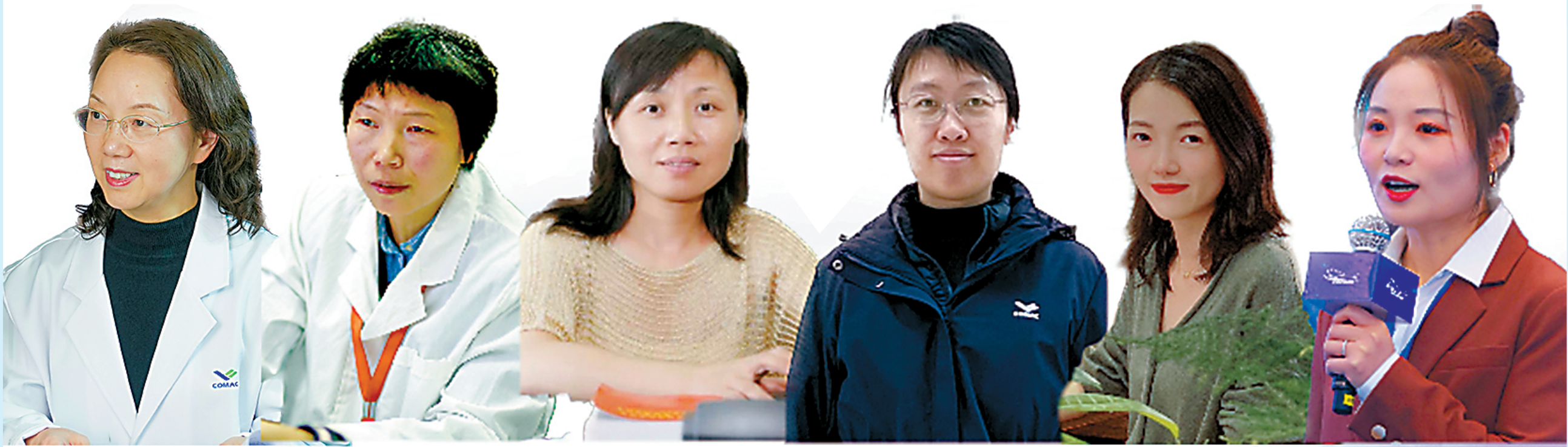


待到山花烂漫时

——大飞机巾帼设计师群像速写



刘晓雨 制图

在世人眼里,作为“现代工业皇冠”的大飞机,不仅是逻辑推理的最高竞技场,也是现代工业力量的绝佳体现——不管是设计、制造还是试飞,大飞机的每一步都要经过精密的计算;无论是晨曦中的起飞,还是豪雨中的降落,其巨大的身形都让观者不得不折服于现代工业产品展现出的雄浑张力。

在经历了C909、C919两个型号的锤炼之后,中国大飞机事业目前正在向C929宽体客机进军。在以数理逻辑及力量为特征的大飞机背后,以细腻、耐心、韧性、谦和、担当、关怀、爱为特色的巾帼力量的努力和奉献也不可或缺。

□ 记者 欧阳亮

“C929团队的在编人员中,有799名女性,占比达31.9%。另外还有许多女性员工在干C929的活,但她们分散在其他的团队中。”C929总设计师赵春玲告诉记者:“在工作中无须特意区分员工的性别,大家干活都遵循同一个标准,但女性性格中的细腻、韧性、谦虚、亲和力等,在高强度的工作中又能起到特有的作用。”

始于兴趣 与时代同频共振

赵春玲毕业于西工大电子工程系,经历了中国商飞C909、C919、C929三大型号,一步步从设计员成长为主任设计师、副总设计师、总设计师。“我高中时物理、化学成绩特别好,数学倒没那么突出。于是跟家里人一商量,就决定去学电子工程。”赵春玲回顾当年的选择时说,当初倒并不是冲着学航空去的,但西工大作为三大航校之一,很多专业都结合了航空方面的课程,而且学习期间又去了相关企业实习,慢慢就培养起了对航空的兴趣和志向。

1991年,赵春玲硕士毕业参加工作,正赶上中国航空工业最艰难的时候,研究所型号任务不饱满,她们得自己找事做,自己挣钱养活自己。当时市场经济刚刚起步,到处都是对人才和知识的渴求,于是赵春玲和同事们就利用自己的知识去帮助人家改造生产线,提高生产效率,然后用所赚的钱再来反哺航空方面的研究。

这种困难不只是赵春玲所在研究所单方面的情况,中国航空工业的整体情况都差不多。C929副总设计师严林芳当时正在上海飞机设计研究所(中国商飞上海飞机设计研究院前身),她参加过很多其他工业品项目。“比如做圆盘拉伸机,给温室大棚做喷淋设备,给某品牌空调做控制器,给温州的档案室做控制柜。”严林芳介绍说,档案室需要保持恒温恒湿,叫她们去做电器控制柜,她们团队总共4个人,既负责设计又负责施工。

那个年代,计算机还没普及,但严林芳已自学了编程。这些技能都是当时的市场所急需的,但赵春玲也好,严林芳也好,另一位C929副总设计师李革萍也好,都没有考虑过离开航空工业。“我毕业的时候,华为等企业已经开始大规模在西工大招人了,所以我的很多同学去了深圳以及珠三角的其他城市。我们一百多个同学中,现在仍然留在航空系统的,已经不到五分之一了。”赵春玲说,要是比收入的话,那些跳出去的同学收入比她高得多,差距很大,但她始终没有动过离开航空工业的念头,“因为我就喜欢干这个。”

熬过那段艰难的日子,2002年C909立项,2007年C919立项,2008年中国商飞成立,国产大飞机迈进了只争朝夕的峥嵘岁月。2024年9月1日上午,在西工大新生开学典礼上发表演讲时,赵春玲鼓励同学们“有意识地构建兴趣、努力与目标的黄金三角形,以兴趣为牵引,学习会更有主动性;将兴趣与个人事业和国家发展需要相契合,将会与时代同频共振、与快乐相向而行”。

C929项目系统工程团队的王奕正是将兴趣与国家发展需要相契合才选择的大飞机事业。家住景德镇的王奕从小就与直升机打交道,初中开始玩航模,2008年高中毕业时正赶上中国商飞成立,于是直接报考了南京航空航天大学,并于硕士毕业后加入中国商飞上海飞机设计研究院。

C929项目复材团队的李明与王奕的情况相似,也是冲着国产大飞机而考进了上海交大航空航天学院大飞机班,毕业就直接进了上飞院。“我读研的时候就有中国商飞的老师来给我们授课,那时就明确了加入国产大飞机研制队伍的决心。”李明说,大飞机班也不是说每个人都能进中国商飞的,自己也是凭着热爱经过一番竞争才拿到入职通知。

“我一入职就加入了C919团队,心里骄傲得不行。一方面是因为自己喜欢,另一方面是觉得自己踩准了时代的脉搏。后来又加入C929团队,这是一个真正从“0”到“1”的项目,我能参与其中,再怎么辛苦都是快乐、幸福的。”王奕表示。

久于努力 我一定能干成

20世纪八九十年代,中国大飞机事业走过了一段非常艰难的历程,到2002年C909项目立项时,曾经参与过运10项目的人大多已超过或接近退休年龄,这给C909甚至之后的C919项目都带来了极大的困难。

人才不够,只有两个办法,一是加快培养新生力量,二是现有人员一个当两个用,大家共同努力。赵春玲带领C909攻关团队的时候,办公室在大场,家住在浦东周浦,上下班的路上必须经卢浦大桥跨越黄浦江。“C909取证前的3年攻关期间,我没见过白天的卢浦大桥。”赵春玲说,早上天未大亮她就出发了,晚上回家总归在22点以后。

2014年12月30日,C909获颁中国民航局的型号合格证。紧接着,又开始驾驶舱优化攻关。这一次的攻关一直延续到2019年。2020年,赵春玲开始担任C919攻关组的副组长,又是3年的攻关。“这些年,一直是快节奏的工作方式,累是真累,但我心里的信念从来不曾动摇:不管什么困难,一定能解决,国产大飞机一定能干成!”赵春玲说。

2008年7月,李革萍到上飞院报到的第二天,领导就让她赶紧到大场的C909总装车间去干活。“当时不是人手不足嘛,刚好我又有经验,于是赶紧去现场干活。”李革萍说,在以往的工作中,很多项目她都要全流程管理,“从图纸到生产到适航甚至维修,全都要管,所以也就锻炼出了自己专业之外的能力。”

在工作现场,李革萍经常说:“我不是什么领导,我就是你们的师傅,你有什么困难来找我,我告诉你怎么解决问题。”李革萍常常一听问题的描述,就能给下属指出应该去找什么材料的哪个章节,或者哪个供应商的哪个资料。所以,很多曾经在李革萍团队工作的员工都对李革萍特别感恩,因为与她一起工作期间,不仅学到了技术,还学到了管理方法,真正实现了自我成长。

2011年5月,一个无比棘手的问题出现在李革萍和她的团队面前:按照适航条款的要求,C909飞机的短舱防冰系统必须进行模拟结冰条件下的机上地面试验,而国内从未做过类似试验,甚至没有相关试验设备。李革萍带着她的团队主动承担了这项任务,设计方案、绘制图纸、生产装配试验设备,最终使试验取得圆满成功。

李革萍带领团队完成了这个不可能完成的任务,不仅为项目节约了资金,而且为C909的试飞节约了时间。严林芳也碰到过这样紧急的任务。那是C909首飞的前夜,突然某系统发生了一次故障。每一分每一秒都是倒计时,严林芳的压力可想而知。但严林芳和她的团队没有丝毫畏惧,立即投入工作。首飞当天凌晨1点的时候,故障基本排除,到太阳出来的时候,问题彻底解决。

“我的性格比较自信,也比较乐观。我读书的时候数学比较好,再难的题目我都有信心一定能解答出来。参加工作后,这种性格也带到了工作中,不管碰到什么困难,我都坚信一定能干成。”严林芳表示。

经过C909、C919两大型号的磨炼,年轻一代也成长起来了。C929项目总体团队的张利娟就是其中一员。本科、硕士都就读于北京航空航天大学的张利娟2015年加入中国商飞,一直从事系统布置的工作。“我们的工作,就是要从全机的角度来考虑,哪个设备摆放在哪个位置。在设计师眼里,自己的系统都是最重要的,但从全机的层面来看,必须取得平衡。”张利娟说,在她的工作中,除了精密的计算、逻辑的推理,与同事讨论,甚至争论也是常事,但她从来认理不认人,“只要是综合权衡后认可的决定,阻力再大,我都要把它干成。”

终于目标 那种喜悦无法形容

2008年11月28日,C909在大场机场首飞成功。严林芳坐在监控室里,看着C909矫健的身影起飞又降落,流下了激动的泪水。“真的非常激动,非常非常激动!”严林芳表示,那种喜悦是无法形容的,后来她们几个同事聚会,想起当时的情景,再次流泪。

上世纪90年代,严林芳她们是一边做其他工业品一边做民机技术的研究,实际上在2002年C909立项之前就已经开始为其做技术储备了。所以,她的激动不是因为连夜排放的辛劳,而是因为C909是她多年来倾注了心血的结晶。“不仅仅我一个人激动,当天很多人都来看C909的首飞,不仅跑道旁站满了人,有些人甚至还爬上了屋顶。”严林芳说,后来的C919首飞也是一样,大家都非常激动,现场一片欢腾。

赵春玲进入中国商飞时,C909已经完成首飞,开始各种试验试飞工作。她先是在C919团队工作了一段时间,后于2012年加入了C909团队,担任C909飞机航电电气系统副总设计师。随着C909飞机航电和电气系统关键技术攻关、机上试验、试飞等适航验证工作的展开,赵春玲带领团队赴阎良、银川、东营、中卫、成都、乌鲁木齐、格尔木等全国各地大大小小的机场跟飞,解决了无数大大小小的问题。最典型的是C909飞机试飞过程中的一次技术攻关,如果该问题不能解决,C909飞机的试验试飞将被迫停滞。赵春玲带着攻关团队承受着巨大压力,在经历了十余个版本的软件迭代后,终于解决了该难题,成功支持了C909飞机的后续试飞。

回顾这些过往,赵春玲记起的都是喜悦:“任何一个问题,你没看透时都是一座山,等你研究透了,它就是一粒沙,你轻轻一弹就把它解决了。这时,你内心的喜悦,真是无法形容的。而且,之前的压力越大,之后你的喜悦也就越大。”

李革萍则用一个“爽”字来形容解决难题之后的心情。在说起短舱防冰系统模拟结冰条件下的机上地面试验圆满成功后的心情时,李革萍大笑:“干这种活就是爽啊!”

对于李明、王奕、张利娟等年轻人来说,同样的喜悦如期而至。2021年,李明刚到C929项目复材团队不久,就碰上了一个大任务,如果按平常的流程,时间根本不够用。于是,她联合团队成员,提出上海、北京、沈阳等“三城四地打攻坚”,又创新了工作方法,提出工程、工艺、工装“三工协同”,三方随时联系,一有进展马上传递给下游,而不是等所有任务都完成了再传递,这样下游先做准备,最终使工期按时完成。

“每次完成一件阶段性的工作,我都会感觉到内心非常充实,心里那种放松又充盈的感觉,真是妙不可言。”李明说。

成于幸福 不需要特意去平衡

能够留在回忆中的,都是开心的事,但身处其中时,那巨大的压力、无尽的煎熬、无休止的出差,考验着每个人的身心。严林芳的女儿曾经问她:“妈,你什么时候能不那么忙?”严林芳回答说:“等C909首飞后应该就好了。”但事实是,首飞之后,她继续那么忙,以至于不得不向女儿解释:“妈妈算得不太准。”

如何平衡家庭与工作的关系,是每个职场女性必须面对的一道难题。李革萍的答案是,幸福不幸福,看你追求的是什么。如果你追求的是照顾家庭,那你就把精力往家庭那边多放一点,如果你追求的是工作,那你就把精力往工作那边多放一点。

李革萍的先生工作也很忙,两人经常加班、出差,孩子的学习、生活相对管得少。“她小学三年级时,作业需要家长签字。有一次拿了作业本回来,责怪她爸爸说,‘你怎么检查的,我写错了也没纠正过来?’那一次,我们就约法三章,以后签字只管数量,不管质量,只管有没有完成作业,不管写对了没有。”李革萍的孩子独立性、自主性特别强,后来上大学、出国留学,乃至工作,都不用李革萍操心。

赵春玲的孩子小升初那年,她在外常驻了一年,一个月顶多能回家一次。那时孩子正是长个的时候,赵春玲出发前还能用下巴卡到孩子的头顶,但一年后再来比,妈妈再怎么抬下巴也卡不到孩子的头顶了。

心里固然难过,但一转念,她说起那些当年离开航空工业的同学:“她们的工作也忙,但一般不至于像我们这样忙,对家庭的照顾当然比我们多,收入也比我们高,但她们仍然很羡慕我们,觉得我们能为国家做这么大的事,个人事业与国家命运能够同频共振,是很光荣的事。”赵春玲说,在飞机交付前还不觉,现在C909、C919都在运营了,而且飞得很好,再想自己能参与其中,再忙再累也是很幸福的事。

90后王奕的孩子刚一岁半,正是对妈妈最为依赖的时候。不过,王奕回忆生产之前和之后的区别,觉得最大的改变不是孩子的到来给自己带来的责任,而是自己心态的变化。“生孩子之前,我碰到难题容易焦虑,但生孩子之后,我觉得我这么大的问题都能解决,其他再没有什么能难倒我了。”王奕说,“不管是在公司面对工作,还是回家面对孩子,我都很幸福,完全不觉得这是需要如何去平衡的事。”