

市场研究报告

蓝牙电子货架标签标准 将如何影响智能零售市场



目录

概述.....	3
什么是电子货架标签?.....	4
ESL的用例	4
智能零售市场的发展潜力	5
ESL的优势	5
市场对ESL标准化的需求.....	9
蓝牙电子货架标签标准	10
蓝牙ESL标准的优势	10
ESL市场预测.....	13
蓝牙技术在ESL市场中的机遇	14
蓝牙ESL的未来发展趋势.....	16
蓝牙市场研究社区.....	18



Andrew Zignani

高级研究总监

ABI Research 战略技术团队高级研究总监 Andrew 以市场预测和定性洞察为重点, 针对日新月异的无线连接市场展开研究。研究范围涵盖了蓝牙技术、Wi-Fi、802.15.4、近场通信 (NFC)、HaLow、WiGig 以及其他新兴无线标准和协议。

鉴于无线技术正被越来越多地应用于新的物联网 (IoT) 垂直领域, Andrew 还撰写了有关无线连接技术的技术演变和长期前景的报告。

概述

电子货架标签(ESL)二十多年前就已出现在市场上。ESL从显示少量价格和产品信息的简易液晶显示器,发展成能够同时给前后端运营带来诸多优势的高级多功能物联网平台。尽管ESL是一个涵盖零售、仓库、医疗等诸多环境数百亿个标签的巨大潜在市场,但迄今为止,该市场的真正潜力仍未被挖掘。造成其渗透率低的原因包括硬件成本高、投资回报率不一以及对部署ESL优势的认知和教育有限。

其中最大的原因是ESL市场的分散性。该市场由各种不兼容的解决方案组成,并且缺乏统一的ESL标准。因此,由于担心厂商锁定和不同厂商之间缺乏互通性,许多零售商对采用ESL解决方案犹豫不决。这使他们无法如愿以偿地在所有门店中部署ESL,并逐步增加更多智能零售用例的部署。

过去几年,人们对ESL优势的认知速度迅速加快。头部ESL厂商已实现了创纪录的销量和收入增长,且多个垂直领域都出现了大规模的部署,新晋者纷纷入场;同时,在过去对采用ESL解决方案犹豫不决的地区,渗透率也在不断提高。在希望实现零售业务数字化的零售商们“千呼万唤”的需求下,蓝牙电子货架标签标准于近期出台,预计将进一步推动该市场的发展。通过蓝牙标准,该市场的新晋厂商可以将部署精简化、减少厂商锁定风险并帮助创建一个互通的蓝牙ESL生态网络,助力解决零售等环境所面临的诸多挑战。

什么是电子货架标签?

电子货架标签(ESL)是向阅读者提供相关信息的无线电池供电型电子纸显示器。ESL可提供价格信息、产品详情、库存和存货水平、优惠和促销以及其他背景信息和特征。ESL可以在改善客户体验的同时,提升企业的运营效率。

ESL用例

如图1所示,ESL可以应用于多个垂直领域,如零售、仓储和物流、智能建筑、酒店、医疗等。



图1:不同垂直领域的电子货架标签用例

ESL可实现自动定价、订单分拣、状态监测、就近服务以及产品、占用和资产信息等诸多用例。但到目前为止,零售市场主导着ESL的部署。ABI Research预计在可预见的未来,零售市场将继续成为ESL的最大市场。

智能零售市场的发展动力

如图2所示,实体零售商面临着许多日益加剧的压力。



图2:零售市场的压力日益加剧

迫于这些压力,零售商越来越希望通过智能零售物联网(IoT)技术提高运营效率、增加转换率和回头客。

零售市场日益加剧的压力可大致归为三类:

有竞争力的市场定价

- 随着通胀率的居高不下、客户对全渠道价格统一的期望不断提高、以及各种订单履行方式的出现(门店取货、本地配送等),零售商不得不更频繁地更改定价,因此更加需要通过定价统一化和自动化来提升客户体验并提高转换率。



更高的客户期望值

- 客户要求零售商运用数字技术提供更好的门店体验,包括定制化推荐、个性化促销、AR/VR 决策、简单高效的结账流程和更丰富的产品信息等,这将提升客户体验、忠诚度和门店流量。
- 零售商越来越需要收集有关顾客行为的洞察,以便提供更好的购物体验、实现个性化的营销并提高店内的转换率。

流程/资源支出

- 智能零售技术通过为货架补货、动态调整价格、优化库存水平和减少浪费,帮助优化对所需商品的规划和实时更新库存。
- 高昂的劳动力成本正在推动对自动化和优化门店流程的需求,比如更改价格、订单分拣、结账和补货等。
- 通过杜绝繁琐的人工作业、提高工作满意度并将员工资源分配到影响更大的业务领域(比如提升客户体验等业务领域),可以有效降低高员工流失率。
- 气候危机、消费者所施加的压力和新兴法规都在推动零售商更多地在门店和整个供应链中采用更加可持续的做法。减少浪费、本地采购、店内履行订单、鼓励负责任和可持续的消费,以及支持提高供应链透明度等方面的努力,将在未来十年成为零售商们的重要差异化因素。

ESL的优势

电子货架标签 (ESL) 将能够解决其中的几个问题, 并成为未来零售店数字化转型的一个基本组成部分。ESL的优势包括:

定价优化

- **实时自动化定价** — ESL可以通过自动更新帮助作出更加精准的定价。据估计, 有百分之五到十的纸质标签价格由于更新缓慢或标签放错位置而出错。如果能够实现这个过程的自动化, 就可以减少这些错误, 进而提升顾客结账时的满意度、减少员工浪费的时间并提高转换率, 尤其是在高通胀、供应链中断或经常发生价格变动的季节性环境中。
- **全渠道统一化** — ESL可以促进全渠道价格的统一化、提高门店转化率并减少展厅现象和顾客来店后到其他地方购买的情况, 帮助提高客户的忠诚度。
- **动态定价** — ESL可以实现更加动态化的定价, 使零售商能够更加积极主动地与竞争对手进行价格比对、轻松创建限时或限量优惠、在传统的低迷时期促进销售, 并通过基于库存和需求的定价更好地管理存货。
- **适应法规变化** — 根据某些国家出台的新定价法规, 零售商必须同时显示基本价格与商品价格, 因此零售商需要更新在这些国家的所有标签。ESL可以更好地适应这样的变化以及支持多种货币或者采用欧元等新货币的国家。

提升客户体验

- **产品信息** — ESL可以提供更加丰富的产品和库存信息、产品评价、多种货币定价以及过敏原和营养信息, 帮助提高转换率。还可以加上NFC和二维码, 使顾客可以访问网上的更多信息。
- **店内导航和接近营销** — 在与蓝牙接近服务以及移动设备或带有LED的标签结合后, ESL可以将顾客引导至他们想要购买的下一件商品、提供定制化的接近促销优惠或追加销售建议, 并显示与竞品的价格对比。
- **分析** — 在与蓝牙技术或传感器结合后, ESL可以帮助监测某些产品或门店位置的流量, 使零售商能够根据热图等指标更好地优化其门店和产品布局。

流程/资源优化

- **优化订单分拣和补货** — 带有LED的ESL可以发光,这使员工能够更加高效地分拣网购订单、加快补货速度、使退货变得更加便利并减少错误,最终提高客户和员工的满意度。
- **提高存货管理水平** — ESL使零售商能够实时、精准地追踪存货水平,保证了更快的补货速度并优化了定价控制和存货供应。缺货时,门店标签可通过NFC或二维码提供在线库存供应情况和网站链接,以便顾客订购,或者在库存恢复后提供折扣来确保转换率。库存过剩商品促销活动也可以帮助减少浪费,将季节性商品的损失降到最低。
- **更好地利用员工资源并提升工作满意度** — ESL可以使零售员工把精力放在客户支持等更加重要的业务领域上,并减少花在重复性任务上的时间,比如更换纸质标签等。这不但可以提升客户体验,使员工能够进一步优化工作内容,同时还能让零售商提高工作满意度,减少员工流失率。ESL通过动态定价或到期提醒帮助清理库存,因此有助于减少食品或易腐物品的浪费,还可以提供更多可持续性方面的信息(例如回收、碳足迹、能效等级和采购信息等)来提升供应链的透明度,推动更加负责的采购。

市场对ESL标准化的需求

7.88 亿

截止2022年底,全球安装
的电子货架标签总数为7.88亿个

数据来源:ABI Research, 2023年

电子货架标签 (ESL) 可以取代全球数百亿张的纸质标签, 是一个巨大的潜在市场。但根据ABI Research的估计, 截止2022年底全球安装电子货架标签总量为7.88亿个。与电子货架标签市场真正的潜力相比, 这个数量仅仅是冰山一角。造成这种情况的主要原因之一是ESL市场的分散性。

ESL市场由许多相互竞争的端到端解决方案组成, 这些解决方案通常针对特定的用例、由厂商自主开发并垂直整合。这使零售商很难投资和扩展这些用例, 因为他们不希望在市场的早期阶段就被一家特定的技术供应商锁定。因此, 许多零售商正在与多家ESL厂商合作实现ESL供应的多元化, 保证自己不会受限于一家厂商。

与此同时, 一些零售商由于担心某项技术会过时或者未来会有更好的技术出现, 因而在采用ESL和零售物联网技术时也有所保留。其他部署障碍包括需要部署多种基础设施、担心无法互通、存在安全和隐私问题、需要支持长期零售战略、缺乏部署或维护方面的教育或者部署或维护复杂等。

蓝牙是一项为ESL和智能零售市场带来标准化方案的技术。

在过去几年中, 许多ESL厂商的收入都创下了历史新高, 而ESL显然将会成为未来零售店数字化转型的基本组成部分, 帮助零售商提升客户互动和体验、在本地履行订单、提高门店的自动化程度和运营效率并带来更加流畅的结账体验。但由于大型智能零售部署项目的成功越来越依赖于各种不同用例之间的互通性、信息的采集以及共享, 零售商将需要避免使用无法协同运行的孤立解决方案, 并将越发追求通过开放标准实现的开放式模块化平台。这将使ESL成为整个智能零售无线网络的一部分, 该网络能够汇总分析来自多个不同用例和设备的数据, 从而生成更加智能的洞察和服务。为了达成这个目标并进一步加快该市场的发展,

大型零售商需要标准化的ESL技术,以便更好地提供易于部署、低成本、低功耗、互通、高度安全和面向未来的ESL解决方案,而且这些解决方案可以来自多家厂商并能够实现多种用例。

蓝牙是一项为ESL和智能零售市场带来标准化方案的技术。

蓝牙电子货架标签标准

2023年初,蓝牙技术联盟(SIG)宣布将为ESL市场发布新的无线标准。此举是为了制定一套可扩展、低功耗且安全的ESL标准,使ESL市场能够充分发挥其潜力。蓝牙ESL标准利用蓝牙核心规格5.4中加入的重要新功能,比如响应式周期性广播(PAwR)和加密广播数据等,提供ESL市场所需要的安全性和可扩展的ESL部署。

最重要的是,蓝牙技术联盟还发布了ESL配置文件和服务规范。这些规范由头部ESL厂商和使能技术供应商组成的ESL工作组制定,将规范接入点和ESL之间的信息传输流程标准化。这些举措响应了许多想要部署ESL技术的零售商的要求,帮助创建了使用蓝牙技术的标准化互通ESL产品,解决了迄今为止一直困扰该行业的一个基本障碍。

蓝牙ESL标准的优点

蓝牙ESL标准的出台可能会带来许多优点,包括:

- **更好的互通性** — 采用蓝牙ESL标准的主要优点之一是使零售商可以灵活选择提供产品和解决方案的厂商,而且事先知道这些产品和解决方案可以与另一家厂商的产品和解决方案配合使用。这样零售商就能够在不错过其他厂商潜在创新的情况下,根据自己的具体需求定制解决方案并自行选择首选的供应商。
- **灵活性和更少的厂商锁定** — 采用蓝牙ESL标准解决方案的零售商可以在当前方案商未能兑现承诺或开始落后于竞争对手的情况下转用其他厂商,既摆脱了对单一厂商生态的依赖,也不需要部署一个全新的基础设施。此外,由于零售商正在部署越来越多其他智能零售技术,比如无线传感器、照明控制和信标基础设施等,这可以最大程度地减少实现互联智能零售生态网络的摩擦并使零售商能够更加灵活地选择具有互补性的产品,获得超出单个用例的更多优势和投资回报。零售商还可以更加灵活地选择最佳的ESL和基础设施提供商,不必局限于兼容特定专有解决方案的厂商。

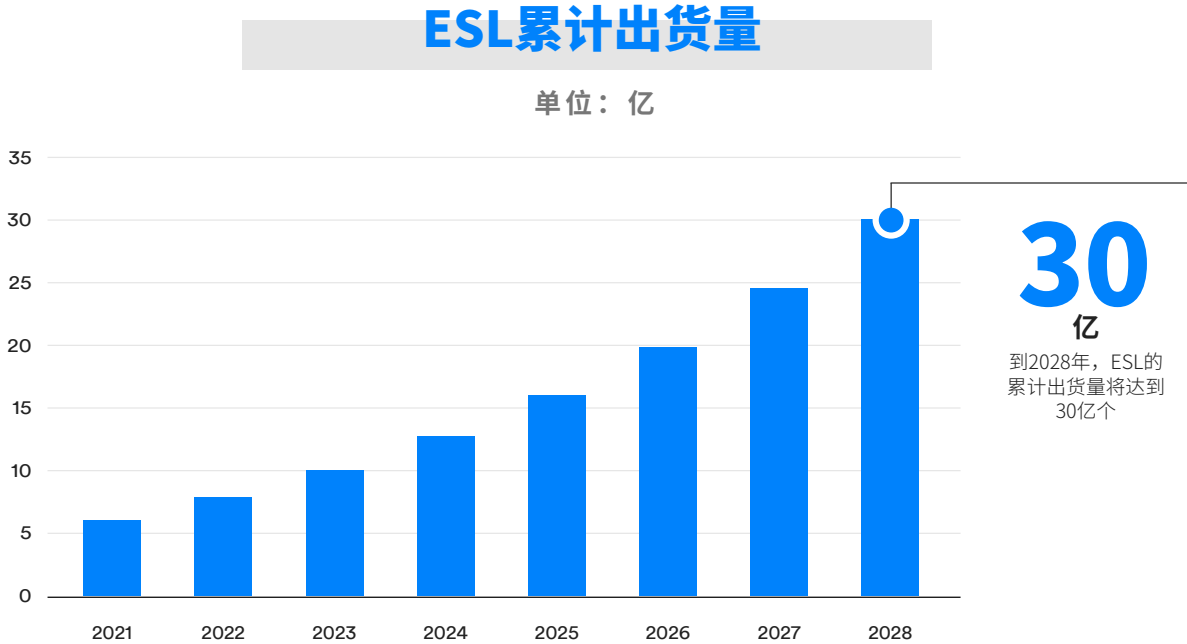
- **规模经济** — 零售商还可以从蓝牙技术所依赖的巨大规模经济中获益。蓝牙ESL标准有可能使更多蓝牙芯片组和ESL方案商进入该市场, 还有可能出现专门针对ESL市场需求的蓝牙芯片组解决方案和参考设计。这将带来更多的产品选择、更加激烈的竞争、更加充足的产品和无线芯片组供应、产品供应的全球化、更低的准入负担、更快的产品上市时间以及整个价值链上众多参与者的合作。
- **创新和竞争** — 虽然ESL领域一直被专有解决方案所主导, 但蓝牙ESL标准的出台将帮助方案商进入该市场。伴随ESL市场的普及化和竞争的加剧, 新功能和产品的差异化、竞争加剧所带来的降本、整个ESL市场认知度的提升以及在不同地区的进一步普及将大大加快创新速度。
- **长期产品演进** — 智能零售价值链各个行业的相关方将继续在蓝牙ESL工作组内共同努力, 明确该行业的主要需求并协助开发强大的协作解决方案。由此产生的竞争白热化使零售商能够灵活选择最适合其特定需求的供应商。各项基础标准也将帮助零售商将侧重点从核心功能转向增值功能, 在激发更多创新的同时保证互通性。
- **面向未来** — 由于相信未来会有更好的解决方案, 零售商在部署解决方案时会有些犹豫。通过使用蓝牙等标准化解决方案, 厂商能够进一步了解技术路线图, 包括随着各创新者对公开规范做出的贡献而不断升级的性能与功能。面向未来的标准化基础设施将为解决更多的零售问题和创建新的服务奠定基础, 带来更多的价值和投资回报。



- **高度的可扩展性** — 尽管目前的ESL市场被自主技术主导, 但该市场的增长势头强劲, 并且现有的方案商正在提供极具吸引力的ESL产品组合。但如果零售商只能选择少数几家厂商的专有产品组合, 就不可能服务于这个拥有数百亿个货架标签的全球潜在市场。全球零售商可能会被一家供应商的专有技术和一家公司的命运所左右。其供应链中所出现的任何中断都可能对拟定推出的产品产生负面影响。相反, 如果使用蓝牙技术将ESL标准化, 零售商就可以得益于数量庞大的蓝牙厂商、芯片组供应商、软件开发商、系统集成商以及其他不断成长和发展的行业参与者。
- **精简化的部署** — 多数企业Wi-Fi接入点已包含蓝牙等嵌入式标准化物联网技术。因此, 在部署使用蓝牙作为无线网络技术的ESL时, 只需对专用的ESL基础设施追加最低限度的投资, 降低了部署的成本和复杂性。这与专有技术形成了鲜明的对比, 后者一般除了无线接入点外, 还需要一个独立的收发器网络来部署ESL网络(尽管有些技术已直接与接入点厂商合作)。
- **多用途的基础设施** — 借助蓝牙技术, 基础设施不但能够支持ESL, 还可以适应多种其他蓝牙用例, 比如无线传感器网络、信标和接近服务、资产和人员追踪、POS连接、照明以及楼宇控制等等。这可以大幅提高智能零售部署的投资回报率, 同时最大程度地降低管理多个用例的成本和复杂性。

ESL市场预测

电子货架标签可取代全球数百亿张标签,是一个巨大的潜在市场。如图1所示,截止2022年底,全球安装电子货架标签达到近8亿个。



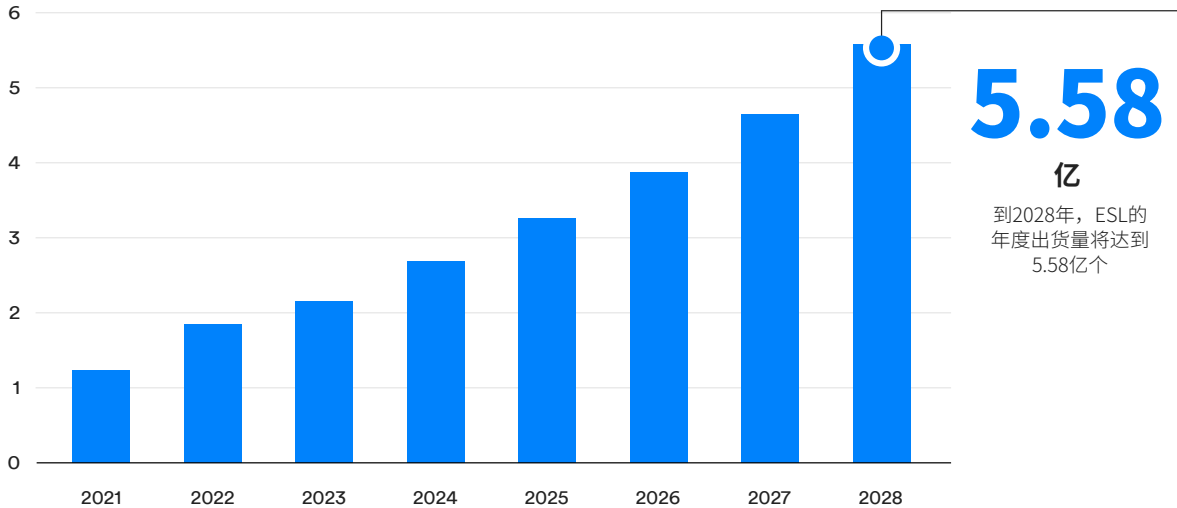
数据来源: ABI Research

图1:2021至2028年ESL累计出货量

在过去的24个月中,ESL的部署量迅速增加,头部ESL厂商的销量和收入增长强劲(并常常创下新的纪录)。如图2所示,ABI Research估计2022年ESL的出货量达到了近1.85亿个,相比2021年的1.24亿个出现了大幅增长。而今年,该市场的出货量预计将增长至2.15亿个以上。

ESL年出货量

单位：亿



数据来源: ABI Research

图2: 2021至2028年ESL年出货量

ABI Research预测到2028年, ESL的年出货量将达到近5.6亿个, 累计出货量将突破30亿。推动这一增长的主要动力是现有地区渗透率的增加以及亚太地区、美国、英国和欧洲其他地区的有机增长。

蓝牙技术在ESL市场中的机遇

一些ESL厂商已经在使用蓝牙技术。预计未来几年, 通过采用ESL标准的现有蓝牙厂商、将蓝牙ESL纳入产品组合中的替代技术方案商、以及支持该技术的市场新晋者的参与, 新出台的蓝牙ESL标准将大幅提高ESL在市场中的采用率。



如图3所示,ABI Research预测到2028年,蓝牙ESL设备的年出货量将从2021年的约1600万增长至1.17亿。但由于头部厂商的市场份额较大以及ESL市场发展速度的持续加速,专有的和替代性的ESL技术预计也将在此期间增长

不同ESL技术的年出货量

单位：亿

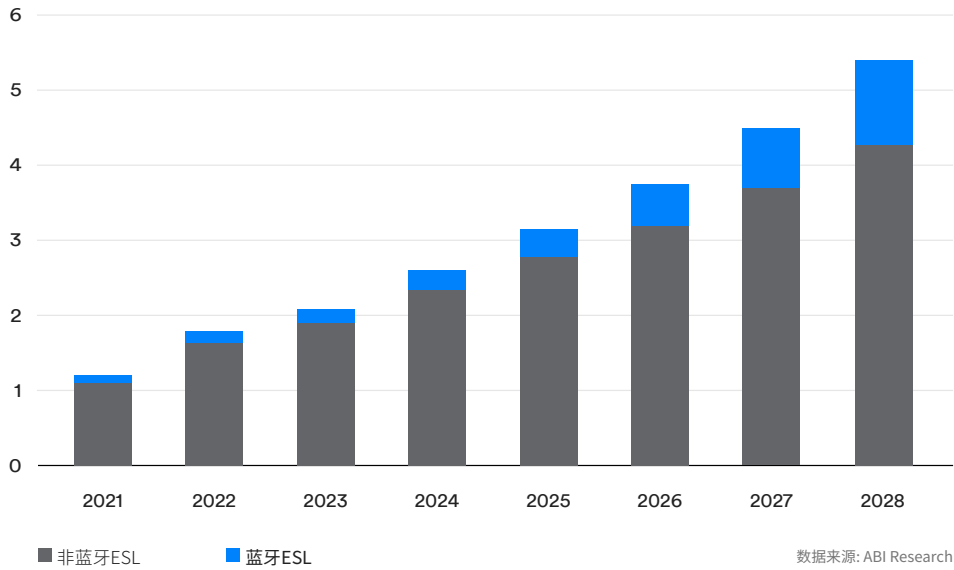


图3:2021至2028年ESL年出货量

蓝牙ESL的未来发展趋势

ESL市场即将在多个地区加速普及。零售商所背负的多重压力促使其进行智能零售转型，并不断提升对零售物联网技术的认识。同时，顾客正在重返门店，因此对于更好的门店体验、全渠道整合和新型订单履行方式的需求将不断增长。ESL市场近年来的增长还要归功于ESL成本的下降、与基础设施供应商的合作、标签质量、外形尺寸、功能和电池寿命的改善以及该市场的新晋企业对技术创新和产品选择的推动。

尽管有这些鼓励因素，但由于缺乏能够保证多家厂商之间互通性的开放式ESL标准，许多大型零售商对采用ESL技术一直犹豫不决。零售商因缺乏专门的ESL标准而不得不从几种专有产品中进行选择并加入这些产品特有的生态。对于许多零售商来说，这自然是一个既冒险又困难的决定，尤其是当他们制定了不仅限于部署ESL且更加全面或长期的智能零售战略时。因此，许多零售商决定不采用ESL，也有零售商只通过试点和试验或仅在某些地区有限地采用ESL。这最终导致了ESL解决方案的推行速度减缓，并降低了其效率与体验提升效果，而在竞争日益激烈的零售业环境中，这个问题还可能会导致成本增加。此外，如果零售商只选择加入一家厂商的生态，就可能错过竞争对手的创新，而这些创新可能在各种前端和后端运营用例中带来额外的投资回报。因此，零售商越来越倾向于采用标准化解决方案，使他们能够“丝滑”地运用各种智能零售用例。

蓝牙ESL标准将带来互通智能零售解决方案，解决前端和后端的运营难题。

最近出台的蓝牙ESL标准将更好地满足零售商的需求并解决其担忧，使ESL市场达到新的高度。蓝牙ESL标准可以让更多零售商用上ESL，同时帮助他们实现更大的智能零售愿景、推动数字化转型战略并提升运营效率。虽然单一厂商的专有技术在当前的部署中占据主导地位，但蓝牙ESL标准将推动新一轮的采用浪潮，并提供互通智能零售解决方案，解决前端和后端的运营难题。

蓝牙ESL标准还帮助零售商创建一个更加开放、能够产生多重投资回报的智能零售生态。这将推动竞争的白热化、持续不断的功能创新和产品差异化,同时带来更多的产品选择、降低风险并提高互通性。因此,蓝牙ESL标准的出台将彻底改变智能零售领域,使新的方案商和创新者能够进入该市场、减轻零售商的担忧并促成一些新的ESL和智能零售服务和平台,以此来帮助零售商更好地应对当前和未来十年所面临的压力。

蓝牙市场研究社区

加入蓝牙市场研究社区, 提前获得解析最新蓝牙技术趋势和预测的市场数据。您还将可以对所采集和共享的数据进行权衡, 从而获得对您和您的业务最有价值的研究。

订阅地址:

bluetooth.com/marketresearch