

迴歸分析與相關(三)

Regression Analysis and Correlation(3)

生物統計學

Biostatistics

嚴明芳 助理教授

台北醫學大學口腔衛生學系

2011/01/03

辦公室：口腔醫學大樓4樓

Email：amyen@tmu.edu.tw

分機：5152

學習目標及資料來源

- 學習目標

- 使學生了解迴歸分析與相關之統計概念

- 資料來源

- [沈明來](#)：生物統計學入門 5/e (2007)
ISBN：9789866929021，九州出版社。

迴歸模式估計

- 最小平方法

$$\hat{y} = a + bx$$

$$f(a, b) = \sum \left(y - \hat{y} \right)^2$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

迴歸模式—ANOVA table

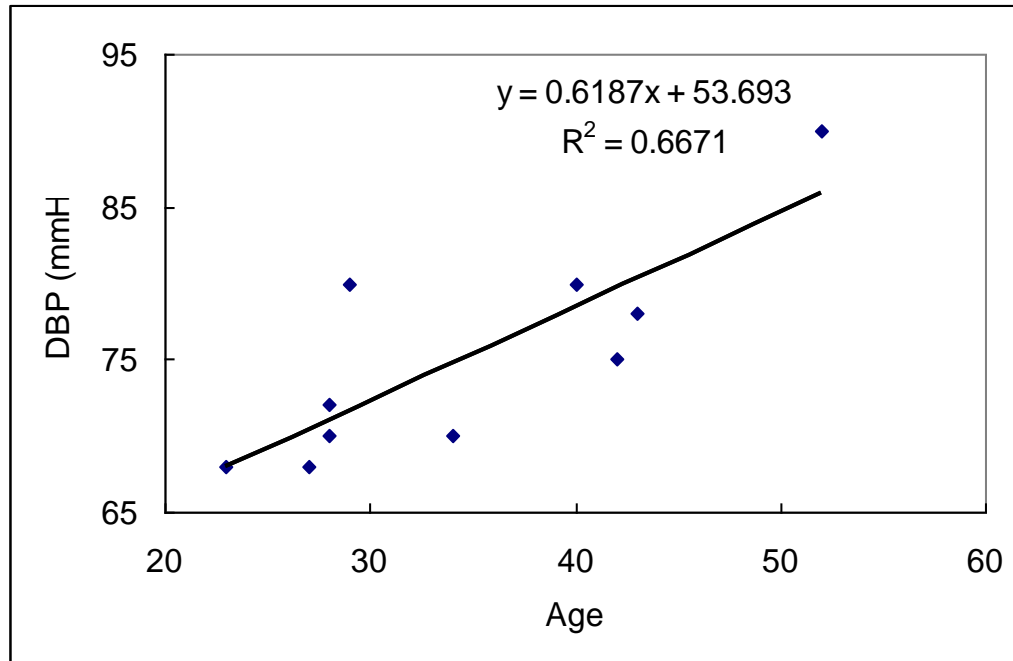
變異原因	平方和	自由度	均方	F 統計值
迴歸	$SSR = \sum (\hat{Y} - \bar{Y})^2$	1	$MSR = \frac{SSR}{1}$	MSR / MSE
誤差	$SSE = \sum (Y - \hat{Y})^2$	n-1	$MSE = \frac{SSE}{n-2}$	
總和	$SST = \sum (Y - \bar{Y})^2$	n-2		

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	294.12436	294.12436	16.03	0.0039
Error	8	146.77564	18.34695		
Corrected Total	9	440.90000			

$$R^2 = SSR / SST$$

Root MSE 4.28333 R-Square 0.6671
 Dependent Mean 口腔衛生學100 生物統計學-Sq 0.6255
 Coeff Var 5.70351

迴歸模式一估計結果



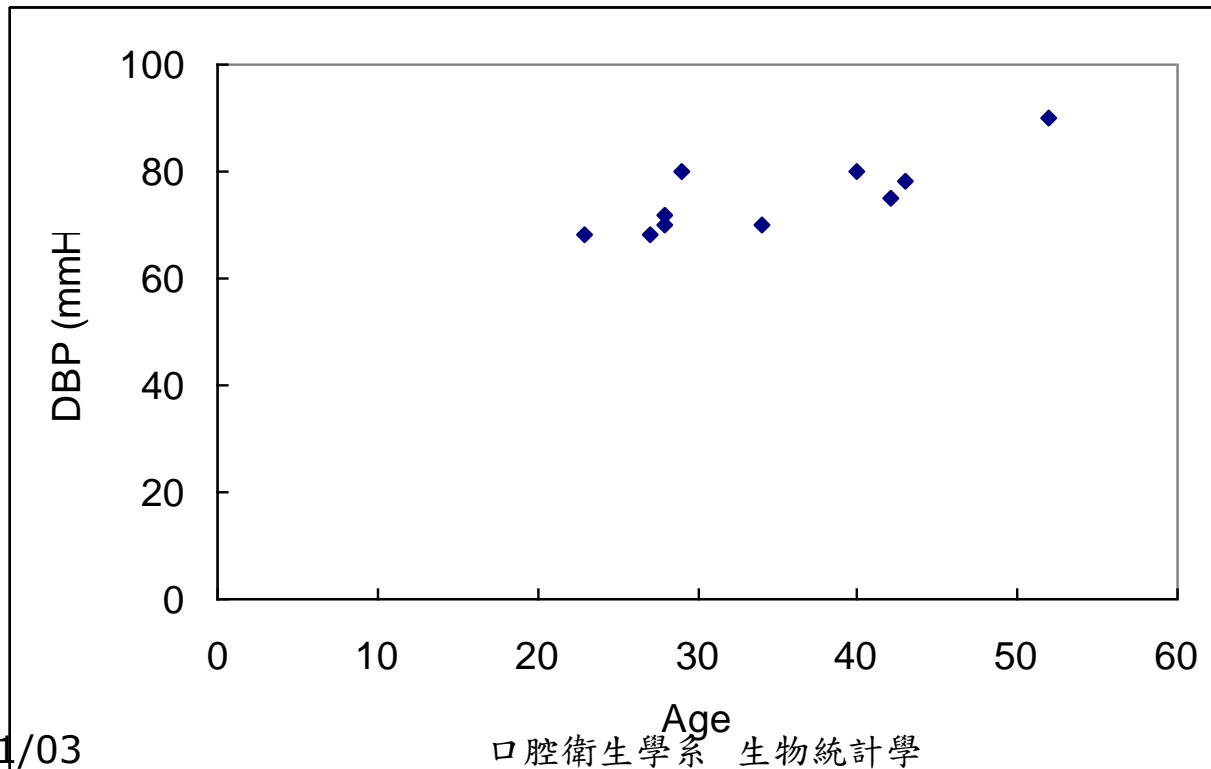
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t
Intercept	1	53.69339	5.51535	9.74	<.0001
Age	1	0.61869	0.15452	4.00	0.0039

2011/01/03

口腔衛生學系 生物統計學

範例：年齡與血壓的關係

- 年齡：28, 23, 52, 42, 27, 29, 43, 34, 40, 28
- 舒張壓：70, 68, 90, 75, 68, 80, 78, 70, 80, 72



範例一

- 單一牙醫師駐診的牙科診所，牙醫師月收入 (Y萬元) 與診所每月客戶量 (X人) 間的相關係數為0.8，今取十家此類型的牙科診所牙醫師在今年一月的收入資料求得其直線迴歸方程式為 $Y = -3.2 + 0.5X + \varepsilon$ ，請問若反過來欲求來客人數之於牙醫師收入的直線迴歸方程式 ($X = \alpha + \beta Y + \varepsilon$)，請問上式的 β 為
(A) 1.6 (B) 1.28 (C) 0.5 (D) 2
- 承上題，將以上迴歸方程式 ($Y = -3.2 + 0.5X + \varepsilon$) 的分析結果以ANOVA Table表示時，請問 (殘差自由度 + 總計自由度 - 迴歸自由度) 的值為何?
(A) 8 (B) 10 (C) 16 (D) 18

範例二

- 從9個觀測點求得氣溫與溼度間之簡單迴歸直線其 $r=0.90$ ， SSR (迴歸平方和)=81，
- 請問 SSE (誤差平方和)為何？
(A) 18 (B) 19 (C) 9 (D) 1
- 若欲檢測氣溫與溼度之間是否為顯著相關，並以ANOVA表格表示上述迴歸分析，請問其 F 值約為何？
(A) 18 (B) 19 (C) 30 (D) 34
- 承上題，請問上述 F 檢定的分母自由度為多少？
(A) 1 (B) 7 (C) 8 (D) 10

總結

- 迴歸分析
- 迴歸模式估計
- ANOVA Table
- 迴歸分析範例練習