# 研究提出面向红外多级加密解密的角度、偏振和波长选择性窄带热辐射器

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/33743.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！*

**研究提出面向红外多级加密解密的角度、偏振和波长选择性窄带热辐射器。**

近期，中国科学院上海光学精密机械研究所研究员邵宇川团队，报道了面向红外多级加密解密的角度
、偏振和
波长选择性窄带热
辐射器。该研究提出了使用亚波长双
层超构薄膜【金属层+近零折射率（ENZ）
层】实现入射角和偏振角选择性的双波长窄带热辐射器，并使用长波红外相机进行了信息加密解密的应用演示。

随着数据量的爆炸式增长，信息安全问题日益严峻，加密技术作为保障信息安全的核心手段受到关注。仅依赖数字加密难以完全避免信息在传输过程中被截获或泄露，因此结合数字算法与物理密钥的联合加密技术应运而生，以进一步提升安全性。光学密钥作为物理密钥的重要组成部分，在高端加密系统中具有重要作用。现有研究集中在可见光波段，而红外波段的光学防伪与信息加密技术面临诸多挑战。红外热辐射加密技术因具有可利用红外相机直接可视化数据的优势，成为有效的解决方案。研究发现，通过精确调控热辐射的偏振或强度，可实现信息的编码与存储。

该团队提出了低成本、无需复杂光刻、可晶圆级制备的红外热辐射器，具有角度和偏振选择性的双波长窄带特性
，可用于高安全性红外信息加密
与解密。该热辐射器由超薄ENZ
材料与金属层组成，通过Berreman模式和反对称法布里-珀罗
共振，在长波红外
波段实现双吸收峰，展现出角度与偏振依赖的热辐射特性。基于这一物理层密钥，团队构建了高安全性加密通信方案，结合数字加密与物理密钥，提升了信息传输的安全性，为研究红外通信网

络的加密系统与光学可重构安全框架提供了新思路。

相关研究成果发表在*Research*
上。研究工作得到国家自然科学基金和上海市自然科学基金等的支持。

论文链接

研究团队单位：上海光学精密机械研究所

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转发