

“雏鹰”沙力:让我设计的飞机飞越天山

文·贾远瑶

从迤逦起伏的天山深处飞往奎屯、飞往北航、飞往清华、飞往地处大西北的国产支线飞机 ARJ21-700 西安外场试验队……他就是哈萨克族的雏鹰，青年沙力。

沙力从走进上海飞机设计研究院那一刻起，就将自己的青春与中国飞天梦捆绑

在一起。鹰要飞得快、飞得高、飞得远，除有远大的志向外，必须练就一副搏击云天的翅膀。

沙力作为总体气动部工程师，与 ARJ21-700 风雨相随，他期待着通过自己和同事们的努力，能让国产飞机搏击长空飞越天山。

雏鹰展翅只为搏击云天

高鼻梁，浓眉毛，大眼睛，话音未落，爽朗的笑声便倾泻而出……沙力带着与生俱来的哈萨克小伙儿的热情和率真。

一个生长在天山脚下的顽童，常看见雄鹰在山间盆地上空时而盘旋、时而迅猛插入云霄，也曾看见飞机飞越天山，或许就是那时，沙力的心中种下了飞天梦的种子，向往着长大后能像鹰一样，像飞机一样地飞出天山，飞往祖国更广阔的地方。

“我大学毕业后，原本有机会去日本留学，但国家的大飞机事业吸引了我，现在回头想想，为自己没有错过国产民机事业的发展而感到庆幸。在中国商飞公司我们做的很多事情都是‘第一次’，无先例可循，无经验可搬，而我们学习和收获的东西是读多少个博士都学不来的。”沙力说。

起初，沙力对民机事业的印象仅是“很酷”，而真正走上工作岗位后才体会到，这份沉甸甸的事业“很苦”。

2011年10月，沙力毕业后效力上海飞机设计研究院，院领导有意磨练他，入院才两个月，

沙力就被派往工作、生活条件十分艰苦，但可直接和飞机打交道的 ARJ21-700 飞机西安外场试验队。

雏鹰的翅膀必定是稚嫩的，硬朗的翅膀只有在搏风击雨中练就。刚到阎良，面对海量的数据，沙力傻了眼。“起飞性能分析报告和加速、停止距离报告怎么写？我想，不懂就从零学起，站在一旁静静地看别人怎么干，遇到问题就请教试飞院课题组的同志，反复琢磨，直到把道理琢磨透。”一个月下来，沙力“上手”了，等到2012年失速表明符合性、失速审定试飞时，沙力就已经独当一面了。这让他信心大增，也让他爱上了 ARJ21-700 飞机性能分析这一行。

沙力主要承担的是 ARJ21-700 飞机适航试飞构型评估报告的编写，性能课目的60%-70%构型评估报告均出自沙力和他的同事，包括空速、失速、起飞性能、误操作等。

报告似乎永远也写不完，和冗繁复杂的数据为伴就是他的工作，但沙力知道没有这些基础性工作，飞机飞不上天，对每一个数据都不能掉以轻心。



试飞成功了，沙力从104架机上下下来时，不时回头看“她”。“我对‘她’有一种生死与共的特殊感情。”沙力满含深情地说。2014年底，ARJ21-700 拿到了适航证，如今已进入交付运营的最后阶段。

不仅沙力与 ARJ21-700 结下不解之缘，沙

力生活中的那个“她”也随着他进入中国商飞公司的上海飞机制造厂。由于阎良的试飞任务非常繁重，沙力难得和爱人团聚，于是两人就相约一起到阎良看飞机。沙力说：“我们俩是把鸡蛋放在同一个篮子里了，我爱人还担任过 ARJ21-700 的讲解员，是飞机让我们的爱情插上了翅膀。”

期盼国产飞机飞越天山

回到老家，亲人们最常问的一句话是：“我们什么时候才能坐上你设计的飞机啊？”这何尝不是沙力的梦想。

说起家乡，沙力话语中充满了温情，“国家‘一带一路’战略给新疆带来更多的机会，民航市场也会快速发展起来，其实，新疆很多支线航线都很适合 ARJ21-700 飞机，我希望自己设计的飞机能够尽快飞越天山。”

当前，我国的民机产业相较于国际巨头还有很大的差距，看着 ARJ21-700 一步步走来，沙力心中充满感慨。我国民机产业的发展可能经过一代人甚至几代人的努力，才能真正参与国际角逐，而年轻的沙力和他的伙伴们就是为之而奋斗的中坚力量。

人物点击

胡振南： 老工长“鸡蛋里挑骨头”

面对班组机车检修成本紧缩压力，太原机务段制动组51岁的工长胡振南总是“鸡蛋里挑骨头”。他记不清曾多少次给班组的伙计们讲段经营的压力和压缩组里的成本支出的办法；也记不清多少次为了修复一个故障部件、再利用一次不能用的砂布、与伙计们算机车故障带来的经济损失而瞪眼较劲了。



在探求班组支创效的路上，老胡说，“不仅要堵住眼皮子底下溜走的钱，看不见的钱也得想尽办法堵住，不然，我心里就难受。”(王伟 姜晨怡)

高建侠： 17年坚守在高寒站区的“供暖人”

日前，笔者在新疆高寒站区见到了17年坚守在高寒站区的“供暖人”高建侠。他是乌鲁木齐铁路局库尔勒房产公寓段和静车间的主任。

在铁路单位，高寒站区是海拔2500米以上，长年冰雪覆盖，最低气温达零下40摄氏度的铁路站区，全年供暖期长达11个月。正常的锅炉检修期为180天左右，而在高寒站区，仅为7月中旬至8月中旬的55天左右，这就要求锅炉检修人员不仅熟练检修程序更要对每台锅炉的基础数据、运行情况了如指掌。为此，1998年从建筑工区调任接管高寒站区供暖的高建侠，为尽早胜任业务，连续3年吃住均在高寒站区，从上煤、给水到管线走向、入户测温均细心了解每个环节重点所在，认真研究每个时段锅炉运行状态。“现在，我就是那些锅炉的活字典。”高建侠说到。从1998年到2014年，高寒站区供暖没有出现过任何安全责任事故。笔者知道，这5100天的安全天数均是来之不易。因高寒站区特有的寒冷、缺氧、紫外线等高原气候均在高建侠的身上留下了相应的印记，风湿性关节炎、黝黑的面庞，不断掉落的头发、严重的胃溃疡等等，每一项都从另一方面诉说着他的坚守与付出。(凡星 赵娟)



我与“她”风雨同舟

“我体验过 ARJ21-700 的失速飞行！”沙力骄傲地说，那兴奋劲儿有如打遍天下无敌手的摔跤冠军。

2012年9月，ARJ21-700 做失速特性表明符合性试飞，失速试飞本身危险性就大，又要做包线验证试飞，其风险不言而喻。为了亲身体会飞机的失速特性，原本不用登机测试的沙力，为了以后的数据分析能够更精准，和另一位年轻同志毅然登上 ARJ21-700 第104架机。

“我明知做失速试飞有风险，但我还是敢上飞机，因为我知道，干失速试飞数据分析这件

事，你就得亲身体验一下失速到底是咋回事。而且我对我们 ARJ21-700 飞机的安全、可靠充满信心。”沙力说。

失速试飞对登机人员身体素质的考验接近人体极限。飞机进入失速状态后，舱内的沙力就像一下子飘起来了，胃里倒海翻江，觉得无所依傍，初上飞机时的那份好奇心一下子全没了，头昏脑涨，脸色发白。有时一天飞两三个架次，沙力都坚持了下来，还默默做了记录。“通过试飞，我知道失速的进入和改出时间有多长，在什么构型下飞机高度掉得最厉害。”

抗日战场上的中国科学家⑫

抗战期间在陪都的科学家们

文·唐靖

抗战爆发后，随着高校、科研机构西迁，大批科技精英云集陪都重庆及四川地区。战火纷飞的岁月里，科研条件极为艰苦，科学家的生活也极为清贫，但科研领域仍取得了突破性进展，因为他们，历经重重阻碍，我国近代科学才未被战火吞没。

在纪念抗战胜利70周年的特殊时日，本文试图讲述战时在陪都重庆及四川其他地区做出了突出成就的科学家们的事迹，每一位科学家的经历都值得我们去缅怀，但限于篇幅，只得选几位简述，藉此聊表缅怀之心。

黄汲清：找油找气，为国争光

1935年，黄汲清在瑞士完成学业，归国途中访问了美国等地，其蓬勃发展的石油地质工业，让他热血沸腾。回国后，黄汲清在当时隶属经济部的地质调查所(即中央地质调查所前身)工作。南京会战时，担任副所长的他组织全所员工，几经波折，迁至重庆北碚，1938年，他正式担任所长。

抗战时期的迫切需求让人们意识到地质调查的极端重要性，在主持地质调查所时，他亲自从事的调查主要在四川盆地内，曾有国外专家断言这里没有油气，但黄汲清不理睬这种论断。后来，他在川西南的嘉定铜街子发现了天然气，否定了关于天然气只来源于二叠系煤层的说法，多期生油说在他脑海中萌芽。此次调查后，黄汲清还在《钻探四川石油之我见》一文里提出了“陆成地层可以为重要含油层”的可贵见解。

1939年，他在隆昌发现了圣灯山天然气田，这是中国第一个天然气田，对支援抗战发挥了重要作用。1941年8月，早已辞去所长职务的他组织调查队赴河西走廊一带考察，在此之前，受教于西方地质学的他也是海相生油论者，而一系列的野外实践和研究让他在此调查结束时，形成了著名的陆相生油说，这让他更加坚信，中国广袤的大地一定富含油气。此后不久，受资源委员会之托，黄汲清再次带领队伍赴新疆考察，历时六个多月。1943年夏到1945年夏，他笔耕不辍，对自己20年来的地质研究及前人成果进行系统总结和研究，出版论著20余种，其中《中国主要地质构造单位》、《新疆油田地质调查报告》是他治学生涯的代表作，在世界地质科学发展史上占有重要地位。

叶渚沛：钢花飞溅，丹心为国

1933年，已在冶金学界崭露头角的叶渚沛谢绝柏林大学之邀，以“科学救国”为己任，回到了千疮百孔的祖国，时年33岁。他生于菲律宾，籍贯福建厦门，

虽生在国外，却始终惦念着祖国。

回国后，叶渚沛在国防设计委员会(1935年改为资源委员会)任化学专门委员，在他的建议下，以铁合金、铝、氮肥为研究对象的冶金研究室在南京成立，叶渚沛为主任。卢沟桥事变后，叶渚沛被迫带领研究室撤退，几经辗转，于1938年撤至重庆。

叶渚沛把重庆炼钢厂厂址选在重庆化龙桥，在他的带领下，重庆精铜厂很快便建成了，该厂以民间收来的各种杂铜为原料，在1939至1941年间共生产电解精铜一千五百多吨。1940年，叶渚沛在綦江三溪乡主持建立炼锌厂，由于战争，大批科技人员流失，技术力量薄弱，他白天带人建砖瓦厂烧砖，以备所需原料，夜里则用菜油灯照画图纸、查资料。没有电力，他就把两台弥足珍贵的10千瓦直流发电机运到三溪，在尚未购得柴油发电机前，每天安排工人烧木炭先发动汽车再带动发电机发电以作为工厂运作的动力。1941年，蒋介石命令将化龙桥炼铜厂及三溪的纯铁炼厂、炼锌厂合并，命名为资源委员会电化冶炼厂，叶渚沛任总经理，总厂设于三溪。

从1939年建厂到1945年，电化冶炼厂年平均生产精铜近500吨，在当时国内唯一的电解精铜生产厂，产品均为兵工所用。此外，在抗战期间，叶渚沛不顾个人安危，利用自己的身份，多次掩护共产党的地下活动，1938年，曾协助白求恩大夫到延安，并为新四军购买作战物资等。炽热的钢花飞溅，他以丹心报国，在抗战功劳簿上留下浓墨重彩的一笔，也被中国冶金史永远铭记。

黄万里：一生所系，步履往之

1937年，黄万里从美国归来。作为高材生，他谢绝了浙江大学等名校的邀请，选择了四川水利局，开始了在长江上游干支流之间的行走。在出国之前，他是从唐山交通大学毕业的一名铁路桥梁工程师，之所以放弃本职，是因为受时局所感，1931年长江、汉水泛滥及1933年黄河水灾让他深刻地认识到水利建设的重要性。彼时，尚是一名学生的他便打定主意，毕业后出国学水利，黄河水流万里，再难治理，也总能找到解决之道。

作为时局造就的水利专家，黄万里劳苦功高。到四川报到约一个星期后，水利局就派他带人参加全国水利勘探，在水急流湍的金沙江勘测水道河情，历时三个月。在川八年，他的足迹遍布长江上游和其在川境内的所有主要支流，曾六次步行勘探岷江、乌江、涪江、嘉陵江，行程3000千米，途中险象环生，他用手脚打下了牢固的水文地貌学基础，支撑起自己的学术生



1942年黄万里在四川三峡物探队竣工典礼上发言



永利川厂旧址

永利川厂搬到五通桥后，永利人将遗址命名为“新塘沽”

涯。而那时，因为货币贬值严重，工程人员的生活艰难，为了维持工作正常开展，他还组织了长城公司承包工程，为美军建机场、修宿舍，用赚来的钱改善工作人员生活状况。

值得一提的是，他刚回国不久，便四川绵阳三台县县长之邀在两岸皆为滑坡台地的险要地区设计了一座精妙的石拱渡桥，难度极大，曾被其父改名为“高家桥”，但当地人仍称之为“万里桥”，足以反映他们对于这座桥的喜悦和对黄万里的认可。

侯德榜：躬耕化学，造福人类

1921年，爱国实业家范旭东向远在美国的侯德榜发出了邀请，请他回国，共同创办中国的制碱工业，侯德榜欣然同意，他一生为之奋斗的中国化学事业，便拉开了帷幕。回国后，侯德榜带领同仁做出了一系列有突破性的贡献，诸如万国博览会金质奖章的“红三角”牌纯碱等。

卢沟桥事变后，侯德榜及同仁不畏日本人威胁并积极回应抗战，利用工厂设施，生产硝酸铵炸药和地雷壳等物资，支援前线，遭日本飞机轰炸，该厂无法继续生产。1938年，永利公司在川西五通桥筹建了永利川厂，侯德榜临危受命，出任厂长兼总经理，在十分困难的条件下，还筹办四川碱厂。由于四川条件所

限，氨碱法并不适用，1939年，他率领团队赴德国想要购买蔡安法专利，却受到百般刁难，对方还提出了辱国条件，侯德榜毅然中断谈判，立志要自行研究。

德国之行后，他带领大批科研人员潜心研究，功夫不负苦心人，1941年，“侯氏制碱法”诞生了，它将蔡安法与苏尔维法融为一体，比德国的更为优越。1943年，中国化学会第十一届年会在五通桥召开，“侯氏制碱法”荣获“中国工程学会一届化工贡献最大者奖”。

侯德榜本可高价出售专利而发大财，但他却将奥秘公之于众，让世界人民共享科技成果。他实现了中国人制碱的梦想，为发展我国的化肥工业做出了巨大贡献，奠定了现代化学工业大厦的基石。

李先闻：潜心农业，科研报国

1929年，当目睹国破家亡、政治动乱的社会现状后，刚回国的李先闻决定远离政治，潜心农业，用科研成果来回祖国。因为战乱，他辗转于诸多大学间任教，科研条件虽差，但他很快便做出了显著成绩，将作物育种与遗传理论研究相结合，成为了知名的“小米专家”。

1937年，李先闻随国民政府迁至四川，1938年，他应四川农业改进所之邀，担任该所粮食作物组组长，随后还担任过四川稻麦改良场场长，负责研究粮



正在观察小麦大田试验的李先闻



40年代初，黄汲清率队在宁夏考察，全队离开库车时前的留影，前排左四为黄汲清



青年时代的叶渚沛

食增产，并制定水稻作业检定计划。当时，他在合川鉴定的一个水稻优良品种在绵阳试验成功，推广后，粮食产量显著增长，有助于改善战时我国积贫积弱的状况。

这期间，后来成为著名遗传学家的李竞雄、鲍文奎长期跟随他学习工作，他们致力于麦类、粟类作物细胞遗传学的系统研究，在秋水仙素引变植物多倍体、粟类远缘种间杂交及其进化、小麦矮生性状的遗传分析等方面，获得了独创性的研究成果。1944年，中研院植物研究所重庆成立，其细胞遗传研究室是当时国内唯一官办的遗传学研究机构，李先闻担任主任，主持开展研究工作。在他的带领下，研究室先后重点开展了小麦、粟、甘蔗等和有关作物的染色体与性状之间关系的研究，为农作物遗传育种提供了大量的原始资料，十分珍贵。

李先闻从不轻信书本，身体力行在田野间奔波，力图获得第一手资料。后来，胡适在担任中研院院长发表就职演说时，强调为国家前途，应走学术研究大道，并以李先闻为例证。李先闻作为对我国遗传事业做出大量独创性贡献的学者，一生默默耕耘，以科研成果来支援祖国，代表着战时科学家们最朴实的心愿。(中国科协“老科学家学术成长资料采集工程”项目办公室对本栏目提供支持)