**“共价与非共价键协同的可控超分子聚合体系”重大项目指南**

超分子聚合物是由构筑单元通过分子间非共价键形成的一类新型聚合物，其融合了超分子与高分子的优势，成为化学与材料领域的一个重要研究方向。非共价键独特的动态可逆性，赋予了超分子聚合物对外界刺激如光、电和化学物质的敏感响应性，以及自适应和自修复等功能。本项目拟围绕超分子聚合物中共价和非共价键的协同作用规律与调控等关键科学问题，建立新的制备技术和表征方法，在智能超分子聚合物材料方面取得一系列重要影响和具有我国自主知识产权的成果。

　　****一、科学目标****

　　针对超分子和高分子有机融合中的挑战，发展共价与非共价键协同的超分子聚合物合成方法与表征技术，结合理论计算模拟，深入认识超分子聚合物的链结构、聚集态结构以及动态形成过程，揭示共价与非共价键协同的动力学过程与热力学规律，创制具有自修复、刺激响应性及力学适应性的新型超分子聚合物功能材料，形成一支国际上有重要影响的研究队伍，使我国在相关领域的研究达到国际领先水平。

　　****二、研究内容****

　　针对具有自修复、自适应,同时力学强度可设计的超分子聚合物材料体系，开展下列研究：

　　(一) 共价与非共价键协同的超分子聚合方法。

　　开展功能单体结构的精确设计，建立和发展共价与非共价键协同的超分子聚合方法，认识和调控共价与非共价键协同作用;探索超分子聚合的精密控制合成方法，实现从可控超分子聚合到活性超分子聚合的突破。

　　(二) 超分子聚合过程及表征。

　　发展适合于超分子聚合物表征的新方法，解析超分子聚合物的链结构与聚集态结构；发展理论与模拟方法，阐明超分子聚合反应的动力学；研究超分子聚合的过程及调控因素，揭示共价与非共价键协同的规律。

　　(三) 拓扑超分子聚合物的构筑与功能。

　　基于共价与非共价键协同的超分子聚合方法，构筑一系列具有特定功能的线形、环化、支化、超支化、交联和互穿等一维、二维和三维超分子聚合物；揭示聚合物拓扑结构与光电功能/力学特性的关系，发展超分子聚合物体系的分子工程学。

　　****三、申请注意事项****

　　（一）申请书的附注说明选择“共价与非共价键协同的可控超分子聚合体系”。

　　（二）申请人申请的直接费用预算不得超过2000万元/项（含2000万元/项）。

　　（三）本项目由化学科学部负责受理。