

[首页](#)[组织机构](#)[科学研究](#)[成果转化](#)[人才教育](#)[学部与](#)[首页 > 科研进展](#)

## 科学家在PEDOT光子晶体上实现多彩

2019-07-10 来源：理化技术研究所

光子晶体图案在传感检测、防伪、光学显示和其它光学器件等方面体现了重要的应用。光子晶体图案的发展经历了非响应性光晶图案、响应性光晶图案及经外场调控后固定的图案三个发展阶段。非响应性光晶图案可直接获得。响应性光晶图案是在光晶单元中引入光、热、电、磁或溶剂响应材料。所制备的图案在特定的外部响应条件，图案会随之消失。固定的光晶图案是在外场调控的前提下制备好特殊的图案且固化，就不能调控。为满足不断增加的应用需求，需要发展一种新型可控的光晶图案，可重复使用至关重要。

近期，中国科学院理化技术研究所仿生材料与界面科学重点实验室江雷团队研究员王京雷实现了图案的水写和电擦。他们通过电聚合制备聚3, 4-乙烯二氧噻吩 (PEDOT) 光子晶体 (PEDOT-IO) 的开关形式 (图2)：第一个开关是从PEDOT-IO-0到PEDOT-IO-I (中性态) 的不可逆的还原态) 之间的可逆电化学过程，伴随着由于离子掺杂/脱掺杂引起的可逆带隙 (结构颜色) 变化。第二个开关是由于水诱导LiClO<sub>4</sub>分子 (Li<sup>+</sup>和ClO<sub>4</sub><sup>-</sup>离子) 的去除和周期性结构收缩，引起光晶带隙的

通过将PEDOT-IO-1(Ox)水诱导LiClO<sub>4</sub>分子去除效应与PEDOT-IO-I的电化学调制相结合，为制备基于光子晶体的光学材料和器件的制备提供新的思路。

相关研究结果以Direct Water-Writing/Electroerasing Pattern on PEDOT Inverse Op (DOI: 10.1039/C9CY01808473) 。

该文章的第一作者武萍萍为理化所与兰州大学联合培养的硕士研究生，现为理化所博士硕士占肖卫及理化所江雷对该工作给予了指导和帮助。

## 文章链接

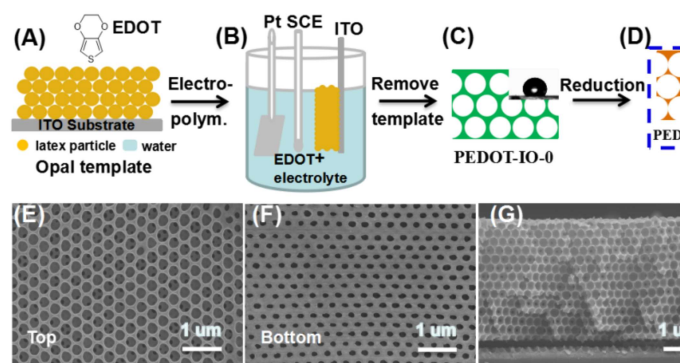


图1. PEDOT-IO-0的制备及PEDOT-IO-0

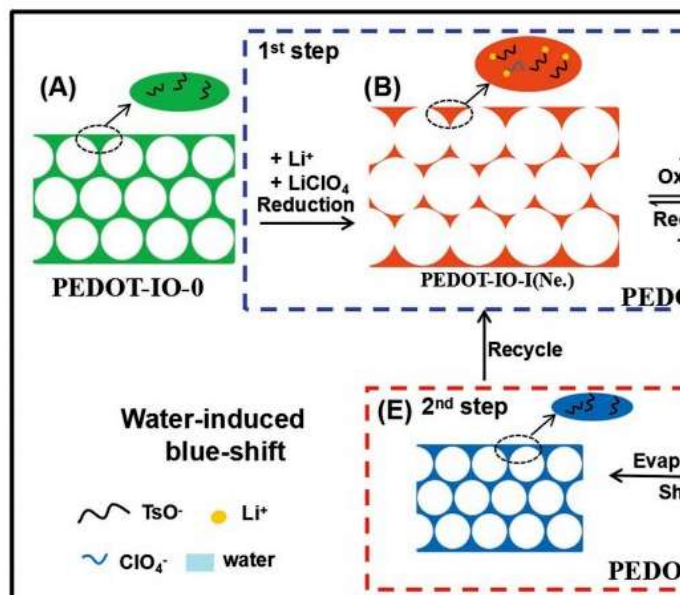


图2. PEDOT 的三种开关四个状态

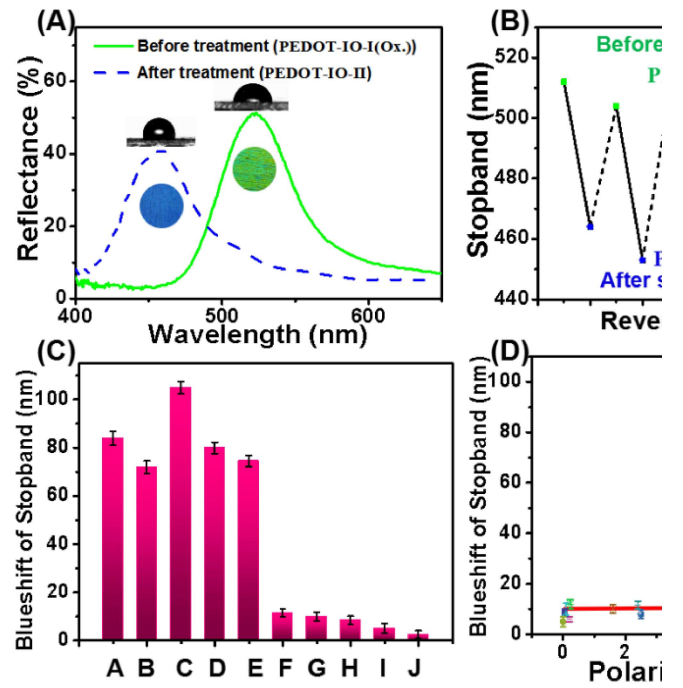


图3. 水处理PEDOT-IO-I (氧化态) 形成

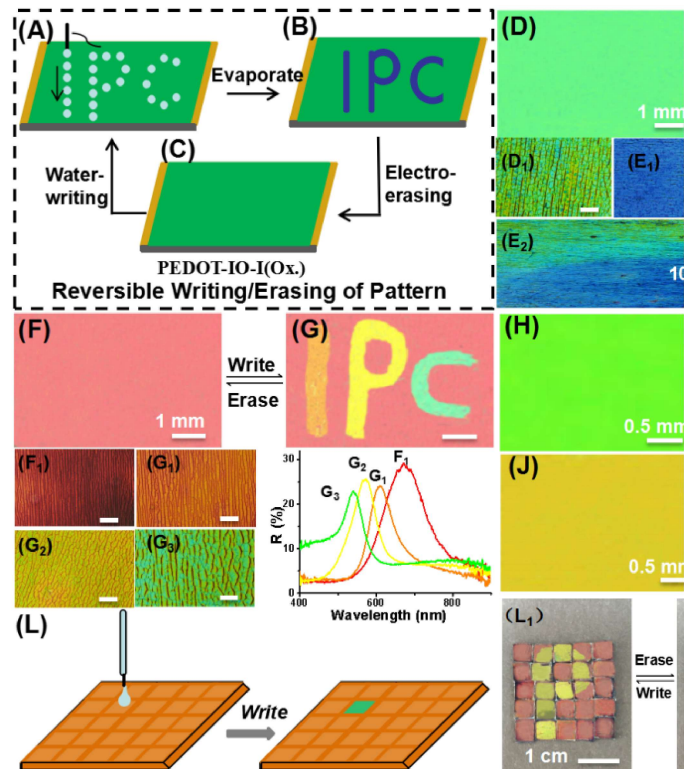


图4. 光晶图案的可逆水写/电

上一篇： 地质地球所证明陆生蜗牛壳体团簇同位素组成可以作为生物碳酸盐古温度计

下一篇： 大连化物所木质纤维素平台化合物制备可再生JP-10燃料研究获进展

---

© 1996 - 2019 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号

联系我们 地址：北京市三里河路52号 邮编：100864

