

喝下午茶的淑女－評「統計，改變了世界」

魏慶榮

中央研究院統計科學研究所

談到統計，一般人大都會聯想到國民消費指數或國民生產毛額等枯燥無味的數字，卻不知十七世紀以降，統計早已跨越這類政府統計的範疇，靜悄悄地滲入數理，生物，人文，工程等領域，甚至日常生活裡，也處處可見統計的蹤跡。像民意調查、人造雨成效的評估（註一）以及最近教人瘋狂的樂透，無一不和統計相關。統計事實上已經改變了我們對自然、心智以及社會的看法，這場靜默革命既深刻且廣泛，可惜的是一般人雖然「身在此山中」，卻認識不深。

薩爾斯伯格這本書－「統計，改變了世界」－正好可以彌補我們這方面的缺憾。在序言裡，他首先大略地告訴我們，這場革命如何偷天換日地改變了我們的宇宙觀－從古典機械式的決定論觀點，轉移到以統計模型為主的不確定論觀點。接著，他用了二十九章的篇幅來細數二十世紀參與這場變革的代表性人物與事蹟（註二）。

這些「統計學家」國籍遍佈各洲，原本可能是研究數學的，搞化學的或是作遺傳的；也可能原本是昆蟲學家、密碼分析師、物理學家或是電腦工程師。他們背景的複雜、研究主題的寬廣以及思路的多樣化，在作者的描述下，讓我們領略到統計在這百年光陰裡，如何與時俱移並且海納百川蓬勃發展。

他同時也特寫了幾位傳奇人物，像「數學界的莫扎特」－為機率論設定基礎的少年天才柯模格洛夫；「統計界的畢卡索」－作品風格變化萬千的杜奇；更引人遐思的是他也介紹了一位「喝下午茶的淑女」（原書名，註三）。劍橋這位淑女堅稱，把茶水倒入牛奶或把牛奶倒入茶水喝起來風味不同。作者沒有告訴我

們，究竟是氣味的香醇，還是色澤的優美，抑或是滋味的甜甘，讓這位淑女能區分不同的次序。但他卻透過這樣的側寫，引進了近代數理統計的開創者－費雪，以及費雪為解決類似上述的問題而發明的實驗設計法。

除了這些趣味的描述外，作者也敘述了統計學家在第二次世界大戰裡的顛沛流離，但他並不疾言厲色地詛咒納粹，法西斯主義或共產教條如何阻礙學術發展，只是描述了受創國人才的逃亡，以及棲身國（特別是美國）學術如何因此昌盛，其隱含的意義不言而喻。除了政治議題外，作者也觸及了女性主義。他並不高唱口號，只是花了幾章篇幅描述女性統計學家在眾多男性同行的競爭中，如何從政府部門、企業界以及學術界奮鬥崛起。對於女性讀者相當有鼓舞作用。其實這幾章最貼近人文層面，最能引起一般讀者的共響。

對有統計背景的讀者來說，除了會看到幾位自己熟悉的名字倍感親切外，也會發現這本書在描述統計時，刻意捨棄數學符號與理論，直指問題的來龍去脈，以及衍發的觀念與構想，相當有助於豐富自己的統計內涵。因此對於統計的教學與研究，這也是一本好的參考書（註四）。

然而，正如作者在後記所說的，他寫這本書是有預設好的架構。因此我們要特別明白，作者基本上是位生物統計學家（輝瑞藥廠的前資深統計研究員），在取材時，對臨床實驗、流行病學等有所偏好，在所難免。而對時間序列，決策理論等與工程、經濟、人文相關的統計，語焉不詳甚至略過，應可理解。文中對統計方法（如經驗貝氏法）歸功於較熟悉的人 [如古德而不是統計界認定的羅賓斯（H. Robbins）]（註五），也應作如是觀。但是把 EM 演算法（第七章）歸功給萊爾德與維爾（註六），及把平賭（martingale）之命名（第二十六章）歸給拉維（註七）恐係有誤。

最後來談談譯文。首先我們發現原文的照片完全不見，少了拉近讀者與統計學家距離的另一個機會，相當可惜。其次翻譯的準則也不清楚。有些漏譯，如第一章對費雪的描述就把「戴著厚片眼鏡」給省略掉了；有些另譯，如第二章把高騰譯為優生學家，原文卻是科學家，雖較精確但非直譯，全書處處可見譯者這樣的鑿痕。另外有些翻譯則值得商榷。例如第十七章談抽樣時，把 opportunity sample 譯成機率樣本，後者指的是依一定機率法則取得的樣本，而前者指的是最容易得到的便利樣本，兩者截然不同（註八）。此外在第二十六章提及台灣出身的魏立人教授時，說他「發現」兩個平賭序列的差也是平賭序列（註九），原著指的卻是他「善加使用」（exploit）該性質。同一章裏，提到「華盛頓大學的奧爾森…」，從 Richard Olsen 的個人網站可以看到，他目前是 Stanford 大學的教授，雖然曾經在不同大學教過書，但是從來沒任職於華盛頓大學。因此稱「華盛頓大學的奧爾森」，恐怕是誤譯（註十）。這些誤譯，跟譯者不熟悉統計界可能有關，再版時訂正即可。更何況全書譯文流暢，可讀性甚高，瑕不掩瑜，值得極力推薦。

註解

註一：最近為解除乾旱，政府機構忙於人造雨。三月二十四日的民生報有篇報導「成效須統計配合雲種策略較能精確評估」，提到美國造雨計劃的統計評估分析。

註二：這本書基本上是人物誌與逸聞，屬於科普性質的書。對統計如何改變了科學與日常生活，可參考專書（5）。

註三：原書名較有味道。見（2）。

註四：一般統計教學，應用或推導一些數學式子時，對其統計意義，通常不講。以歷史為師，不但素材生動活潑，式子的用意也更彰顯。

註五：書中提到 Stigler 的「誤稱定律」，即掛有名字的結果，通常原創者都不是那個人。寫史，特別是科學史，由於事涉榮譽，科學家通常都會爭第一。在這本書中，有關「經驗貝氏」這個方法的提出，歸功給古德 (I.J. Good)，

難免也犯上誤稱的毛病。依據本書作者，古德在二次大戰破解德軍密碼「奇迷」(Enigma) (參見 3) 時提出的。可是統計界都曉得羅賓斯(H. Robbins)是這方面原創者。Neyman 把這個方法及羅賓斯另一個「復合卜松」方面的結果，稱之為統計界的兩大突破。古德 1992 年在介紹羅賓斯的工作時，語多酸味 (參見 6)，文中並提到，他早期是圖靈 (Turing) 的統計助理，約十個密碼分析師之一。但到了公元二千年，古德在「統計計算與模擬」這份雜誌發表文章公開說明，圖靈當初發明了一個無母數經驗貝氏法的特例，獨立並預見了羅賓斯的一般理論。Good 爲了證明他自己早期的一篇文章是根據圖靈的想法所寫，而且也經過授權發表的，還附上圖靈的信 (參見 7)。

註六：作者把 EM 演算法歸功給 Laird 跟 Ware，這也跟歷史不符。EM 是個迭代演算法，有兩個主要步驟，即 E (expectation) 步驟和 M (maximization) 步驟。而這個術語最先出現在 1997 年 Dempster, Laird 和 Rubin 的文章 (參見 4)，但是 EM 演算法的發展，相當複雜，基本上是集體創作，先前貢獻較顯著的有 Baum, Petrie, Soules and Weiss(1970)及 Sundberg (1974,1976) 諸人的工作。這些參考資料和最新進展，可在 Meng and Van Dyk (參見 9) 的文章找到。

註七：Martingale 這個名字，是 Ville 在 1939 年取的，並非如書上所說由拉維命名的。在 Doob 之前，Bernstein 和拉維都研究過 martingale，但主要都把 martingale 視之為獨立變數之和的推廣，Doob 在 1940 年至 1950 年的工作完全改變了 martingale 的研究方向，詳見 Hall and Heyde 專書 (參見 8) 第一章。

註八：有關不同的抽樣方法及其利弊，可以參考 (1)。

註九：這個平賭序列的性質，很容易從定義推導出來。

註十：原文 “Richard Olsen and his Collaborators at the University of Washington” 指的應是：「奧爾森與他在華盛頓大學的合作者」。

參考資料

- (1) David S. Moore 著，鄭惟厚譯（1998），〈〈統計，讓數字說話！〉〉，天下遠見出版公司。原著書名：Statistics, Concepts and Controversies., W. H. Freeman and Company, New York. （1997）。
- (2) David Salsburg 著，葉偉文譯（2001），〈〈統計，改變了世界〉〉，天下遠見出版公司。原著書名：The Lady Tasting Tea: How Statistics Revolutionized Science in the Twentieth Century, W. H. Freeman and Company, New York （2001）。
- (3) Simon Singh 著，劉燕芬翻譯（2000），〈〈碼書〉〉，台灣商務出版。原著書名：The Code Book, Doubleday, New York (1999).
- (4) A.P. Dempster, N.M. Laird and D.B. Rubin(1977). Maximum likelihood from incomplete data via the EM algorithm. J.R.Statist. Soc.B, Vol. 39, 1-38.(with discussion)
- (5) G. Gigerenzer, I. Swijtink, T. Porter, L. Daston, J. Beatty and L. Krüger (1989). The Empire of Chance: How Probability Changed Science and Everyday Life. Cambridge University Press, N.Y.
- (6) I. J. Good (1992). Introduction to Robbins (1955). An Empirical Bayes Approach to Statistics. In Breakthroughs in Statistics, Vol. I. p.379-387. Ed. by S. Kotz and N. L. Johnson. Springer-Verlage N.Y.
- (7) I.J. Good (2000).Turing’ s anticipation of Empirical Bayes in connection with the Cryptanalysis of the Naval Enigma. J. Statist. Comput. Simul., Vol. 66, p.101-111.
- (8) P. Hall and C.C. Heyde (1980). Martingale Limit Theory and Its Application. Academic Press, New York.
- (9) X.L. Meng and D.Van Dyk(1997). The EM algorithm. J.R. Statist. Soc.B, Vol. 59, 511-567.(with discussion.)



《統計學的世界》

墨爾 著 鄭惟厚 譯

定價：~~800~~元 網站特惠價：**680** 元 (可省下 **120** 元) [放入購物車](#) 

統計學是從數字中獲取資訊的科學，它直接影響了政府、社會、乃至日常生活等諸多層面。例如人口普查或失業率調查，有助於制定公共政策；民意調查又可主導政治活動。

本書是先前《統計，讓數字說話》的教科書版，分為四部：產生數據、整合數據、機率、推論，並將原先的八章更精細地分為二十五個簡短、易懂的篇章，每章末都有個觀念總整理，還附有習題以及解答，讓讀者可以即刻檢驗學習的效果。從科學研究到社會上各種爭議的問題，這本統計學為我們所處的世界，揭示出一個更完整的面貌。 [【進來看看這本書】](#)



《統計，改變了世界》

薩爾斯伯 著 葉偉文 譯

定價：~~320~~元 網站特惠價：**272** 元 (可省下 **48** 元) [放入購物車](#) 

話說在英國劍橋的某天午后，有位女士聲稱，把茶加到牛奶裡，和把牛奶加到茶裡，兩種方法調出來的下午茶喝起來味道不同。在座的科學家都對她的說法嗤之以鼻，但有位來訪的瘦小紳士，R·A·費雪，提議要用科學的方法，來檢驗這位女士的假設……

費雪所用的，其實就是一種統計方法。統計的觀點在十九世紀末萌芽，在接下來的一百年間茁壯，至今已大舉擴展到任何一個需要實驗、檢驗與資料分析的專門領域。本書作者以這位喝下午茶的英國女士為起點，帶領讀者一一回顧統計學幾個重要理論的發展過程與應用，與隱身幕後的許多統計學家邂逅，看看統計這門應用範圍最廣的科學，究竟為現今世界，帶來了什麼樣的改變。 [【進來看看這本書】](#)



《統計，讓數字說話》

墨爾 著 鄭惟厚 譯

定價：~~300~~元 網站特惠價：**255** 元 (可省下 **45** 元) [放入購物車](#) 

對於統計感到害怕嗎？想了解統計嗎？這本書使用新的研討方法——資料分析法，使得統計學變得富有意義，不再艱深難懂。統計方法已普遍應用於一般日常生活、工商管理、科學研究、市場調查中。

這本書強調觀念重於計算方法，藉由將統計應用到更廣的範圍——從公共政策到科學，使讀者能更了解統計學，而這個方式的確非常有效。這本書可讀性非常高，富有想像的空間，內含許多例子，強調了統計與日常生活的關係。對了解統計的社會大眾來說，這是一本不可多得的好書。 [【進來看看這本書】](#)