“镊子”仿生手化身感更高

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/28198.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！

“镊子”仿生手化身感更高。人类进化的下一步技术与肉体的结合会到来吗？现在，意大利研究人员用虚拟现实技术测试了人对仿生设备——镊子一样的仿生手的感受。他们发现，与配备虚拟人手相比，参与者使用镊子手完成任务的速度和准确性都更高。相关研究6月6日发表于《交叉科学》。

此前的研究表明，使用工具会引起人脑的可塑性变化，仿生假肢的使用也是如此。然而，一个悬而未决的科学问题是，人类是否可以包容与人体解剖结构不同的仿生工具或假肢。

为了让人体与工具完美融合，我们需要感觉工具是我们身体的一部分。研究表明，仿生工具可以让人们感觉像是身体的一部分。论文第一作者、罗马第一大学认知神经科学家Ottavia Maddaluno表示。

研究人员利用虚拟现实技术对健康参与者进行了一系列实验。在虚拟现实环境中，参与者手腕末端或有一只像人手一样的仿生手，或有一个像大镊子一样的仿生工具，为了测试运动能力和灵活性，参与者被要求弄破一种特定颜色的气泡（用镊子或食指和拇指夹住它们）。研究人员发现，当参与者用镊子手时，他们能更快、更准确地弄破虚拟泡泡。

接下来，研究小组使用了一个名为跨模态一致性任务的测试来比较虚拟手和仿生工具，他们对参与者的指尖施加微小的振动，并要求其识别哪些手指受到了刺激。与此同时，在虚拟现实屏幕上有一个闪烁的光点，或者在受刺激手指上，或者在不同的手指上。通过比较参与者在匹配和不匹配刺激试验中的准确性和反应时间，研究人员能够评估他们被视觉刺激分心的程度。

这是一个表明你的大脑在感觉和视觉之间不匹配程度的指标。Maddaluno说，但只有当你的大脑认为你所看到的是自己身体的一部分时，这种不匹配才会发生；如果我不觉得通过虚拟现实看到的仿生工具是自己身体的一部分，那么视觉刺激就不应该产生任何干扰。

结果显示，在这两种情况下，参与者都能快速、准确地识别出在视觉和触觉相匹配的刺激下，哪根手指受到了刺激，这表明参与者对虚拟人手和镊子手都有一种化身感。然而，当参与者用镊子手进行匹配和不匹配的实验时，差异更大，这表明其产生了更大的化身感。研究人员推测，这是由于与人手相比，镊子手相对简单，大脑更容易计算和接受。

就捏气泡任务而言，镊子的功能类似于人手，但操作更简单，对大脑的计算能力也更友好。Maddaluno说。

研究人员指出，这也可能与神秘谷假说有关，即指当人们看到机器人（能够自动执行动作的机器）或由计算机生成的人物图片时，感到非常类似真人的不愉快感觉。这里是因为虚拟人手可能与人手过于相似，但又截然不同。

除了镊子手，研究人员还测试了一个扳手形状的和一个手持镊子的虚拟人手。他们发现，所有情况下都有化身感，但当镊子直接移植到虚拟手腕上时，参与者的感觉更真实，而且比他们用虚拟的手拿着镊子时更灵巧。

参与者在进行相关测试之前有机会体验虚拟环境时，他们对仿生工具的化身感也更高。在跨模态一致性任务中，参与者必须保持静止，而在运动任务中，他们可以积极地与虚拟环境互动，而这些虚拟环境中的互动会产生一种代入感。Maddaluno说。

最终，研究人员表示，这项研究可以为机器人和假肢的设计提供信息。下一步是研究失去四肢的病人是否对这些仿生工具有化身感。Maddaluno说，我们还想研究仿生工具在健康参与者和截肢者的大脑中引起的可塑性变化。（来源：中国科学报冯维维）



仿生手。图片来源：罗马第一大学

相关论文信息：http://doi.org/10.1016/j.isci.2024.109937

作者：Ottavia Maddaluno 来源：《交叉科学》

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转发