**15. “面向功能构筑的新型响应性高分子材料”重大项目指南**

响应性高分子材料能够对外界环境变化产生快速响应，在生物医学领域和光学存储、智能驱动以及材料自修复等高新技术领域都具有广阔而重要的应用前景。因此，开展响应性高分子材料的基础研究意义重大。然而，现有响应性高分子材料的结构、种类和响应机制相对单一，响应的特异性和灵敏度有限，严重阻碍了其在实际应用中的进一步发展。因此，如何优化设计创制新型响应性高分子材料，实现对响应性能的调控，突破现有响应性高分子的局限性，发展新的响应机制，提高响应过程的灵敏度与特异性，是响应性高分子材料领域目前亟待解决的重要科学问题。本重大项目从分子设计出发，发展新型的响应机制和信号放大策略，揭示高分子材料结构与响应性能之间的内在联系。在此基础上，面向生物医学检测与疾病诊断的实际需求，构建基于响应性高分子材料的高特异性和高灵敏度检测诊断体系。本重大项目符合《国家中长期科学与技术发展规划纲要2006-2020》的要求，也是有机高分子材料领域的重要发展方向。

　　一、科学目标

　　深入开展响应性高分子材料基础研究，设计制备新型响应性高分子材料，发展高灵敏度和高特异性的检测诊断技术。通过分子设计、精确合成及可控组装，引入具有高度选择性的识别基元和响应性模块，发展响应机制和信号放大策略，阐明分子结构、聚集形态与响应性能、检测灵敏度之间的内在关联和相互影响规律，实现多功能集成与协同，创制新型响应性高分子基高灵敏检测诊断体系。建立响应性高分子材料的基础研究与评价平台，取得具有自主知识产权和重要国际影响力的研究成果，培养国际一流的科研团队。

　　二、研究内容

　　（一）设计构筑新型响应性高分子材料，新的响应机制。

　　设计创制具有不同化学组成、序列和拓扑结构的新型响应性高分子，拓展响应性高分子的种类和响应机制，构筑新型生物环境响应性高分子材料。

　　（二）构建响应性高分子组装体，探索多功能集成与协同机制。

　　融合不同响应性模块和高选择性功能基元，可控构建多重响应性高分子组装体，阐明多功能集成与协同机理。

　　（三）发展信号放大策略，创制高灵敏高分子检测诊断体系。

　　基于响应性高分子多功能集成与协同作用，结合病变组织的病理学特征，发展信号放大策略，构筑并筛选具有临床应用前景的重大疾病检测诊断体系。

　　三、申请注意事项

　　（一）申请书的附注说明选择“面向功能构筑的新型响应性高分子材料”，申请代码1选择E03（以上选择不准确或未选择的项目申请将不予受理）。

　　（二）申请人申请的直接费用预算不得超过1500万元/项（含1500万元/项）。

　　（三）本项目由工程与材料科学部负责受理。