

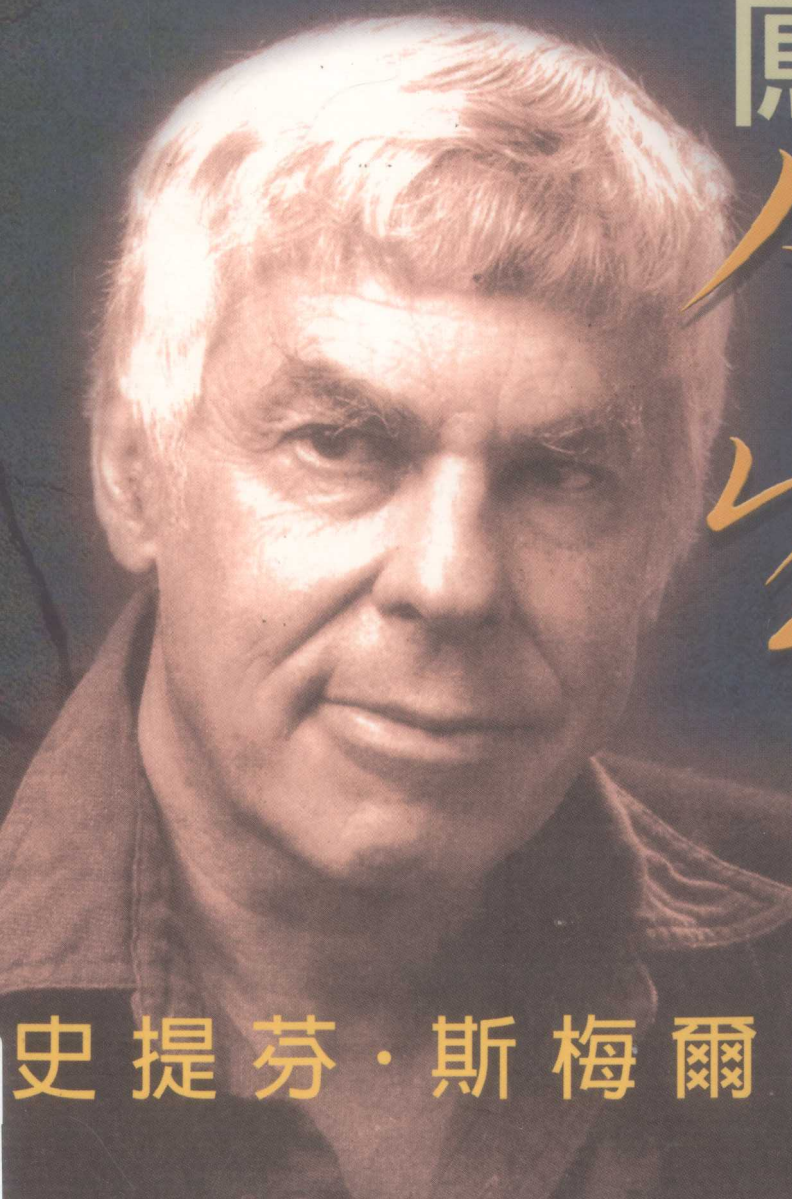
Steve Batterson 著
鄺重平 譯

勇
闖

人
生

的
數
學
大
師

史提芬·斯梅爾



Steve Batterson 著
鄭重平 譯

勇闖人生

的數學大師

史提芬·斯梅爾



世界科技出版公司
World Scientific

勇闖人生的數學大師——史提芬·斯梅爾

作者	Steve Batterson
譯者	鄭重平
封面設計	何美嬌
出版	世界科技出版公司 5 Toh Tuck Link Singapore 596224
聯絡	65-64665775 支綫 432/433 chpub@wspc.com.sg
印刷	Mainland Press Pte Ltd
初版	2002年11月
國際書號	981-238-143-0 (pbk)
定價	S\$20
版權所有	Copyright© 2001 by American Mathematical Society Chinese Edition Copyright© 2002 by World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.

譯者序

一九九五年十月一個早上，電話裏傳來了史提芬·斯梅爾教授稍尖但柔軟的聲音。那天他收到了我的信和履歷，便約我第二天等他到我任教的大學演講後面談。不久我便正式成為他往香港城市大學工作後的第一個博士學生，“忽發奇想”成了事實。

斯梅爾教授的名字年輕時便聽過了，一本科學雜誌上關於他“將球翻轉”的報導現在還歷歷在目。我很早便被數學所深深吸引，雖然以工程為專業，但教學和研究也需要我自學一些較深入的數學。這時能追隨大師正式學習是我的幸運，也藉此得到近距離觀察一位傑出學者的機會。

數學家史蒂夫·巴特森寫的這一本傳記在我隨斯梅爾教授學習三年後才面世。除了從斯梅爾教授的同事那裏獲知他收集了不少漂亮水晶和曾為它們出版照片月曆外，我並不知道老師曾活躍於政治、其礦石收藏達到世界最高水平和愛好冒險運動。不過，我所見到的他的勤奮和治學態度已令我十分佩服。當我讀完這本傳記後，我也和作者般有同樣的衝動

——希望能使這非凡數學家的故事更廣為流傳。我從來沒有接受過任何翻譯的訓練，下決心進行此計劃憑的是一點可能是過度的自信，因此我要感謝香港城市大學科學及工程學院院長王世全教授的引薦和新加坡世界科技出版公司主席潘國駒博士的信任。唐文靜小姐在編輯過程中給了我專業的協助我深表謝意。我的手稿變為電腦文字檔案靠的是我太太少瓊日夜的辛勞，我將不會忘記給她精神與實質的回報。

鄭重平

二零零二年七月十七日

序

史提芬·斯梅爾 (Stephen Smale) 在一九五七年以證明理論上可將球從內向外翻轉而震驚數學界，在斯梅爾的工作之前這想法直覺上需要將球撕開或折疊。數年後他的定理更為轟動，因為他說服了數學家六維世界比三維世界更簡單。斯梅爾由於這項工作得到國際稱頌並獲得對數學家而言代表最高榮譽的獎項——菲爾茲獎章。不過，數學是知識討論主流以外的科目，其風雲人物的發現往往祇在行內流傳和被人欣賞。

任何阻止進入高等數學的屏障都沒有妨礙斯梅爾偶爾走出數學世界，他的遠見和影響力超越了數學並進入兩個截然不同的領域。他與傑里·魯賓 (Jerry Rubin) 一起在一九六五年發起一個旨在結束越南戰爭的公民抗命運動。作為一位礦石搜集家斯梅爾累積了達到博物館水平的世界最佳收藏之一。雖然斯梅爾擁有罕見的各類成就，這近代天才的名字在狹隘的數學和礦石收藏界以外卻無人知曉。這本書的目的之一就是讓更多人注意他的一生和工作。

我最初認識史提芬·斯梅爾是在七十年代當我是一個數學研究生的時候。在我開始學習動力系統理論時處處都見到斯梅爾的名字，他曾經建立了發展藍圖、作出重要的猜想和證明重大的定理。我的論文導師是斯梅爾的前學生約翰·弗蘭克斯 (John Franks)，這樣斯梅爾就是我學術上的祖父。在閱讀動力系統的文章和在我的論文題目上工作的過程中，我從沒有間斷地受斯梅爾的洞察力所觸動。他不單辨清我竭力吸收的數學結構，而且還能看到它們怎樣可裁在一起成為理論。那時斯梅爾自己已轉到數理經濟，但已為他的後學留下豐富的問題。

斯梅爾的數學特點是既廣亦深，他的計算理論工作啟發我在八十年代轉往這方面的研究。在斯梅爾的邀請下我於一九九零年到柏克萊訪問一學期，在這期間我們變得較諳熟，我知道了在麥卡錫時代他曾是共產黨員。更令人驚奇的是，在他雄心勃勃的研究計劃以外，這位六十歲的數學家正開始花鉅大精力為他的礦石拍攝高質量照片。一次晚餐上他對我吐露，在人生的那一瞬間對他來說最大的推動力就是有一天可成為偉大的攝影家。我立刻想：“為什麼被人稱為偉大數學家還不足夠”？

我希望多知道一些斯梅爾的生平和他傑出的頭腦達致的成就。十年前斯梅爾開始寫集中於他的抗議活動的自傳，可惜他祇完成了計劃的一部份。閱讀這些篇章激起我更多的慾望。自孩童時代我就喜愛傳記這文體，但有關數學家的傳記卻很少。以斯梅爾為可能的對象就清楚為何數學家的生活故事極少被記錄下來。將他們的生活放在一個合適的位置需要

對他們的定理有一定瞭解，傳記作家並沒有接受數學訓練而數學家又沒有學怎樣寫傳記，這樣就不大可能有一位合適作家進行斯梅爾傳記的寫作。

雖然我首先是一位數學家，後來卻對撰寫一部斯梅爾的傳記這想法產生濃厚興趣。斯梅爾是知識史上一位重要人物，他的故事應被記錄下來和流傳。很少人知道數學研究者做些什麼，或甚而哪一些智力技巧和個人質素導致在這神秘科目上的成功。斯梅爾的一生提供了一位偉大數學家的成長個案。這本書審視是什麼使他成為證明深遠定理的極少數人之一。比較斯梅爾處理政治、礦石和其他事情也使我們得到更多觀察。

有幾個因素使我對寫作此書有些猶豫。我對斯梅爾的數學和反戰工作的崇敬令人擔心我不夠客觀，我的資格與抗拒深究他的私人生活這點也使人存有疑問。在最後的分析中這些事情都不及我對斯梅爾一生的確實興趣更重要，而且我亦認識到傳記作家雖然為客觀性而努力，但從來不會對他們的對象不感興趣。在知道我的意圖後，史提芬親切地讓我接觸他和他的文件。不過，我相信他也許曾懷疑這計劃會否完成。

我的目標是寫一本使非數學家也能接近斯梅爾的書，這本書不會給出他的詳細數學證明，但會帶領讀者欣賞他所攻克的難題。數學知識的垂直本質是一項挑戰——每一個概念依靠其他幾個而它們又再依靠其他的，依此繼續連成一串。在十二章的敘述中很少有技術性的討論，但在少數特定片斷中也有一些抽象數學概念的直覺描述。為了顯示更多斯梅爾數

學工作的特點，本書設有附錄。這些小章節在不同複雜程度上探討斯梅爾作出重大貢獻的四個數學問題的本質。表達形式針對非數學家和專長於所討論題目以外的數學家。附錄並非正文所必須，也不蓋涵斯梅爾的全部數學，讀者們也許願意完全略去它們或在轉往下一節前祇讀一部份。

致謝

沒有一本傳記比它所描述的人物更令人感興趣。史提芬·斯梅爾是本書的主角同時也為訪問獻出大量時間。我對他深感謝意。

在為此書搜集資料的過程中有這麼多人樂意接受我的訪問使我意外和愉快。我感謝以下人士與我交談關於史提芬·斯梅爾的事：

Eric Asselborn	Joe Jewett	Myron Sharpe
Frank Bardacke	Rob Kirby	Michael Shub
Joel Bartsch	Bill Larson	Clara Smale
Lenore Blum	Saunders MacLane	Helen Smale
Raoul Bott	Gene Meieron	Judy Smale
Merle Bowman	Marilyn Milligan	Laura Smale
Bill Carpenter	James Munkres	Nat Smale
Chandler Davis	Charles Pugh	Steve Smale
Norman Doorenbos	Frank Raymond	Steve Smith
Sanford Elberg	Art Rose	Edwin Spanier
Si Frazier	Marty Roysher	John Stallings
Matthew Gaffney	Jerry Rubin	Wayne Thompson
Ron Gillies	Hans Samelson	Robert Thrall
Vincent Giuliano	Stephen Scheer	Jack Weinberg
Morris Hirsch	Jack Scruggs	Steve Weissman
Barbara Gullahorn Holecek	John Searle	Dave Wilbur
Jane Jackson	Ed Shaffer	Robert Williams

好幾個檔案室為提供材料和幫忙我尋得它們給予極大的協助。我特別希望感謝下列人士及他們的機構：印第安納州立圖書館的 Pam Wasmer，加州大學柏克萊分校大學檔案室的 Bill Roberts，國家科學基金會的 George Mazuzan，本特利歷史圖書館的 Nancy Bartlett 和 Ann Frantilla，及德克薩斯州大學奧斯汀分校美國歷史中心的 Ralph Elder。

埃默里大學的大學研究委員會資助部份本書的研究。

不同人士曾協助閱讀各章節、提供線索、作出翻譯和其他十分有價值的工作。這包括但不限於：

Juan del Aguila
Irene Browne
Dan Carter
Bob Devaney
Dwight Duffus
John Franks
Fred Gehring
David Goines
Phil Holmes
John Juricek

Mark Kitchell
Harvey Klehr
Steven Lighthill
Linda Mitchell
Steve Mitchell
Narasimhan
Lynn Narasimhan
Wilma Palmer
Karen Stolley

我感謝美國數學會的 Sergei Gelfand、Chris Thivierge、Jennifer Sharp 和 Connie Pass 將我的文稿變為一本書。

在寫作過程中間 Ellen Neidle 成為我的妻子和重要的知音與實際的編輯。如果我不是抗拒她所提出的所有修改建議，書或會寫得更好一點。

當我以為已完成此書的時候，Edwin Beschler 承擔了剪輯文稿的任務。書和我自己均受益於他的眼光和建議。

喬治亞，亞特蘭大
一九九九年五月十一日

資料來源

美國數學會衷心感謝授予以下特許的個人、機構和出版社。

史提芬·斯梅爾

彩色插頁中史提芬·斯梅爾所拍的藍頂壁璽。

彩色插頁中史提芬·斯梅爾所拍的内華特硫磺。

相片插頁中史提芬與朋友在往坎佩切的火車上的照片。

照片由哈斯克爾·羅斯坦所拍攝。

相片插頁中史提芬·斯梅爾與傑勒德·德布勒的照片。

相片插頁中史提芬·斯梅爾與查爾斯·皮尤的照片。照片可能由韋林頓·德梅洛所拍攝。

相片插頁中史提芬與克拉拉·斯梅爾的照片。照片由鮑勃·沙利文所拍攝。

相片插頁中史提芬與克拉拉·斯梅爾及克林頓總統的照片。照片由白宮寄給史提芬。

相片插頁中史提芬與克拉拉及勞拉·斯梅爾的照片。照片由白宮寄給史提芬。

來自下面文章的引述：*Chaos: Finding a Horseshoe on the Beaches of Rio*, by Steve Smale.

來自史提芬·斯梅爾各類不同文章和未發表文稿的引述。

朱迪·斯梅爾

相片插頁中史提芬和朱迪·斯梅爾在小馬上的照片。照片很可能由他們的父親羅蘭士·斯梅爾所拍攝。

相片插頁中史提芬和朱迪·斯梅爾坐在草地上的照片。照片很可能由他們的父親羅蘭士·斯梅爾所拍攝。

維爾瑪·帕爾默

相片插頁中霍頓鄉村小學學生照片。照片存於阿特·利奇的遺物中。

紐約施普林格出版社

下面文章的引述：

On the steps of Moscow University by Steve Smale in *The Mathematical Intelligencer*, Vol. 6, No. 2 (1984), pp. 21–27.

“Some autobiographical notes” by Steve Smale in *From Topology to Computation: Proceedings of the Smalefest* (M. W. Hirsch et al., editors) Springer-Verlag (1993) pp. 3–21.

“Personal reminiscences” by Mike Shub in *From Topology to Computation: Proceedings of the Smalefest* (M. W. Hirsch et al., editors) Springer-Verlag (1993) pp. 296–299.

劍橋大學出版社

下面文章的引述：

The Beginnings of the Nobel Institution by Elisabeth Crawford,
Cambridge University Press (1984), pp. 51–53, 217, 251.

《紐約時報》

下面文章的重印：

“American Critical in Soviet — Briefly” by R. H. Anderson,
The New York Times, August 27, 1966, pp. 1, 13. 已獲授權重印。

聯合出版社/廣闊世界攝影

與以下《紐約時報》文章一同登載的史提芬·斯梅爾照片：
“American Critical in Soviet — Briefly” August 27, 1966,
p. 1. 已獲授權重印。

密芝根大學本特利歷史圖書館

節錄自： March 18, 1952, Investigation: Testimony of Smale
(p. 35), Box 58, Folder 9 of the Ruthven Papers.

節錄自： April 15, 1952, Joint Judiciary: Case of Smale
(pp. 50–54), Box 58, Folder 9 of the Ruthven Papers.

節錄自： May 7, 1952, Sub-Committee on Discipline: Smale
appeal (pp. 1–4), Box 58, Folder 9 of the Ruthven Papers.

節錄自： December 13, 1954, letter from Gardner Ackley to
Ralph Sawyer, Box 4, Folder S of the Niehuss Papers.

加州大學柏克萊分校大學檔案

節錄自： May 11, 1965, letter from Steve Smale and Jerry Rubin to Chancellor Martin Meyerson, CU 149, Box 65, Folder 133.

節錄自： October 1, 1965, letter from District Attorney Coakley to Governor Edmund Brown, CU 149, Box 65, Folder 134.

節錄自： October 3, 1965, letter from University of California President Clark Kerr to Chancellor Roger Heyns, CU 149, Box 65, Folder 134.

節錄自： August 31, 1966, note by Vice Chancellor Robert Connick on phone call from Leland Haworth of the NSF, Box UARC, Folder 955-63-5.

節錄自： January 16, 1967, memorandum from Vice Chancellor Robert Connick to University of California Vice President Angus Taylor, Box UARC, Folder 955-63-5.

德克薩斯州大學奧斯汀分校美國歷史中心

引述自： March 14, 1956, letter from R. L. Wilder to A. W. Tucker at Princeton, Box 49 of the Raymond Lewis Wilder Papers, Archives of American Mathematics, The Center for American History, The University of Texas at Austin.

引述自： February 1956, letter from R. L. Wilder to the California Institute of Technology, Box 49 of the Raymond Lewis Wilder Papers, Archives of American Mathematics, The Center for American History, The University of Texas at Austin.

《礦石記事》

節錄自 Wendell E. Wilson 在《礦石記事》一九七六年五月/六月號第136至137頁的一篇關於一九七六年圖森礦石展爭奪麥多爾獎杯的文章。

塔塔基礎研究所

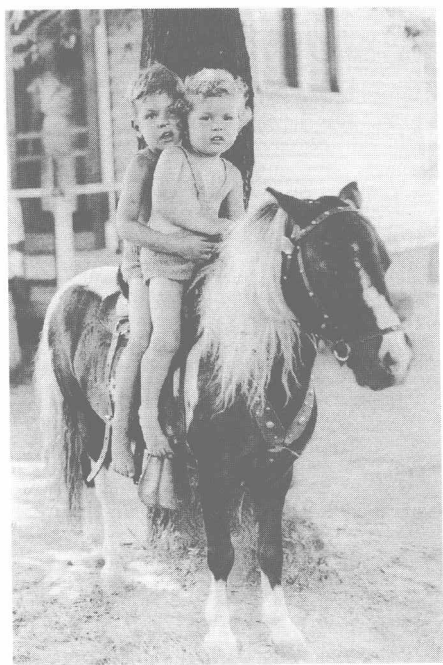
相片插頁中於孟買的塔塔研究所舉行的一九六四年會議晚宴上的照片。

十速出版社

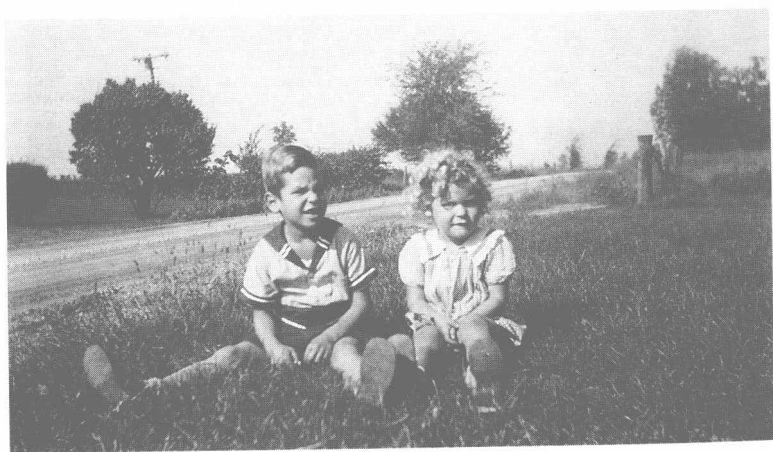
引述自: *The Free Speech Movement* by David Lance Goines, Ten Speed Press (1993).

A K 彼得有限公司

複製明尼蘇達大學幾何中心製作, A K 彼得有限公司發行的視像計劃“外到內”(1990–1995)中的透明桃子翻轉。已獲授權重印。



1934年史提芬與妹妹朱迪



1936年史提芬與朱迪