

大學倒閉數據分析

成員: 412580046 洪子晴、412580383鍾睿芸、410031259 黃湘庭。

目錄

- 一、前言
- 二、資料來源
- 三、數據分析
- 四、遇到的困難
- 五、模型產出與評估





一、前言

背景

少子化問題日愈嚴重，大學倒閉紛紛頻傳，到目前為止總共有15間大學倒閉且全為私立大專院校，而近5年倒閉的大學就佔總數的11筆，佔比高達73%，其中包含：

南榮科技大學(109年)、稻江科技暨管理學院(110年)、臺灣觀光學院(110年)、蘭陽技術學院(111年)、台灣首府大學(112年)、和春技術學院(112年)、中州科技大學(112年)、明道大學(113年)、東方設計大學(113年)、大同技術學院(113年)、環球科技大學(113年)

動機與目的

如此頻繁的倒閉大學數量讓我們感到驚訝，因此我們也希望透過這學期所學的資料科學，分析倒閉大學之間的關聯，找出具潛在隱憂的大學，並判斷各大學目前的營運狀況。

二、資料來源



資料來源1--政府資料開放平臺

<https://udb.moe.edu.tw/>

The screenshot shows the homepage of the Government Data Open Platform (UDB). At the top, there is a navigation bar with links for '網站導覽' (Website Guide), 'Language' (with a dropdown arrow), '小幫手' (Helper), '線上客服' (Online Customer Service), and '會員登入' (Member Login). Below the navigation bar, there is a menu with categories: '資料集' (Dataset) with a dropdown arrow, '高應用價值主題專區' (High Application Value Theme Zone), '資料故事館' (Data Storytelling), '互動專區' (Interactive Zone), '消息專區' (Message Zone), '諮詢小組' (Consultation Group), '授權條款' (Authorization Terms), and '關於平臺' (About the Platform) with a dropdown arrow. A search bar below the menu contains the text '熱門關鍵字：即時交通、空氣品質、歷史交通'. The main content area is titled '資料集服務分類' (Dataset Service Classification) and features a grid of twelve service categories, each with an icon and a label:

生育保健	出生及收養	求學及進修	服兵役	求職及就業	開創事業
婚姻	投資理財	休閒旅遊	交通及通訊	就醫	購屋及遷徙

資料來源2---大專院校務資訊公開平臺

<https://udb.moe.edu.tw/>

The screenshot shows the homepage of the 'Higher Education Institutional Affairs Information Disclosure Platform' (大專院校務資訊公開平臺). The top navigation bar includes links for 'Information Introduction' (資訊介紹), 'Information Inquiry' (資訊查詢), 'Historical Information (before 105 academic year)' (歷史資訊(105學年度以前)), 'Case Guidance Schools' (專案輔導學校), 'Notice Board' (訊息公告), and 'Related Links' (相關連結). Below the navigation is a breadcrumb trail: 首頁 > 資訊查詢 > 學生類. The main content area is titled 'Student Category' (學生類) and displays a table of 10 data tables (表冊) with download links for .xlsx, .ods, and .csv formats.

表冊名稱	.xlsx	.ods	.csv (UTF-8)
學1-1.正式學籍在學學生人數-以「系(所)」統計	.xlsx	.ods	.csv
學1-2.正式學籍在學學生人數-以「校(含學制班別)」統計	.xlsx	.ods	.csv
學2-1.畢業生數及其取得輔系、雙主修資格人數-以「系(所)」統計	.xlsx	.ods	.csv
學2-2.畢業生數及其取得輔系、雙主修資格人數-以「校(含學制班別)」統計	.xlsx	.ods	.csv
學2-3.畢業授予學位之中英文名稱及人數表-以「系(所)」統計	.xlsx	.ods	.csv
學2-4.畢業碩、博士學位論文資料-以「系(所)」統計	.xlsx	.ods	.csv
學2-5.畢業碩、博士學位論文資料-以「校(含學制班別)」統計	.xlsx	.ods	.csv
學3-1.境外學位生數及其在學比率-以「系(所)」統計	.xlsx	.ods	.csv
學3-2.外國學生數及其在學比率-以「系(所)」統計	.xlsx	.ods	.csv



三、數據分析

收集資料

目前已倒閉的大專院校共15間，
現存的大專院校共140間，

我們共收集了各大學106~112年的註冊率、師生比、負債率、學生數、資金增減的數據

代碼	學校類別	學校名稱	是否倒閉	倒閉年	公/私立	公私立碼	體系別	體系碼	縣市名稱	地區	地區碼	106註冊率	10冊
1	公立大學	國立政治大學	0		公立	0 [1]一般	0	臺北市	北部	0	94.44	9	
2		國立清華大學	0		公立	0 [1]一般	0	新竹市	北部	0	94.56	9	
3		國立臺灣大學	0		公立	0 [1]一般	0	臺北市	北部	0	94.36	9	
4		國立臺灣師範大學	0		公立	0 [3]師範	2	臺北市	北部	0	92.89	9	
5		國立成功大學	0		公立	0 [1]一般	0	臺南市	南部	2	93.34	9	
6		國立中興大學	0		公立	0 [1]一般	0	臺中市	中部	1	92.95	9	
7		國立陽明交通大學	0		公立	0 [1]一般	0	新竹市	北部	0	94.76	9	
8		國立中央大學	0		公立	0 [1]一般	0	桃園市	北部	0	93.27	9	
9		國立中山大學	0		公立	0 [1]一般	0	高雄市	南部	2	89.32	8	
12		國立臺灣海洋大學	0		公立	0 [1]一般	0	基隆市	北部	0	86.47	8	
13		國立中正大學	0		公立	0 [1]一般	0	嘉義縣	南部	2	91.37	8	
14		國立高雄師範大學	0		公立	0 [3]師範	2	高雄市	南部	2	90.10	8	
15		國立彰化師範大學	0		公立	0 [3]師範	2	彰化縣	中部	1	94.79	8	
16	(自增)	國立陽明大學	1	110		0	0	臺北市	北部	0	85.16	8	
17		國立臺北大學	0		公立	0 [1]一般	0	新北市	北部	0	95.19	9	
18		國立嘉義大學	0		公立	0 [1]一般	0	嘉義市	南部	2	89.94	9	
19		國立高雄大學	0		公立	0 [1]一般	0	高雄市	南部	2	92.07	9	
20		國立東華大學	0		公立	0 [1]一般	0	花蓮縣	東部	3	87.02	8	
21		國立暨南國際大學	0		公立	0 [1]一般	0	南投縣	中部	1	83.03	8	
28		國立臺北藝術大學	0		公立	0 [1]一般	0	臺北市	北部	0	95.31	9	
29		國立臺灣藝術大學	0		公立	0 [1]一般	0	新北市	北部	0	97.80	9	

一部分資料：公私立大專院校的財務狀況

名稱	修改日期
a_運用綜合財務指數CFI掌握財務情況_國家研究...	2025/6/4 上午 01:19
a_學校財務報表公告網址_公立	2025/6/4 上午 02:26
a_學校財務報表公告網址_私立	2025/6/4 上午 02:24
b_學校抽查財務狀況及追蹤情形_公立_111~113...	2025/6/4 下午 08:01
b_學校抽查財務狀況及追蹤情形_私立_111~113...	2025/6/4 下午 08:02
c_學校財務相關比率(含燈號)_私立_105~109學...	2025/6/4 下午 09:32
c_學校財務相關比率_公立_105~112學年	2025/6/4 上午 02:19
d_學校負債占總資產比率_公立_105~112學年度	2025/6/4 下午 10:29
d_學校負債占總資產比率_私立_105~112學年度	2025/6/4 下午 09:45
私立學校各項收入情形_105~112學年度	2025/6/4 上午 02:36
私立學校各項經常支出情形_105~112學年度	2025/6/4 上午 02:36
私立學校各項資本支出情形_105~112學年度	2025/6/4 下午 09:34
私立學校收支餘绌情形_105~112學年度表	2025/6/4 下午 09:33
學校可用資金、現金增減情形_公立_105~112學...	2025/6/6 下午 03:38
學校可用資金、現金增減情形_私立_105~112學...	2025/6/6 下午 03:38
學校學雜費占總收入比率_公立_105~112學年度	2025/6/4 上午 02:11
學校學雜費占總收入比率_私立_105~112學年度	2025/6/4 下午 09:32

其中一小角落

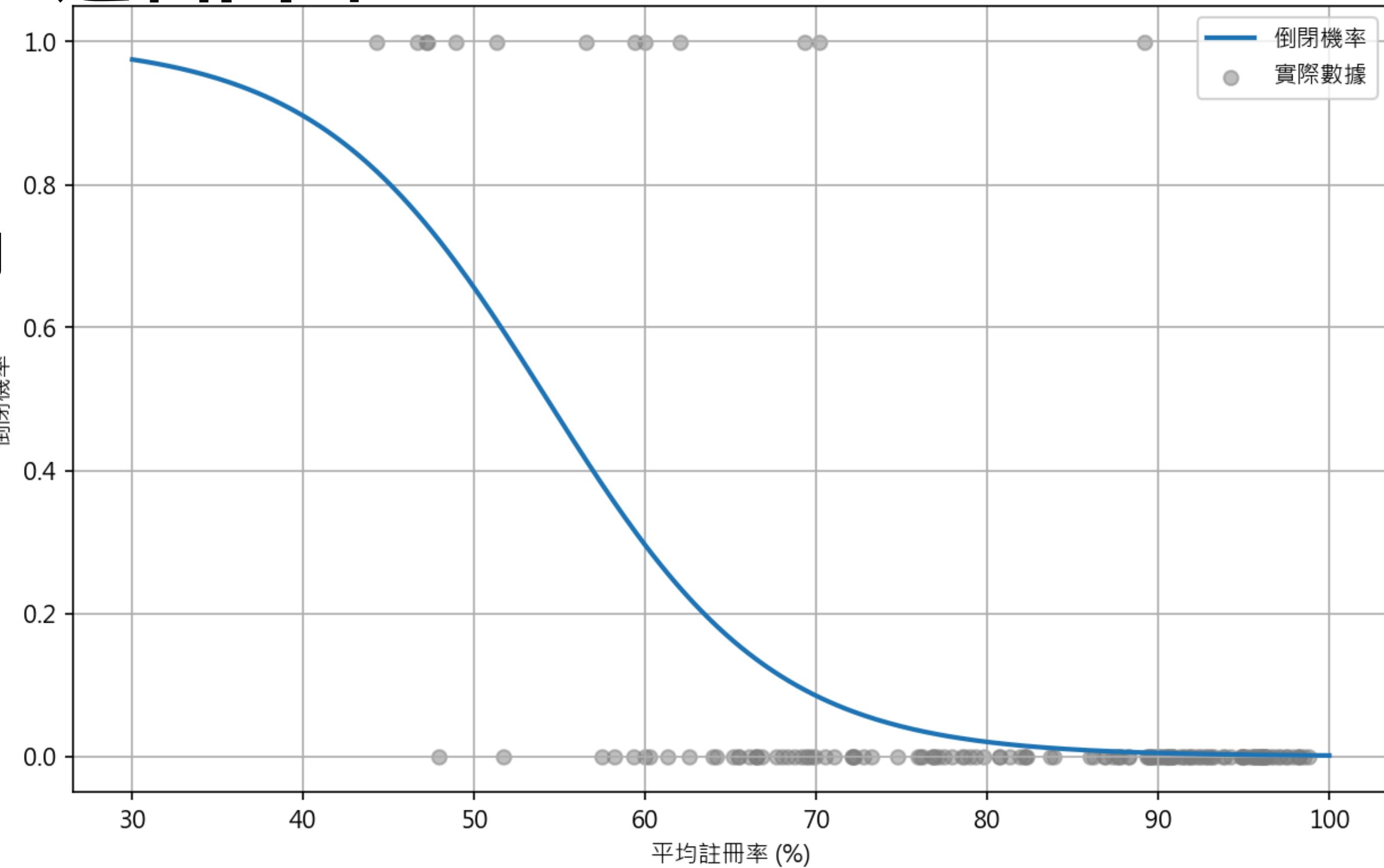
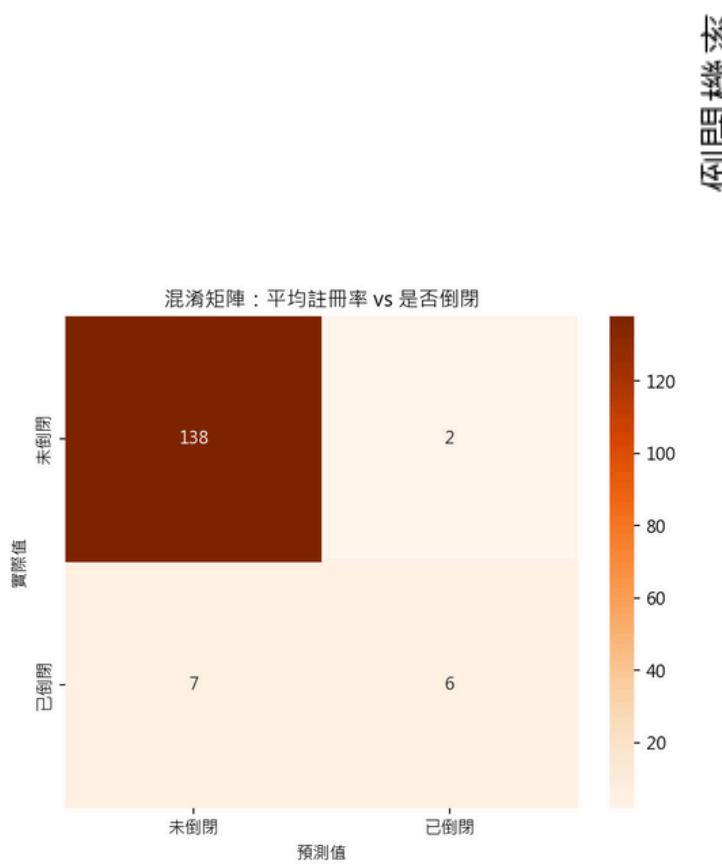
數據分析

- 判斷地區與大學倒閉的關係
- 使用卡方檢定
- 卡方值 = 9.1415
- 自由度 = 4
- p值 = 0.0577
- 由於p值 > 0.05，表示地區碼與是否倒閉之間沒有顯著關係（無法拒絕虛無假設），但其值也非常接近顯著關係

數據分析---邏輯回歸

平均註冊率與倒閉機率的關係

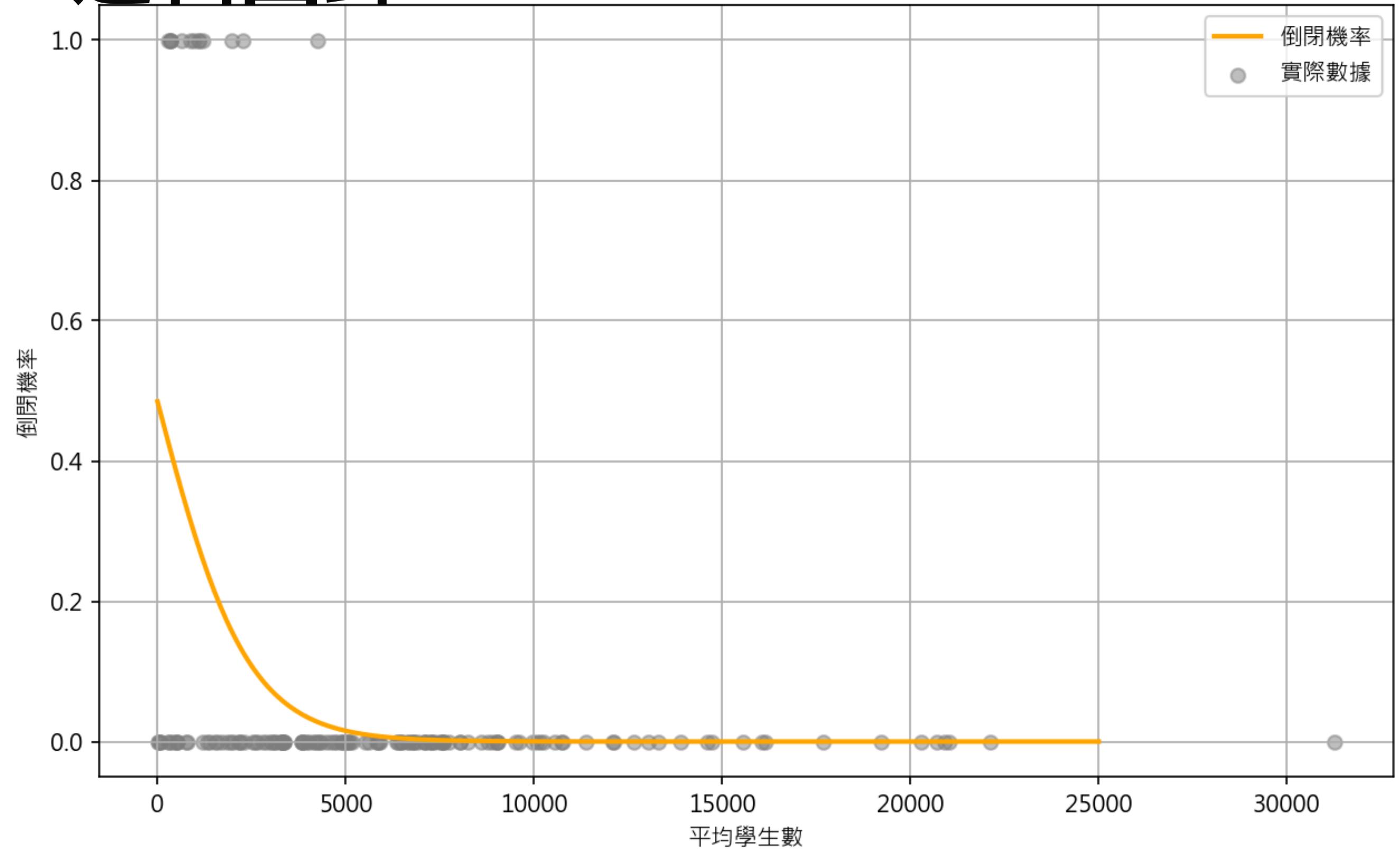
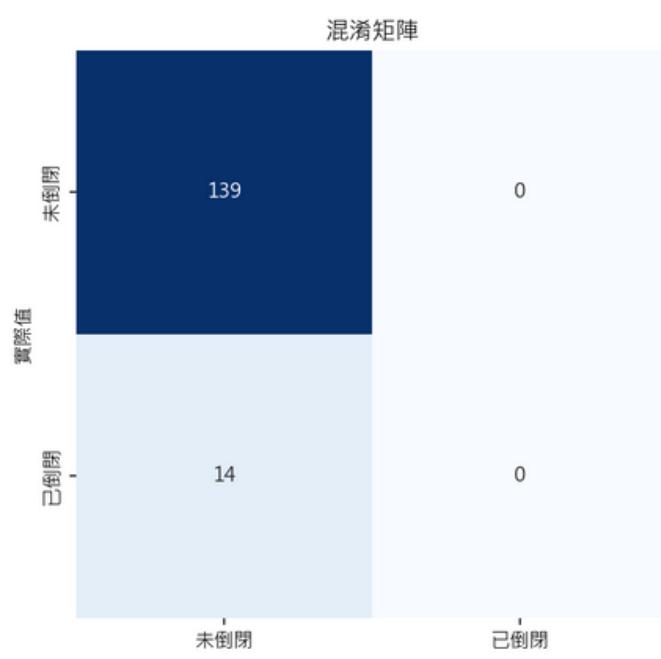
平均註冊率愈高，
學校愈不容易倒閉



數據分析---邏輯回歸

平均學生數與倒閉機率的關係

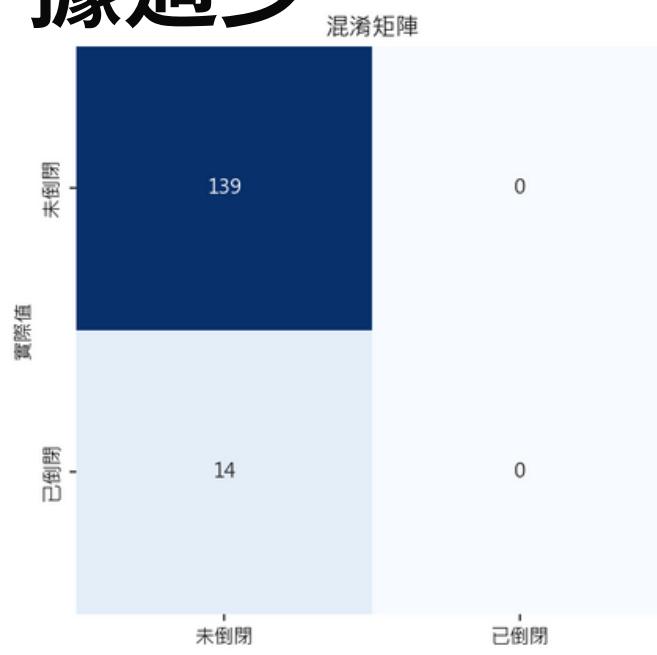
學生數愈少，
倒閉機率愈高



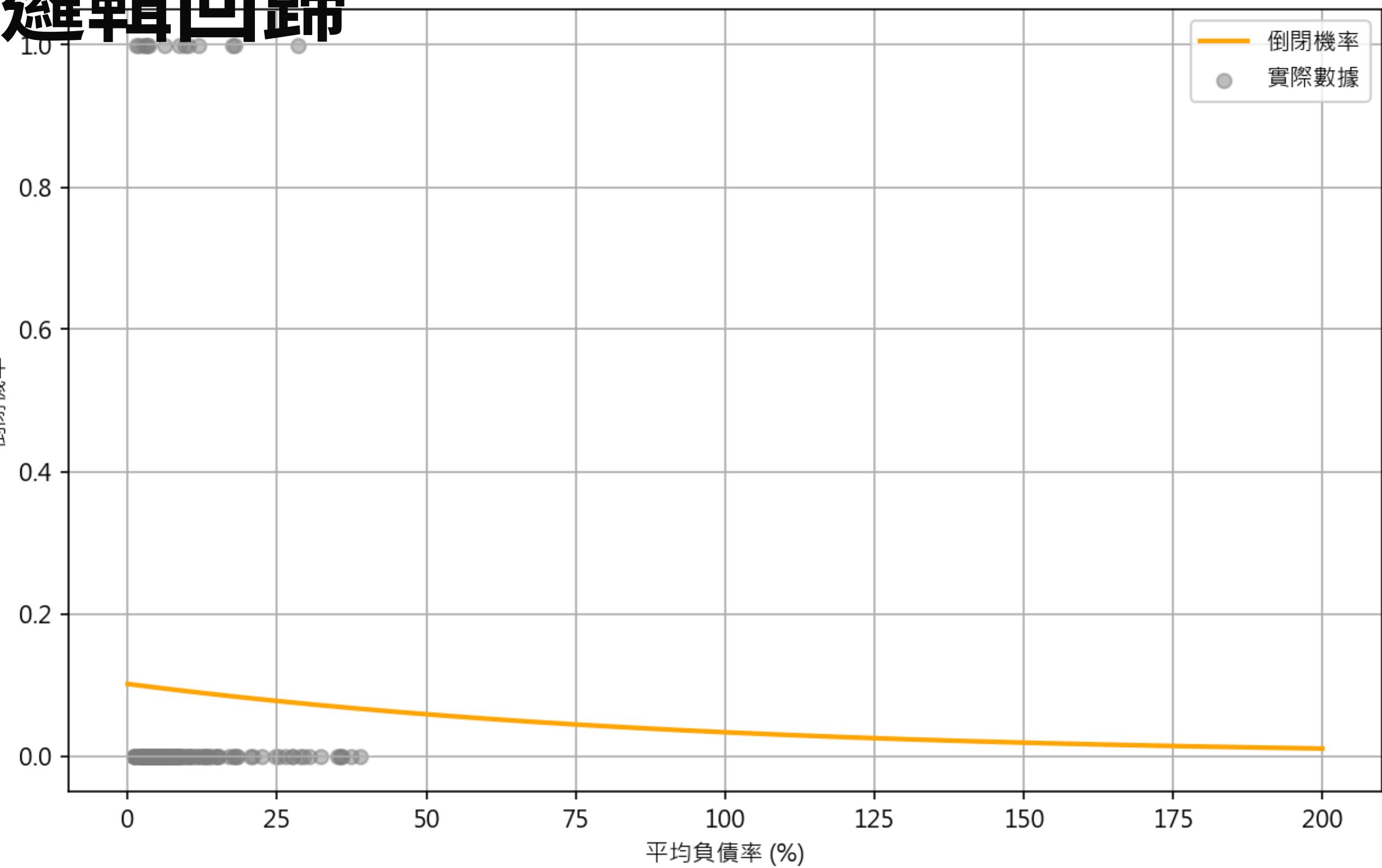
數據分析---邏輯回歸

整體曲線很平緩，代表「平均負債率」對倒閉機率的影響極小

原因：倒閉大學數據過少

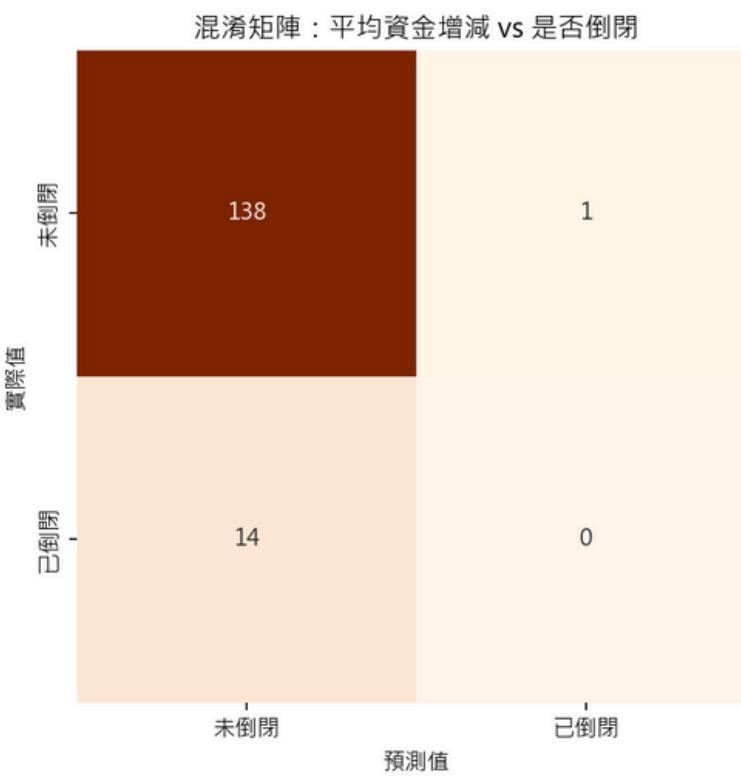


平均負債率與倒閉機率的關係

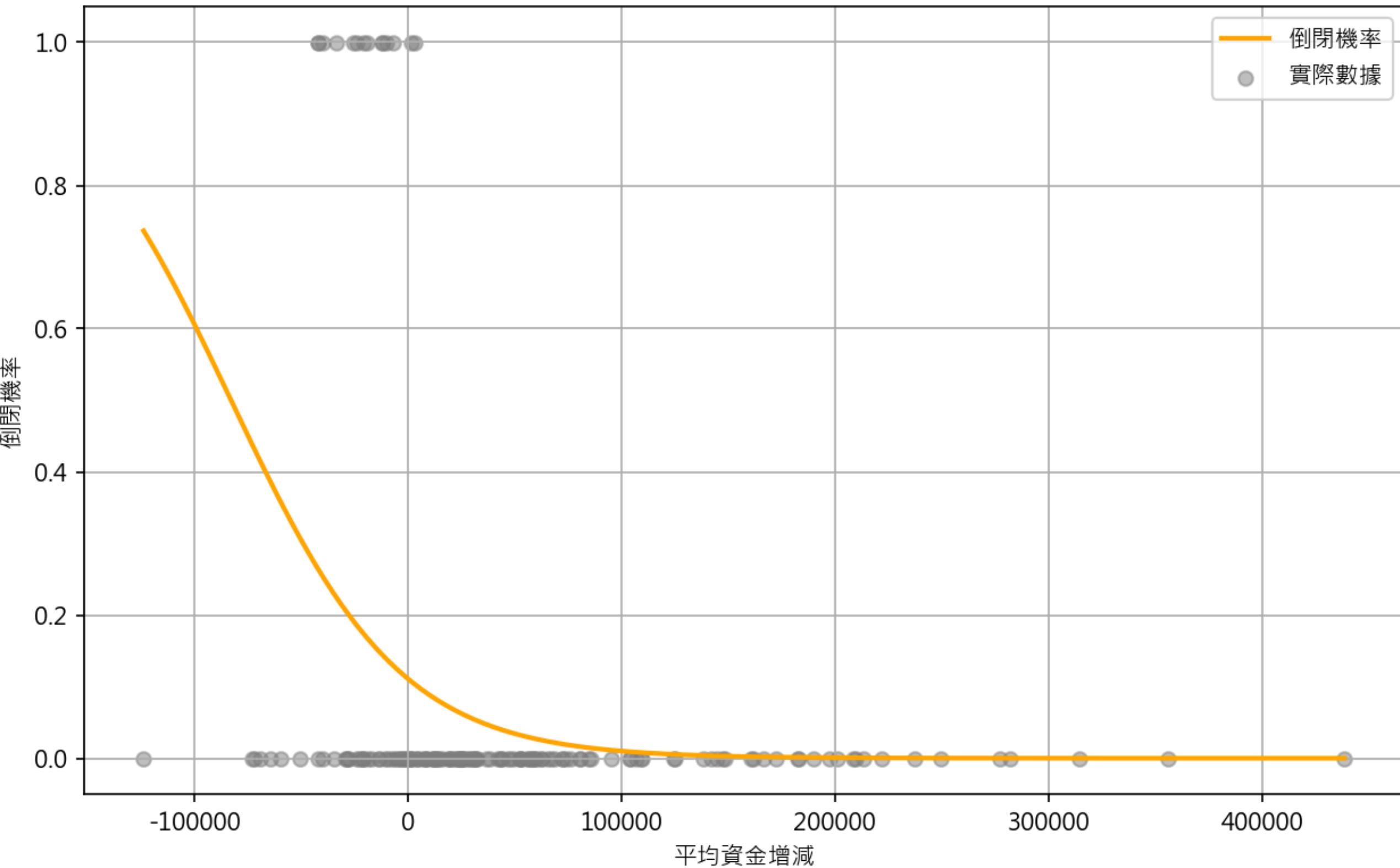


數據分析---邏輯回歸

資金越穩定或成長，
倒閉機率越低



平均資金增減與倒閉機率的關係



預測倒閉的15間大學

多變數邏輯回歸：
平均註冊率、平均學生數、
平均負債率、平均資金增減

	學校名稱	預測倒閉機率
155	聖母醫護管理專科學校	0.639117
138	華夏科技大學	0.542073
151	慈惠醫護管理專科學校	0.473660
115	聖約翰科技大學	0.469166
113	台鋼科技大學	0.395249
135	敏實科技大學	0.287537
64	國立臺東專科學校	0.246840
147	德育護理健康學院	0.117263
144	大漢技術學院	0.094456
34	國立臺北藝術大學	0.044222
77	華梵大學	0.037622
98	法鼓文理學院	0.029192
142	台北海洋科技大學	0.024727
126	南開科技大學	0.022067
145	南亞技術學院	0.020866



困難一

- 缺乏106年以前的政府數據，可使用的倒閉數據資料過少，導致評估結果出現偏差

學校名稱	是否 倒閉	倒閉 年	106註 冊率	107註 冊率	108註 冊率	109註 冊率	110註 冊率	111註 冊率	112註 冊率	113註 冊率
高鳳數位內容學院	1	103	Nan							
永達技術學院	1	103	Nan							
高美醫護管理專科學校	1	107	47.24	Nan						
亞太創意技術學院	1	108	69.32	Nan						
南榮科技大學	1	109	32.17	56.41	Nan	Nan	Nan	Nan	Nan	Nan
稻江科技暨管理學院	1	110	Nan							
臺灣觀光學院	1	110	29.87	77.96	78.84	39.47	Nan	Nan	Nan	Nan
蘭陽技術學院	1	111	43.89	63.73	80.83	92.37	Nan	Nan	Nan	Nan
台灣首府大學	1	112	53.36	52.82	46.96	44.57	38.18	Nan	Nan	Nan
和春技術學院	1	112	35.48	47.46	58.01	64.34	Nan	Nan	Nan	Nan
中州科技大學	1	112	54.42	53.42	64.48	61.12	63.45	Nan	Nan	Nan
明道大學	1	113	52.49	47.08	61.65	48.88	43.77	39.47	Nan	Nan
東方設計大學	1	113	67.27	58.96	60.45	47.84	19.06	26.30	Nan	Nan
大同技術學院	1	113	71.73	73.05	46.02	44.94	64.25	Nan	Nan	Nan
環球科技大學	1	113	63.89	66.34	59.17	59.67	60.22	62.80	Nan	Nan

困難二

- 預期情況與實際資料不相符 -1

- 倒閉大學的負債率未如預期持續飆漲，甚至偏低
- 現存大學的負債率反而較高

代碼	學校類別	學校名稱	是否倒閉	106負債率	107負債率	108負債率	109負債率	110負債率	111負債率	112負債率
1192	-	臺灣觀光學院	1	4.43	3.11	3.02	NaN	NaN	NaN	NaN
1182	-	蘭陽技術學院	1	3.16	3.48	3.42	2.42	0.44	NaN	NaN
1067	-	台灣首府大學	1	1.55	1.96	1.41	1.26	1.53	NaN	NaN
1159	-	和春技術學院	1	2.39	1.71	1.55	1.31	NaN	NaN	NaN
1068	-	中州科技大學	1	7.04	8.91	9.38	7.08	7.58	21.11	NaN
1058	-	明道大學	1	14.38	14.47	13.1	15.17	16.44	NaN	33.55
1081	-	東方設計大學	1	5.71	7.37	8.11	7.76	5.68	6.41	25.74
1188	-	大同技術學院	1	4.95	5.33	3.79	2.79	5.89	9.61	28.11
1066	-	環球科技大學	1	9.05	8.14	15.95	14.7	14.68	22.3	37.48
1	公立大學	國立政治大學	0	27.06	34.01	36.14	36.5	37.4	37.41	37.41
2		國立清華大學	0	27.14	31.23	33.6	34.89	39.32	42.76	42.47
3		國立臺灣大學	0	32.75	35.09	43.16	44.81	37.98	39.26	39.18
4		國立臺灣師範大學	0	14.39	16.26	19.39	25.13	30.4	33.15	33.82
5		國立成功大學	0	30.82	33.3	34.14	35.66	36.35	38.35	39.7
6		國立中興大學	0	21.45	24.2	25.47	26.11	26.78	25.78	26.75
7		國立陽明交通大學	0	34.72	38.58	38.9	36.05	36.83	38.12	38.21
8		國立中央大學	0	26.56	27.87	28	29.17	30.03	30.69	30.08

困難二

- 預期情況與實際資料不相符 - 2
 - 預期：註冊率降低導致師生比日漸增加
 - 實際：倒閉大學的師生比未如預期升高
 - 倒閉大學歷年平均師生比：14.232
 - 現存大學歷年平均師生比：22.241

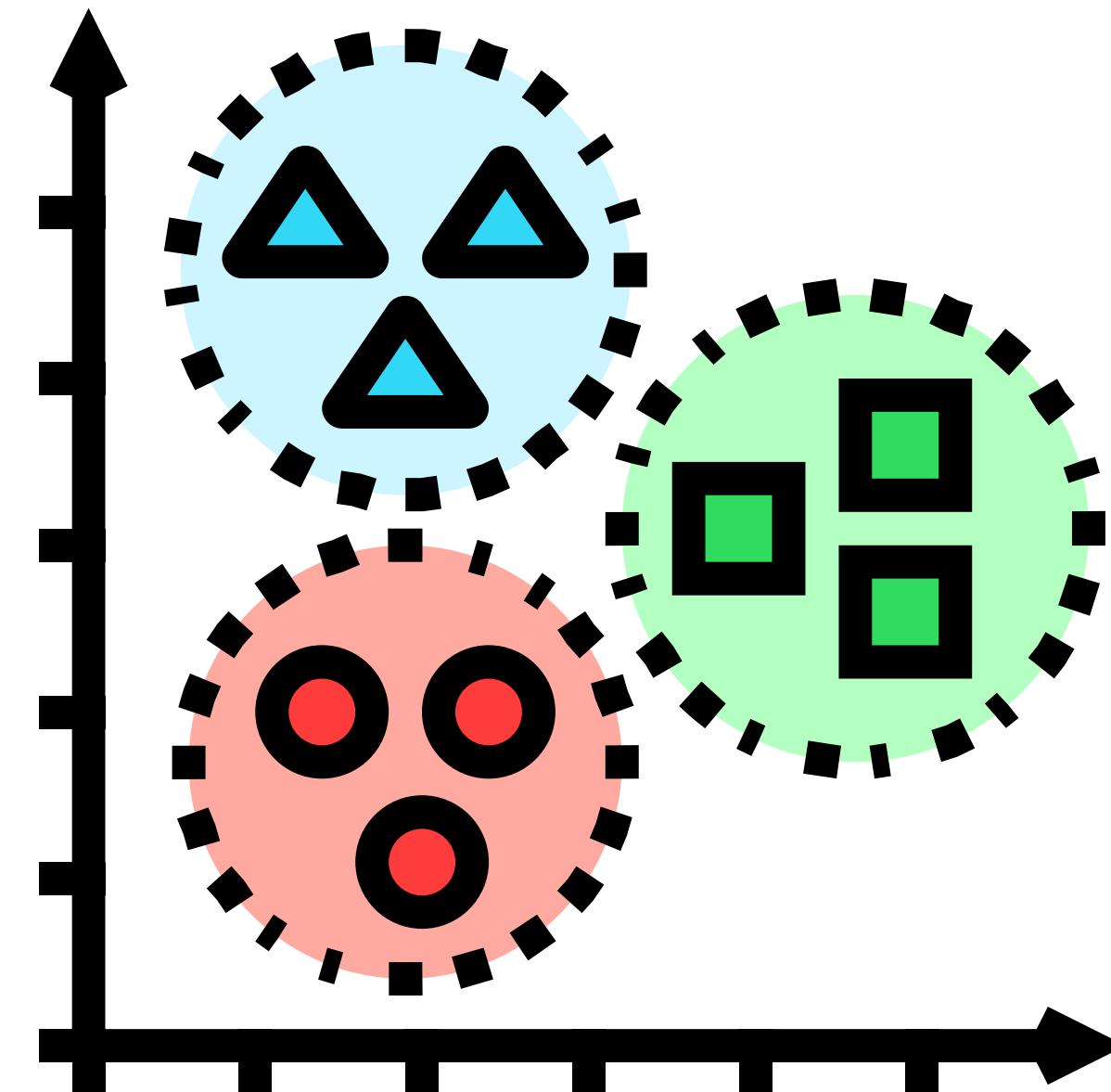
代碼	學校名稱	是否 倒閉	106師 生比	107師 生比	108師 生比	109師 生比	110師 生比	111師 生比	112師 生比	113師 生比	平均師 生比
1192	臺灣觀光學院	1	16.55	23.96	20.89	16.4	Nan	Nan	Nan	Nan	19.45
1182	蘭陽技術學院	1	12.6	11.81	13.08	10.05	9.7	Nan	Nan	Nan	11.448
1067	台灣首府大學	1	21.26	20.28	17.15	13.91	10.9	6.24	Nan	Nan	14.957
1159	和春技術學院	1	10.92	8.15	8.78	4.92	3.17	1.78	Nan	Nan	6.2867
1068	中州科技大學	1	17.54	14.59	14.6	11.43	7.13	4.65	Nan	Nan	11.657
1058	明道大學	1	26.46	24.61	21.23	16.99	14.19	11.79	7.31	Nan	17.511
1081	東方設計大學	1	19.45	21.4	17.59	16.52	14.43	12.7	5.27	Nan	15.337
1188	大同技術學院	1	23.48	19.76	14.77	12.68	10.37	8.62	3.54	Nan	13.317
1066	環球科技大學	1	21.12	19.87	18.39	18.99	15.72	12.99	7.71	Nan	16.399
1	國立政治大學	0	20.38	20.64	19.84	20.06	20.05	20.77	20.91	20.91	20.445
2	國立清華大學	0	18.87	18.78	18.6	18.68	18.92	19.42	20	19.57	19.105
3	國立臺灣大學	0	14.85	14.81	15.03	15.03	15.19	15.16	15.61	15.78	15.183
4	國立臺灣師範大學	0	16.28	16.14	16.79	16.76	17.03	16.98	17.18	17.39	16.819
5	國立成功大學	0	15.01	15.01	14.93	15.18	15.71	15.95	19.89	16.75	16.054
6	國立中興大學	0	16.1	16.04	15.89	15.97	14.9	14.81	15.02	15.08	15.476



五、模型產出與評估

KNN模型 - 模型簡介

- 資料筆數不是大 (我們這裡約 150 筆)
- 特徵清楚且可以量化的情境
- 模型容易理解與解釋
- 分類效果穩定
- 因此我們採用 $KNN = 5$ 的模型

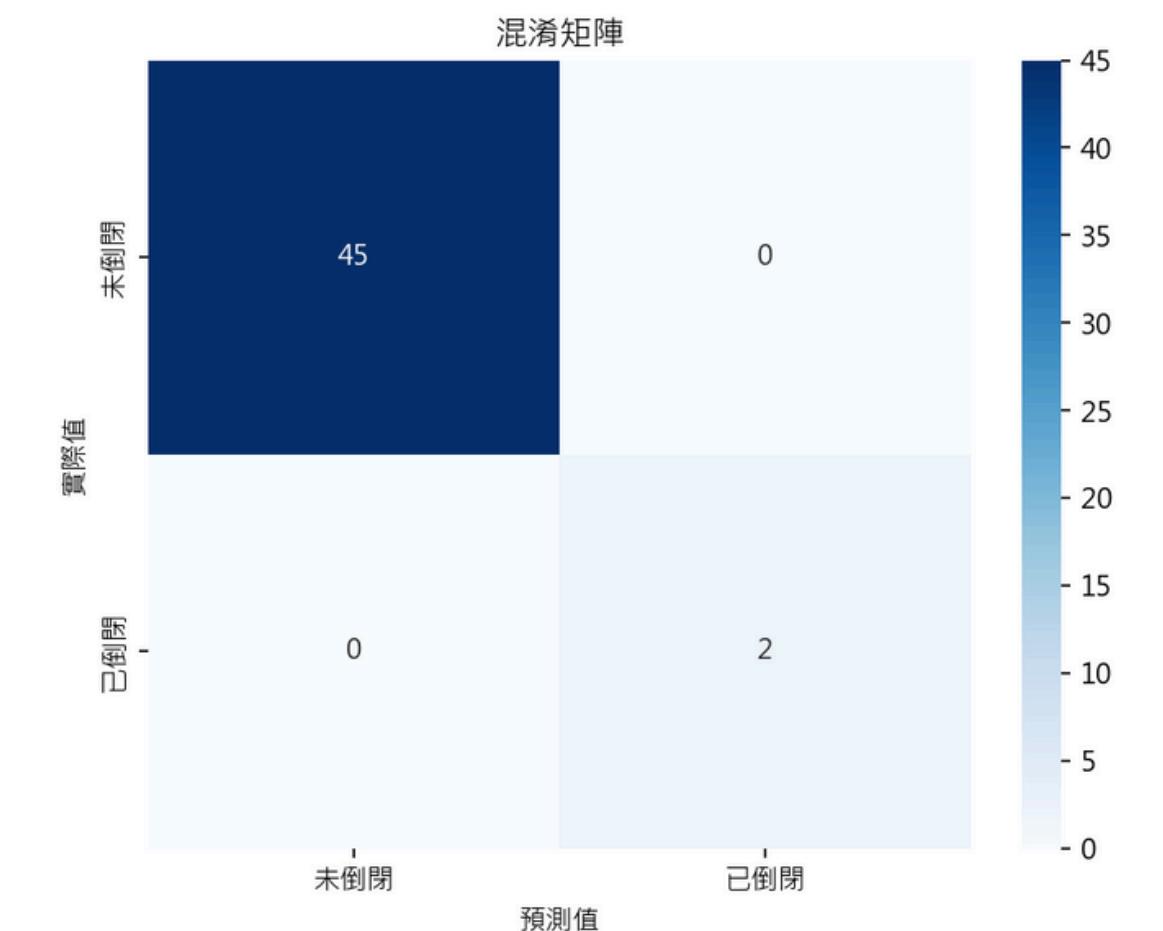


KNN模型 - 除去空值

- 刪除具有空值的資料
 - 資料數僅剩 47 筆，倒閉資料僅占2筆
 - 評估數值皆 = 1，過度擬合

分類報告：

	precision	recall	f1-score	support
0	1.00	1.00	1.00	45
1	1.00	1.00	1.00	2
accuracy			1.00	47
macro avg	1.00	1.00	1.00	47
weighted avg	1.00	1.00	1.00	47

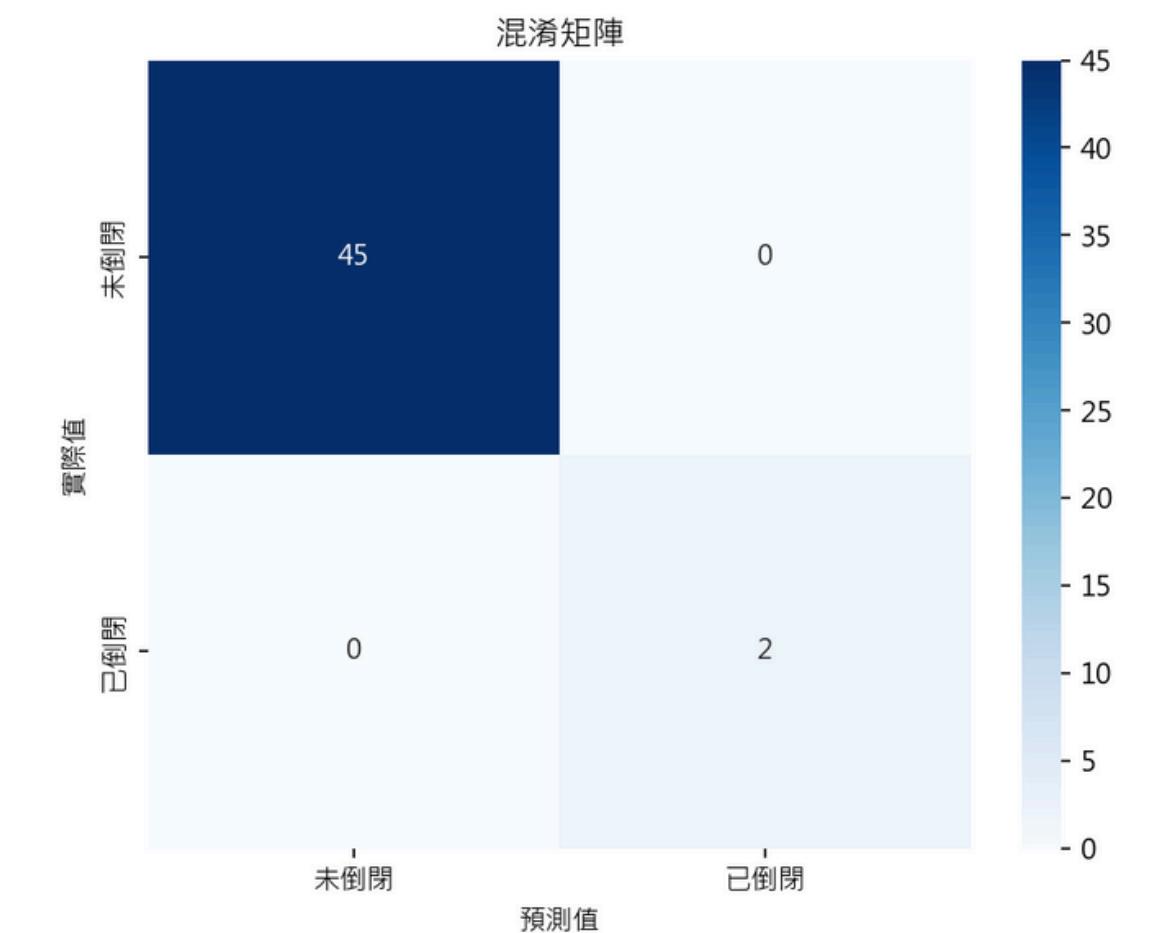


KNN模型 - 補上空值

- 補上空值
 - 將空值使用中位數填補

分類報告：

	precision	recall	f1-score	support
0	0.95	1.00	0.98	42
1	1.00	0.60	0.75	5
accuracy			0.96	47
macro avg	0.98	0.80	0.86	47
weighted avg	0.96	0.96	0.95	47



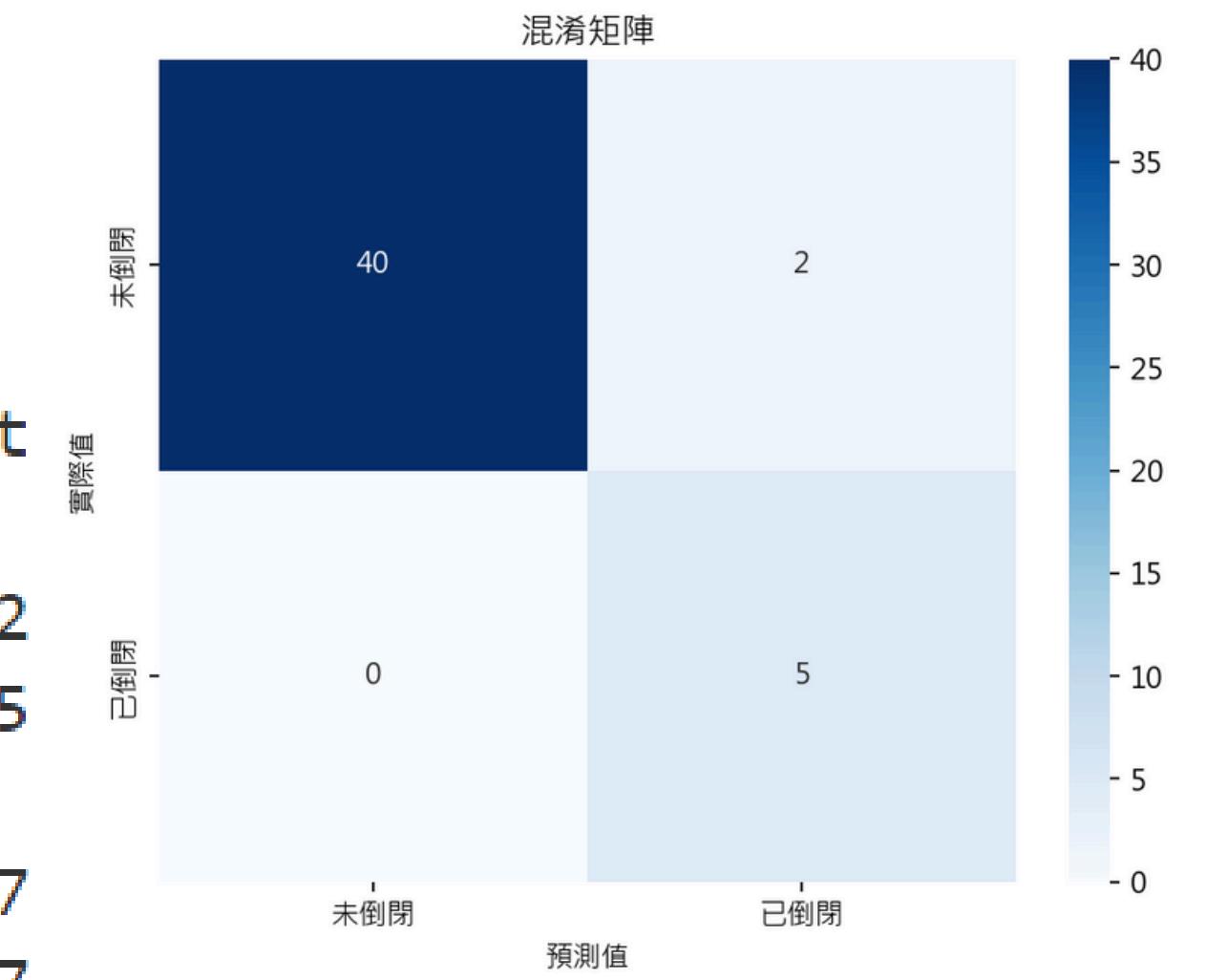
KNN模型 - 分層架構SMOTE

- SMOTE

- 將過少的倒閉大學資料透過插值法進行擴增，將倒閉大學的數據量增加至與現存大學相同 140 筆資料
- 精確率為 96%
- 召回率 = 成功預測出所有應倒閉的大學

分類報告：

	precision	recall	f1-score	support
0	1.00	0.95	0.98	42
1	0.71	1.00	0.83	5
accuracy			0.96	47
macro avg	0.86	0.98	0.90	47
weighted avg	0.97	0.96	0.96	47



結論與反思

- 將是否倒閉的特徵刪除後，將所有大學數據投入模型後，發現所有大學皆正確預測，但未來的數據我們目前無法得知，僅能透過未來才能得知。
- 因此我們也發現需要考量更多參數或使用其他模型進行預測，例如將二元分類(倒閉or未倒閉) 轉為1~100的連續數值，才能使預測更具參考性。

代碼	學校名稱	是否倒閉
1159	和春技術學院	1
1068	中州科技大學	0
1058	明道大學	1
1081	東方設計大學	1
1188	大同技術學院	1
1066	環球科技大學	1
1	國立政治大學	0
2	國立清華大學	0
3	國立臺灣大學	0
4	國立臺灣師範大學	0
5	國立成功大學	0
6	國立中興大學	0
7	國立陽明交通大學	0
8	國立中央大學	0
9	國立中山大學	0
12	國立臺灣海洋大學	0
13	國立中正大學	0

謝謝聆聽