

Timing Competition of Asymmetric Complements

導讀

1. What is the question?

探討分別生產兩種存在不對稱互補關係之商品的兩家廠商所面對的進入問題。(1)生產essential good 的廠商A如何選擇進入add-on good market的最佳時機、方式(自行生產或收購)，(2)生產add-on good的廠商B如何提出最適的 α 延遲A的進入時間，或爭取最佳的收購條件，(3)A以自行生產或收購兩種進入方式衍生的固定成本比值如何影響A的等待動機以及等待時間。

2. Why should we care about it?

科技的進步改變了產業的運作模式，使得essential good 及add-on good之間的關係變得模糊，廠商之間的進入戰爭更為激烈。分析此一問題，可以(1)了解作為一個add-on good market 的潛在進入者及既存廠商面對進入競爭該如何做決策，(2)為實務上不對稱互補關係商品發生的進入競爭過程、結果之異同作出解釋。

3. What is your (or the author's) answer?

若當期商品b之效用落在較低的位置時($x < x_2(\bar{\alpha})$)，廠商B會提出一個滿足對廠商A來說收購是較佳選擇的條件下之最大 α (尋求最佳的併購條件)；反之，若效用落在較高的位置時，因效用落在愈高的位置，廠商A愈有動機以自行生產的方式進入市場，故廠商B會提出一個隨著 x 遞減的 α (延緩廠商A以對廠商B最不利的方式進入)。

當自行生產相較於收購所產生的固定成本愈高時，廠商A的布里單(buridan)區間愈大，即廠商A停留在等待更多資訊以做出進入方式抉擇的時間愈長。

4. How did you (or the author) get there?

首先，分析廠商A在不同市場互動模式下之價值函數，找出廠商A決策的四個區間(見符號表最下)，再討論外生參數 $I = I^e/I^a$ 對布里單(buridan)區間大小及等待時間長短之影響。接著，分析廠商B之價值函數。最後，用完全資訊下，Stackelberg leader-follower model，解出均衡解。

5. Example

手機作業系統的價值必須要有手機才能顯現出來，文中分別討論兩個案例，Nokia 以及Apple在進入手機作業系統市場的決策；Nokia自行生產的成本相較於收購高得多，因此Nokia願意等待較長的時間並選擇以收購方式進入；反之Apple僅須對原本擁有的作業系統技術稍作修改便能進入作業系統市場，故Apple並沒有等待多久就選擇自行生產的方式進入市場。

firm A, B	廠商A,B分別表示生產essential good (a), 及生產add-on good (b)之廠商
$\gamma > 0$	折現率
$\lambda_t = \sqrt{e^{X_t}} - 1$	在第t期, 消費者對於商品b 的效用水準(願付價格)
$dX_t = \mu dt + \sigma dW_t$	X_t 服從布朗運動
$P_t^i, i=A,B$	在第t期, A,B在各自市場獨佔之商品定價
$\pi_i(\lambda_t), i=A,B$	在第t期, A,B 在各自市場獨佔之利潤
$V_A(\lambda)$	A在商品a市場獨佔之預期利潤折現值
P_t^{AB}	在第t期, 獨佔a,b兩市場的廠商, 對於a,b之組合定價
$\pi_{AB}(\lambda_t)$	在第t期, 獨佔a,b兩市場的廠商, 將a,b 組合販售之利潤
$V_{AB}(\lambda)$	獨佔a,b兩市場的廠商, 將a,b 組合販售之預期利潤折現值
I^e, I^a	A選擇以自行生產方式及收購方式進入b市場, 所需之固定成本
$I = I^e / I^a$	A以兩種方式進入b市場所需固定成本的比值
V_A^e, W_B^e	A選擇以自行生產的方式進入市場時, A,B之預期利潤折現值
V_A^a, W_B^a	A選擇以收購的方式進入市場時, A,B之預期利潤折現值
\bar{x}	滿足 $V_A^e(\bar{x}) = V_A^a(\bar{x})$, 及對A而言, 兩種進入方式無異
$\widehat{V}(x) = \max \{V_A^e(x), V_A^a(x)\} \quad ; \quad G(x) = \max \{V_A(x), V_A^a(x), V_A^e(x)\}$	
x_a	對於只有收購一種進入選擇的A而言, 當 $x \geq x_a$ 時進入, 反之則不進入
α	B提議之收購價格 αV_{AB} , α 即為兩者合併所能創造之折現值B所能分到的比例
當A考慮要以何種方式進入b市場時, 依據當期的 x 落在哪一區間做決定(此區間受到 α 影響)	