

統計圖的編製

「統計圖」是指一種平面或立體的圖形，通常係利用點的多寡、線條之粗細、長短、疏密、面積之大小、不同的顏色或色澤的濃淡來表示各種現象之分佈、差異、趨勢或關聯的一種方法。各種圖能夠呈現長期的變化、趨勢或模式，以及不同變數之間的關聯性，它比表格更能協助人們了解量化的資訊。通常在文章中只要不是表(table)的，均可視為圖(figure)，因此「圖」是廣意的，除了包括各式各樣的統計圖外，還包括照片、地圖、流程圖、步驟圖、關聯圖、雷達圖、示意圖及各種工程圖等。

圖雖然無法呈現精確的資訊(表格可以)，可是它可將抽象的事物具像化、趣味化，讓人們一眼就可看出圖示期間的完整樣態。而且圖的表現方式生動，只要在一瞥之間就可留下深刻的印象，它比文字描述更能有效地傳達結構性的概念。有時用冗長的文字亦很難解釋清楚，畫一張圖就能立刻讓人明白，也不會有文字或文化間的隔閡。

許多適用於「表格」製作與編排的原則亦可適用於「圖」。圖與表一樣，亦是內文的輔助，每一個圖都應在內文中被提及，如有未提及的圖，就表示此圖是多餘的，內文中的節或小節也不可只有圖而沒有文字說明，因為不論怎麼說，圖都只是內文的輔助，它並不能替代內文。每一個圖也都要有一個不同的編號和名稱，名稱要精簡合宜，圖名不可重複，編號也不可跳號不可重複。圖的編號與排版原則與注意事項則與表格的製作相同，與表不同的是圖的編號和名稱要放在該圖的下方，可置中亦可靠左對齊，需注意的是圖與表格的名稱和編號格式上要一致，全文各章也要統一。

圖和表相互有替代性，一般來說列表就不畫圖，畫圖就不列表，除非有特別需要，例如強調不同的重點等。

統計圖表的種類很多，現今繪圖軟體功能強大，所以把圖畫出來早已不是問題，該選擇什麼圖來表達才是真本領。

此處僅將各種圖形應該注意之處加以說明。

一、座標圖

可分為點圖、線圖、長條圖(直方圖)、立體圖……等，既屬座標圖，不要忘了圖上一定要標明座標名稱，包括橫座標(通常放自變項)、縱座標(通常放應

變項)甚至三維座標。如果各座標有單位的話也要在圖上註明單位，漏標這些是座標圖的重大缺陷，因為有心人就是有意的不標座標或單位去扭曲讀圖者認知的。不論哪一種座標圖，座標本身並不是圖的重點，在一張座標圖中最吸引讀者眼光的應該是圖中各項目特質或趨勢的圖示線，所以散布圖中的點、線圖中的趨勢線、長條圖(直方圖)中的條框……才是主角、才是重點，因此這些圖形線才應該使用全圖中最粗的線。也就是說，座標或其他任何線條均應該比圖形線細，不可喧賓奪主。

二、圓餅圖

此圖只適合用來顯示各變項與全體之間的占比關係，所以各變項應全為正值且總合應該是 100%，又全部變項總數最好避免多過五項，否則會影響呈現的效果。一般來說以圓餅圖來表達需注意以下各項：

1、由 12 點方向順時針開始依序排列

順序原則依變數所占比例由大至小排列，如包括「其他項」，則不論比例多寡均放在最後項。但各變數性質上有邏輯先後順序者宜依其特性而不依占比多寡，如「教育程度」就依小學、中學、大學、研究所…由低至高；年齡或所得就由小至大排列。

2、各區塊文字標示要水平對齊

各區塊的說明文字不宜牽就圓餅弧度弧形排列，這樣可以避免造成側方或正下方出現文字斜排或反排。如區塊內空間足夠，文字標示可以放在區塊之中，如空間不足，可排在圓餅之外，但要注意文與圖之間的距離不要過遠，必要時用引線連接。

3、各區塊避免使用顏色來區別

因為各種色彩如印成黑白時會造成分辨困難，所以黑白印刷時要用差異足夠區辨的灰階或線條疏密來區別，一定要注意各區塊之間的易區別性。

三、象形圖

此類圖形非常生動，因此能有效吸引目光，但必需注意到利用象形圖的面積大小來表示差異量時，容易造成誤導。因為面積是(長 x 寬)，它是二維的，比起只用長度表達的線圖(它是一維的)會成平方倍來呈現差異，容易造成認知上的放大(扭曲)。如果採用立體座標的象形圖，差異量更會成為立方倍，扭曲會更大，因此常會被有心人士利用此點來呈現其意欲強調的變化，例如有意突

顯通膨或失業率，以打擊對手的績效。

四、照片

照片是最真實的呈現，極具說服力，但由於科技的發達，照片的取得和利用變得非常方便，但研究論文選用照片時應注意以下幾點：

- 1、解析度是否足夠：如果解析度不夠致看不清楚，那還不如不用！
- 2、照片的版權有無問題：不是自己拍的，記得要註明出處，必要時經過原作者授權。
- 3、是否會侵害照片中人物的隱私權？最好要經當事人同意或者用馬賽克處理。
- 4、彩色照片改印成黑白時的分辨效果會不佳，因此用在非彩色印刷作為附件時，最好拍攝時就刻意以黑白模式來拍攝。
- 5、不應使用電腦合成的照片(因為這並非事實)，不得已時一定要說明清楚，不然會被認為是「偽造」。
- 6、不應以其他類似狀況或以前的照片來代用(因為這雖是事實但並不是目前的事實)，不得已時同樣也要註明清楚。

五、圖例(figured legend)

指圖中使用符號的說明，同一篇文章或論文中各圖使用的符號宜考慮一致性和易辨性。圖例應放在該圖邊界範圍之內，且每一個圖都應有自己的圖例。

六、圖的大小

所有的圖都不可超出邊界，若圖太大，可以縮小但不能分割，縮小後需注意圖內文字(不宜小於 8 號)和內容仍能區辨。圖若有縮放，需全圖一起以同比例來縮放，或將放大處明確標出。

用來相互比較的圖，應該採用同樣的大小和比例尺。如果版面許可，可以將二張圖併排呈現或上下排列視為一張圖，因此一張合併的圖亦有可能左右兩邊的座標是不同的。

七、圖在內文中放的位置

原則與表相同，放在內文中第一次提及該圖那段文字的下方，空間不足放不下時就放在次頁的上方，留下的空間不要空白，要把下段的文字補上。所以

讀者任意翻到內文中看到一個圖或表，都可在該圖表上方或前一頁的文字中找到提到此圖表的文字及說明。在內文中提到某圖或表的編號時最好能用粗體字，這樣讀者就能更容易找到並配合理解。圖如果太大，可單獨占一頁，若為橫放與大表格一樣以順時針轉 90 度後為正的方向擺放。

八、圖的製作其他注意事項

- 圖形以能符合目的的情況下，愈簡單愈佳，不必要的符號及線條，應儘量避免。
- 每一張好的圖都應有自明性，亦即讀者只要純粹看圖就能理解此圖要表達的中心概念。
- 縱座標名稱和單位的中文書寫宜由上而下，橫座標則由左而右，名稱宜寫全稱，避免使用縮寫。
- 座標圖應將原(零)點標出，如數目太大時，可以對數座標或破格法表示，要特別注意少數圖的座標不是由 0 開始的統計圖，這多半另有目的。
- 全圖中應以欲表達的資訊為主，所以圖形線是全圖的重心，宜以全圖中最粗的線條來畫。所以，座標線或其他任何線條宜比圖形線為細，不要喧賓奪主。
- 比例尺及圖例應予標明，單位也應註明清楚。
- 文字說明不可依線條或圖形的走向排列，應一律由左至右正排，如為外文由左至右寫不下時，可逆轉 90° 再寫，即由下往上的方式書寫。尤其扇形圖要特別注意，文字不要隨扇形曲排。
- 次數多邊圖的第一組和最後一組，宜與橫軸連接成封閉型。
- 座標數量尺度之級差宜儘量以 1、2、5 或其倍數標示，唯角度、經緯度則以間隔 45° 為佳，時間當然以 60 進位來分隔。
- 直方圖係以面積的大小表示數量的多寡，若組距不同時，應先調整至相等再依比例計算。

- 若以斜線之疏密表達時，斜線之斜度應一致，一般以 45°為原則。
- 畫條形圖時，應設定相同的寬度或色調，畫面積圖或象形圖時應特別注意相對大小，以免發生誤導。
- 避免使用複印或縮印後不易辨別的顏色或標籤符號，建議使用不同的性狀，而不是在符號的大小、風格與寬度上去變化。
- 需要相互比較或對照時，避免使用重疊的表示法。
- 除非內文中的圖很少，不然在內文中提到特定圖形時，要明確以圖號表示，避免以「上圖」、「下圖」的方式來提示圖形位置，以避免整篇文件版面變動(如變更字體大小等)時造成脫節對不上。