

纺大教授十余年攻关 “纺”出 AI 芯片里的科技纱

9月7日,湖北宜昌经纬纺机公司厂房内,数台精密纺丝机正在紧张调试,即将发往国内和欧洲高科技企业。它们加工的不是普通纱线,而是电路板、柔性显示屏等电子产品的核心基材——电子级玻璃纤维纱。

将细如发丝的玻璃纤维加捻成线,再纺成纱,相关技术曾长期被海外垄断。武汉纺织大学教授梅顺齐带领团队与宜昌经纬联合攻关,研发出国产高性能玻纤加捻设备,不仅实现从0到1的技术自主可控,更将产品出口到全球20多个国家和地区,与法国ICBT等国际巨头同台竞争。



梅顺齐教授在实验室。

他们研发的设备订单爆满

手机、汽车、AI芯片,这些现代科技的“心脏”里,常会用到高性能科技纱线和科技布。比如用玻璃纤维纱线织成的电子布,是电子产品的“绝缘骨架”;用高性能工业丝制备的帘子线、超细玻纤纱、玄武岩纤维纱等,则广泛应用于高端轮胎、飞机、火箭结构件或保护罩。

和传统织布一样,科技布的织造也需要将高性能丝加捻成线。梅顺齐打了个比方:“就像用手指搓绳子,但工业丝比头发丝还细,且脆性大、易起静电,要在每分钟上万转的高速运转中捻得均匀、丝滑,对设备结构设计和控制模型是极大考验。”

团队和宜昌经纬合作,通过创新设计加捻机构、张力控制模型,使能耗降低30%左右,还自主研发出特殊导纱装置和静电消除技术,使纤维在加工过程中受力均匀,大幅降低断纱率,确保纱线表面无损伤。团队历时数年改进机器的机械结构、优化控制模型和系统,使其性能比肩国际领先水平。

2019年,纺大与宜昌经纬联合研发主持完成的“高性能工业丝节能加捻制备技术与装备及其产业化”成果获国家科技进步奖二等奖,多项技术属国内首创。

“今年订单爆满,前三个季度的在手订单总量,就已超过去年全年水平。”宜昌经纬总经理助理关巍说,玻捻机在能耗、定长控制、张力稳定性等关键指标上保持领先,凭借这一硬核实力,产品订单量逐年增长,产能拉满。

和学生“泡”在工厂

梅顺齐的科研方向原本聚焦于

传统棉纺织装备。1992年,他赴俄罗斯攻读博士,学校带他们参观大型国际纺织机械展,展出的都是当时最顶尖的纺织机器。

“全是德国、英国、俄罗斯制造的。我们看着很羡慕,要是咱们中国的企业也能用上自己研发的顶尖机器就好了。”梅顺齐深受触动。

2010年,他在一次行业论坛上得知,汽车轮胎帘子线生产技术被欧美垄断,进口设备售价高达两三百万元,于是决定将科研方向转向工业丝领域。彼时,与他合作多年的宜昌经纬也在寻求转型,双方一拍即合,投入到工业丝“科技纱”设备的研发中。

从0到1,靠的是日积月累“泡”在工厂里。梅顺齐带领团队跨越湖北、湖南、江苏、浙江等多个省份,将课堂搬进车间,把科研做在产线。

学生陈振记得,在浙江绍兴品诺机械有限公司,为了验证一项关于提升轴承寿命的设计方案,他和梅老师在工厂驻守8天,不断测试数据、分析问题、调整参数,有时为了一个参数的调整要反复试验几十次。为了节约时间,他们常乘夜班火车往返浙江与湖北,晚上十点多从绍兴上车,第二天清晨抵达武昌,“梅老师说这样在火车上刚好可以睡一觉,不影响第二天的工作”。

宜昌经纬技术总监汪斌与梅顺齐相识20多年。他说,每一个新的课题,都由团队负责理论研发,企业负责工程化、产业化,双方形成“研发—测试—量产”的闭环。

“最重要的角色是教师”

虽然获得多项国内外荣誉,但梅顺齐认为自己最重要的角色是一名教师。从教30多年,他培养了100多

位硕士和博士生,其中大多数已成为纺织行业的主力骨干。

学生李臻如今在广东自主创业,专注于纤维材料装备研发,仍与老师保持着密切联系。“如果不是梅老师的鼓励,我或许没有勇气创业。”李臻说,毕业前夕,梅老师叮嘱他,要做“顶天立地”的科研,既要瞄准国际前沿,又要扎根产业需求,“这坚定了我探索纤维材料新方向的决心”。

“我有幸遇到很多好老师,所以我也要成为一名好老师。”梅顺齐仍记得,40多年前在湖北红安县的陈升乡村高中求学,每天晚饭后,班主任程老师经常带他在校外田间小路散步。“大家一起聊学习、聊理想,非常轻松愉快。好老师对学生的影响是持续一生的。”

和曾经的程老师一样,梅顺齐也总爱带学生们“去田野”,他们的“田野”在工厂、在企业。他以国际学术交流为桥梁,先后从俄罗斯、澳大利亚等国引进10余名学者,组建国际化科研团队,推动湖北省与俄罗斯、欧美等国家和地区在高端纺织装备、金属材料先进制造等领域的学术与人才交流。

其中,来自俄罗斯的古丽耶夫·亚历山大自2013年加入武汉纺织大学,与梅顺齐团队一起开展技术攻关、产学研合作、人才培养,于2022年荣获中国政府授予外籍专家的最高荣誉“中国政府友谊奖”。

“我常用《木兰辞》中‘唧唧复唧唧’来和新同学解释纺织。我国古代劳动人民创造了‘纺织’技艺,而现代纺织不仅是织布裁衣,更是现代科技的一种重要生产方式。”梅顺齐说,“做学问不要困在办公室里,走出去,才知道天地广阔。”

记者陈晓彤 谌达军 通讯员郑婷 姜永杰



梅顺齐教授。