
昆明植物所发现天然的可用于伤口修复的多糖基生物粘合剂

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/21711.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！

昆明植物所发现天然的可用于伤口修复的多糖基生物粘合剂

。每年有许多人遭受皮肤组织损伤，包括意外损伤、外科损伤、慢性溃疡等，严重者会导致截肢甚至威胁生命。缝合是目前临床上封闭伤口的首选方法。然而，伤口缝合在手术过程中耗时较长，同时，拆线会导致组织二次伤害，易导致疤痕增生、挛缩和感染等风险。组织粘合剂的发明给外科手术带来巨大技术进步。临床上广泛应用的组织粘合剂主要是化学合成的氰基丙烯酸酯类和纤维蛋白胶类。氰基丙烯酸酯类粘合剂具有很强的粘附性能，但存在降解缓慢、毒副作用等缺点。纤维蛋白粘合剂具有很好的生物组织相容性，但由于粘附性较弱，应用于一些局部应力较小的组织区域，故应用范围受限。因此，临床上亟需生物兼容性好、粘合力大、潜在风险低的组织粘合剂。

中国科学院昆明植物研究所植物化学与西部植物资源持续利用国家重点实验天然聚糖新药研发专题组吴明一团队聚焦于天然多糖的结构与功能的关键科学问题，系统开展天然聚糖的纯化制备、结构解析、药理活性以及成药性评价等新药发现相关的基础研究，以期为天然来源的糖类创新药物的研发奠定基础。近年来，科研团队从数十种中药资源中发现了一些结构新颖、活性显著的天然多糖，制备并解析了多花黄精（*Polygonatum cyrtonema*

CarbohydratePolymers, 2021, 267, 118219）；阐明了小白及（*Bletilla formosana*）的葡甘聚糖的化学结构，发现其具有较好的抗炎活性（*CarbohydratePolymers*, 2022, 292, 119694）；发现了白玉蜗牛（*Achatina fulica*）腹足中富含结构规整的肝素类糖胺聚糖，且该多糖可显著促进糖尿病慢性伤口的愈合（*CarbohydratePolymers*, 2020,247,116682）。

近日，该专题组从白玉蜗牛粘液中发现一种天然的多糖基粘合剂（dried SnailMucus Gel, d-SMG），发现其对湿润组织具有较强的粘附性能，优于临床使用的纤维蛋白胶。为了阐明d-SMG成胶性与粘附性的内在机制，科研人员进一步对其成分开展了系统的鉴定与分析发现，d-SMG主要由类

肝素的蜗牛糖胺聚糖与蜗牛蛋白质等生物大分子组成，其中的新型糖胺聚糖为其主要有效活性组分；多糖与蛋白质组成的独特双网络凝胶体系，使得蜗牛粘液具有突出的水凝胶性能以及强效的组织粘附性。

进一步的动物实验研究显示，该天然粘合剂d-SMG促进急性皮肤损伤以及糖尿病慢性伤口愈合，且效果优于临床上广泛使用的藻酸盐敷料。组织染色和免疫组化等分析表明，天然水凝胶显著加快慢性伤口的肉芽组织新生、血管新生以及胶原沉积，并显著下调组织中TNF- α 、IFN- γ 、IL-6等炎性细胞因子表达水平。深入的机制研究揭示，该水凝胶通过上调信号传导及转录激活蛋白3（Signal Transducer and Activator of Transcription,STAT3）的磷酸化水平，促使巨噬细胞向抗炎M2表型极化，缓解慢性伤口处的炎症反应，促进慢性伤口向增殖期过渡，从而加快伤口愈合。

该研究对新一代生物医用粘合剂的开发具有一定的启发意义，亦为普通皮肤伤口以及临床难治愈的糖尿病足溃疡等皮肤疾病的治疗提供了新思路。相关研究成果以*A natural biological adhesive from snail mucus for wound repair*为题，在线发表在《自然-通讯》（*Nature Communications*

）上。此外，此愈合皮肤伤口的天然医用粘合剂已申请发明专利保护。研究工作得到国家高层次人才特殊支持计划青年拔尖人才、国家自然科学基金、云南省科技厅与中科院等的支持。

[论文链接](#)

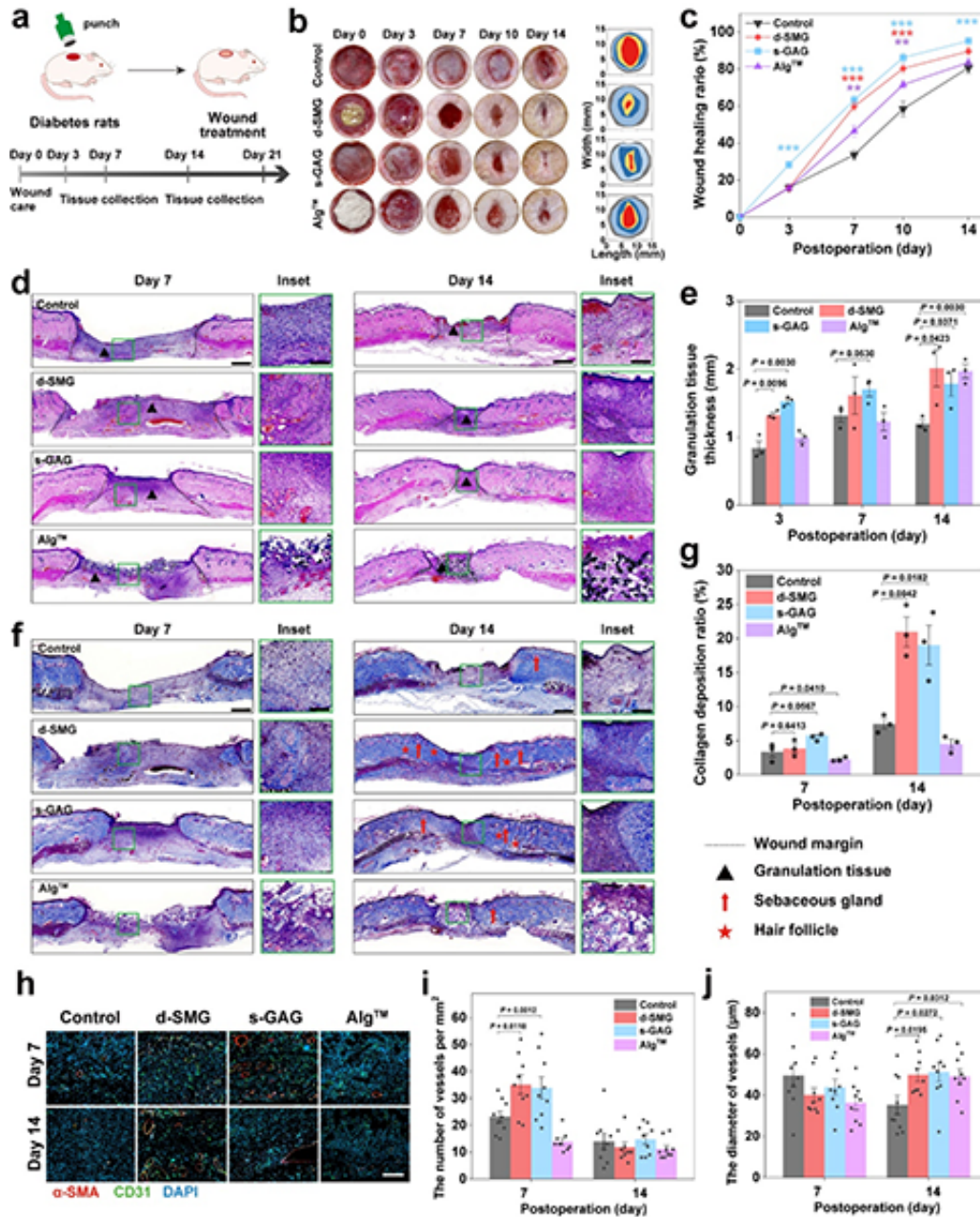


图1.d-SMG促进糖尿病大鼠皮肤创面愈合。a、糖尿病大鼠伤口模型示意图；b、各组伤口愈合过程；c、各组伤口愈合率统计图；d、各实验组在第7天与14天时伤口组织的HE染色切片；e、各组肉芽组织厚度统计图；f、各实验组在第7天与14天时伤口组织的马松染色切片；g、各组伤口组织胶原沉积率统计图；h、各组伤口组织的血管（CD31与 α -SMA）免疫荧光图像；i、伤口肉芽组织中新生血管数量统计图；j、伤口肉芽组织中血管直径统计图。

图2.d-SMG促进皮肤伤口愈合的机制

研究团队单位：昆明植物研究所

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