

第 1 章：線性迴歸導論

請定義或解釋以下基礎統計專有名詞,

1. 研究的母體 (Population)
2. 研究的研究設計 (Study design) 分類
3. 研究的樣本 (Sample)
4. 變數 (variable)
5. 變數種類
6. 研究的反應變數 (Response variable)
7. 研究的解釋變數 (Explanatory variables)
8. 描述性統計 (Descriptive statistics)
9. 樣本空間 (Sample space)
10. 基本事件 (Elementary Event)
11. 隨機變數 (Random variable)
12. 隨機變數的機率分配 (Probability distribution)
13. 隨機變數的機率分配之參數 (Parameter)
14. 統計量 (Statistic)
15. 樣本平均值與樣本變異數 (Sample mean and sample variable)
16. 抽樣分配 (Sampling distribution)
17. 中央極限定理應用 (Central limit theory)
18. 科學假說 (Scientific hypothesis)
19. 統計假說 (Statistical Hypothesis)
20. 點估計 (Point estimator and point estimate)
21. 區間估計 (Interval estimator and interval estimate)
22. 檢定統計量 (Test Statistic)
23. 檢定 (Testing hypothesis)
24. 型一誤差與型二誤差 Type I error and Type II error
25. P-value

Example 1: 比較 2 種運動治療對保齡球成績之影響

一位研究者想要比較 2 種運動治療對年輕且喜好保齡球運動之病患, 在肢體損傷後復建的治療效應, 進行一個前導性的預備研究, 收集了 60 位同意參與的個體, 分成 2 組 (Method), 分別進行 2 種不同運動治療. 在運動治療開始前, 紀錄基本變數包含年紀 (歲, age), 身高 (HT), 體重 (WT), 使用保齡球重量 (Ball). 然後預測 2 局保齡球賽局, 紀錄成績 (Test0), 球瓶一球全倒次數 (Strike0), 球瓶兩球全倒次數 (Spare0). 接著 2 組分別進行運動治療六週後, 再次進行 2 局保齡球賽局, 同樣紀錄成績 (Test1), 球瓶一球全倒次數 (Strike1), 球瓶兩球全倒次數 (Strike1). 部分個體資料在表 1, 資料在檔案 `ExTheBowling.csv`.

Table 1: 比較 2 種運動治療對保齡球成績之影響: 部份個體資料

ID	Method	Age	HT	WT	Ball	Test0	Strike0	Spare0	Test1	Strike1	Spare1
1	1	21	160	50	9	142	0	0	160	0	1
2	1	22	158	50	8	105	0	1	102	0	1
3	1	23	158	50	8	80	0	0	136	1	0
4	1	22	155	46	10	135	0	0	196	2	5
5	1	21	156	47	8	117	1	2	112	1	1
...											

利用本資料說明.

1. 本研究的目的.
2. 本研究的母體 (Population)
3. 本研究的研究設計 (Study design)
4. 本研究的樣本 (Sample)
5. 本研究的反應變數 (Response variable)
6. 本研究的解釋變數 (Explanatory variables)
7. 那些變數為型連續變數, 那些變數為離散型變數
8. 如何對本研究進行描述性統計 (Descriptive statistics)
9. 本研究的樣本空間 (Sample space)
10. 本研究的基本事件 (Elementary Event)
11. 本研究的隨機變數 (Random variable)
12. 本研究隨機變數的機率分配 (Probability distribution)
13. 本研究隨機變數的機率分配之參數 (Parameter)
14. 本研究的適當統計量 (Statistic)
15. 本研究的樣本平均值與樣本變異數 (Sample mean and sample variable)
16. 本研究的抽樣分配 (Sampling distribution)
17. 本研究的中央極限定理應用 (Central limit theory)
18. 本研究的科學假說 (Scientific hypothesis)
19. 本研究的統計假說 (Statistical Hypothesis)
20. 分析本研究的適當計方法 (Statistical method)
21. 分析本研究的點估計 (Point estimator and point estimate)
22. 分析本研究的區間估計 (Interval estimator and interval estimate)
23. 分析本研究的檢定統計量 (Test Statistic)
24. 分析本研究的檢定 (Testing hypothesis)
25. 析本研究的型一誤差與型二誤差 Type I error and Type II error
26. 分析本研究使用檢定的 P-value
27. 本研究的結論