

时间倒回至2009年10月1日,国庆60周年阅兵仪式。

一架背负着“蘑菇云”的预警机腾空而起,作为空中编队的排头兵引领着庞大机群,米秒不差地飞过天安门广场,举国上下一片欢腾。这架预警机就是中国自主研发的第一架国产预警机——空警2000。

空警2000不仅看得远,而且第一次全面采用相控阵技术,是一款技术先进的预警机。它的成功研制,打破了国外封锁,标志着中国完全具备了自主研发预警机的能力,同时也标志着我国装备信息化建设进程取得了突破。

空警2000是一项集全国之力的“国字号工程”。中国电子科技集团公司首席科学家、预警指挥机总设计师陆军在各方积极配合下,带领出一支优秀团队完成了这个任务。

今天,中国制造的预警机也已经走出国门,成为继美国、以色列、瑞典之后世界上第四个预警机出口国。据悉,中国在2011~2014年间向某国提供了4架预警机。有趣的是,陆军也是我国第一型出口预警机的总设计师。

采访陆军,是一件非常辛苦的事情,殊不知这个预警机总师很少接受媒体采访,在多番“骚扰”下,陆军,这个做人严格、做事严谨的预警机总设计师,终于打开话匣子谈及了中国预警机横空出世“背后的故事”以及他的成长记忆、他的感人情怀、他的澎湃激情。



让中国预警机翱翔蓝天

——记中国电子科技集团公司首席科学家、预警指挥机总设计师陆军

■ 闫佳 贺铮

立志报国

儿时的陆军曾经有一个梦想——成为一个对祖国有所贡献的人。

如今身为预警机总设计师,陆军无疑是圆了自己童年的梦想。而圆梦的背后,是陆军与团队成员们数年的埋头钻研,是中国电子信息领域几代人不懈的努力与付出。

1964年,陆军出生在苏州一个普通的知识分子家庭,父亲是一名转业军人,母亲则是教师。

“上有天堂下有苏杭”。苏州自古以来便是闻名遐迩的鱼米之乡。

生长在风景秀丽古吴郡的陆军,从小就受到了父母严谨细致的家庭教育,父母的言传身教让年幼的他自小明白“凡事需自立自强”的道理。

陆军从身为转业军人的父亲的口中,很早了解了中国近代被侵略与奴役的历史,中华民族所经历的那段从苦难到自立自强的拼搏过程深深地感染了年幼的他。

于是,“为中华之崛起而读书”自此便成为他始终坚定不移的人生目标。

“不是绝顶聪明的人,但是个刻苦的人。”这是少年时期老师们对陆军的普遍评价,而陆军自己也常以“勤能补拙,笨鸟先飞”这句

话来勉励。

这种勤奋努力的劲头让质朴肯干的陆军以优异的成绩赢得了老师的认可。

1978年,随着改革开放的春雷响起,中国的教育、科技事业迎来跨越式发展的契机。随着高考的全面恢复,全国掀起了一股学习和尊重科学的浪潮。

面对这朝气蓬勃的时代,原本对学习就很有兴趣的陆军,在1981年以优异的成绩挤过“千军万马”的高考独木桥,顺利考上南京工学院(现东南大学)。

而在选择专业时,由于父亲所从事的是与电子领域相关的工作,抱着“子承父业”的想法,陆军没太多迟疑就选了电子专业。而这一选择,成就了陆军一生的事业。

陆军回忆道,当时的南京工学院提倡“止于至善”的校训,当时他的很多同学都觉得这种日子很苦,但陆军因为打小就受父亲“家庭军事化管理”的缘故,不仅不觉得苦反而乐在其中。

陆军自幼家贫以致身体不是太好,但南京工学院这样的半军事化管理不仅为他养成良好的生活习惯打下了基础,更为他锻炼身体打开了便易之门——一直到现在,陆军仍然保持

着坚持锻炼的好习惯。

在这样严格的环境之下,陆军不仅提高了身体素质,在专业学习上也有了长足的进步,为他日后长期从事电子科学研究打下了扎实的基础。

1985年,成绩优异的陆军顺利拿到了心仪已久的中国科技大学研究生录取通知书,此时,陆军遇上了他人生道路上一位举足轻重的导师——即后来引领他走向雷达、预警机研究之路,时任中国电子科技集团公司第38所所长王小谟院士。

王小谟所长求贤若渴,一举花了40万元到中国科技大学招录培养7名定向生,毕业后需要去38所工作,陆军因成绩优异被幸运选上。这一个偶然的改变改变了陆军的人生轨迹。

“人的一生当中会有各种各样的机遇,遇到王小谟院士就是我一生中当最幸运的事。”陆军感慨地说。

回顾自己多年来的求学成长经历,陆军认为:“人要立长志,不能常立志。”多年来,他坚持“为中华之崛起而读书”的初衷始终未曾改变,“一定要认准方向,并且要坚定不移地走下去”。

众志成城

在中国电子科学研究院上任后,预警机总设计师陆军做的第一件事情,便是建立科研体系,这着实出乎许多人的意料。

陆军认为:“预警机团队技术精英人才济济,要推进技术并不困难,但如果体系不健全,技术工作只能是事倍功半。”

在集团领导的帮助和支持下,他开始着手“调兵遣将”,在短时间内荟萃各路精英,研究院预警机团队的研究体系雏形迅速搭建完成。紧接着,陆军又开始全力以赴着手推进技术。

虽已有大量前期积累和系列论证,但由于这是我国第一次真正自主研发预警机,难度之大可想而知。作为总师的陆军在吸收前人宝贵经验的同时,走出了“集成创新”的特色之路。“统筹全局,事无巨细,亲力亲为”,这是团队成员对陆军的普遍评价,这一风格贯穿于空警2000的研制始末。

他带领的研发团队平均年龄仅为30岁出头,他们按照军方的研制需求,制定了整个工程的顶层文件,系统论证了预警机任务电子系统的组成、功能、指标,规划了系统研制的各个程序,并分析了可能存在的风险,提出了规避风险的措施,为研制工作的全面开展铺平了道路。

系统顶层设计第一个要解决的重大问题就

是如何将预警机上的七大分系统、数百套设备有机结合起来。陆军带领他的团队创新性地采用开放式体系架构,在机载电子设备的集成中第一次引入网络架构实现数据传输,从而为系统搭建了一个强有力的“骨架”。

这种开放式体系架构保证了系统集成的实现,这与世界各型预警机集成方法的新潮流有异曲同工之妙。有资料显示,在空警2000之后,美国的E-2和E-3预警机也开始着手相似的改进。

预警机的研制过程固然是困难重重,但试飞阶段的艰辛更是难上加难。通常飞机试飞由试飞团负责,但由于预警机试飞情况特殊,后舱没有试飞员负责,短时间内又不可能为此专门培养出试飞大队。因此,预警机研发团队除了作为技术人员之外,常常还要参与试飞。

为了验证产品的功能和性能,陆军不仅要研究试飞理论和方法,制定合理的试飞方法,而且他也是参与试飞最多的人员之一。他常常身先士卒,抢着试飞,多次身临危险处境而不退缩,甚至经历了生与死的考验。

几年来,陆军带领着一群勇敢的预警机试飞团队,东进西出,转战南北,先后在多地开展试飞,在不同地形地貌、气候环境、海域和电磁条件下,严格考核了产品性能。

初出茅庐

1988年,24岁的陆军从中国科技大学毕业后,按照定向培养的约定踏上前往贵州38所的道路。

当时38所地处贵州都匀大坪镇,交通闭塞,环境恶劣。陆军从上海出发坐了三天三夜的火车,再倒汽车,接着步行才终于看到38所的厂区。

当时的他真的很难想象,王小谟所长是怎么带着两千人在这“连飞机都看不见的山沟沟里研究找飞机的雷达”?

“当时的‘三线’大坪镇,是那种一到那里就能深刻体会到王小谟院士他们的工作是多么艰苦。”陆军说。

经历过那个年代的人都知道“三线”生活的艰苦。贵州的冬天虽然不像北方那般寒冷,但透骨的湿冷却更让人难熬。

初到38所的陆军并不惧怕艰苦,他的想法很简单:“就是要好好工作,干一行爱一行!”在王小谟具有长远战略性的布局考虑之

下,38所虽地处偏远,但正在通过引进人才和合作等方式,集全国优秀资源做一些极具战略意义的科研课题。

“七五”期间38所共承担11项课题,新人到来后王小谟将他们一一加入课题进行锻炼。“胆子最大,敢闯敢拼,是个先锋。”这是王小谟对陆军的第一评价。当时陆军共参加了两项课题,并且担任了其中一项课题的负责人。领导给予了陆军最大程度的信任和帮助,让陆军得以放下一切包袱,潜心投入到自己所负责的项目之中。

初生牛犊不怕虎,甫一上任,陆军就将自己“敢想敢干、敢闯敢拼”的特点表现得淋漓尽致。

正是这股精神,加上领导和团队成员的帮助与科学方式、方法,使陆军收获了成果——11项课题中,他分别参与与领导了两个项目,并且完成速度最快。

“机遇总是留给有准备的人”,通过初来乍

到的出色表现,陆军为自己迎来了新的机会。

1991年,王小谟正式委派他担任炮兵某重点新型目标指示雷达的总设计师。这也是年仅27岁的陆军第一次担任总设计师,距离硕士毕业仅3年,而且他还未获得工程师的头衔。

“一个小毛孩能担起总师的重任?”那时团队内部和各方面对王小谟的任命质疑声不断。但王小谟对陆军的能力很有信心,陆军也并未因自己资历尚浅而畏首畏尾,而是毅然接下这一重任。

为圆满完成平均无故障间隔达到400小时的艰巨任务,陆军努力消化前辈积累的相关技术,另一方面积极调动各方力量的配合,在5年内啃下了这块硬骨头。

如今在很多军区信息化演练场里,经常还能看到这部出自陆军科研团队研制的雷达的身影,同时该部雷达还出口至国外,备受买方青睐。

豪情在胸

2007年,经过重重艰辛磨砺,空警2000最终完成设计定型并交付部队。陆军及其团队仅用了5多年的时间,就完成了全部研制工作,系统集成一次成功,没有反复。而西方国家差不多用了十几年的时间研制。

空警2000加入装备序列,标志着我军预警机建设实现了从无到有的突破。装备部队以后,空警2000先后参加了奥运空中安保、世博安保、亚运安保等一系列重大活动以及和平使命等重大军事演习,充分展示了预警机在现代信息化战争中的“杀手锏”作用。

2008年空警2000获得国防科学技术奖特等奖,2010年更荣获了国家科技进步奖特等奖。

2011年,当空警2000预警指挥机总顾问王小谟、总设计师陆军从国家领导人手中接过国家科技进步奖特等奖证书时,全场掌声雷动。这是祖国和人民对预警机团队研制成果的最高肯定,也是对中国电科人创新图强、勇攀高峰的最高褒奖!

在陆军看来,空警2000的成功是国家集中力量办大事,是整个团队的成功,绝不是仅仅依靠某个人就能完成的。“预警机团队是个协同攻关的大家庭,包括我的老师——王小谟院士,以

及其他团队的总师等等。大家都是空警2000的贡献者。正是因为他们能为了共同目标团结合作,不计个人利益,不计个人得失,才能使这项工程圆满完成!”

回首40余年所走过的历程,而今的陆军实现了儿时的梦想——成为一个对祖国有所贡献的人。“不谋全局者不足以谋一域,不谋万世者不足以谋一时”,作为中国电子科技集团公司首席科学家、预警指挥机总设计师,如今的陆军正不断思索如何使预警机团队登上更高的舞台,建立和完善体系,扩充队伍,形成梯队,用行动践行不竭的创新精神。

回首自己多年走过的科研历程,陆军以能在中国电子科学研究院工作,并因研究雷达、预警机技术而逐步融入我国电子信息技术研究大潮中而感到自豪。

他从不愿提及自己的功绩,只是一个劲说作为预警机总设计师感到光荣,一个劲说感恩培养他的导师,一个劲说是祖国强大才让我国预警机事业走向辉煌。“未来,我要从一名预警机总师变成信息系统总师。”——这是采访结束时,陆军给笔者说的最激情澎湃又意味深长的一句话。

委以重任

对于中国从事装备信息化系统研究的科研工作者而言,预警机是绝对绕不过的一个坎。

预警机,又称空中指挥预警机。

最早的预警机只是将雷达搬上飞机,而随着信息技术的发展,如今的预警机集情报探测、指挥控制、通信导航、电子对抗、信息传输于一体,是现代空中作战体系的核心,更是体现国家综合实力和科技水平的标志性装备。

自预警机诞生以来,已经多次在全球各局部战争中大显身手。同时,除指挥引导战斗机对目标实行攻击外,预警机还担负起了空中加油的协调工作,并肩负起空中救援的指挥工作等。

正因为意识到预警机的重要作用,美、英、俄等国家不惜花重金竞相投入到预警机的升级与研制中。从20世纪50年代起,中国已经开始自主研发雷达;60年代末期,我国自行研制的预警机空警1号,因技术问题未能装备部队。

落后就要挨打——这句话再次在预警机研究领域得到验证。

2000年7月,某国在西方国家的重压下单方面撕毁了与我国共同研制预警机的合同。时任国家军委主席的江泽民同志做出了“研制部门一定要争口气,否则总是要被人卡脖子”的重要批示。

早在20世纪80年代,王小谟已敏锐地捕捉到预警机对于国防的重要性,数十年来通过合作、引进、消化、吸收以及再创新的方式推进了预警机的相关基础工作。

因此,当外方突然中止与我国的预警机合作后,在上级部门的推动和重托之下,中国的预警机自主研发之路得以在王小谟的带领下立刻启动。

自此,这一批优秀的中国科技工作者踏上了一条艰苦卓绝的漫漫“争气路”。预警机立项之初,完全是“一张白纸”。

航空和电子孰轻孰重、究竟应当如何融合?为解决这一首要问题,预警机团队的总装

备部领导高瞻远瞩,拍板在预警机领域试行双总师制——即分别在电子和航空领域挑选帅才担任总设计师,由电子领域总设计师统领全局。

2001年4月,航空方面的总设计师已经选定,但直到2001年12月底,电子方面的总设计师却迟迟未定。这也可见电子系统的独特性和复杂性对总师的要求非常高,面对国家使命,中国电子科技集团公司经过了层层选拔。

2001年12月22日,这是一个陆军终身难忘的日子,负责总体布局工作的王小谟将担任空警2000总设计师的任务以不容回绝的方式委派给了他。

经过一周时间的考虑,陆军最终决定接下这一重任。“开弓没有回头箭。在决定接受的那一刻起,我就没想过要回头。”

很快,年仅38岁的陆军带着全家迁往北京,马不停蹄地全身心投入到空警2000的推进工作中。



国庆60周年阅兵式上作为空中梯队队长机的大型预警机,其装备水平居于世界领先地位。