

---

# 73岁教授退休后打了一场“持久战”

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/31840.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

73岁教授退休后打了一场“持久战”。



凌荣根在实验室里工作。受访者供图

?

本报记者沈春蕾

不起静电、不起球，很轻薄，比普通秋衣增温 $3.1^{\circ}\text{C}$ ……近日，浙江理工大学73岁退休教授凌荣根研发的一款秋衣在纺织圈“火”了。

“这款秋衣面料看起来跟普通秋衣差别不大，穿着又轻又软，不亚于纯棉质感。”凌荣根告诉《中国科学报》，“与普通面料不同的是，我们研发的这款面料不仅具有良好的抗静电性能，而且吸湿排汗，可以促进人体微循环。”

30多年前，凌荣根开始研究纺织材料，先后经历了桑蚕丝、聚酯纤维、功能材料等攻关。从前期的教学到退休后全身心投入成果转化，他在一次又一次失败中，最终找到了通往成功的路。

从丝绸研究半路转行

据了解，浙江理工大学前身是1897年由杭州知府林启创办的蚕学馆，1964年由国务院定名为浙江

---

丝绸工学院，1999年更名为浙江工程学院，2004年更名为浙江理工大学。20世纪90年代，凌荣根在浙江理工大学承担丝绸工程的教学和国家攻关项目研究，并取得了一系列的成果。

“当时，丝绸在我国正步入发展的黄金时代，相关的研究也很热。”凌荣根介绍，由于丝绸是天然材料，前人已经做了很多研究。而自己则对一种来自国外的新型人工合成纺织材料更感兴趣，该材料就是聚酯纤维，又叫涤纶。

说到涤纶，就不得不说起20世纪七八十年代在我国最时髦的衣服面料——“的确良”，其主要成分正是涤纶。据悉，“的确良”的命名来自美国杜邦公司研发的一款涤纶纤维——达克伦（Dacron）的中文音译。

凌荣根关注涤纶的原因是他发现这种纺织面料具有强度高、不易变形、易洗易干、耐穿等优点，非常有发展前景。但该面料也存在舒适性差等缺点，如不透气、不吸汗，夏天穿着比较闷热，干燥的冬天穿着又容易产生静电，保暖性能也不太好。

为此，凌荣根不拘泥于丝绸研究的现状，决定带着团队转换赛道，转行从事与聚酯纤维材料相关的研究。

2012年，凌荣根即将迎来退休，按照惯例他应该接受返聘继续留校工作几年。这时候，浙江省桐乡市一位做沙发布的老板经过多方打听找上门，请他帮忙研发一种不起球的聚酯短纤维面料。

在凌荣根心里，也一直苦恼于此前没时间从事成果转化。于是，他婉拒了学校的返聘要求，回到家乡桐乡，投身抗起球聚酯短纤维的研究。

### 历时10多年的攻关

凌荣根回忆说，当年，为了破解聚酯短纤维面料起球的难题，国内外许多研究团队都投入了大量研究，他在退休前也参与了相关研究，但进展都不是很好。

他很清楚，聚酯短纤维面料由于吸湿性差，在干燥及持续摩擦的过程中易产生静电，静电使其短纤维织物表面毛羽直立，从而为起毛起球创造了条件。要彻底攻克该难题需要投入大量时间和精力，是一场“持久战”。

恰好，浙江理工大学与桐乡市政府联合成立了校地合作产学研创新平台——浙江理工大学桐乡研究院（以下简称桐研院），为凌荣根开展聚酯短纤维面料的研究提供了实验平台。他感叹道：“退休后，我终于可以用积累的技术经验为家乡做点事了。”

在凌荣根牵头下，桐研院组建了一个由材料科学家、纺织工程师和工艺专家组成的跨学科研发团队，对聚酯短纤维抗起球难题开展攻关，包括改进纤维的分子结构、优化纺丝工艺等。

然而，攻关试验并非一帆风顺，他们遇到了很多困难。

针对纤维的分子结构之间能不能合成链节、能否尽可能减小滑移等难点问题，在没有现成经验可以借鉴的情况下，凌荣根带领团队一步步摸索，反复尝试各种单体的组合、配比及工艺，其间经历的失败不计其数，终于找到了解决方案。

---

凌荣根介绍，纤维通过在分子链中引入多种复合单体嵌段共聚，可以阻止纤维分子链间的相对滑移，降低纤维的断裂伸长率，从而有效解决传统聚酯纤维易起毛起球的问题，提升了产品的耐用性和美观度。

虽然分子结构问题解决了，但新的难题随之出现——现有的纺丝工艺有待优化。为此，团队通过多次试验，在纺丝过程中精细控制纺丝温度、速度和拉伸比等关键参数，从而实现了纤维性能的优化。

历经10多年攻关、数千次试验失败和改进，凌荣根带领团队终于破解了短纤维面料起球的难题，成功研制出抗起毛起球的聚酯纤维材料。

比在学校的时候更忙

“我今天和明天的日程都满了。”记者在跟凌荣根预约采访时间时发现，这位73岁的老人非常忙碌。

“年前，我们少批量生产的秋衣非常受欢迎，不少客户都是慕名前来订购的。”凌荣根告诉《中国科学报》，这款秋衣面料采用的是功能性改性聚酯短纤维，是其研发团队历经10多年才研发成功的。

“穿上这款秋衣后，体感温度可以提升约3.1℃，不仅舒适还可防寒。”凌荣根介绍，保暖性能源自面料拥有吸收和发射远红外线的功能。来自第三方检测机构的报告显示，在常温状态下，这款秋衣面料的远红外线发射率达到了0.91，远超传统羊毛面料的0.72。

过去，衣服的保暖性往往跟厚度挂钩，凌荣根等人研发的秋衣为什么可以既轻薄又保暖？他告诉记者，这款秋衣面料采用的改性聚酯纤维的密度仅为普通聚酯纤维材料的80%，穿着后非常轻盈。

在干燥的冬季，普通聚酯纤维面料在摩擦过程中通常会产生静电，让人感到不适。“市场上，一些抗静电的面料通常采用涂覆抗静电剂，会影响面料的蓬松度和舒适性，经过多次穿着和洗涤后，抗静电效果会降低。”凌荣根说，“我们研发的新型聚酯纤维通过在原位聚合过程中添加功能性材料来减少电荷积累、防止静电产生，可以具备持久的抗静电效果。”

另据了解，不同于传统的聚酯纤维材料，凌荣根团队研发的秋衣面料吸湿能力显著提高，有利于身体排汗。此外，该面料对于大肠杆菌和白色念珠菌的抑制率均超过90%，穿着舒适、健康。

搞了几十年纺织材料研究的凌荣根终于实现了将技术成果落地转化的心愿，而且他比在学校的时候更忙了。如今，在桐研院，来自浙江、江苏、北京、山东、广东、香港等地的客户慕名而来寻求合作。其中，一位来自山东的客户连续驻点3天后，提出先把样品拉走，以在第一时间完成交货。

近年来，凌荣根团队已先后研发出浅白色石墨烯锦/涤纶纤维、轻量高弹保暖聚酯纤维、抗起球聚酯纤维、超细旦聚乳酸等多款聚酯纤维面料，正在寻求更多生产合作，以满足市场需求。他透露，相关产品预计在5年内实现千亿元的产值，将带动聚酯纤维行业产生百亿元的经济效益。

---

《中国科学报》(2025-02-17 第4版 转移转化)

作者：沈春蕾 来源：中国科学报

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发