

快捷方式

(../index.htm)

学校首页 (<https://www.hust.edu.cn>)

党史学习教育 ([../dsxxjy/jcfc.htm](http://dsxxjy/jcfc.htm))

理论学习 ([../djqt/llxx.htm](http://djqt/llxx.htm))

ENGLISH (<http://english.wnlo.hust.edu.cn/>)

综合新闻

紧凑宽带硅基集成艾里光束发射器

[首页 \(../index.htm\)](#) - [新闻中心 \(../xwzx/zhxw.htm\)](#) - [综合新闻 \(../xwzx/zhxw.htm\)](#)

来源: 作者: 发布时间: 2021年08月21日 点击量: 33

艾里光束具有无衍射、自加速、自愈合等极具吸引力的特性。近年来，艾里光束在光力操纵、光学显微和光互联等领域展现出了巨大的应用潜力，得到了研究人员的广泛关注。传统的艾里光束产生方法与基于平面光学的艾里光束产生方法，均需要让空间光通过光学元件，这使得光路变得冗长，且需要将光学元件沿光轴方向精密地对准。

武汉光电国家研究中心光电子器件与集成功能实验室的陈林教授课题组提出了一种基于硅基集成的艾里光束产生方法。课题组将全息技术相关概念引入集成光子学，通过将硅波导中的导波与需要产生的艾里光束分别视为掠入射的参考光与+1阶衍射的物光，建立了基于硅基集成全息产生艾里光束的物理模型。考虑到横电基模在条形波导截面上由中心向边缘的衰减分布，以及因散射引起的参考光强度沿传播方向的衰减，能模拟艾里光束从主瓣至旁瓣的振幅衰减特性，因此全息可以简化为纯相位的形式。

利用参考光和物光的二元干涉图设计浅刻蚀光栅，可以将导波散射为具有艾里光束波前分布的空间光。研究发现，通过在条形波导上引入 $20\ \mu\text{m} \times 20\ \mu\text{m}$ 的全息光栅，在1490-1570 nm波长范围内可产生高质量的艾里光束，所产生的艾里光束具有宽带自弯曲特性。此外，这一设计具有发射艾里光的质量对光栅刻蚀深度误差不敏感的优势。这一研究为艾里光束等特种光束的产生提供了一种紧凑、稳定的方案。

近日，研究成果以“Compact broadband silicon-integrated Airy beam emitter”为题，发表在期刊《光学快报》(Optics Letters) 上。

文章链接：

<https://www.osapublishing.org/ol/abstract.cfm?uri=ol-46-17-4084>

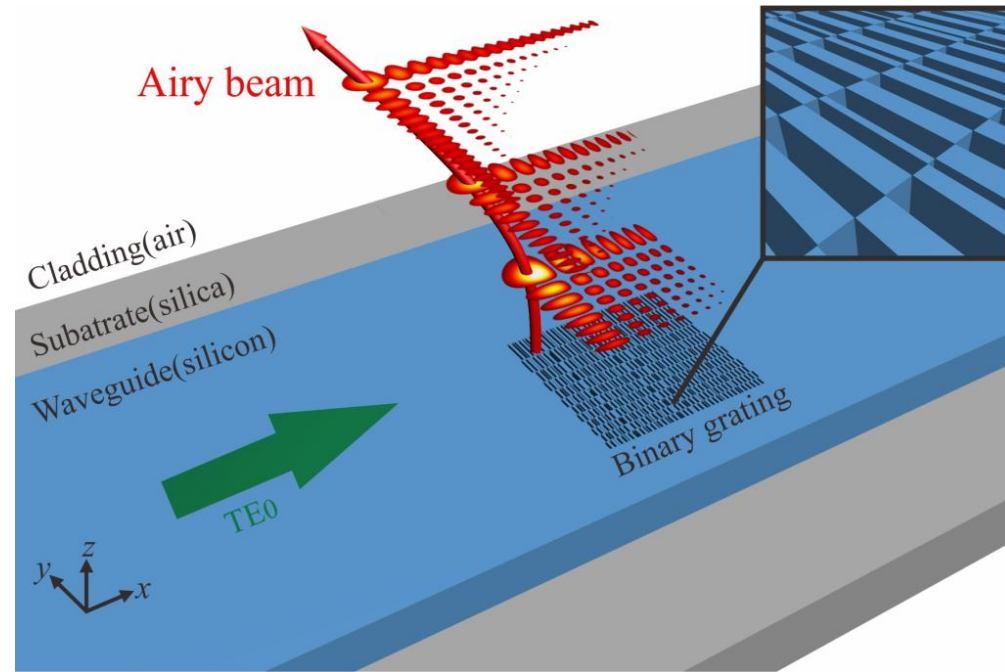


图1. 硅基集成艾里光束发射器示意图

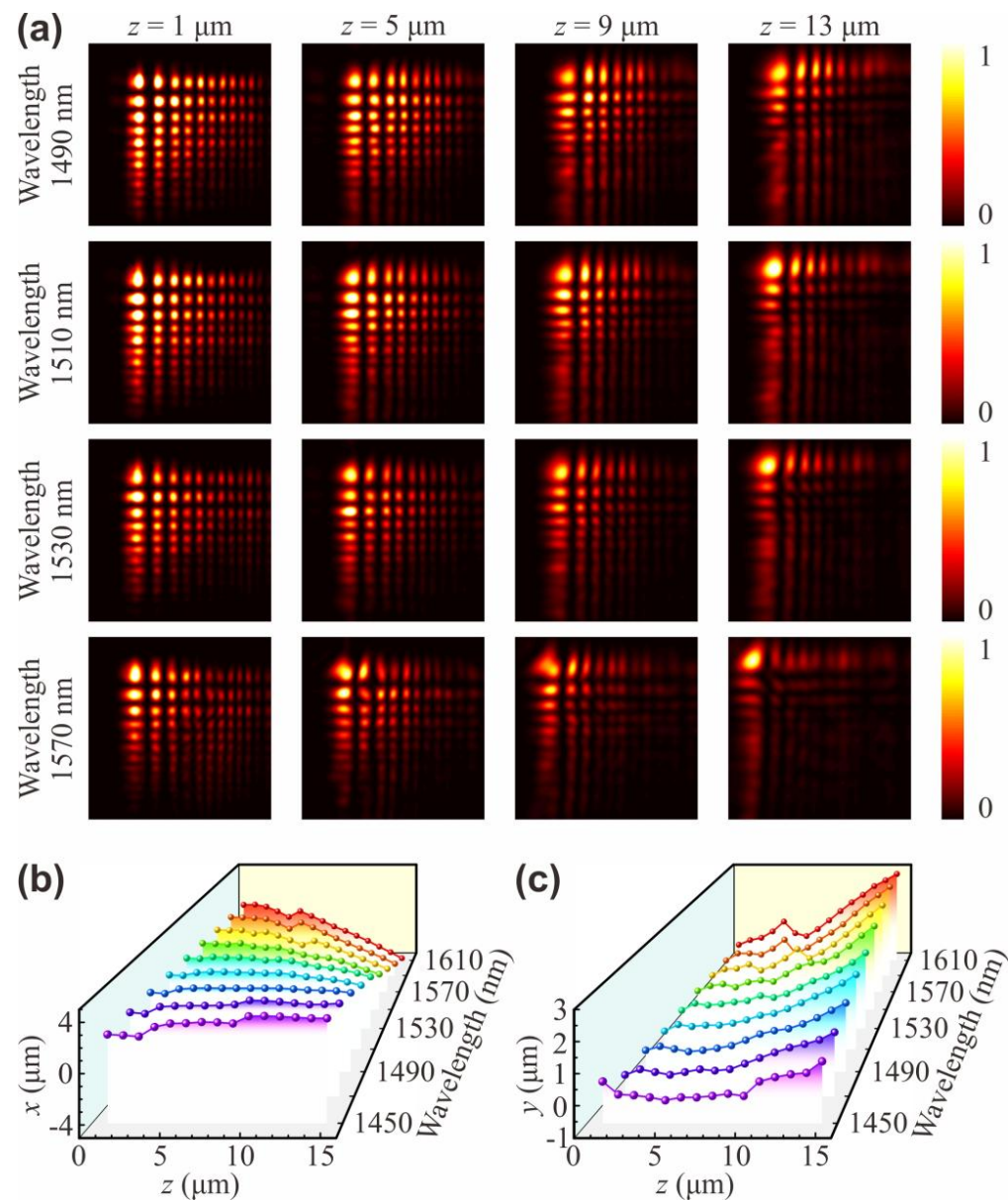


图2. 艾里光束发射器的宽带性能。(a) 不同波长、不同传输距离时产生的艾里光束的电场强度分布；(b, c) 不同波长下艾里光束的电场强度峰值 x 、 y 坐标随传输距离的变化。

上一篇: [中国科学家解构世界脑科学研究地图 \(9552.htm\)](#)

下一篇: [两天连发Nature/Science! 厉害了! \(9540.htm\)](#)

地 址: 湖北省武汉市洪山区珞喻路1037号 邮政编码:

430074

主任信箱: wnlo@hust.edu.cn

官方微信

JIOHS 期刊微信 光电子学前沿期刊
微信