

作者: 吴长锋 来源: 科技日报 发布时间: 2021/5/10 13:13:10

选择字号: 小 中 大

## 螳螂虾、寄居蟹助力制备出高强高韧仿生复合材料

科技日报合肥5月10日电(记者 吴长锋)记者从中国科学技术大学获悉,该校中科院材料力学行为与设计重点实验室骆天治教授团队与武汉大学王正直副教授、张作启教授合作,研究了具有防御功能的螳螂虾尾刺(矛)和寄居蟹左螯(盾)。综合利用多种实验手段揭示了从纳米尺度到厘米尺度的化学梯度、微观结构和力学性能之间的相关性,并通过有限元分析和3D打印技术确认了两种结构中的增韧机制和结构优化原理。相关成果日前分别发表在学术期刊《ACS应用材料与接口》和《生物材料》上。

生物界中存在许多梯度结构设计的攻击与防御“工具”。这些梯度材料为我们提供了多个仿生材料设计原理。螳螂虾尾刺的外骨骼包括四个不同的结构层,每层都具有不同的微观结构和化学成分特征。这些层状结构的局部力学性能与微结构和化学成分密切相关,几者的组合有效地限制了裂纹的扩展,同时最大限度地释放了变形过程中的应变能,提高了结构的整体韧性和强度。

研究人员使用3D打印技术制备了多个尾刺的仿生微结构,通过力学测试验证了Bouligand结构与径向的平行层状结构的组合能极大地提高结构总体韧性和强度这一设计理念。这为制备高强高韧的仿生复合材料提出了一条新的路径。

寄居蟹左螯的外骨骼分为五层。同样,这些层状结构的局部力学性能与微结构和化学成分也密切相关。特别是结构中三维正交排列的己丁纤维通过桥接和拔出机制有效地提高了材料的断裂韧性。

左螯穹顶状形貌的局部曲率和三明治状的层间力学性能分布,从整体上为其抗击外部攻击提供了优化的力学性能,极大地降低了结构的变形和界面应力,展示了有效的防护功能。这为抗冲击结构的优化设计提供了一种思路。

特别声明:本文转载仅仅是出于传播信息的需要,并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性;如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用,须保留本网站注明的“来源”,并自负版权等法律责任;作者如果不希望被转载或者联系转载稿费等事宜,请与我们联系。

打印 发E-mail给:


 International Science Editing  
25年英语母语润色专家


 发明专利 5个月授权  
提高授权率 提高授权数量 免费润色评估


 1200+专业资深英文母语编辑 涵盖420+热门研究领域  
促进优秀科技成果的交流与传播 助中国科研学者提升国际影响力


 云集苏州 创赢未来  
GATHER IN SUZHOU CREATE A FUTURE

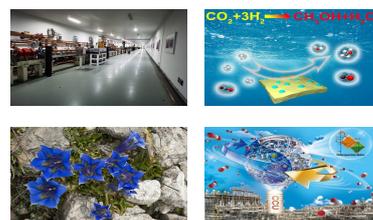
 SCI英文论文润色翻译服务  
SCI不录用不收费,不收定金

### 相关新闻

### 相关论文

- 1 新型多孔复合材料有助准确检测农药残留
- 2 手机跌落不碎屏 新材料可吸收冲击能量达96%
- 3 镁-镍钛仿生复合材料研制成功
- 4 李贺军:研究碳/碳复合材料功夫到家的新科院士
- 5 中国科大研制新型仿生增强增韧纳米复合纤维材料
- 6 纳米复合材料可高敏感测水中重金属铅
- 7 [中科大发展一种新型生物合成法制备纳米复合材料](#)
- 8 金属基复合材料的国产化之路

### 图片新闻



&gt;&gt;更多

### 一周新闻排行

- 1 苏州大学:一毕业生因学术不端,被撤销博士学位
- 2 未来已来!合成生物学将掀“定量”热潮
- 3 暗访论文工厂:代发1-2分SCI收费7万
- 4 科研团队如何高质高产?这位顶尖科学家如是说
- 5 分析2万篇论文发现,高被引“秘诀”这么简单
- 6 疑似北大教师涉嫌学术不端?北大通报
- 7 国家重点研发计划特设“揭榜挂帅”项目
- 8 银河为何“荡漾”?新研究找到答案
- 9 浙江大学举办生命科学前沿论坛

编辑部推荐博文

- 在线访谈：“我们应该如何读博？”问题征集中
- 充满活力的研究团队有利于优秀研究生的成长
- 博物馆的秘密-阅读笔记
- 学者不顾及面子才可能当一名合格的评委
- 植物学结课感想（五）——实践和思考
- 心理学论文中的不当表述：X负向预测Y

[更多>>](#)

[关于我们](#) | [网站声明](#) | [服务条款](#) | [联系方式](#) | 中国科学报社 京ICP备07017567号-12 京公网安备 11010802032783

Copyright © 2007-2021 中国科学报社 All Rights Reserved

地址：北京市海淀区中关村南一条乙三号

电话：010-62580783