

L^AT_EX Article 如何做？

統計經濟研究室 Ernie*

July 9, 2023

摘要

歡迎來到「統計經濟研究室」！我們是一個專注於統計、經濟學和數學的知識型 YouTube 頻道，針對學生和業餘愛好者提供精簡易懂的學科知識和資訊。

我們的目標是將複雜的學科知識化繁為簡，讓大家能夠輕鬆理解統計、數學和經濟學的重要概念和原則。我們不僅分享具體的教學內容，還將統計學家、數學家和經濟學家的故事融入其中，讓學科更具生動性和趣味性。

此外，我們也會介紹一些與統計相關的軟體和工具 (如 R 語言、Python、Julia、Stata 等)，以幫助大家更有效地應用統計方法和進行研究。同時，我們會討論一些時下熱門議題，例如機器學習、深度學習以及與經濟相關的時事，讓觀眾們能夠跟上最新的發展和趨勢。

無論你是學生還是業餘愛好者，無論你對統計、經濟學或數學抱有興趣，統計經濟小學堂都歡迎你的加入！在這裡，我們將以輕鬆活潑的方式與你分享知識，幫助你在學科上取得更好的理解和成就。

別忘了訂閱我們的頻道，點擊小鈴鐺以接收最新影片的提醒！一起來探索統計、經濟學或數學的奧秘，並一同成長和學習！感謝大家的支持，我們期待在統計經濟研究室與你見面！

關鍵詞：統計學，經濟學，數學，資料科學

本摘要取自 [YouTube: 統計經濟研究室/簡介](#)。

*統計經濟研究室

目錄

1	一般的文字處裡	1
2	項目編號及數字編號	1
3	數學	1
3.1	數學定理	1
3.2	數學方程式	2
4	圖表製作	3
4.1	單頁圖片	3
4.2	群組圖片	3
4.3	文繞圖	3
4.4	單頁表格	5
4.5	翻轉表格	5
4.6	長表格	7
5	引注	9
	參考文獻	10
	附錄	10
A	附錄的第一節	10
B	附錄的第二節	10

圖目錄

1	統計經濟研究室	3
3	清華大學 Logo	3
2	圖標	4

表目錄

1	公立、私立大學的就學貸款統計差異 (108 學年度)	5
2	就讀國立大學與就讀一般大學的羅吉斯迴歸結果	6
3	CareerCast 近五年五大最佳職業	7

1 一般的文字處理

研究表明，漢字的序順並不一定能影響閱讀，比如當你看這句話後，才發現這裡的字全是都亂的。

Econometrics is a **statistical** method used to *estimate* the economic relationship, test economic theories, and evaluate the effects of government or business policies.

Pure mathematics is, in its way, the poetry of logical ideas.

(純粹數學，就其本質而言，是邏輯思想的詩篇。)

— Albert Einstein (愛因斯坦)

2 項目編號及數字編號

- 這是封包 `itemize` 的 `item`
 - a Beamer 中，中括號內可以不輸入任何東西，也會有實心圓點，在 Article 則不能這樣輸入
 - b 這是封包 `enumerate` 的 `item`，中括號內輸入 a
 - 這是第二層 `itemize` 的 `item`
 - 1 這是封包 `enumerate` 的 `item`，中括號內輸入 1
 - 2 這是封包 `enumerate` 的 `item`，中括號內輸入 1

3 數學

3.1 數學定理

定義 1. 一個二次可微分的實數函數 $f(x)$ 稱為一個凸函數 (convex function)，若 $f''(x) \geq 0$ 對所有 x ；同理若 $f''(x) \leq 0$ 對所有 x ，則稱為凹函數 (concave function)。

公理 1. 公理可以用 Axiom 的環境指令。

假設 1. 假設可以用 `Assum` 的環境指令。

定理 1. 定理可以用 `Thm` 的環境指令。

引理 1. 引理可以用 `Lemma` 的環境指令。

推論 1. 推論可以用 `Corol` 的環境指令。

性質 1. 性質可以用 `Property` 的環境指令。

命題 1. 命題可以用 `Proposition` 的環境指令。

宣稱 1. 宣稱可以用 `Claim` 的環境指令。

備註 1. 備註可以用 `Remark` 的環境指令。

註記 1. 註記可以用 `Note` 的環境指令。

證明. 證明可以用 `proof` 的環境指令。 □

3.2 數學方程式

$$\ln \left[\frac{\text{Prob.}(Y = b|X)}{\text{Prob.}(Y = 0|X)} \right] = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_{i,j} X_{i,j,b|Y=0} + \varepsilon_{i,b|Y=0} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} (n-1)S^2 &= \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2 = \sum_{i=1}^n x_i^2 - n\bar{X}^2 \\ \Rightarrow \sum_{i=1}^n x_i^2 &= (n-1)S^2 + \underbrace{n\bar{X}^2}_{\text{校正項}} \end{aligned} \quad (2)$$

4 圖表製作

4.1 單頁圖片



資料來源：[StatEconLab](#)。

圖 1: 統計經濟研究室

4.2 群組圖片

4.3 文繞圖

本校成立於民國前一年，校址為北平西郊的清華園，最初名稱為「清華學堂」。

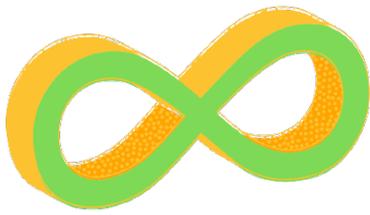
民國三年冬天，梁啟超先生來校演講，引述易經中「天行健君子以自強不息，地勢坤君子以厚德載物」勉勵同學以君子自期，自此以後「自強不息，厚德載物」便成為清華的校訓。

民國十七年，本校校名正式定為國立清華大學。對日抗戰爆發後，遷校昆明，與北京大學、南開大學合組為西南聯合大學，勝利後復員北平。民國四十五年在梅貽琦校長主持下又在台灣新竹建校。

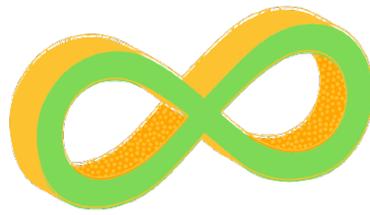


資料來源：[國立清華大學](#)。

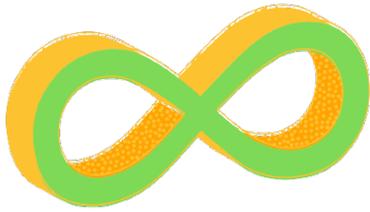
圖 3: 清華大學 Logo



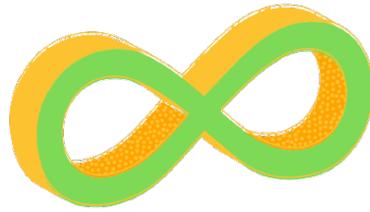
資料來源：統計經濟研究室。
(a) 圖標 1



資料來源：StatEconLab。
(b) 圖標 2



資料來源：統計經濟研究室。
(c) 圖標 3



資料來源：StatEconLab。
(d) 圖標 4

圖 2: 圖標

本校畢業校友活躍各界，尤其在學術界，前後共有三位諾貝爾獎得主及一位數學伍爾夫獎得主為清華校友，足見清華光榮的歷史傳統與優良的學風。

清華大學復校初期重點為原子科學，其後則擴展至理工方面，近十幾年來更積極發展人文社會、生命科學、電機資訊與科技管理；漸漸地，清華已成為一文、理、工均衡發展的學府。

民國 105 年 11 月 1 日起，國立清華大學與國立新竹教育大學合併為「國立清華大學」。原「國立新竹教育大學附設實驗國民小學」同時更名為「國立清華大學附設實驗國民小學」。(本文取自：[國立清華大學 > 認識清華](#)。)

4.4 單頁表格

表 1: 公立、私立大學的就學貸款統計差異 (108 學年度)

	公立大學	私立大學
貸款金額	3,121,271,506	16,098,465,719
貸款學生人數	55,715	187,076
學生人數	439,073	774,099
人均貸款金額	56,022	86,053
貸款學生人數/學生人數	12.69%	24.17%

資料來源：[圓夢助學網](#)。

註：可在此處增加表格備註。

4.5 翻轉表格

表 2: 就讀國立大學與就讀一般大學的羅吉斯迴歸結果

	就讀國立大學 (相對就讀私立大學)			就讀一般大學 (相對就讀科技大學)		
	(1-1)	(1-2)	(1-3)	(2-1)	(2-2)	(2-3)
父母的社經地位						
父：低；母：中	0.039 (0.191)	0.041 (0.191)	0.023 (0.195)	0.545** (0.174)	0.546** (0.174)	0.528** (0.179)
父：低；母：高	0.183 (0.200)	0.188 (0.200)	0.163 (0.205)	0.745*** (0.190)	0.748*** (0.190)	0.813*** (0.197)
父：低；母：無就業	-0.244+ (0.138)	-0.239+ (0.138)	-0.206 (0.140)	0.121 (0.122)	0.123 (0.123)	0.187 (0.127)
父：中；母：低	-0.259 (0.443)	-0.249 (0.444)	-0.213 (0.446)	0.521 (0.385)	0.525 (0.386)	0.488 (0.396)
父：中、母：中	0.356 (0.291)	0.356 (0.292)	0.387 (0.293)	0.864** (0.310)	0.865** (0.310)	0.846** (0.312)
父：中；母：高	0.264 (0.385)	0.261 (0.385)	0.305 (0.388)	0.547 (0.378)	0.546 (0.378)	0.636+ (0.387)
父：中；母：無就業	0.259 (0.332)	0.255 (0.333)	0.301 (0.335)	0.887* (0.374)	0.885* (0.374)	0.901* (0.376)
父：高；母：低	0.346* (0.175)	0.338+ (0.175)	0.360* (0.177)	0.455** (0.170)	0.452** (0.170)	0.508** (0.173)
父：高；母：中	0.296+ (0.178)	0.295+ (0.178)	0.323+ (0.179)	1.020*** (0.180)	1.021*** (0.180)	1.029*** (0.182)
父：高；母：高	0.447** (0.144)	0.445** (0.144)	0.473** (0.146)	1.466*** (0.161)	1.465*** (0.161)	1.545*** (0.167)

4.6 長表格

表 3: CareerCast 近五年五大最佳職業

排名	2021	2019	2018	2017
1	資料科學家	資料科學家	遺傳諮詢師	統計學家
2	遺傳諮詢師	統計學家	數學家	醫療服務經理
3	統計學家	大學教授	大學教授	作業研究分析師
4	醫療服務經理	職能治療師	職能治療師	資訊安全分析師
5	數學家	遺傳諮詢師	統計學家	資料科學家
1	資料科學家	資料科學家	遺傳諮詢師	統計學家
2	遺傳諮詢師	統計學家	數學家	醫療服務經理
3	統計學家	大學教授	大學教授	作業研究分析師
4	醫療服務經理	職能治療師	職能治療師	資訊安全分析師
5	數學家	遺傳諮詢師	統計學家	資料科學家
1	資料科學家	資料科學家	遺傳諮詢師	統計學家
2	遺傳諮詢師	統計學家	數學家	醫療服務經理
3	統計學家	大學教授	大學教授	作業研究分析師
4	醫療服務經理	職能治療師	職能治療師	資訊安全分析師
5	數學家	遺傳諮詢師	統計學家	資料科學家
1	資料科學家	資料科學家	遺傳諮詢師	統計學家
2	遺傳諮詢師	統計學家	數學家	醫療服務經理
3	統計學家	大學教授	大學教授	作業研究分析師
4	醫療服務經理	職能治療師	職能治療師	資訊安全分析師
5	數學家	遺傳諮詢師	統計學家	資料科學家
1	資料科學家	資料科學家	遺傳諮詢師	統計學家
2	遺傳諮詢師	統計學家	數學家	醫療服務經理
3	統計學家	大學教授	大學教授	作業研究分析師
4	醫療服務經理	職能治療師	職能治療師	資訊安全分析師
5	數學家	遺傳諮詢師	統計學家	資料科學家
1	資料科學家	資料科學家	遺傳諮詢師	統計學家
2	遺傳諮詢師	統計學家	數學家	醫療服務經理
3	統計學家	大學教授	大學教授	作業研究分析師
4	醫療服務經理	職能治療師	職能治療師	資訊安全分析師
5	數學家	遺傳諮詢師	統計學家	資料科學家
1	資料科學家	資料科學家	遺傳諮詢師	統計學家
2	遺傳諮詢師	統計學家	數學家	醫療服務經理

接續下頁

排名	2021	2019	2018	2017
3	統計學家	大學教授	大學教授	作業研究分析師
4	醫療服務經理	職能治療師	職能治療師	資訊安全分析師
5	數學家	遺傳諮詢師	統計學家	資料科學家
1	資料科學家	資料科學家	遺傳諮詢師	統計學家
2	遺傳諮詢師	統計學家	數學家	醫療服務經理
3	統計學家	大學教授	大學教授	作業研究分析師
4	醫療服務經理	職能治療師	職能治療師	資訊安全分析師
5	數學家	遺傳諮詢師	統計學家	資料科學家
1	資料科學家	資料科學家	遺傳諮詢師	統計學家
2	遺傳諮詢師	統計學家	數學家	醫療服務經理
3	統計學家	大學教授	大學教授	作業研究分析師
4	醫療服務經理	職能治療師	職能治療師	資訊安全分析師
5	數學家	遺傳諮詢師	統計學家	資料科學家
1	資料科學家	資料科學家	遺傳諮詢師	統計學家
2	遺傳諮詢師	統計學家	數學家	醫療服務經理
3	統計學家	大學教授	大學教授	作業研究分析師
4	醫療服務經理	職能治療師	職能治療師	資訊安全分析師
5	數學家	遺傳諮詢師	統計學家	資料科學家
1	資料科學家	資料科學家	遺傳諮詢師	統計學家
2	遺傳諮詢師	統計學家	數學家	醫療服務經理
3	統計學家	大學教授	大學教授	作業研究分析師
4	醫療服務經理	職能治療師	職能治療師	資訊安全分析師
5	數學家	遺傳諮詢師	統計學家	資料科學家
1	資料科學家	資料科學家	遺傳諮詢師	統計學家
2	遺傳諮詢師	統計學家	數學家	醫療服務經理
3	統計學家	大學教授	大學教授	作業研究分析師
4	醫療服務經理	職能治療師	職能治療師	資訊安全分析師
5	數學家	遺傳諮詢師	統計學家	資料科學家
1	資料科學家	資料科學家	遺傳諮詢師	統計學家
2	遺傳諮詢師	統計學家	數學家	醫療服務經理
3	統計學家	大學教授	大學教授	作業研究分析師
4	醫療服務經理	職能治療師	職能治療師	資訊安全分析師
5	數學家	遺傳諮詢師	統計學家	資料科學家

資料來源：圓夢助學網。

註：1、2020年 CareerCast 沒有公布年度十大最佳職業。

2、粗體為理工科 (STEM) 相關的職業。

5 引注

- 我們在內文中要提及前面的圖、表或方程式時，應該這樣引注：¹
 - 「`\hspace{1pt}\hyperref[label 內的名字]{圖 \ref{label 內的名字}}`」，即可出現圖 1 和圖 2。
 - 「`\hspace{1pt}\hyperref[label 內的名字]{子圖 \ref{label 內的名字}}`」，即可出現圖 2a、圖 2b、圖 2c 與圖 2d。
 - 「`\hspace{1pt}\hyperref[label 內的名字]{表 \ref{label 內的名字}}`」，即可出現表 1、表 2 與表 3。
 - 「`\hspace{1pt}\hyperref[label 內的名字]{式 (\ref{label 內的名字})}`」，即可出現式 (1) 和式 (2)。
- 另外，引用參考文獻的方法：
 - 將文獻作者當作主詞時使用時：`\citet{給定的標籤}`。
 - * 舉例來說：[經濟學 and 統計學 \(2023\)](#)、[Economics and Statistics \(2023\)](#) 與 [Ernie \(2023\)](#)。
 - 行文末端作為補充說明時：`(\citep{給定的標籤})`。
 - * 舉例來說：[\(經濟學 and 統計學, 2023; Economics and Statistics, 2023\)](#)、[\(Economics and Statistics, 2023\)](#) 與 [\(Ernie, 2023\)](#)
- 注意，使用參考文獻.bib 的好處，它只會幫您輸入使用到的文獻至參考文獻處。(例如，參考文獻.bib 中有一篇「沒引用的文獻」)
- 但要注意，[參考文獻.bib 的引用格式僅適用於英文](#)，目前我想到一個較有效率的方法是：
 - 1 分別建立一個含有所有與題目相關的中文加英文的 bib 檔，另外也分別根據語言各建立一個 bib 檔。(因此，共有 3 個檔案。)

¹事實上可以直接以 `\ref{label 內的名字}` 的方式引注，但僅會使數字差生超連結。此外，`\hspace{1pt}` 是因為引注的文字，會與相鄰文字太靠近，採用 `\hyperref[label 內的名字]{}` 則能將大括號內的文字變成超連結。

- 2 先於 `\addbibresource{}` 的大括號中引入雙語的 bib 檔。
- 3 在文章撰寫完畢，準備提交時先將此 tex 檔存檔，並另外複製一份檔案，針對新檔案做修改。(避免以後修改時，文獻會有所增減。)
- 4 從生成的 pdf 檔中，複製中文文獻的部分，手動加入於 `\printbibliography{...}` 後一行。(針對另存的 tex 檔。)
- 5 加入的方法為，`\leref` 中文文獻。

- 最後，本文會故意引入雙語的 bib 檔，讓您確認中文也會依照英文格式編排。

引注的好處是內文有所更動時，不用一直手動調整編號。

參考文獻

Economics and Statistics (2023). “Statistics and Economics laboratory”. In: *Journal* 88.2, pp. 1–50.

經濟學 and 統計學 (2023). “遇到中文文獻只能夠靠手動引述，因為標點符號不支援”. In: *期刊名稱* 31.3, pp. 203–255.

以下是手動輸入的。

Ernie (2023)。遇到中文文獻只能夠靠手動引述，因為標點符號不支援。 *期刊名稱*，31(3):203–255。

附錄

A 附錄的第一節

提供您的附圖或附表。

B 附錄的第二節

也可以提供您更詳細的數學證明。