

助数千架飞机“延寿”，创“一门六院士”佳话

高镇同：“永远不知疲劳”的“结构疲劳”专家

本报记者李斌、魏梦佳、刘婧宇

历届国庆阅兵式上，一架架飞机从天安门上空凌空而过，让现场和电视机前的人们无不热血沸腾。在一代代中国战机的背后，有一群为战机“保驾护航”的人。北京航空航天大学教授、结构疲劳与可靠性国际知名专家，我国飞机结构寿命与可靠性理论的奠基人，今年91岁的高镇同院士，就是其中富有代表性的一位。

60多年来，高镇同“不知疲劳”地挥洒热血，带领一群人，在飞机结构寿命可靠性评定理论和工程方法上做出了原创性贡献，为我国歼击机、轰炸机、客机等20余个型号数千架飞机进行定寿和延寿，“为保障部队的战斗能力和飞行安全作出了历史性重大贡献”。

这位在航空强国路上勇攀高峰的学者，在育人、树人之路上也镌刻下许多令人印象深刻的“足迹”：创造“一门六院士”的佳话；个人捐款超200万元，而自己坚持住在约70平方米的老楼里……

这，究竟是一位怎样的专家？举国欢庆新中国成立70周年之际，《新华每日电讯》记者深入北航校园，探访这位为航空强国梦拼搏70余载的“最美奋斗者”。

国之不盛家何在

“这辈子没有白干”

“日军的轰炸机、战斗机，经常凌空穿越北京……”1928年11月，高镇同出生于北京，“七七事变”时9岁。高镇同回忆，小学大门对面就是一个日军军营，他和同学们每天上下学都能看到日本兵在街上横冲直撞。

从小目睹丧权辱国、百姓流离失所之苦，幼小的高镇同心中萌生了强烈的爱国情，“国家如果不富强起来，就得受列强欺辱”。

“国之不盛家何在？自古有国才有家。”北航校园，狭窄居所内，高镇同脱口而出多年前有感而发写下的这句诗。

“中国要强，要航空报国，必须有好飞机。”1946年，高镇同考取北洋大学航空系，开启了和航空事业长达73年的不解之缘。但旧中国没有航空工业，“学航空的毕业就失业”，同届航空系学生原有20多人到1950年毕业时只剩4人，其中一个就是高镇同。

1952年，高镇同随清华航空系调入新中国第一所航空航天高等学府——新组建的北京航空学院，一干就是60多年。

北航建校初期，高镇同负责材料力学实验室建设，仅用两年时间开设出“材料力学”全部实验课程。还自己设计制造国产第一台弹性仪，研制出第一枚电阻应变片，为此荣获“北京市青年社会主义建设积极分子”荣誉称号。

1954年，英国两架客机先后失事，56人遇难，后确认为机身疲劳破坏。关于此次事故的报道引发了高镇同的关注。

“疲劳破坏具有隐蔽性，在没有明显先兆的情况下，飞机会突发性凌空断裂解体，危险性极大。”1958年，高镇同率先在学校开始机身疲劳试验研究。

1970年，河北邯郸，一架直升机坠毁，机上7名战士全部遇难。根据周恩来总理指示，事故调查小组成立，高镇同成为小组成员。经调查研究，坠毁原因被确认为直升机旋翼系统轴颈疲劳破坏。

自新中国成立以来至20世纪70年代，我国生产的大量飞机都未曾给出使用寿命，使用中有很大盲目性，机毁人亡的事故时有发生。

进行飞机结构定寿、延寿和抗疲劳设计，保障飞行安全，已刻不容缓！

当时发达国家是每个机种提供5架飞机做实验，而我国由于经费的限制，只能提供一架。高镇同他们要用一架飞机的试验数据得到与五架一样的安全寿命数值，而每架飞机每次飞行的环境、起落的高度、飞行员驾驶习惯的不同，导致同一个型号中每架机体的寿命年限也长短不一。这听起来简直是天方夜谭般的任务。

北航老主楼一层，有两间疲劳实验室。怀着强烈报国心的高镇同在这里一遍遍测试飞机构件的“疲劳寿命”，拿着放大镜仔细端详构件孔洞因疲劳断裂的演化过程。

这成为高镇同一生不懈奋斗的目标。在高镇同指导下，我国航空系统18家单位实施了一系列测试工程，经过10余年努力，不仅为我国飞机定寿、延寿和结构可靠性设计提供了基础数据，还培养了一批疲劳领域专家学者。

“在高先生指导下，我们从70年代起采集了我国独有的400万个数据，提供了大数据和技术支撑。”高镇同的学生、飞机寿命与结构可靠性专家闫楚良院士说。

高镇同不断攻克技术难关，解决了疲劳强度概率分布的世界性难题，形成了中国专有的飞机结构寿命预测理论，到1993年，我国数千架相关飞机的使用寿命已经延长到1000多个小时延长至3000小时。1995年，飞机定寿延寿技术获国家科学技术进步一等奖。

1998年的一天，陕西某地山区，国产中型运输机“运八”疲劳试验现场。在高镇同指导下，对飞机的载荷施加到107%时，开始吱呀作响；加到108%时，机翼根部整个断裂，控制精准。通过试验，“运八”的疲劳寿命从过去1.2万飞行小时、8000个起落，提高至2万飞行小时、1.1万个起落，使用寿命大幅提升。

数据显示，应用高镇同所创方法进行定寿、延寿的数量庞大的国产“运七”“运八”等系列飞机，在100余条航线上飞行了数百万小时，30余年结构从未发生疲劳破坏事故。

空军航空技术装备可靠性办公室对高镇同的

从事飞机结构疲劳和可靠性研究60年，去年90岁时才退休；

创立“疲劳应用统计学”，研究成果助力数千架军机使用寿命从1000多小时延长至3000小时；

1项科研成果获国家科学技术进步一等奖，2项获国家技术发明二等奖，2项获国家科技进步二等奖，1项获国家自然科学基金三等奖；

他和他的5位学生都是院士，创造“一门六院士”的佳话；

1991年就当选中科院院士，却至今坚持住在约70平方米的老房子里，迄今为止个人捐助资金超过200万元，而自己生活简朴，一件毛衣穿十几年……



扫描二维码，观看《“永远不知疲劳”的飞机结构疲劳可靠性专家高镇同》

1982年，高镇同观察试件疲劳裂纹扩展过程。北航宣传部供图

记者手记

新时代呼唤“高镇同式”的奋斗者

本报记者李斌、魏梦佳、刘婧宇

“绝对是楷模和榜样！”提起91岁的高镇同院士，无论是72岁的学生闫楚良院士，还是北航普通的工作人员，无不充满尊敬之情。

作为新中国第一所航空航天大学高等学府，自北航1952年建校之日起，高镇同就在这里工作；北航2017年首次设立“立德树人奖”，他就成为最高奖即“成就奖”的得主。

这是一位生命不止、战斗不止的奋斗者，创造了让人难以想象的成就，“为保障部队的战斗能力和飞行安全作出了历史性重大贡献”。连82岁的南京航空航天大学教授赵淳生院士都悄悄对《新华每日电讯》记者说：“其实，高院士都有资格获评国家最高科技奖了，不过他自己觉得做得还不够。”

这是一位燃烧自己、点亮别人的引路人，不仅自己功勋卓著，更培养了一大批知名专家、学者，带出了一支优秀的学生队伍，其中院士就有5位，创造“一门六院士”的佳话，而探究其中奥妙，不是别的，就是“努力使学生超越自己”。“老师带学生，

研究成果给予了高度评价：“高镇同院士创建的飞机结构寿命可靠性评定理论与美国等一些技术发达的国家相比具有原创性和先进性。研究成果用于指导我国飞机定寿至今已30余年，与众多厂家合作完成的歼击机、轰炸机、客机、运输机、直升机等20余个机型数千架飞机结构的定寿和延寿，经济效益已达数百亿元……更为重要的是将我国数千架军机的单机使用寿命从1000多小时延长至3000小时，为保障部队的战斗能力和飞行安全作出了历史性重大贡献，军事和社会效益巨大。”

2018年，90岁的高镇同退休。永不停歇的他，被人们誉为“永远不知疲劳的结构疲劳专家”。

“实践证明，定寿定得准，维修到位、管理得当，飞机才飞得安全。”谈起这些成绩，高镇同很欣慰，“我这辈子没有白干”。

“高先生在疲劳试验方面是国内第一把手。他搞什么都很严谨，80多岁了还和学生一起搞科研。”82岁的南京航空航天大学教授、中国超声电机奠基人赵淳生院士说，“他的研究不仅局限于飞机，还带动了桥梁、汽车等方面的疲劳研究。”

高镇同的原创性成果也收获了国际结构疲劳领域专家的赞誉。他80岁大寿之际，美国密歇根大学教授Jwo Pan特意写信表达敬意：“以您所取得的研究成就，当属21世纪结构可靠性研究领域最有影响力和世界领先的科学家之一。”

校苑耕耘六十春

“努力使学生超越自己”

一个人遇到好老师是人生的幸运，一个学校拥有好老师是学校的光荣，一个民族源源不断涌现出一批又一批好老师则是民族的希望。

北航有2200多位专任教师、20多位院士。2017年10月28日，北航首届“立德树人成就奖”颁给89岁的高镇同。

“40位评委一致推荐高先生。”北航人事处处长谭华霖说，“高先生数十年如一日传道授业、辛



“如果一代不如一代，国家就兴旺不起来。”话，朴实无华，却异常深刻！

这是一位克己奉公、心怀大爱的科学家，不仅多次婉拒住进院士楼，至今仍住在约70平方米的小房子里，更是在长达30多年的时光里坚持资助贫困学生、困难人群，去年90岁时更是再次捐款120多万元，累计捐款达200多万元，先后荣获首届“感动北航”人物、“中华慈善人物”等一系列荣誉称号。对于一系列善举，70岁的他，用一句“为善最乐且自得”表明心迹。

可能对于很多人来说，一辈子完成上述事情中的一件就非常了不起，而这一系列“成就”都集中在高镇同院士一人身上，让我们觉得不可思议，更十分好奇。

人，都是时代的产物。八月盛夏，我们带着疑问走进北航校园那栋低矮的教职工宿舍，和高院士面对面聊了三个多小时，采访了和他的学生、家人。了解了高镇同的经历，听他讲过去那些故事，一系列“不可思议”逐渐变得“恍然大悟”，出生在北京的他经历了沦陷之苦，更见识了侵略者因为有飞机等先进武器的张狂，从小

就埋下了航空报国、航空强国的梦想；高镇同一辈子从事飞机结构疲劳和可靠性研究的原因，则是因为国内外一系列空难惨剧。

虽然很枯燥，收集疲劳试验的数据往往要经年累月耐住寂寞，高镇同怀抱着一颗为国为民的初心，咬定青山不放松，一“钻”就是60多年，去年90岁时才退休，而直到今年，他还在为有关机构提供咨询。

奋斗，是持续努力的接力前行，是无私无畏的奉献付出，是点亮人生的幸福烛光。共和国成立70周年的日子快到了，我们无法不心生感慨：正是因为有了“高镇同”这样一代又一代人的奋斗，中华民族终于实现从站起来、富起来到强起来的伟大飞跃。

习近平总书记说：“我们的国家，我们的民族，从积贫积弱一步一步走到今天的发展繁荣，靠的就是一代又一代人的顽强拼搏，靠的就是中华民族自强不息的奋斗精神。”

时代在变，奋斗底色不变。新时代，更是奋斗者大显身手时代！新时代，同样呼唤“高镇同式”的奋斗者！奋斗万岁！

了40多年，探索了40多年。”72岁的闫楚良说，已获多项国家奖项的闫楚良45岁时开始攻读博士，在高镇同指导下攻克了飞机疲劳载荷谱的难题，并获国家科技进步二等奖，2015年跻身中科院院士行列。

为了让学生能超过自己，高镇同带学生做的研究总是把学生列为第一作者，“我没有必要放在第一位，把学生的名字放在前面，对他们有利，也是对他们精神上最大的鼓舞。当然我肯定会先让他干大量工作。”

贵航飞机设计研究所原副总设计师王敏芹，曾是一名普通设计师，30多岁才成为高镇同的研究生。高镇同知道她来自一线，还带着孩子读研究生，每个月发给她的补助比其他人多，还特意抽时间为她补习英语，帮助其考博。王敏芹毕业后积极投入工作，凭借出色业绩荣获全国“五一劳动奖章”。

“我非常幸福和幸运能有这么好一位好老师！王敏芹说，“老师都那么大了年纪了，对学生和工作没有任何抱怨和脾气，就是不知疲劳地做，这是很多人做不到的。”

作为北航固体力学所老所长，高镇同努力为学生们创造宽松、和谐的氛围。“大家在高先生带领下互相支持、互相促进，研究没有约束，工作非常愉快，所以才能产出比较好的成果。”吴大方说。

润泽四方育良田

“做善事是一种享受”

“人民教师”“中华慈善事业突出贡献奖”……高镇同狭窄书房的书柜上，两条红色条幅格外醒目。70平方米的屋子内陈设简单，家具陈旧，狭窄的书房里，书桌与书柜间只能容下一把椅子。

2001年，北航建了院士楼，要分给高镇同一套150多平方米的大房子，但他多次婉拒：

“我居住条件可以了，两个人够住，大房子应该留给更需要的同志。”

在20世纪八九十年代，高镇同在学校的住房仅8平方米左右，但这间“老师的小屋”却成为学生们最难忘怀的地方——傅惠民做研究生时就经常和高先生围坐在小屋内一张四方书桌旁讨论问题，“我晚上找高先生，常常看到书桌上和床边堆满了书和资料，桌上的材料过几天就换一堆。每次离开小屋大多已是深夜，但小屋的灯仍然亮着。”

一件毛衣穿了十几年，吃饭有时就是青菜豆腐……高镇同生活简朴，对需要帮助的人却毫不吝惜；学校科研经费少，他就拿自己的课题经费贴补所里，给年轻老师发奖金，鼓励他们钻研业务；企业的飞机定寿经费有限，他作为定寿顾问，总是象征性地收点费用甚至是无偿为企业提供技术咨询；从20世纪80年代就开始扶贫助学，持续资助贫困生。

北航档案文博馆内，保存着高镇同从20世纪80年代至今各种捐赠的收据和感谢信，其中几本收据上印有800多人收到善款时摁下的手印；另一叠厚厚的收据记录了1987年至1995年他209人次资助学生的情况，一次少则三五十元，多则几百元。

“那个年代，三五十元就不少了，对高先生自己来说也不少。”在北航读书，工作已有20年的档案文博馆副馆长张露说，“我和高先生打交道时间比较长了，他绝对是楷模和榜样。”

“父亲生活上有点过于节俭了，太‘苦行僧’了，衣服后背都有洞了，觉得还能穿。”高镇同58岁的长女高艾达说，“20世纪80年代，周围大多数人家都有电视机了，我们家就不买。”

向中华慈善总会捐36万元、向北京市慈善协会捐23万元、给《希望书库》捐3.5万元、为印度洋海啸难民捐3万元、为江西瑞昌地震灾民捐款6万元、汶川大地震交纳特殊党费2万元……2000年后，高镇同的资助对象又扩大到社会群体，他不断从工资和奖金中拿出钱，捐给孤寡老人、残疾人、孤儿等困难群体。

“我是从贫困中过来的，再看到贫困过意不去。”高镇同曾作诗表明心迹，“攀越青山戏海河，世间乐趣何其多。琴棋书画皆称道，为善最乐且自得。”

因为多次捐款，中华慈善总会工作人员认为高镇同家应该很富有，直到有一次上门帮助办理捐款才发现高镇同住在狭小的居所里，除了书和一堆飞机模型，没有任何值钱的家具。

“捐给别人，怎么不借给我们点儿？”高镇同不断的捐赠引来有些亲友质疑，有人跟他借钱创业，要钱修祠堂，他摆手拒绝：“我是救急，要是你吃不饱饭，穿不上衣，肯定优先”，拒绝很难，容易得罪人，但他坚持，“我的宗旨是扶贫助学”。

高镇同颇感欣慰的是，在他的感召下，一些师生也加入慈善的队伍中：学生王贵宝毕业后在北航设立奖学金，资助数名贫困生；成为湖南一家企业董事长的学生陈耀明在江西宜春办了一所学校，拿出10万元设立“高镇同奖学金”，专门资助品学兼优的困难学生。

因在慈善事业中持续付出爱心，2007年，高镇同获“中华慈善事业突出贡献奖”，被评为“中华慈善人物”。2011年，他又荣获“第三届首都道德模范”称号。

2018年11月，高镇同90岁生日之际，他捐出北航授予他“立德树人成就奖”的100万奖金中的90万设立“高镇同基金”，今年又将剩余10万奖金和另20万收入放到一起纳入基金，用于扶贫助学，据不完全统计，30多年来，他累计捐款已超过200万元。

“高先生常说，人生的价值在于奉献而非索取。他一直都是这么做的。”北航航空学院常务副院长鲍蕊教授说，“先生总是用真情和言行，教我们怎样做人处世，怎样为师，怎样做学问。”

松柏老而健，芝兰清且香。70岁后，高镇同开始写诗，直言“前半生用左脑过度，头发暴，写诗可以锻炼右脑，人脑应平衡发展。”现在，他已出了一本诗集《诗话人生》，不少诗歌寄托了老人的爱国情怀，如2002年赴旅顺口观光，看到碑文上记载的日俄战争历史，他以诗《勿忘国耻》铭记：“俄日相争殊死杀，硝烟弥漫我中华。直逢解放复兴日，奇耻大辱方洗刷。为了锻炼记忆力，高镇同经常背诗。面对记者，91岁的他将《长恨歌》从书背到诗，3分多钟一气呵成。

去年，心系学生的他，用铅笔在稿纸上工整写了10多页的发言内容，拄着拐杖来到学院跟年轻学子交流，“对年轻一代最大的希望，就是要勇于创新。这样国家科技才能进步，国际地位才能跟着提高！”

从24岁到91岁，高镇同参与、推动了北航67年的发展。师资队伍迅速发展，从建校之初的27位教授、19位副教授，到如今已有近700位教授、980多位副教授；近14年，北航获14项国家级科技奖励一等奖，其中8项国家技术发明一等奖……

新中国成立70周年到来之际，历经多轮评选，高镇同院士从上百位候选人中脱颖而出，成为北京市报送中央有关部门的20位“最美奋斗者”之一。

“国家要想强盛，没有航空不行，今年是新中国成立70周年，我当年的愿望实现了！”高镇同说，“我深深体会到，只有在中国共产党的领导下，才能有独立的航空工业，才能使国家富强起来，不受外国人的欺辱。”

“从高镇同先生身上，我们看到了他身居斗室、心系国家的大爱情怀，求真务实、敢为人先的科学精神，传道授业、甘为人梯的道德风范，胸怀天下、无私奉献的高尚品格。”北航党委书记曹淑敏的话，说出了全体北航人的心声。