

20世纪初期,苏联还没有先进的水上飞机。担任海上飞机工程专业设计局负责人的乔治·米哈伊洛维奇·别里耶夫,用时两年研制出一款木质飞机。然而,当时部分苏联高层领导并不认可别里耶夫的木质飞机,称它只是“一块木头”。但别里耶夫硬是用“这块木头”撬开了苏联水上飞机的大门,让苏联摆

脱了从国外引进水上飞机的窘境。通过不断改进,别里耶夫又研制出MBR-5、别-4、别-10等当时世界先进的水上飞机,不仅打破了国外的技术垄断,还打响了“别”系列水上飞机的品牌。如今,俄罗斯在水上飞机领域处于世界领先水平,“先驱者”别里耶夫功不可没。

别里耶夫:用“一块木头”撬开水上飞机的大门

■王领兵 石峰

军工英才

当不了飞行员,那就去当设计师

在航空制造史上,有不少杰出飞机设计师的航空梦都起源于一场精彩的飞行表演,别里耶夫也不例外。

1910年秋,少年时代的别里耶夫听到一个振奋人心的消息,国内著名飞行员谢尔盖·乌托奇金将在他的家乡提夫利斯举行飞行表演。

在一个晴朗的星期天,小别里耶夫的父亲带着一家人观看了这场飞行表演。当小别里耶夫看到飞机在天空划出一道美丽弧线的那一刻,他的航空梦从此萌芽。

但为了养家糊口,16岁的小别里耶夫不得不去镇上希尔伯特工厂当学徒。虽然自己的工作与飞行员并不相关,但小别里耶夫心中的航空梦一直没有熄灭,经常利用点滴休息时间学习航空知识。

俄国十月革命爆发后,别里耶夫有幸加入了红军。当时,国内飞行员极度匮乏,凭借强烈的飞行愿望和丰富的知识储备,他在红军中脱颖而出,获得了到考姆索莫尔学校学习的机会。

多年的航空梦即将实现,别里耶夫满怀信心地去报名。然而,命运似乎跟他开了一个玩笑,在与另外一名学员PK中,他遭到淘汰。但这盆冷水没有浇灭别里耶夫的航空梦,“当不了飞行员,那就去当设计师。”

飞行员尚需千挑百选,飞机设计师更是凤毛麟角。别里耶夫深知要想成为一名优秀的飞机设计师,就要接受高等教育。经过不懈地努力,他被保送到列宁格勒理工学院读书。

在那里,别里耶夫开启了一段新的人生轨迹。他和拜科夫、科罗廖夫、梅谢尔斯基、约费等苏联科学界巨星成为了同学。

在这个优秀的集体里,别里耶夫快速成长。当时,别里耶夫提出拓展教学大纲并组建一个独立的航空系,用于研究水上飞机,他的想法得到学长们的认同。他们一同说服了康斯坦丁·博克利夫斯基教授,在博克利夫斯基的指导下,学院设立了专门的进修班。从此,别里耶夫苦心钻研航海和航空理论,为以后的水上飞机设计研发工作打下了良好基础。

越接近问题,才能越了解真相

20世纪30年代初,西方国家水上航空业迅速崛起。苏联政府也对水上飞机予以高度关注。但苏联高层领导持不同意见,一部分人主张从国外引进水上飞机,另



一部分人认为要研制国产水上飞机。

别里耶夫当然更倾向于后者,作为海上飞机工程专业设计局的负责人,他决定带领团队自主研发水上飞机。当时,人们普遍认为全金属制造的飞机更为坚固,但别里耶夫并不赞同这种观点。那时候,苏联国内金属资源极度匮乏,即使飞机设计出来了,也不能实现量产。经过调研分析,他认为飞机采用木质材料,不仅造价低廉、设计简单,还可以实现量产。于是,他决定先研制一架木质水上飞机。

当时,欧美国家仍在制造双翼式水上飞机,别里耶夫另辟蹊径,大胆采用单翼结构,使得飞机更具适航性,能够在浪高1米的海况下起飞与降落。别里耶夫将自己设计的第一款飞机命名MBR-2。

1932年5月3日,MBR-2样机在黑海塞瓦斯托波尔的荷兰海湾航道上进行试飞。海军试飞员布赫戈茨将发动机开到最大功率,飞机开始在水面快速滑行,他慢慢拉起操纵杆,飞机轻松地离开了水面。经过数十分钟的飞行后,飞机平稳降落,布赫戈茨激动地说:“这架飞机太棒了!”

虽然样机试飞成功了,但通往量产的路依然充满荆棘。苏联部分高层领导并不认可别里耶夫的木质飞机,称它只是“一块木头”。

当时,苏联国内陆地机场数量并不多,而别里耶夫的水上飞机恰恰能解决这一难题,可以在水域起降。在之

后的一次会议上,斯大林批准了MBR-2飞机装备苏联海军航空兵。随后,别里耶夫设计局正式成立,开始批量生产MBR-2飞机。从此,苏联彻底摆脱了从国外引进水上飞机的窘境。

20世纪30年代中期,轻型巡洋舰开始在苏联海军服役,苏军要求别里耶夫设计局研发出可以弹射起飞的舰载水上侦察机,用于增强海军防御力量。

不久后,一款双座双翼型别-2飞机诞生。由于这款飞机采用全金属双翼结构,因此水上适航性能较差,有一架还发生过坠海事故。

为了查明事故发生原因,别里耶夫和设计师进行了大量试飞试验,甚至自驾样机进行试飞,他常说:“设计师越接近问题,才能越了解真相。”

在一次次试飞中,别里耶夫积累了大量海上飞行经验,最终成功研制出一款新型舰载侦察机——别-4。该机采用“海鸥”翅膀形状的机翼,并带斜支柱,折叠后可沿飞机轴线收起。由于机翼有良好的增升装置,弹射时只需要较小的脱离速度就可以起飞。

在一次试飞过程中,苏联英雄飞行员伊利亚·马祖鲁克驾驶别-4完成了“鱼跃翻滚”等高难度飞行动作。之后,别-4如愿以偿列装苏联海军航空兵。二战期间,别-4有过不少出色表现。

二战结束后,随着喷气式飞机诞生,别里耶夫又研制出了装有喷气式发动机的水陆两用飞机——别-10。这款飞机总重量达3000公斤,可以携带炸

弹、水雷和鱼雷等作战武器,在飞行过程中通过后机身底部的专用防水门进行投放。别-10也因此被称为潜艇的“克星”。凭借这款飞机,苏联开始在水上飞机领域反超欧美国家。

放手让新人得到更大的锻炼

别里耶夫是一位有着前瞻眼光的设计者。曾担任别-200飞机首席设计师的根纳季·帕纳托夫说,他从库比雪夫航空学院毕业后,别里耶夫就让他参与到飞机设计工作中。得益于别里耶夫对年轻人的精心培养,帕纳托夫很快成长为一名优秀的设计师。

“让新人直接参与到飞机设计当中,才能得到更大的锻炼。”这是别里耶夫一以贯之的人才培养理念。设计局成立之初,技术人才极度匮乏,员工不足200人。别里耶夫力排众议,决定直接从航空学院招收大量应届毕业生。

有人说,让新人参与飞机设计工作,简直“不可理喻”。别里耶夫则认为,不能只盯着眼前的成绩,目光要始终朝向远方。他说:“我相信我的员工能够设计出更出色的飞机。”随后,他带领设计局老员工们组建起了培训班,不遗余力地将先进的技术与成熟的经验传授给新人们。

这些新人果然不负众望,他们大胆地对MBR-2飞机进行改进,将发动机更换成更大功率的M-34H发动机,给驾驶舱配备了航空导航设备、无线电、照相机等先进设备……改进后的MBR-2飞机将水上飞机的功能发挥得淋漓尽致。

在苏德战争中,苏联海军航空兵飞行员经常驾驶着MBR-2飞机进行空中侦察,并与鱼雷艇相互配合攻击敌人的舰艇和运输船,给敌人以沉重打击。

工作中,别里耶夫对员工要求极为严苛,他会不顾情面直接指出员工的问题。在研制别-4期间,他就狠狠地批评过设计师:“在别-2飞机上存在的问题决不能在新机上重现。”

但在生活中,别里耶夫又很随和,还不失小幽默。他经常和员工们开玩笑,聊到有趣的话题时,他会像个小男孩一样捧腹大笑。有时候,别里耶夫和员工下棋,如果他赢了会高兴得手舞足蹈。别里耶夫说,只有一个融洽的团队才能让员工有归属感,才能产生强大的凝聚力。

有人说,别里耶夫设计局是一个人才辈出的地方。事实也是如此,在别里耶夫的带领下一批优秀人才从设计局走出——别VVA-14设计师罗伯特·巴蒂尼;别-103设计师瓦伦丁·弗拉基米罗维奇;别-200飞机首席设计师根纳季·帕纳托夫……

如今,这位受人尊敬的杰出设计师别里耶夫已经离开人世40余年。人们相信,飞翔在蓝天的“别”系列飞机,就是对他最好的纪念。

上图:别里耶夫工作照。资料照片

匠心慧眼

今年政府工作报告中指出,“必须真正过紧日子”“各项支出务必精打细算,一定要把每一分钱都用在刀刃上、紧要处”。牢固树立过紧日子思想,发扬艰苦奋斗的优良作风,把每一分钱都花在刀刃上,对军队而言,意义尤其重大。

兵书云:举师十万,日费千金。《战争经济学》中说得形象:谁拥有最后一块钱,谁就总是胜利。在军费开支上讲究厉行节约,注重武器装备的性价比,是世界各国军队的普遍选择。

武器装备建设需要投入大量经费,经费投入越大,节约的余地也越大。有专家推算,资金使用管理精细、注意节约,使用效益提高5%不难做到,反之降低5%也很容易。现在军费是增加了,但好钢要用在刀刃上,决不能大手大脚浪费;花钱要有个章法,哪些钱能花,哪些钱不能花,钱花在什么地方,钱是谁花的,都必须按章法办。

过紧日子,绝不是简单节省省钱的事情。能把最需的、急需的、必需的统筹规划好,把钱优先花到最应当花的地方去,是过紧日子的一种能力。过紧日子,要“紧”在思想根子上,加强战略筹划和战略管理,把宝贵资金投向事关国防和军队建设的根本大计上;要“紧”在过程管控上,落实需求牵引规划,优化资源配置,严格预算管理,坚持精打细算,强化刚性约束,搞好进度、质量、成本、风险等方面管控;要“紧”在财经纪律上,从完善制度机制入手,紧盯重点领域和重点环节,加强监督管理,确保把每一分钱花出最大效益。

如今,新冠肺炎疫情在全球持续蔓延,世界经济形势和安全形势严峻复杂,我国发展面临一些前所未有的挑战。面对一些国家别有用心地封锁,我们必须自力更生、艰苦创业,切实把有限的财力投入到重点领域和关键环节的攻关上,力争在武器装备的核心竞争力和核心战斗力方面有所突破。

艰苦奋斗、勤俭节约是我党我军战胜困难、克敌制胜的法宝,是革命先辈留给我们的宝贵精神财富。今

把每一笔钱都用在刀刃上

■张西成

天,弘扬艰苦奋斗、勤俭节约的优良传统,最重要的是要把国防经费统筹好、用好,真正把好钢都用在刀刃上,提升军费投入效能,为强军兴军提供坚实财力支撑。

(作者单位:陆军研究院)

阻拦索:多少根才算好

■邹瑞青



阻拦索是航母的专利?其实不然,国外有的军用陆地机场,也安装有备用阻拦索,以便在紧急情况下,如战时机场被摧毁、跑道长度不够时,能让着陆的战机尽快停下。

与航母不同,陆地机场通常会在跑道中间设置一根阻拦索。国外研究发现,只要战机的降落点在这根阻拦索的前方,不论距离远还是近,一般都能滑行至阻拦索处,成功挂索。

既然一根阻拦索就能搞定舰载机降落,那么现代航母为什么要装备3根或4根阻拦索呢?

二战时期,不少航母就有多根阻拦索。太平洋战争中,埃塞克斯级航空母舰装备了多达9根阻拦索。当时,螺旋桨舰载机采用的是后三点式起落架。着舰时,两个前主轮撞击甲板形成的反冲力会使机头抬起,导致飞机时常跳起,尾钩“闪过”阻拦索。另一个原因是,20世纪50年代以前的航母采用的是全通式飞行甲板。前部供飞机起飞、停放,后部是飞机降落区。着舰时,飞机必须在阻拦区停下来,否则就会撞倒停在前方的飞机。

考虑到这些因素,当时的航母不得不装备较多的阻拦索,甚至还设有3-5道阻拦网,确保飞机顺利着舰。

1952年,英国人发明了斜角甲板,巧妙地分离了飞机的起飞、降落和停放区。这样不仅飞机起飞、降落互不干扰,而且飞机降落时也不易发生碰撞,即使一次降落不成,飞机仍可复飞。之后,新一代喷气式舰载机出现,这种舰载机采用了前三点式起落架设计,并装有防止弹跳发生的液压阻尼装置,弹跳现象再也没有发生。正因如此,现代航母,挂索概率与阻拦索根数没有直接关系,阻拦索也减少到3根或4根。

现代航母,挂索概率主要与阻拦索对应的着舰区面积有关。航母的着舰

甲板一般只有200多米长,阻拦索将其一分为二,前半部分用于着舰,后半部分用于制动。

按照国外有关部门统计,舰载机挂住航母4道阻拦索的概率约95%,还有5%的概率挂不住阻拦索。为什么挂不上?这是因为降落点超出了着舰区。如果把最后一根阻拦索向后推移,使着舰距离变长,挂索概率就能提高。然而,现代航母却没有这么设计,这又是为什么呢?

我们知道,舰载机降落是一个减速缓冲的过程,这期间尾钩要承受巨大的力。美军舰载机尾钩承受力的最大值是4.5倍飞机重力加速度,俄军舰载机则是5倍飞机重力加速度。

舰载机着舰如同刹车,尾钩就像刹车片。急刹时,制动距离短,舰载机能更快地停下来。然而,尾钩却要承受更大的力,甚至超出极限值,导致事故发生。为了加大阻拦索的制动距离,最后一根阻拦索才不能单纯为了追求挂索概率而无限地向后推移。

至于采用多根而不是一根阻拦索,则是为了兼顾挂索概率和制动距离。

第一根阻拦索离舰尾最近,舰载机着舰距离最短,制动距离最长,最后一根索则恰好相反,中间1根或2根阻拦索处于折中位置。多根阻拦索配合工作,既能使舰载机尽早完成挂索,减少机体损伤,又能保证着舰成功率。

舰载机着舰时哪一道阻拦索突发故障,只需取消这条故障阻拦索即可。而只有一条阻拦索,如发生故障,飞机将无法实现着舰。

上图:我国舰载机歼-15着舰时的挂索瞬间。张付华摄



跨越200多公里的生死救援

■何梓源 谭青海 张白鸽

抢救室,心电图显示急性心肌梗死面积扩大,情况十分危急。急诊科医护人员立即展开抢救工作。控制病情后,该医院院长李伟提出:“病人暂时没有生命危险,但还需要后续治疗,建议将患者转到市里医院。”试验队领导当即表示:“马上安排转运救治。”

时间拖延一秒,风险就加大一分。两家医院相距200多公里,当时已是深夜,李院长二话没说,立即安排救护车并跟随一起转运患者。

一路上,李院长一边为唐宏图做着生命支持治疗,一边同市里医院医生报告唐宏图的身体状况。唐宏图一度出现心率血压下降、血氧下降、胸膈间加重等症,李院长带领医护人员进行紧急处理,稳住病情。

深夜12时,救护车抵达市里医院,唐宏图被立即安排进行手术。

从穿刺到植入支架开通血管,约30分钟后,唐宏图的胸痛症状得到明显缓解,生命体征平稳,手术非常成功。术后,唐宏图被送入ICU进一步监护治疗,直到此时,大家才长舒了一口气。

4个小时,辗转三地,跨越200多公里。在这场与死神较量的生死救援中,多方接力、齐心协力,为患者开辟出了一条“生命通道”。

5月12日,是唐宏图康复出院的日子。在“鬼门关”走了一遭后,唐宏图返回营区,继续完成后续测试任务。

左图:康复后的唐宏图(左)与工作人员进行技术交流。

两个多月前,因外场测试任务需要,航天科工集团四院某试验队工程师唐宏图来到西北大漠试验场负责电器测量工作。由于时间紧、任务重,唐宏图经常熬夜加班。本来身体不好的他突发重病,由此展开一场穿越戈壁的生死救援。

4月30日20时17分,在试验队营区,唐宏图突然感到胸口剧烈疼痛,同事见状立即拨打了随队军医纪晓玲的电话。纪晓玲紧急赶往现场,初步诊断为急性心肌梗死,立即给他服用急救药物。

急性心肌梗死是一种突发疾病,如果得不到及时有效的治疗,患者短时间内死亡率极高。收到报告后,试验队领导决定立即将唐宏图转运到附近医院进行抢救。

试验队营区距驻地医院有10公里,救助患者就是与时间赛跑。途中,唐宏图胸痛不止、面色苍白、频出冷汗。试验队护士李静全程悉心照顾,纪晓玲则联系医院工作人员准备绿色通道。

15分钟后,唐宏图被送到医院急诊

军工战线

军工科普