



同濟大學
TONGJI UNIVERSITY

商业策划书

项目名称 门禁检测口罩佩戴系统

负 责 人 林继申

学 号 2250758

学 校 同济大学

学 院 软件学院

指导教师 刘春梅

二〇二四年四月三日

商业策划书

一、项目概述

本项目基于 YOLOv8 目标检测算法，创立了一套门禁检测口罩佩戴系统，旨在高效准确地监测口罩佩戴情况，确保佩戴规范性，以防疫情传播。通过使用优化的训练数据集，覆盖各种场景下的口罩佩戴图像，系统能实时判断是否佩戴口罩及其佩戴质量，并据此决定是否放行。这一创新性设计不仅提高了门禁系统的实用性和实时性，同时也减少了人力成本，尤其适用于学校和车站等人流密集场所。该项目为未来可能的疫情防控提供了有力支持。本项目在 2024 年电子与信息工程学院大学生创新训练项目结题验收中评分等级为优。

二、问题分析

（一）市场分析

1. 全球背景

由于 2019 年新冠肺炎疫情的全球蔓延，世界卫生组织(WHO)建议戴口罩作为阻断呼吸道病毒传播的有效措施之一。各国对公共场所强制戴口罩的规定催生了对自动口罩检测技术的需求。

2. 应用前景

该系统适用于公司、学校、地铁、影院、商场等人流密集的公共场所，旨在降低人力成本，提高检测的效率和准确性。随着疫情防控常态化，该系统有望被广泛应用于各种场景中。

（二）痛点分析

1. 人力成本高

在各大公共场所安排工作人员检测口罩佩戴情况将大大增加人力成本。

2. 检测效率低

人工检测口罩佩戴不仅增加工作人员负担，也存在一定的主观性和局限性，难以满足实时、准确的监测需求。

（三）竞品分析

1. 传统目标检测算法

传统方法如 R-CNN 系列算法虽然准确率高，但检测速度慢，不适合实时性要求高的应用场景。

2. 基于深度学习的算法

YOLO、SSD 和 RetinaNet 等算法提高了检测的速度和实时性，但在一些复杂场景下的准确率仍有待提升。

3. 项目创新点

本项目采用最新的 YOLOv8 模型，通过优化模型和训练数据集，提高了口罩检测的准确率和实时性，尤其针对未规范佩戴口罩的情况进行了特别优化，提高了系统的鲁棒性和可靠性。

三、技术创新

（一）技术路径

1. 数据集构建与准备

项目通过收集和标注大量的口罩佩戴图像数据，构建了一个包含规范佩戴、不规范佩戴以及未佩戴口罩三个类别的训练数据集。这个数据集注重了多样性，确保了模型具有良好的泛化能力。

2. 模型设计与训练

采用最新的 YOLOv8 模型进行设计和训练。YOLOv8 模型以其高效、高准确率和实时性的特点，特别适合于实时口罩佩戴检测应用。

3. 模型评估与性能优化

通过实验验证检测模型的分类准确性，并对训练结果进行评估和可视化。同时，项目团队对模型进行了优化，特别是对未规范佩戴口罩的情况进行了特别关注，以提高系统的准确性和可靠性。

（二）市场路径

1. 需求分析与定位

项目针对公共场所口罩佩戴检测的需求，尤其是在疫情常态化管理下的场景，提供自动化、高效和准确的解决方案。

2. 应用推广

计划在学校、公司、交通站点等人流密集的公共场所进行推广应用，以实现快速部署和广泛覆盖。

3. 持续迭代与优化

根据市场反馈和技术发展，不断对系统进行迭代和优化，提升系统的性能和用户体验。

（三）创新点

1. 采用 YOLOv8 模型

项目采用最新的 YOLOv8 模型进行口罩检测，该模型提供了更高的检测速度和准确率，尤其适合实时监测的需求。

2. 优化训练数据集

通过精心构建和优化训练数据集，特别是增加了未规范佩戴口罩的数据，提高了模型对各种佩戴情况的识别能力，增强了系统的鲁棒性。

3. 模型性能的综合优化

对 YOLOv8 模型进行了特别的优化，提高了在复杂环境下的识别准确率和实时性，确保了高效和可靠的检测性能。

四、商业模式

（一）推广方案

1. 目标市场定位

首先，针对学校、公司、公共交通系统等人流密集且对安全健康管理要求高的场所进行市场定位。这些场所因疫情防控需求尤为迫切，对自动化口罩检测系统的需求较大。

2. 合作与联盟

与教育机构、企业、政府部门等潜在用户建立合作关系，通过合作项目或试点项目展示系统效果，以促进技术的认可和采纳。同时，考虑与安全设备制造商或系统集成商建立战略联盟，共同推广产品。

3. 营销与宣传

利用线上线下相结合的方式营销宣传，包括社交媒体、专业论坛、行业展会等，以提高品牌和产品的知名度。发布成功案例和用户反馈，展示系统的实

际应用效果和价值。

（二）商业价值

1. 提高安全健康管理效率

自动化的口罩检测系统可以显著减少人工检测的工作量，提高检测速度和准确性，有助于加强公共场所的安全健康管理。

2. 降低疫情传播风险

通过准确快速地识别未佩戴口罩或未正确佩戴口罩的个体，及时采取措施，降低疫情传播的风险。

3. 提升公众信心

在公共场所部署自动化口罩检测系统，可以提升公众对场所安全管理的信心，对恢复经济活动、促进人流恢复有积极作用。

（三）盈利模式

1. 销售模式

直接销售口罩检测系统硬件和软件套件给有需求的客户，如学校、企业、政府机关等。

2. 服务订阅模式

提供基于云计算的服务，客户通过订阅服务获取口罩检测的软件更新、数据存储和分析等服务。按月或按年收费，为客户提供持续的技术支持和服务。

3. 定制开发与技术咨询

针对特定客户的需求，提供定制化的解决方案开发服务。同时，提供技术咨询和系统维护服务，根据实际需求收取费用。

4. 广告与增值服务

在系统界面或报告中嵌入合作伙伴的广告，或提供增值服务如数据分析、健康管理咨询等，为客户创造更多价值。

五、社会价值

（一）创造岗位与带动就业

1. 技术研发和维护

随着项目的推进和技术的迭代更新，需要专业的研发人员进行算法优化、

系统维护和升级工作。这不仅包括软件工程师、数据科学家，还有在人工智能和计算机视觉领域具有专长的研究人员，为这些领域的专业人才提供就业机会。

2. 生产和制造

系统的硬件组成部分需要通过生产和制造过程来完成，这为生产线工人、质量检测工程师、供应链管理等相关职位创造就业机会。

3. 销售与市场推广

为有效地推广产品到目标市场，需要招聘销售人员、市场分析师和营销专家等，负责市场调研、客户关系管理和产品推广等工作。

4. 安装和技术支持

系统的部署和安装，以及后期的技术支持和服务，需要技术支持工程师和客户服务人员，为他们提供长期的就业机会。

5. 培训和教育

为了让用户更好地使用系统，还需要专业人员进行操作培训和教育工作，这为培训讲师和教育咨询人员创造就业机会。

（二）改善公共健康管理

1. 提高疫情防控效率

自动化口罩检测系统的应用能够有效提高公共场所的疫情防控效率，减少病毒传播风险，保护公众健康。

2. 减轻医疗系统负担

通过减少疫情传播，间接减轻了医疗系统的压力，为重症患者提供了更多的医疗资源和救治机会。

（三）促进科技创新和应用

1. 推动人工智能技术的应用

项目的实施和推广将促进人工智能技术在公共安全和健康管理领域的应用，推动相关技术的创新和发展。

2. 提升公众科技接受度

通过在公共场所广泛应用先进的自动化检测技术，有助于提升公众对科技产品的接受度和依赖度，促进社会整体科技水平的提升。

六、团队情况

（一）指导教师

刘春梅，女，副教授，现工作于同济大学电子与信息工程学院计算机科学与技术系，曾美国得克萨斯大学奥斯汀分校计算机视觉研究中心作访问学者，意大利都灵理工大学作访问学者。

主要研究方向为视频事件分析、复杂情况下目标识别、复杂高维数据分析和学习等智能系统领域。在《Neurocomputing》等国际期刊和 ICCV 等国际会议发表论文 10 余篇；授权发明专利 10 余项。主持国家青年科学基金等项目，参与国家自然科学基金项目、国家国际科技合作专项项目、上海市科委重大基础研究项目等 10 余项；获得教育部科技进步奖二等奖；多次担任 ICPR、ICDAR 等国际会议评稿人。

（二）团队成员

林继申，同济大学软件学院本科生，项目负责人。同济大学软件学院华为技术俱乐部核心成员，有机器学习和计算机视觉方向的科研经历，具有丰富的项目开发经验。

梁斯凯，同济大学电子与信息工程学院本科生。

柳阳，同济大学软件学院本科生。

马恒超，同济大学电子与信息工程学院本科生。

杨宇琨，同济大学软件学院本科生。