

科學的進步過程

資料來源：《誤區---思維中常犯的6個基本錯誤》

Thomas Kida 原著，張雲譯，2011年，人民郵電出版社

科學發展出各種理論幫助我們更好地了解周圍世界，這些理論當然都有相當可觀的數據或事實支持，

「進化論」既然是一種理論，那麼我們可不可以把「神創論」作為替代理論也在學校裡教？會有這種觀點，是因為根本上誤解了「理論」這個詞。進化論不僅僅是一種猜想，它其實是由大量數據和事實支持的概念結構。可是，我們也不要忘了，在科學上，理論都是暫時性的，並不存在絕對的真理，它只是已經被認同：「到目前為止有理由相信它。」

科學家先提出解釋周圍世界裡部分現象的初始理論，研究人員根據該理論提出假說，然後收集實證數據進行實驗，看結果是否支持該理論。隨著支持該理論研究的增加，科學界的大多數人就開始承認該理論，被廣泛接受的成熟既定理論通常稱為「典範」。如果對假說進行檢驗後發現不成立，我們就必須以某種方式修改該理論，使之與新的證據相符，或者干脆放棄，重新提出更好的理論。無論是修改舊理論還是提出新理論，都應該能解釋舊理論所解釋的一切，同時能兼容已發現的異常證據。這種漸進的、適應性的程序就是科學進步的過程。通過不斷研究，科學使我們更接近也更真實地了解我們的世界。

人們原以為地球是平的，因為看起來就是平的。可是有人注意到當船隻駛離港口時，船底要比船頂先消失，如果地球是平的不可能如此，因此提出了「地球是圓的」這個全新的理論。隨後牛頓的萬有引力研究，又推斷出地球應該不是完美的球體，在頂部和底部扁一些在赤道處膨一些，這一事實得到了實證檢驗的確認，地球直徑從北極到南極是 7900 哩，在赤道處是 7927 哩，地球確實是一個略扁的球體。這說明了理論是會變化慢慢得到完善的，從平地球理論進入圓地球理論是一個重大的進步，而扁地球理論則是進一步的完善，由此，我們就能更接近地球的本質。

雖然科學促進了人類文明，為人類的生活做出貢獻，然而，人們常常以為自己對於世界運行方式的直覺是相當正確的，可以與科學結論相媲美，事實上卻並非如此，以下的例子就可證明。

請以自己的直覺回答以下問題：

- 當用動繫在繩子一端的球，若繩子突然斷掉時，球會怎麼飛？延弧線還是直線？
- 從飛機上投下物品時，該物體會呈何軌跡落下？
- 有宗教信仰的人要比無信仰者更無私、更願意幫助別人。
- 異性相吸。
- 快樂的員工生產效率更高。
- 我們的決策和行動不妨可以參考一些小諺語。

以小諺語為例，幾乎每條諺語都有對應的另一條相矛盾的諺語，要參考哪個？例如：

穩紮穩打	vs	不入虎穴焉得虎子
三人行必有我師焉	vs	人多嘴雜
異性相吸	vs	物以類眾
出其不意	vs	謀定而後動

科學是一種累積的過程，在評價科學成果或其他任何相關證據時，不應依據少數的研究來形成堅定的信念，應該看看資深專家的共識。因為在形成共識之前，需要做大量的研究，所以不該將研究初期出現的矛盾現象看作太大的問題。科學研究過程正如我們看投影片，最初螢幕上影像模糊有多種可能性，然而隨著圖片變得更清晰，影像內容自然愈來愈明確，研究後期的工作往往會使結論明朗化。所以科學界已有的共識是不應該被忽視的！

人們對一個信念的強度通常可以看作從完全不信到堅定相信的連續體，最中間就是「不知道」。某個信念處在這個連續體的什麼位置，應該看支持這個信念證據的有效度和可靠度，科學研究可以為我們提供找到證據的最佳方式。由於每項研究不一定得到相同的結論，有時還會找到互相矛盾的證據，但我們要記住，個別研究可能是有缺陷的或帶有偏見的(如菸草公司提供的經費研究菸害)，如果要以最明智的方式形成信念，就必須考慮該研究所收集的證據是否具有說服力。假設研究結論與科學界已有的共識相同時，最明智的信念就是與共識一致的那一個。如果科學界在這個問題上還沒有共識，那該信念最明智的位置將是站在連續體的中間，即承認我們「不知道」。當然共識也有可能是錯的，但它仍然是我們藉以建立信念的最佳依據，我們千萬不要以不符合自己的個人

意見或政治觀點，而無視科學證據！