

“滋啦—滋啦”尖锐而持续的啸鸣声传来，浙江台州温岭松门镇腾龙造船厂里，穿着厚重防护服的工人手拿焊枪，在烈日高温下劳作，强光浓烟间，伴随着炽热焊花的每一次飞溅，“钢铁巨鲸”的筋骨又完整了一些。

这是一艘完全由民间资本建造的大洋级科考船，投资者是台州30多位渔民。据了解，这艘初始投资1.3亿元的科考船于2025年3月17日正式开工，将于6月底安放龙骨，计划在今年年底或明年初下水试航。目前，已有多家科研所和高校前来接洽，初步达成合作意向。

闯海多年，30多位浙江渔民为何决定建一艘科考船？与商用船相比，科考船的建造过程难在哪里？民间力量造大洋级科考船，这一举动有何意义？

对大海有种不一样的执念

今年50岁、有着30多年闯海经历的蔡云杰是30多位渔民的牵头人。作为土生土长的浙江台州温岭石塘镇人，他形容自己是“踩着海水长大的”，“从捕鱼到航运，一辈子靠海吃海，我对大海有种不一样的执念。”

2024年初，和一位朋友聊天时，蔡云杰偶然了解到，目前国内科考船欠缺，深海探测受到制约，“海底有各种宝贵资源，却没法掌握得一清二楚，当时听得我热血沸腾”。于是，他冒出了造科考船的念头。

后来，机缘巧合之下，蔡云杰认识了福建省福船海洋工程技术研发院工程师王浩召，进一步了解到，当前许多高校开设海洋科学专业，但因为科考船数量不足，有学生直到毕业都没有机会出海科考。于是，他前往北京、山东、福建等地调研，用了近半年时间，发现目前科考船的市场缺口有近50艘，是一片蓝海。

“因为没有科考船，我们的学生只能夏天去秦皇岛那边闻一闻海味。”一次调研中，和某位高校校长的对话，让蔡云杰坚定了造科考船的想法，他说，听到学生因为没船出不了海做不了科研，太难受了。“不是抱着能赚多少钱的目的，更多的是想为祖国科研尽一份力。”

闯了半辈子海，蔡云杰有不少志同道合的朋友。听到他要造船的消息之后，多位渔民积极响应。“我和他们说，不一定赚钱，但大家还是决定加入。”蔡云杰告诉记者，自己老家石塘镇好多渔民都六十多岁了，也想参与进来。

“大家都觉得这是个骄傲的事情，做成了有意义，脸上也有面子。”渔民梁维华说。当然，也有一些渔民是被蔡云杰打动的。最终，30多位渔民筹集了1.3亿元。

“最初听到渔民们要造科考船的想法，很佩服他们，也很不容易。这是个有意义的事情，我们造船厂也会鼎力相助。”腾龙造船厂总工程师李明祥表示。

据悉，该船由福建省福船海洋工程技术研发院设计。王浩召告诉记者，从开始着手到完成图纸，需要一两年时间。前期主要是论证阶段，后期则是图纸设计、船级社审批、施工图纸等。“今年3月，我们完成了审图开始施工。”

蔡云杰告诉记者，1.3亿元只是初始预估费用，后续可能还要再追加几千万元，造好后维护保养、船员工资等也需要钱，“估计一年要一两千万元”。他坦

30多位浙江渔民集资1·3亿元造科考船

计划年底或明年初下水，已和多家单位达成初步合作意向



完成喷漆的科考船船体分段(绿色部分)。 据潮新闻

言，自己也不想让投资的渔民们亏太多钱，希望能够“回本”，但预计时间会比较长。据悉，目前渔民们已与多家科研所和高校接洽，达成初步合作意向：根据科研项目需求，以短期或长期方式租赁船只，并提供科研设备、船员等配套服务，实现可持续运营。

蔡云杰说，家里人都很支持自己，孩子也觉得自豪，“说不准以后乘我的船出去，发现了什么科研成果，就写到了课本里呢。”

要造就造先进的科考船

在蔡云杰看来，造船就像养孩子，几天不见就会想念，从第一块钢板开始到开启远航的过程就像孩子长大走向远方，“这艘船是有史以来最受宠爱的一个，耗费的时间最多，也对它寄予厚望。”他说，为了跟进造船进度，自己搬到了造船厂附近，每天盯着，方便随时和工程师们商讨相关事宜，遇到什么事情能迅速解决。

“既然要造，我们就要造先进的科考船！”蔡云杰说。据悉，该船采用长艏楼与反向穿浪型船首设计，总长82米，满载排水量3500吨，续航力10000海里，自持力大于60天，满足全球无限航区要求和深远海作业能力，搭载单波束测深仪等先进的海空潜立体探测设备，可全方位服务海洋资源勘探、海底测绘、生物采样等科研活动。

李明祥介绍，与以往所造的商用船相比，这条科考船的各种性能、精细度要求都更高，难度也更大。“这是一条没有人走过的路”，发现问题时，经船厂工程师、验船师、技术人员一起协商、研究探讨，摸索，一点点改进，拿出最好的工艺完善每一道工序，克服各种困

难，达到最好的工艺要求。

“科考船与商用船最大的区别，就是要搭载许多先进的科考设备，这使得整个船体的空间规划完全不同。”腾龙造船厂工程师章绍山告诉记者，在前期设计时，就要考虑到不同的科研需求，留出各种科考设备的放置和操作空间。

他举例，这艘科考船的电缆大概有八万米，因为设备多，所以电缆长度也很长，“普通的商用船有三四万米就不得了了，几万吨的船才四五万米”。除此之外，要实现无限航区要求，还要考虑几十人在海上的生存，涉及燃油舱、淡水舱等。

据悉，这艘3500吨位的船，有22个压载水舱，其中部分是技术水舱，用于调节船舶航行稳定性。“普通商用5000吨的货船，只有八九个，游船最多也就十几个”。章绍山表示，压载水舱越多，调节船的稳定性能力越强，不过制造起来难度也更大。

章绍山指出，从抗风浪性能来看，远洋科考船和所有的远洋船差不多，但两者存在一个很大的区别——在科考船的中间，有一个名为月池的区域。他介绍，这是一种贯穿船体甲板至船底的垂直井道结构，核心功能是通过与海水直接连通的空间实现科考设备在恶劣海况下的安全布放与回收，“因为可以看见月亮的倒影，所以叫做月池。”同时，月池还采用了消波装置、密封设计等技术，能降低航行阻力与流体扰动，“海面风浪再大，这个地方依然很平静”。

“还有一个很先进的功能，是DP-2动力定位及综合导航定位能力，可以实时感知船舶位置和环境外力，并通过自动调节保持稳定姿态和工作位置。”章绍山说，通俗来说，只要你输入一个经纬度，即使海面的风浪再大，船只也可以稳定在这个位置，精确度在一米之内。



蔡云杰(右一)、李明祥(左一)、梁维华(中)在讨论设计图纸。据潮新闻

有了科考船，才能更好走向深海

近年来，海洋强国建设持续推进。“要真正向海洋迈得更深、更远，科考船是必不可少的工具和平台。”国务院政府特殊津贴获得者，国家级科技创新人才，东海实验室海洋机电控制工程研究所所长陈家旺教授指出，对国内高校来说，科考船欠缺仍是较为普遍的现象，随着海洋强国建设的推进，对于科考船只的需求愈发迫切，“很多单位想去，但是没有船”。

他分析，首先，造一条科考船的成本高周期长。船建成之后每年运维的投入不少，更需要一支专业的队伍来运营。另一方面，当前科考船在国内各大研究机构的分布并不平衡。比如，有些单位船数量多，但工作量不饱满，可能一年只使用两三个月，而一些没有科考船的单位，如果有海上科研任务就需要跑出去借船出海。“此外，国内能真正实现远洋的科考船数量也并不是特别多，更多集中于近海海域的小吨位船只。”

他告诉记者，国家每年也会有一些“共享航次”，相关部门会征集科考船给全国科研机构使用，有时会象征性收一定费用，价格相对便宜。

“对于没有科考船的高校来说，如果有科研项目需要，会和多家单位共同参与一个航次，整个航程可能一两个月，而你的项目会安排在其中的某一个航段。但是弊端也是显而易见的，有时候协调起来会有些麻烦。”陈家旺说。

在陈家旺看来，对于做海洋研究的人来说，科考船是人类深入海洋、解锁地球最后疆域奥秘的钥匙，也是开展海洋研究不可或缺的核心平台，更是推动海洋学科发展的关键基石。“船都没有，怎么走出去呢？海洋研究如何做得更好呢？”

“从这个角度来说，我们浙江能有这样的民间力量去造科考船，为海洋科研作出一些努力，是件非常有意义的事情。更好走向深海，才能更好地开发挖掘海洋资源，在国际上拥有更大的海洋话语权。”陈家旺认为。

据潮新闻、央广网、钱江晚报