

职工故事

线索征集邮箱: ldwbgh@126.com

科研报国赤子心

——记北京工业大学材料科学与工程学院教授孙诗兵

□本报记者 任洁文/摄

8年磨一剑,他排除万难攻克显示面板中的基板玻璃化学组成难题,校企合作实现了玻璃基板国产化,此项科研成果仅3年间就为下游企业节约成本超过2000亿元。深藏功与名,低调的他把荣誉证书放入抽屉,继续大步行在科研道路上,网络上关于他的人物报道寥寥无几,就连校报的采访他都一再延后。这位学生眼中的“加班狂人”,每天早来晚走,用亲身实践为学生树立起最好的奋斗榜样。他就是全国先进工作者、北京工业大学材料科学与工程学院教授孙诗兵,2018年国家科技进步一等奖获得者。

从技术“雷区”中蹚出自主知识产权之路

电视、显示器、手机等终端显示的屏幕是由两块玻璃基板夹在其中的液晶构成。作为面板生产最关键的一环,玻璃基板的制造要完成反复镀膜、加热、光刻、腐蚀等工艺,是显示面板的载体,对玻璃材质有着严苛的性能要求,被公认为玻璃制造行业里的“珠峰”。

早在本世纪初,孙诗兵就注意到国际玻璃基板市场已被美国和日本占有,他们通过专利设置了种种知识产权壁垒,稍有不慎就会“触雷”,国内液晶显示制造企业几乎所有材料都不得不依赖进口。中国的平板显示技术不能再受制于人,必须从技术“雷区”中蹚出一条自主知识产权的大道。孙诗兵毅然接下中国企业委托的研发任务,这一干就是8年。

孙诗兵团队遇到很多技术难题,其中一项就是再热收缩率,即用一套模板在两块玻璃基板上“划格子”,每个格子可以理解为一个像素,格子很小,最终必须做到完全重合。但在研制中,一块基板要加热,一块基板不加



孙诗兵(右四)与学生一起进行试验

热,热胀冷缩,冷缩后的基板不一定回到原来位置,相关性总是“按下葫芦浮起瓢”,导致两套格子无法重合,产生显示质量问题。

他的学生们说,在孙老师的工作字典里没有“放弃”这个词。想办法提高玻璃的应变点,保持其高化学稳定性。在几百次反复实验后,孙诗兵终于找到达到相关性要求的组成,实现了两块基板对盒的严丝合缝。

研制阶段的另一大考验是玻璃基板要在1640℃高温下熔化,出料时,操作者需头戴面罩,穿着防护服和由保温材料制成的双层手套,手持长钳把装有玻璃熔液的坩埚从熔炉里夹出,倾倒在模具中,热浪滚滚,手上不能松一点劲,稍一不慎就容易发生事故。

当年的科研条件远不如现在,实验室里没有安装空调,操作一会儿工作服上就印出一片汗渍。但在他们眼中,熔化玻璃是一件神圣的事,从加料、搅拌到出料需要五六个小时,每道流程都不能有丝毫闪失。

有一次,学生进行加料前准备时,将里层手套淋湿,以为这样会舒适一点,孙诗兵看到后却马上制止,让学生赶紧换一副干手套。原来,水的导热性强,导热会

更快,甚至发生汽化,灼伤双手。更为严重的是,人被烫后会本能地甩手,上千度玻璃液就会被甩出去,后果不堪设想。他要求所有人要严格按照规程操作,自己也勤检查,保证不能出事故。

对待科研,他一丝不苟,对待学生,他在严格要求中也很宽容。加热用的U形硅钼棒易断,学生更换时没有经验,经常在更换一根时把其他好的硅钼棒也碰断。他没有过多指责,而是亲自动手,示范硅钼棒的更换方法。

这么高的温度,熔化玻璃的锅要用什么材料?每当别人问到这个问题,他都会豪迈地回答:“我们用的是白金,就是镶嵌钻石用的白金,它的熔点将近1800℃。大家买白金戒指是按克算,我们实验以公斤论,而且实验用的白金里添加了更贵的金属,比商场卖的价值更高。”

2013年,孙诗兵团队最终研制出具有自主知识产权的玻璃基板化学配方,玻璃基板可广泛应用于电视、电脑、手机等平板显示终端产品。校企合作实现我国玻璃基板产业化与规模化发展,一举打破美日垄断。

玻璃基板的国产化撬动进口玻璃大幅降价,从每平方米800元降到100元,为国内下游企业

节约成本超过2000亿元,液晶电视开始大幅度降价,更重要的是维护了我国战略性显示产业的安全。“光电显示用高均匀超净面玻璃基板关键技术与设备开发及产业化”项目因此荣获2018年国家科技进步一等奖。

承接30余项建筑节能项目硕果累累

前些年,建筑保温材料诱发火灾的消息见诸报端,教训惨重。在此背景下,孙诗兵领衔承担了开发用于建筑保温的不燃烧的保温材料课题。他带领课题组,利用废弃矿渣等原料制造出具有防火功能的建筑专用岩棉保温材料,得到广泛推广。

建筑外保温节能是本世纪初在我国兴起的新技术。孙诗兵紧密围绕材料、工程应用和政策推动的需求,先后承担了国家、北京市及企事业单位委托项目30余项,研发不燃材料,提升阻燃性能;开发保温系统,促进工程应用;制订标准和规范,推进规范化建设;调研行业问题,寻求政策对策,形成了节能材料与工程应用技术特色研究方向。在孙诗兵的实验室内,能见到各种各样的保温材料、节能玻璃和构件模型。

孙诗兵在该领域发表本领域论文百余篇,持有发明专利30余项;获得省部级科技奖励3项,荣获首都五一劳动奖章等市级系统先进个人称号。在专业领域取得成绩的同时,他还在高校思政工作上积极探索,获批北京工业大学首批“双带头人”教师党支部书记示范工作室。

360天泡在学校的“加班狂人”

能取得一个个辉煌成果,除了团队协作、加强学习、不断创新等因素外,也与孙诗兵十余年如一日的勤奋密不可分。“勤

奋”二字,不仅印在了他的实验室墙上,更印在了他的身心里,加班加点是他的工作常态。

孙诗兵对科研的满腔热忱给学生留下深刻印象,学生对他的评价离不开一个“拼”字:“孙老师每天六七点就到校,有时学生晚上10点走了,他还在做研究。”“他曾经连续一周零点后才下班,还在实验室干通宵,太拼了!”学生眼中的孙教授就是一名“加班狂人”。

“孙教授不仅要备课,还要与学生讨论研究方案,参加各种会议,与企业探讨合作课题,特别特别忙。他几乎每个周末都不休息,总是出现在实验室里,他对工作的拼劲给了我们很大触动,让我们尝试紧跟着他。”材料科学与工程学院2019级研究生王万甫说。

“一年有365天,孙老师差不多有360天泡在学校里。”研究生张微尘观察到孙老师虽然工作繁忙,但每次对学生提出的问题都详细解答,耐心帮助学生提高。“孙教授平时会看大量专业论文和书籍,我们提交的论文报告,他不用查重,一眼就能看出哪段话的行文有问题。”

孙诗兵对于自己被同事戏称为“加班教授”,先是微微一笑,很快又严肃起来,“科研是需要时间堆积的,事情做到那个节点上,不弄完心里过不去,只是多年养成的习惯而已。”

“年轻的教师经常为研究方向困惑,我认为人民对美好生活的向往就是科研工作者的方向,国家发展的需求就是科研的方向,然后就是苦干加巧干,科学唯一,创新无限。”孙诗兵说。

“一片丹心照科研。”孙诗兵用持之以恒的行动践行了这句掷地有声的话语。2020年11月24日,这位北工大的科技尖兵被评为全国先进工作者,光荣地参加了全国劳动模范和先进工作者表彰大会。

韩大巍:挂职更挂心 草原成为第二故乡

□本报记者 周美玉 通讯员 王司同 李映璇

两年多来,他舍小家、顾大家,扎根基层,甘于奉献,倾力为当地群众脱贫致富献计献策。“只要能看到贫困群众的笑脸,这就值了。”他真诚地说。他就是昌平区生态环境局检测站党支部书记、副站长韩大巍。2018年7月,他赴内蒙古自治区锡林郭勒盟太仆寺旗扶贫办挂职,开展京蒙扶贫协作工作。

不久前,韩大巍又一次驱车前往太仆寺旗骆驼山镇黑渠山村查看村里的饮水情况。“我刚来的时候,昌平区300万扶贫协作资金已经到位,当时就想着要用一部分资金解决安全饮水问题。现在看来,问题圆满解决了。”韩大巍说。

由于气候和地质原因,太仆寺旗无地表径流,村民饮水主要依靠自建小水井,由于浅水井存在水量不足、水质超标等问题,对村民的日常农作影响较大,导致部分地区村民喝水难。为了切实解决当地群众的饮水问题,他多



次走访黑渠山村和红葛村实地了解情况,听取群众意见和建议。

“关于饮水项目,我们当时有两个解决方案,第一个是小型到户的水质净化器,但是到户的净化器有局限性,所以就考虑从根源上解决饮水问题。”韩大巍说,“最后决定在这两个村建设水

质净化车间,两个车间一共投入资金210万。”

如今,黑渠山村家家户户都能喝上干净健康的水。通过近几年的京蒙扶贫协作,在太仆寺旗存在饮水问题的村庄实施安全饮水工程,彻底解决了部分地区群众喝水难问题,为脱贫攻坚打

下坚实基础。

黑渠山村是全镇农牧业基础较好的村,多年来除了受制于水,还受制于路。“要想富,先修路。”良好的基础设施是脱贫的关键要素。2020年,在京蒙扶贫协作资金的助力下,这件村民们翘首以盼的事得到了解决。

“黑渠山自然村地况是山沟,修路困难,通过多次求助,多次反映老百姓的意愿,2020年8月份开始动工了。”太仆寺旗骆驼山镇黑渠山村党支部书记兼村委会主任高俊锁介绍。

2020年9月,进驻村里的施工队正在开山修路,横亘在两个自然村间的山脊被挖通,10米高的豁口变成了新通道,在韩大巍等挂职干部的努力下,积极与各方协调,组织修建村公路,60多万元的扶贫资金解决了多年来这1.3公里的行路难的问题。

黑渠山村共有5个自然村,高俊锁告诉记者:“多少老百姓期盼的路,就进不来出不去,所以在

增收这方面比较困难。昌平区帮扶干部来了给我们修路,脱贫更加稳定,马上就能奔小康了。”

在饮水和道路项目建设中,韩大巍始终以最快速度造福贫困地区和贫困群众为目标,集中优势力量,争分夺秒、连续奋战。他多次深入施工现场,紧盯项目进展情况,协助协调解决问题,通过京蒙两地干部相互配合,通力合作,项目得以顺利实施落地。

“扶贫这项工作非常有意义,我们看见贫困群众脱贫,能看见他们脸上挂着笑容,从心里上就有一种很强的获得感、荣誉感。通过我们的努力,让贫困群众生活质量提高了。”韩大巍说。

挂职不虚职,履职能尽职。作为一名挂职扶贫干部,韩大巍已把草原当成第二故乡,把草原上的农牧民当成自己的亲人,为他们所想,为他们解难,尽心尽力为他们办实事。