

★ 军工T型台

最近,有俄罗斯媒体报道称,俄罗斯研制出世界上最快的直升机——卡-102。从报道中可以看出,卡-102有一串漂亮的数据:飞行速度500千米/小时;最长飞行距离1100千米;飞行高度超过4千米。就一些数据而言,卡-102的竞争对手——实验机型欧直-X3也难以企及。据悉,卡-102的原型机将于2020年进行首次试飞,届时俄罗斯将从欧

洲竞争对手那里夺回“最快直升机”的头衔。说起卡式直升机,军迷们自然会联想到卡莫夫设计局。70多年来,这家设计局创造了直升机领域的一个又一个奇迹。从“飞行摩托”卡-8到“反潜杀手”卡-25,从“双翼狼”卡-50到“短吻鳄”卡-52……卡莫夫设计局专注于共轴双旋翼直升机的动力设计布局,以独特的外形、创新

的设计理念,打造出多个经典产品,被世人津津乐道。作为直升机的故乡,俄罗斯之所以能保持全球直升机制造的领先地位,卡莫夫设计局功不可没。有人曾这样评价:“俄罗斯舰载直升机发展史就是卡莫夫设计局的发展史。”本期,笔者就带您走近卡莫夫设计局,品读传奇背后的精彩故事。

★ 军工战线

八月骄阳,热情似火。对年轻的军工人来说,是青春脉动、梦想绽放的季节。就在前几天,空军某航修厂两位新员工王蕊、潘浩,顺利通过见习期,成功转正。经过近一年的磨砺,两位新人有何感悟?让我们听听他俩的心声。

王蕊:成长味道



在多数人眼中,国企工人这份工作,是一个“铁饭碗”;在我们看来,却意味着一份神圣的职责。去年9月,我分到航电部,遇到了我的“引路人”——张俊师傅。“选择军工这份职业,也选择了一份责任。”那时候,我并不明白张师傅这句话的深意。航电部的工作非常枯燥,包装产品、填写工卡、焊接器材……每天平淡无奇的生活,无形地消磨着我本就不多的耐心。命运总喜欢在你懈怠时,来一记当头棒喝。在调试某重要零件时,我不小心接反插头,险些酿成重大事故。看着飘红的屏幕,我双手紧紧捏着衣角,心里怦怦直跳。“不能让飞行员用生命的代价检验产品的质量!”张师傅的这句话,让我感触颇深,我第一次感受到这份工作沉甸甸的使命与责任。人生没有彩排,每天都是直播。从那天起,哪怕一张工卡我都要一笔一画地填写。近一年的见习期,我尝到了成长的各种味道,也有了属于自己的“履历本”。回顾这段成长经历,我明白了,作为一名军工人,只有多想“一失万无”,才能“万无一失”。

潘浩:磨砺匠心



“试飞站是飞行员的生命线。”去年9月,刚刚来到航修厂试飞站的我,对师傅说的这句话记忆深刻。能成为试飞站的一员,我是快乐的;能从技艺高超的郑师傅,我是幸运的。在他的身上,我感受到了军工人心细、专注的工作态度。郑师傅总是很忙,没有交检任务的时候,他喜欢趴在机器操作台上仔细观察、琢磨,这个部件受力大容易损伤,那个部件工作温度高需要定期检查。在大家眼中,郑师傅就是一个“活地图”。“如果说士兵的战场在前线阵地,那么军工人的战场就在修理现场。”郑师傅常说,维修排故,哪怕一个微小失误,都可能造成飞机故障,对飞行员的飞行安全带来重大隐患。在一次对飞机挂架进行通电调试时,我获得了宝贵的独立操作机会。连仪器、接电缆、上电检测……一切操作流程有条不紊地进行。正当我准备扣动扳机时,郑师傅急忙叫停了。“你想想是不是漏掉了什么?”面对郑师傅的质问,我心里突然没了底。重新检查电门位置、仪器状态和电缆连接,并没有发现问题。突然,我无意间瞥到了挂架,发现氮气瓶忘记拧了出来。“没有拧出氮气瓶,在扣扳机时氮气瓶可能会冲出来,造成人员受伤。”郑师傅当场严厉地批评了我。锋利的刀刃,靠好的磨刀石打磨;匠心的磨砺,靠严苛的自我要求。一年来,我时刻谨记师傅的教诲。作为军工人,只有持之以恒地磨砺匠心、苦练本领,才能不辜负使命,成长为行业领域顶尖的大国工匠。(杭 星、严立泽、陈平霞)

# 没有成功的企业,只有适应时代的企业

——探寻卡莫夫设计局发展背后的制胜密码

■徐水桃 王 晗 丁品奇

跟跑与领跑的差距,往往在于有没有闯新路的勇气

1948年7月25日,苏联在土希诺空军机场举行了传统的航空节飞行表演。一架架战机横空掠过,飞行员们竞相展示各自高超的驾驶技能。突然,一架外形奇特的旋翼飞行器引起了观众们的注意。只见驾驶员坐在两个并列的雪橇状气囊上,两具三叶螺旋桨在气囊上方飞快反向旋转。这架奇特的飞行器缓缓地绕场飞行一周后,悬停在一辆载重汽车上空,然后平稳地降落在车顶上。

这个被称作“飞行摩托”的奇特飞行器,正是卡莫夫设计局的“处女作”——卡-8共轴轻型直升机。

人们惊喜地发现,这款外形奇特的直升机采用了共轴双旋翼直升机的动力设计布局。然而在当时,直升机设计师们普遍认为,单旋翼带尾桨的直升机才是未来的主流设计方向,而卡莫夫设计局采用的共轴双旋翼的设计布局没有任何发展前景,就连具有俄罗斯血统的美国直升机大师西科斯基也是前者的忠实拥护者。

作为卡莫夫设计局的首任总设计师,尼古拉·伊里奇·卡莫夫有着异于常人的思维理念。在他看来,在同一根旋翼轴上安装两副尺寸构造相同、旋转方向相反的旋翼,这种动力结构虽然研制困难,后续设计存在一定的局限性,但它具备主流结构无法比拟的优势——短小精悍的外形、超强的稳定性、超高的悬停效率,是未来舰载直升机的最佳设计方式。

“不去创新,只能永远跟着别人跑。要想领先,必须拿出勇气、敢于创新。”这位毕业于托姆斯克工学院的高材生,其实是驰骋旋翼机设计领域多年的“老江湖”。早在1940年,卡莫夫就组建了旋翼机设计局,丰富的飞行器设计经验,让他在设计直升机结构方面有着独到的见解,开辟了研发共轴双旋翼直升机这条“新路”。

捅破遮挡在成功面前的那层“窗户纸”,有时只需要一点勇气。面对他人的不解、同行的质疑,卡莫夫毅然开启了共轴双旋翼直升机的研发之旅。仅用2年时间,就带领团队研制出了首款共轴双旋翼直升机卡-8,并在飞行表演中大放异彩。海军元帅库兹涅佐夫对这个“怪物”产生了浓厚兴趣,并下令组建了由卡莫夫领导的直升机设计局。

就这样,传奇的卡莫夫设计局诞生了。谁也没有想到,在之后的半个多世纪,卡莫夫设计局在直升机历史上创造了一项项“第一”:上世纪50年代末,卡莫夫第一次将玻璃纤维材质的桨叶安装在卡-18上,极大提高了飞行速度和载重,并在布鲁塞尔国际航空博览会上获得金



在第50届巴黎航展上,卡莫夫设计局展出卡-52武装直升机,并进行了飞行表演。

新华社发

奖,创造了2项飞行世界纪录;上世纪90年代初,研制出世界上第一个共轴双旋翼无人直升机……这些骄人的成绩,为俄罗斯直升机领域带来了一次次腾飞。

## 长久的胜利既要保持单项冒尖,更要注重全面发展

从短期看,剑走偏锋、出奇制胜是卡莫夫设计局脱颖而出的秘诀;从长远看,既把优势发挥到极致,又扬长避短升级打造性能卓越的产品,则是其长盛不衰的运营之道。

20世纪50年代末,美国战略导弹核潜艇严重威胁到苏联的安全。为此,苏联开始研制用于搜索和打击核潜艇的直升机航母。苏联海军向卡莫夫设计局下达了研制新型舰载反潜直升机的任务。

任务书上的性能要求,在今天看来也极为苛刻——该机应具有雷达、声呐、浮标与吊放式声呐组成的强大火控反潜系统,还要配备能打击潜艇的深水炸弹和重型反潜鱼雷等武器装备。

经过长达7年的艰苦研发,卡-25舰

载直升机终于定型生产并装队。从此,这款装备了发动机自动控制系统、四通自动收放装置、桨叶自动收放装置、机载雷达、投放式声呐和高强度旋翼的新型直升机,扮演起了“反潜杀手”的角色。当搭载卡-25的苏联舰艇首次出现在西方国家海军面前时,其展现出的优异性能让对手直呼“狼来了”。

在此后长达30多年的服役期中,卡-25衍生出了近20种改进型号,并活跃在包括军事用途在内的各个领域,出口到印度、保加利亚、越南等多个国家。卡莫夫去世后,第二代“掌门人”米哈耶夫延续了共轴双旋翼的设计理念。在他的领导下,卡莫夫设计局对卡-25进行了现代化改造,研制出新型反潜直升机卡-27。同卡-25相比,卡-27的载重提高了2倍,综合效能提高了3-5倍。

骄人的成绩,并没有停止卡莫夫设计局前进的步伐。为了补齐陆航直升机领域的短板,他们主动作为,向着全新领域发起挑战。

不久后,陆航直升机卡-29问世。后来,卡莫夫设计局又在卡-29的基础上,研制出享誉全球的卡-50“黑鲨”武装直升机。它是世界上第一款共轴双旋翼武装直升机,又是世界上第一款采用弹射救生系统的武装直升机,还是世界上第一款

单旋翼布局的武装直升机。凭借卡-50的成功,卡莫夫设计局又一次站在了陆航直升机领域的世界之巅。

## 专注不等于孤芳自赏,开放合作才能前景广阔

“没有成功的企业,只有适应时代的企业。”企业的成功是因为踏准了时代的节拍,一旦停止创新的步伐,跟不上时代的节奏,企业失败在所难免。

基于这一点,卡莫夫设计局没有在自己的“围城”中固步自封、孤芳自赏,而是始终眼界向外,不断学习世界各国先进的直升机技术,用于发展自己的直升机产业。为此,他们敢于突破传统的条条框框,设计出一些奇特的单旋翼直升机。其中最经典的是卡莫夫设计局研制的第一款单旋翼直升机——卡-60。

据统计,有15%的直升机事故是因为暴露在外的普通尾桨撞击地面障碍物引起的。为了提高直升机飞行的安全性,卡-60告别了一直钟爱的共轴双旋翼的动力设计布局,吸取了法国涵道尾桨的设

计特点,将普通尾桨更换成安全性更好的涵道尾桨,这一创新改变立刻赢得了市场客户的青睐。

从与法国宇航公司合作研制出的卡-126直升机成功加装了法国涡轴发动机,到加装2台美国艾利逊涡轴发动机的卡-226轻型直升机完成首飞……卡莫夫设计局博采众长、兼容并蓄,设计了纵列式单旋翼、带喷气旋翼等诸多新型直升机,让世界感受到其多样化产品带来的冲击力。

不得不说,正是拥有了开放合作的企业胸怀和团队精神,卡莫夫设计局才能始终站在高处放眼世界,把握航向。而这一切,主要归功于设计局的首任总设计师卡莫夫。

作为团队精神的塑造者,卡莫夫尽管声名显赫,但为人十分和谦逊。每次课题论证会上,卡莫夫都会鼓励大家开诚布公地讨论问题,对设计图纸及方案提出自己的看法。

学会欣赏别人的长处,才能使自己进步。卡莫夫设计局在直升机设计领域开辟出的“新航道”,并非因为“个性”一时“脑热”,而是在理性思考后找到一条适合自身发展的道路,通过不断学习修正航向,在残酷的市场竞争中找到生存发展的最优解。

## 重庆建设工业集团试枪员周旺,凭枪声判定各类枪械型号,百米外打出3发子弹命中同枚硬币,打过的子弹壳可以铺满一个足球场——

# 练就百步穿杨射击绝活

■唐国钦



标不仅要比谁的枪好,更要比谁的射手“牛”。对周旺来说,每次代表中国企业征战国际舞台,不仅是一份荣誉,更是沉甸甸的使命与责任。在一次海外竞标会上,我国某型枪顺利拿下订单。本该高兴的周旺却

快不快,“枪比别人的好,射手却输了半截。”原来,国外企业为了“秀”出自己的武器性能,不惜重金请来退役的特战狙击手,其中不乏上过战场的狙击精英。

现场,周旺紧张射击之余,不忘观察对手“偷师学艺”。回国后,他反复琢磨国外狙击手的射击细节,“扣动扳机时,收起大拇指,用其余四指扶住枪托,能增强射击稳定性”“卧姿射击尽可能贴近地面”……

在去年的海外竞标会上,周旺再次带着这型枪出场。无论是子弹密集度,还是射击精准度,都赢得了现场专家的肯定,总体表现可谓是力压群雄。就连主办方都竖起大拇指,“中国人,好样的!”

想成为一名优秀的试枪员,关键是磨好自己的性子。在封闭的靶场里,密集的枪声从未中断。周旺常常

一射击就是8个小时,换枪、装弹、瞄准、射击……每天重复同样的动作。在外人看来,这份工作太枯燥乏味,但周旺乐在其中。

端起手中的枪,周旺觉得心中无比宁静,透过准星看世界,视野反而更清晰。对周旺来说,射击从来不是一种负担,他享受着每次击发的美妙瞬间。“没有一模一样的子弹,只有一次比一次的精准。”周旺说,每打一发子弹,都要比上一发打得更用心。

瞄准靶心、轻扣扳机的瞬间,周旺找到了人生的价值所在。成功不止一种打开方式,凭着对枪的热爱,周旺与枪交上了“朋友”,也拿到了通往成功的“通行证”。

★ 人物·大国工匠