

张晓东——未来三年研究计划

总体目标：

实现低维光响应固体在能源领域的应用

研究背景：

随着全球经济和技术的发展，能源问题所带来的影响日趋严峻，减少使用化石燃料和大力发展清洁能源的呼声也越来越强烈。开发新型的光响应材料实现对各波段光的高效、合理利用是解决上述问题最有效的途径之一。然而，固体中低的光利用效率、载流子迁移率和差的稳定性等，严重阻碍了材料的应用。低维固体具有清晰的结构特征，容易通过物理、化学手段进行载流子的调控，为材料光响应性能的优化与功能化应用提供清晰的研究思路。以低维固体作为光响应性能研究的基础材料，逐渐成为近年来国际上的研究重点和热点。因此，从无机固体化学领域的角度对低维固体的光响应机制和载流子调控开展系统而深入的研究工作，实现其在能源等领域的功能化应用，不仅具有非常现实的应用需求，同时对无机固体化学等学科的发展也会产生重要的推动作用。

研究内容：

拟以低维固体为研究对象，聚焦固体的载流子特征和行为机制，结合现代物理表征手段和理论模拟，设计新型低维光响应固体；开展低维光响应固体在光催化和光电器件等能源相关领域的应用研究，揭示性能与应用的相关规律性，研制高效的低维光响应体系。具体的研究包括以下三方面：(1) 新型低维光响应固体的设计和合成；(2) 低维固体载流子特征和行为的化学调控；(3) 低维光响应固体在能源相关领域的研究。

工作方式：

依托中国科学技术大学化学与材料科学学院、合肥微尺度物质科学国家中心、能源材料化学协同创新中心的研究条件和基础设施开展研究；同时紧密保持与国家同步辐射实验室、合肥物质研究院等大科学平台的合作，推进项目顺利完成。

预期成果：

研究成果将以论文形式呈现，预计在化学、材料类期刊发表论文 8~10 篇。