

中小企業互保基金財務結構之研究

計劃編號：892416H002052

計劃主持人：周國端

(國立台灣大學財務金融研究所副教授)

協同計劃主持人：吳志遠

(國立台灣大學財務金融研究所博士候選人)

中小企業互保基金財務結構之研究

壹、前言

產官學界近來討論的一個課題，是利用政府的債信為中小企業作保證，透過公開發行公司債的方式，解決中小企業融資不易的問題。此種以政府債信為基礎，協助企業融資的做法有許多種型態。目前的信保機制，就是台灣實施多年的制度。日本政府也曾經推動以政府發行公債方式籌得資金，在轉借給中小企業等。

事實上，利用政府債信來協助融資與信用保證是兩個不同的議題，不應混為一談。以政府債信協助融資的目的在於降低企業融資成本，但是信用保證的功用則首重於篩選優良的中小企業融資，再透過信用保證方式讓銀行、或資本市場增加對該企業的信心而提供融資，若事後發生違約則由提供信用保證之機構來支付企業之債務。

是故，在討論以政府債信來協助中小企業融資時，第一個必須釐清的問題是違約風險由誰承擔，第二個問題則是，承擔違約風險的資本如何籌措。而篩選優良中小企業之工作，亦即金融機構所稱的徵授信功能，則應依承擔風險者之比重，由主要承擔風險者擔任，否則，容易滋生道德風險。

中小企業互助保證基金的觀念與做法為政府協助中小企業融通資金方案的一項新的措施與突破，其重點在於透過中小企業相互扶持的觀念，經由互保基金的居中協助與保證，形成具議價能力的大型資金需求者與設備採購者，進而提高了金融體系的融資意願，降低貸款利息與放款風險，並協助中小企業取得較優惠的採購條件，有效的改善中小企業之經營環境。另一方面，正因為互保基金的機制是建立在中小企業相互扶持的基礎上，政府除了提供保證的功能外，所需投入的預算與資源相對上減少許多，得以有效的提高政府的資源運用效率。然，中小企業互助保證制度之推行，在規劃上有兩個前提必須考慮。

第一、中小企業互助保證基金運作成功的關鍵在於訂定適當的契約，使得各個參與者均能獲得應得之利益並承擔該當之風險，稍有偏頗，則任一參與者均可能退出而影響互助保證制度的正常運作。因此如何訂定與評估互助保證辦法的契約內容與各個參與者的權利義務是否恰當，實為相當重要的議題。

第二、以互保機制為核心的運作方式，配合所訂定之各參與成員風險分攤辦法，可以承擔多少的違約風險，這是我們第二個關切的問題。

目前中小企業互保基金在規劃中的三個不同類型的互助保證辦法，分別為中小

企業資訊化互助保證專案辦法、中小企業小額融資互助保證辦法、以及有保險公司參與的互助保證辦法，這些辦法主要的差異在於參與成員不同，整理如下表：

表一、互助保證辦法之差異

專案類型\參與者	互保基金	銀行	中小企業	設備廠商	召集人	保險公司	政府基金
資訊化專案 (聯合採購)	●	●	●	●	◎	◎	●
小額融資專案 (營運資金融通)	●	●	●		●	◎	●
保險公司參與 (增強保證能力)	●	●	●	◎	◎	●	●

●：參與、◎：可能參與

由於設計互助保證制度的主要關鍵，在於違約風險分攤的規則如何訂定，而此一規則又受參與者組成的不同而有相當大的差異。因此，互保基金以參與者組成成員的不同，分成三個彼此獨立的研究案，此次研究案，著重於小額融資專案，亦即參與者為互保基金、銀行、召集人、中小企業等四者，而標的物為營運資金融通。

本評估研究案之內容規劃如下，第二章為模擬模型的建構與實驗環境之設計，第三章為實驗結果的說明，第四章為結論與建議。

第二章、模擬實驗模型之設計

研究方法的決定，通常必須視問題的複雜程度，以決定適當的研究方法。大體而言，首先我們必須先研判在真實系統⁵中實驗⁶的可行性。舉例來說，研究汽車裝配廠的新裝配流程，可以直接在工廠裡建立一條生產線並採用新的流程，運作之後即可比較新舊流程的差異性，或是汽車業為研究汽車安全性所設立的之撞擊實驗室，產險業為研究或火災防範與損失所設立的火災實驗室等等。

問題是許多的實驗是具有不可分割⁷，甚至無法復原的特性⁸，又或是直接在真實系統中實驗的成本太高以至於不可行。此時我們只有求助於建立能夠代表系統的模型，以便從事實驗。

在模型建立的階段，我們必須考慮是建立實體模型抑或是數學模型。實體模型的例子相當多，包括風洞實驗、實習商店等等。建立實體模型的好處在於提供相當精確的經驗，具重要的參考價值。相對的，成本也相當高，甚至在社會科學的研究範疇中，即使想要建立實體模型也是不可得的。此時數學模型的建立，往往是大多數研究者最終仰賴的利器。

數學模型是以數學的方式表達系統中各個物件¹⁰的關係或邏輯，然而一個有效的數學模型，會隨著系統的複雜程度而隨之複雜，往往使得公式解不易求得，此時將數學模型以電腦語言建立，將有助於研究者了解系統的內涵。舉例來說，目前被實務界廣泛應用的 AutoCAD、OrCAD 等等電腦輔助設計軟體，就是一個將數學模型以電腦語言建立，並大量用以輔助人們設計建築物體、電子產品的例子。

社會學科所研究的焦點，在於人以及其賴以生存的社會運作機能。由於人們的行為同時包含的理性與不理性的行為，而複雜的相互影響關係，也使得社會科學的研究的精確性與可複製性，始終與自然科學的研究有些差異。

社會科學的研究中，以經濟學的研究方法的影響最深，經濟學以最適化與均衡的角度出發，探討人們在經濟活動、投資決策上的行為，近年來甚至也將經濟學的研究方法應用到政治、組織、社會心理等等領域方面。由於真實世界與研究問題的複雜程度，社會科學之研究工具不得不借重數學領域的發展，諸如隨機過程在財務工程與財務經濟上應用，賽局理論在破產理論、行銷、組織行為等等的應用，均是

⁵ 系統，為研究主題所包括到的人、事、物及彼此之間的關係所形成的集合。

⁶ 實驗，對於社會科學研究而言，可視為不同的政策、契約、機制。

⁷ 舉例來說，當政府想要研究減稅對人民消費行為的影響時，就很難挑選出 1 萬名人民給予減稅，來觀察其行為。通常僅能限制其資格，而無法限制其人數。

⁸ 舉例來說，如果市政府想要研究將捷運木柵線打掉重建的可行性，大概是不能先打掉再重建做個實驗吧。

¹⁰ 物件，系統中所包含的人、事、物。

鮮明的例證。

近年來由於資訊科技與製造技術的大躍進，使得個人電腦的運算速度遠遠超過早期的大型電腦，而運算速度的快速提昇，也使得社會科學的研究方法中的模擬分析變成可行。建立模擬模型的目的並不在於取代數學模型的研究方法，相反的，它是透過將數學模型以更具象化、實體化的方式表達，藉以提供研究者更多的訊息。模擬模型的研究方法，如同是為社會科學的研究者提供成本低廉，卻品質優異的社會科學實驗室，更重要的是它提供了精確性與可複製性，尤其是在於複雜模型的建立上。此一特點，對於終日面對大型系統之決策者，如政府機關、大型企業、跨國企業等等，模擬分析將更有助於協助這些決策者對於未知衝擊的影響評估與因應方案的建立。

而在社會科學的研究當中，電腦模擬往往是研究複雜¹¹模型唯一的方法。因此本研究為建立實務上可行的模型，將採用電腦模擬的方式建立互保基金的現金流量模擬模型，據以研究互保基金所面對的各項問題。以下我們分三個小節，說明模擬模型的建立、實驗架構以及貸款廠商的各期違約機率模型的設計。

在互助保證制度的契約規範及運作之下，參與者包括借款廠商、召集人、金融機構、互保基金等四者，各有其所賦予的權利及義務。目前中小企業互保基金所面臨的第一個議題，在於如何訂定及評估適當的契約內容，使得參與者均能得到合理的契約條件。本節之目的在於建立評估方法之架構，與應考慮之問題點等，據以回答此一議題。

在市場均衡的考量之下，本研究首先思考下列問題，

I、對於互保基金而言：

- 1、根據互保基金目前所訂定的契約內容，在不考慮其他資金挹注的情況之下，其發生清償能力不足的可能性有多高？
- 2、根據互保基金目前所訂定的契約內容，若要使其發生清償能力不足的可能性在一定水準之下，互保基金必須自行提供多少自有資金以補足可能的違約需求？
- 3、若給定其他參予者可接受的利率水準(即重新訂定契約)，同時要求清償能力不足的機率低於特定比率，則互保基金必須自行提供多少自有資金？
- 4、若給定互保基金發生清償能力不足的可能性在一定水準，且其他不變下，合理的違約金額分攤比例為何？

¹¹ 通常一個有效的模型都相當複雜。

II、對於召集人而言：

- 1、根據互保基金目前所訂定的契約內容，召集人應要求多少的名目報酬率與實質報酬率？
- 2、根據互保基金目前所訂定的契約內容，其他參予者的契約內容不變，如果要變動召集人的名目報酬率與實質報酬率，則召集人與互保基金之間的契約如何訂定？

III、對於金融機構而言：

- 1、根據互保基金目前所訂定的契約內容，金融機構應要求多少的名目報酬率與實質報酬率？
- 2、金融機構所面對呆帳比率是多少？
- 3、根據互保基金目前所訂定的契約內容，其他參予者的契約內容不變，如果要變動金融機構的名目報酬率與實質報酬率，則金融機構與互保基金之間的契約如何訂定？

IV、對於借款廠商而言：

- 1、根據互保基金目前所訂定的契約內容，借款廠商之名目與實質借款利率為多少？
- 2、根據互保基金目前所訂定的契約內容，其他參與者的契約內容不變，如果要降低借款廠商的實質借款利率，則借款廠商與互保基金之間的契約如何訂定？

V、對於政府而言：

- 1、應提供多少資源予互保基金，才能使互保基金順利達成輔助中小企業的目的？
- 2、一但互保基金發生失卻清償能力，則對金融體系所造成的衝擊為何？

因此，本研究的目的希望從整體的角度出發，建立一個分析方法，以協助尋找能夠被每一個參與者都能接受可行解(Feasible Solution)的集合。

第一節、Surplus Model 的建立

一、變數定義

(一)、現金流量

收入	Code	支出	Code
保證金收入	InFlow#1	利息支出 Interest Paid	OutFlow#1
本息攤還金保留款收入	InFlow#2	退還保證金餘額	OutFlow#2
召集人費保留款收入	InFlow#3	理賠支出	OutFlow#3
手續費收入 Commission Received	InFlow#4	代償本息攤還金	OutFlow#4
利息收入 Interest Received	InFlow#5	退還召集人費餘額	OutFlow#5
政府基金孳息收入	InFlow#6	營運費用 Expense	OutFlow#6
政府基金挹注	InFlow#7		

(二)、資產項目

$Asset(t)$: 資產總額 at time t

$$Asset(t) = Deposit(t)$$

$Deposit(t)$: 銀行存款 at time t

(三)、負債項目

$Liability(t)$: 負債總額 at time t

$$Liability(t) = \sum_k Liability\#k(t)$$

$Liability\#1(t)$: 保證金帳戶 at time t

$$Liability\#1(t) = \sum_{\hat{t}} \sum_i \sum_j Liability\#1(t, \hat{t}, i, j)$$

$Liability\#1(t, \hat{t}, i, j)$ 為第 \hat{t} 期進入之第 i 個互助團第 j 個廠商在第 t 期的保證金餘額

$Liability\#2(t)$: 本息攤還金保留款帳戶 at time t

$$Liability\#2(t) = \sum_{\hat{t}} \sum_i \sum_j Liability\#2(t, \hat{t}, i, j)$$

$Liability\#2(t, \hat{t}, i, j)$ 為第 \hat{t} 期進入之第 i 個互助團第 j 個廠商在第 t 期的本息攤還金保留餘額

$Liability\#3(t)$: 召集人費保留款帳戶 at time t

$$Liability\#3(t) = \sum_{\hat{t}} \sum_i \sum_k Liability\#3(t, \hat{t}, i, k)$$

$Liability\#3(t, \hat{t}, i, k)$ 為第 \hat{t} 期進入之第 i 個互助團第 k 個召集人在第 t 期的召集人費保留款餘額

(四)、股東權益

Surplus(t): 公積金餘額 at time t

Government(t): 政府基金淨值 at time t

GovInterest(t): 政府基金孳息保留帳戶餘額 at time t

(五)、契約內容

Contract#1(\hat{t}, i, j): 第 \hat{t} 期加入之第 i 個互助團第 j 個廠商的保證金比率

Contract#2(\hat{t}, i, j): 第 \hat{t} 期加入之第 i 個互助團第 j 個廠商的召集人費比率

Contract#3(\hat{t}, i, j): 第 \hat{t} 期加入之第 i 個互助團第 j 個廠商的本息攤還金保
留月數

Contract#4(\hat{t}, i, j): 第 \hat{t} 期加入之第 i 個互助團第 j 個廠商的本息攤還金代
付時點(集合)

Contract#5(\hat{t}, i, j): 第 \hat{t} 期加入之第 i 個互助團第 j 個廠商的手續費比率

Contract#6(t, \hat{t}, i, j): 在時間點 t , 第 \hat{t} 期加入之第 i 個互助團第 j 個廠商的
貸款利率(因利率可以浮動)

Contract#7(\hat{t}, i, j): 第 \hat{t} 期加入之第 i 個互助團第 j 個廠商的隸屬政府基金
種類

Contract#8(\hat{t}, i, j): 第 \hat{t} 期加入之第 i 個互助團第 j 個廠商的貸款金額

Contract#9(\hat{t}, i, j): 第 \hat{t} 期加入之第 i 個互助團第 j 個廠商的貸款金額/所屬
互助團貸款總額

$$\text{Contract\#9}(\hat{t}, i, j) = \frac{\text{Contract\#8}(\hat{t}, i, j)}{\sum_k \text{Contract\#8}(\hat{t}, i, k)}$$

Contract#10(t, \hat{t}, i, j): 在時間點 t , 第 \hat{t} 期加入之第 i 個互助團第 j 個廠商
的當月本息攤還金額(因利率可以浮動)

Contract#11(t, \hat{t}, i, j): 在時間點 t , 第 \hat{t} 期加入之第 i 個互助團第 j 個廠商
是否違約

Contract#11(t, \hat{t}, i, j) = 1 表示按時繳款

$Contract\#11(t, \hat{t}, i, j) = 0$ 表示已經違約

$Contract\#12(t, \hat{t}, i)$: 在時間點 t , 第 \hat{t} 期加入之第 i 個互助團的違約金額比率

$$Contract\#12(\hat{t}, \hat{t}, i) = 0$$

IF $(\hat{t}, i, j) \in default \text{ at time } t \cdot \forall j$

$$Contract\#12(t, \hat{t}, i) = Contract\#12(t-1, \hat{t}, i) + \frac{\sum_{j \in default \text{ at time } t} Contract\#8(\hat{t}, i, j)}{\sum_k Contract\#8(\hat{t}, i, k)}$$

Else

$$Contract\#12(t+1, \hat{t}, i) = Contract\#12(t, \hat{t}, i)$$

End if

$Contract\#13(t, \hat{t}, i, j)$: 在時間點 t , 第 \hat{t} 期加入之第 i 個互助團第 j 個廠商的本金餘額

$Contract\#14(\hat{t}, i, party, default_rate)$: 第 \hat{t} 期加入之第 i 個互助團的風險分攤比率 (Matrix)

$party = \{Bank, Foundation, Leader, Member, Group, Government\}$

Party \ Scale	0 - X	X - Y	Y - Z	Z - 100
Bank	$a_{1,1}$	$a_{1,2}$	$a_{1,3}$	$a_{1,4}$
Foundation	$a_{2,1}$	$a_{2,2}$	$a_{2,3}$	$a_{2,4}$
Leader	$a_{3,1}$	$a_{3,2}$	$a_{3,3}$	$a_{3,4}$
Member	$a_{4,1}$	$a_{4,2}$	$a_{4,3}$	$a_{4,4}$
Group	$a_{5,1}$	$a_{5,2}$	$a_{5,3}$	$a_{5,4}$
Government	$a_{6,1}$	$a_{6,2}$	$a_{6,3}$	$a_{6,4}$

$Contract\#15(\hat{t}, i, j)$: 第 \hat{t} 期加入之第 i 個互助團第 j 個廠商的貸款結束時間

假設同一互助團廠商的貸款結束時點均相同，或廠商按貸款結束時間

點，由遠而近排序，則 $Contract\#15(\hat{t}, i, 1)$ 代表最後一個結束的廠商。

Appendix 2、模擬實驗結果彙整

一、主要契約內容說明

1、違約風險分攤比例

Player \ State	State 1 $\alpha \leq x$	State 2 $x < \alpha \leq y$	State 3 $y < \alpha \leq z$	State 4 $\alpha > z$
互保基金	20%	10%	15%	0%
銀行	20%	20%	30%	50%
借款成員	55%	60%	40%	0%
召集人	5%	0%	0%	0%
行政院五億元	0%	10%	15%	50%
合計	100%	100%	100%	100%

2、(期初代付月數, 期末代付月數) = (2, 1)

二、執行結果按照下列方式排列：

	X	Y	Z
Case 1	5%	12%	20%
Case 2	8%	12%	20%
Case 3	5%	15%	20%
Case 4	8%	15%	20%
Case 5	5%	12%	25%
Case 6	8%	12%	25%
Case 7	5%	15%	25%
Case 8	8%	15%	25%

三、每個情境試行 500 次

四、共 900 家中小企業、分 9 個梯次、18 個互助團加入，貸款總金額約為 18 億元。

五、單位：萬元，%

六、平均每件違約金額/貸款金額=60%

Case 1 · X=5%, Y=12%, Z=20%, total loan=181167

參與者\情境	中小企業違約家數比例	5%	10%	15%	20%	25%	30%
銀行	1.1、銀行分攤總額/貸款總額(Mean、Max)	(0.6051%, 0.8607%)	(1.206%, 1.639%)	(1.841%, 2.418%)	(2.551%, 3.305%)	(3.401%, 4.31%)	(4.385%, 5.383%)
中小企業	2.1、名目貸款成本	12.86%	13.45%	14.04%	14.57%	15.01%	15.34%
召集人	2.2、保證金損失率(國內、總計)	(15.21%, 16.49%)	(23.88%, 33.62%)	(26.72%, 50.98%)	(27.36%, 66.56%)	(27.46%, 79.84%)	(27.47%, 89.86%)
互保基金	3.1、召集人分攤金額/召集人費	28.12%	43.77%	48.72%	49.78%	49.93%	49.95%
	4.1、失卻清償能力機率	0%	0%	3.80%	94.60%	100%	100%
	4.2、公積金機率(健康、失敗、合計)	(2449.55, 2449.55)	(1750.77, 1750.77)	(943.857, 336.809, 920.79)	(575.429, -180.887, -140.046)	(*, -1398.2, -1398.2)	(*, -2589.28, -2589.28)
	4.3、互保基金分攤總額/貸款總額	0.81%	1.53%	2.22%	2.97%	3.77%	4.50%
	4.4、沒入保證金及預收款項/貸款總額	0.62%	1.13%	1.54%	1.87%	2.12%	2.33%
行政院基金	5.1、動用次數比例	94.60%	100%	100%	100%	100%	100%
	5.2、分攤金額(Mean、Max)	(40.7613, 146.705)	(299.408, 612.63)	(785.532, 1294.53)	(1419.29, 2113.73)	(2273.54, 3338.23)	(3457.05, 5009.76)
整體概況	6.1、平均每件違約金額比例	59.88%	59.91%	60.03%	59.93%	60.01%	59.93%
	6.2、違約總額/貸款總額	3.03%	6.01%	9.03%	12.01%	15.04%	18.01%

Case 2 · X=8%, Y=12%, Z=20%, total loan=181167

參與者\情境	中小企業違約家數比例	5%	10%	15%	20%	25%	30%
銀行	1.1、銀行分攤總額/貸款總額(Mean、Max)	(0.6051%, 0.8607%)	(1.206%, 1.639%)	(1.841%, 2.418%)	(2.551%, 3.305%)	(3.401%, 4.31%)	(4.385%, 5.383%)
中小企業	2.1、名目貸款成本	12.86%	13.42%	13.99%	14.52%	14.96%	15.29%
召集人	2.2、保證金損失率(國內、總計)	(16.22%, 16.32%)	(30.33%, 32.73%)	(39.13%, 49.56%)	(42.69%, 65.03%)	(43.73%, 78.32%)	(43.96%, 88.35%)
互保基金	3.1、召集人分攤金額/召集人費	30.08%	56.02%	71.77%	77.88%	79.58%	79.93%
	4.1、失卻清償能力機率	0%	0%	64.80%	100%	100%	100%
	4.2、公積金機率(健康、失敗、合計)	(2400.78, 2400.78)	(1483.5, 1483.5)	(762.584, 315.726, 473.02)	(*, -641.784, -641.784)	(*, -1900.09, -1900.09)	(*, -3079.02, -3079.02)
	4.3、互保基金分攤總額/貸款總額	0.83%	1.67%	2.47%	3.25%	4.04%	4.77%
	4.4、沒入保證金及預收款項/貸款總額	0.62%	1.13%	1.56%	1.88%	2.14%	2.34%
行政院基金	5.1、動用次數比例	24.80%	99%	100%	100%	100%	100%
	5.2、分攤金額(Mean、Max)	(12.2348, 47.2884)	(78.2887, 344.063)	(367.929, 804.054)	(910.072, 1588.13)	(1736.36, 2794.63)	(2913.97, 4466.16)
整體概況	6.1、平均每件違約金額比例	59.88%	59.91%	60.03%	59.93%	60.01%	59.93%
	6.2、違約總額/貸款總額	3.03%	6.01%	9.03%	12.01%	15.04%	18.01%

Case 3 · X=5%, Y=15%, Z=20%, total loan=181167

參與者\情境	中小企業違約家數比例	5%	10%	15%	20%	25%	30%
銀行	1.1、銀行分攤總額/貸款總額(Mean、Max)	(0.6051%,0.8607%)	(1.203%,1.626%)	(1.812%,2.325%)	(2.45%,3.121%)	(3.21%,4.047%)	(4.127%,5.088%)
中小企業	2.1、名目貸款成本	12.86%	13.45%	14.06%	14.64%	15.14%	15.51%
召集人	2.2、保證金損失率(團內、總計)	(15.21%,16.49%)	(23.88%,33.69%)	(26.72%,51.55%)	(27.36%,68.58%)	(27.46%,83.67%)	(27.47%,94.99%)
互保基金	3.1、召集人分攤金額/召集人費	28.12%	43.77%	48.72%	49.78%	49.93%	49.93%
	4.1、失卻清償能力機率	0%	0%	3.60%	94%	100%	100%
	4.2、公積金餘額(健康、失敗、合計)	(2449.55*,2449.55)	(1751.92*,1751.92)	(948.22,333.318,926.084)	(565.084,-184.744,-139.754)	(*, -1432.8,-1432.8)	(*, -2688.79,-2688.79)
	4.3、互保基金分攤總額/貸款總額	0.81%	1.52%	2.22%	2.95%	3.73%	4.47%
	4.4、沒入保證金及預收款項/貸款總額	0.62%	1.13%	1.54%	1.85%	2.09%	2.27%
行政院基金	5.1、動用次數比例	94.60%	100%	100%	100%	100%	100%
	5.2、分攤金額(Mean、Max)	(40.7604,146.705)	(296.539,600.99)	(759.724,1209.98)	(1328.17,1946.79)	(2100.17,3100.81)	(3223.11,4781.71)
整體概況	6.1、平均每件違約金額比例	59.88%	59.91%	60.03%	59.93%	60.01%	59.93%
	6.2、違約總額/貸款總額	3.03%	6.01%	9.03%	12.01%	15.04%	18.01%

Case 4 · X=8%, Y=15%, Z=20%, total loan=181167

參與者\情境	中小企業違約家數比例	5%	10%	15%	20%	25%	30%
銀行	1.1、銀行分攤總額/貸款總額(Mean、Max)	(0.6051%,0.8607%)	(1.203%,1.626%)	(1.812%,2.325%)	(2.45%,3.121%)	(3.21%,4.047%)	(4.127%,5.088%)
中小企業	2.1、名目貸款成本	12.86%	13.42%	14.01%	14.58%	15.09%	15.47%
召集人	2.2、保證金損失率(團內、總計)	(16.22%,16.32%)	(30.33%,32.79%)	(39.13%,50.13%)	(42.69%,67.04%)	(43.73%,82.15%)	(43.96%,93.51%)
互保基金	3.1、召集人分攤金額/召集人費	30.08%	56.02%	71.77%	77.88%	79.58%	79.93%
	4.1、失卻清償能力機率	0%	0%	63.60%	100%	100%	100%
	4.2、公積金餘額(健康、失敗、合計)	(2400.78*,2400.78)	(1484.65*,1484.65)	(759.79,317.218,478.314)	(*, -641.492,-641.492)	(*, -1934.68,-1934.68)	(*, -3174.82,-3174.82)
	4.3、互保基金分攤總額/貸款總額	0.83%	1.67%	2.47%	3.23%	4.01%	4.73%
	4.4、沒入保證金及預收款項/貸款總額	0.62%	1.13%	1.55%	1.87%	2.10%	2.28%
行政院基金	5.1、動用次數比例	24.80%	99%	100%	100%	100%	100%
	5.2、分攤金額(Mean、Max)	(12.2315,46.8748)	(75.3912,302.854)	(342.121,719.511)	(818.949,1421.19)	(1562.99,2557.21)	(2680.03,4238.11)
整體概況	6.1、平均每件違約金額比例	59.88%	59.91%	60.03%	59.93%	60.01%	59.93%
	6.2、違約總額/貸款總額	3.03%	6.01%	9.03%	12.01%	15.04%	18.01%

Case 5 · X=5%, Y=12%, Z=25%, total loan=181167

參與者\情境	中小企業違約家數比例	5%	10%	15%	20%	25%	30%
銀行	1.1、銀行分攤總額/貸款總額(Mean、Max)	(0.6051%,0.8607%)	(1.206%,1.639%)	(1.84%,2.418%)	(2.546%,3.294%)	(3.36%, 4.16%)	(4.232%,5.071%)
中小企業	2.1、名目貸款成本	12.86%	13.45%	14.04%	14.57%	15.04%	15.45%
召集人	2.2、保證金損失率(國內、總計)	(15.21%,16.49%)	(23.88%,33.62%)	(26.72%,50.98%)	(27.36%,66.66%)	(27.46%,80.67%)	(27.47%,92.91%)
互保基金	3.1、召集人分攤金額/召集人費	28.12%	43.77%	48.72%	49.78%	49.93%	49.93%
	4.1、失卻清償能力機率	0%	0%	4%	94.60%	100%	100%
	4.2、公積金餘額(健康、失敗、合計)	(2449.55*,2449.55)	(1750.77*,1750.77)	(944.114,340.876,919.985)	(573.999,-192.603,-151.206)	(*, -1505.37,-1505.37)	(*, -3017.17,-3017.17)
	4.3、互保基金分攤總額/貸款總額	0.81%	1.53%	2.22%	2.98%	3.81%	4.69%
	4.4、注入保證金及預收款項/貸款總額	0.62%	1.13%	1.54%	1.86%	2.12%	2.30%
行政院基金	5.1、動用式樣比例	94.60%	100%	100%	100%	100%	100%
	5.2、分攤金額(Mean、Max)	(40.7613,146.705)	(299.408,612.63)	(784.408,1294.53)	(1404.68,2079.27)	(2142.67,2888.41)	(2971.15,3892.15)
整體概況	6.1、平均每件違約金額比例	59.88%	59.91%	60.03%	59.93%	60.01%	59.93%
	6.2、違約總額/貸款總額	3.03%	6.01%	9.03%	12.01%	15.04%	18.01%

Case 6 · X=8%, Y=12%, Z=25%, total loan=181167

參與者\情境	中小企業違約家數比例	5%	10%	15%	20%	25%	30%
銀行	1.1、銀行分攤總額/貸款總額(Mean、Max)	(0.6051%,0.8607%)	(1.206%,1.639%)	(1.84%,2.418%)	(2.546%,3.294%)	(3.36%, 4.16%)	(4.232%,5.071%)
中小企業	2.1、名目貸款成本	12.86%	13.42%	14%	14.52%	14.99%	15.40%
召集人	2.2、保證金損失率(國內、總計)	(16.22%,16.32%)	(30.33%,32.73%)	(39.13%,49.56%)	(42.69%,65.12%)	(43.73%,79.15%)	(43.96%,91.42%)
互保基金	3.1、召集人分攤金額/召集人費	30.08%	56.02%	71.77%	77.88%	79.58%	79.93%
	4.1、失卻清償能力機率	0%	0%	64.80%	100%	100%	100%
	4.2、公積金餘額(健康、失敗、合計)	(2400.78*,2400.78)	(1483.5*,1483.5)	(762.054,314.772,472.215)	(*, -652.944,-652.944)	(*, -2007.25,-2007.25)	(*, -3505.36,-3505.36)
	4.3、互保基金分攤總額/貸款總額	0.83%	1.67%	2.47%	3.26%	4.09%	4.95%
	4.4、注入保證金及預收款項/貸款總額	0.62%	1.13%	1.56%	1.88%	2.13%	2.31%
行政院基金	5.1、動用式樣比例	24.80%	99%	100%	100%	100%	100%
	5.2、分攤金額(Mean、Max)	(12.2348,47.2884)	(78.2887,344.063)	(366.805,804.054)	(895.461,1553.66)	(1605.49,2344.81)	(2428.07,3348.55)
整體概況	6.1、平均每件違約金額比例	59.88%	59.91%	60.03%	59.93%	60.01%	59.93%
	6.2、違約總額/貸款總額	3.03%	6.01%	9.03%	12.01%	15.04%	18.01%

Case 7、X=5%, Y=15%, Z=25%, total loan=181167

參與者\情境	5%	10%	15%	20%	25%	30%
中小企業違約家數比例						
1.1、銀行分攤總額/貸款總額(Mean、Max)	(0.6051%,0.8607%)	(1.203%,1.626%)	(1.812%,2.325%)	(2.445%,3.11%)	(3.168%,3.898%)	(3.973%,4.772%)
2.1、名目貸款成本	12.86%	13.45%	14.06%	14.64%	15.17%	15.59%
2.2、保證金損失率(國內、總計)	(15.21%,16.49%)	(23.88%,33.69%)	(26.72%,51.55%)	(27.36%,68.67%)	(27.46%,84.5%)	(27.47%,97.31%)
3.1、召集人分攤金額/召集人費	28.12%	43.77%	48.72%	49.78%	49.93%	49.95%
4.1、失卻清償能力機率	0%	0%	3.80%	94%	100%	100%
4.2、公積金餘額(健康、失敗、合計)	(2449.55*,2449.55)	(1751.92*,1751.92)	(948.477,337,994,925.279)	(563.797,-196.535,-150.915)	(*, -1539.97,-1539.97)	(*, -3207.23,-3207.23)
4.3、互保基金分攤總額/貸款總額	0.81%	1.52%	2.22%	2.95%	3.78%	4.71%
4.4、沒入保證金及預收款項/貸款總額	0.62%	1.13%	1.54%	1.85%	2.08%	2.24%
5.1、動用次數比例	94.60%	100%	100%	100%	100%	100%
5.2、分攤金額(Mean、Max)	(40.7604,146.705)	(296.539,600.99)	(758.6,1209.98)	(1313.56,1912.33)	(1969.3,2666.51)	(2737.21,3624.37)
6.1、平均事件違約金額比例	59.88%	59.91%	60.03%	59.93%	60.01%	59.93%
6.2、違約總額/貸款總額	3.03%	6.01%	9.03%	12.01%	15.04%	18.01%

Case 8、X=8%, Y=15%, Z=25%, total loan=181167

參與者\情境	5%	10%	15%	20%	25%	30%
中小企業違約家數比例						
1.1、銀行分攤總額/貸款總額(Mean、Max)	(0.6051%,0.8607%)	(1.203%,1.626%)	(1.812%,2.325%)	(2.445%,3.11%)	(3.168%,3.898%)	(3.973%,4.772%)
2.1、名目貸款成本	12.86%	13.42%	14.01%	14.59%	15.12%	15.55%
2.2、保證金損失率(國內、總計)	(16.22%,16.32%)	(30.33%,32.79%)	(39.13%,50.13%)	(42.69%,67.13%)	(43.73%,82.98%)	(43.96%,96.21%)
3.1、召集人分攤金額/召集人費	30.08%	56.02%	71.77%	77.88%	79.58%	79.93%
4.1、失卻清償能力機率	0%	0%	63.60%	100%	100%	100%
4.2、公積金餘額(健康、失敗、合計)	(2400.78*,2400.78)	(1484.65*,1484.65)	(759.278,316.246,477.509)	(*, -652.653,-652.653)	(*, -2041.85,-2041.85)	(*, -3647.16,-3647.16)
4.3、互保基金分攤總額/貸款總額	0.83%	1.67%	2.47%	3.23%	4.06%	4.94%
4.4、沒入保證金及預收款項/貸款總額	0.62%	1.13%	1.55%	1.87%	2.10%	2.25%
5.1、動用次數比例	24.80%	99%	100%	100%	100%	100%
5.2、分攤金額(Mean、Max)	(12.2315,46.8748)	(75.3912,302.854)	(340.997,719.511)	(804.338,1386.72)	(1432.12,2122.91)	(2194.13,3080.77)
6.1、平均事件違約金額比例	59.88%	59.91%	60.03%	59.93%	60.01%	59.93%
6.2、違約總額/貸款總額	3.03%	6.01%	9.03%	12.01%	15.04%	18.01%

Appendix 3、模擬實驗結果彙整

一、檢討會議內容摘要

- 1、根據 Appendix 2 的模擬實驗結果，在 $(X,Y,Z)=(5\% \sim 8\%, 12\% \sim 15\%, 20\% \sim 25\%)$ 的設定下，互保基金相對上承擔較多的風險。
- 2、在部分情境的結果顯示，雖然政府基金動用的次數頻繁，但金額並不高，事實上可由互保基金之期末公積金餘額加以吸收，故政府基金之動用點可以往後。
- 3、原本四階段的設計稍嫌複雜，在推廣上可能較不易說明，建議減少為三階段。

二、契約內容摘要

1、違約風險分攤比例

Player \ State	State 1 $\alpha \leq x$	State 2 $x < \alpha \leq y$	State 3 $y < \alpha \leq z$	State 4 $\alpha > z$
互保基金	10%	15%	0%	0%
銀行	20%	25%	30%	30%
借款成員	60%	60%	0%	0%
召集人	10%	0%	0%	0%
行政院五億元	0%	0%	70%	70%
合計	100%	100%	100%	100%

2、中小企業負擔之支出

- (1)保證金 10%
- (2)手續費 3.0%
- (3)召集人費 0.5%
- (3)保留貸款 4 個月 \langle 期初代付月數,期末代付月數 $\rangle = (2,2)$

三、模擬假設與情境說明

1、執行結果按照下列方式排列：

	X	Y=Z			X	Y=Z
Case 1	1%	3%		Case 8	3%	9%
Case 2	1%	5%		Case 9	5%	9%
Case 3	3%	5%		Case 10	7%	9%
Case 4	1%	7%		Case 11	3%	11%
Case 5	3%	7%		Case 12	3%	15%
Case 6	5%	7%		Case 13	5%	11%
Case 7	1%	9%		Case 14	5%	15%

2、每個情境試行 500 次

3、共 900 家中小企業、分 9 個梯次、18 個互助團加入，貸款總金額約為 18 億元。

4、單位：萬元，%

5、平均每件違約金額/貸款金額=60%

6、名目貸款利率=8.10%

四、模擬實驗主要結論說明

1、對銀行而言：

(1)X 增加，會減少銀行在低整體逾放比率區域所面對的銀行逾放率(index 1.1)。原因在於第一階段銀行的分攤比例最低。故銀行希望提高 X 的門檻。

(2)Y 增加，會減少銀行在中整體逾放比率區域所面對的銀行逾放率(index 1.1)。原因在於第二階段銀行的分攤比例仍較第三階段來的低。故銀行亦希望提高 Y 的門檻。

(3)故銀行希望 X，Y 越高越好。

2、對中小企業而言：

(1)X 增加，不會影響中小企業整體的保證金損失率，僅影響其發生損失的結構。主要是因為中小企業在第一及第二階段的分攤比例相同所致。

(2)Y 增加，會增加中小企業在中高整體逾放比率區域的名目貸款成本。

(3)故，中小企業希望 Y 越低越好。

3、對召集人而言

(1)希望 X 越低越好，因為召集人僅在第一階段分攤。

(2)不關心 Y 的高低。

4、對互保基金而言

(1)同時受 X 與 Y 設定的影響。給定相同的 Y 之下，希望 X 越高越好，因為在第一階段的分攤比例最低

(2)給定相同的 X 之下，Y 越高，互保基金失卻清償能力的機率越低。但直覺上，

Y 應越低越好，因為須分攤的區域減少，結論似乎與直覺有部分背離之處。究其原因，我們發現，Y 的提高對互保基金而言有兩個效果。第一個效果與我們的直覺一致，是當 Y 提高時，須分攤的區域增加，不利於互保基金的清償能力。但另一個效果為互助團須分攤之區域增加，造成互保基金之負債部分：保證金帳戶可以隨之扣減，降低互保基金之淨值減少的壓力，有助於提高互保基金的清償能力。兩個力量相互作用之下，後者的力量較顯著，因而產生上述現象。

5、政府基金

- (1) 不關心 X 的高低。
- (2) 希望 Y 越高越好，因為政府基金可以越晚介入。

五、建議選擇 $(X,Y,Z)=(5\%,15\%,15\%)$

1、選擇 X=5%的理由

- (1) 主要影響召集人的獲利能力。提高 X 值，可以使召集人負擔較多的責任，有助於增加召集人的篩選角色。同時，X=5%的設定，又不至於使得召集人在高整體逾放比率階段的期望報酬率為負，可避免減少召集人加入的誘因。
- (2) 對互保基金而言，X 增加可減少失卻清償能力的機率。
- (3) 對中小企業而言，互助金之使用，仍應以本互助團為主，提高 X 可達上述目的，同時又不至於影響保證金的總損失率。
- (4) 對銀行有利，但並非本研究建議 X=5%的理由。原則上，本研究仍認為應加重銀行的風險分攤比例，以提高銀行在授信篩選上的角色。
- (5) 對政府基金而言，沒有影響。

2、選擇 Y=15%的理由

- (1) 政府基金越晚介入，其成本越低。同時觀察存活之中小企業的保證金損失率雖然較高，但符合互助自助的精神。可以維持政府以提供政府債信為保證的功用，降低補貼的性質。
- (2) 可減少互保基金失卻清償能力的機率。
- (3) 對中小企業而言，Y 值提高雖然會增加存活廠商在高整體逾放比率階段的名目貸款成本，但是從互保機制的角度出發，風險仍應由互助團本身承擔為原則。而互保基金則必須建立慎重篩選中小企業加入互助團的聲譽，如此才能有效的降低中小企業的貸款成本。
- (4) 不影響召集人
- (5) 對銀行有利，但並非本研究建議 Y=15%的理由。原則上，本研究仍認為應加重銀行的風險分攤比例，以提高銀行在授信篩選上的角色。

六、模擬實驗結果匯整

1.1、銀行分攤總額/貸款總額

	X	1%	1%	3%	5%	1%	3%	5%	7%	9%	3%	5%	7%	9%	3%	5%	7%	9%	3%	5%
	Y	3%	5%	7%	9%	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4	Case 5	Case 6	Case 7	Case 8	Case 9	Case 10	Case 11	Case 12	Case 13	Case 14	
違約家數 比例	整體逾放率	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4	Case 5	Case 6	Case 7	Case 8	Case 9	Case 10	Case 11	Case 12	Case 13	Case 14					
2%	1.24%	0.28%	0.28%	0.25%	0.28%	0.25%	0.25%	0.28%	0.25%	0.25%	0.25%	0.25%	0.25%	0.25%	0.25%	0.25%	0.25%	0.25%	0.25%	0.25%
4%	2.45%	0.60%	0.58%	0.52%	0.57%	0.52%	0.50%	0.57%	0.52%	0.50%	0.49%	0.52%	0.52%	0.50%	0.49%	0.52%	0.52%	0.50%	0.50%	0.50%
6%	3.64%	0.92%	0.88%	0.81%	0.87%	0.79%	0.75%	0.86%	0.795	0.75%	0.73%	0.79%	0.79%	0.75%	0.73%	0.79%	0.79%	0.75%	0.75%	0.75%
8%	4.78%	1.20%	1.20%	1.10%	1.20%	1.10%	1.00%	1.10%	1.10%	1.00%	1%	1.10%	1.10%	1%	0.97%	1.10%	1.10%	1.00%	1.00%	1.00%
10%	6.06%	1.60%	1.50%	1.50%	1.50%	1.40%	1.30%	1.50%	1.40%	1.30%	1.30%	1.40%	1.40%	1.30%	1.30%	1.40%	1.40%	1.30%	1.30%	1.30%
15%	9.00%	2.50%	2.40%	2.30%	2.30%	2.20%	2.10%	2.30%	2.20%	2.10%	2.00%	2.10%	2.10%	2.00%	2.00%	2.10%	2.10%	2.00%	2.00%	2.00%
30%	18.05%	5.20%	5.10%	5.00%	5.00%	4.90%	4.80%	4.90%	4.80%	4.70%	4.60%	4.70%	4.70%	4.50%	4.60%	4.70%	4.50%	4.65	4.65	4.40%
40%	23.94%	7.00%	6.90%	6.80%	6.80%	6.70%	6.60%	6.75%	6.60%	6.50%	6.40%	6.50%	6.30%	6.40%	6.40%	6.50%	6.30%	6.40%	6.40%	6.20%

2.1、中小企業名目貸款成本

	X	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
	Y	3%	5%	7%	9%	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4	Case 5	Case 6	Case 7	Case 8	Case 9	Case 10	Case 11	Case 12			
違約家數比例	整體逾放率	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4	Case 5	Case 6	Case 7	Case 8	Case 9	Case 10	Case 11	Case 12							
2%	1.24%	12.53%	12.55%	12.55%	12.55%	12.55%	12.55%	12.55%	12.55%	12.55%	12.55%	12.55%	12.55%							
4%	2.45%	12.70%	12.78%	12.80%	12.80%	12.80%	12.80%	12.80%	12.80%	12.80%	12.80%	12.80%	12.80%							
6%	3.64%	12.80%	12.97%	13.03%	13.04%	13.04%	13.04%	13.04%	13.04%	13.04%	13.04%	13.04%	13.04%							
8%	4.78%	12.86%	13.10%	13.22%	13.27%	13.27%	13.27%	13.27%	13.27%	13.27%	13.27%	13.27%	13.27%							
10%	6.06%	12.89%	13.20%	13.40%	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%	13.50%							
15%	9.00%	12.91%	13.30%	13.64%	13.88%	13.88%	13.88%	13.88%	13.88%	13.88%	13.88%	13.88%	13.88%							
30%	18.05%	12.92%	13.33%	13.74%	14.14%	14.14%	14.14%	14.14%	14.14%	14.14%	14.14%	14.14%	14.14%							
40%	23.94%	12.92%	13.33%	13.74%	14.14%	14.14%	14.14%	14.14%	14.14%	14.14%	14.14%	14.14%	14.14%							

2.2 中小企業互助金損失率

	X	1%	1%	1%	1%	1%	1%	3%	3%
	Y	3%	5%	7%	9%	11%	15%	Case 11	Case 12
違約家數比例	整體逾放率	Case 1	Case 2	Case 3	Case 7	Case 11	Case 12	Case 11	Case 12
2%	1.24%	6.90%	7.40%	7.40%	7.40%	7.30%	7.30%	7.30%	7.30%
4%	2.45%	12.00%	14.00%	15.00%	15.00%	14.00%	15.00%	14.00%	15.00%
6%	3.64%	15.00%	19.00%	21.00%	22.00%	22.00%	22.00%	22.00%	22.00%
8%	4.78%	16.00%	23.00%	27.00%	28.00%	28.00%	28.00%	28.00%	29.00%
10%	6.06%	17.00%	26.00%	32.00%	35.00%	36.00%	36.00%	36.00%	36.00%
15%	9.00%	18.00%	29.00%	39.00%	46.00%	51.00%	54.00%	51.00%	54.00%
30%	18.05%	18.00%	30.00%	42.00%	54.00%	66.00%	87.00%	66.00%	87.00%
40%	23.94%	18.00%	30.00%	42.00%	54.00%	66.00%	87.00%	66.00%	87.00%

3.1 召集人分攤金額/召集人費

	X	1%	3%	5%	5%	7%
	Y	3%	5%	9%	9%	9%
違約家數比例	整體逾放率	Case 1	Case 4	Case 9	Case 10	Case 10
2%	1.24%	12.33%	22.96%	24.68%	24.85%	24.85%
4%	2.45%	17.02%	39.28%	47.01%	48.76%	48.76%
6%	3.64%	18.80%	49.01%	65.00%	70.87%	70.87%
8%	4.78%	19.46%	54.26%	78.02%	89.78%	89.78%
10%	6.06%	19.74%	57.31%	87.72%	107.10%	107.10%
15%	9.00%	19.90%	59.56%	97.38%	130.00%	130.00%
30%	18.05%	19.90%	59.89%	99.91%	139.90%	139.90%
40%	23.94%	19.90%	59.89%	99.91%	139.90%	139.90%

4.1 互保基金失卻清償能力機率

	X	1%	3%	5%	1%	3%	5%	1%	3%	5%	7%	3%	5%	7%	3%	5%	11%	3%	5%
	Y	3%	5%	7%	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4	Case 5	Case 6	Case 7	Case 8	Case 9	Case 10	Case 11	Case 12	Case 13	Case 14	
連約家數 比例	整體逾放率	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4	Case 5	Case 6	Case 7	Case 8	Case 9	Case 10	Case 11	Case 12	Case 13	Case 14				
2%	1.24%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
4%	2.45%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
6%	3.64%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
8%	4.78%	1.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
10%	6.06%	22.2%	1.2%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
15%	9.00%	100.0%	94.2%	87.0%	63.6%	45.2%	29.4%	30.2%	16.2%	7.6%	4.2%	5.2%	1.0%	1.8%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
30%	18.05%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
40%	23.94%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

5.1 政府基金分攤金額

	X	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
	Y	3%	5%	7%	Case 1	Case 2	Case 3	Case 7	Case 9											
連約家數比例	整體逾放率	Case 1	Case 2	Case 3	Case 7	Case 9														
2%	1.24%	59.93	27.22	11.42	0.00	0.00														
4%	2.45%	265.67	68.87	32.84	24.50	13.32														
6%	3.64%	648.58	214.10	73.04	43.76	38.21														
8%	4.78%	1122.50	476.92	162.59	66.26	43.98														
10%	6.06%	1736.46	910.20	384.55	140.20	65.32														
15%	9.00%	3270.65	2243.15	1355.30	700.35	304.98														
30%	18.05%	8183.89	7096.44	6010.21	4929.76	3867.26														
40%	23.94%	11382.72	10295.22	9208.02	8121.42	7034.43														

Case 1 : X=1%, Y=3%, Z=3%

參與者\情境	中小企業違約家數比例	2%	4%	6%	8%	10%	15%	30%	40%
銀行	1.1、銀行分攤總額/貸款總額(Mean)	0.28%	0.6%	0.92%	1.2%	1.6%	2.5%	5.2%	7%
	(Max)	0.59%	0.92%	1.4%	1.9%	2.2%	3.2%	6.1%	7.9%
中小企業	2.1、名目貸款成本	12.53%	12.70%	12.80%	12.86%	12.89%	12.91%	12.92%	12.92%
	2.2、互助金損失率(圈內)	3.7%	5.1%	5.6%	5.8%	5.9%	6%	6%	6%
	(總計)	6.9%	12%	15%	16%	17%	18%	18%	18%
召集人	3.1、召集人分攤金額/召集人費	12.33%	17.02%	18.80%	19.46%	19.74%	19.90%	19.90%	19.90%
互保基金	4.1、失卻清償能力次數	0%	0%	0%	1%	22.20%	100%	100%	100%
	4.2、公積金餘額(健康)	3016.62	2720.08	2269.21	1764.64	1246.88	*	*	*
	(失敗)	*	*	*	785.39	601.03	-463.713	-5400.57	-8603.24
	(合計)	3016.62	2720.08	2269.21	1754.85	1103.50	-463.713	-5400.57	-8603.24
	4.3、互保基金分攤總額/貸款總額	0.26%	0.60%	1.02%	1.48%	2.03%	3.34%	7.44%	10.11%
	4.4、沒入保證金及預收款項/貸款總額	0.27%	0.51%	0.74%	0.96%	1.20%	1.76%	3.49%	4.61%
行政院五億基金	5.1、動用次數比例	86%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	5.2、分攤金額(Mean)	59.93	265.67	648.58	1122.50	1736.46	3270.65	8183.89	11382.72
	(Max)	317.41	774.67	1390.44	2246.27	2773.48	4555.68	9755.68	12971.51
整體概況	6.1、平均每件違約金額比例	59.51%	59.88%	59.94%	59.80%	59.92%	59.92%	59.99%	59.96%
	6.2、違約總額/貸款總額	1.24%	2.45%	3.64%	4.78%	6.06%	9.00%	18.05%	23.94%

Case 2 : X=1%, Y=5%, Z=5%

參與者\情境	中小企業違約家數比例	2%	4%	6%	8%	10%	15%	30%	40%
銀行	1.1、銀行分攤總額/貸款總額(Mean)	0.28%	0.58%	0.88%	1.2%	1.5%	2.4%	5.1%	6.9%
	(Max)	0.57%	0.88%	1.3%	1.8%	2.1%	3.1%	6%	7.8%
中小企業	2.1、名目貸款成本	12.55%	12.78%	12.97%	13.10%	13.20%	13.30%	13.33%	13.33%
	2.2、互助金損失率(國內)	3.7%	5.1%	5.6%	5.8%	5.9%	6%	6%	6%
	(總計)	7.4%	14%	19%	23%	26%	29%	30%	30%
召集人	3.1、召集人分攤金額/召集人費	12.33%	17.02%	18.80%	19.46%	19.74%	19.90%	19.90%	19.90%
互保基金	4.1、失卻清償能力次數	0%	0%	0%	0%	1.20%	94.20%	100%	100%
	4.2、公積金餘額(健康)	3049.77	2862.04	2545.79	2140.73	1572.69	808.07	*	*
	(失敗)	*	*	*	*	557.79	-51.2793	-5255.35	-8678.29
	(合計)	3049.77	2862.04	2545.79	2140.73	1560.51	-1.43702	-5255.35	-8678.29
	4.3、互保基金分攤總額/貸款總額	0.23%	0.51%	0.84%	1.21%	1.69%	2.94%	7.05%	9.73%
	4.4、沒入保證金及預收款項/貸款總額	0.27%	0.50%	0.73%	0.94%	1.16%	1.67%	3.23%	4.25%
行政院五德基金	5.1、動用次數比例	17.20%	80.60%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	5.2、分攤金額(Mean)	27.22	68.87	214.10	476.92	910.20	2243.15	7096.44	10295.22
	(Max)	101.91	364.32	757.54	1337.57	1896.05	3485.88	8668.18	11884.01
整體概況	6.1、平均每件違約金額比例	59.51%	59.88%	59.94%	59.80%	59.92%	59.92%	59.99%	59.96%
	6.2、違約總額/貸款總額	1.24%	2.45%	3.64%	4.78%	6.06%	9.00%	18.05%	23.94%

Case 3 : X=1%, Y=7%, Z=7%

參與者\情境	中小企業違約家數比例	2%	4%	6%	8%	10%	15%	30%	40%
銀行	1.1、銀行分攤總額/貸款總額(Mean)	0.28%	0.57%	0.87%	1.2%	1.5%	2.3%	5%	6.8%
	(Max)	0.56%	0.86%	1.3%	1.8%	2.1%	3%	5.9%	7.7%
中小企業	2.1、名目貸款成本	12.55%	12.80%	13.03%	13.22%	13.40%	13.64%	13.74%	13.74%
	2.2、互助金損失率(圈內)	3.7%	5.1%	5.6%	5.8%	5.9%	6%	6%	6%
	(總計)	7.4%	15%	21%	27%	32%	39%	42%	42%
召集人	3.1、召集人分攤金額/召集人費	12.33%	17.02%	18.80%	19.46%	19.74%	19.90%	19.90%	19.90%
互保基金	4.1、失卻清償能力次數	0%	0%	0%	0%	0%	63.60%	100%	100%
	4.2、公積金餘額(健康)	3053.01	2894.33	2647.74	2332.88	1853.83	836.786	*	*
	(失敗)	*	*	*	*	*	156.591	-5102.73	-8746.55
	(合計)	3053.01	2894.33	2647.74	2332.88	1853.83	404.182	-5102.73	-8746.55
	4.3、互保基金分攤總額/貸款總額	0.23%	0.49%	0.77%	1.09%	1.49%	2.61%	6.68%	9.37%
行政院五億基金	4.4、沒入保證金及預收款項/貸款總額	0.27%	0.50%	0.72%	0.93%	1.14%	1.60%	3.00%	3.91%
	5.1、動用次數比例	1.20%	24.20%	74.80%	96.80%	100%	100%	100%	100%
	5.2、分攤金額(Mean)	11.42	32.84	73.04	162.59	384.55	1355.30	6010.21	9208.02
	(Max)	28.02	144.32	415.89	745.31	203.72	2491.92	7580.98	10796.81
整體概況	6.1、平均每件違約金額比例	59.51%	59.88%	59.94%	59.80%	59.92%	59.92%	59.99%	59.96%
	6.2、違約總額/貸款總額	1.24%	2.45%	3.64%	4.78%	6.06%	9.00%	18.05%	23.94%

Case 4 : X=3%, Y=5%, Z=5%

參與者\情境	中小企業違約家數比例	2%	4%	6%	8%	10%	15%	30%	40%
銀行	1.1、銀行分攤總額/貸款總額(Mean) (Max)	0.25% 0.51%	0.52% 0.81%	0.81% 1.2%	1.1% 1.7%	1.5% 2%	2.3% 3%	5% 5.9%	6.8% 7.7%
中小企業	2.1、名目貸款成本	12.54%	12.78%	12.96%	13.10%	13.20%	13.30%	13.33%	13.33%
	2.2、互助金損失率(圈內) (總計)	6.8% 7.3%	12% 14%	15% 19%	16% 23%	17% 26%	18% 29%	18% 30%	18% 30%
召集人	3.1、召集人分攤金額/召集人費	22.96%	39.28%	49.01%	54.26%	57.31%	59.56%	59.89%	59.89%
互保基金	4.1、失卻清償能力次數	0%	0%	0%	0%	0.40%	87%	100%	100%
	4.2、公積金餘額(健康) (失敗) (合計)	3087.99 * 3087.99	2949.89 * 2949.89	2674.77 * 2674.77	2297.61 * 2297.61	1741.56 637.83 1737.14	854.331 94.9159 193.64	* -5055.34 -5055.34	* -8477.88 -8477.88
	4.3、互保基金分攤總額/貸款總額	0.22%	0.46%	0.77%	1.13%	1.60%	2.83%	6.92%	9.59%
	4.4、沒入保證金及預收款項/貸款總額	0.27%	0.51%	0.73%	0.93%	1.16%	1.66%	3.20%	4.21%
行政院五億基金	5.1、動用次數比例	17.20%	80.60%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	5.2、分攤金額(Mean) (Max)	27.22 101.91	68.87 364.32	214.10 757.54	476.92 1337.57	910.20 1896.05	2243.15 3485.88	7096.44 8668.18	10295.22 11884.01
整體概況	6.1、平均每件違約金額比例	59.51%	59.88%	59.94%	59.80%	59.92%	59.92%	59.99%	59.96%
	6.2、違約總額/貸款總額	1.24%	2.45%	3.64%	4.78%	6.06%	9.00%	18.05%	23.94%

Case 5 : X=3%, Y=7%, Z=7%

參與者\情境	中小企業違約家數比例	2%	4%	6%	8%	10%	15%	30%	40%
銀行	1.1、銀行分攤總額/貸款總額(Mean) (Max)	0.25% 0.51%	0.52% 0.79%	0.79% 1.2%	1.1% 1.7%	1.4% 2%	2.2% 2.9%	4.9% 5.8%	6.7% 7.6%
中小企業	2.1、名目貸款成本 2.2、互助金損失率(圈內) (總計)	12.55% 6.8% 7.3%	12.79% 12% 14%	13.02% 15% 21%	13.22% 16% 27%	13.40% 17% 32%	13.64% 18% 39%	13.74% 18% 42%	13.74% 18% 42%
召集人	3.1、召集人分攤金額/召集人費	22.96%	39.28%	49.01%	54.26%	57.31%	59.56%	59.89%	59.89%
互保基金	4.1、失卻清償能力次數 4.2、公積金餘額(健康) (失敗) (合計)	0% 3091.24 *	0% 2982.18 *	0% 2776.71 *	0% 2489.74 *	0% 2030.43 *	45.20% 910.964 221.342	100% *	100% *
	4.3、互保基金分攤總額/貸款總額	0.21%	0.44%	0.71%	1.00%	1.40%	2.50%	6.55%	9.23%
	4.4、沒入保證金及預收款項/貸款總額	0.27%	0.50%	0.72%	0.92%	1.13%	1.59%	2.97%	3.87%
行政院五億基金	5.1、動用次數比例 5.2、分攤金額(Mean) (Max)	1.20% 11.42 28.02	24.20% 32.84 144.32	74.80% 73.04 415.89	96.80% 162.59 745.31	100% 384.55 1203.72	100% 1355.30 2491.92	100% 6010.21 7580.98	100% 9208.02 10796.81
整體概況	6.1、平均每件違約金額比例 6.2、違約總額/貸款總額	59.51% 1.24%	59.88% 2.45%	59.94% 3.64%	59.80% 4.78%	59.92% 6.06%	59.92% 9.00%	59.99% 18.05%	59.96% 23.94%

Case 6 : X=5%, Y=7%, Z=7%

參與者\情境	中小企業違約家數比例	2%	4%	6%	8%	10%	15%	30%	40%
銀行	1.1、銀行分攤總額/貸款總額(Mean) (Max)	0.25% 0.49%	0.5% 0.74%	0.75% 1.2%	1% 1.6%	1.3% 1.9%	2.1% 2.8%	4.8% 5.7%	6.6% 7.5%
中小企業	2.1、名目貸款成本	12.55%	12.79%	13.02%	13.21%	13.39%	13.63%	13.74%	13.74%
	2.2、互助金損失率(圈內) (總計)	7.3% 7.3%	14% 14%	19% 21%	23% 27%	26% 32%	29% 39%	30% 42%	30% 42%
召集人	3.1、召集人分攤金額/召集人費	24.68%	47.01%	65%	78.02%	87.72%	97.38%	99.91%	99.91%
互保基金	4.1、失卻清償能力次數	0%	0%	0%	0%	0%	29.40%	100%	100%
	4.2、公積金餘額(健康) (失敗) (合計)	3095.15 * 3095.15	3003.09 * 3003.09	2827.5 * 2827.5	2575.98 * 2575.98	2153.34 * 2153.34	985.394 269.486 774.917	* -4703.77 -4703.77	* -8346.79 -8346.79
	4.3、互保基金分攤總額/貸款總額	0.21%	0.43%	0.68%	0.96%	1.34%	2.41%	6.42%	9.09%
行政院五億基金	4.4、沒入保證金及預收款項/貸款總額 5.1、動用次數比例	0.27% 1.20%	0.50% 24.20%	0.72% 74.80%	0.93% 96.80%	1.13% 100%	1.59% 100%	2.94% 100%	3.83% 100%
	5.2、分攤金額(Mean) (Max)	11.42 28.02	32.84 144.32	73.04 415.89	162.59 745.31	384.55 1203.72	1355.30 2491.92	6010.21 7580.98	9208.02 10796.81
整體概況	6.1、平均每件違約金額比例	59.51%	59.88%	59.94%	59.80%	59.92%	59.92%	59.99%	59.96%
	6.2、違約總額/貸款總額	1.24%	2.45%	3.64%	4.78%	6.06%	9.00%	18.05%	23.94%

Case 7 : X=1%, Y=9%, Z=9%

參與者\情境	中小企業違約家數比例	2%	4%	6%	8%	10%	15%	30%	40%
銀行	1.1、銀行分攤總額/貸款總額(Mean) (Max)	0.28%	0.57%	0.86%	1.1%	1.5%	2.3%	4.9%	6.7%
中小企業	2.1、名目貸款成本	12.55%	12.80%	13.04%	13.27%	13.50%	13.88%	14.14%	14.14%
	2.2、互助金損失率(圈內) (總計)	3.7%	5.1%	5.6%	5.8%	5.9%	6%	6%	6%
召集人	3.1、召集人分攤金額/召集人費	12.33%	17.02%	18.80%	19.46%	19.74%	19.90%	19.90%	19.90%
互保基金	4.1、失卻清償能力次數	0%	0%	0%	0%	0%	30.20%	100%	100%
	4.2、公積金餘額(健康) (失敗) (合計)	3053.11	2899.07	2675.42	2403.01	1995.62	913.605	*	*
	4.3、互保基金分攤總額/貸款總額	0.23%	0.48%	0.76%	1.04%	1.39%	2.38%	6.33%	9.04%
	4.4、沒入保證金及預收款項/貸款總額	0.27%	0.50%	0.72%	0.92%	1.13%	1.56%	2.80%	3.60%
行政院五億基金	5.1、動用次數比例	0%	4%	26%	61.80%	93.20%	100%	100%	100%
	5.2、分攤金額(Mean) (Max)	0	24.50	43.76	66.26	140.20	700.35	4929.76	8121.42
		0	72.42	222.39	387.27	691.63	1625.27	6494.38	9710.21
整體概況	6.1、平均每件違約金額比例	59.51%	59.88%	59.94%	59.80%	59.92%	59.92%	59.99%	59.96%
	6.2、違約總額/貸款總額	1.24%	2.45%	3.64%	4.78%	6.06%	9.00%	18.05%	23.94%

Case 8 : X=3%, Y=9%, Z=9%

參與者\情境	中小企業違約家數比例	2%	4%	6%	8%	10%	15%	30%	40%
銀行	1.1、銀行分攤總額/貸款總額(Mean) (Max)	0.25%	0.52%	0.79%	1.1%	1.4%	2.2%	4.8%	6.6%
中小企業	2.1、名目貸款成本	12.55%	12.80%	13.04%	13.26%	13.49%	13.88%	14.14%	14.14%
	2.2、互助金損失率(團內) (總計)	6.8%	12%	15%	16%	17%	18%	18%	18%
召集人	3.1、召集人分攤金額/召集人費	22.96%	39.28%	49.01%	54.26%	57.31%	59.56%	59.89%	59.89%
互保基金	4.1、失卻清償能力次數	0%	0%	0%	0%	0%	16.20%	100%	100%
	4.2、公積金餘額(健康) (失敗) (合計)	3091.34	2986.91	2804.39	2559.88	2172.22	1023.77	*	*
	4.3、互保基金分攤總額/貸款總額	0.21%	0.44%	0.69%	0.96%	1.30%	2.27%	6.20%	8.90%
	4.4、沒入保證金及預收款項/貸款總額	0.27%	0.50%	0.72%	0.92%	1.12%	1.55%	2.77%	3.56%
行政院五億基金	5.1、動用次數比例	0%	4%	26%	61.80%	93.20%	100%	100%	100%
	5.2、分攤金額(Mean) (Max)	0	24.50	43.76	66.26	140.20	700.35	4929.76	8121.42
	6.1、平均每件違約金額比例	0	72.42	222.39	387.27	691.63	1625.27	6494.38	9710.21
整體概況	6.2、違約總額/貸款總額	59.51%	59.88%	59.94%	59.80%	59.92%	59.92%	59.99%	59.96%
		1.24%	2.45%	3.64%	4.78%	6.06%	9.00%	18.05%	23.94%

Case 9 : X=5%, Y=9%, Z=9%

參與者\情境	中小企業違約家數比例	2%	4%	6%	8%	10%	15%	30%	40%
銀行	1.1、銀行分攤總額/貸款總額(Mean)	0.25%	0.5%	0.75%	1%	1.3%	2.1%	4.7%	6.5%
	(Max)	0.48%	0.74%	1.1%	1.6%	1.8%	2.7%	5.6%	7.4%
中小企業	2.1、名目貸款成本	12.55%	12.79%	13.03%	13.26%	13.49%	13.88%	14.14%	14.14%
	2.2、互助金損失率(圈內)(總計)	7.3%	14%	19%	23%	26%	29%	30%	30%
召集人	3.1、召集人分攤金額/召集人費	24.68%	47.01%	65%	78.02%	87.72%	97.38%	99.91%	99.91%
	4.1、失卻清償能力次數	0%	0%	0%	0%	0%	7.60%	100%	100%
互保基金	4.2、公積金餘額(健康)(失敗)(合計)	3095.25	3007.82	2855.18	2646.11	2295.12	1141.9	*	*
		3095.25	3007.82	2855.18	2646.11	2295.12	1076.13	-4546.79	-8410.68
行政院五億基金	4.3、互保基金分攤總額/貸款總額	0.21%	0.43%	0.67%	0.92%	1.24%	2.18%	6.08%	8.76%
	4.4、沒入保證金及預收款項/貸款總額	0.27%	0.50%	0.72%	0.92%	1.12%	1.55%	2.74%	3.52%
整體概況	5.1、動用次數比例	0%	4%	26%	61.80%	93.20%	100%	100%	100%
	5.2、分攤金額(Mean)(Max)	0	24.50	43.76	66.26	140.20	700.35	4929.76	8121.42
	6.1、平均每件違約金額比例	59.51%	59.88%	59.94%	59.80%	59.92%	59.92%	59.99%	59.96%
	6.2、違約總額/貸款總額	1.24%	2.45%	3.64%	4.78%	6.06%	9.00%	18.05%	23.94%

Case 10 : X=7%, Y=9%, Z=9%

參與者\情境	中小企業違約家數比例	2%	4%	6%	8%	10%	15%	30%	40%
銀行	1.1、銀行分攤總額/貸款總額(Mean) (Max)	0.25% 0.48%	0.49% 0.72%	0.73% 1.1%	0.97% 1.5%	1.3% 1.8%	2% 2.7%	4.6% 5.5%	6.4% 7.3%
中小企業	2.1、名目貸款成本	12.54%	12.79%	13.03%	13.25%	13.48%	13.87%	14.14%	14.14%
	2.2、互助金損失率(圈內) (總計)	7.3% 7.3%	14% 14%	21% 21%	26% 28%	32% 34%	39% 46%	42% 54%	42% 54%
召集人	3.1、召集人分攤金額/召集人費	24.85%	48.76%	70.87%	89.78%	107.10%	130%	139.90%	139.90%
互保基金	4.1、失卻清償能力次數	0%	0%	0%	0%	0%	4.20%	100%	100%
	4.2、公積金餘額(健康) (失敗) (合計)	3095.41 * 3095.41	3010.14 * 3010.14	2866.04 * 2866.04	2674.76 * 2674.76	2354.08 * 2354.08	1248.64 314.103 1209.39	* -4349.14 -4349.14	* -8211.87 -8211.87
	4.3、互保基金分攤總額/貸款總額	0.21%	0.43%	0.66%	0.90%	1.21%	2.11%	5.96%	8.63%
	4.4、沒入保證金及預收款項/貸款總額	0.27%	0.50%	0.72%	0.92%	1.13%	1.55%	2.72%	3.49%
行政院五億基金	5.1、動用次數比例	0%	4%	26%	61.80%	93.20%	100%	100%	100%
	5.2、分攤金額(Mean) (Max)	0 0	24.50 72.42)	43.76 222.39	66.26 387.27	140.20 691.63	700.35 1625.27	4929.76 6494.38	8121.42 9710.21
整體概況	6.1、平均每件違約金額比例	59.51%	59.88%	59.94%	59.80%	59.92%	59.92%	59.99%	59.96%
	6.2、違約總額/貸款總額	1.24%	2.45%	3.64%	4.78%	6.06%	9.00%	18.05%	23.94%

Case 11 : X=3%, Y=11%, Z=11%

參與者\情境	中小企業違約家數比例	2%	4%	6%	8%	10%	15%	30%	40%
銀行	1.1、銀行分攤總額/貸款總額(Mean) (Max)	0.25% 0.5%	0.52% 0.79%	0.79% 1.2%	1.1% 1.6%	1.4% 1.9%	2.1% 2.8%	4.7% 5.6%	6.5% 7.4%
中小企業	2.1、名目貸款成本 2.2、互助金損失率(團內) (總計)	12.55% 6.8% 7.3%	12.80% 12% 15%	13.04% 15% 22%	13.28% 16% 28%	13.53% 17% 36%	14.03% 18% 51%	14.54% 18% 66%	14.55% 18% 66%
召集人	3.1、召集人分攤金額/召集人費	22.96%	39.28%	49.01%	54.26%	57.31%	59.56%	59.89%	59.89%
互保基金	4.1、失卻清償能力次數 4.2、公積金餘額(健康) (失敗) (合計)	0% 3091.34 *	0% 2987.56 *	0% 2810.28 *	0% 2578.82 *	0% 2224.98 *	5.20% 1127.71 269.198	100% *	100% *
	4.3、互保基金分攤總額/貸款總額 4.4、沒入保證金及預收款項/貸款總額	0.21% 0.27%	0.44% 0.50%	0.69% 0.72%	0.95% 0.92%	1.26% 1.12%	2.13% 1.53%	5.89% 2.59%	8.60% 3.28%
行政院五億基金	5.1、動用次數比例 5.2、分攤金額(Mean) (Max)	0% 0 0	0.20% 13.32 13.32	5.60% 38.21 104.75	21.20% 43.98 230.17	55.20% 65.32 328.95	99.80% 304.98 975.57	100% 3867.26 5407.18	100% 7034.43 8623.01
整體概況	6.1、平均每件違約金額比例 6.2、違約總額/貸款總額	59.51% 1.24%	59.88% 2.45%	59.94% 3.64%	59.80% 4.78%	59.92% 6.06%	59.92% 9.00%	59.99% 18.05%	59.96% 23.94%

Case 12 : X=3%, Y=15%, Z=15%

參與者\情境	中小企業違約家數比例	2%	4%	6%	8%	10%	15%	30%	40%
銀行	1.1、銀行分攤總額/貸款總額(Mean) (Max)	0.25%	0.52%	0.79%	1.1%	1.4%	2.1%	4.5%	6.3%
中小企業	2.1、名目貸款成本	12.55%	12.80%	13.04%	13.28%	13.54%	14.13%	15.24%	15.34%
	2.2、互助金損失率(圈內) (總計)	6.8%	12%	15%	16%	17%	18%	18%	18%
召集人	3.1、召集人分攤金額/召集人費	22.96%	39.28%	49.01%	54.26%	57.31%	59.56%	59.89%	59.89%
互保基金	4.1、失卻清償能力次數	0%	0%	0%	0%	0%	1%	100%	100%
	4.2、公積金餘額(健康) (失敗) (合計)	3091.34 *	2987.58 *	2811.65 *	2584.16 *	2244.44 *	1217.59 237.371 1207.78	* -4291.12 -4291.12	* -8778.19 -8778.19
	4.3、互保基金分攤總額/貸款總額	0.21%	0.44%	0.69%	0.94%	1.25%	2.04%	5.39%	8.07%
	4.4、沒入保證金及預收款項/貸款總額	0.27%	0.50%	0.72%	0.92%	1.12%	1.51%	2.33%	2.80%
行政院五億基金	5.1、動用次數比例	0%	0%	0%	1%	3.40%	52.40%	100%	100%
	5.2、分攤金額(Mean) (Max)	0 0	0 0	0 0	35.62 115.57	34.98 82.48	64.68 245.64	1953.89 3330.06	4875.60 6491.51
整體概況	6.1、平均每件違約金額比例	59.51%	59.88%	59.94%	59.80%	59.92%	59.92%	59.99%	59.96%
	6.2、違約總額/貸款總額	1.24%	2.45%	3.64%	4.78%	6.06%	9.00%	18.05%	23.94%

Case 13 : X=5%, Y=11%, Z=11%

參與者\情境	中小企業違約家數比例	2%	4%	6%	8%	10%	15%	30%	40%
銀行	1.1、銀行分攤總額/貸款總額(Mean) (Max)	0.25% 0.48%	0.5% 0.74%	0.75% 1.1%	1% 1.5%	1.3% 1.8%	2% 2.7%	4.6% 5.5%	6.4% 7.3%
中小企業	2.1、名目貸款成本	12.55%	12.79%	13.04%	13.27%	13.52%	14.03%	14.54%	14.55%
	2.2、互助金損失率(圈內) (總計)	7.3% 7.3%	14% 14%	19% 22%	23% 28%	26% 36%	29% 51%	30% 66%	30% 66%
召集人	3.1、召集人分攤金額/召集人費	24.68%	47.01%	65%	78.02%	87.72%	97.38%	99.91%	99.91%
互保基金	4.1、失卻清償能力次數	0%	0%	0%	0%	0%	1.80%	100%	100%
	4.2、公積金餘額(健康) (失敗) (合計)	3095.25 * 3095.25	3008.47 * 3008.47	2861.07 * 2861.07	2665.05 * 2665.05	2347.88 * 2347.88	1276.67 280.03 1258.73	* -4387.9 -4387.9	* -8470.64 -8470.64
	4.3、互保基金分攤總額/貸款總額	0.21%	0.43%	0.66%	0.90%	1.20%	2.04%	5.77%	8.46%
	4.4、沒入保證金及預收款項/貸款總額	0.27%	0.50%	0.72%	0.92%	1.12%	1.52%	2.56%	3.24%
行政院五億基金	5.1、動用次數比例	0%	0.20%	5.60%	21.20%	55.20%	99.80%	100%	100%
	5.2、分攤金額(Mean) (Max)	0 0	13.32 13.32	38.21 104.75	43.98 230.17	65.32 328.95	304.98 975.57	3867.26 5407.18	7034.43 8623.01
整體概況	6.1、平均每件違約金額比例	59.51%	59.88%	59.94%	59.80%	59.92%	59.92%	59.99%	59.96%
	6.2、違約總額/貸款總額	1.24%	2.45%	3.64%	4.78%	6.06%	9.00%	18.05%	23.94%

Case 14 : X=5%, Y=15%, Z=15%

參與者\情境	中小企業違約家數比例	2%	4%	6%	8%	10%	15%	30%	40%
銀行	1.1、銀行分攤總額/貸款總額(Mean) (Max)	0.25% 0.48%	0.5% 0.74%	0.75% 1.1%	1% 1.5%	1.3% 1.8%	2% 2.6%	4.4% 5.3%	6.2% 7.1%
中小企業	2.1、名目貸款成本	12.55%	12.79%	13.04%	13.27%	13.54%	14.13%	15.24%	15.34%
	2.2、互助金損失率(圈內) (總計)	7.3% 7.3%	14% 14%	19% 22%	23% 28%	26% 36%	29% 54%	30% 87%	30% 90%
召集人	3.1、召集人分攤金額/召集人費	24.68%	47.01%	65%	78.02%	87.72%	97.38%	99.91%	99.91%
互保基金	4.1、失卻清償能力次數	0%	0%	0%	0%	0%	0.40%	100%	100%
	4.2、公積金餘額(健康) (失敗) (合計)	3095.25 * 3095.25	3008.49 * 3008.49	2862.44 * 2862.44	2670.39 * 2670.39	2367.35 * 2367.35	1387.77 306.161 1383.45	* -4092.09 -4092.09	* -8578.66 -8578.66
	4.3、互保基金分攤總額/貸款總額	0.21%	0.43%	0.66%	0.90%	1.19%	1.95%	5.26%	7.93%
	4.4、沒入保證金及預收款項/貸款總額	0.27%	0.50%	0.72%	0.92%	1.12%	1.51%	2.30%	2.76%
行政院五億基金	5.1、動用次數比例	0%	0%	0%	1%	3.40%	52.40%	100%	100%
	5.2、分攤金額(Mean) (Max)	0 0	0 0	0 0	35.62 115.57	34.98 82.48	64.68 245.64	1953.89 3330.06	4875.60 6491.51
整體概況	6.1、平均每件違約金額比例	59.51%	59.88%	59.94%	59.80%	59.92%	59.92%	59.99%	59.96%
	6.2、違約總額/貸款總額	1.24%	2.45%	3.64%	4.78%	6.06%	9.00%	18.05%	23.94%

Appendix 4、模擬實驗結果彙整

一、檢討會議結論摘要

- 1、在 Appendix 3 的模擬實驗中發現，提高 $Y(=Z)$ 值雖有利於提高互保基金的清償能力，對同時亦會減少銀行所承擔的風險，可能會造成授信分工上的不利影響。是故，在維持 $Z=15\%$ 的情形下，建議恢復原本四階段的設計，將 Y 設定在 10% ，而在逐步提高銀行的分攤比例的同時，仍維持互保基金的分攤比例。
- 2、模擬實驗中，使用的情境(中小企業違約家數比例)，可以考慮增加，以發現互保基金在哪个情況下會開始發生失卻清償能力。

二、主要契約內容說明

1、違約風險分攤比例

Player \ State	State 1 $\alpha \leq x$	State 2 $x < \alpha \leq y$	State 3 $y < \alpha \leq z$	State 4 $\alpha > z$
互保基金	10%	15%	10%	0%
違約廠商 之銀行	20%	25%	30%	35%
違約廠商 之互助團成員	60%	0%	0%	0%
全體互助團	0%	60%	60%	0%
違約廠商 之召集人	10%	0%	0%	0%
政府基金	0%	0%	0%	65%
合計	100%	100%	100%	100%

2、中小企業負擔之支出

- (1)保證金 10%
- (2)手續費 3.0%
- (3)召集人費 0.5%
- (3)保留貸款 4 個月 \langle 期初代付月數,期末代付月數 $\rangle = (2,2)$

3、 $(X,Y,Z)=(5\%,10\%,15\%)$

三、模擬實驗假設

1、每個情境試行 500 次

- 2、共 900 家中小企業、分 9 個梯次、18 個互助圈加入，貸款總金額約為 18 億元。
- 3、單位：萬元，%
- 4、平均每件違約金額/貸款金額=60%
- 5、名目貸款利率=8.15%

Case I : X=5%, Y=10%, Z=15%, total loan=181167

基金會初始資本=0

Table 1-1

參與者\情境	整體概況 6.2、達約總額/貸款總額	銀行		中小企業		召集人 3.1、召集人分攤金額/召集人費
		1.1、銀行分攤總額/貸款總額 (Mean, Max)	1.1、銀行分攤總額/貸款總額 (Mean, Max)	2.1、名目貸款成本	2.2、互助金損失率 (團內總計)	
2%	1.24%	(0.25%, 0.48%)	(0.25%, 0.48%)	13.02%	(7.3%, 7.3%)	24.68%
4%	2.45%	(0.5%, 0.74%)	(0.5%, 0.74%)	13.28%	(14%, 14%)	47.01%
6%	3.64%	(0.75%, 1.1%)	(0.75%, 1.1%)	13.53%	(19%, 22%)	65%
8%	4.78%	(1%, 1.5%)	(1%, 1.5%)	13.77%	(23%, 28%)	78.02%
10%	6.06%	(1.3%, 1.8%)	(1.3%, 1.8%)	14.05%	(26%, 36%)	87.72%
12%	7.25%	(1.6%, 2.1%)	(1.6%, 2.1%)	14.30%	(28%, 43%)	93.68%
14%	8.49%	(1.9%, 2.4%)	(1.9%, 2.4%)	14.56%	(29%, 51%)	96.68%
16%	9.63%	(2.2%, 2.9%)	(2.2%, 2.9%)	14.79%	(29%, 57%)	98.29%
18%	10.82%	(2.6%, 3.2%)	(2.6%, 3.2%)	15.01%	(30%, 64%)	99.14%
20%	12%	(2.9%, 3.6%)	(2.9%, 3.6%)	15.21%	(30%, 69%)	99.59%
22%	13.29%	(3.3%, 4.3%)	(3.3%, 4.3%)	15.40%	(30%, 75%)	99.74%
24%	14.38%	(3.6%, 4.7%)	(3.6%, 4.7%)	15.53%	(30%, 79%)	99.87%
26%	15.65%	(4%, 5%)	(4%, 5%)	15.65%	(30%, 82%)	99.90%
28%	16.85%	(4.4%, 5.5%)	(4.4%, 5.5%)	15.74%	(30%, 85%)	99.91%
30%	17.98%	(4.8%, 6.1%)	(4.8%, 6.1%)	15.80%	(30%, 87%)	99.91%
32%	19.24%	(5.3%, 6.3%)	(5.3%, 6.3%)	15.85%	(30%, 88%)	99.91%
34%	20.37%	(5.6%, 6.8%)	(5.6%, 6.8%)	15.88%	(30%, 89%)	99.91%
36%	21.63%	(6.1%, 7.1%)	(6.1%, 7.1%)	15.90%	(30%, 89%)	99.91%
38%	22.80%	(6.5%, 7.6%)	(6.5%, 7.6%)	15.91%	(30%, 90%)	99.91%
40%	24.06%	(6.9%, 8.1%)	(6.9%, 8.1%)	15.91%	(30%, 90%)	99.91%
42%	25.26%	(7.3%, 8.6%)	(7.3%, 8.6%)	15.91%	(30%, 90%)	99.91%
44%	26.47%	(7.8%, 9.1%)	(7.8%, 9.1%)	15.92%	(30%, 90%)	99.91%
46%	27.57%	(8.2%, 9.1%)	(8.2%, 9.1%)	15.92%	(30%, 90%)	99.91%
48%	28.82%	(8.6%, 9.7%)	(8.6%, 9.7%)	15.92%	(30%, 90%)	99.91%
50%	29.98%	(9%, 10%)	(9%, 10%)	15.92%	(30%, 90%)	99.91%

Table 1-2

參與者\情境	整體概況		互保基金			
	6.2、違約總額/貸款總額	4.1、失命清償能力支款	4.2、公積金餘額 (健康、失敗、合計)	4.3、互保基金分攤總額/貸款總額	4.4、沒入保證金及預收款項/貸款總額	
2%	1.24%	0%	(3918.8,*3918.8)	0.21%	0.33%	
4%	2.45%	0%	(3946.75,*3946.75)	0.43%	0.63%	
6%	3.64%	0%	(3914.72,*3914.72)	0.66%	0.91%	
8%	4.78%	0%	(3835.03,*3835.03)	0.90%	1.17%	
10%	6.06%	0%	(3662.68,*3662.68)	1.18%	1.43%	
12%	7.25%	0%	(3455.37,*3455.37)	1.46%	1.67%	
14%	8.49%	0%	(3189.6,*3189.6)	1.76%	1.89%	
16%	9.63%	0%	(2909.34,*2909.34)	2.04%	2.08%	
18%	10.82%	0%	(2626.2,*2626.2)	2.32%	2.27%	
20%	12%	0%	(2341.8,*2341.8)	2.59%	2.44%	
22%	13.29%	0%	(2063.94,*2063.94)	2.86%	2.62%	
24%	14.38%	0%	(1873.44,*1873.44)	3.07%	2.77%	
26%	15.65%	0%	(1712.43,*1712.43)	3.28%	2.93%	
28%	16.85%	0%	(1603.13,*1603.13)	3.45%	3.08%	
30%	17.98%	0%	(1569.99,*1569.99)	3.59%	3.23%	
32%	19.24%	0%	(1567.6,*1567.6)	3.73%	3.39%	
34%	20.37%	0%	(1610.84,*1610.84)	3.83%	3.53%	
36%	21.63%	0%	(1684.5,*1684.5)	3.93%	3.69%	
38%	22.80%	0%	(1775.9,*1775.9)	4.02%	3.84%	
40%	24.06%	0%	(1890.77,*1890.77)	4.10%	4.00%	
42%	25.26%	0%	(2016.17,*2016.17)	4.18%	4.16%	
44%	26.47%	0%	(2144.71,*2144.71)	4.26%	4.32%	
46%	27.57%	0%	(2265.7,*2265.7)	4.33%	4.47%	
48%	28.82%	0%	(2403.1,*2403.1)	4.41%	4.63%	
50%	29.98%	0%	(2532.76,*2532.76)	4.48%	4.78%	

Table 1-3

參與者\情況 中小企業違約家數比例	行政院五億基金		整體概況	
	5.1、動用次數比例	5.2、分攤金額 (Mean、Max)	6.1、平均每件違約金額比例	6.2、違約總額/貸款總額
2%	0%	(0,0)	59.51%	1.24%
4%	0%	(0,0)	59.88%	2.45%
6%	0%	(0,0)	59.94%	3.64%
8%	1%	(77.17, 250.41)	59.80%	4.78%
10%	3.40%	(75.78, 178.70)	59.92%	6.06%
12%	13.80%	(91.42, 408.43)	59.99%	7.25%
14%	39.80%	(121.45, 549.64)	59.97%	8.49%
16%	65.20%	(152.11, 736.31)	59.98%	9.63%
18%	91%	(294.42, 1069.53)	59.93%	10.82%
20%	98.80%	(529.01, 1678.20)	59.96%	12%
22%	99.80%	(959.67, 2919.92)	60.03%	13.29%
24%	100%	(1483.20, 3513.94)	59.96%	14.38%
26%	100%	(2289.20, 4836.80)	60.02%	15.65%
28%	100%	(3171.83, 6106.79)	60%	16.85%
30%	100%	(4173.67, 8028.51)	59.98%	17.98%
32%	100%	(5385.83, 8778.93)	60%	19.24%
34%	100%	(6557.51, 10420.62)	59.95%	20.37%
36%	100%	(7928.11, 11389.28)	59.94%	21.63%
38%	100%	(9243.93, 12820.85)	59.98%	22.80%
40%	100%	(10698.99, 14496.97)	60.06%	24.06%
42%	100%	(12098.43, 16379.22)	59.99%	25.26%
44%	100%	(13516.48, 17884.89)	60.02%	26.47%
46%	100%	(14817.50, 18160.24)	60.01%	27.57%
48%	100%	(16276.63, 19989.27)	59.96%	28.82%
50%	100%	(17645.95, 21622.62)	59.97%	29.98%

Case 2 : X=5%, Y=10%, Z=15%, total loan=181167

基金會初始資本=5000 萬

Table 2-1

參與者\情境	整體概況 6.2、違約總額/貸款總額	銀行		中小企業		召集人 3.1、召集人分攤金額/召集人費
		1.1、銀行分攤總額/貸款總額 (Mean, Max)	2.1、名目貸款成本	2.2、互助金損失率 (國內、總計)		
2%	1.24%	(0.25%, 0.48%)	13.02%	(7.3%, 7.3%)		24.68%
4%	2.45%	(0.5%, 0.74%)	13.28%	(14%, 14%)		47.01%
6%	3.64%	(0.75%, 1.1%)	13.53%	(19%, 22%)		65%
8%	4.78%	(1%, 1.5%)	13.77%	(23%, 28%)		78.02%
10%	6.06%	(1.3%, 1.8%)	14.05%	(26%, 36%)		87.72%
12%	7.25%	(1.6%, 2.1%)	14.30%	(28%, 43%)		93.68%
14%	8.49%	(1.9%, 2.4%)	14.56%	(29%, 51%)		96.68%
16%	9.63%	(2.2%, 2.9%)	14.79%	(29%, 57%)		98.29%
18%	10.82%	(2.6%, 3.2%)	15.01%	(30%, 64%)		99.14%
20%	12%	(2.9%, 3.6%)	15.21%	(30%, 69%)		99.59%
22%	13.29%	(3.3%, 4.3%)	15.40%	(30%, 75%)		99.74%
24%	14.38%	(3.6%, 4.7%)	15.53%	(30%, 79%)		99.87%
26%	15.65%	(4%, 5%)	15.65%	(30%, 82%)		99.90%
28%	16.85%	(4.4%, 5.5%)	15.74%	(30%, 85%)		99.91%
30%	17.98%	(4.8%, 6.1%)	15.80%	(30%, 87%)		99.91%
32%	19.24%	(5.3%, 6.3%)	15.85%	(30%, 88%)		99.91%
34%	20.37%	(5.6%, 6.8%)	15.88%	(30%, 89%)		99.91%
36%	21.63%	(6.1%, 7.1%)	15.90%	(30%, 89%)		99.91%
38%	22.80%	(6.5%, 7.6%)	15.91%	(30%, 90%)		99.91%
40%	24.06%	(6.9%, 8.1%)	15.91%	(30%, 90%)		99.91%
42%	25.26%	(7.3%, 8.6%)	15.91%	(30%, 90%)		99.91%
44%	26.47%	(7.8%, 9.1%)	15.92%	(30%, 90%)		99.91%
46%	27.57%	(8.2%, 9.1%)	15.92%	(30%, 90%)		99.91%
48%	28.82%	(8.6%, 9.7%)	15.92%	(30%, 90%)		99.91%
50%	30%	(9%, 10%)	15.92%	(30%, 90%)		99.91%

Table 2-2

參與者\情境	整體概況		4.1、失卻清償能力次數	4.2、公積金餘額 (健康、失敗、合計)	互保基金	
	6.2、違約總額/貸款總額	6.3、互保基金分攤總額/貸款總額			4.3、互保基金分攤總額/貸款總額	4.4、沒入保證金及預收款項/貸款總額
2%	1.24%	0%	(9726.52,*9726.52)	0.21%	0.33%	
4%	2.45%	0%	(9754.47,*9754.47)	0.43%	0.63%	
6%	3.64%	0%	(9722.45,*9722.45)	0.66%	0.91%	
8%	4.78%	0%	(9642.75,*9642.75)	0.90%	1.17%	
10%	6.06%	0%	(9470.41,*9470.41)	1.18%	1.43%	
12%	7.25%	0%	(9263.09,*9263.09)	1.46%	1.67%	
14%	8.49%	0%	(8997.32,*8997.32)	1.76%	1.89%	
16%	9.63%	0%	(8717.06,*8717.06)	2.04%	2.08%	
18%	10.82%	0%	(8433.93,*8433.93)	2.32%	2.27%	
20%	12%	0%	(8149.52,*8149.52)	2.59%	2.44%	
22%	13.29%	0%	(7871.66,*7871.66)	2.86%	2.62%	
24%	14.38%	0%	(7681.16,*7681.16)	3.07%	2.77%	
26%	15.65%	0%	(7520.15,*7520.15)	3.28%	2.93%	
28%	16.85%	0%	(7410.86,*7410.86)	3.45%	3.08%	
30%	17.98%	0%	(7377.71,*7377.71)	3.59%	3.23%	
32%	19.24%	0%	(7375.32,*7375.32)	3.73%	3.39%	
34%	20.37%	0%	(7418.56,*7418.56)	3.83%	3.53%	
36%	21.63%	0%	(7492.23,*7492.23)	3.93%	3.69%	
38%	22.80%	0%	(7583.63,*7583.63)	4.02%	3.84%	
40%	24.06%	0%	(7698.49,*7698.49)	4.10%	4.00%	
42%	25.26%	0%	(7823.9,*7823.9)	4.18%	4.16%	
44%	26.47%	0%	(7952.43,*7952.43)	4.26%	4.32%	
46%	27.57%	0%	(8073.42,*8073.42)	4.33%	4.47%	
48%	28.82%	0%	(8210.82,*8210.82)	4.41%	4.63%	
50%	30%	0%	(8341.84,*8341.84)	4.48%	4.79%	

Table 2-3

參與者\情境	行政院五億基金		整體概況	
	5.1、動用次數比例	5.2、分攤金額 (Mean, Max)	6.1、平均每件違約金額比例	6.2、違約總額/管款總額
中小企業違約客數比例				
2%	0%	(0,0)	59.51%	1.24%
4%	0%	(0,0)	59.88%	2.45%
6%	0%	(0,0)	59.94%	3.64%
8%	1%	(77.17, 250.41)	59.80%	4.78%
10%	3.40%	(75.78, 178.70)	59.92%	6.06%
12%	13.80%	(91.42, 408.43)	59.99%	7.25%
14%	39.80%	(121.45, 549.64)	59.97%	8.49%
16%	65.20%	(152.11, 736.31)	59.98%	9.63%
18%	91%	(294.42, 1069.53)	59.93%	10.82%
20%	98.80%	(529.01, 1678.20)	59.96%	12%
22%	99.80%	(959.67, 2919.92)	60.03%	13.29%
24%	100%	(1483.20, 3513.94)	59.96%	14.38%
26%	100%	(2289.20, 4836.80)	60.02%	15.65%
28%	100%	(3171.83, 6106.79)	60%	16.85%
30%	100%	(4173.67, 8028.51)	59.98%	17.98%
32%	100%	(5385.83, 8778.93)	60%	19.24%
34%	100%	(6557.51, 10420.62)	59.95%	20.37%
36%	100%	(7928.11, 11389.28)	59.94%	21.63%
38%	100%	(9243.93, 12820.85)	59.98%	22.80%
40%	100%	(10698.99, 14496.97)	60.06%	24.06%
42%	100%	(12098.43, 16379.22)	59.99%	25.26%
44%	100%	(13516.48, 17884.89)	60.02%	26.47%
46%	100%	(14817.50, 18160.24)	60.01%	27.57%
48%	100%	(16276.63, 19989.27)	59.96%	28.82%
50%	100%	(17670.46, 21283.34)	60%	30%

Appendix 1、封閉式採樣之模擬實驗設計

○、取樣假設

O-1：我們採用封閉群體式的抽樣方式為出發，以總體的角度，以下列方式進行模擬抽樣：

- (1) 900 家¹貸款廠商，分成 18 個互助團，每一互助團為 50 家。以連續每月二團²的速度加入互保基金的保證範圍。
- (2) 貸款金額屬於為 Uniform (100,300) 的分配，故模擬實驗所涵蓋的保證總額為十八億³。
- (3) 每一次試行，基金會均運作至最後一梯次的所有廠商貸款期限截止日。
- (4) 每一次試行後，分別統計互保基金、銀行、召集人、貸款廠商、行政院五億基金等之相關統計數據的一個樣本點⁴。
- (5) 重複(1)~(4)達 5000 次，描述相關統計數據所形成的分配型態。

O-2：取樣資料說明

○、符號說明

- (1) 正值=收入，負值=支出
- (2) T ：在封閉式群體採樣方法下， T 為所有互助團均結束的時點。
- (3) M ：梯次數
- (4) N^m ：第 m 個梯次有 N^m 個互助團
- (5) $I^{(m,n)}$ ：第 m 個梯次第 n 個互助團有 $I^{(m,n)}$ 家貸款廠商
- (6) $I_S^{(m,n)}$ ：第 m 個梯次第 n 個互助團有 $I_S^{(m,n)}$ 家存活貸款廠商

$$(7) N_{Total}：貸款廠商總家數，N_{Total} = \sum_{m=1}^M \sum_{n=1}^{N^m} I^{(m,n)}$$

¹ 由於所紀錄的資料很多，在 Borland C 的架構下，超過 900 家會發生記憶體不足的問題。

² 連續加入，是我們認為使互保基金迅速膨脹其保證總額的方法。每月 100 家的成長速度，是我們認為互保基金目前最大的核保能量。兩者合併起來，是我們認為對互保基金最差的起始運作程序，是故，以此為基本情境。

³ 此一限制，並不影響比率資料的數值，如報酬率、分攤率、每件違約率等等。但會影響金額資料的大小，如互保基金之期末公積金餘額、行政院五億基金之代位清償金額等等。

⁴ 此處，銀行與召集人的統計資料是由 18 個互助團之放款銀行與召集人的個別狀況，統計而得的平均數據，作為一次模擬試行的樣本點。

$$(8) N_{Total_s} : \text{貸款廠商總家數}, N_{Total_s} = \sum_{m=1}^M \sum_{n=1}^{N^m} I_S^{(m,n)}$$

(9) *Trial* : 模擬試行次數

1、銀行

1-1、銀行貸款部分各期之現金流量，包含第 0 期之貸款本金支出，與第 1-T 期該互助圈違約廠商本金提前償付之現金流量

$$\alpha_t^1, t = 0, 1, 2, \dots, T$$

α_0^1 : 該互助圈期初之貸款總額

1-2、銀行貸款本利正常繳納之現金流量

$$\alpha_t^2, t = 0, 1, 2, \dots, T$$

$$\alpha_0^2 = 0$$

1-3、銀行之回存利益，各期互保基金回存銀行之存款帳戶餘額

$$\alpha_t^3, t = 0, 1, 2, \dots, T$$

$$\alpha_0^3 = 0$$

1-4、銀行各期之違約分攤金額

$$\alpha_t^4, t = 0, 1, 2, \dots, T$$

$$\alpha_0^4 = 0$$

2、召集人

2-1、召集人各期與該互助圈相關之現金流量

$$\delta_t^1, t = 0, 1, 2, \dots, T$$

δ_0^1 : 期初之召集人費收入總額

3、貸款廠商

3-1、第 m 梯次第 n 個互助圈第 i 家貸款廠商第 0 期之現金流量與各期因本互助圈廠商違約所損失的保證金金額

$$\phi_i^{(m,n,i)}, t = 0, 1, \dots, T \quad n = 1, 2, \dots, N^m \quad i = 1, 2, \dots, I^{(m,n)}$$

$$\phi_0^{(m,n,i)} = 0$$

3-2、第 m 梯次第 n 個互助團第 i 家貸款廠商各期因其他互助團廠商違約所損失的保證金金額

$$\gamma_t^{(m,n,i)}, t = 0, 1, \dots, T \quad n = 1, 2, \dots, N^m \quad i = 1, 2, \dots, I^{(m,n)}$$

$$\gamma_0^{(m,n,i)} = 0$$

3-3、第 m 梯次第 n 個互助團第 i 家貸款廠商各期之保證金餘額帳戶

$$\eta_t^{(m,n,i)}, t = 0, 1, \dots, T \quad n = 1, 2, \dots, N^m \quad i = 1, 2, \dots, I^{(m,n)}$$

$$\eta_t^{(m,n,i)} = \eta_{t-1}^{(m,n,i)} - \gamma_{t-1}^{(m,n,i)} - \phi_{t-1}^{(m,n,i)}$$

$\eta_0^{(m,n,i)}$: 第 m 梯次第 n 個互助團第 i 家廠商在期初所繳納的保證金

$\eta_T^{(m,n,i)}$: 第 m 梯次第 n 個互助團第 i 家廠商在期末可領回之保證金餘額

3-4、第 m 梯次第 n 個互助團第 i 家貸款廠商各期貸款支付之現金流量

$$i_t^{(m,n,i)}, t = 0, 1, \dots, T \quad n = 1, 2, \dots, N^m \quad i = 1, 2, \dots, I^{(m,n)}$$

$i_{-1}^{(m,n,i)}$: 第 n 家廠商期初貸款金額，且

$$\sum_{m=1}^M \sum_{n=1}^{N^m} \sum_{i=1}^{I^{(m,n)}} i_{-1}^{(m,n,i)} = \alpha_0^1$$

$i_0^{(m,n,i)}$: 第 n 家廠商期初貸款實領金額，扣除費用與保證金

3-5、第 m 梯次第 n 個互助團第 i 家貸款廠商之保留款項帳戶餘額

$$\phi_t^{(m,n,i)}, t = 0, 1, \dots, T \quad n = 1, 2, \dots, N^m \quad i = 1, 2, \dots, I^{(m,n)}$$

$\phi_0^{(m,n,i)}$: 第 m 梯次第 n 個互助團第 i 家廠商期初繳交之保留款項

4、保險公司

4-1、保險公司各期之現金流量

$$\chi_t^1, t = 0, 1, 2, \dots, T$$

χ_0^1 ：期初保險費收入總額

5、互保基金⁵

5-1、互保基金各期與該互助團相關之現金流量，包括違約金額之20%與替代已違約廠商所負擔的違約分攤金額、保證金沒入、存款孳息、期末保證金餘額退還等等。

$$\beta_t^1, t = 0, 1, 2, \dots, T$$

β_0^1 ：互助團期初繳交之保證金總額

5-2、互保基金各期期末全體互助團之保證金總額

$$\beta_t^2, t = 0, 1, 2, \dots, T$$

β_0^2 ：期初互保基金向貸款廠商預收之保證金總額

β_T^2 ：期末互保基金應支付給貸款廠商之保證金餘額

5-3、互保基金各期公積金餘額⁶。

$$\beta_t^3, t = 0, 1, 2, \dots, T$$

5-4、互保基金各期末結案之承保貸款總額

$$\beta_t^4, t = 0, 1, 2, \dots, T$$

5-5、互保基金各期之保留款項餘額⁷

$$\beta_t^5, t = 0, 1, 2, \dots, T$$

5-6、互保基金各期末結案之承保廠商家數

$$\beta_t^6, t = 0, 1, 2, \dots, T$$

⁵ 互保基金之孳息基礎應包括 $\beta_t^2 + \beta_t^3 + \beta_t^5$ + 行政院基金

⁶ 5-1 與 5-3 之差異在於 5-3 含括互保基金歷年運作所累積之公積金餘額，而 5-1 僅紀錄與該互助團相關之資金流量。

⁷ 5-5 與 3-5 的差異在於 3-5 僅紀錄取樣互助團內之貸款廠商個別的保留款項餘額

5-7、互保基金各期違約分攤金額

$$\beta_t^7, t = 0, 1, 2, \dots, T$$

5-8、互保基金各期沒入保證金及保留款項金額

$$\beta_t^8, t = 0, 1, 2, \dots, T$$

○-3：第 0 期資料

第 0 期資料只包含在互助團成立時，各參與成員間之現金交換，因此第 0 期資料之加總為 0。假設第 0 期本互助團沒有違約事件發生⁸，且亦不參與其他互助團的共同分攤基準。

○-4：Warm period 的必要性

目前互保基金仍屬初創，剛開始的互助團並沒有面對先前梯次的互助團，因此也不會面臨一開始就要分攤其他互助團違約金額的情況。是故，在取樣時，可以從第一梯次的互助團就開始取樣，並不會違反真實的情況。但是，我們必須注意，此種取樣做法，將會低估該互助團分攤其他互助團違約金額的風險。在後續研究中，在每一次試行中，應先開始 T 個梯次以上，而以第 T+1 梯次以後的互助團為取樣樣本。

I、銀行之指標參數

I-1：銀行面對之違約金額比率， R_{I-1}

$$R_{I-1} = E \left[\frac{\sum_{t=1}^T \alpha_t^4}{\alpha_0^1} \middle| \text{Trial} \right]$$

I-2：名目報酬率 R_{I-2}

⁸ 互助團何時開始分攤其他互助團之違約金額？舉例來說，假設一互助團在 1/1 日成立且完成所有貸款的程序，但尚未撥款(如 C 案)或尚未安裝機器設備(如 A 案)，而在 1/2 日有其他互助團發生違約，且符合所有互助團共同分攤之規定，此時，此一新成立的互助團是否也加入分攤。亦即，宣佈互助團成立，且開始納入共同分攤基準的原則或標準為何？

$$R_{I-2} = E \left[\frac{\sum_{i=1}^T \alpha_i^1 + \alpha_i^2}{\alpha_0^1} \middle| Trial \right]$$

I-3: 實質報酬率 R_{I-3}

Step 1: 計算 IRR

$$\sum_{i=0}^T \frac{\alpha_i^1}{\left(1 + \frac{IRR}{12}\right)^i} = 0$$

Step 2: 計算期望值

$$R_{I-3} = E[IRR|Trial]$$

II、召集人之指標參數

II-1: 召集人違約分攤金額, R_{II-1}

$$R_{II-1} = E \left[\sum_{i=1}^T \delta_i^1 \middle| Trial \right]$$

II-2: 召集人違約分攤金額/召集人費, R_{II-2}

$$R_{II-2} = E \left[\frac{\sum_{i=1}^T \delta_i^1}{\delta_0^1} \middle| Trial \right]$$

II-3: 實質報酬率, R_{II-3}

Step 1: 計算 IRR

$$\sum_{i=0}^T \frac{\delta_i^1}{\left(1 + \frac{IRR}{12}\right)^i} = 0$$

Step 2: 計算期望值

$$R_{II-3} = E[IRR|Trial]$$

III、借款廠商之指標參數

III-1：保證金損失比率(本互助團)

$$R_{III-1} = E \left\{ \frac{\sum_{m=1}^M \sum_{n \in Survival} N^m \sum_{i \in Survival} I^{(m,n)} \left(\frac{\sum_{t=1}^T \phi_i^{(m,n,i)}}{\eta_0^{(m,n,i)}} \right)}{N_{Total}} \right\} | Trial$$

III-2：保證金損失比率(共同分攤)

$$R_{III-2} = E \left\{ \frac{\sum_{m=1}^M \sum_{n \in Survival} N^m \sum_{i \in Survival} I^{(m,n)} \left(\frac{\sum_{t=1}^T \gamma_i^{(m,n,i)}}{\eta_0^{(m,n,i)}} \right)}{N_{Total_s}} \right\} | Trial$$

III-3：保證金損失比率(總計)

$$R_{III-3} = E \left\{ \frac{\sum_{m=1}^M \sum_{n \in Survival} N^m \sum_{i \in Survival} I^{(m,n)} \left(\frac{\sum_{t=1}^T \phi_i^{(m,n,i)} + \gamma_i^{(m,n,i)}}{\eta_0^{(m,n,i)}} \right)}{N_{Total_s}} \right\} | Trial$$

III-3：名目借款成本

$$R_{III-4} = E \left\{ \frac{\sum_{m=1}^M \sum_{n=1}^{N^m} \sum_{i \in \text{Survial}} I^{(m,n)} \left(\frac{\sum_{t=1}^T l_t^{(m,n,i)} + (\eta_0^{(m,n,i)} - \eta_T^{(m,n,i)})}{l_0^{(m,n,i)}} \right)}{N_{\text{Total}_s}} \right\} | \text{Trial}$$

III-4: 實質借款成本

Step 1: 計算 IRR

$$\sum_{t=0}^T \frac{l_t^{(m,n,i)}}{\left(1 + \frac{IRR^{(m,n,i)}}{12}\right)^t} + \frac{\eta_0^{(m,n,i)} - \eta_T^{(m,n,i)}}{\left(1 + \frac{IRR^{(m,n,i)}}{12}\right)^T} = 0, \forall i \in \text{Survial}$$

Step 2: 計算期望值

$$R_{III-5} = E \left[\frac{\sum_{m=1}^M \sum_{n=1}^{N^m} \sum_{i \in \text{Survial}} IRR^{(m,n,i)}}{N_{\text{Total}_s}} \right] | \text{Trial}$$

IV、保險公司之指標參數

IV-1: 保證損失比率

$$R_{IV-1} = E \left[\frac{\sum_{t=1}^T \chi_t^1}{\alpha_0^2} \right] | \text{Trial}$$

IV-2: 名目報酬率 R_{IV-2}

$$R_{IV-2} = E \left[\frac{\sum_{i=1}^T \chi_i}{\chi_0} \right] | \text{Trial}$$

IV-3: 實質報酬率

Step 1: 計算 IRR

$$\sum_{t=0}^T \frac{\chi_t^1}{\left(1 + \frac{IRR}{12}\right)^t} = 0$$

Step 2: 計算期望值

$$R_{IV-3} = E[IRR|Trial]$$

V、互保基金之指標參數

V-1：公積金因該互助團所產生的期望增減金額

$$R_{V-1} = E\left[\sum_{t=1}^T \beta_t^1 | Trial\right]$$

V-2：失卻清償能力風險(公積金在該互助團之運作期間破產的機率)

$$R_{V-2} = \frac{SN_s}{Trial}$$

SN_s ：每一次模擬試行，一但發生 $\beta_t^3 < 0$ 即認定該次試行，公積金失

卻清償能力。多次試行中， SN_s 為失卻清償能力之次數⁹。

V-3：公積金虧損風險(公積金因該互助團而減少的機率)

$$R_{V-3} = P\left(\sum_{t=1}^T \beta_t^1 < 0\right)$$

V-4：互保基金失卻清償能力後，期末公積金虧損淨額分配

每一次模擬試行，一但發生 $\beta_t^3 < 0$ 即認定該次試行，公積金失卻清償能力。同時，自該時點之後，在已存在的互助團繼續運作的前提下，當所有互助團都結束時，政府必須投入多少資金，亦即 β_{End}^3 的分配為何？請統計(β_{End}^3 ， $\beta_{Insolvency}^4$ ， $\beta_{Insolvency}^6$)

$\beta_{Insolvency}^4$ ：宣告破產時互保基金的保證金額

$\beta_{Insolvency}^6$ ：宣告破產時互保基金的保證廠商家數

V-5：互保基金公積金期末餘額

$$R_{V-5} = E[\beta_T^3 | Trial]$$

V-6：互保基金分攤總額/貸款總額

⁹ Warm Period 越久，代表取樣時點離互保基金開始運作時點越久，亦即公積金累積金額越大，

$$R_{V-6} = E \left[\frac{\sum_{t=0}^T \beta_t^7}{\alpha_0^1} \middle| Trial \right]$$

V-7：沒入保證金與保留款項/貸款總額

$$R_{V-7} = E \left[\frac{\sum_{t=0}^T \beta_t^8}{\alpha_0^1} \middle| Trial \right]$$

VI、其他

VI-1：IRR 的演算法

Step 1：猜一個 r (initial guess, 12%)

Step 2：將 r 代入 Present Value 的計算式中的 IRR，求得 PV

Step 3：IF $PV > 0 \Rightarrow r=r+0.01\%$

IF $PV < 0 \Rightarrow r=r-0.01\%$

Step 4：重複 Step 1 to Step 3，直到 PV close to 0

VI-2：加計保留款項及各項費用後之貸款總額， \hat{P} ，的計算方法

Step 1：猜一個 \hat{P} (initial guess, 可令為貸款廠商原先之欲貸金額， P)

Step 2：依據 \hat{P} ，計算其 PMT(分期付款金額)

Step 3：根據其收費標準，加計 $\alpha\%$ 的貸款金額

Step 4：加計預收 β 個月的分期付款金額，得 $(1 + \alpha\%) \hat{P} + \beta \times PMT$

Step 5：令 $(1 + \alpha\%) \hat{P} + \beta \times PMT$ 為 Step 1 中的 \hat{P} ，重複 Step 2 to Step

4，直到該值收斂

VI-3：PMT 的計算方法

對於 R_{V-2} 應有減少的效果。

$$\Theta P = \sum_{t=1}^T \frac{PMT}{\left(1 + \frac{R}{12}\right)^t}$$

P : 貸款金額(已知)

R : 名目貸款年利率(已知)

假設每月付款一次，貸款後一個月開始付款

=>

$$PMT = \frac{P}{\sum_{t=1}^T \frac{1}{\left(1 + \frac{R}{12}\right)^t}}$$