

introduction and comparison with experimental study and observation study

一、實驗性研究 Experimental Study

指在控制混淆變項 (confounding variable) 下，操弄自變項 (independent variable)，以觀察依變項 (dependent variable) 隨自變項變化之情況的歷程。其中的混淆變項，可以想成是足以影響實驗結果的無關干擾變項。

簡單來說，我們是想研究自變項對依變項的「影響」(不一定能推導出因果關係)，而這樣的研究會在一些干擾變項下進行，但是我們會透過實驗設計的方式，妥善控制，讓這些干擾變項盡量不影響到實驗以及我們想探討的變項關係。

設計實驗的過程中，會把受試對象區分為實驗組和控制組，給予不同的實驗處理，藉由操縱自變項來觀察依變項所受到的影響，如果有進一步的證據，可以探討因果關係。

✓ 整個實驗性研究，基本上分為四個步驟：¹

- (1) 操控自變項使其產生系統的改變
- (2) 控制自變項以外的無關干擾變項，使其保持恆定
- (3) 觀察依變項是否隨著自變項的改變而改變
- (4) 分析和討論自變項與依變項之間的因果關係。

✓ 適用實驗研究的主題：(a)範圍有限、定義清楚的概念與命題的研究設計。²

(b)亦適用於研究小團體互動。

✓ 實驗研究的原則：(a)操控自變數產生最大變化。

(b)控制外生變數的干擾。

(c)最小化隨機誤差

缺點
牽涉到比較複雜的研究時(例如與人相關的研究)，在結論的分析上要多小心。
人為操控，有時會有主觀判定的問題
影響因素太多，有時忽略干擾因素，導致做出來的結果是在太過理想的模型下，以至於對現實世界幫助不大。無法一般化。
某些實驗無法重複(例如與人相關的研究)
對過去變數或預測較難處理，通常針對現象或目前問題
實驗情境過度單純、樣本少，降低外部效度

優點
研究過程最嚴謹、最科學。所以在自然科學的研究中，多數應用實驗研究
操控自變數，讓研究有比較的基準點
最適用於因果關係的探討
實驗結果大多可以重複
比其他研究法更可操控外生變數所造成的干擾，產生較佳的內部效度，有較高的外部效度及概化能力。

二、觀察性研究 Observational Study

觀察研究法是一種科學的研究方法。在自然的情境或控制的情境下，根據研究目的，對現象或個體的行為做有計劃與有系統的觀察，並依觀察的記錄，對現象或個體的行為做客觀性解釋的一種研究。觀察研究法的適用範圍相當廣泛，無論是量化研究或質性研究都常常會使用到此種研究法，來作統計分析或敘述性的描述。

¹ <http://terms.naer.edu.tw/detail/1313074/> 其中，實驗研究法在教育研究的應用有諸多限制，可以參考閱讀

² <https://wp.kmu.edu.tw/donglong/files/2016/08/w5-實驗設計.ppt.pptx> 投影片還有介紹實驗研究的內、外部效度，以及各種實驗研究的類型

以下幾種是常見的觀察性研究：³

(a) 病例对照研究：是一種探索病因的流行病學研究方法。它是將研究對象依是否罹患某病來區分為「病例組」及「對照組」，再來比較這二組過去的暴露經驗是否不同。例如：病例組過去暴露在致病因子的頻率較高，而對照組較低的話，即可判定此一致病因子和疾病之間有相關存在。(p.s. 此方法適用於病因不明且是常見暴露情形下的稀有疾病。)

- 優點：(1)可以獲得暴露率 (2)可做多重病因的探討 (3)所需樣本數少 (4)研究經費低
- 缺點：(1)時序性不清楚 (2)無法獲得發生率 (3)對照組不易選取 (4)暴露資料取得不易 (5)有回憶偏差(recall bias)。

(b) 橫斷式研究 (cross-sectional study)：原為發展心理學、臨床心理學、社會心理學、流行病學研究中常用的研究方法，指在同一段時間內，觀察或實驗比較同一個年齡層或不同年齡層的受試者之心理或生理發展狀況，其後常被應用於社會科學。社會科學中的橫斷面研究通常以調查法施行，因此也有學者將其歸為調查研究法的應用之一。橫斷面研究被設計來在特定的時間點上，調查研究對象的單一或多個行為或現象，例如：蓋洛普民意測驗 (Gallup poll) 即為典型的橫斷面研究。

- 優點：快速且全面地瞭解特定事件或群體特徵、現象與各層面狀況，能進行比較。
- 缺點：只針對同一時期進行研究，缺乏長時間的資料，因此難以深入探討問題或現象的原因與趨勢等。

(c) 縱向研究：涉及長時間重複觀察相同變量、對象的相關研究。

(d) 隊列、定群、世代研究：對風險因子的分析手段，通過對未患某一特定疾病的人群在一定時間內的觀察，根據相關性來確定被觀察對象患病的風險。它是一種臨床研究設計，應與橫向研究相互參照。研究的對象大多是有特定生活經歷的人群及其中的人。

三、 結論與綜合比較

實驗性研究與觀察性研究其實並沒有誰好誰壞，只有根據不同的情境狀況，在實驗設計時，運用不同的方式而已，更沒有規定只有上述介紹的方式，在資金充足的起況下，應該考慮各種不同的適用實驗，在彼此對照給出更充分的結論。

過去我會覺得實驗性研究比較有科學精神，能說服其他人，因為透過控制變因與操控變因，推論時能有比較強的結論。然而觀察性研究是長時間收集的數據，比較能反映真實狀況(比起實驗性研究)，雖然比較難推論出甚麼因果關係，但是這樣的大量數據有比較多可以研究分析的切入點。

³ <https://zh.wikipedia.org/wiki/觀察性研究>