

补充材料

基于矢量焦点超构透镜的偏振结构及高安全性光学加密

赵帅富 钟发成[†] 于群星 杨天 邵立 于占军 李艳[‡]

(郑州航空工业管理学院材料学院, 郑州 450046)

不同偏振结构间的串扰分析

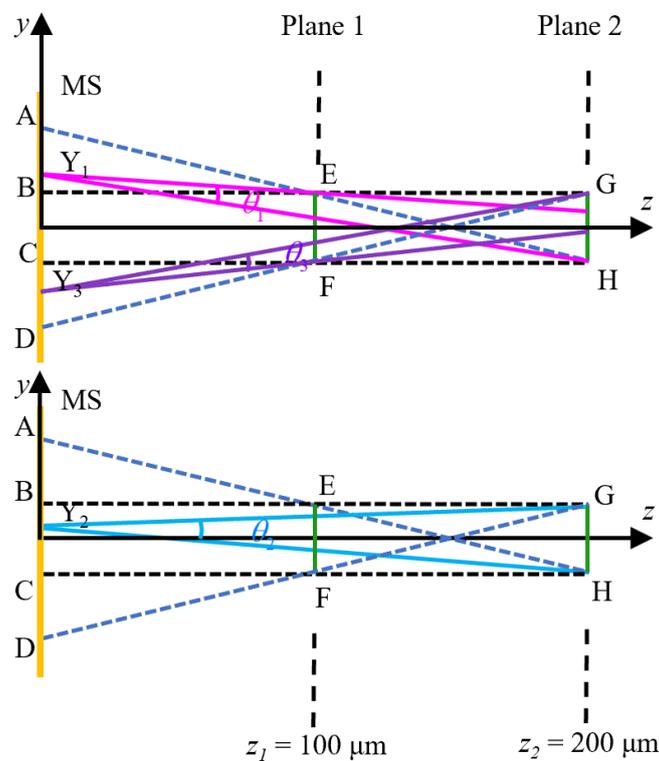


图 S1 沿光传播方向，两个有限尺寸观测平面 EF 和 GH 上的偏振结构间的串扰示意图

分布在不同焦平面上的偏振结构之间会产生相互串扰。为了找到减小串扰的有效方法，有必要对沿光传播方向不同观察平面（Plane 1 和 Plane 2）上的偏振结构间的串扰进行分析。如图 S1 所示，超表面上 AD 区域的光可能会在不同观察平面的偏振结构之间产生相互串扰。此外，在 AB 区域或 CD 区域内的任一点 Y_1 或 Y_3 ，处于 θ_1 （光线 Y_1E 和 Y_1H 之间的夹角）或 θ_3 （光线 Y_3G 和

Y_3F 之间的夹角) 角度范围内的光, 会在不同平面的偏振结构之间引起相互串扰。在 BC 区域 (如图 S1 底部所示), 只有来自观察 Plane 1 上的偏振结构且在 θ_2 (光线 Y_2G 和 Y_2H 之间的夹角) 角度范围内的光, 才会在 Plane 2 上产生串扰, 而 Plane 2 上产生偏振结构的所有光都会在 Plane 1 上产生串扰。因此, 当在两个观察平面上设计的偏振结构复杂程度相同时, Plane 1 上的串扰比 Plane 2 处更强。为了平衡串扰, 一般会将复杂的偏振结构设计在超构透镜的第一个观察平面上, 如正文中图 5 设计的超构透镜。此外, 提高图像质量的一种可行方法是增加样品尺寸, 因为超构透镜上 AD 区域以外的光不会在两个偏振结构间产生相互串扰, 反而会增加每个观察平面上偏振结构的强度。