

作者: 朱汉斌 冯春 来源: 中国科学报 发布时间: 2014-6-16 8:18:47

选择字号: [小](#) [中](#) [大](#)

“隔空探物”或成现实

郑海荣小组实现超声操控搬运与筛选技术

本报讯（记者朱汉斌 通讯员冯春）记者从中科院深圳先进技术研究院获悉，该院郑海荣课题组携手国内外合作者，实现了利用超声辐射力效应对物体进行非接触的操控、搬运以及筛选。这使得利用声波进行一定距离的“隔空探物”成为现实。相关成果于6月11日发表于《应用物理评论》杂志。

据了解，声波操控技术利用声场中的颗粒对声波产生的反射、折射、吸收等效效应引起的动量在声波与颗粒之间交换，通过颗粒受到的力作用对其进行操控。声子晶体（人工周期结构）是具有声子带隙的人造周期弹性介质结构。利用声波在不同周期结构材料中的传播规律，以及不同材料的组元及其结构对能带结构和带隙的调控机制，可以设计优化声子晶体以对声场形态进行调制，从而控制声波的传播和分布。

在该研究中，郑海荣课题组提出通过设计制造的人工周期结构对换能器发射波束进行再调控，首次利用声子晶体板兰姆波诱发的透射增强机制，产生高度局域化的声辐射力，对同种材料不同尺寸或相同尺寸不同材料的微纳米颗粒成功实现捕获、排列、移动、筛选等操控。

由于组成“声筛”的声子晶体板共振频率由晶格常数和板厚等结构参数决定，因此可设计优化捕获力的激励频率以及微纳米颗粒的筛选尺寸。又因为颗粒尺寸小于晶格常数，且晶格常数为兰姆波波长，小于同频率声波在水中的波长，所以“声筛”对微纳米颗粒的操控具有亚波长特征。因此，“声筛”实现了对亚波长微纳米颗粒的可调控操控，其在生物医学工程、3D打印、催化反应和材料科学等领域具有广泛的应用前景。

据介绍，利用“声筛”技术可研制出精确可靠、成本低廉的微纳米颗粒控制器件，为研究金属、细胞、蛋白质、DNA等微纳米颗粒及其微纳米结构的装配、基本力学、物理和生化特性提供重要研究手段，为用于细胞、血小板、蛋白质等生物颗粒筛选的新型生化分析仪器研制提供技术支持。

据悉，该成果已被《应用物理评论》杂志推荐为“研究亮点”和“特色研究”，并受到国内外同行的广泛关注。

《中国科学报》（2014-06-16 第1版 要闻）

 [打印](#) 发E-mail给:

 [go](#)

以下评论只代表网友个人观点，不代表科学网观点。

还没有评论。

[查看所有评论](#)

需要登录后才能发表评论，请点击 [\[登录\]](#)

[相关新闻](#)
[相关论文](#)

- 1 中国大批新概念武器亮相 定向声波很神秘
- 2 郑海荣小组发现超声给药或可逆转肿瘤多耐药药
- 3 陈嘉庚青年科学奖揭晓 深圳两人上榜
- 4 科学家依靠声波打造新型激光
- 5 新手段让设计人员“看”着声音调音响
- 6 PRL: 数学证明单面声墙技术有可能实现
- 7 日本研究发现老鼠喜欢唱歌 利用超声波吸引异性
- 8 研究显示超声波疗法有助骨折痊愈

[图片新闻](#)

[>>更多](#)
[一周新闻排行](#)
[一周新闻评论排行](#)

- 1 博士生投50份简历无下文 改硕士学位反被录用
- 2 女子攻读博士六年未果 患上精神分裂症撞死养女
- 3 国科大校长丁仲礼: 明年本科招生靠口碑
- 4 实验室断粮 北大研究员欲挑战马拉松募款
- 5 江晓原对话饶毅: 科学像菜刀看你用它干什么
- 6 美加州死亡谷“巨石漂移”之谜终被破解
- 7 2014年吴阶平医学奖候选人名单公布
- 8 美国科学院女院士杨薇: 事业家庭可以双赢
- 9 北京邮电大学一硕士被举报学位论文抄袭
- 10 天津大学搭五彩缤纷“帐篷村”迎新生

[更多>>](#)
[编辑部推荐博文](#)

- 两岸教师节何时统一?
- 错位的频谱: 太阳射电爆发的奥秘
- 中秋夜, 阿里从杭州走向世界成就一个传奇
- 教师节, 说尊师, 说学风教风
- 非折叠蛋白反应和内质网应激
- 螳螂虾, 皮皮虾, 虾耙子, 濼尿蝦—神蝦

[更多>>](#)
[论坛推荐](#)

- 具体数学: 计算机科学基础(中文版)[美]格拉厄姆, 高德纳等

▪ **【2014新书】**线性模型的矩阵代数基础:Matrix Algebra for Linear Models

- 药理学和药学 杂志 2014 影响因子
- 高等数学专项精讲班讲义, (部分1、2合集, 内部分享)
- 美国经典物理教程
- 几本数学模型方面的书

[更多>>](#)