

## 上海高研院在餐厨垃圾高温厌氧消化产甲烷方面取得进展

近日，中国科学院上海高等研究院研究员史吉平、刘莉团队，在基于宏基因组学的餐厨垃圾多组份协同高温厌氧消化产甲烷强化策略的机理研究方面取得进展。相关研究成果以Metagenomic characterization of the enhanced performance of multicomponent synergistic thermophilic anaerobic co-digestion of food waste utilizing kitchen waste or garden waste as co-substrate为题，发表在Water Research上。该研究探究了餐厨垃圾协同厨余垃圾（或园林垃圾）高温厌氧共消化的产气性能，确定了最佳的底物混配比例，并通过宏基因组学解析了底物协同厌氧消化机制，证实了共消化可以富集微生物菌群中的关键水解菌和嗜氢产甲烷菌，揭示了水解和产甲烷阶段编码关键酶的基因丰度的提高对强化产甲烷的促进作用，提供了一种基于优化微生物生境的低成本物料调配技术以提高甲烷产量。

我国实行垃圾分类后，产生的餐厨垃圾的低碳生物处理和资源化、能源化利用，对“无废城市”建设等具有重要意义。厌氧消化产甲烷是目前餐厨垃圾处理的主流技术。然而，餐厨垃圾油脂和盐分含量高、碳氮比低，导致厌氧消化过程中产气率和生物转化率低等技术瓶颈，亟待探寻低成本高效率的厌氧消化产甲烷技术。

针对上述问题，该团队在餐厨垃圾高温厌氧消化系统中添加厨余垃圾或者园林垃圾进行共消化，旨在调节底物C/N、pH值和难降解组分与易降解组分的比例，以减弱有害物质对微生物生长代谢的影响，防止过度酸败和氨氮抑制，从而提高甲烷产量和有机物转化率。研究表明，与单一餐厨垃圾组相比，最佳配比为餐厨垃圾：厨余垃圾=60:40以及餐厨垃圾：园林垃圾=80:20组的产气量，分别提高了73.33%和68.45%。微生物群落结构组成分析显示，共消化增加了优势水解菌Deffluviitoga和Hydrogenispora以及嗜氢产甲烷菌Methanoculleus的相对丰度。此外，与水解和产甲烷途径相关的关键基因丰度在共消化组中得到了显著提高。该研究利用不同有机固废原料作为餐厨垃圾共消化底物加强厌氧消化产气性能的策略，为有机固废处理和生物能源生产提供了技术支持。

研究工作得到国家重点研发计划“固废资源化”专项“城镇易腐有机固废生物转化与二次污染控制技术”的支持。

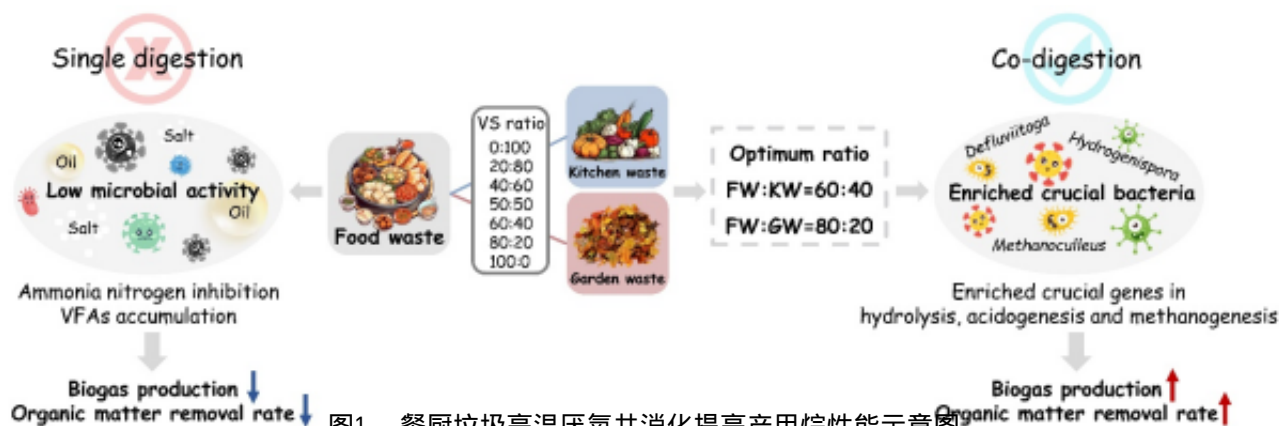


图1. 餐厨垃圾高温厌氧共消化提高产甲烷性能示意图

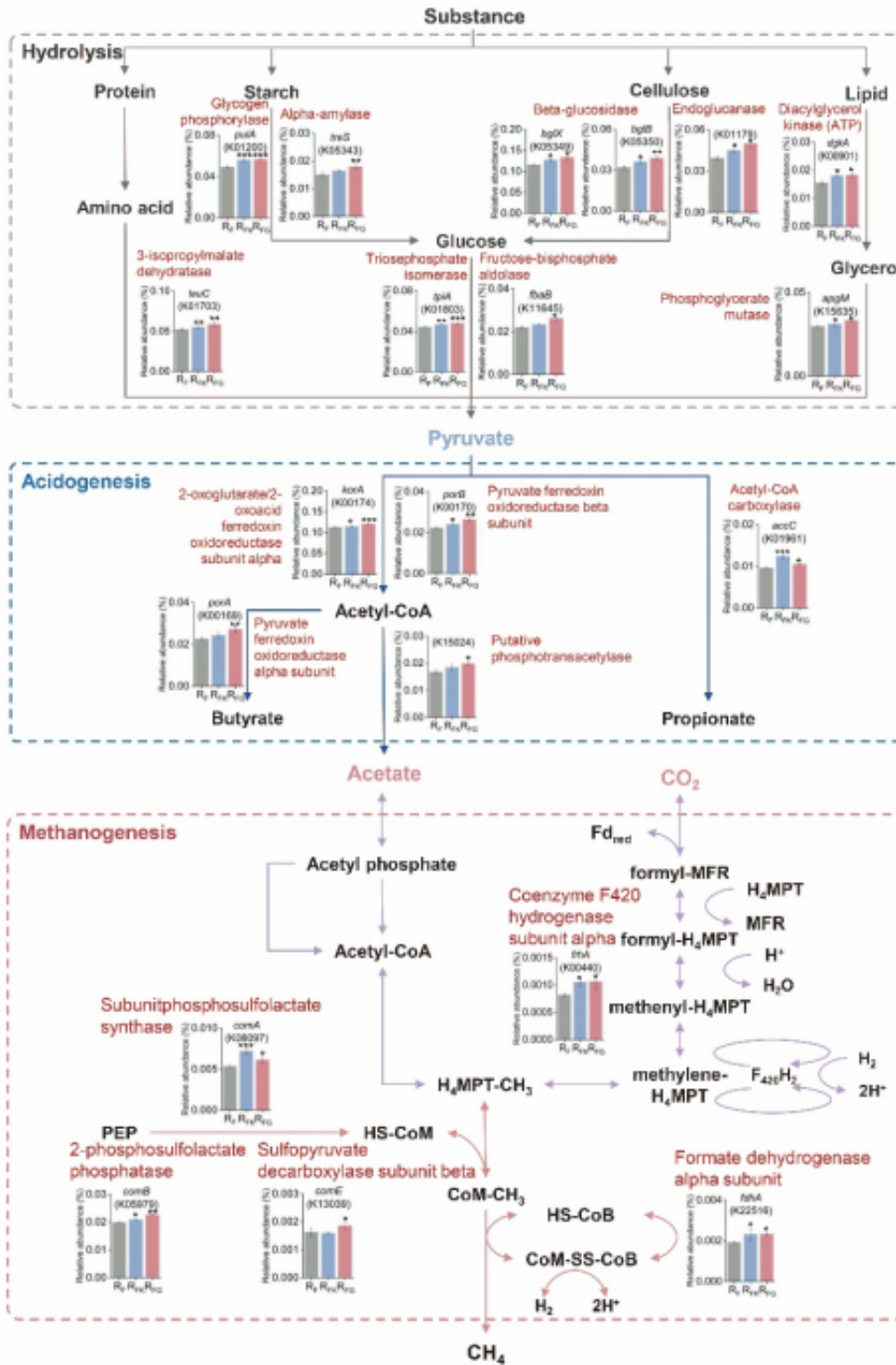


图2. 厌氧共消化对功能基因的影响

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/200375.html>