



- 首页
- 学校要闻
- 领导讲话
- 专题报道
- 综合新闻
- 院系动态
- 国际事务
- 校友动态
- 招生就业
- 复旦人物
- 专家视点
- 复旦讲堂
- 校园生活
- 校史通讯
- 复旦书屋
- 相辉笔会
- 通知公告
- 媒体视角

复旦新闻文化网 > 新闻 > 综合新闻 >

## 可穿戴电子设备还能发光 我校彭慧胜课题组发明纤维状聚合物发光电化学池

发布时间：2015-03-30 中字体

推荐 ★ 收藏 打印 × 关闭

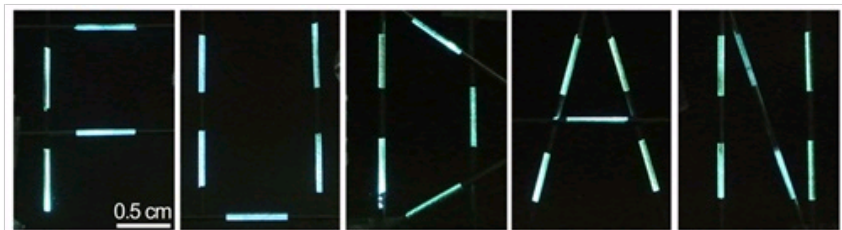
本周新闻排行

相关链接

复旦大学高分子科学系、聚合物分子工程国家重点实验室、高分子及其先进复合材料协同创新中心、先进材料实验室彭慧胜教授课题组成功实现了一种新型纤维状聚合物发光电化学池，为可穿戴设备的应用提供了一个全新的方向。2015年3月23日，部分成果以“A colour-tunable, weavable fibre-shaped polymer light-emitting electrochemical cell”为题发表在《自然-光子学》(Nature Photonics) 杂志(2014年影响因子为29.96)上。论文第一作者为2014级转博士生张智涛，他在彭慧胜课题组已发表学术论文21篇，其中第一作者(含共同第一作者)有7篇，包括1篇Nature Photonics、2篇Angewandte Chemie International Edition、2篇Advanced Materials、1篇Advanced Energy Materials和1篇Small。

文章得到三位审稿人一致高度评价，认为“很多年来，人们一直渴望发展出可穿戴的发光纤维但没有得到”(“For many years, the development of light emitting fibers that can be integrated in textiles”), 将此视为“国际上第一次实现”(“the first time it is achieved”), 是一项“突破性进展”(“breakthroughs”)。

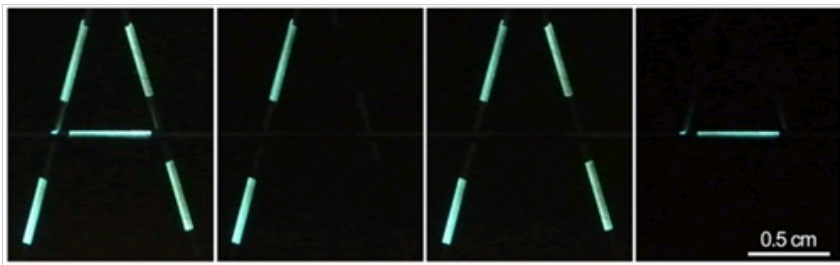
3月17日，Nature出版社发来贺信。每周二，Nature研究期刊会对即将发表的论文进行新闻发布，其中一些特别重要的工作将作为亮点介绍，这篇论文被Nature出版社以“Photonics: Step forward for light-emitting textiles”为题进行亮点介绍。Nature Photonics同时还发表专题评述(News & Views article)，国际著名科学家Henk J. Bolink教授认为此项研究“对于满足可集成织物的发光纤维是一个巨大进步”(“is a major step forward in the preparation of light-emitting fibres that suit integration with woven fabrics”)。



纤维状聚合物发光电化学池组装成“FUDAN”标识

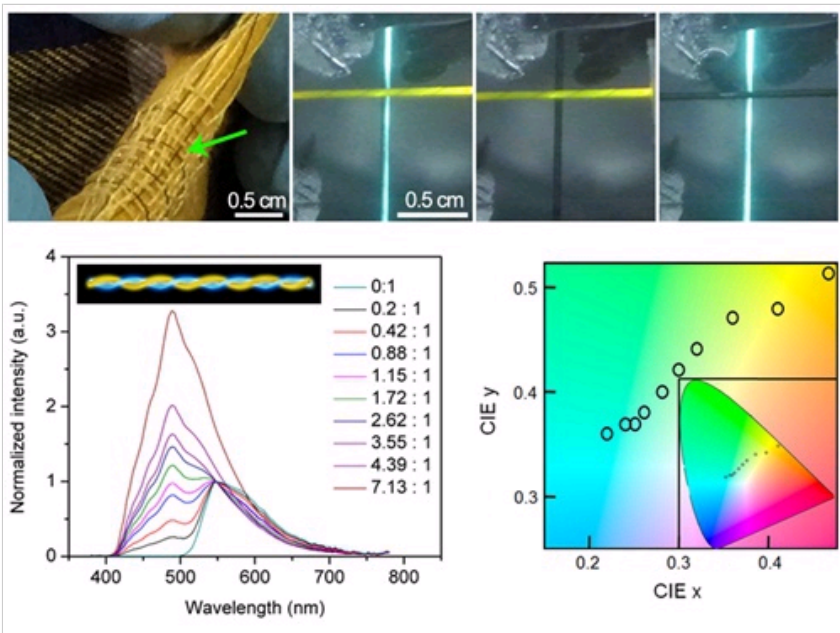
近年来，传统的平面电子器件已经难以满足人们的需求。与此同时，柔性、轻质、可穿戴电子设备受到了人们密切关注。目前，可穿戴电子设备已经广泛应用于微电子、生物医药、运输和航空航天等多个领域。随着可穿戴纤维状能源器件的不断发展，人们对于纤维状发光器件也提出了更高的要求。针对这一迫切需求，彭慧胜教授团队经过三年多的潜心研究，通过低成本的溶液法在国际上首次实现了纤维状聚合物发光电化学池。课题组首先在钢丝上均匀吸附氧化锌纳米粒子和聚合物发光层，然后在聚合物层外表面均匀缠绕上一层高导电性的取向碳纳米管薄膜作为透明电极，即可

得到纤维状聚合物发光电化学池。



纤维状聚合物发光电化学池组装成A，然后可以选择性地点亮其中任何一部分

传统的发光器件主要包括有机小分子发光二极管和聚合物发光二极管。与发光二极管相比，纤维状聚合物发光电化学池发光机理不同，使其具有一些独特的优点，如较低的操作电压、较高的电子/光子转换效率和较高的功率效率等。更加重要的是，聚合物发光电化学池不需要较低功函数的材料作为阴极，这些低功函数的电极材料往往在空气中不稳定。同时，聚合物发光电化学池中的发光聚合物层可以原位产生PIN结，有利于电子和空穴从两极注入发光。因此，相比有机发光二极管，聚合物发光电化学池对电极材料表面的粗糙度要求较低，有利于大规模生产。目前纤维状聚合物发光电化学池的最高亮度达到609 cd/m<sup>2</sup>，其突出特点是可以360度发光。同时，通过把不同颜色的发光聚合物集成到一根纤维上，可以实现在一根纤维上同时发出不同颜色的光。这些发光纤维显示出良好的柔性和可编织性能，可以编成柔性的织物和各种图案。更加有趣的是，通过将不同颜色的纤维组合在一起，通过控制发光纤维的亮度比，可以实现复合光颜色的有效调控。



纤维状聚合物发光电化学池可以发出不同颜色的光

这项研究为可穿戴纤维状发光器件的发展指出了—个富有前景的新方向，未来将进一步提高器件性能，并实现连续生产，为大规模工业化生产奠定基础。

据悉，彭慧胜教授课题组主要研究可穿戴纤维状能源材料与器件，迄今发表研究论文120多篇，其中50多篇发表在Nature Nanotechnology、Nature Photonics、Angew Chem Int Ed、J Am Chem Soc、Adv Mater和Phys Rev Lett这6个国际一流学术期刊上。成果2次被Science、5次被Nature、9次被Nature子刊以“研究亮点”等专题报道，2次被Nature集团评为月度“亚太地区十大研究亮点”，4次被Angew Chem Int Ed举行专题新闻发布。获得国际国内发明专利52项，其中33项专利技术实现了转让。

Z. T. Zhang, K. P. Guo, Y. M. Li, X. Y. Li, G. Z. Guan, H. P. Li, Y. F. Luo, F. Y. Zhao, Q. Zhang, B. Wei, Q. B. Pei, H. S. Peng\*, “A colour-tunable, weaveable fibre-shaped polymer light-emitting electrochemical cell”, Nature Photonics, DOI: 10.1038/nphoton.2015.37 (2015).

相关文章

已有0位网友发表了看法

 查看评论

验证码:

[网站导航](#)

[投稿须知](#)

[投稿系统](#)

[新闻热线](#)

[投稿排行](#)

[联系我们](#)