福建物构所发现具有大的线性和非线性光学效应的亚锑硼酸盐

作者：writer 来源：中国科学院

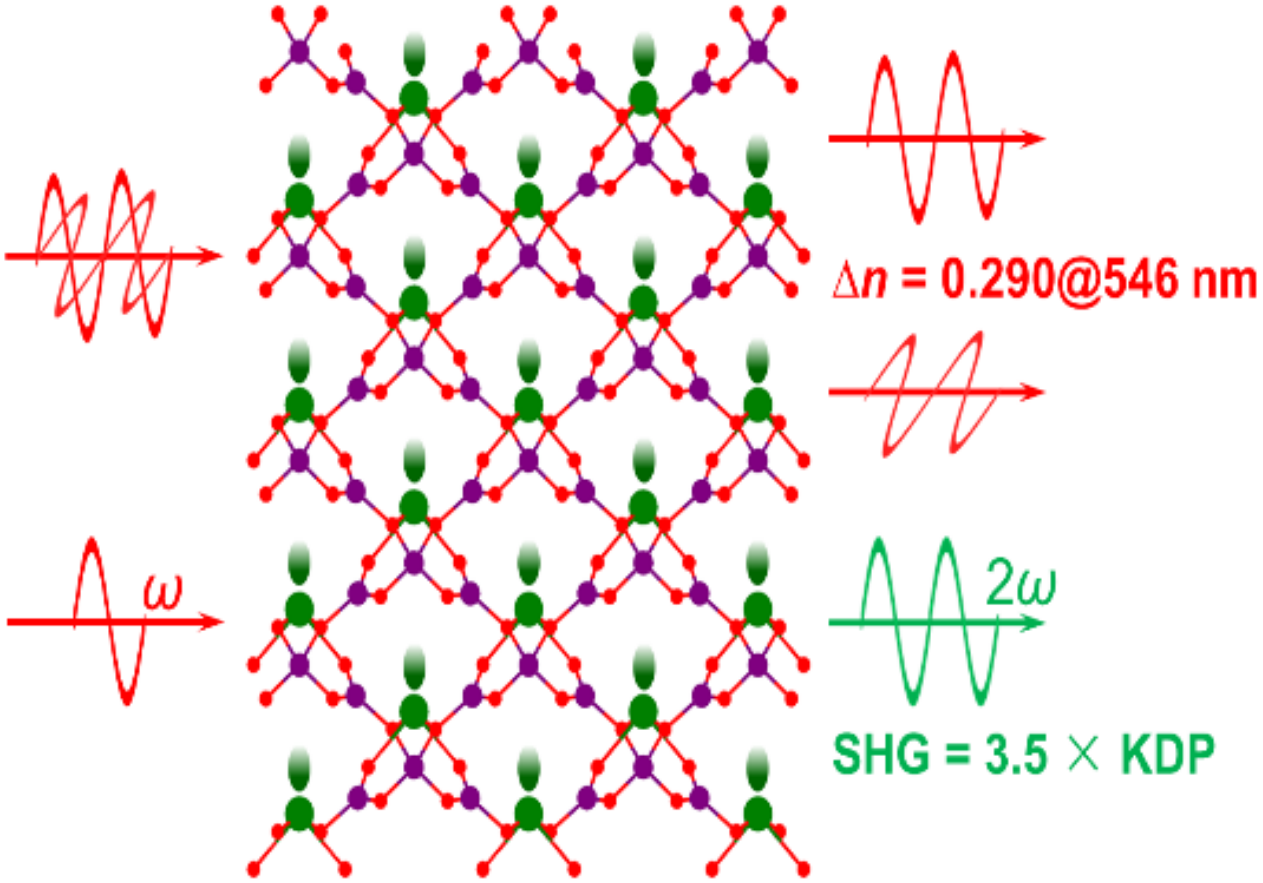
本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/8485.html

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！

倍频效应（非线性光学效应）和双折射（线性光学效应）是现代光学中两种极为重要的性能，可以应用到诸多领域。许多研究结果都显示含有孤对电子的阳离子对倍频效应和双折射性能有显著的增强作用。然而，这两种光学性能对结构的要求不同，因此在一种材料上同时实现大的倍频效应和双折射仍然是一个难题。同时，尽管早在上世纪末科学家就已经报道了锑硼酸盐化合物，但是含有孤对电子的亚锑硼酸盐至今未见报道。

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罗军华团队在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0-1原始创新项目及中科院战略性先导专项和研究员赵三根负责科研项目等的资助下，在此前工作（*J. Struct. Chem.* 2016, 35, 126
9）的
基础上，通
过合成方法创新，利用
封管反应法成功合成了首例亚锑硼酸盐化合物S
bB_3O_6。该化合物是由B_3O_6层和SbO_4
多面体组成，其倍频效应达到3.5×KDP，而其双折射率更是达到0.290@546nm，为已知硼酸盐中最大值。与中科院理化技术研究所研究员林哲帅合作进行了理论计算，发现其良好性能缘于含孤对电子的Sb^{3+}和π共轭的B-O基团的协同效应。相关结果发表在《德国应用化学》（*Angew. Chem. Int. Ed.* DOI:
10.1002/anie.202001042）上，文章第一作者为福州大学联培硕士研究生刘有超。

研究团队近年来在无机非线性光学晶体材料探索方面取得一系列进展，相关成果见*J. Am. Chem. Soc.*, 2019, 141, 3833；*J. Am. Chem. Soc.*2018, 140, 1592;*Angew. Chem. Int. Ed.*, 2017, 56, 540；*J. Am. Chem. Soc.*2015, 137, 2207；*Angew. Chem. Int. Ed.*2015, 54, 4217；*J. Am. Chem. Soc.*2016, 138, 2961；*Nat. Commun.* 2014, 5: 4019；*J. Am. Chem. Soc.* 2014, 136, 8560；并受邀撰写了相关综述，见*Coord. Chem. Rev.* 2020, 407, 213152; *Coord. Chem. Rev.*2018, 366, 1。



福建物构所发现具有大的线性和非线性光学效应的亚锑硼酸盐

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转发