伍 模型結果

在實際建構企業信用模型之前，本研究先將應變數模糊數轉化做測試，找出其組合中Adj R-square與DW值最佳的組合，再將各種模型做比較，找出與違約最顯著之模型。

一、 模糊應變數模式測試結果

本研究使用窮舉法找出三角形模糊數具有最佳解釋能力的模型，食品業的違約程度依照其發生當年定義為16效果最佳，其他的違約程度依距離年份，依序是9、8、7、6、5、3、2、1，而塑化業發生當年為54效果最佳，其他的依序為15、8、7、6、5、3、2、1，是採用窮舉法的方法，一層一層的嘗試，找出最佳的模糊數組合，如表2、3、4、5。

表 2 塑化業模糊組合

塑化業：1、2、3、4、5、6、7、8、15、54、15、8、7、6、5、3、2、1

違約距離										驗證指標	
違約	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	Adj R-square	DW值
違約程度											
60	15	8	7	6	5	4	3	2	1	.764	1.811*
50	15	8	7	6	5	4	3	2	1	.768*	1.772
40	15	8	7	6	5	4	3	2	1	.763	1.715
30	15	8	7	6	5	4	3	2	1	.751	1.671
20	15	8	7	6	5	4	3	2	1	.708	1.525

國立政治大學 National Chengchi University

表3塑化業模糊組合(續)

違約距離										驗證指標	
違約	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	Adj R-square	DW值
違約程度											
45	15	8	7	6	5	4	3	2	1	.767	1.749
46	15	8	7	6	5	4	3	2	1	.767	1.755
47	15	8	7	6	5	4	3	2	1	.768	1.760
48	15	8	7	6	5	4	3	2	1	.768	1.764
49	15	8	7	6	5	4	3	2	1	.768	1.768
51	15	8	7	6	5	4	3	2	1	.769*	1.776
52	15	8	7	6	5	4	3	2	1	.769*	1.779
53	15	8	7	6	5	4	3	2	1	.769*	1.782
54	15	8	7	6	5	4	3	2	1	.769*	1.784*
55	15	8	7	6	5	4	3	2	1	.733	1.725

表 4 食品業模糊組合

食品業：1、2、3、4、5、6、7、8、9、16、9、8、7、6、5、3、2、1

違約距離										驗證指標	
違約	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	Adj R-square	DW值
違約程度											
50	9	8	7	6	5	4	3	2	1	.553	.937
40	9	8	7	6	5	4	3	2	1	.579	.996
30	9	8	7	6	5	4	3	2	1	.639	1.113
20	9	8	7	6	5	4	3	2	1	.682*	1.139*
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	.665	1.098

*代表最好

國立政治大學 National Chengchi University

表 5 食品業模糊組合(續)

違約距離										驗證指標	
違約	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	Adj R-square	DW值
違約程度											
11	9	8	7	6	5	4	3	2	1	.672	1.125
12	9	8	7	6	5	4	3	2	1	.678	1.106
13	9	8	7	6	5	4	3	2	1	.683	1.134
14	9	8	7	6	5	4	3	2	1	.690	1.188
15	9	8	7	6	5	4	3	2	1	.690	1.187
16	9	8	7	6	5	4	3	2	1	.693*	1.205
17	9	8	7	6	5	4	3	2	1	.690	1.211*
18	9	8	7	6	5	4	3	2	1	.690	1.204
19	9	8	7	6	5	4	3	2	1	.679	1.161

*代表最好

接著將應變數改為梯形模糊數，使用窮舉法找出最佳的解釋力，而實驗證明，將違約當年定義的強度加強的解釋能力為最佳模型，不論是食品業及塑化業，皆發現使用模糊數的類三角形的模式，結果最好。如表6、表7。

表 6 塑化業模糊化應變數

違約距離										驗證指標	
違約	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	Adj R-square	DW值
違約程度											
54	15	8	7	6	5	4	3	2	1	.769*	1.784*
54	54	8	7	6	5	4	3	2	1	.609	1.165
54	54	54	7	6	5	4	3	2	1	.550	.953
15	15	15	7	6	5	4	3	2	1	.683	1.390
8	8	8	7	6	5	4	3	2	1	.668	1.328

*代表最好

表 7 食品業模糊化應變數

違約距離										驗證指標	
違約	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	Adj R-square	DW值
違約程度											
16	9	8	7	6	5	4	3	2	1	.696*	1.260*
16	16	8	7	6	5	4	3	2	1	.642	1.245
16	16	16	7	6	5	4	3	2	1	.610	1.122
9	9	9	7	6	5	4	3	2	1	.655	1.236
8	8	8	7	6	5	4	3	2	1	.636	1.158

*代表最好

二、 變數描述

本研究先計算出所有變數的平方值與立方值後，挑選出其與應變數相關性較高的做替換，再使用逐步回歸的方式挑選對模型貢獻較高的的6個變數，如表8、表9。分別是塑化業的呆帳費用率、常續性EPS、總負債總淨值比、流動比率、或有負債淨值、平方當季季底PBR，和食品業的常續性EPS、營業毛利率、平方內部保留比率、平方應收帳款週轉率次、信用合作社逾期放款比率、存貨週轉率次。而從表10、表11可以看出，塑化業選出了三個償債能力的變數，表示塑化業償債狀況對於違約有較大的影響。而食品業則是選出了獲利能力、經營能力的變數各2個，表示食品業應多考量其獲利與經營能力，其中總體變數信用合作社逾期放款比率對於食品業有顯著影響，可見食品業違約情況會受到整體環境的影響。由於產業不同會有不同的情況，在投資及經營上，可優先經營考量塑化的償債情況、食品業的獲利與經營能力，好讓我能做最有效能的考量。

國立政治大學 National Chengchi University

表 8 塑化業逐步回歸

模型	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	F Change
1	.618	.382	.380	7.280	.382	228.706
2	.722	.522	.519	6.413	.140	107.676
3	.773	.597	.594	5.892	.076	69.160
4	.784	.614	.610	5.777	.017	15.868
5	.791	.626	.621	5.691	.012	12.140
6	.801	.641	.635	5.586	.015	14.839

Predictors: (Constant)、呆帳費用率、常續性EPS、總負債總淨值比、流動比率、或有負債淨值比、平方當季季底PBR

表 9 食品業逐步回歸

模型	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	F Change
1	.614	.377	.375	3.422	.377	245.370
2	.660	.436	.433	3.261	.059	42.210
3	.688	.474	.470	3.153	.038	29.243
4	.708	.501	.497	3.072	.028	22.506
5	.724	.524	.518	3.006	.022	18.874
6	.736	.541	.534	2.954	.017	15.198

Predictors: (Constant), 常續性EPS、營業毛利率、平方內部保留比率、平方應收帳款週轉率次、信用合作社逾期放款比率、存貨週轉率次

表 10 塑化業變數描述

		N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
呆帳費用率	成本費用率	372	.00	28.67	.41	2.37
常續性EPS	獲利能力	372	-31.97	8.35	.62	2.80
總負債總淨值比	償債能力	372	-1420.74	11610.72	152.57	845.03
流動比率		372	4.01	1710.15	206.38	182.80
或有負債淨值比		372	-54.02	4461.17	21.68	231.61
平方當季季底PBR	其它比率	372	.03	788544.00	161106.52	318358.11

表 11 食品業選取變數描述

		N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
常續性EPS	獲利能力	408	-24.30	5.91	-.32	2.53
營業毛利率		408	-108.82	94.78	18.48	18.15
平方內部保留比率	成長能力	408	.01	25325.54	7206.53	4003.65
平方應收帳款週轉率次	經營能力	408	.01	3539.06	84.30	254.56
存貨週轉率次		408	.00	117.03	8.19	8.51
信用合作社逾期放款比率	總體變數	408	1.13	12.45	7.01	3.63

三、 各模型比較

本研究使用OLS、Panel FE(Fixed effect)、Panel RE(Random effect) 的迄析式模型，如表12、表13。透過Hausman檢定，塑化業值為37.91、23.61、食品業值為50.26和51.37，表示本研究符合固定效果模型，而在Panel FE調整的R^2高達74.1%~83%，顯示本研究有著顯著的效果，而在食品業方面，使用群組虛無變數(group dummy variable) 加上期間效果(period effect)比群組虛無變數更

顯著，表示在食品業方面，違約的情況會隨著各年的情況不同所影響，與之前變數描述時所提到的食品業違約情況受整體環境影響相關，表示食品業確實受總體環境的影響。

表 12 塑化業各模型描述

變數	OLS	Panel FE with Group Dummy Variables	Panel RE with Group Dummy Variables	Panel FE with Group Dummy Variables and Period Effects
呆帳費用率	1.510*** (10.79)	1.339*** (10.867)	1.387*** (11.486)	1.324*** (10.506)
常續性 EPS	-1.247*** (-11.30)	.972*** (-8.294)	-1.114*** (-10.457)	-1.000*** (-8.174)
總負債總淨值比	.004*** (8.41)	.004*** (7.982)	.004*** (8.780)	.004*** (7.790)
流動比率	-.007*** (-4.14)	-.004** (-2.481)	-.006*** (-3.459)	-.005*** (-2.523)
或有負債淨值比	-.006*** (-3.48)	-.005*** (-3.075)	-.005*** (-3.429)	-.004*** (-2.910)
當季季底 PBR 平方	-1.6E-06* (-1.68)	-3.41E-06*** (-3.434)	-2.5E-06*** (-2.756)	-3.1E-06*** (-2.799)
常數	4.140*** (7.98)		4.202*** (6.720)	3.913*** (7.572)
R^2	.629	.769	.629	.775
Adj R^2	.623	.743		.741
Hausman		37.91		23.61

註：括號中的值表示其標準差，*表示顯著水準為 10%；**表示顯著水準為 5%；***表示顯著準為 1%。

註：表格內數字表示在各模型下的 t 統計量。虛無假設為：變數潛在內生性不會使估計參數產生偏誤。

國立政治大學 National Chengchi University

表 13 食品業各模型描述

變數	OLS	Panel FE with Group Dummy Variables	Panel RE with Group Dummy Variables	Panel FE with Group Dummy Variables and Period Effects
常續性EPS	-0.742*** (-11.085)	-.365*** (-7.904)	-0.367*** (-7.950)	-0.353*** (-8.099)
營業毛利率	-0.055*** (-6.072)	-.019*** (-3.085)	-0.019*** (-3.117)	-0.017*** (-2.940)
平方內部保留比率	.00023*** (5.732)	2.33E-05 (0.823)	2.41E-05 (0.852)	-2.79E-05 (-1.006)
平方應收帳款週轉率次	0.003*** (5.426)	.001*** (3.489)	0.001*** (3.514)	0.001*** (2.782)
存貨週轉率次	0.163*** (3.949)	.183*** (6.352)	0.183*** (6.359)	0.292 (0.000)
信用合作社逾期放款比率	-0.068*** (-3.886)	-.038*** (-3.373)	-0.039*** (-3.386)	-0.043*** (-3.957)
常數	1.133*** (2.107)		2.149* (1.250)	1.486 (0.000)
R^2	.541	.811	.541	.838
Adj R^2	.534	.806		.830
Hausman		50.26		51.37

註：括號中的值表示其標準差，*表示顯著水準為 10%；**表示顯著水準為 5%；***表示顯著準為 1%。

註：表格內數字表示在各模型下的 t 統計量。虛無假設為：變數潛在內生性不會使估計參數產生偏誤。

國立政治大學 National Chengchi University