

## 深耕新质生产力

探寻市北区高质量发展创新路径①

开栏的话

新质生产力是由技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型升级而催生的当代先进生产力。新质生产力之“新”，核心在于以科技创新推动产业创新。将科学的研究的最新发现和技术发明的先进成果应用到具体产业中，不断创造新价值。面对新一轮科技革命和产业变革，市北区如何抢抓机遇、加大创新，培育壮大新兴产业，超前布局未来产业，完善现代化产业体系？《市北专刊》即日起推出“深耕新质生产力”系列报道，组织记者围绕青岛重点产业链和市北区“2+6”特色产业体系，实地探访科研院所、产业园区、领军企业，总结“科技创新+成果转化+三链融合”的具体发展路径，展现在推动青岛高质量发展、建设现代化国际城区方面的“市北实践”。

# “膜”出真功夫 “布”领新赛道

青岛盛雅祺纺织科技有限公司创新Surforce表面能量纳米技术和EOS环境适应力技术，激发科技新动能

□黄 岚

纺织服装是创新驱动的科技产业，也是文化引领的时尚产业。作为青岛市七大优势产业链之一，纺织服装产业在高性能新材料、工业互联网的迭代加持下，成为拉动青岛经济的支柱产业之一。近日，笔者走进市北区新型工业化领军企业——盛雅祺纺织科技有限公司【联润翔(青岛)纺织科技有限公司的子公司，以下简称“盛雅祺公司”】，感受两项技术突破创新的成长历程。



■青岛盛雅祺纺织科技有限公司的新型服装参加海外展会，深受市场欢迎。

企业供图

### 从毫米到纳米的突破——

在面料内建“交通网”，一招“打天下”

“轻于鸿毛”常用来形容极轻之物。那一根大雁的羽毛到底有多轻呢？大约不到0.1克。当笔者在位于纺织谷的盛雅祺公司触到这片Surforce表面能量纳米膜样品时，手心顿时感觉如托起一根“鸿毛”。

“这是公司5年前开始研发的服装用膜产品，厚度为11至15微米，每平方米仅重5至7克，甚至比等面积的真丝面料还要轻薄。”盛雅祺公司业务经理吴铭燕说。

经咨询业内人士得知，最薄的真丝面料每平方米重52克，常用来制作丝巾。对比看来，盛雅祺公司的纳米膜重量仅是最薄真丝面料的十分之一左右。

用这种纳米膜制成衣服，会有怎样的体验？

“市面上常见的服装用膜产品有三种，TPU(热塑性聚氨酯弹性体)膜、PTFE(聚四氟乙烯)膜和Surforce表面能量纳米膜。”吴铭燕展示着前两种膜产品，它们有一个共同的缺点，就是透气性差，上身后不仅会闷热，还可能出现因人体热气散发不及时而导致面料膨胀变形的“气球效应”。“纳米膜的成膜工艺打破传统，采用的是静电纺丝技术，呈现多层交错排列的非贯穿微孔结构，孔隙率高达90%以上。这类膜产品一般用来做三层复合面料，类似‘三明治’一样夹在内外层面料之间。”

吴铭燕介绍，纳米级纤维在膜内形成四通八达的孔道，好比在面料内部搭设起一个“8D立体交通网”。“空气中的水分子比这些孔大，因而外界的湿气不能进入，

从外部吹向面料的风经过微孔膜后也会被削弱，从而起到保暖的作用，可用于制作羽绒服、卫衣等；而人的汗气分子比这些孔要小，人体运动产生的水汽依然可以在压力差的推动下，透过微孔膜排出体外，使面料不但具有优异的透湿性和透湿性，上身后还舒适不闷热，可用于制作冲锋衣、瑜伽服等。这样就达到了‘外阻强风、内散热气’的效果。”

### 从实验室到量产的突破——

填补国内纳米纤维宏量生产空白，助力我国走在国际前列

从狭义上讲，纳米纤维的直径通常介于1纳米到100纳米之间。“目前国内，纳米纤维膜的研究大多还停留在实验室阶段，‘纳米纤维的宏量生产’一直都是业内‘卡脖子’的技术难题。而国外能够实现纳米纤维量产的企业大多集中在过滤行业，在服装领域几乎是空白。”盛雅祺公司研发部工作人员介绍，面对新材料“蓝海”的竞争，我国将“纳米纤维的宏量生产和应用体系的建立”列为未来10年发展规划，工信部和国家发改委联合发布“2025年突破纳米纤维宏量生产技术”指导意见，并且在《中国制造业重点领域技术创新绿皮书》中指出了纳米纤维宏量生产新技术的发展路线。

为此，盛雅祺公司成立了独立的研发部门，集结了16位来自纺织工程、化学工程、染整工艺学、材料科学及机械设计等专业领域的高精尖人才。“我们要攻克的是‘两座大山’，一个是产品稳定性，一个是宏量生产，都很艰难。每一款产品的开发，都需要经历大大小小的溶液试验，试错不下百次。由于国内外没有可借鉴的经验，我们只能‘摸着石头过河’，从设备零部件到设备组装，都是自主研发设计。在这个过程中，遇到了很多困难，甚至连一个螺丝钉都需要自己设计定制。”谈到研发历程，研发部工作人员感触颇深。历时5年左右，他们终于研发出厚度为11至15微米、重5至7克/每平方米、透湿率19至29毫米/每秒的Surforce表面能量纳米膜，并在2022年完成了从小规模试验到大规模量产的飞跃，成功抢渡了“宏量生产”这条大河。目前已实现年产能500万米，预计今年年底产能突破2000万米。

去年秋冬时节，由Surforce表面能量纳米膜制作的“仿蚕丝”覆膜服饰上市，以轻薄柔软、透湿性好的特性，在科技感、时尚感、实用性和多功能性等方面得到了消费者的认可。纳米膜面料的市场化应用，既填补了纺织服装行业在功能性纳米材料方面的空白，又为消费者提供了更多样化和高品质的产品选择。

盛雅祺公司市场部部长李锐对Surforce表面能量纳米膜的应用前景信心满满：“目前的应用领域不限于纺织服装领域，正在进行医疗领域、过滤领域的应用探索。在医疗方面，它可代替传统创可贴基材，在兼顾防水透气的同时，更柔软贴肤，使用体验更好；在过滤方面，因其具有高效低阻、节约能耗以及使用寿命更长的优势，能够解决PTFE膜、熔喷材料和玻璃纤维这些过滤产品的不足，补齐短板。”

### 从新材料到新产品的突破——

首创EOS环境适应力技术，产品畅销海内外

在盛雅祺公司的科技成果展厅里，高新技术在现实生活中的应用得到了具象化展示——由动态排汗控温科技制成的抽湿衣能在3秒内抽干贴肤层汗水；3季多功能防护衣“甲壳虫”能够抗紫外线并实现抗菌、抗皱；热能衣能够通过能量回馈技术收集人体散失能量；经过SGS通标标准技术服务有限公司认证的低碳氨纶制成的衣服，还具有天然抗氧化、平衡自由基的功能。

其中，“EOS甲壳虫”系列产品颇为亮眼，“这是最近流行的防晒衣吗？”摸上去的清凉手感让笔者不禁有些疑惑。

“这款也叫‘超轻遮热衣’，跟防晒衣不同，能给热量做‘减法’。面料运用的是我们自研的遮热防护技术，采用先进的原料粉体添加工艺，并融合了仿生羊毛结构设计，带来轻盈、柔顺的触感。”吴铭燕介绍，这种设计还能显著提升对紫外线和近红外线的阻挡能力，与其他面料同时放在阳光下曝晒20分钟后，表面温度却比其他面料低2至3℃，称得上是“黑科技”。因此，它通过减少太阳光辐射对体温的影响，给穿着者以清凉、舒适的感觉。

在她的指引下，笔者注意到这些成果的背后，都和一个新技术有关——EOS环境适应力技术。

“Surforce表面能量纳米技术和EOS环境适应力技术是我们自主研发的两大核心技术。后者基于科学技术与人体工学，研发在不同的温度、湿度以及微生物的环境中对功能性服装的需求，从而研发‘贴身穿着系统’，改善人体和环境温度差，最大化降低‘湿衣裹身、冰凉刺骨、汗臭扑鼻’等不适的着装体验。”盛雅祺公司总经理助理高玉彩说，目前，应用EOS环境适应力技术而制成的多款新型服装，颇受国内外市场欢迎，公司已与海内外百余家企业达成战略合作伙伴，年均营收达到2亿元。

“就在本月，我们再次接到了日本一个家居连锁品牌公司的大批量订单，要求为

其提供抗菌、持久、安全的服装产品。这已经是合作的第14个年头。”高玉彩介绍，起初合作时，客户希望开发科技保暖衣产品线，后续双方携手共创产品，规划出了一个全新的产品线。在合作的十几年里，公司加快技术迭代，已经为客户研发了新材料家居服多种产品以及自带“凉感”和“暖感”的两大家居新品系列。

### 从“零”到行业金标的突破——

为纺织品遮热性能国标制定提供“金点子”

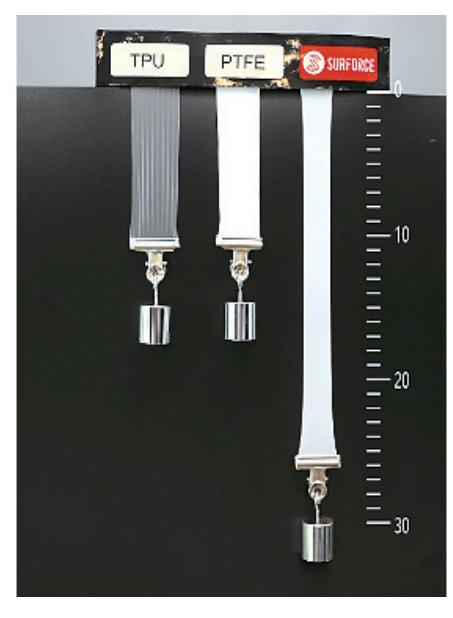
眼下，随着消费者对穿着舒适度意识的增强，市场对遮热服装的需求也越来越大，但国内对服装遮热性能的研究尚浅，且有关测试方法标准的缺失为产品性能的评定和质量的监管带来了诸多不便。

为此，作为科技材料服装解决方案供应商的盛雅祺公司不断在遮热领域深耕。“我们是国家高新技术企业联润翔(青岛)纺织科技有限公司的全资子公司，始终将技术创新摆在重要位置。”高玉彩介绍，公司协助其母公司参与起草了国家标准GB/T 41560-2022《纺织品遮热性能的测定》，建立了一种以遮热率和最高温度值来表征纺织品遮热性能的测试方法，并于去年2月1日正式实施。

由此，“遮热性能”有了可以表征的手段以及可以标注的指标。对消费者而言，选购具有“遮热”功能的产品时，不再是无从下手或盲目选购，国标提供了指导和建议。

在参与起草国标的过程中，盛雅祺公司的遮热衣上市成为国内首款，并为国标的制定提供了现实可靠的佐证。此外，盛雅祺公司还与母公司一起参与起草18项国家标准(GB系列)、16项行业和团体标准，参与24项国内外授权专利，组织编写12类产品企业标准，研发50余项新技术及产品，现已拥有国内外注册品牌商标180多件。

材料技术发展是推动经济发展的核心动力之一，盛雅祺公司深耕技术研发、材料研发、面料开发、成衣企划设计、智能工厂柔性制造等领域，聚焦全产业链整合服务。“作为市北区都市工业特色产业的‘链主’企业，我们将始终坚持科技创新引领，把握高端化、智能化、绿色化、集群化方向，发展高附加值都市工业，深化产学研合作，提升科技成果转化效率，推动创新链和产业链的深度融合，走出具有市北特色的产业发展新路径。”在盛雅祺公司总经理姜露的眼中，不久前在市北区科技创新引领高质量发展推进大会上荣获的“市北区新型工业化领军企业”称号，是一种肯定，更是一种鞭策。



■Surforce纳米膜与同类产品相比，具有较高的市场竞争力。企业供图



■盛雅祺服装生产车间近百名工人同时赶制多个品牌的成衣订单。黄岚 摄



■纳米膜制作的服装兼顾保暖性和透湿性。企业供图

