

寡头市场具有混合捆绑销售契约的竞争分析

张 谦¹, 李冰晶², 蒋传海²

(1. 湖南大学 经济与贸易学院, 湖南 长沙 410079; 2. 上海财经大学 商学院, 上海 200433)

摘要:在寡头竞争市场环境下,生产完全互补产品的厂商可以通过谈判签约并使用“混合捆绑”策略进行竞争,如电信运营商与手机厂商共同推出的签约套餐和预付费套餐。针对这种行为,文章构建了一个包含两组互补品厂商的寡头博弈模型,研究混合捆绑销售契约对市场价格、厂商利润和社会福利的影响。研究表明:当只有一组厂商签订混合捆绑销售契约时,签约厂商能够从捆绑折扣中获得竞争优势,而竞争对手则被迫降低自己产品价格并在竞争中处于劣势;当两组厂商均签订混合捆绑销售契约时,围绕捆绑产品的竞争将使得捆绑折扣进一步提高,但各自的利润却下降了。然而当这种签约策略内生时,所有厂商将选择签订契约并进行捆绑销售,从而陷入“囚徒困境”。最终,在互补产品“纵向外部性”和系统产品“横向外部性”的共同作用下,混合捆绑销售契约提高了消费者剩余而降低了社会福利。基于本文分析,应该反对竞争政策对厂商谈判签订契约使用混合捆绑策略进行竞争的行为。文章的贡献在于从契约的角度研究厂商之间的捆绑销售策略,并运用统一的分析框架考察了不同契约结构下厂商实施捆绑销售的动机,对于深化捆绑销售的理论研究和完善竞争政策具有重要的借鉴意义。

关键词: 互补产品; 契约; 混合捆绑; 囚徒困境

中图分类号: F062.9 文献标识码: A 文章编号: 1001-9952(2021)07-0063-15

DOI: 10.16538/j.cnki.jfe.20210517.301

一、引言

并购一直是反垄断最为关注的厂商行为之一,传统上反垄断主要通过评估并购的单边效应和双边效应决定是否予以批准。但是,由于担心一些厂商通过并购其他企业并实施混合捆绑销售,反垄断对于引起这种结果的并购给予了高度关注。例如在著名的通用电气和霍尼韦尔并购案中,该项并购已经得到了美国政府的批准,但欧盟担心合并以后的厂商对航空电子设备和飞机发动机实施混合捆绑销售,从而对市场竞争产生负面影响,因而否决了这项并购提议。欧盟的决定引起了极大的争议,主要是一些评论家或经济学家认为欧盟的决定缺乏经济理论的有力支持。但是欧盟的决定却对以后厂商的市场行为产生了重要的影响,一些生产互补产品的厂商不再进行并购的努力,而是通过谈判签订合作协议,联合进行混合捆绑销售,以此来绕过反垄断当局的审查和关注。例如,在中外电信市场上,手机生产商生产的手机和电信服务商提供的服务形成互补产品,他们之间不是通过并购而是通过谈判签订契约,然后收取签约套餐(*Contract Plan*)

收稿日期: 2021-01-22

基金项目: 中国博士后科学基金第69批面上资助项目(2021M690972)

作者简介: 张 谦(1988-),男,河北邢台人,湖南大学经济与贸易学院博士后;

李冰晶(1993-)(通讯作者),女,安徽淮北人,上海财经大学商学院博士研究生;

蒋传海(1970-),男,安徽濉溪人,上海财经大学商学院教授,博士生导师。

和预付费套餐,本质上就是采用混合捆绑销售和其他厂商进行激烈的竞争;在计算机市场中,计算机厂商生产的电脑终端与微软等提供的操作系统和应用软件等服务形成互补产品,厂商通过谈判签约,销售预先装有操作系统和相关软件的电脑产品的做法也构成了混合捆绑销售。目前,随着信息技术的发展,信息产品市场上的这种现象越来越多,使得厂商通过签订契约实施混合捆绑销售的行为成为热点议题。^①国务院最新发布的《关于平台经济领域的反垄断指南》与国家市场监督管理总局发布的《网络交易监督管理办法》均明确了平台经济领域经营者可能采取的捆绑销售限制了市场竞争。特别是随着“强化反垄断和防止资本无序扩张”被写入《政府工作报告(2021)》和“十四五”规划后,如何更深入地剖析企业的竞争策略、推进构建与我国经济水平相适应的政策法规已成为经济工作的战略要点。

以此为背景,有些反垄断专家认为厂商的捆绑策略阻碍了市场竞争(Choi, 2007; Iacobucci 和 Ducci, 2019),但是厂商则对他们的行为进行了辩护,认为他们通过这种合作实际上共同承担了产品风险和成本,可以加速技术发展的步伐。^②本文的研究就是试图为厂商的这种行为提供经济学的理论分析,并以此为基础为反垄断提供政策建议。

一般认为捆绑销售具有明显效率,因为捆绑可以享受专业化带来的规模经济、有效解决信息不对称以及节约消费者的购买时间。除了上述因素外,厂商还有其他很多原因实施捆绑销售。Adams 和 Yellen(1976)通过一些例子认为捆绑销售增加了厂商把消费者分成不同群体的手段,因此可以对消费者实现价格歧视,榨取更多消费者剩余,从而提高厂商的利润;McAfee 等(1989)则进一步从理论上拓展了 Adams 和 Yellen(1976)的基本观点,刻画了厂商通过混合捆绑销售可以获得比单产品垄断定价更多利润的充分条件。Whinston(1990)、Mathewson 和 Winter(1997)、Choi 和 Jeon(2021)等提出了捆绑销售的杠杆理论,认为厂商可以把在某种产品的垄断力量通过捆绑传递到另一种产品上,即使另一种产品是完全竞争性的供给。Chen(1997)认为寡头厂商通过捆绑销售可以增加产品之间的差异,因此可以缓解价格竞争,提高利润。Reisinger(2006)研究了生产多种产品的寡头厂商在价格竞争的过程中采用捆绑销售战略和消费者对于各种产品估值的关系。Zhou(2017)则进一步考察了寡头市场中市场结构(企业数量)对捆绑销售的影响。还有一些文献研究了捆绑销售的市场排斥效应或阻止进入效应(Whinston, 1990; Nalebuff, 2004; Peitz, 2008)。

所谓“捆绑销售”是指厂商以统一价格出售固定比例的不同产品的行为。根据是否单独出售组件产品,捆绑销售被划为“纯捆绑”和“混合捆绑”。其中,“混合捆绑”是指生产多种产品的厂商在销售产品时不仅捆绑出售商品组合,而且还单独销售组合中的部件或商品。“纯捆绑”是指厂商只销售按固定比例整合在一起的商品组合,而不单独出售组合中的商品。上述文献主要关注厂商使用“纯捆绑”策略销售的问题,本文主要关注厂商谈判签约并使用混合捆绑策略销售的问题,这与另外两篇研究“混合捆绑”问题的文献密切相关。Choi(2008)以著名的通用电气和霍尼韦尔并购为背景,建立了一个生产互补产品的四厂商寡头竞争模型,研究其中两个厂商合并并且使用混合捆绑策略和另外两个厂商进行竞争的情形,分析显示合并厂商使用混合捆绑策略进行竞争会使其获得竞争优势,会对捆绑产品提供折扣,但会提高组件产品的价格,逼迫竞争对手降低价格,使竞争对手处于劣势。对于消费者剩余和社会福利则存在不确定性,如果考虑排斥和限制竞争效应,那么合并厂商使用混合捆绑策略进行竞争可能会导致竞争对手退出市场,

^① 2019年的《互联网消费捆绑搭售问题调查报告》显示,在对26个互联网平台进行的模拟消费体验样本中,有10.81%的样本可能存在捆绑搭售行为。在中消协发布的2017年十大消费维权舆情热点中,在线旅行社平台机票销售因普遍存在捆绑和搭售现象而登上热点黑榜。

^② 例如在微软捆绑 windows 系统和浏览器的案例中,微软抗辩称政府对捆绑行为的干涉会影响其进行研发的激励。

因此提出的竞争政策建议是:互补产品市场上厂商合并的反垄断评估要关注竞争对手退出的可能性以及系统之间的替代程度。Armstrong 和 Vickers(2010)则在两维 Hotelling 模型的基础上,研究两个生产多产品的厂商进行混合捆绑销售的竞争问题。虽然在他们的分析中厂商生产的多产品不是互补的,但引入了“一站式”购买的模式。研究结果显示,与厂商线性定价相比,混合捆绑销售的竞争会增加厂商利润,降低消费者剩余,有更大的可能性增加社会福利。通过比较可以发现这两篇重要的文献除了分析框架存在重要的差别以外,Choi(2008)只研究了生产互补产品的厂商单边合并并且使用混合捆绑策略进行竞争的问题,而 Armstrong 和 Vickers(2010)本质上是在合并外生给定且消费者更喜欢“一站式”购买的模式下,研究两边同时使用混合捆绑策略进行竞争的情况,而且两者都在静态分析的框架下隐含地假定厂商使用混合捆绑策略进行竞争外生给定。

本文主要在 Choi(2008)及 Armstrong 和 Vickers(2010)文献研究的基础上,以现实电信市场、计算机软硬件市场和其他服务市场的实际经济问题为导向,研究生产完全互补产品的寡头厂商使用谈判签订契约并使用“混合捆绑”策略进行竞争的问题。本文基于 Economides 和 Salop(1992)及 Choi(2008)关于系统需求的假设,建立动态分析模型,重点研究生产互补产品的厂商之间通过谈判签订契约并使用“混合捆绑”竞争策略对于产品的价格、厂商的利润和社会福利的影响是否会排除或限制竞争以及谈判策略选择等,最后还从公共政策特别是从反垄断的视角给出政策建议。本文的创新点在于:(1)为 Choi(2008)及 Armstrong 和 Vickers(2010)的研究构建了统一的分析框架,拓展和深化了已有研究,特别是由于受到模型中互补产品“纵向外部性”和竞争“横向外部性”的交互影响,一些研究结果出乎意料。基于本文分析结果所提出的反垄断与竞争政策建议也与 Choi(2008)有显著差异。(2)通过内生厂商的签约捆绑决策,明确厂商的竞争策略以及捆绑销售的作用机制,为理解厂商的捆绑动机提供了新的视角。

本研究也具有重要的应用价值。例如在电信市场竞争中,电信服务和手机是完全互补的产品,并且由不同的电信运营商和手机生产商提供,我们观察到有些电信运营商与手机生产商谈判签约并使用混合捆绑策略与竞争对手进行竞争。在计算机和互补的操作系统及应用软件中,也存在同样的通过签订契约实施混合捆绑销售的行为。反垄断专家和厂商对这种行为的意见有严重的分歧。本研究可以很好地解释厂商采取这种行为的原因及其对市场竞争的影响,并在理论分析的基础上为意见纷争提供判断的支撑。

二、混合捆绑销售单边契约竞争分析

市场中存在两种互补组件产品 A 和 B ,联合使用能产生价值,如手机和电信服务。每种组件产品都存在两种差异化的品牌,并由不同的厂商生产,即产品 A 有 A_1 和 A_2 两种品牌并分别由厂商 A_1 和 A_2 生产,产品 B 有 B_1 和 B_2 两种品牌并分别由厂商 B_1 和 B_2 生产。假定双方按照 1:1 的比例形成最终产品系统,因此消费者有四种潜在最终产品组合: A_1B_1 、 A_1B_2 、 A_2B_1 和 A_2B_2 。把 A_1B_1 和 A_2B_2 称为匹配系统, A_1B_2 和 A_2B_1 称为混合匹配系统。如,在我国电信市场中,移动、联通或电信三家运营商既可选择与苹果、华为等手机厂商谈判共同推出合约机,也可单独销售电信套餐,从而实施混合捆绑销售。不失一般性,考虑双寡头竞争的情形,并假定不同厂商之间是对称的。根据签约形式的不同,将分别从“混合捆绑销售单边契约”和“混合捆绑销售双边契约”两种情形进行分析。

所谓混合捆绑销售单边契约竞争是指只有一边 A_1 和 B_1 通过谈判签订契约,并使用混合捆绑策略和另外两个厂商进行竞争,不妨假设为 A_1 和 B_1 通过谈判签订契约,那么 A_1 和 B_1 称为签约厂商, A_2 和 B_2 称为独立厂商。为方便分析,我们讨论对称的情况,即各厂商的生产成本为 0,谈判的双方

具有相同的讨价还价能力。博弈的顺序如下：(1)在博弈的第一期：厂商 A_1 和 B_1 谈判签约并使用混合捆绑策略进行竞争，其中捆绑系统的折扣 k_{11} 由双方谈判决定，^①在相同的谈判能力下，双方各承担捆绑折扣的1/2。直觉上，捆绑折扣 k_{11} 应该大于0，否则在混合捆绑销售的情况下，消费者购买两个组件的价格低于捆绑系统的价格，捆绑系统将无法出售。(2)在博弈的第二期，厂商进行价格竞争，分别决定组件产品的价格。假定产品 A_i 的定价为 p_i ，产品 B_j 的价格为 q_j ，那么系统 A_1B_1 的价格为 $s_{11} = p_1 + q_1 - k_{11}$ ，系统 A_iB_j 的价格则为 $s_{ij} = p_i + q_j, (i \neq j)$ 。

若令 D_{ij} 表示消费者对系统 A_iB_j 的需求，为了与已有研究文献的结果进行比较，我们采用 Economides 和 Salop(1992)及 Choi(2008)关于系统需求的假设，假设四种系统是替代品，并且 D_{ij} 是关于自身系统价格的减函数，对其他替代性系统价格则是增函数。例如， D_{11} 是 s_{11} 价格的减函数，对于 s_{12}, s_{21}, s_{22} 的价格则是增函数。根据消费者对系统的需求函数，我们可以推导出消费者对于组件产品 A_i 和 B_j 的需求。消费者对产品 A_i 的需求为 $D_{A_i} = D_{i1} + D_{i2}$ ，对产品 B_j 的需求为 $D_{B_j} = D_{1j} + D_{2j}$ 。为了方便分析，假设消费者对系统 D_{ij} 的需求是线性的：

$$D_{ij} = a - bs_{ij} + c \sum_{\substack{m=1 \\ (m \neq i)}}^2 \sum_{\substack{n=1 \\ (n \neq j)}}^2 s_{mn}, \forall i \in \{1, 2\}, \forall j \in \{1, 2\}, a, b, c > 0, b > 3c \quad (1)$$

其中， a 表示市场中系统产品的潜在需求，即系统产品价格均为0时消费者的需求量，故该值恒为正； b 表示其他因素不变时，系统产品价格对自身需求的边际影响，价格越高需求量越低，即 $b > 0$ ； c 则表示其他系统产品价格变化对该系统产品需求量的边际影响。系统产品之间为替代品，其他替代性系统产品价格的上涨将使消费者转而购买该系统产品，使得该系统产品的需求量增加，即 $c > 0$ 。此外，在四种系统产品构成的产品市场中，系统产品自身价格的影响程度必然高于其他替代性系统产品的价格对该系统产品需求量的影响，即 $b > 3c$ 。 c/b 衡量了系统产品之间的替代程度， c/b 越大，产品替代性越强，市场竞争也更为激烈。

(一)均衡定价和厂商利润。使用分析动态博弈标准的方法——逆向归纳法求解博弈的均衡结果，因此从分析第二阶段价格竞争博弈开始。

在第二阶段的价格竞争中，给定 A_1 和 B_1 谈判确定的捆绑折扣 k_{11} ，厂商 A_1, A_2, B_1 和 B_2 分别决定价格 p_1, p_2, q_1 和 q_2 ，此时厂商 A_1, A_2, B_1 和 B_2 各自的利润为：

$$\begin{aligned} \Pi_{A1} &= p_1(D_{12} + D_{11}) - k_{11}D_{11}/2, \Pi_{A2} = p_2(D_{21} + D_{22}), \\ \Pi_{B1} &= q_1(D_{21} + D_{11}) - k_{11}D_{11}/2, \Pi_{B2} = q_2(D_{12} + D_{22}) \end{aligned} \quad (2)$$

其中：

$$\begin{aligned} D_{11} &= a - b(p_1 + q_1 - k_{11}) + c(p_1 + q_2) + c(p_2 + q_1) + c(p_2 + q_2), \\ D_{12} &= a - b(p_1 + q_2) + c(p_1 + q_1 - k_{11}) + c(p_2 + q_2) + c(p_2 + q_1), \\ D_{21} &= a - b(p_2 + q_1) + c(p_2 + q_2) + c(p_1 + q_1 - k_{11}) + c(p_1 + q_2), \\ D_{22} &= a - b(p_2 + q_2) + c(p_2 + q_1) + c(p_1 + q_2) + c(p_1 + q_1 - k_{11}) \end{aligned} \quad (3)$$

根据利润最大化一阶条件可得各组件产品的定价分别为：

$$p_1(k_{11}) = q_1(k_{11}) = \frac{a}{3b-7c} + \frac{(5b+c)k_{11}}{16b}, p_2(k_{11}) = q_2(k_{11}) = \frac{a}{3b-7c} - \frac{(b+c)k_{11}}{16b} \quad (4)$$

从(4)式可以看到，当厂商 A_1 和 B_1 谈判签约并使用混合捆绑策略进行竞争时，其组件产品的定价随捆绑折扣 k_{11} 的增加而增加，而竞争对手组件产品的定价则随捆绑折扣 k_{11} 的增加而减少。后面将说明产生这种结果的根本原因。

^① 在博弈第一期也可以假定双方谈判决定捆绑系统价格，虽然后面的均衡结果稍有区别，但性质一样。

在博弈的第一期厂商 A_1 和 B_1 谈判确定捆绑折扣 k_{11} ,两者谈判确定的 k_{11} 一定使得双方利润之和最大化。此时双方利润之和为:

$$\Pi_{A_1-B_1} = p_1(D_{12} + D_{11}) + q_1(D_{21} + D_{11}) - k_{11}D_{11} \quad (5)$$

把 $p_1(k_{11})$ 、 $q_1(k_{11})$ 代入(5)式,并利用关于 k_{11} 的一阶最优条件,可以得到:

$$k_{11}^{OB} = \frac{16ab(b-c)}{(3b-7c)(19b^2-4bc+c^2)} \quad (6)$$

上标 OB 表示单边捆绑销售。从(6)式可以看出 $k_{11}^{OB} > 0$,即签约厂商会为捆绑品提供正的捆绑折扣。产生这种结果的经济本质就是著名的“纵向外部性”,即独立进行互补品销售的厂商不会考虑到自身产品价格下降对方需求的提升作用,因而会制定较高的产品价格。虽然签约厂商没有完全合并,但其谈判签约也是一种合作,使得这种“纵向外部性”在一定程度上被签约厂商内部化了,导致捆绑产品的价格更低一些。此外,简单计算可知, k_{11}^{OB} 关于 c 是递增的,表明随着系统产品替代性的提升,市场竞争加剧,增强了签约厂商实施混合捆绑销售的动机。

把(6)式代入(4)式可得捆绑系统 A_1B_1 和四个组件产品的定价分别为:

$$\begin{aligned} s_{11}^{OB} &= \frac{32ab^2}{(3b-7c)(19b^2-4bc+c^2)}, p_1^{OB} = q_1^{OB} = \frac{8ab(3b-c)}{(3b-7c)(19b^2-4bc+c^2)}, \\ p_2^{OB} = q_2^{OB} &= \frac{2a(9b^2-2bc+c^2)}{(3b-7c)(19b^2-4bc+c^2)} \end{aligned} \quad (7)$$

相应地可以得到另外三个系统的价格:

$$s_{12}^{OB} = s_{21}^{OB} = \frac{2a(21b^2-6bc+c^2)}{(3b-7c)(19b^2-4bc+c^2)}, s_{22}^{OB} = \frac{4a(9b^2-2bc+c^2)}{(3b-7c)(19b^2-4bc+c^2)} \quad (8)$$

从(7)式可以看到 $p_1^{OB} = q_1^{OB} > p_2^{OB} = q_2^{OB}$,签约厂商组件产品的定价高于竞争对手组件产品的定价。这是由两方面原因造成的:一方面签约厂商提高组件产品的价格不会对其产品需求产生太严重的负面影响,因为这不会影响捆绑产品系统 A_1B_1 的价格,只会影响混合匹配系统 A_1B_2 、 A_2B_1 的价格,这会导致 A_1B_1 需求潜在地增加和 A_1B_2 、 A_2B_1 需求潜在地减少,产生需求的对冲效应,因此签约厂商不会因为提高组件产品的价格而使自己的需求减少太多;另一方面,由于签约厂商提高组件产品价格会导致 A_1B_2 、 A_2B_1 需求潜在减少,引起竞争对手需求潜在减少,竞争对手只有降低价格才能维护他们的需求。正是这两方面的原因使得签订契约厂商组件产品的定价高于竞争对手。签约厂商通过提高组件产品的价格,提高了消费者购买混合匹配系统 A_1B_2 、 A_2B_1 的价格,降低了竞争对手组件产品的市场需求,迫使其做出降低价格的市场反应。

把(7)式代入(3)式的需求函数可得消费者对系统的需求分别为:

$$\begin{aligned} D_{11}^{OB} &= \frac{a(b-c)(5b-c)(5b+c)}{(3b-7c)(19b^2-4bc+c^2)}, D_{22}^{OB} = \frac{3a(b-c)(7b^2+c^2)}{(3b-7c)(19b^2-4bc+c^2)}, \\ D_{12}^{OB} = D_{21}^{OB} &= \frac{a(b-c)(3b-c)(5b-c)}{(3b-7c)(19b^2-4bc+c^2)} \end{aligned} \quad (9)$$

消费者对系统 A_1B_1 和 A_2B_2 的需求较多,而对混合匹配系统 A_1B_2 和 A_2B_1 的需求较少,因为混合匹配系统的价格较高。

把(9)式代入(2)式各厂商的利润函数,可以求出各个厂商利润为:

$$\Pi_{A_1}^{OB} = \Pi_{B_1}^{OB} = \frac{8a^2b(b-c)(5b-c)}{(3b-7c)^2(19b^2-4bc+c^2)}, \Pi_{A_2}^{OB} = \Pi_{B_2}^{OB} = \frac{8a^2(b-c)(9b^2-2bc+c^2)}{(3b-7c)^2(19b^2-4bc+c^2)} \quad (10)$$

比较(10)式厂商的利润可知 $\Pi_{A_1}^{OB} = \Pi_{B_1}^{OB} > \Pi_{A_2}^{OB} = \Pi_{B_2}^{OB}$,这说明签约厂商使用混合捆绑策略获得了竞争优势。

根据以上分析我们可得以下命题:

命题 1: 混合捆绑销售单边契约博弈存在唯一逆向归纳解: $k_{11}^{OB} = \frac{16ab(b-c)}{(3b-7c)(19b^2-4bc+c^2)}$, $p_1^{OB} = q_1^{OB} = \frac{8ab(3b-c)}{(3b-7c)(19b^2-4bc+c^2)}$, $p_2^{OB} = q_2^{OB} = \frac{2a(9b^2-2bc+c^2)}{(3b-7c)(19b^2-4bc+c^2)}$ 。签约厂商用混合捆绑策略进行竞争使自己对组件产品的定价较高, 但为捆绑系统提供价格折扣, 并在竞争中获得了优势。

命题 1 揭示了互补品厂商之间实施混合捆绑销售策略的动机。通过签订契约并提供捆绑折扣, 生产互补品的厂商部分内部化了互补的组件产品之间的“纵向外部性”, 制定了较低的捆绑品价格, 提升了捆绑品需求。与此同时, 签约厂商提升了组件品定价以提高消费者购买其他系统产品的成本。随着系统产品之间替代性的增加(c/b 增大), 系统产品的“横向外部性”增强, 即捆绑品价格的下降和其他系统产品价格的上升导致消费者更多购买捆绑产品而减少对其他系统产品需求。这进一步增强了签约厂商的竞争优势, 并导致了独立销售厂商需求和利润的缩减。

(二) 均衡结果比较。为了更清晰了解混合捆绑销售单边契约对于竞争的影响, 需要将其均衡结果与两种情形进行比较, 两种情形分别是: 所有厂商独立销售和单边合并(Choi, 2008), 主要比较均衡时的厂商价格和利润。

首先, 和所有厂商独立销售时的均衡结果进行比较。所有厂商独立销售时的均衡结果实际上对应本文模型 $k_{11} = 0$ 时的情形。将 $k_{11} = 0$ 代入(4)式即可求出所有厂商独立销售时的均衡价格^② $p_i' = q_j' = \frac{a}{3b-7c}$ ($i, j = 1, 2$, 上标 I 表示独立销售), 相应地可以求出各系统的价格 $s_{ij}' = \frac{2a}{3b-7c}$ 和各厂商的利润 $\Pi_{A_i}' = \Pi_{B_j}' = \frac{2a^2(b-c)}{(3b-7c)^2}$ ($i, j = 1, 2$)。

在 $b > 3c$ 的约束条件下, 比较两种均衡下的厂商的定价, 有以下结果:

命题 2: 混合捆绑销售单边契约时的均衡价格和所有厂商独立销售时的均衡结果相比, 具有以下结果:

(i) $s_{11}^{OB} < s_{11}'$, 即捆绑系统的价格低于所有厂商独立销售时相应的系统价格; $p_1^{OB} = q_1^{OB} > p_1' = q_1'$, 即签约厂商组件产品价格高于所有厂商独立销售时对应的产品价格; $p_2^{OB} = q_2^{OB} < p_2' = q_2'$, 即独立厂商组件产品价格低于所有厂商独立销售时对应产品价格; $s_{12}^{OB} = s_{21}^{OB} > s_{ij}' > s_{22}^{OB}$, 即混合匹配的系统价格高于所有厂商独立销售时对应的系统价格。

(ii) $\Pi_{A_1}^{OB} = \Pi_{B_1}^{OB} > \Pi_{A_1}' = \Pi_{B_1}'$; $\Pi_{A_2}^{OB} = \Pi_{B_2}^{OB} < \Pi_{A_2}' = \Pi_{B_2}'$, 即签约厂商的利润高于所有厂商独立时相应的利润; 而独立厂商的利润低于所有厂商独立时相应的利润。

命题 2 结果的经济学含义和前面的分析类似, 签约厂商通过实施混合捆绑策略可以部分内部化“纵向外部性”, 产生古诺效应, 降低捆绑系统 A_1, B_1 的价格, 而提高组件产品的价格不会对自己潜在需求产生太大的负面影响, 但却能提高混合匹配系统 A_1, B_2 、 A_2, B_1 的潜在价格, 减少其潜在消费, 降低消费者对竞争对手组件产品的潜在需求, 迫使竞争对手做出降价反应, 抵消来自签约厂商组件产品提价的压力。由于签约厂商通过实施混合捆绑策略可以部分内部化定价的外部性, 因此和所有厂商独立时的利润相比, 利润增加。独立销售的厂商受到签约厂商组件品提价和捆绑品折扣带来的需求冲击, 利润受损。

其次, 和单边合并时的均衡结果(Choi, 2008)进行比较。不妨假设 A_1 和 B_1 合并并且使用混合捆绑策略进行竞争, 那么根据 Choi(2008)可知捆绑产品的均衡定价: $s_{11}^{OM} = \frac{a(3b-c)}{2(3b^2-9bc+4c^2)}$, 合并

① 虽然是从线性需求的假定中推导出逆向归纳解的存在是唯一的, 但是对于一般需求函数基本上也成立。

② 虽然均衡价格与 Economides 和 Salop(1992)、Choi(2008)的结果完全一致, 但从本文的分析中可以看出厂商独立销售时的均衡结果对应于折扣为 0 的特殊情形。

厂商组件产品的均衡价格 $p_1^{OM} = q_1^{OM} = \frac{ab}{3b^2 - 9bc + 4c^2}$, 独立厂商组件产品的均衡价格 $p_2^{OM} = q_2^{OM} = \frac{a(b-c)}{3b^2 - 9bc + 4c^2}$; 相应的利润为 $\Pi_{A1-B1}^{OM} = \frac{a^2b(17b^2 - 38bc + 9c^2)}{4(3b^2 - 9bc + 4c^2)^2}$, $\Pi_{A2}^{OM} = \Pi_{B2}^{OM} = \frac{2a^2(b-c)^3}{(3b^2 - 9bc + 4c^2)^2}$ 。

直接和单边合并时的均衡结果进行比较, 比较结果具有不确定性, 而且由于参数较多, 很难描述。我们采用数值模拟的方式进行分析。

通过比较不同情形下的均衡结果可知, 需求的截距项参数 a 不影响均衡的相对结果, 参数 b 和 c 也仅通过比值影响相对结果, 因而采取与 Choi(2008) 相同的方式, 将参数 a 和 b 标准化为 $a = 1$ 和 $b = 1$, 通过替代性参数 c 的变化观察相对结果的变化, 在 $b > 3c$ 的约束条件下有 $c \in (0, 1/3)$ 。

令 $\Delta x = x^{OB} - x^{OM}$ 表示两种均衡的相对结果, 则有:

$$\begin{aligned} \Delta p_1 = \Delta q_1 &= \frac{15 - 95c + 137c^2 - 25c^3}{(3-7c)(19-4c+c^2)(3-9c+4c^2)}, \Delta p_2 = \Delta q_2 = -\frac{3 - 28c + 62c^2 - 4c^3 - c^4}{(3-7c)(19-4c+c^2)(3-9c+4c^2)}; \\ \Delta s_{11} &= \frac{(1-c)(21-63c-45c^2+7c^3)}{2(3-7c)(19-4c+c^2)(3-9c+4c^2)}, \Delta s_{12} = \Delta s_{21} = \frac{(3-c)(1-c)(4-17c+c^2)}{(3-7c)(19-4c+c^2)(3-9c+4c^2)}; \\ \Delta \Pi_{A1} = \Delta \Pi_{B1} &= -\frac{(3-11c)(9+53c-754c^2+1622c^3-599c^4+53c^5)}{8(3-7c)^2(19-4c+c^2)(3-9c+4c^2)^2}, \\ \Delta \Pi_{A2} = \Delta \Pi_{B2} &= -\frac{2(1-c)(1-6c+c^2)(3-10c-c^2)(111-376c+290c^2-72c^3+15c^4)}{(3-7c)^2(19-4c+c^2)^2(3-9c+4c^2)^2} \end{aligned} \quad (11)$$

可以看到相对结果的大小非常不明显, 与替代性参数 c 的变化有关。

命题 3: 在 $a = b = 1, c \in (0, 1/3)$ 的约束条件下, 具有以下结果:

(i) 当 $0 < c \leq 0.23$ 时, $p_1^{OB} = q_1^{OB} > p_1^{OM} = q_1^{OM}$, 而当 $0.23 \leq c < 1/3$ 时, $p_1^{OB} = q_1^{OB} < p_1^{OM} = q_1^{OM}$, 即当系统替代性较低时, 签约厂商组件产品价格高于单边合并时相应的产品价格, 而当系统替代性较高时, 情况相反; 当 $0 < c \leq 0.17$ 或 $0.29 \leq c < 1/3$ 时, $p_2^{OB} = q_2^{OB} < p_2^{OM} = q_2^{OM}$, 而当 $0.17 \leq c \leq 0.29$ 时, $p_2^{OB} = q_2^{OB} > p_2^{OM} = q_2^{OM}$, 即当系统替代性较低或较高时, 独立厂商的组件产品价格高于单边合并时组件产品的价格, 而当系统替代性处于中间状态时, 情况相反。

(ii) 当 $0 < c \leq 0.28$ 时, $s_{11}^{OB} > s_{11}^{OM}$, 而当 $0.28 \leq c < 1/3$ 时, $s_{11}^{OB} < s_{11}^{OM}$; 即当系统替代性较低时, 签约厂商捆绑系统的定价高于单边合并时相应的系统价格, 而当系统替代性较高时, 情况相反; 当 $0 < c \leq 0.24$ 时, $s_{12}^{OB} = s_{21}^{OB} > s_{12}^{OM} = s_{21}^{OM}$, 而当 $0.24 \leq c < 1/3$ 时, $s_{12}^{OB} = s_{21}^{OB} < s_{12}^{OM} = s_{21}^{OM}$; 即当系统替代性较低时, 混合匹配系统的价格高于单边合并时相应的系统价格, 而当系统替代性较高时, 情况相反。

(iii) 当 $0 < c \leq 0.22$ 或 $0.27 \leq c \leq 1/3$ 时, $\Pi_{A1}^{OB} = \Pi_{B1}^{OB} < \frac{1}{2}\Pi_{A1-B1}^{OM}$, 而当 $0.22 \leq c \leq 0.27$ 时, $\Pi_{A1}^{OB} = \Pi_{B1}^{OB} > \frac{1}{2}\Pi_{A1-B1}^{OM}$, 即当系统替代性较低或较高时, 签约厂商的利润低于单边合并时合并厂商的一半, 而当系统替代性处于中间状态时, 情况相反; 当 $0 < c \leq 0.17$ 或 $0.29 \leq c \leq 1/3$ 时, $\Pi_{A2}^{OB} = \Pi_{B2}^{OB} < \Pi_{A2}^{OM} = \Pi_{B2}^{OM}$, 而当 $0.17 \leq c \leq 0.29$ 时, $\Pi_{A2}^{OB} = \Pi_{B2}^{OB} > \Pi_{A2}^{OM} = \Pi_{B2}^{OM}$, 即当系统替代性较低或较高时, 签约厂商的利润低于单边合并时合并厂商的一半, 而当系统替代性处于中间状态时, 情况相反。

从命题 3 的描述来看, 比较结果的特征比较复杂, 而且和直观上不太一致。根本的原因在于互补产品的“纵向外部性”和竞争带来的“横向外部性”(由系统替代性参数 c 表示)同时发挥作用。直观上, 和单边合并完全内部化“纵向外部性”不同, 谈判签约厂商只是部分内部化“纵向外部性”, 因此在谈判签约的情况下, 折扣应该少一些, 签约厂商组件产品的定价应该低一些, 独立厂商组件产品的定价应该高一些, 相应地, 签约厂商的利润应该少一些, 独立厂商的利润应该高一些。但是从命题 3 的结果来看, 情况并非完全如此。对签约厂商而言: 当系统替代性较高时, “纵向外部性”和“横向外部性”交互发挥作用, 但是竞争带来的“横向外部性”影响更加显著, 比较结果也和直觉相一致; 但当系统替代性较低时, 系统的需求相对独立, 这时互补产品的“纵向

外部性”发挥主要的影响,竞争带来的“横向外部性”影响相对较弱,因此比较结果和直觉不一致。对独立厂商而言,其定价受签约厂商组件产品定价和系统替代性的交互影响,导致比较结果的特征更加复杂。

(三)社会福利分析。前面分析了混合捆绑销售单边契约的均衡价格和利润,并与所有厂商独立销售时的均衡结果和单边合并时的均衡结果进行了比较。下面将以所有厂商独立销售的情形为比较基准,研究厂商谈判签约并使用“混合捆绑”竞争策略对于社会福利的影响,为后文从反垄断视角提出政策建议建立基础。

假设代表性消费者的效用函数可分离,并且是基准商品的线性函数,根据需求函数可以推演出消费者的效用函数(Choi, 2008)为:

$$U(D_{11}, D_{12}, D_{21}, D_{22}) = (\lambda + \mu)a[D_{11} + D_{12} + D_{21} + D_{22}] - \frac{\lambda + 2\mu}{2}[(D_{11})^2 + (D_{12})^2 + (D_{21})^2 + (D_{22})^2] - \mu[D_{11}D_{12} + D_{11}D_{21} + D_{11}D_{22} + D_{12}D_{21} + D_{12}D_{22} + D_{21}D_{22}] + m \quad (12)$$

其中, $\lambda = \frac{b}{(b-3c)(b+c)}$; $\mu = \frac{c}{(b-3c)(b+c)}$, m 为基准商品的数量。

根据上述效用函数,可以分别求出所有厂商独立销售情形和混合捆绑销售单边契约情形的社会福利。类似前文相同的原因,仍采用数值模拟方法并采用相同的参数,标准化 $a = b = 1$ 和 $c \in (0, 1/3)$ 。所有厂商独立销售产品时的消费者剩余和社会福利分别为:

$$CS' = \frac{2(1-c)^2}{(3-7c)^2(1-3c)}, \quad W' = \frac{2(1-c)(5-13c)}{(3-7c)^2(1-3c)} \quad (13)$$

混合捆绑单边契约时的消费者剩余和社会福利分别为:

$$CS^{OB} = \frac{2(1-c)^2(379-192c+10c^2-5c^4)}{(3-7c)^2(1-3c)(19-4c+c^2)^2}, \quad (14)$$

$$W^{OB} = \frac{2(1-c)(1787-5395c+2250c^2-794c^3+123c^4-19c^5)}{(3-7c)^2(1-3c)(19-4c+c^2)^2}$$

命题 4: 在 $(a = b = 1, c \in (0, 1/3))$ 的约束条件下,对比混合捆绑单边契约和所有厂商独立销售下消费者剩余和社会福利,具有以下结果:

(i) $CS^{OB} > CS'$, 即混合捆绑单边契约时的消费者剩余高于所有厂商独立销售时的消费者剩余水平。

(ii) $W^{OB} < W'$, 即混合捆绑单边契约的社会福利水平低于所有厂商独立销售时的社会福利水平。

与所有厂商独立销售相比,混合捆绑单边契约使得消费者剩余增加、社会福利减少。这个结果与 Choi(2008)的消费者剩余和社会福利不确定的结果形成鲜明对比,值得我们认真考察其中的原因。在 Choi(2008)单边合并的情况下,当 c 接近于 0 时,系统之间近似于独立,与所有厂商独立销售相比,混合捆绑销售使得捆绑系统的销量增加,而其他系统的销量减少较少,“纵向外部性”内部化占主导作用,因此消费者剩余和社会福利增加;而当 c 较大时,系统之间替代性增强,尽管混合捆绑销售使得匹配系统的销量不对称地增加(A_1B_1 增加较多, A_2B_2 增加较少),而混合匹配系统的销量减少较多,竞争的“横向外部性”发挥主导作用,相对于所有厂商独立销售而言,混合捆绑单边契约使得消费者剩余和社会福利减少。在本文混合捆绑单边契约的情况下,当 c 接近于 0 时,相对于所有厂商独立销售而言,混合捆绑单边契约导致的“纵向外部性”内部化使得消费者剩余和签约厂商利润增加,但是严重损害了独立厂商,导致其利润的降低程度超过了消费者剩余和签订单边契约厂商利润的增加之和,因此社会总福利下降;随着系统产品替代性的增强,竞争的“横向外部性”逐步强化,相对于所有厂商独立销售而言,混合捆绑单边契约使得社会福利进一步减少。

在以上的分析中,已经明确谈判签订契约并使用混合捆绑策略进行竞争的厂商获得了竞争优势,但是没有考虑签约厂商使用混合捆绑策略反竞争意图的策略性效应。根据命题 2 的结果,厂商签约并使用混合捆绑销售会降低竞争对手的利润水平,即 $\Pi_{A_2}^{OB} = \Pi_{B_2}^{OB} < \Pi_{A_2}^i = \Pi_{B_2}^i$ 。只要引入适当的固定成本,不签订契约的独立厂商将被排斥出市场。签约厂商可利用混合捆绑策略排斥竞争对手,获得垄断利润。基于以上分析,从反垄断与竞争政策的视角来看,对厂商谈判签订契约并使用混合捆绑策略进行竞争的行为应该予以反对。

三、混合捆绑销售双边契约竞争分析

基于上述单边契约竞争分析的假设,进一步拓展本文的分析。考虑混合捆绑销售双边契约竞争的情形,这与 Choi(2008)仅仅分析单边合并和 Armstrong 和 Vickers(2010)基于二维 Hotelling 模型分析捆绑竞争的情形具有本质不同。

在这种情形中,两边的 A_i 和 B_j 分别通过谈判签订契约,并使用混合捆绑策略进行竞争。此时博弈的顺序如下:(1)博弈的第一期:厂商 A_i 和 B_j 分别谈判签订契约并使用混合捆绑策略进行竞争,其中捆绑系统折扣 k_{ij} 由双方谈判决定,双方各承担折扣的 1/2。(2)博弈的第二期:厂商进行价格竞争,分别决定组件产品的价格。假定产品 A_i 的定价为 p_i ,产品 B_j 的价格为 q_j ,那么系统 $A_i B_j$ 的价格为 $s_{ij} = p_i + q_j - k_{ij}$,系统 $A_i B_j$ 的价格为 $s_{ij} = p_i + q_j, (i \neq j)$ 。

依然使用动态博弈标准的分析方法——逆向归纳法求解博弈的均衡结果,自然从分析第二期价格竞争子博弈开始。

(一)均衡定价和厂商利润。在第二期的价格竞争中,给定厂商 A_i 和 B_j 谈判确定的捆绑折扣 k_{ij} ,厂商 A_1, A_2, B_1 和 B_2 分别决定价格 p_1, p_2, q_1 和 q_2 ,此时各厂商各自的利润分别为:

$$\begin{aligned} \Pi_{A_1} &= p_1(D_{12} + D_{11}) - k_{11}D_{11}/2, \Pi_{B_1} = q_1(D_{21} + D_{11}) - k_{11}D_{11}/2, \\ \Pi_{A_2} &= p_2(D_{21} + D_{22}) - k_{22}D_{22}/2, \Pi_{B_2} = q_2(D_{12} + D_{22}) - k_{22}D_{22}/2 \end{aligned} \quad (15)$$

其中:

$$\begin{aligned} D_{11} &= a - b(p_1 + q_1 - k_{11}) + c(p_1 + q_2) + c(p_2 + q_1) + c(p_2 + q_2 - k_{22}), \\ D_{12} &= a - b(p_1 + q_2) + c(p_1 + q_1 - k_{11}) + c(p_2 + q_2 - k_{22}) + c(p_2 + q_1), \\ D_{21} &= a - b(p_2 + q_1) + c(p_2 + q_2 - k_{22}) + c(p_1 + q_1 - k_{11}) + c(p_1 + q_2), \\ D_{22} &= a - b(p_2 + q_2 - k_{22}) + c(p_2 + q_1) + c(p_1 + q_2) + c(p_1 + q_1 - k_{11}) \end{aligned} \quad (16)$$

根据最优化一阶条件可得第二期组件产品的定价分别为:

$$\begin{aligned} p_1(k_{11}, k_{22}) &= q_1(k_{11}, k_{22}) = \frac{16ab + (3b - 7c)((5b + c)k_{11} - (b + c)k_{22})}{16b(3b - 7c)}, \\ p_2(k_{11}, k_{22}) &= q_2(k_{11}, k_{22}) = \frac{16ab + (3b - 7c)((5b + c)k_{22} - (b + c)k_{11})}{16b(3b - 7c)} \end{aligned} \quad (17)$$

可见,组件产品的定价随着自己折扣的增加而增加,随着竞争对手折扣的增加而减少。

在博弈的第一期,签约厂商 A_i 和 B_j 谈判确定捆绑折扣 k_{ij} ,使得双方利润之和最大化,即分别最大化下述利润函数:

$$\begin{aligned} \Pi_{A_1-B_1} &= p_1(D_{12} + D_{11}) + q_1(D_{21} + D_{11}) - k_{11}D_{11}, \\ \Pi_{A_2-B_2} &= p_2(D_{21} + D_{22}) + q_2(D_{12} + D_{22}) - k_{22}D_{22} \end{aligned} \quad (18)$$

将 $p_i(k_{11}, k_{22}), q_j(k_{11}, k_{22})$ 代入(19)式,并利用一阶最优化条件可得捆绑折扣价格:

$$k_{11}^{TB} = k_{22}^{TB} = \frac{8a(b - c)}{(3b - 7c)(13b - c)} \quad (19)$$

上标 TB 表示双边捆绑销售。从(20)式可以看到 $k_{11}^{TB} = k_{22}^{TB} > 0$,产生这种结果也是因为前文所述的“古诺效应”,使得定价的外部性部分内部化,导致捆绑系统的价格更低一些。

把(19)式代入相应的公式,可以求出组件产品和捆绑系统的均衡价格:

$$p_1^{TB} = q_1^{TB} = p_2^{TB} = q_2^{TB} = \frac{3a(5b-c)}{(3b-7c)(13b-c)}, s_{11}^{TB} = s_{22}^{TB} = \frac{2a(11b+c)}{(3b-7c)(13b-c)} \quad (20)$$

也可以求出混合匹配系统的价格和厂商的利润分别为:

$$s_{12}^{TB} = s_{21}^{TB} = \frac{6a(5b-c)}{(3b-7c)(13b-c)}, \Pi_{A1}^{TB} = \Pi_{B1}^{TB} = \Pi_{A2}^{TB} = \Pi_{B2}^{TB} = \frac{2a^2(b-c)(161b^2-26bc+9c^2)}{(3b-7c)^2(13b-c)^2} \quad (21)$$

与所有厂商独立销售时的情形相比,此时组件产品的价格更高,各厂商的利润更低。这是因为提高组件产品的价格具有负外部性,由于捆绑系统折扣的存在,提高组件产品价格不会对自己的需求产生太多负面影响,但会导致竞争对手需求潜在减少,从而使得自己在竞争中处于有利地位。双方的这种反应,使得市场竞争更为激烈,导致各厂商的利润减少。

尽管 Armstrong 和 Vickers(2010)本质上就是分析厂商双边合并并且进行混合捆绑销售竞争,但是由于本文模型的假设和他们模型假设差别太大,把两种均衡结果进行比较的意义不大,因此不再进行细致的比较。根据以上分析我们可得以下命题:

命题 5: 混合捆绑销售双边契约博弈存在唯一的逆向归纳解 $k_{11}^{TB} = k_{22}^{TB} = \frac{8a(b-c)}{(3b-7c)(13b-c)}$ 。
 $p_1^{TB} = q_1^{TB} = p_2^{TB} = q_2^{TB} = \frac{3a(5b-c)}{(3b-7c)(13b-c)}$ 。相对于所有厂商独立销售的情形而言,签约厂商使用混合捆绑策略使得竞争更加激烈,虽然其对组件产品的定价较高,但为捆绑系统提供价格折扣,各厂商利润减少。

命题 5 表明当互补品厂商两两签订混合捆绑销售契约时,所有厂商会针对捆绑系统展开价格竞争,提供更多的捆绑品折扣,但同时也会提升组件品定价,导致捆绑系统竞争的加剧和混合匹配系统产品需求的减少,从而厂商难以从捆绑销售中获得利润提升。但是,作为对竞争对手捆绑销售策略的回应,签约厂商又不得不实施混合捆绑销售。该命题揭示了电信市场中,手机与电信套餐之间的合约套餐趋于同质化的事实,如三大运营商皆围绕苹果、华为等旗舰机推出类似的 5G 合约套餐服务。

(二)社会福利分析。仍以所有厂商独立销售的情形为比较基准,讨论混合捆绑销售双边契约的社会福利效果。因为与上文相同的原因,仍采用数值模拟方法并采用相同的参数,标准化 $a=b=1$ 和 $c \in (0, 1/3)$ 。根据(12)式确定的效用函数,可以分别计算出混合捆绑双边契约下的消费者剩余和社会福利分别为:

$$W^{TB} = \frac{2(1-c)(829-2279c+359c^2-61c^3)}{(3-7c)^2(13-c)^2(1-3c)}, CS^{TB} = \frac{2(1-c)^2(185-58c-47c^2)}{(3-7c)^2(13-c)^2(1-3c)} \quad (22)$$

比较混合捆绑双边契约和所有厂商独立销售下社会福利和消费者剩余,有以下结果:

命题 6: 在 $(a=b=1, c \in (0, 1/3))$ 的约束条件下, (i) $CS^{TB} > CS^I$, 即混合捆绑双边契约的消费者剩余高于所有厂商独立销售的消费者剩余; (ii) $W^{TB} < W^I$, 即混合捆绑双边契约的社会福利低于所有厂商独立销售的社会福利。

与所有厂商独立销售相比,混合捆绑双边契约使得消费者剩余增加、社会福利减少,且社会福利的减少程度随着产品替代性的增强而增加。当两个厂商同时采取混合捆绑策略时,会围绕捆绑品展开更激烈的竞争,使“横向外部性”占据主导因素。为提升捆绑品的竞争优势,增加消费者购买混合匹配系统的成本,厂商在提供更多的捆绑品折扣同时提高组件品价格。消费者总剩余增加,厂商利润减少,并且厂商利润减少的程度大于消费者剩余增加的程度,因此社会总福利降低。

四、签约策略选择

基于上述分析的假设和结果,可以进一步分析厂商的签约选择问题,实际上就是解决厂商签约的内生性问题。将构建一个三阶段动态博弈模型分析这个问题。

三阶段动态博弈的顺序如下:(1)博弈的第一阶段:厂商 A_i 和 B_i 决定是否谈判签订契约,一旦签订契约就可以使用混合捆绑策略进行竞争。(2)博弈的第二阶段:签订契约厂商谈判决定捆绑折扣 k_i ,并承担折扣额的1/2。(3)博弈的第三阶段:厂商进行价格竞争,决定组件产品的价格。

厂商第一阶段决策之后,实际上存在三种类型的子博弈:(1)各厂商均不谈判签约,其后单独销售其产品,称之为所有厂商独立销售子博弈,对应于所有厂商独立销售时的情形;(2) A_i 和 B_i 决定谈判签约并进行混合捆绑销售,而 A_j 和 B_j 决定不谈判签约并进行单独销售,称之为混合捆绑销售单边契约子博弈,对应于前文分析的混合捆绑销售单边契约时的情形;(3) A_i 和 B_i 都决定谈判签约并进行混合捆绑销售,称之为混合捆绑销售双边契约子博弈,对应于前文分析的混合捆绑销售双边契约时的情形。

在前文的分析中,已经得到三种子博弈的均衡结果及相应的利润。基于前文的分析,我们可以直接回到博弈第一阶段来研究厂商的签约策略选择问题。尽管博弈涉及四个参与人,但是由于对称性以及签约只会发生在 A_i 和 B_i 之间,不会发生交叉签约问题,因此可以使用下述双收益矩阵进行具体分析,其中双收益中的前一个表示 A_i 和 B_i 的利润,后一个表示 A_2 和 B_2 的利润, $\bar{\Pi}'$ 表示混合捆绑单边销售中独立厂商的利润。

在前面的分析中我们已经知道 $\Pi^{OB} > \Pi'$,简单比较也很容易得到 $\Pi^{TB} > \bar{\Pi}'$,因此谈判签约并使用混合捆绑销售策略就成为厂商的严格占优战略,博弈存在唯一的纳什均衡(谈判签约,谈判签约),亦即所有厂商都会选择谈判签约,此时与不谈判签约(所有厂商独立销售)相比,厂商获得的利润减少,由此可见所有厂商的策略选择陷入“囚徒困境”,详见表1。

表 1 签约销售策略选择的收益矩阵

		A_2 和 B_2	
		不谈判签约	谈判签约
A_1 和 B_1	不谈判签约	(Π', Π')	$(\bar{\Pi}', \Pi^{OB})$
	谈判签约	$(\Pi^{OB}, \bar{\Pi}')$	(Π^{TB}, Π^{TB})

命题 7: 谈判签约并使用混合捆绑销售的策略是每个厂商的严格占优战略,因此所有厂商选择谈判签约并使用混合捆绑进行销售成为唯一的均衡。

命题 7 揭示了重要的经济学涵义。该命题表明当厂商的混合捆绑销售契约内生时,所有厂商都将选择签订该契约。尽管该策略会使他们都陷入“囚徒困境”,但是为了防止竞争对手通过捆绑销售抢夺消费者,签约厂商不得不签订混合捆绑销售契约。结合对混合捆绑双边契约中的福利分析可知,签订契约并进行混合捆绑销售会对厂商利润产生较大的不利影响,这一影响甚至会超过捆绑折扣对消费者剩余的提升作用,降低社会福利。厂商在提供捆绑折扣的同时也提升了组件品价格,使得更多消费者转而购买捆绑系统的产品。这不仅削弱了捆绑内部化“纵向外部性”的作用,也增加了“横向外部性”的影响,并使得“横向外部性”对社会福利的负面影响超过了“纵向外部性”对社会福利的正面影响,最终社会福利下降了。

五、电信运营商混合捆绑销售策略案例分析

在电信市场上,电信运营商和手机生产商通过协议联合在一起,采用两种销售模式进行销售:签约套餐和预付费套餐。签约套餐实质上是一种捆绑销售,手机生产商和电信运营商谈判并

签订供应契约,契约规定手机生产商向电信运营商提供手机,与此同时电信运营商向手机生产商给予一定的补贴。电信运营商再将手机生产商提供的手机和电信服务捆绑销售,销售部分所得按契约规定返还给手机生产商;预付费套餐实质上则是电信运营商单独销售电信服务。这两种销售模式的组合就是本文分析的混合捆绑销售。

目前国内三大电信运营商都采用了这种混合捆绑销售的模式,并和苹果、华为、三星、小米等多家手机厂商合作。同时,为进一步对市场进行细分,电信运营商有意加大两种套餐间的差异化程度,以吸引用户的眼球。而对手机厂商而言,与运营商联手推出合约机,一方面可以借助运营商的影响力与渠道优势打开市场,降低了推广成本;另一方面也可借助运营商的套餐补贴吸引用户,提高运营商市场份额。

以2016年上市的iPhone7为例,中国联通为新老客户提供了8个档次的4G合约套餐,套餐从56元/月到596元/月,合约期分为24个月,56元/月的合约期为24个月的套餐换算起来相当于裸机价5098加上850元套餐,签约套餐在合约期内的总价格为5399元。预付费套餐在相同服务下所要承担的费用为5948元。中国电信的合约机选择性较低,合约期限均为24个月的月基本费用为399元/月,契约套餐的费用为5388元。同样地,预付费套餐的总费用为5497元。中国移动的合约机套餐从58元/月到588元/月,合约期分为12个月和24个月两种,同样以最低档标准换算,套餐总金额为5388元。采用预付费套餐享有相同服务的费用则为5446元。表2对不同电信运营商提供的两种套餐进行了对比。可以看出,尽管三大运营商所提供的契约套餐价格和服务存在差别。但是,相对于预付费套餐,契约套餐的价格总是低于与之相对应的预付费套餐的,即混合捆绑中捆绑品的价格低于组件价格之和。

表2 iPhone 7 32G最低档合约套餐资费对比^①

套餐/运营商	中国联通	中国电信	中国移动
契约套餐	5 399	5 388	5 388
预付费套餐	5 948	5 497	5 446
国内主叫/国内流量	100分钟/500M	2000分钟/6GB	100分钟/500M

针对此类行为,早在2016年河北省工商局曾明确指出,中国移动河北分公司、中国联通河北分公司、中国电信河北分公司三大运营商在进行定制手机和合约机的销售中,涉嫌故意设置技术壁垒,强制消费者不得使用其他运营商提供的同类服务,涉嫌违反《中华人民共和国反垄断法》。^②对此,河北省工商局责令三大运营商于限期内进行自查自纠,并及时进行整改。

尽管合约机套餐在一定程度上给予了用户优惠,但是混合捆绑双边契约时厂商的均衡利润低于所有厂商单独销售的情形,厂商之间两两签订混合捆绑契约将会使其陷入“囚徒困境”。当签约厂商之间议价能力不对称时,捆绑策略是缺乏吸引力的。例如,2016年1月,美国电信运营商 Sprint 宣布取消两年期合约机,宣告美国四大运营商全部取消了合约机计划。导致这一结果的主要原因在于:首先,受苹果公司强势市场地位的影响,合约机的购机补贴给运营商带来了巨大成本;其次,合约机套餐限制了消费者在不同运营商之间的自由选择,使得合约机缺乏吸引力;最后,正如命题7所揭示的,运营商之间存在激烈竞争,合约机套餐之间的竞争使得运营商难以从中盈利。而受类似因素的影响,近年来我国电信市场中合约机的市场在不断萎缩,但仍有运

① 数据来源:从中国移动、中国联通和中国电信三大运营商的网上营业厅收集整理得到。

② 新华网,“捆绑销售涉嫌垄断,中国移动/联通/电信遭通报”,2016-02-03, <https://tech.huanqiu.com/artic-le/9CaKmJTEdv>。

营商在推进该项策略。例如,电信和移动围绕 5G 套餐推出的 5G 合约优惠版合约机套餐。对此,则需要从企业实施混合捆绑销售的成本、合约方的议价能力以及研发等多方面进行有针对性的分析。

六、结论和政策建议

在著名的通用电气和霍尼韦尔并购案中,欧盟担心合并厂商使用混合捆绑销售策略会对市场竞争产生不利影响,因而否决了这项并购提议。Choi(2008)以此案例为背景,系统分析了单边并购并实施混合捆绑销售对产品价格、厂商利润和社会福利的影响。与 Choi(2008)分析的问题不同,我们观察到一些生产互补产品的厂商不是进行并购,而是通过谈判签订契约然后进行混合捆绑销售,这种行为在中外的电信市场、计算机软硬件市场以及其他市场上广泛存在。

针对观察到的经济现象,在寡头竞争的市场环境下,文章建立动态博弈分析模型研究生产完全互补产品的厂商谈判签约并使用“混合捆绑”策略对于定价、市场竞争和社会福利的影响。在混合捆绑单边契约的情况下,签约厂商使用混合捆绑策略会获得竞争优势,其给予捆绑系统价格折扣,但会提高自己组件产品的价格,竞争对手被迫降低自己产品价格并在竞争中处于劣势,虽然消费者福利增加,但社会福利降低。这与 Choi(2008)单边合并捆绑销售对于消费者剩余和社会福利的影响具有不确定性形成鲜明对比。受 Armstrong 和 Vickers(2010)研究的启发,与 Choi(2008)仅研究单边情形不同,我们进一步拓展分析至混合捆绑双边契约竞争的情形。在混合捆绑双边契约竞争的情况下,捆绑产品价格降低,组件产品价格上升,厂商利润降低,消费者剩余增加,而总的社会福利降低。最后,进一步研究厂商选择签订契约并进行捆绑销售的内生性问题,发现所有厂商选择签订契约并进行捆绑销售是严格占优策略,尽管选择这种策略会陷入“囚徒困境”。

本文的研究具有重要的研究和应用价值。首先,本文以现实电信市场、计算机软硬件市场和其他服务市场的实际经济问题为导向,对厂商使用谈判签订契约并使用“混合捆绑”策略进行竞争的行为进行了系统的分析,为竞争政策选择提供了重要的理论分析支撑。其次,本文的分析为 Choi(2008)及 Armstrong 和 Vickers(2010)的研究构建了统一的分析框架。最后,本文的研究在现实中也同样具有重要的应用价值。在电信市场竞争中,反垄断专家和厂商对于生产商谈判签约并使用混合捆绑策略进行竞争产生严重的意见分歧。在本文的分析框架内,厂商谈判签约并使用混合捆绑策略进行竞争会降低社会总福利,如果引入固定成本,这种行为排斥和限制竞争的效应也是很明显的,因此竞争政策对这种行为应该予以反对。这与 Choi(2008)提出的竞争政策建议——互补产品市场上厂商合并的反垄断评估要关注竞争对手退出的可能性以及系统之间的替代程度——也具有明显的不同。另外,一些厂商认为他们通过这种合作可以共同承担产品风险和成本,可以促进投资和研发,加速技术发展的步伐,具有一定的动态效率,以此为他们采取的这种行为进行辩护,但这种辩护需要进一步的评估,这也是本文可以进一步拓展的研究方向。

结合本文的研究结论和我国反垄断政策的实施现状,对市场竞争和影响消费者福利角度概括了如下的政策建议:第一,以产品特征和市场竞争现状作为评估捆绑竞争效应的依据。传统研究主要关注多产品厂商的捆绑决策,而较少关注不同企业之间通过契约实施捆绑销售的行为。本文表明,在寡头市场上,厂商有动机通过签订契约进行混合捆绑销售,陷入“囚徒困境”,并对社会福利产生负面影响,但影响程度受到产品替代性大小和市场竞争现状等因素的影响。尽管现实中厂商实施捆绑的动机和影响是多样且复杂的,但本文指出,市场上组件产品的互补性关系、系统产品的替代性关系、在位企业的市场地位和消费者的偏好分布等特征是评判捆绑行为

是否影响市场竞争秩序的重要因素。反垄断部门应更关注产品相似度较高,市场竞争较为激烈的市场,更审慎地对待市场势力较强企业的捆绑行为。第二,厘清捆绑销售的动因,综合评估混合捆绑销售契约的长期福利效应。混合捆绑单边契约的分析结果表明,当市场上的厂商势力不均衡且存在固定成本时,市场势力较强的一方可通过短期内提供较大的产品折扣将竞争对手排斥出市场。双边契约的结果则揭示了,当厂商势力较为均衡时,折扣竞争成为了厂商之间展开市场份额争夺的方式。短期来看,折扣降低了捆绑产品价格,有利于消费者剩余的提升,但从长期的角度,捆绑的排斥竞争效应可能会损害消费者的福利。因此,评估捆绑策略对消费者福利的影响不能仅以产品价格作为标准,还需考虑长期影响,包括排斥竞争的效应和动态效率改进等。第三,引入第三方评估,构建多层次的捆绑销售策略治理模式。以上分析表明,对签约实施混合捆绑销售行为的审查需从对市场竞争和消费者福利影响的角度进行综合评估。评估往往涉及复杂的经济学分析,包括界定相关市场、估计市场份额、判定企业在相关市场上的垄断势力等。为了增强评估结果的客观性,竞争当局应加强与第三方权威机构的合作,通过采用案例和量化分析方法对混合捆绑销售契约的影响进行系统、全面、准确的评估。根据其影响程度建立“事前的合规审查,事中的投诉评估,事后的处罚豁免”多层次的监管机制,保障公平、有序的市场竞争秩序。

主要参考文献:

- [1]Adams W J, Yellen J L. Commodity bundling and the burden of monopoly[J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 1976, 90(3): 475-498.
- [2]Armstrong M, Vickers J. Competitive non-linear pricing and bundling[J]. *The Review of Economic Studies*, 2010, 77(1): 30-60.
- [3]Chen Y M. Equilibrium product bundling[J]. *Journal of Business*, 1997, 70(1): 85-103.
- [4]Choi J P. Recent developments in antitrust: Theory and evidence[M]. The MIT Press, 2007.
- [5]Choi J P. Mergers with bundling in complementary markets[J]. *The Journal of Industrial Economics*, 2008, 56(3): 553-577.
- [6]Choi J P, Jeon D S. A leverage theory of tying in two-sided markets with nonnegative price constraints[J]. *American Economic Journal: Microeconomics*, 2021, 13(1): 283-337.
- [7]Economides N, Salop S C. Competition and integration among complements, and network market structure[J]. *The Journal of Industrial Economics*, 1992, 40(1): 105-123.
- [8]Iacobucci E, Ducci F. The google search case in Europe: Tying and the single monopoly profit theorem in two-sided markets[J]. *European Journal of Law and Economics*, 2019, 47(1): 15-42.
- [9]Mathewson F, Winter R. Tying as a response to demand uncertainty[J]. *Rand Journal of Economics*, 1997, 28(3): 566-583.
- [10]Nalebuff B. Bundling as an entry barrier[J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 2004, 119(1): 159-187.
- [11]Peitz M. Bundling may blockade entry[J]. *International Journal of Industrial Organization*, 2008, 26(1): 41-58.
- [12]McAfee R P, McMillan J, Whinston M D. Multiproduct monopoly, commodity bundling, and correlation of values[J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 1989, 104(2): 371-383.
- [13]Reisinger M. Product bundling and the correlation of valuations in duopoly[J]. Working Paper, 2006.
- [14]Whinston M. Tying, foreclosure, and exclusion[J]. *American Economic Review*, 1990, 80(4): 837-859.
- [15]Zhou J D. Competitive bundling[J]. *Econometrica*, 2017, 85(1): 145-172.

Competitive Analysis of Contracts with Mixed Bundling in Oligopoly Markets

Zhang Qian¹, Li Bingjing², Jiang Chuanhai²

(1. School of Economics & Trade, Hunan University, Changsha 410079, China;

2. College of Business, Shanghai University of Finance and Economics, Shanghai 200433, China)

Summary: By packaging different kinds of products, firms always use mixed bundling to gain competitive advantages. In traditional markets, single-product firms mainly bundle products through merging its complementary firms. As antitrust authorities pay more attention to mergers, some firms are turning to engage in mixed bundling by contracts. For example, mobile phone firms and telecom service providers offer contract plans and prepaid plans with mobile phone, which are essentially mixed bundling. With the development of information technology, more and more internet enterprises have begun to implement the “mixed bundling contracts”. In this context, the “Anti-Monopoly Guide on Platform Economy” issued by the State Council of China has made it clear that platforms may adopt bundling and restrict market competition, which has been emphasized as “enhancing antitrust and prevent capital sprawl” in the 14th-Five-Year Plan of China. Thus, it is of great significance to analyze the motivation of manufacturers to implement mixed bundling contracts and its influence on the market competition for a better business environment and the improvement of anti-monopoly policy.

Based on the research of Choi (2008) and Armstrong and Vickers (2010), this paper constructs a dynamic game model to study the competition problem of oligarchic firms that produce complete complementary products by signing the “mixed bundling contracts” strategy, which is common in the real telecom market, computer hardware and software market and other service markets. The results show that: In the case of one-sided bundling contracts, contract firms will gain competitive advantages by increasing the bundling price and reducing the component price through mixed bundling contracts, while its competitors are forced to lower their prices and fallen into a competitive disadvantage. In the case of two-sided bundling contracts, firms’ profit decreases though the bundling price decreases and the component price increases, but consumer surplus still increases and the total social welfare decreases. Finally, all of the firms choose to sign contracts with mixed bundling and fall into the “Prisoners’ Dilemma”. Thus, competition policy should be opposed to the strategic behavior of firms negotiating and signing contracts with mixed bundling.

The innovation of this paper lies in that: It develops a unified analytical framework based on Choi (2008) and Armstrong and Vickers (2010), which extends and deepens existing studies. In particular, due to the interactive influence of the “vertical externality” of complementary products and the “horizontal externality” of competition, the results are different with previous studies. It also explains the competitive strategy of firms and the mechanism of bundling through mixed bundling contracts, providing a new perspective for understanding the bundling motivation. The research of this paper has important application value in reality. For example, in the telecom market, we observe that some telecom operators negotiate with mobile phone firms to sign contracts with mixed bundling to compete with their rivals. Based on the conclusion of this paper and the implementation status of anti-monopoly policy in China, policy suggestions are summarized as follows: (1) When antitrust authorities evaluate the effect of bundling competition, the product characteristics and market competition status should be considered. (2) Antitrust authorities should understand the motivation of bundling and evaluate the long-term welfare effect of mixed bundling contracts. (3) It is suggested to introduce third-party evaluation to build a multi-level governance model of mixed bundling contracts.

Key words: complementary products; contracts; mixed bundling; Prisoners’ Dilemma

(责任编辑 石 头)