

---

# 荧光变色法实现三级胺和阿片类药物的快速检测

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/32935.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！*

荧光变色法实现三级胺和阿片类药物的快速检测。近日，中国科学技术大学教授张国庆团队提出了一种荧光变色传感方法，可以快速区分结构类似的三级胺分子，并应用在海洛因、芬太尼等阿片类药物的快速识别中。4月14日，相关研究成果发表于《美国化学会志》。

有机胺的识别和区分在药物分析、食品腐败、生物学检测和临床诊断等领域的应用至关重要。现有的基于发光的胺识别方法主要依赖于荧光淬灭，这限制了灵敏性和选择性检测的范围。

张国庆团队提出了一种荧光变色方法，用于快速区分不同的有机胺。在光照条件下，三级胺分子和被光激活的萘酰亚胺分子首先形成激基复合物，并构象调整为稳定的光致电荷转移络合物。这种在光照下的独特结合方式，为高度类似的三级胺分子的结构区分提供了条件。

实验通过三种类型的三级胺分子和萘酰亚胺进行光照实验，结果表明，该体系光致发光的量子产率和荧光颜色受三级胺的取代基和分子柔韧性的显著影响；含有甲基的三级胺分子会快速呈现绿色，而不含甲基的柔性胺表现为显著的黄色。

实验通过进一步的光谱表征发现，在365纳米的紫外光激发下，含有甲基的三级胺在短时间内即可表现为绿色，而柔性胺需要经历黄色荧光的过渡态之后逐渐变为绿色，并通过24种胺的光谱测试表明了该现象的普适性。这表明含有甲基的三级胺位阻较小，有利于和萘酰亚胺分子进行构象调整和电子转移。这个解释得到了DFT计算以及瞬态荧光光谱的佐证。

基于上述对三级胺的响应性研究，该团队开发了一种用于视觉识别天然和合成阿片类药物（包括海洛因、芬太尼、甲基苯丙胺和美托尼秦）的定性方法，与Marquis试剂盒等现有方法相比，该方法更加简便快捷，并且可以促进现场测试、实时监控并简化实验室和现场环境中的工作流程。

研究人员介绍，该工作是继课题组发现光照电荷转移络合物之后的又一重要突破，也是异分子光致基态电荷转移络合物的重要支持证据。该工作为三级胺的痕量检测以及阿片类药物的快速识别提供了新思路。（来源：中国科学报 王敏）

相关论文信息：<https://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/jacs.5c00425>

作者：张国庆等 来源：《美国化学会志》

---

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](http://www.iikx.com)转发