

放松规制条件下电信企业进入决策研究

滕颖¹, 倪得兵², 唐小我²

(1. 西南交通大学经济管理学院 成都 610031; 2. 电子科技大学管理学院 成都 610054)

【摘要】在完全放松进入规制条件下, 建立一个进入者决策的两阶段模型, 并运用实物期权方法研究进入者的进入决策, 给出柔性条件下的进入决策规则。研究显示, 进入者是否进入取决于观察到的市场需求状态与门槛状态的对比关系, 而门槛状态值大小又取决于进入成本和和在位者规模。所以, 完全放松进入规制不仅有利于改善电信业的竞争状态, 而且还因盲目的网络重复建设得到避免而有利于电信业技术的进步。

关键词 电信企业; 放松进入规制; 柔性; 进入决策
中图分类号 F202; F224.0 **文献标识码** A

A Study on Entry Decision for Telecommunication Industry under Deregulation

TENG Ying¹, NI De-bing², TANG Xiao-wo²

(1. School of Economics & Management, Southwest JiaoTong University Chengdu 610031;
2. School of Management, UEST of China Chengdu 610054)

Abstract Under the entire entry deregulation, a two-stage model of entrant decision is established. Researching the entrant decision by utilizing the real-option approach, the entry decision rules with flexibility are given. The result shows that the entrant's entry is decided by the comparative relationship between the market demand and the threshold, and the value of threshold depends on the entry cost and the scale of the incumbent. Therefore, the entire entry deregulation not only optimizes the telecommunication industry competition status, but also promotes the telecommunication industry technology.

Key words telecommunication; deregulation of entry; flexibility; entry decision

传统观点认为, 对进入电信业进行规制有利于保证电信市场网络的完整性、安全性、互联互通性, 并能合理控制重复建设。但改革的趋势必然是放松规制, 引入竞争。对电信业放松进入的研究多以接入定价对进入的吸引和阻碍为主要内容, 如文献[1-2]探讨了互联网络间自由协商的接入定价在规制向竞争转变的不同阶段对有效进入的影响; 文献[3-4]分别研究了在不同假定前提条件下, 接入定价对竞争性进入者利润和社会福利的影响。然而, 上述文献都没有考虑由于电信市场需求总量发生变化对进入者进入决策的影响。市场需求的扩大是电信业放松规制的重要原因之一, 本文将电信市场的不断增长作为重要的前提条件, 研究放松进入规制后, 影响企业进入投资行为的因素, 为我国电信业制定放松进入规制政策提供借鉴。

1 市场不确定条件下的价格竞争

电信市场是不断增长的市场, 总是存在潜在进入者。设市场需求曲线为 $P = \varepsilon - bQ$ 或者 $Q = \frac{\varepsilon - P}{b} \equiv D(\varepsilon, P)$, 式中 P 为价格竞争均衡值; Q 为竞争均衡的需求量; $D(\cdot)$ 为需求函数; b 为常数, ε 为市场状态。增长性市场可以描述成截距 ε 为一个漂移和初始值为正的几何布朗运动, 即:

$$d\varepsilon = a\varepsilon dt + \sigma\varepsilon dz \quad a > 0, \sigma > 0, E(dz) = 0, \text{Var}(dz) = 1, \varepsilon(0) = \varepsilon_0 > 0 \quad (1)$$

式中 a 为漂移率; σ 为方差。假设有能考虑提供相同服务的一个在位的电信企业和一个潜在的进入电信企业, 且在位者最大服务量为 \bar{q}_1 , 进入者的最大服务量为 $\bar{q}_2 \leq \bar{q}_1$, 最大服务量是永久性的。对任意时刻, 进

收稿日期: 2005-08-31

基金项目: 高等学校博士学科点专项科研基金资助课题(20030614011)

作者简介: 滕颖(1967-), 女, 在职博士生, 副教授, 现在电子科技大学工作, 主要从事产业组织理论、电信定价方面的研究。

入者进入该市场需要投资 I 以获得最大服务量 \bar{q}_2 ，而在位者可无需任何附加投资就能维持最大服务量 \bar{q}_1 。为不失一般，假设最大服务量建成后服务的边际成本为0，且在位者具有为进入者提供互联互通的义务，接入收费采取等价于使接入费用等于零的“挂帐”(bill and keep)方式^[5]，对最终用户的收费实行市场定价。一旦进入者进入市场，在位者与进入者之间会出现价格竞争。则进入者的决策是一个两阶段决策，即第一阶段决定是否进入；第二阶段决定与在位者展开价格竞争。

首先考察进入者进入后的价格竞争均衡。进入后，在位者和进入者的最大服务量分别为 \bar{q}_1 和 \bar{q}_2 ，他们能够供给的产量满足 $q_1 \leq \bar{q}_1$ 和 $q_2 \leq \bar{q}_2$ 。对于给定市场状态 ε ，价格竞争均衡为如下3种情况。

(1) 当 $\bar{q}_2 \geq D(\varepsilon, 0)$ 时， $\varepsilon \leq b\bar{q}_2 \equiv \varepsilon_1^*$ ， $\bar{q}_1 \geq D(\varepsilon, 0)$ ，即无论是在位者还是进入者均能满足整个市场最大容量，因而，对于市场状态 $\varepsilon \leq \varepsilon_1^*$ ，价格竞争均衡为 $P_1 = P_2 = 0$ ，进入者的利润为 $R_2(\varepsilon) = 0$ 。

(2) 当市场需求足够高时，在位者和进入者的最大服务量会严重限制价格竞争。在有效(或者平行)配给机制下，cournot均衡为 $r_1(\bar{q}_2) = \frac{\varepsilon - b\bar{q}_2}{2b}$ 和 $r_2(\bar{q}_1) = \frac{\varepsilon - b\bar{q}_1}{2b}$ ，从而进入者利润为 $R_2(\varepsilon) = \bar{q}_2(\varepsilon - b(\bar{q}_1 + \bar{q}_2))$ 。

(3) 当 $\varepsilon_1^* < \varepsilon < \varepsilon_2^*$ 时，文献[6]证明了价格竞争博弈不存在纯战略均衡，但存在混合战略均衡。在此均衡下，进入者获得的利润为 $R_2(\varepsilon) = \frac{\bar{q}_2 R_1(\varepsilon)}{\bar{q}_1} = \frac{\bar{q}_2(\varepsilon - b\bar{q}_2)^2}{4b\bar{q}_1}$ 。

综合起来，进入者获得的利润可以表示为：

$$R_2(\varepsilon) = \begin{cases} 0 & \varepsilon \leq \varepsilon_1^* \\ \frac{\bar{q}_2(\varepsilon - b\bar{q}_2)^2}{4b\bar{q}_1} & \varepsilon_1^* < \varepsilon < \varepsilon_2^* \\ \bar{q}_2(\varepsilon - b(\bar{q}_1 + \bar{q}_2)) & \varepsilon \geq \varepsilon_2^* \end{cases} \quad (2)$$

2 柔性进入决策

假设政府完全放松了对电信市场的进入规制，则对于潜在的进入者，只要具有资金 I ，就拥有了根据市场需求状态选择“是否进入以及何时进入”的权利，但不承担进入的义务，因而其具有可称为柔性进入决策的灵活性进入决策。这意味着，该潜在进入者相当于持有一个以进入后的利润序列为收益的基础资产，且到期日为无穷大的美式看涨期权(call option)的多头，从而进入决策等价于执行该美式期权的决策。文献[7]指出这类柔性决策可以表示为一个随机动态规划中的最优停止问题，并可求解该决策。

首先，容易求证当市场需求状态 $\varepsilon \leq \varepsilon_1^*$ 时，进入者不会进入。如果在市场需求状态满足 $\varepsilon_1^* < \varepsilon < \varepsilon_2^*$ 时进入，则该进入决策可以表示为：

$$F(\varepsilon(T)) \equiv \max_T e^{-rT} \left\{ \left(\frac{\bar{q}_2(\varepsilon(T))^2}{4b\bar{q}_1(r-2a-\sigma^2)} - \frac{\bar{q}_2^2\varepsilon(T)}{2\bar{q}_1(r-a)} - \left(I - \frac{b\bar{q}_2^3}{4\bar{q}_1r} \right) \right) + E_T \left[e^{-r(T^*(\varepsilon_2^*)-T)} \left[\left(\frac{(2\bar{q}_1\bar{q}_2 + \bar{q}_2^2)\varepsilon_2^*}{2\bar{q}_1(r-a)} - \frac{\bar{q}_2(\varepsilon_2^*)^2}{4b\bar{q}_1(r-2a-\sigma^2)} \right) - \left(\frac{b\bar{q}_2^3}{4\bar{q}_1r} + \frac{\bar{q}_2b(\bar{q}_1 + \bar{q}_2)}{r} \right) \right] \right] \right\} \quad (3)$$

为了以后方便分析，分别记：

$$G(\varepsilon) \equiv \frac{\bar{q}_2\varepsilon^2}{4b\bar{q}_1(r-2a-\sigma^2)} - \frac{\bar{q}_2^2\varepsilon}{2\bar{q}_1(r-a)}$$

$$I' \equiv I - \frac{b\bar{q}_2^3}{4\bar{q}_1r}$$

$$H(\varepsilon) \equiv E_T \left[e^{-r(T^*(\varepsilon_2^*)-T)} \left[\left(\frac{(2\bar{q}_1\bar{q}_2 + \bar{q}_2^2)\varepsilon_2^*}{2\bar{q}_1(r-a)} - \frac{\bar{q}_2(\varepsilon_2^*)^2}{4b\bar{q}_1(r-2a-\sigma^2)} \right) - \left(\frac{b\bar{q}_2^3}{4\bar{q}_1r} + \frac{\bar{q}_2b(\bar{q}_1 + \bar{q}_2)}{r} \right) \right] \right]$$

式中 I 为进入成本； T 为决策期。

其次，考虑进入者等待情形。设进入者在相应的市场需求状态为 $\varepsilon(t)$ 的时刻 t 没有进入，如果他继续等待 dt ，则进入机会(权利)的价值随着市场需求演进而增加 dF 。由ITO定理和无套利假设可得：

$$\frac{1}{2}\sigma^2\varepsilon^2F''(\varepsilon) + a\varepsilon F'(\varepsilon) - rF(\varepsilon) = 0 \quad (4)$$

式(4)的通解可表示为:

$$F(\varepsilon) = A_1(\varepsilon)^{\beta_1} + A_2(\varepsilon)^{\beta_2} \quad (5)$$

式(5)中, A_1 和 A_2 为待定系数; β_1 和 β_2 分别为式(4)的特征二次方程的正根和负根, 且 $\beta_1 > 1, \beta_2 < 0$ 。

在最优停止问题式(3)的等待区域, 持有该机会的价值形式由式(5)确定, 其中 ε^* 、 A_1 和 A_2 可由 $F(0) = 0$ 、价值匹配条件和平滑粘贴条件确定^[7]。因此, 该进入机会的价值为:

$$F(\varepsilon) = \begin{cases} A_1(\varepsilon)^{\beta_1} & \varepsilon < \varepsilon^* \\ G(\varepsilon) + H(\varepsilon) - I' & \varepsilon \geq \varepsilon^* \end{cases} \quad (6)$$

如进入发生在 $[\varepsilon_2^*, \infty)$, 用与 $\varepsilon \in (\varepsilon_1^*, \varepsilon_2^*)$ 时相同的方法可得该机会的价值函数为:

$$F(\varepsilon) = \begin{cases} A_3(\varepsilon)^{\beta_1} & \varepsilon < \varepsilon^* \\ \frac{\bar{q}_2\varepsilon}{r-a} - \frac{b\bar{q}_2(\bar{q}_1 + \bar{q}_2)}{r} - I & \varepsilon \geq \varepsilon^* \end{cases} \quad (7)$$

式中:

$$\begin{aligned} \varepsilon^* &= \frac{\beta_1}{\beta_1 - 1} \left(\frac{b\bar{q}_2(\bar{q}_1 + \bar{q}_2)}{r} + I \right) \\ A_3 &= (\varepsilon^*)^{1-\beta_1} \left(\frac{\bar{q}_2}{r-a} - \frac{\beta_1 - 1}{\beta_1} \right) \end{aligned} \quad (8)$$

命题 1 当 $\varepsilon \in (0, \varepsilon_1^*]$ 时, 进入者将不会进入。当 $\varepsilon \in (\varepsilon_1^*, \varepsilon_2^*)$ 时, 进入门槛 ε^* 由 $F(0) = 0$ 、价值匹配条件和平滑粘贴条件确定; 当 $\varepsilon \in [\varepsilon_2^*, \infty)$ 时, 进入门槛 ε^* 由式(8)确定。

命题1给出了最优柔性进入的决策规则, 进入者是否进入取决于其观察到的市场需求状态与门槛状态的对比关系, 门槛状态值大小又取决于进入成本 I 、在位者规模 \bar{q}_1 和市场风险 σ^2 。

3 比较静态分析

命题 2 无论进入发生在区域 $(\varepsilon_1^*, \varepsilon_2^*)$ 还是发生在区域 $[\varepsilon_2^*, \infty)$, 进入门槛市场需求状态值随着投资成本的增加而增加, 反之亦然。

证明 当 $\varepsilon^* \in (\varepsilon_1^*, \varepsilon_2^*)$ 时, 假设在可能投资空间中存在一个子区间 $[I_1, I_2]$ 使得进入门槛市场需求状态值随着投资成本的增加而减小或不变, 即 $d\varepsilon^*/dI' \leq 0 (I' \in [I_1, I_2])$, 则有 $\varepsilon^*(I_1) \geq \varepsilon^*(I_2)$ 。容易证明:

$$G(\varepsilon^*(I_1)) + H(\varepsilon^*(I_1)) \geq G(\varepsilon^*(I_2)) + H(\varepsilon^*(I_2)) \quad (9)$$

进入者追加投资 $\Delta I = I_2 - I_1$ 的增量收益为 $G(\varepsilon^*(I_2)) + H(\varepsilon^*(I_2)) - G(\varepsilon^*(I_1)) + H(\varepsilon^*(I_1))$, 再由式(9)和 $I_2 > I_1$ 可知, 进入者在 I_1 处的投资边际收益为:

$$MR_{I_1} = \frac{G(\varepsilon^*(I_2)) + H(\varepsilon^*(I_2)) - G(\varepsilon^*(I_1)) + H(\varepsilon^*(I_1))}{I_2 - I_1} \leq 0$$

由 $\varepsilon^*(\cdot)$ 的定义可知在门槛需求状态下, 进入者将会投资相应的 I 进入该市场, 意味着进入者在边际投资收益小于或等于0时仍然追加投资, 与投资理性相矛盾, 从而 $d\varepsilon^*/dI' > 0$ 。当 $\varepsilon^* \in [\varepsilon_2^*, \infty)$ 时, 由式(8)直接得到 $d\varepsilon^*/dI' > 0$ 。

命题2表明, 进入者投资成本的增加导致进入者进入的门槛市场需求状态值提高。对于式(1)所定义的增长性市场, 较高的门槛市场需求状态意味着到达该状态所需的时间较长, 进入者进入较晚。对于中国电信这种增长性市场, 可以解释新的进入迟迟没有发生这一经济现象, 也可以解释目前经营电信业务种类最为齐全的运营商联通公司, 无论在市话还是在移动通信市场, 扮演的都是“挑战者”角色, 但其采取的措施往往是集中力量挖掘移动通信、长话、数据及互联网业务等几个重点细分市场。

用类似于命题2的证明方法, 容易证明命题3。

命题 3 无论进入发生在区域 $(\varepsilon_1^*, \varepsilon_2^*)$ 还是发生区域 $[\varepsilon_2^*, \infty)$, 进入门槛市场需求状态值随着在位者最大

服务量的增加而增加,反之亦然。

命题3表明,在位者最大服务量的增加导致进入者进入门槛市场需求状态值提高,从而使得进入者进入该市场的时间推迟,因此在位者的最大服务量将成为进入者进入投资决策需考虑的重要因素,降低了进入者进行重复投资使得电信业的产出远大于需求的可能性。这也为具有本地市话经营权的联通公司没有大规模投资固网本地电话这一现象提供了另一种解释。

4 结论

本文运用实物期权思想研究了电信业在完全放松进入条件下,影响进入者进入决策的因素和进入者进入行为的选择。研究显示,进入者是否进入取决于观察到的市场需求状态与门槛状态的对比关系,而门槛状态值的大小又取决于进入成本和和在位者规模。所以,在完全放松进入条件下,进入者进入决策趋向理性化,只有在合适的进入机会进入者才会选择进入。进入的投资成本越低,进入发生越早,而低的投资成本常常意味着高的技术,此时的进入对推进电信业的技术进步是有益的。同时,在位者的规模也是影响进入者进入决策的重要因素,进入者会综合考虑市场需求增长状态和在位者的规模来选择是否进入。因此,完全放松进入规制不仅有利于改善电信业的竞争状态,既不会出现盲目的网络重复建设,而且有利于电信业技术的进步。

参 考 文 献

- [1] Laffont J J, Rey P, Tirole J. Network competition: I .overview and nondiscriminatory pricing[J]. RAND Journal of Economics, 1998, 29(1): 1-37.
- [2] Laffont J J, Rey P, Tirole J. Network Competition: II . pricing discrimination[J]. RAND Journal of Economics, 1998, 29(1): 38-56.
- [3] Lin P, Saggi K, Timing of entry under externalities[J]. Journal of Economics, 2002, 75(3): 211-225.
- [4] Tommaso M V, Hoernig S, Pedro P B. Universal service and entry: the role of uniform pricing and coverage constraints[J]. Journal of Regulatory Economics, 2002, 21(2): 169-190.
- [5] 拉丰.雅克.让, 泰勒尔.让. 电信竞争[M]. 胡汉辉, 刘怀德, 罗 亮等译. 北京: 人民邮电出版社, 2001: 178-179.
- [6] Krepes D M, Scheinkman J A. Quantity precommitment and bertrand competition yield Cournot outcome[J]. Bell Journal of Economics, 1983, 14(2): 326-337.
- [7] Dixit A K, Pindyck R S. Investment under uncertainty[M]. Princeton:Princeton University Press, 1994.

编 辑 熊思亮

· 科研成果简介 ·

手持式示波表

手持式示波表是一种便携式测量仪器,具有体积小、功能强大、电池供电等优点,适合于军事领域和工业现场应用。

主要技术指标:

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| (1) 采样率: 实时100 Msa/s | (2) 带宽: DC ~ 20 MHz |
| (3) 通道数: 2 | (4) 存储深度: 1 KB |
| (5) 垂直分辨率: 8 bit | (6) 垂直灵敏度范围: 5 mv/div ~ 20 v/div |
| (7) 扫描时间因素: 10 ns/div ~ 10 s/div | (8) 显示: 324×240 LCD |
| (9) 其他功能: 电阻、二极管通断测试。 | |

· 自 科 ·