

题目编号：SY-02

基于组织培养技术的榴莲种苗高效繁育 体系构建比赛方案

一、发榜单位

海南南繁种业集团有限公司

二、题目名称

基于组织培养技术的榴莲种苗高效繁育体系构建

三、题目介绍

榴莲(*Durio zibethinus*)是原产于东南亚的热带“水果之王”，其果壳坚硬带刺，果肉绵密香甜，气味浓烈，深受东南亚地区消费者青睐。主产于马来西亚、泰国、印度尼西亚等国，猫山王、金枕头、黑刺等为市场主流品种。自2019年海南榴莲成功开花结果以来，我国榴莲产业进入高速发展期，至2024年种植面积已达4万亩（其中挂果面积约4000亩）。受榴莲高经济价值驱动，叠加海南槟榔黄化病害加剧，农户间种或改种榴莲意愿强烈，种植规模持续扩张。当前产业面临多重制约：种苗依赖进口，品种遗传混杂，本土育苗产能不足，市场供需失衡推高单株价格至100-800元。组培育苗作为榴莲种苗标准化生产的关键技术，能够实现遗传性状一致的种苗规模化繁育。

目前榴莲植株再生技术体系尚未建立，亟需攻克离体繁殖中体细胞胚胎发生能力弱、不定芽诱导难及根系发育障碍等关

键技术瓶颈，构建一套从榴莲外植体到完整植株的离体再生技术体系，提高种苗繁育效率和质量，以推动榴莲优质种苗的规模化生产进程。

本选题旨在聚焦榴莲种苗繁育中的“卡脖子”技术，通过组织培养技术构建高效繁育体系，解决榴莲种苗繁育周期长、效率低、成本高、产能不足等问题。

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

研究报告 1 份，应涵盖榴莲再生技术体系构建的全过程，

具体要求如下：

1. 外植体筛选（如茎尖/腋芽取材标准、品种）、灭菌方案（药剂浓度及处理时间）、培养基配方（激素配比、碳源选择、附加物质）、实验材料温光培养条件等详细实验方法；

2. 结果分析：根据实验数据及结果，附图表说明技术突破点；计算成本与效率；并总结出榴莲再生技术体系的最优配方体系。

注：研究报告书写需符合学术规范，引用文献注明来源，实验数据需具备可重复验证性。

原始实验记录复印件 1 份，具体要求如下：

1. 提供完整实验记录本扫描件（含日期、操作人、数据等）；
2. 图像证据（原图）：包含高清组培苗生长时序图（如愈伤组织→丛生芽→生根苗）、异常现象记录（污染/玻璃化苗典型图片），不少于 20 张；

六、作品评选标准

（一）评选维度及权重

1. 技术创新性（60%）
2. 数据完整性（20%）
3. 实验方法设计（20%）

（二）等级评定标准

“擂主奖”（综合评分 95 分以上）：符合特等奖评定标准，择优选取。

特等奖（综合评分 ≥ 95 分）：

（1）技术创新性：

突破 2 项以上组织培养技术瓶颈，建立从外植体到完整植株的榴莲离体再生技术体系，植株再生效率在 60%以上。

（2）数据完整性：

提交原始实验记录，完整真实可靠；研究报告中的数据处理分析，精准无误；图片清晰、突出重点、展示规范。

（3）实验方法设计

研究报告中的实验方法设计书写规范，具备科学性、严谨性、可重复性强和可操作性。

一等奖（85-94 分）：

（1）技术创新性：

突破 2 项以上组织培养技术瓶颈，建立榴莲外植体消毒体系（污染率低于 5%）、愈伤组织诱导体系（愈伤组织诱导率不低于 90%），体胚发生体系（体胚发生率达 50%及以上）或不定芽发生体系（体胚发生率达 50%及以上），初步建立完整的榴莲离体再生技术体系，获得榴莲离体再生苗。

（2）数据完整性及实验方法设评定标准同上

二等奖（75-84 分）：

（1）技术创新性：突破 2 项以上组织培养技术瓶颈，建立了榴莲外植体消毒体系（污染率低于 5%）和愈伤组织诱导体系（愈伤组织诱导率不低于 80%），初步建立体胚发生体系或不

定芽发生体系，获得榴莲体胚或不定芽。

(2) 数据完整性及实验方法设计评定标准同上

三等奖（60-74 分）：

(1) 技术创新性：突破 1 项及以上组织培养技术瓶颈，建立了榴莲外植体消毒体系（污染率低于 10%）和愈伤组织诱导体系（愈伤组织诱导率不低于 90%）获得榴莲胚性愈伤组织。

(2) 数据完整性及实验方法设计评定标准同上

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

(一) 实验材料保障:提供榴莲种质资源库中优质外植体材料(包括但不限于猫山王、黑刺、金枕等主栽品种):

(二) 专家智囊保障:由海南省优稀水果产业技术体系岗位科学家提供技术指导。

十、设奖情况及奖励措施

1. 设奖情况

依据入围终审擂台赛作品数量比例设置奖项数量

擂主奖：1 个

特等奖：10%

一等奖：20%

二等奖：30%

三等奖：40%

2. 奖励措施

擂主奖：奖金 10 万元

特等奖：优先提供成果转化和应用推广

一等奖：优先提供就业岗位

二等奖：优先提供实习岗位

三等奖：优先提供校企联合培养通道

3. 奖金发放方式

奖励兑现时间和保障方式:获奖后 1 个月内提供相关资料领取。

十一、比赛专班联系方式

1. 专家指导团队

顾问专家：崔老师，联系电话：16639595319

负责比赛期间技术指导保障。

2. 赛事服务团队

联络专员：刘老师，联系电话：18078980921

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

海南南繁种业集团有限公司是根据海南省委省政府战略部署、整合海南农垦优质种业资源组建的省级种业集团。公司成立于2024年3月，注册资本12亿元。聚焦于特色花果蔬菜选育、热带动植物选育、油料复合种植产业园、数智化联合创制育种、南繁CRO服务、热带优异水果融合示范园、现代种业加工产业园、南繁供应链与国际贸易、国际种业合作示范园、中国南繁双创中心十大业务板块。

成立以来，集团建成5040亩国家南繁生物育种专区，配备150台先进农机。投资9600万元在三亚、东方建成日处理120吨的水稻种子烘干厂。累计为全国提供超7万亩作物CRO代繁代制服务。科研领域成果显著：联合中国农科院钱前院士团队建设140亩国家野生稻种质资源苗圃、收集保存热带水果种质资源1.9万份、橡胶种质4400份。累计获14项科技奖、17个品种审定证书，参与制定地方及企业标准5项，拥有57项专利。

海南南繁种业集团以“担当国家使命保障南繁服务的主力军、做强做大热带特色高效农业的领航者、引领热带特色种业走出去的骨干队、具备重要影响力的南繁硅谷链主企业”为愿景，致力于培育南繁种业新质生产力，为国家种业振兴、“南繁硅谷”建设和海南自贸港高质量发展贡献力量。