

五四青年节前夕,习近平总书记寄语中国新时代青年,强调要继承和发扬五四精神,坚定理想信念,站稳人民立场,练就过硬本领,投身强国伟业,始终保持艰苦奋斗的前进姿态,同亿万人民一道,在实现中华民族伟大复兴中国梦的新长征路上奋勇搏击。

值此,本报专访了厦门大学航空航天学院常务副院长尤延铖和国家超级计算无锡中心副主任付昊桓两位第24届“中国青年五四奖章”获得者,希望他们科研报国的事迹,能够激励更多的青年学子努力奋斗,成为新时代的栋梁。

——编者



尤延铖：守初心，为空天动力发展探路

“没有太多可以借鉴的经验,只能依靠自身努力大胆技术创新。”源于少年的那个航空航天梦一直在向尤延铖招手,他和团队决心啃下这个“硬骨头”。

与时间赛跑,多年飞行航程可绕地球30圈

“90秒准备。”
“40秒准备。”
“倒数5,4,3,2,1。”
“发射。”

2019年4月,“嘉庚一号”火箭在我国西北部沙漠无人区成功发射。在寒风凛冽的发射场,穿着厚厚军大衣的尤延铖心绪难平——攻关过程中,他们克服了太多的艰难险阻。

2015年和2018年,团队遭遇了两次申请重大平台项目的失利。“最难的地方就是从无到有,评审专家们多数认为在厦门大学这样一所综合性高校,平台的定位、工科的积淀、团队的稚嫩等都无法承担起航空航天类重大工程研发的重任。”尤延铖回忆说。

许多工程测试和大型加工制造条件校内都不具备,团队成员只能不断辗转于各个城市的设计所、加工中心和试验现场。

“尤老师一个月的飞行次数可高达24次。”赖凌宇是团队的行政秘书,她笑称尤延铖是“空

中飞人”,自2012年以来,尤延铖已累计飞行676航次、122万公里,足足可绕地球30圈。为了按时完成项目,他们与时间赛跑,将机场的航站楼、工厂的休息间、试验场的荒郊野外都变成了团队的工作室。

在尤延铖看来,一个优秀的航空航天人不仅要具备科研硬实力,还要具备抗压抗挫等软实力。

“他非常非常拼,经常工作到深夜。印象最深的是‘南强一号’试飞的前一天晚上,尤老师和吴了泥副教授讨论到凌晨两点多,我当时脑子都转不过来了,尤老师还是很清醒。四点开始,他还要顶着巨大压力指挥全天的试飞工作。”团队成员曲文慧如是说。

“可以说当时全部神经都是紧绷着的,不到最后一刻,都不能松懈。哪怕是1%的隐患,都有可能对试飞取消甚至试验失败,这个后果都是我们无法承受的。”虽时过半年,但回忆起这个情景,尤延铖的语气还是略带紧张。

做科研就像打篮球,不能孤军奋战

尤延铖与他的第一位硕士生李怡庆相识在2012年夏天。屡屡受挫的李怡庆抱着试一试的心态,给尤延铖发了一封邮件。“在被拒绝了很多次之后,自己挺惶恐的,自信心也受到了一定的打击。”李怡庆感叹说,但出乎意料的是,这位年轻的教授很快就回了邮件。

组合动力是当今各航空航天强国竞相角逐的技术焦点,更是空天推进技术领域研究的难点。尤延铖团队一开始就确立了“带翼回收火箭”这一设计概念,旨在给火箭“插上翅膀”,开创带翼回收可重复使用火箭技术新河。

由该团队研制的“嘉庚一号”火箭,正是为组合动力系统研究进行的第一次飞行试验。简单来说,就是在火箭上做一场空气动力学实验,以验证其首创的双乘波一体化布局在高超声速民用飞机航空发动机上的性能,最终目标是把民航飞机速度提高到现有速度的五倍以上,实现两小时内全球直达。

印追寻心中的梦想,从来没有因为困难而退缩,永远是朝气蓬勃,矢志不渝。”李怡庆说。

原来只打算读到硕士的李怡庆,现在博士毕业,也走上了教师岗位。这些年,尤延铖的人格魅力、处事风格和工作态度,影响着又一个一个的“李怡庆们”。

科研之余,尤延铖还是一位运动达人,喜欢篮球和游泳。“做科研就像打篮球运动,不是‘孤军奋战’,而是一个团队,互相信任、彼此欣赏,朝着同一个目标齐心协力。”谈到团队,尤延铖满脸自豪。

尤延铖坦言,“嘉庚一号”“南强一号”“翔安一号”这些听起来似乎很闪亮,但耀眼不是目的,核心是验证关键技术,并把这些技术转化应用到国家的重大战略需求上,“国家守护空天安全的战略愈发重要,我们追逐更高速度的梦想也不会停歇”。

题图 尤延铖在“嘉庚一号”火箭试飞现场

本报记者 谢开飞
通讯员 欧阳桂莲 杜筠

2019年4月,他带领团队研制的“嘉庚一号”火箭发射成功,从而让我国迈出了可回收使用火箭技术发展的重要一步;

2019年10月,他带领团队研制的高速无人机“南强一号”实现首飞;

2019年12月,他带领团队研制的“翔安一

号”500kg级自旋翼飞机完成技术验证……

他,就是厦门大学航空航天学院常务副院长、先进空天动力研究团队负责人尤延铖。前不久,这位80后教授荣誉簿上又增添了浓墨重彩的一笔——被共青团中央、全国青联授予第24届“中国青年五四奖章”。

还没顾上跟周围人分享获奖喜悦,他又马不停蹄地投入到工作中。“国家的重大需求,一直指引着我们科研的方向。”从业10余年,尤延铖一直坚守着这一信念。

敢啃“硬骨头”,源于少年航空航天梦

21年前的5月,我国驻南斯拉夫大使馆被轰炸,那一年尤延铖参加高考。“当年炸我们使馆的飞机是美国生产的,而我们的烈士遗体竟然还是用美国制造的大飞机运回来的。”他回忆说。

那时,掌握核心技术、发展国防工业的信念,就像一颗种子深深地埋在尤延铖的心里。高考报志愿时,他毅然选择了航空航天专业。

2008年底,尤延铖从南京航空航天大学博士毕业后,赴德国宇航中心空气动力学与流体研究所从事研究工作。三年后,他谢绝了该研究所的挽留,毅然回国。

在他心中,“国家”二字力重千钧。“航空航天是一个和国家战略与祖国命运密切相连的行业,虽然德国的平台更广,实验条件更好,但在那里我所做的研究都无法转变为我们国家所用的技术。所以,我出国前就已下定决心要学成回国。”

他说。

2012年回国后,尤延铖来到厦门大学,以一张办公桌为起点,开启了先进空天动力的研究之路。

组合动力是当今各航空航天强国竞相角逐的技术焦点,更是空天推进技术领域研究的难点。尤延铖团队一开始就确立了“带翼回收火箭”这一设计概念,旨在给火箭“插上翅膀”,开创带翼回收可重复使用火箭技术新河。

由该团队研制的“嘉庚一号”火箭,正是为组合动力系统研究进行的第一次飞行试验。简单来说,就是在火箭上做一场空气动力学实验,以验证其首创的双乘波一体化布局在高超声速民用飞机航空发动机上的性能,最终目标是把民航飞机速度提高到现有速度的五倍以上,实现两小时内全球直达。

付昊桓：做软件，让中国超算真正“跑”起来

刘纯 段芳 本报记者 过国忠

连续两次获得国际超算应用领域最高奖——“戈登·贝尔”奖,担任国家超级计算无锡

中心副主任、清华大学地学系长聘教授,获得FPL国际会议25年来最有影响论文……今年38岁的付昊桓,在超算人眼里是一个了不起的“牛人”。日前,他又获得了第24届“中国青年五四奖章”。

让最厉害的计算机物尽其用

“国之重器”超级计算机“神威·太湖之光”在我国超算领域的意义不言而喻。这其中,付昊桓在超算应用研究上倾注了大量心血。

“那是2015年夏天最热的时候,我们师生20多个人来到无锡。我们最初是作为用户去的,基本都是自带干粮。当时准备利用暑期三个月的时间,在这台全新超级计算机上研发一款气候模拟软件。”付昊桓说,当时团队所有成员都感到无比兴奋和激动。

要把超算真正搞起来,并不容易。在国际上,中国超算起步晚,发展难度大。在研究攻坚克难的关键时期,付昊桓和伙伴们经常需要加班加点的工作。

当时,正遇天气酷热,在超算中心刚刚刷完墙壁的房间里,连空调都没装,他们就网上淘来的工业大风扇来降温。

那时,付昊桓除了本身研发工作,还要带领团队支持各领域的科学家,邀请全国乃至全世

界的科学家运用超级计算机来进行研究。

用他自己的话来说,“这个过程很有趣,也充满了挑战。我们现在对超算中心的定位,不仅仅是一台最厉害的计算机摆在在那里,而是要将其打造成一个能汇聚用户、汇聚研究者的科研中心。第一次用上国产芯片,利用国产超算平台推进应用软件的发展,这一使命促使我们克服一个又一个难关”。

苦心人,天不负!通过与不同领域科学家的合作,付昊桓带着无锡超算研发团队以多维度并行及系统性优化的新方法,成功将有限差分、谱元、稀疏矩阵求解、N体问题、格子玻尔兹曼方法、k均值聚类等不同应用中的关键计算功能扩展到神威千万核的并行规模。

2017年,在全球超级计算大会上,由付昊桓的团队所完成的“非线性地震模拟”研究获得国际高性能计算应用领域最高奖“戈登·贝尔”奖。

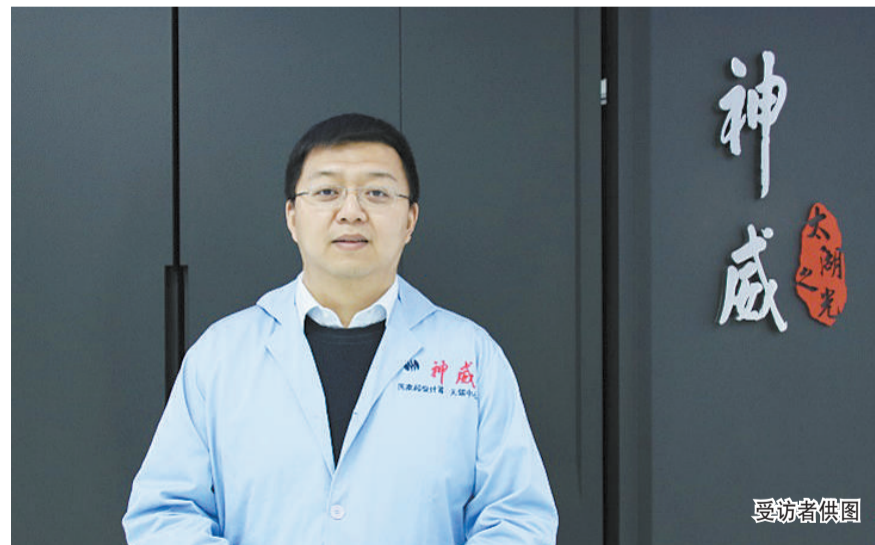
大机器每天完成近7000项作业任务

“超级计算机为解决工程和科学中的重大难题而生。”付昊桓说,超级计算机比的不只是速度,更是比应用。

为此,他将理论与实践相结合,敢于跨界尝试。5年来,付昊桓带领超算青年团队,为“神威·太湖之光”超级计算机研发了气候模拟、地震模拟、工业仿真、生物医药、深度学习算法库等一

系列国产应用软件,将每秒十亿亿次的超强计算力切实转化为基础科研和工程创新的探索能力,展示了国产超算硬件与软件相结合的巨大潜力。

“自主可控的全新硬件架构是‘神威·太湖之光’超级计算机的核心竞争力之一,但与x86处理器截然不同的硬件特性,对软件生态建设也有特殊的要求。”付昊桓说,与超算硬件相对



他带领团队将每秒十亿亿次的超强计算力切实转化为基础科研和工程创新的探索能力

独立的阶梯式发展不同,应用软件的发展需要长期的积累。

付昊桓团队通过开展跨学科、跨单位的广泛交叉合作,基于“神威·太湖之光”系统研发出诸多并行应用成果。目前,“神威·太湖之光”的应用涉及生物科技、航空航天、气象气候、材料科学、海洋环境、机器学习、电磁仿真、工业设计、金融计算、生物医药、环境工程、石油勘探等19个领域,支持国家重大科技应用、先进制造等领域解算任务几百项,一年来共计完成200多万项作业任务,平均每天完成近7000项作业任务。

这些应用中,既有代表未来“黑科技”发展方向的研究领域,比如“人造小太阳”,也就是核聚变发电的相关理论与实验方面的模拟;也有重大工程领域的项目,比如C919大飞机多种

飞行状态的模拟、天宫系列航天飞行器的飞行状态模拟。

然而,在付昊桓看来,计算无限,挑战无止境。把世界领先的计算力转化为科研和产业上的价值,这仅仅是开始。中国超算的未来发展,关键在于高层次创新型专业人才。

几年来,博士生的培养成了付昊桓工作中最重要和最快乐的一项工作。如今,令他欣慰的是,团队里有几位“90后”的成员已经站到了高性能计算应用研究领域的国际舞台,成为超算领域的学术新秀。

他指导的博士生甘霖于2018年荣获IEEE高性能专委会杰出新人奖,目前已成为清华大学计算机系的一名年轻老师;何晓辉毕业后去腾讯工作,刚去的第一年所发起的项目就荣获腾讯技术突破金奖。

周三有约

“01”指挥员胡旭东：1038天,终迎长征五号B惊世一飞

金凤 通讯员 李帆 杨昆 刘远航 唐瑄



5月5日18时00分,长征五号B点火升空,将新一代载人飞船试验船精确送入预定轨道,中国空间站工程就此拉开帷幕。

在海南文昌发射场指挥大厅的正中央,本次首飞任务的“01”指挥员、发射场发射部副部长胡旭东摘下眼镜,任由泪水流下脸颊。

胡旭东上次担任“01”指挥员,是1038天前,执行2017年7月2日的长征五号遥二任务。然而,那次火箭起飞后因发动机工作异常,发射失利了。

“不可能因为某一次失败,就放弃了航天梦,失利没有让我气馁,成功也并非一朝一夕。”

长征五号B是长征五号的拓展型,具有很大相似性,但也有很大差别。仅就芯一级垂直总装而言,由于仪器舱安装在芯一级上方,需要增加一米多长的吊装环框,造成长征五号B的芯一级长度比长征五号长,而芯一级吊装时,火箭和设备之间高度有限,火箭和厂房操作平台之间缝隙狭窄,所以吊装难度成倍增加。

胡旭东打了个比方,长征五号芯一级吊装好比提着接近满载的水桶从狭窄的楼梯上楼,不让停歇、不让碰壁还不能泼洒,长征五号B则是把水桶彻底加满了。

“硬件、软件都有变化,用老的方法测试新的火箭,是要出问题的。”胡旭东说,长征五号B测试最大的难点就是要提前梳理技术状态变化带来的测试操作调整。

火箭发射,失之毫厘谬以千里,不能带丝毫隐患上天。此前,在一级发动机测试时,岗位操作手赵峰发现声音异常,胡旭东坚决要求用未装箭设备重做实验,结果表明发动机某元件存在异常,他决定在发射场更换该元件,排除了长征五号B发射任务的一次隐患。

胡旭东说:“航天产品很贵重,质量要求非常高,一颗螺钉安装时施加力大小就可能影响任务成败。”

长征五号B首飞任务启动时,发射场还有长征七号改运载火箭首飞任务。因为和疫情暴发期重叠,超过三分之一的工作人员不能投入到长征五号B任务中,其中还包括数名分系统指挥员。

胡旭东和战疫情防控小组一起,一边做好疫情防控,一边选拔出一批新的指挥员填补空缺,还组织各系统分解流程,进一步细化各项测试时间,每项测试精确至10分钟。

进入长征五号B任务准备期,胡旭东几乎“长”在现场,从设备恢复和任务准备并行、供气设备检测检修,到加注管路吹除置换、发射平台维护改造,他都会仔细紧盯。

“虽然全世界新型号火箭首飞任务成功率仅为51%,但是只要火箭进入发射场,我们必须努力确保100%的成功!”胡旭东说。

5月5日,看着大屏幕上“祝贺长征五号B首次飞行任务圆满成功”的画面,胡旭东笑着说:“今晚给自己放假,回去至少睡7个小时。”说完,他起身走向发射塔架,去查看发射后的撤收现场。

人物点击

刘浩：做骄傲的“男”丁格尔



5月12日,国际护士节。对黑龙江省哈尔滨市、牡丹江市的一些护士而言,今年的护士节是别样的。至今还有一些人忙碌在抗疫救治一线。从2月中旬起,坚守在黑龙江省新冠肺炎重症救治中心一个多月,到支援牡丹江市新冠肺炎救治工作,再到返回哈尔滨当日即入列一线救治,短短三四个月内,31岁的哈尔滨医科大学附属第一医院男护士刘浩3次“逆行”出征。

每天6点多,刘浩就进入隔离病房,为患者进行核酸采样,在9点前交给转运组送检。忙完这些,他就回到隔离病房照顾患者。

“现在照顾的几位重症患者,都在借助ECMO治疗。设备管路多,每一条都要细致梳理,一个患者看下来要二三十分钟。”刘浩说。

谁说铁汉不细致。重症病房的一名患者,看到同屋病人陆续转出,眼神中充满焦急。刘浩看出他的情绪,安抚他耐心接受治疗。“他后来身体逐渐恢复,转到轻症病房已10多天了。”刘浩说,看到自己护理的患者康复,心里满是骄傲。

(据新华社 记者闫睿 王建 强勇)