
深圳先进院等构建出同轴3D打印高强度小口径微管

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/11161.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！

近日，中国科学院深圳先进技术研究院生物医药与技术研究所体组织与器官退行性研究中心研究员阮长顺团队、潘浩波团队与天津大学材料学院教授刘文广团队合作，在同轴3D打印构建高强度小口径微管领域获得新进展。相关研究成果以 *Coaxial Scale-up Printing of Diameter-tunable Biohybrid Hydrogel Microtubes with High Strength, Perfusability and Endothelialization*

*Advanced Functional Materials*上。博士生梁青飞为论文第一作者，深圳先进院为第一通讯单位。

目前，临床上对小口径管状结构支架（ $\Phi < 6\text{mm}$ ）的需求处于供不应求的状态，给小口径管状组织的再生与重建领域带来机遇及挑战。尽管同轴三维（3D）打印技术在模拟构建小口径管状结构支架方面已取得进展，但所构筑的微管类结构支架普遍存在力学性能不足、固有溶胀特性难以控制等缺点，阻碍其作为空心类组织修复支架的医学应用。

高强度水凝胶已被证实可作为3D打印的理想候选墨水，其构建复杂结构的支架，具有机械稳定性，可用于承力组织再生与功能重塑重建。在3D打印高强度水凝胶前期研究中，深圳先进院研究团队

与刘文广合作，实现3D打印高强度医用水凝胶材料构建骨-软骨一体化修复支架（*Advanced Science*, 2019, 1900867；*Advanced Functional Materials*, 2018, 1706644）及促骨组织再生支架（*ACS Biomaterials Science Engineering*, 2017, 3, 1109-1118）。

在上述研究基础上，该研究基于纳米粘土（Nanoclay）/N-丙烯酰甘氨酸酰胺（NAGA）/明胶甲基丙烯酰（GelMA）构筑一种氢键增强的高强度纳米复合医用水凝胶墨水，并证实其具有优异可打印性能；结合3D同轴打印技术，构建具有高韧性、超拉伸性、抗压性、快速自恢复性能的小口径微管，同时调控同轴通道的内外径可实现微观尺寸可控性；基于温和的打印工艺和墨水体系优异的可打印性，该研究提出的制造方式具有规模化生产潜能，可一次性连续生产微管达60cm以上；该微管展示出良好的生物学特性，可促进内皮细胞的粘附、铺展和内皮化，为3D打印小口径微管支架应用于组织再生奠定基础。

研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、中科院青年创新促进会及深圳市基础研究等的资助。

[论文链接](#)



同轴3D打印小口径微管示意图及性能展示

研究团队单位：深圳先进技术研究院

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