
天然化合物黄连碱可抑制瘤胃中脲酶活性

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/17036.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！

天然化合物黄连碱可抑制瘤胃中脲酶活性。



黄连碱与脲酶活性中心的结合机制。受访者供图

近日，中国农业科学院北京畜牧兽医研究所奶业创新团队在瘤胃细菌脲酶天然抑制剂开发方面取得新进展，发现了一种能抑制脲酶活性的天然化合物——黄连碱，并揭示了黄连碱抑制脲酶活性的机制，为提高尿素氮利用率和减少氮排放提供了指导。相关研究成果发表于《大环境科学》（Science of The Total Environment）。

脲酶是反刍动物瘤胃中催化尿素分解产生氨的关键酶，利用抑制剂调控脲酶活性可以有效提高瘤胃微生物对尿素氮的利用效率，同时减少氨的排放。植物源天然化合物具有高安全性、高生物利用度等优点，是目前新型饲料添加剂开发的首选目标。

为了实现脲酶抑制剂的高通量筛选，研究人员以奶牛瘤胃细菌脲酶结构蛋白的活性中心为靶标，利用分子对接技术筛选植物源化合物库，同时分析脲酶活性。结果筛选获得了具有高效抑制作用的植物源天然化合物——黄连碱。

该化合物对脲酶的半抑制浓度（IC₅₀）为2.45 μM，抑制能力是商业产品乙酰氧肟酸的10倍。黄连碱显著降低瘤胃微生物发酵时尿素分解速率和氨生成速率，验证了黄连碱在瘤胃中具有抑制尿素分解的作用。

进一步分析发现，黄连碱通过与脲酶活性中心的镍离子以及柔性区域的氨基酸作用发挥抑制能力，鉴定了主要靶标氨基酸为丙氨酸（第362位）、组氨酸（第320位）、半胱氨酸（第318位）。

该研究建立了高通量筛选微生物功能调控化合物的方法，揭示了黄连碱抑制脲酶的效果和机制，为新型天然脲酶抑制剂饲料添加剂开发提供了支撑。

该研究得到中国农业科学院重大任务、国家农业产业技术体系和动物营养学国家重点实验室等项目资助。贺越为文章第一作者，赵圣国和王加启为通讯作者。（来源：中国科学报李晨）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.151946>

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：赵圣国等 来源：《大环境科学》

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](https://www.iikx.com)转发