

中国力学学会优秀博士学位论文汇编推荐表

(2023 年度)

填表日期：2024-06-03

论文题目	几类点阵材料的结构设计及其力学性能表征		
作者姓名	陈雪岩	获得学位所在单位	哈尔滨工业大学
答辩日期	2021-10-03	获得学位日期	2023-11-03
二级学科	工程力学	论文涉及研究方向	轻质点阵结构
导师	谭惠丰	导师研究方向	工程力学
作者手机		E-mail	chenxueyan@hit.edu.cn
CSTAM会员编号	S030023441M	会员有效期	2024-10-11
推荐单位/理事 联系人	哈尔滨工业大学	联系人E-mail	lijingtong0526@163.com
联系人手机		是否获校优秀博士 论文	否

攻读博士学位期间及获得博士学位后一年内获得与博士学位论文有关的成果（包括学术论文、专著、获奖项目和专利项目，限填8项）

1.	Chen XY, Ji QX, Mart í nez JAI, Tan HF*, Ulliic G, Laude V, Kadic M*. Closed tubular mechanical metamaterial as lightweight load-bearing structure and energy absorber. Journal of the Mechanics and Physics of Solids, 2022, 167: 104957.	5.	Chen XY, Tan HF*. An effective length model for octet lattice. International Journal of Mechanical Sciences. 2018, 140:279-87.
2.	Chen XY, Moughames J, Ji QX, Mart í nez JAI, Tan HF*, Gwenn U, Vincent L, Muamer K*. 3D lightweight mechanical metamaterial with nearly isotropic inelastic large deformation response. Journal of the Mechanics and Physics of Solids, 2022, 169: 105057.	6.	Jiang B, Chen XY, Yu JX, Zhao Y, Xie ZM, Tan HF*. Energy-absorbing properties of thin-walled square tubes filled with hollow spheres. Thin-Walled Structures, 2022, 180, 109765.
3.	Chen XY, Moughames J, Ji QX, Mart í nez JAI, Tan HF*, Adrar S, Laforge N, Cote JM, Euphrasie S, Ulliic G, Kadic M. Optimal isotropic, reusable truss lattice material with near-zero Poisson ' s ratio. Extreme Mechanics Letters. 2020, 41:101048. (封面文章)	7.	Chen XY, Laforge N, Ji QX*, Tan H, Ulliic G, Moughames J, Adrar S, Laude V, Kadic M. Introduction to mechanical metamaterials and their effective properties. Comptes Rendus. Physique, 2020, 21(7-8): 751-765.
4.	Chen XY, Ji QX, Wei JZ, Tan HF*, Yu JX, Zhang PF, Laude V, Kadic M. Light-weight shell-lattice metamaterials for mechanical shock absorption. International Journal of Mechanical Sciences.	8.	Chen XY, Tan HF*, Wei JZ. Energy coefficient method for modeling nonlinear constitutive relations of lattice truss materials. Archive of Applied Mechanics, 2018, 88(5): 805-817.

论文的主要创新点及学术影响:

论文主要围绕轻质点阵材料的节点设计问题开展研究，创新点如下：

建立了等效长度模型，预测了高相对密度实心八角点阵材料的弹性模量和压缩强度，并实验确定了压缩响应由剪切模式向无屈曲模式转变的相对密度空间，获得了节点效应和剪弯效应对压缩刚度和强度的响应规律。

设计并制备了具有高刚度、高强度和高比吸能的开口薄壳点阵材料和闭口管状点阵材料，给出了最优性能对应的几何参数范围。

提出了利用节点效应设计各向同性材料的方法，实现了一种具有近似各向同性非线性力学行为的弹性点阵材料的设计和一种泊松比接近于零的力学超材料优化设计。

论文相关工作以主要作者发表 SCI 论文 19 篇，引用398次。在联合培养期间，受邀参加并顺利通过法方博士论文答辩，获得了勃艮第-弗朗什孔泰大学博士学位，获得Corentin Coulais教授、Claude Boutin教授、胡更开教授和汪越胜教授的正面评价。