

科技视点·勇当高水平科技自立自强排头兵

攻克多项技术难题,创造多项世界纪录

深中通道,创新造就超级工程

本报记者 韩鑫

创新谈

90后航天员朝气蓬勃的风采、自强不息的斗志,彰显着新时代的中国力量、中国精神和中国形象

“展现了中国青年一代自信乐观、热情友好的阳光气质”。习近平总书记在接见第三十三届奥运会中国体育代表团时,对我国奥运健儿的表现给予充分肯定。

中国青年的阳光气质,绽放于奥运竞技场,也闪耀于浩瀚星空。前不久,执行神舟十九号载人飞行任务、飞抵中国空间站的航天员乘组中,就有两名90后航天员。这也是我国航天员队伍中首次有90后飞天,他们朝气蓬勃的风采、自强不息的斗志,彰显着新时代的中国力量、中国精神和中国形象。

2003年10月15日,神舟五号载人飞船在大漠深处腾空而起,38岁的杨利伟成为中国第一位飞天的航天员;21年后的2024年10月30日,34岁的航天员宋令东和王浩泽顺利奔赴中国空间站;2024年10月30日12时51分,中国航天员第五次“太空会师”,实现了70后、80后、90后3个年龄段航天员的“天宫”同框。这充分证明,中国航天人才队伍接茬成长、接续奋斗,航天事业后继有人。

90后航天员飞向太空,是中国航天事业蓬勃发展的必然。一代代航天人坚持自力更生、自主创新,推动中国航天事业从无到有、从弱到强、从“蓝图绘梦”到“奋斗圆梦”,实现历史性、高质量、跨越式发展。从2021年4月底天和核心舱发射开始,仅用不到20个月,空间站就全面建成;2023年中国航天实施67次发射任务,位列世界第二,研制发射221个航天器,发射次数及航天器数量刷新中国最高纪录……昂首向前的航天事业带来旺盛的人才需求,为中国青年搭建了广阔的奋斗舞台,创造了难得的成长机遇。

航天人才快速成长,青年力量扛起重担,体现着加快实现高水平科技自立自强的决心和信心。星空浩瀚无比,探索永无止境,只有不断创新,中华民族才能更好走向未来。从天宫、北斗、嫦娥到天和、天问、羲和,中国航天不断创造新的历史,靠的就是自立自强、持续创新。青年人才的创新力、创造力能够为航天事业发展提供源源不断的青春力量,北斗导航、探月探火等重大战略科技任务的许多团队成员平均年龄在30多岁。国家的需要、制度的保障、事业的召唤、平台的激励,吸引着越来越多的80后、90后甚至00后奋斗在航天科研一线,激荡青春、成就梦想。

90后航天员以及更年轻的航天人脱颖而出,充分展现着新时代年轻人的精气神。为了顺利飞天,宋令东时刻牢记“天上怎么干,地面怎么练”,勇敢挑战生理与心理的双重极限;王浩泽多年钻研新型火箭发动机,坚定理想、苦练本领,实现了从造火箭到坐火箭的人生跨越。他们矢志报国、脚踏实地、不骄不馁、持续创新,在充满光荣和梦想的新征程上砥砺前行。他们的奋斗身姿显示出:中国的青年有理想、有担当,中华民族伟大复兴的中国梦拥有源源不断的新生力量。

体育健儿在竞技场上斩金夺银,青年技能人才在国际大赛中屡创佳绩,80后90后逐梦载人登月……以奋斗姿态激扬青春,更多的青年人正奔跑在新征程上,创造更加美好的明天。

九〇后飞天,更多青年人正奔跑在新征程上

刘诗瑶

工程创新——把“问号”变成“感叹号”

驶离西人工岛,穿过宽阔的洞口一路向东,便随深中隧道一起“潜入”数十米深的海底,双向八车道笔直平坦、亮如白昼。很难想象,这是一段由几十个约8万吨重的钢壳混凝土沉管首尾相接而成的浩大工程。

巨大沉管怎么造,是亟待解决的问题。2019年6月,珠海桂山岛上,经过10个月的全面升级改造,曾承接港珠澳大桥隧道沉管建造的中交四航局沉管预制厂再度启用。智慧工厂内,智能浇筑系统、钢壳管节移动系统协同配合,不仅顺利完成了23节沉管的快速预制和移运,还收获了11项发明专利。

将造好的沉管浮运到位,是整个项目的重中之重。“与港珠澳大桥相比,深中通道沉管隧道结构新、尺寸宽、运距长,已有装备无法满足施工要求,必须制造出一艘功能更强大的沉管施工专用船。”中交一航局深中通道项目部常务副总工程师宁进进说。

面对50公里的超长距离浮运难题,半年对比分析,多场“头脑风暴”,让安装船自带动力的设想浮出水面。历经3年方案细化、建造、调试,2019年6月,世界首艘浮运安装一体船“一航津安1”出坞。这是一艘自重达2万吨的超大型船舶,不仅拥有自航能力、浮运效率提升3倍以上,还配备了沉管沉放姿态控制系统,能实现水下50米的沉管精准沉放。

“第一次看到这个庞然大物时,我们心里都在打鼓:到底行不行?”宁进进记忆犹新。是骡子是马,拉出来遛遛。于是,一年的演练开始了。茫茫外海上,10级大风扛过去了,超过两米的浪浪过了,10个月5次的空载演练熬过去了,建设者心里的“问号”终于被慢慢“拉直”。

“月考”“模拟考”都合格后,2020年6月,正式“大考”终于到来——将首节沉管安放至大海深处的预定位置。伶仃洋上,8万吨重的一节沉管,从牛头岛槽中拖出,与2万吨重的一体船合二为一。经过7次航路转换,克服浅水区航路搁浅、回淤难度大等挑战,最终抵达安装点位。

“为了提高管节在水下40米的对接精度,我们首次将北斗系统引入沉管对接,实现水下沉管安装无人化。”宁进进说,在港珠澳大桥



图①:从中山市一侧眺望通向深圳市的深中通道。



图②:曾炜(中)正在讲解深中大桥建造情况。

以上图片均为中交集团提供

方案创新——创造“当年动工、当年成岛”的中国速度

驱车穿行于深中通道,桥隧转换处,建筑林立、绿植茂密。偌大的海上人工岛,如今已是伶仃洋上的打卡新地标。

从高空俯瞰,岛屿状如鲲鹏:岛体长625米,最宽处达456米,岛体面积约13.7万平方米,相当于19个标准足球场。如此庞大的造岛工程,创下了“当年动工、当年成岛”的奇迹。

中国速度,何以实现?方案创新是第一步。由于西人工岛施工海域水深泥厚,传统的围堰吹填工艺无法满足工期要求。充分借鉴港珠澳大桥建设经验,工程团队创造性提出大型深插式钢圆筒围岛方案,将57个钢圆筒沉入海,形成止水围护结构,从而快速成岛。

“蓝图”绘就,实施起来却挑战重重。“我们要把直径28米、高40米、重600多吨的57个钢圆筒,用自主研发的12锤联动锤组,稳稳‘敲’进20多米深的海底。”中交一航局深中通道项目部副总经理刘昊斌说,在海底地形勘探后发现,珠江口水下软土层厚达几十米,其间还遍布硬质夹层,振沉难度极大。

基础不牢,地动山摇。针对这一工况,团队先研发出钢圆筒基础预处理技术,“搅拌机”一样的专用船舶深入砂层,注入泥浆,将其软化,让钢圆筒的沉放如同插入平整的“豆腐”。他们还探索出新型测量定位系统,为钢圆筒沉放上“眼睛”,实现了振沉正位率100%。

2017年5月1日,西人工岛首个钢圆筒沉管成功;同年9月18日,最后一个钢圆筒沉管完成。新技术“复刻”57次后,仅仅4个多月,伶仃洋上就“冒”出一座巨大的人工岛,深中通道落下全线“第一子”。

昔日盐场 今朝良田

本报记者 刘成友 赵永新

昔日制盐场,今朝变良田。秋收结束,颗粒归仓,辽宁省营口盐田复垦项目区再传好消息:经过改良的1500亩盐碱地平均亩产水稻630公斤,比去年增加21公斤。

“今年秋天营口阴雨天气多、气温低,不利于水稻生长。在这种情况下,项目区的水稻依然实现增产,充分印证了盐碱地综合治理的成效。”国家杂交水稻工程技术研究中心二级研究员白德明说。

“夏天水汪汪,冬春白茫茫,只听涛声响,不见粮归仓”。营口盐田复垦项目区(以下简称“项目区”)所在的营口盐场,曾是我国北方三大盐场之一。因长期制盐,这里的耕层土壤平均含盐量高达40%,属于重度盐碱地,农作物难以生长。

为向盐碱地要粮食,2019年3月,营口盐田土地复垦及田园综合体项目正式启动,由营口国丰生态农业发展有限公司(以下简称“国丰农业”)负责开发。

“这是一块难啃的‘硬骨头’,必须尊重科学、综合施治。”国丰农业董事长薛祥华从事盐碱地治理近30年,深知其中的困难。项目启动之初,他邀请农业、土壤、水利、生态等领域的知名专家,到现场进行集体“会诊”。在专家

们的指导下,国丰农业在项目区北部新建了一座面积600多亩的水库,配套建设了高标准的排灌设施,遵照“盐随水来,盐随水去”的水盐运动规律,对盐碱地进行灌溉压盐、洗盐、排盐。他们研发出灌排优化工程加速排盐、深松耕作打破淤泥层破板除盐、碳基生物高效改良加速脱盐等技术,多管齐下改良盐碱地。经过3年治理,项目区盐碱地的土壤含盐量减少到3‰以下。

“在盐碱地上种水稻,选对品种很关键。”国丰农业副总经理施友勇介绍,他们先在全国范围内选了26个耐盐水稻品种,在项目区试种,筛选出“盐丰”“盐梗”系列耐盐品种。

在种植过程中,国丰农业摸索出与常规稻不同的插秧、施肥方法,开发了“农业生态调控+免疫带药移栽+物理生化诱控+智慧监控统防”病虫害绿色防控技术。功夫不负有心人,2023年项目区的水稻平均亩产609公斤,不仅产量高,而且品质好。

创新故事



营口国丰生态农业发展有限公司在盐碱地综合治理中,经过试种、对比,筛选出耐盐的水稻品种,水稻产量稳步提升。图为成熟期的“盐梗431”水稻。

纪鹏摄

本版责编:刘诗瑶