

攀登數字邏輯 101

洪萬生

台灣師範大學數學系

書名：數字邏輯 101 (Numbers: Facts, Figures and Fiction)

作者：理查·菲立普 (Richard Phillips)

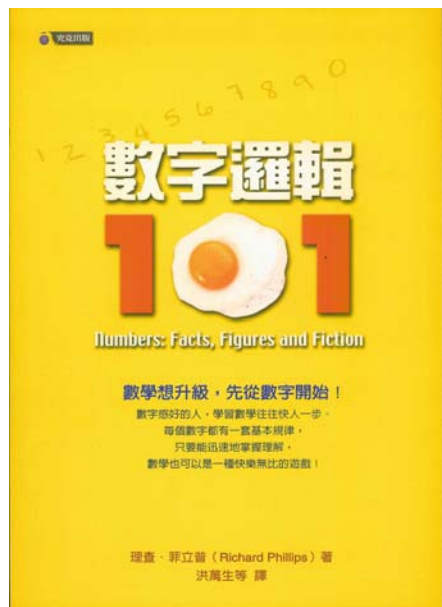
中譯者：洪萬生、洪贊天、陳彥宏、林旻志、楊瓊茹

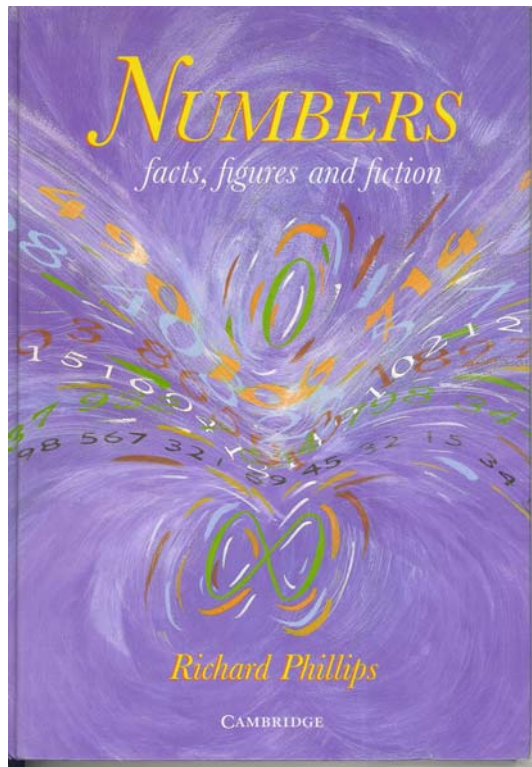
出版社：台北市究竟出版社

出版年份：2004

出版資料：平裝 221 頁，定價 250

國際書碼：ISBN 986-137-009-9 [312]





一、前言

作者自序本書時，特別向讀者喊話：「在本書的字裡行間裡，你將會發現數學事實觸及了各種資訊，包括遊戲規則、賓果術語、影片名稱與商標。在數學與其他資訊之間，往往沒有明確的界線。基於很多不同的理由，數目十分有趣。無論你的品味如何—你想數星星、數路徑或只是屬湯匙都好—我希望你都可以發現本書是未你而寫的。」

我第一次看到本書時，就覺得作者的「掰故事」能力，的確超人一等。這些看似平淡無奇的數目，在作者的描述下，竟然有著意想不到的性質，數目的神奇，真是令人嘆為觀止！比如說吧，台北市公車有 666 這一條路線，一般人一定認為它與華人喜歡的六六大順有關。不過，在西方文化中，666 卻是一個「獸的數目、撒旦的數字」，出自《聖經·啓示錄》的第十三章：

我站在沙灘，看見一頭野獸從海面破水而出，有十角七頭、在十角上戴著十個冠冕、七頭上有褻瀆的名號。……又賜給牠權力，可以任意而行四十二個月……在這裡有智慧，凡有聰明的可以計算獸的數目：因為這是人的數目，他的數目是六百六十六。

如果有人不相信，那麼，另一個與羅馬暴君尼祿 (Nero) 有關的說法，可能更有說服力。就請讀者自行查閱本書吧。

二、內容簡介

誠如本書英文版副標題“Facts, Figures and Fiction”所指出，無論是第一部份的「從 0 到 156」、第二部份的「從 157 到 999」，或是第三部份的「一些大數目」，作者都圍繞著這三個面向，進行介紹與說明。不過，第二部份的 843 個數目之說明，相對於第一部份而言，就簡要得多了。顯然，本書重頭戲都擺在第一部份。這也可以解釋何以本書所附帶的「專題」幾乎都安排在第一部份，依序如下：平方數、斐波那契數、完美數、一個月中的日數、作差分、48 瓶與 50 瓶的巧妙、質數、巴斯卡三角形、乘冪、魯卡斯數、義大利麵條數、披薩數與馬鈴薯數、階乘、門牌號碼、立方數、2 的乘冪、三角形數、友善數、501 或「不只一個數」？想像中的大數目，以及大數目的名稱。上述這些專題主要都關乎數論 (number theory) 知識，譬如說吧，在「完美數」專題中，作者轉述了前五個完美數：6, 28, 496, 8128, 33550336，並且指出：「完美數為人所知已經好幾千年了，而且經常被賦以崇敬之義。猶太教與基督教的學者都強調世界在 6 天之內被創造出來，而且每一個太陰月（月球繞太陽所需時間）都有 28 天。所有已知的完美數都是偶數與三角形數。它們的個位數不是 6 就是 8。」

又譬如說，有關「巴斯卡三角形」專題之說明中，作者指出此一三角形斜列（或斜行）中的「計數數」（counting number，或自然數）1, 2, 3, 4, 5, ...、「三角形數」1, 3, 6, 10, 15, ...以及「四面體數」1, 4, 10, 20, ...，連結了這些有趣的數列與此一重要的概念工具 (conceptual tool)。

另一方面，有關數目 153 之介紹，作者指出這是一個三角形數： $153=1+2+3+4+5+6+\dots+17$ ，同時， $157=1^3+3^5+5^3$ ，也「是 1 之後等於自己的位數之立方和的最小數」。此外，作者還論述它的神秘地位如下：

在聖經中，彼得在提比哩亞海邊，向海裡所投擲的漁網捕獲了 153 尾魚（約翰福音第 21 章第 11 節）。為什麼是 153 呢？為什麼不是像 100 或 150 這樣沒零頭的數呢？占星術士利用這個機會，對於這個數 153 發明了精巧的符號化解說。聖奧古斯丁曾花了很長篇幅來討論，但是，可能是最明確的詮釋，則出現在布藍利 (Bramley-Moore) 牧師的《聖經中使用的數目之意義》，其中作者為 153 與其他好幾打在聖經中出現的數目加強靈性。

至於本書所介紹的有意義之大數目，則以 1.496×10^{11} 和 10^{100} 最為有趣，前者是地球到太陽之間距離的平均值，後者則是一個稱為 Googol 的大數目，或許 Google 搜尋引擎的命名是由此而來吧。

三、評論

誠如我在本書譯跋中所說：「本書可以隨性地閱讀，文本前後沒有邏輯的必然性，偶爾也會穿插一些有趣的數學問題，讓喜歡解題的讀者不至於找不到挑戰性。因此，他對於擬形數所對應的類型、圖案或圖形 (pattern) 的重視，或許是考量讀者這種智性好奇 (intellectual curiosity) 吧。」

其實，本書內容應該也可以滿足那些博聞強記的讀者。作者對於與數學知識有關的博雅品味，當然也是本書可以寫得如此有趣的要件之一。儘管我們頗為好

奇作者的數學修為，不過，「點到為止」的書寫體例，再輔以精美的插圖，以及令人意想不到的「題外話」，都讓本書的閱讀門檻降低不少。因此，本書堪稱雅俗共賞，值得模仿。

優秀數學科普作品指標

指標以五顆星☆☆☆☆☆為最高品質。

1. 知識的實質內容 (Intellectual substance of knowledge)

(1) 認識論面向 (Epistemological aspect) : ☆☆

有關概念發生 (genesis) 與發展 (development) 過程之啟發。

(2) 方法論面向 : 不適用

譬如：同一方法可「同時」導致發現 (discover) 並用以核證 (justify)，從而充滿著說明 (explain) 的功能。

(3) 歷史或演化面向 (Historical or evolutionary aspect) : ☆☆

凸顯數學知識的演化面向，強調數學成長的歷史意義。

(4) 哲學面向 (Philosophical aspect) : 不適用

包含數學知識的本質，譬如柏拉圖主義 (Platonism)、擬經驗論 (quasi-empiricism)、建構主義 (constructivism) 等主張之討論。

(5) 教育改革面向 (Education reform aspect) : ☆

譬如改革議題、人格成長之啟發。

2. 形式或表達 (Form or representation)

(1) 創新手法 (Innovative approach: new story on old stuffs) : ☆☆

譬如，在舊題材上，說一個新的故事。

(2) 數學知識的洞察力 (或洞識) (Insight into mathematical knowledge: inspiring and revealing) : ☆

數學感，對數學知識有深刻的領悟。

(3) 歷史事實的洞察力 (或洞識) (Historical insight or a sense of history) : ☆

譬如：能不能體會歷史發展之意義？

(4) 異文化的啟蒙意義 (Enlightening in cultural mathematics) : ☆

譬如：有關非西方主流數學發展之意義。

(5) 忠實可靠的參考文獻 (Integrity with references) : ☆☆☆

譬如：參考文獻與資料是否合宜，是否引用即時而不過時文獻？(如 E. T. Bell 的《大數學家》)

(6) 敘事的趣味性、可及性與一貫性 (Narrative in an interesting, accessible and coherent way) : ☆☆☆

譬如：會不會說故事？數學洞識與歷史洞察如何有機地結合？

(7) 中譯本的品质 (Quality of Chinese translation version, if needed) : ☆☆☆☆

翻譯正確 (含數學專有名詞及其他相關概念、歷史敘事的可靠)、中文流暢、語氣貼近等等。

3. 內容與形式如何平衡 (Balance in Content vs. Form)

(1) 青少年層次 (for adolescence) : ☆☆☆☆

(2) 一般社會大眾 (for general public) : ☆☆☆☆

4. 摘錄本書最精彩片段 (excerpt from the most exciting passage) : 從缺