

高效有机发光材料及性能

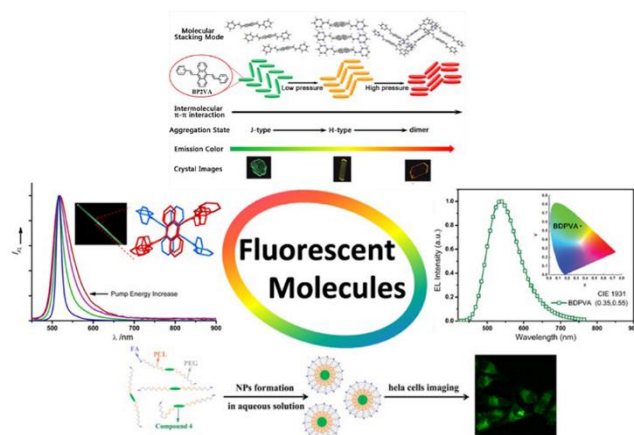
田文晶*, 徐斌

超分子结构与材料国家重点实验室, 吉林大学, 长春, 130012

E-mail: wjtian@jlu.edu.cn

具有高发光效率的有机荧光材料因其优异的性能和广泛的应用而备受关注, 在有机发光器件, 有机固体激光, 有机场效应晶体管, 传感和细胞成像等领域掀起了研究热潮。

我们研究组一直从事有机发光材料的设计合成与功能研究, 近年来发展了一系列具有聚集诱导发光特性的二乙烯基酮 (DSA) 衍生物。由于分子内的振转运动受到限制, 因此这类分子在聚集态或固态时具有较高的荧光量子效率。我们通过调控分子间的相互作用, 制备了具有高固态荧光效率的微纳米线、有机单晶及薄膜等分子聚集体, 并实现了超低阈值的光学增益以及高性能的非掺杂电致发光器件; 通过对材料进行外部刺激, 如力、光、热、pH 值、离子、酶及生物分子等物理、化学和生物刺激, 使材料的荧光产生明显的变化, 实现了材料的刺激响应; 通过将具有聚集诱导发光特性的官能团与两亲性聚合物相结合, 利用自组装方法制备纳米颗粒, 实现了高效细胞成像。研究表明, 具有聚集诱导发光特性的二乙烯基酮 (DSA) 衍生物在有机固体激光、电致发光、刺激响应、传感、生物成像等领域有巨大的潜在应用价值。



致谢:

感谢国家科技部 973 项目 (2013CB834700, 2014CB643506) 和国家自然科学基金委面上项目 (51373063) 的支持。

参考文献:

- [1] Dong, Y.; Xu, B.; Tian, W.; et al. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2012**, 51, 10782.
- [2] Zhang, J.; Xu, B.; Tian, W.; et al. *Adv. Mater.* **2014**, 26, 739.
- [3] Qi, Q.; Xu, B.; Zou, B.; Tian, W.; et al. *Adv. Funct. Mater.* **2015**, 25, 4005.
- [4] Li, X.; Ma, K.; Yang, B.; Tian, W.; et al. *Anal. Chem.* **2014**, 86, 298.
- [5] Zhang, Y.; Chen, Y.; Fu, X.; Tian, W.; et al. *Polym. Chem.* **2014**, 5, 3824.