

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：2024-05-20

论文题目	三维条带与多孔状薄膜结构及器件的变形与失效行为研究		
作者姓名	程旭	获得学位所在单位	清华大学航天航空学院
答辩日期	2022-05-18	获得学位日期	2022-06-23
二级学科	固体力学	论文涉及研究方向	柔性结构力学；三维微纳结构组装
导师	黄克智教授，张一慧教授（副导师）		固体力学
作者手机		E-mail	xucheng@nus.edu.sg
CSTAM会员编号	S030001632M	会员有效期	2025-05-13
推荐单位/理事联系人	刘金妹	联系人E-mail	ines1110@tsinghua.edu.cn
联系人手机		是否获校优秀博士论文	是

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.	Programming 3D curved mesosurfaces using microlattice designs. X. Cheng#, Z. Fan#, S. Yao, T. Jin, Z. Lv, Y. Lan, R. Bo, Y. Chen, F. Zhang, Z. Shen, H. Wan, Y. Huang, Y. Zhang*. Science, 2023, 379: 1225-1232. (ESI高被引论文；SCIE他引39次)	5.	Bioinspired design and assembly of a multilayer cage-shaped sensor capable of multistage load bearing and collapse prevention. X. Cheng, Z. Liu, T. Jin, F. Zhang, H. Zhang, Y. Zhang*. Nanotechnology, 2021, 32: 155506.
2.	An anti-fatigue design strategy for 3D ribbon shaped flexible electronics. X. Cheng, F. Zhang, R. Bo, Z. Shen, W. Pang, T. Jin, H. Song, Z. Xue, Y. Zhang*. Advanced Materials, 2021, 33: 2102684. (封底文章；获第三届国际柔性电子大会最佳海报奖)	6.	A generic soft encapsulation strategy for stretchable electronics. K. Li#, X. Cheng#, F. Zhu, L. Li, Z. Xie, H. Luan, Z. Wang, Z. Ji, H. Wang, F. Liu, Y. Xue, C. Jiang, X. Feng, L. Li, J.A. Rogers, Y. Huang, Y. Zhang*. Advanced Functional Materials, 2019, 29: 1806630. (SCIE他引76次)
3.	Micro/nanoscale 3D assembly by rolling, folding, curving, and buckling approaches. X. Cheng and Y. Zhang*. Advanced Materials, 2019, 31: 1901895. (内封面文章；SCIE他引80次)	7.	Probability-based analyses of the snap-through in cage-shaped mesostructures under out-of-plane compressions. Q. Liu#, Z. Shen#, Z. Liu, Y. Shuai, Z. Lv, T. Jin, X. Cheng*, Y. Zhang*. Acta Mechanica Sinica, 2023, 36: 569 – 581.
4.	Bifurcation and mode transition of buckled ribbons under oblique compressions. X. Cheng, S. Xu, T. Jin, Z. Shen, Y. Zhang*. Mechanics Research Communications, 2023, 131: 104145.	8.	Nonlinear compressive deformations of buckled 3D ribbon mesostructures. X. Cheng and Y. Zhang*. Extreme Mechanics Letters, 2021, 42: 101114.

论文的主要创新点及学术影响:

1. 该论文提出一种基于微点阵设计的三维曲面曲率定制方法，该工作发表于Science，以当期印刷目录图的形式重点报道，Nature发表Research Highlight文章正面评述。德国克姆尼茨工业大学O.G. Schmidt教授（德国科学与工程院院士）在Adv. Mater.文章中指出该策略使制造匹配生物曲面的复杂三维器件成为可能。该工作入选2023年度国家自然科学基金委员会优秀资助成果。
2. 该论文剖析三维带状结构的变形模式转变机制与失效机理，提出一种抗疲劳方法与一种软封装方法。抗疲劳方法的工作以封底文章发表于Adv. Mater.。美国斯坦福大学Z. Bao教授（美国三院院士）在Nature文章中将该软封装方法列为柔性电子封装的两种典型方法之一。
3. 该论文获2023年北京市优秀博士学位论文，同年程旭获瑞士Chorafas青年研究奖（当年欧洲、北美和亚洲地区共31位获奖者）。