所见即所触，科学家为元宇宙带来“主动触觉”

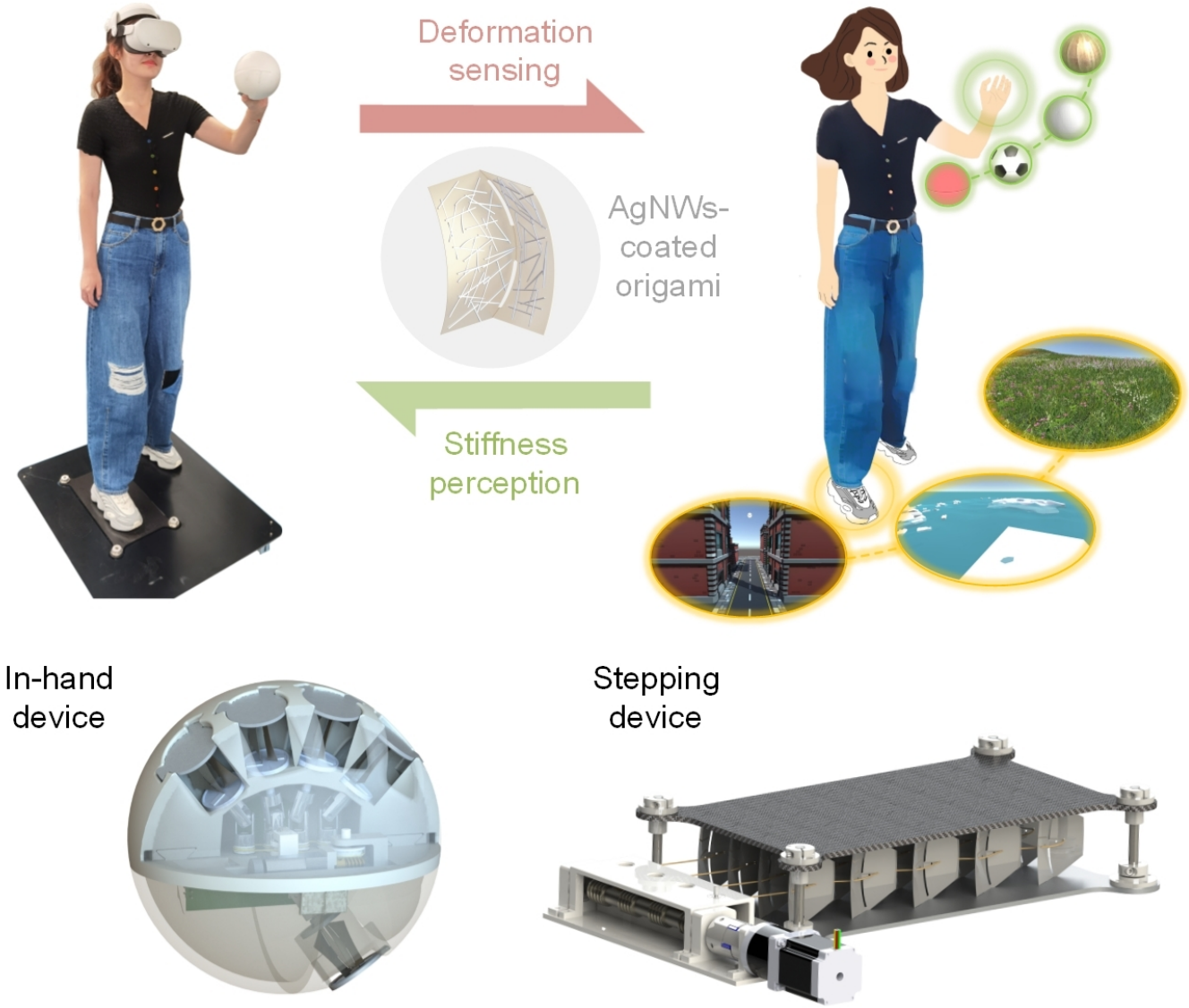
作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/23394.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！

所见即所触，科学家为元宇宙带来“主动触觉”。

西湖大学教授姜汉卿团队在国际上首次提出并开发了高保真主动机械触感交互系统，为元宇宙带来了全新的触觉感知维度。日前，相关研究成果刊登在《自然-机器智能》上。



基于曲面折纸结构的虚实世界双向互通与多尺度交互装置集成。课题组供图

为让元宇宙触手可及，过往研究者们尝试过多种解决方案，大多为通过震动或压力代偿创造被动触感：包括常见的具有振动功能的手柄、可贴在皮肤上的振动马达、基于刚性连杆或绳索结构的电机驱动手部外骨骼等。此类触感均是由设备出发、给予用户被动的交互体验。

姜汉卿创造了主动触觉这个新概念——不同于肩、胸、腰、背等人类身体通常接收被动触觉的部位，人的手和脚通常是主动出击，通过主动触摸去感知物理世界。研究团队选择从机械触感(即刚度，物品的软硬触感)入手，模拟手和脚主动触摸物体时的感觉。

他们研发了一套高保真主动机械触感交互系统，利用不同材质、不同尺寸的折纸模块搭建了两种不同维度的交互装置：一种可引发局部触感的手持式装置,与一种可以产生全身体感的脚踏式装置。在使用手持式交互装置时，用户可通过主动抓握，体验其所交互的不同物品的软硬程度;在使用脚踏式装置时，用户则可通过主动踩踏，以全身运动的形式体验其所处的环境地面特性。

这种主动机械触感的实现，是源于硬件设备内部曲面折纸结构在交互过程中、由用户主动触发的被动变形——在电机的配合作用下，曲面折纸能弯曲成不同的角度，也会产生不同大小的反力，从而给予用户手足不同的弹性反馈。

姜汉卿举例道，将两张薄薄的塑料片对折，呈X状穿插在一起，想象一下，当你纵向上下按压塑料片，力量、角度不一样时，手收到的回弹反馈的感知也会不一样。这种触觉的变化传递给大脑，大脑就会根据软硬做出判断：抓到的是棉花，是木板，还是钢球……如果把手换成脚，大脑同样会根据脚所传递的刚度反馈，来判定人是走在马路上、草地上，还是踩在冰上……由此，人们在元宇宙的虚拟世界中，就可以完美实现所见即所触，所处即所踏了。(来源：中国科学报 温才妃)

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s42256-023-00671-z

作者：姜汉卿等 来源：《自然-机器智能》

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