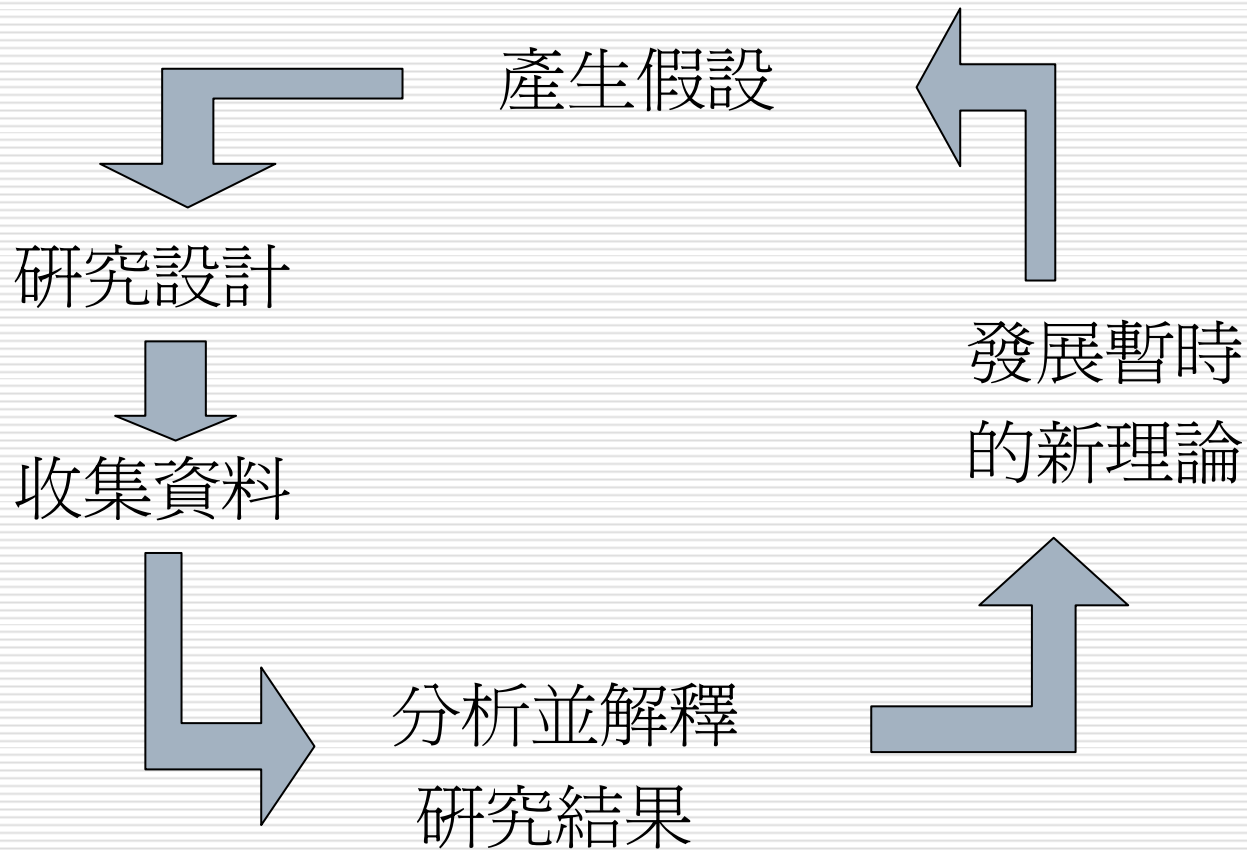


研究設計

研究者的生存法則

一般研究的過程



目的

- 研究的主要目的是什麼？
 - 先有問題，再找答案。
- 你是否有過無法從實驗結果中得到結論的研究經驗？
- 你是否曾計劃...

研究設計的目標在於

- 提出研究問題、選擇樣本、計劃測量方法、計劃分析方法
- 從結果中推論，盡力提高世上求真的能力

下結論

- 內在效度（**internal validity**）：從研究得出的結論是根據實際數據之效度

概括（generalizing）

- 外在效度（external validity）：從研究得出的推論概括研究以外世界的效度

設計的效度考慮

- 要擴大效度，應在研究設計，執行，與分析的每一個關節都要注意
- 保持懷疑的態度，隨時注意並減少錯誤的來源

研究設計的步驟

- 提出研究問題
- 認定對象／樣本，並計劃取得樣本的技術
- 認定變數，並計劃測量
- 提出可測試的假設，並計劃統計的方法

提出研究問題

- 研究問題是明確陳述你打算探討或解決科學或工程方面的不確知
- 找有興趣的題目
- 題目局限於研究問題範圍內
 - 重要的：研究結果應對科學／工程有貢獻
 - 嶄新的
 - 可行的（不是所有的問題都可做研究）

研究問題

- 陳述尚未解決的問題
 - 研究的特質
 - 研究的樣本
- 將研究問題寫下來

觀察／實驗

- 觀察研究：研究員觀察非控制事件、在不變更受觀察事件的狀況下測量變數
- 實驗研究：研究員控制介入或加入處理

選擇對象或樣本

- 為廣泛的、值得考慮的目標組作定義，和決定實驗的單位
- 目的：能夠把特定實驗樣本的研究結果推論至一個母體；找出具有代表性的的實驗組

選擇實驗對象：基本觀念

- 母體（population）：具某些特定特性的完整對象或測量集合
- 樣本（sample）：母體的一個子集（subset）
- 對象或實驗單元：測量的對象

認明變數並策劃測量

- 定義研究的現象，認明實際的變數，並策劃變數的測量
- 目的：挑選能代表研究的現象之變數，並且準確和精確測量變數

基本觀念：自變數和應變數

- 自變數（independent variable）：由研究員在實驗中控制的變數，或是觀察研究中的預測變數
 - 其他名稱：系數（factors），預測變數（predictor variables），解釋變數（explanatory variables）
- 應變數（dependent variable）：研究的結果
 - 其他名稱：結果變數（outcome variables），反應變數（response variables）

準確性 (accuracy)

- 準確性：測量結果與測量數量的真實數值吻合的程度
- 使用的測量工具，必須能實際測量要測量的事物

精確度 (precision)

- 精確度：以同樣程序重複測量的吻合度
- 保證每次測量結果都相去不遠

增加準確性與精確度的策略

□ 計劃：

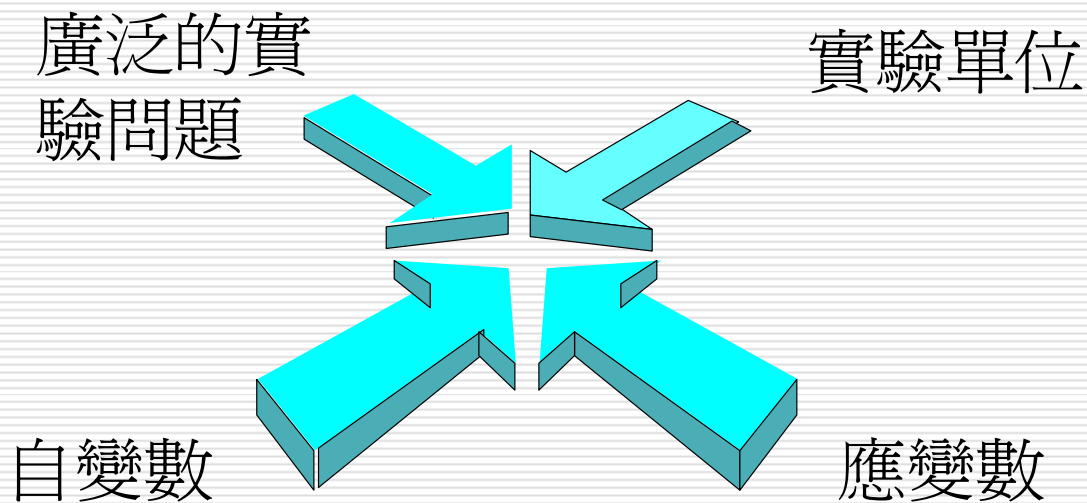
- 使用標準作業程序
- 訓練觀察員
- 校準儀器
- 測量自動化
- 儘可能使用客觀的測量
- 不知情的觀察員與對象（譯註：減少個人的偏見）

提出實驗的假設

- 假設：可以被測試或研討的暫時性陳述。通常涉及對現象的解釋，和陳述對因果關係的意見
- 目的：
 - 即時：建立分析的策略
 - 長期：在結束研究時能作出回答研究問題的結論

實驗的假設

- 實驗的假設，就是提出實驗問題的實際版本
- 以研究問題、預期使用的實驗單位、與實驗的變數為基礎



統計上的假設

- 用反駁法來證明
- 建立虛無假設（null hypotheses），以及替代性的假設
 - 虛無假設－（自變數）與（應變數）之間沒有關聯
 - 替代性假設－（自變數）與（應變數）之間有關聯
- 以推翻虛無假設來支持實驗的假設

選擇分析方法

- 研究變數之間的關聯時，統計方法是視乎變數的種類與尺度
- 在設計階段，決策樹可用來幫助選擇統計分析方法
- 注意最後被採用的統計方法可能在執行後有所改變--假設的違反

參考資料

- Hulley, SB 與 Cummings, SR , 《設計臨床實驗 Designing Clinical Research 》 Williams & Wikins出版社 , 1988年