臺北市109-138年人口推估報告

臺北市政府主計處
臺北市政府民政局
109 年 11 月

目　次

臺北市未來人口推估結果摘要(中推估) 1
壹、推估目的與研究限制 4
貳、臺北市推估結果綜合分析 5
一、總人口成長趨勢 5
二、出生趨勢 6
三、死亡趨勢 7
四、人口死亡交叉 8
五、三階段年齡人口 9
六、入學年齡人口、學齡前及學齡人口 11
七、育齡婦女人口 13
八、工作年齡人口 14
九、高齡化發展時程 15
十、人口金字塔 18
參、有關臺北市人口推估之重要課題 19
肆、臺北市人口推估方法 21
一、年輪組成法 23
二、區塊拔靴法 23
三、Lee-Carter 模型 25
四、平均絕對誤差 26
伍、臺北市人口推估假設 27
一、生育推估 27
二、死亡推估 29
三、社會增加數推估 34
陸、人口推估結果及相關參考表 37
一、高推估結果表 38
二、中推估結果表 46
三、低推估結果表 54
附錄、修勻法 62
附錄、年輪變動比推估結果 64
參考文獻 66

表目次

表 1　臺北市總人口概況(高、中及低推估) 5
表 2　臺北市出生概況(高、中及低推估) 7
表 3　臺北市死亡概況(高、中及低推估) 8
表 4　臺北市人口自然增加概況(高、中及低推估) 9
表 5　臺北市三階段年齡人口及結構(高、中及低推估) 10
表 6　臺北市入學年齡人口概況(中推估) 12
表 7　臺北市學齡前及學齡人口概況(中推估) 13
表 8　臺北市育齡婦女概況(高、中及低推估) 14
表 9　臺北市工作年齡人口年齡結構 15
表 10　臺北市老化指數與年齡中位數(中推估) 16
表 11　臺北市扶養比(中推估) 17
表 12　臺北市人口推估方法 21
表 13　MAPE 預測能力等級分 26
表 14　總生育率 MAPE 之基本統計量 28
表 15　中央死亡率 MAPE 之基本統計量 31
表 16　臺北市 109-138 年(高推估)人口總增加、自然增加、出生、死亡、社會增加 39
表 17　臺北市 109-138 年(高推估)人口數、性比例、總生育率 40
表 18　臺北市 109-138 年(高推估)人口年齡結構、扶養比、潛在支持比、老化指數及年齡中位數 41
表 19　臺北市 109-138 年(高推估)學齡前人口、學齡人口及入學年齡人口數 42
表 20　臺北市 109-138 年(高推估)單齡人口數 43
表 21　臺北市 109-138 年(中推估)人口總增加、自然增加、出生、死亡、社會增加 47
表 22　臺北市 109-138 年(中推估)人口數、性比例、總生育率 48
表 23　臺北市 109-138 年(中推估)人口年齡結構、扶養比、潛在支持比、老化指數及年齡中位數 49
表 24　臺北市 109-138 年(中推估)學齡前人口、學齡人口及入學年齡人口數 50

表 25　臺北市 109-138 年(中推估)單齡人口數.....51
表 26　臺北市 109-138 年(低推估)人口總增加、自然增加、出生、死亡、社會增加.....55
表 27　臺北市 109-138 年(低推估)人口數、性比例、總生育率.56
表 28　臺北市 109-138 年(低推估)人口年齡結構、扶養比、潛在支持比、老化指數及年齡中位數 57
表 29　臺北市 109-138 年(低推估)學齡前人口、學齡人口及入學年齡人口數.....58
表 30　臺北市 109-138 年(低推估)單齡人口數.....59
表 31　臺北市總人口數－CCR 推估結果 65

圖目次

圖 1　臺北市總人口數 5
圖 2　臺北市人口增減情形(中推估) 6
圖 3　臺北市出生概況(高推估) 7
圖 4　臺北市死亡概況 8
圖 5　臺北市人口死亡交叉時程(中推估) 9
圖 6　臺北市三階段人口趨勢(中推估) 11
圖 7　臺北市入學年齡人口變動趨勢(中推估) 11
圖 8　臺北市學齡人口變動趨勢(中推估) 12
圖 9　臺北市育齡婦女變動趨勢(高推估) 14
圖 10　臺北市高齡化時程(中推估) 15
圖 11　臺北市扶養比變動趨勢(中推估) 17
圖 12　臺北市人口金字塔概況(中推估) 18
圖 13　年輪組成法流程說明 23
圖 14　區塊拔靴法流程說明 24
圖 15　臺北市總生育概況 27
圖 16　臺北市總生育率推估概況 29
圖 17　臺北市死亡人數推估概況(中推估) 33
圖 18　臺北市社會增加數概況 34
圖 19　臺北市社會增加數推估概況(中推估) 36
圖 20　臺北市總人口數－CCR 推估結果 65

臺北市未來人口推估結果摘要(中推估)

一、總人口數

臺北市過去總人口最高峰在79年，達272.0萬人，於108年底降至264.5萬人，未來人口將持續減少(初期人口減少的原因主要受社會遷出影響，121年起人口自然減少的量開始大於社會遷出的量，越往後差距越大)。以中推估預估，10年、20年、30年後之總人口數分別為242.4萬人、224.2萬人及203.1萬人。

二、出生人口

在長期少子女化影響下，育齡婦女人數逐年減少，加上近年國人婚育狀況仍不理想，出生人數未來亦呈減少趨勢。108年全市出生人數為2.1萬人，以中推估預估，10年、20年、30年後之出生人數分別為1.5萬人、1.3萬人及1.0萬人。

三、2足歲前人口數

2足歲前人口數108年為4.3萬人，10年、20年、30年後之人數分別為3.2萬人、2.7萬人及2.3萬人。

四、2-5歲人口數

2-5歲人口數108年為11萬人，10年、20年、30年後之人數分別為6.4萬人、5.5萬人及4.4萬人。

五、6歲就學人口數

臺北市6歲就讀國小人口數，高峰落在71年，達5.1萬人，此後即逐年下降。108年為2.3萬人，以中推估預估，10年、20年、30年後之6歲學齡人口數分別為1.4萬人、1.2萬人及1.1萬人。

六、12歲就學人口

臺北市12歲就讀國中人口數，高峰落在77年，達5.3萬人，此後逐年下降。108年為2.3萬人，以中推估預估，10年、20年、30年後之12歲就學人口數分別為2.0萬人、1.4萬人及1.3萬人。

七、工作年齡人口數

臺北市15-64歲工作年齡人口數，高峰落在101年，達194.1萬人(72.6%)，此後即逐年下降，108年為181.2萬人(68.5%)，以中推估預估，10年、20年、30年後之工作年齡人口數分別為153.0萬人(63.1%)、129.8萬人(57.9%)及104.1萬人(51.3%)。

八、育齡婦女人數

臺北市15-49歲育齡婦女人數，高峰落在80年，達80.5萬人，108年降為63.0萬人，未來將持續下降。以中推估預估，10年、20年、30年後之育齡婦女人數分別為49.6萬人、39.5萬人及30.8萬人。

九、65歲以上老年人口數

臺北市65歲以上人口數，108年為47.8萬人(18.1%)，未來將一路成長。以中推估預估，10年、20年、30年後之老年人口數分別為65.1萬人(26.8%)、75.0萬人(33.4%)及81.2萬人(40.0%)。

十、85歲以上老老人人口數

失能率隨年齡增加而上升，不論是男性或女性，失能率在85歲以上為最高。臺北市85歲以上老老人人口數，108年為5.8萬人，未來30年將持續上升，以中推估預估，10年、20年、30年後之85歲以上老老人人口數分別為7.3萬人、13.5萬人及18.4萬人。

十一、死亡人口數

臺北市108年死亡人口數為1.8萬人，以中推估預估，10年、20年、30年後之死亡人口數分別為2.2萬人、2.8萬人及3.3萬人。

十二、臺北市人口重要指標大事紀

年度	大事紀
66年	婦女總生育率首度低於2.1人(人口替代水準)
79年	總人口突破272.0萬人達最高峰
81年	65歲以上老年人口比例超過7%(高齡化社會)
90年	婦女總生育率低於1.3人(超低生育率)
103年	65歲以上老年人口比例超過14%(高齡社會)

104年	老化指數(老年人口數相對於幼年人口數之比例)超過100%
109年	死亡人數開始超過出生人數
110年	65歲以上老年人口比例超過20%(超高齡社會)
114年	老化指數超過200%
115年	65歲以上老年人口數超過60萬人
122年	65歲以上老年人口數超過70萬人
124年	85歲以上老老人人口數突破10萬人，為103年的2倍，為83年的10倍
135年	65歲以上老年人口數超過80萬人
138年	總人口數203.1萬人，較108年減少61.4萬人 65歲以上老年人口比例超過40%，達81.2萬人

壹、推估目的與研究限制

一、推估目的

人口為城市構成的基本要素之一，人口數量及年齡結構的變化為決定城市發展的重要關鍵。為了解臺北市未來人口發展趨勢，以做為臺北市政府各機關在擬定人口、教育、勞動力、產業發展、都市住宅、社會服務及醫療服務等相關政策之規劃依據，臺北市政府主計處及民政局特別針對臺北市未來 30 年人口推估研究案進行合作，自本(109)年發布本報告後，將自民國 112 年起每 2 年根據最新的出生、死亡及遷徙等相關統計資料，修正臺北市未來人口推估值，期供本府各機關及早思考、因應臺北市未來所需面對的人口重要議題。

二、推估範圍與限制

（一）臺北市未來人口推估，相對於國家發展委員會「中華民國人口推估」以全國範圍所做的人口推估，容易因戶籍遷徙而導致推估數據失準。

（二）本推估對象為「設籍」人口，不在籍人口並不在推估範圍內。鑒於臺北市日間有大量人口從新北、基隆、桃園等地進入工作或就學，不在籍人口遠大於設籍人口數，故有關勞動人口、都市規劃、捷運交通建設、醫療衛生、減災防災等重要公共政策，無法完全依賴設籍人口之人口推估作為評估依據。

（三）為因應戶籍遷徙及不在籍人口之影響，除了針對臺北市本身做未來人口推估外，本府民政局將針對北北基桃共同生活圈區域範圍另案進行人口推估，期對於整體區域人口變化趨勢有較全面的理解。

（四）人口推估僅能推算人口的數量以及各年齡層間的人口結構，但無法呈現家戶結構的改變。因長期少子女化，未婚、未生、獨胎等趨勢影響，家戶成員逐漸減少，來自家庭的支持資源也連帶減少，將嚴重威脅未來社會安全支持體系。伴隨超高齡社會

的到來，人口除了更老之外，家戶提供的支持體系也更薄弱，家庭經濟安全與老人照顧議題將更顯重要，政府、社會與家庭在照顧老人上所扮演的角色與比重，勢必要加以轉換與調整。

貳、臺北市推估結果綜合分析

一、總人口成長趨勢

本報告假設總生育率具高、中、低等 3 種生育水準，依圖 1 及表 1 所示，臺北市人口呈下降趨勢，至 138 年底人口數預估介於 198.8 萬人至 207.8 萬人。若進一步觀察未來 30 年中推估人口數下降原因，前 12 年(109 年至 120 年)以人口外移為主要下降原因，後 18 年(121 年至 138 年)則以人口自然減少為主要原因(詳圖 2)。

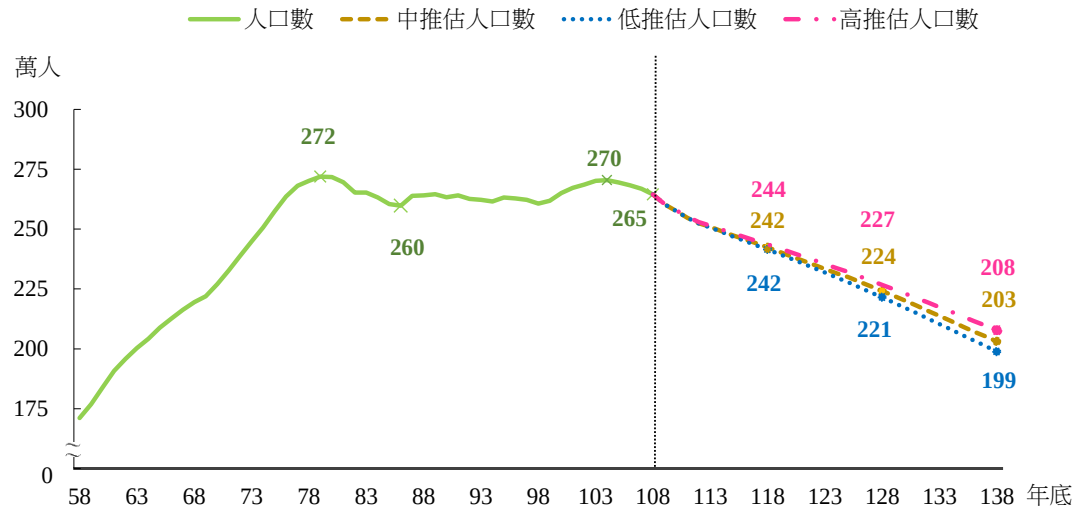

圖 1　臺北市總人口數

資料來源：本報告整理。

表 1　臺北市總人口概況(高、中及低推估)

項目	108 年底	118 年底	128 年底	138 年底
高推估-人口數(萬人)	264.5	243.7	226.8	207.8
(與 108 年底比較)(萬人)	-	-20.80	-37.70	-56.70
人口增加率(‰)	-8.8	-6.1	-7.8	-9.6

項目	108 年底	118 年底	128 年底	138 年底
中推估-人口數(萬人)	264.5	242.4	224.2	203.1
(與 108 年底比較)(萬人)	-	-22.10	-40.30	-61.40
人口增加率(‰)	-8.8	-6.9	-8.5	-10.8
低推估-人口數(萬人)	264.5	241.6	221.5	198.8
(與 108 年底比較)(萬人)	-	-22.90	-43.00	-65.70
人口增加率(‰)	-8.8	-7.3	-9.5	-11.9

資料來源：本報告整理。

說　　明：人口增加率為該年較上年年底人口數之變動率。

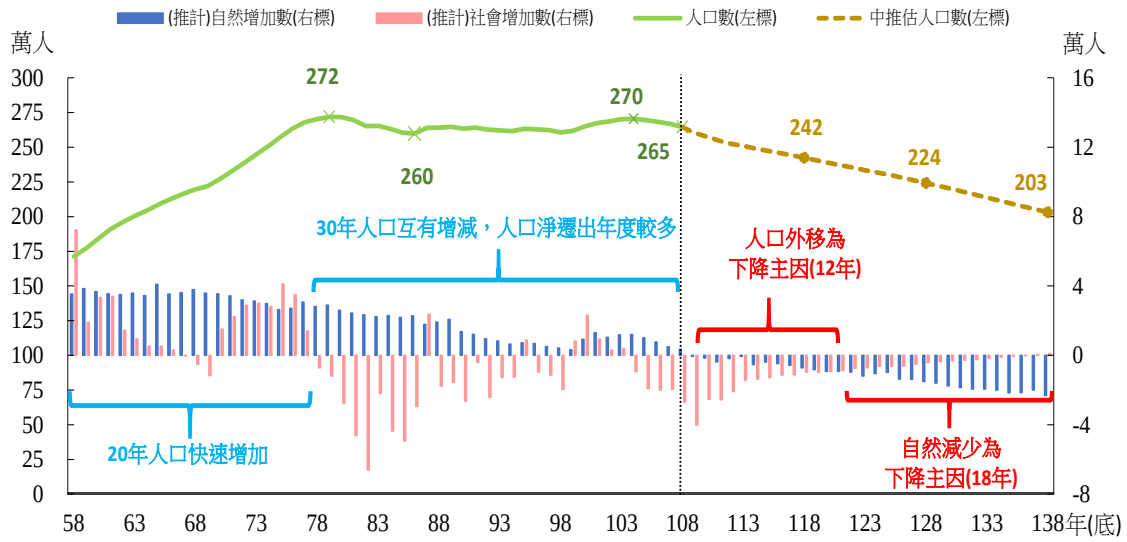

圖 2　臺北市人口增減情形(中推估)

資料來源：本報告整理。

二、出生趨勢

出生數是受生育水準與育齡婦女人數影響，其中臺北市 15 歲至 22 歲及 35 歲至 49 歲育齡婦女遷出人數多於遷入人數，不利於提升出生數。又近年臺北市總生育率大致呈下降趨勢，連帶影響未來嬰兒出生數減少；即使在總生育率大幅上升至 1.33 人之高推估水準下，未來出生數仍將轉為減少(詳圖 3 及表 2)，由民國 108 年 2.1 萬人，減少至 138 年 1.2 萬人；倘若未來總生育率持續下降至 0.93 人之低推估水準，則出生數減少幅度將擴大，138 年出生數預估僅剩 0.8 萬人，較 108 年減少 6 成 2。

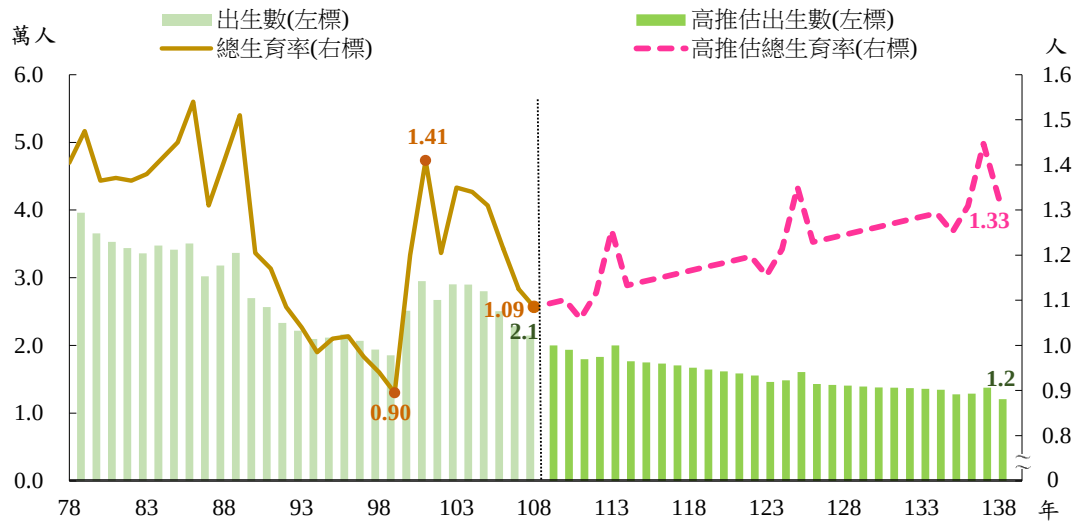

圖 3　臺北市出生概況(高推估)

資料來源：本報告整理。

表 2　臺北市出生概況(高、中及低推估)

項目	108 年	118 年	128 年	138 年
高推估-出生數(萬人)	2.1	1.7	1.4	1.2
(與 108 年比較)(萬人)	-	-0.4	-0.7	-0.9
總生育率(人)	1.085	1.165	1.245	1.325
中推估-出生數(萬人)	2.1	1.5	1.3	1.0
(與 108 年比較)(萬人)	-	-0.6	-0.8	-1.1
總生育率(人)	1.085	1.030	1.122	1.122
低推估-出生數(萬人)	2.1	1.4	1.1	0.8
(與 108 年比較)(萬人)	-	-0.7	-1.0	-1.3
總生育率(人)	1.085	0.978	0.939	0.928

資料來源：本報告整理。

三、死亡趨勢

在高、中、低不同生育水準假設下，死亡數之推估結果差異並不大，預估未來死亡情形持續改善，即標準化死亡率呈下降趨勢。由民國 108 年人口結構為基準所計算之標準化死亡率得知(詳表 3)，108 年為 6.8‰，預估至 138 年將降為 4.9‰。未來死亡機率將降低，然因高齡人口大幅增加，死亡數呈大致增加趨勢，由 108 年 1.8 萬人提高至 138 年 3.3 萬人左右，約成長 8 成 3。

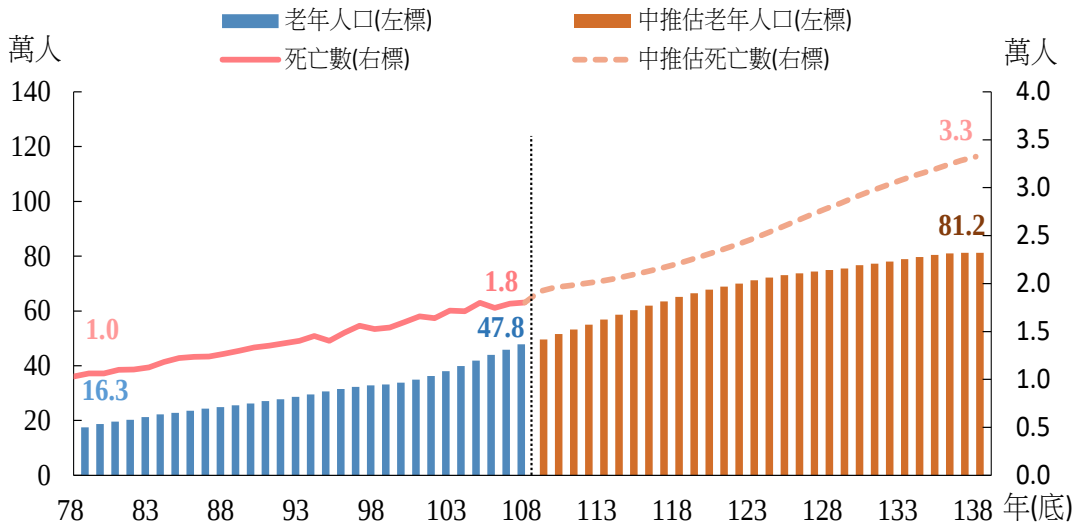

圖 4　臺北市死亡概況

資料來源：本報告整理。

表 3　臺北市死亡概況(高、中及低推估)

項目	108 年	118 年	128 年	138 年
高推估-死亡數(萬人)	1.8	2.2	2.8	3.3
(與 108 年比較)(萬人)	-	0.4	1.0	1.5
粗死亡率(‰)	6.8	9.0	12.2	15.9
標準化死亡率(‰)	6.8	6.2	5.5	4.9
中推估-死亡數(萬人)	1.8	2.2	2.8	3.3
(與 108 年比較)(萬人)	-	0.4	1.0	1.5
粗死亡率(‰)	6.8	9.0	12.3	16.3
標準化死亡率(‰)	6.8	6.2	5.5	4.9
低推估-死亡數(萬人)	1.8	2.2	2.8	3.3
(與 108 年比較)(萬人)	-	0.4	1.0	1.5
粗死亡率(‰)	6.8	9.1	12.5	16.6
標準化死亡率(‰)	6.8	6.2	5.5	4.9

資料來源：本報告整理。
說　　明：標準化死亡率係以 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。

四、人口死亡交叉

過去出生數大於死亡數的人口自然增加，是臺北市人口正成長因素之一，然因臺北市出生數逐年下降及死亡數穩定上升之趨勢下，預期出生數與死亡數交叉的現象(即死亡數大於出生數)將於未來1至2年內發生。如圖5及表4所示，若未來生育率持續下滑(詳中、低推估)，將於民國109年死亡數將超過出生數；若生育率能反轉回升(詳高推估)，則預估自然增加率負成長之時點可延至110年發生。

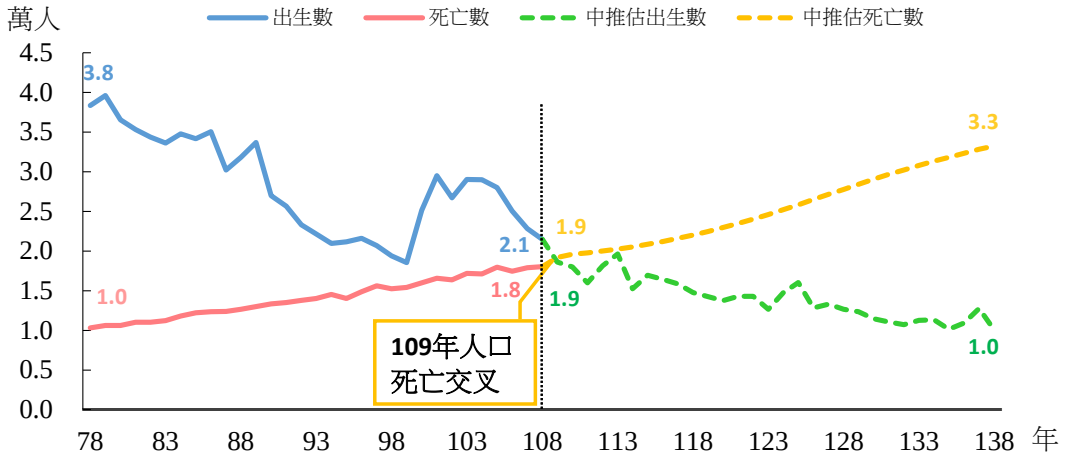

圖 5　臺北市人口死亡交叉時程(中推估)

資料來源：本報告整理。

表 4　臺北市人口自然增加概況(高、中及低推估)

單位：人

項目	108 年	死亡交叉時點		138 年
高推估-自增增加數	3,442		-264	-21,187
出生數	21,468	110 年	19,338	12,063
死亡數	18,026		19,602	33,250
中推估-自增增加數	3,442		-587	-23,194
出生數	21,468	109 年	18,612	10,048
死亡數	18,026		19,199	33,242
低推估-自增增加數	3,442		-567	-24,996
出生數	21,468	109 年	18,612	8,239
死亡數	18,026		19,179	33,235

資料來源：本報告整理。

五、三階段年齡人口

如表5所示，無論在何種生育水準假設下，幼年及青壯年人口於未來均呈現持續下降趨勢，老年人口則穩定成長至民國138年底81.2萬人。

觀察各階段年齡人口占總人口之比率，108年底分別為13.4%、68.5%、18.1%，於總生育率持平之中推估假設下，預估至138年底，各階段年齡人口占比將轉變為8.7%、51.3%、40.0%；如總生育率反轉

回升，依高推估結果，138年底將轉變為9.8%、51.1%、39.1%；倘若生育政策未見預期效果，總生育率持續下降如低推估之假設，則將轉變為7.5%、51.6%、40.9%。

另觀察各階段年齡人口數之變動，以中推估為例，如圖6所示，15-64歲青壯年人口(又稱工作年齡人口)自101年底達到最高峰194.1萬人後開始下降，預估138年底將降至104.1萬人，較108年底人數減少77.0萬人(-42.53%)；0-14歲幼年人口自77年底達到最高峰69.1萬人後開始下降，預估138年底將持續減少至17.7萬人，較108年底減少17.8萬人(-50.07%)；而65歲以上老年人口數持續攀升，預估老年人口將逐年增加至138年底達81.2萬人，較108年底增加33.4萬人(69.98%)。

表 5　臺北市三階段年齡人口及結構(高、中及低推估)

項目		108 年底		138 年底		108-138 年人口變動情形	
		人數(萬人)	占總人口數比率(%)	人數(萬人)	占總人口數比率(%)	人數(萬人)	變動率(%)
高推估	幼年人口(0-14 歲)	35.6	13.44	20.3	9.77	-15.3	-42.91
	青壯年人口(15-64 歲)	181.2	68.49	106.2	51.13	-74.9	-41.35
	老年人口(65 歲以上)	47.8	18.07	81.2	39.10	33.4	69.98
中推估	幼年人口(0-14 歲)	35.6	13.44	17.7	8.74	-17.8	-50.07
	青壯年人口(15-64 歲)	181.2	68.49	104.1	51.26	-77.0	-42.53
	老年人口(65 歲以上)	47.8	18.07	81.2	40.00	33.4	69.98
低推估	幼年人口(0-14 歲)	35.6	13.44	14.9	7.51	-20.6	-57.98
	青壯年人口(15-64 歲)	181.2	68.49	102.7	51.63	-78.5	-43.34
	老年人口(65 歲以上)	47.8	18.07	81.2	40.86	33.4	69.98

資料來源：本報告整理。

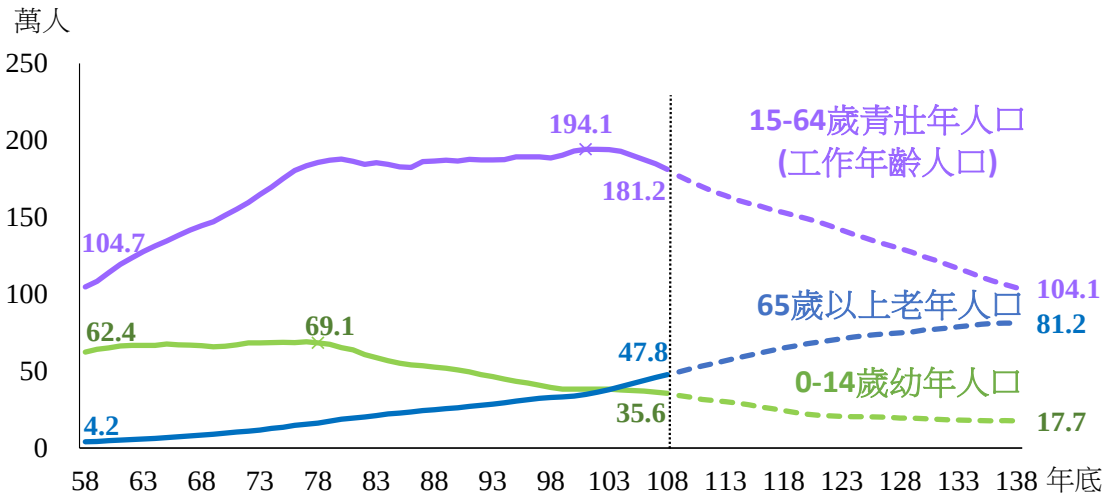

圖 6　臺北市三階段人口趨勢(中推估)

資料來源：本報告整理。

六、入學年齡人口、學齡前及學齡人口

如圖7及表6所示，由於出生人數持續減少，各級入學年齡人口均大致呈下降趨勢。依中推估結果，6歲國小、12歲國中及18歲大學入學年齡人口，分別從108學年度之2.4萬人、2.3萬人及2.5萬人，減少至138學年度之1.1萬人、1.3萬人及1.2萬人。

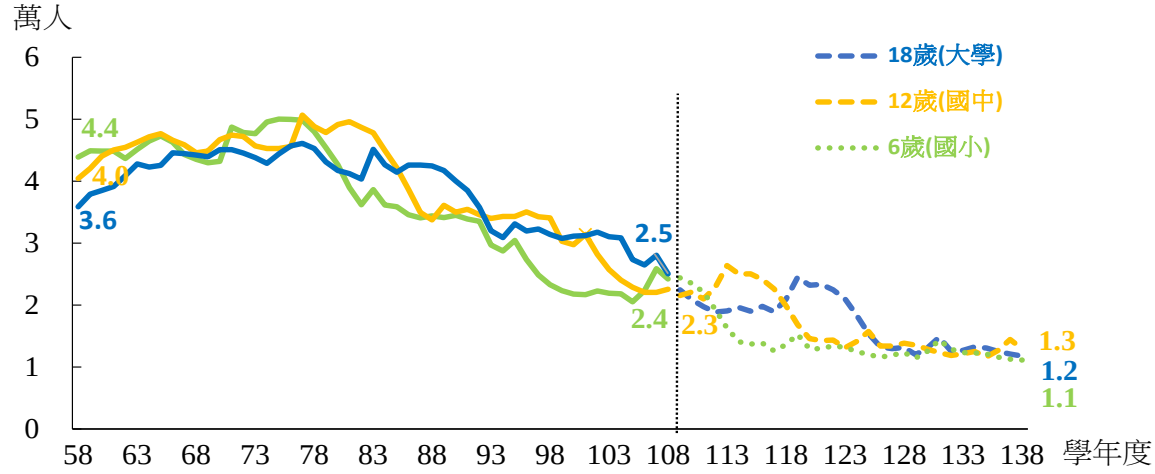

圖 7　臺北市入學年齡人口變動趨勢(中推估)

資料來源：本報告整理。
說　　明：國小入學年齡人口=（6 歲人口數×2/3)＋（7 歲人口數×1/3)，餘各級入學年齡人口以此類推。

表 6　臺北市入學年齡人口概況(中推估)

單位:萬人

項目		108 學年度	118 學年度	128 學年度	138 學年度	較 108 學年度之變動人數		
						118 學年度	128 學年度	138 學年度
高推估	6 歲（國小）	2.4	1.4	1.4	1.4	-1.0	-1.1	-1.0
	12 歲(國中)	2.3	2.0	1.5	1.4	-0.3	-0.8	-0.9
	18 歲(大學)	2.5	2.1	1.4	1.4	-0.4	-1.1	-1.1
中推估	6 歲（國小）	2.4	1.4	1.2	1.1	-1.1	-1.2	-1.3
	12 歲(國中)	2.3	2.0	1.4	1.3	-0.3	-0.9	-1.0
	18 歲(大學)	2.5	2.1	1.3	1.2	-0.4	-1.2	-1.3
低推估	6 歲（國小）	2.4	1.2	1.3	1.4	-1.2	-1.1	-1.0
	12 歲(國中)	2.3	2.3	1.4	1.4	0.0	-0.9	-0.8
	18 歲(大學)	2.5	1.9	1.1	1.1	-0.6	-1.4	-1.4

資料來源：本報告整理。

另觀察各級學齡人口變動，108學年度0-5歲學齡前人口為15.4萬人，依中推估結果，138學年度將降至6.7萬人，減少8.7萬人(-56.49%)(詳表7)；另長期趨勢而言，各學齡人口均大致呈下降趨勢，6-11歲國小、12-17歲國高中及18-21歲大學學齡人口，分別從108學年度之13.6萬人、13.3萬人及10.4萬人，降至138學年度之7.0萬人、7.6萬人及4.9萬人(詳圖8)。

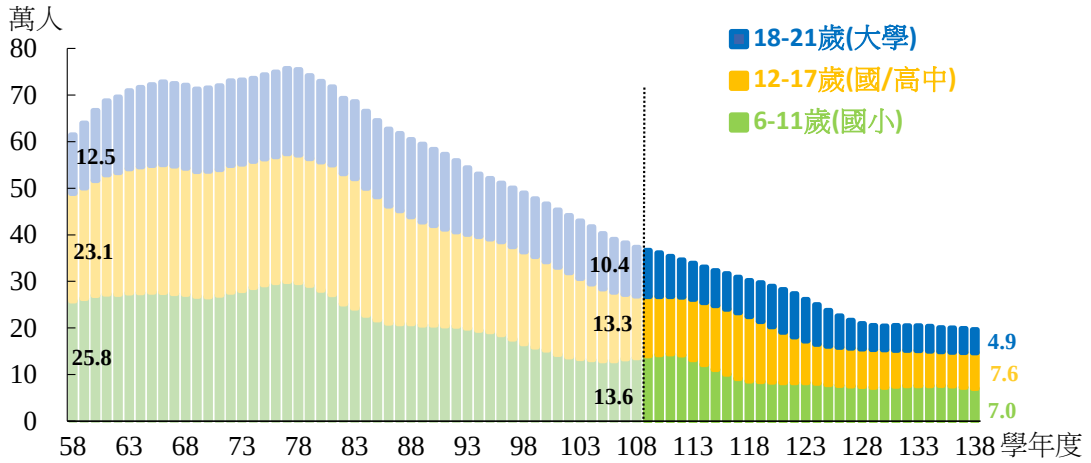

圖 8　臺北市學齡人口變動趨勢(中推估)

資料來源：本報告整理。

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。

表 7　臺北市學齡前及學齡人口概況(中推估)

單位:萬人

項目		108 學年度	118 學年度	128 學年度	138 學年度	較 108 學年度之變動人數		
						118 學年度	128 學年度	138 學年度
高推估	**0-5 歲學齡前人口**	15.4	10.1	8.7	8.0	-5.3	-6.7	-7.5
	6-21 歲學齡人口	37.3	30.7	22.8	22.2	-6.7	-14.5	-15.2
	6-11 歲 (國小)	13.6	9.1	8.5	8.2	-4.5	-5.1	-5.4
	12-17 歲(國/高中)	13.3	13.8	8.7	8.3	0.6	-4.6	-4.9
	18-21 歲(大學)	10.4	7.8	5.6	5.7	-2.7	-4.8	-4.8
中推估	**0-5 歲學齡前人口**	15.4	9.5	8.2	6.7	-6.0	-7.3	-8.7
	6-21 歲學齡人口	37.3	30.2	20.9	19.6	-7.1	-16.4	-17.7
	6-11 歲 (國小)	13.6	8.6	7.4	7.0	-5.0	-6.2	-6.6
	12-17 歲(國/高中)	13.3	13.8	8.1	7.6	0.6	-5.2	-5.6
	18-21 歲(大學)	10.4	7.8	5.4	4.9	-2.7	-5.0	-5.5
低推估	**0-5 歲學齡前人口**	15.4	8.7	6.8	5.7	-6.7	-8.7	-9.7
	6-21 歲學齡人口	37.3	30.1	19.7	17.1	-7.2	-17.7	-20.3
	6-11 歲 (國小)	13.6	8.5	6.8	6.1	-5.1	-6.8	-7.5
	12-17 歲(國/高中)	13.3	13.8	7.5	6.4	0.6	-5.8	-6.9
	18-21 歲(大學)	10.4	7.8	5.4	4.6	-2.7	-5.0	-5.9

資料來源：本報告整理。

七、育齡婦女人口

未來出生數之多寡，除受總生育率影響外，亦與育齡婦女數(一般係指15-49歲女性人口)息息相關，即使總生育率維持在較高生育水準下(即高推估)，隨著育齡婦女持續下降，出生數仍難以止跌回升(詳圖9)。如表8所示，育齡婦女數將由108年底之63.0萬人，減少為138年底之30.1萬人至31.8萬人，減少5成1左右；同期間，占女性總人口之比率亦將由45.5%下降為27.9%至28.4%之間。

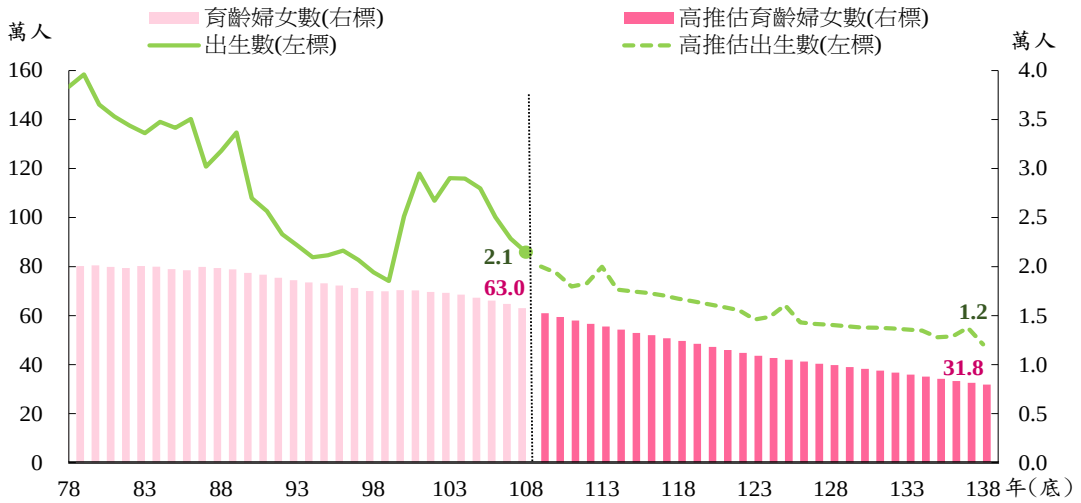

圖 9　臺北市育齡婦女變動趨勢(高推估)

資料來源：本報告整理。

表 8　臺北市育齡婦女概況(高、中及低推估)

項目		108 年底			138 年底		
		人數(萬人)	占女性總人口比率(%)	占育齡婦女比率(%)	人數(萬人)	占女性總人口比率(%)	占育齡婦女比率(%)
高推估	**總計**	63.0	45.50	100.00	31.8	28.41	100.00
	15-24 歲	12.4	8.98	19.73	6.7	6.00	21.11
	25-39 歲	28.3	20.43	44.89	13.5	12.03	42.34
	40-49 歲	22.3	16.10	35.38	11.6	10.38	36.55
中推估	**總計**	63.0	45.50	100.00	30.8	28.04	100.00
	15-24 歲	12.4	8.98	19.73	5.9	5.41	19.28
	25-39 歲	28.3	20.43	44.89	13.2	12.04	42.95
	40-49 歲	22.3	16.10	35.38	11.6	10.59	37.77
低推估	**總計**	63.0	45.50	100.00	30.1	27.94	100.00
	15-24 歲	12.4	8.98	19.73	5.4	4.98	17.82
	25-39 歲	28.3	20.43	44.89	13.1	12.16	43.52
	40-49 歲	22.3	16.10	35.38	11.6	10.80	38.66

資料來源：本報告整理。

八、工作年齡人口

如前述臺北市工作年齡人口(即三階段年齡人口中的青壯年人口)自民國101年底達到最高峰194.1萬人後開始下降，預估將由108年底181.2萬人，減少至138年102.7萬人至106.2萬人。在年齡結構方面如表9所示，45-64歲占工作年齡人口之比率將由108年43.4%，上

升至138年50.8%至52.5%之間，表示未來臺北市工作年齡人口超過5成屬45歲以上之中高齡年齡層。

表 9　臺北市工作年齡人口年齡結構

項目		108 年底			138 年底		
		人數(萬人)	占工作年齡人口比率(%)	占總人口比率(%)	人數(萬人)	占工作年齡人口比率(%)	占總人口比率(%)
高推估	**總計**	181.2	100.00	68.49	106.2	100.00	51.13
	15-29 歲	40.9	22.60	15.48	21.0	19.77	10.11
	30-44 歲	61.6	33.98	23.27	31.3	29.48	15.07
	45-64 歲	78.7	43.42	29.74	53.9	50.75	25.95
中推估	**總計**	181.2	100.00	68.49	104.1	100.00	51.26
	15-29 歲	40.9	22.60	15.48	18.9	18.12	9.29
	30-44 歲	61.6	33.98	23.27	31.3	30.08	15.42
	45-64 歲	78.7	43.42	29.74	53.9	51.80	26.55
低推估	**總計**	181.2	100.00	68.49	102.7	100.00	51.63
	15-29 歲	40.9	22.60	15.48	17.4	16.95	8.75
	30-44 歲	61.6	33.98	23.27	31.3	30.51	15.75
	45-64 歲	78.7	43.42	29.74	53.9	52.53	27.12

資料來源：本報告整理。

說　　明：工作年齡人口數係指 15-64 歲人口數，非指實際有工作(就業)之人數。

九、高齡化發展時程

(一)高齡化時程

臺北市老年人口占總人口比率於民國 81 年底超過 7%，成為高齡化(ageing)社會，103 年底該比率已超過 14%，臺北市正式邁入高齡(aged)社會；預估於 110 年底，該比率將再超過 20%，成為超高齡(super-aged)社會(詳圖 10)。

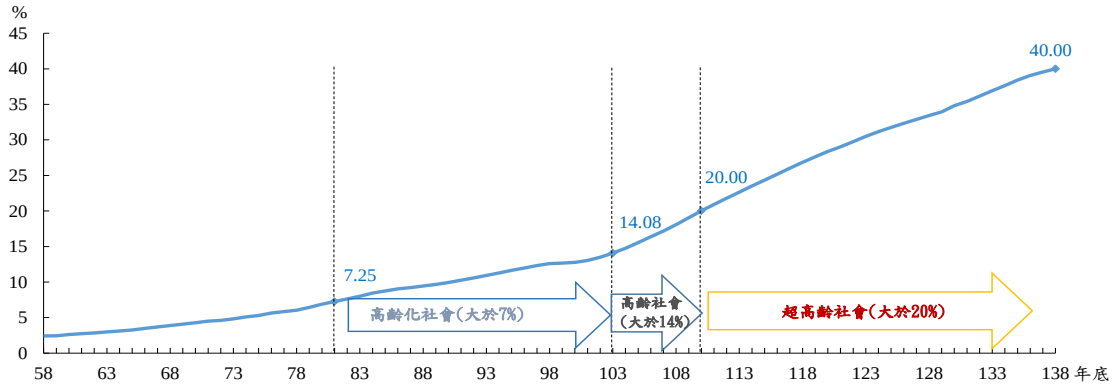

圖 10　臺北市高齡化時程(中推估)

資料來源：本報告整理。

(二)高齡化主要指標

未來 65 歲以上人口占總人口比率將逐年攀升，預估將由民國 108 年底 18.1%，上升至 138 年 40.0%，亦即每 10 人中，有 4 名為 65 歲以上之老年人。此外，108 年底老化指數為 134.4；至 138 年底老化指數將達 457.7，表示老年人口為幼年人口之 4.6 倍(詳表 10)。

另觀察年齡中位數之變動，民國108年底為43.2歲，預估138年底將超過56歲，表示屆時臺北市約有一半的市民為56歲以上之中高齡者。

表 10　臺北市老化指數與年齡中位數(中推估)

年底別	65 歲以上人口所占比率 (%)	老化指數①	年齡中位數 (歲)
108	18.07	134.44	43.17
118	26.84	267.58	48.83
128	33.43	383.97	53.82
138	40.00	457.72	56.45

資料來源：本報告整理。
說　　明：老年人口係指 65 歲以上人口，幼年人口係指 0-14 歲人口。
附　　註：①老化指數＝65 歲以上人口÷0-14 歲人口×100＝老年人口÷幼年人口×100。

(三)扶養比

社會扶養負擔加重為人口結構老化下勢必面臨的一項挑戰。若將15-64歲工作年齡人口定義為具生產能力者，而其他年齡者定義為無生產能力者或依賴人口，則每百位工作年齡人口所需負擔之總依賴人口，可用以簡單表示社會負擔程度。

以中推估為例，如圖11及表11所示，扶養比已於民國100年達最低點37.4%，108年增加為46.0%，爾後受到老年人口逐年攀升之影響，將再增加至138年95.1%。若進一步觀察扶老比及扶幼比變化趨勢，其中扶老比亦呈增加趨勢至138年為78.0%，約每1.3位青壯年需負擔1位老年人口；另扶幼比於122年達14.5%相對低點後，呈增加趨勢至138年為17.1%，約每5.9位青壯年需負擔1位幼年人口。

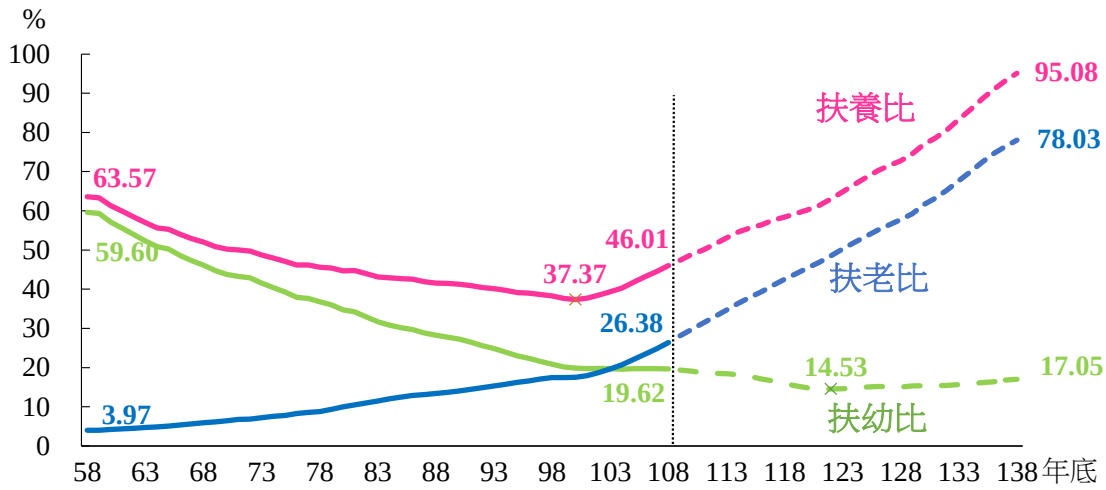

圖 11　臺北市扶養比變動趨勢(中推估)

資料來源：本報告整理。
說　　明：扶養比為扶幼比(幼年人口/青壯年人口)及扶老比(老年人口/青壯年人口)之和。

表 11　臺北市扶養比(中推估)

年底別	15-64 歲扶養比(%)			青壯年與幼年人口之比	青壯年與老年人口之比
	合計	扶幼比	扶老比	15-64 歲：0-14 歲	15-64 歲：65 歲以上
108	46.01	19.62	26.38	5.10：1	3.79：1
118	58.41	15.89	42.52	6.29：1	2.35：1
128	72.80	15.04	57.76	6.65：1	1.73：1
138	95.08	17.05	78.03	5.87：1	1.28：1

資料來源：本報告整理。
說　　明：15-64 歲扶養比＝扶幼比＋扶老比＝〔(0-14 歲人口÷15-64 歲人口)＋(65 歲以上人口÷15-64 歲人口)〕×100。

十、人口金字塔

民國108年底臺北市人口金字塔屬中間大、兩頭小之燈籠型，青壯年勞動力(15-64歲)占總人口68.5%，屬供給充沛時期，幼年人口及老年人口則分別占13.4%、18.1%；估計至138年底將轉為以青壯年及高齡人口為主之倒金鐘型，分別占總人口51.3%、40.0%，至幼年人口僅占總人口8.7%，減幅明顯(詳圖12)。

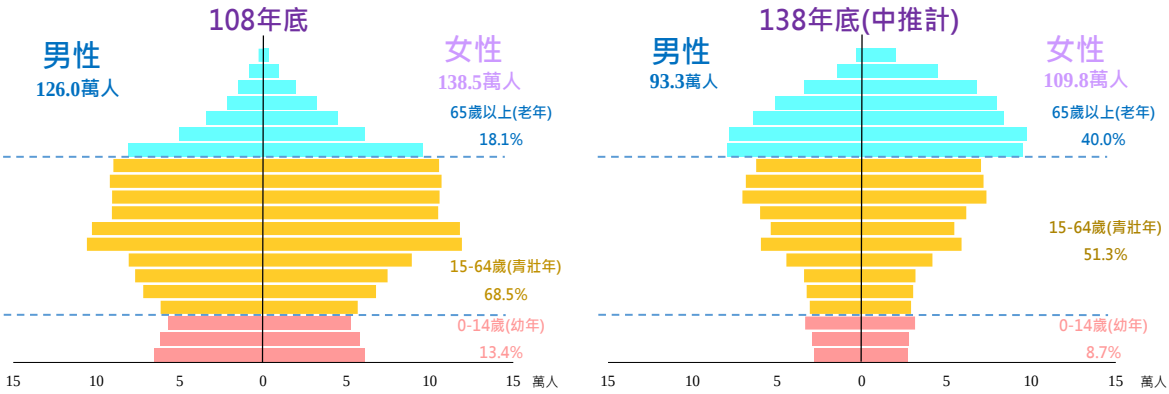

圖 12　臺北市人口金字塔概況(中推估)

資料來源：本報告整理。

參、有關臺北市人口推估之重要課題

一、少子女化部分：

(一) 出生人口決定於育齡婦女人數以及婦女總生育率，育齡婦女人數屬於相對客觀可推估的數字(仍會受遷徙及移民影響)，但育齡婦女人數預估到138年僅剩30.8萬人，較最高峰80.5萬人(80年)大幅減少49.7萬人，生育動能嚴重不足。在育齡婦女人數將大幅減少的前提下，只能想辦法提高婦女總生育率。如何藉由推動正確的鼓勵婚育政策，尤其是有效提升婦女有偶率，應是提升總生育率的關鍵。

(二) 市府助您好孕3.0推動強化托育幼教公共支持，方向係屬正確。依據未來人口推估結果，學齡前人口數量將逐年減少，有關市府幼兒園公共化比例7成的目標(或其他學齡前照顧政策)，以目前的照顧量能，也許就能滿足未來的學齡前人口需求。但若因此停止投入公共化的資源，恐淪於被動消極坐視少子女化結果提前實現，建議以積極及前瞻性態度規劃政策，並保持適度彈性，才能普遍提升生育信心。

二、有關青年世代：

臺北市設籍人口之年齡結構將日益老化，雖然本市日間工作人口包含大量外縣市人口，實際勞動人口遠多於本推估資料，但為了維持城市競爭力，應針對青年世代發展相應政策，建構宜居城市，保持城市的年輕活力。諸如規劃合宜的青年住宅政策、輔導青年創業或就業、強化女性就業人力資源運用等。另外因應未來可能的勞動生產力減少問題，建構智慧城市、發展替代人力等方向也相同重要。諸如開發 AI 人工智慧、機器人自動化生產等產業創新，也是未來需加強努力方向。

三、有關高齡議題：

人口減少固然有利於都市減壓，但減少的多數是幼年人口及工

作年齡人口，導致人口結構老化嚴重。本市65歲以上老年人口數將一路攀升，138年將達到40%的人口比例，並較108年增加33.4萬人；尤其老老人人口數更將持續上升而看不見峰頂，預估138年將比108年增加12.6萬人，為因應可能大量增加的失能人口，包括長期照護的量能、老年經濟安全保障，亟須及早規劃及落實。另為延緩失能的發生，減少長照負擔，完善高齡職場環境，提倡健康老化以及發展銀髮產業等相關政策，也是刻不容緩。

四、其他：

除上述相關課題外，由於人口議題牽涉範圍極廣，其他諸如市府財源、社福支出負擔、勞動退休、住宅及交通等相關政策，均須因應未來人口數量及結構的轉變，進行階段性調整。

肆、臺北市人口推估方法

本報告分別推估臺北市的生育、死亡及社會增加數等人口組成因素，並運用年輪組成法結合上揭人口組成因素推估結果(詳表 12)，推估出臺北市未來 30 年(109 年至 138 年)人口數，同時綜整專家學者意見撰擬而成，以下章節將一一針對人口推估方法及假設進行說明，並於報告末附上臺北市未來人口推估結果(詳表 16 至表 30)，以提供市府施政及各界參考應用。

表 12　臺北市人口推估方法

項目別	人口推估方法	說明
方法	年輪組成法	逐歲推估出生數、死亡數、社會增加數等人口組成因素，將每個年齡逐年遞增，推算出未來單一年齡人口數。
運用資料期	出生 (民國 65 年至 108 年) 死亡 (民國 88 年至 108 年) 社會增加數 (民國 89 年至 108 年)	因整合專家學者建議進行資料運用及推估分析，故出生、死亡及社會增加數所運用的資料期不同。

項目別	人口推估方法	說明
人口組成因素-出生	高推估	將民國 138 年育齡婦女總生育率(以下簡稱總生育率)訂在 1.325 人，另未來 30 年間透過等差級數方式推算各年婦女總生育率，並利用育齡婦女人口數推算出生嬰兒數。
	中推估 (區塊拔靴法)	以臺北市民國 79 年至 108 年總生育率為資料基底，利用區塊拔靴法推算未來 30 年總生育率，並透過育齡婦女人口數推算出生嬰兒數。
	低推估 (Lee-Carter 模型)	以臺北市民國 65 年至 108 年總生育率為資料基底，利用 Lee-Carter 模型建模推算未來 30 年總生育率，並透過育齡婦女人口數推算出生嬰兒數。
人口組成因素-死亡	Lee-Carter 模型	由於本市男、女性各單齡中央死亡率多為穩定狀態，以臺北市民國 88 年至 108 年資料，並利用 Lee-Carter 模型分別建模，以求得未來男、女性中央死亡率，而該中央死亡率資料，再依照內政部公布最新生命表函數定義及編算方法，計算出男、女性單齡死亡機率。
人口組成因素-社會增加數	區塊拔靴法	以臺北市民國 89 年至 108 年各年齡別男、女性社會增加數，利用區塊拔靴法推算未來 30 年男、女性社會增加數，並配合 109 年 1 至 9 月資料及專家意見以比例方式調整原區塊拔靴法之社會增加數的推估值。

資料來源：本報告整理。

一、年輪組成法

年輪組成法是目前最常用於人口推估的方法，原理為人口平衡公式：

$$P(t+1) = P(t) + B(t) - D(t) + I(t) - E(t) \qquad (2\text{-}1)$$

其中變數 $P(t)$、$B(t)$、$D(t)$、$I(t)$、$E(t)$分別代表的是第 t 年的人口數、出生人數、死亡人數、遷入人數及遷出人數。另外，在計算(2-1)時會將男、女兩性分開計算，其中每年的出生男嬰、女嬰人數會以臺北市近十年出生嬰兒性比例平均決定，就是男女比例為 1.07：1，以進行後續推估事宜。

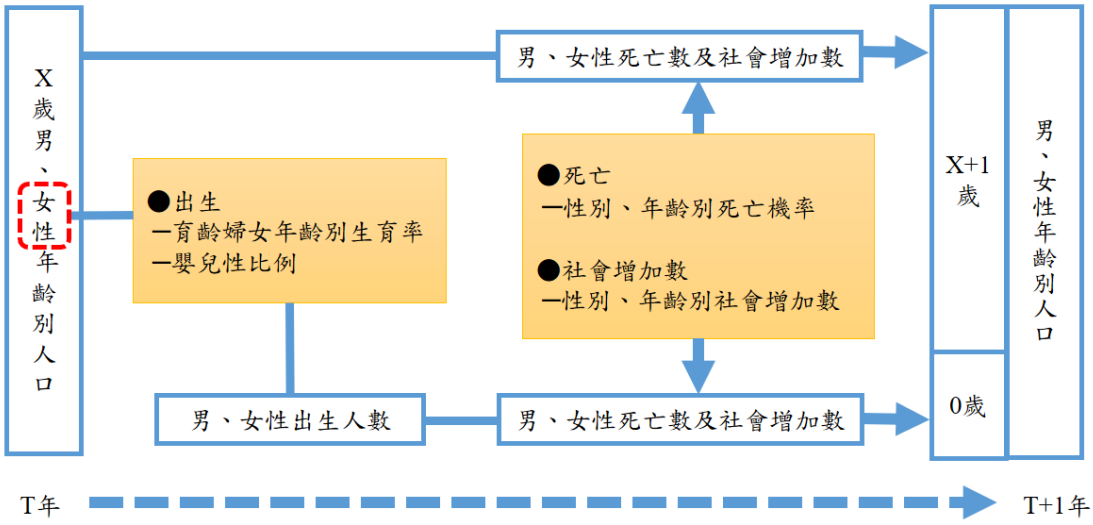

圖 13　年輪組成法流程說明

資料來源：國家發展委員會。

二、區塊拔靴法

區塊拔靴法為無母數電腦模擬法，此方法將樣本視為小母體進行重複抽取，藉以模擬母體分配。區塊拔靴法是應用在觀察值具有「順序」特質時，藉由抽取相鄰觀察值之差異，保留資料特性，以進一步推估，常見的區塊抽取權重有均勻分配與線性權重，前者表示過去各區塊發生的機率均等，後者認為距離現在越近的區塊發生機率越大。

在執行區塊抽取時，透過電腦模擬抽取多次區塊，取得多個預測值；區塊拔靴法通常重複模擬多次，本報告運用此方法時皆模擬10,000次，並整合這些未來推估值後，計算出中位數、97.5與2.5百分位數建構預測值與95%預測區間。在出生、死亡這類人口要素，都蘊含比率的意義，兩兩變動幅度較小，因此模擬時取其「變動率」做為未來變化的依據，遷移這類數值的要素則以「變動量」做為考量。以生育率為例，假設 $Y=[Y_1,Y_2,...,Y_n]^T$ 為過去 n 年的生育率資料，通常在代入區塊拔靴法時會先取對數，則執行區塊抽取之變動率矩陣為：

$$\Delta \ln Y=[\ln Y_2-\ln Y_1,\ln Y_3-\ln Y_2,\dots,\ln Y_n-\ln Y_{n-1}]^T$$

$$=[\ln(\frac{Y_2}{Y_1}),\ln(\frac{Y_3}{Y_2}),\dots,\ln(\frac{Y_n}{Y_{n-1}})]^T$$

因此計有 n-1 個變動率，令抽取區塊長度為 b，則共有 n-b 個區塊可抽取，抽取 k 個區塊，即可求得未來 b×k 年變動率估計值，本報告抽取權重部分設定是以線性權重抽取區塊，將最後一年取對數後的生育率，依序加上抽取的變動率區塊後即為區塊拔靴法的推估值，重複抽取步驟多次後即可建構預測值與預測區間，本報告參考曹郁欣與余清祥(2013)及黃亭綺與余清祥(2013)，將此方法分別運用在預測(中推估)總生育率及社會增加數兩部分。

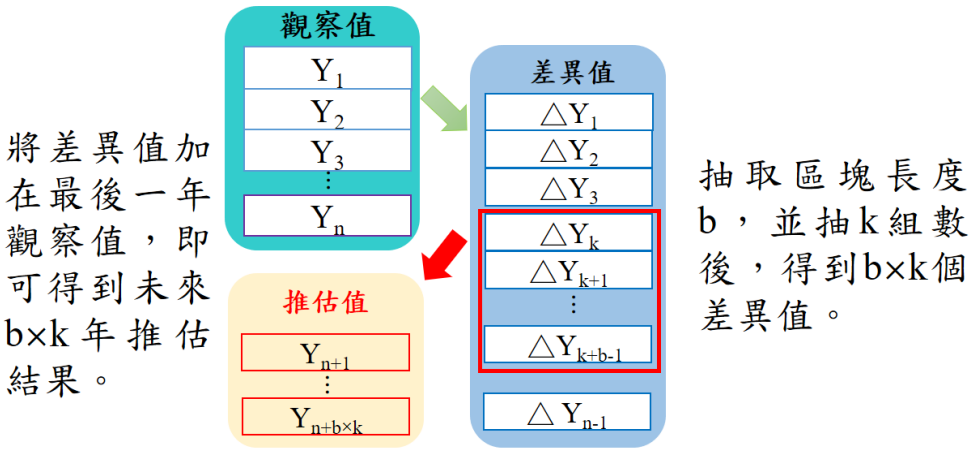

圖 14　區塊拔靴法流程說明

資料來源：本報告整理。

三、Lee-Carter 模型

本報告在預測死亡率時，原則上是使用 Lee-Carter 模型，這個模型由 Lee and Carter (1992)提出，可用來描述死亡率，近年廣為應用於預測未來的死亡率，其模型如下：

$$\ln(m_{x,t}) = \alpha_x + \beta_x K_t + \varepsilon_{x,t} \quad (2\text{-}2)$$

(2-2)中的 $m_{x,t}$ 代表 x 歲在 t 年的中央死亡率，α_x 為 x 歲死亡率的平均曲線，β_x 為 x 歲相對死亡率的變化率，K_t 是 t 年死亡率強度的變化量，$\varepsilon_{x,t}$ 為常態分配。為了避免參數可能有無限多組解，增加了限制式$\sum_x \beta_x=1$ 與$\sum_t K_t=0$。Lee and Carter 將參數 K_t 視為一個隨機過程(Stochastic Process)，可由一個簡單的時間序列模型求解參數 K_t，再藉由此時間序列模型預測未來的數值，其時間序列模型如下：

$$K_t = K_{t-1} - Z + e_t$$

其中，Z 表示平均遞減的一個常數，e_t 表示隨機誤差項。

估計參數的方法有很多，Lee and Carter (1992)提到可以利用死亡人數和人口數找出 K_t，參數估計一般可透過奇異值分解法(Singular Value Decomposition；SVD)，在資料不完整時，Lee and Carter 建議近似法(Approximation)計算(2-2)，為了計算簡單方便，這裡將採取近似法。關於近似法作法，為了有相同的解，採用相同的限制式，即$\sum_x \beta_x=1$ 與 $K_t=0$。利用$\sum_x \beta_x=1$ 可得：

$$\alpha_x = \frac{\sum_{t=1}^{T} \ln(m_{x,t})}{T}$$

而利用$\sum_t K_t=0$ 可得：

$$K_t = \sum_x [\ln(m_{x,t}) - \alpha_x]$$

接著令($\ln(m_{x,t})$-α_x)為應變數，參數 K_t 估計值為自變數，分別對各年齡別做無截距項的迴歸配適，得到的係數即為參數 β_x 估計值。然而

近期文獻研究顯示，Lee-Carter 模型對於總生育率預測也有不錯效果，故本報告也將此模型用於預測低推估總生育率。

四、平均絕對誤差

本報告以平均絕對誤差(Mean Absolute Percentage Error，簡稱 MAPE)作為評估預測能力的準則：

$$\text{MAPE} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\frac{|\varepsilon_i|}{Y_i}\times 100\%$$

其中 Y_i 是第 i 個觀察值，$\hat{Y}_i$ 是 Y_i 的預測值；$\varepsilon_i = Y_i - \hat{Y}_i$。且 MAPE 介於 0 至 1 之間，數值越小表示預測誤差愈小，模式愈佳。Lewis(1982)依據 MAPE 大小，將模式預測能力分為以下四個等級：

表 13　MAPE 預測能力等級分

MAPE	<10%	10%~20%	20%~50%	>50%
預測能力	高度精確	良好	合理	不正確

資料來源：Lewis(1982)文獻。

伍、臺北市人口推估假設

一、生育推估

觀察過去近 30 年臺北市總生育率大致呈現下降趨勢，於民國 99 年平均每位婦女生育數為 0.90 人達最低，雖然 100 年起透過「助您好孕」及幼兒等補助政策，使臺北市總生育率出現短期回升(詳圖 15)，但由於各縣市對於嬰幼兒的補助金額趨於一致，臺北市優勢不在，另年輕人因為薪資、工作處境，且再加上臺北市高房價情況下，「不敢生」已是時下年輕人普遍的想法，而目前在總生育率持續下降的情形，將會使未來育齡婦女人數隨之下降，進而連帶影響未來嬰兒減少。

圖 15　臺北市總生育概況

資料來源：本報告整理。

本報告與國家發展委員會相同採假設總生育率具高、中、低 3 種生育水準，以因應臺北市未來發展情勢。在總生育率高、中、低推估假設下民國 138 年平均每位婦女生育數分別為 1.3 人、1.1 人及 0.9 人，說明如下：

(一)高推估：假設在政府積極持續推動各項少子化對策下，市民對於生養下一代之意願提升，並參考國家發展委員會「中華民國人口推估(2020 至 2070 年)」報告，假設民國 138 年總生育率達到 1.3 人左右，總生育率則自 109 年起以每年增加 0.008 人之等差級數方式提升。

(二)中推估：利用區塊拔靴法推估總生育率，在此逐步說明推估程序，首先運用臺北市民國 79 年至 108 年計 30 年總生育率資料，區塊長度設定為 b=6，則共有 n=24 個區塊可抽取，每次抽取 k=5 個區塊，並進一步求得未來 30 年推估值，其中模擬抽取機率採用倒數加權(即線性權重)，亦即第 i 塊區塊被抽到的機率為

$$B_i=\frac{i}{\sum_{i=1}^{n} i}\ ,i=1,2,\ldots,n$$

，經由模擬上述方法 10,000 次，進而取得 10,000 組未來 30 年的推估值，並取中位數為未來的總生育率推估值。

(三)低推估：利用 Lee-Carter 模型，則運用臺北市民國 65 年至 108 年，計 44 年總生育率資料建立模型，在求解參數時，為避免有無限多組解，通常要求$\sum_x \beta_x=1$ 與$\sum_t K_t= 0$，本報告採取近似法求解，經計算 44 年 MAPE 平均值為 6.58%(詳表 14)，預測能力屬精準。

表 14　總生育率 MAPE 之基本統計量

單位：%

最小值	Q1	中位數	平均值	Q3	最大值
0.33	2.48	6.42	6.58	9.83	17.73

資料來源：本報告整理。

由於上述高、中、低推估方式並無考慮臺灣習俗對十二生肖的好惡，因此為了顯現龍虎年效應在總生育率上，在高、低推估部分，在龍年增加 0.13 人，虎年減少 0.05 人；另外在中推估部分，則參考人

口學刊余清祥及藍銘偉(2003)研究，因為民國 85 年(鼠年)至 108 年(豬年)共 24 年正好涵蓋兩輪的十二生肖年份，因此將此 24 年的總生育率資料取對數後作為應變數，令時間為自變數配適迴歸模型。求出估計值後再與實際值比較，將第 t 年及第 t+12 年(t = 1996, 1997,…, 2019)誤差平均後，作為修正未來第 t+24 年總生育率的依據，修正公式為：

$$TFR^{*}_{t} = \exp\{ \ln TFR_t + \varepsilon_t \} , t=2020, 2021, \ldots$$

其中 ε_t 是上述的誤差平均，調整後中推估總生育率如圖 16，年齡別生育率則採等比例調整，以近十年 5 年齡組生育率占總生育率之比率，決定未來 5 年齡組的生育率，至於嬰兒出生性別比採用臺北市近十年出生嬰兒性比例平均決定，為男女比例 1.07：1，以利後續透過育齡婦女人數推估出未來的男、女出生嬰兒人數。

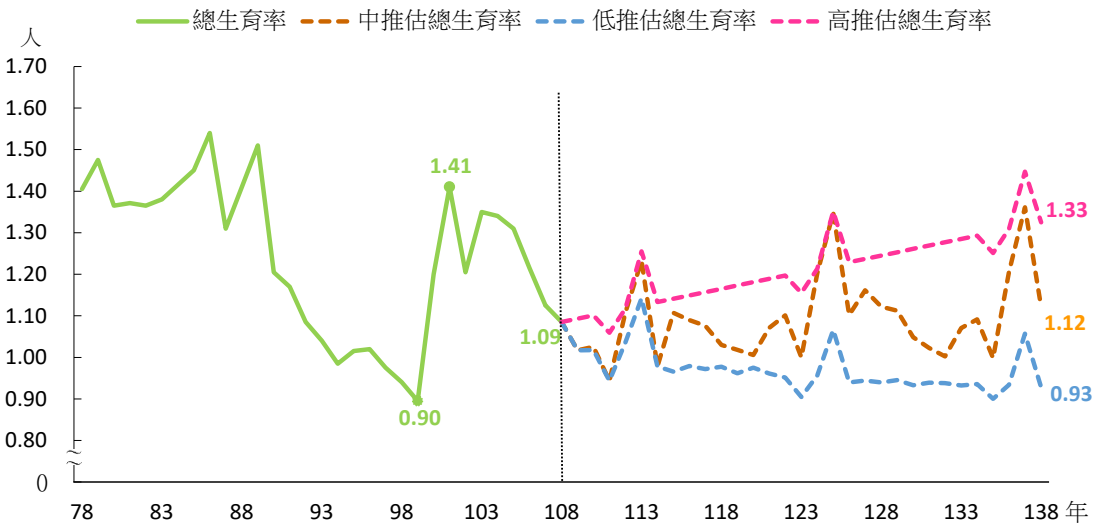

圖 16　臺北市總生育率推估概況

資料來源：本報告整理。

二、死亡推估

死亡與生育資料不同地方在於死亡的發生較為自然，並不像生育部分容易受到政策面的干擾波動，且其變動幅度也較為和緩、具有規律，因此本報告使用最近 21 年(88～108 年)死亡資料，推估大致分成

以下兩個步驟：

(一)利用 Lee-Carter 模型建立臺北市中央死亡率模型

首先，各國推估死亡率多半透過隨機模型，而 Lee-Carter 是常用的模型之一，利用過去 21 年男、女性死亡資料，分別代入 Lee-Carter 模型，以近似法求出模型參數 α_x、β_x、K_t，由於各個年齡組別的死亡人數和人數觀察值會有所不同，可能會造成死亡率的變動，因此會配合使用修勻的方法，使得死亡率符合一般人的預期，即愈高年齡組別的死亡率愈高，另根據金碩及余清祥(2014)研究發現，先將資料進行修勻後再配適死亡率模型的方法，在大部份的情境下比先配適死亡率模型後修勻表現較佳，因此本報告嘗試先對死亡率進行 Whittaker 及 Whittaker Ratio 修勻(詳附錄修勻法)，再將修勻後資料代入 Lee-Carter 模型，並進行比較分析，以選出較為合適之模型。

本報告共嘗試 3 種模式，以選出較適當之臺北市中央死亡率模型，包含 Lee-Carter 模型(簡稱 LC 模型)、Lee-Carter 模型搭配 Whittaker 修勻法(簡稱 LC 模型+W 修勻法)及 Lee-Carter 模型搭配 Whittaker Ratio 修勻法(簡稱 LC 模型+WR 修勻法)等 3 種模式，再針對上述 3 種模式之 MAPE，計算出基本統計量，作為比較依據，整理如下表 15，初步比較後發現，Lee-Carter 模型及 LC 模型+W 修勻法，皆較 LC 模型+WR 修勻法更為準確，進一步觀察 LC 模型與 LC 模型+W 修勻法之男、女性最小值、Q1、中位數、平均數及 Q3，LC 模型僅男、女性 Q3 略高於 LC 模型+W 修勻法外，其餘基本統計量表現皆較準確，故利用 LC 模型(死亡率資料無修勻)作為推估臺北市各年齡別中央死亡率方法。

表 15　中央死亡率 MAPE 之基本統計量

單位：%

模式	性別	最小值	Q1	中位數	平均值	Q3	最大值
LC 模型	兩性	2.00	4.45	6.18	9.05	10.53	42.47
	男性	2.37	5.35	7.81	12.02	14.62	49.64
	女性	2.51	5.83	8.61	15.00	19.74	63.24
LC 模型+ W 修勻法	兩性	2.04	4.39	6.16	9.09	10.51	43.50
	男性	2.60	5.36	7.86	12.27	14.58	50.73
	女性	2.56	5.86	8.66	15.31	19.62	66.53
LC 模型+ WR 修勻法	兩性	11.23	23.08	27.71	28.16	31.93	41.74
	男性	11.45	24.30	29.05	30.06	36.16	47.89
	女性	12.29	21.14	23.79	23.84	26.16	39.10

資料來源：本報告整理。

(二)透過上述所建立模型，進而計算 0 歲至 110 歲的死亡機率

依上步驟選取運用 LC 模型作為推估未來各年齡別中央死亡率，接著參考運用內政部統計處公布最新「第十次(民國 98～100 年)國民生命表函數定義及編算方法」，計算 0 歲至 99 歲的死亡機率，以配合後續的「年輪組成法」計算出每年死亡人數。另由於未滿 1 歲死亡機率(即 0 歲死亡機率)計算較為複雜繁瑣，且資料索取及整理上有一定難度，故未滿 1 歲死亡機率將利用 LC 模型計算出來的 0 歲中央死亡率來代替。

死亡機率其實易受偶然波動之影響，然而臺北市人口數在 200 萬人以上，且醫療資源發達，因此所獲得的未補整死亡機率波動不大，故將 1 歲至 85 歲之未補整死亡機率q'_x當作已進行補整之死亡機率q_x，其計算公式如下:

$$q'_x = \frac{m_x}{1 + \frac{1}{2}m_x + \frac{1}{12}\left\{m_x^2 + \frac{1}{2}(m_{x-1} - m_{x+1})\right\}}$$

，其中 x= 2, 3, 4, …..，另外 1 歲未補整死亡機率計算公式如下，

$$q'_1 = \frac{m_1}{1 + \frac{1}{2}m_1 + \frac{1}{12}m_1\left\{m_1 + ln\frac{m_2}{m_1}\right\}}$$

而在高齡死亡機率的處理較為棘手，在 86 歲至 99 歲部分將採用高馬氏(Gompertz-Makeham)迴歸推算，在 Gompertz 假設 $u_x = \beta C^x$，u_x 代表 x 歲居民的瞬間死亡率，其中β>0，C>1，因為存活機率 p_x 滿足

$$p_x = e^{-\int_x^{x+1} u_t dt} = e^{-\int_x^{x+1} \beta C^t dt}$$

$$= e^{-\beta C^x (C-1)/lnC}$$

對兩邊取對數後，可得

$$ln(-lnp_x) = \alpha + \beta x$$

可由迴歸方法估計死亡率；也就是在

$$min\sum_x w_x(ln(-lnp_x) - \alpha - \beta x)^2$$

最小化的原則下求得死亡率估計值。一般迴歸的權數$w_x = 1$，加權迴歸的權數w_x為各年齡層的總人口數。若以矩陣表示，則加權迴歸的參數估計值為

$$\begin{pmatrix} \hat{\alpha} \\ \hat{\beta} \end{pmatrix} = (t(A)WA)^{-1}t(A)W\ln(-\ln(p_x'))$$

其中，$p'_x = 1 - q'_x$，x = 86, 87,…,99，為未補整生存機率，

$$A=\begin{pmatrix}1 & 86\\ 1 & 87\\ \vdots & \vdots\\ \vdots & \vdots\\ 1 & 99\end{pmatrix}$$，$[W]_{i,i}$=該年年底 85+i 歲之總人口數。

將上式所得之 $\begin{pmatrix}\hat{\alpha}\\ \hat{\beta}\end{pmatrix}$ 代回前式，即可得補整後之生存機率 p_x，補整後之死亡機率 q_x，由 $q_x=1-p_x$ 即可得知，然而高齡化現象及國人平均壽命延長，故不應僅考慮到 99 歲死亡機率，因此將外推至 110 歲死亡機率以探討未來高齡人口數部分，爰將高於 110 歲者之死亡機率設定為 1，而透過死亡機率可反推算出存活機率以估算出當年度死亡人數，從民國 108 年死亡人數 1.8 萬人，緩慢上升至 138 年 3.3 萬人，平均每年死亡人數大致增加 500 人左右(詳圖 17)。

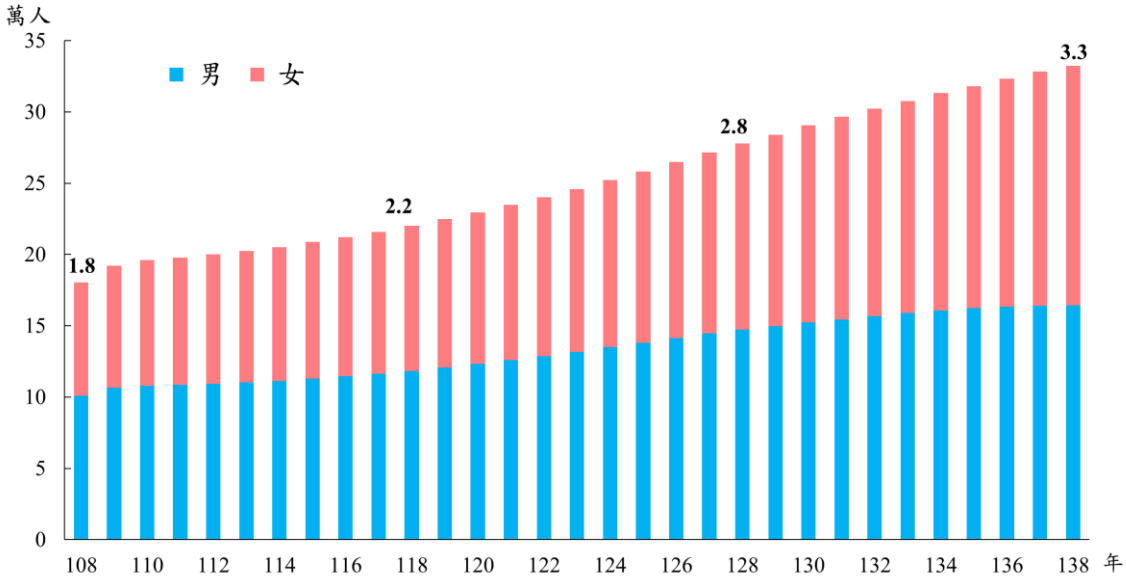

圖 17　臺北市死亡人數推估概況(中推估)

資料來源：本報告整理。

三、社會增加數推估

社會增加數推估部分若以國家角度檢視，通常對未來人口的影響遠小於出生與死亡，因此在國家發展委員會的人口推估報告中傾向專注於出生與死亡部分，若以縣市的角度觀察，社會增加數在人口推估中扮演相當重要角色。臺北市擁有發展成熟的交通運輸優勢，造就了北北基桃一日生活圈，而另一方面，臺北市的相對其他縣市生活成本較高，兩方面同時助長近年來臺北市人口外移(詳圖 18)，觀察近 20 年臺北市社會增加數，可發現多為負值(即淨遷出)，又以民國 108 年約 -2.7 萬人，為近 20 年最低。

圖 18　臺北市社會增加數概況

資料來源：本報告整理。

然而人口遷徙受到居住成本、交通便利性及諸多外在因素影響，因此難以運用統計模型進行估計，且國內相關文獻較少，故本報告先以區塊拔靴法推估出未來社會增加數，再參酌專家學者意見進行調整。區塊拔靴法部分係將社會增加數以「變動量」做為考量，並將最後一年資料的社會增加數，依序加上抽取的變動量區塊後即為區塊拔靴法的推估值，然最近一年資料為民國 108 年社會增加數係近 20 年最低，且近幾年社會增加數皆為外移，因此若採用正常的倒數加權作為區塊抽取機率，則會導致臺北市未來 30 年持續處於人口大量外移

情形，與常理認知不符，因此本報告採用均勻加權機率方式，亦即第 i 塊區塊被抽到的機率為

$$B_i = \frac{1}{n}, i=1,2,\ldots,n$$

本項推估係運用臺北市民國 89 年至 108 年男、女單齡社會增加數資料，區塊長度設定為 b=6，則共有 n=14 個區塊可抽取，每次抽取 k=5 個區塊，即可求得未來 30 年，並配合 109 年已發布之社會增加數及專家意見調整，作法及考量因素如下：

(一)配合臺北市 109 年 1 月至 9 月已發布之社會增加數，校正 109 年原推估值，主要透過近 5 年(104 年至 108 年)各月社會增加數計算出 1 月至 12 月社會增加數平均值作為基準值，將其與 109 年 1 月至 9 月社會增加數分別計算出各月的成長率，彙整後 109 年前 9 個月社會增加數平均較過去 5 年同期成長率約 238%，以此成長率分別乘上近 5 年(104 年至 108 年)10 月至 12 月社會增加數基準值，校正後 109 年社會增加數推估值-4 萬 242 人。

(二)另因區塊拔靴法推估之社會增加數呈持續外移 30 年趨勢，至 138 年臺北市仍高達 2 萬人淨遷出，屆時人口將低於 200 萬人，與常理認知不符，經參酌專家意見，同時考量全國過去 20 年(89 年至 108 年)人口遷移活動有減緩情形，每年降幅約 2%，經參酌專家意見及前述數據後，調降每年原區塊拔靴法推估值，以反應人口流動趨緩之現狀。

綜上，依區塊拔靴法搭配專家意見推估臺北市未來 30 年社會增加數，將由民國 109 年淨遷出約 4.0 萬人，大致呈回升趨勢，至 138 年淨遷入 0.1 萬人(詳圖 19)。

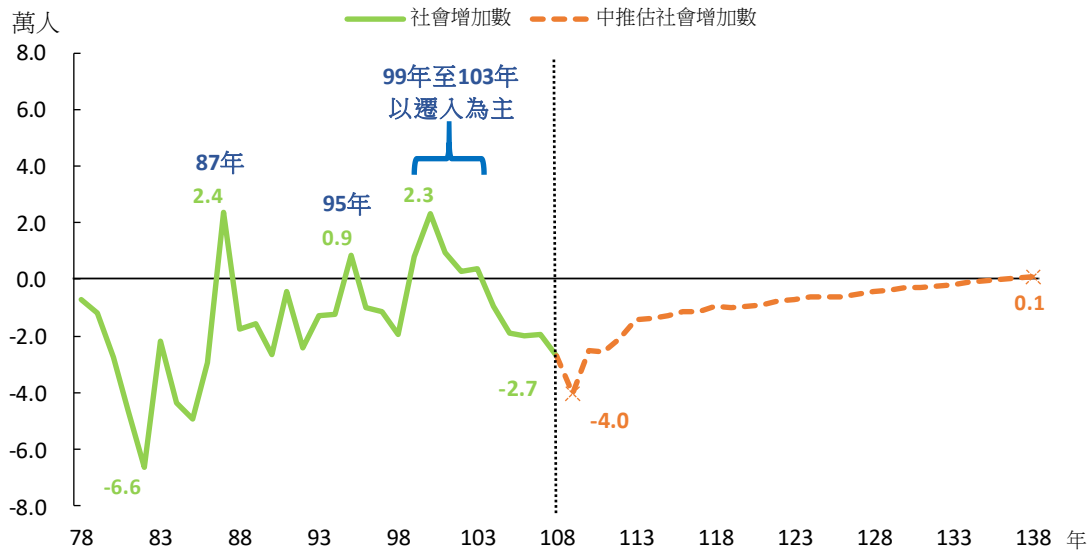

圖 19　臺北市社會增加數推估概況(中推估)

資料來源：本報告整理。
說　　明：係以中推估下之社會增加數繪製。

陸、人口推估結果及相關參考表

一、高推估結果表

表 16　臺北市 109-138 年(高推估)人口總增加、自然增加、出生、死亡、社會增加

年(底)別	人口總增加(年底數)		自然增加		出生		死亡		社會增加	
	人數	年增加率	人數	自然增加率	人數	粗出生率	人數	粗死亡率	人數	社會增加率
	(千人)	(‰)	(千人)	(‰)	(千人)	(‰)	(千人)	(‰)	(千人)	(‰)
109	-39	-14.9	1	0.3	20	7.6	19	7.3	-40	-15.3
110	-26	-9.8	0	-0.1	19	7.5	20	7.6	-25	-9.8
111	-27	-10.6	-2	-0.7	18	7.0	20	7.7	-26	-10.0
112	-23	-8.9	-2	-0.7	18	7.2	20	7.9	-21	-8.2
113	-15	-5.7	0	-0.1	20	7.9	20	8.0	-14	-5.7
114	-17	-6.6	-3	-1.1	18	7.0	21	8.2	-14	-5.5
115	-16	-6.5	-3	-1.4	17	7.0	21	8.4	-13	-5.2
116	-15	-6.2	-4	-1.6	17	7.0	21	8.6	-11	-4.6
117	-16	-6.4	-5	-1.8	17	6.9	22	8.8	-11	-4.6
118	-15	-6.1	-5	-2.2	17	6.8	22	9.0	-10	-4.0
119	-16	-6.5	-6	-2.5	16	6.8	22	9.3	-10	-4.0
120	-16	-6.6	-7	-2.8	16	6.7	23	9.5	-9	-3.8
121	-16	-6.8	-8	-3.2	16	6.6	23	9.8	-9	-3.7
122	-16	-6.7	-8	-3.6	16	6.5	24	10.1	-8	-3.2
123	-17	-7.2	-10	-4.2	15	6.2	25	10.4	-7	-3.0
124	-17	-7.1	-10	-4.4	15	6.3	25	10.7	-6	-2.7
125	-16	-6.9	-10	-4.2	16	6.9	26	11.1	-6	-2.7
126	-18	-7.9	-12	-5.3	14	6.2	27	11.5	-6	-2.7
127	-18	-7.9	-13	-5.7	14	6.2	27	11.8	-5	-2.3
128	-18	-7.8	-14	-6.0	14	6.2	28	12.2	-4	-1.8
129	-18	-8.0	-14	-6.4	14	6.2	28	12.6	-4	-1.6
130	-18	-8.1	-15	-6.8	14	6.2	29	13.0	-3	-1.3
131	-19	-8.4	-16	-7.2	14	6.2	30	13.4	-3	-1.2
132	-19	-8.6	-17	-7.5	14	6.2	30	13.7	-2	-1.1
133	-19	-8.6	-17	-7.9	14	6.2	31	14.1	-2	-0.8
134	-19	-8.7	-18	-8.3	13	6.2	31	14.5	-1	-0.5
135	-20	-9.1	-19	-8.9	13	6.0	32	14.8	-1	-0.3
136	-20	-9.2	-19	-9.2	13	6.1	32	15.2	0	0.0
137	-19	-8.8	-19	-9.1	14	6.5	33	15.6	0	0.2
138	-20	-9.6	-21	-10.1	12	5.8	33	15.9	1	0.5

資料來源：本報告整理。

表 17　臺北市 109-138 年(高推估)人口數、性比例、總生育率

年(底)別	人口數(千人)						總人口性比例	總生育率(人)
	總計	按年齡別分			按性別分		(女=100)	(年資料)
		0-14 歲	15-64 歲	65 歲以上	男	女		
109	2,606	343	1,767	496	1,238	1,367	90.6	1.1
110	2,580	333	1,731	516	1,225	1,356	90.3	1.1
111	2,553	322	1,698	533	1,209	1,343	90.0	1.1
112	2,530	313	1,666	550	1,197	1,333	89.8	1.1
113	2,515	307	1,640	568	1,189	1,327	89.6	1.3
114	2,499	301	1,612	586	1,179	1,320	89.3	1.1
115	2,483	290	1,590	602	1,170	1,312	89.2	1.1
116	2,467	277	1,571	619	1,162	1,305	89.0	1.1
117	2,452	267	1,549	635	1,153	1,298	88.8	1.2
118	2,437	255	1,530	651	1,145	1,291	88.7	1.2
119	2,421	246	1,510	665	1,137	1,284	88.5	1.2
120	2,405	237	1,490	678	1,128	1,277	88.3	1.2
121	2,388	232	1,468	688	1,119	1,269	88.2	1.2
122	2,372	229	1,443	700	1,110	1,262	88.0	1.2
123	2,355	228	1,416	712	1,101	1,254	87.8	1.2
124	2,338	225	1,391	722	1,092	1,246	87.6	1.2
125	2,322	224	1,368	731	1,083	1,239	87.5	1.4
126	2,304	221	1,345	738	1,074	1,230	87.3	1.2
127	2,286	219	1,323	744	1,064	1,222	87.1	1.2
128	2,268	215	1,303	750	1,054	1,213	86.9	1.2
129	2,250	214	1,281	755	1,045	1,205	86.7	1.3
130	2,231	212	1,252	767	1,035	1,196	86.5	1.3
131	2,213	210	1,230	772	1,025	1,187	86.4	1.3
132	2,194	209	1,204	780	1,016	1,178	86.2	1.3
133	2,175	207	1,178	789	1,006	1,169	86.1	1.3
134	2,156	206	1,153	797	996	1,159	85.9	1.3
135	2,136	205	1,127	804	987	1,150	85.8	1.3
136	2,117	204	1,103	810	977	1,140	85.7	1.3
137	2,098	204	1,082	812	968	1,130	85.6	1.4
138	2,078	203	1,062	812	958	1,120	85.5	1.3

資料來源：本報告整理。

表 18　臺北市 109-138 年(高推估)人口年齡結構、扶養比、潛在支持比、老化指數及年齡中位數

年(底)別	人口結構(%)			扶養比			潛在支持比	老化指數	年齡中位數
	0-14 歲 ①	15-64 歲 ②	65 歲以上 ③	總計	扶幼比 ①/② *100	扶老比 ③/② *100	②/③	③/① *100	(歲)
109	13.2	67.8	19.0	47.5	19.4	28.1	3.6	144.7	43.3
110	12.9	67.1	20.0	49.0	19.2	29.8	3.4	154.8	44.0
111	12.6	66.5	20.9	50.3	18.9	31.4	3.2	165.6	44.7
112	12.4	65.9	21.8	51.8	18.8	33.0	3.0	175.7	45.3
113	12.2	65.2	22.6	53.4	18.7	34.7	2.9	185.1	45.8
114	12.0	64.5	23.5	55.0	18.6	36.4	2.8	195.0	46.4
115	11.7	64.0	24.3	56.2	18.3	37.9	2.6	207.5	47.0
116	11.2	63.7	25.1	57.0	17.6	39.4	2.5	223.4	47.6
117	10.9	63.2	25.9	58.3	17.2	41.0	2.4	237.8	48.1
118	10.5	62.8	26.7	59.2	16.7	42.5	2.4	254.9	48.7
119	10.2	62.4	27.5	60.3	16.3	44.0	2.3	270.4	49.2
120	9.9	62.0	28.2	61.4	15.9	45.5	2.2	285.9	49.8
121	9.7	61.5	28.8	62.7	15.8	46.9	2.1	297.0	50.3
122	9.7	60.8	29.5	64.4	15.9	48.5	2.1	305.4	50.8
123	9.7	60.1	30.2	66.4	16.1	50.3	2.0	312.3	51.3
124	9.6	59.5	30.9	68.1	16.2	51.9	1.9	320.9	51.8
125	9.6	58.9	31.5	69.8	16.3	53.4	1.9	327.0	52.2
126	9.6	58.4	32.0	71.3	16.5	54.9	1.8	333.0	52.7
127	9.6	57.9	32.5	72.8	16.6	56.2	1.8	339.5	53.1
128	9.5	57.5	33.1	74.1	16.5	57.5	1.7	348.1	53.4
129	9.5	56.9	33.5	75.6	16.7	58.9	1.7	353.0	53.7
130	9.5	56.1	34.4	78.1	16.9	61.2	1.6	361.4	53.8
131	9.5	55.6	34.9	79.9	17.1	62.8	1.6	367.0	54.0
132	9.5	54.9	35.6	82.1	17.3	64.8	1.5	373.7	54.3
133	9.5	54.2	36.3	84.6	17.6	67.0	1.5	380.7	54.5
134	9.6	53.5	37.0	87.0	17.9	69.1	1.4	386.4	54.7
135	9.6	52.8	37.7	89.5	18.2	71.4	1.4	392.9	55.0
136	9.6	52.1	38.3	91.8	18.5	73.4	1.4	397.7	55.2
137	9.7	51.6	38.7	93.8	18.8	75.0	1.3	398.6	55.4
138	9.8	51.1	39.1	95.6	19.1	76.5	1.3	400.3	55.6

資料來源：本報告整理。

表 19　臺北市 109-138 年(高推估)學齡前人口、學齡人口及入學年齡人口數

單位：萬人

學年度	0-5 歲學齡前人口		6-21 歲學齡人口				入學年齡人口		
	總計	0-1 歲	總計	6-11 歲 (國小)	12-17 歲 (國/高中)	18-21 歲 (大學)	6 歲 (國小)	12 歲 (國中)	18 歲 (大學)
109	13.8	4.1	36.7	14.0	12.7	9.9	2.4	2.2	2.2
110	12.6	4.0	36.1	14.2	12.5	9.4	2.4	2.2	2.1
111	11.5	3.8	35.3	14.4	12.3	8.6	2.2	2.1	2.0
112	10.7	3.7	34.6	14.2	12.4	8.0	1.9	2.3	1.9
113	10.6	3.8	33.9	13.2	13.0	7.7	1.6	2.6	1.9
114	10.6	3.8	33.0	12.2	13.3	7.6	1.4	2.5	2.0
115	10.5	3.6	32.4	11.2	13.7	7.5	1.5	2.5	1.9
116	10.3	3.6	31.9	10.3	13.9	7.6	1.5	2.4	2.0
117	10.3	3.5	31.3	9.6	14.1	7.6	1.4	2.3	1.9
118	10.1	3.5	30.7	9.1	13.8	7.8	1.4	2.0	2.1
119	9.9	3.4	30.2	9.0	12.9	8.3	1.6	1.7	2.4
120	9.8	3.4	29.6	9.0	11.9	8.7	1.5	1.5	2.3
121	9.7	3.3	29.0	9.0	10.9	9.1	1.4	1.5	2.3
122	9.5	3.2	28.2	8.9	10.1	9.3	1.4	1.6	2.2
123	9.4	3.1	27.1	8.9	9.3	8.9	1.4	1.5	2.1
124	9.2	3.0	26.1	8.8	8.8	8.4	1.4	1.5	1.8
125	9.1	3.1	25.1	8.7	8.8	7.7	1.4	1.6	1.5
126	9.0	3.1	24.2	8.6	8.8	6.7	1.4	1.5	1.3
127	8.8	3.0	23.4	8.5	8.8	6.0	1.4	1.5	1.4
128	8.7	2.9	22.8	8.5	8.7	5.6	1.4	1.5	1.4
129	8.7	2.9	22.6	8.4	8.7	5.5	1.3	1.5	1.4
130	8.6	2.8	22.5	8.3	8.7	5.6	1.3	1.5	1.4
131	8.4	2.8	22.5	8.3	8.6	5.7	1.4	1.4	1.5
132	8.3	2.8	22.4	8.3	8.5	5.7	1.4	1.4	1.4
133	8.3	2.8	22.4	8.2	8.5	5.7	1.3	1.4	1.4
134	8.3	2.7	22.3	8.2	8.4	5.7	1.3	1.4	1.4
135	8.2	2.7	22.2	8.2	8.3	5.6	1.4	1.3	1.4
136	8.1	2.6	22.1	8.3	8.3	5.6	1.4	1.3	1.4
137	8.1	2.6	22.1	8.2	8.3	5.6	1.4	1.5	1.4
138	8.0	2.6	22.2	8.2	8.3	5.7	1.4	1.4	1.4

資料來源：本報告整理。

表 20　臺北市 109-138 年(高推估)單齡人口數

單位：人

年底別	總計	0-4 歲	5-9 歲	10-14 歲	15-19 歲	20-24 歲	25-29 歲	30-34 歲
109	2,605,601	112,329	122,592	107,972	107,446	135,880	149,665	164,418
110	2,580,018	102,138	121,059	109,784	103,054	128,637	149,754	162,648
111	2,552,561	94,211	112,856	114,645	100,269	120,057	149,720	160,899
112	2,529,930	90,994	104,510	117,716	98,013	115,236	144,956	157,849
113	2,515,408	93,326	92,775	120,980	98,969	108,444	140,717	158,678
114	2,498,818	91,475	85,012	124,126	98,436	99,363	137,561	157,978
115	2,482,578	89,829	78,439	122,076	101,413	95,829	130,520	158,845
116	2,467,243	89,517	74,196	113,267	107,098	93,915	122,091	159,899
117	2,451,500	88,404	73,375	105,408	110,374	92,721	117,093	155,211
118	2,436,536	85,589	75,969	93,753	113,962	93,894	110,438	151,560
119	2,420,722	84,875	74,674	86,190	117,423	93,673	101,486	148,547
120	2,404,628	83,755	73,648	79,613	115,637	96,907	98,110	141,832
121	2,388,198	82,487	73,891	75,367	107,130	102,816	96,324	133,490
122	2,372,172	81,172	73,495	74,532	99,448	106,290	95,133	128,661
123	2,354,983	79,173	71,576	77,078	87,982	110,026	96,235	121,950
124	2,338,309	77,669	71,619	75,728	80,735	113,759	95,959	112,863
125	2,322,173	77,630	71,244	74,628	74,470	112,240	99,170	109,122
126	2,303,806	76,047	70,668	74,780	70,517	103,995	105,008	106,948
127	2,285,563	74,718	69,981	74,316	70,028	96,557	108,386	105,274
128	2,267,672	74,286	68,690	72,357	72,871	85,315	112,047	105,953
129	2,249,558	73,421	68,041	72,343	71,848	78,260	115,601	105,127
130	2,231,287	71,172	69,054	71,909	71,152	72,250	113,917	107,671
131	2,212,633	70,571	68,619	71,278	71,710	68,563	105,516	112,765
132	2,193,697	69,993	68,318	70,512	71,647	68,323	97,890	115,254
133	2,174,783	69,414	68,819	69,142	70,118	71,402	86,436	117,922
134	2,155,859	68,878	68,877	68,420	70,522	70,606	79,140	120,430
135	2,136,263	67,764	67,592	69,341	70,512	70,124	72,834	117,613
136	2,116,715	66,739	68,050	68,808	70,343	70,919	68,844	108,000
137	2,098,043	66,659	68,596	68,423	70,055	71,103	68,287	99,078
138	2,077,837	64,977	69,146	68,829	69,176	69,824	71,027	86,253

資料來源：本報告整理。

表 20　臺北市 109-138 年(高推估)單齡人口數(續 1)

單位：人

年底別	35-39 歲	40-44 歲	45-49 歲	50-54 歲	55-59 歲	60-64 歲	65-69 歲	70-74 歲
109	210,474	222,819	191,327	194,625	196,113	193,845	180,778	124,981
110	193,029	218,962	196,889	192,324	194,766	191,408	182,102	140,150
111	177,849	218,831	197,483	190,775	190,962	191,246	181,882	150,343
112	170,003	212,789	201,298	187,596	188,273	190,378	182,799	158,146
113	161,515	204,193	206,542	184,499	186,749	189,526	183,717	162,587
114	159,357	193,748	210,532	181,537	185,953	187,607	183,009	167,174
115	159,389	178,331	207,457	187,515	183,968	186,515	181,029	168,894
116	159,649	165,816	208,370	188,778	182,692	183,178	181,300	169,108
117	157,237	159,455	203,439	193,074	179,734	180,718	181,040	170,533
118	159,259	151,556	195,361	198,542	176,585	179,292	180,482	171,710
119	159,223	149,806	185,341	202,677	173,691	178,599	178,825	171,399
120	160,619	150,454	170,268	199,723	179,723	176,760	177,968	169,820
121	161,929	151,175	158,030	200,674	181,021	175,616	174,893	170,341
122	157,794	149,510	152,088	195,941	185,370	172,861	172,731	170,397
123	154,338	151,917	144,505	187,998	190,776	169,893	171,603	170,176
124	151,737	152,340	143,225	178,382	194,965	167,222	171,217	168,905
125	145,106	154,150	144,251	163,797	192,269	173,334	169,696	168,404
126	136,827	155,924	145,298	151,970	193,421	174,818	168,831	165,751
127	131,955	152,171	143,937	146,341	188,970	179,299	166,376	164,004
128	125,335	149,213	146,689	139,145	181,400	184,854	163,758	163,272
129	116,229	147,045	147,460	138,123	172,150	189,200	161,458	163,265
130	112,507	140,942	149,688	139,460	158,082	186,809	167,801	162,151
131	110,245	133,234	151,902	140,847	146,768	188,227	169,588	161,657
132	108,380	128,853	148,571	139,848	141,561	184,155	174,334	159,628
133	108,723	122,673	146,003	142,903	134,815	177,009	180,133	157,469
134	107,561	114,041	144,264	144,041	134,156	168,218	184,758	155,639
135	109,706	110,774	138,599	146,599	135,810	154,690	182,808	162,265
136	114,358	108,991	131,387	149,180	137,563	143,888	184,593	164,412
137	116,379	107,624	127,490	146,298	136,996	139,116	180,985	169,469
138	118,508	108,438	121,808	144,186	140,438	132,834	174,358	175,554

資料來源：本報告整理。

表 20　臺北市 109-138 年(高推估)單齡人口數(續 2 完)

單位：人

年底別	75-79 歲	80-84 歲	85-89 歲	90-94 歲	95-99 歲	100-104 歲	105 歲以上
109	76,438	56,044	33,712	17,967	5,437	694	45
110	76,635	58,143	33,707	18,233	5,825	750	21
111	81,181	59,878	34,181	18,375	6,106	798	14
112	87,366	61,450	35,212	18,083	6,437	817	9
113	97,426	62,289	36,988	17,930	6,698	851	9
114	110,487	60,662	38,902	18,176	6,806	908	9
115	124,565	61,080	40,634	18,396	6,876	968	10
116	134,127	65,409	42,031	18,891	6,910	991	10
117	141,625	71,148	43,385	19,693	6,800	1,023	10
118	145,943	79,937	44,114	20,812	6,732	1,035	11
119	150,363	91,039	42,991	22,014	6,852	1,024	10
120	152,270	103,027	43,423	23,072	6,968	1,020	11
121	152,761	111,200	46,933	23,901	7,193	1,014	12
122	154,379	117,638	51,507	24,709	7,518	985	13
123	155,784	121,448	58,388	25,177	7,973	975	12
124	155,874	125,388	66,743	24,497	8,460	1,011	11
125	154,769	127,367	75,786	24,840	8,852	1,037	11
126	155,538	128,070	81,954	27,234	9,120	1,077	10
127	155,949	129,728	86,807	30,252	9,382	1,122	10
128	156,091	131,249	89,756	34,658	9,529	1,193	11
129	155,260	131,700	92,869	39,694	9,188	1,264	12
130	155,133	131,089	94,697	45,152	9,335	1,304	12
131	152,981	131,994	95,512	48,871	10,458	1,315	12
132	151,736	132,710	97,035	51,777	11,822	1,337	13
133	151,473	133,156	98,464	53,592	13,743	1,360	14
134	151,852	132,763	99,114	55,563	15,718	1,282	16
135	151,184	132,950	98,936	56,929	17,878	1,338	17
136	151,023	131,359	99,843	57,552	19,249	1,598	16
137	149,451	130,679	100,740	58,579	20,183	1,837	16
138	147,811	130,908	101,388	59,541	20,675	2,142	16

資料來源：本報告整理。

二、中推估結果表

表 21　臺北市 109-138 年(中推估)人口總增加、自然增加、出生、死亡、社會增加

年(底)別	人口總增加(年底數)		自然增加		出生		死亡		社會增加	
	人數	年增加率	人數	自然增加率	人數	粗出生率	人數	粗死亡率	人數	社會增加率
	(千人)	(‰)	(千人)	(‰)	(千人)	(‰)	(千人)	(‰)	(千人)	(‰)
109	-41	-15.4	-1	-0.2	19	7.1	19	7.3	-40	-15.3
110	-27	-10.3	-2	-0.6	18	7.0	20	7.6	-25	-9.8
111	-29	-11.4	-4	-1.5	16	6.2	20	7.7	-26	-10.0
112	-23	-8.9	-2	-0.7	18	7.1	20	7.9	-21	-8.2
113	-15	-5.9	-1	-0.2	20	7.8	20	8.0	-14	-5.7
114	-19	-7.6	-5	-2.1	15	6.1	21	8.2	-14	-5.5
115	-17	-6.7	-4	-1.6	17	6.8	21	8.4	-13	-5.2
116	-16	-6.6	-5	-1.9	16	6.7	21	8.6	-11	-4.6
117	-17	-6.9	-6	-2.3	16	6.5	22	8.8	-11	-4.6
118	-17	-6.9	-7	-3.0	15	6.1	22	9.0	-10	-4.0
119	-18	-7.4	-8	-3.4	14	5.9	22	9.3	-10	-4.1
120	-18	-7.7	-9	-3.8	14	5.7	23	9.6	-9	-3.9
121	-18	-7.5	-9	-3.9	14	6.0	23	9.9	-9	-3.7
122	-17	-7.3	-10	-4.1	14	6.1	24	10.2	-8	-3.2
123	-19	-8.1	-12	-5.1	13	5.4	25	10.5	-7	-3.1
124	-17	-7.2	-10	-4.5	15	6.3	25	10.8	-6	-2.7
125	-16	-7.0	-10	-4.2	16	6.9	26	11.2	-6	-2.8
126	-20	-8.6	-14	-6.0	13	5.6	26	11.6	-6	-2.7
127	-19	-8.4	-14	-6.1	13	5.9	27	12.0	-5	-2.3
128	-19	-8.5	-15	-6.7	13	5.6	28	12.3	-4	-1.8
129	-20	-8.8	-16	-7.2	12	5.5	28	12.7	-4	-1.6
130	-21	-9.3	-18	-8.0	11	5.2	29	13.1	-3	-1.4
131	-21	-9.7	-19	-8.5	11	5.0	30	13.5	-3	-1.2
132	-22	-10.0	-20	-9.0	11	4.9	30	13.9	-2	-1.1
133	-21	-9.8	-20	-9.1	11	5.2	31	14.3	-2	-0.8
134	-21	-9.9	-20	-9.4	11	5.3	31	14.7	-1	-0.5
135	-22	-10.5	-22	-10.3	10	4.8	32	15.1	-1	-0.3
136	-21	-10.3	-21	-10.3	11	5.2	32	15.5	0	0.0
137	-20	-9.5	-20	-9.7	13	6.2	33	15.9	0	0.2
138	-22	-10.8	-23	-11.4	10	4.9	33	16.3	1	0.5

資料來源：本報告整理。

表 22　臺北市 109-138 年(中推估)人口數、性比例、總生育率

年(底)別	人口數(千人)						總人口性比例(女=100)	總生育率(人)(年資料)
	總計	按年齡別分			按性別分			
		0-14 歲	15-64 歲	65 歲以上	男	女		
109	2,604	342	1,767	496	1,238	1,366	90.6	1.0
110	2,577	330	1,731	516	1,223	1,354	90.3	1.0
111	2,548	317	1,698	533	1,207	1,341	90.0	0.9
112	2,525	308	1,666	550	1,194	1,331	89.8	1.1
113	2,510	302	1,640	568	1,186	1,324	89.5	1.2
114	2,491	293	1,612	586	1,175	1,316	89.3	1.0
115	2,474	282	1,590	602	1,166	1,308	89.1	1.1
116	2,458	268	1,571	619	1,157	1,301	88.9	1.1
117	2,441	257	1,549	635	1,148	1,293	88.8	1.1
118	2,424	243	1,530	651	1,139	1,286	88.6	1.0
119	2,406	231	1,510	665	1,129	1,277	88.4	1.0
120	2,388	220	1,490	678	1,119	1,269	88.2	1.0
121	2,370	214	1,468	688	1,110	1,260	88.0	1.1
122	2,353	210	1,443	700	1,100	1,252	87.8	1.1
123	2,334	206	1,416	712	1,090	1,244	87.6	1.0
124	2,317	205	1,390	722	1,081	1,236	87.5	1.2
125	2,301	205	1,365	731	1,072	1,228	87.3	1.3
126	2,281	203	1,340	738	1,062	1,219	87.1	1.1
127	2,262	200	1,318	744	1,051	1,210	86.9	1.2
128	2,242	195	1,298	750	1,041	1,201	86.7	1.1
129	2,223	195	1,273	755	1,031	1,192	86.5	1.1
130	2,202	191	1,244	767	1,020	1,182	86.3	1.0
131	2,181	188	1,221	772	1,009	1,172	86.1	1.0
132	2,159	184	1,194	780	998	1,161	85.9	1.0
133	2,138	182	1,166	789	987	1,151	85.8	1.1
134	2,117	181	1,139	797	976	1,140	85.6	1.1
135	2,094	179	1,111	804	965	1,129	85.4	1.0
136	2,073	178	1,085	810	954	1,119	85.2	1.2
137	2,053	178	1,063	812	944	1,109	85.1	1.4
138	2,031	177	1,041	812	933	1,098	85.0	1.1

資料來源：本報告整理。

表 23　臺北市 109-138 年(中推估)人口年齡結構、扶養比、潛在支持比、老化指數及年齡中位數

年(底)別	人口結構(%)			扶養比			潛在支持比 ②/③	老化指數 ③/① *100	年齡中位數(歲)
	0-14 歲 ①	15-64 歲 ②	65 歲以上 ③	總計	扶幼比 ①/② *100	扶老比 ③/② *100			
109	13.1	67.8	19.0	47.4	19.3	28.1	3.6	145.3	43.4
110	12.8	67.2	20.0	48.9	19.1	29.8	3.4	156.1	44.0
111	12.4	66.6	20.9	50.0	18.7	31.4	3.2	168.0	44.7
112	12.2	66.0	21.8	51.5	18.5	33.0	3.0	178.4	45.3
113	12.0	65.3	22.6	53.1	18.4	34.7	2.9	188.3	45.9
114	11.8	64.7	23.5	54.5	18.2	36.4	2.8	200.0	46.5
115	11.4	64.2	24.3	55.6	17.8	37.9	2.6	213.4	47.1
116	10.9	63.9	25.2	56.4	17.1	39.4	2.5	230.9	47.7
117	10.5	63.5	26.0	57.6	16.6	41.0	2.4	247.2	48.2
118	10.0	63.1	26.8	58.4	15.9	42.5	2.4	267.6	48.8
119	9.6	62.8	27.6	59.3	15.3	44.0	2.3	287.1	49.4
120	9.2	62.4	28.4	60.3	14.8	45.5	2.2	307.5	50.0
121	9.0	62.0	29.0	61.4	14.5	46.9	2.1	322.3	50.5
122	8.9	61.3	29.7	63.0	14.5	48.5	2.1	333.7	51.1
123	8.8	60.7	30.5	64.8	14.6	50.3	2.0	344.7	51.6
124	8.8	60.0	31.2	66.7	14.7	52.0	1.9	352.5	52.1
125	8.9	59.3	31.8	68.5	15.0	53.5	1.9	357.1	52.5
126	8.9	58.8	32.3	70.2	15.2	55.0	1.8	363.2	53.0
127	8.8	58.3	32.9	71.6	15.2	56.4	1.8	372.0	53.4
128	8.7	57.9	33.4	72.8	15.0	57.8	1.7	384.0	53.8
129	8.8	57.3	34.0	74.5	15.3	59.3	1.7	388.0	54.2
130	8.7	56.5	34.8	77.0	15.4	61.6	1.6	401.3	54.4
131	8.6	56.0	35.4	78.6	15.4	63.3	1.6	411.8	54.7
132	8.5	55.3	36.1	80.8	15.4	65.3	1.5	423.8	54.9
133	8.5	54.5	36.9	83.3	15.6	67.7	1.5	433.0	55.2
134	8.6	53.8	37.6	85.9	15.9	70.0	1.4	439.8	55.5
135	8.6	53.0	38.4	88.6	16.2	72.4	1.4	448.3	55.7
136	8.6	52.4	39.1	91.0	16.4	74.6	1.3	455.0	56.0
137	8.7	51.8	39.5	93.2	16.8	76.4	1.3	455.5	56.2
138	8.7	51.3	40.0	95.1	17.0	78.0	1.3	457.7	56.5

資料來源：本報告整理。

表 24　臺北市 109-138 年(中推估)學齡前人口、學齡人口及入學年齡人口數

單位：萬人

學年度	0-5 歲學齡前人口		6-21 歲學齡人口				入學年齡人口		
	總計	0-1 歲	總計	6-11 歲 (國小)	12-17 歲 (國/高中)	18-21 歲 (大學)	6 歲 (國小)	12 歲 (國中)	18 歲 (大學)
109	13.7	4.0	36.7	14.0	12.7	9.9	2.4	2.2	2.2
110	12.4	3.8	36.1	14.2	12.5	9.4	2.4	2.2	2.1
111	11.1	3.5	35.3	14.4	12.3	8.6	2.2	2.1	2.0
112	10.2	3.4	34.6	14.2	12.4	8.0	1.9	2.3	1.9
113	10.1	3.7	33.9	13.2	13.0	7.7	1.6	2.6	1.9
114	9.9	3.6	33.0	12.2	13.3	7.6	1.4	2.5	2.0
115	9.8	3.4	32.3	11.1	13.7	7.5	1.4	2.5	1.9
116	9.7	3.4	31.7	10.1	13.9	7.6	1.4	2.4	2.0
117	9.7	3.3	30.9	9.2	14.1	7.6	1.3	2.3	1.9
118	9.5	3.2	30.2	8.6	13.8	7.8	1.4	2.0	2.1
119	9.1	3.0	29.7	8.5	12.9	8.3	1.5	1.7	2.4
120	8.9	2.9	28.9	8.4	11.9	8.7	1.3	1.5	2.3
121	8.7	2.9	28.2	8.3	10.8	9.1	1.3	1.4	2.3
122	8.5	2.9	27.3	8.2	9.9	9.3	1.3	1.4	2.2
123	8.3	2.8	26.1	8.3	8.9	8.9	1.3	1.3	2.1
124	8.2	2.8	25.0	8.2	8.4	8.4	1.3	1.4	1.8
125	8.3	3.0	23.8	7.8	8.3	7.7	1.2	1.6	1.5
126	8.3	3.0	22.6	7.7	8.2	6.7	1.2	1.3	1.3
127	8.3	2.8	21.6	7.6	8.1	5.9	1.2	1.3	1.3
128	8.2	2.7	20.9	7.4	8.1	5.4	1.2	1.4	1.3
129	8.1	2.6	20.5	7.3	8.1	5.1	1.1	1.4	1.2
130	7.9	2.5	20.4	7.3	8.0	5.1	1.3	1.3	1.3
131	7.5	2.3	20.5	7.5	7.7	5.3	1.4	1.2	1.5
132	7.2	2.2	20.4	7.6	7.6	5.2	1.3	1.2	1.3
133	7.0	2.2	20.4	7.6	7.5	5.3	1.2	1.2	1.3
134	6.9	2.3	20.3	7.6	7.4	5.3	1.2	1.3	1.3
135	6.7	2.2	20.1	7.7	7.2	5.1	1.2	1.2	1.3
136	6.6	2.1	20.0	7.6	7.3	5.1	1.2	1.3	1.3
137	6.7	2.3	19.8	7.2	7.5	5.1	1.1	1.4	1.2
138	6.7	2.3	19.6	7.0	7.6	4.9	1.1	1.3	1.2

資料來源：本報告整理。

表 25　臺北市 109-138 年(中推估)單齡人口數

單位：人

年底別	總計	0-4 歲	5-9 歲	10-14 歲	15-19 歲	20-24 歲	25-29 歲	30-34 歲
109	2,604,212	110,940	122,592	107,972	107,446	135,880	149,665	164,418
110	2,577,312	99,432	121,059	109,784	103,054	128,637	149,754	162,648
111	2,547,906	89,556	112,856	114,645	100,269	120,057	149,720	160,899
112	2,525,115	86,179	104,510	117,716	98,013	115,236	144,956	157,849
113	2,510,232	88,150	92,775	120,980	98,969	108,444	140,717	158,678
114	2,491,238	85,283	83,624	124,126	98,436	99,363	137,561	157,978
115	2,474,484	84,441	75,733	122,076	101,413	95,829	130,520	158,845
116	2,458,264	85,190	69,544	113,267	107,098	93,915	122,091	159,899
117	2,441,335	83,051	68,563	105,408	110,374	92,721	117,093	155,211
118	2,424,436	78,660	70,798	93,753	113,962	93,894	110,438	151,560
119	2,406,455	78,182	68,487	84,803	117,423	93,673	101,486	148,547
120	2,387,975	75,189	68,266	76,908	115,637	96,907	98,110	141,832
121	2,369,975	73,239	69,566	70,717	107,130	102,816	96,324	133,490
122	2,352,703	71,864	68,145	69,721	99,448	106,290	95,133	128,661
123	2,333,560	69,845	64,651	71,908	87,982	110,026	96,235	121,950
124	2,316,760	70,382	64,929	69,543	79,348	113,759	95,959	112,863
125	2,300,594	72,699	62,679	69,250	71,765	112,240	99,170	109,122
126	2,280,755	71,212	61,422	70,457	65,870	103,995	105,008	106,948
127	2,261,652	70,265	60,677	68,969	65,221	96,557	108,386	105,274
128	2,242,379	70,399	59,367	65,438	67,707	85,315	112,047	105,953
129	2,222,706	68,094	60,759	65,660	65,673	76,875	115,601	105,127
130	2,202,110	63,548	64,126	63,353	65,783	69,550	113,917	107,671
131	2,180,770	61,733	63,787	62,039	67,396	63,923	105,516	112,765
132	2,158,869	59,052	63,868	61,212	66,309	63,524	97,890	115,254
133	2,137,663	57,568	64,934	59,823	63,207	66,243	86,436	117,922
134	2,116,598	56,453	63,552	61,141	63,845	64,436	77,755	120,430
135	2,094,348	55,011	59,971	64,415	61,960	64,759	70,136	117,613
136	2,072,877	54,746	59,215	63,978	61,107	66,608	64,211	108,000
137	2,053,212	56,636	57,658	63,975	60,758	65,771	63,494	99,078
138	2,030,999	55,237	57,303	64,946	59,859	62,922	65,874	86,253

資料來源：本報告整理。

表 25　臺北市 109-138 年(中推估)單齡人口數(續 1)

單位：人

年底別	35-39 歲	40-44 歲	45-49 歲	50-54 歲	55-59 歲	60-64 歲	65-69 歲	70-74 歲
109	210,474	222,819	191,327	194,625	196,113	193,845	180,778	124,981
110	193,029	218,962	196,889	192,324	194,766	191,408	182,102	140,150
111	177,849	218,831	197,483	190,775	190,962	191,246	181,882	150,343
112	170,003	212,789	201,298	187,596	188,273	190,378	182,799	158,146
113	161,515	204,193	206,542	184,499	186,749	189,526	183,717	162,587
114	159,357	193,748	210,532	181,537	185,953	187,607	183,009	167,174
115	159,389	178,331	207,457	187,515	183,968	186,515	181,029	168,894
116	159,649	165,816	208,370	188,778	182,692	183,178	181,300	169,108
117	157,237	159,455	203,439	193,074	179,734	180,718	181,040	170,533
118	159,259	151,556	195,361	198,542	176,585	179,292	180,482	171,710
119	159,223	149,806	185,341	202,677	173,691	178,599	178,825	171,399
120	160,619	150,454	170,268	199,723	179,723	176,760	177,968	169,820
121	161,929	151,175	158,030	200,674	181,021	175,616	174,893	170,341
122	157,794	149,510	152,088	195,941	185,370	172,861	172,731	170,397
123	154,338	151,917	144,505	187,998	190,776	169,893	171,603	170,176
124	151,737	152,340	143,225	178,382	194,965	167,222	171,217	168,905
125	145,106	154,150	144,251	163,797	192,269	173,334	169,696	168,404
126	136,827	155,924	145,298	151,970	193,421	174,818	168,831	165,751
127	131,955	152,171	143,937	146,341	188,970	179,299	166,376	164,004
128	125,335	149,213	146,689	139,145	181,400	184,854	163,758	163,272
129	116,229	147,045	147,460	138,123	172,150	189,200	161,458	163,265
130	112,507	140,942	149,688	139,460	158,082	186,809	167,801	162,151
131	110,245	133,234	151,902	140,847	146,768	188,227	169,588	161,657
132	108,380	128,853	148,571	139,848	141,561	184,155	174,334	159,628
133	108,723	122,673	146,003	142,903	134,815	177,009	180,133	157,469
134	107,561	114,041	144,264	144,041	134,156	168,218	184,758	155,639
135	109,706	110,774	138,599	146,599	135,810	154,690	182,808	162,265
136	114,358	108,991	131,387	149,180	137,563	143,888	184,593	164,412
137	116,379	107,624	127,490	146,298	136,996	139,116	180,985	169,469
138	118,508	108,438	121,808	144,186	140,438	132,834	174,358	175,554

資料來源：本報告整理。

表 25　臺北市 109-138 年(中推估)單齡人口數(續 2 完)

單位：人

年底別	75-79 歲	80-84 歲	85-89 歲	90-94 歲	95-99 歲	100-104 歲	105 歲以上
109	76,438	56,044	33,712	17,967	5,437	694	45
110	76,635	58,143	33,707	18,233	5,825	750	21
111	81,181	59,878	34,181	18,375	6,106	798	14
112	87,366	61,450	35,212	18,083	6,437	817	9
113	97,426	62,289	36,988	17,930	6,698	851	9
114	110,487	60,662	38,902	18,176	6,806	908	9
115	124,565	61,080	40,634	18,396	6,876	968	10
116	134,127	65,409	42,031	18,891	6,910	991	10
117	141,625	71,148	43,385	19,693	6,800	1,023	10
118	145,943	79,937	44,114	20,812	6,732	1,035	11
119	150,363	91,039	42,991	22,014	6,852	1,024	10
120	152,270	103,027	43,423	23,072	6,968	1,020	11
121	152,761	111,200	46,933	23,901	7,193	1,014	12
122	154,379	117,638	51,507	24,709	7,518	985	13
123	155,784	121,448	58,388	25,177	7,973	975	12
124	155,874	125,388	66,743	24,497	8,460	1,011	11
125	154,769	127,367	75,786	24,840	8,852	1,037	11
126	155,538	128,070	81,954	27,234	9,120	1,077	10
127	155,949	129,728	86,807	30,252	9,382	1,122	10
128	156,091	131,249	89,756	34,658	9,529	1,193	11
129	155,260	131,700	92,869	39,694	9,188	1,264	12
130	155,133	131,089	94,697	45,152	9,335	1,304	12
131	152,981	131,994	95,512	48,871	10,458	1,315	12
132	151,736	132,710	97,035	51,777	11,822	1,337	13
133	151,473	133,156	98,464	53,592	13,743	1,360	14
134	151,852	132,763	99,114	55,563	15,718	1,282	16
135	151,184	132,950	98,936	56,929	17,878	1,338	17
136	151,023	131,359	99,843	57,552	19,249	1,598	16
137	149,451	130,679	100,740	58,579	20,183	1,837	16
138	147,811	130,908	101,388	59,541	20,675	2,142	16

資料來源：本報告整理。

三、低推估結果表

表 26　臺北市 109-138 年(低推估)人口總增加、自然增加、出生、死亡、社會增加

年(底)別	人口總增加(年底數)		自然增加		出生		死亡		社會增加	
	人數	年增加率	人數	自然增加率	人數	粗出生率	人數	粗死亡率	人數	社會增加率
	(千人)	(‰)	(千人)	(‰)	(千人)	(‰)	(千人)	(‰)	(千人)	(‰)
109	-41	-15.4	-1	-0.2	19	7.1	19	7.3	-40	-15.3
110	-27	-10.4	-2	-0.7	18	6.9	20	7.6	-25	-9.8
111	-29	-11.4	-4	-1.5	16	6.2	20	7.7	-26	-10.0
112	-24	-9.4	-3	-1.2	17	6.7	20	7.9	-21	-8.2
113	-16	-6.5	-2	-0.8	18	7.2	20	8.0	-14	-5.7
114	-19	-7.6	-5	-2.1	15	6.1	21	8.2	-14	-5.5
115	-19	-7.6	-6	-2.5	15	6.0	21	8.4	-13	-5.2
116	-18	-7.2	-6	-2.6	15	6.0	21	8.6	-11	-4.6
117	-18	-7.5	-7	-3.0	14	5.9	22	8.8	-11	-4.6
118	-18	-7.3	-8	-3.3	14	5.8	22	9.1	-10	-4.0
119	-19	-7.8	-9	-3.7	13	5.6	22	9.3	-10	-4.1
120	-19	-7.9	-10	-4.0	13	5.6	23	9.6	-9	-3.9
121	-19	-8.2	-11	-4.5	13	5.4	23	9.9	-9	-3.7
122	-19	-8.1	-12	-5.0	12	5.3	24	10.2	-8	-3.2
123	-20	-8.7	-13	-5.6	11	4.9	25	10.6	-7	-3.1
124	-20	-8.5	-13	-5.8	12	5.1	25	10.9	-6	-2.7
125	-20	-8.5	-13	-5.7	13	5.5	26	11.3	-6	-2.8
126	-22	-9.5	-16	-6.9	11	4.8	26	11.7	-6	-2.7
127	-22	-9.6	-16	-7.3	11	4.8	27	12.1	-5	-2.3
128	-21	-9.5	-17	-7.7	11	4.8	28	12.5	-4	-1.9
129	-22	-9.7	-18	-8.1	10	4.8	28	12.9	-4	-1.6
130	-22	-10.0	-19	-8.6	10	4.7	29	13.3	-3	-1.4
131	-22	-10.2	-20	-9.0	10	4.7	30	13.7	-3	-1.3
132	-23	-10.5	-20	-9.4	10	4.7	30	14.1	-2	-1.1
133	-23	-10.7	-21	-9.9	10	4.6	31	14.5	-2	-0.8
134	-23	-10.8	-22	-10.3	10	4.6	31	15.0	-1	-0.5
135	-23	-11.2	-23	-11.0	9	4.4	32	15.4	-1	-0.3
136	-23	-11.3	-23	-11.3	9	4.4	32	15.8	0	0.0
137	-23	-11.1	-23	-11.4	10	4.9	33	16.2	0	0.2
138	-24	-11.9	-25	-12.5	8	4.1	33	16.6	1	0.5

資料來源：本報告整理。

表 27　臺北市 109-138 年(低推估)人口數、性比例、總生育率

年(底)別	年底人口數(千人)						總人口性比例(女=100)	總生育率(人)(年資料)
	總計	按年齡別分			按性別分			
		0-14 歲	15-64 歲	65 歲以上	男	女		
109	2,604	342	1,767	496	1,238	1,366	90.6	1.0
110	2,577	330	1,731	516	1,223	1,354	90.3	1.0
111	2,548	317	1,698	533	1,207	1,341	90.0	0.9
112	2,524	307	1,666	550	1,194	1,330	89.7	1.0
113	2,507	299	1,640	568	1,184	1,323	89.5	1.1
114	2,488	290	1,612	586	1,174	1,315	89.3	1.0
115	2,470	277	1,590	602	1,163	1,306	89.1	1.0
116	2,452	261	1,571	619	1,154	1,298	88.9	1.0
117	2,433	249	1,549	635	1,144	1,289	88.7	1.0
118	2,416	234	1,530	651	1,134	1,281	88.5	1.0
119	2,397	222	1,510	665	1,124	1,273	88.3	1.0
120	2,378	210	1,490	678	1,114	1,264	88.1	1.0
121	2,358	202	1,468	688	1,104	1,255	87.9	1.0
122	2,339	196	1,443	700	1,093	1,246	87.7	1.0
123	2,319	192	1,416	712	1,082	1,237	87.5	0.9
124	2,299	187	1,390	722	1,072	1,227	87.3	1.0
125	2,280	184	1,365	731	1,061	1,218	87.1	1.1
126	2,258	180	1,340	738	1,050	1,208	86.9	0.9
127	2,236	176	1,317	744	1,038	1,198	86.7	0.9
128	2,215	171	1,295	750	1,027	1,188	86.5	0.9
129	2,193	168	1,271	755	1,016	1,178	86.2	0.9
130	2,172	165	1,240	767	1,004	1,167	86.0	0.9
131	2,149	163	1,214	772	993	1,157	85.8	0.9
132	2,127	160	1,186	780	981	1,146	85.6	0.9
133	2,104	158	1,157	789	970	1,135	85.5	0.9
134	2,081	156	1,129	797	958	1,123	85.3	0.9
135	2,058	153	1,101	804	946	1,112	85.1	0.9
136	2,035	151	1,074	810	935	1,100	84.9	0.9
137	2,012	151	1,050	812	923	1,089	84.8	1.1
138	1,988	149	1,027	812	912	1,077	84.7	0.9

資料來源：本報告整理。

表 28　臺北市 109-138 年(低推估)人口年齡結構、扶養比、潛在支持比、老化指數及年齡中位數

年(底)別	年底人口結構(%)			扶養比			潛在支持比 ②/③	老化指數 ③/① *100	年齡中位數(歲)
	0-14 歲 ①	15-64 歲 ②	65 歲以上 ③	總計	扶幼比 ①/② *100	扶老比 ③/② *100			
109	13.1	67.8	19.0	47.4	19.3	28.1	3.6	145.3	43.4
110	12.8	67.2	20.0	48.8	19.1	29.8	3.4	156.2	44.1
111	12.4	66.7	20.9	50.0	18.7	31.4	3.2	168.1	44.7
112	12.2	66.0	21.8	51.5	18.4	33.0	3.0	179.2	45.3
113	11.9	65.4	22.7	52.9	18.2	34.7	2.9	190.0	45.9
114	11.7	64.8	23.6	54.4	18.0	36.4	2.8	201.9	46.5
115	11.2	64.4	24.4	55.3	17.4	37.9	2.6	217.2	47.1
116	10.7	64.1	25.2	56.0	16.6	39.4	2.5	236.7	47.7
117	10.2	63.7	26.1	57.1	16.1	41.0	2.4	255.2	48.3
118	9.7	63.4	26.9	57.8	15.3	42.5	2.4	277.7	48.9
119	9.3	63.0	27.7	58.7	14.7	44.0	2.3	299.5	49.5
120	8.8	62.7	28.5	59.6	14.1	45.5	2.2	322.2	50.1
121	8.6	62.3	29.2	60.6	13.8	46.9	2.1	340.7	50.7
122	8.4	61.7	29.9	62.1	13.6	48.5	2.1	356.5	51.2
123	8.3	61.0	30.7	63.8	13.5	50.3	2.0	371.0	51.8
124	8.1	60.4	31.4	65.4	13.5	52.0	1.9	385.7	52.3
125	8.1	59.9	32.1	67.0	13.5	53.5	1.9	397.6	52.8
126	8.0	59.3	32.7	68.5	13.5	55.0	1.8	408.9	53.3
127	7.9	58.9	33.3	69.8	13.4	56.5	1.8	422.8	53.8
128	7.7	58.5	33.8	71.1	13.2	57.9	1.7	439.5	54.3
129	7.7	57.9	34.4	72.6	13.2	59.4	1.7	449.2	54.7
130	7.6	57.1	35.3	75.2	13.3	61.9	1.6	463.5	55.0
131	7.6	56.5	35.9	77.0	13.4	63.6	1.6	474.7	55.3
132	7.5	55.8	36.7	79.3	13.5	65.8	1.5	487.4	55.5
133	7.5	55.0	37.5	81.8	13.6	68.2	1.5	500.9	55.8
134	7.5	54.2	38.3	84.3	13.8	70.6	1.4	512.1	56.1
135	7.4	53.5	39.1	87.0	13.9	73.1	1.4	524.9	56.4
136	7.4	52.8	39.8	89.5	14.1	75.4	1.3	534.8	56.7
137	7.5	52.2	40.3	91.7	14.4	77.4	1.3	538.5	57.0
138	7.5	51.6	40.9	93.7	14.6	79.1	1.3	543.9	57.2

資料來源：本報告整理。

表 29　臺北市 109-138 年(低推估)學齡前人口、學齡人口及入學年齡人口數

單位：萬人

學年度	0-5 歲學齡前人口		6-21 歲學齡人口				入學年齡人口		
	總計	0-1 歲	總計	6-11 歲 (國小)	12-17 歲 (國/高中)	18-21 歲 (大學)	6 歲 (國小)	12 歲 (國中)	18 歲 (大學)
109	13.7	4.0	36.7	14.0	12.7	9.9	2.4	2.2	2.2
110	12.4	3.7	36.1	14.2	12.5	9.4	2.4	2.2	2.1
111	11.1	3.5	35.3	14.4	12.3	8.6	2.2	2.1	2.0
112	10.1	3.4	34.6	14.2	12.4	8.0	1.9	2.3	1.9
113	9.9	3.5	33.9	13.2	13.0	7.7	1.6	2.6	1.9
114	9.7	3.4	33.0	12.2	13.3	7.6	1.4	2.5	2.0
115	9.4	3.2	32.3	11.1	13.7	7.5	1.4	2.5	1.9
116	9.1	3.0	31.6	10.1	13.9	7.6	1.4	2.4	2.0
117	8.9	3.0	30.9	9.1	14.1	7.6	1.3	2.3	1.9
118	8.7	2.9	30.1	8.5	13.8	7.8	1.3	2.0	2.1
119	8.4	2.9	29.5	8.2	12.9	8.3	1.4	1.7	2.4
120	8.1	2.8	28.6	8.1	11.9	8.7	1.2	1.5	2.3
121	8.0	2.7	27.8	7.9	10.8	9.1	1.2	1.4	2.3
122	7.8	2.6	26.7	7.6	9.8	9.3	1.2	1.4	2.2
123	7.6	2.5	25.4	7.5	8.9	8.9	1.2	1.3	2.1
124	7.4	2.4	24.1	7.4	8.3	8.4	1.2	1.3	1.8
125	7.3	2.5	22.8	7.1	8.0	7.7	1.1	1.4	1.5
126	7.1	2.5	21.6	7.0	7.9	6.7	1.1	1.3	1.3
127	6.9	2.3	20.5	6.9	7.7	5.9	1.1	1.2	1.3
128	6.8	2.2	19.7	6.8	7.5	5.4	1.1	1.2	1.3
129	6.7	2.2	19.1	6.6	7.4	5.1	1.0	1.2	1.2
130	6.6	2.1	18.7	6.5	7.3	5.0	1.0	1.2	1.2
131	6.4	2.1	18.5	6.4	7.0	5.0	1.1	1.2	1.3
132	6.2	2.1	18.2	6.4	6.9	5.0	1.0	1.1	1.2
133	6.2	2.0	18.0	6.3	6.8	4.9	1.0	1.1	1.1
134	6.1	2.0	17.8	6.2	6.7	4.8	1.0	1.1	1.1
135	6.0	1.9	17.4	6.2	6.6	4.6	1.0	1.0	1.1
136	5.9	1.8	17.2	6.2	6.5	4.6	1.0	1.0	1.1
137	5.8	1.9	17.1	6.1	6.5	4.6	1.0	1.1	1.1
138	5.7	1.8	17.1	6.1	6.4	4.6	1.0	1.1	1.1

資料來源：本報告整理。

表 30　臺北市 109-138 年(低推估)單齡人口數

單位：人

年底別	總計	0-4 歲	5-9 歲	10-14 歲	15-19 歲	20-24 歲	25-29 歲	30-34 歲
109	2,604,212	110,940	122,592	107,972	107,446	135,880	149,665	164,418
110	2,577,171	99,291	121,059	109,784	103,054	128,637	149,754	162,648
111	2,547,765	89,415	112,856	114,645	100,269	120,057	149,720	160,899
112	2,523,805	84,869	104,510	117,716	98,013	115,236	144,956	157,849
113	2,507,491	85,409	92,775	120,980	98,969	108,444	140,717	158,678
114	2,488,498	82,543	83,624	124,126	98,436	99,363	137,561	157,978
115	2,469,578	79,676	75,592	122,076	101,413	95,829	130,520	158,845
116	2,451,693	78,760	69,403	113,267	107,098	93,915	122,091	159,899
117	2,433,233	76,257	67,255	105,408	110,374	92,721	117,093	155,211
118	2,415,591	72,553	68,060	93,753	113,962	93,894	110,438	151,560
119	2,396,826	71,291	65,749	84,803	117,423	93,673	101,486	148,547
120	2,377,931	70,046	63,506	76,767	115,637	96,907	98,110	141,832
121	2,358,470	68,297	63,144	70,576	107,130	102,816	96,324	133,490
122	2,339,265	66,522	61,357	68,413	99,448	106,290	95,133	128,661
123	2,318,923	64,049	58,547	69,171	87,982	110,026	96,235	121,950
124	2,299,121	62,368	58,041	66,806	79,348	113,759	95,959	112,863
125	2,279,609	61,753	57,540	64,491	71,624	112,240	99,170	109,122
126	2,257,885	59,841	56,485	64,036	65,729	103,995	105,008	106,948
127	2,236,301	58,347	55,338	62,183	63,913	96,557	108,386	105,274
128	2,214,974	57,624	53,574	59,338	64,970	85,315	112,047	105,953
129	2,193,450	56,471	52,748	58,775	62,936	76,875	115,601	105,127
130	2,171,589	54,005	53,184	58,215	61,026	69,409	113,917	107,671
131	2,149,350	53,173	52,419	57,104	60,979	63,783	105,516	112,765
132	2,126,765	52,284	51,953	55,877	59,529	62,218	97,890	115,254
133	2,104,101	51,394	52,163	54,033	57,110	63,513	86,436	117,922
134	2,081,404	50,499	51,931	53,134	56,963	61,706	77,755	120,430
135	2,058,144	49,312	50,429	53,478	56,824	60,009	69,996	117,613
136	2,034,852	48,130	50,655	52,614	56,173	60,197	64,071	108,000
137	2,012,294	47,813	50,891	52,062	55,423	58,994	62,191	99,078
138	1,988,279	46,070	51,131	52,176	54,069	56,829	63,146	86,253

資料來源：本報告整理。

表 34　臺北市 109-138 年(低推估)單齡人口數(續 1)

單位：人

年底別	35-39 歲	40-44 歲	45-49 歲	50-54 歲	55-59 歲	60-64 歲	65-69 歲	70-74 歲
109	210,474	222,819	191,327	194,625	196,113	193,845	180,778	124,981
110	193,029	218,962	196,889	192,324	194,766	191,408	182,102	140,150
111	177,849	218,831	197,483	190,775	190,962	191,246	181,882	150,343
112	170,003	212,789	201,298	187,596	188,273	190,378	182,799	158,146
113	161,515	204,193	206,542	184,499	186,749	189,526	183,717	162,587
114	159,357	193,748	210,532	181,537	185,953	187,607	183,009	167,174
115	159,389	178,331	207,457	187,515	183,968	186,515	181,029	168,894
116	159,649	165,816	208,370	188,778	182,692	183,178	181,300	169,108
117	157,237	159,455	203,439	193,074	179,734	180,718	181,040	170,533
118	159,259	151,556	195,361	198,542	176,585	179,292	180,482	171,710
119	159,223	149,806	185,341	202,677	173,691	178,599	178,825	171,399
120	160,619	150,454	170,268	199,723	179,723	176,760	177,968	169,820
121	161,929	151,175	158,030	200,674	181,021	175,616	174,893	170,341
122	157,794	149,510	152,088	195,941	185,370	172,861	172,731	170,397
123	154,338	151,917	144,505	187,998	190,776	169,893	171,603	170,176
124	151,737	152,340	143,225	178,382	194,965	167,222	171,217	168,905
125	145,106	154,150	144,251	163,797	192,269	173,334	169,696	168,404
126	136,827	155,924	145,298	151,970	193,421	174,818	168,831	165,751
127	131,955	152,171	143,937	146,341	188,970	179,299	166,376	164,004
128	125,335	149,213	146,689	139,145	181,400	184,854	163,758	163,272
129	116,229	147,045	147,460	138,123	172,150	189,200	161,458	163,265
130	112,507	140,942	149,688	139,460	158,082	186,809	167,801	162,151
131	110,245	133,234	151,902	140,847	146,768	188,227	169,588	161,657
132	108,380	128,853	148,571	139,848	141,561	184,155	174,334	159,628
133	108,723	122,673	146,003	142,903	134,815	177,009	180,133	157,469
134	107,561	114,041	144,264	144,041	134,156	168,218	184,758	155,639
135	109,706	110,774	138,599	146,599	135,810	154,690	182,808	162,265
136	114,358	108,991	131,387	149,180	137,563	143,888	184,593	164,412
137	116,379	107,624	127,490	146,298	136,996	139,116	180,985	169,469
138	118,508	108,438	121,808	144,186	140,438	132,834	174,358	175,554

資料來源：本報告整理。

表 34　臺北市 109-138 年(低推估)單齡人口數(續 2 完)

單位：人

年底別	75-79 歲	80-84 歲	85-89 歲	90-94 歲	95-99 歲	100-104 歲	105 歲以上
109	76,438	56,044	33,712	17,967	5,437	694	45
110	76,635	58,143	33,707	18,233	5,825	750	21
111	81,181	59,878	34,181	18,375	6,106	798	14
112	87,366	61,450	35,212	18,083	6,437	817	9
113	97,426	62,289	36,988	17,930	6,698	851	9
114	110,487	60,662	38,902	18,176	6,806	908	9
115	124,565	61,080	40,634	18,396	6,876	968	10
116	134,127	65,409	42,031	18,891	6,910	991	10
117	141,625	71,148	43,385	19,693	6,800	1,023	10
118	145,943	79,937	44,114	20,812	6,732	1,035	11
119	150,363	91,039	42,991	22,014	6,852	1,024	10
120	152,270	103,027	43,423	23,072	6,968	1,020	11
121	152,761	111,200	46,933	23,901	7,193	1,014	12
122	154,379	117,638	51,507	24,709	7,518	985	13
123	155,784	121,448	58,388	25,177	7,973	975	12
124	155,874	125,388	66,743	24,497	8,460	1,011	11
125	154,769	127,367	75,786	24,840	8,852	1,037	11
126	155,538	128,070	81,954	27,234	9,120	1,077	10
127	155,949	129,728	86,807	30,252	9,382	1,122	10
128	156,091	131,249	89,756	34,658	9,529	1,193	11
129	155,260	131,700	92,869	39,694	9,188	1,264	12
130	155,133	131,089	94,697	45,152	9,335	1,304	12
131	152,981	131,994	95,512	48,871	10,458	1,315	12
132	151,736	132,710	97,035	51,777	11,822	1,337	13
133	151,473	133,156	98,464	53,592	13,743	1,360	14
134	151,852	132,763	99,114	55,563	15,718	1,282	16
135	151,184	132,950	98,936	56,929	17,878	1,338	17
136	151,023	131,359	99,843	57,552	19,249	1,598	16
137	149,451	130,679	100,740	58,579	20,183	1,837	16
138	147,811	130,908	101,388	59,541	20,675	2,142	16

資料來源：本報告整理。

附錄、修勻法

由於死亡易受偶然波動影響，因此修勻前之各年齡組間死亡率推估值變動亦頗大，故常會使用修勻的方法，使得死亡率符合一般人的預期，即愈高年齡組別的死亡率愈高，以及死亡率為一平滑曲線，以下介紹幾種本報告使用之修勻法：

(一) Whittaker 修勻法

Whittaker 修勻法兼顧適度性(Fit)及平滑性(Smoothness)，不單單要求各年齡死亡率間的平滑，也考慮各年齡死亡率的適度性。適度性代表修勻值與觀察值間的差異，即修勻的程度；平滑性代表修勻值是否平滑，即修勻後的死亡率是否符合過去經驗。Whittaker 修勻法一般公式為：

$$\mathcal{V}_x=(W + hk_z^{T}k_z)^{-1}Wu_x \qquad (2\text{-}3)$$

其中，u_x：x 歲的死亡率，原始待修勻的觀察值。

$\mathcal{V}_x$：調整後的 x 歲死亡率，即 u_x 經過修勻後的值。

W：為加權矩陣，通常令其為對角矩陣。

n ：樣本數，通常為修勻的年齡組別。

h ：參數之一，用來決定平滑性和適度性的權重，當參數值 h→0 時，幾乎不考慮修勻；而 h→∞時，修勻幾乎只考慮平滑性。

z ：參數之一，第 z 次的差分(Difference)，通常選擇為 2、3、4。

k_z：$k_z=D_{n-z+1}\cdots D_{n-1}D_n$，其中

$$D_n=\begin{bmatrix} -1 & 1 & 0 & 0 & \cdots & \cdots & 0 \\ 0 & -1 & 1 & 0 & \cdots & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & -1 & 1 \end{bmatrix}_{(n-1)\ x\ n}$$

本報告運用 Whittaker 修勻法之參數如下：

1.加權數矩陣 W：加權數為各單齡人口數。

2.平滑性函數 z=3。

3.適度性與平滑性的比重：h=平均各年齡人口數。

將各個參數值帶入(2-3)式，即得 Whittaker 修匀法之補整後死亡率。

(二) Whittaker Ratio 修匀法

Whittaker Ratio 修匀法的作法為仍使用 Whittaker 修匀法，只是修匀的對象不是直接修匀死亡率，而是先將小區域和大區域的死亡率做比值，並且將死亡率比值套入 Whittaker 修匀法，去修匀死亡率比值，得到修匀後的比值，再乘上大區域的死亡率，即可得到 Whittaker Ratio 法之修匀值(死亡率)。

附錄、年輪變動比推估結果

本報告除使用年輪組成法推估未來人口外；另嘗試 Hamilton and Perry 於 1962 年提出年輪變動比(Cohort Change Ratio, CCR)進行人口推估，以作為年輪組成法推估結果之參考資料。年輪變動比透過相鄰兩年人口數變化，蘊含生育、死亡及遷移等 3 要素效果，不須各別推估生育、死亡及遷移等 3 要素，即可推算出未來人口數。以下列出相關公式

$$R_x(t) = P_{x+1}(t+1)/P_x(t)$$

其中變數$P_x(t)$代表的是第 t 年 x 歲的人口數，$R_x(t)$則表示第 t+1 年 x+1 歲的人口數與第 t 年 x 歲的人口數之比值，再利用過去幾年 x 歲之$R_x(t)$平均值，計為$\bar{R}_x(t)$，並假設為未來 30 年各年齡之$\bar{R}_x(t)$，藉以推算出未來單齡人口數。

$$P_{x+1}(t+1) = P_x(t) * \bar{R}_x(t)$$

$$R_0(t) = P_0(t)/(\sum_{x=15}^{49} P_x^f(t))$$

另以零歲人數與育齡婦女(15-49 歲)人數之比值，來推估 0 歲人口數。

惟回測後發現 100 歲以上人口數之 MAPE 多超過 50%，表示推估值不正確，即原運用之$\bar{R}_{99}(t)$並不適當，故推估 100 歲以上人口數，改以線性函數並按年估算未來 30 年之$R_{99}(t)$，其中男性$R_{99}(t) = -0.874\ln(t) + 5.0592$，女性$R_{99}(t) = -0.636\ln(t) + 4.3019$。

依上述模型分別以過去 20 年、15 年及 7 年臺北市人口資料，來推估未來 30 年臺北市人口數，其民國 138 年底人口數分別為 202.1 萬人、209.5 萬人及 195.9 萬人(詳圖 20 及表 31)。

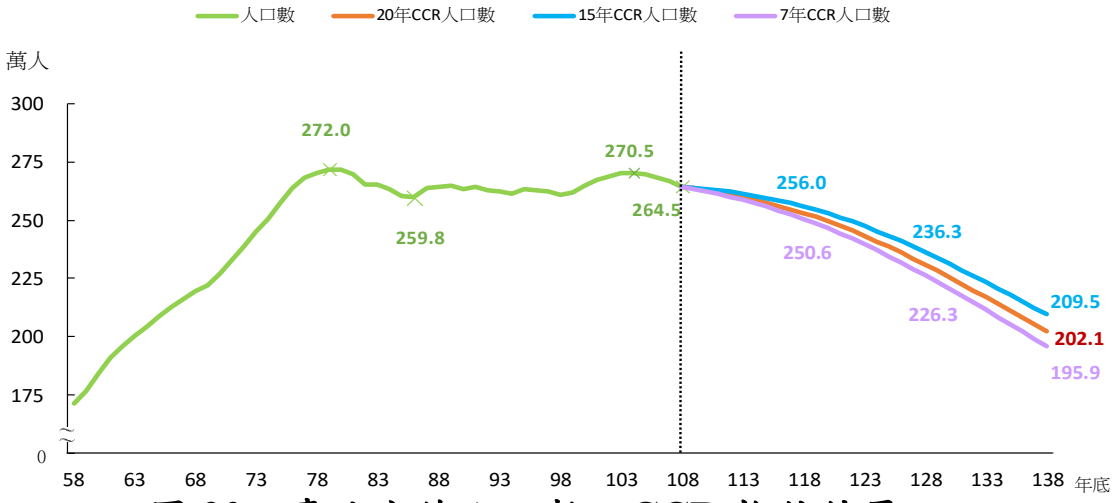

圖 20　臺北市總人口數－CCR 推估結果

資料來源：本報告整理。

表 31　臺北市總人口數－CCR 推估結果

單位:萬人

模式	108 年底	118 年底	128 年底	138 年底
模式一 運用 20 年人口資料	264.50	253.10	230.90	202.10
模式二 運用 15 年人口資料	264.50	255.98	236.26	209.50
模式三 運用 7 年人口資料	264.50	250.60	226.25	195.91

資料來源：本報告整理。

參考文獻

- 內政部統計處，第十次(民國98～100年)國民生命表函數定義及編算方法。
- 國家發展委員會，中華民國人口推估(2020至2070年)。
- 臺北市政府民政局，臺北市105-140年人口推估委託研究案。
- 陳政勳與余清祥(2010)，“小區域人口推估研究：臺北市、雲嘉兩縣、澎湖縣的實證分析”。
- 黃亭綺與余清祥(2013)，“小區域人口遷徙推估研究”。
- 曹郁欣與余清祥(2013)，“小區域生育率與人口推計研究”。
- 金碩與余清祥(2011)，“修匀與小區域人口之研究”。
- 郭孟坤與余清祥(2008)，“電腦模擬、隨機方法與人口推估的實證研究”。
- 黃意萍與余清祥(2002)，“台灣地區生育率推估方法的研究”，人口學刊，25，145-171。
- 余清祥與藍銘偉(2003)，“臺灣地區生育率模型之研究”，人口學刊，27，105-131。
- 王信忠、金碩、余清祥(2012)，“小區域死亡率推估之研究”，人口學刊，45，1121-154。