
细菌也能织出七彩衣

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/36718.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！

细菌也能织出七彩衣。未来，人们可能穿上用微生物培养的衣服。韩国科学家研究显示，细菌能在同一容器内完成织物制造与全色谱染色，为当前严重依赖化学制剂的纺织业提供了可持续替代方案。相关研究11月13日发表于《生物技术趋势》期刊。

现行产业依赖石油基合成纤维及含致癌物、重金属和内分泌干扰物的化学染料。这些生产过程不仅产生大量温室气体，还会污染水质和土壤，因此我们亟需寻找更优解决方案。文章通讯作者、韩国科学技术院生物化学工程师San Yup Lee说。

微生物在发酵过程中分泌的纤维网络——即细菌纤维素，已成为涤纶、尼龙等石油基纤维的潜在替代品。

Lee团队在此基础上更进一步，通过将纺丝细菌与产色微生物共同培养，研制出带有鲜活天然色素的纤维。这些微生物色素源自两大家族：涵盖绿色至紫色的紫色杆菌素，以及包含红色到黄色的类胡萝卜素。

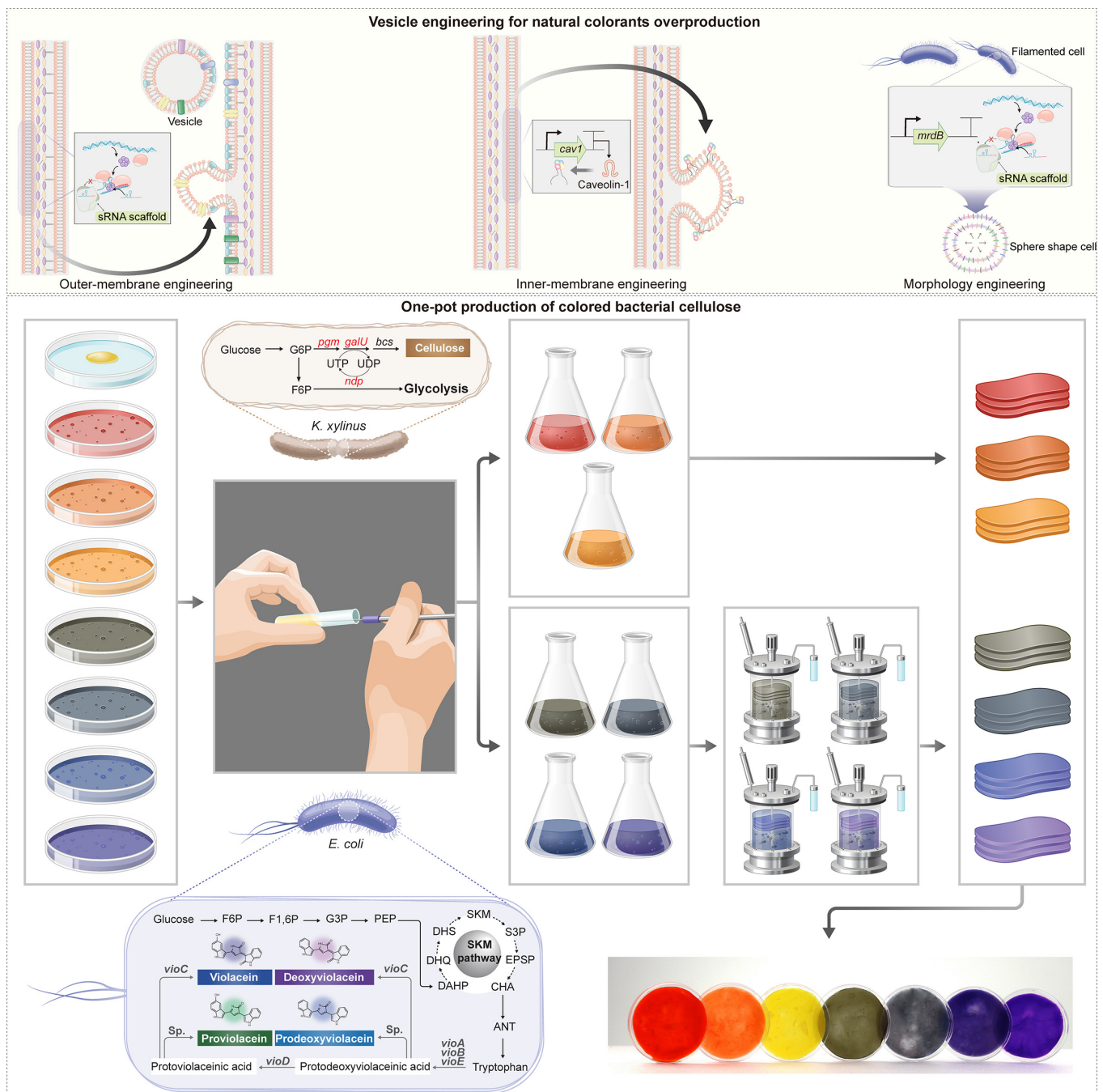
最初实验完全失败了。Lee回忆道，要么纤维素产量远低于预期，要么根本无法着色。研究团队发现，产纤维素的木葡糖酸醋杆菌与产色素的埃希氏大肠杆菌在培养过程中会相互抑制生长。

于是，通过调整培养方案，研究人员成功调解了微生物间的矛盾。针对冷色调的紫色杆菌素，他们开发出延迟共培养法——待纤维素菌开始生长后再引入产色菌，使两者各司其职互不干扰。对于暖色调的类胡萝卜素，团队则采用顺序培养法：先提取纯化纤维素，再浸入产色素培养液。这两种策略共同作用，最终培育出紫、藏青、蓝、绿、黄、橙、红等缤纷色彩的细菌纤维素薄片。

为验证这些色彩能否经受日常使用的考验，研究团队对材料进行了洗涤、漂白、加热及酸碱浸泡测试。结果显示大多数颜色保持稳定，其中基于紫色杆菌素的织物在耐洗测试中甚至超越了合成染料的表现。

我们的研究成果目前尚无法彻底革新整个纺织业。Lee表示，但至少提出了一条环境友好型的发展路径——在生产纤维素的同时实现可持续纺织品染色。

Lee预估，这类细菌基织物至少还需5年才能上市。目前仍需攻克规模化生产及与低成本石油基产品竞争等难题。真正的进步还需要消费者转变观念，将可持续性置于价格之上。（来源：中国科学报 冯维维）



细菌染色图示。图片来自论文作者

相关论文信息：<http://doi.org/10.1016/j.tibtech.2025.09.019>

作者：San Yup Lee 来源：《生物技术趋势》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://iikx.com)转发