
研究提出“过程拉曼组”技术助力啤酒发酵过程智能监控

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/37767.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！

啤酒的风味与品质主要由发酵过程中酵母代谢产生的醇、酯、酸等多种化合物共同决定。传统发酵过程监控主要依赖气相色谱、液相色谱等多种仪器来“分别”检测发酵液中不同物质的含量，过程繁琐、耗时长且成本高昂。更重要的是，这些发酵过程监控技术无法快速获取酵母细胞自身的实时代谢状态，也忽视了细胞群体中存在的代谢差异。

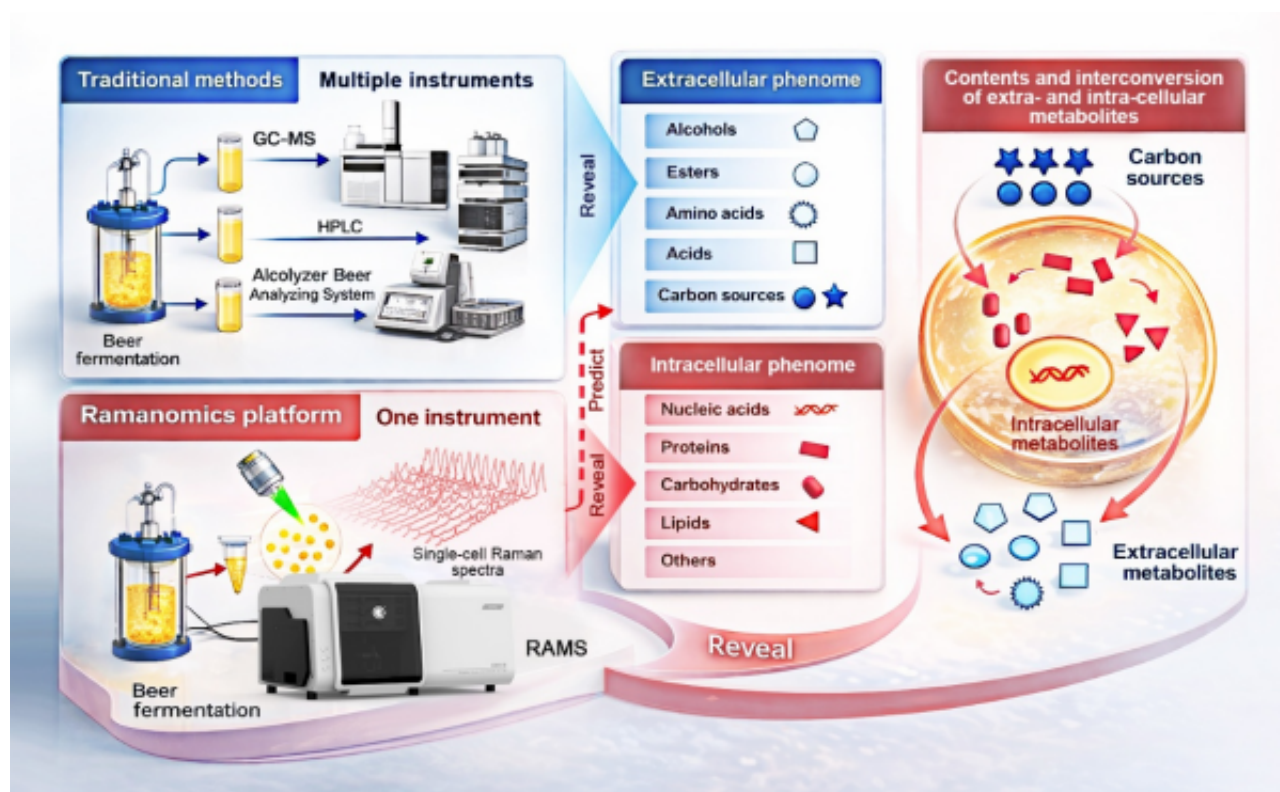
针对这一技术瓶颈，中国科学院青岛生物能源与过程研究所等提出并验证了一种名为“过程拉曼组”的单细胞代谢表型组技术。该技术能快速、无损、免标记地探测啤酒发酵过程中，酵母细胞内的代谢状态及其异质性，而且能同步监测发酵液中关键风味物质的动态变化。

该技术开发的“拉曼组内关联分析”方法，能够从高通量、低成本监测的发酵过程拉曼组数据中提取出大量高价值细胞代谢功能信息，从而实时指导发酵控制。具体来说，每次采样的拉曼组数据，不仅能挖掘胞内各种大分子化合物的含量，还能同时定量模拟分泌到胞外的多种特定啤酒风味化合物的含量，并且进一步推断出胞内代谢物之间、胞内与胞外代谢物之间、以及胞外代谢物之间潜在的相互转化网络。这项工作将单细胞拉曼光谱的应用从单纯的细胞种质分类或胞内成分分析，拓展到了“同时”感知胞内代谢状态与胞外化合物组成，及其之间互作关系的水平。

这一工作为工业规模发酵过程的精准控制提供了创新性的研究工具和解决方案，在未来基于更多场景的开发和验证后，有望广泛应用于包括啤酒发酵在内的各种生物制造产业。

相关研究成果发表于《生物资源技术》（Bioresource Technology）。

[论文链接](#)



研究提出“过程拉曼组”技术助力啤酒发酵过程智能监控

研究团队单位：青岛生物能源与过程研究所

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