
微电子所等在纳米森林等离激元效应的微器件应用中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/14821.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

近日，中国科学院微电子研究所集成电路先导工艺研发中心在纳米森林等离激元光吸收效应及其微器件应用研究方面取得进展。

光的吸收与利用在能源、成像等领域有重要意义。随着光吸收材料与技术的进展，基于等离激元效应的光吸收材料与结构因其在特定波长范围内超高吸收率和光-电、光-热转换能力而受到关注。可激发等离激元效应的传统结构因其高吸收波段的带宽一般较窄，降低了对光的利用效率，限制了结构应用。此外，传统制备等离激元结构的工艺通常较复杂，常依赖尖端设备，进一步限制了其与微器件的大规模集成应用。

基于上述问题，微电子所研究员陈大鹏课题组与中科院长春光学精密机械与物理研究所研究员李绍娟课题组、中北大学教授熊继军课题组合作，利用等离子体轰击添加硅烷偶联剂的聚酰亚胺，开发出纳米森林结构的简单制备工艺，该工艺与常规半导体工艺具有完全的兼容性。在此基础上，研究提出一种银纳米颗粒覆盖下的复合纳米森林结构，利用银纳米颗粒间的局域表面等离激元共振、纳米纤维间的腔共振以及纳米纤维内部的波导模式共振，实现了多重杂化等离激元效应，在300-2500nm宽波段内获得了超过90%的平均吸收率。科研人员利用等离激元的光-热转换效应，实现了复合纳米森林结构在MEMS热电堆传感器上的原位集成，并实现最大433%的器件输出性能提升。

相关研究成果以 *Quasi-ordered nanoforests with hybrid plasmon resonances for broadband absorption and photodetection* 为题，发表在 [《先进功能材料》](#) 上。

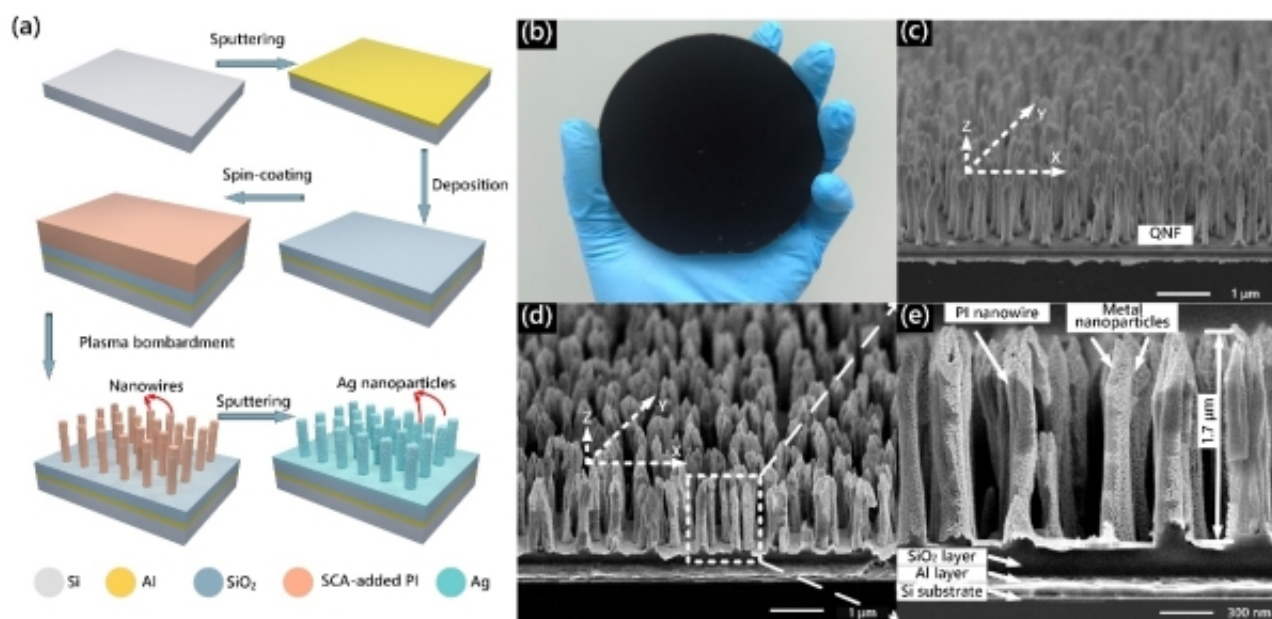


图1.基于复合纳米森林的光吸收结构制备工艺流程和SEM图

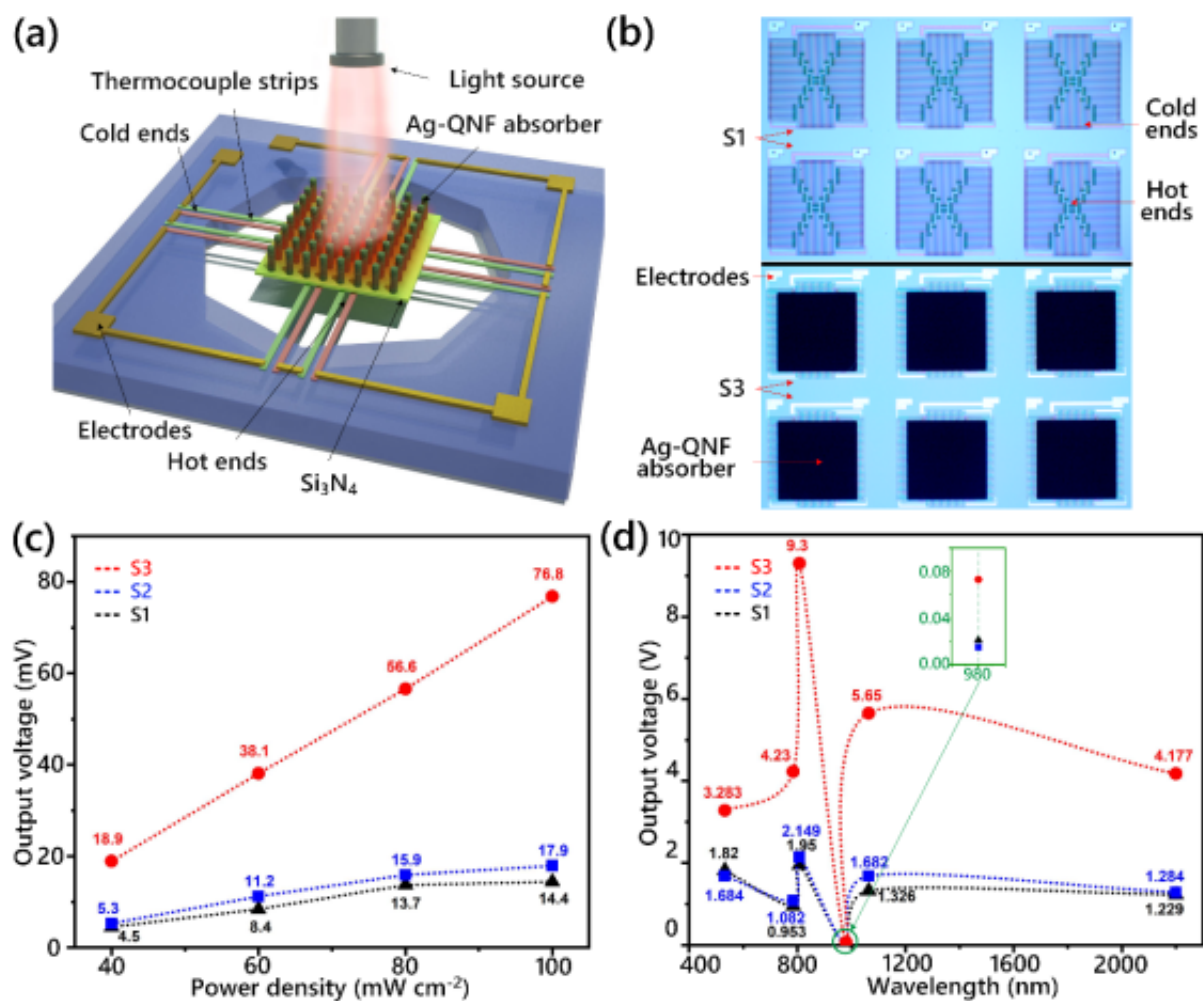


图2.集成纳米森林的MEMS热电堆传感器结构与测试结果

研究团队单位：微电子研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发