
高效水溶性双光子引发剂及水相聚合三维水凝胶研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/3758.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！

高效水溶性双光子引发剂及水相聚合三维水凝胶研究获进展。富含网络结构的水凝胶具有良好的生物相容性，而具有高精度度的三维水凝胶结构能够更好地模拟细胞生长环境，在生物组织工程领域具有巨大的应用潜力。基于非线性光学效应的双光子聚合技术为制备高精度三维水凝胶结构提供了强有力的手段。但由于现有双光子引发剂的水溶性差、双光子聚合引发效率低，需要在加工前驱体材料中加入有机溶剂助溶以提高双光子引发剂含量，所制备的三维水凝胶微结构中易残留有机溶剂，导致较强的细胞毒性，成为其在组织工程领域应用的瓶颈问题之一。

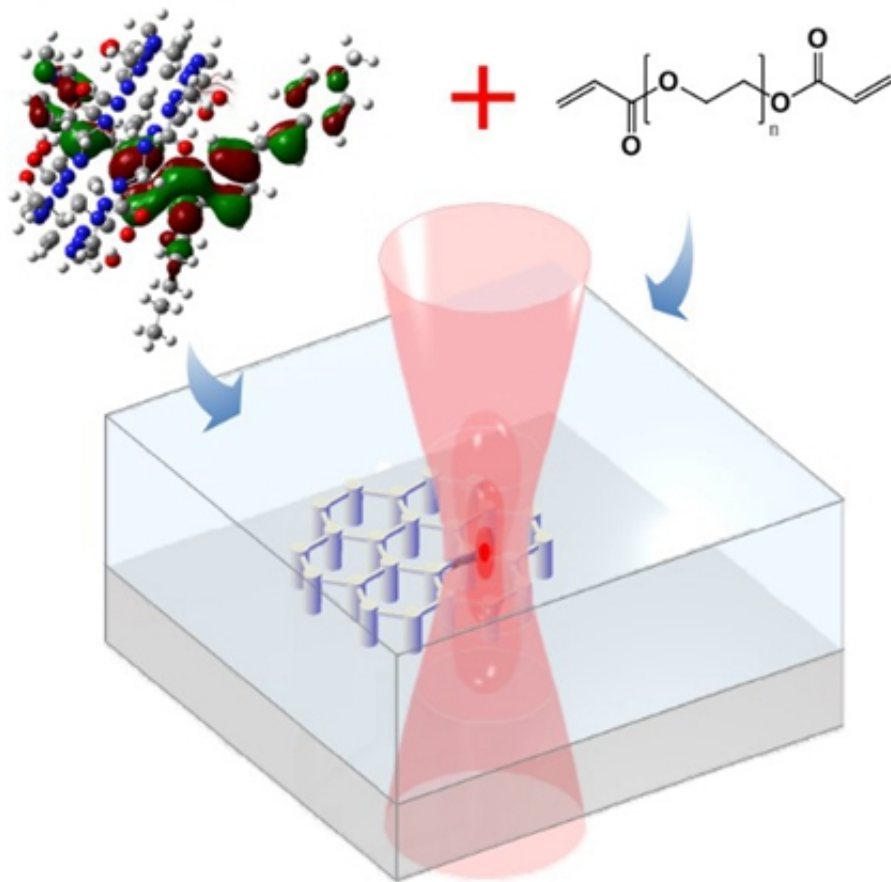
中国科学院理化技术研究所仿生智能界面科学中心有机纳米光子学实验室项目研究员郑美玲和暨南大学教授段宣明合作，利用具有相对较大内腔尺寸和良好的水溶性的葫芦脲7作为主体对咪唑类衍生物进行包结，设计合成了基于主客体化学原理自组装的水溶性双光子引发剂，所制备的最佳络合比1:1的引发剂在提高了水溶性的同时，其双光子吸收截面比客体分子提高了5倍。研究团队利用这种新型水溶剂引发剂设计了组分简单的水相聚合光敏材料，实现了聚合阈值仅为4.5 mW、最细线宽180 nm的纯水相高精度结构的双光子聚合。

研究团队进一步构筑了具有较好结构保真度和力学性能的本堆型光子晶体和S型管道、细胞支架结构等三维水凝胶结构，研究了细胞的生长行为，并结合荧光探针标记和显微成像研究，证实了利用该引发剂及纯水相聚合光敏材料具有良好的生物相容性，为水凝胶材料在组织工程领域中的应用提供了新的途径。

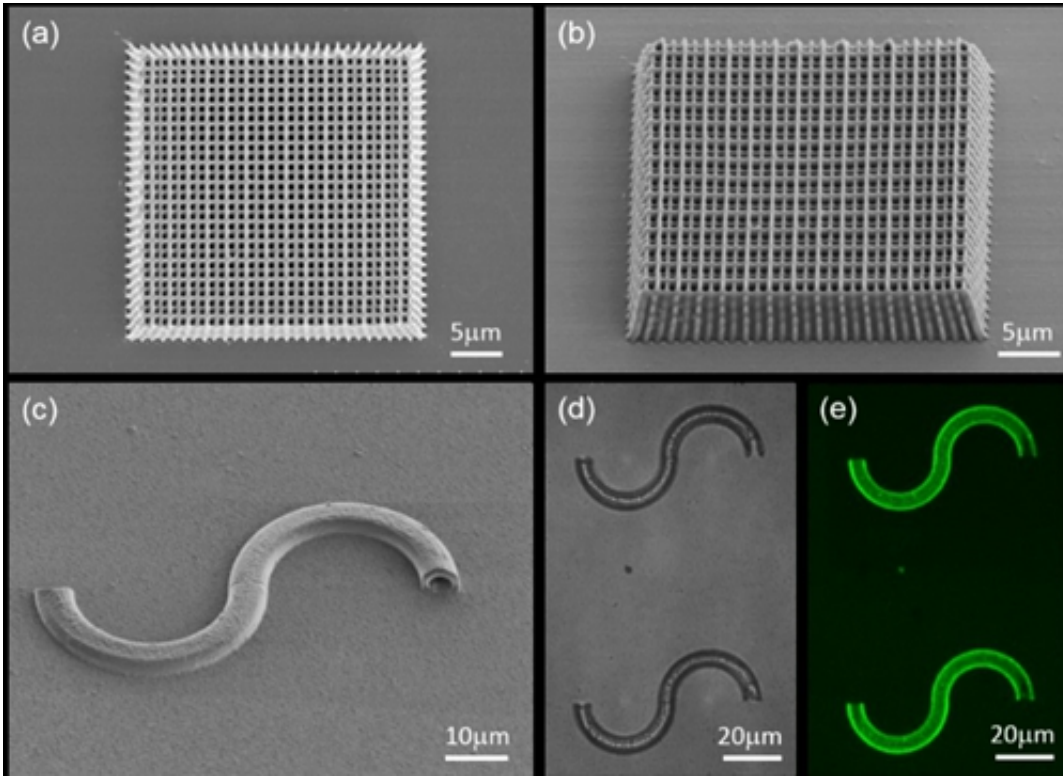
研究成果发表于ACS Applied Materials and Interfaces(2019, 11, 1782-1789)(DOI: 10.1021/acsami.8b15011)。该论文的通讯作者是郑美玲和段宣明，郑永超和赵圆圆为共同第一作者。相关研究工作得到科技部纳米科技重点专项、国家自然科学基金面上基金项目的大力支持。

Two-photon photoinitiator

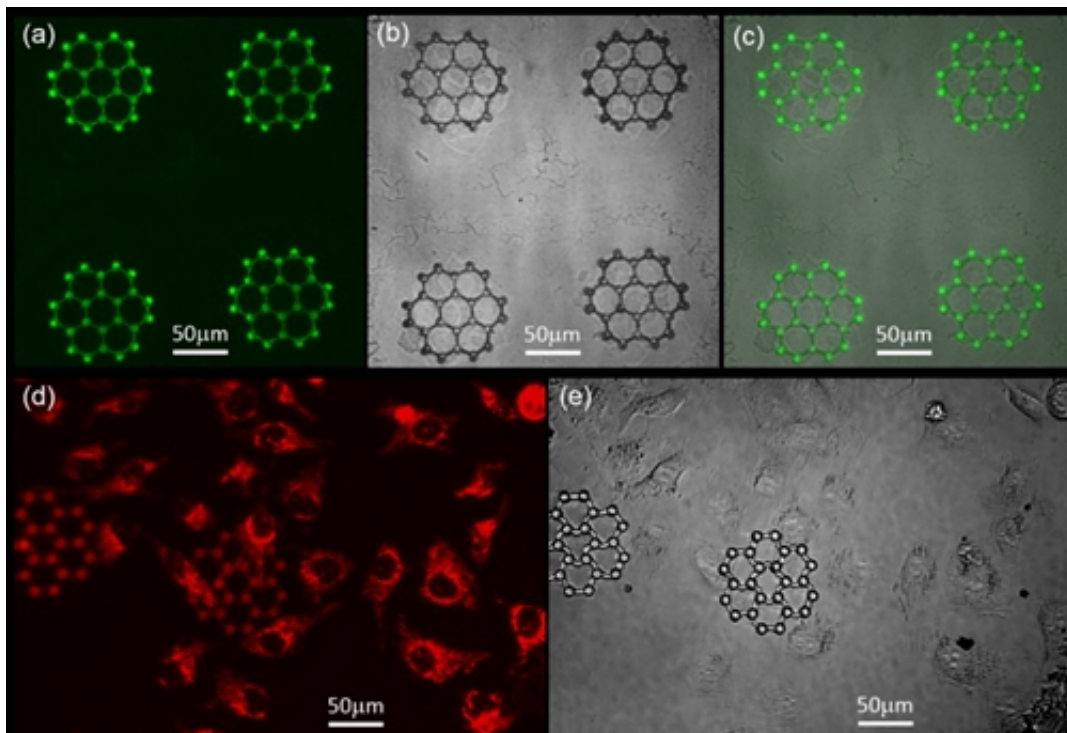
Monomer



水溶性双光子引发剂及三维水凝胶构筑示意图



三维木堆结构和S型管道结构



水凝胶细胞支架及应用

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