
新研究提出电-力联合刺激系统助力提升类生命机器人驱动能力

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/32071.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！

新研究提出电-力联合刺激系统助力提升类生命机器人驱动能力。

近年来，由生命系统与机电系统在分子、细胞和组织等多尺度融合而成的类生命机器人迅速发展，并在组织工程、器官芯片和医疗等领域展现出应用潜力。

构建类生命机器人常用的生物材料包括心肌细胞、人工骨骼肌组织、昆虫背血管组织、微生物等。人工骨骼肌组织因具有良好的尺寸可扩展性、可控性和潜在的高驱动力而被广泛应用。

近日，中国科学院沈阳自动化研究所科研人员受人类骨骼肌训练模式启发，开发出电-力共刺激系统，可提升人工骨骼肌组织的驱动性能。

在人体中，骨骼肌组织从胚胎到成年，均受到神经电刺激和机械刺激的共同训练或维持。该团队模仿人类骨骼肌在神经电脉冲刺激下，克服外界负载进行收缩的自然训练模式，同时施加电刺激和动态机械刺激，以提升人工骨骼肌组织的蛋白分化率和收缩性能，实现类生命机器人的快速驱动。

实验结果表明，经过训练的人工骨骼肌组织蛋白分化率提升约50%，收缩力最大提升约98%，展现出与天然骨骼肌类似的成熟肌节机构。在低负载条件下，人工骨骼肌组织驱动部分的最大收缩应变可达18%，接近天然骨骼肌的收缩应变，表明其至少有一个维度接近天然骨骼肌性能。研究发现，这一人工骨骼肌组织驱动的仿毛毛虫机器人能够以最大2.38mm/s的速度运动，刷新了公开资料中由人工骨骼肌组织驱动类生命机器人的速度纪录。

相关研究成果作为封面文章发表在《先进功能材料》（Advanced Functional Materials）上。研究工作得到国家自然科学基金和国家重点研发计划等的支持。

[论文链接](#)

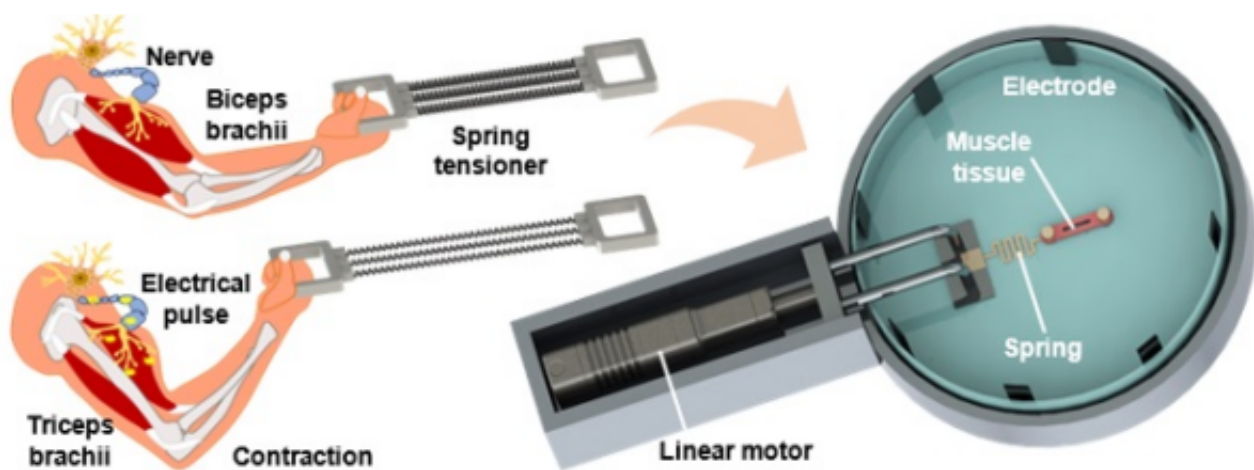


Biosyncretic Robots

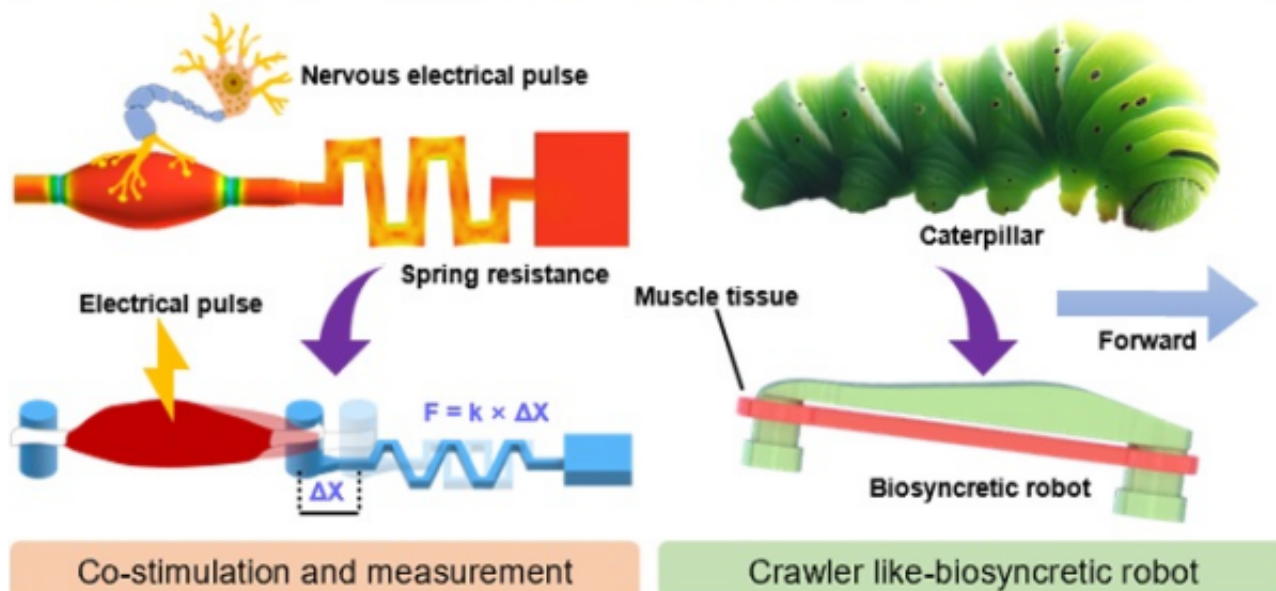
Inspired by the training mode of human skeletal muscle, in article number 2410334, Chuang Zhang and co-workers propose an electromechanical co-stimulation system for the enhanced culture of artificial skeletal muscle tissue. In this system, muscle tissue is simultaneously stimulated by electrical fields and dynamically adjustable mechanical resistance. The co-stimulated muscle tissue demonstrates robust driving performance, allowing faster robot movement.

WILEY-VCH

封面文章



Electromechanical co-stimulation system inspired by human skeletal muscle



系统示意图

研究团队单位：沈阳自动化研究所

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

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