



# 應用年輪組成法分析高雄市生育補助對象之效果

統計在政府施政上扮演決策支援的角色，如何利用數字管理發掘問題，並應用統計方法協助政策擬定，提升決策品質此乃重要課題。本文試以「婦女生育津貼」為政策探討對象，應用年輪組成法模擬依生母年齡差異化生育補助之效果，提供高雄市人口政策擬定參考。

馬鈺閔、陳世凱（高雄市政府主計處科長、行政院主計總處地方統計推展中心科員）

## 壹、前言

近年來我國育齡婦女總生育率變化趨勢逐年下降，行政院國家發展委員會（以下簡稱國發會）於 101 年 3 月所發布「我國總生育率變化之分析」中指出，我國總生育率於 73 年降至維持人口穩定成長之替代水準 2.1 人以下之後，90 年代持續下降；92 年降至 1.3 人

以下，進入「超低生育率」國家；99 年總生育率大幅下降為 0.895 人，成為全世界生育率最低的國家；100 年總生育率回升為 1.065 人，101 年因龍年效應，總生育率為 1.270 人。

除育齡婦女總生育率進入「超低生育率」外，根據國發會「中華民國 2012 至 2060 年人口推計」報告指出，我國育齡婦女主要生育年齡自 97 年由

25 至 29 歲年齡組延後至 30 至 34 歲年齡組；高雄市（以下簡稱本市）育齡婦女主要生育年齡亦於 98 年起由未滿 30 歲遞延至 30 歲以上。

本市為鼓勵生育，於 99 年 1 月開辦「婦女生育津貼」，期望提升市民生育意願，除每名新生兒發放 6,000 元外，並自同年 4 月起第 3 胎以上加碼發放 10,000 元及每月「生活津

貼」3,000元至1歲；102年起  
 整併第三胎補助，採一次核發  
 46,000元。惟因應生育年齡的  
 遞延，在獎勵每人生育預算不  
 變下，究應強化30歲以上育齡  
 婦女補助，亦或針對未滿30歲  
 育齡婦女獎勵，即為本文重點。

## 貳、模型建構

### 一、決策模式

本文採用模擬的方式，應  
 用國發會人口推計模型一年輪  
 組成法，以本市101年單一年  
 齡人口結構為推計基期，將每  
 個人的年齡逐年遞增，並加入  
 出生、死亡等假設，同時以生  
 育成長率的概念來代表生育津  
 貼的政策影響，推算出未來新  
 生兒人數；而新生兒推計人數  
 即為本模型的決策標的，並探  
 討生育津貼在有無政策排擠效  
 果的情況下，採取以下何種方  
 案對刺激人口成長較為有利：

(一) 方案一：針對30歲以上  
 育齡婦女生育補助。

(二) 方案二：針對未滿30歲

育齡婦女生育補助。

(三) 方案三：不分年齡對育  
 齡婦女實施相同生育補  
 助。

本決策模式目標函數為極  
 大化新生兒推計人數，受限於  
 獎勵每人生育津貼預算不變，  
 其數學式如下：

$$Max \quad B_t = \sum_{i=15}^{49} (W_{ti} \times FR_{ti})$$

其中： $B_t$  為第  $t$  年的新生  
 兒推計人數

$$t=1,2,3,\dots,15$$

$W_{ti}$  為第  $t$  年第  $i$  歲育齡婦  
 女人口數

$FR_{ti}$  為第  $t$  年第  $i$  歲育齡婦  
 女生育率

$$i=15,16,\dots,49$$

其中推計方式採年輪組成  
 法，以單一年齡組別分別推算  
 出未來男、女性單一年齡人數，  
 其模式如下：

$$P(t+1) = P(t) + B(t) - D(t) + I(t) - E(t)$$

其中： $P(t)$  為第  $t$  年的人口數  
 (Population)

$B(t)$  為第  $t$  年的出生數  
 (Birth)

$D(t)$  為第  $t$  年的死亡數  
 (Death)

$I(t)$  為第  $t$  年的遷入數  
 (Immigrant)

$E(t)$  為第  $t$  年的遷出數  
 (Emmigrant)

$I(t) - E(t)$  為第  $t$  年的淨遷  
 入數

### 二、主要假設

本文認為依生母年齡差異  
 化生育補助影響市民的生育行  
 為將會表現在兩個層面，一則  
 受補助對象提升其生育意願而  
 增加生育，即無政策排擠效果  
 假設；二則是即使受補助對象  
 預定生育胎數沒有增加，至少  
 也會影響其生育年齡，即有政  
 策排擠效果假設。也就是說，  
 生育補助政策為正向的福利措  
 施，對於市民生育意願的影響  
 存在著大於或等於零的效果。

另參考行政院主計總處 99  
 年婦女婚育與就業調查結果，  
 政府「發放生育（育兒）津貼  
 及教育津貼」的政策對提升育  
 齡婦女有偶同居想（再）生育

# 論述》統計 · 調查



之意願有正向影響。本文僅按是項各年齡層育齡婦女調查結果加權平均設算各方案生育成長率，其餘模型參數設定詳列表 1。

## 參、統計分析結果

由於育齡婦女總生育率實

務運用時可被詮釋為「平均每位婦女一生會生育的子女數」，本文利用總生育率的變化來代表有無政策排擠效果下，市民對依生母年齡差異化生育補助的反映情形。

本章節按有無政策排擠效果，分析各方案新生兒人數推

計情形，並考量預算執行的成本效益，探討不同方案下生育津貼之效果。

### 一、無政策排擠效果

以本市 100 年育齡婦女單一年齡別生育率為基礎，觀察各方案生育成長率之設定下育

表 1 模型參數設定一覽表

參數		假設		說明
一、出生	婦女生育率	以本市 100 年育齡婦女生育率推計基期之參數。		育齡排除 101 年龍年所得之數據。
	生育成長率	方案一： 針對 30 歲以上育齡婦女生育補助	「30 歲以上」育齡婦女設定為 31.49%	1. 引用『99 年婦女婚育與就業調查』提升育齡婦女想(再)生育女性生育意願之主要度資料。 2. 方案三在獎勵生育預算不變下，依 99 年調查之生育意願 29.28% 減半估算其生育成長率。
		方案二： 針對未滿 30 歲育齡婦女生育補助	「未滿 30 歲」育齡婦女設定為 28.62%	
		方案三： 不分年齡對育齡婦女實施相同生育補助	「15 至 49 歲」育齡婦女皆設定為 14.64%	
嬰兒性比例	無		由於本分析僅推計未來 15 年的新生兒人數，且不考慮推計人口進入育齡婦女階段，即可做出政策選擇，故可忽略嬰兒性比例的設定。	
二、死亡	死亡機率	0-84 歲：簡易生命表單一年齡死亡機率。本文主要推計新生嬰兒數，故可忽略 85 歲(含)以上婦女的死亡機率。		採用內政部公布之高雄市簡易生命表中兩性 0 至 84 歲單一年齡死亡機率推算。
三、遷移	遷入、遷出	無		本分析係探討生育補助對象之效果，為人口自然增減之範疇，故未考慮遷移的封閉系統。
決策標的		說明		
新生兒推計人數		以各方案的新生兒推計人數作為政策選擇之建議。		

資料來源：本研究整理。

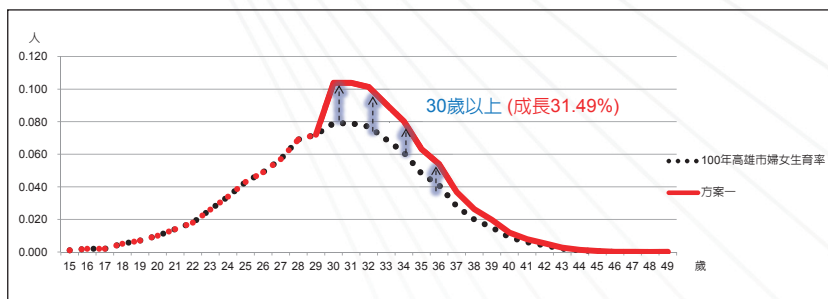
齡婦女生育率分布情形，可得方案一僅 30 歲以上育齡婦女生育率成長 31.49%（圖 1）；反之，方案二僅未滿 30 歲育齡婦女生育率成長 28.62%（圖 2）；而方案三受限每人津貼預算金額不變下，生育成長率依 99 年調查之生育意願減半估算調整（上頁表 1 及圖 3）。

將本市 101 年育齡婦女人口結構，乘以各方案育齡婦女生育率，即可推計各方案下，未來 15 年的出生人數（下頁圖 4），即使在出生人數逐年遞減的情況下，方案一的新生兒推計人數仍優於其他方案。

## 二、有政策排擠效果

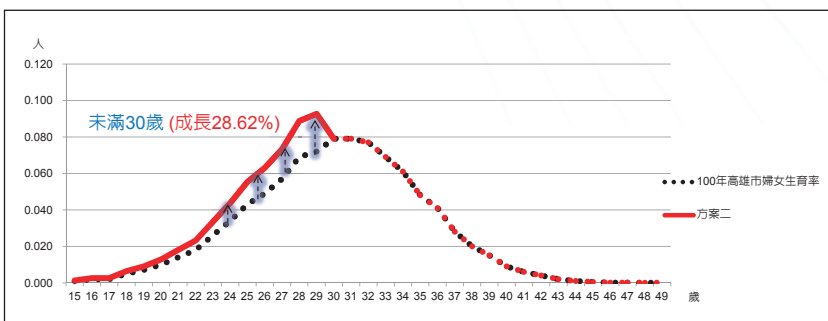
以本市 100 年育齡婦女單一年齡別生育率為基礎，觀察各方案生育成長率之設定下育齡婦女生育率分布情形，可得方案一因僅對 30 歲以上育齡婦女補助，在有政策排擠效果的假設下，育齡婦女的生育歷程會受到影響，故 30 歲以上育齡婦女生育率成長 31.49%，而

圖 1 方案一育齡婦女生育率分布情形



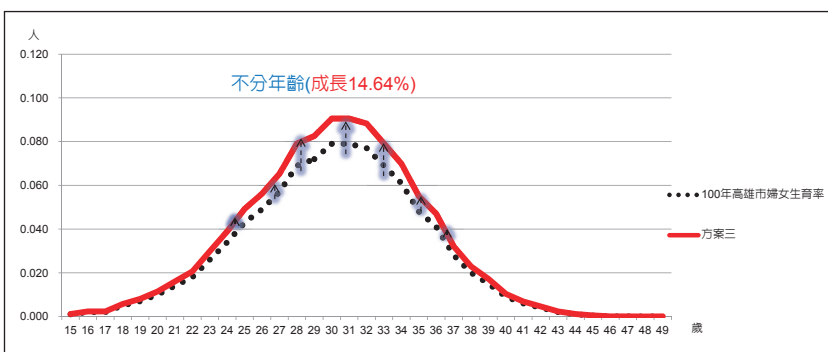
資料來源：本研究整理。

圖 2 方案二育齡婦女生育率分布情形



資料來源：本研究整理。

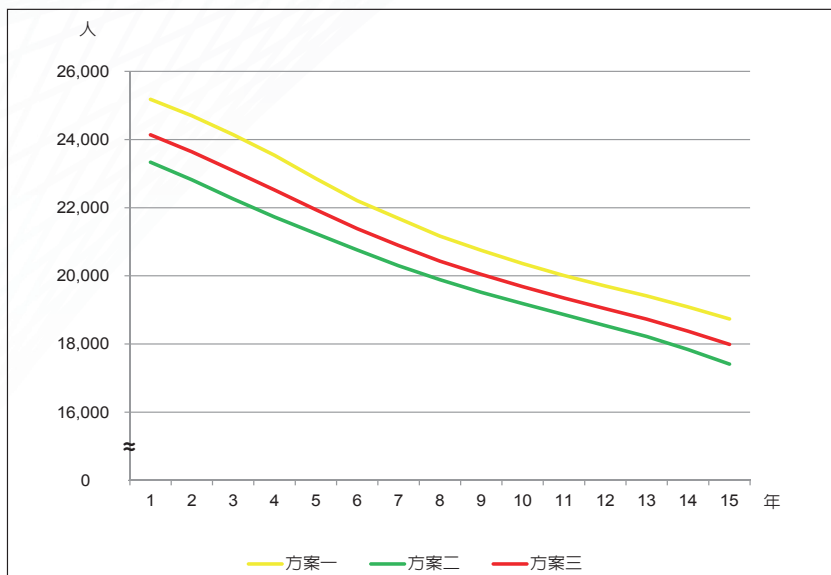
圖 3 方案三育齡婦女生育率分布情形



資料來源：本研究整理。

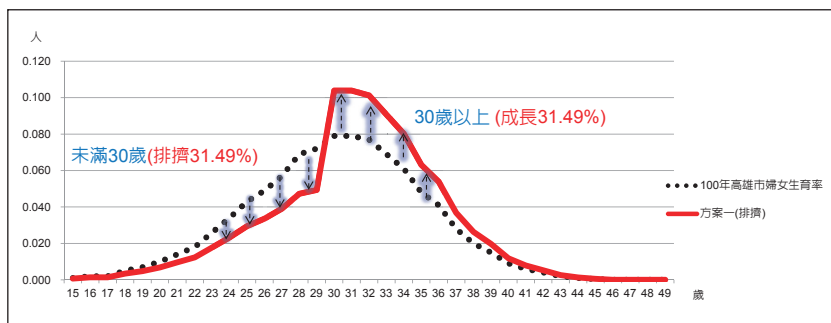
# 論述》統計 · 調查

圖 4 無政策排擠效果下，各方案新生兒人數推計情形



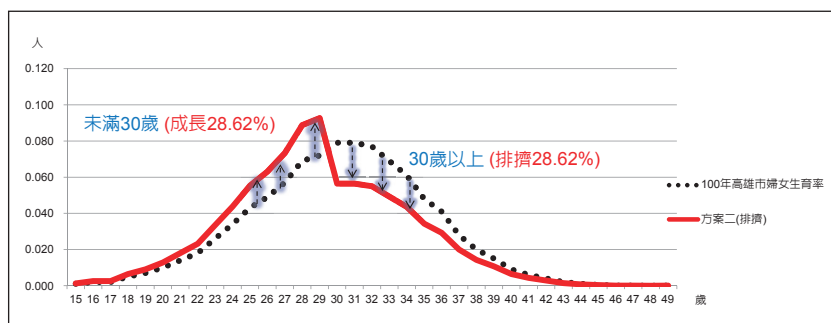
資料來源：本研究整理。

圖 5 方案一育齡婦女生育率分布情形



資料來源：本研究整理。

圖 6 方案二育齡婦女生育率分布情形



資料來源：本研究整理。

未滿 30 歲育齡婦女生育率排擠 31.49% (圖 5)；反之方案二僅對未滿 30 歲育齡婦女補助，在有政策排擠效果的假設下，育齡婦女的生育歷程會受到影響，故未滿 30 歲育齡婦女生育率成長 28.62%，而 30 歲以上育齡婦女生育率排擠 28.62% (圖 6)；而方案三不分年齡對育齡婦女實施相同生育補助，受限每人津貼預算金額不變下，生育成長率減半調整 (下頁圖 7)。

將本市 101 年育齡婦女人口結構，乘以各方案育齡婦女生育率，即可推計各方案下，未來 15 年的出生人數 (下頁圖 8)，即使在出生人數逐年遞減的情況下，方案三的新生兒推計人數明顯優於其他方案。

### 三、生育津貼方案選擇之效益評估

將本市 101 年育齡婦女年齡別生育胎次比率及 102 年各胎次生育津貼金額帶入本文推計結果，即可評估分別在有無政策排擠效果下，各方案生育

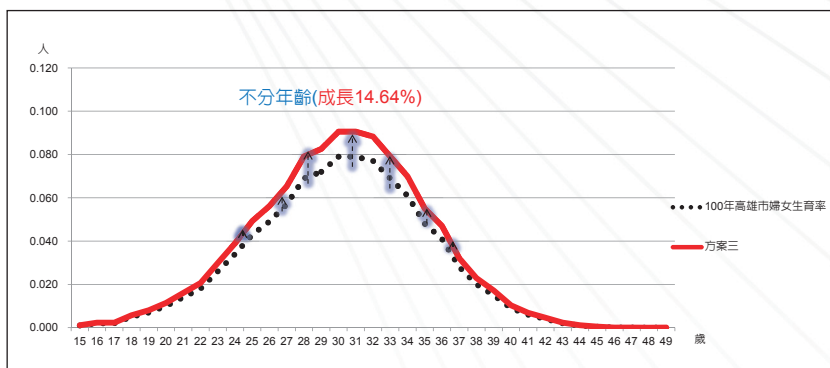
津貼預算執行之成本效益。

經分析發現，無政策排擠效果下採取方案一的政策效果雖高達 4,261 人，但考量預算執行之效益，反而方案二的政策效果平均補助金額僅 34 千元 / 人為最佳；而有政策排擠效果下採取方案三的政策效果為 3,223 人，其政策效果平均補助金額 37 千元 / 人為最佳（下頁表 2）。

### 肆、結語

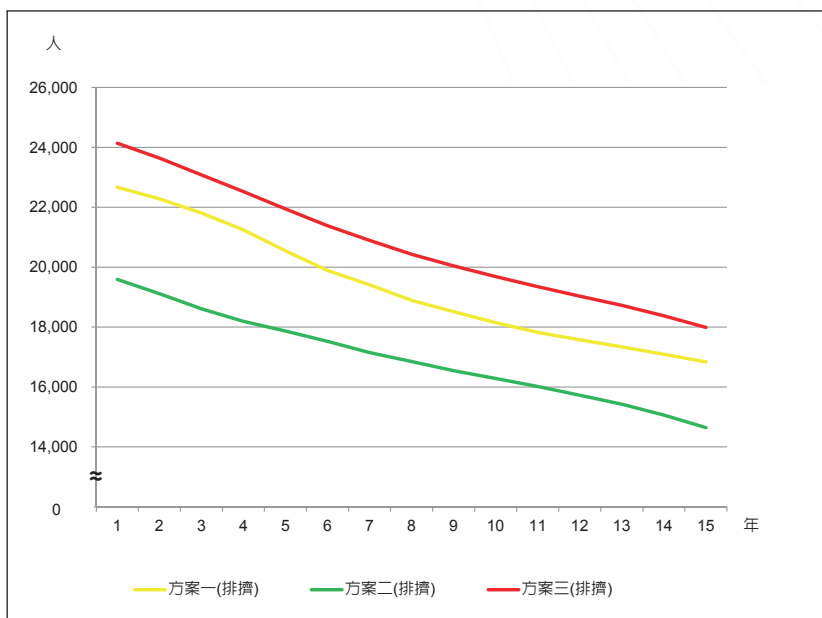
由於無法確切得知市民對於政策執行的反映程度，僅藉由模擬的方式將前述可能情形，依據「方案一：針對 30 歲以上育齡婦女生育補助」及「方案二：針對未滿 30 歲育齡婦女生育補助」的政策內容加以推估其出生數期望值，並以「方案三：不分年齡對育齡婦女實施相同生育補助」的推計結果為對照組，可推論出當生育津貼影響市民生育意願越大時，採取方案一的政策效果就越佳；反之，若生育津貼對市民來講只是一項「不領白不領」的福

圖 7 方案三育齡婦女生育率分布情形



資料來源：本研究整理。

圖 8 有政策排擠效果下，各方案新生兒人數推計情形



資料來源：本研究整理。

利時，採取方案三反而較能刺激人口成長（下頁圖 9）。

最後，本文係以 100 年本市育齡婦女生育率的分布趨勢作為估計未來本市育齡婦女生

育率推計基期之參數，故在生育趨勢及人口結構不變下，所得推計結果趨勢皆應相同。若想應用本模型於人口估計，建議可取得人口遷徙細部資料，

# 論述》統計 · 調查

表 2 生育津貼方案選擇之效益評估

單位：人、千元				
生育津貼方案	新生兒推計人數 (人)	政策效果 (人)	生育津貼總金額 (千元)	政策效果平均補助金額 (千元/人)
一、不做任何補貼 (基期)	20,915	-	-	-
二、無政策排擠效果				
方案一	25,176	4,261	187,316	44
方案二	23,336	2,421	82,506	34
方案三	24,138	3,223	118,394	37
三、有政策排擠效果				
方案一	22,667	1,752	187,316	107
方案二	19,591	-1,324	82,506	-
方案三	24,138	3,223	118,394	37

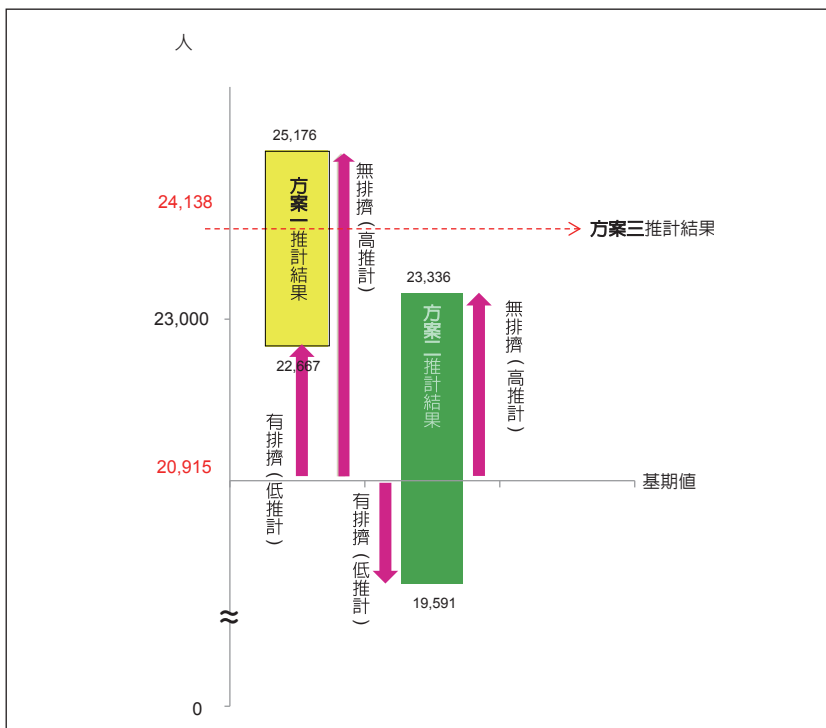
資料來源：本研究整理。  
 說明：由於目前本市育齡婦女主要生育年齡在 30 歲以上，故在有政策排擠效果的假設下執行方案二，將使育齡婦女總生育率低於基期值，致該方案新生兒推計人數低於基期值 (20,915 人)，其政策效果呈現負值。

如年齡別的男女遷徙資料，有助增加推計之準確度。本文僅因應婦女生育年齡的遞延趨勢，模擬出不同假設下各方案可能之效果，藉由不同的分析思維，提供未來相關政策擬定之參考。

## 參考文獻

1. 內政統計查詢網，<http://statis.moi.gov.tw/micst/stmain.jsp?sys=100>。
2. 內政部戶政司人口資料庫，[http://www.ris.gov.tw/zh\\_TW/346](http://www.ris.gov.tw/zh_TW/346)。
3. 詹德松 (1997)，經濟統計指標—兼述政府統計實務。
4. 駱明慶 (2007)，臺灣總生育率下降的表象與實際。
5. 內政部 (2012)，「人口政策白皮書」。
6. 國家發展委員會 (2012)，「中華民國 2012 年至 2060 年人口推計」。
7. 國家發展委員會 (2012)，「我國總生育率變化之分析」。

圖 9 各方案出生人數期望值



資料來源：本研究整理。