科学家开发出可定制的生物传感器

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/31750.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！

科学家开发出可定制的生物传感器。近日，大连理工大学刘田教授团队开发出可定制的生物传感器，用于实时监测软生物材料和活组织中的应力分布，相关成果发表在《自然-通讯》上。

在生物材料中，机械应力分布的可视化，对于理解生物过程和优化材料设计至关重要。然而，由于复杂动态性、结构多样性和脆弱性等要求，活体软材料的应力可视化仍然具有挑战，需要技术创新。

团队通过单分子力谱等微观应力手段的帮助，基于极限应力范围对各个元件进行合理设计，成功开发出FTSM-CBM-1。随后，他们通过原位拉伸-FRET验证了该探针的稳定性，确保了结果的可靠性。基于该平台，通过简单的浸泡即可实现对材料2D和3D应力的半定量可视化，进一步实现材料的微观结构预检及断裂预警。检测结果与有限元模拟高度吻合。

与人造材料相比，活体生物材料如昆虫表皮，由于成分多样、结构复杂、运动形式丰富以及生物安全性等，对应力分布的实时检测提出更苛刻的要求。在此，FTSM-CBM-1可实现对蝗虫跳跃过程（跃动模型）的准原位应力可视化以及对果蝇幼虫蠕动过程（蠕动模型）的原位应力可视化，生物活力并未受到影响。而该运动过程中的应力转移过程此前未得到任何直接证据的支持。

进一步地根据待测物的差异，团队筛选了不同的碳水化合物结合域，并设计了FTSM-CBM-2，实现更广谱的生物材料的可视化应力检测。例如，对植物茎秆的弯曲应力可视化将有助于抗倒伏作物品种筛选。（来源：中国科学报 孙丹宁）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41467-025-56422-8

作者：刘田等 来源：《自然—通讯》

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