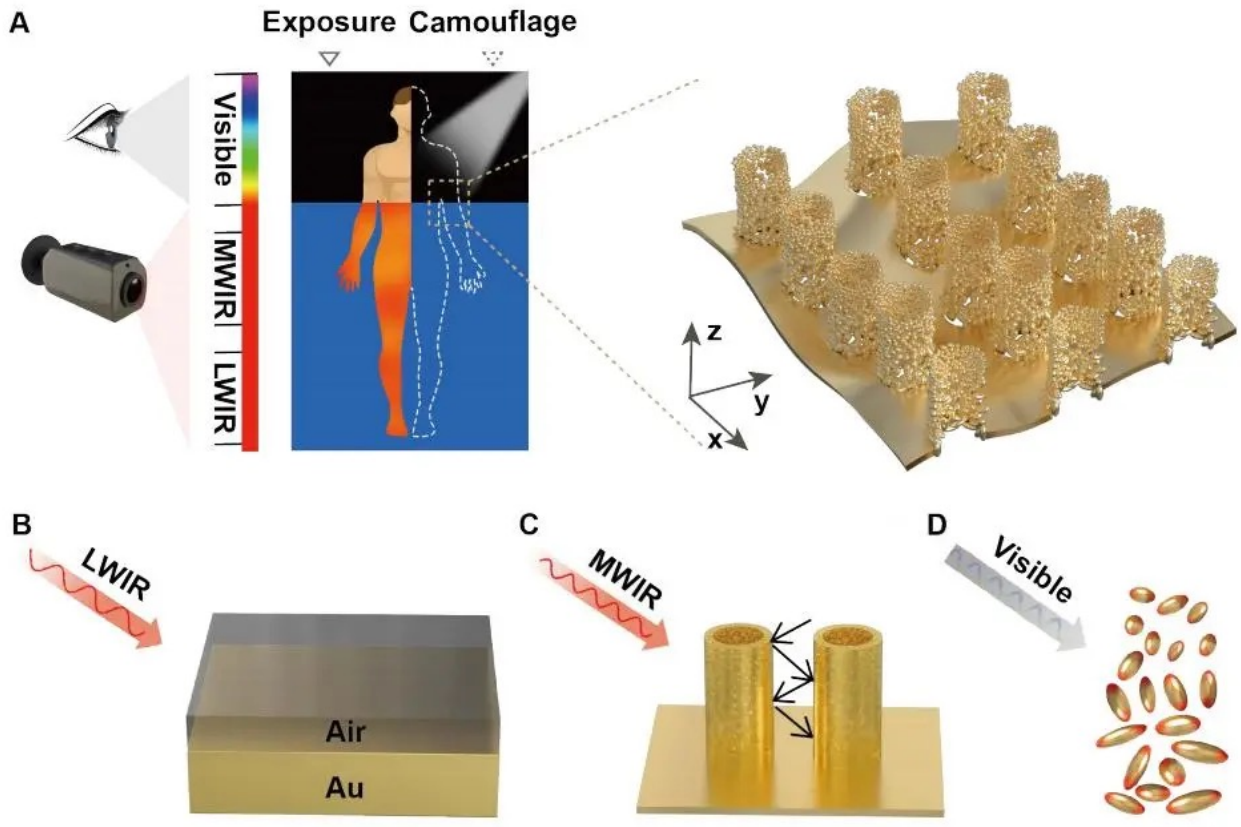
“消失的它”？隐身材料获新突破

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/28495.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！

“消失的它”？隐身材料获新突破。南京大学现代工程与应用科学学院教授朱嘉团队开发了一种基于金纳米颗粒自组装的类皮肤超材料，成功实现了在黑暗环境下的可见光和红外双波段隐身。这项工作为具有灵活多波段调制且适用于多种应用场景的类皮肤超材料，提供了新范式，近日相关成果发表于《科学—进展》。



NPAHP基类皮肤超材料的示意图及机理。课题组供图

?

隐身技术的目标是使物体与其环境融为一体，从而难以被相机、红外热成像仪和雷达等探测设备发现。随着探测技术的不断进步，单一波段的隐身技术已无法满足实际需求，多波段兼容的隐身

技术变得尤为重要。

夜间或外太空伪装是隐身技术的重要应用。为了实现这一目标，材料需要具备高可见光吸收率以适应黑色背景，同时具备低红外发射率以抑制红外热辐射，从而实现可见光和红外双波段的兼容隐身。

为此，该团队开发了一种独特的基于金纳米颗粒自组装中空柱（NPAHP）的跨尺度三维多级结构。该结构在不同尺度上的特征结构单元，实现可见光、中波红外和长波红外波段的协同调制，从而定制出理想的高度选择性光谱。

除了光学上理想的选择性光谱以外，基于NPAHP的类皮肤超材料具有超薄厚度（~0.6微米）和周期性的通孔，其结构上呈现类皮肤的可依附性和透气性。，为可穿戴伪装领域带来了新的应用可能性。

更重要的一点是，受益于该材料极低的红外发射率，其在高温下呈现出优异的红外隐身效果，将其用于模拟的飞机引擎上时，可将发动机的辐射温度从~674K，降至~353K，大幅提升了高温环境下的隐身性能。

该团队制备的此类皮肤超材料具备灵活的多波段调制、高制造通量、优异的粘附性和透气性以及出色的高温伪装性能，预计将在多场景/功能伪装和热调节等实际应用中开辟新的道路。

此外，该研究团队预期未来这种基于单层NPAHP的薄膜可以有效地与其他材料结合，实现更多波段兼容的伪装和5-8微米范围内的散热，从而进一步扩展其应用场景。（来源：中国科学报 温才妃 刘逸飞）

相关论文信息：https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.adl1896

作者：朱嘉等 来源：《科学进展》

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转发