# 青岛能源所开发出针对秸秆降解预处理的新策略

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/9461.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！*

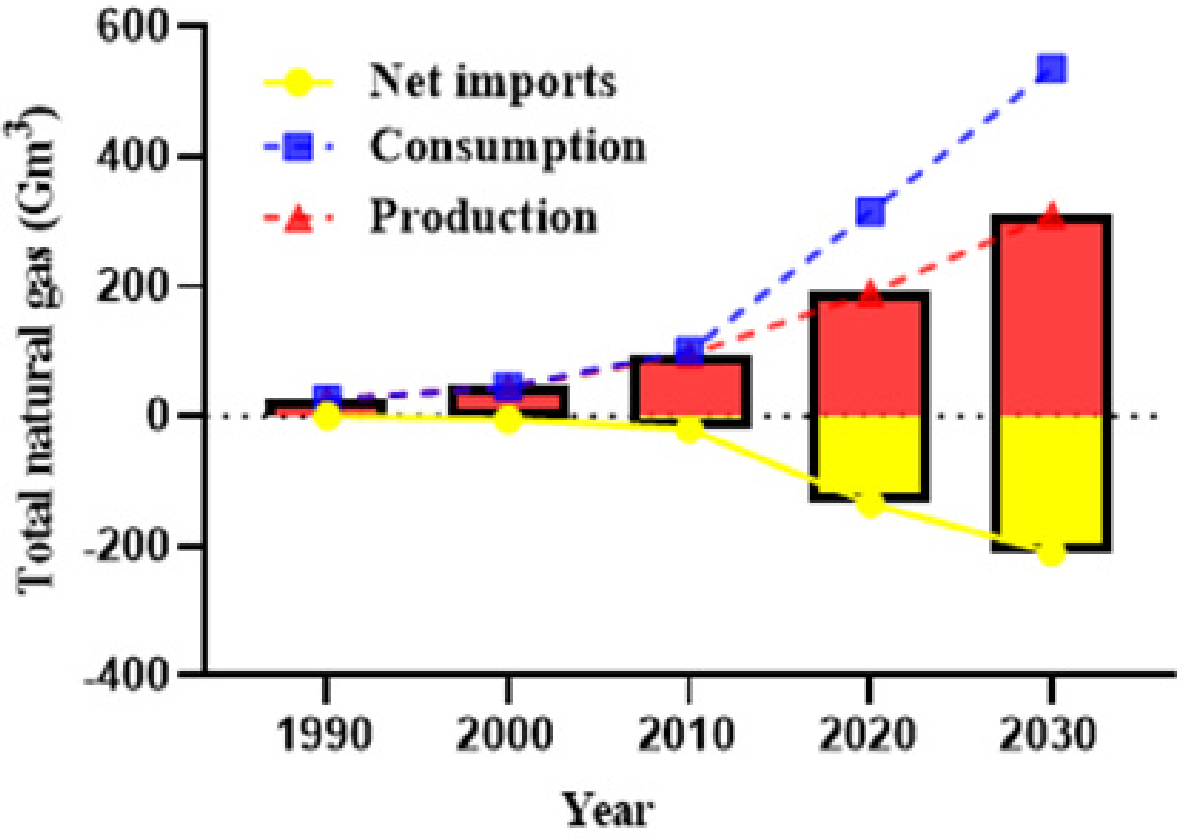
秸秆是农作物或牧草成熟后茎、叶、穗部分的总称。农作物光合作用的产物中有一半以上的能量存在于秸秆中，其中不仅富含可降解利用的碳水化合物，同时富含氮、磷、钾、钙、镁等微量元素，是一种具有多用途的可再生资源，可以用于生产生物燃料和生物基化学品。中国科学院青岛生物能源与过程研究所研究员李福利带领的分子微生物工程研究组长期致力于秸秆生物转化策略研究。近期，该研究团队利用新型预处理方法降解玉米秸秆，减少糖化酶用量，有效提高了生物燃料的产量，相关成果发表在*Environmental Research* 杂志。该策略与之前采用的预处理过程有很大不同，采用了AHP-LiCl/DMAc处理方法，即使用（pH 10~11）的AHP溶液对玉米秸秆进行脱木质素反应，随后加入LiCl/DMAc进行处理。结果表明，该策略使底物最大产甲烷量达到318.6±17.8 mL/g VS，对比未处理组和AHP处理组分别提高了40%和10%。该研究进一步表明，离子溶剂LiCl/DMAc在不改变结构的情况下，提高了发酵菌的纤维素溶解，有效改善酶解糖化过程。该论文的第一作者为博士后Nasir Ali，副研究员吕明为通讯作者。

根据《中国天然气需求调查》结果显示，2018年中国天然气消费总量约为2800亿立方米，进口总量约为1250亿立方米（图1），开展秸秆为原料的天然气生产具有重要的经济和社会效益。针对秸秆的预处理策略，该研究组近期在*Applied Microbiology and Biotechnology* 杂志上发表的一篇综述文章中，广泛讨论了各种生物、化学和物理预处理的方法。论文指出纤维素酶、半纤维素酶和木质素降解酶是高效的生物催化剂，可以有效地将木质纤维素生物质转化为糖类，进而加工成人类所需的生物燃料、生物化工和生物材料。利用和转化纤维素生物质对解决环境污染、能源危机等问题具有重要意义。木质纤维素原料，是生产可发酵成乙醇和其它有机化学品的糖的重要来源，而预处理是克服木质纤维素抗降解屏障的必要步骤，在生产重要的生物材料之前已经进行了近200年的研究。新近的研究主要集中在经济、环保和时间上高效利用的解决方案，为工业化应用提供方案，对于在大规模生物精炼厂中的木质纤维素生物质降解有重要意义。上述工作得到中科院战略性先导专项、国家自然科学基金委、青岛能源所的资助。

论文信息：

1.*Combinations of alkaline hydrogen peroxide and lithium chloride/N,N-dimethylacetamide pretreatments of corn stalk for improved biomethanation.Environ Res.* DOI: 10.1016/j.envres.2020.109563.

2.*Emerging technologies for the pretreatment of lignocellulosic materials for bio-based products.Appl Microbiol Biotechnol.* DOI: 10.1007/s00253-019-10158-w.




图：2018年我国天然气消耗总量为283 $Gm^3$，进口125 $Gm^3$，至2020年需求将超过300$Gm^3$ /year。

研究团队单位：青岛生物能源与过程研究所

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