

評論《親子數學》

桃園縣立東安國中 鍾秀瓏

書名：親子數學

作者：琴·凱爾·史坦瑪克(Jean Kerr Stenmark)，
維吉尼亞·湯普孫(Viginia Thompson)，
魯斯·可西(Ruth Cossey)，

繪圖：瑪麗琳·希爾(Marilyn Hill)

譯者：文庭澍，馬文璧

出版社：台北市聯經出版事業股份有限公司

出版年份：1994

出版資料：平裝本共 322 頁，定價 380 元

國際書碼：ISBN 957-08-1304-0



優秀數學科普作品指標

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)：☆☆☆☆

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

(2) 方法論面向：☆☆☆☆

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)：不適用

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)：不適用

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)：不適用

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)：不適用

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) 中譯本的品質 (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)：

邏輯思考只是把事情弄得比較合理，通常也比較有條有理。這包括依照東西特性加以分類（比如說：看東西是罐裝還是袋裝的），或是預先想到下一個行動的結果會怎樣（比如說：再多打一桶水）。

數學，包括邏輯的思考，不是靠聽了一次好的演講就會的。邏輯思考得靠各人親自體驗這個世界。小孩藉著說出他們的想法來加強推理的能力，所以通常家裡是個理想的場所，讓他們表達他們自己的推想。而在學校裡，老師可沒有時間仔細聽每一個孩子講出如何解出邏輯難題的方法。事實上如果老師只要聽孩子說，不做其他的事，一天只需在每個孩子身上花上十分鐘的時間而已。

二、內容簡介

本書內容是由美國加州大學柏克萊分校勞倫斯科學中心所研發，原是為美國的父母寫的，為那些想在家中幫助“學不好”數學的孩子，卻苦無良策，或愈幫愈“盲”的父母寫的。

全書搜集了各式各樣親子數學的活動，除了引言、緒論外，共分為十一章、二個附錄，同時列出了適合父母老師的參考書目及相關的出版社地址，目次如下：

中文版序—數學文化、親子開發

引言

緒論

第一章 數學的環境

第二章 開始

一、放在圓桌上

二、蛋盒數字

三、偶數或奇數

四、動物過街

五、猜數字

六、熱氣球之旅

七、加出「目標數」

八、名字值多少錢

九、搭橋

十、猜測和分組

十一、骰子遊戲

十二、付錢

十三、七巧板

十四、一百張卡

十五、測量

十六、計算器加減賽

十七、瘋狂大採購

十八、運算的先後次序

第三章 應用題及邏輯推理

一、整理和分類

二、卞氏圖示

三、平面的「NIM」遊戲

四、彩虹邏輯

五、剪刀、石頭、布

六、十張紙牌

七、徵稅

八、計分二十

第四章 測量法

一、比較和次序

二、牙籤單位

三、完美的體格

四、放大的一公分

五、與面積有關的活動

六、容量單位

七、圓蓋的比例

八、做一個天平秤

九、重量的活動

十、溫度

第五章 數字和運算

一、兩位數字

二、錢幣數字

三、倒反的兩位數字

四、你可以多接近

五、數線長方形遊戲

六、分數組合

七、分數組合遊戲

八、裘蒂的分數

九、填入數字

十、找數字

十一、三種豆子的沙拉

十二、補給站

第六章 機率和統計學

一、製圖表資料

二、找出平均數

三、名字有多長

四、公平的輪盤之一

五、公平的輪盤之二

六、製作輪盤

七、滾動的記錄——第一步

八、滾動的記錄——第二步

九、滾動的記錄——第三步

十、雨點

十一、東西南北之一

- 十二、東西南北之二
- 第七章 時間和金錢
 - 一、時間的遊戲
 - 二、製作月曆
 - 三、月曆的模式
 - 四、金錢遊戲
- 第八章 幾何和空間思考
 - 一、簡易對稱
 - 二、自製一個拼圖
 - 三、五個正方形的遊戲
 - 四、剪出一張卡片
 - 五、座標 I
 - 六、座標 II
 - 七、座標井字遊戲
 - 八、赫克 (Hurkle)
- 第九章 模式和數字表
 - 一、覆蓋模型
 - 二、之前或之後
 - 三、多或少
 - 四、100 數字表的應用
 - 五、100 數字表的設計
 - 六、迴數
 - 七、乘法的設計
- 第十章 估算、計算器和微電腦
 - 一、每日的估測
 - 二、快速回答
 - 三、計算器的鍵入經驗
 - 四、計算器途徑
 - 五、貝比阿姨計算大賽
 - 六、井字遊戲——將整數連成一條線
 - 七、失去的規則
 - 八、失去的數字
 - 九、瘋狂大富翁
 - 十、關於微電腦的二三事
- 第十一章 職業
 - 一、一天的工作
 - 二、職業故事卡
 - 三、管用的數學技巧

四、工作在哪裡

五、一個機械技士（同時也是親子數學教師）的來信

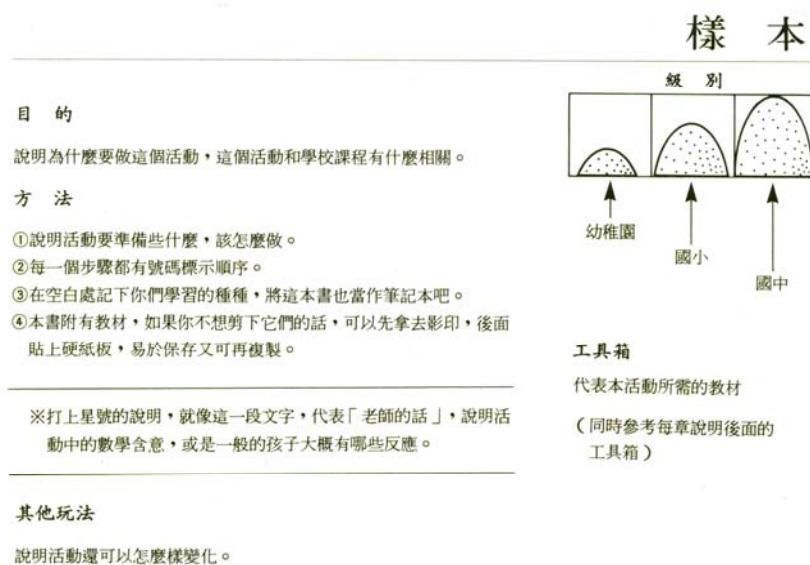
附錄 A 開辦親子數學班

附錄 B 在不同年級所涵蓋的數學課程及給家長和老師的資料一覽表 給父母和老師的參考書目

出版社地址

索引

由目次的安排，不難發現這本書的內容十分豐富，除了第十一章的第五個主題「一個機械技士（同時也是親子數學教師）的來信」外，其他章節中囊括的九十三個主題都詳細地列出內容活動適用的年齡級別（分為幼稚園、國小和國中三個級別）、活動設計目的、活動實施的方法、活動所需的工具箱，有些活動甚至介紹了其他的玩法。作者群在寫這本書時，總當作在跟父母說話一樣，希望父母看了本書之後，即使他們從未參加過親子數學的課程，也能清楚地了解各個活動；而參加上課的父母，在課後也可藉著這本書複習上課的活動，順暢地運用教材。因此，本書一開始便利用「樣本」，詳細說明全書編寫的體例。




「親子數學」完全著眼在讓父母和孩子一起學數學，提供父母和小孩（從幼稚園到初二）一些機會發展一些解題的技巧，並由親手操作的材料建立起對數學的理解。藉著解題的技巧——指人們學習如何思考題目的方式，例如引用一些策略以找出可尋的規則、畫一個圖、倒回去推算做做看、與同伴一起解題或排除一些可能性。策略提供我們一些方法，解決我們看到題目不知從何下手、如何下手的困境。知道的策略愈多，自信心愈強，愈願意迎戰新的題目，愈能成爲一個解題高手。藉著親手操作的材料——指的是實體的東西，如積木、豆子、錢幣、牙籤等物，可以用來幫助孩子了解數字和空間的意義，也可以幫我們解題。要解

釋數學、了解數學，非得借助於可操作的材料和模型做為工具。


為了讓父母和孩子樂於使用本書，全書除了內容充實，表達方式也十分生動有趣，透過簡捷有趣的敘述方式，輕鬆地傳達數學的概念，在遊戲等親自體驗中，學得解題的技巧，進而解決更複雜的數學問題。

題目：愛麗絲比兔子多喝了4杯茶，他們一共喝了10杯茶，問他們各喝幾杯茶？


這是兔子的茶，我們並不知道有幾杯。




這是愛麗絲的，跟兔子的一樣，只是多了4杯



全部加起來有10杯茶。



現在把愛麗絲的4杯先拿到一旁，剩下的十分為二


$$\underbrace{\hspace{4em}}_4 + \underbrace{\hspace{4em}}_3 = \boxed{7} \quad \boxed{3}$$

然後標出 愛麗絲 兔子

你和你的孩子畫了一陣子圖以後，為了增加解題的時間，圖漸漸化為一箱積木或球或圓形，不過只要你愛畫就畫個夠吧。

使用本書時，可由適合的級數中，挑選感興趣的或是孩子目前在學校中進行的主題開始進行活動。作者建議不一定要從頭做起，也不需要反復練習每一題。可試著做做看每一章的第一題或中間隨便一題，再從中找出自己最喜歡的那一章開始做起，甚至可以打開書隨便挑一題做做看。總之，**盡情去玩吧!**

三、評論

本書的適用年齡層為幼稚園到國中二年級，包括邏輯推理、測量法、數字和

運算、機率、統計、模式、估算、時間和金錢、幾何和空間思考等內容，是由美國加州大學柏克萊分校勞倫斯科學中心（Lawrence Hall of Science）所研究發展出來的一套革命性數學學習方法，專為家中有個飽受“數學”折磨之苦，本身對數學敬而遠之，卻希望孩子能多念一些數學，少受一些數學之苦的父母而設計，希望讓這些父母重新來感覺數學，使孩子能及早得到數感、量感、形感……的數學經驗。

雖然台灣的教育環境不同於美國，但在學習數學時遭遇到的困難，本質上相同：孩子沒有學到如何去感覺生活經驗中的數學體例。對他們而言，數學是令人頭痛的，數學課是使人害怕的一場場噩夢，孩子們苦算五六七八本的數學練習簿，為的只是「多練習，才能得高分」，或「多練習才能考及格」，而無法對數學有所感覺，無法產生數感、量感、形感……。面對無法激發共鳴的數學，孩子自然無法明白「數學是什麼？」、「為何學習數學？」。強記一大堆的公式和解題規則，若無法明白箇中的緣由，只是鸚鵡學語般反覆誦畫押，如何能體會出數學的樂趣所在呢？本書希望展開一個有意義、好玩的數學世界，及早讓孩子願意敞開心扉，主動學習數學，得到豐富的數學感覺和經驗。

這本書以它容易操作的活動程序與輕易就地取得的材料與工具，向美國也向全世界宣告了“親、子數學”的存在性與可行性。向全球父母展現：不用吆喝，充滿歡笑的趣味數學。讓親子共享數學之樂，樂於親近數學，而非一味逃避數學。

本書企圖透過身臨其境，手腦並用的數學活動，顯示教育均等的理想是可行的，是可以從家庭出發的。每個人都有學習數學的機會，要有信心能學好數學，才能穩固數學教育的根基。希望藉由親子互動中，體驗出集體發明、協力創造的真諦，學習到互助、溝通、解題的技巧與策略，這些正是數學教育所必須培養出的能力，也是我們必須學數學的理由。

事實上，本書雖冠著親子數學之名，它有一半的意圖是提供給在職教師的研習營中作為教材的。成人們在學習新事物時表現出的焦慮，遠遠超過稚齡的學童，在職教師也不例外。如果由於課程的更新教師必須教新課題，或以新的觀點、理念與立場來教舊課題，教師必須具備哪些新知與新技能，才能勝任愉快呢？什麼樣的環境才能紓解面對挫折時必然產生的焦慮？這本書建議的活動，也勾勒出可行的方案。

雖然《女生來做數學》和本書同為美國加州大學柏克萊分校勞倫斯科學中心所研發的教材，但兩者只有「剪刀、石頭、布」、「赫克」和「熱氣球之旅」三個活動雷同。前者的活動課程分布在一張八天的日程表組成，在每一堂一小時半到兩小時的課中，不同要素的各個活動都會出現，有的出現一部分，有的全部出現，以避免年輕學子感覺單調而生厭。同時學生在每個星期投入不同要素的活動，使以往學過的東西可持續得到加強，進而奠定穩固的基礎。後者則將全部活動根據主題細分，方便父母老師自任一章節中的任一題開始。整體來說，《親子數學》可作為數學初學者引導奠基的教材，《女生來做數學》何妨視為基礎未穩固的數學學習者在後續學習中補救的寶典？