

题目编号：HT-202603

# 智能化发酵酸汤精准调控与新质化产品研发 创新解决方案比赛方案

## 一、发榜单位

贵州南山婆食品加工有限公司

## 二、题目名称

智能化发酵酸汤精准调控与新质化产品研发创新解决方案

## 三、题目介绍

食品工业作为国民经济支柱产业，是实施“新型工业化”和“农业现代化”的重要载体，是推进高质量发展和乡村振兴的关键支撑，是服务共同富裕和人民美好生活需求的有效途径。

《国民营养计划（2017—2030 年）》提出“以人民健康为中心发展营养健康产业，满足人民群众营养健康需求；以改革创新驱动食品加工业转型升级，丰富营养健康产品供给，促进营养健康与产业发展融合”。随着生活节奏加快和消费升级，特色发酵食品因其便捷性、风味独特性及营养健康属性，市场需求持续增长。

贵州酸汤，作为民族特色食品的典型代表，因发酵作用形成了多种生理活性物质，具有抗疲劳、防衰老、调节机体免疫、改善心血管疾病等功效，承载着丰富的食用价值、养生价值、经济价值与文化价值，已发展成为继“老干妈”油基辣椒食

品和“茅台”酱香白酒之后的区域性优势特色产业，被列入省委、省政府“十五五”重点支持的三大特色产业。2025 年，贵州酸汤产业总产值已约 80 亿元，成为驱动区域经济发展的特色引擎。

目前，酸汤产业在迈向高质量发展的过程中，面临两大核心“瓶颈”：首先，传统发酵依赖自然菌群与人工经验，发酵过程难以监控与干预，风味与营养难控制，导致产品批次间风味和营养品质差异大、优质率欠佳，制约了高标准、大规模的工业化生产。其次，现有技术难以实现从预设健康功能出发，反向设计专用菌种与定制发酵工艺，导致产品功能强化存在盲目性，常面临功效成分不稳定、风味劣变等挑战，缺乏将功能、风味与工业化生产的稳定性、成本进行一体化设计与验证的方法。因此，贵州南山婆食品有限公司作为全国产能规模第一的酸汤龙头企业，肩负着引领产业升级的重任。

基于上述两大产业瓶颈，本次发出的榜单具体解决方案包含以下两个方向（可任意选择）：

（一）智能化发酵酸汤合成微生物群落精准调控解决方案。研发适用于酸汤发酵的 AI 驱动的合成微生物群落（SynCom）设计，将特色发酵食品传统的发酵工艺转化为标准化可控工艺流程和关键控制参数集合。菌群功能图谱与智能设计：解析传统发酵过程中关键菌群的代谢网络与互作关系，构建“菌株-互作-功能/风味”关联知识图谱。开发 AI 设计模型，

能够根据设定的风味（如酸度、醇厚度、果香）与发酵性能（如产酸速率、产香速率、抑菌能力）目标，自动生成由 3-6 种核心菌株组成的、具备理论稳定性的 SynCom 候选配方。

**SynCom 构建与应用：**对 AI 设计的 SynCom 配方进行实验室合成与发酵罐验证中试。要求最终构建群落结构相对丰度变异系数不超过 15%，并能稳定复现目标风味特征。与传统自然发酵相比，将主要风味物质的批次间波动降低 50% 以上，并明确阐述其稳定性的生物学机理。提出具有成本效益的轻量化设计方案，确保中小型企业也能以可接受的成本进行智能化设备改造。

（二）新质化酸汤系列产品开发与应用解决方案。开展功能/营养定向设计与产品创制，精准设计并实现新产品在特定功能或营养维度上的强化。需至少实现以下任一目标：

1. 功能因子强化型。实现关键功能成分（如  $\gamma$ -氨基丁酸、特定益生元/后生元或植物化学成分）的靶向富集或活性转化，终产品中目标成分含量需有明确检测标准，且较传统产品提升 50% 以上，并提供细胞或动物水平的初步功效验证报告。

2. 精准营养定制型。针对特定人群（如控糖、运动营养需求），开发糖分、盐分或蛋白质构成经过科学设计的配方，其关键营养指标（如总糖、钠）需优于主流同类产品 20% 以上，且感官接受度不低于常规酸汤产品。

**产业化工艺与标准验证：**完成产品从实验室配方到中试连续生产验证，形成稳定、可复

制的生产工艺规程。提交完整的产品企业标准草案，明确功能/营养声称的依据、核心指标检测方法及质控点，为后续市场准入提供完整技术文件包。

瞄准农产品精深加工的关键技术，实现“向科技要产能”，服务地方经济发展。本榜单旨在精准聚焦上述痛点问题，公开征集“智能化发酵酸汤精准调控”与“新质化酸汤系列产品开发与应用”两大方向的综合解决方案。期望通过本届擂台赛，汇聚全国青年科技创新力量，以产品“风味与健康”品质提升为目标，利用生物技术、人工智能、物联网等前沿科技，将复杂、依赖经验的传统发酵过程提出智能发酵创新解决思路，破解风味品质稳态与生产效能的核心难题，力争提升特色发酵食品四化（产业化、标准化、规模化、品牌化）水平，为贵州酸汤这一民族特色产业装上智能工业大脑。同时本技术范式可复制到泡菜、酱油、酸奶乃至生物制药等广泛领域，具有重大的行业共性技术突破意义。

#### **四、参赛对象**

学生赛道：参赛对象为 2026 年 6 月 1 日以前正式注册的国内全日制非成人教育的普通高等学校在校专科生、本科生、硕士和博士研究生（不含在职研究生），以及全日制职业教育本科、高职高专在校学生，可通过学生赛道申报作品参赛。参赛人员年龄在 40 周岁以下，即 1986 年 6 月 1 日（含）以后出生。

同一作品不得同时参加第十五届“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛其他赛道的评比。

各赛道参赛对象可以团队或个人形式参赛，每个团队不超过 10 人，每件作品可由不超过 3 名指导教师进行指导。可以跨专业、跨学校、跨单位、跨地域组队，但同一团队所有成员均应符合本赛道相关年龄、身份要求。每件作品只可由 1 所高等院校、科研院所或企业等作为参赛主体提交申报。

## **五、答题要求**

1. 参赛队伍需提交《技术研究与设计报告》一份。报告内容包括但不限于项目概况、主要研究内容、实验数据报告、核心技术/创新点、技术应用及落地性、成果总结（包括相关鉴定报告、应用报告等）。

2. 技术方案报告。详述技术原理、系统架构、算法模型、设备设计图、实施路径。

3. 原型系统或仿真验证。提供软件算法演示和/或关键硬件模块的原理样机。

4. 经济性与产业化分析报告。评估方案实施成本、预期提升的效能（如产量提升、能耗降低、人力节省）及投资回报周期。上述提交材料均要求观点明确，图文并茂、数据准确，结构完整，文字简洁流畅，内容必须紧紧围绕本次项目的主题，结合本企业具体实际，对解决实际问题具有指导意义，并具有

一定的创新性。

## 六、作品评选标准

评审将采用百分制，重点考察以下五个维度：

评审维度	权重	具体考察要点
创新性与技术先进性	30%	技术路径是否具有原创性；AI模型与合成微生物群落设计的创新程度；是否有效解决技术问题和装备落后问题。
应用可行性与成熟度	20%	技术方案是否具备工程化落地条件；软硬件系统的可靠性、稳定性；与现有生产线的兼容性。
问题解决效果与指标达成度	20%	方案对风味稳定性、生产效率、能耗降低等核心问题的解决程度；是否满足或超越设定的具体技术指标。
产业价值与经济性	15%	方案对提升产业竞争力的潜在贡献；成本控制是否合理，是否具备大规模推广的经济价值。
成果呈现	15%	团队专业背景与项目匹配度；方案逻辑严谨性（技术路线图，数据图表规范性）；支撑材料完整性（AI模型算法数据，相关专利分析报告、样品检测报告等）。

## 七、作品提交时间

2026年5月-7月上旬，各参赛团队选择榜单中的题目开展研发攻关，各高校、企业、科研机构等组织协调机构应组织学生和青年科技工作者参赛，安排专业人员给予指导，为参赛团队提供支持保障。

2026年7月31日前，各参赛团队要向发榜单位完成作品提交，具体要求详见本方案第八点第（二）款，并严格遵照发榜单位明确的提交规范执行。

2026年8月中旬前，由发榜单位完成初审，确定入围终审擂台赛的晋级作品和团队。

2026 年 8 月底前，发榜单位安排专门团队提供帮助和指导，各晋级团队完善作品。

2026 年 9 月，组织终审擂台赛，角逐“擂主”。

## 八、参赛报名及作品提交方式

### （一）报名方式

1. 参赛选手登录“挑战杯”官网 [www.tiaozhanbei.net](http://www.tiaozhanbei.net)，在“揭榜挂帅”擂台赛报名入口注册账号，登录大赛申报系统在线填写报名信息。报名信息提交后，下载打印系统生成的报名表。

2. 申报人在报名表对应位置加盖所在学校或所在单位公章。

3. 将盖章版报名表扫描件上传至报名系统，等待系统审核。请参赛选手注意查看审核状态，如审核不通过，需重新提交。

4. 系统开放报名时间为 2026 年 5 月 30 日—6 月 30 日，逾期后系统将自动关闭报名功能。

### （二）作品提交方式

参赛队伍提交《技术研究与设计报告》一份，申报作品统一打包压缩提交至发榜单位邮箱（[270131009@qq.com](mailto:270131009@qq.com)），压缩包命名方式为：申报人所在单位-申报人姓名-作品名称-联系电话（例如：XX 大学-王 XX-XX 方案-手机号）。同时，各参赛团队在提交作品时，同步报送 1 份经报名系统审核通过的

参赛报名表，报名表所有信息须与系统内填报内容完全一致。

## **九、赛事保障**

参赛团队可在比赛进行期间，提前两周时间向贵州南山婆食品加工有限公司递交参观交流申请，经审批同意后，可赴贵州南山婆食品加工有限公司进行参观交流。专项赛专班，设置专门人员负责比赛联络组织和赛务工作，专门技术指导团队及时解答参赛选手的相关技术问题。

## **十、设奖情况及奖励措施**

### **1. 设奖情况**

特等奖 5 个，一等奖 5 个、二等奖 5 个、三等奖 5 个，在特等奖的团队中决出擂主。

最终授奖数量可视作品申报数量和质量情况报组委会同意后动态调整。

### **2. 奖励措施**

“擂主”奖金 10 万元，特等奖奖金 2 万元/个，一等奖奖金 1 万元/个，二等奖奖金 0.5 万元/个，三等奖奖金 0.2 万元/个。对于选择本题目的学生可优先安排实习工作，对获奖且有意愿到公司工作的学生可优先录用。根据项目技术路线的可行性，获奖团队或机构可以“产学研”的形式联合立项，针对技术方案进行深度研发，推动成果转化。

### **3. 奖金发放方式**

比赛结束后，单位比赛专班工作人员与获奖团队取得联



系，填写奖金申请表，待获奖团队提供银行卡详细信息后 1 个季度内，将奖金一次性发放至获奖团队提供的银行卡中。

## **十一、比赛专班联系方式**

### **1. 专家指导团队**

顾问专家：秦老师，联系电话：13641189068

顾问专家：陈老师，联系电话：13260438608

负责比赛期间技术指导保障。

### **2. 赛事服务团队**

联络专员：尤老师，联系电话：18296052470

联络专员：汪老师，联系电话：18008531519

负责比赛期间组织服务及后期相关赛务协调联络。

### **3. 联系时间**

比赛期间工作日（9:00-17:00）

## 附：发榜单位简介

贵州南山婆食品加工有限公司是一家集生态食品科研、生产、销售为一体的民营科技型企业，是国家高新技术企业、农业产业化国家重点龙头企业、国家知识产权优势企业、省级“专精特新”小巨人企业，致力于中华传统美食工业化、标准化、规模化、品牌化、数智化、连锁化、国际化发展。

企业成立于2017年12月，注册资本4.1亿元，总资产12亿元，占地217亩，建筑面积10万余平方米，可年产酸汤等系列食品10万吨，是全国最大规模的酸汤生产基地。主要产品包括酸汤、火锅底料、方便速食、特色酱料等多系列生态特色食品，获全球190多个国家和地区出口资质，深受全国、全球消费者喜爱，让世界品鉴贵州酸、爱上中国味！

公司拥有传承300年的南山婆“非遗”膳食制作技艺以及“屯堡酸汤非遗技艺”，坚持“非遗”传承+科技创新，独创酸汤数智化酿造技术与植物加物理多级核心保鲜技术。先后建设了贵州省酸汤产业技术创新中心、贵州省食品发酵与酿造技术科学家工作站等省级创新平台。酸汤火锅底料、酸汤面/杂粮面荣获2025年第四届“中食杯”发酵食品创新大赛“大金奖”和“金奖”、食品安全方面获BRCGS（食品安全 全球标准）A级、HACCP、IFS认证，市场地位证明方面认定为“全国酸汤产能规模第一”。