

详细新闻

## 发现树蛙脚上的“秘密”

### 薛龙建课题组仿生黏附研究取得突破

发布时间：2017-09-28 17:53 作者：来源：动力与机械学院 访问次数：1356

新闻网讯（通讯员唐斌）国际材料领域权威期刊*ACS Nano*（《美国化学会 纳米》（影响因子13.942））刊发了我校动力与机械学院青年千人薛龙建教授关于仿生黏附的研究成果，并被选为亮点报道在美国化学学会网站头条位置展示。

论文题为*Hybrid Surface Patterns Mimicking the Design of the Adhesive Toe Pad of Tree Frog*《复合表面结构模仿树蛙脚的黏附行为》。薛龙建为第一作者。

据了解，树蛙等动物在潮湿的环境下生活，可以在植物叶面上以及叶面之间自由地跳跃、爬行。在这个过程中，树蛙主要依赖的是脚趾的黏附与摩擦力。而蛙脚的黏附与摩擦力主要由其脚趾的微观结构以及粘液决定。

研究人员前期发现，树蛙等蛙类脚趾上的微观结构主要表现为五边形和六边形，且多边形之间存在几微米宽的沟道。这些沟道能将接触界面处的液体排到接触界面之外，从而实现固体和固体之间的直接接触，获得较高的黏附或摩擦力。最新研究发现，某些树蛙脚上的多边形结构其实是由角蛋白纳米纤维束组成。

受此启发，薛龙建课题组制备了一种微纳复合六边形柱状阵列。这种结构由模量较高的聚苯乙烯（PS）纳米棒以及柔软的硅橡胶聚二甲基硅氧烷(PDMS)组成，PS纳米棒垂直分布在PDMS的正六边形柱状阵列中。当PS和PDMS之间有化学键相互连接时，应力可以在两种材料间有效传递。

当复合柱状阵列从接触表面脱离时，PS纳米棒的存在使得最大应力的位置从微米柱的边缘向中心移动，且应力最小值分布在微米柱的边缘。这样的应力分布有效抑制了接触界面的分离从微米柱的边缘开始，提高了结构的黏附力。增强的黏附力和相对较高的结构刚度则增强了结构的摩擦力。在仿生柱状黏附结构中实现了黏附力与摩擦力的同步增强。

这一研究成果具有可操作性，便于扩展到其它的材料体系。对于树蛙脚趾表面结构的模仿说明了这种复合结构对于树蛙生存的重要意义，进一步推进了人们对于仿生黏附的认知。

近年来，薛龙建与国外高水平研究团队合作，在仿生柱状黏附材料领域取得了大量研究成果。相关工作发表在*Nature Communications*（《自然通讯》）、*Nano Letters*（《纳米快报》）、*Advanced Functional Materials*（《先进功能材料》）等杂志上。

论文地址：<http://pubs.acs.org/doi/10.1021/acsnano.7b04994>

（编辑：陈丽霞）

转载本网文章请注明出处

#### 文章评论

请遵守《互联网电子公告服务管理规定》及中华人民共和国其他有关法律法规。用户需对自己在使用本站服务过程中的行为承担法律责任。本站管理员有权保留或删除评论内容。评论内容只代表网友个人观点，与本网站立场无关。

#### 武大校报

[more>>](#)

#### 武大视频

[more>>](#)

- 武汉大学2018新年献词：倾情...
- 2017宣传片《初时梦想》
- 2017年开学典礼校长致辞
- 乘风破浪创一流
- 武汉大学形象片
- 武汉大学校史文献片
- 武汉大学校友片
- 【武大新闻】2018-06-29珞珈...
- 【武大新闻】2018-06-29文科...
- 【武大新闻】2018-06-29【珞...
- 【武大新闻】2018-06-29【珞...
- 【武大新闻】2018-06-29 20...
- 【武大新闻】2018-06-22军民...

#### 专题网站

[more>>](#)



#### 新闻热线

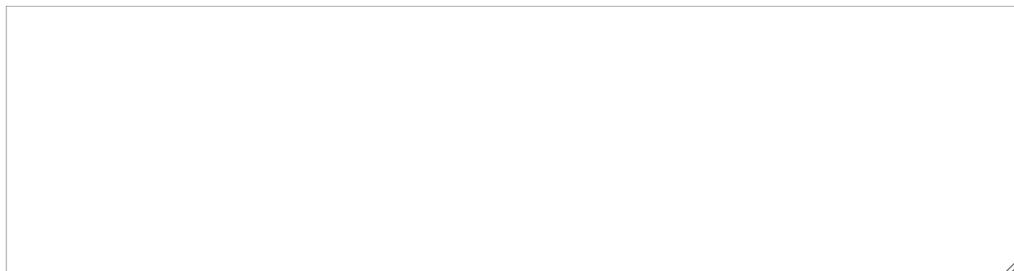
[more>>](#)

记者联系方式及定点联系单位  
武汉大学报社2017年度表彰名单  
武汉大学2016-2017学年度“天  
武汉大学报社2015年度表彰名单  
2014-2015年度武汉大学优秀奖

#### 发稿统计

[more>>](#)

排名	用稿数	来源
36	测	信息...
34		本科生院
30		科学技术发展...
30		团委
28		国际交流部
23		人文社会科学...



匿名发布 验证码  3758 看不清楚,换张图片

共0条评论 共1页 当前第1页

相关阅读

- 武大学者提出固体化学新理论
- 院士专家聚焦物理有机化学前沿
- 张先正当选英国皇家化学学会会士
- 李振教授当选英国皇家化学学会会士
- 汪的华当选英国皇家化学学会会士
- 院士专家研讨材料化学前沿问题
- 李红良获药明康德生命化学研究奖
- 雷爱文获中国化学会-英国皇家化学会大奖

0

电子邮箱: [wdxw@whu.edu.cn](mailto:wdxw@whu.edu.cn) 新闻热线: 027-68754665  
通讯地址: 湖北省武汉市武昌珞珈山 传真: 68752632 邮编: 430072