



(<http://news.hfut.edu.cn/index.php?m=content&c=index&a=lists&catid=282>)



(<http://news.hfut.edu.cn/index.php?m=content&c=index&a=lists&catid=263>)

学校主页 (<http://www.hfut.edu.cn/ch/>) | 招生就业 | 教务管理 (<http://jwb.hfut.edu.cn/jwb/>) | 科学研究 (<http://kyy.hfut.edu.cn/>) |

图书馆 (<http://lib.hfut.edu.cn/>) | 办公系统 (<http://oa.hfut.edu.cn/>) | 工大邮箱 (<http://210.45.240.3/>) | 思政教学 (<http://gxszk.ahedu.gov.cn/>) |

文明创建 (<http://d.ahwmw.cn/swjygw/hfgydx/>) | 新闻投稿 (<http://news.hfut.edu.cn/index.php?m=member2&c=content&a=index&t=8>)

ENGLISH (<http://en.hfut.edu.cn/index.php>)

合肥工业大学 新闻文化网 (<http://news.hfut.edu.cn/>)
news.hfut.edu.cn



■ 工大要闻 (<http://news.hfut.edu.cn/list-1-1.html>) > 正文

工业与装备技术研究院在柔性仿生智能驱动材料器件领域取得新研究进展

发布日期: 2017-10-10 字号: 大 中 小 【打印 ([/print-1-72708-1.html](http://print-1-72708-1.html))】

近日, 工业与装备技术研究院胡颖研究员、刘家琴副研究员, 材料科学与工程学院吴玉程教授科研团队与中国科学院苏州纳米技术与纳米仿生研究所陈韦研究员合作, 成功研发了一种可在低电压以及太阳光照射下产生大变形的新型碳纳米管柔性薄膜智能驱动器, 并模拟人类“弹指”的手部动作, 设计研发了在外部光照刺激下产生跳跃运动的柔性“机器人”。该成果以《基于卷曲碳纳米管双层复合薄膜的电/光驱动器及其仿生运动研究》为题被选为背封面论文发表在国际重要学术期刊《先进功能材料》(Adv. Funct. Mater., 2017, DOI: 10.1002/adfm.201704388, 影响因子12.124)。

柔性智能驱动器可将光、电、热、湿度等外部能量直接转化为器件本身的机械变形, 而无需通过繁琐的能量转化装置, 因而吸引了科学家们广泛研究兴趣。对于目前研究较广的双层结构驱动器而言, 虽然已经实现包括弯曲、扭曲在内的多种变形形式, 其应用研究也已扩展到仿生机械手、爬行机器人等仿生领域。但简单结构、快速大变形、多刺激源响应、以及能对飞行、跳跃等复杂生物运动进行模拟的柔性驱动器的研究仍面临挑战。

该课题组设计制备了一种具有卷曲形状的碳纳米管/聚合物双层薄膜驱动器, 可在低电压以及光照下产生从管状到平直形状的快速大变形, 并且在电信号或者光照撤除后恢复到原始卷曲形状。通过形状设计, 科研人员将该驱动器的两端部分重合来模拟“弹指”中拇指与中指的相互接触, 从而构筑了光驱动跳跃“机器人”。该机器人在光照下两个端部的选择性非对称变形导致弹性势能在其之间的积累以及瞬间释放, 从而产生跳跃运动, 其跳跃高度可达到自身高度的5倍以上, 并伴随空中翻滚动作。通过改变入射光方向, 该机器人还可产生类似于不倒翁的周期性摇摆运动。

推荐新闻

- 学校八届四次教代会暨十六届四次工代...
- 学校隆重举行庆祝2017年教师节表彰大...
- 我校古生物学研究成果入选《科学》编...
- 我校在蛋白质乙酰化调控细胞自噬研究...
- “网络诚信 消费无忧”普法宣传活动顺...
- 我校学子在安徽省第四届大学生工程训...
- 陈维江院士应邀来校开展学术交流 (/sh...
- 学校召开2017年寒假工作研讨会 (/sho...
- 大数据流通与交易技术国家工程实验室...

点击排行榜

- 合肥校区2018级新生开学典礼暨军训动员大会举行 (/show-1-136278-1.html)
- 【新时代@教育】学校召开庆祝2018年教师节表彰大会 (/show-1-147618-1.html)
- 我校在第四届安徽省“互联网+”大学生创新创业大赛中取得优异... (/show-1-136292-1.html)
- 宣城校区2018级新生入学报到 (/show-1-147575-1.html)
- 安徽省总工会领导为我校两个劳模创新工作室授牌 (/show-1-147601-1.html)
- 习近平: 坚持中国特色社会主义教育发展道路 培养德智体美劳... (/show-1-147607-1.html)

据介绍, 跳跃运动涉及到能量的存储以及瞬间释放。传统跳跃机器人需要通过弹簧、齿轮等一系列结构设计来积累、存储和快速释放能量从而实现跳跃运动。而通过柔性仿生智能驱动材料器件模拟“弹指”这一日常行为, 为实现跳跃运动提供了一种全新的方式, 在智能仿生、柔性传感等领域具有广泛应用前景。目前, 课题组以该驱动器为基础, 进一步研发了光驱动/电驱动爬行机器人、抓取物体的仿生机械手以及能在太阳光照射下绽开的仿生花朵等系列智能器件。

该工作得到国家自然科学基金、合肥工业大学优秀青年培育A计划等项目的资助。研究成果已申请发明专利。团队成员已与中国科学院、西安交通大学等相关科研团队在柔性智能驱动材料器件领域开展了密切交流与广泛合作。

论文链接: <https://doi.org/10.1002/adfm.201704388>
(<https://doi.org/10.1002/adfm.201704388>)

- 7 学校召开2018年下半年工作部署大会 (/show-1-147591-1.html)
- 8 江雷院士顾问教授聘任仪式暨报告会举行 (/show-1-147674-1.html)
- 9 食品与生物工程学院研发新型食品质量与安全分析检测技术 (/show-1-147633-1.html)

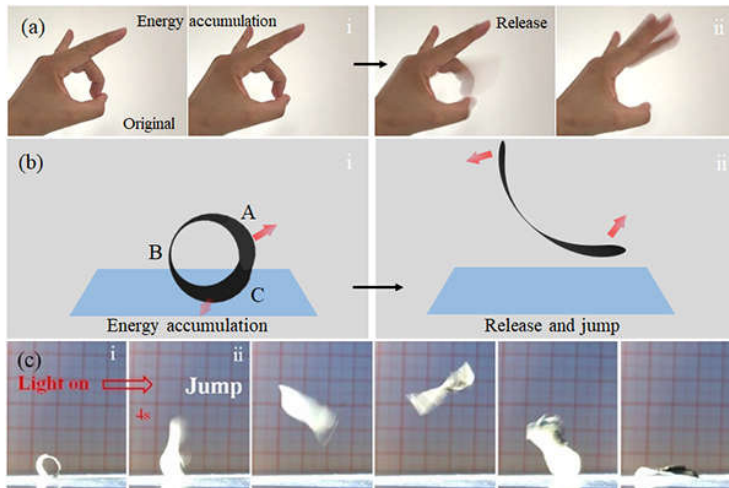


图1. (a) “弹指”过程的能量变化。(b) 光驱动跳跃“机器人”的设计示意图。(c) 光照下的跳跃空翻运动。

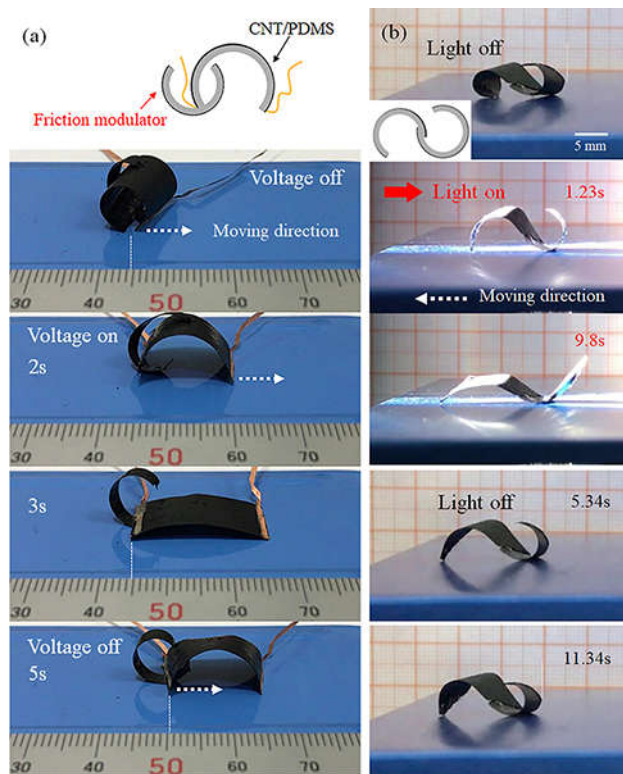


图2. (a) 电驱动爬行机器人。(b) 光驱动爬行机器人。

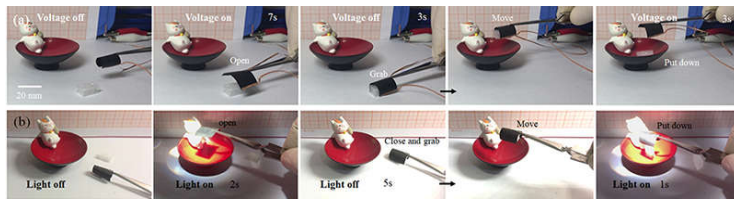


图3. (a) 电驱动仿生机械手以及对物体的操控。(b) 光驱动仿生机械手以及对物体的操控。

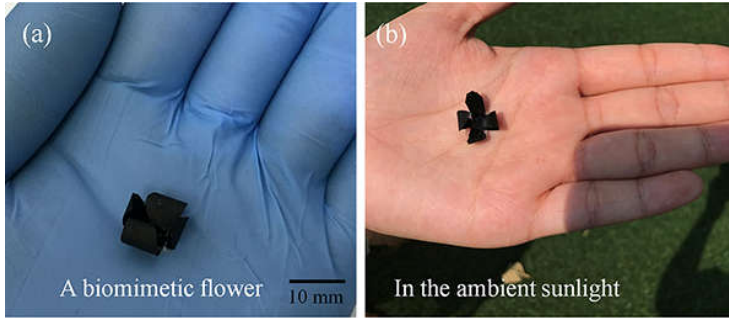


图4. 由碳纳米管双层薄膜驱动器构成的仿生花，以及其在太阳光照射下的绽开。

(周慧/文 胡颖/图)

编辑：周慧

0

推荐阅读

[中国共产党第十九届中央委员会第三次全体会议公报 \(/show-1-113481-1.html\)](#)

[我校举办2018年毕业生就业市场 \(/show-1-84919-1.html\)](#)

[我校青年教师李凌林获欧盟“玛丽·居里学者计划”项目资助 \(/show-1-113468-1.html\)](#)

[合肥工业大学重庆校友会正式成立 \(/show-1-98650-1.html\)](#)

[我校材料科学与工程一级学科博士学位授权点和材料工程专业硕士学位授权点顺利完成自...](#)

[我校科研团队研发高性能磁共振造影剂冻干粉 \(/show-1-98535-1.html\)](#)

[出版社三个项目获得2018年国家出版基金资助 \(/show-1-113509-1.html\)](#)

[我校在“2017中国大学生方程式系列赛事”中再创佳绩 \(/show-1-85011-1.html\)](#)

合肥工业大学党委宣传部 版权所有

Copyright © 2011-2014 news.hfut.edu.cn All rights reserved. 管理 (<http://news.hfut.edu.cn/admin.php>) 站长统计 (http://www.cnzz.com/stat/website.php?web_id=1253876567)