

## 上海交大 110 教研室

## 三代人，一个海洋强国梦

## 国家科技进步奖特等奖



■ “新海旭”是目前世界上最大的非自航绞吸挖泥船



■ “天鲸号”让我国在南海“精卫填海”变成现实

的影响，“杨先生几十年来，无论做什么事都有一种锲而不舍的精神。他在90多岁时还坚持用电脑每天敲几百个字，经过几年写出了30万字的著作。”谭家华说，“杨先生今年103岁了，他还牵挂着年轻人的培养，把存款捐出来成立杨樵基金，奖励将来要为船舶与海洋工程事业做贡献的年轻人。”

十几年来，研究所里每个人的加班都不计其数，寒暑假也几乎没有休息。“支撑大家日复一日辛苦坚持的原因，是我们不仅想完成任务，更想要做到最好。我们希望每一条船都有新的进步，所以大家拧成一股绳儿，自己推着自己继续往前走。”何炎平说。

海洋强国梦，不只属于杨樵、谭家华、何炎平，也不只属于交大船海系。上海交大船舶设计团队与兄弟单位合作，默默地用近20年时间走过了别的国家100多年的发展之路，几代人用实干和智慧攻克了泥泵、绞刀头、定位钢桩、集成系统等一项又一项技术，让我国的大型绞吸挖泥船的设计和制造不断进步。

本报记者 易蓉

上海交通大学有一个110教研室，是交大编号第一的教研室，也是现在的船舶设计研究所——一个充满能量的“传奇”。这个教研室走出了我国造船界的首位中国科学院院士、今年103岁的上海市教育功臣杨樵，“辛一心船舶与海洋工程科技奖”终身成就获得者谭家华，国内高校唯一一位“船舶设计大师”何炎平，以及他们身后一批批年轻团队。

从大江大河到大洋大海，三代船舶人追逐着同一个海洋强国梦，坚持从事开创性高技术船舶和装备研发。在团队研发的一系列高技术船舶和装备中，有60余艘大型绞吸挖泥船格外引人注目，它们年挖泥量超10亿立方米，年产值过百亿元人民币，在“一带一路”港口建设、基础设施建设、航道疏浚等工程中创造了举世瞩目的中国速度和多项世界纪录，创造了瞩目的社会效益和经济效益。相关“海上大型绞吸疏浚装

备的自主研发与产业化”成果获得2019年度国家科技进步奖特等奖。

## 勇于开拓 自主研制

60余艘挖泥船默默书写着中国实现海洋强国梦的奋斗史，也是上海交大几代造船人传承、接力的奋斗历程。

谭家华教授今年75岁，是我国最早从事海上施工设备与特殊装备技术研究的专家之一，长期从事海上施工设备与关键技术方向的应用基础研究及关键技术开发，是海上大型绞吸疏浚装备自主研发的开

拓者和倡导者。

他的学生、船舶设计研究所现任所长何炎平也是我国船舶工业的翘楚，主持设计了世界最大的重型非自航绞吸挖泥船“新海旭”和“新海腾”。2018年起航开赴远海进行“一带一路”建设的“新海旭”是上海交大船舶设计团队设计的第56艘大型绞吸挖泥船，总长138.0米、总装机功率26100千瓦、标准疏浚能力6500立方米/小时，是目前世界上最大的非自航绞吸挖泥船。它的挖掘、输送、定位和控制等核心系统均实现国内设计、制造，这也标志着

我国已经形成大型绞吸挖泥船设计、制造和使用的完整技术体系及总装建设和配套设备建造的完整产业链。

## 传承精神 共同拼搏

110教研室还有一位几乎所有交大造船人的偶像与榜样——杨樵。何炎平记得，有一次在广西防城港，研制的挖泥船首次挖掘岩石，当时已经65岁的谭家华带着大家出海上船，现场考察挖掘岩石的工作状况和船舶设备的运行状况。而谭家华的这份坚持则是受到老师杨樵

## 国家科技进步奖一等奖

## ARJ21

## 国产商用飞机“开拓者”

国产喷气支线客机ARJ21荣获2019年度国家科学技术进步奖一等奖，这是ARJ21飞机项目迄今为止荣获的最高奖项。

ARJ21飞机是我国第一款自主研发、具有完全自主知识产权的新型涡扇支线飞机。2002年4月经国家批准立项，2008年11月28日在上海成功首飞，2014年12月30日取得中国民用航空局颁发的型号合格证，2015年11月29日正式交付成都航空，2016年6月28日成功首航，实现了我国航线上国产喷气客机零的突破。通过ARJ21飞机的研制，我国第一次走完了喷气客机设计、制造、试验、试飞、批产、交付、运营全过程，掌握了民用喷气运输类飞机研制核心技术，填补了我国自主研发喷气运输类飞机全程实践的空白，实现了我国航空工业喷气运输类民用飞机集成创新能力的大幅度提升。

项目团队历经十余年的艰辛探索和自主创新，国内首次系统地建立了民机适航设计和验证技术体系，解决了系统间互联安全性评估技术难题，攻克了双发动机失效、轮胎爆破、鸟撞、发动机转子爆破等

特殊风险验证的技术难关，突破了结冰、污染跑道、大侧风、高温高寒等极端复杂气象条件下的分析和试验验证技术，掌握了包括高平尾飞机失速、最小离地速度、起落架摆振、飞控故障模拟和功能可靠性等多项验证试飞技术，填补了我国航空工业多项空白。

ARJ21飞机项目是在国内多年没有民机型号任务、人才流失严重，设计人员和管理人员对航空器审定规章和航空器运行规章的研究与理解不足，在几乎没有任何预研的基础上启动的，项目的技术跨度远大于一代飞机。在适航取证阶段，ARJ21飞机共完成了300项地面试验科目、528个验证试飞科目，累计试飞2942架次、5258飞行小时，关闭适航条款398条、完成符合性报告3418份。

作为国产商用飞机的“开拓者”，ARJ21飞机还带动形成了符合国际标准的适航审查体系和喷气式民用运输类飞机适航审查能力，促进了覆盖航空材料供应商、航空配件供应商、飞机总装厂、检修与服务商、航空服务商的航空产业集群形成。

2019年10月26日，成都航空ARJ21飞机开通了哈尔滨往返符拉迪沃斯托克的国际航线，国产飞机首次飞出国门。截至目前，ARJ21飞机已累计交付客户22架，先后开通37条航线，通航38个城市，累计安全运送旅客超69万人次。

本报记者 叶薇



■ ARJ21 飞机

## 国家科技进步奖二等奖

## 内镜微创

## 多项技术世界首创

食管疾病严重影响着人们的身体健康，相比于动用锋利的外科手术刀治疗，内镜好似医生的灵巧“探头”，具有直接观察病变、发现病变、处理病变的独到优势。在复旦大学附属中山医院，由内镜中心主任周平红领衔的团队通过世界首创的多项内镜新技术，让更多患者免去传统手术之苦，提高生活质量。其中，“内镜微创治疗食管疾病技术体系的创建与推广”荣获2019年度国家科学技术进步奖二等奖。

2006年，团队成功开展内镜黏膜下剥离术(ESD)并向全国推广，使得中山医院内镜中心成为国内率先开展ESD的单位之一，该技术可整块切除病变，术后复发率低；2007年，团队率先将ESD技术应用于治疗消化道黏膜下肿瘤，将其命名为内镜黏膜下挖除术(ESE)，这一技术和经黏膜下隧



■ 周平红领衔的团队

道内镜肿瘤切除术(STER)，被认为是推动内镜技术进入固有肌层肿瘤治疗时代的标志。

如今，周平红内镜治疗早已不限于食管。2018年6月14日，第九届意大利米兰国际消化内镜大会现场座无虚席，来自全球各地的数百位消化内镜专家屏息注视着正在上海进行的手术演示：一位54岁的女性患有胆囊结石，考虑到患者尚具有胆囊

收缩功能，手术演示者周平红通过胃镜下的微创技术，在短短一个小时内成功“保胆取石”——在成功保留胆囊的情况下，从病人嘴里取出两粒花生米大小的胆囊结石。“如果切除胆囊器官，难免会对身体造成危害”，谈及这场演示，周平红自豪地表示，“欧美国家极少实施过此类手术，而我们中山医院内镜中心近两年已经完成121例。”

目前，中山医院内镜中心每年都吸引着10-15位外籍医生前来进修。团队引领全球内镜诊疗新技术，让“中国标准”走向世界。团队的原创成果先后被写入欧美指南5部，推广至31个国家地区412家医院，累计诊治食管疾病3万余例。亚太消化内镜学会主席William Chao曾评价：“为内镜微创的创新和推广做出巨大贡献。”

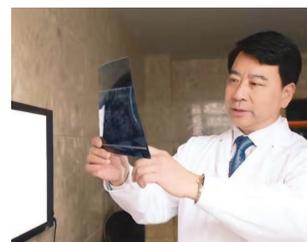
本报记者 张炯强

## 颌骨重建

## 为东方面孔“定制”

肿瘤、创伤、炎症等病因可导致颌骨缺损，发病率占口腔颌面部疾病首位。而颌骨缺损会严重影响咀嚼、吞咽、呼吸等多种生理功能，不仅降低生存质量，还会危及生命。但颌骨修复重建手术难度极大，如何实现真正意义上的功能重建依然是世界性难题。上海第九人民医院口腔颌面-头颈肿瘤科张陈平教授领衔团队完成的项目《颌骨缺损功能重建的技术创新与推广应用》荣获国家科学技术进步奖二等奖，该项目组历经20余年研究攻关，率先提出“功能导向的颌骨重建”理论并推广应用。

据张陈平教授介绍，项目组



■ 张陈平教授

通过对东方面人群颌骨形态大样本数据库的分析，提出功能导向颌骨重建的“四段式”策略，与传统术式相比，更利于恢复正常牙弓形态，获得咬合生理位点，实现咀嚼功能重建。如今已应用该方法

完成重建病例万余例，使复杂的颌骨重建术从随意无序走向规范有序，术后牙种植率居国际先进水平。此外，项目组还研发专利配套器械，获医疗器械注册证并应用于临床，进一步提高重建精度，简化手术程序，缩短手术时间。种植牵引腭骨增宽(DID)技术开创性地将牙种植、牵引成骨与腭骨移植融为一体，1次手术达到了传统4-5次手术的疗效，缩短疗程2年以上，实现了下颌骨从“形态修复”到“功能重建”的重大突破。该项技术得到国内外同行广泛认可，还被编入全国统编教材《口腔种植学》。 本报记者 左妍