

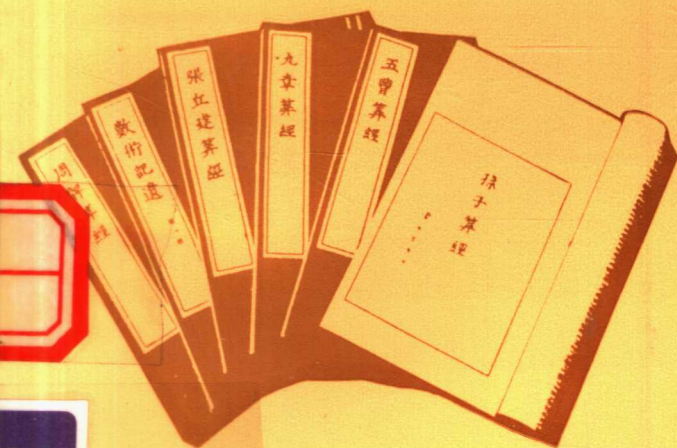
中国算学史



中国文化史丛书·中国文化史丛书

商务印书馆

李俨著





中国文化史丛书·中国文化史丛书

中国算学史

李 俨 著

商 务 印 书 馆

1998年·北京

重 印 说 明

《中国文化史丛书》是我馆三十年代出版的一套涉及文化领域甚广的丛书,半个世纪过去了,至今仍未见可以替代它的文化史出版。应学术界要求,酌量重印,以供参考。

审读旧本,发现某些史料引文有误,个别观点欠妥,因系影印,均仍其旧,尚希明鉴。

商务印书馆编辑部

中国文化史丛书

ZHONGGUÓ SUÀNXUÉ SHI

中 国 算 学 史

李 俨 著

商务印书馆出版

(北京王府井大街35号 邮政编码100710)

新华书店总店北京发行所发行

中国科学院印刷厂印刷

ISBN 7-100-01474-3/G·208

1917年1月第1版

开本 787 × 1092 1/32

1998年4月影印第1版

字数 156千

1998年4月北京第1次印刷

印张 9 1/2

印数 2000册

定价: 13.80 元

序

民國二十五年一月商務印書館王雲五先生，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，前者在民國十七年二月編成，後者在民國二十三年二月編成。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，曾經北平國立北平圖書館袁同禮，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。全稿并由章用君校訂一過，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，尚望讀者指教是幸。

中華民國二十五年九月李儼序於長安（西安）。

目 次

第一章 第一 上古期

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.....	5
7. 算學教育.....	9
8. 十進記數.....	9

第二章 第二 中古期

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.....	15

14	句股方圓圖注	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	20
19.	劉徽重差術	22
20.	中古後期算學	23
21.	孫子算經	25
22.	張丘建算經	26
23.	夏侯陽算經	26
24.	五曹算經	27
25.	五經算術	28
26.	祖沖之父子割圓率	28
27.	祖暅之開立圓術	30
28.	甄鸞撰注算經	31

第三章 第三 近古期

29.	近古期算學	36
30.	隋唐算學	36
31.	王孝通撰緝古算經	38

32. 李淳風注十部算經	40
33. 唐代算學制度	43
34. 唐代算學家	47
35. 唐代算學輸入日本	48
36. 唐代邊境算法	51

第四章 印度曆算之輸入

37. 七曜九執筆算之輸入	55
38. 印度大小數法	56
39. 瞿曇氏曆	59
40. 婆羅門算法及聿斯經	60

第五章 天元術

41. 籌制	63
42. 籌位	65
43. 籌算乘除	65
44. 籌算開方	68
45. 籌算二三次方程	83
46. 天元術	84
47. 四元術	86

48. 天元四元術舉例87

第六章 宋元算學

49. 宋金元算書96
50. 宋代算學制度.....100
51. 宋刊算經十書.....103
52. 宋秦九韶傳.....107
53. 金李治傳.....108
54. 宋楊輝傳.....109
55. 元郭守敬傳.....110
56. 元朱世傑傳.....112
57. 近古期之乘除歌訣.....114
58. 近古期之縱橫圖說.....118
59. 近古期之數論.....127
60. 近古期之級數論.....130
91. 近古期之方程論.....137
62. 近古期之割圓術.....142
63. 回回曆算之輸入.....148
64. 元代域外算學家.....1 1

第七章 第四 近世期

- 65. 近世期算學.....153
- 66. 永樂時期算書.....153
- 67. 萬曆時期算書.....155
- 68. 明代算學家.....158
- 69. 算經十書之流傳.....166
- 70. 近世期中算輸入日本.....168

第八章 珠算術

- 71. 珠算起源.....171
- 72. 珠算說明.....173
- 73. 珠算加減法.....174
- 74. 珠算乘除法.....176

第九章 西洋曆算之輸入

- 75. 利瑪竇之東來.....184
- 76. 利瑪竇譯著各書.....188
- 77. 利瑪竇先後來華教士.....197
- 78. 丁先生傳略.....200

79.	明廷初議改曆.....	201
80.	崇禎曆書之編纂.....	202
81.	李之藻 徐光啓 李天經.....	203
82.	新舊之爭.....	209
83.	比例對數表之輸入.....	214
84.	清聖祖研治西算.....	217
85.	清初算學制度.....	222
86.	清初學者研治西算.....	225
87.	西洋輸入算法舉要.....	227
88.	王錫闡 梅文鼎	247
89.	陳世仁尖錐法.....	249
90.	張潮縱橫圖.....	253

第十章 第五 最近世期

91.	最近世期算學.....	258
92.	算經十書之傳刻.....	259
93.	宋元算學之研討.....	262
94.	最近世期算學家列傳.....	264
95.	圓率解析法之研討.....	270
96.	最近世之級數論.....	276

97.	最近世之方程論·····	278
98.	李善蘭 華蘅芳 ·····	279
99.	中算史之工作·····	284
100.	教會算學教育·····	285
101.	清末算學制度·····	289
102.	算學教科書籍·····	291

中國算學史

第一章

第一 上古期

1. 緒言 中國算學史，自遠古迄清末，可分爲五期：第一，上古期，自黃帝至周秦，約當公元前二七〇〇年，迄公元前二〇〇年；第二，中古期，自漢至隋，約當公元前二〇〇年，迄公元後六〇〇年；第三，近古期，自唐至宋元，約當公元後六〇〇年，迄一三六七七年；第四，近世期，自明初至清初，約當公元後一三六七七年，迄一七五〇年；第五，最近世期，自清中葉迄清末，約當公元後一七五〇年，迄一九一二年。

2. 結繩 茲先述上古算學。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，昧於史實，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，西藏琉球土人，與邊地苗民，尚有有用之者，

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，及周秦吉金款識，今尚可讀。茲以殷之甲骨文，周秦之金文，及東漢許慎之說文中數字，并列如下，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；四；五； 六； 七；八；九；十；

周秦金文，一；二；三；四；五； 六； 七；八；九；十；

許慎說文，一；二；三；四；五； 六； 七；八；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」，似并本世本之說也。其在算經，則漢徐岳數術記遺云：「隸首注術，乃有多數」，又謂：「黃帝爲法，數有十等，及其用也，乃有三焉」。後周甄鸞五經算術亦謂：「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（自公元後129迄147），有：「伏羲氏手執矩，女媧氏手執規」之象。并蛇身人面（如第一圖），即周



第一圖 「伏羲氏手執矩，女媧氏手執規」圖

(據國立北平圖書館藏：山東嘉祥縣漢武梁祠石室造象拓片影攝)

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」也。其又一石作：「伏羲手執矩」，旁記：「伏羲倉精，初造王業，畫卦結繩，以理海內。」一行（如第二圖）。蓋漢人據傳說，以規矩二器，爲伏羲所製定也。（註一）一說以爲倕所製。漢王符潛夫論卷一，讚學第一，稱：「昔倕之巧，目茂圓方，心定平直，又造規，繩，矩，墨以誨後人。」，至春秋時人，周時人，論述規矩者，書不勝記。（註二）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，亦多以線條交錯，組成幾何圖案（如第三圖及第四圖）。

（註一）金石索：石索四，碑碣四，武氏左石室畫像十石：左右四作：「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，初造王業，畫卦結繩，以理海內」。

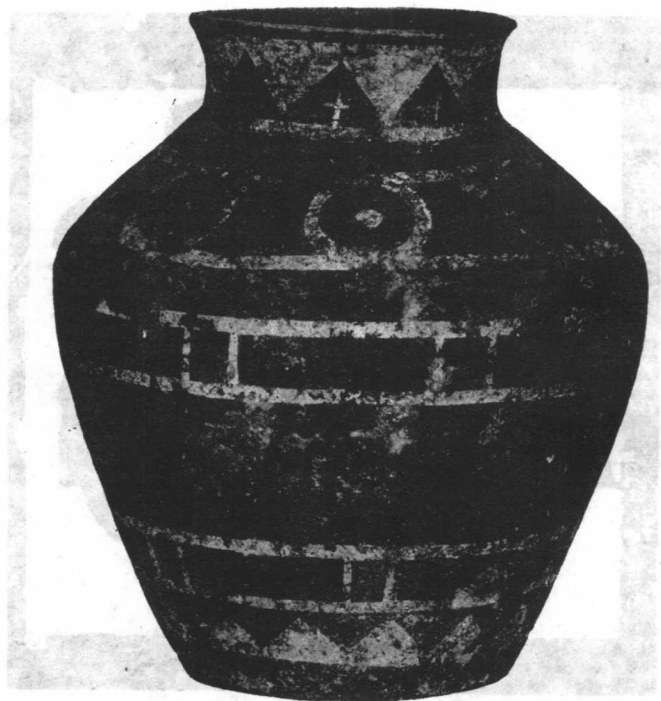
（註二）宋墨翟墨子卷七，天志上，第二十六：「輪匠執其規矩，以度天下之方圓」。孟子卷四，離婁章句上，「孟子曰：離婁之明，公輪子之巧，不以規矩，不能成方圓」，孟子卷七，盡心章句上：「孟子曰：梓，匠，輪，輿，能與人規矩，不能使人巧」。周荀況荀子，賦篇第二十六：「圓者中規，方者中矩」。周莊周莊子，徐無鬼第二十四：「方者中矩，圓者中規」。周韓非韓非子卷二，有度第六：「巧匠目意中繩，然必先以規矩爲度」。周禮冬官與人：「圓者中規，方者中矩」。周尸佼尸子卷下：「古者倕爲規矩，準繩，使天下倣焉」。（太平御覽工藝部，事物紀原七，引）



第二圖 「伏羲手執矩」圖

(據國立北平圖書館藏：山東嘉祥縣漢武梁祠石室造象拓片影攝)

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（公元後 263 年）云：「包義氏……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，并以九九爲始，因稱「九九」。敦煌所遺之「九九術殘木簡」，其九九次序如次：



第三圖 陶器幾何圖案圖

(民國二十三年陝西考古會在陝西寶雞關羅臺發見)

「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，