

輔仁大學 112 年高教深耕計畫
「產學成果導向課程」成果報告

111 學年度第 2 學期
(金融程式應用)

授課教師	胡聚男
報告撰寫人	胡聚男
修課人數	21

中華民國 112 年 7 月

目 錄

一、課程執行成果摘要	3
二、課程指導成果說明	4
(1) 課程實際規劃與說明	4
(2) 具體教學成果與評估	4
(3) 課程遇到問題與困難	4
(4) 省思與未來的展望	4
三、學生學習成果	5

一、課程執行成果摘要

本課程邀請王道銀行策略發展處戰略企劃處宋龍華經理以及風險管理部陳明彬協理，向同學們介紹金融業實務界如何應用程式語言。宋龍華經理說明如何利用 R 與 PowerBI 分析銀行業客群特性，建構行銷策略找出潛在客群或拓展既有市場；陳明彬協理則講解如何使用 SAS 的羅吉斯迴歸的參數資訊，評估模型的鑑別能力並且利用 IV 指標找出具解釋能力的特徵值。此外，王道銀行兩個部門皆提供銀行內部資料，提供修課學生們分析裡面蘊含的資訊，且這些資料都經過模糊化處理，沒有涉及個資問題。

修課同學則分為 7 組，每組人數約 2~3 人。其中，四組同學利用 Power BI 分析王道銀行提供的客群大數據資料，有出現一些有趣的現象。舉例來說，客戶群大多集中在北部，消費者在夏季的旅遊相關消費反而較低，或者是頂級客戶的消費頻率反而低於一般客戶相比等。而各組同學也針對這些現象提出對應的行銷策略，試圖為王道銀行拓展市場。

另外三組同學則利用王道銀行的過去信用卡違約資料，以及年齡、居住狀況、撫養人數等基本資料，利用羅吉斯迴歸建構信用分數函數。並透過次數分配表計算 KS、Gini 係數，以及計算各個特徵值的 IV 指標，試圖從不同解釋變數的排列組合中，找出最佳的分類模型。

二、課程指導成果說明

(1) 課程實際規劃與說明

本課程旨在學生能夠利用程式語言的能力，解決金融領域實務上的問題。因此，本課程與王道銀行合作，由授課教師教導基本的金融程式語言，由王道銀行介紹金融界真實的議題後，再提出相關問題。

而教師授課的部分，則由韓千山老師介紹 excel 中與金融相關的函數與功能，再由胡聚男老師介紹 VBA 以及 Python 等。由於王道銀行此次派出兩個單位，利用 R 與 Power BI 介紹金融業客群大數據分析，以及利用 SAS 計算風險指標，因此 R 與 SAS 也會納入基本的程式語言介紹。

(2) 具體教學成果與評估

本課程分為 7 組，每組成員約 2~3 人。由於本課程的修課來源相當多元，主要有來自金融與國際企業學系的大三學生、以及資管所碩士班學生。由於非本科系學生對於風險的概念較弱，因此非本科系的學生研究主題以客群分析為主，金企系的學生研究課題則為建構風險分類模型，與相關之分類表現指標。

本課程邀請王到銀行宋龍華經理以及陳明彬協理介紹客群大數據以及擔任本課程之評審。評分標準為 70~79 為表現不佳、80~89 為表現普通、90 分以上為表現良好。最後評分顯示，僅一組的平均分數落在 80~89 的區間，其餘 6 組的平均分數皆在 90 分以上，7 組的平均分數介於 86~95 分，顯示王道銀行的評審相當滿意課程發表結果，尤其是相當肯定金企的學生對於風險管理模組程式的嘗試。

(3) 課程遇到問題與困難

本次課程面臨的問題主要有下列幾點：

- a. 課程的成員過於複雜，難以找到授課方向，導致部分學生認為課程沒有良好規畫。舉例來說，金企系的學生認為程式過於困難，資管所的學生認為金融或經濟指標難以理解。
- b. 雖然在開學前即與王道銀行聯繫，但聯繫窗口為人資，導致聯繫接近到期中考才確定講師人選以及授課內容，也間接地導致上方問題。而到期末時，人資也離職了，導致後續的聯繫工作相當困難。
- c. 此課程沒有使用電腦教室，讓同學自行帶筆電來電腦教室，導致花費很多時間處理學生安裝軟體與環境設定的問題。未來需要使用電腦教室，可以大幅避免這個問題。
- d. 客群大數據的講師介紹 Power BI，是相當方便的工具。然而，Power BI 使用時，不需要撰寫任何程式，與本課程的課程規劃初衷相違背。這個部分是需要在與業界聯繫時溝通協調的。

(4) 省思與未來的展望

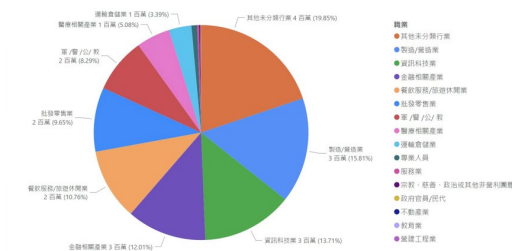
修課學生的程式設計能力差距過大，且普遍能力低於預期，且即便是資管所碩班，也未必能夠撰寫金融相關程式。在這樣的狀況下，未來課程設計時應優先介紹基礎的程式設計能力。另一方面，金融程式是要與金融機構實際應用狀況相呼應，因此「金融程式設計」這堂課程過於籠統，如係用於風險管理、程式交易、客群分析等，所需要的程式能力就有頗大的差異。

由於修課同學普遍對於程式交易感到興趣，因此未來課程設計時可能會以程式交易或基礎的財工程式為主，以符合修課學生對於課程的期待。此外，本課程的自主學習週也有與 TEJ 合作，簡單地說明如何使用 TEJ API 下載交易資料，搭配 TTR 套件進行交易策略與回測。因此，未來合作單位或許可以考慮 TEJ (台灣經濟新報資料庫)，並使用 TEJ Quant 的功能，來介紹程式交易，對於學生未來生涯的幫助可能更大。

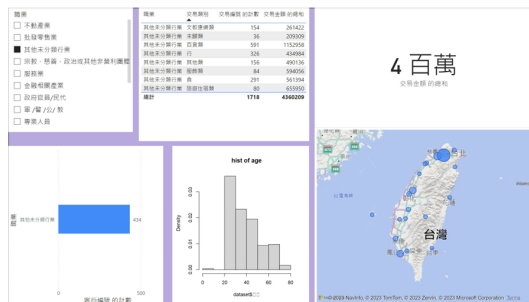
三、學生學習成果

第 1 組

指標或模型
選擇圓形圖>將職業放在圖例的欄位>將交易金額的總和放在值的欄位。
交易金額的總和依據職業



其他未分類行業



客戶總人數 434，是三個產業中人數最多的，總交易金額為 4360209，也是三個產業中交易金額最多的，年齡平均落在 20~30，其中以百貨類型的交易金額是最高，主要消費地區是大台北為主。

【說明】利用 Power BI 分析消費客群特性並建構儀表板

第 3 組

第 2 組



【說明】利用 Power BI 分析旅遊業及航空業的銷售資料，並試想優惠活動之可能

第 4 組

金融程式期末報告

組員: 黃湘翹、林曉竣、廖仲元

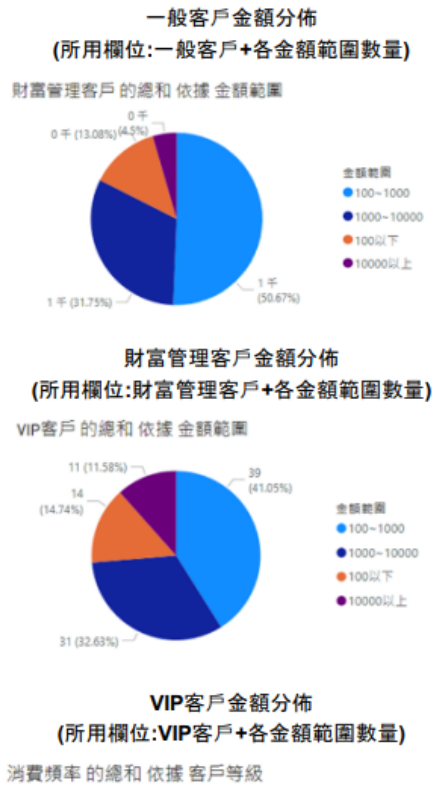
一. 題目問題

1. 客群的消費行為及促營銷活動

- 1-1. 客戶在金融交易中的男女比例？
男女分別的職業占比？
- 1-2. 不同等級客戶的交易頻率和金額分佈有何差異？
- 1-3. 哪些交易類別的消費者占比最高？

2. 問題定義

- 1-1. 金額用位數來分: 100以下, 100~1000, 1000~10000, 10000以上
- 1-2. 交易頻率為: 當一筆交易產生, 看該交易之客人屬於哪個客群就加一



【說明】分析VIP客戶和一般客戶的消費習性差異，找出提升銷售額方法
第5組

使用說明



圖1. Power BI 儀表板、篩選條件輸入及結果顯示部分

分析結果



圖2. 全部客戶分析結果



圖3. 財富管理客戶分析結果

【說明】說明如何利用Power BI分析財富管理客戶和一般客戶的特性
第6組

羅吉斯回歸模型建構

逐步選擇的摘要

步驟	輸入	效果	刪除	DF	數目	計分	Wald	Pr > ChiSq
					於	卡方	卡方	
1	NUM_BKS_30DPD_L1M			1	1	111.8668		<.0001
2	NEW_ENQUIRIES_L3M			1	2	111.6584		<.0001
3	NUM_CASH_CC_L1M			1	3	27.2159		<.0001
4	NUM_BKS_30DPD_L6M			1	4	12.1842		0.0005
5	NUM_OPEN_CC_L3M			1	5	10.3587		0.0013
6	NUM_PARTPAY_CC_L6M			1	6	6.2562		0.0124

KS值與Gini係數

Scoreband	# Bad	# Good	# Total	Bad % Total	Good % Total	% in Total	Cum Bad %	Cum Good %	Bad Rate %	KS-Value	GINI
521-540	4	0	4	2	0	0.1	2	0	100.00	2	0
541-560	7	4	11	4	0	0.3	6.75	0.12	63.64	7	0.0026
561-580	4	3	7	2	0	0.2	9.20	0.22	57.14	9	0.0042
581-600	9	11	20	6	0	0.6	14.72	0.55	45.00	14	0.0213
601-620	11	45	56	7	1	1.6	21.47	1.94	19.64	20	0.0942
621-640	23	128	151	14	4	4.4	35.58	5.89	15.23	30	0.5522
641-660	32	514	546	20	16	16.0	55.21	21.73	5.86	33	2.7104
661-680	43	1407	1450	26	43	42.5	81.60	65.08	2.97	17	11.45
681-700	29	1076	1105	18	33	32.4	99.39	98.24	2.62	1	14.629
>700	1	57	58	1	2	1.7	100.00	100.00	1.72	0	0.6081
Total	163	3,245	3,408	100	100	100.0			4.78	33.49	29.96

Max KS = 33.49% Gini Ratio = 40.07%

NUM_BKS_30DPD_L1M、NUM_BKS_30DPD_L6M、NEW_ENQUIRIES_L3M、NUM_CASH_CC_L1M、NUM_OPEN_CC_L3M、NUM_PARTPAY_CC_L6M

IV值

變數名稱	IV
NUM_BKS_30DPD_L1M	0.19
NUM_BKS_30DPD_L6M	0.19
NEW_ENQUIRIES_L3M	0.39
NUM_CASH_CC_L1M	0.2
NUM_OPEN_CC_L3M	0.14
NUM_PARTPAY_CC_L6M	0.02

【說明】說明如何利用 KS 指標與 GINI 指標判別分類結果好壞，以及利用 IV 值找出適合的解釋變數

SAS初期探索-ChatGPT

- 解析老師的code
- 大量數字做分組
- 嘗試統計資料

```

1. proc freq;
2. data;
3. var;
4. format;
5. run;
6. ods;
7. ods;
8. ods;
9. ods;
10. ods;
11. ods;
12. ods;
13. ods;
14. ods;
15. ods;
16. ods;
17. ods;
18. ods;
19. ods;
20. ods;
21. ods;
22. ods;
23. ods;
24. ods;
25. ods;
26. ods;
27. ods;
28. ods;
29. ods;
30. ods;
31. ods;
32. ods;
33. ods;
34. ods;
35. ods;
36. ods;
37. ods;
38. ods;
39. ods;
40. ods;
41. ods;
42. ods;
43. ods;
44. ods;
45. ods;
46. ods;
47. ods;
48. ods;
49. ods;
50. ods;
51. ods;
52. ods;
53. ods;
54. ods;
55. ods;
56. ods;
57. ods;
58. ods;
59. ods;
60. ods;
61. ods;
62. ods;
63. ods;
64. ods;
65. ods;
66. ods;
67. ods;
68. ods;
69. ods;
70. ods;
71. ods;
72. ods;
73. ods;
74. ods;
75. ods;
76. ods;
77. ods;
78. ods;
79. ods;
80. ods;
81. ods;
82. ods;
83. ods;
84. ods;
85. ods;
86. ods;
87. ods;
88. ods;
89. ods;
90. ods;
91. ods;
92. ods;
93. ods;
94. ods;
95. ods;
96. ods;
97. ods;
98. ods;
99. ods;
100. ods;
101. ods;
102. ods;
103. ods;
104. ods;
105. ods;
106. ods;
107. ods;
108. ods;
109. ods;
110. ods;
111. ods;
112. ods;
113. ods;
114. ods;
115. ods;
116. ods;
117. ods;
118. ods;
119. ods;
120. ods;
121. ods;
122. ods;
123. ods;
124. ods;
125. ods;
126. ods;
127. ods;
128. ods;
129. ods;
130. ods;
131. ods;
132. ods;
133. ods;
134. ods;
135. ods;
136. ods;
137. ods;
138. ods;
139. ods;
140. ods;
141. ods;
142. ods;
143. ods;
144. ods;
145. ods;
146. ods;
147. ods;
148. ods;
149. ods;
150. ods;
151. ods;
152. ods;
153. ods;
154. ods;
155. ods;
156. ods;
157. ods;
158. ods;
159. ods;
160. ods;
161. ods;
162. ods;
163. ods;
164. ods;
165. ods;
166. ods;
167. ods;
168. ods;
169. ods;
170. ods;
171. ods;
172. ods;
173. ods;
174. ods;
175. ods;
176. ods;
177. ods;
178. ods;
179. ods;
180. ods;
181. ods;
182. ods;
183. ods;
184. ods;
185. ods;
186. ods;
187. ods;
188. ods;
189. ods;
190. ods;
191. ods;
192. ods;
193. ods;
194. ods;
195. ods;
196. ods;
197. ods;
198. ods;
199. ods;
200. ods;
201. ods;
202. ods;
203. ods;
204. ods;
205. ods;
206. ods;
207. ods;
208. ods;
209. ods;
210. ods;
211. ods;
212. ods;
213. ods;
214. ods;
215. ods;
216. ods;
217. ods;
218. ods;
219. ods;
220. ods;
221. ods;
222. ods;
223. ods;
224. ods;
225. ods;
226. ods;
227. ods;
228. ods;
229. ods;
230. ods;
231. ods;
232. ods;
233. ods;
234. ods;
235. ods;
236. ods;
237. ods;
238. ods;
239. ods;
240. ods;
241. ods;
242. ods;
243. ods;
244. ods;
245. ods;
246. ods;
247. ods;
248. ods;
249. ods;
250. ods;
251. ods;
252. ods;
253. ods;
254. ods;
255. ods;
256. ods;
257. ods;
258. ods;
259. ods;
260. ods;
261. ods;
262. ods;
263. ods;
264. ods;
265. ods;
266. ods;
267. ods;
268. ods;
269. ods;
270. ods;
271. ods;
272. ods;
273. ods;
274. ods;
275. ods;
276. ods;
277. ods;
278. ods;
279. ods;
280. ods;
281. ods;
282. ods;
283. ods;
284. ods;
285. ods;
286. ods;
287. ods;
288. ods;
289. ods;
290. ods;
291. ods;
292. ods;
293. ods;
294. ods;
295. ods;
296. ods;
297. ods;
298. ods;
299. ods;
300. ods;
301. ods;
302. ods;
303. ods;
304. ods;
305. ods;
306. ods;
307. ods;
308. ods;
309. ods;
310. ods;
311. ods;
312. ods;
313. ods;
314. ods;
315. ods;
316. ods;
317. ods;
318. ods;
319. ods;
320. ods;
321. ods;
322. ods;
323. ods;
324. ods;
325. ods;
326. ods;
327. ods;
328. ods;
329. ods;
330. ods;
331. ods;
332. ods;
333. ods;
334. ods;
335. ods;
336. ods;
337. ods;
338. ods;
339. ods;
340. ods;
341. ods;
342. ods;
343. ods;
344. ods;
345. ods;
346. ods;
347. ods;
348. ods;
349. ods;
350. ods;
351. ods;
352. ods;
353. ods;
354. ods;
355. ods;
356. ods;
357. ods;
358. ods;
359. ods;
360. ods;
361. ods;
362. ods;
363. ods;
364. ods;
365. ods;
366. ods;
367. ods;
368. ods;
369. ods;
370. ods;
371. ods;
372. ods;
373. ods;
374. ods;
375. ods;
376. ods;
377. ods;
378. ods;
379. ods;
380. ods;
381. ods;
382. ods;
383. ods;
384. ods;
385. ods;
386. ods;
387. ods;
388. ods;
389. ods;
390. ods;
391. ods;
392. ods;
393. ods;
394. ods;
395. ods;
396. ods;
397. ods;
398. ods;
399. ods;
400. ods;
401. ods;
402. ods;
403. ods;
404. ods;
405. ods;
406. ods;
407. ods;
408. ods;
409. ods;
410. ods;
411. ods;
412. ods;
413. ods;
414. ods;
415. ods;
416. ods;
417. ods;
418. ods;
419. ods;
420. ods;
421. ods;
422. ods;
423. ods;
424. ods;
425. ods;
426. ods;
427. ods;
428. ods;
429. ods;
430. ods;
431. ods;
432. ods;
433. ods;
434. ods;
435. ods;
436. ods;
437. ods;
438. ods;
439. ods;
440. ods;
441. ods;
442. ods;
443. ods;
444. ods;
445. ods;
446. ods;
447. ods;
448. ods;
449. ods;
450. ods;
451. ods;
452. ods;
453. ods;
454. ods;
455. ods;
456. ods;
457. ods;
458. ods;
459. ods;
460. ods;
461. ods;
462. ods;
463. ods;
464. ods;
465. ods;
466. ods;
467. ods;
468. ods;
469. ods;
470. ods;
471. ods;
472. ods;
473. ods;
474. ods;
475. ods;
476. ods;
477. ods;
478. ods;
479. ods;
480. ods;
481. ods;
482. ods;
483. ods;
484. ods;
485. ods;
486. ods;
487. ods;
488. ods;
489. ods;
490. ods;
491. ods;
492. ods;
493. ods;
494. ods;
495. ods;
496. ods;
497. ods;
498. ods;
499. ods;
500. ods;
501. ods;
502. ods;
503. ods;
504. ods;
505. ods;
506. ods;
507. ods;
508. ods;
509. ods;
510. ods;
511. ods;
512. ods;
513. ods;
514. ods;
515. ods;
516. ods;
517. ods;
518. ods;
519. ods;
520. ods;
521. ods;
522. ods;
523. ods;
524. ods;
525. ods;
526. ods;
527. ods;
528. ods;
529. ods;
530. ods;
531. ods;
532. ods;
533. ods;
534. ods;
535. ods;
536. ods;
537. ods;
538. ods;
539. ods;
540. ods;
541. ods;
542. ods;
543. ods;
544. ods;
545. ods;
546. ods;
547. ods;
548. ods;
549. ods;
550. ods;
551. ods;
552. ods;
553. ods;
554. ods;
555. ods;
556. ods;
557. ods;
558. ods;
559. ods;
560. ods;
561. ods;
562. ods;
563. ods;
564. ods;
565. ods;
566. ods;
567. ods;
568. ods;
569. ods;
570. ods;
571. ods;
572. ods;
573. ods;
574. ods;
575. ods;
576. ods;
577. ods;
578. ods;
579. ods;
580. ods;
581. ods;
582. ods;
583. ods;
584. ods;
585. ods;
586. ods;
587. ods;
588. ods;
589. ods;
590. ods;
591. ods;
592. ods;
593. ods;
594. ods;
595. ods;
596. ods;
597. ods;
598. ods;
599. ods;
600. ods;
601. ods;
602. ods;
603. ods;
604. ods;
605. ods;
606. ods;
607. ods;
608. ods;
609. ods;
610. ods;
611. ods;
612. ods;
613. ods;
614. ods;
615. ods;
616. ods;
617. ods;
618. ods;
619. ods;
620. ods;
621. ods;
622. ods;
623. ods;
624. ods;
625. ods;
626. ods;
627. ods;
628. ods;
629. ods;
630. ods;
631. ods;
632. ods;
633. ods;
634. ods;
635. ods;
636. ods;
637. ods;
638. ods;
639. ods;
640. ods;
641. ods;
642. ods;
643. ods;
644. ods;
645. ods;
646. ods;
647. ods;
648. ods;
649. ods;
650. ods;
651. ods;
652. ods;
653. ods;
654. ods;
655. ods;
656. ods;
657. ods;
658. ods;
659. ods;
660. ods;
661. ods;
662. ods;
663. ods;
664. ods;
665. ods;
666. ods;
667. ods;
668. ods;
669. ods;
670. ods;
671. ods;
672. ods;
673. ods;
674. ods;
675. ods;
676. ods;
677. ods;
678. ods;
679. ods;
680. ods;
681. ods;
682. ods;
683. ods;
684. ods;
685. ods;
686. ods;
687. ods;
688. ods;
689. ods;
690. ods;
691. ods;
692. ods;
693. ods;
694. ods;
695. ods;
696. ods;
697. ods;
698. ods;
699. ods;
700. ods;
701. ods;
702. ods;
703. ods;
704. ods;
705. ods;
706. ods;
707. ods;
708. ods;
709. ods;
710. ods;
711. ods;
712. ods;
713. ods;
714. ods;
715. ods;
716. ods;
717. ods;
718. ods;
719. ods;
720. ods;
721. ods;
722. ods;
723. ods;
724. ods;
725. ods;
726. ods;
727. ods;
728. ods;
729. ods;
730. ods;
731. ods;
732. ods;
733. ods;
734. ods;
735. ods;
736. ods;
737. ods;
738. ods;
739. ods;
740. ods;
741. ods;
742. ods;
743. ods;
744. ods;
745. ods;
746. ods;
747. ods;
748. ods;
749. ods;
750. ods;
751. ods;
752. ods;
753. ods;
754. ods;
755. ods;
756. ods;
757. ods;
758. ods;
759. ods;
760. ods;
761. ods;
762. ods;
763. ods;
764. ods;
765. ods;
766. ods;
767. ods;
768. ods;
769. ods;
770. ods;
771. ods;
772. ods;
773. ods;
774. ods;
775. ods;
776. ods;
777. ods;
778. ods;
779. ods;
780. ods;
781. ods;
782. ods;
783. ods;
784. ods;
785. ods;
786. ods;
787. ods;
788. ods;
789. ods;
790. ods;
791. ods;
792. ods;
793. ods;
794. ods;
795. ods;
796. ods;
797. ods;
798. ods;
799. ods;
800. ods;
801. ods;
802. ods;
803. ods;
804. ods;
805. ods;
806. ods;
807. ods;
808. ods;
809. ods;
810. ods;
811. ods;
812. ods;
813. ods;
814. ods;
815. ods;
816. ods;
817. ods;
818. ods;
819. ods;
820. ods;
821. ods;
822. ods;
823. ods;
824. ods;
825. ods;
826. ods;
827. ods;
828. ods;
829. ods;
830. ods;
831. ods;
832. ods;
833. ods;
834. ods;
835. ods;
836. ods;
837. ods;
838. ods;
839. ods;
840. ods;
841. ods;
842. ods;
843. ods;
844. ods;
845. ods;
846. ods;
847. ods;
848. ods;
849. ods;
850. ods;
851. ods;
852. ods;
853. ods;
854. ods;
855. ods;
856. ods;
857. ods;
858. ods;
859. ods;
860. ods;
861. ods;
862. ods;
863. ods;
864. ods;
865. ods;
866. ods;
867. ods;
868. ods;
869. ods;
870. ods;
871. ods;
872. ods;
873. ods;
874. ods;
875. ods;
876. ods;
877. ods;
878. ods;
879. ods;
880. ods;
881. ods;
882. ods;
883. ods;
884. ods;
885. ods;
886. ods;
887. ods;
888. ods;
889. ods;
890. ods;
891. ods;
892. ods;
893. ods;
894. ods;
895. ods;
896. ods;
897. ods;
898. ods;
899. ods;
900. ods;
901. ods;
902. ods;
903. ods;
904. ods;
905. ods;
906. ods;
907. ods;
908. ods;
909. ods;
910. ods;
911. ods;
912. ods;
913. ods;
914. ods;
915. ods;
916. ods;
917. ods;
918. ods;
919. ods;
920. ods;
921. ods;
922. ods;
923. ods;
924. ods;
925. ods;
926. ods;
927. ods;
928. ods;
929. ods;
930. ods;
931. ods;
932. ods;
933. ods;
934. ods;
935. ods;
936. ods;
937. ods;
938. ods;
939. ods;
940. ods;
941. ods;
942. ods;
943. ods;
944. ods;
945. ods;
946. ods;
947. ods;
948. ods;
949. ods;
950. ods;
951. ods;
952. ods;
953. ods;
954. ods;
955. ods;
956. ods;
957. ods;
958. ods;
959. ods;
960. ods;
961. ods;
962. ods;
963. ods;
964. ods;
965. ods;
966. ods;
967. ods;
968. ods;
969. ods;
970. ods;
971. ods;
972. ods;
973. ods;
974. ods;
975. ods;
976. ods;
977. ods;
978. ods;
979. ods;
980. ods;
981. ods;
982. ods;
983. ods;
984. ods;
985. ods;
986. ods;
987. ods;
988. ods;
989. ods;
990. ods;
991. ods;
992. ods;
993. ods;
994. ods;
995. ods;
996. ods;
997. ods;
998. ods;
999. ods;
1000. ods;

```

次數分配表

BAD-1					FREQ 數序				
scorebnd	次數	百分比	累積 次數	累積 百分比	scorebnd	次數	百分比	累積 次數	累積 百分比
631-650	39	23.93	39	23.93	631-650	492	14.44	492	14.44
651-660	44	26.99	83	50.92	651-660	814	23.88	1306	38.32
661-670	6	3.68	89	54.60	661-670	1443	42.34	2749	80.66
671-680	6	3.68	95	58.28	671-680	367	10.77	3116	91.43
681-690	3	1.84	98	59.44	681-690	165	4.84	3281	96.27
691-800	5	3.07	103	62.51	691-800	127	3.73	3408	100.00

吉尼係數、KS值

Scoreband	# Bad	# Good	# Total	Bad % Total	Good % Total	% in Total	Cum Bad %	Cum Good %	KS-Value	GINI
631-650	39	453	492	23.93	13.96	14.44	23.93	13.96	10	1.67
651-660	44	770	814	26.99	23.73	23.88	50.92	37.69	13	6.97
661-670	6	1,377	1,443	40.49	42.43	42.34	91.41	60.12	11	23.85
671-680	6	361	367	3.68	11.12	10.77	95.09	91.25	4	3.15
681-690	3	162	165	1.84	4.99	4.84	96.93	96.24	1	1.73
691-800	5	122	127	3.07	3.76	3.73	100.00	100.00	0	3.01
Total	163	3,245	3,408	100.00	100.00	100.00				40.38

Max KS = 0.13 Gini Ratio = 0.1923639

【說明】利用 ChatGPT 解析範例程式，並建構合適間距的次數分配表

迴歸變數



程式範例

```
LIBNAME TRY 'C:\Users\user\Desktop\';
PROC LOGISTIC DATA = TRY.FTA OUTEST=estimate;
MODEL Est = F000Y0;
NUM ENQUIRES CC LIM NUM ENQUIRES HL LIM
NUM ENQUIRES OD LIM NUM ENQUIRES PL LIM
NEW ENQUIRES LIM REVW ENQUIRES LIM
NEW ENQUIRES SAV NUM MTHS 30DPO LIM
NUM MTHS 30DPO LIM NUM OPEN CC LIM
NUM BKS 30DPO LIM NUM OPEN CC LIM
NUM OPEN CC LIM NUM ACTIVE CC LIM
NUM ACTIVE CC LIM NUM CASH CC LIM
NUM CASH CC LIM NUM PARTPAY CC LIM
NUM PARTPAY CC LIM NUM OPEN OD LIM
NUM ACTIVE OD LIM NUM OPEN HL
NUM OPEN CC LIM NUM_OPEN_FLD;
OUTPUT OUT = 'mp\out\ps\plot\betaestest';
RUN;
```

α β1 β2 β3.....

變數名稱	估計值
Intercept	1.0000000
β1	0.0000000
β2	0.0000000
β3	0.0000000
β4	0.0000000
β5	0.0000000
β6	0.0000000
β7	0.0000000
β8	0.0000000
β9	0.0000000
β10	0.0000000
β11	0.0000000
β12	0.0000000
β13	0.0000000
β14	0.0000000
β15	0.0000000
β16	0.0000000
β17	0.0000000
β18	0.0000000
β19	0.0000000
β20	0.0000000
β21	0.0000000
β22	0.0000000
β23	0.0000000
β24	0.0000000
β25	0.0000000
β26	0.0000000
β27	0.0000000
β28	0.0000000
β29	0.0000000
β30	0.0000000
β31	0.0000000
β32	0.0000000
β33	0.0000000
β34	0.0000000
β35	0.0000000
β36	0.0000000
β37	0.0000000
β38	0.0000000
β39	0.0000000
β40	0.0000000
β41	0.0000000
β42	0.0000000
β43	0.0000000
β44	0.0000000
β45	0.0000000
β46	0.0000000
β47	0.0000000
β48	0.0000000
β49	0.0000000
β50	0.0000000
β51	0.0000000
β52	0.0000000
β53	0.0000000
β54	0.0000000
β55	0.0000000
β56	0.0000000
β57	0.0000000
β58	0.0000000
β59	0.0000000
β60	0.0000000
β61	0.0000000
β62	0.0000000
β63	0.0000000
β64	0.0000000
β65	0.0000000
β66	0.0000000
β67	0.0000000
β68	0.0000000
β69	0.0000000
β70	0.0000000
β71	0.0000000
β72	0.0000000
β73	0.0000000
β74	0.0000000
β75	0.0000000
β76	0.0000000
β77	0.0000000
β78	0.0000000
β79	0.0000000
β80	0.0000000
β81	0.0000000
β82	0.0000000
β83	0.0000000
β84	0.0000000
β85	0.0000000
β86	0.0000000
β87	0.0000000
β88	0.0000000
β89	0.0000000
β90	0.0000000
β91	0.0000000
β92	0.0000000
β93	0.0000000
β94	0.0000000
β95	0.0000000
β96	0.0000000
β97	0.0000000
β98	0.0000000
β99	0.0000000
β100	0.0000000

KS-value

```
data ks;
set scoreband;
KS = CumBad - CumGood;
run;

proc print data = ks;
var Scoreband KS;
run;
```

觀測值	Scoreband	KS
1	<=75	0.00
2	75<-149	0.00
3	149<-222	1.24
4	222<-296	1.86
5	296<-369	1.86
6	369<-443	1.86
7	443<-516	3.11
8	516<-590	14.79
9	590<-663	45.38
10	>663	0.00
11	Total	.

【說明】說明如何利用 KS 指標與 GINI 指標判別分類結果好壞，以及利用 IV 值找出適合的解釋變數