
中国农科院饲料所猪营养创新团队：乳酸克鲁维酵母水解物经免疫与肠道菌群调控，改善断奶仔猪生长性能与腹泻率 Microorganisms

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/42364.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！

中国农科院饲料所猪营养创新团队：乳酸克鲁维酵母水解物经免疫与肠道菌群调控，改善断奶仔猪生长性能与腹泻率 Microorganisms。 期刊名：Microorganisms

期刊主页：<https://www.mdpi.com/journal/microorganisms>

文章标题：Kluyveromyces lactis Hydrolysate Enhances Growth Performance and Reduces Diarrhea Rate by Modulating Immune Function and Regulating Gut Microbiota in Weaned Piglets

文章链接：<https://www.mdpi.com/2076-2607/14/7/1440>

研究背景

断奶应激是制约仔猪健康生长的关键瓶颈，常诱发采食量下降、腹泻率升高、免疫机能紊乱及肠道微生态失衡等一系列问题，严重阻碍了营养物质的消化吸收与仔猪的发育进程。近年来，随着畜牧业中抗生素促生长剂的使用受到严格限制，寻找能够替代抗生素的绿色、安全、高效功能性饲料添加剂，已成为当前行业的研究热点与迫切需求。酵母及其衍生物因富含小肽、核苷酸、 β -葡聚糖和甘露聚糖等多种生物活性成分，在改善动物肠道健康、增强机体免疫及促进生长方面展现出广阔的应用前景。尽管酵母类产品备受关注，但乳酸克鲁维酵母 (*Kluyveromyces lactis*) 作为一种具有重要开发价值的酵母菌，其在动物生产领域的应用目前尚属空白。前期研究发现，*K. lactis* FRI菌株具有优异的木质纤维素降解能力，能够利用芦苇秸秆等农业副产物作为唯一碳源进行快速发酵生产，这为其开发为低成本、高附加值的饲料添加剂提供了独特的原料优势和可行性。

基于此，中国农业科学院饲料研究所猪营养与饲料创新团队在Microorganisms期刊发表研究论文。研究团队以*K. lactis* FRI水解物 (HKL) 为研究对象，系统分析了其营养成分与活性物质，并通过饲养试验深入探究了其在缓解断奶应激、促进生长、调节免疫及抗腹泻等方面的功效。研究成果不仅证实了HKL能显著提升断奶仔猪的生长性能、肠道健康及抗氧化能力，更为开发新型绿色饲料添加剂、推动畜牧业健康养殖提供了重要的科学依据。

研究过程与结果

1、HKL的制备工艺优化与营养组成分析

研究团队首先以芦苇秸秆为唯一碳源，建立了高效的发酵工艺，并在此基础上确立了HKL的酶解制备流程。营养成分分析结果显示，HKL富含多种功能性活性成分，其中 β -葡聚糖含量达10.90%，甘露聚糖含量为7.18%。尤为重要的是，酶解处理显著提升了蛋白质的小分子化程度，酸溶蛋白含量达到9.19% (占粗蛋白的27.81%)。这一结果表明，HKL具有易于吸收的小肽和丰富的免疫活性多糖，为后续改善断奶仔猪肠道健康和促进生长奠定了坚实的物质基础。

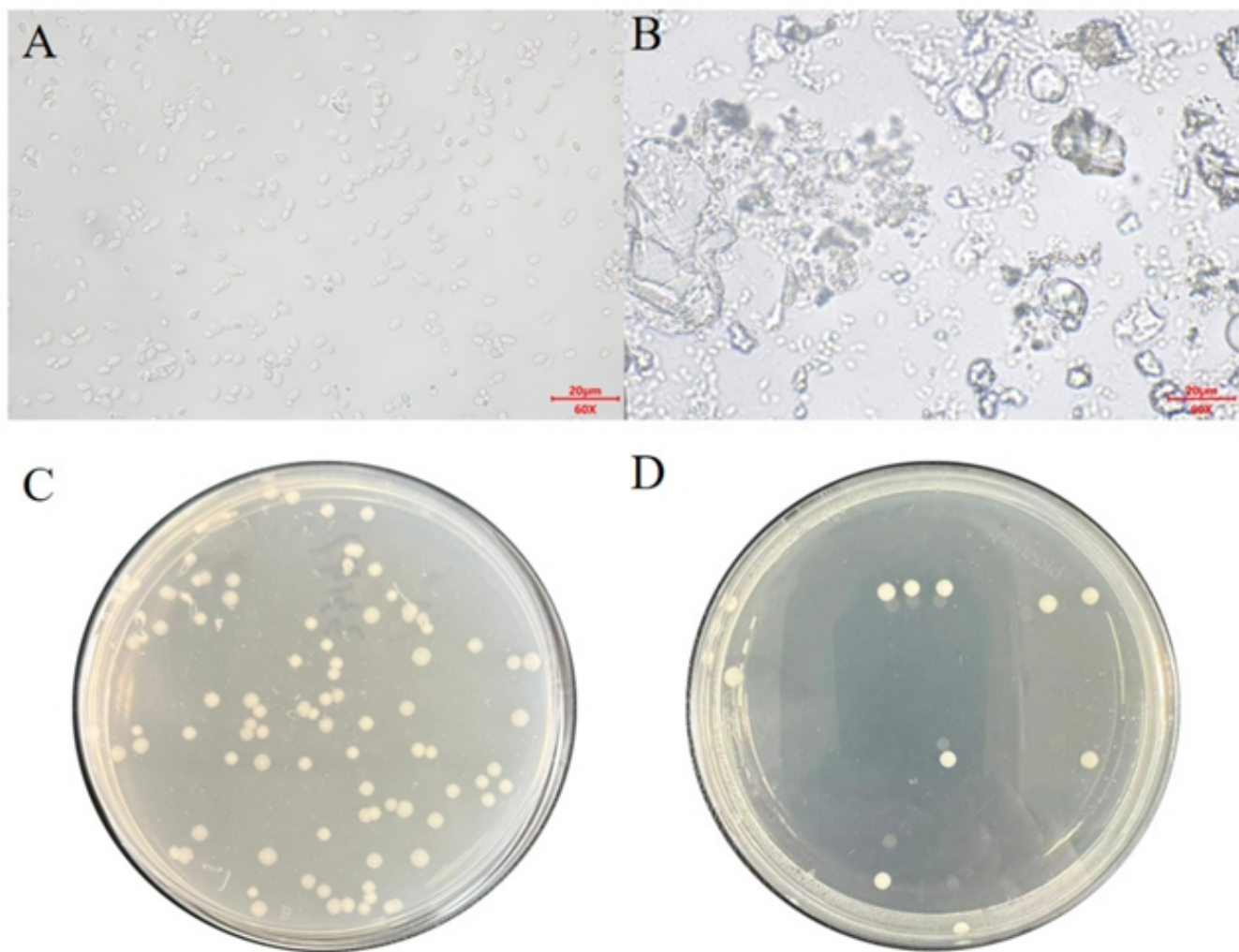


图1. 乳酸克鲁维酵母水解前后比较。

2、断奶仔猪饲养试验效果评估

为验证HKL的实际应用效果，研究团队开展了断奶仔猪饲养试验，在饲料中分别设置5 g/kg和10 g/kg两个HKL添加剂量组。试验结果表明：饲料添加HKL显著提高了仔猪的平均日增重 (ADG) 和平均日采食量 (ADFI)，同时有效降低了腹泻率。HKL添加组改善了干物质、钙和磷的表观消化率，表明其有助于促进营养物质的吸收利用。HKL增强了仔猪的体液免疫和抗氧化防御能力，表现为血清中免疫球蛋白IgA、IgG水平及超氧化物歧化酶 (SOD) 活性的显著升高，以及促炎因子IL-6水平的降低，有效减轻了机体的炎症反应。16S rRNA测序分析显示，HKL显著重塑了肠道菌群结构，具体表现为unclassified_f_Peptostreptococcaceae、Candida

tus_Saccharimonas、Erysipelotrichaceae_UCG-003和Negativibacillus等潜在有益菌属相对丰度的增加，从而促进了肠道微生态的平衡。

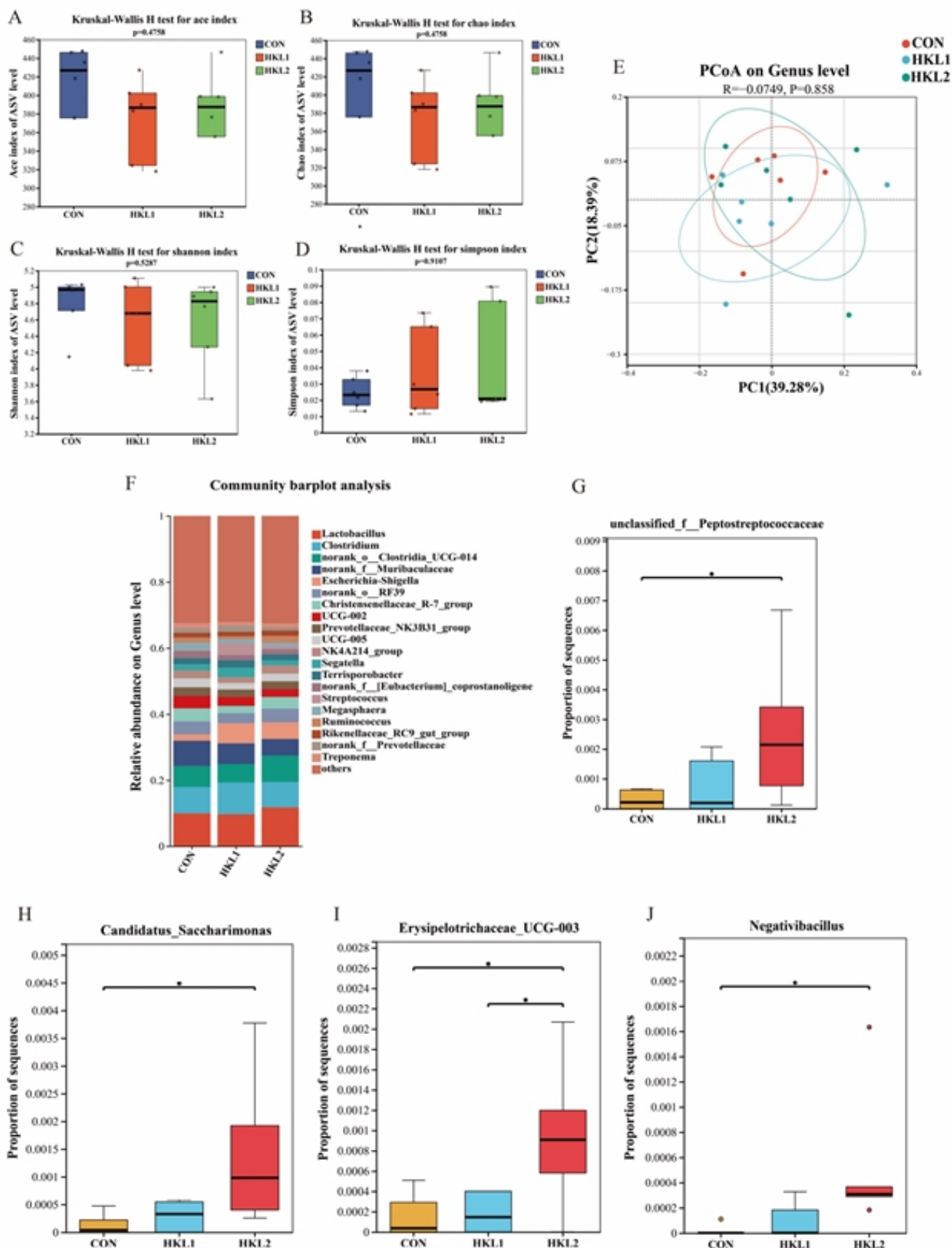


图2. 饲料中添加HKL对断奶仔猪粪便微生物群组成的影响。

研究总结

综上，饲料中添加HKL能够有效提高断奶仔猪的采食量和断奶早期的生长性能，并显著降低腹泻率。其作用机制涉及提高钙、磷等矿物元素的消化率，增强机体的免疫和抗氧化能力，以及减轻全身炎症反应。综合各项指标判定，10 g/kg的添加剂量效果更佳。本研究表明，HKL作为一种绿色、安全的功能性饲料添加剂，在缓解断奶应激、促进仔猪健康生长方面具有广阔的应用潜力。

通讯作者：

姓名：皮宇

机构：中国农业科学院饲料研究所

研究方向：猪消化道微生物

Microorganisms期刊介绍

主编：Nico Jehmlich, UFZ-Helmholtz Centre for Environmental Research, Germany

期刊主题涵盖微生物学的各个研究领域，主要发表环境、植物、食品、肠道、医药、技术等微生物相关领域的学术文章。现已被SCIE (Web of Science)、PubMed (NLM)、Scopus等重要数据库收录。

2025 Impact Factor 4.7 2025 CiteScore 8.2 Time to First Decision 16.5 Days Acceptance to Publication 3.3 Days

欢迎订阅Microorganisms期刊最新资讯：

<https://www.mdpi.com/journal/microorganisms#journal-alerts>

来源：Microorganisms

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](https://www.iikx.com)转发