

林荣川,本科毕业于福州大学,硕士毕业于厦门大学,2006年曾到德国马格德堡大学做访问学者,任集美大学机械与能源工程学院教授,致公党集美大学总支副主委、第一支部主委,集美区政协委员。疫情期间,他响应组织号召,带头组织支部积极捐款,为防疫助力;主动联系企业,宣传政府相关扶持政策,助力企业复工复产;带领科研团队为10余家企业复工复产提供技术支撑,为科学战“疫”和推动地方经济社会发展贡献力量。教学之余,他潜心研究工模具 PVD 低温涂层技术,热心为校企合作牵线搭桥,在学术研究和 service 社会方面都做出较大贡献。



研究高新技术服务社会

PVD (Physical Vapor Deposition)——物理气相沉积技术,是指利用物理过程实现物质转移,将原子或分子由源转移到基材表面上的过程。它可以在母体表面产生具有耐腐蚀、摩擦小、硬度高的纳米陶瓷薄膜,具有良好的物理性能。这项技术可带来直观的经济效益,让企业生产设备的刀具、模具使用寿命延长三倍以上,保持它们的精度,降低企业生产成本,提高效率。

厦门市工模具智能 PVD 制造技术及其应用公共服务平台是厦门市科技局 2019 重大项目、厦门市 2020 闽西南协同发展区重大协作项目,依托集美大学科研力量,由集美区政府、集美大学、厦门市科技局三方共建。该项目是集美大学服务集美区经济社会发展行动计划(2018-2021)任务之一。作为应用公共服务平台的技术负责人,林荣川从事这项技术的研究已有 15 年。从漫长的实验阶段到近年开始投入应用,他看着这项技术由厦门乃至福建的“空白”和“痛点”,发展到如今的初具规模,这些都和他的努力分不开。

PVD 技术出现于二十世纪七十年代末。最早的涂



PVD 涂层新技术助力企业转型升级 集美大学科研工作者不断前行

□ 本报记者 黄佳畅

通过集美区每年开展产学研需求对接会,发布一些企业的技术需求,或者经其他企业、集美校友等的介绍,近年来有不少企业与集美大学 PVD 应用公共服务平台建立了合作关系。“我们与企业合作,实际上也是互惠互利。我们有自己的实验设备、检测设备、应用软件等,而他们的生产设备有些是学校所不具备的。将这些结合起来,对我们的研究发展是很有帮助的。”林荣川说。

硬质 PVD 涂层是各类刀模具的最后一道工序。2020 年春节后,由于疫情影响,很多企业面临技术难题,急需耐高温纳米硬质 PVD 涂层,大规模复工复产难以开展。得知企业困难后,在学校和学院领导的全力支持下,林荣川教授带领科研团队成员放弃春节休假,迅速行动,积极投身企业第一线,给企业复工复产服下“定心丸”。

“集美大学以应用研究型大学为办学定位,以应用型创新人才为培养目标。我国是制造大国、在向制造强国转型过程中,创新发展需

要一大批理论基础扎实、拥有创新能力的新工科人才,这也是我们人才培养的一个重要任务。”林荣川告诉我们。除了日常教学以外,他还注重让学生们将理论与实践相结合,鼓励学生到与校方有合作关系的企业实习。“我们高校能为企业带来好的技术服务,他们也会愿意接纳我们的学生,提供实习机会,参与共同培养,这是良性互动,也是我们与企业合作的一种方式。”林荣川说。

如今,厦门市工模具智能 PVD 制造技术及其应用公共服务平台以汽车制造、电子信息、机械制造等厦门支柱产业的需求为导向,围绕技术开发、成果转化与应用、咨询测试、人才培养等公共服务领域,聚焦先进制造技术、智能物联与传感和新材料三个方向,建设数字化智能工模具 PVD 车间,创建工模具 PVD 工艺知识库,



为校企合作牵线搭桥

身为一名高校教授,林荣川还热衷于利用自己的关系资源,为校企合作牵线搭桥。作为科技特派员、集美区首席专家顾问,林荣川发挥专业特色,积极联系辖区企业,和省内外多所高校开展产学研合作,解决了多项企业技术难题。他促进万久智汇高端制造专业孵化器、蓝图空间无人机专业孵化器建设,吸引了来自海内外优秀人才入驻,其中来自台湾和瑞士的三家企业分别获批厦门市“双百人才计划”。

“我们的学生一部分毕业后选择了创业,我们就会帮助整合社会资源,给他们提供创业条件。”林荣川告诉我们。根据学生的兴趣爱好,学校也会帮助他们选择创业方向。例如有些学生对无人机很感兴趣,而学校也有地理信息相关专业,林荣川便会帮忙整合社会上有共同兴趣爱好的团队加入,找到能为他们提供的场所、技术支持、知

识产权辅导,甚至融资机会。疫情期间,林荣川也没有停下脚步,尽自己所能助力学生克服困难,创新创业。

“作为高校,我们也有自己的专业特长和信息资源。如果企业在运行中遇到难题,我们会寻找兄弟院校或者外地学校的专家来帮助他们,或是由另一个已经解决了问题的企业来‘传授经验’,这里我们可以起到一个穿针引线的作用。”林荣川说,“我们会利用企业服务的机会交流信息,而参加各种学术会议、专业博览会也是我们的信息来源。”许多学生毕业后,在相关行业的企业就业,林荣川从跟他们的互动中也了解到不少企业的技术需求与技术优势。在长期的教研工作,以及与企业打交道的过程中,林荣川积累了许多集美区机械行业的企业相关信息,对各企业的需求都比较了解。他会促成企业之间相互帮助,甚至形成上下游客户

关系,来实现企业效益最大化。他联合卢秉恒厦门院士工作站、国际铝业、云知声、中科院稀土所、精卫模具、宏发电声、路达卫浴、建霖健康股份、厦门万久科技股份有限公司等,还有来自台湾特别是台中一带的高端装备制造企业,以不同方式开展实质性技术和业务合作,取得了较好成效。

“我们和企业交流的时候,其实也在学新的东西。我们的科研成果转化为技术提供给企业,企业也会把他们新的工艺和产品反馈给我们,这是我们与企业之间一个很好的互动。”林荣川说。他认为,把学校和企业之间的“墙”打通打透,能给双方都带来很大的好处。在作为科技特派员服务企业的过程中,林荣川也利用自己的人脉关系帮助企业进行多方资源整合,例如帮企业寻找合适场地、帮助企业在学生之中寻找创新团队等。

科研创新步履不停

多年来,林荣川潜心科研,取得较丰硕成果。他发表学术论文 50 多篇,其中被 SCI、EI 收录 15 篇,有《超声振动场对玻纤增强型 PBT 微结构注塑熔体粘度特性与充填行为影响研究》《非线性耦合力作用下液压马达低速波动机理分析》等;申请专利 10 余项,已授权发明“非规则物件交叠排序及装盒装置”等 5 项;获得《PVD 脉冲电源控制系统 V1.0》等软件著作权 8 项。

他主持国家级对台科技合作与交流基地项目、国家教育部教改项目、福建省重点科技计划项目、福建省自然科学基金和厦门市科技计划项目等纵向课题 8 项,承接 12 项企业委托技术开发课题,合计科研经费 2500 万元。2018 年,他的“玻纤增强型 PBT 聚合物精密成型技术研究及应用”项目获得厦门市科技进步三等奖(排名第一)。

在科研的道路上,林荣川步履不停,继续前行。同时,他也希望厦门市的工模具 PVD 智能制造技术能有更好发展。他告诉我们,2020 年底将会有一批新的进口设备投入工模具 PVD 智能制造平台使用,产能将得到进一步提升。他会继续通过相应渠道和机会向国内外同行学习,也会不断研发新的技术,为厦门本地企业提供更多服务与帮助。