

1 藕纤维上演“重塑骨骼”魔法

当太乙真人用莲藕重塑哪吒肉身的场景引爆全网时，武汉轻工大学的科研人员早已发现，看似脆弱的藕丝纤维，或是破解人类骨骼修复难题的“密钥”。

通过提取莲藕纤维并借助3D打印技术，科研人员成功研发出可促进骨细胞增殖的“骨骼魔法支架”，为骨骼再生开辟了一条蕴含东方智慧的新路径。

莲藕的横切面布满7-9个孔洞，其分形结构与人类血管和肺泡高度相似。莲藕维管束中的螺旋纤维素，拉伸延展性可达20%而不破裂，力学特性堪比人体血管。

经过强碱和超声波处理的藕纤维，直径仅5微米，却展现出与人体骨单位相似的力学强度（超40兆帕），孔隙率高达80%，为细胞生长搭建起“高速公路”。

正是这些天然结构，为团队打造仿生材料提供了灵感：将莲藕纤维制成支架，成为骨骼修复的“钢筋骨架”。

莲藕横切面的多孔结构，与人体骨骼微环境高度契合，其纤维中富含的羟基、羧基等活性基团，能精准捕获骨形态发生蛋白，激活成骨细胞分化。

莲藕浆料在静止时浓稠如膏，喷头挤压瞬间却流动如水——这种“剪切稀化”特性，使其成为3D打印的天然“墨水”。团队利用患者CT数据，以0.1毫米精度，打印出与骨缺损完全匹配的支架，外层的致密结构提供初期力学支撑，内层多孔通道则输送养分。

藕纤维支架在体内降解速率与新生骨生长速率完美匹配，植物纤维的“低免疫识别”特性，将排异反应发生率从28%降至3.7%，8周内即可实现95%以上的骨愈合率，并且新生骨骼强度与天然骨相当。

传统骨修复依赖金属或陶瓷植入物，存在排异反应、二次手术取出等弊端。藕纤维支架的天然多糖成分，可激活骨细胞活性，降低排异风险，并且随新生骨生长而逐步降解，好比是“会消失的骨骼脚手架”，最终实现支架消失与骨骼重建的“无缝衔接”。

武汉轻工大学食品科学与工程学院博士江雪玉表示，“我们很早就开始对藕全粉的研究，最近哪吒火了，我们才意识到，这项技术，也是在用藕帮助骨骼生长，也算用藕‘重塑肉身’吧。”

目前，相关技术已进入动物试验阶段，或许不久的将来，我们会亲身体会到：原来治愈骨骼的神奇力量，就藏在一节平凡的莲藕之中。



提取莲藕纤维可制成医学支架。

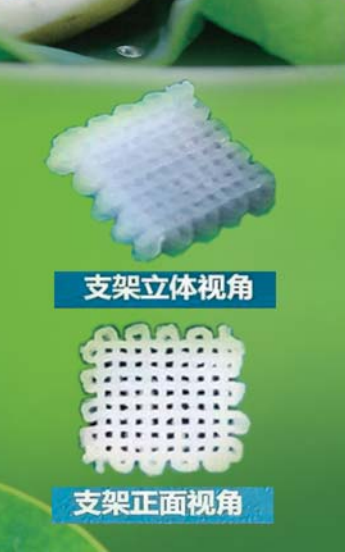
现实版“哪吒重生” 我国科研团队用莲藕“解锁”骨骼重生密码

在《哪吒2》中，太乙真人用莲藕给哪吒重塑肉身。如今，这一神话正成为现实：我国科研团队利用莲藕纤维与3D打印技术，开发出可促进骨细胞再生的“仿生骨骼支架”，将传统食材转化为医学奇迹。

主笔：于梅君



武汉轻工大学科研人员利用莲藕研发出可促进骨细胞增殖的“骨骼魔法支架”。



支架立体视角

支架正面视角

2 “重塑肉身”为啥非用藕？它的“十八般武艺”不一般

你有没有想过，“重塑哪吒”为啥非得用藕？就不能用山药、土豆、辣椒吗？

农业农村部、科技部水生蔬菜国家重大科研项目首席专家柯卫东表示，影片中之所以用藕重塑哪吒肉身，其中一个原因就是“藕断丝连”背后暗含的生物力学奥秘。

藕丝是遍布于藕中的维管束，负责运输水分、养分等。在生长中，它的细胞壁会形成螺旋式增厚的形态，在遭到切断、拉伸时，这些细胞具有韧性，会像弹簧一样越拉越长，有的藕丝能拉长到1米左右。传说中哪吒身体的“超凡能力”，也与藕弹簧般的韧性相符。在古人看来，那一根根藕丝，就像是人体内的血脉，象征着

坚韧与重生。

除了“藕断丝连”的韧性，作为横跨神话与现实的植物，莲藕的神奇功效，早已在中医药典里流传了上千年。

李时珍在《本草纲目》中写下“藕可交心肾，厚肠胃，固精气，强筋骨，补虚损”，短短15字，道尽莲藕的“十八般武艺”。古人发现莲藕“生熟两吃，功效迥异”：生藕像清冷侠客，性寒味甘，能用一招“寒冰掌”扑灭肺火；熟藕则如温润公子，性温味甘，善用“春风化雨”滋养脾胃。

实验室里，科学家用电子显微镜发现了莲藕的“超能力”：每100g藕含19mg维生素C，比柠檬还高30%，堪称“天然创可贴”；独特的黏液蛋白像给肠胃穿上“丝绸睡

衣”，能修复消化道黏膜，冲泡时出现的“透亮拉丝”，正是珍贵的黏液蛋白在秀操作；多酚类物质组成的“抗氧化护卫队”，能清除比哪吒魔气还难缠的自由基。

把藕磨成粉的过程，就像给它加载了“消化系统外挂”，藕粉中的抗性淀粉和膳食纤维，就像发给益生菌的VIP邀请函，激活了整个肠道微生物界的狂欢。

莲藕汁是古人聚会必备的“醒酒露”，现代研究证实，蛋白酶能分解乙醇代谢物乙醛，钾元素能加速酒精排泄。下次宿醉头痛，不妨试试鲜藕汁+蜂蜜。

看样子，莲藕确实有两把刷子，难怪能横跨“仙凡两界”，被当成“重塑肉身”“骨骼修复”的首选材料。

3 藕粉变身“魔法墨水”，打印出“风火轮”甜品

今年央视元宵晚会上，莲藕制成的哪吒人偶挥舞“风火轮”萌翻观众，弹幕刷屏“求武汉同款肉身重塑术”。这场科学与文化的互动，既唤醒了河姆渡遗址7000年前的莲藕食用记忆，也让传统农业借力科技IP焕发活力。

除了研发医用骨骼支架之外，武汉轻工大学科研团队还将莲藕玩转于厨房与实验室。

传统藕淀粉生产中，需要反复