

「要命而驚悚的」數學

洪萬生

台灣師範大學數學系退休教授

書名：《要命的數學》、《驚悚的數學》

作者：卡佳坦·波斯基特（Kjartan Poskitt）

繪圖者：菲利浦·瑞弗（Philip Reeve）、特雷弗·鄧頓（Trevor Dunton）

譯者：陳曲、黃洪芳、楊民

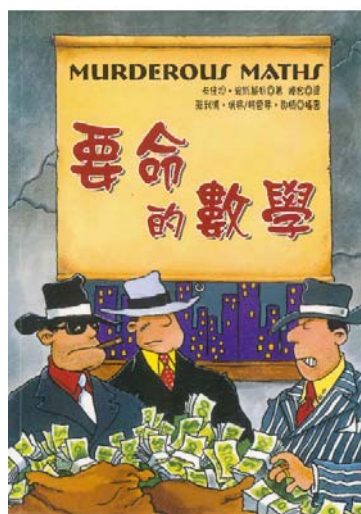
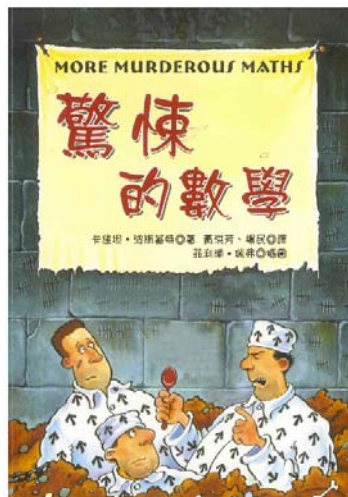
出版：新視野出版社

出版年份：2005、2006

出版資料：平裝本共 150 頁、166 頁

國際書碼：ISBN 957-9472-57-2, 957-9472-62-9

關鍵詞：英國科普、數學與敘事、數學魔術、七橋問題



一、前言

《要命的數學》（**Murderous Maths**）與《驚悚的數學》（**More Murderous Maths**）是兩本相當逗趣的英國數學普及書籍，作者都是卡佳坦·波斯基特（**Kjartan Poskitt**）。藉著〈在說學逗唱中學習數學：英國數普進路〉（見本專欄區），¹我們已經大致評論與推介了波斯基特的科普風格與進路。現在，我們再以這兩部作品為例，進一步說明他的數學敘事（**narrative**）之趣味所在。

不過，在簡介這兩本書的（數學）內容之前，我們必須先指出作者的一個敘事手法，那就是：他在《要命的數學》一開始的〈你是在開玩笑嗎？〉這一章中，布置了一個故事現場，那是芝加哥兩個黑手黨家族（共七人）在魯奇餐廳談判，後來，由於算帳問題而發生槍戰。接著，在《驚悚的數學》一開始的〈故事就這樣開始了〉，作者的故事現場則轉到伊利諾州州立監獄，這七個黑道正準備越獄逃亡，不過，卻得到另一個老大的保釋金資助而得以釋放。事實上，這七個黑道在前書只是虛晃一招，而是到了後書，他們出獄後搶火車金庫的故事才成為貫穿全書的主軸（共出現在六章之中），甚至導致〈出人意外的結局〉。

現在，我們就依序簡介《要命的數學》與《驚悚的數學》之內容。

二、《要命的數學》

本書共有 16 個單元，依序如下：

- 你是在開玩笑嗎？
- 數學的基礎
- 惡魔教授的致命真菌
- 史前最棒的發明
- 十進位的使用和「0」的發明
- 廢物計算機
- 是長還是短？
- 時間是如何開始的？
- 鐘錶
- 對直角的探索
- 永不妥協的數學家們
- 魔方陣
- 簡便的計算方法
- 一個很棒的魔術
- 怎樣處理大的數字

¹ 其中，我們評論的作品為《惱人的分數》與《有錢人的數學》。

• 對稱與迷宮

從上述目錄，我們看不出本書實質內容的邏輯關連。事實上，本書各章單元分成幾個各自獨立的區塊，只不過作者運用了〈勇士們的冒險故事〉(I)、(II)、(III)、(IV)和(V)，作為吸引讀者(吊胃口)的敘事軸線。不過，這些故事雖然涉及數學，譬如2的乘冪之遞增，但是，它們與本書其它數學內容並不相關。因此，我們猜測作者是個別寫好各章之後，再補上這個分成五個片段的冒險故事。

現在，我們緊接著簡介各章內容。在第1章結束時，作者描述黑道火拼之後，老闆和伙計關心付帳問題。於是，作者歸結說：「是的……不論你是在飯館裡爭吵，還是向月球發射火箭，抑或只是想作弄一下你的朋友，你都得會一點兒『要命的數學』！有些數學看起來很恐怖，比如說： $\int (x^3 + y^3)^{1/2} wr = 0.27993$ 。²但這只要留給那些古怪的研究員操心就夠了，你不用理它。大多數有用的數學都是很簡單的數字甚至有的連數字或字母都不用！」然後，再以阿基米德為例，提出「一個浴缸中完成的偉大實驗」作為伏筆。

第2章的主題是〈數學的基礎〉，作者主要介紹數學符號及其意義、次方(冪)，以及細菌如何依指數率繁殖的「要命」問題。

第3章主題有二，其一是如何用多邊形來蓋住(惡魔教授在)地板(所施放的真菌)；另一個則是〈勇士們的冒險故事(I)〉，在敘事(主角有刪除上校、中士、數學魔法師泰格與公主)伏筆之外，數學主題則延續了很難令人察覺的指數率(快速)遞增概念。

第4、5章主題是數字記號、記數工具、十進位與0，但是，作者說明羅馬數字記號的不便於計算之外，並未對於0的發明故事，提出比較有趣的說明。

第6章主題是計算機使用於日常生活的侷限，因此，作者才會以「廢物計算機」作為本章的名銜。至於〈樵夫鄂甘木〉這一節，雖然提及一個有趣的分法，但是，並不直接與本章主題相干。

第7章主題有二：其一是章名〈是長還是短？〉主要討論時間長短是一個相對的概念；其二則是〈勇士們的冒險故事(II)〉，主要說明何謂質數。

顯然是試圖延續第7章的〈是長還是短？〉，作者在第8章說明「時間是如何開始的？」，其中他介紹了羅馬人或拉丁世界有關月份，以及午前(ante

² 這個積分式可能是誤植，否則就是作者胡謔。

meridian, AM)、午後 (post meridian, PM) 之命名。此外，他在〈怎樣使用時間〉這一節中，說明時間的精確需求，乃是按照職業與情境而定的。以本章為基礎，作者在第 9 章介紹鐘錶，並且引進了一個破案線索與鐘錶有關的福爾摩斯探案。

第 10 章〈對直角的探索〉的主題是角與角度。不過，作者也納入〈一個經典的戲法〉，告訴讀者如何玩數字的一種戲法。

第 11 章主題是〈永不妥協的數學家們〉。作者一開始就列出了一大堆數學家邈邈形象，方便一般人辨識這一些怪咖。不過，本章在本書中所佔篇幅最多，介紹的數學家有泰利斯、畢達哥拉斯及其學派、芝諾的阿基里斯與烏龜賽跑悖論、阿基米德、海巴夏 (Hypatia)、丟番圖、塔塔里亞、卡達諾、費拉里、路易斯·卡羅 (Lewis Carroll)，以及伽瓦羅。不過，作者對阿基米德著墨最多，而且不僅是針對傳記而已，他同時還具體說明了阿基米德的偉大貢獻，對第 1 章的伏筆，做了一個充分合宜的呼應。此外，本章最後也納入〈勇士們的冒險故事 (III)〉。還有，作者也介紹了一個〈打敗計算機〉的計算竅門。

第 12 章主題是介紹如何造魔方陣的方法。第 13 章主題則是〈簡便的計算方法〉，這顯然是在呼應第 6 章的〈廢物計算機〉。此外，本章也納入〈勇士們的冒險故事 (IV)〉，其主題是平面三角測量。

第 14 章主題是撲克牌數學魔術，除了交讀者學習變這種魔術之外，作者也說明〈這個魔術是怎麼做的〉。

第 15、16 章主題是分別〈怎樣處理大的數字〉、〈對稱與迷宮〉。後者還納入〈勇士們的冒險故事 (V)〉，以數學魔法師泰格成功地利用數學知識，拯救被關在城堡的公主，作為本書的結語。

三、《驚悚的數學》

本書共有 19 章，其目錄依序如下：

- 故事就這樣開始了
- 致命的多米諾骨牌
- 有關池塘的問題
- 致命的測量
- 在市立醫院裡
- 關於速度
- 單面紙

- 奇怪的數字
- 貨運調車廠裡
- 土地先生和籬笆先生的故事
- 鏡射數字
- 如何流芳百世！
- 乳牛牧場
- 疊羅漢
- 心電感應
- 在鐵路旁
- 岩洞巨人及死亡小島
- 偉大的羅恩國王和神秘方格
- 出人意表的結局

其中，黑手黨的故事散佈在第 1、5、9、13、16 和 19 章。作者如此安排，應該是考量適時引發讀者往下讀的興趣。其實，本書的數學內容較前一本來得深刻，也偏向趣味數學題材。儘管這些都是一般數學普及書籍的最愛，不過，本書的書寫與編繪仍十分可觀，還是表現了「說寫逗唱」的本色。

在火藥爆炸黑道成功出獄後，作者在第 1 章結束時指出：「你是否讀過《要命的數學》與本書的閱讀根本沒有任何關係，因為數學並不像你想像的那麼枯燥乏味，也並非陳舊過時的加減乘除而已。這本書講述了千奇百怪的惡作劇和令人害怕的遊戲，講述了如何出名，講述了如何預測未來，講述了如何對我們身邊發生的所有事情完全控制……」。

第 2 章主題是去掉對角的西洋棋盤是否可以被多米諾骨牌蓋滿。第 3 章有兩個主題，前者是池塘體（容）積計算，在由此引出第二個主題，亦即維度概念之說明。作者對此的說明極有創意，值得數學教師參考借鏡。第 4 章主題則是有關長度、面積和體積計算的測量主題。

第 5 章內容又回到黑道出獄後在醫院就醫的故事，由於保釋金及其利息的償還，這些黑道被迫去搶火車金庫。第 6 章是有關速度之計算，其中作者花了相當多的篇幅說明速度單位中的「每」字之意義。第 7 章介紹單面的莫比烏斯帶，這是趣味數學的要角。第 8 章從畢氏定理引進畢氏學派有關無理數如 $\sqrt{2}$ 之發現，乃至於他們如何面對的故事，此外，作者還說明圓周率 π 的應用，不過，有關 π 的由來，並不符合史實，只能聊作談助罷了。

第 9 章主題是這些黑道在貨運調車場裡，計劃如何搶劫火車，其中他們被要

求必須找出火車抵達的時間。第 10 章介紹等周問題，作者利用了面積與周長的關係，來進行一個簡單的說明。本章最後一節是「如何爬過一張明信片」，恰好也是一本德國數學普及作品的書名。³第 11 章主題是利用〈鏡射數字〉來說明對稱的趣味。第 12 章主題是尺規作圖。

第 13 章主題又回到黑道的故事，現在他們正準備要打劫火車，於是，就到乳牛牧場去驅趕牛群，如此一來，他們還是必須計算火車抵達的時間。

第 14 章是利用疊羅漢來比喻三角形數之計算，其中，作者也將高斯發現等差級數的求和公式，改編成有關三角形數總和公式之發現。至於第 15 章內容，則是介紹一個數學魔術。

第 16 章主題又是黑道，他們在鐵路旁計算搶奪到的 1500 萬的硬幣。

第 17 章主題是一筆畫。第 18 章主題是神秘方格。這些也都是十分討喜的趣味數學，更有賣點的，則是敘事情境的包裝。譬如，作者在第 17 章中，頗有創意地改編克尼斯堡七橋問題的故事，值得科普書寫者參考與借鏡。第 19 章，也就是最後一章，回到了黑道故事，作者給出了出人意料的結局。

四、評論

《要命的數學》(Murderous Maths) 與《驚悚的數學》(More Murderous Maths) 嚴格說來是一本書的上、下編，這是因為前書的第 1 章的故事(「你是在開玩笑嗎?」)這個伏筆，一直要到後書的最後一章才有了「出人意料的結局」。有關這兩部作品的英文原書名銜，作者分別運用很「十分誇張的」形容詞 **murderous** 和 **more murderous**，用以強調不懂數學「會出人命的」英式幽默。⁴於是，以此為伏筆展開這兩書的敘事。此外，這兩本作品除了分別利用一個主要的故事「串場」之外，作者針對各章的內容，也盡可能編寫相當搞笑的故事情境，以便吸引讀者的閱讀興趣。還有，作者也正如他在《惱人的分數》與《有錢人的數學》兩書中所強調，計算機在學習過程中的使用必須適可而止，否則這跟過去初等數學教育不斷地強調機械式的演練，並沒有甚麼本質上的不同。事實上，計算機的功能鍵按錯了或者不按規約使用，大概也很難確認答案是否正確。

這兩本書的插畫維持了波斯基特數學普及作品的一貫插畫風格，插畫者菲利普·瑞弗(Philip Reeve)和特雷弗·鄧頓(Trevor Dunton)都充分掌握了漫畫的逗趣手法，將數學元素的趣味性充分表露無遺。這也是本系列作品值得推薦的原因之一。

³ 參考洪萬生，〈如何穿過一張明信片?〉，本欄。

⁴ 不過，這恐怕也相當符合目前年輕人的調調，說話唯恐不驚人不休。

至就內容的結構來說，這兩本書所分別運用的敘事軸線如「勇士們的冒險故事」和「黑手黨家族的故事」，但是，它們與全書的數學知識並未有太多的呼應。也就是說，這兩則故事顯然意在串場，但都無法說明數學的情境趣味或意義。因此，這可以說明何以兩本書也都穿插了一些與上下文顯然無關的趣味數學問題，而影響了全書的前後連貫性。不過，顯然那些題材（譬如一筆畫、七橋問題、數學魔術等）都是全書最討喜的部份，一般讀者或許並不在意。然而，從論述的完整性來說，這總是一大有待彌補的不足。其實，作者的《惱人的分數》與《有錢人的數學》也有類似的問題，⁵只不過作者在前後呼應上照顧得比較周全。

總之，這兩本書還是值得推薦，尤其對（數學）教師或家長來說，更是可以複習或進一步豐富數學經驗的好幫手。當然，如果陪著學生或孩子一起閱讀，想必可以得到更好的閱讀效果。

優秀數學科普作品的指標（兩書合併）

評價方式：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：☆☆

(2) 方法論面向：☆☆

(3) 歷史或演化面向：☆☆

(4) 哲學面向：不適用

(5) 教育改革面向：☆☆

(6) 與自然科學、人文社會乃至生活經驗的連結：☆☆☆

2. 形式或表達 (Form or representation)

(1) 創新手法：☆☆

(2) 數學知識的洞察力：☆☆

(3) 歷史事實的洞察力：☆

(4) 異文化的啟蒙意義：不適用

(5) 忠實可靠的參考文獻：不適用

(6) 敘事的趣味性、可及性與一貫性：☆☆☆

(7) 中譯本的品質（若需要）：☆☆

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

(1) 青少年層次：☆☆☆☆☆

(2) 一般社會大眾：☆☆☆☆☆

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

⁵ 有關這兩本書之評論，請參考洪萬生，〈在說學逗唱中學習數學〉，本欄。

(從略)