

题目编号：HT-05

多源工业副产酵母资源化利用技术攻关： 功能成分提取、生物基材料合成与产业化 路径创新比赛方案

一、发榜单位

华润雪花啤酒（中国）有限公司

二、题目名称

多源工业副产酵母资源化利用技术攻关：功能成分提取、生物基材料合成与产业化路径创新

三、题目介绍

（一）项目背景与需求

我国每年在酿酒、食品加工等行业中产生大量工业副产酵母，其处理途径比较单一，附加值低。以啤酒酿造过程中副产酵母泥为例，按照目前年产 3500 万 KL 啤酒产量计，大约产生 50-70 万吨湿酵母，其中 90%以上被简单加工为饲料或直接废弃，资源浪费严重、经济价值低并对环境带来负面影响。

（二）痛点

1. 技术瓶颈

现有技术提取功能成分（如 β -葡聚糖、核酸等）效率低、成本高，因工业副产酵母非定向筛选菌株，在功能成分含量

上不具备优势；

另外，啤酒副产酵母，因发酵过程吸附酒花树脂、凝固物等物质以及回收后酒液的残留，导致存在色泽差、气味不良等问题。

2. 应用局限

高附加值产品（如医用载体、生物基材料）开发不足，缺乏适配酵母特性的定向转化技术。

3. 产业需求

需开发低成本、规模化、环境友好的副产酵母全组分利用技术，推动生物制造产业升级。

（三）聚焦方向

突破传统酵母副产物低值化利用瓶颈，以啤酒酵母为核心，协同食品、酿酒等工业副产酵母资源，开发高效、低成本、高附加值的新型转化技术，形成可产业化的全链条解决方案，解决生物制造领域资源浪费与高值产品开发不足的“卡脖子”难题。

（四）技术目标

1. 刚性需求

研发酵母功能成分高效提取技术；

开发基于酵母细胞壁/胞内成分的生物基材料（如可降解包装膜、医用缓释载体）；

提出全组分利用的产业化方案（经济可行性分析+试验

验证等)。

2. 创新性

聚焦啤酒副产酵母高纯度、低杂菌污染的特性，结合多源酵母协同处理，突破单一菌种利用局限，开发差异化高值化路径。

(五) 应用前景

可延伸至生物医药、环保材料、食品添加剂等领域。

四、参赛对象

本题目只设学生赛道。

参赛对象为 2025 年 6 月 1 日以前正式注册的全日制非成人教育的各类高等院校在校专科生、本科生、硕士研究生、博士研究生（不含在职研究生），参赛人员年龄在 40 周岁以下，即 1985 年 6 月 1 日（含）以后出生。

同一作品不得同时参加第十九届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛（以下简称第十九届“挑战杯”竞赛）其他赛道的评比。

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 所高等院校作为参赛主体提交申报。

五、答题要求

作品提交包括以下三部分：

1. 技术方案

包含工艺路线、实验数据、成本核算及产业化可行性分析。

2. 验证成果

需提供实验室或中试阶段的样品/检测报告（如材料力学性能、成分纯度等）。

3. 附加材料

知识产权布局建议（专利检索分析报告）。

六、作品评选标准

1. 技术创新性（30%）

技术路线的原创性（是否突破现有提取/合成方法）；

对多源酵母协同利用的差异化设计（如跨行业废酵母兼容性方案）；

是否提出专利规避或布局策略（参考附加材料中的专利分析）。

2. 技术可行性（25%）

实验数据完整度；

关键指标达成情况；

中试方案的可操作性（设备选型、成本控制逻辑清晰）。

3. 产业化潜力（25%）

经济性分析深度（成本核算涵盖原料、装备、能耗、环保处理、管理成本等）；

市场定位精准度（目标领域需求匹配性，如生物医药、环保材料、食品等）；

规模化生产风险评估（如技术放大难点及应对策略）。

4. 可持续性（10%）

资源利用率（全组分利用程度，如残渣是否二次开发）；

环境友好性（碳排放、废水处理等环节优化设计）。

5. 成果呈现（10%）

方案逻辑严谨性（技术路线图、数据图表规范性）；

附加材料完整性（专利分析报告、样品检测报告等）。

七、作品提交时间

2025 年 5 月-8 月，各参赛团队选择榜单中的题目开展研发攻关，各高校组织协调机构应组织学生参赛，安排专业人员给予指导，为参赛团队提供支持保障。

2025 年 8 月 15 日前，各参赛团队通过大赛申报系统提交作品，具体要求详见作品提交方式。

2025 年 8 月底前，由大赛组委会会同发榜单位共同完成初审，确定入围终审擂台赛的晋级作品和团队。

2025 年 9 月，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，冲刺攻关参加终审擂台赛，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 2025.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 2025 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

申报作品统一打包压缩提交至大赛申报系统，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-张 XX-XX 方案-手机号）。

九、赛事保障

1. 实验支持

提供啤酒副产酵母样品。

2. 专家指导

配备 3 名企业工程师顾问团，每月 1 次线上答疑。

3. 场景对接

根据项目需要，组织参观啤酒工厂。

十、设奖情况及奖励措施

1. 设奖情况

本项目奖项设置包括：擂主 1 名、特等奖 5 名、一等奖 1 名、二等奖 2 名、三等奖 3 名。

最终授奖数量视作品申报数量和质量情况动态调整。

2. 奖励措施

擂主奖金 10 万、特等奖奖励 1 万、一等奖奖励 0.8 万、二等奖奖励 0.5 万、三等奖奖励 0.4。

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。

根据公司需求，对于优秀的个人提供实习实践岗位。

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，将奖金一次性通过光华科技基金会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：楼老师，联系电话：15990638010

顾问专家：梁老师，联系电话：15942888469

顾问专家：孙老师，联系电话：13681395251

负责比赛期间技术指导保障。

2. 赛事服务团队

联络专员：孙老师，联系电话：13681395251

联络专员：蒋老师，联系电话：13753851065

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

华润雪花啤酒（中国）有限公司拥有雪花自主品牌和荷兰喜力啤酒的品牌授权，截止 2023 年底华润雪花啤酒在中国下辖 63 间生产工厂、31 个营销中心。华润雪花啤酒占国内啤酒市场份额的 31%，中国啤酒总销量排名第 1 位、全球啤酒单品牌销量第 1 位、全球啤酒总销量排名第 4 位，中国 500 最具价值品牌（雪花）第 28 位。

公司主要战略举措包括“3+3+3 战略”、“品牌重塑，强筋健骨”、“多元化发展”、“信息化升级，智慧运营”及“携手喜力，扬帆出海”等，经营业绩同比增长 10%。

公司荣获第二十届全国质量奖（近 20 年内首个获此项的啤酒企业）、“中国酒业 30 年科技成果奖”、“华润集团 2023 年度高质量发展综合奖银奖”等荣誉奖项。

从 1993 年至今，华润雪花啤酒顺应时代潮流，未来公司发展战略将聚焦“产品多样化、品牌高端化、品类多元化和国际化”，努力打造成为消费者信赖、员工自豪、行业领先的国际化酿酒企业。