

解决方案简介

智慧零售



人工智能加速智慧零售

英特尔携手中科英泰推动烘焙零售新体验

WINTEC 英泰

“除了在收银方面实实在在的效益之外，中科英泰烘焙自助收款解决方案可以从边缘端采集广泛的零售数据（如商品销量、商品销售额、售出产品的品类组成），实现从云到边缘的实时数据处理与分析。这些数据分析结果可以支持烘焙店对于零售业务进行敏捷洞察，加快烘焙店的智慧转型。”

— 刘福利
中科英泰副总裁

烘焙店是一个重要的细分零售业务形态。在智慧零售的行业背景下，烘焙店正在不断尝试对于人工智能（AI）、计算机视觉等技术进行融合应用，以提升经营效益。面向烘焙店的自助结账需求，青岛中科英泰商用系统股份有限公司（以下简称：中科英泰）推出了基于英特尔架构的烘焙店自助收款解决方案，通过英特尔® 酷睿™ 处理器和 OpenVINO™ 工具套件加速了图片识别的深度学习速度，实现了产品的批量自动图像识别与结账，显著提高了货品收银效率，改善了商家和顾客的用户体验。

挑战：传统自助收银解决方案难以移植到烘焙行业

作为一种零售业务形态，烘焙店在欧美国家有着悠久的历史。但在中国，烘焙店仍然是一个方兴未艾的潜力产业。从 20 世纪 80 年代开始，品类繁盛的外国烘焙品牌纷纷涌入国内，带动了烘焙产业的快速发展。2018 年中国焙烤食品糖制品行业主营业务收入为 5634 亿元，业务收入同比增长了 6.1%，其中，糕点面包、饼干行业主营业务收入分别增长了 8.9%、6.5%。这显示出中国烘焙行业规模在持续增长。此外，2019 年上半年，全国烘焙门店数量已高达 50 万家¹。

烘焙店是一个典型的人员密集型场景，同时也是收银结账需求较为复杂的场景。在烘焙店购物的时候，很多消费者都会选择品类、价格和数量迥异的产品。这些产品的价格核算是一项非常繁琐的工作，需要收银员充分熟悉店内各个产品的价格体系，特别是在新品上市后，需要对每一名收银员都进行相应培训，这会导致烘焙店面向收银员的培训成本居高不下。此外，烘焙店的人员变动往往较为频繁，相对较长的培训周期不仅会提升成本，还可能影响收银效率，导致消费者长时间排队等问题。

针对上述挑战，很多烘焙店开始尝试采用自助收银系统来解决这一问题。但是，与普通零售场景不同，烘焙店的自助收银面临着很大的障碍。首先，大部分自助收银系统通过商品包装条码来识别产品，但是大多数烘焙店自己烘焙的食品没有统一外包装，很难通过商品条形码的方式来识别；其次，消费者购买的烘焙产品往往多种多样，对这些产品进行识别并计费的过程不仅耗时耗力，也容易出现计费错误。

“由于烘焙店的特殊性，通用的条码扫描自助结账解决方案很难满足烘焙店的应用需求。幸运的是，随着计算机视觉、深度学习等技术的发展，已经赋予自助收款机通过图片智能识别产品类别，并进行精准结算的能力，这也成为我们打造烘焙店自助收款解决方案的技术基础。” 中科英泰副总裁刘福利表示。

解决方案：中科英泰使用英特尔® 酷睿™ 处理器和 OpenVINO™ 工具套件实现商品批量识别

中科英泰烘焙自助服务终端是一款集商品深度视觉识别、费用计算、自助扫码结账等功能为一体的智慧 POS 终端，搭载了独立的触控显示器，便于用户自主进行商品扫描与费用结算。该终端设置了专门的图像识别区域，可以通过图像采集设备来采集商品的各种特征点，并进行分析，从而批量识别商品的品类、数量等信息。

中科英泰烘焙自助收款解决方案的批量商品图像识别通过云-边缘端的协作完成。在烘焙店推出新品之后，图像采集设备会采集该商品的相关视觉识别数据，并输入到云服务器中进行图像标注训练，以生成满足准确性目标的模型。该模型之后会被



图 1. 中科英泰烘焙自助服务终端

下发到中科英泰烘焙自助服务终端之中，以便系统在图像分析之后确定商品的相关信息。此外，自助终端还会不断将老品图像数据传输到云端，通过不断学习来进一步提升图像识别的准确率。

中科英泰烘焙自助服务终端采用了英特尔® 酷睿™ 处理器，该处理器具有强大的通用计算能力和出色的低功耗表现，与英特尔® 核心显卡的出色并行处理能力相结合，在高可用性、可扩展性和安全性上具有巨大优势。在使用英特尔® 核心显卡当做推理引擎时，中科英泰烘焙自助服务终端识别速度提升到了 200ms 以内。

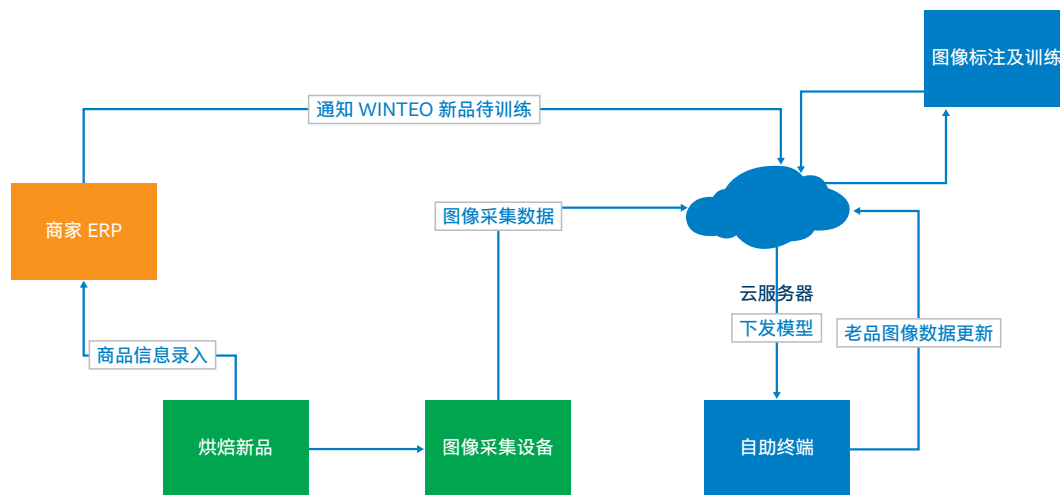


图 2. 中科英泰烘焙自助服务解决方案图像识别流程

中科英泰烘焙自助服务解决方案部署于云端的训练服务器则采用了英特尔® 至强® 可扩展处理器，该处理器不仅拥有强大的通用计算能力，还集成了增强单指令多数据流（Single Instruction Multiple Data, SIMD）、英特尔® AVX-512 等创新技术，实现了对于通用计算能力和并行计算能力的兼顾，为深度学习训练提供了卓越的性能基础。相比上一代产品，英特尔® 至强® 可扩展处理器可显著提升深度学习训练和推理性能。

为了加速图像训练的推理速度，该解决方案使用了 OpenVINO™ 工具套件。OpenVINO™ 工具套件基于卷积神经网络（CNN）而设计，支持从边缘到云的深度学习推理，针对硬件的特性进行加速，可在包括英特尔 CPU、GPU、VPU 和 FPGA 在内的英特尔硬件平台（包括加速器）上扩展工作负载并实现性能最大化。借助面向预训练模型的内置模型优化器，和面向专用硬件加速的推理引擎运行时，OpenVINO™ 工具套件可在所有英特尔平台上部署并加速神经网络模型，显著加速图像训练速度，同时保持出色的准确性。同时，OpenVINO™ 工具套件提供了模型优化器功能，可协助去除模型中的冗余参数，提高识别效率。

在使用 OpenVINO™ 工具套件加速深度学习推理之后，中科英泰烘焙自助收款解决方案显著加快了烘焙新品的模型训练速度，降低了新品批量识别的上市时间，商品图像批量识别速度也得到了保障。中科英泰实测数据显示，中科英泰烘焙自助服务终端可以实现摄像头快速、自动识别商品并收银，精准率大幅提升。

效果：助力烘焙店实现快速无感收银

中科英泰烘焙自助收款解决方案自推出以来，在烘焙店中得到了广泛应用，全面解决了缺乏标准识别标识的商品在自助结账方面的难题，为烘焙店带来了出色优势：

- **加快收银速度：**解决方案将商品识别、支付等多种功能融为一体，避免了繁琐的计费结账过程。此外，由于收款终端体积较小，可以在空间有限的烘焙店实现多台部署，从而进一步提升收银速度，帮助门店提高客单量。
- **改善消费者体验：**得益于收银速度的加快，烘焙店营业高峰期的排队情况也得到了缓解，消费者可以实现从进店、选货到支付的“无感购物”，购物体验有了显著改善。

- **节省人力成本：**解决方案优化了烘焙店的人员配置，只需一人在多台自助终端旁简单协助引导，就可指导顾客自助结账。节省的人力可以转向服务甚至营销，创造更大收益。



图 3. 中科英泰烘焙自助服务终端实际应用

除了烘焙店之外，中科英泰烘焙自助收款解决方案在识别非标准商品方面的卓越表现，也展现了移植到生鲜和商超等领域的巨大潜力，将能够进一步加快智慧零售变革的步伐。

展望：英特尔与中科英泰携手加速智慧零售转型

在智能零售的转型发展浪潮中，英特尔构建了端到端的零售解决方案，以标准化方式整合零售硬件、软件、API 和传感器，通过高度灵活、可扩展的创新解决方案帮助零售商提升数据分析水平和洞察力，实现个性化的店内体验和智能的供应链管理。

针对纷繁复杂的零售环境，英特尔提出了开放零售倡议（ORI），致力于同中科英泰等零售商、独立软件供应商（ISV）、系统集成商、原始设备制造商（OEM）和原始设计制造商（ODM）以及技术公司共同努力，构建更富活力、创新力的智慧零售生态，加快创新解决方案的开发速度。在与中科英泰的合作中，英特尔将发挥从云端到边缘端的技术能力，与中科英泰对零售行业的积累与理解融合，搭建创新零售门店整合平台，化解当前零售行业面临的众多难题，变革零售体验。

关于中科英泰

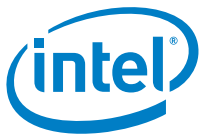
国际领先的智慧零售解决方案商

中科英泰是一家集研发、生产、销售和服务为一体的国家级高新技术企业，国际领先的智慧零售解决方案商。公司拥有青岛市级企业技术中心，以科技为先导，坚持自主创新。中科英泰始终秉承“诚信、敬业、创新、共赢”的企业精神，服务客户、成就员工、回报社会。

关于英特尔

英特尔致力于创造最不可思议的体验

英特尔是全球半导体行业的引领者，以计算和通信技术奠定全球创新基石，塑造以数据为中心的未来。我们通过精尖制造的专长，帮助保护、驱动和连接数十亿设备以及智能互联世界的基础设施 — 从云、网络到边缘设备以及它们之间的一切，并帮助解决世界上最艰巨的问题和挑战。而今，英特尔正转型为一家以数据为中心的企业，战略愿景聚焦于：生产世界上一流的半导体芯片，引领人工智能与“自能”革命，做全球领先的云到端平台提供商，矢志于和生态伙伴一起推动人工智能、自动驾驶、5G 等转折性技术的创新与应用突破，驱动智能互联世界，助力应对人类面临的重大挑战。



¹ [Online] 大数据解读中国烘焙市场发展现状 http://www.qianjia.com/zhike/html/2019-12/3_16813.html

² 中科英泰内部测试数据

本文并未（明示或默示、或通过禁止反言或以其他方式）授予任何知识产权许可。英特尔未做出任何明示和默示的保证，包括但不限于，关于适销性、适合特定目的及不侵权的默示保证，以及在履约过程、交易过程或贸易惯例中引起的任何保证。

英特尔运营所需的任何商品和服务预测仅供讨论。就与本文中公布的预测，英特尔不负有任何购买责任。本文中提供的所有信息可在不通知的情况下随时发生变更。关于英特尔最新的产品规格和路线图，请联系您的英特尔代表。

英特尔技术特性和优势取决于系统配置，并可能需要支持的硬件、软件或服务得以激活。产品性能会基于系统配置有所变化。没有任何产品或组件是绝对安全的。更多信息请从原始设备制造商或零售商处获得，或请见 intel.com

在特定系统的特殊测试中测试组件性能。硬件、软件或配置的差异将影响实际性能。当您考虑采购时，请查阅其他信息来源评估性能。关于性能和基准测试程序结果的更多信息，请访问：www.intel.com/benchmarks

英特尔并不控制或审计第三方数据。请您自行审核该内容、咨询其他来源，并确认提及数据是否准确。

英特尔、英特尔标识以及其他英特尔商标是英特尔公司或其子公司在美国和/或其他国家的商标。文中涉及的其它名称及品牌属于各自所有者资产。

© 英特尔公司版权所有