

1. What is the question?

簡言之：「產學如何合作？」

具體而言，作者之研究問題焦點在於「配對過程」，目的為探討產業界與學界如何選擇彼此的合作對象，分析哪些要素是影響企業與大學之間簽訂協議（例如：R&D 同盟、專利授權）、建立研發合作關係的關鍵。

2. Why should we care about it?

產學合作是科技創新與社會進步的重要環節。舉例而言，台大與成大每年皆投入新台幣四十多億於產學合作上¹；前台大副校長陳良基亦因其在促成產學合作上的表現，被延攬入閣²，顯見產學合作對於國家經濟發展的重要性。另外，多項研究亦指出大學在產業研發動能上之貢獻³。

然而，先前的實證研究多半著重於分析產學合作的「成效」（以及影響之的因素），而非產學合作形成的「機制／過程」⁴。作者的研究能夠補足我們對此部分的了解。

3. What is your answer

根據作者的初步結果，在目前已分析的數個變數中⁵，「是否曾有過交易（合作）經驗（“prior transaction experience between two parties”）」是最重要的一項，亦即為最主要影響企業與學校間合作機率之變因。或是，根據作者所採用的配對模型來詮釋的話，從「與一所非前五十大(non-top 50)的學校合作」改成「與一所（非前五十大，但）曾有過合作交易經驗(previous collaborative transaction)的學校合作」所增加的價值(match value)，遠遠高過於改成「與一所前五十大(top 50)的學校合作」（約有 192 倍之多）。

4. How did you get there?

首先，作者從 ReCap 資料庫中收集了 1986-2014 年間，2430 筆生物科技領域產學合作協議的資料。作者採用 Jeremy T. Fox (2016) 的理論假設(Maximum Score Estimation)作為他的估計基礎：若是市場中有兩家公司 b & b' 及兩間學校 s & s' ，而我們觀察到的配對為 (b, s) & (b', s') 而非 (b, s') & (b', s) ，則代表配對組合 (b, s) & (b', s') 所帶來的價值（產學雙方效用總和）—— $f(b, s) + f(b', s')$ 比 $f(b, s') + f(b', s)$ 來的高。據此，作者在設定 $f(b, s)$ 為一與 b, s 之特性有關的函數式 $(f(b, s) = \mathbf{X}_{bs}\boldsymbol{\beta} + \eta_b + \xi_s)$ 後，採用適當的估計法（演算法？）⁶，找出最能讓不等式被滿足的參數 $\hat{\boldsymbol{\beta}}$ （並使用拔靴法(bootstrapping)估計 $\hat{\boldsymbol{\beta}}$ 的標準誤）。

¹ 葉芷妘（2012 年 2 月 3 日）〈產學合作 45 億 成大直追台大〉中時電子報。

<https://tw.news.yahoo.com/產學合作-45-億-成大直追台大-213000168.html>

² 吳柏軒（2016 年 4 月 20 日）〈接教育部政次 陳良基：盡力銜接產學〉自由電子報。

<http://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/1670916>

³ 可參考講者提供之投影片第 3 頁，或是 Denisa Mindruta (2013) 的 Introduction。

⁴ Mindruta (2013) 指出產學合作的建立並非隨機，而是奠基於雙方之需求上；因此，產學配對背後之要素，是確實存在且值得研究的議題。

⁵ 參考投影片第 14 頁（一共有五個變數）。

⁶ 作者於投影片中僅說明了目標函數(objective function)（參考投影片第 11 頁），但未闡釋所使用之估計方法。

Examples (Contributions):

在研究方法上，我們可以採用作者的實證方法，研究其他（多對一）配對關係——例如：醫生與醫院、教師與學校、研究生與指導老師.....等等——的影響因子。

在研究結果上，根據作者的初步成果，也許政府不一定要集中大量資金建立名校（例如：台清交成）與產業界的合作，而應該著重於維持各個學校與企業間（既有）長久良好的互動關係，更能符合或創造產學雙方的合作利益。

Notations: （ print screened from p. 6 of the slides ）

- B : the set of companies: $b \in B$.
- S : the set of school subjects: $s \in S$.
- Matching μ : $\langle b, s, t \rangle \in \mu$, where t is transfer.
- Company's value: $V_b(b, s) - t_{bs}$
- School subject's value: $V_s(b, s) + t_{bs}$
- Production function (match value): $f(b, s) = V_b(b, s) + V_s(b, s)$

References:

- Fox, J. T. (2016). Estimating Matching Games with Transfers. Revise and resubmit at *Journal of Political Economy*.⁷
- Mindruta, D. (2013). Value creation in university-firm research collaborations: A matching approach. *Strategic Management Journal*, 34(6), 644-665.

⁷ 由於投影片中僅提供作者與年份，因此若是我參考引用的文獻有誤，煩請各位讀者指正，謝謝。