

統計諮詢的核心角色與職責

吳漢銘 副教授

國立政治大學 統計學系



wuhm@g.nccu.edu.tw

<http://www.hmwu.idv.tw/>

目錄



1. 統計諮詢簡介
2. 核心角色與職責
3. 統計諮詢者的主要職責
4. 被諮詢者的主要職責
5. 其他潛在角色
6. 實務應用與案例
7. 結論



統計諮詢簡介

- 統計諮詢是一種**跨學科**的合作過程，統計學家與不同領域的專業人士合作，提供**數據分析與統計建議**。
- 目的在於幫助研究人員或決策者做出基於數據的決策。
- 應用領域：醫學、商業、社會科學、工程等。



統計諮詢的核心角色

統計諮詢過程涉及多個核心角色：

1. **諮詢者 (Consultant)**：統計專家或數據分析師
2. **被諮詢者 (Client / Researcher)**：研究人員或決策者
3. **其他相關角色**，如數據管理員、IT 專家、法規與倫理專家



統計諮詢者 (Consultant) 的職責

統計諮詢者是具備統計專業知識的專家，通常是統計學者、數據科學家、統計分析師或生物統計學家，其主要職責包括：

- ❑ **理解問題背景**：與被諮詢者溝通，確保理解其研究目標或業務需求。
- ❑ **設計適當的方法**：根據問題特性選擇合適的統計方法，如假設檢定、迴歸分析、機器學習模型等。
- ❑ **資料分析與建模**：使用統計軟體（如 R、Python、SAS、SPSS）進行數據處理、探索性分析與建模。
- ❑ **解釋結果並提供建議**：以清晰、易懂的方式向被諮詢者解釋統計結果，並提供可執行的建議。
- ❑ **撰寫報告與發表**：協助撰寫統計報告、學術論文的統計部分，或提供決策建議。



被諮詢者 (Client / Researcher) 的職責

被諮詢者通常是學術研究人員、醫學專家、工程師、商業分析師、政策制定者等，他們可能缺乏統計專業知識，但需要數據分析來支持決策。其主要職責包括：

- ❑ **明確問題與目標**：向統計專家說明研究問題、數據可用性及分析需求。
- ❑ **提供相關資料**：提供必要的數據集，並確保數據品質與完整性。
- ❑ **參與數據解釋與應用，理解分析結果**：與統計專家討論結果，確保能夠應用於研究或決策中。
- ❑ **應用結果於實務，進行決策**：根據統計分析結果，調整研究設計、修改實驗方案，或在商業、醫學、政策制定等領域進行實踐。

其他潛在角色



- **數據管理員 (Data Manager)**：負責數據整理、清理和存取，確保統計專家獲取高品質數據。
- **IT/工程團隊 (IT Specialist / Data Engineer)**：協助資料處理、數據庫管理，確保資料可用性與系統運行穩定。
- **法規與倫理專家 (Regulatory & Ethics Specialist)**：確保統計分析符合相關法規，如臨床試驗中的 IRB (倫理審查委員會) 要求。



Ethical Guidelines for Statistical Practice

- ❑ In a statistical study, unethical behavior can take a variety of forms including: improper sampling, inappropriate analysis of the data, development of misleading graphs, use of inappropriate summary statistics, biased interpretation} of the statistical results.
- ❑ One should strive to be fair, thorough, objective, and neutral(中性的) as you collect, analyze, and present data.
- ❑ As a consumer of statistics, one should also be aware of the possibility of unethical behavior by others.

The American Statistical Association (ASA) developed the report "Ethical Guidelines for Statistical Practice" . It contains 67 guidelines organized into 8 topic areas:

- (a) Professionalism.
- (b) Responsibilities to Funders, Clients, and Employers.
- (c) Responsibilities in Publications and Testimony.
- (d) Responsibilities to Research Subjects.
- (e) Responsibilities to Research Team Colleagues.
- (f) Responsibilities to Other Statisticians/Practitioners.
- (g) Responsibilities Regarding Allegations of Misconduct.
- (h) Responsibilities of Employers Including Organizations, Individuals, Attorneys, or Other Clients.



統計諮詢應用 - 醫學領域

例子：醫學臨床試驗分析

1. 統計顧問負責設計試驗方案、分析數據並評估治療效果
2. 研究人員依據結果進行決策，如是否批准新藥上市



統計諮詢應用 - 商業領域

例子：市場趨勢預測

1. 統計分析師利用機器學習模型預測市場需求
2. 企業根據預測結果調整行銷策略與產品開發



統計諮詢應用 - 社會科學

例子：教育研究分析

1. 統計專家分析學生學習成效數據
2. 教育決策者據此制定課程調整與教育政策



統計諮詢模擬活動

- 分組：同學分為諮詢者與被諮詢者
- 任務：針對指定數據進行統計分析與決策
- 目標：學習統計諮詢的核心職責與應用

- 活動流程如下。



1. 分組與角色設定 (15 分鐘)

- 諮詢者 (Consultant) : 統計專家 / 數據分析師
 - 主要負責選擇適當的統計方法、分析數據，並向被諮詢者解釋結果。
- 被諮詢者 (Client / Researcher) : 研究人員 / 產業專家 / 決策者
 - 主要負責提供研究背景、數據內容，並根據分析結果做決策。
- 人數分為 2 組
 - 其中一半擔任諮詢者，另一半擔任被諮詢者，雙方需要進行互動與溝通。



2. 提供數據與背景資訊 (10 分鐘)

- 學生將獲得一組**模擬數據集**，並由被諮詢者提供**問題背景**。
- **示範數據場景 (選擇一個或提供多個選擇)**：
 - **醫學臨床試驗**：評估某新藥對病患血壓的影響 (變數：血壓、用藥與否、年齡、BMI)
 - **市場行銷**：分析顧客忠誠度與消費行為的關係 (變數：購買次數、年齡、忠誠計畫參與與否)
 - **教育研究**：探討學生學習成效與課堂參與度的關聯 (變數：考試成績、出席率、作業完成率)
- **被諮詢者需根據背景資訊，向諮詢者提出分析需求**，例如：
 - 該變數是否有顯著影響？
 - 我們應該選擇哪種統計模型來分析這個問題？
 - 有沒有其他可能影響結果的變數需要考慮？



3. 統計分析與討論 (30-40 分鐘)

諮詢者的任務：

- 根據被諮詢者的需求，選擇合適的統計方法（ t 檢定、迴歸分析、ANOVA、機器學習模型等）。
- 使用統計軟體（R / Python / SPSS / Excel）分析數據（可讓學生討論分析策略，而非實際跑數據）。
- 解釋結果，提供圖表（如散點圖、盒鬚圖、回歸係數表）。
- 以簡單易懂的方式向被諮詢者報告結果，並回答對方問題。



3. 統計分析與討論（30-40 分鐘）

被諮詢者的任務：

- 提供背景資訊與分析需求。

- 針對統計結果提出問題，例如：「這個結果如何影響我們的決策？」、「是否需要考慮其他變數？」

- 討論如何應用分析結果來做決策，例如「是否應該採用某種策略？」



4. 結果彙報與全班討論（20分鐘）

- 每組由諮詢者總結分析過程與結果（5分鐘/組）。
- 被諮詢者分享他們的理解與決策過程，並反思哪些資訊幫助他們做決策。
- 老師/主持人點評，討論不同組別的選擇與分析方法，強調良好溝通的重要性。

學習收穫



- ✓ **諮詢者學習**：如何與研究人員溝通統計問題、如何選擇適當的分析方法、如何解釋統計結果。

- ✓ **被諮詢者學習**：如何表達研究需求、如何解讀統計結果、如何應用分析結果來做決策。

- ✓ **全班共同學習**：不同統計方法的適用情境、數據分析在實務上的應用、跨領域合作的重要性。



統計諮詢實務模擬活動總結

- 透過這次統計諮詢模擬活動，學生不僅學習到統計分析的技術，更重要的是體驗到**統計學與其他領域的合作過程**。
- 統計諮詢不僅僅是計算與建模，更需要與被諮詢者建立有效的**溝通橋樑**，確保結果能夠被理解並應用於決策。這樣的模擬活動能夠有效提升學生的實務能力，讓他們在未來應用統計知識時更加得心應手。
- 這個活動適合用於 **大學統計課程、數據科學課程、商業分析課程**，幫助學生培養統計諮詢與應用能力！

討論與結論



- 統計諮詢是一個**跨領域**合作過程
- 了解**角色職責**有助於提升**溝通**與決策能力
- 透過模擬活動可深化對統計諮詢的理解
- 未來可擴展至人工智慧、金融分析等領域