

1. What is the question?

在一個靜態（僅有一期的互動）的「委託代理人關係(principal-agent relation)」中，當：(1)雙方無法直接觀察、評估代理人的勞力付出所帶來的成果，而只能各自得到與該成果有關的「訊息(signal)」；(2)雙方得到的訊號內容無法被公證(non-verifiable)¹；(3)雙方得到的訊號彼此相關(correlated)時，委託人與代理人之間的最適契約將會具有哪些特性²？

2. Why should we care about it?

在現實生活中，有許多工作我們都必須委任給專業人士解決（例如：馬桶壞了，請水電工來修；公司追求利潤，請專業經理人管理），而這也總是伴隨著資訊不對稱的代理問題。在不同的委託代理人關係中，如何設計適當的誘因結構，讓代理人願意為委託人的最大利益付出，便是重要的課題；而探討最適契約的特性，則有助於我們了解契約中能提供最適當誘因的關鍵步驟或要素。

本篇文章欲探討的情況——主觀評價，確實是貼近現實的假設（詳見下頁實例）；MacLeod (2003) 探討此議題的文章亦刊登於 AER 上，顯見其重要性，然而該文章的證明有部分瑕疵。本文討論了證明的瑕疵處，亦提供修正（或反例），在學術研究上有其貢獻。

3. What is your answer?

在 Proposition 1 中，作者證明為了提供雙方「誠實報告訊息」的誘因，（在某些情形下）「燒錢」是必須的手段³。而為了讓代理人誠實報告訊息，我們必須適當地提供他誘因以鼓勵他「報告自己表現差」⁴，但是，這卻與鼓勵他努力工作求好表現的誘因相互矛盾；因此，鼓勵誠實報告的（邊際）效益有多大，將影響最適契約的樣態（共有三種）⁵——這就是 Proposition 2 的內容與意涵。Corollary 1 更告訴我們，假如代理人是風險中立者，則最適契約的樣態則為兩種：代理人得到的報酬僅跟委託人的訊息有關(Type 1)，或是委託人付出的薪資僅跟代理人的訊息有關(Type 2)。

作者並探討了資訊量與最適契約樣態的關聯：當委託人/代理人的訊息提供足夠多的資訊時⁶，最適契約應為 Type 1/Type 2 (Proposition 3)。此結論證實 MacLeod (2003) 的 Proposition 3 縱使證明有誤，但在訊息為二元（非零即一）的假設下，仍然成立；作者也另外提供反例，證明其在訊息為三元假設下並不成立。

4. How did you get there?

作者首先假設雙方得到的訊息為二元，並針對該訊息的隨機性質做出三條假設：訊息之間具有正相關 (Assumption 1)；更高的勞力付出將使得成果更有可能變好，雙方得到好訊息的機率上升 (Assumption 2)；給定一方的訊息，則另一方的訊息滿足”Monotone Likelihood Ratio Condition (MLRC)” (Assumption 3)。並且，假設委託人為風險中立者⁷，則我們可以採用 Grossman and Hart (1983) 的方法，將委託人的效用極大化問題拆解為兩部分，其中第一部分為（給定代理人之努力程度的）成本極小化問題。根據此方法，作者推導了前段所述的各個命題與系理。

值得一提的是，雖然「燒錢」的結論與 MacLeod (2003) 的結論一致，但 MacLeod (2003) 的 Proposition 2 的證明有瑕疵⁸；本篇文章關於燒錢的結論之所以成立，關鍵假設則是 Assumption 1。

¹ 因為無法被公證，所以是主觀評價(subjective evaluation)。

² 最適契約(optimal contract)：對委託人而言效用最大的契約。

³ 燒錢(money burning)：代理人得到的報酬，比委託人付出的薪資還低的情形；亦即：中間落差的金額被「燒掉」了。請注意，在此篇文章中，並不限制委託人付出的薪資必須等於代理人得到的報酬。

⁴ 直觀上，如果報告自己表現差不會帶來任何好處，則代理人永遠都會宣稱自己的表現很好，我們就無從根據代理人的訊息訂定契約、提供誘因；因此契約理論的極大化問題中，通常會有「誠實報告條件(truthful revelation constraint)」。

⁵ Type 1 & Type 2 為極大化問題中之角解(corner solution)。

⁶ 提供足夠多資訊的標準為：該訊息是另一個訊息的充分統計量(sufficient statistic)的機率，是否大於某個門檻。

⁷ 這是一個常見的假設；想像一家企業作為委託人，則企業基本上是以利潤極大為目標，風險容忍程度也很高。

⁸ MacLeod (2003) 宣稱如果不燒錢，則委託人與代理人間進行的是 constant-sum game，但其實並不是——因為代理人風險趨避而委託人風險中立，所以同樣的報酬對雙方而言效用並不同。

Example(s):

想像一家廠商欲委託行銷公司設計一則廣告，雙方簽訂契約，依據事後各自對廣告評價「高或低」決定報酬給付。首先，廣告可能帶來的實質效益（至少短期內、在報酬給付之前）是難以觀察到的。但是，雙方仍然可以各自根據過去的經驗或個人價值判斷，產生對該廣告的評價；當然，這樣的判斷是主觀的，究竟一個人心中的評價如何，難以在法院訴訟過程中被證明。不過，評價並非全無根據，而且縱使雙方評價可能有所差異，但具有正相關性（例如：雙方因審美觀相近而合作，也都不是市場上的新公司，因此了解什麼樣的廣告比較有可能是吸引消費者的好廣告）。這樣的案例，就是本篇研究所能應用之處。

另外補充「燒錢」的實例⁹：雙方簽訂契約，約定在某些情形下，委託人所付出的薪資將（部分）捐給第三方慈善機構，而非作為代理人的報酬給付給他；此時，（對雙方而言）即為白白燒錢的情況。

Notations:

$e \in [0, 1]$ ：代理人的努力程度。

w and c ：委託人付出的薪資與代理人得到的報酬。

$U_{c,e} = u_c - V(e)$ ：代理人的淨效用 = 從報酬得到的效用 - 付出勞力帶來的效用成本。

\underline{U} ：代理人的保留效用（代理人不工作所能獲得的效用）。

$t \in \{0, 1\}$ and $s \in \{0, 1\}$ ：委託人與代理人分別看到的訊息。

$\alpha_{ts}(e)$ ：當努力程度為 e 時，訊息 (t, s) 出現的機率。

$\{w_{ts}, c_{ts}\}_{t,s \in \{0,1\}}$ ：一個契約；刻劃了當訊息為 (t, s) 的時候，委託人所需付出的薪資以及代理人將會得到的報酬。

$C^*(e)$ ：給定努力程度下，委託人（預期）所需付出的最小成本。

$MC(u_{00})$ ：當最適契約在訊息為 $(0, 0)$ 的時候，其報酬帶給代理人的效用為 $u_{c_{00}}$ 時，委託人欲提升代理人努力程度之邊際成本。

References:

MacLeod, Bentley W. (2003). Optimal Contracting with Subjective Evaluation. *American Economic Review*, 93(1), 216-240.

Grossman, S. J., & Hart, O. D. (1983). An Analysis of the Principal-Agent Problem. *Econometrica*, 51(1), 7-46.

⁹ 感謝陳恭平老師於契約理論課堂上之舉例。