

总第11553号 国内统一刊号:CN33—0018
 邮发代号:31—2 热线电话/传真:(0571)88852349
 电子版:www.zjgrrb.com
 E-mail:alan0104@163.com
 地址:杭州市学院路107号楼718室 邮编:310012

“北航4号”飞行器成功发射 大学生当“总师”造火箭



北京航空航天大学师生在进行“北航4号”发射前的检测。

■孙庆玲

按下“点火”按钮的那一瞬间，北京航空航天大学博士生高科屏住了呼吸，发射掩体里安静得仿佛只听得到自己“怦怦”的心跳声。约1秒钟后，300余米外传来了助推级固体火箭发动机发出的隆隆轰鸣，地面的“震颤”由脚底传导至心脏。此刻的高科只觉震撼、热血奔涌。他知道，“北航4号”临近空间火箭动力飞行器已起航。

5月27日11时01分，一身橘红色涂装的“北航4号”在中国西北某地冲天而起，眨眼工夫便扎进了云层。这个全长8.7米、重约1300公斤的家伙，按计划在飞行400多秒后降落预定位置——听到这个消息，高科顿觉松了口气，之前的紧张更多变为了激动、兴奋。

为了这400秒钟，“北航4号”这一学生大型综合项目已筹备多年，先后有21位博士生、49位硕士生以及16位本科生参与设计、研制和飞行试验等，可以说是“由学生当‘主角’、做‘总师’来造‘火箭’”。

对于学生来说，这是怎样的一种体验？用高科的话来说，很煎熬，也很奇妙。

“北航4号”飞行器

2014年刚加入这一项目组时，高科还是探测制导与控制技术专业大四在读本科生。在确定毕业后将在本校

读研究生时，他在班主任、未来的研究生导师宋佳的推荐下加入了项目组，并从师兄手中接手了飞控和测发控相关任务，毕竟，“来北航的，谁还没个航空航天梦”。

一年后，刘德元在通过北航的研究生考试后也参与了进来，“那时刚结束传统的课堂学习模式，一听老师说这是个造火箭的大型工程实践项目，我就很想参加，以前从电视上看火箭升空，就很向往。”

“从科研角度来讲，‘北航4号’是用来验证一些新技术的实际飞行性能的。”作为“北航4号”项目组指导老师，宋佳告诉笔者，“与此同时，‘北航4号’这一学生大型综合项目是在‘北航1号’、固体动力探空火箭、‘北航2号’和‘北航3号’固液动力探空火箭项目的基础上发展而来，也是践行教学科研相结合、进一步深化和加强以综合项目为载体的人才培养模式的一次新的尝试。”

但那时初来乍到，刘德元还真没想到，“我们学生自己搞的火箭真能成功发射！”

当在戈壁走了200多公里搜到“北航4号”顺利降落后留下的残骸时，刘德元和其他老师同学们“像找到失散多年的孩子一样”飞奔了过去。运送残骸回去的路上，一轮明月正从天地相交处慢慢爬升，月光洒在茫茫戈壁，刘德元感觉，“月亮都在为我们的成功点赞，相信未来的路会越来越好”。

总体而言，此次“北航4号”成功

验证了长时间变推力固液火箭发动机技术和大空域、宽速域火箭动力飞行器总体设计、导航制导与飞行控制技术，可应用于临近空间大气参数测量、对地观测和空中数据快速传输，未来可发展为低成本/快速响应小型运载火箭等新型火箭动力飞行器。

归零后重启

为完成这个目标，86位学生如接力跑般跑了多年，其中有人已毕业离校，有的从本科熬成了博士，有的从“小男孩”变成了“孩儿他爸”。

“北航4号”从无到有，再到成功发射，宋佳告诉笔者，这是个“从粗到细，一步一步接近的过程”，包括任务提出、技术要求分析、初步方案的总体设计，在初步方案设计通过评审后要进行详细方案设计，包含总体结构等各个分系统的设计，比如说动力分系统、地面测控分系统等。此外，各系统还会有硬件、软件方案设计，之后要进行阶段性的试验验证，最后是总体性的试验验证，“型号研制需要的试验我们都需要进行，差一个都不行”。

刘德元刚入组时，“北航4号”项目已基本上进入了试验验证阶段。他一直担任电气分系统学生负责人，相关试验有时在北京，有时也需要他和同学在西北某地待上一两个月，春夏时节皮肤总被晒得黢黑，到了冬天又冷得不行。但最令人煎熬的不是环境条

件，而是各种突发的、不知原因的故障或问题，“也许理论上是行得通的，但实践中并不能”。

2015年秋天，刘德元和项目组成员在发动机试车台进行发动机热试，做加载测试时，突然发现测不到电流信号，导致试验不能继续。本以为是电线缆出了问题，老师们决定先把这套线缆拿回学校实验室检查。直到夜里12点多，他和指导老师测试完了所有线缆，仍没找到具体原因，便决定先回去休息。

在回家路上，刘德元想着“如果问题不解决，明天的热试车肯定还做不了，既然是自己负责的部分出了问题，那就要找出原因，绝不能拖了团队的后腿”，于是他又溜回了实验室。打开电脑里所有有关电气资料，他对照着测试数据一点点排查，到凌晨4点多找到了原因。之前的焦虑、压力仿佛一扫而光，刘德元趴在实验室桌上睡了不到两小时，之后又和大家回到发动机试车台完成了试验。

点燃航天梦

在宋佳看来，这些项目组学生也锻炼出了“宠辱不惊”的心态。“即便是对一个研究所的专业团队而言，‘北航4号’也是一个压力很大、很复杂的研制任务，更何况是对学生？”但她没看到过学生唉声叹气或不耐烦，“反而经常安慰我说‘老师没事，工作不多，今天肯定很快就结束’‘一会儿就结束了’，但事实上几乎每天都要到凌晨一两点钟才收工”。

在任务特别紧张时，学生们自己排班，安排细致到“前半夜谁干活，后半夜谁接班”“谁计算，谁校核”。在他们身上，宋佳看到了无所畏惧、冲锋在前的精气神儿，肆意生长的青春力量，也看到了国家未来航天事业发展的希望。

“一个时代有一个时代的主题，一代人有一代人的使命。”在戈壁待久了，刘德元越能感受到，老一辈航天人在“天上无飞鸟，地上不长草，遍地无人烟，风吹石头跑”的条件下，为我国航天事业开拓出一片新天地的艰辛与崇高。而今，他所在的西北某处的试验场所，条件早已提升不少。天高地阔，云朵仿佛就骑在墙头，触手可及。站在前辈们积累的成果上，他们离新时代航天梦也更近，在他看来，“新时代航天人更应为航天梦努力，这就是我们这一代人的历史使命”。

据了解，“北航5号”飞行器学生综合项目又开始策划和推进。

一人一艇 绿水青山游

这位29岁的黑龙江小哥，
打算从开化钱江源一路漂到钱塘江入海口



■通讯员毛慧娟 记者潘仙德

“我已经睡了4天帐篷了，设备也都没电了。打算明天在衢州休整一下，后天继续出发。”6月16日晚上，当记者联系上29岁的黑龙江小伙刘士博时，他正在衢州江滨公园的四喜亭码头靠岸，收拾行囊。

从6月9日，他开始挑战他的钱塘江“生态漂流之旅”——打算一个人划着皮划艇，从钱江源一路漂流到钱塘江入海口。

想转型做主播，挑战自我

说起此次挑战的缘起，刘士博说多少还是受到了疫情的影响。

刘士博15岁随父母从黑龙江到浙江来讨生活。一开始，他帮父母摆摊、开店，后来，做过装修工人、淘宝客服。这两年，杭州的电商更新迭代，各种网红、直播层出不穷，刘士博想转型做个主播。

今年疫情开始之前，刘士博辞职，为自己的未来规划了一个方向：回到黑龙江做户外项目主播，第一个项目就是漂流黑龙江。没想到疫情来了，“一时回不去，现在工作也不好找。”他想，就先从漂流钱塘江开始吧。

刘士博查了一堆的资料，带上了一条冲锋舟，一些换洗的衣服，两只手机，一堆充电器，还有一些简单的户外设备，赶到了开化的钱江源，开始了他的“生态漂流之旅”。

虽然事先想了很多，还是被现实上了一课

“我事先想了很多，也做了很多准备工作，没想到真正实施之后，还是被现实上了一课。”刘士博说，最没有想到的是，水路一路下来，会有那么多水坝。“我一个人根本搬不动冲锋舟，好在路上碰到了很多好心人，才让我的挑战得以继续。”

在开化朋友的帮助下，刘士博将漂流设备从冲锋舟换成了更加轻便的皮划艇。

“我没有装电机，就是要靠两只手一路划下去。全程大概400多公里，预计要20多天吧。”刘士博说。

出发的第三天，刘士博遭遇了一次大的打击，一度让他非常想放弃。“当时我把皮划艇从岸上放到水里，结果人不小心滑了一下，就掉水里了。关键是当时身上还背着手机等电子设备，防水设置没起作用，手机废了。”刘士博心疼的不是手机，而是手机里拍摄的前两天挑战的视频和照片素材。“那两天拍的东西应该说是我目前为止最精彩的部分。”

在他落水的那一天，他妈妈知道了他这次的挑战。“我是家里唯一的男孩子，妈妈非常担心，我当时情绪比较低落，就觉得自己这么做，到底有什么意义，还让家人这么担心。”

不过，在经过沟通之后，善良的妈妈对儿子表示了支持。“人生总是会遇到挫折。既然做了挑战的决定，如果半途而废，不仅别人看不起我，我自己也看不起自己。”

坚持自己能坚持的，就是最大的胜利

因为换装备以及收拾心情重新出发的缘故，刘士博在开化休整了两天才继续开始漂流。他每天从早上8点多出发，一直到晚上六七点差不多天黑了才停下，中间看情况停下来休整吃饭，平均每天漂流15—25公里。

“主要还是要看水况，还有遇到大坝的情况。虽然是顺水而下，但是很多时候还是要靠两只手划。”

也正是因为在开化休整了两天，刘士博刚好错过了这段时间的大雨，不能漂得更快。“安全还是第一位的，我也会及时关注相关报道，了解最新的水文情况。”

15日中午，刘士博遇到了他的一位“小伙伴”：一只有点残疾的狗。“我中午吃饭的时候，饭店的老板娘说这只狗被车撞了，腿有点残疾，他们不想养了，问送我要不要。”作为“单身狗”，已经漂流了几天的刘士博正好感到了些寂寞，就收了它。

他给狗取名“大副”。“现在我值白班，它值夜班，我要带它一起漂到杭州湾，见识美丽的生态之江。”有了小伙伴，他的行程变得有趣了很多。

“坚持自己能坚持的，就是最大的胜利。”刘士博现在每天都会定时跟家里人报平安，“这是一个非常磨练意志的挑战，当初，我还是想得太简单了，不过我不会放弃，今后的主播之路我也会坚持走下去。”

加速“回血”“造血”！

从“618”大数据看中国消费复苏热力

■新华社记者王雨萧

一年一度的“618”购物节带着阵阵“暖风”如约而至，吹热了国内消费市场。

零点刚过，京东超市10分钟整体成交额同比增长500%；天猫首小时成交额同比增长100%；拼多多平台订单量较去年同期增长119%；苏宁“618”超级秀5个半小时成交额破50亿元……18日，“618”购物节迎来最高潮，各电商平台纷纷晒出亮眼“战报”。

疫情之下，今年“618”有哪些新亮点？透过“618”大数据，能观察到怎样一幅中国消费复苏“热力图”？

“健康消费”激活一池春水

每年一到“618”，北京市民吴菲菲的购物车就装满了琳琅满目的衣服和鞋子，而今年，她的“618”第一单是给家人买的保健品和健身器材。

“经过这次疫情，很多人都意识到健康才是最好的投资。现在家里的健康方面的支出明显增加，家人的健康意识也比过去增强了。”吴菲菲说。

京东数据显示，“618”开场5分钟，营养保健品成交额破千万元；开场10分钟，在线问诊同比增长近6倍；30分钟内，体检服务套餐成交额同比增长近10倍。随着公众健康意识进一步提高，“绿色消费”“健康消费”持续上扬，成为消费新增长点。

“全民直播”掀热潮

一边唱着陕北民歌，一边和面做

馅，还穿插讲解糜子面与黍子面怎么配比、枣泥馅和豆沙馅怎么做甜度刚好……在盒马鲜生门店，黄老汉黄馍馍非遗传承人黄国胜在直播镜头前乘风破浪。

数据显示，天猫“618”期间有13个直播间累计成交过亿元，京东快手首场直播销售额达14.2亿元。不仅如此，直播热潮还从线上走向线下，在杭州西湖银泰百货，直播架、补光镜和手机几乎成为各商家的标配，柜哥柜姐线下销售的同时，线上直播也忙得不亦乐乎。

业内专家表示，疫情期间，“直播带货”突破了消费时空限制，成为一大新亮点，但同时也带来产品质量良莠不齐、售后服务难以保障等问题，建议完善相关法规，加大监管力度，促进直播经济规范有序发展。

“新基建”赋能成色初显

今年“618”期间，大数据中心、5G网络、人工智能等“新基建”赋能效应正在加速显现。

京东通过大数据收集实现商品反向定制，18日零点过后30分钟内，京东售出家电中近25%是反向定制的“京品家电”。

物流“搭台”，5G“唱戏”。苏宁推出首个5G无人仓，通过5G摄像头、5G无人叉车等设备，实现了全流程无人化闭环。

国务院发展研究中心市场经济研究所所长王微表示，疫情期间的电商创新，凸显了现代信息技术应用与发展趋势，经济社会运行智慧化趋势



直播带货。