
源自蛋壳的新型仿生骨修复材料开发成功

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/10373.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！

源自蛋壳的新型仿生骨修复材料开发成功。

上海交通大学医学院附属第九人民医院眼科教授范先群课题组与泉州师范学院教授杨大鹏课题组合作，开发了一种蛋壳来源的新型骨修复纳米材料，该材料具有环保、仿生、骨诱导的特性，为骨组织工程支架材料的开发提供思路。近日，《化学工程杂志》在线发表了这一研究成果。

创伤、肿瘤切除和先天性疾病等引起的骨缺损可导致骨骼畸形和功能障碍，严重影响患者的日常生活。近年来，组织工程学的飞速发展对骨缺损修复研究领域注入了活力，科学家在通过模仿骨骼的天然无机成分来合成仿生无机材料方面进行了大量努力，并为提高支架材料的骨诱导性做过多种尝试，但仍存在合成过程复杂、结构差异巨大等诸多问题亟待解决。

在人们的日常生活中，每天都有大量的蛋壳垃圾产生，蛋壳广泛的普及性、优越的生物物理特性赋予其在催化、能源和医药领域的重要价值。作为一种主体成分为碳酸钙的天然材料，蛋壳中富含的Mg、P、Si、Sr、Na等微量元素在促进血管生成和成骨方面也发挥着重要作用，而其在骨再生领域中的应用研究甚少开展，基于此，范先群教授带领的眼眶骨修复研究团队和杨大鹏教授带领的纳米材料研发团队提出蛋壳颗粒或可作为一种生物填料，将其改性后掺入羧甲基壳聚糖（CMC）交联制备仿生型的骨修复材料。

该团队在充分考虑了Mg在成骨中的重要作用及其应用弊端后，决定选择MgO纳米材料作为提高复合材料的突破口。团队采用简单的浸渍和煅烧法合成了MgO纳米粒子改性的蛋壳微晶体（CaCO₃/MgO），并通过化学交联将CaCO₃/MgO和BMP2复合到CMC基体中制备了仿生支架；随后测定了复合支架的生物相容性和矿化能力，并从分子水平、细胞水平和动物水平对复合支架的骨诱导性进行了系统评价和机制分析。

研究表明：新型复合CaCO₃/MgO/CMC/BMP2支架的杨氏模量和抗压强度均高于CMC支架；细胞实验证实该支架具有显著的矿化能力和骨向分化诱导性；在此基础上，大鼠颅骨骨缺损修

复实验表明，新型复合支架具有良好的骨缺损修复效果；对该材料促成骨分化机制的分析表明，复合支架释放的Mg²⁺离子和BMP2可以激活ERK1/2和Akt途径的磷酸化，从而实现多途径协同促进成骨。

据悉，该项研究旨在开发一种具有生物活性的仿生支架，从而为骨缺损修复治疗提供新的思路。
(来源：中国科学报 许玮 黄辛)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.cej.2020.125098>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：范先群等 来源：《化学工程杂志》

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