

题目编号：HT-202604

# 面向颌骨骨髓炎的智能化荧光诊疗方案 比赛方案

## 一、发榜单位

成都科奥达光电技术有限公司

## 二、题目名称

面向颌骨骨髓炎的智能化荧光诊疗方案

## 三、题目介绍

颌骨骨髓炎是一类以颌骨发炎、坏死、暴露为主要临床表现的疾病统称，包括化脓性骨髓炎、放射性颌骨骨坏死以及药物相关性颌骨坏死等。在我国，颌骨骨髓炎发病率呈逐年上升趋势。目前，颌骨骨髓炎的治疗仍以外科手术为主，但其共同难点在于病灶边界隐匿、坏死骨与炎症组织及活性骨之间缺乏清晰、稳定的术中判别标准。临床上主要依赖术者经验判断切除范围，易出现切除不足导致病变残留或切除过度引发功能损伤等问题，直接影响治疗效果、复发率及患者长期预后。

近年来，荧光成像技术在外科手术中的应用显示出一定潜力，但针对颌骨骨髓炎的特异性荧光示踪手段仍明显不足，目前临床应用最为广泛的荧光造影剂为吲哚菁绿（indocyanine green, ICG），其成像原理主要基于血流灌注与血管通透性差异，而在颌骨骨髓炎手术中，ICG 荧光信号易受局部炎症反应、

充血、水肿及手术操作等因素影响，无法准确区分病灶组织与潜在活性骨组织，因而并不适用于病灶边界的精确判定。同时，现有荧光成像多停留在经验性观察层面，缺乏客观、可量化、可重复的判读标准。受光学条件、组织状态差异及操作者经验等因素影响，荧光信号的稳定获取与一致性解读仍是制约其临床推广应用的关键瓶颈。

本选题围绕颌骨骨髓炎这一临床重大诊疗难题，以荧光手术显微镜为核心应用平台，聚焦新型荧光造影剂的设计合成、多模态视觉信息融合以及人工智能辅助显微成像分析方法，探索构建一套全新技术方案。通过揭榜攻关，推动形成基于荧光手术显微镜的颌骨骨髓炎术中辅助决策智能化显微诊疗新模式，为该类疾病的规范化、精准化治疗提供技术支撑。

#### **四、参赛对象**

学生赛道：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。

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**

参赛团队需围绕选题目标，提交完整的技术解决方案，内容包括以下方面：

1. 面向颌骨骨髓炎病灶精准示踪的新型荧光造影剂设计方案，重点阐明其在显微荧光成像条件下的示踪机理、靶向或选择性依据，并提供必要的实验或验证数据支持，说明其与显微荧光成像系统的适配性；

2. 面向荧光手术显微镜术中应用需求的多模态医学图像融合与处理方法，包括显微镜白光通道与荧光通道等多源图像的获取、配准与融合方式，以及其在显微成像系统中的实时显示或辅助导航应用；

3. 基于人工智能的颌骨骨髓炎病灶识别与辅助判读方法，结合显微白光与荧光成像信息，说明算法总体思路、特征提取或模型构建方式，以及其在荧光手术显微镜术中以叠加提示、风险标注或决策辅助形式呈现的应用模式。

成果形式可包括但不限于：完整技术方案报告、算法或模型设计说明、实验验证数据、软件原型或系统原型设计说明等，所提出的技术方案应具备与本公司现有荧光手术显微镜系统集成和应用的可行性。

## **六、作品评选标准**

参赛团队需提出一项面向颌骨骨髓炎病灶精准示踪的新型荧光造影剂设计方案。针对所有提交作品设立统一评审标准，包括：

1. 创新性。是否在颌骨骨髓炎病灶精准示踪以及智能判读方面具有明确创新点（20分）；
2. 科学合理性。技术路线是否清晰，逻辑是否自洽（20分）；
3. 可行性。方案是否具备实验或工程实现基础（30分）；
4. 应用价值。对传统临床诊疗流程改进的潜在贡献（20分）；
5. 完整性。作品结构完整，论证充分，表达清晰（10分）。

## **七、作品提交时间**

2026年5月至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30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15日前，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 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。

2026 年 9 月 15 日前，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

请将作品文档的 word 版本和 PDF 版本，以及参赛报名表以压缩包格式发送至发榜方邮箱：[zxw@cdcorder.com](mailto:zxw@cdcorder.com)。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

出题单位将为参赛团队提供必要的技术咨询与应用场景交流条件，包括近红外荧光显微成像应用背景介绍、相关技术资料参考（不涉密）、技术交流研讨等，并组织专家对参赛方案进行指导和答疑，协助参赛团队深化技术理解和方案完善。

在参赛过程中，参赛团队若需要本单位提供与项目相关的其他必需帮助，请提前与赛事服务项目组联系，我们将在许可范围内给予参赛团队帮助。

## **十、设奖情况及奖励措施**

### **1. 设奖情况**

根据竞赛规则，2026 年“揭榜挂帅”擂台赛各榜题获奖作品均不纳入第十五届“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛学校团体总分。

本项目为学生赛道，设特等奖 5 个，一、二、三等奖各 5 个，从特等奖获奖团队中决出 1 名“擂主”。

### **2. 奖励措施**

对获奖团队或个人给予相应奖金奖励，对“擂主”的奖励税后 10 万元，特等奖税后 2 万元/个，一等奖税后 1 万元/个，二等奖税后 0.5 万元/个，三等奖税后 0.2 万元/个。

为优秀成果提供技术交流、成果孵化、后续合作研究等支持条件。

对表现突出的青年科技人才，优先提供实习实践、技术合作或人才交流机会。

### 3. 奖金发放方式

比赛结束后，企业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 个月内，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：张老师，联系电话：18681227984

顾问专家：熊老师，联系电话：13688109369

负责比赛期间技术指导保障。

### 2. 赛事服务团队

联络专员：张老师，联系电话：18681227984

邮箱：zxw@cdcorder.com

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

成都科奥达光电技术有限公司成立于1999年6月18日，注册资本660万元，是中国科学院光电技术研究所全资控股的高新技术企业。公司前身为中科院光电所总装中心，长期致力于光学精密仪器制造、光电测试、先进光学加工与精密装校等技术与研究开发。

公司业务已拓展至光学测试设备、光电医用设备、光电加工设备等多个高新技术领域，在光、机、电、计算机一体化产品的研发与生产方面具备雄厚实力。公司核心产品为手术显微镜，其中4K3D多光谱荧光手术显微镜于2024年荣获西部科技创新成果展提名，在荧光手术显微镜领域实现国产技术领先。

公司自2009年通过质量管理体系认证并持续保持至今，于2021年10月获得“高新技术企业”认定，2023年11月被评为高新区瞪羚企业，2024年荣获“四川省‘专精特新’中小企业”称号，2026年取得武器装备质量管理体系认证（国军标认证）。截至目前，公司已累计获得实用新型专利49项、发明专利22项、外观专利7项，持续推动光电医疗设备的技术创新与产业升级。