

閱讀錢寶琮

洪萬生

臺灣師範大學數學系

在拙文〈重訪《九章算術》及其劉徽注〉(1991)中，我利用了很長的篇幅，說明錢寶琮對於「劉徽注」研究的洞燭機先。事實上，那些文字也是我「私淑」錢先生的心情寫照。爲了存真，請容許我做一些稍嫌冗長的轉述，以及必要的夾註：

1985年秋天寄寓郭正昭先生 New Jersey 居所時，在他的書房邂逅《錢寶琮科學史論文選集》，可以說是我付笈美國三年最難忘的經驗之一。

按郭正昭早年倡導台灣科學史之研究，居功厥偉，1970年代移居美國 New Jersey。我在1985年榮獲國科會獎學金進入紐約城市大學 (City University of New York)，追隨道本周 (Joseph W. Dauben) 教授學習科學史與數學史，當年九月一日剛剛抵美後，曾在郭先生的寓所寄宿了約有三個月之久。由於郭正昭與其他師友的鼓勵，我大約從1970年代中期，即開始自修數學史，並且發表了一些年少的塗鴉之作。在那個學術資源匱乏與政治高壓統制的台灣，我倒還能「困而學之」，自得其樂：

赴美之前，我對中算史家錢寶琮的《中國算學史上卷》(1932)及《中國數學史》(1964)，已有了極深刻的印象。因此，該《選集》所收論文的廣度和深度固然令我欽仰，但叫我驚訝的，毋寧是其中所納入的一篇未刊稿——〈《九章算術》及其劉徽注與哲學思想的關係〉，因為該文在「試圖說明《九章算術》的編寫體例與漢魏哲學思想的關係」時所採取的研究取向，與拙文〈重視證明的時代——魏晉南北朝的科技〉(1982)不謀而合。

事實上，我必須承認：在七十年代末期我開始接觸中算史時，錢寶琮對魏晉算學家劉徽注的評價，給了我非常、非常深刻的啟發，丹麥漢學家華道安 (Donald B. Wagner) 的論文 “An Early Chinese Derivation of the Volume of a Pyramid: Liu Hui, Third Century A. D.” (1979)，當然也惠我良多，但那是稍後的故事。在那個時候，我可以『合法地』擁有的中算史書籍只有李儼的《中國算學史》、《中算史論叢》以及《中國算學史論叢》等書，但是，這些著作都不適合初學者，對僅僅受過現代數學專業訓練的人來說，更是常有難窺堂奧之歎！幸好，我適時地在中央研究院數學所的圖書館書架上，發現了早已絕版的《中國算學史上卷》(1932)。或許我當時對中算史已經有點概念，不過，錢寶琮在該書中對於劉徽注《九章算術》的推崇，絕對是我在七十年代末孤獨地走向數學史的一盞明燈！

說真的，我決定以數學史做爲學術專業，最早的確是得自錢寶琮著述之啟發。在1975年我從台灣師範大學數學研究所畢業後，就面臨了生涯規劃的抉擇。到底是延續純數學（函數論）的研究方向呢？還是改行學習做數學史研究呢？一直都

在徬徨躑躅！對於前者我固然駕輕就熟，然而志趣卻不夠強烈，對於後者的願景我雖然頗有一些想像，然而，當時台灣學界從未曾有過數學史專家，因此，我的生涯摸索簡直可以說是『從零開始』。

我在 1977 年預官役退伍之後，由於師長的鄭重推薦，有幸回到母系擔任講師。一方面擔任教學工作，另一方面，則參與指導教授林義雄老師的書報討論班，繼續研讀有關（複變）函數論方面的論文。在一兩年之內，數學研究並沒有什麼令人振奮的心得。此時，上引華道安的論文適時出現，終於改變了我的學術生涯。我記得當時全台灣只有兩個學術機構訂閱 *Historia Mathematica*，除了中央研究院數學研究所之外，另一個單位就是台灣師範大學數學研究所。正是這樣的機緣，我決定改行學習做一個專業的數學史家！

另一方面，在 1970 年代，李約瑟的巨著《中國之科學與文明》(*Science and Civilisation in China*) 因為國民黨大老陳立夫的主導，才得以在台灣中譯發行。不過，我蠻仔細地研讀過中譯本第四冊（數學史）之後，卻對其中之論述採取了相當保留的態度，究其原因，本書之英文版問世於 1959 年（中譯本將原英文版第 III 卷翻譯成三、四兩冊發行，第三冊為天文曆法史），以是 1950 年代中期的中算史研究成果就來不及納入了。然而，錢寶琮比較深刻的見解沒有受到應有的對待，絕對是主要原因之一：

在七十年代後期，李約瑟的巨著《中國之科學與文明》開始在臺灣學界流行，大有沛然莫之能禦之勢，但他對劉徽成就的評價，卻始終令我耿耿於懷。李約瑟認定劉徽是『經驗』立體幾何學的偉大解說者之一，顯然並未洞察劉徽的真正貢獻，相形之下，錢寶琮的結論實在深刻多了：

徽所撰注，崇尚理證，務求明晰，未嘗拘泥古法，視趙爽《周髀注》為尤勝一籌。中國算學得由經驗的公式，為合理的研究，劉徽之功為多云。
（《中國算學史上卷》頁 40）

這樣的史識，對於無法苟同俗見所謂中國傳統算學以『實用』為依歸的人來說，是很有吸引力的。

正是由於錢寶琮對劉徽的這種評價，才讓我覺得中算史「有事可做」，從而覺得這是值得投入的學術事業！既然如此，我就開始學習去提問一些比較批判性的問題了。

誠然，中國古代算學擁有相當濃厚的實用背景。不過，拘泥這種定見，也會「誤導」我們對劉徽注的全面理解。譬如說吧，中算史家過度糾纏在劉徽的「割圓術」（非常「實用」的方法）之中，以致難以察覺他在「圓田術注」中，「竟然」是先證明了圓面積公式！

然則劉徽注究竟是出自外在環境的需要？或是由於數學理論的內在規律所驅使？還是兼而有之？譬如說吧，「圭田術」到公元 263 年「劉徽注九章」時，至少已使用兩三百年的歷史了，針對這個完全沒有謬誤的三角形面積公式，劉徽注的動機究竟何在？我認為這些問題的解決或處理，一定可以幫助我們理解中國傳統算學的發展動力。

上述問題是我在 1980 年代「困而學之」的主要關懷所在，至於具體的心得，則表現在〈重視證明的時代 – 魏晉南北朝的科技〉一文之中：

魏晉數學家劉徽對幾何證明的強烈企圖，固然有其東漢經學的批判精神，與魏晉玄學的談論求理的淵源，但不可否認地，主要還是出自漢魏之際『個體自覺』風潮的深刻影響。

也就是說，我在此採取了「文化史」的取向來為劉徽定位。顯然，數學知識的發生與發展，無論是為了安頓數學家個人的自覺心與好奇心，或是為了因應外在實用的需求，我們從文化史的角度來考察，當然可以輕易掌握其歷史意義。

基於此，我認為東漢古文學風與劉徽注應該關係密切，這是因為東漢古文學的發展，原是否定今文學嚴守師法、析其微言的繁瑣章句之學，而形成的「通儒之學」。東漢大儒如揚雄、王充等人企圖探求經書的真義，以是他們對古文經傳系統之整理，遂成為東漢通儒傳注經書的基礎工作。通儒之學除了上述這種「通理研明」之外，還有另一種特色，那就是對經傳「通理明究」，亦即利用客觀的態度檢證古文資料並進而歸納之，再究明經義以通其理路，最後，則是以樹立經傳的客觀解釋體系為目標。

劉徽注顯然具體實現了這種精神，他在注序中強調：

事類相推，各有攸歸，故枝條雖分而同本幹知，發其一端而已。

不過是見證了自己的注釋進路罷了。如果再徵之於清中葉焦循 (1763-1820) 之對比劉徽 vs. 許慎：

劉氏徽之注《九章算術》，猶許氏慎之撰《說文解字》。是千百年後，欲知古人仰視俯察之旨，舍許氏之書不可。欲知古人參天兩地之原，舍劉氏之書亦不可。

則劉徽注相對於《九章算術》的不可或缺，則更是不言而喻矣！

其實，錢寶琮在他的〈《九章算術》及劉徽注與哲學思想的關係〉中，也注意到類似的對比：

《九章算術》和許慎的《說文解字》相仿，是東漢初年儒學的一部份，與儒家的傳統思想有密切關係。

他尤其注意到《九章算術》的編集與東漢初年經古文學派的緊密關連：

鄭眾、馬德、馬融等人以為人民生產實踐中產生的數學概念和計算方法都是儒家六藝中「九數」的內容，因而把古代相傳的算法分別隸屬於「九章」之內。《九章算術》的編集工作表現了「實事求是」的作風，排除了經今文學派的陰陽五行說，接受了荀子學說的唯物主義思想，是可以理解的。

至於具體例證，則是他發現荀子「正名」時提出的「約定俗成」與「學有所止」的主張，在《九章算術》中有極清楚的呼應，譬如《九章算術》對於數學名詞不賦予定義，其意含則是通過「約定」而「俗成」，術文中不交代問題解法所依據之理論，以解決生活實踐中的應用問題為滿足，採取適可而止的態度。

另一方面，錢寶琮認為劉徽方法論深受魏晉玄學的影響：

在漢儒訓詁章句的師法既經揚棄之後，魏晉之際社會名流崇尚清談。清談以

易經、老子、莊子三種玄學為主題，詰辯求勝，不過是概念的遊戲。但他們善用邏輯思維，分析義理，卻有戰國諸子「名辯」的遺風。劉徽在自序中指出他的注釋方法在於「析理以辭，解體用圖」。「析理以辭」正是清談的主要方法，劉徽生活在這個時代裡，用邏輯思辯闡明數學理論是符合時代精神的。由此可見，錢寶琮是將《九章算術》及其劉徽注，擺進思想史的脈絡中考察，儘管他認為東漢古文學主要影響了《九章算術》的編集而非劉徽！

錢寶琮的上述觀點雖然與拙文並不一致，但是，他的思想史研究取向在六十年代發為新聲，卻值得我們大書特書，這是因為〈《九章算術》及劉徽注與哲學思想的關係〉(1965)一文即將付梓時，臨時「因故」被抽調下來，一直到1983年收入《錢寶琮科學史論文選集》時，才重見天日。斯時一代數學史家錢寶琮(1892-1974)謝世已將十年，因此，我在1985年乍見該文時，是懷抱著一種憑弔的心情去拜讀，歷史的嘲諷與無奈，真是莫此為甚！

當時，我並未聯想起錢寶琮所撰寫的〈科學史與新人文主義〉一文之題旨。該文乃是他閱讀George Sarton(薩敦)的*History of Science and New Humanism*之後的心得。薩敦的著作顯然意在調和Charles P. Snow所指出的『兩種文化』(two cultures, 科學與人文)，論述無非是文化思想史進路，只不過是今日中文期刊《科學文化評論》(中國科學院自然科學史研究所等出版)之先聲罷了。記得我在1985年赴美留學之前，故友陳勝昆醫師(1951-1989)曾贈送一篇由錢寶琮所撰寫的〈科學史與新人文主義〉(已經忘了是哪個版本)，也承他借閱薩敦之原著，但是我始終未曾留下深刻印象，或許經由其他新近出版的英文科學史著作，我已經相當熟悉科學史的人文價值與意義了。不過，我萬萬沒有想到這篇文章有兩個版本，其中較早的一個由於刊登在國民黨巨頭張其昀所發行的《思想與文化》(1947)上，後來就一再地成為政治運動中被批鬥的罪證之一。

其實，如果〈《九章算術》及劉徽注與哲學思想的關係〉的數學史學之文化關懷，呼應了〈科學史與新人文主義〉，那麼，我毋寧相信錢寶琮始終如一的「文化關懷」，儘管他在很多論述中，總是不斷地「交代」他如何遵循所謂的「歷史唯物主義」！如此看來，他為〈宋元時期數學與道學的關係〉下結論時說：

唯心主義道學與數學之間並無必然的聯繫，只有封建統治階級將道學定為一尊，學術思想陷於僵化的時候，數學的發展才受到阻礙。

似乎就很容易理解了。試想如果數學與道學沒有必然的聯繫，那麼，我們又何必過度操煩道學之唯心呢？在此，他顯然運用了隱喻的手法，指出只有「學術思想陷於僵化的時候，數學的發展才受到阻礙」。因此，如果劉徽時代的「哲學思想」並未定於一尊，那麼，他為劉徽貢獻的脈絡意義「定調」為與當時哲學思想的正相關，也就可以言之成理、而非「大逆不道」了。

總之，錢寶琮的數學史論述頗能綜合「內史」(internalistic)與「外史」(externalistic)進路，在謹嚴的筆觸下，經常流露了不凡的歷史洞察力。設若當年他可以獲得更大的學術自主性，則今天的「中算史學」(historiography of Chinese mathematics)在與國際接軌時，當是另一種風貌了。儘管如此，「錢寶琮」是「中

算史學史」絕對不可缺少的一個篇章。時光誠然無法倒流，但願我們這一世代的努力，不要再讓「造化」作弄另一個「錢寶琮」了。

2005年再度閱讀錢寶琮，雖然難得有「檔案」佐證了許多脈絡意義，我的心情還是十分複雜與壓抑！不吐當然不快，可又不得不點到為止。謹為記。

誌謝：2005年7月25日意外地收到錢永紅先生的電子郵件，他就編輯《錢寶琮文集》與《錢寶琮紀念文集》一事向我邀稿，由於我一向推崇錢寶琮先生，因此，就立刻回信表示欣然接受。後來，他陸續寄來一些參考文件，讓我在書寫這一篇短文時，有了更可靠的依據。不過，閱讀「錢寶琮」純粹只是個人的反思，文責當然自負了。

2009/1/21 註記：本文原載錢永紅編，《一代學人錢寶琮》（杭州：浙江大學出版社，2008），頁374-379。又原文未附參考文獻，此處補上。

參考文獻

- 李約瑟 (1975).《中國之科學與文明》中譯本第四冊，台北：台灣商務印書館。
- 杜石然 (2003).《數學·歷史·社會》，瀋陽：遼寧教育出版社。
- 洪萬生 (1982).〈重視證明的時代－魏晉南北朝的科技〉，收入洪萬生主編，《格物與成器》（台北：聯經出版公司），頁105-163。
- 洪萬生 (1999).〈孔子與數學〉，收入洪萬生，《孔子與數學》（台北：明文書局，1999），頁1-13。
- 洪萬生 (1999).〈重訪《九章算術》及其劉徽注〉，原刊於《數學傳播》第十六卷第二期。又收入洪萬生，《孔子與數學》（台北：明文書局，1999），頁29-50。
- 洪萬生 (1996).〈科學與宗教：一個人文的思考〉，《科技報導》1996年11月15日第12-14版。
- 洪萬生 (2001).〈科學與人文的對話：一個科學史家的觀點（上）〉，《科技報導》2001年3月15日第8-11版。
- 洪萬生 (2001).〈科學與人文的對話：一個科學史家的觀點（下）〉，《科技報導》2001年4月15日第14-15版。
- 劉兵 (2005).〈錢寶琮：在中國介紹研究新人主義的先驅〉，《重慶大學學報》（社會科學版）2005年第一期。
- 錢寶琮 (1932).《中國算學史上卷》，北平：中央研究院歷史語言研究所。
- 錢寶琮 (1947).〈科學史與新人文主義〉，《思想與時代》45: 1-5。
- 錢寶琮 (1948).〈科學史與新人文主義〉，收入竺可禎等《現代學術文化》第一冊（華夏圖書公司），頁11-18。本文又收入《李儼錢寶琮科學史全集》第九卷《錢寶琮論文集》（瀋陽：遼寧教育出版社，1998），頁372-380。
- 錢寶琮 (1966).〈宋元時期數學與道學的關係〉，載《宋元數學史論文集》（北京：科學出版社）。又收入《錢寶琮科學史論文選集》（北京：科學出版社，1983），頁579-596。

錢寶琮 (1983). 〈《九章算術》及劉徽注與哲學思想的關係〉,《錢寶琮科學史論文選集》(北京:科學出版社),頁 597-607。

錢寶琮主編 (1981).《中國數學史》,北京:科學出版社。又收入《李儼錢寶琮科學史全集》第五卷錢寶琮主編《中國數學史》,瀋陽:遼寧教育出版社,1998。

Needham, Joseph (1959). *Science and Civilisation in China* vol. III. Cambridge: Cambridge University Press.

Wagner, Donald B. (1979). "An Early Chinese Derivation of the Volume of a Pyramid: Liu Hui, Third Century A. D.," *Histoira Mathematica* 6: 164-188.