

请输入关键词...

[兰大校报](#) [兰大微博](#) [兰大微信](#) [RSS](#)[首页](#) [校园动态](#) [校园公告](#) [图片](#) [视频](#) [音频](#) [专题](#) [校报](#) [媒体看兰大](#) [新闻博览](#)[手机版](#) [兰大主页](#)[兰大首页](#) > [新闻网](#)>[校园动态](#)>[学术科研](#)>正文

聪明的牦牛挑草吃 肠道微生物更助力营养吸收

日期: 2021-05-12 阅读: 369 来源: 党委宣传部（新闻中心）

说起牦牛，大家眼前浮现出的是茫茫青藏高原上，身披长长的毛发、魁梧健壮、成群结队的黑白身影。常人也许以为在高寒高海拔严酷的环境里，牦牛只能有什么吃什么了，并且身体机能更利于储存营养。真的是这样吗？

近日，兰州大学生命科学学院、草地农业生态系统国家重点实验室龙瑞军教授团队和云南大学省部共建云南生物资源保护与利用国家重点实验室张志刚研究员团队联合在《生物膜和微生物》上发表成果，揭示牦牛体内有完整的适应机制，能根据季节性牧草变化“挑食”，而且与肠道内的微生物菌群起交互作用，进而能从有限的饲草中获得更多的营养，以应对青藏高原恶劣的自然环境。这一研究成果为牦牛的健康养殖与科学管理提供了依据。

图片





冬季牧场放牧

如何解决好草畜矛盾，这是个问题

在放牧生态系统中，最主要的矛盾就是草与畜的矛盾，处理好放牧家畜与草地植被生长的关系才能促进放牧生态系统的良性发展，达到草畜共赢。

龙瑞军团队从事青藏高原草畜生产与系统管理研究已有三十多年，早期研究方向是草地生态恢复和牧草高效生产。但随研究的不断深入，他逐渐发现，单独针对草地与牧草开展研究，无法深入理解草地生态系统的系统性与完整性。因此团队之后的研究方向逐渐涵盖土壤、牧草、家畜、人文等多个维度与领域，首次提出了青

视频



【甘肃经济频道-经济信息联播】科学观测研究...

最近更新

05-14

兰州大学与中核兰铀共建核燃料循环与核技术应用联合实验室

05-14

兰州大学团委与兰州交通大学、甘肃中医药大学团委联合开展支部共建及工作交流活动

05-14

拓宽资源渠道，开展招宣工作，扩大兰大影响，吸引优质生源——文学院2021年春季学期本科生招宣活动侧记

05-14

国际文化交流学院理论学习中心组召开“学史崇德”专题学习会议

藏高原草地生态系统具有生态、生产、生活之“三生”服务功能的系统理念，该理念现为各级政府部门、发展部门及学者认同和采用。

牦牛是世界上生活在海拔最高处的大型反刍动物，全世界约1600万头牦牛有95%生活在中国，以家养为主，藏族同胞的衣、食、住、行、烧、耕等都离不开它。而且牦牛作为一种“全能”家畜，在遗传上是一个极为宝贵的基因库，对人类有着不可忽视的生态、社会及经济意义。关于极端高原环境下放牧动物采食哪些牧草，及其季节性变化和微生物群的互作关系研究一直是国际相关研究上的热点和难点。



05-14

兰州大学举办黄河流域生态保护与高质量发展专题研讨班

05-14

管理学院举办亚太管理学院联合会（AAPBS）2021学术会议

05-14

【梨视频】50岁高校保安大叔的隐藏技能：会弹琴爱书法

05-14

颂百年辉煌，展时代担当，做“六有”青年——经济学院举办主题演讲比赛

05-14

远离烟草让青春更美丽——公共卫生学院党委与甘肃省疾控中心、甘肃省科协信息中心联合开展主题党日活动

30年来，龙瑞军（左一）团队以天祝县乌鞘岭藏族同胞刘德礼（左二）家庭牦牛牧场为研究基地，从这两间牦牛夏季牧场土屋中累计走出硕士研究生24名、博士研究生25名（包括龙瑞军教授本人）。“牧民教授”刘德礼已成为龙瑞军团队名副其实的研究生实训导师。

有的吃就挑挑食，肠道微生物群还能帮帮忙

从2016年开始，龙瑞军团队的博士生郭娜和团队成员每年都要往返位于青藏高原东北边缘的甘肃省天祝县很多次。在这个海拔3000~3700米的高原牧场上跟着牛群放牧，辗转春、夏、秋、冬四季牧场。

传统放牧管理学认为，放牧牦牛主要采食禾本科和莎草科植物，但龙瑞军团队却发现其四季均以富含蛋白的阔叶杂类草为主。在4年的研究中，团队发现这片草场有411种植物，牦牛会吃其中80种以上，以禾本科、莎草科、蓼科、菊科和蔷薇科植物为主。

春季，阔叶的杂类草由于扎根深、返青早，同时营养丰富，因此成为牦牛最优选择。夏季百草丰茂，牦牛就会有更多选择，叶子软、营养丰富的杂类草同样是其最爱。秋季植物种子成熟，富含蛋白质和淀粉，牦牛采食时间就更长，以贮存更多的营养过冬。冬季植被量减少，无论是阔叶类的牧草还是毒草都成为牦牛维持生命的食物。

郭娜跟着在不同草场区域采食的牦牛群，采集它们新鲜的粪便样本，保存在液氮罐里回实验室分析。根据实验结果分析得出牦牛放牧采食牧草种类的季节变化特征，并发现了牦牛肠道微生物的三种肠型及其功能。

研究发现，放牧采食牧草种类的季节性变化是影响肠道微生物的主要因素之一，牦牛为适应高原环境，会根据采食牧草种类的暖季（夏季）和冷季（春、秋和冬季）改变肠型。肠型Ⅲ贯穿于四季，暖季由肠型Ⅱ主导，冷季由肠型Ⅰ主导。其中肠型Ⅰ能有效提高冷季牦牛对能量和氮素利用效率，这些肠型都有利于牦牛应对严酷环境下的营养胁迫。

“一方面牦牛舌短且味蕾退化利于啃食短草和拓宽食谱，另一方面它们会根据草地植物的可利用性，选择对自身最有利的采食方式，以获取更多的营养物质。这三类肠型的发现可以验证为何牦牛能量和蛋白利用效率高。”龙瑞军介绍。



夏季牧场植被与粪便样品采集

经济效益与社会效益并存

目前我国高原放牧牦牛的经营管理大多数实行家庭牧场、合作社和公司+牧户的经营模式，在不同季节如何对牦牛进行精准饲养管理是牦牛产业提质增效的重要方面。龙瑞军建议可以在冬季缺少草时适当补充玉米等精料。除此之外，高原野生动物与家畜、及家畜间的放牧竞争日趋激烈。放牧牦牛采食牧草种类的准确量化也为同域其他草食哺乳动物的保护与生产提供了参考。

同时牦牛也是“低碳”和“节氮”的畜种。“反刍动物饲养释放的甲烷大概占人类活动的22%，反刍动物饲养过程中会将其采食饲料能量的15%以甲烷的形式释放于大气中，既造成了饲粮浪费，又增加了温室效应。”龙瑞军介绍。“牦牛对食物的高利用率使得其排放的甲烷及尿液中的氮含量维持在较低水平，恰好是国际上寻找的低碳节氮的环境友好型家畜。同时牦牛对青藏高原居民的生产生活有‘全能’的作用，因此健康地养殖牦牛也有非常重要的现实意义。”

此前，龙瑞军团队已构建了草畜生态系统“土—草—畜—人”的“四位立体”管理模式，强调了人在系统中作为管理者的关键角色，为草原牧区的可持续管理指明了路径。下一步，团队将在此研究基础上进一步完善牦牛的饲养管理，为青藏高原放牧牦牛的健康养殖和科学管理提供理论和实践指导。



发现错误? [报错](#)

文:法伊莎,邢若男 编辑:杨旭清 责任编辑:许文艳

[推荐关注](#)



05-14 兰州大学与中核兰铀共建核燃料循环与核技术应用联合实验室

05-14 兰州大学举办黄河流域生态保护与高质量发展专题研讨班

05-14 【党旗飘飘】刘占科：教学科研一起走

05-14 杨永建：“背起红色的药箱，奔向广阔的山乡”

05-1 兰州大学 0 1年学生体育运动会开幕

05-1 【科学头条】 D打印“独家浆料”实现轻质超导块材制备突破

阅读下一篇

中国人口与发展研究中心副研究员史毅做客哲学社会学院知行讲堂

应兰州大学哲学社会学院邀请，4月30日，中国人口与发展研究中心副研究员史毅于观云楼509作了题为“中国人口研究的热点问题、研究方法与数据来源”的学术讲座，陈声柏院长、刘宏涛副教授及社会学、社会工作、管理学、地理学等专业的学生参加了此次讲座，讲座由刘宏涛副教授主持。0... [阅读详细内容 >>](#)

[返回兰大主页](#)

[返回新闻网首页](#)



通知公告



学术讲座



我们兰大人



萃英史苑



图讯兰大

[兰大主页](#) | [新闻网首页](#) | [关于我们](#) | [新闻搜索](#)

兰州大学党委宣传部（新闻中心）运营 电子邮箱: news@lzu.edu.cn

版权所有©兰州大学 All rights reserved.

[兰大校报](#) [兰大微博](#) [兰大微信](#) [RSS](#)