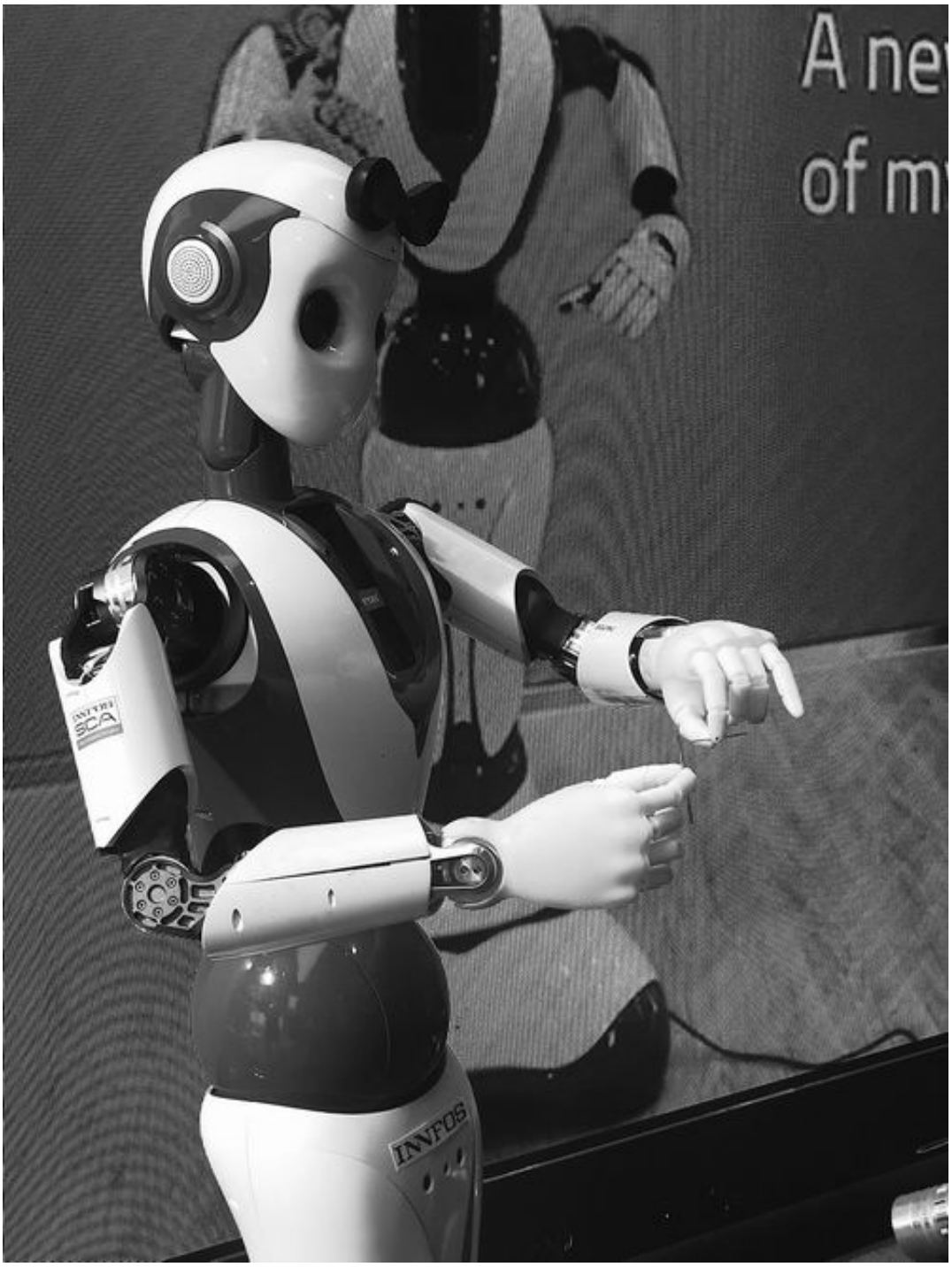
新型隐形眼镜能“读懂”你心意

作者：卜叶 来源：中国科学报

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/7095.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！



眼睛能够看到针孔并完成穿针动作的柔性机器人 卜叶摄

新型隐形眼镜能“ 读懂 ”你心意。想象一下，隐形眼镜能读懂你心意，眨两下眼睛就能让隐形眼镜放大或缩小，或者朝不同方向看它也会跟随运动。加州大学圣地亚哥分校的研究人员预言，这一场景即将变成现实。

这一功能的实现依赖于该校日前的一项发现。研究人员发明出一种柔性机器人镜头原型，它可以对眼球运动时产生的电视觉信号进行响应。该技术成熟后，未来的镜头可以根据人眼的运动实时进行调整和控制。相关研究成果近日发表在《先进功能材料》杂志上。

该研究的核心是由电子光学信号控制的仿生柔性透镜，或称柔性机器人镜头，它可以对眼球运动时产生的电视觉信号进行响应。

此前，柔性机器人要么需要手动控制，要么由预先编写的程序控制;该研究打破窠臼，开发了一种新型的人机界面，利用眼动产生的电眼信号来控制仿生软透镜的运动和焦距的变化。

据该校机械和航空航天工程教授Shengqiang Cai介绍，镜头的运动和变形是通过驱动不同区域的介质弹性薄膜来实现的，这模拟了人类和大多数哺乳动物眼睛的工作机制。

人的眼睛如何工作呢?当看近处或远处的东西时，眼睛会通过肌肉运动使晶状体变形。晶状体的变形归功于晶状体内的微小肌肉运动，它可以弯曲并改变晶状体的形状。并且，这一调节在瞬间完成。

Shengqiang Cai解释说，该柔性镜头依赖于一个非常相似的机制——变形。柔性镜头是由聚合物制成的，当施加电流时聚合物会膨胀。这种电流由眼睛周围的五个电极提供，它们的作用类似于肌肉。当聚合物变得更加凸出时，镜头就会变焦，这意味着，用户只需对着物体眨一下眼睛就能把它变焦。

就像照相机对焦一样，这种结构使人类能够调整进入眼睛的光量以及入射角度。因为光线会经过视网膜，在视网膜上被转换成电信号，最后通过神经传输到大脑。 Shengqiang Cai说。

他补充说：一旦通电，这种材料的响应非常快，几乎是瞬间的。

研究界认为，由于柔性机器人有挤入空隙的潜力，它们可能在搜救任务中发挥有效作用。同样的能力也可以使柔性机器人在侵入性手术或柔性防弹衣的开发中发挥作用。

这将为一系列令人兴奋的应用打开大门。将来有一天，类似的技术可以对人体产生的信号做出反应，并被用于视觉假肢、可调节眼镜和远程操作机器人。Shengqiang Cai说。

今年早些时候，麻省理工学院和哈佛大学的研究人员表示，他们正在为人类开发一种新型柔性防弹衣，可以覆盖膝盖和肘部等关节。这种材料和制造汽车轮胎和花园软管用的工业橡胶一样坚韧，其灵感来自覆盖龙虾关节和腹部的坚韧灵活的薄膜状结构。

Shengqiang Cai强调，虽然该研究已历时两年，但仍处于早期阶段，距离利用该技术推出商业化的隐形眼镜还有一段距离。

与波士顿动力这样的公司相比，这个领域还处于起步阶段，还有很多问题需要解决。我很高兴看到更多的创意和应用能让人们从柔性软机器人的发展中受益。Shengqiang Cai说。

研究人员表示，目前，该团队正在探索柔性机器人技术的新应用程序，目标是展示一个柔性人机接口，也就是说，机器人是由柔性材料制成的，能够与人类连接或进行控制。

相关论文信息：https://doi.org/10.1002/adfm.201903762

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