

因應退休準備之投資策略的探討

第一年期中報告

第一章 緒論

1.1 研究動機與目的

勞工退休金條例的實施喚醒國人對退休後生活的重視，開始著重退休財務規劃，根據世界銀行(1994)¹建議理想的退休財源可劃分為三種，第一種為社會保險，係由政府提供老人年金保險或退休金給付，我國現行制度有勞工保險及公務人員保險，其中勞工保險之老年給付仍採一次給付之確定給付制，但業已開始規劃年金給付之方式，以期保障勞工老年收入；第二種財源為企業或雇主之退休金給付，勞工退休金條例與公務人員退休金制度均屬之，勞工退休金條例為勞動基準法退休金給付之改革，民國 94 年勞工退休金條例的實行反映全球退休金趨勢已自確定給付制(Defined Benefit Plan, DB)轉換為確定提撥制(Defined Contribution Plan, DC)之現象；第三種財源就是個人儲蓄，可能是個人投資或購買商業年金保險。退休後財源承受延壽風險、投資風險、通貨膨脹風險與社會保險退休金給付減少或不足風險，如何進行投資計畫以規避風險成為全民必修之課程。

確定提撥制是由雇主定期提撥薪資之部份於員工帳戶內，退休時該帳戶餘額即為員工退休金，提撥期間退休準備金之運用深深影響退休時之帳戶金額，對員工影響甚鉅，故資金運用乃是由員工自行決定，投資風險由員工一人承擔。假設 25 歲開始提撥每月薪資至帳戶中，起始薪資為 30,000 元並且薪資成長率為 3%，退休年齡為 60 歲，退休折現率為 4%，延壽年金從 80 歲開始領取直至死亡，保費計價利率與費用率分別為 4%與 5%。所得替代率乃為退休前一年薪資的百分比，所得替代率之大小決定退休時所需退休成本，從 25 歲開始提繳退休金，表 1-1 可知當所得替代率 20%所需退休成本為 3,114,162 元，隨著所得替代率提高至 100%所需退休成本高達 15,570,807。當帳戶投資報酬率 2%，在 20%所得替代率下，提撥率須有 10.51%才能達成退休所需，目標所得替代率 80%，則提撥率需達 42.06%，但若投資報酬率高達 12%，所得替代率 100%，提撥率僅需 7.32%。

表 1-1 25 歲開始提撥，所得替代率與報酬率確定下所需提撥率

所得替代率		報酬率					
		2%	4%	6%	8%	10%	12%
20%	提撥率	10.51%	7.48%	5.16%	3.46%	2.27%	1.46%
	月退休金	16,391	16,391	16,391	16,391	16,391	16,391
	退休成本	3,114,162	3,114,162	3,114,162	3,114,162	3,114,162	3,114,162

¹ 參考 The world bank(1994)，世界銀行建議的理想退休金財源機制。

所得替代率		報酬率					
		2%	4%	6%	8%	10%	12%
40%	提撥率	21.03%	14.96%	10.32%	6.93%	4.55%	2.93%
	月退休金	32,783	32,783	32,783	32,783	32,783	32,783
	退休成本	6,228,323	6,228,323	6,228,323	6,228,323	6,228,323	6,228,323
60%	提撥率	31.54%	22.44%	15.48%	10.39%	6.82%	4.39%
	月退休金	49,174	49,174	49,174	49,174	49,174	49,174
	退休成本	9,342,485	9,342,485	9,342,485	9,342,485	9,342,485	9,342,485
80%	提撥率	42.06%	29.92%	20.64%	13.86%	9.09%	5.86%
	月退休金	65,566	65,566	65,566	65,566	65,566	65,566
	退休成本	12,456,646	12,456,646	12,456,646	12,456,646	12,456,646	12,456,646
100%	提撥率	52.57%	37.40%	25.80%	17.32%	11.37%	7.32%
	月退休金	81,957	81,957	81,957	81,957	81,957	81,957
	退休成本	15,570,807	15,570,807	15,570,807	15,570,807	15,570,807	15,570,807

無論是 25、40 或 50 歲開始提撥，在確定提撥比例 6%至 12%範圍內，投資報酬率對退休所得替代率影響甚鉅，提升報酬率能讓員工退休時有足夠的退休金；當考量退休金能有抗通貨膨脹風險時，更需要較高的報酬率來避免通貨膨脹風險。在確定提撥制下員工承擔投資風險，亦同於員工決定最後的退休生活，如何進行投資以取得低風險高報酬之投資組合，是一大難題，Brinson 和 Beebower(1991)認為投資績效之好壞，資產配置占 90%，其他如選股策略與擇時策略占 10%。在投資標的選擇上，Brennan, Schwartz and Lagnado(1997)的資產配置模型選擇股票、永續公債及現金作為投資標的，Sharpe(1976)及 Teynor(1997)則認為退休基金應儘可能投資在高風險的資產(股票)以獲取高報酬。

Blake、Carins and Dowd(2001)分析不同投資策略與投資模型，比較其達目標退休給付的差異，發現投資模型對達目標退休給付影響不大，重要的是投資策略的應用。Thomson(1998)在確定提撥制下應用多期投資策略，在最大期望效用下尋找最適投資策略。Vigna and Haberman(2001)在確定提撥制考量投資風險及退休年金風險，認為適當的「lifestyle」投資策略可以有效減少投資風險。Plaxco and Arnott(2002)主張隨時間調整的投資策略比買進持有的投資策略更能有效地控管風險提高報酬。Perold 和 Sharpe(1988)特別強調，沒有最好的策略，只有符合投資者風險容忍度之最佳策略。Consiglio, Cocco and Zenios(2002)建立一個控制各期末達目標報酬率差異風險下，求各期超越目標報酬率差異總值之最大價值模型，用以協助投資者找出符合目標之資產配置決策。本研究將引用 Paolo Battocchio, Francesco Menoncin(2004)投資模型，以股票及債券為投資標的，探討買入持有投資策略、固定比例混合法投資策略、固定比例投資組合保險策略、時間不變性投資組合保險策略及門檻限制法投資策略在不同投資組合下之投

資績效，以不同衡量指標比較分析，另進一步對上述五種策略重新設計為多期調整投資組合之生命週期方式，研究重新設計後的生命週期策略是否可提升原策略之投資績效，以期協助員工在可容忍風險下取得最適投資組合。

第二章 投資策略

本研究採用十種投資策略模型，其中五種為投資策略為買入持有投資策略、固定比例混合法投資策略、固定比例投資組合保險策略、時間不變性投資組合保險策略及門檻限制法投資策略，另外五種投資策略乃根據原五種投資策略設計為多期調整投資組合比例之投資策略。

一、買入持有投資策略(Buy and Hold; BH)

買入持有投資策略係先決定初始股票比例，之後各期皆依此一比例購買股票，當股票投資報酬上漲，則資產隨之提升，反之亦然。

二、固定比例混合法投資策略(Constant Mixture; CM)

固定比例混合法係固定股票價值占總資產之比例，並設定可容忍股票比例變動幅度，當股票比例超過所定可容忍上限時，賣出股票以使得股票比例回復至原固定比例，反之，則買入股票。股票固定比例設定有 0%、1%...100%，而可容忍權重之上、下限，隨股票比例愈大，容忍範圍愈大。

三、固定比例投資組合保險策略(Constant Protection Portfolio Insurance; CPPI)

本法於期初時決定保本額度與風險係數後，即可得該期投資於股票之比例。假設每期風險係數固定，保本額度隨設定之股票比例變動，且每期保本額度呈遞增增加，以分析 0%、1%...100%不同股票比例所得不同保本額度之投資組合。

四、時間不變性投資組合保險策略(Time-Invariant Protection Portfolio Insurance; TIPP)

此法與 CPPI 相似，不同處在於每期保本額度之決定。CPPI 保本額度為前一期累積，TIPP 先行選擇前一期保本額度與前一期期末帳戶價值乘以保本比例較大者，再加上本期之保本額度。假設每期風險係數固定，隨股票比例決定保本比例，股票比例越大，保本比例愈小，以分析 0%、1%...100%不同的股票比例所得不同保本額度之投資組合。

五、門檻限制法投資策略(Threshold)

門檻之設定來自帳戶餘額對退休成本之比例，當帳戶餘額對退休成本比小於下限時，全數資產投入股票，當帳戶餘額對退休成本比例大於上限，全數資產投資於債券，若介於上下線之間，則以線性比例投資資產，例如：帳戶餘額對退休成本比例 0.6，門檻下限 0.4、上限 0.8，則投資於債券比例為 $0.5=(0.6-0.4)/(0.8-0.4)$ 。本研究設定上下限組合有(0.2,0.8)、(0.4,0.8)、

(0.4,0.6)、(0.2,0.6)、(0.4,1.2)及(0.8,1.5)共六種組合，

六、買入持有生命週期投資策略(Buy and Hold Lifecycle)

投資期間的投資組合會因年齡的增長而對風險偏好有所改變，投資期間每隔多少期間會改變？對風險偏好變高或變低？將此種隨年齡增長而改變投資組合之策略稱之為生命週期。試圖在原投資策略下考量生命週期策略，尋找最適之初始股票比例、調整週期與股票變動方向與幅度，假設初始股票比例從 100%至 10%，間格為 10，週期分每 3、4、5、6、7 年調整，而股票比例分向上調整 1.05 至 1.25 與向下調整 0.95 至 0.75，間格為 0.05，可得 500 種投資組合。

七、固定混合法生命週期投資策略(Constant Mixture Lifecycle)

固定混合法考慮生命週期投資策略，且假設初始股票比例從 100%至 10%，間格為 10，週期分每 3、4、5、6、7 年調整，而股票比例分向上調整 1.05 至 1.25 與向下調整 0.95 至 0.75，間格為 0.05，可得 500 種投資組合。

八、固定比例投資組合保險生命週期策略(Constant Protection Portfolio Insurance Lifecycle)

固定比例投資組合保險生命週期策略同樣以初始股票比例從 100%至 10%，間格為 10，週期分每 3、4、5、6、7 年調整，而股票比例分向上調整 1.05 至 1.25 與向下調整 0.95 至 0.75，間格為 0.05，共 500 種投資組合。

九、時間不變性投資組合保險生命週期策略(Time-Invariant Protection Portfolio Insurance Lifecycle)

時間不變性投資組合保險生命週期策略亦是以初始股票比例從 100%至 10%，間格為 10，週期分每 3、4、5、6、7 年調整，而股票比例分向上調整 1.05 至 1.25 與向下調整 0.95 至 0.75，間格為 0.05，共 500 種投資組合。

十、門檻限制生命週期投資策略(Threshold Lifecycle)

門檻限制生命週期投資策略設計為六種上下限(0.2,0.8)、(0.4,0.8)、(0.4,0.6)、(0.2,0.6)、(0.4,1.2)、(0.8,1.5)，每 3、4、5、6、7 年調整，使上下界線同時向上或向下調整，向上調整，表示較多可能投資於股票，向下調整時，投資債券比例較高，投資態度趨於保守，向上調整幅度 1.05 至 1.25 與向下調整幅度 0.95 至 0.75，間格為 0.05，共 300 種投資組合，

第三章 模擬結果

3.1 投資策略分析

本研究假設 25 歲開始提撥薪資 6%至帳戶中，起始薪資為 30,000 元並且每年薪資成長率固定為 3%，預定退休年齡 60 歲時能有 40%的所得替代率，確定年金退休折現率為 4%，延壽年金從 80 歲開始領取直至死亡，保費計價利率與費用率分別為 4%與 5%。以 1000 次模擬資產報酬資料應用於 BH、CM、CPPI、TIPP 投資策略中之 101 種投資組合，Threshold 投資策略則以六種資產負債限制區間進行分

析，每一組投資組合的每一次模擬以累積期間 35 年現金流量之內部報酬率為該次模擬報酬率，再將 1000 次模擬之報酬率計算平均報酬率與報酬率標準差，所有組合模擬結果之平均報酬率與標準差如圖 3-1。

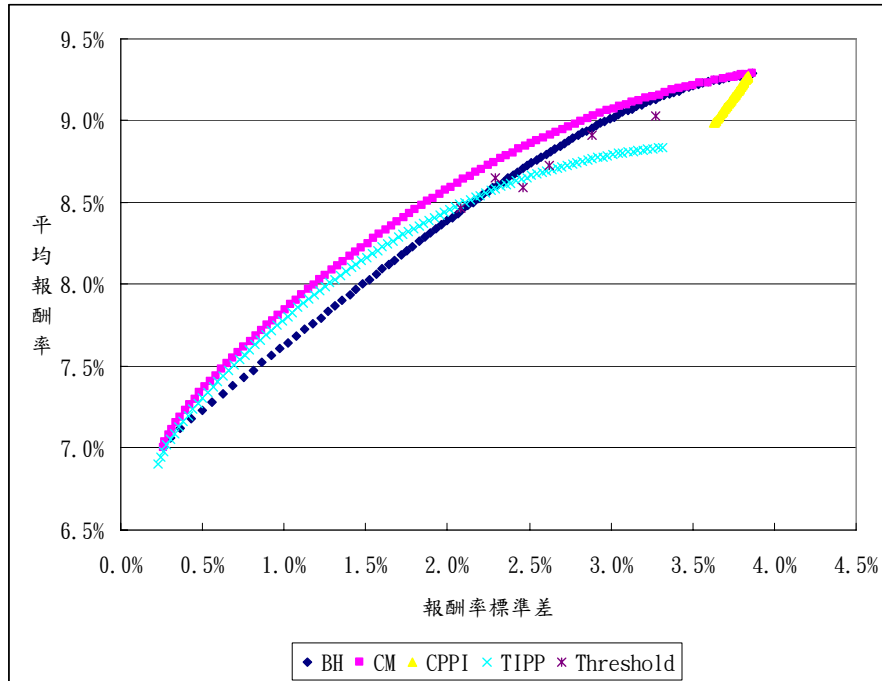


圖 3-1 不同投資組合下各投資策略之平均報酬率對標準差圖

根據圖形可以發現 CM 投資策略每一組投資組合皆較其他組合有效率，因在相同報酬率標準差下有較高之平均報酬，在高於報酬率標準差 2.3% 時，以 BH 投資策略為第二佳投資組合，但在風險小於 2.3% 時，則以 TIPP 為第二佳投資組合，而 CPPI 投資策略即使初始股票比例為 0%，整段期間投資於股票比例仍會飆高，以致於該投資策略風險偏高。Threshold 以 (0.2, 0.8) 投資組合表現較佳，在報酬率標準差 2.29%，較 BH、TIPP 有較高平均報酬。

BH、CM、CPPI、TIPP 投資策略 101 種投資組合之初始股票比例皆為 0%~100%，而 Threshold 為六種資產負債限制區間，為利於將 5 種投資策略能於圖上同時呈現，Threshold 六種投資組合由報酬率標準差小至大排序 (0.2, 0.6)、(0.2, 0.8)、(0.4, 0.6)、(0.4, 0.8)、(0.4, 1.2)、(0.8, 1.5)，分別假設為初始股票比例 30%、40%、50%、60%、70% 及 80%，其在圖上只是為呈現 Y 軸上之值，X 座標之值與其它投資策略意義不同。從單位風險報酬 Sharpe Ratio 比較(圖 3-2)，除初始股票比例 0%~2% 投資組合外，仍以 CM 有較好之效果，其中初始股票比例 19% 投資組合之 Sharpe Ratio 值最大，初始股票比例 8%~75% 以 TIPP 單位風險報酬第二高，CPPI 因風險過高使得 Sharpe Ratio 偏低，Threshold 單位風險報酬與 BH 相近。

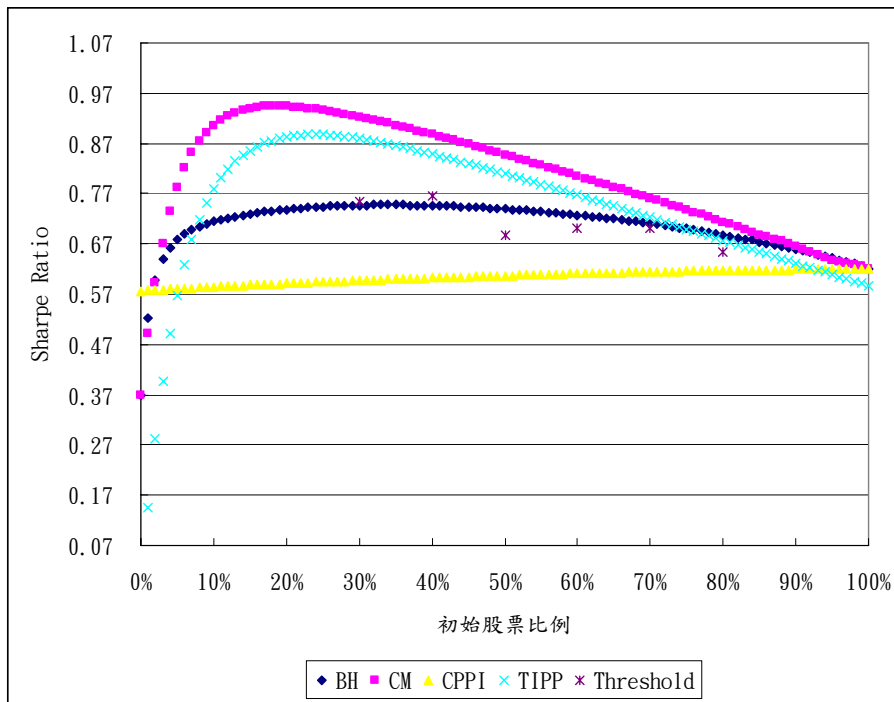


圖 3-2 不同投資組合下各投資策略之 Sharpe Ratio 圖

3.2 與生命週期投資策略比較

在 BH 投資策略下考量生命週期策略，尋找最適之初始股票比例、調整週期與股票變動方向幅度，假設初始股票比例從 100% 至 10%，間格為 10，週期分每 3、4、5、6、7 年調整，而股票比例分向上調整 1.05 至 1.25 與向下調整 0.95 至 0.75，間格為 0.05，可得 500 種投資組合。當初始股票比例 100%，到調整年度時調整幅度大於 1，表示該年股票投資比例調整為 100%，不會發生股票或債券投資比例大於 1 或小於 0 之情形。在這 500 種投資組合下以最有效率之組合即效率前緣投資組合，與非生命週期投資策略比較分析，投資組合組別之劃分為報酬率標準差小至大排序。

先行比較 BH 與 BH 生命週期之平均報酬率對報酬率標準差圖，當報酬率標準差小於 2.28%，生命週期策略皆較無生命週期策略高之平均報酬率，較有效率，反之，則以 BH 無生命週期投資策略有投資效率。BH 生命週期投資策略有較高 Sharpe Ratio 值。觀察退休年齡風險 CTE95，BH 生命週期有較 BH 晚退休年齡之風險，其中最大差異有 4.32 歲。

使用與 BH 相同之生命週期規劃 500 種投資組合，CM 投資策略與 CM 生命週期投資策略在平均報酬率對標準差圖與退休年齡 CTE95 結果極為相近，CM 投資策略無論是在 3.1 節與各投資策略比較或與生命週期比較，其投資效果良好。

500 種 CPPI 生命週期中最有效率投資策略有 18 組，其中僅有兩組組合與 CPPI

相近報酬標準差下有較高之平均報酬率，其於以 CPPI 效率較佳，Sharpe Ratio 亦以 CPPI 單位風險報酬較高退休年齡 CTE95 生命週期風險與非生命週期風險相近，落於 76 歲與 77 歲之間，故兩者相較下仍會採用 CPPI 非生命週期方式投資。TIPP 生命週期投資策略可以增進 TIPP 投資策略之效益，TIPP 生命週期投資策略不但能取得較高之平均報酬率，也有較高之單位風險報酬，退休年齡 CTE95 有低於 TIPP 之晚退休年齡風險，故在 TIPP 投資策略下宜採用生命週期方式進行。

門檻限制生命週期投資策略設計為對原 Threshold 六種上下限第一組(0.2,0.6)、第二組(0.2,0.8)、第三組(0.4,0.6)、第四組(0.4,0.8)、第五組(0.4,1.2)、第六組(0.8,1.5)，每 3、4、5、6、7 年調整，向上調整幅度 1.05 至 1.25 與向下調整幅度 0.95 至 0.75，間格為 0.05，共 300 種投資組合，從中選取有效率之投資組合與 Threshold 比較。

Threshold 生命週期之平均報酬率佳，唯 Threshold 之(0.2, 0.8)比 Threshold 生命週期更有投資績效，單位風險報酬還是 Threshold 較高，退休年齡 CTE95，Threshold 生命週期有部份特別高之退休年齡風險高於 75 歲，實非投資者可容忍之範圍。

3.3 最適投資組合

上述呈現各投資組合投資結果之風險與績效，如何從中選取最好的策略，本節將在限制風險承受度下，選擇最適投資策略，以期幫助投資者從中進行最適自己的投資策略與投資組合，期望將投資風險極小和報酬率極大，根據下式四種最適策略規劃選擇最適投資組合：

一、Maximize 平均報酬率

s. t. 報酬率標準差 $\leq \alpha$

α 為投資者所能承受之報酬率標準差最大值，即是在所能忍受之報酬率標準差 α 下之投資組合中，取得擁有最大平均報酬之組合。當假設報酬率標準差最大值为 2%，則 CPPI 無低於該風險之投資組合，表 3-1 可知其中以 CM 生命週期初始股票比例 100%，每 6 年股票比例調降 80%，為最適投資組合，平均報酬率為 8.65%，所得替代率達 45.58%，每月可領取退休金 37,353 元。若報酬率標準差忍受度為 3.7%，由表 3-2 可以得知雖然所有投資策略皆有最適之投資組合，但以 BH 投資策略之初始股票比例 95% 最佳。此策略規劃是讓投資者在追求最大平均報酬時，同時能避免報酬率變異過大，而發生低報酬率引起退休金不足之情形。

表 3-1 報酬率標準差最大容忍 2% 下之最大平均報酬率投資組合表

投資策略	報酬率標準差	平均報酬率	投資組合
BH	1.99%	8.39%	初始股票 37%
CM	1.99%	8.57%	初始股票 51%

投資策略	報酬率標準差	平均報酬率	投資組合
CPPI	-	-	-
TIPP	1.98%	8.44%	初始股票 57%
Threshold	1.96%	8.38%	(0.2, 0.6)
BH 生命週期	1.96%	8.63%	初始股票 100% 調整率 90% 每 3 年調整
CM 生命週期	1.98%	8.65%	初始股票 100% 調整率 80% 每 6 年調整
CPPI 生命週期	-	-	-
TIPP 生命週期	1.99%	8.59%	初始股票 80% 調整率 90% 每 5 年調整
Threshold 生命週期	2.00%	8.44%	(0.2, 0.8) 調整率 95% 每 6 年調整

二、Maximize 平均報酬率

s. t. 退休年齡 $\text{VaR}(\text{risk}) \leq \beta$

risk 為風險位數，在 risk 風險位數下，可接受之最大退休年齡為 β ，此最適投資組合策略在避免過高的退休年齡風險，投資者期望在獲得較大的報酬率時，不希望有太大的尾端風險，所以設定退休年齡 VaR99、VaR95、VaR90、VaR75 及 VaR50 之最大退休年齡分別為 80 歲、75 歲、70 歲、65 歲與 60 歲，越靠尾端風險之可容忍退休年齡越大。BH、CM、TIPP、CM 生命週期與 TIPP 生命週期之退休年齡 VaR99 風險僅為 66 歲，但在 VaR99 中以 BH 生命週期之平均報酬率最高 6.61%，退休年齡 VaR95 之最適投資組合為 CM 生命週期初始股票比例 20%，每 5 年調整股票比例 110%，所以該投資組合之股票投資比例隨年齡增加而增加，退休年齡 VaR95 為 68 歲。

CPPI 生命週期之 VaR50 最適投資組合為初始股票比例 100%，每 3 年調整股票比率 125%，表示投資期間 CPPI 生命週期之股票比例皆為 100%，同於 CPPI 初始股票比例 100% 之結果。

大部分投資策略隨風險變小，退休年齡 VaR 風險也越小，唯 CM、TIPP 與 BH 生命週期投資策略之退休年齡 VaR90 選擇較 VaR99、VaR95 大之情形，係因設定之

VaR90 可忍受之最晚退休年齡為 70 歲，在 CM、TIPP 與 BH 生命週期投資策略在可容忍之範圍內選擇較晚退休，但可領取較多月退休金之投資組合。

相較各投資策略與其本身生命週期投資策略發現，各風險值下生命週期之報酬率均較非生命週期投資策略高，唯在 TIPP 生命週期投資策略退休年齡 VaR90 之報酬率 6.98% 小於 TIPP 投資策略報酬率 7.42%，乃因 TIPP 投資策略在可容忍之範圍內選擇較晚退休，但可領取較多月退休金之投資組合。若將 VaR90 可忍受最大退休年齡改為 65 歲，TIPP 投資策略之最適投資組合為初始投資股票比例 8%，退休年齡 VaR90 為 65 歲、報酬率 6.78% 及月退休金 37,465 元，TIPP 生命週期投資策略之最適投資組合為初始投資股票比例 30%，每 3 年調整股票比例 85%，則退休年齡 VaR90 為 65 歲、報酬率 6.80% 及月退休金 37,623 元，此時 TIPP 生命週期之退休年齡 VaR90 與 TIPP 相同，而 TIPP 生命週期報酬率較高。

三、Maximize 所得替代率

s. t. 退休年齡 $CTE(\text{risk}) \leq \beta$

在退休年齡大於 $VaR(\text{risk})$ 之平均退休年齡風險下，選擇最大所得替代率之投資組合，表 3-4 為退休年齡 CTE90 最大容忍 70 歲下之最大所得替代率投資組合表，以 BH 投資策略初始股票比例 61% 為最適投資組合。

表 3-4 退休年齡 CTE90 最大容忍 70 歲下之最大所得替代率投資組合表

投資策略	所得替代率	投資組合
BH	53.01%	初始股票 61%
CM	49.53%	初始股票 63%
CPPI	-	-
TIPP	47.83%	初始股票 63%
Threshold	44.46%	(0.2, 0.8)
BH 生命週期	52.42%	初始股票 100% 調整率 95% 每 5 年調整
CM 生命週期	52.45%	初始股票 90% 調整率 90% 每 7 年調整
CPPI 生命週期	-	-
TIPP 生命週期	51.88%	初始股票 100% 調整率 90% 每 6 年調整

投資策略	所得替代率	投資組合
Threshold 生命週期	46.42%	(0.2, 0.8) 調整率 105% 每 6 年調整

第五章 結論與建議

本研究採用隨機投資模型模擬股票、債券及兩年期定存報酬率，運用不同投資策略，衡量各種可能投資組合之投資績效與風險，並進一步設計各投資策略之生命週期投資模式，以期分析多期投資策略是否有較大之報酬率、較小之風險。其實沒有最好的投資策略，只有符合投資者風險容忍度之最佳資產配置策略，本研究試圖建立最適投資策略之目標函數，供投資者選擇適用之目標函數，設定控制變數下，尋找最適資產配置。

數值分析後發現不考慮生命週期策略時，CM 投資策略最為有效率，且單位風險報酬最高，CPPI 則無論投資組合如何配置，都具有高風險高報酬之特性，當考量生命週期投資策略時，BH 投資策略在小風險下適用 BH 生命週期投資策略，若可承受較大風險時，則可直接採用 BH 投資策略以獲取較高報酬。TIPP 生命週期投資策略比非生命週期投資策略更有效率，故 TIPP 宜採用多期投資策略方式進行投資。Threshold 六種投資組合以(0.2, 0.8)、(0.2, 0.6)與(0.4, 0.6)較能有低風險高報酬之結果。

當設定報酬率標準差最大容忍為 2%，最大投資報酬率之資產配置策略為 CM 生命週期投資策略之初始股票比例 80%，每 6 年調整股票比例幅度 80%之多期調整投資組合。在限定退休年齡 VaR95 不可超過 75 歲之最大平均報酬率最適資產配置為 CM 生命週期投資策略之初始股票比例 20%，每 5 年將股票比例向上調升 1.1 倍。若考量下方平均風險，退休年齡 CTE90 不可超過 70 歲時，以 BH 投資策略之初始股票比例 61%為最適策略。就目標所得替代率下避免退休金不足可能之發生，在 40%所得替代率以 CM 生命週期初始股票比例 30%，每 4 年調整股票比例下降 0.9 為最佳策略，當目標所得替代率大於 50%，則以 Threshold 投資策略比較合適。

本研究在比較各投資策略時，並未考量交易之成本問題，太常更換投資組合將使得交易成本增加，應可進一步測量最適之轉換次數，尤其是對生命週期投資策略，交易成本可能較高，而因此影響最適投資策略之選擇。另外在生命週期規劃上，每期股票比例調整方向是採一致性向上或向下調整，是否可在某特定期間為因應當期投資環境，改變股票投資比例方向，而獲得更高報酬及更低風險之策略。

參考文獻

1. Brinson, G.P., and Singer, B.D., and Beebower, G.L., (1991), "Determinants of portfolio Performance II : An Update" *Financial Analyst Journal*, Vol. 47, Iss. 3, p40-48.
2. Brennan, M. J., and Schwartz, E. S., and Lagnado, R., (1997), "Strategic asset allocation." *Journal of Economic Dynamics and Control*, 21, p1377-1403.
3. David Blake, and Andrew J.G. Carins, and Kevin Dowd, (2001), "Pensionmetrics : stochastic pension plan design and value-at-risk during the accumulation phase." *Insurance : Mathematics and Economics*, Vol29, p187-215.
4. Thomson, R. J., (1998), "The use of utility functions for investment channel choice in defined contribution retirement funds." In : *Trans, 16th Conf. Int. Assoc. Cons. Act.*
5. Vigna, E., and Haberman, S. (2001), "Optimal Investment Strategy for defined contribution pension schemes." *Insurance mathematics and Economics*, 28, p233-262.
6. Plaxco, L. M., and Arnott, R. D., (2002), "Rebalancing a Global Policy Benchmark." *Journal of Portfolio Management*, Vol. 28 Iss. 2, p9-22.
7. Perold, A.F. and W.F. Sharpe(1988), "Dynamic Strategies for Asset Allocation." , *Financial Analysts Journal*, 16-27.
8. Andrea Consiglio, and Flavio Cocco, and Stavros A. Zenios, (2002), "Scenario optimization asset and liability modeling for individual investors." *working paper* 02-07.
9. Paolo Battocchio, and Francesco Menoncin, (2004), "Optimal pension management in a stochastic framework." , *Mathematics and Economics*, p79-95.
10. Markowitz, Harry M., (1952), "Portfolio Selection." *Journal of Finance*, March, p77-91.
11. Sharpe, W.F., (1966), "Mutual fund performance." *Journal of Business*, 39, p119-138.
12. Sharpe William, Fall 1944, "The Sharpe Ratio." , *The Journal of Portfolio Management*, Vol. 21, Iss. 1, p49-58.