2026年11月6日 星期五
值班主任：张苏民 主编：徐慧玲 美编：杨千懿 检校：李彪 陈伊蕾
海南日报

千亿目标之下，科技城深海产业如何作答？



十一月四日，第四届海南自贸港国际科技创新合作论坛暨深海技术创新大会(2026)在三亚崖州湾科技城高新区开幕。

崖州湾碧波万顷，南山港探海寻渊。

招商深海装备产业园车间产线创新涌动，南山港公共科考码头科考船舶往来穿梭，第四届海南自贸港国际科技创新合作论坛暨深海技术创新大会(2026)展馆硬核装备引人驻足……行走崖州湾畔，深海产业活力的脉动清晰可感。

从十多年前只有零星科考团队来此海试，到如今深海装备产业集群成势，作为海南自贸港海洋经济高质量发展的重要阵地，三亚崖州湾科技城高新区(以下简称科技城)锚定“向海图强”目标，深海产业已入围海南百亿级产业集群创建名单，而更大的雄心已经铺开，千亿目标之下，科技城深海产业要如何作答？

答案不在口号里，而在崖州湾畔一条条产线、一个个平台、一次次海试的接续生长中。厚植产业韧性、锻造创新动力、健全长效机制，通过“场景牵引、平台赋能、生态协同”，持续激发有潜能的深海产业，科技城在深海进入、深海探测、深海开发、深海保护的宏大图景中，努力刻下属于自己的坐标。

产业底盘从何而来？从“平台筑基”到“上下游聚链”

11月4日，科技城的招商深海装备产业园格外热闹。园区车间内，一台台水下机器人、无人船、声学设备等正在加紧组装调试。在这里，“上下楼就是上下游，产业园就是产业链”不是一句口号，而是物理空间里的真实图景，产业园已引进涉海企业98家，深海装备产线20余条，产业集聚度高达80%。

“以前做水下机器人，为了找一个合适的水密接插件或者做一次机加工，可能要跨越大半个中国。”博雅工道海洋科技集团股份有限公司副总经理徐杰感慨。现在，产业园楼上楼下就是做关键小件和声学传感器的企业，物理距离的缩短极大提升了研发效率。

千亿产业，首先要有千亿级的产业底盘。底盘不是凭空招商招出来的，而是靠平台筑基、以所招商、以链聚企一步步长出来的。企业加速集聚的背后，是科技城多年来在科研平台上的深耕厚植。

与其他地方“先引企业、后建配套”不同，科技城坚持“以所招商、以平台引产业”。科技城建设运行了深海科技创新公共平台等25个深海科研平台，引入58个深海领域高校院所科研团队；中科院深海所深海科学与智能技术全国重点实验室等“国家队”在此扎根。

“国家队”的科研需求，直接催生了深海装备的“订单池”。依托深海技术创新中心等科研院所的磁场效应，借助招商局集团、哈电集团、中船集团等央企力量，科技城通过“以商招商、以所招商、以产招商”，一趟趟对接产业链关键环节企业。随着欧特海洋、海南狮子鱼等一批深海制造业和科技创新型企业加速集聚，深海产业成功入围海南百亿级产业集群创建名单，园区面貌焕然一新。

有了科研平台的底座和龙头企业的牵引，产业链条迅速补齐。翻开园区的产业链图谱，上游有声科深蓝的声学传感器、海意科技的声学释放器、海询科技的温盐深传感器；中游有云洲智能的无人船、深之蓝的无人潜航器、磐索海洋的海床触探机；下游则聚集了中船海目等海试保障机构，以及狮子鱼、航拓海洋等机械加工企业。目前，园区已集聚千余家涉海科技企业，深海装备产线29条投用，今年上半年涉海产业产值同比增长52.64%，初步构建起覆盖深海进入、深海探测、深海开发、深海保护四大领域的完整产业体系。

产业如何引企育企？从“单点攻关”到“全链赋能”

海南声科深蓝海洋技术有限公司的实验室里，总经理邢建新拿起一枚刚刚定型的声学传感器。“最艰难的时候，是科技城的‘先投后股’资金托了我们一把。”邢建新说。如今，这枚传感器不仅在国内市场站稳脚跟，更成为园区整机装备企业重要的配套，带动了上游关键小件的国产化替代。

“深海产业是典型的技术密集型产业，中小企业跨越从‘实验室’到‘应用场’的‘死亡之谷’，最缺资金、平台和场景，园区全力为企业搭建平台、机制赋能。”徐杰说。

科技城开出“揭榜挂帅”“赛马制”等科技攻关清单，推行“先投后股”资金支持，让企业在研发投入最密集、市场化前景尚不明朗的阶段稳住阵脚；以高能级科创平台和产业基金为牵引，累计支持311项深海科研项目；设立运行两支泛深海产业基金，构建全方位金融支持。

有了资金与政策的托底，企业更需要真实的应用场景来淬炼技术。科技城以重大项目为牵引、以真实场景为考场，把海洋灾害综合治理、南海立体观测网建设等重大任务转化为企业实实在在的订单。

“公司先后承担了海洋灾害综合防治能力建设等重点项目，拓展ADS常压载人潜水系统在文旅、水下考古等多场景的应用探索。”海南欧特海洋科技有限公司有关负责人表示，作为园区装备制造龙头企业，本地项目营收占比突破70%，本地订单和应用场景拓展，支撑企业做大做强。

“大项目的落地，不仅让企业活了下来，更逼着我们的技术向深海走、向实用走。”徐杰坦言。在承担重大项目的过程中，企业研发的水下机器人、无人船等智能装备直接面对复杂海况的检验，在实战中完成了产品的迭代升级，实现了从“实验室样机”到“成熟产品”的跨越。

“任务带科研、科研促产业”的模式正释放出强大的溢出效应。一个重大项目落地，往往能带动一条产业链的锻造，水下电池企业接到了配套订单，声学传感器企业找到了试验田，水密接插件企业实现了国产化替代……上下游企业在园区内协同攻关、彼此成就，有效带动了深海装备全产业链的融通发展。

这套全链条的赋能机制成效如何？第四届海南自贸港国际科技创新合作论坛暨深海技术创新大会(2026)展台上，翻开一份长达百页的《深海科技与产业成果目录》，从“普伊斯哥海沟首次载人深潜科考”等基础研究，到“无人直升机布放回收AUV技术”“深海自主无人车”等前沿装备，园区企业的研发足迹正逐步延伸至深海进入与探测的各个环节。

如今在科技城，一条“政策资金托底、重大项目牵引、全链协同反哺”的机制创新路径愈发清晰。越来越多的深海企业敢投研发、敢接大单、敢闯深蓝，共同推动崖州湾向着深海装备产业高地加速迈进。

产业配套如何保障？海试停靠点长成“母港枢纽”

南山港码头边，工作人员正为当天的航次核对作业方案、气象窗口和航路点位；岸上，刚完成测试的水下装备被推上船，准备奔赴真实海况。“最多的时候一天有3个航次，大家连轴转。”海南深科海洋技术服务有限公司副总经理周山说。

南山港的起点，其实只是一处“停靠点”。十多年前，还在北京大学读书的熊明磊带着团队频繁往返于北京和海南之间。“深海装备有一个特点，实验室里运行得再好的设备，最终也要到真正的大海里接受检验。”熊明磊回忆，那时三亚对他们而言，只是一个“经常抵达、却又匆匆告别”的海试基地。

转变发生在2022年。科技城科研院所加速集聚，让熊明磊看到了大海背后蓬勃生长的科技创新力量。当年，他们便落地海洋工程业务，并与南山港合作。2025年3月，南山港海洋科技发展有限公司正式揭牌，快速推出“一站式海试2.0”服务体系，为科研团队提供全链路保障，并探索共享航次、联合海试，让一次出海服务更多科研任务。

科考服务的升级，改写了港口的功能定位。南山港把“科考服务”做成特色产业板块，跻身全球最繁忙的科考母港之列，我国自主设计建造的“探索三号”在此入列，越来越多创新装备从这里走向海洋。

港口有船、有航次、有作业能力，科研团队的装备测试、技术验证、成果转化便有了稳定出口。

港口的枢纽效应，又反过来牵引产业向港集聚。周山所在的公司同样在2022年将业务迁至科技城，如今代管科考船增至14艘，自建“崖州湾号”，明年还有3艘将上线。周山说，“船队扩张的背后，是海试需求、装备测试、科考任务在母港的集中汇聚。”

从单一的海试停靠点，到集科考服务、装备测试、产业孵化于一体的母港枢纽，南山港撬动了深海装备制造、技术研发、成果转化的全链条发展。装备在港测试、数据在港沉淀、企业在港孵化、订单在港对接，科考母港正成为园区深海产业从“造出来”到“用起来”的关键一环，释放出强劲的经济动能。

“深海产业这个赛道是真正能带动海南发展的。我们一定把深海装备品牌做起来，走向深蓝，让更多人认识中国的深海科技。”熊明磊说。

向海图强，聚链成势，这座年轻的科技之城正以敢闯敢试的劲头，向着深蓝加速迈进，让中国深海科技走向更广阔的舞台。

“全球深渊探索计划”国际区域分中心在三亚成立

11月4日，在第四届海南自贸港国际科技创新合作论坛暨深海技术创新大会(2026)开幕式上，“全球深渊探索计划国际区域分中心”揭牌成立。本次成立的国际区域分中心包括设在智利的美洲分中心、丹麦的欧洲分中心和新西兰的大洋洲分中心。区域分中心将依托“奋斗者”号载人潜水器等大科学装置，进一步整合全球深渊科研力量，推动这一由中国科学院深海科学与工程研究所(以下简称深海所)发起的国际大科学计划进入发展新阶段。

“深渊区不同于常规意义上的深海，又是地球系统最重要的组成部分之一，不了解深渊，就没有办法完整理解整个地球系统科学。37条海底深渊，分布在不同的大洋，是我们主要的探索目标和区域。”中国科学院深海科学与工程研究所党委书记、副所长、深海科学与智能技术全国重点实验室主任彭晓彤说，深海所是“全球深渊探索计划”的发起者和核心推动者，该计划已于此前入选联合国“海洋科学促进可持续发展十年(2021—2030)”行动方案，成为全球海洋科学合作的重要平台。

“我们要用先进的深渊探测技术，对人类了解最少、认知程度最低的地球最深海洋区域开展系统性科学探索。”彭晓彤透露，这是一项多学科研究计划，既涉及深渊生命，也涉及地质和环境，目标是建立一个全球共享的平台，促进深渊科学发展，也进一步促进深渊探测技术能力发展。计划的主要科学目标集中在五个方面，包括深渊生命多样性、演化和环境适应性、深渊板块俯冲机制、深渊海底与地球内部物质和能量交换、深渊碳循环，以及深渊人为环境污染等。

目标的实现，离不开装备的支撑。“深渊探索，中国起步较晚。”彭晓彤坦言。2013年，中国才提出“进军深渊”；2016年，科研人员首次拿到万米深渊样品；直到2020年，“国之重器”奋斗者号投入运行，中国才真正拥有了探索地球上最深海洋的利器。

“这几年我们做深渊研究，不仅依靠我们先进的载人深潜装备抵达海底，自主研发的无人探测装备也在不断发展，在深渊探索中发挥着不可替代的作用。”彭晓彤说，中国已建立一整套从海面到水下、从无人到有人、从单次观测到长期探测的技术装备体系，可以服务于深渊科学研究。装备的进步支撑起了开放合作的格局。中国与丹麦、智利、新西兰、德国、俄罗斯等国的科学家一道，共同利用深海探测装备开展深渊科学研究。这些年，依托该计划，团队与13国合作者已对全球12条深渊开展深潜调查研究，在智利海沟、爪哇海沟等世界各地的海沟都留下了探索足迹。

联合国教科文组织东亚地区代表处主任夏泽翰对该计划的意义给予高度评价。他指出，“海洋十年”将科学家与各方伙伴汇聚在一起，共同生成知识、开发解决方案以建设健康的海洋，而海南推动科研与创新的努力，包括通过三亚崖州湾科技城高新区开展的工作，有助于将科学进步转化为惠及公众的成果。

彭晓彤透露，下一步计划将聚焦深渊化能生命多样性、环境适应性、连通性和地质驱动力开展研究，并定量评估全球海沟海底甲烷规模及其对全球碳循环影响，一个面向全球开放的深渊科研网络正在成形。



与会嘉宾参观深海先进技术及装备成果展。本版图片均由王将就摄

海南深海科技成果转化与产融合作对接专场在三亚举行

11月5日，第四届海南自贸港国际科技创新合作论坛暨深海技术创新大会(2026)期间，举办海南深海科技成果转化与产融合作对接专场，现场三个深海科技项目完成合作意向签约。专场以“金融+产业+深海项目转移转化”为路径，聚焦科技成果路演、合作对接、技术经纪服务和意向合作签约，旨在推动“政产学研金服用”协同创新，赋能深海科技成果转化。

现场有三个项目完成合作意向签约，分别为三亚海慧海洋科技有限公司与浙江大学海南研究院签约的“‘信天翁’无人风帆航行器”项目、中测智能(海南)装备制造有限公司与武汉理工大学三亚科教创新园签约的“面向深海储能的高性能硅基负极及电解液调控关键技术”项目，以及海南普惠海洋科技有限公司与三亚海洋实验室签约的“卫星海洋遥感应用平台”项目。

路演环节共11个项目，涵盖深海装备、深海储能、海洋生态修复、海洋生物资源开发、海洋遥感监测和现代渔业等方向，体现了深海科技创新与海南产业需求之间的广阔结合空间。

(本版策划/撰文 肖皇)