
科学家提出全速度冲击防护仿生材料设计新策略

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/33772.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

科学家提出全速度冲击防护仿生材料设计新策略。中国科学技术大学俞书宏院士团队提出了一种独特的梯度双重布利冈结构设计思路，并成功制备出一种新型工程防护材料，实现了全速度下材料防护性能的同步提升，为未来开发在复杂环境下服役的防护结构材料提供了全新的设计思路。相关成果发表于《科学进展》。

防护用工程结构材料通常面临复杂的服役环境。现有的工程防护材料受限于层间开层、质量过重以及强韧互斥等问题隐患，逐渐难以满足日益复杂的服役环境需求。自然界中的生物装甲为研制抗冲击材料提供了丰富的灵感来源。其中，鳞片作为鱼类的最外部防护装备，引起了广泛关注。研究人员在鱼鳞中发现一种独特的布利冈结构，该结构可以通过诱导裂纹扩展等方式实现增韧。此外，近年研究人员还在古化石腔棘鱼中发现了独特的双重布利冈结构，表现出具有更为优异的力学性能。然而，目前关于双重布利冈结构的动态力学性能研究以及更广泛的布利冈大类结构在宽谱加载速度下的防护性能研究依然缺乏。

俞书宏团队通过协同考虑纤维结构与组分调控，提出了一种独特的梯度双重布利冈（DT-Bo u-G）结构设计思路。研究团队以软质热塑性聚氨酯和硬质聚乳酸为基本模型原料，通过双料熔融喷头3D打印技术，实现目标材料组分由硬质聚乳酸向软质热塑性聚氨酯梯度转变，并最终制备出新型仿生梯度双重布利冈复合材料。该复合材料在准静态力学测试（单边开口梁）、低速冲击测试（摆锤冲击和落锤冲击）和高速冲击测试（子弹冲击）中都展现出更强的防护性能。

研究人员介绍，这项工作展现了仿生结构与组分优化在抗冲击材料中的协同作用，实现了全速度下材料防护性能的同步提升，为未来开发在复杂环境下服役的防护结构材料提供了全新的设计思路。（来源：中国科学报 王敏）

相关论文信息：<https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.adv2169>

作者：俞书宏等 来源：《科学进展》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://iikx.com)转发