

第四章 研究內容

在 C 計畫融資中，銀行主要關心的事為是否能收回放款金額並且獲得所要求之報酬。由於 C 計畫融資設計中，供應商融資的金額與利息，是在中心廠付款時，由銀行自中心廠付款金額扣除融資金額與利息後，再將剩餘的錢轉入供應商帳戶中。故在此設計下，銀行主要關心以下三件事情：

- 一、 中心廠支付金額是否大於融資金額與利息之合計數
- 二、 中心廠是否在預期期間內付款
- 三、 中心廠是否有付款義務

以下針對銀行關切的這三件事情，進行詳細之探討。

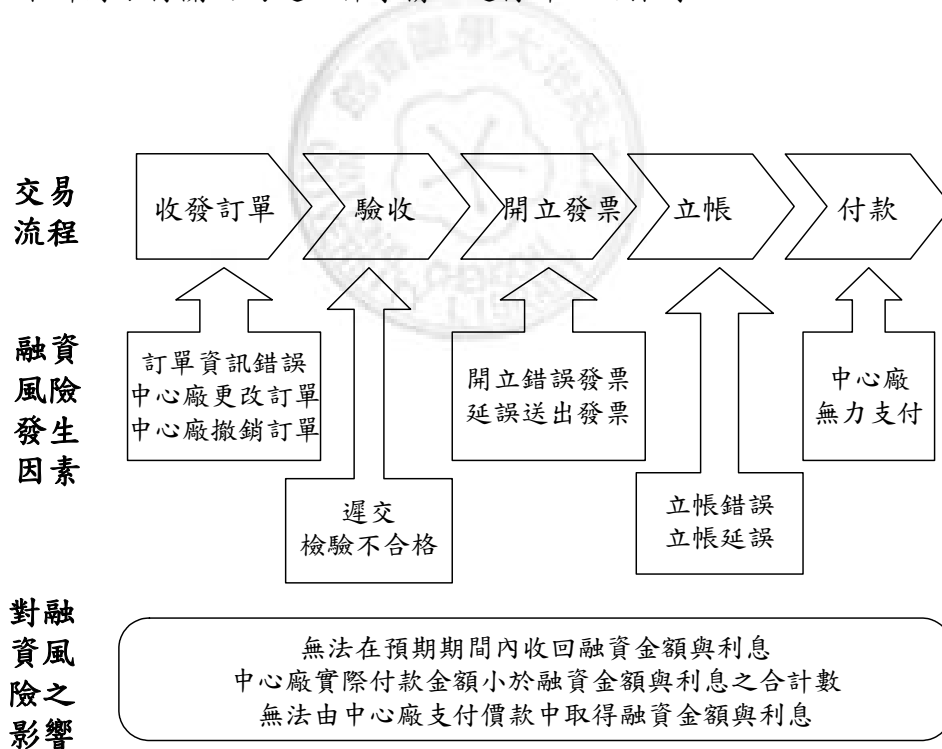


圖 4.1：各交易階段銀行風險因素

資料來源：本研究整理

第一節 中心廠支付金額是否大於融資金額與利息合計數

在一般交易情形下，中心廠會依照訂單之約定，在付款日時將訂單金額支付予供應商。然而，當供應商無法準時交付貨物或品質出現瑕疵等情形時，中心廠可能處以罰款之方式來彌補其在生產流程上造成的損失，使得中心廠實際付款之金額將少於原先訂單之金額。對銀行而言，只要實際付款金額大於融資金額與利息合計數時，銀行將可順利由中心廠支付之價款中，取得融資金額與利息；反之，當中心廠實際付款金額小於融資金額與利息合計數時，銀行將承擔另行取得融資金額與利息之風險。

如上章所述，造成中心廠支付金額小於融資金額與利息之合計數之情形包括：因供應商輸入錯誤訂單資訊或中心廠更改訂單造成之訂單風險、供應商遲交或產品檢驗不合格造成之驗收風險，以及因中心廠立帳錯誤而造成的立帳風險。其中，輸入錯誤訂單資訊或立帳錯誤可透過比對相關文件、憑單來防範此類情形發生，中心廠更改訂單造成之訂單風險，銀行可透過修改訂單金額不低於原先金額的一定比例來防範。此外，由供應商遲交或是產品檢驗不合格造成銀行風險之情形，以下將以數學推導方式為銀行找出可能風險點。

假設：

1. 銀行融資金額與利息需自中心廠該筆交易之支付價款中取得。
2. 中心廠付款日期不因供應商遲交、檢驗不合格而改變。
3. 相關變數與參數之假設：
 - (1) 某一特定訂單之金額： P
 - (2) 融資成數： a ， a 不因交易階段改變而變動
 - (3) 融資利率： r ， r 不隨交易階段改變而變動

(4) 預期總融資天數： t ，係指銀行於融資申請日，預期從融資開始至中心廠付款之時間

則對銀行而言：

1. 融資金額 (A): $a \times P$
2. 利息收入 (B): $aP \times r \times \frac{t}{365}$
3. 實際收款金額： R

故銀行可能損失點為

$$R \leq A + B$$

情況一：供應商延遲交貨

假設當供應商延遲交貨時，其罰款條件為每遲交 1 天，罰款訂單金額的 d_1 %，假設遲交天數為 z_1 天，融資天數為 t 天。

則總罰款金額為 $\text{Penalty} = P \times d_1\% \times z_1$

R (實際收款金額) = $P - P \times d_1\% \times z_1$

可能損失點： $R \leq A + B$

$$P - P \times d_1\% \times z_1 \leq aP + aP \times r \times \frac{t}{365}$$

$$\therefore z_1 \geq \frac{365(1-a) - art}{365 \times d_1\%}$$

表示當延遲天數 z_1 大於 $\frac{365(1-a) - art}{365 \times d_1\%}$ 時，銀行實際收款金額將小於融資金額

與利息之合計數，可能因此發生損失。

情況二：品質不合格

假設當供應商因品質檢驗不合格而影響中心廠之生產進度時，其罰款條件為每 1% 數量之產品品質不合格時，罰訂單金額的 $d_2\%$ ，假設不合格比例為 $z_2\%$ ，融資天數為 t 天。

則總罰款金額為 $\text{Penalty} = P \times d_2\% \times z_2$

R (實際收款金額) = $P - P \times d_2\% \times z_2$

可能損失點： $R \leq A + B$

$$P - P \times d_2\% \times z_2 \leq aP + aP \times r \times \frac{t}{365}$$

$$\therefore z_2 \geq \frac{365(1-a) - art}{365 \times d_2\%}$$

表示當不合格比例 z_2 大於 $\frac{365(1-a) - art}{365 \times d_2\%}$ 時，銀行實際收款金額將小於融資金額與利息之合計數，可能因此發生損失。

情況三：供應商送貨數量不足

假設當供應商因送貨數量不足而影響中心廠之生產進度時，其罰款條件為數量不足 1% 時，罰款訂單金額的 $d_3\%$ ，假設數量不足比例為 $z_3\%$ ，融資天數為 t 天。

則總罰款金額為 $\text{Penalty} = P \times d_3\% \times z_3$

R (實際收款金額) = $P - P \times d_3\% \times z_3$

可能損失點： $R \leq A + B$

$$P - P \times d_3\% \times z_3 \leq aP + aP \times r \times \frac{t}{365}$$

$$\therefore z_3 \geq \frac{365(1-a) - art}{365 \times d_3\%}$$

表示當數量不足比例 z_3 大於 $\frac{365(1-a) - art}{365 \times d_3\%}$ 時，銀行實際收款金額將小於融資金額與利息之合計數，可能因此發生損失。

情況四：供應商延遲交貨、品質不合格或數量不足時

將以上三種情形合併考慮，假設融資天數為 t 天。

1. 延遲交貨時，其罰款條件為每延遲 1 天，罰款訂單金額的 $d_1\%$ ，假設延遲天數為 z_1 天。
2. 品質檢驗不合格而影響中心廠之生產進度時，其罰款條件為每 1% 數量之產品品質不合格時，罰款訂單金額的 $d_2\%$ ，假設不合格比例為 $z_2\%$ 。
3. 送貨數量不足而影響中心廠之生產進度時，其罰款條件為數量不足 1% 時，罰款訂單金額的 $d_3\%$ ，假設數量不足比例為 $z_3\%$ 。

則總罰款金額為 $\text{Penalty} = P \times (d_1\% \times z_1 + d_2\% \times z_2 + d_3\% \times z_3)$

R (實際收款金額) = $P - P \times (d_1\% \times z_1 + d_2\% \times z_2 + d_3\% \times z_3)$

可能損失點： $R \leq A + B$

$$P - P \times (d_1\% \times z_1 + d_2\% \times z_2 + d_3\% \times z_3) \leq aP + aP \times r \times \frac{T}{365}$$

令 $Z = d_1\% \times z_1 + d_2\% \times z_2 + d_3\% \times z_3$

則上述式子為 $P - P \times Z \leq aP + aP \times r \times \frac{T}{365}$

$$\therefore Z \geq 1 - a - \frac{arT}{365}$$

表示當混和比例 Z 大於 $(1-a-\frac{arT}{365})$ 時，銀行實際收款金額將小於融資金額與利息之合計數，可能因此發生損失。

表 4.1：中心廠支付金額是否大於融資金額與利息合計數之風險分析

中心廠支付金額是否大於融資金額與利息合計數之風險分析		
風險類型	可能因素	銀行可採取之因應方案
訂單風險	訂單資訊錯誤	可向中心廠要求修改訂單時，需同時送出通知予銀行。
	中心廠更改訂單	
驗收風險	遲交	銀行可以混和比例 $Z \geq 1-a-\frac{arT}{365}$ 之公式，以監控驗收風險。
	檢驗 不合 格	品質不合格
		數量不足
立帳風險	立帳錯誤	透過比對相關文件、憑單來防範

資料來源：本研究整理

第二節 中心廠是否在預期期間內付款

此節主要係探討某一特定交易可能因中心廠、供應商或其他外在因素導致交易延後完成，以致中心廠將順延付款，而非在預期期限內付款。當中心廠延遲付款時，若供應商無另行償還借款時，表示融資期間將延長，可為銀行增加額外利息收入，對銀行而言未嘗不是件好事，然而若是造成延遲付款的原因與中心廠是否有付款之義務與能力時，則銀行需多加留意；例如在立帳階段，若是中心廠係因資金調度之問題而延誤立帳期間，則銀行應對中心廠資金運用能力多加注意，又如供應商遲交若是因為本身生產能力不足所造成時，則銀行應注意供應商是否有能力交付中心廠所需之產品。

此外，在目前短期借款利率低於長期借款利率的情況下，銀行亦需注意融資期間的延長是否超過短期借款之規定年限，若延長後之融資期間超過短期借款年限，表示銀行該筆融資金額賺取收益相對減少。以下以數學推導方式找出銀行可能的風險點。

假設：

1. 銀行融資金額與利息需自中心廠該筆交易之支付價款中取得。
2. 相關變數與參數之假設：
 - (1) 某一特定訂單之金額： P
 - (2) 融資成數： a
 - (3) 融資利率： r
 - (4) 原融資天數： t
 - (5) 中心廠延遲付款天數： n
 - (6) 短期融資年限： s

則對銀行而言：

1. 融資金額 (A) : $a \times P$
2. 利息收入 (B) : $aP \times r \times \frac{t+n}{365}$
3. 實際收款金額 : R

當以下兩公式任一公式成立時，銀行可能發生損失或收益減少。

$$R \leq A + B \text{ --- (1)}$$

$$\frac{t+n}{365} > s \text{ --- (2)}$$

假設中心廠對供應商無任何之罰款或享有折讓之情形下，支付訂單總額之價款，
即 $R = P$ 。

$$\therefore R \leq A + B$$

$$P \leq aP + aP \times r \times \frac{t+n}{365}$$

$$1 \leq a + ar \times \frac{t+n}{365}$$

$$\therefore \frac{t+n}{365} \geq \frac{1-a}{ar} \quad , \quad \text{又} \quad \frac{t+n}{365} > s$$

當 $\frac{1-a}{ar} > s$ 時，則 $\frac{t+n}{365} > s$ 時銀行可能發生損失；

反之，當 $\frac{1-a}{ar} \leq s$ 時，則 $\frac{t+n}{365} \geq \frac{1-a}{ar}$ 時，銀行可能發生損失。

整理如下，可得銀行可能發生損失或收益減少之方程式為：

$$\text{當 } \frac{1-a}{ar} > s \text{ 時， } \frac{t+n}{365} > s \quad \text{--- (3)}$$

$$\text{或是，當 } \frac{1-a}{ar} \leq s \text{ 時， } \frac{t+n}{365} \geq \frac{1-a}{ar} \quad \text{--- (4)}$$

當 $\frac{1-a}{ar} > s$ 時，

$$1-a > s \times ar \quad , \quad \text{即 } r < \frac{1-a}{sa} \text{。}$$

同理，當 $\frac{1-a}{ar} \leq s$ 時， $r \geq \frac{1-a}{sa}$

因此可將(3)、(4)式改寫為：

當以下兩公式任一公式成立時，銀行可能發生損失或收益減少。

$$\text{當 } r < \frac{1-a}{sa} \text{ 時， } \frac{t+n}{365} > s \quad \text{--- (5)}$$

$$\text{當 } r \geq \frac{1-a}{sa} \text{ 時， } \frac{t+n}{365} \geq \frac{1-a}{ar} \quad \text{--- (6)}$$

由上述之推導，可得知在中心廠無法如期交付價款的情況下，當 $r < \frac{1-a}{sa}$ 時，銀

行應注意延長後的融資期間是否會超過短期借款約定之年限，若超過時將使銀行

針對該筆交易的收益減少。當 $r \geq \frac{1-a}{sa}$ ，若 $\frac{t+n}{365} \geq \frac{1-a}{ar}$ 時將造成銀行無法直接

由中心廠的付款中取得融資金額與利息。

表 2.4：中心廠是否如期付款之風險分析

中心廠是否如期付款之風險分析		
風險類型	可能因素	銀行可採取之因應方案
訂單風險	訂單資訊錯誤	銀行可以下列式子，來監控其面對之風險。
	中心廠更改訂單	
驗收風險	遲交	當以下兩公式任一公式成立時，銀行可能發生損失或收益減少。
	檢驗不合格	
發票風險	開立錯誤發票	當 $r < \frac{1-a}{sa}$ 時， $\frac{t+n}{365} > s$
	延誤送出發票	當 $r \geq \frac{1-a}{sa}$ 時， $\frac{t+n}{365} \geq \frac{1-a}{ar}$
立帳風險	立帳錯誤	當 $r < \frac{1-a}{sa}$ 時，銀行應注意延長後的融資期間是否會超過短期借款約定之年限，若超過時將使銀行針對該筆交易的收益減少。當 $r \geq \frac{1-a}{sa}$ ，若 $\frac{t+n}{365} \geq \frac{1-a}{ar}$ 時將造成銀行無法直接由中心廠的付款中取得融資金額與利息。
	立帳延誤	
付款風險	中心廠無力支付	此外，銀行亦需瞭解造成中心廠延遲付款之原因是否會影響到中心廠的付款義務與能力。

資料來源：本研究整理

第三節 中心廠是否有付款義務

在核准融資申請時，銀行首要考慮的是中心廠是否會付款。影響中心廠是否付款之因素除了中心廠本身付款能力之外，另一重要之因素便是中心廠是否有付款之義務。中心廠是否具備付款能力不在本研究範圍內，然誠如第二節提及，若中心廠在訂單階段因故撤銷訂單時，則中心廠便無支付該筆交易之義務。

實務上，中心廠撤銷訂單之情況數見不鮮，撤銷訂單往往並非表示中心廠與供應商合作關係有重大之改變，然當供應商在中心廠撤銷訂單之前使用該筆訂單向銀行融資，銀行該如何處理。

中心廠撤銷訂單時，銀行可以向供應商進行催收，或是要求供應商另行提供擔保，然當中心廠撤銷訂單之原因並不影響後續與供應商之合作關係時，銀行其實可以「後單抵前單」的方式繼續進行融資。舉例來說，A 公司一直是甲中心廠之供應商，每個月甲中心廠平均下 5 次訂單予 A 公司，5 月 1 日 A 公司使用與甲中心廠編號 730 訂單進行融資，到 5 月 10 日時甲中心廠因故撤銷訂單，然而此行動並不會影響 A 供應商與甲中心廠之合作關係，甲中心廠在 15 日仍然下單（編號 733）予 A 公司；則對銀行而言，可以編號 733 之訂單繼續進行融資，並不一定要急於向 A 公司催討編號 730 之融資。

C 計畫融資模式之設計，是以中心廠與供應商間之交易資訊作為擔保品，以使供應商得以簡易、快速地取得融資；然在交易資訊之背後，隱含著中心廠與供應商穩定的合作關係，只要中心廠與供應商仍能保持穩定之合作關係，銀行亦可從其他訂單中取得放款金額與利息，而後單抵前單的方式便是在此概念下衍然而生。

對銀行而言，以後單抵前單來收回先前之放款，不但可以繼續收取該筆融資之利息收入，同時也節省銀行催收放款的人力與資源。而對供應商而言，免去短時間還款之壓力，亦省去提供額外擔保之麻煩。然若要採行後單抵前單的方式，

有下列幾點必須考量：

1. 後單與前單時間間隔多久為適當。
2. 若供應商以後單申請額外融資時，可放款之金額為多少。
3. 當第一筆後單無法還清前筆融資時，是否要進入催討或是再以下一筆後單清償。

針對上述之議題，以下個別以數學模式推導之。

一、後單與前單之間隔時間

在不考慮供應商另外使用後單進行融資之情況下，假設相關參數與變數：

1. 前筆訂單之金額為 P_1 、融資成數為 a_1 、融資利率為 r_1 以及總融資天數為 t_1 。
2. 從前筆融資開始至第一筆後單之訂單資訊轉入銀行之天數為 u_1 天。
3. 後筆訂單之金額為 P_2 、融資成數為 a_2 、融資利率為 r_2 以及總融資天數為 t_2 。

可能損失點： $R \leq A + B$

$$P_2 \leq a_1 P_1 + a_1 P_1 \times r_1 \times \frac{t_2 + u_1}{365}$$

$$\frac{a_1 P_1 \times r_1}{365} (u_1 + t_2) \geq P_2 - a_1 P_1$$

$$\therefore u_1 \geq \frac{365(P_2 - a_1 P_1)}{a_1 P_1 \times r_1} - t_2$$

表示當前後單間隔時間超過 $\left(\frac{365(P_2 - a_1 P_1)}{a_1 P_1 \times r_1} - t_2 \right)$ 天時，銀行將發生損失，銀行

將進入催討程序。

二、後單之可放款金額

若以後單抵前單之融資時，供應商若是亦想以該筆後單進行融資，則對銀行而言可放款金額為何，茲說明如下。

可能損失點：

後單實際收款金額(R) ≤ 前筆融資本金與利息 + 後筆融資本金與利息

$$P_2 \leq (a_1 P_1 + a_1 P_1 \times r_1 \times \frac{t_2 + u_1}{365}) + (a_2 P_2 + a_2 P_2 \times r_2 \times \frac{t_2}{365})$$

$$a_2 P_2 (1 + r_2 \times \frac{t_2}{365}) \geq P_2 - a_1 P_1 - a_1 P_1 \times r_1 \times \frac{t_2 + u_1}{365}$$

$$a_2 P_2 (1 + r_2 \times \frac{t_2}{365}) \geq P_2 - a_1 P_1 (1 + r_1 \times \frac{t_2 + u_1}{365})$$

令 $\bar{r}_1 = \frac{r_1}{365}$ ， $\bar{r}_2 = \frac{r_2}{365}$ ；上列式子可改寫如下：

$$a_2 P_2 (1 + \bar{r}_2 \times t_2) \geq P_2 - a_1 P_1 [1 + \bar{r}_1 \times (t_2 + u_1)]$$

$$\therefore a_2 \geq \frac{P_2 - a_1 P_1 (1 + \bar{r}_1 \times t_2 + \bar{r}_1 \times u_1)}{P_2 (1 + \bar{r}_2 \times t_2)}$$

因此，後單可借款金額以融資成數不超 $\frac{P_2 - a_1 P_1 (1 + \bar{r}_1 \times t_2 + \bar{r}_1 \times u_1)}{P_2 (1 + \bar{r}_2 \times t_2)}$ 為限。

三、第一筆後單無法還清前筆融資時

假設第一筆後單無法還清前筆融資時，銀行可以第二筆後單來償還未清之餘額，對銀行而言亦可增加其利息收入。以下假設第二筆後單即可償還未清餘額的情況分析之，另假設第二筆後單之訂單金額為 P_3 、融資成數為 a_3 、融資利率為 r_3 以及融資天數為 t_3 ，從第一筆後單資訊轉入銀行至第二筆後單資訊轉入銀行之時間為 u_2 天，分析如下圖所示。

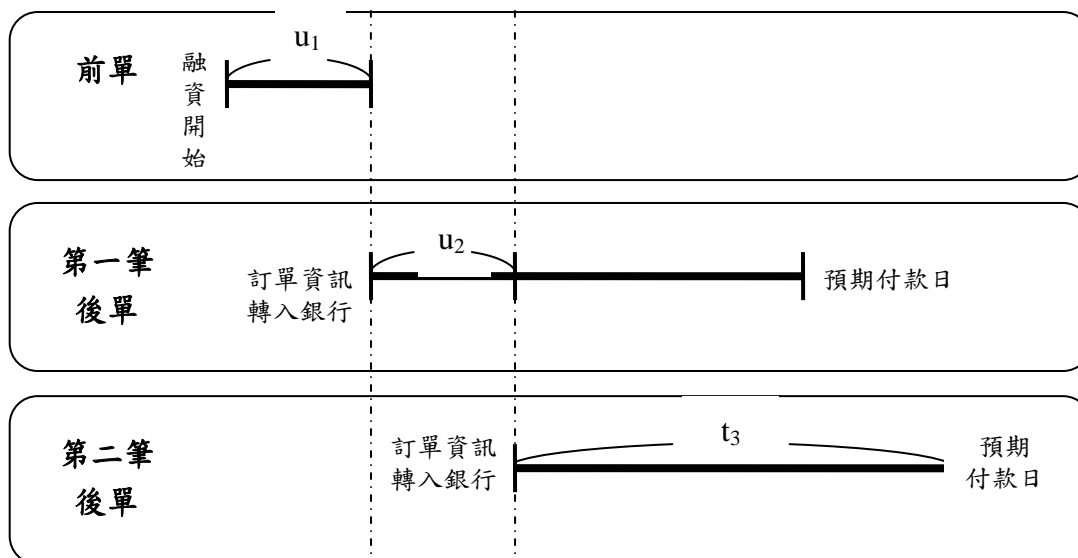


圖 4.2：二筆後單清償前筆融資之分析

資料來源：本研究整理

可能損失點： $R \leq A + B$

$$P_2 + P_3 \leq a_1 P_1 + a_1 P_1 \times r_1 \times \frac{u_1 + u_2 + t_3}{365}$$

$$\frac{a_1 P_1 \times r_1}{365} (u_1 + u_2 + t_3) \geq P_2 + P_3 - a_1 P_1$$

$$\therefore u_2 \geq \frac{365(P_2 + P_3 - a_1 P_1)}{a_1 P_1 \times r_1} - u_1 - t_3$$

表示當間隔時間超過 $\left(\frac{365(P_2 + P_3 - a_1 P_1)}{a_1 P_1 \times r_1} - u_1 - t_3 \right)$ 天時，銀行將發生損失，銀行將進入催討程序。

表 4.3：後單抵前單作法之分析

後單抵前單作法之分析	
相關議題	銀行可採取之因應方案
1. 後單與前單時間間隔多久為適當	$u_1 \geq \frac{365(P_2 - a_1P_1)}{a_1P_1 \times r_1} - t_2$ <p>表示當前後單間隔時間超過 $(\frac{365(P_2 - a_1P_1)}{a_1P_1 \times r_1} - t_2)$ 天時，銀行將發生損失，銀行將可進入催討程序。</p>
2. 若供應商以後單申請額外融資時，可放款之金額為多少	$a_2 \geq \frac{P_2 - a_1P_1(1 + \bar{r}_1 \times t_2 + \bar{r}_1 \times u_1)}{P_2(1 + \bar{r}_2 \times t_2)}$ <p>因此，後單之可借款金額，以融資成數不超過 $\frac{P_2 - a_1P_1(1 + \bar{r}_1 \times t_2 + \bar{r}_1 \times u_1)}{P_2(1 + \bar{r}_2 \times t_2)}$ 為限。</p>
3. 當第一筆後單無法還清前筆融資時，是否要進入催討或是再以下一筆後單清償	<p>當第一筆後單與第二筆後單間隔時間超過 $(\frac{365(P_2 + P_3 - a_1P_1)}{a_1P_1 \times r_1} - u_1 - t_3)$ 天時，銀行將發生損失，可進入催討程序。</p>

資料來源：本研究整理

第四節 綜合分析

如前所述，已將銀行最關心之三件事：中心廠支付金額是否大於融資金額與利息之合計數、中心廠是否在預期期間內付款以及中心廠是否有付款義務個別進行分析探討。然上述三件事亦可能同時發生，以下將以驗收風險為例，以數學推導方式，將中心廠支付金額是否大於融資金額與利息合計數以及中心廠是否如期付款之情形一併考慮。

假設：

1. 銀行融資金額與利息需自中心廠該筆交易之支付價款中取得。
2. 相關變數與參數之假設：
 - (1) 某一特定訂單之金額：P
 - (2) 融資成數：a
 - (3) 融資利率：r
 - (4) 原融資天數：t
 - (5) 中心廠付款延遲天數：n
 - (6) 短期融資年限：s

則對銀行而言：

1. 融資金額 (A)：a × P
2. 利息收入 (B)： $aP \times r \times \frac{t+n}{365}$
3. 實際收款金額：R

當以下兩公式任一公式成立時，銀行可能發生損失或收益減少。

$$R \leq A + B$$

$$\frac{t + n}{365} > s$$

情況一：供應商延遲交貨

假設當供應商延遲交貨時，其罰款條件為每遲交 1 天，罰款訂單金額的 d_1 %，假設遲交天數為 z_1 天。

則總罰款金額為 $\text{Penalty} = P \times d_1\% \times z_1$

R (實際收款金額) = $P - P \times d_1\% \times z_1$

當以下兩公式任一公式成立時，銀行可能發生損失或收益減少。

$$R \leq A + B$$

$$\frac{t + n}{365} > s$$

當 $R \leq A + B$ 時，

$$P - P \times d_1\% \times z_1 \leq aP + aP \times r \times \frac{t + n}{365}$$

$$1 - d_1\% \times z_1 \leq a + ar \times \frac{t + n}{365}$$

$$\therefore \frac{t + n}{365} \geq \frac{1 - a - d_1\% z_1}{ar}$$

$$\text{又 } \frac{t + n}{365} > s$$

當 $\frac{1 - a - d_1\% z_1}{ar} > s$ 時，則 $\frac{t + n}{365} > s$ 時銀行可能發生損失；反之，當

$\frac{1-a-d_1\%z_1}{ar} \leq s$ 時，則 $\frac{t+n}{365} \geq \frac{1-a-d_1\%z_1}{ar}$ 時，銀行可能發生損失。

又 $\frac{1-a-d_1\%z_1}{ar} > s$ 時，

$$1-a-d_1\%z_1 > s \times ar, \text{ 即 } z_1 < \frac{1-a-s \times ar}{d_1\%}。$$

故整理如下，當以下兩公式任一公式成立時，銀行可能發生損失或收益減少。

$$z_1 < \frac{1-a-s \times ar}{d_1\%}, \frac{t+n}{365} > s$$

$$z_1 \geq \frac{1-a-s \times ar}{d_1\%}, \frac{t+n}{365} \geq \frac{1-a-d_1\%z_1}{ar}$$

由上述之推導，當遲交天數 $z_1 < \frac{1-a-s \times ar}{d_1\%}$ 時，銀行應注意延長後的融資期間

是否會超過短期借款約定之年限，若超過時將使銀行針對該筆交易的收益減少。

當 $z_1 \geq \frac{1-a-s \times ar}{d_1\%}$ ，若 $\frac{t+n}{365} \geq \frac{1-a-d_1\%z_1}{ar}$ 時，銀行實際收款金額將小於融資金額與利息之合計數，可能因此發生損失。

情況二：品質不合格

假設當供應商因品質檢驗不合格而影響中心廠之生產進度時，其罰款條件為每 1% 數量之產品品質不合格時，罰款訂單金額的 $d_2\%$ ，假設不合格比例為 $z_2\%$ 。

則總罰款金額為 $\text{Penalty} = P \times d_2\% \times z_2$

R (實際收款金額) = $P - P \times d_2\% \times z_2$

可能損失點：

$$R \leq A + B$$

$$\text{或是, } \frac{t+n}{365} > s$$

當 $R \leq A + B$ 時，

$$P - P \times d_2\% \times z_2 \leq aP + aP \times r \times \frac{t+n}{365}$$

$$\therefore \frac{t+n}{365} \geq \frac{1-a-d_2\%z_2}{ar}$$

$$\text{又 } \frac{t+n}{365} > s$$

當 $\frac{1-a-d_2\%z_2}{ar} > a$ 時，則 $\frac{t+n}{365} > s$ 時銀行可能發生損失；反之，當

$\frac{1-a-d_2\%z_2}{ar} \leq s$ 時，則 $\frac{t+n}{365} \geq \frac{1-a-d_2\%z_2}{ar}$ 時，銀行可能發生損失。

$$\text{又 } \frac{1-a-d_2\%z_2}{ar} > s \text{ 時，即 } z_2 < \frac{1-a-s \times ar}{d_2\%}。$$

整理如下，當以下兩公式任一公式成立時，銀行可能發生損失或收益減少。

$$\text{當 } z_2 < \frac{1-a-s \times ar}{d_2\%} \text{ 時， } \frac{t+n}{365} > s$$

$$\text{當 } z_2 \geq \frac{1-a-s \times ar}{d_2\%} \text{ 時， } \frac{t+n}{365} \geq \frac{1-a-d_2\%z_2}{ar}$$

由上述之推導，當品質不合格比例 $z_2 < \frac{1-a-s \times ar}{d_2\%}$ 時，銀行應注意延長後的融

資期間是否會超過短期借款約定之年限，若超過時將使銀行針對該筆交易的收益

減少。當 $z_2 \geq \frac{1-a-s \times ar}{d_2\%}$ ，若 $\frac{t+n}{365} \geq \frac{1-a-d_2\%z_2}{ar}$ 時，銀行實際收款金額

將小於融資金額與利息之合計數，可能因此發生損失。

情況三：供應商送貨數量不足

假設當供應商因送貨數量不足而影響中心廠之生產進度時，其罰款條件為數量不足 1% 時，罰款訂單金額的 $d_3\%$ ，假設數量不足比例為 $z_3\%$ 。

則總罰款金額為 $\text{Penalty} = P \times d_3\% \times z_3$

R (實際收款金額) = $P - P \times d_3\% \times z_3$

則當以下兩公式任一公式成立時，銀行可能發生損失或收益減少。

$$R \leq A + B$$

$$\frac{t + n}{365} > s$$

當 $R \leq A + B$ 時，

$$P - P \times d_3\% \times z_3 \leq aP + aP \times r \times \frac{t + n}{365}$$

$$\therefore \frac{t + n}{365} \geq \frac{1 - a - d_3\% z_3}{ar}$$

$$\text{又 } \frac{t + n}{365} > s$$

當 $\frac{1 - a - d_3\% z_3}{ar} > s$ 時，則 $\frac{t + n}{365} > s$ 時銀行可能發生損失；反之，當

$\frac{1 - a - d_3\% z_3}{ar} \leq s$ 時，則 $\frac{t + n}{365} \geq \frac{1 - a - d_3\% z_3}{ar}$ 時，銀行可能發生損失。

$$\text{又 } \frac{1 - a - d_3\% z_3}{ar} > s \text{ 時，即 } z_3 < \frac{1 - a - s \times ar}{d_3\%}。$$

整理如下，當以下兩公式任一公式成立時，銀行可能發生損失或收益減少。

$$\text{當 } z_3 < \frac{1-a-s \times ar}{d_3\%}, \quad \frac{t+n}{365} > s$$

$$\text{當 } z_3 \geq \frac{1-a-s \times ar}{d_3\%}, \quad \frac{t+n}{365} \geq \frac{1-a-d_3\% z_3}{ar}$$

由上述之推導，當數量不足比例 $z_3 < \frac{1-a-s \times ar}{d_3\%}$ 時，銀行應注意延長後的融資期間是否會超過短期借款約定之年限，若超過時將使銀行針對該筆交易的收益減少。當 $z_3 \geq \frac{1-a-s \times ar}{d_3\%}$ ，若 $\frac{t+n}{365} \geq \frac{1-a-d_3\% z_3}{ar}$ 時，銀行實際收款金額將小於融資金額與利息之合計數，可能因此發生損失。

情況四：供應商延遲交貨、品質不合格或數量不足時

將以上三種情形合併考慮，假設融資天數為 t 天。

1. 延遲交貨時，其罰款條件為每延遲 1 天，罰款訂單金額的 $d_1\%$ ，假設延遲天數為 z_1 天。
2. 品質檢驗不合格而影響中心廠之生產進度時，其罰款條件為每 1% 數量之產品品質不合格時，罰款訂單金額的 $d_2\%$ ，假設不合格比例為 $z_2\%$ 。
3. 送貨數量不足而影響中心廠之生產進度時，其罰款條件為數量不足 1% 時，罰款訂單金額的 $d_3\%$ ，假設數量不足比例為 $z_3\%$ 。

則總罰款金額為 $\text{Penalty} = P \times (d_1\% \times z_1 + d_2\% \times z_2 + d_3\% \times z_3)$

R (實際收款金額) = $P - P \times (d_1\% \times z_1 + d_2\% \times z_2 + d_3\% \times z_3)$

令 $Z = d_1\% \times z_1 + d_2\% \times z_2 + d_3\% \times z_3$ 。

則當以下兩公式任一公式成立時，銀行可能發生損失或收益減少。

$$R \leq A + B$$

$$\frac{t+n}{365} > s$$

當 $R \leq A + B$ 時，

$$P - P \times Z \leq aP + aP \times r \times \frac{t+n}{365}$$

$$\therefore \frac{t+n}{365} \geq \frac{1-a-Z}{ar}$$

$$\text{又 } \frac{t+n}{365} > s$$

當 $\frac{1-a-Z}{ar} > s$ 時，則 $\frac{t+n}{365} > s$ 時銀行可能發生損失；反之，當 $\frac{1-a-Z}{ar} \leq$

s 時，則 $\frac{t+n}{365} \geq \frac{1-a-Z}{ar}$ 時，銀行可能發生損失。

又 $\frac{1-a-Z}{ar} > s$ 時，即 $Z < 1-a-s \times ar$ 。

整理如下，當以下兩公式任一公式成立時，銀行可能發生損失或收益減少。

$$\text{當 } Z < 1-a-s \times ar \quad , \quad \frac{t+n}{365} > s$$

$$\text{當 } Z \geq 1-a-s \times ar \quad , \quad \frac{t+n}{365} \geq \frac{1-a-Z}{ar}$$

由上述之推導，當混合比例 $Z < 1-a-s \times ar$ 時，銀行應注意延長後的融資期間

是否會超過短期借款約定之年限，若超過時將使銀行針對該筆交易的收益減少。

當 $Z \geq 1-a-s \times ar$ ，若 $\frac{t+n}{365} \geq \frac{1-a-Z}{ar}$ 時，銀行實際收款金額將小於融資金額

與利息之合計數且延長後的融資期間可能會超過短期借款約定之年限，使得銀行

因此發生損失。

表 4.4：驗收風險之綜合分析

驗收風險之綜合分析	
情況類型	銀行可能風險點
一、遲交	<p>當以下兩公式任一公式成立時，銀行可能發生損失或收益減少。</p> <p>當 $z_1 < \frac{1-a-s \times ar}{d_1\%}$ 時，$\frac{t+n}{365} > s$</p> <p>當 $z_1 \geq \frac{1-a-s \times ar}{d_1\%}$ 時，$\frac{t+n}{365} \geq \frac{1-a-d_1\% z_1}{ar}$</p> <p>當遲交天數 $z_1 < \frac{1-a-s \times ar}{d_1\%}$ 時，銀行應注意延長後之融資期間是否會超過短期借款約定之年限。當 $z_1 \geq \frac{1-a-s \times ar}{d_1\%}$，若 $\frac{t+n}{365} \geq \frac{1-a-d_1\% z_1}{ar}$ 時，銀行實際收款金額將小於融資金額與利息之合計數，將因此發生損失。</p>
二、品質不合格	<p>當以下兩公式任一公式成立時，銀行可能發生損失或收益減少。</p> <p>當 $z_2 < \frac{1-a-s \times ar}{d_2\%}$ 時，$\frac{t+n}{365} > s$</p> <p>當 $z_2 \geq \frac{1-a-s \times ar}{d_2\%}$ 時，$\frac{t+n}{365} \geq \frac{1-a-d_2\% z_2}{ar}$</p> <p>當品質不合格比例 $z_2 < \frac{1-a-s \times ar}{d_2\%}$ 時，銀行應注意延長後之融資期間是否會超過短期借款約定之年限。當 $z_2 \geq \frac{1-a-s \times ar}{d_2\%}$，若 $\frac{t+n}{365} \geq \frac{1-a-d_2\% z_2}{ar}$ 時，銀行實際收款金額將小於融資金額與利息之合計數，將因此發生損失。</p>

<p>三、數量不足</p>	<p>當以下兩公式任一公式成立時，銀行可能發生損失或收益減少。</p> <p>當 $z_3 < \frac{1-a-s \times ar}{d3\%}$ 時，$\frac{t+n}{365} > s$</p> <p>當 $z_3 \geq \frac{1-a-s \times ar}{d3\%}$ 時，$\frac{t+n}{365} \geq \frac{1-a-d3\%z_3}{ar}$</p> <p>當數量不足比例 $z_3 < \frac{1-a-s \times ar}{d3\%}$ 時，銀行應注意延長後的融資期間是否會超過短期借款約定之年限。當 $z_3 \geq \frac{1-a-s \times ar}{d3\%}$，若 $\frac{t+n}{365} \geq \frac{1-a-d3\%z_3}{ar}$ 時，銀行實際收款金額將小於融資金額與利息之合計數，將因此發生損失。</p>
<p>四、遲交、品質不合格與數量不足</p>	<p>混合比例 $Z = d_1\% \times z_1 + d_2\% \times z_2 + d_3\% \times z_3$。當以下兩公式任一公式成立時，銀行可能發生損失或收益減少。</p> <p>當 $Z < 1-a-s \times ar$，$\frac{t+n}{365} > s$ 時</p> <p>當 $Z \geq 1-a-s \times ar$，$\frac{t+n}{365} \geq \frac{1-a-Z}{ar}$ 時，</p> <p>當混合比例 $Z < 1-a-s \times ar$ 時，銀行應注意延長後的融資期間是否會超過短期借款約定之年限。當 $Z \geq 1-a-s \times ar$，若 $\frac{t+n}{365} \geq \frac{1-a-Z}{ar}$ 時，銀行實際收款金額將小於融資金額與利息之合計數且延長後的融資期間可能會超過短期借款約定之年限，使得銀行因此發生損失。</p>

資料來源：本研究整理

第四節 敏感性分析

從上節的綜合分析中，本研究以驗收風險為例，同時考慮因罰款而使銀行面臨實際收款金額將小於融資金額與利息合計數之風險，以及面臨中心廠延遲付款之風險，在假設銀行融資金額與利息需自中心廠該筆交易之支付價款中取得與中心廠付款日期會因為供應商遲交、檢驗不合格而有所改變之情況下，以數學推導方式得到以下結果：

當以下兩公式任一公式成立時，銀行可能發生損失或收益減少。

$$\text{當混合比例 } Z < 1 - a - s \times ar \quad , \quad \frac{t + n}{365} > s$$

$$\text{當 } Z \geq 1 - a - s \times ar \quad , \quad \frac{t + n}{365} \geq \frac{1 - a - Z}{ar}$$

本節將針對上述方程式進行敏感性分析，試圖找出影響銀行風險之主要因素，作為銀行監控風險之參考。

一、臨界點 $1 - a - s \times ar$

由上述公式中，得知當混合比例 $Z < 1 - a - s \times ar$ 時，銀行應注意的事為延長後之融資期間是否超過短期借款年限，亦即 $\frac{t + n}{365}$ 是否大於 s ；而當混合比例 $Z \geq 1 - a - s \times ar$ ，銀行同時將面對中心廠實際支付金額小於融資金額與利息合計數之風險，以及延長後之融資期間超過短期借款年限收益減少之風險。

以下將針對 a 、 s 、 r 進行敏感性分析，以瞭解其對臨界點 $1 - a - s \times ar$ 之影響。

(一) 成數 a 之敏感性分析

在假定短期借款年限 a 為 1 年與融資利率為 5% 的情況下，由圖 4.2 可以看出當融資成數 a 越大時，臨界點 $1-a-s \times ar$ 越小，將使得混合比例 Z 易大於臨界點 $1-a-s \times ar$ ；反之，當融資成數 a 越小時，臨界點 $1-a-s \times ar$ 將越大，將使得混合比例 Z 不易大於臨界點 $1-a-s \times ar$ 。

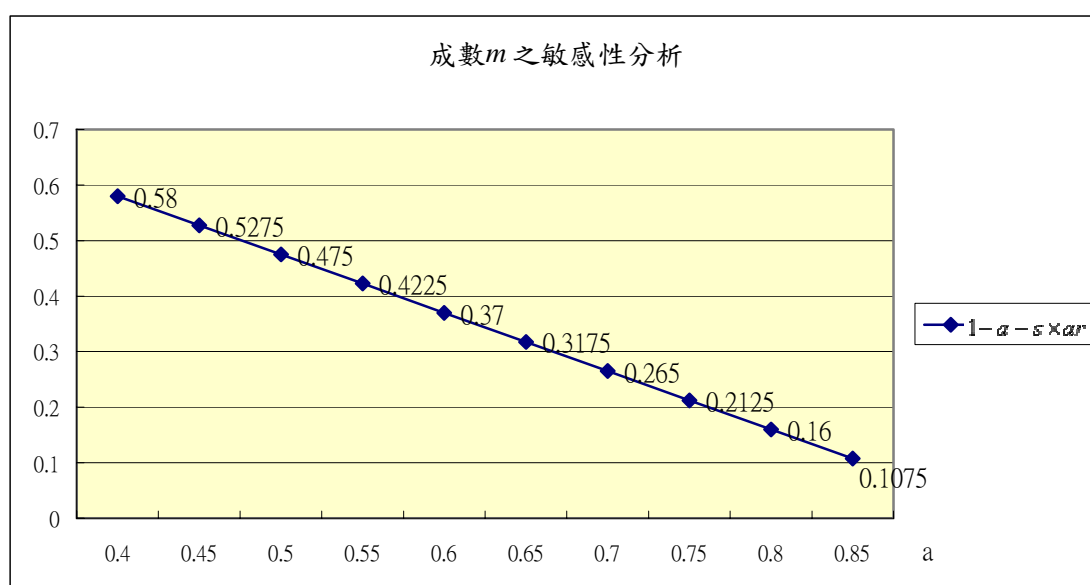


圖 4.3：成數 a 對 $1-a-s \times ar$ 之敏感性分析

資料來源：本研究整理

(二) 短期借款年限 s 之敏感性分析

從圖 4.3 中，在假定融資成數為 0.5 與融資利率為 5% 的情況下，可以看出短期借款年限 s 對臨界點 $1-a-s \times ar$ 之影響有限。

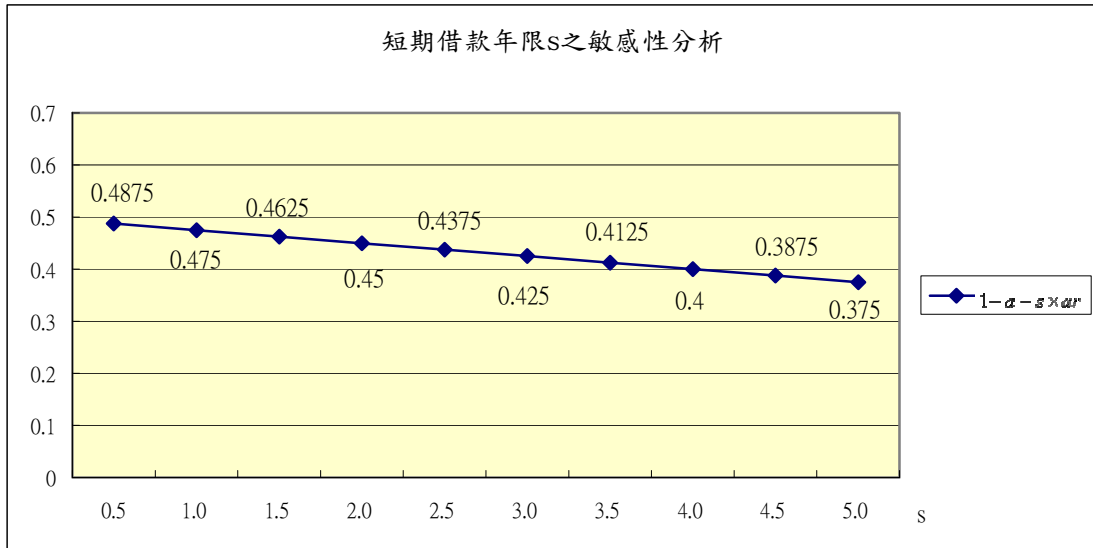


圖 4.4：短期借款年限 s 對 $1-a-s \times ar$ 之敏感性分析

資料來源：本研究整理

(三) 融資利率 r 之敏感性分析

從圖 4.4 中，在假定融資成數為 0.5 與短期借款年限為 1 的情況下，可以看出融資利率 r 對臨界點 $1-a-s \times ar$ 之影響相當有限，為 3 個變數中影響程度最小者。

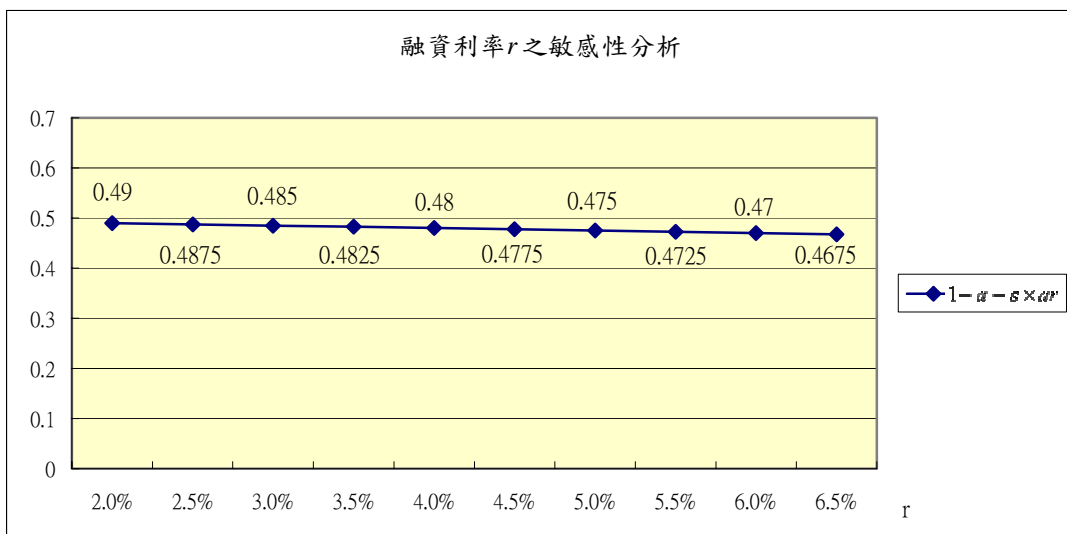


圖 4.5：融資利率 r 對 $1-a-s \times ar$ 之敏感性分析

資料來源：本研究整理

綜合以上所述，可以得知臨界點 $1-a-s \times ar$ 主要是受到融資成數 a 之影響，當融資成數越大時，臨界點 $1-a-s \times ar$ 越小，混合比例 Z 越容易超過臨界點；反之，當融資成數越小時，臨界點 $1-a-s \times ar$ 越大，混合比例 Z 不易超過臨界點 $1-a-s \times ar$ ，此時銀行僅需注意延長後之融資期間是否超過短期借款年限。

二、檢定值 $T_1 = \frac{t+n}{365s}$

由上節之推導中，得出在混合比例 $Z < 1-a-s \times ar$ 之情況下，當 $\frac{t+n}{365} > s$ 時，銀行將因延長後的融資期間超過短期借款約定年限而減少其收益。在 $\frac{t+n}{365} > s$ 之公式中，以 $\frac{t+n}{365}$ 為分子， s 為分母，可得一檢定值 $T_1 = \frac{t+n}{365s}$ ，當 T_1 大於1時，表示 $\frac{t+n}{365}$ 大於 s ，銀行將發生損失，以下將針對 T_1 的各項變數 t 、 n 、 s 進行敏感性分析。

(一) 預期融資天數 t 之敏感性分析

在假定付款遲交天數為0天、短期借款年限為1年時，由圖4.5可以看出預期融資天數 t 越大時， T_1 也隨之越大；反之，當原融資天數 t 越小時， T_1 亦越小。

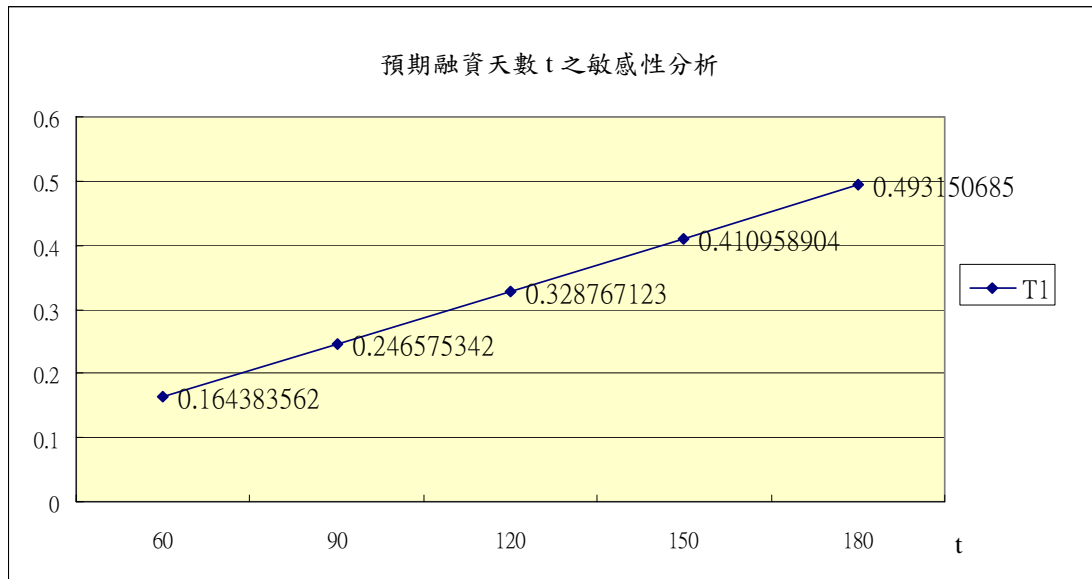


圖 4.6：預期融資天數t對T₁之敏感性分析

資料來源：本研究整理

(二) 付款延遲天數 n 之敏感性分析

在假定原融資天數為 120 天、短期借款年限為 1 年時，由圖 4.7 可以看出當付款延遲天數n越大時，T₁也隨之越大；反之，當付款延遲天數n越小時，T₁亦越小。

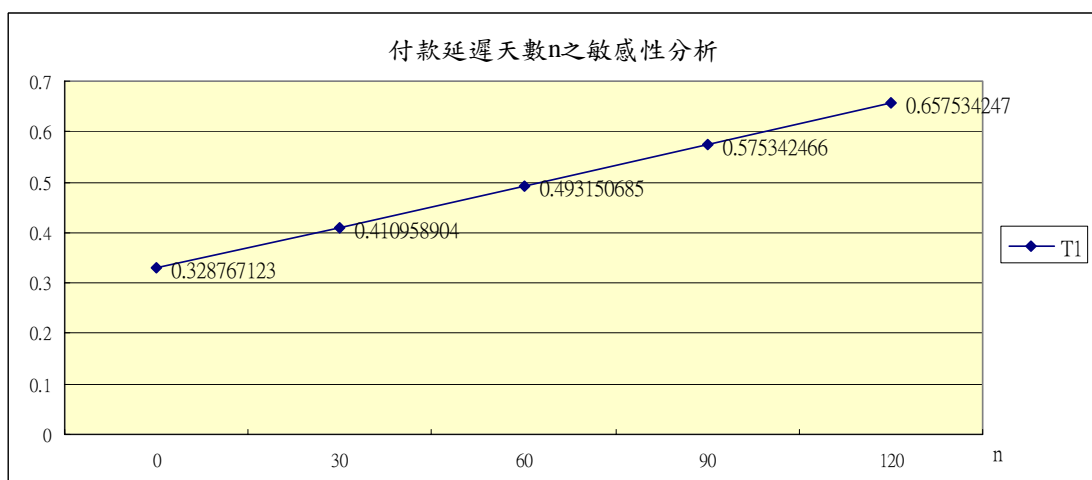


圖 4.7：付款延遲天數n對T₁之敏感性分析

資料來源：本研究整理

(三) 短期借款年限 s 之敏感性分析

在假定原融資天數為 120 天、延遲付款天數為 0 天時，由圖 4.8 可以看出當短期借款年限 s 越大時， T_1 越小；反之，當短期借款年限 s 越小時， T_1 較大。

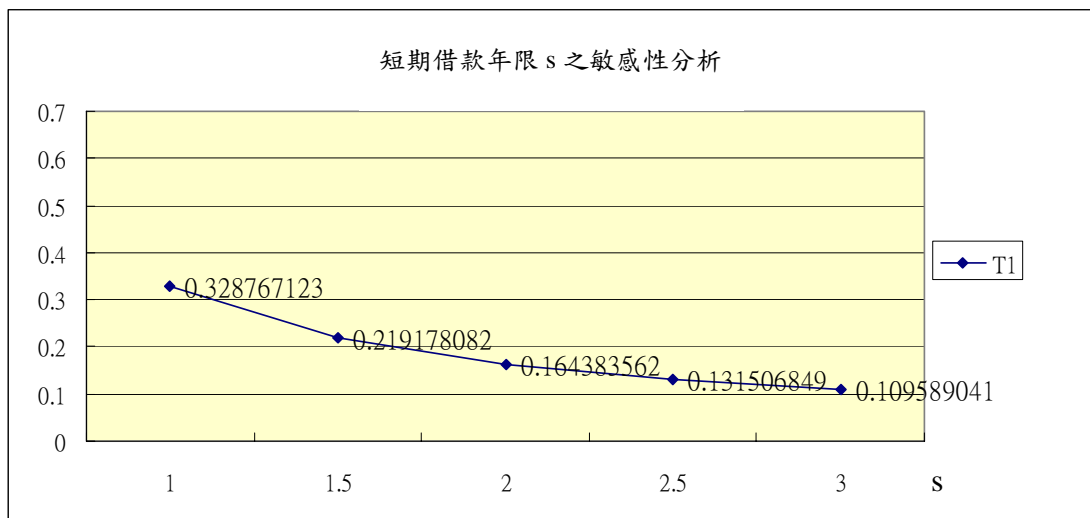


圖 4.8：短期借款年限 s 對 T_1 之敏感性分析

資料來源：本研究整理

綜合以上所述，可以得知檢定值 T_1 主要受到原融資天數 t 與延遲付款天數 n 之影響，當原融資天數 t 或延遲付款天數 n 越大時， T_1 亦隨之增大，延長後的融資期間將超過短期借款年限而使銀行蒙受損失。

$$\text{三、檢定值 } T_2 = \frac{Z}{1-a-ar \times \frac{t+n}{365}}$$

從本研究之推導中，在混合比例 $Z \geq 1-a-s \times ar$ 之情況下，當 $\frac{t+n}{365} \geq \frac{1-a-Z}{ar}$ 時，銀行實際收款金額將小於融資金額與利息之合計數且延長後的融資

期間可能會超過短期借款約定之年限，使得銀行因此發生損失。試將此方程式

$$\frac{t+n}{365} \geq \frac{1-a-Z}{ar} \text{ 改寫如下：}$$

$$\frac{t+n}{365} \geq \frac{1-a-Z}{ar}$$

$$\frac{t+n}{365} \times ar \geq 1-a-Z$$

$$\therefore Z \geq 1-a-ar \times \frac{t+n}{365}$$

以 Z 為分子， $1-a-ar \times \frac{t+n}{365}$ 為分母，可得一檢定值 $T_2 = \frac{Z}{1-a-ar \times \frac{t+n}{365}}$ ，當 T_2 大

於 1 時，表示 Z 大於 $1-a-ar \times \frac{t+n}{365}$ ，銀行將發生損失，以下將針對 T_2 的各項變

數 Z 、 a 、 r 、 t 、 n 進行敏感性分析。

(一) 混合比例 Z 之敏感性分析

在滿足 $Z \geq 1-a-s \times ar$ 的條件下，假定融資成數為 0.8、融資利率為 5%、原融資天數為 120 天、延遲付款天數為 0 天及短期借款年限為 3 年下，由圖 4.8 可以看出當混合比例 Z 與 T_2 為正向關係，當 Z 越大時 T_2 亦越大；另從圖中可以得知當

Z 超過 19% 之後， T_2 大於 1，即表示 Z 大於 $1-a-ar \times \frac{t+n}{365}$ ，銀行將發生損失。

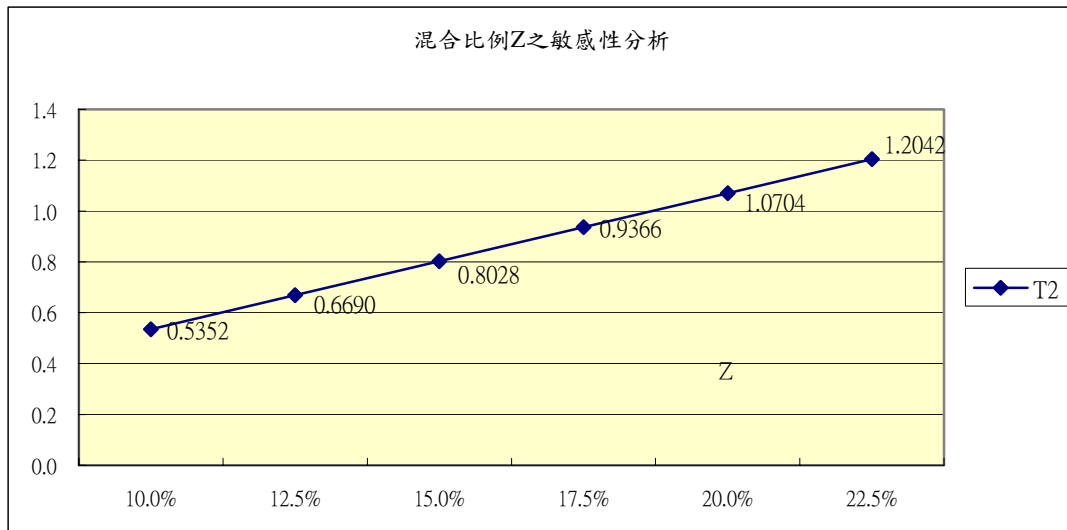


圖 4.9：混合比例Z對T₂之敏感性分析

資料來源：本研究整理

(二) 融資成數 a 之敏感性分析

在假定混合比例Z為 15%、融資利率為 5%、原融資天數為 120 天、延遲付款天數為 0 天及短期借款年限為 3 年下，滿足 $Z = 15\% \geq 1 - a - s \times ar = 8\%$ ，由圖 4.9 可以看出融資成數a對T₂影響程度高，a越大時，T₂亦隨之增大；而從圖中可以得知當a超過 0.84 時，T₂便大於 1，即表示Z大於 $1 - a - ar \times \frac{t+n}{365}$ ，銀行將發生損失。

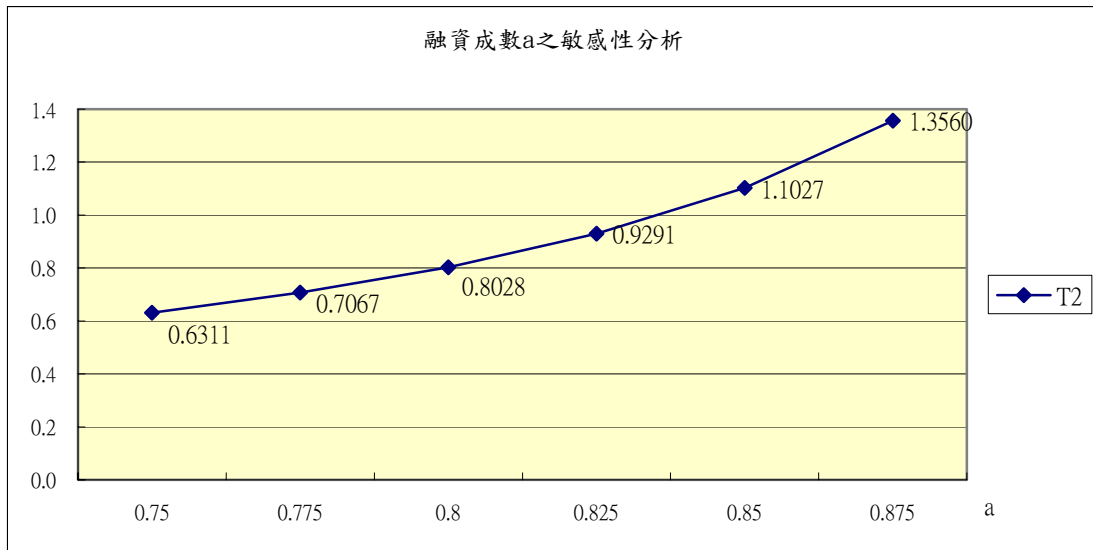


圖 4.10：融資成數a對T₂之敏感性分析

資料來源：本研究整理

(三) 融資利率 r 之敏感性分析

在假定混合比例Z為 15%、融資成數為 0.8、原融資天數為 120 天、延遲付款天數為 0 天及短期借款年限為 3 年下，滿足 $Z \geq 1 - a - s \times ar$ 之條件，由圖 4.10 可以看出融資利率r對T₂影響程度低，r與T₂亦為正向關係。

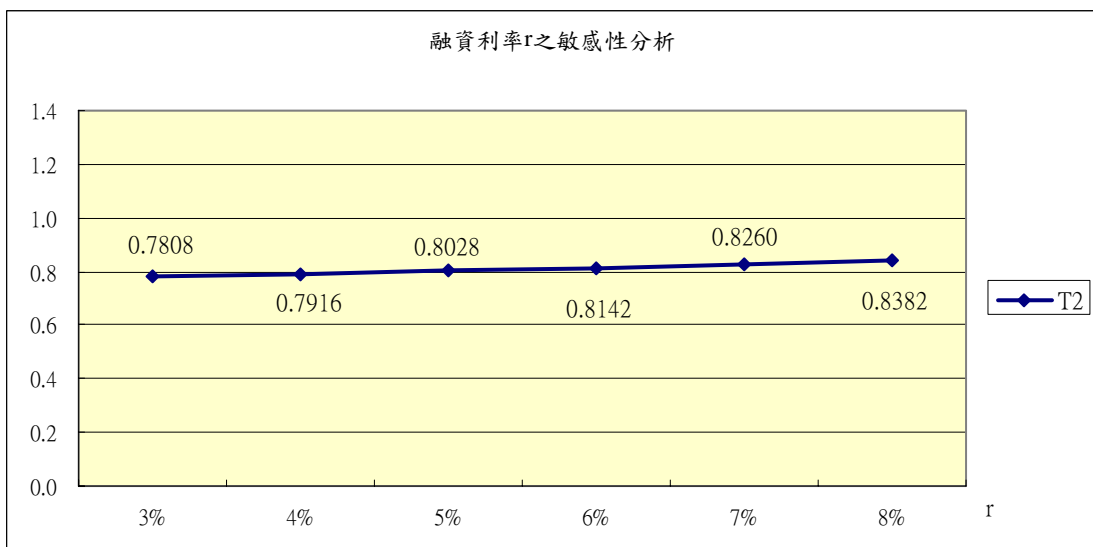


圖 4.11：融資利率r對T₂之敏感性分析

資料來源：本研究整理

(四) 原融資天數 t 之敏感性分析

在假定混合比例 Z 為 15%、融資成數為 0.8、融資利率為 5%、延遲付款天數為 0 天及短期借款年限為 3 年下，滿足 $Z = 15\% \geq 1 - a - s \times ar = 8\%$ 之條件，由圖 4.11 可以看出原融資天數 t 與 T_2 為正向關係且 t 對 T_2 影響程度低。

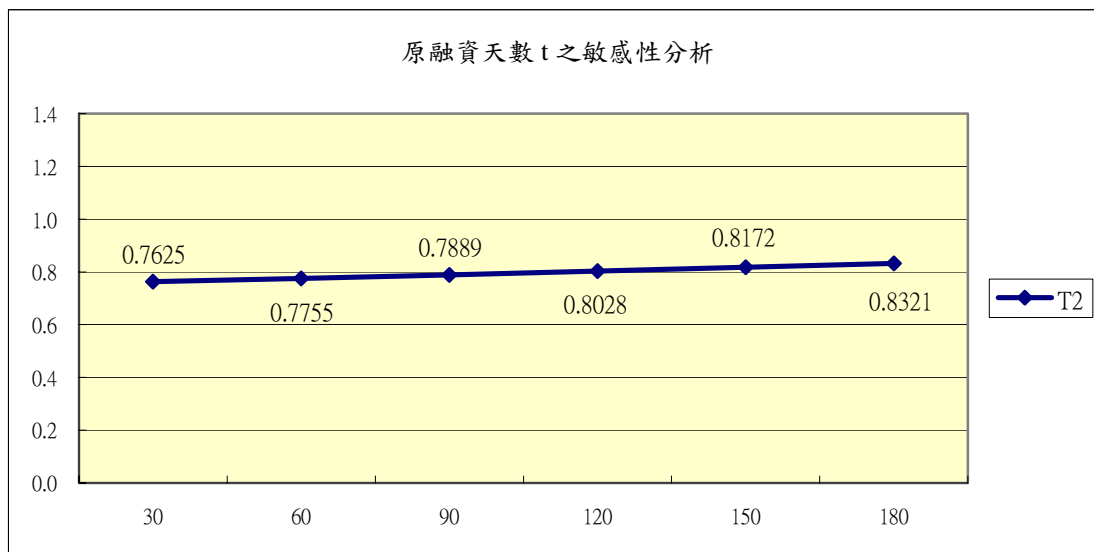


圖 4.12：原融資天數 t 對 T_2 之敏感性分析

資料來源：本研究整理

(五) 延遲付款天數 n 之敏感性分析

在假定混合比例 Z 為 15%、融資成數為 0.8、融資利率為 5%、原融資天數為 120 天及短期借款年限為 3 年下，滿足 $Z = 15\% \geq 1 - a - s \times ar = 8\%$ 之條件，由圖 4.12 可以看出延遲付款天數 n 與 T_2 為正向關係且 n 對 T_2 影響程度低。

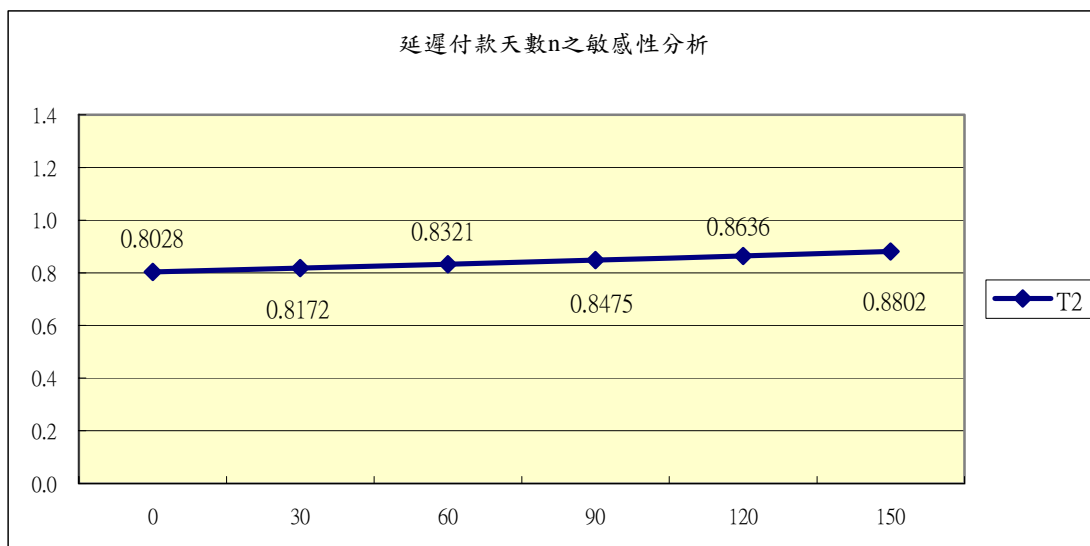


圖 4.13：延遲付款天數n對T₂之敏感性分析

資料來源：本研究整理

綜合以上所述，在 $Z \geq 1 - a - s \times ar$ 的限制條件下，影響檢定值 $T_2 =$

$$\frac{Z}{1 - a - ar \times \frac{s + n}{365}}$$

主要為混合比例Z與融資成數a，而融資利率r、原融資天數t與延

遲付款天數n對T₂之影響並不大，當混合比例Z或融資成數a越大時，T₂亦將越大，表示銀行實際收款金額將小於融資金額與利息合計數，或是延長後的融資期間將超過短期借款約定年限，造成銀行發生損失之可能性增加。