

算經十書

錢寶琮校點

錢寶琮校點

算經十書



中華書局

上冊

算經十書

(全二冊)

錢寶琮校點

*

中華書局出版

(北京復興門外翠微路2號)

北京市書刊出版業營業許可證出字第17號

北京印刷廠印刷

新華書店北京發行所發行 全國新華書店經售

850×1168毫米1/32·19 3/4印張·304,000字

1963年10月第1版

1963年10月北京第1次印刷

印數：0,001—2,300 定價：(9) 2.70元

統一書號：13018·12 63.8、京型

校點算經十書序

我國有着歷史悠久的文化，在許多方面都有內容豐富的典籍流傳到後世。唐代「立於學官」的十部算經是具有代表性意義的十種數學著作，它們是了解我國古代數學發展情況必不可少的文獻。

隋代於國子監內設立「算學」（相當於現在大學裏的數學系），有博士二人，助教二人，學生八十人。唐初國子監內不立「算學」，高宗顯慶元年（公元六五六年）始添設算學館，有學生三十人，以李淳風等注釋的十部算經作為課本。顯慶三年又廢去算學館，以博士以下人員併入太史局。龍朔二年（公元六六二年）又在國子監內設立「算學」，但學生名額由三十人減為十人。

與國子監內設立「算學」的同時，於國家每年舉行的科舉考試中也添設了明算科。明算科考試章程據新唐書選舉志記載是：「凡算學，錄大義本條為問答，明數造術，詳明術理，然後為通。試九章三條，海島、孫子、五曹、張邱建、夏侯陽、周髀、五經算各一條，十通六；記遺、二等數帖讀十得九，為第。試綴術、緝古大義為問答者，明數造術，詳明術理；無注者

合數造術，不失義理，然後爲通。綴術七條，緝古三條，十通六；記遺、三等數帖讀十得九，爲第。落經者雖通六不第。」經過考試及第後，送吏部銓敍（分配工作），給以「從九品下」的官階。明算科及第的出身既然很差，應試的人就不會多。杜佑通典論科舉說：「士族所趨唯明經、進士二科而已。」大概在晚唐時期明算科考試早已停止了。

唐代封建政權重視數學教育是歷史上少見的。但這僅僅是前一時期數學獲得高度發展的反映，對於當時的數學發展並沒有起多少推動作用。到北宋時，社會經濟有了一定的發展，推動了科學研究的風氣。雕板印書的事業也有助於學術文化的廣泛流傳。元豐七年（公元一〇八四年）祕書省刻了幾部算經，是最早的官刻本數學書籍。各書後面有祕書省校書郎姓名一幅，進呈批准校定鏤板，祕書少監、祕書丞姓名一幅，宰輔大臣司馬光、呂公著等姓名一幅，足見當時校刻古典數學書的鄭重。北宋刻本的算經實際上有下列九部：

周髀算經二卷，趙君卿注，甄鸞述，李淳風等注。

九章算術九卷，劉徽注，李淳風等注。

劉徽海島算經一卷，李淳風等注。

孫子算經三卷。

張邱建算經三卷，劉孝孫細草，李淳風等注。

五曹算經五卷。

甄鸞五經算術二卷，李淳風等注。

王孝通緝古算術一卷。

夏侯陽算經三卷。

周髀算經和九章算術又各有李籍所撰的「音義」附刻於二書之後。

元豐七年刻書時，因限於當時的條件，不能將唐代立於學官的十部算經全部印行。刻書以前綴術一書已經失傳，它的損失是無法彌補的。我們根據宋書曆志、隋書律曆志、經籍志、王孝通上緝古算術表和九章算術李淳風注等有關史料，知道一些綴術的內容。祖沖之（公元四二九——五〇〇年）是第五世紀中一個傑出的天文學家和數學家，少年時曾任劉宋王朝南徐州（今江蘇鎮江）從事史和公府參軍。他計算圓周率近似值，得到下列成果：圓徑爲一千萬時，圓周長在三二四一五九二六和三二四一五九二七之間；約率，七分之三十二；密率，一百十三分之三百五十五。他解決了劉徽提出的「牟合方蓋」體積問題，從而得出計算球體積的正確公式。又創立了「開差立」法，就是後世所稱的開帶從立方方法（求三

次方程的正根)。南齊書文學傳說，祖冲之曾「注九章，造綴述數十篇」。我們認爲他鑽研了九章算術的劉徽注，寫成了數十篇的專題論文，附綴於劉徽注的後面，叫它「綴述」，也就是他的「九章注」。上述的許多輝煌成就無疑是「綴述」的組成部分。他的兒子祖暅也是一個博學多才的科學家。他繼承了父親的數學成就，另編綴術五卷（或稱六卷）。綴術和九章算術等傳統數學書一樣，應當是一部數學問題集。這部內容極爲豐富的綴術比較難讀，隋書律曆志說「學官莫能究其深奧，是故廢而不理」，這大概是一代傑作不能流芳百世的主要原因。

宋元豐七年刻書時，夏侯陽算經也已失傳，以唐大曆年間韓延所撰的實用算術書充數，詳情見本書「夏侯陽算經提要」。唐代立於學官的夏侯陽算經現在沒有傳本，它究竟有多少科學成就，我們無法估計。在另一方面，我們現在所能了解的唐代後期實用數學的發展史却有韓延的書可供參考，它以「夏侯陽算經」的名義流傳下來，倒是一件好事。

北宋秘書省刻的幾部算經有南宋嘉定六年（一二二二）的鮑澣之翻刻本。鮑澣之又於杭州七寶山寧壽觀所藏道書中覓得徐岳數術記遺一卷，認爲它也是唐代算學用書之一，將它和周髀、九章等算經同付印刷。

明永樂大典（一四〇三至一四〇七）中兼收各種數學書，因它現在已經散逸，所收唐代以前的數學書究有幾種，難以詳考。明代晚期出現了很多種叢書，數學書被採入於叢書中的只有周髀算經和數術記遺二種。

清初，北宋秘書省刻的各種算經全部亡逸。南宋鮑澣之刻本也僅存周髀算經、孫子算經、張邱建算經、五曹算經、緝古算經、夏侯陽算經六部的孤本，和殘存的九章算術五卷。常熟汲古閣主人毛扆倩人影摹得這七種的抄本。

清乾隆三十七年（一七七二）開四庫全書館，訪得毛氏的影宋抄本七種，又於永樂大典中錄出九章算術、海島算經、五經算術三種，經過戴震的校訂，作為四庫書的底本。與此同時，曲阜孔繼涵依據戴震的校定稿印行微波榭本算經十書，並將數術記遺和戴震的兩種著作（策算一卷，句股割圖記三卷）附刻於內。微波榭本算經十書流傳很廣，推動了當時研究古典數學的風氣，算經十書又有了很多的翻刻本。

我們這次整理出版的算經十書，實際上只有目前還留傳下來的周髀、九章、海島、孫子、張邱建、五曹、五經算、緝古八種，但以甄鸞數術記遺和韓延「夏侯陽算經」兩種作為附錄。

算經十書包括從漢初到唐末一千年中的數學名著，有着豐富多彩的內容，是了解中國古代數學必不可少的文獻。在這一千年的時期裏，我們的祖先發展了許多數學知識，創造了許多計算技能。有些光輝成就不僅當時在世界上是先進的，就是對現在的數學教學也還有一定的參考價值。九章算術方田章裏的分數四則、粟米章和衰分章裏的比例、方程章裏的聯立一次方程和正負數概念等等，都是世界數學發展過程中的先驅，是值得我們感到自豪的。在算經十書研究中，我們還可以挖掘出很多在現在中學數學教學裏可以引用的教材。例如趙君卿周髀注用面積圖形證明勾股定理和二次方程解法。又如九章算術圓田術劉徽注，只用圓內接正多邊形的面積就可以得到圓面積近似值的下限和上限。這些比現今中學教科書更簡明的數學方法在算經十書中例子很多，對於數學教學工作是有幫助的。

算經十書的彙刻不是代表着中國古代數學的發展史，但通過這幾部書的綜合研究，我們可以了解唐末以前古代數學發展的道路。我們探討中國古代數學的基本概念和方法與它們的發生和發展，算經十書是不可多得的最原始的資料。在九章算術裏，我們很容易看到：面積問題起源於田地的測量，比例問題起源於糧食的交換，體積問題起源於工程土方

和倉庫容量的計算，等等，說明人類的生產實踐對數學的發生與發展起着基本性的作用。後來的算經增加了許多新的應用問題，主要也是適應當時的生產實踐而提出來的。例如各時期的數學書中就有以當時的賦稅制度爲題材的應用問題，在九章算術裏有均輸法問題，張邱建算經裏有「九品混通」租調法問題，僞夏侯陽算經裏有唐代的租庸調法和兩稅法問題。數學的發展和其他自然科學的發展之間也有密切的聯系。西漢時期的蓋天說促進了勾股形的研究，三國時期的地理測量推廣了重差術的應用。東晉時期天文學家「上元積年」的推算引起了孫子算經「物不知數」問題的解法，隋代大規模的土木建設引起了緝古算術的工程土方問題。

漢代的數學家繼承前人在生產實踐中產生的數學知識和計算技能，編成了九章算術，後世的數學家又在九章算術的基礎上，結合當時的生產實踐，對各個具體問題的解法，經過科學的抽象，概括一些共同性的東西，進行比較深入的研究，或是把它的應用擴展開來，或是把它的理論提高一步。當實踐和認識有了新的發展，數學就有着不斷的進步，並爲宋、元時期中國數學的高度發展創造了條件。

北宋元豐七年刻算經十書是經祕書省的幾個校書郎校訂過的，但根據南宋鮑澣之的

翻刻本，我們知道原刻本有着很多的錯誤文字未曾校正。周髀算經有明刻本，卷首題「趙開美校」或「毛晉校」字樣，書中的誤文奪字比南宋本更爲嚴重。清乾隆三十七年開四庫全書館，戴震任纂修官，曾對周髀算經、九章算術、孫子算經、五經算術等書略加校訂。嘉慶中李潢、沈欽裴校勘了九章算術和海島算經，張敦仁、李潢校勘了緝古算經。道光中顧觀光和光緒中孫詒讓對周髀算經寫下了校勘記。清代諸家的校勘工作大體說來是對讀者很有裨益的，但也有漏校和誤校的地方。我們要徹底了解作者原意，還有不少困難。要發揚古代數學的偉大成就，明瞭數學發展的規律，首先必須將算經十書重加校勘，儘可能消滅一切以訛傳訛的情況。爲了讀者的便利，我們按照下列三點具體計劃試作校訂：

一、校點時主要以天祿琳琅叢書本（毛氏的影宋本）、北京大學所藏的南宋刻本、武英殿聚珍版本（保留了永樂大典本的原文）互相勘對，並以各種通行本（詳各書的「版本與校勘」）參校，擇善而從，各本的衍文脫誤與重要異文，於校勘記中說明之。

二、凡原文的衍文脫誤，逕行改正。而於校勘記中說明之，已經清人校正的文字，儘所見及予以採用，並在校勘記中聲明他們的功績。清人有誤校之處，或依據原本指出其謬誤，或針對具體情況重新校訂。

三、九章算術等問題集，按卷於各題上加〔一〕、〔二〕、〔三〕等數碼，以便查閱。

由於校者學識淺薄，鑽研未能深入，工作上存在的問題很多，漏校和誤校的毛病仍恐難以避免，初次引用新式標點容亦有不妥之處。希望讀者們隨時指教。

校點工作中所需的參考資料主要是借用我室李儼主任的藏書。工作中還經常得到李主任、嚴敦杰同志、杜石然同志和中華書局編輯部諸同志的協助，我向他們致由衷的感謝。

錢寶琮 一九六一年十月於中國自然科學史研究室

算經十書目錄

校點算經十書序 一

周髀算經

周髀算經提要 三

版本與校勘 七

周髀算經序 一

卷上 一三

卷下 五三

九章算術

九章算術提要 八三

版本與校勘 八七

劉徽九章算術注原序 九一

卷第一 方田 九三

卷第二 粟米 一三

卷第二 衰分 一三二

卷第四 少廣 一四三

卷第五 商功 一五九

卷第六 均輸 一七九

卷第七 盈不足 二〇五

卷第八 方程 三三一

卷第九 句股 三六一

海島算經

海島算經提要 二六一

版本與校勘 二六三

海島算經 二六五

孫子算經

孫子算經提要 二七五

版本與校勘 二七六

孫子算經序 二七九

卷上 二八一

卷中	二九五
卷下	三〇九

張邱建算經

張邱建算經提要	三三五
版本與校勘	三三七
張邱建算經序	三三九
卷上	三三一
卷中	三五五
卷下	三七三

五曹算經

五曹算經提要	四〇九
版本與校勘	四一〇
卷第一 田曹	四一一
卷第二 兵曹	四一七
卷第三 集曹	四二二
卷第四 倉曹	四二五

卷第五 金曹 四三一

五經算術

五經算術提要 四三七

版本與校勘 四三八

卷上 四四一

卷下 四五九

緝古算經

緝古算經提要 四八七

版本與校勘 四九〇

上緝古算術表 四九三

緝古算經 四九五

附 錄

數術記遺

數術記遺提要 五三一

版本與校勘 五三三

數術記遺 五三五

夏侯陽算經

夏侯陽算經提要 五五一

版本與校勘 五五四

夏侯陽算經序 五五五

卷上 五五七

明乘除法 五五七

辯度量衡 五五九

言斛法不同 五六一

課租庸調 五六四

論步數不等 五六七

變米穀 五七〇

卷中 五七三

求地稅 五七三

分祿料 五七七

計給糧 五七九

定腳價 五八一