

(/)
 在校生 (/index_zxs.html)
 |
 教职工 (/index_jzg.html)
 |
 校友 (/index_xy.html)
 |
 访客 (/index_fk.html)
 |
 登录 (https://me.sjtu.edu.cn/user/login.html)
 |
 ENGLISH (/en/)
 站内搜索

在校生 (/index_zxs.html)
 |
 教职工 (/index_jzg.html)
 |
 校友 (/index_xy.html)
 |
 访客 (/index_fk.html)
 |
 登录

ENGLISH (/en/)
 站内搜索

首页 (/)
 学院概况
 (https://me.sjtu.edu.cn/about_us.html)
 学院简介
 (https://me.sjtu.edu.cn/college_profile.html)
 历史沿革
 (https://me.sjtu.edu.cn/college_history.html)
 办学概况
 (https://me.sjtu.edu.cn/school_profile.html)
 领导团队
 (https://me.sjtu.edu.cn/leader_team.html)
 行政机构
 (https://me.sjtu.edu.cn/political_institution.html)
 学院地图
 (https://me.sjtu.edu.cn/map.html)
 三全育人 (
 http://me.sjtu.edu.cn/sqyr)
 概况
 (https://me.sjtu.edu.cn/rencai_profile.html)
 本科生
 (http://me.sjtu.edu.cn/bkxj/)
 研究生
 (http://me.sjtu.edu.cn/YanJS/)
 非全日制专硕
 (http://mem.me.sjtu.edu.cn)
 学生工作 (xsgz)
 师资队伍
 (https://me.sjtu.edu.cn/teacher_team.html)
 师资概况
 (https://me.sjtu.edu.cn/teacher_profile.html)
 院士学者
 (https://me.sjtu.edu.cn/academician.html)

教师名录

(https://me.sjtu.edu.cn/teacher_directory.html)

博士后

(<https://me.sjtu.edu.cn/bsh.html>)

人事服务

(https://me.sjtu.edu.cn/hr_service.html)

科学研究

(https://me.sjtu.edu.cn/scientific_research.html)

科研概况

(https://me.sjtu.edu.cn/scientific_survey.html)

科研机构

(https://me.sjtu.edu.cn/scientific_research_institution.html)

科研基地

(<https://me.sjtu.edu.cn/keyanjidi.html>)

研究方向

(http://me.sjtu.edu.cn/teacher_directory1.html?tag=4)

科研项目

(https://me.sjtu.edu.cn/research_project.html)

科研成果

(https://me.sjtu.edu.cn/scientific_achievements.html)

科研服务

(https://me.sjtu.edu.cn/scientific_service.html)

实验室管理

(<https://me.sjtu.edu.cn/sysgl.html>)

党建之声

(https://me.sjtu.edu.cn/Party_voice.html)

十九大精神专题

(<https://me.sjtu.edu.cn/19da.html>)

理论学习

(<https://me.sjtu.edu.cn/theory.html>)

基层党建

(https://me.sjtu.edu.cn/Grassroots_building.html)

干部工作

(https://me.sjtu.edu.cn/Cadre_work.html)

规章制度

(https://me.sjtu.edu.cn/Rules_regulations.html)

党建服务

(https://me.sjtu.edu.cn/Party_building.html)

国际合作

(https://me.sjtu.edu.cn/international_co_operation.html)

国际合作概况

(https://me.sjtu.edu.cn/overview_of_international_cooperation.html)

外事指南

(https://me.sjtu.edu.cn/foreign_affairs.html)

海外游学项目

(https://me.sjtu.edu.cn/study_tour.html)

因公出国（境）

(<https://me.sjtu.edu.cn/procedures.html>)

人才招聘

(https://me.sjtu.edu.cn/talent_recruitment.html)

招聘启事

(<https://me.sjtu.edu.cn/hr.html>)

人才计划

(https://me.sjtu.edu.cn/hr_plan.html)

校友专栏

(<https://me.sjtu.edu.cn/alumni.html>)

校友动态

(https://me.sjtu.edu.cn/alumni_news.html)

校友名录

(<https://me.sjtu.edu.cn/xymlnew.html>)

知名校友

(https://me.sjtu.edu.cn/alumni_known.html)

成长印迹

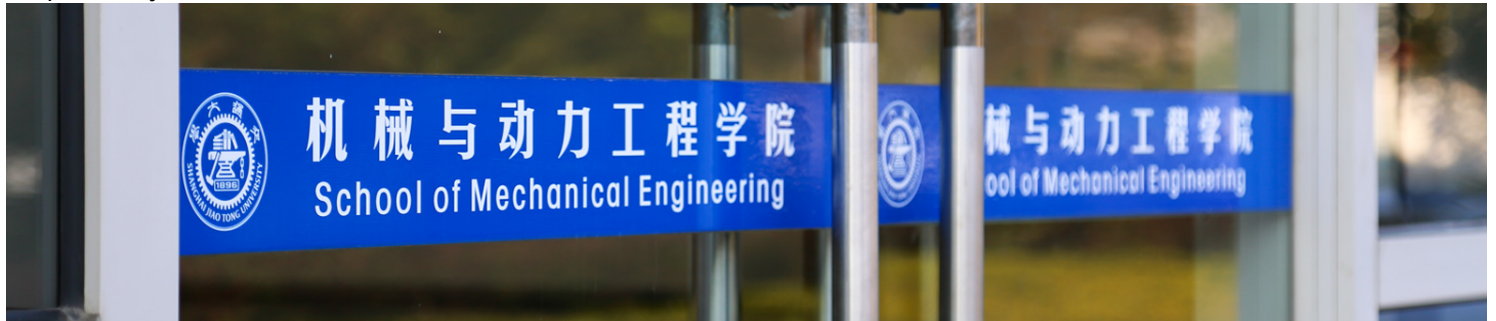
(https://me.sjtu.edu.cn/growth_mark.html)

基金捐赠

(https://me.sjtu.edu.cn/fund_donation.html)

校友服务

(https://me.sjtu.edu.cn/contact_us.html)



其他栏目

新闻中心 (<https://me.sjtu.edu.cn/news.html>)

通知公告 (<https://me.sjtu.edu.cn/notice.html>)

学术报告 (<https://me.sjtu.edu.cn/report.html>)

探索发现 (<https://me.sjtu.edu.cn/discovery.html>)

博士学位论文答辩公告 (<https://me.sjtu.edu.cn/bslwdb.html>)

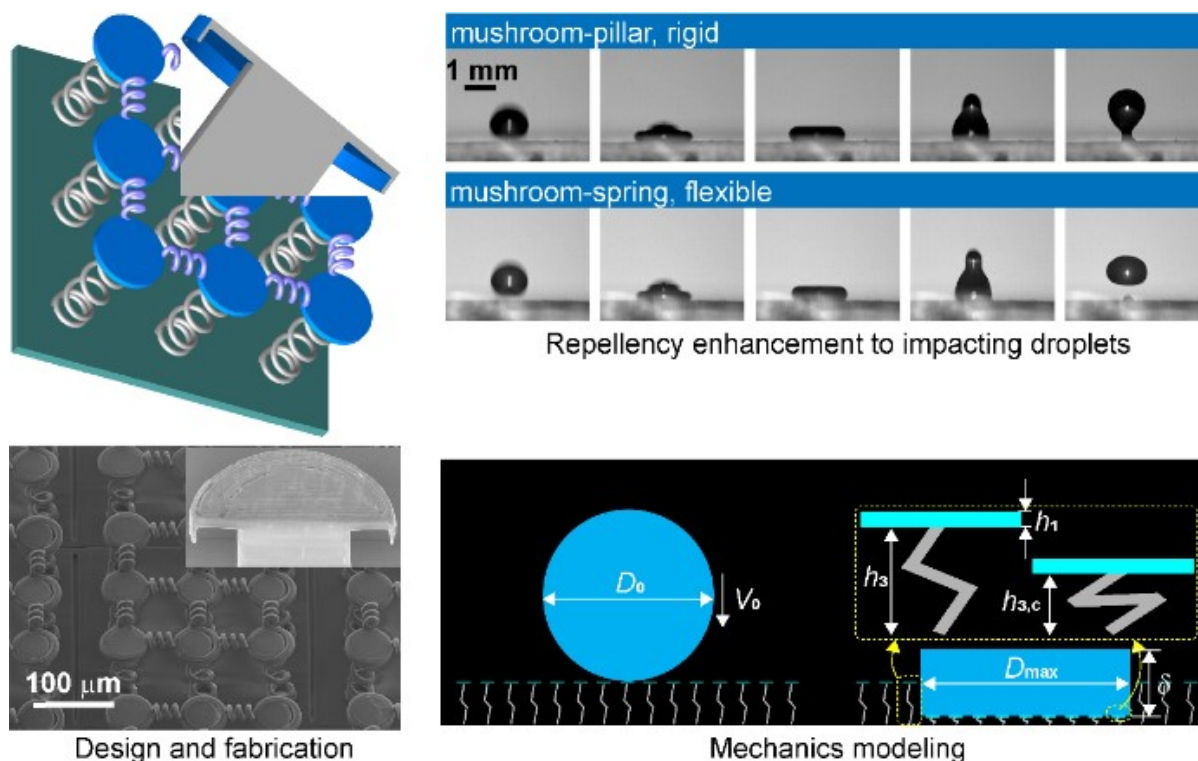
学生园地 (https://me.sjtu.edu.cn/student_garden.html)

探索发现

彭志科教授课题组在Science Advances上发表论文，聚焦抗液防冰技术难题

发布时间：2020-09-02

近日，我院彭志科教授课题组在Science Advances上发表题为“Liquid repellency enhancement through flexible microstructures”的论文，提出了蘑菇-弹簧构型柔性微纳表面结构，聚焦表面抗液防冰技术难题。我院博士后胡松涛和瑞士苏黎世联邦理工学院博士后曹小宝为共同第一作者，彭志科教授和史熙教授为共同通讯作者，英国帝国理工学院Daniele Dini教授团队和瑞士苏黎世联邦理工学院Andrew deMello教授团队、王京教授团队为论文合作单位。



低温环境下的液滴冲击行为易造成零部件表面结冰现象，破坏界面-环境的交互作用，甚至影响零部件的正常使用，而超疏水表面可自发性抗液防冰，在航空、电力、通信、能源等领域具有工程应用前景。学者对超疏水表面进行柔性化处理，与冲击液滴串联成双弹簧振子耦合动力学系统，证明柔性表面的振动行为可大幅度缩短固液接触时间，但受限于苛刻的固液冲击位置。

研究团队提出了“类皮肤-肌肉”微纳表面结构系统的新思路，即顶层表面结构用于接受/反馈外部环境激励，底部支撑结构用于调控系统力学性能。其中，顶部表面结构采用跳虫胸甲处的双凹角蘑菇状设计，可有效反弹高速冲击液滴；区别于经典荷叶效应仅适用于高表面能液滴，蘑菇状结构具备全疏性。底部支撑结构采用圆柱螺旋弹簧设计替换传统的立柱状设计，实现微纳表面结构的柔性化。研究发现，蘑菇-弹簧构型的柔性微纳表面结构阵列与冲击液滴构成弹簧振子并/串联的多自由度耦合动力学系统，通过底部弹簧状支撑结构的振动行为可增强顶部蘑菇状结构的抗刺穿力，并缩短蘑菇状结构与液滴的接触时间，实现抗液防冰功能。鉴于柔性微纳结构的高度一致性，上述积极效果不再依赖于液滴冲击位置。该研究揭示了柔性微纳结构振动与液滴冲击的力学耦合机制，促使抗液防冰超疏水表面工作由微观结构静问题发展为动问题研究，具有理论意义与工程价值。

研究工作得到了国家自然科学基金项目、博士后科学基金、英国工程与自然科学研究委员会的资助。

论文链接：<https://advances.sciencemag.org/content/6/32/eaba9721>
(<https://advances.sciencemag.org/content/6/32/eaba9721>)

供稿：振动、冲击、噪声研究所

网站声明 ([/website_statement.html](#))|友情链接 (<http://www.sjtu.edu.cn>)|联系我们 ([/political_institution.html](#))|流量统计 (<https://tongji.baidu.com/web/welcome/ico?s=ef79253218ce7df1e696e4341a355bbd>)

Copyright © 2016 上海交通大学机械与动力工程学院 版权所有
分享到



Email : sjtume@sjtu.edu.cn

地址：上海市东川路800号上海交通大学闵行校区机械与动力工程学院

邮编：200240