

Applied Econometrics for Macro and Finance

Overview of Research Process

Shiu-Sheng Chen

Department of Economics
National Taiwan University

Spring 2023

尋找研究主題

- “Economics is a science with excellent tools for gaining answers but a serious shortage of interesting questions.”
– Steve Levitt (Chicago) –
- “Steve must have skipped his classes in macroeconomics. We macroeconomists have a serious surplus of interesting questions but inadequate tools for gaining answers.”
– Greg Mankiw (Harvard) –

尋找研究主題

- 舉例來說，
 - 寬鬆貨幣政策會不會導致房價上漲？
 - 壓低匯率是不是真的有利出口與經濟成長？
 - 油價高漲是否會傷害總體經濟？是否會影響股票市場？
 - 總體審慎政策 (macroprudential policy) 是否有助於抑制房價？
- 事實上，當我們每天讀著總經與財金新聞，報導內容中存在著許多未回答的問題！
- 困難的是：要找到一個適當的研究方法切入，回答這些問題。

尋找研究主題

- “But in science the credit goes to the man who convinces the world, not to the man to whom the idea first occurs.”
– Sir Francis Darwin –
- “原則上，寫論文的技術好學，但實質的部分則需要功力。而功力指的是學養，品味，苦工，眼界和心胸。”
– 趙民德 –

Idea Forming: Predicting Bear Markets

- As usual, I was reading news on the internet.
- Suddenly, I found a discussion on “how the term structure predicts **output growth**”.
- Then something pop up in my mind: how about predicting **recessions**?
- Unfortunately, this has been done by a big name already: Arturo Estrella and Frederic S. Mishkin (1998), “Predicting U.S. Recessions: **Financial Variables** as Leading Indicators”, *REStat*.

Idea Forming: Predicting Bear Markets

- Conventionally, (Macro variables \mapsto Macro Variable) vs. (Financial variables \mapsto Financial variable)
- In Estrella and Mishkin (1998), the contribution is (Financial variables \mapsto Macro Variable)
- So how about (Macro variables \mapsto Financial Variable)? For instance, stock return predictability.

Idea Forming: Predicting Bear Markets

- Unfortunately, again (well life is tough), this has been done in Rapach, Wohar, and Rangvid (2005), “Macro variables and international stock return predictability”, *International Journal of Forecasting*.
- Moreover, this article is published on *IJForecasting*, which reveals another signal. Return predictability is no longer an interesting issue. If you want to impress others, you need to come up with something different/new/appealing.

Idea Forming: Predicting Bear Markets

- Recessions in real output
 - ⇒ Recessions in stock market
 - ⇒ the bear market (hints from my previous project)
- Predicting recessions ⇒ Predicting the bear market
- Financial variables predicting recessions ⇒ Macro variables predicting the bear market
- Fortunately, it works!

尋找研究主題

- Attend conferences or seminars
 - *JMCB* (monetary policy vs. stock market)
- Using replication as a starting point
 - *IJFE* (real exchange rate)
 - *PER* (aggregation bias)
 - *Empirical Economics* (PPP puzzle)
- Policy relevant
 - *TER, Academia Economic Papers* (exchange rate policy)
 - *TER* (terms of trade deterioration)
 - *TER, B.E. J Macro* (interest rate policy and house prices)
 - *JIMF, TER* (exchange rate undervaluation policy)
 - *Scandinavian J of Econ* (fear of depreciation/appreciation)
 - *International Finance* (One-sided FX Intervention)

尋找研究主題

- A combination of different discipline areas
 - *Energy Econ* (oil prices and exchange rate prediction)
 - *Energy Econ*, *Energy J*
(oil price pass-through vs. exchange rate pass-through)
 - *Energy Econ* (oil prices vs. stock returns)
 - *Energy Econ*, *Energy J* (oil prices vs. international trade)
 - *Contemporary Economic Policy*, *Macroeconomic Dynamics*, *Scottish Journal of Political Economy* (monetary policy vs. politics)
 - *JIMF* (oil prices and sovereign bond spreads)

尋找研究主題

- Contemporary issues

- *JDE* (interest rate-exchange rate nexus)
- *QF/J Emp Fin* (confidence vs. stock returns)
- *Macroeconomic Dynamics* (confidence shocks and recessions)

- Prediction

- *JBF* (predicting the bear market)
- *J Forecasting* (predicting exchange rates)
- *Economic Inquiry, CJE* (predicting oil prices, commodity prices)

尋找研究主題

其他常見方式

- 文獻既有主題, 檢視不同國家資料
 - 最普遍, 常見於碩士論文
- 拿著資料找題目
 - 比較常見於個體經濟實證研究
- 拿著計量模型/檢定方法找題目 (model mining)
 - PPP 檢定
- 五鬼搬運法 (as well as data mining)
 - 經濟成長的實證研究

穩健的實證論文撰寫

- 確定主題
- 搜尋主要參考論文 (main reference paper)
- 重製結果
- 思考如何擴充
 - 檢視不同國家資料
 - 採用不同計量模型
 - 主題翻轉 (e.g., my JBF, Energy Econ, QF, EI, and CJE papers)
⇒ 困難, 但較有趣!

Proposal

- Due date: 05/03/2023
- The proposal should include:
 - An introduction:
 - What is the question?
 - Why should we care about it?
 - What have been done in the previous literature (particularly, in the main reference paper)?
 - The empirical model (strategy)
 - The data

Section 2

Literature

Tools for Literature Search

- Econlit
- Social Science Citation Index (SSCI), Web of Science (WOS)

Econlit 關鍵字搜尋

- 一般來說, 論文摘要會將涵蓋論文重點
- 在 Econlit 中建議在 AB (abstract) 下搜尋關鍵字
- For instance:
 - exchange rate
 - intervention
 - foreign exchange
 - foreign reserve
- 我該選哪一篇論文來看? 找刊登在好期刊的論文
- 什麼是好期刊?
 - 科技部人文司專題研究計畫審查須知及經濟學門評分參考原則
 - 財會學門財務領域國際期刊分級排序更新報告

Social Sciences Citation Index (SSCI)

- 選定論文: main reference paper
- 根據選定之 main reference paper, 利用 SSCI 查詢有哪些文章引用 main reference paper
 - 觀摩別人如何擴充 main reference paper
 - 確認自己的想法是否已經有人做過了
 - 做得好不好?

Section 3

Writing

論文撰寫：基本內容

- 封面頁
 - 標題
 - 作者與聯絡方式
 - 摘要
 - 關鍵字
- 前言 (含文獻回顧)
- 假說與研究方法
- 資料描述
- 實證結果
- 結論
- 參考文獻

論文撰寫：標題與摘要

- 基本要求：文章寫好送出之前，自己要再讀一遍。
- 標題：簡潔明確
- 好的摘要與前言是論文成功的一半
- 摘要：
 - 具體說明本文
 - 目的與主題
 - 研究方法
 - 資料與主要發現
 - e.g. 本文透過馬可夫轉換模型探討台灣的貨幣政策對於實質產出是否有不對稱的影響？透過檢視 1972 年 1 月–2012 年 6 月的資料，結果發現，緊縮貨幣政策會導致產出減少，且該效果在景氣衰退期間較景氣擴張期間來得更大。此實證結果不因不同樣本期間，不同貨幣政策衡量，以及不同實質產出衡量而不同，具有相當之頑強性。

論文撰寫：前言

前言須包括

- 起：研究動機 (motivation) 或政策議題 (policy issues)
- 承：文獻回顧
- 轉：明確研究主題與切入方式；清楚說明你的研究在此文獻脈絡下的
 - (1) 連結為何？
 - (2) 有何不同？
 - (3) 貢獻何在？
- 合：簡述結果

文獻回顧

- 回顧過去研究做了些什麼
- Notice! 你不是在寫 survey 文章! Be concise and informative!
- 避免方塊段落式的文獻回顧: 錯誤示範 vs. 較佳範例

錯誤示範 vs. 較佳範例

2.3 文獻探討

在績效評估的領域中, Farrell (1957) 提出效率可分成技術效率及配置效率, 並在固定規模報酬 (Constant Returns to Scale; 簡稱 CRS) 的假設之下, 採用類似於線性規劃求解線性方程組的概念, 對美國各州的農業效率進行衡量, 可說是效率分析的始祖。接著 Charnes et al. (1978) 提出一種利用線性規劃在給定產出下使投入極小的模型 (簡稱 CCR 模型), 於是資料包絡分析法在此被正式命名, 而 Banker et al. (1984) 對於 CCR 模型提出固定規模報酬的假設, 於限制式中加入凸性限制式 (Convexity Constraint), 使其轉換為變動規模報酬 (Variable Returns to Scale; 簡稱 VRS) 的假設, 此即為 BCC 模型。

Fire et al. (1994) 針對 OECD 中 17 個國家, 利用 1979 年至 1988 年間之資本與勞動作為投入, 以 GDP 作為產出, 進行參氏生產力分析 (Malquist TFP Analysis), 將效率的觀念涵蓋在生產力裡而, 提出生產力變動的因素主要為技術變動與效率變動二者, 研究發現美國的生產力高於整體平均, 主要是由於技術變動的因素, 而日本的生產力為最高, 主要歸功於效率變動的结果。

Hsiao et al. (2012) 採用 DEA 方法, 以四階段法來評估台灣 IC 設計產業之效率, 並且以廠商之規模 (scale) 以及幅員 (scope) 作為共同邊界法的分類標準。研究發現台灣 IC 設計產業效率主要與廠商規模以及 R&D 費用有關, 基於這些因素將顯著影響技術效率, 研究建議政府應管理低效率廠商在減少技術落差比例上, 並且將台灣的結論應用在國外相關 IC 設計產業上。

Chen and Chen (2011) 採用資料包絡分析法與參氏生產力指數探討 2004 年至 2007 年台灣晶圓代工廠的績效表現, 投入項採用總資產、營業費用與行政管理費用, 而產出項採取淨銷售額, 研究發現若廠商要增加效率, 則應增加純粹技術效率而非規模效率。

Liu and Wang (2008) 利用資料包絡法去計算台灣半導體封裝與測試產業其 2000 年至 2003 年之效率值, 結果除了表明此產業技術移動方向外, 也顯示個別

Roache (2015) 發現大宗商品期貨價格對原油、黃金等大宗商品的期貨價格預測能力較強, 且在已開發市場的預測能力也較新興市場來得好。



除了油價、匯率、利率、通貨膨脹率等常見的傳統經濟變數外, 股票市場資訊與黃金價格顯著時間不同, 也存在投資、避險需求等複雜的關係, 此種關係可能在預測金價上有所幫助。Fama and French (1988) 認為股票市場可以反映一部分的經濟週期, 進而影響金價價格, 研究發現股價指數 (如 S & P500 等) 與金價價格呈正相關, 且各金價價格的走勢亦為同向變動。Baur and McDermott (2010) 指出黃金對於投資人來說擁有避險特性, 價格和股票市場間存在負相關, 當股票市場波動較大或者下跌時, 資金會流入黃金市場, 使其價格上漲。Arouri et al. (2011) 則進一步以長短期的角度分析, 發現短期內黃金價格與股價指數關係為正, 長期則為負, 且黃金在金融危機期間被認為避險資產, 可用於投資組合的風險調整。

Rossi (2012) 發現過去大宗商品價格與股票價格多呈負相關, 但近年來這種關係變得更加複雜。此外, 研究也指出能源股票價格對油價而言具有領先性, 但此種關係在不同國家、不同商品間並不完全相同。延續討論兩者相關性的議題, Rossi (2013) 也發現股價指數對大宗商品價格具有顯著的預測能力, 此結論加深了類股指數與大宗商品價格間的關聯。Chen (2014) 則進一步發現石油相關類股價格指數對石油價格具有顯著的預測能力。然而, 關於不同種類的類股價格指數是否具有相同結果, Chen (2016) 透過更穩健的方式, 研究出金屬、能源以及農產品等大宗商品的類股價格指數對商品本身價格皆具有顯著的預測能力。

本文延續 Chen (2016) 的研究, 檢驗不同國家中, 黃金相關類股價格指數對黃金期貨價格本內外的預測能力。在控制其他條件不變之下, 黃金的需求增加導致黃金的金價交易數量增加, 且黃金相關類股企業多為礦產公司, 投資人若預期未來黃金需求提高, 礦產業者之營收將會增加, 此現象會進一步帶動股價提升, 故黃金相關類股價格指數具備提早反應投

論文撰寫：實證模型

- 沒有增加新意的理論模型與計量模型, keep it simple and minimized
 - 譬如說, 不需要把別人的理論模型從頭到尾再推導一次, 只要寫下模型設定, 然後報告結論與討論實證意涵就可以
 - 譬如說, 不需要把 ADF regression model 再抄一遍
- 要將應用該實證模型的動機 (motivations) 解釋清楚, e.g.,
 - 為何要選擇這些解釋變數?
 - 為何要使用非線性模型?
 - 為何要使用 VAR 模型?

論文撰寫：實證模型

- 被解釋變數是什麼？解釋變數有哪些？
- 變數是否取對數 (log), 是否差分？
- 考慮 Y_t 為外匯存底, X_t 為匯率,

$$\Delta \log Y_t = \alpha + \beta \Delta \log X_t + \gamma \Delta \log X_t \times D_t + \sum_{j=1}^k \delta_j \Delta \log Y_{t-j} + \varepsilon_t$$

- 落後項 (lag) 期數: $k = ?$ 如何選取？
- 係數的經濟意義: 期待 $\beta < 0$ (逆風干預)
- Dummy Variable 的定義

$$D_t = \begin{cases} 1, & t > 1998:M3 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

- For $t > 1998:M3$, the effect is $\beta + \gamma$; for $t \leq 1998:M3$, the effect is

β

論文撰寫：實證模型

- 實證模型係數檢定
 - 檢定 Uncovered Interest Parity (UIP)

$$\Delta s_{t+1} = \alpha + \beta(f_t - s_t) + u_t$$

- $H_0 : \alpha = 0, \beta = 1$
- Structural VAR Model: 排序 (Wold) 的經濟意義

論文撰寫：實證模型

- 用文字入數學式時，盡量以文字模式，而非數學模式
 - e.g. 不要用

$$Growth_i = \alpha + \beta_1 Education_i + \beta_2 Population_i + \varepsilon_i$$

應該用

$$Growth_i = \alpha + \beta_1 Education_i + \beta_2 Population_i + \varepsilon_i$$

- In $\text{cwt}_{\text{E}}\text{X}$, 使用 `\mbox{}`

```

\[
\mbox{Growth}_i=\alpha+\beta_1\mbox{Education}_i+
\beta_2\mbox{Population}_i+\varepsilon_i
\]
```

資料

- 資料來源
- 提供敘述統計量
- 繪製時間序列圖

Section 4

Typesetting

Readings

- 吳聰敏 (2013), 小細節, 大學問: 論文排版
- 吳聰敏 (2011), 寫作與排版

排版系統

- Desktop/Laptop
 - cwTeX 排版系統
- 線上排版:
 - Overleaf
 - 如何使用 Overleaf 排版中文論文

```
\usepackage{CJKutf8}
```

```
\begin{document}
```

```
\begin{CJK*}{UTF8}{bsmi}
```

```
...
```

```
\end{CJK*}
```

```
\end{document}
```


寫作與排版常見問題

- 每一篇文章應該有題目，作者，摘要與完成日期 (Title Page)。
- 以阿拉伯數字標示章節，不要用國字數字。例如，「由第參章第二節第三小節可知 ...」應改成「由3.2.3節可知 ...」。
- 年代與日期請用阿拉伯數字。例如，「二00一年九月十一日」，應寫成，「2001年9月11日」。
- 圖表應有標題與編號。引述時，請徵引編號。例如，「參考圖7」，而不是「參考上圖」或「參考下圖」。

寫作與排版常見問題

- 引用數學式子時,
 - 根據第 (3) 式, ...
 - 根據式 (3), ...
- 縮寫在第一次出現時應給全名:
 - 根據國際貨幣基金會 (International Monetary Fund, IMF) 的統計...,
- 盡量避免中英文夾雜, 除非...
 - 常見縮寫, 如 Fed, IMF, BIS 等
 - 不易翻譯的專有名詞, 如 bootstrap

寫作與排版常見問題

- 引用他人文字, 要清楚說明並標示出處。
- 清楚標示文獻, 有時可包括頁碼。
 - 根據駱明慶 (2002)...
 - 根據駱明慶 (2002, 頁 125)...
- 引用時, 不要寫
 - 駱明慶老師, 駱明慶教授, 駱明慶博士, 偉大英明的駱明慶...
- 只有實際引用之文獻才列入參考文獻。
 - 參考文獻的目的是讓讀者可以按圖索驥。
- 進階使用者: 建議使用 `biblatex`

寫作與排版常見問題

- 行距：兩倍行高 (double space)
- 中文字與英文字之間應有一空格，例如以下句子：
「應用 ADF 單根檢定」，“ADF” 英文字前後都應有空格。
- 括號之前後須空格
 - 柏南克 (Ben Bernanke) 表示...

寫作與排版常見問題

- 註解編號請列在標點符號之後,¹ 而不是之前²;
更不應該插入在句子³ 當中。
- 標點符號不應該出現在一行之首, 這稱為「避頭點」。
- 數學符號 不應該出現在句子之首, 例如:
 - 「係數 β 代表斜率。」而非「 β 代表斜率。」

¹就像這樣。

²這樣是錯的。

³這樣也是錯的。