



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展, 率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

中国科学院办院方针



- 首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科技动态

科学家用纳米像素实现3D彩色打印

文章来源: 科技日报 常丽君 发布时间: 2014-11-22 【字号: 小 中 大】

我要分享

最近, 新加坡研究人员用一种特殊的纳米像素开发出一种新的3D打印方法。每个纳米像素都编码了两套光色信息, 在不同的偏振光下会显出不同颜色, 在两种偏振光下会呈现出两幅分开的图像, 让两幅图在同一视野中轻微错位, 就产生了景深的感觉, 成为一种3D立体图。相关论文发表在最近出版的《自然·通讯》杂志上。

“打印像素用等离子纳米结构制作, 生成的立体图可能是迄今最小的。”研究负责人、新加坡科技与研究局(A*STAR)材料研究与工程研究所的约尔·杨说, “看图时不需要戴特殊眼镜, 而是通过偏振器结合光学显微镜才能看到景深和3D效果。”

该研究的原理是表面等离子共振: 金属纳米结构会以不同波长共振, 所以它们会散射不同波长的光。如果纳米结构是圆的, 其共振就与偏振无关, 因为圆的直径所有方向都一样; 如果纳米结构是二轴的(椭圆或长方形), 其共振就取决于入射光的偏振态。研究人员特制了精确规格的纳米像素, 就能在不同的偏振光下产生不同的颜色。

这种偏振感应纳米像素由直径约100纳米的微铝颗粒制成。据物理学家组织网11月21日(北京时间)报道, 研究人员实验了两种不同形状: 椭圆和二连方块(一对方块由很小间隙隔开), 都是二轴的, 两个轴会在不同波长下共振, 颜色由平行于偏振光方向的轴长决定。比如一个130纳米×190纳米的椭圆像素在y偏振光下显绿色, 而在x偏振光下显紫色。比较这两种像素形状, 他们发现椭圆形像素的偏振一决定色谱更广, 而二连方块的交叉度更低, 能把不想要的颜色混合减到最小。

用这些像素能打印出高分辨率的3D彩色缩微印品。研究人员演示了一张好似两幅二维星星图轻微错位的图像, 给显微镜目镜加上x和y偏振光后, 就能看到两种偏振光下的不同画面, 结合起来就形成了3D图。

除了3D打印, 偏振感应纳米像素还有许多其他用途, 比如用于高密度光学信息编码或全息摄影。此外, 3D保密元素是很难复制的, 能提供不同级别的身份验证, 还可用于防伪技术。

研究人员指出, 用这些像素编码超过两套信息, 让每个像素生成三幅或更多图像也是可能的, 比如用不对称的圆形, 可以产生两种以上的偏振一共振颜色。下一步, 他们打算将这种技术推向商业化。

热点新闻

我国探月工程嫦娥四号探测器成...

中科院党组学习贯彻《中国共产党纪律处...
中科院与北京市推进怀柔综合性国家科学...
发展中国家科学院第28届院士大会开幕
14位大陆学者当选2019年发展中国家科学...
青藏高原发现人类适应高海拔极端环境最...

视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【北京卫视】北京市与中科院领导检查怀柔科学城建设进展 巩固院市战略合作机制 建设世界级原始创新承载区

专题推荐

