

---

# 科研人员研制出新型金属有机框架复合纳米纤维传感器

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/37248.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！*

## 科研人员研制出新型金属有机框架复合纳米纤维传感器

。近期，中国科学院合肥物质科学研究院在新型金属有机框架（MOF）复合纳米纤维传感器的设计、制备，及痕量水高灵敏实时检测方面取得进展。

精准测量痕量水是环境监测的关键环节。发展高灵敏、快速响应的水分传感器，对提升技术水平、保障质量安全、节约能源资源具有重要作用。但是，在ppb级极低浓度下，水分子信号微弱，且其强极性与吸附性导致水分传感器响应与恢复速度缓慢，难以满足工业应用的快速、实时检测的应用需求。

研究通过一步水热合成策略，制备出具有内在双色荧光特性的MIL-101-NH<sub>2</sub>

金属有机框架材料，避免了环境和其他有机溶剂的干扰，还可以观察到痕量水引发的荧光颜色变化，并实现了可视化检测。研

究发现，将镧系金属离子和BDC-NH<sub>2</sub>

作为前驱体材料引入MOFs结构中，镧系金属离子的特征红荧光可以通过天线效应得到增强。配体—水结构利于激发态下从给体单元到受体单元的分子内电荷转移，削弱天线效应，呈现出配体的蓝色荧光。因此，所制备的荧光传感体系展现出较低的检测限。在此基础上，研究将该MOF材料与羧甲基纤维素相结合，通过原位生长方式，构筑了高性能MOFs@纤维素纳米纤维膜传感器。该传感器在水分检测中表现出高灵敏度、可视化荧光检测与快速响应能力。研究同时融入了深度学习算法，提升了检测的准确度与灵敏度，为智能传感系统的优化提供了新思路。

上述研究为开发具有可调光学特性的功能化纳米纤维传感器，提供了可靠、经济、环保的新途径，在环境监测、防伪技术与智能穿戴设备等领域，展现出应用潜力。

相关研究成果发表在《化学工程杂志》（Chemical Engineering Journal）上。研究工作得到国家自然科学基金和国家重点研发计划等的支持。

[论文链接](#)

MOFs@纤维素荧光膜在固体药物储存、室内湿度监测及管道运输中的应用展示

基于深度学习的识别系统

研究团队单位：合肥物质科学研究院

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