

共轭聚合物

概况

共轭聚合物具有较强的光捕获能力，可用来放大荧光传感信号，在疾病诊断以及生物检测等方面发挥了越来越重要的作用。近几年来共轭聚合物在细胞与动物水平的荧光成像以及生物医学领域的应用也获得了高度关注。在国家自然科学基金委以及科技部的资助下，中国科学院化学研究所有机固体重点实验室的科研人员在共轭聚合物设计与生物医药应用领域取得系列新进展。

应用

癌症相关基因启动子上甲基化的变化是癌症早期诊断的一种有潜力的生物标记。相比于单甲基化变化，积累分析多个启动子甲基化水平有望提高癌症检测的精确度和灵敏度。他们与解放军总医院第一附属医院的相关人员合作，利用基于阳离子共轭聚合物的新型荧光共振能量转移技术，分析了结肠癌七种相关基因的DNA甲基化水平。通过逐步判别分析和累积检测分析，获得了较高精确度和灵敏度的结肠癌检测结果与鉴别诊断结果。结合启动子甲基化变化的累积分析与阳离子共轭聚合物的荧光共振能量转移，该技术有望用于结肠癌的筛查和鉴别诊断，相关研究结果发表在*Nature Communications* 2012, 3 : 1206。

新型共轭聚合物光伏材料简介

在国家自然科学基金委、科技部、中科院和化学所的支持下，中科院化学所有机固体院重点实验室李永舫研究员领导的课题组，近期在应用于聚合物太阳能电池的新型共轭聚合物光伏材料的研究方面取得重要进展，有关研究成果申请了中国发明专利并发表在*J. Am. Chem. Soc.*等学术期刊上。

该课题组设计和合成了一系列带共轭支链(苯乙烯或噻吩乙烯支链)的支链共轭聚噻吩，通过调节共轭支链的长度以及聚噻吩主链上带共轭支链噻吩单元的比例，得到在可见区具有宽吸收和强吸收系数的聚噻吩衍生物(*Macromolecules*, 2006, 39: 594-603; *Chem. Commun.*, 2006, 871-873)。合成了一种带二噻吩乙烯支链的聚噻吩显示一个380nm ~ 650nm的宽而强的吸收峰(图2中的P3)，使用这种聚合物与C60衍生物PCBM共混(重量比1 : 1)，制备的聚合物太阳能电池在模拟太阳光(AM1.5, 100 mW/cm²)下的最高能量转化效率达到3.18%，比当前广泛使用的聚(3-己基噻吩)(P3HT)在同样实验条件下的能量转换效率提高38%，为新型共轭聚合物材料的最高水平 (*J. Am. Chem. Soc.*, 2006, 128: 4911-4916)，此结果标志着我国聚合物光伏材料的研究进入国际先进行列。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/3358.html>