华东师范大学有机发光材料研究获进展

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/16909.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！

华东师范大学有机发光材料研究获进展。

近日，华东师范大学化学与分子工程学院、上海市分子治疗与新药开发工程研究中心刘路教授团队在有机发光材料的设计与合成领域取得新进展。研究人员基于绿色碳科学的理念，聚焦新型高选择性和原子经济性反应，实现了模块化合成高立体选择性的新型聚集诱导发光（AIE）分子含硫四取代烯烃（TVS）。该项研究成果对合成化学在有机小分子发光材料的开发具有重要意义。该成果发表于《自然—通讯》。

自从四芳基烯烃化合物聚集诱导发光（AIE）的特性被发现以后，该类材料已经广泛应用于有机发光二极管、生物成像、化学传感和辅助医学治疗领域，因此开发更多新型AIE功能材料以适用不同应用场景的需求，具有非常重要的应用价值和发展潜力。

在四取代烯烃上引入硫原子是开发新AIE分子的有效途径，但受方法学限制，含硫多取代烯烃的合成往往会得到顺／反异构体，这成为需要解决的关键科学问题之一。因此发展一种快速高效获得高立体选择性含硫多取代烯烃的合成方法对于推动有机小分子发光材料的发展具有非常重要的作用。

针对含硫多取代烯烃立体选择性问题，研究人员利用重氮化合物和酰基硫酯设计了一种模块化快速构建含硫四取代烯烃的方法，有效解决了顺／反异构体的问题。通过交叉实验和DFT计算，研究人员对反应机理进行了深入阐释，证明五元环过渡态是实现立体选择性控制的原因。

该方法可以通过拼积木的方式将含硫四取代烯烃的四个部分进行多样性组合，成为合成此类分子的高效工具。通过该策略，课题组快速构建了超过60个TVS分子，测试表征发现含不同取代基的TVS具有不同的光物理性质。

据介绍，该方法在室温条件下仅需5~10分钟就可完成，具有条件温和、反应速率快、收率高、原子经济性、高立体选择性以及低催化剂用量等优点。在克级规模反应中催化剂用量可降至0.02%，催化剂效率（TON）高达3650，有大规模生产的潜力。

温和的反应条件让该模块化合成方法可以延伸至胆固醇、雌二醇、吲哚美辛、卡多曲等药物相关分子的后修饰，将发光结构引入生物活性分子中有望进一步拓展AIE分子在化学生物学领域的应用。据悉，刘路课题组目前正与物理、生物等团队合作，对TVS的光学性能、辅助医药治疗以及合成生物学应用进行研究，工业化生产也在进一步开展中。（来源：中国科学报黄辛）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41467-021-27167-x

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：刘路等 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转发