



当前位置: 首页 (../..)/>科研进展 (../)

【科技日报】我国科学家成功给低对称极化激元拍照

发布时间: 2022-12-14 | 【打印】 【关闭】

科技日报北京12月13日电 (记者陆成宽) 基于极化激元的纳米光子学技术能够在深亚波长尺度实现对光子的操控, 是未来实现高速光信息处理的关键。来自国家纳米科学中心等单位的科研人员成功给低对称极化激元拍了个照, 实现了低对称声子极化激元的实空间成像, 证实了近场“轴色散”效应, 揭示了一种新的在纳米尺度实现光子操控的可行路径。相关研究成果12月12日在线发表于《自然·纳米技术》杂志。

表面声子激元是一种存在于极性晶体表面上的特殊电磁模式, 也可被认为是一种光子与物质耦合形成的准粒子。“它可以实现高效的光场压缩和能量聚焦, 调控纳米尺度光传输的方向, 在纳米光子学尤其是二维光场调控领域具有广泛的应用前景。”论文共同通讯作者、国家纳米科学中心研究员戴庆介绍。

“然而, 此前报道的声子激元都存在于高对称晶体的表面, 其调控自由度受到晶体对称性的束缚, 限制了其优异性能的发挥。”戴庆介绍。

利用近场光学显微镜, 戴庆课题组与合作者以单斜晶体钨酸镉的声子激元为研究对象, 成功对钨酸镉晶体表面声子激元波前的实空间进行成像, 直接证实了低对称晶体中近场“轴色散”效应的存在。

“单斜晶体钨酸镉具有较低的对称性, 我们用近场显微镜, 观测到了钨酸镉晶体表面声子极化激元的光学模式。”论文共同第一作者、国家纳米科学中心副研究员胡德波表示, 这就类似于给石子激起的水波拍了个照片, 但是这个水波不但不是圆形向外扩散, 而且还上下左右都不对称。

对此, 戴庆表示, 这项研究不仅为近场“轴色散”效应提供了最关键的证据, 同时也拓展了极化激元的研究体系, 为平面光场的调控提供了新的方法。此外, 它揭示的近场“轴色散”效应意味着不同频率的声子激元对应不同的光轴指向, 因而可用于实现纳

米尺度的波分复用。

来源：科技日报

(http://digitalpaper.stdaily.com/http_www.kjrb.com/kjrb/html/2022-12/14/content_546040.htm?div=-1)

论文链接 (<https://www.nature.com/articles/s41565-022-01264-4>)

理事单位 (<http://www.nanoctr.cas.cn/lstdw2017/>) |

机构设置 (<http://www.nanoctr.cas.cn/jgsz2017/>) |

挂靠单位 (<http://www.nanoctr.cas.cn/gkdw2017/>) |

博士后流动站 (<http://www.nanoctr.cas.cn/bshldz2017/>) |

招生咨询 (<http://edu.nanoctr.cas.cn/zs/dsjs/>) |

主任信箱 (<http://www.nanoctr.cas.cn/zrxx2017/>) |

违纪违法举报 (<http://www.nanoctr.cas.cn/xfjb/>) |

友情链接 (<http://www.nanoctr.cas.cn/xglj/yqlj2017/>)



中国科学院
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

(<http://www.cas.cn/>)

版权所有 © 2017-2018 国家纳米科学中心 京ICP备05064431号-1 (<https://beian.miit.gov.cn/>) 京公网安备: 110402500013

地址: 北京市海淀区中关村北一条11号 邮编: 100190

电话: 010-62652116 传真: 010-62656765 Email: webmaster@nanoctr.cn

