

倔强上升的“米里”旋翼

■唐国钦 刘阳 吴坤

苏联迫切需要一款“飞行坦克”

1988年6月10日晚，夜黑如墨，一架美军运输机在乍得首都恩贾梅纳悄无声息地着陆。一队美国特种兵转乘特种直升机，在当地法国驻军的掩护下，连夜奔袭上百公里，深入环境恶劣的撒哈拉沙漠，偷偷运回一架被遗弃的苏制武装直升机。这架让美军劳师远征的“猎物”，正是外贸型米-24武装直升机。

在此之前，米-24武装直升机就早已在各种战场崭露头角。阿富汗战争期间，每当苏军地面部队在山区行进受阻，这款直升机便大显身手，用强大的火力为地面部队扫清障碍。即便与美制AH-1“眼镜蛇”武装直升机对抗，有着“雌鹿”之称的米-24也丝毫不落下风。

每一款经典武器装备研发诞生的背后，都有一段不平凡的奋斗史。上世纪60年代，米里设计局创始人米里曾大胆提出，直升机不仅能在战场后方运输物资和伤员，还可以适应复杂的战场环境，为地面部队提供机动保障和火力支援。

一石激起千层浪。当时，米里超前的理论在苏联军工界引发强烈的争议。在不少苏联功勋元老眼中，直升机速度比不上固定翼飞机，火力和防护力远不如坦克，根本不具备实战价值。一段时间，竞争对手把米里“异想天开”的理念作为攻击对象，试图将其挤上学术的“冷板凳”。

实践是检验真理的唯一标准。米里的理念很快在越南战场得到正反两个方面的佐证：缺乏有效防护、攻击力较弱的UH-1直升机给美军带来了极高的战损率；生存力更高、作战性能更强的AH-1“眼镜蛇”武装直升机却在战场上异军突起，备受美军青睐。这场战争给苏军高层敲响了警钟，苏联迫切需要一款“飞行坦克”。

那段时间，米里每天都在关注美军直升机在越南战场的作战情况。在别的厂商还在构想设计方案之时，米里设计局已经出了整套成熟的设计思路。他仅仅用了一年多的时间，就完成了米-24原型机的首飞任务。

从此，武装直升机成为地面坦克的“真正天敌”。武装直升机在超低空飞行时，难以被雷达侦测，可以给对手致命一击。在一树之高的空域，武装直升机变身“树梢杀手”。而借助武装直升机宽大的装甲运兵舱，步兵能够灵活、安全地抵达前线甚至深入敌后。在某种程度上，武装直升机和火炮、坦克一样，重塑了战争形态，开启了陆军作战转型的新纪元。

在米里看来，不主动迈向未来，就无法在未来立足。科技进步一日千里，谁能抢占科技变革的制高点，谁就能夺取未来战争的主动权。面对世界军事变革的浪潮，军工企业只有拥有超前的理念和敢为人先的魄力，才能拿到开启成功大门的“金钥匙”。

米里设计局不断刷新航空界的世界纪录

米里设计局，这个用创始人名字命名的军工企业，从创立伊始就打上了米里的个人烙印。米里设计局就像生长在贝加尔湖畔的红松，把根深深地扎进土壤，将一切严寒、风霜等外界恶劣气候条件，统统化作催生成长的“养料”。

上世纪40年代，米里受命组建设计局，研制苏联第一款直升机。创业之初，条件异常艰苦。设计局没有试飞站，更没有办公场所，甚至连办公用品都不齐全。总设计师米里不仅要负责直升机的研制工作，还要四处奔波，想尽一切办法解决设计局的桌椅板凳、图版和工具等基础设施问题。

就这样，在极其困难的条件下，新生的米里设计局跌跌撞撞地“上路”了。然而，真正的考验还隐藏在后面。在直升机试飞过程中，第一架原型机出现机械故障空中停转，试飞员贝加洛夫死里逃生。第二架原型机尾梁轴突然断裂，好运没有再次降临，英勇的贝加洛夫不幸牺牲。

贝加洛夫的牺牲，为米-1直升机研制工作蒙上了一层厚厚的阴影。贝加洛夫的追悼会现场，正当大家都沉浸在巨大的悲痛中时，试飞员维尼茨基缓缓地走到米里面前，主动向他说：“贝加洛夫牺牲了，就让我来接替他”。

维尼茨基的勇气让设计局所有人为之振奋。在维尼茨基的激励下，米里从深深的悲痛中走出，再次全身心投入到直升机的研制。在他的领导下，设计人

员仔细分析失败原因，总结经验教训，改进尾梁轴的设计，不断解决试飞中出现的问题。最终，米-1直升机顺利通过苏联的国家测试，并先后创下了23项世界纪录。

荣誉和挑战，如同一对孪生兄弟，总是如影随形。朝鲜战争中，美国直升机在运输物资、战场救援方面的作用得到了苏联高层的高度重视。1951年9月，斯大林会见了包括米里在内的众多飞机设计师，他当场指出，要解决苏联在直升机领域的落后现状。不久后，苏联部长会议就向米里设计局下达了研制计划：一年内，开发一款有效载重1200公斤以上的12座直升机。而同年列装部队的米-1直升机，性能尚不及该标准的三分之一。

面对着空前的压力，设计人员决定奋起直追。他们艰苦攻关7个多月，解决了桨叶颤振、使用寿命等一系列世界性难题，终于成功研制出世界领先的米-4直升机，打破了7项世界纪录，赢得布鲁塞尔国际博览会金质奖章。

从此，米里设计局成为苏联直升机领域的“顶梁柱”。1957年，米-6重型直升机横空出世，这台“空中怪兽”最大载重超过20吨，最多可运载70名武装士兵，突破了当时被认为绝不可能突破的直升机载重极限，创造了航空界的一个奇迹。

在接下的20多年里，米-6始终保持世界载重最大的直升机纪录，直到后来，才被米里设计局设计的新一代米-26超重型直升机超越。

不经历风雨，怎能见彩虹？企业发展过程中，难免会遇到各种各样的困难，这既是企业前进的绊脚石，也是走向成功的垫脚石。面对困难，米里设计局迎难而上，从而激发出意想不到的

潜力，这或许是米里设计局走向成功的秘诀所在。

主动求变，成功挺过艰难的“寒冬”

在米里设计局，流传着这样一句话：不想被变化追赶，就只能走在变化前面。据统计，包括各类民用版本和外贸版本，米-24“雌鹿”武装直升机“有名有姓”的改进型就有20多种。历经半个世纪的风雨，这款上世纪70年代完成批量生产的装备，在经过多次改进升级后，至今仍在不少国家担当重任。

1970年1月，就在米-24第一款原型机问世后，米里溘然长逝，他的学生季申科接棒米里设计局。当时，摆在季申科面前的是两难的困境：一边是米里留下的丰厚遗产，另一边是日新月异的先进科技。是稳扎稳打？还是主动求变？季申科选择了后者。

季申科大胆突破了米里设计思想的条条框框。通过重塑米-24的前机身，将原来宽大的单体驾驶舱改为两个阶梯型串联式双驾驶员，极大拓宽了飞行员的视野，提高了直升机的生存力和战斗力。

累加局部量变，带来整体质变。设计米-26的过程中，季申科大量使用了米-6的成熟设计和部件，并在之后的试验中不断改进。在原有的单旋翼带尾桨和铰接式旋翼设计的基础上，升级桨叶性能、更换主减速器后，米-26的载重能力、耐用性有了质的飞跃。

1986年4月26日，苏联切尔诺贝利核电站反应堆发生爆炸。重达1200吨的反应炉顶盖被抛向夜空，8吨辐射物质喷涌而出。为了阻止灾难的进一步蔓延，英勇的苏联飞行员驾驶米-26，顶着强烈辐射，将重约35吨的水泥棺盖覆盖到事故厂房之上，完成了直升机史上最难的吊装任务。米里设计局甚至还为米-26紧急加装了铅质内衬，保证它在完成救灾任务后能够顺利返航。

苏联解体后，米里设计局配套的研发和生产体系遭到严重破坏，设计局遭遇了前所未有的生存危机。就连俄军也一度动摇，准备将卡莫夫设计局的卡-52作为新一代武装直升机。危急关头，米里设计局不断完善米-28的整体性能，凭借更高的性价比和可靠性，成功挺过了那个艰难的“寒冬”。

进入21世纪，米-28的表现依旧出色。在叙利亚战场上，拥有先进机载雷达、电子战系统和装甲防护的米-28有着优异的实战表现，多次成为改变战局的关键。在打击恐怖分子的行动中，俄军一架米-28被击中后，依旧保持着战斗力，成功完成了接下来的作战任务。

主动求变，企业才能长盛不衰。在企业发展的危急时刻，米里设计局顶住外界重重压力，敢于刮骨疗伤，通过一项项创新举措，使企业成功走出逆境，并在之后的发展中焕发新的活力。对于一家军工企业而言，要想取得长足发展，就要紧跟时代步伐，在实践中找准创新的发轫点，才能在残酷的市场竞争中觅得先机、谋得发展。

“比赛结果固然重要，但不要忘了航修人的初心——修好每架战机就是对战斗力负责。”在参赛前，躺在病床的爷爷拉着我的手悉心叮嘱。此后半年时间里，我带领着班组一路过关斩将，最终荣获“全国质量信得过班组”。

我心里有个想法，等自己的孩子长大后，也鼓励她从事航修工作，把这个家的航修故事延续下去。

（孙莎莎/口述，李宁、张俊龙/整理）



3年前，在央视《挑战不可能》节目中，张新停用电钻将鹤鹑蛋的蛋壳钻出一个孔，而蛋壳没有丝毫破损。张新停的这手绝活表演，引得在场观众连连赞叹。

题目会出废品，射击时可能会导致炸膛，危及人的生命安全。”张新停练就这手绝活源自解决一个技术难题——在高硬度钨合金上钻出0.4毫米平底深孔。张新停的徒弟回忆说，当时公司所有人都没有掌握这项技术，但张新停选择了向这项技术发起冲锋，他开始在纸和鸡蛋上练习钻孔，练习手感和操控稳定性。经过几十个

张新停从事钳工工作27年，他的操作精度是千分之一毫米，相当于一根头发丝的1/60——

在鹤鹑蛋壳钻小孔

■唐国钦 胡益鸣

日日夜夜的磨练，张新停终于做到了位置、角度、力度的完美结合，钻头可以精准地止于蛋壳。

2016年，张新停以“大国工匠”的身份参加央视《挑战不可能》节目时，他最初准备挑战的项目是在鸡蛋上打孔。但张新停赶到北京后，导演突然要求他在比鸡蛋更小的鹤鹑蛋壳上钻孔。

鸡蛋壳的厚度是0.3毫米，而鹤鹑蛋壳只有0.1毫米，要在鹤鹑蛋壳上打孔，难度可想而知。当天节目录制现场，张新停小心地操作电钻，保持心、眼、手和呼吸协调一致，神情专注而忘我。大约1分钟后，张新停成功地在鹤鹑蛋壳上钻出小孔，蛋壳却没有丝毫破损。现场，评委与观众们致以热烈的掌声。

这手绝活的练就并非朝夕之功。1992年，18岁的张新停技校毕业后来到父亲所在企业——西北工业集团，从事钳工工作。进厂第三年，单位举行技能比武，他一度志在必得，最终只得了个纪念奖。

这件事让张新停内心受到了很大刺激。从那以后，他沉下心来苦练技术本领。5年里，他没日没夜把自己“焊”在了车间，遇到不懂的地方就向师傅虚心请教。

这件事很快在厂里传开了，一位刚入厂的师弟向张新停请教速成技巧。他摊开手掌，原本光滑的双手上，布满厚厚的老茧。张新停笑着说：“钳工靠的是千锤百炼，只要肯下苦功，技艺必然会越来越精。”

付出总会有回报。有一次，张新停所在小组接到一个紧急任务，任务难度极大，工件加工精度要求达到千分之三毫米。恰巧师傅不在场，张新停只能硬着头皮上阵，面对加工难点，他找资

料、磨刀具，反复调试，在三尺钳工台上一待就是十几个小时，最终做出合格的工件。师傅回来后十分吃惊，千分之三毫米那是师傅进厂20年后才能达到的水准。

这件事很快在厂里传开了，一位刚入厂的师弟向张新停请教速成技巧。他摊开手掌，原本光滑的双手上，布满厚厚的老茧。张新停笑着说：“钳工靠的是千锤百炼，只要肯下苦功，技艺必然会越来越精。”

从业20多年来，张新停做出了上万件构思精巧、形状各异的量具。在他心里，始终只有一个标准：要做就做到最好。

左上图：张新停在鹤鹑蛋壳上钻小孔。资料图片

张俊龙摄

爷爷张厚才生前给青年工匠讲解飞机修理技术要领。工厂供图

孙莎莎荣获“全国质量信得过班组”。张俊龙摄

张俊龙摄

张俊龙摄

张俊龙摄

张俊龙摄

张俊龙摄

张俊龙摄

张俊龙摄

张俊龙摄