

成大器，须常怀赤子心

——践行钱学森精神的青年科学家们

◇ 供稿 | 中国科学院力学研究所

青年人才是国家战略人才力量的源头活水。

党的十八大以来，习近平总书记多次强调青年科技人才在科技创新和科研攻关中的重要地位，他指出：“要造就规模宏大的青年科技人才队伍，把培育国家战略人才力量的政策重心放在青年科技人才上，支持青年人才挑大梁、当主角。”

前不久，“钱学森工程与技术科学研讨会暨首届钱学森杰出青年奖颁奖典礼”在北京举行，几名在基础研究、服务国家需求和关键核心技术攻关中取得突出成就的力学界青年科技人才获得了表彰。这次活动由钱学森先生回国后创立的首家单位中国科学院力学研究所（以下简称“力学所”）与钱学森先生创办的其他高校、科研院所联合主办，旨在推动新时期力学学科的持续发展。

作为中国力学领域的“国家队”，培养科技创新人才无疑是力学所的重要使命，党委书记

刘桂菊表示：“五年归国路，十年两弹成。沿着钱学森等老一辈科学家精神的指引，力学所将秉持优良传统，着力带动中国技术科学和工程科学发展，锻造一支在力学领域有能力、有担当、能奉献的科技队伍。”今天，让我们聆听两位“钱学森杰出青年奖”获得者的创新故事。

“我们不能永远躲在前辈的羽翼之下，要勇做时代的主角。”——力学所正高级工程师李文皓

这是一封“写给”钱学森老先生的信——“当突击队冠以您名字的那一刻，我们感觉心中的弦



· 2022年，李文皓（左二）在进行飞行器检查。力学所 / 供图

猛地一紧，担子猛地一沉，而我们的信念更加坚定……”

2021年7月15日，中国科学院首个弘扬科学家精神示范基地启动仪式在力学所举行，时任中国科学院副院长、党组副书记阴和俊向“钱学森科技攻关青年突击队”授旗，李文皓代表队员们郑重宣读了这份誓言。

“钱学森科技攻关青年突击队”是中国科学院首个以老科学家冠名的突击队。“80后”青年科学家李文皓则是这支年轻队伍的队长。

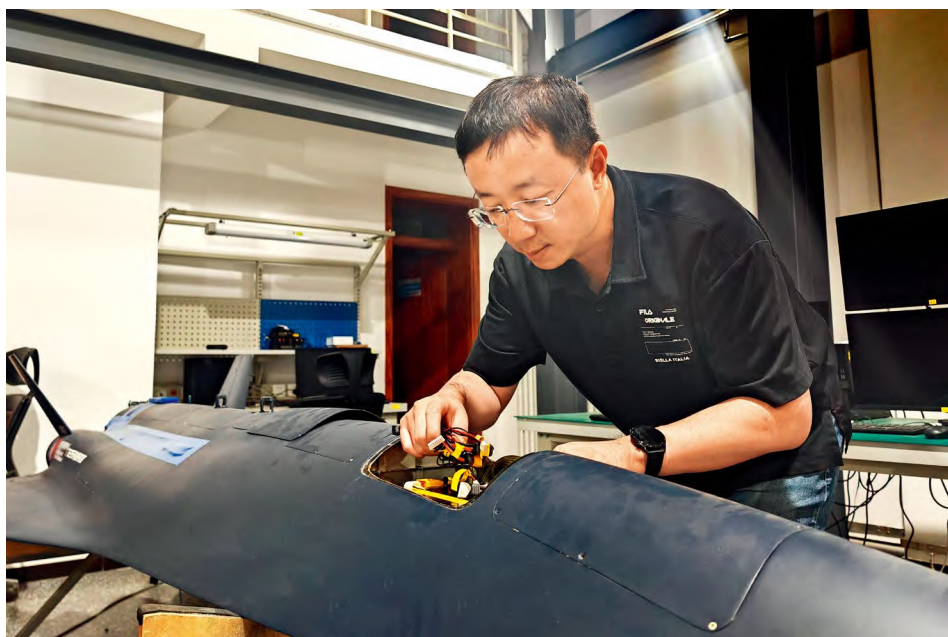
李文皓曾用“有点疯狂”来形容他们正在做的事情——研制一种能在天、空之间的临近空间内飞行的高超声速飞行器，而且还想从临近空间发射它。

“临近空间是指距离地面20公里到100公里高度的位置，这是我们普通人一辈子都不会到达的地方。普通飞机一般在10公里的高度飞行，而高超声速飞行器的起步高度就在飞机飞行高度的2倍以上，临近空间发射方式会将重力势能转化为速度上的动能，用更简单的方式达到高速飞行所需的初始条件。”李文皓解释说，临近空间具有十分独特的空气密度、压力、风速、温度等物理性质。开发利用临近空间，对于拓展战略空间、维护国家安全、推动经济社会发展和带动科技创新等方面都有重大而深远的影响。

因为这项研究没有先例，很多事情需要从零开始，失败成了他们的家常便饭。李文皓说：“一般来讲，一个飞机要改型，如果其中新的技术手段超过30%，这个项目失败的概率就很高，而我们这个项目的技术手段，从头到尾都是新的。”在屡战屡败、屡败屡战中，这支青年团队的心态愈发成熟，“以前面对失败，总会患得患失。现在更加坦然，遇到问题就解决问题。逢山开路，遇水架桥。”

回忆起最艰巨的一次任务，李文皓讲起了2021年11月的一天。当时，中国科学院A类战略性先导科技专项“临近空间科学实验系统”阶段性考核在即，青年突击队需要通过一项关键性实验，确定专项实验的技术路线是否可行。当年9月，在完成前期筹备工作后，团队斗志昂扬，奔赴酒泉卫星发射中心。不曾想，在前往中转目的地嘉峪关的航班上，疫情成了最大的“拦路虎”——团队被迫滞留发射中心外场，进行14天的就地隔离。眼看着，实验错过了最佳窗口期——10月，作为突击队队长，李文皓的心情十分忐忑，他知道时间迫在眉睫。一旦进入11月，第二只“拦路虎”——低温气候将不期而至，飞行实验会面临更加严峻的考验。

在力学所同事的支持和信任下，通过力学所领导不遗余力的多方沟通，突击队终于获准于当年10月30日准入飞行基地。临时党支部立即召开动

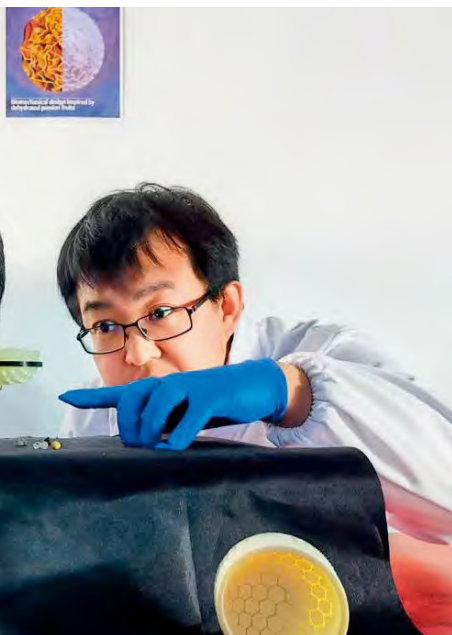


员会议，以“不破楼兰终不还”的坚定决心，带领全队按计划启动应急方案。从低温工况研判、低温测试流程设计，到取暖设备保障、人员防寒物资筹备，时间每过去一天，团队成员就更加坚定：“低温下实验能行！”凝心聚力、攻坚克难，在突击队全体成员的共同努力下，实验最终取得了圆满成功。

“钱学森”这个名字对于李文皓和团队里的年轻人来说，不仅是精神和荣誉，也是实用的思想和方法。一旦遇到重大任务，“我们要像老一辈科学家一样，求真务实、大胆创新、勇于突破、协同攻关”。

据统计，2018年至今，突击队自主研发的宽域飞行器研制任务通过高效迭代，圆满完成了5类9次飞行实验，率先实现高超声速构型飞行器的无动力自主水平降落和完整重复使用。率先实现了临近空间发射航空器，大幅拓展了可复用飞行器的极限飞行边界，开辟了临近空间部署和应用高速飞行器的新途径。

从绵阳山中的风洞群，到酒泉卫星发射中心的试验场，这些年轻人在研制过程中，突破多项宽域飞行关键技术，在国内首创“临空投放发射”模式，前瞻性地探索了宽域化飞行和可重复使用技术，为攻克临近空间高超声速飞行全速域适应性难题，提供了可行方案和关键支撑。



· 左一：2020年，力学所正高级工程师李文皓在出外场前进行飞行器检查。
力学所 / 供图

· 左二：徐凡（右）与学生使用自主研发的曲面拓扑软抓手对各种颗粒物进行智能抓取。
复旦大学 / 供图

如今，在成为“钱学森科技攻关青年突击队”队长的3年后，李文皓的名字又一次与“钱学森”相连，他成为首届“钱学森杰出青年奖”获得者。面对奖项，李文皓表示，要传承和弘扬老一辈科学家精神，这是历史赋予科研工作者的重任。“我们不能永远躲在前辈的羽翼之下，要勇做时代的主角。”

“基础研究是星星之火，看似微小却可燎原。” ——复旦大学教授徐凡

徐凡是复旦大学航空航天系的一名教授。2014年，结束6年的留法生涯后，他选择回归祖国入职复旦。如今，这位“85后”青年科学家主动扎根基础研究、拓展学科边界，取得了一系列重要原创性科研成果。

“我的研究灵感，来自于一箱风干的百香果。”徐凡时常这样与他人打趣。在徐凡看来，无论是风干的果实、精巧的花瓣，还是萎缩的大脑、老化的飞机蒙皮，各种寻常不过的“起褶子”问题，其中都蕴含着复杂的力学机制。而徐凡的研究目标，就是要回答“为什么会起褶皱？如何调节褶皱？”等问题。

这是一项前人没有研究过的课题，却引起了“褶皱专家”徐凡的浓厚兴趣。

为了完成实验，他买了一箱新鲜的百香果，观察它们在一周内发生的变化。随后，又带领团队进行力学的理论建模计算，模拟百香果失水萎缩褶皱形貌的演化过程——从第一天表面光滑，到第四天形成一半顺时针、一半逆时针的手性螺旋镖，再到第七天出现了更为复杂的手性拓扑网络形貌……最终，徐凡带领团队成功揭示了收缩核壳结构中的一种新颖的手性褶皱拓扑形貌及其产生机制。

探索科研领域的“无人区”，这样的工作让徐凡充满了热情。“小时候，我特别喜欢看《十万个为什么》，总觉得科学是一件挺有意思的事情。”徐凡说，他的许多灵感来自大自然，“就像那颗砸中牛顿的苹果，应该也砸到过很多人的脑袋上、身上或者脚上，但是只有牛顿思考过：苹果为什么会砸到地上，而不是飞到天上。”如今，讲起牛顿和

苹果的故事，这位青年科学家依然神采奕奕。

从事基础研究，徐凡时常要面对这样一个问题：你的研究有什么用？他坦言：“做基础研究就像坐过山车，偶尔有高峰，更多时候是处在低谷期。”面对研究周期长、不确定因素多、出成果慢等压力，有时候很难坚持下去，而一颗不带任何功利的好奇心，则是推动他坚持科研的原动力。

“静心‘种好自己的树’，而不是摘‘别人树上剩下的果子’。”这是复旦大学校长金力在2023级开学典礼上的一段讲话，徐凡将其铭记在心。这两年，徐凡的研究项目也在无心插柳中收获了意外成果——研发出了一款褶皱形貌智能软抓手，有望应用于清理太空中微小的垃圾颗粒。2022年10月，这项研究成果被国际顶尖科学期刊《自然-计算科学》作为封面文章发表；徐凡申报的“宇航光帆薄膜结构稳定性与智能调控”项目，入选了上海市“基础研究特区计划”，并获得上海市科委的资助。

“有时候，基础研究是星星之火，看似不起眼却可以燎原。只有支持和培育这类火种，才能产生技术上的颠覆和突破。”徐凡表示，无论是项目的成功申报，还是获得“钱学森杰出青年奖”，都给予了他莫大鼓舞，“自己所做的无用之研究，最终得到了国家的认可”，“我将继续坚守初心，在老一辈科学家精神的鼓励下，不畏险阻，砥砺前行”。

“如今我可以骄傲地说，我们的团队是甘于奉献的团队，是不怕牺牲的团队。”——力学所党委书记刘桂菊

说起钱学森老先生的优秀品质，力学所党委书记刘桂菊娓娓道来：“无私奉献、淡泊功名、勤奋刻苦、创新精神……而排在第一位的，莫过于崇高的家国情怀。”

在力学所的很多青年科学家身上，刘桂菊都能看到钱学森精神的影子——“那是2022年10月30日的凌晨，地面浮空器进入放飞流程，由于一位工作人员错误操作，飞行器载着解除了硬保险的火箭发动机掉落下来，只要电源泄露，随时有爆炸的风险。”刘桂菊回忆说，这时，一位年轻女同志站了出来，她说：“我可以去拆发动机的点火电源，这

是我的专业，也是我的职责。”冒着巨大的生命危险，这名女同志将飞行器的电源成功解除。“每次向人讲起这个故事，我都会热泪盈眶，普通人真的无法想象当时的艰难。如今我可以骄傲地说，我们的团队是甘于奉献的团队，是不怕牺牲的团队。”

十年树木，百年树人。在刘桂菊看来，力学人才的培养并不是一蹴而就的，其核心是文化建设和精神传承。在建设初期，力学所研究组的设置充分体现了国家需求，并按照国家及中国科学院部署，布局了火箭、导弹、人造地球卫星方面的初始研究。60多年来，力学所在探空火箭、战略导弹、氢氧发动机、人造卫星的研制，核爆工程及防护、海洋工程等领域的关键技术研究方面做了开创性的工作，为我国国防建设、经济社会发展作出了重要贡献。而设立“钱学森杰出青年奖”的初衷，也是为激励更多青年科技工作者以钱学森老先生为榜样，树立远大理想，坚定科技报国的信念，为我国科技事业贡献力量。

作为国家力学领域的人才高地与思想源地，力学所紧紧围绕国家需求培育人才，形成了一套独具特色的人才培养体系。“通俗来讲，是一种全链条式的培养模式，即在科学家不同阶段，强化不同的培育导向。对于年轻人，鼓励他把基础打扎实，提高学术标准和学术能力；对于中青年科学家，要鼓励他带团队。引导科研人员以爱国精神为首，开展高水平的团队作战。”

刘桂菊书记表示：“在60余年的发展过程中，力学所涌现出了以钱学森、钱伟长、郭永怀、郑哲敏等为代表的一大批杰出科学家，为‘两弹一星’等国家重大需求及经济社会发展作出了重要贡献。”展望未来，力学所将不断打造结构合理的创新人才队伍，支持青年人才在重大科研任务中挑大梁、当主角，在实践中快速锻炼成长。

责任编辑：赵慧颖