



实体零售店店内 客流分析最佳实践

本白皮书将对视频分析系统进行深入探讨，包括设计原则及其在实体零售店中的最佳应用方式。

自从 20 多年前面世以来，视频分析技术在许多方面发挥了重要作用，包括安保、监控到在线视频以及零售实体店。

特别是零售商，他们一直在探寻能够帮助他们更好地了解客户体验以及影响商店运营因素的解决方案，而影响商店运营的因素通常很难度量和分析。然而，许多当前零售商使用的视频分析解决方案效果不佳，或无法为先行试用者们提供有用的数据。

本白皮书将大致分析为何早起和现今的视频分析解决方案效果不佳，并阐述最新的技术如何能最终帮助零售商实现视频分析对其商店的价值。

什么是视频分析？

如您已经对视频分析非常了解，我们建议您跳过此开头部分，直接阅读下一节。如果视频分析对您来说是一个新概念，请继续阅读本节。

视频分析（也称为“视频内容分析”或 VCA）综合了以下两种技术：机器视觉（也称为“计算机视觉”）和数据分析引擎。

简单来讲，机器视觉使计算机能够对摄像机捕捉到的物体和活动进行识别。

在视频分析系统中，计算机利用数据分析对机器视觉捕捉到的物体和活动进行处理、分类和分析，最终形成与人类查看物体和活动能力相似的视觉智能并对其赋予意义。

视频分析已经发展出许多通用能力，这些能力为这些系统进行各类分析奠定了基础。其中，视频分析系统的典型功能包括：

- **运动探测：**此功能用于探测动作。运动探测可以覆盖整个摄像机画面，也可以聚焦于画面内的特定区域。
- **触发式探测：**触发式探测用于探测越过摄像机画面中设定边界的物体。
- **物体计数：**物体计数系统用于计算经过摄像机画面中特定区域的物体的数量。
- **物体识别：**当前最先进的视频分析系统能识别摄像机画面中的物体。例如人脸识别系统能通过识别一双眼睛和一个鼻子，并测量眼睛与鼻子之间的距离来识别一张人脸。

以上功能所需的计算性能取决于所进行的分析类别。某些情况下，可以通过摄影机中的小型嵌入式计算机进行视频分析。这通常被称为前端视频分析。在其他情况下，视频分析系统需要一台高性能计算机对视频进行处理。在这些系统中，摄像机仅用于捕捉和传输视频到远端计算机，视频处理由远端计算机执行。在少数情况下，这两种方式会被同时采用以提高效率。

计算机化视频分析与混合分析

直到不久前，几乎所有视频分析系统采用 100% 计算机化的方式从视频中获取洞察信息。这种方式的最大优点是能够快速执行数量极其庞大的简单视频分析任务。

然而，这些系统存在诸多不足，使其仅适用于特定环境，如零售店，其首要的限制包括：

- **对环境变化反应敏感：**无法预见或规划的环境变化经常使计算机化视频分析系统无法在实际环境中应用。例如，小如一个影子或轻风吹动的指示牌造成的环境变化就能够干扰运动探测及物体识别系统。与此类似，规划的环境变化，如店中展台位置的变化，也需要对视频分析系统进行重新校准以便其能在新环境中正常工作。
- **精确放置及角度：**为了能正常工作，全计算机化的视频分析系统通常需要放置在特定位置并调整到特定角度，以便摄像机能捕捉到适宜分析的图像。这导致了摄像机在环境中显得很突兀，同时会对进入被分析环境的访客造成不便。
- **物体识别限制：**计算机化视频分析系统通常在某种程度上被赋予超出其能力的物体识别任务。例如，以前在零售店环境中的系统被用于追踪进出店铺的顾客，但是，100% 计算机化的系统无法区分顾客和店员，因此这些系统提供的数据无法满足零售商的需求。
- **苛刻的处理需求：**许多最有效的视频分析应用需要强大的处理性能，而这种处理性能必须使用昂贵的、运行复杂软件的服务器提供。在很多情况下，从成本和技术两方面考虑，这种方案不适用于大规模视频分析系统的应用。

为应对以上限制，许多极具创意的公司推出了混合系统，通过在处理过程中的关键位置施加高效人工视频审计干预以提高计算机化分析能力。大体上，这些系统在计算机能起作用之处采用计算机处理，而在计算机无法胜任之处采用人工处理。

例如，采用混合了计算机化和人工视频分析的系统，以上的限制可以得到如下缓解：

- **环境变化：**有针对性的人工干预能够帮助计算机化系统快速识别并忽略会造成数据错误的普通视觉“噪音”。此外，通过增加人工审计元素，在发生规划的环境变化时，可以无需对现场摄影机和处理设备进行处理进行大规模校准。
- **角度与放置：**当因放置位置和角度不佳而需要计算机化系统进行数据捕捉时，增加人工审计部件可以弥补可能出现的错误。
- **物体识别限制：**计算机化的系统可能会无法区分顾客和店员，而人工可以轻易通过对大量视频的筛查识别出店员，并纠正计算机化系统产生的错误。
- **处理需求：**在混合系统中，通过人工审计来处理本需强大计算机处理能力才能应付的任务，可以简化专门用于视频分析任务的设备。

目前市面上的混合系统中，人工干预程度差异较大，涵盖了偶尔进行的数据校验，到极为繁重的通过人工审计分析初步创建的除系统自动生成外的数据。

当前，许多技术公司采用混合视频分析系统应对零售客户的需求。此类混合系统的应用案例包括：

- **现金盗窃：**帮助零售商在收款机处发现并消除现金盗窃行为。
- **监守自盗：**帮助超市和便利店在买单通道防止商品盗窃和监守自盗行为。
- **顾客行为：**对零售店内顾客行为进行高级分析。

索博客也在其先进的店内分析和店铺业绩分析产品中采用混合视频分析方式。

在零售环境中实施视频分析

直到不久前，由于技术限制或无法为零售商提供有价值的信息，大多数在实体零售店环境中进行视频分析的尝试均告失败。

根据我们为零售商设计、安装和优化视频分析系统的丰富经验，我们发现对零售商有价值的视频分析系统需要满足三个主要条件。

第一个条件是可扩展性。

可扩展性是指某解决方案能在一年中任意一天在一系列连锁店中的任意一处进行实际应用。许多系统无法满足这一条件，因其跨连锁店或跨时间部署的成本太高，或者在特定点安装后，在限定时间内能提供的数据价值有限。

具有良好扩展性的视频分析解决方案的例子之一是店周客流计数。这一系统成本低廉，可以安装在所有位置并每天使用，零售商能够每天获取到所有位置的数据。

不具有扩展性的视频分析解决方案的例子之一是商品组架或特定展台的视频分析。在每个位置均安装此系统对如此小的店铺面积进行全年监控成本太高。

第二个条件是相似性。

相似性是指某解决方案能从不同位置传输相似的数组，不受位置间的差异所限。数据的相似性便于将不同位置的业绩进行相互比较以及与普通标准进行比较。

具有良好相似性的视频分析解决方案的例子之一是排队分析（也称为“服务速度”或“排队度量”）。尽管两家店铺格局不同，但他们的收款机前均会排起买单的队伍，可以通过度量此队伍以判断服务速度。他们可以相互比较，或者与连锁店通用标准进行比较。

不具有相似性的视频分析解决方案的例子之一是顾客行动轨迹追踪。如果两家店铺格局不同，顾客在店内的行动轨迹自然不同。他们不能用于相互比较，因为他们代表了两种不同的环境。

第三个条件是可执行性。

可执行性是指某解决方案提供的信息容易应用。这会涉及到一个或多个层次，从店铺经理、区域经理到公司经理和高层主管。

具有良好可执行性的视频分析解决方案的例子之一是对顾客与销售人员的互动进行度量。例如，如果能找到销售人员与顾客交流的时长与代表浏览者转化为购买者的转化率之间的关系，店铺经理就能指导销售人员尽快与顾客及进行互动。这种改变易于执行和优化。

不具有可执行性的视频分析解决方案的例子之一是在固定展台前度量顾客考虑的时长。此数据可能最终产生的建议是变换该展台的位置，将每个连锁店中的固定展台变换位置需要极大的投入，且可能成本太高以至于不具有说服力。在与此类似的场景中，唯一可行的是通过在一小部分店铺中安装视频分析系统，以测试两种展台布置方式对顾客考虑时长的不同影响。

当前，许多视频分析系统供应商无法帮助客户识别出同时具有可扩展性、相似性和可执行性的服务（如有）。未能详细评估这三个方面的客户可能会发现，他们花重金部署的系统只能在有限的场景中为他们提供有限的帮助。

特别是，许多视频分析系统供应商最近开始宣称他们的系统可以提供与在线分析系统为网上零售商提供的分析和度量数据同类的的数据。正如我们后面要解释的，这种对比可能非常危险，必须仔细评估。

线下环境中应用在线分析概念的限制

过去几年，许多零售分析公司开始宣传他们的系统能为线下商店提供在线分析。尽管实体零售店主管面临网上零售业不断增长的威胁，因而非常渴望拥有这种系统，然而，有几个原因致使这种系统完全无法起效。

首先且最重要的是，事实上，网上零售店易于监控、测试和改变，而实体零售店通常是分布在广阔地区中成百上千的连锁店。

监控一家网上零售店的业绩，只需安装一小段代码以应用强大的分析套件，许多此类分析套件均可免费获得。而要监控一家线下零售店的业绩，则需要花费与此相比大得多的时间和成本。每个地点都需要安装一个或多个设备以获取业绩数据，每个设备均需持续监控以确保运行正常，数据一致，并需要经常集成来自其他设备的数据，如销售终端系统和员工管理套件的数据，以生成更大规模的度量数据。

要对网上店铺的不同策略进行测试，网上零售商只需采用免费的程序，如 Google Web Optimizer，即可简便地将两种或更多不同策略进行一一对比，以评估他们对关键度量数据的影响。而要测试线下零售店的不同策略，同样需要花费与此相比大得多的时间和成本：要选择进行测试和控制的店铺，从公司层面到店员层面的大量各类参与者需参与到执行以及每次测试后的调整中来，而要在所有连锁店中成功执行，则需要更大的投入。

这也许就是网上零售店与线下零售店最大的不同之处：进行改变的难易程度。与监控店铺相似，对于网上零售店来说，调整布局 and 商品通常只需一个人在基于网页的门户网站上进行简单操作即可实现。对于线下零售店，情形则显得更为复杂。如需调整店铺格局或商品摆放，则需在所有连锁店的每个层面有大量参与者进行大量协调和努力。

在视频分析应用上，这对于零售商来说都意味着什么？它意味着他们不可全信这些公司所宣称的能够在线下环境中提供在线分析。事实上，零售店管理人员需考虑的视频分析的应用条件已经在上面进行了描述。在实体零售店环境中能起效的视频分析解决方案，必须具有可扩展性、相似性和可执行性。许多对在线分析效果明显的特性和能力并不适用于线下零售店。因此，应当基于可扩展性、相似性和可执行性来看待视频分析。

在零售机构中应用视频分析

在分析了现实与不现实的零售店视频分析方案后，零售商应当如何有效地应用可用的方案？事实上，视频分析可以通过许多方式为零售机构中的不同部门和角色带来强大的洞察信息。

市场营销：直到不久前，市场营销人员很大程度上还仅依靠对销售和人流趋势分析，来跟踪媒体和推广活动对于提高店内客流、销售和品牌认知度的效果。如今，新的分析能力可以进一步细化分析，使营销人员能够对不同的媒体选择和营销活动的效果进行分析。

■ **人口统计学特征：**通过在全网连锁店或部分地点对顾客的人口统计学特征进行研究，有助于判断吸引特定目标客户群的营销活动是否成功。

- **品类层级客流：**对于与特定商品或品类相关的营销活动，在品类层级了解客流信息能够提供更细化的数据，以便使该营销活动吸引更多客流，提升销售业绩。

商品组合：目前，品类经理、零售商和品牌经理通过店铺客流和销售数据了解各品类和特定商品的成交率。和为营销人员带来的好处相似，新的分析能力可以提供更加细化和有效的数据帮助了解顾客行为。

- **人口统计学特征：**对于经销与性别或年龄相关的商品的零售商来说，在所有层级（从单一店铺到所有连锁店）了解顾客的人口统计学特征，有助于进行商品搭配、店内布局和营销活动方面的决策。

- **品类层级客流：**通过获取特定品类相对应的更深层次的客流洞察，零售商可以识别并修正影响成交率的因素。

运营部门：运营部门能够获取大量店铺运营及顾客体验方面的，以前难以或无法获得的全新洞察信息。

- **服务速度：**对于主要依靠快速服务赢得客户满意度的零售商来说，了解服务点（如收银台和客户服务台）的排队情况非常重要。

- **销售人员业绩：**采用店内销售助理或专职销售人员帮助顾客购物的零售商，通常不太了解这些员工是否真正起到了提升成交率的作用。

- **品类层级客流：**了解顾客在店内不同位置逗留时间的长短，有助于确定员工排班的时间和位置安排，以提供最佳客户体验。

设计出色的视频分析系统不但可以给公司不同部门带来好处，还同样能为区域和店铺层级的管理人员提供帮助。

- **区域经理：**除了销售和店铺客流数据能帮助区域经理了解最能吸引客流和成交率最高的位置外，其他因素也能帮助他们找寻造成某些位置绩效突出或不佳的原因。例如，区域经理可以通过将客户体验因素（如服务速度）与标准进行对比以从绩效最好的店铺借鉴最佳实践，并将这些最佳实践与绩效不佳的店铺共享，以便在整个区域中提升客户满意度。

- **店铺经理：**店铺经理能够更好地洞悉各班次员工在提供优质客户体验方面的表现。利用度量数据，如顾客在销售人员的协助下购物的比例，识别需要进行培训的班次。

从整体上看，视频分析显然可以通过多种途径为零售机构中的大量角色提供帮助。配合能将视频分析系统捕获的数据转化为洞察信息的管理面板，使设计出色的系统成为能够生成易于理解的行动项目的决策辅助工具，为各部门的日常活动提供支持。

索博客全新的基于视频分析的服务

任何零售店视频分析系统要获得成功，都需要一个共同标准，使所有视频分析数据均可以与其进行对比。安装在每个店门处的客流计数器提供的店铺层级客流计数，可被用作共同标准。尤其是：

- 店铺层级客流数据是普遍的度量数据，被全球几乎所有具有前瞻性且依据数据改善运营的零售商所采用。

- 店铺层级客流数据是对某个零售店环境中所有顾客的基线计数，易于与其他任何度量数据进行比较。例如，当统计销售助手主动与之互动的顾客人数时，显然需要与店内顾客总数进行比较。

一旦零售商部署了具有可扩展性的精确店周客流计数系统后，即可应用视频分析以进一步了解和优化店铺。

在为零售商开发视频分析解决方案时，索博客严格遵循可扩展性、相似性和可执行性需求仔细选择了一整套相应的服务。

基于人口统计学特征的客流计数

基于人口统计学特征的客流数据允许零售商进一步了解每个独立地点客户群的具体人口统计学特征，包括性别，年龄段和结伴规模。

获取这些信息后，零售商可以通过相应调整产品组合和营销活动，在每个地点实现精确的顾客匹配，还能分析针对特定性别人群的店外营销活动对吸引特定客户群的影响，最终，针对特定性别人群的商品的店铺（如服装店）可以基于销售高峰期配置人力。

排队分析

索博客的排队分析服务为零售商提供了关于关键服务点的平均排队长度的详细信息，并基于历史数据，客流计数以及专有算法为零售商提供人力配置建议。

对零售商来说，他们将通过缩短排队长度收获更高的客户满意度，并能够根据收银台的人力需求制定正确的人力计划降低人力成本。

销售业绩分析

索博客提供的第三个视频分析服务是销售业绩分析，用于计算顾客进入设定区域后销售人员与顾客互动的典型时长，以及设定区域内顾客在销售人员帮助下购物的比例。

对于进行店内销售业绩监控的零售商来说，通常能得益于对能最大程度影响客户满意度和成交率的人力配置水平和销售策略的了解。此外，所有零售店均能与最佳实践进行比较，确保每个地点都能最大程度提升销售助手对顾客的影响力。

后续服务

索博客正在积极研发一系列全新的视频分析服务，每种服务均基于可扩展性、相似性和可执行性进行测试。此外，每种服务均旨在提升索博客的客户所能从索博客管理服务客流计数解决方案提供的店周客流数据中获得的益处。

尽管视频分析在零售业中已经存在数年，但是直到近期才开始能够为零售商用户提供实际的价值。早期技术试用者积累的大量经验，为当前许多而非全部分析系统提供商基于视频分析提供更合理有效的解决方案提供了指引。

遵循可扩展性，相似性和可执行性这三个条件，零售商就能够选择可全年在不同地点应用的视频分析系统，以提供有价值的数据和标准，并最终帮助实现客户满意度和成交率的明显提升。

索博客很荣幸成为开发下一代视频分析系统的领导者，以最终帮助零售商在其店中实现此先进技术的真正价值。



Adam Rodnitzky 是索博客的产品营销主管。加盟索博客之前，它是优秀的视频分析公司 ReTel Technologies, Inc. 的联合创始人兼主管，该公司专注于从零售和饭店环境中获取独特的洞察信息。

