

附录

《人工智能技术及应用实验》开题答辩记录单

项目名称	基于 YOLOv10 的吸烟检测系统	
团队角色	负责人：姚嘉辉	
	团队成员：张琪鹏	
项目自述评分		
采分点	项目情况	得分
项目背景及意义（10）	<p>公共健康问题日益受到关注，烟草消费的危害已成为全球性卫生挑战。吸烟是肺癌、心脏病等多种疾病的主要诱因，尽管禁烟政策持续推进，但公共场所及隐蔽区域吸烟行为仍普遍存在。为强化监管，运用现代科技实时检测隐蔽吸烟行为尤为重要。然而，传统的吸烟监测方法，如安装烟雾探测器或由人工监视，常常存在响应延迟或误报的问题。随着计算机视觉技术的快速发展，基于深度学习的图像识别技术提供了一种高效准确的解决方案，尤其是利用最新的 YOLOv11、YOLOv10、YOLOv8 等算法构建的吸烟行为检测系统。</p> <p>深度学习凭借强大的模式识别能力，在抽烟行为检测中展现出显著优势。通过分析视频图像、声音或传感器数据，模型可识别吸烟手势、烟雾形态等特征，精准判断行为发生并记录时空信息，为干预措施提供数据支撑。例如，基于计算机视觉的技术可捕捉手持香烟动作及烟雾扩散动态，实现非接触式实时监测。</p>	
项目介绍（10）	吸烟行为检测系统的主要目标是实现对吸烟行为的高准确度识别与实时处理。鉴于吸烟行为可能在各种环境下发生，包括不同的光照条件、复杂的背景以及吸烟者的多样姿态，系统需要能够准确地识别这些行为的细微特征。我们通过引入 YOLOv10，它通过优化算法结构和计算流程，实现了更高的检测速度和准确率，以满足实时检测的需求。	
项目可行性分析（10）	<p>国内外学者对吸烟行为检测进行了大量研究，涵盖检测算法、数据集构建、模型训练与优化策略等方面。研究表明，结合深度学习技术，尤其是卷积神经网络（CNN）与目标检测模型如 YOLO 系列算法，可显著提升吸烟行为检测的准确率与效率。当前，YOLOv10 等新版本进一步提高了实时性与精度，为本项目提供了坚实的技术支撑。：</p> <p>技术可行性：YOLOv10 是一种先进的目标检测技术，在 YOLO 系列原有成功基础上，进一步优化模型结构与参数配置，提升模型的性能和灵活性。其可运行于从 CPU 到 GPU 的多种硬件平台，适配性强，部署简便，特别适用于视频流或图像中的吸烟行为检测任务。技术文档和开源支持完善，利于项</p>	

	<p>目快速落地。</p> <p>运行环境可行性：项目开发环境采用 PyCharm IDE，集成良好、插件丰富、调试便捷。训练过程在搭载 NVIDIA RTX3060 显卡的个人电脑上运行，可满足 YOLOv10 训练与测试的基本算力需求。开发环境的配置及部署流程已成熟稳定，能有效支撑整个模型构建与迭代过程。</p> <p>经济可行性：YOLOv10 为完全开源项目，所用数据集亦为 Kaggle 免费开放资源，项目整体开发运行不涉及任何额外成本。使用的硬件设备为普通个人计算机，支持 YOLOv10 模型的训练与推理工作，因此无需投入昂贵服务器资源，极大降低了开发成本，具备高度经济可行性。</p> <p>数据可行性：本项目采用的数据集来源于 Kaggle 平台，为开源共享数据，覆盖多种吸烟行为的图像样本，包括不同环境、不同姿态下的吸烟行为图像，具备较强的代表性和多样性。数据集质量高、标签准确，满足训练、验证与测试需求，具备良好的可重复性和扩展性。</p>	
实验环境 (10)	<p>硬件环境 CPU: AMD Ryzen 7 5900H @ 3.20GHz GPU: NVIDIA GeForce RTX 3060 内存: 16GB</p> <p>软件环境: PyCharm</p> <p>数据集: Smoker Detection [Image] classification Dataset 网站地址: Smoker Detection [Image] classification Dataset</p>	
项目创新点 (10)	<p>前沿算法应用 引入 YOLOv10 目标检测算法，具备更高检测精度与速度，尤其在小目标、复杂背景下表现优异，适用于吸烟行为实时检测。</p> <p>轻量化部署能力 模型结构轻巧，便于在个人电脑、嵌入式设备等低资源环境中高效运行，满足边缘计算需求。</p> <p>跨平台桌面系统设计 基于 PyQt6 开发图形化界面，系统可稳定运行于 Windows、Linux 和 macOS 等多个操作系统，提升软件通用性。</p> <p>良好的扩展性与可视化交互 结合 pyqt6 的网络、多线程、数据库等模块，后续可扩展为集检测、记录、报警、远程控制于一体的综合系统。</p> <p>低成本高可复现性 项目使用开源数据集、开源算法框架，训练与运行均可在本地完成，便于学习推广与二次开发。</p>	
答辩考核评分		

采分点	项目情况			得分		
PPT 文件 (10)	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	内容是否合理？详略是否得当？				
整体讲解 (10)	条理是否清楚？逻辑性是否强？是否有明显错误？					
	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	错误记录：				
语言表达 (10)	<input type="checkbox"/> 会使用术语 <input type="checkbox"/> 不会使用术语	是否流畅、准确？				
项目可行性 (20)	<input type="checkbox"/> 较强 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 改进					
	问题记录：					

项目和答辩总分：

考核教师：

考核日期：