

# 从海洋大国到海洋强国

■李乃胜

海洋、数字海洋、生态海洋”的具体体现。

## 建设海洋强国的序幕已经拉开

十六大以来,党中央、国务院推出了一系列重要举措,已经拉开了建设海洋强国的序幕,出现了可喜的进展,创造了不凡的业绩,海洋科技、海洋经济和海洋国防等各个领域迈出了坚实的步伐,可以说是海洋发展的“黄金十年”。

### 1.蓝色经济区建设上升为国家战略

改革开放以来,我国在沿海建立了若干个经济开发区、高新技术产业开发区、出口贸易加工区和保税区等,主要经济支柱都是电子信息、新材料、生物技术和先进制造,与内陆的开发区没有明显区别。之所以将其建在沿海,主要是靠海港运输降低成本。但是2011年国务院批准的山东半岛蓝色经济区、浙江海洋经济发展示范区和广东海洋经济综合实验区,突出了海洋经济特色,在国家战略上是第一次,实际上是建设海洋强国的先行区。同时,山东半岛面对着渤海和黄海,浙江面对着东海,广东面对着南海,这三个“蓝色经济”特区,涵盖了中国的渤海、黄海、东海和南海,形成了国家层面的海洋经济战略布局。可以说是高屋建瓴的宏观构想,是国家战略层面上建设海洋强国的崭新尝试。

### 2.“辽宁舰”正式列装服役

我国第一艘航空母舰“辽宁舰”正式服役,不管对海洋国防,还是海洋科技界和产业界都是莫大的鼓舞,是中国海军发展历史上重要的里程碑,具有扬国威、壮军威的划时代意义,也是为建设海洋强国迈出的最坚实的一步。仅仅是一条船,为什么会引起全世界的高度关注,因为中国人实现了“零”的突破。因此把2011年说成是中国的航母元年,在中国海洋历史上并不过分,它对海洋强国来说,是一种力量的展示。

### 3.“蛟龙”号7000米级海试

可上九天揽月,可下五洋捉鳖,今天中国人实现了毛主席当年的梦想。我国自主设计制造的“蛟龙”号深潜器完成了7000米级的海试。在国际上同类潜器中,我们走在了前面,成为世界上掌握深潜技术的少数几个国家之一。在令人叹为观止的深海观测、深海作业、深海工程、深海取样、深海探宝、深海救捞等诸多方面,我们有了尚方宝剑,显示了中国征战深海的能力和水平,标志着中国人有能力走向深海洋底,有能力到达世界大洋的任何区域。

### 4.中国走向深海油气新阶段

迄今为止,我国的海洋油气勘探开发主要集中在水深几十米的近岸浅海。对于水深300-3000米的深海油气田来说,我们几乎没有能力问津。而近几年国际上新发现的大型海洋油气田,大多集中在这一海区。

去年,第一条深海钻探船“海洋石油981”从上海下水,今年正式交付使用,已开往南海深水海区钻探作业,该船能在3000米水深海域实施石油钻探,具有一万米的钻探能力。

今年,第二条油气工作船“海洋石油201”从青岛下水,并已交付使用。该船能在3000米水深实施深海铺管作业,具有水上4000吨的起吊能力。这两艘船代表中国进入了深海油气的新阶段,在海洋油气资源勘探开发历史上具有划时代的意义。

### 5.国际公海海底获得两大矿区

上世纪80年代,我国作为世界第五个先驱勘探投资开采国,在东北太平洋获得了7.5万平方公里的多金属结核专属开采矿区。今年,我国作为第一个国家在印度洋西南中脊获得了约1万平方公里的热液硫化物开采专属矿区。这标志着中华民族在全人类国际公共海底矿产资源开发领域占有了一席之地,也标志着中国开始大步迈向深海资源开发。这本身就等于向全世界表明了海洋强国的地位和形象。

### 6.探洋登极全球调查

“查清中国海、探索四大洋、考察南北极”是中国海洋事业的宏伟构想,也是今天业已初步实现的宏伟目标。我国在南北极完成了“一船四站”的任务,即改装后的“雪龙号”极地科考船,在南极建成了长城站、中山站、昆仑站;在北极建立了黄河站。我国已29次组队进行大规模的南极与南大洋考察,5次组队进行北极和北冰洋调查。

“大洋一号”环球考察已经进行了多次,每个航次大约历时一年,现在“大洋一号”船正在大西洋作业。联合国之所以率先把第一个海底热液硫化物矿区批给中国,是因为在印度洋西南中脊上的热液硫化物喷发活动和堆积矿区都是“大洋一号”首先发现并实施调查勘探的。这表明,中华民族有能力走向极地,走向世界大洋。

总之,这些事实表明,这十年中国海洋事业取得了辉煌成就。尽管还仅仅是良好的开端,但足以说明,我们在建设海洋强国的征途上已迈出了坚实的步伐。



李乃胜

## 建设海洋强国的瓶颈问题

迄今为止,我们与世界上的一些沿海大国相比还有较大差距,还有不少亟待解决的“瓶颈”问题,在建设海洋强国的道路上还有很长的一段路要走。集中体现在以下几个方面:

第一,对海洋的控制能力不够。我国海域,除渤海属于中国内海,无疆界争端外,黄海、东海和南海划界矛盾错综复杂,而且愈演愈烈。东海的钓鱼岛、南海的黄岩礁,以及整个南沙海域划界问题日益突出,甚至黄海的渔业资源竞争也不断升级。如何维护我国的海洋国土完整和海洋安全,仍是全国甚至全世界关注的焦点问题。

此外,在占海洋面积70%以上的国际公海海底,新一轮“蓝色圈地”达到“白热化”程度。“外大陆架”问题、北冰洋航道问题、北极海区油气资源问题、国际海底矿区划分问题,等等,占世界人口五分之一以上的中华民族岂能坐视西方国家肆意瓜分人类的公共财产?我们又做些什么?我们缺少话语权,缺少国际海洋竞争实力。一句话,缺少控制海洋的能力,这是建设海洋强国最突出的“瓶颈”问题。

第二,深海资源的开发能力不够。当今世界,人口急剧增加,陆地资源相对于人类需求来说,已捉襟见肘,而能够满足人类需求的战略性资源大都在深海洋底之中。水深300-3000米的深海油气田,大多分布在国际公海海底,其产量已达全球石油消费量的10%以上。深海资源的勘探技术、海底工程作业技术、开采运载技术,以及加工处理技术,其难度远大于陆地,是我们的又一个“短腿”问题。

多金属结核和富钴结壳主要发育在东北太平洋。根据最保守的估计,在太平洋铁锰结核资源量超过3万亿吨,仅每年生长量就远高于人类目前的需求量。海底热液硫化物矿床在大洋中已发现400多处,其储量规模和金属品位,都具有重要的开采价值。海底沉积物中的天然气水合物,俗称“可燃冰”,其储量是陆地上一次性化石燃料的两倍以上,甚至有人估计是4-7倍。

这些重要的海洋矿床都是一些年轻的矿床,陆地上的矿产其成矿年代一般是几亿年,至少是“千万年”量级。而海洋中铁锰结核、热液硫化物矿床、海底可燃冰几乎每天都在不断生长,其成矿作用和成矿规律完全不同于陆地,有些矿床形成年龄不过几年时间,可谓海洋对当今人类的特殊奉献。对这些国际公共海底的战略资源,我们作过不少调查研究,但尚缺少进一步勘探开发的技术体系。如何在全人类战略性资源布局中占有中华民族应得的份额,依赖我们的深海资源勘探开发能力。

第三,海洋装备相对落后。相对于发达国家来说,我国的海洋装备水平差距较大,国防装备、科研装备和产业装备都相对落后,成为制约我们发展的“瓶颈”问题。

海洋国防装备高度机密,充分体现自主创新力,从探测设备、运载设施、武器装备到水下工程作业,科技含量高,技术密度大。如果没有先进的国防装备作保障就不可能维护海洋国家权益,更不可能控制广袤的深海洋洋。

科研装备体现科研水平。目前在国内外海洋科研领域,从陆地实验室到海洋科考船,90%的重要装备都是国外买来的,国外卖给我们的多是二流、三流的东西,而且系统软件仍掌握在人家手里。没有自主知识产权的一流设备,很难获取一流的调查资料,也难以作出一流的科研成果。

海洋产业装备落后情况更加严重,大多数涉海企业,特别是水产企业还基本上是手工操作,自动化程度低下,缺少现代化的流水线,产品指标很难达到国际标准,也很难创出中国的海洋产品品牌。

第四,缺乏关键技术支撑。从海水养殖到

国际上公认21世纪是“海洋世纪”。新世纪的第一个“十年”就迎来了“海洋工业文明”的曙光。深海油气田、洋底多金属结核、热液硫化物矿床、海底“可燃冰”,这些沉睡在国际公海海底的战略资源,即将进入勘探开发的新阶段,其分布之广、品位之高、储量之大,远远超出当今人类的需求。这标志着自“地理大发现”以来的“海洋商业文明”即将转向“海洋工业文明”。因此,在海洋世纪的开端,在海洋工业文明的起跑线上,党的十八大高瞻远瞩地提出了“建设海洋强国”的宏伟构想,这是把握世界海洋经济发展潮流,符合中国国情、海情的睿智决策,是实现中华民族伟大复兴的重要战略举措。

## 中国堪称海洋大国尚非海洋强国

雄居太平洋西岸的中华民族,既是陆地大国,也是海洋大国。自古就有浓厚的海洋情结。从史前先民们靠海吃海,到今天的蓝色经济,经历了渔盐之利、舟楫之便、耕海牧渔、探洋登极等若干“里程碑”式的发展阶段。

### 1.为什么说中国是海洋大国

我们之所以称为海洋大国,是因为具有如下几个特点:一是拥有漫长的海岸线和广袤的海洋国土。我国大陆岸线1.8万公里,海岛岸线1.6万公里,拥有渤海、黄海、东海、南海四大海域,按自然疆界划分473万平方公里,按照国际海洋法公约我们宣称300万平方公里的蓝色国土。我们拥有6500多个岛屿,70万平方公里的含油沉积盆地,约400亿吨的海洋油气资源量,在地理资源上堪称海洋大国。二是海洋经济总量。2011年我国海洋生产总值达4.56万亿元,占国内生产总值的9.7%,海洋经济总量在国际上也名列前茅,因此就海洋经济发展规模来说我们也算大国。三是在几个重要海洋产业领域位列第一。譬如:海洋水产品总量连续十年世界第一,海水养殖产量占世界总量的70%以上;海洋运输能力,特别是集装箱运输能力堪称世界第一,我国港口年吞吐量超过70亿吨,世界前20名的亿吨大港中,中国占一半以上,已经成为名副其实的世界航运中心;海洋油气化工和海藻化工产品世界第一,以海盐为基础的“两碱一盐一溴”,以海带为基础的“碘胶醇”总量约占国际市场的半壁江山;修造船业总量世界第一,我国每年造船总量约2300万载重吨,几乎能涵盖全世界造船业的需求总量。这些数字足以说明中国是海洋大国。

### 2.何谓“海洋强国”

我们拥有不少堪称“世界第一”的数字,但是离海洋强国还有一定的距离。比如说,我们的水产品总量世界第一,世界公认中国是海水养殖的故乡,但我们每亩水面的单产、海水养殖的自动化程度远不如国外;我们的养殖品种和品质亟待提高,贝类、藻类占80%以上,真正附加值高的、效益好的鱼、虾、海参、鲍鱼总量很小。再比如造船业,就订单来说,我们是第一造船大国,但是核心技术并不在我们手里。从船舶设计到船用发动机,甚至包括船舶电子等一切重要的部件,核心技术都是国外的,我们主要从事“焊钢板”式的组装作业。

那么何谓“海洋强国”?沿海国家,特别是一些西方老牌海洋大国都在争相建设海洋强国,但迄今国际上尚无统一的标准和公认的模式。本文试图从如下四个方面讨论海洋强国的内涵。

第一是“海洋实力雄厚”。这种实力主要表现为以经济实力为基础的海洋权益维护能力和深海远洋的控制能力。海洋强国必须有足够的力量维护领海主权和海洋国土完整;必须对广袤的深海洋和国际公海海底有一定的控制能力。也就是说,能在当今愈演愈烈的国际海底“蓝色圈地”和全人类公共资源开发方面维护国家利益,能在海洋运输、科学探索、产业发展等各个领域维护国家安全。

第二是“海洋科技先进”。拥有雄厚的海洋科学储备和先进的海洋科研装备,表现出很强的海洋科学探索认知能力。能够对深海洋进行高精度的调查勘探。掌握先进的深海作业技术,有能力探索极端环境中的海洋自然现象,揭示其发生发展规律。能够为海洋领域的人类健康、社会进步、资源开发、防灾减灾、全球环境变化和海洋产业发展提供强有力的科技引领支撑。

第三是“海洋经济发达”。海洋经济是海洋强国的实力基础,特别是以开发深海资源为前提的产业领域必须具有较强的国际竞争力,在国际公海海底战略资源开发和以核心技术为支撑的海洋战略性新兴产业领域占有重要的地位。海洋、涉海、临海产业技术先进,效益良好,海洋生产总值在国民经济中占有较大份额,蓝色经济成为国内重要的支柱产业。

第四是“海洋环境良好”。近岸海域水质清澈,环境宜居,鳞潜羽翔,山清水秀,海洋生态系统健康发达,海洋物种自然平衡,海洋资源开发协调、有序、可持续,人类与海洋和谐相处。能够有效监测、减排、控制陆源污染;海岸带自然、稳定,无大规模海洋生态灾难和人类造成的环境灾害发生。对重大自然灾害和重大海难事故具有很强的应急响应能力。就我国来说,既是海洋生态文明建设的目标,也是“和谐

民族应该有能力在一定程度上说“不”。

### 3.瞄准深海,提高海洋探索认知能力

探索海洋、认识海洋是开发海洋、保护海洋的前提。改善海洋科研装备,提升海洋科研水平,增强对深海大洋的认知能力,是建设海洋强国的先行使命。

新建造的“科学号”海洋考察船作为国家“十一五”重大科学工程已正式交付使用,该船具有动力定位、吊舱式电力推进、0-15节无级变速、360度原地回转等先进装置,在航海能力上称得上是最先进的考察船。刚刚从青岛下水的300米饱和深潜母船“深潜号”,完全像一个人工电梯,把潜水员送到300米水深,然后吃住工作一条龙,实施大型连续的深海作业。加上目前正在着手建造的新一代极地科考船和“蛟龙”号深潜母船,说明我国在提高深海勘探认知能力方面出现了可喜的进展。

当前国际海洋科技领域,在探测能力、科研水平和开发技术等方面发展迅速。调查研究的目标集中在深海观测网络、洋底资源勘探、全球环境变化、海洋防灾减灾、海洋生态体系和海洋汇碳固碳等几个重要领域。我们必须把握世界海洋科技动向,立足国际技术前沿,突出自主创新,大幅度提升海洋勘探认知能力。

### 4.放眼未来,提高海洋资源开发能力

从古代的“渔盐之利、舟楫之便”,到当今的浅海油气、海水养殖,都是茫茫大海奉献给人类的天然资源。而新一轮“资源掠夺”瞄准的是深海洋底,是国际公海海底的战略资源,是取之不尽用之不竭的深海热液硫化物矿床、大洋多金属矿产、海底天然气水合物、深海油气藏、深海微生物和极端环境的生物基因资源。在这些人类战略性资源勘探开发领域,人口众多的中华民族必须取得应有的地位,我们有权获得应有的份额。但这些资源大多沉睡在4000-6000米的黑暗洋底,如何勘探发现?怎么开采上浮?取上来后如何加工?都是重要的技术难题。

因此,发展深海矿产原位勘探技术,弄清深海成矿过程和成矿规律;研发深海采矿技术,提升深海作业能力;掌握提升运载技术,探讨冶炼提纯能力;探索深海环境控制技术,保证可持续发展,都是提升我国深海资源勘探开发能力的重要方面。

### 5.突破瓶颈,尽快提高海洋装备水平

以自主创新为主线,以集成创新为依托,以协同创新为手段,军民结合,寓军于民,突破国防装备、科研装备和产业装备的关键技术,逐步实现海洋装备国产化,是建设海洋强国的突破口。特别是中国人自己掌握核心技术的国产装备系统,譬如,中国北斗系列卫星逐渐取代美国的GPS定位,就是一个以中国为核心的系统技术转移。过去,我们的国防装备和科研设备依据美国卫星定位系统,控制软件 and 知识产权在人家手里,我们只能受制于人。

国防装备领域,从航空母舰到水下探测仪器;科研装备领域,从远洋考察船到实验仪器;产业装备领域,从特种海洋工程平台到自动化生产线;海洋公共技术领域,从耐压密封材料到海气信号传输系统,都有一系列亟待攻克的核心共性技术和关键瓶颈技术。

### 6.绿色发展,提高蓝色产业支撑能力

十八大报告首次提出“生态文明建设”,对海洋领域可谓切中要害,如何实现蓝色产业的“绿色发展”,是建设海洋强国必须坚持的重要途径。我们必须以科学发展观为统领,在生态文明的前提下,科学开发海洋资源,发展海洋新兴产业,在发展中保护,在保护中发展,实现人和海洋的协调、可持续发展。

海洋传统产业的改造升级需要核心技术支撑,新兴产业的培育和发展依赖关键技术的突破。一句话,海洋产业需要科技引领支撑。蓝色经济首先是海洋新兴产业密集区,这就需要迅速实现由粗放加工向精深加工的转变,海水养殖由数量规模向质量安全转变,由原料型食品型产品出口向高端高附加值的产业转变。

有可能率先实现绿色发展的海洋产业领域非常宽广。比如说海洋新能源,包括海洋的风能、水动力能源、海洋生物能源。甚至海洋微藻柴油可能会迅速替代航空煤油,海洋温差发电即将迈出产业化的步伐。海藻纤维会迅速实现产业化,成为替代陆地棉麻毛丝和化学纤维的第三个纤维来源。

海洋生态文明最突出的体现是海洋防灾减灾,特别是海洋生态灾害。近几年,海洋赤潮、海洋绿潮(浒苔)、海星暴发、水母灾害等等频繁发生。任何海洋生物的平衡协调发展都是可利用的重要资源,任何生物的爆发性生长都是生态灾害。因此,优化海洋生态环境,强化海洋生态文明建设,对正在向海洋强国迈进的中华民族来说,意义特别重大。

“提高海洋资源开发能力,坚决维护国家海洋权益,建设海洋强国”,反映了全国人民的心声,对全国海洋界是巨大的鼓舞和鞭策,特别是作为“先行官”的海洋科技工作者,更加精神振奋,豪情满怀,决心励精图治,经略海洋,为建设“海洋强国”提供强有力的科技引领支撑。

(作者系青岛国家海洋科学研究中心主任,山东省科技厅副厅长)