新动力

濒临黄海、渤海的山东省烟台市，去年海洋产业增速超过20%，成为地方经济的重要增长点——

海工装备制造点亮“深蓝梦”

本报记者 王金虎

位于胶东半岛东端的山东省烟台市，拥有海岸线900多公里，渔业、海洋矿产、海上旅游、风能、潮汐能等资源丰富，是《山东半岛蓝色经济区发展规划》中的重要一环。近年来，烟台围绕蓝色经济区建设重点工作，海洋经济取得快速发展。

2014年，烟台海洋产业增速超过20%，全市主要海洋产业产值达到2477.9亿元；实现海洋产业增加值1149.7亿元，比上年增长18.1%，占全市GDP的19.2%，比上年提高了约1.9个百分点。海洋经济已经成为烟台重要的经济增长点。

近日出台的《2015年烟台市海洋经济发展意见》将海洋渔业、船舶及海洋工程装备制造业、滨海旅游业、海洋交通运输物流业、海洋新兴产业作为今年烟台市海洋经济产业的发展重点，力争今年主要海洋产业产值突破2800亿元，比上年增长15%，超额完成全市“十二五”海洋经济发展规划目标。

海工企业高度集聚

目前，烟台已形成海工装备制造、海洋生物、海洋化工、临港物流等新兴产业集群。其中，海工装备制造在烟台海洋产业中最为耀眼。我国第一艘自主建造的半潜式钻井平台、世界第一艘30万桶圆形储油加工船、世界第一条半潜式游艇专用运输船、全球最大功率压裂设备等多个国内外海工方面的第一均诞生于烟台。

近年来，烟台把打造中国北方最大的海工装备研发中心作为目标，采取研发费用补助、贷款贴息等方式，培强做大海洋工程装备产业，使之成为拉动烟台经济增长的新引擎。

目前，烟台有涉海企业500多家，其中海洋高技术企业95家。在海洋工程装备制造领域，已建成开发区、蓬莱和龙口湾三大造船工业园区，集中了来福士、京鲁、巨涛、大宇造船为骨干的海洋工程装备及配套企业群，其中的特种船舶、海洋工程装备在国内船舶行业中具有明显竞争优势，海洋平台订单占全球同类产品市场份额25%，居国内第一、世界第三位，已跻身全球4大深水半潜式平台建造基地。

“烟台造”海工产品已成功走向北美、南美、北海冰区的30多个国家和地区，获得了国际主流市场高度认可。截至去年底，烟台市共有规模以上船舶及海工装备企业27家，年海工装备生产能力25万吨，造船能力120万载重吨，船段生产能力30万吨，全市规模以上船舶及海工企业实现主营业务收入374.2亿元，同比增长34.8%。

产业创新能力增强

“海洋装备制造产业具有劳动、资金、技术密集型特点，可促进劳动力就业和出口创汇，同时对于机电、钢铁、化工、航运、海洋资源勘采等上下游产业具有强劲的带动作用。”烟台市科技局局长许前东说，烟台海洋装备制造产业已初步形成产业集群发展态势，产业垂直、横向扩散趋势明显，各产业链的龙头企业带动作用进一步凸显。

“作为战略性新兴产业，海洋工程装备业处于世界高端制造领域，体现了一个国家的工业发展水平、发展方向。海洋工程产业属于典型的高科技产业，没有高科技这个金刚钻，在国际海工市场既揽不到瓷器活儿，更没有话语权。”许前东深有感触地告诉记者。

为增强创新能力，烟台建成了国内唯一的国家级海洋石油钻井平台研发（实验）中心，世界顶级的挪威船级社、美国船级社和国际知名供应商、欧美著名设计公司等机构纷纷入驻，省级油田固压设备工程技术研究中心和实验室等创新平台已在烟台投入使用，并与中国海洋大学、哈尔滨工程大学、中国石油大学等知名院校建立了长期合作关系，拥有海工装备研发人员1500余人，海工装备领域科研水平国内领先。

“将中国海工的触角延伸到世界，打造具有国际竞争力的海工装备基地。”烟台市经信委主任刘福生向记者描绘了烟台海工的“深蓝梦”。下一步，他们将瞄准世界500强、国际知名海工企业集团和大型央企，继续引进一批有实力、有影响的海工企业，推动产业集聚，拉长产业链条。

同时，烟台将继续巩固来福士半潜式和自升式钻井平台建设的世界领先地位，扩大蓬莱巨涛、大金重工高端海工装备生产规模，提升特色船舶产品建造水平，开发智能化、集成化海上油气开采装备、船用柴油机、甲板机械、舱室等优势配套产品，尽快进入高端产品市场。

据刘福生透露，今年，烟台将加快建设莱山、蓬莱、开发区和高新区几大海工装备制造业聚集区，打造集研发、设计、总装、配套、运营、融资、服务等多个环节为一体的产业聚集区。同时，将依托中集海工院和杰瑞研究院两大“创新引擎”，联合国内外高等院校和科研院所，着力推进海洋工程装备制造业向产业高端化、企业集团化、产品集群化方向发展，将中集来福士、杰瑞集团打造成海工装备总承包总集成服务商。

今年，烟台海工装备制造能力争取达到45万吨、船舶制造能力争取达到120万载重吨，船舶及海洋高端装备产业主营业务收入达到500亿元，高端装备制造“航母”初步成型。

“海工是个国际化的产业，集世界先进技术于一身，设计才是海洋工程产业的命脉，谁掌握了海洋工程设计技术和设计标准，谁便占据了产业价值链的顶端。坦率地讲，我国企业在海洋工程产业价值链顶端的设计领域没有太多的话语权。山高人为峰，锲而不舍地‘登顶’，去深海‘掘金’，是烟台海工企业义不容辞的责任与使命。”烟台市委书记孟凡利说。

图为中集来福士自主设计建造的深水半潜式起重生活平台。 赵振磊摄

延伸阅读

深水化·大型化·环保化·智能化

海工技术呈现四大趋势

随着海洋油气开采海域的扩展和水深的不断加大，海洋油气工业面临新的工程、技术和装备的挑战，深水、超深水装备的工作水深不断创造新的纪录。

海洋工程装备的各项指标都向大型化发展，以提高作业的安全可靠性、全天候的工作能力和有较长的自持力，以适应远海和深海作业。

海洋工程装备制造中大量使用环保新材料、新技术，海洋工程装备的环保性能将受到更加严格的监管。

海洋工程装备所使用的各种设备趋于集成化和智能化。海洋油气开发的深水化进程促进了水下生产系统的发展。目前，世界上水深超过2500米以上的极深海油气田，均采用FPSO+完全水下生产系统的开发模式。

（本报记者 沈 慧整理）

扬帆观海

关键核心技术必须牢牢掌握

——访国家海洋局海洋发展战略研究所研究员刘明

本报记者 沈 慧

在“中国制造2025”战略中，海洋工程装备同轨道交通、节能与新能源汽车等位列十大重点发展领域。我国海工装备产业发展状况如何？如何推进其更快更好地发展？围绕这些问题，记者采访了国家海洋局海洋发展战略研究所研究员刘明。

记者：*在海洋工程装备领域，我国在世界范围内处于什么位置？*

刘明：近年来，我国海工装备发展明显提速。2013年海洋工程装备接单金额超过180亿元，跃居世界第二，其中海洋工程辅助船和自升式钻井平台接单量位居世界第一，半潜式钻井平台累计接单数量与韩国基本持平。据统计，2010年到2013年，全球共交付35座半潜式钻井平台，新加坡和中国分别占据44%和29%的市场份额，目前正在建造的半潜式钻井平台有25座，韩国、新加坡和中国所占据的市场份额分别为40%、32%和28%。

总体而言，在全球海洋工程装备制造领域，欧美基本垄断海工装备设计和高端制造领域，处于价值链的顶端。我国与巴西、阿联酋等国同处第三梯队，即具备一定的海工装备建造能力和研发设计能力，主要从事浅水海工装备的建造，开始进军深水海工装备建造领域。近几年，我国的深海钻井平台生产亦有了长足进步，自行研制生产的大型钻井深海平台多项技术处于国际领先水平。

记者：*近年来深海工程装备需求旺盛，对此您有何看法？*

刘明：强烈的现实需求催生了深海工程装备产业的繁荣。众所周知，浅海油气资源量远低于深海油气资源量。数据表明，浅海油田油气资源平均可采量大约为50万桶油，深海油田和超深海大约为160万桶。

这是什么概念？以浅海油气资源开采设备自升式钻井平台为例，按照每台1.8亿美元计算，未来5年全球自升式钻井平台市场可达225亿美元。而用于深海油气资源开采的110座半潜式钻井平台即将退役，需更新换代，若以每台5亿美元计算，未来10年全球深海钻井平台将有2250亿美元的市场。

记者：*有人说，虽然我国海工装备业同过去相比已有了较大提升，但大而不强的问题依然突出。您有何评价？*

刘明：近年来我国海工装备业的发展实力逐步提升，自主创新能力有了较大提高，取得的成绩有目共睹，但面临的形势仍然十分严峻。

首先，核心技术十分薄弱，严重依赖国外。我国拥有自主知识产权的海工装备很少，主要集中于浅海海洋工程装备；深水海工装备的前端设计是空白，深水工程技术和高端装备技术对国外依赖性强，核心技术研发能力较弱；海洋工程装备配套设备被国外供应商垄断，我国仅在低端配套产品上占有一定份额，核心配套设备严重依赖进口。

其次，以企业为主体的产业创新体系尚未建立。产品缺乏创新能力是中国海洋工程装备制造企业普遍存在的问题。自主创新尤其是原始创新能力不强，重大设备的技术开发基本上仍停留在模仿开发阶段。

再次，产业化程度较低，很多研发成果未能及时转化，严重阻碍我国海洋工程装备产业持续健康发展。与此同时，低水平重复扩张严重，产业集中度低。国内海工装备企业目前主要集中发展浅水和低端深水装备，近几年开始涉足高端装备建造，但实力较弱。

记者：*如何推动我国海洋工程装备走向深海、赢取世界竞争的主动权？*

刘明：当前至未来一段时间，在建设海洋强国战略指引下，我们需要继续加强基础科学和应用技术研究，推动我国海洋工程装备制造的技术升级，尽快使我国海洋工程装备业从低端制造向高技术、高附加值的海洋装备设计和制造层面转移。

此外，还要重视研发生产海洋工程装备的各类配套产品。目前，我国核心配套设备进口率高达95%，核心配套产品是制约我国海洋工程装备制造业发展的重要因素。我们需要逐步掌握关键核心技术，推动核心配套产品的研发生产，这是发展壮大我国海洋装备产业的重要一环。

本版编辑 来 洁 梁剑箫

案例

烟台中集来福士海洋工程有限公司通过自主研发，打破了欧美国家的核心技术垄断——

“一只脚踏进北极圈”

本报记者 王金虎 通讯员 刘新国

烟台芝罘岛形同一株灵芝草，中集来福士烟台基地就坐落于此。这片海域创造了多个“亚洲之最”和“中国第一”，已成为世界深水钻井平台的主要供应区域之一。

“现在可以说，我们的一只脚已经踏进北极圈了！”站在上下船体成功合拢的我国首座可在北极海域作业的半潜式钻井平台“维京龙”施工现场，中集来福士烟台基地助理项目总监黄宗嵩显得格外激动。

黄宗嵩的动情不是空穴来风。据专家介绍，北极海域海况恶劣，对海上作业平台的性能和规范要求较高，海工平台进入北极海域就是进入高端市场的代名词。

这座平台总结了近10年来北海恶劣环境半潜式钻井平台项目经验，是我国首次进行深水平台冰区结构设计，确保平台能在零下20摄氏度严寒环境下作业。

2012年底，俄罗斯首座海上自升式钻井平台“阿斯特拉罕”交付使用，这是中国企业海外建造交付的首座大型钻井平台，其详细设计及施工设计均由中集来福士自主完成。

“俄罗斯首次在技术上接受了我们的设计，并对各项指标非常满意，对于我们来说是一个重大突破。”烟台中集来福士海洋工程有限公司总裁于亚说，以前，建造海上平台的设计方案全部依赖外国公司；现在，他们通过自主研发掌握了核心技术，实现了从购买技术到自主设计、生产的跨越。该平台主要设备和关键模块由来福士在国内集成，通过海洋和运河运至俄罗斯船厂，继而完成部分分段建造和平台总装调试。

在当今国际市场，海工行业是一个主要由欧美国家设计、亚洲国家建造的产业，其中80%的总装建造在亚洲，韩国和新加坡属于建造的第一阵营。但随着中集来福士等一批中国企业的强势崛起，处于第一阵营的国家受到强烈冲击，海洋工程向中国转移的趋势日益明显。

烟台中集来福士经过20多年的努力，从造船到海工，从首制到批量，从建“外壳”到实现100%自主知识产权，打破欧美核心技术垄断，实现了深水半潜平台从概念设计到客户使用的全面贯通，成为目前国内唯一具备批量设计、建造深水半潜式钻井平台的企业，引领着中国海工高端装备制造向国际迈进，在国际海工市场为中国争得了一席之地。

建造一座深水半潜式钻井平台，平均造价高达5亿美元，相当于两架空客A380的价值。如果将这座平台拿到全球海洋工程机械租赁市场，每天都可获得50万至60万美元的租金。尽管利润很高，但海洋工程平台的技术门槛却并不好迈。外行认为会造船的就会造海洋平台，但业内人士知道，海洋工程平台和一般船舶相比，简直就是天壤之别。深水半潜式钻井平台是海工平台中建造难度最大、技术含量最高、应用范围最广的产品。长期以来，这类产品的设计技术垄断在欧美几大设计公司手中。

“海工市场非常残酷，没有技术就没有发言权，缺乏核心技术只能沦为二流、三流企业。我们的定位是打造海洋工程装备制造领域的国际一流企业，必须按照一流企业的标准做事。”于亚说。

2009年，中集集团在烟台建立了中集海洋工程研究院，这是我国目前唯一一个海洋石油钻井平台研发中心，拥有800多名研发设计人员。技术人员包括美国、挪威和中国专家等，后台还有6家企业和6所大学组成的协同创新联盟，现在来福士已实现部分产品拥有100%的知识产权，真正形成了引进、消化、吸收、创新的完善机制，产品具备核心竞争力，得到世界认可。目前，我国共交付9座深水半潜式钻井平台，其中中集来福士交付7座，是国内首家拥有深水半潜式钻井平台批量交付能力的企业，占据了全球26%的市场份额。

“有资料显示，未来5年，能源增量进一步向海洋倾斜，巴西、墨西哥等石油资源丰富的大国将提供巨额市场需求。当前，我国海洋战略也已经提升到国家战略高度，一个蓝色经济新纪元即将到来。以南海开发为例，该区域最适宜的装备是深水半潜式钻井平台。这个平台技术，中集来福士已经有了完整、完善的自主创新能力、自主总装能力。我们将紧紧抓住这个难得的战略机遇期，力争进入世界一流海工企业行列。”于亚说。

公 告

珠海兰迪技术公司：

宁夏回族自治区计算机技术研究所已依法破产，在清算破产财产过程中确定下属的深圳兴庆电子公司于1992年6月与你公司共同投资设立了珠海经济特区兰迪现代仪器设备公司，公司注册资本为650万元，深圳兴庆电子公司所占比例为87.7%，基于清算工作的要求，决定对深圳兴庆电子公司持有的珠海经济特区兰迪现代仪器设备公司87.7%股权对外转让。现通知你公司自本公告之日起60日内行使优先购买权，如逾期未行使，深圳兴庆电子公司有权对外依法转让。特此公告！

宁夏回族自治区计算机技术研究所破产管理人

二〇一五年五月七日