

中国科学院院士、南京航空航天大学教授赵淳生——

## 把国产超声电机送上太空

本报记者 郭静原

他牵头研制的超声电机已应用于嫦娥系列月球探测器、量子通信等高端装备领域。

他曾两次患癌，三次手术，九死一生仍心系科研进展。

他说，高端技术是买不来、讨不来的，要靠自己创造；希望我们永远年轻，多为国家作贡献。

他就是中国科学院院士、南京航空航天大学教授赵淳生，也是我国超声电机的奠基人和开拓者。

在谈到为什么能取得众多科研成果的时候，赵淳生院士认为，不仅要有过硬的专业能力，还要有一颗爱国的心。

## 胸怀报国情

超声电机是一种新型微特电机，利用压电陶瓷的逆压电效应、超声振动和摩擦耦合来转换能量。超声电机于20世纪90年代初在国外投入商业应用，且在轿车电器、精密仪器仪表、工业控制系统、航空航天等领域都有着广泛的应用前景。而彼时，由于技术垄断，我国尚未研制出自己的超声电机。

1992年，赵淳生在国外做访问学者时，一次偶然的报告会为他敞开了超声电机科研之门。“报告会讲的是超声电机的发展和应用。”赵淳生敏锐地察觉到，超声电机在我国航天事业中也一定能发挥作用。于是，已经在微特电机领域取得丰硕成果的他决定改变方向，开始研究超声电机。

两年后，学有所成的赵淳生放弃国外优厚待遇回到祖国，在南京航空航天大学任教。“我学习知识是要为祖国服务，科学没有国界，但科学家有祖国，当时我只有一个念头就是：我要回去。”赵淳生说。

没有启动经费，他就向系里借了1.5万元，买了一台计算机和一台简易打印机开始工作。带着一名博士后、一名博士生和一名硕士生，他们在一个20平方米的小房间里干了不到一年，研制出我国第一台能够实际运转的超声电机。

对于科研初期的艰苦，赵淳生总是轻描淡写。在他看来，科研人员必不可少的品质就是爱国。“我是党培养起来的，新中国成立前我是个放牛砍柴的小孩，是党给我学习的机会，所以我要把知识学好，千方百计研发出好东西。”赵淳生说。

## 心系科研梦

对赵淳生来说，科研总有无限吸引力，常常一投入进去就忘记时间。回国后一个人生活的他，因为心里装着还未理清的科学问题，饭菜烧糊了才反应过来。一



上图 赵淳生院士在演讲。  
(资料图片)

下图 赵淳生两次手术后，把仪器设备搬到家里调试超声电机。  
(资料图片)

头扎进课题研究之中，加班到天亮更是常有的事儿。连续6年的忘我工作，让肺病和胃癌接连缠上了他。

2000年，在一次例行体检中，赵淳生被诊断患上了肺癌，经过手术，右肺被整体切除。但没想到在术后2个月的一次复查中，他又查出胃癌，三分之二的胃被切除。短短不到半年时间，他经历了2次肿瘤切除手术和6次化疗。

躺在病床上的赵淳生，始终惦记着正在进行的国家自然科学基金重点项目申请。他将资料偷偷藏在枕头底下，家人探病一走开，赵淳生便拿出资料开启病床上的“科研模式”：一只手打着吊针，一只手拿着资料。可最终还是“露了馅儿”，家人问他：“你到底是想要命，还是要超声电机？”赵淳生果断地回答：“我两个都要！”

就这样，第一次手术刚结束不久，赵淳生完成了国家自然科学基金项目《精密小型直线超声电机及其控制技术的研究》申请报告。第二次手术后，他由妻子搀扶着每天坚持到实验室指导学生做实验。由于身体难以支撑他在实验室工作，他干脆把实验设备搬到了家里。

坚持热爱，向阳而生。赵淳生不仅战胜了病魔，他主持完成的“新型超声电机技术”也于2004年获国家技术发明奖二等奖；2005年末，67岁的他当

选为中国科学院院士。

## 奋斗创业路

一直惦记着“要搞中国人超声电机”的赵淳生，愿望终于实现。由他研发的超声电机，重量不到50克，为“嫦娥三号”“嫦娥四号”红外光谱仪系统精准“把门”，让光线进入的同时阻止污尘，我国也由此成为全球第二个把超声电机送上太空的国家。

2020年11月24日凌晨，嫦娥五号探测器奔向月球，开启了我国首次地外天体采样返回之旅。这一次，“嫦娥五号”对超声电机的精度和环境都提出了更为严苛的要求。赵淳生带领团队研制的超声电机，可以用来控制光谱仪接收反射光谱镜面的方向和角度，助力探测器精准挖土。

努力实现关键技术的自主可控，才能为推动我国经济社会高质量发展提供不竭动力。“比起院士头衔，我更看重的是研究成果的产业化。”赵淳生深知，研究超声电机的根本目的是应用，有应用、有市场，研究才有意义、有生命力。

这位老院士坚

定地走出了一条自主创新创业之路。即便经历了3次失败，2017年1月，赵淳生仍然坚持创建了南京航达超控科技有限公司。时隔3年后，该公司首次研发的“四超一特”超高性能超声电机实现应用。

“我一定把超声电机应用做到极致，我还要做出成千上万的超声电机，不仅在国内外使用，还要发展到国际上。”对于现在的赵淳生来说，最大的愿望莫过于将超声电机产业化。

“目前，我们正在建设超声电机智能装配和测量生产线，要在南京生产出成千上万的超声电机，占领国际市场。”赵淳生说。

赵淳生还在南京航空航天大学设立“赵淳生科技奖励基金”，坚持每年奖励优秀研究生。“我打算从机械结构力学及控制国家重点实验室开始遴选优秀学生，逐渐扩大到航空学院乃至全校。以后奖励基金的钱多了，我还要将奖励范围扩大到全国。”

虽然已经年逾八旬，但赵淳生没有“颐养天年”的想法。生命不息，奋斗不止。“工作也是一种乐趣，只要生命不停止，我的工作就不停歇。”赵淳生爽朗地说。

当下中国，有千千万万劳动者凭一技之长闯出技能成才、技能报国之路。从传承传统之美的能工巧匠到创造智能制造新工艺的技术能人，新时代追梦人“玩转”手里的焊枪、刻刀、键盘，立足岗位、苦练本领，努力成为行业骨干。他们活跃在工厂车间、田间地头和攻关一线，成为引领新经济、培育新动能的重要力量。

现在，我们比以往任何时候都更加需要技能人才。无论是实现高水平科技自立自强，还是建设制造强国，都需要发挥技术工人队伍的聪明才智。截至2021年年底，我国技能劳动者已超过2亿人，其中高技能人才超过6000万人。但从推动高质量发展需求来看，技能人才总量仍然不足。技能劳动者占就业人口总量仅为26%，高技能人才占技能人才总量近30%。

如何建设一支高素质的技能人才队伍？

培养高素质技能人才，发挥技术工人队伍作用，既要依靠技术工人自身努力，也需要各地各部门积极创造条件，加速人才成长。在湖北，“技兴荆楚”工程加快推进全国科技创新高地建设，提高现代产业体系重点企业新型学徒制培训补贴标准；在重庆，“智能+技能”数字技能人才培训试验区正在打造“数字工匠”雁阵，造就一大批数字化转型急需的技能人才；在山东淄博，“技能兴淄26条”构建技能人才发展平台，建设国家级技能大师工作室、齐鲁技能大师特色工作站……培养各类技能人才已成社会共识，营造成才的良好环境，促使他们的创新才智充分涌现。

为了拓展技能人才成长空间，政策正不断发力，改革不断破冰。从去年开始，事关技能人才队伍长远发展的多项“硬核”举措层层推进。比如，技术工人职业发展通道逐渐打破“天花板”“隐形门”。技能人才评价体系提倡以职业能力为导向、以工作业绩为重点、注重工匠精神和职业道德养成。探索企业建立工资正常增长机制和技能激励办法来提高技能人才待遇水平。一系列政策改革让技能人才更有获得感。

这是技能点亮梦想的最好时代。尤其在推进高质量发展进程中，经济结构优化升级带来用工模式转变，对劳动者职业技能和素质提出更高要求的同时，也带来更优质就业机会。新时代技能工作者应当抓住技能成才的时机，凭借一技之长实现人生价值，不能仅仅满足于“熟能生巧”，还需不断打磨精湛技艺、提升技能本领，努力成为新兴技术、新兴产业的推动者，在创新创造中攀登技能高峰，成就出彩人生。

技能

敖蓉

林清轩公司创始人孙来春——

## 从危机中捕捉机遇

本报记者 李景

“学会面对不确定性，在任何环境下都可以带领企业获得发展，是企业家需要思考的问题。”上海林清轩生物科技有限公司（以下简称“林清轩公司”）创始人孙来春说。

林清轩公司于2003年成立，是上海本土日化品牌企业。新冠肺炎疫情持续反复近三年，林清轩公司的运营也遭遇各种状况。疫情期间如何度过危机？孙来春用行动诠释着永不服输、不断超越的精神。

现在，孙来春自己也直播带货。“我们是一家有着2000名员工的劳动密集型公司。只要林清轩公司的账面上有钱，我们就努力干下去。因为有更远的梦想，我们就必须在低谷中尽力而为，有所作为。”他认为，企业家应该总结疫情防控与复工复产的统筹经验，提高公司抗风险能力，并提升动态环境中的企业韧性。

面对国内疫情多点散发等诸多风险挑战，尤其是在上海封控管理期间，孙来春对公司的发展作出两个重要决定。第一，将

销售业务全面搬到线上，让销售顾问通过企业微信、小程序直播等多种方式触达消费者。通过高效的直播培训以及高强度的直播带货，4月份，林清轩仅抖音直播的销售额就冲破1500万元，而这个数字在去年初时不足百万元。第二，孙来春坚持保留一条生产线，维持了20%的产能，让员工们住进工厂闭环管理，保障品牌主打产品的生产需求。同时，紧急完成武汉、无锡、义乌等地的分仓布局。

“一定要把困难预计得更充分一点，把准备工作做得更足一点。”孙来春告诉记者。

此外，让林清轩公司坚持下来的，还有孙来春引以为傲的私域流量运营体系。私域流量主要包括微信公众号、小程序、企业微信、微信群等点对点用户流量入口。孙来春从2019年开始搭建这套体系，将线下十几年积累的数百万用户转化为私域流量运营。

在私域流量运营中，许多员工跟顾客成了朋友，疫情期间继续为用户提供专

业、有温度的服务。“我们要做强品牌，一定要把品质做到上乘，同时提供良好的服务。”孙来春说。

林清轩公司第三代品牌LOGO发布会在5月下旬上线，孙来春在直播中亮相。与一般发布会场景不同，他将线上发布会设置在自家的书房里，背景就是家里的书柜。虽然形式简单，但干货不少，孙来春完整地阐述了品牌新战略，谈了他对市场的信心。

“发布会只是一个形式，要让品牌升级计划尽快落地，向市场传递积极信号。我也想通过品牌升级告诉所有用户、供应商，林清轩公司不仅没有躺平，而且一直在拼尽全力。”孙来春笑言，这场发布会还有更重要的意义，那就是为行业注入信心，为企业员工加油打气。

“乐观是治愈困难的良药。我们要保持乐观，努力不受周边环境影响。”他时常常用这句话激励自己。

回顾创业历程，孙来春说，创业过程中经历了波峰低谷，乐观的心态和骨子里

的韧劲让他带领企业走出一个个低谷。“2003年非典时期，我破产了。非典过后，我创办了林清轩公司。2008年，林清轩做直营店，又遭遇国际金融危机，虽然找不到加盟商，但我们尝试的直营模式成功了。2017年，我们全面拥抱线上线下，数字化改造的OMO模式（线上线下融合）初见成效。2019年，开始搭建私域系统。2020年，我们数字化转型有效应对疫情。”

孙来春说：“消费复苏是大概率事件。纵观国际大牌化妆品，很多都有悠久历史，有些企业经历几次经济周期，他们顶住压力成为老字号，这说明市场和需求永远都在，关键是你能不能发现并抓住机会。”

“我们不能抱着侥幸和躺平心态。只要企业在发展，只要还有业绩，我们就坚持往前走。”孙来春坚信，危与机相生相伴，企业家要做的就是，从眼前的危机、眼前的困难中捕捉和创造机遇，学会化危为机。



孙来春(左)在公司安排工作。

(资料图片)

本版编辑 王琳 向萌 美编 王子莹