行进中国 精彩故事

每个故事都是时代印记

给航天器做件“防护服”

——记中材科技股份有限公司教授级高工朱建勋

本报记者 李予阳

人物小传

朱建勋，中材科技股份有限公司教授级高级工程师。他是我国上世纪七十年代恢复高考后招收的第一批大学生，从华中工学院（现为华中科技大学）机械学院毕业后，学习液压传动的他被分配到南京玻璃纤维研究设计院工作，从此跟预成型体结下了不解之缘，先后获得国家级奖励2项、授权发明专利10余项。

提起“预成型体”，可能没有多少人知道这个有些生僻的词；但是提起“神舟”、“嫦娥”，大家都知道它们代表了我国的航天科技水平。

航天飞行器在穿越大气层时，剧烈摩擦会产生数千摄氏度的高温，足以烧蚀掉钢铁等金属材料，让这些航天飞行器在瞬间“粉身碎骨”。为了保护航天飞行器的关键部位，就必须为它穿上用预成型体做成的“特制防护服”。中材科技股份有限公司教授级高级工程师朱建勋，就是给飞行器做特殊衣服的人。

“外国人能做出来，我们也能！”

在中材科技的实验室里，只见梭子上下翻飞，将一根根闪亮的纤维编织成一块特殊的长方体织物。可别小看这块“貌不惊人”的织物，这就是能抵御几千摄氏度高温的“预成型体”。一块预成型体纤维织物体积虽然只有几立方厘米，价格却堪比一辆豪华轿车！

不善言辞的朱建勋说起“预成型体”，眼睛里洋溢着兴奋。他微笑着告诉记者：“平时大家穿的衣服，包括沙发布艺都是二维的，但预成型体却是三维的。通俗地讲，就是一块立体织物。这种立体织物有一定厚度，拥有抵御高速高温、防止材料开裂的特殊结构。”

上世纪七八十年代，一些国家在航天飞行领域遭遇挫折，高温气体击穿航天器导致机毁人亡的深刻教训让各国科研工作者意识到，谁在航天器隔热材料上率先取得突破，谁就有可能在太空探索领域位居世界前列。一场航空隔热材料研制的竞赛拉开了大幕。朱建勋是“文革”后恢复高考的第一批大学生，成绩优异。毕业后，他投身到这场竞赛中，一干就是30年。

这是一场艰难的竞赛。作为一种三维纤维材料，预成型体应用涉及空间飞行器和航空航天装备，在这样的前沿科技领域，国外技术封锁、性能数据保密，产品买不来、技术引进不到，只能立足自主研发。

“我一直觉得，外国人能做出来，我们也能做出来。一定要争口气！”朱建勋说。

“科研工作要耐得住寂寞”

“他是一个典型的中国知识分子。”与他共事多年的同事邓洪说。在他眼里，朱建勋儒雅谦逊、不慕名利，是个每天早上起来买菜、拿牛奶的好丈夫、好爸爸，更是一个特别耐得住寂寞的科研工作者。“我做民品，他搞军品。他的研究领域特殊，开发周期比较长，有时候5年到10年才能出一个成果。但即便出了成果，由于应用领域的特殊，著也很少人知道。但他十分踏实，特别执著，有耐心。”邓洪说。

研制预成型体的日日夜夜，让朱建勋难以忘怀。难忘的不仅是奋斗的艰辛历程，更是老一代中国科技工作者心怀祖国、不讲条件、坚持不懈、无私奉献的精神力量。

“那时条件很艰苦，但很充实。非常感谢一起奋斗的同志们，他们付出了很多。有的人住得很远，公交车不方便，从家到单位要走一两个小时。但没有人叫苦，更没有人讲条件。大家想的都是怎么尽早把科研难题攻克。”朱建勋陷入对往事的回忆里。

“我们都住在干打垒的房子里，要自己生火做饭。那时大家都是年轻人，没几个人会生炉子。”朱建勋回忆起那时的清苦生活，脸上露出了微笑。但是提到孩子，这个高大的男人不禁眼眶湿润了。“我自己怎么苦都可以，最对不住的是孩子。”朱建勋说。

孩子小的时候，妻子经常出差，朱建勋一边搞科研，一边照顾孩子。有一次，加班回到家里，看到孩子在厕所门口睡着了，脸上还有泪痕。为了不耽误科研，朱建勋再加班就带上孩子，让孩子睡在办公室里以便照顾。

生活条件的艰苦容易克服，科研的艰辛要经受的就不仅仅是辛苦，还要面对失败的打击。每做出一个试验品，只是万里长征第一步，接下来是成千上万次试验。失败就得从头再来。一次次试验，只有一根根细细的纤维做伴。

在看不到希望的时候还能坚持下去，支撑朱建勋和他的科研伙伴的究竟是什么？面对记者的提问，朱建勋的面色凝重起来。“科研工作要耐得住寂寞，再难也要干！”他对记者说，“一代材料、一代装备、一代武器。如果没有这些材料，我们的飞行器、导弹就无法飞得更远，我们就无法在国际竞争中占有一席之地。”

“中国人要有科技自信”

国家的迫切需要，让朱建勋和他的团队毫不懈怠。研制的关键阶段，一天24小时两班倒，有时候就睡在办公室。

青丝变成白发，坚持不懈的长期努力终于开花结果。一系列研究成果，使我国防热材料研制应用水平达到世界先进水平。大量成果得到转化，多种结构与产品在我国10多个重点飞行器上获得成功应用，大幅度提高了我国飞行器材料的先进性，为我国航天技术达到世界先进水平作出了突出贡献。整体穿刺技术、碳钨双组分预成型体先后获得国家科技进步二等奖和国家技术发明二等奖。朱建勋也在今年获得了“杰出工程师”奖。

预成型体已经达到了国际先进水平，朱建勋自豪地说，“事实上，经过几代科技工作者的努力，我国在很多领域的科研成果都已经处于世界先进水平，中国人应该对自己的国家和科技工作者有信心。”

如今的朱建勋在科研管理的岗位上，思考更多的是如何为科技人员搭建平台、创造条件，以产出更多的创新成果。“创新需要人才队伍去实现。”朱建勋说，“社会上有些人认为搞技术没前途，看一个人一直在从事科技工作就会说，你怎么还在搞技术，技术有什么好干的？这种看法其实体现了对科技和科技工作者的不尊重。”他认为，要给科技人员应有的待遇，更要给他们以尊重。

朱建勋最难忘的，是当年曾经有一项科研项目已经难以进展下去，用户已经准备放弃，但他当时的老领导瞒着这个消息保护他的研究积极性，继续鼓励他，最终项目研究取得了成功。“不是说金钱就是待遇，而要真正去关怀人、尊重人。”朱建勋深有感触地说。

“我个人要求很低。能为国家做点事，我很满足。”朱建勋说。问他未来有什么梦想，朱建勋笑了。他说：“梦想一直在，不知道能不能实现。未来还有新的梦想，比如建立科技创新体系，比如把一些研究成果运用到一般工业上……”

有梦想，就有动力。让我们祝愿这位一直有梦的科技工作者！

图①③ 朱建勋在工作中。

图② 朱建勋（左二）在施工现场指导工作。 资料照片

中国梦 我的梦

赵帅和他的《红舞鞋》

本报记者 郑 彬

图为《红舞鞋》的演员们。 郑 彬摄

1月5日，在北京总后金沟河干休所的活动大厅，一群年过花甲的老年人正在排练舞剧，欢快的音乐和老人们脸上灿烂的微笑，给寒冷的冬季注入了一丝暖意。和这群老人在一起的一个年轻人特别引人注目，他不时给老人们讲解着动作要领，一遍一遍，不厌其烦。他就是中国铁路文工团国家二级演员兼《红舞鞋》总编导赵帅。

“我排这部舞剧就是想让人们知道老年人对艺术的追求。他们除了跳广场舞，还可以跳舞剧——舞蹈中的‘奥斯卡’。”赵帅说。

一年前，一次偶然的机会让赵帅结识了这群热爱舞蹈的老人。看着他们在舞台上激情的表演，他下决心要为他们量身定制一部属于他们的老年舞剧。

这个决定，让赵帅在国内开了原创公益性老年舞剧的先河。

“只要是我看准的，就要坚持”

赵帅与这群老人相识，结缘于一起拍摄的《一辈子》。现在《红舞鞋》中的男女二号演员就是当时《一辈子》的主演，“就因为《一辈子》这个戏，把我们结成一辈子的朋友。”赵帅开心地说。

经过两个月与老年朋友们的反复沟通，听他们讲述自己的故事，他创作了《红舞鞋》这个剧本。赵帅说，“虽然我们创作了这个剧本，但实际上我们在向他们学习，学习他们的精神，学习他们一辈子对梦想的执著。这部剧的主题叫‘圆梦’，实际上圆了他们一个舞蹈梦，也圆了我创作反映老年人老有所乐的舞剧梦。”

理想很丰满，现实很骨感。以前别人请赵帅做编导，服装、道具、场地都不用他操心。这次是他独自一人挑大梁，事事都要亲力亲为。

找场地是件非常困难的事儿。最初，赵帅想直接租用专业的舞蹈场地，但发现费用太高，有限的资金根本无法支撑舞剧的公演，这种尝试以失败告终。他说，自己是骨子里不服输的性格，“只要是我看准的，就要坚持，绝不妥协。”

为节省资金，他采取了打游击的“战术”。“我们刚开始排练，先在总后金沟河干休所，人家有排练，我们就转到万寿路文化中心，再不行就挪到永定路文化中心，还到过附近的幼儿园，绕一大圈，就是为了‘捡漏’。”

“一路走来，怀揣一颗感恩的心”

如果不是遇到了这群热爱舞蹈的叔叔阿姨，赵帅仍然是一名普通的编剧。

“我是比较幸运的，一不小心开创了中国公益性原创老年舞剧的先河。”这是赵帅第一次独当一面。谈及第一次当总编剧的感受，“感恩”是他给出的答案。

“《红舞鞋》这部舞剧涉及方方面面，每一件事都需要去考虑，如果没有感恩之心，我可能早就放弃了。”赵帅有些激动，眼里含着泪花。“我首先要感谢陪我一路走来的这些叔叔阿姨们，没有他们的不离不弃，《红舞鞋》早就夭折了。”有人说，赵帅你胆子可真大，敢给老年人排舞剧，要是排练中、演出时发生磕碰的意外，你能担得起这个责任吗？这些他都想过，但他认为老年人也有追求艺术梦想的权利。正如《红舞鞋》演员赵元龙所言，“我们演我们自己，寻梦追梦最后圆梦。”

谈及赵帅，在《红舞鞋》剧中饰演角色的叔叔阿姨们无不为他“点赞”。“他很年轻，很专业，放弃了一些商业合作机会，自掏腰包甚至不惜卖掉房子，为我们这群老年人编创这样一部舞剧。”赵元龙动情地说，“他怀着一颗感恩的心排这部剧，让人非常感动。”

参加演出的人员中，年龄最大的66岁，最小的55岁。为了这份“感恩”，老人们再苦再累也从未间断过排练。樊爱平说，他们中的很多人要很早起床，然后赶两个多小时的公交汽车去排练。等到排练完回到家，天已经黑了。“能跳中国首部公益性老年舞剧，再远我们都会积极参加。”《红舞鞋》演员杨玉玲说，加入舞蹈队让她认识了一批志同道合的人，丰富了晚年生活，也带来了快乐。“如果可以，我愿意一直这样学下去、跳下去。”

赵帅希望《红舞鞋》能大获成功。他告诉记者：“理想终归要落到实践上。我梦想通过努力，让老年人的精神文化生活得到全社会的关注，使我国老年人的文化生活迈向更高的层次，让他们从广场舞走向舞台。”

“《红舞鞋》的演出只是开始，只要各位老师身体允许，我们的故事就将继续下去。”

帅鸿元的新能源三级跳

本报记者 李治国

1月7日上午10点，上海蕴藻浜嘉定南翔河段，蓝白相间的“瑞华一号”装载着300吨钢板，解缆出航。周围船上的人，纷纷跑上甲板，目光中充满好奇。水线已经压得那么低，一般的船发动机得喘粗气，这艘船开起来怎么没声音呢？“瑞华一号”的驾驶员谈宝玉说感觉在开“水上特斯拉”：“没有排放，噪声低，加速快，制动也快。”全力加速，灵活转弯，由上海瑞华集团研发的国内首艘500吨级电动运输船顺利完成重载试航。

站在船上的瑞华集团董事长帅鸿元欣慰地看着这一切。从自筹经费研发新能源汽车，到自筹经费建设充电设施，免费为各地公交车公司提供电动车使用……帅鸿元带领上海瑞华集团10多年的“无私”付出，终于闯出一片天地。

图为上海瑞华集团研发的国内首艘500吨级电动运输船及相关设备。 本报记者 李治国摄

从自动化控制起步

从自动化控制起步，转向新能源汽车，又转向新能源船，帅鸿元连续三级跳，每一跳都精彩。

帅鸿元说，在全国25个示范城市运行的新能源车中，瑞华新能源车占了63%。这些成就来得并不容易。为此，瑞华集团整整花费了10年时间研发，投入超过2亿元。

研发新能源车需要大投资。与国企和科研院校有政府提供相对充足的研发资金不同，2001年，当帅鸿元想做新能源车的时候，没有任何资金支持。

是自动化控制和机械制造，为帅鸿元积累了第一桶金。上世纪90年代初，经过调研，帅鸿元决定搞工业电气自动化控制系统集成。“当时想，自动化各行各业都用得着，是万金油。”帅鸿元说。但他发现，国内电气自动化控制系统集成与国外的差距并不大，这就意味着企业没有核心竞争力。他决定，要做就做最好的。他了解到，印刷机要求最高，印刷机中的印铁机则最难，当时国内都以进口为主。10多年苦战下来，如今瑞华集团的印铁机在国内品牌中销量稳居第一。

创新就是突破困难

“创新就是突破困难，我的想法就是不断给技术人员出难题，制造业企业只能依靠创新生存。”帅鸿元说。正是在这一理念的支撑下，帅鸿元将目光对准了新能源汽车，那一年是2001年。

“从能源的安全角度看，我国目前已成第一大石油进口国，必须减少对石油的依赖；从环保角度看，固定的污染好解决，但移动排放非常难治理。”帅鸿元认为。

但是，难题也显而易见。帅鸿元回忆说：“我们请了专家、学者开座谈会征求意见，他们提出，别人搞新能源车都是政府出钱搞，你企业自己做，你有多少钱？”研发新能源汽车，资金是个大问题，难题面前，帅鸿元没有放弃，“真想做，没有不成功的，只是道路长短、时间长短问题。”他说。

帅鸿元的新能源汽车梦由此开启。他和他的团队想到的是“电容+电池”模式，解决一般电动车持续力和爆发力不可兼容的难题。即起步加速用电容，爆发力强，行驶中用电池，持续时间长。

这一路走来的坎坷和艰辛只有帅鸿元和他的同事清楚。为了买一辆旧电车，花了两年多时间才找到一家公交公司愿意卖，更不用说开发中遇到的各种难题。为了测试电池，帅鸿元的团队几乎试过了所有品种的电池。

关键要让人信得过

“比技术研发更难的问题是，产品如何获得用户的信任。”帅鸿元说，在新能源汽车推出后，为找到用户，他们采用无偿提供、免费使用的推广策略。不仅把车辆免费提供给别人用，而且还要帮别人建好充电设施，提供维护人员。“连电费都是我们出的，使用单位只要提供一个驾驶员就行了。”帅鸿元对起步的艰难记忆犹新。

国家支持的补贴政策出台，帅鸿元迎来了春天。不久后，上海公交车示范运行车辆增加，瑞华的新能源车先后成为奥运会、世博会的服务车。此后其他城市的订单纷至沓来，合作车企越来越多。去年10月，浙江长兴县首批10辆纯电动大巴正式投入当地公交运营。

刚迈入2015年，正是规划新一年发展方向之际，帅鸿元没有展示他最为得意的新能源汽车，而是跟记者一起登上了新能源船。在“瑞华一号”新能源船上，帅鸿元说：“办企业就是要善于发现蓝海，如今新能源汽车已经逐渐得到人们的认可，所以我们瞄准新能源船这一全新的领域。”

“一艘次10万吨集装箱货轮进出港口，$PM_{2.5}$排放量相当于6万辆重型柴油车一天的排放量。如今运行在我国江河、海上的柴油动力的客货船数不胜数，将河道、海上运行的柴油船改造成新能源船大有可为。”帅鸿元说，“瑞华一号”底舱装配了近十吨的磷酸铁锂电池，同时搭配超级电容，这和纯电动公交车是同类型技术。他说，瑞华集团研发的新能源船用电池等相关设备已经拿到了中国船级社的认证，并实现新能源船充电一次行驶400至500公里的效果。目前，瑞华的500吨新能源船“瑞华一号”已经在测试运行中。

“从新能源车到新能源船，瑞华就是在创新中不断发现新的发展空间，我相信我们未来的发展将十分广阔。”帅鸿元说。

更多中国故事系列报道请扫二维码

本版编辑 闫 静 徐 达
美 编 高 妍
邮 箱 jjrbzggs@163.com

社址：北京市西城区白纸坊东街2号 读者服务窗：dzzs@ced.com.cn 010-58393509 查号台：58392088 邮编：100054 传真：58392840 定价：每月24.75元 每份：1.00元 广告许可证：京西工商广字第8166号 广告部：58392178 发行部：58393121 昨日（北京）开印时间：3:10 印完时间：4:50 本报印刷厂印刷