新型近红外二区发光量子点生物标记研究取得进展

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/10917.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！

新型近红外二区发光量子点生物标记研究取得进展。近红外二区发光（950-1700 nm）在生物体内散射低、组织穿透深且成像分辨率高，在分析化学和生物医学等领域具有应用前景。近红外二区无机量子点由于发射波长可调、吸收截面大和量子产率高等特性受到广泛关注。目前主要研究的近红外二区量子点为II-VI族和IV-VI族半导体材料，如CdSe、CdTe和PbSe，但其中含有的重金属元素（如Cd2+和Pb2+等）极大限制了其后续的生物医学应用。开发具有良好生物相容性且高效发光的近红外二区量子点，是目前生物标记领域的研究热点和难点。

近期，中国科学院功能纳米结构设计与组装/福建省纳米材料重点实验室陈学元团队开发出CuInSe2（CISe）基新型高效近红外二区发光量子点生物探针，并首次将其应用于循环肿瘤细胞（CTC）检测和肿瘤靶向实时成像。该研究通过精准设计材料中的Se/In组分比，将CISe的发射峰位置由常规的920 nm调控至近红外二区1224 nm，所合成量子点的激发谱可覆盖紫外到近红外（350-820 nm）的宽带范围，在实际应用中可适用于多种波长的激发光源。包覆ZnS壳层后，CISe的稳定性得以显著提升，且在808 nm激发下其近红外二区发光绝对量子产率高达21.8%，为目前已报道无毒近红外二区量子点的最高值。

通过连接抗表皮细胞粘附分子（EpCAM）抗体，该研究利用CISe@ZnS探针实现对CTC（如人类乳腺癌MCF-7细胞）的特异性识别，对血液样本中CTC的检测限可低至12个细胞/96孔（200 μL）；将CISe@ZnS基近红外二区发光探针应用于活体小鼠体内的肿瘤靶向实时成像，主要的器官和血管清晰可见，血管分辨率低至0.36 mm，信噪比高达5.8。此外，该探针在尾静脉注射4小时后即可通过肾通道和肝通道排出体外，展现出良好的生物相容性和易于代谢的优势。

该研究为开发高效无毒近红外二区发光生物探针提供了新思路。相关成果发表在《今日纳米》上，论文第一作者为福建物构所、福州大学联培硕士研究生廉纬，通讯作者为副研究员涂大涛、研究员陈学元。研究得到中科院战略性先导科技专项、国家重点研发专项等项目支持。（来源：中科院福建物质结构研究所）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.nantod.2020.100943

作者：陈学元等 来源：《今日纳米》

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