

## 成都生物所在秸秆制备生物燃气研究中获进展

近年来，我国高度重视秸秆综合利用工作，建立了秸秆综合利用协调机制，研究推进秸秆综合利用的相关政策和重大问题，先后出台了一系列政策，进一步推动秸秆综合利用和禁烧工作。虽然秸秆综合利用工作取得了一定成效，但仍然存在秸秆收贮运难、配套农机不足、作业标准不完善、收贮运体系制约产业发展、利用技术有待进一步提高等问题。为此，全国政协主席俞正声于7月7日下午在京主持召开第52次双周协商座谈会，委员们在会上围绕“加强农作物秸秆综合利用”建言献策。秸秆制备生物燃气进行资源化利用是秸秆综合利用的重要手段之一。

目前，我国厌氧消化制备生物燃气的主要原料是畜禽粪污和工业有机废水废渣，且以该类原料制备生物燃气的技术已经成熟。然而，秸秆沼气技术目前还不成熟，复杂的木质纤维结构是阻碍其生物降解和利用的主要因素，不均衡的营养结构（C/N）和湿式发酵原料上浮性是秸秆沼气大规模应用的障碍。由于秸秆找不着有效的出路，秸秆禁烧始终难以彻底解决。因此，针对秸秆厌氧消化制备生物燃气存在的瓶颈，有必要研究低成本低能耗的秸秆预处理技术、开发与秸秆原料特性相适应的厌氧消化工艺，提高秸秆原料降解率、产气率，缩短发酵停留时间，提高厌氧消化系统稳定性。

针对秸秆厌氧消化制备生物燃气存在的技术瓶颈，中国科学院成都生物研究所副研究员李东从秸秆厌氧水解和产甲烷动力学、秸秆强化水解产甲烷工艺、秸秆与粪便混合消化等3个方面开展相关研究。前期已经完成了秸秆厌氧水解和产甲烷动力学研究，相关成果已经发表于Energy。目前在秸秆厌氧水解和产甲烷动力学研究的基础上，提出了中温厌氧消化-水热处理-高温厌氧消化（M-H-T）的秸秆厌氧消化制备生物燃气新工艺，该工艺的特点在于先进行中温厌氧消化，将溶解性糖类、易水解半纤维素和易水解纤维素甲烷化，然后再进行高温水热处理强化木质纤维结构水解，最后进行高温厌氧消化。该方法不仅提高了木质纤维结构的水解效率，还避免了溶解性糖类在高温条件下进一步降解生成羟甲基糠醛等厌氧消化抑制物，也避免了溶解性糖类和氨基酸/蛋白质在高温条件下生成梅拉德反应产物，从而消耗厌氧消化产甲烷可利用的碳源。该工艺与传统中温厌氧消化相比，甲烷产率提高20%；与传统高温厌氧消化相比，甲烷产率提高17%；与先水热处理再中温厌氧消化相比，甲烷产率提高31%。该M-H-T工艺可以和生物燃气热电联产（CHP）工艺结合，将生物燃气发电余热用于秸秆的水热处理和中高温厌氧消化的增温保温。

该研究得到了国家自然科学基金、中科院重要方向项目、国家科技支撑计划项目的支持。相关结果发表于《生物资源技术》（Bioresource Technology）。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/99184.html>