



国家高端智库
中国（深圳）综合开发研究院 主办

综研快参

信息资料 欢迎交换 总第 369 期 2025.08

以海洋城市大脑为核心，布局海上新基建

—— 胡振宇 ——

海洋正成为全球经济增长的“蓝色引擎”，单一城市的智能升级已难以适配复杂的海洋系统治理需求。以“海洋城市大脑+海上算力中心+海上数据中心+海上新能源”为核心的协同体系，不仅是技术层面的集成创新，更是重构海洋治理格局、激活蓝色经济的制度性突破。这一体系超越城市边界，以公共基础设施为锚点，通过场景创新释放乘数效应，为全球海洋数字化转型提供“陆海统筹、虚实融合、绿色驱动”的新范式。

一、协同体系的底层逻辑：公共投入撬动海洋市场的“乘数效应”

海洋开发的高风险、长周期特性，决定了公共基础设施必须承担“先行官”角色。相较于陆地经济，海洋领域的市场失灵更为突出——监测成本高、数据碎片化、技术门槛高，导致社会资本“望海却步”。因此，以海上公共基础设施为支点，既能破解“市场不愿投、不敢投”的困境，更能通过标准化、普惠化的公共服务降低全产业链成本，形成“公共投入撬动社会资本的杠杆效应”。

从全球实践看，欧盟“数字海洋”计划通过 20 亿欧元公共

投资，带动成员国及企业投入超 120 亿欧元，建成覆盖大西洋、地中海的监测网络；美国 IOOS（综合海洋观测系统）依托联邦政府持续投入，已吸引波音、洛克希德·马丁等企业参与深海装备研发。这印证了一个核心逻辑：海上公共基础设施的本质是“海洋经济高速公路”，其价值不仅在于物理存在，更在于通过数据开放、算力共享、能源保障，让社会资本得以“轻资产”进入海洋市场。具体到协同体系：

1. 海洋城市大脑是“神经中枢”，通过统一数据标准、整合跨区域资源，解决“数据孤岛”和治理碎片化问题，其公共服务属性体现在免费向社会提供基础海洋数据、灾害预警接口、生态红线监测等核心能力；

2. 海上算力中心与数据中心是“数字底座”，依托海底低温环境实现低能耗运行（PUE 值可降至 1.1 以下），为企业提供低成本算力服务，例如为远洋渔业企业提供洋流模拟算力、为 offshore 风电企业提供气象预测数据存储；

3. 海上新能源是“绿色动力源”，通过波浪能、风能、太阳能协同供电，既保障数字基础设施的持续运行，又为海水淡化、深海采矿等产业提供清洁能源，形成“能源-数字-产业”闭环。

二、海洋城市大脑的公共服务属性：从“治理工具”到“发展赋能平台”

海洋城市大脑的核心价值，在于将“公共服务”从被动响应转向主动赋能，其功能边界应突破单一城市或单一领域，形成三级服务体系：

1. 基础公共服务：保障海洋安全与生态底线

全球海洋灾害预警网络。整合卫星遥感、浮标监测、岸基

雷达数据，构建跨国家、跨区域的台风、海啸、赤潮联合预警系统。例如，通过南海周边国家数据共享，将台风路径预测精度提升至 90% 以上，为东南亚渔船提供免费预警服务，降低跨境救援成本。

海洋生态红线监测。对红树林、珊瑚礁等关键生态系统实施“分钟级”监测，向公众开放实时数据接口，推动“全民护海”。如深圳湾红树林监测数据接入城市大脑后，社区居民可通过小程序举报违规排污，响应时间从 24 小时缩短至 4 小时。

2. 产业公共服务：降低企业数字化转型成本

产业链数据中台。免费向中小企业开放船舶轨迹、港口调度、海水水质等数据，例如为水产养殖企业提供水温、盐度预测模型，降低养殖风险；为海洋装备企业提供零部件供需匹配数据，缩短供应链周期。

技术适配公共平台。建设深海装备测试场、水下通信试验田，企业可申请免费使用，例如珠海“澎湖号”波浪能平台已为 20 余家中小企业提供设备测试服务，加速技术商业化。

3. 跨境公共服务：推动区域协同发展

跨境物流数字通关。在粤港澳大湾区、东盟自贸区等区域，通过城市大脑对接各国海关系统，实现“一码通”，将国际船舶通关时间从 24 小时压缩至 2 小时，降低贸易成本。

海洋碳汇交易支撑。统一海洋碳汇计量标准，为企业提供碳储量监测、交易撮合等公共服务，例如通过红树林固碳数据核算，帮助沿海地区企业参与全球碳交易。

三、场景策划的核心价值：让技术落地有“场景”，社会资本入场有“路径”

场景是连接技术与市场的桥梁，也是公共投入转化为经济

价值的关键。缺乏场景的技术投入如同“无的放矢”，而精准的场景策划能让社会资本清晰看到盈利点，形成“公共搭台、企业唱戏”的良性循环。基于全球海洋经济转型需求，可重点打造四类标杆场景。

1. 智慧远洋渔业：从“经验捕捞”到“数据捕捞”

公共投入方面，建设覆盖西北太平洋的智能浮标网络，实时监测水温、浮游生物密度，通过海洋城市大脑生成“渔情预报地图”；

社会资本方面，渔业企业可基于公共数据开发精准捕捞APP，提供渔具租赁、冷链物流对接等增值服务。例如，挪威企业利用类似模式，使捕捞效率提升40%，能耗降低25%；

产业协同方面，海上算力中心提供洋流模拟算力，海上新能源为浮标和捕捞船供电，形成“数据-算力-能源”支撑的完整产业链。

2. 深海资源开发：从“高风险探索”到“可控开发”

公共投入方面，建设深海观测网（如我国正在推进的“透明海洋”工程），为深海采矿、油气开发提供环境基线数据和风险评估模型；

社会资本方面，企业可聚焦深海装备智能化改造，例如开发基于数字孪生的采矿机器人，利用海上数据中心存储实时作业数据，通过城市大脑实现远程运维。如招商局工业集团在菲律宾深海采矿试验中，依托公共观测数据将设备故障率降低30%；

产业协同方面，海上新能源为深海平台提供持续供电，解决传统柴油发电成本高、污染大的问题。

3. 蓝色旅游生态：从“低端观光”到“沉浸体验”

公共投入方面，通过城市大脑整合海岛资源、文物古迹、

海洋生态数据，构建“数字海洋公园”，向企业开放 API 接口；

社会资本方面，企业可开发 AR 潜水眼镜、元宇宙海洋博物馆等产品，例如游客佩戴眼镜即可看到海底沉船的三维复原，或通过 VR 设备参与珊瑚礁修复互动；

产业协同方面，海上数据中心存储高清海洋影像，算力中心支撑实时渲染，新能源保障岛屿供电稳定性。

3.offshore 数字产业集群：从“陆地延伸”到“海洋原生”

公共投入方面，在离岸岛屿建设“海洋数字特区”，配套海上数据中心、算力中心和风电-光伏互补供电系统，提供税收优惠和数据跨境流动试点政策；

社会资本方面，云计算企业可布局海底数据中心，利用海水冷却降低能耗；AI 企业可开发海洋大模型，服务于气候预测、灾害防控等领域。例如，微软在苏格兰的海底数据中心，PUE 值仅 1.07，较陆地降低 40%；

产业协同方面，城市大脑提供数据合规监管服务，确保跨境数据流动安全，形成“算力-数据-能源-监管”四位一体的产业生态。

四、全球引领价值：从“技术集成”到“规则输出”

这一协同体系的终极意义，在于为全球海洋治理提供“中国方案”：

1. 在标准层面，主导制定海洋数据分类、算力调度、新能源并网等国际标准，例如将海洋数据中台的“三权分置”（所有权归政府、使用权归企业、收益权共享）模式推广至“一带一路”沿海国家；

2. 在绿色转型层面，通过“海上新能源+数字基建”融合模式，为发展中国家提供低碳发展路径，例如帮助东南亚国家

建设波浪能供电的监测浮标，既降低对传统能源的依赖，又提升海洋治理能力；

3. 在治理模式层面，构建“政府-企业-国际组织”多元协同的治理框架，例如通过海洋城市大脑的开源接口，让联合国粮农组织、世界气象组织等机构接入数据，共同应对全球气候变化、过度捕捞等挑战。

“海洋城市大脑+海上算力中心+海上数据中心+海上新能源”的协同体系，本质是一场海洋开发范式的革命——它以公共基础设施为“锚”，以场景创新为“桥”，以全球协同为“翼”，让海洋经济从“资源掠夺式开发”转向“可持续价值创造”。当一个数据接口能催生一个新产业，我们看到的不仅是技术的力量，更是制度创新的价值，这一体系超越了城市与国家的边界，将书写人海和谐新篇章。

胡振宇 中国（深圳）综合开发研究院前海分院副院长、可持续发展与海洋经济研究所所长

《综研快参》是由中国（深圳）综合开发研究院主办，深圳市综研软科学发展基金会支持，为各级政府决策部门、大学和研究机构的学者及各类企业和机构的高层管理者提供的内部参阅资料。主要内容为重大政策和重大现实经济问题分析研究，同时选登国内外最新重要经济动态和信息，发表富有价值和启发性的评论文章。稿件来源以我院研究人员为主，同时也广泛欢迎社会各界专家学者积极参与投稿。

地址：深圳市罗湖区银湖路金湖一街 CDI 大厦 (518029)

综合开发研究院网址：<http://www.cdi.org.cn>

综研软科学发展基金会网址：<http://www.szssdf.org>

电话：0755-82487878、82470960 传真：0755-82410997

联系人：吴梦帆 电邮：wmf@cdi.org.cn

责任编辑：吴斐然 电邮：wfr@cdi.org.cn

微信公众号

