



学校主页 首页 要闻 综合 院系 学术 媒体 人物 声音 深度 聚焦

请输入关键词



“超分子材料与分子纳米器件团队”发表多篇高水平学术论文

作者：超分子材料与分子纳米器件团队 编辑：谢晓丽 发布时间：2019-10-08 浏览次数：153

武科大网讯 基于自然界中广泛存在的分子间弱相互作用，“超分子材料与分子纳米器件团队”致力于发展新型功能材料和单分子检测技术。近期，该团队在多个研究方向取得了很好的阶段性研究成果，发表多篇高水平学术论文。

刘思敏教授课题组的研究结果“Reversible morphology tuning of DNA-erythrosin assemblies through host-guest interaction”在《Chemical Communications》杂志发表 (<https://doi.org/10.1039/C9CC00406H>)，“楚天学子”赵智勇副教授是该论文的共同通讯作者。

刘思敏教授课题组一直致力于研究葫芦脲家族的主客体识别及相关的功能研究，他们将主客体化学与生物大分子DNA结合，研究了葫芦[10]脲对DNA-苝酰亚胺(PDI)杂化物的组装行为的影响，发现葫芦[10]脲的加入可以使DNA-苝酰亚胺组装体由球形胶束转变成二维纳米片。外层为DNA的二维纳米片，可以通过DNA的碱基互补配对，实现金纳米颗粒的定向排列。进一步通过竞争客体的加入，可实现形貌的可逆转变。这些研究结果为后续定向负载药物研究提供了基础。

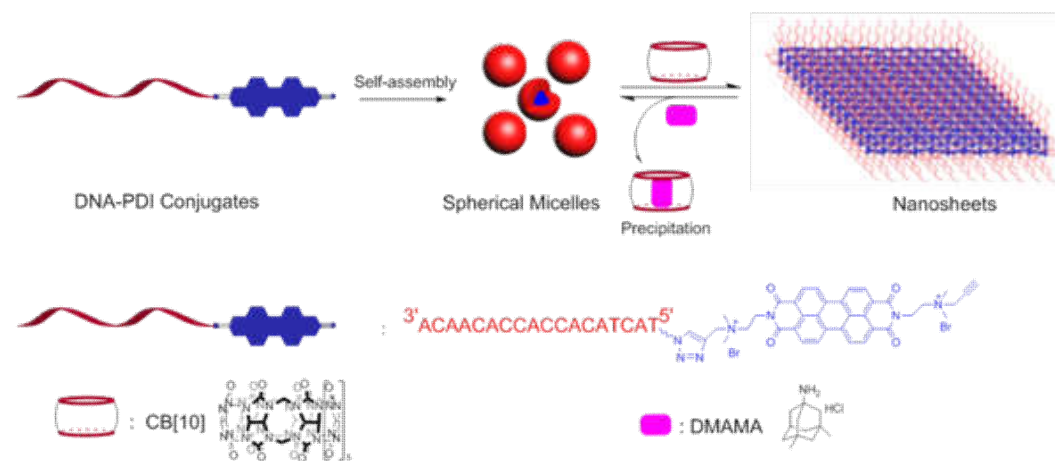


图1. DNA-PDI杂化物的组装及葫芦[10]脲对其的形貌调控示意图。

常帅教授课题组研究结果“Single-molecule conductance investigation of BDT derivatives: an additional pattern found to induce through-space channels beyond π - π stacking”在《Chemical Communications》杂志发表 (<https://doi.org/10.1039/C9CC02998B>)，“楚天学子”李云川副教授是该论文的第一作者。

有机半导体器件需要基于高迁移率的材料来进行构筑，而单个材料分子的电荷传输特性是材料宏观电荷传输特性的基础。到目前为止，分子内的电荷传输路径包括两个部分：（1）化学键路径；（2）非化学键路径（也称作“空间

数字校报



视频新闻

更多>>



新京报：沁湖鱼宴

2019-12-21



坚持四年，以情书为题，给自...

2019-12-18

最热文章

更多>>

路径”）。因此，分子的空间电导路径可以有效改善宏观材料薄膜的电荷迁移能力，但在此之前的研究表明空间电导路径仅仅存在于 π - π 堆叠的苯环当中。这种分子构型对于设计包含空间传导路径的高电荷迁移率化合物是不利的。常帅教授课题组采用单分子电导测量技术对BDT衍生物进行研究，研究结果表明在BDT衍生物（BDT-TR和BDT-BR）中也存在空间电导路径；而且不同以往的是，这一传导路径并不以严格的 π - π 堆叠为前提。该研究成果拓宽了高迁移率化合物分子结构设计的思路。

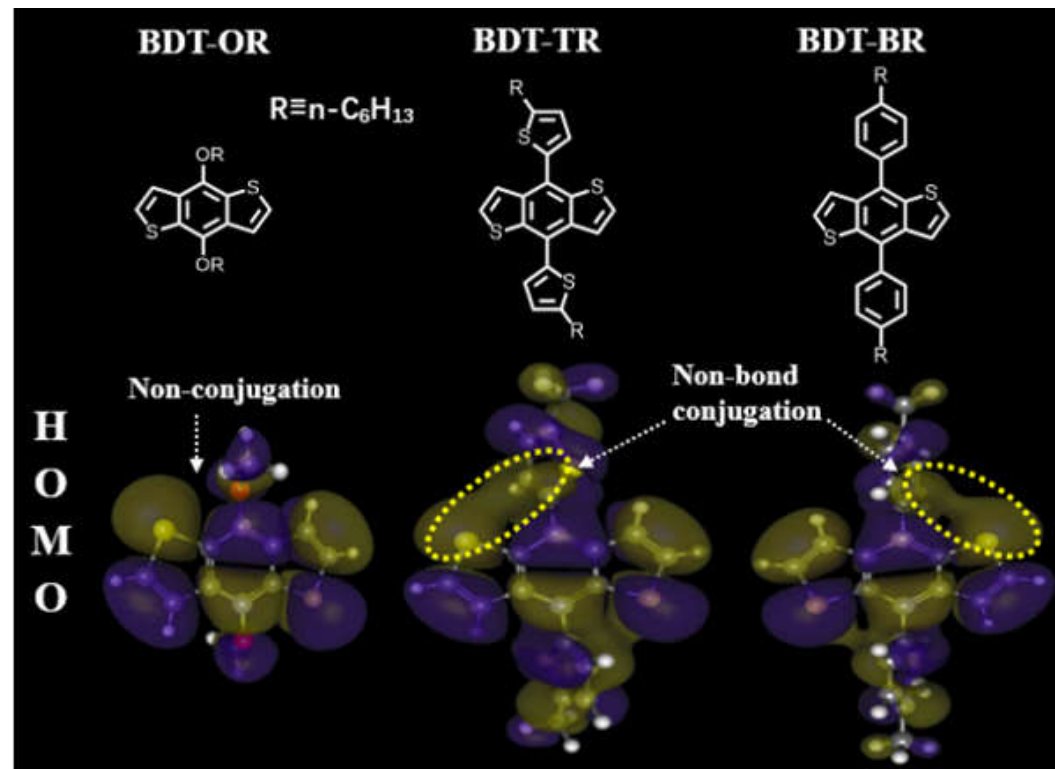


图2. BDT-OR, BDT-TR和BDT-BR的最高占有轨道分布。

梁峰教授课题组的研究结果“Intelligent antibacterial surface based on ionic liquid molecular brushes for bacterial killing and release”在《Journal of Materials Chemistry B》杂志发表（<https://pubs.rsc.org/en/content/articlepdf/2019/tb/c9tb01199d>），化学与化工学院博士研究生靳伦强是该论文的第一作者。

在临床外科和生物医学工程中，细菌感染的预防越来越重要。虽然智能抗菌表面的设计一直受到人们的重视，制备工艺还不够简便和通用，这些表面的抗菌效果也不理想。因此，迫切需要寻找一种简单、高效的方法来赋予材料表面优良的抗菌特性。梁峰教授课题组和四川大学赵长生教授课题组成功合成了离子液体(IL)分子：3-(12-巯基十二烷基)-1-甲基-1H-咪唑-3-溴化铵(IL(Br))，并构建了基于该离子液体的智能抗菌表面。重要的是该智能抗菌表面对金黄色葡萄球菌(大肠杆菌)杀灭率高达99% (94%)；随后，由于IL分子刷的离子敏感性，Br⁻与(CF₃SO₂)₂N⁻进行简单的离子交换，可以释放基质上97%的金黄色葡萄球菌和95%的大肠杆菌。

曾良才：心有猛虎 细嗅蔷薇

李公法：修炼思想“内功”加强...

求真学问 练真本领

我校2017年普通本科省内外录取分...

我校成功获批两个本科专业 今年...

云里楼间

庄严校门

武汉科技大学恒大楼恒大管理学院...

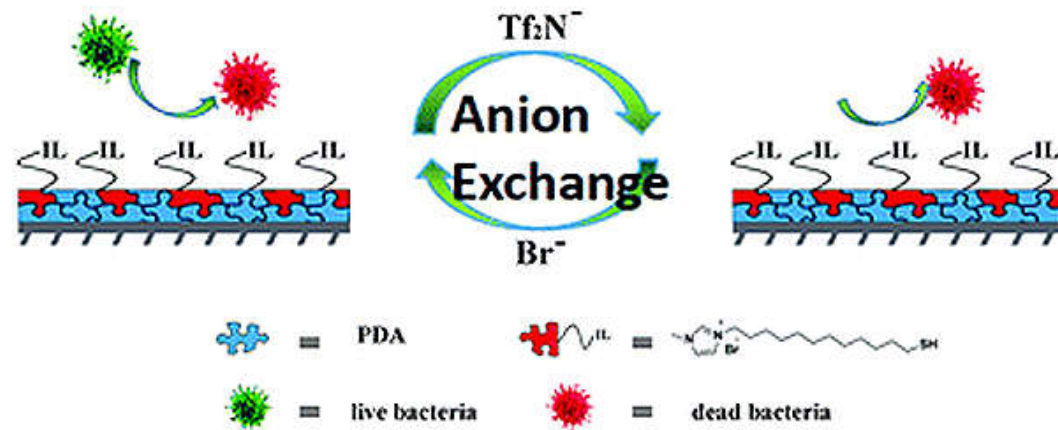


图3. 基于新型离子液体的智能抗菌表面示意图。

杨英威教授在《Small》杂志发表邀请综述文章“Design of multifunctional fluorescent hybrid materials based on SiO_2 materials and core-shell $\text{Fe}_3\text{O}_4@ \text{SiO}_2$ nanoparticles for metal ion sensing” (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/sml.201904569>)，省部共建耐火材料与冶金国家重点实验室是该论文的第一完成单位，我校印度籍博士后Sobhan Chatterjee（导师：梁峰教授）是该论文的第一作者。

文章介绍了各种荧光基团功能化的 SiO_2 材料的最新进展，对基于介孔 SiO_2 纳米颗粒和核壳型 $\text{Fe}_3\text{O}_4@ \text{SiO}_2$ 纳米颗粒的荧光有机-无机杂化材料检测有毒金属离子研究进行了重点评述。文章也涉及到一些其它类型的二氧化硅/硅材料，如周期性介孔有机硅、固体二氧化硅纳米颗粒、纤维状二氧化硅球（KCC-1）、二氧化硅纳米线、二氧化硅纳米管和二氧化硅空心微球。文章对金属离子传感的二氧化硅荧光探针杂化材料的发展前景进行了展望。有机整合荧光探针和无机固体载体通过共价相互作用构成的复合荧光材料是一种多功能的检测平台。与单个有机荧光分子相比，它在循环利用和溶解性方面具有更大的优势，特别是在金属离子检测方面引起了广泛的关注。近几十年来， SiO_2 和 $\text{Fe}_3\text{O}_4@ \text{SiO}_2$ 无机固体材料已成为有机荧光受体的重要载体，这种多功能荧光杂化材料在传感和相关研究中的具有极大的应用潜力。

上述研究工作得到了国家高层次人才计划、国家自然科学基金、湖北省楚天学者计划、湖北省高等学校优秀中青年科技创新团队项目、省部共建耐火材料与冶金国家重点实验室、武汉科技大学优秀博士论文培育项目、武汉科技大学博士后项目的资助。（超分子材料与分子纳米器件团队）

友情链接：旧版入口 武汉科技大学 武科大教务处
新闻电子邮箱：Whkjdx@163.com