

“坤宇,我们终在顶峰相遇了。”

当礼堂顶部的射灯骤然亮起,电子屏上的获奖名单,在暗红色帷幕前闪烁跳跃。佟博识攥紧的指尖触碰到冰凉的水晶奖杯,此刻,时钟的指针恰好指向08:30。

颁奖仪式前夜的记忆碎片瞬间涌入脑海。凌晨3点,佟博识半睡半醒,好几次忍不住翻看手机消息。屏幕的微光在黑暗中有些模糊,她几乎彻夜未眠。

“你是前4名。”凌晨5点,接到沈阳带队工作人员王爽打来的电话,佟博识的压力依然没有消解,心里像是压了一块沉甸甸的石头。去年,她在这个赛项获得全国第3名,这次是奔着冲击全国技术能手荣誉来的,只有前两名才能获评,要是没成功,会有遗憾。

思绪回到颁奖仪式这天。走进礼堂,佟博识的目光快速扫向席间——自己的座位被安排在一整排的中间,分析不出排名,心里还是没有底。

直到上台领奖的前一刻,从总裁判口中得知自己是第一名,喜悦夹杂着紧张,她的双手不自觉地攥紧了衣角。在第六届全国电子信息服务业职业技能竞赛增材制造设备操作员(零件集成制造)竞赛全国总决赛颁奖仪式上,包括佟博识在内的沈阳8名青年技术工人走上领奖台,迎来人生高光时刻。

这份喜悦,佟博识第一时间分享给了丈夫王坤宇。第五届竞赛中,王坤宇拿下该赛项的第2名,荣获全国技术能手,夫妻二人一起站上领奖台。这一届赛事过后,两人都达到了彼此技术水平的顶峰。

如今,他们被期待变为灯塔,照亮一段路,引导一些人。

0.1毫米的博弈

2024年11月30日,最后一个比赛日,3D打印工艺比赛项目的较量陆续收尾。

长哨音响起,佟博识停下了手中拼装调试动作。经过3D打印方案设计、产品内部运动机构设计、产品外观造型设计、产品运动仿真设计、产品3D打印与后处理等模块的操作,由她设计并制造的同轴反转飞行装置顺利完工。

摇动手柄一圈,两个螺旋桨实现反向转动两圈。佟博识松了一口气,5个考点全部实现。

高手过招,拉开分数的关键就在这最后一天的比赛中。选手要在规定时间内,设计出符合题目要求的机构装置,使用3D打印设备实现产品打印和装配,同时满足赛事要求的运动功能。

随形赋质,是增材制造技术的精髓所在,每一步操作都至关重要。

开放赛场上,交谈声此起彼伏。由于沈阳代表队此前多次赢得该项目一等奖,比赛期间,时常有各参赛队的专家、教练和观众到佟博识身旁观摩。

此刻,佟博识不敢与任何人有眼神交流,她努力调取脑中上千个机械装置模型,把注意力牢牢集中在比赛上。

置身这样的环境中,佟博识要设计出多个零件,再通过2台非金属打印机和1台金属打印机进行打印。有些存在互动关系的零件,还需要进行一步设计和同步打印。

0.1毫米,一根头发丝的粗细,这是零件设计及打印的精度量级。一旦任一尺寸出现偏差,就可能导致整套机构装配失败,无法完成题目规定的机构功能。

现场比赛长达6个小时。尽管王爽早就准备好了巧克力棒和水,但为了节省时间,佟博识没吃一口饭,没喝一口水,没去一趟厕所……直至比赛结束。

这是她第3次参赛。今年34岁的佟博识,和丈夫王坤宇同为中国航空工业集团公司沈阳飞机设计研究所的设计员。早在2020年,王坤宇已经开始参加该项赛事,第三次参赛时获评全国技术能手。

在丈夫的带动下,佟博识也参与进来。两人共同见证了赛事“最后一道题”的变化:从胡椒粉研磨器,到可回弹式牙签盒、工装夹具设计,再到飞行器……考题从生活化逐步向工业化转变,赛项难度不断提高,越来越贴近尖端工艺制造。

回忆起第五届竞赛中王坤宇的“登顶”,夫妻二人都深感意外,但又觉得在情理之中。

当时,由于手头的工作任务重,王坤宇无法全身心备赛,选择充当妻子的“陪考员”。备考过程中,佟博识把在网上学到的1000多个零件模型视频筛选出100多个缓存到手机上,再分享给王坤宇看。同时,她还把考试流程打印修正了100多稿读给丈夫听。每次发现问题,王坤宇就会打断提出意见,客厅里常常传来两人的讨论声。

头疼、咳嗽、嗓子疼,第五届竞赛期间,王坤宇得了重感冒。一瓶水、一瓶止咳糖浆、一联感冒药,他随身携带。

第五届竞赛赛前不到一个月,选手们接到通知,比赛设备从两台增加到三台,同时首次引入颇具难度的SLM金属打印和装配操作项目,对3D建模软件的种类也进行了调整。

新设备、新软件,要求高、时间短,对于搞飞机设计的佟博识和王坤宇而言,不断迎接工作中对结构设计的挑战,早已是家常便饭。

能否厚积薄发,往往就在一瞬间。

面对“最后一道题”联动装置,同步备考的夫

特稿 220

技能是强国之基、立业之本。如何让青年技术工人光芒显露,让更多的青年技术工人顶峰相遇,一方面需要给技术工人提供更多实践和晋升机会,另一方面需要营造崇尚技能、尊重工匠的良好社会氛围。

顶峰相遇

本报记者 刘旭



佟博识在2024年国赛现场参加比赛。

妻二人给出了不同答案:王坤宇选择10个零件组成的连杆机构作为设计方案,而佟博识选择12个零件组成的齿轮及连杆组合机构作为设计方案。最终,两人的名次相差一名。第五届竞赛,佟博识未能获评全国技术能手,这才有了第六届的再战。

匠心辩证法

在全场经久不息的掌声中,佟博识走上了领奖台。一副无框眼镜,利落短发,瘦瘦高高,手捧奖杯的她笑得很灿烂。

2023年,她和丈夫王坤宇共同站上了同一赛事的领奖台,一人第二,一人第三。

领奖台上,他们顶峰相遇。领奖台下,两人携手前行,在人生的道路上相互扶持、一同成长,逐渐把技术作为事业和生活的核心。

时光回溯到十多年前。2014年,佟博识和王坤宇一同考入中航工业沈阳飞机设计研究所,攻读飞机结构工程专业硕士,成为王向明院士的学生。同窗的两人,在频繁的交流与合作中,慢慢有了好感。

“要知道两个人合不合适,就出去旅游一次吧。”相差4岁的他们有着共同的爱好——旅游和运动。两人相约去了多个城市,一路上,山川壮丽如诗,花海绚烂如画,每一处风景都见证了心与心的靠近。

2015年11月23日,他们携手步入婚姻殿堂。2017年7月,两人毕业后正式进入研究所结

构部工作,王坤宇从事机身结构设计,佟博识负责中机身结构设计。

每到中午,两人相约回家吃饭,他去买菜洗碗,她来烹饪佳肴。晚上,两人讨论最多的除了日常的琐碎,还有工作中遇到的难题。

有段时间,王坤宇的工作任务重了起来,常常要加班出差,同时还要备考国赛。

“怎么可能不抱怨,每次要爆发时,他总能平复我的情绪。”佟博识虽然嘴上说着不满,但为了让丈夫安心备考,怀孕的她把车留给丈夫,只为让他可以早点到家吃上一口热饭,多些时间查阅资料备考。

婚后,大女儿和小儿子的到来,为小家增添了不少“幸福的烦恼”。下班后,王坤宇主动承担家务和带娃重任,给孩子洗澡、喂饭、哄睡前故事。到了夜里,他一整晚要多次起夜,喂奶、换尿布。佟博识翻身睡过去的时候,王坤宇还在清洗奶瓶、拍嗝哄娃。

相似的工作和生活体验,让王坤宇体会到妻子的辛劳以及身为母亲的不易。这份相互理解,也让彼此的感情愈发深厚。

2023年,两人双双备考。集训和考试期间,他们将子女托付给老人,夫妻二人一同学习研究,一起想办法,在灵感碰撞中找到对策。

在技术探索的道路上,他们都很执着。为了弄清不同设备内部机械构造,家里的破壁机、手摇风扇都被拆解研究,他们还买来早教工具包,给孩子讲解齿轮、电机、涡轮知识。在他们的巧手中,电动升旗机、挖掘机模型相继诞生,孩

子们拍着手听他们讲解:“这是控制器,这是齿轮组,电池给控制器供电,控制器带动齿轮组转动。”

无数个夜晚,城市沉睡,这个小家灯火通明,键盘敲击声不断。

每当解决一个难题,或优化一段设计,成就感如同跑步冲过终点时的喜悦,让他们倍感振奋。

一次备赛过程中,两人发现3D打印操作员这一数字经济领域的新职业,要求从业者具备多领域知识以及复合技能。

以他们参加的赛项为例,赛事考核的不只是简单的操作、打印,还包含了设计、逆向等多个环节,在技术方面也要求体现3D打印领域的上下贯通,目的是培养知识技能型和复合技能型人才。

为此,王坤宇常常跑到生产车间,请教加工难点,尝试让设计更具可落地性。

比如,他曾设计过一款厚度为1毫米的零件,这种零件在制造过程中极易变形。备考时受其他零件启发,他又在零件一侧加上筋条,将厚度调整为1.5毫米~2毫米,稳固性大大提高。设计孔轴零件时,他也根据零件使用场景、装配顺序及工具,调整配合公差,顺利提高装配成功率。

对于钻研技术,佟博识和王坤宇怀有同样深沉的热爱。对他们而言,这是一种不同形式的自我表达。

技能方程式

“我是看着佟博识夫妇如何成长起来的,也见证了这群人的成长。”

王爽记得,沈阳代表队的选手们从最开始只参加一个赛项,到如今增加至三个赛项,实现了“奖牌榜”和“金牌榜”上的数量提升,“这背后有工会各级组织的‘托举’”。

2023年10月27日,是王爽工作以来难忘的一天。

这天,第五届竞赛落幕。沈阳代表队的35名参赛选手乘坐高铁返程,其中21人拿到了奖项。

高铁窗边的座位上,几位身着整洁工服的参赛者低头查看比赛录像。他们眉头紧锁,偶尔抬头与邻座低声讨论技术细节,尽管脸上还残留着些许比赛时的疲惫,但更多的是对自我超越的喜悦和对未来的憧憬。

这样的成果,来自年复一年的接续努力。

2019年,首届全国电子信息服务业职业技能竞赛举办。那一年,产业工人队伍建设改革工作走深走实,各地都在积极探索并致力于打造一支高素质、高技能的产业工人队伍,沈阳亦是如此。

一年后,作为沈阳市国防及中省直企业工会干部的王爽,开始在国防产业里选拔优秀技术工人“以赛代训”,组织市级选拔赛和赛前集训,为这些年轻人搭建平台、提供技能提升渠道。

在选手集中备赛和参赛的日子里,王爽的陪伴最多。

列车上,无损检测员赛项选手樊玉佳正在和怀孕8个月的妻子方莹视频通话,他是中国航发沈阳黎明航空发动机有限责任公司的一名质检员。第五届竞赛中,樊玉佳取得了第二名的好成绩,同时获评全国技术能手。

比赛期间,惦念妻子的他穿着睡衣在酒店走廊打视频电话,“刚才孩子踢了我一脚,也在给爸爸加油呢”。电话那头传来咯咯的笑声。

这一幕恰巧被王爽看到。她嘱咐樊玉佳保持好心态,不要太在意结果,“学到了就值得”。

次日比赛中,紧张的樊玉佳一上来就忘记了最简单的“端口号”,抬头的瞬间,他对上了王爽的眼神,“想起了她的嘱咐,深呼吸后记起了口号”。

樊玉佳的实操比赛内容主要是如何又快又好、无死角地通过探头扫描整个零件,快速发现质量问题。在工会的帮助下,他得以在赛前摸到专业设备,解决了困扰自己好几天的工业相机编程算子块难题。

“工会将80%的组织精力放在培训上,提供线上理论培训课件和线下实操培训,培养青年技工的设计能力、动手能力、逻辑能力、综合能力。”王爽说。

在国赛集训期间,7天时间里,王坤宇摸到了3种打印设备,学习了7个软件,为正式比赛打下了坚实基础。

成为播种人

列车缓缓前行,灯光柔和地洒在每一张面孔上。王坤宇拿出手机,与董文启分享获奖的喜悦,屏幕那端传来了笑声和祝贺声。

一场竞赛,让王坤宇、佟博识、董文启和樊玉佳走到了一起,亦师亦友。

董文启是中国航发沈阳黎明航空发动机有限责任公司的一名增材制造工艺员。2021年,他在第三届全国电子信息服务业职业技能竞赛增材制造赛项获得第一名,也是沈阳代表队在該赛事中走出来的第一位全国技术能手。

在那之后的几年集训中,董文启常常受邀分享比赛经验、传授心得体会,也因此成了王坤宇的“老师”。两人经常通过微信探讨技术难点,或是就某个难题切磋观点,不断精进技艺。

同一时间,沈阳持续推动技术工人成长成才的各项举措,也在如火如荼地进行。2024年12月31日,沈阳市总工会出台打造一流产业工人队伍三年行动方案,预计到2027年,沈阳产业工人总量将从166.4万人增加到185万人,技能人才总量从96万人增到110万人,高技能人才总量达到40万人以上,构建起多层次、多元化的工匠与技能人才培育体系,打造规模宏大、结构合理、技艺精湛、素质优良、业绩突出的一流产业工人队伍。

在技能培育方面,2025年,沈阳市总工会预计将安排1.3亿元资金用于开展高水平竞赛及技能培训,组织“兴沈大工匠”、“航空工匠”评选等一系列产改相关工作。

为给技术工人提供更多实践和晋升机会,确保技能人才培养与实际产业需求紧密对接,沈阳市计划加强与高校、职业院校及企业间的合作,推动产教融合。通过建立技能人才的长期跟踪评价机制,不仅关注像佟博识这样的知识技能型和复合技能型人才在竞赛中的表现,更看重他们在生产实践中的贡献与成长,以此激励更多年轻人投身技能学习,形成崇尚技能、尊重工匠的良好社会氛围。

技能竞赛的杠杆效应,正在被一一释放。

2025年,新一届全国电子信息服务业职业技能竞赛在各地的选拔赛即将拉开序幕。根据比赛要求,获得全国技术能手的选手不能以选手身份再次参赛。

初春3月的沈阳,佟博识和王坤宇夫妇已经开始为更加年轻的选手讲述比赛过程,教授赛事考点。

此刻,又有一批满怀激情的青年技工跃跃欲试,渴望在国家级技能大赛的舞台上,大展身手。

(本版照片均为受访者供图)



①2016年8月,佟博识和王坤宇在香港迪士尼乐园游玩。

②2024年国赛,佟博识获得第一名,获评全国技术能手。

③佟博识和王坤宇在家中使用积木教孩子学习简易机械传动知识。

④王坤宇在2023年国赛现场参加比赛。



更多精彩内容
请扫描二维码

