

科技兴海需破创新之困

□张洪鹏 霍永晨 徐臻 王湖滨

党的二十大提出“发展海洋经济，保护海洋生态环境，加快建设海洋强国”，为新时代海洋事业发展指明了战略方向。近年来，浙江依托宁波舟山港这一世界级枢纽，以及临港制造、港航物流、现代渔业等基础，持续推进科技兴海，风渔融合、智慧牧场、深远海养殖等新业态迭出，海洋新质生产力加速集聚成势。但也要看到，深海探测、海洋能源、海洋生物医药等关键领域原创能力仍显不足，高端装备和产学研用衔接存在短板，科技、人才、金融与数据等要素协同和制度标准体系仍待完善。破解这些问题，必须坚持生态优先、创新驱动，以重大应用场景为牵引，以高能级创新平台为支撑，以改革型制度供给为保障，贯通“科技—产业—金融—人才—数据”全链条，做强宁波舟山港创新极核，联动温台沿海创新带，加快把科创势能转化为工程优势和产业动能，推动海洋经济高质量发展与海洋生态环境保护协同共进，使浙江在新一轮海洋竞争中继续走在前列。

向海而兴的浙江根基

浙江拥有独特的人海相依、岛链相连的地理版图——6600余公里海岸线与4350余座海岛交织成网，26万平方公里海域面积是陆地的两倍多。这一格局，既孕育了“兴渔盐之利、行舟楫之便”的历史禀赋，也为新时代海洋经济高质量发展提供了广阔空间。从发展基础看，浙江海洋经济并非“从零起步”，而是在港口体系、临港产业、海洋渔业、开放通道和市场网络长期积累基础上的系统跃升。据自然资源部反馈的核算数据，2025年浙江海洋经济生产总值达到12803亿元，按不变价格计算比上年增长6.0%，总量居全国第四位，海洋经济已经成为浙江培育新质生产力、塑造高质量发展新优势的重要支撑。尤其是以宁波舟山港为核心，温州港、台州港等协同发展，浙江沿海港口网络不断完善，航线布局持续拓展，港航物流、临港制造、海洋服务等产业加快耦合。总体来看，自然禀赋与港口设施网络、产业体系与市场规模在浙江海域空间内持续耦合共振，海洋经济正加快成长为全省培育新质生产力的战略支点，为以科技创新推动“强基提质、数智跃迁、绿色低碳”提供坚实基础和广阔场景。

创新路上的现实瓶颈与发展困境

尽管浙江海洋经济取得了显著成就，但在由“海洋大省”迈向“海洋强省”的过程中，创新体系仍面临一系列深层次挑战。

核心技术“卡脖子”，自主创新底气不足

与全国一样，浙江在海洋工程装备关键零部件和高端配套上仍有短板，一些核心环

节长期依赖进口，制约产业链安全和价值链攀升。浙江在深海探测、海洋新能源、高性能海工材料等领域同样存在“有产业、缺底座”问题，ROV、多波束测深仪及高端海洋生物医药装备国产替代跟进不足，挤压了企业持续研发和迭代升级空间，也削弱了本土技术路线的标准话语权。

产学研“两张皮”，成果转化堵点难破

近年来，浙江高校整体专利转化率位居全国前列，但涉海领域仍不同程度存在“论文多、产品少”的现象：一头是科研选题与一线场景需求不够契合，一头是中试放大、示范应用平台供给不足，再叠加知识产权保护和收益分配机制不够清晰，企业在需求凝练、联合攻关和成果落地中的主体作用发挥不充分，“从论文到产品”的“最后一公里”依然不畅。

人才队伍“青黄不接”，高端力量流失严重

在机构优化和人才工程带动下，浙江已集聚一批海洋领域领军人才、创新团队和技能人才，但与海洋新质生产力发展需求相比，能够牵头深海工程、海洋新能源、海洋生物医药等前沿攻关的顶尖科学家和复合型工程师仍然偏少。尤其是海岛前沿和基层一线在住房、教育、科研条件等方面与一流海洋城市存在差距，人才梯队“塔尖不够尖、塔腰不够厚、塔基不够稳”的问题尚未根本缓解。

资金投入“厚此薄彼”，中小企业创新乏力

浙江整体科技投入强度处于全国第一方阵，为海洋科技创新提供了坚实托底，但在投向结构上仍偏向重大基础设施、重大专项和头部企业项目，专门面向中小海洋科技企业的长期性、耐心型资本不足。大量深耕海洋生物医药、海洋装备制造细分赛道的成长型企

业既面临“轻资产、重研发”的融资难，又缺试验海域、示范场景和专业服务支撑，资金、场景与服务“三重稀缺”叠加，导致其难以承担高风险、长周期攻关，长期徘徊在产业链低附加值环节。

破局突围的战略路径与实践探索

针对上述现实瓶颈与发展困境，浙江要在科技兴海上破局突围，关键在于以系统思维统筹科技、产业、人才、资金与生态，走出一条具有自身特色的创新之路。

聚焦核心攻关，筑牢自主创新“压舱石”

围绕深海探测、海水综合利用、海洋能源与海洋生物医药等关键瓶颈，浙江可以以“揭榜挂帅+联合攻关+工程化试验场”的组合方式发力，由龙头企业牵头、高校院所深度参与，聚焦ROV/AUV整机与核心部件、长周期海洋传感器、耐腐蚀压材料、活性物质提取与纯化等方向开展协同攻关，以“可用、好用、耐用、可迭代”为硬标准推进样机、小批量与示范应用连续贯通，促使原始技术更快转化为可靠装备与工程能力。

深化产学研融合，打通成果转化“快车道”

坚持以企业真实场景“出题”、高校院所“解题”、政府“搭台”的模式，把企业难题纳入高校课题清单，建设覆盖“揭榜一中试一首购首用一标准验证—规模推广”的全流程机制；在舟山、温州、台州等典型海域培育一批可复制的示范场景，如“风渔融合”协同利用、智慧港航与智慧渔业等，通过场景牵引加速技术迭代、商业模式打磨与标准固化，助力科研成果顺畅嵌入产业链与供应链。

强化人才引育，激活创新发展“原动力”

面向全球实施“高精尖缺”引育计划，以“职位+平台+项目+股权”一揽子政策提升吸引力，支持“候鸟式”“项目制”等柔性引才模式。联合头部企业和高校共建产业学院、工程实践基地，围绕真实工况推进“课程—课题—实训—上岗”一体化培养，打造既懂工程又懂市场的复合型团队。完善揭榜激励、成果分配和容错纠错机制，引导人才与平台、项目深度融合、长期共创。

优化资源配置，注入持续发展“强心剂”

完善“财政+基金+信贷+担保+保险”的组合金融工具，对周期长、风险高的原创项目实施阶段性评价与滚动支持，推广政府首购首用、保险补偿与绩效后补等机制，撬动社会资本下沉早中期。引导大型企业设立行业基金、开放试验场，推动共性技术与核心部件协同突破；同步探索将数据、算力和海上试验时空等“新要素”纳入合规流通和价值评估体系，为中小企业创新提供更加持续、可负担的资金与要素供给。

践行生态理念，走好绿色智慧“发展路”

加快建设“智慧海洋”底座，统一数据目录和接口标准，打通渔船、港口、海工、生态监测等多源数据，构建“一张图、一朵云、一个库”的感知和决策体系，以数字孪生、智能预警、远程运维提升设备可靠性和作业安全。同步推进“风渔融合”、蓝碳增汇、用海节海等试点，建立生命周期评价和绿色供应链管理规则，引导传统产业数字化、绿色化、价值化“三化”协同演进，以高水平生态环境治理反哺海洋经济高质量发展。

作者单位：浙江海洋大学

本文为浙江省软科学计划项目：技术—人才—治理协同视角下未来智能航运创新联合体发展路径研究（项目编号：2026C25010）

宣传阐释习近平新时代中国特色社会主义思想

推动未来产业发展不断取得新突破

□王廷惠 余飞

未来产业是科技革命的产物、产业变革的先导、新质生产力的核心载体，是大国战略博弈的关键领域和国家竞争力提升的核心支撑。习近平总书记强调：“要站在推进强国建设、民族复兴伟业的高度，立足客观条件，发挥比较优势，坚持稳中求进、梯度培育，推动我国未来产业发展不断取得新突破。”“十五五”规划纲要以专节部署未来产业发展，将其摆在现代化产业体系建设突出位置。培育壮大未来产业，对培育经济增长新引擎、发展新质生产力，抢占国际竞争制高点，全面推进中国式现代化，具有重大战略意义。

工业和信息化部、教育部、科技部等七部门联合印发的《关于推动未来产业创新发展的实施意见》对未来产业作出科学界定：“未来产业由前沿技术驱动，当前处于孕育萌发阶段或产业化初期，是具有显著战略性、引领性、颠覆性和不确定性的前瞻性新兴产业。”这一界定，既立足技术属性，又突出产业发展阶段；既强调战略价值，又揭示风险特征。与传统产业、战略性新兴产业相比，未来产业是范式革命、赛道转换、生态再造，其发展呈现4个方面的主要特征。

驱动未来增长，发展带动能力强。以技术溢出、要素重组、模式重构为纽带，未来产业是“引擎产业”，具有效应上的强带动性，横向

拓展传统产业边界，纵向提升价值链层级，跨领域、长链条、强渗透、广辐射优势显著。一方面，未来产业能够带动传统产业高端化、智能化、绿色化转型，推动产业链供应链向高端攀升；另一方面，能够催生新产业、新业态、新模式、新场景，开辟经济增长新空间，塑造发展新优势。在全球经济增长动能不足、传统增长模式承压的背景下，未来产业是发展中经济体弯道超车的重要“加速器”。

需求升级牵引，发展空间极其广阔。未来产业之所以能够代表未来方向，在于其顺应人类生产生活方式变革方向、契合人民对美好生活的向往。我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段，居民消费从温饱型、数量型转向重品质、个性化、智能型，民生需求从基本保障转向健康、安全、高效、精神价值等更高层次。高层次需求牵引高水平创新，进而形成高品质产业，展现“需求升级—技术创新—产业变革—场景丰富”的动态跃迁逻辑。面向未来需求、顺应消费升级、契合民生期盼，植根超大规模市场优势，我国未来产业发展空间十分广阔。

前沿技术驱动，发展路径动态开放。未来产业是由前沿技术、颠覆性技术驱动的前瞻性新兴产业，是处于孕育发展阶段的产业形态，发展路径具有动态性、开放性。未来产业

发展涉及多主体、多领域、多环节，客观上必然形成有机关联、相互依存、前后衔接、协同演化的复杂产业链。从基础研究的科学发现，到应用研究的技术成形，再到工程化、产品化、产业化、规模化的全链条转化，未来产业的发展需要解决多方面问题、克服重重难关。只有打通从“书架”到“货架”、从“技术盆景”到“产业森林”的转化通道，完成科技成果向现实生产力的转化，前沿创新才能转化为产业优势和发展胜势。

成长过程复杂，发展生态要求高。从前沿技术突破到壮大发展为产业实体，未来产业发展具有过程中的生态依赖性。在前沿技术驱动产业变革的非线性复杂交互过程中，未来产业高度依赖创新链、产业链、资金链、人才链、政策链“五链”协同，任何一环“掉链子”，均可能导致技术“卡壳”、成果“休眠”、产业“夭折”。作为生态型、系统型产业，未来产业的培育壮大不仅需要技术突破的强力驱动，更有赖于创新、产业、治理等环境要素的系统支撑，需要多主体、多领域、多环节协同发力，确保基础研究、应用开发、中试验证、场景落地、金融支撑、人才供给、政策保障等全过程全链条的高效贯通。

结合未来产业发展的主要特征，我们应自觉遵循科技规律、产业规律、市场规律、治

理规律，探索符合国情的未来产业培育壮大路径。第一，以高站位规划引领未来产业科学布局。加强未来产业识别和动态调整，强化基础性、前沿性、颠覆性技术布局，以规划的战略性和方向性和确定性，化解未来产业发展的不确定性和风险性。第二，以高水平科技自立自强夯实未来产业发展根基。把原始创新摆在突出位置，聚焦“卡脖子”难题实施重大科技专项，确保关键技术自主可控，提升产业国际竞争力。第三，以高品质场景打通未来产业落地“最后一公里”。积极探索典型应用场景，构建场景驱动创新模式，建强中试与转化平台，畅通成果转化通道，缩短产业化周期。第四，以高素质人才队伍强化未来产业发展智力支撑。实施更加开放的人才政策，面向全球引才聚才，深化产教融合、校企合作，培养复合型、创新型、应用型人才。第五，以高标准服务优化未来产业发展生态环境。建立多元化、长周期、稳定性、可持续的投入机制，健全完善风险分担机制，优化创新生态环境。第六，以高效能治理体系保障未来产业行稳致远。加强未来产业发展制度的有效供给，探索建立“负面清单+伦理沙盒+敏捷监管”模式，守住安全底线、伦理底线、法律底线，为创新留足空间，促进未来产业有序健康发展。

文章来源：《人民日报》

讲文明 树新风 公益广告

舟山有你 越东越好

处处树文明形象 人人做文明市民

携手共建 文明城市

你我共同携手 共建和谐文明城市

You and I together hand in hand to build a harmonious civilized city