



世界首个去中心化市场，为零售  
商、制造商和消费者提供  
AI 驱动型解决方案

company@osadc.io  
[www.osadc.io](http://www.osadc.io)

# 录目

执行摘要	3
简介	5
空置货架和破损包装的高成本	5
谁是我们的客户和利益相关者？	7
现有的零售技术项目	14
对比使用区块链的直接竞争对手	21
我们目前的吸引力和成就	23
产品路线图	24
新客户入驻说明	25
评估客户数据基础设施	26
设置和试点项目 KPI 商定	26
生成试点提醒	26
算法校准	26
推出决策	27
店内提醒和预测	28
提醒生命周期	28
提醒分类	30
提醒业务执行控制	30
预测分类和交付	32
我们如何做出预测？	32
OSA 核心技术说明	35
主要层	36
大数据层	35
后端	37
前端	39
图片识别管道	40
OSA 机器学习框架	41
数据科学管道	43
我们服务的区块链和代币化	45
智能合约套件	47
OSA 代币经济学	50
明智消费者的力量	53
简介	53
明智消费者的力量说明	54
购物者顾虑解决方案	55
第 1 组：区块链	55
第 2 组：产品主数据目录	55
第 3 组：动态声誉评分（博弈逻辑）	55
第 4 组：个人数字助手（智能界面）	55
个性化数字购物环境	56
明智购物者经济	57
OSI 代币发售	61
OSI 币和 OSA 代币说明	61
代币发售路线图	61
里程碑	61
收益分发	62
代币发售之后的市场扩张计划	63
OSA 团队和故事	66
它为什么重要？	68
参考文献	70
图表目录	71

# 执行摘要

OSA Decentralized (OSA DC) 是全球首个依托人工智能的去中心化市场，向零售商、制造商和消费者提供实时解决方案。

OSA 创立于 2015 年，目前经营十分成功。我们为可口可乐、玛氏、欧莱雅、锦江麦德龙现购自运有限公司等世界领先消费品零售商和制造商提供服务。

我们与代表 70 多家领先制造商和零售商的 ECR 组织密切合作，携手展开了长达 2 年的开发，于 2016 年开发了概念验证，并于 2017 年部署了 OSA 混合平台 (OSA HP)，该大数据平台依托人工智能实时管理零售店内的产品最佳货架有货率。

最佳货架有货率是全球消费者零售业面临的重大问题，制造商和零售商每年为此损失的销售额高达 4000 亿美元。这是由供应链和零售店业务流程效率低下导致的。OSA HP 与参与该项目的连锁零售商的大数据系统集成，然后与光学识别和机器学习技术相结合，每当我们的算法发现客户分销的产品最佳货架有货率可能存在问题时，就向客户发出警报。

开始扩展我们的解决方案时，我们遇到了许多瓶颈。

首先，我们的解决方案在实施过程中遭到了一些店内员工的抵制，有时甚至还有破坏，他们似乎会以欺诈和偷盗为目标篡改数据，由此从现有产品跟踪和会计解决方案的扩散中获利。我们还披露了销售已过期产品的情况，以最大限度地降低浪费程度。其他情况包括销售假冒产品，还有以购物者健康为代价追求利润最大化的其他“创造性”尝试。

其次，超过 30% 的缺货情况系由从制造商直至零售商仓库的供应链不平衡造成，并且无法在零售商店内解决。我们在供应链中遇到了两大问题：1) 产品跟踪完全不一致——名称、度量单位和 IT 解决方案均不一致；2) 供应链成员之间由于缺乏信任而不愿分享数据，尤其是消费品制造商和零售商之间。

对这些问题进行评估之后，我们最终认识到：只有借助于区块链并结合一系列其他突破性技术，才能克服这些问题。

OSA DC 解决方案更进一步，开发出一系列技术以克服 OSA 混合平台解决方案实施过程中发现的障碍，例如整个供应链缺乏透明度和“人为因素”。

首先，将人工智能和区块链与智能合约功能相结合，以防供应链成员数据遭到操纵和未经授权的访问并提高其透明度。

其次，制作包含产品名称、视觉外观以及涵盖 150 种产品属性的全面产品信息的产品主数据目录。人工智能可据此分析纯净数据并为所有供应链成员提供智能方案。

每种产品都将包括教人工智能学习合成数据集 (Neuromation 开发的独家技术) 后生成的图像识别 (IR) 模型。利用图像识别 (IR) 功能，店内员工可以控制人工智能生成的任务执行，实时收集必要数据并向消费者和供应链成员提供独特服务。

这些技术与现有的大数据平台、实时处理和机器学习相叠加，让我们能够彻底解决产品有货率问题，大幅减少产品销记，并为供应链成员和最终消费者带来切实利益。

OSA DC 将以易于使用的形式对消费者提供所有可靠产品数据。该数据包含产品和门店业绩评分，令消费者能够做出明智而清醒的产品与门店选择并

1. 节省消费者的资金
2. 节省消费者的时间
3. 维持并享受健康的生活方式。

OSA DC 将鼓励消费者生成并分享宝贵的消费者数据，引导制造商和零售商生产更优秀的产品并改善业务流程以提供更好的服务。

消费者可凭借生成的数据获得 OSA 币奖励，并可将 OSA 币用于一系列用途，包括购买消费品。

OSA Decentralized 解决方案打造的独特生态系统将包括供应链成员、数据提供者、数据科学家、IT 专家、应用开发者、计算能力提供商、实验室、监管机构和最终消费者在内的目前互不关联的各方联系起来，从而在基于去中心化区块链和智能合约的平台上推出众多 B2B 和 B2C 服务。OSA 币是生态系统运营的驱动力，作为生态系统中的付款单位，将促成 OSA 生态系统成员间数十亿的交易额。

OSA 币将是 OSA 生态系统的核心要素，同时也是 OSA 解决方案全球扩张的工具。

最初发售的代币为 OSA 临时代币，这是一种 ERC20 标准代币。OSA 币自己的区块链基础设施建成后，将会最终满足平台对交易速度、成本和数量的要求（目前计划于 2019 年下半年推出），届时所有 OSA 代币持有者将能够以 1 比 1 的比率将其 OSA 代币自由兑换成 OSA 币。

OSA 区块链将为 OSA 智能合约基础架构奠定基础，后者将使我们生态系统的主要利益相关方（即：产品供应商和零售店所有者）能够签订为供应商产品的最佳货架有货率建立 KPI 的智能合约。产品的每项指标（例如货架上产品的数量、排列和展示）都将利用 OSA 区块链上的 OSE KPI 代币实现代币化。

# 简介

本白皮书描述了“最佳货架有货率去中心化平台”（亦称 OSA DC）。作为零售业的标准术语，最佳货架有货率指零售商货架上任何时候都能即时提供所有相关货物 [McKinnon], [Corsten & Gruen]。无懈可击的 OSA 对提高销量和利润、客户满意度和零售业务的整体效率至关重要。OSA DC 平台本身是由分布在俄罗斯、乌克兰、美国和以色列的团队开发的商业项目。它利用数据科学、人工智能、机器学习和光学识别技术来为零售商和类似企业改进最佳货架有货率。

在白皮书的本章，我们将介绍 OSA DC 的经营理念以及该平台旨在解决的零售业和供应链市场内的问题。此外，我们还阐述了我们的客户群体、现有竞争和灵感来源。最后，我们将说明产品的开发进度以及现有成就，最后以 2018/2019 年度产品路线图总结这些细节。

## 空置货架和破损包装的高成本

零售业每年由于产品短缺和库存不足损失 4000 亿美元的销售额 [Lee]。从 29 个国家/地区的 71,000 多名消费者收集到的数据显示，当购物者在店内至少有一件想要的产品找不到时，他们通常会做

六件事情之一：

1. 寻找同品牌替代品。
2. 购买不同品牌的类似产品。
3. 推迟购买。
4. 根本不购买该商品。
5. 在其他商店购买该商品。
6. 什么也不买就离开商店。

这些替代性做法大多对供应链生态系统的几个方面是有害的 [Nickels]。视产品类别而定：

- 7% 至 25% 的消费者面对缺货产品时不会在同一家商店购买类似商品作为替代品，而 21% 至 43% 的消费者会去另一家商店购买相同的产品。
- 只有半数消费者会在面对所需产品缺货时购买原本打算购买的产品，这会令每家零售商每年损失约 4% 的利润，

但人们并不总是能立即发现缺货的负面后果。零售商品品牌和产品品牌可能会受到慢性或间接损害；例如，55% 的购物者报告称曾在社交媒体上对供应商或零售商作出负面评价，这会令他们感受到负面影响 [普华永道]。但对于消费品制造商来说，最可能出现的结果是流失来之不易的客户忠诚度，例如顾客购买百事可乐而非可口可乐。

大型零售商的营业利润率通常极低，如果购物者转投其竞争对手就会遭受巨大损失。高端零售商（例如 Whole Foods、Wegmans、Publix）的情况有所不同：缺货不太常见，因为更高的定价令他们可以使货架保持摆满的状态。更高的定价也令这些零售商能够接受较高程度的产品浪费，因为更高的利润率完全可以抵消浪费。

正如《哈佛商业评论》所指出：“问题的根源在于零售商和消费品制造商之间的产品流通缺乏透明度。制造商一旦将其产品运送至拥有 1000 家以上店铺的大型连锁零售商的主仓库中，就无法控制或了解其产品进一步发生的事情。制造商如果要尝试并确保更高的现货库存水平，唯一方法就是推动零售商增加库存。这对于解决缺货问题帮助不大，因为该问题仅在 70% 的情况下发生在店内。剩余 30% 的缺货源于整个供应链中的库存不平衡。‘推动’的做法造成了库存积压，助长了较高程度的产品浪费—超过总销售额的 2%，高达每年 1000 亿美元”[Corsten & Gruen]。

除了缺货之外，多达 11% 的产品单元货物存在一定程度的损坏情况，这也会影响零售商和消费品牌的短期经济收益与长期声誉 [Bodenheimer]。据《包装文摘》(Packaging Digest) 称，仅有 8% 的受访者表示会支付正常价格购买包装损坏的食品，另有 55% 的受访者表示仍会购买，但期望获得折扣 [Lingle]。

麦肯锡最近进行的一项研究探讨了新兴技术如何能够帮助零售业解决这些问题，从而转变零售商的经营及竞争方式。例如，采用数据分析计划的零售商和供应链运营在过去五年中营业利润率增长了 19%。运用数据和分析来改善商品销售（定价、分类和布局优化），也能帮助零售商将营业利润率提高 16% [麦肯锡]。

OSA 利用我们现有的解决方案在这些进步的基础上更进一步。平台旨在以此解决全球零售商由于供应链行业普遍存在的不信任和透明度缺乏而面临的重大挑战。

消费品制造商和零售商各自推进自己的日程安排，因此，他们不愿意彼此共享数据。他们害怕会削弱其谈判杠杆并将数据泄露给竞争对手，他们会隐藏相关数据仅供自己使用。

供应链中的每个成员都采用个性化闭源数据和各自的产品跟踪流程。更糟糕的是，每个跟踪流程中的相同产品往往采用不同的名称，使用于分析的数据变得碎片化且混乱。即使在同一家连锁零售商内部，我们也发现了不同商店、管理团队和/或会计系统为同一款产品使用近 200 个名称。

大杂烩式的系统差异会增加产品跟踪、预测和规划的难度。这会导致频繁出现大范围的积压和库存不足的情况，两者都会导致重大销售额损失、购物者不满意和严重产品浪费。此外，不当的储存、运输和处理效率低下以及店内盗窃（通常为商店自家员工行窃）进一步加剧了这些问题。

最声名狼藉的供应链信任问题案例出现在中国。2008 年，中国出现了牛奶和婴儿配方奶粉中含有三聚氰胺的大规模食品安全事件（将三聚氰胺添加到牛奶中，可以让牛奶呈现出更高的蛋白质含量检测结果）。

该不幸事故波及了约 300,000 名受害者并令 55,000 多名婴儿住院治疗。

对这次危机负责的三鹿集团添加三聚氰胺以偷工减料，但事实证明他们并非唯一这么做的企业。政府检查结果表明，还有 21 家企业也采用了相同的做法。

这起重大的事故令人们对零售食品安全产生了重大担忧，导致 11 个国家/地区停止进口中国乳制品。此案导致两人被判处死刑和多名官员辞职。发生此案和几起类似案件之后，中国购物者现在经常花费 40 美元以上从澳大利亚和其他邻国进口罐装婴儿配方奶粉。

从这单个案例中，可以轻易了解消费者对产品质量和营养成分表信任度较低的原因。研究表明，75% 的消费者不信任宣扬以下标准的产品信息或标签：“健康”、“有机”、“非转基因”、“不含防腐剂”、“生产方式合乎道德标准”、“犹太洁食”、“无麸质”等。由于没有可靠方法来监控或确认这些承诺，因此品牌会为了追求更高的利润而滥用消费者的信任。只要他们能够证明增添的营养成分是合法的，消费者还是愿意支付较高的价格来购买提供额外营养价值的产品。

缺乏产品透明度的情况在网购中更严重，成为了消费者不满意的重要来源。购物者越来越想要了解他们正在购买的产品的详细信息，例如材料源自哪里，以及生产方式是否合乎道德标准。

## 谁是我们的客户和利益相关者？

在转至区块链之前，OSA 的现有业务通过实时优化跨国客户群体的货架有货率证明了自身实力。正如平台的试点测试项目所证明的，我们的 OSA 混合平台解决方案已帮助制造商和零售商提高了他们的账面利润。2016 年启动的试点涵盖 41 家大型零售店，与控制组相比，受测产品类别的销量提高了 5.4%，参与零售商的库存投资回报率 (ROII) 提高了 150% 至 450%。

试点测试的设计和实施受玛氏、欧莱雅、达能、艾菲和 JTI 这 5 个参与试点的消费品跨国制造商密切监督。

图 1：OSA 利益相关者分布图

利益相关者	在我们的生态系统中的作用	我们为此利益相关者提供的附加价值要点
供应商、制造商或独立供应商	首批利益方。OSA 帮助供应商增加销量，最大限度地减少店内问题，并管理营销开支。	<ul style="list-style-type: none"> <li>改善产品展示和验证</li> <li>改善零售商对商定的产品展示与定价标准的遵守情况</li> <li>减少缺货以增加销售额和利润</li> <li>实时访问数据</li> <li>提高消费者忠诚度以减少品牌切换</li> <li>提高消费者忠诚度，减少转出</li> <li>建立有效零售陈列的竞争优势</li> <li>实施需求规划，从而改进原料采购和改善现金流。</li> </ul>
物流公司	该层简化了产品从离开供应商仓库到送往零售商店这一过程。该流程本质上十分脆弱，因此需要各参与方加强注意，也将利用 OSA DC 完美无瑕的数据流加以优化。	<ul style="list-style-type: none"> <li>改进交付时间</li> <li>提高产品运输及处理条件的透明度</li> <li>改进库存和仓库规划</li> <li>与供应商的交付及零售监控系统更紧密地整合</li> <li>其他供应商之间的差异点。</li> </ul>

利益相关者	在我们的生态系统中的作用	我们为此利益相关者提供的附加价值要点
零售商	<p>作为我们生态系统的支柱，零售商是产品及客户的接触点。他们的货架为最终消费者提供商品，他们拥有我们整个生态系统依赖的店内客户体验。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 减少缺货库存，增加销售额</li> <li>• 提高购物者忠诚度，减少购物者转出，增加客户量</li> <li>• 成本优化</li> <li>• 投资回报率 (ROI) 改善</li> <li>• 基于可靠数据分享和透明产品信息的令人信赖的购物环境</li> <li>• 通过向其供应商提供最先进的监控解决方案，获得与其他连锁零售商相比的竞争优势。</li> </ul>
最终客户	<p>消费者是我们的最终目标，我们最重视的客户、受益者和利益相关者。</p> <p>虽然我们的业务是围绕向最终客户销售更多产品而建立的，但也通过提供更可靠的产品来提升他们的生活质量</p> <p>信息和更轻松做出更负责任的选择。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 消费者不必为供应商和零售商的所有低效和缺货损失买单，大幅降低购物成本</li> <li>• 缩短在店内寻找所需产品花费的时间。</li> <li>• 更多优质库存和更丰富的产品能够改善客户的健康，让店内体验更加悦人。</li> </ul>
技术合作伙伴	<p>OSA 的平台是一项复杂的多层技术协议。平台旨在整合多个对我们的利益相关方有利的第三方解决方案。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2018 财年的零售市场价值 28.3 万亿美元，对第三方技术公司而言是极为有利可图的投资 <a href="#">[Statista]</a>。</li> <li>• 成为 OSA 合作伙伴可让您与已获得显而易见的市场吸引力的杰出产品开发和业务团队合作</li> <li>• 使用大数据基础设施和纯净数据</li> <li>• OSA DC 充当了业务与数据科学之间的最终联系纽带。</li> </ul>

利益相关者	在我们的生态系统中的作用	我们为此利益相关者提供的附加价值要点
数据提供者	<p>所有供应链成员都是重要的数据提供者。除此之外，OSA 依靠各种第三方数据来生成准确的预测和提醒。</p> <p>消费者在使用去中心化平台的 B2C 服务时产生大量独特数据，这些数据与购物模式、产品偏好、定价对购物决策等的影响相关。经过消费者同意，这些数据用于丰富机器学习算法并改进 B2B 服务。OSA DC 建立了公平分享方法，并对分享其数据的消费者予以奖励。</p> <p>这类数据对于增强业务解决方案，以便开发面向最终客户的更优秀的产品和服务具有无法估量的价值。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 实用的机器学习解决方案分析消费者提供的数据</li> <li>• 专门的数据科学家团队</li> <li>• 如果消费者的数据用于 OSA DC 平台或客户的商业解决方案，我们会向消费者奖励 OSA 代币</li> <li>• 我们鼓励消费者为某些活动（购买产品、提供反馈等）提供数据</li> <li>• 消费者可使用代币通过 OSA DC 平台获得更多 B2C 服务，符合特别优惠资格或购买产品</li> </ul>
行业协会	<p>作为一项创新的技术解决方案，OSA 与各种行业组织机构开展合作，帮助为其成员创造更多商业价值</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OSA 是可靠、遵规守纪、拥有良好记录的新兴人工智能行业领导者</li> <li>• 独树一帜的价值主张，以及面向行业协会会员的折扣计划</li> </ul>
行业协会	<p>作为依托人工智能的去中心化大数据平台，OSA 需要大量的计算能力来实现神经网络、机器学习、区块链记录和数据存储。因此，我们将与包括挖掘组织在内的基础设施提供商合作，以比挖掘货币本身更高的利润率集中多余的计算能力。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 使用去中心化平台所需挖掘能力的公平分享方法（例如，数据挖掘）</li> <li>• 进入万亿美元级人工智能和数据挖掘市场</li> </ul>

## 供应商和制造商

如果商品未能不断在零售店内上架并保持完美包装，消费者就有可能放弃购买或转向竞争对手，相对而言，供应商的竞争对手无需花费人均 22 美元的顾客获取成本就能坐享其成 [Kummerer]。

达能、SunInBev 和欧莱雅等产品品牌供应商已经使用 OSA 混合平台解决方案来确保其商品在消费者需要的时间和地点触及消费者，并得到高质量的展示。

OSA DC 与以下全球领先快速消费品供应商合作：



## 物流公司

物流公司是供应商与零售商之间的联系纽带，必须以针对特定产品的方式存储、运输和处理各类消费品。运输卡车和类似车辆越来越多地配备 GPS 和其他通信技术，令企业能够在供应链内跟踪货物运输进度，并在出现任何中断时采取行动。为了解该技术的实际运用，经销商越来越多地安装温度和生物传感器以检测加热/冷却特征，以便实时掌握处理情况。

## 零售商

传统零售商营业利润率极低，他们面临来自其他连锁零售业和在线零售业的激烈竞争。近年，众多零售商报出客流量减少和经营成本增加。为应对这些问题，他们通常会削减成本并/或裁员，但这只会令问题雪上加霜 [The Future of Grocery]。

高端零售商的情况有所不同，因为缺货现象很少出现，更高的定价可以使货架保持摆满的状态。这反过来令零售商能够接受较高程度的产品浪费，因为更高的利润完全可以抵消浪费。

线下零售商（占 2018 年零售总额的 91%）及线上零售商（占零售总额 9%）[Saleh] 将大大受益于 OSA 产品。OSA 令其零售客户的销量提高了 5.4%。通过以人工智能为依托的员工管理及实时分析库存不足和积压产品实现了该利润增加。增加的所有销量可以确保为 OSA 服务投资带来最低 150% 的库存投资回报率 (ROII)。

而这只是开始而已。即将推出的 OSA 解决方案将继续改进零售商策略、提高销量并优化成本，同时为客户打造更悦人的购物体验。OSA 能帮助您的企业：高效管理店面员工、简化库存和交付流程、减少产品浪费、高效管理货架空间以最大程度提高销量、合理规划促销宣传活动、利用最佳定价模式和衡量消费品偏好。我们为 7 家连锁零售商提供服务，其中 5 家属于全球最大的 250 家连锁零售商。众多其他零售商正处于不同的谈判阶段。



## 消费者

最终客户是 OSA DC 解决方案的最大受益者。在当前的模式下，如上一节“空置货架和破损包装的高成本”所述，消费者会遭遇供应链故障，可将业务转至他处以相应地惩罚供应商和零售商。此外，如果零售商不得不提高产品标价以抵消供应链效率低下和产品管理不当，消费者最终会为他们心怡的产品支付更高的价格。因此，OSA 解决方案能让零售商和供应商在竞争激烈的环境中革新产品管理和业务战略，从而为客户降价。

此外，无论是饮食、预算还是其他，消费者也将能够根据他们的个人要求搜索平台上供应的产品。每个产品类别都有一套丰富的产品属性、特征和规格（例如有机、生物活力、无麸质、犹太洁食、无盐或无糖、对儿童安全、对孕妇安全、不含人造香精或特定致敏成分、制造过程不雇佣童工、公平贸易、环保），OSA DC 能够帮助您在平台上的众多供应商和零售商中找到产品。

您也可以用智能手机筛选并找到这些产品。只需对货架上的商品拍照，OSA 的增强现实功能在产品上叠加显示配色方案，例如以绿色突出显示哪些产品适合孕妇。这些客户数据建立了向其他客户提供提醒和预测的基础，该做法符合国际数据隐私法律。

下文“明智消费者的力量。B2C。”一章介绍了全面的消费者裨益和功能。

## 技术合作伙伴

OSA 利用 Neuromation 等公司的尖端技术，为包括图像识别 (IR) 在内的各种应用提供神经网络。

这可以为 OSA 带来两方面的帮助：

1. 我们减少了对互联网连接的依赖，因为图像识别建模以设备为准
2. 我们创建了独特的开发管道，用于开发使用合成数据，无需在店内单独拍照并手动标记照片的图像识别模型

我们的其他技术合作伙伴包括：

- Hacken：我们的网络安全合作伙伴。Hacken 帮助我们保护 OSA 的所有敏感数据，并为平台提供适用于智能合约的 HackenProof 服务。
- Ambrosus：拥有最强大的区块链团队之一和相似的应用重点。我们团结一致，携手开发区块链解决方案，以及测试和实施温度、生物和其他产品传感器。
- Paytomat：我们的合作伙伴，让消费者能够在零售店、酒店和餐馆使用 OSA 币。此外，Paytomat 与 LoyMax 都是我们的 CRM 合作伙伴。



## 数据提供者

供应链和产品需求中断的部分关键决定性因素包括：天气、异常价格、促销活动、附近的热门活动等。例如，水和啤酒的消耗量会在夏季迎来高峰，产品促销活动会影响消费者购买 X 产品而非 Y 产品。OSA 混合平台 (OSA HP) 已经集中了来自约 100 个开放数据源的消费者数据以预测这些购买因素。OSA DC 将根据单独的目标（可以是零售商、制造商或调研公司），以类似方式从多个开放来源或合作伙伴处获取数据。为此，我们邀请数据提供者成为 OSA DC 合作伙伴，并去中心化公平方法将他们的数据变现。

同样地，消费者会成为 OSA DC 最有价值的的数据提供者之一，他们将与平台上的任何其他数据提供者享受同样的权益。如果消费者同意提供数据，他们将凭借个人贡献获得 OSA 代币奖励，该代币可用于购买其他 B2C 服务、订阅特别优惠并获得制造商或零售商的奖励。随着平台的发展，还可使用这些代币向参与的线上和线下零售商购买产品。

## 行业协会

OSA 与代表供应商和零售商的协会合作，共同制定数据分享标准，以提高供应链效率。我们的合作伙伴之一 ECR 是将全球 40 个国家/地区的大型制造商和零售商联合起来的行业联合组织，我们与其共同 OSA 与代表供应商和零售商的协会合作，共同制定数据分享标准，以提高供应链效率。我们的合作伙伴之一 ECR 是将全球 40 个国家/地区的大型制造商和零售商联合起来的行业联合组织，我们与其共同

致力于使快速消费品 (FMCG) 零售业更快地响应消费者需求，并打成本效益更高的供应链。

自 2005 年以来，ECR 一直在研究货架有货率问题。2015 年，他们因为我们团队的一套独家专业知识、大数据平台以及透明 IT 代码和机器学习模型而选择 OSA HP 作为其主要解决方案开发商。

我们与 ECR 密切合作，用了两年半时间开发 OSA 混合平台。我们从代表 70 多家消费品制造商和连锁零售领军者的 ECR 组织成员处获得了巨大的支持和专业知识。整体而言，OSA 混合平台是由来自六个国家/地区的 110 多名专家（包括来自 ECR 社区的专家）开发而成的，他们在其不同开发阶段作出了贡献。

图 2：来自 ECR 社区的 OSA 混合平台专家小组



Alexander  
Tsygichka  
达能



Sergey  
Perchenok  
艾菲



Viktor  
Zhilyaev  
欧莱雅



Alexey  
Nikiforov  
SunInBev



Alexey  
Okhlopkov  
玛氏

作为灵感来源和差异所在的现有零售技术项目

图 3：现有零售数据分析技术生态系统的分类

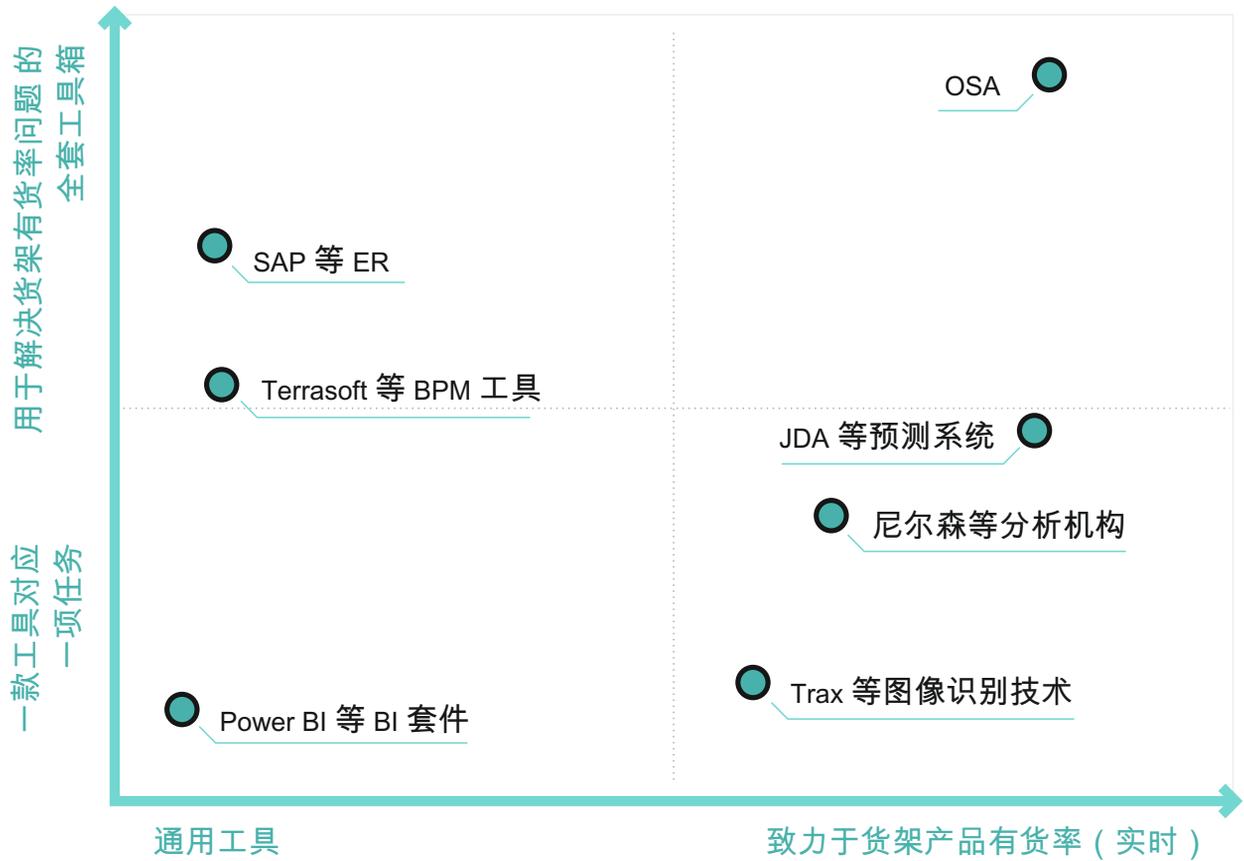


图 4：零售数据分析技术方面的启发性项目

解决方案类型与示例	本解决方案为何脱颖而出？	OSA 解决方案有何与众不同之处？
<p>适合大型实体零售商的定制内部解决方案</p>	<p>零售商如能利用其现有 IT 基础设施开发自己的最佳货架有货率监控解决方案，当然就能从 OSA 为其打造的数据系统解决方案中受益。显然，“最佳货架有货率”并非仅仅意味着安装传感器以便在货架实际变空时发出通知。</p>	<p>我们采用共享成本商业模式来降低所有零售商（不仅是零售巨头）实施空货架控制解决方案的财务门槛。使用该服务的客户越多，就越经济实惠。</p> <p>我们吸收了实施和运行该服务的所有成本与风险。与此同时，与具备跨市场专业知识的团队合作也能令我们的客户受益。这使我们能够收集更多洞见，并提供更尖端、更精确的算法。在我们目前的商业模式中，OSA 解决方案供连锁零售商免费安装，安装成本由有兴趣获得更好的店内销量的供应商支付。</p> <p>除此之外，OSA 的解决方案还包含比典型零售商数据集范围广泛得多的宝贵数据。</p>
<p>Trax 等用于零售商的独立图像识别服务 (traxretail.com)</p>	<p>Trax 提供的店内产品执行监控可帮助零售商实时查看其他零售渠道的门店表现，从而凭借全面的信息“取胜于货架”。</p> <p>Trax 通过销售代表收集真实货架图片，并将这些图片发送至 Trax 云端进行分析。然后，销售代表收到移动报告，管理团队获得详细的在线评估。</p>	<p>店内执行会排除供应链的其他重要方面。OSA 不仅能够提供单纯的店内服务，还能让客户在产品上架前了解并分析问题。除图像识别外，我们的供应链监控工具包还包括机器学习、统计算法和神经网络。</p> <p>图像识别方面，我们的合成数据学习算法大大降低了开发特定图像识别模型的资本和运营开支，并且使我们能够涵盖几乎所有商店分类和库存（这对于改进店内流程至关重要）。</p> <p>此外，单独设备也实施了 OSA-Neuromation 图像识别模型，因此用户可以访问并执行这些服务，无需依赖互联网连接。这项功能对于在全球扩展图像识别服务的规模非常重要。</p> <p>通过与我们自己的产品主数据目录进行无缝集成，我们改进了可采用的数据识别方式。例如，最终客户可以设置自己的饮食限制，并根据货架照片获得实时购买建议。Trax 等服务可以作为图像识别技术提供者集成到 OSA DC 中。</p>

解决方案类型与示例	本解决方案为何脱颖而出？	OSA 解决方案有何与众不同之处？
<p>JDA 等预测系统 (<a href="http://www.jda.com">www.jda.com</a>)</p>	<p>一般而言，企业预测系统专注于从配送中心到仓储再到零售连锁店。预测的目的是避免积压并确保适当补货，预测期可以从一天到数周不等。</p>	<p>OSA 不限于提供库存补货预测。我们的店内提醒可帮助客户更好地了解他们当前的情况，可以实时提供，或按客户的 IT 基础设施能够提供的最短数据收集时间间隔进行。OSA 的店内分析有助于积极解决任何问题并检测其根因（例如，价格标签缺失、产品包装损坏、过期日期问题）。</p> <p>我们还提供产品执行控制工具以确保不仅客户收到提醒，而且店内员工也会及时给予问题应有的关注。</p>
<p>尼尔森等市场调研机构 (<a href="http://www.nielsen.com">www.nielsen.com</a>)</p>	<p>目前，市场调研机构提供的产品/货架有货率数据可在出现问题后 24 小时内拿到。除了该数据之外，市场调研机构还可根据先前的调研情况，就问题的来龙去脉进行解释。</p> <p>它们通常会给出标准化建议。</p>	<p>我们的服务最多会在问题出现后的一小时内提供产品/货架有货率数据，我们会在服务开发的后期阶段积极进行这些问题的提醒。此功能让我们能够更深入地参与到业务执行流程中，从而更好地服务于客户和门店业主。</p> <p>我们的问题跟踪速度也促成了更加细致入微、更具深刻见解的预测。我们的数据科学算法 流程客户信息与事件相关，他们根据实时数据布局和客户的业务记录提供行动建议。</p> <p>此外，图像识别和其他工具让我们能够涵盖大型零售店内销售的所有产品系列，包括滞销产品。</p>
<p>Tableau 等商业智能套件 (<a href="http://www.tableau.com">www.tableau.com</a>)</p>	<p>Tableau 可帮助组织机构释放其最具价值的资产 - 数据和人员的力量。无论是内部硬件还是云端，该系统都可与多个数据源集成。客户可以从数以千计的可视化效果非常美观的模板中进行挑选。</p>	<p>OSA DC 允许通过其 <a href="#">External ETL API</a> 与各种企业级 BI 解决方案集成。如果客户尚未准备为额外的 BI 解决方案支付更多费用，我们提供的内置 BI 工具足以应对现代零售业的大多数日常任务。</p> <p>OSA 不仅提供数据可视化解决方案，而且还提供多层人工智能系统。我们旨在以此协助客户提升产品有货率和布局，并最大限度减少停机时间。</p>

图 5：为我们提供灵感的零售技术创业公司

项目	本解决方案为何脱颖而出？	OSA 解决方案有何与众不同之处？
<p>Blue Yonder (<a href="http://www.blue-yonder.com">www.blue-yonder.com</a>)</p>	<p>Blue Yonder 开发了一种引擎，可对具有来自众多商品、商店或渠道组合的数据的端到端业务流程进行概率预测计算。该解决方案以零售商的库存管理政策为基础，配备库存补货和库存优化算法，十分完善。</p> <p>Blue Yonder 还提倡将零售企业的规划周期从每周转变为每日。</p>	<p>OSA 不限于一个供应商</p> <p>— 零售商配对。我们的技术将零售商与其运营的所有供应商集成，反之亦然。</p> <p>我们将自己的解决方案集成至客户的企业结构中。因此，当我们发现货架有货率问题时，我们将其转交企业内的相关员工加以处理。</p>
<p>RI 团队 (<a href="http://www.ri-team.com">www.ri-team.com</a>)</p>	<p>RI 团队提供云端平台以预测并减轻零售商和品牌的缺货问题。RI 零售商产品套件确保客户可以获取他们想要的产品，尽可能提高销售潜力并尽可能减少零售成本。</p> <p>项目网站声称“立即采用 □ RI 商品有货率和可售性产品进行干预以弥补销售额，可使销售额增加 0.5% 以上”。</p>	<p>除了缺货提醒之外，我们还对货架布局、包装损坏和产品货架混搭等很多其他更细致入微的参数进行监控。我们也监控整个供应链，所以如果问题发生在从工厂或配送中心到商店的配送阶段，OSA 也会将问题告知客户。此外，除了发出提醒外，我们还提供改正问题和执行控制所需的确切步骤。</p>
<p>AI Poly (<a href="http://www.aipoly.com">www.aipoly.com</a>)</p>	<p>该产品由 AirPolyVision 团队开发，基于其以前的产品：一款帮助盲人、视力受损人士和色盲患者了解周围环境的物体与颜色识别器。</p> <p>AI Poly 使零售业主和供应商能够实时分析产品和客户的动作，同时提供关于缺货和销售情况的即时通知。创始人声称</p> <p>AirPolyVision 的人工智能“可在几毫秒的时间间隔内追踪货架上的商品，为理想布局提供建议，并能进行快速 A/B 测试、生成热图，等等”。</p>	<p>OSA 并不止于店内消费者行为预测算法；我们还将各种数据源联合起来，描绘出从工厂单位到商店货架的产品有货率的完整图景。</p> <p>OSA 不仅提供更全面的预测及分析，而且还提供提醒执行控制，以便分析能够转化为行动，客户能够在问题出现时加以解决。</p>

项目	本解决方案为何脱颖而出？	OSA 解决方案有何与众不同之处？
Nextorbit ( <a href="http://www.nextorbit.com">www.nextorbit.com</a> )	<p>Nextorbit 是一个为零售商和品牌预测和解决缺货问题的云端平台。</p> <p>Nextorbit 网站不提供有关其当前产品状态和业务吸引力的任何最新信息。根据发布于 Nextorbit 网站的过往声明，这似乎是另一种个体供应商 — 零售商配对解决方案。</p>	<p>OSA 拥有五家东欧连锁零售商的经证明的良好记录，我们的合作对象包括大型国际快消 (FMCG) 品牌。此外，OSA 提供了更好的预测与分析，并通过执行控制工具进行增强。</p>
Ambrosus ( <a href="http://www.ambrosus.com">www.ambrosus.com</a> )	<p>Ambrosus 提供跟踪各行各业供应链产品的传感器，并制定区块链解决方案以简化供应链。</p> <p>Ambrosus 团队将高科技传感器、区块链技术和智能合约相结合，打造广泛可验证、以社区为依托的生态系统，以确保消费品的质量和安全。</p> <p>强大的传感器、生物传感器和食品追踪仪相结合，评估和监控产品的物理属性及其周边环境，具体至个别单位。外加独特的产品 ID、智能标签和防篡改机制，实时实现上述所有功能。</p>	<p>供应链可追溯性和产品处理是影响产品货架有货率的重要因素。目前为止，由于该技术的库存成本很高且传感器可能遭到破解，因此大部分基于传感器的零售项目都陷入了困境。我们与 Ambrosus 密切合作，共同将传感器集成至我们的平台，并为供应链制定区块链解决方案。</p>
INS	<p>该项目的重要思想，是通过向供应商提供直接用于触及消费者的市场营销、沟通和交付工具，将零售商从最终客户供应链中移除。目前，该项目围绕杂货供应商进行。</p>	<p>消费者业务模型供应商是个有趣而新颖的概念。然而，规模以十亿美元计的零售行业依然存在，并准备好了斥资实施能够解决现实问题的方案。OSA 已经解决了 Instamart 试图缓解的众多问题，包括产品有货率和供应链监控。</p>
Lokad ( <a href="http://www.lockad.com">www.lockad.com</a> )	<p>Lokad 旨在优化所有精细的供应链决策：何时购买、购买多少、储存什么以及何时重新计数，并为您的整条供应链提供端到端报告。</p>	<p>货架上缺货的原因大多在于供应链的最后一个要素。</p> <p>这些问题与商店货架上商品的正确摆放有关。</p> <p>传统的供应链管理工具不提供该阶段的分析和管理解决方案。</p>

项目	本解决方案为何脱颖而出？	OSA 解决方案有何与众不同之处？
	Lokad 一般利用三个不同的数据集处理数据：(1) 产品清单 (2) 销售历史和 (3) 采购订单历史记录。Lokad 为许多热门应用提供	OSA 将供应链分析与数据工程和数据科学、光学识别和人工智能相结合，提供对库存供货情况的多级分析。

## 对比使用区块链技术的直接竞争对手

零售业中的初创企业并非千篇一律。如果你有此类疑问：“初创企业是否并不相似？”或者“你们的竞争对手是谁？”，我们向你提供 5 个标准，以帮助你找到答案。

### 定位

仅对比那些面临同样（部分或完全一样）问题的初创企业，这是讲得通的。在我们的案例中，问题在于货架上的产品缺货。零售行业每年由于产品缺货和库存不足而损失 4000 亿美元销售额。所有涉及解决缺货问题的初创企业可以通过三个步骤进行定位：第 1 步：初创企业提供一个独立的功能或一个复杂的解决方案。

功能范例可以包含控制产品中的成分。单这一项服务并未完整解决问题。然而，它不仅可以用来解决产品缺货的问题，而且还可用于其他项目。

第 2 步：提供一整套解决方案的产品可划分为两组：提出建立新型零售基础设施（例如机器人个人综合体）者，以及提出优化现有零售基础设施者。

有必要注意的一点是，现有零售基础设施仅有大约 80 万家商店在有组织的网络中，而新型基础设施的范例迄今仍是凤毛麟角。

第 3 步：为现有零售基础设施提供一整套解决方案的项目可以划分为两组：提供集成软件取代现有软件者，以及对现有软件提供补充者。

在这一步，你需要记住的是，并没有许多尚未实施到核心软件的准备好自动化的网络。这意味着从零开始提供自动化的项目可能不得不中止使用旧版软件。此类流程在每次交易中需要大量时间和组织资源。

### 功能

我们仅对比解决缺货问题所需的功能。某些具有额外功能的项目没有用于解决库存短缺的问题，这是可能的。这些功能并未纳入对比表。

### 区块链

如今的区块链技术能力极具多元性。因此，解决方案将使用区块链的说法是不充分的。如果你想亲自对比这些解决方案，则需要讲清区块链在项目中的使用原因及方法。

### 集成

产品是否为一个可以面向所有集成解决方案实施单一数据空间的平台，或者产品是否为有条件的自治。

### 历史

零售业现实情况中是否有公开实施案例，或者没有此类案例。

对比标准/产品		Provenance.org	Radiostud.io	Ambrosus	IBM Blockchain for food safety	Origintrail.io	Mojix	INS	Retail robotics & Blockchain	Splice Machine	Lokad	Aipoly.com	OSA DC	
位 设	第 1 步 :	提供一个单独功能	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✗	
		针对问题提供一整套解决方案	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓
	第 2 步 :	提供一个面向新型零售基础设施的解决方案	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗
		提供一个面向现有零售基础设施的解决方案	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓
	第 3 步 :	从零开始提供完整的自动化	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗
		对现有 IT 基础设施提供补充	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓
功能	主数据	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	
	计划/供应链管理	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✓	
	控制成分	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	
	控制运输和存储的条件	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	
	监测供应链的表现	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	
	数据驱动搜索供应链中的问题 ( 架存 )	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	
	物联网驱动搜索供应链中的问题 ( 架存 )	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	
	向高管通知问题	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	
	控制高管回应问题的方法	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	
	供应链优化	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✓	
	外部开发员服务市场	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	
区块链	原始数据哈希	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	感官数据哈希	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	KPI 哈希	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	
	智能合约	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	
集成	可集成至 OSA DC 平台	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	可集成至 Aipoly.com 平台	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	
历史	实施历史 ( 公开案例 )	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✓	

## 我们目前的吸引力和成就

发布 OSA 混合平台仅两个月内，我们就签署了价值 250 万美元的服务协议。OSA 混合平台目前集成到了近 2,500 家门店且在继续扩展中，计划在 2019 年末仅俄罗斯一地的零售店数量就增至 28,000 家，而且已经开始与俄罗斯 15 家大型零售商中的 5 家展开合作。

11 个消费品制造商已开始使用 OSA 混合平台，他们在零售业总共所占的市场份额约为 30%。除这些客户外，还有 26 位客户已进入合约敲定阶段。可口可乐、玛氏、达能、百威英博、欧莱雅、JTI、麦德龙、艾菲、Magnit 等领先消费品制造商和零售商已开始使用 OSA 混合平台。欧尚目前正开始使用服务，我们与雀巢、百事、联合利华、帝亚吉欧、亿滋国际、宝洁和其他品牌的谈判已进入最终阶段。

除制造商、零售商和零售智库外，OSA 还与以下群体合作，包括分销商、物流提供商、数据提供者、天气预报机构、研究机构、计算能力提供商、数据中心和/或矿场（例如 Giga Watt）、数据科学家以及物联网和人工智能开发者。

## 产品路线图

图 6：产品开发路线图（IT、研发）



## 技术方面 - B2B

### 新客户入驻说明

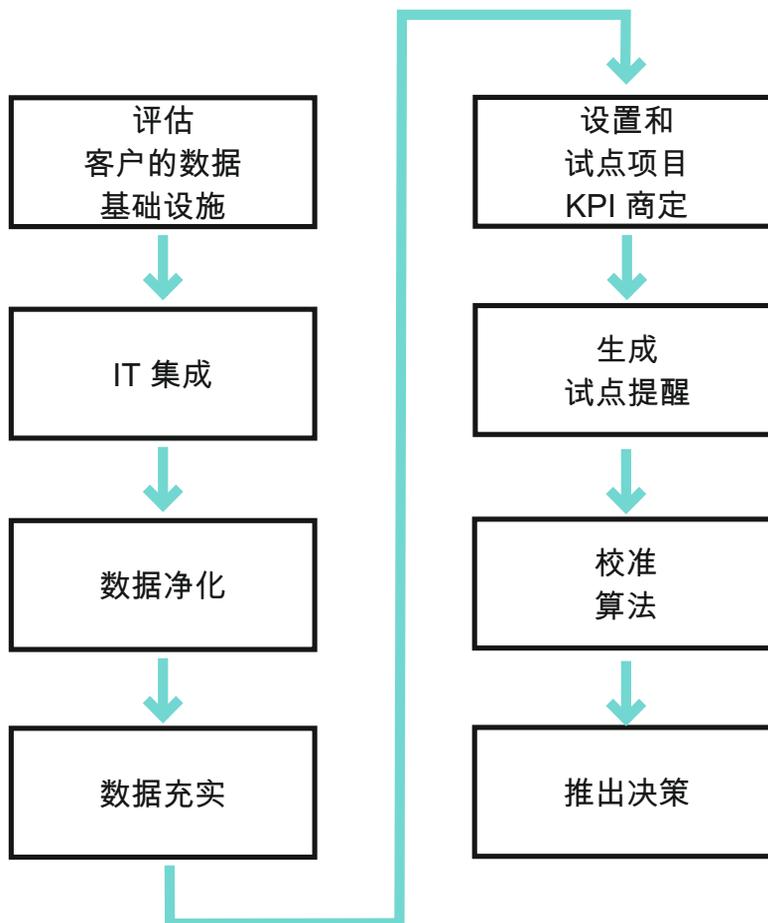
自 2017 年起，OSA 混合平台帮助 12 位客户和 26,000 家零售店入驻我们的系统。无论以哪种指标加以衡量，即便对于历史悠久的零售技术企业而言，这些统计数据都十分可观。为促成此增长，我们努力利用技术 打造精简的客户入驻流程。

在与新客户合作时，我们首先会安排客户方和 OSA 业务发展团队的决策制定者签署一项业务协议。该业务协议通常采用传统纸质合约或某一方的法务团队的电子数据交换 (EDI) 生效。

接着，我们的传播团队参与流程，向公众推广新交易，前提是客户允许宣传。

我们将入驻流程的后续步骤归纳到了下方的流程图中，我们会在以下小节解释该流程中每个重要的里程碑。

图 7：新客户入驻流程



## 评估客户数据基础设施

达成业务协议后，我们的技术入驻团队参与流程，对客户的数据基础设施和来源展开评估。

我们就后续集成的数据列表以及数据传输方式与条款达成一致。但集成设置要求不得低于我们建议的最低标准。这是为了确保客户能够充分利用平台，因为他们提供的数据集越大，平台能够提供的功能就越多。典型的新客户入驻数据集包括：

1. 销售位置目录
2. 类别目录
3. 门店目录
4. 过去两年的历史销售数据
5. 定期更新的当前销售数据（每 10 分钟至每小时刷新一次）

客户还应尽可能提供他们产生的产品供应链相关数据。和之前一样，如果客户能为供应链流程的各项要素提供更详尽的数据，平台就能提供更详尽的分析以确定低效、库存等问题。

我们更倾向于通过我们的 **Protected Partner Data API** 接收所有数据。但我们有时会临时破例以加速实施流程。在这种情况下，通常由客户员工手动将数据上传至我们的大数据层。

## 设置和试点项目 KPI 商定

当我们和客户的技术团队就数据源、路线和访问凭据达成一致后，就应展开试点测试。试点的最终目的是向客户方的决策制定者展示我们的系统及其主要功能，并促成客户执行团队形成有条理的知识。在全面发布平台前，我们希望确保他们能够熟悉平台的管理与业务执行工具。

客户能够获得用于监控货架有货率的系统，或者客户可能也希望评估试点的 ROI。在这种情况下，我们会为 KPI 增添用于评估业务效果的工具。常见的 ROI 评估方法是将试点与零售店参照组进行对比。

## 生成试点提醒

当我们的技术团队和客户的技术团队就数据源、路线和访问凭据达成一致后，就可以开始展开试点。

在此阶段，我们会与客户团队一同建立数据交换基础设施，并打造人工智能必要的分析框架。我们的机器学习算法会开始处理首个学习周期，还会开始生成试点提醒以设定能够触发这些提醒的环境和参数。

## 算法校准

建立好所有必要的基础设施并生成首批试点提醒后，我们开始校准算法。为了成功校准，现场研究团队会持续验证我们的系统生成的提醒的质量。该团队由我方人员及客户员工组成，有时甚至还包括独立承包商。只有接受过校准培训的成员才能加入该现场研究团队。

研究团队每位成员的任务都是在其中一家试点门店内实时接收提醒，评估其相关性和准确度，发现错误时向系统提出反馈，并探究引发错误的因素。

现场研究团队会持续验证我们的系统生成的提醒的质量。该团队由我方人员及客户员工组成，有时甚至还包括独立承包商。只有接受过校准培训的成员才能加入该现场研究团队。

研究团队每位成员的任务都是在其中一家试点门店内实时接收提醒，评估其相关性和准确度，发现错误时向系统提出反馈，并探究引发错误的因素。

必要时，校准流程可以包括多个周期。在每个新周期，我们都会利用试点现场团队的反馈来改善提醒系统的下次迭代。提醒准确度符合或超越试点团队之前达成一致的 KPI 时，结束校准流程。

OSA 通过人工智能框架和平台神经网络的巨大分析能力为客户提供即时学习机会。我们的试点项目和校准阶段的时长通常为一至三个月。

## 推出决策

试点结束后，我们会在实施前根据经客户同意的 KPI 和标准评估试点结果。如果评估结果良好，我们会将服务集成至客户的整个零售链。集成可能一次性或分阶段完成，具体以预算、时间约束和其他因素为准。在集成过程中，OSA 团队：

- 将其他数据源和 IT 资源添加至现有的数据和 IT 基础设施中
- 为零售链上的其他门店制定机器学习模型
- 按需实施额外校准
- 培训永久行政人员和现场团队
- 生成执行专家地图，然后由任务管理套件和 BPM 套件使用该地图将提醒推送给相关人员。

校准是贯穿 OSA 整个实施过程的持续流程。但在初步实施后，校准主要由人工智能进行管理。实施阶段通常耗费 2 至 3 个月，具体以上述各项因素为准。

# 店内提醒和预测

OSA 的提醒和预测是 OSA 生态系统内附加业务价值的基本单元。提醒涵盖已发生的近实时情况，例如盒装果汁被放在了汤类通道，而非果汁通道。虽然店内销售管理系统显示盒装果汁在货架上，但客户在果汁货架上看不到盒装果汁。供应商因此损失销量，门店损失客户忠诚度，各方对该情况都感到不满。

光学识别流和传感器、零售商自有的店内数据基础设施或客户的智能手机都能改进提醒生成。上述设备可彼此协作以发现店内异常，并向店内员工提供即时的相关通知。

提醒有助于客户根据过往和当前情况作出购买决策，而预测有助于客户为未来购买做好规划。我们的[数据科学模块](#)持续监控通过我们生态系统的客户数据。当模型算法发现可能的异常时，后端的[后期处理服务](#)会开始计算未来再度发生该异常的概率。该流程就像下棋，但我们不会移动棋子，而是为零售商提供最佳措施建议以提高效率。

## 提醒生命周期

我们能在任何既定时间及时为供应链中的任意要素生成提醒。提醒由我们的[数据科学服务](#)内的算法生成，然后发送至 KPI 服务，该服务会通过我们的平台[后端](#)将其作为通知推送给最终用户。

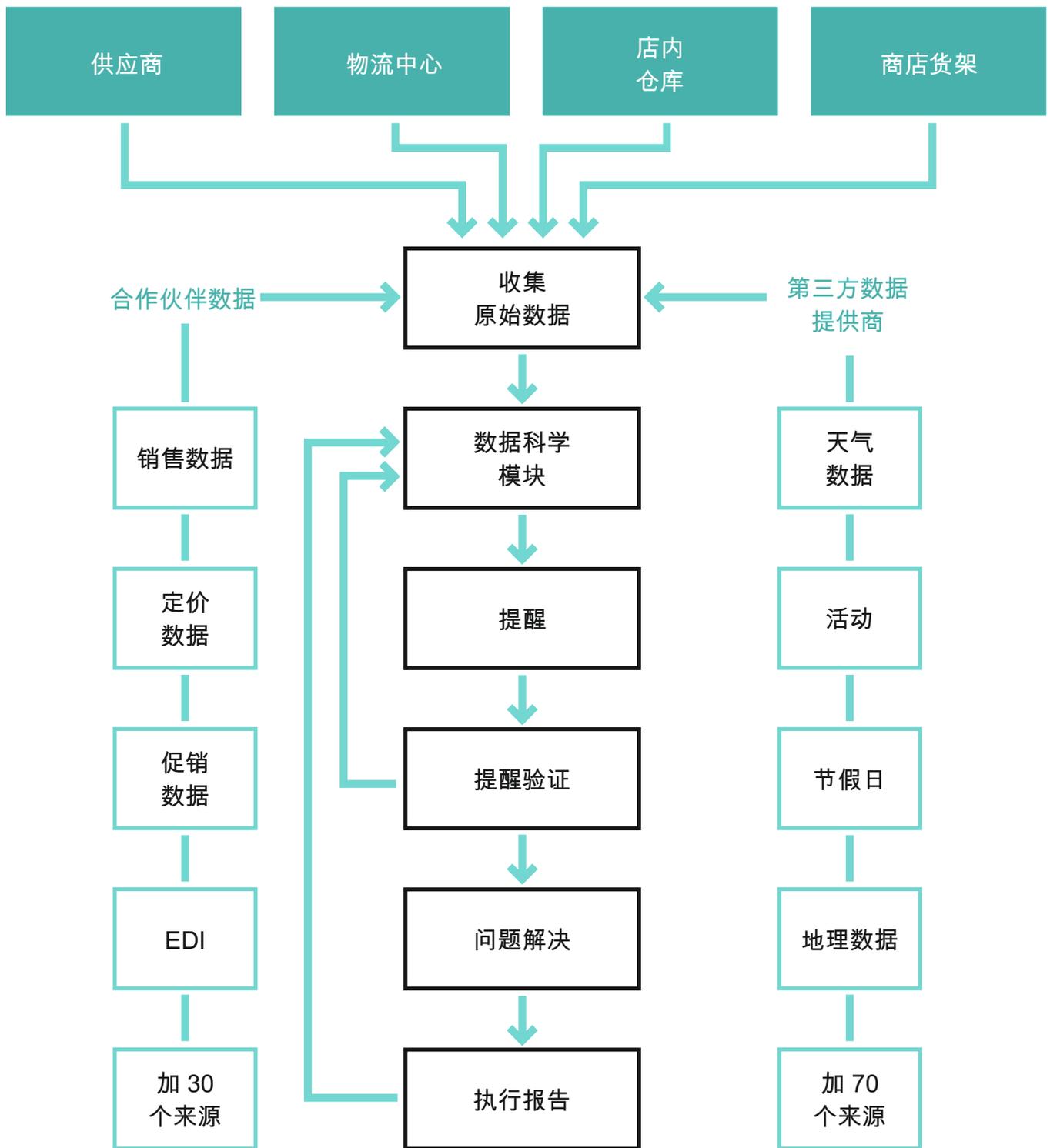
我们的后端支持最终用户设备上的所有客户帐户。提醒规律和频率以用户的设置偏好为准，我们会将该偏好保存在系统通知服务中。提醒规律也以零售店数据库的数据传输速度为准。后端任务管理套件会整理任务列表等提醒，然后我们会将其作为业务流程传入 BPM 套件。

目前，我们仅向网页界面传送提醒。但在 OSA 代币发售后，我们计划发布 iOS 版和 Android 版移动应用。该业务导向型应用不同于大众市场 OSA 移动应用，后者令消费者能够根据可靠的产品功能和属性信息选择产品，包括饮食信息以及各类产品的安全和真伪相关信息。本文将有一章节单独介绍大众市场移动应用。

我们开发的并非用于生成提醒的通用算法。相反，我们开发的是一套算法，可单独分析供应链的各项要素并在流程的任何步骤出现问题时生成提醒。每个算法都与各自的场景相对应，用于解决具体问题。这些算法将：

1. 为供应链的各项要素分析数据
2. 使用我们的[机器学习框架](#) (MLF) 探索数据异常
3. 就问题的可能诱因提出假设
4. 明确最合理的假设
5. 根据最合理的假设生成提醒
6. 在店内验证提醒
7. 根据真实门店的反馈实施 MLF 后续跟进：
  - a. 如果假设错误，校正机器学习算法
  - b. 记录正确假设（若适用），并探索假设正确的可能解释
8. 利用 [BPM 模块](#) 为提醒实施[业务执行控制功能](#)

图 8：店内提醒生命周期



## 提醒分类

图 9：店内提醒示例

店内工作人员提醒	物流部门提醒
<ul style="list-style-type: none"><li>• 货架无货</li><li>• 该产品货架库存极低</li><li>• 店内该产品缺货</li><li>• 该产品仓库库存为负/极低/低于购买水平</li><li>• 该产品店内库存错误</li><li>• 到店产品货量不足</li><li>• 该产品供货时间过晚或过早</li><li>• 该产品店内补货订单不足</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 配送中心仓库无产品</li><li>• 配送中心产品库存为负/极低/低于供应商订购水平</li><li>• 配送中心产品库存记录错误</li><li>• 配送中心产品到货量不足。</li><li>• 配送中心该产品到货时间过晚或过早</li><li>• 配送中心该产品补货订单不足</li></ul>

## 提醒业务执行控制

根据执行专家地图，每个提醒都有针对性并以相关员工为目标。我们为每种提醒类型制定了状态树，记录了相关供应链方或门店对该提醒的反应。该状态树可能包括以下选项：

- 默认（预定义）偏好
- 文本输入
- 数字输入
- 照片拍摄/上传

## 状态树

状态树可能采用分级结构，最多包含五个层级。状态树功能和工作流示例：

- 产品在架→拍照。负责对该提醒采取行动的员工必须选择以下某项反应措施：
  - ✎ 符合所有产品布置要求（OSA 生成提醒出错）
  - ✎ 无价格标签
  - ✎ 产品损坏
  - ✎ 已到“过期”日期
  - ✎ 货架脏污
  - ✎ 其他（在这种情况下，员工必须在单独的文本字段内解释原因）

- 产品不在架→ 拍照。员工必须选择以下反应措施：
  - ✎ 仓库中无产品
  - ✎ 产品陈列不完整（员工可拍照并输入陈列商品数量或选择缺少的部分）。

**后端** BPM 套件管理反应 workflow。BPM 逻辑模块会存储已创建的状态树并执行员工选择的措施。接着，员工可利用 BI 套件生成执行报告，以监控业务流程表现。

## 执行控制步骤

OSA 的提醒系统是完整的端到端解决方案，适用于整个问题反应流程。我们以此排除人为失误风险，确保顺畅完成任务。

首个提醒进入负责执行提醒反应措施的员工任务列表中。员工仅可在 OSA 预先规定的业务流程限制内做出反应，我们会将其完整登记并记录在后端的**用户数据存储**部分。在提醒处理流程的每个执行步骤中，系统都会为提醒执行分配一个特定状态。

例如，状态树在任务一开始会拍摄空产品货架照片，从而在 OSA 的人工智能引擎中登记生成的提醒。或者，如果门店使用我们的图像识别技术，该技术会最先识别缺货产品并发出提醒。如果发生这种情况，我们的服务会自动为产品分配“货架缺货”状态。接着，平台会为该产品检查仓库库存数据库，确认该产品库存为零后，会为其分配“仓库缺货”状态。

客户输入任务套件的逻辑会为最终客户管理提醒列表。我们在该列表中涵盖了各种提醒选项，客户可以选择最符合其组织工作流的提醒列表显示样式。

例如，我们的某位客户可能需要员工在接到一系列提醒后制定店内检查路线。在这种情况下，我们的系统会整理提醒列表以创建符合入驻团队所作决策的最佳路线。另一位客户可能需要员工根据最大损失量或损失价值确定提醒反应措施的优先顺序。OSA 会给提醒分类并按照每件产品的最大利润损失顺序加以显示。

在任何既定时刻，我们的客户都能为负责执行任务的员工生成绩效报告。报告将以提醒的实际性质及其状态为基础。客户可以根据反应标准、反应时间以及提醒执行功能和相关人员的其他属性筛选报告中的提醒和为其排序。客户首先应该在 BI 套件中为该报告创建 workflow，BI 逻辑系统将存储其配置文件。workflow 就绪后，担任任务执行职位的员工将能够为其组织生成报告。

## 预测分类和交付

我们将预测用于平台的两大主要策略。被动策略涵盖已发生问题的提醒，而主动策略为未来可能发生的事件创建提醒。我们先了解被动策略。OSA 生成的所有提醒都可分为两大类：

1. 基于直接数据的提醒。例如，发送至客户会计或物流系统的数据，衡量的是仓库库存中现有的产品单位量。为生成此提醒，我们会将该产品的仓库库存与我们的系统中的销售率数据进行对比。
2. 基于间接数据的提醒。例如，我们可能会发现某家零售店货架上的某款产品目前缺货，这家店可能不具备用于自动货架监控的光学识别软件（该情况概率超过 90%）。在这种情况下，我们将使用与特定门店相关的间接数据，例如每小时产品销量以及各种其他属性和数据源。在销售数据方面，我们会根据过往数据预测潜在销量。如果某款商品的实际销售数据大幅下滑，店内的该产品很可能缺货。

预测期在此十分重要。解决问题所花费的时间越短，相应提醒为客户提供的业务值就越高。在我们创建 OSA 之前，零售业的最小预测时间跨度为 24 小时。我们频繁收集来自各个参与门店的销售数据，从而成功将该时间范畴缩短至 1 小时内。我们还使用在校准阶段从约 100 个来源中选出的约 30 个重要大数据来源，以进一步缩短预测时间。

接着，我们将介绍主动预测策略。为客户收集不同业务流程的提醒历史记录后，我们可以使用我们的机器学习框架来预测未来事件的潜在提醒。作为主动策略，提醒会建议预防性措施。

## 我们如何做出预测？

我们如何预测并确保高预测精度？

1. 我们使用基于要素的预测，包括综合信息或集成方法。
2. 我们使用大量相关历史数据来训练我们的模型。在训练期间，我们的模型会发现产品销售中的非显性趋势，包括季节性因素、气候、营销活动、搭配销售等。
3. 预测工作模型会根据当前销售数据不断进行自我调整，我们将该调整的滑动窗口缩短至一小时。
4. 我们的模型生成的提醒会接受店内团队的抽检或全面验证，具体以团队规模和参与门店的数量为准。如果模型发现错误，它会要求店内团队给出反馈，然后在下一个调整周期自动加以整合。

我们使用多种复杂模型，每种模型的配置都经过优化，旨在执行特定任务和分析特定数据集。为了令我们的方法不同于传统预测协议，我们开始实验仿真建模，根据来自其他供应链零售商的历史数据创建真实门店的模拟模型。OSA 在预测中还利用语义向量在个人购买历史记录中显示产品集。

图 10：预测类型

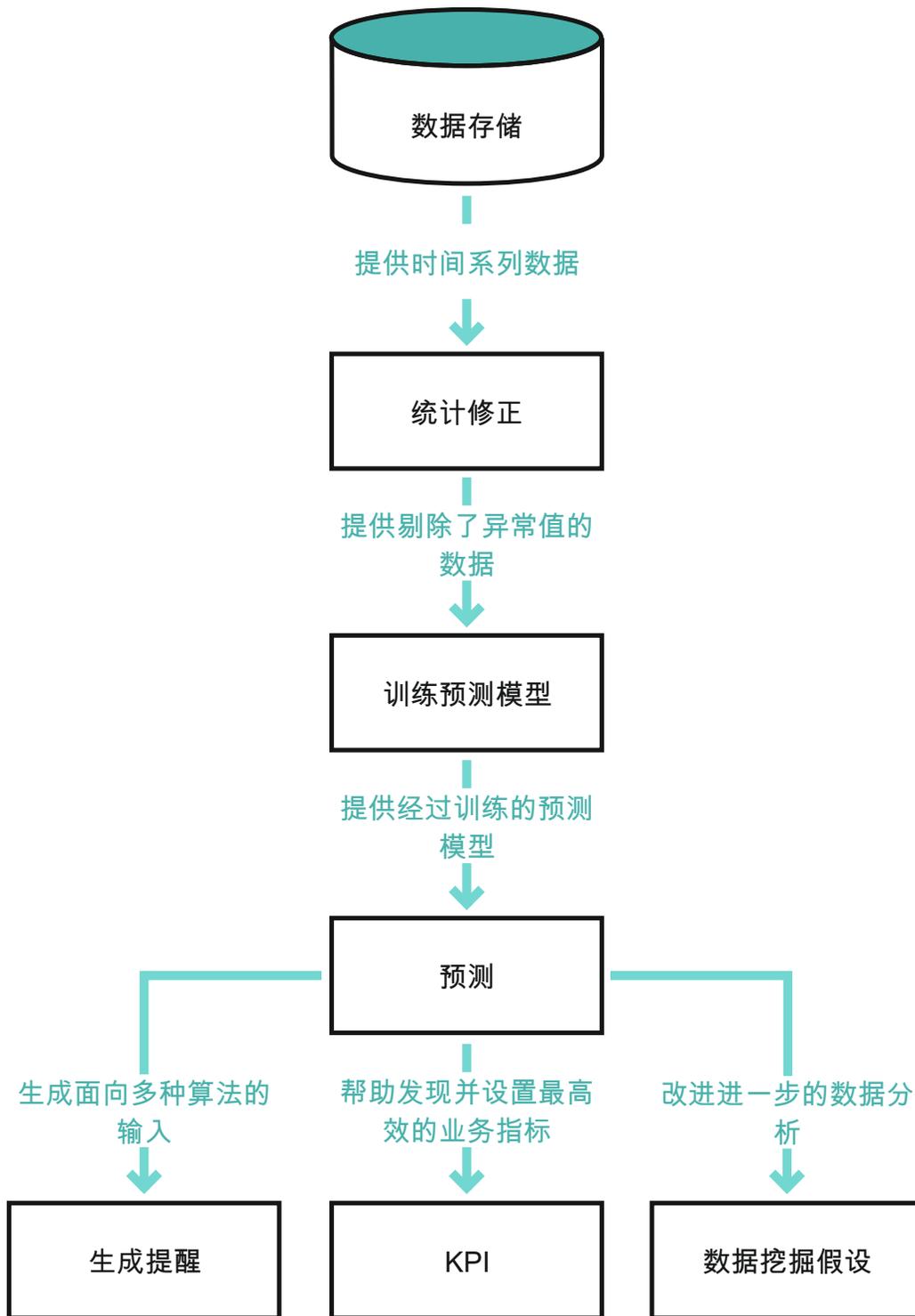
基于时间序列的传统预测技术	其他预测技术
<ul style="list-style-type: none"><li>• 在以下池中进行自适应选择：<ul style="list-style-type: none"><li>• 移动平均线，移动中位数</li><li>• 指数平滑，Holt-Winters 模型</li><li>• ARIMA (X)</li></ul></li><li>• 人工神经网络 (ANN)</li><li>• 梯度提升树</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 模拟建模</li><li>• 购买历史记录语义向量</li></ul>

为高效展开该流程，必须清理各类异常的时间序列数据，为此，我们在预测生命周期的第一阶段就实施统计数据修正。

清理时间序列后，我们发布多个经过训练的数据预测模型，以实施各种产品相关任务。我们每小时利用这些模型对每款产品做出预测。

最后，我们利用预测结果制定不同的提醒类型并计算必要的 KPI。作为该流程的重要功能，我们还会利用预测来研究相关时间序列的数据趋势。

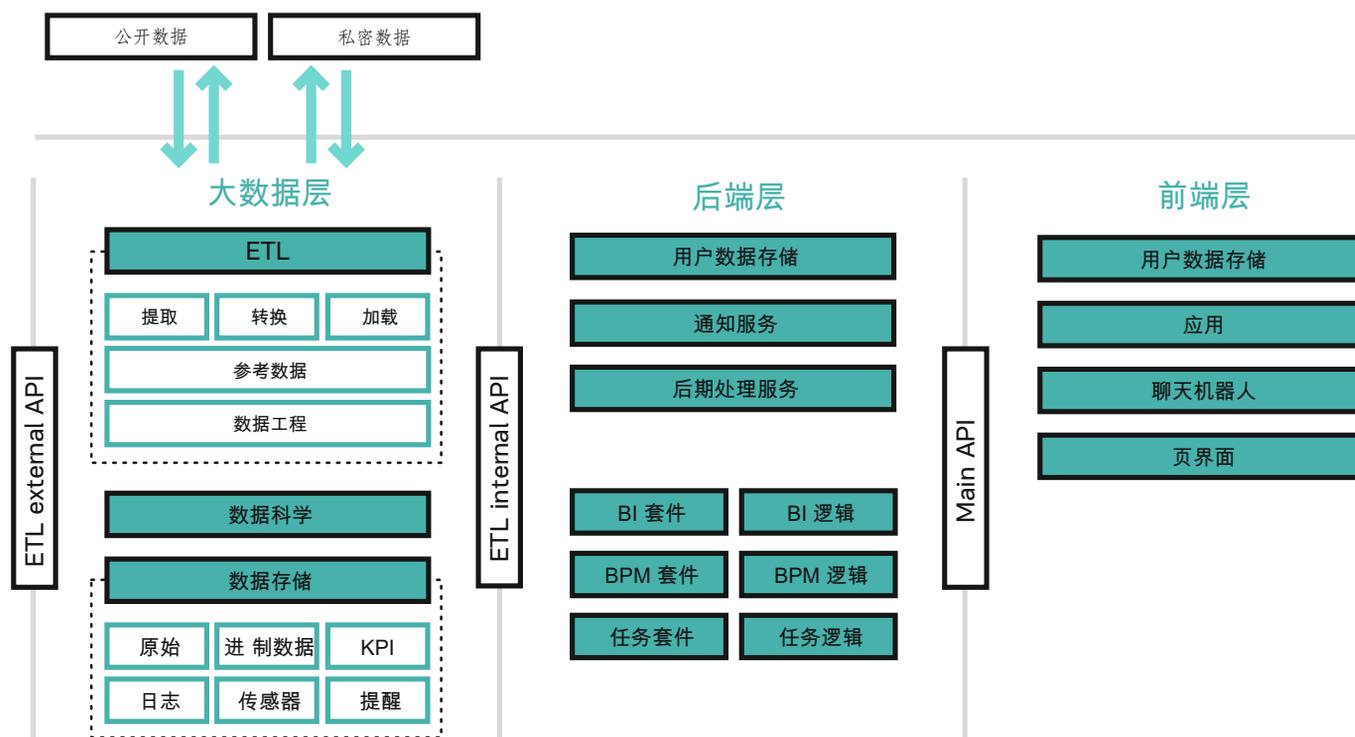
图 11：预测制定生命周期



# OSA 核心技术说明

本节说明了我们平台的主要技术要素，我们曾在简介中对此进行简要概述。我们先总体阐述 OSA 核心的三大技术层。然后，我们继续说明 OSA 的三大技术实力：光学识别、神经网络和数据科学。

图 12：深入了解 OSA 核心



## 主要层

OSA 核心可以形象地表示为我们服务的主要架构中的一组功能层。大数据层由一组数据集、处理服务和两个 API 组成。

这两个 API 中，第一个是 ETL External Data API，将所有这些服务与外部相连；第二个是 ETL Internal Data API，负责在各种数据服务与平台后端之间传输数据。

后端层支持我们的业务逻辑并执行各种业务流程。大数据层生成提醒和预测后，后端层向客户员工提供这些信息，并根据这些员工的业务角色为其生成定制报告。

客户根据入驻团队商定的特定流程中个别员工或团队的责任领域，使用后端层得到他们想要的任何问题或事件的实时分析数据。

汇集数据的分析功能定期更新，让员工有充足的时间对任何变化作出反应。根据我们在东欧 10 次成功入驻的经验，很少有零售业务部门能足够迅速进行数据更新，以完全符合系统的实时性。所以如果此处存在瓶颈，则瓶颈通常在于客户的数据源，而非 OSA 核心。

最后，前端层执行将我们的增值单元传递给实施团队接口的所有典型后端任务。目前，OSA 平台仅使用网页界面来执行此任务。

然而，我们的产品路线图中也有移动和桌面应用以及聊天机器人，我们的技术开发团队也已经在研究支持它们的架构。

现在，我们来更详细地探讨每一层。

## 大数据层

处理大数据时，最艰巨的挑战就是从受控制的混乱中理清头绪。为此，我们构建了 ETL 模块。ETL 代表“提取、转换和加载”，是指集成多个来源的数据，以创建统一参考数据目录的过程。该目录中的数据来自各种第三方和/或客户数据源，并且可能包括商店本身的数字、位置和其他各种业务参数。

第三方数据有两种类型，它们都有自己的应用编程接口 (API)。

我们也可以从公共数据源提取此类合作伙伴数据，通常称为“开放数据”[Auer 等]。此类数据通常基于与开源社区软件类似的开放式许可进行分发。它将通过 OSA Open Partner Data API (我们为此专门创建的协议) 融入到 OSA ETL 模块中。幸运的是，可用于为我们的客户创造附加价值的相关开放数据量正在不断增加 [Wood]。越来越多的政府和私人实体以“开放式”许可的形式向公众发布其拥有的数据。例如，试想一下这些数据被用于交通信息或电力中断报告。

除了开放数据之外，我们还从各种商业服务提供商处获取数据 (这些数据包括天气预报、商店周围的活动安排，等等)。通常情况下，此类数据提供者要求我们采取必要措施保护这些数据免受未经授权的访问，因此我们使用自己的 ETL 模块，通过 OSA Protected Partner Data API 处理这些数据。如果我们的客户决定通过 API 进行自动数据收集，我们会使用 OSA Protected Partner Data API 从客户方数据源获取数据。

## Partner Data API

凭借其双向功能，Partner Data API 可以发送或接收数据。我们与图像识别合作伙伴的合作提供了这种双向性的极佳范例。首先，我们向一家图像识别合作伙伴的服务器提供一张店内商品照片。随后，该合作伙伴向我们提供图片识别结果，而我们的 Partner Data API 则是这两种交易的途径。

除了相互配合的 Partner Data API 和 ETL 模块之外，我们的大数据层还具有两个综合性系统 API，可向我们的大数据生态系统发送经过处理的数据。Internal ETL API 在 OSA 数据基础设施内的大数据模块和各种后端模块之间进行数据交换，External ETL API 将数据从大数据模块导出到客户的第三方数据处理平台，如外部 BI、BPM 或 ERP 系统。

例如，一家客户可能已经安装了 Tableau、Qlik 或 Oracle 等商业智能解决方案。显然，这种预算达成百上千万美元的专业全面 BI 解决方案比 OSA 的 BI 具有更大的定制空间。

我们深知这一点，并且非常乐意为客户提供从我们的各种大数据模块到其独立企业 BI 解决方案的实时数据传输。

因此，客户的企业标准 BI 将会借助于从我们的数据工程与数据科学模块导出的数据得到增强，从而为客户带来优势。

## 参考数据目录

参考数据目录 (RDC) 存储 ETL 模块已提取和处理的数据。参考数据是我们从客户和各种数据合作伙伴处获取，然后经过预处理以供数据工程与数据科学模块使用的数据。

RDC 包含具有统一产品说明、产品命名和产品图像和可视化资料库的数据集。这种方法解决了零售业的以下问题：

问题 1：零售商和供应商对同一产品使用不同名称。当一家供应商开始与多家零售商合作时，这个问题会变得很复杂。最终，这会为创建单一产品的销售报告带来不必要的困难。我们的 RDC 将各种产品名称合并为单个统一标识符。这个简单的解决方案大大提高了数据分析所需资源的质量。

问题 2：预测模型的有效性取决于所收集数据的多样性，以及 OSA 在预测过程中考虑的一系列因素，等等。零售数据研究通常仅限于收据中提及的产品数据（品牌、产品名称、数量、购买时间等）。这种限制通常会缩小预测的范围和准确性。为了解决该问题，我们使用 OSA 参考数据目录来大幅提高预测质量。例如，我们可以发现某些产品子类别的增长趋势，因为 RDC 会在跟踪产品名称的同时跟踪产品相互关系。

问题 3：重大产品更新可能会让最终用户受挫。我们将 RDC 与光学识别相结合，根据最终用户在店内的偏好自动进行产品搜索。

数据工程模块是 OSA 解决方案的另一主要元素，能够为我们的客户创造附加价值。它由一系列数学算法组成，我们的网络通过数据参考池一致地运行这些算法，以搜索不规则性。只要发现异常，它就会通过后端的[通知服务](#)发出提醒，然后传递给平台前端的相关最终用户。

数据科学模块让我们的系统更具价值。数据工程是一种基于简单数学算法的强大工具，然而数据科学以概率模型为依据，因此提供了更为复杂的数据分析方法。用非技术术语来说，数据工程旨在了解过去和现在的事件，而数据科学旨在预测未来。因此，数据科学模块不仅可以生成提醒，还能生成预测。

数据存储模块的名称说明了它自身的功能。该模块涵盖了多个存储子模块，如原始数据、二进制数据、KPI 和提醒存储、传感器数据以及日志数据。

## 后端

用户数据存储分布于后端层和前端层之间。它存储最终用户生成的各种数据，以及与该用户的角色、组织和用户在组织内的职位相关的元数据。用户数据存储的后端侧管理配置文件信息、登录和密码信息、组织名称、员工角色/职位、访问权限以及 BI 和 BPM 配置文件。

Main API 也分布于后端层与前端层之间，确保数据在两层之间流通顺畅。目前，Main API 仅适用于我们的生态系统内部。然而，我们并未排除将来向第三方用户开放它，以及启用苹果 Siri、亚马逊 Alexa、三星 Bixby 或微软 Cortana 等第三方语音识别个人助理的可能性。

后期处理服务模块为最终用户创造统一的数据环境。它确保最终用户获得他们可能需要的所有信息，同时考虑到他们在组织内部的职位和角色。该服务还存储所有数据配置文件并负责定期更新它们。

通知服务存储客户通知偏好和首选通知渠道，以便向技术支持人员发送相关系统通知，以及向最终用户发送提醒/服务信息。

我们的后端商业智能、业务流程管理和任务模块共用相同的架构，即“套件”与“逻辑”。“套件”允许最终用户或授权客户代表设置自定义数据模型，并建立工作及数据流规则。

“逻辑”随后执行这些规则并向最终用户提供经验证的数据。

商业智能模块提供了数据可视化模板与小工具。我们使用 [Highcharts](#) 数据可视化图库来提供 BI 功能，这是一个能够提供所有重要可视化模板的专业图库。绘制图表时，我们使用频率最高的是行、列、栏和饼图小工具。

业务流程管理模块 (BPM) 管理 OSA 平台内部对各种问题和任务的反应。反应过程实际上是一种将工作流标准化，以简化任务和解决问题的算法。标准化能够实现员工评估以及自动监控和报告。我们使用 BPM 套件来创建工作流反应，使用 BPM 逻辑来存储和应用工作流模板。我们的 BPM 架构关键原则是：

1. 所有 BPM 功能都受事件反应模型限制
2. 提醒、关键事件类型可以有[各种迭代](#)，具体取决于生成它们的算法
3. 事件也可以是与最佳货架有货率不直接相关的独立任务
4. 事件反应清单文件是一种工作流，可以构建为线性序列或定向图
5. 反应可以是组合反应（即，它可以包括若干员工的连续反应集合）
6. BPM 套件允许客户设计带有各种操作选择的工作流，这些操作包括：操作/任务确认、照片拍摄、照片识别、编号输入、评论添加、任务授权。我们也在努力增加新的操作
7. 该平台存储工作流的当前状态。从根本上来说，这意味着执行员工可以随意推迟和恢复任务。这也意味着我们的平台可以为执行这些任务的员工发布实时进度报告。

任务管理模块管理平台命令执行员工的任务列表，而个性化的 KPI 定义了员工的任务列表及其布局，以及任务的优先级规则。该模块的核心致力于最大限度地减少任务优先级的错误。

TM 模块具有以下默认模式：

1. 基本模式：根据销售潜力的损失对任务进行排序
2. 在线模式：划分任务的优先顺序，以便在货架上实现尽可能最大化的产品供应
3. 地图模式：帮助管理者优化商店零售空间内的产品移动。为此，我们的平台对零售空间配置进行背景分析，以便自动优化商店内的商品路线。

## 前端

我们的前端为用户提供了一个界面，可以根据他们的需求以及他们在企业中的角色，让他们与平台功能交互。我们计划将服务交付渠道从 OSA 目前的网页界面扩展到 iOS、WatchOS 和 Android 移动应用，以及 Mac OS 和 Windows 桌面应用，并为 Facebook Messenger 和 Telegram 打造聊天机器人。

图 13：OSA 最终用户网页界面截图

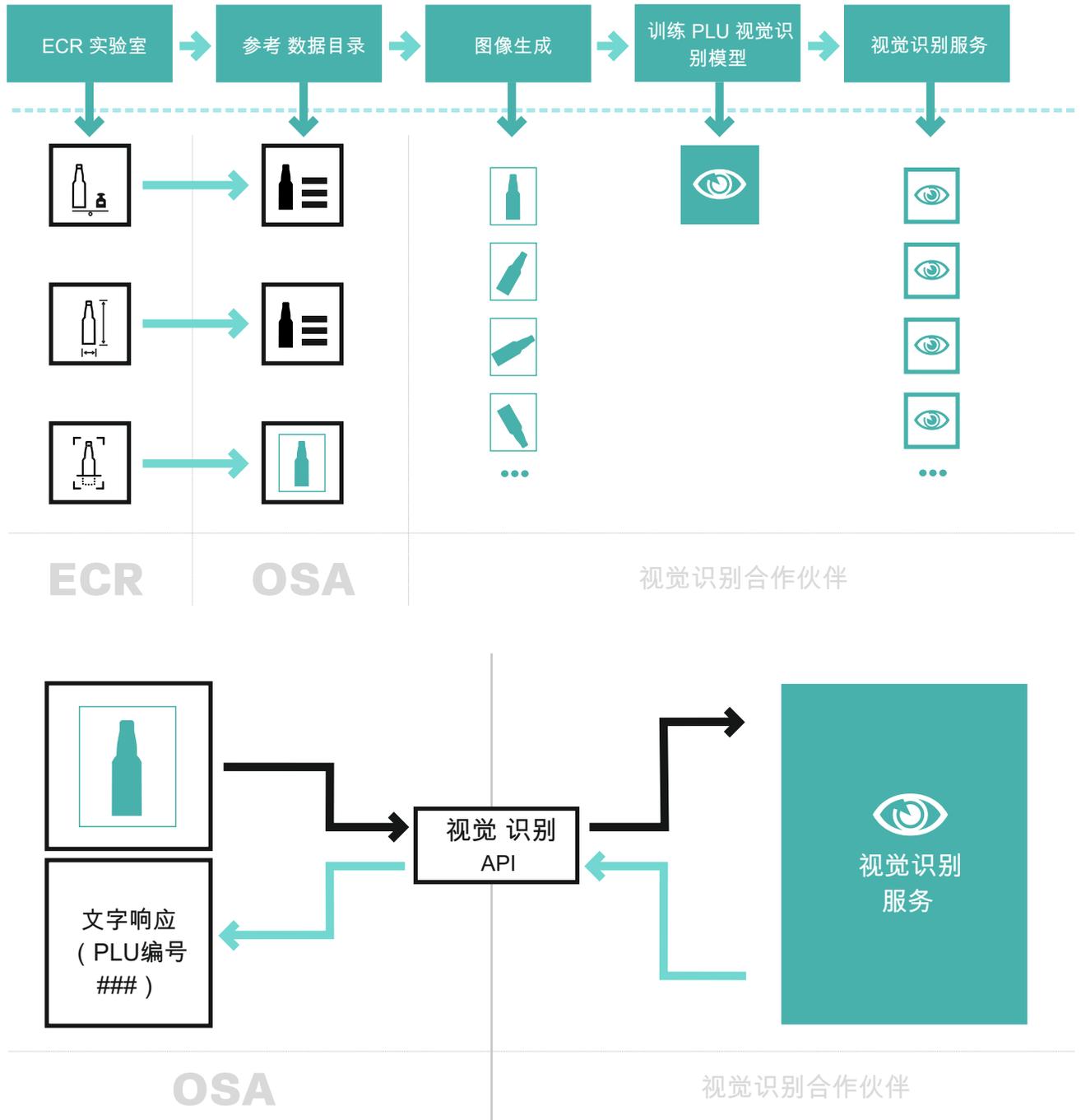
Category	Name	Task	Action	Status	Info	Pictures
Juices	3271797 4602541006235	Fruit Garden Nectar Orange 0,95l	Storecheck	Storecheck OK	?	
Juices	37115 4602105623014	Fruit Garden Nectar Multifruit 0,95l	Manual	Put up	?	
Juices	3271797 4602541006235	Fruit Garden Nectar Peach/Apple 0,95l	Storecheck	Storecheck OK	?	
Juices	37115 4602105623014	Fruit Garden Nectar Apple/Grape 0,95l	Storecheck	Storecheck OK	?	
Juices	3271797 4602541006235	Fruit Garden Juice Tomato 0,95l	Storecheck	Storecheck OK	?	
Juices	37115 4602105623014	Fruit Garden Drink Apple-Berries 0,95l	Storecheck	Storecheck OK	?	
Juices	3271797 4602541006235	Fruit Garden Nectar Apple 0,95l	Manual	Put up	?	
Juices	37115 4602105623014	Mirinda 1,75l	Storecheck	Storecheck OK	?	
Juices	3271797 4602541006235	Fruit Garden Juice Tomato 0,95l	Storecheck	Storecheck OK	?	
Juices	37115 4602105623014	Fruit Garden Drink Apple-Berries 0,95l	Manual	Storecheck OK	?	
Juices	3271797 4602541006235	Fruit Garden Nectar Apple 0,95l	Storecheck	Storecheck OK	?	
Juices	37115 4602105623014	Mirinda 1,75l	Storecheck	Storecheck OK	?	
Juices	3271797 4602541006235	Pepsi Cola 1,25l	Check shelf	Not found	?	
Juices	37115 4602105623014	MORS MIRACLE-BERRY Cranberry 1.0L	Check shelf	Storecheck OK	?	

我们的前端和后端通过 OSA Main API 进行通信。未来，Main API 还将支持第三方客户应用，从 OSA 平台的贴牌版到任何实施了 Main API 第三方应用都可能包括在内。

前端还承载了部分用户数据存储，由此负责了与最终用户设备之间来回进行的内容传输。这些数据可能是产品货架的照片、最终用户的个人数据、加速客户侧服务所需的缓存数据或是描述最终用户操作的时间戳。

## 图片识别管道

图 14：图片识别过程说明



ECR 实验室提取有关产品视觉、文字、数字和营销属性的信息。在光学识别过程中，该实验室会直接从供应商处或通过扫描包装，以 PDF 或其他图片的形式检索产品包装主副本。系统自动识别并立即登记产品的属性，并将此信息传输至 OSA 主数据目录。

然后，参考数据目录汇总关于产品及其属性的所有信息，即：成分、性质、尺寸、描述、包装、最佳储存条件、相关市场营销、促销活动，以及与特定产品类别有关的细微属性（例如不含人造香料和着色剂、无糖或无盐、孕妇可安全使用，等等）。该目录还将跟踪这些产品属性随着商品在供应链及其商店中移动而发生的变化。

来自参考数据目录的一切视觉信息都传送给图像识别提供商，后者随后创建该产品的 3D 模型。该模型用于生成一组图像，以训练人工智能识别 3D 渲染图在货架上对应的真实产品。为了确保这种识别，该模型由采用不同照明构成和拍摄角度的多张图片组成，并且每个图像都标有该商品的产品标识符以及店内或供应链坐标。

图像渲染完毕，网络将这些图像传输至神经网络，以训练相应产品的视觉识别模型。完成此训练后，图像识别功能将 24/7 全天候可用。

Partner Data API 负责在图像识别提供商与 OSA 核心之间建立双向联系。为了利用图像识别功能，客户会将产品图像发送至 OSA 核心网络，然后该网络将从图像识别提供商处检索产品的坐标和一般信息。

## OSA 机器学习框架

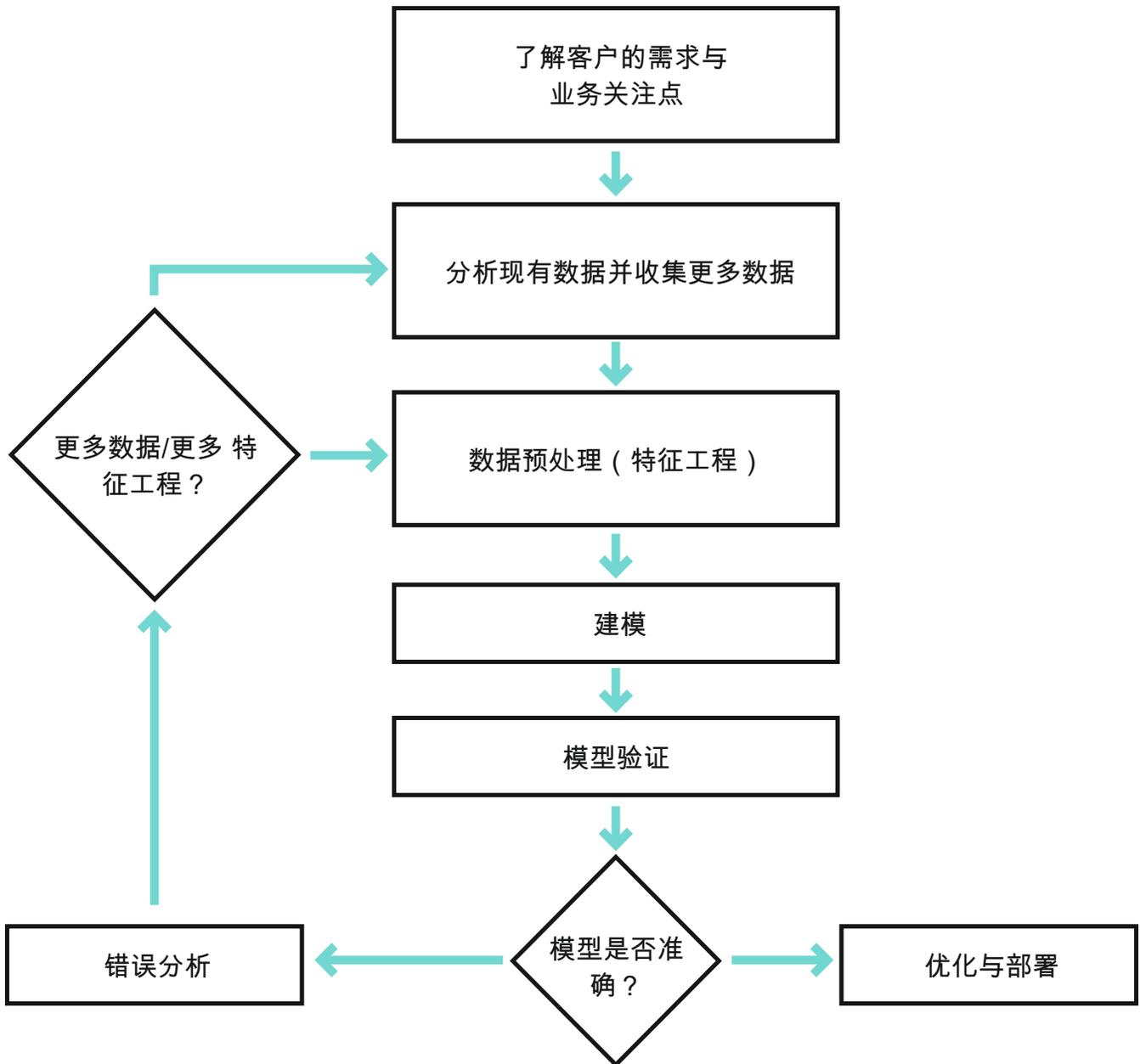
OSA 的机器学习采用正式化的机器可读逻辑框架来取代手动功能和人工决策过程。有人可能猜到了，我们的机器学习框架最终目标是取代手动执行的网络任务，并最大限度地减少产品管理错误，从而提高系统帮助我们的客户监视最佳货架有货率的速度和准确性。下图展示了我们系统中的典型机器学习 workflow。

了解业务问题。在此阶段，我们与我们的主要利益相关方一起定义客户的主要业务问题，而我们的算法旨在解决这一问题。分析问题的方法可能会包括从相关人员人种学调查，到行业分组任务报告，等等。此阶段旨在与客户讨论该问题，以便更好地了解我们可以如何帮助他们，即使这意味着为我们的模型进行彻底检验或发现新功能。

分析现有数据，收集更多数据。在此阶段，我们确定 OSA 提供成功产品所需的确切数据。例如，客户的门店可能紧邻竞争对手。因此，产品需求的波动可能取决于竞争门店的折扣及促销活动。我们分析客户商店外部的这些因素和产品趋势，以帮助他们准确指出其他门店为何能够售出他们卖不动的产品。

特征工程。此过程涉及到将我们在前一阶段收集的数据转换为可供 OSA 训练机器学习/人工智能模型的格式。用一瓶放错位置的苹果汁打比方，该产品可能具有以下特征：

图 15：OSA 机器学习 workflow



- 商品的产品类别是什么？
- 此类别的竞争产品价格是多少？
- 货架上已经缺货多长时间？
- 产品何时到店？
- 该产品在某家门店的库存有多少？
- 自从上次实际销售发生以来，该产品本应被购买多少次？

该特征工程使用神经网络来发现相关竞争产品。例如，OSA 可以收集收银台小票，训练我们的神经网络了解哪些商品通常会被一起购买。

建模。这一步涉及到使用神经网络的各种机器学习技术，如神经网络、梯度提升树和自适应选择等。神经网络受神经科学启发，是由相互连接的节点构成的计算机系统，与人类大脑相互连接的神经网络非常相似。梯度提升树通过对任意分类和回归可微分损失函数进行优化，实现决策树的泛化，然后通过生成一个弱决策树集合建立预测模型。自适应选择算法从现有模型池中选择最佳模型，以适应不断变化的环境。

我们采用这些技术来训练模型。训练过程会产生机器学习从各数据集获取的一组规则、系数和互连。我们使用测试数据集和训练数据集来保证模型实现后的预测质量和准确性。我们对数据集进行训练的同时，还会训练我们的数据模型，然后使用测试数据集对其进行验证。

模型验证。在训练过程的这一步，我们运用模型验证来挑选相关测试数据，并确定适用于该模型的指标。这些指标包括系统精度、系统的产品召回率、ROC AUC、F1 和 MAPE。让我们以大家最喜欢的果汁盒为例，解释我们用于模型验证的指标：

- 精度 — OSA 有多大可能正确预测果汁盒在货架上缺货的情况？
- 召回率 — 果汁盒在货架上缺货的情况实际发生的所有次数中，有多少次被 OSA 检测到？
- ROC AUC (接受者操作特征 — 曲线下面积) — 模型更有可能将某一随机选择的果汁盒情况评为缺货而非有货的概率
- F1 — 精度和召回率的调和平均值
- MAPE (平均绝对百分误差) — 预测准确性指标，定义了果汁盒品牌的销售预测与果汁盒实际销量之间的百分比差异
- 以一定的精度水平召回 — 定义了召回率与设定精度水平之间的相关性

挑选相关验证指标后，我们将其应用于模型验证。如果验证成功，我们会部署该模型，它会成为我们机器学习框架的一部分。如果相关指标产生的结果不足，则表明 OSA 需要进行更多数据收集和特征工程工作。

## 数据科学管道

OSA 的数据科学核心包含可提供不同类型提醒的组件。

预测算法提供一系列基于每个时间序列和小时的产品预测。时间序列针对每种店内产品量身定制。系统产生的预测越多，我们就越能够构建复杂模型并改进我们的特征工程，以定义和解决产品货架有货率问题。

促销检测算法确定每种店内产品在其他地方是否存在促销活动。通常情况下，零售商可以获得计划促销数据，但无法获得实际、实时促销数据，然而该算法使他们能够获得这些数据，以便针对竞争对手模型估量产品定价。

相关产品检测算法通过使用神经网络和销售点数据识别竞争 (替代) 和伴随 (互补) 产品。这些信息将有助于确定销售问题是由于库存不足造成，还是由于销售情况向产品替代品偏移 (例如消费者直接购买雀巢巧伴伴而非巧克力牛奶) 造成。

特征工程组件进行数据转换，以创建用于进一步分类模型训练的特征。

主动学习组件收集相关标签数据，以提高模型效率指标。在店内收集类似数据以增强模型之前，此组件定义了哪些标签数据对模型最有用。

分类算法为经过训练的模型提供基于店内标签的相关产品信息。

标签数据验证组件用于保证数据标签准确并符合系统标准。它包含可视化工具，并配有店内用户拍摄的照片，以检查标签信息是否正确。

数据存储是一个外部组件，囊括了从零售商、生产商和第三方数据提供者等可利用的来源收集的所有相关数据。数据科学核心从该存储组件提取初始数据，并在提取和分析后，将计算得出的数据重新存入数据存储。

# 我们服务的区块链和代币化

数据完整性仍然是零售业中任何大数据生态系统的主要关注点。这个关注点涵盖了生态系统自身（基础设施、服务器、数据存储）内部的数据完整性，以及为生态系统提供信息的数据源的完整性。2016年，我们开始研究区块链技术在解决 OSA 自身网络中数据完整性问题方面的潜在作用。

这项研究的最终结果，即 OSA 去中心化平台，是 OSA 混合平台经过完全重新设计的版本。它集成了区块链技术的各种迭代（例如分布式账本技术、智能合约），而且我们对其代币经济学进行了精心设计，以确保代币为各利益相关方创造附加价值，同时价值创造者能够因其对该网络的贡献而得到适当报酬。

OSA 采用的手段，是对供应链流程各阶段发生的无数事件进行预测、定位并作出反应。每个事件（以及我们对此类事件的深入了解）都有助于改进最佳产品有货率。

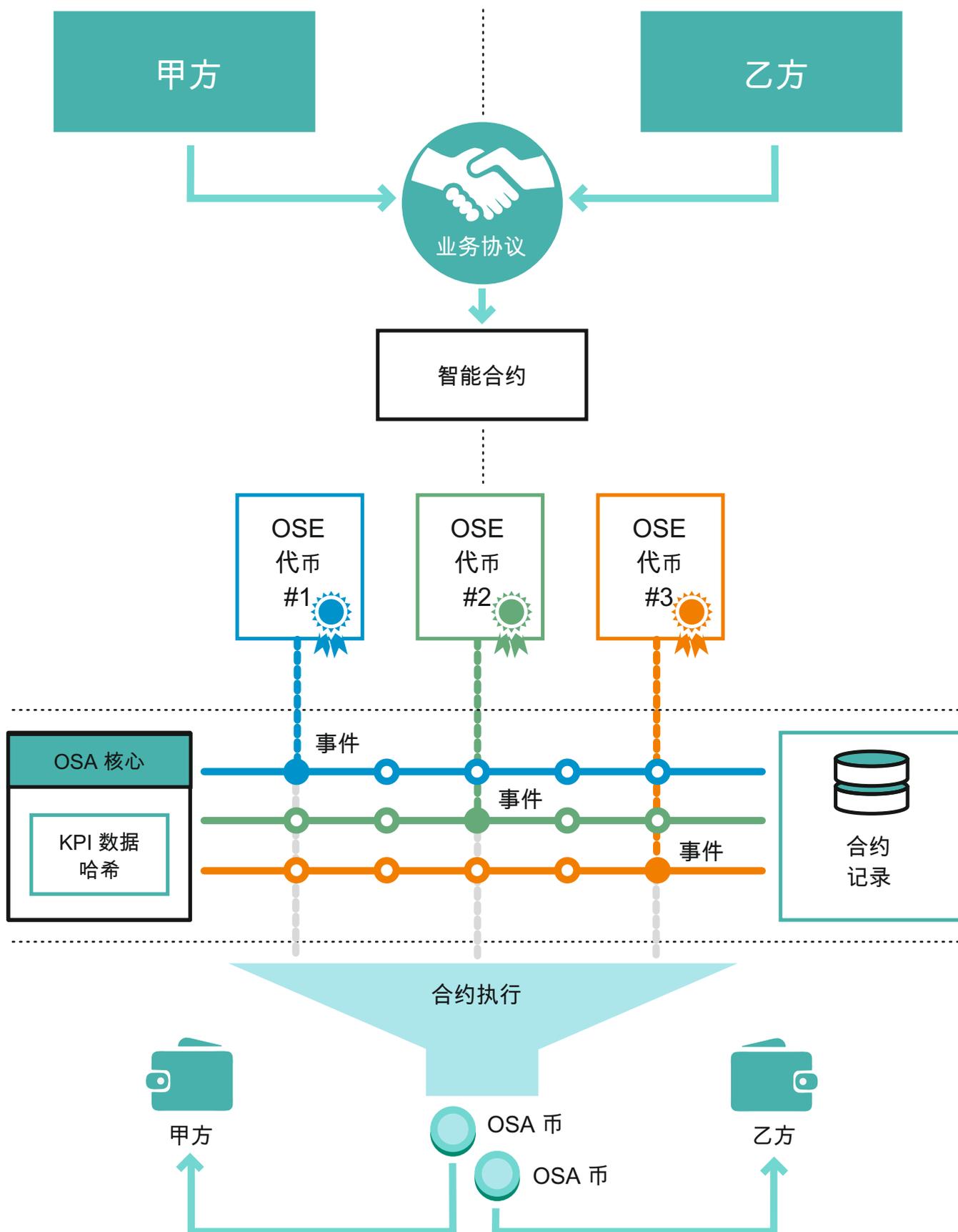
本节介绍了 OSA 币，这是 OSA 私有区块链的原生加密货币。除该区块链之外，我们还介绍了 OSE 代币，这是用于将发生在 OSA 生态系统中的每个业务事件的一系列代币。每个 OSE 代币都代表个别门店中特定用例的一项业务 KPI，例如特定商店饮料部货架上应该始终有售的果汁盒数。

KPI 对智能合约的价格进行衡量，以估量一项功能相对于其他网络功能的价值。本节以下部分说明了我们的智能合约套件。

开发和实现私有区块链需要时间。最重要的是，各大加密货币交易所对接受基于新区块链的加密货币犹豫不决。

集成这些区块链需要代表加密货币交易所的技术团队投入更多时间和精力。因此，我们为了进行此次代币发售，推出了一种基于 ERC20 的临时 OSA 代币。等到我们的私有区块链准备进入生产阶段之后，我们将以 1:1（一比一）的比率将所有 OSA 代币转换成 OSA 币。

图 16：OSA 智能合约基础设施



# 智能合约套件

## OSA 代币如何变成 OSA 币？

代币在现有区块链之上运行，而以太坊是最受欢迎的现有区块链之一，拥有专为代币发售定制的 ERC20 代币架构。与代币不同，币是基于自有区块链的。为了创建此类区块链，新币的核心团队可能会决定从头进行开发。另一种做法是利用现成的区块链，这也是 2018 年大多数核心团队的首选方案。

由于 OSA 旨在发明区块链技术的新用例，而非重新发明区块链本身，我们决定利用现成的区块链。鉴于 OSA DC 市场的要求，确立的关键标准为：能够实时处理包括微价值交易在内的无数次交易，并以非常低的能源成本进行微型交易。经过初步分析，我们的区块链架构师最后锁定了三家备选的区块链技术提供商：以太坊、NEO 和 NEM。

## NEM 的 Mijin

这三者之中，我们选择了 NEM 的 Mijin。Mijin 以流通加密货币市值位居全球前 20 的 NEM 区块链为基础，是一种企业许可区块链。它结合了分布式账本的哈希率和灵活性与私有受保护点对点网络的机密性和安全性。

## 我们为何使用许可区块链？

就 OSA 而言，大量敏感数据将通过我们的区块链传输，包括特定门店的客户数量，以及这些客户的路线和习惯、首选商品和服务，等等。毫无疑问，此类商业敏感信息不经一定的初步调节就不能与公众分享。

许可区块链向实施它的组织机构提供了访问控制层。当然，这项功能伴随着一定程度的中心化。然而，服务器或访问节点在许可区块链中的作用仅限于管理访问权限。这样的服务器对其所服务的区块链中内容和数据的完整性没有影响。

因此，许可区块链将为 OSA 客户提供机密性和数据保护，同时仍能保证供应商、零售商、技术合作伙伴与我们系统之间数据传输的完整性。

### 重要性证明

Mijin 是基于重要性证明 (PoI) 共识算法的。重要性证明是权益证明 (PoS) 共识的一个子类型。像 PoS 共识一样，PoI 依赖于每个节点所有者为了成为主节点而必须授予区块链的币数。然而，NEM 在传统的 PoS 之上额外引入了名为“本地信任值”的参数。

本地信任值依赖一组数学公式和名为“NCDawareRank”的排名算法来计算每个主节点的确切声誉。这些技术措施将使 OSA 区块链更具韧性并可抵御恶意节点的攻击。

## 从 OSA 代币向 OSA 币过渡

2019 年第二季度，OSA 将在 Mijin 区块链上推出 MainNet。用传统的产品生命周期来说，如果 TestNet 类似于产品的 Alpha 版本，MainNet 就是商业发布。自发布之日起，我们将开始以 1:1 的比率将基于以太坊的流通 OSA 代币兑换为基于 Mijin 的 OSA 币。此举旨在加快交易时间和降低交易成本。



## OSA 代币的可用性

但是，OSA MainNet 发布后，我们将逐步兑换和销毁所有 OSA 代币，从而使 OSA 币在数年内成为我们生态系统中的主要货币。

推动 OSA 代币流动性的主要因素之一，是社区对 OSA 如何执行其路线图的期望。

在单独宣布的截止日期之前，OSA 代币（确切金额待定）持有量足够多的出资者将能够申请成为主节点。该截止日期过后，申请人必须获取 OSA 币才有资格成为主节点。

## OSA 币的流动性

一经推出，OSA 币将成为我们生态系统的基础货币。无论是希望确保其商品最佳货架有货率的供应商，还是希望利用 OSA 解决方案实现最大化利润率并提高客户忠诚度的零售商，我们的客户都会签订智能合约。这些合约的货币将是 OSA 币。

每当新的供应商加盟我们的平台并首次签署智能合约时，该供应商必须从交易所或从我们生态系统中的个别参与者处以某种方式获取新的 OSA 币。我们签下的供应商越多，OSA 区块链上的交易量就越大，OSA 币的可用性就越强。

交易量的增加也将导致 OSA 区块链上出现第二个流动性增强因素——主节点的增量增长。正如我们通过主节点部分了解到的，在 OSA 区块链上推出一个新的主节点，需要授予一定金额的 OSA 币来建立重要性证明。该金额相当可观，相当于 OSA 区块链上一般智能合约交易中一定数量交易（待定）的费用，待进行详细技术预测时确定。

这意味着 OSA 主节点的潜在所有者也将为我们的生态系统作出重要财务贡献，有助于在 OSA 币的成长阶段促进使用。

## 智能合约套件

我们完成代币发售之后，就会推出 OSA 智能合约套件。供应商和零售商只要实施 OSA 并创建产品有货率 KPI，就会达成智能合约。每个 KPI 都有评估度量，如果参与智能合约的连锁零售商符合供应商设定的 KPI 标准，则该零售商将获得 OSA 代币形式的固定或动态支付。

图 17：OSA 智能合约套件

事件	条件	报酬
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 计算某个时间点的 KPI</li> <li>• 激活传感器 ( 传感器数据收集 )</li> <li>• 检索图像识别结果</li> <li>• 在 EDI 中创建、编辑或删除文档 ( 包括创建新文档或删除现有文档 )</li> <li>• 访问 OSA 数据存储</li> <li>• 将数据写入数据库</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 事件发生/未发生</li> <li>• 与/或/非</li> <li>• 等于/大于/小于</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 固定</li> <li>• 动态</li> </ul>

固定报酬意味着 KPI 存在一个阈值。例如，如果商店货架上有售的果汁盒数在今年至少 340 天内超过 10 盒，则该商店满足其 KPI 并将获得 100 个 OSA 币的报酬。

动态报酬意味着 KPI 是可变的，由多个阈值组成。回到果汁盒的例子，果汁盒有货率可以这样度量：

图 18：果汁盒的动态报酬

足量果汁盒在商店货架上有售的天数	动态报酬度量
365	120 个 OSA 币
超过 340	100 个 OSA 币
超过 320	60 个 OSA 币
低于 320	无报酬

显然，动态报酬对双方都更加高效，因为它为参与智能合约的零售店达成其 KPI 提供了更加灵活的激励机制。因此，动态报酬可以为供应商带来更多价值。

## OSA 代币经济学

区块链最显著的好处之一，是它能够为网络中的各利益相关方提供透明公正的份额。我们的代币经济学可以分为三大类：智能合约及签约各方（即供应商和零售商），生态系统参与者和贡献者平摊的平台费用，以及支撑整个区块链网络的主节点。我们来仔细看看这些类别。

图 19：OSA 区块链费用结构



<p>服务 Y 中事件 X 的代币 A。 可变费用 (Z) 是各参与方商定的合约价格</p>	<p>N 代表平台费用，其中 N1 为团队薪酬 N2 为对主节点所有者的报酬 N3 为 OSA 基础设施费用 N4 为技术合作伙伴报酬 N5 为数据提供者的报酬</p>	<p>主节点 支付 X 个 OSA 币成为主节点 因提供主节点服务而获得 Y 个 OSA 币</p>
--	--	--

## 智能合约

我们将会使用 OSA 的智能合约套件，为供应商和参与智能合约的零售店将最佳商店有货率 KPI 代币化。显然，供应商和零售商两者将负责根据 KPI 和预期服务水平来商定智能合约价格和代币支付。合约价格由双方自由设定，以 OSA 币为单位。我们可以为公平合理且具有激励作用的合约价格提供指导方针；然而，OSA 不会影响或控制供应商和零售商所商定的价格。

每个代币化 KPI 都将在 OSA 区块链之上。记录 KPI ( OSE 代币 ) 的代币不会在交易所上市或交易，而是会记录 KPI 的价值，以便双方之间可以在满足要求的情况下发生适当的报酬。

## OSA 币和 OSA 平台费用

OSA 币是 OSA 区块链的命脉，是 OSA 代币的传输层，也是启用 OSA 智能合约套件的触发器。除了这些功能之外，OSA 币也是 OSA 生态系统的主要经济媒介。2019 年推出后，我们会将出自此次代币发售的所有 OSA 代币兑换为 OSA 币，并将 OSA 币引入各大加密货币交易所，这意味着任何意向方都将能够获取 OSA 币并参与我们的生态系统。

市场将根据 OSA 平台上所有基于区块链的智能合约的算术平均值，外加由 OSA 平台增值链各参与方的报酬构成的 OSA 平台费用，得出 OSA 币的经济价值。OSA 平台费用的非排他性清单包括：

1. OSA 团队薪酬。这是任何商业区块链生态系统不可或缺的另一重要组成部分。此次代币发售所得可以负担我们当前的财务需求。然而，为了 OSA 未来 ( 从现在起 5 年或 10 年 ) 能够维持自身发展，我们需要为我们的团队争取到更多融资来源。

2. 主节点运营者的报酬。我们将在下一节详细介绍主节点。但目前来看，主节点报酬可以激励节点运营者支持该生态系统。

3. OSA 基础设施费用。除区块链和分布式计算之外，我们的生态系统也需要传统技术为其所有 API、OSA 核心的基本元素以及我们的办公打印机提供支持。没有基础设施费用，就没有这些旧式服务。

4. 技术合作伙伴的报酬。此类费用使 OSA 生态系统对各种技术提供商富有吸引力，并激励他们为我们的客户提供尖端技术。

需要特别指出的是，它涵盖了图像识别平台 ( Neuromation ，我们在该领域的主要提供商 ) 的成本。

5. 数据提供者的报酬。这些费用使 OSA 能够从市场上可用的最佳数据源提取数据，从而确保出色的业务成果。

我们故意选择不列出 OSA 平台各项费用的确切百分比。这样做对我们来说为时过早，因为当提供商和用户就每项服务的费率达成一致时，最终费用指标将主要由市场驱动。例如，我们可能会与大型商业数据提供者建立合作伙伴关系，为我们的客户创造巨大的价值。显然，根据供需原则，这可能会增加我们价值分配模型中这些数据提供者的访问费用。

再举一例：随着存储技术、微处理器和核心计算应用程序变得越来越先进，其成本效益日益提高，云存储和云计算服务的价格可能会下降。

这将导致 OSA 的基础设施费用下降。

## 主节点

总的来说，工作量证明区块链正变得越来越不流行。随着工作量证明能耗引起了国际性关注，加密货币领域的创新者对用于确保分布式共识和网络完整性的挖矿方法的可持续性和依赖性提出了质疑。因此，我们选择使用权益证明系统下的主节点来获得 OSA 网络。

采用权益证明模型时，网络确定性地选择验证器，以验证交易并解决产生新区块的数学问题。这些验证器具有与挖矿机相同的功能，但是它们不与其他验证器进行区块挖矿竞争，而是在运行该网络软件的核心钱包中持有该网络的原生货币（此次为 OSA 币），然后网络选择用它们来验证交易，并根据它们已持有的货币数量和持有这些货币的时间长度建立区块。

所有 P2P 网络参与者都称为节点。在基于 PoS 或 PoI 共识的区块链中，一些节点会执行其他技术和管理功能，例如存储最新版账本，或投票决定该区块链的未来功能。它们称为“超级节点”或“主节点”。

建立 50 个主节点就足以使 OSA 区块链稳定运作。显然，我们会运用内部资源来达到这个“所需的最低限度”。增加新的主节点将使 OSA 区块链速度更快并更具韧性。在目前的配置下，我们做好了容纳最多 2000 个主节点的准备。

任何有此意愿并通过了访问节点的个人或企业都可以在 OSA 区块链上推出主节点。除此之外，每个主节点随后必须授予一定金额的 OSA 币，并始终保有这一授予金额。未能做到这一点的主节点将被永久取消资格。

除了最低授予金额要求之外，每个主节点还必须遵守特定的信息安全、隐私和数据完整性要求。OSA 的核心团队将定期进行审核，以验证主节点的所有上述参数。

不合格的主节点将被永久取消资格。此外，我们在 Hacken 的合作伙伴将会运行一项基于社区的滚动式漏洞报告奖励计划，以确保我们的漏洞由我们而非黑客首先发现。

## 主节点所有者如何获取他们的 OSA 币？

像工作量证明共识系统中的挖矿机一样，主节点会因其执行技术和管理功能而获得报酬。当我们提到上述主节点的“不合格”时，这仅仅意味着该节点将成为常规节点并且不会收到主节点费用。

该规则仅适用于问题节点所有者仅仅未能遵守本区块链的主节点规则，而并未从事任何可能导致：(1) 违规节点与系统断开连接；(2) 相关司法辖区主管部门提起刑事诉讼的任何犯罪或诈骗活动的情况。

# 明智消费者的力量。B2C。

## 愿景

我旨在开创零售业的新时代：明智消费者零售

-明智消费者：他们根据独特的要求和需求，利用可靠而透明的产品信息（即完整的成分清单、全面的产品属性和特征、产品评分、原产地、来源、储存和处理、价格等）做出明智的选择——借助数字电子助手，这些信息对于购物者触手可及。产品评分以点对点推荐为依据。我们设想，产品（以及制造商和零售商）评分将成为杂货店零售所用的主要货币，迫使制造商提升产品质量以更好地满足消费者需求，也迫使零售商提高服务水平。

-消费者的力量：我们将消费者团结成一个强大的社区，赋予他们面对消费品制造商和零售商的力量。这样消费者就能分辨他们真正想要的产品，并了解在何时、何处、想以何种价格获得它们。

-负责任的消费者：随着时间的推移，OSA 训练的电子助手将能够管理购买的产品数量，以减少家庭损耗程度，最多可节省目前所购产品浪费量的 30%。

-健康消费者：我们的目标是在医药和健康保护领域与人工智能合作，并将消费者健康跟踪数据与推荐产品相结合。这使我们能够创建可识别以前未知模式的人工智能，从而根据个人特点为世界上每个人制定健康饮食方案，并提供预防性健康保护。因此，我们将会战胜肥胖、糖尿病和癌症！

## 简介

自创立之日起，零售业就不断发展并改变范式。革命改变了之前被接受的规则并创造了新经济。目前，全球零售业正处于第三次革命中期。

## 品牌的力量

快消品 (FMCG) 零售的首次革命名为“品牌的力量”，这场革命始于大品牌的出现，成为了大众文化的重要组成部分。这次革命与婴儿潮一代的崛起处于同一时期。大品牌大幅推动产品选择，导致店内出现典型购买行为。

对大品牌的完全信任使购物者不必在每次购物时都对多种可选产品进行对比。这种行为的反面是购物者愿意放弃对产品成分的控制。

双方达成了某种妥协，品牌必须提供一系列可接受的属性，同时长期维持媒体曝光率，而消费者必须放弃产品对比、产品选择和成分控制。

## 连锁零售商的力量

连锁零售商的整合引发了第二次零售革命，即所谓的“连锁零售的力量”。这次革命正值“X 世代”的崛起。连锁零售商将购物者所需的一切置于同一家商店内，大幅减少购物花费的时间，从而为购物者提供切实的物流益处。

连锁零售商已积累足够的规模，取得了超越购物者和消费品制造商的重要杠杆。

这导致了某种妥协，连锁零售商为购物者提供可接受的产品系列和简单的物流。反过来，购物者必须放弃寻找其他产品系列和价格控制。



这些革命令世代之间产生了冲突：每种妥协大体上都由达成该妥协的世代维持，而后续世代会拒绝接受这种妥协。因此，世代之间的时间落差越大，后续矛盾就越大。

购物体验受以下 9 大问题的影响最大：

- 1.对品牌/产品/卖方的信任
- 2.对产品组成和成分的信任
- 3.对妥善产品储存和处理的信任
- 4.易于查找产品
- 5.易于选择产品
- 6.易于挑选产品
- 7.价格控制（价格意识）
- 8.购物是件例行公事
- 9.杂货购物十分耗时

## 需要改变

彼此冲突的压力强度存在差异，具体以其影响的世代为准。其增长与购物者的年龄成反比，在 X 世代和 Z 世代之间达到最大值。从现在起的 10 年内，这些世代将构成经济活跃主体并产生最大的购买量。

因此，X 世代和 Z 世代是打破现有快消零售业妥协结构的关键利益方。这两个世代恰好也是最专业的数字环境用户。

## 明智消费者的力量说明

快消零售革命以技术为动力。技术发展令购物者打破大品牌信息垄断及连锁零售商物流垄断。这场革命影响了千禧世代和 Z 世代。

现有技术让购物者能够根据预定义的偏好搜索并比较无数产品，制造业和物流业都会适应新的数字化消费者需求。

我们目前看到的只是这场新革命的第一次浪潮。购物者大规模使用社交网络和话题聊天来提供产品及卖方相关反馈和评价。这种做法有效摧毁了品牌信息垄断。

但只有当购物者获得上述 9 项主要购物顾虑的整套全面解决方案后，革命才会达到高潮。

## 购物者顾虑解决方案

在制定购物者解决方案框架时，我们围绕能够解决问题的技术支柱来集中处理购物者顾虑。

### 第 1 组：区块链

结合以下购物者顾虑：

- 1.对产品组成和成分的信任
- 2.对妥善产品储存和处理的信任

基于每件产品的制造、运输和处理流程的区块链账本记录得出这组问题的解决方案。这些过程通过传感器进行追踪，分配给每个产品单元，并且可以根据需要轻松检索。

购物者或其个人数字助手能够据此验证特定产品是否完全由有机成分组成，以及其运输和处理方式是否完全遵照所规定的条件。

### 第 2 组：产品主数据目录

解决以下购物者顾虑：

- 1.对产品组成和成分的信任
- 2.易于选择产品

制定统一的产品主数据目录以解决这组消费者的顾虑。目录中的产品数据充实了特定于产品性能特征的所有属性。这些特征可以是客观的、主观的、相对的或限定场景的，可将产品与每位消费者个体的使用体验关联起来。

这让购物者或其个人数字助手能够确保任何所选产品，例如：1) 的确不含盐或其他特定成分和 2) 受拥有相同产品偏好的大多数其他购物者的喜爱。进一步来说，个人数字助手可根据所选产品所需的重量或体积制定出最高效的物流方式。

### 第 3 组：动态声誉评分（博弈逻辑）

1.对品牌/产品/卖方的信任

几乎无法将影响购物者购买满意度的所有因素都数字化。不过，绝大多数因素都以制造商和/或零售商的流程、动机和战略为中心。在有些情况下，这些可能是间接主观评估或完全未知的因素。

我们依赖博弈论方法试图生成该数据。我们打造了一个动态评分系统，然后使用该系统为每个产品（或消费品制造商）和每家零售店（或连锁零售商）生成其他属性和功能。评分可以按全球、本地和个人分类，也可用于购物者或个人数字助手启动的具体的决策制定或问题解决流程。评分系统不会受到篡改。

购物者或其个人数字助手可以使用该选项选择所需的预期水平：1) 服务，用于选择适当的门店或连锁店；或 2) 产品质量/性能，用于选择具体的产品。

### 第 4 组：个人数字助手（智能界面）

以下购物者顾虑属于该类别：

- 1.易于查找产品
- 2.易于挑选产品

### 3. 价格控制 ( 价格意识 )

### 4. 购物是件例行公事

### 5. 杂货购物十分耗时

个人数字助手由人工智能管理，这组顾虑将在其帮助下解决。助手通过积累、分析和处理个人购物数据 ( 包括购买历史记录、购物者的偏好 ) 进行训练。个人数字助手能够在独立规划购买的过程中处理现有产品报价、制定购买策略并做出购买决策，或支持购物者作出购买决策。助手还会提供最佳产品物流和配送方法。所有数据都经过加密，只有在明确获得购物者同意后或在有必要知晓的基础上提供给平台或第三方，用于提供服务。

我们如何在个人数字助手中组织决策？

前文每个章节都是云端平台核心设定的模块之一。它们共同构成了核心。核心平台会分析购物者的要求、评估模块的相关性和适用性并提供最佳模块组合以最好地解决问题。

平台上的模块和服务以微交易的形式展开互动，由内部加密货币提供动力。

平台的策略是在最短的时间内生成最大的吸引力和影响力。为实现该策略，我们会提供平台服务供其他合作伙伴使用。合作伙伴能为特定的目标受众打造数字购物环境。我们会为零售店业主、品牌、网站或移动应用提供我们的市场，即或多或少有着持续目标受众的任何服务，从而发展他们自己的个性化数字购物环境。

#### 个性化数字购物环境

个性化数字购物环境的发展以既定购物者目标群体的所谓的“客户旅程”为基础。客户旅程的主要目标是引导购物者完成购买流程，导向成功购买。该环境由各类平台服务以乐高积木模块的方式组成，以便更好地重构特定客户旅程。

每项服务或每个模块都会解决客户旅程中的一个单独的问题，最终通过购买留下正面印象。

平台希望使用以下服务打造客户旅程。

个人资料人工智能套件是一套基于已生成的个人数据的智能用户个人资料生成器。他们能管理个人数据访问权限、加密和加密货币交易。

成分数据追踪器存储区块链获得的与产品成分来源相关的传感器数据追踪记录，并将该数据传至平台。

配送数据追踪器记录区块链获得的与从供应链到商店货架、从商店到最终消费者的配送过程中的产品存储和处理条件相关的传感器数据，并将该数据传至平台。

存储数据追踪器记录区块链获得的与商店货架上到期日期之前的产品存储和处理条件相关的传感器数据，并将该数据传至平台。

搜索、对比和选择人工智能套件 – 根据预定义的用户标准实现实时智能产品搜索、对比和推荐的成套工具。

IR 和 AR 套件可识别手机摄像头拍摄的产品或照片上的产品，并为识别到的物品添加增强现实元素。该套件还可管理识别模型训练。

AR 套件可使用固定标记 (QR) 管理和激活增强现实物品。

VR 套件可打造并管理虚拟现实环境。

物流套件在本地、全球本地化和全球货物及配送选项之间互动，并规划路线和安排时间。

购物者规定其个人数字助手使用哪些数据，特定合作伙伴和/全球服务 ( 即全球评分数据 ) 使用哪

## 明智购物者经济

单个服务单位是平台上任何模块的最低共性。服务单位获取必要的输入数据，处理数据并将其返回给客户或传至客户旅程中的下一个服务单位。条目数据有一个相关的 X 成本。处理过程中，数据会获得附加值 N，这是服务执行成本。X 和 N 之和是收费服务值。复杂的任务需要在平台上执行一系列服务单位。

购物者以微交易的形式用平台的加密货币即 OSA 币为提供的服务付款。平台收取服务执行款项。参与第三方环境所有者可以选择是否接受涨价，毕竟他的全部目的就是让购物者成功完成客户旅程并通过所售商品或服务盈利。

平台经济模型会调节 1) 流入购物者钱包中的 OSA 币与 2) 对平台提供服务的需求之间的平衡。

我们考虑使用三种平衡机制选项：

1. 系数管理 – 平衡每个环境内部的服务成本
2. 收入多元化：
  - 可能向第三方开放数据访问权限 – 即允许平台服务分析购物者购买数据
  - 引入购物者数据收集付款 – 即每当购物者将摄像头对准商店货架时，平台都会购买拍摄的照片并将其用于处理和渲染用途
  - 某个品牌/门店/环境所有者赞助特定服务。
3. 让购物者灵活轻松地管理 OSA 币和法定货币之间的平台帐户。

## OSA DC 商业模式

基于收入分成的“免费增值”商业模式：

一开始设立的商业模式使零售商能够免费获得服务，而消费品制造商为服务付费，同时增加产品销量并优化成本，包括进行昂贵的定期零售审计。参与的零售商和制造商都能实现销售额增长。

当特定零售商要求在平台上使用附加服务时，OSA 根据收入分成协议收取服务费用。

消费者（购物者）通过 B2C 服务接触 OSA 平台，并获得零售商和制造商支付的报酬。

OSA 的商业模式为“三赢”。

参与企业受益于 OSA 解决方案带来的效率提升和协同效应。

消费者和购物者受益于在参与的零售商购买产品费用更加低廉，无需浪费时间寻找符合自己需求的产品，以及通过做出明智的产品选择来保持健康。

我们的地球受益于浪费程度大大降低。

## 正在考虑的商业和营销策略

项目由两部分组成 - B2B 和 B2C。

B2B 商业策略：

我们的扩展战略基于 3 大支柱：1/ 通过现有的消费品和连锁零售商客户群（全球/区域公司）；2/ 通过在主要市场建立当地办事处和开展业务，以及接触当地客户；3/ 通过建立当地合作伙伴群（我们正在与德勤和安永，IT 集成商以及其他咨询服务提供商进行谈判）。

我们将根据以下几点构建我们的商业策略：

- 我们在消费品零售业拥有良好的人脉关系。我们是 ECR 协会的战略合作伙伴，该协会联合了 48 个国家名列前茅的大型零售商和制造商。我们将利用 ECR 活动和其他机会，展示我们的解决方案并吸引客户。此前参加俄罗斯联邦（2015 年至 2017 年）和意大利（2017 年）的 ECR 活动时已经引起了制造商和零售商的极大兴趣。由于缺乏扩大规模和妥善管理新客户所需的资源，以及 ICO 有待完成，我们搁置了许多谈判。
- 我们是规模最大的零售业协会 - NRF 的成员。我们尚未充分发挥 NRF 的优势，并相信它能够寻找新客户提供的机会。
- 我们的团队由人脉宽广、经验丰富的消费品零售业专业人士组成，他们对大公司的运作方式了如指掌，并且熟知顺利开展各项工作所必不可少的对口联系人和联系地址。
- 正如我们过去 2 年来一直在做的那样，我们将继续参与 CGF、ECR、NRF、FMA 等领先的零售业活动。
- 我们计划成为 CGF 和 ECR 的供应链和人工智能活动赞助商。
- 我们将继续参与领先的人工智能活动。

B2C 商业策略：

通过签约零售商忠诚度计划

针对各社区的公关活动

与 B2C 初创企业合作

通过为领先的设备制造商提供技术和内容来提升其能力（三星、苹果）

## OSA DC 企业结构

OSA DC 项目的企业结构包括以下公司：

OSA Decentralized Limited（“公司”）是一家根据英属维尔京群岛法律成立的商业公司。“公司”组织和实施 OSA 代币发售过程，将会创建 OSA 代币并将其分发给社区。“公司”还将与实体和代理商签订合同，开发 OSA 平台及其基层软件并进行 OSA DC 生态系统的营销，以促进围绕 OSA 平台的社区建设；

E.E.C. EXTRA ENTERTAINMENT CORPORATION LIMITED 是一家在塞浦路斯成立的商业公司。其目的是开发、运营和维护 OSA 平台，并促进围绕 OSA 平台的社区建设。该公司将持有与 OSA 平台相关的知识产权，并将向“公司”和其他联属机构授权。向独立实体进行此类知识产权转让，将巩固 OSA 企业结构并消除与知识产权持有相关的风险。

应注意的是，OSA DC 项目旨在长期存在，这意味着上述企业结构和公司角色对 OSA DC 的管理团队没有约束力，并且可在认为有必要时进行重组或调整。

## OSA 代币和 OSA 币的法律地位

OSA 代币和 OSA 币（“代币”）不会赋予持有者参与发行者（“公司”）或其资产的权利。“代币”不会为其持有者带来“公司”的任何所有权或其他权益。获得“代币”不构成对“公司”或“公司”资产（包括知识产权）任何形式股份的加密货币交易。“代币”持有者无权享受任何形式的股息、收益分配



## 和投票表决权

“代币”不代表向“公司”提供的贷款。“代币”既不是任何形式的偿债工具或债券，也不是以其他任何形式向“公司”提供的预付款。通过“代币”发售或其他方式获得“代币”，不会授予“代币”持有者对“公司”财务或其他任何资产的任何求偿权。

“代币”在任何司法辖区皆非证券。本白皮书不构成任何形式的招股说明书或发行文件，亦无意构成证券发行或投资邀约，且不属于任何方式的首次公开募股或股份/权益发行，以及不属于任何司法辖区任何方式的证券发行。“代币”并非拟在任何适用法律对其禁止的任何司法辖区或要求在任何相关政府主管部门对其登记的任何司法辖区内营销、发售、购买、出售或交易。我们不建议出于投机投资目的购买“代币”。

“代币”不构成任何其他金融或投资工具。特别是，“代币”既不是也不应在任何情况下被理解为、视为或解释为：(i) 任何形式的金融衍生品；(ii) 任何商业票据或可转让票据；(iii) 相关持有者与其他任何人之间任何形式的投资合同；(iv) 任何人有义务赎回或购买的任何商品或资产；(v) 任何令持有人有权享有来自任何人的利息、股息或任何收益的记录、债券、保证或其他证明文件；(vi) 价差（利润率）合同或其他以保证利润或避免损失为目的或预期目的的合同项下的权利；或 (vii) 集体投资机制或联合投资机构（包括信托和投资基金）中的结构单元。

“代币”在任何司法辖区皆非货币。“代币”不是由任何中央银行或国家、超国家或准国家组织发行的货币，亦不由任何硬资产或其他信贷支持。

“代币”不能退款。除了适用立法或具有法律约束力的“代币”出售文件严格规定的情况外，“公司”没有义务以任何理由向“代币”持有者退还“代币”款项，“代币”持有者亦不会收到替代退款的任何钱币或其他补偿。

# OSA 代币发售

## OSA 币和 OSA 代币说明

图 20 : OSA 代币简况速览

代币名称	最佳货架有货率代币
代号 :	OSA
网站	<a href="http://www.osadc.io">www.osadc.io</a>
硬顶美元	4000 万美元
最低买入额	无限制
区块链	以太坊 ( ERC20 代币 )
<p>有关代币问题的最新信息见 <a href="http://osadc.io">osadc.io</a> 的 OSA 代币版块。 硬上限为固定美元金额。 OSA 代币的分配根据 <a href="http://kraken.com">kraken.com</a> 网站上公布的 ETH/USD 汇率每周计算。 代币是在代币销售结束时根据硬上限发行的。 那些划归销售但未售出的代币将被烧毁。</p>	
代币销售期间以太币兑 OSA 价格	1 ETH = 3 000 OSA
接受的货币	7 月 21 日 , OSA 代币发售进入了公开发售阶段 , 代币价格上涨至 1 以太币 3000 OSA 以太币、比特币、莱特币、以太坊经典

## 代币发售路线图

图 21 : OSA 代币发售路线图

日期	事件
2018 年 3 月 20 日至 5 月 21 日	白名单注册 开放预售
2018 年 5 月 21 日至 7 月 03 日	完成白名单成员代币发售
2018 年 7 月 4 日至 7 月 20 日	公开预售 , 阶段 2
2018 年 7 月 21 日至 8 月 31 日	面向公众的主要代币发售
代币发售结束后 30 天*	代币分发给首次代币发出售资者

我们对代币分配保留额外延长 30 个日历日的权利 , 尤其是 , 当我们认为有必要就某些贡献者进行额外的反洗钱和 KYC 核实时。

## 里程碑

图 22 : OSA 代币发售里程碑

Amount	最低金额 (美元)	目的
代币发售出资	1,80	区块链技术开发与集成
	4,24	IT 和数据科学开发，涵盖整个供应链的服务
	10,00	主产品数据目录实现，包括按照产品区分的图像识别模型（俄罗斯，80 000 件产品）
	13,60	去中心化平台基础设施开发（Alpha 版）
	15,00	增强 OSA HP 功能（应用、聊天机器人、新界面、语音管理）
	22,20	主产品数据目录实现，包括按照产品区分的图像识别模型（美国，100 000 件产品）
	25,60	消费版 Alpha 版
	30,00	业务发展：美国、韩国、中国、日本
	40,00	主产品数据目录实现，包括按照产品区分的图像识别模型（日本、中国、韩国，138 000 件产品）
业务扩张计划	41,10	目录基础设施改善
	43,10	进一步开发区块链基础设施（OSA 生态系统内的智能合约和付款）
	45,50	B2C 应用基础设施开发
	48,70	建立产品评分系统（根据博弈论、消费者反馈和成分评分）
	56,40	去中心化平台基础设施开发
	58,20	营销、促销、公关
	69,00	主产品数据目录实现，包括按照产品区分的图像识别模型（150 000 件产品）
	80,00	增强数据科学和 IT 团队
从产生的利润获取资金	87,20	扩大产品目录 (100 000)
	85,20	图像识别 (IR) 服务 IP 摄像头功能开发
	86,90	改进图像识别服务
	91,60	增强现实 (AR) 功能开发和 AR 设备集成
	98,60	建立国际机器学习研发中心（基础科学研究），为消费者和制造商开发 AlaaS
	101,30	新 AI 服务（促销）
	104,20	新 AI 服务（定价）
	106,20	新 AI 服务（分类）
	108,80	为零售业开发 AI 区块链支付系统
	120,00	扩大产品目录 (150 000)
	126,00	业务发展
	132,00	扩张业务到英国
	138,00	扩张业务到新加坡和马来西亚
	145,80	扩张业务到日本和韩国
	154,00	以色列、加拿大、澳大利亚
	156,17	营销、促销、公关
	161,47	扩张业务到拉丁美洲（巴西、墨西哥、阿根廷）
	166,17	奖励系统开发，包括指导性分析和推荐引擎
	194,37	扩张业务到印度
	196,87	扩张业务到非洲区
203,17	基于区块链的 AI 供应商合约签订	

## 收益分发

图 23 : OSA 代币发售收益分发

39%	产品目录和图片识别开发
21%	核心产品开发
18%	研发
11%	业务发展
8%	营销和促销
3%	团队薪资和顾问费用

图 24 : OSA 代币分发

22,5%	代币发售 ( 公开 )
22,5%	业务扩张
17%	合作伙伴与顾问
15%	团队与早期资助者
6%	零售激励
3%	数据科学社区激励
3%	研发激励
3%	法律与财务
2%	赏金
6%	安全资金与兑现

分配给公开预售和公开销售期间贡献者的 22.5% 的代币 ( 包括应计奖金 ) 将于代币分配后锁定十个月。代币分配后的每个月底，锁定代币的 10% ( 包括奖金代币 ) 将被渐次释放。

其余 77.5% 的代币将于代币分配后锁定十二个月，并在四年期间渐次解锁；在此期间，代币将每十二个月进行释放。其中，在代币分配后的十二个月内，仅 11.5% 的代币可获解锁，以满足平台开发支出需求——这取决于积极的市场动态。

分配给合作伙伴和顾问的代币将根据单独的协议，从代币分配后的第二年开始渐次解锁。分配给团队和早期支持者的代币将有一个 1 至 4 年的锁定期，随后渐次解锁。

从解锁中释放的代币数量将与平台发展里程碑及 OSA 服务的增长挂钩。

# 代币发售之后的市场扩张计划

图 25： OSA 市场扩张路线图



### 三大重点领域：

1. 扩展本白皮书中详述的现有解决方案。重点关注美国、中国、韩国、日本、乌克兰和俄罗斯  
的集成。
2. 开发技术，为最终客户和企业打造人工智能即服务。此类服务的交付和店内管理
3. 产品信息应用，用于确保消费者作出健康的购买决策

## OSA 团队和故事

我们的战略和愿景主管 Maximilian Musselius 毕业于莫斯科国立大学。他精通六国语言，担任俄罗斯高效消费者反应 (ECR) 组织执行理事。他创立了全球最成功的 ECR 组织之一，并因此成为欧洲 ECR 联合主席。过去十年来，在领导 ECR 的同时，他开发并在其所处领域的整个行业内实施了 EDI 技术，启动了主数据目录计划，组织了六场年度大会和七个单独的季度工作小组。

自 2008 年起，他开始致力于应对俄罗斯零售业面临的最普遍挑战：组织零售的库存不足问题影响了 19% 的产品库存 ( ECR 数据 )，成为全球该问题最为严峻的国家。为应对该挑战，他召集了由 ECR 成员组成的工作小组并展开试点以制定解决方案。

小组成员包括 Alex Isaiev，他是一位志向远大的快消行业资深人士，在销售、营销、供应链管理等职位上积累了超过 17 年的丰富经验。他当时担任的是日本烟草国际公司的大客户经理，正在寻找一个能够为个人职业生涯中期写下浓墨重彩一笔的项目。

他们两人向国际知名数据科学专家 Barry Leventhal 提出了自己的想法。Barry 在回复时就团队应该使用的技术提供了建议。他还为 Alex 和 Maximilian 与一个乌克兰研发团队牵线搭桥，该团队之前曾就相关产品概念联系过他。

这个乌克兰团队是一家初创企业，创始人包括 Yuri Dukhnich ( 产品主管 )、Oleksii Potapenko ( 人工智能主管 )、Oleksii Bezruchenkov ( 后端主管 ) 和 Ihor Koval ( 前端主管 )。该项目有着卓越的技术与产品概念支持，但缺乏品牌名称、充足的资金和业务发展团队。幸运的是，Max 和他的 ECR 工作小组拥有预算、管理经验以及全球各大快消品牌的关系网络。在多次会晤后，两个团队决定携手合作。

此时，团队已开发出他们的最小化可行产品 (MVP) 并开始寻找同意启动试点的零售商。首个同意试点的零售链是俄罗斯领先零售连锁超市 Perekrestok。Perekrestok 管理公司 X5 零售集团供应链总监 Denis Shulga 和时任 X5 商务总监的 Yuri Leonov 帮助启动了 OSA 的最小化可行产品 (MVP)，ECR 全体成员都为此分配了一小笔预算。

随着试点的启动，新风险项目显然需要其主创者的全职投入。Max 无法担任全职，因为他当时且现在仍担任俄罗斯 ECR 的行业领导职位及 OSA 战略职位。相反，Alex 不仅决定全职加入，而且还投入个人资金以促进公司增长，巩固了他作为团队领导者的职位。目前，团队不仅资金充足，而且 Max Musselius 所代表的 ECR 仅提供战略行业指导。

Perekrestok 的试点在 2016 年 11 月大获成功后，ECR 的其他成员联系了 OSA 团队，要求在他们的店内展开试点。此时，团队决定探索光学识别技术的潜能以解决店内监控效率低下的问题。

2017 年，团队联系了 Andrew Rabinovich，他在约十年间为 Google 开发了用于照片和视频注释的计算机视觉和机器学习算法。在我们提出合作意向时，Andrew 就职于 Magic Leap 并为人工智能区块链初创企业 Neuromation 提供咨询，帮助为光学识别中的深度学习算法开发独特数据集等合成数据。

之后，Andrew 将 Alex 和 Max 介绍给了 Neuromation 的创始人 Maxim Prasolov。

这次牵线搭桥令双方都从中受益，Neurmotion 成为了 OSA 的主要光学识别服务提供商。Maxim Prasolov 和他的团队还为 Alex 提供了灵感，让他决定为 OSA 平台开展一次代币发售。自 2016 年起，Alex、Max 和 Yuri 就将区块链视作防止数据丢失和数据防伪技术，这两个问题对发展中国家的零售业产生了长期的负面影响。不同于很多不具备可行产品的首次代币发售，OSA 的混合平台已经为多家零售商提供了切实可行的解决方案。鉴于本次成功以及区块链在供应链追踪和库存管理方面的实际应用，可以轻松证明 OSA 代币发售的合理性及其区块链生态系统的功能。代币发售目标众多，其中一项是在全球范围内扩张 OSA 团队、业务和技术。

2018 年，为体现项目发展新趋势，团队项目更名为最佳货架有货率去中心化平台（或 OSA DC）。本次更名前，Ruslan Pyshnyi 和 Esther Katz 分别作为战略与传播主管和首席传播官加入项目（Esther 之前在 Neuromation 担任同一职位）。

目前，OSA 同时在俄罗斯启动六处集成，分别为麦德龙现购自运有限公司、俄罗斯 Magnit 零售公司、Dixi、Azбука Vkusa、Verniy 和 X5 零售集团。

在我们的产品开发过程中，团队面临了三次重大危机。每次危机都让我们能够更深入地了解我们的业务、提高产品质量并扩张团队。

第一次危机证明了我们的业务发展和产品开发团队之间的差距。显然每个团队都能更好地了解业务运营的基本事实，而业务发展团队绝对需要重新了解业务的产品开发方面。因此，我们花了几个月的时间交换团队之间的专业知识，并重新构想我们的产品。

第二次危机导致我们废除了产品规划的发布时间线。市场开始要求对其产品需求做出更快速的反应，因此我们需要实施敏捷迭代。这种方式让我们能够适应包括持续客户反馈在内的更灵活的产品实施。

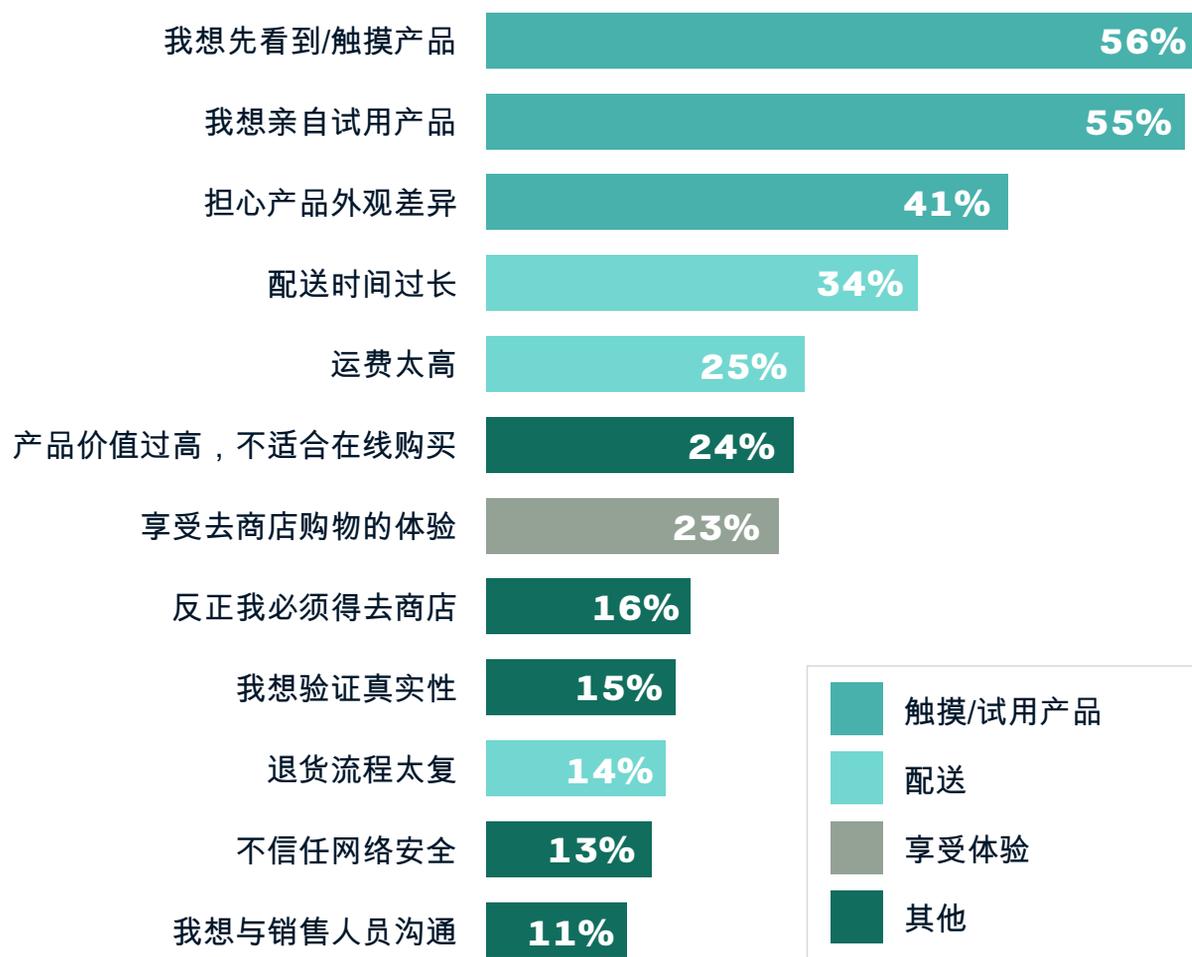
第三次危机表明了我们的客户需求的增长速度超越了我们的解决方案实施能力。这导致我们以不同的角度审视了我们的产品，从单一产品解决方案转至整个 OSA 平台。在该平台内，我们重点改善基础设施和主要功能，将图像识别 (IR) 等次级功能交给了第三方。区块链已成为实现此基础设施的完美工具。

## 它为什么重要？

在国际层面上，在线零售日益普及，预计最终将超越线下零售商，成为零售业内的主导模式。不过，我们预计传统实体零售商会比分析预测的坚持更久。目前，线下零售吸引了 91% 的零售总销量，虽然出现了在线替代选项，但线下商店的年均增幅仍为 5%，表现不俗 [Invesp]。

这种增长一部分是因为店内购物毋庸置疑的优势，消费者很难轻易将其舍弃（例如，如果您无法看到、触摸并衡量产品质量，您是否选择在线购物？）。完整的店内购物优势列表如下：

图 26：消费者选择实体购物而非网络购物的原因



来源：毕马威国际 2017 年全球在线客户报告

然而，现代技术正在不断改变零售版图，该版图继续在客户的日常生活中扮演重要角色。正如超级高铁城市站点与现代城市的实时数据彼此交织一样，全新零售范式将利用一流的人工智能、图像识别和机器学习技术提供购物环境体验。

OSA 自有算法等数据工程算法将确保客户享受即时且高度相关的购物建议，而非仅仅是广告。这些建议会以客户自愿提交的个人资料为基础。客户不会因为被迫或被操纵而提交个人资料，而是因为客户信任技术开发者及运营这些服务的生态系统。

我们秉持信任理念以打造 OSA 去中心化平台。我们在 2017 年发布项目，之前经历了长达 3 年的价值主张研究及试点原型研发。2016 年，我们团队的集体经验和努力在我们与俄罗斯最受尊敬的零售网络之一展开的试点中达到高峰，并由全球销量最高的快消品牌赞助。甚至有更多零售商和供应商希望测试我们的技术。

目前，我们仅有的限制是集中现有的最佳数据和技术以及雇佣最优秀的工程人才。由于拥有数百万美元预算的大型国际科技企业也正在该领域招贤纳士，因此很难维持竞争优势。不过，我们还是成功组建了一个由精通本业的开发者和工程师组成的独特团队，我们还为全球各地的领先零售商制定了长期解决方案。

我们的代币发售重点在于规模。借此机会，我们不仅希望扩大 OSA 的预算规模；而且也希望扩大市场愿景并将我们的项目推至全球零售技术市场。自创立以来的短短三年内，我们的技术就已经走出本土市场。在愿景的引领下，请与我们携手迈向国际舞台。我们认为本次旅程将惠及所有参与者，包括 OSA 团队、我们尊敬的读者以及未来社区成员

## Avanti con amore!



## 参考文献

1. A. C. McKinnon, D. Mendes, Nababteh, M. In-store logistics: an analysis of on-shelf availability and stockout responses for three product groups. International Journal of Logistics Research and Applications. Volume 10, 2007 — Issue 3: Logistics Research Network Conference (LRN 2006). <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13675560701478075>
2. Daniel Corsten, Thomas Gruen, (2003) Desperately seeking shelf availability: an examination of the extent, the causes, and the efforts to address retail out - of - stocks. International Journal of Retail & Distribution Management, Vol. 31 Issue: 12. <https://doi.org/10.1108/09590550310507731>
3. Calvin Lee. Demand Chain Optimization: Pitfalls and Key Principles. <https://www.gsb.stanford.edu/sites/gsb/files/publication-pdf/white-paper-demand-chain-optimization-pitfalls-key-principles.pdf>
4. Daniel Corsten, Thomas Gruen. Stock-Outs Cause Walkouts. <https://hbr.org/2004/05/stock-outs-cause-walkouts>
5. Fred Nickels. The 3 R's of Retailing in the Digital Age. <http://independentretailer.com/2016/05/11/the-3-rs-of-retailing-in-the-digital-age>
6. PwC. Achieving Total Retail: Consumer expectations driving the next retail business model. <http://download.pwc.com/ie/pubs/2014-pwc-ireland-achieving-total-retail.pdf>
7. Gene Bodenheimer, Mitigating packaging damage in the supply chain. <http://www.packagingdigest.com/supply-chain/mitigating-packaging-damage-in-the-supply-chain140910>
8. Rick Lingle, Damaged packaging a potential source of serious revenue loss. <http://www.packagingdigest.com/packaging-design/damaged-packaging-potential-source-serious-revenue-loss>
9. McKinsey. The Age of Analytics: Competing in a data-driven world. <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/McKinsey%20Analytics/Our%20Insights/The%20age%20of%20analytics%20Competing%20in%20a%20data%20driven%20world/MGI-The-Age-of-Analytics-Full-report.ashx>
10. Total retail sales worldwide from 2015 to 2020 (in trillion U.S. dollars) — Statista: The Statistics Portal <https://www.statista.com/statistics/443522/global-retail-sales>
11. Kurt Kummerer. Average Customer Acquisition Cost By Industry <http://kurtkummerer.com/customer-acquisition-cost>
12. The Future of Grocery by Nielsen [https://www.nielsen.com/content/dam/nielsen/vn/docs/Reports/2015/Nielsen%20Global%20E-Commerce%20and%20The%20New%20Retail%20Report%20APRIL%202015%20\(Digital\).pdf](https://www.nielsen.com/content/dam/nielsen/vn/docs/Reports/2015/Nielsen%20Global%20E-Commerce%20and%20The%20New%20Retail%20Report%20APRIL%202015%20(Digital).pdf)
13. Khalid Saleh, Global Online Retail Spending – Statistics and Trends <https://www.invespcro.com/blog/global-online-retail-spending-statistics-and-trends>
14. Sören Auer, Christian Bizer, Georgi Kobilarov, Jens Lehmann, Richard Cyganiak, Zachary Ives. DBpedia: A Nucleus for a Web of Open Data [https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-540-76298-0\\_52](https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-540-76298-0_52)
15. Colin Wood, Open Data Market Is Growing, Study Says. <http://www.govtech.com/data/Open-Data-Market-is-Growing-Study-Says.html>
16. Invesp <http://invespcro.com/blog/global-online-retail-spending-statistics-and-trend>

# 图表目录

1.OSA 利益相关者分布图	7
2.来自 ECR 社区的 OSA 混合平台专家小组	12
3.现有零售数据分析技术生态系统的分类	13
4.零售数据分析技术方面的启发性项目	14
5.零售数据分析技术方面的启发性区块链初创企业	16
6.OSA 产品路线图	21
7.新客户入驻流程	22
8.店内提醒生命周期	26
9.店内提醒类型	27
10.预测类型	30
11.预测制定生命周期	31
12.深入了解 OSA 核心	32
13.OSA 最终用户网页界面截图	36
14.图片识别过程说明	37
15.OSA 机器学习 workflow	39
16.OSA 智能合约基础设施	43
17.OSA 智能合约套件	46
18.动态薪酬	46
19.OSA 区块链费用结构	47
20.OSA 代币简况速览	57
21.OSA 代币发售路线图	57
22.OSA 代币发售里程碑	58
23.OSA 代币发售收益分发	59
24.OSA 代币分发	59
25.OSA 市场扩张路线图	60
26.消费者选择实体购物而非网络购物的原因	64