

---

# 大连化物所实现甲醇酵母高效基因编辑

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/12897.html>

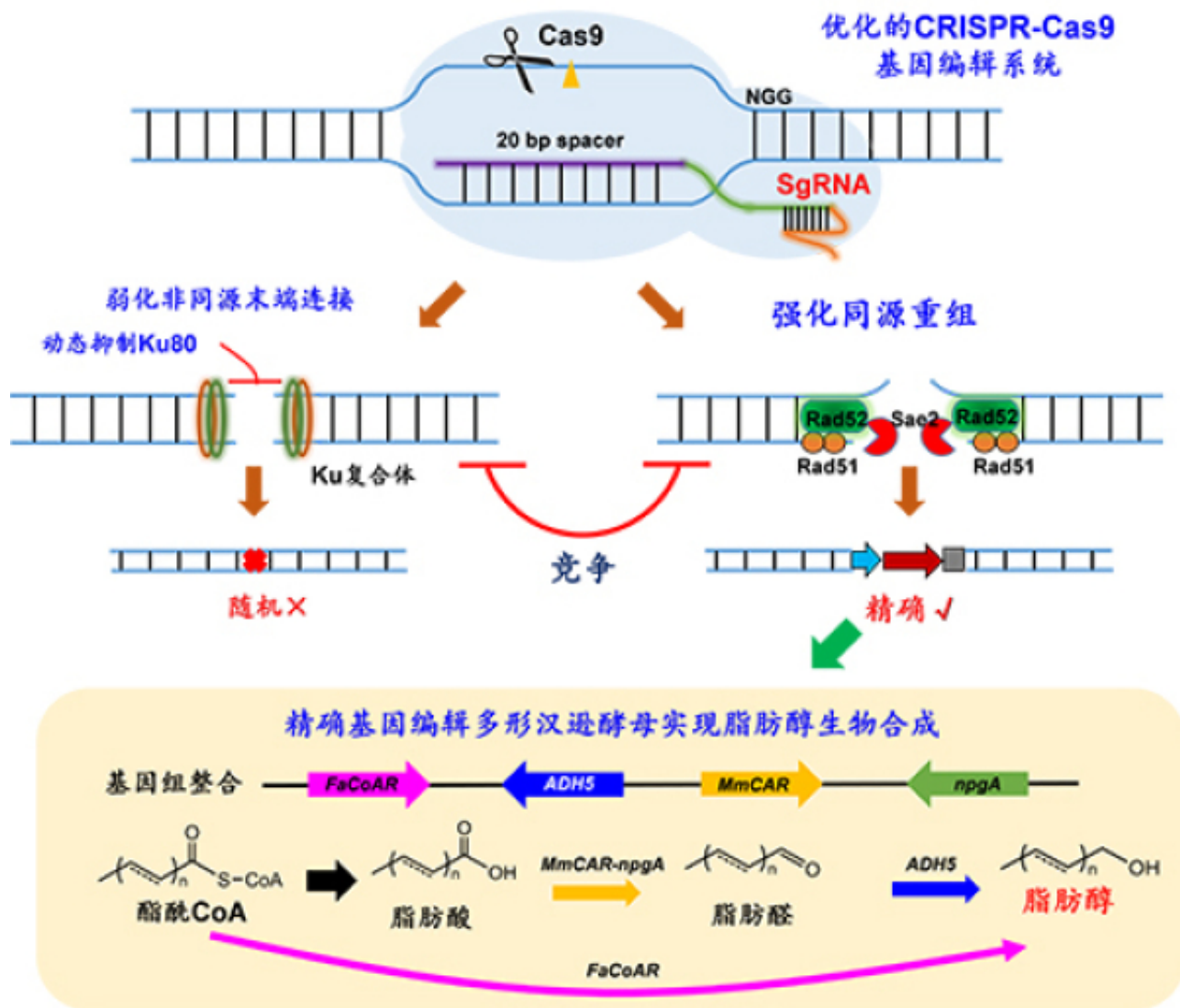
**本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！**

近日，中国科学院大连化学物理研究所生物催化创新特区研究组研究员周雍进团队实现了甲醇酵母的高效精确基因编辑。该团队在甲醇酵母代表菌株多形汉逊酵母中，建立了具有高同源重组效率的精准基因组编辑工具，初步揭示了同源重组和非同源末端连接修复方式的竞争机制；利用该高效遗传操作平台，构建了多形汉逊酵母细胞工厂，实现以葡萄糖和甲醇为底物生物合成精细化学品脂肪醇。

甲醇，作为生物炼制原料，既能有效缓解传统的生物质或者粮食原料的稳定供给问题，又能实现煤炭和天然气等资源的洁净利用。天然甲基营养型多形汉逊酵母能够高效转化甲醇，同时有耐高温等诸多优势，是甲醇生物转化的优良细胞工厂宿主。但是，缺乏遗传操作工具和同源重组效率低等问题严重阻碍了汉逊酵母在代谢工程领域的广泛应用。

该工作构建和优化了基于CRISPR/Cas9的基因编辑技术，通过优化Cas9蛋白和sgRNA表达，成功将基因编辑效率提高至90%以上；在此基础上，通过动态调控非同源末端连接关键基因KU80和增强同源重组修复蛋白Rad51，Rad52，Sae2表达，将同源重组效率提高到60~70%，并揭示了同源重组和非同源末端连接的竞争关系；依托该系统，成功在汉逊酵母中实现基因无缝敲除、大片段整合以及多片段重组；在汉逊酵母中构建了脂肪醇生物合成途径，分别以葡萄糖和甲醇为底物实现了汉逊酵母发酵生产脂肪醇。

该工作于近日发表在《交叉科学》（[iScience](#)）上。该工作得到国家自然科学基金、大连市创新基金、大连化物所科研创新基金DMTO项目、BioChE-X等项目的资助。



大连化物所实现甲醇酵母高效基因编辑

研究团队单位：大连化学物理研究所

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