
灵感来源于枯萎的叶子！仿生4D打印出可变形血管支架

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/29706.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！

灵感来源于枯萎的叶子！仿生4D打印出可变形血管支架。

近日，大连理工大学王华楠教授团队根据许多枯萎的叶子或花朵在脱水后自发卷曲，从扁平结构转变为管状结构的自然现象，开发了一种创新策略来设计刺激响应支架，该支架能够从扁平的2D结构可编程地转换为各种卷曲的3D组织模拟结构。相关成果发表在《先进功能材料》上。

传统的通过双层结构设计可响应变形支架通常只能引起各向同性的形状偏移，并且由于缺乏对层间界面收缩失配的微调调节，无法精确控制形状。因此，在生物医学领域，如何通过4D打印实现微创输送从而克服手术过程中的空间限制，同时在生理相关条件下触发二次的、功能性的形状变形对生物医学应用具有重要意义。

本研究中，团队提出了一种仿生策略，用于开发能够程序化多步转换为各种组织模拟结构的形状变形支架。团队基于对叶片转化机制的深入研究，以及仿生4D打印制造策略，结合叶肉层和叶脉层的仿生设计策略，设计出了水凝胶图案和微调PCL薄膜的刚度，可以精确控制支架的卷曲方向和曲率，从而制造出具有各种卷曲方向和弯曲的3D结构化组织模拟结构。这种通过卷曲曲率和卷曲方向的协同调节策略为可变形水凝胶设计更复杂的结构提供了新的思路。此外，通过设计主动层双网络水凝胶的时空交联策略，实现了生理环境下初级转化结构的二次响应，提供了更好的适应性能来递送并适应局部组织形状以应用于血管重建。

近年来，王华楠教授团队主要利用生物3D打印技术实现组织重建，以实现精准的组织修复和再生医学应用。此外，团队还积极探索了生物3D打印支架在不同疾病模型中的应用，包括但不限于血管病变、肺纤维化和骨损伤等，为这些疾病的治疗提供了新的思路和方法。通过这些研究，团队推动了3D打印技术的发展，为未来临床治疗提供了潜在的解决方案。（来源：中国科学报孙丹宁）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/adfm.202407592>

作者：王华楠等 来源：《先进功能材料》

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](http://www.iikx.com)转发