

刘柏田



聚焦计算机与气象的跨学科融合,
探索 AI4Science 在气象预测的创新应用, 助力高效决策

✉ sonderliu@hdu.edu.cn · 📞 133 1107 9880 · 🌐 MaxIndex · 📄 sonderlau

教育经历

杭州电子科技大学·计算机学院

GPA 3.24/4.00 导师: 张海平教授

硕士研究生 | 软件工程

2023.09 -- 至今

杭州电子科技大学信息工程学院·计算机学院

GPA 4.2/5.0

本科生 | 软件工程

2019.09 -- 2023.06

实践经历

中国气象科学研究院浙江分院

浙江省杭州市

算法开发与研究实习生

2024.09 -- 至今

- 工作内容:** 基于中国气象科学研究院的数据资源与专家指导, 设计并开发基于深度学习的短临降水预测模型, 负责数据预处理、模型训练及业务场景集成
- 工作成果:** 针对实际业务痛点, 研发了两款短临降水预报模型, 并着手部署到实际业务环境中。
 - 快速多时效短临降水预报模型 (0~2 小时):** 该模型规避了自回归预报的误差叠加。结合对抗式训练和多时效信息嵌入, 其性能超越传统数值模式, 且具备更高的时空分辨率 (1 km, 6 分钟)。
 - 极端降水预报模型 (0~1 小时):** 该模型将建模从数值域转移到频率域, 并针对多尺度的降水特征, 设计了全新的模型架构和优化策略。在极端事件上的预测水平突出, 特别是长时效下的细节保留更完整。

论文与专利

- [SIGKDD] **Baitian Liu**, Haiping Zhang, Huiling Yuan, et al. WADEPre: Wavelet-based Decomposition Model for Extreme Precipitation Nowcasting with Multi-Scale Learning. (在投, CCF-A, 一作). 2026
- [IJCNN] **Baitian Liu**, Haiping Zhang, et al. AMU-Net: Physics-Aware Adaptive Mamba U-Net for Efficient Multi-Lead Time Precipitation Nowcasting. (已接收, CCF-C, 一作). 2026
- [专利] 方绪健, **刘柏田** 等, 一种小波域解耦与多课程学习的极端短临降水预报方法, (已公开, CN121835455A), 2026.
- [专利] 张海平, **刘柏田** 等, 一种基于时间空间联合特征提取的多时效短临降水预测方法, (已公开, CN120654887A), 2025.
- [专利] 张海平, **刘柏田** 等, 一种基于矩形信息的单目视觉平面测距方法, (已授权, CN116678370A), 2023.
- [专利] 管力明, **刘柏田** 等, 一种基于双目远心镜头的玻璃平面测速方法, (已授权, CN117110642A), 2023.

项目经历

基于人工智能的气象预测模型

合作单位: 浙江省气象局

核心算法开发与研究

2024.09 -- 至今

- 项目简介:** 与浙江省气象局合作, 针对气象预报业务需求, 开发基于深度学习的气象预测模型, 旨在提升短临降水预测的精度与效率
- 个人贡献:** 负责雷达数据的预处理、质量校验与完整性检测, 设计并优化深度学习模型, 开发预测可视化工具并完成业务场景测评
- 项目成果:** 模型在 2025 年梅雨季测评中超越传统数值模式, 时空分辨率达 1 km 和 6 分钟, 推理时间显著低于数值模式, 填补了短临预测实时性的不足。目前基于扩散模型的概率预测研究正在推进, 预期进一步提升降水重尾分布预测的准确性

基于计算机视觉的杨梅目标检测

合作单位: 浙江省气象局, 仙居气象局

核心算法开发与研究

2024.12 -- 2025.10

- **项目简介:** 与浙江省气象局和仙居气象局合作, 针对杨梅成熟度检测问题, 研发相应的视觉算法, 并部署到杨梅园区现场。
- **个人贡献:** 负责算法方案预研和可行性探索, 对采集数据集进行特征分析和后处理。
- **项目进展:** 初步研发基于 YOLO 算法的目标检测模型, 在历年的园区开放场景下达到预期的识别能力。现进行对杨梅的成熟度预测及大数据统计分析开发, 有望为仙居地区的杨梅销售带来帮助。

基于双目远镜头的玻璃平面测速

算法开发与设备集成

合作单位: 上海中电电子系统工程有限公司、彩虹(合肥)液晶玻璃有限公司

2023.06 -- 2024.11

- **项目简介:** 针对高温高湿工业环境下厚度为 0.3 mm 的玻璃薄板的实时测速需求, 开发高精度测速算法, 误差控制在 0.6 mm/s 以内
- **个人贡献:** 主导测速算法设计与实现, 完成远心相机与测温设备的调试, 设计 UI 界面并部署算法至工业移动计算平台
- **项目成果:** 克服玻璃透明性带来的识别难题, 通过边缘精准定位与时钟同步技术, 实现误差达标的高精度测速。系统在 80°C、75% 相对湿度环境下稳定运行, 配合隔热箱体与自检测功能, 显著降低工业生产中的次品率

基于骨架识别的澳洲淡水小龙虾快速精确测量

算法开发与设备集成

2023.10 -- 2024.7

- **项目简介:** 实现小龙虾每日的长势准确快速测量, 助力并加速为新品种的育种工作。
- **个人贡献:** 主导测速算法设计与实现, 完成数据处理、模型训练及配套设备设计。
- **项目成果:** 通过骨架关键点识别的算法, 结合远镜头, 精准定位并测量小龙虾螯长。结合分段式检测流程, 快速稳定地对小龙虾数据进行采集分析。

基于 YOLO 的乡村杂物堆识别

算法开发负责人

合作单位: 云智海慧信息科技有限公司

2023.06 -- 2024.12

- **项目简介:** 基于 YOLOv8 开发乡村道路垃圾桶、垃圾及杂物堆的检测与识别系统, 支持垃圾桶合盖及溢出状态检测, 助力乡村街道自动化监管
- **个人贡献:** 负责数据集采集与增强, 调优 YOLOv8 模型以提升杂物堆检测精度, 开发针对垃圾桶状态的专用检测模块
- **项目成果:** 系统实现 95% 以上检测率, 垃圾桶合盖及溢出检测准确率达 98%, 成功应用于‘和美乡村’数字化平台, 显著提升乡村环境监管效率

自我评价

在硕士阶段积累了扎实的软件工程与人工智能技术基础, 通过多个**跨学科项目的开发与落地**, 展现了出色的实践能力与创新意识。熟练掌握深度学习算法设计、数据处理及系统集成, 曾作为**主要负责人**完成气象预测、工业测速及环境监测等项目, 成果成功应用于实际场景。具备优秀的**独立问题解决能力**与团队协作精神, 能够高效应对复杂技术挑战。

希望在未来的工作当中, 通过深度学习技术解决气象、工业等跨学科问题, 致力于推动人工智能在科学领域的创新应用, 产出具有应用价值与实际影响的成果。