中国飞机强度研究所所长王彬文长期致力于飞行器强度领域技术攻关——

以“中国强度”托举大飞机翱翔长空

本报记者 张 铁 龚仕建

讲述·弘扬科学家精神

无法释放起落架的民航客机在巨大的摩擦声中以机腹着地方式从跑道上滑过，高速进入大气层的空天飞机像一个“火球”剧烈燃烧，大型运输机在超强暴风雪中艰难起飞，先进战斗机在复杂空战环境中被导弹碎片打得千疮百孔……

这些在影视大片中才能看到的惊险场面，却是飞行器研制过程中要反复分析和实验的常规科目。着陆冲击、应急坠撞、飞鸟撞击、全机落震……这些特殊状态考验着飞行器的安全极限和性能水平。飞行器强度领域的科技工作者们探索理论、攻关技术、研发工具、充分实验，长期为锻造尖端装备默默努力，中国飞机强度研究所所长王彬文就是其中一员。

多年来，王彬文带领团队攻克了轻质结构冲击、严酷工况生存、气候环境适应等多个世界性难题，取得系统的创造性成果，为我国航空宇航科学与技术发展和先进飞行器研制作出了重大贡献。

人物小传

王彬文，1974年10月生，陕西扶风人，中国航空工业集团首席技术专家，强度与结构完整性全国重点实验室主任，中国飞机强度研究所所长。长期致力于飞行器强度领域基础技术研究、核心能力攻关和重大型号研制，参与完成了歼—20、运—20、C919、大型水陆两栖飞机AG600等多型国家重大航空装备强度工程研制任务，获全国创新争先奖、国家科技进步奖二等奖、国防科技进步奖特等奖等荣誉。

锲而不舍攻克瓶颈短板

“要将国家需要、事业发展和人生追求结合起来”

“传统飞行器强度指的是抵抗破坏变形的狭义能力，而现代飞行器强度已经发展为保持目标特性的广义能力。实现从狭义到广义的内涵拓展，必须历经被动到主动、机械到自然的重重挑战。”王彬文这样介绍他所从事的研究工作。

王彬文从小就有个航空梦，上世纪末，他从南京航空航天大学飞机设计专业毕业后，相继在西北工业大学工程力学专业、西安交通大学航空宇航科学与技术专业读完了硕士和博士。他放弃了一些条件更优渥的工作机会，加入当时相对艰苦的中国飞机强度研究所，选择了飞行器强度的基础研究和科学实验工作，一头扎进歼—10飞机等国之重器的研制攻关中去。

一型型先进飞行器，新材料、新工艺、新结构、新布局大量应用，复杂服役环境、严酷极限载荷、卓越作战性能带来大量强度难题。“要将国家需要、事业发展和人生追求结合起来。”这样的人生信念激励着王彬文迎难而上，以过硬的技术支撑重大装备研制。

新世纪以来，我国启动了大飞机研制重大科技专项，但大飞机运营中可能会遭受重载着陆、应急坠撞、飞鸟撞击等0—300米/秒的严酷冲击载荷，如何应对这些潜在风险是我国的瓶颈短板。完整的轻质结构抗冲击技术体系和鉴定能力，是大飞机研制必须突破的关键核心技术。

“必须用锲而不舍的精神攻克瓶颈短板”。王彬文带领团队从基本原理着手，创建计算模型，提出优化方法，研制实验装置，突破了一系列关键技术，打破多项国外垄断，构建了完整的轻质结构抗冲击技术能力体系。最终，他们通过计算分析、结构优化和充分验证，以“中国强度”托举祖国大飞机翱翔长空。

超越极限铸就大国重器

“顶住最困难的时期，就会迎来柳暗花明”

先进飞行器是关乎国防安全的国之重器，在高超声速飞行时，气动加热效应突出，温度峰值高达2000摄氏度，具有速率大、超复杂的特点。如何在地面精准模拟空中的严酷飞行环境，进行科学评估，是王彬文团队面临的又一只“拦路虎”。

“必须以超越极限的态度铸就大国重器。”越是遇到困难，王彬文越有动力。

进度紧张，要求苛刻，团队上下面临着巨大压力。王彬文带领团队果断放弃传统的石英灯加热方法，另辟蹊径，提出基于石墨加热的技术思路。

他们从热生成机理的探察出发，对不同参数的石墨单元开展数万次实验研究，发现石墨多参数热生成规律，创建了温度、空间、时间同步控制方法，发明了极端高温耐热性实验评估新技术，能够同时实现2000摄氏度峰值温度和超过50摄氏度/秒升温速率，使我国在该技术领域达到国际领先水平。

几个月后，该新型飞行器实验取得圆满成功，实验数据有力支撑了装备创新研制。这是极端高温耐热性技术在重大装备上的一次重要突破。

“数十天没有任何进展，这时候是最难熬的。”在项目攻坚最胶着的那段时间，王彬文每天跑10公里，用运动缓解压力。

“狭路相逢勇者胜，科研就和作战一样，不能退缩，顶住最困难的时期，就会迎来柳暗花明。”面对先进飞行器强度研制需求，他带领团队坚持不懈，陆续突破了剧烈振动耐久性、战斗毁伤耐损性等极限强度的关键技术，成功托举了歼—20等一大批“杀手锏”武器护卫祖国万里天疆。

以国际领先作为根本目标

“国家大科学装置必须经得起实战检验”

气候环境适应性是武器装备全疆域布防、全天候作战的根本保障，是亟待攻克的尖端技术难题。由于缺乏实验室条件，长期以来我国装备气候实验只能辗转于天南海北“靠天吃饭”。

记者来到实验室探访时，30多摄氏度的高温下，烈日炙烤着大地。一墙之隔的气候环境实验室却是另一番场景，寒风呼啸、大雪纷飞，科研人员穿着防寒服在忙碌地测量实验数据。

气候环境是导致飞行器故障的重要原因，自然环境验证存在环境捕捉难、实验周期长、评估盲区多、过程风险高等局限性。大型气候环境实验室能够按需调控环境，随时进行充分验证，但核心技术此前被其他国家垄断。“大型气候环境实验室是机械运载领域重要的大科学装置，我们必须系统研究，全面攻关，确保建成。”王彬文暗下决心。

他带领团队从气候环境形成机理的源头出发，从零开始一步步向前摸索。

“设计理论的核心是水、气、能量与气候环境参数的动态映射函数，如果说大型气候环境实验室是个难题，那么气候环境设计理论就是难题中的难题。”王彬文介绍。

他带领团队开创气候设计理论，发明舱体建造工艺，创建环境调控方法，攻克适应评估技术，实现13万立方米空间12类气候环境一站式精准生成，历时15年建成了全世界体量最大、模拟环境最多、性能指标最优的大型气候环境实验室。

2020年，实验室建设验收被提上议事日程，按照惯例，团队原本计划采用简单的实验假件进行指标考核，但王彬文说：“国家大科学装置必须经得起实战检验，用真实飞机进行全状态考核！”他带着技术方案辗转于航空工业各大主机厂所，争取到两型全状态飞机进行实验，用真实武器装备开展能力验收，取得了振奋人心的结论：精准复现12种气候环境，核心指标超越国外20%以上，实现了填补空白和国际领先的双重跨越。

在王彬文的带领下，团队不仅在理论、工艺和方法上超越了国外技术，而且在适应性评估上也屡有突破。

2024年，实验室完成大飞机C919辅助动力系统降扬雪适航符合性实验，这是首次进行的全机状态实验，外国专家高度赞扬了实验技术，充分肯定了评估结论。“实验结论为C919飞机雪天运营提供了科学依据，将有力支撑全球适航取证”。王彬文说。

2017年，在大飞机研制中开创基于数字孪生的全机强度虚拟实验新模式；2022年，研制自主可控大型结构分析软件，解决了结构分析软件卡脖子难题；2024年，结合人工智能发展新趋势研究数智强度系统工程……“凡是过往皆为序章，凡是未来必为华章。”这是王彬文经常用来勉励团队的话，这何尝不是他带领团队多年如一日、以归零心态奋发有为的真实写照。

图①：王彬文在研究起落架静力实验问题。

图②：王彬文（左二）在和团队成员探讨智能起落架设计细节。 以上图片均为本报记者**龚仕建**摄

权威发布

五名公安系统先进典型代表与中外记者交流——

『选择了当警察，就是选择了奉献』

本报记者 张天培

山河锦绣，国泰民安。我国是世界上最安全的国家之一，这背后离不开人民警察的拼搏奉献，他们以忠诚信念、担当精神、英雄气概，书写着“人民公安为人民”的时代答卷。

5月26日，国务院新闻办举行“新征程上的奋斗者”中外记者见面会，5名公安系统先进典型代表围绕“弘扬公安英模精神 做党和人民的忠诚卫士”与中外记者见面交流。他们当中，有的奋战在打击违法犯罪第一线，英勇无畏、不怕牺牲；有的默默无闻坚守岗位，守护一方平安；有的穿梭在街头巷尾，全心全意解决群众急难愁盼问题。

披荆斩棘，冲锋在前——

“我从小的梦想就是当一名警察，除暴安良、伸张正义。当上刑警后，我对警察这份职业的意义有了更加深切的理解。”浙江省温州市公安局刑事侦查支队副支队长杨国强参与侦办了缅北果敢明家犯罪专案，这是我国开展国际执法合作取得的标志性重大战果。

杨国强曾在犯罪集团的窝点进行化装侦查，也曾在荒郊野岭的墓地彻夜蹲守。在境外工作时，他曾和持枪的武装人员正面遭遇，也收到过犯罪集团的死亡威胁。

“我从来没有想过退缩和放弃，只要人民有需要，我们就要挺身而出。”每当案件侦破，罪恶得到惩治，正义得到彰显，杨国强的内心就感到无比的自豪。

江苏省连云港市公安局网络安全保卫支队六大队副大队长张智恒是一名95后青年网警。

一次次克敌制胜的背后，是电脑屏幕前日日夜夜的坚守与钻研，是网络战场中无数次的博弈与对决。张智恒将处理网安突发情况形容为既要像排爆手拆弹一样，找准“线”，果断一“剪”，防住风险；也要像狙击手一样，瞄准“点”，雷霆一“枪”，狙击犯罪。

“记得在一次抓捕涉网犯罪嫌疑人时，我和战友们遭遇激烈抵抗，幕后团伙发出威胁信息，试图远程销毁证据。”张智恒回忆，这反而更加坚定了大家一定要抓住犯罪嫌疑人的决心。最终，他们辗转多地，一举抓获案件幕后核心成员。“那一刻，我感到特别自豪。”张智恒说，“纵使夜以继日，连续奋战，我们都会在网络战场24小时‘在线’，用智慧与热血诠释‘无惧风险，心中有光’。”

扎根一线，服务百姓——

祖国最南端的派出所——永兴海岸派出所驻守在不足3平方公里的海南省三沙市永兴岛上。

海南省公安厅反走私和海岸管理总队第八支队永兴海岸派出所所长贺胜，2014年主动申请到永兴岛驻守，以岛为家，守护海岛平安。

常年驻守海岛，贺胜面对的不仅是高温高盐高湿多台风等恶劣自然环境的考验，还有来自身心的磨砺。面对这些困难，贺胜和战友们如何克服？贺胜说，答案就一个字，“爱”。“作为三沙人，我们出海就是出征，安家便是卫国。作为岛礁警察，我们还肩负着捍卫国家领土完整和海洋权益的神圣使命。”贺胜说，一代代岛礁民警“爱国爱岛、乐守天涯”，用最平凡的守岛行动，践行着为民爱民的宗旨。

作为第一个在东帝汶当教官的中国警察，山东省威海市公安局特巡警支队政委陈强身上佩戴了一枚特殊的“团结勋章”。这枚勋章用以表彰为东帝汶国家独立和和平作出突出贡献的个人，这是东帝汶首次将这一勋章颁发给中国警察。

在海外维和期间，执法环境复杂，巡逻环境恶劣，随时都可能遇到突发危险。那时，巡逻的山路泥泞难行，脚下就是峭壁，偶尔还会遇到山体滑坡和泥石流，有时生死就在一瞬间。“选择了当警察，就是选择了奉献。”遇到困难危险时，陈强从来没有退缩放弃或后悔当初的选择。

每天，广东省深圳市公安局交通警察支队机动训练大队一中队教导员时春霞和队友们都要穿着10多斤重的装备，驾驶摩托车在道路上巡逻执勤。

时春霞是全国首支女子铁骑队首任队长，自2009年参加公安工作以来，始终扎根基层一线。

深圳的夏天很热很长，巡逻时，时春霞身上的汗总是干了一身又出一身，摩托车车座发烫，双腿被发动机烤得通红；遇到台风天气，推着车，雨水淹过小腿，鞋子里灌满了泥沙。但时春霞从不抱怨，“交警铁骑是‘车流中的绣花匠’，要快速精准发现拥堵的症结，把安全‘绣’进城市交通的每道纹理。”

推汽车、换轮胎、送考生、转运病人……像时春霞一样的铁骑，每天出勤就是为了让人民群众感受到“警察在，安全就在，铁骑在，畅通就在”。“我深知闪烁的警灯在老百姓心中的意义，群众的认可就是我的动力。”时春霞说。

窗帘行动，与千名老人的温暖约定

本报记者 付明丽

暖心故事

早上7点多，山西省太原市杏花岭区迎春小区，93岁的小区居民谢淑英醒来第一件事，就是拉开窗帘。吃过早饭服了药，她估摸着快到点了，便去门口等候……

“大娘，吃过饭了吧？”没一会儿，杏花红志愿服务中心志愿者梁建华上门了，“门口这些纸箱，我们一会儿帮您卖了。”

“老是麻烦你们，快进屋坐坐。”谢淑英笑着说。进屋后，梁建华顺手拿起门后的扫帚，一边打扫卫生一边交代：“大娘，等天气好的时候，给您晒晒被子、洗洗床单，地面也消消毒……”

2021年，杏花红志愿服务中心针对独居老人发起“窗帘行动”：早上拉开窗帘，表示已经起床；晚上拉上窗帘，代表全天安好。谢淑英是“窗帘行动”的第一批受益者，她独居多年，又患有心脏病，是梁建华的重点关注对象。

一天早上，谢淑英突然心脏不舒服，一直站在门口招手却说不出话，梁建华发现后赶紧拨打急救电话，同时通知社区和家人。十几分钟后，谢淑英就被送到医院，好在救治及时，并无大碍。

“这次好在及时发现，万一夜里发病怎么办？而且，有些老人住的楼层高，志愿者看不清窗帘怎么办？”如今，在杏花岭区委区政府支持下，“窗帘行动”再升级，已有498位独居老人家里装上了一键呼叫器和智能云陪伴设备，遇到紧急情况，老人可以一键呼救，信号会同时发送到志愿者和家人手机上。

一天晚上11点，杏花红志愿服务中心负责人张建中接到谢淑英的紧急求助信息，他立刻赶往谢淑英家，到了才知道，原来老人将一键呼叫器放在枕边，翻身误碰了按键。“一开始，经常有老人误碰，但只要接到紧急求助信号，不管多晚我们都要到现场查看。”张建中说。

谢淑英右手使不上劲儿，不方便握东西。梁建华和志愿者便定期上门帮忙擦玻璃、剪头发、剪指甲，逢年过节还来老人家里包饺子。

“你们就像我的家人一样，真不知道怎么感谢你们。”谢淑英说。“您身体好，我们就高兴。”临走，梁建华再三叮嘱，“最近天儿越来越热了，您多保重！”

4年来，“窗帘行动”覆盖了杏花岭区11个街道和1个乡镇共89个社区的1000多位老人，志愿者从500人增加到2000多人。“‘窗帘行动’就像我们与老人之间的一个温暖约定，我们会更加努力，细心照顾好老人们，让他们乐享晚年。”张建中说。

左上图：志愿者在开展服务。

太原杏花红志愿服务中心供图

5月25日，西南大学药学院开展“小小药学家·逐梦前行”科普活动，约200名小学生穿上实验服，走进大学实验室，通过12个科普实验，认识生活中的常见中药，了解药物制剂技术。

图为孩子们在大学生的指导下体验科学实验。 **秦廷富**摄（影像中国）

雄忻高铁雄安地下段隧道贯通

本报雄安5月26日电 （记者**张志锋**）日前，随着雄忻高铁雄安地下段1号隧道下穿白沟引河段最后一板拱顶顺利浇注，该项目隧道全部贯通。

雄忻高铁雄安地下段铁路区间隧道总长19.98公里，1号隧道全长7.5公里，为单洞双线隧道，其中520米下穿白沟引河，基坑开挖深度大，且穿透多层承压水，施工难度大、地质条件复杂，工程建设融合建筑信息模型、大数据等数智技术，为项目控制性工程及重难点工程。

雄忻高铁是我国“八纵八横”高铁网京昆通道的重要组成部分，正线全长342公里，设计时速350公里。雄忻高铁雄安地下段线路全长约24.8公里，其中23.08公里为地下工程，是国内少有的集地下高速铁路和市政配套设施一体化实施的综合性项目。

本版责编：宋 宇 康 岩 刘涓溪 版式设计：蔡华伟