

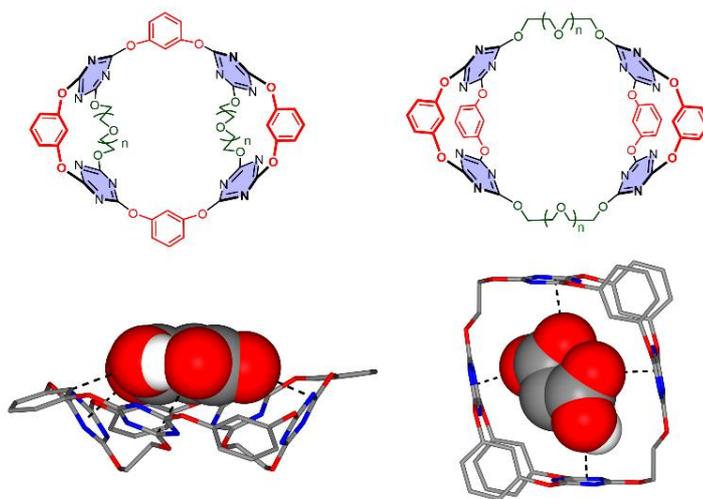
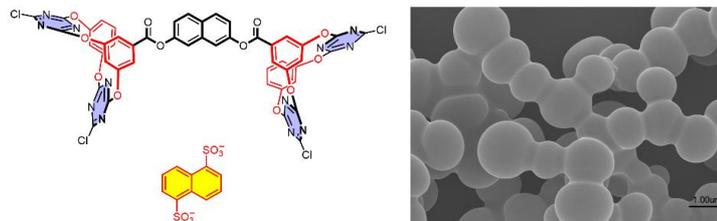
化学所在非共价相互作用研究方面取得新进展

2019-03-18 | 编辑: 郭杰 | 【大】 【中】 【小】 【打印】 【关闭】

非共价相互作用是超分子化学的基本科学原理, 新型非共价相互作用的研究能够为超分子体系以及功能材料的设计提供新的驱动力, 并能够促进人们对生命体系的深入认识。阴离子- π 作用, 即阴离子与缺电子芳环之间存在的相互吸引作用, 直到本世纪之初才被人们认识, 并显现出作为一种新型非共价作用的巨大应用潜力。

在国家自然科学基金委、科技部和中国科学院的支持下, 化学所分子识别与功能院重点实验室研究人员围绕阴离子- π 作用开展了系统研究。在前期的工作中, 他们以含缺电子三嗪环的大环体系作为分子探针, 给出了电中性缺电子芳环与阴离子形成经典阴离子- π 作用的实验证据, 并系统研究了其作用模式、作用强度、普遍性以及其在超分子化学领域的应用 (Angew. Chem. Int. Ed. 2008, 47, 7485; Chem. Eur. J. 2010, 16, 13053; J. Am. Chem. Soc. 2013, 135, 892; Angew. Chem. Int. Ed. 2015, 54, 11785)。

最近, 针对如何实现阴离子- π 作用的选择性与加和性这一挑战问题, 科研人员巧妙设计了一类多空腔“内向型”排列的超大环体系, 实现了复杂有机阴离子的选择性识别, 首次在晶体中观察到了三明治状的阴离子- π 复合物的形成, 揭示了多重阴离子- π 作用对分子识别的贡献 (图1) (Angew. Chem. Int. Ed. 2018, 57, 15827)。同时, 为回答阴离子- π 作用在驱动可控自组装方面到底能走多远, 科研人员构建了“外向型”排列的双空腔分子体系作为主体组装基元, 以1,5-萘二磺酸根双阴离子作为客体组装基元, 实现了阴离子- π 作用驱动的内向型超分子自组装, 详细研究了其组装过程 (图2) (J. Am. Chem. Soc. 2019, 141, 1118)。

图1 基于多重阴离子- π 作用的有机阴离子识别图2 阴离子- π 作用驱动的内向型超分子自组装



中国科学院化学研究所 地址：北京市海淀区中关村北一街2号 邮编：100190
电话：010-62554001 010-62554626 传真：010-62559373 010-62569564
京ICP备05002796号 京公网安备110402500016号