

“基于人工智能技术的红外热图临床辅助诊断 关键技术研发及应用” 成果登记公示信息

成果名称:	基于人工智能技术的红外热图临床辅助诊断关键技术研发及应用
完成单位:	东莞中科云计算研究院,东莞理工学院,广东创新科技职业学院
完成人员:	卢子忱,卢文娟,孙文学,刘亚,曾达幸,邓云蛟,褚宏鹏,卢伟华,唐广发,黄景好,廖燊锐,李文辉,徐斌锋,林景智
研究起止日期:	2018-01-01 至 2024-10-31
成果应用行业:	卫生和社会工作
高新技术领域:	电子信息
评价单位:	东莞市高新技术产业协会
评价日期:	2024-12-26
成果简介:	本项目基于人工智能技术在红外热图临床应用研发及产业化方面开展深入研究。其技术原理围绕利用先进的人工智能算法,对红外热图中蕴含的丰富人体热信息进行精准分析与解读。通过构建深度神经网络模型,模拟人类专家对热图特征的识别与判断过程,能够自动提取关键热图特征,如异常热点、温度分布模式等,并依据大量临床数据训练模型,使其具备准确识别疾病相关热图模式、预测疾病发生发展趋势以及辅助临床诊断与治疗决策的能力,从而实现红外热图在临床应用中的高效、精准转化,推动该领域向智能化、产业化方向迈进。 核心技术原理主要涉及以下几个方面: (1) 红外热成像原理 任何物体只要其温度高于绝对零度 (-273.15°C),都会因分子的热运动而向外辐射红外线。人体也是一个天然的红外辐射源,其不同部位的温度分布存在差异,这种差异反映了人体生理和病理状态下的代谢变化。红外热成像设备通过非接触式的探测器接收人体发射的红外线,并将其转换为电信号,进而生成可供分析的红外热图。热图中的不同颜色或灰度代表着不同的温度区域,医生可据此初步观察人体体表的温度分布情况。 (2) 人工智能算法原理 深度学习算法:采用卷积神经网络(CNN)等深度学习架构。CNN具有局部感知野、权值共享和池化操作等特性,能够自动学习红外热图中的特征模式。例如,在图像预处理阶段,CNN可以识别并去除热图中的噪声、伪影等干扰因素,提高图像质量。在疾病诊断应用中,通过对大量标注有疾病类型和健康状态的红外热图样本进行训练,CNN能够学习到不同疾病对应的热图特征模式,如炎症区域的高温特征分布、肿瘤的异常热代谢表现等。训练完成后,将待诊断的红外热图输入到训练好的网络模型中,模型即可输出对该热图对应的疾病诊断预测结果或健康风险评估。 机器学习算法辅助:除了深度学习,还运用了一些传统的机器学习算法,如支持向量机(SVM)、随机森林(RF)等进行特征工程和模型优化。在特征提取方面,利用这些算法分析红外热图中的温度统计特征(如均值、方差、峰值温度等)、区域温度差异特征、纹理特征等,并筛选出对疾病诊断具有重要意义的特征组合。然后,将这些特征作为输入,构建SVM或RF模型进行疾病分类或预测。例如,在糖尿病周围神经病变的早期筛查中,通过机器学习算法分析红外热图中足部特定区域的温度梯度变化特征,建立预测模型,以辅助医生早期发现病变迹象。 通过以上技术原理的综合运用,本项目旨在开发出一套高效、准确的基于人

	工智能技术的红外热图临床应用系统，实现对多种疾病的早期筛查、辅助诊断和病情监测，推动红外热图在临床医学领域的广泛应用和产业化发展。
--	---