

特别策划·新时代国防军工一线巡礼

仰望苍穹,这是跨越时空的“对视”——抗美援朝战争打响,中国仅有百余架战机,美国人傲慢地说:“中国根本没有空军。”

2021年中国共产党建党百年盛典,歼-20等71架“国字号”战机振翅长空,声振寰宇。

在这71架战机中,大部分歼击机为航空工业成都飞机工业(集团)有限责任公司(以下简称航空工业成飞)生产。现场观看盛典的航空工业成飞工匠代表感慨地说:“此时此刻,足以告慰先烈,这盛世,如您所愿。”

时光弹指一挥间,中国航空事业加速前进,中国空军奋力腾飞。党的十八大以来,习主席站在实现中华民族伟大复兴中国梦的战略高度,发出“加快建设一支空天一体、攻防兼备的强大人民空军”的伟大号召,作出一系列事关人民空军建设和长远发展的战略擘画。2018年,在第十二届中国国际航空航天博览会上,中国空军公布了建设强大现代化空军的“三步走”路线图。

在去年第十三届中国国际航空航天博览会上,歼-20、运-20、直-20同台亮相,向世界展示属于中国空军的“20时代”。

回眸凝望,在中国航空事业腾飞的道路上,航空工业成飞

留下了一连串的足迹——从歼-5甲、歼-7E、歼-10,到“枭龙”、歼-20,累计生产各种型号战机数千架,突破一大批事关国家核心竞争力和部队战斗力的关键技术,助推中国空军装备实现跨代升级。

网友说,强大的国防科技实力,有时就体现在一句自信的话语:“我是中国空军,你即将进入中国领空,立即离开!立即离开!”东海警巡、南海战巡、远海巡航……一次次战斗出航,中国空军宣示着维护国家主权的决心。

这是人民空军的使命。这,也是航空工业成飞的使命。



2019年10月17日,在庆祝人民空军成立70周年航空开放活动上,歼-20进行飞行展示。 新华社发

穿越历史经纬 翱翔梦想云端

——航空工业成飞逐梦蓝天的奋斗故事

■本报特约记者 邢哲 通讯员 常庆星

祖国终将选择那些忠于祖国的人,祖国终将记住那些奉献于祖国的人

在航空工业成飞内部,有一座名为“一飞冲天”的雕塑:8个“1”字金属条交错排列,直指苍穹。这座造型奇特的雕塑,是为了纪念2011年1月11日下午1点11分这一历史性时刻。

那一刻,空军试飞员李刚驾驶我国新一代隐身战机歼-20首飞成功,开启中国空军的“20时代”。

歼-20总设计师杨伟回忆,这是一种巧合,也是一种昭示,在歼-20身上,包含太多“第一”。“这次腾飞,与我们的努力息息相关。”经过长达几十年的奋力追赶,我国终于有了比肩世界先进水平的战机,杨伟感到“与有荣焉”。

蓝天,从来都是大国竞争的舞台。“自主设计、自主研发、自主生产”,这是一个国家航空工业强大的标志。然而,很长一段时间,中国空军战机绝大部分都是仿制的,独立研制、具有完全自主知识产权的战机机型寥寥无几。

研制完全意义上的“中国造”战机,意味着中国航空人必须跨越一条巨大的鸿沟——从前人没有尝试,到世人没有经历。

肩负新机型研制任务的航空人明白:“时代选择了我们,我们不能辜负时代!”

“那些拿命干事业的人,就是英雄。”航空工业成飞总经理杨宝树积劳成疾,倒在歼-10成功首飞后,与挚爱的战机永远守望祖国的蓝天;歼-10总设计师宋文骢临终前,缓缓地说道:“人的寿命太短,如果能活到100岁、200岁,那还能多为国家研制几架飞机。”

老去的是青春,永恒的是使命。杨伟说:“我们还要继续这份事业,这是使命,也是责任。”

在航空工业成飞史馆的墙壁上,镌刻着属于他们的精神坐标:“祖国终将选择那些忠于祖国的人,祖国终将记住那些奉献于祖国的人。”

在歼-10研制过程中,鸭翼进入热压罐固化成形后,真空袋发生泄漏问题。此时,科研人员必须立即查找漏气部位进行补救。现场,有人提出人工进入热压罐查找漏点。

“我来!”危急关头,工人张国华站了出来。

当热压罐的门缓缓打开,他穿着厚重的防护服毅然走了进去。

时间一分一秒地过去,张国华先后2次进入高温热压罐中作业,终于找到漏气部位并进行补救。问题顺利解决,很多人当场激动地流下眼泪。

心怀梦想的种子,终将成长为参天大树。谁也不曾想到,当年祖国大西南



的一片荒地,如今成为中国航空“梦工厂”,见证了中国航空的一个个历史性时刻——

1993年8月,航空工业成飞研制改装的歼-7E列装空军部队,成为20世纪90年代我国空军的主力战机;

2009年7月1日,首架在巴基斯坦合作生产的“枭龙”战机开工,标志着我国航空工业实现由技术引进向整机技术出口的新突破;

2018年2月9日,航空工业成飞自主研发的新一代隐身战机歼-20,开始列装空军部队,担负起守卫祖国空天的庄严使命……

国之重器,以命铸之。一代代挚爱航空事业的科研英才和大国工匠,用热血和生命书写着无限忠诚,他们播撒下的火种在无数人心中生根发芽,代代传承。

战机的飞天之路,也是科研团队的创新实践之路

“这样一款先进产品,现场却没有一张图纸。”在航空工业成飞科研大楼,工

作人员向记者介绍了一款全数字化飞机研发体系。这一技术创新实现了飞机设计完全无纸化,彻底变革了战机研发模式、流程与体系,有效缩短了战机的试制周期。

这样的创新,在歼-20战机上还有很多。通常研发一款新型战机,要采用很多新技术,有的几乎要从概念起步。座舱布局对一架战机非常重要。歼-20的座舱设计,被试飞员李刚称为“最好的办公室”,其成功秘诀,在于杨伟带领试飞团队的深度参与。

“杨伟给我们发了很多空白的座舱图,给了我们很多电门开关的小图片,让我们自己去体验,把相应的开关贴在自己认为合理的位置上。”李刚说,如果大家都贴在一个位置上,说明意见一致;不一致,就开会讨论。

在李刚的印象中,这样的讨论至少经历了5轮。

从试飞团队画出来的一张张图纸,到木头座舱,再到金属座舱……设计师与试飞员一遍遍对接,对细微之处的精益求精,终于打造出中国最好的战机座舱。

航空事业的每一次突破,都以科研人员的技术突破为基础——

飞机电缆首席操作技师李玲钰,总结

提炼出李玲钰焊锡环加工法和李玲钰屏蔽线剥线法等先进操作方法,不仅保证了线束质量,还降低了屏蔽导线处理周期;

飞机铆装钳工技能专家刘时勇,先后攻关出后机身机罩空间转换法、刘氏铆接法、飞机快卸口盖安装工具等20多项飞机装配技术革新,显著提高了飞机的装配效率和产品质量;

全国技术能手张川,国内首创参数对刀法等多种工艺,在国家重点项目研制中,创造了航空装备数字化制造的奇迹……战机的飞天之路,也是科研团队的创新实践之路。

20世纪90年代,为满足我国航空工业发展需要,航空工业成飞使用五轴联动数控机床加工零件。机床加工技术不断进步,但验收标准还是20多年前制定的,已经不能满足高端机床的检测需要。很多国家尝试制定新的机床验收标准,但囿于五轴联动数控机床的精度检测难度大,一直处于探索阶段。

制定全新的五轴联动数控机床精度验收标准,成为当时一个世界性难题。

正当大家一筹莫展之际,有人提出,可以在上下两个平行的基准平面分别取50个基准点各建立一条S形三阶样条曲线。这样一来,机床在加工过程中可以

实现多次开闭角转换。

孜孜不倦的创新追求,让科研人员很快找到新技术新方法。不久后,他们成功研制出S形试件样品。经过测试,这款试件对提高机床加工精度果然有效。2019年,国际标准化组织机床技术委员会全票通过S形试件最终版国际标准草案,正式同意将S形试件列为国际标准。

从歼-7E、歼-10、“枭龙”到歼-20战机,从白纸算尺、铅笔画图到数字化设计、虚拟仿真……中国航空人砥砺前行、追求卓越,一次次拉近中国航空工业与世界先进水平的距离。

年轻的航空工业成飞,年轻的中国航空人

2021年10月28日,航空工业成飞,这个位于祖国西南一隅、中国航空制造业的“摇篮”,此刻再一次吸引了无数媒体的关注——

这一天,航空工业成飞航空主题教育基地正式对外开放。这是一座园林式战机博物馆,展示的歼-10、歼-20等战

机均为航空工业成飞制造,站在观澜台俯瞰基地内的龙腾广场,你会发现广场由巨大的五角星图案构成,7架战机陈列在五角星的延长线上,象征着战鹰永远守护着祖国。

作为透视中国航空事业的新窗口,这里自带流量,已经成为年轻人的“网红打卡地”。

毫无疑问,这个“网红打卡地”的真正“网红”,是中国航空人,是中国蓬勃发展的航空事业。

“透过眼前的这些战机,更容易读懂中国航空工业的历史和今天。”摄影师徐雁军,是航空工业成飞的“掌镜人”。工作40多年的他,执行过各种飞行器的拍摄任务,用镜头记录着战鹰的腾飞历程,也记录着航空工业成飞的发展轨迹。

在徐雁军看来,在全球众多飞机制造企业,航空工业成飞还很“年轻”。“中国航空事业起步晚、底子薄,与世界强国相比还有差距,我们要赶超世界强国,还有很长的路要走。”徐雁军深知,一个伟大的梦想,需要一群人去共同奋斗。

“赶超”的时间,是用一代代航空人的青春换来的。航空工业成飞组建之初,来自五湖四海的年轻人汇聚于此,他们跋涉在荒芜的土地上,挖开了厂区建设的第一锹土。那是一段艰苦的日子,也是一段积蓄能量的时光,一批批年轻人的加速成长,助推着企业的快速发展。

60后飞机设计师杨伟来了。这位名校毕业的高材生,把30多年光阴献给了航空事业。看到中国航空迈入“20时代”,他自豪地说:“这份工作其实很酷,只是常人难以体会。”

70后高级技师陈麟鸿来了。挑选技术骨干时,陈麟鸿这样动员:“全国有14亿人,这个使命却偏偏选中了我们这些人。祖国需要我们,再难也要干!”

80后质量管理师刘玉婷来了。她的母亲和外公都是航空工业成飞职工,外公经常教导她:“要传承老一辈航空人的航空报国精神,为航空事业贡献自己的力量。”

90后职工张泰军来了。这位年轻党员已经是“全国技术能手”,他晃了晃手中的柳枪,自信地说:“这就是我们手中的‘武器’,我要用它把上百万个零件组装成一架架战鹰。”

据统计,歼-20研制团队成员的平均年龄,只有33.2岁。越来越多的80后、90后,正在成为战机设计、制造、试飞、保障等领域的重要力量。

“一代人有一代人的使命,我们要传承老一辈航空人的工匠精神,造出更多先进的战机。”入职宣誓时,新员工陈子豪豪情满怀。

新战鹰飞出新航迹,新使命催生新战力。歼-10参与高原常态化训练,歼-20开展超视距空战等课目训练……从北国云天到南海疆域,从东海之滨到雪域高原,祖国天空一次次留下国产战机的精彩瞬间。

站在时代坐标系上,透视航空工业成飞与中国空军的两条发展轨迹:一条是航空工业成飞跨越发展的跃升轨迹,另一条是中国空军发展壮大的轨迹,随着各型战机的研发与列装不断向上延伸。

与时代同行,与使命同行,与理想同行。中国航空人和中国空军一起在路上,向前,向未来。

左上图:2021年10月28日,航空工业成飞航空主题教育基地正式对外开放。 徐博摄

歼-20试飞员李吉宽——

“试飞是勇敢者的事业”



试飞是勇敢者的事业。每当坐在歼-20上眺望远方,我总会想起20多年前调入试飞部队时那个青涩的自己。那时候,我还不能理解试飞员的意义是什么。

当我在西北大漠初遇某型试验机,触摸着钢铁战鹰,我第一次感受到大国重器的震撼。试飞员肩上的使命与责任是全力以赴驾驶战机飞出高风险、高精度、高难度。

一天午后,我同往常一样确认战机状态良好,信心满满地驾机起飞。就在战机飞离地面不久,机身突然不受控制地向右翻滚。电光石火间,我迅速反向压驾驶杆,机身却不不停顿。这种情况通常是无解的,没想到我竟然碰上这样的“死局”。

反复操作无果后,我决定向前压驾驶杆。压杆瞬间,战机竟然自动恢复可控。我立即加大油门,拉起战机,快速冲上云霄。

这次经历让我重新认识了试飞事业——必须做好充足的技术和心理准备,不断挑战飞行极限,才能承担起国家最新

任何一个国家,想建立强大的航空工业,都离不开一支优秀的试飞员队伍。一款新型战机,从设计论证到列装部队,通常需要十几年甚至几十年的漫长时间。试飞员的使命和职责,就是驾驶这些尚未定型的战机在各种极限条件下进行飞行性能测试。下面,请看歼-20试飞员李吉宽、运-20试飞员邓友明讲述他们挑战极限、不惧风险的试飞故事。

式、最尖端的军用航空器试飞任务。

后来,我担任歼-20战机试飞员,在多次空中险情中沉着冷静处理,保住了宝贵的战机和试飞数据。歼-20首飞那天,看着心爱的战机翱翔天空,我内心激动不已。

从事试飞事业20多年来,虽然多次遭遇险情、与死神擦肩而过,但我深深热爱这份职业。能够试飞自主研发的先进战机,我感到无比光荣与自豪,我愿继续奋斗在试飞一线,为实现空军战略转型贡献自己的力量,推动人民空军不断飞向新高度。(姜子哈、丁拓整理)

在第十三届中国国际航空航天博览会上,国产大型运输机运-20亮相公众视野。作为运-20试飞员,我难掩激动之情,看着它霸气的身影,脑海里都是与它并肩作战的场景。

还记得第一次飞失速课时,战机开始颤振翻转,10度、15度、20度……滚转角度不断增大,战机好似发狂的野马,高速滚转冲向地面。我看准时机,随即顺势推杆,缓缓加油门,成功改出。在之后的试飞过程中,我驾驶运-20多次进入失速,不断逼近极限,逐步摸清了各种飞行状态下的数据,成功攻克了大飞机

失速的难关。

那段日子,我和科研人员天天“泡”在一起,一遍遍地讨论、模拟和试验,不断挖掘飞机设计缺陷,提出不少改进意见。我把办公室当成家,与团队成员时刻保持沟通,确保问题第一时间得到解决。

有人说,试飞员是会飞的工程师。试飞员必须带着问题上天,不得到答案绝不落地。带着这股韧劲,我们团队完成了多项试飞验证任务,还开创了一个新的试飞动作——飘飞,在距离跑道1米左右的高度平飘数百米,之后稳稳着

陆。这是一个创造性的动作,为运-20首飞打下坚实基础。

运-20首飞当天,我驾驶战鹰跃升、盘旋、低空通场,向观众展示运-20优异的飞行性能。圆满完成任务后,我走下机舱,欢呼簇拥的人群让我感动落泪。作为一名试飞员,能够参与国之重器的试飞任务,是一份沉甸甸的责任。走在一面面国旗汇成的红色海洋上,我感受到,是时代造就了的光荣的试飞生涯,我也绝不能辜负这个美好的新时代。(姜子哈、李辑整理)

运-20试飞员邓友明——

“试飞员是会飞的工程师”