

# 多点协同直播互动管理系统设计与应用

姜 威

(湖北省烟草公司荆州市公司, 湖北 荆州 434000)

**摘要:**近年来,直播作为一种新兴的品牌推广方式,被广泛应用于新闻、法律、医疗等行业。烟草等广告限制性行业针对直播技术在品牌推广营销方面的应用做出了大量探索。针对两种常见直播方案进行分析对比,提出一种基于协同机制的企业内网直播方案,并重点围绕方案中的多点协同直播互动管理系统的设计开发与应用情况展开论述。

**关键词:**广告限制;直播;多点协同;直播互动;数据分析

**中图分类号:** TP311.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-1807(2025)04-0016-06

随着互联网技术的飞速发展,直播行业先后经历了快速发展期和爆发期,现如今已发展成为一个庞大的产业。直播作为一种全新的、近年来新兴的一种推广营销方式,具有互动性强、转化率高、准入成本低、突破经营时间和空间限制等特点,能为观众和消费者提供更加丰富、直观、生动的感官体验<sup>[1]</sup>。除了随直播兴起而迎来新一轮增长的电商行业,新闻、金融、旅游、法律、医疗等传统行业也纷纷开辟互联网新战场,意图在消费降级的大环境下,通过直播宣传来获取新的客流量,以此谋求新的增长点<sup>[2-3]</sup>。例如,在新闻行业,无论是主流官方媒体,还是小众自媒体,都纷纷进驻直播平台,希望利用直播扩大媒体影响力;而在法律、医疗等领域,越来越多的法务和医疗机构及其从业人员也开始通过直播开展法律、医护等专业知识科普和案例分享,以借此提升自身的社会影响力<sup>[4-7]</sup>。

对于大多数行业而言,互联网直播能够为企业传播品牌价值,同时挖掘和培养潜在客户,并通过不断促成潜在客户向现实客户转化来实现新的增长。然而,对于烟草等受广告法严格约束的行业来说,并不能通过互联网等公共媒体和平台进行宣传营销,因此无法直接享受互联网直播风口所带来的红利。

## 1 广告限制性行业的直播探索与实践

近年来,广告限制性行业中也不乏在直播技术应用方面的探索案例,各家企业致力于通过现代化的融合媒介实现高效的流量获取与客户转换。目前主要有两种常见做法。

一种实现路径是基于互联网平台进行直播,直播内容以企业文化宣传、行业知识分享、公益活动纪实等为主,在直播内容设计上避免与产品宣传直接挂钩,通过软文化来间接树立企业形象,传播品牌价值。这种方式无须技术开发,只需对直播内容本身进行设计,再利用第三方直播平台面向零售客户进行直播宣传。此方案最具代表性是 SC 工业公司 KZ 品牌直播宣传案例。该公司巧妙利用了 KZ 系列产品与成都“宽窄”文化之间的关联,达到“自动联想、一语双关”的营销效果。通过互联网平台进行直播,能充分发挥 C 端软件产品优势,与观众充分互动,大幅拉近与零售客户的距离。然而,这种做法虽然能够一定程度上规避法律风险,但仍存在因违反平台规则而被中途封停的可能性,直播过程难以做到“自主可控”。

另一种方案是基于传统企业内部网络,利用企业现有的视频会议系统发起内网会议直播,零售客户被邀请到最近的营销部网点集中参加活动。这种方式既能发挥直播的优势,又能促进客户之间的相互交流和经验分享,并且还能够彻底摆脱广告规则限制,彻底规避法律风险,这对广告限制性企业来说无疑是最稳妥的选择。此外,近段时间以来,国家大力倡导政府机关和国有企业“过紧日子”,利旧与成本控制也是企业在研究直播技术方案时所需考虑的重要因素,而此方案也恰好与之契合。但是,由于受限于设备、环境等客观因素,通过该方式组织的直播活动在内容编排上会有所局限。该方案在传播学意义上符合典型的香农-韦弗传播模式,

**收稿日期:** 2024-08-26

**作者简介:** 姜威(1987—),男,湖北荆州人,工程师,软件设计师,研究方向为企业管理信息化及数字化转型创新应用。

活动全程以“听”为主,信息流单向传输,接收方没有任何信息反馈,互动性明显不足<sup>[8]</sup>。

## 2 基于协同机制的企业内网直播

虽然第二种方案在实际应用中略胜一筹,但其互动性上的短板仍对直播效果存在相当程度的影响。一种折中优化思路是在香农-韦弗模式中增加反馈路径,使其符合大众传播模式的特点<sup>[9]</sup>(图1)。目前一部分企业的做法是单独搭建具有协同互动功能的融媒体直播系统,实现直播互动一体式管理<sup>[10-11]</sup>。该方式对于尚未建设视频会议系统的企业而言无疑是最佳选择,但对于已建有视频会议系统的企业而言,由于其主体功能与视频会议系统存在明显重叠,有重复性建设之嫌,因而在实际应用中并不可取。所以,为了应对这种情况,在现有内网视频会议基础上引入协同机制,设计一套并不具备直播功能的多点协同直播互动管理系统,对企业来说就显得尤为必要。通过对多个终端点位间远程实时跨屏互动的支持,大幅提升直播活动的交互性,从而补齐内网直播的短板。此方案的关键点是要开发和搭建多点协同直播互动管理系统,支撑各种互动内容设计,为直播方提供全面实用的互动协同功能,通过提供更好的直播互动体验来提升用户的订货意愿<sup>[1,12]</sup>。

所谓多点协同直播互动管理系统,是以运营商5G移动网络和企业VPDN专用网络等数字基础设施为依托,以实现直播活动过程和活动数据的实时化、数字化、智能化管理为主要目标,基于主流的微信公众号平台和企业自建的管理中台架构设计开发的直播管理信息系统,涵盖线上邀请、现场签到、活动评价等过程管理功能以及抽奖、抢答等活动协

同功能,支持万人同时在线实时互动,为利用现有视频会议系统开展直播营销活动的广告限制性企业提供配套的直播协同管理工具和数据可视化分析工具。

## 3 多点协同直播互动管理系统方案设计

多点协同直播互动管理系统总体设计遵循企业管理信息化体系建设标准和要求,基于已建的企业管理中台应用框架,按照“1+4”(即“1个后台服务,4个前台应用”)前后端分离模式进行拓展开发,系统以微服务方式进行容器化部署,并与企业现有的管理中台、认证平台等外围系统实现系统集成。

系统功能设计广泛参考了抖音等主流直播平台的部分互动设计案例,并结合行业特点和企业应用场景,针对品牌及产品推广营销的实际业务需求进行定制化功能设计,所实现的功能包括活动邀请、线上签到、互动协同、问卷调查、效果评估、数据统计分析等,功能设计贯穿活动前、活动中、活动后三个阶段,全面涵盖业务管理、现场管理、数据管理三方面,为企业提供智能、高效、稳定的直播过程管理<sup>[13-14]</sup>。

多点协同直播互动管理系统架构为三层(图2),分别为基础支撑层、平台管理层、用户服务层。基础支撑层负责提供企业平台基础能力,为上层业务提供稳定的支撑;平台管理层负责处理核心业务逻辑,包括活动启停、互动控制、数据分析等,为上层服务提供全面、可靠的数据能力支持;用户服务层主要负责调用平台管理层能力,并与平台管理层进行数据交换,面向不同用户提供相适应的功能和服务。

### 3.1 基础支撑层

多点协同直播互动管理系统基于企业管理中

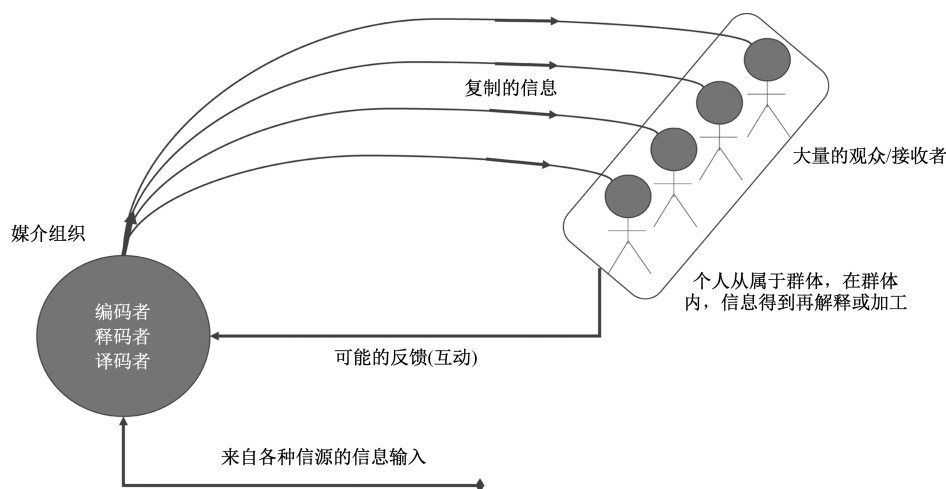


图1 施拉姆的大众传播过程模式

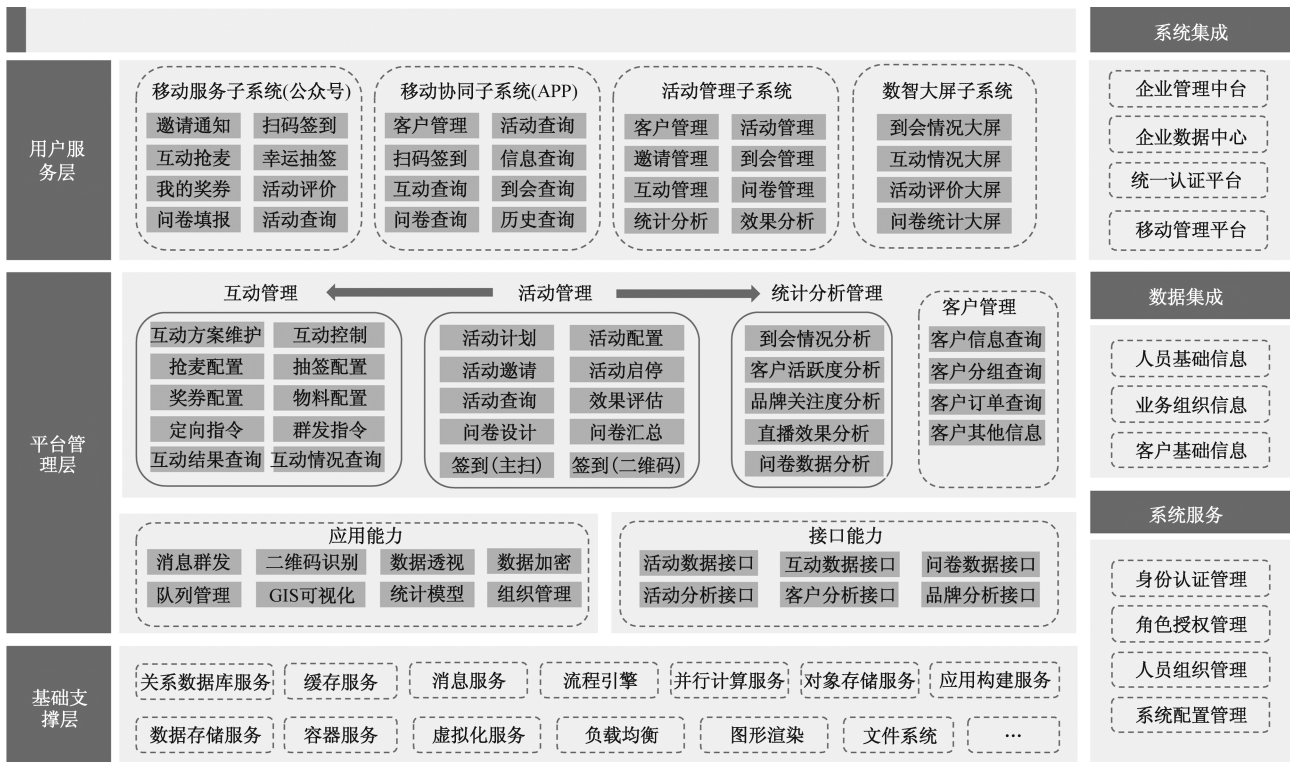


图 2 多点协同直播互动管理系统架构

台体系框架搭建,与企业已有的管理中台、数据中心、统一身份认证平台、移动管理平台等外围系统实现集成。通过调用外围系统所提供的标准化应用程序编程接口(application programming interface, API)服务,实现身份认证、角色授权等公共能力的复用,以及人员信息、业务组织、客户信息、基础配置等公共数据的接入集成。基础支撑层为系统运行提供关系数据库服务、缓存服务、消息服务、流程引擎、图形渲染、对象存储服务、应用构建服务等基础性能力,同时也提供数据存储服务、容器服务、虚拟化服务、并行计算服务、负载均衡等包含性能优化的功能。

### 3.2 平台管理层

平台管理层是多点协同直播互动管理系统架构的主体部分,它向下承接和调用基础支撑层提供的各项数据和能力,向上为用户服务层的多平台应用提供服务支持。平台管理层主要负责系统主体功能所涵盖各个子模块事务相关的资源、业务、流程的定义和实现,同时还提供数据加工流通与数据共享机制的分层实现。平台管理层各功能模块具备的具体功能如下。

#### 3.2.1 活动管理

活动管理是多点协同直播互动管理系统的主

体功能。要实现多点协同直播互动管理,首当其冲的便是要通过信息化手段对每一场直播活动进行线上化、过程化管理。活动管理在时间上贯穿直播活动前后的所有环节,既包括活动前的组织安排、方案配置、邀请通知等环节,又包含活动中的扫码签到、活动启停,还涵盖活动结束后的问卷反馈、效果评估等内容。系统对直播活动过程中产生的所有记录和数据进行统一记录和储存,实现直播过程痕迹化管理和直播数据结构化管理。

一般来说,一场品牌推广宣传直播活动对应着系统中活动基础信息表中的唯一一条数据。该条数据中记录着与该场活动相关的所有环节的基本信息。此外,该条数据身份识别码(identity document, ID)还关联着该场活动所有环节中产生的明细数据,包括互动数据、问卷数据等。

#### 3.2.2 互动管理

互动管理是多点协同直播互动管理系统的核心功能,该功能充分利用 5G 网络低时延特性实现多点实时协同,其主要是为各分会场提供更加丰富的实时交互体验,提升客户参加推广活动时的沉浸感和参与感。互动管理主要涉及对直播活动方案中互动环节的内容设计和配置管理,支持直播活动过程中互动环节的实时启停控制以及相关数据的

查询统计。一场直播活动可以设置一个或多个互动环节,每个互动环节可以根据本次活动的内容和主题选择适合的互动项目,并结合实际情况进行灵活的规则配置,例如,针对幸运观众抽取环节,管理员可在后台配置每次所需抽取人数等信息。此外,系统还支持直播过程中的线上留言、点赞、送礼等基础性互动功能,为参与者提供开放的交流渠道和丰富有趣的氛围道具。

### 3.2.3 统计分析管理

多点协同直播互动管理系统除了实现直播活动的组织安排、实时协同等业务流程管理外,还有一项尤为重要的功能便是数据统计分析。系统一方面会通过移动端应用的调查问卷收集品牌产品相关评分评价信息,另一方面还会记录活动参与者在参与活动过程中参与线上互动的行为。通过对这两大类数据的深度挖掘和数学建模,实现对活动参与情况、客户活跃度、品牌关注度、产品受欢迎程度与市场潜力、直播活动效果等方面的全方位、多维度、多层次分析评估,最终以统计报表、透视图表、热力图表等可视化形式予以呈现,为营销管理人员对下一阶段市场货源投放策略的制定提供数据支持。

### 3.2.4 客户管理

除了以上主要功能,多点协同直播互动管理系统还实现了客户基础信息、历史订单信息、分组分类信息以及其他相关信息的日常查询管理功能,主要为直播活动组织人员与管理活动在活动前后随

时调取查阅客户相关资料提供便利,以此来减少不必要的系统登录环节,提高工作效率。

### 3.2.5 应用能力

为了提升代码的可重用性和可维护性,在系统开发实现时将消息群发、二维码识别、数据透视、数据加密、队列管理、地理信息系统(geographic information system, GIS)可视化、统计模型等具备一定可复用性的基础通用代码段进行剥离和解耦,并分别以独立模块的形式进行封装,形成系统框架内部的基础应用能力。例如,对活动管理中的活动邀请功能进行解耦,从而创建出单独的消息群发模块。

### 3.2.6 接口能力

系统按照企业管理中台应用架构的标准和要求,针对系统内产生的与直播活动相关的所有数据,设计并实现一组标准 API 接口,用于向企业其他外围系统提供完备可靠的数据共享服务。具体内容包括活动数据、互动数据、问卷数据等 3 个基础数据接口以及活动分析、客户分析、品牌分析等 3 个统计分析数据接口。

## 3.3 用户服务层

用户服务层主要负责在平台管理层各项功能模块支持下,面向终端用户提供人机交互界面和相关服务。针对不同的用户群体和使用场景,多点协同直播互动管理系统共设计并实现了四个子系统,分别为移动服务子系统、移动协同子系统、活动管理子系统以及数智大屏子系统。图 3 为各子系统部分功能界面示例。



图 3 子系统功能界面示例

### 3.3.1 移动服务子系统

移动服务子系统是基于微信公众号平台实现的 H5 网页应用,它以微服务形式部署在云服务器上,与企业原有的公众号主页应用实现模块化集成。移动服务子系统主要面向企业登记在册的零售客户群体,其实现了邀请通知、扫码签到、互动抢麦、幸运抽签、活动评价、问卷填报、活动信息查询等功能,为零售客户提供便捷实用的直播互动小工具。

### 3.3.2 移动协同子系统

移动协同子系统是面向企业员工(通常为客户经理)开发的安卓平台应用。系统基于企业移动管理平台 App 框架进行开发,主要实现客户信息查询管理、扫码签到(主扫、二维码)、以及活动信息、互动信息、到会情况等各类活动相关信息和数据的查询功能。在某些特定业务场景中,移动协同子系统会与移动服务子系统发生业务联动。例如,在活动签到环节,当后台设置的活动签到方式为“二维码”时,客户经理需使用移动协同子系统的扫码签到功能,对移动服务子系统中扫码签到模块中的二维码进行扫描识别后,方能完成签到。

### 3.3.3 活动管理子系统

活动管理子系统是基于企业管理中台应用框架开发的、面向企业员工(通常为直播活动相关管理人员)的网页端应用,其一方面实现了客户信息管理、活动管理、邀请管理、到会管理、互动管理、问卷管理等与直播活动过程相关的业务管理功能,为活动全过程、全方位、全要素的痕迹化管理提供技术支撑,另一方面还为管理人员提供了针对活动数据的统计分析功能,并将分析评价结果以可视化图表方式进行呈现,为营销策略的制定提供数据支持。

### 3.3.4 数智大屏子系统

数智大屏子系统主要是利用 DataV 可视化组件框架开发的、基于 GIS 地理可视化技术和数据透视技术实现的一组数据可视化大屏(直播大厅)应用。系统按照不同的统计主题和关注目标,对活动管理子系统统计分析模块所产生的数据进行分组分类,并划分为到会情况、互动情况、活动评价、问卷统计等 4 块主题大屏,并实现了相关数据的集中可视化渲染和展现,其数据内容涵盖客户受邀率、活动到会率、客户活跃度、品牌关注度、直播效果评分以及问卷统计情况等多项数据指标项的分布和排名展示。

## 4 多点协同直播互动管理系统的应用情况

### 4.1 系统应用案例

多点协同直播互动管理系统技术方案在湖北省 J 公司已落地实施案例。目前, J 公司已采用“视频会议+直播协同”模式开展多次直播活动。以 J 公司与 SX 工业公司于 2023 年 2 月联合举办的一次“长 L 久 M”品牌宣传小型直播活动为例,此次直播活动共邀请了 16 个销售片区的 124 位零售客户参加。直播活动全程共 90 min,先后发起 3 轮互动抢答游戏,观众(零售客户)累计通过系统参与互动 260 人次,互动率高达 81.1%,活动问卷填写率高达 95.9%。由此可见,多点协同直播互动功能充分调动起观众(零售客户)参与互动的积极性,有效提升了其对产品的关注度和订购意愿。另外,此次直播活动为 J 公司在 2023 年 3 月的“长 L 久 M”产品销量也赢得了小幅增长。可见,方案的应用使得 J 公司不仅摆脱了无法通过互联网平台开展直播营销、而通过内网直播又无法给客户带来很好的互动参与感、直播效果不理想的两难境地,并且在企业管理、营销管理和客户服务等方面都有了较明显的提升。

### 4.2 系统应用价值

多点协同直播互动管理系统技术方案为采用内网直播来开展品牌推广营销活动的广告限制性企业提供一条全新的问题解决思路。虽然它并不适用于所有行业,但其对于这部分特定行业而言却具有极其重要的价值和意义。具体来说,主要体现在以下几个方面。

从管理成本上看,多点协同直播互动管理系统设计的基本思路是要充分利用企业内网已有的视频会议系统或直播平台,在此基础上辅以“直播互动”数字化工具,从而以最小成本实现合规、稳定、高效的沉浸式互动直播,最大程度上避免了不必要的费用开支,为企业节省了管理成本。

从营销水平上看,一方面,系统通过协同互动功能为多点视频会议直播中更加丰富的互动环节设置提供了技术支持,从而对整个直播营销活动的效果发挥着积极作用;另一方面又通过对活动数据进行透视分析和深度挖掘来实现对客户群体、品牌产品特征的画像,进而为市场现状研判和货源策略制定提供更多的决策指导依据。这两个方面因素都将间接推动营销管理水平的提升。

从服务水平上看,通过线上互动的方式为活动参加者提供更加丰富的活动元素和沉浸式体验,也

体现出客户服务水平的提升,由此也将为企业带来客户活跃度和满意度的提升。

## 5 结论

基于多点协同直播互动管理系统的企业内网直播方案是让广告限制性企业充分利用直播新动能来开展品牌推广营销活动的一条行之有效的技术路线。此方案最大的与众不同之处在于,它将“直播”与“互动”进行“解耦”,构建“不带直播的直播互动管理系统”,并利用5G技术的低时延特性实现多用户多点位远程实时协同互动的功能和效果。通过在企业视频会议直播过程中配合使用多点协同直播互动管理系统,形成“视频会议+直播协同”模式,从而彻底规避法律风险和平台风险,在直播宣讲的同时还能形成良好互动氛围,促进企业管理、营销管理与客户服务体验等多方面提升。广告限制性企业现有案例也进一步验证了方案的可行性和推广价值,为解决行业普遍问题提供了借鉴经验。

### 参考文献

- [1] 赵兴庐,张婧.直播管理、弹幕互动与用户付费打赏——基于781段直播样本的经验证据[J].科技和产业,2022,22(3):14-22.
- [2] 孟玲爽.直播电商中的金融产品推广策略及其效果评估[J].商场现代化,2024(6):56-58.
- [3] 张虹,周春龙,仇新如.苏州市“直播+旅游”营销策略与发展趋势[J].现代企业,2024(7):157-159.
- [4] 邢淑秋.互联网环境下公证法律服务的创新发展策略探究[J].法制博览,2024(9):88-90.
- [5] 张莎莎.网络主播的角色定位、话语方式及职业发展趋势[J].中国广播电视学刊,2022(7):86-89.
- [6] 边防,周莹,顾秋辰,等.5Gn全域多功能智慧庭审系统在诉讼案件中的实践应用[J].科技和产业,2022,22(12):180-185.
- [7] 王智锦.药店直播,重构人、货、场[J].中国药店,2021(2):54-55.
- [8] 陈春风.媒介-身体:在新媒体语境中重新理解身体[J].东南学术,2024(3):129-137.
- [9] 彭金林,彭凤莲.网络大众传播对主流意识形态的影响及应对原则[J].华北水利水电大学学报(社会科学版),2024,40(2):101-108.
- [10] 孙东方,刘德双,徐春方.融媒体直播平台构建及互动技术运用分析[J].中国传媒科技,2022(2):143-145.
- [11] 韩致纲.宁夏广播可视化直播互动系统建设实践[J].西部广播电视,2022,43(23):227-230.
- [12] 汪焱,陶云.电商直播模式下直播弹幕特征对消费者购买意愿的影响——基于心流体验的中介作用[J].科技和产业,2024,24(11):48-53.
- [13] 张立,王扬,李梦竹,等.对近年来数字出版评优产品的追踪测评及分析(VI)——出版社“短视频+直播”排行与传播效果比较分析[J].科技与出版,2024(4):48-63.
- [14] 孟晓丽,王吉.基于内容分析法的抖音网络直播现状研究[J].传媒论坛,2024,7(11):33-36.

## Design and Application of Multi-point Collaborative Live Interactive Management System

JIANG Wei

(Hubei Tobacco Company Jingzhou Company, Jingzhou 434000, Hubei, China)

**Abstract:** In recent years, live broadcasting, as an emerging brand promotion method, has been widely used in news, legal, medical and other industries. Tobacco and other advertising-restricted industries have made a lot of exploration for the application of live broadcast technology in brand promotion and marketing. Two common live broadcasting solutions were analyzed and compared, an enterprise intranet live broadcasting solution was proposed based on collaborative mechanism, focusing on the design, development and application of the multi-point collaborative live interactive management system.

**Keywords:** ad-restricted; live streaming; multipoint collaboration; live interaction; data analytics