



丁腾欢

春天早过了，太阳开始展露“折磨人”的一面，生理上考验着人的汗腺，心理上考验着人的泪腺，又是一个让航空工业试飞中心测试所机载人员难受的时节。

小耿步入“二年级”，作为试飞机载主管的他承担着越来越多的工作。天气炎热，为了保证试验机即将开展的高温试验顺利进行，小耿主动要求进行新机测试系统状态检查和遥测联试。进场时，他闲庭信步，心想测试系统一直工作正常，例行工作而已，半小时即可完成任务，就可回到办公室享受空调房的凉爽。心怀美好，脚步也

大厂小事 “创新无处不在”

不由得加快了一些。

待步入已经烤透了货舱，测试系统上电后，机载数据检查装置显示数据正常，短暂的顺利仿佛让人忽略了身处烤箱内。过了一会儿，小耿发现地面遥测监控站遥测数据却千呼万唤不出来，只有小部分参数正常，大部分参数却均为填充字。片刻的慌张没有持续很久，小耿开始冷静下来，转入到新机测试系统的排查检查。检查结果更加让人崩溃，各设备工作状态良好，但大部分同源的数据在机载检查装置上和遥测接收站上却呈现出不同的姿态，与之前多次试验的正常状态相比，显得不合逻辑。随着时间的推移，汗水开始浸透了小耿的蓝色工装。

“是不是遥测链路出问题了？不对，时间参数和其他部分参数是正确的！”

“是不是采集设备出问题了？不对，在机载数据检查装置上显示是正

“随查便学”的测试专业工具箱小程序

确的！”

“那就都是正常的？不对，遥测大厅没收到正确的数值！”

……

那问题出在哪儿？陷入困境后，小耿开始打电话询问邢师傅。邢师傅了解情况后，除了怀疑小耿眼花外，要求小耿对机载程序进行一次加载，排除设备偶然故障的情况。小耿照做，然而一切没有好转。在陆续询问了另外几位师傅无果后，小耿将故障现象发送至机载研究室大群中寻求帮助。随后黄师傅在群里回答说，你可以参考一下2015年谷师傅写的某试飞技术通报，试试看能否有所帮助。小耿遂告知机务，需离开机场，返回办公室。在向所里的质量员要了那篇通报后，小耿仔细阅读文章，对故障现象，解决方法和故障分析进行了分析，举一反三，并修改了自己的软件配置。重新回到飞机上，将新程序加载后，反复上下电，均未发现异常情况。此时，

时间已经是下午6点，太阳已经西斜，试飞机务、测试专业人员均长舒一口气，庆幸问题解决。但小耿心里想的是为什么别人犯的错误，我又重新犯一次？为什么这么好的技术通报，我到今天才看见？

晚上8点，小耿拖着疲惫的身体，回想今日工作，心中萌发了两个想法：一是今天的故障其实还是有挺多未知原因。为保证大家以后工作顺利，明天按照故障现象、故障分析过程、解决方法和使用建议，把今天的排查经验整理出来，并统一管理起来，形成故障库，支持检索功能。日后若发生此类情况，可在故障库中进行查询，如果故障库越来越丰富，排故工作就会有参考，有思路，排故效率会提升。

二是测试专业的技术通报大多发表时进行了脱密操作，

为何不能将其放于外网，供测试人方便地学习呢？甚至还应该包含培训教材等试飞测试专业积累的知识也放入其中。

微信小程序这种形式立刻出现在了小耿的心头。第二天，小耿将想法报告给了支部书记，支部书记说最近党支部要“我为群众办实事”，这个项目



刚好能解决群众的“急难愁盼”问题，可以作为其中一项，但要求必须把项目弄好，切实发挥其“知识库”的作用。随后小耿与组内几名骨干，组成了团队，利用晚上、周末的时间进行小程序编写和素材梳理。3个月后，“随查便学”测试专业工具箱小程序上线服务，为测试专业提供了便利的设备说明书查询方式和故障库，为测试人提供了包含技术通报、学术论文、培训教材在内的学习阵地。

不负众望，小程序作为一种发挥了知识积累和查询的小发明，荣获了试飞中心“五小”创新成果一等奖。勇敢面对不足，实事求是地干出能帮助专业的事，哪怕很小，都会让年轻人心生幸福，小耿心里乐开了花，这也更坚定了他试飞工作中坚持创新的信心。

航空故事

蜘蛛侠的神鹰奇缘

王原 蒋文心

1970年航空工业雷达所诞生，唐杰也在那年出生。唐杰经历了研究所在内江的沉寂、挣扎，在无锡的发展、腾飞。唐家三代，十几口人都在所里。唐杰的爷爷参与了雷达所的筹建，一直扎根内江三线。唐杰的叔叔把修手表的功夫传给了他。三线调迁时，唐杰跟着雷达所从山沟里走出来。

万物皆可修

2019年航空工业技能大赛，手表拆卸并还原是其中一个必选比赛项目。在这个项目，雷达所全体队员一分未丢，唐杰正是这次比赛的教练。毕竟这是唐师傅的“老本行”，哪有不赢的道理。

刚工作的时候从事电子装配，但是对机械类的精细小玩意儿着迷。唐杰的叔叔叫唐盛贵，所里有约1400名员工，唐盛贵就是其中唯一一个二线城市保障部门机修高级技师，这修手表的手艺就是叔叔传授给唐杰的。“学雷锋”活动席卷全国，唐杰响应号召，一年为乡亲同事修手表五六百块。修手表会着魔，他闭上眼睛听着齿轮转动的声响，就感觉自己变成一只小蚂蚁，在手表的机芯内爬，转悠悠悠悠就发现了问题。



那时候电视可是个稀罕物件，一台黑白电视的价钱是不吃不喝半年的工资。玩玩意儿到了国内有些“水土不服”，家家户户都烧煤，长年累月熏下来，电视机里的电子器件不免受到损伤。电视坏了大家都向唐杰求助，他第一次抱着试试看的心情拆开一台电视，发现电视机有接收、电源电压、音频视频等模块，就跟雷达电路差不多。从黑白电视修到了彩色电视，冰箱、洗衣机、VCD、DVD等，就触类旁通了。人人都说他是机械、电子“双料发烧友”。

唐杰后来会对电子设备有一种直觉，别人修不好的他都能迅速找到症结，对雷达也渐渐产生了莫名的熟悉感，他觉得学习是没有专业边界的，兴趣到哪里就学到哪里，人没必要那么早给自己画个圈。

玩有所成

唐杰年轻的时候什么都想尝试，玩摄影、玩手表、玩音响、玩功放……对他来说喜欢的事都值得钻研。

雷达所从三线刚迁到无锡时，他基本上处于无事可做的状态。一封辞职信在抽屉里，他一个人去广东打工了。没想到一个青瓜蛋子居然真的找到了工作，工资翻了三四倍。当然这次叛逆出走草草结束，没有两个月他就被叫回上班了。这次他有点想明白要什么了。他开始接触连续波照射器，它的射频电缆制作难度大，工时低，成功率只有20%~30%，没什么人愿意去做。他那时还是个人党积极分子，就主动把这事接了下来。一开始如有神助，10根有8根是合格的，自己都搞不清楚原因。找到了：电缆阻抗匹配公式！

1999年他如愿以偿入党，领导时常鼓励他，不要局限于自己的专业了。为了突破电装工人的专业局限，唐杰后来就去了汉中的〇一二基地，全脱产学习了两年“机械”。

神鹰奇缘

后来，唐杰结识了所里刚毕业的研究生孔德武，便经常追着孔德武探讨微波专业问题。大家都知道雷达的命运将因为“神鹰雷达”而改变，



唐杰跟“神鹰雷达”的缘分也不浅。

雷达第一次试飞，发射机功率受限，唐杰就在接收机上重新布局。拆拆装装，修电视的那种感觉就来了。通过降噪，雷达作用距离增加20%。那年他26岁，获得了人生中第一个集团公司三等奖。

产品批量交付的紧要关口，机箱中高频电缆一直不稳定，一样的焊接技术，指标差异很大。同样的电缆，别人做就多数不合格，唐杰做多数合格。他每天满脑子都在想怎么样能控制电缆的变量因素。

孔德武是他在专业上精进的良师益友，他给唐杰讲解微波传输方面特定参数的影响，他们一起分析。通过反复做实验总结归纳出了一套方案：针对不同的电缆采用不同的制作方法，返工了300多根电缆，成功率高达90%，这让唐杰在工人师傅里理论水平拔尖。

微中见精

功分器，全名叫天线馈电功分网络，也就是雷达的神经网络。新体制雷达竞标，卡在功分器上，唐杰临危受命。

功分器很娇弱，装配它的过程需要极致的耐心和细心，电阻的位置要摆放得很正，锡量也要控制好，稍微歪一点就容易让上层盖板产生压痕，导电柱也可能破损。这样层层叠叠的障碍，一共有四层。

唐杰当时刚拿起一片功分器，一个工艺人员就大喊：“别碰！”原来功分器非常娇气，讲究的是洁净度。

唐杰着手做了三块，全部满足指标，孔德武认定设计可行，就开始通知量产。

可是批量生产却出了大娄子。几百件功分器只有少数几件是合格的，这下就不可收拾了。之前一切都可变，现在这些成品使用的材料都面临报废。竞标迫在眉睫。临近春节唐杰根本没时间睡觉，做梦都在想着功分器，里面沟壑交错的轨道对他来说就是迷宫一般，幸好还有孔德武跟他一起找方向。

唐杰偶然发现导电柱配合效果不理想，怎样让导电柱信号延伸呢？他尝试用锡纸，补偿带线，更好地接触导电柱，成了！虽然是半夜，他立即就把这个喜讯告诉了孔德武。作为工人师傅，他也申请到了人生中的第一项专利。

功分器另一个难点是激光焊。三班倒一天下来只能完成15件，如何批量生产？最初采用简陋的点焊，依靠手部按压，每一件的点焊处都不一样，效果差且没有可持续性。唐杰提出了点焊编程的想法，形成了自己的一套独特的生产流程。按三个人两班倒，一天完成了75件。从工装的投入到焊接方法的应用，他指导团队里的每一个人，确保技能水平都达标。

传承匠心

“你做了很多事，可你没有一套系统的总结，一套记录，没法传承给后继，那相当于你什么都没干。”唐杰谨记叔叔对他说的这句话。16年间，他获得28项技术成果，每年都有新的收获。

经过多年的努力，2018年“唐杰技能大师工作室”成立，工作室成为传技带徒、技术攻关、技艺传承、技能练兵、技能推广的平台。工作室对生产现场“技能难点”“技能突破点”“技能传承点”进行攻关和传授推广，探索以大师工作室为创新技能引领的现代化工业生产新模式。

新员工第一课，无论是设计师还是工人，都要过唐杰这一关。设计师也要进行电装学习，钳装培训，穿插一些切削铣的机床、激光焊接、盐浴钎焊的参观，对雷达系统生产工序与工艺流程有一个全面认识和了解。希望年轻人在实际操作中对电工和钳工有了更深层次的了解，扎实迈出职业生疏的第一步，对他们日后的设计思路有一定的启示和引导，把更人性化和合理化的设计理念融入工作。

择一事终一生，不为繁华易匠心。唐杰就像是搭建雷达神经网络的“蜘蛛侠”，他与雷达所的奇缘还在续写。

“5岁儿童坠入深井，消防员村民合力救援”，近日，这条央视新闻2021年3月播出的新闻视频在光电所员工的微信里被刷屏。时隔一年多的新闻再次掀起热度，是因为新闻中提到的采用倒挂方式下井救人的村民，就是航空工业光电所青年员工——夏治川。

说起自己去年做的这件事，夏治川向我们描述了当时的过程。

那是去年3月27日，赶着周末，开了5个小时车的夏治川风尘仆仆地回到河北景县，到家时已接近傍晚，到家行李还没收拾，他就听到一个火急火燎的消息——村子里一个5岁的孩子跌进了田间的机井里。夏治川和村民们也迅速跑了过来，围在井口想办法救援。

孩子掉进去的机井大约七八米深，井口狭窄，只有30厘米，底下还有水。万幸的是，孩子穿着的羽绒服还没有进水，



迟林华

没有洁白的婚纱，没有浪漫的舞台，就连婚庆物资都是同事们“众筹”而来，5月3日，在航空工业上电的职工书屋里，举行了一场特殊的“云婚礼”。新郎、新娘与双方父母身处四个地点，隔着屏幕完成了结婚仪式。

舍小家为大家 驻新办厂办公30余天

新郎吴恒是上电的职工，他的爱人路会莹也在上海工作，两人原定于今年5月3日举行婚礼。然而，随着婚期临近，申城的疫情形势却仍然严峻，上电作为承担国家特殊使命的企业，公司500多名员工自3月中下旬就开始了驻厂办公模式，吴恒就是其中一员。

为了履行对爱人的承诺，婚礼前夕，他和新娘、双方父母商量后决定婚事简办，身处四地的他们以视频连线的方式隔空相聚，举行一场“云婚礼”。为了不各单位添麻烦，低调的他一直保守着秘密，直到5月2日晚上九点多才告知了同部门的几位同事。

那个救人的“村民”

所以还能勉强漂在水面上。但初春井底的水一片冰凉，如果孩子短时间内得不到救援，可能会因低温出现休克，甚至失去生命。

当时救人心切的孩子爷爷不顾劝阻下到井里，不但没有救出孩子，自己也被卡在了井中。

很快消防官兵就赶到了，疏散群众，铺设空气呼吸器，放下救援绳索，很快把孩子的爷爷救了上来。但孩子还在井里，而且孩子的哭声越来越小，情况万分紧急。机井的直径实在太小了，消防官兵几经尝试，仍然无法成功下井。

“我瘦，让我来试试。”人群中，一位身材瘦小的年轻人对消防官兵说道，正是夏治川。这次从洛阳回村探亲，没想到刚到家就碰上了这场意外。夏治川想着自己比较瘦，应该能下去。

消防员打量了一下夏治川，瘦瘦高高，眼神炯炯，身上透着一股子果敢干练。

就是他！简单培训后，消防员在夏治川双腿和腰上绑上了安全绳，采用倒挂方式下井。

一米，两米……井下的光线越来越暗，逼仄的井壁给人的压迫感越来越强烈。夏治川感觉自己的头在充血，他努力调整着呼吸，期待着尽快接近孩子。

就在下降到5米左右的深度时，突然绑在腿上的绳子松开了。“嘭”的一声，那一瞬，夏治川感觉身体急速下降了一下后顿住了，瞬间出了一身冷汗。万幸！腰部的安全绳拉住了他。

一场跨越四地的“云婚礼”



“云婚礼”

“师姐，看我帅不帅，我明天要结婚了”，简短的一句话瞬间打破了公司7号楼的平静。

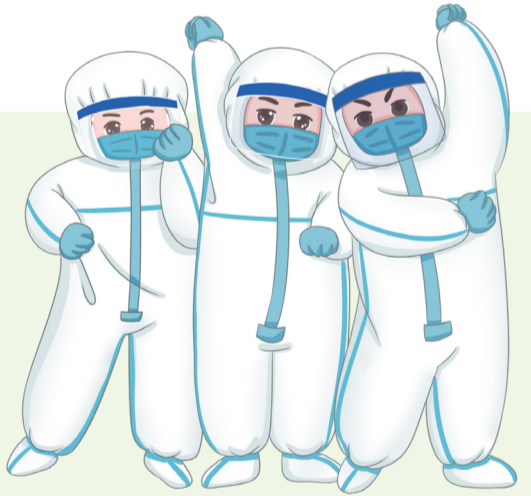
得知吴恒要办婚礼的消息后，身为其部门领导的民机事业部研发中心李章进坐在办公桌前惊喜又感动，“航空企业很多员工的家国情怀是很浓的，疫情以来，为了保障国家重点任务，吴恒一直坚守在岗位上。”

连夜策划 同事“众筹”婚礼物资

通过协调，一场简单而有意义的“云婚礼”连夜策划起来。李章进告诉记者，疫情当前，许多东西准备起来没有平时那么方便，但是为了给新郎吴恒一场稍微“像样点”的婚礼，他还是在有限的资源下发动了许多力量，给后勤部经理打电话，联系其他部门“众筹”物资、用红色标签纸打印喜字。就这样，在公司领导和同事争相掏出“家底”的情况下，上电的职工书屋很快变身喜庆的婚礼现场。

5月3日，尽管没有美酒佳肴、没有亲朋簇拥，但在几位航空人的见证下，这对新人依然准时迎来了他们的幸福时刻。隔着屏幕他们深情凝望彼此，一边是身着工装的新郎，一边是居家抗疫的新娘，浓浓的爱意萦绕于心却只化为了轻声叮咛，“好好工作，照顾好自己，我在家等你。”

值得一提的是，虽然是“云婚礼”，但该有的仪式却一个没少，比如传统的给



父母敬茶的环节就变成了“云敬茶”。新娘路会莹改口叫爸妈的时刻，屏幕那端的老人忍不住红了眼眶，连声说“好”。在线上云观礼的亲朋也纷纷送上了祝福，新婚的喜悦包裹着甜蜜的感动，温暖了每一个人。

父母贺词诠释航空人特殊使命

公司的几位领导也特别到场为这对新人送上了祝福。上电党委书记、董事长蒲毅感叹：“我们这个行业是承担国家特殊使命的行业，3月份以来，公司500多名员工一直坚守在单位，睡地铺、吃盒饭、保交付。平凡中见伟大！其实从来没有从天而降的英雄，只有挺身而出的凡人。我代表全体员工，向两位新人表示最诚挚的祝福。”

越是特殊时期，越能体现企业的人文关怀。一场云婚礼，简单而不失浪漫，让数百位线上观礼的亲朋好友幸福感拉满，也让吴恒和家人感动不已。“没想到在疫情下公司能准备得这么齐全，太激动、太感动了。”

吴恒直言，在这个特殊时期，父亲的叮嘱让他更加理解了企业的航空报国精神，“不仅要照顾好‘小家’，还有我们的‘大家’。”而这场疫情下的“云婚礼”也生动诠释了航空人的浪漫爱情，爱是为了你顾不上时间和距离，此生许国亦不负卿；爱是你的眼中有家国万里，我的眼中还有你。