

HPM 通訊

發行人：洪萬生（台灣師大數學系教授）
 主編：蘇惠玉（西松高中）副主編：林倉億（台師大數學系）
 助理編輯：張復凱、歐士福（台灣師大數學所）
 編輯小組：蘇意雯（成功高中）蘇俊鴻（北一女中）黃清揚（北縣福和國中）葉吉海（新竹高中）陳彥宏（成功高中）陳啓文（中山女高）王文珮（桃縣青溪國中）黃哲男（台南師院附中）英家銘（台師大數學系）謝佳叡（台師大數學系）蔡寶桂（新竹縣網路資源中心）
 創刊日：1998年10月5日 每月5日出刊
 網址：<http://math.ntnu.edu.tw/~horng>

- 欣聞 Siraisi 老師榮獲 George Sarton 大獎
- 老課題 新視角
- 評查有良等《傑出數學家秦九韶》
- 新書櫥窗：《千萬別恨數學》
- 集繪畫與數學於一身—法蘭契斯卡
- Information: 美國數學協會「學生數學史論文比賽」
- 徵求論文

欣聞 Siraisi 老師榮獲 George Sarton 大獎

台師大數學系 洪萬生教授

承紐約城市大學同窗告知，Nancy Siraisi 老師榮獲 2003 年美國科學史學會 (History of Science Society) 的 George Sarton 大獎，我當年忝為授業門下，真是與有榮焉。在此，我特別改寫《美國科學史學會通訊》(HSS Newsletter) 中的一篇報導，以饗本刊讀者。

筆者在紐約城市大學 (City University of New York, CUNY) 歷史研究所研讀三年（另三年返回師大撰寫博士論文），雖然最後的論文主題，是有關十九世紀中國清代數學家李善蘭 (1811-1882)，但是，主修科目卻是西方科學史 / 數學史（另外輔修科學哲學 / 數學哲學）。正因為如此，所以，一般的科學史知識就成為必備的素養。在紐約三年，對我影響至深的教授共有三位，其中當然包括指導教授道本周 (Joseph Dauben) 與 Arnold Koslow（科學 / 數學哲學家），還有一位當然就是 Nancy Siraisi 了。Siraisi 老師的專業領域是 1300-1600（中世紀與文藝復興時期）歐洲的醫學與社會。我在她的課程引導下，對於西方醫學史產生了濃厚的興趣。我想，要是學術環境可以配合的話（譬如我在科學史研究所任教或任職），說不定我在數學史之外，也可能交出一點醫學史的研究成績。

回想當年就學時光，Siraisi 老師一向以嚴格著稱，她甚至會當眾指責研究生的『怠惰』，因此，她是同學心目中頗為忌憚的老師。我曾聽一位同學說過，由於 Siraisi 老師是校友出身，所以，她對於自己的學弟妹，常有恨鐵不成鋼之高度期待。不過，在她的課堂上，我倒是如魚得水，記得有一篇有關哈維 (William Harvey) 的醫學史研究報告，還得到她的讚賞，真是我個人求學紐約非常值得珍惜的美好經驗之一。

Siraisi 老師原來是英國人，她於 1932 年出生於英格蘭，1953 年從牛津大學的 St. Hilda's 學院畢業，主修歷史。然後，她前往倫敦工作多年，在很多機溝中擔任編輯助理。1958 年，她轉往羅馬，在一家語言學校中教授英文，這一段相當愉快的經歷，或許是她日後投身文藝復興研究的主因之一。

1959 年，Siraisi 老師移民美國，從此一直定居於紐約。她進入紐約大都會博物工作，並且在那裡認識了她的終身伴侶，一位日裔美籍的藝術家。在他們的長子出世後，Siraisi

成爲在家接件的編輯 (freelance editor)。1966 年，在丈夫的鼓勵與支持下，她終於決定回到學校重拾課本，於是，她申請進入紐約城市大學的歷史研究所博士班就讀。在那裡，她遇到了中世紀史家 Pearl Kibre，這一位『生不逢辰』的傑出女學者（曾是中世紀科學史權威 Lynn Thordike 的合作者），一生中從未有機會在博士班教課，直到 Siraisi 進去成爲她的學生，才有所改變！不過，Siraisi 也認爲她遠比 Kibre 幸運多了，因爲她從未被學術大環境『扯過後腿』(held back)，始終有她自己成長與發展的空間。

1970 年，Siraisi 獲得博士學位，隨即應聘紐約城市大學分校 Hunter 學院任教，一直到今年一月退休。¹不過，她目前仍然維持她一貫的的研究熱情與教學步調，令人感佩。

Siraisi 老師的故事可以給我們什麼啓示呢？當她獲得博士學位時，已經是 38 歲的中年婦女了。對於現代很多高科技新貴或早慧的學者來說，恐怕都已經開始爲退休或開創第二春『打點』了。然而，Siraisi 老師就只是守住一個單一的目標，抓住機會全力以赴，終於成就了不朽的學術事業。記得在 1988 年吧，我曾有一次在紐約地鐵車廂中，巧遇 Siraisi 老師下班回家，看著她沈靜嬌小的身軀，竟然有著那麼豐富深刻的心靈，至今想起來，仍然感動不已！

附註：

1. 至於 CUNY 歷史研究所的課程，則是由所長安排，邀請 CUNY 的 20 個分校的傑出教授前來授課。

有個困擾所有世代數學家的謎：數學這個和經驗無關的人類思想產物，怎麼可能和物理世界的對象如此契合？缺乏經驗的人類理性，是否光靠純粹思考就能發現事物的性質嗎？……

倘若數學命題是對現實的描述，它們就不是確定的；倘若它們是確定的，那它們就不是描述現實。

摘自愛因斯坦的《相對論的測影》(1921)
(轉引自 Morris Kline 的《數學：確定性的失落》(2004))

老課題 新視角

——評查有良等《傑出數學家秦九韶》

中國科學院自然科學史研究所 郭書春教授

秦九韶（約 1202——約 1261）是南宋大數學家，中國傳統數學的代表人物之一，他的《數書九章》¹（1247 年）也是中國古代最重要的數學著作之一。其中的大衍總數術系統解決了一次同餘式組問題，而所提出的正負開方術則將以賈憲創造的增乘開方法為主導的求解一元高次方程正根的方法（其求解程序類似於現今中學數學教科書中的綜合除法）發展到十分完備的程度，都超前其他文化傳統同類成果數百年，²近現代數學大師歐拉（L. Euler, 1707~1783）、高斯（C. F. Gauss, 1777~1855）才達到或超過秦九韶前一項的水平。

3

清乾嘉時期，中國傳統數學復興，《數書九章》成爲人們研究的重要課題。20 世紀，中國數學史學科的奠基者李儼（1892~1963）、錢寶琮（1892~1974）和嚴敦傑（1917~1988）等都對秦九韶和《數書九章》作過深入研究，影響最大的當推錢寶琮 1966 年發表在《宋元數學史論文集》⁴上的《秦九韶〈數書九章〉研究》。本來，此後在國內科學史界完全有可能出現一個研究秦九韶和宋元數學的高潮，可是，隨即發生的“十年動亂”中斷了學術發展的正常進程。該文在國內真正發揮作用，已是十年之後的事了。牆內開花牆外香，在該文的推動下，比利時學者 U. Libbrecht（李倍始）深入研究了《數書九章》，並撰著了《十三世紀的中國數學——秦九韶的〈數書九章〉》（1973 年），使秦九韶的數學貢獻爲西方學者瞭解。⁵70 年代末以來，國內儘管有不少學者注重秦九韶和《數書九章》的研究，吳文俊還主編了論文集《秦九韶與〈數書九章〉》⁶及《中國數學史大系》。在後者的“兩宋”卷（沈康身主編）⁷中，秦九韶佔據了主要的篇幅。然而，20 餘年來國內沒有一部關於秦九韶的專著出版。從這個意義上說，查有良、吳永娣、周步駿、陳更生所著的《傑出數學家秦九韶》⁸填補了中國數學史研究的一個空白。

爲一個數學家作傳，除了必須闡述他的數學成就之外，最重要的是研究他的思想，包括數學思想和爲人、爲學、處世的信念。而一個數學家的思想，最可靠的資料，莫過於他自己寫的文字，尤其是爲自己著作寫的序。秦九韶的《數書九章序》在反映作者思想之準確、全面、深刻上，在中國古代數學著作的序中，可以說無有居其右者。很遺憾，20 世紀關於秦九韶的大多數研究，都未全面考察他的《數書九章序》。人們大多借助秦序考察秦九韶的履歷，他對數學“可以通神明，順性命”、“經世務，類萬物”這兩種作用的認識，以及他的“數與道非二本”的著名論斷等方面；並且，這些研究，大多只關注秦序的正文，而對最能反映秦九韶的爲人、爲學和處世態度的“系”，即九首四言詩，除了偶爾提到“數術之傳，以實爲體”之外，都略而不論。實際上，這九首四言詩反映了秦九韶關心國計民生，反對官府橫徵暴斂，反對官吏欺上瞞下，反對大商賈囤積居奇，反對豪強商賈不顧人民死活的兼併，主張施仁政，講怨道的愛民思想；憂國憂民，主張抗金、抗蒙的愛國思想；以及重視數學在國民經濟，施仁政，以及抗敵戰爭中的重要作用的思想。⁹《中國數學史大系·兩宋》用了三編十章 437 頁的篇幅¹⁰論述秦九韶的身世、學術思想、數學成就、所反映

的南宋社會、與國外同類著作的比較，以及國內外關於秦九韶的研究等，是中國學者七百多年間對秦九韶最詳盡的研究，旁徵博引，資料豐富，有許多獨到的見解，具有相當高的學術價值。該書引用了秦序。然而，不知為什麼，該書在引用時作了大量刪節而未加說明。比如，在正文中刪去了“聖人神之，言而遺其粗；常人昧之，由而莫之覺。要其歸，則數與道非二本也”、“嗚呼！樂有制氏，僅記鏘鏘，而謂與天地同和者，止於是可乎”、“太乙、壬、甲，謂之三式”、“即周官九數”、“後世興事，造始鮮能考度。浸浸乎天紀人事之殺缺矣，可不求其故哉？”等語和許商、乘馬延年兩位數學家；在九首四言詩中，刪去了“大衍第一”中的“昆崙旁礴，道本虛一”、“數術之傳，以實為體”、“其書《九章》，唯茲弗紀”，“天時第二”中的“以滋以生”、“積以器移，憂喜皆非”，“田域第三”中的“魁隗粒民，甄度四海。蒼姬井之，仁政攸在”，“測望第四”中的“夕桀”、“既詳，揆之罔越”、“形格勢禁”，“賦役第五”中的“以待百事。畝田經入”，“錢谷第六”中的“吏緣為欺，上下俱憚”，“營建第七”中的“有國有家，茲焉取則”，“軍旅第八”中的“營應規矩，其將莫當。師中之吉，惟智、仁、勇”等語，凡 200 餘字。這些刪節，造成前後不連貫，而且，有的刪節加了刪節號，有的則未加，會給人造成原文如此的誤解。更重要的，不難看出，刪去的文字中有秦九韶關於數學的起源、數學流變的動因、數學方法的重要性的看法，數學與哲學的關係，探求數學方法的根據的重要性，《數書九章》與《九章算術》的區別，秦九韶反對官吏欺上瞞下，主張施仁政的思想等重要內容。不言而喻，刪去了秦九韶這些十分重要的論述，便很難全面、準確地刻畫他的思想。而且，依自己的好惡，不加說明地刪節古文，是不可取的。《傑出數學家秦九韶》一書則完整地引用了《數書九章序》並進行了翻譯。這是關於秦九韶的傳記中第一次完整地錄入《數書九章序》。一部不到 140 頁的小冊子，關於《數書九章序》的篇幅達 12 頁多（不計後文的引用），幾近全書的十分之一，可見作者對秦序的重視。儘管此書有的句子的翻譯有值得商榷之處，儘管像《中國數學史大系·兩宋》一樣，此書既回避了劉克莊、¹¹周密¹²對秦九韶的指責，也沒有從這九首四言詩出發對秦九韶的人品進行評論，不過，人們只要不先入為主，不帶偏見，還是可以根據這九首四言詩的原文及譯文得出自己的結論的。

應該說，在對秦九韶和《數書九章》的研究中，關於其數學成就，儘管有的問題，比如大衍總數術（一次同餘式組解法）中的求“定數”問題，學術界歧見紛紜，至今沒有令人滿意的解決，然而，總的說來，還是比較深入的。而對於秦九韶的人文方面，比如他的履歷、人品、成才之道、數學觀、思想方法等方面，相對說來則比較薄弱，有的甚至還是空白。《傑出數學家秦九韶》一書在秦九韶的成才之道、數學觀、思想方法等方面有若干獨到的見解。該書根據科學家成才的一般規律，結合秦九韶的具體情況，將他的成才之道歸結為三個方面：“善於學習，兼收並蓄”，不僅青少年時代善於向各方人士學習，“而且成人之後，做地方官時一直在繼續學習”；“充分利用他的社會環境，樂群、親師、取友，廣交有識之士”，既“利用好‘順境’”，又“利用好‘逆境’”；“對數學有高度的興趣，興趣是重要的動力”，他“‘聚焦’於數學領域之中，從而成為學識淵博，業有專攻的學者”。這些看法發前人所未發，對今人也頗有教益。

中國數學史界對秦九韶的“數與道非二本”的命題常有微詞。錢寶琮指出：“南宋朱熹篤信北宋理學家們的象數說，他所撰的《易本義》就以這一套充滿數字神秘主義的圖放

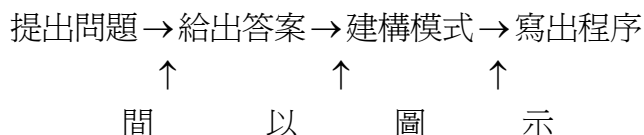
在書的前面。從此以後一般儒者受了這位正宗理學家的影響，認為道學與數學的確有著微妙的聯繫。秦九韶所說‘數與道非二本也’，反映了南宋末期這種唯心主義思想。”¹³這是將“通神明，順性命”完全看成神秘的東西，並且將“道”等同於“道學”而得出的看法。實際上，鬼、神等概念在它們產生的早期，確實有人格的意義。但是，在《周易》中，其人格的意義逐漸減弱，變成了哲學術語。到東漢王充提出“陰氣逆物而歸，故謂之鬼；陽氣導物而生，故謂之神”，¹⁴已沒有人格鬼神的意義。北宋張載（1020~1078）則以氣的運動變化的性能解釋神。他說：“氣有陰陽，推行有漸為化，合一不測為神。”¹⁵他又說：“鬼神者，二氣之良能也。”¹⁶將鬼神視為氣運動變化的兩種形式，揚棄了鬼神有靈魂的涵義。南宋朱熹（1130~1200）的看法與張載類似。至於性命，則是萬物的天賦與稟受。因此，秦九韶所說的“通神明，順性命”，就是通達陰陽二氣的運動變化，順乎自然。¹⁷實際上，“通神明，順性命”和“經世務，類萬物”是中國傳統思想對數學作用的基本看法。《周易·繫辭下》雲：古者包犧氏“始作八卦，以通神明之德，以類萬物之情”。¹⁸《漢書·律曆志》雲：“數者，一、十、百、萬也，所以算數事物，順性命之理也。”¹⁹劉徽《九章算術注序》在引用了《繫辭》的話之後接著說：“作九九之術以合六爻之變”，將“通神明”，“類萬物”作為數學的兩項作用。²⁰不言而喻，秦九韶的話是由《周易·繫辭》、《漢書·律曆志》和劉徽《九章算術注序》糅合衍變而成的。《傑出數學家秦九韶》指出：“秦九韶認為‘數與道非二本也’，其見解是深刻的。”指出秦九韶的數學觀是“廣義的數學觀”，他不僅認為數學的應用，即他稱之為“外算”是重要的，同樣，他認為“內算”也是十分重要的。

《傑出數學家秦九韶》認為，與秦九韶的“廣義的數學觀”相應，他的方法論則是“一般的方法論”。然後，分九條闡述了秦九韶的方法論。一是數學應用的普遍性。二是數學與哲學的一致性。三是繼承與發展的必要性。四是“內算”與“外算”的統一性。五是應用數學建模的綜合方法。六是不斷虛心學習，方能有所創新。七是“問答術草圖”的思維模式。八是數學與文學的高度整合。九是數學原理一旦發現，必須公開。我們僅就其中二條的觀點談一些看法。

數學建模是近幾十年才提出的一種數學方法，但是，它的雛形存在於古代數學著作中。《九章算術》將若干特定的數學問題，經過概括、綜合，劃分成不同的類型，簡化成不同的“數學模式”，然後對不同的數學模式，根據其數量關係的本質屬性，通過歸納、抽象，提出不同的具有高度抽象性、普適性、準確性的術文，再應用到新的同類問題中，去求解這些問題。這實際上就是數學建模的思想。《數書九章》也是這樣。《傑出數學家秦九韶》認為“秦九韶將《周易》中記載的‘蓍草占卜’的過程，抽象為‘數學模式’，然後給予一般性的求解。”作者從秦九韶用“大衍術”這一“數學模式”解決了“大衍類”9個、“天時類”1個凡10個不同對象的問題，指出“秦九韶是‘數學建模’的先驅者”。從“數學建模”的思想研究《數書九章》和中國傳統數學著作的解題方法，是前人沒有觸及的新視角。

關於中國古代數學著作中術文與題目的關係，學術界流傳著許多似是而非的說法，比如說這些著作，特別是《九章算術》，每一個問題都採取以題目、答案、術文為序的形式，並且是一題、一答、一術，便是一例。這不符合實際情況。實際上，只要稍微讀一下《九

章算術》，就會發現，它的主體部分，尤其是卷一、二、三、四、七，或者是幾個題目前有一條非常抽象的總術，這種題目中只有題設、答案，沒有術文；或者是先給出一條非常抽象的總術，後列出若干題目，這種題目中有題設、答案，還有術文，而術文是總術的應用。²¹總之，《九章算術》的主體部分是以術文為中心的，題目只是術文的例題。然而後來的數學著作基本上沒有繼承這個傳統。《孫子算經》、《五曹算經》等都是一題、一答、一術。《數書九章》也是一題、一答、一術，然而它與《孫子算經》等有根本的不同。《孫子算經》等著作中沒有一條抽象性術文，都是計算細草。而《數書九章》中秦九韶最得意的“大衍總數術”，儘管附著於“大衍”類的第一題“著卦發微”問，卻是以非常抽象的形式給出的。秦九韶的另一重要成就“正負開方術”，由於太複雜，囿於當時的表達方式，只能以正負開三乘方術的形式附著於“田域”類的第一題“尖田求積”問，最後卻注明“後篇效此”，說明是普遍方法。這有點類似於《九章算術》方程章方程術與其他問題的關係。《傑出數學家秦九韶》根據秦九韶的提示“設以問答”、“以擬於用”、“立術具草”、“以圖發之”分析了問題、術文細草和圖的關係，指出：《數書九章》的邏輯思維結構是：



其中建構模式就是術文，程序就是細草。本書還分析了採用這種邏輯思維結構最重要的優點是：(1)從問題出發，生動具體，容易明白；(2)給出答案，目標落實，可資應用；(3)論述解法，建構模式，舉一反三；(4)寫出程序，過程清晰，不易失傳；(5)作出圖示，一目了然，便於思維。”這實際上是秦九韶數學建模方法的邏輯結構，其論述是很精闢的。

我們表彰《傑出數學家秦九韶》的長處時，也應指出某些不足，這裏只談一下對《數書九章序》誤譯的問題。不考慮因衍脫舛誤而造成的困難，那麼，序跋是古算經中最難讀的部分。秦九韶的《數書九章序》²²更是難中之難。除了古今漢語的差異外，還因為秦九韶不僅數學造詣深邃，而且他的文史知識極為廣博，用典甚多。作者在翻譯秦九韶《數書九章序》時是下了工夫的，用新詩的形式翻譯關於數學的古詩，是一種新的嘗試，更是難能可貴。但是仍有某些誤譯。比如，鄭元，就是鄭玄，東漢末大經學家，通《九章算術》，注《周禮》“九數”，引用鄭眾之說，歷來被中國數學史界奉為圭臬。“元”系《宜稼堂叢書》本避康熙帝名（玄燁）諱而改，《四庫全書》本未改。本書譯為“鄭興、鄭眾”，似源於《〈數書九章〉今譯及研究》的錯誤注記。²³此外，“不愆於成”，是說不超過既定的計劃。愆，超過。《說文解字·心部》：“愆，過也。”《左傳·宣公十一年》記載令尹蔣艾獵城沂事，“事三旬而成，不愆於素。”杜預注曰：“不過素所慮之期也。”²⁴成，既定的。“其書《九章》，惟茲弗記”，《九章》是《九章算術》，不是《數書九章》。這是說：那本《九章算術》，只有這種方法（大衍總數術）沒有記載，也就是秦序的正文所說的“獨大衍法，不載《九章》”。“積以器移”是指秦九韶發現各州縣儘管有測雨器、量雪器，“但知以盆中之水為得雨之數，不知器形不同則受雨多少亦異”。“蒼姬井之”，指西周實行井田制。蒼姬，周代。蒼，蒼神，蒼龍。《春秋元命包》：“殷時五星聚於房，房者蒼神之精，周據而興。”²⁵周人姬姓。周人先祖棄“號曰後稷，別姓姬氏”。²⁶井之，實行井田制，是殷、周時代的一種土地制度。《孟子·滕文公上》：“方里而井，井九百畝。其中為公田，八家皆私百畝，同養公田。”²⁷“稅租以算”，以算賦計算租稅。算是漢代賦稅的名稱，有按人頭徵收的口錢和對商人、手工業者、高利貸者徵收的算緡錢，皆以“算”為

單位。《史記·平准書》：“諸賈人未作賁貸買賣，居邑稽諸物，及商以取利者，雖無市籍，各以其物自占，率緡錢二千而一算；諸作有租及鑄，率緡錢四千一算，非吏比者，北邊騎士，輜車以一算；商賈人輜車二算；船五丈以上一算。”²⁸《漢書·高帝紀》：“（四年）八月，初爲算賦。”顏師古注：“如淳曰：《漢儀注》：民年十五以上至六十五出賦錢，人百二十爲一算，爲治庫兵車馬。”²⁹“府史一二案之”，“案”，本書誤作“系”，大約是受了《中國數學史大系·兩宋》的影響。府史，古時管理財貨、文書、出納的小吏。司馬光《知人論》：“謹蓋藏，吝出納，治文書，精會計，此府史之職也。”“一二”，猶“一一”。案，堆疊，積聚。後作“累”。此處指府史之流沒有起碼的數學知識，只會通過一一累加進行計算。以上這些古文的譯文都似欠妥當。如能再版，希望改正。

瑕不掩瑜。總的說來，《傑出數學家秦九韶》是一部好書，是較好地完成了“供高中生作爲研究性課程使用”的任務的。本書也是各級數學教師擴充自己知識的優秀讀物，當然，愛好中國數學史的各界人士茶餘飯後閱讀，也是適宜的。

註解：

1. [南宋]秦九韶：《數書九章》，清《宜稼堂叢書》本（1842年），影印收入郭書春主編：《中國科學技術典籍通彙》〈數學卷〉第1冊，第439～645頁，鄭州：河南教育出版社，1993年。《數書九章》在《永樂大典》中稱爲《數學九章》，《四庫全書》本本此，1986年臺北商務印書館影印文淵閣本，第797冊第323～613頁。據秦九韶的同代人陳振孫《直齋書錄解題》說此書名《數術》，稍晚的周密（1232～約1298）《癸辛雜識續集》稱爲《數學大略》。
2. 錢寶琮：《秦九韶〈數書九章〉研究》。錢寶琮等：《宋元數學史論文集》，北京：科學出版社，1966年，第60～103頁。又，郭書春、劉鈍主編：《李儼錢寶琮科學史全集》第9卷，瀋陽：遼寧教育出版社，1998年，第614～665頁。
3. U. Libbrecht（[比利時]李倍始），*Chinese Mathematics in the Thirteenth Century, The Shu-shu-chiu-chang of Chin Chiu-shao*, Cambridge, Massachusetts and London, England, the M.I.T. press, 1973.
4. 錢寶琮等：《宋元數學史論文集》。北京：科學出版社，1966年。
5. 受《宋元數學史論文集》的影響，除U. Libbrecht（李倍始）研究秦九韶的《數書九章》外，20世紀70—80年代，新加坡的藍麗蓉研究了《楊輝算法》，澳大利亞的謝元作（John. Hoe）研究了朱世傑的《四元玉鑿》，法國K. Chemla（林力娜）研究了李冶的《測元海鏡》。
6. 吳文俊主編：《秦九韶與〈數書九章〉》。北京：北京師範大學出版社，1987年。
7. 沈康身主編：《中國數學史大系·兩宋》。北京師範大學出版社，2000年。
8. 查有良、吳永娣、周步駿、陳更生：《傑出數學家秦九韶》。北京：科學出版社，2003年。第1～144頁。本文引自此書者，不再注。
9. 郭書春：《秦九韶——將數學進之於道》。李醒民主編：《科學巨星（6）》。西安：陝西人民教育出版社，1995年。第62～109頁。
10. 同注7，第115～551頁。
11. [南宋]劉克莊：《繳秦九韶知臨江軍奏狀》。《後村先生大全集》卷81，掖垣駁繳門。賜硯堂抄本。上海：商務印書館，1929。
12. [南宋]周密：《癸辛雜識續集》卷下。《四庫全書》文淵閣本第1040冊第88～89頁。臺北：商務印書館，1986年。又見《中國科學技術典籍通彙·數學卷》第1冊，第647～648頁。鄭州：河南教育出版社，1993年。劉克莊和周密二文對秦九韶極盡攻擊之能事。
13. 同注2。

14. [東漢]王充：《論衡·論死》。
15. [北宋]張載：《易說》。
16. [北宋]張載：《正蒙·太和》。《張子全書》。《四庫全書》文淵閣本。臺北：商務印書館，1985年。第697冊，第99頁。
17. 同注9。
18. 《周易·繫辭下》。（《十三經註疏》。中華書局，1980年。第86頁。）
19. [東漢]班固等：《漢書·律曆志》。中華書局，1962年。第956頁。
20. [魏]劉徽：《九章算術注序》。《九章算術》，郭書春滙校。瀋陽：遼寧教育出版社，1990年。第177頁。在滙校《九章算術》中，劉徽序的標題與此前各版《九章算術》一樣，為《劉徽九章算術注原序》。自《九章算術》譯注（遼寧教育出版社，1998年）開始，正名為《九章算術注序》。滙校《九章算術》（增補版），遼寧教育出版社、臺灣九章出版社，2004年，第1頁。
21. 郭書春：《關於中國傳統數學的“術”》。高小山、李文林、虞言林主編：《數學與數學機械化》。濟南：山東教育出版社，2001年。第441~456頁。
22. 筆者已發表《秦九韶〈數書九章序〉注釋》，湖州師範學院學報第26卷第1期第36-44頁。
23. 周冠文等：《〈數書九章〉今譯及研究》。貴陽：貴州教育出版社，1992年。第3頁。
24. [戰國]左丘明：《左傳·宣公十一年》。《十三經註疏》。中華書局，1980年。第1875頁。
25. 轉引自《漢語大詞典》，第9冊，第506頁。上海：漢語大詞典出版社，1992年。
26. [西漢]司馬遷：《史記·周本紀》。北京：中華書局，1959年。第112頁。
27. [戰國]孟軻：《孟子·滕文公上》。《十三經註疏》。中華書局，1980年。第2703頁。
28. [西漢]司馬遷：《史記·平准書》。北京：中華書局，1959年。
29. [東漢]班固等：《漢書·高帝紀》。北京：中華書局，1962年。

《千萬別恨數學》閱讀感想

台師大數學系碩士班研究生 歐士福

書名：千萬別恨數學

作者：韓昌洙

譯者：李貞嬌

出版：平安文化出版有限公司，2004年4月初版一刷

出版資料：共207頁，定價240元

國際書碼：ISBN957-803-468-7

本書作者為韓國人，在漢城大學造船工程學系畢業後，又從機械研究所拿了碩士學位，並在『三星電子』從事研究工作。之後又進入韓國尖端研究院，得到了博士學位，目前為『機械研究院』研究員。根據作者的說法，當年他在擔任家教老師時，曾經教過各式各樣的學生，經歷許多成功與失敗的教學經驗，而這本書，正是他多年來的經驗分享與「秘訣」。

本書內容，大都是針對數學學習成效不佳的學生，提供一些清晰而簡易的學習方法，作者稱為五階段學習法，亦即他所謂的：追根究柢學習法、骨架學習法、表格學習法、弱點追蹤學習法、習作本學習法。當然，擁有多年的家教經驗，能夠統整如此豐富的教學策略，代表作者是個認真負責的好老師，這點就足夠令我們這些師範體系出身的準老師感到汗顏，也該好好檢討自己。

不過，本書既名為《千萬別恨數學》，難免會讓人想到，是否作者提供了一些趣味性的數學遊戲？或者有引人思考的數學問題？甚至能清晰地剖析數學的本質、特性及其用途？可惜的是，作者的筆觸似乎僅止於「學校中的數學」。當然，在升學主義的壓力下，我們還是得面對現實，必需「正視」學生的數學成績。也許是因為如此，作者提供了這本數學學習的「葵花寶典」，以便學生或家長們在面臨數學成績的壓力時，還能夠找到一個心靈的依靠，降低其焦慮感。

進入師範體系達六年的我，一直在想一個問題，究竟中、小學數學教育要達成的目標是什麼？從本書作者的觀點來看，似乎就是圍繞著「如何拿到高分」打轉，鮮少涉及到數學概念與數學理解的議題。然而，過於「理想化」的我，深刻地感受到作者所謂的「數學」，與我心中所認識的「數學」，似乎是兩碼子事！也難怪在閱讀此書時，難免感到有些格格不入，畢竟，喜歡把玩數學的我，無法體會所謂「終結數學」的意義。

集繪畫與數學於一身—法蘭契斯卡

蘭陽女中 陳敏皓老師

文藝復興通常是指 15 世紀末到 16 世紀初萌芽於義大利佛羅倫斯（翡冷翠），這短短約 30 年期間，稱為「文藝復興全盛期」。雖然只有 30 年的光陰，但此時期的美術成就卻被視為與古代希臘、羅馬並列為西洋藝術完成期，同時也是科學的萌芽期。這時期的藝術家對於自己的天賦有清楚的自覺與認識，他們依本身的個性、才能、與天賦，充分在藝術創作中發揮，他們不只仿效古希臘、羅馬的風格，更強調人文主義與寫實風格，同時重視理論與事實合一的精神，不僅是成果豐碩並且有凌駕古代的藝術成就。這些藝術家（大部分是義大利人）不僅沉迷於藝術工作，更重要是他們將科學與數學知識落實在許多藝術作品中，他們有一個共同的藝術願望就是“藝術的呈現方式應該更回歸真實性”的強烈想法，也就是因為如此才使幾何概念與透視理論運用在許多歷史經典繪畫作品中。

在西洋藝術史與數學史中，法蘭契斯卡（Piero della Francesca, 1412-1492）為義大利人，曾經被人遺忘達四百人之久，直到 20 世紀初才又為人所重視。如今他的藝術成就卻公認為歐洲文藝復興的先驅，其繪畫風格與幾何概念的成就，影響了後來的達文西（Leonardo da Vinci, 1452-1519），¹而他的數學比例的運用也出現拉斐爾（Raphael Raffaello Sanzio, 1483-1520）在的作品中。²法蘭契斯卡與拉斐爾的父親桑提



（Santi Giovanni, 1453-1494）相識，桑提極為推崇這位來自聖墓鎮的藝術家，可根據他的《押韻編年史》中得知，這段父執輩的交往過程，對他那位才華洋溢

的兒子拉斐爾影響極大。法蘭契斯卡不但是一位畫家，更是一位數學理論家，瓦薩里（Vasari Giorgio, 1511-1574）曾在他的《最優秀的畫家、雕塑家與建築師生平（Lives of the most famous painters）》中寫道，³法蘭契斯卡關於幾何學與透視法的論述，使他足以與其當代的數學家相提並論，因為他著有中世紀有名的幾何學與透視法的專書《繪畫透視學》。

法蘭契斯卡從小對於數學就十分著迷，身為商人之子的他，出生於佛羅倫斯附近的聖塞波克（Sansepolcro），他的一生的大部分時光都在此度過。他在受完教育後，便將算術的概念應用於家族事業中，可從他所著的《計算手冊（Abacus treatise）》一書知曉。此書為

圖一是桑提·迪·提多的作品副本（原作在聖墓鎮市立博物館），畫中將法蘭契斯卡描繪成一個人文主義者。桌上有一本歐幾里得的《幾何原本（Elements）》著作，無疑是肯定法蘭契斯卡將數學原理應用於作品中而名聞遐邇。

法蘭契斯卡的第一本數學著作，本書與 13 世紀流傳於歐洲的《計算書 (Book on Abacus)》應該是本質相同的，⁴《計算手冊》約成書於 1460 年代，書中有簡單的算術問題及分數題目，同時還有許多標準的級數問題，是以代數為基礎的書籍。此外，書中還包含三度空間的立體幾何問題，並且是當時四則運算的參考手冊，眾所皆知運算技術的成熟是有利於當時商業活動的推行。十五世紀義大利的許多港口是國際貿易的必經之地，因此，商人必須面對相當許多來自不同國家的度量衡制度，並且使用許多不同的幣值來換算與交易，也正因為如此，他們需要快速且有效的計算，同時避免錯誤，所以，整數與分數運算技術的熟練是極為重要的。⁵

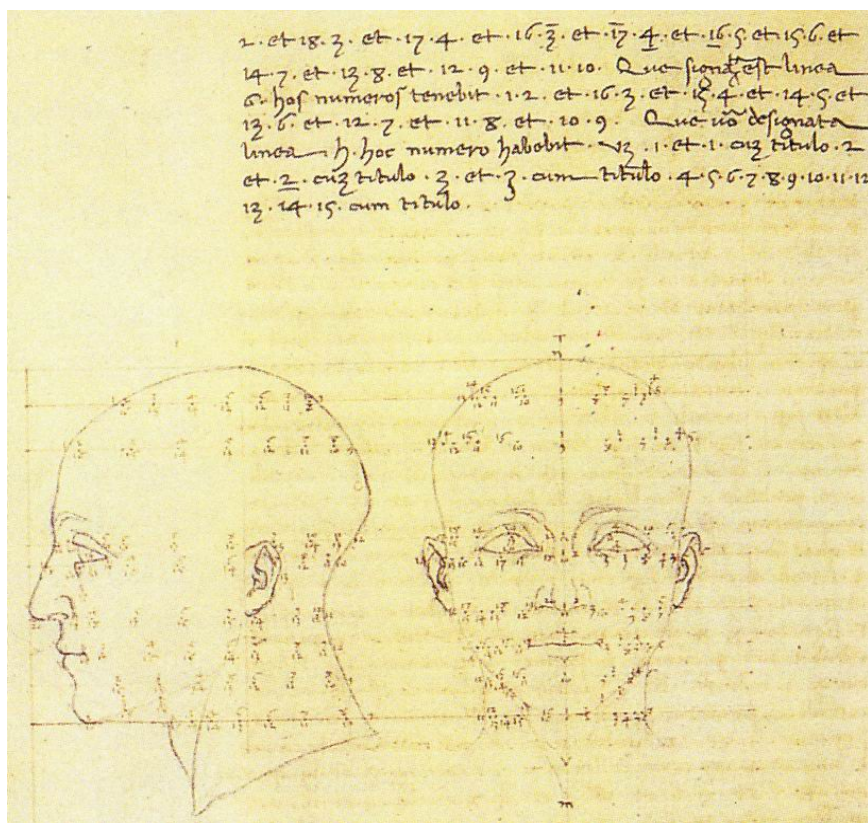


圖二取自 Margarita Philosophica

(Margarita Philosophica) 盤轉變成使用

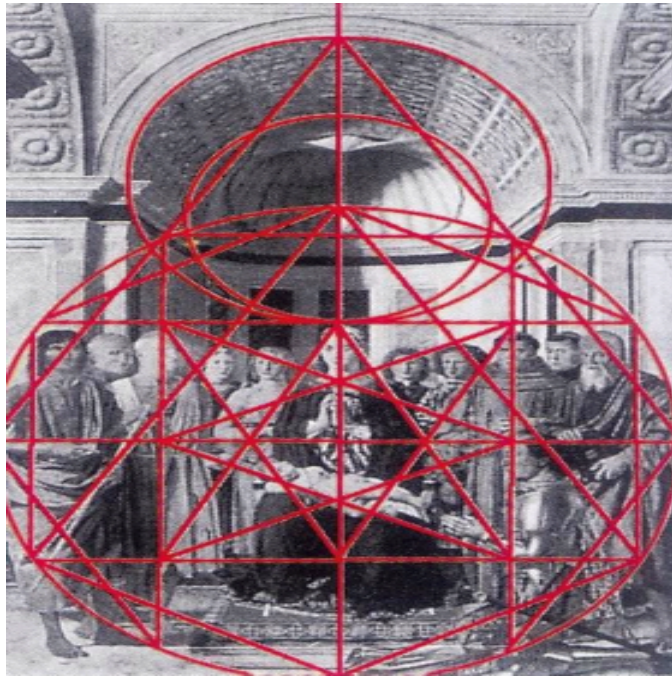
阿拉伯數字極為緩慢，這兩種系統相爭幾世紀之久，圖中為兩種運算技術的競賽。

法蘭契斯卡不但是當代優秀的數學家，而且其藝術領域的造詣更是不遑多讓，他在義大利佛羅倫斯以南的地區—阿累卓 (Arezzo) 與烏爾比諾 (Urbino) 等地區從事藝術創作工作，他的畫中呈現數學般完整的型式和出色的空間感，有一種不受時空限制的獨立畫風。他在佛羅倫斯尤其找到他一生創作的泉源，他的最有名的著作《繪畫透視學 (On perspective for painting)》(成書於 1480 年代中期) 是文藝復興時期第一本討論描繪空間物體的作品，現存的有拉丁文版與突斯卡尼 (Tuscany) 的方言版。該書是運用理性嚴謹的數學演算理論，來推論支配透視法的法則，所以，法蘭契斯卡會非常重視數學理論不是沒有道理的。此外，該書闡述如何在二度空間的繪畫與浮雕作品上，呈現三度空間的技術，其理論基礎來自一連串的數學理論與推論，部分內容來自於歐幾里得的《光學 (The Optics)》一書的想法，⁷書中編排方式是按照《幾何原本 (Elements)》的形式，有定理也有證明，再加上法蘭契斯卡自己的獨特見解而成的，他希望將藝術創作理論建立於視覺認知的科學基礎上。



圖三是〈頭〉，摘自法蘭契斯卡的《繪畫透視學》，現存於米蘭安布羅鳩圖書館。圖中法蘭契斯卡的論述並不是一般文人的鋪陳論述，而是依理性嚴謹的數學演算所成的結論，他的目的是找出並解釋支配透視法的原則。例如：描繪人的頭顱時，法蘭契斯卡可以從不同的是點先畫草圖，逐步勾勒這個人頭的立體草圖。

法蘭契斯卡現存的第三本書是《五種規則形體 (Short book on the five regular solids)》。根據本書，法蘭契斯卡被認為是第一個重新整理與分析五種阿基米德立體的人。⁸阿基米德立體的得名，是因西元四世紀亞歷山卓的數學家帕布斯 (Pappus, 290-350)，⁹他把他的發現歸功於阿基米德。到了 1619 年，克卜勒 (Johannes Kepler, 1571-1630) 解說十三種阿基米德立體，¹⁰皆是從五種柏拉圖立體以一種以上的正多角形畫成各面延伸出來的。在法蘭契斯卡之前，這些立體都是用文字敘述的，僅僅說明所需的多邊形的個數與形狀，而法蘭契斯卡則說明如何描繪這些立體圖形，並且把它們具體畫出來。瓦薩里曾說：「由於法蘭契斯卡強而有力的數學背景，他要比任何人都了解所有正則 (regular) 立體中的曲線，我們要謝謝他在命題上的闡明。」可惜，法蘭契斯卡並不是把每一個立體圖形都透視的很正確，不過，這在當時卻是一項很大的進步。當時，學者在做實用幾何時，通常都是簡要地畫出立體圖—例如，錐形是把三角形放在圓上畫出的，如圖四所示。

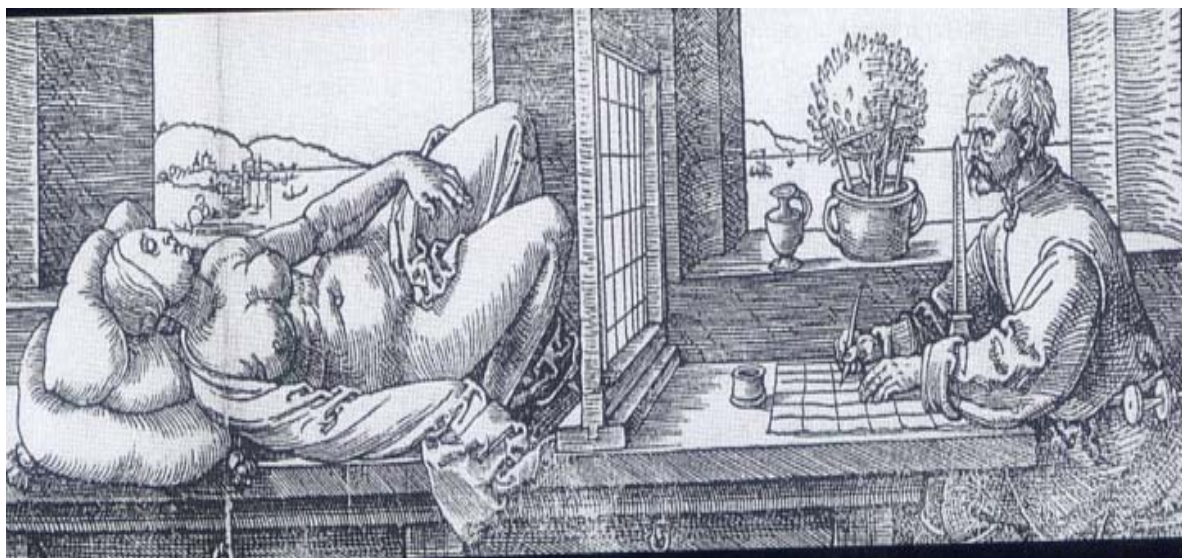


圖四是法蘭契斯卡所畫的關於〈布雷拉祭壇圖〉複雜結構分析圖，由圖中可以看出法蘭契斯卡圖中錐體的形狀的畫法，是把三角形放在圓上畫出的。取自於帕利 (Tatjana Pauli) 著、汪若蘭譯 (2004)，《找回被遺忘的法蘭契斯卡》，台北，貓頭鷹出版，城邦文化發行，頁 118。

法蘭契斯卡的數學與藝術的成就，吸引了文藝復興時期眾多藝術家的眼光，也因此使得義大利藝術家得以在透視法與和諧比例的運用，發揮到淋漓盡致，更引發那些對於規範繪畫原則的理性考量非常重視的藝術家之注意，其中杜勒 (Albrecht Dürer, 1471-1528) 就是一個最顯明的例子。¹¹杜勒原是德國版畫家，受到義大利的比例原則與透視概念之影響，使他的作品更形特色，他的作品是結合北方細膩與義大利理性氣氛，在當時的環境是很獨特的，他是文藝復興時期將數學與藝術結合的另一位代表人物。杜勒發明了一個幫助他畫出比例關係和透視關係的裝置，圖五中的透視板就是杜勒裝置的簡化輔助工具。

圖五中的繪畫者讓自己的頭保持在固定的位置 (注意他視線前端樹立的標記器)，然後透過一個樹立的屏風向前看，所以，使得他的視覺圖像產生透視縮短現象的視角。當凝視模特兒時，也就是說，這個視角能夠使模特兒身體從頭到腳的主軸，與藝術家的視線形成一條直線，結果看到的身體較遠的部分 (頭與肩膀)，會顯得比實際尺寸小一些，而較近的部分 (膝蓋和小腿) 則會顯得大一些。杜勒在《量測的論文 (*Treatise on Measurement*)》(1525) 中曾說：

但是當偉大而附有創意的藝術家在見到這麼不合理的表現時，只有嘲笑這種人的盲目；神智清明的人憎恨那些沒有技術知識的人亂作畫，縱使他們很用心和努力。為什麼這種畫家不曉得他們自己的錯誤，唯一的理由是他們沒有學習幾何，沒有學習幾何就無法成為一位藝術家；這應該怪他們的指導者對於這種藝術的無知。



圖五取自亞柏雷希特·杜勒 (Albrecht Dürer, 1471-1528) 的《圓規、直尺的量測法論文》(1525)，圖中顯示透過格子紗窗來透過影像。

到了十六世紀，人們所知道的法蘭契斯卡是比較像數學家而非藝術家，但是，他的論文從未以他的名字在文藝復興時期從未出版過，而是以手稿方式流傳下來，因此，有一段時期是受到人們的忽視的，這也就是為什麼法蘭契斯卡不為世人所熟知的理由。但是，這不否定法蘭契斯卡在當時數學界所佔的份量，通常法蘭契斯卡的數學理論與繪畫文稿會常出現在其他人的作品中，例如：法蘭契斯卡的大部分數學理論與幾何圖形，就常出現在中世紀有名的數學家帕奇歐里 (Luca Pacioli, 1445-1517) 的《算術大全 (*Summa de arithmetica, geometria, proportioni et proportionalita*)》作品中，¹²帕奇歐里在此書中大大讚揚這位藝術家兼數學家，稱讚法蘭契斯卡將歐幾里得的幾何理論發揮到極致。此外，法蘭契斯卡的大部分阿基米德立體理論成果都以拉丁文來寫，帕奇歐里則全將它們譯成義大利文，同時編入帕奇歐里的《神聖比例 (*Compendio De divina proportione*)》中，¹³那是於 1509 在威尼斯出版的，書中還包括有帕奇歐里的朋友達文西的圖解與部分法蘭契斯卡的物像作圖。在此書以前，有關於畫家所使用的比例規則一直被嚴守於畫室之中，藉由此書的推廣與影響，當時的藝術家與數學家能一窺使用比例關係的數學原理。

總之，歷史上經典繪畫作品往往是呈現歷史事件的最佳圖像文本，具有直觀性，能發揮甚至深化文化文字的作用，筆者藉由法蘭契斯卡的繪畫作品出發，從透視的觀點闡述立體概念，討論他在中世紀的數學地位，目的在於肯定法蘭契斯卡所做的數學貢獻，尤其是幾何學與透視學方面，他的原創性與開拓性值得後人致敬，也使數學的領域多了一個分支—射影幾何學。在文藝復興時期，幾何學與許多職業的關係都是密不可分的，這可徵之於中世紀英國數學羅伯特·雷科德 (Roberte Recorde, 1510-1558) 所著的《知識之徑 (*The pathway to knowledge*)》(1551) 中的一段話：「畫家和畫匠，以及下列職業技師：刺繡者、金匠，如果他們精明的話，一定會感激學習了幾何。……用幾何來做成的，人們將會知道，藝術從未如此靈巧與神奇，人們這麼需要幾何，美妙的幾何。」所以，繪畫與數學在現今的教育體制內看起來是完全不相關的科目，在中世紀的時候卻有如一體之兩面，因此，仔

細推敲藝術家在繪畫時所用的理論，便不自覺地將數學理論引進到藝術作品中，就這一點而言，法蘭契斯卡無疑是最佳代言人。



圖六是狄巴巴雷 (Jacopo de' Barbari, 1440-1515) 所畫，〈帕奇歐里修士與杜巴多的畫像〉(1495)，那不勒斯卡波迪蒙帖國家美術館。這是關於帕奇歐里的道德畫。這位道明會修士正指著木板上的一個幾何圖形，周圍圍繞是他的教具，他的學生杜巴多大公在旁協助，這幅畫完成於烏爾比諾 (Urbino)。這幅堪稱是截至目前為止最好的數學家人像之一。

註解：

1. 達文西 (Leonardo da Vinci, 1452-1519) 的幾何理論在他的研究中佔有重要的角色。而他對於這個論題產生興趣的由來是其友帕奇歐里 (Luca Pacioli, 1445-1517) 的激發，帕奇歐里是十五世紀具有領導地位的數學家，著有《神聖比例》，此書對於藝術家學習透視法而言，堪稱為經典之作，達文西也曾經為此書繪製幾何圖形。
2. 拉斐爾 (Raphael Raffaello Sanzio, 1483-1520) 是一位義大利畫家與建築師，曾在佛羅倫斯工作，特別是在凱撒二世的邀請下前往羅馬工作，為梵諦岡宮殿內畫壁畫，作品其中的「聖體的論議」、「雅典娜的學堂」、「帕那索斯」、「三德像」最出名，通常我們將拉斐爾、達文西、米開朗基羅合稱為文藝復興三傑。
3. 瓦薩里 (Vasari Giorgio, 1511-1574) 是文藝復興時期的畫家、建築師、作家，特別以其藝術史的著作《最優秀的畫家、雕塑家與建築師生平》而永垂不朽，瓦薩里藉此著作傳播「文藝復興—Renaissance (法文為再生之意)」這個美術概念。
4. 斐波納契 (Leonardo de Pisa, 1180-1256) 於 1202 年出版了《計算書 (Book on Abacus)》，本書的名銜，一直都被誤解為討論『算盤』的書籍。誠然，它直譯成英文，就是“Book on Abacus”，從而譯成中文，就成了不折不扣的『算盤書』了。不過，由於“abacus”的前身“abaci”在十三世紀拉丁世界中『很弔詭地』是指不利用算盤的一種計算方法。參考洪萬生 (2002). 〈當斐波那契碰到孫子〉，《HPM 通訊》5(11)。

5. 參考 Frank J. Swetz (1987), *Capitalism And Arithmetic : The New Math of the 15th Century*, Illinois : Open Court La Salle, 1987.
6. 《瑪格麗塔哲學 (*Margarita Philosophica*)》是中世紀著名的百科全書，書中包含拉丁文法、修辭學、算術、音樂、幾何學、天文學、物理學等，是當時很受歡迎的書籍。
7. 歐幾里得 (325 BC- 265 BC) 的《光學 (*The Optics*)》是早期幾何光學著作之一，研究透視問題，敘述光的入射角等於反射角，認為視覺是眼睛發出光線到達物體的結果。
8. 阿基米德 (Archimedes, 約公元前 287-前 212, 古希臘)，阿基米德是整個數學史上最偉大的數學家之一，後人對阿基米德給以極高的評價，常把他和牛頓、高斯並列為有史以來三個貢獻最大的數學家。在立體幾何圖形中，五種柏拉圖立體 (正四、六、八、十二、二十面體) 和十三種阿基米德立體的基礎，是立體幾何的基礎圖形，這十八種立體不僅構建成材形狀，也是化學和原子物理的核心。
9. 帕布斯 (Pappus, 290-350, 亞歷山卓, 埃及) 是一位偉大的幾何學家，他的其中一個數學定理是射影幾何 (projective geometry) 的基礎。
10. 克卜勒 (Johannes Kepler, 1571-1630 年)，日耳曼天文學家，提出行星運動三大定律。終結傳統的周轉圓理論，開創天文的新紀元。
11. 亞柏雷希特·杜勒 (Albrecht Dürer, 1471-1528) 是文藝復興時期優秀的畫家，他出生於紐倫堡 (Nuremberg)，原本被預定跟隨他父親進入珠寶界，但是，在他 13 歲時已表現出非凡的藝術天份，後來他去當見習畫家與木刻設計家，在 1490 年代，杜勒到處旅行以開拓視野，並且見識到法蘭契斯卡的數學理論。他的數學著作有《均衡的論文 (*Treatise on Proportions*)》(1523)、《量測的論文 (*Treatise on Measurement*)》(1525)。
12. 帕奇歐里 (Luca Pacioli, 1445-1517) 是中世紀有名的數學家，也是法蘭契斯卡的好友，他寫了不少的著作與論述，其中《算術大全》是在 1494 年於威尼斯出版，書中包含算術、代數、幾何、三角學等學問。帕奇歐里的一生都奉獻給數學，他在波隆那、羅馬與威尼斯等地的大學教授數學，是當時身受景仰的數學家。
13. 《神聖比例》是關於透視法的著作，是許多藝術家入門的工具書。它是第一本關於黃金分割的論述，其中也包括數學計算比例的方法。

參考書籍：

- 帕利 (Tatjana Pauli) (2004). 《找回被遺忘的法蘭契斯卡》(汪若蘭譯)，台北，貓頭鷹出版。
- 法蘭切斯卡·達柏里尼 (Francesca) (2000). 《達文西》(曾少千譯)，台北，貓頭鷹出版。
- 理察·曼奇維茲 (Richard Mankiewicz) (2003). 《數學的故事》(蔡信行譯)，台北，世潮出版社。
- 丹尼斯 (Denis Guedj) (2002). 《數字王國》(雷淑芬譯)，台北，時報出版。
- 亨德里克·房龍 (Hendrik Willem Van Loon) (2004). 《寬容 (*Tolerance*)》(昝衛、靳翠微譯)，台中，好讀出版社。
- 張豐榮編譯 (原日本放送出版協會) (1988). 《羅浮宮美術館全集IV—文藝復興的波動》，台中，龍和出版有限公司。
- 李維歐 (Mario Livio) (2004). 《黃金比例 1.61803..... 的秘密 (*The Golden Ratio*)》(丘宏義譯)，台北，遠流出版事業股份有限公司。
- 貝蒂·愛德華 (Betty Edwards) (2002). 《像藝術家一樣思考 (*The New Drawing on the Right*)

- Side of the Brain*)》(張索娃譯), 台北, 時報出版。
- 曾貴美編譯 (1993). 《歐洲美術館之旅 (*Guide to Museums in Europe*)》, 台北, 精英出版社。
- 丹納 (Hippolyte-Adophe Taine) (2004). 《藝術哲學 (*Philosophie de L'art*)》(傅雷譯), 台中, 好讀出版社。
- 光復書局編輯部 (1998). 《世界博物館導覽 2 · 烏菲茲美術館 (*Museums and Collections2 · Uffizi*)》, 台北, 光復書局。
- 光復書局編輯部 (1998). 《世界博物館導覽 5 · 普拉多美術館 (*Museums and Collections5 · Prado Museum*)》, 台北, 光復書局。
- 張心龍 (1996). 《文藝復興之旅》, 台北, 雄獅圖書股份有限公司。
- 宮布利 (E. H. Gombrich) (1997). 《藝術的故事》(雨云譯), 台北, 聯經出版事業公司。
- 高階秀爾 (1992). 《西洋美術史》, 台北, 新形象出版事業有限公司。
- Cajori, Florian (1916). *A History of Elementary Mathematics*. New York: The Macmillan Company.
- Chabert, Jean-Luc ed. (1999). *A History of Algorithms-From the Pebble to the Microchip*. Berlin / Heidelberg: Springer-Verlag.
- Chilvers, Ian, Harold Osborne & Dennis Farr (1998). *The Oxford Dictionary of Art*. New York: Oxford University Press.
- Swetz, Frank J. (1987). *Capitalism and Arithmetic: The New Math of the 15th Century*. Illinois: Open Court La Salle.

夫古先聖哲以天體本無可驗，於是但視諸星運轉，即謂之天。凡十二舍、二十八宿、三百六十五度及九道之類，率皆強名之，故謂其術為綴術。所謂綴者，非實有物，但以數強綴輯之，使相聯絡，可以求得其處所而已。

中國金元數學家李治 (1192-1279)

Information

美國數學協會「學生數學史論文比賽」

台師大數學系 英家銘助教 輯

日前由「美國數學協會數學史研究群」(History of Mathematics Special Interest Group of the MAA, 簡稱 HOMSIGMAA)所舉辦的「學生數學史論文比賽」結果已經出爐, 由兩位共同獲得首獎。

HOMSIGMAA 今年年初舉辦了首屆的「學生數學史論文比賽」, 參賽資格限定為大學在學學生, 目的是要提升大學生對數學史的認知與興趣。今年的比賽原本預定選出一位首獎得主與兩位第二名, 三人都可得到一年的 MAA 學生會員資格, 而首獎得主尚可得到二十五美元的圖書禮卷。關於論文內容, 參賽者可自由選定任何數學領域, 從任何角度切入, 正文與參考文獻合計約五千(英文)字。評審是由內容、呈現方式與文法三方面做評分。

從二十篇投稿的論文中, 主辦單位選出今年兩位並列首獎的同學, 他們的論文分別為: 邁阿密大學的Mark Walters所著 “It Appears That Four Colors Suffice: A Historical Overview of the Four-Color Theorem”, 以及密蘇里大學的Heath Yates所著 “An Emanji Temple Tablet”。至於第二名, 則是聯合大學(Union University)的Allen Smith, 他的論文是 “Weights and Measures”。上述兩篇首獎論文, 都可在<http://home.adelphi.edu/~bradley/HOMSIGMAA/home.shtml>下載。

Walters 的論文詳細地介紹了四色問題的歷史。更令人十分感興趣的, 則是 Yates 的論文, 論文名翻譯成漢字是〈一個円滿寺算額〉。我們從題目中, 就可看出這是一篇關於日本數學史的論文。「算額」是古代日本算學家、貴族、武士、甚至一般農民在研究出某些算學的結果後, 將成果刻在木板上, 放入寺廟還願謝神的匾額, 兼具教化與藝術的功能。有關算額請參閱蘇意雯的〈日本寺廟的算額介紹〉(《HPM 通訊》第六卷第五期 (1999), 頁 10-11)。一位美國大學生對東方文化有如此的興趣, 使我們不禁去猜測他的家世與主修, 也許他的家庭中有日裔美國人, 也許他主修亞洲歷史, 我們不得而知, 他的名與姓都是典型的英國名字(事實上, 眼尖的讀者一定已看出他的 first name 與偉大英國數學史家 Thomas Heath 的姓相同), 我們只能希望日後再聽到他的消息。

這個比賽的規則並未明確限定國籍, 如果明年情況相同, 希望國內對數學史有興趣的同學也能共襄盛舉!

徵求論文

謹訂於 2005 年 3 月 26-27 日舉辦『第七屆科學史研討會』，歡迎各界共襄盛舉，踴躍賜稿。

一、研討會主題：

1. 科學史
2. 技術史
3. 醫療史
4. 科學、技術與社會 (STS)
5. 科學史與科學普及
6. 其他與科學史有關者

二、舉辦地點：中央研究院數學研究所

三、主辦單位：中央研究院中華民國科學史委員會

聯絡：洪萬生（國立台灣師範大學數學系教授，本會主任委員（2002-2005））

Email: horng@math.ntnu.edu.tw

電話：02-2931-2611 ext 320

傳真：02-2933-2342

張靜宜（國立台灣師範大學數學系專任助理）

Email: teo@hp715.math.ntnu.edu.tw

電話：02-2933-2342 ext 211

郵寄地址：116 台北市汀州路四段 88 號 國立台灣師範大學數學系

四、投稿事宜

1. 論文摘要：2004 年 11 月底截止
2. 全論文：2005 年 2 月底截止
3. 『論文摘要』由本研討會籌備委員會審查，並於 2004 年 12 月底寄發審查結果。
4. 研討會結束後，將按例出版『論文彙編』，辦法另定之。

中央研究院中華民國科學史委員會 敬邀

1. 要訂閱請將您的大名，地址，e-mail至 suhui_yu@yahoo.com.tw
2. 本通訊若需影印僅限教學用，若需轉載請洽原作者或本通訊發行人。
3. 歡迎對數學教育、數學史、教育時事評論等主題有興趣的教師、家長及學生踴躍投稿。投稿請e-mail至suhui_yu@yahoo.com.tw
4. 本通訊內容可至網站下載。網址：<http://math.ntnu.edu.tw/~horng/letter/hpmlletter.htm>
5. 以下是本通訊在各縣市學校的聯絡員，有事沒事請就聯絡：

《HPM 通訊》駐校聯絡員

日本東京市：李佳嬋（東京大學）

台北市：楊淑芬（松山高中） 杜雲華、陳彥宏、游經祥、蘇意雯、蘇慧珍（成功高中） 蘇俊鴻（北一女中） 陳啓文（中山女高） 蘇惠玉（西松高中） 蕭文俊（中崙高中） 郭慶章（建國中學） 李秀卿（景美女中） 王錫熙（三民國中） 謝佩珍、葉和文（百齡高中） 彭良禎（麗山高中） 邱靜如（實踐國中） 郭守德（大安高工） 林裕意（開平中學）

台北縣：顏志成（新莊高中） 陳鳳珠（中正國中） 黃清揚（福和國中） 董芳成（海山高中） 林旻志（錦和中學） 孫梅茵（海山高工） 周宗奎（清水中學） 莊嘉玲（林口高中） 吳建任（樹林中學） 陳玉芬（明德高中）

宜蘭縣：陳敏皓（蘭陽女中） 吳秉鴻（國華國中） 林肯輝（羅東國中）

桃園縣：許雪珍（陽明高中） 王文珮（青溪國中） 陳威南（平鎮中學） 洪宜亭（內壢高中） 鐘啓哲（平南國中） 徐梅芳（新坡國中） 郭志輝（內壢高中）

新竹縣：洪誌陽、李俊坤、葉吉海（新竹高中） 陳夢琦、陳瑩琪、陳淑婷（竹北高中） 洪正川（新竹高商） 陳春廷（寶山國中）

台中縣：洪秀敏（豐原高中） 楊淑玲（神岡國中）

台中市：阮錫琦（西苑高中）

嘉義市：謝三寶（嘉義高工）

台南縣：李建宗（北門高工）

高雄市：廖惠儀（大仁國中）

屏東縣：陳冠良（枋寮高中）

金門：楊玉星（金城中學）

馬祖：王連發（馬祖高中）