



清华工业生物催化论坛

TSINGHUA FORUM ON INDUSTRIAL
BIOCATALYSIS

传统发酵食品中黄曲霉毒素 B1 的生物和化学降解及仓储应用

报告人：孙群 教授

四川大学 生命科学学院

报告时间：2018 年 9 月 25 日 上午 11 : 30

报告地点：英士楼 201 会议室



报告摘要：

黄曲霉毒素具高毒性、致癌性、致畸性和诱变性，其中毒性最强且性质稳定的黄曲霉毒素 B1 (AFB1) 是全球关注的重要食品和饲料安全问题。作为四川传统发酵调味品（郫县豆瓣、先市酱油）原料的黄豆、蚕豆，以及饲料主要原料的玉米由于其胚部富含碳水化合物、组织疏松、吸湿性强，在田间较其它作物更易受到 AFB1 污染，同时黄曲霉菌在西南地区传统发酵调味品自然发酵过程中因高温高湿气候易繁殖导致 AFB1 生成，对我国食品安全和国际贸易造成严重威胁。我们系统研究了四川郫县豆瓣发酵中黄曲霉毒素的形成过程，确定了降低其产生的关键工艺点；从自然发的豆瓣中筛选出了一株对产毒黄曲霉菌的生长有高效抑制作用的芽孢杆菌菌株，可有效抑制黄曲霉菌丝产量和 AFB1 生成，该芽孢杆菌也可高效抑制黄曲霉菌在干蚕豆和玉米上的生长和孢子萌发，并抑制 AFB1 产生。同时被 WHO 确认为 A1 级杀菌消毒剂的二氧化氯 (ClO₂) 易扩散、穿透力好、容易分解且无残留，多被应用在自来水消毒及果蔬保鲜，我们发现在平板条件下二氧化氯对黄曲霉菌丝生长、孢子萌发，以及对黄曲霉菌产毒能力均具有抑制作用，并且可显著抑制高水分玉米中黄曲霉菌孢子萌发。ClO₂ 降解 AFB1 后产物经质谱和核磁鉴定，其主要毒性位点呋喃环双键被破坏，因此其毒性大大降低。在西南地区污染较严重的玉米资玉 2 号、正红 311 的二氧化氯气体熏蒸仓储实验中，正红 311 上 AFB1 降解率可达 72.93%。因此，二氧化氯对去除仓储玉米中 AFB1 有良好应用前景。

报告人简介：

孙群，四川大学生命科学学院教授、博士生导师、四川大学海外引进人才、四川省高层次人才获得者，美国康涅狄格大学和法国巴斯德研究所高级访问学者。现任生物技术系主任、资源微生物与微生物技术四川省重点实验室主任，兼任四川省微生物学会理事长、中国畜产品加工研究会常务理事、四川省食品安全专家委员会委员，国家自然科学基金、重点研发计划、国家留学基金等项目评审专家， PLoS One 等十余种国际国内杂志审稿人。

长期从事微生物技术和食品安全领域教学和科研工作，主要研究方向为肉品中脂质氧化和肌红蛋白氧化关系、益生菌研发和微生物进化。承担了国家自然科学基金、科技支撑、重大基础研究前期专项、国际科技合作等 30 余项国家和省部级项目，在 PNAS 等国内外学术刊物发表论文 170 余篇，其中 SCI 论文 75 篇，与导师合作论文成为美国肉类科学学会会刊 Meat Science 创刊 40 年来最有影响力 18 篇论文之一。参编《四川省志·科技志》、十二·五规划教材《微生物学》等专著，获国际和国内授权发明专利 14 项，已培养硕、博士研究生 50 余人。获四川省科技进步奖一等奖等奖项 4 项，以及四川大学首届卓越教学奖、唐立新教学名师奖等。

主办：工业生物催化教育部重点实验室