

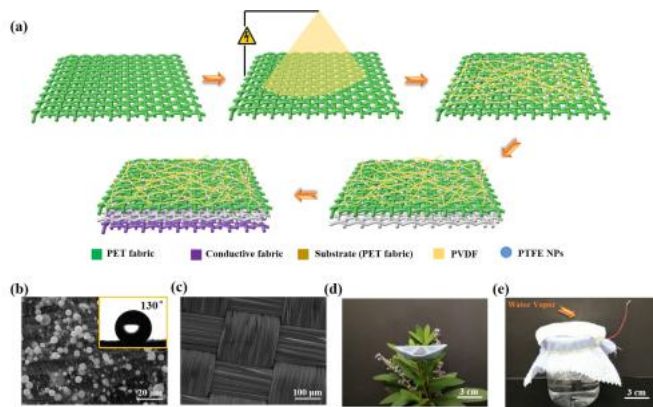


## 《纳米能源》发表我校研究团队 在可穿戴发电织物领域的最新研究成果

发布时间：2019-02-22 发布部门：纺织科技创新中心  

近日，我校纺织科技创新中心俞建勇院士和丁彬研究员带领的纳米纤维研究团队在可穿戴发电织物研究领域取得重要进展，相关成果以《应用于智能可穿戴的高柔软、可呼吸、可裁剪和可洗涤发电织物》(Highly flexible, breathable, tailorable and washable power generation fabrics for wearable electronics, *Nano Energy*, 2019, 58, 750-758)为题，发表于国际著名期刊《纳米能源》(*Nano Energy*)，该论文共同第一作者是纺织学院硕士生邵倩倩和材料学院博士生朱苗苗，共同通讯作者是丁彬研究员和李召岭副教授。

近年来，越来越多的可穿戴电子产品相继进入人们的视野，极大地丰富了人们的生活。这类电子设备不断朝着小型化、便携化、多功能化方向发展。传统的供能系统如电池，存在着硬质体积大、使用寿命有限、替换繁琐、电解液易污染环境等缺点，如何有效地从环境中收集机械能并持续稳定地为电子设备供电，是科学家们一直致力解决的问题。功能性发电织物具备柔韧可编织、热湿舒适性好等优势，利用摩擦起电和静电感应的耦合效应，可以有效收集人体运动过程中的生物机械能并转化为电能，由此解决可穿戴电子产品的能源供给和续航时间问题。但现有功能性发电织物由于加工技术和选用材料的局限，使其能量转化效率和能量密度低，同时可裁剪和可洗涤性差，限制了其应用性能的提升和应用领域的拓展。



(可穿戴发电织物制备过程及性能示意图)

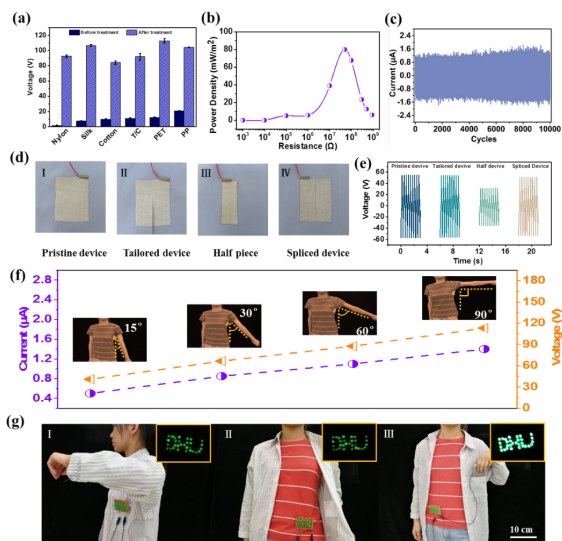
针对上述问题，研究团队选用高强度、耐磨性好、弹性好的涤纶织物作为接触材料和基底材料，同时选用导电性优良的柔性导电织物作为电极层，通过静电纺丝和静电喷涂复合技术对涤纶织物表面进行改性处理，在其表面附上串珠结构的PVDF纳米纤维和PTFE纳米颗粒，提高织物的表面粗糙度，同时改善织物的摩擦电负性，从而大幅度提高电输出性能，制备得到一种柔软透气的新型发电织物。在外加负载电阻为50 MΩ时，功率密度可达80 mW/m<sup>2</sup>，能够驱动一些电子产品正常工作。该发电织物具备优异的耐久性和稳定性，同时具备优异的可裁剪性和水洗性，将裁剪过的发电织物重新粘合起来，其电流和电压可以恢复至初始值，在不同水洗时间处理后其电输出性能也基本保持不变。另外，将发电织物与人体服装进行结合，还可以有效监测人体运动的幅度和角度，用作高灵敏的人体运动传感器。

### 相关阅读

攻坚克难 狠抓落实 加快推进高质量发展 ...  
 我校组织收看2019年全国学校安全工作电视...  
 我校庆祝三八国际劳动妇女节109周年并表...  
 学校党委举行常委学习会 学习贯彻习近平...  
 我校组织参加教育系统全面从严治党工作视...  
 统一思想 凝聚共识 我校部署2019年学生工...  
 学校承办教育部2019年工程教育认证第二期...  
 我校召开专题研讨会 推进“一带一路”暨...  
 上海市公安局副局长蔡田来校调研“智慧公...  
 《自然·通讯》发表我校在可见光催化领域...

### 本月热点排行

东华大学2019年迎新春师生联欢会举行 5... (2436)  
 我校先进纤维与低维材料国际联合实验室... (1555)  
 《自然·通讯》发表我校“能源衣”用织... (1344)  
 校领导察看新学期第一课 (1129)  
 《自然·通讯》发表我校在可见光催化领... (1113)  
 《先进功能材料》发表我校科研团队在棉... (1090)  
 校领导检查新学期教学情况 (997)  
 校领导赴理学院与环境学院调研 (846)  
 《纳米能源》发表我校研究团队在可穿戴... (830)  
 落实 落实 再落实——在2019年全国教育工... (766)  
 学校召开“十三五”规划执行情况报告交... (696)  
 学校党委举行常委学习会 学习贯彻习近... (685)  
 纤维材料改性国家重点实验室国际咨询委... (663)



(可穿戴发电织物的能量输出及实际应用示意图)

该研究工作得到了国家自然科学基金、上海市自然科学基金、上海市优秀学术带头人项目、东华大学励志计划等项目的大力资助。

论文全文链接：<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211285519301168>

编辑：向娟 信息员：曹谦芝 撰写：朱苗苗

