



ENGLISH

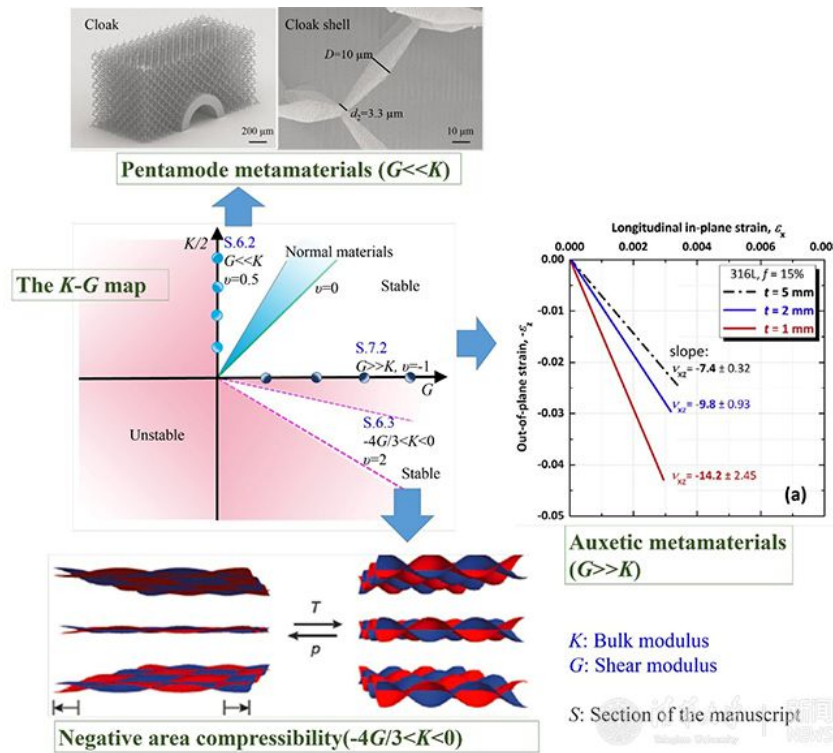
清华主页

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

## 材料学院周济课题组在《材料科学进展》发文综述力学超材料相关研究进展

**清华新闻网12月26日电** 12月21日,清华大学材料学院周济教授课题组在材料科学领域的国际权威期刊《材料科学进展》(*Progress in Materials Science*)上发表题为《关联强度、刚度和可压缩性的力学超材料》(Mechanical metamaterials associated with stiffness, rigidity and compressibility: a brief review)的长篇综述论文。文章详细回顾了近年来在力学超材料的结构设计、实验等方面所取得的重要研究进展,并根据基本材料力学理论对力学超材料进行了清晰的分类。



力学超材料系统示意图。

超材料是借助于人工功能基元构筑的、具有自然材料不具有的超常物理性能的一大类新型人工材料。力学超材料可基于四个弹性常数(即弹性模量,剪切模量,体模量和泊松比)来分类。在体模量和剪切模量关系的K-G图中,呈现了目前所常用的自然材料是在第一象限的狭长区域,而人工构筑的力学超材料已经开始向外拓展:当剪切模量G远远小于体模量K时,是五模式超流体结构材料;当剪切模量G远远大于体模量K时,为负泊松比拉胀材料;当体模量为负值,并与剪切模量满足一定关系时,所设计的结构材料可以在第四象限稳定存在,即为负可压缩性材料。

图说清华

更多 >



最新更新

- 09.30 206 岂日无声?共和国无名英雄纪念活动在京举行
- 09.30 1339 清华情深 携手南涧 共铸辉煌 清华大学对口帮扶南涧五周年系列活动举行
- 09.30 2815 清华大学师生烈士纪念日集体缅怀英烈,纪念清华园解放70周年
- 09.30 323 清华美院染织服装艺术设计系学生在多项专业大赛中获奖
- 09.30 382 李乐飞做客荷声讲坛第九讲畅谈“设计改变生活 服务创新世界”
- 09.30 164 首届“一带一路”国际公共管理硕士班在北京清华大学开班
- 09.30 88 中国专家首次入选国际反腐败学院理事会
- 09.30 1890 陈旭:铭记历史,缅怀英烈,为中华民族的伟大复兴而不懈努力
- 09.30 321 海淀区区警联合反“电诈”联盟启动仪式在清华举行
- 09.30 328 加拿大阿尔伯塔大学副校长鲁思访问清华

超材料最初用于电磁波的调控, 以实现负折射、完美成像、完美隐身等新颖功能。近年来, 超材料的概念被引入到力学领域, 成为新型机械功能材料的生长点。力学超材料通常是由精细设计的人工机械结构单元构成。经由三维空间中特定的人工微结构设计, 呈现出一些列奇异的力学特性。该综述根据所调控的弹性模量的不同, 可以将力学超材料简要地分为: 超强超硬超材料, 可调节刚度超材料, 负压缩性超材料, 反胀、拉胀超材料和超流体等。对种类繁多的力学超材料从功能原理到基本特性进行了系统性的科学分类, 并综述分析了其研究现状, 给出了其潜在的应用领域和愿景。

由周济教授领导课题组是国内最早开展超材料研究的课题组之一, 该课题组首次提出了通过超材料与常规材料融合来构造新型功能材料的思想, 并率先发展出了具有低传输损耗、简单结构、可调的非金属基电磁超材料以及超材料全光开关、人工非线性超材料等新型电磁超材料系统。近年来, 该课题组也在负热膨胀等力学超材料方面也开展了研究, 取得了一些研究成果。

周济教授为本文的通讯作者, 材料学院博士后于相龙博士(现为中国科学技术大学副研究员)为本文的第一作者。共同作者包括中国科学技术大学梁海弋教授、澳大利亚卧龙岗大学姜正义(Jiang Zhengyi)教授, 以及材料学院2013级博士生吴玲玲。该研究得到了国家自然科学基金委和博士后基金项目的经费支持。

期刊介绍:

《材料科学进展》(Progress in Materials Science)是国际材料科学研究领域的综述性学术期刊, 主要刊登在材料科学与工程某一研究领域最新研究进展的权威性评述论文, 每年出版6-8期, 每期1-3篇文章, 2016年影响因子31.08。

论文链接: <https://doi.org/10.1016/j.pmatsci.2017.12.003>。

供稿: 材料学院 编辑: 常松

2017年12月26日 11:56:23 清华新闻网

## 相关新闻

### 21 清华校友郭毅可、周济当选英国皇家工程院院士

2018.09 9月18日, 英国皇家工程院在其网站上正式公布2018年度院士增选名单, 共评选出50位院士及4位国际院士、1位荣誉院士。清华计算机系1980级校友、帝国理工学院数据科学研究所所长郭毅可教授当选英国皇家工程院院士, 清华精仪系1965级校友、中国工程院主席团名誉主席周济院士当选英国皇家工程院国际院士。

### 12 清华航院张一慧课题组在具有非常规溶胀性质...

2018.06 6月8日, 清华大学航天航空学院张一慧课题组和北京理工大学方岱宁(清华大学双聘教授)课题组合作, 在《科学进展》(Science Advances)期刊上发表了题为《具有非常规溶胀行为及可调控应力应变曲线的软质力学超材料》的研究论文, 系统报道了一类具有负溶胀等非常规溶胀性质以及可调控“J”型应力-应变曲线的软质力学超材料。



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.