



孙冬柏 李旭 摄

特区
追梦人

深耕蓝色国土，打造海洋创新“珠海范式”

南方海洋实验室(珠海)副主任孙冬柏：

跨越千里 从近海走向深蓝

从首都北京到南海之滨，跨越两千多公里距离，孙冬柏的人生轨迹因国家海洋战略而悄然改变。这位曾经在北京科技大学深耕金属材料与腐蚀防护研究数十年的科学家，如今作为南方海洋科学与工程广东省实验室(珠海)副主任，正将他所有的智慧和热情倾注于这片蔚蓝海域。在珠海经济特区建立45周年的特殊时刻，回顾孙冬柏的南下历程，不仅是一个科学家的个人选择，更是一代海洋科技工作者向海图强的缩影。

2017年，一纸调令将孙冬柏从北京科技大学副校长岗位调至中山大学担任常务副校长。“算是带着任务来的。”他回忆道，语气平和却坚定，“中山大学的大海洋学科群需要发展，教育部支持，我就来了”。

初到广东，他很快就被这片土地的活力与南海的战略地位所吸引。“中国473万平方公里海域，210万在南海，要做海洋，就必须到广东来。做海洋科技创新，就要到南海来，就要到珠海来。”这是他南下广东的初心与使命。

作为一名材料科学家，孙冬柏敏锐地意识到海洋开发中最基础的瓶颈问题——材料腐蚀。“没有耐腐蚀的材料，就没有可靠的海洋装备，就不能走向南海，就不能从近海走向深蓝。”在南海高温、高湿、高盐、强紫外线的特殊环境中，材料的腐蚀速度极快，成为制约海洋经济发展的首要技术障碍。孙冬柏指出，“科考船要解决腐蚀问题，海洋工程装备要解决腐蚀问题，海洋仪器要解决腐蚀问题。不解决腐蚀问题，海洋战略的基石就不牢固”。这种清醒的认识，促使他将研究方向从传统的金属材料转向海洋特种材料。

在中山大学工作期间，孙冬柏主持建造了“中山大学号”综合科考实训船。这艘船不仅是全国吨位最大、全球第三的科考船，更承载着海洋人才培养的创新理念。与传统科考床不同，“中山大学号”设有100个科考床位，远超一般科考船20至30个床位的规模。“让涉海学院的学生大学四年每个人能够出海一趟”，孙冬柏说，“不

海怎么能培养海洋人才?”这种设计理念使这艘船成为名副其实的“移动的海上校园”，使科考船兼具科研平台与人才培养基地的双重功能。

建造过程中，孙冬柏团队创新采用国产高端船用钢，对供货单位提出了极为苛刻的要求，“板形的误差不能超过0.3%，板厚的误差不能超过0.3%”，保证了科考船的质心。同时要求造船厂所有焊接都按照海洋船舶最高规格进行，确保科考船具备全球航行的环境适应性。

创新机制 打通政产学研壁垒

2018年底，广东省委、省政府部署建设第二批省实验室，孙冬柏受命牵头筹建南方海洋实验室。没有场地、没有团队，一切从零开始。中山大学首先成立南海研究院，汇聚中山大学海洋学科力量，成为支撑中山大学大海洋学科群发展、促进海洋多学科交叉的重大科研平台，也是南方海洋科学与工程广东省实验室(珠海)启动建设的核心。

筹建团队还借鉴美国国家实验室模式，创新提出“政府所有、大学管理”机制。这种机制成功打通了政产学研壁垒，实现了政府战略导向、大学人才资源与实验室科研能力的高效协同。

回顾实验室的筹建历程，孙冬柏感慨万千，“我们借鉴国外先进经验，但又不是照搬照抄。美国的国家实验室实行GOGO模式(政府拥有、政府运营)，我们创新提出GOUO模式(政府所有、大学管理)。”这种机制的优势在于充分利用大学的人才资源，“大学有源源不断的年轻人，有科技创新能力的年轻人才，同时又获得政府的稳定投入和政策支持。”如今，南方海洋实



南方海洋科学与工程广东省实验室(珠海) 受访者供图

验室已汇聚超过1120名科研人员，建成八大公共技术平台，成为珠海乃至大湾区海洋科技创新的“亮丽名片”。

然而孙冬柏并不满足于于此。他将目光投向更远的深海、更深的海底、更智能的未来。在他的推动下，他的团队正在向海底数据中心、钛钢复合材料与海洋智能无人系统装备试验场三个前沿方向发力。

海底数据中心建设是孙冬柏目前重点推进的创新项目。他敏锐地把握到数字经济时代数据存储的能耗痛点，创造性地提出利用珠海海岛资源建设基于岛礁连廊的海底数据中心的构想。“大湾区数字经济发展非常快，但数据中心能耗极高，我们的解决方案是把它放到海里去。”团队开发出基于“岛礁连廊+钛钢复合方舱”的海底数据中心技术，通过海水自然冷源大幅降低能耗。

在材料创新方面，孙冬柏推动钛合金与钢的复合使用，实现海洋钛合金应用的“钛减量化、低成本化”。他形象地比喻为让钢穿上高耐蚀的“钛衬衫”“钛夹克”，既保持了钛合金耐腐

蚀的特性，又通过钢材保证了结构强度，大幅降低工程应用成本。“现在的钛钢复合板已经能够跟不锈钢的价格持平”，这项技术不仅可应用于海洋装备，还可用于沿海5G设备方舱、市政设施等领域，实现“免维修、免维护”。

作为国家海洋综合试验场(珠海)的重要支撑单位，南方海洋实验室正在万山群岛海域打造智能无人系统装备海上试验场，为智能无人船舶、跨介质飞行器、海洋传感器等装备提供测试环境。“我们聚焦智能无人系统装备，不是单个装备，而是成体系的装备系统。”试验场建设充分依托珠海的海岛资源优势，通过岸基、岛基、船基相结合的方式，构建可移动、可扩展的试验体系。

向海图强 珠海正当其时

尽管曾在北京生活多年，孙冬柏却对珠海情有独钟。“这里自然环境好、人少、安静，适合潜心研究和开

发。”他认为珠海高校资源密集，更是拥有广东最长的海岸线、最多的海岛、最大的海域，完全有底气在海洋经济与海洋科创领域走出一条“安静中实现大发展”的特色之路。

站在珠海经济特区建立45周年的新起点上，孙冬柏表示，南方海洋实验室将继续聚焦国家所需、广东所向、珠海所能，在海洋材料、智能装备、海底数据中心等领域持续突破。“海洋是珠海的根与魂。向海图强，珠海正当其时。”这句话不仅道出了他对珠海的深切期待，也昭示着珠海这座城市向海发展的坚定决心。

从北京到珠海，从钢铁材料到海洋科技，孙冬柏的追梦历程印证了中国科技工作者服务国家战略的使命担当。在他的带领下，南方海洋实验室正朝着“立足湾区、深耕南海、放眼全球”的目标稳步迈进，为珠海建设海洋强市、广东打造“海上新广东”贡献着坚实的科技力量。在这片充满希望的蓝色国土上，孙冬柏和他的团队正在书写中国海洋科技的新篇章。(李旭)

逐梦深蓝，海岛“兴”潮澎湃

雕琢“海上花园”，绘就生态画卷

伶仃洋畔，浪潮奔涌。四十五载风雨兼程，珠海这座年轻的经济特区从昔日的小渔村，蝶变为今日的现代化海滨城市。

站在历代特区建设者筑牢的坚实根基上，珠海经济特区准确把握战略定位，满怀忠诚之志与感恩之心，奋力开创中国式现代化珠海实践的崭新局面。

而在这片蔚蓝的海域上，星罗棋布的海岛正如一颗颗璀璨的明珠，见证着珠海从“靠海吃海”到“养海护海”再到“向海图强”的华丽转身。

秉持“生态立市”理念，45年间，珠海始终坚持生态建设，将绿色发展理念融入城市发展的血脉，让“绿水青山就是金山银山”的理念成为这片海滨热土上看得见、摸得着的生动实践。

以海岛风貌提升为笔，珠海精心描绘着“海上花园”的崭新图景。依托《珠海经济特区乡村风貌提升条例》的有力支撑，海岛乡村风貌管控持续发力。其中，桂山岛的蜕变尤为亮眼：全岛统筹规划空间改造，村居村落、海岛风情街、山海廊道等区域精心雕琢，“西岸烟火、东岸野趣”的景观格局初步形成……昔日杂乱的渔村，如今变成兼具风情与功能的4A级景区。

面对万山群岛出现的岸线退化、岛体受损、海域局部污染等生态问题，珠海打出了一套生态修复“组合拳”，成效显著：万山区4个海岛获评全国首批“和美海岛”，森林覆盖率跃升至64%，累计沙滩修复4万平方米，矿山修复约6.12公顷，岸线修复约4600米，有居民海岛自然岸线占比达90%。三角岛湖泊整治及生态修复案例两次入选全国海洋生态保护修复典型案例，为全国海岛生态治理提供了可借鉴的“珠海方案”。这背后，是

珠海对生态环境保护的执着坚守，更是对海岛可持续发展的高度重视。

碧海蓝天是珠海最珍贵的财富，也是海岛发展的生命线。在珠海的海岛上，生态保护与经济发展相得益彰、互促共进。渔民转型经营特色民宿，游客沉醉于山海风光，产业在绿色基底上蓬勃生长……一幅人与自然和谐共生的美好画卷正在伶仃洋畔徐徐铺展。

补齐民生短板，畅通海岛脉络

海岛发展，基础设施得先行。珠海深知，要让海岛真正“活”起来、“火”起来，必须打通陆岛连接的“最后一公里”。

近年来，珠海不断加大投入，改善海岛交通、能源、通信等基础设施。在交通方面，持续优化海岛航线，提升码头设施；能源供应上，历史性推动担杆镇实现用电“陆岛同价”，并积极探索清洁能源在海岛的应用；通信领域，不断加强基站建设，提升网络覆盖质量。同时，加快建设海岛保障性租赁住房、垃圾污水处理等基础设施，让海岛居民和游客拥有更舒适的生活与旅游环境。

在水、电、垃圾处理等民生保障领域，珠海全面提升服务能力。通过建设海水淡化厂、优化供水网络，保障海岛居民用水安全；完善垃圾处理设

施，实现垃圾分类与无害化处理；在医疗服务上，新建和升级海岛卫生院，更新医疗设备，提升医护人员水平，让居民“小病不出岛”；教育资源也逐步向海岛倾斜，让海岛孩子享有更优质的教育。这一系列举措，极大提升了海岛居民的幸福感和获得感。

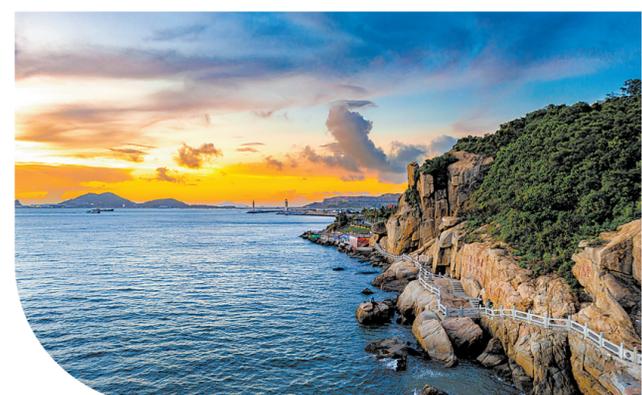
基础设施是海岛发展的“筋骨”，唯有筋骨强健，海岛才能挺直腰杆迈向高质量发展。珠海正通过完善海岛配套，让昔日“孤岛”变“热土”，让海岛居民共享特区发展的丰硕成果。

精耕“蓝色宝库”，打造海洋强市

浩瀚的南海深处，亚洲第一深水导管架“海基二号”巍然矗立；万山群岛海域，“伶仃牧场”智能网箱内鱼群欢跃；唐家港至桂山岛间，无人机划过长空运送货物；珠江口中华白海豚国家级自然保护区内，“海上大熊猫”中华白海豚自在嬉戏……

海洋，始终是珠海高质量发展的“蓝色命脉”。从伶仃洋畔的港口群到星罗棋布的海岛链，从传统渔业到现代海洋产业，从单一开发到综合利用，珠海的海洋经济版图正随时代浪潮不断拓展。

2024年，珠海市GDP为4479.06亿元，其中海洋生产总值超千亿元，拉动



珠海桂山岛 珠海万山供图

全市经济增长1.5个百分点，成为驱动城市发展的核心引擎。全市海域养殖产量达4.21万吨，同比激增67%；深海养殖水体新增68万立方米，规模翻倍，珠海在碧波万顷的南海之滨成功“开垦”出一片壮丽富饶的“海上粮仓”。

近年来，珠海将海洋经济置于现代化产业体系构建和“百千万工程”的突出位置，在全省率先成立海洋产业发展局、海洋发展集团，首创“四个一”制度供给体系，为海洋经济注入强劲内生动力。随着《珠海市海洋产业蓝色增长三年行动方案(2025-2027年)》的印发实施，珠海明确提出目标：到2027年，海洋生产总值突破1300亿元、年均增长10%的目标，擘画了“耕海牧渔”新步伐、“产业赛道”新拓展、“海岛经济”新亮点的宏伟蓝图。

不过，尽管珠海拥有丰富的海洋资源，但与其他海洋强市相比，其海洋产值总量在全省仍显偏小。同时，还存在海洋重大项目偏少、新兴产业培育不足、重大平台建设进度缓慢、海上新型基础设施谋划不深等问题。

面对发展难题，珠海的应对思路清晰而坚定：以“海上新基建”为牵引带动海洋经济发展，奋力走出一条具有珠海

特色的海洋经济高质量发展之路。

2025年8月8日，珠海召开全市海洋经济工作会议暨“海上新基建”部署推进会，以总投资1100.1亿元的108个海洋经济项目矩阵，彰显出向海图强的决心与魄力。这些项目聚焦打造“四通一联”海洋基础设施体系，通过降低企业涉海成本、提升海洋资源开发效率与生产能力，为海洋经济高质量发展筑牢根基、注入动能。

具体来看，珠海将在未来海洋牧场建设、科研测试平台示范建设、海工装备制造基地建设、海洋生物医药相关基础设施建设、海水淡化保障网升级建设、“低空+海洋”立体网络建设等13个领域率先重点发力。

改革潮涌，千帆逐浪；伶仃洋上，气象万千。从渔村蝶变到特区腾飞，从生态守护到向海图强，珠海的每一步跨越，都踏浪而行、向海而兴。如今，108个海洋经济项目筑起蓝色根基，13大重点领域开辟发展新途，国家海洋综合试验场引擎轰鸣，“低空+海洋”新场景活力迸发。这片海的每一朵浪花，都在激荡高质量发展的澎湃动能，也必将持续为我们带来更多蓝色惊喜。(张芷瑜)



珠海伶仃岛 珠海万山供图