

以 RDEU 模型探討 FAS 123R 會計制度與員工認股選擇權到期日 對股票型薪酬發行之影響

The Impact of FAS 123R and Employee Stock Option Maturity Date on Stock-Based Compensation
Issuance Using the RDEU Model

研究生：游仲斐

指導教授：戴天時 教授

黃星華 副教授

報告大綱

1

股票型薪酬介紹

2

文獻回顧

3

研究方法

4

研究結果

5

結論

1

股票型薪酬介紹

混合型薪酬公司的薪酬方式

員工認股選擇權 (Employee Stock Option, ESO)

- 標的物為公司股票的美式買權
 - 在閉鎖期 (Vesting Period) 內無法履約
 - 員工無法放空此買權與公司股票
- 根據這些特殊性質，我們無法使用傳統的 Black – Scholes Model 進行評價

限制型股票 (Restricted Stock Unit, RSU)

- 在閉鎖期 (Vesting Period) 內，持有人無法進行交易
- 閉鎖期結束後，會被認列為普通股

現金薪資 (Salary)

- 以現金形式發給員工的報酬

員工認股選擇權 (ESO)

(市場以 NQSO 居多，故本篇論文探討 NQSO)

依美國聯邦稅法

限制條件型員工認股選擇權
(Qualified Stock Option, QSO)

非限制條件型員工認股選擇權
(Non - Qualified Stock Option, NQSO)

發行對象

公司內部員工

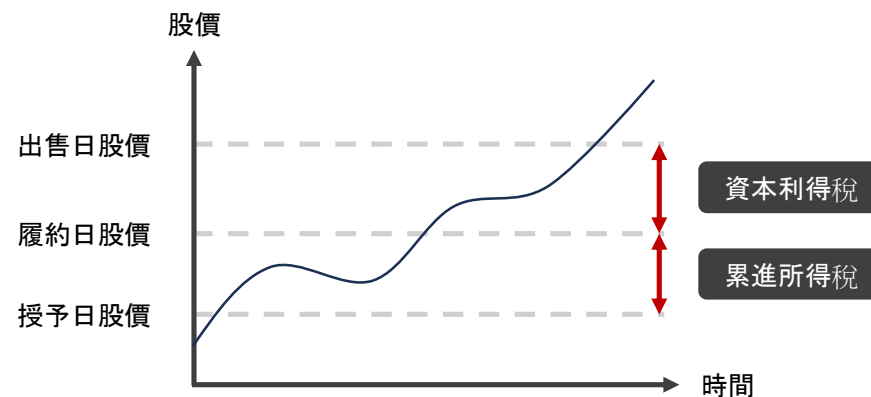
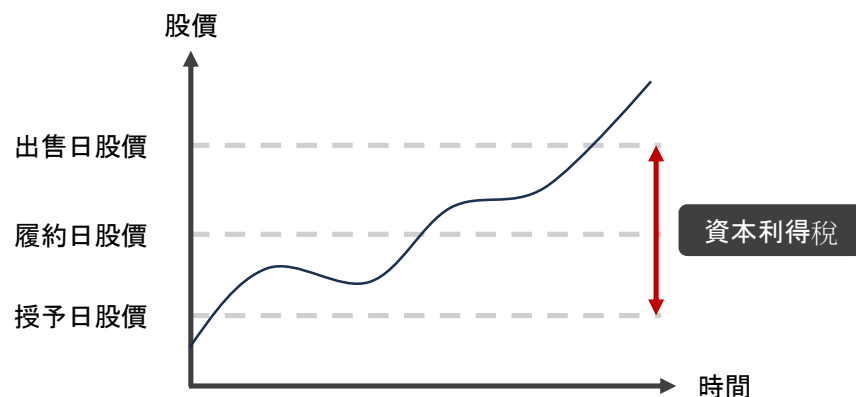
公司內部員工、董事、顧問、律師等與公司有關人士

特點

- 取得與履約皆無需課稅
- 有發行上限

- 員工履約時，會對公司產生稅盾效果
- 無發行上限

稅制



限制型股票 (RSU)

美國國內稅法 (I.R.C.)

Section 83 (a)

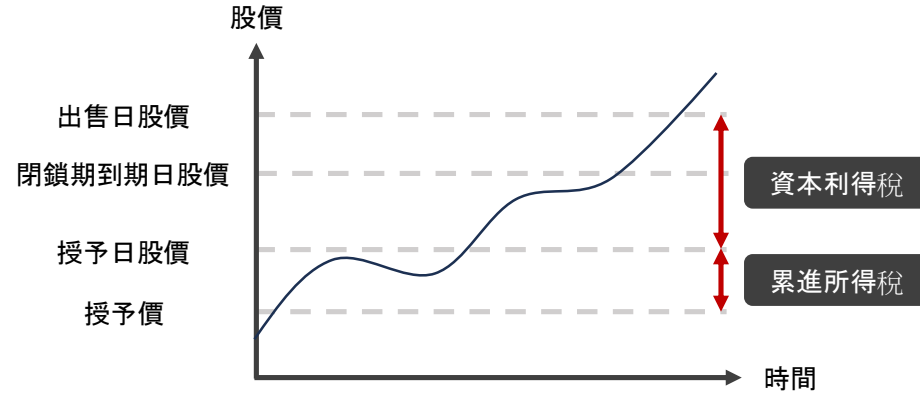
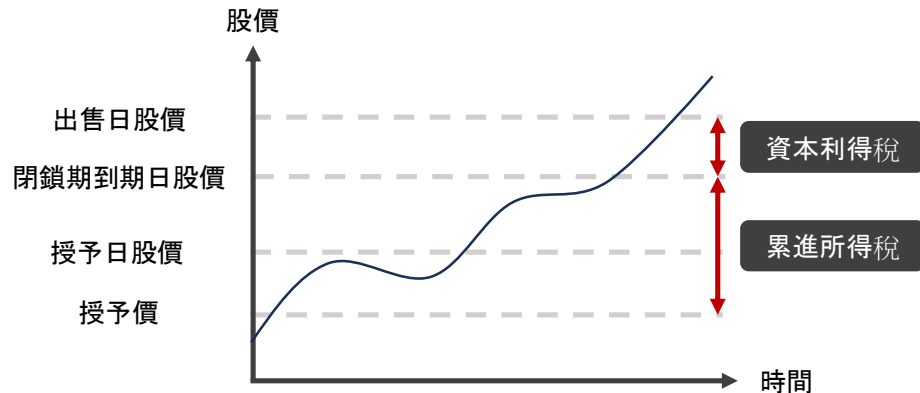
Section 83 (b)

所得稅繳納時間

閉鎖期到期日

授予日

稅制



→ Knoll (2006) 提到 Section 83 (a) 為公司主要使用的稅制, 因此本文採用 Section 83 (a)

FAS 123R 會計制度前後成本認列方式

FAS 123R 發布前 (APB 25)

- 內涵價值法 (股票型薪酬授予日當天股價 – 履約價)
- ESO：若價平發行，內涵價值為 0
- RSU：內涵價值為授予日當天股價 (履約價為 0)

FAS 123R 發布

後 公允價值法

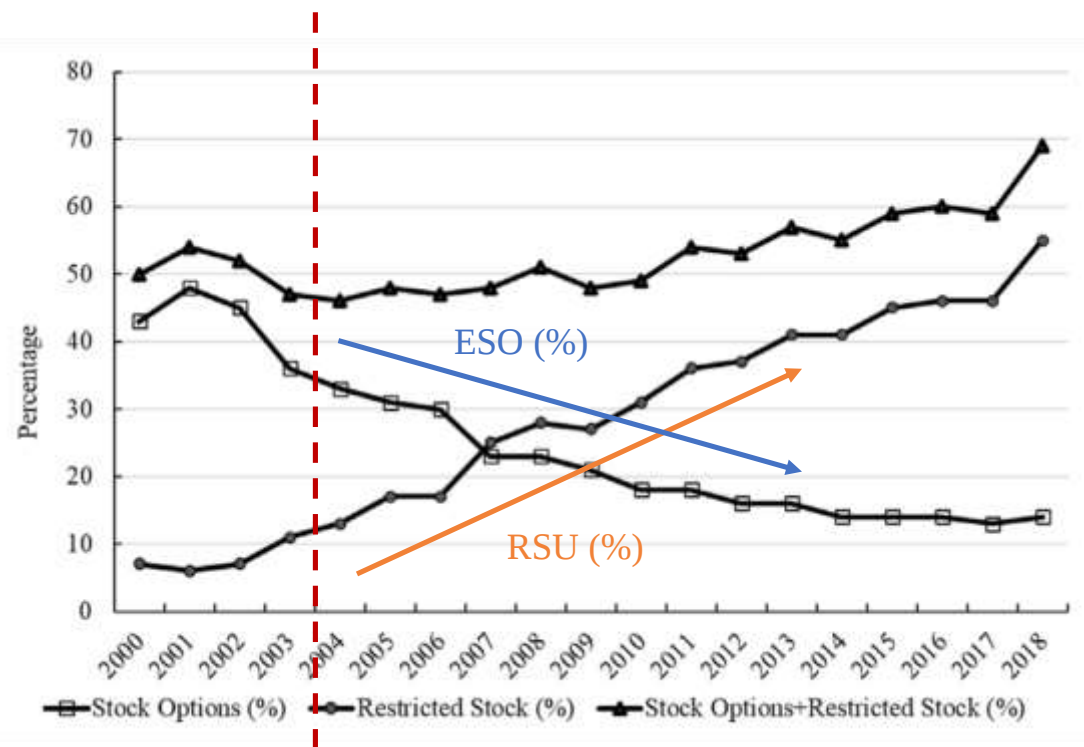
- ESO：公允價值為以 Black – Scholes 模型計算之買權價值
- RSU：公允價值為授予日當天股價

2

文獻回顧

Stock options, restricted stock, salary, or bonus? Managing CEO compensation to maximize organizational performance

作者: Steve Lovett, Abdul A. Rasheed, Wanrong Hou 年份: 2022 期刊: Business Horizons



FAS 123R 發布

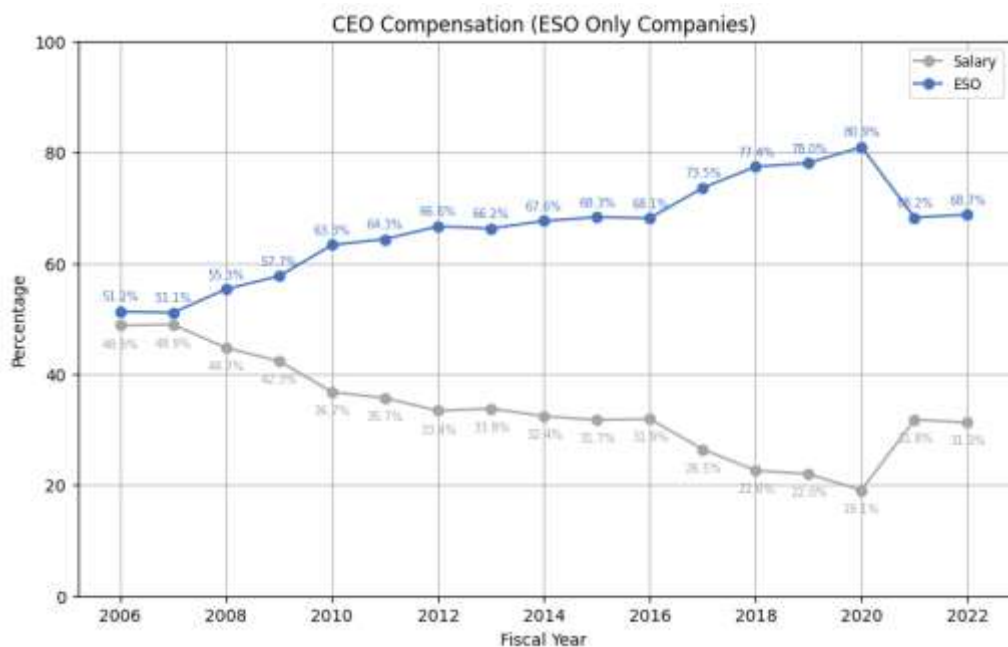
- ESO (%) 逐年下降、RSU (%) 逐年上升
- 股票型薪酬 (ESO + RSU) 佔比逐年上升
- 2008 年後, RSU (%) 超越 ESO (%)

ExecuComp 歷史資料

- 樣本區間：2006 – 2022
- 對象：公司 CEO 的薪酬 (ESO, RSU, Salary)
- 薪酬方式定義
 - 單一薪酬
 - 單獨發行 ESO (55 Firms)
 - 單獨發行 RSU (193 Firms)
 - 混合薪酬 (2320 Firms) (本文分析對象)

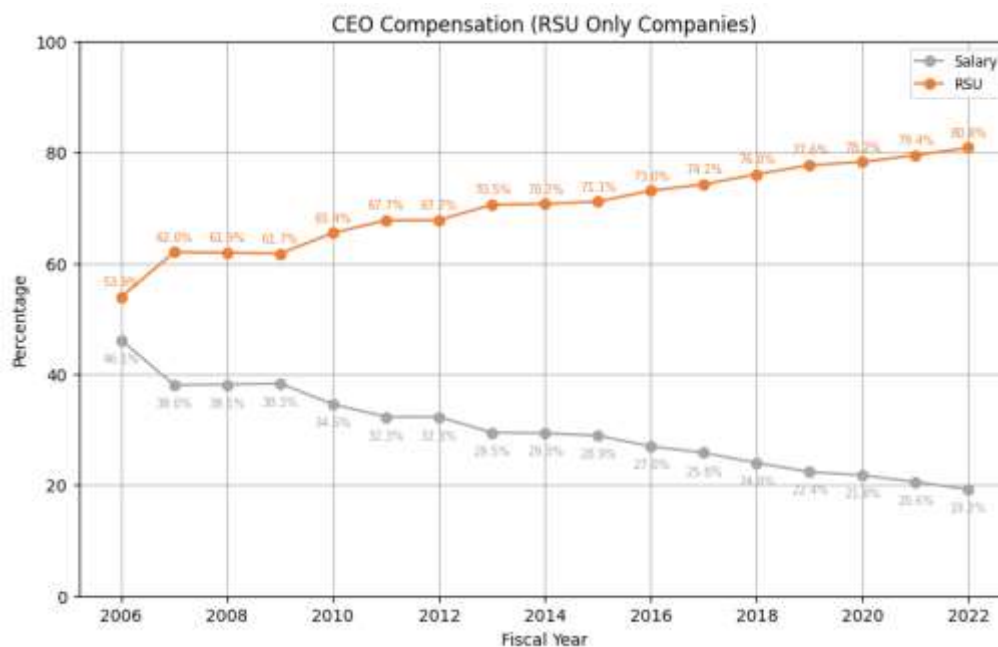
ExecuComp 歷史資料

單獨發行 ESO 公司 (55 Firms)



- ESO 為主要薪酬方式，且 ESO (%) ↑
- Salary (%) ↓

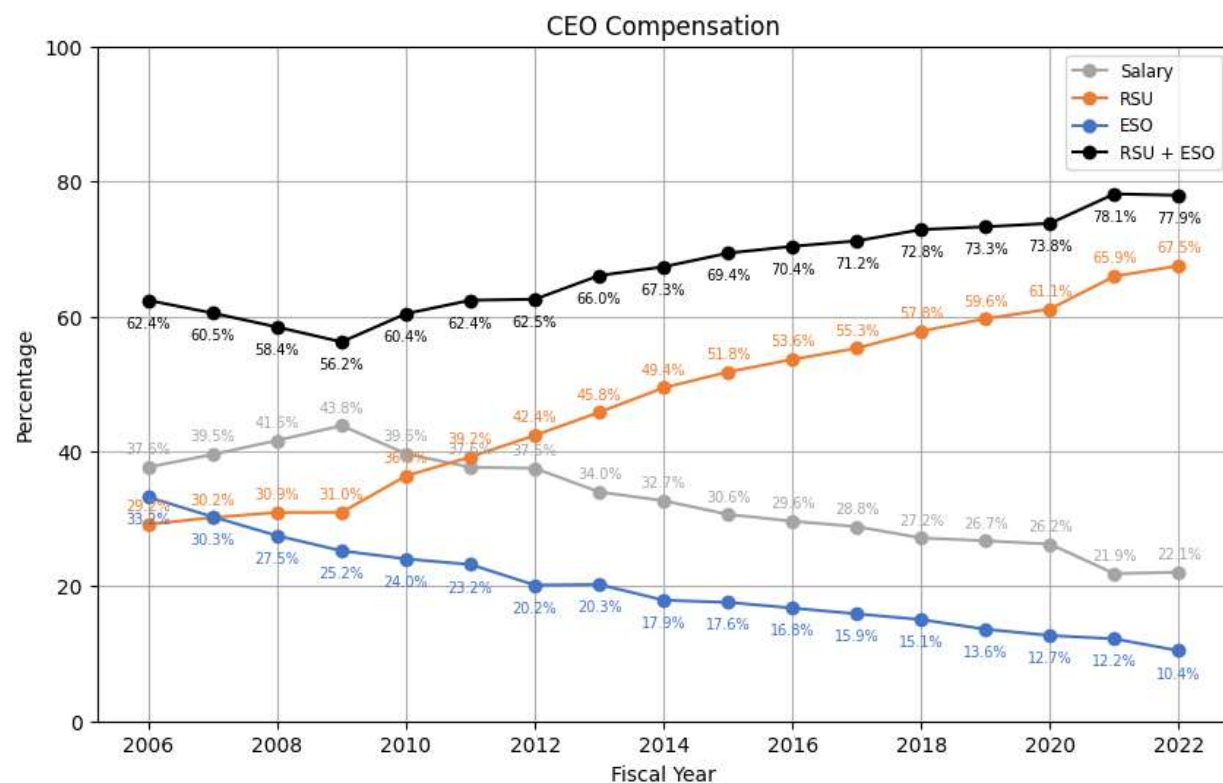
單獨發行 RSU 公司 (193 Firms)



- RSU 為主要薪酬方式，且 RSU (%) ↑
- Salary (%) ↓

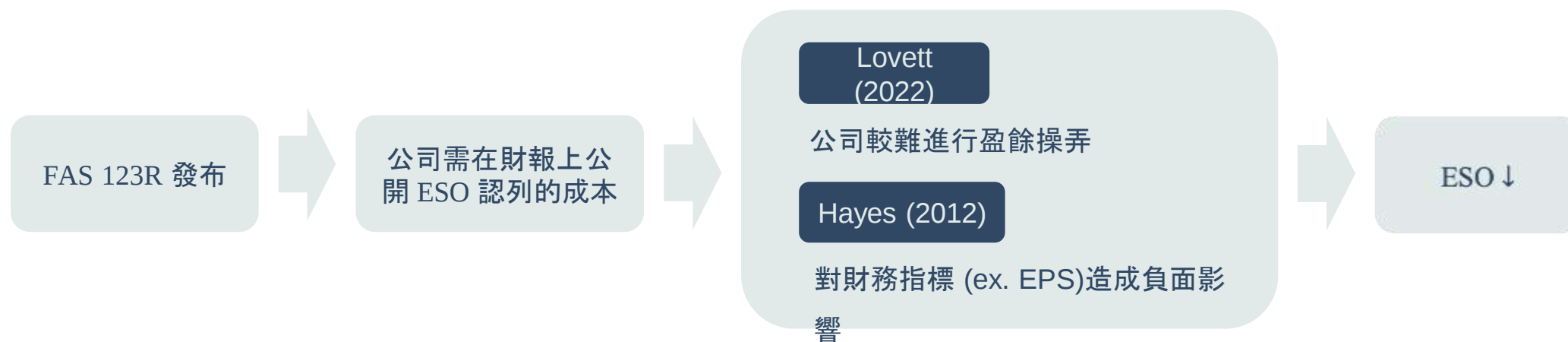
ExecuComp 歷史資料

混合型薪酬公司 (2320 Firms)



- ESO (%) ↓, RSU (%) ↑
- 2007 年之後, RSU (%) > ESO (%)
- 股票型薪酬佔比(ESEO (%) + RSU (%)) ↑, Salary (%) ↓

FAS 123R 對 ESO 發行之影響



ESO 平均到期日變化

文獻	樣本區間	樣本來源	股票型薪酬	到期日長度	
				Median	Mean
Bahaji (2018)	1983-2006	NYSE, NASDAQ	ESO	10	9.9
Lovett (2022)	2001-2018	S&P 500	ESO		5

ESO 到期日的改變可能也是影響薪酬佔比的原因

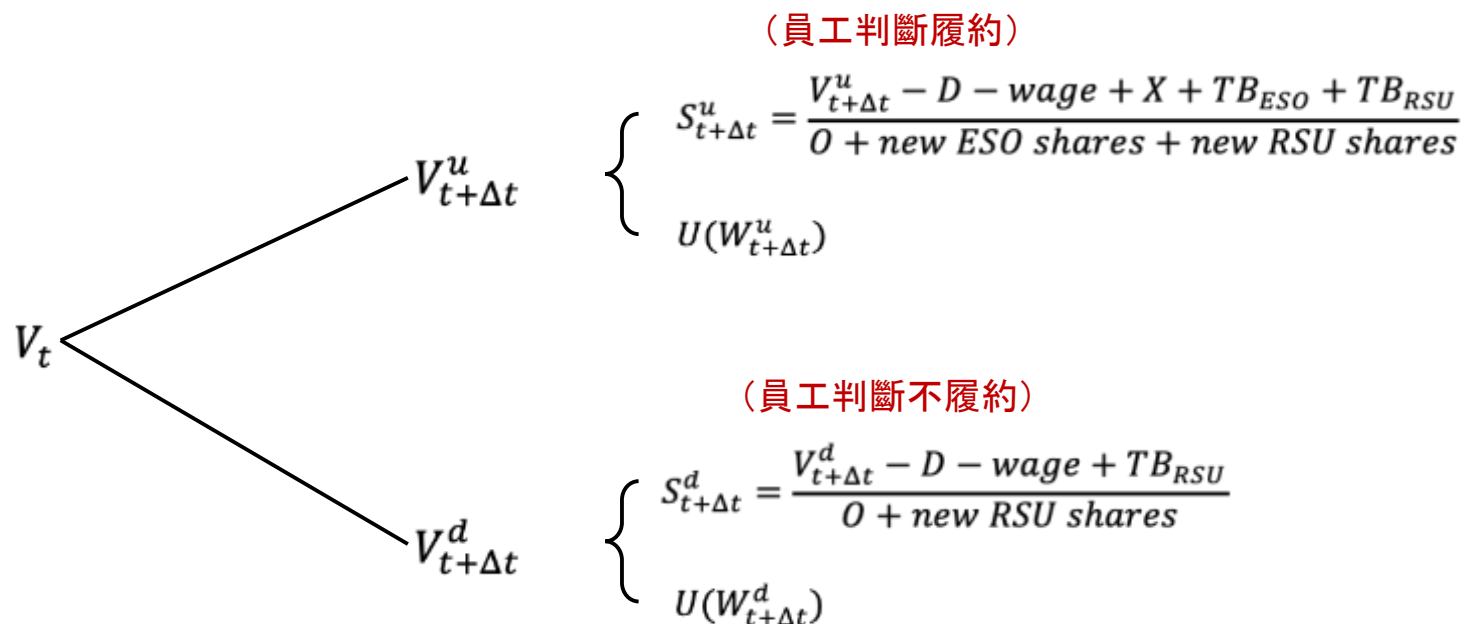
3

研究方法

模型設定

- 以樹狀模型建構資產樹
- ESO 能夠部分履約
- 員工以效用最大化為履約決策，並用風險中立的森林結構計算公司成本

模型簡易示意圖：



- D : 普通債面額折現值加上當期債息
- X : 當期履約 ESO 的注資
- TB : ESO & RSU 成本的稅盾效果、履約 ESO 的稅盾效果、RSU 轉換的稅盾效果
- new shares : 因履約 ESO 或 RSU 轉換而發行的新股
- W : 當期現金薪資、ESO 履約價值（若有履約）、RSU 轉換價值，以及未來現金薪資、ESO、RSU 的期望折現值

FAS 123R 發布前、後的成本認列方式

Before FAS 123R

股票型薪酬	閉鎖期 (不包含期初)	履約日 / 轉換日
ESO	0	
RSU		

After FAS 123R

股票型薪酬	閉鎖期 (不包含期初)	履約日 / 轉換日
ESO		
RSU		

RSU 成本認列方式在 FAS 123R 發布前後相同

T_{ESO} : 員工認股選擇權閉鎖期
 T_{RSU} : 限制型股票閉鎖期

RDEU (Rank – Dependent Expected Utility) Model

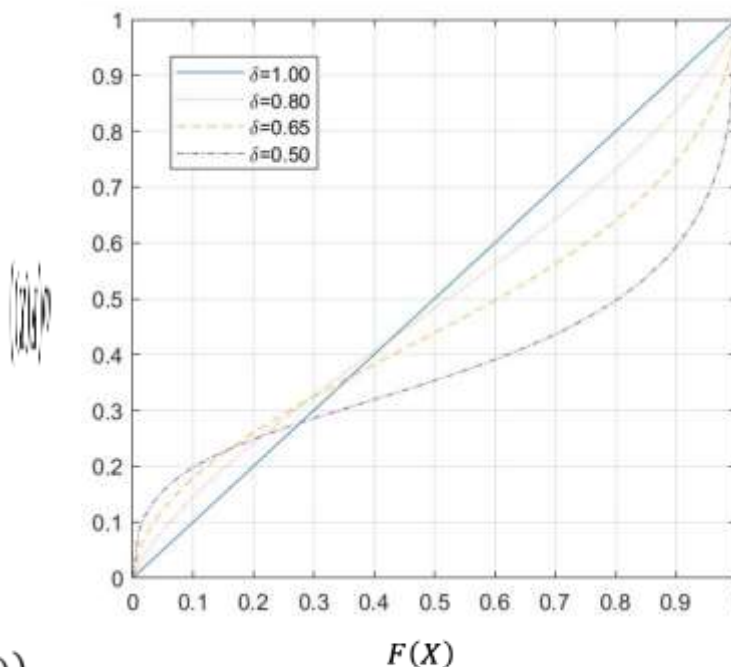
對於一事件： $\{a < X \leq b\}$

原始機率： $P(a < X \leq b) = F(b) - F(a)$

$$\omega(F(w)) = \frac{F(w)^\delta}{[F(w)^\delta + (1 - F(w))^\delta]^{\frac{1}{\delta}}}$$

δ : 員工主觀機率係數, $\delta = 1$ 表示無主觀機率調整, δ 越小表示主觀機率的調整越大

加權後的機率： $\tilde{P}(a < X \leq b) = \omega(F(b)) - \omega(F(a))$



效用函數： $U(w) = e^{-\beta \times t} w^\gamma$, $0 < \gamma \leq 1$, $0 < \beta < 1$

- β : 折現率
- γ : 員工風險趨避係數, $\gamma = 1$ 表示風險中立, γ 越小風險趨避程度越大
- w : 員工財富

RDEU Model

$$RDEU = \sum_{i=1}^n U(w_i) \times \tilde{P}(w_i)$$

森林結構

稀釋效果

ESO □ 員工履約時，公司會發行新股以授予員工股票，使得在外流通股數上升。

RSU □ 閉鎖期結束時，會轉換為普通股，同樣使得在外流通股數上升。

在股本不變的情況下，在外流通股數上升時，股價會下跌

注資效果

員工在履約 ESO 時，會支付公司履約張數的履約價，因此會使得公司股本增加

□ 公司資本結構改變，需要使用不同的資產樹 (森林結構)。

觀看A1點即可了解森林結構的計算方式：

1. 全部履約

效用為 $U(A_1'') = (w + ESO_{payoff, 100\%})^Y + \exp(-\beta \times t) \mathbb{E}[U(A_2''), U(A_3''), U(A_4'')]$

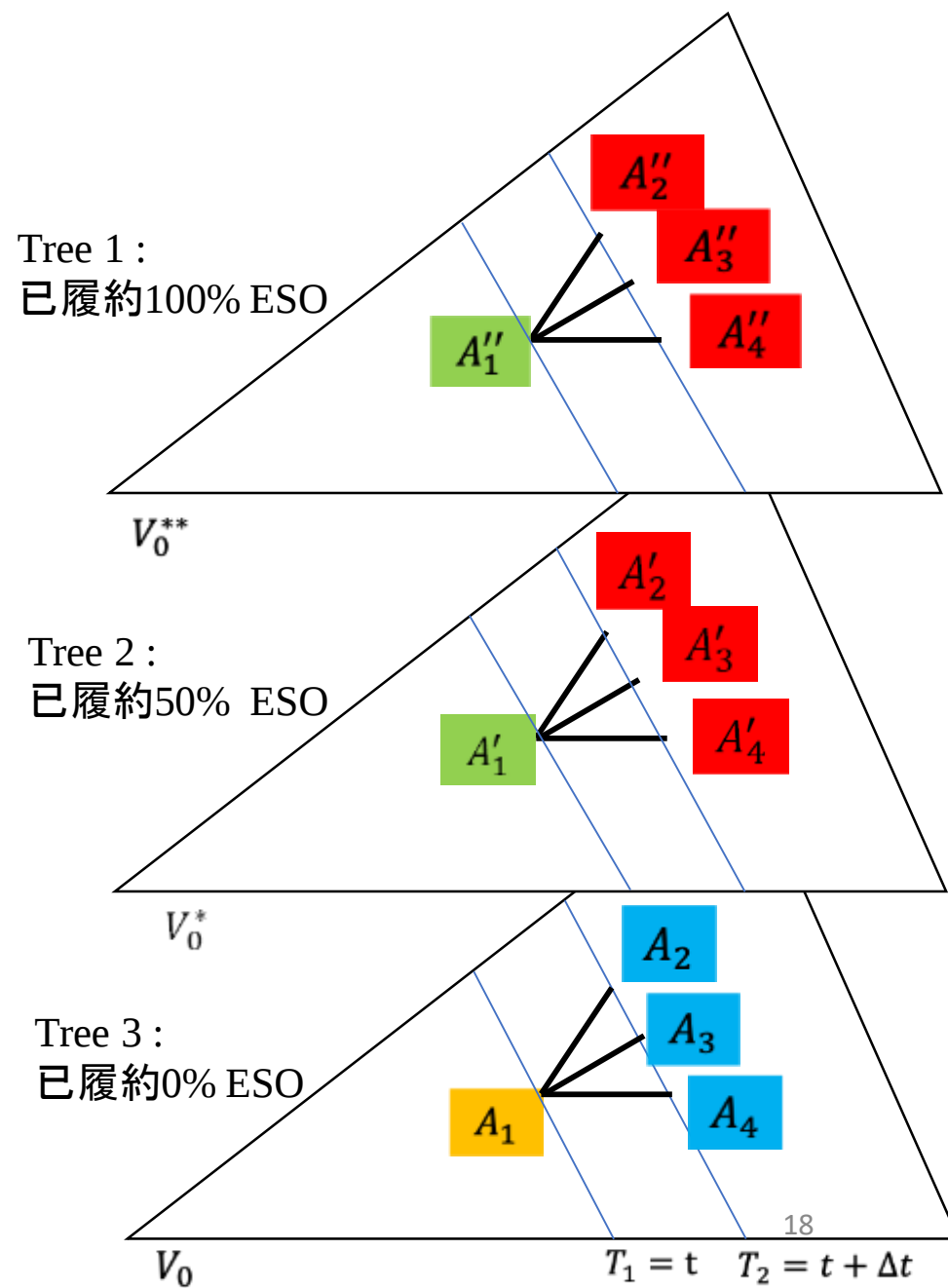
2. 履約50%

效用為 $U(A_1') = (w + ESO_{payoff, 50\%})^Y + \exp(-\beta \times t) \mathbb{E}[U(A_2'), U(A_3'), U(A_4')]$

3. 不履約

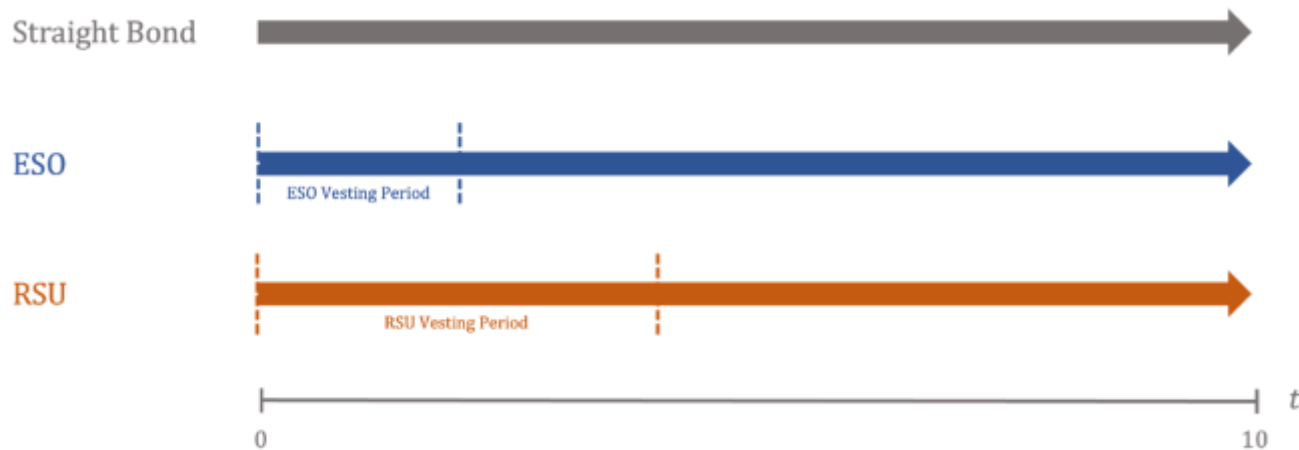
效用為 $U(A_1) = w^Y + \exp(-\beta \times t) \mathbb{E}[U(A_2), U(A_3), U(A_4)]$

※效用較大的策略 ($\max(U(A_1), U(A_1'), U(A_1''))$) 即為員工選擇。

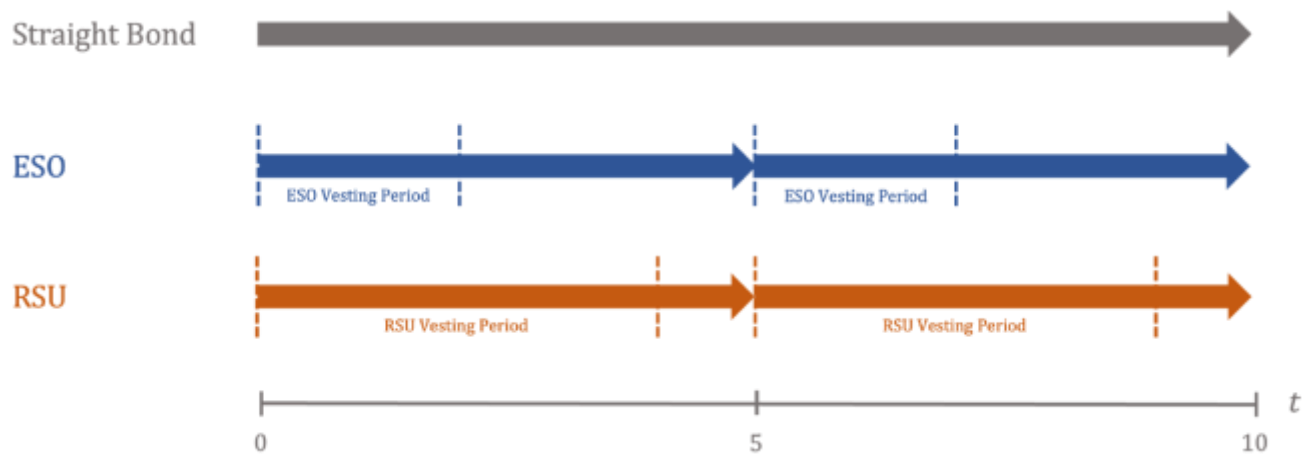


模型迭代

Before FAS 123R



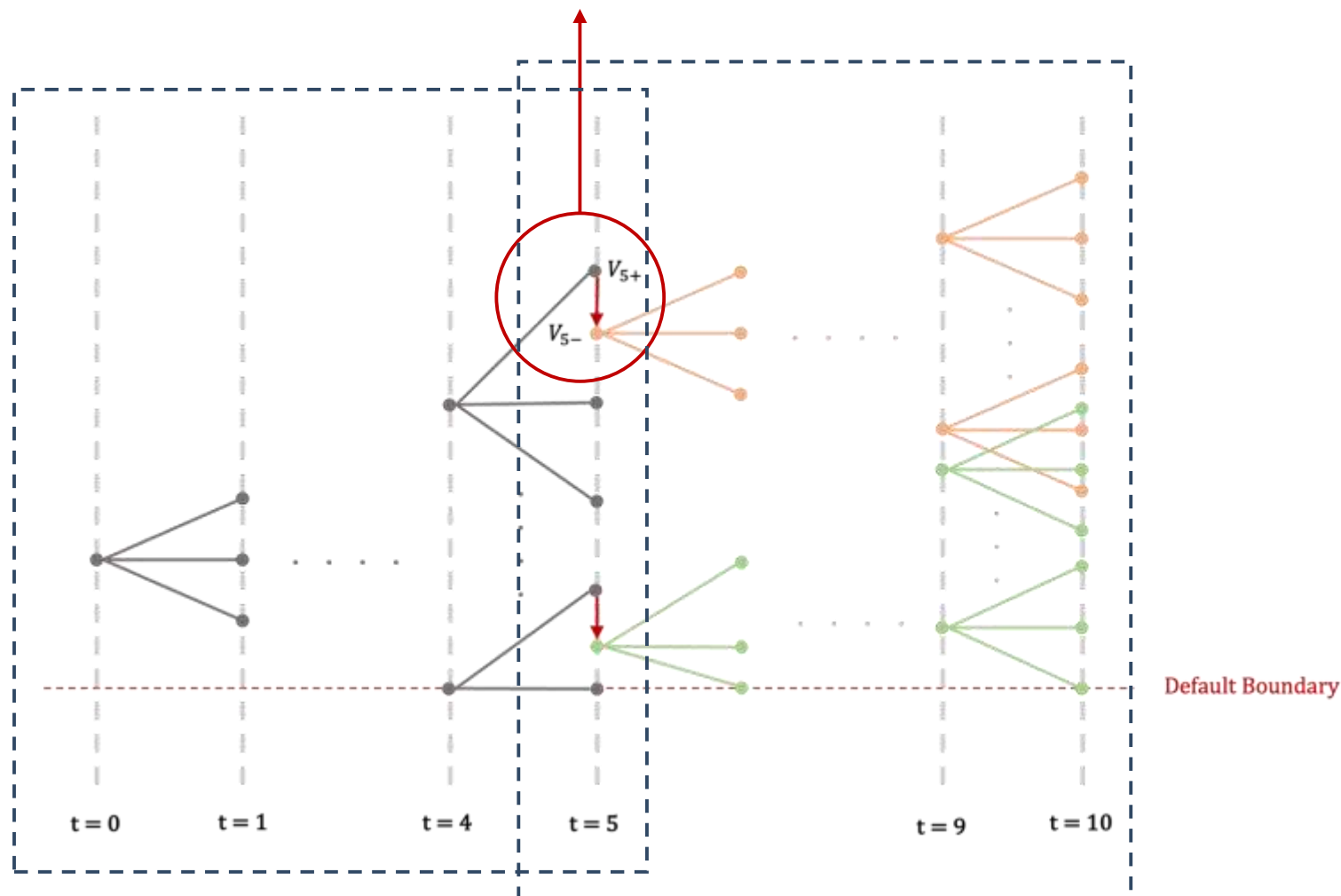
After FAS
123R
(迭代)



模型迭代

(ESO 有履約的情況)

$$V_{5-} = V_{5+} - \text{現金薪資} - \text{債息(不包括面額)} + \text{ESO 履約帶來的注資} + \text{ESO 履約的稅盾效果}$$



先展開一個 5 年的森林結構

以調整過後的資產點展開第二個森林結構

Explaining Credit Default Swap Spreads with the Equity Volatility and Jump Risks of Individual Firms

作者: Benjamin Yibin Zhang, Hao Zhou, Haibin Zhu 年份: 2009 期刊: The Review of Financial Studies

Sample Period: 01/2001 ~ 12/2003

Rating Concentration: AAA-A (30%), BBB (43%), BB (13%)

Rating	AAA-A	BBB	BB
Asset Volatility (Mean)	21.65%	25.69%	25.7%
Asset Volatility (Standard Deviation)	4.01%	4.53%	5.36%

Rating	Range
AAA-A	[0.1363, 0.2967]
BBB	[0.1663, 0.3475]
BB	[0.1498, 0.3642]

各評等平均值正負兩倍標準差

資產波動度樣本平均數

0.2428

Stock options and managerial incentives for risk taking: Evidence from FAS 123R

作者: Rachel M. Hayes, Michael Lemmon, Mingming Qiu 年份: 2012 期刊: Journal of Financial Economics

Sample Period: 2002-2004 (Pre-FAS 123R Period), 2005-2008 (Post-FAS 123R Period)

平均發行張數		Pre – FAS 123R (10 years)	Post_ FAS 123R (5 years)
	N_ESO	25	6.5
	N_RSU	2.7	2.3

透過 ESO 與 RSU 的平均發行張數，以及
平均公司資產波動度 0.2428，以模型計算
出在**固定員工感受度確定等值及固定薪酬
成本**分析時，固定的 CE 值與薪酬成本值。

波動度調整

Williams (2017) 認為公司的股票報酬率波動度與公司發放的薪酬組合有關，因此本文透過其論文中 Table 4 Panel C 的迴歸式，對公司資產波動度進行調整

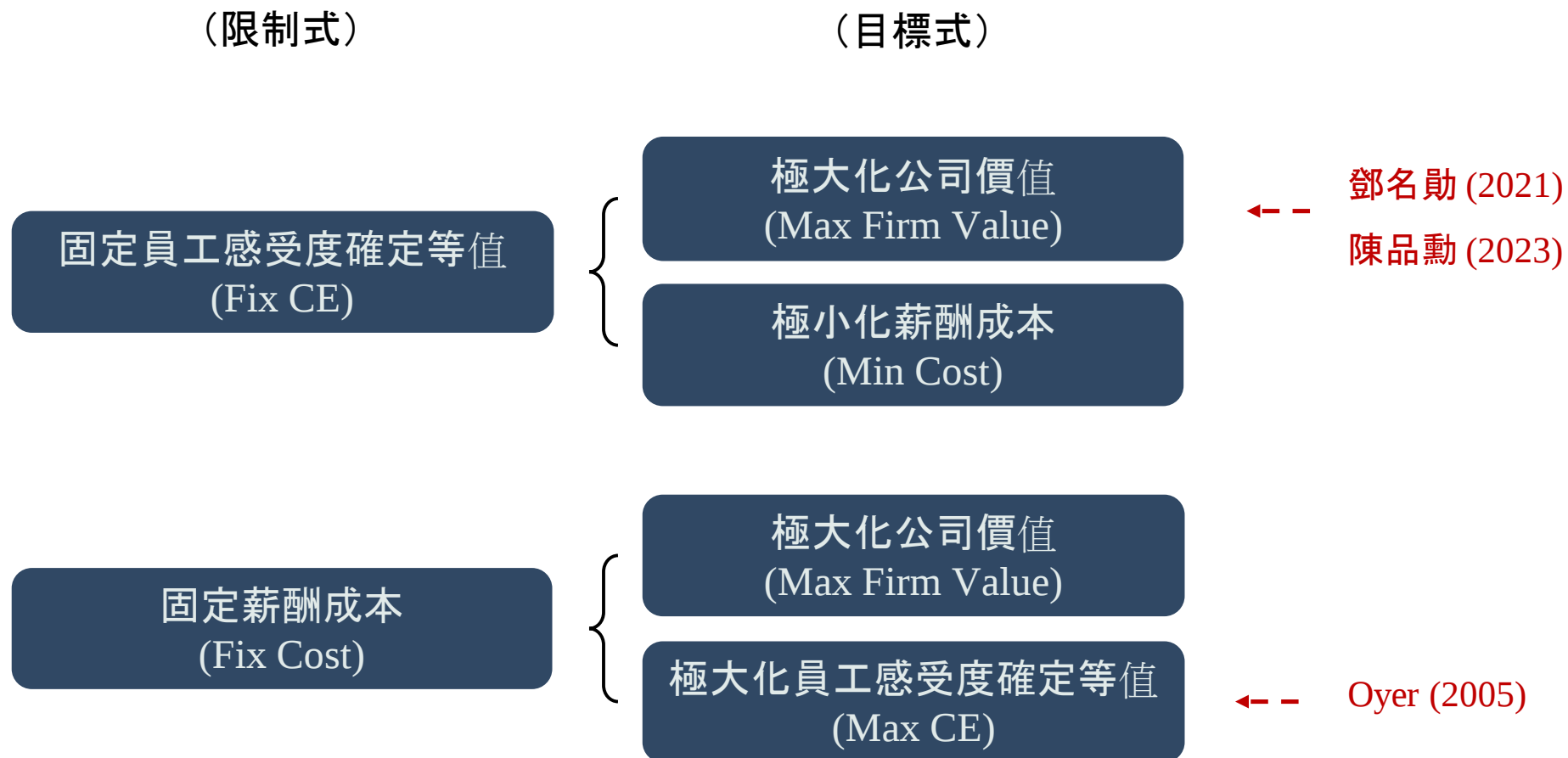
$$VOL = -3.7141 + 0.0122 \times RISO - 0.6320 \times LEV + 0.0282 \times TOBINSQ + u$$

- $RISO = \frac{ESO}{RSU + Salary}$
- $TOBINSQ = \frac{Equity_{MV} + Preferred\ Stock + Debt}{Total\ asset}$
- $LEV = \frac{Debt_{Long\ term} + Div_{Preferred\ Stock}}{Debt_{Long\ term} + Preferred\ Stock_{BV} + Common\ Stock_{MV}}$

4

研究結果

最適薪酬配置



最適薪酬配置

鄧明勳 (2021) 最佳化結果與實證總表

公司決策		ESO 存在合理性	#NQSO > #QSO		CEO 拿接近零現金薪資	越接近到期日會履約越多 ESO Huddart and Lang (1996)	樂觀 CEO 領較少 #ESO Otto (2014)	樂觀 CEO 領較少 ESO (%) Otto (2014)
Fix CE	Max Firm Value	O	O			O		
Fix CE	Min Cost	O	X	X		O		
Fix Cost	Max CE	O	X	X		O	X	X
Fix Cost	Max Firm Value	QSO X	O	X	O	O	QSO X	X

使用 Fix CE Max Firm Value 決策的結果與實際結果較符合

最適薪酬配置

成本認列方式	ESO 到期日長度	# of ESO	# of RSU	Sigma	CE	Cost
Before FAS 123R	10	25	2.7	0.2428	116,863,319	106,269,647
After FAS 123R	5	6.5	2.3	0.2428	112,024,073	95,468,711

固定員工感受度確定等值及固定薪酬成本分析時，固定的CE值與薪酬成本值

最適薪酬配置

(限制式)

固定員工感受度確定等值
(Fix CE)

(目標式)

極大化公司價值
(Max Firm Value)

極小化薪酬成本
(Min Cost)

固定薪酬成本
(Fix Cost)

極大化公司價值
(Max Firm Value)

極大化員工感受度確定等值
(Max CE)

最適薪酬配置

固定員工感受度確定等值，極大化公司價值

Fix CE Max Firm Value									
FAS 123R Cost adjustment	ESO maturity	Sigma	0.1363	0.1498	0.1663	0.2428	0.2967	0.3475	0.3642
No	10 year	ESO (%)	87.37%	96.30%	83.00%	73.29%	57.04%	67.36%	66.78%
		RSU (%)	1.63%	1.74%	3.48%	11.82%	29.57%	27.97%	29.56%
		Salary (%)	11.00%	1.96%	13.53%	14.89%	13.39%	4.67%	3.66%
Yes	5 year	ESO (%)	0.96%	1.00%	1.07%	1.45%	1.84%	2.27%	2.47%
		RSU (%)	98.43%	98.53%	98.86%	98.05%	97.47%	96.59%	94.82%
		Salary (%)	0.61%	0.47%	0.08%	0.49%	0.70%	1.14%	2.71%

- FAS 123R 發布後，ESO (%)↓、RSU (%)↑ (符合真實情況)
- FAS 123R 發布前 ESO 為主要薪酬方式，FAS 123R發布後 RSU 為主要薪酬方式 (符合真實情況)

最適薪酬配置

(限制式)

(目標式)

固定員工感受度確定等值
(Fix CE)

極大化公司價值
(Max Firm Value)

極小化薪酬成本
(Min Cost)

固定薪酬成本
(Fix Cost)

極大化公司價值
(Max Firm Value)

極大化員工感受度確定等值
(Max CE)

最適薪酬配置

固定員工感受度確定等值、極小化薪酬成本

Fix CE Min Cost									
FAS 123R Cost adjustment	ESO maturity	Sigma	0.1363	0.1498	0.1663	0.2428	0.2967	0.3475	0.3642
No	10 year	ESO (%)	87.04%	85.97%	85.91%	81.30%	75.97%	66.99%	60.29%
		RSU (%)	12.38%	12.93%	13.60%	17.21%	19.89%	21.87%	32.67%
		Salary (%)	0.58%	1.10%	0.49%	1.49%	4.15%	11.13%	7.04%
Yes	5 year	ESO (%)	86.20%	75.40%	85.31%	63.60%	84.25%	85.38%	83.41%
		RSU (%)	9.95%	9.90%	10.15%	34.63%	13.31%	14.48%	15.46%
		Salary (%)	3.85%	14.70%	4.54%	1.77%	2.45%	0.15%	1.13%

- FAS 123R 發布後，RSU (%)↓ (不符合真實情況)
- FAS 123R 發布前 ESO 為主要薪酬方式，FAS 123R 發布後 ESO 仍為主要薪酬方式 (不符合真實情況)

最適薪酬配置

(限制式)

固定員工感受度確定等值
(Fix CE)

(目標式)

極大化公司價值
(Max Firm Value)

極小化薪酬成本
(Min Cost)

固定薪酬成本
(Fix Cost)

極大化公司價值
(Max Firm Value)

極大化員工感受度確定等值
(Max CE)

最適薪酬配置

固定薪酬成本、極大化公司價值

Fix Cost Max Firm Value									
FAS 123R Cost adjustment	ESO maturity	Sigma	0.1363	0.1498	0.1663	0.2428	0.2967	0.3475	0.3642
No	10 year	ESO (%)	3.21%	3.32%	3.38%	7.80%	8.48%	9.20%	9.34%
		RSU (%)	96.46%	96.47%	96.47%	89.70%	89.95%	90.31%	90.40%
		Salary (%)	0.32%	0.20%	0.15%	2.50%	1.57%	0.50%	0.25%
Yes	5 year	ESO (%)	1.32%	1.24%	1.38%	1.42%	1.70%	1.86%	2.06%
		RSU (%)	96.54%	96.54%	96.55%	96.67%	96.94%	97.32%	97.42%
		Salary (%)	2.14%	2.21%	2.07%	1.91%	1.36%	0.82%	0.51%

- FAS 123R 發布後，ESO (%) ↓、RSU (%) ↑ (符合真實情況)
- FAS 123R 發布前、後 RSU 皆為主要薪酬方式 (不符合真實情況)

最適薪酬配置

(限制式)

(目標式)

固定員工感受度確定等值
(Fix CE)

極大化公司價值
(Max Firm Value)

極小化薪酬成本
(Min Cost)

固定薪酬成本
(Fix Cost)

極大化公司價值
(Max Firm Value)

極大化員工感受度確定等值
(Max CE)

最適薪酬配置

固定薪酬成本、極大化員工感受度確定等值

Fix Cost Max CE									
FAS 123R Cost adjustment	ESO maturity	Sigma	0.1363	0.1498	0.1663	0.2428	0.2967	0.3475	0.3642
No	10 year	ESO (%)	89.87%	79.64%	84.39%	89.51%	88.91%	91.78%	88.57%
		RSU (%)	6.89%	6.89%	6.89%	6.90%	6.92%	6.94%	6.95%
		Salary (%)	3.24%	13.48%	8.72%	3.59%	4.17%	1.28%	4.48%
Yes	5 year	ESO (%)	56.93%	76.83%	71.08%	73.52%	78.80%	78.01%	60.00%
		RSU (%)	19.22%	19.25%	19.20%	19.25%	19.25%	19.35%	38.82%
		Salary (%)	23.85%	3.92%	9.73%	7.23%	1.95%	2.65%	1.18%

- FAS 123R 發布後，ESO (%)↓、RSU (%)↑ (符合真實情況)
- FAS 123R 發布前、後 ESO 皆為主要薪酬方式 (不符合真實情況)

最適薪酬配置

FAS 123R 發布後，ESO 佔比下降、RSU 佔比上升

固定員工感受度確定等值，極大化公司價值

固定薪酬成本、極大化公司價值

固定薪酬成本、極大化員工感受度確定等值

FAS 123R 發布前， $ESO(\%) > RSU(\%)$

FAS 123R 發布後， $ESO(\%) < RSU(\%)$

固定員工感受度確定等值，極大化公司價值

主流的公司決策

FAS 123R & ESO 到期日長短

過往 Hayes (2012)、Lovett (2022) 的研究都認為，ESO 發行量的下降是源自於 FAS 123R 會計制度對於股票型薪酬成本認列方式的改變。然而 Bahaji (2018) 和 Lovett (2022) 的研究顯示，ESO 到期日縮短的時間點與 FAS 123R 發布時間接近。

□ 造成 ESO (%) 下降、RSU (%) 上升的原因除了 FAS 123R 之外，還有 ESO 到期日長短。並且，兩個的影響可能存在內生性問題。

我們使用以下四種不同的模型設定，探討 FAS 123R 與 ESO 到期日長短對薪酬組合變化的影響：

1. ESO 到期日為 5 年，並使用 FAS 123R 的成本調整。
2. ESO 到期日為 5 年，無使用 FAS 123R 的成本調整。
3. ESO 到期日為 10 年，並使用 FAS 123R 的成本調整。
4. ESO 到期日為 10 年，無使用 FAS 123R 的成本調整。

FAS 123R & ESO 到期日長短

四種不同的模型設定的固定 CE 值：

根據 Hayes (2012)

FAS 123R Cost Adjustment	N_ESO / year	ESO Value / RSU Value
Pre – FAS 123R Period	2.5	4.1026
Post – FAS 123R Period	1.3	1.1638



透過模型計算

FAS 123R Cost Adjustment	ESO Maturity	N_ESO	N_RSU	ESO Value / RSU Value	CE
No	5	12.5 (2.5*5)	1.2	4.1042	151,056,014
Yes	5	6.5 (1.3*5)	2.3	1.1116	112,024,073
No	10	25 (2.5*10)	2.7	4.1415	116,863,320
Yes	10	13 (1.3*10)	5	1.163	87,346,166

FAS 123R & ESO 到期日長短

給定 ESO 到期日 10 年，比較 FAS 123R 前後差異

Fix CE Max Firm Value									
FAS 123R Cost Adj	ESO Maturity	Sigma	0.1363	0.1498	0.1663	0.2428	0.2967	0.3475	0.3642
No	10 year	ESO (%)	87.37%	96.30%	83.00%	73.29%	57.04%	67.36%	66.78%
		RSU (%)	1.63%	1.74%	3.48%	11.82%	29.57%	27.97%	29.56%
		Salary (%)	11.00%	1.96%	13.53%	14.89%	13.39%	4.67%	3.66%

Compensation Distribution Under Different Sigma Values With FAS 123R Cost Adjustment									
FAS 123R Cost Adj	ESO Maturity	Sigma	0.1363	0.1498	0.1663	0.2428	0.2967	0.3475	0.3642
Yes	10 year	ESO (%)	92.84%	90.92%	90.54%	62.75%	52.65%	64.27%	59.31%
		RSU (%)	6.31%	6.56%	6.83%	21.51%	38.15%	28.66%	38.59%
		Salary (%)	0.85%	2.52%	2.62%	15.74%	9.20%	7.07%	2.10%

- 除了 $\text{Sigma} = 0.1363, 0.1663$ ，使用 FAS 123R 成本認列後 ESO (%) ↓
- 使用 FAS 123R 成本認列後 RSU (%) ↑
- 使用 FAS 123R 成本認列時， $\text{ESO}(\%) > \text{RSU}(\%)$ ，與真實情況不符

→ FAS 123R 成本認列對於薪酬組合的影響不大

FAS 123R & ESO 到期日長短

給定 ESO 到期日 5 年，比較 FAS 123R 前後差異

Compensation Distribution Under Different Sigma Values Without FAS 123R Cost Adjustment									
FAS 123R Cost Adj	ESO Maturity	Sigma	0.1363	0.1498	0.1663	0.2428	0.2967	0.3475	0.3642
No	5 year	ESO (%)	0.72%	0.75%	0.79%	1.07%	1.35%	1.67%	1.81%
		RSU (%)	95.06%	96.85%	98.92%	98.13%	98.30%	97.67%	98.13%
		Salary (%)	4.22%	2.41%	0.29%	0.80%	0.35%	0.66%	0.06%

Compensation Distribution Under Different Sigma Values With FAS 123R Cost Adjustment									
FAS 123R Cost Adj	ESO Maturity	Sigma	0.1363	0.1498	0.1663	0.2428	0.2967	0.3475	0.3642
Yes	5 year	ESO (%)	0.96%	1.00%	1.07%	1.45%	1.84%	2.27%	2.47%
		RSU (%)	98.43%	98.53%	98.86%	98.05%	97.47%	96.59%	94.82%
		Salary (%)	0.61%	0.47%	0.08%	0.49%	0.70%	1.14%	2.71%

- 使用 FAS 123R 成本認列後 ESO (%) ↑
- 使用 FAS 123R 成本認列後，在 Sigma = 0.1363, 0.1498 時，RSU (%) ↑
- 未使用 FAS 123R 成本認列時，ESO (%) < RSU (%)，與真實情況不符

→ FAS 123R 成本認列對於薪酬組合的影響不大

FAS 123R & ESO 到期日長短

給定無使用 FAS 123R 成本認列

Fix CE Max Firm Value									
FAS 123R Cost Adj	ESO Maturity	Sigma	0.1363	0.1498	0.1663	0.2428	0.2967	0.3475	0.3642
No	10 year	ESO (%)	87.37%	96.30%	83.00%	73.29%	57.04%	67.36%	66.78%
		RSU (%)	1.63%	1.74%	3.48%	11.82%	29.57%	27.97%	29.56%
		Salary (%)	11.00%	1.96%	13.53%	14.89%	13.39%	4.67%	3.66%

Compensation Distribution Under Different Sigma Values Without FAS 123R Cost Adjustment									
FAS 123R Cost Adj	ESO Maturity	Sigma	0.1363	0.1498	0.1663	0.2428	0.2967	0.3475	0.3642
No	5 year	ESO (%)	0.72%	0.75%	0.79%	1.07%	1.35%	1.67%	1.81%
		RSU (%)	95.06%	96.85%	98.92%	98.13%	98.30%	97.67%	98.13%
		Salary (%)	4.22%	2.41%	0.29%	0.80%	0.35%	0.66%	0.06%

給定有使用 FAS 123R 成本認列

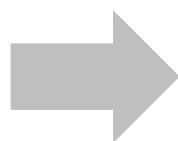
Compensation Distribution Under Different Sigma Values With FAS 123R Cost Adjustment									
FAS 123R Cost Adj	ESO Maturity	Sigma	0.1363	0.1498	0.1663	0.2428	0.2967	0.3475	0.3642
Yes	5 year	ESO (%)	0.96%	1.00%	1.07%	1.45%	1.84%	2.27%	2.47%
		RSU (%)	98.43%	98.53%	98.86%	98.05%	97.47%	96.59%	94.82%
		Salary (%)	0.61%	0.47%	0.08%	0.49%	0.70%	1.14%	2.71%

Compensation Distribution Under Different Sigma Values With FAS 123R Cost Adjustment									
FAS 123R Cost Adj	ESO Maturity	Sigma	0.1363	0.1498	0.1663	0.2428	0.2967	0.3475	0.3642
Yes	10 year	ESO (%)	92.84%	90.92%	90.54%	62.75%	52.65%	64.27%	59.31%
		RSU (%)	6.31%	6.56%	6.83%	21.51%	38.15%	28.66%	38.59%
		Salary (%)	0.85%	2.52%	2.62%	15.74%	9.20%	7.07%	2.10%

ESO 到期日從 10 年縮短至 5 年

→ ESO (%) ↓、RSU (%) ↑

→ RSU (%) > ESO (%)



ESO 到期日長度為影響薪酬組合的主要因素

FAS 123R & ESO 到期日長短

根據實驗結果，我們發現造成薪酬組合改變的主要原因為 ESO 到期日長短。

我們推測公司在 FAS 123R 發布之後，發行到期日長度較短 (5 年) 的 ESO 對公司較有利，而 ESO 到期日長度縮短也同時減少其對於員工的吸引力，導致發行量下降。

為了驗證此一推測，我們給定無使用 FAS 123R 成本認列、ESO 到期日 10 年的情況下 (CE = 116,863,320)，再分析先前四種模型設定下的公司價值。

FAS 123R & ESO 到期日長短

(給定 ESO 到期日為 5 年)

Sigma	No FAS 123R Cost Adjustment	FAS 123R Cost Adjustment
0.1363	9,418,412,607	9,427,213,250
0.1498	9,418,066,005	9,426,543,982
0.1663	9,415,753,227	9,425,851,036
0.2428	9,397,199,013	9,408,104,577
0.2967	9,367,850,745	9,377,839,604
0.3475	9,332,922,326	9,345,275,911
0.3642	9,320,190,715	9,334,638,893

□ 給定 ESO 到期日為 5 年情況下，FAS 123R 的發布使得公司價值增加

(給定 ESO 到期日為 10 年)

Sigma	No FAS 123R Cost Adjustment	FAS 123R Cost Adjustment
0.1363	9,484,973,333	9,478,069,755
0.1498	9,488,261,729	9,470,658,515
0.1663	9,467,316,743	9,457,696,149
0.2428	9,417,661,140	9,406,521,185
0.2967	9,376,363,965	9,369,032,682
0.3475	9,343,756,333	9,330,785,310
0.3642	9,331,247,351	9,318,187,995

□ 給定 ESO 到期日為 10 年情況下，FAS 123R 的發布使得公司價值減少

FAS 123R & ESO 到期日長短

(給定無使用 FAS 123R)

Sigma	10 Year	5 Year
0.1363	9,484,973,333	9,418,412,607
0.1498	9,488,261,729	9,418,066,005
0.1663	9,467,316,743	9,415,753,227
0.2428	9,417,661,140	9,397,199,013
0.2967	9,376,363,965	9,367,850,745
0.3475	9,343,756,333	9,332,922,326
0.3642	9,331,247,351	9,320,190,715

□ 使用到期日較長(10年)的ESO，公司價值較高

(給定使用 FAS 123R)

Sigma	10 Year	5 Year
0.1363	9,478,069,755	9,427,213,250
0.1498	9,470,658,515	9,426,543,982
0.1663	9,457,696,149	9,425,851,036
0.2428	9,406,521,185	9,408,104,577
0.2967	9,369,032,682	9,377,839,604
0.3475	9,330,785,310	9,345,275,911
0.3642	9,318,187,995	9,334,638,893

□ 除了波動度較低(Sigma = 0.1363, 0.1498, 0.1663)的公司之外，使用到期日較短(5年)的ESO，公司價值較高

FAS 123R & ESO 到期日長短

使用模型計算同樣發行 1 張 ESO 的情況下，員工感受度確定等值在不同 ESO 到期日長短的差異

Sigma	10 Year	5 Year
0.1363	10,358,088	9,823,185
0.1498	10,623,934	10,116,897
0.1663	10,955,525	10,468,060
0.2428	12,779,860	12,374,196
0.2967	14,337,365	13,944,018
0.3475	16,097,495	15,389,818
0.3642	16,707,666	16,320,405

ESO 到期日 10 年的 CE 大於 ESO 到期日 5 年的 CE

□ 縮短 ESO 到期日長度使得 ESO 對於員工的吸引力下降

5

結論

結論

最適薪酬組合

After FAS 123R, ESO (%) ↓、RSU (%) ↑

固定員工感受度確定等值，極大化公司價值
固定薪酬成本、極大化公司價值
固定薪酬成本、極大化員工感受度確定等值

Before FAS 123R: ESO (%) > RSU (%)

After FAS 123R: ESO (%) < RSU (%)

→ 固定員工感受度確定等值，極大化公司價值

FAS 123R & ESO Maturity

FAS 123R
發布



對於發行較短
到期日 ESO
的公司較有利



公司縮短
ESO 到期日



ESO 對於員工
吸引力下降
(CE 降低)



ESO (%) ↓
RSU (%) ↑

Thanks for listening.