

【撰文／曾志朗（中央研究院副院長）】

如果在一個由 10 人組成的委員會裡，有兩位委員對所有的議題多年來都持相同的意見，那麼由數學的觀點來看，決定這個委員會運作的成員，其實只有九個人；如果其中有三位對所有的議題長期持相同的意見，則委員會的實際運作人員只有八個人；如果有四位持相同意見，則實際上只有七個人發揮功用……。以此類推，10 個人都持相同意見，實際上的運作雖然有 10 個人頭，卻只有一個意見，整個委員會就是一言堂，美其名為共識，但實質上卻是獨裁。

反過來說，假如在歷年來各項決議案上，10 位委員有 10 個各自獨立的投票記錄，找不出兩個相關的型態，每一個人都不受他人影響，則這個委員會的實際運作人數就是 10。這是另一個極端，表示這 10 個委員並沒有建立任何可能形成共識的理念基礎。

當然，觀察其中兩位委員的投票記錄，也許符合的程度不是百分之百，而是百分之九十，或百分之八十，或百分之七十……，隨著雷同程度的減少，由某一位委員準確去推測另一委員的投票行為的可能性也隨之降低，這是統計上相關的概念。因此，利用統計的方法，我們可以算出其間的相關係數，也可以算出一組人是否屬於同一型態。如果 10 位委員的投票記錄形成兩個明顯群聚，就代表兩種不同的理念（譬如保守主義與自由主義），兩種不同的意識型態，或兩個政黨、兩個派系的意見。

所以，在一個多元價值的民主社會裡，10 個人只出現一種聲音，當然不是理想的運作方式；10 個人有 10 個聲音，七嘴八舌的沒有共識，也絕非理想狀態。在 1 與 10 之間，中間數 5、6 應該是較理想的指標。

有一組數學家利用上述概念寫出計算的程式，去分析美國九位大法官在過去八年來對各項重要法案的投票記錄。分析的結果，九位大法官其實代表了 4.68 位「理想法官」的意見，這表示九位大法官確實是具有獨立判決，不受他人左右的精神與行誼。他們也分析了 435 位眾議院議員的投票記錄，結果出現了兩個明顯的群聚，正好反映了屬於兩個政黨（民主黨與共和黨）的議員的政治理念。同樣的分析也用在 100 位參議員的投票行為上，結果顯示在兩個大群聚之外，另外形成許多小的雜音（noise），這表示有些參議員是「違紀」投票，並不全然聽令於黨的指揮。

政治決策對個人而言是一項很複雜的行為，但長期追蹤一群人的決策表現，卻可以用簡單準確的數學來說明其行為的涵義，令人不得不大大驚嘆這些數學家捕捉心靈變化的能耐！

其實這個數學方程式的基本概念在 1950 年代就被夏儂（Claude E. Shannon）提出來，是資訊理論的一個最重要的數學公式，主要在測量事件發生的不確定性，多年來被應用在各式各類的問題上。最早被應用在物件的形態認識上，以及測量漩渦中的流體狀態或測量臉形認知，最近也被應用在測量腦的結構，如今，用在複雜的決策行為，也真是令人耳目一新。我不禁

要想，如果也有人用這樣的方式來分析我們的大法官歷年來對憲法的解釋，或我們國會議員的投票行為，不知道我們將會看到什麼樣的結果？

但其實最令我感動的是，這些表面上看起來多麼不一樣的問題，竟然可以用同一個數學公式來加以分析描繪。數學的美，不就在它對萬物的一視同仁嗎？！

【2003/12/12 科學人雜誌 2003 年 12 月號】