

## 目 錄

第一章 緒論.....	6
第一節 研究動機.....	6
第二節 研究目的.....	9
第二章 文獻探討.....	10
第一節 EIA商品介紹 .....	10
一、 單資產連結.....	10
二、 多資產連結.....	13
第二節 蒙地卡羅模擬法介紹.....	14
一、 反向變異法 (Antithetic Variates) .....	17
二、 控制變異法 (Control Variates) .....	17
第三章 研究方法與模型設定.....	20
第一節 單資產Quanto模型 .....	20
第二節 多資產Quanto模型 .....	24
第四章 數值例子.....	27
第一節 單資產Quanto EIA .....	27
第二節 多資產Quanto EIA .....	32
第五章 結論.....	73

## 表目錄

表 1、EIA銷售金額.....	6
表 2、QUANTO SIMPLE ANNUAL RATCHET EIA的分析解， $\rho_{I,c} = 0.5$ .....	27
表 3、QUANTO SIMPLE ANNUAL RATCHET EIA估計價格和標準誤， $\rho_{I,c} = 0.5$ .....	28
表 4、QUANTO SIMPLE ANNUAL RATCHET EIA價格和標準誤， $\rho_{I,c} = 0.1$ .....	29
表 5、QUANTO SIMPLE ANNUAL RATCHET EIA價格和標準誤， $\rho_{I,c} = 0.2$ .....	29
表 6、QUANTO SIMPLE ANNUAL RATCHET EIA價格和標準誤， $\rho_{I,c} = 0.3$ .....	30
表 7、QUANTO SIMPLE ANNUAL RATCHET EIA價格和標準誤， $\rho_{I,c} = 0.4$ .....	30
表 8、固定參與率後，上限率的變化對於商品成本的影響.....	31
表 9、固定上限率後，參與率的變化對於商品成本的影響.....	31
表 10、將 $\rho_{I,c} = 0.4$ 改成0.5後，商品的成本變化.....	32
表 11、將 $\rho_{I,c} = 0.3$ 改成0.5後，商品的成本變化.....	32
表 12、多資產QUANTO EIA商品的價格變化以及標準誤.....	34
表 13、多資產QUANTO EIA商品的IN THE MONEY機率.....	35
表 14、控制變數 $C_1^+$ 的平均數、標準誤及VRR.....	40
表 15、控制變數 $C_2^+$ 的平均數、標準誤及VRR.....	41
表 16、同時使用控制變數 $C_1^+$ 和 $C_2^+$ 的平均數、標準誤及VRR.....	42
表 17、商品做反向變異法的平均數、標準誤和VRR.....	43
表 18、商品做反向變異法，並加入 $C_1^+$ 的平均數、標準誤和VRR.....	43
表 19、商品做反向變異法，並加入 $C_2^+$ 的平均數、標準誤和VRR.....	44
表 20、商品做反向變異法，並加入 $C_1^+$ 和 $C_2^+$ 的平均數、標準誤和VRR.....	45
表 21、商品做反向變異法， $C_1^+$ 也做反向變異後的平均數、標準誤和VRR.....	46
表 22、商品做反向變異法， $C_2^+$ 也做反向變異後的平均數、標準誤和VRR.....	46
表 23、商品做反向變異法， $C_1^+$ 和 $C_2^+$ 也做反向變異後的平均數、標準誤和VRR.....	47
表 24、多資產QUANTO EIA商品做反向變異法後IN THE MONEY機率.....	48
表 25、控制誤差於0.1%下，估計商品價格所需樣本數.....	49
表 26、控制誤差於0.1%下，使用控制變數 $C_1^+$ 估計商品價格所需樣本數.....	49
表 27、控制誤差於0.1%下，使用控制變數 $C_2^+$ 估計商品價格所需樣本數.....	50
表 28、控制誤差於0.1%下，使用控制變數 $C_1^+$ 和 $C_2^+$ 估計商品價格所需樣本數.....	50

表 29、控制誤差於 0.1%下，使用反向變異法估計商品價格所需樣本數.....	50
表 30、控制誤差於 0.1%下，使用反向變異並加入控制變數 $C_1^+$ 估計商品價格所需樣本數 .....	51
表 31、控制誤差於 0.1%下，使用反向變異並加入控制變數 $C_2^+$ 估計商品價格所需樣本數 .....	51
表 32、控制誤差於 0.1%下，使用反向變異並加入控制變數 $C_1^+$ 和 $C_2^+$ 估計商品價格所需樣本數 .....	51
表 33、控制誤差於 0.1%下，商品及控制變數 $C_1^+$ 同時使用反向變異法估計商品價格所需樣本數 .....	52
表 34、控制誤差於 0.1%下，商品及控制變數 $C_2^+$ 同時使用反向變異法估計商品價格所需樣本數 .....	52
表 35、控制誤差於 0.1%下，商品及控制變數 $C_1^+$ 和 $C_2^+$ 同時使用反向變異法估計商品價格所需樣本數 .....	52
表 36、控制誤差於 0.1%下，商品用新樣本數模擬後的平均和標準誤.....	53
表 37、控制誤差於 0.1%下，新樣本數模擬控制變數 $C_1^+$ 的平均數、標準誤.....	53
表 38、控制誤差於 0.1%下，新樣本數模擬控制變數 $C_2^+$ 的平均數、標準誤.....	54
表 39、控制誤差於 0.1%下，新樣本數模擬同時使用控制變數 $C_1^+$ 和 $C_2^+$ 的平均數、標準誤 .....	54
表 40、控制誤差於 0.1%下，新樣本數模擬反向變異法商品的平均數、標準誤.....	55
表 41、控制誤差於 0.1%下，商品做反向變異法後並放入 $C_1^+$ 用新樣本數模擬的平均數、標準誤 .....	55
表 42、控制誤差於 0.1%下，商品做反向變異法後並放入 $C_2^+$ 用新樣本數模擬的平均數、標準誤 .....	56
表 43、控制誤差於 0.1%下，商品做反向變異法後並放入 $C_1^+$ 和 $C_2^+$ 用新樣本數模擬的平均數、標準誤 .....	56
表 44、控制誤差於 0.1%下，商品和 $C_1^+$ 做反向變異後用新樣本數模擬的平均數、標準誤 .....	57
表 45、控制誤差於 0.1%下，商品和 $C_2^+$ 做反向變異後用新樣本數模擬的平均數、標準誤 .....	58
表 46、控制誤差於 0.1%下，商品、 $C_1^+$ 和 $C_2^+$ 做反向變異後用新樣本數模擬的平均數、標準誤 .....	58
表 47、多資產EIA商品的成本 .....	59
表 48、多資產QUANTO EIA商品與一般多資產EIA商品（非QUANTO EIA商品）成本上的差距 .....	59
表 49、股價與匯率相關係數乘上-3、-2、-1、0、1、2、3 倍的商品成本 .....	60
表 50、商品與相關係數調整-3、-2、-1、0、1、2、3 倍後的商品差距百分比 .....	62
表 51、澳幣利率調整±0.25%、±0.5%、±0.75%、±1%後的商品價格 .....	63
表 52、商品與澳幣利率調整±0.25%、±0.5%、±0.75%、±1%後的商品價格差距百	

分比 .....	65
表 53、外國利率調整±0.25%、±0.5%、±0.75%、±1%後的商品價格 .....	67
表 54、商品與外國利率調整±0.25%、±0.5%、±0.75%、±1%後的商品價格差距百分比 .....	70

## 圖目錄

圖 1、EIA每季銷售金額（以百萬元為單位） .....	7
------------------------------	---

