

# 领导参考

(船舶与海工产业专辑)

第  
二  
十  
五  
期

江苏科技大学船舶产业综合研究所

二〇一八年九月



## 目录

<b>一、产业政策</b> .....	<b>1</b>
(一) 《关于促进我国邮轮经济发展的若干意见》 .....	1
1、背景资料 .....	1
2、意见要点 .....	1
3、本所观点 .....	2
(二) 《外商投资准入特别管理措施》（2018年版） .....	4
1、背景资料 .....	4
2、清单要点 .....	4
3、本所观点 .....	4
(三) 《关于促进海洋经济高质量发展的实施意见》 .....	5
1、背景资料 .....	5
2、意见要点 .....	5
3、本所观点 .....	6
(四) 《江苏海洋主体功能区规划》正式发布 .....	7
1、背景资料 .....	7
2、规划要点 .....	7
3、本所观点 .....	8
<b>二、产业形势</b> .....	<b>9</b>
(一) 世界及中国船舶工业运行情况 .....	9
1、1—7月世界造船业三大指标 .....	9
2、1—8月中国船舶工业运行情况 .....	10
3、本所观点 .....	11
(二) 我国造船产业最新相关指数情况 .....	12
1、背景资料 .....	12
2、本所观点 .....	13
(三) 2018上半年海工市场运行情况 .....	14
1、背景资料 .....	14
2、本所观点 .....	15
<b>三、产业动向</b> .....	<b>16</b>
(一) 我国对美进口近百种船舶产品加税 .....	16
1、背景资料 .....	16

2、本所观点.....	18
（二）日本新版《海洋基本计划》发布.....	19
1、背景资料.....	19
2、本所观点.....	20
（三）未来三大主流举措助力全球限硫.....	21
1、背景资料.....	21
2、本所观点.....	23
<b>四、高层论船 .....</b>	<b>24</b>
（一）习总书记指示.....	24
（二）行业部门观点.....	24
（三）高层领导论船.....	25
<b>五、特别关注 .....</b>	<b>26</b>
（一）本期特别关注：海洋新能源及其装备产业.....	26
（二）海洋新能源及其核心装备.....	26
1、海洋新能源类型.....	26
2、海洋新能源装备.....	27
3、海洋新能源产业.....	30
（三）国外海洋新能源产业发展现状.....	31
（四）我国海洋新能源产业发展现状.....	34
1、我国海洋新能源发展现状.....	34
2、我国海洋新能源存在问题.....	36
（五）我国海洋新能源装备产业发展重点.....	37
1、海洋新能源装备研发重点.....	37
2、海洋新能源装备技术重点.....	38
3、海洋新能源重点示范工程.....	38
4、海洋新能源产业其他要求.....	39
（六）本所观点.....	39
<b>六、重要观点 .....</b>	<b>40</b>
（一）三大合力破解船舶动力发展困局.....	40
（二）大力提升 LNG 船产业链综合能力.....	41
<b>附言.....</b>	<b>44</b>

## 一、产业政策

### （一）《关于促进我国邮轮经济发展的若干意见》

#### 1、背景资料

为了深入贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大精神，推动我国邮轮产业链迈向全球价值链中高端，促进我国邮轮经济升级发展，由交通运输部牵头，联合国家发展和改革委员会等部门，在深入评估调研、梳理分析的基础上，制定出台《关于促进我国邮轮经济发展的若干意见》（以下简称《意见》）。

#### 2、意见要点

《意见》提出，到 2035 年，我国邮轮市场成为全球最具活力市场之一，邮轮自主设计建造和邮轮船队发展取得显著突破，体系完善、效率显著的邮轮产业链基本形成；具备大型邮轮设计建造能力，相关配套装备制造制造业全面发展；邮轮旅客年运输量达到 1400 万人次，本土邮轮船队具有一定规模；邮轮航线产品丰富，沿海邮轮市场基本形成；邮轮供应、物流配送、信息服务等服务功能齐全；邮轮港口布局合理，设施功能完善，衔接顺畅，服务水平达到国际标准。

《意见》明确了九个方面的主要任务。一是积极培育邮轮市场。重点发展邮轮旅游市场、丰富邮轮旅游产品。二是拓展提升港口服务能力。重点有序推进邮轮码头建设，优化完善集疏运系统，完善港口综合服务功能，推动形成 2—3 个邮轮母港为引领、邮轮始发港为主体、访问港为补充的邮轮港口布局。三是进一步优化口岸环境和功能。重点推动“单一窗口”建设，运用信息化手段，提升邮轮旅客及物资口岸通关服务能力和效率。四是强化邮轮安全发展。重点推进安全体系建设，加快搜救

应急基础设施和装备建设，完善邮轮运营安全、旅客群体性公共卫生和重大疫情等突发事件应急预案及工作机制。**五是着力推动邮轮绿色发展。**重点落实绿色发展理念，推广使用技术先进、能耗低、安全环保的设施设备以及清洁燃料。推进邮轮码头岸电供电设施建设改造，鼓励邮轮靠港后优先使用岸电。加快邮轮码头船舶污染物接收设施建设，并做好与城市公共转运、处置设施的衔接。**六是加快推进邮轮建造及配套装备产业发展。**重点突破豪华邮轮设计建造技术，鼓励合资合作方式，形成多元投入格局，加快实现首艘大型邮轮建造。鼓励通过“引进消化吸收再创新”和“自主创新”相结合的模式，推进邮轮设计建造逐步达到世界先进水平，完善和优化邮轮建造配套供应链体系。**七是着力提升邮轮供应配套能力。**支持上海等地建设邮轮物资供应全球采购综合保障中心。**八是提升邮轮运输旅游服务水平。**重点完善邮轮运输旅游服务标准，提升旅客服务质量水平。**九是大力推动邮轮人才培养。**重点完善邮轮人才培养体制机制，提高自主创新能力和教育水平，鼓励校企等多方合作共同培养专业化、国际化人才，加强邮轮设计建造、邮轮及港口经营管理等人才队伍建设。（来源：中华人民共和国交通运输部网站 2018-09-27）

### 3、本所观点

(1) 邮轮经济市场巨大，必须高度关注。邮轮经济产业链长、带动性强，邮轮旅游市场潜力大、增速快、前景好，是我国拉动内需消费的重要增长点，也已经成为经济增长的新亮点。仅 2016 年我国 11 大邮轮港（上海、天津、青岛、大连、烟台、舟山、厦门、深圳、广州、海口、三亚）就接待邮轮 1010 艘次，同比增长 61%，邮轮旅客出入境 4567370 人次，同比增长 84%。本次《意见》又明确提出，到 2035 年，我国邮轮旅客年运输量达到 1400 万人次（按照平均 5000 元/人次计算，总量就达到 1200 亿元/年），可见，市场潜力非常巨大。

为此，本所一直跟踪关注邮轮产业链、邮轮经济和江苏邮轮经济发展战略。并于2015年专门推出题为《邮轮产业发展现状、趋势与江苏发展思考》的专题研究报告，于2016年第十七期《领导参考》（船舶产业专辑）推出特别关注“我国豪华邮轮建造计划”。

(2) 目前，我国邮轮旅游市场发展速度非常快，年均增长达到40%，但邮轮旅游产品（主要是指邮轮航线）却比较少，不能满足不同层次消费群体的需求，故《意见》特别提出要丰富邮轮旅游产品，特别是要增加一些有特色的邮轮线路产品，如三亚——三沙市的航线、极地航线等。

(3) 交通运输部于2015年已经专门出台过《全国沿海邮轮港口布局规划方案》，邮轮港口布局国家已经有明确规划，但邮轮母港建设的进程还需加快，目前除了上海吴淞口港作为中国最大的邮轮母港建设速度较快之外，其他规划建设的邮轮母港还需加快建设进程。

(4) 《意见》特别提出要推进邮轮码头岸电供电设施建设改造，将非常有助于船舶岸电设备的发展。也许，船舶岸电设备的全面推广应用，除军用外，邮轮码头是第二个全面推广应用的亚领域。船舶岸电设备研制企业、科研院所需要引起关注。

(5) 《意见》明确支持上海等地建设邮轮物资供应全球采购综合保障中心。这一保障中心，相当于建立起邮轮后勤保障系统，也涉及到新兴物流体系和领域。这两个研究领域我校都有一定的优势，可跟踪关注。

(6) 《意见》明确提出要大力推动邮轮人才培养，重点加强邮轮设计建造、邮轮及港口经营管理等人才队伍建设。我们在《领导参考》（船舶产业专辑）中已经多次呼吁：我校可探索设立邮轮设计制造专业（目录外）或方向（在船舶与海洋工程专业下），开设相关课程；在旅游管理专业下打造邮轮旅游管理特色，开设邮轮公司管理和邮轮港口经营管理相关课程，培养邮轮及港口经营管理高级人才。

## （二）《外商投资准入特别管理措施》（2018年版）

### 1、背景资料

中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国商务部于2018年6月28日共同发布了《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2018年版）》（以下简称《负面清单2018版》），自2018年7月28日起施行。2017年6月28日国家发展和改革委员会、商务部发布的《外商投资产业指导目录（2017年修订）》中的外商投资准入特别管理措施（外商投资准入负面清单）同时废止。

### 2、清单要点

《负面清单2018版》是对《外商投资产业指导目录（2017年修订）》中的外商投资准入负面清单进行的修订，并单独发布。2018年版相比2017年版的负面清单，大幅度放宽市场准入，清单长度由63条减至48条，共在22个领域推出开放措施，其中涉及船舶产业的部分包括：

- （1）取消船舶（含分段）设计、制造与修理须由中方控股的限制。
- （2）取消国际海上运输公司限于合资、合作的限制。
- （3）取消国际船舶代理须由中方控股的限制。

此外，2018年版负面清单采用了表格形式，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754—2017）进行了分类。（来源：中华人民共和国商务部网站 2018-06-28）

### 3、本所观点

《负面清单2018版》的发布，将可能对我国船舶产业未来的产业格局产生深远的影响。表现在：

（1）外商独资的船舶设计公司将会明显增多。尽管2010年我国已经成为世界第一造船大国，但还不是世界第一造船强国，其差距除了高端配套设备的技术之外，船舶设计不强也是明显不足的指标之一。加之船



船设计技术含量高，人才要求高，知识产权丰富，公司可以布局在发达城市，《负面清单 2018 版》减削了外商的很多顾虑（外商不愿合资，更不愿失去控股权），预计外商独资的高端船舶设计公司将会明显增多。

（2）由于取消了船舶制造与修理须由中方控股的限制。目前中外合资的造修船公司，外资可能会提出增加占股比例，直至实现控股的目的；个别区位和自然条件（岸线、水深）和设施（码头、船坞、船台）特别有优势的民营造修船企业，有可能会被外资并购。特别是当船市走好的时候，可能性更大。

（3）由于取消了国际船舶代理须由中方控股的限制。预计外商独资的船舶代理公司也会明显增加。

### （三）《关于促进海洋经济高质量发展的实施意见》

#### 1、背景资料

为深入贯彻党的十九大关于“加快建设海洋强国”、“增强金融服务实体经济能力”、“加强生态保护修复”和中央经济工作会议关于“推动高质量发展”的战略部署，落实《全国海洋经济发展“十三五”规划》和《关于改进和加强海洋经济发展金融服务的指导意见》要求，推动海洋经济的高质量发展，自然资源部、中国工商银行于 2018 年 8 月联合印发《关于促进海洋经济高质量发展的实施意见》（以下简称《意见》）。

#### 2、意见要点

《意见》明确了双方下一步推动海洋经济高质量发展的工作目标、重点领域、重点区域、服务方式、合作机制等内容。

《意见》提出，中国工商银行将力争未来五年为海洋经济发展提供 1000 亿元融资额度，并推出一揽子多元化涉海金融服务产品，服务一批重点涉海企业，支持一批重大涉海项目建设，促进海洋经济由高速增长向高质量发展转变。《意见》明确将重点支持传统海洋产业改造升级、

海洋新兴产业培育壮大、海洋服务业提升、重大涉海基础设施建设、海洋经济绿色发展等重点领域发展，并加强对北部海洋经济圈、东部海洋经济圈、南部海洋经济圈、“一带一路”海上合作的金融支持。

《意见》要求，要创新海洋经济发展金融服务方式，探索符合海洋经济特点的金融服务模式和产品，构建海洋经济抵质押融资产品体系，形成海洋经济供应链金融服务模式，完善涉海项目融资服务方式，探索海洋经济投贷联动业务模式，探索建立海洋经济信贷风险补偿和担保机制，试点共建海洋经济特色金融机构，加强涉海投融资项目的组织与实施，构建顺畅的政银合作机制。（来源：自然资源部网站 2018-08-29）

### 3、本所观点

(1)《意见》是自然资源部、中国工商银行联合印发的，故中国工商银行率先提出未来五年为海洋经济发展提供 1000 亿元融资额度。既是带头也是示范，想必其他银行也会有相应的资金支持额度。

(2)《意见》提出对江苏沿岸及海域进行重点支持的重点海洋产业、涉海企业及项目是：以连云港、盐城港、南通港及沿江主要港口为主枢纽现代航运服务体系建设，海洋高端船舶及配套设备制造，海洋装备制造，工厂化循环水养殖，滩涂农渔林业，海上风电开发，海洋药物与生物制品、海水利用产业、海洋旅游业、海洋文化创意产业，滨海湿地、海州湾、吕泗渔场海洋生态整治与修复等。其中，高端船舶及配套设备制造、海洋装备制造、海上风电开发、海洋旅游业等都是我校学科建设和科技服务的重点领域，应该大有可为。

(3)《意见》明确提出：共同搭建由各级海洋主管部门、工商银行相关部门和分支机构、海洋经济示范区、海洋新兴产业基地园区、涉海企业、科研院所等共同参与的“海洋产业投融资公共服务平台”，实现涉海企业、金融机构、海洋部门在投融资、政策、资讯等方面的信息交互

与对接。我校作为江苏主要的涉船涉海高校，可密切关注江苏“海洋产业投融资公共服务平台”的建设工作，并力争落户我校。

## （四）《江苏海洋主体功能区规划》正式发布

### 1、背景资料

为构建陆海协调、人海和谐的海洋空间开发格局，经江苏省政府同意，江苏省海洋与渔业局、省发展改革委员会于2018年7月26日共同发布《江苏省海洋主体功能区规划》（以下简称《规划》），规划范围为江苏省所辖海域，包括内水和领海。

### 2、规划要点

《规划》坚持陆海统筹、尊重自然、优化结构、集约开发的原则，明确了主要控制性指标：到2020年，海洋开发强度控制在0.76%以内；全省大陆自然岸线保有率不低于37%；近岸海域水质优良（一类、二类）比例不低于41%。

《规划》以沿海15个县级行政区管理海域为基本单元，确定了海洋四大主体功能区定位，分别为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域四种类型。优化开发区域6个，包括连云港市赣榆区，盐城市滨海县和大丰区，南通市如东县、海门市和启东市，面积共16860.4平方公里，占全省海域面积53.65%。重点开发区域2个，包括连云港市连云区、南通市通州湾江海联动开发示范区（简称通州湾示范区），面积2941.5平方公里，占全省海域面积9.36%。限制开发区域7个，包括连云港市灌云县和灌南县，盐城市响水县、射阳县、亭湖区和东台市，南通市海安县，面积共9647.9平方公里，占全省海域面积30.70%。

江苏海域共划分禁止开发区域6个，包括3个自然保护区，分别为盐城国家级珍禽自然保护区、大丰麋鹿国家级自然保护区、启东长江口（北支）湿地省级自然保护区；3个领海基点所在岛屿，分别为达山岛

（含达东礁）、麻菜珩、外磕脚。禁止开发区域面积 1976.7 平方公里，占全省海域面积的 6.29%。（来源：江苏省海洋渔业局网站 2018-07-27）

### 3、本所观点

（1）《规划》是江苏省海洋空间开发的战略性、基础性和约束性规划，也是《江苏省主体功能区规划》的重要组成部分，是江苏省开发海洋空间的行动纲领，对于优化海洋产业结构和空间布局具有重要意义。

（2）《规划》明确将沿海 15 个县级行政区分别划分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域四种类型。具体规划情况如下表所示：

表 1 四种类型开发区域

序号	规划类型	规划涉及区县	占全省海域比	核心功能布局
1	优化开发区域	赣榆区、滨海县、大丰区、如东县、海门市、启东市。	53.65%	现代化沿海港口群，战略性新兴先进制造业基地、现代服务业基地、海洋水产品生产基地和滨海旅游目的地。
2	重点开发区域	连云港连云区、南通通州湾江海联动开发示范区。	9.36%	制造业基地、综合交通枢纽和对外开放窗口，海洋水产品供给区，推进：“强富美高”新江苏建设的重要保障区。
3	限制开发区域	灌云县、灌南县、响水县、射阳县、亭湖区、东台市、海安县，	30.70%	重要海洋生态功能维护区、海洋水产品供给的重要保障区、生态养殖示范区、水产品加工生产基地。
4	禁止开发区域	3 个省级自然保护区； 3 个领海基点所在岛屿	6.29%	盐城国家级珍禽自然保护区、大丰麋鹿国家级自然保护区、启东长江口(北支)湿地省级自然保护区；达山岛(含达东礁)、麻菜珩、外磕脚。

（3）2017 年江苏省海洋生产总值为 7217 亿元，占地区生产总值的 8.4%，海洋第一产业增加值 291.8 亿元，第二产业增加值 3402.4 亿元，第三产业增加值 3522.8 亿元，三者占海洋生产总值比重分别为 4.1%、47.1%和 48.8%。2017 年全国海洋生产总值 77611 亿元，占国内生产总值的 9.4%。海洋第一产业增加值 3600 亿元，第二产业增加值 30092 亿元，第三产业增加值 43919 亿元，三者占海洋生产总值比重分别为 4.6%、38.8%和 56.6%。可以看出：江苏省海洋生产总值占地区生产总值 8.4%，

低于全国平均 9.4% 的水平；江苏海洋第三产业的增加值占海洋生产总值的比重为 48.8%，大大低于全国平均 56.6% 的水平。由此可见，江苏的海洋经济落后在第三产业。其中，又主要落后在涉海旅游业、涉海金融业、海运业和涉海物流业。可见，江苏的海洋服务业大有可为。

## 二、产业形势

### （一）世界及中国船舶工业运行情况

#### 1、1—7 月世界造船业三大指标

表 2 2018 年 1—7 月世界造船三大指标

指标/国家		世界	中国	韩国	日本
2018 年 1-7 月 造船完工量	万载重吨	5254	2244	1358	1319
	占比重%	100	42.7	25.8	25.1
	同比增长%	-24.48	-20.57	-39.56	-6.25
	万修正总吨	1966	723	509	473
	占比重%	100	36.8	25.9	24.1
	同比增长%	-13.09	-9.17	-30.27	3.05
2018 年 1-7 月 新接订单量	万载重吨	4180	1594	2017	475
	占比重%	100	38.1	48.2	11.4
	同比增长%	37.00	27.72	44.17	87.75
	万修正总吨	1553	507	666	159
	占比重%	100	32.7	42.9	10.2
	同比增长%	37.92	29.87	96.46	127.14
2018 年 7 月 底手持订单量	万载重吨	19810	8945	5562	4218
	占比重%	100	45.2	28.1	21.3
	同比增长%	8.02	17.23	29.59	-11.2
	万修正总吨	7586	2818	1840	1365
	占比重%	100	37.2	24.3	18.0
	同比增长%	1.55	8.93	11.72	-15.95

注：此表数据来源于英国克拉克松研究公司。（来源：中国船舶工业行业协会网站）

## 2、1—8月中国船舶工业运行情况

2018年1—8月份，我国新接船舶订单量和手持订单量继续增长，造船完工量、重点监测企业工业总产值等主要指标同比降幅持续收窄。

### （1）全国三大造船指标两增一降

表3 2018年1—8月中国造船三大指标

指标	造船完工量		新承接订单量		手持订单量	
	2018年累计	同比增长	2018年累计	同比增长	2018年累计	同比增长
	万载重吨	%	万载重吨	%	万载重吨	%
1-8月	2430	-22.4	2531	59.7	8825	11.4

注：来源中国船舶工业行业协会。与英国克拉克松研究公司统计的数据略有差异。

1—8月份，全国完工出口船2233万载重吨，同比下降24.2%；承接出口船订单2253万载重吨，同比增长55.7%；8月末手持出口船订单7881万载重吨，同比增长4.6%。出口船舶分别占全国造船完工量、新接订单量、手持订单量的91.9%、89.0%和89.3%。

### （2）重点监测企业指标情况

**造船企业三大指标两增一降。**1—8月份，53家重点监测的造船企业造船完工2356万载重吨，同比下降13.8%。承接新船订单2396万载重吨，同比增长62.4%。8月底，手持船舶订单8404万载重吨，同比增长8.3%。

1—8月份，53家重点监测的造船企业完工出口船2168万载重吨，同比下降15.6%；承接出口船订单2147万载重吨，同比增长60%；8月末手持出口船订单7547万载重吨，同比增长4.5%。出口船舶分别占重点造船企业完工量、新接订单量、手持订单量的92%、89.6%和89.8%。

**工业总产值同比下降。**1—8月份，船舶行业80家重点监测企业完成工业总产值2427亿元，同比下降6.3%。其中船舶制造产值1033亿元，

同比下降 6.1%；船舶配套产值 174 亿元，同比增长 3%；船舶修理产值 78 亿元，同比增长 1.3%。

### （3）船舶出口产值同比下降

1—8 月份，船舶行业 80 家重点监测企业完成出口产值 889 亿元，同比下降 9.3%。其中，船舶制造产值 636 亿元，同比下降 9.1%；船舶配套产值 34 亿元，同比增长 3%；船舶修理产值 44 亿元，同比下降 2.2%。

### （4）企业经济效益同比下降

1—8 月，船舶行业 80 家重点监测企业实现主营业务收入 1680 亿元，同比下降 6.6%；利润总额 16 亿元，同比下降 27.3%。（来源：中国船舶工业行业协会 2018-09-14）

## 3、本所观点

（1）按照英国克拉克松研究公司的统计，2018 年 1—7 月我国新接订单量 1594 万载重吨，占比 38.1%，低于韩国的 48.2%。但按照往年的规律，我国船舶企业下半年接单量相对更多。按照中国船舶工业行业协会统计，1—8 月我国新接订单量 2531 万载重吨，可见，8 月份我国新接订单量是明显增加的（尽管两个机构统计有差异，但差异不会这么大）。

（2）最能反映未来两年产出能力的是手持订单量。2018 年 7 月底我国手持订单量 8945 万载重吨、占比 45.2%，远高于韩国的 5562 万载重吨、占比 28.1%。可见，我国第一造船大国的地位非常牢固。

（3）我国造船业是典型的出口型产业和具有国际竞争力的产业。1—8 月份，我国出口船舶分别占全国造船完工量、新接订单量、手持订单量的 91.9%、89.0%和 89.3%。占比比前两年没有下降，在世界仍然保持良好的竞争态势。

（4）由于我国直接出口美国的船舶和配套产品非常少，直接从美国进口的船舶和配套产品也非常少，因此，中美贸易战对我国船舶工业的

直接影响比较小。但另一方面，如果中美贸易战全面开打，人民币进一步贬值的可能性应该大于升值的可能性。尽管贬值对造船业而言总体利大于弊，但未来人民币汇率走势尚需观察，且波动幅度一定有所增加，船厂仍然需要积极应对。

(5) 另一个需要造船业密切关注的因素是石油价格的波动。近期石油价格已经站稳 70 美元，业内认为还会攀高，这对海工产业来说是利好，但对造船业而言则是利空，不仅会对新船船型结构产生影响，而且对新船的节能性则要求更高。

(6) 1—8 月我国新造船完工量 2430 万载重吨，同比下降了 22.4%，但重点监测的造船企业产值同比仅下降了 6.1%，说明了我国所造船舶的价格是明显上升的，高附加值船舶占比也明显上升，船型结构有所优化和提升。但另一方面，重点监测企业的利润总额同比下降了 27.3%，又表明行业的景气度、盈利性并没有好转，行业仍然处于低迷期。

(7) 1—8 月我国 53 家重点监测的造船企业，承接新船订单 2396 万载重吨，占全国新承接船订单 2531 万载重吨的 94.67%；手持船舶订单 8404 万载重吨，占我国手持船舶订单 8825 万载重吨的 95.23%，说明我国海洋船舶制造的集中度愈来愈高，中小造船企业（除内河船制造企业之外）的生存空间面临进一步挤压。

## （二）我国造船产业最新相关指数情况

### 1、背景资料

据中国船舶工业行业协会发布，2018 年二季度中国造船产能利用监测指数（CCI）为 611 点，与 2017 年二季度 649 点相比，下降 38 点，同比下降 5.8%；与 2018 年一季度 631 点相比，下降 20 点，环比下降 3.2%，指数比年初有所回落，仍处于偏冷区间。

预计 2018 年三季度，航运市场仍将低位波动，新造船市场难有明显



回升，中国造船产能利用监测指数或将与二季度持平，总体上仍将处于偏冷区间。



图1 中国造船产能利用监测指数（季度）

2018年8月，新造船价格中国指数升至1108点，环比上涨6点，较去年年末上涨92点。其中，散货船、集装箱船、油船和液化气船的新造船价格中国指数分别为1346点、860点、1193点和1360点，环比分别上涨8点、6点、7点和3点。（来源：中国船舶工业行业协会2018-07-20）

## 2、本所观点

(1) 2018年二季度中国造船产能利用监测指数为611点，与2017年二季度649点相比，下降了38点，同比下降了5.8%。反映在造船完工量上则是1—8月造船完工量同比下降了22.4%。

(2) 由于受到成本的推动和市场已经走出最困难气氛的影响，2018年8月，新造船价格中国指数升至1108点，环比、同比均有所上涨。但由于全行业新造船价格赶不上成本的上升，加之产能利用监测指数的下降，导致全行业1—8月的效益进一步走低。

### （三）2018 上半年海工市场运行情况

#### 1、背景资料

2018 年上半年，由于油价攀涨，全球海洋工程装备运营市场呈延续温和复苏态势，但是，新造需求依旧有限，行情较好的浮式生产平台市场竞争也异常激烈，“接单难”“交付难”“盈利难”持续困扰企业。

##### （1）运营市场温和复苏

截至 2018 年 6 月，全球钻井平台在租数量 477 艘（座），较年初增加 28 艘（座）；海工辅助船在租数量达到 3412 艘，较年初增加 220 艘。

**拆解提速。**2018 年上半年，全球共计拆解钻井平台 25 艘（座），同比增加 10 艘（座）；共计拆解海工辅助船 68 艘，同比增加 43 艘。

**交付下滑。**2018 年上半年，全球共计交付钻井平台 4 艘（座）和海工辅助船 45 艘，同比分别减少 3 艘（座）和 5 艘。

总体来看，2018 年以来，全球海工装备供应过剩之势逐步缓和。截至 6 月，钻井平台市场利用率为 70%，较年初增长 4 个百分点；海工辅助船利用率为 74%，较年初增长 5 个百分点。

##### （2）建造市场新造需求仍有限

**新造需求极为有限，装备价格持续低迷。**2018 年上半年，全球累计成交各类海洋工程装备 36 艘（座）、53 亿美元，以金额计，同比下滑约 23%，延续 2017 年以来的成交水平，虽较 2016 年明显提升，但依旧处于历史低位。

2018 年 6 月，新造自升式钻井平台估价为 1.5 亿美元，较年初减少约 500 万美元；新造超深水钻井船估价为 4 亿美元，自 2017 年年底以来未曾变动。

**浮式生产平台活力不减，非油气功能海工船订单增多。**2018 年上半年，全球累计成交浮式生产平台订单 9 艘（座），包含 4 艘浮式生产储卸

装置（FPSO）、1座圆筒形 FPSO、1座半潜式生产平台、1艘浮式液化天然气（LNG）生产装备以及2艘浮式储存及再气化装置（FSRU），合计金额为34亿美元，占全球海工装备成交总金额的64%。

**海工船方面**，非油气用途海工船订单居多，上半年成交量为至26艘（座），合计14.8亿美元，占上半年全球海工装备成交总量的28%，同比增长约14%。其中，海上风电、海上工程施工、海上救助打捞等非油气用途船型累计成交18艘（座），合计11.6亿美元，占海工船成交总金额的近八成。

（3）中、新“抢单”，韩国份额减少

**中国方面**，2018年上半年累计承接生产平台订单4艘（座），加上15艘海工船订单，总接单金额达到24亿美元，同比增长44%，全球占比为45%，位居榜首。新加坡方面，2018年上半年累计接单17亿美元，接单额远高于2017年同期，全球占比为31%，位居中国之后。

**韩国方面**，2018年上半年仅承接1艘浮式LNG生产装备和1艘FSRU订单，合计金额约7亿美元，同比大幅下滑84%，市场份额仅剩14%。

（4）订单交付形势依旧严峻

2018年上半年，全球海工装备按期交付率仅为26%，较2017年进一步下滑3个百分点，其中，钻井平台仅有4艘（座）交付，交付率为7%。中国海工企业手持订单投机属性较浓，交付率低于全球平均水平，2018年上半年交付率为17%，其中钻井平台交付1艘（座），交付率仅为3%。（来源：中国船舶报 2018-07-16）

## 2、本所观点

（1）纽约NYMEX石油价格从2017年12月29日的60.10美元持续上升到2018年9月28日的73.56美元/桶，由此推动了海工装备制造业的温和复苏。目前业内普遍预计，未来油价还有上升的空间，故，海

工装备制造进一步好转可以期待。

（2）前两期我们就提出，由于新兴海工装备的需求（如海上风电安装、大型深海养殖装备、海上工程施工、海上救助打捞等）持续增长，所以非油气用途的海工船订单居多，预计，未来还会持续较长一段时期。

（3）尽管钻井平台、海工辅助船等市场利用率已经有所上升，但由于前几年的手持订单量和未交付的海工装备较多，故新订单量并没有随着油价的上升而同步上升，如果油价进一步上升的话，预计明年的订单量会明显上升。

（4）受到价格、技术和资金紧张的影响，原有订单交付形势依旧严峻，只有供需双方同心协力，才能有效解决原有订单交付难的问题。当然，如果油价持续上升，也将有助于原有订单的交付。

（5）2018年上半年我国新接海工装备为24亿美元，同比增长44%，全球占比为45%，位居榜首，这与我国在海工船方面具有很强的竞争优势密切相关（2018年上半年，海工船合计成交14.8亿美元，占上半年全球海工装备成交总量的28%）。

### 三、产业动向

#### （一）我国对美进口近百种船舶产品加税

##### 1、背景资料

2018年7月11日美国政府发布了对从中国进口的约2000亿美元商品加征10%关税的措施。2018年8月2日美国贸易代表声明称拟将加征税率由10%提高至25%。针对美方上述措施，中方被迫采取反制措施。2018年8月3日，财政部发布了《国务院关税税则委员会关于对原产于美国的部分进口商品（第二批）加征关税的公告》。此次加征关税分为4

档，跟船舶直接相关的商品近 100 种。其中加征 25% 的关税商品 30 种；加征 20% 的关税商品近 40 种；加征 10% 关税的商品种类有 4 种；加征 5% 关税的商品种类近 10 种，另外还有包括钢材、涂料、工业机器人、电子元器件等大量和船舶相关的商品也在此次加征关税范围。具体涉船产品清单如表 4 所示：

表 4 我国对美加征关税商品清单（船舶部分）

序号	商品名称	序号	商品名称
<b>对美加征 25% 关税商品清单（船舶部分）</b>			
1	其他蒸汽锅炉	16	船舶用舵机及陀螺稳定器
2	蒸汽锅炉及过热水锅炉的零件	17	船舶用柴油机曲轴
3	40MW < 输出功率 ≤ 100MW 的汽轮机	18	行星齿轮减速器
4	汽轮机用的零件	19	装有点燃式活塞发动机的发电机组
5	14kw < 功率 < 132.39kw 其他柴油发动机	20	其他电动机、发电机(组)零件
6	其他船舶发动机专用零件	21	20 英尺其他集装箱
7	径向柱塞泵	22	其他集装箱
8	轴向柱塞泵	23	帆船
9	发动机用增压器	24	娱乐或运动用其他船舶或快艇
10	船舶压载水处理设备	25	浮动或潜水式钻探或生产平台
11	烟气脱硫装置	26	其他不以航行为主要功能的船舶
12	船用洗舱机	27	其他未列名的机动船舶
13	绳或缆的制造机器	28	非机动船舶
14	多功能工业机器人	29	未制成或不完整的船舶，包括船舶分段
15	其他旅客登机（船）桥	30	仪表板钟及车辆船舶等用的类似钟
<b>对美加征 20% 关税商品清单（船舶部分）</b>			
1	钢铁锚、多爪锚及其零件	20	离合器及联轴器(包括万向节)
2	船舶用压燃式内燃发动机	21	船或小艇用推进器及桨叶
3	液压马达	22	输出功率 > 37.5W 交直流两用电动机
4	输出功率在 132.39 千瓦（180 马力）及以上的发动机用燃油泵	23	输出功率 ≤ 750 瓦直流电动机、发电机

5	其他燃油泵	24	75KW<输出功率≤375KW 直流电动机、发电机
6	润滑油泵	25	输出功率>375KW 直流电动机、发电机
7	电动式往复式排液泵	26	单相交流电动机
8	其他液压式往复泵	27	输出功率>75KW 多相交流电动机
9	液压式齿轮回转泵	28	输出功率≤75KVA 交流发电机
10	电动式叶片回转泵	29	375KVA<输出功率≤750KVA 交流发电机
11	液压式叶片回转泵	30	750KVA<输出功率<350MVA 交流发电机
12	其他液体泵	31	75KVA<输出功率≤375KVA 柴油发电机组
13	使用液体燃料的炉用燃烧器	32	输出功率>2MVA 柴油发电机组
14	使用天然气的燃烧器	33	直缝焊管机
15	其他过滤或净化水的装置	34	其他全自动或半自动电阻焊接机器及装置
16	过滤或净化饮料的机器及装置	35	其他全自动或半自动的电弧(包括等离子弧)焊接机器及装
17	船舶用舵机及陀螺稳定器零件	36	其他电弧焊接机器及装置
18	其他传动轴及曲柄	37	导航用雷达设备
19	其他齿轮及齿轮传动装置	--	--
<b>对美加征 10%关税商品清单（船舶部分）</b>			
1	船舶用舷外点燃式发动机	3	船舶用点燃式发动机专用零件
2	航空航天器及船舶用钢化安全玻璃	4	其他船舶用传动轴
<b>对美加征 5%关税商品清单（船舶部分）</b>			
1	船舶用其他未列名点燃式发动机	5	火车、航空器及船舶用卤钨灯
2	机车、航空器及船舶用点火磁电机、永磁直流发电机、磁飞轮	6	火车、航空器、船舶用热阴极荧光灯
3	机车、航空器及船舶用分电器及点火线圈	7	火车、航空器、船舶用其他放电灯
4	其他机车、航空器、船舶用发电机	8	机车、船、航空器用电点火、启动装置零件

注：此表根据《国务院关税税则委员会关于对原产于美国的部分进口商品（第二批）加征关税的公告》附件整理

## 2、本所观点

(1) 由于第一批我国对原产于美国的部分进口商品加征关税的主要

产品集中在大豆、汽车、化工品等 14 类产品中，基本没有涉及船舶及其配套产品。所以，涉及船舶及其配套产品的清单都在第二批加征关税的公告中。

(2) 由于我国进口的涉及船舶配套产品大多集中在欧洲，因此，涉及加税的产品数量和总金额应该不是太大。

(3) 但个别小众产品，如船舶用舷外点燃式发动机，美国水星进口我国有一定的比例，但有日本雅马哈船外机竞争，可能影响也不会太大。

## （二）日本新版《海洋基本计划》发布

### 1、背景资料

2018 年 5 月 16 日，日本政府发布第三版《海洋基本计划》（以下简称《计划》）。《计划》由首相直接领导的综合海洋政策本部制定，是日本顶层海洋战略文件，该文件每五年修订一次，内容涵盖海洋资源开发、海洋环境保护、海洋科技研发、海上交通运输等多个方面。新版《计划》详细阐述了未来十年日本的海洋政策理念，提出了 2018—2023 年政府实施海洋政策的若干措施，突出了海洋安全，纳入了北极政策。

在促进海洋产业的开发利用方面，《计划》指出，要推动可燃冰、石油、天然气、矿物、稀土等海洋资源的开发和利用。为发展先进的探测和开采技术，政府将主导开展重大海洋科研项目，向私有企业提供必要技术、经济支持，并积极开展政企合作。同时，将加强对海上风力发电等可再生能源的利用，完善基础设施建设、管理与运营，优化设计以降低发电成本，简化发电工程建设审批流程。

提振海洋产业，增强国际竞争力。《计划》指出，将重组日本造船产业，提升造船能力、扩大船舶出口、提高海运效率，并将人工智能、物联网、自动化技术等运用于造船及码头装卸作业中。此外，将促进海洋领域的技术转移与合作，提高相关科研机构的科研水平和能力。

《计划》强调要加强海洋调查与科技研发。加强海洋调查。通过对日本专属经济区、大陆架及周边海域开展调查，进一步充实海底地形、资源分布状况等信息储备，并参加国际性海洋观测计划以及海洋信息交换组织，实现观测数据共享。

推动海洋技术研发。以政府为主导，开展海洋领域科研项目，研发海洋调查新装备、新技术，并灵活运用载人/无人潜航器以及先进的传感器，提升海底勘察能力。推进海洋领域基础研究，培养海洋科技人才，加快试验水槽、超级计算机等科研平台的建设与完善，加强对海洋领域大数据的运用与解析。

《计划》要求推行北极政策。加强北极领域科学技术研发。实施“北极研究推进项目”，加强各领域学科互助、行政部门与科研院所协作以及科研设施共享，推进北极领域科学技术的研究开发。同时，政府应着力培养北极科研人才，加强北极地区科考及观测活动，推进极地无人机等先进装备技术研发。对北极地区开展可持续性利用。基于北极地区观测数据，研究日本海运企业开拓北极地区航线及相关配套基础设施建设问题；针对北极地区海洋环境保护和北极资源开发方法等，开展学术探讨。

此外，《计划》提出，要培养海洋领域人才，增进国民对海洋的认知。着力培养造船、海洋土木工程等领域高技术人才及骨干分子，提升船员就业稳定性，改善工作环境；加强对青少年的海洋知识教育，并通过虚拟现实等技术手段、社交媒体平台以及科普活动等，加大对国民的海洋知识普及力度。（来源：中国舰船研究 2018-06-04）

## 2、本所观点

(1) 《计划》明确推行北极政策。将加强北极领域科学技术研发。实施“北极研究推进项目”；另外突出了海洋安全。可见，北极这块待开发的处女地已经成为各国重点研究的对象，我国也加强了这方面的研究



和开发，但还需加快进程、加大投入。

(2)《计划》指出，要推动可燃冰、石油、天然气、矿物、稀土等海洋资源的开发和利用。继海上油气资源开采产业化以后，日本的重心已经放在可燃冰、稀土等海洋资源的开发和利用方面。可以预见，未来海洋可燃冰和稀土将会优先进入产业化。对此，我们也要有前瞻意识，战略眼光。

(3)《计划》指出，将重组日本造船产业，提升造船能力、扩大船舶出口。由此可见，日本并没有放弃造船业的想法，而且还要重组日本造船产业，反映在新接订单量就是2018年1—7月，中国、韩国和日本三国新接订单量同比增长分别为27.72%、44.17%和87.75%，日本远远超过中国和韩国。对此，我国造船业要有清醒的认识，三国争霸的时代短期不会结束。

(4)《计划》指出，加强对日本青少年的海洋知识教育，加大对日本国民的海洋知识普及力度。反映出日本既十分看好海洋经济，也志在长远。青少年的海洋知识教育和国民的海洋知识普及率我国都还做的不够，甚至于开展的很少，对此，需要我国全社会共同努力，共同做好这项工作。

### （三）未来三大主流举措助力全球限硫

#### 1、背景资料

2016年10月27日，国际海事组织（IMO）在伦敦召开的会议上作出决定：自2020年（而不是推迟5年至2025年）实施0.5%的全球硫限制，即在硫排放控制区（ECA）以外航行的所有船舶使用硫含量不高于0.5%的燃油。

船舶废气带来的大气环境污染引起了社会的高度关注，IMO出台了应对规范，并向船东提出了应对硫排放限制的建议：一是船舶进入排放

控制区内与排放控制区外应分别更换成燃油含量 0.1%—0.5%的低硫油；二是使用液化天然气（LNG）等替代燃料；三是加装船舶废气脱硫装置。

### （1）使用低硫油

使用低硫油可从源头上直接解决尾气排放硫污染物问题，不会一次性增加太高的船舶改造成本，船员也不用培训。然而，目前低硫油价格昂贵、运行费用高，燃油切换可能导致主机停车，而且低硫油资源仍具有较大的不确定性。

就低硫油的来源而言，目前有 3 种生产供应方式。一是使用低硫原油经过蒸馏工艺产生的渣油，硫含量可以满足 IMO 提出的 0.5%的低硫燃料标准，但是这种低硫燃油的产量非常小，远不能满足全球航运市场的燃料需求。二是使用低硫轻质燃油同高硫重质燃油进行混兑、调和，要满足 0.5%硫含量的要求，并且也要保证燃油闪点、稳定性等特性，其中轻质燃油混兑比例需超过 50%。三是使用脱硫设备对高硫油进行脱硫，这种生产方式需要安装新的脱硫设备，由于改造周期长，前期设备改造费用投入大，市场上尚没有这种产品需求。

### （2）使用 LNG 等替代燃料

LNG 燃料作为一种清洁燃料可有效减少氮氧化物、硫氧化物以及有害颗粒物的排放，但 LNG 设施改造费用高，全球港口 LNG 加注设施普遍不完善。此外，由于 LNG 是易燃易爆危险气体，在船上的储存和供给存在一定风险；LNG 储存罐也会占据空间，减少船舶运载能力；需对有关船员进行专业的培训，以便其正常使用设备。

### （3）加装废气脱硫装置

加装船舶废气脱硫装置不用对发动机及供油系统进行改造，可以继续使用廉价重油，从而运行费用较低。该种方式的缺点是初次改造投资较高，机舱（或甲板）需要一定的安装空间。

从短期来看，由于全球限硫法规并没有按照大部分船东预期一样延后 5 年，相关应对措施并不是很充分，加装船舶废气脱硫装置将会成为大部分船东的选择。该种技术相对简易可靠，不受供油市场波动以及供气设施不健全的牵制影响，初期投资成本和运营成本介于其他两种方案之间，相对比较折中，可实现短期稳妥应对硫排放。低硫油和 LNG 的供应问题在短期内难以得到解决。

从长期来看，低硫油和 LNG 是从源头上根本解决硫排放的问题，效果彻底，两者会同时成为未来船舶解决硫排放问题的终极措施。从目前来看，一种运营成本高，另一种初期投资成本高，但随着炼油市场的完善，LNG 动力技术不断完善、成本不断降低，加上 LNG 在氮氧化物以及二氧化碳排放上的良好表现，两者未来将拥有非常大的市场空间。使用低硫油对现有动力系统改造的成本不大，效果彻底，不需要进行任何尾气后处理及监测，另外相比在每艘船上通过尾气脱硫的方式去除硫成分，在炼油厂进行集中去除，更加简洁、有效。在 LNG 解决方案方面，LNG 动力不仅基本没有硫氧化物排放，还可以有效降低碳氧化物和氮氧化物排放量。（来源：中国船舶工业集团有限公司 2018-09-30）

## 2、本所观点

(1) 全球限硫法规的如期推行，对船舶加装废气脱硫装置是近期船东优先选择的方案，该方案具有稳妥、可靠的优点。因此，船舶废气脱硫装置的研制成为近期热点，相关科研人员和科研院所需要关注。

(2) 从长远来看，使用 LNG 动力是从源头上根本解决船舶硫排放的问题，但这需要相应的配套设施（如港口 LNG 加注站等）。可以预见，LNG 动力装置、LNG 配套设施已经成为全球船舶装备研制的热点之一。

## 四、高层论船

### （一）习总书记指示

2018年4月12日，中央军委在南海海域隆重举行海上阅兵，习近平检阅部队并发表重要讲话。习近平指出：21世纪，海洋在国家经济发展格局和对外开放中的作用更加重要，在维护国家主权、安全、发展利益中的地位更加突出，在国家生态文明建设中的角色更加显著，在国际政治、经济、军事、科技竞争中的战略地位也明显上升。

2018年6月12日，习近平在青岛海洋科学与技术试点国家实验室了解实验室研究重大前沿科学问题、系统布局和自主研发海洋高端装备、推进海洋军民融合等情况。习近平指出：建设海洋强国，我一直有这样一个信念。发展海洋经济、海洋科研是推动我们强国战略很重要的一个方面，一定要抓好。关键的技术要靠我们自主来研发，海洋经济的发展前途无量。海洋经济、海洋科技将来是一个重要主攻方向，从陆域到海域都有我们未知的领域，有很大的潜力。

### （二）行业部门观点

2018年7月3日，国家发改委刊发了题为《以全面开放推动船舶工业高质量发展》的文章。文章指出：我国船舶企业要要加强形势研判，把握发展方向，抓住船舶工业全面开放带来的新机遇。在船舶总装建造领域，投资行为应符合调整产业结构、化解过剩产能的政策要求，应加强与相关企业合资合作，更好地发挥各自优势，实现互利共赢。在船舶设计领域，常规船型设计能力比较富余、市场竞争比较充分，外商投资企业在高端船舶设计领域具有较大的市场空间，可通过在华设立机构或与中资企业合作等方式，进入中国市场。在船舶修理领域，由于修船业

具有投资大、劳动密集等特点，利润空间有限，外商投资企业可根据投资回报、市场前景等因素，自主开展投资合作。船舶工业要以全面对外开放为契机，加快技术创新和产品结构优化升级，加强人才培养，将产业链从制造向研发和服务两端延伸，增强市场竞争能力，推动实现高质量发展。

### （三）高层领导论船

（1）2018年1月21日举行全国海洋工作会议，国家海洋局局长王宏讲话：要助力现代化经济体系建设，推动海洋经济向更高质量发展。未来将开展首批8个海洋经济创新示范城市考核，推进第二批7个示范城市建设。在粤港澳大湾区培育世界级海洋高端产业集群，加快推进上海、深圳全球海洋中心城市建设。王宏还指出，提高海洋经济运行监测评估能力，丰富海洋经济管理的政策工具：优化海洋资源配置；推动海水淡化规模化应用和海水利用产业健康发展；上线运行海洋产业投融资公共服务平台。同时，提升海洋创新驱动能力，努力推动海洋环境安全保障、深海工程、海水和海洋能开发利用等领域的关键技术取得突破。

（2）2018年9月20日，中国船舶工业集团有限公司召开第一次战略工作会议，雷凡培董事长发表讲话：《中国船舶工业集团有限公司高质量发展战略纲要（2018—2050）》可概括归纳为“三一四四”，即**三项发展使命**：服务国家战略，支撑国防建设，引领行业发展。一个**发展愿景**：全面建成世界领先的海洋科技工业集团。**四大产业方向**：海洋防务装备产业、船舶海工装备产业、海洋科技创新应用产业、船舶海工服务业。**“四步走”战略**：第一步，转型调整期（2018—2020年），到2020年，质量效益指标达到行业中上水平，基本走上符合高质量发展导向的发展道路；第二步，开拓提升期（2021—2024年），到2025年，质量效益指标位居行业前列，初步建成具有全球竞争力的世界一流海洋科技工业集

团；第三步，协调发展期（2026—2035年），到2035年，全球行业引领地位基本确立，建成具有全球竞争力的世界一流海洋科技工业集团；第四步，跨越发展期（2036—2050年），到2050年，质量效益水平稳居行业前列，全面建成世界领先的海洋科技工业集团。

## 五、特别关注

### （一）本期特别关注：海洋新能源及其装备产业

21世纪是海洋世纪，谁拥有了海洋，谁就拥有了未来。海洋被称为地球最后的资源宝库。向海洋这块“蓝色油田”索取替代能源已成为历史发展的必然。海洋新能源产业主要包括海上风能、潮汐能、波浪能和温差能等，海洋新能源是典型的可再生、清洁能源，取之不竭、用之不尽，开发潜力巨大，是最具发展前景的海洋战略性新兴产业之一。

目前，我国海洋新能源产业尚处于全面发展的初期，起点较低，规模较小，核心技术掌握不多，装备制造水平较低，竞争力不强，产业链不完整。未来十年是中国海洋新能源发展的关键时期，海洋新能源产业的发展必将带动相关海洋装备的大发展，对于广大船舶与海工企业来说，应充分把握我国发展海洋新能源产业的战略机遇，加快技术研发和装备开发，拓展新的业务领域，形成新兴海工装备亚产业。

### （二）海洋新能源及其核心装备

#### 1、海洋新能源类型

新能源是相较于传统化石能源而言、是可再生的、清洁友好型的能源，主要包括太阳能、风能、海洋能等。

海洋新能源是指由海洋本身所具备的潜在能源，主要可分为潮汐能、

波浪能、潮流能、温差能、盐差能以及海上风能（一般而言，海上风能业内大多称为海上新能源，以区别潮汐能等海洋本身形成的新能源，由于海上风能在我国发展较快，规模较大，故本文一起并列为海洋新能源）。

## 2、海洋新能源装备

海洋新能源核心装备一般包括发电系统装置、输送电力系统装置、控制系统装置、基础与塔架、外罩与防护系统等，各个海洋新能源核心装备略有不同，具体如下：

### （1）潮汐能

潮汐能是指受月球和太阳对地球产生的引潮力的作用而周期性涨落所储存的势能。潮汐能发电技术一般是通过建筑拦潮坝，利用潮水涨落形成的水位差，使具有一定水头的潮水流过安装在坝体内的水轮机带动发电机发电的技术，原理与水力发电相似。

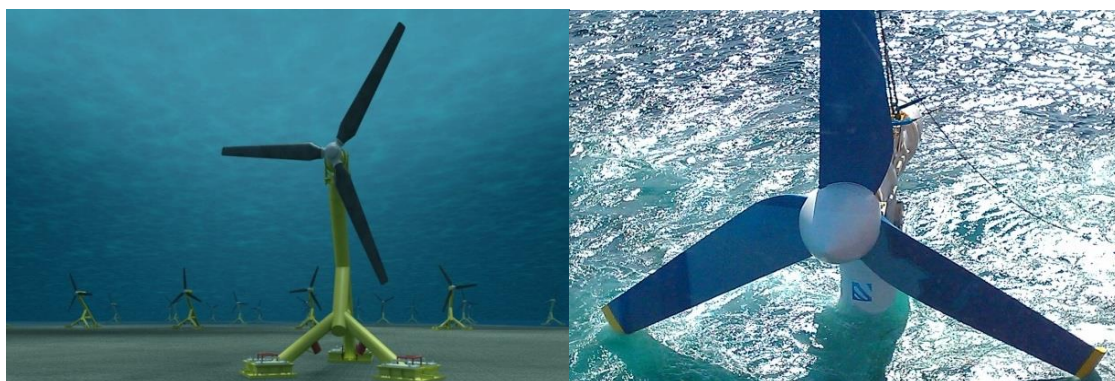


图 2 美国洛克希德·马丁开发的 AR1500 潮汐能涡轮机组部署完后将形成 398 兆瓦的发电能力

表 5 潮汐能发电主要装备

筑坝式发电装备	潮汐流能发电
螺旋桨式水轮机	灯泡贯流水轮机组
轴流式水轮机	
开敞环流式水轮机	.....

### （2）波浪能

海洋波浪能是由风能转化而来的一种能量，风吹过海洋，通过海—

气相互作用把能量传递给海水，形成波浪，将能量储存为势能和动能。波浪能发电是利用物体在波浪作用下的运动、波浪压力的变化及波浪在海岸的爬升等所具有的机械能进行发电。波浪能发电装置由能量俘获系统（一级能量转换系统）、二级能量转换系统和三级能量转换系统组成。



图3 世界首个波浪能电站——葡萄牙 Agucadoura 电站，已 2008 年投入使用

表 6 波浪能主要转换装置

一级转换装置	中间转换装置	二次转换装置
振动水柱式波浪发电装置	机械转换装置	直线发电机
漫反射型波能装置	液压转换装置——液压泵	磁流体发电机
水下压差型波浪装置	气动转换装置	压电波能技术
振荡摇摆型波能装置		
衰减器型波能装置	非接触转换装置	压电波能技术
点吸收型波能转化装置		

### (3) 潮流能

潮流能是指月球和太阳的引潮力使海水产生周期性的往复水平运动而形成的动能。潮流能的发电原理和风力发电类似，即将水流的动能转化为机械能，进而将机械能转化为电能。

表 7 潮流能主要发电装置

潮流能发电装置	获能装置（水轮机）
	海上支撑载体或系泊系统
	发电机
	电能变换与控制系统
	电力传输与负载系统



#### （4）温差能

海水温差能是指以表层海水和深层海水的温度差形式所储存的海洋热能，具有储量大且随时间变化相对稳定的特性。海洋温差能转换（OTEC）发电技术的基本原理是利用海洋表面的温海水加热某些低沸点工质并使之汽化，或通过降压使海水汽化以驱动透平发电，同时利用从深层提取的冷海水将做功后的乏汽冷凝，使之重新变为液体，形成系统循环。



图4 “MINI-OTEC” 漂浮式海洋温差电站 1978 年建成，安装在美国夏威夷

表 8 温差能发电装置及核心技术

海洋温差能发电装置 核心技术	泵与涡轮机技术
	平台技术
	平台定位技术
	热交换器技（壳管式换热器、板框式换热器、板翅式换热器）
	深水冷水管技术
	平台水管接口技术
	水下电缆技术

#### （5）盐差能

盐差能主要存在于河海交接处，是指海水和淡水之间或 2 种含盐浓度不同的海水之间的化学电位差能，以化学能的形态存在。盐差能发电技术主要包括缓压渗透法、反向电渗析法以及蒸汽压法，其中，缓压渗

透法和反向电渗析法的研究较多，其核心技术主要在渗透膜的研究上。

**表 9 盐差能主要设备组成**

盐差能样机主要设备	正渗透膜
	压力交换器
	水轮机
	水系及阀口
	压力表及流量计等测控设备

### (6) 海上风能

海上风能是海面空气流动而形成的能量。目前，海上风力发电专指在滩涂、近海安装的海上风力发电机及其发电场。



**图 5 海上风力发电场及海上风力发电安装**

**表 10 风电机组主要组成部分**

单个海上风电机组 主要组成部分	叶片	变压器
	塔筒	发电机
	齿轮箱	轮毂
	变流器	机架
	控制器	主轴
	变桨系统	热交换系统

### 3、海洋新能源产业

本文所要研究的海洋新能源产业是指运用海洋新能源用于发电的产业，包括海洋新能源装备制造、电力运输配送、并网发电等一系列的产业链条。发展海洋新能源产业，进行海洋新能源装备研发创新，是为了

提高海洋新能源上网发电在电力输送中的比重，减少碳排放，改善大气环境，降低能源短缺和缓解能源危机，循环利用可再生能源。

海洋新能源产业是造福全人类福祉的海洋战略性新兴产业。

### （三）国外海洋新能源产业发展现状

#### （1）潮汐能

目前，国际上在运行的拦坝式潮汐电站主要采用单库方式。如建于1966年的法国朗斯电站，采用单库双向工作方式；建于1984年的加拿大安纳波利斯电站，采用单库单向工作方式。

近年来，国际潮汐能开发利用得到了高度重视。例如，韩国于2011年建成始华湖潮汐电站，装机容量达254MW，为目前世界上最大的潮汐电站，设计年发电量5.5亿KW.H。此外，韩国还计划在加露林、江华、仁川等地建设更大的潮汐电站。

除了传统拦坝式潮汐能技术之外，英国、荷兰等国研究机构还开展了开放式潮汐能开发利用技术研究，提出了潮汐潟湖、动态潮汐能等具有环境友好特点的新型潮汐能技术。2014年，该公司向英国政府申请建造世界上首个潮汐潟湖电站。

#### （2）波浪能

根据美国能源部海洋和水动力数据库（MHD），全球有16个国家在进行波浪能发电研究，英国、美国、澳大利亚、丹麦和西班牙等国的波浪能开发技术和应用规模居世界领先地位。

波浪能代表性的发电技术有①点吸收式波浪发电技术，如美国海洋电力公司的PowerBuoy发电装置，该公司已在世界各地布放了11套系统。②振荡水柱式波浪能发电技术，如西班牙Mutriku振荡水柱式波浪能电站，自2001年7月开始运营以来已发电超过65万KW.H。③越浪式波浪能技术，如丹麦浪龙波浪能装置，2003年在Nisum Brednig试验

了 20KW 样机并实现并网发电，累计运行 20000 多小时。④摆式波浪能技术，如英国绿色能源公司的 Oyster 装置，Oyster 目前已在全球多个海域获得波浪能电站建设许可。

### （3）潮流能

国际潮流能技术基本成熟，单台机组最大功率已超过 1MW，基本完成了全比例样机实海况测试，并进入试商业化运行。

根据《2014 年联合研究中心（JRC）海洋能现状报告》的初步统计，全球有 13 个国家从事潮流能技术研发，英国和美国的潮流能技术和装置较多，尤其是英国潮流能技术始终处于世界领先地位，加拿大、挪威等国也积极跟进，研发了一系列潮流能利用装置。国际上大多数潮流能发电装置都处于技术研发阶段，仅小一部分装置达到了全比例海上示范阶段。全球主要潮流能装置分类统计如下：76%的技术以水平轴为主，12%为垂直轴，4%为振荡水翼，8%为其他类型；68%的技术设计为全水下作业；68%的技术为单一涡轮机结构；64%的潮流能涡轮机具有可变速传动系统；56%载体结构为非桩基式海底刚性连接，36%通过锚系漂浮式结构，4%为桩基式；48%利用变速箱和发动机系统，44%利用直驱永磁发动机；16%为带导流罩设计；28%使用间距调节，16%使用超速调节，8%使用失速调节，还有 32%未说明。

### （4）温差能

20 世纪七八十年代，国际 OTEC（海洋温差能转换）进入第一轮开发热潮，这一时期，美国、日本先后建立了 4 座 OTEC 试验电站，验证了通过温差能获取电能的工程可行性。2005 年之后，随着高效热循环技术、陆上温差发电技术、大型热交换器、海上浮式工程技术、先进材料技术等不断进步，OTEC 在全球迎来了新一轮开发热潮，例如，日本于 2013 年在冲绳建造的 100KW 的 OTEC 示范电站成功发电；法国国有船

船制造企业集团从2009年起在位于印度洋的法属留尼旺岛进行 OTEC 发电可行性调研和实践,在塔希提开展 10 兆瓦级 OTEC 电站建设可行性研究;韩国海洋科学与技术研究所于 2013 年建成 20KW 的 OTEC 试验电站,2014 年建成了混合式循环 OTEC 示范电站。

#### (5) 盐差能

全球首个盐差能发电示范装置是由挪威 Stat-kraft 公司于 2009 年建成的 10KW 盐差能示范装置,该装置采用缓压渗透式发电技术,即淡水和海水经过预处理后在装置膜组件半透膜两侧形成渗透压差,淡水向浓水渗透,使高压浓水体积增大,盐差能转化为压力势能,推动涡轮发电。2013 年 10 月,荷兰 REDStack 公司和日本富士胶片公司合作在荷兰 Afsluitdijk 拦海大坝开工建设 50KW 基于反向电渗析原理的盐差能示范电站,即采用阴离子渗透膜和阳离子渗透膜交替放置,中间间隔处交替充以淡水和盐水的方式,膜界面由于浓度差产生电位差,从而进行发电。

#### (6) 海洋风能

根据全球风能协会(GWEC)年度风电统计数据,截至 2016 年底,全球已建成海上风电累计装机容量 14384 兆瓦,其中 2016 年新增装机容量 2219 兆瓦,同比增长 18.2%。全球海上风电占风电总装机容量的比重由 2011 年的 1.73% 上升至 2016 年的 2.96%,

截至 2016 年底,全球有 14 个国家拥有已建海上风电场,其中欧洲国家占据 10 席,亚洲国家以中国、日本、韩国三国为主,美国海上风电在 2016 年实现零的突破。目前,英国是海上风电的领军国,截至 2016 年底,英国海上风电累计装机容量已达 5156 兆瓦,占全球海上风电总装机容量的 35.8%;我国海上风电累计装机量突破 1500 兆瓦,跻身全球前三甲,亚太地区除中国外,日本和韩国海上风电 2016 年也有所发展,跻身拥有全球海上风电前十。从机组的单机容量来看,海上风电机组大型

化是今后海上风电发展的必然趋势，维斯塔斯公司研发的最大的海上风电机组单机容量已经达到 9.5 兆瓦。

## （四）我国海洋新能源产业发展现状

### 1、我国海洋新能源发展现状

#### （1）潮汐能

中国江夏潮汐电站采用单库双向工作方式，即一个蓄水库，涨潮落潮都能发电；海山潮汐电站采用双库单向工作方式，即上水库和下水库各 1 个，分别采用涨潮时或落潮时发电。近年来，开展的万千瓦级潮汐能项目中，健跳港、乳山口、八尺门、马銮湾、瓯飞等潮汐电站均计划采用单库单向工作方式。

江夏潮汐试验电站总装机容量 4.1MW，规模仅次于 254MW 的韩国始华湖电站、240MW 的法国朗斯电站、20MW 的加拿大安纳波利斯电站，位居世界第四。

#### （2）波浪能

在国家自然科学基金会、科技部、中国科学院相关科技计划和专项资金支持下，尤其是 2010 年海洋能专项资金设立以来，有十几个研究所和大学开展了振荡浮子式、摆式、筏式等波能转换装置的研究，主要研究机构包括：中国科学院广州能源研究所、国家海洋技术中心、上海交通大学、华南理工大学、中国海洋大学、中船重工 710 所和大连理工大学等。基本完成了实验室模型试验，部分研制了工程样机并进行了海试，基本实现了自主创新的技术过程，正在解决可靠性、实用化、高效转换等方面的技术难点。

据不完全统计，中国目前开发的波浪能装置有 39 个，装机容量范围 10W—300KW，其中 100KW 以下装置 31 个，29 个装置完成海试，100KW 以上装置 8 个，6 个装置完成海试；装置大部分属于初级海试阶段。波

浪能发电装置形式较多，但从技术发展阶段来看，大多数装置的基础理论研究不够，致使装置在实际海况条件下运行效果较差，海试过程中出现发电效率不高、装置易破坏等问题，装置在实际海况下运行的可靠性、稳定性等技术有待突破。

### （3）潮流能

中国潮流能开发利用技术研究开始于 20 世纪 80 年代，近年来，在国家相关科技计划和专项资金的支持下，中国潮流能技术得到快速发展。中国潮流能装置主要分为垂直轴和水平轴两种形式，垂直轴装置研发起步较早，但装置较少，研发单位有哈尔滨工程大学和大连理工大学；水平轴装置研发起步较晚，但发展迅速，以浙江大学、哈尔滨工程大学、中国海洋大学和东北师范大学为代表的高校研制了多个装置；此外，还有部分装置对叶轮形式和形状进行了创新改造，如中国海洋大学开展的柔性叶片潮流能发电装置研发，上海交通大学开展的变几何水轮机发电装置的研制等。

2017 年浙江大学完成了 650KW 潮流能机组试运行。目前，装置大部分处于比例样机海试阶段，但大多数海试效果不佳，海试过程中会出现运行时间短、发电效率不高、装置易损坏等问题，表明中国潮流能装置实海况下运行的可靠性、稳定性等技术有待突破。

### （4）温差能

中国海洋温差能资源比较丰富，技术研发起步较晚。20 世纪 80 年代初，中国科学院广州能源研究所、中国海洋大学和国家海洋技术中心等单位开始开展海洋温差能利用研究。在海洋温差能发电技术方面，国家海洋局第一海洋研究所于 2012 年利用电厂温排水，研制了 15KW 温差能发电试验装置，在温差为  $19.7^{\circ}\text{C}$  时，达到额定功率 15KW，透平发电效率约为 73%，2017 年进行了高效氨透平、热交换器等关键技术研发。

2011年国家海洋技术中心针对小型海洋观测平台供电问题,进行了200W温差能发电技术研究。国家海洋局第一海洋研究所研制的闭式热力循环效率目前处于国际领先水平,试制了15KW闭环式循环温差能发电装置样机与10KW海洋温差能实验室模拟系统。

### （5）盐差能

中国盐差能利用技术还处于原理研究阶段,中国海洋大学开展了100W缓压渗透式盐差能发电关键技术研究,于2017年通过验收。

### （6）海洋风能

根据中国可再生能源学会风能专业委员会数据,截至2016年底,我国已建成海上风电累计装机容量162万千瓦。2009年,东海大桥海上示范风电场率先建成投产,之后的3年里,江苏如东30兆瓦和150兆瓦潮间带试验、示范风电场及其扩建工程陆续开工建设。2012年底我国海上风电场累计装机接近40万千瓦;受海域使用推进缓慢等因素影响,2013年海上风电发展明显放缓;2014年,我国海上风电新增并网容量约20万千瓦,全部位于江苏省;2015年我国海上风电新增装机容量为36万千瓦,主要分布在江苏省和福建省。2016年中国海上风电新增装机154台,容量达到59万千瓦,同比增长64%。我国海上风电占全国风电总装机容量的比重由2011年的0.42%上升至2016年的0.96%。

## 2、我国海洋新能源存在问题

### （1）装置基础薄弱

目前我国海洋新能源研究对能量俘获与转换机理、装置的环境适应性以及最佳功率跟踪及负载特性匹配等基础理论研究比较薄弱,海洋能装置的工作原理大部分是模仿国外技术,未充分考虑我国的资源状况和海况条件,缺乏自主创新,装置难以达到设计的装机容量且转换效率较低。



## （2）关键技术有待突破

我国海洋新能源利用核心装备技术尚未取得重大突破，装置转换效率、可靠性和稳定性普遍不高。目前，除了海上风力发电有较大规模的产业化、潮汐能技术有一定的示范工程和部分产业化之外，潮流能、波浪能、温差能等技术均存在转换效率及可靠性不高，稳定性及海上生存能力较差等问题，距离产品化和产业化尚有较大差距。此外，我国海洋能发电装备系统集成技术、关键部件设计与制造技术、海洋能装备试验测试技术等核心技术仍未取得根本突破。中国潮流能机组开展海试时间尚短，装置可靠性、长期生存性、发电成本等距离国际先进水平尚远；我国百千瓦级波浪能技术刚进入海试阶段，而国际上 150—750KW 装置已完成了海试。

## （五）我国海洋新能源装备产业发展重点

### 1、海洋新能源装备研发重点

2017 年 1 月国家海洋局发布《海洋可再生能源发展“十三五”规划》（以下简称《规划》），“十三五”期间将以显著提高海洋可再生能源装备技术成熟度为主线，着力推进海洋可再生能源工程化应用，实现海洋可再生能源装备从“能发电”向“稳定发电”转变。

《规划》提出，到 2020 年，海洋能开发利用水平显著提升，科技创新能力大幅提高，核心技术装备实现稳定发电，形成一批高效、稳定、可靠的技术装备产品，工程化应用初具规模，产业链条基本形成，标准体系初步建立，扩大各类海洋能装置生产规模，海洋能开发利用水平步入国际先进行列。

《规划》提出推动关键技术创新。发展大功率潮流能发电技术，研发单机 500 千瓦潮流能机组，掌握高效叶片翼形设计、变桨变速控制、双向转换利用等关键技术，为发展大型潮流能机组奠定基础。开展新一

代波浪能发电技术研究，研制单机 100 千瓦波浪能发电装置，掌握高效能量俘获系统及能量转换系统、恶劣海况下生产保障、锚泊等关键技术，提高系统的冗余度与安全性，为波浪能发电场建设提供有效支撑。突破 50 千瓦温差能发电及综合利用关键技术，掌握高效热力循环、低温工质透平、深层冷海水管道敷设、深层冷海水热法淡化与冷站、集成与控制等关键技术，为南海温差能开发利用奠定基础。研发深海漂浮式风电机组，探索海上风电和波浪能、潮流能等综合利用，掌握远距离深水大型海上风电场设计、建设及运维等关键技术，推进深海风电发展。

## 2、海洋新能源装备技术重点

“十三五”海洋能技术发展重点。**潮流能技术**：单机 500 千瓦潮流能机组，总体转换效率不低于 41%，整机无故障运行时间不低于 4000 小时。**波浪能技术**：单机 100 千瓦波浪能发电装置，总体转换效率不低于 25%，整机无故障运行时间不低于 2000 小时。**温差能技术**：50 千瓦温差能综合利用技术，热力循环效率在温差 20℃时达到 3.3%，涡轮机效率达 85%，系统连续运行时间不少于 750 小时。

## 3、海洋新能源重点示范工程

“十三五”我国继续开展海洋能发展重点示范工程建设。**万千瓦级潮汐能示范工程建设**：在浙江、福建等地区，优选已有一定前期工作基础的潮汐能站址，开展万千瓦级潮汐能示范工程建设。**浙江舟山潮流能并网示范基地建设**：在浙江地区，以潮流能示范工程为核心，开展潮流能并网示范基地建设，具备兆瓦级潮流能机组并网示范能力，年发电量不少于 100 万千瓦时。**广东万山波浪能示范基地建设**：在广东地区，以波浪能示范工程为核心，开展波浪能示范基地建设，具备总装机 500 千瓦波浪能装备示范运行能力，年发电量不少于 50 万千瓦时。

#### 4、海洋新能源产业其他要求

构建技术创新体系，鼓励建设海洋能国家工程技术研究开发中心和企业技术中心，全面提升企业创新动力，增强海洋能企业可持续发展能力，培育一批海洋能龙头骨干企业和专业化中小企业。依托具有创新优势的高校、科研院所和企业，创建海洋能国家重点实验室和国家工程实验室。

#### （六）本所观点

（1）就全球而言，目前海上风能、潮汐能、波浪能是发展的热点，其中海上风力发电规模最大，产业化程度最高，装备研制也相对成熟；就中国而言，目前海上风力发电规模也最大，产业化程度也最高，主要集中在江苏盐城、浙江宁波舟山等区域，装备产业有较大的规模，但国产化率需要进一步提升；潮汐能、波浪能也已经有示范（试验）工程，面临产业化的突破，其装备研制和技术开发机遇较大，船舶及海工相关领域的科研院所和我校科技工作者需引起高度关注，力争把握该产业发展趋势，走在研究与开发的前沿。

（2）依据国家相关产业规划，未来十年是中国海洋新能源发展的关键时期，海洋新能源产业的发展必将带动相关海洋装备的大发展，对于广大船舶与海工企业来说，应充分把握我国发展海洋新能源产业的战略机遇，加快技术研发和装备开发，拓展新的业务领域，形成新兴海工装备产业。

（3）近年来，国家自然科学基金会、科技部相关科技计划和其他部委办的专项资金都对海洋能的基础理论研究、应用技术研究和装备研制高度重视，大力扶持，为此，各类科技工作者需要重点关注，积极参与指南编写和项目申报。

## 六、重要观点

### （一）三大合力破解船舶动力发展困局

船舶动力行业正面临着十分严峻的形势。2017年，全球船用低速机市场需求不及产能的三分之一，中国船用低速柴油机实际产量不到产能的一半。未来3年，全球船用低速柴油机年均需求不足2000万马力，惨烈的竞争状况不会明显改善。国内船舶动力企业迫切需要凝聚合力，加强协调、优势互补，共同破解行业发展困局。

面对新的市场形势，中国船舶动力行业要积极实施创新驱动战略，加快结构调整、推动转型升级，在应对国外产品冲击、加大技术创新力度、提升配套和服务能力等方面制定对策并付诸行动，凝聚“三大合力”，增强核心竞争力，进一步做优做强。

首先，要在应对国外产品低价冲击上形成合力。在船用低速柴油机领域，国内企业一直饱受市场被侵蚀的困扰。自2015年以来，船用低速柴油机进口功率数已连续3年占据中国市场份额的四分之一以上。在业界人士看来，其中大量柴油机是以低于正常价值、绕过EA条款方式进入中国市场的。这些订单不仅给产能利用率低的国内企业造成了不小的损失，还使得市场环境进一步恶化。因此，国内企业应当联合起来，要求技术专利供应商根据EA条款严格约束国外相关企业；对EA条款存在漏洞及实际执行效果大打折扣的情况一致发声，争取对条款进行必要修正，以此增强执行工作的透明度，提升自身国际话语权。

其次，要在事关行业发展的重大技术创新上形成合力。一方面，随着新规范及节能环保要求不断更新，船用柴油机技术也要相应升级，市场潜力仍然很大；另一方面，部分国内企业技术实力相对薄弱，对设计的重视程度和投入不足，在成本控制、技术进步、供应链管理等方面存

在瓶颈。因此，国内企业可借鉴欧洲为巩固船用柴油机霸主地位而推出的“大力神（HERCULES）”计划，联合开展类似科研项目，举全行业之力推进我国船用柴油机业的发展。同时，企业间应加强协作、优势互补，全面提升数字化造机能力，利用信息化和互联网技术不断提升效率、缩短周期、降低成本，并在基础技术、共性技术研究以及人才培养等方面抱团作战。

再次，要在增强配套能力和提升服务能力上形成合力。国外产品市场竞争力强的一个重要原因是制造厂布局集中、零部件配套集中，并且得到了行业组织的扶持。反观国内，制造厂布局分散，零部件配套呈各自为政状态。配套资源匮乏、供应链管理落后成为提高产品国产化率、增强企业竞争力的障碍，一些企业全球服务网络的短板也影响了品牌建设和推广工作。因此，国内企业应立足配套能力和服务能力的共建共享，通过战略合作，以集中认可、集中配套的方式培育优质供应商；共同研究如何通过互利合作、资源共享提高国内企业的全球服务能力。

国内船舶动力企业唯有凝聚力量、抱团取暖，着力在技术创新、管理提升、人才培养、全球服务能力共建共享等方面实现突破，才能更好地应对各种挑战，促进行业平稳发展，为造船强国建设增添强劲动力。

（来源：中国船舶报 2018-05-18）

## （二）大力提升 LNG 船产业链综合能力

2018年8月，党中央、国务院从国家战略高度，对油气行业发展作出重要指示，要求在石油和天然气的布局方面必须做到“买得到，运得回，用得起”。这一要求给LNG船制造带来难得机遇，也带来严峻挑战。截至2017年末，我国已建成LNG接收站17座，分布在沿海11个省市，总接收能力为5040万吨/年；当前，还有多个接收站正在建设中，计划在2020年左右投产，届时总接收能力将达到7700万吨/年。预计到2030

年，规划的新增接收能力为 3700 万/吨年，总接收能力将超过 1 亿吨/年。仅从匹配这些新建接收站的 LNG 物流量来看，未来 10 年就需要新增 LNG 运力 5000 万吨/年左右。以一艘 17.4 万立方米级 LNG 船为例，该型船往返于澳大利亚与中国航线可实现年均 100 万吨/年的运力；往返于美国与中国航线可实现年均 50 万吨/年的运力。未来 10 年，我国 LNG 接收站需要配套的 LNG 船为 50—100 艘，这对我国 LNG 船企和配套行业来说，意味着广阔的市场空间和十分严峻的挑战。

目前我国 LNG 船建造在与韩国等国家船舶企业的竞争中取得了一定的成绩。从建造能力上看，10 年来，沪东中华奋起直追，快速突破了第二代、第三代、第四代 LNG 船的研制难关，2017 年推出的第四代 LNG 船已与韩国船企产品同步，差距非常小。从建造质量上看，中国船企与韩国船企并驾齐驱。2017 年，商船三井对全球 6 家 LNG 船建造商进行综合评分排名，沪东中华位列第三。从建造周期上看，建造周期长已成为制约我国船企与韩国船企竞争的瓶颈。我国船企 LNG 船建造周期较长，不仅将劳动力成本低的优势消耗大半，而且对争抢订单不利。

中韩 LNG 船建造水平的差距，除船企间能力的差距外，还有更深层次的造船业配套大环境的差距。韩国造船业具备非常完善的产业配套体系。在 LNG 船配套需要的特种材料和机电设备，如聚氨酯泡沫板、不锈钢波纹板、玻璃棉、刚性绝缘、柔性绝缘等液舱围护系统组件，特种的低温阀件，低温管绝缘材料，双燃料发动机，低温气体压缩机，再液化装置等方面，韩国都形成了本土配套能力。这也使得韩国 LNG 船配套设备的运输成本低、交付期短，因为相关配套企业可以提供及时的安装和调试服务。得益于健全的配套体系，韩国船企建造 LNG 船既可以享受到优惠的采购价格，又可获得快速配送和无缝对接的服务支持。这种产业协同还能促进行业内资源互补，形成强大的行业竞争合力。反观我国在

LNG 船配套所需的特种材料和机电设备等方面，国产配套能力非常弱，配套企业屈指可数，且行业毫无体系可言，尤其是交付期长的双燃料发动机、低温阀、低温气体压缩机等关重机电设备配套方面，配套能力严重不足。

我国虽然已具备 LNG 船的自主建造能力，但是与中国未来成为全球第一大 LNG 进口国的地位相比还远远不相匹配。当前，我国 LNG 船产业规模小，配套体系缺失，行业发展内生动力较弱，需要政府积极进行引导。未来 10 年，我国需要新增 50—100 艘大型 LNG 船，而要满足这一运力需求，只能依靠发展自主化的 LNG 船装备。

与此同时，建造 50—100 艘大型 LNG 船，将带来 370 亿—740 亿元的配套需求，市场空间很大。政府应大力引导资本进入 LNG 船配套行业，通过科研支持、税收优惠、首台套补助等激励政策，促进形成健全的产业配套体系，弥补我国 LNG 船行业发展的“短板”，形成产业协同的整体优势。（来源：中国船舶报 2018-09-10）

## 附言

江苏科技大学船舶产业综合研究所是依据学校“十二五”制定的特色发展战略和特色兴校发展思路而设立的，研究所将围绕建设“国内一流造船大学”长远战略目标、学校具体发展规划、学科建设目标、学生培养质量提升和船舶产业发展趋势等开展研究，针对船舶产业政策、人才需求、技术发展趋势、产业发展走势等方面开展专项调研，为学校的发展提供决策依据。

研究所秉承求真务实、创新服务的理念，开展船舶产业研究，服务特色兴校战略，服务于学校船舶行业特色发展的需要，服务于江苏地方船舶产业发展的需要。

《领导参考（船舶与海工产业专辑）》是江苏科技大学船舶产业综合研究所的一份船舶行业专业信息参考资料，是针对船舶与海洋工程产业发展迅速，信息量巨大的现状，收集和整理重要政策、背景、信息进行解读，形成研究所观点，以便于领导对信息的掌握，为建设“国内一流造船大学”长远战略目标和特色兴校战略提供信息支持。

《领导参考（船舶与海工产业专辑）》资料中参考了大量文献，受篇幅所限，不能一一列出，对有关作者和媒体表示衷心的感谢！

《领导参考（船舶与海工产业专辑）》仅是我们对重要专业信息的把握和理解，不同观点在所难免，敬请有关领导、老师指正。

《领导参考（船舶与海工产业专辑）》也是一个内部信息参考资料，仅供我校领导及部门参考，不对外公开发表，请不要外传。

江苏科技大学船舶产业综合研究所

2018-09