

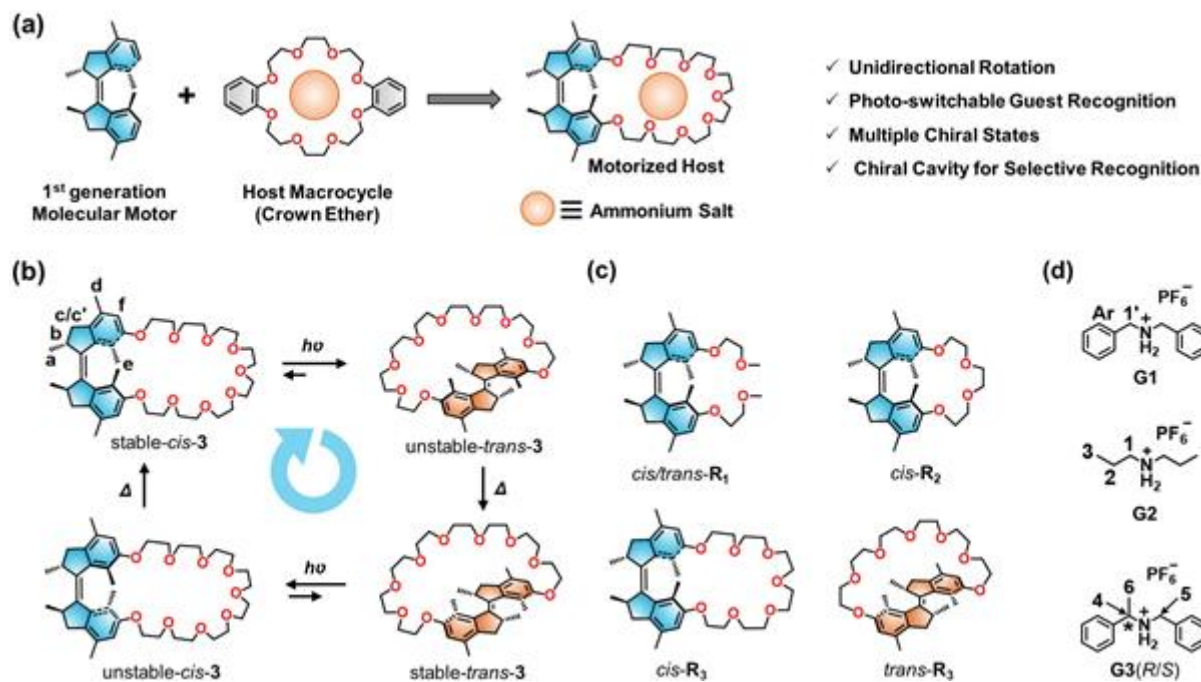
华东理工大学光驱动分子机器研究获新进展

2021年05月19日

作者：陶婷婷 花雪苑

构建光响应型主-客体系统是开发合成仿生智能体系的关键，目前采用的通用策略是将光异构化单元引入大环主体或客体的结构中，从而通过构象变化有效改变非共价结合亲和力。然而，设计可多稳态切换的光控主-客体系统，且同时又能实现和控制对不同手性客体的立体可切换的选择性识别，仍然是一个重大挑战。近日，华东理工大学化学与分子工程学院、费林加诺贝尔奖科学家联合研究中心曲大辉教授课题组巧妙地将一代分子马达与冠醚环结合，成功构建了一系列马达化冠醚大环，并在立体可切换的选择性识别方面取得重要研究进展，最新研究成果以“马达化冠醚大环：一个具有可切换和立体选择性客体识别的光响应主体”为题发表在《德国应用化学》上。

位阻烯烃的分子马达在外界光和热的刺激下能够进行360度定向可控旋转的独特性能已广泛应用液晶、手性催化、凝胶等领域。分子马达固有的轴手性和光开关能力，可以产生多个稳定的手性态，并能精确地控制手性异构体的形成顺序。在此背景下，研究人员利用不同长度的柔性聚乙二醇链将第一代分子马达的两臂进行分子内环化，形成具有马达运动功能的冠醚大环。研究的结果表明，八甘醇链环化的马达大环顺式/反式-3能够实现分子马达的单向旋转，且顺式构型马达化大环与铵盐客体具有1:1结合的主客体相互作用，而反式与顺式构型大环与客体分子的结合力明显不同。利用分子马达大环3在光热刺激下，其几何构型和螺旋手性的多态切换，成功实现了马达化大环与客体的光致切换结合亲和力和立体选择性的动态反转。这种方法为构建刺激响应型主-客体系统和动态材料提供了一种新型策略。



该研究工作主要由华理化学学院博士研究生刘月在曲大辉教授的指导下完成，并得到了田禾院士和费林加院士的悉心指导。计算化学方面得到荷兰格罗宁根大学斯特凡诺·克里斯皮博士的大力支持。该工作得到了国家杰出青年科学基金、国家自然科学基金委重大项目、教育部材料生物学与动态化学前沿科学中心、基础科学中心、上海市重大科技专项等项目资金的支持。

原文链接：<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/anie.202104285>

编辑：liuchun 审核：liuchun

证件信息：沪ICP备10219502号 (<https://beian.miit.gov.cn>)

沪公网安备 31010102006630号 (<http://www.beian.gov.cn/portal/registerSystemInfo?recordcode=31010102006630>)

中国互联网举报中心 (<https://www.12377.cn/>)

Copyright © 2009-2022

上海科技报社版权所有

上海科荧多媒体发展有限公司技术支持



([//bszs.conac.cn/sitename?method=show&id=5480BDAB3ADF3E3BE053012819ACCD59](http://bszs.conac.cn/sitename?method=show&id=5480BDAB3ADF3E3BE053012819ACCD59))