

文章编号: 2095-2163(2023)02-0174-06

中图分类号: F062.9

文献标志码: A

# 基于感知价值的移动电台定价策略研究

刘芹, 孔颖, 张雅晴

(上海理工大学 管理学院, 上海 200093)

**摘要:** 在信息数字化的当下,“耳朵经济”的悄然崛起,成为了行业发展的新风口。本文以移动电台这一新兴商业模式为背景,在分析感知价值对移动电台定价影响的基础上,构建基于感知价值的双寡头 Hotelling 竞争模型,分别求解最优定价和平台收益,并运用 NetLogo 进行仿真模拟验证所得结论。研究发现:移动电台感知价值定价影响因素包括感知功能价值、感知社会价值和感知情感价值。随着感知价值三因素的提高,平台竞争力随之提高,其中感知功能价值和感知情感价值与平台收益呈现正相关关系,感知社会价值与平台收益呈现负相关关系。

**关键词:** 感知价值; 移动电台; 定价策略

## Research on mobile radio pricing strategy based on perceived value

LIU Qin, KONG Ying, ZHANG Yaqing

(School of Management, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai 200093, China)

**[Abstract]** In the current information digitization, the rise of ear economy has become a new trend for the development of the industry. In this paper, based on the background of the emerging business model of mobile radio, the influence of perceived value on mobile radio pricing is analyzed, and the duopoly Hotelling competition model is constructed. The optimal pricing and the platform revenue are solved respectively. We also take different evolutionary status for scenario derivation simulation. The results show that the influencing factors include perceived functional value, perceived social value and perceived emotional value. With the improvement of the three factors of perceived value, the platform competitiveness can be improved. What's more, the perceived functional value and perceived emotional value are positively correlated with the platform revenue while perceived social value is negatively correlated with the platform revenue.

**[Key words]** perceived value; mobile radio; pricing strategy

## 0 引言

移动电台进入人们视野以来,用户规模逐年增长。加之消费升级下,人们对知识付费的意愿有所提升,为音频产品的变现提供了可能。在“互联网+”上升为国家战略的大背景下,“移动互联网+传统电台”催生的移动电台得到了快速发展。移动电台起源于传统广播电台,是指利用智能移动终端如电子产品、车载音响等作为载体,通过下载或在线的方式,为用户提供多类型的音频产品的平台。移动电台突破了传统广播有限频道的限制,采用互联网模式,在专业生产(PGC)的基础上,开拓用户原创内容(UGC)与版权内容。在该平台中用户对音频内容的自主权较高且使用场景基本无约束,较好地满

足了用户对于音频内容个性化、碎片化、场景化的需求。目前喜马拉雅 FM、蜻蜓 FM、荔枝 FM 等多家平台快速发展,占据了 75%~85% 的市场份额。行业的发展加剧了市场竞争,各平台试图利用差异化竞争提升用户规模,增强用户黏性,进行用户和流量的有效变现,探索长远发展的道路。然而移动电台作为互联网环境下的新兴平台,在定价上缺乏经验指导。

针对移动电台的一般性研究,Scott R. Hamula<sup>[1]</sup>和 Welsh, Elizabeth<sup>[2]</sup>从发展前景指出持续增长与变化的互联网,使移动电台的前景变得可观。从发展现状和发展路径视角,方爱华等<sup>[3]</sup>指出移动音频行业将从内容生产、运营模式、分发渠道、盈利模式 4 个方向发展。具体到移动电台感知价值方面,Woodruff<sup>[4]</sup>认为感知价值是在特定情况下,消费者

**作者简介:** 刘芹(1978-),女,博士,副教授,硕士生导师,主要研究方向:产业政策研究;孔颖(1998-),女,硕士研究生,主要研究方向:产业经济研究;张雅晴(1995-),女,硕士研究生,主要研究方向:产业经济研究。

**通讯作者:** 刘芹 Email: qliu@usst.edu.cn

收稿日期: 2022-11-08

对产品属性和产品性能产生的一种主观感受。有学者据此从消费者角度对感知价值与移动电台消费意愿的关系<sup>[5]</sup>进行了研究,而另外一些学者就信息产品的定价策略等问题展开了研究。赖茂生<sup>[6]</sup>从产品因素角度出发,发现网络情报产品所具有的时效性强、固定成本高而复制成本低是影响定价的主要因素。张亚明<sup>[7]</sup>基于市场竞争视角,区分了对称与非对称两种网络外部效应情形,构建双寡头市场信息消费产品生产企业的定价策略。关涛等<sup>[8]</sup>从顾客需求视角来看,对比单一定价和歧视定价策略,得出歧视定价对于网络信息产品厂商扩大市场份额更有优势。

综上所述,移动电台的研究大多围绕其发展前景、发展模式、内容生产等方面进行,缺少生产者角度研究的理论模型。因此,本文从感知价值影响消费者效用进而影响生产者定价策略入手,对原有消费者角度研究进行拓展,对生产者角度研究进行补充,为移动电台企业提供了新的研究视角。

## 1 基于感知价值的双寡头 Hotelling 竞争模型

### 1.1 模型假设

假设市场上存在两家移动电台,分别位于线性城市的两个端点 0 和 1 处,距离函数为二次函数(距离用以衡量用户感知情感效用损失),企业间进行 Hotelling 竞争,移动电台 1 占领范围为  $d_1$  的市场,移动电台 2 占领范围为  $d_2$  的市场;两家移动电台进行产品差异化竞争,用户对产品的感知价值评价不同;用户均匀分布在长度为 1 的线形城市上,用户数量为  $N$ ;线性城市上的用户有且仅有单位消费需求。第一阶段移动电台 1 和 2 同时完成选址,即移动电台 1 位于线性城市端点 0 处,移动电台 2 位于端点 1 处,以此体现移动电台 1 和 2 的差异化竞争;第二阶段移动电台 1 和 2 分别确定价格,即移动电台 1 定价为  $P_1$ ,移动电台 2 定价为  $P_2$ 。

由于感知价值影响消费者效用,在参考相关文献后,本文将感知价值划分为感知功能价值、感知社会价值和感知情感价值,并从这 3 个感知层次建立消费者效用函数<sup>[9-10]</sup>。

#### 1.1.1 感知功能效用

感知功能价值是指用户为实现特定条件而产生的产品属性认知<sup>[11]</sup>。移动电台的内容驱动属性、伴随性以及信息高效获取属性,均能给用户带来感知功能价值。内容驱动是移动电台产品最主要的属性,用户愿意购买该移动电台的音频,主要是获取音

频所包含的相关理论和思想;伴随性属性是指用户在收听时可以兼顾其他事情,并且不受时间和地点约束;信息高效获取属性指用户在收听时可以高效获取信息。

因为感知功能效用产生于移动电台提供的功能属性,体现产品或服务的固有使用属性,受其它因素影响较少,则设移动电台感知功能效用 ( $V$ ) 为:  $V = V_i (i = 1, 2)$ 。

#### 1.1.2 感知社会效用

感知社会价值是指用户因产品的群体联结特性而产生的感知<sup>[11]</sup>,移动电台的社交化属性能给用户带来感知社会价值。移动电台的社交化属性主要表现为用户间的交流讨论及社群组建。用户在使用过程中,通过相关社会属性而获得的效用与平台体量即平台参与人数具有相关关系。

参考社交网络的拓扑结构,量化社交网络外部性。根据平台带给用户的感知社会效用大小与平台参与人数相关,用户结点受三重邻近结点的刺激时,信息扩散概率最高,揭示了单位强度下的社交网络效用可用图 1 中网络结点数的排列 ( $A_N^2$ ) 来衡量。

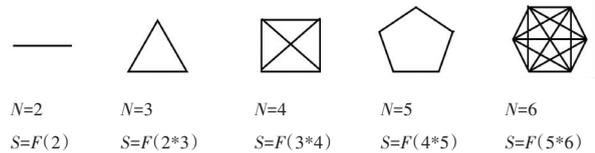


图 1 社交效用示意图

Fig. 1 Diagram of social utility

由此可以推导出整个平台的社交效用为:  $S_p = s_i * N_i (N_i - 1) (i = 1, 2)$ ,进一步得出单个用户获得的感知社会效用为:  $S_i = s_i (N_i - 1) (i = 1, 2)$ 。

#### 1.1.3 感知情感效用

感知情感价值是指用户因产品带来的情感态度而产生的主观感知<sup>[11]</sup>。移动电台的粉丝效应和意见领袖效应,能给用户带来感知情感价值。因喜爱产生的粉丝效应以及因信任与认可产生的意见领袖效应,均可提升用户相应的感知情感价值,直接影响购买决策。

用户之间对于感知情感效用的获得存在明显差异,利用不同用户与平台间距离导致的损失  $t d^2$ ,抽象化衡量不同用户的感知情感,则移动电台感知情感效用 ( $E$ ) 为

$$E_i = (E_0 - t_i d_i^2) (i = 1, 2)$$

综上,用户选择在移动电台  $i$  进行消费行为,获得的总效用 ( $U$ ) 为

$$U_i = V_i + s_i(N_i - 1) + (E_0 - t_i d_i^2) - P_i (i = 1, 2)$$

## 1.2 模型建立

为简化计算,设两平台拥有相同的感知情感效用损失系数,即  $t_1 = t_2 = t$ , 点  $x^*$  处用户在移动电台 1 和移动电台 2 消费获得效用相等,即:

$$U_1(x^*) = U_2(x^*)$$

$$\begin{aligned} V_1 + s_1(N_1 - 1) + (E_0 - t x^{*2}) - P_1 &= V_2 + \\ s_2(N_2 - 1) + [E_0 - t(1 - x^*)^2] - P_2 \\ x^* &= \frac{s_1 N_1 - s_2 N_2 - s_1 + s_2 - P_1 + P_2 + t + V_1 - V_2}{2t} \end{aligned}$$

由于线性城市中用户总数为  $N$ , 且均匀分布在线性城市上,则:

$$\begin{aligned} N_1 &= N d_1^* = N x^* = \\ \frac{N(s_1 N_1 - s_2 N_2 - s_1 + s_2 - P_1 + P_2 + t + V_1 - V_2)}{2t} \\ N_2 &= N d_2^* = N(1 - x^*) = \\ \frac{N(s_2 N_2 - s_1 N_1 - s_2 + s_1 - P_2 + P_1 + t + V_2 - V_1)}{2t} \end{aligned}$$

联立以上两式,可解得移动电台的用户数量分别为:

$$\begin{aligned} N_1^* &= \frac{N(N s_2 + P_1 - P_2 + s_1 - s_2 - t - V_1 + V_2)}{N s_1 + N s_2 - 2t} \\ N_2^* &= \frac{N(N s_1 + P_2 - P_1 + s_2 - s_1 - t - V_2 + V_1)}{N s_1 + N s_2 - 2t} \end{aligned}$$

移动电台的生产成本主要来自于内容生产者的签约成本,以及前期音频产品制作成本,均属一次性支出的固定成本。在完成产品制作后,单位产品的边际成本可忽略不计。因此,假设移动电台仅存在固定成本  $C_i$ , 主要与市场对产品质量的评估即产品的感知功能价值相关,则固定成本  $C_i$  为

$$C_i = \alpha_i V_i$$

式中  $\alpha_i$  为固定成本系数。为简化运算,设  $\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha$ 。

进一步可得移动电台的收益函数分别为:

$$\begin{aligned} \pi_1 &= P_1 N_1 - C_1 = \\ \frac{P_1 N(N s_2 + P_1 - P_2 + s_1 - s_2 - t - V_1 + V_2)}{N s_1 + N s_2 - 2t} - \alpha V_1 \\ \pi_2 &= P_2 N_2 - C_2 = \\ \frac{P_2 N(N s_1 + P_2 - P_1 + s_2 - s_1 - t - V_2 + V_1)}{N s_1 + N s_2 - 2t} - \alpha V_2 \end{aligned}$$

## 1.3 相关参数对最优价格和平台收益的影响

### 1.3.1 对最优价格 ( $P^*$ ) 的影响

根据模型求解,得最优价格公式如下:

$$P_i^* = t - \frac{2N s_j + N s_i + s_i - s_j - V_i + V_j}{3}$$

在基于感知价值的移动电台双寡头 Hotelling 竞争模型下,平台的最优定价受市场总的用户数量  $N$ 、平台自身用户感知社会效用系数  $s_i$ 、竞争对手的用户感知社会效用系数  $s_j$ 、用户感知情感效用损失系数  $t$ 、平台自身的用户感知功能效用  $V_i$  与竞争对手的用户感知功能效用  $V_j$  等 6 个因素的影响。

(1) 当移动电台  $i$  和移动电台  $j$  具有相同的感知功能效用 ( $V_i = V_j$ )、具有相同的感知社会效用系数 ( $s_i = s_j$ ) 时,则  $P_i^* = P_j^* = t - Ns$ 。即在双寡头移动电台竞争体系中,当两家企业具有无差异的感知功能效用、感知社会效用系数、感知情感效用损失系数时,双寡头移动电台在定价策略上将采用相同的定价,且定价均为  $t - Ns$ , 以获取最大的收益。

(2) 当移动电台  $i$  和移动电台  $j$  具有相同的感知社会效用系数 ( $s_i = s_j$ ) 且感知情感效用损失系数  $t$  不变,仅感知功能效用相对大小发生变化 ( $V_i > V_j$ ) 时,则  $P_i^* > P_j^*$ 。即当其他条件相同,仅感知功能效用存在差异,则感知功能效用较大的企业可制定更高的价格。

(3) 当移动电台  $i$  和移动电台  $j$  具有相同的感知功能效用 ( $V_i = V_j$ ) 且感知情感效用损失系数  $t$  不变,仅感知社会效用系数相对大小发生变化时,  $P_i^*$  将随着  $s_i$  和  $s_j$  的变化而变化,并且与  $s_i$  和  $s_j$  均呈现负相关关系。相关系数分别为  $-(N+1)/3$  和  $-(2N-1)/3$ , 即随着移动电台感知社会效用系数的增加,移动电台的最优定价均会降低。

(4) 当移动电台  $i$  和移动电台  $j$  具有相同的感知功能效用 ( $V_i = V_j$ )、具有相同的感知社会效用系数 ( $s_i = s_j$ ) 时,仅感知情感效用损失系数  $t$  发生变化时,则  $P_i^*$  和  $P_j^*$  将与其同向变化,呈正相关关系。

### 1.3.2 对平台收益 ( $\pi^*$ ) 的影响

根据模型求解,得到平台收益公式如下:

$$\pi_i^* = \frac{-N(2N s_j + N s_i - s_j + s_i - 3t + V_j - V_i)^2}{9(N s_i + N s_j - 2t)} - \alpha V_i$$

在基于感知价值的移动电台双寡头 Hotelling 竞争模型下,平台的最优收益受市场总的用户数量  $N$ 、平台自身的用户感知社会效用系数  $s_i$ 、竞争对手的感知社会效用系数  $s_j$ 、用户感知情感效用损失系数  $t$ 、平台自身的用户感知功能效用  $V_i$ 、竞争对手的用户感知功能效用  $V_j$  以及平台成本系数  $\alpha$  等 7 个

因素的影响。

(1) 当移动电台  $i$  和移动电台  $j$  具有相同的感知功能效用 ( $V_i = V_j$ ), 具有相同的感知社会效用系数 ( $s_i = s_j$ ) 时, 则  $\pi_i^* = \pi_j^* = N(t - Ns)/2 - \alpha V_i$ 。即在双寡头移动电台竞争体系中, 当两家企业具有无差异的感知功能效用、感知社会效用系数、感知情感价值效用损失系数时, 双寡头移动电台将获取相同的收益。

(2) 当感知社会效用系数和感知情感价值效用损失系数不变, 仅感知功能效用系数相对大小发生变化时, 则最优收益公式为

$$\pi_i^* = \frac{-N(3Ns - 3t + V_j - V_i)^2}{18(Ns - t)} - \alpha V_i$$

此时,  $\pi_i^*$  的大小受  $V_i$  与  $V_j$  的相对大小影响。

(3) 当感知功能效用系数和感知情感价值效用损失系数不变, 仅感知社会效用系数相对大小发生变化时, 则最优收益公式为

$$\pi_i^* = \frac{-N(2Ns_j + Ns_i - s_j + s_i - 3t)^2}{9(Ns_i + Ns_j - 2t)} - \alpha V_i$$

此时,  $\pi_i^*$  的大小受  $s_i$  与  $s_j$  的相对大小影响。

(4) 当感知社会效用系数和感知功能效用系数不变, 仅感知情感效用损失系数  $t$  发生变化时,  $\pi_i^*$  和  $\pi_j^*$  与其同向变化, 呈正相关关系。

## 2 数值分析

参照相关文献[12-16], 利用 NetLogo 软件对独立个体 (agents) 实施编程可以分析相关群体现象。考虑到本文建立的双寡头 Hotelling 竞争模型不仅存在两家移动电台进行产品差异化竞争, 而且有数量众多的用户参与其中做出消费决策, 因此使用 Netlogo 进行仿真。为更加直观地展示上述结论, 对各参数进行赋值并且通过调整参数值得到感知价值对移动电台定价的影响。相关变量的初始值见表 1。

表 1 相关变量初始值

Tab. 1 Initial values of the related parameters

| 变量  | $N$ | $V_i$ | $s_i$ | $t$ | $\alpha$ |
|-----|-----|-------|-------|-----|----------|
| 初始值 | 300 | 3     | 0.005 | 7.5 | 5        |

### 2.1 感知功能效用影响分析

保持初始值设置状态, 仅改变移动电台感知功能效用  $V_i$  的大小。令  $V_1$  在 3 个阶段中取值都为 1,  $V_2$  在第一、二和三阶段中取值分别为 1、3、5, 得到的均衡结果如图 2、图 3 所示:

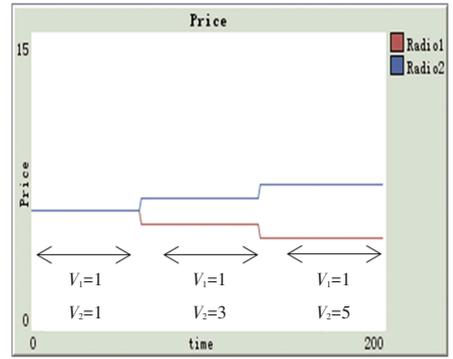


图 2 移动电台产品价格变化图

Fig. 2 Price changes of mobile radio products

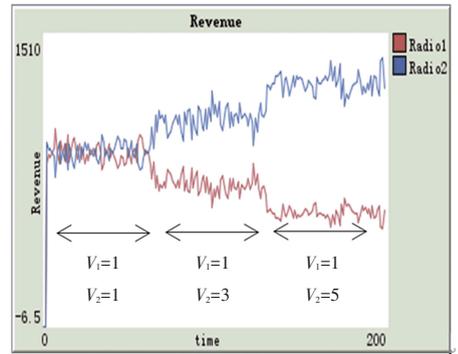


图 3 移动电台收益变化图

Fig. 3 Revenue changes of mobile radio products

仿真结果显示, 随着移动电台 2 的感知功能效用逐渐增加, 则制定越来越高的定价并获取更高的收益; 而移动电台 1 在感知功能效用越来越落后于移动电台 2 的情况下, 为尽可能获得收益, 会采取降低价格的措施。因此可知, 移动电台感知功能效用与最优定价及最优收益均存在正相关关系, 即感知功能价值的提高会使平台整体竞争力增强。

### 2.2 感知社会效用系数影响分析

保持初始值设置状态, 仅改变移动电台感知社会效用系数  $S_i$  的大小。令  $s_1$  在 4 个阶段中取值都为 0.002,  $s_2$  在第一、二、三、四阶段中取值分别为 0.002、0.004、0.006 和 0.008, 得到的均衡结果如图 4、图 5 所示。

仿真结果显示, 随着移动电台 2 的感知社会效用系数不断增大, 两个电台的定价和收益均出现下降的趋势。感知社会效应系数相对较大的平台下降幅度反而较小, 且随着感知社会效用系数差距的进一步扩大, 价格和收益差异幅度也在相应扩大。通过该结果可以看出, 在双寡头竞争下, 当其他条件相同, 具有较大感知社会效用的移动电台将具有更强的竞争力。针对出现的总体收益下降的情况, 本文认为可能是因为通过移动电台相识的用户, 当关系

逐渐稳固时即使不再购买,用户之间依旧可以通过其他途径相互交流来满足社交需求。

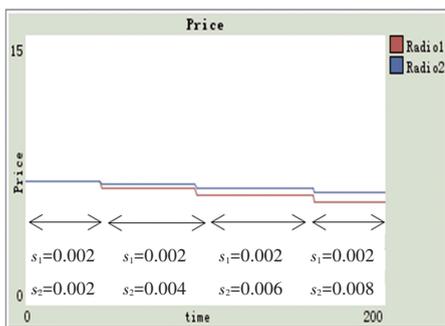


图4 移动电台产品定价变化图

Fig. 4 Price changes of mobile radio products

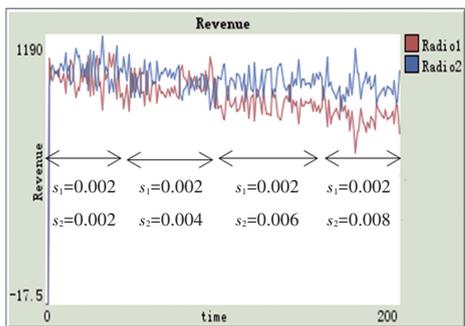


图5 移动电台收益变化图

Fig. 5 Revenue changes of mobile radio products

### 2.3 单位感知情感效用损失系数影响分析

保持初始值设置状态,仅改变仿真环境中用户单位感知情感效用损失系数 $t$ 的大小,令 $t$ 在4个阶段中取值分别为6、7、8、9,得到的均衡结果如图6、7所示。

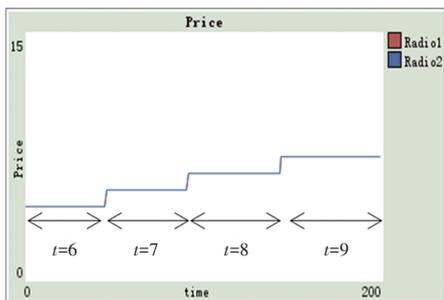


图6 移动电台产品定价变化图

Fig. 6 Price changes of mobile radio products

仿真结果显示,随着用户单位感知情感效用损失系数 $t$ 的逐渐增大,双寡头移动电台的定价和收益也随之增大。由于单位感知情感效用损失系数 $t$ 越大,则用户在决定选择哪家移动电台购买产品的过程中,感知情感效用起到的决策影响作用越大。因此,单位感知情感效用损失系数越大的平台,面对用户将越具有议价能力,可通过提高定价的方式来实现更高的收益。

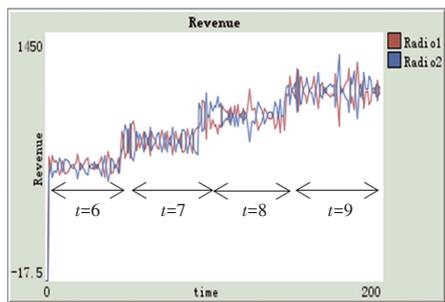


图7 移动电台收益变化图

Fig. 7 Revenue changes of mobile radio products

### 3 结束语

本文通过分析感知价值对移动电台定价的影响情况,构建了基于感知价值的双寡头 Hotelling 竞争模型,求得利润最大化条件下的最优定价和平台收益,并运用 NetLogo 进行仿真模拟,得出以下结论:

- (1) 感知功能效用和感知情感效用均与移动电台的最优定价和最优收益存在正相关关系。
- (2) 感知社会效用与移动电台的最优定价和最优收益存在负相关关系。

结合理论模型研究,本文针对移动电台定价策略方面提出如下建议:

- (1) 移动电台可在功能价值上优化界面、进行大数据智能推荐、引进优质内容等;在情感价值方面可引导内容创作者主动建立与维系和用户的情感交流。如:开设用户答疑专场等提高平台竞争力。
- (2) 对于初创型企业,可在社会价值上通过产品评论、直播交流等形式提高感知社会价值,来吸引新用户增强竞争力。但对于发展成熟的移动电台更应该着力提高功能价值和情感价值,因为提高感知社会价值不能有效增加移动电台的收益。
- (3) 在对移动电台从上述3个层面进行优化的基础上,可针对用户本身实施歧视定价策略。其中可包括偏好情况、需求情况、收入水平等自身特点的差异。针对顾客个人的歧视定价又可细分为个性化定价、群体定价和版本划分定价。

### 参考文献

- [1] Scott R. Hamula, Wenmouth Williams. The Internet as a Small-Market radiostation promotional tool[J]. Journal of Radio & Audio Media, 2003, 10(2): 262-269.
- [2] Welsh, Elizabeth. Meeting the enterprise video distribution challenge [J]. Streaming Media Magazine, 2008, 5(3): 28-30.
- [3] 方爱华,金美贞,张解放. 全场景时代移动音频行业的生态变革 [J]. 出版广角, 2018(24): 18-22.