大连化物所实现高途径选择性物质能量传递

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/7786.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质高效转化研究组（1816组）研究员赵宗保团队成功构建出甲酸驱动、非天然辅酶介导的途径选择性物质和能量传递体系，为理性调控胞内能量传递和二氧化碳固定研究提供了新思路。

烟酰胺腺嘌呤二核苷酸（NAD）是胞内不可或缺的辅酶，参与能量传递等复杂代谢过程。改变胞内NAD等辅酶水平，会导致全局性且难以预测的生物学效应。为突破基于天然辅酶代谢调控的局限，该团队致力于非天然辅酶相关研究。前期工作中通过定向进化获得了多种氧化还原酶的非天然辅酶依赖型突变体，构建出正交氧化还原催化体系（J. Am. Chem. Soc.
）。此外，对亚磷酸脱氢酶进行辅酶偏好性改造，阐释了辅酶偏好性改变的分子基础（ACS Catal.
），并构建了亚磷酸驱动的有机酸合成体系，选择性向工程菌的物质代谢途径传递能量（*ACS Catal.*）。

该研究通过定向进化获得非天然辅酶烟酰胺胞嘧啶二核苷酸（NCD）偏好型甲酸脱氢酶（FDH*），在纯酶水平耦联NCD偏好型苹果酸酶突变体（ME*），构建了新的正交氧化还原体系，证明其可利用甲酸来源的碳和还原力进行丙酮酸还原羧化；进一步在微生物细胞内构建甲酸驱动、NCD介导的苹果酸生物合成体系。该研究逆转了胞内苹果酸节点的代谢流方向，对人工设计代谢途径、选择性调控细胞物质能量代谢具有重要参考价值。

相关研究成果以通讯形式发表在《德国应用化学
》上。该研究得到国家自然科学基金和大连化物所-青岛能源所融合基金等资助。

大连化物所实现高途径选择性物质能量传递

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转发