
福建物构所非线性光学材料电子结构与功能基元取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/16407.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！

目前商用的红外非线性光学晶体

材料有硫（磷）属化合物 AgGaS_2 、 AgGaSe_2 、 ZnGeP_2

等，具有强的非线性光学效应，但存在一些本征问题，如低的激光损伤阈值、非相位匹配、多声子吸收，而不能用于高功率的激光输出。非线性光学效应主要来自于化合物的共价键，激光损伤阈值主要来源于材料的离子键，由于共价键和离子键在化合物中存在矛盾，兼具强非线性光学效应、高激光损伤阈值的材料是目前红外非线性光学晶体探索中面临的挑战。

近期，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研究员郭国聪团队通过理论计算电子局域函数的分数维度、找出电子结构拓扑量与非线性光学效应、激光损伤阈值的唯象规律，发现共价性和离子性功能基元相互穿插较为均匀的晶体结构有利于获得兼具强非线性光学效应、高

激光

损伤阈值

的红外非线性光学材料，并在实验上合成出具有上述结构特征的系列化合物 $\text{A}_2\text{Ba}_6\text{Li}_3\text{Ga}_{28}\text{S}_{49}$ （ $\text{A} = \text{K}、\text{Rb}、\text{Cs}$ ），这些化合物具有强的倍频信号（ $1.9\text{-}2.1 \times \text{AgGaS}_2$ @1064 nm、 $0.5\text{-}0.6 \times \text{AgGaS}_2$ @1910 nm）、高的激光损伤阈值（ $16.7\text{-}18.0 \times \text{AgGaS}_2$ ）、宽的红外透过范围（ $0.4\text{-}25.0 \mu\text{m}$ ）及满足相位匹配，是潜在的红外非线性光学晶体材料。

相关成果发表在Materials

Horizons上。研究得到国家自然科学基金重大科研仪器研制、创新研究群体等项目资助。

[论文链接](#)

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