

中國算學史

李儼 著

商務印書館

中 國 算 學 史

李 儼 著

商 務 印 書 館

本書專述我國各時代勞動人民對於數學研究和貢獻的歷史，著者係就原有中國算學史（1937年初版）一書，配合歷年搜集所得的史料加以補充，修訂成此新著，為研究我國數學史的重要書籍。

此書可供研究中國數學史和大學中學教學中國數學史之用。

中國算學史

李儼著

★版權所有★

商務印書館出版

上海河南中路二一一號

〔上海市書刊出版業營業許可證出字第〇二五號〕

新華書店總經理

上海勞動印製廠印刷

13017·137

1937年1月初版

開本 787×1092 1/32

1955年3月修訂重印（上海第1次印）

印張 9

1957年6月上海第3次印刷

印數 4,001—5,500

定價（10） 1.14

修訂本序

我國文化有久遠的歷史，勞動人民研究算數學說，亦代代有人。其所成就，尙無人加以系統整理與表揚。此因所需參考文獻範圍廣博，如阮元(1799)迄黃鍾駿(1898)一百年間，所編各人傳，引用圖書卽有四百餘種。而清代算數著作已近二千種，阮黃等所引圖書四百餘種，自不足以盡其傳。卽三十年來各雜誌所舉中算史論文亦達四百餘篇，而史實尙多有存疑之處。

1936年九月曾應商務印書館之約，寫成中國算學史一書，於1937年一月初版，同年三月再版，四月三版各一次。不久抗日戰爭爆發，本人研究工作陷於停頓。1944年雖在重慶重版一次，迄未能修訂。至三十年來全國各方面研究中算史之狀況，本人曾於“三十年來之中國算學史”一文作一總結。就中曾於(一)“收藏圖書之發現”內提及殷甲骨文，漢晉簡牘，唐代卷軸，明清檔案，以及各族文字之發現，都和中算史事有關。又於(二)“各項文卷之徵集”內提及近代中算書目之編輯，索引與專文之編輯；及(三)“中算史料之考訂”內提及版本考訂，史地考訂，語文考訂的一般情況。可見工作之繁重，參考範圍既如此廣博，自須深加研討，多方學習。本書自1936年出版後，雖曾一再重版，一面亦接連發表論文，論叢，而對於原書尙未加以充實。例如中朝國交，已有久遠之歷史，而算數學術，亦有互相交流之史實，原書尙

未有記錄。中華民族算學上光榮之歷史，原書各節雖已擇要敘述，而需要補充與改正之處，尙到處可見。爲求結合當前愛國主義教育，而原書已具有輪廓，因就此輪廓加以充實與修正。幸參考材料已有準備，遂逐一加以補充，並於註文內多加說明。另承嚴敦傑同志，逐節校對補充，以期減少錯誤，增多史實。如尙有誤記之處，請讀者多加批評。

1954年9月李儼序於蘭州

初 版 序

1936年1月商務印書館囑以十萬言，編著“中國算學史”一書。查前編中國數學大綱上冊，中國算學小史，中算史論叢第一冊，第二冊，第三冊各書，前者在1928年二月編成，後者在1934年二月編成。而年來此項中算史料時有所獲。根據新史料編著一部中冊中國算學史，甚屬必要，因即着手編輯，今已成稿。中間材料插圖之徵集，曾經北京北京圖書館袁同禮，南京江蘇國學圖書館柳詒徵，長安陝西省立第一圖書館張知道，北平研究院徐炳昶諸先生，法國巴黎國立圖書館，杭州浙江省立圖書館，上海中國科學社圖書館，日本三上義夫小倉金之助兩先生，及王重民，鄧衍林，孫文青，章用諸先生之助。全稿並由章用君校訂一過，甚為感謝。至史料根據，已見於前所編著各書，及單篇論文之載於各雜誌者，則為節省篇幅起見，不多贅錄。一方另附插圖，以臻興會。而全書誤記失錄之處，在所不免，尚望讀者指政是幸。

1936年9月李儼序於西安

目 次

第一章 第一 上古期..... 1

1. 緒言 1
2. 結繩 1
3. 數字 2
4. 黃帝作數 2
5. 規矩 2
6. 九九 6
7. 算學教育 7
8. 十進記數 10

第二章 第二 中古期..... 11

9. 張蒼,耿壽昌 11
10. 許商,杜忠 12
11. 劉歆 13
12. 劉歆圓周率 13
13. 周髀算經 14
14. 句股方圖注 15
15. 九章算術 16
16. 徐岳數術記遺 17
17. 劉徽九章注 18
18. 劉徽割圓術 19
19. 劉徽重差術 21
20. 中古後期算學 22
21. 孫子算經 24
22. 張丘建算經 24
23. 夏侯陽算經 25

24. 五曹算經	26
25. 五經算術	27
26. 祖沖之父子割圓率	27
27. 祖暅之開立圓術	29
28. 甄鸞撰注算經	30
第三章 第三 近古期	34
29. 近古期算學	34
30. 隋唐算學	34
31. 王孝通撰緝古算經	36
32. 李淳風注十部算經	38
33. 唐代算學制度	41
34. 唐代算學家	44
35. 唐代算學輸入日本	45
36. 唐代邊境算法	47
第四章 印度曆算之輸入	52
37. 七曜九執筆算之輸入	52
38. 印度大小數法	53
39. 瞿曇氏曆	55
40. 婆羅門算法及聿斯經	56
第五章 天元術	59
41. 籌制	59
42. 籌位	60
43. 籌算乘除	61
44. 籌算開方	63
45. 籌算二次方程	75
46. 天元術	76
47. 四元術	78
48. 天元四元術舉例	79
第六章 宋元算學	87

49. 宋金元算書	87
50. 宋代算學制度	91
51. 宋刊算經十書	95
52. 宋秦九韶傳	98
53. 金李治傳	99
54. 宋楊輝傳	100
55. 元郭守敬傳	103
56. 元朱世傑傳	105
57. 近古期之乘除歌訣	105
58. 近古期之縱橫圖說	109
59. 近古期之數論	118
60. 近古期之級數論	120
61. 近古期之方程論	128
62. 近古期之割圓術	133
63. 回回曆算之輸入	137
64. 元代域外算學家	140
第七章 第四 近世期	142
65. 近世期算學	142
66. 永樂時期算書	142
67. 萬曆時期算書	143
68. 明代算學家	148
69. 算經十書之流傳	152
70. 近世期中算輸入朝鮮日本	157
第八章 珠算術	162
71. 珠算起源	162
72. 珠算說明	164
73. 珠算加減法	165
74. 珠算乘除法	167
第九章 西洋曆算之輸入	175

75. 利瑪竇之東來	175
76. 利瑪竇譯著各書	179
77. 利瑪竇先後來華教士	187
78. 丁先生傳略	190
79. 明廷初議改曆	191
80. 崇禎曆書之編纂	192
81. 李之藻, 徐光啓, 李天經	196
82. 新舊之爭	199
83. 比例對數表之輸入	202
84. 清愛新覺羅玄燁(聖祖)研治西算	207
85. 清初算學制度	213
86. 清初學者研治西算	215
87. 西洋輸入算法舉要	217
88. 王錫闡, 梅文鼎	235
89. 陳世仁尖錐法	237
90. 張潮縱橫圖	241

第十章 第五 最近世期..... 246

91. 最近世期算學	246
92. 算經十書之傳刻	247
93. 宋元算學之研討	250
94. 最近世期算學家列傳	253
95. 圓率解析法之研討	259
96. 最近世之級數論	263
97. 最近世之方程論	265
98. 李善蘭, 華蘅芳	266
99. 中算史之工作	271
100. 清末算學制度	272
101. 算學教科書籍	275

中國算學史

第一章 第一 上古期

1. 緒言 中國算學史，自遠古到清末，可分爲五期：第一，上古期，自黃帝至周秦，約當公曆前二七〇〇年，迄公曆前二〇〇年；第二，中古期，自漢至隋，約當公曆前二〇〇年，迄公曆後六〇〇年；第三，近古期，自唐至宋元，約當公曆六〇〇年，迄一三六七年；第四，近世期，自明初至清初，約當公曆一三六七年，迄一七五〇年；第五，最近世期，自清中葉迄清末，約當公曆一七五〇年，迄一九一二年。

2. 結繩 現先述上古算學。上古之初，未有文字，先以「結繩」爲記。易繫辭云：「上古結繩而治，後世聖人，易之以書契」。莊子胠篋篇云：「昔者容成氏，大庭氏，伯皇氏，中央氏，栗陸氏，驪畜氏，軒轅氏，赫胥氏，尊盧氏，伏羲氏，神農氏，當是時也，民結繩而用之」。莊子爲哲理學家，其所臚列諸氏，尙待考證，而上古已有結繩之制，則無可疑。前此日本能登駿河二國，在德川時代，及今日北美土人，琉球土人，尙有用結繩記數的。

3. 數字 結繩之後，繼之以書契。釋名云：「契，刻也，刻識其數也」。書契之作，今日可考者，實始於殷代。殷代甲骨文字，及周秦金款識，今尚可讀。現以殷之甲骨文，周秦之金文，及東漢許慎之說文中數字，並列如下，用觀上古數字演變之跡。

一，二，三，四，五， 六， 七，八，九，十。

殷甲骨文，一；二；三；三；五； 八，九；十；十；十；十；

周秦金文，一；二；三；三；三；五； 六； 十；十；九；十；

許慎說文，一；二；三；四；五； 六； 十；十；九；十。

4. 黃帝作數 上古有黃帝隸首作數，此說始於春秋戰國間之世本。世本稱：「隸首造數」，一作：「隸首作數」，一作：「黃帝時隸首作數」。至唐釋法琳辨正論注引鄭玄六藝論云：「隸首作算數」，宋范曄後漢書卷十一云：「隸首作數」，似並本世本之說。其在算經方面，則漢徐岳數術記遺稱：「隸首注術，乃有多種」，又謂：「黃帝爲法，數有十等，及其用也，乃有三焉」。後周甄鸞注五經算術亦稱：「黃帝爲法，數有十等，及其用也，乃有三焉」。

5. 規矩 上古應用規矩二器，製作方圓，其源甚遠。山東嘉祥縣漢武梁祠石室造象（自公曆後129迄147年），有：「伏羲氏手執矩，女媧氏手執規」之象。并蛇身人面即周列禦寇列子卷上黃帝第二，所謂：「庖犧氏，女媧氏，神農氏，夏后氏，蛇身人面，牛首虎鼻」。另有一石作：「伏羲手執矩」，旁記：「伏羲倉精，初造玉業，畫卦結繩，以理海內。」一行。



第一圖 「伏義氏手執炬，女媧氏手執規」圖
(據北京圖書館藏：山東嘉祥縣漢武梁祠石室造象攝影)



第二圖 「伏羲手執矩」圖

(據北京圖書館藏：山東嘉祥縣漢武梁祠石室造象拓片影攝)

因漢人據傳說，以規矩二器，爲伏羲所製定。(註一)一說以爲倕所製。漢王符潜夫論卷一，讚學第一，稱：「昔倕之巧，目茂圓方，

(註一)金石索：石索四，碑碣四，武氏左石室畫像十石：左石四作：「伏羲氏手執矩，女媧氏手執規」，金石志則僅稱：一人執矩向右，一婦人執器向左。又金石索石索三，武氏後石室畫像十石：後石五，亦作：「伏羲氏手執矩，女媧氏手執規」，惟左右易位。又同卷內漢武梁石室畫像一，作：「伏羲手執矩」，題云：「伏羲倉精，初造玉樂，畫卦結繩，以理海內」。

心定平直，又造規，繩，矩，墨以誨後人。」，至春秋時人，周時人，論述規矩的，書不勝記。（註一）故幾何圖案之作品，自上古至漢到處可見。近在殷墟掘得之車軸，其飾物有作五邊形，遞至九邊形者。寶雞鬪雞臺出土之陶器，西安出土之漢磚，亦多以線條交

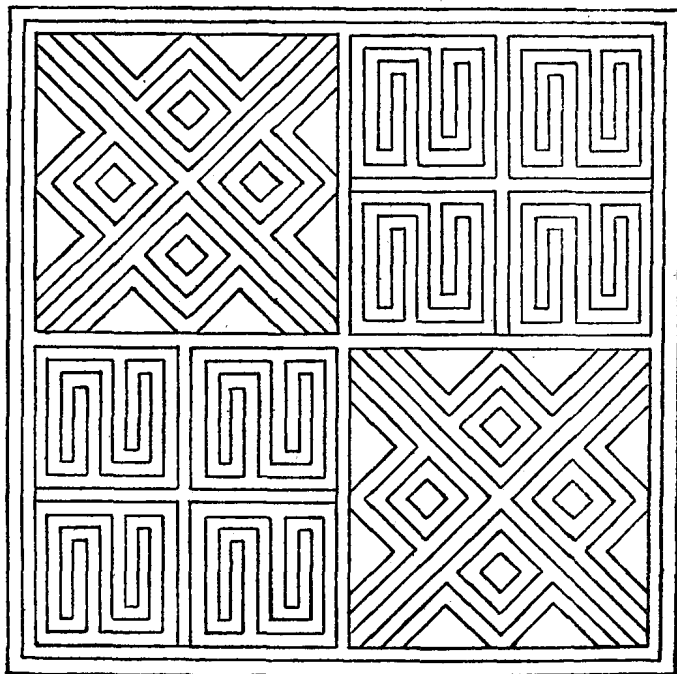


第三圖 陶器幾何圖案圖

（一九三四年陝西考古會在陝西寶雞鬪雞臺發見）

（註一）宋墨翟墨子卷七，天志上，第二十六：「輪匠執其規矩，以度天下之方圖」。孟子卷四，離婁章句上，「孟子曰：離婁之明，公輸子之巧，不以規矩，不能成方圖」。孟子卷七，盡心章句上：「孟子曰：梓，匠，輪，輿，能與人規矩，不能使人巧」。周荀況荀子，賦篇第二十六：「圓者中規，方者中矩」。周莊周莊子，徐無鬼第二十四：「方者中矩，圓者中規」。周韓非韓非子卷二，有度第六：「巧匠目意中繩，然必先以規矩爲度」。周禮禮官典人：「圓者中規，方者中矩」。周尸佼尸子卷下：「古者僅爲規矩，準繩，使天下倣焉」。（宋李昉太平御覽工藝部，事物紀原七，引）。

錯，組成幾何圖案。



第四圖 漢磚幾何圖案圖（陝西西安漢城出土）

6. 九九 上古有九九之傳說。管子輕重戊云：「伏羲作九九之數，以應天道」。魏劉徽九章算術序（公曆後 263 年）云：「包羲氏……作九九之術，以合六爻之變」。關於九九歌訣，則荀子，呂氏春秋，淮南子，戰國策，孔子家語，史記索隱，史記正義及孫子算經并引及之。此項九九歌訣，並以九九爲始，因稱「九九」。敦煌居延所遺之「九九術殘木簡」，其九九次序如次：

「九九八十一，八九七十二，七九六十三，六九五十四，
 五九卅五， 四九卅六， 二九十八；
 八八六十四，七八五十六，六八卅八， 五八卅，
 四八卅二， 三八廿四， 二八十六；
 七七卅九， 六七卅二， 五七卅五， 四七廿八，
 三七廿一， 二七十四；
 六六卅六， 五六卅， 四六廿四， 三六十八，
 二六十二；
 五五廿五， 四五廿， 三五十五， 二五十；
 四四十六， 三四十二， 二四而八；
 三三而九， 二三而六；
 二二而四； 大凡千一百一十」(註一)

7. 算學教育 周人於小學時期，曾注重算學教育，內則云：「六年教之數與方名，十年出就外傳，居宿於外，學書計」。白虎通云：「八歲毀齒，始有識知，入學，學書計」。周禮保氏，教民六藝，六曰「九數」，漢鄭玄(字康成，公曆後127—200年)釋周官保氏稱：「九數，方田，粟米，差分，少廣，商功，均輸，方程，贏不足，旁要；今有：重差，夕桀，句股」。後人因周公制禮，及周髀算經託爲周公，商高問答之辭，至言：「周公作九章之法，以教天下」，(註二)

(註一)流沙墜簡 1914，卷中，「小學術數方技書」類，第五頁，有：「九九術殘木簡」出敦煌北，長二百六十米里邁當，廣廿四米里邁當，現存十六句。

居延漢簡考釋卷四，術數類，第二十一頁亦有：「九九術殘木簡」，出居延，現存十四句。

(註二)明萬曆三十二年(1604)刻本，黃龍吟算法指南有繪圖。