大连化物所制备出新型手性光子防伪薄膜

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/18774.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！

近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员卿光焱团队设计并制备了一种环境友好、多模式、可转换的手性光子薄膜。该研究为先进防伪材料的设计提供了新思路。

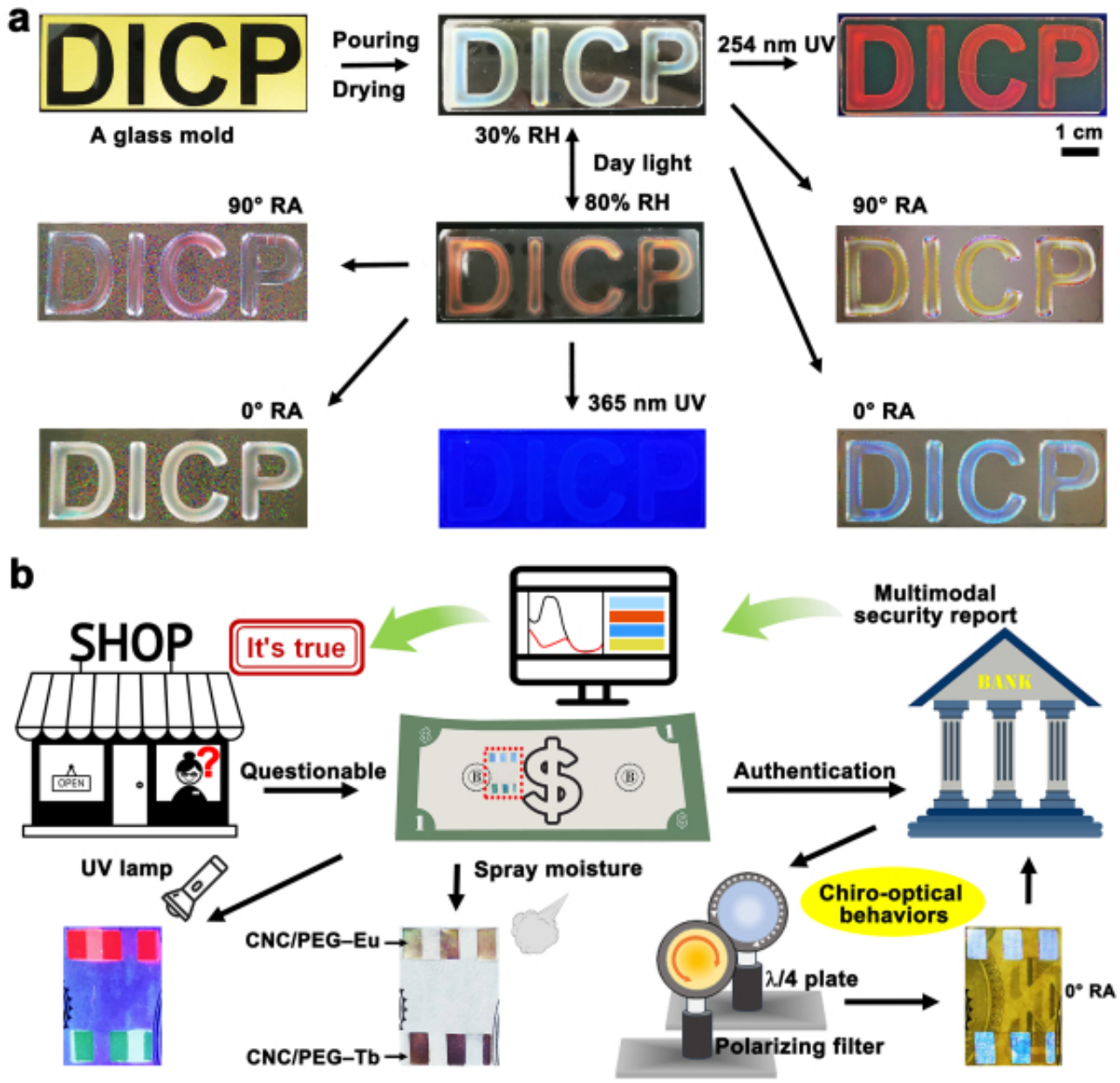
早在中国古代，防伪标签（如水印、指纹和笔迹）就已广泛应用于文化、经济等领域。创新的防伪技术对于市场的稳定、医疗健康和社会可持续发展等具有重要意义。目前，防伪标签主要使用发光或结构色材料，例如荧光染料、量子点、钙钛矿、室温磷光、纳米印迹光子阵列等，通过物理化学刺激、多色组合、利用复杂图案等实现编码安全。然而，由于自身的空间结构限制，这些防伪编码仅仅停留于一维或者二维的信息传递。

相比之下，利用偏振衍生的手性发光材料，将大量有关视觉特征和空间结构的信息整合到一种复合材料中，可实现对每种信息进行编码或集成，从而提高防伪水平。

纤维素纳米晶体（CNC）是一种来源丰富、绿色可持续的天然多糖聚合物，它可以进行自组装形成手性向列结构。该工作中，研究团队将强手性的CNC系统与强发光的稀土配合物结合，制备出携带四种光学信息的手性光子复合膜。所获得的薄膜同时携带结构色、荧光、手性光和右旋圆偏振发光（CPL）信息，彼此之间可相互切换。基于这些多模式光学状态、湿度响应荧光或可调结构色、柔韧性和耐用性的综合特性，该光学系统在钞票防伪中表现出先进的应用潜力。同时，该材料还具有强CPL发射（不对称因子达－0.36）、高绝对量子产率（66.7%）和偏振敏感的手性光学特性，这些研究将推动CNC光子材料在手性光学器件、光学探测器、视觉保护和手性传感等方面的应用。

相关研究成果以*Multimodal, Convertible, and Chiral Optical Films for Anti-Counterfeiting Labels*为题于近日发表在*Advanced Functional Materials*
上。研究工作得到国家自然科学基金、大连化物所创新基金、兴辽英才计划等项目的支持。

论文链接



大连化物所制备出新型手性光子防伪薄膜

研究团队单位：大连化学物理研究所

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转发