



汉朔携手英特尔与微软 加速智慧零售创新

“AI 是推动全球零售业新一轮演进的关键技术力量，能够帮助零售商为消费者提供更具个性化的服务，加速业务处理与商品流通，并带来更具价值的洞察。汉朔科技将与英特尔、微软等国际领先的企业合作，持续探索 AI+零售的演进方向，释放数据价值，为更多零售商提供更优质的产品和解决方案，为全球零售市场的变革贡献力量。”

— 李良行

汉朔高级副总裁

全球销售总经理

intel®

Hanshow

Microsoft
AI & IoT Insider Lab



“每一次零售业的变革都离不开技术力量的驱动，AI、虚拟化、物联网、边缘计算等数字化技术实现了由业务创新驱动的消费者个性化体验升级和零售业务重塑，使零售业发生了很大的变革。英特尔将助力构建健康、活跃的全球智慧零售生态，解决智慧零售发展中至关重要的计算，存储，网络，算法、数据等问题，驱动零售领域更多的创新，解锁未来全新机遇。”

— 郭威

英特尔中国区物联网及渠道数据中心事业部总经理

“人工智能和物联网正在改变商业模式，帮助企业从单纯制造产品和服务转变为能够给客户带来无与伦比的体验的公司。人工智能和物联网的结合正在改变零售业的格局以及企业与客户的关系。微软的人工智能和物联网技术不仅在技术上降低了数据管理的门槛，还允许零售商可以充分地监测、分析、管理数据，以便及时且自如地调整商业策略，从而创造更可观的商业价值。在微软人工智能和物联网实验室，我们与志在创新的零售企业携手，利用微软独具匠心的人工智能和物联网技术，加速各类智慧零售场景的落地开花。”

— Rashmi Misra

微软 AI & Emerging Technologies 总经理

“Ahold Delhaize 旨在通过采用全新科技与创新解决方案，不断提升客户满意度，走在零售行业变革的前沿。20 多年来，我们始终坚持采用数字化解决方案，致力于为客户带来更加无缝的购物体验。这一举措也为我们的可持续发展目标提供了重要助力，例如借助产品自动打折功能，我们有效减少了食物浪费。AI 技术是零售数字化的下一个前沿风口，我坚信这些解决方案将能够在可预见的未来对整个行业产生深远影响。”

— Ben Wishart

Ahold Delhaize 首席技术官

目录

摘要.....	1
背景：零售行业的 AI 技术创新与挑战	1
全球零售行业正进入 AI 时代.....	1
零售商扩展 AI 应用的典型挑战.....	3
解决方案：基于英特尔® 架构的汉朔科技零售 AI 方案	4
应用实践：帮助全球零售客户加速 AI 应用进程.....	8
欧洲某零售商	8
中国某零售商	9
日本某零售商	9
化解零售行业 AI 挑战，打造卓越的智慧零售实践	10
展望：从零售信息化到智慧零售	10
关于汉朔科技	11
关于英特尔	11
关于微软公司	11

摘要

在竞争日趋激烈的零售市场，以人工智能（AI）、计算机视觉、物联网等为代表的数字化创新技术正在成为零售商的核心竞争力之一，有助于帮助零售商降低运营成本、提升运营效率，为用户带来独特的购物体验。尤其是在后疫情时期，零售行业的数字化转型将有助于零售商为用户提供独特、个性化的线下服务体验，从而重新赢得消费者的青睐，获取更高的业务增长。

专业的数字化门店解决方案提供商汉朔科技与英特尔围绕零售场景的 AI 基础设施创新、AI 应用优化等方面进行了密切合作，推出了基于英特尔® 架构的数字门店与自助收银防损方案。该方案融合了汉朔科技在“零售+AI”领域的长期技术创新与行业最优实践，以及英特尔从软件到硬件的全栈技术优化，能够帮助零售客户构建高性能、高洞察、高经济性、易于实施的智慧零售管理系统，解决货架商品管理、自助收银、商品防损等环节中的棘手问题，为全球零售客户带来更大价值。

背景：零售行业的 AI 技术创新与挑战

目前，数字化正在重塑全球零售行业的零售格局。从顾客和商品到交易和管理，自动化、信息化、数字化的零售将能够在提升顾客体验的同时，推动企业自身价值的挖掘。同时，后疫情时代，随着零售秩序的全面恢复，消费者将会对线下零售有着更高的要求。这就要求零售商通过数字化技术打造更安全的购物环境，提供便利而独特的服务体验。

微软 AI & Emerging Technologies 总经理 Rashmi Misra 认为：“当企业将数字化转型作为业务战略时，物联网和人工智能将为他们创造一个真正颠覆性的革新，以及价值体系。领先的零售商们正在大力投资能够整合物联网、人工智能和边缘计算等技术的平台重建其业务，从而提高效率、降低成本，并增进与客户的关系，这将是零售业在后疫情时代保持活力、焕发新机的关键。”

在此背景下，AI 在零售行业得到了普遍的应用，并催生了智慧客流分析、智慧商品盘点、智慧防损、智慧决策等应用。AI 能够有助于实现数据智能和产业链优化，通过对消费者及商品的识别与分析，赋能客流量分析、商品信息识别、陈列管理和优化、商品自动盘点、地堆检测等应用，为零售业务带来更高的价值。

全球零售行业正进入 AI 时代

在零售行业，AI 展现出来的重要价值得到了全球零售商的普遍关注。The Insight Partners 预测，从 2016 年到 2025 年，AI 在全球零售市场的市场总额将从 7.126 亿美元提升到 272.386 亿美元，增长约 38 倍¹。而根据市场研究以及行业报告，零售行业对于 AI 技术的应用存在着如下趋势：

- **大多数零售商计划在 AI 领域进行更多探索：**零售商正在增加在 AI 等数字化技术方面的投资，以在动态市场中脱颖而出，其中包括增加商店技术支出、尝试新的数字化业务形式等等。一项针对零售商首席信息官和技术高管的研究报告显示，73% 的零售商计划在 2022 年增加总体数字支出比例，同样比例的零售商计划在 2022 年提升数字化的绝对预算价值²。

2022 年零售发展计划

零售受访企业占比

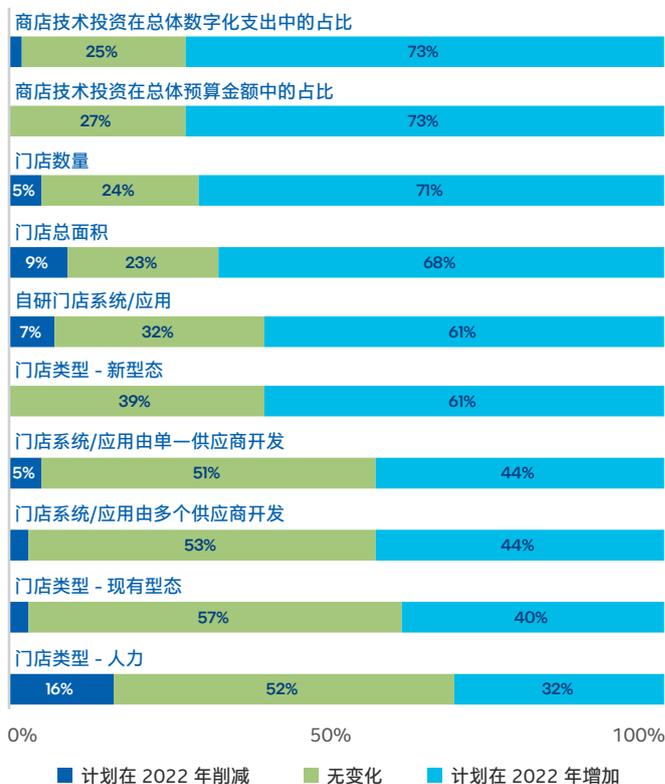


图 1. 2022 年零售发展计划³

¹ Artificial Intelligence in Retail Market 2025 - Global Analysis and Forecasts by Deployment Type, Retail Type, Technology and Application.

² Robert Hetu. Retail 2022: Betting Big On Digitalized Stores.

³ https://blogs.gartner.com/robert-hetu/retailers-bet-big-on-digitalized-stores-in-the-battle-for-the-customer/?_ga=2.15146486.1726584844.1644459876-536925492.1644459876

- **AI 将在提升零售业务价值方面扮演重要角色：** Business Insider 的研究报告预测，到 2035 年，AI 将使零售和批发业务的利润率提高近 60%⁴。通过在零售业务中应用 AI 技术，零售商将能够更加有效地洞察消费者偏好，为消费者提供个性化、独特的服务，增强零售服务的吸引力。同时，AI 能够帮助零售商将更多流程转为自动化流程，并加速从海量零售数据中获得更多的洞察，进而实现更多收益。
- **打造个性化的零售体验：** AI 有助于零售商将消费者的个性化特征与所提供的商品与服务融合起来，从而打造更加个性化的零售体验。例如，通过使用 AI 对消费者的偏好进行深度洞察，零售商能够为其提供更加个性化的商品推荐，以及更加人性化的服务。
- **定位目标客户并实现精准营销：** Forrester 研究报告显示，在当前的技术条件下，只有 52% 的公司表示能够管理与品牌的实时顾客互动，这表明传统的零售营销系统遇到了瓶颈。与之相比，人工智能驱动的营销具有显著优势，它具有从广泛来源、大规模、实时的消费数据中获得洞察的强大能力。该报告还显示，43% 的公司表示他们计划使用 AI 增强的高级分析，40% 的公司计划使用智能推荐解决方案，37% 的公司计划使用机器学习⁵。
- **持续优化供应链：** 通过利用 AI 对供应链数据进行分析，零售商能够更全面地了解哪些商品畅销或滞销，进而确定是否需要补货。利用这些宝贵的数据驱动型洞察，零售商将能够做出更明智的库存管理决策，确保顾客及时获得所需的商品。
- **加速零售业务效率：** 在搭载了智能零售管理系统的零售门店内，消费者可以快速识别商品信息，并借助自助结账系统快速完成结算，加速零售业务的运转效率。
- **提升店内安全：** 智能零售所带来的全景式洞察能力有望有效改善店内的安全状况。通过使用计算机视觉摄像头和人工智能来分析顾客数据，零售商可以自动识别安全隐患。

- **零售客户对于 AI 技术与应用的接受度存在显著的差异：** 尽管目前业内存在广泛的 AI 应用，但零售客户对于这些不同的 AI 应用的接受程度却千差万别。零售客户普遍更关注那些能够直接为其带来经济收益并降低损失的 AI 应用。根据 Gartner 分析师 Robert Hetu 进行的调查，需求预测、为消费者提供个性化服务、社交媒体监控、电话营销中心、防盗防损是全球零售行业最为关心的五大 AI 应用⁶。Business Insider 的调查则显示，个性化是 AI 对零售业影响最大的领域，使用个性化服务的品牌销售额增长了 10%⁷。

通过对零售行业 AI 应用在技术应用方面的观察，可以发现存在如下几种主要的技术应用领域：

- **面向商品的 AI 识别与推理：** 这是当前零售行业中最主要的 AI 应用场景，通过视觉推理等方式，对商品的品类、完整性和数量等属性特征进行推理与判断，支持商品自助识别与计价、自动补货通知、商品防损检测等功能，可有效满足智慧货架及自助售货机等应用的需求。
 - **面向行为的识别与推理：** 通过行为检测与识别，零售商能够实现精准的会员管理，为消费者提供个性化的服务，为经营策略提供精准的数据参考；此外，面向行为的识别与推理还可以支持异常行为检测，降低经营损失。
 - **面向经营预测的数据分析：** 通过对消费者行为和商品的识别，AI 系统支持零售商建立大数据模型，增强对于零售业务运营的前瞻性洞察。
- **疫情下企业在 AI 等数字化技术方面的投资将持续增长：** Gartner 的一项报告显示，在新冠疫情的影响下，有 31% 的受访企业表示使用数字孪生来提高员工或顾客的安全，有 25% 支持实现远程访问和零接触管理，另有 23% 选择程序合规性（安全自动化措施）以减少新冠疫情安全问题⁸。例如，企业可以使用支持 AI 的实时视频流分析来监控工作区域，保证社交距离合规性。门店是典型的人群聚焦场景，这凸显了零售商通过 AI 来实现安全管理的必要性。同时，在疫情之后，更多零售商表示将扩大门店数量，并恢复零售业务，这给零售商的 AI 应用带来了巨大的市场机遇。

⁴ Business Insider. THE FUTURE OF RETAIL 2018: ARTIFICIAL INTELLIGENCE.

⁵ The Forrester Tech Tide™: AI And Analytics For Retail, Q2 2021.

⁶ Robert Hetu. 23 Artificial Intelligence Use Cases for Retail.

⁷ Business Insider. THE FUTURE OF RETAIL 2018: ARTIFICIAL INTELLIGENCE.

⁸ IoT. Business. News. Gartner Survey Reveals 47% of Organizations Will Increase Investments in IoT Despite the Impact of COVID-19.

● **面向后端的 AI 应用往往会带来更大收益：** 尽管提到智能零售，让人印象最深的通常是无人零售商、零售机器人等前端业务形态，但是聚焦在零售数据洞察、供应链优化等领域的 AI 技术应用却可以带来更高的价值。The Forrester Tech 的研究报告显示，最有价值（即最经济和最有效）的解决方案往往是“乏味的”后台解决方案，他们具有更加明确、快速的投资回报率⁹。

零售商扩展 AI 应用的典型挑战

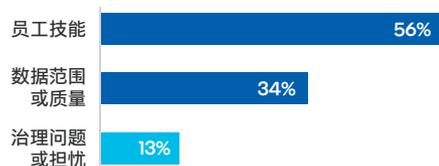
虽然 AI 在零售行业的应用具有广泛的前景，并得到了零售商的青睐，但是，AI 在零售行业更深入的应用也面临着来自技术成熟度、用户接受意愿、成本等方面的诸多障碍。Gartner 的一项报告显示，缺乏技能、对未知的恐惧、难以寻找到 AI 策略合适的启动点被受访企业认为是 AI 部署的前三大障碍，其中 56% 的受访企业认为获得新技能很重要，42% 的受访企业认为需要进一步了解 AI 给业务带来的收益¹⁰。

可以看出，零售商在 AI 等数字化技术方面的技能、主观认识构成了 AI 应用扩展的主要挑战。而从技术角度来看，阻碍零售商拥抱 AI 技术的因素包括如下几种：

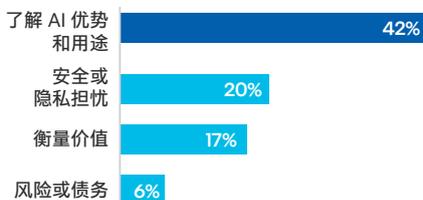
● **AI 性能面临巨大挑战：** 在零售行业的数字化转型过程中，随着数据快速增长、AI 模型持续复杂化、用户对于延迟敏感度的增长，智慧零售应用可能会面临严峻的性能问题。

- **算力分配问题：** 零售门店多种 AI 算法的推理需要强大的算力支持，但大量分布的连锁门店也意味着，要想通过云或数据中心的方式来实现 AI 应用的统一处理，将会带来高昂的成本。因此，越来越多的零售商将视频分析、AI 推理等应用转移到边缘计算终端，通过就近处理工作负载降低数据处理的延迟，节省在带宽等关键资源方面的投资；同时通过在云端进行数据汇聚与处理，实现跨多个门店的统一管理。
- **AI 应用的落地实践如何与创新技术融合：** AI 在零售行业场景的落地需要大量行业经验的积累，并解决诸如商品价签识别精度、稳定性等诸多实际问题。
- **零售 AI 应用的部署与维护问题：** 零售+AI 等应用的复杂性也意味着，很多零售行业不具备应用的部署与整合能力。他们希望能够获得支持一站式部署的简化方案，这要求提供商能够将各种复杂的技术整合到一起，同时尽量减少额外复杂度的引入。
- **多元负载如何整合：** 现代零售商需要运行多元化的 AI 数字化负载，如何将这些负载进行聚合，成为企业所面临的重要挑战。

企业成熟度



对未知的恐惧



找到启动点

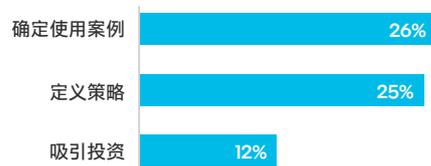


图 2. AI/ML 采用的前三大障碍¹¹

⁹ The Forrester Tech Tide™: AI And Analytics For Retail, Q2 2021.

^{10,11} Gartner. 3 Barriers to AI Adoption.

解决方案：基于英特尔® 架构的汉朔科技零售 AI 方案

汉朔科技是数字化零售技术的领军者，旨在通过提供软硬件结合的数字化门店解决方案，帮助门店重构“人、货、场”关系，打造数字化应用场景，提升门店整体经营管理效率。近年来，汉朔科技在 AI 等数字化创新技术领域进行了大量投入，并与英特尔等伙伴围绕数字化门店基础设施创新、应用优化、生态构建等方面，进行了广泛的合作。

本章节将主要聚焦数字化门店中的智慧货架管理与自助收银防损两个应用，展示汉朔科技与英特尔在零售 AI 领域的合作成果：

● AI 数字化门店 — 智慧货架管理

数字化门店是多个领域数字化技术与应用的集合，其中货架管理是数字化门店构建的关键之一。这在很大方面是因为货架管理对于零售业务的重要性，提高货架商品上架率 (OSA) 这一目标始终是零售业的重中之重。IHL Group 的一项研究表明，零售行业的缺货率 (OOS) 高达 8%，确认 OOS 占普通零售商收入损失的 4.1%。另一项研究报告则指出，超过 50% 的缺货是由于货架执行不力造成的¹²，这些问题包括：库存记录不准确、SKU 错误放置和相关货架存货等问题。

为了强化货架管理，传统方式是人工进行观察、记录与审核。但是，这种方式存在很多缺陷，如商超内通常有着较多的货架，商品种类繁多，人工货架管理会消耗较多的人力资源，而且通常只能以特定的频率进行统计，难以做到及时洞察。

为解决上述问题，基于 AI、计算机视觉等技术的货架管理方案应运而生，这一技术能够通过价签检测、商品识别、缺货检测、动作行为检测、OCR 识别等算法，对于货架中的商品进行识别、分类与计数，从而自动判断货架中的商品是否存在缺货、摆放错误等问题。相关数据还能够传输至后端系统进行处理，支持进一步的数据处理以及业务决策。

基于 AI 的汉朔科技数字化门店方案提供了固定相机、手机拍照、机器人巡检等不同的货架管理选项。其中，固

定相机方案适用于陈列状态变动频繁、需要实时核查陈列异常的场景，零售商可以通过相机对商品进行实时的陈列监控和商品识别，并获取人货互动相关数据；手机拍照方案适用于低频扫货场景，工作人员通过手机拍照即可得到商品的陈列状态；机器人方案适用于无需高频，但需要广覆盖扫货的场景，能够对货架上的商品进行巡检，得出陈列结果。

该方案能够实现基于电子价签和商品识别的陈列采集、监控和核查。当检测到陈列位商品处于缺货等异常状态时，可以及时对零售商进行陈列异常提醒。同时，方案在符合消费者隐私数据保护法律法规的前提下，还能够实现消费者属性识别与跟踪，统计消费者停留时间、地点等数据，生成店内热力图与动线，辅助进行精准营销。

得益于微软的 Azure Cognitive Services，该方案能够提供流畅、先进的算法模型，以及高度安全的无缝用户体验，无需机器学习专业知识即可使用。即便在人流密集的环境下，终端设备也能够精准执行任务，极大地提高了数据的准确性和完整性。同时，还配备了微软的 Azure Machine Learning，利用行业领先的 MLOps 和机器学习系统集成工具加快价值实现速度。Azure Machine Learning 兼具高透明度、高可靠性、高合规性等优势，能够提供及时、准确的数据分析及预测。

¹² 数据来源：IHL Group。

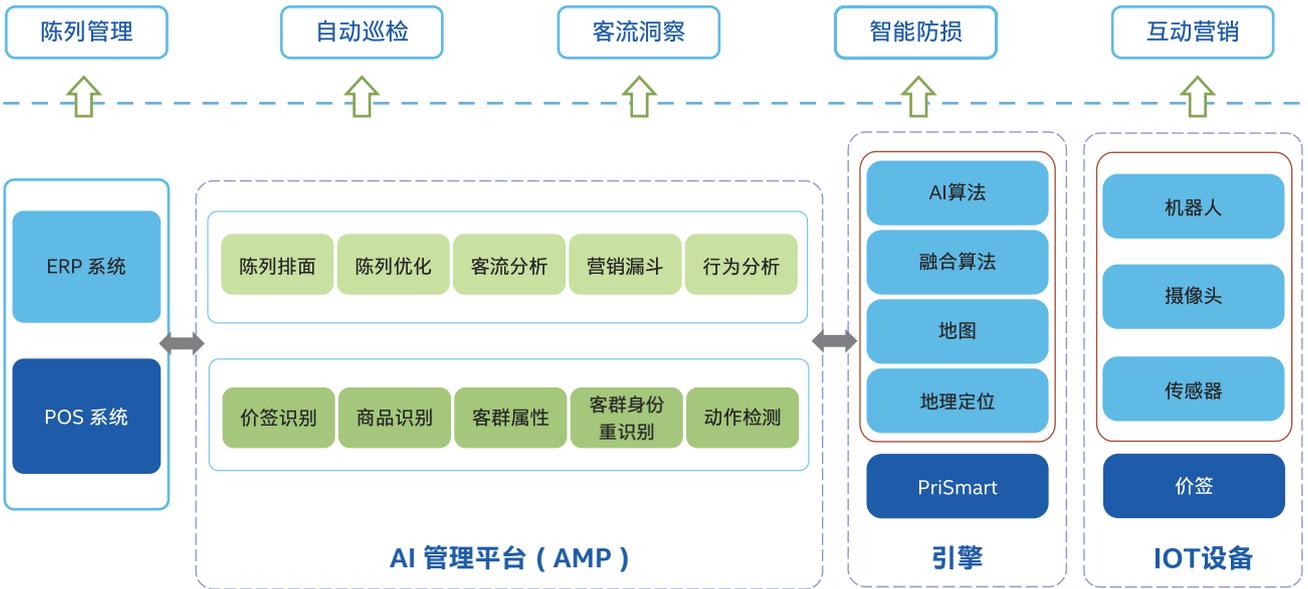


图 3. 基于 AI 的汉朔科技数字化门店方案整体架构

该解决方案能够通过搭载了英特尔® 酷睿™ 处理器的边缘服务器/英特尔® 视频 AI 计算盒，满足 AI 模型推理等负载在性能方面的严苛需求。英特尔® 酷睿™ 处理器拥有优异的性能、丰富的图形效果以及 I/O 集成功能，支持多种

图像传感器的接入。该处理器同时集成了英特尔锐炬® X^e 显卡，能够处理复杂的 AI 工作负载，还可以通过英特尔® Media SDK 实现硬件加速，提升视频转码、图像处理和媒体工作流程的速度。

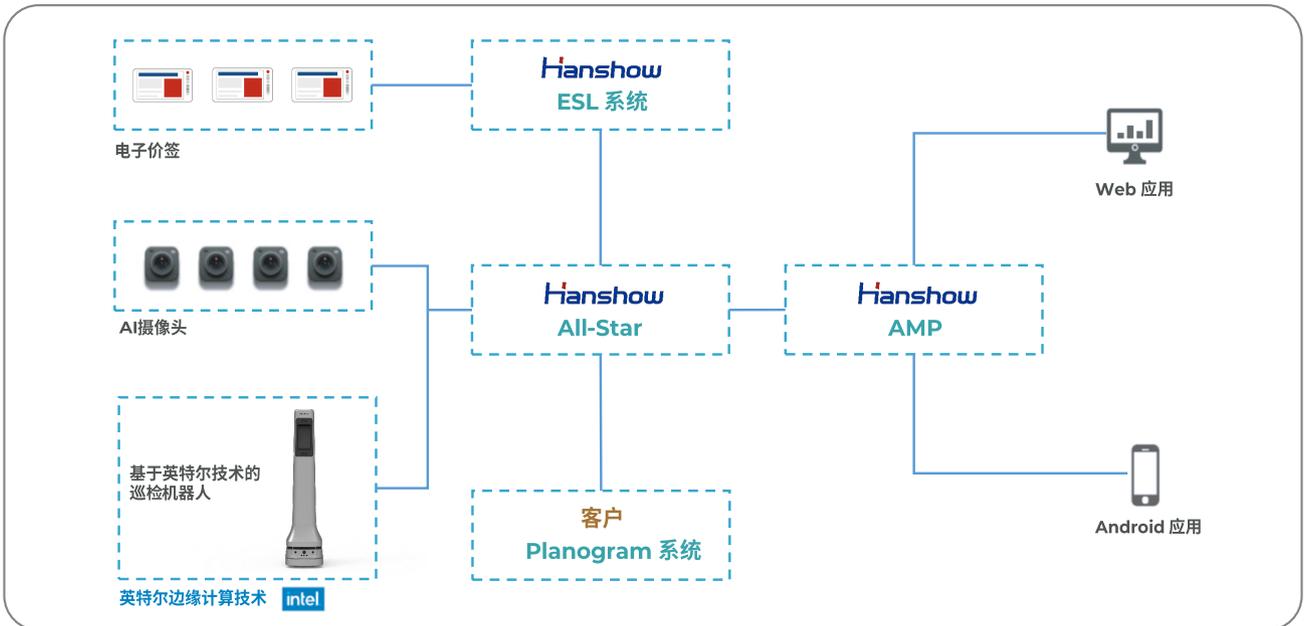


图 4. 基于 AI 的汉朔科技数字化门店方案部署架构

该解决方案具备如下优势:

- 商品识别 + 价签识别算法融合, 陈列检查的精度更高, 图像训练成本低。通过价签的辅助, 汉朔科技方案对陈列和缺货的检测精度高于 95%¹³。
- 应用了微软 Power BI 可视化数据平台, 能够灵活、安全地汇集来自多个不同来源的数据, 用以创建交互式、身临其境的仪表板和报告, 从而提供切实可行的洞察, 并推动业绩增长。
- 得益于英特尔® 酷睿™ 处理器, 该方案中的边缘设备提供了强大的算力, 不仅能够支持 AI 等要求严苛的负载, 而且解决了敏感数据保护的问题。
- 手机拍照、固定相机、机器人多终端设备整合, 可根据门店实际情况提供灵活的组合方案。
- 针对不同的检测场景, 汉朔科技方案可以快速训练适应。

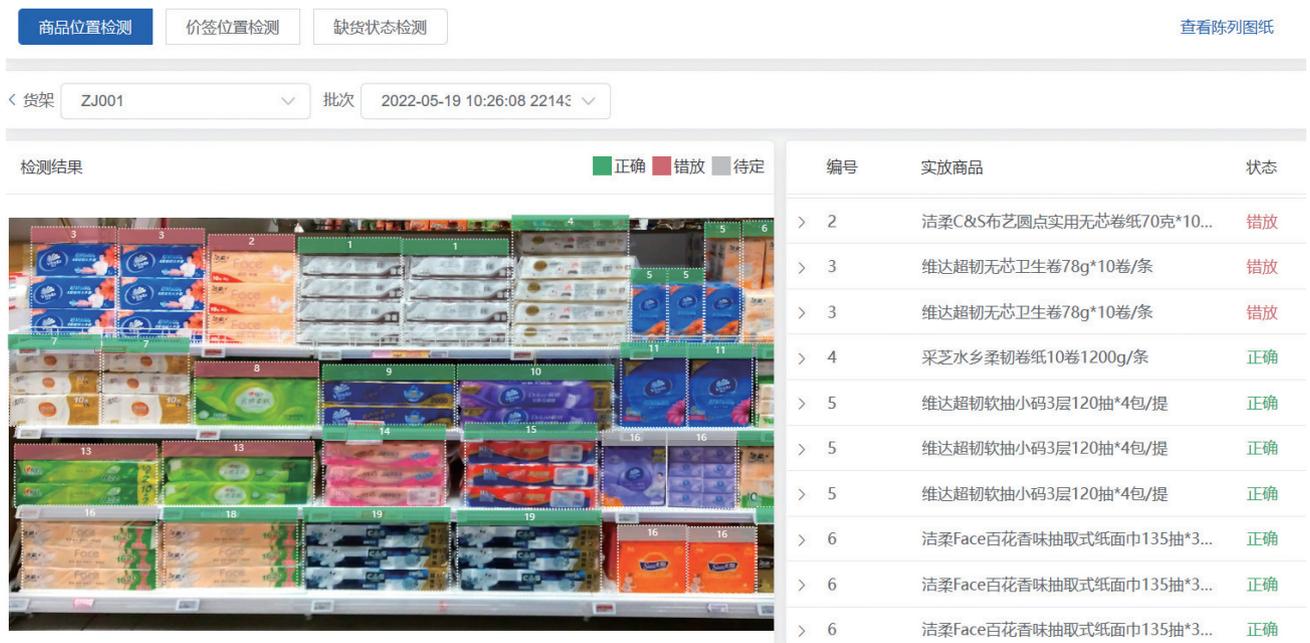


图 5. 基于 AI 的汉朔科技数字化门店方案商品识别场景

¹³ 数据援引自汉朔科技内部测试结果。

● 基于 AI 的自助收银防损

尽管零售行业存在规模差异和多样性，但几乎所有零售商都会因商品丢失而遭受收入损失的影响。2015 年美国零售联合会（NRF）的调查显示，零售商的净利润率为 3%¹⁴，而其另一份报告显示，同年盗损金额超过营业额的 1.38%¹⁵。如果盗损成本缩减一半，零售业的平均盈利能力将从 3% 提高到 3.69%，增长超过 20%。零售业库存损失的大部分财务影响发生在部署了销售终端（POS）的商店中，防止扫描错误、漏扫、条码替换等扫描问题，对于降低商品损失至关重要。

尤其是在自助收银业务中，零售商会面临更加严峻的防损挑战。这主要是因为自助收银流程中，消费者通常在没有员工辅助的环境下进行结账，导致消费者很可能会因为技能缺乏等问题而出现错误支付，部分消费者更有可能通过漏扫、条码替换等方式来实现商品欺诈行为。尽管部分零售商能够通过网络摄像机等方式对这种行为进行监管，但是这种监管往往是事后追溯式的、低效的，难以有效地防范商品损失。行业报告显示，自助收银带来的成本优化可能弥补不了其带来的盗损金额增量。

主要衡量指标	比率
平均利用率（金额） ¹⁶	27% ¹⁷
SCO 盗损在 SCO 销售额中的占比	0.44%
SCO 盗损在总体损失中的占比	9.48%
SCO 盗损在总体销售额中的占比	0.12%

表 1. SCO 盗损占比¹⁸

通过 AI 自助收银防损应用能够有效地降低这一风险。这一应用通过计算机视觉技术，能够实时无感地针对漏扫、未支付、价码不匹配等占比较大的异常购物行为进行识别。与传统方式对比，该方案能做到事中报警，无需考虑事后报警带来的追查成本，有效降低收银结算过程中的异常行为带来的损失，以及人为难以觉察的异常行为识别，提升用户的整体购物体验。

汉朔科技通过行人检测、行人重识别、物品检测、物品检索、多目标跟踪等技术积累，在百万数据量基础上，达到了 98% 以上的算法精度。汉朔科技还研发了自助收银防损技术方案，适用于不同的场景，在商超复杂的环境灯光下能稳定实时运行，可有效解决漏扫、未支付、价码不匹配的问题。此外，该方案针对新商品有很好的适应性，无需重新训练就能与收银机进行很好的适配。

该方案通过搭载了英特尔® 处理器的自助收银机来运行深度视觉相关负载，此外，汉朔科技还使用 OpenVINO™ 工具套件来加速深度视觉应用的性能。这一套件是用于快速开发应用程序和解决方案，以解决各种任务（包括人类视觉模拟、自动语音识别、自然语言处理和推荐系统等）的综合工具套件。它基于最新一代的人工神经网络，包括卷积神经网络（CNN）、递归网络和基于注意力的网络，可跨英特尔® 硬件扩展计算机视觉和非视觉工作负载，从而大幅提高性能。它通过从边缘到云部署的高性能、人工智能和深度学习推理来为应用程序加速。

汉朔科技内部测试数据显示，通过 OpenVINO™ 工具套件的优化，该解决方案能够将深度视觉算法的检测性能提升到 40FPS¹⁹，充分满足自助收银防损的应用需求。

¹⁴ <https://nrf.com/blog/2017-top-250-global-powers-retailing>

¹⁵ <https://losspreventionmedia.com/retail-theft-loss-prevention-analytics/>

¹⁶ 指通过特定收银系统完成的结账金额。

¹⁷ 指通过特定收银系统完成的结账金额在总体结账金额中的占比。

¹⁸ NCR, Self-checkout in Retail: Measuring the Loss.

¹⁹ 汉朔科技于 2022 年 1 月使用运行英特尔® 酷睿™ i7 处理器和 OpenVINO™ 工具套件的设备，并采用计算机视觉领域流行的检测模型算法推理的速度作为基准进行此项测试。测试比较对象为其他常见的深度学习框架或工具，包括 pytorch、OpenCV DNN 和 ONNXRUNTIME 等。这些框架是拥有不同特点的深度学习工具库，包含推理库，模型优化等等一系列与深度学习模型部署相关的功能。性能测试在英特尔® 酷睿™ 处理器与集成图形处理器上进行，能够大概反映 OpenVINO™ 工具套件的性能。英特尔并不控制或审计第三方数据。请您审查该内容，咨询其他来源，并确认提及数据是否准确。

应用实践：帮助全球零售客户加速 AI 应用进程

借助在电子价签等技术领域的领先优势，以及在 AI+零售方面的长期技术积累与探索，汉朔科技已经能够帮助全球众多国家与地区的零售客户加速智慧零售变革。目前，汉朔科技的数字化零售方案已经广泛应用到法国、德国、比利时、日本等 50 多个国家和地区，并正在进入美洲、大洋洲等地区，获得了广泛的成功应用实践。

欧洲某零售商

该客户是全球领先的大型连锁超市，在全球开设了超过一万家门店，其业务范围遍布欧洲、美洲、亚洲等 20 多个国家。

客户存在两个问题亟待解决：第一，门店的生鲜堆头缺货较为频繁，从商品缺货到员工发现再到补货，三者之间存在明显的时间滞后性，对门店销售构成负面影响；第二，公司总部无法实时地掌握门店 SKU 数，也就无法有效地确认采购计划是否被实际落实到门店端。

针对客户以上的两个痛点，汉朔科技提供了基于 AI 摄像头的堆头检测方案。AI 相机高频地拍摄生鲜堆头，并实时上传生鲜商品的陈列面积以及陈列位置等信息。堆头检测

方案的一大亮点是实时性，最短的拍摄时间间隔可设为 2 分钟。另外，针对敏感数据（如人脸等），AI 相机端会进行剔除处理，明显提高了数据安全性。

方案实施后，商品陈列率从 93% 提升到 97%，商品缺货时长从 2.5 小时降低到 1.5 小时，减少了 40%²⁰。方案为每个门店节省了 1-2 个核查陈列的劳动力，使得门店员工把更多精力放在门店运营方面。同时，客户总部可随时查看门店商品摆放情况，节省了若干个巡店的劳动力成本。

下一步，客户希望拿到数据后做大数据挖掘，建立动态变价模型，自动把需要更新的价格推送到电子价签进行展示。



图 6. 汉朔科技解决方案在欧洲零售商应用中的技术架构图

²⁰ 数据援引自零售商内部测试结果。

中国某零售商

该中国服务业五百强的零售商，曾获评多个国家级企业荣誉。该零售商的门店模式多样，涵盖了城市生活中心、购物中心、大卖场、综合超市、标准超市、精品超市、便利店等多种零售业态。

客户的主要需求分为两点：第一点，门店店员的素质良莠不齐，陈列位不符合规定陈列的情况时常发生，且这种情况发生较为分散，不易于管控；第二点，门店仅有销售数据，对于品类的米效和投入产出比，无法获得及时有效的量化指标，也就无法对门店进行高效的品类管理。

针对以上两点，汉朔科技提供了机器人货架巡检的方案。该方案机器人定期在卖场进行货架巡检，并上报陈列数据，后台系统及时生成米效、投入产出比等相关报表。

机器人巡检方案能够广覆盖门店的货架商品，商品识别精度高达 95%。并且，通过该解决方案，客户的陈列图纸符合率从 80% 提升至 88%²¹。

汉朔科技持续服务客户，协助客户进行后续商品数据进一步陈列方案的优化，对小类商品的单位面积销售产出进行分析并提供陈列优化方案，给门店带来更大的价值。

日本某零售商

该日本零售集团为日本、乃至亚洲最大的百货零售企业之一，在全球拥有数万名员工，并入选福布斯 2020 年全球企业排名前 600 名榜单。

该客户的主要痛点是线下门店数字化程度不够高，营销手段比较单一，无法有效的掌握消费者的喜好和购物习惯。

汉朔科技帮助该零售商构建了数字货架方案，包括数字营销、缺货管理、客群洞察、智能定价等数字化解决方案，贯穿全门店的多个购物环节。除了在食品区应用汉朔提供的数字营销解决方案外，其他商品区域也广泛应用了深度

学习摄像头，用以进行门店数据采集、洞察分析消费者、与商品交互行为分析、预防盗窃、分析消费者购物需求、以及模拟卖场环境和货架。方案包括商显硬件、智能传感器、软件系统、通信等为一体，可提供广告投放管理、人货交互、数据采集等功能。

系统运行效果分析显示，在数字货架区域，单品推荐上线后，活动商品销量增长了近 20%。另外，通过 AI 技术分析客流和消费者属性，门店可以更加有目的性的优化陈列，提升消费者的购物体验，同时能更精准的投放产品广告。

²¹ 数据援引自零售商内部测试结果。

化解零售行业 AI 挑战，打造卓越的智慧零售实践

汉朔科技、英特尔、微软在零售领域的合作成功推动了 AI 在零售业的应用实践，激发了零售技术创新，充分发挥了 AI 技术在挖掘零售数据价值、优化零售业务流程、改善消费者购物体验方面的重要价值。本文重点通过汉朔科技在智慧货架管理、自助收银防损方面的应用成果，展示了三方如何化解零售行业 AI 挑战。

- **在 AI 性能方面**，英特尔® 酷睿™ 处理器 + OpenVINO™ 工具套件的组合能够在不使用昂贵的专用硬件的前提下，大幅提升商品识别、商品跟踪、行人识别、行人分类等 AI 算法的运行效率，提供高性价比、灵活的 AI 算力支持。
- **在算力分配方面**，汉朔科技将 AI 算法汇聚于基于英特尔® 架构的边缘服务器中进行处理，并与云管理平台进行数据交互，构建了云边端的融合数据处理模式。这一方案能够充分发挥英特尔产品与技术提升 AI 算力方面的优势，同时通过边缘处理降低数据处理的延迟，节省在带宽等关键资源方面的投资。
- **在 AI 技术的场景化落地方面**，汉朔科技依托长期的零售行业经验与资源，以及在电子价签等领域的领先技术优势，实现了面向智慧货架管理、自助收银防损等场景的 AI 技术优化，在效率、精度、稳定性等方面皆能充分满足用户需求。
- **在零售 AI 应用的部署与维护方面**，汉朔科技实现了智慧货架管理、自助收银防损等方案的一站式交付，用户无需在软硬件选型、调优与适配、算法开发等方面耗费大量精力，即可快速实现 AI 能力的部署，发挥 AI 技术在零售场景中的价值。

展望：从零售信息化到智慧零售

AI、物联网技术正在催生一场影响深远的零售产业变革，通过将数字化创新技术应用到货架管理、精准营销、供应链管理、安全管理等领域，零售商将有望重塑传统零售的“人”、“货”、“场”三种元素之间的关系，更加充分地挖掘海量零售数据中的价值。零售商一方面能够加速门店硬件的 AIoT 升级，部署电子价签、AI 摄像头、AI 机器人到智能购物车、自助收银机以及数字货架等 AIoT 设备；另一方面，由软件层面的 SaaS 化能力将带来全链路整合，真正实现消费体验和运营效率的多重升级。

未来，随着零售店内数据规模的快速扩展，以及需求的日趋精细化、智能化，智慧零售系统将会承载越来越多的复杂 AI 负载，甚至需要将多种不同类型的 AI 算法组合在一起。在此趋势下，跨多个架构的 AI 应用将会成为常态，越来越多的零售客户需要实现智慧零售应用的跨硬件架构开发、部署与运行，以实现更高的敏捷性与灵活性。

在此背景下，智慧零售服务提供商将更多地通过异构化的开发模式，实现“一次编写、任意部署”的目标，并降低 AI 应用的开发门槛，缩短 AI 应用的上市时间。同时，源自英特尔此前对软件定义基础设施和云计算技术的大力投入，使得生态系统和客户的基础设施或云计算平台可以对其提供的计算、存储和网络资源进行高度自动化的管理，以及高度灵活的调配及扩展。

在智慧零售解决方案的创新过程中，汉朔科技、微软与英特尔将在 AI 基础设施优化、AI 算法创新、智慧零售生态构建等开展更加深入的合作，满足 AI 应用对于性能的苛刻需求，实现零售数据的精准洞察，提供出色的可靠性、可扩展性、安全性和开放性。此外，三方还将在无人商店、无感支付等更多智慧零售领域展开合作，加速零售行业的变革，为更多用户带来独特的零售服务体验。

关于汉朔科技

汉朔科技股份有限公司 (Hanshow) 是专业的数字化门店解决方案提供商, 主要服务于传统零售、新零售、百货时尚、文化娱乐等领域。具备自主研发创新、软硬件方案集成及全产业链资源整合的能力。公司成立于 2012 年, 总部位于浙江嘉兴, 研发与管理中心位于北京, 在国内上海、深圳以及海外法国、荷兰、德国、美国、英国、澳大利亚等地均设有分支机构。

关于英特尔

英特尔 (NASDAQ: INTC) 作为行业引领者, 创造改变世界的技术, 推动全球进步并让生活丰富多彩。在摩尔定律的启迪下, 我们不断致力于推进半导体设计与制造, 帮助我们的客户应对最重大的挑战。通过将智能融入云、网络、边缘和各种计算设备, 我们释放数据潜能, 助力商业和社会变得更美好。如需了解英特尔创新的更多信息, 请访问英特尔中国新闻中心 newsroom.intel.cn 以及官方网站 intel.cn。

关于微软公司

微软 (纳斯达克上市代码 “MSFT”) 致力于成就 “智能云与智能边缘” 时代的数字化转型, 予力全球每一人、每一组织, 成就不凡。



实际性能受使用情况、配置和其他因素的差异影响。更多信息请见 www.Intel.com/PerformanceIndex

性能测试结果基于配置信息中显示的日期进行测试, 且可能并未反映所有公开可用的安全更新。详情请参阅配置信息披露。没有任何产品或组件是绝对安全的。

具体成本和结果可能不同。

英特尔技术可能需要启用硬件、软件或激活服务。

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。

英特尔并不控制或审计第三方数据。请您审查该内容, 咨询其他来源, 并确认提及数据是否准确。

© 英特尔公司版权所有。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。