

白芙堂算書廿一種

算學之至今日可謂盛矣古義旣彰新法日出前此所未嘗有也余與長沙丁君果臣皆無他嗜好而甚癖於此旣忘其癖更欲以癖導人嘗相與語以爲近時津逮初學之書苦無善本梅文穆公所增刪之算法統宗今亦不傳因商推共述此卷取其淺近易曉者以爲升高行遠之助云

同治二年孟夏月望日南豐吳嘉善子登氏識

予少喜步算而苦無師承又地僻不能得書每持籌凝思寢食俱廢垂四十年然後古今言算之書稍稍掇集而予心力亦已衰矣咸豐季年與南豐吳子登太史相往來舉生平疑義往返研究先生不以予不敏隨筆剖示久之成帙予旣習聞其論緒

又欲廣之以公同好乃請編次大略得廿餘種往歲癸亥曾以活字印行十數種今已俵散殆盡數年來又於舊橐中得數種共爲廿有一種登諸梨棗後之有志於此者由淺入深爲功較易當不至如予之老而無成也

同治十一年壬申歲冬月丁取忠識

凡例

一 是書初用活字印行十七種皆子登先生因問隨書以示

取

忠者先生不欲沒

取忠

微勞別時囑印行必署名同述彼時

重違其意竝列二名今既付梓仍改歸先生專名以示不敢

掠美

一 先生原書廿餘種其中如綴術補等書其理較深未易猝得要領不敢鹵莽付梓茲於十七種外增差分盈朒弧三角三種竝先生方程天元合釋共爲廿一種其餘容俟續刊

一 先生原書術多而例少故初學讀之猶有苦其難通者久欲稍爲增益而其書已如成器無少罅漏不能屢入今取術稍

難通者於各種後依術各補一草仍於各種後題補例二字以示區別庶讀者易於領解

一原書以單數定位不用十百千萬等字以從簡約而補例仍用十百千萬等字以醒眉目亦以便初學也

二原書印後博求四方通算士互相考正海寧李壬叔先生善

蘭校正居多南海鄒特夫先生伯奇亦間有參定

一算書無文義可考讎校頗難取忠心力衰耗幸得新化黃宗

憲玉屏爲助其刻費則昔年胡文忠公所贈買書之資也取忠又識

白芙堂算書廿一種目錄

筆算

分濶

今有術

開方術

平方術

平圓術

立方立圓術

句股術

平三角術

弧三角術

測量術

差分術

盈朒術

方程術

天元一術

天元名式釋例

天元一草

天元問答

三
金
方
程
天
元
合
釋

四
元
名
式
釋
例

四
元
草

四
元
淺
釋

筆算

南豐吳嘉善子登述

長沙丁取忠雲梧補

列位

凡列數不用十百千萬等字閒於其中直列其數而以單位作本位中有空位及末位空者均須作圈以存其位單位下更有餘分者於單位加大圈以別之

假如一千六百二十五列之爲一六二五是也

假如二萬零三十列之爲二〇〇三〇是也

假如二十六尺五寸以寸爲單位則列之爲二六五以尺爲單

位則列之爲二⑤五是也

加法

列原數於左行列所加之數於中行必齊其等

謂單位與單位並十位與

十位並也餘準此

從末位起以左中兩數相併得數紀於右行若併

之滿十者紀一算於上位加數之側至以上位兩數相併之時當兼併此算加畢視右行數爲所得數也

假如以一千三百六十九加一千二百五十六得若干

答曰二千六百二十五

得數二六二五

草曰先列原數次列加數必齊其等如上式

加數一三六九

乃從末位起

九

相併得十五紀一算於上位

原數一二五六

六之側而列五於右行次以上位

六

相併得

十二又紀一算於上位三之側而列二於右行次以上位

三

相併得六列於右行次以上位一相併得二列於右行加畢

視右行共二六二五爲所得也

又或列原數於右行列所加之數於中行而列所得數於左

行亦可隨所使用之

減法

列原數於左行列所減之數於中行必齊其等從末位起以左中兩數相減得數列於右行若所減之數比原數爲大則借加一算於上位減數之側而以本位減數計其減十所餘

之數

如減數係九則減十所餘爲一如減數係六則減十所餘爲四餘準此

反與左行之原數

相加得數列於右行至以上位兩數相減之時有借加之算者亦當兼減此算減畢視右行數爲所得數也

假如以三百四十三減六百二十五得若干

答曰二百八十二

得數二八二

草曰列位齊等與加法同式如上從末位起

三五

減數三四三

相減得二列之於右行次以上位

四二

相減減數

原數六二五

大乃借加一算於上位三之側計減數四減十

所餘爲六乃以六與左位二相加得八列於右行次以上位

三六相減得二列於右行減畢視右行共二八二爲所得也

其有減數與原數不相當者亦用圈以齊其等如原數之本位無數可減則借一算於上位減數之側如上位無數可借則虛借一算減之如原數亦無數可加卽以減十所餘爲得數也

假如以五百六十八減一千得若干

答曰四百三十二

得數〇四三二

草曰列位齊等如上式

因減數與原數不相當故用〇以存其位

減數〇五六八

末位應減八左行無數可減因借一算於上

原數一〇〇〇

位六之側計減數八減十所餘爲二左行亦

無數可加卽列二於右行爲得數次上一位應減六仍無數

可減又借一算於上位五之測計減數六減十所餘爲三左
行亦無數可加卽列三於右行爲得數次上一位應減五仍
無數可減乃借一算於上位○之測計減數五減十所餘爲
四左行又無數可加卽列四於右行爲得數首位以一減一
恰盡故紀○於右行減畢視右行共○四三二爲所得數也
又或列原數於右行列所減之數於中行而列所得數於左
行亦可隨所使用之

乘法

先平列實數於上位

自左而右

直列法數於右位畫格子如式畢

取法首位數與實首位數如法相乘

如三三如九之類

列所得於橫

直相當之格十數則居本格斜畫上如數則居本格斜畫下
 遍乘畢再用加法從末位起依斜畫界出之每層併各數爲
 一數列之於格子外位併而滿十者亦紀其算於斜畫上層
 以俟與上位各數相加加畢視格子外列數爲所得數也
 假如以三百六十二乘一百〇五得若干

答曰三萬八千〇一十

法 三 六 二

一	〇	五
三	六	二
一	〇	五
三	六	二
一	〇	五
三	六	二

實 三八

草曰列實數法數及畫格子如上式以法三
 乘實一得三列於三一相當格內斜畫下層
 次以法三乘實五得一十五列於三五相當
 格內十居斜畫上層五居斜畫下層次以法

六乘實一得六列於六一相當格內斜畫下層次以法六乘
實五得三十列於六五相當格內斜畫上層次以法二乘實
一得二列於二一相當格內斜畫下層次以法二乘實五得
一十列於二五相當格內斜畫上層乘畢用加法從末位起
末位無數作圈於格外其上層一列於格外又上層_{二五}併得
十紀一算於上層六之側本位無數作圈於格外又上層_{六一}
併得八列於格外又上層三列於格外加畢視格外共三八
○一○爲得數也

定位法

以法實兩末位爲主檢定位表

見除
法下

取其兩對數相加

此爲
兩對

數均無斜畫或均有斜畫者而言若一有一無則當以相減代相加凡正負術胥如是也得數又檢表視

其數所對之位以定乘出各數最末一數之位如末位無數僅有空圈則

此空圈卽爲最末一數○假如法之末位爲單實之末位爲十是爲單與十相乘檢表單之對數爲○十之對數爲一以○與一相加仍得一數檢表視一數之所對爲十卽定乘出數之末位爲十又如十與千相乘檢表十之對數爲一千之對數爲三以一與三相加得四數視四數之所對爲萬卽定乘出數之末位爲萬又如萬與單下二位釐相乘檢表萬之對數爲四釐之對數爲五以四與五相減得二數檢表視二數之所對爲百卽定乘出數之末位爲百餘倣此

除法

置實在位列法於實左先齊其等乃進退步之步之法視法首位數小

於實首位數者步之以兩首位相平爲限其數大於實首位數者以低於實首位一層爲限適如限者無事於步不及限者以法升而從之過於限者以法降而從之爲進退步也步進一位者於法尾數下加一圈步退一位者於法首數上加

一圖如尚不合限則再步再加圈位至合限而止蓋欲因步以得圈位之多少而知初商所得之爲何位也如下表

定位表

位次	萬	千	百	十	單	分	釐	毫	忽
對數	五	四	三	二	一	〇	弍	弍	一四

右表右行以單位爲樞累而上者十百千萬也累而下者分釐毫忽也其左行所列則假借之數以定所對右行之位者故名對數也亦以對單位之圈爲樞自圈而上無斜

畫者爲正數自圈而下有斜畫者爲負數如上進退步法

加圈視所加圈位多少以取對數一圖更視圈之上下以

定正負

圈在下者爲正
圈在上者爲負

據對數以定初商位次

其尾下有
一圖者視