
成都生物所在活性炭对秸秆厌氧消化系统生物和非生物影响研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/16124.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！

我国是秸秆大国。秸秆的资源化利用技术不断发展，仍有大量的秸秆废弃物被就地焚烧、填埋。粗放处理方式造成环境污染，导致生物质资源浪费。秸秆中蕴含着大量可被转化的生物质（半纤维素、纤维素等），经厌氧消化后可转化为生物天然气，实现秸秆的“变废为宝”。

然而，秸秆厌氧消化系统甲烷产率较低长期以来是制约该技术规模化应用的重要因素。近来，一些研究发现活性炭的添加可以显著提升厌氧消化系统的产气性能，且在废水、餐厨、果蔬垃圾的处理中均取得成功应用。但有一些研究提出活性炭的添加反而会抑制甲烷的生成。

为全面探究活性炭对秸秆厌氧消化系统的影响，中国科学院成都生物研究所博士研究生解智杰在研究员李东的指导下，分别构建了中温和高温两套秸秆厌氧消化系统，并综合评价了活性炭对不同系统的生物和非生物影响。结果显示，相同剂量的活性炭（10g/L）在不同温度下对秸秆厌氧消化系统的甲烷产率产生了不同影响。高温条件下，活性炭的存在促进了秸秆的降解，并提高了系统的甲烷产率；中温条件下，添加活性炭虽然使秸秆的降解率提高了6.48%，却使系统的甲烷产率降低了8.16%。研究针对“相同剂量活性炭在不同温度下产生了不同作用效果”以及“中温系统秸秆降解率提高但甲烷产率降低”这两个矛盾现象，提出了“中温条件下活性炭对碳源物质的吸附是造成系统甲烷产率降低的重要原因”这一科学假说。脱附实验及微生物群落分析验证了该假说并阐明

了其生物及非生物机理。研

究表明，中温系统中活性炭对碳源（CO₂

、挥发性脂肪酸）物质的吸附使氢型产甲烷菌的底物显著减少，进而使得系统产甲烷代谢通路发生了显著变化。此外，活性炭在中温条件下对Bathyarchaeia

（可利用甲烷进行产能代谢）的诱导也是系统甲烷产率降低的重要原因。而同样剂量活性炭对高温系统产气

表现出促进的机理在于

：活性炭在高温条件下吸附能力较弱，未诱导

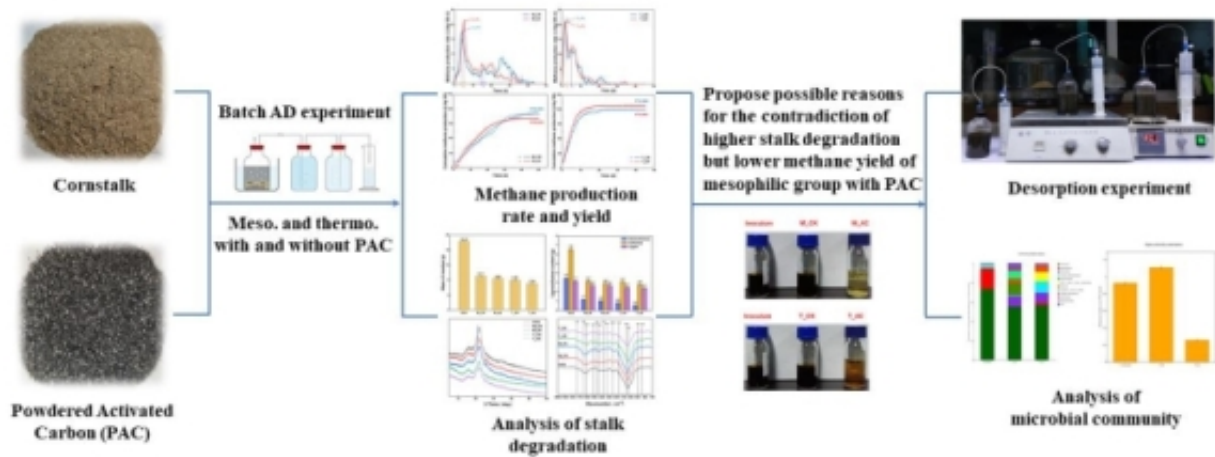
产生Bathyarchaeia

以及更加集中的碳代谢流向甲烷。该研究综合评估了活性炭对不同温度下秸秆厌氧消化过程的影响，进一步分析并揭示了实验中出现的两个矛盾现象内在机理，为该技术的规模化应用提供了理论和技术支撑。

相关研究成果发表在Bioresource
Technology

上。研究工作得到国家重点研发计划、四川省科技计划项目、中科院“西部之光”人才培养计划、中科院青年创新促进会等的支持。

[论文链接](#)



活性炭对秸秆厌氧消化系统的生物和非生物影响

研究团队单位：成都生物研究所

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](http://www.iikx.com)转发