

新疆大学生命科学与技术学院 工作简报

2021 年第 7 期

新疆大学生命科学与技术学院

2021 年 5 月 26 日

新疆大学生命科学与技术学院科研讲座简报

2021 年 5 月 26 日 15:30，新疆大学生命科学与技术学院邀请黎源老师开展科研讲座，其报告题目是《芽孢杆菌产四甲基吡嗪关键酶的催化性能与酸性稳定性改造研究》。该讲座通过线下（生地楼六楼会议室）和线上（腾讯会议）的形式开展。



本次会议由朱品宽副院长主持，他首先介绍了黎源老师。黎源老师 2012 年获得中国药科大学学士学位；2016 年获得意大利卡拉布里亚大学硕士学位；2019 年获得意大利巴里大学博士学位。2021 年入职新疆大学生命科学与技术学院。主要从事健康科学与营养学。主持过 3 项科研项目，发表论文 7 篇。



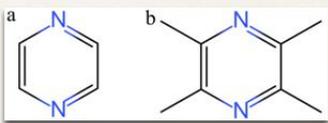
黎源老师开展学术报告，他首先介绍了四甲基吡嗪（TTMP）是酿造食品中重要的风味物质与健康功能因子。乙酰乳酸合成酶（ALS）、乙酰乳酸脱羧酶（ALDC）和 2,3-丁二醇脱氢酶（BDH）共同参与了芽孢杆菌 TTMP 的生物合成。本研究首先从某中高温白酒大曲中分离到一株合成 TTMP 能力较强的菌株 *Bacillus licheniformis* T2，并对参与该菌株合成 TTMP 的三个酶分别进行了异源表达与催化性能研究，确定 ALS 为制约 *Bacillus licheniformis* T2 TTMP 合成效率的关键酶；通

过理性设计手段，成功筛选出两株酸性稳定性提高的 ALS 突变体

(N210D 和 H399D)，为人为干预下传统发酵食品中微生物的自发突变及其代谢提供了方向。

四甲基吡嗪 (Tetramethylpyrazine, TTMP)

- 生物碱，不溶于水，易溶于有机溶剂
- 密度为 1.08 g/cm³ (25 °C)，熔点约 80-82 °C，化学性质稳定
- 食品应用：香料（烘烤花生、榛子或可可香气）
- 药理学功效：降血压，改善组织微循环、抑制血栓形成、抗氧化

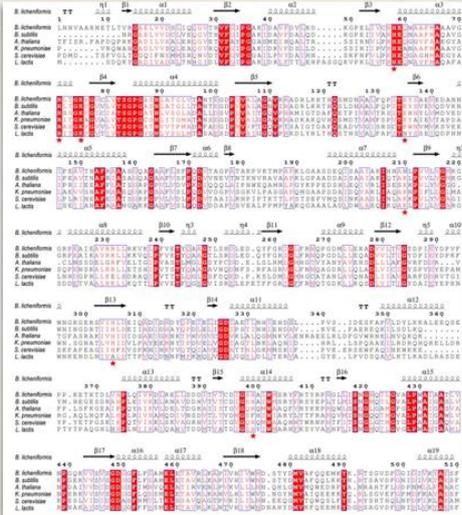
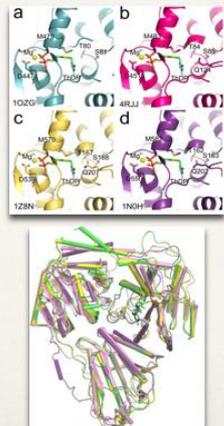


吡嗪 (a) 与四甲基吡嗪 (b)



四甲基吡嗪来源：中药（川芎）与发酵食品

T2芽孢杆菌BIALS序列比对



黎源的报告阐明了该芽孢杆菌合成 TTMP 关键酶 BIALS 的催化性能，且通过理性改造提升了 BIALS 酸性稳定性，提升了发酵条件下 TTMP 的产量，促进了 TTMP 的工业化生产。

新疆大学生命科学与技术学院编发

2021 年 5 月 26 日

信息员、编辑：张月明

审核：朱品宽