

深圳先进院研制出以水为彩色墨水的可重复书写纸

文章来源：深圳先进技术研究院 发布时间：2015-03-04 【字号：小 中 大】

我要分享

近日，最新发布的2015年2月英国皇家化学会期刊《材料化学杂志C》（*Journal of Materials Chemistry C*）发表了中国科学院深圳先进技术研究院医工所微纳中心吴天准研究小组的最新可重复书写纸成果：以水为彩色墨水的可重复书写纸。

众所周知，办公室里的纸张消耗速度惊人：调查数据显示，约40%经打印或复印的纸张在阅读一次后就被扔进废纸篓。堆积如山的废纸不仅造成巨大的资源浪费，而且由此衍生的环境问题亦是日趋严峻。如何让这些纸张可以重复利用？随着一种以水为彩色墨水的可重复书写纸的诞生，这个问题有望迎刃而解。

这种可重复书写纸的灵感来源于蝴蝶五彩缤纷的翅膀，而这些五彩缤纷的颜色实际上是一种特殊的物理结构效应产生的——光子晶体的布拉格衍射。由于这些结构是由周期性规整堆积的微纳结构形成，因而这种斑斓的颜色实际上是一种结构色，并且这种结构色会由于微纳结构间距或折射率的改变而呈现不同的颜色。不同于染料、颜料，这种颜色的显示是源于材料的物理结构特性，故此颜色显示更加鲜艳、稳定、持久且无毒，可重复书写的仿生纸即是基于这种原理。

微纳中心杜学敏博士等利用人工合成的纳米微球组装成一层薄薄的光子晶体层，其中再填充一层对pH有响应的高分子水凝胶，两者结合即实现了光子晶体纸的透明性和可重复书写特性。而书写过程则是利用方便易得的自来水或蒸馏水作为墨水，水写在光子晶体纸上时，光子晶体纸中的水凝胶遇水部分就会局部溶胀，从而改变组装光子晶体层中纳米微球的间距，同时结合光子晶体的一些光学特征，使得遇水部分产生颜色，而未书写部分仍为背景色。通过改变光子晶体层中纳米微球的尺寸，可以使得光子晶体纸随心所欲呈现出所需要的颜色。与此同时，由于采用的光子晶体纸张中有对pH响应的高分子水凝胶，因此采用不同的pH溶液作为墨水即得到相应颜色。当水分挥发后，光子晶体纸又恢复到未书写时的样子。

这种书写过程简易方便，而作为光子晶体纸的基底也是可以广泛选择：可以是坚硬的玻璃，也可以是柔软的塑料，制备方法简便，具有低成本、无毒和绿色环保等特点。这项技术还可以用作防伪标识：将光子晶体层通过书写或是印制制成特定图案，然后在该图案上覆盖一层高分子水凝胶，图案即可隐形为背景色；当用水或是饮料涂在表面时，图案即可显现，而当水分挥发，图案又可隐形。

在资源日趋紧张、环境日益恶化的今天，这种新型纸有望替代传统纸张以满足日趋增长的需求，不仅符合我国绿色发展的目标，又符合可持续发展的长远规划。

该研究得到国家自然科学基金委员会、广东省创新团队、深圳市孔雀计划等项目的资助。

[论文链接](#)

热点新闻

中科院传达2015年夏季党组扩大...

- 中科院“率先行动”计划组织实施方案
- 中科院党组中心组召开“三严三实”专题...
- 白春礼在青岛调研工作
- 国家蛋白质科学研究（上海）设施通过国...
- 中科院青联第四届委员会全体会议在京召开

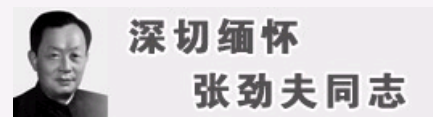
视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革

【央视国际】远方的家：暑假去游学——绿岛奇遇

专题推荐



相关新闻



以水为墨水书写的原理（上），及水书写后显示的蓝、绿、红三种颜色

（责任编辑：叶瑞优）

附件：



© 1996 - 2015 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 可信网站身份验证 联系我们

地址：北京市三里河路52号 邮编：100864

