



學生: 梁嘉程

指導教授: 戴天時 教授

碩士學位口試委員 : 楊曉文 教授

駱建陵 教授

劉亮志 教授

巨災債券條款的觸發機制分析

OUTLINE

1. 研究貢獻與簡介
2. 文獻回顧
3. 模型架構
4. 數值分析
5. 結論

研究動機

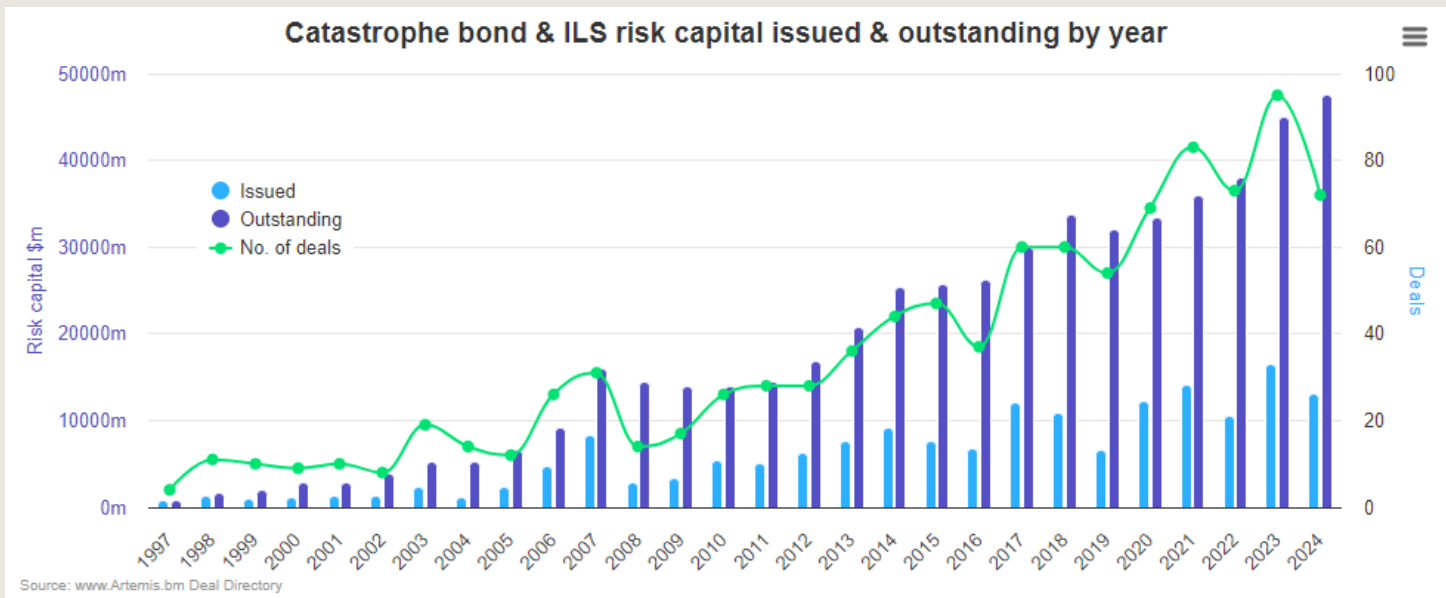
全球各地的極端氣候持續發生證實巨災持續造成嚴重的社會經濟影響。

在美國國家環境資訊中心(NCEI) 的統計數據顯示：2023年美國共發生28起天氣氣候災害，每次損失超過10億美元，是歷年損失數十億美元的災難數量最多的一年。總災難損失為 929 億美元，且這些事件至少造成 492 人死亡。最後全球來看，從2022年緊急事件資料庫(EM-DAT) 中紀錄的共387件 國家層級的自然災害相關事件來看，造成了約2238億美元的經濟損失、1.85億人受災難影響，和30704 人死亡。 → 如何規避巨災風險因而日漸成為了熱門的議題。

目前2024年，巨災債券的發行量達到新高，預計到2025年底市場規模將增長至500億美元。

但保險公司發行時需要接受道德風險和的基差風險之間的權衡 → 演化出了不同觸發類型的巨災債券。

圖表

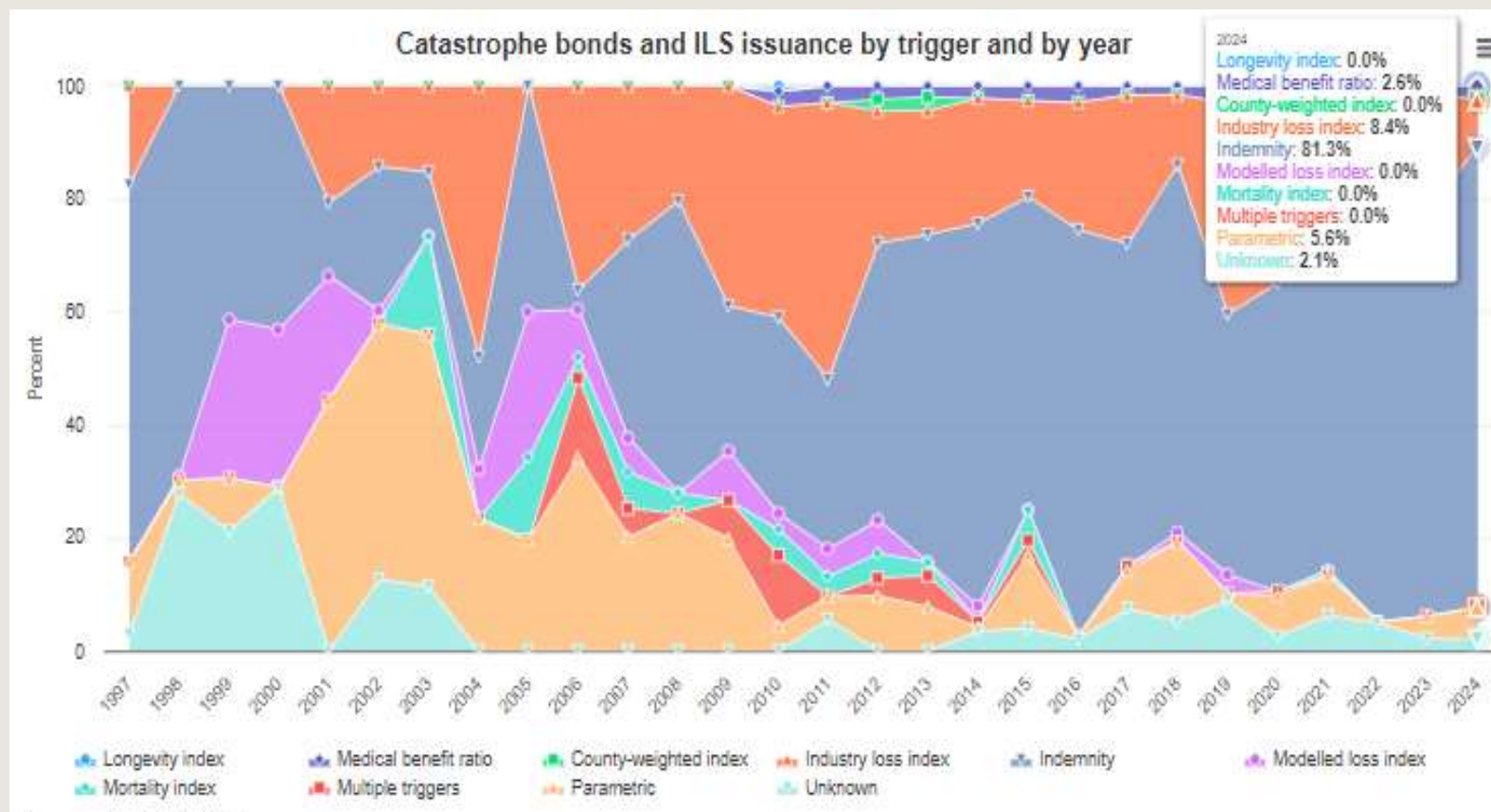


- 可以發現Catbond的本金呈現一個上升的趨勢，也間接說明Catbond在巨災市場上仍是熱門巨災商品

資本額(單位:十億)	2023年	2024年	成長率
Catastrophe Reinsurance	726	766	6%
Catsatrophe Bond	39	46	18%

- Catbond雖然發行之量尚未達到發展已成熟的再保險，但近年來成長率飛速上升

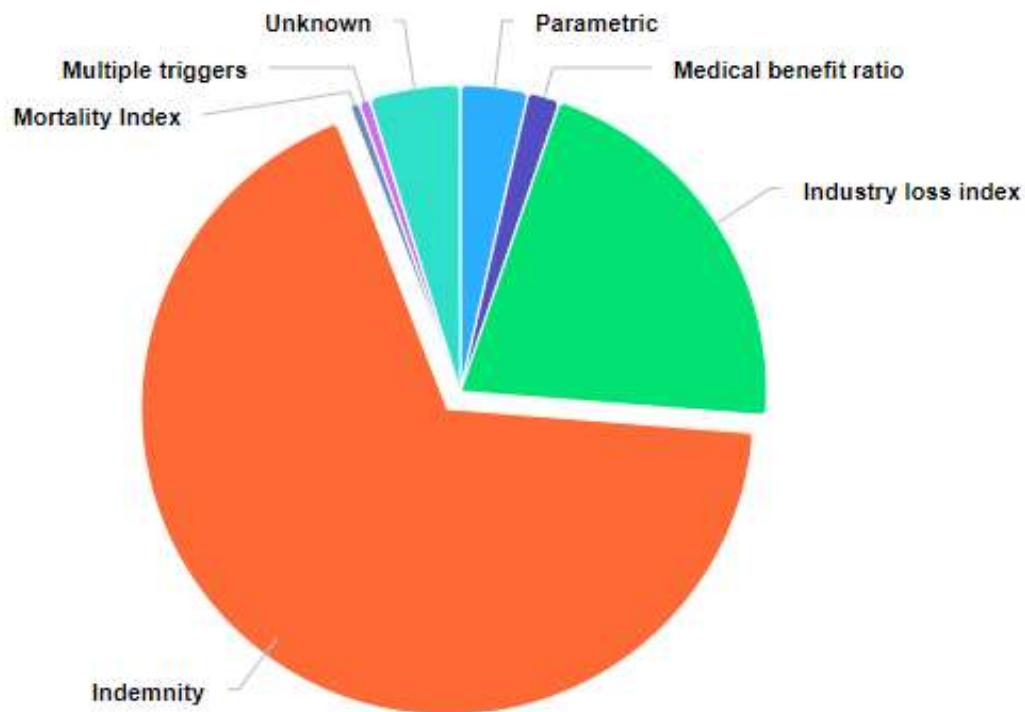
圖表



- 常出現的起賠機制包括損失起賠 (Indemnity)、產業指數(Industry Index Loss Index)、純粹參數 (Parametric)、參數指數(Parametric Index)及模式化損失(Modelled Loss)等。

圖表

Catastrophe bond & ILS risk capital outstanding by trigger type



- 不同的起賠機制透明度有所不同，同時也會影響(再)保險公司的基差風險，由2024年巨災債券起賠機制市場占比可以發現因發行者不希望有太大的基差風險，所以市場上目前仍以損失起賠機制為大宗(2024年為62.9%)。

模型

建構Twin-Tree Structure Model 模擬公司資產價值，
且首次引入基差風險進模型來模擬巨災對公司的真實影響

商品比較

透過量化基差風險來擬合出損失起賠(Indemnity)和產業指數(Industry index)為理賠機制的巨災債券

轉換ATTACHMENT POINTS

使用現有框架之巨災模型去建設用以轉換attachment probability到attachment point的方程式並和合約比對。

研究貢獻

巨災債券類型

巨災債券類型	發行方式	履約條件(主要)	注資方式
部分注資	保險公司成立特殊目的子公司(SPV)，並由SPV向市場投資人發行定期付息的債券，並將本金投資低風險投資工具(賺取無風險利率)。	損失起賠(Indemnity)	- 是基於(再)保險公司的實際帳面損失而定，因此不會產生基差風險(basis risk) - 然而卻會有道德危機、透明度較低的問題。
全部注資			
保證償還型		產業指數(Industry Loss Index)	- 當債券期間的保險產業總損失超過約定之金額時，(再)保險公司可以獲得保險產業總損失金額之特定比例的給付。 - 透明度高最小化道德危機、反之產生基差風險。

文獻回顧

損失起賠

- Cox and Pedersen(2000)
- Nowak and Romaniuk(2013)
- Romaniuk(2017)
- Zhang and Tsai(2018)
- Kurniawan et al.(2021)

→共同觀點：這類債券能夠根據實際的損失進行精準的賠償對投資者和保險公司提供了合理的風險與回報分配。

產業指數

- Pérez-Fructuoso MJ (2008)
- Shao et al.(2015)

→共同觀點：兩篇研究均關注如何準確建模這些指數以更好地評估風險與定價。

文獻回顧

基差風險

- Claramunt (2022)將基差風險建置為服從**均勻分配**和Beta分配的隨機變數。
- Gornott, C. (2016)將基差風險設為迴歸模型中的誤差項(服從標準常態分配)
- Clement K.Y. et al. (2018)表示基差風險較低時，指數保險的需求較高，且基差風險對保險需求的負面影響在合同價格低時更小。

模型架構

建構公司資產隨機過程公司

債務價值假設

基差風險的建構

三元樹的建構

交易區間

公司資產隨機過程

$$V_{t+\Delta t}^{before} = V_t^{after} \cdot e^{\left(\mu_t - \frac{\sigma^2}{2}\right)\Delta t + \sigma(W_{t+\Delta t} - W_t)} - I \cdot (\ell_t + B_t)$$
$$\cdot \quad E^{\mathbb{Q}}[V_{t+\Delta t}^{before} | F_t] = V_t^{after} \cdot e^{r \cdot \Delta t}$$

真實損失

$$\bullet \quad V_t^{after} = V_t^{before} - (1 - \tau) \cdot (C_{debt} + C_{catbond})$$

- V_t^{before} 為第 t 期公司付息前資產價值
- V_t^{after} 為第 t 期公司付息後資產價值
- μ_t 為第 t 期公司資產價值之報酬率
- σ 為公司資產價值之波動度
- W_t 為第 t 期公司資產價值之布朗運動
- ℓ_t 為第 t 期至第 $t + \Delta t$ 期期間內公司資產價值受巨災衝擊之產業損失量
- B_t 為公司受巨災衝擊之產業損失量時因基差風險隱含的損失量 (可能 <0)
- I 為 *Indicator function*, 表第 t 期至第 $t + \Delta t$ 期期間內發生巨災與否
- C 為公司當期應付利息 (包含公司債及巨災債)
- τ 為公司稅稅率

債務價值假設

• 發行部分注資型巨災債券

- 假定公司負債為一到期日 ($t = T$) 支付 D 元之一般債券
- 假定當期注資前剩餘本金為 $Parvalue_{t-1}$, 則考慮應計利息下當期債息 C
- $C = D \times Coupon\ rate + Parvalue_{t-1} \times (CatBond\ rate - R_f)$

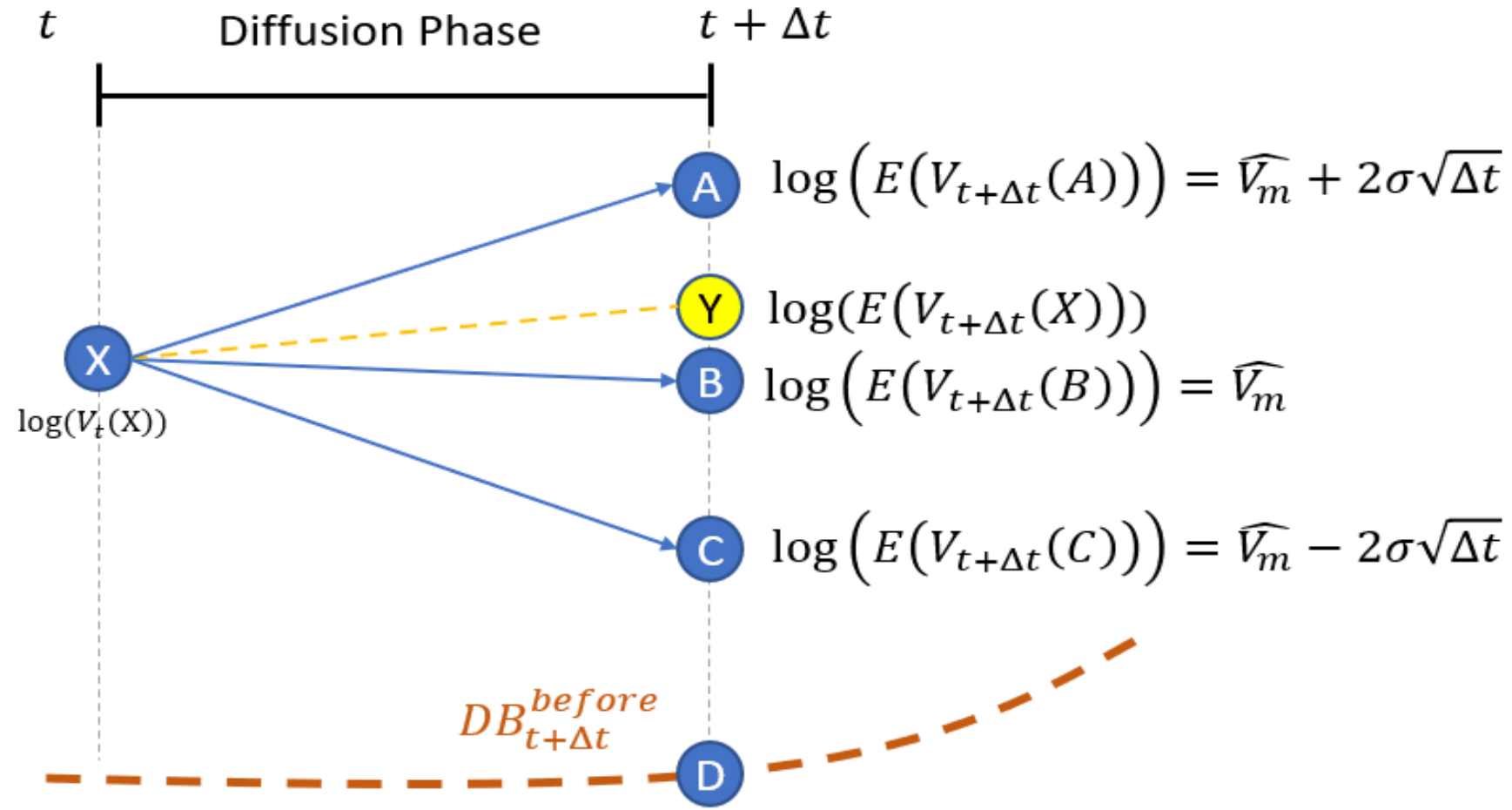
• 發行全部注資型巨災債券

- $Parvalue_{t-1} = Parvalue$ (尚未觸發) or 0(觸發門檻)

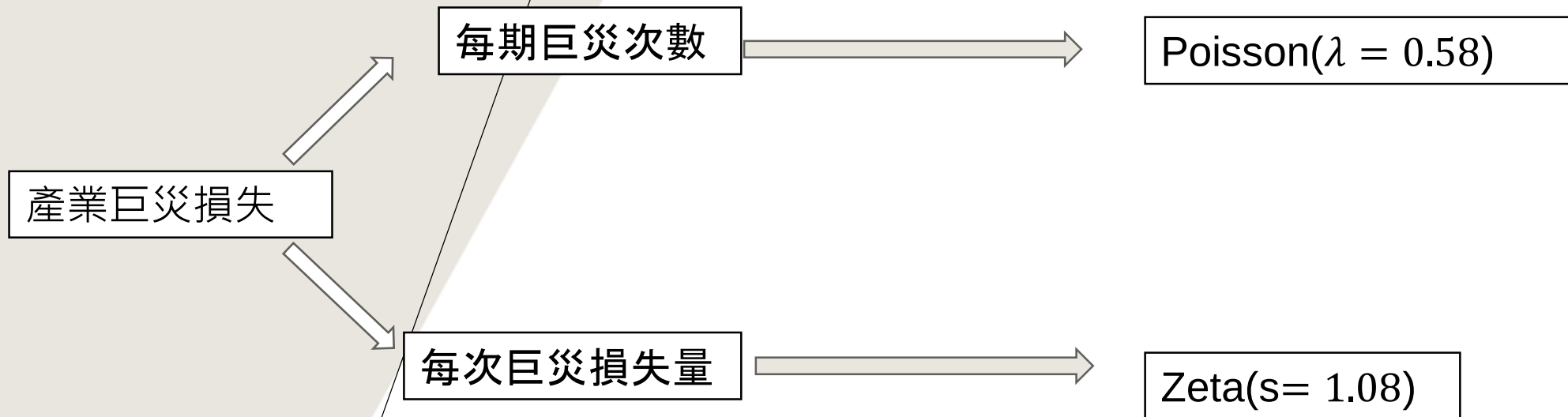
公司破產邊界假設

- $DB_t^{before} = \frac{D}{(1+r)^{(T-t)}} + \sum_{i=0}^{T-t} \frac{(1-\tau) \times (C_{debt} + C_{catbond_i})}{(1+r)^i}$
- $C_{catbond_i} = Parvalue_{i-1} \times (CatBond\ rate - R_f)$

三元樹的建構[DIFFUSION PHASE]



三元樹的建構 [INDUSTRY INDEX JUMP PHASE]



三元樹的建構[BASIS RISK JUMP]

基差風險定義

真實損失(Y) – 產業指數損失 (Z) = 基差風險

量化風險

令基差風險為隨機變數 $S \sim U[-1,1]$ (Claramunt (2022))

真實損失為產業損失加上獨立的隨機變數 ($Z + S$)

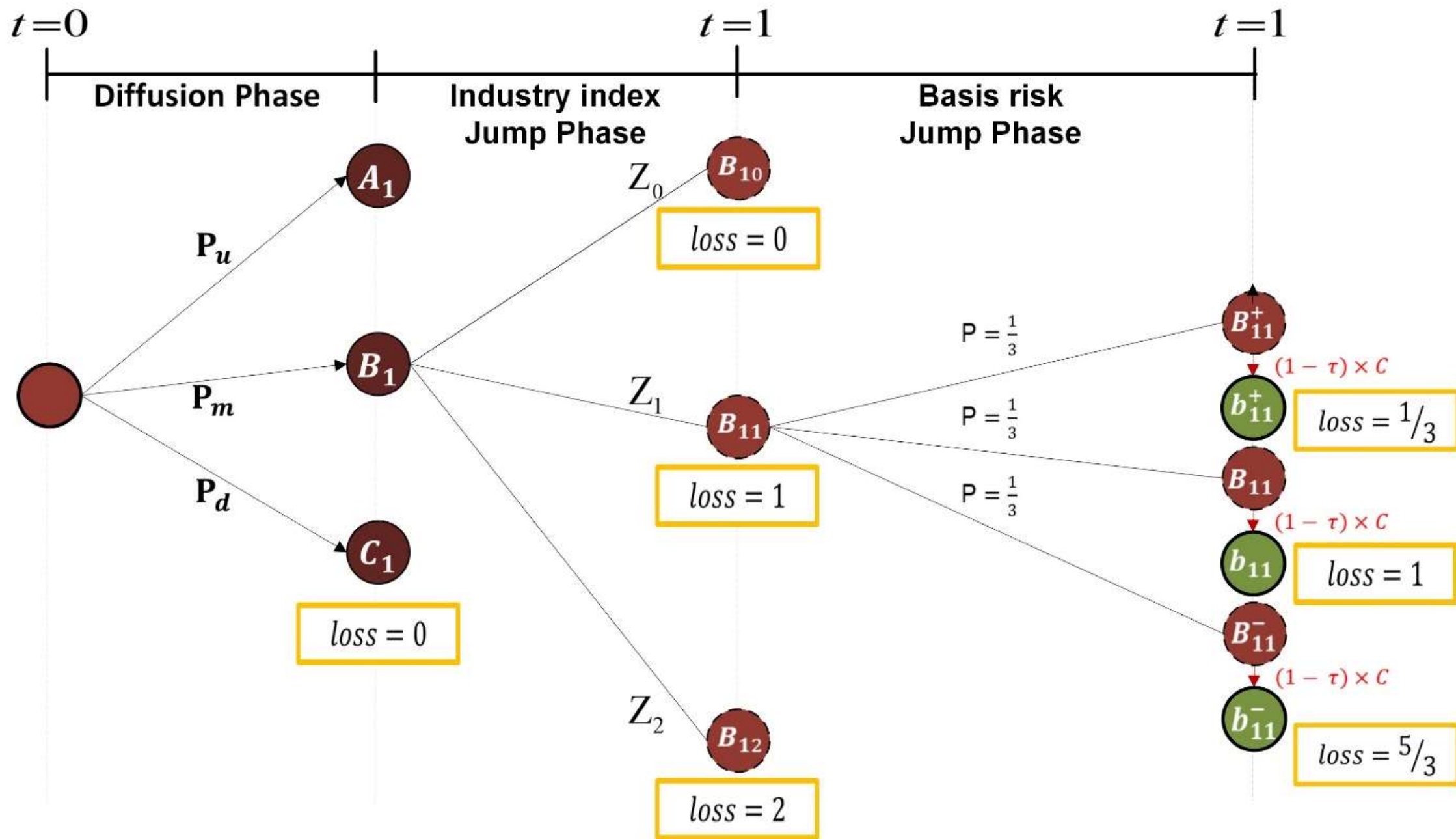
套進模型

$$E(Y^- | loss = Z) = \int_{-1}^{-\frac{1}{3}} (S + z_{B_{11}}) * \left(\frac{1}{2/3}\right) ds = z_{B_{11}} - \frac{2}{3}$$

演化出三種可能:

$$E(Y | loss = Z) = \int_{-\frac{1}{3}}^{\frac{1}{3}} (S + z_{B_{11}}) * \left(\frac{1}{2/3}\right) ds = z_{B_{11}}$$

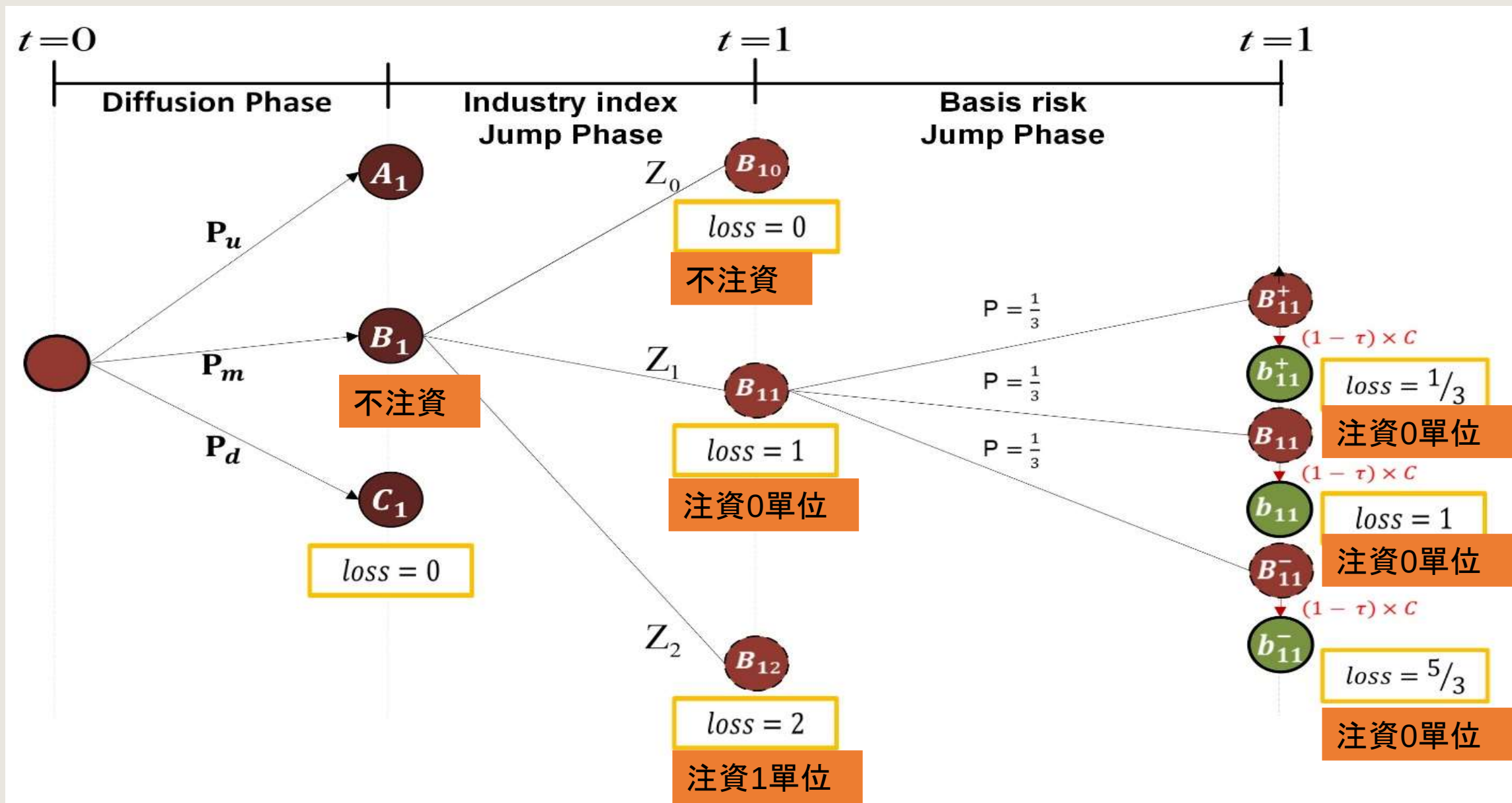
$$E(Y^+ | loss = Z) = \int_{\frac{1}{3}}^1 (S + z_{B_{11}}) * \left(\frac{1}{2/3}\right) ds = z_{B_{11}} + \frac{2}{3}$$



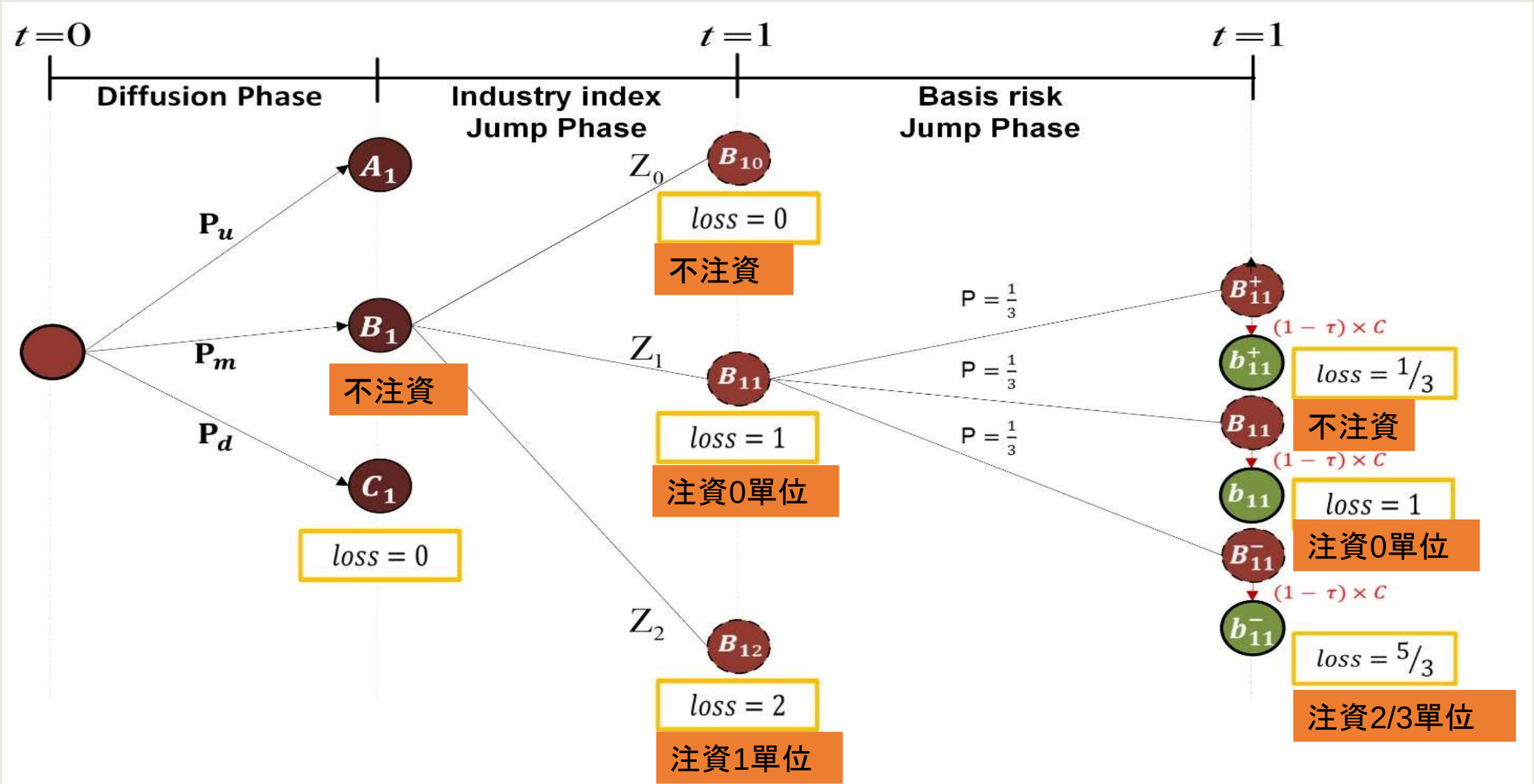
累計損失狀態(若履約門檻=1巨災損失單位)

從 B_1 接點到 A_2, B_2, C_2		第1期損失		第1期的累計損失		CatBond開始注資與否	
B_1	$loss = 0,1,2$	產業損失	公司損失	產業損失	公司損失	產業指數	損失起陪
	B_{10}	0	0	0	0	不注資	不注資
	B_{11}^+	1	0.333333	1	0.333333	注資	不注資
	B_{11}	1	1	1	1	注資	注資
	B_{11}^-	1	1.666667	1	1.666667	注資	注資
	B_{12}^+	2	1.333333	2	1.333333	注資	注資
	B_{12}	2	2	2	2	注資	注資
	B_{12}^-	2	2.666667	2	2.666667	注資	注資

情境一:公司發行產業指數部分注資型債券(履約門檻=1)



情境二:公司發行損失起賠部分注資型債券(履約門檻=1)



TRADE-OFF THEORY

原始資本結構理論中的抵換理論：

$$D + E = V + TB - BC$$

修正後抵換理論加入損失補償量：

$$D + E = V + TB - BC + LC$$

有SPV巨災債券之抵換理論：

$$D + E + \text{Investvalue}_{\text{Ins}} + \text{Investvalue}_{\text{SPV}} = V + TB - BC + LC + \text{Asset}_{\text{SPV}}$$

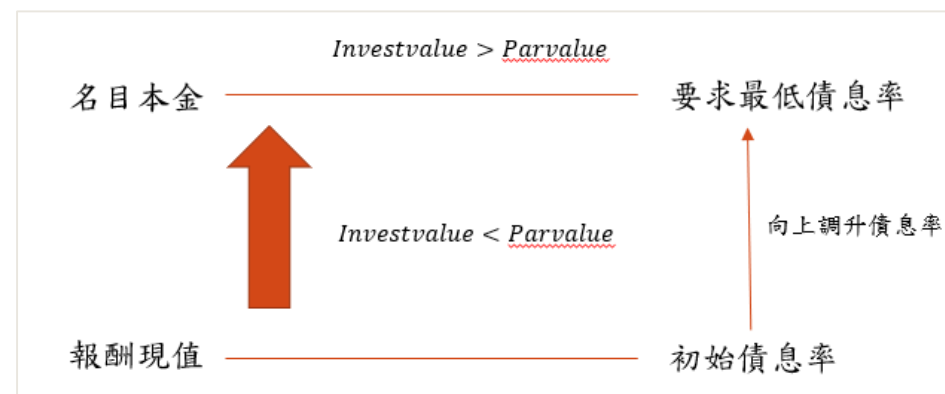
- 其中 $\text{Investvalue}_{\text{Ins}}$ 為保險公司需支付的債息，可視為公司負債，因此放在抵換理論左式
- $\text{Investvalue}_{\text{SPV}}$ 包含歸還的本金及SPV需支付的債息，視為SPV的負債，亦放在左式
- $\text{Asset}_{\text{SPV}}$ 為本金存放在SPV中之資產滾動狀態，當債券履約時，本金將由 $\text{Asset}_{\text{SPV}}$ 流入公司資產V中，因此將 $\text{Asset}_{\text{SPV}}$ 放在抵換理論的右式

交易區間

投資人要求的最低債息率

建構在投資人未來報酬的現值等於名日本金的前提下做計算

若未來報酬的現值高於名日本金，表示投資人獲得的高於付出的，因此可以調降債息率。反之則調升，直至未來報酬現值等於名日本金時，此時的債息率便是投資人所要求的最低債息率。

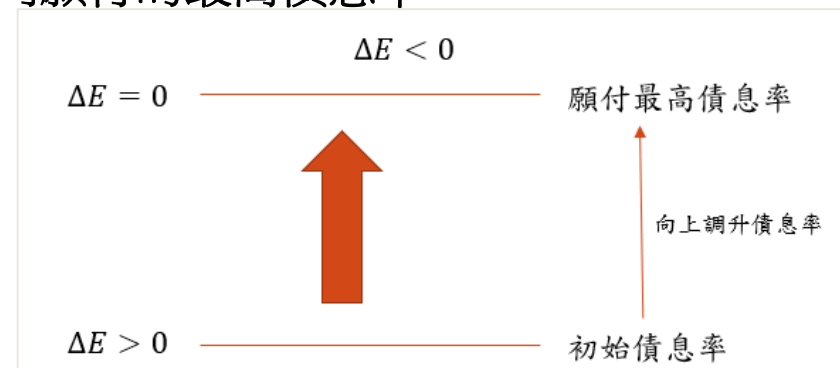


公司願付的最高債息率

站在股東權益價值角度(ΔE)

站在公司槓桿價值角度($\Delta E + \Delta D$)

以站在股東權益價值角度為例，若股東價值變化量大於0，表示發行後對股東有利，因此可以調升債息率，反之則調降，直至股東價值變化量等於0時，此時的債息率便是公司願付的最高債息率。



交易區間→巨災本金注資金額為商品

投資人要求的最低債息率→最低債息率下的價格和本金差額為生產者剩餘

建構在投資人未來報酬的現值等於名日本金的前提下做計算

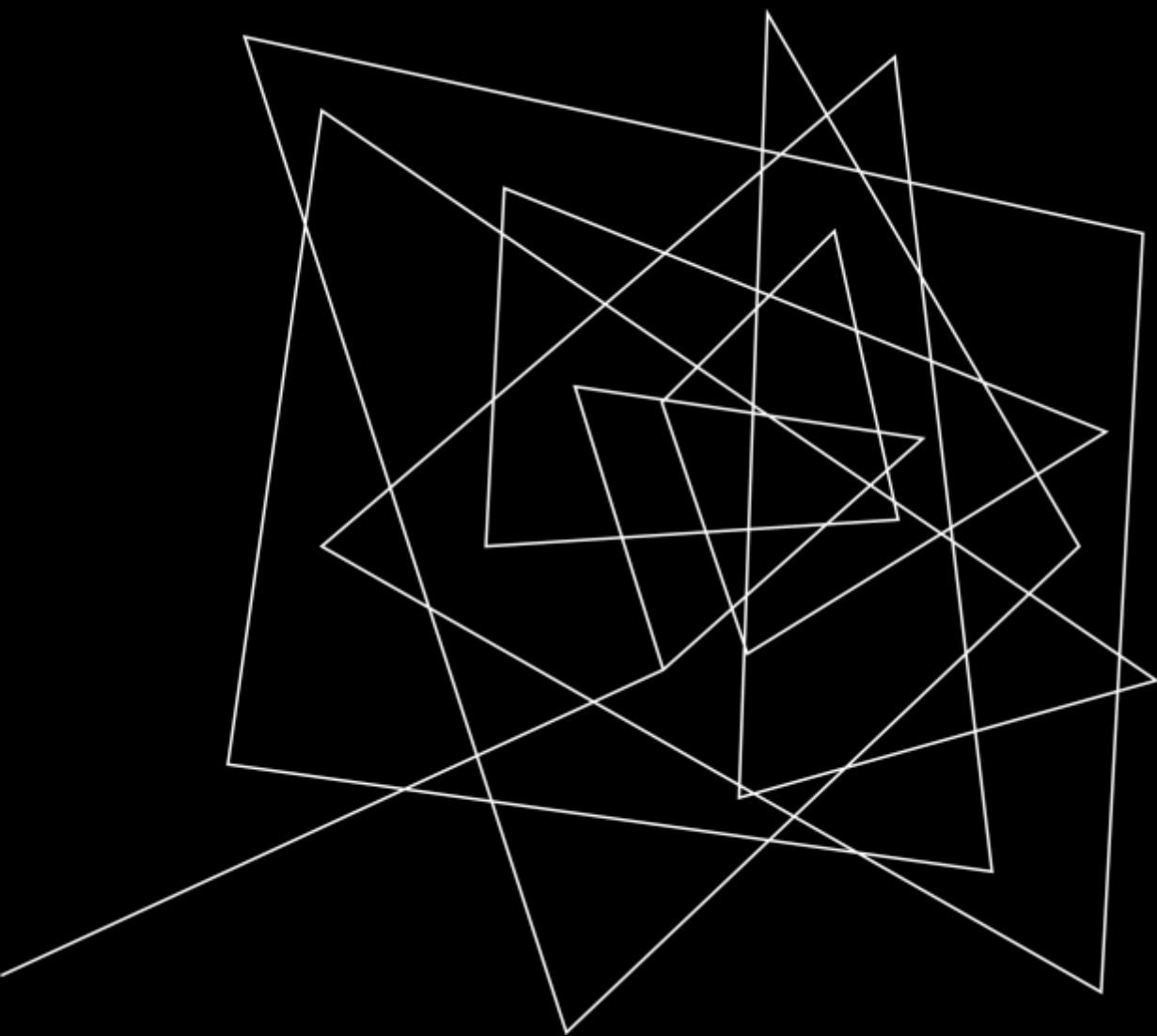
若未來報酬的現值高於名日本金，表示投資人獲得的高於付出的，因此可以調降債息率。反之則調升，直至未來報酬現值等於名日本金時，此時的債息率便是投資人所要求的最低債息率。

公司願付的最高債息率→最高債息率下的價格和本金差額為消費者剩餘

站在股東權益價值角度(ΔE)

站在公司槓桿價值角度($\Delta E + \Delta D$)

以站在股東權益價值角度為例，若股東價值變化量大於0，表示發行後對股東有利，因此可以調升債息率，反之則調降，直至股東價值變化量等於0時，此時的債息率便是公司願付的最高債息率。

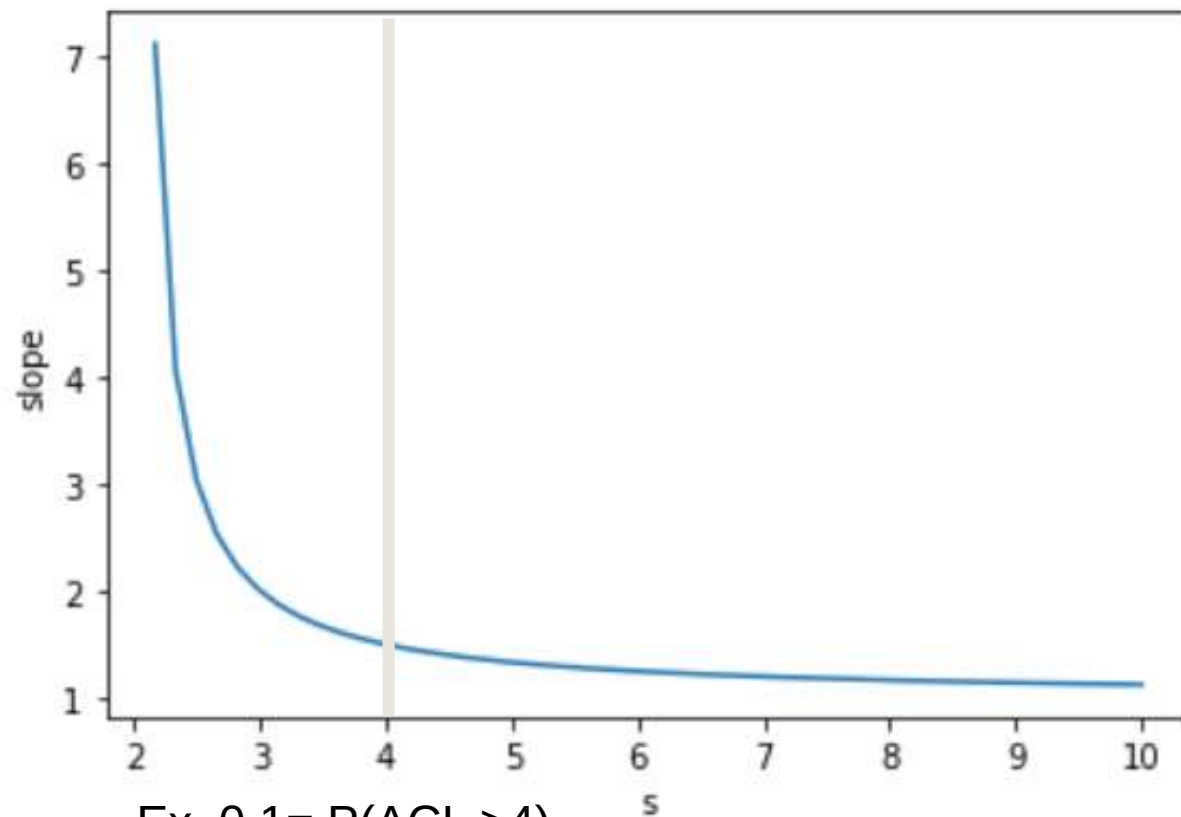


ATTACHMENT轉換模型

轉換方式

ATTACHMENT轉換模型

圖示：



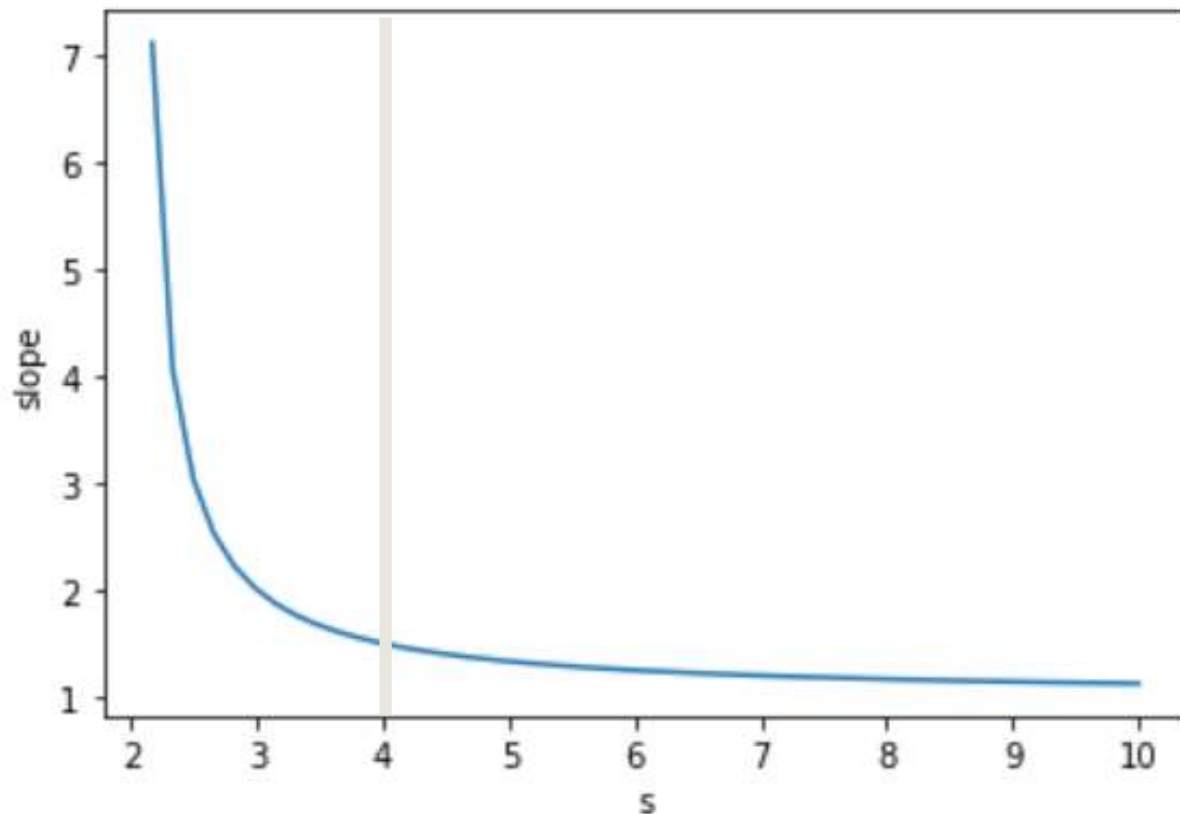
Att. Prob. = $P(\text{ACL} > \text{Att. point})$

→ Att. Point = $F^{-1}(1 - \text{Att. Prob.})$

轉換方式

ATTACHMENT轉換模型

圖示：



Att. Prob. = $P(ACL > \text{Att. point})$

→ Att. Point = $F^{-1}(1 - \text{Att. Prob.})$

將"Att.point"→"a"離散化

$P_{\text{zeta}, \text{poisson}}(ACL > a)$

$$= \sum_{k=a}^{\infty} \left\{ \frac{k^{-s}}{\xi(s)} * \left(\frac{\lambda}{1!} * e^{-\lambda} \right) \right\} + \left\{ \sum_{j=1}^{\infty} \sum_{k=1}^{\infty} \left\{ \left(\frac{j^{-s}}{\xi(s)} \right) \left(\frac{k^{-s}}{\xi(s)} \right) \right\} - C_1^2 * \sum_{j=1}^b \sum_{k=b+1}^a \left\{ \left(\frac{j^{-s}}{\xi(s)} \right) \left(\frac{k^{-s}}{\xi(s)} \right) \right\} \right\} \left(\frac{\lambda^2}{2!} * e^{-\lambda} \right)$$

巨災發生一次

巨災發生2次

ATT. MODEL計算出的公司損失量 = $F^{-1}(1-ATT. PROB.)$ *巨災量單位*市佔率

缺失attachment point 的歷年合約：

公司	市佔率	V=E+D	att.point	att.prob	D/V	Parvalue	Par/V	注資方式	trigger	觸發原因	SPV	loss單位	att model	loss/V(轉換後)
State Farm	0.1573	3.614E+11	NULL	0.0417	0.372994	1E+09	0.002767	部分	Indemnity	日本颱風、日本洪水、日本地震	有	13	2.04E+11	0.565827
Mitsui Sumitomo Insurance Co. Ltd., Aioi Nissay Dowa Insurance Co., Ltd.	0.0009	1.63277E+12	NULL	0.0172	0.880001	2E+08	0.000122	部分	Indemnity	美國風暴、美國地震	有	14	1.26E+09	0.000772
Aspen Insurance	0.0009	15220000000	NULL	0.0387	0.808147	3E+08	0.019711	全部	Industry loss index	北美風暴和地震	有	13	1.17E+09	0.076873
AXA SA	0.069	1.3761E+12	NULL	0.0058	0.466536	1.5E+08	0.000109	部分	Industry loss index	美國東北部風暴	有	14	9.66E+10	0.070198
Munich Re	0.09	1.0689E+11	NULL	0.0226	0.869211	3E+08	0.002807	全部	Industry loss index	美國多重巨災	有	14	1.26E+11	1.178782
SCOR SE	0.04	1.3021E+11	NULL	0.0239	0.23201	75000000	0.000576	全部	Industry loss index	美國地震	有	14	5.6E+10	0.430074
Citizens Property Insurance	0.0033	10700000000	NULL	0.0304	0.588785	1.75E+08	0.016355	部分	Indemnity	加州地震	有	13	4.29E+09	0.400935
American Integrity Insurance Company	0.0004	382865950	NULL	0.0137	0.799422	75000000	0.195891	部分	Indemnity	佛羅裡達州風暴	有	14	5.6E+08	1.462653

數值結果（本金=5000萬）

註：以下圖表中 $\text{loss}/V = \frac{\text{attachment point}}{\text{公司資產}}$ (履約門檻)

參數設定

- 公司參數：參考1997年RLI 10-K財報
- 合約參數：使用RLI 1997年購買CatEPut的合約參數
- 環境參數：參考過往文獻

參數類別	符號	符號定義	數值
公司參數	V	公司資產價值	905,764,000
	D	公司債務帳面價值	645,400,000
	$\#O$	流通在外股數	7,800,000
	τ	公司稅稅率(%)	27.1
	$r_{company}$	公司債債息率(%)	6
	m	公司(產險)業務市佔率(%)	0.18
	σ	公司資產波動度(%)	5
合約參數	T	到期日(年)	3
	L	巨災損失觸發門檻(trigger level)	216,000,000
	$Parvalue$	巨災債券名目本金	50,000,000
	P	巨災債券期初價格(注資金額)	50,000,000
	$r_{catbond}$	巨災債券債息率(%)	9
環境參數	λ	Poisson過程強度參數	0.58
	s	Zeta 分配形狀參數	1.08
	γ	回收率(Recovery rate)	0.6
	r	無風險利率(%)	5
	N	期數	60
	h	巨災損失單位跳躍幅度	18,000,000

合約資料

- Data source : Artemis2022~2024全部合約
- 篩選：合約完善(有Att. Prob或履約門檻)、保險公司存在10k財報

計數 - 合約				
	全部	部分	總計	(%)
Indemnity	5	43	48	67
Industry loss index	15	7	22	32
Parametric(參數)	0	2	2	1
總計	20	52	72	100
(%)	27	73	100	

合約資料(分類)

低D/V - 公司(<0.7)			
	全部	部分	總計
Indemnity	2	19	21
Industry loss index	7	4	11
總計	9	23	32

高D/V - 公司(>0.7)			
	全部	部分	總計
Indemnity	3	24	27
Industry loss index	8	3	11
總計	11	27	39

低loss/V(<0.08)			
	全部	部分	總計
Indemnity	2	18	20
Industry loss index	3	3	6
總計	5	21	26

高loss/V(0.08~0.2)			
	全部	部分	總計
Indemnity	0	6	6
Industry loss index	2	1	3
總計	2	7	9

合約資料(和model的比較)

低loss/V(<0.08)			
	全部	部分	總計
Indemnity		11	11
Industry loss index	2	3	5
總計	2	15	17

Attachment model轉換後的履約門檻分類

高loss/V(0.08~0.2)			
	全部	部分	總計
Indemnity	1	1	2
Industry loss index	1		1
總計	2	1	3

原來合約的履約門檻分類

低loss/V(<0.08)			
	全部	部分	總計
Indemnity	2	15	17
Industry loss index	1	1	2
總計	3	16	19

高loss/V(0.08~0.2)			
	全部	部分	總計
Indemnity		5	5
Industry loss index	1	1	2
總計	1	6	7

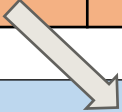
合約資料(分類)

Par/V<0.01			
	全部	部分	總計
Indemnity	2	23	25
Industry loss index	5	6	11
總計	7	29	36

Par/V>0.01			
	全部	部分	總計
Indemnity	3	20	23
Industry loss index	9	2	11
總計	12	22	34

無SPV(72筆data中只有1筆)		
	部分	總計
parametric	1	1
總計	1	1

- 無SPV之原因為銀行幫國家發行，和Hofer(2020)中的論文皆出現無SPV債券(為損失起賠型)的例子



公司	日期	注資方式	觸發方式	觸發原因
IBRD	Mar-23	部分	parametric	智利地震，幫智利發行

交易區間(PAR=0.06)	損失起賠	產業指數
部分注資(有SPV)	區間幾乎存在	區間幾乎存在
全部注資(有SPV)	區間幾乎存在	區間幾乎存在
交易區間(PAR=0.01)	損失起賠	產業指數
部分注資(有SPV)	區間幾乎存在	
全部注資(有SPV)		

損失起賠+部分注資(要求最低債息率)

Indemnity部分注資型(有SPV)投資人要求最低債息率										
損失單位資產比例Loss/V	對應單位 D/V	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1800萬/V(約為0.02)	3	40.10%	40.10%	40.10%	40.10%	40.10%	40.12%	40.21%	40.66%	41.65%
3600萬/V(約為0.04)	6	32.53%	32.53%	32.53%	32.53%	32.53%	32.55%	32.64%	33.07%	33.95%
5400萬/V(約為0.06)	9	26.64%	26.64%	26.64%	26.64%	26.65%	26.67%	26.76%	27.20%	27.99%
7200萬/V(約為0.08)	12	22.30%	22.30%	22.30%	22.30%	22.30%	22.33%	22.43%	22.89%	23.66%
9000萬/V(約為0.1)	15	18.78%	18.78%	18.78%	18.78%	18.78%	18.81%	18.93%	19.44%	20.26%
1億8000萬/V(約為0.2)	30	8.39%	8.39%	8.39%	8.40%	8.42%	8.52%	8.87%	9.69%	10.50%

隨著loss/V的比例遞增，意味著本金遭到巨災侵蝕的可能性越來越低

註：以下圖表中 $\text{loss}/V = \frac{\text{attachment point}}{\text{公司資產}}$ (履約門檻)

損失起賠+部分注資(願付最高債息率)

Indemnity部分注資型(有SPV)股東願付最高債息率											
損失單位資產比例Loss/V	對應單位	D/V	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1800萬/V(約為0.02)	3		85.67%	85.65%	85.60%	85.44%	84.96%	83.53%	78.78%	68.32%	49.69%
3600萬/V(約為0.04)	6		68.75%	68.74%	68.69%	68.55%	68.14%	66.95%	63.46%	55.10%	39.72%
5400萬/V(約為0.06)	9		57.10%	57.10%	56.97%	56.84%	56.48%	55.44%	52.60%	45.52%	32.10%
7200萬/V(約為0.08)	12		48.26%	48.25%	48.21%	48.10%	47.76%	46.81%	44.35%	38.23%	25.92%
9000萬/V(約為0.1)	15		41.30%	41.29%	41.25%	41.14%	40.83%	39.96%	37.75%	32.35%	20.86%
1億8000萬/V(約為0.2)	30		20.10%	20.10%	20.10%	19.94%	19.70%	19.10%	17.63%	13.85%	8.15%
Indemnity部分注資型(有SPV)公司願付最高債息率											
損失單位資產比例Loss/V	對應單位	D/V	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1800萬/V(約為0.02)	3		85.67%	85.69%	85.78%	86.12%	87.23%	89.79%	89.46%	81.57%	56.64%
3600萬/V(約為0.04)	6		68.76%	68.78%	68.86%	69.18%	70.23%	72.84%	74.79%	69.65%	48.53%
5400萬/V(約為0.06)	9		57.10%	57.10%	57.12%	57.42%	58.42%	60.95%	63.89%	60.50%	41.49%
7200萬/V(約為0.08)	12		48.27%	48.28%	48.35%	48.63%	49.58%	52.10%	55.36%	53.10%	35.10%
9000萬/V(約為0.1)	15		41.31%	41.32%	41.39%	41.65%	42.55%	44.88%	48.32%	46.68%	29.46%
1億8000萬/V(約為0.2)	30		20.10%	20.10%	20.14%	20.35%	21.10%	22.65%	25.13%	22.23%	12.48%

- 高槓桿的公司如若負擔高額的債息，將增加公司破產的風險
- 對公司來說最適槓桿落在0.6~0.7

損失起賠+部分注資(交易區間)

Indemnity部分注資型股東和投資人交易區間											
損失單位資產比例Loss/V	對應單位	D/V	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1800萬/V(約為0.02)	3		45.57%	45.55%	45.50%	45.34%	44.86%	43.41%	38.57%	27.66%	8.05%
3600萬/V(約為0.04)	6		36.22%	36.21%	36.17%	36.02%	35.61%	34.40%	30.82%	22.03%	5.77%
5400萬/V(約為0.06)	9		30.46%	30.46%	30.33%	30.20%	29.83%	28.77%	25.85%	18.32%	4.11%
7200萬/V(約為0.08)	12		25.96%	25.95%	25.91%	25.80%	25.46%	24.48%	21.92%	15.34%	2.26%
9000萬/V(約為0.1)	15		22.52%	22.51%	22.48%	22.36%	22.05%	21.14%	18.82%	12.92%	0.59%
1億8000萬/V(約為0.2)	30		11.71%	11.71%	11.71%	11.54%	11.28%	10.58%	8.77%	4.16%	-2.34%

Indemnity部分注資型公司和投資人交易區間											
損失單位資產比例Loss/V	對應單位	D/V	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1800萬/V(約為0.02)	3		45.58%	45.60%	45.68%	46.03%	47.13%	49.67%	49.25%	40.90%	14.99%
3600萬/V(約為0.04)	6		36.23%	36.25%	36.33%	36.65%	37.70%	40.28%	42.15%	36.57%	14.57%
5400萬/V(約為0.06)	9		30.46%	30.46%	30.48%	30.78%	31.77%	34.28%	37.13%	33.30%	13.50%
7200萬/V(約為0.08)	12		25.97%	25.99%	26.06%	26.33%	27.28%	29.77%	32.93%	30.21%	11.44%
9000萬/V(約為0.1)	15		22.53%	22.54%	22.61%	22.87%	23.77%	26.07%	29.39%	27.24%	9.20%
1億8000萬/V(約為0.2)	30		11.71%	11.71%	11.75%	11.95%	12.68%	14.13%	16.26%	12.54%	1.98%

損失起賠+全部注資(交易區間)

Indemnity全部注資型(有SPV)股東和投資人債息率交易區間											
損失單位資產比例Loss/V	對應單位	D/V	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1800萬/V(約為0.02)	3		21.87%	21.86%	21.84%	21.77%	21.59%	21.13%	20.27%	18.36%	-0.11%
3600萬/V(約為0.04)	6		19.56%	19.55%	19.53%	19.46%	19.30%	18.85%	18.01%	16.16%	1.91%
5400萬/V(約為0.06)	9		19.42%	19.41%	19.39%	19.32%	19.15%	18.70%	17.86%	16.02%	2.01%
7200萬/V(約為0.08)	12		18.15%	18.15%	18.15%	18.14%	17.15%	16.71%	15.89%	14.10%	2.73%
9000萬/V(約為0.1)	15		16.29%	16.28%	16.26%	16.20%	16.04%	15.61%	14.80%	13.03%	2.75%
1億8000萬/V(約為0.2)	30		11.21%	11.20%	11.18%	11.13%	10.99%	10.60%	9.84%	8.21%	0.68%

Indemnity全部注資型(有SPV)公司與投資人債息率交易區間											
損失單位資產比例Loss/V	對應單位	D/V	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1800萬/V(約為0.02)	3		21.87%	21.88%	21.93%	22.11%	22.78%	24.63%	29.44%	36.83%	3.63%
3600萬/V(約為0.04)	6		19.57%	19.57%	19.62%	19.80%	20.44%	22.35%	26.96%	34.92%	7.56%
5400萬/V(約為0.06)	9		19.42%	19.43%	19.48%	19.65%	20.30%	22.73%	26.82%	34.84%	7.81%
7200萬/V(約為0.08)	12		18.15%	18.15%	18.15%	18.15%	18.25%	19.99%	24.60%	32.78%	10.37%
9000萬/V(約為0.1)	15		16.29%	16.30%	16.34%	16.51%	17.12%	18.83%	23.38%	31.64%	11.57%
1億8000萬/V(約為0.2)	30		11.21%	11.22%	11.26%	11.40%	11.94%	13.50%	17.70%	25.84%	12.59%

整體而言全部注資比起部分注資的交易區間較小

產業指數+部分注資(要求最低債息率)

Industry index部分注資型投資人要求最低債息率										
損失單位資產比例Loss/V	對應單位 D/V	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1800萬/V(約為0.02)	3	11.39%	11.39%	11.39%	11.39%	11.41%	11.50%	11.84%	13.26%	17.81%
3600萬/V(約為0.04)	6	7.36%	7.36%	7.36%	7.36%	7.39%	7.48%	7.85%	9.28%	13.89%
5400萬/V(約為0.06)	9	6.22%	6.22%	6.23%	6.23%	6.26%	6.36%	6.76%	8.26%	12.94%
7200萬/V(約為0.08)	12	5.62%	5.62%	5.62%	5.63%	5.65%	5.77%	6.19%	7.75%	12.41%
9000萬/V(約為0.1)	15	5.39%	5.39%	5.40%	5.40%	5.43%	5.56%	6.00%	7.59%	12.12%
1億8000萬/V(約為0.2)	30	5.11%	5.11%	5.11%	5.12%	5.17%	5.31%	5.73%	6.93%	9.06%

- 投資人因基差風險和未建模的道德風險，債息率大幅下降
- 投資人擔心公司因破產風險升高，高槓桿到期日前更易破產，因而會要求更高的債息率

產業指數+部分注資(交易區間)

Industry index部分注資型股東股東和投資人交易區間											
損失單位資產比例Loss/V	對應單位	D/V	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1800萬/V(約為0.02)	3		46.54%	46.53%	46.50%	46.39%	46.10%	45.25%	42.97%	36.88%	22.64%
3600萬/V(約為0.04)	6		38.48%	38.47%	38.44%	38.35%	38.07%	37.31%	35.34%	30.18%	17.45%
5400萬/V(約為0.06)	9		31.22%	31.22%	31.18%	31.09%	30.84%	30.09%	28.24%	23.51%	11.44%
7200萬/V(約為0.08)	12		25.87%	25.86%	25.83%	25.74%	25.48%	24.76%	22.98%	18.54%	6.93%
9000萬/V(約為0.1)	15		21.45%	21.44%	21.41%	21.32%	21.06%	20.36%	18.63%	14.51%	3.35%
1億8000萬/V(約為0.2)	30		7.63%	7.62%	7.59%	7.51%	7.30%	6.78%	5.57%	2.79%	-2.39%

Industry index部分注資型股東公司和投資人交易區間											
損失單位資產比例Loss/V	對應單位	D/V	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1800萬/V(約為0.02)	3		46.55%	46.56%	46.71%	46.86%	47.69%	49.60%	52.04%	50.02%	31.94%
3600萬/V(約為0.04)	6		38.49%	38.50%	38.56%	38.77%	39.51%	41.34%	44.13%	43.37%	27.55%
5400萬/V(約為0.06)	9		31.22%	31.24%	31.30%	31.51%	32.22%	34.00%	36.80%	36.58%	21.34%
7200萬/V(約為0.08)	12		25.88%	25.89%	25.94%	26.15%	26.83%	28.54%	31.19%	31.06%	16.08%
9000萬/V(約為0.1)	15		21.45%	21.46%	21.52%	21.72%	22.37%	23.99%	26.41%	26.14%	11.48%
1億8000萬/V(約為0.2)	30		7.63%	7.64%	7.68%	7.82%	8.23%	9.07%	9.93%	8.26%	0.73%

產業指數+部分注資(交易區間)

Industry index全部注資型(有SPV)股東和投資人債息率交易區間										
損失單位資產比例Loss/V	對應單位 D/V	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1800萬/V(約為0.02)	3	52.37%	52.36%	52.33%	52.23%	51.94%	51.11%	48.78%	42.21%	24.00%
3600萬/V(約為0.04)	6	40.09%	40.09%	40.09%	39.93%	39.65%	38.85%	36.60%	30.33%	13.07%
5400萬/V(約為0.06)	9	32.19%	32.18%	32.15%	32.05%	31.77%	31.02%	28.77%	22.69%	5.73%
7200萬/V(約為0.08)	12	26.44%	26.43%	26.43%	26.30%	26.02%	25.20%	23.06%	17.15%	0.62%
9000萬/V(約為0.1)	15	21.94%	21.93%	21.90%	21.80%	21.52%	20.71%	18.61%	12.91%	-3.00%
1億8000萬/V(約為0.2)	30	7.99%	7.98%	7.96%	7.87%	7.64%	7.02%	5.55%	1.84%	-6.78%

Industry index全部注資型(有SPV)公司和投資人債息率交易區間										
損失單位資產比例Loss/V	對應單位 D/V	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1800萬/V(約為0.02)	3	52.38%	52.39%	52.44%	52.65%	53.33%	54.99%	56.96%	54.27%	32.64%
3600萬/V(約為0.04)	6	40.09%	40.09%	40.14%	40.35%	41.04%	42.71%	45.12%	43.22%	23.28%
5400萬/V(約為0.06)	9	32.29%	32.29%	32.29%	32.46%	33.23%	34.78%	37.23%	35.54%	16.08%
7200萬/V(約為0.08)	12	26.45%	26.46%	26.51%	26.71%	27.36%	28.92%	31.14%	29.52%	10.26%
9000萬/V(約為0.1)	15	21.95%	21.96%	22.01%	22.20%	22.82%	24.28%	26.36%	24.51%	5.64%
1億8000萬/V(約為0.2)	30	8.00%	8.01%	8.04%	8.17%	8.53%	9.25%	9.87%	7.80%	-3.29%

整體而言全部注資比起部分注資的交易區間較大

損失起賠下有無SPV(交易區間)

Indemnity部分注資型交易區間有無SPV差異(股東)											
損失單位資產比例Loss/V	對應單位	D/V	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1800萬/V(約為0.02)	3		5.48%	5.48%	5.48%	5.47%	5.44%	3.83%	4.73%	3.75%	3.57%
3600萬/V(約為0.04)	6		4.74%	4.74%	4.74%	4.73%	4.72%	3.29%	4.46%	4.17%	5.07%
5400萬/V(約為0.06)	9		4.95%	4.96%	4.87%	4.87%	4.88%	3.56%	4.86%	4.82%	6.82%
7200萬/V(約為0.08)	12		5.05%	5.05%	5.05%	5.06%	5.06%	3.82%	5.12%	5.28%	8.29%
9000萬/V(約為0.1)	15		5.31%	5.31%	5.32%	5.32%	5.33%	4.15%	5.46%	5.70%	9.74%
1億8000萬/V(約為0.2)	30		6.44%	6.45%	6.49%	6.42%	6.44%	5.43%	6.55%	7.53%	15.97%

Indemnity部分注資型交易區間有無SPV差異(公司)											
損失單位資產比例Loss/V	對應單位	D/V	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1800萬/V(約為0.02)	3		5.49%	5.49%	5.49%	5.51%	5.55%	10.86%	4.72%	3.55%	2.41%
3600萬/V(約為0.04)	6		4.74%	4.74%	4.74%	4.75%	4.77%	9.71%	4.40%	3.87%	4.31%
5400萬/V(約為0.06)	9		4.94%	4.93%	4.87%	4.87%	4.85%	9.48%	4.54%	4.32%	5.99%
7200萬/V(約為0.08)	12		5.05%	5.05%	5.04%	5.03%	4.99%	9.46%	4.57%	4.46%	7.45%
9000萬/V(約為0.1)	15		5.31%	5.31%	5.31%	5.29%	5.23%	9.40%	4.64%	4.49%	8.81%
1億8000萬/V(約為0.2)	30		6.44%	6.43%	6.40%	6.36%	6.27%	9.55%	4.57%	5.42%	14.82%

Indemnity全部注資型交易區間有無SPV差異(股東)											
損失單位資產比例Loss/V	對應單位	D/V	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1800萬/V(約為0.02)	3		5.63%	5.62%	5.62%	5.62%	5.61%	5.59%	5.54%	5.52%	NaN
3600萬/V(約為0.04)	6		5.50%	5.50%	5.50%	5.41%	5.49%	5.15%	5.43%	5.41%	16.02%
5400萬/V(約為0.06)	9		5.35%	5.35%	5.32%	5.26%	5.09%	4.65%	5.42%	5.40%	15.24%
7200萬/V(約為0.08)	12		6.14%	6.15%	6.17%	6.15%	5.39%	5.37%	5.33%	5.32%	10.83%
9000萬/V(約為0.1)	15		5.53%	5.35%	5.35%	5.27%	5.34%	5.32%	5.29%	5.28%	9.77%
1億8000萬/V(約為0.2)	30		5.17%	5.17%	5.17%	5.09%	5.16%	5.15%	4.59%	5.14%	9.14%

Indemnity全部注資型交易區間有無SPV差異(公司)											
損失單位資產比例Loss/V	對應單位	D/V	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1800萬/V(約為0.02)	3		5.63%	5.63%	5.63%	5.64%	4.96%	5.81%	6.03%	6.48%	NaN
3600萬/V(約為0.04)	6		5.50%	5.50%	5.50%	5.72%	5.55%	5.77%	5.86%	6.36%	15.54%
5400萬/V(約為0.06)	9		5.36%	5.37%	5.41%	5.59%	5.54%	6.29%	5.85%	6.39%	14.63%
7200萬/V(約為0.08)	12		6.14%	6.13%	6.09%	6.13%	5.44%	5.54%	5.38%	6.22%	10.98%
9000萬/V(約為0.1)	15		5.54%	5.35%	5.35%	5.56%	5.04%	5.48%	5.64%	6.15%	10.01%
1億8000萬/V(約為0.2)	30		5.17%	5.17%	5.17%	5.35%	5.19%	5.26%	5.35%	5.80%	9.91%

- 全部結果表示有SPV在各情況皆優於無SPV
- 全部注資的結果：左上出現NaN值，是由於無SPV時，投資人在高槓桿加上本金易被注資殆盡的狀況下認為投資價值始終無法大於本金。



總比較

損失起賠不同注資(交易區間)比較

黑字：部分注資較優

紅字：全部注資較優

Indemnity(有SPV)部分注資與全部注資交易區間差(投資人和股東)										
損失單位資產比例Loss/V	對應單位 D/V	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1800萬/V(約為0.02)	3	23.70%	23.70%	23.67%	23.58%	23.27%	22.28%	18.30%	9.30%	8.15%
3600萬/V(約為0.04)	6	16.66%	16.66%	16.63%	16.56%	16.32%	15.55%	12.82%	5.87%	3.86%
5400萬/V(約為0.06)	9	11.04%	11.05%	10.94%	10.88%	10.68%	10.07%	7.99%	2.30%	2.10%
7200萬/V(約為0.08)	12	7.82%	7.81%	7.77%	7.66%	8.31%	7.77%	6.03%	1.24%	-0.47%
9000萬/V(約為0.1)	15	6.23%	6.23%	6.21%	6.16%	6.00%	5.53%	4.02%	-0.12%	-2.16%
1億8000萬/V(約為0.2)	30	0.50%	0.51%	0.52%	0.42%	0.29%	-0.02%	-1.08%	-4.05%	-3.02%

Indemnity(有SPV)部分注資與全部注資交易區間差(投資人和公司)										
損失單位資產比例Loss/V	對應單位 D/V	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1800萬/V(約為0.02)	3	23.71%	23.71%	23.76%	23.92%	24.35%	25.04%	19.81%	4.07%	11.36%
3600萬/V(約為0.04)	6	16.67%	16.67%	16.71%	16.85%	17.26%	17.94%	15.19%	1.66%	7.01%
5400萬/V(約為0.06)	9	11.04%	11.03%	11.00%	11.12%	11.48%	11.55%	10.31%	-1.53%	5.69%
7200萬/V(約為0.08)	12	7.83%	7.84%	7.91%	8.19%	9.03%	9.78%	8.33%	-2.57%	1.07%
9000萬/V(約為0.1)	15	6.24%	6.24%	6.27%	6.37%	6.65%	7.23%	6.01%	-4.40%	-2.37%
1億8000萬/V(約為0.2)	30	0.50%	0.49%	0.49%	0.55%	0.73%	0.63%	-1.44%	-13.30%	-10.61%

產業指數不同注資(交易區間)比較

黑字：部分注資較優

紅字：全部注資較優

Industry index(有SPV)部分注資與全部注資交易區間差(投資人和股東)											
損失單位資產比例Loss/V	對應單位	D/V	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1800萬/V(約為0.02)	3		-5.83%	-5.83%	-5.73%	-5.79%	-5.65%	-5.39%	-4.92%	-4.25%	-0.70%
3600萬/V(約為0.04)	6		-1.60%	-1.59%	-1.58%	-1.57%	-1.53%	-1.37%	-0.99%	0.15%	4.27%
5400萬/V(約為0.06)	9		-1.06%	-1.05%	-0.99%	-0.95%	-1.01%	-0.77%	-0.43%	1.04%	5.26%
7200萬/V(約為0.08)	12		-0.57%	-0.57%	-0.57%	-0.56%	-0.53%	-0.38%	0.05%	1.55%	5.82%
9000萬/V(約為0.1)	15		-0.49%	-0.49%	-0.49%	-0.48%	-0.45%	-0.30%	0.05%	1.63%	5.84%
1億8000萬/V(約為0.2)	30		-0.37%	-0.37%	-0.36%	-0.35%	-0.30%	-0.18%	0.07%	0.46%	4.02%

Industry index(有SPV)部分注資與全部注資交易區間差(投資人和公司)											
損失單位資產比例Loss/V	對應單位	D/V	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1800萬/V(約為0.02)	3		-5.83%	-5.83%	-5.73%	-5.79%	-5.65%	-5.39%	-4.92%	-4.25%	-0.70%
3600萬/V(約為0.04)	6		-1.60%	-1.59%	-1.58%	-1.57%	-1.53%	-1.37%	-0.99%	0.15%	4.27%
5400萬/V(約為0.06)	9		-1.06%	-1.05%	-0.99%	-0.95%	-1.01%	-0.77%	-0.43%	1.04%	5.26%
7200萬/V(約為0.08)	12		-0.57%	-0.57%	-0.57%	-0.56%	-0.53%	-0.38%	0.05%	1.55%	5.82%
9000萬/V(約為0.1)	15		-0.49%	-0.49%	-0.49%	-0.48%	-0.45%	-0.30%	0.05%	1.63%	5.84%
1億8000萬/V(約為0.2)	30		-0.37%	-0.37%	-0.36%	-0.35%	-0.30%	-0.18%	0.07%	0.46%	4.02%

實際合約

Indemnity 部分和全部 的合約分類表：

損失單位資產比例Loss/V	對應單位	D/V	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1800萬/V(約為0.02)	3		1	2+1	1	4	1+1	3	5	10	2+2
3600萬/V(約為0.04)	6					1					
5400萬/V(約為0.06)	9			1	1		2				
7200萬/V(約為0.08)	12								2		
9000萬/V(約為0.1)	15		1								
1億8000萬/V(約為0.2)	30										1

Industry index 部分和全部 的合約分類表：

損失單位資產比例Loss/V	對應單位	D/V	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1800萬/V(約為0.02)	3		1	1+1		2	2	2+2	1+3	1+2	2+2
3600萬/V(約為0.04)	6			1							
5400萬/V(約為0.06)	9										
7200萬/V(約為0.08)	12										
9000萬/V(約為0.1)	15										
1億8000萬/V(約為0.2)	30									1	

- Indemnity部分注資確實集中在各個loss/V的地方，但市場現象為全部注資出現在低履約門檻的地方
- Industry index全部注資數量占多，但市場現象為部分注資出現在低履約門檻的地方

** (低Par/V) 產業指數不同注資(交易區間)比較 **

Industry index(有SPV)部分注資與全部注資交易區間差(投資人和股東)

損失單位資產比例Loss/V	對應單位	D/V	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1800萬/V(約為0.02)	3		0.69%	0.69%	0.71%	0.75%	0.89%	1.29%	2.29%	5.20%	11.70%
3600萬/V(約為0.04)	6		0.57%	0.60%	0.55%	0.59%	0.73%	1.13%	2.12%	5.00%	11.41%
5400萬/V(約為0.06)	9		0.43%	0.43%	0.45%	0.49%	0.63%	1.02%	1.98%	4.82%	11.06%
7200萬/V(約為0.08)	12		0.35%	0.36%	0.37%	0.42%	0.55%	0.93%	1.86%	4.63%	10.63%
9000萬/V(約為0.1)	15		0.29%	0.30%	0.31%	0.35%	0.48%	0.85%	1.74%	4.43%	10.03%
1億8000萬/V(約為0.2)	30		0.11%	0.11%	0.12%	0.15%	0.24%	0.49%	1.02%	3.04%	5.11%

黑字：部分注資較優

紅字：全部注資較優

Industry index(有SPV)部分注資與全部注資交易區間差(投資人和公司)

損失單位資產比例Loss/V	對應單位	D/V	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1800萬/V(約為0.02)	3		0.69%	0.69%	0.71%	0.75%	0.89%	1.29%	2.29%	5.11%	11.64%
3600萬/V(約為0.04)	6		0.56%	0.54%	0.55%	0.59%	0.73%	0.78%	2.12%	4.96%	11.38%
5400萬/V(約為0.06)	9		0.43%	0.43%	0.45%	0.49%	0.63%	1.01%	1.98%	4.80%	11.04%
7200萬/V(約為0.08)	12		0.35%	0.36%	0.37%	0.41%	0.55%	0.93%	1.86%	4.64%	10.61%
9000萬/V(約為0.1)	15		0.29%	0.30%	0.31%	0.35%	0.48%	0.85%	1.74%	4.43%	10.02%
1億8000萬/V(約為0.2)	30		0.11%	0.11%	0.12%	0.15%	0.24%	0.49%	1.02%	3.04%	5.11%

- 在低Par/V的情形時，部分注資較適合在產業指數類型債券生存

總比較(部分注資)

部分注資(有SPV)-損失起賠型與產業指數型交易區間差(投資人和股東)											
損失單位資產比例Loss/V	對應單位	D/V	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1800萬/V(約為0.02)	3		-0.97%	-0.98%	-1.00%	-1.05%	-1.24%	-1.84%	-4.40%	-9.22%	-14.59%
3600萬/V(約為0.04)	6		-2.26%	-2.26%	-2.28%	-2.32%	-2.46%	-2.91%	-4.52%	-8.15%	-11.68%
5400萬/V(約為0.06)	9		-0.77%	-0.76%	-0.85%	-0.89%	-1.01%	-1.32%	-2.39%	-5.19%	-7.33%
7200萬/V(約為0.08)	12		0.09%	0.09%	0.08%	0.06%	-0.03%	-0.28%	-1.06%	-3.21%	-4.67%
9000萬/V(約為0.1)	15		1.08%	1.07%	1.07%	1.05%	0.98%	0.78%	0.19%	-1.59%	-2.75%
1億8000萬/V(約為0.2)	30		4.08%	4.09%	4.12%	4.03%	3.98%	3.79%	3.20%	1.38%	0.05%

部分注資(有SPV)-損失起賠型與產業指數型交易區間差(投資人和公司)											
損失單位資產比例Loss/V	對應單位	D/V	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1800萬/V(約為0.02)	3		-0.97%	-0.97%	-1.03%	-0.83%	-0.56%	0.07%	-2.79%	-9.12%	-16.95%
3600萬/V(約為0.04)	6		-2.26%	-2.25%	-2.23%	-2.13%	-1.80%	-1.06%	-1.98%	-6.80%	-12.98%
5400萬/V(約為0.06)	9		-0.77%	-0.78%	-0.81%	-0.73%	-0.45%	0.27%	0.32%	-3.28%	-7.84%
7200萬/V(約為0.08)	12		0.09%	0.10%	0.11%	0.19%	0.45%	1.23%	1.74%	-0.85%	-4.64%
9000萬/V(約為0.1)	15		1.08%	1.08%	1.10%	1.16%	1.40%	2.08%	2.98%	1.10%	-2.28%
1億8000萬/V(約為0.2)	30		4.08%	4.07%	4.07%	4.13%	4.44%	5.07%	6.33%	4.28%	1.25%

低loss/V來說產業指數占優，高loss/V則為損失起賠

總比較(全部注資)

全部注資(有SPV)-損失起賠型與產業指數型交易區間差(投資人和股東)

損失單位資產比例Loss/V	對應單位 D/V	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1800萬/V(約為0.02)	3	-30.50%	-30.50%	-30.49%	-30.47%	-30.35%	-29.98%	-28.51%	-23.85%	-24.10%
3600萬/V(約為0.04)	6	-20.53%	-20.54%	-20.56%	-20.47%	-20.35%	-20.00%	-18.60%	-14.17%	-11.16%
5400萬/V(約為0.06)	9	-12.77%	-12.77%	-12.76%	-12.73%	-12.61%	-12.31%	-10.91%	-6.68%	-3.72%
7200萬/V(約為0.08)	12	-8.30%	-8.29%	-8.28%	-8.16%	-8.87%	-8.49%	-7.17%	-3.06%	2.11%
9000萬/V(約為0.1)	15	-5.65%	-5.65%	-5.64%	-5.60%	-5.48%	-5.10%	-3.81%	0.13%	5.75%
1億8000萬/V(約為0.2)	30	3.21%	3.22%	3.23%	3.26%	3.34%	3.59%	4.29%	6.37%	7.46%

全部注資(有SPV)-損失起賠型與產業指數型交易區間差(投資人和公司)

損失單位資產比例Loss/V	對應單位 D/V	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1800萬/V(約為0.02)	3	-30.50%	-30.51%	-30.51%	-30.54%	-30.55%	-30.35%	-27.52%	-17.44%	-29.01%
3600萬/V(約為0.04)	6	-20.53%	-20.52%	-20.52%	-20.55%	-20.60%	-20.37%	-18.16%	-8.30%	-15.72%
5400萬/V(約為0.06)	9	-12.87%	-12.86%	-12.81%	-12.81%	-12.93%	-12.05%	-10.42%	-0.71%	-8.27%
7200萬/V(約為0.08)	12	-8.30%	-8.31%	-8.36%	-8.56%	-9.12%	-8.93%	-6.53%	3.26%	0.11%
9000萬/V(約為0.1)	15	-5.65%	-5.65%	-5.66%	-5.69%	-5.70%	-5.45%	-2.98%	7.13%	5.93%
1億8000萬/V(約為0.2)	30	3.21%	3.21%	3.22%	3.24%	3.41%	4.25%	7.83%	18.04%	15.88%

低loss/V來說產業指數占優，高loss/V則為損失起賠

實際合約

部分注資中Indemnity和Industry index的合約分類表：

損失單位資產比例Loss/V	對應單位 D/V	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1800萬/V(約為0.02)	3	1+1	2	1	4+2	1	3	5+1	10+1	2+2
3600萬/V(約為0.04)	6				1					
5400萬/V(約為0.06)	9		1	1		2				
7200萬/V(約為0.08)	12							2		
9000萬/V(約為0.1)	15	1								
1億8000萬/V(約為0.2)	30									1

全部注資中Indemnity和Industry index的合約分類表：

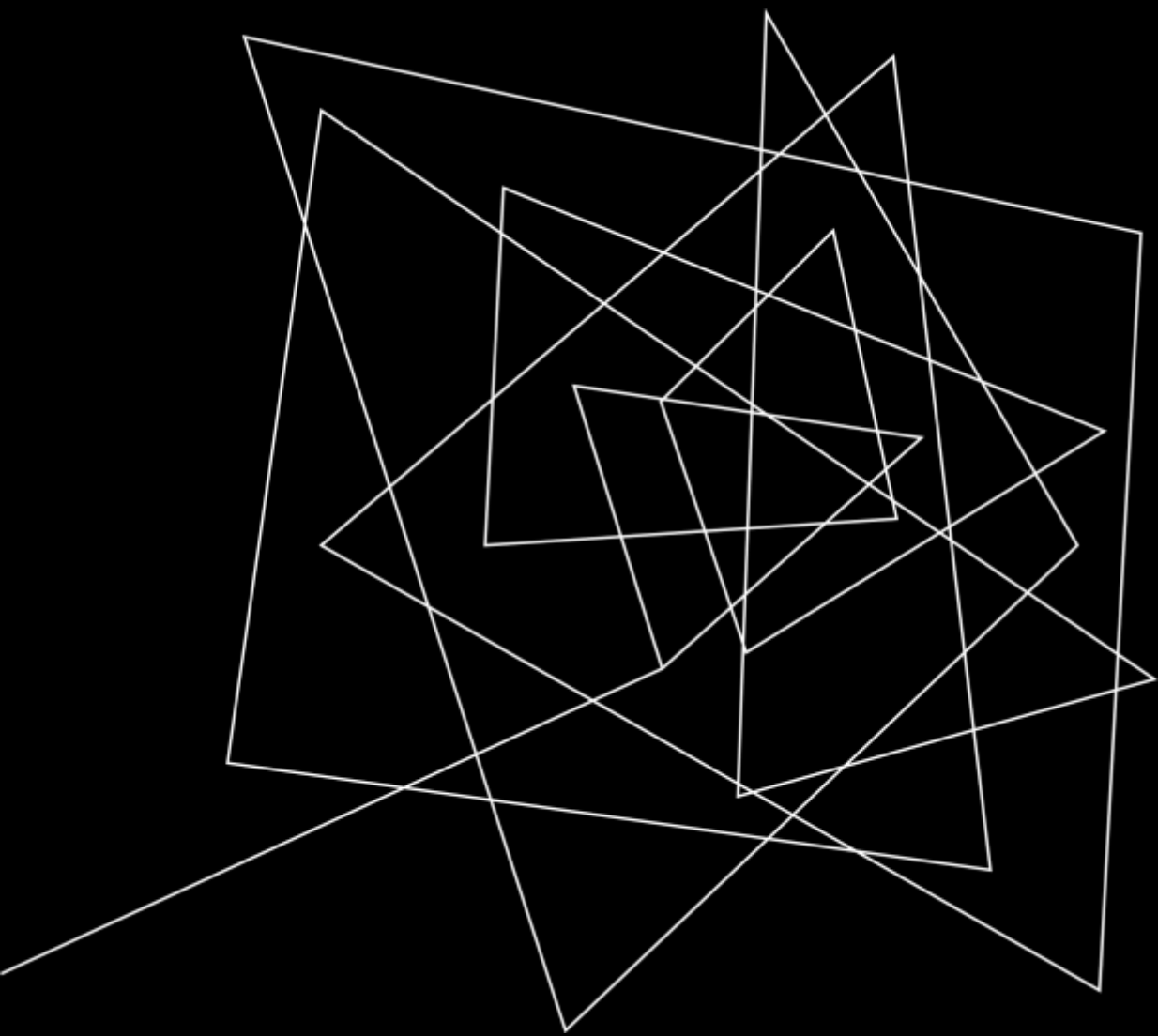
損失單位資產比例Loss/V	對應單位 D/V	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1800萬/V(約為0.02)	3	1+1	1		2	1	2	3	1+2	1+2
3600萬/V(約為0.04)	6									
5400萬/V(約為0.06)	9									
7200萬/V(約為0.08)	12									
9000萬/V(約為0.1)	15									
1億8000萬/V(約為0.2)	30									

能夠觀察到全部注資集中在低履約門檻，而部分注資是分散在不同門檻

總比較(全部注資)

高loss/V(0.1~0.2)			
	全部	部分	總計
Indemnity	0	2	2
Industry loss index	0	0	0
總計	0	2	2

- 目前市場在0.1~0.2並無全部注資資料
- 而部分注資存在2筆，符合實驗結果

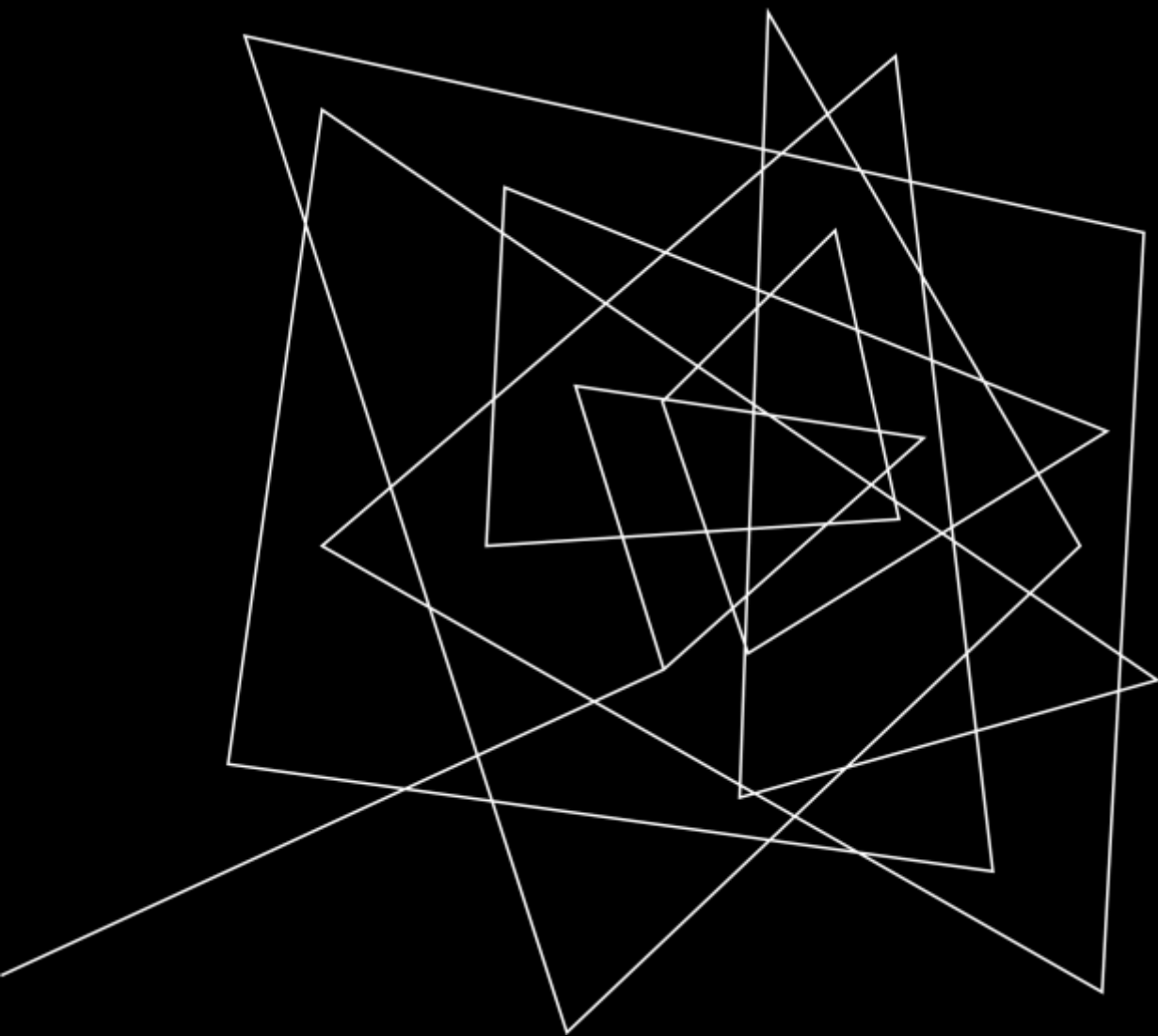


結論

1.實驗結果為損失起賠時部分>全部，產業指數型時部分<全部→符合市場狀況

2.試圖建構出了ATTACHMENT MODEL，成功復原部分門檻，不成功的部分也歸納出原因

3.建構了基差風險引進公司資產模型



THANK FOR LISTENING

Q & A