
合肥研究院实现水中铅离子的现场可视化和半定量检测

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/5757.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！

合肥研究院实现水中铅离子的现场可视化和半定量检测。近期，中国科学院合肥物质科学研究院智能机械研究所智能微纳器件研究室研究团队在环境危害物可视化分析检测方面取得新进展。该团队设计制备了一种高效的比色荧光纳米探针，将其打印成荧光试纸，并根据试纸的颜色显示可以初步判断水中铅离子的检测情况，实现水中铅离子的现场可视化和半定量检测。相关成果已发表在Analytical Chemistry上。

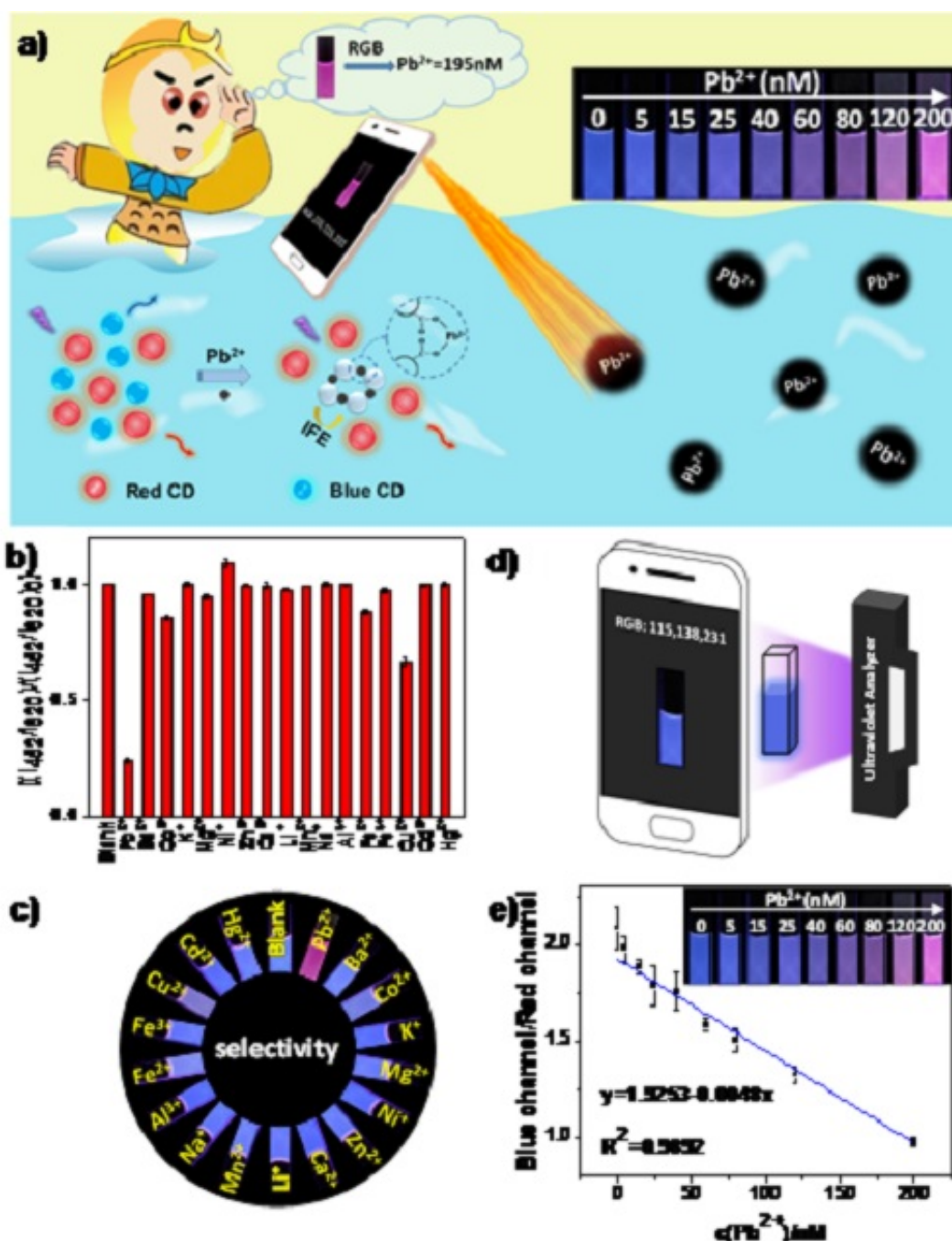
由于铅离子极大损害人体健康和污染环境，被认为是毒性最大的重金属离子之一。传统的铅离子检测方法，包括溶出伏安法(SV)、原子吸收光谱法(AAS)、原子发射光谱法(AES)和电感耦合等离子体质谱法(ICP-MS)可以完成对铅离子的灵敏度和选择性分析，但其仪器昂贵、检测周期长以及需要专业人员操作限制了其在现场检测方面的应用。

智能所研究人员开发了一种比率荧光探针检测水中铅离子的方法，并且利用荧光探针溶液打印的荧光试纸可以完成检测。该比率荧光探针由蓝色和红色碳点通过合适的比例混合得到，铅离子存在时蓝色碳点荧光被猝灭而红色碳点荧光不变，从而在紫外灯照射下观察到明显的由蓝到红的颜色变化。通过将试纸的颜色RGB值识别智能手机APP(颜色识别器)或者其他颜色识别卡等，即可实现铅离子的可视化、实时和半定量检测。

这种比率探针用低毒的碳点制备，对环境友好;利用荧光光谱仪和智能手机APP对荧光探针溶液的检测限分别为2.89nM和35.26nM，远远低于WHO饮用水中铅离子的允许限量(10mg·L⁻¹)。用智能手机识别荧光纸条的RGB值，在5分钟内即可完成水中铅离子的现场、快速、半定量检测。荧光纸条易于存放和携带，使得检测铅离子的方法更加方便、简单、节省时间和成本效益。

这项工作是该团队在荧光分析检测试纸研究基础上的进一步深化。该系列工作还以Fluorescent Nanomaterials for Color-Multiplexing Test Papers toward Qualitative/Quantitative Assays为题，以特邀综述文章形式发表在Small Method上。

该项研究工作得到国家自然科学基金项目、国家“973”重大研究项目和安徽省重点研究与开发计划的支持。



图：a) 可视化检测水中铅离子示意图;b) 比率荧光探针检测铅离子的选择性;c) 比率荧光探针检测铅离子的选择性对应荧光照片(365nm紫外灯照射下拍摄);d) 智能手机检测铅离子示意图;e) 智能手机识别的B/R值与铅离子浓度的线性关系。

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

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