

深海科技，“蓝色增长极”

——深海科技行业深度报告

报告要点：

● 国家战略强化顶层设计，科研与产业双向发力

在“海洋强国”战略部署下，深海科技逐步上升为国家发展的重点方向。2025 年《政府工作报告》首次将深海科技列为新兴产业，凸显其政策高度与发展潜力。国家相关部门相继出台配套措施，形成多部门协同推进的政策合力，推动关键技术与核心装备的持续攻关。在此背景下，中科院深海所、国家深海基地管理中心、上海交通大学等科研机构相继取得阶段性成果，实现了若干核心设备的研发突破。同时，科研成果不断向产业端转化，带动中下游企业加快配套项目建设，形成科研与产业双向联动的发展格局，为深海科技产业链的完善奠定了坚实基础。

● 市场活力持续释放，头部企业加快构建技术主导型生态

当前，深海科技产业已形成涵盖上游原材料与关键零部件供应、中游装备制造以及下游多元化应用的产业链条。材料企业、工程装备企业与能源企业不断拓展产品矩阵，提升自主研发能力，并加快市场化布局。2024 年涉海企业 IPO 融资规模达到 114 亿元，占全部 IPO 融资总额的 17%，资本市场的积极响应为产业发展注入了长期动能。依托资本化运作与市值增长预期，头部企业正加速推动上下游协同整合，强化在产业链中的核心地位，逐步形成以技术创新为主导的生态体系，从而为深海科技在能源开发、资源勘探及其他应用场景的拓展提供有力支撑。

● 关键技术稳步突破，深海装备走向体系化自主可控

深海科技具有技术门槛高、系统集成度强等特征，长期以来我国在核心装备方面存在较强的对外依赖。随着国家重大专项的持续推进，近年来关键技术领域实现了显著突破。中国船舶及其科研机构在深海采矿车、万米级无人潜航器等方面不断完成样机试验，推动我国由“装备跟跑”向“并跑、部分领跑”转变，不仅体现了单项技术能力的提升，更标志着深海装备研发逐步迈向体系化、自主可控的发展阶段。

● 投资建议

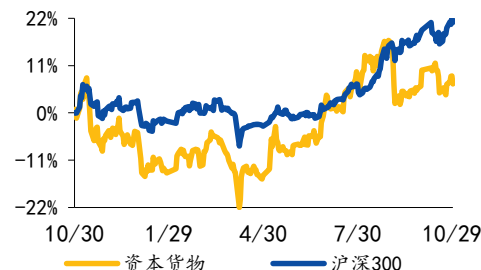
上游材料与零部件方面，建议关注宝钛股份、西部材料、光威复材、中复神鹰；中游装备制造方面，建议关注中国中车、振华重工、中国船舶、亚星锚链、中天科技、中集集团、海兰信、亨通光电；下游多元应用方面，建议关注中国海油。

● 风险提示

政策与监管风险、技术突破不及预期风险、资金投入与回报风险、市场与产业链配套风险、环境与国际竞争风险、产业集中度与竞争格局风险、安全与运维风险、地缘与资源获取风险。

推荐|首次

过去一年市场行情



资料来源：Wind

相关研究报告

《国元证券行业研究-低空经济行业深度报告：战略升维驱动产业变革，低空经济万亿蓝海生态图谱》2025.07.14

《机器视觉，智能制造之眼》2024.12.08

报告作者

分析师 龚斯闻
执业证书编号 S0020522110002
电话 021-51097188
邮箱 gongsiwen@gyzq.com.cn

分析师 楼珈利
执业证书编号 S0020524040002
电话 021-51097188
邮箱 loujiali@gyzq.com.cn

分析师 许元琨
执业证书编号 S0020523020002
电话 021-51097188
邮箱 xuyuankun@gyzq.com.cn

目 录

1. 深海科技迎来发展窗口，助力海洋强国建设提速升级.....	4
1.1 深海科技崛起，布局战略蓝海.....	4
1.2 深海科技步入政策“快车道”.....	5
1.2.1 中央政策重心转变，深海科技上升为“海洋强国”战略支点.....	5
1.2.2 地方规划密集落地，重点城市打造深海科技新高地.....	7
2. 中国海洋经济行业洞察.....	10
2.1 经济总量突破十万亿，三产结构多元优化.....	10
2.2 三大经济圈划分，区域优势互补.....	11
3. 深海科技产业链与重点企业.....	12
3.1 上游：原材料与零部件.....	12
3.2 中游：装备制造.....	13
3.2.1 深海探测与感知装备.....	13
3.2.2 深海资源开发装备.....	16
3.2.3 海底综合系统.....	20
3.3 下游：多元应用.....	21
4. 投资建议.....	23
5. 风险提示.....	25

图表目录

图 1：海洋深度信息图	4
图 2：世界海洋深度图	4
图 3：海洋经济支持政策三阶段.....	5
图 4：广州海洋创新发展之都空间格局图	9
图 5：Hi-Dolphin 航运大模型技术路径	9
图 6：2021-2024 年海洋经济生产总值及增速.....	10
图 7：2021-2024 年海洋经济发展指数及增速.....	10
图 8：2024 年海洋经济增加值构成	10
图 9：中国海洋经济圈区域分布图	11
图 10：2024 年中国三大区域海洋生产总值占比.....	11
图 11：深海科技产业链	12
图 12：宝钛股份“奋斗者”号钛合金载人球壳.....	13
图 13：光威复材“新伊敦”轮翼型风帆项目	13
图 14：“蛟龙”号载人潜水器	14
图 15：“奋斗者”号载人潜水器	14
图 16：“海斗一号”无人潜水器	15
图 17：2023-2028 年全球 UUV 行业市场规模预测.....	15
图 18：采矿船整体示意图.....	17
图 19：采矿船收放系统示意图	17

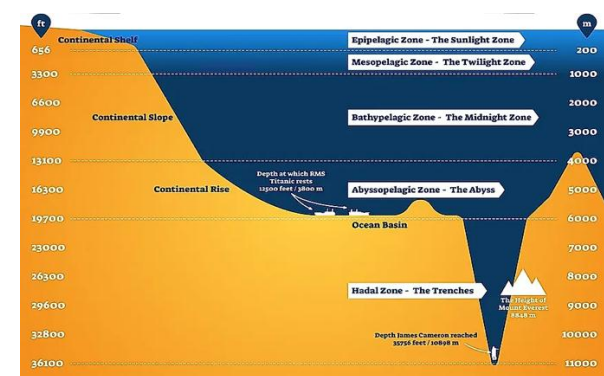
图 20: “海洋石油 981” 钻井平台	18
图 21: “梦想号” 大洋钻探船	18
图 22: 我国海上风电新增及累计装机容量/GW	18
图 23: 漂浮式风电平台示意图	18
图 24: 中国船舶深海采矿重载布放回收绞车	19
图 25: 中天科技承建三峡集团江苏大丰海上风电项目	19
图 26: 南海深海海底观测网试验系统示意图	21
表 1: 国家层面有关海洋经济的支持政策	5
表 2: 国家层面有关深海科技的政策文件	7
表 3: 各地有关深海科技的政策文件	7
表 4: 我国主要 ROV 简介	15
表 5: 国内外深海扬矿装备发展现状	16
表 6: 我国已完工漂浮式风电示范项目简介	19
表 7: 中国海油各区域油气合计净产量分布情况 (单位: bbl 油当量 • d ⁻¹) ..	22
表 8: 深海科技相关上市公司及产业布局情况	23

1. 深海科技迎来发展窗口，助力海洋强国建设提速升级

1.1 深海科技崛起，布局战略蓝海

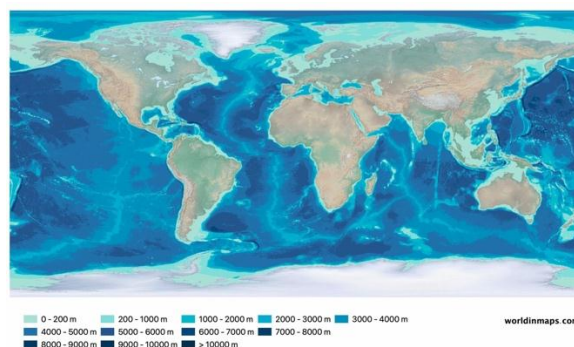
深海科技是开发海洋经济的重要技术手段与关键领域。海洋经济涵盖所有与海洋相关的经济活动，包括直接或间接利用海洋资源以及依托海洋空间开展的产业，如渔业养殖、港口物流等。而深海经济特指以深海区域，即水深超 200 米的区域为活动空间的资源开发、科研探索等的经济活动，其本质是通过科技创新突破深海环境限制，实现资源开发与产业升级的复合型经济形态。世界上的深海区域基本位于公海，面积广阔，成为各国争相开辟的蓝海市场，具有巨大的经济和战略价值。深海科技是指用于探索、开发和利用深海资源以及研究深海环境的一系列先进技术和相关学科的总称，是突破海洋开发技术瓶颈的关键支撑，也是实现深海资源规模化、可持续开发的核心动力。

图 1：海洋深度信息图



资料来源：WorldAtlas，国元证券研究所

图 2：世界海洋深度图



资料来源：World in Maps，国元证券研究所

我国海洋领域蕴藏着巨大的战略资源潜力。这些资源不仅是国家经济发展的重要支撑，也是保障国家能源安全、推动绿色能源转型和提升国际竞争力的重要基础。

一是海域面积广阔，区位与资源条件优越。我国是典型的陆海兼备国家，海岸线长达 1.8 万公里，位居世界第四。依据《联合国海洋法公约》等国际法规定，我国主张的管辖海域面积约 300 万平方公里，接近陆地国土面积的三分之一，其中与陆地具有同等法律地位的领海面积约 38 万平方公里。我国拥有 7372 个面积在 500 平方米以上的岛屿，大陆架面积居世界第五位，为海洋资源开发提供了广阔空间和有利地理条件。

二是海洋资源种类丰富、储量巨大。我国近海油气资源沉积盆地面积约 70 万平方公里，石油资源量估计约 240 亿吨，天然气资源量约 14 万亿立方米，并富含大量天然气水合物（“可燃冰”），具有成为未来油气替代能源的重要潜力。我国管辖海域内拥有 280 万平方公里的海洋渔场，20 米水深以内浅海面积约 2.4 亿亩，海水可养殖面积达 260 万公顷，已开发养殖面积 71 万公顷；浅海滩涂可养殖面积约 242 万公顷，已养殖面积 55 万公顷，为海洋渔业发展奠定了坚实基础。

三是深海矿产开发取得重要布局。我国已在国际海底区域获得 7.5 万平方公里的多金属结核矿区，资源储量超过 5 亿吨，标志着我国在全球深海资源勘探与开发方面

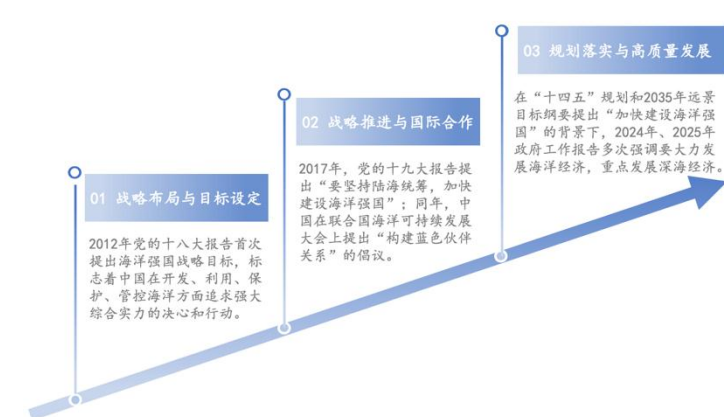
具备了初步战略性布局，为未来深海资源开发利用奠定了基础。

1.2 深海科技步入政策“快车道”

1.2.1 中央政策重心转变，深海科技上升为“海洋强国”战略支点

“海洋强国”战略逐步落地实施。近年来，国家持续出台多项针对海洋经济的扶持政策，系统性地推进海洋资源的开发利用与海洋产业的结构升级。从政策演进的时间轴来看，中国的海洋经济战略大致可划分为三个阶段：第一阶段以 2012 年《海洋经济发展“十二五”规划》为起点，初步确立了将海洋经济作为国家发展重点的战略方向；第二阶段在“十三五”期间提出“建设海洋强国”目标，标志着国家对海洋发展重心的全面提升；第三阶段进入“十四五”以来，政策开始向具体落实层面倾斜，围绕重点区域、重点产业和重点技术展开精准支持。在政策内容层面，国家支持的广度与深度不断拓展，包括经济发展示范区的建立、海洋经济指标体系的构建与各项关键技术的持续创新，为深海科技的发展提供了坚实的产业基础。

图 3：海洋经济支持政策三阶段



资料来源：陈卫东、叶银丹《海洋经济发展与金融支持：发展现状、前景展望与政策建议》，国元证券研究所

表 1：国家层面有关海洋经济的支持政策

时间	发布部门	政策文件	重点内容解读
2025 年 3 月	国务院	2025 年政府工作报告	提出建设全国海洋经济发展示范区，重点破解海上风电消纳难题，统筹陆海新通道与“一带一路”协同
2025 年 2 月	自然资源部等六部门	《关于推动海洋能规模化利用的指导意见》	力争到 2030 年，海洋能装机规模达到 40 万千瓦，建成一批海岛多能互补电力系统和海洋能规模化示范工程，海洋能应用场景不断拓展丰富，形成系列高效、稳定、经济的海洋能技术装备产品
2024 年 10 月	国家海洋信息中心	《2024 中国海洋经济发展指数》	建立涵盖规模效益、结构升级、资源利用等维度的量化评估体系，首次纳入蓝碳交易、生态修复成效指标

2024 年 2 月	工信部等七部门	《关于加快推动制造业绿色化发展的指导意见》	在船舶与海洋工程装备领域，加快液化天然气（LNG）、氢、电池等动力形式的绿色智能船舶研制及示范应用，推广内河、近海船舶电气化改造工程试点
2023 年 11 月	交通运输部	《关于加快智慧港口和智慧航道建设的意见》	到 2027 年，全国港口和航道基础设施数字化、生产运营管理和对外服务智慧化水平全面提升，建成一批世界一流的智慧港口和智慧航道。国际枢纽海港 10 万吨级及以上集装箱、散杂货码头基本建成、西部陆海干线等内河高等级航道基本建成智能感知网。建设和改造一批自动化集装箱码头和干散货码头
2023 年 10 月	国务院	《关于释放旅游消费潜力推动旅游业高质量发展的若干措施》	拓展海洋旅游产品，深入挖掘海洋海岛旅游资源
2023 年 9 月	国家能源局	《关于组织开展可再生能源发展试点示范的通知》	部署深远海风电技术、海上能源岛等四大示范工程，明确 2025 年前实现 10MW 级漂浮式风机商业化应用
2023 年 8 月	工信部等四部门	《新产业标准化领航工程实施方案（2023 - 2035 年）》	聚焦高技术船舶领域，研制重点船型总体设计、总装建造标准，关键零部件和系统标准，以及绿色智能标准。聚焦海洋工程装备领域，研制总体设计、总装建造、关键系统标准，研制潜水器标准
2023 年 6 月	农业农村部等八部门	《农业农村部等八部门关于加快推进深远海养殖发展的意见》	拓展深远海养殖空间，推进深远海养殖渔场建设，保障优质水产品供给。坚持市场主导，更好发挥政府在资源配置中的决定性作用，以市场需求为导向，全产业链全环节推动深远海养殖发展。完善政策培育。合理规划布局深远海养殖，坚持科学布局制度，加快形成规范有序的深远海养殖发展空间格局、产业结构和生产方式

资料来源：中商情报网，国元证券研究所

深海科技的核心作用不断凸显。近年来，国家海洋战略的着力点由宏观层面的海洋经济整体推进，逐步转向深海科技这一关键驱动领域。2025 年《政府工作报告》提出“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。”其首次将深海科技列为新兴产业，与商业航天、低空经济并重，凸显出深海科技的政策高度和发展潜力。国家不仅明确了深海经济在海洋强国建设中的核心地位，也通过具体政策为关键技术攻关和产业化路径提供制度保障，多部门协同出台深海装备研发、关键材料创新专项举措，成为推动海洋经济高质量发展的重要引擎。通过政策引导、资金支持、平台建设与产学研融合，我国深海装备制造、海底能源矿产开发、海洋生物与资源利用等板块正在加速发展。

表 2：国家层面有关深海科技的政策文件

时间	发布部门	政策文件	相关表述
2025 年 3 月	国务院	2025 年政府工作报告	“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”
2024 年 1 月	工业和信息化部等七部门	《关于推动未来产业创新发展的实施意见》	“聚焦空天、深海、深地等领域……加快深海潜水器、深海作业装备、深海搜救探测设备、深海智能无人平台等研制及创新应用”
2021 年 3 月	国务院	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	“瞄准人工智能、量子信息、集成电路、生命健康、脑科学、生物育种、空天科技、深地深海等前沿领域，实施一批具有前瞻性、战略性的国家重大科技项目”

资料来源：中央政府官网，国元证券研究所

1.2.2 地方规划密集落地，重点城市打造深海科技新高地

在国家战略引导和政策支持下，多地积极布局深海科技领域。在国家战略引导和政策体系完善的背景下，各地政府正将深海科技作为培育未来产业和增强区域竞争力的重要方向，纷纷出台专项规划与配套措施，推动深海领域加快布局。从装备制造到能源开发，再到深远海养殖和观测网络建设，政策的密集落地为深海科技创新提供了制度保障与发展动力，促进技术攻关、产业集聚与多元化应用协同推进，进一步夯实深海产业发展的区域基础。

表 3：各地有关深海科技的政策文件

地区	时间	政策文件	重点内容
上海市	2025 年 3 月	《上海市海洋产业发展规划（2025-2035 年）》	依托先进海工与新能源基础，重点发展深远海能源、深海采矿和海洋碳捕集等未来深海产业。同时推动海洋生物技术、能源工程等深海融合创新产业
广东省	2025 年 7 月	《广东省促进海洋经济高质量发展条例》	鼓励涉海企业在深远海渔业工程装备、海洋油气探采装备、海洋新能源装备等领域突破关键技术，支持发展深潜器、无人船艇、水下机器人等新型海洋装备
厦门市	2025 年 6 月	《厦门市加快推进海洋经济高质量发展若干措施》	前瞻布局深海产业，构建“天-海-船-海底-岸”五位一体海洋立体观测与卫星通信网络；对以大型养殖工船为核心的 25 万吨级深远海养殖装备，按实际建造成本最高 30%给予补助
海南省	2024 年 8 月	《高质量发展海洋经济推进建设 海洋强省三年行动方案（2024—2026 年）》	开展深海生物、深海矿物等资源探测与勘查。培育发展深层海水利用产业，谋划开展深海矿物勘探开发及环境影响评价。支持三亚建设深

山东省	2021 年 9 月	《山东省“十四五”科技创新规划》	海资源共享平台，加快推进深蓝海洋深层水综合体—海洋高新产业基地项目建设。
			发展完善的现代海洋产业技术体系，为协同推进海洋生态保护、世界一流港口建设和海洋经济
			发展提供技术保障，推动海洋经济向深海、远海进军

资料来源：各地政府官网，国元证券研究所

深海科技发展成为各地政策着眼点，重点城市步伐较快。

1) 广州：2021 年《广东省海洋经济发展“十四五”规划》提出“蓝色科技走廊”工程，在广州、珠海、湛江建设南方海洋科学与工程省实验室，总投资 210.73 亿元；2023 年将深海勘测、海洋能源开发等 8 大海洋领域 27 个小项纳入南沙先行启动区鼓励类产业目录，享受减按 15% 的税率征收企业所得税；与自然资源部中国地质调查局共建国家级深海科技创新中心；2024 年，《广州市建设海洋创新发展之都规划》提出“面向深海大洋建设海洋创新发展之都”，规划了三大海洋创新区。国内最大半潜式海洋牧场养殖平台“鑫环 1 号”、国内首套 6000 米级光学探测自主水下机器人“鱼探仪”、“海斗一号”专用水下机器人收放系统及多个漂浮式风电平台均投入使用；2024 年船舶制造业工业总产值预计超 500 亿元，同比增长超 8%，中船集团下广船国际、黄埔文冲两大船厂手持订单排期到 2029 年。

2) 三亚：2021 年，三亚市为深海科技独角兽企业迁入崖州湾科技城提供 500 万元一次性奖励；2024 年，海南自由贸易港指出“将加快推进海洋强市建设，打造深海科技创新高地”；2025 年，三亚政府工作报告指出聚焦深海科技方向，壮大深海产业集群，大力发展海洋高端工程装备、海洋信息科技、海洋生物医药等涉海领域；三亚海事局发布《关于服务深海科技产业发展的指导意见》，多维度构建服务体系，组建服务深海科技产业发展战略联盟。世界首个具备远程遥控能力的超大型深水半潜式平台“深海一号”投入生产；漂浮式风电“明阳天成号”、波浪能“南鲲”号、20 kW 温差能装置均已在三亚海域并网或完成海试；“深海勇士”号和“奋斗者”号全海深载人潜水器先后进驻崖州湾实验室并投入科研；截止 2025 年 6 月，三亚崖州湾科技城已集聚深海科技企业 1206 家、科研院所 46 家，服务保障深海试验场 2 处、科考船长期停靠 15 艘，2024 年科考船进出港量达 1417 艘次。

3) 上海：2021 年，《上海市先进制造业发展“十四五”规划》指出聚焦“深海空天开发”，推动深海油气、工程设备制造等产业发展；2024 年，上海市科学技术委员会征集船舶与海洋工程装备项目，提供不超 700 万的项目资助；2025 年，《上海市海洋产业发展规划（2025-2035 年）》明确深海资源类产业及深海融合创新产业为发展方向。首艘大型海上风电多功能运维母船完工交付，核心设备实现 100% 国产化；国内首个航运大模型 Hi-Dolphin 投入查询服务；全海深无人潜水器“思源号”“开拓系列”深海重载作业采矿车、海空两栖无人航行器“哪吒号”等海洋装备成功实现海试目标。

图 4：广州海洋创新发展之都空间格局图



资料来源：广州市人民政府网，国元证券研究所

图 5：Hi-Dolphin 航运大模型技术路径



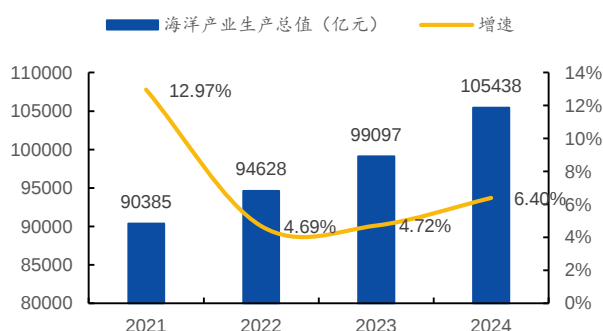
资料来源：中国远洋海运报，国元证券研究所

2. 中国海洋经济行业洞察

2.1 经济总量突破十万亿，三产结构多元优化

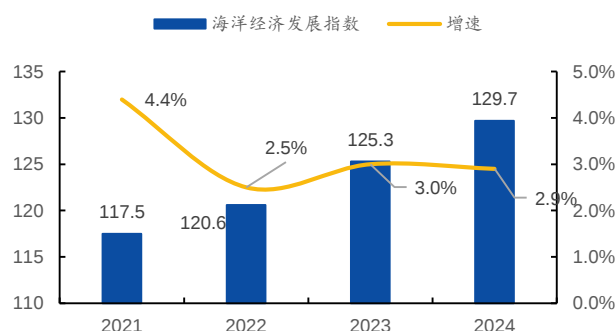
作为新兴产业，海洋经济的市场规模呈现出“稳中提速”的特征。《2024 年中国海洋经济统计公报》显示，2024 年全国海洋生产总值 105438 亿元，比 2023 年增长 5.9%，增速比国内生产总值高 0.9 个百分点，占国内生产总值比重为 7.8%。《2025 年中国海洋经济发展指数》数据显示，2024 年中国海洋经济发展指数为 129.7，比上年增长 2.9%，海洋治理能力得到有效提升。涉海企业 IPO 融资规模达 114 亿元，占全部 IPO 企业融资规模的 17.0%，海洋产业融资市场表现活跃。

图 6：2021-2024 年海洋经济生产总值及增速



资料来源：自然资源部，国元证券研究所

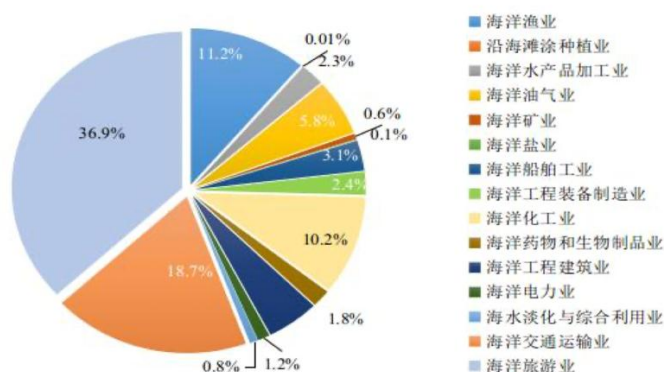
图 7：2021-2024 年海洋经济发展指数及增速



资料来源：自然资源部，国元证券研究所

我国海洋经济以第三产业为主体，呈现出多元化特征。从产业结构来看，2024 年海洋第一产业增加值 4885 亿元，第二产业增加值 37704 亿元，第三产业增加值 62849 亿元，分别占海洋生产总值的 4.6%、35.8% 和 59.6%。2024 年，我国 15 个海洋产业增加值达到 43733 亿元，同比增长 7.5%，展现出海洋经济发展的强劲动力。在细分领域中，海洋船舶工业、海洋工程装备制造业、海洋电力业、海洋旅游业等产业表现亮眼，均实现了 9% 以上的快速发展。

图 8：2024 年海洋经济增加值构成

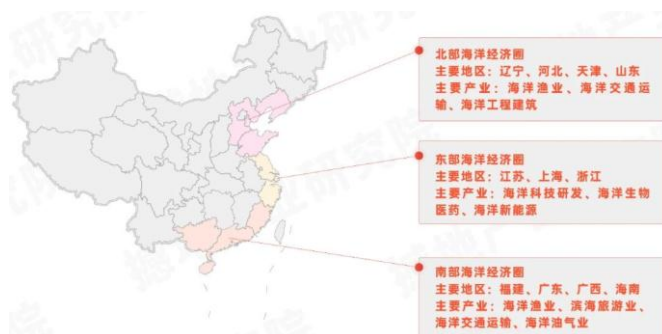


资料来源：自然资源部《中国海洋经济统计公报》，国元证券研究所

2.2 三大经济圈划分，区域优势互补

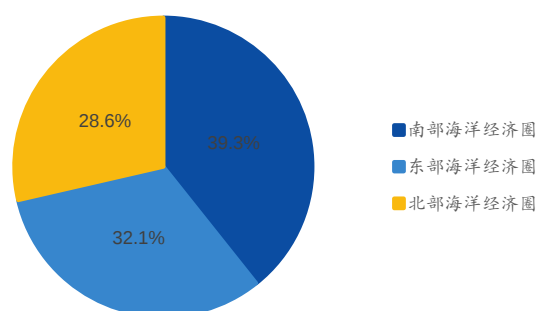
我国海洋经济呈“三圈”格局。基于不同地区的经济联系和资源禀赋，我国海洋经济圈主要划分为三大区域，即北部、东部和南部三大海洋经济圈。北部海洋经济圈主要包括辽宁、河北、天津、山东等地区，重点发展海洋渔业、海洋交通运输、海洋工程建设等产业。东部海洋经济圈以上海为中心，涵盖江苏、浙江，以海洋科技研发、海洋生物医药、海洋新能源等产业为主。南部海洋经济圈由福建、广东、广西、海南组成，主要发展海洋渔业、滨海旅游、海洋交通运输、海洋油气等产业。截止 2024 年，南部海洋经济圈生产总值占比最多，比重为 39.3%；东部海洋经济圈占全国海洋生产总值的比重为 32.1%；北部海洋经济圈海洋占全国海洋生产总值的比重为 28.6%。

图 9：中国海洋经济圈区域分布图



资料来源：撼地产业研究院，国元证券研究所

图 10：2024 年中国三大区域海洋生产总值占比



资料来源：中商情报网，国元证券研究所

3. 深海科技产业链与重点企业

目前，深海科技形成了“上游原材料与零部件-中游装备制造-下游多元应用”的完整产业链。其中，上游主要包括关键原材料与核心零部件的研发与生产，中游集中在深海探测感知、深海工程建设与系统集成三个方面，下游则覆盖了深海资源开发、海洋环境监测等多领域应用场景，形成从基础材料到系统总成再到终端应用的完整闭环。

图 11: 深海科技产业链



资料来源：海工产业联盟创新中心，国元证券研究所

3.1 上游：原材料与零部件

深海装备的安全性与可靠性依赖于耐压材料与浮力材料的技术支持。在极端深海环境下，深海装备需要承受高静水压和频繁的上下潜载荷，耐压材料和浮力材料成为确保装备性能的核心要素。耐压材料方面，目前主要分为金属与非金属两类。金属材料以钛合金为主，因其高强度、低密度与优异的耐腐蚀性，成为载人舱与耐压壳体的首选，代表型号包括 Ti31、Ti70、Ti75、Ti80、TC4 等；非金属材料则以纤维增强树脂基复合材料为主，特别是碳纤维（CFRP）因其轻质高强、良好耐腐蚀性及可设计性，成为下一代耐压壳体的主要发展方向。浮力材料方面，我国早期浮力材料性能有限，近几年科研机构加大研发投入，推出了多种复合材料，但绝大部分仍依赖进口，亟待国内企业的研究开发。

目前，国内深海材料领域的企业主要包括宝钛股份、西部材料、光威复材和中复神鹰等企业。

宝钛股份 (600456): 宝钛股份建立了覆盖海绵钛、熔铸、锻造、板带材、管棒丝材、精密铸造、原料处理等在内的完整生产体系，具备年产 4 万吨钛铸锭、3 万吨钛加工材的能力，是国内产业链最完整的钛加工企业，使我国成为继美、日、俄后第四个拥有完整钛工业体系的国家。在深海科技应用领域，宝钛股份的产品主要应用于深潜器耐压壳体、深海装备和海洋工程。公司是“深海勇士号”“奋斗者号”载人潜水器的钛合金供应商，在长征五号成功发射、神舟十二号载人飞船升空、“奋斗者号”万米下潜等重大工程中再次发挥关键作用，进一步巩固了其在航天与深海用钛领域的领先地位。

西部材料（002149）：西部材料依托完整的钛及钛合金生产体系和持续的技术攻关，形成了涵盖熔炼、锻造、轧制、精密加工等环节的全流程能力，在超大规格钛合金板材制备方面实现了关键突破。通过多张钛合金板坯环组焊与叠合轧制工艺，公司成功攻克了传统工艺中国偏析和设备限制导致无法制备大规格铸锭与板材的技术难题，具备生产单重超过 10 吨、成分均匀、性能稳定的超大规格钛合金材料的能力。2023 年，公司投资 1.92 亿元建设“海洋工程用大规模低成本钛合金生产线技改项目”，进一步提升了钛锭冶炼及工序控制水平，强化产品一致性与批次稳定性，为深海装备领域提供了可靠的关键材料保障。

光威复材（300699）：光威复材是国内领先的高性能碳纤维及其复合材料研发制造企业，拥有覆盖“原丝-碳纤维-织物-树脂-预浸料-复合材料制品-装备制造-检测分析-技术设计”的一体化全产业链布局，下辖多家子公司及专业研发机构，具备系统化的碳纤维解决方案能力。作为国内碳纤维行业的开拓者，光威复材源于传统渔具制造，在 21 世纪初主动转型，率先攻坚高性能碳纤维“卡脖子”技术，其完成了中国碳纤维“从无到有”的历史性突破，打破了国外长期以来在技术、产品与装备层面的封锁，逐步发展为我国国防军工领域碳纤维的核心供应商，推动了国家高端材料自主可控进程。目前，公司已成功研制出 T300、T700、T800 等多个型号碳纤维产品，并通过中国船级社（CCS）和挪威船级社（DNV）等国际权威认证。2025 年，公司与中船 725 所签约，共同致力于船用碳纤维制品的研发与工程应用。

图 12：宝钛股份“奋斗者”号钛合金载人球壳



资料来源：宝鸡钛产业研究院，国元证券研究所

图 13：光威复材“新伊敦”轮翼型风帆项目



资料来源：光威复材官网，国元证券研究所

中复神鹰（688295）：中复神鹰是中国建材集团旗下的高新技术企业，专注于碳纤维及其复合材料的研发、生产与销售。公司拥有连云港、西宁两大生产基地及上海研发中心，是国内碳纤维产业的重要支柱之一。中复神鹰率先实现干喷湿纺技术与核心装备的自主化突破，掌握 T700、T800、T1000 等多个等级碳纤维的工业化技术，建成了国内首条具有自主知识产权的千吨级干喷湿纺碳纤维产业化生产线。2018 年，公司因在碳纤维关键技术领域的创新，荣获国家科技进步一等奖，成为行业首家获此殊荣的企业。

3.2 中游：装备制造

3.2.1 深海探测与感知装备

深海探测与感知装备是实现深海环境监测和数据采集的核心工具。主要包括载人潜

水器、无人遥控潜水器（ROV）、自主式水下航行器（AUV）和水下滑翔机（AUG）等多种类型，这些装备搭载多样化的传感器和探测设备，能够精准完成海底地形测绘、环境参数监测、样本采集等复杂任务。

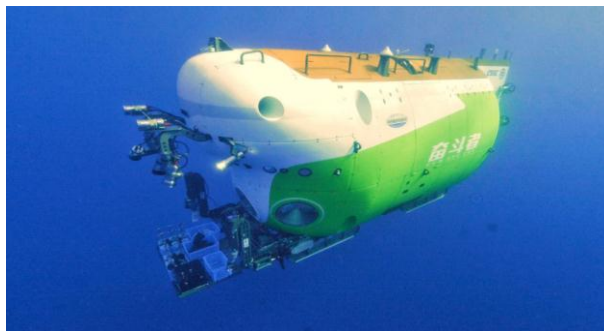
我国载人潜水器研发经历了“7103”救生艇-“蛟龙”号-“深海勇士”号-“奋斗者”号四个发展阶段更替。1986 年首艘国产“7103”救生艇下水，实现 300 米下潜能力，填补了国内深潜技术空白；2002 年启动“蛟龙”号项目，突破耐压舱、推进系统等核心技术，2012 年成功下潜至 7062 米，刷新世界作业型潜水器纪录；2014 年“深海勇士”号研制，聚焦深海锂电池、机械手和浮力材料等关键技术，实现更高自主化和作业效率；2016 年“奋斗者”号启动，攻克钛合金球舱、固体浮力材料等技术，2020 年实现 10909 米全海深下潜，国产化率达 96.5%，标志着我国载人深潜技术达到国际先进水平。

图 14：“蛟龙”号载人潜水器



资料来源：北京科协，国元证券研究所

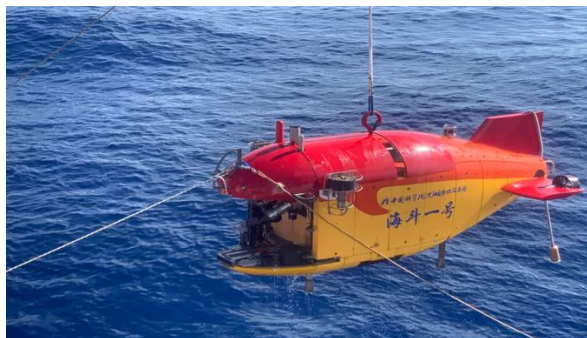
图 15：“奋斗者”号载人潜水器



资料来源：璀璨科学，国元证券研究所

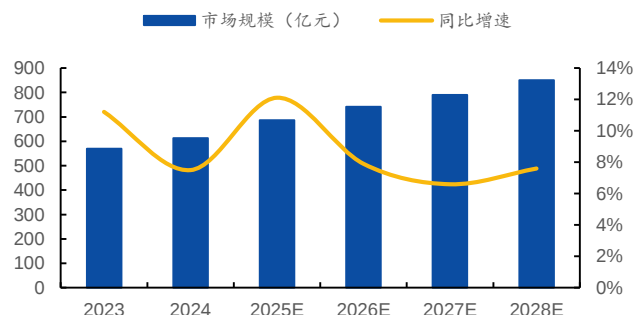
无人潜航器（UUV）以低风险、高效率的优势成为深海作业的重要技术装备。作为在复杂海底环境中可长期运行的自主或远程操控平台，UUV 不需人员随行，可在军事侦察、科学考察、资源勘探等任务中发挥关键作用，具有成本低、风险小、持续性强的综合优势。根据作业模式不同，UUV 主要分为自主式无人潜航器（AUV）和遥控式无人潜航器（ROV）：AUV 依赖声呐、摄像头、深度计等多种传感器收集环境信息，结合算法自主规划路径并完成预设任务；ROV 则通过电缆或无线通信与操控端连接，由地面人员实时控制操作动作，适用于更高精度和实时响应要求的任务场景。全球无人潜水器市场规模稳步扩张，中国水下机器人行业快速发展。预计 2023-2028 年全球无人潜航器市场规模将稳定增长，2028 年市场规模将达 850 亿元，年复合增长率 8.32%。2021 年中国水下机器人市场规模达到 87.4 亿元，2022 年跃升至 110.2 亿元，同比增长 26.1%；2023 年进一步增长至约 140 亿元。随着深海探测、海洋工程与军事防务等应用场景需求持续释放，本土企业在 ROV、AUV 等技术领域取得突破，市场整体呈现智能化、国产化趋势，预计未来将保持年均 20%以上的高速增长。

图 16：“海斗一号”无人潜水器



资料来源：南沙投资，国元证券研究所

图 17：2023-2028 年全球 UUV 行业市场规模预测



资料来源：中研普华产业研究院，国元证券研究所

我国在 ROV 领域已逐步形成科研机构与海洋工程初创企业协同推进的发展模式。中船重工 702 所、哈尔滨工程大学等科研单位承担关键技术攻关任务，青岛罗博飞、天津深之蓝等企业则加快成果转化与产业化进程。目前，国产 ROV 技术日趋成熟，“海斗”“潜龙”等系列产品在深海作业深度、操控精度等方面已达到国际先进水平，部分设备已成功应用于南海油气资源开发、深海打捞救援等实际场景，国产替代步伐明显加快。

表 4：我国主要 ROV 简介

名称	研制/海试时间	主要研制单位	最大设计潜深 (米)	尺寸：长×宽×高 (米)	自重 (吨)	最大载荷 (千克)
海龙 II 号	2009 年	上海交通大学等	3500	3.17×1.81×2.24	3.45	250
海马号	2014 年	上海交通大学等	4500	3.5×1.85×2.7	4.4	250
海象号	2016 年	上海交通大学等	1500	3.3×2.2 (长×高)	4.5	440
海斗号 (ARV)	2016 年	中国科学院沈阳自动化研究所等	11000	0.85×0.4×1.2	0.26	—
海星 6000	2017 年	中国科学院沈阳自动化研究所	6000	3.2×1.6×2.6	3.2	—
海龙 III 号	2018 年	上海交通大学等	6000	3.2×1.9×2.1	5	—
海龙 11000 (ARV)	2018 年	上海交通大学等	11000	—	2.2	30
QUANTUM/EV	2019 年	中国中车旗下 SMD 公司	6000	3.3×1.8×1.9	4	4000

海斗-1 号 (ARV)	2020 年	中国科学院沈阳 自动化研究所等	11000	-	-	-
-----------------	--------	--------------------	-------	---	---	---

资料来源：华经产业研究院，国元证券研究所

目前，国内深海探测与感知装备领域的企业主要包括中国中车、振华重工等企业。

中国中车（601766）：中国中车由中国北车与中国南车对等合并组建，为 A+H 股上市公司。2024 年 4 月 15 日，南车时代电气在英国完成对深海工程装备企业 Specialist Machine Developments Limited（SMD）的全资收购。SMD 是全球领先的深海机器人制造商，核心产品为高可靠性 ROV，广泛应用于深海勘探、油气开采和海底工程，业务遍及 30 多个国家和地区，在深海装备制造领域拥有超过 40 年的研发与工程经验，是全球少数能提供完整水下作业系统解决方案的企业之一。南车时代电气是国内轨道交通电气系统龙头，具备电力驱动与自动控制技术优势。此次并购将实现船舶电气系统与 SMD 水下装备平台的技术协同，推动电控一体化、模块化水下装备的国产化进程，弥补我国深海工程装备在技术体系和国际化服务能力方面的短板。

振华重工（600320）：振华重工是全球领先的港口机械和海洋工程装备制造制造商，专注于港机、海工、钢结构等系列产品的研发与制造。近年来，公司在智能化海洋工程装备领域加速布局，成功研发了自主知识产权的水下机器人系统。该 ROV 系统在 2019 年 6 月底至 7 月初，完成了在我国海域的首次实际施工作业任务，标志着公司在深海作业设备领域的技术突破。本次 ROV 系统的成功应用，进一步增强了公司在深海装备制造领域的技术储备。作为全球最大的港机制造商之一，振华重工通过将电气驱动技术与深海作业装备相结合，为国内深海工程装备的自主化奠定了基础。

3.2.2 深海资源开发装备

深海资源开发装备主要包括深海采矿装备、深水钻井平台、漂浮式风电平台等领域。其专门设计用于适应深海高压、低温等极端环境，确保资源开采、处理及运输的连续性与安全性。相比于深海探测装备，资源开发装备技术较为成熟，特别是在油气领域已形成较完善的装备体系。

深海采矿装备主要包括采矿车、扬矿装备和采矿船三大核心组成部分。采矿车的发展历经拖曳式、多推进式向履带式转变，后者以其更强的稳定性和适应性成为当前主流；扬矿装备承担将矿产混合物从中继仓输送至采矿船的关键任务，现阶段以水力扬矿技术为主流，虽然已实现多项技术突破和系统联动，但仍面临颗粒回流、设备磨损及能耗问题；采矿船作为整个采矿系统的核心平台，集矿物处理、水下设备布放与回收及系统控制于一体，近年来通过对货船和钻井船改造实现工程化应用。我国自主建造的深海采矿船“鸚鵡螺新纪元”号，具备 2500 米深海采矿能力，标志着我国深海采矿装备制造能力显著提升，为深海资源的商业化开采奠定了坚实基础。

表 5：国内外深海扬矿装备发展现状

时间/年	参与国家组织及牵头单位	研究内容	水深/m	备注
2009	韩国 / 地质资源研究院 (KIGAM)	模拟结核全软管水 力提升系统	100	生产能力为 30 t/h

2015	韩国/海洋科学技术院 (KIOST)、韩国/海洋工程研究所 (KRISO)	水力提升系统海试	1200	提升泵和中继仓测试
2016	中国大洋协会 (COMRA)	我国首套多金属结核采矿系统	1000 m 级	可扩展为 3500 m
2016	长沙矿冶研究院有限责任公司 (CRIMM)	输送系统单体海试	304	结核输运能力 50 t/h
2017	日本/石油天然气金属矿物资源机构 (JOGMEC)	水力提升试验	1600	—
2021	大连理工大学 (DLUT)	“长运号”智能输送装备海试	500	额定体积分数超过 11%，最大流量 356 m³/h
2021	中国大洋协会 (COMRA)	多金属结核水力提升全系统联动	1306	流量 420 m³/h，额定液压扬程为 270 m
2022	加拿大/金属公司 (TMC)	多金属结核输运	4300	输运能力 86.4 t/h

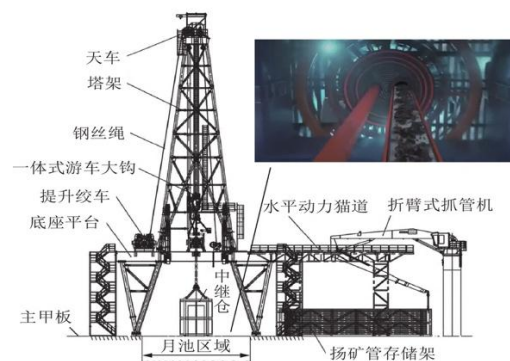
资料来源：杨进，傅超《中国深水钻井关键技术与装备现状及展望》，国元证券研究所

图 18：采矿船整体示意图



资料来源：煤炭学报，国元证券研究所

图 19：采矿船收放系统示意图



资料来源：煤炭学报，国元证券研究所

深水钻井平台是深海油气资源开发的关键支柱。近年来，中国在该领域取得了多项技术突破，逐步跻身国际先进行列。代表性平台“海洋石油 981”是我国首座自主设计建造的第六代深水半潜式钻井平台，2012 年投入使用后，已在南海多次完成深水钻探任务，标志着我国深水钻井进入自主化阶段。其在设计上结合了国际先进标准和我国海域工况特点，形成了自主知识产权体系。随后建造的“海洋石油 982”在定位精度、动力定位系统以及安全环保性能上实现全面升级，能够在恶劣海况下保持高效稳定作业，并具备更强的深水作业适应能力。“蓝鲸 1 号”与“蓝鲸 2 号”采用桁架式半潜平台设计，具备深水、超深水作业能力，其中“蓝鲸 1 号”在南海完成了全球首次可燃冰试采，标志着我国在超深水钻探与新型能源开发领域实现关键技术突破。“梦想号”大

洋钻探船具备超万米钻探深度和强台风抵御能力，能够开展多类型深海科研与工程作业，在提升我国深海地质勘探与钻探能力的同时，也为参与国际大洋钻探计划奠定了装备基础。

图 20：“海洋石油 981”钻井平台



资料来源：上海交通大学官网，国元证券研究所

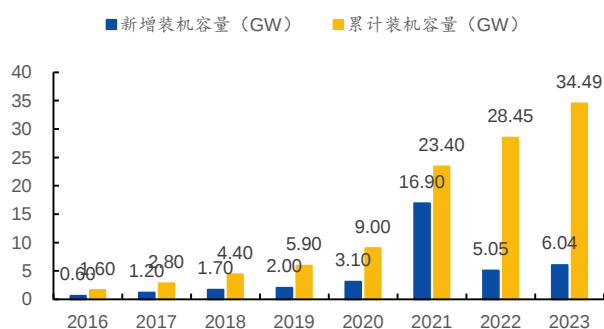
图 21：“梦想号”大洋钻探船



资料来源：国务院国有资产监督管理委员会，国元证券研究所

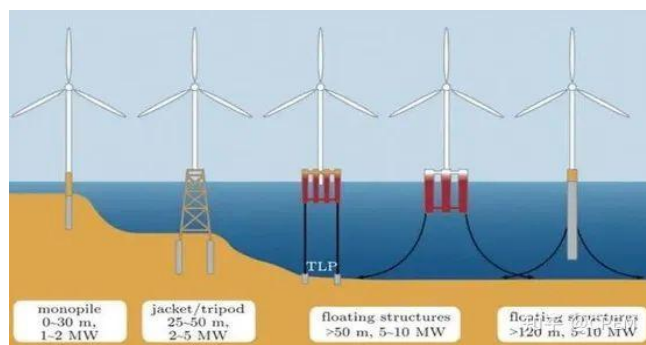
我国漂浮式海上风电领域市场广阔，正加快形成具备商业化前景的装备体系与示范项目布局。“十四五”期间，我国海上风电将迈入新的发展阶段，截至 2023 年底，我国海上风电累计装机容量达 34.49GW，连续两年位列全球第一，占全球总量的约一半。2016 至 2023 年间，我国海上风电新增及累计装机容量统计如下图。在增量方面，2023 年我国海上风电新增装机容量为 6.04GW，占亚太地区新增装机容量的 80%，占全球新增装机容量的 57%。已建成“三峡引领号”、“海装扶摇号”、“海油观澜号”、“国能共享号”及“明阳天成号”，海南万宁千兆瓦级漂浮式风电场已进入核准阶段，一期拟于 2025 年底建成，将成为全球最大的商业化漂浮风电项目。

图 22：我国海上风电新增及累计装机容量/GW



资料来源：海工联盟创新中心，国元证券研究所

图 23：漂浮式风电平台示意图



资料来源：欧洲风能协会，国元证券研究所

我国漂浮式海上风电处于早期探索阶段，呈现出结构模式集中、区域分布有限、深远海开发尚待推进等特征。具体而言，其一，当前机组基础普遍采用半潜式结构，整体设计路径趋同，装备多样性和技术创新仍有待提升；其二，项目选址高度集中于福建、广东和海南等南部沿海海域，东部海域尚有大量可开发空间；其三，目前已建和在建项目多定位为技术验证和示范应用，其中部分部署在浅水区，并未充分释放漂浮式风电在深远海环境下的区位优势，未来向水深超百米、离岸超百公里等真正深远海场景

拓展仍有巨大增长潜力。

表 6：我国已完工漂浮式风电示范项目简介

序号	项目名称	装机容量	水深/m	成本/ (万元/kW)	基础类型	状态
1	三峡引领号	1 台明阳 5.5MW	30	5	半潜式	2021 建成
2	海装扶摇号	1 台海装 6.2MW	65	4.8	半潜式	2022 建成
3	海油观澜号	1 台明阳 7.25MW	120	4.8	半潜式	2023 建成
4	国能共享号	1 台上海电气 4MW	35	7	半潜式	2023 建成

资料来源：海工联盟创新中心，国元证券研究所

目前，国内深海资源开发装备领域的企业主要包括中国船舶、中天科技等多个企业。

中国船舶（600150）：中国船舶是全球最大的造船集团，深海采矿领域持续突破关键核心技术，形成了自主研发的深海采矿装备体系。其下属第七〇二研究所成功研制国内首台多金属硫化物采矿试验车，并完成“池—湖—浅海”系列试验，具备自主行走、智能导航、矿石切削与输运等全流程作业能力，解决了深海作业中面临的缆缠绕、高压切削、路径偏移等难题。与此同时，第七〇四所研制的深水重载布放回收绞车，作为我国首台具备高负载长距离作业能力的自主装备，在配合“开拓二号”采矿车完成超 4000 米深海布放回收任务中发挥了关键作用，全面验证了我国在深海矿区重载作业系统的工程化能力。

图 24：中国船舶深海采矿重载布放回收绞车



资料来源：中国船舶集团，国元证券研究所

图 25：中天科技承建三峡集团江苏大丰海上风电项目



资料来源：中天科技，国元证券研究所

中天科技（600522）：中天科技是国内重要海缆生产企业，1999 年进入海洋装备领域，随后成立中天科技海缆、装备海缆、海洋工程等分公司。中天海缆作为海上风电系统解决方案服务商，专注于海上风电领域的技术研发和系统集成，拥有超高压电力电缆、海底电缆、光纤复合海底电缆、海底光缆等重点产业。在海上风电施工领域，涵盖了风电基础安装、风机主体安装、海缆供应和敷设安装以及海上风电场全寿命周

期运维服务。2025 年,由中天科技承建的三峡集团江苏大丰 800MW 海上风电项目,首批机组成功实现并网运行,项目最远点离岸距离 85.5 千米,是我国目前已并网发电离岸距离最远的海上风电项目,为我国海上风电向深远海发展再进一步。

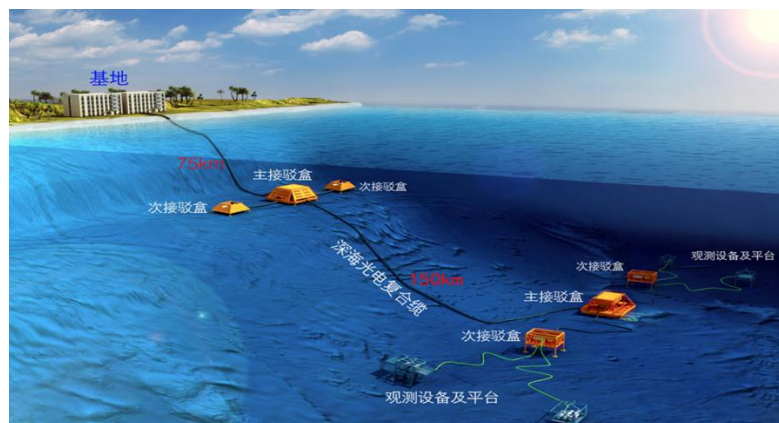
亚星锚链 (601890): 亚星锚链成立于 1981 年,是全球领先的海洋锚链与系泊链系统供应商,年产链条能力达 35 万吨,锻件 1 万吨,铸件 5 万吨,具备全球罕见的单件 120 吨超大型铸件制造能力。产品涵盖直径 12.5~240mm 的高强度锚链(M2-M4 级)与系泊链(R3-R6 级),以及矿用链、连接件等关键部件,广泛服务于海洋平台、风电设施、大型船舶、矿山系统等多场景,参与了法国 EFGL 浮式海上风电项目、中海油融风半潜式浮式风电项目、漂浮式海上风电平台“三峡引领号”等多个重要项目。

中集集团 (000039): 中集集团拥有瑞典、上海和烟台三个研发中心,以及烟台、海阳、龙口三个建造基地,在深水半潜式平台、自升式平台等高端海洋工程装备方面形成了批量化设计建造能力,是中国工业和信息化部首批“白名单”船企中代表性企业之一。中集集团已交付 9 座深水半潜式平台,广泛服务于挪威北海、巴西、西非及中国南海等深海油气区块,其中 3 座在北海作业平台曾 7 次获挪威国家石油公司“最佳平台”评选。公司建造的 GM4-D 系列平台是中国唯一可在北极圈作业的半潜式钻井平台,D90 平台则具备全球领先的水深与钻井深度适应能力。目前在建的 5 座平台,占据全球市场 23% 的份额。自升式平台方面,中集已交付 11 座平台,包括 8 座 Super M2 平台,活跃于波斯湾、里海和渤海等海域。自主设计的 TAISUN 200B 气体压缩平台也成功进入墨西哥市场,获得 8 年租约。此外,中集还具备复杂半潜式平台的维修改造能力,为中石油、中石化提供定制化改造服务。

3.2.3 海底综合系统

我国正加快构建覆盖通信、预警与观测功能的一体化深海信息基础设施。过去十余年,在“863 计划”等国家重大科技项目支持下,我国持续推进海底观测网的关键技术攻关与系统建设,从早期同济大学牵头的试验节点研究,到“十二五”期间建成的“南海海底观测实验示范网”,实现了在水深 1800 米环境下国产系统的稳定运行,并在长距离高压供电、光电复合缆通信、水下节点布放与连接等方面取得突破,标志着深海长期观测能力实现阶段性跨越。目前,我国已初步具备搭建海底通信网、警戒网与观测网的系统能力,但在核心观测设备上仍存在明显短板。除潮汐、海洋气象等基础仪器外,CTD、光学等关键传感器依赖进口,国产仪器在可靠性、精度及产业化水平上与国际先进存在差距,观测数据在复杂海况下的稳定获取与处理能力仍需进一步提升。

图 26：南海深海海底观测网试验系统示意图



资料来源：中国科学院声学研究所，国元证券研究所

目前，国内海底综合系统领域的企业主要包括海兰信和亨通光电。

海兰信 (300065)：海兰信是我国在海底观测网领域具备核心技术和完整解决方案的领先企业。主营业务包括智能航行系统、重大海洋装备、近海雷达观测网及海底数据中心 (UDC)，公司投资建设了 300 个目标雷达站及近 100 座地波雷达站，覆盖中国从海南至辽宁近海 30 海里海域，是继微软之后的第二家具备海底数据中心的全套技术与实施能力的企业。其研发的智慧海洋产品以“三系统一服务”体系构建海空天一体化立体监控网，为客户提供“近岸+近海+中远海”与“水面+水下”相结合的“海空天一体化”海洋监测网和海洋信息化数据平台。

亨通光电 (600487)：亨通光电是中国光通信、智能电网和新能源材料领域的国家创新型企业，全球光纤通信、海缆系统和线缆市场的前三强。亨通光纤网络的全球市场占有率超 15%，承建了大批海洋光网工程，是中国唯一具备深海通信系统端到端承建能力的企业。截止 2024 年底，亨通光电全球海底光缆签约交付里程数已累计突破 106000 公里，中标多个全球跨洋海缆通信网络建设项目，拥有海洋通信业务相关在手订单金额约 55 亿元。

3.3 下游：多元应用

深海资源开发与能源利用正成为深海科技产业链下游的重点突破方向。下游产业重点围绕深海资源的勘探、开发与高效利用展开，涵盖深海矿产资源（多金属结核、富钴结壳、多金属硫化物、深海稀土等）、深海油气与清洁能源、深海生物资源等多个方向，并涵盖深海生物医药产业（如海洋药物、海洋生物制品、海洋生物技术的研发与应用）等方向。这些领域的拓展不仅推动深海资源的商业化与绿色利用，也为深海科技核心装备与关键技术提供了集成化的应用平台和广阔的产业场景。

我国海洋油气产业延续增长势头，勘探开发能力持续提升。根据自然资源部发布的《2024 年中国海洋经济统计公报》，2024 年我国海洋油气产业实现增加值 2542 亿元，同比增长 5.8%。当前，全球海洋油气勘探与开发投资已连续四年增长，我国顺势加快相关布局：一方面加大资金投入，推动海洋油气产能扩建；另一方面加快深水高精度勘探装备的技术攻关与国产替代。在多项政策和技术举措推动下，2024 年我国海洋原油产量同比增 4.7%，天然气产量同比增 8.7%。根据《中国海油 2023 年年

度报告》，近 5 年中国海洋油气产量持续增长，2023 年总产量达 6468×10^4 吨油当量，其中深水油气超过 1000×10^4 吨，占比约 15%。尽管深水油气占比上升，但仍低于其可采储量占比，显示深水油气开发潜力巨大。区域来看，渤海始终占据最大份额并稳步扩张；南海西部、东部同步增长，后者增速最快；东海与陆上产量虽基数小，但五年间分别跃升约 2.7 倍和 3.0 倍，成为新的增量亮点。

表 7：中国海油各区域油气合计净产量分布情况（单位：bbl 油当量·d⁻¹）

区域	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
渤海	462564	477374	522084	557734	599847
南海西部	164352	187311	195511	210739	221573
南海东部	242026	273719	305828	355669	375232
东海	11389	14948	16927	19327	31154
陆上	12596	17442	31331	41376	49919
合计	892927	970794	1071681	1184845	1277725

资料来源：海工产业联盟创新中心，国元证券研究所

在行业格局方面，中国海洋石油集团（中海油）处于绝对主导地位。中海油占据国内海上油气市场 60% 以上市场份额，除中海油外，中石油与中石化旗下的相关子公司也参与海洋油气开发。中石油海洋工程公司主要为集团提供海上工程技术支持，而中石化上海海洋石油局则在东海等地开展业务。但从整体市场份额来看，二者在海洋油气领域的影响力相较中海油仍处于相对劣势地位。

中海油(600938)：中国海洋石油集团有限公司作为我国最大的海上油气生产运营商，在深海资源开发领域具备显著的技术与产业优势。公司长期深耕油气勘探开发，持续提升储量与产量，在中国海域先后取得秦皇岛 29-6、锦州 27-6 等多个中大型油气构造的重大发现，并通过深化那深水立体勘探和首次签署哈萨克斯坦勘探新区块石油合同，进一步拓展海外深水勘探潜力。在重大项目建设方面，渤中 26-6 油田开发（一期）以及巴西 Buzios7、Mero4 等深水项目顺利投产，“深海一号”二期全面投产，推动天然气产量同比大幅增 12%，国内外油气产量均创历史同期最佳水平。凭借在深水油气勘探、开发和运营方面的成熟经验与技术积累，中海油已形成从勘探开发、技术服务、炼化销售到新能源布局的完整产业体系，并在全球深海油气领域具备稳定产能和高效运营能力，为我国深海资源开发提供了坚实支撑。

4. 投资建议

深海科技产业链已基本形成完整体系，并呈现出龙头企业突破带动的发展格局。目前，产业链覆盖上游材料与零部件供应、中游装备制造以及下游多元化应用等环节。对应环节中，部分企业已在关键领域取得实质性突破，逐步确立了在产业链中的重要地位。

表 8：深海科技相关上市公司及产业布局情况

产业链环节	公司名称	深海科技相关布局
上游： 原材料 与零部件	宝 钛 股 份 (600456)	具备年产 4 万吨钛铸锭、3 万吨钛加工材的能力，是国内产业链最完整的钛加工企业，在“深海勇士号”“奋斗者号”载人潜水器研发、长征五号、神舟十二号、“奋斗者号”万米下潜等重大工程中发挥关键作用。
	西 部 材 料 (002149)	依托完整的钛及钛合金生产体系，在超大规格钛合金板材制备方面实现关键突破，具备高性能大规格钛合金材料的稳定生产能力；通过技改项目持续提升工艺水平，为深海装备提供关键材料保障。
	光 威 复 材 (300699)	国内领先的高性能碳纤维企业，形成“原丝-碳纤维-织物-树脂-预浸料-复合材料制品-装备制造-检测分析-技术设计”完整产业链；与中船 725 所共建联合工程中心，攻关深海装备复合材料部件。
	中 复 神 鹰 (688295)	中国建材集团旗下，掌握 T700~T1000 级碳纤维工业化技术，建成首条千吨级干喷湿纺生产线；产品应用于深海装备，获国家科技进步一等奖。
中游： 装备制造	中 国 中 车 (601766)	旗下南车时代电气收购英国 SMD 公司，切入深海机器人制造，补齐我国 ROV 短板；推动电控一体化和模块化水下装备国产化。
	振 华 重 工 (600320)	全球领先港机与海工装备制造制造商，研发自主水下机器人系统并在国内海域应用，将电气驱动技术与深海作业装备相结合。
	中 国 船 舶 (600150)	全球最大造船集团，突破深海采矿装备关键技术，研制多金属硫化物采矿试验车及重载布放回收绞车，具备 4000 米深海作业能力。
	亚 星 锚 链 (601890)	全球领先的锚链与系泊链供应商，产品服务于海洋平台、风电设施和漂浮式风电项目，参与“海油观澜号”“三峡引领号”等项目。
	中 天 科 技 (600522)	国内重要海缆企业，提供海上风电系统解决方案，承建江苏大丰 800MW 海上风电项目，是国内离岸最远的并网风电场。
	中 集 集 团 (000039)	在深水半潜式平台、自升式平台等高端海工装备具备批量化建造能力，交付平台广泛服务全球深海油气区块，D90 平台具备全球领先钻井能力。
	海 兰 信 (300065)	国内海底观测网龙头，建设海底数据中心和“海空天一体化”海洋监测体系，具备完整深海信息化解决方案能力。

	亨通光电 (600487)	全球光纤通信与海缆龙头，唯一具备深海通信系统端到端承建能力，累计交付超 10.6 万公里海底光缆。
下游： 多元应用	中海油 (600938)	我国最大海上油气生产商，在秦皇岛 29-6、锦州 27-6 等海域取得重大发现，渤中 26-6、巴西 Buzios7、Mero4 及“深海一号”二期等深水项目相继投产，深海油气勘探开发技术与产能居国内领先。

资料来源：公司公告，国元证券研究所

5. 风险提示

我国深海科技仍处于起步与攻坚阶段，在快速发展的同时也面临多方面挑战。核心技术突破、商业化路径、产业链协同、国际环境等因素都可能对产业进程产生制约。此外，深海资源开发具有高投入、高风险和高不确定性的特征，受制于政策、市场、环境和地缘政治等多重因素影响，产业发展潜藏一定风险。

1) 政策与监管风险：我国深海科技产业高度依赖国家战略引导和财政资金支持，政策的连续性和执行力度直接影响产业发展节奏。若未来宏观政策重点发生转移，或相关专项资金投入力度减弱，可能对企业的研发和项目推进造成不利影响。

2) 技术突破不及预期风险：深海装备研发涉及耐压钛合金、碳纤维复合材料、固体浮力材料、深海能源补给与智能控制系统等多个关键环节，部分领域仍存在“卡脖子”问题。尽管我国在载人潜水器、采矿装备等方面取得阶段性突破，但工程化与商业化仍处于初期阶段。如果核心技术的自主化和成熟度提升不及预期，将限制产业链整体竞争力。

3) 资金投入与回报风险：深海科技项目普遍投资规模大、研发周期长、资金回收期不确定，商业化模式尚未完全清晰。短期内企业难以依靠市场化收益覆盖高额投入，若缺乏持续的现金流支撑，部分项目可能面临停滞甚至终止的风险。此外，若企业过度依赖政府补贴，市场化动力不足，也会削弱产业可持续发展能力。

4) 市场与产业链配套风险：深海资源开发的经济效益受国际能源价格和需求波动影响显著，若原油、天然气价格下行，或新能源技术加快替代传统能源，可能对深海油气与矿产的商业化前景造成冲击。同时，国内产业链配套体系尚未完善，部分关键零部件和高端材料仍依赖进口，存在供应链受限或“卡脖子”的隐患。

5) 环境与国际竞争风险：深海采矿、油气开发等活动对生态系统的潜在破坏风险较高，国际社会对深海环境保护的关注不断提升，未来可能出台更为严格的监管措施，对产业发展形成制约。与此同时，美国、日本和欧盟等主要国家和地区已在深海采矿、海底观测网络等方面抢占先机，我国企业在全球深海科技竞争中将面临更大压力。

6) 产业集中度与竞争格局风险：目前深海科技相关企业集中在少数央企和龙头国企，民营与中小企业参与度有限，可能造成产业生态单一、创新活力不足。若行业进入门槛过高，难以形成多元化竞争格局，可能制约技术迭代与应用拓展。

7) 安全与运维风险：深海环境复杂多变，装备一旦发生故障或事故，救援和修复难度极高，可能导致重大经济损失和国际关注。随着未来更多商业化应用推进，装备的安全性、长期运维能力将成为潜在风险点。

8) 地缘与资源获取风险：深海资源多位于国际海域或存在主权争议的边缘区域，地缘政治因素可能对项目推进造成冲击。例如资源勘探权、开采权审批若受制于国际局势变化，可能直接影响企业投资的可行性和收益预期。

投资评级说明

(1) 公司评级定义		(2) 行业评级定义	
买入	股价涨幅优于基准指数 15%以上	推荐	行业指数表现优于基准指数 10%以上
增持	股价涨幅相对基准指数介于 5%与 15%之间	中性	行业指数表现相对基准指数介于-10%~10%之间
持有	股价涨幅相对基准指数介于-5%与 5%之间	回避	行业指数表现劣于基准指数 10%以上
卖出	股价涨幅劣于基准指数 5%以上		

备注：评级标准为报告发布日后的 6 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现，其中 A 股市场基准为沪深 300 指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普 500 指数或纳斯达克指数，新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的），北交所基准指数为北证 50 指数。

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本人承诺报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业操守和专业能力，本报告清晰准确地反映了本人的研究观点并通过合理判断得出结论，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

证券投资咨询业务的说明

根据中国证监会颁发的《经营证券业务许可证》(Z23834000)，国元证券股份有限公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议，并直接或间接收取服务费用的活动。证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

法律声明

本报告由国元证券股份有限公司（以下简称“本公司”）在中华人民共和国境内（台湾、香港、澳门地区除外）发布，仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。若国元证券以外的金融机构或任何第三方机构发送本报告，则由该金融机构或第三方机构独自为此发送行为负责。本报告不构成国元证券向发送本报告的金融机构或第三方机构之客户提供的投资建议，国元证券及其员工亦不为上述金融机构或第三方机构之客户因使用本报告或报告载述的内容引起的直接或连带损失承担任何责任。本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的信息、资料、分析工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的投资建议或要约邀请。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取投资银行业务服务或其他服务，上述交易与服务可能与本报告中的意见与建议存在不一致的决策。

免责声明

本报告是为特定客户和其他专业人士提供的参考资料。文中所有内容均代表个人观点。本公司力求报告内容的准确可靠，但并不对报告内容及所引用资料的准确性和完整性作出任何承诺和保证。本公司不会承担因使用本报告而产生的法律责任。本报告版权归国元证券所有，未经授权不得复印、转发或向特定读者群以外的人士传阅，如需引用或转载本报告，务必与本公司研究所联系并获得许可。

网址：www.gyzq.com.cn

国元证券研究所

合肥	上海	北京
地址：安徽省合肥市梅山路 18 号安徽国际金融中心 A 座国元证券	地址：上海市浦东新区民生路 1199 号证大五道口广场 16 楼国元证券	地址：北京市东城区东直门外大街 46 号天恒大厦 A 座 21 层国元证券
邮编：230000	邮编：200135	邮编：100027