

南區統計二十八年

今年將舉行第二十八屆南區統計研討會(南區)，是南區第一次由國立中興大學主辦，也是第一次到臺中舉行。

28 是一很特別的數字。為農民耕種之依據，我國古代發展出星宿的觀念，將黃道與天赤道附近的天區，劃分為 28 個區域，此即二十八宿，月球大約每日東移到一個星宿內。另外，陽曆一個月有 4 星期 28 天餘，28 可說跟我們生活關係極密切。數學裡，6 是第一個完全數(perfect number)，28 則是第二個。所謂完全數，即一正整數等於它所有真因數之和： $28=1+2+4+7+14$ 。完全數極珍貴，發現新的還有獎金。至 2019 年 6 月，共僅知 51 個，最大的在 2018 年 12 月發現，其位數多達 49,724,095 位。第三個完全數為 496，除非你來自星星，否則屆數為完全數的南區，是今年所有與會者，能參加的最後一次。

統計近年來日漸受重視。不必說中小學的數學課程裡，統計題材所佔比例相當高。針對十二年國教，教育部規劃出語文、數學、科學、數位，及教養等五大素養。而“不確定性與數據”，便為數學素養的四大領域之一。利用數據(data)以處理不確定性的問題，正是統計裡常在做的事。只是往往基於無法分類過多，統計常被置在數學之下。在不確定性的世界，做決策需要數據，福爾摩斯(Sherlock Holmes)辦案，也得先尋找數據。時至今日，舉凡文字、數字、符號、圖形、聲音，及影像等，都是數據。而隨著科技進步，人們處理大量數據的能力，亦持續提昇，“大數據”一詞遂到處可見。配合需求，各大學紛紛成立大數據(或巨量資料)中心(或學程)，甚至數據科學研究所。各類型的大數據分析競賽，經常舉行，參加者趨之若鶩。眾人開口閉口大數據，似乎只要祭起大數據，任何困難都能迎刃而解。一旁有家大業大的數學籠罩，另一旁有更時髦的數據科學光彩奪目，統計人對己身定位，有時難免陷入沉思。

統計究竟是什麼？為何常與數學黏在一起？事實上，今年已將近 1 百歲的著名統計學者 C. R. Rao (1920-)，早在 30 年前，於“統計與真理”(Statistics and Truth: Putting Chance to Work, 2nd ed., 1997, 石堅與李竹渝譯的中文版，於 1998 年出版)一書第一版(1989)的“序”裡便已說，數學是“從給定前提下演繹結果的邏輯”(the logic of deducing consequences from giving premises)，而統計學則是“從給定的結果驗證前提的邏輯”(the logic of identifying the premises giving the consequences)。他且認為，“在理性的世界裡，所有判斷皆為統計”(All judgements are, in their rationale, statistics)。這是否為大統計學家之真知灼見呢？

文藝復興巨匠達文西(Leonardo da Vinci, 1452-1519)相當博學，在包含繪畫、建築、音樂、數學、物理學、動物學、植物學、解剖學、生理學，以及其他許多領域，都有顯著的成就。今年是他去世 5 百周年，世界各地有不少相關的紀

念活動。美國杜蘭大學(Tulane University)歷史系教授艾薩克森(Walter Isaacson, 1952-)，所撰寫的“達文西傳”(Leonardo Da Vinci, 2017)亦適時出版(嚴麗娟與林玉菁譯的中文版，於2019年出版)。達文西並未受過太多正規教育，但他極具好奇心，為了解某個現象，常從事大量的觀察或實驗。

達文西留下約7千2百頁的筆記，“達文西傳”中，有如下引用：“我想先參考經驗(即觀測)，然後推論為什麼這種經驗能如此運作”(My intention is to consult experience first, and then with reasoning show why such experience is bound to operate in such a way)。換句話說，他會先檢視經驗，然後從中找出導致這些經驗的原因。又說“儘管大自然從起因開始，結束於經驗，我們必須遵循相反的方向，也就是從經驗開始，透過經驗來調查起因”(Although nature begins with the cause and ends with the experience, we must follow the opposite course, namely begin with the experience, and by means of it investigate the course)。

“透過經驗來調查起因”，所做的不正是統計的工作嗎？達文西有關起因及經驗之說，雖並沒有明確給出數學與統計的字眼，但他的“從起因開始”，不就是Rao所說“從給定前提”，而“從經驗推論為什麼這種經驗能如此運作”，意思不正與Rao講的，統計是“從給定的結果驗證前提”相當接近嗎？可以這麼說，雖沒學過統計，達文西乃統計推論的實踐者。

今日人們常講，統計是現代做決策之一主要工具。但由達文西的例子知，做決策要仰賴統計的概念，乃古已有之。凡體會到做決策須客觀的人，自然便易具備統計素養。只是由於變異的存在，使隨機性的概念，在理解層次上，並不是那麼容易能掌握。導致即使知道統計之重要，卻應用不易。底下來看一例子。

數學系在學些什麼？常令人好奇。在麥克尤恩(Ian McEwan, 1948-)著的“甜食控”(Sweet Tooth, 2012, 趙丕慧譯的中文版，於2014年出版)中，女主角乃劍橋大學(University of Cambridge)數學系畢業。有天她的作家男友說，“我老是在跟你談詩談小說，可是你卻從來沒跟我說過數學方面的東西，輪到你了”(I am always telling you about poems and novels, but you never tell me anything about maths. It's time you did)。婉拒不成後，她想能說些什麼呢？總要讓人聽得懂，且還有點意思，最後挑了“汽車與山羊問題”(Car-Goat Problem)。花了很多時間解釋後，終於那位作家高興地表示他完全理解了。

作家想學以致用，於是將此故事改寫放進他的新小說：一位英國建築師跟蹤他妻子到一家小旅館，妻子搭電梯到4樓，建築師則走樓梯上去。4樓有3間房，編號為401、402及403，妻子究竟在那一間？他選定401，正準備破門而入，403房門開了，一對印度夫婦走出來。建築師聽過“汽車與山羊問題”，立即決定改換402房，因他認為妻子在402房的機率，已由原本的 $\frac{1}{3}$ ，提高至 $\frac{2}{3}$ 。踢開402房門，果然看到他妻子，…。女主角該如何告訴他男友，他描述的情況與“汽車與山羊問題”不同呢？她開始頭痛了。

數學裡的假設常較明確，統計裡則往往面對的是實際情境，若解讀不同，將可能導致差異很大的結論。這是何以人們常說“統計應用不易”。只是如果不能有效應用，統計的威力，便將大打折扣，因此必須儘量將各種概念釐清。而自古以來，概念的釐清，便是研討會之一重要的功能。

研討會的歷史，可說源遠流長。有人以為，史上首次研討會乃“第一次尼西亞會議”(The First Council of Nicaea)。那是君士坦丁大帝(Constantine the Great，約 274-337，306-337 在位)於西元 325 年，在尼西亞(Nicaea，位於今日土耳其的伊茲尼克(Iznik))召開。大會邀請約 1,800 位主教參加，實際出席者約有 300 位。由於須長途跋涉，若加上陪同人員，總與會人數約 1,500 人。基督教會一些影響深遠的教義及法規，包括耶穌與天父的關係，都在此會中確立。

第一屆南區於 1992 年 6 月 25、26 日，由國立中山大學應用數學系主辦。當時在中山大學客座陳宏教授，擔綱規畫及邀請，共有 10 位演講者。轉眼 27 年過去了，南區今年將堂堂邁入第二十八屆。而花開花落，花落花開，少年子弟江湖老，陳宏教授今年將自國立臺灣大學數學系退休。預祝他有個從容優雅的退休生活。

第一屆南區的報名人數有 65 位，與“第一次尼西亞會議”相比，規模當然算是很小的。但在歷來各主辦單位的努力下，南區逐漸成長。如今每屆發表論文約兩百篇，報名人數則常逾 5 百位，遠超過“第一次尼西亞會議”的正式出席人數。由於參與者眾，影響力大，國內統計界重要的活動，亦喜藉南區來辦理。主辦南區的工作量及經費需求，可說年年增加。於歡樂參加南區之餘，我們必須感謝這些不畏艱難、熱心付出的主辦學校。

中興大學應用數學系成立於 1961 年，是國內第一個應用數學系。統計學研究所則於 2008 年成立，目前為國內最年輕的統計所。但老幹新枝互相呼應，使中興統計所，一成立便引人重視。在全所教師通力合作下，很快便營造出一良善且友善的統計環境，因而經常吸引國內外統計學者到此訪問。在中興統計所，由於有一群可談笑的高才碩學，除學術交流外，精神上是非常愉快的。今年該系所更勞苦擔重擔，加入主辦南區的陣容。於系主任及所長黃文瀚教授的領軍下，吳宏達等幾位教授均投入相當多的時間，秉持“眾生平等”，及“此來為做工，此來為尋快活”的南區特色，籌辦本年南區，力求讓每位與會者，均能有滿滿的收穫。

既然是第二十八屆，我們便引“聖經”“箴言”的第 28 章第 19 節：

耕種自己田地的，必得飽食；追隨虛浮的，足受窮乏。(He who works his land will have abundant food, but the ones who chases fantasies will have his fill of poverty.)

就如不論風如何吹，樹木總堅守著自己的位置，即使面臨再多的挑戰，我們對統

計仍充滿信心。但我們要比盡全力還努力一倍，將統計的園地經營好，如此必得飽食。

遇見老朋友，並認識新朋友，每年我們均盼望南區的來臨，今年很高興能齊聚臺灣最宜居的城市臺中。預祝本研討會順利成功，並祝福中興大學應用數學系及統計學研究所，苟日新，日日新，又日新。

國立高雄大學統計學研究所

黃文璋敬上

2019年6月