

網路拍賣的提早下標行為

吳健瑋

國立暨南國際大學經濟系助理教授

Email: *cwwu@ncnu.edu.tw*

TEL: *049-2910960~4919*

延遲下標(Last-Minute Bidding)

在「固定結束時間」(hard close) 的拍賣網站上，「延遲下標」是一種很常見的出價模式，玩家往往在拍賣即將結束之時才下注。

Hypotheses About the Causes of Late Bidding (Roth & Ockenfels , 2002)

Strategic hypotheses:

Rational response to Naive English-auction Behavior or to skill bidders.

Collusive equilibrium

Informed bidders protecting their information

提早下標 (Early Bidding)

在我們所收集的 596 筆有效資料中，261 個得標者在首次下標後，被人以較高之價格蓋過其首次下標；而得標者則於其後再次出價，並贏得此標。

「為何我們可以在網站上看到這麼多人『提早下標』。」這是一個奇怪但又常見的現象，我們不認為可以簡單地將其視為一種不理性的行為，而覺得這是一個值得探討的主題。

背景介紹：

網路拍賣可被視為兩階段賽局

Roth and Ockenfels (2002)指出「採固定時間結束的網路拍賣為一兩階段賽局。第一階段為英式拍賣，第二階段為密封拍賣。」

第一個階段的英式拍賣雖不能決定拍賣的結果，但提供了競標者傳訊和蒐集情報的機會。競標者根據在第一階段所得到的訊息，決定競標的策略。

在第二階段以密封拍賣的形式決定拍賣的結果。

The Independent Private Values Model

A single object will be sold to one of n bidders. Each bidder i , $i=1, \dots, n$, receives a type v_i and his valuation is equal to $u_i(v_i) = v_i$.

Each bidder knows his own valuation v_i and that his opponents' valuations are drawn independently from the distribution $F(\cdot)$ with density $f(\cdot) > 0$ in the interval $[0, \bar{v}]$.

An Observation:

To submit a reservation price by proxy is a weakly dominant strategy in the second stage game.

Therefore, we can view the second stage game as a second-price sealed bid auction.

「競爭成本」

假設買家在選擇繼續參與拍賣後，他必需付出一定的代價（包含「時間成本」和「機會成本」）。

「時間成本」可分兩方面來說明：

- 一. 網路拍賣雖然十分便利，但由於可供比較的選擇大增，買方在搜尋篩檢理想商品時所須付出的時間心力也必相應增加。
- 二. 考慮競爭者後，買方更須付出額外的時間觀察分析競爭對手在拍賣進行過程中的出價行為。

「機會成本」可分兩方面來說明：

一 是指將近結標時競標者為了參與最後的、同時也是最重要的競爭過程所須付出的代價。

二 為了參與某場拍賣而須放棄的其他場拍賣(為了避免重複購買，所以即使販售相同商品的拍賣有數個，買家通常只會選擇參與其中一個)。

Two Rational Explanations of Non-Sniping Behavior in the Internet Auction ◦

「 Sign-In Effect 」 and 「 Deterrence Effect 」

「Sign-In Effect」:

Assumptions: (Uncertain Number of Bidders)

1. The number of potential bidder is N and p_n denote the probability that any participating bidder assigns to the event that he is facing n other bidders.
2. Bidders have to pay a fixed cost to participate the second stage game.
3. A particular bidder has an opportunity to bid a price close to zero (sign-in bid) before the second stage game.

We show that a sign-in bid could raise the expected payment of a potential bidder and reduce the number of possible bidders.

Therefore, a sign-in bid could be a rational strategy.

An Observation:

Even though the number of rival buyers is uncertain, it is still a weakly dominant strategy to bid a reservation price by proxy.

Let $Y_1^{(n)}$ denote the highest of n values drawn from F .

Without a sign-in bid:

The expected profit of a potential bidder with value x is

$$EP^N = \sum_{n=0}^{N-1} p_n F(x)^n (x - E[Y_1^{(n)} | Y_1^{(n)} < x])$$

With a sign-in bid:

The expected profit of a potential bidder with value x is

$$EP^S = \sum_{n=1}^{N-1} \frac{p_n}{1 - p_0} F(x)^n (x - E[Y_1^{(n)} | Y_1^{(n)} < x])$$

It is easy to see that $F(x)^n (x - E[Y_1^{(n)} | Y_1^{(n)} < x])$ is decreasing in n .

Therefore, $EP^S < EP^N$

「Deterrence Effect」:

Assumptions of a two-person model

1. Bidder 1 has an opportunity to bid before the second stage game.
2. Bidder 2 see the bidder 1's bid and decide whether to pay a fixed cost (C) to participate the second stage game or to quit.

We show that the bidder 1 could use the first bid to signal his own private information. In many circumstances, bidder 2 might choose to quit. Therefore, Bidder 1 could gain from the non-sniping behavior.

We shall write $s_1(v_1)=b_1$ if type v_1 bidder 1 bids b_1 in the first stage.

Let $s_2(v_2)=1$ if type v_2 bidder 2 chooses to enter the second state

and $s_2(v_2)=0$ if type v_2 bidder 2 chooses to quit.

We claim that

$$s_1(v_1) = \begin{cases} m & \text{if } v_1 \geq s \\ 0 & \text{if } v_1 < s \end{cases} \quad \text{and} \quad s_2(v_2) = \begin{cases} 1 & \text{if } v_2 \geq r \\ 0 & \text{if } v_2 < r \end{cases} \quad \text{constitutes a perfect}$$

Bayesian Equilibrium iff (s, m, r) satisfies that

$$(1) \quad mF_2(r) = s(F_2(r) - F_2(s)) + \int_0^s yf_2(y)dy \quad \text{and}$$

$$(2) \quad r(F_1(r) - F_1(s)) - \int_s^r yf_1(y)dy = (1 - F_1(s))C$$

Conditions (1) and (2) can be rewritten as

$$(1') \quad m = s - \frac{F_2(s)}{F_2(r)}(s - E[v_2 | v_2 \leq s]) \quad \text{and}$$

$$(2') \quad r = E[v_1 | s < v_1 \leq r] + \frac{1 - F_1(s)}{F_1(r) - F_1(s)}C$$

「延遲下標」之定義

不論是「簽到效果」或是「嚇阻效果」，皆與出價的時點相關，更與對手是否有時間做出反應相關，其定義(不論是延遲出價或提早出價)不應以時間之遲早為區分，而應以出價者之策略為考量。

文獻中之定義（以時間作為區分）

文獻中常以時間作為區分「提早下標」及「延遲下標」之依據；如在最後十二小時之內出價即算是「延遲下標」，反之則屬「提早下標」。然而這樣的區分並不呼應他們對「延遲下標」背後動機的解釋。

「分析」之定義（以策略為考量）

如果競標者延遲下標的原因在於不讓對手有足夠的反應時間、或避免顯示自己對商品所持有的情報，則十二個小時顯然還是太早。若要達到上述兩個目的，只有在最後一秒下標才能符合「延遲下標」的動機，其他都屬於過早的下標。然而以「最後一秒」作為區分延遲或過早下標的門檻，似乎又太過嚴苛。

概念上之定義

競標者在出價時主觀認為其他對手能看到此次出價並有時間反應者，為提早出價；反之，為延遲出價。

然上述之定義雖然在概念上堪稱合理，實際地用來處理資料時卻窒凝難行。

實際處理資料之定義

壹、「提早出價」

以得標者為主；若資料顯示，得標者曾於最後一次出價（亦即得標價）前參與投標，我們將此視之為「得標者曾提早出價」。

貳、「簽到效果」

若此一出價低於結標價的三分之一，我們將此視之為「得標者曾使用具簽到效果的提早出價」。

參「嚇阻效果」

若此一出價高於結標價的三分之二，我們將此視之為「得標者曾使用具嚇阻效果的提早出價」。

資料來源：

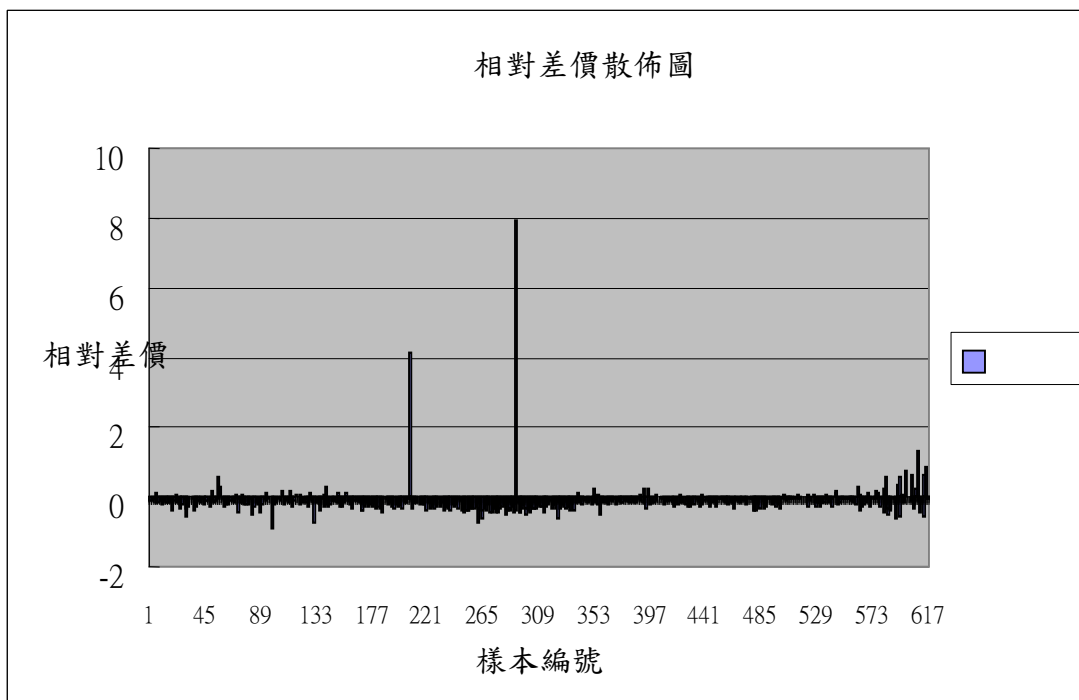
從 2004 年 12 月 23 日至 2005 年 5 月 14 日，我們於雅虎奇摩網站收集了 617 筆全新手機的樣本資料，其中包含了競標人數、賣方信譽、相對起標價(起標價/參考價)、競標次數、標售時間、參考價、簽到效果與嚇阻效果，而結標價則是因變數。

其中，我們以手機王網站於同時期所公佈的市價為商品之參考價格。

有效資料

令 相對差價 = (結標價 - 參考價) / 參考價

請參考其散佈圖如圖一



其中最大值為 7.952，代表結標價超過參考價 9 倍結標，而最小值為-0.906，代表結標價幾乎是參考價的十分之一。我們認為這些都明顯地違背常理，故僅僅留下相對差價介於-0.5 與 0.5 之間的樣本，經此刪除程序後，有效樣本共為 596 筆。

迴歸分析

最後，我們利用複迴歸來分析結標價與賣方信譽、競標人數、競標次數、相對起標價(起標價/參考價)、標售時間、簽到效果、嚇阻效果、參考價之間的關係，以複迴歸模型的方式呈現，複迴歸模型如下：

$$Y = K + c_1 \times N + c_2 \times R + c_3 \times RP + c_4 \times M + c_5 \times T + c_6 \times S + c_7 \times D + c_8 \times P + \varepsilon$$

其中

Y：表示結標價

N：表示競標人數 R：表示賣方信譽

RP：表示相對起標價(起標價/參考價)

M：表示競標次數 T：表示標售時間

S：表示簽到效果 D：表示嚇阻效果

P：表示參考價 K：為截距項

ε ：為誤差項

迴歸結果

Variable Names	
截距項(K)	-713.243 (310.5851)**
賣方信譽(R)	0.257229 (0.175246)
競標人數(N)	20.09055 (22.27916)
競標次數(M)	-3.61475 (2.235142)
相對起標價 (RP)	770.846 (189.6867)***
標售時間(T)	-0.03728 (0.867085)
簽到效果(S)	-805.841 (555.3957)
嚇阻效果(D)	-739.502 (150.8335)***
參考價(P)	0.913052 (0.014215)***
有效樣本	596

Note: The numbers in parentheses are the standard deviation of the estimates.

“***” and “**” indicate significance at 1% and 5% confidence level, respectively.

$$R^2 = 0.888241$$

此資料並不支持「賣方信譽」能有效地提高結標價格，這與大部份相關研究的結論不同，也不符合我們的直觀，在參考一些文獻(如 Livingston, 2005 以及 Melnik and Alm, 2002)後，我們將「賣方信譽」做一個凹性(concave)的轉換，重新將迴歸結果整理於下

Variable Names

截距項	-927.118 (324.4234)***
賣方信譽立方根	63.18221 (24.11637)***
競標人數	19.20103 (22.19444)
競標次數	-3.91362 (2.226192)
相對起標價	738.3473 (189.369)***
標售時間	-0.0567 (0.855204)
簽到效果	-791.351 (553.1839)
嚇阻效果	-706.588 (150.9647)***
參考價	0.914681 (0.014177)***
有效樣本	596

Note: The numbers in parentheses are the standard deviation of the estimates.

“***” and “**” indicate significance at 1% and 5% confidence level, respectively.

$$R^2 = 0.889127$$

結論

「理性行為」是經濟學處理各項議題時慣常使用的預設，當網路拍賣採用「時間限制，強制終止」的結束規則時，「延遲出價」成為一種明顯的理性策略，然而「提早下標」卻依然是一個常見的現象。

本文的迴歸分析顯示此資料支持其中一種說法，即「嚇阻效果」能有效地壓低結標價格，所以競標者可能在「理性」的思考下選擇「提早下標」。