AI增强仿生鞋垫可精准识别12种病理步态

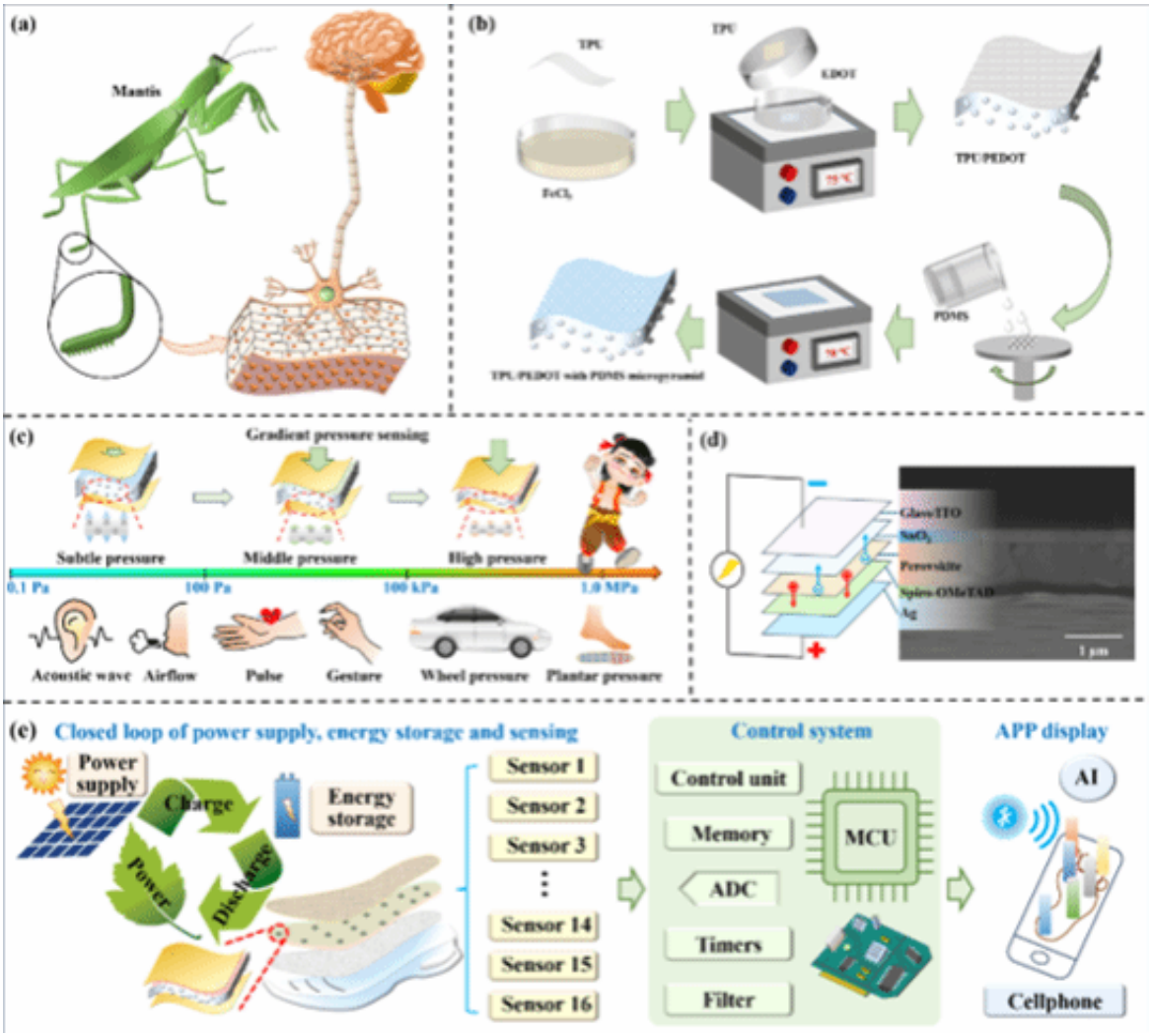
作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/38733.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！

AI增强仿生鞋垫可精准识别12种病理步态。
近日，西安电子科技大学集成电路学部郝跃院士团队研发了一种具有 AI 增强力学诊断功能的能量自主仿生鞋垫，其搭载的智能系统通过多学科协同设计，实现了高分辨足底压力感知、能量闭环采集和人工智能辅助的步态智能诊断。该成果发表在《研究》上。

精准诊断与科学干预下肢功能障碍性疾病，有赖于持续的步态监测。然而，现有可穿戴设备受限于传感精度不足、续航能力薄弱及智能数据分析效能低下等问题，难以满足临床需求。



设计示意图。西安电子科技大学供图

针对上述痛点，该研究提出一款全集成式仿生智能鞋垫，通过三项协同创新突破技术瓶颈。

其一，受螳螂腿部分级机械传感结构的启发，该研究设计出双微结构电容传感器。该传感器检测下限低至0.10帕，最大检测量程高达1.4兆帕，可精准区分从微弱到高强度的压力变化；同时，其机械稳定性优异，历经12000次循环加载后性能无显著衰减，性能优于现有柔性压力传感器，适用于鞋垫穿戴场景。

其二，通过集成纳米钙钛矿太阳能电池与高容量锂硫电池，实现了器件的自供能运行，其平均光电转换效率达11.21%，储能效率达72.15%。

其三，基于16通道无线模块传输的时空压力数据，嵌入人工智能算法进行数据分析，所构建模型对足弓异常的识别准确率达96.0%，对12种病理步态模式的分类准确率达97.6%。

该研究通过仿生高分辨率传感、可持续能源供给与智能力学诊断三项核心技术突破，构建了一套闭环可穿戴监测平台，并完成临床验证。西安电子科技大学教授常晶晶表示，该系统在疾病早期筛查、个性化康复治疗及远程健康管理领域具备广阔的应用前景。（来源：中国科学报 李媛）

相关论文信息：https://doi.org/10.34133/research.1063

作者：郝跃等 来源：《研究》

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转发