預見臺北人口發展— 創建城市人口推估模型

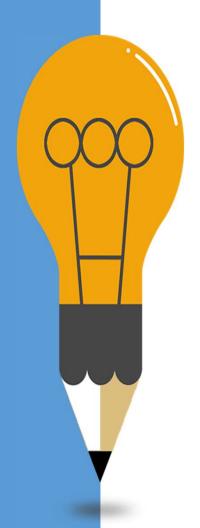
臺北市政府主計處

報告人:劉瑞青

110年3月17日







研究背景與創建歷程 年輪組成法、隨機推估法

02 臺北市人口推估模型

年輪組成法、隨機推估法(區塊拔靴法、Lee-Carter)、專家意見

- 出生、死亡及社會增加數推估 推估方法、推估流程、假設結果
- 04 臺北市推估結果比較分析

人口數、消長情形、學齡人口、高齡化時程、人口金字塔

05 臺北市推估結果應用效益

掌握趨勢、首長共識營施政建議、市政議題加值應用

06 結論及未來展望 _{精雄、推展、未來}

1 研究背景及創建歷程 (1/2)

- 一、現況及問題:人口老化及少子女化衝擊本府 政策資源分配, 面對長遠缺乏具公信 力本市人口推估資料,可供施政參考。
- 二、因應作為:**創建**臺北市人口推估模型,提供本府各機關更準確之推估數據。

•推估對象:設籍人口

•推估時間:未來30年(109年至138年)

•推估區域:臺北市

•推估結果:男、女性單齡至110歲之人口數

1 研究背景及創建歷程 (2/2)

- 一、與民政局跨域合作
- 二、研析重要參考文獻,強化統計理論
 - 中華民國人口推估報告
 - 本府民政局105年委託辦理人口推估報告
 - 廣泛研析國內重要文獻

三、參採專家學者審議建議,提升推估模型嚴謹度



余清祥教授 國立政治大學 統計學系



楊文山研究員 中央研究院 社會學研究所



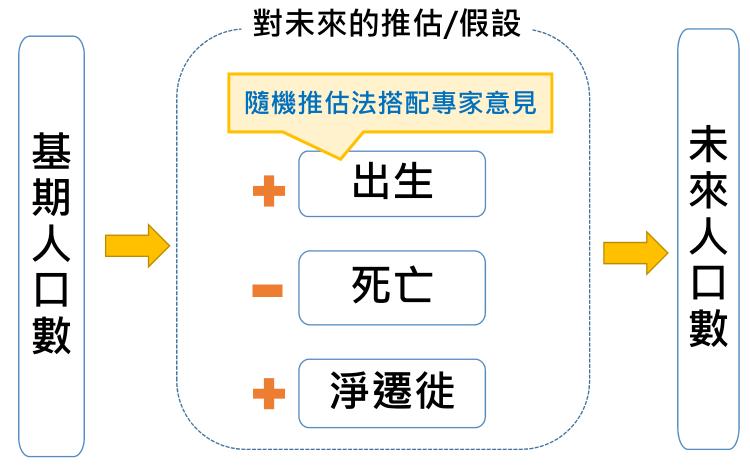
陳信木副教授 國立政治大學 社會學系



國家發展委員會 人力發展處

2 臺北市人口推估模型

運用隨機推估法(區塊拔靴法、Lee-Carter)搭配專家意見,並結合國際慣用年輪組成法進行人口推估。



7

出生推估方法與假設 (1/11)

項目	推估方法	假設與說明			
總生育	總生育率				
高推估	: 專家意見	假設138年臺北市總生育率 設定為1.325人。			
中推估	: 區塊拔靴法	1.資料期:近30年總生育 率為資料基底。 2.區塊長度6,抽取機率採倒 數加權。	模擬龍虎年效應,調整前述 初步推估總生 育率。		
低推估	: Lee-Carter	近44年總生育率為資料基底。			

嬰兒性比例:依近15年嬰兒性比例平均值(107)訂定。

資料來源:臺北市109-138年人口推估報告。

記 明:①區塊拔靴法此方法原理係假設過去趨勢,將重複出現在未來,實作上透過電腦模擬重複抽取,多筆過去相鄰觀察值之差異值 (即未來資料變動趨勢之推估值),並加在最後一筆觀察值上,以此推估未來資料。

②龍虎年效應係指出生率受到生肖年份波動影響的現象,一般而言,龍年粗生育率較前一年及後一年高,虎年則反之。

3 出生推估流程 (2/11)

以區塊拔靴法 推估總生育率 依嬰兒性比例 107·推算男 女出生數





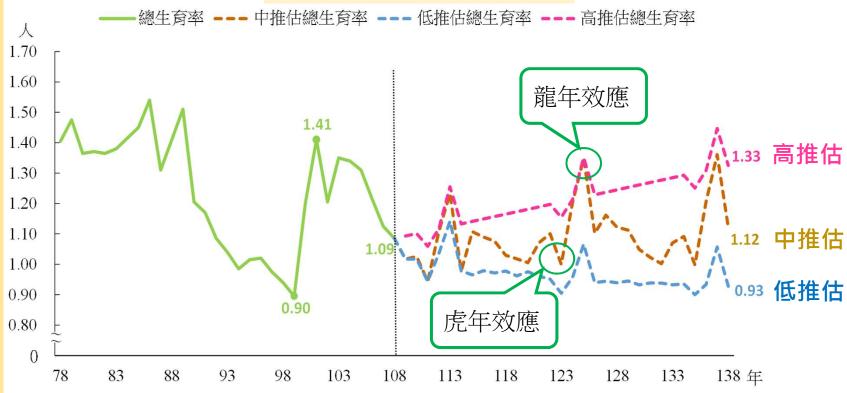


近10年臺北市 5年齡組婦女生 育率占總生育 率占比攤算

出生假定推估結果-總生育率(3/11)

未來30年育齡婦女總生育率介於0.9至1.3人, 長期下來,將使總人口減少。

總生育率概況



資料來源:臺北市109-138年人口推估報告。

說 明:①109年臺北市總生育率資料尚未發布。

②育齡婦女總生育率係指平均每位育齡婦女一生所生嬰兒數。人口替代水準係指人口長期維持不增 不減之替換水準(2.1人)。

3 出生假定推估結果-出生數(4/11)

即使在高推估總生育率假設下,隨著育齡婦女減少,出生數仍將減少。

出生數及總生育率概況



資料來源:臺北市109-138年人口推估報告。

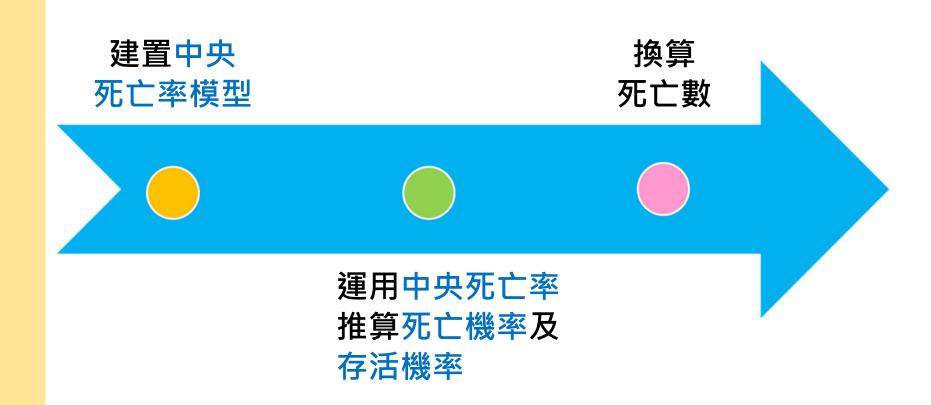
兒 明:依本府民政局統計109年臺北市出生數實際值1.9萬人;同期推估為1.9萬人。

死亡推估方法與假設 (5/11)

項目	推估方法	說明
		1.資料期:近20年單齡中央死亡率。 2.運用LC建置中央死亡率模型。
死亡 機率	Lee-Carter (以下簡稱 LC)	3.未滿85歲死亡機率係按內政部公布「第十次(民國98~100年)國民生命表函數定義及編算方法」計算;另85歲以上死亡機率採用高馬氏(Gompertz-Makeham)模型及外插法推算。

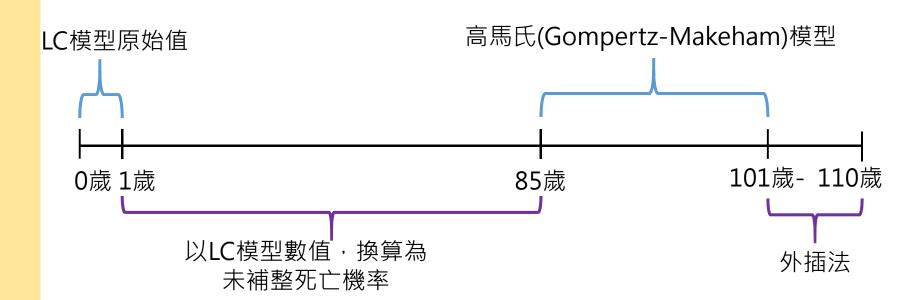
資料來源:臺北市109-138年人口推估報告。

3 死亡推估流程 (6/11)



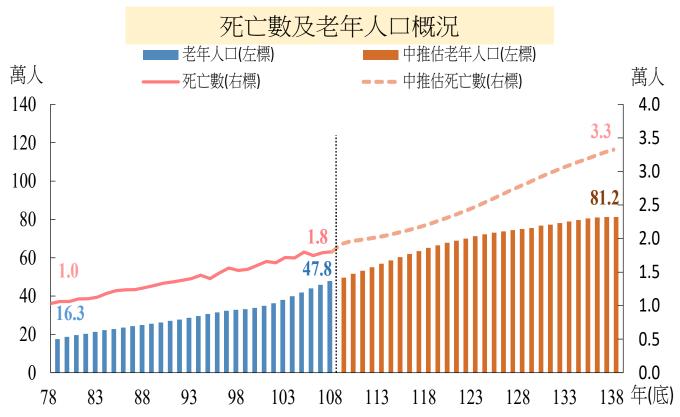
子 死亡推估流程-年龄別死亡機率(7/11)

- 1.1歲至未滿85歲死亡機率係以LC模型數值,換算死亡機率。
- 2.85歲至未滿101歲則以高馬氏模型推估死亡機率;並以外插法推算至110歲死亡機率(設定為1)。



推估結果-死亡數(8/11)

隨著臺北市人口持續老化,死亡數亦逐年攀升至 民國138為3.3萬人。



資料來源:臺北市109-138年人口推估報告。

說 明:依本府民政局統計109年臺北市死亡數實際值1.7萬人;同期推估為1.9萬人。

死亡假定推估結果-標準化死亡率(9/11)

- 1.受到人口老化影響,臺北市粗死亡率呈增加趨勢。
- 2.排除人口年齡因素之標準化死亡率呈下降趨勢。

項目	118年	128年	138年
高推估 粗死亡率(‰) 標準化死亡率(‰)	9.0 6.2	12.2 5.5	15.9 4.9
中推估 粗死亡率(‰) 標準化死亡率(‰)	9.0 6.2	12.3 5.5	16.3 4.9
低推估 粗死亡率(‰) 標準化死亡率(‰)	9.1 6.2	12.5 5.5	16.6 4.9

資料來源:臺北市109-138年人口推估報告。

說 明:以108年人口為基準,依據該年年中人口年齡結構將各年數據做標準化。

3

社會增加數推估方法與假設 (10/11)

項目	推估方法	說明
社會增加數	區塊拔靴 法結合專 家意見	 資料期:近20年單齡男女性之社會增加數。 區塊長度6,抽取機率採均勻加權,即各區塊資料被抽中機率均等。 結合專家意見調降原區塊拔靴法推估值(降幅2.7%),以符合人口流動趨緩之現象。

資料來源:臺北市109-138年人口推估報告。

遷移假定推估結果-社會增加數(11/11)

臺北市遷出情形將趨緩,至民國138為0.1萬人;為短 期人口減少主因。

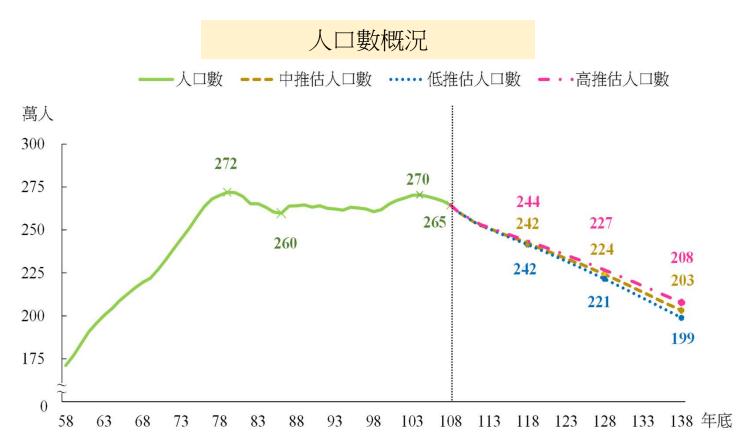


明:①依本府民政局統計109年臺北市社會增加數實際值為-4.4萬人;同期推估為-4.0萬人。

②109年淨遷出大量增加的主因,與疫情導致國際間交通受阻有關。與108年比較,從國外回台恢復 戶籍人數減少6,741人,以及另被淨遷出國外人數(2年未回台)增加5,969人,總共增加淨遷出1萬 2.710人, 佔淨遷出成長量7成3。

4 推估結果-人口發展趨勢(1/5)

臺北市總人口呈下降趨勢,推估138年底人口數介於 199萬人至208萬人。



資料來源:臺北市109-138年人口推估報告。

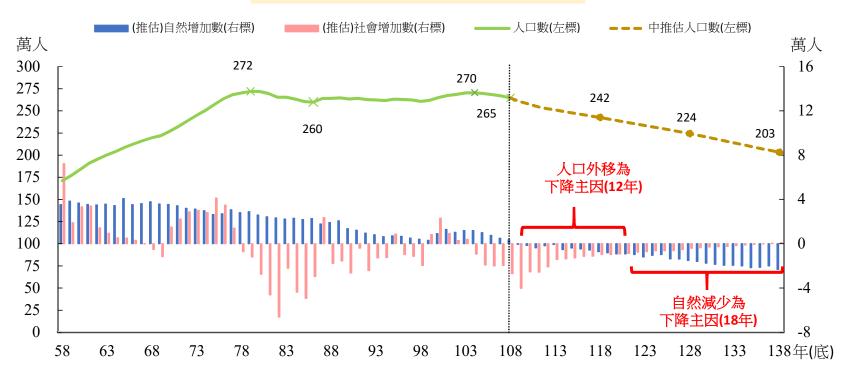
說 明:依本府民政局統計109年底臺北市總人口實際值260.2萬人;同期推估為260.4萬人。

推估結果-人口消長情形(2/5)

人口下降主因:

前12年(109年至120年)以人口外移為主 後18年(121年至138年)以自然減少為主

人口消長概況



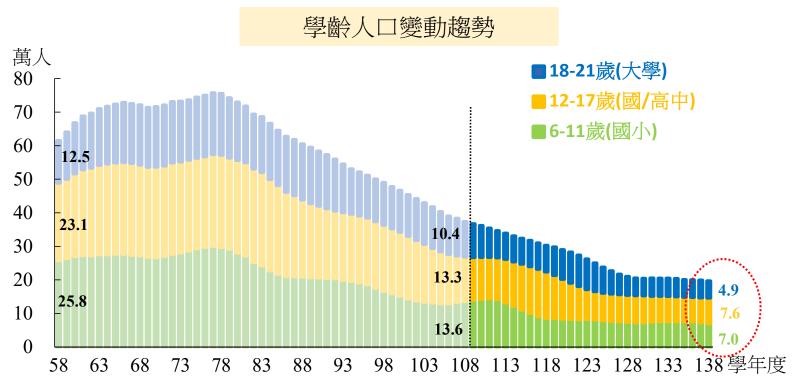
資料來源:臺北市109-138年人口推估報告。

明:依本府民政局統計109年臺北市自然增加實際值0.2萬人,社會增加實際值-4.4萬人;同期自然增加

推估為-0.1萬人, 社會增加推估為-4.0萬人。

4 推估結果-學齡人口變動趨勢(3/5)

隨著出生人數持續減少,各級學年齡人口亦呈下降 趨勢,至民國138學年度減幅近一半。

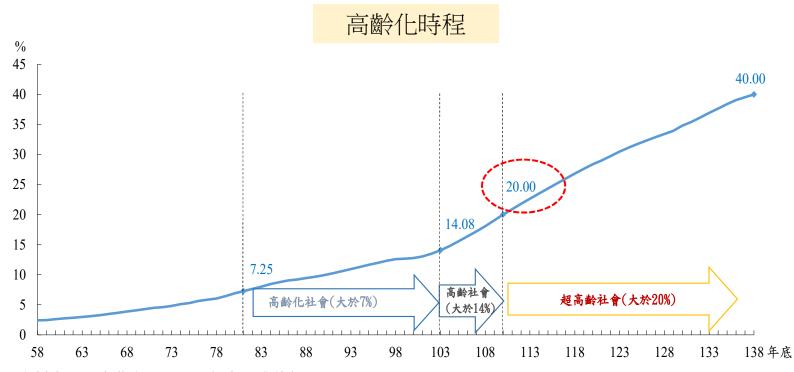


資料來源:臺北市109-138年人口推估報告。

說 明:6-11歲學齡人口=(6歲人口數×2/3) + (7至11歲人口數) + (12歲人口數×1/3),餘各級學齡人口 以此類推。

4 推估結果-高龄化時程(4/5)

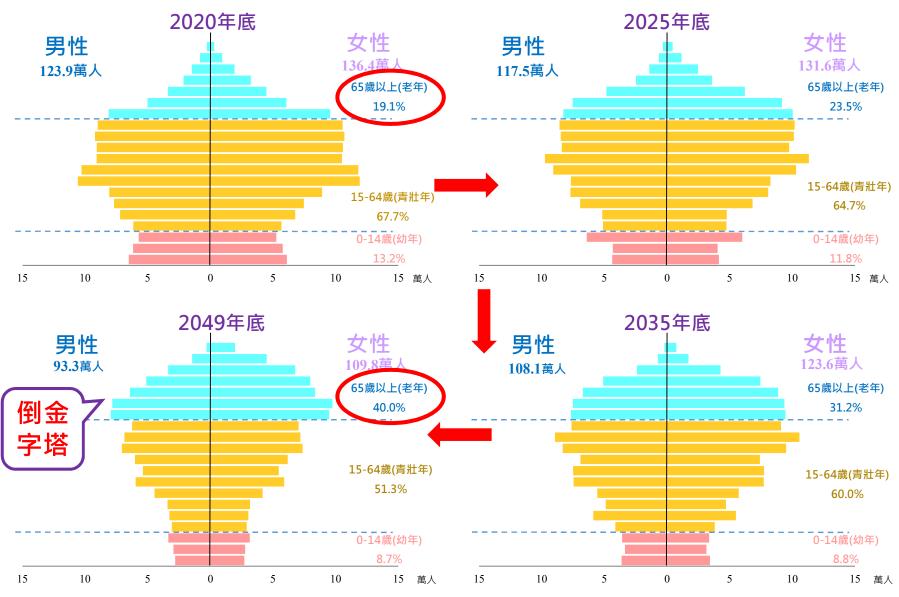
随著人口老化,預估110年至111年間臺北市老年人口將超過20%,邁入超高齡社會,至138年超過40.0%。



資料來源:臺北市109-138年人口推估報告。

說 明:依本府民政局統計109年底臺北市老年人口比率實際值19.1%;同期該比率推估為19.0%。

4推估結果-臺北市人口金字塔(5/5)



資料來源:臺北市109-138年人口推估報告及本府民政局。

19

5

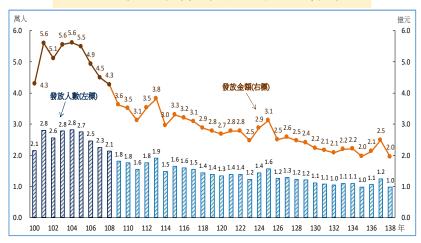
臺北市推估結果應用效益

- 一、從無到有創建本市人口推估模型,並於109年12月發布「臺北市109-138年人口推估報告」,市府各機關得以掌握未來人口趨勢,預為制定因應對策。
- 二、成果受本府重視,於110年首長共識營專案報告。
- 三、提供重要市政議題加值應用。

臺北市未來因應課題

因應課題: 設籍人口減少直接衝擊? 加的思維 談籍人口減少可能影響: ●政治:議員、立委席交減少 ●財政:各項地方稅、普通統籌分配稅款 ●教育:人力、餘裕空間、併校之調整 ●公共服務:維持警政、消防、清潔等基礎服務 ●服務特定族群之機關:客委會、原民會、兵役局... 加的思維 高齡及單身戶設籍人口逆向成長: ●高齡人口的絕對數量大幅增加,相關局處業務是否整併成立專責組織? ●單身獨居戶增加,如何維持社會安全網?

臺北市生育獎勵金發放推估



資料來源:110年本府首長共識營簡報、臺北市109-138年人口推估報告及本處。

臺北市未來人口推估工作小組名單

成果並非來自一人,而是一個團隊。

局處	單位	職稱	姓名
	公務統計科	科長	黃麗君
臺北市政府		股長	劉瑞青
全地11以的 主計處		科員	陳孟廷
二日一処		科員	曾國顏
		科員	李沛洵
	人口政策科	科長	張貴華
		專員	吳重信
臺北市政府		股長	林峯裕
民政局		科員	張瑜庭
	戶籍行政科	股長	林俊滄
		科員	楊貴因

資料來源:臺北市未來人口推估實施計畫。

結論及未來展望

統計精進:從無到有創建本市人口推估模型,過程不易,

倚靠同仁集思廣益與不斷嘗試,以及引入

專家學者力量。

統計推展:打破本位主義,建立跨域合作經驗。

未來展望:配合國家發展委員會發布期程,自112年起

每兩年辦理人口推估校調修正作業;未來將

持續精進導入視覺化呈現推估數據,以利各

界查詢應用。

謝謝聆聽敬請指教

完整推估報告可至本處網站「臺北市人口推估」專區下載,網址: https://dbas.gov.taipei/News.aspx?n=648477833838D63E&sms=D7F2E648C500EA9E