

社會科學量化研究

授課老師：張文揚 老師

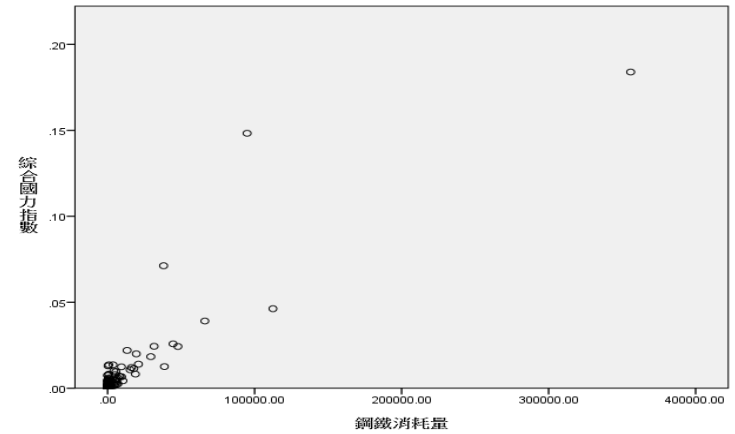
TA：廖崇翰 (政治系博士生)
余家炘 (政治系碩士生)

課程目標：

- 本課程是應用統計中課程中的初階課程，並且也是重要的**核心課程**項目。課程設計主要集中於迴歸分析前的統計分析，包含的主題如抽樣以及調查設計、描述性統計、機率概論、統計分布與假設檢定等等，本學期課程安排將會介紹至卡方檢定為止。
- 課程的主要目標在於，學習如何使用量化工具。在學習研究方法的過程，透過對於量化工具的學習，可以增進任何與量化相關的研究主題及研究設計的概念。次要目標是幫助同學們熟悉統計軟體的操作與實務技巧，對於任何量化研究而言，是基礎且必要的。

TA的工作

- 配合課程教學軟體實作。
- 解答學習問題。
- 鼓勵同學思考問題。



The screenshot shows the SPSS Statistics interface. The main window displays a data editor with columns for ID, Tau, City, Town, Village, and three quality control variables (Q01, Q02, Q03). A menu is open, showing options for statistical analysis such as '描述性統計' (Descriptive Statistics), '比較平均數法' (Compare Means), and '線性模型' (Linear Model).

The screenshot shows the SPSS Statistics interface with a data editor window displaying a table of variables including 'stateab', 'ccode', 'year', 'inst', 'miles', 'miper', 'pec', 'tpop', 'upop', 'cinc', 'version', 'nirst', 'var', and 'vst'. A dialog box titled '散佈圖/點形圖' (Scatter Plot/Point Plot) is open, showing options for '簡單散佈' (Simple Scatter), '陣陣散佈' (Matrix Scatter), '簡單點形' (Simple Point Plot), '重疊散佈' (Overlaid Scatter), and '立體散佈' (3D Scatter).

TA 教學特色

- 製作軟體操作講義。
- 撰寫作業解答，上課實際演算。

社會科學量化研究
第二次作業解答

(a) 下表 1 列出了十個國家的人均 GDP (千美元) 與貧窮率：

1. 請分別計算人均 GDP 平均數(1分)、中位數(1分)、眾數(1分)、平均絕對差(mean absolute deviation)(1分)、變異數(2分)以及標準差(2分)，並解釋結果：

$$\text{Mean(GDP)} = \frac{29+4+12+21+10+20+30+15+15}{10} = 17.1 \text{ (or 17000 dollars)}$$

Median: 4, 10, 12, 15, 15, 15, 20, 21, 29, 30; $\frac{15+15}{2} = 15$ (or 15000 dollars)

Mode: 4, 10, 12, 15, 15, 15, 20, 21, 29, 30; so mode is 15 (or 15000 dollars)

$$\text{MAD} = \frac{\sum |GDP_i - \bar{GDP}|}{n} = \frac{13.1 + 7.1 + 5.1 + 2.1 + 2.1 + 2.1 + 2.9 + 3.9 + 11.9 + 12.9}{10} = \frac{63.2}{10} = 6.32 \text{ (or 6320 dollars)}$$

$$V(\text{GDP}) = \frac{\sum (GDP_i - \bar{GDP})^2}{n - 1} = \frac{171.61 + 50.41 + 26.01 + 4.41 + 4.41 + 4.41 + 8.41 + 15.21 + 141.61 + 166.41}{9} = \frac{592.9}{9} = 65.878 \text{ (or 65878 dollars)}$$

$S_{\text{GDP}} = \sqrt{V(\text{GDP})} = \sqrt{65.878} = 8.117$ (or 8117 dollars)

解釋：
從中位數與平均數來看，10 個國家 GDP 的中位數是 17.1 千美元，但是中位數是 15 千美元，可見有若干國家的人均所得拉高了平均值，因此是一個右偏分布。從標準差來看，平均數加減一個標準差等於(8.983, 25.217)，可涵蓋 7 成的國家，相較於常態分布一個標準差涵蓋 68%而言，這十個國家人均所得的分布並不算太分散。

2. 接著請計算貧窮率的變異數(4分)與標準差(4分)，並解釋：

$$\text{Mean(PR)} = \frac{4.3+5.7+6.9+8.0+6.6+3.5+5.3+6.3+2.4+5.0}{10} = 5.4 \text{ (or 0.054)}$$

$$V(\text{PR}) = \frac{\sum (PR_i - \bar{PR})^2}{n - 1} = \frac{1.21 + 0.09 + 2.25 + 6.76 + 1.44 + 3.61 + 0.01 + 0.81 + 9 + 0.16}{9}$$
