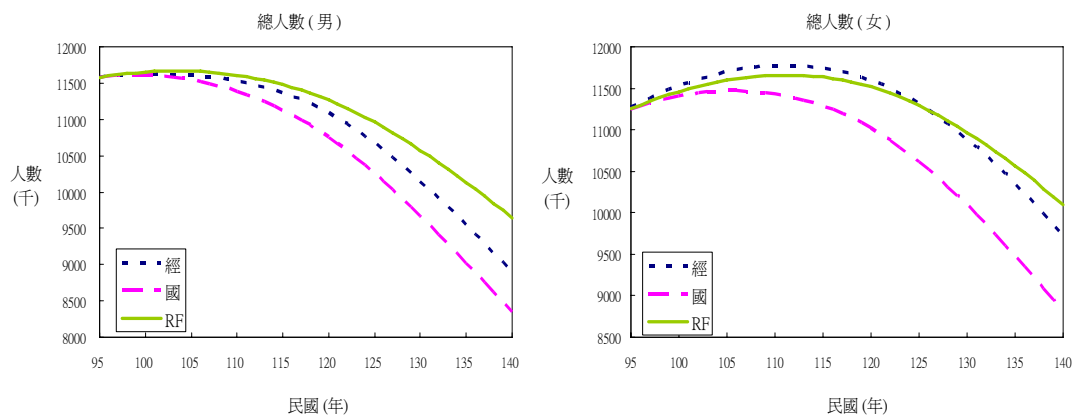


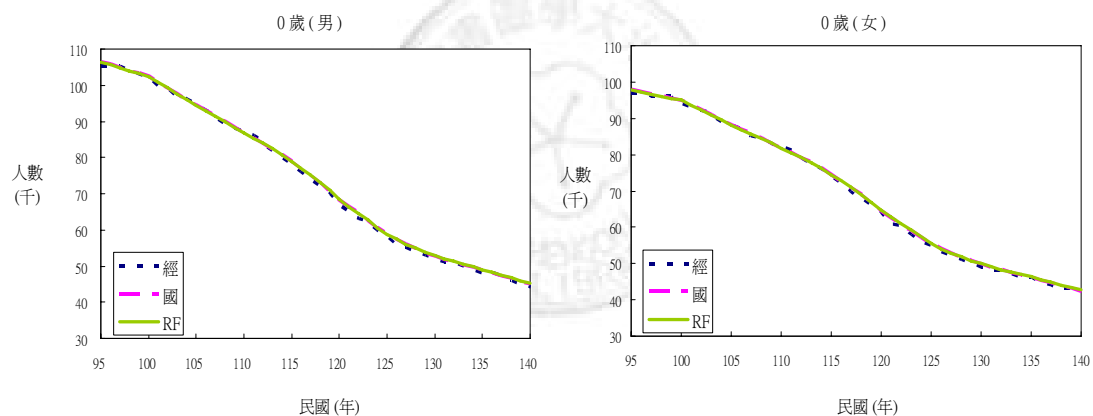
附錄 A

圖 A-1~圖 A-12 分別為男女總人數、0 歲人數、1-10 歲、11-20 歲、…、90-100 歲等人數圖。

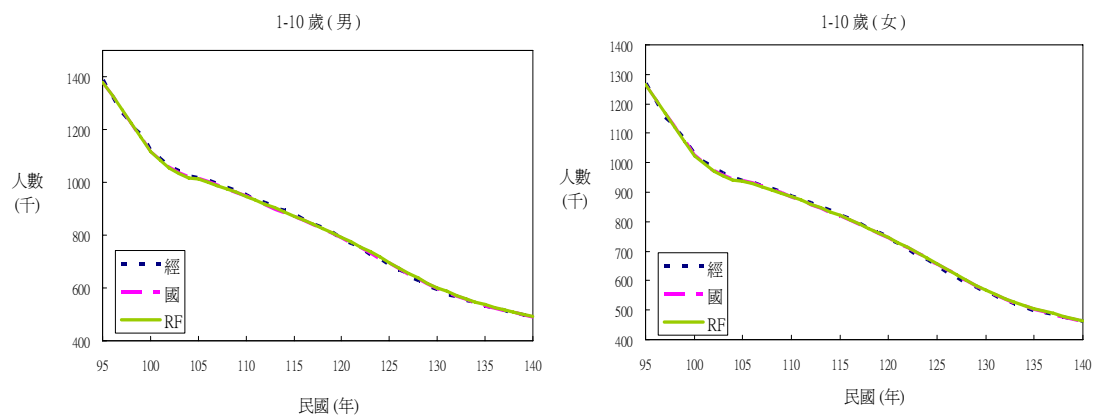
圖A-1、總人數比較



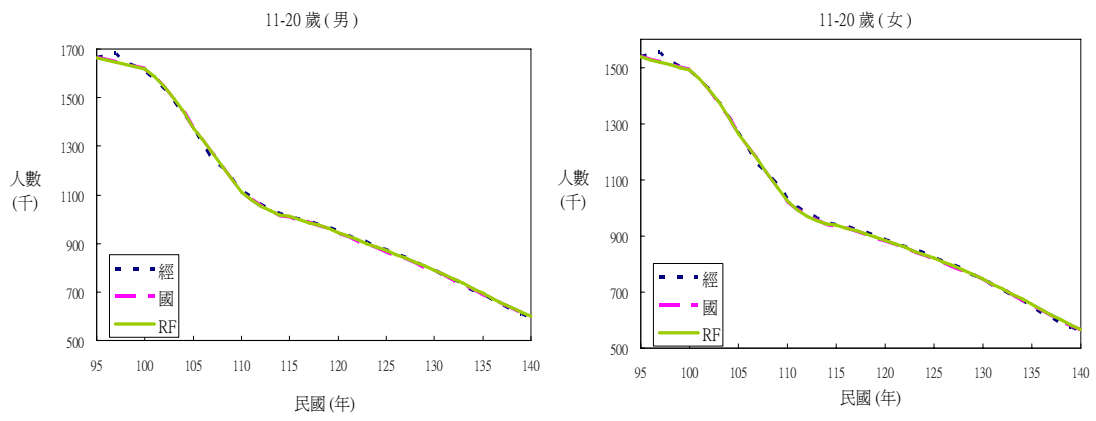
圖A-2、0歲人數比較



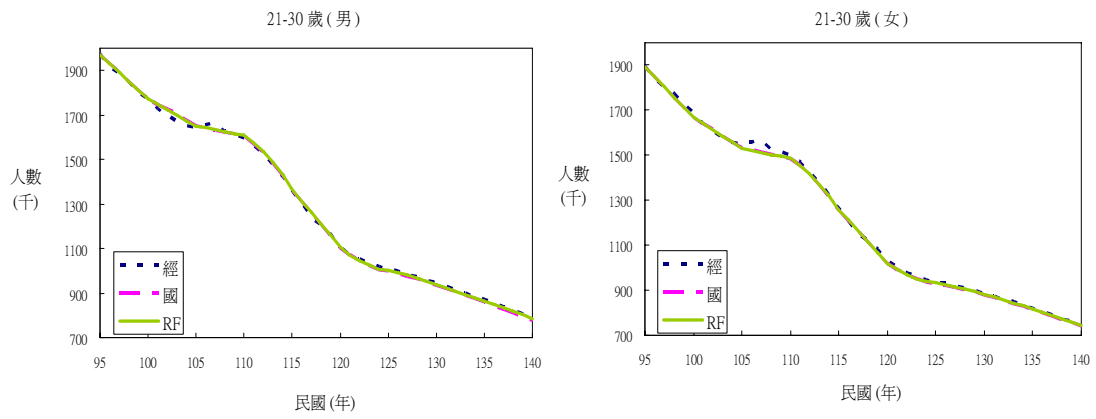
圖A-3、1-10歲人數比較



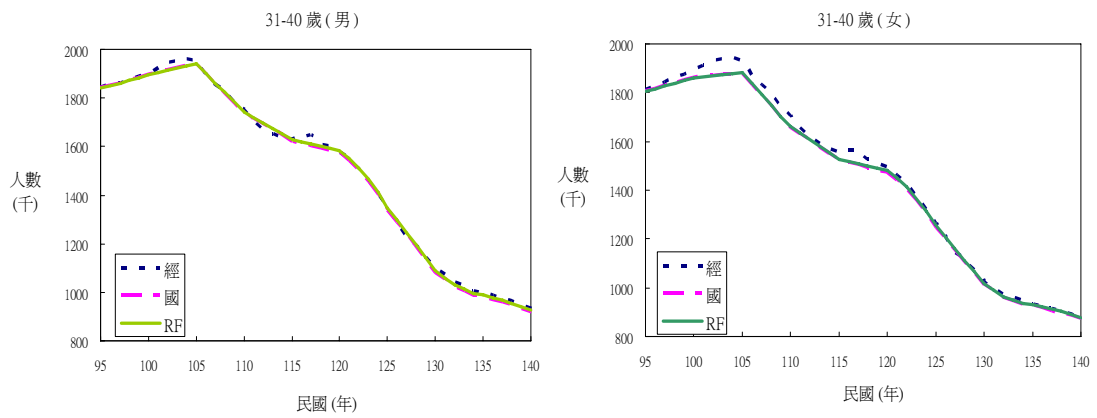
圖A-4、11-20歲人數比較



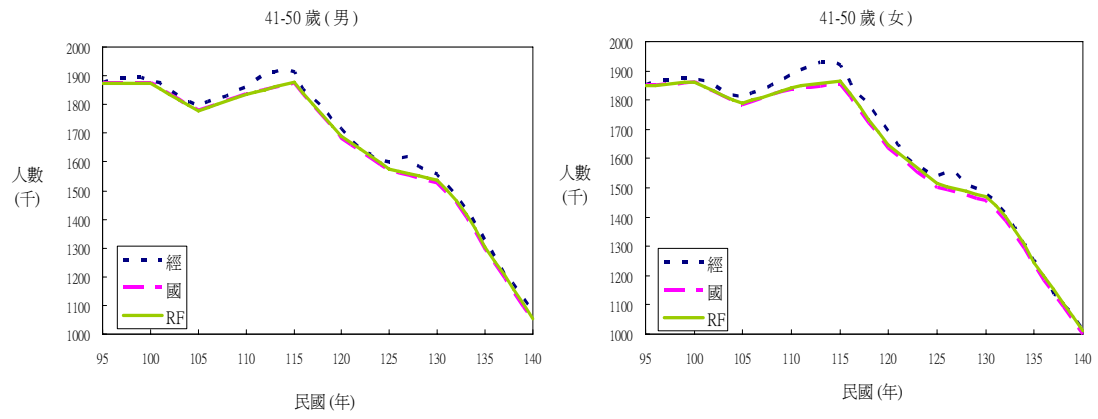
圖A-5、21-30歲人數比較



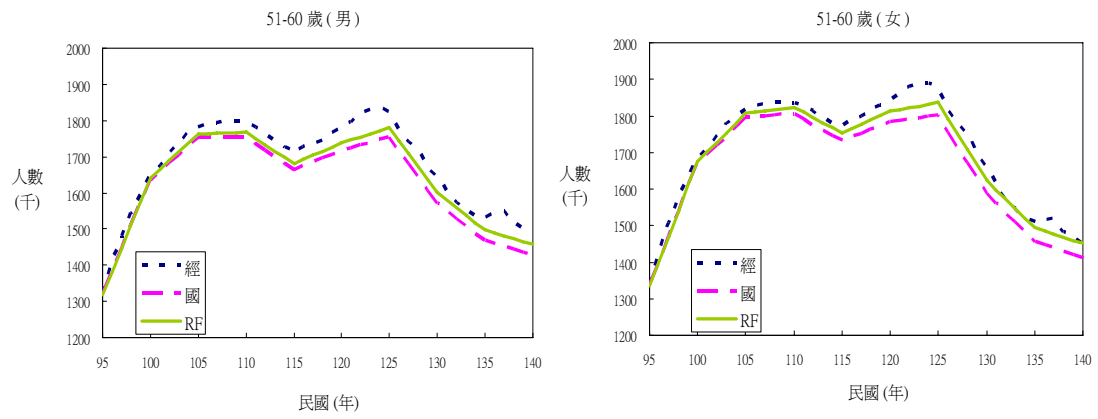
圖A-6、31-40歲人數比較



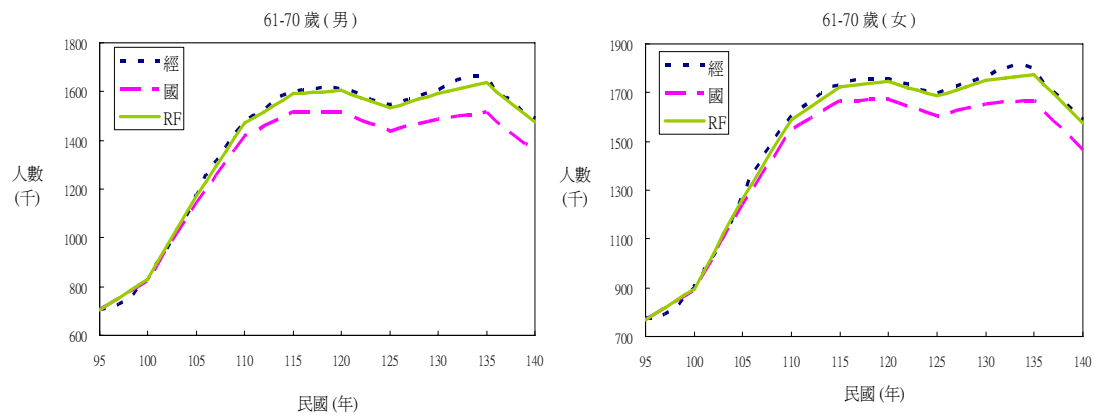
圖A-7、41-50歲人數比較



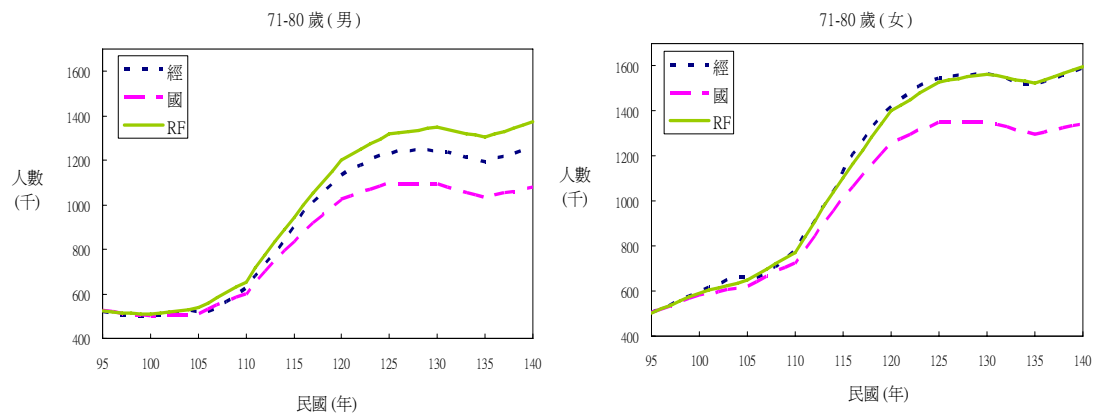
圖A-8、51-60歲人數比較



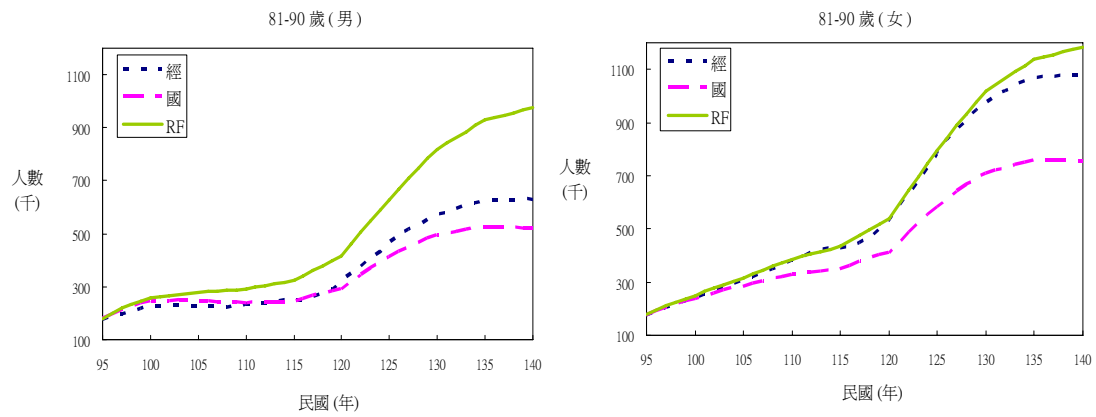
圖A-9、61-70歲人數比較



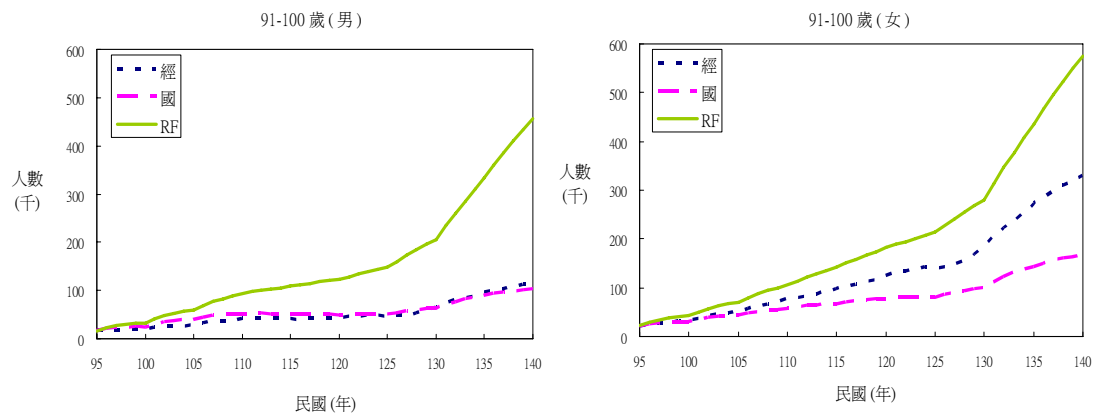
圖A-10、71-80歲人數比較



圖A-11、81-90歲人數比較



圖A-12、91-100歲人數比較



附錄 B

B-1 資產模型

附錄 B-1 參考 MacDonald and Cairns (2007)，主要的投資標的有五種，分別為 Equity、Cash、Index-linked cash、Fixed-interest bond、Index-linked bond，其定義如下：

Equity：在時間 t 時的股票價格以 $S(t)$ 表示，此特指不發放股利的股票

Cash：在時間 t 時一年期的無風險零息債券，價格以 $G(t)$ 表示

Index-linked cash：在時間 t 時一年期的無風險零息指數連結型債券，價格以 $B(t)$ 表示

Fixed-interest bond：在時間 t 時每年支付 1 元的永續債券，價格以 $F(t)$ 表示

Index-linked bond：在時間 t 時每年給付隨消費者物價指數調整的指數連結型永續債券，價格以 $Q(t)$ 表示

首先必須先建立以下五種經濟過程：

$x_1(t)$ ：在時間 t 時瞬間的無風險名目利率

$x_2(t)$ ：自時間 $0 \sim t$ 時股票的對數總報酬率

$x_3(t)$ ：在時間 t 時瞬間的無風險實質利率

$x_4(t)$ ：自時間 $0 \sim t$ 時消費者物價指數 (consumer price index, CPI) 的對數成長率

$x_5(t)$ ：自時間 $0 \sim t$ 時薪資的對數成長率

接著使用隨機微積分(SDE, stochastic differential equation) 來求解 $x_i(t)$ ，在風險中立(risk neutral, Q-measure)測度，以及真實世界(real world, P-measure)測度下，計算出每個經濟過程的瞬間變化量。在風險中立測度下，假設無風險利率遵循 Vasicek 模型，可得到

$$dx_1(t) = \alpha_1(\tilde{\mu}_1 - x_1(t))dt + \sum_{j=1}^5 \sigma_{1j} d\tilde{W}_j(t)$$

$$dx_2(t) = \left[x_1(t) - \frac{1}{2} \left(\sum_{j=1}^5 \sigma_{2j}^2 \right) \right] dt + \sum_{j=1}^5 \sigma_{2j} d\tilde{W}_j(t)$$

$$dx_3(t) = \alpha_3(\tilde{\mu}_3 - x_3(t))dt + \sum_{j=1}^5 \sigma_{3j} d\tilde{W}_j(t)$$

$$dx_4(t) = \left[x_1(t) - x_3(t) - \frac{1}{2} \left(\sum_{j=1}^5 \sigma_{4j}^2 \right) \right] dt + \sum_{j=1}^5 \sigma_{4j} d\tilde{W}_j(t)$$

$$dx_5(t) = \tilde{\mu}_5 dt + \sum_{j=1}^5 \sigma_{5j} d\tilde{W}_j(t)$$

其中

$\tilde{W}_j(t)$ ：在風險中立測度下的標準布朗寧運動， $\tilde{W}_1(t), \dots, \tilde{W}_5(t)$ 互相獨立

σ_{ij} ：第 i 個資產第 j 個風險的局部波動(local volatility)

$\tilde{\mu}_i$ ：在風險中立測度下，第 i 個資產的長期對數平均報酬

α_i ：第 i 個資產短期利率向長期平均利率的調整速度

為了轉換至真實世界測度下，利用 $d\tilde{W}_j(u) = dW_j(u) + \delta_j dt$ ，可得到真實世界測度如下：

界測度如下：

$$\begin{aligned} dx_1(t) &= \alpha_1(\tilde{\mu}_1 - x_1(t))dt + \sum_{j=1}^5 \sigma_{1j} (dW_j(t) + \delta_j dt) \\ &= \alpha_1(\mu_1 - x_1(t))dt + \sum_{j=1}^5 \sigma_{1j} dW_j(t) \end{aligned} \quad (1)$$

$$dx_2(t) = \left[x_1(t) - \frac{1}{2} \left(\sum_{j=1}^5 \sigma_{2j}^2 - \frac{\sigma_{2j}^2}{2} \right) \right] dt + \sum_{j=1}^5 \sigma_{2j} dW_j(t) \quad (2)$$

$$\begin{aligned} dx_3(t) &= \alpha_3(\tilde{\mu}_3 - x_3(t))dt + \sum_{j=1}^5 \sigma_{3j} (dW_j(u) + \delta_j dt) \\ &= \alpha_3(\mu_3 - x_3(t))dt + \sum_{j=1}^5 \sigma_{3j} dW_j(t) \end{aligned} \quad (3)$$

$$dx_4(t) = \left[x_1(t) - x_3(t) - \frac{1}{2} \left(\sum_{j=1}^5 \sigma_{4j}^2 - \frac{\sigma_{4j}^2}{2} \right) \right] dt + \sum_{j=1}^5 \sigma_{4j} dW_j(t) \quad (4)$$

$$dx_5(t) = \mu_5 dt + \sum_{j=1}^5 \sigma_{5j} dW_j(t) \quad (5)$$

其中

$W_j(t)$ ：在真實世界測度下的標準布朗寧運動

δ_j ：與第 j 個風險相關的市價風險

μ_i ：在真實世界測度下，第 i 個資產的長期對數平均報酬，其中

$$\mu_i = \tilde{\mu}_i + \sum_{j=1}^5 \frac{\sigma_{ij} \delta_j}{\alpha_i}$$

B-2 利率期間結構

定義

$P_1(x_1(t), t, T)$ ：時間 T 時到期的無風險零息債券，在時間 t 時的價格

$P_3(x_3(t), t, T)$ ：時間 T 時到期且產生實質報酬率的無風險零息債券，在時間 t 時的價格

Vasicek 模型的利率期間結構可表示為：

$$P_1(x_1(t), t, T) = e^{(A_1(t, T) - B_1(t, T)x_1(t))} \quad (6)$$

$$P_3(x_3(t), t, T) = e^{(A_3(t, T) - B_3(t, T)x_3(t))} \quad (7)$$

其中

$$A_i(t, T) = (B_i(t, T) - (T - t)) \left(\tilde{\mu}_i - \sum_{j=1}^5 \frac{\sigma_{ij}^2}{2\alpha_i^2} \right) - \sum_{j=1}^5 \frac{\sigma_{ij}^2 B_i(t, T)}{4\alpha_i}$$

$$B_i(t, T) = \frac{1 - e^{-\alpha_i(T-t)}}{\alpha_i}$$

B-3 標的價格

定義在時間 t 時的消費者物價指數為 $C(t)$ ，而 $C(t) = C(0)e^{x_4(t)}$ ，故可推導

出五種標的價格為

$$S(t) = S(0)e^{x_2(t)} \quad (8)$$

$$G(t+1) = \frac{G(t)}{P_1(x_1(t), t, t+1)} \quad (9)$$

$$B(t+1) = B(t) \frac{C(t+1)}{C(t)P_3(x_3(t), t, t+1)} \quad (10)$$

$$F(t+1) = F(t) \frac{1 + \sum_{T=t+2}^{\infty} P_1(x_1(t+1), t+1, T)}{\sum_{T=t+1}^{\infty} P_1(x_1(t), t, T)} \quad (11)$$

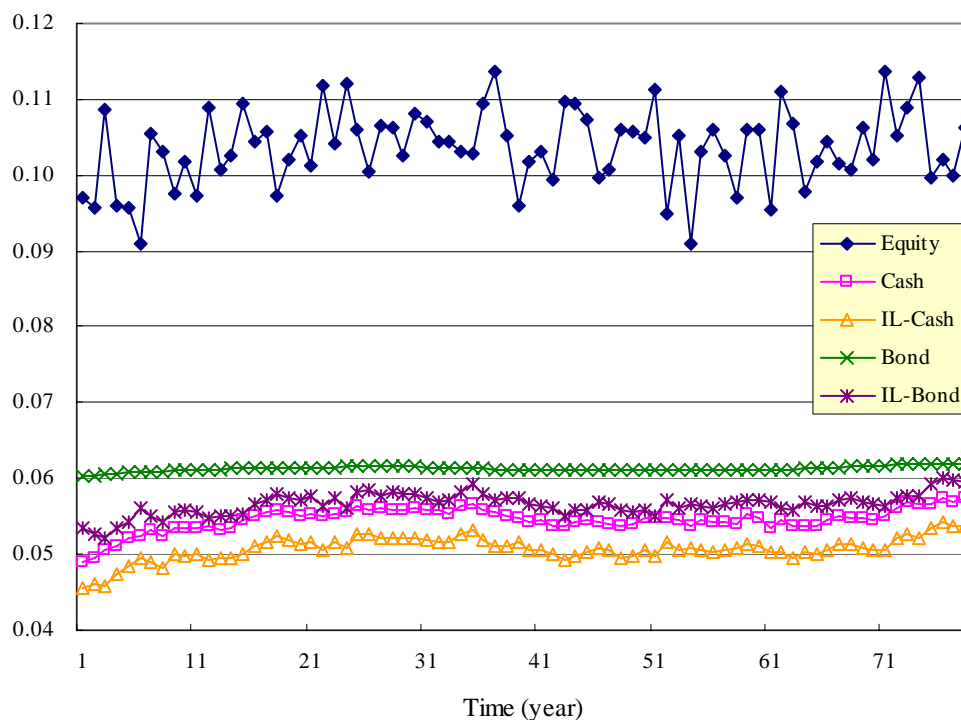
$$Q(t+1) = Q(t) \frac{C(t+1) + \sum_{T=t+2}^{\infty} C(t+1)P_3(x_3(t+1), t+1, T)}{\sum_{T=t+1}^{\infty} C(t)P_3(x_3(t), t, T)} \quad (12)$$

其中永續債券價格 $P_i(x_i(t), t, T)$ 計算至 200 年，之後的 $P_i(x_i(t), t, T) < 10^{-6}$ ，故省略之。最後計算五種投資標的的平均報酬率及標準差，如表 B-3-1，以及五種投資標的各年的報酬率，如圖 B-3-1。

表 B-3-1、五種投資標的的平均報酬率及標準差

	Equity	Cash	IL-Cash	Bond	IL-Bond
平均	0.10965	0.05457	0.05280	0.06130	0.05877
標準差	0.11164	0.02140	0.02637	0.00509	0.02515

圖 B-3-1、五種投資標的的報酬率



B-4 參數假設

本研究參考 MacDonald and Cairns (2007)對於利率模型的參數假設，整理如表 B-4-1，而本研究自行假設的參數則整理為表 B-4-2。

表 B-4-1、MacDonald and Cairns 的參數假設

Parameter	μ_1	α_1	σ_{11}	δ_1	σ_{21}	σ_{22}	δ_2
Estimate	0.051	0.15	0.0185	-0.152	-0.011	0.156	0.328
Parameter	μ_3	α_3	σ_{31}	σ_{32}	σ_{33}	δ_3	
Estimate	0.027	0.56	0.0075	0	0.0086	-0.419	
Parameter	σ_{41}	σ_{42}	σ_{43}	σ_{44}	δ_4	μ_5	σ_{55}
Estimate	0	-0.013	0	0	0.0022	-0.066	0.0205

(未列出的參數皆為 0)

表 B-4-2、本研究的假設

Parameter	$x_1(0)$	$x_2(0)$	$x_3(0)$	$x_4(0)$	$x_5(0)$
	0.045	0.1	0.02	0.15	0.02
Parameter	S(0)	G(0)	B(0)	F(0)	Q(0)
	50	100	100	100	100

B-5 薪資模型

本研究參考 MacDonald and Cairns (2007)對於薪資成長的假設，將薪資成長分為兩個主要成份，第一個部份是受到每年的消費者物價指數的影響，會隨著消費者物價指數一起變動，第二個部份是員工個人價值的成長，MacDonald and Cairns 認為平均而言，每個人終其一生的價值成長至多為開始工作時的 1.81 倍，而且個人價值的成長會隨著工作年數的增加而慢慢遞減，故 MacDonald and Cairns 設計 $m(t)$ 來代表在工作第 t 年時個人價值的成長倍數，而在工作第 t 年時的薪資水準假設為 $Y(t)$

$$m(t) = 1.81e^{-0.1t} \quad (13)$$

$$Y(t) = \frac{m(t)C(t)}{m(0)C(0)} Y(0) e^{-x_5(t)-x_5(0)} \quad (14)$$

附錄 C

表 C-1、固定投資比重的結果(女)

	女	
	股 0.2 債 0.8	股 0.8 債 0.2
退休年齡平均	71.096	63.976
退休年齡標準差	2.98826	5.60257

表 C-2、目標函數 1~4 單一比重最適投資配置策略(女)

	Equity	Cash	IL-Cash	Bond	IL-Bond
目標 1	0.62431	0	0	0	0.37569
目標 2	0.46864	0	0	0	0.53136
目標 3	0.60470	0.00047	0.00191	0.11859	0.27434
目標 4	0.50296	0.11201	0.10994	0.15459	0.12049

表 C-3、目標函數 1 之五年重新配置比重最適投資策略(女)

女	Equity	Cash	IL-Cash	Bond	IL-Bond
21-25 歲	1	0	0	0	0
26-30 歲	0.96590	0	0	0	0.03410
31-35 歲	1	0	0	0	0
36-40 歲	0.95213	0	0	0	0.04788
41-45 歲	0.49666	0	0	0	0.50334
46-50 歲	0.58885	0	0	0	0.41115
51-55 歲	0.61288	0	0	0	0.38712
56-60 歲	0.54717	0	0	0	0.45283
61-65 歲	0.52434	0	0	0	0.47566

表 C-4、目標函數 2 之五年重新配置比重最適投資策略(女)

女	Equity	Cash	IL-Cash	Bond	IL-Bond
21-25 歲	1	0	0	0	0
26-30 歲	0.62789	0	0	0	0.37211
31-35 歲	0.75384	0	0	0	0.24616
36-40 歲	0.67661	0	0	0	0.32339
41-45 歲	0.35242	0	0	0	0.64758
46-50 歲	0.42576	0	0	0	0.57424
51-55 歲	0.47858	0	0	0	0.52142
56-60 歲	0.35023	0	0	0	0.64977
61-65 歲	0.50350	0	0	0	0.49650

表 C-5、目標函數 3 之五年重新配置比重最適投資策略(女)

女	Equity	Cash	IL-Cash	Bond	IL-Bond
21-25 歲	0.34113	0.00006	0.16624	0.00000	0.49263
26-30 歲	0.68432	0.05714	0.00792	0.24136	0.00926
31-35 歲	0.48378	0.10728	0.00029	0.06807	0.34058
36-40 歲	0.72818	0.00018	0.04352	0.22812	0.00006
41-45 歲	0.79579	0.02192	0.00006	0.18229	0.00006
46-50 歲	0.66802	0.05714	0.26020	0.00000	0.00000
51-55 歲	0.76163	0.02842	0.00000	0.20655	0.00341
56-60 歲	0.52612	0.04442	0.02915	0.09648	0.30383
61-65 歲	0.45478	0.14387	0.00000	0.16824	0.23312

表 C-6、目標函數 4 之五年重新配置比重最適投資策略(女)

女	Equity	Cash	IL-Cash	Bond	IL-Bond
21-25 歲	0.22805	0.18708	0.19171	0.19582	0.19734
26-30 歲	0.27914	0.17616	0.16772	0.19583	0.18115
31-35 歲	0.33323	0.16129	0.14705	0.19058	0.16785
36-40 歲	0.37326	0.15121	0.13335	0.18202	0.16015
41-45 歲	0.42253	0.1374	0.1152	0.17572	0.14916
46-50 歲	0.43535	0.17616	0.10957	0.17343	0.14934
51-55 歲	0.46222	0.12559	0.09903	0.17248	0.14068
56-60 歲	0.47954	0.11547	0.09801	0.16952	0.13746
61-65 歲	0.49541	0.10563	0.0979	0.17499	0.12608

表 C-7、比較固定比重與目標函數 1~4 最適單一投資比重

女	Fixed (股票,債券)		Optimal-Single			
	(0.2,0.8)	(0.8,0.2)	目標 1	目標 2	目標 3	目標 4
25 分位數	69	60	60	63	61	62
50 分位數	71	61	63	66	64	65
75 分位數	73	66	68	69	69	69
100 分位數	83	92	88	86	88	88
CTE ₉₉	80.5	88.4	85.3	83.4	85.0	85.0
Var(DR)	0.00985	0.03820	0.03575	0.03024	0.03443	0.03401
報酬平均	0.06563	0.08834	0.08259	0.07686	0.08068	0.07491
報酬標準差	0.01752	0.02605	0.02263	0.02011	0.02019	0.01858

表 C-8、比較目標函數 1~4 單一與五年重新配置比重之最適投資策略

女	目標 1		目標 2		目標 3		目標 4	
	Single	Multiple	Single	Multiple	Single	Multiple	Single	Multiple
25 分位	60	60	63	62	61	60	62	63
50 分位	63	63	66	65	64	63	65	67
75 分位	68	68	69	69	69	68	69	70
100 分位	88	86	86	85	88	88	88	87
CTE ₉₉	85.3	84.0	83.4	82.9	85.0	84.8	85.0	85.0
Var(DR)	0.03575	0.03614	0.03024	0.03049	0.03443	0.03820	0.03401	0.03143
報酬平均	0.08259	0.08398	0.07686	0.07800	0.08068	0.08264	0.07491	0.07783
報酬標準差	0.02263	0.02329	0.02011	0.02047	0.02019	0.02212	0.01858	0.01963

附錄 D

表 D-1、目標函數 1 各年齡的最適單一投資策略(男)

Age	Equity	Cash	IL-Cash	Bond	IL-Bond	CTE ₉₉
20	0.62235	0	0	0	0.37765	85.3
21	0.66633	0	0	0	0.33367	85.9
22	0.64510	0	0	0	0.35490	85.5
23	0.64218	0	0	0	0.35782	85.2
24	0.64301	0	0	0	0.35699	85.2
25	0.61117	0	0	0	0.38883	84.4
26	0.59473	0	0	0	0.40527	84.1
27	0.55767	0	0	0	0.44233	83.1
28	0.52892	0	0	0	0.47108	82.2
29	0.50219	0	0	0	0.49781	80.8
30	0.49021	0	0	0	0.50979	80.3
31	0.46199	0	0	0	0.53801	79.6
32	0.42860	0	0	0	0.57140	78.9
33	0.41281	0	0	0	0.58719	78.7
34	0.37545	0	0	0	0.62455	78.5
35	0.34310	0	0	0	0.65690	77.8
36	0.32463	0	0	0	0.67537	77.6
37	0.30164	0	0	0	0.69836	77.1
38	0.28199	0	0	0	0.71801	76.6
39	0.27362	0	0	0	0.72638	76.2
40	0.25180	0	0	0	0.74820	75.4
41	0.22683	0	0	0	0.77317	75.0
42	0.21039	0	0	0	0.78961	74.8
43	0.19776	0	0	0	0.80224	74.2
44	0.18308	0	0	0	0.81692	73.3
45	0.17505	0	0	0	0.82495	72.7
46	0.16627	0	0	0	0.83373	72.5
47	0.14730	0	0	0	0.85270	72.6
48	0.14662	0	0	0	0.85338	71.8
49	0.13710	0	0	0	0.86290	71.4
50	0.11779	0	0	0	0.88221	71.0
51	0.10526	0	0	0	0.89474	70.4
52	0.10952	0	0	0	0.89048	70.4
53	0.09635	0	0	0	0.90365	70.4
54	0.09842	0	0	0	0.90158	70.4
55	0.08880	0	0	0	0.91120	70.2

表 D-2、目標函數 1 各年齡的最適單一投資策略(女)

Age	Equity	Cash	IL-Cash	Bond	IL-Bond	CTE ₉₉
20	0.62431	0	0	0	0.37569	85.3
21	0.66832	0	0	0	0.33168	85.9
22	0.64727	0	0	0	0.35273	85.5
23	0.64443	0	0	0	0.35557	85.2
24	0.64519	0	0	0	0.35481	85.2
25	0.61356	0	0	0	0.38644	84.4
26	0.59715	0	0	0	0.40285	84.1
27	0.56009	0	0	0	0.43991	83.1
28	0.53152	0	0	0	0.46848	82.2
29	0.50484	0	0	0	0.49516	80.8
30	0.49290	0	0	0	0.50710	80.3
31	0.46468	0	0	0	0.53532	79.6
32	0.43123	0	0	0	0.56877	78.9
33	0.41551	0	0	0	0.58449	78.7
34	0.37827	0	0	0	0.62173	78.5
35	0.34596	0	0	0	0.65404	78.1
36	0.32760	0	0	0	0.67240	77.6
37	0.30461	0	0	0	0.69539	77.1
38	0.28496	0	0	0	0.71504	76.6
39	0.27686	0	0	0	0.72314	76.4
40	0.25495	0	0	0	0.74505	75.5
41	0.23014	0	0	0	0.76986	75.1
42	0.21363	0	0	0	0.78637	74.8
43	0.20098	0	0	0	0.79902	74.3
44	0.18618	0	0	0	0.81382	73.3
45	0.17821	0	0	0	0.82179	72.7
46	0.16934	0	0	0	0.83066	72.6
47	0.15025	0	0	0	0.84975	72.6
48	0.14907	0	0	0	0.85093	71.8
49	0.13932	0	0	0	0.86068	71.7
50	0.12008	0	0	0	0.87992	71.0
51	0.10809	0	0	0	0.89191	70.8
52	0.11192	0	0	0	0.88808	70.4
53	0.09812	0	0	0	0.90188	70.5
54	0.10023	0	0	0	0.89977	70.5
55	0.09072	0	0	0	0.90928	70.5

表 D-3、目標函數 2 各年齡的最適單一投資策略(男)

Age	Equity	Cash	IL-Cash	Bond	IL-Bond	CTE ₉₉
20	0.49005	0	0	0	0.50995	83.7
21	0.49317	0	0	0	0.50683	84.0
22	0.48410	0	0	0	0.51590	83.4
23	0.45560	0	0	0	0.54440	82.9
24	0.42332	0	0	0	0.57668	82.4
25	0.44242	0	0	0	0.55758	82.3
26	0.43393	0	0	0	0.56607	81.9
27	0.41973	0	0	0	0.58027	80.7
28	0.40997	0	0	0	0.59003	80.5
29	0.40150	0	0	0	0.59850	79.2
30	0.37735	0	0	0	0.62265	79.1
31	0.36316	0	0	0	0.63684	78.3
32	0.35814	0	0	0	0.64186	78.1
33	0.34768	0	0	0	0.65232	78.1
34	0.35022	0	0	0	0.64978	78.1
35	0.33467	0	0	0	0.66533	77.7
36	0.31803	0	0	0	0.68197	77.6
37	0.30164	0	0	0	0.69836	77.1
38	0.28199	0	0	0	0.71801	76.6
39	0.27362	0	0	0	0.72638	76.2
40	0.25180	0	0	0	0.74820	75.4
41	0.22683	0	0	0	0.77317	75.0
42	0.21039	0	0	0	0.78961	74.8
43	0.19776	0	0	0	0.80224	74.2
44	0.18308	0	0	0	0.81692	73.3
45	0.17505	0	0	0	0.82495	72.7
46	0.16627	0	0	0	0.83373	72.5
47	0.14730	0	0	0	0.85270	72.6
48	0.14662	0	0	0	0.85338	71.8
49	0.13710	0	0	0	0.86290	71.4
50	0.11779	0	0	0	0.88221	71.0
51	0.10526	0	0	0	0.89474	70.4
52	0.10952	0	0	0	0.89048	70.4
53	0.09635	0	0	0	0.90365	70.4
54	0.09842	0	0	0	0.90158	70.4
55	0.08880	0	0	0	0.91120	70.2

表 D-4、目標函數 2 各年齡的最適單一投資策略(女)

Age	Equity	Cash	IL-Cash	Bond	IL-Bond	CTE ₉₉
20	0.46864	0	0	0	0.53136	83.4
21	0.49445	0	0	0	0.50555	84.0
22	0.48490	0	0	0	0.51510	83.3
23	0.45716	0	0	0	0.54284	82.9
24	0.42836	0	0	0	0.57164	82.4
25	0.44385	0	0	0	0.55615	82.3
26	0.42412	0	0	0	0.57588	81.8
27	0.42133	0	0	0	0.57867	80.7
28	0.41070	0	0	0	0.58930	80.5
29	0.40235	0	0	0	0.59765	79.2
30	0.37806	0	0	0	0.62194	79.1
31	0.36880	0	0	0	0.63120	78.3
32	0.35874	0	0	0	0.64126	78.1
33	0.34859	0	0	0	0.65141	78.1
34	0.35120	0	0	0	0.64880	78.2
35	0.33569	0	0	0	0.66431	77.8
36	0.31907	0	0	0	0.68093	77.6
37	0.30461	0	0	0	0.69539	77.1
38	0.28496	0	0	0	0.71504	76.6
39	0.27686	0	0	0	0.72314	76.4
40	0.25495	0	0	0	0.74505	75.5
41	0.23014	0	0	0	0.76986	75.1
42	0.21363	0	0	0	0.78637	74.8
43	0.20098	0	0	0	0.79902	74.3
44	0.18618	0	0	0	0.81382	73.3
45	0.17821	0	0	0	0.82179	72.7
46	0.16934	0	0	0	0.83066	72.6
47	0.15025	0	0	0	0.84975	72.6
48	0.14907	0	0	0	0.85093	71.8
49	0.13932	0	0	0	0.86068	71.7
50	0.12008	0	0	0	0.87992	71.0
51	0.10809	0	0	0	0.89191	70.8
52	0.11192	0	0	0	0.88808	70.4
53	0.09812	0	0	0	0.90188	70.5
54	0.10023	0	0	0	0.89977	70.5
55	0.09072	0	0	0	0.90928	70.5

表 D-5、目標函數 3 各年齡的最適單一投資策略(男)

Age	Equity	Cash	IL-Cash	Bond	IL-Bond	CTE ₉₉
20	0.52460	0.09428	0	0.21730	0.16383	85.0
21	0.62340	0	0	0	0.37660	85.0
22	0.63439	0	0	0.36561	0	85.0
23	0.58175	0.11425	0	0.25583	0.04817	85.0
24	0.56430	0.07411	0.07406	0.17508	0.11246	85.0
25	0.62838	0.10674	0	0.16764	0.09724	85.0
26	0.64952	0	0	0.35048	0	84.4
27	0.70879	0.02031	0	0.27090	0	85.0
28	0.70781	0	0	0.16447	0.12773	84.7
29	0.70463	0	0	0.29537	0	84.8
30	0.80072	0	0.00891	0.12657	0.06379	85.0
31	0.86543	0	0	0.04286	0.09172	84.8
32	0.82600	0	0	0.05163	0.12237	84.9
33	0.89936	0	0	0	0.10064	85.0
34	0.90557	0	0	0.07404	0.02040	84.1
35	0.96137	0	0	0.02058	0.01806	85.0
36	0.95328	0	0	0.02234	0.02438	85.0
37	0.89885	0.01937	0.01790	0.03440	0.02949	85.0
38	0.91241	0	0	0.05975	0.02784	85.0
39	0.89916	0.01734	0.01735	0.03815	0.02800	85.0
40	0.85909	0	0.06417	0.04346	0.03328	85.0
41	0.80516	0.04397	0.04423	0.05537	0.05127	85.0
42	0.80159	0.04314	0.04344	0.05753	0.05429	85.0
43	0.80158	0.03852	0.02628	0	0.13362	85.0
44	0.81514	0	0	0.03832	0.14653	85.0
45	0.80689	0	0	0	0.19311	84.8
46	0.75982	0.05160	0.05252	0.06203	0.07403	85.0
47	0.83375	0	0	0	0.16625	85.0
48	0.92002	0	0	0	0.07998	85.0
49	0.94548	0	0	0	0.05452	85.0
50	0.96619	0	0	0	0.03381	84.7
51	0.95305	0	0	0	0.04695	84.8
52	0.99271	0	0	0	0.00729	85.0
53	0.97939	0	0	0	0.02061	85.0
54	1	0	0	0	0	84.2
55	1	0	0	0	0	83.6

表 D-6、目標函數 3 各年齡的最適單一投資策略(女)

Age	Equity	Cash	IL-Cash	Bond	IL-Bond	CTE ₉₉
20	0.60470	0.00047	0.00191	0.11859	0.27434	84.8
21	0.63365	0	0	0.07555	0.29080	85.0
22	0.58988	0	0.05771	0.22914	0.12326	84.7
23	0.62482	0	0	0.29965	0.07553	85.0
24	0.60475	0	0	0.30108	0.09417	84.9
25	0.70613	0	0	0.04456	0.24930	85.0
26	0.67374	0	0	0.32626	0	84.7
27	0.72066	0	0	0.27934	0	85.0
28	0.69158	0.06661	0.06623	0.10010	0.07547	85.0
29	0.69626	0	0	0.30374	0	84.5
30	0.78484	0.04745	0.04722	0.06719	0.05331	85.0
31	0.84791	0.03376	0.03366	0.04596	0.03871	84.9
32	0.81269	0	0	0.05568	0.13163	84.8
33	0.90283	0	0	0	0.09717	85.0
34	0.89370	0	0	0.05695	0.04934	84.1
35	0.96401	0	0	0.01917	0.01682	85.0
36	0.95567	0	0	0.02541	0.01892	85.0
37	0.89814	0.02424	0.02435	0.02758	0.02569	85.0
38	0.90690	0	0	0.01178	0.08132	84.9
39	0.90083	0.02088	0.02088	0.03521	0.02220	85.0
40	0.85758	0.03299	0.03306	0.04043	0.03595	85.0
41	0.81359	0	0	0	0.18641	84.6
42	0.80360	0.04270	0.04300	0.05695	0.05374	85.1
43	0.77533	0	0.09236	0.07333	0.05898	85.0
44	0.81512	0	0	0.03752	0.14736	85.1
45	0.80473	0	0	0	0.19527	84.8
46	0.76382	0.02629	0.02921	0.08501	0.09567	85.0
47	0.80962	0	0	0.08900	0.10138	84.2
48	0.91346	0	0	0	0.08654	85.0
49	0.94476	0	0	0	0.05524	85.0
50	0.96478	0	0	0	0.03522	84.7
51	0.95196	0	0	0	0.04804	84.8
52	0.99049	0	0	0	0.00951	85.0
53	0.97921	0	0	0	0.02080	85.0
54	1	0	0	0	0	84.8
55	1	0	0	0	0	83.7

表 D-7、目標函數 4 各年齡的最適單一投資策略(男)

Age	Equity	Cash	IL-Cash	Bond	IL-Bond	CTE ₉₉
20	0.49594	0.11368	0.11158	0.15651	0.12229	85.0
21	0.60778	0	0	0.39222	0	84.9
22	0.53035	0	0	0.46965	0	84.3
23	0.63528	0	0	0.16934	0.19538	85.0
24	0.21553	0	0	0.49196	0.29251	81.6
25	0.61575	0	0	0.18371	0.20053	84.5
26	0.67803	0	0	0	0.32197	85.0
27	0.63320	0.09170	0.09170	0.09170	0.09170	85.0
28	0.71100	0	0	0.28900	0	84.8
29	0.70751	0	0	0.29249	0	84.8
30	0.78484	0.05033	0.00513	0.13228	0.02742	85.0
31	0.86815	0	0	0.03339	0.09846	84.8
32	0.80663	0.04834	0.04834	0.04834	0.04834	85.0
33	0.88975	0	0	0.05233	0.05793	84.8
34	0.89918	0	0.02375	0.07314	0.00393	84.1
35	0.96146	0	0.01266	0	0.02588	85.0
36	0.95999	0	0	0.04001	0	85.0
37	0.89542	0.02608	0.02608	0.02608	0.02634	85.0
38	0.89837	0.02541	0.02541	0.02541	0.02541	84.9
39	0.89408	0.02648	0.02648	0.02648	0.02648	85.0
40	0.85377	0	0	0.14623	0	85.0
41	0.83923	0	0	0	0.16077	85.0
42	0.82696	0	0	0.17304	0	85.0
43	0.81730	0	0	0	0.18270	85.0
44	0.79751	0.04426	0.04426	0.06971	0.04426	85.0
45	0.75415	0.05450	0	0	0.19134	84.3
46	0.77422	0.03398	0.10630	0.00066	0.08483	84.9
47	0.83374	0	0	0	0.16626	85.0
48	0.92002	0	0	0	0.07998	85.0
49	0.93353	0.01662	0.01662	0.01662	0.01662	85.0
50	0.96619	0	0	0	0.03381	84.7
51	0.95223	0	0	0	0.04777	84.4
52	0.99265	0	0	0	0.00735	85.0
53	0.97696	0.00644	0.00749	0.00124	0.00787	85.0
54	1	0	0	0	0	84.2
55	1	0	0	0	0	83.6

表 D-8、目標函數 4 各年齡的最適單一投資策略(女)

Age	Equity	Cash	IL-Cash	Bond	IL-Bond	CTE ₉₉
20	0.50296	0.11201	0.10994	0.15459	0.12049	84.8
21	0.61243	0	0	0.38757	0	84.9
22	0.40173	0	0	0	0.59827	82.4
23	0.64149	0	0	0	0.35851	85.0
24	0.21124	0	0	0.34637	0.44239	80.8
25	0.64371	0.09279	0.07804	0.08043	0.10503	85.0
26	0.63035	0.09825	0.05717	0.08504	0.12919	85.0
27	0.72066	0	0	0.27934	0	85.0
28	0.69640	0	0	0.30360	0	84.8
29	0.70685	0.14978	0.04436	0	0.09901	85.0
30	0.79776	0	0	0.15117	0.05107	85.0
31	0.83263	0	0	0.16737	0	84.8
32	0.83094	0	0	0.04226	0.12680	84.9
33	0.90283	0	0	0	0.09717	85.0
34	0.89045	0.02739	0.02739	0.02739	0.02739	84.7
35	0.96188	0.00953	0.00953	0.00953	0.00953	85.0
36	0.96087	0	0	0.03913	0	85.0
37	0.89749	0.02563	0.02563	0.02563	0.02563	85.0
38	0.91052	0	0	0.08948	0	85.0
39	0.92093	0	0	0	0.07907	84.9
40	0.86435	0	0	0.00651	0.12914	85.0
41	0.83141	0	0	0.02483	0.14376	84.8
42	0.80345	0	0	0.16981	0.02675	85.0
43	0.77620	0	0	0.13260	0.09120	85.0
44	0.81475	0	0	0	0.18525	85.0
45	0.80473	0	0	0	0.19527	84.8
46	0.80575	0	0	0	0.19425	85.0
47	0.83466	0	0	0	0.16534	85.0
48	0.91346	0	0	0	0.08654	85.0
49	0.93776	0.01417	0.01535	0	0.03273	85.0
50	0.96479	0	0	0	0.03521	84.7
51	0.95196	0	0	0	0.04804	84.8
52	0.98885	0	0	0	0.01115	85.0
53	0.97921	0	0	0	0.02080	85.0
54	1	0	0	0	0	84.8
55	1	0	0	0	0	83.7