

技师院校学生利用人工智能平台实现全链路应用的研究 ——以“食安智享-生活食品监测小助手”项目为例

陈柠超 陈天昊

(杭州萧山技师学院, 浙江 杭州 311200)

摘要: 本研究聚焦技师院校学生, 探讨其借助人工智能平台实现“数据采集、标注、模型训练、模型验证”全链路应用的情况。以“食安智享-生活食品监测小助手”项目为实例, 剖析学生在此过程中解决实际问题的方式, 以及该实践对提升学生实际动手能力的关键作用, 为技师院校培育高素质应用型人才提供借鉴。

关键词: 技师院校; 人工智能平台; 全链路应用; 实际动手能力

一、引言

随着人工智能技术的快速发展, 其在各个领域的应用日益广泛。技师院校作为培养技术技能型人才的重要场所, 如何让学生更好地掌握人工智能技术并应用于实际, 成为当前教育教学的重要课题。本文通过一个具体的项目实践, 阐述技师院校学生利用人工智能平台实现全链路应用的过程和效果。

二、项目背景与设计思路

(一) 项目背景

食品安全始终是社会各界高度关注的焦点问题。在日常生活中, 消费者常常难以准确判断食品的新鲜度和安全性, 这在一定程度上增加了食品安全风险。此外, 线上生鲜食品交易的兴起也带来了一些纠纷, 如消费者收到的食品与商家描述不符等情况。因此, 开发一款能够帮助用户便捷检测食品状态的工具具有十分重要的现实意义。

(二) 设计思路

本项目融合人工智能领域中的计算机视觉与深度学习技术, 打造一款功能丰富的APP——“食安智享-生活食品监测小助手”。该APP集新鲜度检测、异常检测和配料分析等多种功能于一体, 通过先进的图像识别算法和目标检测算法, 实现对食品的实时、精准监测与分析, 为用户提供准确的食物状态信息和相关建议。

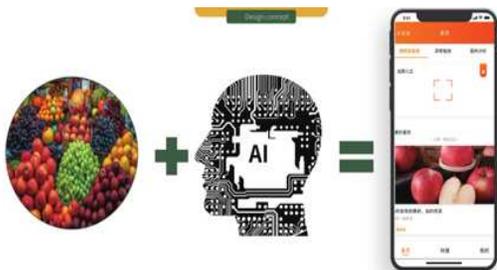


图1 设计思路图

(三) 主要功能

产品主要包括新鲜度检测、异常检测和配料分析等功能。



图2 平台功能图

1. 新鲜度检测

借助高效的算法对食品表面进行细致分析, 能够精准识别是否存在霉菌、变色或其他损伤等情况, 并及时给出相应的评估结果, 帮助用户快速判断食品的新鲜程度。



图3 新鲜度检测步骤图

2. 异常点检测

利用先进的检索对比算法, 能够快速准确地找出食品中的腐烂点与发霉点, 并清晰地标记, 让用户对食品的异常情况一目了然。

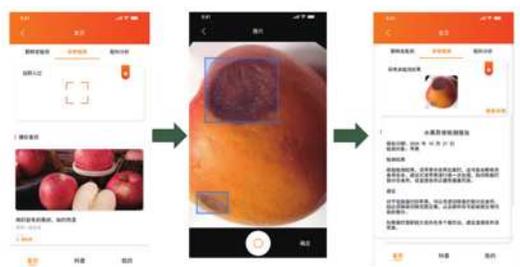


图4 异常点检测步骤图

3. 配料表分析

依据不同食品的独特性质, 为用户提供个性化的最佳保鲜和存储建议, 包括适合的温度、湿度条件以及冷藏或冷冻等具体方式, 有效延长食品的保质期, 保障食品质量。



图5 配料表分析步骤图

4. 我的页面

该页面主要涵盖个人信息、新鲜度检测历史记录列表和异常点检测历史记录列表等内容，方便用户随时查看和管理自己的检测历史，更好地了解食品使用情况。

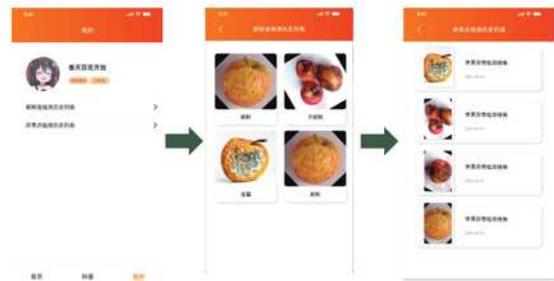


图 6 我的页面图

三、全链路应用实现过程

本项目的全链路应用实现过程主要包括数据采集、数据标注、模型训练和模型验证四个关键步骤。

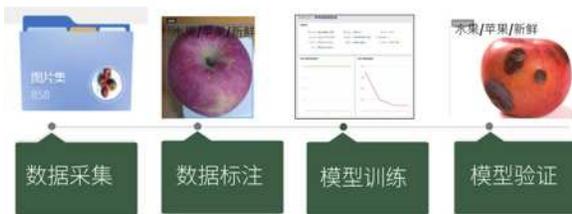


图 7 实现过程图

(一) 数据采集

为了确保模型训练的准确性和有效性，学生们通过多种方式积极采集多样化的食品图像。一方面，他们进行人工拍摄，获取不同角度、不同环境下的食品图像；另一方面，他们还通过上网搜寻等途径，收集丰富的食品图像资源。经过努力，共采集到了 4368 张图片，为后续的模式训练奠定了坚实的数据基础。

(二) 数据标注

在数据标注环节，采用了手动标注与自动标注相结合的方式。手动标注时，学生们认真仔细地选择和标记食品图像中的重要特征，如霉菌的位置、变色的区域、损伤的程度等。自动标注则是通过已经训练好的模型对剩余数据进行初步标注，然后再由学生进行审核和修正。标注完成后，还对结果进行了严格的审核，以确保数据的准确性和完整性，避免因数据标注错误而影响模型训练效果。

(三) 模型训练

以苹果为例，学生们充分利用图像分类技术和检索对比技术，分别针对判断苹果新鲜度和定位不新鲜区域这两个任务进行模型训练。在训练过程中，他们不断调整模型参数，通过反复试验和优化，逐步提高模型的准确性和鲁棒性，使其能够更好地适应各种复杂情况。

(四) 模型验证

为了验证训练好的模型的性能，使用手动标注的图像对模型进行了严格的验证。结果表明，该模型能够准确识别出新鲜和腐烂的苹果，以及苹果上的异常位置，各项指标均达到了预期要求，证明了模型的有效性和可靠性。

四、解决的实际问题

(一) 数据集稀缺问题

针对特定食品图像数据集缺乏高质量标注和多样性不足的问题，学生们通过线下与线上相结合的采集方式，广泛收集各种类型的食品图像，有效丰富了数据集的内容和多样性，提高了数据质量，为模型训练提供了更充足、更优质的数据支持。

(二) 图像质量问题

考虑到实际应用中图像质量可能存在的差异，如光照变化、图像模糊等情况，在训练数据集中特意引入了不同光照条件下的图像变换，通过这种数据增强的方式，提高了模型对光照变化和模糊图像的鲁棒性，使其在各种复杂的实际场景中都能保持较好的性能。

(三) 复杂的视觉特征问题

由于食品种类繁多、形态各异，且在拍摄过程中可能存在部分遮挡等情况，导致食品图像的视觉特征较为复杂，给识别带来了很大的困难。为了解决这一问题，学生们通过收集丰富的食品图像，并运用数据增强技术对图像进行处理，增加了数据的多样性和复杂性，从而有效提高了模型对复杂视觉特征的识别能力。

五、实际动手能力的提升

(一) 技术能力的提升

在整个项目实施过程中，学生们在数据采集、标注、模型训练和验证等各个环节中，亲身体验和实践了人工智能相关技术，如计算机视觉、深度学习、图像识别算法等。通过不断地操作和实践，他们对这些技术的理解和掌握更加深入，技术能力得到了显著提升。

(二) 问题解决能力的提升

在面对数据集稀缺、图像质量和复杂视觉特征等一系列实际问题时，学生们充分发挥主观能动性，通过不断尝试和探索，积极寻找解决问题的方法。在这个过程中，他们逐渐培养了独立思考和解决问题的能力，能够更加从容地应对各种挑战。

(三) 团队协作能力的提升

项目实施过程中，学生们分组合作，共同完成各项任务。在团队协作中，他们学会了如何与他人有效沟通、分工协作，充分发挥各自的优势，共同攻坚克难。通过团队协作，不仅提高了项目的完成效率和质量，也培养了学生们的团队协作精神和合作意识。

六、结论与展望

技师院校学生通过参与“食安智享 - 生活食品监测小助手”项目，利用人工智能平台实现了全链路应用，有效解决了实际问题，切实提高了实际动手能力。未来，应进一步优化项目实践教学，拓展应用领域，培养更多适应社会需求的高素质应用型人才。

参考文献：

[1] 蔡报文, 杨慧芸, 刘辉. 人工智能技术在媒体融合中的应用研究 [J]. 教育传媒研究, 2020 (4) : 2.
 [2] 杨燕. 人工智能推动经济社会数字化转型 [J]. 服务外包, 2021 (005) : 76-78.
 [3] 吕姣姣, 毛雷音, 史跃芳, 张宇轩, & 韩启明. 基于人工智能技术的骨科 vte 防治系统的开发与应用. 护理学杂志, 2024, 39 (3) : 36-38.