
日粮碳水化合物驱动反刍动物瘤胃氢代谢研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/19761.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！

近日，中国科学院亚热带农业生态研究所研究团队在The ISME Journal上发表了题为Dietary selection of metabolically distinct microorganisms drives hydrogen metabolism in ruminants

的研究论文。该研究以具有耐粗饲性状的湘西黄牛为研究对象，应用扩增子和宏基因组测序技术，结合体外验证试验，揭示了反刍动物瘤胃氢代谢的日粮碳水化合物驱动机制。

反刍动物可将人类不可食用的植物饲料转化为高营养价值的动物产品，对于确保全球食品安全至关重要。然而，瘤胃微生物在降解碳水化合物过程中还会产生温室气体甲烷，其增温潜能值是二氧化碳的28倍。反刍动物胃肠道甲烷已成为人类农业活动的最大排放源，受到了国际社会的广泛关注。研究表明，日粮碳水化合物结构可改变瘤胃微生物的组成和功能进而影响甲烷生成，其中的氢代谢规律尚不明晰。

该研究解析了在高纤维和高淀粉日粮下，反刍动物瘤胃微生物碳水化合物降解、氢代谢和甲烷生成模式。高纤维日粮通过富集以Fibrobacter

succinogenes

为代表的纤维分解菌群，提高了纤维利用率和乙酸产量，促进了甲烷菌增殖和甲烷生成。乙酸产量增加可来自于被高纤维日粮所富集的氢营养型产乙酸菌，这成为低质日粮条件下反刍动物能量高效利用的新策略。高淀粉日粮通过富集以Ruminobacter

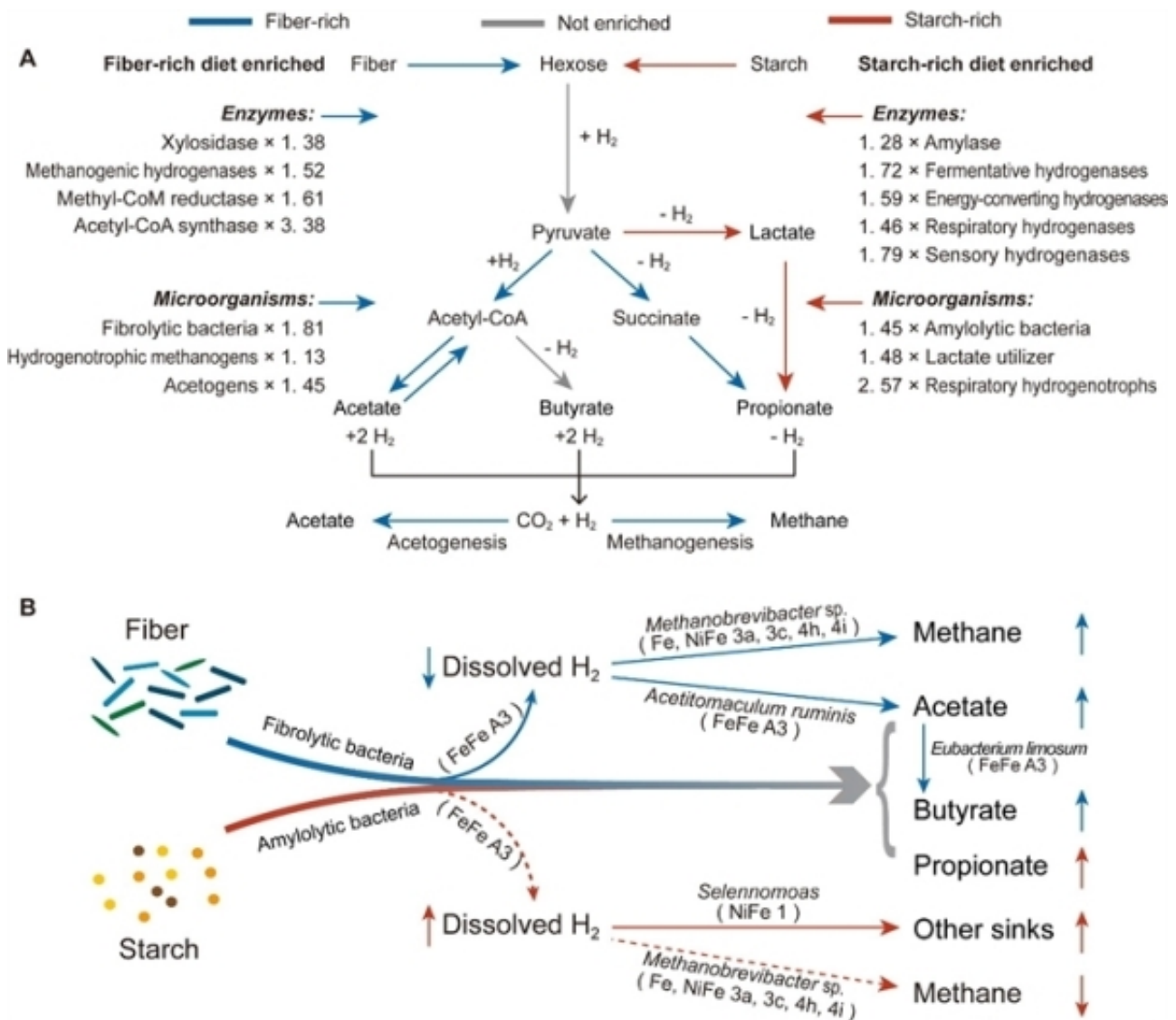
sp.为代表的淀粉降解菌群和以Megasphaera

elsdenii

为代表的乳酸利用菌群，进一步激活了以乳酸为中间产物的丙烯酸酯途径，从而促进丙酸生成，这有助于反刍动物在高淀粉日粮条件下维持瘤胃健康。高淀粉日粮显著增强了瘤胃发酵能力，通过抑制甲烷菌增殖减少甲烷生成，导致瘤胃内溶解氢浓度累积，进而促进具有呼吸功能的氢营养型细菌增殖，提高氢能利用效率。以上研究成果进一步深化了对反刍动物瘤胃健康维持和能量获取模式的理解，为反刍动物氢代谢和甲烷生成机制提供了新见解。

以上研究工作得到国家自然科学基金、中科院战略性先导科技专项等项目的支持。

[论文链接](#)



高纤维和高淀粉日粮条件下反刍动物瘤胃微生物的碳水化合物和氢代谢途径示意图

研究团队单位：亚热带农业生态研究所

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