
我国学者成功研发具有高级智能行为特征的软驱动器

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/23273.html>

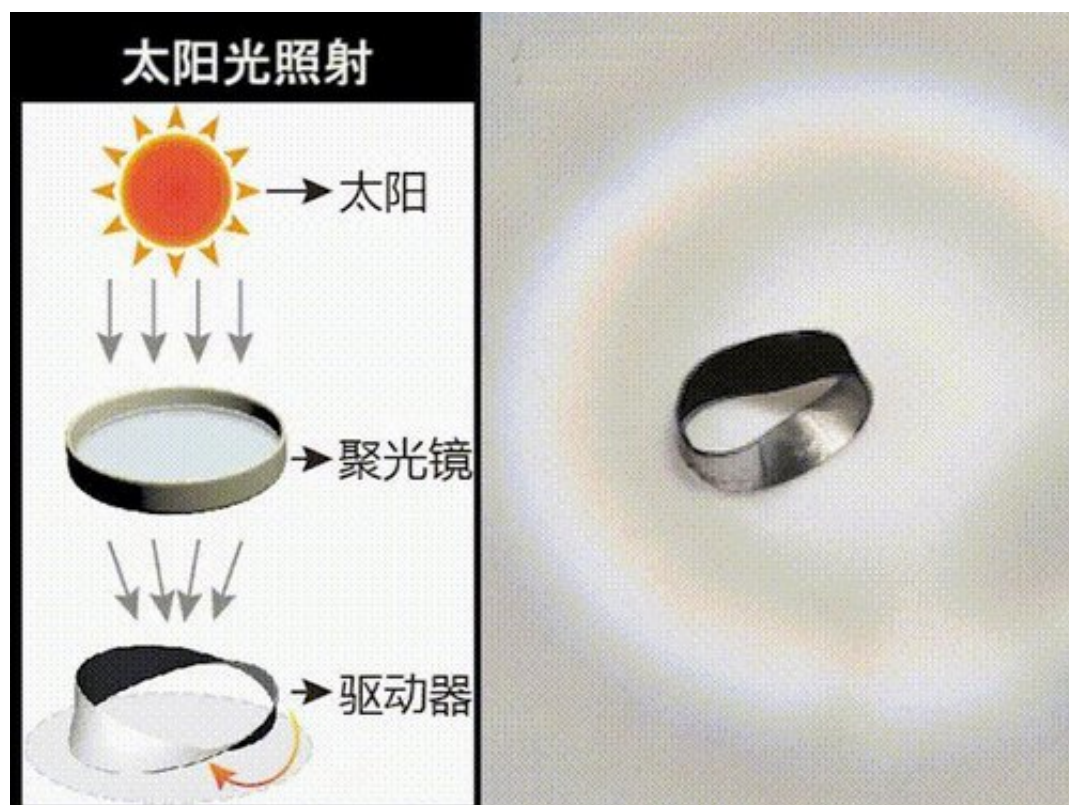
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

我国学者成功研发具有高级智能行为特征的软驱动器。

近日，东南大学智能材料研究院、化学化工学院教授杨洪课题组在光控软驱动器研究领域取得重要进展，将拓扑学设计与液晶弹性体材料相结合，开发了一种具有多模态、自维持、可调谐运动的软驱动器。研究成果发表在国际顶级期刊《德国应用化学》上，并被选为VIP论文。

多模态、自维持、可调谐运动模式是生命体的高级智能行为特征，例如海豚的自主摆动和翻滚，同时也是仿生软体驱动器的科学研究热点。软体驱动器有望在无人为干预条件下，实现自我感知外部信号，做出决策，并执行长期的特定任务。然而，制约软体驱动器自主化发展的关键问题是单组分驱动器仅具备一种自维持运动模式，无法赋予单个驱动器多模态、自持续和可调谐的行为模式。

杨洪课题组设计了一种具备多模态、自持续和可调谐运动模式的光驱动塞费特曲面拓扑驱动器。该驱动器可自感知光源区域变化，其驱动组分自主调节为条带状或环状，并适应性地进入自维持振荡或旋转响应模式。两类自维持驱动模式执行不同的负反馈回路，以此确保运动模式的精准和可持续性，并进一步应用至基于压电效应的自振荡发电和基于功率倍增机制的自旋转货物运输领域。此外，本文验证了塞费特曲面拓扑驱动器在户外环境下的太阳光驱动自维持运动的可行性。



光驱动塞费特曲面拓扑驱动器可自感知光源区域变化 东南大学供图

本文提出了拓扑结构编码软体驱动器功能的新策略，将研究焦点从传统的模块化组装和嵌入式算法转移到简单的拓扑结构构筑上，以实现功能的复杂化和自主化，为软体驱动器的研究开辟新视角。

塞费特曲面驱动器可吸收太阳光进行自主持续振荡，反复挤压和弯折聚偏氟乙烯压电层，进而压电层内部发生极化现象，在两个相对表面上出现正负相反电荷，实现电信号输出，其最大开路电压达243mV。该自振荡发电机完全摆脱人工开/关操纵，实现全自动的光电能量转换，为低碳技术提供新型自主产电策略,未来可应用于户外便携式自供电和智能家居领域。(来源：中国科学报 王猛 陈彬)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/anie.202304081>

作者：杨洪等 来源：《德国应用化学》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发