

1 問題意識

民國 111 年，時任王惠美縣長為推行彰化縣改制直轄市之政策，彰化縣政府（下稱彰縣府）舉辦「彰化宜居、移居彰化」活動，鼓勵他縣市人口遷入彰化，活動期間自民國 111 年 3 月 14 日起至 111 年 6 月 30 日止，若民眾從它縣市遷入彰化，無論恢復戶籍或初設戶籍於彰化縣，即贈送入籍禮金 3,000 元兌換券，然而，一般民眾的遷徙考量，果真會被此項政策所吸引嗎？

讓資料來說話，有趣的是，基本上每年的成長率都是小於零，意即該年遷入人口

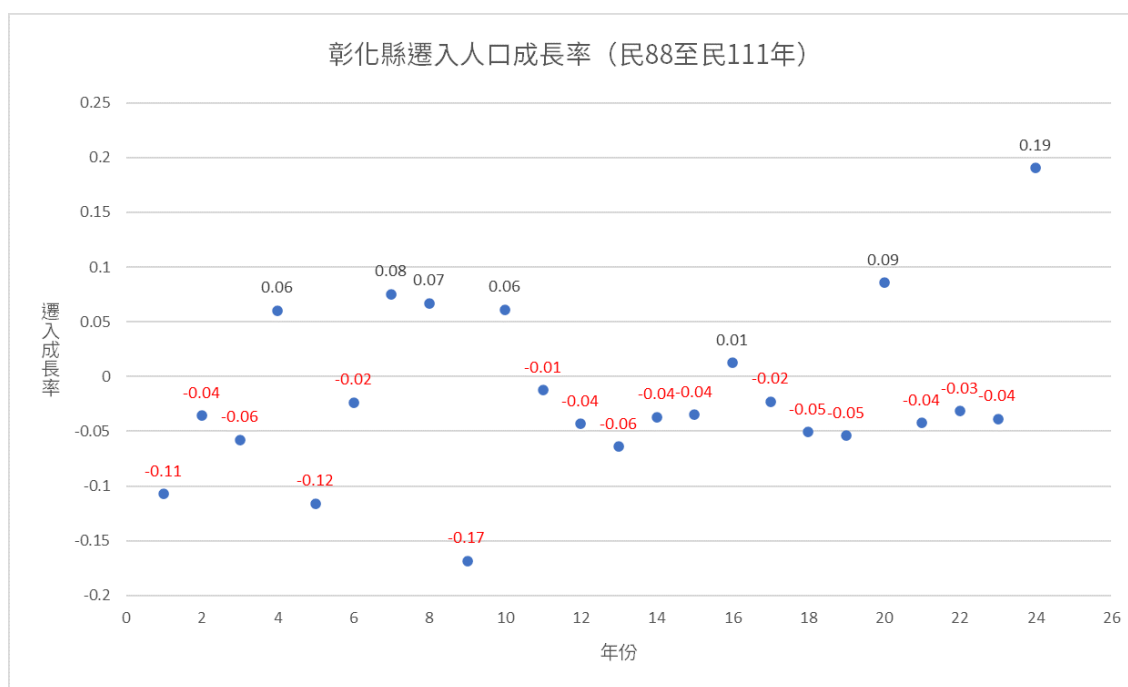


Figure 1: 彰化縣遷入人口成長率

較去年更少，只有少數幾年有微幅成長，且在 111 年之前，即便成長的年份，皆不超過 10%，唯獨 111 年遷入人口較去年成長約 20%，似乎在政策後有了一點起色，不過，筆者好奇該年度人口成長係因政策效果？而效果多大？同時，筆者欲探討彰化化該年人口成長是否有其餘潛在之變因使政策效果受到混淆？

2 條件假設

- (1) 根據彰縣府活動規定，若民眾於活動期間自彰化縣轄區遷出他縣市後再遷入者，及於彰化縣轄內各鄉、鎮、市間遷徙者，均非本活動之獎勵對象，無法領取入籍禮金兌換券。尚未完成禮金轉帳或兌換前將戶籍遷出彰化縣轄區者，取消兌換資格。

- (2) 根據彰縣府官網，政策公告時間為同年 3 月 22 日，且新聞最早曝光日為政策實施日，假設消息並沒有走漏，事先影響民眾動機。

綜合前兩項條件，本政策無中途退出者，無欺騙者，無重複實驗者，實驗對象必為原設籍於他縣市民眾。

- (3) 本研究探討年份為民國 99 年至民國 111 年，因 99 年為台灣正逢五都改制，地方政府行政區劃有大幅度改動，鄰近的台中縣市合併改制，顯然牽動中台灣政經秩序發展，此後僅經歷桃園市改制為直轄市，筆者研判桃園一案對彰化縣影響不大，故本研究採 99 年為起始基期。此外，本研究僅考慮該政策對彰化縣遷入人口的效果，一方面政策與遷出人口無關，沒有誘因使其遷出或留下，另一方面，若探討彰化縣總人口數的變動則又討論範圍過大，需考量自然人口增減，非本政策利害關係人。

3 研究方法

- (1) 本研究有兩種型態的資料，第一種型態是採用全縣的逐月遷入人口年成長率作為依變數，並採簡單線性迴歸（Ordinary least squares；稱 OLS）估計該政策對彰化縣遷入人口的效果，試以下方模型進行計算：

$$MoveIn_Growth_{it} = \beta_0 + \beta_1 Policy_{it} + X'_{itk} \beta_k + \alpha_i + \delta_t + \epsilon_{it} \quad (1)$$

注意到 $MoveIn_Growth_{it}$ 表示 t 年 i 月全縣的預期人口遷入成長率， $Policy_{it}$ 為二元變數指出 t 年 i 月時彰化縣是否實施本政策， X'_{itk} 表示控制變數， α_i 為年份固定效果， δ_t 為月份固定效果，事實上，唯有 β_1 為研究關心的變數，此處模型目標為找出對於該政策對於全縣遷入人口的效果。

- (2) 第二種型態是以縣內各鄉鎮市的逐月遷入人口成長率作為依變數，該處是一種定群追蹤資料（Panel），有別於將全縣綜合起來觀察的效果，定群追蹤資料使得我們可加入各鄉鎮的固定效果，獲取更細緻的估計，以下為估計模型：

$$MoveIn_Growth_{jit} = \gamma_0 + \gamma_1 Policy_{jit} + \tau_j + v_{jit} \quad (2)$$

形同模型 (1) 加入了 τ_j 表示一地的固定效果，其中 v_{jit} 將控制變數與時間的固定效果結合起來標記，即 $v_{jit} = X'_{itk} \beta_k + \alpha_i + \delta_t + \epsilon_{jit}$ ，不過，筆者擔心該政策對於社經發展不同的鄉鎮市效果有落差，為了探討實施政策後，人流是不是多半流進城市規模較大的區域，筆者以雙重差分法（Difference in differences；稱 DID），區別發展程度不同的鄉鎮市的政策效果，基本上，筆者認為政策效果可能會集中在城市規模較大的鄉鎮市，DID 模型大致如下：

$$MoveIn_Growth_{jit} = \gamma_0 + \gamma_1 Policy_{jit} + \gamma_2 City_{jit} + \gamma_3 Polity \cdot City_{it} + \tau_j + v_{jit} \quad (3)$$

實際上，DID 模型可說與模型 (2) 差異不大，關鍵在於加入了城市大小的差異， $MoveIn_Growth_{jit}$ 表示 j 地在 t 年 i 月的預期人口遷入成長率， $Policy_{jit}$ 則是 j 地在 t 年 i 月時本政策是否已實施，而此模型值得關心的係數為 γ_3 ，若該變項呈現統計顯著，代表在實施政策後，人口確實較容易移入核心帶，若研究發現符合上文，筆者預期該項係數應為正數。

- (3) 由於模型 (3) 需要確保大、小鄉鎮市之間的成長率具有平行趨勢，因此筆者在驗證階段，採用政策結束後一年 (112) 的人口資料，捨用 111 年人口資料，同樣以模型 (3) 估計，若平行趨勢成立，則筆者預期 γ_3 此時統計上將不具顯著性。

4 研究發現：初步

- (1) 首先，模型 (1) 中，筆者放了兩個依變數，不過，解釋上比較重要的是以下表一第一行對成長率進行迴歸的模型，筆者考慮 99 年至 111 年的 3 月到 6 月期間，全縣各月份的遷入成長率，發現到確實政策實施後的成長率相較前幾年較高，因此彰化縣在 111 年的遷入人口數增加，與政策實施確實是相關的，相較同期約提升 12% 左右，小於 0.05% 統計顯著性。

Table 1: 模型 (1) 迴歸結果

	(1) 遷入成長率	(2) 遷入人數
<i>Policy</i>	0.126* (2.20)	-10.73 (-0.48)
<i>N</i>	1352	1352
<i>TimeFE</i>	✓	✓

- (2) 其次，模型 (2) 中與上文類似放入兩種依變數，基本上，這個模型目的是想要控制 26 個鄉鎮市的固定效果，比起模型 (1) 只考慮全縣整體的成長率，該處模型 (2) 又更為細緻，因為考量到各個鄉鎮市每個月的去年同期成長率。請看表二第一行估計式，是沒有採納各鄉鎮的固定效果，估計出來的政策效果是負數，然而，當筆者控制了各鄉鎮的固定效果後，第三行的迴歸結果，顯示政策是有一點效果的，實施政策會使得去年同期成長率上升，效果約 12%，小於 0.01% 統計顯著性。

Table 2: 模型 (2) 迴歸結果

	(1) 遷入成長率	(2) 遷入人數	(3) 遷入成長率	(4) 遷入人數
<i>Policy</i>	-0.0549*** (-5.44)	-29.29*** (-5.06)	0.126** (3.02)	-10.73*** (-3.91)
<i>N</i>	1352	1352	1352	1352
<i>EntityEF</i>	✓	✓	✓	✓
<i>TimeFE</i>			✓	✓

- (3) 最後，筆者在模型 (3) 試圖詢問「相對於發展較差的區域，實施政策後是否人口會往核心鄉鎮市集中」，因此加入了 DID 模型，表三的估計式中，筆者針對核心鄉鎮市的定義，利用不同的定義劃分三個變數，第一行採用的是人口數前兩大的鄉鎮市，即彰化市與員林鎮，產生一個二元變數，第三行則採用前五大的鄉鎮市，具體是哪

五大行政區可能會因為年月份不同而有一些異動，不過筆者都有依照每個月的實際資料進行篩選，同樣產生一個二元變數，第三種定義的變數是城市大小的順序變數，也就是以每個月的實際人口數進行排序，產生 26 個順序。

注意到迴歸結果，第一、三、五行是我們所關心的估計量，# 所代表的就是交乘項，誠然這三個係數都不具統計顯著性，但筆者卻觀察到係數是正數，換言之，在實施政策後，人口確實較容易移入核心帶，儘管效果不大。

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	遷入成長率	遷入人數	遷入成長率	遷入人數	遷入成長率	遷入人數
#	0.0198 (1.68)	-93.26*** (-4.31)	0.00637 (0.29)	-58.73** (-3.43)	0.00115 (0.82)	-2.578** (-3.11)
Policy	0.124** (3.00)	-3.557 (-0.59)	0.124** (3.03)	0.563 (0.10)	0.110* (2.60)	24.07 (1.82)
City					-0.0181 (-1.10)	4.868** (2.00)
N	1352	1352	1352	1352	1352	1352
EntityFE	✓	✓	✓	✓	✓	✓
TimeFE	✓	✓	✓	✓	✓	✓
City	top 2	top 2	top 5	top 5	order	order

- (4) 執行 DID 模型估計，最重要的前提是平行假設之驗證，以下筆者以圖二圖三進行說明，圖二與圖三都是以前兩大行政區作為變數，唯一差別在於有無經過濾波器，圖二是原始的成長率變動，圖三是過濾後的變動，藍色折線為非核心帶，紅色為核心帶，綠色色塊是凸顯政策實施階段，黃色淡化色塊是政策實施年 111 年，額外介紹，濾波器是採用 Savitzky-Golay filter，其參數寬度為 12 個月、2 次方。必須說明，紅色折色波動似乎比藍色線更大，箇中原因是偏鄉的人口流動較少，前後期遷入人數皆不多，會使得計算成長率的浮動比較大，而相對地，核心地區的成長率變動會穩定一些。至於圖四圖五則是採以前五大人口數行政區作為核心區，操作手法同前，請參考圖片。

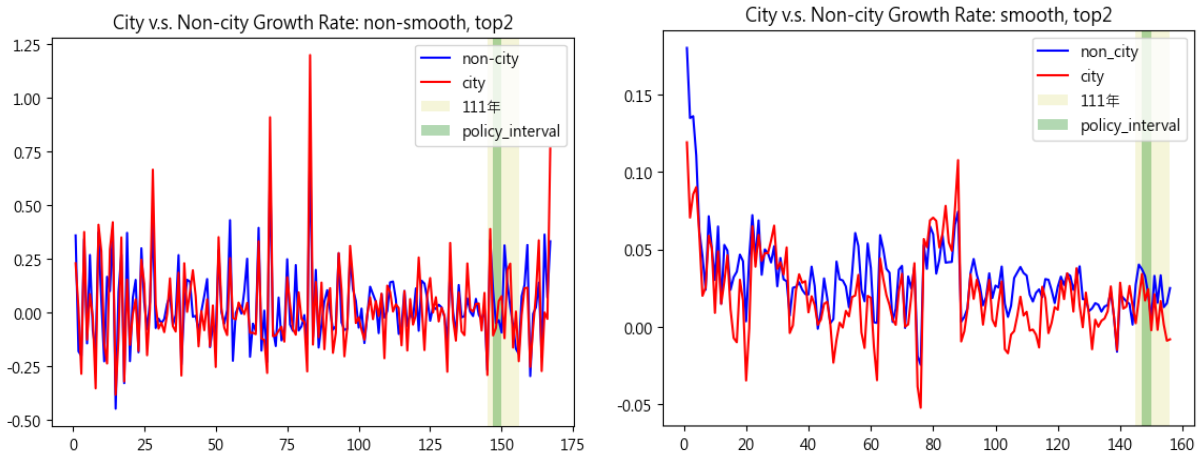


Figure 2: parallel trend check: no smooth top2 Figure 3: parallel trend check: smooth top2

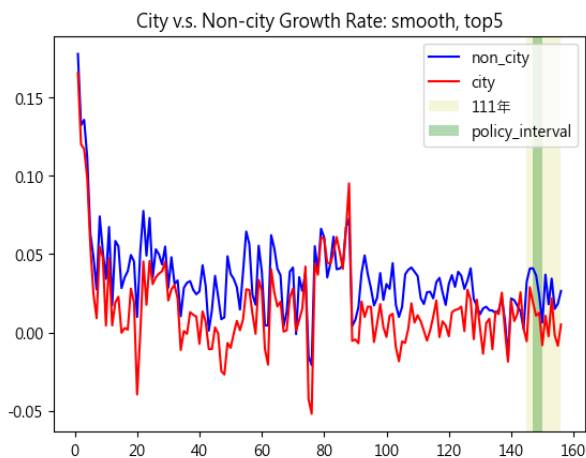
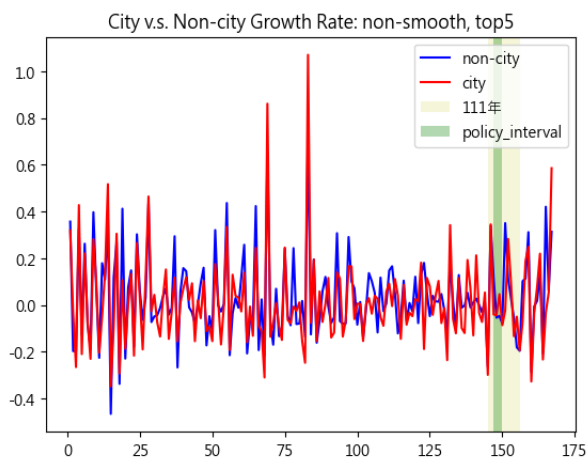


Figure 4: parallel trend check: no smooth top5 Figure 5: parallel trend check: smooth top5

5 延伸討論

- 恢復戶籍 matters
- 控制變數沒放，但我不確定要不要放，這有點像自然實驗，*policy* 應該是一個相當獨立的變數 !?
- 平行假設驗證可能要有更好的做法
- 要重做圖片的 x 軸

6 資料來源

- 全國人口資料庫統計地圖
- 內政部戶政司統計資料庫
- 彰化縣政府
- panel data 自行彙整
- 圖片自行繪製