
“创可贴”能读出你的健康信号

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/7590.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！

“创可贴”能读出你的健康信号。近日，中国科学院外籍院士、美国西北大学教授黄永刚团队，美国西北大学教授约翰·罗杰斯团队与香港城市大学研究员解兆谦团队等合作，设计研发了一款柔软、轻巧、可延展的无线机械声学监测设备。该设备可连续实时追踪人体自然活动的机械声学信号，并全天监控健康状况和社交互动、量化睡眠行为、测量运动表现、指导康复协议等。相关成果发表于《自然—生物医学工程》。

声带振动、心跳、呼吸、运动……在这些人体的日常自然活动过程中，会伴随产生大量的机械声学信号，而这些信号的强弱、频率则暗示着你的生理健康状况。

不过，有许多信号会在皮肤与空气交界处强烈衰减，能影响人们对健康状况、运动表现等的精准判断。而一种创可贴式的实时监测设备或能解决相关问题。

论文通讯作者之一解兆谦告诉《中国科学报》，现有临床级别的监测工具，比如数字听诊器和惯性测量装置等，存在着较高的惯性质量、有线以及无法保持与身体的实时共形接触等局限性，难以实时捕获高保真度的机械和声学信号。

此外，现有设备难以持久佩戴，且会使人产生不适感，则是另一大不足之处。例如，捕捉从喉咙中发出声音信号的麦克风，需要绑在脖子上才能监测饮食行为和呼吸生理；记录一系列身体过程以追踪睡眠行为的加速计，需要用蜡固定在颈部的皮肤上。

显然，上述类型的设备很难让人感到舒适。因此，柔软、轻巧、无线且能无感贴合皮肤的监测设备成为医疗健康等领域关注的重点。

柔性电子技术的一系列研究进展为研发理想的设备奠定了基础。柔性电子化刚为柔，将冰冷生硬的电子设备变得轻柔、可变形并且能高灵敏地实时传输信息，在医学监测、诊断和治疗领域被广泛需求和应用。

基于过去的研究，研究人员通过精巧的力学结构设计和无线系统优化，使得使用者在佩戴无线机械声学监测设备的过程中几乎毫无感觉；此监测设备具备很高的灵敏度和响应能力，同时，能将环境噪声的干扰降至最低。

机械声学信号包括大量的耦合信号，我们通过时域、频域分析和机器学习，获取了受试者日常活动和体育锻炼时的心率、呼吸频率、能量强度等基本生命体征的实时记录，并且通过通话时间和节奏，获得吞咽次数和方式等其他生命体征。解兆谦说。

此外，研究人员还对睡眠状态的受试者进行了测试，并通过量化睡眠行为的多导睡眠图对测量结果进行了验证。

该研究成果为人体实时健康检测提供了一种有效手段，同时在监控术后恢复情况、跟踪社交活动状态、治疗失语和吞咽困难等方面都有实际应用价值。解兆谦表示。

他同时指出，尽管设备目前可以连续实时捕获人体各种状态下的机械声学信号，但是某些运动状态可能会对设备监测所关注的生命体征造成干扰，产生虚假信号，例如身体活动会影响心脏和呼吸频率的检测。如何识别虚假信号是当前研究面临的主要问题。

下一步，团队将尝试采用多点同时测量的方式，获取更多的人体活动过程中的机械声学信号，进而通过机器学习的方式建立可以准确判断机械声学信号与相应的生命信息的关系，从而开发和优化有效鉴别虚假信号的方法。（来源：中国科学报 韩扬眉）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41551-019-0480-6>

《中国科学报》(2019-12-05 第4版 综合)

作者：黄永刚等 来源：NBE

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](https://www.iikx.com)转发