

# 十年一剑，“水下尖兵”出鞘

## 青岛劳模江文亮打破水下装备进口垄断 让国产水下装备挺进世界前沿

# 青岛面孔

时代青岛·有你一面

### 人物名片

江文亮

年龄:35岁  
身份:青岛森科特智能仪器有限公司工程师

“哪怕试错百次千次,也要做出真正好用、可靠、低成本的国产水下装备。”

你有故事,请联系我们  
早报热线:82888000

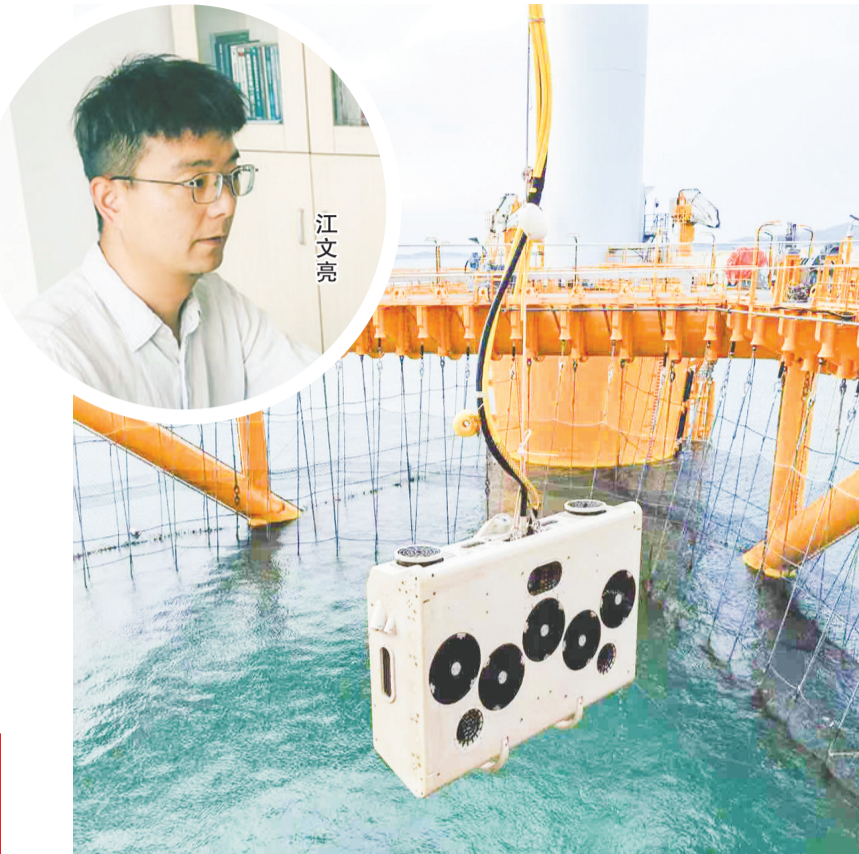
## 延伸

### 创新攻坚不停步

深耕海洋科创十年,初心不改,实干笃行。多年来,江文亮始终立足产业需求、聚焦技术创新,持续推动科研成果落地转化,以硬核科技助力企业高质量发展,赋能海洋产业升级。

依托持续的技术创新与产品迭代,江文亮主导研发的数字化养殖管理系统、雷达光电系统等系列科创产品,在2024年至2025年累计为企业创造销售额超1亿元,助力企业成功获评“国家级专精特新小巨人企业”,彰显了青岛海洋科创企业的硬核实力。同时,江文亮积极搭建产学研协同创新平台,以核心技术骨干身份深度参与2项国家级、3项省级、4项市级重点科研课题。联合中国海洋大学、中科院海洋研究所深化产学研融合,推动6项实验室技术转化为市场化产品,精准攻克3项深远海养殖装备领域“卡脖子”难题,以持续的技术革新,为行业发展注入强劲动力。

获评青岛市劳动模范后,江文亮依旧保持科研工作者的朴素与坚守。“海洋科技无止境,创新攻坚不停步。”江文亮表示,未来将继续坚守水下智能装备研发一线,聚焦水下网箱清洗机器人、水下船舶设备技术升级,持续突破海洋智能装备核心技术,研发更多贴合产业需求、助力行业升级的硬核国货产品,持续推动海洋装备国产化、智能化升级。



江文亮

网衣清洗机器人在桁架式网箱中下放。

### 坚守初心 锚定深海赛道

1991年出生的江文亮,与海洋科技结缘早已命中注定。2017年,他从中国海洋大学毕业,毅然扎根青岛蓝谷,入职青岛森科特智能仪器有限公司,正式踏上水下智能装备研发的攻坚之路。从青涩校园学子到企业研发核心骨干,十年时光淬炼成长,江文亮始终专注深耕、久久为功,将研究方向锁定在水下机器人姿态控制、水下定位与导航、水产养殖人工智能应用三大核心领域。

凭借扎实的专业功底、精益求精的科研态度和务实肯干的工作作风,他快速在行业赛道站稳脚跟,成长为企业技术创新的领头人。深耕研发一线以来,江文亮斩获山东省科技进步一等奖,手握8项发明专利、12项实用新型专利,出版两部学术专著,一系列沉甸甸的科研成果,既是他日夜钻研的见证,更是一名青年科研工作者坚守初心、履职担当的生动诠释。

“科研的最终目的是落地,研发不能脱离一线,技术必须解决产业实际难题。”这是江文亮从业以来始终恪守的研发信条,也是他所有技术创新的出发点和落脚点。长期深入海洋牧场、船舶作业一线调研,让他目睹了我国海洋养殖与水下作业的行业痛点,也坚定了他自主攻坚的决心。

在深远海养殖产业中,深海网箱长期浸泡在海水中,极易附着大量海藻、贝类、淤泥等,不仅会阻碍水体流通、影响养殖水质,还会挤压养殖空间、降低水产品存活率。而长期以来,国内深海网箱清洗完全依赖人工潜水作业,深海水下环境复杂、水压极高、暗流多变,潜水作业人员时刻面临安全风险,不仅作业风险大、人工成本高,且人工清洗覆盖面不均、效率极低,根本无法适配规模化、现代化的深远海养殖需求。

成熟技术壁垒。

面对困境,江文亮从未退缩、从未动摇。在他看来,海洋核心装备技术是产业命脉,从来买不来、换不来、求不来,唯有自主研发、自主攻坚,才能真正掌握产业发展的核心主动权。

“哪怕试错百次千次,也要啃下这块硬骨头,做出真正好用、可靠、低成本的国产水下装备。”带着这份科研韧劲,江文亮顶住所有压力,带领团队沉下心来,开启了“反复试错、迭代优化”的攻坚模式。

通过优化结构设计、匹配水动力参数、调整密封与防腐方案,一次次测试、一轮轮整改,哪怕是失败的经验,也认真总结、反复推敲。凭着不服输的韧劲和务实执着的坚持,团队最终成功攻克水下推进器与空化射流清洗单元核心技术,实现关键部件完全国产化替代,摆脱了对进口部件的依赖,也为网箱清洗机器人稳定可靠、降本量产打下了决定性基础。

### 科技落地 激活产业动能

十年坚守攻坚,匠心终结硕果。在江文亮的牵头攻坚下,一系列自主研发、性能领先的国产水下智能装备陆续落地投产、赋能产业,为青岛乃至全国深远海养殖产业转型升级注入强劲科技动能。

其主导研发的SCT-VNC/035型网衣机器人,凭借领先的技术性能、稳定的作业效果、超高的性价比,成功获评“山东省首台套技术装备”,也是国内首个实现产业化应用的水下清洗装备。经实测对比,该设备清洗效率较国际同类产品提升5倍,设备综合生产成本降低50%,彻底破解了深海养殖人工清洗风险高、效率低、成本贵的行业痛点。

目前,这款国产水下“智能尖兵”已广泛应用于“深蓝1号”“经海001号”等国家级深远海养殖项目,适配各类大型深海智能网箱、海洋牧场养殖设备清洗作业,凭借过硬品质赢得市场高度认可,助力企业占据国内细分市场90%以上的份额。

不止于网箱清洗装备,江文亮带领团队持续拓宽技术边界、丰富产品矩阵。其自主研发的水下船舶清洗机器人,打破进口设备市场垄断,凭借高适配性、高稳定性、低成本优势,成功实现批量出口,叫响了青岛海洋智能装备的国产名片;水下双目测量系统、网箱生物量统计系统等5类核心产品全部实现市场化落地,广泛服务于全国各大海洋牧场、水产养殖企业、船舶工程企业。

科技赋能产业,更要培育人才、蓄力长远。作为企业核心研发负责人,江文亮不仅专注技术攻坚突破,更深耕团队建设与人才培育。他牵头组建20人的核心研发团队,搭建“技术研发—产品测试—市场反馈”的闭环机制,让研发工作精准对接市场需求、紧跟产业趋势。

在技术传承上,他毫无保留、倾囊相授,将自己多年积累的研发经验、水下调试技巧、故障排查方法、项目攻坚思路,手把手传授给团队年轻技术人员。他坚持以实战育人,带领青年员工扎根作业一线、参与项目实操,现场攻克技术难题,让年轻人才在实战中积累经验、快速成长、独当一面。

除了养殖设备短板,国内水下船舶配套作业装备同样陷入发展困境:国产设备技术不成熟、稳定性差、故障率居高不下,无法满足高端作业需求;而进口水下装备价格昂贵、采购周期长、售后维护繁琐,高昂的成本和技术垄断,严重制约了我国海洋养殖、船舶作业产业的高质量升级。

亲眼所见的行业困境,让江文亮下定决心迎难而上。他主动牵头组建研发团队,立下攻坚目标,全力啃下水下清洗装备国产化替代的“硬骨头”。

为了让研发方案贴合一线、适配实战,杜绝技术与市场脱节,江文亮坚持“从一线来、到一线去”。他常年奔走于各地海洋牧场、沿海船舶作业码头,跟随一线工人下海勘察、实地记录作业场景,逐一梳理人工清洗难点、设备使用痛点、产业升级需求,把现场收集的“问题清单”,精准转化为实验室的“研发任务清单”。

项目攻坚期间,他几乎常驻实验室与海上试验现场,开启两点一线的攻坚模式。从核心零部件选型、整体结构方案迭代设计,到样机试制、水上水下多场景调试,每一个工艺流程、每一组数据参数,他都带领团队逐项打磨、反复验证。

### 自主创新 打破国外垄断

科技创新之路,从无坦途可走,核心技术攻坚更是布满荆棘。水下推进器、水下空化射流清洗单元,是水下网箱清洗机器人的两大核心部件,更是国产化替代项目中难度最高、挑战最大的攻坚环节。

项目研发初期,由于国内可参考的成熟技术、公开数据极少,团队研发思路受限、技术路径模糊,多次样机测试均以失败告终,项目进度一度停滞。与此同时,受制于水下推进器研发门槛高、海洋工况极端苛刻的行业现状,企业内部不少人对国产化研发路线产生质疑,认为难以突破国外