

题目编号：SY-03

石斑鱼的基因编辑技术研发 比赛方案

一、发榜单位

海南省种业实验室

二、题目名称

石斑鱼的基因编辑技术研发

三、题目介绍

优良的养殖品种是现代水产养殖业可持续发展的基础。基因编辑技术可以高效、精准地实现性状改良，突破传统育种技术周期长、性状改良不精准的瓶颈。目前在海水养殖鱼类中成功建立显微注射技术不多，主要原因是海水养殖鱼类受精卵的卵壳较硬难以注射、注射效率低等。因此，迫切需要加快非显微注射的海水鱼类基因编辑技术的研究，建立纳米载体递送和电转化等基因编辑新型导入技术，提高海水鱼类基因编辑效率，推动基因编辑育种技术在更多海水鱼类上应用。

本选题将针对海水鱼类基因编辑难题，以石斑鱼为对象，研发适用于海水鱼类特征的导入技术，突破海水鱼类基因编辑技术瓶颈，从而创制海水鱼基因编辑种质，加快培育具有优质、抗病抗逆等优良性状的海水鱼类新品种，将极大

推动海水鱼类石斑鱼的种业和我国水产养殖业的高质量发展。

四、参赛对象

本题目设学生赛道和青年科技人才赛道。

1. 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。

2. 青年科技人才赛道

参赛人员年龄在 40 周岁以下，即 1985 年 6 月 1 日（含）以后出生，在高等院校、科研院所、企业等各类创新主体中具有较高科研热情和较强科研能力的青年科技工作者。

高校青年教师在指导学生参赛的同时不得以参赛人员身份参加同一选题比赛。发榜单位及同发榜单位有相关隶属关系单位的青年不得参加本单位选题比赛。

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

研究报告 1 份，应涵盖石斑鱼基因编辑新型导入方法的研究全过程，具体要求如下：

基因编辑导入技术（如电转化、外泌体）、编辑参数（如电脉冲压、脉冲时间、外泌体靶细胞）、编辑效率等详细实验方法；

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；并总结出石斑鱼基因编辑导入的最高成功率和可靠技术。

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：

提供完整实验记录本扫描件（含日期、操作人、数据等）；
图像证据（原图）：包含高清组成功编辑胚胎图、测序结果或者阳性信号结果图，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

1. 擂主奖

符合特等奖评定标准，择优选取。

2.特等奖（综合评分 ≥ 95 分）

（1）技术创新性

突破1项以上海水鱼基因编辑导入技术瓶颈，建立石斑鱼的基因编辑技术，基因编辑效率在1/1000以上，育苗成活率1/10000以上，创制培育石斑鱼基因编辑种质1个。

（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1项以上海水鱼基因编辑导入技术瓶颈，建立石斑鱼的基因编辑技术，基因编辑效率在1/1000以上，获得成功基因编辑鱼苗。

（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 1 项以上海水鱼基因编辑导入技术瓶颈，建立石斑鱼的基因编辑技术，基因编辑效率在 1/2000 以上，获得成功基因编辑鱼苗。

（2）数据完整性及实验方法设评定标准同上

三等奖（60-74 分）

（1）技术创新性

突破 1 项以上海水鱼基因编辑导入技术瓶颈，建立石斑鱼的基因编辑技术，基因编辑效率在 1/5000 以上，获得成功基因编辑鱼苗。

（2）数据完整性及实验方法设评定标准同上

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、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。

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 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）实验材料保障体系

提供石斑鱼受精卵材料。

（二）专家智囊支持方案

由海南省鱼类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

（一）设奖情况

1. 学生赛道

依据入围终审擂台赛作品数量比例设置奖项数量

（1）特等奖：2个；

（2）一等奖：10%；

（3）二等奖：15%；

（4）三等奖：20%；

2. 青年科技人才赛道

依据入围终审擂台赛作品数量比例设置奖项数量

（1）擂主奖:1个（擂主从特等奖中产生）；

（2）特等奖：3个；

（3）一等奖：约占终审作品总数 10%；

（4）二等奖：约占终审作品总数 15%；

（5）三等奖：约占终审作品总数 20%。

（二）奖励措施

学生赛道

（1）特等奖：奖金 1 万元（税后）；

（2）一等奖：优先提供实习岗位；

（3）二等奖：优先提供校企联合培养通道；

（4）三等奖：纪念品一份。

青年科技人才赛道

- (1) 擂主奖：奖金 10 万元（税后）；
- (2) 特等奖：奖金 1 万元（税后）；
- (3) 一等奖：优先提供实习岗位；
- (4) 二等奖：优先提供校企联合培养通道；
- (5) 三等奖：纪念品一份。

(三) 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

(一) 专家指导团队

顾问专家：甘老师，联系电话：18708989604

负责比赛期间技术指导保障。

(二) 赛事服务团队

联络专员：卢老师，联系电话：0898-37365801；13657278559

联络专员：郭老师，联系电话：0898-37365801；19862233326

负责比赛期间组织服务及后期相关赛务协调联络。

(三) 联系时间

比赛期间工作日（上午 10:00-11:30；下午 16:00-17:30）

附：发榜单位简介

海南省种业实验室（原海南省崖州湾种子实验室）于 2023 年 12 月 8 日正式揭牌成立，是海南省人民政府利用国有资产依法依规举办并登记设立的、从事科研活动的事业单位性质的新型研发机构。实验室的成立旨在支持海南自由贸易港建设，支撑国家“南繁硅谷”战略和海南种业发展，重点围绕热带水产和热带果蔬两大领域，开展精准育种和高效农业技术的创新与转化，推动热带高效农业新型研发平台的建设。

实验室拥有先进的科研设施，包括精准育种技术中心、国家野生稻资源圃、冯家湾设施渔业中试研究基地、基因组测序平台及遗传转化平台等。此外，实验室还联合华大基因、未米科技共建了高通量测序和遗传转化公共服务平台，为科研效率的提升提供了有力保障。

在团队组建方面，实验室已引进 8 个院士创新团队和多个重点团队，形成了覆盖基础研究、技术开发与产业转化的全链条创新体系。通过“揭榜挂帅”等创新科研机制，实验室汇聚了国内外优秀人才，共同攻克种业领域的关键核心技术。

自成立以，实验室积极参与国家级和省级科研项目，累计承担国家自然科学基金及博士后项目 25 项、省部级科研项目 146 项。同时，实验室还取得了丰硕的科研成果，包括获批国家发明专利 10 项，发表学术论文 381 篇，为海南热带高效农业发展和国家种业振兴战略提供了重要科技支撑。