

## 科技动态

[本篇访问: 8493]

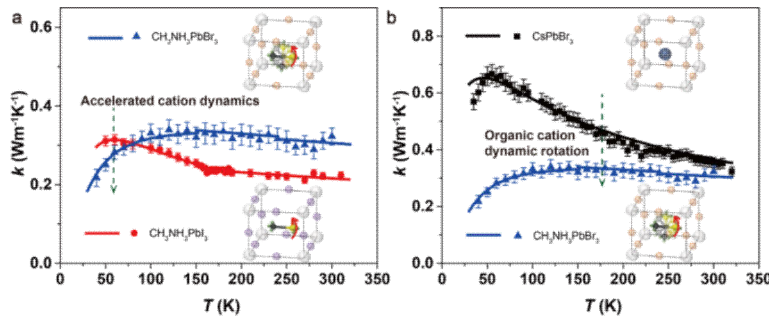
## 最近更新

### 现代工程与应用科学学院朱嘉教授课题组在钙钛矿纳米线热传输研究取得新进展

发布时间: [2018-04-16] 作者: [王毓熙] 来源: [科学技术处] 字体大小: [小 中 大]

南京大学朱嘉教授课题组与美国范德堡大学Prof. Deyu Li 合作在金属-卤素钙钛矿纳米线热传输性质研究中取得新进展, 近期以《Cation Dynamics Governed Thermal Properties of Lead Halide Perovskite Nanowires》在线发表在Nano Letters 上。(DOI: 10.1021/acs.nanolett.7b04437)

金属-卤素钙钛矿材料作为新兴的功能材料, 在光电子器件, 如高效率的太阳能电池, 高品质激光及发光二极管方面展现出很大的潜力, 而其纳米线结构在各项应用中也表现出独特的优势。尽管钙钛矿材料光电子特性已经被广泛研究, 但其热物理性质的深入研究仍然欠缺, 却对其各类光电器件的散热及稳定性产生直接影响。此外, 由于这种材料潜在具有较高的塞贝克系数与较低热导率, 其在热电能量转化中也具有发展潜力。因此, 研究金属-卤素钙钛矿纳米结构的热学性质是目前关注的焦点之一, 具有重要意义。



图一.  $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbBr}_3$  和  $\text{CsPbBr}_3$  纳米线热导率

基于上述背景, 朱嘉教授课题组利用悬空热桥方法系统测试了 $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbBr}_3$  和  $\text{CsPbBr}_3$  三种钙钛矿纳米线的热导率。测试结果(图一)展示出在35 K到325 K的测试温度区间内, 三种材料随温度变化的热导率。通过实验数据与理论分析, 可以发现它们的热传输特性受到阳离子动力学控制。一方面, 由于有机阳离子的作用, 使得 $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbBr}_3$  结构内无序度增加, 其热导率与  $\text{CsPbBr}_3$  相比受到显著抑制。另一方面, 两种有机-无机杂化钙钛矿相比, 在低温区 $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbBr}_3$  结构内受阳离子动力学影响具有更高的无序度, 使其在低温区热导率更低; 而在高温区热导率受阳离子动力学影响减弱, 由于 $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$  更低的声速度与较高倒逆散射率, 使其在高温区热导率更低。此项工作揭示了三种钙钛矿纳米线的本征热传输机理, 对理解同类材料热学性质以及构建高性能器件具有重要意义。

课题组博士生王毓熙, 朱鹏臣和硕士生林仁兴为文章共同第一作者, 南京大学朱嘉教授和范德堡大学 Prof. Deyu Li 为文章的共同通讯作者。纳米加工与表征中心王前进老师给予该工作很大帮助。这一工作还受到国家重点基础研究计划, 国家自然科学基金委群体及面上项目, 中央高校基本科研业务费专项基金, 江苏省优势学科等项目支持。

- 我校举行2018级研究生新生开学典礼
- Elsevier出版李根喜教授学术专著
- 我校召开庆祝第34个教师节青年人才座谈会
- 我校青年学者和优秀学子代表与新生共话大学生活
- 纳米酶研讨会在美ACS年会举行
- 地理信息学科在高耗能工业源CO2排放源遥感监测...
- 助推中国佛教文化研究走出去南京大学教授洪修平...
- 我校党委中心组专题学习全国宣传思想工作会议精...
- 《Advanced Materials》发表声学研究所刘晓峻...
- “诗碧曼青年教师奖教金”在我校设立

## 一周十大

- 南大“开学第一课”“00后”新生聆... [访问: 2761]
- Elsevier出版李根喜教授学术专著 [访问: 2656]
- 第四届江苏省“互联网+”大赛第二期... [访问: 2212]
- 我校举行2018级研究生新生开学典礼 [访问: 1859]
- 南京大学BESIII实验团队科研... [访问: 1575]
- 我校教师策展作品获2018伦敦设计双... [访问: 1552]
- 南京大学—全省外事干部培训开班 [访问: 1552]
- 地理信息学科在高耗能工业源CO2排... [访问: 1443]
- 黄培义少将做客“将军讲堂”解读... [访问: 1431]
- 南大2018级本科新生开学典礼, 校长... [访问: 1411]

(现代工程与应用科学学院 科学技术处)



分享到

0

版权所有 南京大学新闻中心 兼容浏览器: Opera9+ Safari3.1+ Firefox3.0+ Chrome10+ IE6+ 今日浏览量 43756 总浏览量 102869632

2009-2018 All Rights Reserved © Nanjing University