



ENGLISH  
清华主页

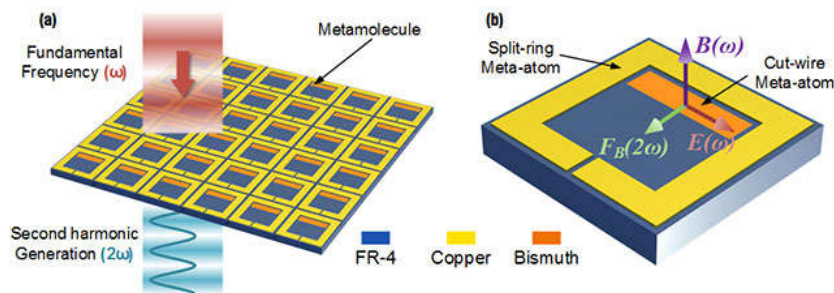


- 首页
- 头条新闻
- 综合新闻
- 要闻聚焦
- 媒体清华
- 图说清华
- 视频空间
- 清华人物
- 校园写意
- 专题新闻
- 新闻排行
- 新闻合集

首页 - 综合新闻 - 内容

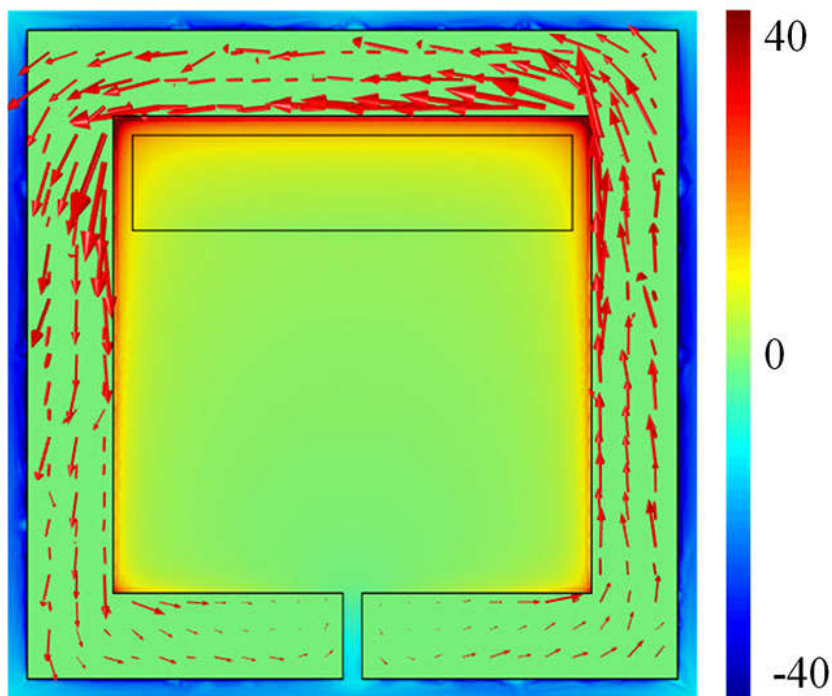
清华材料学院周济等在人工非线性光学材料方面研究取得突破

清华新闻网4月18日电 4月17日,清华大学材料学院周济教授课题组在物理学期刊《物理评论快报》(*Physical Review Letters*)上发表题为“由电磁耦合超构分子产生的人工非线性”(Artificial Nonlinearity Generated from Electromagnetic Coupling Meta-molecule)的研究成果。该成果基于经典电磁学理论,利用超构材料思想,提出了一种全新的人工光学非线性材料。

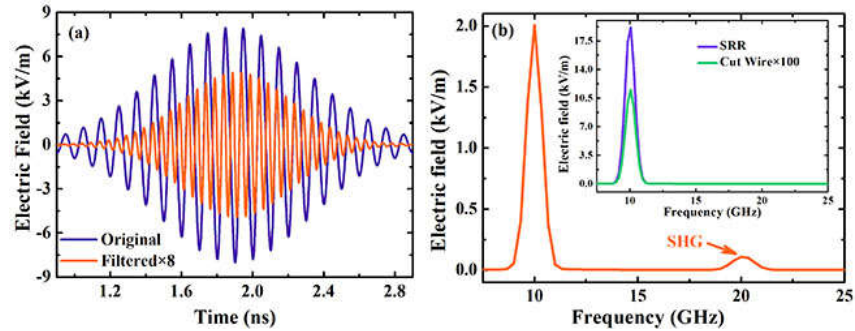


图为 (a) 非线性超分子阵列结构示意图 (b) 单个非线性超分子结构示意图。

光学非线性是一种强光与物质相互作用产生的普遍性的物理效应,已在激光技术、光通讯和光信息技术等颠覆性技术领域发挥了至关重要的作用。然而,由于缺乏描述自然非线性过程的清晰物理图像,非线性光学材料的探索长期处于定性或半定量阶段。实现一种可精确预测和精准设计的人工光学非线性材料,成为一个极具挑战且富有前景的课题。



其非线性完全源于人工超构分子, 而无需自然光学非线性材料参与, 因此可以通过改变人工结构, 对所产生的光学非线性进行精确的设计和调控。同时, 该人工非线性理论的物理过程明确且清晰, 可应用于非常宽的电磁频谱。相关研究表明, 通过适当的缩放超构分子结构的几何尺寸, 在微波到红外波段均可以产生明显的光学非线性。这一全新的人工理论, 使得光学非线性具有了前所未有的设计自由度, 将极大的促进新一代光源及光信息技术的快速发展, 同时也将促进如非线性光学透镜和非线性全息等新技术的产生和发展。



图为 (a) 非线性超分子的透射电场时域谱; (b) 透射电场频域谱。嵌入图: 两个非耦合的超原子仿真频域透射谱。

该论文的通讯作者为清华大学材料学院周济教授, 第一作者为材料学院博士后文永正。本工作得到了国家自然科学基金委和中国博士后科学基金等项目支持。

论文链接: <https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.118.167401>

供稿: 材料学院 编辑: 田心

2017年04月18日 10:44:41 清华新闻网

相关新闻

## 02 材料学院李正操教授课题组利用中子深度分析...

2018.08

近日, 材料学院李正操教授课题组与合作者在《自然·通讯》发表题为“原位监测锂金属电极循环过程中的锂空间分布”的研究论文。该研究利用核技术手段, 将原位中子深度分析与同位素方法结合, 定量地解析了锂金属电极沉积/溶解过程的锂元素在空间分布的不均匀性, 对安全高性能锂金属电极的开发和应用具有重要的指导意义。

## 20 清华材料学院刘锴团队发表综述文章阐释二氧...

2018.04

4月16日, 清华大学材料学院刘锴副教授团队与合作者在国际材料科学领域著名学术期刊《今日材料》上在线发表长篇综述文章《二氧化钒物性及应用的最新进展》。研究系统综述了二氧化钒 (VO<sub>2</sub>) 材料的相变特性、性能调控及应用前景, 以及近十几年来二氧化钒材料研究领域新的进展及面临的挑战。

## 27 清华材料学院钟敏霖教授当选美国激光学会候...

2017.10

10月25日, 在美国亚特兰大市举行的第36届国际光电子与激光应用会议上, 美国激光学会正式宣布, 清华大学材料学院钟敏霖教授被选为2018年度美国激光学会的“当选主席” (President-Elect), 即“候任主席”。按正常程序, 钟敏霖教授将于2019年度正式担任美国激光学会主席。

## 21 清华材料学院唐子龙研究组在超长寿命高倍率...

2017.09

9月20日, 清华大学材料学院唐子龙教授研究组在《自然·通讯》上发表题为《一种钛酸锂水合物——用于快速充放电且稳定循环的锂离子电池》的研究成果。该成果针对钛基储能材料领域, 报道了一系列钛酸锂水合物, 应用于超长循环寿命且高倍率性能的锂离子电池, 有效拓展了储能材料的研究范围, 并提供了电极材料改性的新思路。

## 10 清华大学材料学院朱宏伟团队在《化学学会评...

2017.07

清华大学材料学院朱宏伟教授团队与合作者在英国皇家化学学会旗下的《化学学会评论》 (Chemical Society Reviews) 期刊上在线发表长篇综述论文《石墨烯-表面的物理与化学》 (The physics and chemistry of graphene-on-surfaces), 系统总结了典型的石墨烯表面结构, 分析了石墨烯与不同表面的相互作用及其性能对界面的依赖性, 在此基础上论述了石墨烯在光电、表面催化、超润滑、涂层和复合材料等领域的潜在应用。

## 20 清华材料学院发现高储能密度无铅反铁电陶瓷...

2017.06

6月19日, 清华大学材料学院李敬锋教授课题组在《先进材料》上在线发表了题为“高性能铌钽酸银无铅反铁电储能陶瓷”的研究论文, 报道了课题组在铁电陶瓷储能材料研究方面取得的重要进展。该项成果不仅发现了一种具有高储能密度和良好温度稳定性的无铅反铁电陶瓷材料, 而且其反铁电性增强机制的研究为无铅反铁电储能陶瓷材料的研发提供了新思路。

## 28 材料学院宋成等受邀在《材料科学进展》发表...

2017.02

近日, 清华材料学院副教授宋成等人受邀在材料领域著名学术期刊《材料科学进展》发表了题为《电控磁效应的研究进展: 材料, 机制, 性能》的综述文章, 结合所在研究小组近期的多项成果, 对电学调控磁性领域的近期进展进行了综述。

更多·图说清华



【组图】“从洛桑到北京”第十届国际纤维艺术双年展 【组图】清华园的银杏叶黄了 【组图】清华大学对口帮扶南涧五周年成果斐然 【组图】“从洛桑到北

- 1
- 2
- 3

最新更新

268

10.19

清华大学学生创新创业团队在大学创业世界杯中荣获佳绩

172

10.19

2018公共事务治理国际研讨会在清华大学举办

81

10.19

理论大众化的新探索

154

10.19

【组图】“从洛桑到北京”第十届国际纤维艺术双年展

66

10.19

天津市与清华大学合作 探索健康医疗大数据产业

63

10.19

清华新科技：让盲人“看到”图像，今后方便他们上网购物

105

10.19

清华成立中国发展规划研究院

262

10.19

2018年国际大学生类脑计算大赛总决赛在清华举行

359

10.19

打开学科围墙，拓展专业空间 迎接人工智能的挑战和机遇

9

10.19

【专题】2018年度讲话发言集萃



网站地图 | 关于我们 | 友情链接 | 清华地图 清华大学新闻中心版权所有, 清华大学新闻网编辑部维护, 电子信箱: news@tsinghua.edu.cn  
 Copyright 2001-2020 news.tsinghua.edu.cn. All rights reserved.