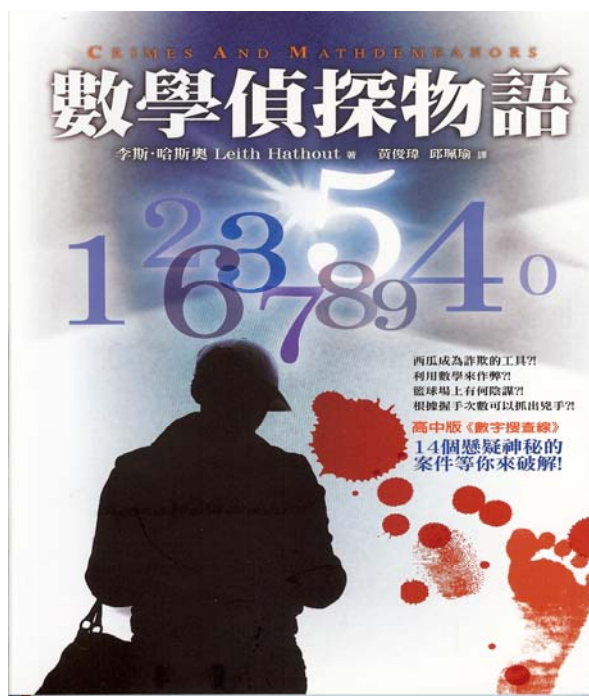


真相永遠只有一個，數學幫助我們看穿真相 評論《數學偵探物語》

黃俊瑋、邱珮瑜
師大數學系研究生

書名：數學偵探物語
作者：Leith Hathout
譯者：黃俊瑋、邱珮瑜
出版社：書泉
出版年份：2009 年
國際書碼：978-986-121-538-9



一、內容簡介

喜愛推理小說的讀者們，一定無法忘懷偵探小說之重要典範：名偵探福爾摩斯以及怪盜亞森羅蘋系列。故事之中，正邪鬥智的曲折劇情以及主角破案解謎的迷人風采，一旦翻開書的第一頁，便緊隨著主角穿梭於不同時空之中，無法停下腳步與目光，流連於每處細節，並忘返於每個場景，非得廢寢忘食地直到最終，主角圓滿地解決問題、破解案件之後才罷休。

近些年來，當紅的少年金田一以及名偵探柯南等推理卡通與漫畫，更是席捲了大街小巷、大人小孩，成為家喻戶曉的人物，其中金田一的名言：「謎底終於解開了!」、「我以爺爺的名義發誓!」以及柯南的名言：「真相永遠只有一個」，更

成爲學生們爭相模仿的口頭禪。這些卡通漫畫書中的主人翁金田一與柯南，雖然都僅只是中學生的年紀，卻憑藉著超乎常人的觀察力、推理能力與機智，再加上過人的正義感與膽識，屢屢智退群敵，偵破大小案件，因此，再縝密的犯罪計畫以及再怎麼巧妙的犯案技巧，最終都逃不過他們的法眼。除了上述兩部膾炙人口的漫畫、卡通之外，近年來的數學推理影集《數字搜查線》，或者東野圭吾所著的數學推理小說《嫌疑犯 X 的獻身》，還有他的《偵探伽利略》等，也都掀起了一波新的閱讀風潮。

回到本書，我們可以發現，各個單元的鋪陳與整體架構都和上述卡通類似：以主角本身的日常生活故事情境爲主軸，再搭配當中所遭遇的各項案件與難題，再以「數學」作爲其主要的解謎工具，最終得以解決問題，故事圓滿落幕。本書主人翁「李維」，也僅是一名年十四歲的平凡中學生，然而，他同樣地具有過人的觀察力、推理能力與機智。他在本書的十四個故事之中，屢屢大顯身手，解決各式各樣的難題，無論是殺人、犯罪事件，或是作弊、欺騙事件等，以他的聰明機智再加上數學原理或物理原理的輔助之下，從細微之處，利用數學進行分析、推理，再慢慢抽絲剝繭，最終能洞察事實的真相，儼然成爲旁人眼中專爲大家解謎、破案的數學小偵探，犯人也總是無所遁形，謎題與案件最終皆得以順利解決，因此，故事都能圓滿收場。

本書共由十四個故事所組成，其中各個故事標題如下：

- 1、西克莫巷的推理劇場(A Mystery on Sycamore Lane)。
- 2、西瓜詐欺(the Watermelon Swindle)。
- 3、大峽谷冒險(An Adventure at the Grand Canyon)。
- 4、籃球場陰謀(Basketball Intrigue)。
- 5、價值連城的月石(The Moon Rock)。
- 6、督柏夫企業的竊盜(A Theft at Dubov Industries)。
- 7、賭城風雲(Murder at The Gambit)。
- 8、賽馬場的一天(A Day at the Racetrack)
- 9、保齡球排位賽(Bowling Average)。
- 10、捕捉影像(Caught on Film)。
- 11、山卡化學的意外(A Mishap at Shankar Chemicals)。
- 12、利用數學來作弊？(Almost Expelled)。
- 13、都會叢林(The Urban Jungle)。
- 14、橡樹街的晨雪(A Snowy Morning on Oak Street)。

就這十四章的架構來看，可分爲：(1)故事、(2)分析、(3)解答、(4)延伸閱讀共四個部份。前三個部份爲各單元的主幹，而延伸閱讀的部份，則是作者視該單元所需，而予以增補。換言之，作者先由李維日常生活所遭遇的「故事」來開場，從故事的情境之中，所發生了犯罪案件或者需要李維解謎的謎題，來引出主要問

題。而「分析」的部份，主要陳述了解決這個謎題或案件的關鍵，意即李維所需要進一步解決的數學或物理問題。接著「解答」的部份，即為李維破解案件的思考、推理以及數學推演過程。最後，倘若故事之中所提到的相關數學知識，可以再進一步地推廣或延伸，作者便加上「延伸閱讀」的部份，延伸介紹或再證明相關的數學內容與推廣，如此一來，整個章節之中的數學內容更為豐富，也值得讀者進一步研讀與思考。

下表為各單元的主要故事內容、背景以及其中的案件類別：

故事名稱	案件類別	故事背景、內容與主角之角色
1、西克莫巷的推理劇場	殺人事件	社區案件，警長求助。
2、西瓜詐欺	詐欺事件	李維爸爸的案件，李維主動幫忙解謎。
3、大峽谷冒險	偷竊事件	李維一家人旅行過程發生的事件，主動解謎。
4、籃球場陰謀	作弊事件	李維參與籃球比賽所發生的事件，主動解謎。
5、價值連城的月石	偷竊事件	主角見義勇為，為朋友伸冤，主動解謎。
6、督柏夫企業的竊盜	考試問題 竊盜事件	主角之考試問題，主動解謎。 企業機密遭盜竊外洩，其總裁求助。
7、賭城風雲	殺人事件	賭場老闆遭他殺，李維協助父親解謎。
8、賽馬場的一天	詐欺事件	學生遭賽馬場老闆詐欺，李維協助父親解謎。
9、保齡球排位賽	作弊事件	父親遭隊友作弊欺騙，李維主動解謎。
10、捕捉影像	傷人事件	李維爸爸的案件，李維主動幫忙解謎。
11、山卡化學的意外	詐欺事件	爸爸的朋友遭詐領意外理賠，李維主動解謎。
12、利用數學來作弊？	申冤事件	李維的同學受到教師的誤解，主動幫忙解謎。
13、都會叢林	殺人事件	藝術家在展館中遭他殺，李維主動解謎。
14、橡樹街的晨雪	竊盜事件	社區珠寶店遭竊，李維主動解謎。

再就本書實質的數學內容探討，可整理各個故事所涉及之中學數學內容如下表所示：

故事名稱	相關數學內容	適合程度	是否再延伸
1、西克莫巷的推理劇場	排列組合 數學歸納法	高中數學	是

2、西瓜詐欺	百分比與基本計算	國中數學	否
3、大峽谷冒險	三角函數	高中數學	否
4、籃球場陰謀	排列組合 機率	高中數學	是
5、價值連城的月石	數論	高中數學	是
6、督柏夫企業的竊盜	邏輯推理 排列組合	高中數學	是
7、賭城風雲	機率 對數	高中數學	是
8、賽馬場的一天	遞迴關係	高中數學	是
9、保齡球排位賽	排列組合 機率	高中數學	否
10、捕捉影像	自由落體之運動	高中物理	否
11、山卡化學的意外	動能、位能	高中物理	否
12、利用數學來作弊？	數論	高中數學	否
13、都會叢林	解析幾何	高中數學	是
14、橡樹街的晨雪	對數 微積分	高中數學或 大學數學	否

二、評論

本書的作者並不是什麼鼎鼎大名的小說家、文學家或數學家，而是個年輕的數學小天才，他在閱讀數學書籍的過程之中，找到書中各個故事之中的數學問題。同時，他以數學小偵探「李維」為主角，進一步設計故事的情境，將這些數學問題融入故事之中，並用以解決各類的案件與謎題。倘若我們將作者與書中的主人翁「李維」作一比較，一位是數學小天才，一位是數學小偵探，似乎故事中的主角李維就是作者李斯·哈特奧 (Leith Hathout) 自己的化身。

就整體形式與表達上，作者的寫作架構，與一般推理卡通電視劇略有不同，推理卡通的結構是：鋪陳故事情境，接著是所遭遇的問題，然後是主角的思考與推理和各個角色進行互動，並呈現出主角解決難題、破解案件的機智與想法，最後完滿結束。本書故事架構則是：鋪陳故事情境，接著是遭遇到的問題，然後，李維經過思考並使用數學知識將問題解決、破解案件。不過，在故事之中，李維並不詳細說明其思考過程，反而把整個思考與解謎的過程，全都放在解答之中另行說明。因此，就解答的部份而言，常常是抽離了情境脈絡，以獨立於故事內容與劇情之外的角度來書寫，並以說明如何解決故事之中所面對的數學問題，或者是將情境稍作簡化之後的數學問題之求解為主要為目的。

這樣的書寫方式，讓讀者在看故事的過程之中，意識到李維「使用」了某種數學知識來解決問題。然而，在看完了故事之後，雖然知道問題已解決了，但並不明白如何解決，因而吸引讀者的目光與好奇心，更進一步地追根究底，以了解與學習相關的數學知識。這時，作者再於他的分析中，將情境裡所遭遇的難題，轉化為關鍵的數學問題，以便引發讀者思考，再清楚而鉅細靡遺地在解答的內容之中，進行解說，把情境剝離之後的數學問題解決，使得讀者有恍然大悟 (Aha) 的感覺，並且在閱讀的過程之中，也習得相關的數學知識。好奇心的挑起與故事情節的安排，在本書中儼然成為引導閱讀與學習的最佳動機。

在數學知識的內容上，主要是以高中數學範圍為主，涉及了邏輯推理、數論、排列、組合、機率、三角數與對數等相關知識，部份單元並用到了高中物理與微積分。緊接在每個單元的故事之後，作者將李維打算解決的數學問題，具體地描述在「分析」中。接著，在解答的內容當中，作者清楚地呈現李維的思路以及推理過程，並且也詳細地闡述了其所依賴的數學知識，包含所用到的數學定理、數學性質、以及其推演過程的細節等，這一手法，也大大地增進了本書的可讀性。

在數學知識的使用與說明上，作者詳細地解說各個單元之中的教學問題如何解決，同時，作者在解答之中，也不逃避一般讀者所害怕的數學證明，反而是以淺顯易懂的文字筆調，來輔助抽象的數學證明。審判一般的案件依賴的是「證

據」，而數學上最有力的證據，則是嚴謹的證明。倘若僅是敘述定理而不作證明，想必無法滿足許多讀者的求知慾，也不能保證該「證據」的確定性與可靠性，也因此作者所呈現出的數學解法、推演過程與定理之證明，除了帶給讀者更進階的學習機會外，也為謎題的破解提供了更堅實而可信的證據，使得破解案件與謎題的過程更加嚴密，而不單是天方夜譚式地「硬拗」。這也回應了本書主題「數學」偵探與於一般偵探之最大對比和差異。

至於數學內容之平衡上，李維在不少單元之中所使用的數學工具，都偏向組合學與機率為主，這也說明了這些主題比較生活化的數學概念。整體而言，數學內容比較不適合一般國中學生閱讀，畢竟三角函數、對數、排列組合與機率或者微積分等，甚至是書中所涉及之物理學概念，都是高中數學課程中才出現的教材，對於普通中學生的閱讀，大概會造成較大的困難與障礙，進而影響整體閱讀的連貫性。然而，若對於程度較好的資優生，或許本書中關於排列組合與機率相關的數學內容，則可經適當地選取與引導，作為延伸與補充教材。

有關故事內容，本書各個單元主要是以短篇小說的篇幅來呈現。部份單元之中的故事內容較為單薄，戲情的動線安排上，也多侷限於一般日常生活的情境與場景，並以平鋪直述的方式來呈現，比較無法呈現出故事的起承轉合或者戲情之曲折。除了部份主要角色之外，本書年輕的作者也無意清楚地刻畫更多的角色行格，對於人性的描述或劇情的緊湊與張力，大都無法深入，這一點還蠻可惜的。當然，這或許也是作者和編者對於讀者群的設定，以及數學謎題與數學知識作為主體，避免太過繁雜瑣碎的細節而造成喧賓奪主的效果。

再就小說此文類之特色來觀之，在著名的偵探推理小說之中，不管是福爾摩斯與怪盜亞森羅蘋等推理小說，或者《名偵探柯南》與《金田一事件簿》等，作者都會在適當地安排反派角色，諸如：有旗鼓相當的勁敵詹姆斯·莫里亞蒂教授（Professor Moriarty）與福爾摩斯互為死對頭，又或者《名偵探柯南》之中的壞人黑衣人組織等。此一元素的加入，無非是為了呈現出戲劇的刺激以及扣人心弦的張力與效果，更可透過正邪之間的對立，好人與壞人之間的較勁，善與惡之間的衝突，緊抓住讀者的目光與情緒，讓讀者化身為正義的一方，同理於主角的處境與心境，憎惡於壞人的圈套與詭計。

然而，我們回顧本書之中，各個單元之間大多是相互獨立的，因此，也無法從中安排固定的反派角色，主角只能在各個單元中，面對不同的新壞人或者犯人，同時，大多數的時刻也僅是在故事之中輕描淡寫地帶過犯人的犯罪行為，並不詳細地去描述壞人的犯案過程與動機，也不特別刻畫壞人的性格，而且，場景與整體劇情的轉換和安排，亦無太多的著墨。因此，就小說特有的戲劇張力，以及引動讀者閱讀動機的部份，作者當然顯得較為不足。然而，專業的寫作功力需

要天分與後天之培養，畢竟本書作者僅是一位高中生，更非專業文學背景出身，同時，本書作為數學普及讀物的角色，亦不須太過苛求之。

最後，筆者特別介紹一些很有意思的片段，在「督柏夫企業的竊盜」之中，李維的邏輯測驗試卷，因影印機發生故障，導致考卷上的第二個題目（單選題）只能看下列六個選項：

- A) 以下皆是
- B) 以下皆非
- C) 以上皆是
- D) 以上有一為是
- E) 以上皆非
- F) 以上皆非

這對於一般學生而言，無非是要求老師送分的大好機會。然而，李維卻不這麼想，他靜心思考，並大膽地動手嘗試，憑藉著邏輯推理，針對每一個選項之中的陳述，進行分析與討論，抽絲剝繭，逐一刪除不可能或者會產生謬誤的選項，再加上題目為單選題，因此，最後留下的選項，便是正確的答案。這是不是也很神奇呢？

綜觀數學家的工作，我們可以發現：數學的力量，往往在於如何以最少的條件，達到最佳的效用。數學家們嘗試放寬定理條件，在較抽象而一般化的環境之下工作，期望以較少的條件便使得定理適用於更一般性、更廣泛的場合。對比本書各個單元，李維總是從相當有限甚至看似不足的條件與線索之中，濃縮出最核心、最精華的問題，再運用數學與邏輯，推論或證明了事實的真相。這也為中學生們的數學學習上，帶來了啟發：遇到數學難題時，不要害怕，儘管動手嘗試，妥善利用題目的每一個條件，往往會有令人意想不到的結果。

此外，筆者也在此特別推薦「利用數學來作弊？」這一單元，對很多人來說，數學不太平易近人。或許有些人會利用諸如電算器之類的科技工具來作弊，但總沒有聽過有人是利用數學來作弊的！在此片段，書中主角李維的兩位摯友，亞倫和比爾，他們都是數學殿堂的成員，也都非常熱愛數學，然而，某一天，但澤老師卻認為他們居然仗著數學的能力，來進行作弊行為。老師當然非常生氣，於是找了李維前來評理。原來是亞倫和比爾他們在繳交但澤老師指派的作業時，呈現了他們的精心設計的「數學魔術」，不過，老師卻認為他們不認真寫作業，只是利用作弊的方式來應付了事，當李維了解整件事情的來龍去脈之後，發現問題的癥結出在哪裡，不過，他仍需要讓但澤老師信服，也要讓讀者們心服口服。至於李維是怎麼做到的，在這裡賣個關子，就請快去翻閱本書吧！

這兩位學生的數學設計真的就像魔法師施加神奇藥水一樣，一時之間看不出什麼破綻，甚至你會懷疑他們一定是串通好的，透過數學的思考過程，你就會發

現原來事情跟你所想的不盡然相同，原來真的可以巧妙地安排出魔術般地場景。MAGIC！雖然這只是簡單的數學推理，或許有些讀者早就知道答案，不過，在這途中你會發現樂趣的！也不妨與你周遭的朋友同學們實際試試看，一定會有意想不到的結果！在了解亞倫和比爾的手法之後，你一定覺得那不算什麼，你也可以試著構想出一套更棒的數學設計，魔術不也是這樣嗎？破解就沒有樂趣了！如果你的老師也出了類似的考題，而你也能夠像書中的亞倫和比爾一樣，設計出有趣的數學推理問題嗎？趕快動手試試看吧！

優秀數學科普作品的指標

一、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 (Epistemological aspect) ☆☆
- (2) 方法論面向 (Methodological aspect) ☆☆
- (3) 歷史或演化面向 (Historical or evolutionary aspect) ☆
- (4) 哲學面向 (Philosophical aspect) ☆
- (5) 教育改革面向 (Education reform aspect) ☆
- (6) 與自然科學、人文社會乃至生活經驗的連結 (Connections with natural science, social sciences and humanities as well as daily experiences)

☆☆☆☆☆

2. 形式或表達 (Form or representation)

- (1) 創新手法 (Innovative approach: new story on old stuffs) ☆☆☆☆☆
- (2) 數學知識的洞察力 (或洞識) (Insight into mathematical knowledge: inspiring and revealing) ☆☆☆
- (3) 歷史事實的洞察力 (或洞識) (Historical insight or a sense of history) ☆
- (4) 異文化的啟蒙意義 (Enlightening in cultural mathematics) ☆☆
- (5) 忠實可靠的參考文獻 (Integrity with references) ☆☆☆☆☆
- (6) 敘事的趣味性、可及性與一貫性 (Narrative in an interesting, accessible and coherent way) ☆☆☆☆☆

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) :

老師利用邏輯課的時間進行了一項測驗，題目只有兩個單選題，每一題各五十分。然而很不幸地是，因為影印機發生故障，導致李維考卷上的第二個題目

完全無法閱讀。關於該題目，他所能閱讀到的部份就只有問題以下的選項部份：

- A) 以下皆是
- B) 以下皆非
- C) 以上皆是
- D) 以上有一為是
- E) 以上皆非
- F) 以上皆非

.....

當面對一個困難的問題時，能夠藉助邏輯的幫助並逐步地進行思考是很有用的。...有時候，當我們面對一個問題，而且不曉得如何著手，就如同現在所遭遇的情況一樣，就盡管放心地動手試試，並好好地思考，這將會為你帶來很多的助益。

如果選項 A 是對的，那麼所有從 B 到 F 的答案都是對的。然而如果 B 是對的，那麼 C 到 F 的選項一定是錯的，所以這裡就產生矛盾，因此我們可以把選項 A 消去。如果 B 是對的，那麼 D 就一定是不對的，然而「以上沒有一個是」這個選項為對的，則代表我們無法選擇 B，於是我們得到另一個矛盾。而選項 C 意味著 A 是對的。因為我們已經證明 A 不可能是對的，所以 C 也被刪除。因為我們已經刪除 A、B 和 C，所以我們知道 D 不可能是對的。現在，如果選項 F 是對的，那麼 A 到 E 都是錯的，然而這意指 A 到 D 都是錯的，也代表 E 是對的，這又與選項 F 相矛盾，所以 E 是唯一的正確解答。這也代表 A、B、C 和 D 是錯的，而這些陳述的正確性，在我們上列討論之中也得到了證實。再者，F 也是錯的，這是因為選項 E 是對的！

以上節錄自第六單元：督柏夫企業的竊盜。

這個問題需要用到本書之中最複雜的解決方法(然而反常地，這個解法實質上沒有包含任何數學方程式)。這個解法很複雜的原因不是因為數學很困難，而是因為它比較深奧。這是什麼意思呢？它意指這個解法需要透過多重步驟加以呈現，同時，每個步驟都要建立在之前的步驟之上。隨著這樣的解法，它需要我們努力地依循每個步驟來思考，並且需要更多的努力來洞悉前一步驟與下個步驟之間的連結。

以上節錄自第十三單元：都會叢林。