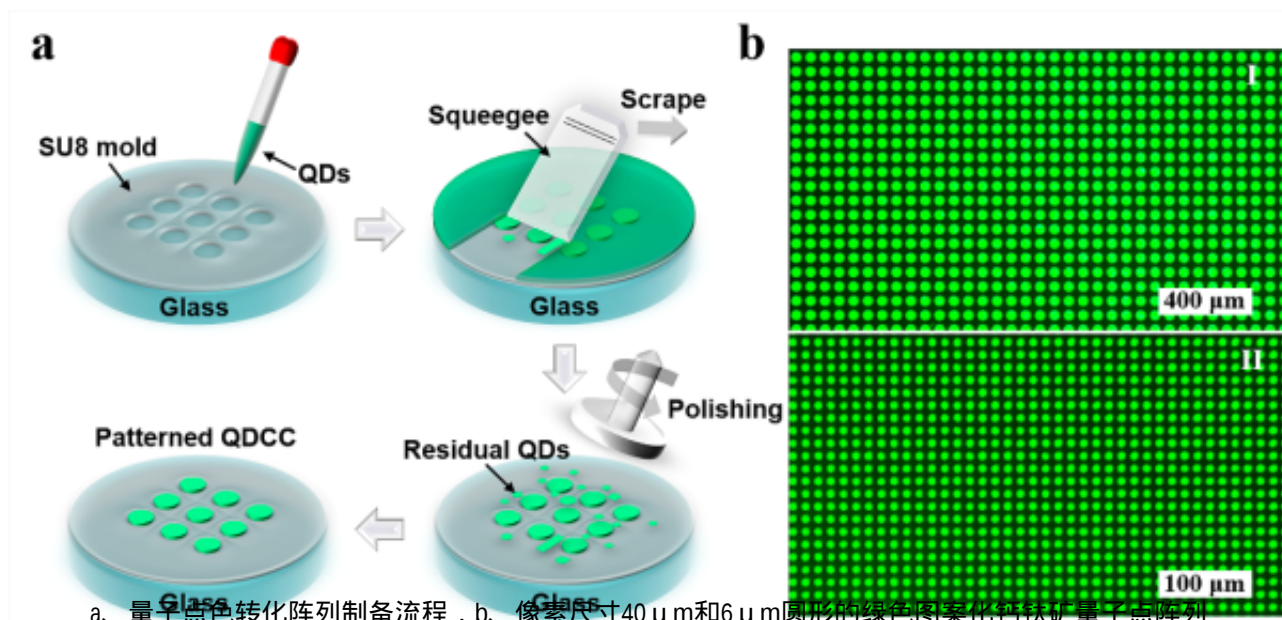


Micro-LED量子点色转化阵列器件研究取得进展

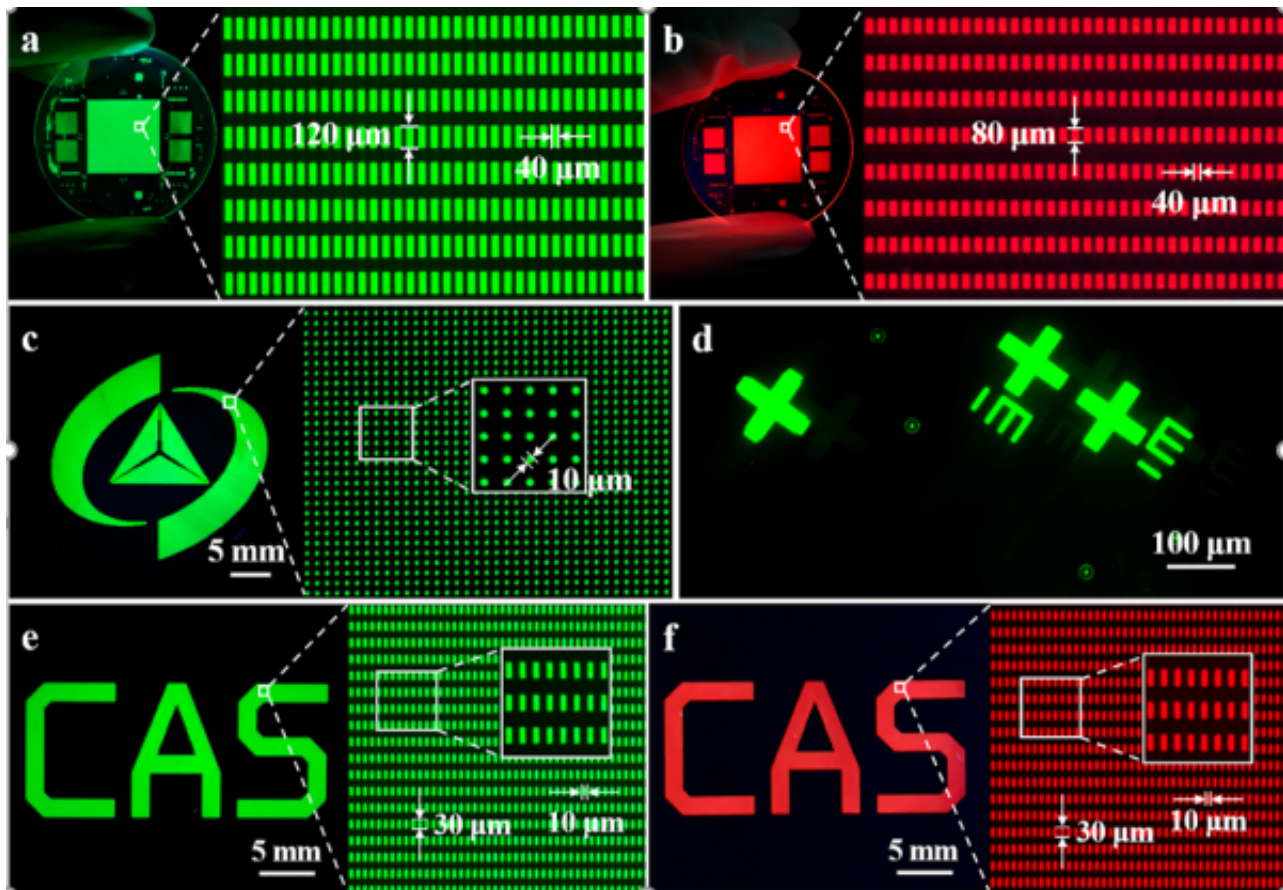
Micro-LED显示技术具有高亮度、高对比度、高分辨率、低功耗、长寿命等优点，是继LCD和OLED之后的下一代显示技术，但其大规模商业化面临着技术不成熟、成本高等难题。技术瓶颈之一是如何实现Micro-LED的全彩化。虽然已有几种巨量转移技术方案如弹性印章转印、静电转印等来解决这些问题并取得了成功，但制造能满足AR/VR应用的高分辨率全彩Micro-LED显示器仍是巨大挑战。

采用蓝光Micro-LED结合量子点色转换阵列的技术路线是可行的全彩化方案。蓝光Micro-LED制备工艺成熟、成本相对较低。量子点色转换技术只需要整体地制造具有极高像素密度的蓝光Micro-LED显示器，通过图案化的量子点色转换阵列将其部分蓝色像素分别转换成红色和绿色，即可实现全彩显示。此外，量子点色转换阵列还可以作为OLED的色转换层和LCD的彩色滤光片以提高效率和色域。

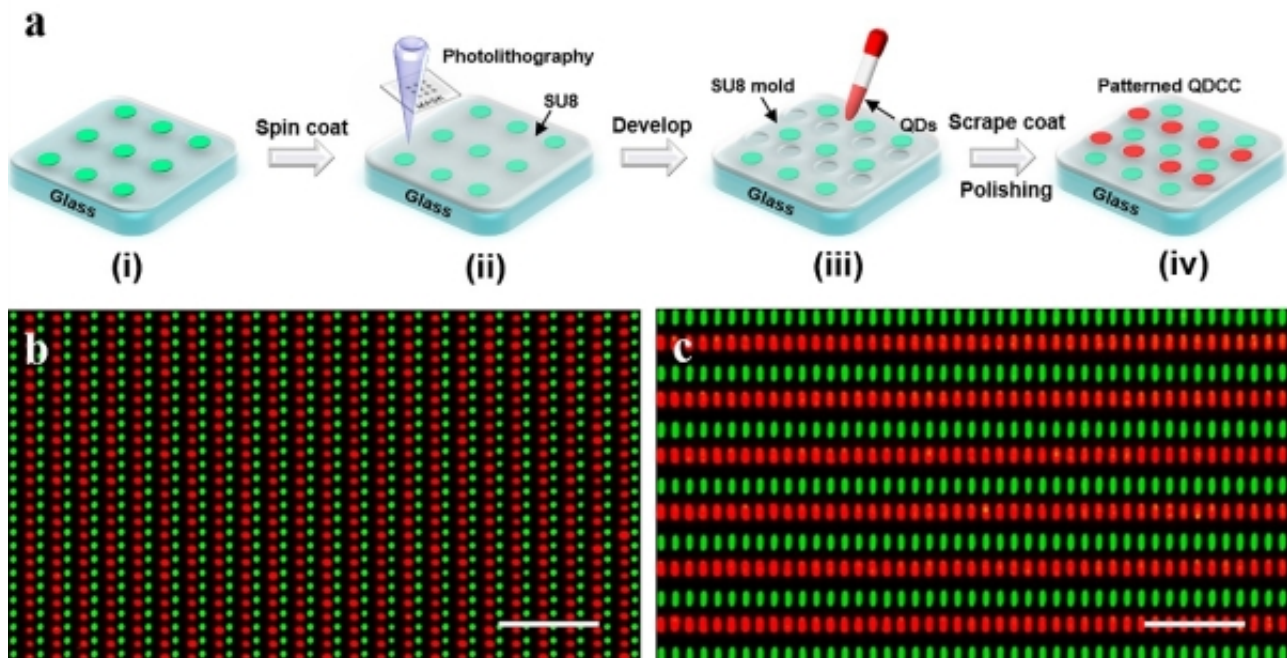
中国科学院长春光学精密机械与物理研究所应光室梁静秋团队与北京理工大学钟海政团队合作，提出了运用微孔阵列填充及抛光技术对钙钛矿量子点进行图案化，制作了最小尺寸为 $2\mu\text{m}$ 的量子点色转化阵列，并利用套刻的工艺实现双色量子点色转化阵列的制备。该方法具有生产成本低、加工速度快、灵活性和通用性强等优点，为钙钛矿量子点的图案化提供了新思路，并为Micro-LED产业化提出了可行的技术路线。相关研究成果以Micropore Filling Fabrication of high resolution patterned PQDs with a pixel size less than $5\mu\text{m}$ 为题，发表在Nanoscale上，并入选Nanoscale 2022年度热门论文集。



a、量子点色转化阵列制备流程，b、像素尺寸 $40\mu\text{m}$ 和 $6\mu\text{m}$ 圆形的绿色图案化钙钛矿量子点阵列



a-b、两英寸玻璃片上的绿/红色量子点色转化阵列在紫外光激发下的光学图像及其各自的局部放大图，c、长春光机所所标的荧光图像及其局部放大图，d、对准标记的荧光图像，e-f、绿/红色量子点“CAS”字样图案



a、套刻法制作双色量子点色转化阵列流程图；b、单个像素尺寸为10 μm的双色量子点阵列图像；c、单个像素尺寸为30 × 10 μm的双色量子点阵列图像，比例尺为200 μm

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/180340.html>