

吴欣

重庆 | 中共预备党员 | 26 岁(1997 年 8 月) | 硕士 3 年级在读 | 未婚

☎: (+86)138-8301-6469 ✉: wu1351658806@163.com

主要研究方向: 深度学习, 计算机视觉, 重点研究方向为智能医学诊断

GitHub: <https://github.com/wuliwuxin> WeChat: wx1328907821

个人网站: <https://xinwu74.github.io/> 爱好: 骑行, 旅游, 集邮



教育背景

- 五邑大学 电子信息计算机技术专业 (平均成绩: 87.01/100.00) 前 3% 硕士 2021.09-2024.06
- 重庆第二师范学院 计算机科学与技术专业 (平均绩点: 4.2/5.00) 前 1% 学士 2016.09-2020.06

研究成果情况

一作论文:

- **Xin W, Yue F, et al. CTransCNN: Combining Transformer and CNN in MultiLabel Medical Image Classification. Knowledge-Based Systems. DOI:10.1016/j.knosys.2023.111030 (IF 8.8, 中科院一区, 两个多月被 TOP 期刊录用)**
问题: 数据不平衡需要在多标签医学图像分类中加以考虑. 仅 CNN 在利用标签之间的统计依赖性方面就没有达到性能要求. 此外, CNN 和 Transformer 的组合存在两个模型之间缺乏直接交互和信息交换的缺点.
方法: 提出了 CTransCNN 的新型混合深度学习模型. 该模型由 CNN 分支和 Transformer 分支中的多标签多头注意力增强特征模块, 多分支残差模块和信息交互模块主要组件组成, 分别作用是可以探索标签之间的隐含相关性, 可以促进模型优化, 可以增强特征传输并增加两个分支之间的非线性.
收获/结论: 两个公开的数据集及自建的传统中医舌象数据集对评估模型. 实验结果表明, 与之前的研究相比, CTransCNN 具有很强的竞争力, 其强大的泛化能力使其适用于其他医学多标签图像分类任务.
- **Xin W, Yue F, et al. CheXNet: Combing Transformer and CNN for Thorax Disease Diagnosis from Chest X-ray Images. 2023 Chinese Conference on Pattern Recognition and Computer Vision. DOI:10.1007/978-981-99-8558-6_7 (CCF-C, 已发表)**
问题: 卷积神经网络通常难以捕捉标签之间的统计依赖关系. 此外, 将 CNN 和 Transformer 连接起来的缺点是两个模型之间缺乏直接的互动和信息交换.
方法: 混合网络 CheXNet 主要由标签嵌入和多尺度池化模块, 内部分支模块和信息交互模块三部分组成.
收获/结论: 两个大规模多标签 CXR 数据集的定性定量实验证实, 与之前研究相比, CheXNet 具有很强的竞争力.
- **吴欣, 徐红, 林卓胜, 李胜可, 刘慧琳, 冯跃. 深度学习在舌象分类中的研究综述. 计算机科学与探索 (北大核心, 已发表)**
主要内容: 对基于深度学习的舌象分类方法研究现状进行分析梳理和归纳总结. 在舌象分类研究中, 以各类深度学习方法作为研究对象, 将其划分为基于早期神经网络, 卷积神经网络, 区域卷积神经网络, 迁移学习以及其他方法进行总结分析; 对舌诊中的中医证候和疾病以及体质分类进行了讨论; 用 Kaggle 上的公开舌诊数据集进行 5 折交叉验证实验, 评估了基于深度学习和迁移学习分类方法; 对舌诊图像质量, 构建数据集方式, 特征提取, 单标签和多标签分类的研究发展进行了探讨和展望.

参与合作论文:

- **刘启超, 徐红, 林卓胜, 朱嘉健, 刘慧琳, 吴欣, 冯跃. 基于加权软投票融合模型的脉象信号识别研究. 世界科学技术-中医药现代化 (北大核心, 已发表)**
概述: 针对数据不平衡和特征提取繁杂的问题, 通过边界合成少数类样本过采样技术, 解决数据不平衡问题, 构建基于机器学习的加权软投票融合模型, 最终模型将输出具体脉象类别.
- **马圆港, 冯跃, 林卓胜, 李胜可, 吴欣, 刘启超, 徐红. 智能中医面诊分区方法系统性综述. 世界科学技术-中医药现代化 (北大核心, 已录用)**
概述: 总结了智能中医面诊分区的研究方法, 主要包括面部选取特征点, 面部选取特征块和对整个面部进行分区, 分析面诊分区研究的影响因素, 对常用的机器学习算法进行归纳, 优缺点以及对应的常用面诊分区方法.

- Liu Q, Feng Y, Xu H, Li J, Lin Z, Li S, Qiu S, **Wu X**, Ma Y. PSC-Net: Integration of Convolutional Neural Networks and Transformers for Physiological Signal Classification. Available at SSRN 4524798. Biomedical Signal Processing and Control. papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4524798 (IF 5.1, 中科院二区, 审稿中)

概述: 对于数据的有限可用性与类别不平衡, 损失函数的收敛问题, 并能够准确检测波形. 我们提出了生理信号分类网络 (PSC-Net) 的模型, 整合了 CNN 和 Transformer 的优点, 采用了具有因果卷积, 门控卷积, 门递归单元 (GRU) 和长短期记忆提取生理信号的时间特征. 在 Transformer 中, 我们利用两层 GRU 提取全局特征, 并引入残差连接以纳入频域特征. 该方法在 5 个不同数据集的评估展示了泛化能力和有效性.

- Ma Y, Xu H, Feng Y, Lin Z, Li F, **Wu X**, Liu Q, Zhang S. MSDNet: Multi-scale detail enhanced network for medical image segmentation. Computers in Biology and Medicine. (IF 7.7, 中科院二区, 审稿中)

概述: 相似的颜色和模糊的边界是精确分割的挑战, 我们提出了多尺度细节增强网 (MSDNet), 主要由细节增强模块, 多尺度细节增强模块和通道多尺度模块组成, 其目的是增加细节变化的敏感度, 增加有效感受野, 减少冗余信息对分割结果的影响. 实验结果表明, 该方法在四个数据集上验证了算法的有效性.

专利/软件著作:

1. 体质多标签分类方法、设备及介质 (2023109747391)
2. 一种舌诊方法、设备和介质 (20221113123.5)
3. 基于多尺度的细节增强图像分割方法、系统、设备及介质 (2023110557805)
4. 一种智能中医望诊方法、装置、设备和介质 (CN202211189643.6)
5. 脉诊五脏状态分类方法、设备和存储介质 (202210085539.6)
6. 基于问诊数据的状态分类方法、设备及存储介质 (202210019955.6)
7. 智能中医标注软件 (2023SR0683719)

项目情况

- **元学习在中医诊断五脏状态的应用** 2021 年度广东省普通高校重点领域专项 (自然科学) 负责人: 冯跃
项目介绍: 在已构建的知识技术平台及医疗合作基础上, 构建临床样本数据库; 针对过往中医诊断中主观性过强问题, 参合望诊, 闻诊, 问诊, 切诊 (四诊), 利用人工智能技术数字化中医五脏相关的生物特征; 同时, 依据人工视觉, 听觉和触觉感知智能, 训练, 测试, 验证四诊模型, 探索基于小样本数据的中医诊断领域的通用人工智能元学习算法, 为中医辅诊解决方案提供客观依据.
主要任务: 中医舌诊的研究和实现, 同时协助面诊和脉诊的研究, 包括图像标注, 数据预处理, 模型构建和部署.
收获/结论: 积累了丰富的实践经验. (舌诊)AUC 为 84.56%, 总体 F1 分数为 84.12%, 每类平均 F1 分数为 64.32%, 模型速度达 0.7s.

获奖/证书情况

- **研究生:** 校一等奖学金 3 次 (2021 年, 2022 年, 2023 年), 全国数学建模 2 次成功参赛.
- **本科:** 三好学生 3 次, 获得国励志奖学金 2 次, 校一等奖学金 5 次, 卓越奖学金.
- **本科:** 2018 微软创新杯全球大学生科技大赛中国区三等奖(全国 36 强), 创青春大学生创新创业重庆市铜奖, 第五届球类运动会女子篮球第一名, 第四届中国"互联网+"重庆市优秀奖, 2017-2018 网球社优秀部长.
- **本科:** 系统集成项目管理工程师资格证 (中级职称), 大学英语四级 (CET4).

IT 技能

- 熟练 Python, C++, PyTorch, AIGC 工具, LaTeX.
- 熟悉 MMCV 图像分割和分类框架, Linux, Docker, PaddlePaddle.
- 了解 MATLAB, ORIGIN, Docker, PaddlePaddle 的 PaddleClas 图像分类框架.

自我评价

- 有较好的写作能力和自驱力, 做事细致认真, 注重效率, 热爱学习与科研, 热爱互联网行业, 良好的沟通能力和问题解决能力, 能够与团队成员紧密合作, 推动项目顺利完成.
- 关注智能制造和医疗健康领域, 计算机视觉, 多模态, AIGC 模型技术, 能快速掌握新技术和领域知识并应用.
- 在智能医学领域中, 成功优化图像分割和分类模型, 使其在准确性等指标均有显著提升, 并进行简单模型部署.