



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展, 率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

## 科学家在 $1T''$ MoS<sub>2</sub>结构解析与其非线性光学性质研究中取得进展

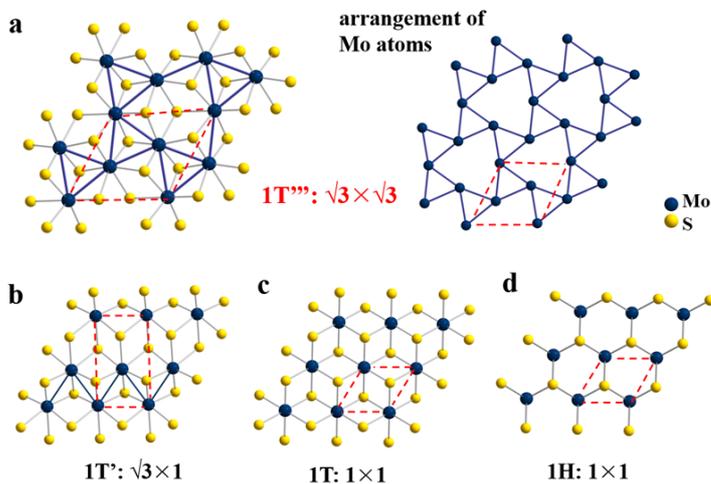
文章来源: 上海硅酸盐研究所 发布时间: 2019-01-11 【字号: 小 中 大】

我要分享

二硫化钼作为层状过渡金属硫化物的典型代表, 具有非常丰富的晶体结构, 包括 $2H$ 、 $3R$ 、 $1T$ 、 $1T'$ 和 $1T''$ 等。在这几种不同相中,  $2H$  MoS<sub>2</sub>的制备较为简单, 在电催化、光电探测、储能、超导等领域都取得非常多的研究成果。然而近几年来, 理论学家通过计算预测了亚稳相 $1T'$ 和 $1T''$  MoS<sub>2</sub>具有非常奇特的物理特性, 如: 量子自旋霍尔效应和二维铁电性。相关奇特的物理性质促使该类亚稳相二硫化钼成为目前的研究热点。但是该类亚稳相二硫化钼晶体结构处于热力学不稳定状态, 在高温下会转变为 $2H$  MoS<sub>2</sub>, 使得该类材料的物理化学性质尚未得到研究。因此, 亚稳相二硫化钼的制备与结构解析具有重要的科学意义。

近日, 中国科学院上海硅酸盐研究所光电转换材料与器件研究课题组与北京大学、上海交通大学、华中科技大学合作, 采用拓扑化学法制备出 $1T''$  MoS<sub>2</sub>晶体并首次解析出其晶体结构。鉴于 $1T''$  MoS<sub>2</sub>具有非对称中心的结构, 合作团队进而研究了其非线性光学效应。采用不同波长的激光对单片 $1T''$  MoS<sub>2</sub>晶体进行二次谐波响应测试, 发现其在波长为850nm的激发光下具有最强的响应强度。在此基础上, 合作团队测试了偏振二次谐波响应, 测试得到的图像呈六角花瓣状, 与其本征晶体结构中的三次对称轴相对应。相关研究成果以*Structural Determination and Nonlinear Optical Properties of New  $1T''$ -Type MoS<sub>2</sub> Compound*为题发表于国际期刊《美国化学会志》(*J. Am. Chem. Soc.*, 2019 DOI: 10.1021/jacs.8b12133), 论文共同第一作者为上海硅酸盐所在读博士生方裕强、华中科技大学在读博士生胡晓宗与上海硅酸盐所光电转换材料与器件研究课题组助理研究员赵伟, 共同通讯作者为上海硅酸盐所研究员黄富强、华中科技大学教授翟天佑及上海交通大学教授刘攀。该研究成果为亚稳相二维材料体系的研究提供了研究基础与新的思路。

上述研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、中科院和上海市科委等的资助。



(a) (b) (c) (d) 分别为 $1T''$ ,  $1T'$ ,  $1T$ ,  $1H$ 二硫化钼的结构示意图

### 热点新闻

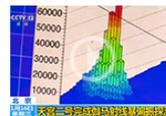
#### 中科院引领“科抖”爆红 推动科...

中科院2018年度亮点成果、成果转化亮点...  
中科院2018年第四季度两类亮点工作筛选结...  
首届广州海洋科学与产业技术国际高端论...  
中科院党组学习贯彻庆祝改革开放四十周...  
中国成功实现人类探测器首次月背软着陆

### 视频推荐

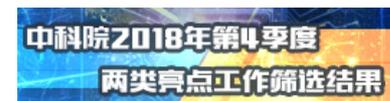


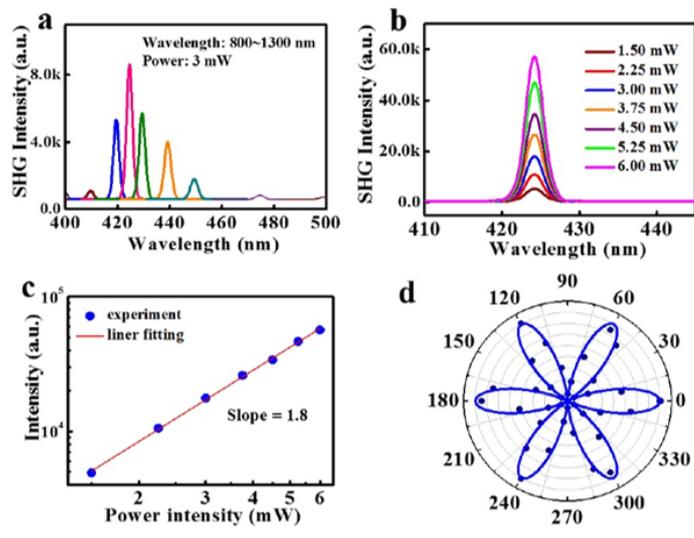
【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【新闻直播间】天宫二号完成伽马射线暴偏振探测

### 专题推荐





(a) 不同波长激光下的二次谐波强度，(b) 不同强度下的二次谐波响应强度，(c) 不同功率和响应强度关系，(d) 偏振二次非线性谐波测试。

(责任编辑：叶瑞优)

