科研人员构建食品生物制造知识库

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/42918.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！

科研人员构建食品生物制造知识库。
合成生物学通过设计和改造微生物细胞工厂，为营养成分、风味物质、天然色素等食品相关化合物的绿色、可持续制造提供了新路径。然而，实现食品相关化合物的高效生物制造，需要合理选择生产宿主、设计可行的生物合成途径并制定有效的代谢工程策略。目前，相关生产证据与生物合成途径信息分散于文献和不同专业数据库，缺乏系统整合。

近期，中国科学院天津工业生物技术研究所整合食品相关化合物信息、文献报道的微生物生产证据与计算预测的生物合成
途径，构建食品生物制造知识库SynBioFooDB
，为食品相关化合物的生产策略比较、合成途径探索及微生物细胞工厂的理性设计提供了新的数据资源。

团队整合了74237
种食品化合物的食物来源、食品功能、生物活性等信息，通过大语言模型辅助提取与专家核验，从5592篇文献中提取涉及1054
种化合物的微生物生产证据，将生产宿主、底物、基因改造策略及滴度、得率和生产速率等指标关联，分析并
揭示不同产物类别的宿主选
择与基因改造特点。团队进一步整合971种化合物的2002
条文献途径，系统关联反应步骤、中间产物、催化酶、相关基因及来源生物等信息，为比较不同合成路线、筛选候选途径和研究关键酶功能提供参考。此外，针对缺少文献报道途径的化合物，团队利用KEGG和MetaCyc
中的反应构建网络，从目标产物逆向搜索候选路线，并对网络搜索未覆盖的目标使用深度学习工具BioNavi进行预测，为72967
种化合物提供了计算候选途径，拓展了潜在合成路线的探索空间，为后续途径构建与实验验证提供线索。

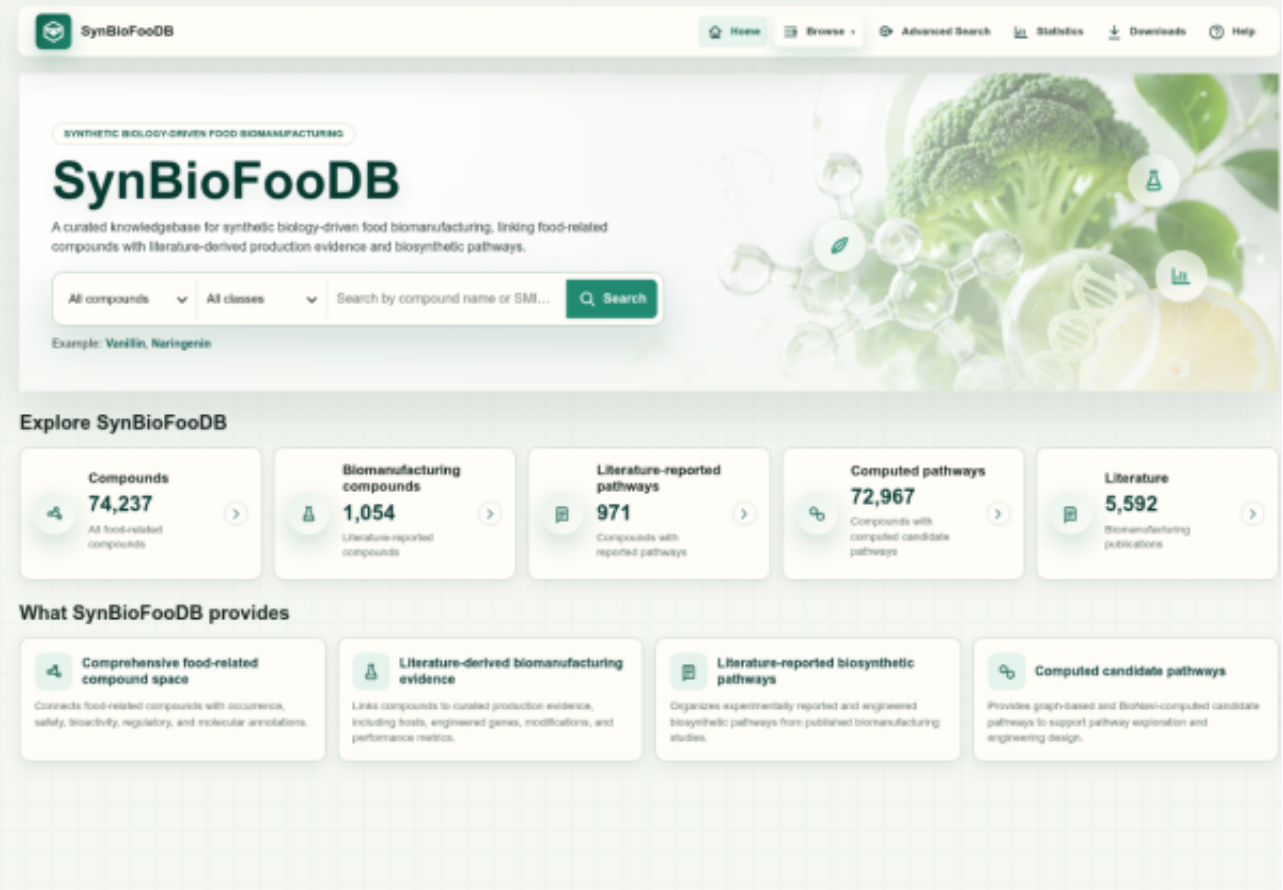
基于此，团队开发交互式在线平台
，支持化合物结构检索和多条件筛选，实现化合物信息、微生物生产证据、生物合成途径及相关文献的关联查询。该平台有助于研究人员检索和追溯已有生产证据，比较不同生产宿主、基因改造策略及合成途径，探索尚待验证的候选生物合成路线，为食品相关化合物的微生物生产策略设计与细胞工厂优化提供数据支撑。

相关研究成果在线发表在《核酸研究》（*Nucleic Acids*

Research）上。研究工作得到中国科学院等的支持。

论文链接

交互式在线平台



SynBioFooDB知识库网站首页

研究团队单位：天津工业生物技术研究所

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