

# 社会影响下网络视频平台的自制剧播放策略研究

王文怡, 石纯来

(西安电子科技大学 经济与管理学院, 西安 710126)

**摘要** 根据网络视频平台的实际运营情况, 将平台自制剧的播放策略概括为联播和独播, 研究社会影响和竞争作用下平台的播放策略选择问题。分析自制剧版权拥有平台和购买平台在社会影响和竞争环境下的策略均衡解, 以及社会影响下播放策略选择的变化。研究结果表明, 社会影响总是会增加市场需求、平台收益及自制剧总收益。社会影响能够促使平台在激烈的竞争中实现合作联播, 甚至免费向竞争对手分享自制剧的播放权。其中, 当平台间竞争较小时, 自制剧版权拥有平台会选择联播策略。当平台间竞争适中或较大时, 若社会影响较大, 平台仍然会选择联播策略; 反之, 若社会影响较小, 独播为最优策略。此外, 无论是否考虑社会影响, 联播策略对消费者来说都是最有利的。社会影响对平台实施联播具有促进作用, 对独播具有抑制作用。

**关键词** 网络视频平台, 自制剧, 社会影响, 联播, 独播

**中图分类号** C93

## 1 引言

我国网络视频行业一直保持着快速发展趋势, 根据中国互联网络信息中心的最新统计数据, 截至 2020 年 12 月, 网络视频用户已突破 9.2 亿, 占网民总体规模的 93.7%, 网络视频行业已经拥有庞大且稳固的用户基础<sup>[1]</sup>。同时, 行业内部竞争也日趋激烈, 同质化问题愈发严重。为吸引消费者、缓解高成本的压力, 自制视频成为网络视频平台的发展出路。根据《2018 中国网络视听发展研究报告》, 剧集类视频是消费者最常观看的节目类型, 因而自制剧集成为平台自制视频的主要构成。自制剧集(以下简称自制剧)发端于 2013 年美国视频平台 Netflix 的原创剧集《纸牌屋》, 随后的一年里, 中国的网络视频自制剧市场也逐步开启。以优酷、爱奇艺、腾讯、搜狐、乐视等为代表的网络视频平台, 开始大规模投资和生产自制剧。自制剧作为传统剧集的延伸和补充, 已成为各大平台视频产品的主要部分。据统计, 2019 年各大平台的自制剧数量占总量的近 65%, 爱奇艺的自制剧内容资产同比增长更是高达 139%<sup>[2]</sup>。网络视频平台已从单一的买剧播剧发展为“制播合一”, 逐步介入视频行业的全产业链。同时, 自制剧的市场运营策略成为网络视频平台需要解决的新问题。平台既可以将自制剧版权转售给其他网络视频平台实行联播, 扩大视频需求<sup>①</sup>; 又可以实行独播, 享有自制剧的独家播放权, 凭借排他性优势为平台赢得更多的会员用户。例如, 美国视频平台 HBO 将《西洋帝国》《新闻编辑室》《副总统》等自制剧播放权出售给 Amazon Video, 将自制剧《权利的游戏第一季》在美国地区的播放权授权给 Hulu 视频平台。腾讯视频出品的《庆余年》《古董局中局》与爱奇艺实行联播, 《战毒》与爱奇艺、优酷实行联播。爱奇艺的自制剧《隐秘的角落》和《原生之罪》、腾讯视频的自制剧《鬼吹灯之精绝古城》和《清平乐》

---

通信作者: 王文怡, 西安电子科技大学, 讲师, E-mail: sxwangwenyi@163.com。

<sup>①</sup> 根据搜狐网发布的评论文章《网剧联播常态化的背后: 视频平台竞争格局之变》, 在 2020 年新冠肺炎疫情对文娱行业的冲击下, 越来越多的平台在推出独播剧的同时, 引入了剧集联播等新的盈利模式。[https://www.sohu.com/a/387046754\\_211289](https://www.sohu.com/a/387046754_211289)。

等均为独家播放(图1)。对于各有优势的播放策略,网络视频平台应如何选择?是否愿意将其自制剧播放权分享给竞争对手?不同播放策略的具体实施条件如何?这是本文想要尝试回答的问题。



图1 2020年网络视频平台的部分自制剧集播放策略(截图于2021年1月)

同时,信息技术和社交网络的发展使得消费者交互影响对促进产品扩散的作用越来越明显,网络视频平台更加注重社会影响对视频的传播作用,有研究甚至证实社会影响具有比传统广告更强的产品扩散作用<sup>[3, 4]</sup>。作为经济活动中的一种传播媒介,社会影响体现了消费者购买行为的一种跟随效应<sup>[5, 6]</sup>,它是消费者与他人(包括个人、团体、机构或社会)或媒体(报纸、电视、广告、社交网站)交互过程中所产生的认知、情感、态度、行为的变化<sup>[6, 7]</sup>。为维持他们的群体组织关系,消费者常常会做出与其他成员相同的购买选择<sup>[8]</sup>。当消费者倾向于趋同他人的选择时,产品接受就产生了路径依赖,使得消费者需求不仅依赖于自身偏好,还会因社会影响而变化<sup>[9, 10]</sup>。产生这一变化的影响源可能包括口碑效应(word-of-mouth)、消费者的观察学习(observational learning)、社会规范(social normals)等<sup>[8, 9]</sup>。

网络视频平台的发展离不开社会影响的推力,消费者观看视频的行为决策常常会受到他人或社交媒体等外部信息的直接或间接影响,这时他们会做出与他人相同的观看选择<sup>[11-14]</sup>。Hong等证实娱乐类移动服务中社会影响对消费者的顺从意向和选择行为具有正向促进作用<sup>[8]</sup>。较多研究证实了先来者(pre-adopter)对后来者(post-adopter)的重要作用,消费者更易于选择受欢迎的产品<sup>[8, 9]</sup>。对于某一产品或服务而言,越多的消费者使用或购买,就会形成越大的社会影响;反之,社会影响会带来消费需求的羊群效应<sup>[9, 10]</sup>。当群体中有人订阅了付费服务时,会将其他消费者订阅服务的可能性提高至60%<sup>[15]</sup>。更有研究证实,在产品后期传播扩散中,90%的购买行为归结于社会影响的作用<sup>[4]</sup>。企业在制定价格决策时应根据产品的社会影响程度做出调整<sup>[14]</sup>,通过促销激励活动来引导更多的消费者购买并从社会影响效应中获利<sup>[9]</sup>。例如,爱奇艺视频在自制剧《隐秘的角落》播放期内推出VIP会员限时五折促销活动,并通过知乎等社交平台宣传促销活动,以吸引更多消费者追剧。此外,国内各大视频平台在自制剧上线前会通过微博等社交平台制造热搜话题,并在剧集官方微博与粉丝实施互动

活动,如分享剧集精彩花絮以回馈粉丝,在互动中提升剧集的关注度,为平台带来可观收益。基于上述背景,本文提出第二个研究问题,即社会影响是否会对平台自制剧的播放策略产生影响,不同情况下策略选择的实施依据如何?这对于网络视频平台运营管理,以及相关领域的学术研究,具有积极意义。

## 2 相关研究评述

网络视频自制剧的概念最初源于用户自制内容(user generated content, UGC),消费者不仅是网络视频的浏览者,也是网络视频的创造者<sup>[16]</sup>。消费者在观看视频的同时,还参与了视频内容的自制和分享,向平台上传自制的微电影、短视频等。社交网络会增加用户自制内容的互动密度,让更多消费者参与制作、访问和浏览<sup>[17]</sup>,视频平台通过引导消费者传播自制内容,从消费者的双向参与中获益。这使得较多学者关注社会影响在用户自制内容经济活动中的作用机理<sup>[17-19]</sup>,他们发现社会影响对用户参与制作、浏览自制内容具有促进作用,同时也有助于提高内容平台收益<sup>[20-22]</sup>。社会影响的传播机制体现在社交网络对偏好和产品搜寻行为的引导作用<sup>[17]</sup>,社交利益、自我价值提升等是影响视频传播行为的主要因素<sup>[19]</sup>。

随着用户自制内容的推广,基于平台生成内容(enterprise generated content, EGC)的自制剧开始迅速发展。网络视频自制剧是由视频平台官方制作、发行、播出的原创视频节目<sup>[16]</sup>。本文的研究对象就是网络视频平台的自制剧。其营利模式直接关乎平台的经济收益,因而这一问题成为学术领域的研究热点。早期国内视频市场主要通过提供免费内容获取广告收益,而国外视频平台收益主要源于付费订阅。Peitz和Valletti关注了不同营利方式下的平台内容差异,发现付费媒体平台为吸引消费者总是尽可能地提高其内容差异,而免费媒体平台的内容差异较小<sup>[23]</sup>。Kind等进一步证实了上述结论,他们还指出平台广告收益会受到市场上竞争对手数量的限制<sup>[24]</sup>。同时,较多研究考察了竞争环境下网络视频平台的运营策略。Godes等发现竞争情况下媒体产品价格总是高于垄断情况,竞争会增加平台利润但降低广告收益<sup>[25]</sup>。李子庆和谭德庆研究了用户情绪效用对网络视频平台市场策略选择的影响,证实低质量平台应选择“免费+嵌入广告”的方式获取利润,高质量平台应该选择付费模式<sup>[26]</sup>。这也是目前直接围绕网络视频运营策略的研究。本文与它的区别主要体现在研究视角,它是对视频收费机制的研究,本文立足于自制视频的版权合作与竞争问题。

不同于普通视频的营利模式,除广告和用户付费收益以外,平台针对自制剧还可以通过售卖版权来获利。视频资源共享、版权售卖在当前网络视频行业已经得到了十分广泛的应用。平台常常将自制视频的播放权进行转售,以扩大视频观看量和影响力,增加自身收益<sup>[27]</sup>,对于普通产品而言,企业实施产品共享时往往需要面临确保产能充足和竞争对手压力的权衡<sup>[28]</sup>。对于边际成本极低的网络视频产品而言,平台实施版权共享时不用担心产能问题,但需要权衡版权共享与独享的利弊。然而至今尚未见学者关注上述问题,只有黄健等分析了视频版权资源竞争问题,指出合作策略能够促使视频平台之间实现共赢<sup>[29]</sup>。这与本文的自制剧联合播放策略含义相同,但其主要立足于视频版权的竞价博弈,未能同时考虑独家版权和共享版权策略下平台的均衡策略选择,以及竞争对均衡策略的影响。

与本文相关的还有信息产品的版权共享和竞争问题的研究,一些学者证实当产品替代性较大时,企业应实施合作共享,与竞争者共同销售自己的产品<sup>[27, 30]</sup>。Gal-Or和Ghose认为竞争替代性越大,意味着信息共享价值越高,合作共享在竞争激烈的行业中会产生更大效益<sup>[27]</sup>。还有少数学者在不同影响因素下探讨企业的外部竞合策略<sup>[31, 32]</sup>。Cheng等在消费者异质性偏好和网络外部性下研究专有软件企业对开源软件的兼容合作策略,发现考虑网络外部性时,专有软件不会与竞争对手实施兼容合作策略,但这一

策略对开源软件是有利的<sup>[31]</sup>。Niculescu 等围绕企业是否将其知识产权共享给进入者这一问题,构建知识产权分享策略博弈模型。研究表明,平台开放程度、进入者的吸收能力及网络效应强度是影响企业合作共享均衡策略的主要因素<sup>[32]</sup>。

综上所述,本文与已有相关研究成果的不同之处在于:首先,关于网络视频营利模式的研究均立足于平台向消费者传递视频视角,在竞争环境下分析视频的收费机制、讨论平台市场运营策略。然而,网络视频平台之间往往是竞争与合作并存的,既存在相互替代性,又具有合作共赢性。从整个产业链来看,平台既是视频的“传递者”,还是视频的“生产者”。随之而来的自制剧版权运营是当前平台最关心的一个话题,也是学术界有待探究的问题,本文立足于外部竞合视角,研究网络视频平台是否与竞争对手进行合作。其次,围绕信息产品版权共享和竞争的研究为本文构建自制剧版权运营策略选择模型提供了参考思路。但这类文献在研究设计中大多考虑了消费者偏好效用,以及信息技术类产品的共享程度、吸收能力等内生性变量,这些并不适用于网络视频自制剧运营问题。无论平台采用版权合作还是独家播放,消费者所感知的差异都很小,不会因此而改变对剧集本身的效用。平台对自制剧的版权运营策略更多在于对社会影响带来的需求增量效应和外部竞争替代性之间的权衡。最后,基于用户自制内容的研究从侧面为本文提供了一个研究依据,即社会影响对用户参与、浏览和分享自制内容具有促进作用,那么其对平台自制内容运营的作用和影响如何,平台如何利用社会影响来挖掘视频价值,这些问题尚未得到回答。基于上述背景,本文提出网络视频自制剧播放策略运营问题,在考虑社会影响和外部竞争的作用下,分析自制剧联合播放和独家播放策略的优劣,确定不同播放策略的实施条件,讨论平台是否愿意分享自制剧播放权,通过对比分析社会影响在自制剧播放策略决策中的作用。

### 3 问题描述与需求函数

考虑两个网络视频平台,分别为平台 A 和平台 B,二者均向消费者提供自制剧。以平台 A 决定是否将其自制剧版权授权于平台 B 为研究背景,即设定平台 A 为自制剧版权拥有平台,平台 B 为版权购买平台。平台 B 可以播放平台 A 的自制剧,并在约定期内支付一定的版权费  $F$ 。若平台 A 的自制剧既可以在平台 A 播放亦可以在平台 B 播放,视为联播策略;若平台 A 的自制剧仅可以在平台 A 播放,则为独播策略。根据已有研究,社会影响对消费者需求具有促进作用<sup>[9]</sup>,当观察到他人观看视频时,消费者常常会自发地做出跟随行为以增强群体归属感和自身效用<sup>[8]</sup>。因而本文在模型构建中假设消费者的效用会因观看与他人相同的视频而增加,继而促使需求增加<sup>[9]</sup>,并采用线性形式  $\mu Q$  表示社会影响对自制剧需求的作用,即自制剧的需求量会因已经观看过的消费者而增加。Sun 等<sup>[14]</sup>、Shen 等<sup>[33]</sup>、Dou 和 Liu<sup>[34]</sup>、Jing<sup>[35]</sup>关于社会影响的研究均采用了类似的模型设定。 $\mu$  为社会影响系数,其值越大表明社会影响越大,其中  $\mu \in [0, \mu_c)$ ,  $\mu_c = (\sqrt{2} - 1)\beta + 2 - \sqrt{2}$ ,反映社会影响具有一定阈值,且会随着平台竞争替代性系数  $\beta$  的增大而增强,同时确保市场需求为正<sup>①</sup>。

在模型构建中,考虑到研究建立在平台 A 为自制剧的生产者视角,考察其是否愿意共享自制剧播放权,与其他平台联播。所研究问题主要集中于平台层面,无论平台选择独播还是联播,消费者对自制剧

① 上述关于社会影响系数阈值设定的原因在于,随着竞争替代性的增强,平台对市场需求的响应性和自身的运营效率会得到相应地提升<sup>[36]</sup>,促使消费者的市场参与度提升,客观上增强了社会影响。此外, Hu 等证实社会影响会导致产品之间的潜在可替代性增强。即社会影响下,当产品受到群体成员欢迎时,消费者更易于容忍产品位置与其理想偏好之间的差异<sup>[9]</sup>。这与本文的研究假设基本相同,通过分析社会影响系数阈值  $\mu \in [0, \mu_c)$  中上界  $\mu_c$  和竞争替代性系数  $\beta$  的关系易知,满足社会影响系数越大竞争替代性越强的假设条件。

的效用估值变化都很小,通常不会因为在哪个平台播放而改变对自制剧本身的效用。因此,本文采用扩展的古诺模型来刻画两个平台的竞合关系,分析平台 A 的播放策略选择。为了更好地反映社会影响对自制剧需求的促进作用,在不影响研究结论的基础上假设需求为内生变量(与会员费作为内生变量时的分析结论基本一致)。类似的研究方法已经被广泛地应用于电信运营服务<sup>[37]</sup>、网络媒体服务<sup>[38]</sup>、软件产品<sup>[39]</sup>等相关问题研究。

在独播策略下,平台 A 播放自制剧具有一定的排他性,不会受到平台 B 的竞争压力,遵循 Niculescu 等的研究思路<sup>[32]</sup>,假设平台 A 选择独播时市场为垄断状态。平台 A 的逆需求函数为  $p_A^M = a - Q_A^M + \mu Q_A^{EM}$ 。由于网络视频具有近乎为零的边际成本<sup>[34]</sup>,无论消费者的预期需求如何,平台总是可以满足其需求。故参考 Katz 和 Shapiro 的研究<sup>[40]</sup>,假设消费者在理性预期下的预期需求与实际需求相等,即  $Q_A^{EM} = Q_A$ ,已有较多学者采用类似设定<sup>[37-39]</sup>。

在联播策略下,平台 A 与平台 B 共同向消费者提供自制剧。平台 A 将自制剧播放权共享给平台 B,平台 B 在支付一定的版权费后享有播放权。此时,平台 A 因共享播放权而获得额外版权收益,平台 B 因购买播放权而付出成本。两个平台因共同分割自制剧市场需求而受到竞争替代性影响,二者的逆需求函数分别为

$$p_A^D = a - Q_A^D - \beta Q_B^D + \mu(Q_A^{ED} + Q_B^{ED}); \quad p_B^D = a - Q_B^D - \beta Q_A^D + \mu(Q_A^{ED} + Q_B^{ED}) \quad (1)$$

其中,  $\mu(Q_A^{ED} + Q_B^{ED})$  表示社会影响对市场需求的增量效用,当平台实施联播时,社会影响的增量效用由平台 A 和平台 B 共同的预期市场规模构成。全文所用符号参见表 1。

表 1 符号及其含义

符号	含义
$a$	自制剧的市场保留价格,即消费者对自制剧的基本效用,反映自制剧的市场潜在需求
$p_i^j$	消费者观看平台 $i$ 自制剧支付的会员费,其中 $i = A, B$ , $j = M, D$ 表示独播和联播策略
$Q_i^j$	消费者对平台 $i$ 自制剧的实际需求
$Q_i^{Ej}$	消费者对平台 $i$ 自制剧的预期市场规模
$\beta$	两个平台之间的竞争强度, $\beta \in (0, 1)$ , 其值越大意味着平台间替代性越强,竞争越激烈
$\mu$	社会影响系数, $\mu \in [0, \mu_c)$ , 当 $\mu = 0$ 时表示未考虑社会影响
$F$	自制剧的版权费,平台 B 需支付一定版权费才可享有平台 A 自制剧的播放权, $F \in [0, 1)$
$\Pi_i^j$	当实施 $j$ 策略时,平台 $i$ 的收益
$\Pi^j$	当平台 A 实施 $j$ 策略时,自制剧的总收益
$CS^j$	当平台 A 实施 $j$ 策略时的消费者剩余

研究立足于平台 A(自制剧版权拥有平台)决策是否将自制剧版权分享给平台 B(版权购买平台)的视角,在讨论合作联播与不合作的利弊后,确定平台 A 的策略选择。因而,论文采用逆向归纳法,平台 A 为 Stackelberg 博弈中的领导者,平台 B 为追随者。博弈规则为平台 A 决策是否与平台 B 合作,实行联播;如果平台 A 选择联播,先由平台 A 确定需求量,再由平台 B 确定需求量。此外,由于版权费在实际中是后定的,论文的研究框架已经涵盖版权费在其中的作用,无论版权费是否为零,不会改变论文的主要结论。为降低模型计算的复杂性,同时确保研究的完备性,与已有研究假设相同<sup>[41]</sup>,论文在策略分析中首先讨论  $F=0$  时平台 A 的播放策略选择。其次检验  $F \in (0, 1)$  时结论是否会

发生变化。

## 4 模型均衡分析

讨论平台 A 选择独家播放时的收益函数及策略均衡解，以及两个平台实行联合播放时的策略均衡解。不管选择联播还是独播，两个平台均追求期望收益最大化。

### 4.1 独播策略

在独播策略下自制剧仅由版权拥有平台播放，即平台 A 实行独家垄断播放，该自制剧市场需求不会受到外部竞争影响<sup>[32]</sup>。社会影响下平台 A 的收益由消费者对自制剧需求效用，以及与市场需求呈线性比例的社会影响效用  $\mu Q_A^{EM}$  构成。社会影响越大，需求增量效应就越大。由  $p_A^M = a - Q_A^M + \mu Q_A^{EM}$  可得平台 A 的收益函数为

$$\Pi_A^M = Q_A^M (a - Q_A^M + \mu Q_A^{EM}) \quad (2)$$

根据收益最大化目标可得平台 A 独播时的市场需求为  $Q_A^{M*} = a/2(1 - \mu)$ ，平台 A 的最优收益和独播下的消费者剩余为

$$\Pi_A^{M*} = \frac{a^2}{4(1 - \mu)}; \quad CS^{M*} = \frac{a^2}{8(\mu - 1)^2} \quad (3)$$

### 4.2 联播策略

联播策略是指该自制剧不仅由版权拥有平台播放，还可以通过分享或出售版权的方式将其转让给其他平台。此时平台 A 实行版权分享，将其自制剧播放权出售给平台 B，双方共同向消费者提供自制剧，故二者的收益会因市场分割、相互争夺消费者而受损，同时也会因联播扩大自制剧的社会影响而受益。考虑到版权费会随着社会影响的增大而增大，社会影响越大，自制剧的版权费用就越高。因此，平台 A 会得到平台 B 播放自制剧时支付的费用  $\mu F$ ，平台 B 会因此而付出版权成本  $\mu F$ <sup>①</sup>。未考虑社会影响时自制剧版权费用为  $F$ 。此时，两个平台收益函数分别为

$$\Pi_A^D = Q_A^D [a - Q_A^D - \beta Q_B^D + \mu(Q_A^{ED} + Q_B^{ED})] + \mu F \quad (4)$$

$$\Pi_B^D = Q_B^D [a - Q_B^D - \beta Q_A^D + \mu(Q_A^{ED} + Q_B^{ED})] - \mu F \quad (5)$$

根据 Stackelberg 主从博弈原则和逆向归纳法，首先计算平台 A 和平台 B 的市场需求为

$$Q_A^{D*} = \frac{a(\mu + \beta - 2)}{\beta^2 - 2\beta\mu - \mu^2 + 4\mu - 2}; \quad Q_B^{D*} = \frac{a(\beta^2 - 4\beta\mu - \mu^2 + 2\beta + 6\mu - 4)}{4(\beta^2 - 2\beta\mu - \mu^2 + 4\mu - 2)(\mu - 1)} \quad (6)$$

为保证  $Q_A^{D*} > 0$ ， $Q_B^{D*} > 0$ ，需满足  $0 < \mu < \mu_c$ ，其中  $\mu_c = (\sqrt{2} - 1)\beta + 2 - \sqrt{2}$ 。分别计算版权费用为零或不为零，即  $F \in [0, 1)$  情况下联播策略的均衡解，结果见表 2，具体求解过程见附录。

<sup>①</sup> 早在 2014 年，人民网就曾发文评论韩剧的网络收视热潮导致其网络版权费水涨船高，甚至逼近天价。http://ip.people.com.cn/n/2014/0528/c136655-25075893.html。

表 2 联播策略的均衡解

变量名称		均衡解
市场需求	$F \in [0,1)$	$Q_A^{D^*} = Q_A^{FD^*}, Q_B^{D^*} = Q_B^{FD^*}$
平台 A 收益	$F=0$	$\Pi_A^{D^*} = \frac{a^2(\mu + \beta - 2)^2}{8(\beta^2 - 2\beta\mu - \mu^2 + 4\mu - 2)(\mu - 1)}$
	$F \in (0,1)$	$\Pi_A^{FD^*} = \frac{4(20 - 4\beta)\mu^3 - 8F\mu^4 + (8F\beta^2 + 16F\beta + a^2 - 48F)\mu^2 + H_0^F}{8(\beta^2 - 2\beta\mu - \mu^2 + 4\mu - 2)(\mu - 1)}$
平台 B 收益	$F=0$	$\Pi_B^{D^*} = \frac{a^2(\beta^2 - 4\beta\mu - \mu^2 + 2\beta + 6\mu - 4)^2}{16(\beta^2 - 2\beta\mu - \mu^2 + 4\mu - 2)^2(1 - \mu)}$
	$F \in [0,1)$	$\Pi_B^{FD^*} = \frac{16(9 - 4\beta)F\mu^5 - 16F\mu^6 + (320F\beta - 32F\beta^2 - a^2 - 448F)\mu^4 + H_1^F + H_2^F}{16(\beta^2 - 2\beta\mu - \mu^2 + 4\mu - 2)^2(1 - \mu)}$
自制剧总收益	$F \in [0,1)$	$\Pi^{D^*} = \Pi^{FD^*} = \frac{a^2(-3\mu^4 + (28 - 16\beta)\mu^3 + (92\beta - 22\beta^2 - 88)\mu^2 + K_0)}{16(\beta^2 - 2\beta\mu - \mu^2 + 4\mu - 2)^2(1 - \mu)}$
消费者剩余	$F \in [0,1)$	$CS^{D^*} = CS^{FD^*} = \frac{a^2(17\mu^4 + (40\beta - 108)\mu^3 + (30\beta^2 - 108\beta + 252)\mu^2 + K_1)}{32(\beta^2 - 2\beta\mu - \mu^2 + 4\mu - 2)^2(\mu - 1)}$

其中,上标“F”表示版权费不为零时的情况,  $K_0 = (8\beta_3 + 20\beta^2 - 112\beta + 96)\mu + \beta^4 - 12\beta^3 + 8\beta^2 + 32\beta - 32$ ;  $K_1 = (-8\beta^3 - 36\beta^2 + 216\beta - 240)\mu + \beta^4 + 4\beta^3 + 12\beta^2 - 80\beta + 80$ ;  $H_0^F = (2\alpha^2\beta - 4\alpha^2 - 8F\beta^2 + 16F\beta)\mu + \alpha^2(\beta - 2)^2$ ;  $H_1^F = [(192F - 14\alpha^2)\beta^2 + 4(13\alpha^2 - 32F)\beta - 4(11\alpha^2 + 80F) - 16F\beta^3(\beta + 4)]\mu^2 - \alpha^2(\beta^2 + 2\beta - 4)^2$ ;  $H_2^F = 16(4\beta - 9)(F\beta^2 - 0.13\alpha^2 - 6F)\mu^3 + 64(4\beta - 9)[(4F\beta^2 + 2\alpha^2\beta + \alpha^2 - 16F)\beta^2 + 12\alpha^2 + 16F - 14\alpha^2\beta]\mu$ 。

## 5 模型比较和策略分析

基于独播策略和联播策略下平台 A 和平台 B 的最优收益和消费者剩余,比较考虑社会影响和未考虑社会影响,版权费为零和不为零时的均衡解,讨论社会影响下平台 A 选择不同策略收益、自制剧总收益和消费者剩余的变化。考虑到实际中平台实施联播策略时多采用先联播后分账的形式,在约定期内根据剧集联播收益进行分账,版权费常常是后定的,在分析平台 A 选择独播和联播策略收益关系的基础上,还需进一步考察联播策略下自制剧总收益的情况。基于上述分析框架,论文首先得到命题 1:即平台 A 选择不同策略的收益情况。

**命题 1** 平台 A 选择不同策略的收益大小。

(1) 当  $\mu=0$  且  $F=0$  时,  $\Pi_A^{D^*} < \Pi_A^{M^*}$ 。

(2) 当  $\mu=0$  且  $F \in (0,1)$  时,若  $0 < F < F_1$ ,  $\Pi_A^{FD^*} < \Pi_A^{FM^*}$ ; 若  $F_1 < F < 1$ ,  $\Pi_A^{FD^*} > \Pi_A^{FM^*}$ 。

(3) 当  $\mu \in (0,1)$  且  $F=0$  时,若  $0 < \mu < \beta$ ,  $\Pi_A^{D^*} < \Pi_A^{M^*}$ ; 若  $\beta < \mu < \mu_c$ ,  $\Pi_A^{D^*} > \Pi_A^{M^*}$ 。

(4) 当  $\mu \in (0,1)$  且  $F \in (0,1)$  时,若  $0 < \mu < \mu_1^F$ ,  $\Pi_A^{FD^*} < \Pi_A^{FM^*}$ ; 若  $\mu_1^F < \mu < \mu_c$ ,  $\Pi_A^{FD^*} > \Pi_A^{FM^*}$ 。

证明过程详见附录。

命题 1 表明, 社会影响增加了平台 A 选择联播的收益。当未考虑社会影响时, 平台 A 选择联播的收益总是小于独播的收益。若平台 A 免费分享自制剧, 即版权费用为零时, 独播的收益总是大于联播。若平台 A 收取一定版权费时, 只有当版权费用较大, 联播的收益才会大于独播。社会影响下, 即使版权费用为零, 平台 A 联播时的收益也会大于独播时的收益。无论版权费是否为零, 若社会影响较小, 联播后社会影响为平台带来的增量效应不足以弥补竞争的负效应, 会使联播时平台 A 的收益更低。反之, 当社会影响较大时, 平台 A 联播时的收益总是大于独播。这是因为, 平台间竞争带来的损失在社会影响促进需求增加的过程中得以抵消, 联播扩大了自制剧的需求量。同时, 随着社会影响的增大, 自制剧的版权费用也会随之提高, 使得平台 A 联播获得的收益提高。

**命题 2** 不同策略下自制剧总收益的大小关系。

(1) 当  $\mu=0$  且  $F \in [0,1)$  时, 若  $0 < \beta < 0.748$ , 联播的自制剧总收益大于独播; 若  $0.748 < \beta < 1$ , 联播的自制剧总收益小于独播。

(2) 当  $\mu \in (0,1)$  且  $F \in [0,1)$  时, 当  $0 < \beta < 0.748$  时, 联播的自制剧总收益大于独播; 当  $0.748 < \beta < 1$  时, 若  $0 < \mu < \mu_2$ , 联播的自制剧总收益小于独播; 若  $\mu_2 < \mu < \mu_c$ , 联播的自制剧总收益大于独播。

证明过程详见附录。

命题 2 表明, 当不考虑社会影响时, 自制剧总收益的大小关系仅由平台间竞争程度决定。若竞争较小, 联播后自制剧的总收益大于独播的收益; 若竞争较大, 联播后自制剧的总收益会降低。当平台间竞争较小时, 无论是否考虑社会影响, 联播会使得自制剧总收益增加。平台通过自制剧版权输出, 提高用户观看需求, 扩大自制剧收益空间。随着平台间竞争性的逐渐增大, 当社会影响较小时平台采用联播会降低自制剧总收益。这是因为社会影响带来的需求增量效应不足以抵消平台竞争所产生的负作用。相反, 当社会影响较大时, 联播的自制剧总收益总是大于独播的情况。无论平台间竞争激烈与否, 社会影响带来的增量效应都足以抵消竞争的负效应, 平台 A 可以通过合作联播, 扩大自制剧的市场需求。

综上可知, 无论社会影响如何变化, 在平台竞争较小的情况下, 联播总是有助于增加自制剧收益。在平台竞争较大情况下, 平台 A 仍然可以通过实施联播提高自制剧总收益, 社会影响使得联播下的自制剧总收益增加。此外, 由命题 2 还可以看出, 无论版权费用是否为零, 自制剧总收益的大小关系不会发生变化。由于自制剧的总收益源于平台 A 和平台 B 联播时二者的收益之和, 无论版权费如何变化, 总收益不会发生变化。

命题 1 的结论已经证实社会影响和竞争作用下平台 A 可能会因联播而收益受损, 但命题 2 的结论进一步表明平台 A 和平台 B 合作联播可能会增加自制剧的总收益。倘若增加的自制剧总收益可以弥补平台 A 因联播损失的收益, 且保证平台 A 最终获得的版权费大于平台 A 的损失, 那么在上述情况下二者仍然可能会实施联播。对此, 为进一步讨论平台 A 的策略选择, 分析其实施联播的可能条件, 我们得到命题 3 关于平台 A 策略选择的研究结论。

**命题 3** 平台 A 自制剧的播放策略选择。

(1) 当  $\mu=0$  且  $F=0$  时, 当  $0 < \beta < 0.442$  时, 平台 A 选择联播; 当  $0.442 < \beta < 1$  时, 平台 A 选择独播。

(2) 当  $\mu=0$  且  $F \in (0,1)$  时, 当  $0 < \beta < 0.748$  时, 若  $0 < F < F_2$ , 平台 A 选择独播; 若  $F_2 < F < 1$ , 平台 A 选择联播; 当  $0.748 < \beta < 1$  时, 平台 A 选择独播。

(3) 当  $\mu \in (0,1)$  且  $F=0$  时, 当  $0 < \beta < 0.442$  时, 平台 A 选择联播; 当  $0.442 < \beta < 1$  时, 若  $0 < \mu < \mu_3$ , 平台 A 选择独播; 若  $\mu_3 < \mu < \mu_c$ , 平台 A 选择联播; 当  $0.748 < \beta < 1$  时, 若  $0 < \mu < \mu_4$ , 平台 A 选择独播; 若  $\mu_4 < \mu < \mu_c$ , 平台 A 选择联播。



(4) 当  $\mu \in (0,1)$  且  $F \in (0,1)$  时, 当  $0 < \beta < \beta_1^F$  时, 平台 A 选择联播; 当  $\beta_1^F < \beta < 0.748$  时, 若  $0 < \mu < \mu_2^F$ , 平台 A 选择独播; 若  $\mu_2^F < \mu < \mu_c$ , 平台 A 选择联播。

当  $0.748 < \beta < 1$  时, 若  $0 < \mu < \mu_2$ , 平台 A 选择独播; 当  $\mu_2 < \mu < \mu_c$  时, 平台 A 选择联播。

证明过程详见附录, 社会影响下平台 A 的播放策略选择结果如表 3 所示。同时, 在算例分析部分对命题 3 的结论进行了图示总结, 具体见图 2。

表 3 社会影响下平台 A 的播放策略选择

$F = 0$	竞争系数 $\beta$	$(0, 0.442)$	$(0.442, 0.748)$		$(0.748, 1)$	
	社会影响 $\mu$	$(0, \mu_c)$	$(0, \mu_3)$	$(\mu_3, \mu_c)$	$(0, \mu_4)$	$(\mu_4, \mu_c)$
	策略选择	联播	独播	联播	独播	联播
$F \in (0,1)$	竞争系数 $\beta$	$(0, \beta_1^F)$	$(\beta_1^F, 0.748)$		$(0.748, 1)$	
	社会影响 $\mu$	$(0, \mu_c)$	$(0, \mu_2^F)$	$(\mu_2^F, \mu_c)$	$(0, \mu_2)$	$(\mu_2, \mu_c)$
	策略选择	联播	独播	联播	联播	独播

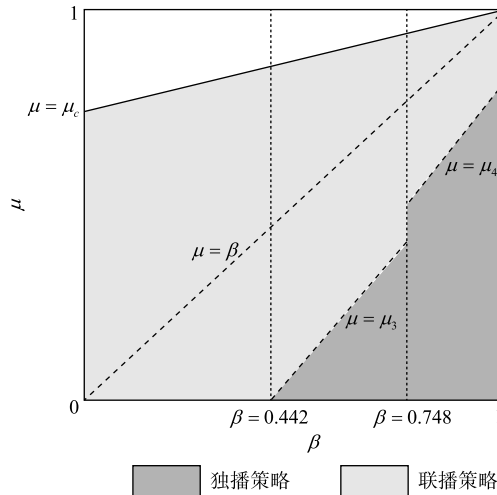


图 2 社会影响对平台 A 播放策略选择的影响

命题 3 表明, 不考虑社会影响时, 只有当竞争系数较小且版权费用较大时, 平台 A 才会选择联播。否则, 独播为最优策略。版权费不为零情况下, 平台选择联播的竞争系数阈值增大。说明收取一定的版权费会促使平台通过合作来应对激烈的市场竞争。考虑社会影响时, 当平台间竞争较小时, 平台 A 总是会选择联播。自制剧增加的收益足以弥补平台损失的那些收益, 只要版权费定价介于平台 A 收益和自制剧收益之间, 平台双方就是有利可图的。反之, 当竞争程度适中或较大时, 若社会影响较小, 联播后自制剧增加的收益不足以弥补平台损失的收益, 且自制剧的关注度较低, 版权出售带给平台的收益较低。平台 A 宁愿选择独播、利用自制剧的排他性优势来应对平台竞争, 因而独播为最优策略。相反, 若社会影响较大, 社会影响对收益的增量效应能够弥补竞争损失, 联播可以提高自制剧的需求、扩大收益空间。此时, 平台 A 的播放策略决策从独播转变为联播、甚至免费分享自制剧版权。

从命题 3 还可以看出, 无论社会影响如何变化, 在竞争较小的情况下平台 A 更愿意选择联播, 此时

社会影响未对播放策略选择产生影响。在竞争较大的情况下,社会影响会促使平台 A 实施联播,同时抑制其选择独播。进一步分析可知,虽然平台竞争激烈,但只要确保自制剧增加的总收益能够弥补平台 A 联播损失的收益,社会影响就会促使平台 A 选择联播。随着竞争逐渐增强,联播带来的收益增量效应会逐渐降低,即收益差值会逐渐减小。当社会影响的增量效应不足以抵消竞争侵蚀的收益时,平台 A 选择联播的意愿就会越来越小。

此外,版权费的变化实质并未影响研究的主要结论。无论是否考虑社会影响,只有当版权费介于联播后自制剧增加的收益与平台 A 损失的收益之间时,即满足  $|M_1| < F < M_2$  和  $|N_1| < F < N_2$  (增加的自制剧总收益大于版权费、且版权费大于平台 A 损失的收益)时,才能确保双方均有利可图,上述命题中平台实行联播的条件才会成立,否则平台 A 仍然会选择独播策略;当版权费高于自制剧增加的收益,或者低于平台损失的收益时,基于企业的理性决策,平台双方均不会选择联播。因而,当平台 A 选择联播策略的收益,以及自制剧总收益均大于独播策略的情况时,无论版权费是否为零,平台 A 与竞争对手合作的收益总是大于不合作的收益,平台 A 甚至愿意免费分享自制剧。

**命题 4** 当  $\mu \in [0,1)$  且  $F \in [0,1)$  时,联播策略总是有利于增加消费者剩余。

证明:已知  $CS^{FD*} = CS^{D*}$ , 比较联播和独播策略下消费者剩余:

$$CS^{D*} - CS^{M*} = \frac{a^2(2 - \mu - \beta)H_0}{32(\beta^2 - 2\beta\mu - \mu^2 + 4\mu - 2)^2(\mu - 1)^2}$$

上式由  $H_0 = (50 - 11\beta)\mu^2 - 13\mu^3 + (-11\beta^2 + 44\beta - 72)\mu + 3\beta^3 + 2\beta^2 - 24\beta + 32$  决定。已知  $0 \leq \mu < \mu_c$  和  $0 < \beta < 1$ , 可得  $H_0|_{\mu=0} > 0$  和  $H_0|_{\mu=\mu_c} > 0$ , 函数  $H_0$  在约束内单调递减,故  $CS^{D*} > CS^{M*}$ 。

命题 4 表明,无论社会影响和版权费用如何变化,联播总是会增加消费者剩余。通过分析消费者剩余均衡解可知,社会影响会促使消费者剩余增加,这进一步证实了学者朱存根等的研究结论<sup>[11]</sup>。消费者的选择行为会受社会群体中其他成员的影响。在群体归属感和认同感的引导下消费者会做出与群体成员相同的消费选择,平台实行联播客观上使得关注自制剧的消费者增多,消费者观看自制剧获得的体验价值得到提升,无形中提高了消费者对自制剧的预期效用。

## 6 算例分析

通过前文的分析可知,自制剧播放策略选择会因社会影响而发生变化。社会影响越大,平台实行联播的可能性越大。这在网络视频平台的实际运营中表现得较为明显。例如,2016年,搜狐视频对其自制剧《法医秦明》实行独家播放,取得了很好的播出效果,该剧被评为当年播放量排名前十的网络自制剧。2018年搜狐视频继续推出《法医秦明 2》,并与芒果 TV 联合播放。2017年8月,优酷视频出品的《白夜追凶》实行独家播放,上线后不久就获得较大的关注度和超高的口碑评分,播放量高达 40 亿次。随后,优酷将该剧海外播放权出售于美国视频平台 Netflix,实行联合播放。2019年6月,优酷的自制剧《长安十二时辰》首播当日就采用海内外同步上线方式,与美国视频平台 Amazon 实行联播;随后优酷又将该剧的播放权出售于 YouTube 视频平台。此外,网络视频平台是否实行联播不仅取决于社会影响,还会受到平台间竞争关系的影响。当竞争带来的负效应大于社会影响的正效应时,平台会放弃联播而选择独播。例如,2018年7月,爱奇艺参与出品的爆款剧集《延禧攻略》在开播之日就在海外实行联合播放,但越南视频平台 Zing TV 对该剧集的更新速度早于国内市场引发提前剧透,最终被版权方要求下架。

在上述平台对自制剧播放策略的实际应用案例分析的基础上,为进一步验证研究所得命题结论,接下来将通过算例分析,首先讨论社会影响对平台 A 选择不同播放策略的作用,验证社会影响是抑制还是促进平台选择联播或独播。其次,分析联播策略下平台收益、市场需求对社会影响的敏感性。考虑到版权费未对研究主要结论产生影响,且  $F \in (0,1)$  时的计算过程太过复杂,故通过分析  $F=0$  时考虑社会影响和未考虑社会影响下平台选择不同播放策略的面积,讨论社会影响对联播和独播的不同作用。同时,检验命题 3 的研究结论。根据命题 3 的结论可得图 2。

首先,由社会影响下平台实行联播的面积( $S^D$ )减去未考虑社会影响情况下实行联播的面积( $S_{\mu=0}^D$ ),可得

$$\Delta S^D = S^D - S_{\mu=0}^D = \int_0^{0.442} \mu_c d_{\mu} + \int_{0.442}^{0.748} (\mu_c - \mu_3) d_{\mu} + \int_{0.748}^1 (\mu_c - \mu_4) d_{\mu} - 0.442 \quad (7)$$

其次,由社会影响下平台实行独播的面积( $S^M$ )减去未考虑社会影响情况下实行独播的面积( $S_{\mu=0}^M$ ),可得

$$\Delta S^M = S^M - S_{\mu=0}^M = \int_{0.442}^{0.748} \mu_3 d_{\mu} + \int_{0.748}^1 \mu_4 d_{\mu} - 0.558 \quad (8)$$

根据式(7)和式(8),分别令市场竞争系数  $\beta = \{0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9\}$ ,分析平台播放策略的选择变化,结果如表 4 所示。

表 4 社会影响和市场竞争下平台策略选择的变化

竞争系数	播放策略	考虑社会影响	未考虑社会影响	抑制或促进
$\beta = 0.5$	独播	0.058	0.558	-
	联播	0.735	0.422	+
$\beta = 0.6$	独播	0.158	0.558	-
	联播	0.677	0.422	+
$\beta = 0.7$	独播	0.258	0.558	-
	联播	0.618	0.422	+
$\beta = 0.8$	独播	0.358	0.558	-
	联播	0.559	0.422	+
$\beta = 0.9$	独播	0.450	0.558	-
	联播	0.500	0.422	+

注：“+”表示社会影响促进了联播或独播；“-”表示社会影响抑制了联播或独播

根据表 3 可知,社会影响会增加平台 A 选择联播的可能性,其对平台 A 选择联播具有促进作用。社会影响会降低平台 A 选择独播的可能性,其对平台选择独播具有抑制作用。此外,平台竞争也是影响播放策略选择的一个重要因素。随着替代性的增大,平台播放策略选择变化越来越小,此时平台实行联播的可能性逐渐增大,选择联播的偏好意愿越来越小。

最后,在满足约束条件的情况下,令  $a = 0.65$ ,  $F = 0.65$ ,  $\beta = \{0.35, 0.65, 0.85\}$ ,继续分析平台选择联播策略时,平台 A 的收益、自制剧总收益及市场需求随着社会影响和竞争系数的变化趋势。由图 3 和图 4 可知,无论版权费是否为零,平台 A 在联播策略下的收益、自制剧总收益都随着社会影响的增加而增加;平台间的竞争系数越大,平台收益、自制剧的总收益就越小;且随着社会影响系数的逐渐增大,

收益减小的幅度逐渐拉大。竞争会相互侵蚀对方的市场规模，社会影响对需求带来的增量效应不足以抵消竞争的负面影响时，使得平台和自制剧的收益降低。

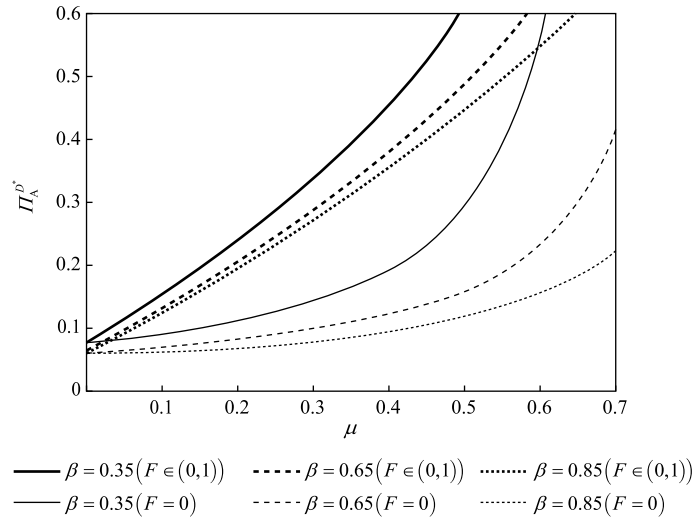


图3 平台 A 收益的变化

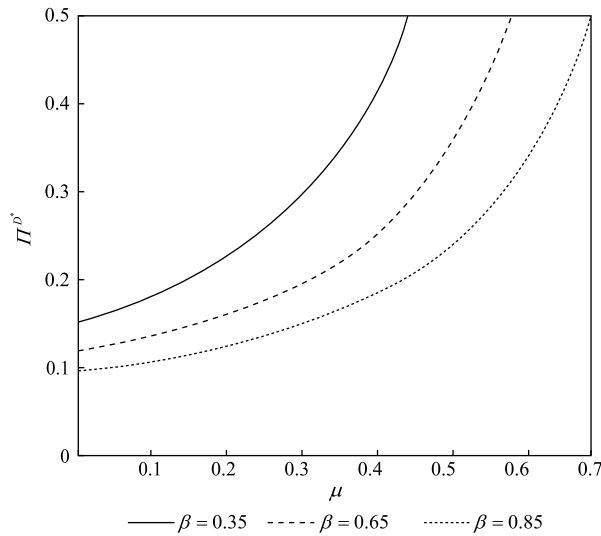


图4 自制剧总收益的变化

由图 5 可知，平台 A 的需求随着社会影响的增加而增加，但与平台间竞争的关系呈现两种情况，当社会影响较大时，竞争系数越大，平台 A 的需求量越小。当社会影响远小于竞争系数时，竞争系数越大，可能会出现竞争越大需求量越大的特殊情况。虽然社会影响效应较小，但平台间竞争客观上促进了自制剧的推广，从而使得消费者需求出现短暂增加。这一结论进一步从侧面验证了命题 1 和命题 3，只有当社会影响大于平台竞争系数时，联播下的平台收益才可能会大于独播的平台收益。

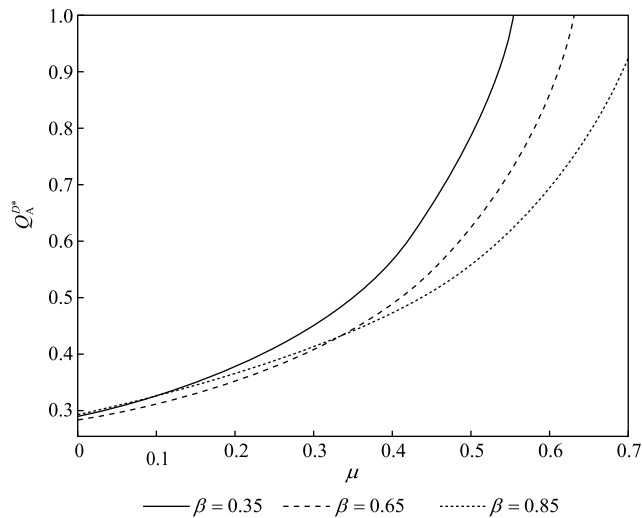


图5 平台A需求量的变化

## 7 结论

研究通过建立社会影响和平台竞争下的自制剧播放策略选择模型,比较分析版权拥有平台及自制剧总收益大小关系,在不同决策环境下确定自制剧的最优播放策略及其实施条件,分析社会影响对平台策略选择的影响,以及对联播和独播的作用。所得结论具体如下。

(1) 未考虑社会影响下,只有当竞争替代性较小时,平台A才可能实施联播。这与Gal-Or和Ghose<sup>[27]</sup>、傅建华等<sup>[30]</sup>提出的产品替代性较大时企业应实施合作策略的结论恰恰相反,他们认为竞争替代性越大,产品和信息共享价值越大,意味着合作产生的效益就越大。在不考虑社会影响的情况下,这一合作效益无法发挥到最大,致使平台A不愿意实施联播。

(2) Cheng等证实网络外部性影响下,专有软件不会与竞争对手实施兼容合作策略<sup>[31]</sup>。本文研究证实社会影响下,无论平台间竞争激烈与否,均有可能实现联播。其中,当竞争较小时,联播增加的自制剧总收益足以弥补平台损失的收益,因而只要版权费用介于自制剧总收益和平台收益损失之间,平台A就会选择联播。当平台间竞争适中或较大时,若社会影响较小,联播后增加的自制剧总收益不足以弥补平台损失的收益,平台A只会选择独播;若社会影响较大,甚至高于竞争系数,联播后增加的自制剧总收益足以抵消平台损失的收益,自制剧总收益和平台自身收益均有盈余,因而平台A会选择联播。相反,未考虑社会影响下,只有当平台间竞争较小时,才有可能实现联播。

(3) 无论平台选择何种策略,平台A收益、市场需求及自制剧总收益总是随社会影响增加而增加。竞争对需求的影响却呈现不同结果,当社会影响较大时,竞争系数越大平台A的需求越小,但当社会影响小于竞争系数时,竞争反而会促进市场需求小幅增加。

(4) 社会影响使得平台的播放策略选择发生变化,它会促使平台与竞争对手联播,甚至免费分享自制剧播放权,但同时也会抑制平台选择独播策略。平台实施联播的可能性总是大于未考虑社会影响的情况,而独播的情况与之相反。

(5) 无论是否考虑社会影响,联播策略下的消费者剩余总是高于独播策略。社会影响下消费者剩余总是大于不考虑社会影响的情况,社会影响对于消费者剩余也具有促进作用。

本文所得结论对于网络视频平台自制剧播放策略选择具有一定的管理启示。平台可以通过对自制剧

的营销宣传来“调控”社会影响,充分利用社会影响对需求的增量效应,借助网络媒体和社交平台制造热搜和促销活动,扩大自制剧传播力度。在应对外部竞争时,合作也不失为一种好的选择,可以权衡平台间的竞争关系、社会影响程度,选择是否进行合作联播。针对一些社会关注较高的剧集,平台可将版权转售给其他平台,通过平台间联合播放、资源共享来缓和竞争压力,同时进一步挖掘视频价值。针对一些关注度较低的剧集,可以利用平台间的竞争来加速自制剧的推广,或在竞争较小时实施联播来降低后期运营的风险,通过合作提高收益。

本文的研究立足于网络视频平台针对同一自制剧市场的竞争,当平台实施独播策略时仅考虑了垄断市场状态。然而当平台提供相似主题但非同一剧集时,尽管实施独播策略,仍然难以避免外部竞争带来的压力,考虑平台间双向合作、互相输出自制剧播放权时,在竞争情形下双方能否达成合作联播,这些问题都值得进一步探讨。此外,网络视频平台不是单一的个体,其与视频产业链上其他成员的竞合关系也值得关注,如研究平台与内容提供商、网络服务商的合作策略等。

## 参 考 文 献

- [1] 中国网信网. 第 47 次《中国互联网络发展状况统计报告》[EB/OL]. [http://www.cac.gov.cn/2021-02/03/c\\_1613923423079314.htm](http://www.cac.gov.cn/2021-02/03/c_1613923423079314.htm), 2021-02-03.
- [2] 第一财经. 自制剧占比 65%, 视频网站版权采购没那么烧钱了[EB/OL]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1634110597094517027&wfr=spider&for=pc>, 2019-05-21.
- [3] Trusov M, Bucklin O E, Pauwels K. Effects of word-of-mouth versus traditional marketing: findings from an internet social networking site[J]. *Journal of Marketing*, 2009, 73 ( 5 ): 90-102.
- [4] Manchanda P, Xie Y, Youn N. The role of targeted communication and contagion in product adoption[J]. *Marketing Science*, 2008, 27 ( 6 ): 961-976.
- [5] Asch S E. *Social Psychology*[M]. Englewood: Prentice-Hall, 1952.
- [6] Harré R, Lamb R. *The Dictionary of Personality and Social Psychology*[M]. Cambridge: The MIT Press, 1986.
- [7] 王殿文, 周元元, 黄敏学. 社会影响对不同类型虚拟产品扩散的差异化作用[J]. *南开管理评论*, 2018, 21 ( 2 ): 52-61, 74.
- [8] Hong S J, Thong J Y L, Moon J Y, et al. Understanding the behavior of mobile data services consumers[J]. *Information Systems Frontiers*, 2008, 10 ( 4 ): 431-445.
- [9] Hu M, Milner J, Wu J H. Liking and following and the newsvendor: operations and marketing policies under social influence[J]. *Management Science*, 2016, 62 ( 3 ): 867-879.
- [10] Muchnik L, Aral S, Taylor S J. Social influence bias: a randomized experiment[J]. *Science*, 2013, 341 ( 6146 ): 647-651.
- [11] 朱存根, 姚忠, 冯娇. 在线产品评论对消费者剩余的影响[J]. *信息系统学报*, 2016, ( 2 ): 44-55.
- [12] Yang H C, Wang Y. Social sharing of online videos: examining American consumers' video sharing attitudes, intent, and behavior[J]. *Psychology and Marketing*, 2015, 32 ( 9 ): 907-919.
- [13] Moretti E. Social learning and peer effects in consumption: evidence from movie sales[J]. *The Review of Economic Studies*, 2011, 78 ( 1 ): 356-393.
- [14] Sun S X, Zheng X N, Sun L P. Multi-period pricing in the presence of competition and social influence[J]. *International Journal of Production Economics*, 2020, 227 ( 10 ): 107662.
- [15] Bapna R, Umyarov A. Do your online friends make you pay? A randomized field experiment on peer influence in online social networks[J]. *Management Science*, 2015, 61 ( 8 ): 1902-1920.

- [16] 付晓光. 新媒体实务[M]. 北京: 中国传媒大学出版社, 2018.
- [17] Shriver S K, Nair H S, Hofstetter R. Social ties and user-generated content: evidence from an online social network[J]. *Management Science*, 2013, 59 ( 6 ): 1425-1443.
- [18] Susarla A, Oh J H, Tan Y. Social networks and the diffusion of user-generated content: evidence from youtube[J]. *Information Systems Research*, 2012, 23 ( 1 ): 23-41.
- [19] 侯德林, 赵丽平, 张星, 等. 网络视频服务用户内容传播行为意愿实证研究[J]. *管理评论*, 2015, 27 ( 11 ): 86-95.
- [20] Ransbotham S, Kane G C, Lurie N H. Network characteristics and the value of collaborative user-generated content[J]. *Marketing Science*, 2012, 31 ( 3 ): 387-405.
- [21] Zeng X H, Wei L Y. Social ties and user content generation: evidence from flickr[J]. *Information Systems Research*, 2013, 24 ( 1 ): 71-87.
- [22] Bhattacharya P, Phan T Q, Bai X, et al. A coevolution model of network structure and user behavior: the case of content generation in online social networks[J]. *Information Systems Research*, 2019, 30 ( 1 ): 117-132.
- [23] Peitz M, Valletti T M. Content and advertising in the media: pay-tv versus free-to-air[J]. *International Journal of Industrial Organization*, 2008, 26 ( 4 ): 949-965.
- [24] Kind H J, Nilssen T, Sørsgard L. Business models for media firms: does competition matter for how they raise revenue?[J]. *Marketing Science*, 2009, 28 ( 6 ): 1112-1128.
- [25] Godes D, Ofek E, Sarvary M. Content vs. advertising: the impact of competition on media firm strategy[J]. *Marketing Science*, 2009, 28 ( 1 ): 20-35.
- [26] 李子庆, 谭德庆. 节目试看对网络视频运营商市场策略影响研究[J]. *中国管理科学*, 2019, 27 ( 1 ): 143-152.
- [27] Gal-Or E, Ghose A. The Economic incentives for sharing security information[J]. *Information Systems Research*, 2005, 16 ( 2 ): 186-208.
- [28] Shamir N, Shin H. Public forecast information sharing in a market with competing supply chains[J]. *Management Science*, 2016, 62 ( 10 ): 2994-3022.
- [29] 黄健, 何坚, 吴迪. 视频站点版权竞价博弈的建模和分析[J]. *系统仿真学报*, 2013, 25 ( 12 ): 2801-2805.
- [30] 傅建华, 张莉, 程仲鸣. 产品替代程度、知识共享与企业合作 R&D[J]. *管理工程学报*, 2016, 30 ( 1 ): 1-8.
- [31] Cheng H K, Liu Y P, Tang Q. The impact of network externalities on the competition between open source and proprietary software[J]. *Journal of Management Information Systems*, 2011, 27 ( 4 ): 201-230.
- [32] Niculescu M F, Wu D J, Xu L. Strategic intellectual property sharing: competition on an open technology platform under network effects[J]. *Information Systems Research*, 2018, 29 ( 2 ): 498-519.
- [33] Shen B, Qian R R, Choi T M. Selling luxury fashion online with social influences considerations: demand changes and supply chain coordination[J]. *International Journal of Production Economics*, 2017, 185: 89-99.
- [34] Dou Y F, Liu T L. Exploring the value of installed base: pricing information goods under value depreciation and consumer social learning[J]. *Journal of Systems Science and Systems Engineering*, 2013, 22 ( 3 ): 362-382.
- [35] Jing B. Social learning and dynamic pricing of durable goods[J]. *Marketing Science*, 2011, 30 ( 5 ): 851-865.
- [36] Adida E, DeMiguel V. Supply chain competition with multiple manufacturers and retailers[J]. *Operations Research*, 2011, 59 ( 1 ): 156-172.
- [37] 鲁文龙, 陈宏民. 网络外部性与我国第三代移动通讯标准竞争[J]. *管理工程学报*, 2004, 18 ( 4 ): 113-116.
- [38] 程贵孙, 陈宏民, 孙武军. 具有网络外部性特征的企业兼并模式选择[J]. *中国管理科学*, 2006, 14 ( 5 ): 121-127.
- [39] Yi Y Y, Yang H S. An evolutionary stable strategy for retailers selling complementary goods subject to indirect network externalities[J]. *Economic Modelling*, 2017, 62: 184-193.

- [40] Katz M L, Shapiro C. Network externalities, competition, and compatibility[J]. The American Economic Review, 1985, 75 ( 3 ): 424-440.
- [41] Wu X, Zhou Y. The optimal reverse channel choice under supply chain competition[J]. European Journal of Operational Research, 2017, 259 ( 1 ): 63-66.

## Self-made Drama Play Strategy Choice of Online Video Platform in the Presence of Social Influence

WANG Wenyi, SHI Chunlai

( School of Economics and Management, Xidian University, Xi'an 710126, China )

**Abstract** This paper proposes the simulcast strategy and the exclusive broadcast strategy depends on the homemade drama broadcast operation on the online video platform in the actual situation. We make an analysis about the choice of the play strategy of the self-made drama based on consideration of the contribution of social influence to online video demand. The equilibrium solution of the video owner platform and the buy-side platform is calculated under the two conditions, that the decision of consumers is affected by social influence or not affected. The impact of social influence and competition on the strategy selection of the self-made drama is also investigated.

Our analysis has shown that: the market demand, the revenue of the platform, and the total revenue of self-made drama are going up with the increase of social influence. No matter how the competition is, it is probable to achieve cooperation by simulcasting under the condition that the consumer's decision is affected by social influence. Among which, there is only simulcast when the cooperation of the two platforms is in a less competitive environment. When the cooperation of the two platforms is in a fierce competitive environment and the video has a less social influence, the exclusive broadcast is the optimal strategy for the video owner platform. On the contrary, when the cooperation of the two platforms is in a fierce competitive environment and the video has a great social influence, the simulcast is the optimal strategy for the video owner platform, and the social influence is conducive to simulcast. In addition, no matter how the magnitude of the social influence is, the simulcast is always the optimal strategy for consumers, who can benefit from the effect of the social influence.

**Key words** online video platform, self-made drama, social influence, simulcast, exclusive broadcast

### 作者简介

王文怡 (1989—), 女, 西安电子科技大学经济与管理学院讲师, 研究方向为网络视频平台运营。  
E-mail: sxwangwenyi@163.com。

石纯来 (1988—), 男, 西安电子科技大学经济与管理学院讲师, 研究方向为物流与供应链管理。  
E-mail: S\_Chunlai@163.com。

## 附 录

### 附 1 独播策略

将逆需求函数  $p_A^M = a - Q_A^M + \mu Q_A^{EM}$  代入  $\Pi_A^M = Q_A^M p_A^M$ , 求解式  $\partial \Pi_A^M / \partial Q_A^M = 0$  可得  $Q_A^{M*} = a/2(1-\mu)$ , 继而可得  $\Pi_A^{M*} = a^2/4(1-\mu)$  和  $CS^{M*} = a^2/8(\mu-1)^2$ 。



## 附 2 联播策略

将逆需求函数  $p_A^D = a - Q_A^D - \beta Q_B^D + \mu(Q_A^{ED} + Q_B^{ED})$  和  $p_B^D = a - Q_B^D - \beta Q_A^D + \mu(Q_A^{ED} + Q_B^{ED})$  分别代入  $\Pi_A^D = Q_A^D p_A^D + \mu F$  和  $\Pi_B^D = Q_B^D p_B^D - \mu F$ 。首先, 根据逆向求解法由式  $\partial \Pi_B^D / \partial Q_B^D = 0$  得到  $Q_B^D = \frac{(\mu Q_A^D - \beta Q_A^D + a)}{2(1-\mu)}$ , 将其代入  $\Pi_A^D = Q_A^D p_A^D + \mu F$  并求解  $\partial \Pi_A^D / \partial Q_A^D = 0$  可得均衡解  $Q_A^{D*} = \frac{a(\mu + \beta - 2)}{\beta^2 - 2\beta\mu - \mu^2 + 4\mu - 2}$ 。最后, 将  $Q_A^{D*}$  代入式  $Q_B^D$  可得均衡解  $Q_B^{D*} = \frac{a(\beta^2 - 4\beta\mu - \mu^2 + 2\beta + 6\mu - 4)}{4(\beta^2 - 2\beta\mu - \mu^2 + 4\mu - 2)(\mu - 1)}$ 。其次, 将  $Q_A^{D*}$  和  $Q_B^{D*}$  代入收益函数  $\Pi_A^D$ 、 $\Pi_B^D$  和  $CS^D$  可得到联播策略下的均衡解, 所得结果如表 2 所示。

### 命题 1

证明: (1) 当  $\mu=0$  且  $F=0$  时, 比较联播和独播策略下的平台 A 收益, 可得

$$\begin{aligned} M_1 &= \Pi_A^{D*} - \Pi_A^{M*} \\ &= \frac{a^2(3\beta^2 - 4\beta)}{8(2 - \beta^2)} < 0 \end{aligned}$$

(2) 当  $\mu=0$  且  $F \in (0,1)$  时, 比较在联播和独播下的平台 A 收益, 可得

$$\begin{aligned} M_1^F &= \Pi_A^{FD*} - \Pi_A^{FM*} \\ &= \frac{8(\beta^2 - 2)F + a^2\beta(4 - 3\beta)}{8(\beta^2 - 2)} \end{aligned}$$

分析上式分子易知存在临界点  $F_1 = a^2\beta(3\beta - 4) / (8\beta^2 - 16)$ , 已知函数在约束内单调递减, 当  $0 < F < F_1$  时,  $M_1^F < 0$ ; 当  $F_1 < F < 1$  时,  $M_1^F > 0$ 。

(3) 当  $\mu \in (0,1)$  且  $F=0$  时, 比较联播和独播策略下的平台 A 收益, 可得

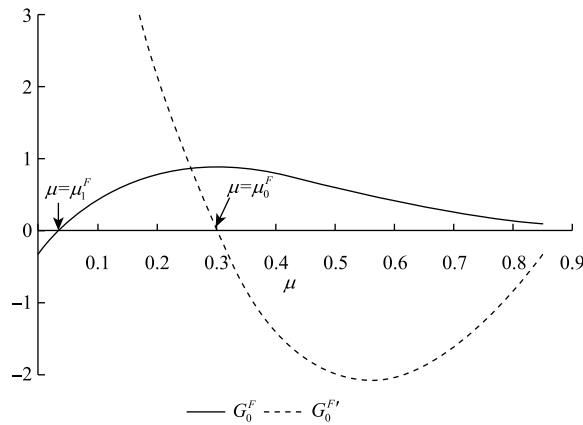
$$\begin{aligned} N_1 &= \Pi_A^{D*} - \Pi_A^{M*} \\ &= \frac{a^2(\mu + 3\beta - 4)(\beta - \mu)}{8(\beta^2 - 2\beta\mu - \mu^2 + 4\mu - 2)(\mu - 1)} \end{aligned}$$

当  $\mu=0$  时, 易知上式  $N_1 < 0$ 。故当  $0 \leq \mu < \beta$  时,  $N_1 < 0$ ; 当  $\beta < \mu < \mu_c$  时,  $N_1 > 0$ 。

(4) 当  $\mu \in (0,1)$  且  $F \in (0,1)$  时, 比较联播和独播策略下的平台 A 收益, 可得

$$\begin{aligned} N_1^F &= \Pi_A^{FD*} - \Pi_A^{FM*} \\ &= \frac{4(10 - 4\beta)F\mu^3 - 8F\mu^4 + (8F\beta^2 + 16F\beta - 48F - a^2)\mu^2 + H_1^F}{8(\beta^2 - 2\beta\mu - \mu^2 + 4\mu - 2)(\mu - 1)} \end{aligned}$$

其中,  $H_1^F = 2(8F - 4F\beta^2 + 2a^2 - a^2\beta) + 3(\beta - 1.33)a^2\beta$ 。由  $G_0^F = 4(10 - 4\beta)F\mu^3 - 8F\mu^4 + (8F\beta^2 + 16F\beta - 48F - a^2)\mu^2 + H_1^F$  对  $\mu$  求偏导, 在约束内分析  $G_0^{F'}$  可得临界点:  $\mu = \mu_0^F$  (附图 1)。可知  $G_0^F|_{\mu=0} < 0$ ,  $G_0^F|_{\mu=\mu_1^F} > 0$ ,  $G_0^F|_{\mu=1} > 0$ , 函数在约束内单调先增后减, 存在  $\mu = \mu_1^F$  (附图 1), 使得若  $0 < \mu < \mu_1^F$ ,  $G_0^F < 0$ ,  $N_1^F < 0$ ; 若  $\mu_1^F < \mu < \mu_c$ ,  $G_0^F > 0$ ,  $N_1^F > 0$ 。综上, 命题 1 得证。



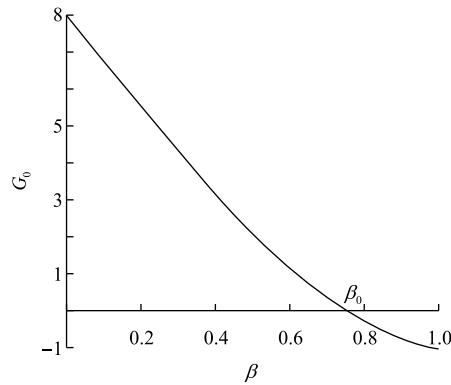
附图1  $G_0^F$  和  $G_0^{F'}$  的示意图

**命题 2**

证明：(1) 已知当  $\mu=0$  且  $F \in [0,1)$  时， $\Pi^{FD^*} = \Pi^{D^*}$ ，即无论版权费用是否为零，自制剧总收益不会发生变化。比较联播和独播策略的自制剧总收益，可得

$$M_2 = M_2^F = \Pi^{D^*} - \Pi_A^{M^*} = -\frac{a^2(\beta - 2)(5\beta^3 - 2\beta^2 - 12\beta + 8)}{16(\beta^2 - 2)^2}$$

上式由函数  $G_0 = 5\beta^3 - 2\beta^2 - 12\beta + 8$  决定。因  $0 < \beta < 1$ ，可知  $G_0$  为  $\beta$  的减函数，又因  $G_0|_{\beta=0} > 0$  和  $G_0|_{\beta=1} < 0$ ，见附图 2。易知  $0 < \beta < \beta_0$  ( $\beta_0 \approx 0.748$ ) 时， $M_2 > 0$ ； $\beta_0 < \beta < 1$  时， $M_2 < 0$ 。



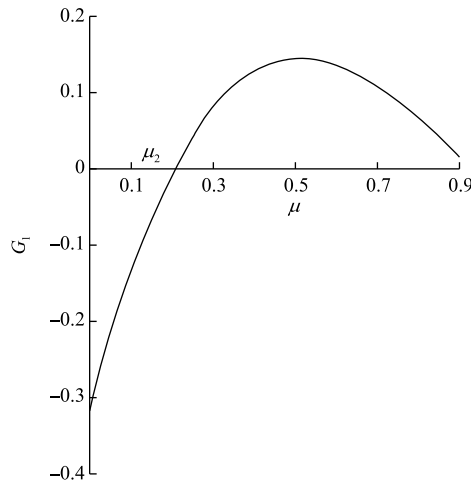
附图2  $G_0$  的示意图

(2) 当  $\mu \in (0,1)$  且  $F \in [0,1)$  时，已知  $\Pi^{FD^*} = \Pi^{D^*}$ ，比较联播和独播策略下的自制剧总收益：

$$N_2 = N_2^F = \Pi_A^{ED^*} + \Pi_B^{ED^*} - \Pi_A^{EM^*} = \frac{a^2(\mu + \beta - 2)G_1}{16(\beta^2 - 2\beta\mu - \mu^2 + 4\mu - 2)^2(\mu - 1)}$$

易知上式大小由  $G_1 = \mu^3 - (\beta + 2)\mu^2 - (13\beta^2 - 28\beta + 12)\mu + 5\beta^3 - 2\beta^2 - 12\beta + 8$  决定，由  $G_1$  对  $\mu$  求一阶偏导可得临界点： $\mu_1 = (\beta + 2 + 2\sqrt{10}\beta - 2\sqrt{10})/3$ 。当  $0 < \beta < \beta_2$  ( $\beta_2 \approx 0.59$ ) 时， $\mu_1 < 0$ 。当  $\beta_2 < \beta < 1$  时， $\mu_1 > 0$ 。分析函数单调性可得：当  $0 < \beta < 0.59$  时，可知  $G_1|_{\mu=0} > 0$ ， $G_1|_{\mu=\mu_c} > 0$ ，函数  $G_1$  为  $\mu$  的减函数， $G_1 > 0$ 。当  $0.59 < \beta < 0.748$  时， $G_1|_{\mu=0} > 0$ ， $G_1|_{\mu=\mu_c} > 0$ ，函数  $G_1$  在  $(0, \mu_1)$  单调递增，在  $(\mu_1, \mu_c)$  上为减函

数,  $G_1 > 0$ 。当  $0.748 < \beta < 1$  时,  $G_1|_{\mu=0} < 0$ ,  $G_1|_{\mu=\mu_c} > 0$ ,  $G_1$  在  $(0, \mu_1)$  单调递增, 在  $(\mu_1, \mu_c)$  上为减函数, 存在  $\mu = \mu_2$ , 使得当  $0 < \mu < \mu_2$  时,  $G_1 < 0$ ; 当  $\mu_2 < \mu < \mu_c$  时,  $G_1 > 0$ , 见附图 3。综上, 命题 2 得证。



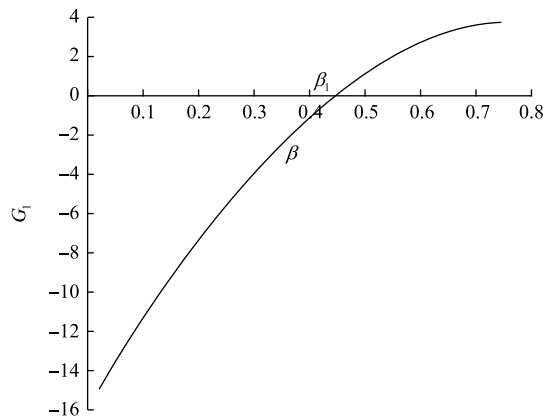
附图 3  $G_1$  的示意图

**命题 3**

证明: (1) 当  $\mu=0$  且  $F=0$  时, 由命题 1 和命题 2 的第一条结论可知, 第一, 当  $0 < \beta < 0.748$  时, 联播时平台 A 收益小于独播, 而自制剧总收益在独播时更高, 即  $M_1 < 0$  且  $M_2 > 0$ 。因而平台 A 是否选择联播, 主要取决于自制剧增加的收益能否弥补平台损失的收益。由联播后平台 A 损失的收益减去自制剧增加的收益, 可得

$$|M_1| - M_2 = \frac{a^2(11\beta^4 - 20\beta^3 - 20\beta^2 + 48\beta - 16)}{16(\beta^2 - 2)^2}$$

上式大小由  $G_2 = 11\beta^4 - 20\beta^3 - 20\beta^2 + 48\beta - 16$  决定。因  $0 < \beta < 0.748$ , 可知  $G_2$  为增函数, 又因  $G_2|_{\beta=0} < 0$  和  $G_2|_{\beta=0.748} > 0$ , 存在  $\beta = \beta_1$  ( $\beta_1 \approx 0.442$ ) 且  $0 < \beta < 0.442$ , 见附图 4。当  $0 < \beta < \beta_1$  时,  $|M_1| < M_2$ ; 当  $0.442 < \beta < 0.748$  时,  $|M_1| > M_2$ 。第二, 当  $0.748 < \beta < 1$  时, 联播后平台 A 的收益和自制剧总收益均小于独播的情况, 即  $M_1 < 0$  且  $M_2 < 0$ 。平台 A 会选择独播。



附图 4  $\beta_1$  的示意图

(2)当  $\mu=0$  且  $F \in (0,1)$  时,由命题 1 和命题 2 的第二条结论可知,第一,当  $0 < \beta < 0.748$  且  $0 < F < F_1$  时,  $M_1^F < 0$  且  $M_2 > 0$ 。由联播后平台 A 损失的收益减去增加的自制剧总收益:

$$|M_1^F| - M_2 = \frac{16(\beta^2 - 2)^2 F + a^2 [16 - 48\beta + 20\beta(1 + \beta) - 11\beta^4]}{8(\beta^2 - 2)^2}$$

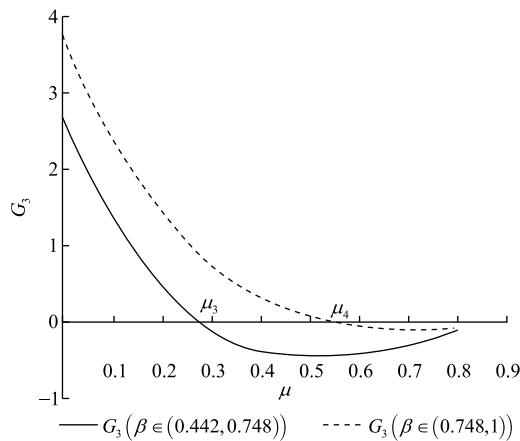
上式大小由  $G_1^F = 16(\beta^2 - 2)^2 F + a^2 [16 - 48\beta + 20\beta(1 + \beta) - 11\beta^4]$  决定,易知  $G_1^F$  单调递增,存在临界点  $F = F_2$ , 当  $0 < F < F_2$ ,  $|M_1^F| > M_2$ ; 当  $F_2 < F < F_1$ ,  $|M_1^F| < M_2$ 。第二,当  $0 < \beta < 0.748$  且  $F_1 < F < 1$  时,  $M_1^F > 0$  且  $M_2 > 0$ , 平台 A 会选择联播,甚至愿意免费分享。第三,当  $0.748 < \beta < 1$  时,  $M_1^F < 0$  且  $M_2 < 0$ , 平台 A 选择独播。其中,  $F_2 = \frac{a^2 [11\beta^4 - 48\beta - 20\beta(1 + \beta) - 16]}{16(\beta^2 - 2)^2}$ 。

(3) 当  $\mu \in (0,1)$  且  $F = 0$  时,由命题 1 和命题 2 的第三条结论可知此时存在三种情况。

第一,当  $0 < \beta < 0.748$  且  $0 < \mu < \beta$ , 或  $0.748 < \beta < 1$  且  $\mu_2 < \mu < \beta$  时(因  $\beta > \mu_2$ ),  $N_1 < 0$  和  $N_2 > 0$  时。此时在联播与独播下平台 A 的收益差值为负,自制剧总收益差值为正值,平台播放策略选择的关键在于自制剧增加的总收益可否弥补平台损失的收益。由联播策略下平台损失的那部分收益减去增加的自制剧总收益,可得

$$|N_1| - N_2 = \frac{\mu^2 [3\mu^4 + (8\beta - 20)\mu^3 + (28 - 14\beta^2 + 4\beta)\mu^2 + H_1]}{16(\beta^2 - 2\beta\mu - \mu^2 + 4\mu - 2)^2 (1 - \mu)}$$

其中,  $H_1 = (-24\beta^3 + 100\beta^2 - 104\beta + 16)\lambda + 11\beta^4 - 20\beta^3 - 20\beta^2 + 48\beta - 16$ 。上式大小由  $G_3 = 3\mu^4 + (8\beta - 20)\mu^3 + (28 - 14\beta^2 + 4\beta)\mu^2 + H_1$  决定,分析  $G_3$  的单调性可得当  $0 < \beta < 0.442$  时,  $G_3|_{\mu=0} < 0$  和  $G_3|_{\mu=\beta} < 0$ ,  $G_3$  为  $\mu$  的增函数,可知  $G_3 < 0$ 。当  $0.442 < \beta < 0.748$  时,  $G_3|_{\mu=0} > 0$  和  $G_3|_{\mu=\beta} < 0$ ,  $G_3$  为  $\mu$  的减函数。存在  $\mu = \mu_3$  (附图 4),使得当  $0 < \mu < \mu_3$ ,  $G_3 > 0$ 。当  $\mu_3 < \mu < \beta$ ,  $G_3 < 0$ 。当  $0.748 < \beta < 1$  且  $\mu_2 < \mu < \beta$  时,  $G_3|_{\mu=\mu_2} > 0$  和  $G_3|_{\mu=\beta} < 0$ ,  $G_3$  为  $\mu$  的减函数。可知存在  $\mu = \mu_4$ , 见附图 5,使得当  $\mu < \mu_4$ ,  $G_3 > 0$ 。当  $\mu_4 < \mu < \beta$ ,  $G_3 < 0$ 。



附图 5  $\mu_3$  和  $\mu_4$  的示意图

第二,当  $0 < \beta < 0.748$  且  $\beta < \mu < \mu_c$ , 或  $0.748 < \beta < 1$  且  $\beta < \mu < \mu_c$  时,  $N_1 > 0$  和  $N_2 > 0$ 。此时即使

免费分享自制剧，平台 A 也愿意选择联播。

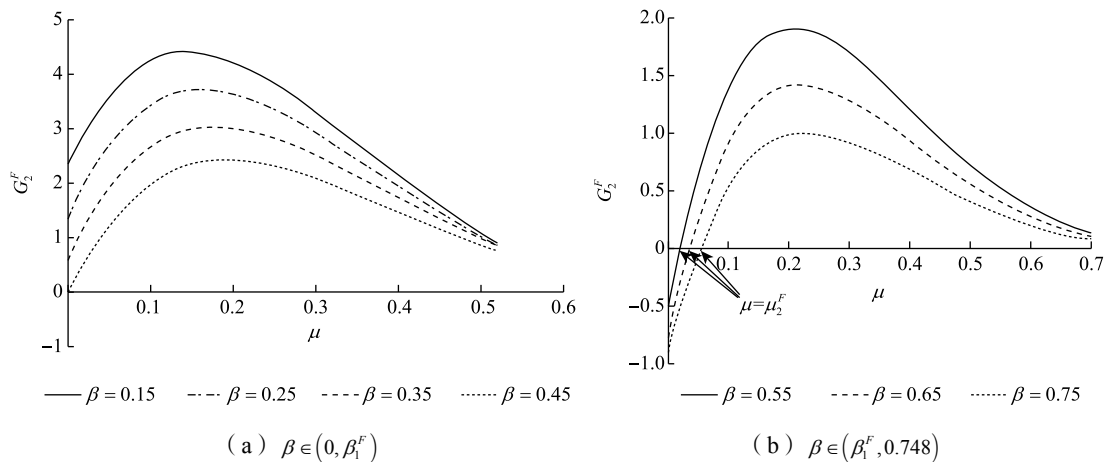
第三，当  $0.748 < \beta < 1$  且  $0 < \mu < \mu_2$  时， $N_1 < 0$  和  $N_2 < 0$ 。平台 A 选择独播策略。

(4) 当  $\mu \in (0,1)$  且  $F \in (0,1)$  时，由命题 1 和命题 2 的第四条结论可知此时存在三种情况。

已知  $\mu_1^F < \mu_2 < \mu_c$ ，第一，当  $0 < \beta < 0.748$  且  $0 < \mu < \mu_1^F$  时， $N_1^F < 0$ ， $N_2 > 0$ 。联播策略下平台 A 的收益小于独播的收益，而自制剧总收益大于独播的收益。比较联播策略下平台损失的收益与增加的自制剧总收益可得

$$|N_1^F| - N_2 = \frac{16(9-4\beta)F\mu^5 - 16F\mu^6 + [32(10\beta-14-\beta^2)F-3\mu^2]\mu^4 + H_3^F + H_4^F}{16(\beta^2-2\beta\mu-\mu^2+4\mu-2)^2(\mu-1)}$$

其中， $H_3^F = [16(\beta^2-2)^2F-4a^2(2\beta-5)]\mu^2 + [16(\beta^2-2)^2F+4a^2(6\beta^3-25\beta^2+26\beta-4)]\mu$ ； $H_4^F = [32(2\beta-3)(\beta^2-2)F-8a^2\beta+20a^2]\mu^3 + K_0^F\mu^2 + (11\beta^4-20\beta^3-20\beta^2+48\beta-16)a^2$ ； $K_0^F = 16(\beta^2+4\beta-10)(2-\beta^2)F+2a^2(7\beta^2-2\beta-14)$ 。上式大小由  $G_2^F = 16(9-4\beta)F\mu^5 - 16F\mu^6 + [32(10\beta-14-\beta^2)F-3\mu^2]\mu^4 + H_3^F + H_4^F$  决定。分析易知函数在约束内先增后减，存在临界点  $\beta = \beta_1^F$ ，使得当  $0 < \beta < \beta_1^F$  时， $G_2^F > 0$  (附图 1)， $|N_1^F| < N_2$ ；当  $\beta_1^F < \beta < 0.748$  时，存在临界点： $\mu = \mu_2^F$  (附图 5)。使得当  $0 < \mu < \mu_2^F$ ， $G_2^F < 0$ ， $|N_1^F| > N_2$ ；当  $\mu_2^F < \mu < \mu_1^F$ ， $G_2^F > 0$ ， $|N_1^F| < N_2$ 。在符合约束的前提下，令  $a = 0.5$ ， $F = 0.55$ ，首先在  $0 < \beta < \beta_1^F$  内，分析竞争系数  $\beta = \{0.15, 0.25, 0.35, 0.45\}$  时函数  $G_2^F$  的性质，其次在  $\beta_1^F < \beta < 0.748$  内，分析  $\beta = \{0.55, 0.65, 0.75\}$  时函数  $G_2^F$  的性质，具体如附图 6 所示。



附图 6  $G_2^F$  的示意图

第二，当  $0 < \beta < 0.748$  且  $\mu_1^F < \mu < \mu_c$ ，或  $0.748 < \beta < 1$  且  $\mu_2 < \mu < \mu_c$  时， $N_1^F > 0$ ， $N_2 > 0$ ，平台 A 会选择联播，甚至免费分享自制剧播放权。

第三，当  $0.748 < \beta < 1$  且  $0 < \mu < \mu_1^F$  时， $N_1^F < 0$ ， $N_2 < 0$ ，联播下平台 A 收益和自制剧总收益均小于独播下的收益，平台 A 会选择独播。当  $0.748 < \beta < 1$  且  $\mu_1^F < \mu < \mu_2$  时， $N_1^F > 0$ ， $N_2 < 0$ ，易知平台 B 为亏损状态，二者无法达成合作联播，只能独播。

综上，命题 3 得证。