[J].海洋开发与管理,2012,29(11):100—104.

[5] 郭越.中国海洋工程装备产业发展的机遇与展望[J].海洋经济,2012,2(5):20—25.

[6] 赵金楼,徐鑫亮.中国海洋工程装备制造业发展问题研究[J].学习与探索,2014,225(4):110—112.

[7] 杜利楠,姜映芃.我国海洋工程装备制造业的发展对策研究[J].海洋开发与管理,2013,30(3):1—6.

[8] 刘全.海洋工程装备产业现状发展分析[J].中国水运月刊,2011,11(3):37—39.

[9] 繁星.海工装备产业发展的新视角[J].中国远洋航务,2010(10):29—30.

[10] 国家工业和信息化部,发展改革委,科技部,等.海洋工程装备制造业中长期发展规划[Z].2012.