

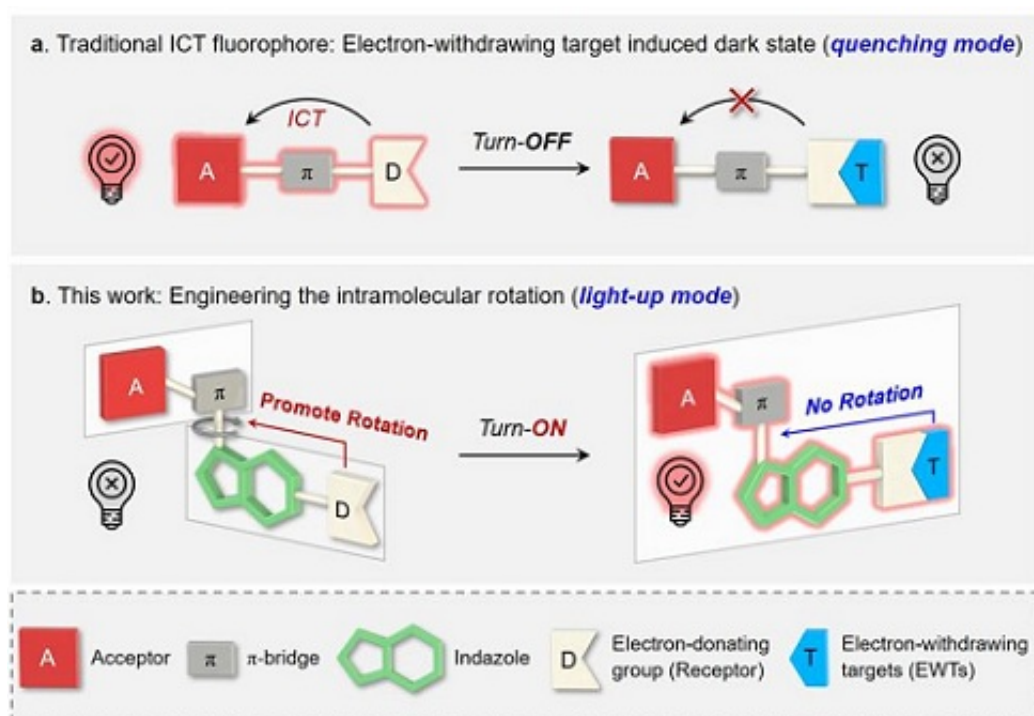
科学家实现分子内电荷转移染料“荧光反转”

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/14479.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！

科学家实现分子内电荷转移染料“荧光反转”。



分子内电荷转移染料荧光反转。华东理工大学供图

近日，华东理工大学化学与分子工程学院朱为宏课题组在一项最新研究中揭示了有机染料荧光反转机制，该研究成果在线发表于《自然—通讯》。

分子内电荷转移（ICT）是设计生物传感染料和荧光成像的重要可视化机制，但ICT染料的供体单元与含羰基、酰基等吸电子检测物种发生专一性响应后，会显著抑制分子内电荷转移过程，不

可避免地导致荧光猝灭现象，长期以来严重限制了ICT荧光团在精确传感和生物标记方面的信噪比、灵敏度。目前如何克服强吸电子物种的荧光猝灭，一直是基于ICT染料发展探针的重大挑战，也是严重制约其发展的瓶颈。

该研究团队发展了一种简单的、普适性的荧光反转分子设计策略，如将吡啶等分子砌块插入ICT荧光团，通过调节分子内旋转驱动能（ERDE），成功解决了强吸电子诱导ICT染料荧光猝灭这一挑战难题。具体来说，通过逆转分子内旋转驱动能量 ERDE，从而使传统ICT染料的猝灭模式转变为点亮模式。

同时，研究人员借助单晶结构、二维核磁分析和量子化学计算，证实了电子密度扰动可以通过调控 ERDE实现荧光反转。研究人员还从经典的激光染料吡喃睛出发，将荧光反转策略扩展至其他ICT荧光团，精准调控发射波长从可见光区至近红外区，进一步证明了荧光反转策略的有效性与可推广性。

荧光反转染料具有强吸电子荧光点亮的独特性质，因此研究人员已将该类染料应用于点亮型检测吸电子性的神经毒气和乙酰转移酶等。

专家表示，这项研究成果扩展了生物分析工具箱，为发展高保真、即时诊断技术的发展提供新的设计平台与机遇。（来源：中国科学报黄辛）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-021-24187-5>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：朱为宏等 来源：《自然—通讯》

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