

# 海洋工程装备

HAIYANG GONGCHENG ZHUANGBEI



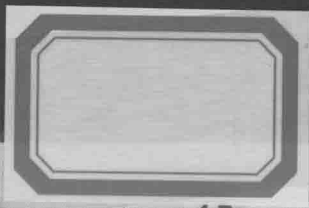
马延德 主编

孟梅 王锦连 金晓光 副主编



清华大学出版社





# 海洋工程装备

HAIYANG GONGCHENG ZHUANGBEI



马延德 主编

孟梅 王锦连 金晓光 副主编



清华大学出版社  
北京

## 内 容 简 介

本书分8章,主要讲述海洋工程装备及海洋工程企业两方面内容。本书首先明确海洋工程装备的定义以及所包含的类型,展示一幅海洋工程装备经济、战略的全景图。其次介绍海洋工程装备的世界格局及南海战略,围绕我国及世界海洋工程装备产业结构以及近年来飘忽的南海石油以及南海局势做进一步深入的讨论。最后介绍我国主要海洋工程企业以及它们同国外的主要差距。

本书适合海洋工程装备制造企业的领导和员工阅读参考,也适合在校大学生学习使用,还可作为各金融投资机构人员的必备参考资料。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。  
版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

### 图书在版编目(CIP)数据

海洋工程装备 / 马延德主编. — 北京:清华大学出版社, 2013  
ISBN 978-7-302-32521-5

I. ①海… II. ①马… III. ①海洋工程—工程设备 IV. ①P75

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第108863号

责任编辑:徐学军  
封面设计:漫酷文化  
责任校对:王荣静  
责任印制:宋 林

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>  
地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084  
社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544  
投稿与读者服务:010-62776969, [c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)  
质 量 反 馈:010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印 装 者:北京嘉实印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:200mm×275mm 印 张:16.5 字 数:304千字  
版 次:2013年8月第1版 印 次:2013年8月第1次印刷  
印 数:1~3000  
定 价:80.00元

---

产品编号:049918-01

# 编委会

主 编：马廷德

副 主 编：孟 梅 王锦连 金晓光

专家委员会：赵 杰 李 强 白 雪 滕 瑶 徐秀龙  
谭乃芬 杨清峡 田海庆 王 毅 王晓东

编写人员：陈孝建 丛 刚 丁志成 高德宝 黄 翼  
金晓宇 李燕群 刘小燕 刘胜楠 宋克尧  
汤明超 邵小丰 汪 睿 王 凯 王龙侃  
吴世豪 吴斌涛 徐向方 杨 仲 尹纪龙  
叶 申 袁海平 闫晋辉 张万超 周 珂

## 序 一

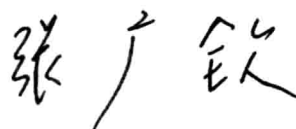
这或许是一本至今最系统、最全面介绍海洋工程装备的书籍。它是由 20 多位刚走出校门，步入社会的学生，抱着对发展我国海洋工程装备制造业的强烈愿望并在业内著名专家马延德等的指导下，历经近一年的时间收集、整理有关资料而编写完成的。本书内容广泛，资料丰富，对海洋工程装备概念定义、重点产品、关键技术，国内外海洋油气开发的历史、现状、未来，海洋工程产业世界格局、中国地位、发展趋势，国内外海洋工程装备主要制造企业、研究院所、高等院校以及中国典型海洋工程装备制造企业——大连船舶重工集团有限公司等都作了深度介绍，有的方面还作了分析评述，他们的努力使我们从字里行间体会到这些年轻人对中国成为世界海洋工程装备制造大国强国的无限期待。正像书中开头所述：“海洋工程装备产业现在最主要的服务目的就是开采海上的石油、天然气等能源，而我国的海洋能源开采不仅是我国石油行业发展的需要，更是国家实行和平崛起、经济平稳发展最为基本的保障。毋庸置疑，海洋工程装备产业已经也必将成为国家层面、民族层面的重点发展领域。其在未来十年间的发展潜力不可估量。”

我国是海洋大国，也是能源消费大国，南海等海域蕴藏着丰富的油气资源，发展海洋经济已提高到国家的战略高度。海洋工程装备作为发展海洋经济的物资技术基础，我国起步于 20 世纪 60 年代，由于缺乏全方位地对外开放、国际交流、面向国内市场、浅海开发等原因，长期以来发展缓慢。进入新世纪，在国家的支持下，海洋工程装备研发人员抓住机遇，加快发展，取得了显著成绩，建造了以“海洋石油 981”为代表的一批世界先进水平的海洋工程装备。但是，与世界先进的制造海洋工程装备国家相比，尚存在着以下不足：经济规模 and 市场份额小、研发设计和创新能力薄弱、核心技术和关键设备依赖国外、专业化制造水平不强、本土化配套能力不足、产业体系不健全、相关服务业滞后等问题，处于产业发展的幼稚期。

2010 年《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》将海洋工程装备制造业列为我国的战略性新兴产业；国家多部委联合颁布的《海洋工程装备产业创新发展战略》、《海洋工程装备制造业中长期发展规划》，已为我们指明了未来 5 ~ 10 年我国海洋工程装备制造业发展的战略目标、重点方向、主要任务、实施途径、政策措施，极大地鼓舞了我们为之奋斗的信心和决心，我国海洋工程装备制造业的发展进入了历史的新的关键时期。可以相信，在国家战略意志的支持下，通过全行业的不懈努力，把我国建设成为世界上海洋工程装备制造大国、强国的目标一定能实现。希望这本《海洋工程装备》

一书的出版，能激励更多的年轻人投身于我国海洋工程装备的伟大事业之中，进一步增强广大海洋工程战线职工加快发展我国海洋工程装备的紧迫感、责任感和使命感！

海洋是远未开发的资源宝库！海洋工程是人类最伟大的工程实践！中国海洋工程装备发展拥有无比广阔的前景和美好的未来！

Handwritten signature in black ink, consisting of three characters: 张广钦.

中国船舶工业行业协会会长

2012年5月21日

## 序 二

海洋经济在世界经济中所占比重约为 10%，近年来，我国海洋经济在国民经济生产总值中的比重也接近 10%。在世界海洋产业构成中，油气资源的勘探开发与综合利用位居首位，约占海洋总产值的 25% 左右。海洋资源的开发和利用将是 21 世纪新的经济增长点。

全球各海洋国家无不重视海洋油气的开发及其装备技术的发展，本书中已有详细介绍，这里不再赘述。在南海周边国家中，我们要特别关注越南海上石油发展的形势。越南是一个贫油国，20 世纪 80 年代初，越南还不生产石油，但在 1981 年 6 月成立了“越苏石油公司”，依靠苏联（苏联解体后由俄罗斯承担）的技术和资金开发海上石油。1986 年开始生产，1989 年越南石油产量为 102 万吨，并在此后快速增长，2006 年石油产量达到峰值 1 750 万吨，石油成为越南重要的经济支柱，并取代大米成为主要的出口产品。近年来，由于海上油田储量的减少，2008 年石油产量下降到 1 375 万吨。为应对这一不利局面，越南不断地邀请外国企业共同开发海上油气资源，越南石油与天然气集团握有大量的对外合同，其中印度是最积极的国家，2012 年石油产量恢复到 1 500 万 ~ 1 600 万吨。越南依靠外国的资金和技术成为南海石油开采最激进的国家，这不单纯是发展该国经济的需要，与菲律宾一样，也是为了抢石油，使南海权属问题国际化，只是手段更加隐蔽、起到一箭双雕的作用罢了。

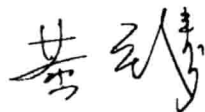
我国海洋石油的开发起步于 20 世纪 60 年代，70 年代在我国沿海开始进行油气开发工作。1982 年组建了我国海洋石油总公司，比越南成立越苏石油公司晚了不到一年，至今恰逢 30 年，为我国石油生产做出了重要贡献。近 10 年来，我国新增石油产量的 53% 来自海上，2010 年海上油气产量突破 5 000 万吨，海上新增石油产量占当年我国新增产量近 80%，但主要产区是在近浅海。由于资金、技术、安全及外交等多方面的原因，至今未能在南海开采出一桶油。

面对维护我国海洋权益、我国石油对外依存度不断增长的形势，面对扩大内需、调整产业结构转变经济增长方式的需求，从国家层面来说，只将海洋工程装备制造业列为我国的战略性新兴产业是不够的。应如同“振兴东北”、“西部大开发”一样，把“开发海洋”，特别是开发南海资源作为国家经济发展的战略，引起有关方面的重视，并制定相应的政策措施。只有这样，才能体现国家的意志，对外彰显我国是说话算数、负责任的大国，对内符合我国国情，才能大有作为，投资也能获得回报。

大型海洋石油工程装备是跨行业、技术高度集成的工业产品，对相关的机械、电子、化工和材料等行业具有较为广泛的带动作用，深海作业平台更

是如此。我国已经具备了 3 000 米水深半潜式钻井平台的制造能力，并有一定的设计能力。未来 10 年，要在深水区再建设一个海上大庆，需要几十座海洋工程平台及配套的辅助船舶，同时为了适应南海远离我国大陆的实际以及海情和气候条件的需求，技术要不断地发展和创新，也需要大量的资金，并承担一定的风险。因此，建设“深海大庆”不仅是几个专业公司的任务，还必须举全国之力。可喜的是，开发海洋工程装备已经得到了我国各界广泛的关注，一些沿海省份做出了推动海洋工程装备发展的规划，地方的一些相关企业也在为海洋工程配套业作出贡献。如南通力威机械有限公司研发的国内首套“海洋作业平台系泊自动定位系统”通过了鉴定，中国石油天然气集团宝鸡石油机械有限责任公司在青岛投资建设海洋装备制造项目，扬子江船业与卡塔尔基金分别在新加坡和中国成立了合资公司，中国公司定位为海洋工程装备制造，已在太仓注册成立，计划今年上半年开工建设，卡塔尔方将提供两座钻井平台订单。

在这一形势下，本书的编写和出版将有助于从事海洋工程装备建造的企事业单位领导人、科技工作者、工人、教师、学生全面了解全球海洋石油开采的历史，海洋工程装备的发展史、分类，各类装备的数量、分布及特点，其设计建造的格局、关键技术，组成工程装备的主要系统和设备，未来可能出现的海洋资源开发的新装备，我国海洋石油开采及海洋工程装备发展的历史、现状和展望等。本书内容丰富，并含有不少新近的资料，它将激励我们共同努力，为把我国建成海洋工程装备制造强国而奋斗。



中国造船工程学会理事长

2012 年 5 月 29 日



# 目 录

<b>第 1 章 海洋工程装备的重要意义</b> .....	1
1.1 发展海洋工程装备的战略意义 .....	1
1.1.1 社会层面 .....	1
1.1.2 行业层面 .....	2
1.1.3 国际竞争的规则制定——能源立法 .....	4
1.2 指导思想和战略目标 .....	5
1.2.1 海洋工程装备的指导思想 .....	5
1.2.2 海洋工程装备发展的战略目标 .....	8
1.3 海洋工程装备概念 .....	10
1.3.1 海洋工程的概念 .....	10
1.3.2 海洋工程装备定义 .....	11
<b>第 2 章 未来中国海洋工程装备发展的重点</b> .....	14
2.1 主力海洋工程装备 .....	14
2.1.1 物探船 .....	14
2.1.2 工程勘探船 .....	17
2.1.3 自升式钻井平台 .....	26
2.1.4 自升式修井作业平台 .....	29
2.1.5 半潜式钻井平台 .....	31
2.1.6 半潜式生产平台 .....	35
2.1.7 钻井船 .....	37
2.1.8 浮式生产储卸装置 (FPSO) .....	39
2.1.9 半潜运输船 .....	43
2.1.10 起重铺管船 .....	46
2.1.11 风车安装船 .....	48
2.1.12 多用途工作船 .....	52
2.1.13 平台供应船 .....	53
2.1.14 重点突破自主开发设计的关键核心技术 .....	56

2.2	新兴海洋工程装备 .....	58
2.2.1	液化天然气浮式生产储卸装置 .....	59
2.2.2	深吃水立柱式平台 (SPAR) .....	62
2.2.3	张力腿平台 .....	64
2.2.4	浮式钻井生产储卸装置 .....	67
2.2.5	自升式生产储卸油平台 .....	70
2.2.6	重点突破总装建造技术, 逐步提升集成设计能力 .....	72
2.3	前瞻性海洋工程装备 .....	73
2.3.1	多金属结核及其开发装备 .....	73
2.3.2	天然气水合物及其开发装备 .....	77
2.3.3	波浪能及其开发装备 .....	80
2.3.4	潮流能及其开发装备 .....	82
2.3.5	潮汐能及其开发装备 .....	84
2.3.6	海水提锂及其开发装备 .....	86
2.4	关键配套设备和系统 .....	88
2.4.1	自升式平台升降系统 .....	88
2.4.2	深海锚泊系统 .....	90
2.4.3	动力定位系统 .....	94
2.4.4	单点系泊系统 .....	96
2.4.5	大型海洋平台电站 .....	101
2.4.6	燃气动力模块 .....	101
2.4.7	大型海洋平台吊机 (平台吊机) .....	103
2.4.8	水下生产设备和系统 .....	103
2.4.9	水下生产系统的安装、维修与检测 .....	106
2.4.10	重点突破关键配套设备和系统的设计制造技术 .....	110
2.5	关键共性技术 .....	112
2.5.1	设计建造标准体系研究 .....	112
2.5.2	深海设施动力响应及强度分析技术 .....	115
2.5.3	深海柔性构件的动力特性分析技术 .....	116
2.5.4	深海海洋工程装备风险控制技术 .....	117
2.5.5	深海设施防腐及防护技术 .....	118
2.5.6	深水浮式结构物恶劣海况下安全性评估技术 .....	122
2.5.7	海上构筑物寿命评估及弃置技术 .....	124

<b>第3章 海洋石油开采分析及南海深海战略</b>	<b>126</b>
3.1 海洋油气产业概述与发展前景	126
3.1.1 世界海洋油气开发产业概述	126
3.1.2 中国海洋油气开发产业概述	136
3.1.3 石油开采技术发展概述	138
3.1.4 海洋石油的未来	140
3.2 南海战略	144
3.2.1 南海概况	144
3.2.2 南海对于我国的石油安全具有重要的战略意义	145
3.2.3 南海作为石油运输通道的战略意义	146
3.3 国内外石油公司	147
3.3.1 中国海油	147
3.3.2 中国石油	149
3.3.3 中国石化	150
3.3.4 国外石油公司	151
<b>第4章 海洋工程装备产业世界格局</b>	<b>156</b>
4.1 海洋工程装备全球产业链	156
4.1.1 海洋工程装备产业分布现状	156
4.1.2 海洋工程装备产业链数据与市场评估	160
4.2 中国海洋工程装备发展趋势	162
4.2.1 发展趋势	162
4.2.2 应对策略	165
<b>第5章 典型海洋工程装备企业介绍</b>	<b>167</b>
5.1 中国海洋工程装备产业实力分析	167
5.1.1 大连船舶重工集团有限公司	168
5.1.2 上海外高桥造船有限公司	172
5.1.3 烟台中集来福士海洋工程有限公司	175
5.1.4 江苏熔盛重工集团有限公司	177
5.1.5 招商局重工(深圳)有限公司	179
5.1.6 中远船务	180

5.1.7	上海振华重工 .....	183
5.1.8	国内其他从事海洋工程的企业 .....	186
5.2	新加坡韩国海洋工程装备产业概述 .....	187
5.2.1	新加坡 .....	187
5.2.2	韩国 .....	190
5.3	欧美海工装备企业 .....	194
5.3.1	钻井承包商 .....	194
5.3.2	设计咨询公司 .....	195
<b>第 6 章</b>	<b>我国海洋工程装备研发现状</b> .....	<b>197</b>
6.1	主要设计单位研发力量介绍 .....	197
6.1.1	七〇八所 .....	197
6.1.2	广州船舶及海洋工程设计研究院 .....	200
6.1.3	深圳惠尔海洋工程公司 .....	201
6.1.4	上海利策科技有限公司 .....	204
6.1.5	中石化胜利钻井院 .....	206
6.1.6	中海油研究总院 .....	207
6.1.7	上海船舶设计院 .....	208
6.1.8	中船重工高曼海洋工程公司 .....	210
6.1.9	益资海洋工程技术公司 .....	211
6.1.10	深圳鹏海海洋工程咨询有限公司 .....	211
6.1.11	上海佳豪船舶工程设计股份有限公司 .....	212
6.1.12	天津海宁 .....	212
6.1.13	上海欣业船舶海洋工程设计有限责任公司 .....	213
6.1.14	天津德赛船舶海洋工程技术有限公司 .....	213
6.1.15	天津俊健 .....	214
6.2	主要高校海工科研力量简介 .....	214
6.2.1	哈尔滨工程大学 .....	214
6.2.2	大连理工大学 .....	215
6.2.3	天津大学 .....	217
6.2.4	上海交通大学 .....	218
6.2.5	江苏科技大学 .....	221
6.2.6	华南理工大学 .....	221

<b>第 7 章 典型海洋工程企业分析：大船集团</b> ·····	224
7.1 概述 ·····	224
7.1.1 公司背景资料 ·····	224
7.1.2 大船海工 ·····	227
7.2 锐意进取 ·····	228
7.2.1 精神的力量 ·····	228
7.2.2 与时俱进，不断创新 ·····	231
<b>第 8 章 安全是第一生产力</b> ·····	233
8.1 20 世纪重大事故及灾害 ·····	233
8.2 美国墨西哥湾漏油事件 ·····	234
8.3 渤海湾康菲漏油事件 ·····	235
8.4 总结与展望 ·····	237
8.5 结束语 ·····	238
<b>后 记</b> ·····	239
<b>参考文献</b> ·····	241

# 第 1 章 海洋工程装备的重要意义

海洋工程装备是海洋资源（特别是海洋油气资源）勘探、开采、加工、储运、管理、后勤服务等方面的大型工程装备和辅助装备，是先进制造、信息、新材料等高新技术的综合体，是我国当前加快培育和发展的战略性新兴产业，是船舶工业调整和振兴的重要方向。党的十七届五中全会把发展海洋经济提到了国家战略的高度，明确提出了提高海洋开发、控制、综合管理能力。《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》明确将海洋工程装备产业纳入重点培育和发展的战略性新兴产业。

## 1.1 发展海洋工程装备的战略意义

### 1.1.1 社会层面

#### 1. 海洋工程装备是社会经济发展的需要

海洋工程装备产业最主要的服务对象是海上石油、天然气等能源的开采活动。而我国的海洋能源开采不仅是我国石油行业发展的需要，更是国家实现和平崛起、经济平稳发展最为基本的保障。毋庸置疑，海洋工程装备产业将成为我国国家层面、民族层面重点发展的领域，其在未来的数十年间的发展趋势不可估量。

石油、天然气等有机能源在未来很长一段时间内仍然是世界范围内最抗货币通胀的资源。这一点是任何其他能源形式无法代替的，谁拥有石油，谁就拥有话语权。随着其他能源利用技术的进步，石化资源不仅不会丧失其原来的本色，反而会随着其他能源的增加，变得更加可贵。仅海底的可燃冰提供的有机能源就可以够世界再用 1 000 年。有人说存在温室效应，某些国家（如加拿大）已经把它体现在政策制定层面的因素中，其实在国际学术界也尚无定论。第二次冰河世纪末期全球气温突升 16℃ 似乎也不是人们开汽车造成的。另外，石油、天然气等战略资源不仅仅可以用来燃烧，其下游衍生的化工产品更是服装、汽车、农业诸多工业的基石。但是，问题还是：石油在海底。所以换言之，谁拥有了先进的海洋工程装备，谁就拥有话语权。

石油开采最为重要的三个要素：资金、设备、人才。而设备是石油生产企业最为重要的投资。据统计，通常设备费用占到石油公司预算的 60% 以上。然而，这仅仅是陆地上石油开采的数据，当涉及海洋油气资源开采时，该统计数据只会有过之而无不及。从长远来看，海洋工程装备产业无疑是下一个千年社会经济发展的支柱产业。

## 2. 海洋工程装备是国家安全的保障

自从有了石油，世界各国主要的利益争夺就几乎都在围绕着石油展开。第二次世界大战期间，德国的战略重点是苏联高加索的巴库油田，日本战略核心是印度尼西亚的油田。苏联解体有一个原因是世界油价下降，作为苏联唯一稳定的外汇来源，石油战的失败使得其难以发展。即使在今天，海湾战争的发生亦是美国与中东的冲突，其实都是为了争夺石油，继而控制石油。

我国从 1993 年开始，原油供应量逐渐小于市场需求量，从石油出口国转变为石油进口国。目前，我们国家的石油对外依存度高于 50%，大量的石油需要从中东的国家进口。而在我们国家的南海，那里有着丰富的石油和天然气，目前却被越南、马来西亚等周边国家开采。所以，当务之急，一方面必须积极参与国际竞争；另一方面，更为重要的是建设好我们自己的海洋工程装备，去开采我们自己的能源，维护国家的利益，保障民族的发展。

### 1.1.2 行业层面

#### 1. 船舶发展之路的自然选择

“十二五”期间，海洋工程装备被提高到了新的战略高度，这是件振奋人心的事情。但是我们必须从船舶行业谈起，因为海洋工程装备从大类上说是属于船舶行业的。船舶行业目前处在行业周期的谷底，但是海洋工程装备的发展，却给这个行业带来了希望的曙光。

2007 年上半年，坊间曾流传着一个说法，其中也不无调侃之意，说最赚钱的行业当中贩毒第一，造船第二；到了 2007 年下半年，这个说法变为最赚钱的行业当中，造船第一，贩毒第二。虽然这只是一个笑话，但却淋漓尽致地体现出了当年我国造船市场的火爆场面。

可是，到了 2008 年，美国爆发金融危机，进而影响到实体经济，国际贸易数据显著下滑。这次危机规模空前，波及到了世界的各个角落。中国作为世界贸易组织的成员之一，当然未能幸免，尤其是受国际贸易影响较大的船舶行业。自此，船舶行业从 2007 年的疯狂发展走向调整，一场长达 6 年的船市高速增长期画上了句号。

究其原因，是在 2008 年之前，全球经济一体化快速发展。欧亚、亚太、欧美及东西方之间经贸额每年以 15% 的速度高速递增，运力需求急剧膨胀，因而推动其产业链上端的船舶制造业蓬勃发展。我国的产能在 2007 年更是积累了大量资本，大量资本意味着大量的产能。而大量的产能却是一把“双刃剑”，在繁荣时期这些产能是经济的发动机，而萧条时期，这些产能就是行业的包袱。2008 年之后，就像盛宴散去，剩下的桌椅已经找不到使用他们的人一样。更可怕的是，由于这次危机过于严重，其所造成的影响将变得愈加难以估计。

2009年,中国船舶订单进一步急速减少,许多船厂原准备上市融资的计划被迫搁置,中国新兴的造船企业如中小船厂等面临着无船可造的窘境,整个行业面对着严重产能过剩的问题。这一年是造船行业最低迷的年份,与2007年形成强烈对比,全球新船订单量仅为4 219万载重吨,还不到2003年订单量的一半,创下了10年来最低纪录。船东和船厂蔓延着恐慌的情绪,船东之中,由于在融资上出现问题而无法下单或者开始调整自己的经营策略者比比皆是,找各种理由撤单或推迟接船,更使得原本萎靡的船市雪上加霜。

2010年,希望出现了,在经济危机之后,传统造船大国一直都在荒原中寻找着新的星星之火,而这当中,海洋工程装备凭借其高技术、高附加值、高增长的特性,逐渐进入了人们的视野,并成为船舶市场未来发展的中坚力量,大有迎面而来的燎原之势。各国也相继投入大量人力、物力,开始了新一轮的海工装备技术竞赛,以期在未来的新兴市场中可以分到一杯羹。

在这里,首先要明确一个问题,就是海洋工程装备为什么会成为各个船舶企业追捧的宠儿。首先我们来了解一下海洋工程装备其自身的经济特点。

第一,毛利率高。据2008年韩国的统计数据,传统船舶行业的毛利率不过18%~19%。而海洋工程的毛利率可以高达30%。更高的毛利率给了海洋工程装备更大的生存空间。

第二,市场潜力大。根据有关分析,目前,全球造船能力约为2亿载重吨,市场需求不足1亿载重吨,船舶行业进入了残酷竞争的时代。而海洋工程装备的需求量却伴随海洋石油开采的蓬勃发展而呈现出逆势的发展趋势。尤其是随着海洋能源的开发,海洋工程装备的前景更是一片大好。

第三,周期波动小。传统船舶行业的周期波动在4年左右,而海洋工程装备由于处于发展S型曲线的第一阶段(S型曲线三个阶段:调整期、加速器、稳定期),所以经济周期的回调并不明显,也不会出现大起大落现象。对于需要大量投资的重工业来说,稳定的未来市场预期是企业最好的安全保障。

由于以上原因,海洋工程装备成为了船舶行业生命的延续,获得了各个国家领导层的重视,成为人人争抢的“香饽饽”。在全球经济低迷的形势下,全球海洋工程装备的保有量稳步增长,截至2011年8月12日的统计,世界海洋工程装备的保有量为649座(艘),与2010年相比增长了8.7%。

## 2. 发展海洋工程装备必须迎难而上

造船业的新订单量统计数据显示,2010年我国造船量超越了韩国成为世界第一造船大国,这一结果可喜可贺。可惜的是,我国并不是一个造船强国。

新增订单中有90%是低附加值船,且海洋工程装备的相关份额很少,相比之下,韩国造船业几乎囊括了全球主要的海洋工程装备订单,这充分显示了其强大的综合竞争力。仅在2011年第一季度,韩国便将大量的海工装备订



单揽入囊中,其造船新接订单反超中国,重新夺回了世界第一造船大国的宝座。2011年8月份的数据显示,韩国共承接订单378亿美元,而中国仅为102亿美元,不足韩国的1/3。

今天,振兴我国造船业,一方面要对船舶产品优化升级,结构调整;另一方面必须大力发展海洋工程装备,以此来振兴我国的造船行业。我国船舶行业应加强对海洋工程装备的功能性研究,认真分析自身优势,做好海洋工程装备产品的方向定位,抓住契机,尽快提升产业核心竞争优势。通过发展海洋工程装备实现船舶行业的转型升级是必然趋势,也是目前船舶行业刻不容缓的工作。

### 1.1.3 国际竞争的规则制定——能源立法

#### 1. 形成国家层面的法律、法规

古代战略家有一种说法,“兵马未动,粮草先行”。之所以这样讲,是因为粮草作为战争最为重要的物资,是保障战争胜利的基础,同样的道理也适用于海洋工程装备。当下,大力发展海工装备,绝对不仅仅是加大生产,维持投资那么简单。其中最为重要的一点就是制定相关适用的法律、法规,以满足国家安全和社会发展的需要。

据相关资料分析,我国有关海洋工程装备制造业的政策法律大多以地方政府的规章及条文为主,而涉及较高级别的法律、法规甚少。自1996年来,我国开始重视对海洋工程装备制造业的发展,政策法规纷纷出台,且稳健增长,应用逐渐广泛。然而,由于海洋工程装备制造业涉及的法律、法规很多,而作为高度全球性的产业,它又同时涉及很多技术规范和国际公约。目前我国只是依靠调整相关的政策、法律、法规和规章等来适应实际的产业需要,各地方各自操作实施,在全国范围内缺乏统一性、可操作性,因此引发的问题颇多。另一方面,又由于我国的海洋工程装备起步晚,在增长方式、资金、技术、信息、服务、产业链等诸方面存在许多先天不足,因此,建设我国海洋工程装备制造业国家层面的、统一的立法就显得必要且尤为重要。

#### 2. 市场经济需要法律做保障

海洋经济是市场经济,市场经济要求参与经济活动的多元化主体公平竞争,无论是国企、外企、合资企业抑或是私企都应遵循这样的准则。除了国家从宏观角度去调控和管理各项经济活动外,市场经济的运行环境和秩序还需要从客观角度运用经济和法律等手段进行调节。因为要保证市场的公平竞争,就需要有适合我国海工产业发展特色的普世法律。而现阶段由于缺少这些法律、法规,我国的海洋工程企业同外国的合作当中,只能遵循国外的产业要求,导致在发展中吃亏不少。这就好比一个成年人用自己的规范去要求一个孩子,看似公平的情况下却缺少了公平。