
兰州化物所发展出3D打印物理交联水凝胶支架

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/4322.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！

兰州化物所发展出3D打印物理交联水凝胶支架。水凝胶具有高的水含量和丰富的理化性能，在生物医学领域具有重要应用价值。三维水凝胶支架具有可控的结构、尺寸和孔隙，能够为细胞的增殖分化提供合适的微环境，进而高效地实现组织的修复和再生。近年来，基于3D打印技术(也被称为增材制造)在结构成型方面的显著优势，其在构筑复杂的三维水凝胶支架方面表现出巨大的潜能，但是目前光交联水凝胶打印体系在生物兼容性和生物活性方面受到限制。

近日，中国科学院兰州化学物理研究所研究员王晓龙团队，基于生物兼容的人工合成高分子和天然活性大分子制备物理交联水凝胶的策略，成功开发了聚乙烯醇(PVA)+ κ -卡拉胶的复配水凝胶墨水。借助墨水直写(Direct ink writing)打印技术，实现了复杂水凝胶结构的精细打印制备，包括水凝胶管、三维支架以及耳朵等。通过冷冻-解冻循环后处理技术，在水凝胶结构中形成物理交联网络，从而制备出高强度、耐溶胀的水凝胶。更重要的是，该水凝胶经纯物理过程制备，没有反应副产物或者残余有毒物质，并且 κ -卡拉胶具有良好的生物活性，所制备的三维水凝胶支架可以直接用于3D细胞培养，在骨组织再生、皮肤修复方面具有重要的应用价值。

该方法还可以拓展至其他的水凝胶体系，包括壳聚糖、明胶和琼脂等。进一步研究具有优良机械性能、生物兼容性和生物活性的水凝胶，并结合先进的3D打印技术，有望为组织工程、药物释放、骨再生以及医学植入体等方面提供重要的机遇。

上述工作在线发表于Biomaterials Science(DOI: 10.1039/c9bm00081j)。该工作得到国家重大研发计划(2016YFC1100401)、国家自然科学基金(51775538, 51828302)、甘肃省重大专项(18ZD2WA011)、重点研发(17YF1FA139)、自然科学基金(17JR5RA318)和兰州创新创业人才项目(2016-RC-74)等的支持。

