
上海光机所在PtSe₂半导体向半金属转变的层数依赖特性研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/6517.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！

上海光机所在PtSe₂半导体向半金属转变的层数依赖特性研究中获进展。近期，中国科学院上海光学精密机械研究所微纳光子功能材料实验室研究员王俊课题组在二硒化铂(PtSe₂)超快载流子动力学及其半导体向半金属转变的层数依赖特性研究方面取得进展，为过渡金属硫化物的非线性光学性质研究以及在光子学方面的应用提供了理论和实验指导。相关研究成果作为当期封面文章发表在Laser & Photonics Review [13, 8, (2019)]期刊上。

作为过渡金属硫化物的一员，层状PtSe₂具有随厚度增加发生半导体到半金属的层依赖性转变的特性。然而，确切的转变层数仍存在争议，这将对某些关键应用，例如同质互连电子电路，造成障碍。研究小组利用非线性光学和超快载流子动力学技术研究了PtSe₂由半导体向半金属转变的层数依赖特性。在1040nm飞秒光激发下，当PtSe₂的层数从4层增加到55层时，非线性光学响应由双光子吸收转变为饱和吸收，表明其带隙不断减小。同时从载流子动力学测量结果中可以发现，随着PtSe₂厚度的增加，弛豫时间从几百皮秒(4层)急剧下降到几皮秒(55层)，带间复合过程消失，表明厚层PtSe₂带隙消失并转变为半金属。除此之外电学测量和第一性原理能带计算的结果与实验现象吻合较好，进一步验证了上述结论。该研究表明PtSe₂层状材料在红外探测器、光开关、可饱和吸收材料等光学纳米器件中具有应用前景。

相关工作得到国家自然科学基金委、中科院及上海市科委的支持。



图2 杂志内封面

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