# **AR的商业化应用调研**

摘 要

增强现实（AR）技术因其出色的用户交互性在商业领域备受关注。本文调研了市场上多个领域的AR商业产品。在营销领域，AR产品具有互动性强，趣味性十足等特点，如2024年春晚的《山河诗长安》节目。在导航领域，百度基于AR实现了准确、用户友好的室内导航。在电商领域，各个电商平台从2016年就已推出AR产品，本文调研了宜家最新的IKEA Studio产品和华为的电商AR增强营销解决方案，探索了AR的具体实现路线。最后，本文指出了AR产品目前的不足，并提出了加强隐私保护与信息安全、优化性能与提升用户体验、与大语言模型结合拓展应用场景以及在AR导航部分加强情境感知与智能推荐等优化建议。

**关键词：**增强现实，用户交互，商业应用，电商平台

目 录

[1 引 言 3](#_Toc161530101)

[1.1 AR技术的特点 3](#_Toc161530102)

[1.2 将AR技术商业化的意义 3](#_Toc161530103)

[2 AR在营销领域的应用 3](#_Toc161530104)

[3 AR在导航领域的应用 4](#_Toc161530105)

[4 AR在电商领域的应用 5](#_Toc161530106)

[4.1 将AR用于电商领域的原因 5](#_Toc161530107)

[4.2 AR与电商相结合的典型案例 5](#_Toc161530108)

[4.3 技术路线 6](#_Toc161530109)

[5 结果和讨论 7](#_Toc161530110)

[5.1 AR产品目前的不足 7](#_Toc161530111)

[5.1.1 AR受众有限 7](#_Toc161530112)

[5.1.2 手机端的AR性能有待完善 7](#_Toc161530113)

[5.1.3隐私保护问题 7](#_Toc161530114)

[5.2 未来发展建议 8](#_Toc161530115)

[5.2.1 加强隐私保护与信息安全 8](#_Toc161530116)

[5.2.2 优化性能与提升用户体验 8](#_Toc161530117)

[5.2.3 与大语言模型结合拓展应用场景 8](#_Toc161530118)

[5.2.4在AR导航部分加强情境感知与智能推荐 8](#_Toc161530119)

[参考文献 8](#_Toc161530120)

# 1 引 言

## AR技术的特点

增强现实（AR）作为一种新兴技术，在商业领域引起了广泛关注。其独特之处在于其较强的用户交互性，它让用户能够与虚拟世界进行更加直观和身临其境的互动体验。百度、华为等知名公司纷纷设立AR实验室，致力于开发AR技术，用户可以通过AR技术实现虚拟试衣、虚拟导航、虚拟仿真等多种功能，极大地丰富了用户的体验和互动方式。我们有理由相信，AR技术将在未来发挥更加重要的作用，为我们的生活带来更多惊喜和便利。

## 将AR技术商业化的意义

2024年2月28日，百度官方公布了其2023年第四季度及全年财务报告。百度在2023年全年实现了总营收的显著增长，达到1346亿元，创下了近三年来净利润的最大增幅记录。值得一提的是，李彦宏首次披露了大型模型为百度智能云带来的新增收入，这一数字高达6.6亿元，凸显了大型模型在科技领域的巨大商业价值。

同时，我们也注意到，百度在研发领域的投入同样不容小觑，2023年的研发费用达到了242亿元。在全球范围内，各大科技公司为了抢占技术制高点，均进行了大额的资金投入。例如，山姆奥特曼在近期融资过程中透露，尽管OpenAI每月收入维持在10至15亿美元之间，但其每月的成本支出却远超过30亿美元，导致公司长期处于亏损状态，年度亏损额超过100亿美元。

事实上，当前许多企业都面临着相似的挑战：大模型的强大能力往往伴随着高昂的成本，加之西方国家的GPU禁令，使得许多本已面临资金压力的企业雪上加霜。因此，如何有效地将科技产品的商业价值最大化，成为了业界普遍关注的问题。

鉴于此，本文旨在调研当前市场上各家企业推出的具有特色的AR商业产品，并深入探索如何进一步挖掘和提升AR产品的价值。我们希望通过这一研究，为企业在AR领域的商业化应用提供有益的参考和启示。

# AR在营销领域的应用

营销是自商品时代开始便是品牌主不可忽视的模块，其核心功能为广告主用于向目标用户传播有价值的信息，并促进其产生购买行为，但随着时代发展，营销的形式却发生很大的变化。总结来看，变化趋势为多媒体丰富性、传播渠道多样性、互动参与性、以人为本等的特征，不变的是用户和媒介之间仍然是‘对视’，这种局限从未被打破。

随着技术底层的发展支持，AR营销走进大众的视野。AR广告多以游戏或故事的内容展现给消费者，AR广告能从创意思维出发，充分解放参与者的感官，让参与者能够自由和喜爱的内容互动，具有互动性强，趣味性十足等特点。

2017年，苏宁易购推出的新年红包“AR抓福狮”上线5天时间，参与用户530w人次，扫描次数9650w次，分享超过395w。这充分说明AR作为工具，正成为继文字、视频、H5等之后又一营销标配。

今年总台春晚陕西西安分会场《山河诗长安》是春晚首次将手机 AR 技术应用于实体场景。在永宁门，李白俯瞰当下的长安，与千人齐诵《将进酒》，正是使用了AR技术。首先使用三维建模技术创建出逼真的虚拟人物模型，然后通过场景结构的精准重建，利用自研视觉定位技术进行贴合度打磨，使得AR系统能够实时识别并跟踪现实世界中的物体或场景，实现了让李白稳稳地站在大唐不夜城的屋顶弹琵琶，而非“飘”在空中的真实效果。在进行实时渲染时，通过对庞大的影视级文件进行模型减面、重展UV、改贴图、绑定动画、引擎适配等优化，保障了手机端的互动流畅和稳定。这一节目不仅深刻宣传了中国的传统文化，引发了广大网友的热烈讨论，更成为了AR技术应用于文化传承与推广的又一典范之作。

# AR在导航领域的应用

AR导航，凭借其先进的技术手段，通过视觉定位有效弥补了GPS信号在室内外环境中的衰减和稳定性问题。它精准锁定目标空间位置，叠加AR内容，结合地图路径规划，为用户轻松实现室内定位场景的导航与导览。其核心功能有三：一是导航定位，依托对用户场景数据的深度分析，构建高精度三维地图，实时获取用户导航途中的图像，反馈六自由度位姿信息，确保导航定位的精准性；二是路径规划，支持用户根据地图信息自主选择最佳导航路径，同时提供智能导航服务，用户还可自定义偏离路线时的重新规划策略；三是虚实融合，凭借强大的跟踪能力，在导航过程中的关键点位展示虚拟信息，为用户带来沉浸式的交互体验。

其主要应用场景广泛，包括商场、购物中心等综合体以及高铁站、机场等交通枢纽。在人流密集、GPS信号不稳定的场所，AR导航帮助用户快速找到目标店铺；在路况复杂、指引有限的交通枢纽，用户可从任意位置发起导航，实现实景导航至指定地点。

下图是百度AR导航在北京华润商城内部的应用，可以看出百度实现了精准的导航，并充分考虑用户体验，始终标记出用户的前进路线。



##### 图3.1 百度AR导航在北京华润商城内的使用实况

# AR在电商领域的应用

## 将AR用于电商领域的原因

传统电商往往面临以下的业务挑战：首先，线上商品用户体验差。以往用户通过2D形式查看商品所能够获取到的信息是有限的，更多用户希望能够了解一件商品除了基本参数之外的更多信息，如完整的商品样式等。这导致线上用户往往决策时间较长，以致用户转化率和留存率较低。另外，线上商品的退货率较线下高。因此，提高线上购物的用户体验成为重要课题。另一方面，大数据、云计算、人工智能、虚拟现实等数字技术快速发展，为电子商务创造了丰富的应用场景，正在驱动新一轮电子商务产业创新。新技术应用催生营销模式不断创新并加快推动电商企业数字化转型

在AR技术的帮助下，购买者可以直接看到效果，让普通人的在线购物体验尽可能接近现实，实现“所见即所得”的购物体验。站在全球角度，AR购物的前景，备受期待。

据eMarket预测，2022年美国40%的AR用户（3500万人）将使用该技术购物，同比增长近2成。Snap与德勤共同发布的报告显示，预计在2025年之前，全球将有75%的人成为常规AR用户，规模预计43亿人，其中大部分为80后、90后、00后。Snap和德勤合作的报告显示，超过一半的受访消费者认同AR让他们更有信心进行网购，而每4个消费者中有3人愿意为支持AR预览的产品支付溢价。体验过AR滤镜的用户，其下单的可能性是未体验者的2.4倍，而经过AR试用，退货率可降低25%。

## AR与电商相结合的典型案例

许多电商品牌都推出了AR服务。在海外，亚马逊面向消费者和跨境电商业务推出了全新购物辅助功能：Amazon View，这个功能允许买家利用手机摄像头扫描自己房间之后按比例生成一个虚拟房间，同时买家可以在这个虚拟房间中拖入自己在亚马逊上中意的家居和家具类产品，查看布置后的效果。

奢侈品时尚零售商Farfetch也已推出AR虚拟试穿功能，用户可以一键下单或分享至社交平台。通过精准人体部位识别、真实布料与重力模拟、语音控制功能等，让消费者足不出户享受更真实和有趣的数字购物体验。

在国内，早在元宇宙概念登场之前，淘宝已经进行了一定程度的相关实验：2016年淘宝上线了VR购物Buy＋计划，2019年上线了AR试妆，2020年又先后上线了AR试眼镜和AR试鞋。大多数AR产品都会包含“手势识别”功能，只需在镜头前用手来回滑动就能够自由切换包的颜色和款式。

宜家公司推出的全新AR应用——IKEA Studio，为用户提供了一个前所未有的装修体验平台。具体操作流程如下：用户打开IKEA Studio App后，仅需对房间进行扫描，应用便能精确测量每个家具的大小、形状和位置，以及它们与房间窗户和墙壁的相对位置，进而构建出完整的室内3D图。随后，程序能够智能地“抹”去原有的旧家具，为用户呈现出一个全新的空置房间。在这个虚拟空间中，用户可以随心所欲地“搬运”各种家具，尝试不同的配色方案、装饰物、灯光色调以及墙面和窗帘的色彩搭配。完成“装修”后，应用还能生成高质量的3D或2D渲染图，方便用户与家人共享设计成果。

这种功能不仅为用户提供了便捷的装修体验，还大大降低了实际装修过程中可能出现的错误和成本。用户可以在虚拟环境中反复尝试和调整，直到找到最满意的设计方案。这个应用的主要技术原理是基于先进的计算机视觉和图像处理技术，通过精确的空间测量和3D建模，实现了真实感极强的AR装修效果。

AR与电商结合，核心的优势在于，它可以将1:1的商品放置到真实的环境中，用户可以看到该商品和自己家中的环境是否搭配，也可以看出商品尺寸是否合适。根据淘宝、京东公开的数据显示，淘宝在布局AR电商后，订单转化率提升25%；京东应用AR、VR的商品品类订单转化率提升10%。

## 技术路线

我们研究了华为的电商AR增强营销解决方案。

这一解决方案首先通过用户手中的终端设备，如手机或平板，捕捉现实世界的图像目标并进行对焦。一旦目标被锁定，设备便会对图像进行预处理，包括必要的裁剪、降噪等步骤，然后将处理后的图片上传至云端服务器。云端服务器作为整个架构的核心，不仅存储了海量的图像资源和识别算法，还能根据用户上传的图片进行高效检索，实现通用物体的快速识别。

在识别成功后，云端服务器会将相关资源发送回用户设备，这些资源在本地设备上被用于实现实时、精准的图像识别跟踪和AR渲染。通过先进的计算机视觉技术，设备能够实时分析摄像头捕捉到的画面，并精确识别出目标物体。同时，SLAM技术的运用使得相机能够实时感知空间位置，构建出周围环境的3D地图，为电商营销提供了立体的展示空间。

高质量的3D AR渲染则是这一解决方案的另一大亮点。通过合作伙伴提供的3D AR渲染引擎，用户设备能够呈现出栩栩如生的增强现实效果，使购物体验更加沉浸和真实。为了方便电商商家创建和管理AR内容，架构中还配备了高效的AR编辑器，大大降低了AR技术的使用门槛和成本。

值得一提的是，该架构采用了端云一体的设计理念，充分利用了云端强大的计算能力和存储资源，同时结合移动端的便捷性和实时性，形成了商业与技术的完美闭环。此外，跨平台跨终端的支持也确保了广泛的用户覆盖和灵活的部署方式。

最后，合作伙伴提供的易用发布管理服务使得电商商家能够轻松发布和管理AR内容，进一步提高了营销效率和用户参与度。

##### 图4.1 华为的电商AR增强营销解决方案

# 结果和讨论

## AR产品目前的不足

### 5.1.1 AR受众有限

德勤与Snap联合发布的AR用户画像报告显示，AR功能主要受到新世代人群（90后和00后）的青睐，难以像直播电商一样覆盖全年龄段用户。更令人关注的是，高达75%的受访用户坦言对AR功能“了解不够”，显示出AR在普及和认知上的局限。

### 5.1.2 手机端的AR性能有待完善

目前，AR技术主要依赖于智能手机上的传感器，如摄像头和陀螺仪。尽管苹果的ARkit和谷歌的ARcore等组件使得手机能实现AR功能，但现有的技术水平在消费者端的效果并不理想。如今，手机上的AR功能主要是借助视觉惯性测程法，也就是通过设备的传感器追踪用户周围的实体世界，感知设备与注视场景的相对方向和位置，然后将三维图像覆盖到实体世界中。这相当于是在正常图像上叠加了一个新的图层，势必会带来比AR眼镜更大的性能消耗。因此即使是在旗舰级手机上，打开AR购物页面都需要5-10秒左右的等待时间，旋转商品时还会感受到明显的卡顿，更不用说在入门机型上的体验了。

另外，受限于手机屏幕素质差异，AR试妆往往和实际颜色还不太一样。而对于衣物等的试穿来说，同样需要到线下才能更好地感知衣服材质的触感和服装整体的廓形。这些问题使得AR购物在真实感方面仍有待提高。

### 5.1.3隐私保护问题

技术进步为AR购物带来了更多可能性，但同时也伴随着隐私泄露的风险。虚拟试妆涉及的人脸识别技术已经引发了多起隐私泄露事件。2022年5月，雅诗兰黛因通过官网虚拟试妆工具非法收集用户面部数据，面临消费者的集体诉讼。2022年9月，丝芙兰也因通过AR试妆等小程序侵犯消费者隐私，被罚120万美元。

## 未来发展建议

### 5.2.1 加强隐私保护与信息安全

随着AR技术的广泛应用，用户的隐私保护成为首要关注的议题。AR试衣、体验家具等服务需要采集大量的图像和视频数据，这些数据一旦泄露，将可能对用户造成严重的隐私侵犯。因此，我们必须加强信息安全保护，采用先进的加密技术和匿名化处理手段，确保用户数据的安全性和隐私性。同时，建立健全的数据管理制度，规范数据的收集、存储和使用流程，防止数据被滥用或泄露。

### 5.2.2 优化性能与提升用户体验

AR技术的性能优化是提升用户体验的关键。我们应该关注硬件设备的性能提升，包括处理器速度、显示效果、电池续航等方面。同时，优化AR应用的渲染速度和交互性能，减少延迟和卡顿现象，提升用户体验的流畅性和自然性。

### 5.2.3 与大语言模型结合拓展应用场景

将大语言模型与AR技术相结合，相信能够拓展出更多的应用场景。不久前，某博主成功地在AR眼镜上集成了ChatGPT接口，并通过它顺利完成了面试，准确回答了面试官的所有问题。这一有趣的尝试迅速在网络上引发了热烈讨论，广大网友纷纷表达了对这种前沿技术结合的期待与好奇。

### 5.2.4在AR导航部分加强情境感知与智能推荐

在AR导航领域，情境感知能力的提升至关重要。我们可以利用知识图谱等先进技术来增强AR系统的情境感知能力，根据用户所处环境和上下文信息提供更加针对性的信息和服务。例如，在商场内导航时，AR系统可以根据用户的购物历史和偏好，推荐相关的店铺和优惠信息；在户外导航时，可以根据今天是周末，自动推荐一条适合citywalk的路线，并用智能标签标注出沿途的奶茶店和公园等。

# 参考文献

[1]周辰.基于5G时代智慧图书馆的发展浅析[J].河南图书馆学刊,2023,43(02):117-118.

[2]张慧姝,卜泓超,李万明.增强现实技术在文化创意产业中应用的预测及设计研究[J].设计,2019,32(09):41-43.

[3]周爽,刘赟.增强虚拟现实游戏商业化策略研究[J].全国流通经济,2017(21):66-67.DOI:10.16834/j.cnki.issn1009-5292.2017.21.036.