

資料分析期末報告

探討影響波士頓房價的相關分析

系別:數四乙

學生:黃瑄惠

學號:S0522132

指導教授:蔡秒玉老師

中華民國一百零九年一月九日

壹、前言

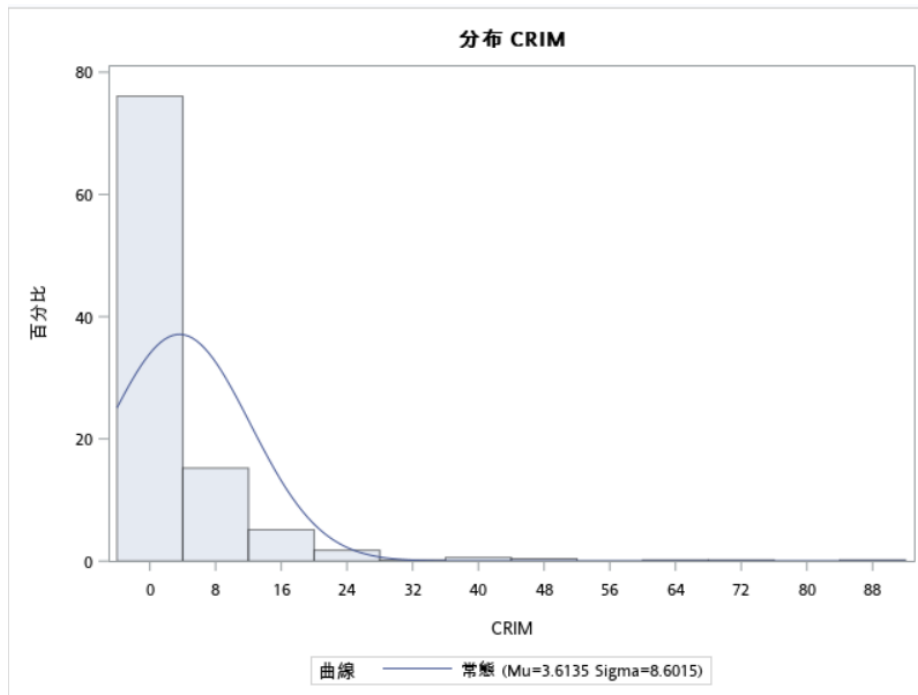
房價總是隨著各種因素飄忽不定，為了瞭解房價高低因素，本次報告將房價設為 response，並採用 Harrison 和 Rubinfeld 於 1978 年收集的波士頓住房數據，此數據包括了波士頓大區每個調查行政區的 506 個觀測值，1 個應變數和 8 個變數，以下逐一分析哪些變數為影響房價的因素，並提出總結及討論。

貳、變數說明

變數名稱	說明
CRIM	人口平均犯罪率
ZN	大塊佔地住宅區比例(25,000 平方英尺以上民用土地的比例)
INDUS	非零售商業地區佔地比例(英畝)
RM	每戶平均房間數
AGE	1940 年前建造的戶主所有房比例
DIS	與五個波士頓就業中心的加權距離
TAX	每一萬美元的不動產稅率
LSTAT	低收入階層人口的比例(%)
MEDV	戶主擁有的住房價值的中位數(單位，千美元)

參、各變數分布情況

1. CRIM

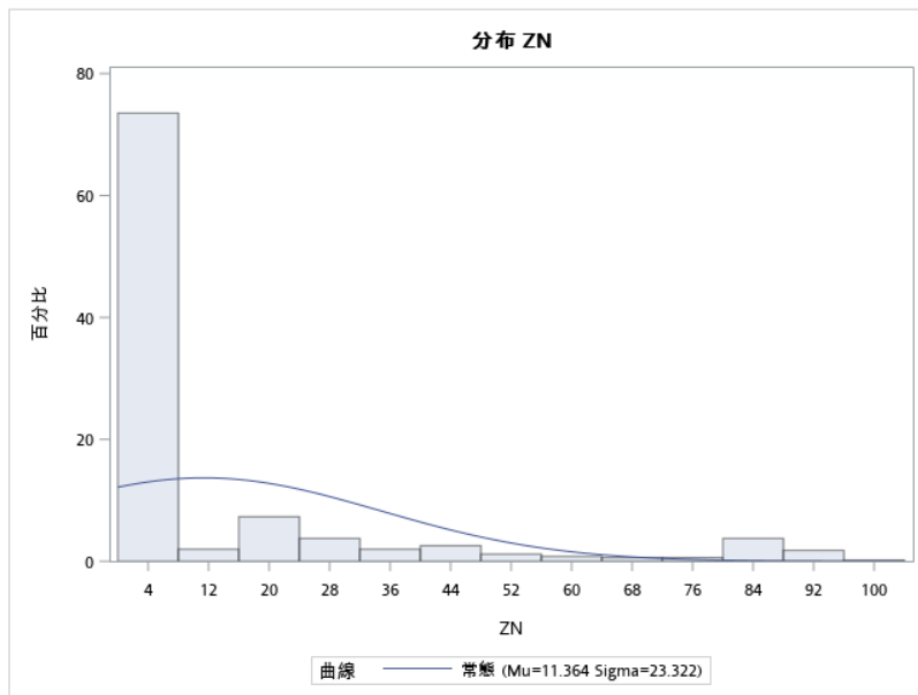


CRIM			
N	506	平均值	3.61352356
標準差	8.60154511	變異數	73.9865782
skewness	5.2231488	kurtosis	37.1305091
Q1	0.08199	Q3	3.67822
最大值	88.9762	最小值	0.00632

樣本數為 506 筆，人口犯罪率的平均數約為 3.614，標準差約為 8.602，最大值約為 88.976，最小值約為 0.006；偏態 5.2231488>0，為右偏，峰度 37.1305091>0，為高窄峰。

犯罪率普遍還是低的較多，但也有少數地區犯罪率特別高，合理猜測會使房價降低。

2. ZN

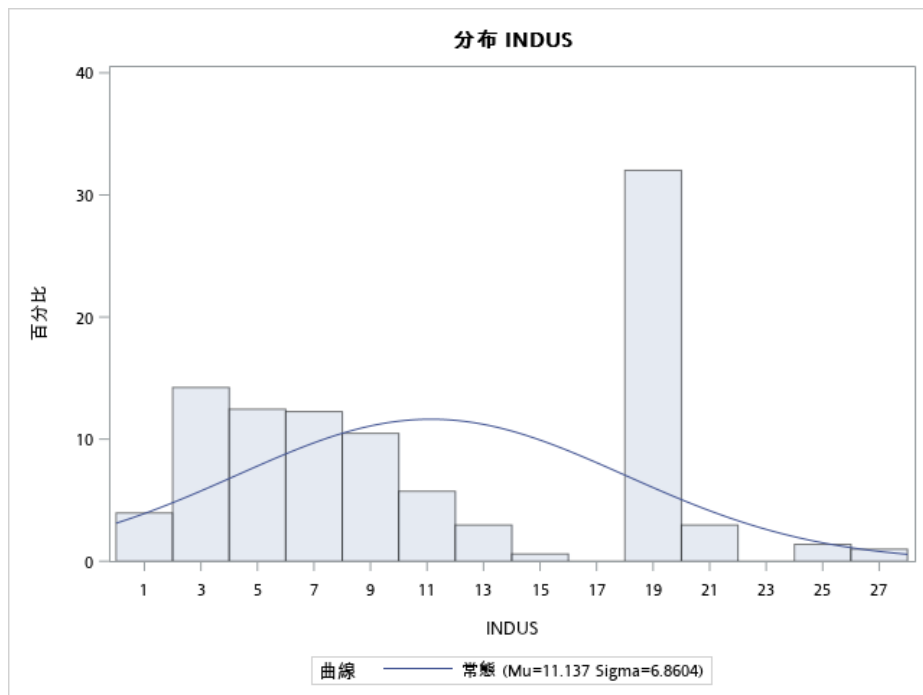


ZN			
N	506	平均值	11.3636364
標準差	23.322453	變異數	543.936814
skewness	2.22566632	kurtosis	4.03151008
Q1	0.0	Q3	12.5
最大值	100	最小值	0

樣本數為 506 筆，大塊佔地住宅區比例的平均數約為 11.364，標準差約為 23.322，最大值為 100，最小值為 0；偏態 $2.22566632 > 0$ ，為右偏，峰度 $4.03151008 > 0$ ，為高窄峰。

從數據上來看，多數數據還是集中在住宅區比例小的城鎮。

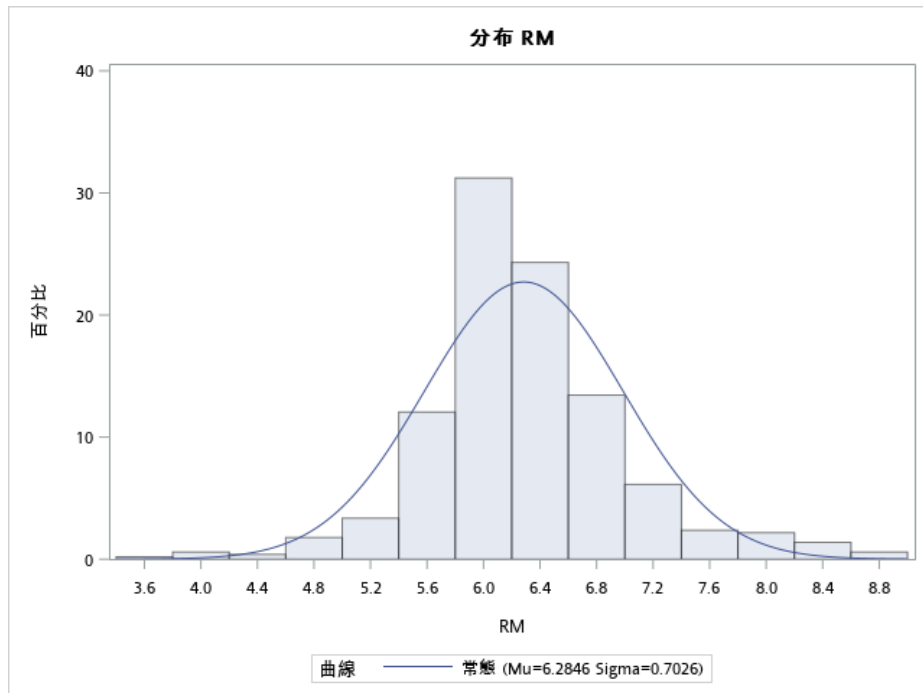
3. INDUS



INDUS			
N	506	平均值	11.1367787
標準差	6.86035294	變異數	47.0644425
skewness	0.29502157	kurtosis	-1.2335396
Q1	5.19	Q3	18.10
最大值	27.74	最小值	0.46

樣本數為 506 筆，非零售商業地區佔地比例的平均數約為 11.137，標準差約為 6.860，最大值為 27.74，最小值為 0.46；偏態 $0.29502157 > 0$ ，為右偏，峰度 $-1.2335396 < 0$ ，為低闊峰。

4. RM

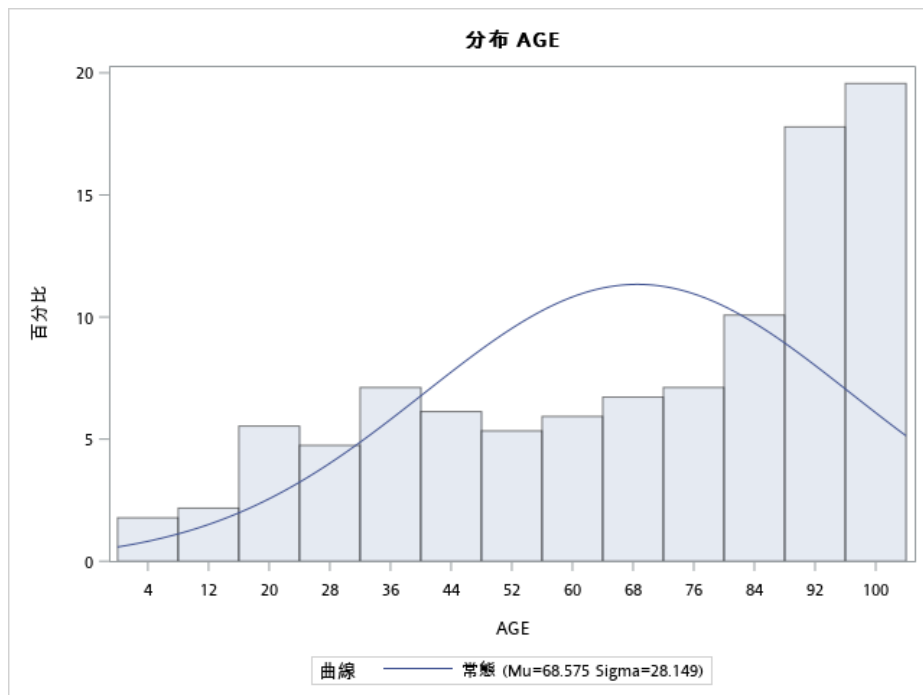


RM			
N	506	平均值	6.28463439
標準差	0.70261714	變異數	0.49367085
skewness	0.40361213	kurtosis	1.89150037
Q1	5.8850	Q3	6.6250
最大值	8.780	最小值	3.561

樣本數為 506 筆，每戶平均房間數的平均數約為 6.285，標準差約為 0.70261714，最大值為 8.78，最小值為 3.561；偏態 0.40361213>0，為右偏接近對稱，峰度 1.89150037>0，為高窄峰。

此變數由直方圖看來接近常態。

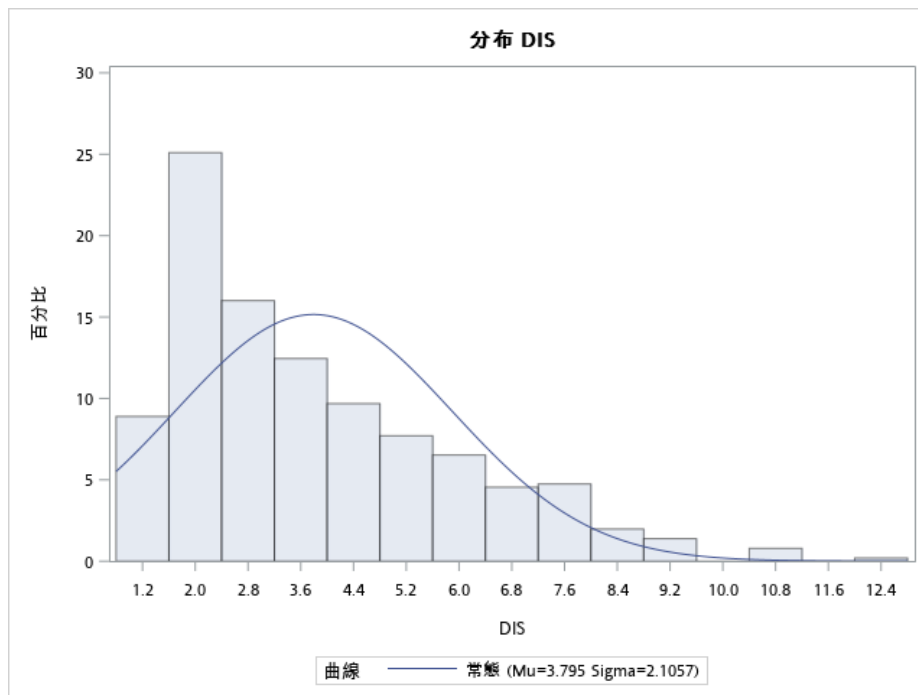
5. AGE



AGE			
N	506	平均值	68.5749012
標準差	28.1488614	變異數	792.358399
skewness	-0.5989626	kurtosis	-0.9677156
Q1	45.0	Q3	94.1
最大值	100	最小值	2.9

樣本數為 506 筆，1940 年前建造的戶主所有房比例的平均數約為 68.575，標準差約為 28.149，最大值為 100，最小值為 2.9；偏態 $-0.5989626 < 0$ ，為左偏，峰度 $-0.9677156 < 0$ ，為低闊峰。

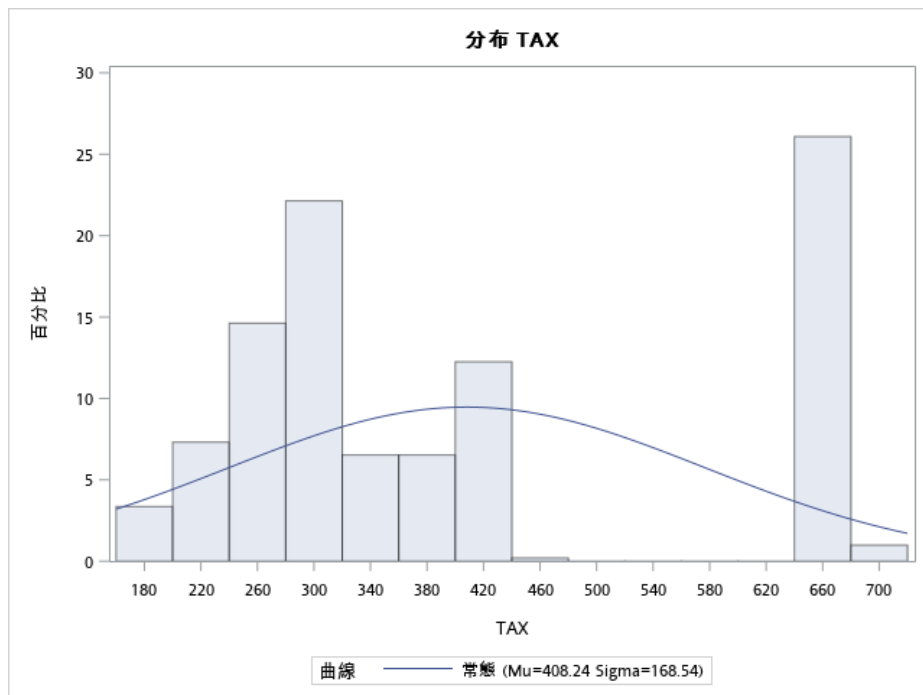
6. DIS



DIS			
N	506	平均值	3.79504269
標準差	2.10571013	變異數	4.43401514
skewness	1.01178058	kurtosis	0.48794112
Q1	2.10	Q3	5.21190
最大值	12.1265	最小值	1.1296

樣本數為 506 筆，與就業中心距離加權距離的平均數約為 3.795，標準差約為 2.106，最大值為 12.1265，最小值為 1.1296；偏態 1.01178058>0，為右偏，峰度 0.48794112>0，為高窄峰。

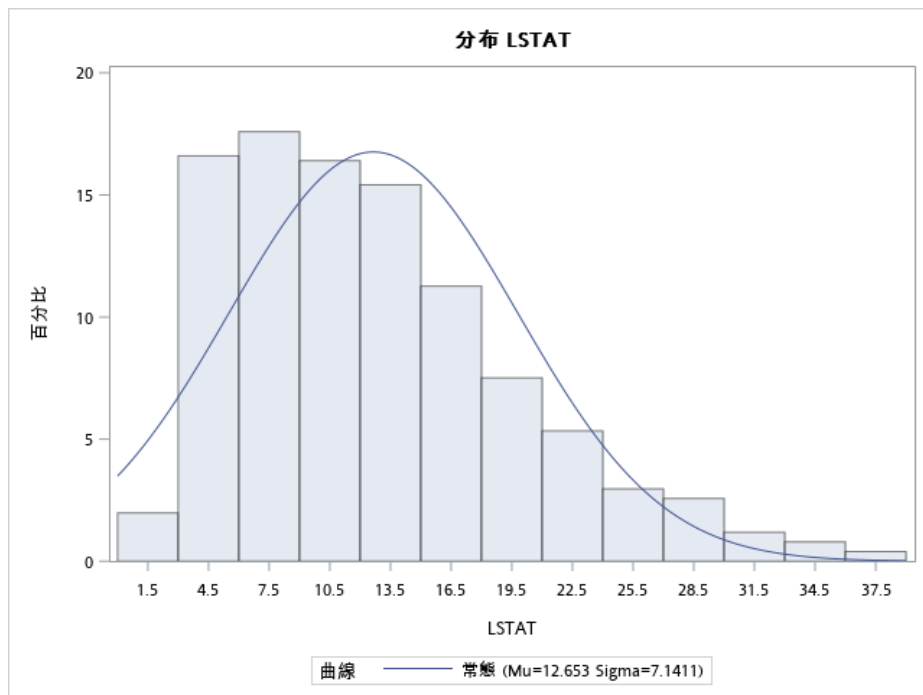
7. TAX



TAX			
N	506	平均值	408.237154
標準差	168.537116	變異數	28404.7595
skewness	0.66995594	kurtosis	-1.142408
Q1	279	Q3	666
最大值	711	最小值	187

樣本數為 506 筆，不動產稅率的平均數約為 408.237，標準差約為 168.537，最大值為 711，最小值為 187；偏態 $0.66995594 > 0$ ，為右偏，峰度 $-1.142408 < 0$ ，為低闊峰。

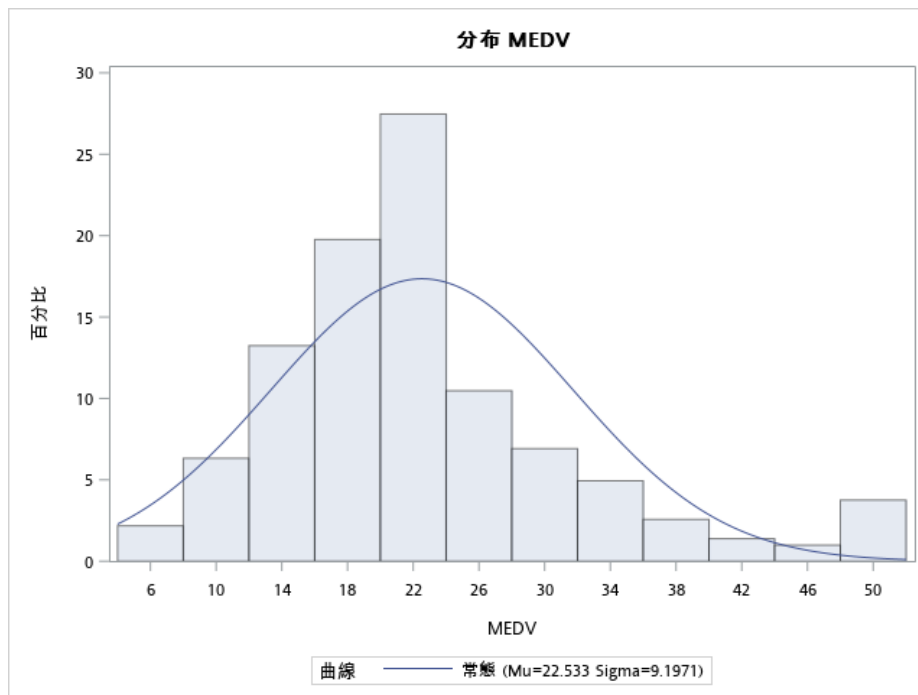
8. LSTAT



LSTAT			
N	506	平均值	12.6530632
標準差	7.14106151	變異數	50.9947595
skewness	0.90646009	kurtosis	0.49323952
Q1	6.93	Q3	16.96
最大值	37.97	最小值	1.73

樣本數為 506 筆，低收入人口比例的平均數約為 12.653，標準差約為 7.141，最大值為 37.97，最小值為 1.73；偏態 $0.90646009 > 0$ ，為右偏，峰度 $0.49323952 > 0$ ，為高窄峰。

9. MEDV



MEDV			
N	506	平均值	22.5328063
標準差	9.19710409	變異數	84.5867236
skewness	1.10809841	kurtosis	1.49519694
Q1	17.0	Q3	25.0
最大值	50	最小值	5

樣本數為 506 筆，房價的平均數約為 22.533，標準差約為 9.197，最大值為 50，最小值為 5；偏態 1.10809841>0，為右偏，峰度 1.49519694>0，為高窄峰。

變數關係圖

Pearson 相關係數, N = 506 Prob > r (低於 H0): Rho=0									
	CRIM	ZN	INDUS	RM	AGE	DIS	TAX	LSTAT	MEDV
CRIM	1.00000 <.0001	-0.20047 <.0001	0.40658 <.0001	-0.21925 <.0001	0.35273 <.0001	-0.37967 <.0001	0.58276 <.0001	0.45562 <.0001	-0.38830 <.0001
ZN	-0.20047 <.0001	1.00000	-0.53383 <.0001	0.31199 <.0001	-0.56954 <.0001	0.66441 <.0001	-0.31456 <.0001	-0.41299 <.0001	0.36045 <.0001
INDUS	0.40658 <.0001	-0.53383 <.0001	1.00000	-0.39168 <.0001	0.64478 <.0001	-0.70803 <.0001	0.72076 <.0001	0.60380 <.0001	-0.48373 <.0001
RM	-0.21925 <.0001	0.31199 <.0001	-0.39168 <.0001	1.00000	-0.24026 <.0001	0.20525 <.0001	-0.29205 <.0001	-0.61381 <.0001	0.69536 <.0001
AGE	0.35273 <.0001	-0.56954 <.0001	0.64478 <.0001	-0.24026 <.0001	1.00000	-0.74788 <.0001	0.50646 <.0001	0.60234 <.0001	-0.37695 <.0001
DIS	-0.37967 <.0001	0.66441 <.0001	-0.70803 <.0001	0.20525 <.0001	-0.74788 <.0001	1.00000	-0.53443 <.0001	-0.49700 <.0001	0.24993 <.0001
TAX	0.58276 <.0001	-0.31456 <.0001	0.72076 <.0001	-0.29205 <.0001	0.50646 <.0001	-0.53443 <.0001	1.00000	0.54399 <.0001	-0.46854 <.0001
LSTAT	0.45562 <.0001	-0.41299 <.0001	0.60380 <.0001	-0.61381 <.0001	0.60234 <.0001	-0.49700 <.0001	0.54399 <.0001	1.00000	-0.73766 <.0001
MEDV	-0.38830 <.0001	0.36045 <.0001	-0.48373 <.0001	0.69536 <.0001	-0.37695 <.0001	0.24993 <.0001	-0.46854 <.0001	-0.73766 <.0001	1.00000

從表中可見 DIS 與 INDUS，TAX 與 INDUS，DIS 與 AGE 相關係數較大，要注意是否有共線性問題

肆、統計分析

Model:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5 + \beta_6 x_6 + \beta_7 x_7 + \beta_8 x_8 + \varepsilon$$

$$\varepsilon \sim N(0, \sigma^2)$$

一、初步迴歸

使用原始資料去配適迴歸模型

Model:

$$\hat{y} = 12.04859 - 0.09012x_1 + 0.07050x_2 - 0.10302x_3 + 4.43515x_4 \\ - 0.01127x_5 - 1.50275x_6 - 0.00711x_7 - 0.58012x_8$$

變異數的分析					
來源	DF	平方和	均方	F 值	Pr > F
模型	8	29484	3685.54615	138.43	<.0001
誤差	497	13232	26.62359		
已校正的總計	505	42716			

根 MSE	5.15981	R 平方	0.6902
應變平均值	22.53281	調整 R 平方	0.6853
變異係數	22.89908		

p 值<0.0001

$R^2=0.6902$ ，表示對此模型的解釋能力達 69.02%

SSE=13232 偏大

參數估計值							
變數	DF	參數估計值	標準誤差	t 值	Pr > t	允差	變異數膨脹
Intercept	1	12.04859	3.50499	3.44	0.0006	.	0
CRIM	1	-0.09012	0.03405	-2.65	0.0084	0.61462	1.62703
ZN	1	0.07050	0.01393	5.06	<.0001	0.49961	2.00156
INDUS	1	-0.10302	0.06212	-1.66	0.0979	0.29028	3.44493
RM	1	4.43515	0.44064	10.07	<.0001	0.55000	1.81818
AGE	1	-0.01127	0.01379	-0.82	0.4141	0.34967	2.85987
DIS	1	-1.50275	0.20323	-7.39	<.0001	0.28788	3.47366
TAX	1	-0.00711	0.00224	-3.17	0.0016	0.36882	2.71134
LSTAT	1	-0.58012	0.05408	-10.73	<.0001	0.35354	2.82855

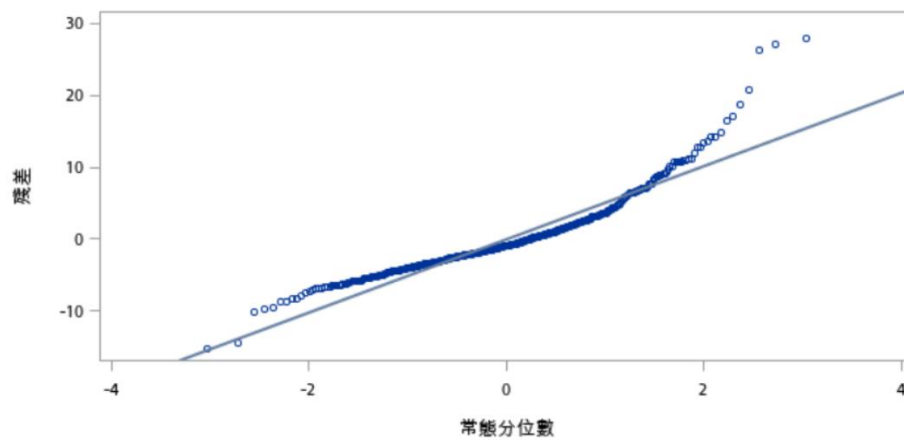
根據上表中 VIF 值皆<10，可見變數間無共線性存在

INDUS 的 p 值為 0.0979>0.05，accept $H_0: \beta_3 = 0$

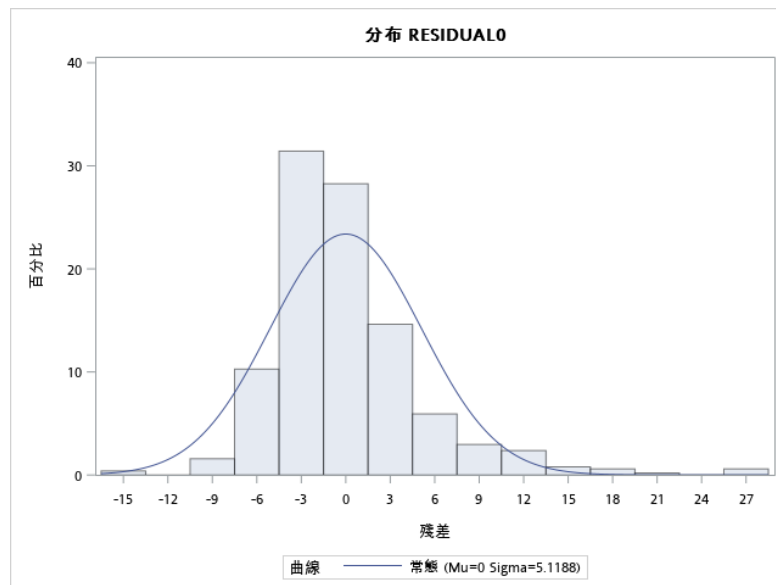
AGE 的 p 值為 0.4141>0.05，accept $H_0: \beta_5 = 0$

常態性檢定				
檢定	統計值		p 值	
Shapiro-Wilk	W	0.893252	Pr < W	<0.0001
Kolmogorov-Smirnov	D	0.111692	Pr > D	<0.0100
Cramer-von Mises	W-Sq	2.177313	Pr > W-Sq	<0.0050
Anderson-Darling	A-Sq	12.43486	Pr > A-Sq	<0.0050

常態性檢定中，可見 shapiro-wilk 的 p 值<0.05 拒絕 H_0 ，殘差非來自常態

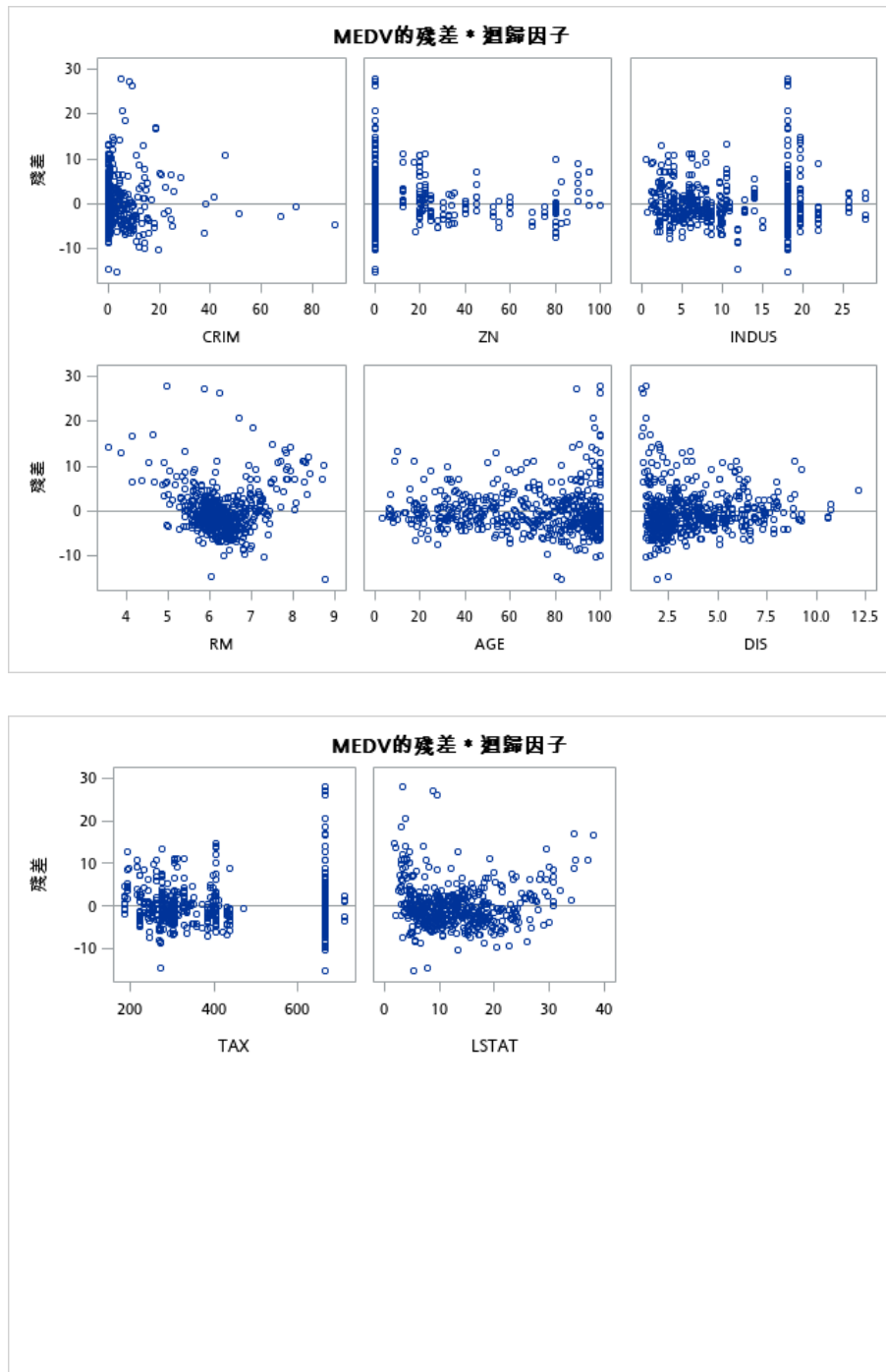


由 QQplot 圖可見偏離 45 度線



由殘差分布圖可見圖形右偏

由於上述模型檢定結果非常態，所以將模型對 y 做變數變換後再做檢驗



接著看看各變數的殘差圖

CRIM 集中在 0-20，RM 集中在 6-7，有分布不均的情形

AGE、DIS 有明顯的喇叭狀，可能可以做一些轉置

二、對 y 取轉置

Model:

$$\log \hat{y} = 3.08806 - 0.00933x_1 + 0.00206x_2 - 0.00324x_3 + 0.11698x_4 \\ - 0.00034162x_5 - 0.04905x_6 - 0.00033364x_7 - 0.03134x_8$$

變異數的分析					
來源	DF	平方和	均方	F 值	Pr > F
模型	8	62.84423	7.85553	181.32	<.0001
誤差	497	21.53226	0.04332		
已校正的總計	505	84.37649			

根 MSE	0.20815	R 平方	0.7448
應變平均值	3.03451	調整 R 平方	0.7407
變異係數	6.85927		

p 值<0.0001

$R^2=0.7448$ ，表示對此模型的解釋能力提高到 74.48%

SSE=21.53226 有明顯的降低

參數估計值							
變數	DF	參數估計值	標準誤差	t 值	Pr > t	允差	變異數膨脹
Intercept	1	3.08806	0.14139	21.84	<.0001	.	0
CRIM	1	-0.00933	0.00137	-6.79	<.0001	0.61462	1.62703
ZN	1	0.00206	0.00056186	3.66	0.0003	0.49961	2.00156
INDUS	1	-0.00324	0.00251	-1.29	0.1966	0.29028	3.44493
RM	1	0.11698	0.01778	6.58	<.0001	0.55000	1.81818
AGE	1	-0.00034162	0.00055646	-0.61	0.5396	0.34967	2.85987
DIS	1	-0.04905	0.00820	-5.98	<.0001	0.28788	3.47366
TAX	1	-0.00033364	0.00009049	-3.69	0.0003	0.36882	2.71134
LSTAT	1	-0.03134	0.00218	-14.37	<.0001	0.35354	2.82855

根據上表

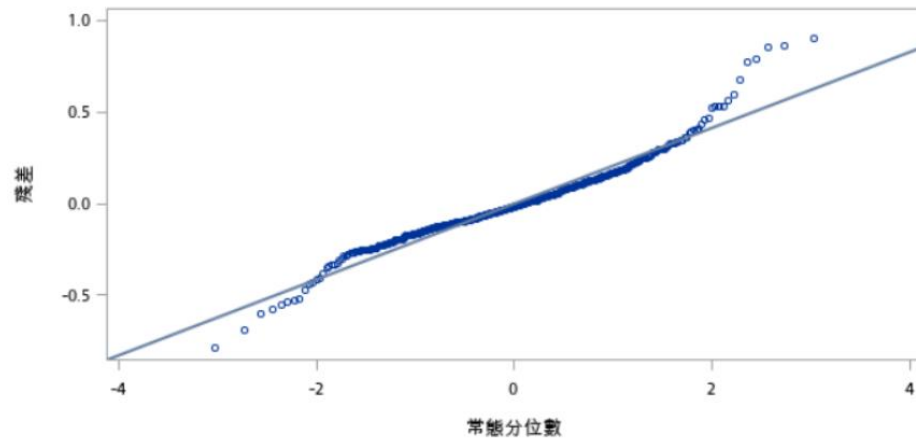
VIF 值皆<10，可見變數間無共線性問題

INDUS 的 p 值為 0.1966>0.05，accept $H_0: \beta_3 = 0$

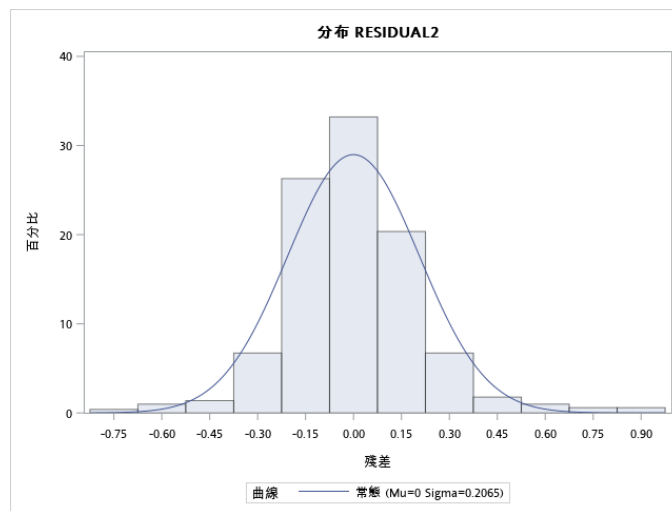
AGE 的 p 值為 0.5396>0.05，accept $H_0: \beta_5 = 0$

常態性檢定				
檢定	統計值		p 值	
Shapiro-Wilk	W	0.95275	Pr < W	<0.0001
Kolmogorov-Smirnov	D	0.066178	Pr > D	<0.0100
Cramer-von Mises	W-Sq	0.812148	Pr > W-Sq	<0.0050
Anderson-Darling	A-Sq	5.142495	Pr > A-Sq	<0.0050

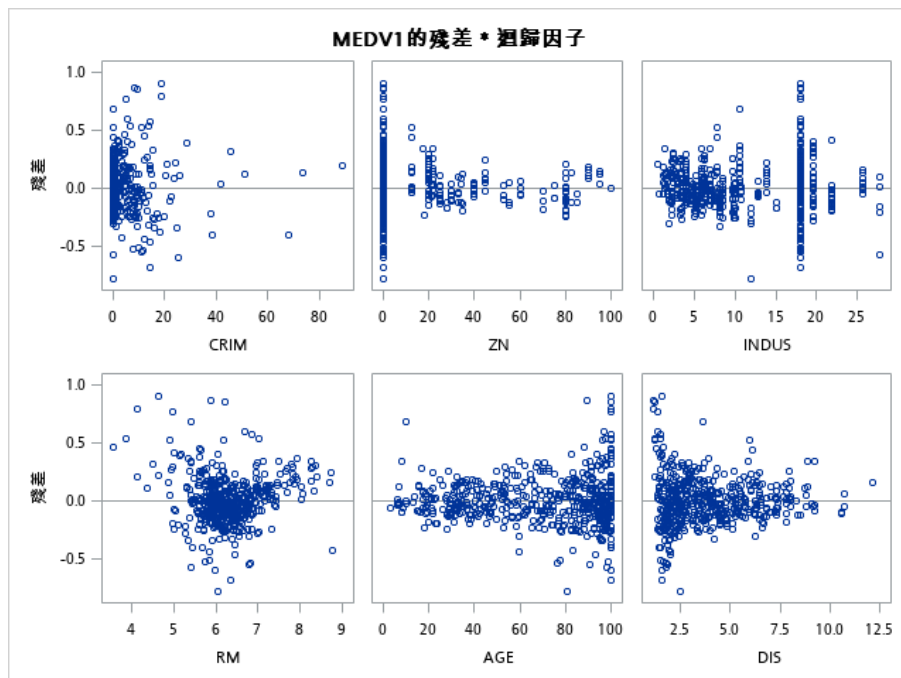
常態性檢定中，雖然 shapiro-wilk 的 p 值依然<0.05

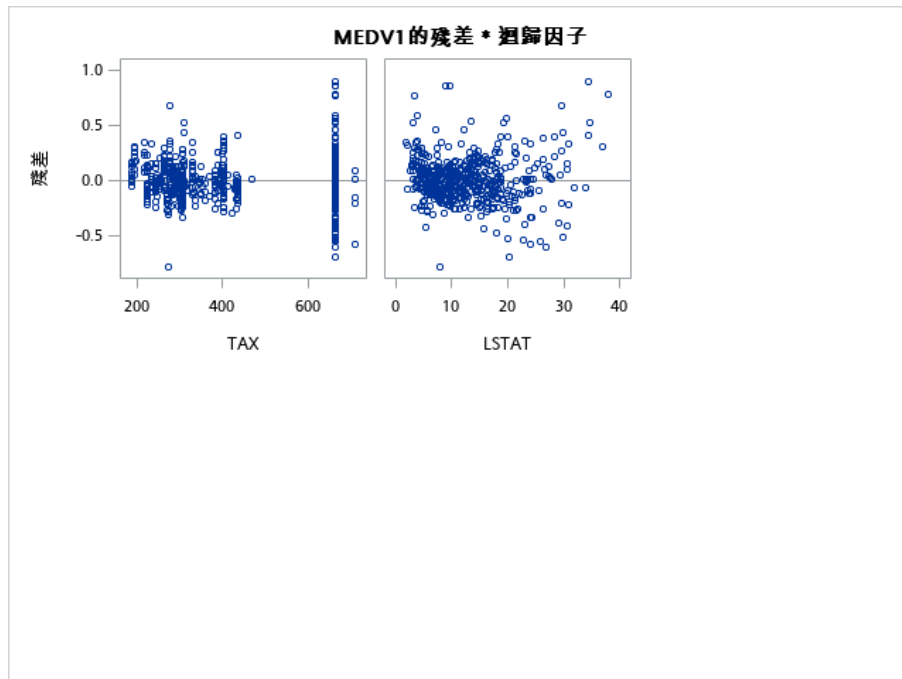


但從 QQplot 上看來，已較貼近 45 度線



從殘差分布圖上看來也較趨近於常態





但從各變數的殘差圖上看來並無較明顯改善

AGE、DIS 仍有明顯的喇叭狀，可能需要進一步做一些轉置

三、對 x 取轉置

對 y 做修正後發現 AGE、DIS 有明顯的喇叭狀，因此個別對他們進行轉置，經過測試，對 AGE 做平方，對 DIS 取自然對數，有較好的改善情形。

Model:

$$\log \hat{y} = 3.21081 - 0.01023x_1 + 0.00157x_2 - 0.00490x_3 + 0.12121x_4 - 0.00000670x_5 - 0.23583x_6 - 0.00036490x_7 - 0.03149x_8$$

變異數的分析									
來源	DF	平方和	均方	F 值	Pr > F	根 MSE	0.20579	R 平方	0.7506
模型	8	63.32943	7.91618	186.93	<.0001	應變平均值	3.03451	調整 R 平方	0.7465
誤差	497	21.04706	0.04235			變異係數	6.78154		
已校正的總計	505	84.37649							

p 值<0.0001

$R^2=0.7506$ ，表示對此模型的解釋能力又提高到 75.06%。

SSE=21.04706 有稍稍的降低

參數估計值							
變數	DF	參數估計值	標準誤差	t 值	Pr > t	允差	變異數膨脹
Intercept	1	3.21081	0.14405	22.29	<.0001	.	0
CRIM	1	-0.01023	0.00137	-7.44	<.0001	0.59961	1.66774
ZN	1	0.00157	0.00051458	3.06	0.0023	0.58221	1.71758
INDUS	1	-0.00490	0.00255	-1.93	0.0546	0.27494	3.63714
RM	1	0.12121	0.01746	6.94	<.0001	0.55719	1.79470
AGE1	1	-0.00000670	0.00000486	-1.38	0.1689	0.29803	3.35541
DIS1	1	-0.23583	0.03435	-6.87	<.0001	0.24412	4.09638
TAX	1	-0.00036490	0.00008966	-4.07	<.0001	0.36721	2.72322
LSTAT	1	-0.03149	0.00218	-14.46	<.0001	0.34698	2.88203

根據上表

VIF 值皆<10，可見變數間無共線性問題

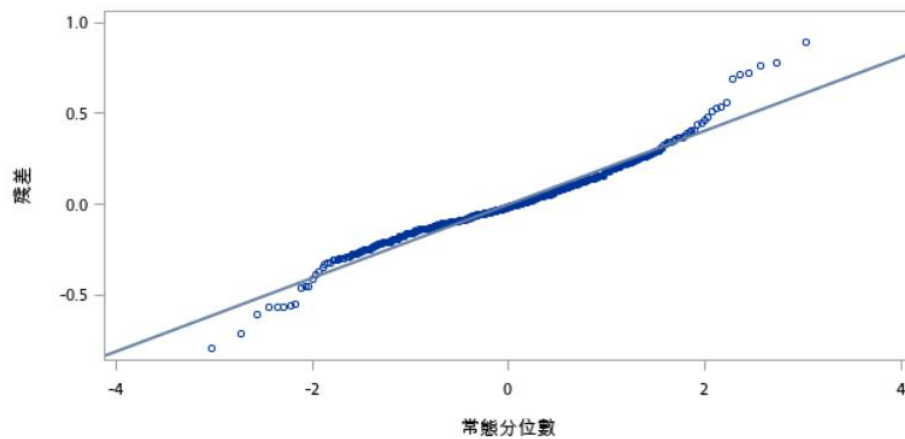
INDUS 的 p 值為 0.0546>0.05，accept $H_0: \beta_3 = 0$

AGE 的 p 值為 0.1689>0.05，accept $H_0: \beta_5 = 0$

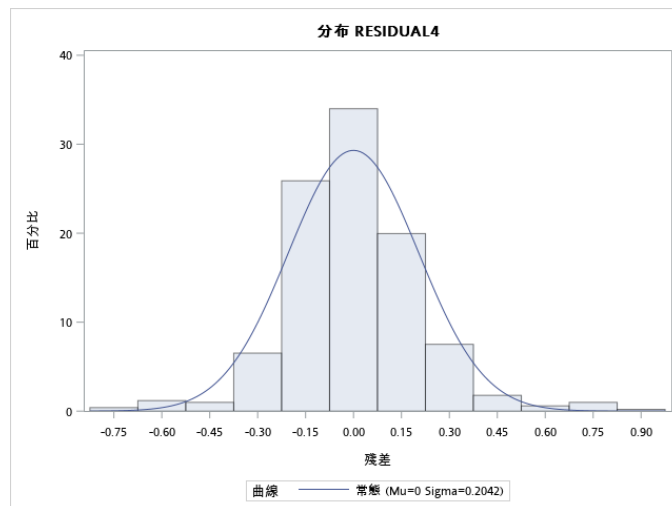
SSE 也同最初迴歸模型前相比有明顯下降。

常態性檢定				
檢定	統計值		p 值	
Shapiro-Wilk	W	0.960736	Pr < W	<0.0001
Kolmogorov-Smirnov	D	0.06505	Pr > D	<0.0100
Cramer-von Mises	W-Sq	0.743163	Pr > W-Sq	<0.0050
Anderson-Darling	A-Sq	4.555159	Pr > A-Sq	<0.0050

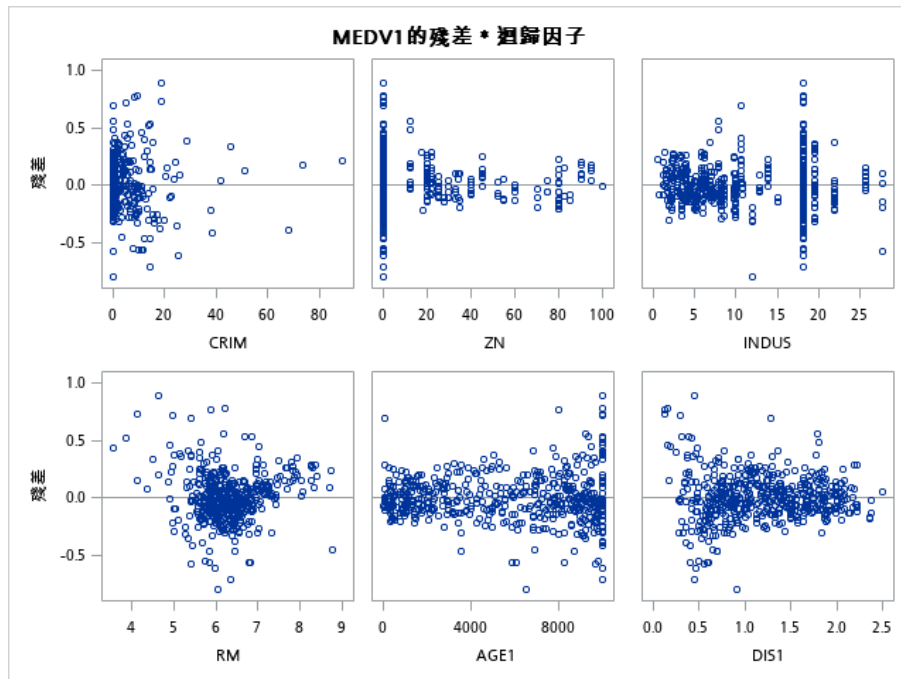
常態性檢定中，shapiro-wilk 的 p 值仍然<0.05



但從 QQplot 上看來，更貼近 45 度線了



從殘差分布圖上看來亦趨近於常態



但從各變數的殘差圖上看來
AGE、DIS 殘差分布已有改善

四、Modle 選取

經過對 y、x 的轉置後，使 QQplot 殘差圖有比較趨近 normal，變數也較趨近線性，接下來進行 modle 的選取

1. (All-possible-regression)

模型中的 數目	R 平方	調整的 R 平方	C(p)	AIC	SBC	模型中的變數
1	0.6481	0.6474	199.1815	-1430.8131	-1422.36005	LSTAT
1	0.3995	0.3983	694.5615	-1160.3862	-1151.93316	RM
2	0.6809	0.6796	135.8794	-1478.2786	-1465.59902	CRIM LSTAT
2	0.6786	0.6773	140.4012	-1474.6931	-1462.01353	RM LSTAT
3	0.7173	0.7156	65.2469	-1537.6518	-1520.74569	CRIM RM LSTAT
3	0.7037	0.7020	92.2986	-1513.9152	-1497.00901	RM TAX LSTAT
4	0.7257	0.7235	50.5763	-1550.8542	-1529.72149	CRIM RM DIS1 LSTAT
4	0.7236	0.7214	54.7469	-1547.0078	-1525.87510	CRIM RM TAX LSTAT
5	0.7408	0.7382	22.4969	-1577.4961	-1552.13686	CRIM RM DIS1 TAX LSTAT
5	0.7378	0.7352	28.4561	-1571.6914	-1546.33222	CRIM INDUS RM DIS1 LSTAT
6	0.7475	0.7444	11.1762	-1588.7173	-1559.13150	CRIM ZN RM DIS1 TAX LSTAT
6	0.7443	0.7412	17.4885	-1582.4090	-1552.82326	CRIM INDUS RM DIS1 TAX LSTAT
7	0.7496	0.7461	8.8978	-1591.0381	-1557.22584	CRIM ZN INDUS RM DIS1 TAX LSTAT
7	0.7487	0.7452	10.7110	-1589.2024	-1555.39011	CRIM ZN RM AGE1 DIS1 TAX LSTAT
8	0.7506	0.7465	9.0000	-1590.9666	-1552.92776	CRIM ZN INDUS RM AGE1 DIS1 TAX LSTAT

R^2, R_a^2 :

$R^2=0.7496$ $R_a^2=0.7461$ ，在已加入七變數的迴歸模型中，繼續加入變數所增加的數值很少，不值得繼續增加變數。

C_p :

$8.8979 < 2p-t+1=8$ (Hocking)，很好。

AIC :

-1591.0381 很小

SBC :

-1557.22584 很小

因上述分析，我認為含變數 CRIM、ZN、INDUS、RM、DIS、TAX、LSTAT 的迴歸模型較好

2. (Stepwise)(SLE=0.15 , and SLS=0.15)

逐步選擇: 步驟 1

已輸入變數 LSTAT: R 平方 = 0.6481、C(p) = 199.1815

變異數的分析					
來源	DF	平方和	均方	F 值	Pr > F
模型	1	54.68271	54.68271	928.14	<.0001
誤差	504	29.69378	0.05892		
已校正的總計	505	84.37649			

變數	參數估計值	標準誤差	類型 II SS	F 值	Pr > F
Intercept	3.61757	0.02197	1597.28015	27111.0	<.0001
LSTAT	-0.04608	0.00151	54.68271	928.14	<.0001

條件編號的界限: 1, 1

LSTAT 進入

逐步選擇: 步驟 2

已輸入變數 CRIM: R 平方 = 0.6809、C(p) = 135.8794

變異數的分析					
來源	DF	平方和	均方	F 值	Pr > F
模型	2	57.44814	28.72407	536.54	<.0001
誤差	503	26.92835	0.05354		
已校正的總計	505	84.37649			

變數	參數估計值	標準誤差	類型 II SS	F 值	Pr > F
Intercept	3.58538	0.02142	1500.37311	28025.8	<.0001
CRIM	-0.00966	0.00134	2.76543	51.66	<.0001
LSTAT	-0.04078	0.00162	33.93010	633.79	<.0001

條件編號的界限: 1.262, 5.0479

CRIM 進入

逐步選擇: 步驟 3

已輸入變數 RM: R 平方 = 0.7173、C(p) = 65.2469

變異數的分析					
來源	DF	平方和	均方	F 值	Pr > F
模型	3	60.52400	20.17467	424.60	<.0001
誤差	502	23.85249	0.04751		
已校正的總計	505	84.37649			

變數	參數估計值	標準誤差	類型 II SS	F 值	Pr > F
Intercept	2.58701	0.12572	20.12067	423.46	<.0001
CRIM	-0.01054	0.00127	3.26735	68.76	<.0001
RM	0.14122	0.01755	3.07586	64.73	<.0001
LSTAT	-0.03176	0.00189	13.38100	281.62	<.0001

條件編號的界限: 1.9419, 14.489

RM 進入

逐步選擇: 步驟 4

已輸入變數 DIS1: R 平方 = 0.7257、C(p) = 50.5763

變異數的分析					
來源	DF	平方和	均方	F 值	Pr > F
模型	4	61.22997	15.30749	331.33	<.0001
誤差	501	23.14652	0.04620		
已校正的總計	505	84.37649			

變數	參數估計值	標準誤差	類型 II SS	F 值	Pr > F
Intercept	2.79065	0.13447	19.89893	430.71	<.0001
CRIM	-0.01194	0.00130	3.87571	83.89	<.0001
RM	0.13323	0.01743	2.69978	58.44	<.0001
DIS1	-0.08802	0.02252	0.70597	15.28	0.0001
LSTAT	-0.03522	0.00207	13.43371	290.77	<.0001

條件編號的界限: 2.3786, 28.022

DIS 進入

逐步選擇: 步驟 5

已輸入變數 TAX: R 平方 = 0.7408、C(p) = 22.4969

變異數的分析					
來源	DF	平方和	均方	F 值	Pr > F
模型	5	62.50378	12.50076	285.76	<.0001
誤差	500	21.87272	0.04375		
已校正的總計	505	84.37649			

變數	步數估計值	標準誤差	類型 II SS	F 值	Pr > F
Intercept	3.00040	0.13650	21.13723	483.19	<.0001
CRIM	-0.00917	0.00137	1.96318	44.88	<.0001
RM	0.13156	0.01696	2.63188	60.16	<.0001
DIS1	-0.13626	0.02366	1.45043	33.16	<.0001
TAX	-0.00042929	0.00007955	1.27381	29.12	<.0001
LSTAT	-0.03339	0.00204	11.73207	268.19	<.0001

條件編號的界限: 2.4469, 48.218

TAX 進入

逐步選擇: 步驟 7

已輸入變數 INDUS: R 平方 = 0.7496、C(p) = 8.8978

變異數的分析					
來源	DF	平方和	均方	F 值	Pr > F
模型	7	63.24907	9.03558	212.98	<.0001
誤差	498	21.12743	0.04242		
已校正的總計	505	84.37649			

變數	步數估計值	標準誤差	類型 II SS	F 值	Pr > F
Intercept	3.19302	0.14360	20.97529	494.41	<.0001
CRIM	-0.01012	0.00137	2.30178	54.26	<.0001
ZN	0.00166	0.00051105	0.44850	10.57	0.0012
INDUS	-0.00524	0.00254	0.18119	4.27	0.0393
RM	0.11633	0.01711	1.96068	46.22	<.0001
DIS1	-0.21273	0.03001	2.13211	50.26	<.0001
TAX	-0.00036301	0.00008973	0.69427	16.36	<.0001
LSTAT	-0.03261	0.00202	11.04475	260.34	<.0001

條件編號的界限: 3.6035, 118.99

INDUS 進入

總結:

由 all possible regression 和 stepwise 所選出來的模型相同
因而選擇此模型作為我們的最終模型

逐步選擇: 步驟 6

已輸入變數 ZN: R 平方 = 0.7475、C(p) = 11.1762

變異數的分析					
來源	DF	平方和	均方	F 值	Pr > F
模型	6	63.06788	10.51131	246.15	<.0001
誤差	499	21.30861	0.04270		
已校正的總計	505	84.37649			

變數	步數估計值	標準誤差	類型 II SS	F 值	Pr > F
Intercept	3.10846	0.13810	21.63561	506.66	<.0001
CRIM	-0.00964	0.00136	2.15093	50.37	<.0001
ZN	0.00184	0.00050557	0.56411	13.21	0.0003
RM	0.12140	0.01699	2.18034	51.06	<.0001
DIS1	-0.18524	0.02699	2.01211	47.12	<.0001
TAX	-0.00045247	0.00007886	1.40585	32.92	<.0001
LSTAT	-0.03305	0.00202	11.47105	268.63	<.0001

條件編號的界限: 2.507, 71.954

ZN 進入

留在模型中的所有變數在 0.1500 層級上都是顯著的。

沒有其他符合 0.1500 顯著層級的變數可輸入模型中。

逐步選擇 的摘要								
步數	已輸入變數	已移除變數	變數數目	偏 R 平方	模型 R 平方	C(p)	F 值	Pr > F
1	LSTAT		1	0.6481	0.6481	199.182	928.14	<.0001
2	CRIM		2	0.0328	0.6809	135.879	51.66	<.0001
3	RM		3	0.0365	0.7173	65.2469	64.73	<.0001
4	DIS1		4	0.0084	0.7257	50.5763	15.28	0.0001
5	TAX		5	0.0151	0.7408	22.4969	29.12	<.0001
6	ZN		6	0.0067	0.7475	11.1762	13.21	0.0003
7	INDUS		7	0.0021	0.7496	8.8978	4.27	0.0393

最終含變數 CRIM、ZN、INDUS、RM、DIS、TAX、LSTAT

五、最終模型討論

拿掉 AGE 後的迴歸模型

Model:

$$\log \hat{y} = 3.19302 - 0.01012x_1 + 0.00166x_2 - 0.00524x_3 + 0.11633x_4 \\ - 0.21273x_6 - 0.00036301x_7 - 0.03261x_8$$

變異數的分析					
來源	DF	平方和	均方	F 值	Pr > F
模型	7	63.24907	9.03558	212.98	<.0001
誤差	498	21.12743	0.04242		
已校正的總計	505	84.37649			

根 MSE	0.20597	R 平方	0.7496
應變平均值	3.03451	調整 R 平方	0.7461
變異係數	6.78765		

p 值<0.0001

$R^2=0.7496$ ，拿掉一個參數後對此模型的解釋能力仍達 74.96%。

SSE=21.12743 在拿掉一個參數後，變化也不大

參數估計值							
變數	DF	參數估計值	標準誤差	t 值	Pr > t	允差	變異數膨脹
Intercept	1	3.19302	0.14360	22.24	<.0001	.	0
CRIM	1	-0.01012	0.00137	-7.37	<.0001	0.60187	1.66149
ZN	1	0.00166	0.00051105	3.25	0.0012	0.59135	1.69106
INDUS	1	-0.00524	0.00254	-2.07	0.0393	0.27751	3.60352
RM	1	0.11633	0.01711	6.80	<.0001	0.58118	1.72064
DIS1	1	-0.21273	0.03001	-7.09	<.0001	0.32048	3.12029
TAX	1	-0.00036301	0.00008973	-4.05	<.0001	0.36730	2.72258
LSTAT	1	-0.03261	0.00202	-16.14	<.0001	0.40331	2.47950

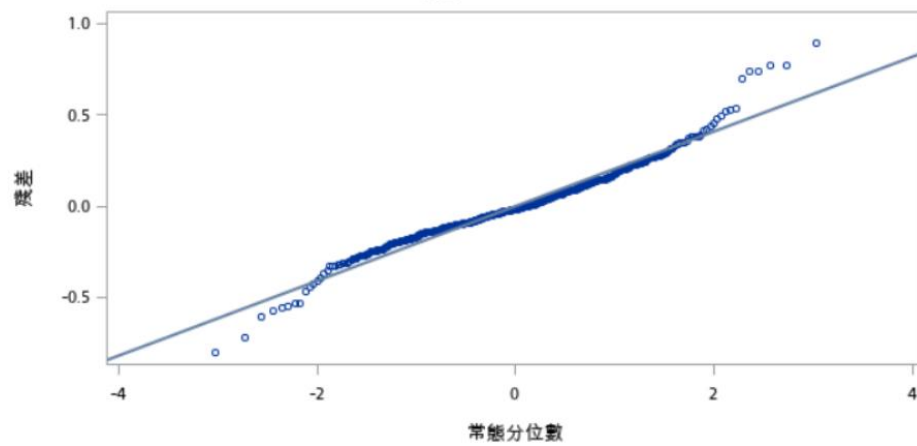
根據上表

VIF 值皆<10，無共線性問題

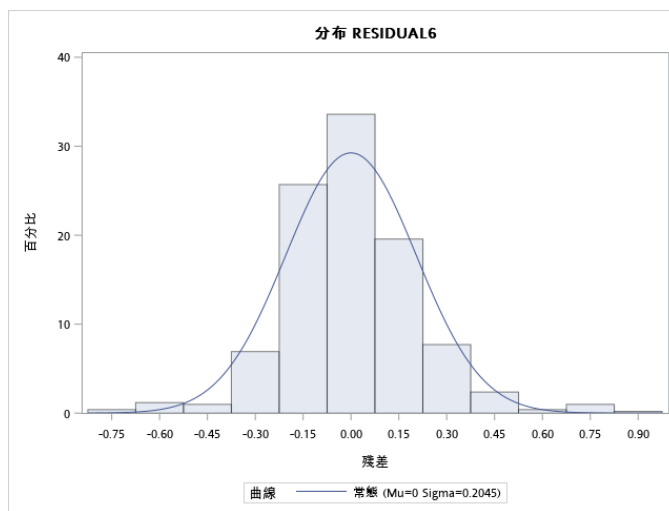
變數的 p 值皆無>0.05

常態性檢定				
檢定	統計值		p 值	
Shapiro-Wilk	W	0.963294	Pr < W	<0.0001
Kolmogorov-Smirnov	D	0.061329	Pr > D	<0.0100
Cramer-von Mises	W-Sq	0.669448	Pr > W-Sq	<0.0050
Anderson-Darling	A-Sq	4.091992	Pr > A-Sq	<0.0050

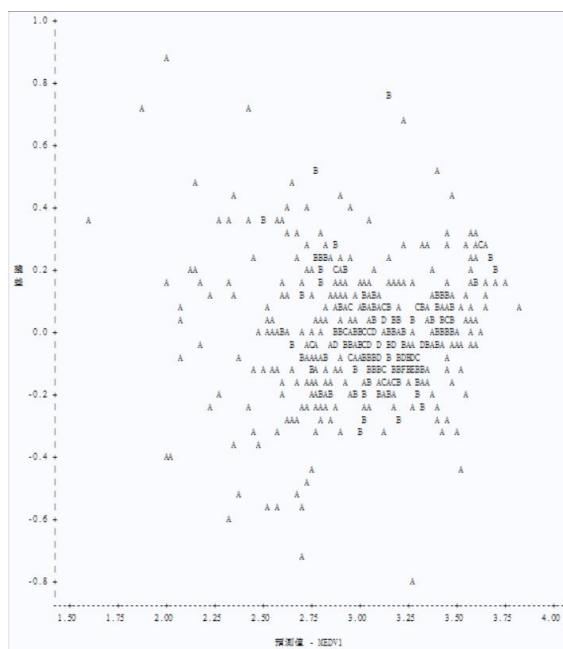
常態性檢定中，shapiro-wilk 的 p 值<0.05 拒絕 H_0 ，殘差非來自常態



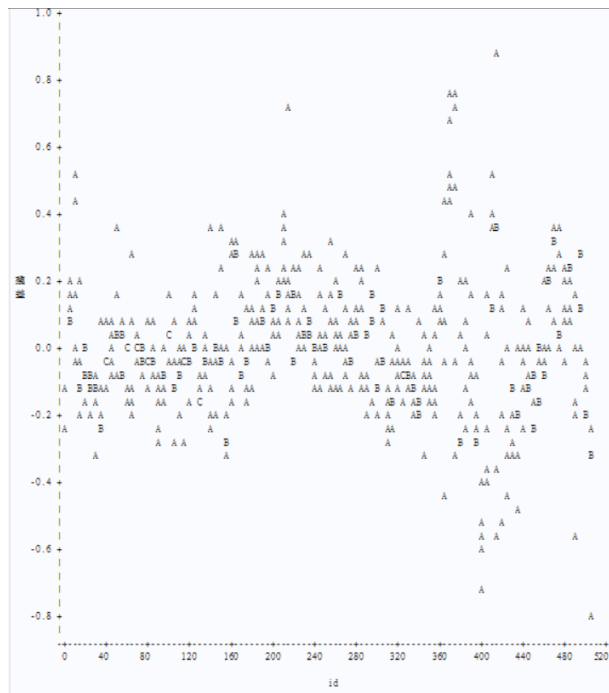
但 QQplot 上來看，依然貼近 45 度線



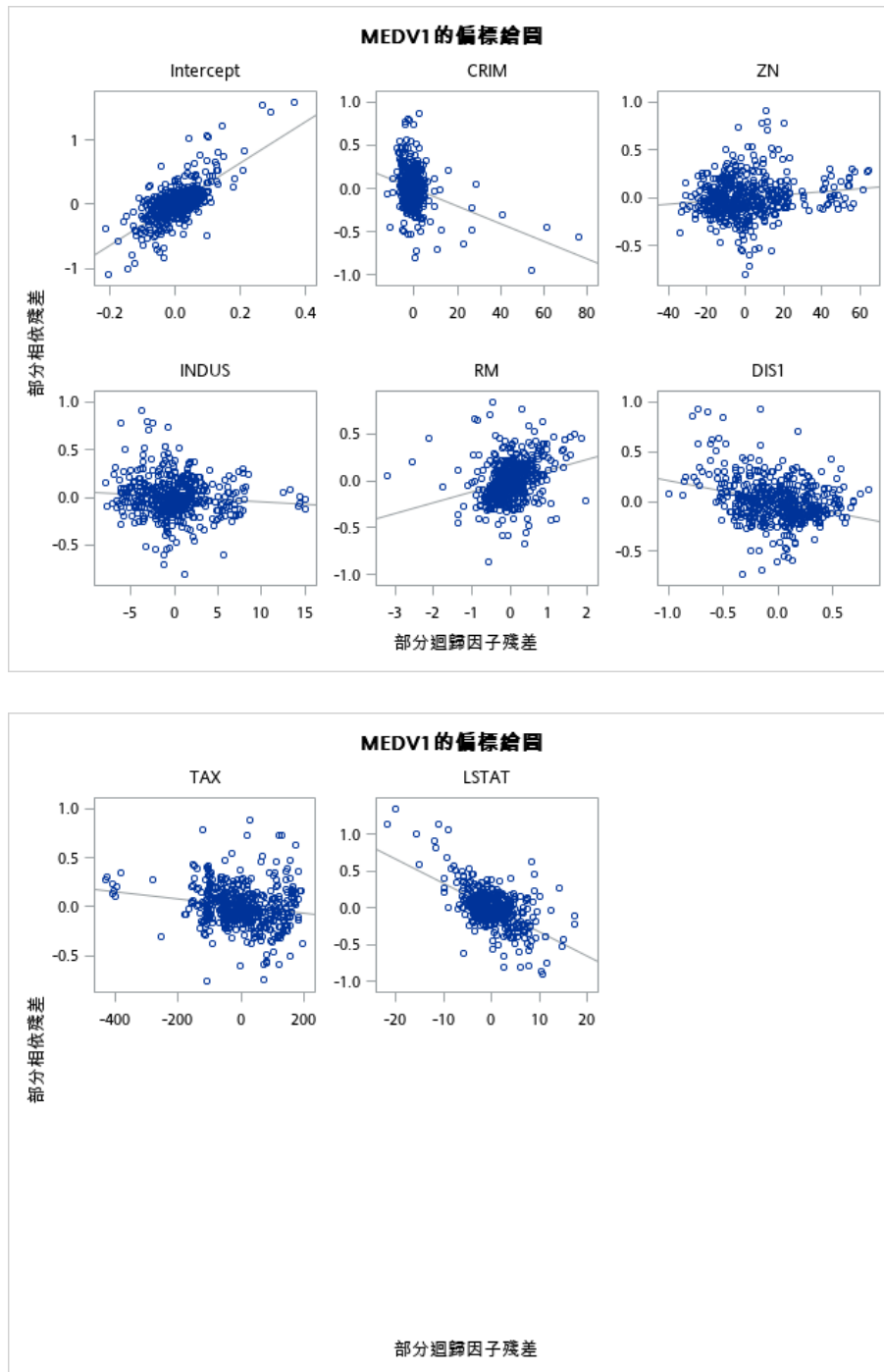
殘差分布圖趨近常態



殘差*預測值分布圖，看不出趨勢，constancy



殘差*id 散布圖，看不出趨勢，independent



由 partial-plot 來看變數的邊際解釋能力

在 intercept、LSTAT、DIS 圖裡，呈線性，雖有離群值但有較好的解釋能力。

在 CRIM、RM 圖裡，明顯集中於一個區域，有離群值，看不出特別邊際解釋能力，有離群值。

在 ZN、INDUS、DIS、TAX 圖裡，勉強有線性關係，邊際解釋能力尚可，有離群值。

六、離群值及影響點

離群值及影響點的檢定準則為(樣本數大):

1. 離群值(outlier):

檢測 X 的 outlier:

槓桿值: $h_{ii} > 0.03162055 (2 * p/n)$, 視為

檢測 Y 的 outlier:

學生化殘差: $|e_i^*| > 2$, 視為 Y 的 outlier

2. 影響點(influential):

DIFFTS: $|DIFFITS_i| > 0.25147785 (2 * \sqrt{p/n})$

DFBETAS: $|DFBETAS_{k(i)}| > 0.08891084 (2/\sqrt{n})$

3. Cook's Distance measure

Cook's D: $D_i > 0.00790514 (4/n)$, 視為影響點

由下表及上方準則我們得到:

x 離群值為:

9.49.58.121~127.142.164.204.205.226.254.258.284.365.366.368.369.375.
381.399.405.406.407.411.415.419.427.

y 離群值為:

8.9.215.365.366.368~375.391.398~402.406.410.413.417.420.427.437.490.
506

影響點 DIFFTS:

8.9.49.142.149.164.167.215.254.365.366.368~375.381.398~402.406.408.4
10.413~417.419.420.490.506

影響點 DFBETAS : (取了相較下較影響的觀測值(變數含兩個以上影響點))

8.9.49.65.124.127.142.149.153.157.158.162.163.164.167.182.215.226.234
.254.266.268.298.311.343.365~375.381.398~402.404.406~408.410.413~4
17.419.420.430.474.490.506

觀測值	Student殘差	Cook's D	Hat 對角H	DFFITS	DFBETAS							
					Intercept	CRIM	ZN	INDUS	RM	DIS1	TAX	LSTAT
1	-1.112	0.001	0.0084	-0.1026	-0.0497	0.0053	0.0111	0.0679	0.0269	0.0434	-0.0215	0.0397
2	-0.502	0	0.0068	-0.0414	0.0019	-0.0078	0.0246	-0.0041	-0.0033	-0.0176	0.0137	0.0007
3	0.564	0	0.0109	0.0592	-0.0186	0.0135	-0.0334	0.0128	0.0246	0.0225	-0.0142	-0.0101
4	0.357	0	0.0127	0.0405	-0.0037	0.0089	-0.0274	-0.0078	0.0074	0.0129	-0.0003	-0.0087
5	1.048	0.002	0.0131	0.121	-0.037	0.0218	-0.0818	-0.0235	0.0478	0.0456	-0.004	0.006
6	0.3	0	0.0113	0.0321	0.006	0.0064	-0.0209	-0.0093	-0.0045	0.0089	-0.0003	-0.0081
7	0.698	0	0.0055	0.0521	-0.001	0.001	-0.0148	0.0055	-0.0075	0.0315	-0.0051	0.0089
8	2.578	0.012	0.0137	0.3052	-0.1477	-0.0217	-0.0648	0.0189	0.1038	0.1831	-0.0356	0.2284
9	2.231	0.024	0.0373	0.4408	-0.1775	-0.0586	-0.0387	-0.0202	0.1178	0.1895	-0.0502	0.388
10	0.692	0.001	0.0121	0.0764	-0.0282	-0.0011	-0.0202	0.0097	0.0129	0.0544	-0.007	0.0436
11	-0.153	0	0.0195	-0.0215	0.013	0.0013	0.0047	-0.0019	-0.0101	-0.0132	0.0023	-0.0171
12	0.017	0	0.0076	0.0015	-0.0003	0.0001	-0.0005	0.0002	0	0.0011	-0.0001	0.0004
13	1.007	0.001	0.0071	0.0851	-0.009	-0.0048	-0.018	0.0017	-0.0045	0.0462	-0.0103	0.0394
14	-0.537	0	0.0072	-0.0456	-0.0185	-0.006	0.0232	-0.0001	0.0206	-0.0136	0.0027	0.02
15	-0.912	0.001	0.0051	-0.0656	-0.015	-0.0055	0.0379	0.0033	0.0159	-0.0219	0.0073	0.0114
16	-0.606	0	0.0076	-0.0529	-0.0277	-0.0058	0.0239	0.0026	0.0293	-0.0103	0.0032	0.0252
17	-0.216	0	0.0086	-0.0202	-0.0105	-0.0034	0.0089	0.0001	0.0108	-0.0035	0.0011	0.0122
18	-0.385	0	0.0055	-0.0287	-0.0013	0.0007	0.0141	0.0047	0.0019	-0.009	0.0049	-0.0095
19	0.025	0	0.0087	0.0024	0.0018	0	-0.0006	-0.0006	-0.0017	-0.0002	-0.0002	-0.0008
20	-0.705	0	0.0063	-0.0563	-0.0364	-0.0006	0.02	0.0137	0.034	0.0032	0.0068	0.0164
21	-0.463	0	0.011	-0.0488	-0.0041	0.0059	0.0112	0.0142	0.0049	-0.0052	0.0092	-0.0301
22	-0.01	0	0.005	-0.0007	-0.0002	0	0.0003	0.0002	0.0001	-0.0001	0.0001	-0.0001
23	-0.563	0	0.009	-0.0537	0.0142	0.0045	0.0191	0.0105	-0.015	-0.0137	0.0107	-0.0388
24	-0.404	0	0.0099	-0.0404	0.0037	0.0043	0.0126	0.0089	-0.0025	-0.0098	0.0073	-0.027
25	-0.616	0	0.0068	-0.0511	0.002	0.0025	0.0229	0.0078	0.0005	-0.0184	0.0084	-0.0239
26	-0.944	0.001	0.0078	-0.0837	-0.0181	0.003	0.0323	0.015	0.0249	-0.0247	0.0121	-0.0252
27	-0.427	0	0.0067	-0.035	-0.0036	0	0.0169	0.0036	0.0067	-0.0146	0.0047	-0.009
28	-0.764	0.001	0.008	-0.0685	0.0146	0.0032	0.0299	0.0086	-0.0114	-0.0276	0.0118	-0.0413
29	-0.677	0	0.0059	-0.0524	0.0189	-0.0014	0.0307	0.0009	-0.0196	-0.0244	0.0083	-0.0202
30	-0.305	0	0.006	-0.0237	0.01	-0.0011	0.0137	0.0004	-0.0116	-0.0094	0.004	-0.0086
31	-0.521	0	0.0142	-0.0624	0.0102	0.007	0.0163	0.0124	-0.0069	-0.0169	0.0106	-0.047
32	-1.597	0.002	0.0048	-0.1108	-0.0129	-0.0067	0.0595	0.0164	0.0115	-0.0317	0.0211	-0.0177
33	0.301	0	0.0268	0.05	-0.0187	-0.0069	-0.0089	-0.0091	0.0175	0.0115	-0.0083	0.0452
34	-1.151	0.001	0.0079	-0.1029	-0.0163	0.0102	0.0302	0.0308	0.0157	-0.0094	0.0201	-0.0513
35	-0.898	0.001	0.0108	-0.0938	0.0237	0.0089	0.027	0.0216	-0.0265	-0.0168	0.0199	-0.0728
36	-1.157	0.001	0.0082	-0.1051	-0.0737	0.0047	0.0313	0.0521	0.0541	0.0407	0.0089	0.033
37	-0.547	0	0.0081	-0.0494	-0.0331	0.0036	0.0141	0.026	0.0247	0.018	0.0049	0.0084
38	-0.577	0	0.0083	-0.0527	-0.036	-0.0012	0.0201	0.0201	0.0307	0.0088	0.0028	0.0212
39	0.346	0	0.0068	0.0286	0.0165	-0.0001	-0.012	-0.0125	-0.0129	-0.0047	-0.0024	-0.0066
40	-0.247	0	0.0204	-0.0356	-0.0116	-0.001	-0.0301	0.0003	0.0085	0.0122	0.0054	0.0072
41	-0.253	0	0.0202	-0.0363	-0.0069	-0.0019	-0.0294	-0.0016	0.0027	0.0116	0.0053	0.0084
42	-0.238	0	0.0105	-0.0245	0.0039	-0.0068	0.0146	-0.0062	-0.0042	-0.0127	0.0062	0.0057
43	0.014	0	0.0104	0.0014	0.0003	0.0004	-0.0008	0.0003	-0.0004	0.0006	-0.0004	-0.0006
44	0.133	0	0.0092	0.0128	0.0015	0.0033	-0.0073	0.0022	-0.002	0.0063	-0.0036	-0.0031
45	-0.198	0	0.0089	-0.0187	-0.0021	-0.0041	0.0103	-0.0025	0.0032	-0.0096	0.0056	0.0017
46	-0.448	0	0.0096	-0.044	-0.0203	-0.0078	0.0186	0	0.0218	-0.0117	0.0129	0.01
47	0.294	0	0.0089	0.0279	0.0045	0.0031	-0.0123	-0.0008	-0.0057	0.0104	-0.0097	0.0062
48	0.103	0	0.0153	0.0128	-0.0039	0.0005	-0.005	0.0003	0.003	0.0066	-0.0038	0.0083
49	1.74	0.017	0.042	0.3649	-0.107	-0.0252	-0.0714	-0.0274	0.0708	0.1404	-0.0821	0.3047
50	0.763	0.001	0.0132	0.0881	0.0027	0.0092	-0.0371	0.0034	-0.014	0.047	-0.0249	0.0289
51	0.12	0	0.0088	0.0113	-0.0006	0.0013	-0.0012	0.0012	-0.001	0.0064	-0.0031	0.0039
52	-0.414	0	0.0072	-0.0352	-0.0024	-0.0073	0.0054	-0.0065	0.0069	-0.0203	0.0091	0.0001
53	-0.33	0	0.0075	-0.0286	0.0003	-0.0081	0.0062	-0.0081	0.0018	-0.0161	0.0064	0.0078
54	0.139	0	0.0078	0.0123	0.0028	0.0027	-0.0017	0.0021	-0.0044	0.0063	-0.0029	-0.0021
55	0.167	0	0.0273	0.028	0.0005	-0.0069	0.0175	-0.0057	-0.0052	0.0024	0.0106	0.0069
56	0.425	0.001	0.0264	0.07	-0.0132	0.0059	0.053	0.0117	0.0132	0.0041	-0.0111	0.0096
57	-0.454	0.001	0.0238	-0.0708	-0.0095	0.0003	-0.0509	0.0031	0.0162	-0.0036	-0.009	0.0039
58	-0.095	0	0.0322	-0.0173	-0.0012	-0.0008	-0.0148	-0.0019	0.0015	0.0014	0.0015	0.0007
59	-0.041	0	0.009	-0.0039	-0.0003	-0.0007	0.0006	-0.0006	0.0011	-0.0024	0	0.0009
60	-0.511	0	0.0076	-0.0447	-0.0108	-0.0053	0.003	-0.0008	0.0184	-0.0218	0.0009	0.0056
61	0.035	0	0.0095	0.0034	0.0003	0.0002	-0.0002	-0.0001	-0.001	0.0018	-0.0002	0.0007
62	-0.707	0.001	0.0088	-0.0666	0.0069	-0.0007	0.0028	0.0032	0.0042	-0.0358	0.0051	-0.0294
63	-0.556	0	0.007	-0.0466	0.0046	-0.0085	0.0082	-0.0073	0.0019	-0.03	0.0004	0.0062
64	0.393	0	0.0104	0.0403	-0.0217	0.0051	-0.009	0.008	0.0156	0.0312	-0.0013	0.0128
65	1.317	0.004	0.0165	0.1708	-0.0938	0.0314	-0.0751	0.0001	0.0829	0.1168	-0.0079	0.059
66	-1.013	0.003	0.0229	-0.1551	-0.049	0.0057	-0.1238	0.0028	0.0549	0.0247	-0.0145	0.038
67	-0.776	0.002	0.0257	-0.1258	-0.0429	0.0116	-0.1006	0.0114	0.0522	0.0183	-0.0083	0.0036
68	0.065	0	0.0093	0.0063	0.0016	0.0002	-0.0023	-0.0006	-0.0028	0.0032	0.0016	-0.002
69	-0.12	0	0.0101	-0.0121	-0.0023	0.0005	0.0037	0.0021	0.0049	-0.0063	-0.0025	-0.0007
70	-0.076	0	0.0089	-0.0072	-0.0016	-0.0002	0.0027	0.0007	0.003	-0.0038	-0.0018	0.0018
71	-0.056	0	0.0097	-0.0055	0.0006	-0.0011	0.0028	-0.0027	-0.0001	-0.0035	0.0011	0.0018
72	0.177	0	0.0089	0.0167	0.001	0.0025	-0.0077	0.0069	-0.0036	0.0105	-0.0037	-0.0036
73	-0.338	0	0.0118	-0.0369	-0.0076	-0.0072	0.0155	-0.0152	0.0117	-0.0181	0.0057	0.0199
74	0.013	0	0.0094	0.0013	0	0.0002	-0.0006	0.0006	-0.0001	0.0008	-0.0003	-0.0004
75	0.005	0	0.0082	0.0004	0	0	-0.0002	0.0002	-0.0001	0.0002	0	-0.0002
76	-0.178	0	0.0074	-0.0153	0.0022	0.0002	0.0072	-0.0069	0.0003	-0.0097	-0.0011	0.0047
77	-0.131	0	0.0051	-0.0094	0.0027	0.0012	0.0045	-0.0038	-0.0013	-0.0058	-0.0003	-0.0001
78	-0.122	0	0.0056	-0.0092	0.0001	0.0007	0.0041	-0.0036	0.0012	-0.0049	-0.0005	0.0027
79	0.457	0	0.0087	0.0429	-0.0164	-0.002	-0.0205	0.019	0.0069	0.0344	0.0019	0.0036
80	-0.177	0	0.0085	-0.0164	-0.0032	0.0002	0.0064	-0.006	0.0062	-0.0083	-0.0013	0.0076

81	-0.125	0	0.0045	-0.0085	-0.0004	-0.0011	0.0004	0.0005	-0.0002	-0.0015	0.0004	0.0026
82	-0.528	0	0.004	-0.0334	-0.0005	-0.0031	0.0006	0.0038	-0.0014	-0.0072	0.0023	0.0034
83	-0.248	0	0.0048	-0.0172	-0.0069	-0.0017	-0.0006	0.0026	0.0065	-0.0017	0.0007	0.0063
84	-0.435	0	0.0051	-0.031	-0.0146	-0.0025	-0.0018	0.0056	0.0145	-0.0025	0.0013	0.0102
85	-0.011	0	0.007	-0.0009	-0.0001	-0.0001	0.0005	0.0003	0	-0.0002	0.0001	0
86	-0.193	0	0.0073	-0.0165	-0.0025	-0.0021	0.01	0.0052	-0.0004	-0.0007	0.0018	0.0034
87	0.343	0	0.008	0.0307	0.0083	0.0001	-0.0147	-0.014	-0.0056	0.0012	-0.0045	0.0059
88	-0.657	0	0.0085	-0.0607	-0.0357	-0.0023	0.0238	0.0301	0.0236	0.0177	0.0074	0.0172
89	-1.412	0.003	0.0105	-0.1453	-0.0192	0.0014	0.0652	0.0796	-0.0244	0.0486	-0.0058	0.0255
90	-0.469	0	0.0107	-0.0487	-0.0034	0.0007	0.0219	0.0262	-0.0114	0.0155	-0.0017	0.006
91	-0.868	0.001	0.0108	-0.0904	-0.0416	0.0079	0.0286	0.0637	0.0156	0.047	-0.0016	0.0123
92	-1.09	0.002	0.011	-0.115	-0.057	0.0088	0.036	0.0795	0.0242	0.0606	-0.0028	0.0226
93	-0.675	0.001	0.0141	-0.0806	-0.004	-0.011	-0.0346	-0.0637	0.0018	-0.0055	0.0511	0.019
94	-0.427	0	0.0163	-0.055	-0.0147	-0.0085	-0.0228	-0.04	0.0137	-0.0001	0.0312	0.0246
95	-0.71	0.001	0.0132	-0.082	-0.0057	-0.0083	-0.0389	-0.0628	0.0046	-0.0049	0.055	0.0093
96	-0.086	0	0.0103	-0.0088	-0.0031	0.0003	0.0038	0.0059	0.0008	0.0033	-0.0009	0.002
97	-0.459	0	0.0107	-0.0476	-0.0205	0.0053	0.0172	0.0361	0.0106	0.0179	-0.0033	-0.0015
98	0.217	0	0.0212	0.0319	-0.0131	-0.0002	-0.0133	-0.0106	0.0216	-0.0036	0.0016	0.0038
99	0.861	0.002	0.0175	0.1149	-0.0324	0.0003	-0.0505	-0.0439	0.0646	-0.0192	0.0077	-0.0001
100	0.151	0	0.0134	0.0176	-0.0033	-0.0006	-0.008	-0.0088	0.0083	-0.0038	0.0012	0.0012
101	0.238	0	0.0058	0.0182	0.0014	-0.0052	-0.0065	-0.0089	0.0035	-0.0073	0.0043	-0.0022
102	-0.224	0	0.0062	-0.0177	-0.0021	0.0041	0.0067	0.0074	-0.0024	0.0065	-0.0044	0.0052
103	-1.311	0.001	0.0056	-0.0981	-0.0332	0.0311	0.0292	0.0576	0.0088	0.0497	-0.0229	0.0159
104	-0.534	0	0.0058	-0.0408	-0.016	0.0152	0.0098	0.0267	0.0077	0.0201	-0.0084	-0.002
105	-0.652	0	0.0074	-0.0561	-0.028	0.0197	0.0084	0.0366	0.014	0.0366	-0.0102	0.0058
106	-0.108	0	0.0116	-0.0116	-0.0059	0.0044	0.0001	0.0079	0.0033	0.008	-0.0012	-0.0015
107	0.302	0	0.0117	0.0328	0.012	-0.0131	-0.0008	-0.0219	-0.0057	-0.0193	0.0029	0.011
108	-0.415	0	0.0099	-0.0414	-0.0194	0.0153	0.002	0.0278	0.0083	0.0303	-0.0053	-0.0013
109	-0.904	0.001	0.0068	-0.0751	-0.0178	0.0274	0.0151	0.0471	-0.0036	0.045	-0.0133	-0.0038
110	-0.29	0	0.0071	-0.0245	-0.0047	0.0098	0.0045	0.0161	-0.0006	0.0121	-0.0036	-0.0078
111	-0.047	0	0.0054	-0.0035	-0.0012	0.0013	0.001	0.0023	0.0005	0.0016	-0.0008	-0.0001
112	-0.469	0	0.0057	-0.0355	0.0009	0.0139	0.0118	0.0155	-0.0084	0.012	-0.0137	0.0034
113	-0.126	0	0.0077	-0.0111	-0.0044	0.0054	0.001	0.0072	0.0027	0.0061	-0.0031	-0.0017
114	-0.026	0	0.0068	-0.0022	-0.0003	0.0011	0.0004	0.0013	0	0.0008	-0.0006	-0.0008
115	-1.356	0.002	0.0079	-0.1214	-0.0613	0.0464	0.0147	0.0677	0.0334	0.0797	-0.039	0.0399
116	-0.287	0	0.0069	-0.024	-0.0095	0.0117	0.003	0.0154	0.0061	0.0121	-0.0074	-0.0031
117	-0.197	0	0.0051	-0.0142	-0.0053	0.0063	0.0039	0.0079	0.0033	0.0058	-0.0058	0.0024
118	-0.861	0.001	0.0066	-0.0701	-0.0413	0.0243	0.0162	0.0342	0.033	0.0297	-0.0274	0.0309
119	0.216	0	0.007	0.0181	0.0084	-0.0086	-0.0022	-0.0115	-0.006	-0.0093	0.0057	0.001
120	-0.142	0	0.0069	-0.0118	-0.0072	0.0048	0.0021	0.0066	0.0064	0.0047	-0.0042	0.0023
121	0.301	0.001	0.0485	0.0678	0.0027	0.0102	0.0131	0.0571	-0.0012	0.0059	-0.0532	-0.0054
122	-0.222	0	0.0484	-0.05	-0.0003	-0.0074	-0.0097	-0.0422	-0.0013	-0.004	0.0394	0.003
123	0.392	0.001	0.0483	0.0883	-0.0047	0.01	0.0188	0.0714	0.0079	0.0063	-0.0713	0.0077
124	0.753	0.004	0.0551	0.1818	-0.0309	0.008	0.0417	0.1273	0.0368	0.0134	-0.1433	0.0666
125	-0.089	0	0.0479	-0.02	0	-0.0022	-0.0046	-0.016	-0.0009	-0.0007	0.0162	-0.001
126	0.04	0	0.048	0.009	0.0003	0.0012	0.002	0.0073	0.0002	0.0002	-0.0072	-0.0005
127	0.616	0.003	0.0564	0.1505	-0.0151	0.0039	0.0395	0.0971	0.0213	0.001	-0.1189	0.0573
128	-0.538	0	0.0128	-0.0613	-0.0143	0.0148	-0.0183	-0.0362	0.0123	0.0137	0.0255	0.0054
129	-0.712	0.001	0.0132	-0.0824	0.0147	0.0172	-0.0174	-0.0563	-0.0212	0.0092	0.0344	-0.0037
130	-0.796	0.001	0.0122	-0.0884	-0.0129	0.0179	-0.0233	-0.0579	0.0145	0.0069	0.0388	-0.0007
131	-0.694	0.001	0.0135	-0.0811	0.0135	0.0103	-0.0104	-0.0642	-0.0157	-0.0037	0.0305	0.0117
132	-0.458	0	0.0133	-0.0532	0.0059	0.003	-0.0056	-0.0443	-0.0055	-0.0062	0.0205	0.0115
133	0.112	0	0.0142	0.0134	-0.0013	-0.0009	0.0012	0.0111	0.0012	0.0017	-0.0047	-0.0037
134	0.006	0	0.0128	0.0007	0	-0.0001	0.0001	0.0006	-0.0001	0.0001	-0.0003	-0.0001
135	-0.422	0	0.0121	-0.0466	0.0003	0.0065	-0.0078	-0.0364	0.0034	-0.007	0.0197	-0.0003
136	-0.21	0	0.013	-0.0241	0.0072	0.0044	-0.0037	-0.0182	-0.0074	-0.0023	0.0102	-0.0043
137	-0.274	0	0.0119	-0.0301	-0.0004	0.0066	-0.0071	-0.0211	0.0001	0.002	0.0129	-0.0002
138	-1.081	0.002	0.0132	-0.1252	0.021	0.0239	-0.0247	-0.0882	-0.0305	0.0118	0.0513	0.0012
139	-1.01	0.002	0.0142	-0.1213	0.0037	0.0373	-0.0375	-0.0612	-0.0102	0.0253	0.0532	-0.0366
140	-0.193	0	0.0132	-0.0224	0.0019	0.0058	-0.0063	-0.013	-0.0038	0.0047	0.01	-0.004
141	-0.522	0.001	0.0192	-0.0729	0.0215	0.0224	-0.0189	-0.031	-0.0263	0.0099	0.0298	-0.0404
142	1.876	0.016	0.034	0.3531	-0.0029	-0.1027	0.1095	0.0549	0.0069	-0.0696	-0.1284	0.2332
143	-0.048	0	0.021	-0.0071	-0.0014	0.0015	-0.0025	-0.0008	0.0005	0.0033	0.0033	-0.0031
144	0.703	0.001	0.019	0.0977	0.0149	-0.0164	0.0336	0.016	-0.0035	-0.0398	-0.0489	0.0456
145	0.001	0	0.0261	0.0001	0	0	0	0	0	0	0	0
146	-0.135	0	0.0248	-0.0215	0.0051	0.0051	-0.0056	-0.0037	-0.0079	0.0058	0.0093	-0.0149
147	-0.969	0.002	0.0134	-0.113	-0.0561	0.0166	-0.039	-0.036	0.039	0.0613	0.0528	0.0198
148	1.138	0.004	0.025	0.1823	0.0479	-0.0445	0.0615	0.0151	-0.0375	-0.0665	-0.0749	0.0851
149	1.813	0.009	0.0215	0.2693	0.0459	-0.0656	0.0875	0.0375	-0.0289	-0.0888	-0.1178	0.1372
150	-0.214	0	0.0135	-0.0251	-0.007	0.0046	-0.0088	-0.007	0.0038	0.0114	0.013	-0.0054
151	-0.045	0	0.0115	-0.0049	-0.0013	0.0007	-0.0014	-0.0022	0.0005	0.0023	0.0023	0.001
152	-0.246	0	0.0175	-0.0327	-0.0221	0.0035	-0.0097	-0.0099	0.0184	0.0166	0.0119	0.0151
153	-1.432	0.007	0.0251	-0.2302	-0.1808	0.02	-0.0624	-0.0537	0.1636	0.1092	0.0644	0.1294
154	-0.016	0	0.0121	-0.0018	-0.0008	0.0002	-0.0006	-0.0007	0.0006	0.0008	0.0008	0.0004
155	-0.964	0.001	0.0102	-0.098	-0.0162	0.0154	-0.0257	-0.0513	0.0015	0.0353	0.0494	0.0083
156	-1.31	0.002	0.01	-0.1319	-0.0212	0.0022	-0.0335	-0.0731	0.0006	0.0446	0.0745	0.0146
157	-1.547	0.004	0.0146	-0.1887	-0.1195	0.0159	-0.0569	-0.066	0.1058	0.0786	0.0808	0.0589
158	1.3	0.004	0.0189	0.1804	0.011	0.0032	0.0141	0.1022	0.0178	-0.04	-0.0558	-0.0097
159	-0.569	0.001	0.0194	-0.08	-0.04	0.0005	-0.0142	-0.0352	0.0298	0.0304	0.0243	0.0554
160	-0.864	0.001	0.0155	-0.1085	-0.0265	0.0021	-0.017	-0.0575	0.0086	0.0366	0.0391	0.0587

161	-0.285	0	0.0194	-0.0401	-0.017	-0.0002	-0.0061	-0.019	0.0117	0.0138	0.012	0.0279
162	1.536	0.008	0.0255	0.2487	-0.0323	0.0154	0.0016	0.1413	0.0711	-0.0283	-0.0651	-0.1198
163	1.444	0.008	0.0283	0.2465	-0.0706	0.0186	-0.0066	0.1421	0.1081	-0.0094	-0.0641	-0.0891
164	1.392	0.009	0.0369	0.2727	-0.1476	0.013	-0.0193	0.15	0.1853	0.021	-0.0647	-0.0281
165	0.428	0	0.0111	0.0454	0.0134	0.0021	0.0047	0.0323	-0.0138	0.0002	-0.0195	-0.0202
166	0.44	0	0.012	0.0485	0.0122	0.0048	0.0046	0.0341	-0.0102	-0.0026	-0.0208	-0.025
167	1.669	0.01	0.0283	0.2855	-0.1151	0.0181	-0.0096	0.1644	0.1588	-0.0004	-0.0785	-0.0641
168	0.705	0.001	0.0106	0.0729	0.0188	0.0008	0.0077	0.0528	-0.0194	0.0011	-0.0317	-0.0287
169	0.164	0	0.0106	0.0169	0.0017	0.0003	0.0022	0.0119	-0.0001	-0.0021	-0.0079	-0.0059
170	-0.081	0	0.0104	-0.0083	0.0002	-0.0004	-0.0007	-0.0063	-0.0008	0	0.0039	0.0023
171	-0.487	0	0.0093	-0.0471	-0.0067	0.0034	-0.0058	-0.0349	0.0076	-0.0024	0.0222	0.0085
172	-0.378	0	0.0107	-0.0392	-0.0107	-0.0016	-0.0043	-0.0282	0.0107	0.0001	0.0175	0.0161
173	0.542	0.001	0.0177	0.0727	0.0487	-0.0142	-0.0069	-0.0536	-0.0342	-0.0437	0.0025	-0.0002
174	-0.717	0.001	0.0124	-0.0803	-0.0399	0.0119	0.0179	0.0583	0.0153	0.0518	-0.0053	0.0131
175	-0.496	0	0.0156	-0.0623	-0.0462	0.0083	0.0097	0.0433	0.0318	0.039	-0.0045	0.0181
176	-0.134	0	0.0112	-0.0142	-0.0071	0.0008	0.0049	0.0087	0.0033	0.007	-0.0017	0.006
177	-0.099	0	0.0095	-0.0097	-0.0055	0.001	0.0036	0.0067	0.0039	0.0034	-0.0011	0.0017
178	-0.661	0.001	0.0107	-0.0687	-0.0401	0.0038	0.0243	0.043	0.0243	0.0304	-0.0086	0.0288
179	-0.051	0	0.0109	-0.0054	-0.0013	0.0006	0.0018	0.0035	-0.0004	0.0028	-0.0005	0.0009
180	0.394	0	0.0156	0.0495	0.016	0.0024	-0.0128	-0.0252	0.0024	-0.0281	-0.0101	-0.0096
181	0.649	0.001	0.0223	0.098	-0.0201	0	-0.0255	-0.0387	0.0547	-0.0369	-0.0203	0.0224
182	1.354	0.004	0.0183	0.1849	0.1171	-0.0044	-0.0234	-0.1144	-0.0591	-0.1242	-0.0377	-0.0275
183	0.304	0	0.0171	0.04	0.0098	0.0016	-0.0098	-0.0197	0.0055	-0.0229	-0.0081	-0.0061
184	0.081	0	0.0158	0.0102	0.0055	0.0005	-0.0023	-0.0056	-0.002	-0.0062	-0.002	-0.0029
185	0.985	0.002	0.0189	0.1367	0.0895	-0.0067	-0.0172	-0.0853	-0.0596	-0.0718	-0.0284	0.0043
186	1.193	0.002	0.0136	0.14	0.0549	-0.0041	-0.0345	-0.087	-0.0188	-0.06	-0.0344	0.0275
187	1.393	0.005	0.0197	0.1975	-0.043	0.0135	-0.0687	-0.0634	0.1095	-0.0538	-0.0373	0.0151
188	0.359	0	0.0122	0.0398	0.0097	-0.0105	0.0198	-0.0221	-0.0035	-0.021	0.0157	-0.0057
189	-0.002	0	0.0115	-0.0002	-0.0001	0	-0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	-0.0001	0.0001
190	0.542	0	0.0106	0.0561	-0.0061	-0.0121	0.0218	-0.0235	0.0127	-0.014	0.0247	-0.0031
191	1.277	0.002	0.0097	0.1263	-0.0253	-0.0152	0.0306	-0.0295	0.0176	0.0261	0.0645	-0.0121
192	0.389	0	0.0097	0.0384	-0.0005	-0.0043	0.0102	-0.0098	-0.0023	0.0061	0.0201	-0.0089
193	0.714	0.001	0.011	0.0753	-0.0175	-0.0058	0.0148	-0.0129	0.0151	0.0147	0.037	-0.0153
194	0.088	0	0.0109	0.0092	0.0008	0.0006	0.0064	0	-0.0004	-0.0008	-0.0009	-0.0009
195	-0.229	0	0.0116	-0.0247	-0.0064	-0.0018	-0.0172	0.0003	0.0055	0.0033	0.002	0.0059
196	1.133	0.004	0.0259	0.1848	-0.0412	-0.0004	0.1265	-0.0125	0.0694	-0.045	-0.0113	0.0219
197	0.078	0	0.0205	0.0113	-0.002	-0.0004	0.0079	-0.0004	0.0021	-0.0002	0.0016	0.0005
198	0.443	0.001	0.0218	0.0661	-0.0166	-0.0057	0.0465	-0.0052	0.0156	0.0011	0.0072	0.0193
199	0.68	0.001	0.0214	0.1004	-0.0265	-0.0066	0.0697	-0.0052	0.0264	0.0014	0.0119	0.0212
200	0.62	0.002	0.0307	0.1103	-0.0036	-0.0123	0.0846	-0.01	-0.0014	-0.0077	0.0299	-0.002
201	0.219	0	0.0308	0.0391	-0.0038	-0.0044	0.0295	-0.0031	0.0024	-0.0021	0.0105	0.0006
202	-0.465	0.001	0.0254	-0.075	-0.0242	0.0079	-0.0605	0.0133	0.0259	0.0181	-0.0109	0.0073
203	0.779	0.002	0.0243	0.123	-0.0268	-0.0084	0.0875	-0.0052	0.0337	-0.0153	0.0176	0.0046
204	0.913	0.004	0.0385	0.1826	-0.0294	0.0029	0.1488	0.0202	0.0551	-0.0512	-0.041	0.0215
205	0.81	0.003	0.04	0.1652	-0.0331	0.0037	0.1301	0.0205	0.0573	-0.0441	-0.0361	0.0182
206	0.212	0	0.0061	0.0166	0.0066	0.0018	-0.0053	0.0045	-0.0065	0.0032	-0.0075	-0.0043
207	0.462	0	0.0061	0.0362	-0.0048	0.0053	-0.0164	0.0152	0.0044	0.0175	-0.0168	0.0012
208	1.504	0.003	0.0092	0.1448	-0.0135	-0.0005	-0.0412	0.029	0.0019	0.0616	-0.0623	0.0728
209	1.164	0.001	0.0065	0.0944	-0.0105	0.0045	-0.0349	0.0282	0.0071	0.0417	-0.0454	0.031
210	1.871	0.006	0.0145	0.2277	0.0103	-0.0203	-0.0279	0.0026	-0.0243	0.0472	-0.0873	0.1413
211	0.976	0.001	0.0075	0.0846	-0.0085	-0.0028	-0.0228	0.0142	0.0079	0.025	-0.0412	0.0442
212	1.745	0.006	0.0155	0.2192	0.0006	-0.0251	-0.0214	-0.0044	-0.0089	0.0344	-0.084	0.1493
213	0.96	0.001	0.0063	0.0767	0.0141	-0.0018	-0.018	0.0097	-0.0126	0.0114	-0.0396	0.0236
214	0.762	0	0.0055	0.0565	0.0021	0.0083	-0.0237	0.0219	0.0016	0.0163	-0.0273	-0.0103
215	3.63	0.047	0.0276	0.6192	-0.1109	-0.0939	-0.0356	-0.0358	0.089	0.0991	-0.1977	0.519
216	0.319	0	0.0056	0.024	0.0054	0.0036	-0.0092	0.0084	-0.0043	0.0058	-0.0113	-0.0068
217	0.614	0	0.0075	0.0535	0.0147	0.0024	-0.0029	0.0271	-0.0116	0.0019	-0.0372	-0.0031
218	0.695	0.001	0.0089	0.0657	-0.0135	0.0089	-0.0136	0.044	0.0189	0.0168	-0.0407	-0.0047
219	0.814	0.001	0.0089	0.0771	0.0002	-0.0045	-0.0003	0.029	0.0057	0.0013	-0.0537	0.0319
220	-0.118	0	0.0078	-0.0105	0.0003	-0.0013	0.0018	-0.0069	-0.001	-0.0022	0.0069	0.0013
221	-0.142	0	0.0083	-0.0129	0.0004	0.0017	0.0045	0.0065	-0.0047	0.0052	0.0004	-0.0015
222	1.234	0.003	0.0155	0.1549	-0.0179	-0.0369	-0.0281	-0.0785	0.0381	-0.0258	-0.0135	0.1155
223	0.23	0	0.0068	0.019	-0.0022	-0.0015	-0.0087	-0.0087	0.0075	-0.0041	-0.0005	0.003
224	0.447	0	0.0064	0.0357	0.0104	-0.0011	-0.0159	-0.0173	-0.0007	-0.0121	0.0004	-0.0096
225	0.765	0.002	0.0228	0.1169	-0.0559	-0.0025	-0.0374	-0.0182	0.0878	-0.0162	-0.0015	0.011
226	1.138	0.006	0.0333	0.2111	-0.1269	-0.0036	-0.062	-0.0213	0.1784	-0.0129	-0.0054	0.0451
227	-0.014	0	0.0183	-0.002	0.0008	0	0.0008	0.0003	-0.0013	0.0002	0	0
228	0.151	0	0.0085	0.0139	-0.0015	-0.0004	-0.0062	-0.0048	0.0056	-0.0033	0.0001	-0.0015
229	1.418	0.003	0.0133	0.1649	-0.0563	0.0025	-0.0716	-0.0291	0.0989	-0.0139	0.0028	-0.0134
230	0.12	0	0.0094	0.0116	0.0057	0.0005	-0.0045	-0.004	-0.0031	-0.0037	0.0007	-0.0073
231	0.524	0	0.0062	0.0413	0.0208	-0.0033	-0.0175	-0.0226	-0.0155	-0.0078	0.0004	-0.0035
232	-0.012	0	0.0101	-0.0012	0.0004	0	0.0006	0.0002	-0.0007	0	0	0.0001
233	0.413	0.001	0.0237	0.0644	-0.0379	0.0038	-0.0271	-0.001	0.0501	0.0079	0.0007	0.0034
234	1.358	0.005	0.0221	0.2044	-0.1214	0.0049	-0.0834	-0.0118	0.1629	0.0169	0.001	0.0244
235	0.382	0	0.0058	0.029	0.0015	-0.0005	-0.0162	-0.0118	0.0051	-0.0032	0.0007	-0.0035
236	0.266	0	0.0059	0.0204	0.0097	-0.0017	-0.0091	-0.0111	-0.0067	-0.0041	0.0004	-0.0025
237	0.104	0	0.0055	0.0078	-0.0008	0	-0.005	-0.0026	0.0018	0.0012	0.0002	0.0005
238	0.034	0	0.01	0.0034	-0.0012	0.0003	-0.002	-0.0004	0.0018	0.0005	0.0001	-0.0004
239	-0.489	0	0.0051	-0.0351	-0.003	-0.0037	-0.0021	0	0.0053	-0.0127	-0.0021	0.0087
240	-0.482	0	0.0049	-0.0337	0.0043	-0.0028	-0.0015	-0.0002	-0.0024	-0.0145	-0.0014	0.0011

241	-0.265	0	0.0084	-0.0243	0.0147	0.0002	0.0001	-0.0003	-0.0135	-0.0123	0.0005	-0.0134
242	-0.089	0	0.0064	-0.0071	0	0.0002	-0.0008	0.0008	0.0009	-0.003	0	-0.0022
243	0.167	0	0.0071	0.0141	-0.0037	0.0005	0	0.0003	0.0014	0.0086	0.0002	0.0047
244	-0.491	0	0.0071	-0.0416	-0.0045	-0.0066	0.001	-0.0041	0.0098	-0.0201	-0.0034	0.0146
245	-0.053	0	0.0123	-0.006	-0.0006	-0.0002	0.0009	-0.0001	0.0022	-0.0038	-0.0008	-0.0004
246	1.135	0.003	0.0165	0.1471	-0.0265	-0.0083	-0.0183	-0.0055	-0.0098	0.0935	0.01	0.0755
247	0.717	0.001	0.0101	0.0723	-0.0073	0.0071	-0.0179	0.0084	-0.0106	0.0548	0.0112	-0.0021
248	-0.03	0	0.01	-0.003	0.0007	-0.0002	0.0008	-0.0004	0	-0.0024	-0.0004	-0.0004
249	0.591	0	0.0094	0.0575	-0.0204	0.0042	-0.016	0.0078	0.0078	0.0465	0.0084	0.0085
250	0.287	0	0.0099	0.0286	-0.0113	0.0035	-0.0089	0.0057	0.0062	0.0225	0.0046	-0.0006
251	-0.096	0	0.0085	-0.0088	0.0013	-0.0011	0.0024	-0.0013	0.0003	-0.0062	-0.0016	0.0019
252	-0.352	0	0.0101	-0.0355	-0.001	-0.0057	0.0091	-0.0056	0.0068	-0.0211	-0.0068	0.016
253	0.394	0	0.0148	0.0482	-0.0202	0.0079	-0.0164	0.0134	0.0118	0.038	0.0078	-0.007
254	1.486	0.009	0.033	0.2748	-0.226	0.0313	-0.0852	0.0752	0.2088	0.1824	0.0218	0.0595
255	-0.635	0.001	0.0234	-0.0982	-0.0158	-0.0031	-0.0691	-0.0145	0.0303	-0.0162	-0.0034	0.0108
256	-0.304	0	0.0248	-0.0484	-0.0083	-0.0001	-0.0341	-0.0052	0.0161	-0.0079	-0.0011	0.0002
257	0.873	0.003	0.0292	0.1514	-0.0187	0.0089	0.125	0.0339	0.0288	-0.0191	-0.0313	0.0017
258	0.438	0.001	0.0426	0.0922	-0.0248	-0.0075	0.009	-0.0267	0.0579	-0.0498	-0.0104	0.0161
259	0.086	0	0.0236	0.0134	0.0026	-0.0016	0.0029	-0.0066	0.0027	-0.0109	-0.0018	0.0003
260	-0.593	0.001	0.0208	-0.0863	-0.0399	0.0089	-0.0214	0.0459	0.0074	0.0759	0.0104	0.0153
261	0.246	0	0.0196	0.0348	0.0051	-0.0048	0.0074	-0.0179	0.0083	-0.0269	-0.0051	0.0045
262	0.898	0.002	0.0207	0.1306	0.0076	-0.0138	0.0226	-0.0591	0.0435	-0.0949	-0.0174	0.0087
263	0.864	0.003	0.0302	0.1525	-0.0489	-0.0105	0.0096	-0.0429	0.1108	-0.071	-0.0177	0.0323
264	0.014	0	0.0218	0.0021	0	-0.0003	0.0004	-0.0011	0.0007	-0.0015	-0.0003	0.0006
265	0.29	0	0.0224	0.0438	0.0105	-0.0056	0.01	-0.0224	0.0067	-0.0363	-0.0059	0.0003
266	-0.666	0.002	0.0308	-0.1187	-0.0979	0.0132	-0.0351	0.0652	0.0682	0.0987	0.0113	0.0323
267	0.737	0.002	0.022	0.1105	0.0036	-0.0197	0.0244	-0.0587	0.0335	-0.0748	-0.0188	0.0453
268	1.349	0.007	0.0283	0.2303	-0.0838	-0.0173	0.013	-0.0657	0.1608	-0.0982	-0.0285	0.0669
269	0.621	0.001	0.0135	0.0726	0.0073	0.0001	0.0054	-0.0265	0.02	-0.0438	-0.0074	-0.0156
270	-0.15	0	0.007	-0.0126	-0.0056	-0.0003	-0.0032	0.001	0.0039	0.003	0.0072	-0.0025
271	0.013	0	0.0067	0.0011	0.0005	0.0001	0.0002	0	-0.0004	-0.0001	-0.0006	0.0001
272	-0.364	0	0.0062	-0.0288	-0.0155	-0.0065	-0.0034	-0.0045	0.0117	0.0033	0.0149	0.0129
273	-0.638	0	0.0053	-0.0464	-0.0149	-0.0076	-0.0082	-0.0043	0.0035	0.0124	0.0282	0.0091
274	0.43	0	0.013	0.0492	-0.0286	0.0071	-0.0028	0.0124	0.038	0.0069	-0.02	0.0121
275	-0.132	0	0.0091	-0.0126	-0.0046	-0.0013	-0.0071	-0.0015	0.0021	0.005	0.0041	0.0058
276	-0.285	0	0.0089	-0.027	-0.0078	-0.0035	-0.0142	-0.0045	0.0027	0.0086	0.0087	0.0126
277	0.268	0	0.0085	0.0248	-0.0081	0.0026	0.0107	0.0067	0.012	0	-0.009	0.002
278	0.217	0	0.0073	0.0186	0.0027	0.003	0.0095	0.0049	-0.0003	-0.002	-0.0065	-0.0065
279	0.1	0	0.0075	0.0087	0.0034	0.0004	0.0057	0.0005	-0.0019	-0.0034	-0.0034	-0.002
280	0.467	0	0.007	0.0391	0.0132	0.0057	-0.0003	-0.0127	-0.0011	-0.0154	-0.0111	-0.0114
281	1.111	0.002	0.013	0.1275	-0.0591	0.0176	-0.0218	-0.0062	0.0896	0.0038	-0.027	0.0148
282	0.625	0	0.0062	0.0495	-0.0012	0.0114	-0.0097	-0.0059	0.0108	0.0033	-0.013	-0.0083
283	1.264	0.002	0.011	0.1336	-0.0556	0.0257	-0.0297	-0.0001	0.0827	0.0179	-0.0277	0.0012
284	1.019	0.005	0.0335	0.1898	-0.0413	0.0105	0.1426	0.0181	0.0681	-0.0403	-0.0444	0.0273
285	0.507	0.001	0.0271	0.0847	-0.0157	-0.0014	0.0692	0.0103	0.0151	-0.001	-0.0075	0.0182
286	-0.643	0.001	0.01	-0.0646	-0.0023	0.0008	-0.034	0.0093	0.0072	-0.01	-0.0072	-0.0059
287	-0.304	0	0.025	-0.0487	0.0028	-0.0006	-0.0338	-0.0027	0.0019	-0.0075	0.0069	-0.0173
288	-0.33	0	0.0106	-0.034	-0.0055	-0.003	-0.0184	-0.0074	0.0101	-0.0093	0.0024	0.0054
289	-0.509	0	0.01	-0.0512	-0.0031	-0.0042	-0.0279	-0.0118	0.0099	-0.0157	0.0042	0.0036
290	0.171	0	0.0101	0.0173	-0.004	0.0008	0.009	0.0041	0.0019	0.0067	-0.0019	0.0039
291	-0.998	0.003	0.0246	-0.1586	-0.0318	-0.0085	-0.1384	-0.028	0.0172	0.0481	0.0392	0.0305
292	0.199	0	0.0243	0.0314	0.0017	0.0016	0.027	0.0062	0.0016	-0.0084	-0.0081	-0.0031
293	-0.751	0.002	0.0247	-0.1196	-0.0313	-0.0047	-0.1064	-0.0179	0.0221	0.0376	0.0299	0.0204
294	0.437	0	0.0152	0.0543	-0.0056	0.0115	-0.0177	0.038	-0.0027	0.0362	-0.0198	-0.0123
295	0.322	0	0.0145	0.0391	-0.0046	0.0074	-0.0124	0.027	-0.0021	0.027	-0.015	-0.005
296	0.72	0.001	0.0196	0.1019	-0.0348	0.0233	-0.0373	0.0732	0.022	0.0727	-0.0319	-0.0177
297	0.705	0.001	0.0185	0.0968	-0.0316	0.0211	-0.0352	0.0696	0.018	0.0708	-0.0315	-0.0134
298	1.138	0.003	0.0193	0.1597	-0.0448	0.0204	-0.048	0.0965	0.0093	0.1259	-0.0567	0.0369
299	-0.939	0.002	0.0175	-0.1253	-0.0262	0.0053	-0.0784	0.0132	0.0388	-0.0054	-0.0331	0.0258
300	-0.13	0	0.0161	-0.0166	0.0031	0.0008	-0.0098	0.0007	-0.002	-0.0024	-0.0043	-0.0002
301	-0.587	0.001	0.0158	-0.0744	0.0108	0.0048	-0.0456	0.0052	-0.005	-0.0103	-0.019	-0.004
302	-0.493	0	0.0045	-0.0331	0.007	0.0024	-0.0102	0	-0.0054	-0.0098	-0.002	-0.006
303	0.319	0	0.0043	0.021	-0.0007	-0.001	0.0069	-0.0001	-0.0004	0.0053	0.0016	-0.0001
304	0.54	0	0.0057	0.0408	-0.0096	0.0018	0.0081	0.0052	0.0105	0.0101	0.0037	-0.0087
305	0.543	0	0.0098	0.054	-0.0029	0.0006	0.0141	-0.0195	0.0199	-0.023	-0.0121	0.009
306	-0.141	0	0.0119	-0.0155	-0.0063	0.0009	-0.0061	0.008	0.0015	0.0107	0.0034	-0.0006
307	-0.284	0	0.0154	-0.0355	-0.0012	0.0015	-0.0107	0.0143	-0.0117	0.0222	0.0072	-0.0037
308	-0.591	0.001	0.013	-0.0677	-0.0233	0.0036	-0.0255	0.0334	0.0001	0.0489	0.0143	0.0006
309	-1.305	0.002	0.0074	-0.1124	-0.033	-0.014	0.0384	-0.0154	0.0117	0.0135	0.0248	0.072
310	-0.708	0	0.0056	-0.0531	-0.0356	0.0007	0.0118	0.0044	0.0269	0.0161	0.0157	0.023
311	-0.956	0.002	0.0185	-0.1312	-0.1234	-0.0046	-0.0053	0.0307	0.11	0.0616	0.0284	0.0566
312	-1.161	0.002	0.0102	-0.1179	-0.0865	-0.0051	0.0129	0.012	0.0601	0.0585	0.0254	0.0816
313	-0.777	0	0.0052	-0.0563	-0.0341	0.0056	0.0093	0.0104	0.0214	0.0248	0.0193	0.012
314	-0.852	0	0.0053	-0.0621	-0.0304	-0.0027	0.0199	-0.0022	0.0193	0.0117	0.0175	0.0328
315	-0.224	0	0.0043	-0.0148	0.0006	-0.0009	0.0071	-0.0025	-0.0029	-0.002	0.0049	0.002
316	-1.168	0.001	0.0061	-0.0919	-0.0501	-0.0029	0.0305	-0.0052	0.0519	-0.0117	0.0233	0.0265
317	0.274	0	0.0077	0.0241	-0.0034	-0.0025	-0.0075	0.0002	0.0025	0.0078	-0.0075	0.0148
318	0.493	0	0.006	0.0382	0.0051	-0.0024	-0.0133	0.0011	-0.007	0.0112	-0.0119	0.0123
319	-0.112	0	0.0039	-0.007	-0.0008	-0.0002	0.0032	-0.0008	-0.0003	-0.0005	0.0025	0.0008
320	0.086	0	0.0044	0.0057	0.0003	0.0002	-0.0027	0.0008	-0.0003	0.0019	-0.002	0.0006

321	-0.339	0	0.0059	-0.0261	-0.0036	-0.0035	0.016	0.0003	0.0021	-0.0074	0.003	0.0085
322	-0.508	0	0.0061	-0.0399	-0.0083	-0.0056	0.0237	0.0006	0.0062	-0.0103	0.0043	0.0156
323	-0.743	0	0.0072	-0.0631	-0.0253	-0.009	0.0333	0.0025	0.0257	-0.0159	0.0061	0.0271
324	-0.392	0	0.0073	-0.0337	-0.0144	-0.0019	0.0156	0.0046	0.0162	-0.0088	0.0042	0.0044
325	-0.216	0	0.0068	-0.0179	-0.0031	-0.0031	0.0107	-0.0006	0.0025	-0.0055	0.0017	0.0077
326	-0.334	0	0.0089	-0.0317	-0.0027	-0.0064	0.0191	-0.0042	0.0037	-0.0146	0.0017	0.0137
327	-0.419	0	0.0084	-0.0386	-0.0047	-0.0076	0.0233	-0.0043	0.0065	-0.0183	0.0025	0.0151
328	0.591	0	0.0076	0.0517	-0.0052	0.0037	-0.0302	0.0004	0	0.0304	-0.0068	0.0114
329	-0.32	0	0.0164	-0.0413	-0.011	0.0078	0.021	0.0267	0.0141	-0.0059	-0.0255	0.0062
330	-0.232	0	0.0152	-0.0287	-0.0032	0.0046	0.0166	0.0174	0.0044	-0.0052	-0.0186	0.0058
331	-0.369	0	0.0162	-0.0474	-0.0032	0.0073	0.0278	0.0264	0.008	-0.0146	-0.0298	0.0047
332	-0.61	0	0.0089	-0.0579	-0.014	-0.0001	-0.0155	-0.0025	0.0251	-0.0211	0.003	-0.0051
333	-0.911	0.001	0.0074	-0.0788	-0.022	-0.0071	-0.0187	-0.0116	0.0347	-0.0294	0.0014	0.0206
334	-0.667	0.001	0.0113	-0.0712	-0.0068	-0.019	0.0438	-0.0055	0.0098	-0.0362	0.0117	0.0199
335	-0.835	0.001	0.0108	-0.0871	-0.0038	-0.0221	0.0545	-0.0058	0.008	-0.0469	0.0155	0.0163
336	-0.465	0	0.01	-0.0468	-0.0113	-0.0104	0.0268	0.0012	0.0131	-0.0196	0.0091	0.0099
337	-0.609	0	0.009	-0.0582	-0.023	-0.0096	0.0292	0.0092	0.0227	-0.0138	0.0135	0.009
338	-0.687	0.001	0.0094	-0.0667	-0.0178	-0.0112	0.0356	0.0076	0.0198	-0.0239	0.0152	0.0029
339	-0.741	0.001	0.008	-0.0666	-0.0276	-0.0115	0.0341	0.0125	0.0229	-0.0086	0.0166	0.0158
340	-0.896	0.001	0.008	-0.0804	-0.0323	-0.0121	0.0402	0.0171	0.0275	-0.0112	0.021	0.0112
341	-1.036	0.001	0.0082	-0.0943	-0.0413	-0.0149	0.0464	0.0195	0.0357	-0.0118	0.0238	0.0183
342	0.484	0	0.009	0.0461	-0.0204	0.0031	-0.0025	-0.009	0.0217	0.0162	0.0075	0.0078
343	-1.542	0.006	0.0186	-0.2123	0.0296	0.0297	0.1327	0.1192	-0.0141	-0.0742	-0.1317	-0.0068
344	-0.632	0	0.0099	-0.0632	-0.0011	0.0096	-0.0388	0.0139	0.0018	0.0043	-0.0191	0.0013
345	0.284	0	0.0104	0.0291	-0.002	-0.0021	0.0148	-0.0027	0.0007	0.0027	0.0095	-0.0046
346	-0.456	0	0.0168	-0.0596	0.0068	-0.001	0.0378	0.0107	0.0051	-0.0407	-0.0193	-0.0028
347	-0.132	0	0.0176	-0.0176	0.0024	0.0002	0.0107	0.0036	0.0013	-0.012	-0.0053	-0.0029
348	-0.686	0.001	0.0241	-0.1077	0.0004	0.0024	-0.082	-0.0162	0.0127	-0.0142	-0.0098	0.0034
349	-0.687	0.001	0.0197	-0.0973	-0.0023	-0.0035	-0.0734	-0.0071	0.0082	-0.0065	0.0018	-0.0011
350	-0.014	0	0.0115	-0.0015	0.0005	0	0.0001	0.0003	-0.0004	-0.0008	-0.0006	-0.0002
351	-0.474	0	0.011	-0.0498	0.0025	-0.0011	-0.0001	0.0121	0.0053	-0.023	-0.0199	0.0036
352	-0.164	0	0.0192	-0.023	0.0037	0.0011	-0.0056	0.0022	0.0012	-0.0107	-0.0111	0.0009
353	-0.672	0.001	0.0223	-0.1013	-0.0117	0.0069	-0.0289	0.0164	0.0359	-0.0379	-0.0457	0.0093
354	0.175	0	0.03	0.0308	-0.003	0.0057	0.0205	0.0108	-0.0002	0.009	-0.0074	0.001
355	-0.922	0.003	0.0283	-0.1574	-0.0412	0.0004	-0.0943	0.0006	0.0704	-0.0289	-0.0239	0.0156
356	-0.862	0.003	0.0262	-0.1415	-0.0326	-0.0036	-0.0848	-0.0046	0.0572	-0.0275	-0.0234	0.0254
357	0.609	0	0.0072	0.0518	-0.0151	-0.0079	-0.0047	-0.0008	0.0101	0.0047	0.0317	0.0039
358	0.703	0.001	0.0105	0.0722	-0.0202	-0.0249	-0.0124	0.0073	0.0106	0.0147	0.0499	-0.0123
359	0.944	0.001	0.0116	0.1023	-0.0044	-0.0195	-0.019	0.0151	-0.0133	0.0251	0.0671	-0.0438
360	0.989	0.001	0.0105	0.1019	-0.0039	-0.0309	-0.0147	0.0081	-0.0116	0.0152	0.0707	-0.036
361	0.561	0.001	0.015	0.0692	0.0009	-0.0118	-0.0111	0.0097	-0.0074	0.0071	0.0419	-0.0405
362	0.417	0	0.0096	0.0409	-0.0067	-0.0164	-0.0046	0.0009	0.0021	0.003	0.029	-0.0071
363	0.405	0	0.0209	0.0591	0.033	-0.0142	0.0011	-0.0042	-0.0378	-0.0121	0.031	-0.0399
364	-0.258	0	0.0108	-0.0269	-0.0079	0.0109	-0.0011	0.004	0.0093	0.007	-0.0175	0.0098
365	-2.219	0.03	0.0458	-0.4879	0.3252	0.0764	0.0729	-0.066	-0.3711	-0.0235	-0.155	-0.0054
366	2.154	0.057	0.089	0.6758	0.5786	-0.0658	0.0821	-0.1012	-0.6046	-0.2409	0.1809	-0.4878
367	1.307	0.005	0.0232	0.2016	0.1377	-0.0608	0.024	-0.0406	-0.148	-0.0751	0.0947	-0.1096
368	2.465	0.045	0.0557	0.6015	0.5221	0.0452	0.087	-0.1064	-0.5413	-0.2237	0.1237	-0.3915
369	3.475	0.094	0.0588	0.8781	0.6728	-0.0963	0.106	-0.1299	-0.6381	-0.4151	0.274	-0.7127
370	2.57	0.023	0.0271	0.4312	0.1369	-0.0613	0.0227	-0.0365	-0.0809	-0.205	0.1765	-0.3069
371	2.176	0.019	0.0304	0.3866	0.0913	-0.0441	0.0238	-0.0354	-0.0249	-0.1995	0.1405	-0.2536
372	3.778	0.039	0.0211	0.5626	0.2619	-0.052	0.085	-0.1204	-0.1728	-0.3622	0.203	-0.3447
373	3.797	0.05	0.0271	0.642	0.3888	-0.0755	0.1089	-0.1475	-0.302	-0.4188	0.2202	-0.4301
374	2.356	0.021	0.03	0.4162	0.0612	-0.1054	0.1025	-0.1691	-0.0533	-0.1657	0.0673	0.2375
375	3.665	0.07	0.0403	0.7602	0.2639	-0.0013	0.1923	-0.2905	-0.2689	-0.276	0.0296	0.3285
376	-1.49	0.006	0.0199	-0.2129	0.0672	-0.077	0.0005	0.0042	-0.1054	0.0539	-0.0283	0.0174
377	-0.11	0	0.0153	-0.0137	0.0057	-0.0007	-0.0012	0.0027	-0.0074	0.0036	-0.0026	-0.0067
378	-0.988	0.002	0.0153	-0.1231	0.0532	0.0264	-0.0102	0.0258	-0.0688	0.0387	-0.0391	-0.0544
379	0.271	0	0.0168	0.0354	-0.0095	0.017	0.0023	-0.0045	0.0128	-0.006	0.0006	0.0121
380	-1.452	0.003	0.0111	-0.1541	0.0194	-0.0399	-0.018	0.0337	-0.0359	0.0519	-0.0289	-0.0377
381	1.197	0.067	0.2728	0.7337	-0.0444	0.7155	-0.0414	0.1002	0.0814	0.0874	-0.233	-0.099
382	-1.426	0.003	0.0114	-0.1529	0.0595	-0.025	-0.0064	0.0212	-0.0729	0.0286	-0.0367	-0.0545
383	-0.565	0	0.0104	-0.0579	-0.0092	0.0168	-0.0099	0.0195	0.0103	0.0208	-0.0254	-0.0155
384	-0.079	0	0.012	-0.0087	-0.0011	0.0032	-0.0016	0.0031	0.0012	0.0033	-0.0037	-0.0029
385	0.442	0.001	0.0252	0.0709	0.0335	0.0131	0.0147	-0.022	-0.0368	-0.0204	0.0055	0.0131
386	-1.205	0.003	0.018	-0.1633	-0.0063	-0.0074	-0.0298	0.0522	0.0074	0.0411	-0.0213	-0.0909
387	1.004	0.003	0.023	0.154	0.0669	0.0634	0.0265	-0.0381	-0.0719	-0.037	0.0025	0.0143
388	-0.373	0	0.0218	-0.0556	-0.0059	-0.0168	-0.0083	0.0139	0.008	0.0077	-0.0011	-0.0259
389	0.688	0.001	0.0182	0.0936	0.0189	-0.0047	0.0168	-0.03	-0.0252	-0.02	0.0186	0.0425
390	-0.792	0.001	0.01	-0.0795	-0.0282	0.0231	-0.0111	0.0227	0.033	0.026	-0.041	0.002
391	-0.187	0	0.0085	-0.0173	-0.0043	0.0052	-0.0007	0.0029	0.0057	0.0036	-0.011	0.0039
392	2.017	0.004	0.0084	0.186	-0.0437	-0.079	-0.0102	-0.0144	0.0206	0.0106	0.1245	0.0319
393	-0.46	0	0.0125	-0.0516	-0.0157	0.0063	-0.0076	0.015	0.0209	0.0105	-0.0182	-0.012
394	-1.199	0.001	0.008	-0.1074	-0.0045	0.0188	-0.0014	0.0124	0.0039	0.0269	-0.0642	0.0271
395	-1.016	0.001	0.008	-0.0912	-0.022	-0.0142	-0.0032	0.0104	0.0235	0.0211	-0.0415	0.0307
396	-1.336	0.002	0.0085	-0.1236	0.0339	0.0266	-0.0007	0.0152	-0.0386	0.0254	-0.0669	-0.0105
397	-1.341	0.002	0.0103	-0.1371	0.042	0.0586	-0.0063	0.0262	-0.0462	0.0321	-0.0744	-0.0399
398	-2.698	0.008	0.009	-0.2583	-0.0491	0.0886	-0.0351	0.0752	0.0505	0.0998	-0.1415	-0.0086
399	-2.037	0.022	0.0402	-0.4179	0.0126	-0.3152	-0.0224	0.0287	-0.015	-0.005	0.0818	-0.1164
400	-2.611	0.017	0.0192	-0.3674	0.1034	0.0997	-0.0477	0.1052	-0.1048	0.0686	-0.093	-0.269

401	-2.965	0.02	0.018	-0.4052	0.099	-0.2122	-0.0179	0.0427	-0.105	0.0057	0.0049	-0.1794
402	-3.497	0.014	0.009	-0.3371	0.089	-0.032	-0.019	0.0566	-0.1114	0.0779	-0.1126	-0.0871
403	-1.189	0.002	0.0095	-0.1162	0.0403	0.0249	-0.0054	0.0212	-0.0455	0.0248	-0.0528	-0.0403
404	-1.731	0.006	0.0169	-0.2272	-0.0858	-0.1461	-0.0134	0.0181	0.0915	0.0293	-0.0152	0.0615
405	0.269	0	0.0448	0.0583	0.0002	0.0496	0.001	-0.0003	-0.0002	0.0036	-0.0121	0.0072
406	-2.074	0.087	0.1398	-0.8388	-0.0641	-0.8081	0.01	-0.0605	0.0381	-0.0524	0.2495	0.1013
407	0.714	0.002	0.036	0.1378	0.1084	0.0299	0.0319	-0.0413	-0.1061	-0.0665	0.0119	-0.0425
408	1.911	0.009	0.0201	0.2748	0.1783	0.0064	0.0451	-0.0617	-0.1525	-0.1606	0.089	-0.1762
409	1.715	0.005	0.0146	0.209	0.0013	-0.0843	0.0388	-0.0754	0.0011	-0.0769	0.0789	0.1008
410	2.606	0.012	0.0134	0.3053	-0.1446	0.0234	0.0083	-0.0361	0.1807	-0.0623	0.0769	0.1041
411	0.523	0.004	0.0931	0.1674	0.0507	0.1484	-0.0006	0.012	-0.0421	-0.0115	-0.0302	-0.0814
412	0.676	0.001	0.0122	0.0751	-0.035	0.0034	0.0025	-0.0104	0.0416	-0.013	0.0203	0.0317
413	4.401	0.063	0.0255	0.725	0.1269	0.0733	0.1242	-0.2117	-0.1763	-0.1108	0.0548	0.3682
414	1.859	0.011	0.0239	0.2916	0.1288	0.2018	0.0226	-0.0247	-0.1309	-0.0472	-0.0035	-0.0889
415	1.71	0.027	0.0676	0.4613	0.0386	0.3426	0.025	-0.029	-0.0607	0.0382	-0.1072	0.1269
416	-1.824	0.01	0.0226	-0.278	0.1706	-0.0434	0.0059	0.0178	-0.1646	-0.0422	-0.0269	-0.2103
417	-2.711	0.02	0.0209	-0.3983	0.2788	0.0544	0.0122	0.0297	-0.2792	-0.036	-0.0978	-0.2909
418	0.518	0.001	0.018	0.0701	0.0088	0.0409	0.0059	-0.0098	-0.0112	-0.0044	-0.0006	0.0147
419	0.893	0.021	0.1736	0.409	0.0034	0.4005	-0.0228	0.0531	0.0007	0.0642	-0.12	-0.0555
420	-2.626	0.014	0.0159	-0.3356	0.2287	0.0221	0.0144	0.0185	-0.2353	-0.0198	-0.0945	-0.202
421	-0.258	0	0.0078	-0.0229	0.0037	-0.0005	0.0011	0.0006	-0.0039	0.0026	-0.0121	0.0042
422	-0.902	0.001	0.0082	-0.0819	-0.0099	0.0235	-0.0015	0.0108	0.0131	0.0183	-0.0527	0.0202
423	1.198	0.002	0.0107	0.1247	0.054	0.0143	0.0012	-0.0077	-0.0621	-0.0213	0.058	-0.0707
424	0.046	0	0.0109	0.0049	-0.0021	-0.0017	-0.0001	-0.0006	0.0017	0.0003	0.0024	0.0027
425	-1.178	0.002	0.0086	-0.1097	-0.0341	0.0161	-0.0014	0.0125	0.0479	0.0113	-0.0648	0.0319
426	-1.623	0.003	0.0098	-0.1618	0.0475	-0.0301	-0.0008	0.0182	-0.0352	-0.012	-0.0444	-0.0785
427	-2.097	0.004	0.008	-0.1886	-0.0418	-0.023	0.0044	0.0085	0.0567	0.016	-0.0966	0.0726
428	-1.002	0.005	0.0403	-0.2054	-0.0096	-0.1843	0.0142	-0.026	0.007	-0.0192	0.0228	0.0634
429	-1.279	0.002	0.0094	-0.1248	0.0492	0.0426	0.0009	0.017	-0.0417	0.0013	-0.0661	-0.0559
430	-1.581	0.004	0.0131	-0.1826	0.1079	0.0385	0.0062	0.0166	-0.0983	-0.0192	-0.069	-0.1194
431	-0.519	0	0.0077	-0.0457	0.017	0.009	0.0037	0.0012	-0.014	-0.0025	-0.0272	-0.0065
432	-0.511	0	0.013	-0.0587	0.0421	0.0054	0.007	-0.0021	-0.0403	-0.0113	-0.0229	-0.027
433	-0.974	0.001	0.0097	-0.0966	0.0128	0.0189	0.0121	-0.0064	-0.0064	-0.0034	-0.0622	0.0341
434	-0.882	0.001	0.0092	-0.0848	0.0369	0.0275	0.0122	-0.0042	-0.0275	-0.0157	-0.0552	-0.0081
435	-1.529	0.002	0.0081	-0.1384	0.0208	-0.0391	0.0198	-0.0149	-0.0071	-0.0246	-0.064	0.0342
436	-0.001	0	0.0149	-0.0001	0.0001	0	0	0	-0.0001	0	0	-0.0001
437	-2.262	0.005	0.0085	-0.2102	0.0922	-0.0472	0.0219	-0.0082	-0.0849	-0.0261	-0.0811	-0.0313
438	-1.244	0.003	0.0139	-0.1478	0.0756	-0.0126	0.0021	0.0136	-0.0673	-0.0193	-0.0328	-0.1008
439	-0.213	0	0.0282	-0.0363	0.0179	0.0031	-0.0013	0.0057	-0.0159	-0.0035	-0.005	-0.0315
440	0.032	0	0.0087	0.003	0.0001	-0.0008	0.0003	-0.0008	-0.0003	-0.0005	0.0015	0.0009
441	-0.513	0	0.0116	-0.0555	0.0038	-0.0325	0.0004	0.0022	-0.001	-0.0032	-0.0067	-0.0073
442	0.618	0	0.0086	0.0576	-0.0297	-0.0076	-0.0051	-0.0011	0.0258	0.0072	0.0292	0.0199
443	0.384	0	0.0082	0.0349	-0.0061	-0.0134	-0.0013	-0.0029	0.0039	-0.0025	0.0235	-0.0003
444	-0.077	0	0.0086	-0.0072	0.0036	0.0008	0.0005	0.0002	-0.0033	-0.0005	-0.0036	-0.0021
445	-0.568	0	0.0088	-0.0534	0.0129	0.0006	-0.0014	0.0085	-0.0085	-0.0003	-0.0205	-0.025
446	-0.506	0	0.0135	-0.0592	0.0375	0.0076	0.003	0.0037	-0.0346	-0.0084	-0.0202	-0.0388
447	-0.458	0	0.0085	-0.0423	0.0157	0.0147	0.003	0.002	-0.0127	-0.0016	-0.0267	-0.0076
448	-1.198	0.001	0.0072	-0.1023	0.0287	0.0045	0.0128	-0.0045	-0.0178	-0.0151	-0.061	0.0041
449	-0.344	0	0.0074	-0.0296	0.0106	0.0034	0.0037	-0.0008	-0.0066	-0.0061	-0.0176	-0.004
450	-0.809	0.001	0.0094	-0.0786	0.0426	0.0204	0.0085	0.0002	-0.0353	-0.0138	-0.0436	-0.0282
451	-1.124	0.002	0.0117	-0.1225	0.0816	0.0292	0.0199	-0.0098	-0.0717	-0.0313	-0.0645	-0.0381
452	-0.458	0	0.0116	-0.0496	0.0313	0.0158	0.0077	-0.0031	-0.0265	-0.0124	-0.0279	-0.0158
453	-0.059	0	0.0091	-0.0056	0.0023	0.0021	0.0008	-0.0002	-0.0015	-0.0012	-0.0037	-0.0009
454	-0.083	0	0.0209	-0.0122	0.0102	0.0011	0.0024	-0.0019	-0.0097	-0.0041	-0.0044	-0.0046
455	-0.179	0	0.0126	-0.0202	0.0149	0.0013	0.004	-0.0027	-0.0127	-0.0079	-0.0089	-0.0079
456	-0.686	0.001	0.0113	-0.0734	0.0436	0.0266	0.0114	-0.0042	-0.0345	-0.0201	-0.0434	-0.0236
457	-0.689	0.001	0.0095	-0.0675	0.0216	0.0267	0.0091	-0.0016	-0.0076	-0.02	-0.0448	-0.014
458	-0.446	0	0.0088	-0.0419	0.0098	0.0042	0.0084	-0.0057	0.0005	-0.0177	-0.0261	0.0018
459	-0.305	0	0.0096	-0.03	0.014	0.0035	0.007	-0.0053	-0.0079	-0.0137	-0.0181	-0.0017
460	0.94	0.001	0.0092	0.0908	-0.0177	-0.0147	-0.0182	0.013	-0.0012	0.0313	0.06	-0.0175
461	-0.251	0	0.0125	-0.0282	0.0182	0.0085	0.0057	-0.0036	-0.0146	-0.0098	-0.0163	-0.0068
462	-0.043	0	0.0104	-0.0044	0.0016	0.0017	0.0008	-0.0004	-0.0009	-0.0011	-0.003	0.0002
463	0.569	0	0.0098	0.0567	-0.019	-0.0088	-0.0128	0.01	0.0085	0.0212	0.0365	-0.0084
464	0.026	0	0.0127	0.0029	-0.0008	-0.0004	-0.0007	0.0006	0.0003	0.0009	0.0018	-0.0011
465	1.104	0.002	0.0108	0.1154	-0.0298	-0.0042	-0.0291	0.0261	0.0049	0.052	0.0696	-0.0292
466	0.956	0.001	0.0128	0.1086	-0.0015	-0.0338	-0.0198	0.0137	-0.0257	0.0377	0.0731	-0.0295
467	1.062	0.002	0.0106	0.1097	-0.0296	-0.041	-0.02	0.0105	0.003	0.0422	0.0749	0.0053
468	1.627	0.004	0.0111	0.1724	-0.0738	-0.0734	-0.0195	-0.0017	0.0405	0.0508	0.1032	0.0721
469	1.854	0.005	0.0108	0.1944	-0.0559	0.0728	-0.0448	0.0421	0.0098	0.1073	0.0716	-0.0006
470	1.534	0.003	0.0111	0.1626	0.0107	0.0426	-0.0306	0.029	-0.0475	0.0616	0.075	-0.0627
471	1.114	0.002	0.0113	0.1191	-0.0487	-0.0356	-0.0276	0.0196	0.0201	0.0568	0.0777	0.0076
472	0.468	0	0.0124	0.0523	-0.0144	-0.0128	-0.0128	0.0107	0.0028	0.0227	0.0345	-0.0109
473	1.317	0.003	0.0119	0.1448	-0.0656	-0.0465	-0.0336	0.025	0.0383	0.0589	0.0952	-0.0008
474	1.717	0.005	0.014	0.2052	-0.1118	-0.0474	-0.0443	0.0357	0.0961	0.0544	0.1181	-0.014
475	-0.005	0	0.0093	-0.0005	-0.0001	0.0001	0	0	0.0002	-0.0001	-0.0003	0.0001
476	0.163	0	0.013	0.0187	-0.01	-0.0067	-0.001	-0.0015	0.0078	0.0034	0.0087	0.0119
477	0.199	0	0.0109	0.0209	-0.0118	-0.0081	-0.0026	0.0003	0.0096	0.0043	0.0123	0.0072
478	0.653	0.001	0.0103	0.0665	0.0033	0.0099	0.0017	-0.0089	-0.0142	0.0066	0.021	0.0201
479	-0.188	0	0.0071	-0.0158	0.005	0.0009	0.0017	-0.0002	-0.0032	-0.0024	-0.0091	-0.0016
480	0.962	0.001	0.0094	0.0938	0.0066	0.0273	-0.0066	0.004	-0.0083	-0.0056	0.0397	-0.044

481	1.096	0.002	0.0149	0.1349	-0.0302	-0.0099	-0.0376	0.0371	-0.0009	0.0678	0.0793	-0.0473
482	0.441	0	0.0182	0.0601	-0.0208	-0.0025	-0.0174	0.0182	0.0111	0.0273	0.0324	-0.0225
483	0.435	0.001	0.0212	0.064	-0.0299	-0.0017	-0.0194	0.0206	0.0209	0.0304	0.0319	-0.0191
484	1.097	0.003	0.0209	0.1604	-0.0046	-0.0256	-0.0411	0.0404	-0.0402	0.0824	0.0928	-0.0651
485	1.1	0.002	0.0162	0.1411	-0.0236	-0.0375	-0.0357	0.0311	-0.0168	0.0745	0.0894	-0.0303
486	0.686	0.001	0.0187	0.0947	-0.0307	-0.0131	-0.0292	0.0291	0.0064	0.0568	0.0547	-0.024
487	0.965	0.002	0.0135	0.1129	-0.043	-0.0157	-0.0323	0.0289	0.0114	0.0696	0.0669	-0.0056
488	0.726	0.001	0.014	0.0865	0.0004	-0.0137	-0.0184	0.0164	-0.0203	0.0315	0.0541	-0.0379
489	0.075	0	0.023	0.0115	0.0003	-0.0049	0.0023	0.006	-0.0024	0.0011	0.0029	-0.0023
490	-2.8	0.023	0.0226	-0.4289	0.0647	0.2143	-0.0969	-0.1992	0.0171	-0.0565	-0.0914	-0.0705
491	-0.948	0.003	0.0282	-0.1616	0.0321	0.0804	-0.0357	-0.0602	0.0017	-0.0286	-0.027	-0.065
492	-0.747	0.002	0.0224	-0.113	0.0285	0.0484	-0.0171	-0.0654	-0.0095	-0.0216	-0.0276	0.0048
493	0.544	0.001	0.0261	0.089	-0.0115	-0.0289	0.0082	0.0547	-0.0044	0.0208	0.0233	-0.0272
494	-0.021	0	0.0095	-0.002	-0.0016	0.0006	0.0001	0.001	0.0012	0.0013	-0.0003	0.0007
495	0.68	0	0.0071	0.0573	0.0348	-0.0208	-0.0049	-0.0331	-0.0229	-0.0368	0.0075	-0.0065
496	1.338	0.002	0.007	0.1127	0.0472	-0.045	-0.0157	-0.061	-0.0385	-0.0376	0.0136	0.031
497	1.291	0.002	0.0108	0.1351	0.0474	-0.0503	-0.0099	-0.0679	-0.0435	-0.0345	0.0096	0.0589
498	-0.384	0	0.0055	-0.0284	-0.0164	0.01	0.0061	0.0147	0.0137	0.0104	-0.0051	0.0019
499	-0.174	0	0.0066	-0.0141	-0.0082	0.0051	0.0016	0.008	0.005	0.009	-0.002	0.002
500	-0.515	0	0.0093	-0.0499	-0.0356	0.0172	0.0016	0.0279	0.0284	0.0293	-0.0058	0.0052
501	-1.05	0.001	0.0059	-0.081	-0.0374	0.0326	0.0112	0.0475	0.0208	0.0461	-0.0112	-0.0038
502	-0.878	0.001	0.0074	-0.0759	-0.0151	-0.0003	0.0048	-0.016	-0.0079	0.0305	0.0452	0.0133
503	-1.198	0.002	0.0099	-0.1197	-0.0754	0.0005	-0.0049	-0.0096	0.0434	0.0677	0.0601	0.0529
504	-1.563	0.004	0.0122	-0.1736	-0.0337	-0.0054	0.0059	-0.0287	-0.0243	0.0857	0.0791	0.0652
505	-1.625	0.003	0.0098	-0.1618	-0.0372	-0.0083	0.0109	-0.0352	-0.0129	0.0688	0.0809	0.0632
506	-3.921	0.02	0.0103	-0.4064	-0.2756	-0.017	0.0005	-0.0559	0.1871	0.1875	0.1898	0.2287

是離群值也是影響點：

8.9.49.124.127.142.164.215.226.254.365.366.368~375.381.398~402.406.410.4
13.415.417.419.420.490.506

	CRIM	ZN	INDUS	RM	DIS	TAX	LSTAT	MEDV
8	0.14455	12.5	7.87	6.172	5.9505	311	19.15	27.1
9	0.21124	12.5	7.87	5.631	6.0821	311	29.93	16.5
49	0.25387	0	6.91	5.399	5.87	233	30.81	14.4
124	0.15038	0	25.65	5.856	1.9444	188	25.41	17.3
127	0.38735	0	25.65	5.613	1.7572	188	27.26	15.7
142	1.62864	0	21.89	5.019	1.4394	437	34.41	14.4
164	1.51902	0	19.58	8.375	2.162	403	3.32	50
215	0.28955	0	10.59	5.412	3.5875	277	29.55	23.7
226	0.52693	0	6.2	8.725	2.8944	307	4.63	50
254	0.36894	22	5.86	8.259	8.9067	330	3.54	42.8
365	3.47428	0	18.1	8.78	1.9047	666	5.29	21.9
366	4.55587	0	18.1	3.561	1.6132	666	7.12	27.5
368	13.5222	0	18.1	3.863	1.5106	666	13.33	23.1
369	4.89822	0	18.1	4.97	1.3325	666	3.26	50
370	5.66998	0	18.1	6.683	1.3567	666	3.73	50
371	6.53876	0	18.1	7.016	1.2024	666	2.96	50
372	9.2323	0	18.1	6.216	1.1691	666	9.53	50
373	8.26725	0	18.1	5.875	1.1296	666	8.88	50
374	11.1081	0	18.1	4.906	1.1742	666	34.77	13.8
375	18.4982	0	18.1	4.138	1.137	666	37.97	13.8
381	88.9762	0	18.1	6.968	1.4165	666	17.21	10.4
398	7.67202	0	18.1	5.747	1.6334	666	19.92	8.5
399	38.3518	0	18.1	5.453	1.4896	666	30.59	5
400	9.91655	0	18.1	5.852	1.5004	666	29.97	6.3
401	25.0461	0	18.1	5.987	1.5888	666	26.77	5.6
402	14.2362	0	18.1	6.343	1.5741	666	20.32	7.2
406	67.9208	0	18.1	5.683	1.4254	666	22.98	5
410	14.4383	0	18.1	6.852	1.4655	666	19.78	27.5
413	18.811	0	18.1	4.628	1.5539	666	34.37	17.9
415	45.7461	0	18.1	4.519	1.6582	666	36.98	7
417	10.8342	0	18.1	6.782	1.8195	666	25.79	7.5
419	73.5341	0	18.1	5.957	1.8026	666	20.62	8.8
420	11.8123	0	18.1	6.824	1.794	666	22.74	8.4
490	0.18337	0	27.74	5.414	1.7554	711	23.97	7
506	0.04741	0	11.93	6.03	2.505	273	7.88	11.9

上表將既是影響點也是離群值的觀測值列了出來，但經由觀測發現，無法看出特別明顯的問題，所以不建議將上述的資料拿掉。

伍、結論與討論

在初步的資料裡，由於原始資料並不符合常態分佈，從而進行對 Y 對 X 的轉置得到一個趨近於常態的迴歸模型，接著進行模型選擇，排除了 AGE 變數得到最終模型，符合 normal、independent、constancy 且無共線性問題。

最後進行影響點離群值檢測，發現無可刪除的觀測值。

最終迴歸模型：

$$\log \hat{y} = 3.08806 - 0.00933x_1 + 0.00206x_2 - 0.00324x_3 + 0.11698x_4 \\ - 0.04905x_6 - 0.00033364x_7 - 0.03134x_8$$

由模型可見， β_1 、 β_3 、 β_6 、 β_7 、 β_8 皆為負數，表示人口平均犯罪率、非零售商業佔地比例、與就業中心加權距離、不動產稅率、低收入階層人口比例與房價呈負相關，而 $\beta_4 = 0.11698$ 數值上相對較高，表示每戶平均房間數與房價有較高的正相關。上述結論從資料裡也可觀察到，人口平均犯罪率、非零售商業佔地比例、與就業中心加權距離、不動產稅率、低收入階層人口比例，這些數據高的，相對房價也會較低，而大塊佔地住宅比例、平均房間數數據較高的，房價也相對提高，因而發現此次收集的數據有一特性，選擇的變數負影響較多，未來可以做更多方面的調查，進行更全面的分析。

陸、資料來源

應用多元統計分析[第二版] 北京大學出版社 陳詩 譯
[德]沃爾夫岡.哈德勒 [比]利奧波德.西馬 著