

题目编号：HT-10

基于人工智能的头颈部微创手术智能辅助方案 设计比赛方案

一、发榜单位

成都博恩思医学机器人有限公司

二、题目名称

基于人工智能的头颈部微创手术智能辅助方案设计

三、题目介绍

随着头颈部肿瘤、先天畸形及功能性疾病的发病率逐年上升，临床对精准、安全的微创手术需求日益迫切。头颈部解剖结构精细复杂，密布血管、神经，传统开放手术创伤大、并发症多，严重影响患者生存质量。头颈部微创手术技术通过缩小、转移切口减少了创伤，但由于操作空间狭小，无论是基于腔镜平台还是机器人平台的微创手术都高度依赖医生经验，面临术中视野受限、技术推广难度大等挑战。

早在 2021 年，工信部发布的《“十四五”医疗装备产业发展规划》中就指出要重点发展“智能手术机器人”。近年来，随着人工智能技术与医学的深度结合，面向骨科、口腔种植科的自主式手术机器人相继面世，通过术前影像数据规划手术路径，依托高精度的导航系统，减少了术中的人为误差，实现了精准操作。尽管自主式手术机器人在刚性组织手术中取得了显

著进展，但如何处理软组织手术中的动态变化仍是巨大的挑战。

本题目要求参赛者利用人工智能技术，创新地开发能够在头颈部微创手术中实时辅助手术进行的智能化模型，基于但不限于计算机视觉的方式实时处理软组织手术中的动态变化，提高头颈部微创手术等软组织微创手术的智能性、安全性。

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

参赛团队需要提出一种能够实时辅助头颈部微创手术的智能化系统，具体实现的智能化对象包括但不限于术中器械识别，

术中解剖结构识别。

满足以下要求：

1. 具备创新性和原创性，此前从未在其他场合公开发布；
2. 具备实用性，有一定的转化价值；
3. 参赛者最终提交的作品形式包括但不限于：设计方案、程序代码、总结报告等；
4. 除外本项目组提供的数据集资源，参赛团队可使用自己的数据集资源来实现更好的模型效果，需在项目文档中注明数据集来源。

六、作品评选标准

评委将从以下几个方面对参赛作品进行综合评价：

1. 作品中能够对国内外研究现状进行充分全面的调研分析（10分）；
2. 作品中体现完整合理的研究思路（10分）；
3. 作品的研究技术路线兼顾科学性、创新性、可行性（10分）；
4. 作品最终呈现的智能化模型的效果评分，包括模型准确性、可用性等（40分）；
5. 作品中所使用数据集的多样性评分（10分）；
6. 作品的展示形式多样（20分）。

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. 本单位将协助参赛者获取作品设计所需的数据集，若使用本单位提供的数据集资源，应当遵循相应的保密条例；

2. 本单位将成立“揭榜挂帅”赛事服务项目组，在参观交流、相关资料（不涉密）、专业指导以及其他项目必须条件等方面，根据参赛团队的实际需求提供帮助；

3. 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须帮助，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

（一）设奖情况

2025 年“揭榜挂帅”擂台赛学生赛道获奖情况将按照一定分值计入第十九届“挑战杯”竞赛学校团体总分，具体分值以第十九届“挑战杯”竞赛章程为准。

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 个“擂主”。

（二）奖励措施

（1）本单位将结合项目实际，拟奖励“擂主”队伍 100000 元；特等奖每支队伍 8000 元（不含“擂主”）；奖励一等奖每支队伍 3000 元；奖励二等奖每支队伍 1000 元；奖励三等奖每

支队伍 500 元。

(2) 工作成果如获出题方认可，可投入应用实践，在无知识产权纠纷的前提下，本单位将为进一步合作开发给予支持。

(3) 实习机会和就业机会：揭榜本选题并获得名次(奖项)的团队有机会优先得到企业带薪实习的机会。获奖团队中应届毕业生在参加校园招聘时可获得企业面试直通车，直接进入企业次年招聘面试终面。

(三) 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：15902818673

顾问专家：谢老师，联系电话：18611292815

座机：028-81728477

负责比赛期间技术指导保障。

2. 赛事服务团队

联络专员：李老师，联系电话：13419027977

联络专员：苏老师，联系电话：13668157006

座机：028-81728477

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

博恩思医学机器人有限公司由斯坦福人工智能实验室机器人中心科学家李耀博士与 IEEE 终身院士、马里兰大学 Dr. William Levine 博士联合创立。公司旗舰产品 Symphoni®腹腔镜外科机器人与 TORSS®经口手术机器人平台，拥有超过 300 项国内外授权发明专利，为普通外科、泌尿科、妇科及头颈外科提供多项突破性解决方案。2024 年 10 月 29 日，TORSS®成功完成全球首例声门肿瘤微创手术，为口咽、喉咽及下咽肿瘤提供全新无创手术方案，2025 年 2 月 28 日跨越上海新疆 5000 公里，成功完成首例远程 AI+机器人无创外科手术。博恩思机器人已成为国际临床研究、外科培训、卫生经济学研究及跨境合作的重要平台，涵盖中国、德国、比利时、美国、日本、印度及中东等地区，其研究成果多次被 Nature 杂志报道！博恩思为全球医疗带来革命性创新！