

2025 年安徽医学科技奖候选项目/候选人
公示内容

| | |
|-----------|---|
| 推荐奖种 | 安徽医学科技奖（非基础类） |
| 项目名称 | 基于大数据的口腔种植手术风险预警与智能决策系统 |
| 推荐单位/专科分会 | 中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院） |
| 项目简介 | <p>针对口腔种植领域长期存在的“经验依赖性强、风险量化难、精准评估缺”三大技术瓶颈，通过医工交叉创新和大样本队列研究，创建了口腔种植风险预警与智能决策系统，实现了从“经验决策”到“数据驱动”的诊疗范式变革，形成口腔种植诊疗智能新策略。</p> <p>一. 开展颌骨 CBCT 灰度值客观性的研究，实现颌骨质量诊断的无创和数字化。首次提出了使用锥形束 CT（Cone beam CT, CBCT）灰度值无创评价颌骨质量新途径，明确了 CBCT 的灰度值是诊断颌骨质量客观标准,实现了对颌骨分析的数字化改革。通过“金标准”组织形态学分析对灰度值诊断的颌骨质量参数进行验证：选取 57 例种植患者术前术后的 CBCT，测量种植区的灰度值，对取出骨块制作组织学切片进行分析，测量代表骨密度的四个参数（骨小梁厚度、数量、分离度和骨体积分数）。灰度值与组织学参数的测量结果经 SPSS 21.0 统计分析，呈显著相关。层层深入地研究后，发现 CBCT 的灰度值是无创诊断颌骨质量的客观因素。</p> <p>二. 建立了口腔种植手术风险智能预警与决策系统，形成治疗的个性化流程和动态调整种植方案。以量化诊断颌骨质量为基础，综合关键风险因素进行分析，形成治疗的个性化流程和动态调整种植方案。通过对 725 个患者、1001 个种植牙位临床数据的分析研究，识别并提出灰度值均值、植入扭矩、初级动度、次级动度以及年龄、是否吸烟为影响种植成功的关键因素，明确各因素的范围和边界、之间的关联和对成功率影响的权重，构建包含 6 个核心参数的种植成功率预测方程，形成智能决策系统。</p> <p>三. 创新口腔种植风险预警新技术，实现全程数字化诊疗与干预种植风险新范式针对 71 个术前经智能决策系统评价风险较大的种植案例，基于个体化风险评估，通过多模态干预策略（包括生活方式调整、精准手术方案设计及动态修复时机调控）实现风险分层管理，有效阻断可控风险因素，71 个风险较高的种植牙位也获得了</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>成功，证实了智能决策系统的预警和干预诊疗策略是有效的，实现了对风险因素术前、术中和术后全程的智能监控，形成全程数字化诊疗和干预种植风险新范式。通过项目的实施，完成智能决策系统软件的研发，授权软件著作权 1 项, 授权发明专利 2 项；所在的科室建设成为国家卫健委住院医师培养的重点基地、安徽省临床重点专科；培养硕士及博后 38 人；是国家口腔疾病临床医学研究中心的核心单位、中华口腔医学会理事单位及北京大学口腔医院创建的数字化诊疗国家工程研究中心成员单位；发表口腔种植论文 20 篇，承担各类课题 7 项；近 6 年主办国家级继教班及中华口腔医学会全科口腔委员会高峰论坛等 7 次，省高级研修班 2 次；研究成果已向全省 55 家医院推广，建立的研发智能决策系统在国内省内会议宣讲 10 余次，评价体系智能决策系统在江苏、湖南、安徽等地多家单位推广应用，为实现精准化、微创化、经济化的现代口腔种植诊疗, 为全程控制口腔种植风险、保障种植成功率提供了重要理论支撑和智能解决方案。</p> |
|--|---|

| 代表性论文目录 | | | | | | | | | |
|---------|---|----------------|--------------------|----------|---------------------------|--|-----------------------|---------------|---------------------------------------|
| 序号 | 论文名称 | 刊名 | 年, 卷 (期) 及页码 | 影响 因子 | 全部作者 (国内作者须填写 中文姓名) | 通讯作者 (含共 同, 国内 作者须填 写中文姓 名) | 检 索 数 据 库 | 他引 总次 数 | 通讯 作者 单位 是否 含国 外单 位 |
| 1 | Correlation between bone volume fraction in posterior implant | Oral Surg Oral | 2022 Apr;133(4):3 | 2.9 | Tian T, Liu HH, Zhang | 张志宏 | sci | 10 | 否 |

| | | | | | | | | | |
|---|------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----|--------------------------------|-----|------|----|---|
| | area and initial implant stability | Med Oral Pathol Oral Radiol | 96-401 | | ZH, Han Q, Chen J, Lv J 张志宏 | | | | |
| 2 | 锥形束 CT 用于后牙区骨皮质厚度分析的可行性研究 | 中华口腔医学杂志 | 2021, 56(11): 1080-1084. | 2.8 | 陈雨妍, 张志宏, 刘红红, 张莹莹, 吕静, 段琳娜 | 张志宏 | cscd | 10 | 否 |
| 3 | 锥形束 CT 灰度值与密度相关性的研究 | 临床口腔医学杂志 | 2021, 37(3):145-148 | 1.5 | 李梦琦, 张志宏, 刘红红, 陈佳, 田田, 张震东 | 张志宏 | 科技核心 | 10 | 否 |
| 4 | 上颌后牙种植区骨体积分数与种植体初期稳定性的相关性研究 | 临床口腔医学杂志 | 2021, 37(5): 282-285 | 1.5 | 田田, 张志宏, 刘红红, 陈佳, 韩倩, 李梦琦 | 张志宏 | 科技核心 | 10 | 否 |
| 5 | 不同密度颌骨早期种植体边缘骨吸收量的相关研究 | 临床口腔医学杂志 | 2019, 35(9):535-538 | 1.5 | 章润宇, 张志宏, 刘红红, 周航天, 秦坤 | 张志宏 | 科技核心 | 10 | 否 |
| 6 | CBCT 结合 Simplant 软件判断牙种植区骨密度 | 医学影像学杂志 | 2020, 30(1): 35-38 | 1.2 | 刘红红, 张志宏, 蒋晔, 张莹莹, 芮茜, 章润宇 | 张志宏 | 科技核心 | 10 | 否 |
| 7 | 后牙区皮质骨松质骨厚度比率与种植体稳定性 | 口腔医学 | 2022, 38(11) | 1.8 | 耿琪, 张志 | 张志宏 | 科技 | 10 | 否 |

| | | | | | | | | | | |
|----------|----------|--|------------------------|-----------|------------------------|------------------------|-------|-------------------------|--|--|
| | 的相关性研究 | 研究 | : | 1033-1036 | | 宏，刘红红，陈佳，韩倩，徐笛 | | 核心 | | |
| 知识产权证明目录 | | | | | | | | | | |
| 序号 | 类别 | 国别 | 授权号 | | 授权时间 | 知识产权具体名称 | | 全部发明人 | | |
| 1 | 计算机软件著作权 | 中国 | 2022SR0400616 | | 2022-02-22 | 口腔种植体骨结合评估系统 V1.0 | | 刘红红，安徽省立医院 | | |
| 2 | 发明专利 | 中国 | ZL201510050900.1 | | 2019-04-30 | 计算机断层成像设备及通过其拍摄断层图像的方法 | | 田明、林茂先、江东、王瑜、方勇、赵有元、张建军 | | |
| 3 | 发明专利 | 中国 | ZL201710757655.7 | | 2021-04-27 | X 射线准直器 | | 张建军、徐明峰、刘全忠 | | |
| 完成人情况表 | | | | | | | | | | |
| 姓名 | | 排名 | 完成单位 | | 工作单位 | | 职称 | 行政职务 | | |
| 刘红红 | | 1 | 中国科学技术大学附属第一医院 | | 中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院） | | 副主任医师 | 副主任 | | |
| 对本项目的贡献 | | 作为项目负责人，主要工作包括设计和实验方案的制定。负责项目组协调、组织管理及研究指导，负责项目实施与结题。参与举办培训班、学术会议，并参与了省内临床推广应用。创新点一和二，附件 7-（1-7），7-1 | | | | | | | | |
| 姓名 | | 排名 | 完成单位 | | 工作单位 | | 职称 | 行政职务 | | |
| 张志宏 | | 2 | 中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院） | | 中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院） | | 主任医师 | 科主任 | | |
| 对本项目的贡献 | | 负责临床病例筛选与选择，手术的实施，负责构建口腔种植手术的多维度风险预警模型，整合患者影像数据（CBCT）、全身健康状况等临床指标。相关研究在核心期刊和 SCI 收录杂志上发表多篇论著，在国内和省内推广体系的应用。创新点一和二，附件 7-（1-7） | | | | | | | | |
| 姓名 | | 排名 | 完成单位 | | 工作单位 | | 职称 | 行政职务 | | |

| | | | | | |
|---------|--|------------------------|------------------------|-------|------|
| 陈佳 | 3 | 中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院） | 中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院） | 主治医师 | / |
| 对本项目的贡献 | 负责本项目的病例筛选、CBCT 数据的转换及三维模型重建、图像配准、数据测量及整理；参与撰写论文三篇，并参与省内临床推广应用。创新点一和二，附件 7-1-1、3、4、7 | | | | |
| 姓名 | 排名 | 完成单位 | 工作单位 | 职称 | 行政职务 |
| 韩倩 | 4 | 中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院） | 中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院） | 主治医师 | / |
| 对本项目的贡献 | 主要承担入组患者的复诊工作，记录各项临床数据，进行 CBCT 的灰度值测量。创新点一，附件 7-1-1、4、7 | | | | |
| 姓名 | 排名 | 完成单位 | 工作单位 | 职称 | 行政职务 |
| 吕静 | 5 | 中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院） | 中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院） | 主治医师 | / |
| 对本项目的贡献 | 负责课题部分内容开展，包括病例信息收集，术后患者随访，协助课题进行数据整理及分析。创新点二，附件 7-1-1、2 | | | | |
| 姓名 | 排名 | 完成单位 | 工作单位 | 职称 | 行政职务 |
| 张建军 | 6 | 合肥美亚光电技术股份有限公司 | 合肥美亚光电技术股份有限公司 | 高级工程师 | 副总经理 |
| 对本项目的贡献 | 对本项目重要科学发现的贡献：大数据分析建模，负责口腔种植临床数据的多源异构数据整合，构建风险预测模型，优化算法精度。创新点二，附件 7-2、3 | | | | |
| 姓名 | 排名 | 完成单位 | 工作单位 | 职称 | 行政职务 |
| 张莹莹 | 7 | 中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院） | 中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院） | 主治医师 | / |
| 对本项目的贡献 | 协助课题研究材料整理，参与术后患者病例资料的随访，整理。创新点一和二，附件 7-1-2、6 | | | | |
| 姓名 | 排名 | 完成单位 | 工作单位 | 职称 | 行政职务 |
| 王艳青 | 8 | 中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院） | 中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院） | 主治医师 | / |

| | | | | | |
|---------|--|------------------------|------------------------|------|------|
| 对本项目的贡献 | 协助课题研究方案的设计，材料整理，主导数据的统计、方程的建立。创新点二 | | | | |
| 姓名 | 排名 | 完成单位 | 工作单位 | 职称 | 行政职务 |
| 杨宗澄 | 9 | 中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院） | 中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院） | 副研究员 | 主任助理 |
| 对本项目的贡献 | 协助课题研究方案的设计，材料整理，辅助数据的统计、方程的建立。创新点二 | | | | |
| 完成单位情况表 | | | | | |
| 单位名称 | 中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院） | | | 排名 | 1 |
| 对本项目的贡献 | 作为本项目的第一申报单位和核心承担单位，我单位在政策支持、资源投入、技术研发与临床转化等关键环节发挥了主导和支撑作用，全面保障了项目从理论创新到临床落地的系统推进。在政策与战略层面，将本项目列为重点支持方向，优先配套专项资金与研究人才，开放多中心临床数据资源，为项目初期布局与持续推进提供制度保障。在资金与基础设施方面，专项投入用于构建口腔医学大数据平台、优化人工智能算法以及开展多中心临床试验，并配备高性能 GPU 计算集群、专用 CBCT 影像数据库及 PACS 系统，全面支撑技术研发、模型训练与临床验证需求。作为项目的主导方和核心支撑单位，我单位在政策引导、资金保障、数据资源、技术攻关、临床协调及产业化推进等多个维度提供了不可替代的关键支持，有力推动了口腔种植手术向智能化、精准化方向的跨越发展，为项目成果的转化与应用奠定了坚实基础。 | | | | |
| 单位名称 | 合肥美亚光电技术股份有限公司 | | | 排名 | 2 |
| 对本项目的贡献 | 美亚光电在研究中充分发挥其在医疗影像硬件研发、人工智能算法集成及产业化落地方面的核心优势，具体贡献如下：高精度三维影像数据采集技术支撑，提供自主研发的口腔 CBCT（锥形束 CT）成像设备，为风险预警模型构建提供亚毫米级精度的口腔颌骨结构数据，解决传统二维影像在种植体定位中的误差问题，并将风险预警模型的算力需求与美亚硬件架构深度适配。 | | | | |