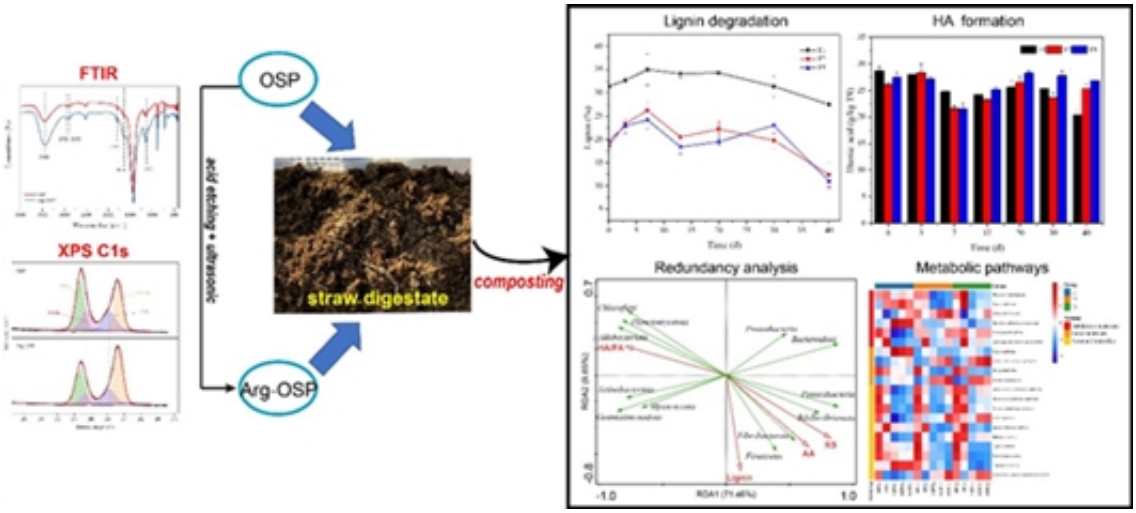
能源所用牡蛎壳材料改善堆肥发酵效率

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/20519.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！

能源所用牡蛎壳材料改善堆肥发酵效率。



所用牡蛎壳材料改善堆肥发酵效率 能源所供图

牡蛎是沿海地区产量最大的海洋养殖贝类之一，其中占总质量70%的牡蛎壳大多被直接丢弃，造成环境污染。作为天然生物矿化材料，牡蛎壳理化性质极为稳定，表面角质层的孔结构可以为微生物提供所需的生长空间。但牡蛎壳具有相对惰性表面，其对微生物的亲和性存在一定局限。

记者20日从中科院青岛生物能源与过程研究所了解到，该所工业生物燃气研究中心带头人、研究员郭荣波带领团队实验证明，向堆肥体系中添加合适比例的牡蛎壳粉，可以改善堆体气质交换能力，提高有机质降解并减少氨气排放，并通过固相接枝改善了牡蛎壳表面活性基团，进一步提高木质素的降解率。

基于前期研究，郭荣波团队提出了一种提高牡蛎壳微生物亲和性的改性方法，制备更适用于堆肥工艺的纳微孔功能型材料。将经酸蚀和超声法制备的精氨酸改性牡蛎壳粉应用到秸秆沼渣堆肥中，基于细菌群落和代谢功能预测分析讨论了其提高发酵效率的作用机制。

结果表明，精氨酸改性牡蛎壳粉的添加提高木质纤维素降解，纤维素、半纤维素和木质素降解率分别达到25.49%、33.40%和44.16%，其中木质素降解效果最为显著，与对照相比提高了31.74%。这是由于改性组中Firmicutes和Actinobacteriota等与木质素降解有关的细菌相对丰度更高。在好氧

发酵过程中的一些中间产物，如氨基酸和还原糖的利用率分别提高了80.44%和37.53%，根据PICRUSt代谢功能预测结果显示，更多的中间产物参与了碳固存途径而不是氧化成CO2，这一结果与改性组中CO2排放量减少7.12%相符合。经过40天堆肥，改性组最终产品的腐殖质含量为对照组的1.32倍，表明改性后的牡蛎壳对提高堆肥产品腐殖酸含量具有促进意义，在木质纤维素类废弃物堆肥领域具有良好的应用前景。

相关成果已于近日发表在国际期刊《环境化学工程》，路明艺为该论文第一作者，郭荣波研究员和师晓爽副研究员为通讯作者。该研究工作得到了山东省自然科学基金、中国科学院A类战略性先导科技专项和青岛能源所探索基金等项目支持。(来源：中国科学报 廖洋 刘佳)

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.jece.2022.108675

作者：郭荣波等 来源：《环境化学工程》

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