



攻克世纪难题 为世界湖泊治理书写中国标准

## 他让疏浚装备“国轮国造”百年梦想照进现实



天津 2026

顾明 敬业奉献道德模范

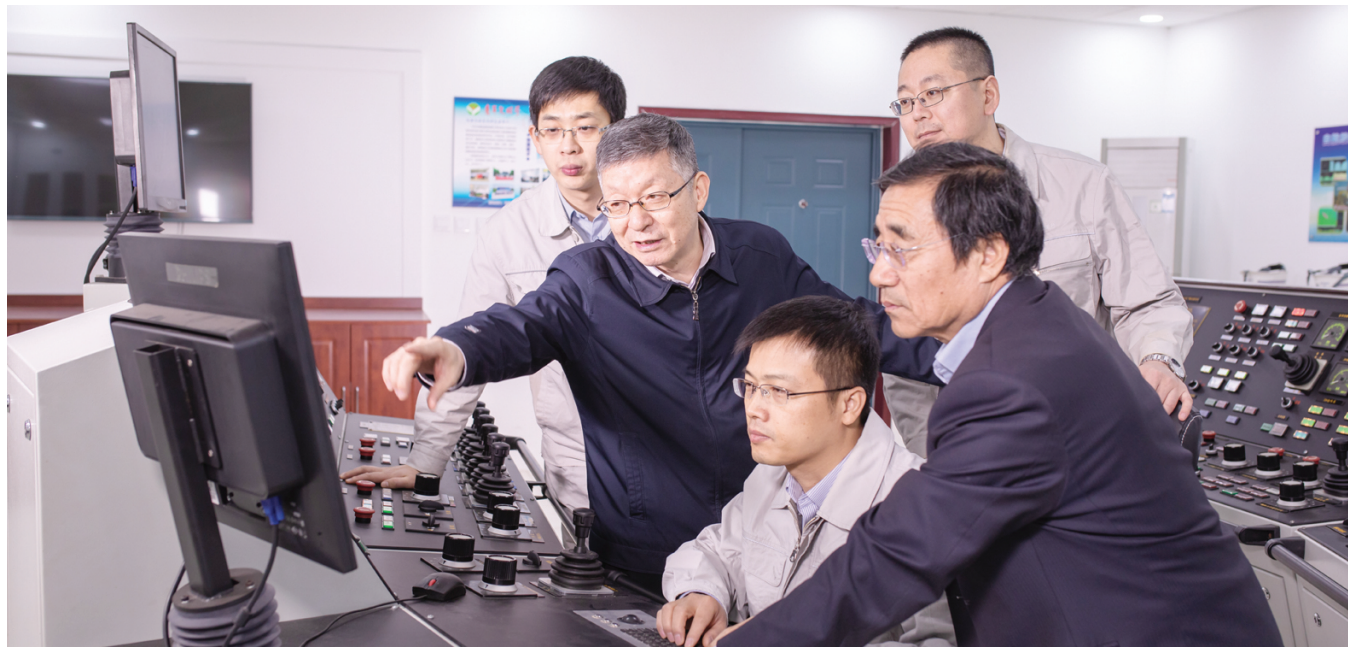
在天津,有一位让中国疏浚装备“国轮国造”百年梦成真的工程师——中交天津航道局有限公司首席顾问、国家卓越工程师顾明。面对近百年来国内大型挖泥船几乎全靠进口的世纪难题,他率队坚持自主设计研发,铸就了“天鲸号”“天鲲号”等疏浚装备国之重器,令“国轮国造”百年梦想变为现实,更重塑了中国在世界疏浚领域的格局。当顾明将战场从浩瀚深海搬到内陆湖泊,他又用世界首创生态清淤智能化一体平台船,重新定义了江河湖库的生态治理,用硬核科技诠释了中国工程师的极致追求与家国情怀。

## 道德模范说道德



老骥伏枥,壮心不已!因地制宜发展新质生产力没有止境,技术报国更是我们一代代中国疏浚人的使命担当。未来我还将不断探索创新,攻克技术难关,继续为民族疏浚业创新发展贡献更多的智慧力量。

——顾明

扫码观看  
“国轮国造”百年圆梦

顾明(左二)正在指导工作

## 实现“国轮国造”百年疏浚梦

2003年,随着国内大型深水化、专业化泊位建设,港口建设对大型装备的需求激增,天津航道局和一家荷兰公司进行采购谈判,计划打造一艘大型绞吸挖泥船,合同草签价为3亿元人民币。“当时我负责这件事,直觉认为这个价格非常不合理。尤其是报价单里有一笔50万欧元的设计服务费,我觉得就不应该收,希望能再协商一下降低价格。可听到降价请求,他们非但没有降价,反而将总价又上涨了5%。”这种吃定中国造不出来、只能“认宰”的傲慢,深深刺痛了顾明。这一次,他决定把命运掌握在自己手里,自主设计、自主研发。

决心啃下这块“硬骨头”,顾明是有底气的——早在新世纪之初,他便牵头梳理疏浚装备、施工工艺技术体系,在国内率先组建了包含挖泥船整船装备研发,绞刀、泥泵研发,挖掘机理、输送技术研究,疏浚土质研究等专业的科研团队,后来还建设了世界上最大规模的疏浚技术实验室。最终,团队在2006年成功建造了中国第一艘国内设计、国内建造的现代化大型绞吸挖泥船——“天狮”船,彻底打破了国外挖泥船的技术垄断,且造价仅1.5亿元,不到进口船舶价格的一半,开启了“国轮国造”的序幕。

以“天狮”船为基础,天津航道局迈开了大规模建造绞吸船的步伐。“天牛”系列、“滨海”系列、“新215”系列等一大批国之重器相继建成投产,这些船只的自主化程度越来越高。2010年1月,“天鲸号”建成投产,可实现自动挖泥、监控及无人操控,并具有无限航区的航行和装驳功能,成为当时亚洲装机功率最大、世界第三的自航绞吸挖泥船,标志着我国大型绞吸装备设计建造从此迈入世界先进行列。因为参加过很多重大工程,网友也给“天鲸号”取了很多昵称,其中最具有代表性的便是“造岛神器”“地图编辑器”。

一系列“天字辈儿”挖泥船接连问世,不仅回答了“进口划算还是自主建

造划算”的问题,更是打破了国外挖泥船的技术垄断。有了这些积累,顾明的志向更大了。“必须抢占产业制高点,将大国重器牢牢掌握在自己手里!”于是,顾明又把目光聚焦到了“超大型”“完全自主知识产权”“核心技术创新”上,开始了更关键的研究——研发一艘从设计到建造拥有完全自主知识产权的重型自航绞吸挖泥船。

顾明的“天鲲”之旅就此启动。6年磨一剑,顾明带领团队研制出世界上最先进的油缸式柔性重型钢桩台车系统,并在吸收功勋船舶“天鲸号”远海建设经验的基础上,全球首创钢桩台车和三缆定位双定位系统,自主研发应用了世界领先的自动化智能挖泥控制系统,开启了我国疏浚装备向智能化升级换代的新纪元。同时,还在全电力驱动、挖岩、快速成岛、超远距离输送等关键领域自主创新,使“天鲲号”的部分性能高于国家标准和国际标准,成为世界领先的重型自航绞吸挖泥船。

凭借卓越的技术性能,2017年,“天鲲号”获评“全球十大名船”,与大飞机、航空母舰并列“央企十大国之重器”。也正是这一年,国家将大型挖泥船纳入了出口管制清单。“历史就像用时光画了一个圆,我国疏浚装备实现了从“完全依赖进口”到国家“出口管制”的历史性跨越。”顾明感叹道。2019年,顾明作为主要完成人主持的“海上大型绞吸疏浚装备的自主研发与产业化”项目,荣获国家科学技术进步奖特等奖,让疏浚装备“国轮国造”百年梦想照进现实。

## 打造“江河湖库”新质生产力

顾明说,自己整个职业生涯都在“治水兴水”。他知道,实施生态清淤已是当下非常紧迫的任务,于是,顾明又带领团队从深蓝大海转向“江河湖库”,江苏太湖治理就成了顾明的主战场。

2022年9月,顾明和团队一起,以“水上绿色零碳工厂化施工”为理念,开始了“太湖之星”的研发设计。他们

调研走访近百个江河湖库,深入了解地质、水文、气象等条件,前前后后建造方案论证200余份,最终成功攻克了疏浚淤泥的离岸式脱水、固化和无害化处理难题。2024年1月,世界首创生态清淤智能化一体平台船“太湖之星”建成,同年3月正式投入太湖生态清淤梅梁湖区工程。

太湖治理的“天津方案”得到广泛赞誉,激励着技术团队继续深化研发——设计研制“太湖之星”的升级版“太湖之光”。“太湖之光”最大的改变就是新增一艘尾水处理平台船,相当于把尾水处理也搬到水上进行,尾水处理指标满足地表Ⅲ类水直排湖内,彻底实现“尾水不上岸、淤泥不下船”,开创国内江河湖库治理“零土地占用、零二次污染、低碳排放”的新模式,为行业绿色施工树立标杆。

“直排进入太湖的水,必须要达到地表湖库Ⅲ类及以上水质标准,这个处理标准在陆地上都不容易实现。”顾明记得,当时许多专家都不看好,认为技术难度太大。要达到这一目标,在陆地上建污水处理厂至少需要3000平方米,但“太湖之光”的余水处理船面积仅420平方米。

要在如此狭小的空间内达到既定设计目标,选择合适的水处理技术是关键。“我们尝试了很多种水处理技术,比如磁混凝技术、石墨烯过滤技术、气浮技术等。”顾明回忆。经过多次试验、比对,团队最终选择了中交集团自主研发的振动膜生物反应器技术,实现了有限空间内的高效余水处理。“陆地上都难实现的标准,我们在水上做到了。”顾明表示,这项突破使“淤泥不占地、余水不上岸”从构想变为现实,每年减少碳排放超7000吨,为世界湖泊治理书写新的中国标准。

目前,顾明依旧在和团队一起开展“江河湖库”系列绿色智能清淤装备研发,这些绿色装备将为全面推进幸福河湖建设探索出卓有成效的“天津方案”。

记者 侯蕾  
图片为受访者提供