
新研究显著提高饲用免疫调节肽稳定性

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/17744.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！

新研究显著提高饲用免疫调节肽稳定性。近日，中国农业大学动物科学技术学院马曦教授课题组通过饲用免疫调节肽的分子设计，诱导单体肽分子自组装，显著提升其蛋白酶稳定性，从而可以用于改善仔猪腹泻。相关论文发表于Advanced Science（《先进科学》）。

在畜牧业中，饲用抗生素滥用加速了细菌耐药性形成的进程，加剧超级细菌诞生的风险。为此，农业农村部规定，自2020年7月1日起，饲料生产企业将停止生产含有促生长类药物饲料添加剂的商品饲料，标志着畜禽养殖端禁用抗生素的全面施行。

免疫调节肽是生物体内的内源性防御分子，可直接杀灭病原体或通过触发先天免疫系统调节提高机体免疫力。与抗生素干扰细菌代谢过程的机制不同，免疫调节肽主要通过静电作用与菌膜结合并物理性破坏菌膜结构导致细菌死亡，因此，免疫调节肽诱导细菌产生耐药性的几率非常低。

然而，饲用免疫调节肽经常出现蛋白酶稳定性弱的重要缺点，这主要是因为外源性免疫调节肽进入体内后，极易被消化道中存在的胃蛋白酶、胰蛋白酶和糜蛋白酶裂解，导致免疫调节肽的失活。

研究人员在天然免疫调节肽基础上，通过对酶稳定性的位点改造和复合优化，筛选设计出以疏水区、正电荷区及聚乙二醇为核心的嵌合免疫调节肽，辅以C14烷基链启动自组装。试验证实，该免疫调节肽在超过临界胶束浓度后启动自组装，形成的抗菌粒子在有广谱抗菌活性，同时消化酶稳定性显著提高。设计中采用合理规避蛋白酶裂解位点和自组装两种策略来提高肽的蛋白酶稳定性，该免疫调节肽粒子在浓度高达8 mg/mL的蛋白酶孵育8小时后依然保留原有抗菌活性，提示其可以完全耐受生理条件下仔猪消化道内蛋白酶降解。在断奶仔猪全身细菌感染模型中，该自组装免疫调节肽显著降低仔猪器官中细菌负荷，并降低IL-6、IL-1 和TNF- α 的水平，高效缓解仔猪肠道等组织的损伤。

抗菌机制研究发现，自组装免疫调节肽粒子在菌膜表面聚集，破坏致病菌膜结构完整性，并干扰细菌细胞周期，最终导致致病菌内容物泄漏死亡。此外，通过连续诱导进程实验发现，在该自组装免疫调节肽的杀菌机制下，连续25代杀菌都没有产生可观测的耐药性。

以上研究结果表明，通过提高饲用免疫调节肽稳定性，在畜牧业中替代饲用抗生素具备巨大开发潜力。（来源：中国科学报王方）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/advs.202105955>

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：马曦等 来源：《先进科学》

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