

# 深海科技

## 深海资源开发潜力巨大，攻防体系建设保障制海权

行业投资评级：强于大市|维持

鲍学博 / 马强 / 王煜童

中邮证券研究所 军工团队

中邮证券

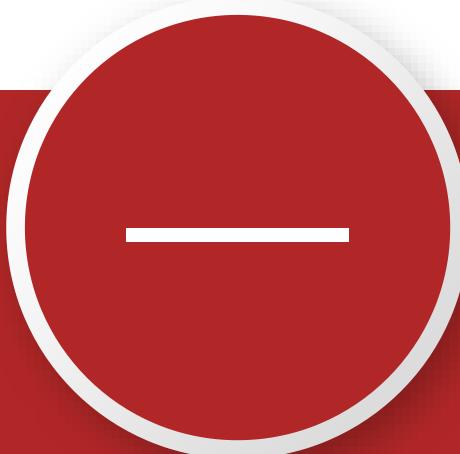
2025年4月2日

- 在海洋学上，深海是指透光层以下的海，一般指200米以下。因为不透光，没办法进行光合作用，深海的生物密度较浅海少。深海约占海底总面积的三分之二，深海海底如陆地一样，由山脉、高原、火山、山谷和海底平原组成。中国海域总面积约473万平方千米，包括渤海、黄海、东海、南海和台湾以东太平洋海区，深海海域主要在南海和东海。
- 2025年“深海科技”被首次纳入《政府工作报告》，体现了国家对深海开发的重视，未来围绕深海科技或有更多支持政策。2025年《政府工作报告》明确指出，开展新技术新产品新场景大规模应用示范行动，推动商业航天、低空经济、深海科技等新兴产业安全健康发展。
- 深海资源丰富，特别是能源资源和矿产资源。能源资源包括油气资源和可燃冰，深海逐渐成为全球新增油气储量的主要领域之一，2010年之后发现的深海油气储量已占全球发现的油气储量的一半以上；可燃冰储量可满足人类使用数百年至上千年。矿产资源包括多金属结核、多金属硫化物、富钴结壳和深海稀土。根据美国地质调查局数据，在太平洋“克拉里恩-克利珀顿断裂带”蕴藏着2.74亿吨镍，远超陆地镍储量9500万吨；海底还蕴藏着4400万吨钴，而陆地上仅有750万吨钴。
- 深海水下技术装备实现突破，为深海资源开发奠定基础。近年来，我国不断加大投入，在深海观/探测、施工作业、海洋油气开采、深海矿产开发等方面不断取得突破，研制了作业型载人潜水器“蛟龙号”、万米级载人潜水器“奋斗者号”、首套国产化水下采油树、“开拓一号”深海重载作业采矿车、国产全自研“挖-铺-埋”一体化水下施工作业装备等一批重大装备，服务于我国深水技术装备的可持续发展。
- 深海空间大、隐蔽性强，实施“以深制浅、以深制海、以深拒止”、抢占“制深海权”军事意义重大。随着深海资源争夺加剧和深海科技与装备的快速发展，美西方等军事大国开始强化深海区域军事部署，导致全球深海区域军事化发展加速。与陆地、海上和空中作战空间相比，深海具有作战空间大、隐蔽性强、威慑力强的特点。

- 水下攻防体系包括水下攻防基础设施和水下攻防装备。水下攻防装备，机动装备分为有人装备和无人装备两大类。无人装备主要包括无人水面艇（USV）、无人潜航器（UUV）等，重点执行情报监视/侦察、跟踪、反潜艇、反水雷、隐蔽打击等任务。水下攻防基础设施可以形成近海海峡、咽喉要地和具有战略意义海区的长期固定水下警戒能力。水下攻防基础设施分为水下监听网络系统、水下声学通信网络、水下导航网络、浮标潜标网络、水下充电站等。水下监听网络系统将水下监听器用电缆串联成为探测阵列，执行水下预警和情报搜集任务。
- 中国水下攻防能力建设需求迫切。2024年3月7日，中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平出席十四届全国人大二次会议解放军和武警部队代表团全体会议。会上来自各解放军和武警部队的代表依次发言，就推进海洋态势感知能力建设等方面问题提出意见和建议。关于推进海洋态势感知能力建设方面，习近平主席强调，要统筹海上军事斗争准备、海洋权益维护和海洋经济发展，提升经略海洋能力。基于水声构建的水下监听网络系统以及UUV等无人化、智能化装备是水下攻防的发展方向。
- 深海科技相关上市公司包括：1) 深海攻防：中科海讯、中国海防、长盈通等；2) 深海材料：宝钛股份、西部材料、金天钛业、久立特材等；3) 深海资源开发：航天智造、中船科技、天海防务、中集集团、海油工程、中国油服、神开股份、潜能恒信、海油发展、亨通光电、中天科技、东方电缆等。
- 风险提示：政策支持不及预期；技术瓶颈难以突破或成本难以降低；环境保护等要求限制深海产业发展等。

# 目录

- 一 | 深海：资源宝地和战略要地**
- 二 | 民用领域：深海水下技术装备实现突破，深海资源开发可期**
- 三 | 深海作战：水下攻防能力是海战作战力量重要体现**
- 四 | 相关上市公司**
- 五 | 风险提示**



## 深海：资源宝地和战略要地

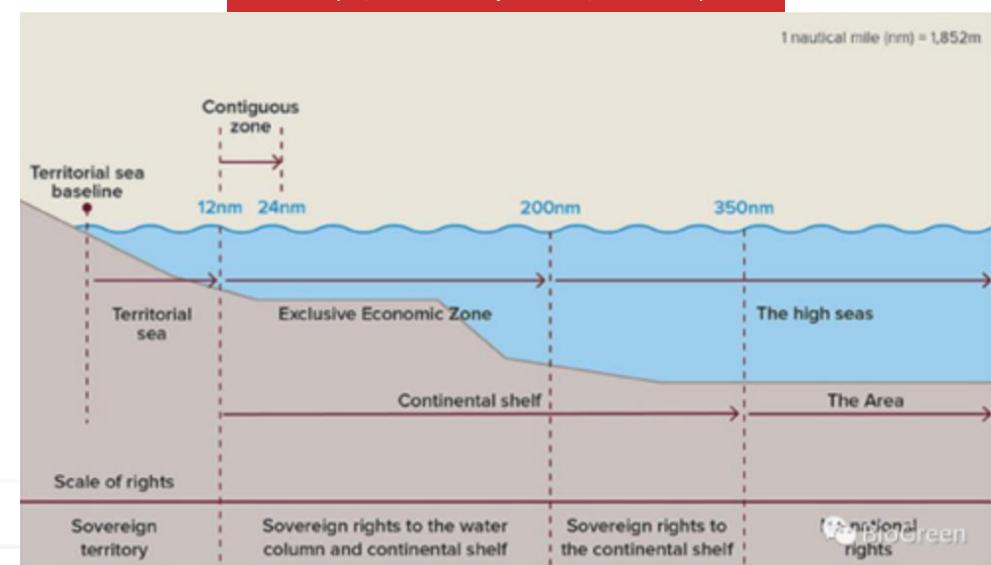
- 1.1 深海：我国深海海域主要在南海和东海，海域辽阔
- 1.2 深海能源、矿产资源丰富，开发深海对于保障国内资源安全意义重大
- 1.3 深海科技发展具有重要军事价值

# 一、深海：资源宝地和战略要地

## ■ 1.1 深海：我国深海海域主要在南海和东海，海域辽阔

- 在海洋学上，深海是指透光层以下的海，一般指200米以下。因为不透光，没办法进行光合作用，深海的生物密度较浅海少。深海约占海底总面积的三分之二，深海海底如陆地一样，由山脉、高原、火山、山谷和海底平原组成。
- 根据1982年《联合国海洋法公约》，沿海国家的领海从领海基线延伸至12海里，包括领海及其上空、海床和底土。沿海国家对其200海里专属经济区(EEZ)内的资源拥有专属权利和管辖权。
- 200海里以外的海域是国家管辖之外的区域(ABNJ)，即“公海”。350海里以外的大陆架等海底为“区域”，由《联合国海洋法公约》缔约国组成的国际海底管理局(ISA)负责管理和控制“区域”内与矿物有关的活动。截至2022年5月，管理国家管辖范围以外海床活动的国际海底管理局(ISA)已经签署了31份勘探深海矿藏的合同。150多平方公里的国际海床，大致相当于蒙古的面积，已被留作矿产勘探之用。

图表1：海区示意图



资料来源：昆明市科学技术协会，BioGreen，中邮证券研究所

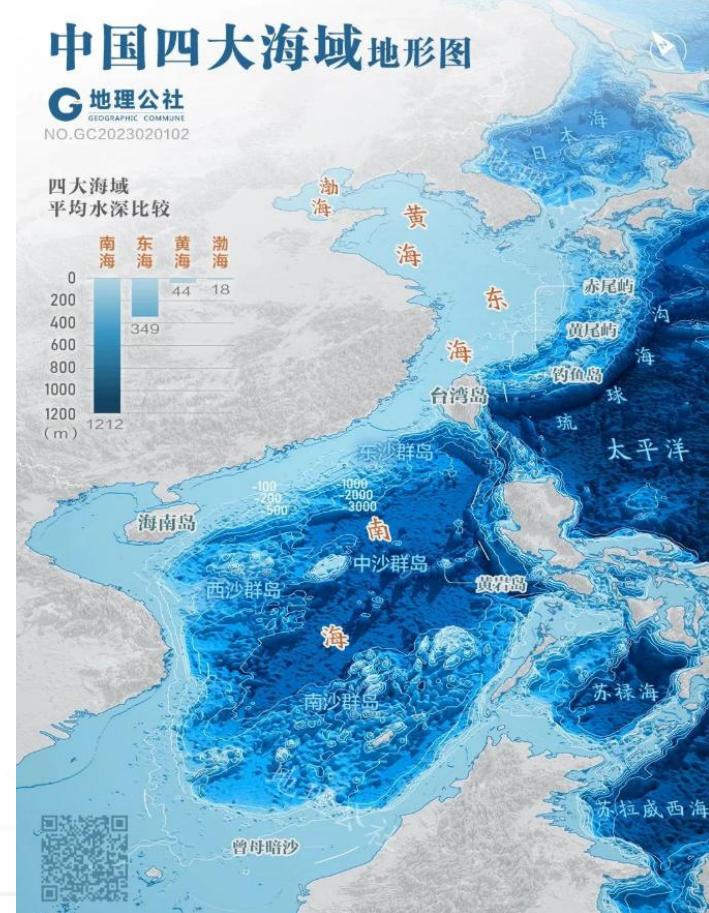
请参阅附注免责声明

## 一、深海：资源宝地和战略要地

## ■ 1.1 深海：我国深海海域主要在南海和东海，海域辽阔

- 中国海域总面积约473万平方千米，包括渤海、黄海、东海、南海和台湾以东太平洋海区。
  - 南海：位于中国大陆的南方，总面积约350万平方公里，为中国近海中面积最大、最深的海区，平均水深1212米，最大深度5559米；
  - 东海：东北部通过对马海峡与日本海相通，西南部通过台湾海峡与南海相连，总面积77万平方公里，平均水深349米。东海最深的地方在冲绳海槽，最大水深达2719米；
  - 黄海：西北部通过海峡与渤海相连，总面积40万平方公里，平均水深44米。黄海最深的地方在济州岛北侧，达140米。黄海水深超过100米的区域，几乎都集中在济州岛周边；
  - 渤海：中国最大的内海，从辽东半岛沿海到山东半岛，三面大陆环绕状如英文字母C，总面积8万平方公里，平均水深约18米。
  - 台湾以东太平洋海区：台湾岛东侧海岸向太平洋海盆急剧降落，北段大陆架宽7.17km，水深600-1000m，中段大陆架宽仅2.4km，水深大于3000m，南段海底为两列南北向的水下岛链，两列岛链之间为深达5000余米的海槽。

图表2：中国四大海域地形图



资料来源：地理公社，中邮证券研究所

请参阅附注免责声明

# 一、深海：资源宝地和战略要地

## ■ 1.1 深海：我国深海海域主要在南海和东海，海域辽阔

- 2025年“深海科技”被首次纳入《政府工作报告》，体现了国家对深海开发的重视，未来围绕深海科技或有更多支持政策。2025年《政府工作报告》明确指出，开展新技术新产品新场景大规模应用示范行动，推动商业航天、低空经济、深海科技等新兴产业安全健康发展。
  - 我国高度重视发展深海事业，围绕发展深海科技、打造深海研发基地、谋划深海未来产业等提出相关要求。

图表3：近年我国关于发展深海的相关要求



资料来源：《我国深海装备技术发展研究》-赵羿羽等，中邮证券研究所

请参阅附注免责声明

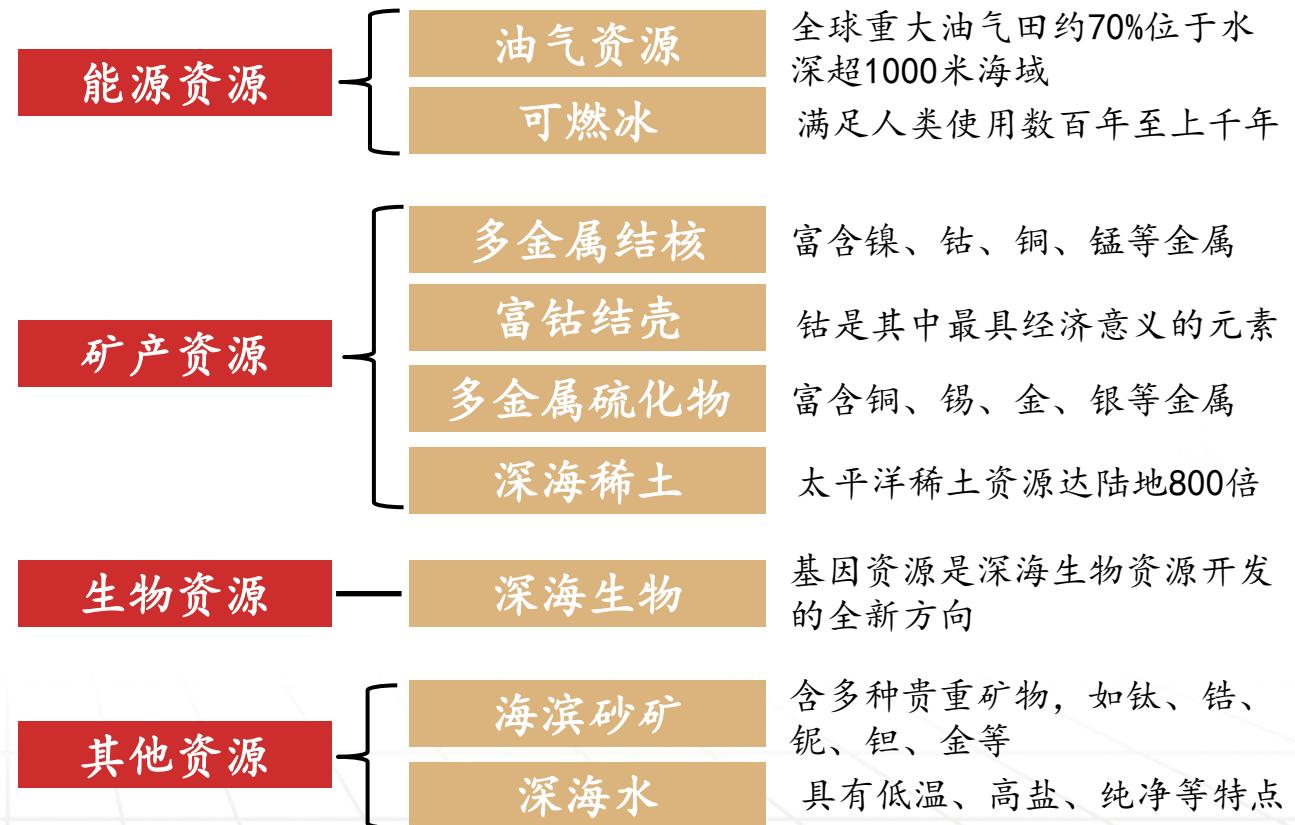
# 一、深海：资源宝地和战略要地

## ■ 1.2 深海能源、矿产资源丰富，开发深海对于保障国内资源安全意义重大

- 深海资源丰富，特别是能源资源和矿产

- 能源资源：包括油气资源和可燃冰，深海逐渐成为全球新增油气储量的主要领域之一，2010年之后发现的深海油气储量已占全球发现油气储量的一半以上；蕴藏在可燃冰中的有机碳含量约为传统化石能源中有机碳含量的2倍。
- 矿产资源：包括多金属结核、多金属硫化物、富钴结壳和深海稀土，富含镍、钴、铜、锰等金属。根据美国地质调查局数据，在太平洋“克拉里恩-克利珀顿断裂带”蕴藏着2.74亿吨镍，远超陆地镍储量9500万吨；海底还蕴藏着4400万吨钴，而陆地上仅有750万吨钴。

图表4：深海资源



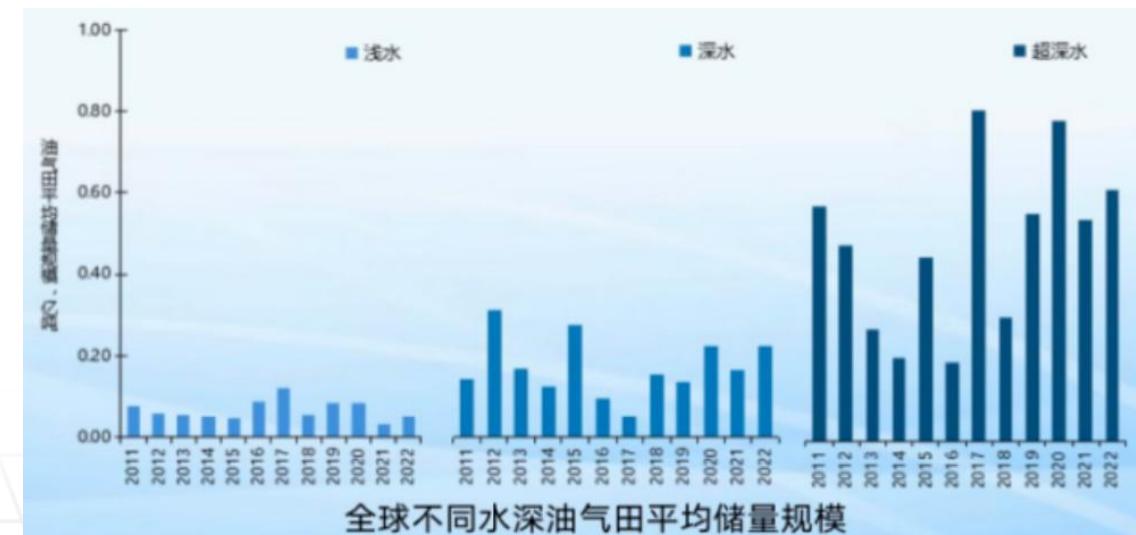
资料来源：求是网，《基于SWOT的中国南海可燃冰资源商业开采前景浅析》-陈野等，《全球深海矿产资源开发进展与启示》-冯妮等，中邮证券研究所

# 一、深海：资源宝地和战略要地

## ■ 1.2 深海能源、矿产资源丰富，开发深海对于保障国内资源安全意义重大

- **1.2.1 油气资源：**石油是最早被注意到的海底资源之一，其经济价值在海洋经济中位居前列。据国际能源署（IEA）2018年统计，全球海洋石油和天然气探明储量为355亿吨和95万亿立方米，分别占全球油、气总储量的20%和57%。
- **深海是全球油气增储上产的主要领域。**2010年之后发现的深海油气储量已占全球发现的油气储量的一半以上，贡献比例呈逐年增加的趋势。全球发现的重大油气田有70%来自水深超过1000米的海域。
- **深水油气开发是我国控制油气对外依赖度的重要途径。**国土资源部油气资源战略研究中心提出，加强深水深层油气资源勘探开发，将对缓解我国油气供需矛盾、保障国家能源资源安全发挥重要作用，也是推进深海、深地科技创新，建设海洋强国、维护海洋权益的重要举措。加强深水、深层及非常规油气资源勘探开发，可望在2035年前将石油、天然气对外依存度分别控制在70%和50%以下。

图表5：全球不同水深油气田平均储量



# 一、深海：资源宝地和战略要地

- 1.2 深海能源、矿产资源丰富，开发深海对于保障国内资源安全意义重大
- 1.2.2 可燃冰（天然气水合物）：可燃冰资源能供人类使用约数百年乃至上千年。根据美国能源局统计，世界可燃冰总储量高达 $2.8 \times 10^{15}$ – $2.9 \times 10^{16}$  m<sup>3</sup>（海域占总储量的90%以上），总储量远大于天然气储量。

图表6：中国历年来天然气水合物勘探开发主要进程

时间	主要进展
20世纪80年代	开始关注天然气水合物的研究
1997年	初步评价认定了我国东海和南海海域具有可燃冰的成藏条件
1999年10月	广州海洋地质调查局首次在南海开展可燃冰前期调查，在3条共130km <sup>2</sup> 的地震剖面上识别出BSR分布区
2007年5月	中国地质调查局在南海神狐海域3个站位钻获可燃冰实物样品
2017年5月	我国首次海域可燃冰试采成功
2020年3月	中国海域天然气水合物第二轮试采成功
2021年10月	中国首个超大型可燃冰海洋钻井平台“蓝鲸1号”在南海成功投运

资料来源：《海洋可燃冰资源开发新技术现状及展望》-王胜坡，中邮证券研究所

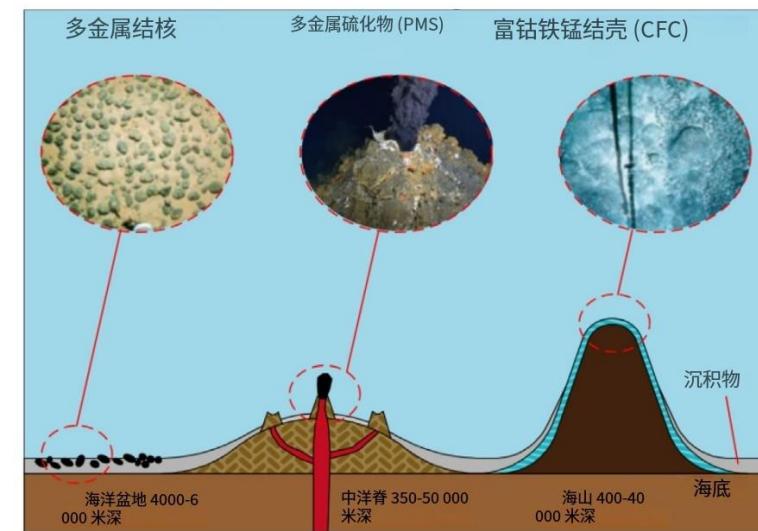
请参阅附注免责声明

# 一、深海：资源宝地和战略要地

## ■ 1.2 深海能源、矿产资源丰富，开发深海对于保障国内资源安全意义重大

- **1.2.3 矿产资源：**海底拥有丰富的矿产资源，富含钴、锰、锂、铁、镍、铜等多种高价值金属矿产，以及金、银等贵金属，存在形式主要包括多金属结核、多金属硫化物、富钴结壳和深海稀土四种。
  - 多金属结核多产在水深4000-6000米深海平原的浅表层沉积物中，成分非常稳定，锰、镍、铜、钴是主要有用组分，钼、钒、铂族金属、钛、稀土是伴生组分，目前经济意义最大的是镍、钴、铜和锰。
  - 多金属硫化物多产于水深800-3000米的大洋中脊和弧后盆地。多金属硫化物主要组分为铜、锌、金、银和铅，硒、碲、砷、铟为伴生组分。目前全球大洋已发现大约380个硫化物点或高温热液喷口。
  - 富钴结壳是一种富含金属元素的层级沉积物，由水合氧化锰或水合氧化铁沉积到大洋底部形成，多出现在800-4000米的海山、海脊和海台，主要组分为锰、钴、镍和铜，其中钴是富钴结壳中最具有经济意义的金属元素。
  - 深海稀土是2011年在太平洋海底发现的一种新矿物类型，主要赋存于5000-6000米水深的海底沉积物中。据估算，太平洋深海稀土资源总量为目前陆上稀土资源总量的800倍，具有重要的经济价值。

图表7：海底矿产资源分布



资料来源：《Deep-sea rock mechanics and mining technology: State of the art and perspectives》-Zenghui Liu et al., 中邮证券研究所

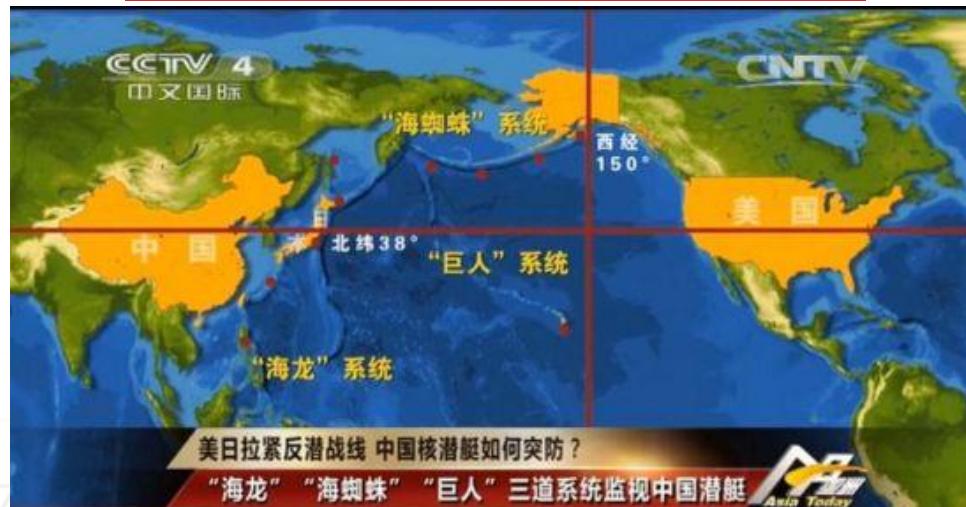
请参阅附注免责声明

# 一、深海：资源宝地和战略要地

## ■ 1.3 深海科技发展具有重要军事价值

- 深海空间大、隐蔽性强，实施“以深制浅、以深制海、以深拒止”、抢占“制深海权”军事意义重大。
  - 冷战时期，美国建立了固定式水声监视系统，沿着海床、海底岩石和大陆架全面铺设的声学传感器阵列，以相互联结的体系，构成了完整的水下监听系统。目前，太平洋海区共有3道：1) “海龙”系统，布设于第一岛链的千岛群岛、日本列岛、琉球群岛、菲律宾至巴布亚新几内亚，并含冲绳、千岛群岛两端；2) “海蜘蛛”系统，从美国阿拉斯加沿阿留申群岛向西布设至库页岛以东，向南至夏威夷群岛以南，覆盖白令海和美国本土以西3000海里；3) “巨人”系统，布设于太平洋中部北纬38度附近，西起日本以东，东至西经150度，与“海蜘蛛”系统相切，主要覆盖太平洋中部。

图表8：美日3道水下监视系统



资料来源：新浪军事，中邮证券研究所

请参阅附注免责声明

## 二

### 民用领域：深海水下技术装备实现突破，深海资源开发可期

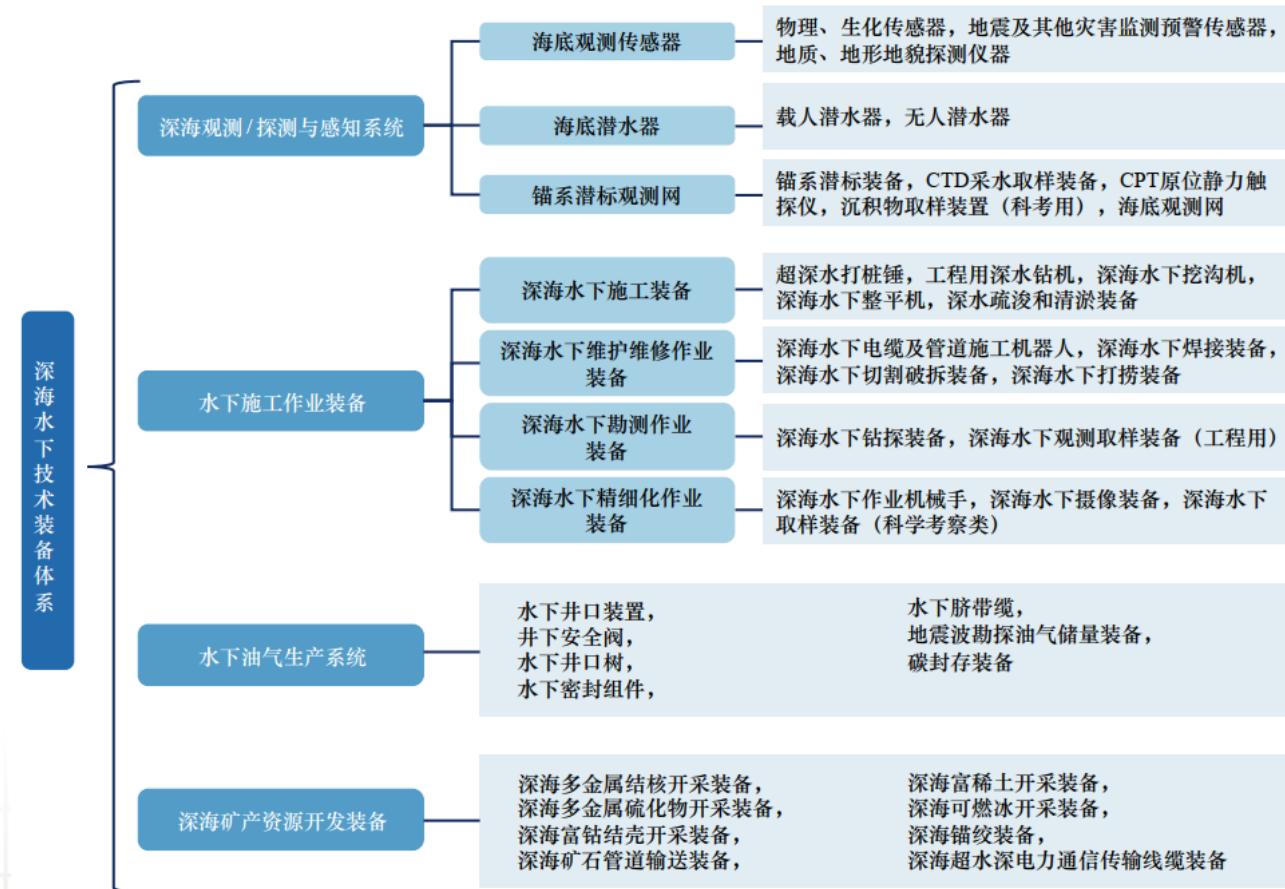
- 2.1 深海水下技术装备，围绕探测感知、施工作业、油气开采和矿产开发四个环节
- 2.2 深海探测以“三深”为主要手段，声呐为核心深海传感器
- 2.3 水下施工作业、油气开发、资源开采设备陆续海试、投运
- 2.4 深海资源开采有望陆续实现产业化

## 二、民用领域：深海水下技术装备实现突破，深海资源开发可期

### ■ 2.1 深海水下技术装备，围绕探测感知、施工作业、油气开采和矿产开发四个环节

- 深海水下技术装备指用于开展深海环境和资源的调查、勘探及开发利用的技术与装备，涉及深海观测/探测与感知、水下施工作业、深海油气生产、深海矿产开发等装备领域。近年来，我国不断加大投入，在深海观/探测、施工作业、海洋油气开采、深海矿产开发等方面不断取得突破，研制了作业型载人潜水器“蛟龙号”、万米级载人潜水器“奋斗者号”、首套国产化水下采油树、“开拓一号”深海重载作业采矿车、国产全自研“挖-铺-埋”一体化水下施工作业装备等一批重大装备，服务于我国深水技术装备的可持续发展。

图表9：深海水下技术装备



资料来源：《深海水下技术装备发展研究》-陈旭光等，中邮证券研究所

请参阅附注免责声明

## 二、民用领域：深海水下技术装备实现突破，深海资源开发可期

### ■ 2.2 深海探测以“三深”为主要手段，声呐为核心深海传感器

- 传感器为深海探测的基础，声呐是深海传感器的核心。深海资源开发和水下攻防体系建设需要对于海底地形地貌进行观测、水文环境调查、海底表层采样、岩层钻探取样等，因而探测感知是深海资源开发和水下攻防体系建设的前提。水声与各型声呐系统仍然是水下环境目标信息获取和信息传输的主要方式和手段。

图表10：深海传感器

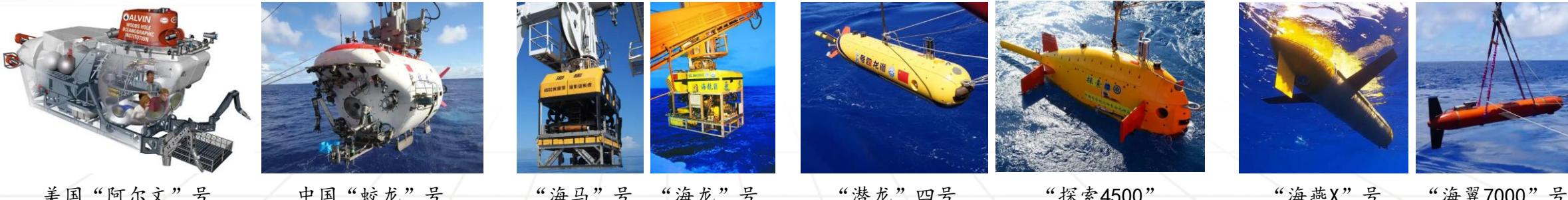
声呐	用于水下观察和通信、导航
成像传感器	深海中的水下摄影测量
压力传感器	对水下地震活动的持续监测
DO传感器	评估水质和测量液体中溶解氧量
pH传感器	测量海水中的pH值
.....	.....

## 二、民用领域：深海水下技术装备实现突破，深海资源开发可期

### ■ 2.2 深海探测以“三深”为主要手段，声呐为核心深海传感器

- 深潜：深海潜航器是探索深海资源的重要装备，包括HOV、ROV、AUV、AUG等多种类型。
  - 1) HOV (载人潜水器)：中国、美国、俄罗斯、法国和日本都有自己的HOV深潜器，其中美国伍兹霍尔海洋研究所 (WHOI) 主持的“阿尔文”号研制于1964年，设计深度4500米，可以在水下工作8小时。
  - 2) ROV (远程遥控潜水器)：没有载人舱，不需要生命维持系统，并且由脐带缆供应电能，可以在水下工作更长的时间。世界范围内已经形成了几百种型号，但具有3000米以下深潜能力的不多。
  - 3) AUV (自主式潜水器)：设定任务在水下自主完成任务的潜水器，通常需要潜入水底通过搭载的传感器进行地形扫描、地质探测、海底结构扫描建模和水质信息采集等操作，有大量的深潜需求。
  - 4) AUG (自主滑翔机)：水下滑翔机是浮力驱动的航行器，在水下以锯齿型的轨迹运行，不需要实时信号交互能力，在浮出水面时通过卫星进行对外数据交互。面对深海探索需求，逐渐发展了潜水能力超过3000米AUG。

图表11：深海潜航器



资料来源：国家海洋预报台，中邮证券研究所

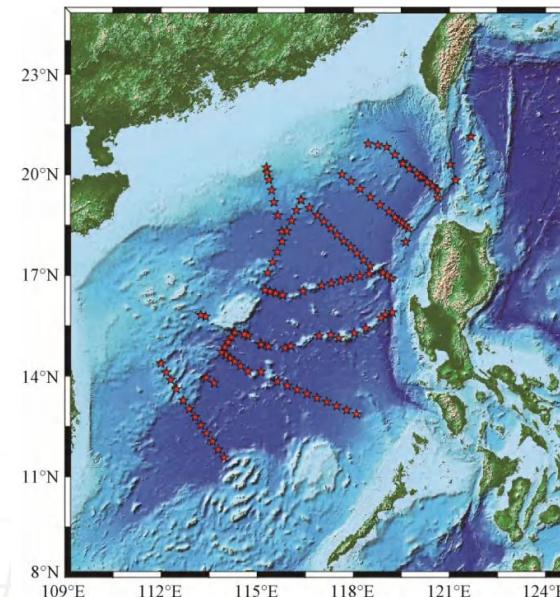
请参阅附注免责声明

## 二、民用领域：深海水下技术装备实现突破，深海资源开发可期

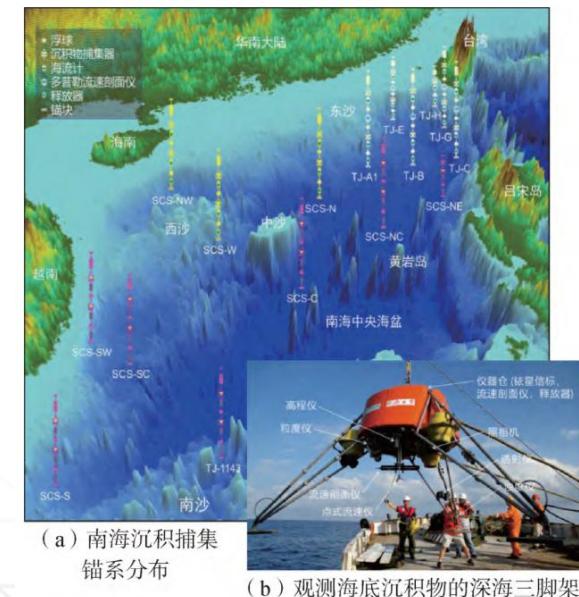
### ■ 2.2 深海探测以“三深”为主要手段，声呐为核心深海传感器

- 深网：把传感器放入海底，通过光电缆连接实验室，进行长期、连续的原位实时观测。2009年加拿大建成了第1个大型深海海底观测网（Neptune-Canada），缆线长800 km；2016年美国建成海洋观测系统（OOI），包括3部分，其中最大的是俄勒冈岸外的深海区域网；2015年日本建成面对太平洋的海沟海底地震海啸观测网（S-net），缆线总长5700km，长度世界第一。
- 我国的“深网”已经立项。作为国家大科学工程在东海和南海建设海底观测系统。海底观测网建设是一个多年的工程，在此之前，“南海深部计划”已经开展了大量非联网的深海长期观测，包括水文观测的潜标观测系统和深海沉积作用长期观测系统。

图表12：南海深海潜标观测系统



图表13：深海沉积长期观测系统



资料来源：《从南海10年展望深海科技前景》-汪品先，中邮证券研究所

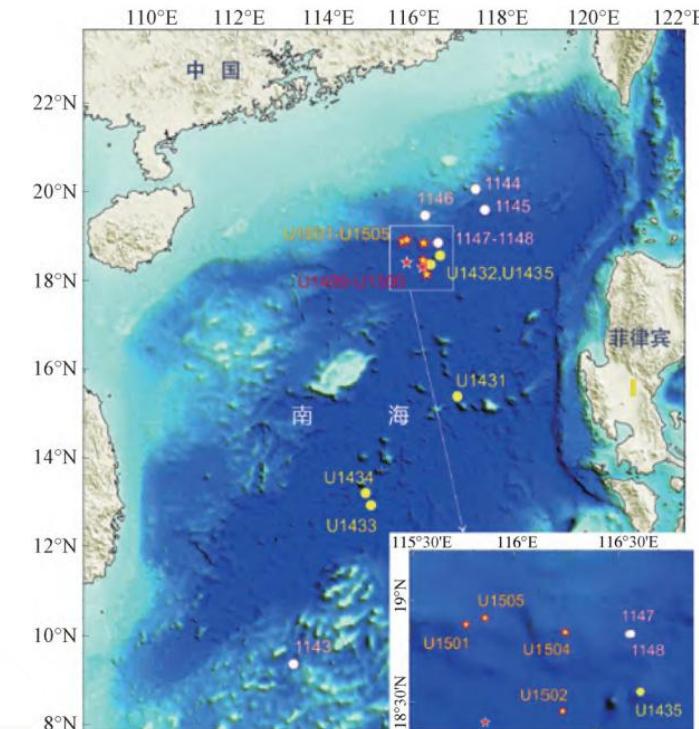
请参阅附注免责声明

## 二、民用领域：深海水下技术装备实现突破，深海资源开发可期

## ■ 2.2 深海探测以“三深”为主要手段，声呐为核心深海传感器

- 深钻：从深海海底钻探地壳，是难度最高、耗费最大的深海技术。
- 1968年美国启动大洋钻探后不久，大洋钻探就发展为国际计划，由若干发达国家共同提供资金。大洋钻探先后经历了深海钻探计划（DSDP，1968–1983）、大洋钻探计划（ODP，1985–2003）、综合大洋钻探计划（IODP，2003–2013）和国际大洋发现计划（IODP，2013–2023）阶段，在世界各大洋深水底下钻井4000余口，取芯40多万千米。
- 中国在1998年加入大洋钻探计划，20多年来，实现了南海4个半钻探航次，在17个站位取回近万米的岩芯。

图表14：南海大洋钻探钻井



资料来源：《从南海10年展望深海科技前景》-汪品先，中邮证券研究所

请参阅附注免责声明

## 二、民用领域：深海水下技术装备实现突破，深海资源开发可期

### ■ 2.3 水下施工作业、油气开发、资源开采设备陆续海试、投运

- 水下施工作业装备是海洋工程的重要支撑，在海洋石油开采、海底管道铺设、海下设施建设等领域发挥着重要作用。
- 我国海上钻井技术和作业能力已进入“超深水时代”。水下作业环境恶劣，需要使用定制化的设备进行作业，水下施工作业装备成为海洋工程领域的重要组成部分。
- 2023年，我国自主研发了首台2500米级超深水打桩锤，成功完成海试；中海油在南海东部油田首创国内深水表层人造金刚石（PDC）喷射钻井技术，创造了国内深水作业表层机械钻速的新纪录。

图表16：超深水打桩机



图表15：水下施工作业装备



资料来源：《深海水下技术装备发展研究》-陈旭光等，光明网，中邮证券研究所

请参阅附注免责声明

## 二、民用领域：深海水下技术装备实现突破，深海资源开发可期

### ■ 2.3 水下施工作业、油气开发、资源开采设备陆续海试、投运

- **水下油气生产装备实现国产化。**2021年，由我国自主研发的首套水下采油树系统在渤海油田海底安装测试成功，标志着水下油气生产装备国产化实现了跨越式发展。2022年，我国独立研发的水下油气生产系统在南海东方1-1气田东南区乐东块投入使用，进一步提升了水下油气生产装备的国产化水平。2025年1月，海油工程自主研发的我国首套2000米级超深水采油树在天津完成总装。

图表17：超深水采油树的装配



- **水下脐带缆是海洋油气开发装备系统中的关键部件。**
  - 中海油研究总院有限责任公司在2010年成功制备了脐带缆初样；
  - 青岛迪玛尔海洋工程有限公司联合青岛汉缆股份有限公司成功研制了动态脐带缆，可以承受3000m水深、69MPa压力的环境；
  - 亨通海洋装备在2018年生产了世界上首根长度为18.15km、整根无接头的500kV超高压海缆；
  - 中天科技研发了水下生产系统用钢管型光电液复合脐带缆，样品试制和检测全过程通过了挪威船级社的认证。

资料来源：新华社，中邮证券研究所

请参阅附注免责声明

## 二、民用领域：深海水下技术装备实现突破，深海资源开发可期

### ■ 2.3 水下施工作业、油气开发、资源开采设备陆续海试、投运

- 20世纪90年代开始，我国开始正式开展深海采矿技术研发。大洋协会、长沙矿冶研究院以及中南、上交等高校针对提升泵管装备、长距离管道输送等关键技术进行了陆上试验和仿真研究。“十二五”期间我国开展了多金属结核集矿系统500米海上试验，“十三五”期间开展了1000米级深海采矿工程试验验证。2024年，上交研制的开拓11号海试，5次探采，一次达到了4000米级深度，其余四次在2000米级深度。

图表18：开拓11号



图表19：“开拓二号”采集的矿石



©@科普中国

资料来源：科普中国，上海交通大学，中邮证券研究所

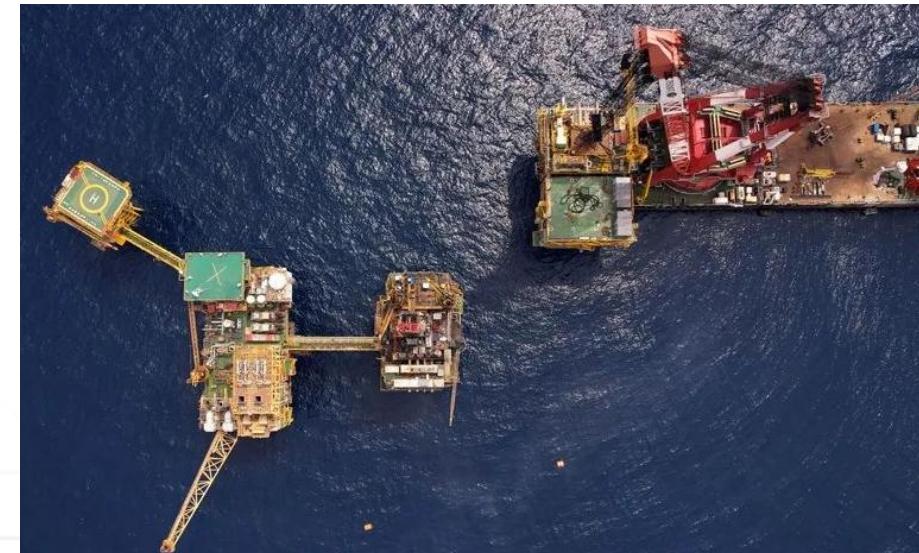
请参阅附注免责声明

## 二、民用领域：深海水下技术装备实现突破，深海资源开发可期

### ■ 2.4 深海资源开采有望陆续实现产业化

- **2.4.1 油气：**我国海洋油气勘探开发实现了从浅水到深水、从深水到超深水的重大跨越
- 海洋油气正成为我国能源增产关键增量。2023年，国内原油产量达2.08亿吨，其中海洋原油产量突破6200万吨，连续四年占全国石油增产量的60%以上。我国在深海油田的勘探开发上取得了卓越成绩，已勘探开发深海油气田12个，2022年深海油气产量超1200万吨油当量。
- 我国海洋油气勘探开发实现了从浅水到深水（水深超过500米）、从深水到超深水（水深超过1500米）的重大跨越。2021年，我国自营勘探开发的首个1500米超深水大气田“深海一号”在海南岛东南陵水海域正式投产，2023年全球首艘智能深水钻井平台“深蓝探索”深水首钻在距深圳西南方向270多公里的海域成功开钻，我国实现深水油气技术重大突破。
- 截至2025年1月，“深海一号”累产天然气超100亿m<sup>3</sup>，生产凝析油超100万m<sup>3</sup>，其中2024年天然气产量超32亿m<sup>3</sup>。

图表20：“蓝鲸7500”号吊装“深海一号”二期工程综合处理平台

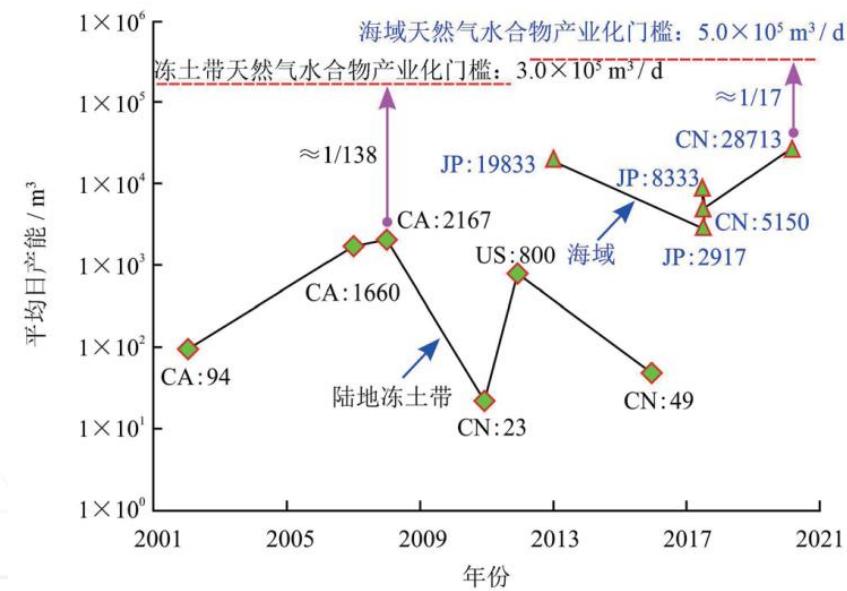


## 二、民用领域：深海水下技术装备实现突破，深海资源开发可期

### ■ 2.4 深海资源开采有望陆续实现产业化

- 2.4.2 可燃冰：中国、日本多次成功试采，有望实现商业化开采
- 自然资源部天然气水合物重点实验室的吴能友等在《海域天然气水合物开采增产理论与技术体系展望》中指出，天然气水合物（可燃冰）能否满足产业化标准，一方面取决于天然气价格，另一方面取决于产能，并选择 $5 \times 10^5 \text{ m}^3/\text{d}$ 作为海域可燃冰的产业化开采产能门槛值。
- 对于海域可燃冰，日本东南沿海的Nankai海槽和中国南海神狐海域进行了多次试采。
- 中国南海神狐海域有11个矿体、面积128平方公里，资源储存量1500亿立方米，相当于1.5亿吨石油储量。
- 2017年5月10日起，国土资源部中国地质调查局从我国南海神狐海域水深1266米海底以下203—277米的可燃冰矿藏开采出天然气。截至5月17日15时，总量试采12万 $\text{m}^3$ ，最高产量达3.5万 $\text{m}^3/\text{d}$ ，平均日产超过1.6万 $\text{m}^3$ ，其中甲烷含量最高达99.5%。

图表21：可燃冰试采产能与产业化门槛



资料来源：《海域天然气水合物开采增产理论与技术体系展望》-吴能友等，中邮证券研究所

请参阅附注免责声明

## 二、民用领域：深海水下技术装备实现突破，深海资源开发可期

### ■ 2.4 深海资源开采有望陆续实现产业化

- 2.4.2 可燃冰：中国、日本多次成功试采，有望实现商业化开采
- 日本加速可燃冰产业化开采。根据《中国石化》，2019年，日本启动新一轮天然气水合物开发国家计划（2019-2025年），提出2027年前实现商业化开发的目标。2024年，日本修订了《日本海洋能源和矿产资源开发计划》，明确提出2030年前启动由民企主导的天然气水合物商业化项目。当前日本天然气水合物产业处于开采技术全面验证、海域先导区调查基本完成的发展阶段，计划于2026年前后实施海域天然气水合物生产性试采，力争2030年实现商业化开采。
- 我国是全球最大的天然气消费国和进口国，天然气外采度高达43%，天然气水合物是我国天然气产业未来的重要补充。2030年前后将是天然气水合物产业化发展的关键节点。2025年，国家重大科技基础设施“冷泉生态系统研究装置”在广州全面启动建设，建成后将为探索深海极端环境下的生命起源及可燃冰等深海资源开发等提供平台支撑。
- 当前，我国生产性试采实施在即，迫切需要相应的产业政策来加速推进产业化的发展。

图表22：中国“蓝鲸1号”



资料来源：中国钢铁工业协会，中邮证券研究所

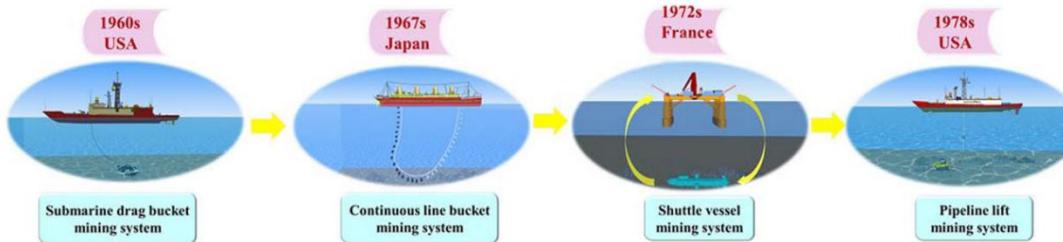
请参阅附注免责声明

## 二、民用领域：深海水下技术装备实现突破，深海资源开发可期

### ■ 2.4 深海资源开采有望陆续实现产业化

- **2.4.3 深海矿产资源：采矿方案逐渐成熟，多国进行海试**
- 深海采矿指重量超过蓝鲸的巨型机器在水深200米-6500米的海底开采矿物。机器在深海海底进行挖掘作业，通过长达数千米的管道将开采出来的矿物材料泵送到作业船。

图表23：深海采矿系统时间线



图表24：深海采矿系统发展

方案提出时间	深海采矿系统	方案总体评价
20世纪60年代	美国：采矿船、拖缆和铲斗组成的拖斗式采矿系统	商业价值不达标，方案无法实现而终止
20世纪70年代	日本：单船绳斗、双船式连续绳斗法（CLB）采矿系统	单船绳斗式海试失败，双船式连续绳斗法被证明技术无法实现
20世纪70年代	法国：穿梭艇式采矿方式	通过大载重的穿梭机器人实现海底矿石的采集及运输，技术上可行
20世纪70年代末	海洋管理公司（OMI）、海洋采矿联合公司（OMA）：管道提升式采矿系统	由集矿、提升、水面支持船3部分组成，系统海试中从5000m水深海底采集了800t锰结核，具备技术可行性和商业可行性
当代	水力管道提升式采矿系统	由“海底集矿车-提升泵-提升硬管-水面支持系统”组成，经过多国海试验证，技术成熟度最高

资料来源：《Deep-sea Mineral Resource Mining: A Historical Review, Developmental Progress, and Insights》 -Kun Du et al., 《我国深海矿产资源开发核心技术研究现状与展望》 -邹丽等,

中邮证券研究所  
请参阅附注免责声明

## 二、民用领域：深海水下技术装备实现突破，深海资源开发可期

### ■ 2.4 深海资源开采有望陆续实现产业化

- **2.4.3 深海矿产资源：采矿方案逐渐成熟，多国进行海试**
- 目前，“海底集矿车—提升泵—提升硬管—水面支持系统”的采矿方案逐渐得到认可，成为当前主流的采矿方法。在韩国、比利时相继完成该种方法的海上试验后，我国于2021年完成了1000m级全系统深海采矿海上试验，进一步验证了该技术方案的可行性。

图表25：我国深海采矿典型海上试验进展

时间/年	相关单位	水深/米	试验内容	备注
2001	中国大洋矿产资源研究开发协会	135	模拟结核采矿车单体湖试	单体
2016	长沙矿冶研究院有限责任公司	304	模拟结核输送系统单体海试	单体
2018	长沙矿冶研究院有限责任公司	514	模拟结核采矿车单体海试	单体
2018	长沙矿山研究院有限责任公司	2 019	富钴结壳规模取样测试装置	单体
2019	中国科学院深海科学与工程研究所	2 498	履带式富钴结壳采矿车单体海试	单体
2021	大连理工大学	500	深海采矿智能化模拟结核混输装备系统试验	单体
2021	中国大洋矿产资源研究开发协会	1 306	1000米级全系统联动试验	联动
2021	上海交通大学	1 305	“开拓1号”深海多金属结核采矿车单体海试	单体
2021	中国船舶科学研究中心	—	多金属硫化物采矿车水池试验	单体
2022	上海交通大学	5 600	浮游式深海多金属结核原位集矿技术试验	单体
2024	上海交通大学	4 102	深海重载作业采矿车海试	单体

图表26：国外深海采矿技术海上试验典型进展

时间	国家/单位名称	水深/m	试验内容
1978年	海洋管理公司(OMI)	5 500	多金属结核海试
1990年	莫斯科地质勘探研究院(МГРИ)	79	水力提升系统海试
2002年	日本/石油天然气和金属公司(JOGMEC)	1 600	采矿车行走试验
2006年	印度/海洋技术研究院(NIOT)	450	采矿车海试
2009年	韩国/地质资源研究院(KIGAM)	100	输送系统海试
2013年	韩国/海洋科学技术院(KIEST)	1 370	采矿车海试
2015年	韩国/海洋科学技术院(KIEST)、海洋工程研究所(KRISO)	1 200	水力提升试验
2017年	日本/石油天然气和金属公司(JOGMEC)	1 600	采矿车采集和水利提升试验
2017年	欧盟/可行性代替采矿作业系统项目(VAMOS!)	—	采矿车定位导航及感知试验
2019年	荷兰/皇家IHC公司(Royal IHC)	300	采矿车行走试验
2020年	日本/石油天然气和金属公司(JOGMEC)	930	富钴结壳试采
2021年	比利时/全球海洋矿产资源公司(GSR)	4 500	采矿车单体试验

资料来源：《全球深海矿产资源开发进展与启示》-冯妮等，《我国深海矿产资源开发核心技术研究现状与展望》-邹丽等，中邮证券研究所

请参阅附注免责声明



## 深海作战：水下攻防能力是海战作战力量重要体现

- 3. 1 深海具有作战空间大、隐蔽性强、威慑力强的特点
- 3. 2 水下攻防体系包括基础设施和攻防装备两方面
- 3. 3 美国高度重视深海作战力量
- 3. 4 中国水下攻防能力建设需求迫切，UUV等新型装备陆续亮相

### 三、深海作战：水下攻防能力是海战作战力量重要体现

#### ■ 3.1 深海具有作战空间大、隐蔽性强、威慑力强的特点

- 近年来，随着深海资源争夺加剧和深海科技与装备的快速发展，美西方等军事大国开始强化深海区域军事部署，导致全球深海区域军事化发展加速。深海作战是在传统武器装备无法涉及的深海区域，通过有人/无人作战平台进行的态势感知、指挥控制、反潜反舰、对岸对空打击、特种作战等多种深海作战任务，进而夺取制深海权和以深制海。
- 与陆地、海上和空中作战空间相比，深海具有作战空间大、隐蔽性强、威慑力强的特点，适合全海域、全方位、全天候实施大纵深、全维度、非对称作战。

图表27：深海作战特点

特点	具体描述
军事活动空间范围大	从广度和垂直尺度方向可形成立体多层次部署，作战部署灵活
环境特性迥异	相较于海面、陆地、空中受气象、地形等环境条件的限制，深海作战行动自由度大
隐蔽性强	水下特殊的海洋环境对作战部队有天然的伪装作用，从而大大降低兵力被发现的可能，提高了战场生存性
威慑力强	核潜艇、深海母舰和深海预置兵力等水下作战力量，可在水下区域实现快速打击和隐蔽突袭，在北极部署的核力量打击范围可以就近覆盖世界主要国家的政治经济中心，便于实现快速打击

资料来源：《国外深海作战概念发展及启示》-陈峰等，中邮证券研究所

请参阅附注免责声明

### 三、深海作战：水下攻防能力是海战作战力量重要体现

#### ■ 3.1 深海具有作战空间大、隐蔽性强、威慑力强的特点

- 深海科技在军事领域的应用主要体现在深海空间进入与长期驻留、海洋环境观测与目标侦察监视、深海环境预报与利用、深海作战体系构建与运用等方面。

图表28：深海科技相关技术分类及军事应用

技术分类	具体技术	军事应用
深海环境	海洋环境预报与水声传播特性	水下航行安全与水声探测以及通信、导航等
	深海地质与重力、磁力环境	水下重力、磁力导航
	深海生物与化学环境	军事仿生、生化检测
深海材料	耐高压、耐腐蚀材料及磁隐身、声隐身材料	深海空间进入与隐蔽
	光电传输缆、高密度电池材料	深海长时驻留
深海工程	深海水下布缆、开槽、采矿工程作业船 / 作业平台	海战场建设
	深海水下机器人及其相关设备（如机械手等）	海战场建设与维修维护
	救援打捞船及配套装备	潜艇救援与事故打捞
深海武器	深海基地	水下能源供给、武器储备等
	深海载人潜水器、特种潜艇、空间站	水下情报侦察、特种作战
	深海无人潜航器	水下攻防作战、侦察预警
	深水鱼雷、预置武器	火力打击与战略威慑
深海探测、通信与导航	水声探测技术（声呐）	水下目标探测、避撞及探察成像等
	水声通信与导航技术	作战指挥控制、集群组网协同
	光电感知技术（如微弱电场感知等）	水下侦察预警
	重力、磁力感知测量技术	水下重力、磁力导航
	其他探测技术（如生物、化学等）	水下侦察预警
通用技术	微电子、信息网络、卫星遥感、材料、能源技术等	深海作战体系构建、作战指挥控制

资料来源：《深海科技发展对未来战争的影响及战略选择》-张卫华等，中邮证券研究所

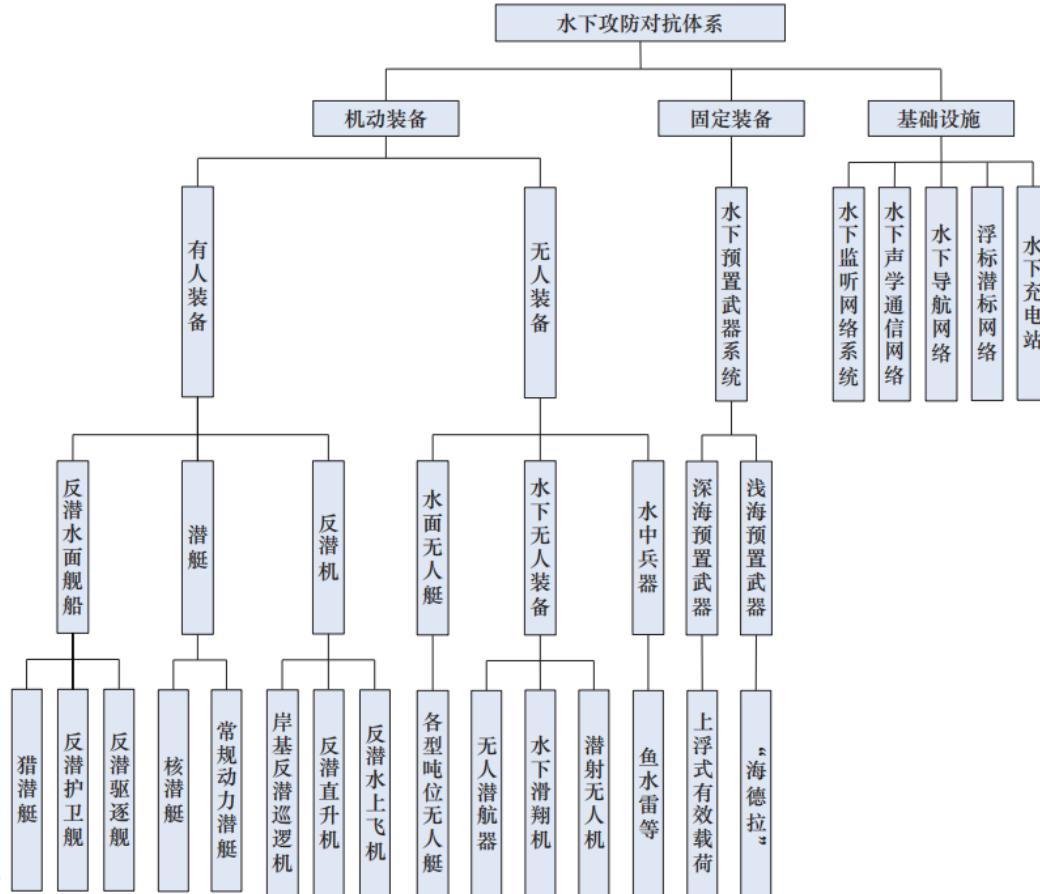
请参阅附注免责声明

### 三、深海作战：水下攻防能力是海战作战力量重要体现

#### ■ 3.2 水下攻防体系包括基础设施和攻防装备两方面

- 水下攻防对抗具有作战隐蔽性强、破坏性大、体系化等特点和优势。
- 水下攻防体系包括水下攻防基础设施和水下攻防装备。
  - 水下攻防基础设施可以形成近海海峡、咽喉要地和具有战略意义海区的长期固定水下警戒能力。水下攻防基础设施分为水下监听网络系统、水下声学通信网络、水下导航网络、浮标潜标网络、水下充电站等。水下监听网络系统将水下监听器用电缆串联成为探测阵列，执行水下预警和情报搜集任务。
  - 水下攻防装备，机动装备分为有人装备和无人装备两大类。无人装备主要包括无人水面艇（USV）、无人潜航器（UUV）等，重点执行情报监视/侦察、跟踪、反潜艇、反水雷、隐蔽打击等任务。

图表29：水下攻防体系



资料来源：《水下攻防对抗体系及其未来发展》-谢伟等，中邮证券研究所

请参阅附注免责声明

### 三、深海作战：水下攻防能力是海战作战力量重要体现

#### ■ 3.2 水下攻防体系包括基础设施和攻防装备两方面

- 水下攻防基础设施分为水下监听网络系统、水下声学通信网络、水下导航网络、浮标潜标网络、水下充电站等。水下监听网络系统将水下监听器用电缆串联成为探测阵列，执行水下预警和情报搜集任务。
- 固定式水下监视系统，是一种固定部署在海底的声学探测系统，由布置在水下的水听器阵列、电缆和设在岸上的信号处理装置、通信系统等组成。固定式水下监视系统和海洋监视船搭载的拖曳阵列传感器系统曾是美国海军综合水下监视系统的重要组成，是美国海军封锁、监视海上通道的主要手段。
- 固定式水下监视系统的水下基阵部分的直径为110-120毫米，由若干节组成，每节长40米，内装10个水听器，工作频段为1-100赫兹和100-400赫兹，主要布设于800-1300米的海底。
- 到70年代中期，美国海军在全球的主要海上交通要道共布设了36个水听器基阵，布设的海底电缆长度超过5.5万公里，由20个岸基处理中心处理来自这些水听器基阵的信号，当时参与该系统相关工作的军人和文职人员达4000多人。

图表30：固定式水下监视系统



资料来源：光明网，中邮证券研究所

请参阅附注免责声明

### 三、深海作战：水下攻防能力是海战作战力量重要体现

#### ■ 3.2 水下攻防体系包括基础设施和攻防装备两方面

- 攻防装备包括潜艇、无人潜航器等。新型深海核潜艇具备快、深、静、灵等特点，能长时间活动于全球绝大部分深海区域，并搭载大量深海无人潜航器，通过深海信息系统实时传输海底数据，通过链通陆海空作战平台，构成深海大型分布式打击网络，既可发动常规精确打击，也可实施二次核反击行动，具有很强的战略威慑力。目前，美国正在研发建造“哥伦比亚”级核潜艇(SSBN)，下潜深度达到800-1000m。“哥伦比亚”级战略核潜艇长171m，宽13m，最大排水量达20810t，其核反应堆寿命为42年，可以保证在整个服役期间无需更换核燃料。“哥伦比亚”级核潜艇拟装备12艘，已于2021年开工建造。

图表31：“哥伦比亚”级核潜艇



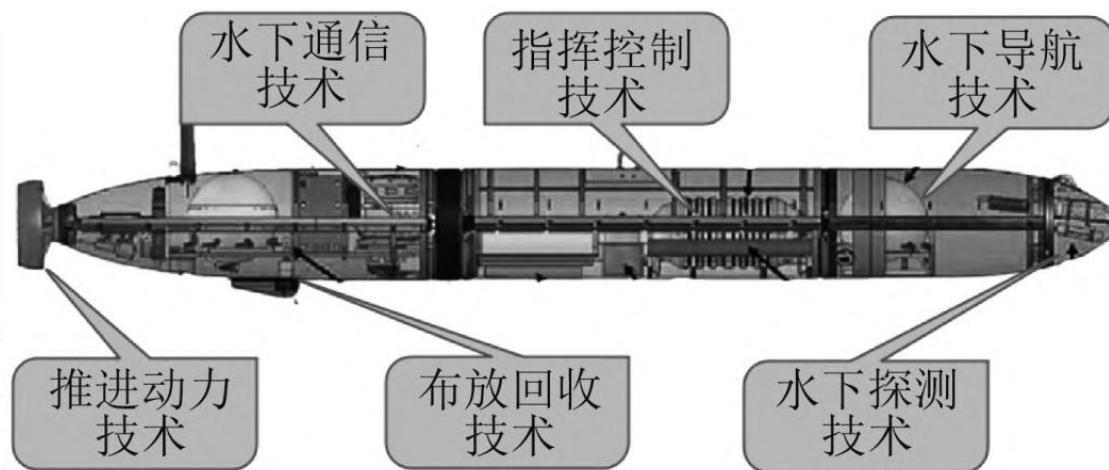
- 美海军2025财年预算提案估计，第一艘潜艇（SSBN-826）的总成本约为152亿美元，第二艘哥伦比亚级潜艇（SSBN-827）的成本约为93亿美元。

### 三、深海作战：水下攻防能力是海战作战力量重要体现

#### ■ 3.2 水下攻防体系包括基础设施和攻防装备两方面

- 无人潜航器（UUV）成为水下作战力量重要发展方向。UUV以水面舰艇/潜艇为投送平台，能长期在水下自主航行，应用于情报侦察、反水雷、反潜、通信中继等一系列重要军事场景。根据指控方式的不同，UUV可分为遥控式水下航行器（Remotely Operated Vehicle, ROV）和自主式水下航行器（Autonomous Underwater Vehicle, AUV）。

图表32：UUV关键技术示意图



图表33：波音“虎鲸”UUV



资料来源：《无人潜航器装备技术发展及作战运用研究》-孙彧等，新浪军事，中邮证券研究所

请参阅附注免责声明

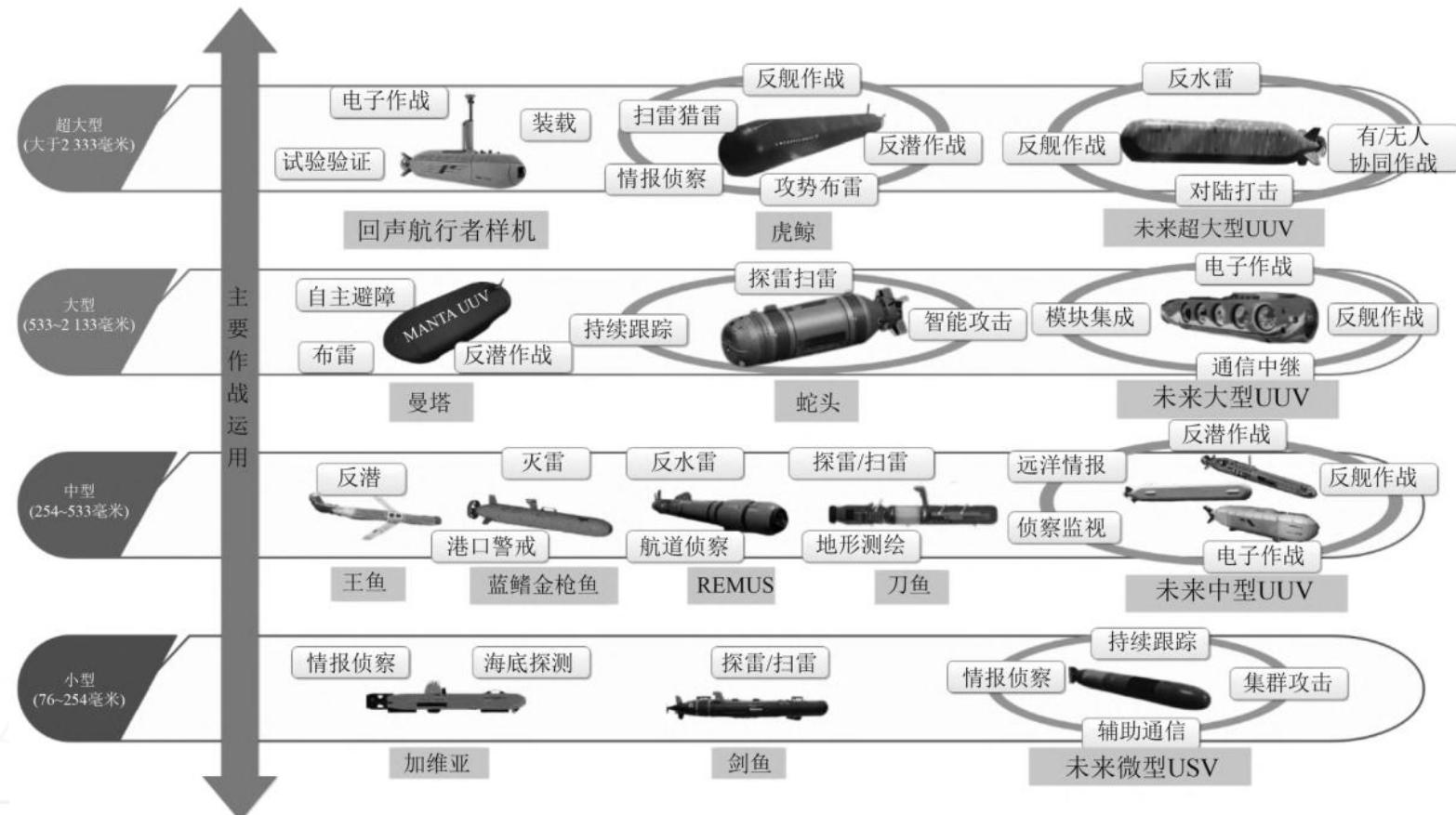
### 三、深海作战：水下攻防能力是海战作战力量重要体现

#### ■ 3.2 水下攻防体系包括基础设施和攻防装备两方面

- 美国UUV形成体系化发展。

美国海军在21世纪初就提出了UUV发展计划蓝图，明确其发展目标是建立全自主工作的UUV舰队，规定了各个发展阶段UUV的级别、作战任务、优先级等关键要素，计划在2030年前实现不同级别UUV协同发展水下联合舰队，实现执行反潜、反水雷、侦察监视、情报收集等多样化任务的能力。

图表34：美军UUV总体发展规划



资料来源：《无人潜航器装备技术发展及作战运用研究》-孙彧等，中邮证券研究所

请参阅附注免责声明

### 三、深海作战：水下攻防能力是海战作战力量重要体现

#### ■ 3.3 美国高度重视深海作战力量

- 美国作为世界头号海洋强国，对深海军事作战有着高度的战略认识。2015年版的《21世纪海权合作战略》明确表示深海海底战争关乎海权，必须保持竞争环境下美国在深海海底的主导地位。2020年的《海上优势：一体化全域海上军事力量制胜》报告对深海作战战略认知进一步深化，宣称深海海底是美海军力量投送的一个关键区域，进一步建设水下部队是打造更加均衡、多元美国海军的重要组成部分。报告提出，通过改善综合水下监视系统基础设施、研发使用无人水下航行器等重点手段，强化美军在深海地区的力量。

图表35：美国深海装备发展规划历程

美国首次出台无人潜航器战略规划，美国海军《水下战纲要》，强调水下无人系统将确定研发总体原则和路线图。

部分替代潜艇执行水下作战任务。

美国战略和预算评估中心公布《水下战新纪元》报告，强调建设信息主导的深海作战装备体系，包括多种新型无人装备。

美国国防部科学委员会发布《下一代无人水下系统》，指出水下无人系统的应用会为美军深海作战提供有力支撑，建议加快水下无人系统实战化，扩大发展计划并研究相关技术。



资料来源：《全球深海区域军事化发展论析》-况腊生，中邮证券研究所

请参阅附注免责声明

### 三、深海作战：水下攻防能力是海战作战力量重要体现

#### ■ 3.3 美国高度重视深海作战力量

- 美国持续增强UUV力量。

- ▶ **大型UUV：**2018年美国海军重组成立无人和小型战斗舰艇计划执行办公室，加强智能武器研发，推动美军引进“虎鲸”(Orca)超大直径无人水下航行器(XLUUV)等智能深水装备。“虎鲸”最大下潜深度超过3000米，航程6000海里以上，可以极大增强美军深海军事能力。2023年12月，美国海军正式接收首艘“虎鲸”XLUUV。据美海军大型无人潜航器项目发展路线图，目前美海军已签署5艘“虎鲸”订购合同，计划到2027年拥有6艘以上，2040年拥有40余艘超大型UUV。
- ▶ **小型UUV：**大力开发小型深海智能武器也是美国深海军备发展的重要趋势。2021年12月，美国国会通过《2022年度美国国防授权法案》，连续多年继续专门列支中小型无人潜航器采购经费，以增强美国海军对深海UUV武器的装备力度，进一步加强了水下智能装备等研发。2023年10月，亨廷顿-英格尔斯工业公司获得一份合同，为美国海军“狮子鱼”项目研制9具小型无人潜航器。据称，该公司在未来几年有望获得上百个此类无人潜航器的订单，合同价值超过3.47亿美元。

图表36：美军水下作战重点装备

装备	基本情况
海洋监视卫星	天基广域监视系统海洋监视卫星通过(近)实时侦收或窃听目标电磁辐射信号或可见光/红外/微波辐射特性实现探测、监视海上舰船和潜艇的活动，号称可以分辨出0.1°的海水温差，可捕捉核潜艇航行时微小红外辐射
反潜机	位于第一岛链樟宜、冲绳、三泽和关岛等基地，部署有P-8A反潜巡逻机和MQ-4C无人机，一次协同任务可覆盖 $7 \times 10^6 \text{ km}^2$ 海域
海洋监视船	1艘“无瑕”号和4艘“胜利”级，探潜距离200 n mile，机动部署，至少有1艘海洋监视船部署在南海地区
岸基监视装备	IUSS主要部署于全球各战略水道、海峡、隘口和港湾等要地水下，用于固定区域内监视敌方的潜艇活动，保护进入行动区域的美军舰队。在太平洋至少有20处以上需在水下部署相关系统
攻击型核潜艇	“弗吉尼亚”级、“洛杉矶”级和“海狼”级3型核潜艇54艘，以潜制潜主要装备，在关岛部署第15潜艇中队，始终保持1艘核潜艇在关键海域巡逻
无人潜航器	中小型(如“蓝鳍12”)装备侧扫声呐或数码相机，近海调查、搜索打捞；大型(如“蛇头”)携带鱼雷和水声传感器，在重要水域巡逻、侦察和监视；超大型(如“虎鲸”)航程2000 n mile，可以侦察敌方舰队或海岸线
预置装备	“海德拉”：察打一体，预置近海，需要时唤醒，可依据作战需要发射无人机和小型水下无人潜航器(UUV)执行反潜任务；深海浮沉载荷：预置深海，可在4 km深海中待机5年，执行侦察和打击任务时远程唤醒，释放武器和侦察设备等载荷

图表37：美海军中小型无人潜航器经费(万美元)

财政年度	FY2021	FY2022	FY2023	FY2024	FY2025
UUV技术研发	4006	7116	6070	7116	6815
研发经费	5202	9399	10634	9399	11429
采购经费	3761	3253	4476	6195	6068

资料来源：《美军水下作战体系建设发展与启示》-王海宁等，《美国国防授权法案》，中邮证券研究所

请参阅附注免责声明

### 三、深海作战：水下攻防能力是海战作战力量重要体现

#### ■ 3.4 中国水下攻防能力建设需求迫切，UUV等新型装备陆续亮相

- 2024年3月7日，中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平出席十四届全国人大二次会议解放军和武警部队代表团全体会议。会上来自各解放军和武警部队的代表依次发言，就推进海洋态势感知能力建设等方面问题提出意见和建议。关于推进海洋态势感知能力建设方面，习近平主席强调，要统筹海上军事斗争准备、海洋权益维护和海洋经济发展，提升经略海洋能力。
- 我国UUV虽起步较晚，但卓有成效。在国庆70周年阅兵中展示了HSU001潜航器，参考国外无人潜航器的使用情况，国产HSU001应以执行水下侦察、扫雷、反潜、海底地形和水文情况勘察等任务，大大强化我军水下战场态势感知能力。

图表38：HSU001 大型UUV



资料来源：兵器科技杂志微信公众号，中邮证券研究所

请参阅附注免责声明

四

相关上市公司

## 四、相关上市公司

- 深海科技可以划分为民用深海探索、资源开发和军用深海攻防体系建设两方面。1) 深海攻防体系建设逐渐向无人化、智能化方向发展。建议关注UUV等水下智能装备以及水下监听网络系统投资机会，相关上市公司包括中国海防、中科海讯、长盈通等；2) 深海高盐、高压的环境对于材料的强度和耐腐蚀性能有更高要求，建议关注钛合金相关企业投资机会；3) 深海资源开发包括能源开发、矿产资源开发等，建议关注相关设备、部件制造商投资机会。

图表39：深海科技相关上市公司

分类	上市公司	公司概况
深海攻防	中科海讯	主要为客户提供信号处理平台、声纳系统、水声大数据与仿真系统、无人探测系统等产品。
	中国海防	主营业务为电子类产品、压载水电源的研制生产以及为相关电子设备提供试验检测服务。
	长盈通	核心产品光纤陀螺核心器件光纤环，积极拓展在工业激光器、海洋监测、5G通信、智能电网等领域的应用。
深海材料	宝钛股份	主营业务是钛及钛合金的生产、加工和销售，主要产品是海绵钛、钛锭、板材、管材、棒材、带、箔材、线、丝材等。
	西部材料	稀有金属材料的研发、生产和销售，产品包括钛合金、钛合金板材等。
	金天钛业	高端钛及钛合金材料的研发、生产和销售，主要产品是钛及钛合金棒材、锻坯及零部件。
	久立特材	主营业务为无缝管、焊接管、管件等的研发、生产和销售，业务布局脐带管。

资料来源：iFinD，中邮证券研究所

请参阅附注免责声明

## 四、相关上市公司

图表40：深海科技相关上市公司（续）

分类	上市公司	公司概况
深海资源开发	航天智造	主营业务包括汽车零部件业务、油气装备业务、高性能功能材料业务。
	中船科技	主营业务包括风电资源开发、风电场运营、风机设备及配套、工程设计总承包业务等。
	天海防务	主营业务涉及船海工程、防务装备、新能源三大业务领域，其中船海工程业务板块的产品涉及深远海海工装备的设计建造。
	中集集团	中集集团深耕布局深海油气及新能源业务，是中国领先的高端海洋工程装备总包建造商之一。中集海工旗下烟台中集来福士建造的“蓝鲸1号”与“蓝鲸2号”超深水双钻塔半潜式钻井平台，是我国自主设计建造的重大成果。
	海油工程	主营业务是海洋油气开发工程设计、采购、建造和海上安装、调试、维修以及液化天然气、海上风电、炼化工程。2025年1月，海油工程自主研发的我国首套2000米级超深水采油树在天津完成总装。
	中海油服	主营业务涉及石油及天然气勘探、开发及生产的各个阶段。公司拥有多条物探船、勘查船，深水作业支持船以及第六代深水半潜式钻井平台，上述装备技术具备3000米超深水作业能力。
	神开股份	主要产品为综合录井仪、钻井仪表、防喷器及防喷器控制装置、井口装置和采油（气）树、无线随钻测量仪、电缆测井仪器、系列油品分析仪等。
	潜能恒信	主营石油勘探开发技术、工程服务和油气资源的勘探、开发、生产业务。
	海油发展	公司主要产品包括工程技术服务、装备设计制造、绿色涂料等。
	亨通光电	公司在全球范围内提供高可靠性、高灵活度、高性价比、一站式海缆网络解决方案。
	中天科技	公司海洋产业的主营产品包含海底电缆、海底光缆和脐带缆等系列海洋装备产品。
	东方电缆	主营业务是海底电缆、陆地电缆等一系列产品的设计研发、生产制造、安装敷设及运维服务。

资料来源：iFinD，国资委官网，中邮证券研究所

请参阅附注免责声明

五

风险提示

## 五、风险提示

- 政策支持不及预期；
- 技术瓶颈难以突破或成本难以降低；
- 环境保护等要求限制深海产业发展等。

# 感谢您的信任与支持!

THANK YOU

鲍学博 (首席分析师)

SAC编号: S1340523020002

邮箱: [baoxuebo@cnpsec.com](mailto:baoxuebo@cnpsec.com)

马强 (分析师)

SAC编号: S1340523080002

邮箱: [maqiang@cnpsec.com](mailto:maqiang@cnpsec.com)

王煜童 (分析师)

SAC编号: S1340523070004

邮箱: [wangyutong@cnpsec.com](mailto:wangyutong@cnpsec.com)

## 分析师声明

撰写此报告的分析师（一人或多人）承诺本机构、本人以及财产利害关系人与所评价或推荐的证券无利害关系。

本报告所采用的数据均来自我们认为可靠目前已公开的信息，并通过独立判断并得出结论，力求独立、客观、公平，报告结论不受本公司其他部门和人员以及证券发行人、上市公司、基金公司、证券资产管理公司、特定客户等利益相关方的干涉和影响，特此声明。

## 免责声明

中邮证券有限责任公司（以下简称“中邮证券”）具备经中国证监会批准的开展证券投资咨询业务的资格。

本报告信息均来源于公开资料或者我们认为可靠的资料，我们力求但不保证这些信息的准确性和完整性。报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达观点不构成所涉证券买卖的出价或询价，中邮证券不对因使用本报告的内容而导致的损失承担任何责任。客户不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策。

中邮证券可发出其它与本报告所载信息不一致或有不同结论的报告。报告所载资料、意见及推测仅反映研究人员于发出本报告当日的判断，可随时更改且不予以通告。

中邮证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或者计划提供投资银行、财务顾问或者其他金融产品等相关服务。

《证券期货投资者适当性管理办法》于2017年7月1日起正式实施，本报告仅供中邮证券客户中的专业投资者使用，若您非中邮证券客户中的专业投资者，为控制投资风险，请取消接收、订阅或使用本报告中的任何信息。本公司不会因接收人收到、阅读或关注本报告中的内容而视其为专业投资者。

本报告版权归中邮证券所有，未经书面许可，任何机构或个人不得存在对本报告以任何形式进行翻版、修改、节选、复制、发布，或对本报告进行改编、汇编等侵犯知识产权的行为，亦不得存在其他有损中邮证券商业性权益的任何情形。如经中邮证券授权后引用发布，需注明出处为中邮证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节或修改。

中邮证券对于本申明具有最终解释权。

# 免责声明

## 公司简介

中邮证券有限责任公司，2002年9月经中国证券监督管理委员会批准设立，注册资本50.6亿元人民币。中邮证券是中国邮政集团有限公司绝对控股的证券类金融子公司。

公司经营范围包括：证券经纪；证券自营；证券投资咨询；证券资产管理；融资融券；证券投资基金销售；证券承销与保荐；代理销售金融产品；与证券交易、证券投资活动有关的财务顾问。此外，公司还具有：证券经纪人业务资格；企业债券主承销资格；沪港通；深港通；利率互换；投资管理人受托管理保险资金；全国银行间同业拆借；作为主办券商在全国中小企业股份转让系统从事经纪、做市、推荐业务资格等业务资格。

公司目前已经在北京、陕西、深圳、山东、江苏、四川、江西、湖北、湖南、福建、辽宁、吉林、黑龙江、广东、浙江、贵州、新疆、河南、山西、上海、云南、内蒙古、重庆、天津、河北等地设有分支机构，全国多家分支机构正在建设中。

中邮证券紧紧依托中国邮政集团有限公司雄厚的实力，坚持诚信经营，践行普惠服务，为社会大众提供全方位专业化的证券投、融资服务，帮助客户实现价值增长，努力成为客户认同、社会尊重、股东满意、员工自豪的优秀企业。

## 投资评级说明

投资评级标准	类型	评级	说明
报告中投资建议的评级标准： 报告发布日后的6个月内的相对市场表现，即报告发布日后的6个月内的公司股价（或行业指数、可转债价格）的涨跌幅相对同期相关证券市场基准指数的涨跌幅。	股票评级	买入	预期个股相对同期基准指数涨幅在20%以上
		增持	预期个股相对同期基准指数涨幅在10%与20%之间
		中性	预期个股相对同期基准指数涨幅在-10%与10%之间
		回避	预期个股相对同期基准指数涨幅在-10%以下
市场基准指数的选取：A股市场以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指为基准；可转债市场以中信标普可转债指数为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普500或纳斯达克综合指数为基准。	行业评级	强于大市	预期行业相对同期基准指数涨幅在10%以上
		中性	预期行业相对同期基准指数涨幅在-10%与10%之间
		弱于大市	预期行业相对同期基准指数涨幅在-10%以下
可转债评级	可转债评级	推荐	预期可转债相对同期基准指数涨幅在10%以上
		谨慎推荐	预期可转债相对同期基准指数涨幅在5%与10%之间
		中性	预期可转债相对同期基准指数涨幅在-5%与5%之间
		回避	预期可转债相对同期基准指数涨幅在-5%以下

## 中邮证券研究所

### 北京

邮箱：yanjiusuo@cnpsec.com

地址：北京市东城区前门街道珠市口东大街17号

邮编：100050

### 上海

邮箱：yanjiusuo@cnpsec.com

地址：上海市虹口区东大名路1080号大厦3楼

邮编：200000

### 深圳

邮箱：yanjiusuo@cnpsec.com

地址：深圳市福田区滨河大道9023号国通大厦二楼

邮编：518048

