
揭示反刍动物瘤胃氢代谢日粮碳水化合物驱动机制

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/19770.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！

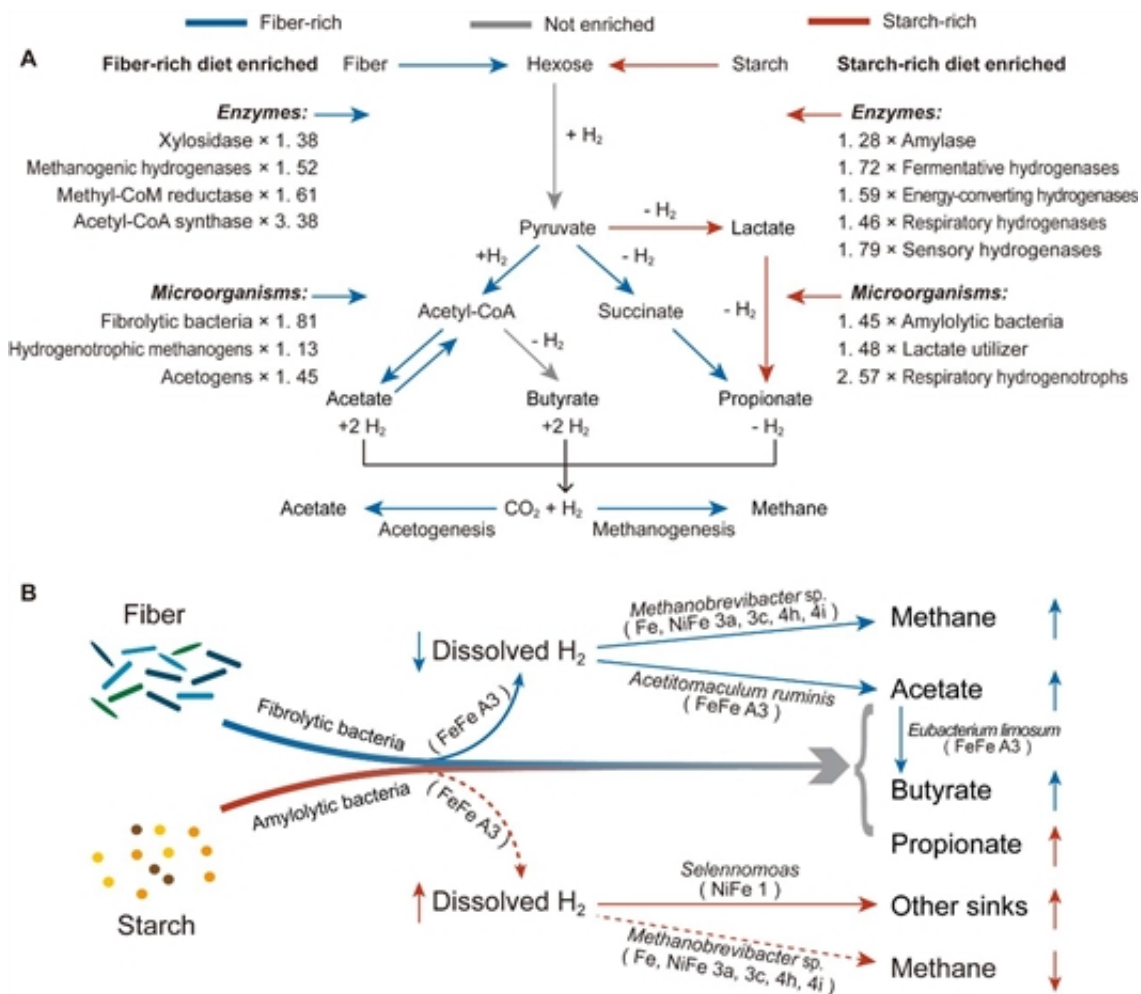
揭示反刍动物瘤胃氢代谢日粮碳水化合物驱动机制。记者8月23日从中国科学院亚热带农业生态研究所获悉，该所畜禽健康养殖与农牧复合生态研究中心反刍动物生态营养研究团队以具有耐粗饲性状的湘西黄牛为研究对象，应用扩增子和宏基因组测序技术，结合体外验证试验，揭示了反刍动物瘤胃（即反刍动物的第一个胃）氢代谢的日粮碳水化合物驱动机制。

近日，上述研究论文发表在《国际微生物生态学学会会刊》(The ISME Journal)上，亚热带生态所博士生李秋爽和助理研究员王荣博士为论文共同第一作者，谭支良研究员和王敏研究员为共同通讯作者。

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。

该研究率先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产琥珀酸丝状杆菌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嗜淀粉瘤胃杆菌为代表的淀粉降解菌群和以埃氏巨球型菌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。



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。受访者供图

上述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。研究得到了国家自然科学基金、中国科学院先导专项等项目的支持。（来源：中国科学报王昊昊）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41396-022-01294-9>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：谭支良等 来源：《国际微生物生态学学会会刊》

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://iikx.com)转发