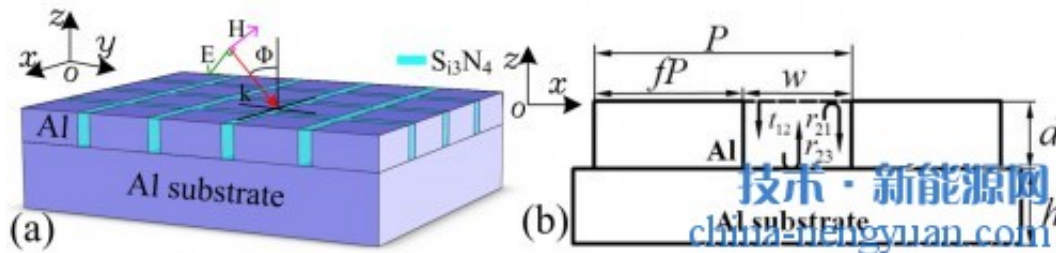


长春光机所在纳米光学吸收结构研究中取得进展



近日，中国科学院长春光学精密机械与物理研究所应用光学国家重点实验室的吴一辉课题组为了解决纳米吸收结构对于入射角度的影响，提出了一种新型的全向偏振无关吸收结构。相关研究成果发表在Optics Express (DOI : 10.1364/OE.23.00A413) 上。

由于超常吸收纳米结构在光电探测器和光伏电池等领域的潜在应用引起强烈关注。目前，纳米吸收结构主要集中在超材料结构，但是超材料实现完美阻抗匹配对于目前的纳米加工技术提出了严峻挑战。

为了克服吸收结构对于结构参数敏感的缺点，在前期研究工作中曾经提出一种基于导模共振原理的新型纳米结构。尽管能够取得99.16%的吸收率，但是导模共振的存在使得该种结构对于入射角度比较敏感。

近日，该课题组在上述工作的基础上提出了一种偏振无关全向吸收的新型纳米结构。该种结构主要是在金属基底上的亚波长金属光栅内填充高折射率的介质来提高有效折射率。通过理论分析可知，该种超常吸收源于表面等离子激元耦合腔模。该结构对TE和TM偏振均具有很高的吸收效率，并且在入射角度 $<60^\circ$ 的情况下吸收率大于90%。通过调节金属光栅的高度吸收峰可实现可见光波段吸收波长的线性调节，且吸收率保持在99%以上。未来在集成光电探测器、太阳能电池等方面具有广泛的应用前景。

该项研究工作得到了国家“863”项目、国家重点基金等课题的支持。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/86713.html>