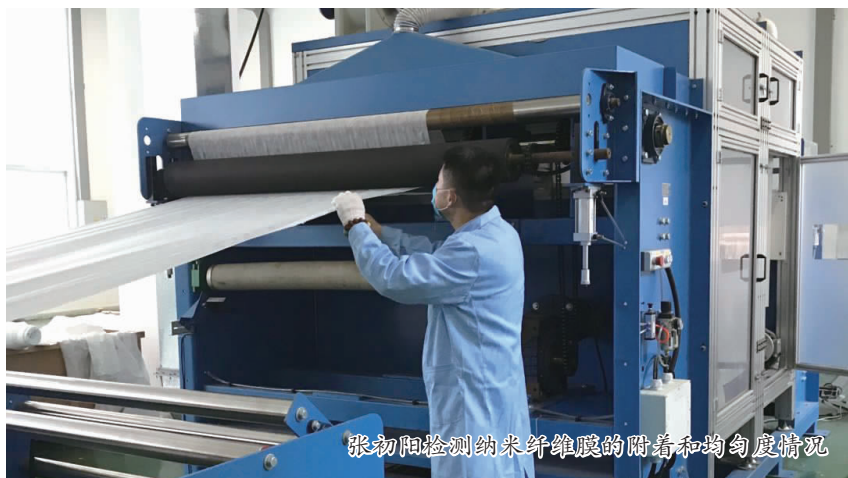


# 科技战“疫”：泉州师院国家级专家研发纳米纤维膜口罩滤材并投入生产



张初阳检测纳米纤维膜的附着和均匀度情况

2020年初,新冠肺炎突如其来,我国乃至全世界正经历着一场与看不见、摸不着的病毒抗击的全民战“疫”。面对疫情,泉州师范学院的教授、专家们纷纷利用自身专业优势,开展技术攻关,全力投入到抗击疫情的战斗中去。近日,该院传来好消息,由中组部国家特聘专家、该校纺织与服装学院张初阳教授领衔的团队研发成功口罩的新型核心过滤材料——静电纺丝纳米纤维膜,经检测后已投入生产,将为抗击新冠肺炎疫情作出贡献。

## 攻坚克难 调整研发重点

新冠肺炎疫情发生后,能够有效拦截呼吸道飞沫和携带病原体的空气微小颗粒物的防护滤材已成为防控疫情蔓延的重要物资。作为一名科研工作者,张初阳教授一直思索着如何在发挥在纺织学科的优势,用科技的力量为疫情防控保驾护航。

1月25日,正值农历大年初一,张初阳毅然返回工作岗位,召回团队成员,经隔离休整后,在泉州师范学院(石狮)生态智能织物产业工程技术研究院复工。

“1月下旬以来,受新冠肺炎疫情影响,全国乃至全球的医疗防护材料紧缺,特别是一线医护人员对KN95

级别滤材的需求增大。为了响应政府抗击疫情的号召,我们团队积极调整研发重心,向纳米纤维膜病毒防护滤材攻关。”张初阳告诉记者,面对新冠肺炎疫情的新要求,团队充分利用原有专业和科研优势,将研发的重点调整为病毒防护口罩、防护服等医疗卫生防护材料。在该项目的研发阶段,得到师院领导的高度重视,在人员调配和项目推进过程中得到极大的支持。

经过近1个月的攻关,在2月中旬,张初阳团队成功研制以纳米纤维网为核心的KN95级别滤材——静电纺丝纳米纤维膜。

## 潜心科研 实现厚积薄发

能够短时间突破技术壁垒,得力于张初阳多年对科研的不断探究。2017年2月,他加盟泉州师范学院,现任泉州师范学院纺织与服装学院纺织工程专业主任,并牵头成立泉州师范学院(石狮)生态智能织物产业工程技术研究院,一直从事非织造领域的研究开发。

张初阳带领的泉州师范学院“非织造材料技术团队”是泉州市引进的高层次人才团队,该团队依托泉州市科技局“高性能功能性过滤材料关键技术及产业化”项目资金支持,重点

研发以产业用纺织品为核心的水过滤和工业过滤技术和材料。该项目于2019年底通过市科技局中期考核,已在低损伤非织造加固及关键复合技术、双组份高效低阻过滤材料以及过滤材料功能性整理技术的产业化应用研究等方向形成具有自主知识产权的主导产品和专有技术。

此次,张初阳团队研发的静电纺丝纳米纤维膜病毒防护滤材便是在该项目的基础上进行研发调整和技术改造后的产品。

## 自主创新 产品优势明显

在泉州师范学院(石狮)生态智能织物产业工程技术研究院实验室里,记者见到了这种新型滤材,这是一卷白色的薄膜,触感与塑料袋非常相似。

“该滤材看起来是一层细腻的薄膜,但如果用显微镜观察,就能看到其内部有很多细小的纤维及孔隙。”张初阳介绍,“滤材是口罩最重要的部分,相较于普通医用防护口罩用的滤材,静电纺丝纳米纤维膜的优势在于过滤粒径和过滤效果。按照目前设备的规格,我们可以生产幅宽1m的纳米级别纤维膜,整块材料孔径小,孔隙率高,对于病毒颗粒的拦截效率高达99%以上。”

据了解,张初阳运用静电纺丝技术生产的新型滤材制作成的口罩有以下显著优势和特性:首先,产品轻薄,过滤精度高。用做医用防护口罩材料一方面可以有效拦截隔离病毒,另一方面材料的滤阻比较小,对0.3微米的颗粒在85升/分的流量下的滤阻只有100Pa左右,佩戴呼吸轻松舒畅,可实现高精度过滤。其次,性能稳定,可重复使用。比常规熔喷类口罩滤材质量更稳定,与常规熔喷材料相比,纳米材料无需静电驻极,因此可以多次重复使用,水洗后不会改变过滤效率。该滤材对满足当前应急处置疫情的紧迫需求、实现稳定控制疫情需要具有重要意义。

## 投入生产 服务社会

据悉,该新型滤材已经实现量产,每天可以产1000米左右的纳米纤维网,可以配套3万~4万个的KN95口罩生产产能。目前,该滤材已经在福建省宏大实业开发有限公司制备的防护口罩产品中得以应用。团队正在与福建冠泓工业有限公司和泉州市鸿华化纤制品有限公司进行纳米滤材研发的进一步合作。团队在抗击疫情的工作中还利用自身的技术优势,向以嘉泰数控科技股份有限公司为代表的多家转产和投产口

罩、防护服的泉州企业提供义务技术支持和咨询服务。

张初阳介绍,接下来,除了医用级别的口罩材料外,该滤材将向高性能液体滤芯、防护服、医用辅料等领域延伸,实现材料防护装备的系统化和系列化。张初阳表示,团队将再接再厉,不断创新,争取在医疗防护滤材方面取得更多成果,为疫情防控和泉州市纺织产业转型升级贡献力量。

□本报记者 黄盈盈/文 张宏杰/图

### 人物名片

张初阳教授,国家特聘专家教授、“闽江学者”特聘教授和“桐江学者”特聘教授。2003年毕业于美国北卡罗来纳州立大学,获纤维和分子科学、机械工程双专业博士学位。张教授先后就职于国际第一、第四大产业用纺织品非织造企业担任首席资深研究员。2011年回国后,致力于发展我国产业用纺织品,并于2015年成功在



张初阳教授

山东设计并建成我国首条双组份涤纶纺粘热风粘合非织造生产线,填补了国内空白,打破了国际该项技术封锁。主要研究方向包括纺织复合材料、卫材、纺织面料的功能化整理和表面处理、非织造布以及智能绳网。