



军 工 圈

点评军工圈里的人和事

■本期观察:朱 强 何梓源 陈 磊

BV-141 侦察机——

外形设计不对称的飞机



1937年,德国航空部提出设计一型单发动机、三座短程侦察与观测飞机的需求,其中特别强调了飞机要有良好的视野。当时,布洛姆-福斯公司提交的方案便是德国设计师理查德·沃格特设计的BV-141侦察机。

BV-141侦察机采用了当时极为罕见的不对称外形设计,为飞行员专门设计了一个独立短舱,布置在机身右侧,通过一个巨大的梯形机翼连接主机身。BV-141的设计方案提交后,遭到德国空军的强烈反对,不少人质疑这架飞机的飞行安全性与稳定性。

但布洛姆-福斯公司冒险自费制造了第一架原型机。在试飞过程中,BV-141侦察机展现出惊人的性能参数:最大飞行速度达370公里/小时,海平面实用升限10000米,最大航程1200公里。

闻讯后,德国航空部拨款给布洛姆-福斯公司,要求他们再建造2架原型机,进行更多的飞行测试。理查德·沃格特在后续原型机上调整了独立短舱的设计,使用了观察视野更好的全玻璃风挡,同时为独立短舱安装了相应的自卫机枪和航空侦察设备。

德国空军对3架BV-141原型机的初步评估相当成功。BV-141不仅具备战术侦察的能力,还配备了4挺机枪,挂载了4枚航空炸弹,可以说是火力十足。

尽管最后德国空军以动力不足为由将BV-141项目废止了,但设计师脑洞开的设计思维,为航空飞机设计探索开辟一条新途径,催生了飞行器的创新发展。

Do-335 战斗机——

飞得最快的活塞式飞机



1940年,德国道尼尔公司制造出Do-335战斗机,飞行速度高达765公里/小时,是二战时期飞行速度最快的活塞式飞机。

早在一战时期,道尼尔公司的创始人克劳德·道尼尔就对螺旋桨飞机的飞行速度极限进行了探索。经过大量试验,他发现:决定战斗机飞行速度的主要因素不仅仅是动力的大小,还有飞机在飞行过程中的迎风面积。这为道尼尔研制Do-335战斗机提供了一个方向。

二战时期,为了提升战斗机的飞行速度,设计师采用横向增加发动机的数量来加大动力。然而,随着发动机的增多,飞机的体形会变大,飞行阻力也会增加。道尼尔另辟蹊径,在设计Do-335战斗机时采用了纵向布局,即在机身的前后各装备一台发动机,分别提供拉力和推力,相当于在保持迎风面积不变的情况下,飞机获得了2倍推力,时速大增。

为了进一步提高飞行速度,道尼尔将双座式改为单座式,采用流线型的外形设计,使机舱和机背融为一体,尽可能减少了飞机的横截面积。

1943年末,首架量产型Do-335V1战斗机亮相,机头安装了一门30mm机炮,两侧各有一门20mm机炮,机腹挂有1000公斤炸弹,火力十分强大。不过,此时的德国根本无力采购这种价格昂贵、工艺复杂的战机。无奈之下,Do-335战斗机只能暗淡退出历史舞台。

今年7月5日,是我国自主设计制造的第二代歼击机——歼-8成功首飞51周年的纪念日。51年前的这一天,歼-8腾空而起翱翔蓝天,战机用呼啸声向全世界宣布:中国有了自主研发的高空高速战机。

这一飞,让共和国自此有了生命力强大的种子战斗机——歼-8战机由此衍生出多个型号,以庞大的家族守卫着祖国的长空。

我们将镜头投向国之重器的背后,歼-8总设计师黄志千走进人们的视野里。在他51年短暂的生命里,黄志千在我国航空领域做了诸多开创性工作:参与组建新中国第一个飞机设计室,培养出第一代飞机设计团队,主导设计第一架自主战机歼教-1……在歼-8之前,国产战机设计负责人均无总设计师头衔,黄志千被誉为新中国首任飞机总设计师。

“他们重视的是航空工业之创建,而非个人问题。回顾当年,他们报国有心,而无私利之念……”黄志千爱人的评价,是这位航空巨匠一生的追求。他开启了中国自主设计飞机的先河,扛起歼教-1、初教-6、强-5和歼-8等多型战机研制重任;他倾尽毕生精力培养人才,探索形成的飞机设计理念,奠定了我国飞机设计基础。

黄志千:新中国首任飞机总设计师

■云 川



军 工 英 才

歼教-1的技术难度在我国当时的航空工业史无前例

黄志千,出生在长江边上的淮阴小城。他取名“志千”,顾名思义就是“志在千里”。少年时期的黄志千,凭借过人的勤奋,自学考入上交大机械系。

学生时代的黄志千,就不同于常人。他的大学同学、航天专家王子仁回忆说:“志千性格内向、寡言谈,因络腮胡很密,面目虎虎然,同学们亲切地称他‘黄老虎’。”

沉默寡言的背后,是他对事业特有的专注与细致。别人要反复修改的机械设计图纸,他往往一次就能制作成型。

留学英国时,黄志千抓住难得的机会,刻苦学习航空设计技术。当时,英方禁止中方人员进入设计部门,还封锁了核心技术资料。但优秀的黄志千被英方破例选中,负责机身背部结构设计。

1947年,英国伦敦郊外,一架“流星”喷气式战机灵巧地在云朵中穿梭,最高飞行速度达到975公里/小时,创造了飞机飞行速度的世界纪录。看着自己参与设计的飞机试飞成功,黄志千心中有了新的希望:有朝一日中国也能制造出喷气式飞机。

新中国成立后,黄志千回到祖国,担任航空工业局飞机设计组组长。

不久,他便主动提出,离开北京到东北,设计制造我国第一型喷气式战机——歼教-1。

当时,新中国的飞机设计制造业几乎是一张白纸。为数不多的设计人员,见过喷气式飞机的人屈指可数。缺少技术资料,技术人员就从科研院所借来外文资料,边翻译边学习;缺少试验设备,他们就自己动手,焊接加工。

“图纸是工程的基础,一定要严格遵守制图规定,练好基本功……”飞机结构强度专家冯钟越回忆说,黄志千对待工作异常严谨,培养年轻人耐心细致,经常一边帮着修改设计问题,一边给大家示范讲解。

当时,歼教-1设计图纸多达上万张。为了确保上百人设计的图纸协调一致,黄志千通宵达旦地审核把关。为了尽快让年轻人练好基本功,黄志千会在图纸上进行详细地修改和批注,便于设计人员及时发现图纸问题、提高设计图纸的能力。

在飞机设计过程中,设计人员发现新机型常常出现颤振问题。当时,正值东北的冬天,风比钢硬、钢比风冷。但是,团队上下攻克难关的意志坚如磐石。在多数东北人选择“猫冬”



的时候,黄志千带领设计人员拖着木质战机模型,顶风冒雪跑到城市郊外,进行风洞试验。

“每次试验,他都在场,像守望自己孩子一样,观察战机的一举一动。”顾诵芬院士回忆说,长达2个月的时间,黄志千带领设计人员一起梳理试验现象数据,确保了战机两侧进气设计的可靠性。

千辛万苦,终于等到新型战机诞生之日。这一天,黄志千激动不已——

1958年7月26日,在北陵机场,当信号弹划破天际,歼教-1呼啸着向跑道滑去,轻盈地飞上蓝天,成功做出多个高难度动作。

飞机着陆后,黄志千和在场的设计人员高兴地欢呼起来。他们有足够理由自豪,因为“其技术难度在我国当时的航空工业史无前例”。

如今,人们已无法想象,研发者当时在完成这“惊天一飞”时所拥有的巨大决心与勇气。

他为天空而生,又在天空陨落

20世纪60年代,美军高空侦察机常常侵入我国领空,我军雷达“看”得到,但战机“够”不着。研制一款速度快、航程远、战斗力强、能与当时世界同类型战机相匹敌的“竞争机”的重任,就落在黄志千和他的同事们肩上。

当时,我国仅具备仿制第一代超音速战机的能力,直接跨越到自主设计2

倍音速战机的水平,难度可想而知。

从系统原理到成品附件,再到试验方法,每一次艰苦攻关,都搭上了那一代人历经磨难、不懈奋斗的集体印记。

在歼-8研发工作取得一定进展时,战机“心脏病”的问题成为他们前行的“拦路虎”。

一次会上,大家争论:是安装一台全新研制的国产发动机,还是安装两台经过改进的歼-7发动机?大家各抒己见,争论不止。

“某型飞机因为没有成熟发动机而不能定型,这个教训我们必须汲取,我们不能再重蹈发动机拖飞机后腿的覆辙!”黄志千权衡当时国内的技术条件,冷静地提出应采取较为成熟的“双发方案”。实践证明,这一选择大大缩短了战机的研制时间,有效规避了技术风险。

为了让战机更符合部队需求,黄志千带领联合调查组,走遍空军部队、院校和机关,收集部队对歼-8飞机总体方案的意见300余条。

受当时导弹至上的潮流影响,歼-8飞机初设计时没有安装机炮。与一线飞行员深入交流后,黄志千得出结论:机炮仍是必备的重要武器,要在歼-8原有导弹方案基础上增加一门机炮。

“我们技术上出现了失误,志千同志不是责难,而是经常鼓励我们如何去消除失误。”一本泛黄的《歼-8型飞机强度计算原则》小册子,一直放在管德院士的案头。这些年虽接触到不少先进飞机制造理论,但管德院士将这本小册子一直珍藏至今。

有一次,黄志千发现年轻的管德对

一个技术问题认识不到位。他带着管德对一组组数据进行比对,还给他讲解国外先进设计理念。见他听得意犹未尽,就把自己编写好的《歼-8型飞机强度计算原则》小册子送给了管德。

在黄志千的激励下,管德顺利完成了歼-8飞机气动弹性设计工作,建立了一整套颤振计算程序,奠定了我国航空气动弹性专业的基础。

他为天空而生,又在天空陨落。1965年5月20日,黄志千带队前往欧洲考察时,乘坐的班机失事,他不幸遇难。此时,距批准歼-8战机研制方案仅仅3天。

“天空没有留下我的身影,而我曾飞过。”这位航空赤子以悲壮的方式告别了他挚爱的飞机设计事业。他的学生们继承了他的遗志,成功把歼-8战机送上祖国的蓝天。

在30多年的服役岁月里,歼-8战机一直翱翔在祖国蓝天,以出色表现捍卫着祖国的海空安全。

航空工业是“生产”英雄的流水线

与黄志千共事的人,都听过他提出的“苗子、尖子论”:“要注重发现和培养技术拔尖的尖子和技术不那么拔尖,但也有很好潜力的苗子。苗子出尖子,尖子带苗子,苗子带全体,互相促进,搞活人才队伍。”

在黄志千的眼里,顾诵芬无疑是“尖子”的代表——早在歼教-1研制

别里耶夫航空俱乐部——

“设计师应该亲自体验产品”

■石 峰 范鲁港

苏联著名飞机设计师别里耶夫在飞机工厂实习期间,曾乘Avro-504K飞机进行了一次试飞。事后,他郑重讲道:“设计师应该亲自体验产品,因为飞行经验对他们大有裨益。”

别里耶夫设计局成立之初,别里耶夫就迫不及待地建立了一个航空俱乐部。经多方协调,上级给俱乐部分配了2架飞机。当时,没有一个设计师愿意“冒险”试飞。为了说服大家,别里耶夫主动申请成为第一名试飞员。

别里耶夫似乎天生就有着飞行员的基因。经过短期培训,他顺利获得了

飞行证书。不久后,他就能够独立驾驶飞机进行飞行试验。

一次,别里耶夫在驾驶MBR-2飞机飞行时,途中遇到了一场大风暴,飞机发动机受损。别里耶夫冷静地操作飞机迫降。经过简单维修,飞机故障排除。别里耶夫再次驾驶飞机安全飞抵目的地。

这段试飞经历,给其他设计师很大的鼓舞,大家积极报名参加培训。别里耶夫随即成立了一个航空运动爱好者小组,自任组长,向设计师传授飞行经验。从此,别里耶夫设计局的设计师,

陆续驾驶着自家研发的飞机翱翔蓝天。在研制别-103飞机过程中,设计师凭借多次试飞经验,提出了三点式滑水构想,从而改进了飞机在水上滑行时的稳定性。

后来,有人这样评价,别式飞机不仅仅是造出来的,更是设计局设计师们一次次飞出来的。



Avro-504k飞机进行首次试飞。

资料照片



军 工 档 案