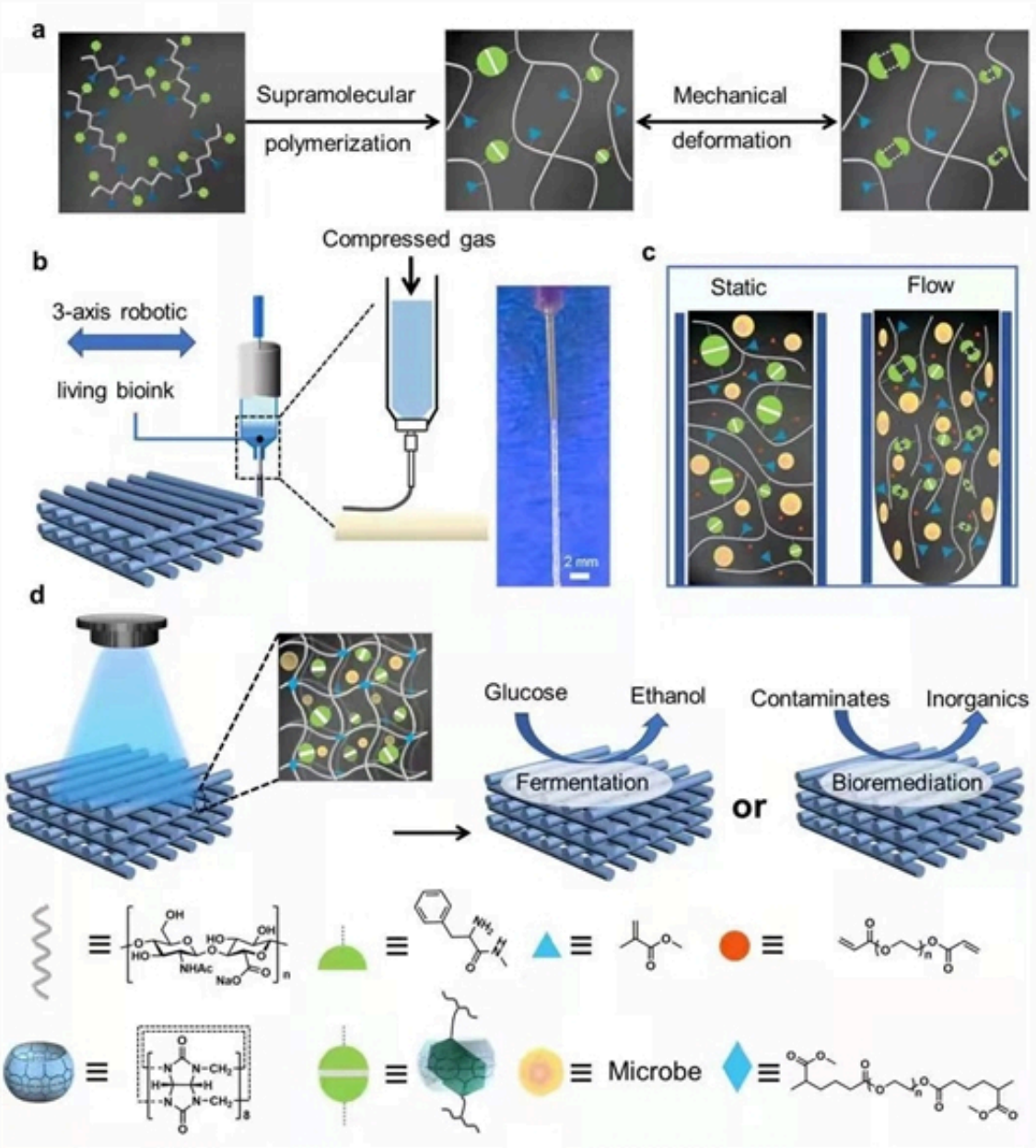
微生物“互掐”变“协作”，大增的却是催化效率

作者：writer 来源：爱科学

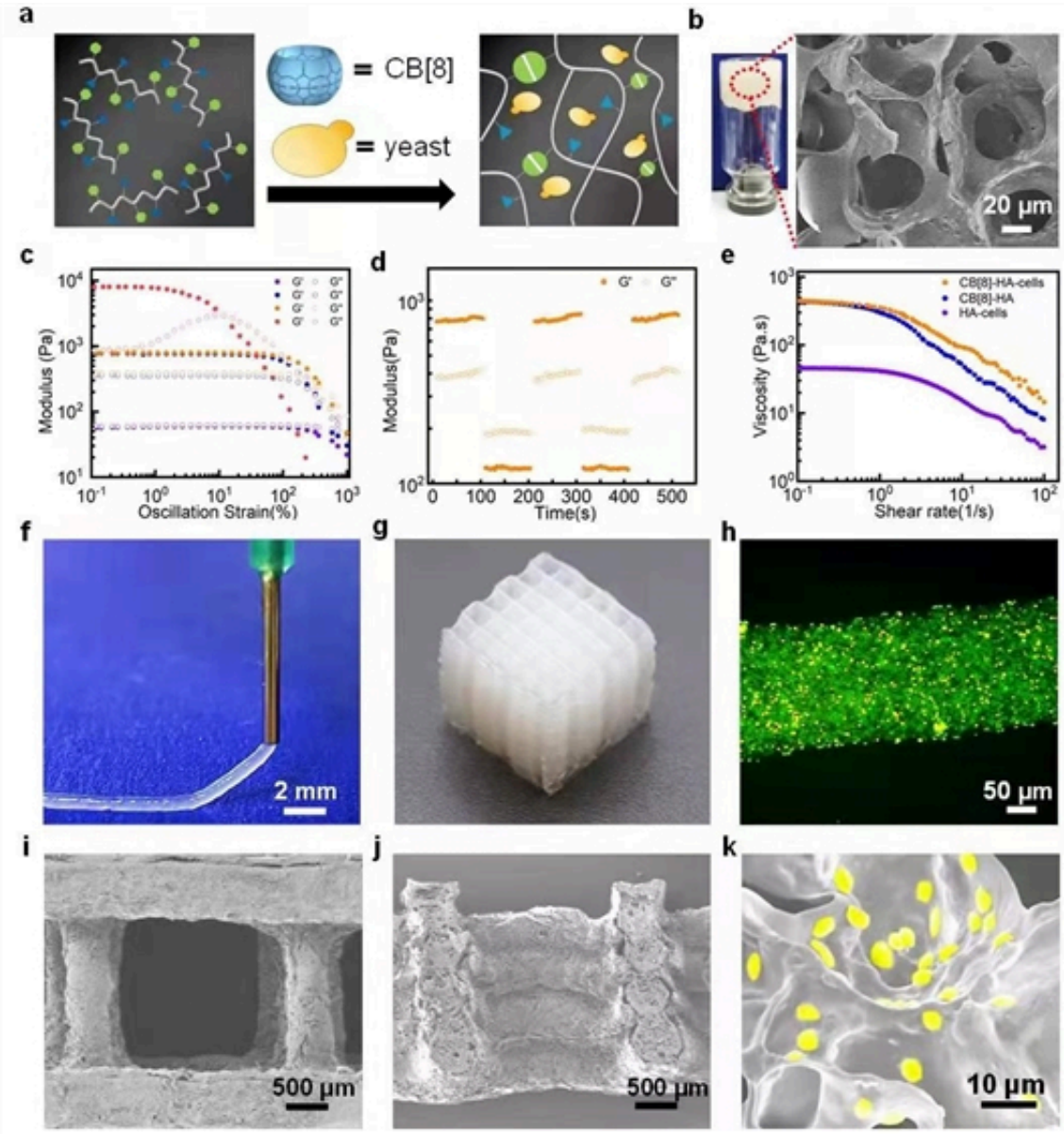
本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/17126.html

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！

微生物“互掐”变“协作”，大增的却是催化效率。



基于功能化的透明质酸的双交联载体的设计 南京工业大学供图



活体材料的3D打印 南京工业大学供图

作为生物催化剂，微生物可以通过全细胞催化或多细胞协作，进行能量收集、传感、修复和驱动等，具有效率高、条件温和、选择性高等特点。传统的微生物细胞间协作方法，由于细胞间生长速度的不同，易导致微生物此消彼长、效率受损。

近日，南京工业大学材料化学工程国家重点实验室研发了一种控制微生物时空布局的新策略，该策略通过制备新型的超分子水凝胶材料作为载体，利用3D打印的方式将微生物与其进行融合，实现了对微生物细胞的空间控制，最大化提高生物过程效率，相关成果发表在Small期刊上。

自然界的微生物菌群往往通过互相协作共生，利用这一特点，我们可以开发人工多细胞体系进行生物制造。但是，在实验室的实际情况中，如果仅仅将这两种微生物生硬地放在一起，它们会‘互掐’，造成此消彼长。为了防止这种情况，我们就想能不能给它们建一个‘房子’，让它们‘安分’地待在自己的‘房间’，还能相互协作完成工作？论文通讯作者、南京工业大学材料化学工程国家重点实验室教授余子夷说，课题组想到了3D打印的方法，3D打印可以将它们安放在固定的位置，同时3D打印还能扩大接触的比表面积，提升生物催化反应效率。

为了生成可打印的基质，课题组开发了一种新型的超分子水凝胶材料，这种材料由功能化的透明质酸和葫芦脲为主体构成。超分子水凝胶材料不仅适合于微生物固定和生长，而且还可以用作生物墨水进行3D打印。这类水凝胶类似于日常生活中的牙膏，微生物待在特殊的‘牙膏’里面，3D打印装备可以把‘牙膏’挤出来形成预先设计好的结构，用于制备细胞分布均匀和可定位的3D结构，该结构具有很高的维持性和菌株的固定性。余子夷说。研究表明，3D晶格中的微生物可以在发酵和生物修复过程中保持较高的细胞活力和代谢活性。

据悉，该活体材料的催化效率与使用单一微生物、单纯混合二者相比，分别提高了80%和50%。此项技术总体进展处于与国际先进水平并跑状态，该研究不仅可以用于强化微生物的生物催化能力，还可以应用于菌—藻共生体系吸收二氧化碳提高微生物的固碳水平，为采用绿色生物制造实现碳中和提供了一个可选择的技术途径。（来源：中国科学报 温才妃 朱琳）

相关论文信息：https://doi.org/10.1002/smll.202104820

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：余子夷等 来源：Small

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转发