

郭蕊 唐磊

“小宋，项目完不成没关系，别把自己搞崩溃了。”听到这句话，宋卓宁“哇”得一下哭了出来。今天是宋卓宁向董事长汇报项目进展的日子，宋卓宁的哭泣有点突然，但又在意料之中，压抑的情绪释放出来也好，我默默地给她递了纸巾。

事情还要从几天前开始承接北斗三号应用示范咨询设计项目说起。该项目是湖南省全域低空空域管理改革工作任务之一，也是湖南省“北斗十大领域应用工程”的一个重大项目。项目周期短、技术难度高、协调方众多，北斗技术也是公司之前未涉猎过的领域。对于团队成员来说，一切都得从“0”开始。宋卓宁作为项目负责人，在项目开始之初就遇到了巨大的挑战，第一次工作汇报由原定的一周后提前到了3天内。

“虽然困难重重，但罗阳青年突击队是干什么的？不就是克服‘急难险重’问题的吗？一天有24小时，3天加起来就有72小时，我们绝不能浪费一分一秒！”在项目讨论会上，面对大家的迷茫与困惑，宋卓宁给大家加油打气。在她的带领下，我们从前期的资料收集入手，抽丝剥茧、化繁就简，

遇到难点及时上网检索学习，光调研和资料搜集清单就做了整整3页纸。我们不眠不休，经过一次次头脑风暴，完成了汇报材料初稿。

顶着黑眼圈，我们怀着忐忑的心情走进了董事长办公室。听完汇报，董事长提了一些意见，临走时说了文章开头那句安慰的话，让宋卓宁一下打破了心里防线，同时也吃了一剂定心丸。

“思路清晰、表述清楚、极短的时间就能把北斗项目熟悉到这个程度真的很不错……”这是我们团队第一次在北京汇报完得到的评价。按照机要要求，项目要经过工程可行性研究（“工可”）和工程经费概算论证（“经可”）两个阶段，并分别评审。宋卓宁带领团队历时5个月，顺利完成了工程可行性研究的评审。

“唐磊，接下来就看你的了！”宋卓宁挺着十月孕肚边收拾桌子边跟我说。“你就放心生娃去吧，接下来的事情就交给我！”我们团队由6人组成，



其中女职工4人，是一支巾帼不让须眉的“铁娘子军”。我作为男成员之一，从宋卓宁手里接下了接力棒，带领团队继续奋战。

虽然我已经工作12年，做过的项目不计其数，但当我真正面对北斗项目的新模式时，终于体会到了宋卓

宁的“崩溃”。经可的格式和依据跟以往做的工程项目可研完全不同，需要项目团队定量分析北斗在通航、低空领域应用的市场需求和湖南省北斗低空应用现状，同时提出应用实施的具体方案。这给我们团队带来了巨大的挑战。项目整体牵涉到多家单位，每

从“0”到“1”，从“小白”到“专家”

——记北斗三号应用示范咨询设计项目团队

一群年轻人和

他们不服输的青春

编者按：新中国航空工业创建71年，一代代航空人凭借不服输的劲头，为中国各型飞机的研制贡献青春力量。为实现中国梦、航空梦，他们把青春播撒在民族复兴的征程上，把光荣镌刻在行进的史册里。

吾辈何其有幸 青年更应自强

刘颖 每天沉浸在产品图样和技术资料的海洋里。最终，他带领项目组率先完成了产品图样的下发及技术资料的编制，为工作团队打下美丽的祖国和热爱和平的……
生活中的陈昱翔是一个和颜悦色的人，但在工作上对自己和团队却有着严苛的要求，他从不放过任何一点……

初生牛犊挑大梁



为了给这一光荣梦想插上翅膀，2009年6月，庆安歼20飞机配套产品设计工作队呱呱坠地了。这是一支由30余名平均年龄在29岁的青年设计师组成，集操纵控制、机载装置、电子电器集成综合优势为一体的精锐设计工作队。他们自信果敢、激情进取，以势不可挡的斗志迅速投入到型号研制中。

大国重器和毛头小子，稚嫩的肩膀和新机研制的压力似乎怎么也划不上等号，但在时代赋予的使命面前，他们义无反顾、勇往直前。时至今日，他们仍清晰地记得在队旗面前的庄严宣誓：“我愿意成为重点项目工作队的一员，我深知双肩负着重大的国防建设和企业发展的双重责任。我们将团结一致，共同奋斗，通过我们的努力，让部队、主机、用户满意，让领导和职工放心。”何彪，作为工作队的队长，那一年，他26岁。

2006年大学毕业的何彪经常说自己是幸运的，刚进厂就有幸参与到一个重点型号助力器的研制工作中，让他有更多的机会去历练和提升。经过三年的沉淀和积累，当新的更大的机遇来临时，这位年轻的小伙子早已信心满怀。担任队长的他负责整个型号设计工作的推进，同时还担任着侧架系统的主任设计师。年少气盛的何彪急切想要证明自己，他要求自己不但要做好自己的产品，更要帮助其他队员做好所有的产品，他夜以继日、废寝忘食地奋战在设计一线，画图、试验、更改、

出了更高的标准和要求。为了“吃透”这些标准和需求，何彪带领工作队充分消化吸收百余份技术协议、顶层文件、国军标、航标、企标的相关要求并融入设计方案。他主笔完成的设计需求分析在公司首次实现了面向用户需求的条目化产品设计，极大地提高了产品研制方案的成熟度，公司在C转S评审会后仅用10天即交付S型产品，创造了庆安历史上的交付奇迹。

随着型号研制工作的节节胜利，“彪队长”这个名号也在整个设计所打响，当年的何彪也已经成长为设计所副所长，但团队成员仍然习惯性地叫他“彪队长”，“彪队长”三个字是专属于何彪的精神图腾，蕴含着他“初生牛犊不怕虎”的气魄和永不言败的进取之心。

型号“一等功”的背后

说起歼20型号工作队这群“娃娃兵”，就必须要有液压专业陈昱翔的名号，和队长何彪一样，都是二十五六岁的年纪就参与到了歼20型号的研制工作中。两个小伙子还有着特别的缘分，上大学时是同班同学，毕业后又一起进了庆安，工作后又参与到了同一个型号研制中，生活中他们是好兄弟，工作中他们是好战友，有互不认输的较劲，也有齐头并进的携手，作为技术骨干，他们一起带领工作队在专业领域走出了新的天地。

陈昱翔承担的是公司传统老牌支柱产品——前襟系统，该系统虽在功能和原理上有一定的继承性，但面对歼20飞机全新的技术特征和需求，他们其实并没有太多的经验可循。加之襟系统对陈昱翔个人来说又是首次接触，这对一个刚进厂三年的年轻人来说压力着实不小。

在研制路上的众多“拦路虎”中，如何满足高压体系下复杂的载荷工况的产品设计和试验验证，是摆在陈昱翔和他的小组面前的头号难题。为了尽快寻找到答案，他没日没夜地“泡”在厂里，查阅资料、有限元分析、请教前辈，硬是把自己活成了一个“工作狂”。由于压力脉冲测试系统是一个非常复杂的非线性系统，当时的公司还不具备研发该类型试验台的能力，他又积极寻求高校合作，并联合西工大设计出压力脉冲测试系统，随后试验那段日子，他带领项目组通宵达旦驻扎在试验间，历时半个月对产品进行了30余万次进回油压力脉冲循环，最终满足要求。

感染着整个工作队。所以当项目成员回想起型号研制的那些日子，仍会感叹：“歼20项目的沟通特别简单，只要有问题，就能立刻得到解决，从没有人推脱说‘这个不是我的事’”。

2020年，航空工业授予陈昱翔歼20飞机能力2.0鉴定个人立功一等功，对于陈昱翔来说，“一等功”这份沉甸甸的荣誉是对他过去努力的肯定，也将激励和鞭策他在未来路上继续奋斗。从青春年少的懵懂男孩，到担当重任的设计骨干，虽然岁月的痕迹已悄然爬上他的脸庞，但最初心中那份信念始终未变，就像他在歼20战机首飞十周年纪念座谈会上说的那样：

“高飞远航，守卫蓝天。祖国疆土，寸土不让。不忘初心，牢记使命。用毕生信仰，护山河无恙！”

“一代战机一代人，型号成功我成才”，这句话在庆安歼20项目团队身上得到了极大的印证。十余年的研制历程铺就了以曹圣兵、何彪、杜永峰、陈昱翔、汤致华、封彦锋、李鹏飞、尹飞行、刘艺宁为代表的一批技术骨干的成才之路，他们常说自己是最幸运的那一批人，因为有幸参与歼20飞机这一跨代新机型的研制，有幸跟随型号成长成才，但何尝不是他们这群人用自己的青春热血亲手为雄鹰插上隐形的翅膀，成就它神话般的隐身翱翔。



吾辈何其有幸，青年更应自强。作为新时代成长的一批第一次领衔国家重大飞机型号研制任务的设计师，他们用奋斗唱响了青春之歌，他们用青春才华抒写了志在蓝天的壮志豪情。年轻人挑大梁，他们正在以“自信人生二百年，会当水击三千里”的豪迈气魄诠释着新一代航空人的蓝天使命！

硬派整活之兄弟“移山记”

——电动油门外场普查工具开发的故事

郭宵晓 王从超 张磊

“大哥，嗯……好的……行！”我挂下电话。一分钟的电话后，我们哥俩——我，王从超，还有我的大学好兄弟张磊，便成为了这个故事的主角，Python“移山”小队就此成立。

也许你会好奇，移什么山？是王屋还是太行？

这些都不是，我们要移的是那座挡在外场试飞故障定位过程中，海量数据分析的“大山”。试飞过程中连续不断的试验常常带来数以百组计、几十万行的数据，而这些数据又要求使用大量复杂公式进行运算处理来定位故障。故障定位的时间紧迫，巨大的数据量分析、严格的计算要求，成为我们接近故障原因真相的路途中巨大的拦路屏障，这山必须移！

航空工业自控所飞控部牵头、软件工程部迅速响应部署，经过武晓光总师和谭强主任对顶层需求的确认，仿真验证单元迅速结合工程经验制定了使用Python快速开发电动油门普查软件的方案。然而，开发周期只有两天，你没听错，48小时内，必须完成！



时间紧，数据多，从零开始，意义重大。时针滴答滴答，一分一秒在流逝……

“敢不敢接？”
“敢接！我俩人能接！”
硬派整活，正式开始。
“磊子，估计今晚得通个宵了。”我拿着笔记本来到张磊身边。

“嗯。”他应声道。
“环境、工程弄好了，数据进来了，设计模块一会儿再跟大哥确认一下。”

“嗯。”他依然头也没抬。
“功能上基础的我先搞着，你在网上看看……”

“嗯，公式是吧，资料我已经整好了，马上编出来试试。”我还没说完，他已经get到我的点了。

一开始的配合就如此“顺利丝滑”，我一点也不奇怪。从本科开始，我们就在学习研究和生活中建立起了对彼此的默契和信任，也熟知相互间的工作习惯和个人特长，这样我们就省去了对关键点和分工的各种讨论。环境配置，工程搭建，讨论、理解、分解功能，划分设计模块，编程实现……在短短的几个小时之内，各个环节按部就班，逐一实现，一个字——爽！

凌晨1点，“移山”之路的坎坷初显。
“要不要跟大哥再连一下？”我纠结着，博哥才离开不到一个小时，应该还没休息。博哥是我们的单元长，从接到任务开始，就一直在我们身边，启发我们寻找方法，在关键时刻提供经验和帮助。博哥留下的咖啡、零食，统统被我们翻出来，用以缓解被各种公式难点带来的烦躁与深夜的困倦。

“感觉现在比我做完视网膜手术还黑暗……”我感叹道。
“这比玩游戏还难了还难顶啊。”
“还好我把你拉过来一起搞了。”

为公司航空院技经室主任，身兼多职，当时已怀孕3个月。怀孕初期恰逢经可评审，准备时间非常紧张，为了节省时间，每次她都是背着电脑去孕检，就是为了在排队的空档能处理些工作。

陈燕萍是一个二孩妈妈。我经常晚上看到她来回穿梭在两个办公室之间。有时为了和工作对接两不误，她干脆将两个孩子带到空办公室方便自己照顾，按她的话说“时间挤挤就出来了”。

“90后”的陈睿，负责通航部分的文本内容。项目文本700多页，繁琐的文字编写，她认真手写每一个节点内容，核对每一个文字，生怕出一丝一毫的差错耽误了大家的后腿。

刘思源是团队中两位男同志之一，身处一个大部分都是女生的团队，从骨子里就有一种“保护欲”，我跟他调侃：“我俩要是多付点，就对不起我们的性别。”

“惟其艰难，方显勇毅；惟其磨砺，始得玉成。”我们团队克服重重困难连续奋战13个月，最终圆满完成各项任务，为湖南省争取到了国家专项经费，团队成员在这个项目中实现了无数个“0”的突破，一步步从北斗“小白”成长为北斗“专家”。

“我本来以为这个问题两个小时就能搞定，没想到水这么深。”

“还是你靠得住，上次我做手术也多亏你在。”

“嗨——说啥呢，一起都这么多年了。”这时，电话响起。

“是博哥！”我激动地叫出了声。博哥的电话连线像是夜行大海中的一座灯塔，不仅给了我们方向，更给了我们抵达目标的信心和勇气。完成能量补给的我们，洗了把脸，提了提精神，立马开启了第二轮战斗。两个人分工协作，调整方式，把“找办法、编码、验算、记录”做成循环，从以小时为计到分秒必争。几个小时后，终于在第二天凌晨4:00攻克了最后一个关卡，电动油门外场普查工具初版软件呈现出来。

“磊子，休息吧。”我们终于躺在办公室的板床上。“天也快亮了。”他迷迷糊糊的说。“大头解决了，明天完善下，收个尾。”我长舒了一口气。

回头一看，他竟然秒睡了。一沾枕头，我就沉沉地睡了过去，办公室里的这张板床，此刻竟然感觉无比舒适。

没多久，办公室里陆续续续来了人，新一天的工作开始了，新功能需求的增补也随之而来。有了前一天的开发经验，增补和完善现在就是“小菜一碟”。

又是一个凌晨，电动油门外场普查工具的全部基础功能已完成，可实现对80余组、每组60万行*9列的数据，进行20余项公式自动计算、故障数据自动筛选、汇总、提炼。而出来的工具效果，也真的令人兴奋——它可以将原来数据处理的耗时从数十小时缩短到20分钟，也可以有效避免人为计算错误。这看似小小的工具，未来能大大解放外场保障人员的工作。

这座大山，我们哥俩儿移成功了！内心满是欣喜和满足！

踏着夜色，走在回宿舍的路上，我们不禁聊了起来。

“咱们工作，有半年了吧？”我说。“应该是五个月，居家一个月。”张磊答道。

“我感觉还是跟咱们那会儿上学不一样，好多东西不是理论上那样，比如咱干这个，要是当初基础更扎实一点，能早干完几个小时啊！”我感慨道。

“我通过这件事感觉到你们单元在解放劳动上付出的艰辛了，工作确实不容易。”嘿，这肯定突如其来。

“就是很有用，对吧？哈哈！”我得意道。“嗯，能帮助到别人，值了。”他点点头。

“兄弟齐心，其利断金，好基友，好朋友……”我顺势拍了拍他肩膀。

经过一夜休息，一到单位我们就开始着手进行对输入输出的单元和数据分析结果的展示完善，在工具中提供了完善的交互界面，电动油门普查工具第一版软件正式成型！在经过大量数据验证，并完成工具使用说明书的编写后，代表软件工程部向飞控部专家、外场部领导展示了软件的基本运行流程。至此，电动油门普查工具软件顺利通过验收。

回想从接到研发任务，到电动油门普查工具软件顺利通过验收，在不到48小时的时间里，哥俩儿真的实现了“移山”任务的圆满完成。很开心，在人所短短半天的实现得到组织的信任，通过自主开发工具解决了长期困扰外场的问题，价值感一下子拉满了！也很幸运，在这项任务里我们都发现了自己亟待提升和改进的空间。

航空新青年，我们不仅要有“移山”的魄力与勇气，还要有“移山”的巧劲与功夫，更要有航空人的协作与奉献。