

書評：《一玩就上癮的數學遊戲》

蔡育知

台灣師大數學系畢

書名：一玩就上癮的數學遊戲 (Shinso Ban Omoshiroku Te Yamerare Nai Sugaku Puzzle)

作者：沖田浩 (Hiroshi Okita)

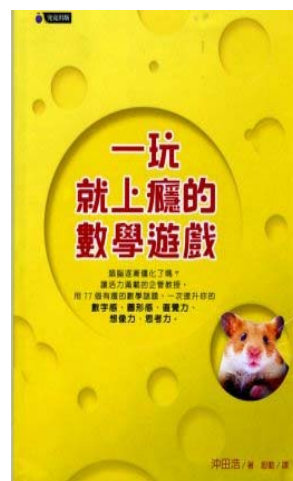
譯者：殷勤

出版社：究竟出版社

出版日期：2007 年 12 月 初版二刷

出版資料：平裝 213 頁 定價新台幣 250 元

國際書碼：ISBN 978-986-137-6



一、前言

「數學沒用？」「當然不是！」。就讀法學、性喜文科，後來專攻經營學的日本學者沖田浩用此書做了說明，並以他自身的經驗告訴大家如何克服討厭數學的心態；如何思考數學題目；以及數學如何有助於他在經營學方面的精進：

首先，必須自己感覺、思考這個題目問的是什麼、本質是什麼，之後，再找出解決方法。也就是說，這是靠自己創造的世界，所以才會充滿樂趣、令人著迷。你所需要的是對數字、圖形的感覺、靈光乍現的直覺力、柔軟的想像力，以及合乎邏輯的思考力。

我發現，這些能力對於企業的精算管理（會計、財務、事業、管理）方面也是必須的要素...」（頁 5）。

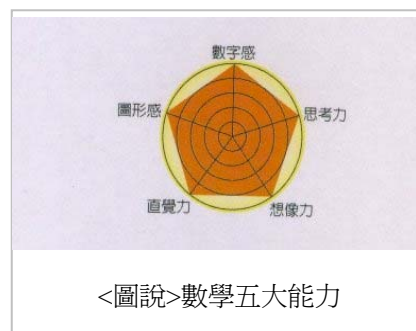
經由《一玩就上癮的數學遊戲》，讓你的「方形腦」變成創意泉湧的「圓形腦」，一則一則的數學謎題，成爲一個個的關卡，在關的腦力急轉彎中訓練讀者頭腦的靈活度，在闖關的過程中就不知不覺的加深數學的「數字感」、「思考力」、「想像力」、「直覺力」、「圖形感」五大能力，更越發喜愛思考，喜愛數學，並進而改變一般人對於數學課本數學題目是無趣、死板，且解題過程只是技術與熟練的刻板印象。

而且你相信嗎？這本書所列的數學問題全都是精算管理教育的教材！請徜徉本書，讓沖田浩告訴你數學的趣味吧！

二、內容簡介

從數字感訓練開始，《一玩就上癮的數學遊戲》讓你運用想像力、圖形感與邏輯，培養好奇心，使得人更樂於思考。內容各章主題分別為：

- 一〈從數字感訓練開始〉
- 二〈用算術學習小學生的想像力〉
- 三〈發現代數的樂趣〉
- 四〈火柴棒的魔術〉
- 五〈轉錢幣，賺大錢〉
- 六〈教你遊戲的必勝法〉
- 七〈你想都沒想過的機率問題〉
- 八〈圖形感是右腦的作用〉
- 九〈邏輯思考讓你腦袋清晰〉
- 十〈悖論加強你的直覺力〉
- 十一〈改變思考讓創意源源不絕〉



共 11 章，分別代表 11 種題型，並以星號表示题目的難度，由淺至深安排問題。

第一章到第三章 是算術與代數，從〈猜數字〉開始，內容包含算術填空、階層的計算，以及非常多尋求數字規則與其他數字的應用問題，延續到第二章之後的符號代表數以及代數方程的题目，每題都會牽連到非常多的觀念，運用到的思考是超過數字的運算的。

從第四到第六章 以益智遊戲為主，要你動動你聰明的腦袋來排火柴棒，或者轉動錢幣後計算轉了的角度。第六章還列了許多遊戲的必勝法則，而排火柴及轉錢幣則是分別獨立起來的兩章，應該是作者認為非常特殊的題組。

第七章是機率，延續第六章的〈筷子拳〉到本章的機率，其中〈不公平的電車〉(頁 139)與〈 $1/9$ 的機率，超划算〉(頁 141)是一般機率題目非常難得一見的，題目雖然不難，卻值得思考。

第八章為圖形，包含圖表、拼貼、面積、一筆劃和體積，有別於一般課本中所呈現的圖形與幾何題型，跳躍思考方式需要能訓練讀者的圖形感、直覺力、想像力，很適合國中學生學習。

第九章到第十章則是邏輯與悖論。這裡的邏輯並非一般的集合邏輯或嚴謹的形式邏輯，而是以語句以及推論題目加強讀者思考論理的能力，其中像〈獾的回答〉(頁 175)、〈聰明的花子〉(頁 177)是一般常用來加強邏輯的例題，而第十章的悖論問題，則必須在邏輯之外尋求题目中導致矛盾的原因，是用來訓練邏輯的最佳利器。

最後則是第十一章，用來改變讀者的思考以形成創意，〈兩邊不等長的天平〉、〈裝了假金幣的袋子〉等，幾乎都是除了計算與推理之外的思考才能知道原因。

三、評論：



遊戲即將開始，倒數 5、4、3、2、1...

Level : ★★★★★☆



在 2008 年台灣的秋天，筆者很驚訝的收到一個包裝非常完整的掛號包裹，打開包裹，裡頭有好多趣味數學書，一本《一玩就上癮的數學遊戲》吸引了我，其書皮為黃色封面，不但有著大大小小的泡泡環繞著，還有一隻非常可愛的小老鼠，書背還有一個乳酪，不禁讓人聯想到《誰搬走了我的乳酪》一書，請問，這是一本怎樣的書？它有什麼特色？如果是你，你看了會喜歡嗎？為什麼？



<圖說>小老鼠與乳酪(取自書背)

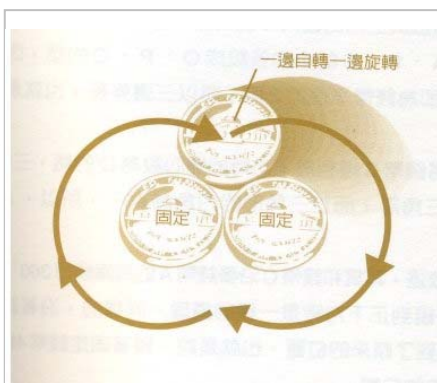


可以就其實質內容，表達形式以及讀者閱讀的適切性做評論，並參考「優秀數學科普作品的指標」。



數學遊戲即將開始，倒數 5、4、3、2、1...

沒有數學課本枯燥乏味的現象，打開《一玩就上癮的數學遊戲》，映入眼簾的就是一則一則的趣味數學闖關遊戲，相同的關卡放在同一類，關卡由簡單到困難，從這些闖關的過程中，還可以從這些章節前的雷達圖知道章節內容是加強哪部份的能力，而從每頁題目上方的星號就判定你達幾星等。全書一反數學猜謎類遊戲的噱頭，而是以增益數學智能的方式為主要導向，並特別的將「圖形感」、「數字感」、「思考力」、「想像力」、「直覺力」列為他所關最為主要訓練的數學能力，正如他在序言所說，因為他發現這些能力在企業的精算管理是必須的要素，且「只有靠著以豐富的好奇心思考，才能真正得到這些能力。」(頁 5)。這裡我們可以將「圖形感」、「數字感」是數學知識引發的客體，而「思考力」、「想像力」、「直覺力」則多歸類於腦內自發的活動力量，其中「圖形感」、「想像力」、「直覺力」為右腦的活動，而「數字感」、「思考力」則主要用到左腦，本書的一、二、三、七、九、十等章就進行了此類的大量訓練，而右腦的圖形、創意與想像力的訓練則在四、五、六、八、十一等章節。這樣的方式與一般數學教育家最常用到的數學思考有許多出入，但也不妨作是數學教育外的另一刺激。全書涵蓋的範圍從國小的算數到高中的排列組合，取材廣泛，富足趣味，適合中學以上青少年與一般民眾閱讀，其中有部分問題對國中學生是有部分困難的。



<圖說>轉動錢幣(取自頁 103)

書中有許多令人驚奇的東西，例如第六章〈教你遊戲的必勝法〉，羅列了許多像〈筷子拳〉〈鴛鴦棋〉〈三角拈〉的特別遊戲，使你在遊戲中除了動用到運動神經外，還要動腦思考遊戲的必勝的法則以求得勝利，除了具有趣味性外，思考求勝的能力更是在商場與企業上是必備的。全書以趣味為主，其中第四章〈火柴棒〉與第五章〈錢幣〉是作者常年教學以來非常受學生歡迎的題組，除了遊戲外也運用到大量的思考力，如〈十二根火柴〉(頁 85)、〈將直角三角形分成二等分〉(頁 89)、〈繞著兩枚硬幣旋轉〉(頁 103)，不但需要會面積計算、直角三角型內切圓與垂直概念，連圓周與圓心角旋轉角度都需要，而作者在第四章表示此為「謎題與圖形的前哨站」(引自頁 76)，可知全書是漸近循序有連貫的排列進行，有許多就問題的觀念是為引出的觀念，例如第一章的〈被毛毛蟲吃掉了〉(頁 17) 與二章的〈小花+小花〉(頁 27) 引出了第三章代數題型，第六章的〈筷子拳〉(頁 113)可連結第七章的機率問題，而最後的十一、十二章，則運用到本書前面所學

的算數代數、圖形與邏輯等，如〈問妖怪往天竺之路〉(頁 193)、〈最輕鬆的地方〉(頁 199) 就是後來所延伸出可以訓練思考與創意的問題，並額外列了許多像〈裝了假金幣的袋子〉的創意題型，顯示作者所選取的題型之驚奇，如第二章的算數所學習到的竟然是小學生的想像力而不是計算或思考，第十章的悖論居然可以加強直覺力，而非只有在邏輯推論上增強，這都是因為作者在選題之巧的緣故，讀者可以參考〈在燒烤店的消費〉(頁 41)、〈所有三角型都是正三角形〉(頁 189)，作者只用一個趣味問題便可訓練多方的數學能力，其選題與命題的能力不容小覷。

在此特別介紹幾個個人覺得特殊的問題：本書第三章使用〈順流而下〉(頁 69) 〈火車來了〉(頁 71) 等非常特殊的例子來介紹代數，題目中還需要用到物理的一些概念，如距離與速度時間的關係來列出 2 個變數以上的代數式子，沒有一些背景知識是很難能答的出來，也需要深入思考，可說是訓練頭腦非常有利的工具；第九章〈阿彌陀籤的秘密〉的解答(頁 170)，我們一般是稱為「鬼腳圖」，說明的方式多是以代數的置換為主(證明可參考歐迪興，2005)，其中選取點與相對點的一對一關係，則是以演繹的方式構思出來的，相較來說並非使用本書用的數學歸納法做證明，因為使用數學歸納法在置換上面，是需要有更多變數的討論，而且非常難窮盡的，因此鬼腳圖的證明大多是概念性的歸納。但比較本書的解答，是直接用數學歸納法簡略說明，對一般讀者而言是非常難以理解的；而同樣在邏輯一章的〈切不了的豆腐〉(頁 173) 訓練的應屬思維與解題能力，添加在邏輯的篇章，更增添邏輯作為判別與解決問題工具的意義。

有點可惜的是，因為沖田浩所受的是日本教育，又非數學本科系，所以有些觀念會與本土教育文化與數學本科系有些出入，舉例來說，作者在第二章提到「算數是小學生才學的數學」(頁 36)會讓本科系的學生覺得怪異，算數雖說是小學著重的要點，但是卻是學習數學不可或缺的要點，絕非僅「小學生才學的數學」，甚至歷史著名的《九章算術》與《算數書》中的有許多的算術題目，甚至

需要國中的代數程度方能順利計算；而第三章所說「本書或書的類推的代數，大概只在國中一年級的學習範圍內...」意指運用到二元一次方程與一元二次聯立方程式，在對台灣的學生而言則應是「至少」需國中一年級的程度，相比之下與日本是有差異的，而從書中也若隱若現的呈現了日本文化，如〈小町算〉(頁 21)就用了日本平安時代的背景所延伸出來的數學益智遊戲，且全書的構思模式，也都以日本擅長的闖關遊戲為主軸有條理的呈現，全書的題目用星號表示難易度，

CHAPTER 1 從數字感的訓練開始		題目難易度以★的數目表現，5顆星表示最難！
1 猜數字	☆☆☆☆☆	15
2 被毛毛蟲吃掉了！	☆☆☆☆☆	17
3 小町算	☆☆☆☆☆	21
4 分西瓜	☆☆☆☆☆	23
5 $m! - 9n = ?$	☆☆☆☆☆	25
6 小花+小花	☆☆☆☆☆	27
7 魔方陣	☆☆☆☆☆	31

<圖說>題目以星號表示難度(取自目次)

用雷達圖代表可訓練的能力，立意良好，卻也因此有不可避免的瑕疵。尤其，筆者在閱讀每章之前的雷達圖與題目所呈現的難易度後，對題目所能訓練的能力也有小部分難以認同。例如第二章代數問題〈法國的九九乘法〉(頁 59) 為★★，且需要對題目完全了解方可解釋，難易度來說並不會比 ★★★ 的還要簡單，而第五章的〈正六角形〉(頁 97) 是★★★★ 比起★★ 的〈越過、再重疊〉(頁 95) 容易，而本書將第七章的〈1/9 的機率，超划算〉(頁 141) 以及第十章的〈生男孩？生女孩〉(頁 191) 列為最困難的 ★★★★★，題目卻只需判別一般機率的觀念是否有誤，這也令許多人感到不可思議，呈現了判定上的瑕疵。另外，如果本書主要目的是在以階層能力訓練數學成長，在解題的說明上也可斟酌，例如全書開始列為一顆星的〈猜數字〉(頁 15)，其實可以不用未知數解釋，改採小學生就可理解的 $[(285-5)\div 5-2]\div 2$ 即可，這樣的說法才會比三顆星〈小町算〉(頁 21) 的解更為容易；且問題的敘述上有部份容易讀者不解，如第六章的〈猜拳必勝法〉(頁 111) 以及第九章的〈一共要比幾次〉(頁 171) 就是如此。

然而，話雖如此，本書內容以趣味的方式有條理的貫串全書，且形式一氣呵成，並以遊戲引發讀者繼續閱讀的高度動機，除了集結多樣的數學遊戲或益智遊戲外，也添加了作者教學過程中的靈感或構思，書中內容包含算數、遊戲、圖形、邏輯、機率與思考，著重加強腦部想像、思考、想像的訓練，在編排上則除了強烈突顯每則問題外，圖形與顏色是非常清晰與鮮明，顯出作者全方面的格外用心與獨具一格，其姐妹作為《77 個好玩得停不下來的數學謎題》。在此，將本書推薦給所有討厭與喜歡數學的朋友們。

四、相關閱讀

- 中村義作、阿邊惠一 (2007).《鍛鍊腦力的數學謎題》(全) (王惠方譯)，台北：尖端。
- 沖田浩 (2006).《77 個好玩得停不下來的數學謎題》(殷勤譯)，台北：究竟。
- 依凡·莫斯科維奇 (2007).《耍心機玩數學 — 71 個成為邏輯高手的遊戲》(繆靜芬、黃柏瑄譯)，台北：究竟。
- 依凡·莫斯科維奇 (2007).《計程車怎麼走比較快？--玩具發明家的生活數學遊戲》，台北：究竟。
- 岡部恒治 (2003).《訓練思考能力的數學書》(王秋陽、中川翔詠譯)，台北：究竟。
- 笹部貞市郎 (2008).《茶水間的數學思考》，台北：大是文化。
- 許建銘 (2008).《數學好好玩：174 道提昇空間智力與數學能力的推理遊戲》，台北：書泉。
- 赫夫 (2005).《別讓統計數字騙了你》(鄭惟厚譯)，台北：天下。
- 羅勃·伊斯威、傑瑞米·溫德漢 (2004).《為什麼公車一次來 3 班？81 個生活中隱藏的數學謎題》(蔡承志譯)，台北：三言社。
- 羅勃·伊斯威、傑瑞米·溫德漢 (2008).《一條線有多長？：生活中意想不到的 116 個數學謎題》(蔡承志譯)，台北：臉譜。

邁可·史達瑟 (2006).《一起來尋寶--100 個訓練觀察力的謎題遊戲》，台北：究竟。

五、參考資料

歐迪興 (2005).〈鬼腳圖的分析〉，《數學傳播》：

http://www.math.sinica.edu.tw/math_media/d293/29306.pdf.

優秀數學科普作品的指標

評價方式：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：☆
- (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（或洞識）：☆☆
- (4) 異文化的啟蒙意義：☆☆
- (5) 忠實可靠的參考文獻：☆☆☆☆
- (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) 兒童層次：☆
- (1) 青少年層次：☆☆☆☆
- (2) 一般社會大眾：☆☆☆☆

4.摘錄本書最精彩片段

中國和日本的九九乘法，都是從 1×1 到 9×9 ，但法國的九九乘法卻只有 5×9 。接著運算時，就伸出手指來算。舉例來說，算「 7×8 」的話，就將左手的指頭彎起 3 隻。答案是，十位數以兩隻手彎起的手指數的和「 $2+3=5$ 」表示，個位數以未彎起的手指數的積「 $3 \times 2=6$ 」表示。兩個數字合起來，確實答案是「56」。為什麼這樣可以成為九九乘法呢？（頁 59）