```
                            OLS Regression Results
==============================================================================
Dep. Variable:                     a1   R-squared:                       0.412
Model:                            OLS   Adj. R-squared:                  0.337
Method:                 Least Squares   F-statistic:                     5.501
Date:                Thu, 01 Feb 2024   Prob (F-statistic):           2.45e-08
Time:                        14:19:07   Log-Likelihood:                -557.87
No. Observations:                 134   AIC:                             1148.
Df Residuals:                     118   BIC:                             1194.
Df Model:                          15
Covariance Type:            nonrobust
==============================================================================
```

Dep. Variable	a1	應變數(y)
Model	OLS	Ordinary Least Square
Method	Least Squares	最小平方法
No. Observations	134	樣本數(n)
Df Residuals	118	為n(samples)−k(features/predictors)−1(intercept)
Df Model	15	為k(=3(season)+2(size)+2(speed)+8(a1~a8)) = 15
Covariance Type	nonrobust	共變異類型：nonrobust 非穩健性
R−squared	0.412	判定係數:越大越好 表示模型可解釋力大 (TSS−RSS)/TSS TSS = $\sum(y_i-\bar{y}_i)$ ^ 2　RSS = $\sum(y_i-\hat{y}_i)$^2
Adj. R−squared	0.337	調整後的判定係數 為 1−[(n−1)(RSS) / (n−m−1)(TSS)]

F−statistic　5.501
Prob(F−statistic).　2.45e−08
H_0:係數全為0　即 $B_0 = B_1 = \ldots = B_1 = 0$ 有features 15個 + 1 個 intercept
H_1:係數不全為0

因為Prob(F−statistic).　2.45e−08 非常小 接受H_1 係數 對立假說成立不全為0　虛無假說不成立

Log−Likelihood.　−557.87

AIC　1148
BIC.　1194

AIC(Akaike information criterion)
AIC = 2 K−2ln(L)　或 2K+nln(RSS/n)
K:是features L:是概似函數 n:是sample數
BIC(Bayesian information criterion) 公式與AIC非常類似
BIC=−ln(L) + mln(n)
m:features

	coef	std err	t	P>|t|	[0.025	0.975]
Intercept	59.0629	25.536	2.313	0.022	8.565	109.561
season	0.7721	1.360	0.568	0.571	-1.917	3.462
size	-5.8083	2.656	-2.187	0.030	-11.061	-0.555
speed	-1.8793	2.779	-0.676	0.500	-7.376	3.617
mxPH	-2.7856	3.180	-0.876	0.383	-9.075	3.503
mnO2	1.0322	0.850	1.215	0.227	-0.648	2.713
Cl	-0.0215	0.040	-0.543	0.588	-0.100	0.057
NO3	-1.8588	0.641	-2.901	0.004	-3.126	-0.592
NH4	0.0020	0.001	1.694	0.093	-0.000	0.004
oPO4	-0.0149	0.046	-0.328	0.743	-0.105	0.075
PO4	-0.0526	0.034	-1.545	0.125	-0.120	0.015
Chla	-0.0691	0.094	-0.734	0.464	-0.255	0.117

coef：迴歸係數 即 1 + 3 +8 = 12 $B_0, B_1, \ldots B_1$
std err：標準誤差 也稱標準物 即樣本平均數抽樣分佈的標準差(standard deviation) 是描述對應的樣本平均數抽樣分佈的離散程度及衡量對應樣本平均數抽樣誤差大小的尺度。
t –單一獨立樣本t檢定即
H_0: 例如B_3係數為0
H_1:　　B_3係數不為0
P > | t | = 0.022 顯著 接受H_1 B_3係數不為0
信賴區間[0.025　　0.0975] = –1.917 ~ 3.462 包含0 接受虛無假說成立

Omnibus:	33.679	Durbin-Watson:	1.869
Prob(Omnibus):	0.000	Jarque-Bera (JB):	58.158
Skew:	1.166	Prob(JB):	2.35e-13
Kurtosis:	5.232	Cond. No.	5.85e+04

Notes:
[1] Standard Errors assume that the covariance matrix of the errors is correctly specified.
[2] The condition number is large, 5.85e+04. This might indicate that there are
strong multicollinearity or other numerical problems.
"""

Durbin–Watson:用來檢定迴歸模型殘差項是否存在相關性
範圍內為0~4，當值為2表示不相關

$$d = \frac{\sum_{i=2}^{n}(e_i - e_{i-1})^2}{\sum_{i=1}^{n} e_i^2}$$

Jarque-Bera(JB):用來檢驗殘差是否為常態分佈，如殘差不符合常態分佈，可能會影響模型的有效性
JB統計量的公式：

JB 统计量的计算公式如下：

$$JB = \frac{n}{6}\left(S^2 + \frac{1}{4}(K-3)^2\right)$$

n:樣本數，S(Skew):樣本偏度，K(Kurtosis):樣本峰度
P(JB)：測試的p值，如果p值非常小(通常小於顯著水準，通常是0.01, 0.05. 0.1)如p<0.01 拒絕假設，所以不符合常態分配。

Cond. No.是判斷有沒有共線性