

【企业管理研究】

平台企业新产品预告策略选择研究： 垄断与双寡头竞争

陈瑞义¹, 江 焯^{2,3}, 黄卫东¹

- (1. 南京邮电大学 管理学院, 江苏 南京 210003)
(2. 江苏开放大学 商学院, 江苏 南京 210036)
(3. 南京大学 工程管理学院, 江苏 南京 210093)

摘 要: 基于新产品正式预告(F)与非正式预告(I)策略的成本差异、网络效应及其不对称预期视角, 构建平台企业新产品预告策略选择双边市场博弈模型, 比较垄断与双寡头竞争情景下平台采用不同策略组合时的利润、定价及其市场份额, 分析平台企业新产品预告策略的选择机制, 辨析垄断与双寡头竞争下平台新产品预告策略选择的差异。研究表明: 垄断下, 正式预告并非总是平台企业利润占优策略, 新产品预告收益与成本的权衡是策略选择的关键; 双寡头竞争下, 非正式-非正式策略组合总是平台企业利润占优策略, 竞争削弱了预告收益与成本权衡因素带来的影响, 不对称预期的充分利用才是平台企业新产品预告策略选择的关键。

关键词: 平台企业; 新产品预告; 双边市场; 垄断与双寡头竞争

中图分类号: C934 **文章编号:** 1673-5420(2018)02-0068-11

引 言

近年来, 研发阶段新产品功能与性能等信息的前置发布(预告), 已成为平台型企业市场营销与竞争的重要手段。微软公司的 Project Scorpio 游戏主机还未正式生产与销售, 就提前在 2017 年 6 月向公众预告其各种卖点(包括外形、功能、售价和正式面市时间等), 从而锁定大量游戏爱好者与开发者未来的购买预算。同样, 在 iOS10 操作系统尚处于研发阶段, 苹果公司就有意通过信息控制的方式, 向一些技术论坛或社区透露其十大技术更新, 试图圈定大量依附于苹果操作系

收稿日期: 2018-01-04 本刊网址: <http://nysk.njupt.edu.cn>

作者简介: 陈瑞义, 讲师, 研究方向: 平台经济、假货治理与供应链管理。

江 焯, 讲师, 博士研究生, 研究方向: 平台经济、供应链管理、产业经济。

黄卫东, 教授, 博士, 研究方向: 舆情与应急管理。

基金项目: 国家自然科学基金青年项目“消费者知情购仿行为形成、演变与治理策略研究”(71501102); 国家自然科学基金面上项目“基于个体情感模型的舆情传播机制研究”(71671093); 工业和信息化部通信软科学项目“网络中立下电信资费监管政策仿真与风险评估研究”(BJ217010); 南京邮电大学引进人才科研启动基金项目“NCGPB 的分类、建模与多阶段治理”(NYY215003)

统的消费者和各类 APP 开发者的未来预期。类似的例子在游戏主机控制器(WeGame、Nintendo 和 Xbox)、电脑操作系统(Windows 和 MacOS),以及移动手机终端(iOS 和 Adroid)等新产品领域普遍存在。

值得注意的是,在新产品预告的具体内容与渠道选择上,既有通过官方媒体公开披露其新产品定价、功能、性能或技术细节的正式预告策略(标记为 F 策略),如 Project Scorpio 的预告形式,也有通过技术论坛、微信和微博等非官方网络媒体向外界不完全泄漏其新产品技术信息的非正式预告策略(标记为 I 策略),如 iOS10 的预告形式。诚然,平台企业新产品预告策略选择的影响因素多样,如市场预期、竞争结构,以及潜在的风险成本等,而企业究竟该如何选择预告策略则直接关系到其新产品未来运营的成败。

从已有研究来看,新产品是否预告、何时预告,以及如何预告,一直是研究的热点问题。Eliashberg 等和 Schatzel 等较早就对企业预告新产品的影响因素与实施的基础条件进行了深入研究^[1-2]。Nagard-Assayag 等,Drano ve 等,以及 Choi 等从“网络效应”视角,分别检验了网络效应与产品预告效果之间的内在联系,认为网络效应是研究新产品预告策略不可忽视的关键因素,但都未考虑双边市场交叉网络效应因素的影响^[3-5]。此外,在新产品预告时机选择问题上,Lilly 等,Kohli,以及 Su 等学者,基于博弈方法探讨了新产品预告时机选择的问题^[6-8]。魏航等从新老产品替代效应、风险及其预告与面市时间选择的视角,进一步丰富了新产品预告时机选择的研究成果^[9]。对新产品预告的预期作用与风险问题的研究表明,新产品预告并非总是有利,其对互补产品供应商、开发者和潜在消费者的预期存在较大影响^[10],往往是收益与风险共存^[11]。Su 和 Zhan 运用实证研究的方法,证明了新产品预告预期的影响因素是多样的,包括消费者的知识、经验与品牌认知等因素^[12]。伍青生和李湛利用实证研究的方法,进一步证明了企业研发阶段新产品预告对新产品的市场预期的影响,呈倒 U 型^[13]。

由上述文献梳理可知,以往研究多从单边市场入手,主要对新产品引入的原因、影响因素与时点选择进行了讨论,未对平台型新产品预告策略进行专题研究。在平台经济愈发重要、平台新产品预告愈发频繁的今天,拓展与丰富对双边市场环境下新产品预告策略选择的研究,无疑有利于平台企业新产品的研发与推广,具有重要的现实意义。

基于此,本文继承并融合双边市场研究与新产品预告策略研究的研究成果,在参考 Rochet 等^[14]和 Armstrong^[15]的双边市场博弈模型的基础上,构建垄断和双寡头竞争两种情景下平台企业新产品预告的各组合策略的博弈模型,论证了各组合情景下消费者定价、市场规模和平台利润均衡解,给出不同策略组合下平台利润影响因素与策略选择的建议,阐明垄断与双寡头情况下平台新产品预告策略选择的差异。研究成果与 Chellappa 和 Mukherjee,以及桂云苗等互补^[16-17],丰富了平台企业新产品预告策略的研究成果。

一、基本模型构建

假设某智能游戏市场存在一个提供智能游戏交易、消费与服务的平台企业,该平台企业的收益来源主要是消费者(用下标 u 来标记)和开发者(用下标 d 来标记)的一次性注册费 p_u 和接入

费 p_d 。假定使用该平台的消费者和开发者相互吸引(存在交叉网络效应),旧产品使用者基础数量为 m_i ,新产品使用者数量为 n_i ,且满足 $\sum m_i = 1$ 和 $\sum n_i = 2^{[16]}$,其中 $i \in \{u, d\}$ 。

当平台企业采用{F}策略时,预告信息是对称的,消费者和开发者同时调整其新产品购买预期与资金预算,数量分别为 n_u 和 n_d 。此时,正式预告因暗含正式承诺,新产品可能面临研发失败或技术侵权风险,总成本为 $c > 0$ 。参照 Armstrong^[15] 的双边市场模型,在不考虑转移成本的情况下,消费者和开发者效用函数,以及平台利润分别为:

$$\begin{cases} u_{u,F} = \theta + an_d - p_u \\ u_{d,F} = \theta + bn_u - p_d \\ \pi_F = p_u n_u + p_d n_d - c \end{cases} \quad (1)$$

其中, θ 为平台接入固定效用, a 为单位开发者带来的交叉网络效应, b 为单位消费者带来的交叉网络效应。

当平台企业采用{I}策略时,因新产品信息披露不充分而造成不对称,消费者的市场预期依然为 m_d ,开发者因技术经验充足其市场预期为 n_u 。此时,非正式预告的相关风险较小,总成本降低为 $kc, k \in [0, 1)$ 。同理,消费者与开发者效用函数,以及平台利润分别为:

$$\begin{cases} u_{u,I} = \theta + am_d - p_u \\ u_{d,I} = \theta + bn_u - p_d \\ \pi_I = p_u n_u + p_d n_d - kc \end{cases} \quad (2)$$

此外,平台企业、消费者与开发者之间的博弈过程分为3个阶段:阶段1为设定消费者和开发者的基础数量为 m_u 和 m_d ;阶段2为平台企业选择正式预告策略或非正式预告策略,消费者和开发者调整市场预期并被锁定;阶段3为平台企业确定新产品的消费者定价和开发者定价,完成交易。

二、垄断情况分析

设定只存在一个平台企业,市场不完全覆盖,消费者和开发者与平台之间的距离分别为 x_u 和 x_d ,平台偏好强度都为 t 的垄断情况。

(一) 正式预告

当采用{F}策略时,双边用户函数分别为 $U_{u,F} = u_{u,F} - tx_u$ 和 $U_{d,F} = u_{d,F} - tx_d$ 。代入公式(1)和(2),基于逆向归纳法可得,消费者与开发者是否采用新产品的效用无差异临界值,分别为 $x_m = (\theta + an_{d,F} - p_{u,F})/t$ 和 $y_m = (\theta + bn_{u,F} - p_{d,F})/t$,进而可知相应需求函数分别为 $n_{u,F} = \frac{2(t\theta + 2a\theta - 2ap_{d,F} - p_{u,F}t)}{(t^2 - 4ab)}$ 和 $n_{d,F} = \frac{2(t\theta + 2b\theta - tp_{d,F} - 2bp_{u,F})}{(t^2 - 4ab)}$ 。

将上述结论代入平台利润函数公式,并基于 $\max_{p_{u,F}, p_{d,F}} \{\pi_F\}$ 可得,平台利润最优值 π_F^* ,双边用户定价最优值 $p_{u,F}^*$ 和 $p_{d,F}^*$,双边用户数量最优值 $n_{u,F}^*$ 和 $n_{d,F}^*$,如表1所示。

显然, $t > a + b$ 且 θ 足够大时,存在均衡解,且容易证明平台利润是固定效用 θ 的增函数,是

{F}策略成本 c 的减函数。

引理1: 垄断且 {F} 策略下,若存在均衡解, π_F^* 是交叉网络效应 a 和 b 的增函数,是双边用户偏好 t 的减函数。

证明: 由平台利润最优值分别对 a, b 和 t 求一阶导数,可得 $\partial \pi_F^* / \partial a = \partial \pi_F^* / \partial b = \theta^2 / (t - a - b)^2 > 0$ 和 $\partial \pi_F^* / \partial t = -\theta^2 / (t - a - b)^2 < 0$ 。

引理1表明,垄断且 {F} 策略下,提高平台利润的策略能减小消费者转移成本,以及提升消费者和开发者交叉网络效应。这意味着双边用户市场预期的提升对平台利润的提高是有利的。

(二)非正式预告

当平台选用 {I} 策略时,双边用户效用函数分别为 $U_{u,i} = u_{u,i} - tx_u$ 和 $U_{d,i} = u_{d,i} - tx_d$ 。基于与上述 {F} 策略相同的推论方法可得,平台利润最优值 π_i^* , 双边用户定价最优值 $p_{u,i}^*$ 和 $p_{d,i}^*$, 双边用户数量最优值 $n_{u,i}^*$ 和 $n_{d,i}^*$, 如表1所示。

显然, $t^2 > b^2$ 且 θ 足够大时,存在均衡解,且容易证明平台利润是固定效用 θ 的增函数,是 {I} 策略成本 kc 的减函数。

引理2: 垄断且 {I} 策略下,若存在均衡解, π_i^* 是交叉网络效应 a 和 b 的增函数,是双边用户偏好 t 的减函数,是开发者基础数量 m_d 的增函数。

证明: 由 π_i^* 分别对 a, b, t 和 m_d 求一阶导数,可得 $\frac{\partial \pi_i^*}{\partial a} = \frac{m_d(t\theta + atm_d - b\theta)}{t^2 - b^2} > 0$, $\frac{\partial \pi_i^*}{\partial b} = \frac{(bam_d + t\theta + b\theta)(atm_d + t\theta + b\theta)}{(t^2 - b^2)^2} > 0$ 和 $\frac{\partial \pi_i^*}{\partial t} = \frac{-[2\theta(t+b)^2(am_d + \theta) + a^2m_d^2(t^2 + b^2)]}{2(t^2 - b^2)^2} < 0$ 成立,同时还可证明 $\frac{\partial \pi_i^*}{\partial m_d} = \frac{a(t\theta + am_d t + b\theta)}{t^2 - b^2} > 0$ 成立。

引理2表明,垄断且 {I} 策略下,平台利润的提高得益于消费者转移成本的减小,得益于消费者和开发者交叉网络效应的提高,以及开发者基础数量的增大。同理,双边用户市场预期的提升对平台的利润提高是有利的。

(三)策略比较

垄断下,双边用户定价、双边用户数量,以及平台利润最优值,如表1所示。

表1 垄断下最优值

	{F} 情景	{I} 情景
p_u^*	$\theta(t-2b) / (2(t-a-b))$	$(\theta(t+b)(t-2b) + am_d(t^2 - 2b^2)) / (2(t^2 - b^2))$
p_d^*	$\theta(t-2a) / (2(t-a-b))$	$t(t\theta + b\theta + bam_d) / (2(t^2 - b^2))$
n_u^*	$\theta / (t-a-b)$	$\theta / (t-b) + atm_d / (t^2 - b^2)$
n_d^*	$\theta / (t-a-b)$	$\theta / (t-b) + atm_d / (t^2 - b^2)$
π^*	$\theta^2 / (t-a-b) - c$	$\frac{2\theta(am_d + \theta)(t+b) + ta^2m_d^2}{2(t^2 - b^2)} - kc$

由表1可知,由于开发者基础数量不同,垄断且{F}策略下双边用户的定价及市场规模未必总是大于垄断且{I}策略时的相应定价及市场规模。

定理1:垄断情况下,存在某阈值 $\bar{m}_{d,I}$,当 $m_d \in [\bar{m}_{d,I}, 1]$ 时,非正式预告策略为优先策略;当 $0 \leq m_d \in [0, \bar{m}_{d,I}]$ 时,正式预告策略为优先策略。

$$\text{其中 } \bar{m}_{d,I} = \sqrt{\frac{\theta^2(a+t+b)(t^2-b^2)}{a^2t^2(t-a-b)} - \frac{2c(1-k)(t^2-b^2)}{a^2t}} - \frac{\theta(t+b)}{at}.$$

证明:引理2表明, π_I^* 是 m_d 的增函数。即 $m_d=1$ 时,取得最大值为 $\pi_{I,m_d=1}^* = \frac{2\theta(a+\theta)(t+b)+ta^2}{2(t^2-b^2)} - kc$ 。

当 $m_d=0$ 时, $\pi_{I,m_d=0}^* = \frac{\theta^2}{t-b} - kc$ 是最小值。又因 $\frac{\partial \pi_I^*}{\partial k} < 0$ 成立,即 $m_d=1$ 且 $k_d=0$ 时,取得最大值为 $\pi_{I,m_d=1,k=0}^* = \frac{\theta(a+\theta)}{1-b} + \frac{ta^2}{2(t^2-b^2)}$,当 $m_d=0$ 且 $k_d=1$ 时, $\pi_{I,m_d=0,k=1}^* = \frac{\theta^2}{t-b} - c$ 是最小值。显然, π_I^* 和 π_F^* 存在等值点。即存在阈值 $\bar{m}_{d,I}$,当 $m_d \in [\bar{m}_{d,I}, 1]$ 时,非{I}策略为占优策略;当 $0 \leq m_d \in [0, \bar{m}_{d,I}]$ 时,{F}策略为占优策略。

定理1表明,垄断情况下,{F}策略可最大程度地提高双边用户的市场预期,并转化为平台的利润增长。如果{F}策略风险成本较小,则{F}策略是平台利润占优策略;如果{F}策略风险成本较大,且开发者基数以及{I}策略成本优势较强,{I}策略将成为平台利润占优策略。上述结论较好地解释了微软公司Windows系列台式PC系统的新产品为何选择正式预告策略。即只要不存在较大的研发失败风险,独霸PC市场的微软公司会一直采用新产品正式预告策略。

为对定理1的结论进行更加直观地说明,给出 $t=1.2, a=0.5, b=0.5, \theta=1, c=4, k=0.2$,以及 $t=1.2, a=0.5, b=0.5, \theta=1, c=2, k=0.2$ 时,平台利润随开发者基础数量变化的曲线图,分别如图1和图2所示。

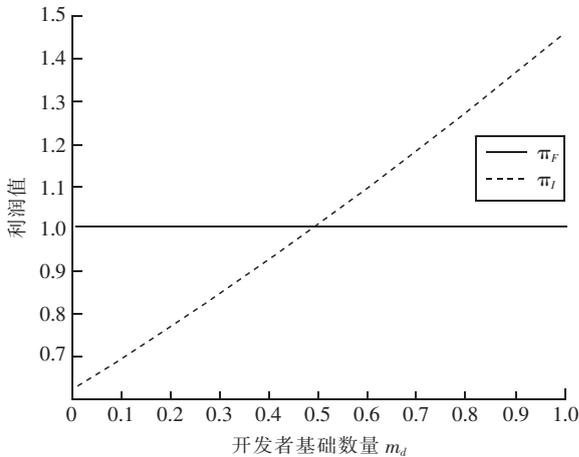


图1 垄断情况下 $c=4$ 时平台利润曲线

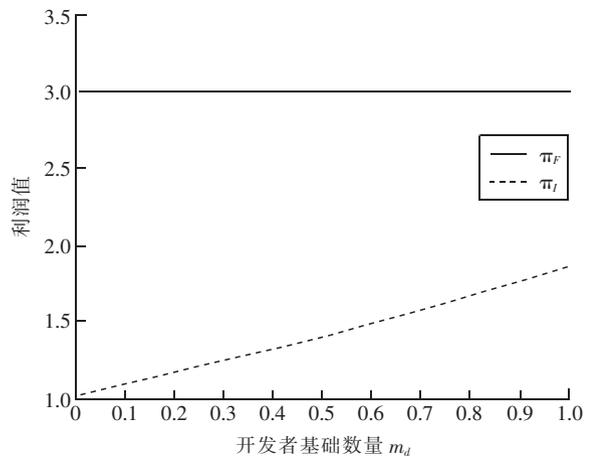


图2 垄断情况下 $c=2$ 时平台利润曲线

由图1和图2可知,相关结论与引理1、引理2,以及定理1一致。即垄断情况下,开发者基础数量的增大有利于{I}策略下平台利润的提高。只要{F}策略风险成本较小,{F}策略总是占优策略。反之,当{F}策略风险成本较大,且{I}策略具有较大成本优势,那么开发者基础数量较大

的平台将选择{F}策略。

三、双寡头竞争

本研究设定存在A和B两个平台,由两个平台提供的新产品在功能上是同质的,而在款式、外观和技术支撑环境等非功能属性上是异质的,且双边用户对非功能特征具有较强偏好,偏好强度为 t ,其双边用户都是单归属的双寡头竞争的情况。

假定平台A和B分别坐落在单位霍特林直线的0和1端点。消费者(开发者)的偏好 x_u (x_d)统一均匀分布于霍特林直线上,即购买平台A产品的负效用为 tx_u (tx_d)。本文通过引入和扩展Rochet和Tirole的双边市场竞争模型来描述平台企业、消费者和开发者之间的博弈关系。

此外,假定平台A和B的消费者与开发者的定价分别为 p_u^A, p_d^A, p_u^B 和 p_d^B ,基础数量分别为 m_u^A, m_d^A, m_u^B 和 m_d^B ,新产品双边用户分别为 n_u^A, n_d^A, n_u^B 和 n_d^B ,且各方效用函数与利润函数依然由公式(1)和公式(2)来计算。

(一)正式-正式策略组合

当A和B平台都选择{F}策略时,那么两个平台的利润函数分别为 $\pi_{\{F,F\}}^A = p_{u,\{F,F\}}^A n_{u,\{F,F\}}^A + p_{d,\{F,F\}}^A n_{d,\{F,F\}}^A - c$ 和 $\pi_{\{F,F\}}^B = p_{u,\{F,F\}}^B n_{u,\{F,F\}}^B + p_{d,\{F,F\}}^B n_{d,\{F,F\}}^B - c$,消费者效用函数分别为 $U_{u,\{F,F\}}^A = u_{u,\{F,F\}}^A - tx_u$ 和 $U_{u,\{F,F\}}^B = u_{u,\{F,F\}}^B - t(1 - x_u)$,开发者效用函数分别为 $U_{d,\{F,F\}}^A = u_{d,\{F,F\}}^A - tx_d$ 和 $U_{d,\{F,F\}}^B = u_{d,\{F,F\}}^B - t(1 - x_d)$ 。同理,计算可得{F,F}策略组合下的平台利润,消费者与开发者的定价与数量最优值,分别如表2所示。

其中,当 $2t - 2a - 2b - c > 0$ 时,存在均衡解,且易证明。因平台同质,{F,F}情况下两平台的双边用户定价相同,市场份额相同,平台市场利润也相同。

引理3:竞争且{F,F}策略组合下,若存在均衡解,平台利润是双边用户偏好系数 t 的增函数,是双边用户交叉网络效应系数 a 和 b 的减函数。

证明:由 $\pi_{\{F,F\}}^{A*}$ 和 $\pi_{\{F,F\}}^{B*}$ 分别对 t, a 和 b 进行一阶求导,可得 $\partial \pi_{\{F,F\}}^{i*} / \partial t = 2 > 0$ 和 $\partial \pi_{\{F,F\}}^{i*} / \partial a = \partial \pi_{\{F,F\}}^{i*} / \partial b = -2 < 0$ 成立,其中 $i \in \{A, B\}$ 。

引理3首先表明,双寡头竞争且{F,F}策略组合下,双边用户偏好是构筑平台利润的堤坝,双边用户偏好越强,平台利润堤坝越高。其次表明,竞争促使双边用户交叉网络效应转变为平台利润的减函数,新产品预期的提高与其交叉网络效应之间的“倍乘效应”对平台利润的影响作用是负向的,双边用户市场预期增大不利于平台利润的提高。

(二)非正式-正式策略组合

当平台A选择{I}策略,平台B选择{F}策略时,平台利润函数分别为 $\pi_{\{I,F\}}^A = p_{u,\{I,F\}}^A n_{u,\{I,F\}}^A + p_{d,\{I,F\}}^A n_{d,\{I,F\}}^A - kc$ 和 $\pi_{\{I,F\}}^B = p_{u,\{I,F\}}^B n_{u,\{I,F\}}^B + p_{d,\{I,F\}}^B n_{d,\{I,F\}}^B - c$ 。消费者效用函数分别为 $U_{u,\{I,F\}}^A = u_{u,\{I,F\}}^A - tx_u$ 和 $U_{u,\{I,F\}}^B = u_{u,\{I,F\}}^B - t(1 - x_u)$,开发者效用函数分别为 $U_{d,\{I,F\}}^A = u_{d,\{I,F\}}^A - tx_d$ 和 $U_{d,\{I,F\}}^B = u_{d,\{I,F\}}^B - t(1 - x_d)$ 。同理,计算可得{F,F}策略组合下的平台利润,消费者与开发者的定价与数量最优值,分别如表2所示。

其中,当 $2t - 2b - kc + R > (9t^2 - 8b^2) > 0$ 时,存在均衡解,且易证明。当选择{I}策略平台开发者

基础数量为1时,两平台的双边用户定价相同,市场份额也相同。

引理4:双寡头竞争且 $\{I, F\}$ 策略组合下,若存在均衡解,则:平台利润总是自身平台开发者基础数量的增函数,总是竞争平台开发者基础数量的减函数;平台利润是双边用户交叉网络效应系数 a 和 b 的减函数。

证明:令 $\Phi = 6t^2 - 2bt - 2a^2 - 6ab - 4b^2$, $\Psi = (9t^2 - 2a^2 - 10ab - 8b^2)$ 。首先由 $\pi_{|I, F|}^{A*}$ 对 m_d^A 求一阶导数可得 $\partial\pi_{|I, F|}^{A*}/\partial m_d^A = (a^2 tm_d^{A2} + a\Phi)/\Psi > 0$ 。其次,由 $\pi_{|I, F|}^{B*}$ 对 m_d^A 求一阶导数可得, t 足够大时 $\partial\pi_{|I, F|}^{B*}/\partial m_d^A = -a\Phi - ta^2(3 - 2m_d^A)/\Psi < 0$ 总是成立。由 A 平台利润最优值分别对网络效应 a 和 b 求一阶导数可得,

$$\partial\pi_{|I, F|}^{B*}/\partial a = -1 + (9t^2 + 2a^2 - 8b)[\Phi + at(2 - m_d^A)](1 - m_d^A)/\Psi^2 + a(1 - m_d^A)[t(2 - m_d^A) - 4a - 6b]/\Psi < 0$$

$$\partial\pi_{|I, F|}^{B*}/\partial b = -2 - a(1 - m_d^A)(2t + 6a + 8b)/\Psi + 2a(1 - m_d^A)[\Phi + at(2 - m_d^A)](5a + 8b)/\Psi^2 < 0$$

$$\partial\pi_{|I, F|}^{A*}/\partial a = -1 - (1 - m_d^A)(\Phi + atm_d^A)(9t^2 + 2a^2 - 8b^2)/\Psi^2 + a(1 - m_d^A)(tm_d^A - 10a)/\Psi < 0$$

$$\partial\pi_{|I, F|}^{B*}/\partial b = -2 - 2a(1 - m_d^A)(\Phi + atm_d^A)(5a + 8b)/\Psi^2 + 2a(1 - m_d^A)(3a + 4b)/\Psi < 0。$$

引理4首先表明,双寡头竞争且 $\{I, F\}$ 策略组合下,提高平台自身开发者基础数量总是有利于平台利润的增长,总是不利于竞争平台利润的增长。其次表明,交叉网络效应依然是平台利润减小的因素,新产品预期的提高与其交叉网络效应之间的“倍乘效应”对平台利润的影响作用是负向的。且后续的定理2表明,与 $\{F, F\}$ 策略组合相比,其对平台利润减小的作用相对较小。

(三)非正式-非正式策略组合

当两平台都选择非正式预告策略时,平台利润函数分别为 $\pi_{|I, I|}^A = p_{u, |I, I|}^A n_{u, |I, I|}^A + p_{d, |I, I|}^A n_{d, |I, I|}^A - kc$ 和 $\pi_{|I, I|}^B = p_{u, |I, I|}^B n_{u, |I, I|}^B + p_{d, |I, I|}^B n_{d, |I, I|}^B - kc$,消费者效用函数分别为 $U_{u, |I, I|}^A = u_{u, I}^A - tx_u$ 和 $U_{u, |I, I|}^B = u_{u, I}^B - t(1 - x_u)$,开发者效用函数分别为 $U_{d, |I, I|}^A = u_{d, I}^A - tx_d$ 和 $U_{d, |I, I|}^B = u_{d, I}^B - t(1 - x_d)$ 。同理,该情景下的平台利润,消费者与开发者的定价与数量最优值,如表2所示。

其中, $9t^2 - 8b^2 > 0$ 且 $2t - 2b - kc - [2a(t - b)(3t + 2b) - ta^2]/(9t^2 - 8b^2) > 0$ 成立是均衡解存在的基础条件,且开发者基础数量较大一方的平台,其双边用户定价、市场份额与利润都较大。

引理5:双寡头竞争且 $\{I, I\}$ 策略组合下,若存在均衡解,则:平台利润是自身平台开发者基础数量的增函数,是竞争平台开发者基础数量的减函数;当两平台开发者基础数量不相等时,开发者基础数量相对较大的平台利润总是 a 的增函数,总是 b 的减函数,开发者基础数量相对较小的平台利润总是双边用户交叉网络效应系数 a 和 b 的减函数;当两平台开发者基础数量相等时,平台利润与 a 无关,且总是 b 的减函数。

证明:令 $E1 = (t - b)(3t + 2b) + ta(m_d^A - m_d^B)$, $E2 = (t - b)(3t + 2b) - ta(m_d^A - m_d^B)$, $G = 9t^2 - 8b^2$, $\Delta m = m_d^A - m_d^B$ 和 $H = 9t^2 - 12bt + 8b^2$ 。首先,由 $\pi_{|I, I|}^{A*}$ 和 $\pi_{|I, I|}^{B*}$ 分别对 m_d^A 和 m_d^B 进行一阶求导,可得 $\partial\pi_{|I, I|}^{A*}/\partial m_d^A = 2aE1/G$, $\partial\pi_{|I, I|}^{A*}/\partial m_d^B = -2aE2/G$, $\partial\pi_{|I, I|}^{B*}/\partial m_d^A = -2aE1/G$, $\partial\pi_{|I, I|}^{B*}/\partial m_d^B = 2aE2/G$ 。显然,取 $m_d^A = m_d^B$ 且 $t > b$,总有 $\partial\pi_{|I, I|}^{A*}/\partial m_d^A > 0$, $\partial\pi_{|I, I|}^{A*}/\partial m_d^B < 0$, $\partial\pi_{|I, I|}^{B*}/\partial m_d^A < 0$ 和 $\partial\pi_{|I, I|}^{B*}/\partial m_d^B > 0$ 成立;取 $m_d^A \neq m_d^B$, $t > b$ 且 $|(t - b)(3t + 2b)| > |ta(m_d^A - m_d^B)|$ 时,可知 $E1 > 0$ 和 $E2 > 0$ 成立,即 $\partial\pi_{|I, I|}^{A*}/\partial m_d^A > 0$, $\partial\pi_{|I, I|}^{B*}/\partial m_d^B > 0$, $\partial\pi_{|I, I|}^{A*}/\partial m_d^B < 0$ 和 $\partial\pi_{|I, I|}^{B*}/\partial m_d^A < 0$;其次,由 $\pi_{|I, I|}^{A*}$ 和 $\pi_{|I, I|}^{B*}$ 分别对 a 求一阶导数,可得 $\partial\pi_{|I, I|}^{A*}/\partial a = 2\Delta m[ta\Delta m + (t - b)(3t + 2b)]/G$ 和 $\partial\pi_{|I, I|}^{B*}/\partial a = 2\Delta m[ta\Delta m - (t - b)(3t + 2b)]/G$ 。显然,当 $\Delta m >$

0 且 $t - b > 0$ 时,则 $\partial \pi_{|I,I}^A / \partial a > 0$ 和 $\partial \pi_{|I,I}^B / \partial a < 0$ 成立;当 $\Delta m < 0$ 且 $t - b > 0$ 时,则 $\partial \pi_{|I,I}^A / \partial a < 0$ 和 $\partial \pi_{|I,I}^B / \partial a > 0$ 成立;当 $\Delta m = 0$ 时,则 $\pi_{|I,I}^A$ 和 $\pi_{|I,I}^B$ 都与 a 无关。同理,由 $\pi_{|I,I}^{A*}$ 和 $\pi_{|I,I}^{B*}$ 分别对 b 求一阶导数,可得 $\partial \pi_{|I,I}^A / \partial b = -2at(H - 8ab\Delta m)\Delta m/G - 2$ 和 $\partial \pi_{|I,I}^B / \partial b = 2at(H + 8ab\Delta m)\Delta m/G - 2$ 。显然 t 最大时, $\partial \pi_{|I,I}^A / \partial b < 0$ 和 $\partial \pi_{|I,I}^B / \partial b < 0$ 总是成立。

引理 5 首先表明, $\{I, I\}$ 策略组合下,提高平台自身开发者基础数量有利于平台自身利润增长,但不利于竞争对手平台利润增长。其次表明, $\{I, I\}$ 策略组合下,交叉网络效应依然是平台利润减小的因素,新产品预期的提高与其交叉网络效应之间的“倍乘效应”对平台利润的影响作用是负向的。不同的是,若两平台开发者基础数量相等,消费者端对平台利润的减小作用将消失,若两平台开发者基础数量不相等,消费者端对平台利润的影响出现分叉,使得开发者基础数量较大的平台利润增长是消费者交叉网络效应的增函数,而开发者基础数量较小的平台利润增长是消费者交叉网络效应的减函数。

(四) 策略比较

双寡头竞争下,双边用户定价、双边用户数量,以及平台利润最优值如表 2 所示。

表 2 双寡头竞争下比较分析

F, F 策略组合		I, F 策略组合		I, I 策略组合	
p_u^{A*}	$t - 2b$	$t - 2b - a(1 - m_d^A)[3t^2 - 4(a + b)]/\Psi$		$(t - 2b) + a(3t^2 - 4b^2)\Delta m/G$	
p_u^{B*}	$t - 2b$	$t - 2b + a(1 - m_d^A)[3t^2 - 4(a + b)]/\Psi$		$(t - 2b) - a(3t^2 - 4b^2)\Delta m/G$	
p_d^{A*}	$t - 2a$	$t - a - at(1 - m_d^A)(2b - a)/\Psi$		$t + 2bat\Delta m/G$	
p_d^{B*}	$t - 2a$	$t - a + at(1 - m_d^A)(2b - a)/\Psi$		$t - 2bat\Delta m/G$	
n_u^{A*}	1	$1 - 3at(1 - m_d^A)/\Psi$		$1 + 3ta\Delta m/G$	
n_u^{B*}	1	$1 + 3at(1 - m_d^A)/\Psi$		$1 - 3ta\Delta m/G$	
n_d^{A*}	1	$1 - 2a(a + b)(1 - m_d^A)/\Psi$		$1 + 2ba\Delta m/G$	
n_d^{B*}	1	$1 + 2a(a + b)(1 - m_d^A)/\Psi$		$1 - 2ba\Delta m/G$	
π^{A*}	$2(t - b - a) - c$	$2(t - b) - a - kc - a(\Phi + atm_c^A)(1 - m_d^A)/\Psi$		$2(t - b) - kc + R/G$	
π^{B*}	$2(t - b - a) - c$	$2(t - b) - a - c + a[\Phi + at(2 - m_d^A)](1 - m_d^A)/\Psi$		$2(t - b) - kc - R/G$	

其中: $R = a(m_d^A - m_d^B)[2(t - b)(3t + 2b) - ta(m_d^A - m_d^B)]$, $\Phi = 6t^2 - 2bt - 2a^2 - 6ab - 4b^2$, $G = 9t^2 - 8b^2$, $\Delta m = m_d^A - m_d^B$ 以及 $\Psi = (9t^2 - 2a^2 - 10ab - 8b^2)$ 。

定理 2: 双寡头竞争情况下,存在均衡解时, $\{I, I\}$ 策略组合是平台新产品预告策略选择的子博弈完美纳什均衡。

证明: 令 $\Omega = 3t^2 + 10bt - at - 4b^2$ 和 $\Psi = (9t^2 - 2a^2 - 10ab - 8b^2)$, 首先由引理 3、引理 4、引理 5 可知,平台利润总是自身开发者基础数量的增函数,总是竞争对手开发者基础数量的减函数。也就是说,当 $m_d^A = 1$ 时平台 A 利润取得最大值,当 $m_d^A = 0$ 时平台 A 利润取得最小值,基于此,首先由 $\pi_{|I,I}^{A*}, m_d^A = 0 = 2t - 2b - kc - a + a\Omega/(9t^2 - 8b^2)$, $\pi_{|I,I}^{A*}, m_d^A = 1 = 2t - 2b - kc - a$ 和 $\pi_{|F,F}^{A*}, m_d^A = 1 = 2t - 2b - 2a - c$ 可得, $\pi_{|I,I}^{A*} > \pi_{|I,I}^{A*}$ 和 $\pi_{|I,I}^{A*} > \pi_{|F,F}^{A*}$ 总是成立。也就是说双寡头竞争情况下,两平台共同选

择非正式预告策略为利润占优策略。又因为 $\pi_{\{I,F\},m_d^A=0}^{A*} = 2t - 2b - 2a - kc + a\Omega/\Psi$ 和 $\pi_{\{F,F\},m_d^A=1}^{A*} = 2t - 2b - 2a - c$, 故 $\pi_{\{I,F\}}^{A*} > \pi_{\{F,F\}}^{A*}$ 总是成立。综上可知, $\pi_{\{I,I\}}^{A*} > \pi_{\{I,F\}}^{A*} > \pi_{\{F,F\}}^{A*}$ 成立。

定理2表明,双寡头竞争情况下,平台A和B的新产品预告策略选择的子博弈完美纳什均衡为{I,I}策略组合。其原因在于,当两平台都选择{I}策略时,两平台的消费者市场倍增预期都无法形成,这种市场倍增预期无法与其交叉网络效应共同作用于平台企业,从而减小平台利润的损失,因而{I,I}组合策略下两平台利润最大。当两个平台都采用{F}策略,消费者市场倍增预期形成,这种市场倍增预期可与其交叉网络效应共同作用于平台企业,从而扩大平台利润的损失,此时两平台利润都最小。当只有一个平台采用{F}策略时,即只有一个平台消费者市场倍增预期可形成,其对平台利润的减小作用被减弱,故{I,F}情况下,两平台利润居于{I,I}和{F,F}之间。上述结论较好地解释了各大智能手机终端新产品预告策略的选择机理。即因面临激烈的市场竞争,交叉网络效应无法内化为平台企业竞争优势,为获得最大市场收益,充分利用预期的不对称性来扩大自身收益成为平台企业占优策略。也就是说,IPHONE系列新产品的发布多先采用非正式预告策略是苹果公司面临三星、华为等智能手机激烈竞争最大化自身利润的占优策略。

为更直观地说明定理2结论,给出当 $t=2.4, a=0.9, b=0.9, c=1$ 和 $k=1$ 时,平台A和B的利润随平台A开发者基础数量变化的曲线图,分别如图3和4所示。

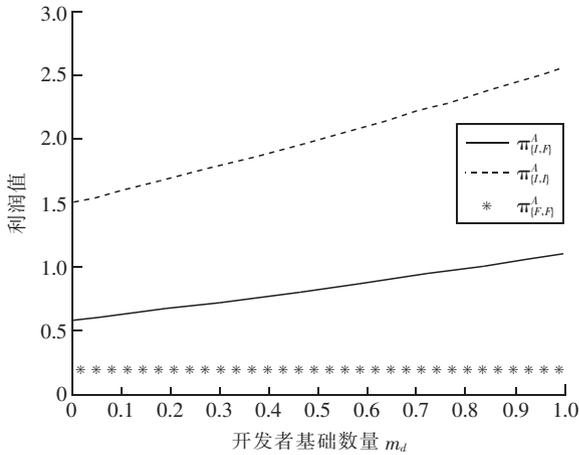


图3 双寡头竞争下平台A利润曲线

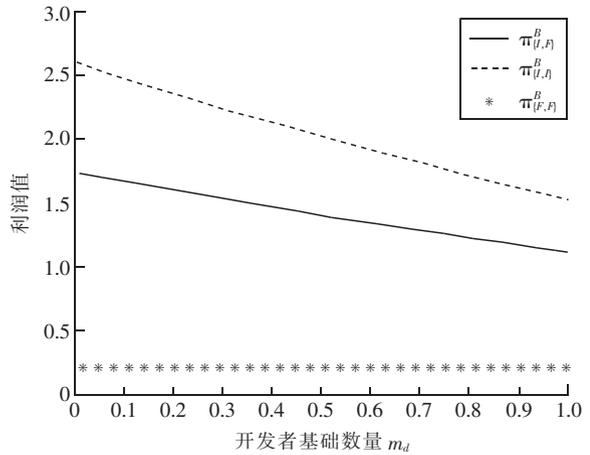


图4 双寡头竞争下平台B利润曲线

显然,由图3和4可知,{I,I}策略组合下平台A和B利润最大,{I,F}策略组合次之,{F,F}策略组合最小。其次,{I,I}和{I,F}策略组合下,平台A利润总是 m_d^A 的增函数,平台B利润总是 m_d^A 的减函数,而{F,F}策略组合下平台A和B利润都与 m_d^A 无关。验证了引理3、引理4、引理5及定理2结论。

四、结论

在平台企业新产预告行为日渐频繁的背景下,该如何评估、量化与权衡不同类型预告带来的

收益、成本、风险与预期差异,关系到平台企业新产品后期运营的成败与总体收益。本文以双边市场模型为基础,构建并分析垄断与双寡头竞争下,平台新产品正式与非正式预告的多种策略选择组合问题,结论如下:

(1) 垄断下,因双边用户交叉网络效应可内部化为平台利润分割权利,致使其与新产品市场预期共同作用后,对平台利润的提高起到正向作用;双寡头竞争下,因双边用户交叉网络效应无法内部化,致使其与新产品市场预期共同作用后,对平台利润的提高作用是负向的。

(2) 垄断下,当非正式预告成本不具有较大的成本优势,或开发者基础数量较小时,正式预告总是平台新产品预告利润占优策略。反之,当正式预告成本巨大,非正式预告成本具有较大比较优势,且开发者基础数量较大同时满足时,非正式预告将是平台新产品预告利润占优策略。也就是说,垄断情况下,正式预告并非总是平台新产品预告利润占优策略,预告成本与收益的权衡是平台新产品预告策略选择的关键,开发者基础数量的多寡起到中介作用。

(3) 双寡头竞争下,在双边用户网络交叉效应,市场预期的不对称性,以及平台开发者基础数量的共同作用下,即便非正式预告成本不具有较大比较优势,非正式-非正式预告依然总是平台利润最优策略,正式-正式预告依然总是平台利润最劣策略。也就是说,在双寡头竞争下,双边用户交叉网络效应无法内部化为平台利润攫取权利,新产品市场预期不对称控制策略的充分利用将成为平台企业利润争夺的有效途径,此时开发者基础数量的多寡依然起到中介作用。

本文仅考虑了同步博弈情况,后续研究将对非同步博弈情况下新产品预告策略选择问题进行研究与拓展。

参考文献:

- [1] ELIASHBERG J, ROBERTSON T S. New product preannouncing behavior: a market signaling study[J]. *Journal of Marketing Research*, 1988(3): 282 - 292.
- [2] SCHATZEL K, CALANTONE R. Creating market anticipation: an exploratory examination of the effect of preannouncement behavior on a new product's Launch[J]. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 2006(3): 357 - 366.
- [3] NAGARD ASSAYAG E L, MANCEAU D. Modeling the impact of product preannouncements in the context of indirect network externalities[J]. *International Journal of Research in Marketing*, 2001(3): 203 - 219.
- [4] DRANOVE D, GANDAL N. The dvd-vs. -divx standard war: empirical evidence of network effects and preannouncement effects[J]. *Journal of Economics & Management Strategy*, 2003(3): 363 - 386.
- [5] CHOI J P, KRISTIANSEN E G, NAHM J H. Strategic product pre-announcements in markets with network effects[J]. *Ssrn Electronic Journal*, 2005(11): 1 - 25.
- [6] LILLY B, WALTER R. Toward a model of new product preannouncement timing[J]. *Journal of Product Innovation Management*, 1997(1): 4 - 20.
- [7] KOHLI C. Signaling new product introductions: a framework explaining the timing of preannouncements[J]. *Journal of Business Research*, 1999(1): 45 - 56.
- [8] SU M, RAO V R. Timing decisions of new product preannouncement and launch with competition[J]. *International Journal of Production Economics*, 2011(1): 51 - 64.
- [9] 魏航, 李佩. 有竞争产品时改进型新产品最优上市策略[J]. *管理科学学报*, 2017(1): 1 - 16.

- [10] 段文奇. 信息产业新产品预告战略实施研究[J]. 科技进步与对策, 2009(3):98-102.
- [11] 耿凯平, 易文, 贾涛. 高科技新产品预告动机与风险研究[J]. 科技管理研究, 2009(4):179-182.
- [12] SU M, ZHAN L. Effects of new product preannouncement on purchase intention[J]. Nankai Business Review International, 2011(1):48-63.
- [13] 伍青生, 李湛. 研发阶段新产品预告策略研究[J]. 管理评论, 2013(10):129-137
- [14] ROCHET J C, TIROLE J. Platform competition in two-sided markets[J]. Journal of the European Economic Association, 2003(4):990-1029.
- [15] ARMSTRONG M. Competition in two-sided markets[J]. Rand Journal of Economics, 2006(3):668-691.
- [16] CHELLAPPA R K, MUKHERJEE R. Platform preannouncement strategies: a duopoly of two-sided markets[J]. Social Science Electronic Publishing, 2017:1-51. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2705238>.
- [17] 桂云苗, 武众, 胡红春. 具有双边市场特征的新平台发布策略[J]. 山东大学学报(理学版), 2017(9):83-91.
- (责任编辑:张秀宁)

Strategy selection for new product preannouncement by platform firms: monopoly and duopoly competition

CHEN Ruiyi¹, JIANG Ye^{2,3}, HUANG Weidong¹

(1. School of Management, Nanjing University of Posts and Telecommunications, Nanjing 210003, China)
(2. School of Business, Jiangsu Open University, Nanjing 210036, China)
(3. School of Management & Engineering, Nanjing University, Nanjing 210093, China)

Abstract: From the perspective of cost differences, network effects and asymmetric expectancy of new products formal preannouncement (F) and informal preannouncement (I), this paper built a bilateral market game model for new product preannouncement of platform firms. It compared the equilibrium of platform profit, pricing and market share under different strategy combinations of monopoly and duopoly competition scenario, analyzed the selection mechanism of the strategies, and investigated the difference of the strategy selection between monopoly and duopoly competition. The results show that: 1) under the situation of monopoly, the formal preannouncement is not always the profit dominant strategy for platform firms, and how to balance the new product preannouncement revenue and the cost is the key; 2) under the situation of duopoly competition, informal-informal preannouncement strategy is always the profit dominant strategy for platform firms, competition undermines the impact of preannouncement revenue and cost tradeoff, and a full utilization of asymmetric expectation is the key for the strategy selection.

Key words: platform firm; new products preannouncement; bilateral market; monopoly and duopoly competition