

收藏本站 设为首页

English 联系我们 网站地图 邮箱 旧版回顾



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展,  
率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

[首页](#) [组织机构](#) [科学研究](#) [人才教育](#) [学部与院士](#) [资源条件](#) [科学普及](#) [党建与创新文化](#) [信息公开](#) [专题](#)

搜索

[首页](#) > [科研进展](#)

## 深圳先进院三维打印构建骨/软骨一体化修复支架研究获进展

文章来源: 深圳先进技术研究院 发布时间: 2018-01-24 【字号: 小 中 大】

我要分享

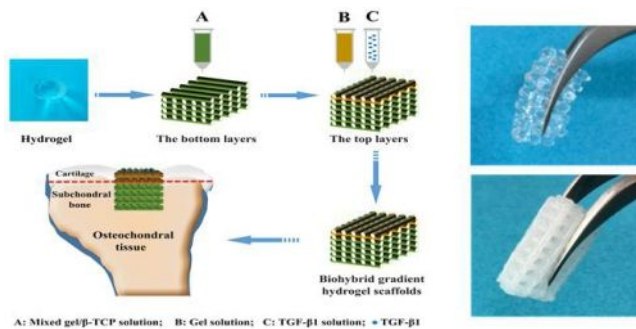
近日, 中国科学院深圳先进技术研究院生物医药与技术研究所人体组织与器官退化性研究中心研究员院长顾课题组, 与天津大学材料学院教授刘文广团队合作, 在三维打印构建骨/软骨一体化修复支架研究中取得进展。该团队首次运用直接一步法3D打印技术构建生物活性梯度的高强度水凝胶, 实现一体化仿生骨-软骨双相结构, 并证实其体内外具有同时促进骨-软骨修复能力。相关研究成果以 *Direct 3D Printing of High Strength Biohybrid Gradient Hydrogel Scaffolds for Efficient Repair of Osteochondral Defect* 为题, 发表在 *Advanced Functional Materials* 上。

关节软骨本身没有神经及血管支配, 且所含细胞量极少, 损伤后很难实现自身修复。一旦软骨受到损伤, 会累及软骨下骨, 进而导致骨-软骨缺损。由于软骨和软骨下骨的生物学特性不同, 导致骨-软骨一体化修复极具挑战。通常先分别制作骨和软骨组织仿生支架, 再组装成骨-软骨一体化再生支架, 实际中骨与软骨之间的界面结合力比较弱, 难以满足应用需求。因此, 如何快速构建仿生骨-软骨再生修复的一体化再生支架具有较大挑战。

该研究团队发明了一种可直接3D打印的氢键增强的高强度水凝胶墨水。该墨水是基于丙烯酰胺基甘氨酸( PNAGA ) 共聚物超分子聚合物水凝胶, PNAGA共聚物水凝胶具有比其均聚物水凝胶更低的熔融温度和更好的流动性, 可直接3D打印, 无需光交联, 打印后可快速固化成型并保持完好的宏观和微观结构。同时, 研究团队模拟软骨-骨一体化结构, 利用多喷头交替打印制备成底层含有  $\beta$ -TCP, 顶部含有若干层负载生长因子 TGF- $\beta$ 1 的梯度支架。该生物杂化梯度水凝胶支架长期浸泡PBS后, 仍保持稳定的孔隙结构和良好的机械强度, 在高孔隙率下, 压缩强度仍超过1MPa, 循环压缩100次后, 未发现强度下降和剥离。体内实验表明, 该杂化梯度水凝胶支架可以同时促进软骨和软骨下骨再生。

研究工作得到了国家自然科学基金、深圳市孔雀团队、广东省青年拔尖人才及深圳市科创委等的资助。

[论文链接](#)



三维打印构建骨/软骨一体化修复支架示意图

(责任编辑: 侯茜)



© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们  
地址: 北京市三里河路52号 邮编: 100864

### 热点新闻

#### 中国科大建校60周年纪念大会举行

中科院召开党建工作推进会  
驻中科院纪检监察组发送中秋国庆期间廉...  
中科院党组学习贯彻习近平总书记在国...  
国科大举行2018级新生开学典礼  
中科院党组学习研讨药物研发和集成电路...

### 视频推荐



【新闻联播】“率先行动”  
计划 领跑科技体制改革



【安徽卫视】中国科学技术  
大学建校60周年纪念大会在  
合肥隆重举行

### 专题推荐

