

福建物构所等发现具有非公度调制结构的深紫外非线性光学材料

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13606.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

深紫外激光由于波长短、可进行更高精度加工的优点，在半导体光刻、激光光电子能谱仪和激光切割等高精尖技术领域具有应用前景。18世纪90年代，研究发现了同时包含孤立硼酸根离子和硫酸根离子的硼镁矾矿石，而含有B-O-S键的硼硫酸盐直到2012年才被首次报道，作为一类新颖的无机化合物，硼硫酸盐的非线性光学性能鲜有研究。

中国科学院福建物质结构研究所结构化学国家重点实验室（“无机光电功能晶体材料”）研究员罗军华团队发现了一例新型硼硫酸盐化合物 $\text{LiRb}_4[\text{B}(\text{SO}_4)_4]$ 。

非线性光学测试表明，该晶体在室温下具有和 KH_2PO_4

相当的倍频效应并且能够实现相位匹配。同时，该晶体在室温下能够透光至190nm以下的深紫外波段，表明该晶体是一种全新结构的深紫外非线性光学晶体。该团队与北京大学研究员孙俊良、博士周钲洋合作研究发现，该晶体在原位单晶X射线测试中，其衍射图谱在室温下和低温下呈现出明显的卫星散射

斑，表明该晶体具有非公度调制结构

。结构解析表明， $\text{LiRb}_4[\text{B}(\text{SO}_4)_4]$

在室温下和低温下分别属于 $X2(0)0$ 和 $P21(0)$

$0(3+1)$ 维超空间群，它们的调制波矢 q 在300K时为 $0.1534(2)a^*-0.2223(2)c^*$ ，在180K时为 $0.13005(12)a^*-0.20584(14)c^*$

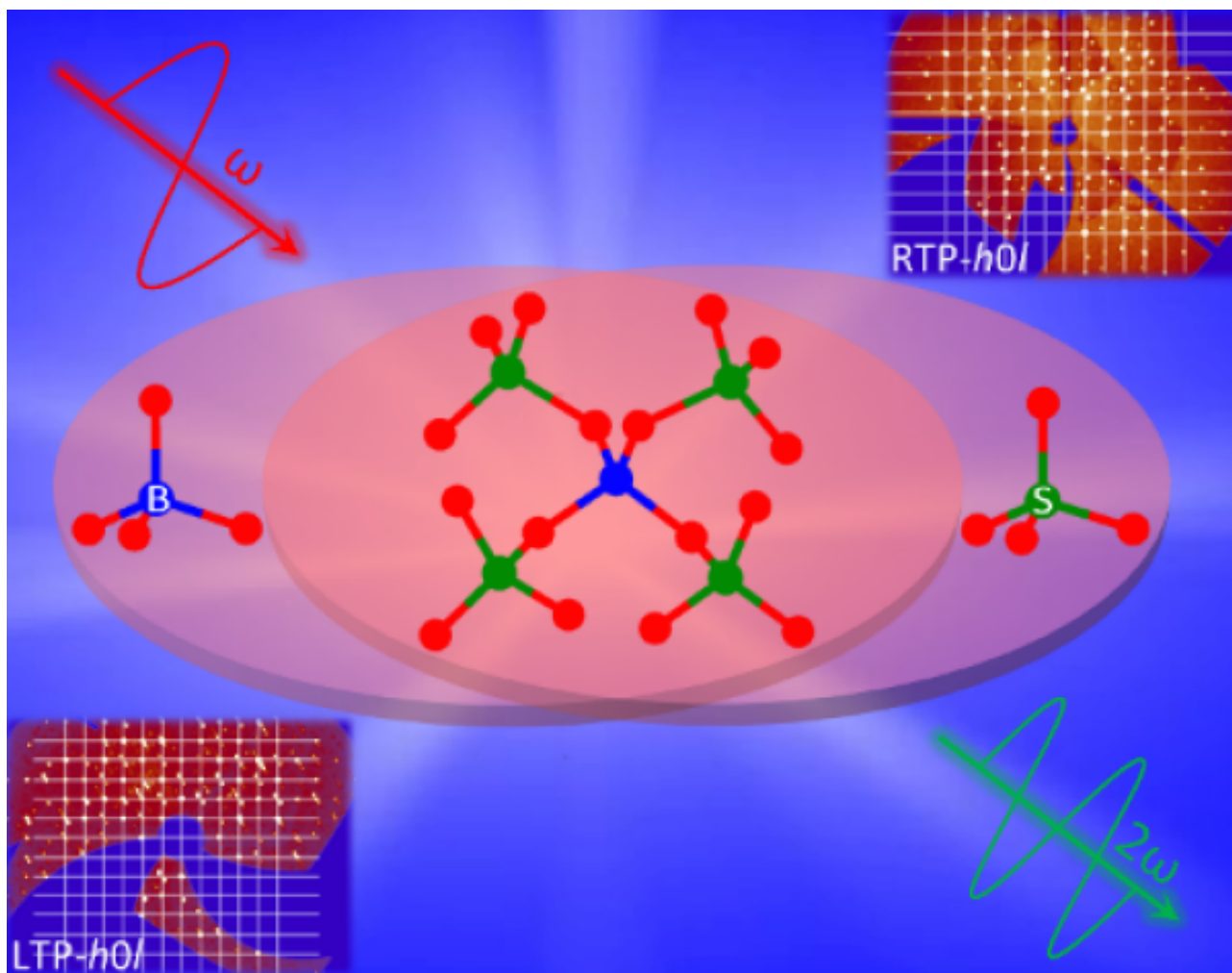
。进一步的结构分析表明， $\text{LiRb}_4[\text{B}(\text{SO}_4)_4]$

的调制波矢主要起源于其平均结构中 $[\text{B}(\text{SO}_4)_4]^{5-}$

超四面体不同位置的桥氧原子。这一工作为研究非公度调制结构的深紫外非线性光学材料提供了新机遇，相关研究成果发表在《德国应用化学》上。

研究工作得到国家自然科学基金重点项目、国家杰出青年基金、中科院基础前沿科学研究计划“0到1”原始创新项目、中科院战略性先导科技专项和国家自然科学基金面上项目、中科院青年促进会优秀会员项目及福建省“雏鹰计划”的资助。

[论文链接](#)



非公度调制结构的硼硫酸盐深紫外非线性光学材料
研究团队单位：福建物质结构研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发