

上海交通大学海洋水下工程科学研究院有限公司董事长杨启——

潜心研究造重器

本报记者 李治国



杨启（右三）带领研发人员探讨海上大型绞吸疏浚装备技术问题。（资料图片）

“只有拥有强大的自主创新能力，才能在激烈的市场竞争中把握先机，赢得发展主动权。”首届“全国科创名匠”获得者、上海交通大学特聘教授、上海交通大学海洋水下工程科学研究院有限公司董事长杨启说。

杨启带领上海交通大学船舶与海洋工程设计团队突破了海上大型绞吸疏浚装备技术，实现装备国产化，走出一条从跟跑、并跑到领跑的自主创新之路，为海洋强国建设作出突出贡献。

在杨启看来，科研工作是他为国家贡献力量的主要方式。“在科研中，我们不断遇到挑战，也不断进步。团队在一次次技术攻关中积累经验，掌握关键技术，成功研发出海上大型绞吸疏浚装备”。

服务重大战略

海上大型绞吸疏浚装备，俗称绞吸挖泥船，应用于海上资源开发、航道疏浚等方面的重大工程。杨启介绍：“大型现代化的挖泥船是结构复杂、技术含量高的特种工程船，曾经由于技术能力有限，我们尚未掌握这一装备的关键技术，这严重制约我国海上建设进程和海洋经济发展。”

杨启向记者讲述了坎坷的研发经历。2001年，上海交通大学船舶与海洋工程设计研究所为中交上海航道局开发大型绞吸挖泥船“航绞2001”，揭开了我国自主研发海上大型绞吸疏浚装备的帷幕。

2004年，中交天津航道局与国外一家公司就采购一艘绞吸挖泥船谈判失败，上海交通大学船舶与海洋工程设计团队挺身而出接受挑战，开展科研攻关。

“在攻坚过程中，我们没有现成的船舶可以参考，一切都要从零做起。”杨启介绍，比如，为解决坚硬岩石挖掘这一疏浚行业的世界性难题，团队除开展理论分析和数值仿真研究外，还深入施工现场，近距离观测绞吸疏浚装备挖掘中桥架和绞刀轴系的振动，对理论成

果进行测试验证。杨启和团队边学、边做、边改，通过理论与实践相结合，掌握了这些技术参数的确定方法。

“我们攻克了绞吸疏浚装备在风浪流海洋环境作用下的坚硬岩石挖掘、船舶海上定位、物料长距离输送和复杂系统集成等一系列技术，最终研制出‘天狮’‘天牛’两艘绞吸挖泥船，打消了当时业内对我国自行设计和制造海上大型绞吸疏浚装备的疑虑。”杨启说，这才有了后来一系列具有自主知识产权的绞吸挖泥船诞生。

“解决一个又一个难题，是我们开展科研的重点。”杨启说。

团队联合国内产学研用各单位，坚持自主创新，推动我国高端疏浚装备国产化发展。其中，“海上大型绞吸疏浚装备的自主研发与产业化”项目获得2019年度国家科技进步奖特等奖。

技术用到哪里，杨启的脚步就走到哪里。“要让科研成果在重大工程中得到应用。”杨启说，“技术行不行，要看能否解决实际困难。”

杨启团队研发的系列海上大型绞吸挖泥船可以在不同海况和海底地质条件下作业，既可疏浚坚硬的风化岩或者珊瑚礁，也可疏浚疏松的沙土、黏土和淤泥，无论是哪种作业条件，都可以获得可观的产量。

“团队研制的‘新海旭’绞吸挖泥船每天可以疏浚10万立方米至12万立方米沙土。”杨启说。

“海洋工程行业的科学研究不是一蹴而就的。20年间开发的60多艘大型绞吸疏浚装备，经历了借鉴设计、研究分析、提取科学问题、构建理论体系和完全自主创新设计的过程，经过不断地迭代与更新，最终才达到目前的水平。”回首过往，杨启不无感慨地说。

创新产业融合

“国家有所需，我们有所应。”杨启告诉记者，他带领技术团队充分发挥攻坚克难精神，致力于解决海洋装备研发领域的技术难题，以及技术创新成果转化和产业化面临的瓶颈问题，始终坚持科研创新和产

业化发展两手抓，努力取得实际效果。

为啥要这么拼？杨启给出答案——立足岗位担当尽责，这是工作的本分，也是科研工作者的应有素质。

“问题在哪儿，一线就在哪儿，科研团队就必须得在哪儿。我们必须对现场有充分了解。”杨启说。

记者注意到，杨启团队开发了大型反铲挖泥船“长鹰8号”、深海J型铺管系统、深海张力平台系统等多种海上特种作业工程船舶与深海装备，在推动我国航运交通发展中发挥了重要作用；顺利完成重型钢桩台车研制，并成功应用于我国自行研制的“长狮18”重型绞吸挖泥船。

“创新带动产业发展，需求促进技术创新。”杨启说，团队联合国内产学研用各单位，坚持自主创新，推动我国高端疏浚装备国产化发展。其中，“海上大型绞吸疏浚装备的自主研发与产业化”项目获得2019年度国家科技进步奖特等奖。

杨启团队研发的系列海上大型绞吸挖泥船可以在不同海况和海底地质条件下作业，既可疏浚坚硬的风化岩或者珊瑚礁，也可疏浚疏松的沙土、黏土和淤泥，无论是哪种作业条件，都可以获得可观的产量。

“我们的目标是，通过科研攻关和技术创新打造船舶与海洋工程的世界高地，引领行业发展。”杨启说。

培养技术团队

功以才成，业由才广。关键技术的突破，离不开人才队伍的支撑。

杨启还将工作重心放在带队伍上。他注重在重大项目攻关中锻炼年轻人开展科技创新和产品研制的能力，在实践中不断完善创新人才培养体系，推进产学研用融合，搭建高质量人才培养平台。

海洋工程是一个多学科交叉融合的行业，常被称为“小学科，大行业”。除了必须掌握船舶与海洋结构物知识外，研发



杨启（右三）带领研发人员探讨海上大型绞吸疏浚装备技术问题。（资料图片）

人员还需掌握机械、动力、电气控制、通信等学科的基本知识，是名副其实的复合型人才。

杨启鼓励团队成员要有拼搏的劲头、细致的作风，成为解决问题的专家和技术创新的能手。他告诉大家：“从事这样一项事业，很有意义。翻过一山、越过一岭，要坚持不懈、接续奋斗，让梦想飞得更高更远！”

如今，杨启团队中一大批“80后”走上技术和管理岗位，王海燕成为上海交大海洋水下工程科学研究院有限公司副总经理，许峰、陈国洋成为该公司下属子公司的副总经理，一大批青年骨干成为上海交大海洋水下工程科学研究院有限公司的中坚力量。

杨启表示，目前团队已成为学历结构和年龄层次合理的科研攻关队伍，不少人成为行业技术骨干和学术带头人，在推动船舶与海洋工程发展方面发挥着重要作用。

杨启最喜欢的时刻就是乘坐自己研发的船在深海上试航。雨过天晴时，海面上会出现彩虹，有时成群的鱼跃出水面，这是来自大海的“惊喜”。“现在，我们正在向深远海工程领域进发，努力突破深海工程设计和施工关键技术，为我国深远海开发利用提供装备支撑，为实现中华民族伟大复兴强国梦而奋斗。”这是杨启的理想，也是他要为之践行一生的信念。

“90后”钳工组装飞机零件，精度是一根头发丝的二十分之一；“00后”小伙靠“刮腻子”技能在世界级比赛中斩获冠军……近年来，越来越多年轻人加入技能劳动者大军，在各自领域崭露头角，成为推动技术创新和产业升级的重要力量。

技能人才特别是青年技能人才是高质量发展的关键要素。截至目前，全国技能劳动者总量超过2亿人，占就业人员的26%。他们广泛分布在制造业、建筑业、服务业等领域，是行业发展的中坚力量。但是，我国技能人才队伍还存在不少短板：高技能人才占比偏低、部分技能岗位用人缺口较大、技工结构不合理、技能岗位老龄化……要培养和造就一支素质过硬、结构合理的技能人才队伍，就需要吸引更多青年技能劳动者加入，为青年技能人才的成长成才搭台铺路。

康琼艳

定好调子，提升职业荣誉感。待遇不高、工作环境封闭、工作内容单调是不少人对技术岗位的固有印象，加之社会上“重学历、轻技能”的传统观念尚未从根本上扭转，致使年轻人进厂意愿偏低、技术工人缺口较大。实际上，随着产业结构调整和新兴技术普及，技术工人工作环境已经得到大幅改善，青年技能人才在生产实践中担当的角色也愈加关键。对此，要加大传播力度，在全社会营造尊重劳动、崇尚技能的氛围，提高技能人才的职业荣誉感，让更多青年人才在生产实践中担当的角色也愈加关键。对此，要加大传播力度，在全社会营造尊重劳动、崇尚技能的氛围，提高技能人才的职业荣誉感，让更多青年人才在生产实践中担当的角色也愈加关键。对此，要加大传播力度，在全社会营造尊重劳动、崇尚技能的氛围，提高技能人才的职业荣誉感，让更多青年人才在生产实践中担当的角色也愈加关键。

搭好梯子，以赛促学强技能。职业技能竞赛是技术工人展示技艺的大舞台。截至2023年底，全国三分之二以上的省份举办了省级综合性职业技能竞赛，为技术工人相互切磋、精进技艺提供平台。不仅如此，职业技能竞赛也在不断优化调整，适时增加新赛项，以契合产业发展新需求。要为技能人才搭建好展示交流的平台，充分发挥竞赛在技能人才队伍建设中的指挥棒作用，提升职业技能竞赛规范化、制度化、专业化水平，鼓励青年技能人才交流互鉴、比学赶超，推动产业工人队伍技能水平和职业素养全面提升。

架好梯子，让职业发展更有奔头。无论是传统行业转型升级，还是新兴产业蓬勃兴起，都离不开技能人才的长期耕耘。最大限度激发青年技能人才的创新活力和发展潜能，需要为技能人才打通职业发展通道。近年来，《关于提高技术工人待遇的意见》《技能人才薪酬分配指引》等利好政策的出台，营造了有利于技能人才脱颖而出的外部环境。“新八级工”制度试点、设立技能大师创新工作室、实行股权激励、技术工人创新成果按要素参与分配等积极尝试也让技能人才之路有奔头、受尊重、可持续。

技术工人是支撑中国制造、中国创造的重要基础。期待更多青年技能人才到生产一线、技改一线、研发一线成长历练，在技能成才、技能报国之路绽放青春光彩。



天鲸号自航绞吸挖泥船。王剑锋摄(中经视觉)

非遗传承人

□ 本报记者 周琳

年画传达文化魅力

新春将至，在天津市西青区杨柳青镇，前来选购年画的顾客络绎不绝。在玉成号画庄内，一位身材修长的女子正带领画师们加紧赶制年画。她就是国家级非物质文化遗产代表性项目杨柳青木版年画区级代表性传承人张宏。

天津杨柳青木版年画是我国首批国家级非物质文化遗产项目，在津门小镇杨柳青镇相传400多年。如今，张宏等非遗传承人在传承技艺的过程中不断探索新路径，推出一系列笔触线条更符合当下审美习惯，承载着人们对美好生活向往的年画作品，并创作出多种兼具观赏性和实用性的文创产品。

这场关于年画的蝶变，刻画出张宏这一代传承人的匠心人生。

“1995年，我第一次见到手绘的杨柳青木版年画，一下子就为之着迷了。”张宏介绍，自那时起，她开始跟随杨柳

青木版年画第六代传承人霍庆顺学艺。

她最先学习的是给人物的脸上色，内行叫“开脸”。“开脸”要一层一层地涂色，一层一层晕染，一个流程需要反复20遍。“只有多次彩绘，浓淡合适，才能使人脸色看着又精致又透亮。为了学好‘开脸’，我经常从早上5点画到下午6点，一画就是一整天。”张宏回忆。

经过一段时间的刻苦钻研，张宏总结出不少心得。“杨柳青木版年画以‘勾、刻、印、绘、裱’五大工艺闻名，每道工序都蕴含着复杂的技艺，做好每一道工序都需要极大的耐心。画年画就是要耐得住性子，不能有半点急躁。”张宏说。

张宏认为，年画是表达美好愿望的载体。身为非遗传承人，她有责任把这份美好发扬光大，让更多人爱上杨柳青木版年画。

“在传承技艺的过程中，我不断思考，用怎样的方式把年画表达得更生动，以及如何用年画传达出更深层的文化魅力。”张宏说。

摸索创新期间，张宏得到了天津市

西青区政府的大力支持，不仅获得相关政策扶持，而且得以筹建个人工作室。有了更好的创作环境，张宏更加专注潜心研究技艺，不断创新年画题材，陆续推出一批反映时代风貌的年画作品。

然而，她创作的新题材年画却陷入“叫好不叫座”的尴尬——虽然作品得到业界高度认可，并被广泛宣传，但销售量却不大。为了创作出市场接受度更高的作品，她多次赴浙江、四川、河北等地交流学习，进入清华大学美术学院、中国美术学院等职业院校深造，并吸收市场化机构的创作经验。

在交流和学习中，张宏有了新的认识。“随着时代发展，人们的审美取向、消费需求等都有所变化。年画作品或文创产品要想打动人，获得市场认可，既需要体现人民对美好生活的向往，还必须融入符合社会发展的新元素。”张宏说。

顺应国潮、旅游等消费趋势，张宏创作出大量年画产品。她尝试将年画元素与现代文创相结合，为产品增加实用性，吸引更多消费者。在“民俗活动展”“国

潮灯展”等西青区举办的特色文旅活动中，她设计的年画主题文创走俏。2024年张宏与合作方联合推出酒店题材的年画主题红包，在发售期间广受好评。

“作为非遗传承人，我们需要研究传统、了解传统，这是创新的根基。”张宏说，她在保留传统技法基础上，融合现代技术推陈出新。张宏与一些国内手机厂商合作，将年画与AR（增强现实）技术结合，创作出年画系列手机周边产品，让传统文化以一种新形式进入大众日常生活。

目前，越来越多满怀热情的“90后”“00后”苦练技艺，成为非遗传承人，为相关产业注入前所未有的活力。张宏十分注重鼓励和培养年轻人从事这一行业，为他们提供专业的技术指导。“新人可以从丝网版入手练习，培养专注力和耐心，为后期创作打牢基础。”张宏说，“传承创新杨柳青木版年画这一非遗技艺，我们需要更多新的思考、新的尝试，期待更多新人加入，大家一起努力，把年画传承下去，把传统文化的精髓发扬光大。”



张宏在位于天津市西青区的画庄内作画。李慧敏摄(中经视觉)