



測圓海鏡細草卷第九

翰林學士

知開封府府判官修

國史鑾城李治撰

大斜四問

或問甲丙俱在中心丙望南門直行不知步數

而止甲出東門直行不知步數望見丙斜行

與丙相會二人共行了六百八十步仍云甲

直行少於丙直行一百一十九步問答同前

法曰二數相減餘以為幕內却減差羈為平

實二數相減又四之於上又加入二之差步

測圓海鏡卷九

一知不足齋叢書

重刊

為益從二步常法得皇勾一百三十六

草曰別得共步即皇極三事和少步即勾股

差也立天元一為皇極勾加少步得阮卅為

股也又以天元加股得阮卅為和也以和減

其步得阮卅為弦也弦自之得卅為一

段豈羈寄左然後置股以天元乘之又倍之

得卅為二直積加少步羈卅共得卅

卅為同數與左相消得卅平方而一得

一百三十六即勾也勾加差為股勾股相乘

261650

倍之為實勾股和減共步為法得城徑

又法云數併與云數差相乘案此句有誤當云和數與倍差相加

相減二得數相乘。鏡案當云副置共步上加二之少步下減二之少步以相乘為平實

為平實云數併與云數差相併得數以減於

八之共步為益從案此只云六因和一步常

法得皇極黃方一百二

草曰立天元一為黃方即虛弦也副置之上位加

共步得阮卍為二和也下位減共步得阮卍

為二弦也先以二和自乘得一阮卍為四段

測圓海鏡卷九上

二知不足齋叢書

和籌又以二弦自乘得一阮卍為四段弦籌

二數相減餘得阮卍又倍之得下式阮卍為十六

段直積於天元位寄左然後副置二和上位

加二之少步得阮卍為四股下位減二之少

步得阮卍為四勾勾股相乘得一阮卍為同

數與左相消得一阮卍平方而一得一百二

步即皇極黃方也餘各依法求之合問

或問甲丙俱在西北隅起丙向南行不知步數

而立甲向東行望見丙就丙斜行六百八十

步與丙相會丙云我南行步多於甲東行二百八十步問答同前

法曰以云數差乘云數併爲實倍多步爲從

二爲平隅得大勾三百二十

草曰立天元爲大平纂大平即大勾加差得凡卅爲

股倍天元乘之得凡爲二積寄左然後以

斜步多步併訂與斜步多步較凡相乘得凡

爲同數與左相消得凡開平方得三百

二十步卽大勾也合問

測圓海鏡卷九上

三知不足齋叢書

已卯重刊

或問甲乙二人共立於艮隅乙南行過城門而

立甲東行望乙與城參相直而止丙丁二人

共立於坤隅丁向東行過城門而立丙向南

行望丁及甲乙悉與城俱相直丙復就甲斜

行六百八十步與甲相會乙丁又云吾二人

直行共得三百四十二步問答同前

法曰二云數相乘倍之爲實倍斜行於上以

二云數相減加上位爲從一步常法開平方

得城徑

草曰別得斜步卽大弦也其共步則一徑一
虛弦共也其二數相併爲一大和一虛弦共
數也立天元爲徑減於共步得 ㄩ 爲虛弦
也以虛弦復減於天元得 ㄩ 爲虛和以斜
步乘之得 ㄩ 寄左乃以天元加斜步得 ㄩ
 ㄩ 爲大和以虛弦乘之得 ㄩ 爲同數與
左相消得 ㄩ 開平方得二百四十步卽
城徑也合問

或問甲從北門向東直行庚從西門穿城東行

測圓海鏡卷九上

四知不足齋叢書
己卯重刊

丙從西門向南直行壬從北門穿城南行四
人遙相望悉與城參相直只云甲丙相望處
六百八十步庚壬穿城共行了六百三十一
步問荅同前

法曰共步自之得數以共步減斜餘自乘以
減上爲實二之斜步加入共步減斜餘數爲
從一步常法得城徑

草曰共行步爲一徑與皇和共也又爲大和
皇弦差也甲丙相望卽大弦也以共步減大

弦餘隄為皇極弦上減一徑也立天元一為
 圓徑減於其步得遠卅為皇極和也以自之
 得一凡斷於上弦內減其步餘隄又以天元
 加之為皇弦以自之得一凡減上位餘得
 一凡為兩個皇直積寄左乃以天元乘皇弦
 得下式一凡為同數與左相消得十凡平
 方而一得二百四十步即城徑也合問

敬齋先生測圓海鏡細草卷第九上

測圓海鏡卷九上

五知不足齋叢書

元和李銳覆校

測圓海鏡細草卷第九下

翰林學士知制誥同修國史欒城李冶撰

大和八間

或問庚從西門穿城東行二百五十六步而立
壬從北門穿城南行三百七十五步而立又
有甲丙二人俱在乾隅甲向東行丙向南行
各不知步數而立四人遙相望只云甲丙共
行了九百二十步問答同前

法曰庚東行纂壬南行纂相併於上併庚壬

測圓海鏡卷九下

一印不足為據書

步而倍之內減天和餘復減於庚壬其得數

案或云併庚壬步以減大和亦同以自乘減上位為平實併

庚壬步為益從半步為隅法得城徑

草曰立天元一為圓徑以半之副置二位上

以減於庚東行得下馲𠄎為平弦也下以減

於壬南行得馲𠄎為高弦也二弦相併得馲

𠄎為皇弦虛弦共也倍此數得馲𠄎為大弦

虛弦共也以大弦虛弦共減於大和餘馲𠄎

為虛勾虛股共也天元內減虛勾虛股其餘

遠目卽虛弦也復置皇弦虛弦其內減虛弦
餘元非卽皇極弦也以自之得元狀寄左然

後以平弦自之得下式非卽為勾幕也又

以高弦自之得非卽為股幕也二幕相併

得非卽為同數與左相消得非卽平方

而一得二百四十步卽城徑也合問

或問甲丙俱在西北隅甲向東行不知步數而

立丙向南行望見甲就甲斜行與甲相會甲

直行丙直行共九百二十步甲步少於丙步又出東

測圓海鏡卷九下

二知不足齋叢書

門南行有柳樹一株出南門東行有槐樹一

株戊己二人同在巽隅戊就柳樹己就槐樹

亦與甲乙遙相望只云己行少於戊行數與

兩樹相距數相併得一百四十四步其二數

相減餘六十步問荅同前

法曰二云數相併而半之為虛弦以乘大和

九百二十步於上以一百四十四減大和以

虛較乘之減上位為平實以一百四十四減

大和又二之於上以二之虛較減上位案或云倍

甲丙直行共加己戊較與兩樹距之較
減三之己戊較與兩樹距之和亦同 為從

四虛隅得太虛勾四十八

草曰別得甲丙直行共即大和也戊就柳樹

步即虛股也已就槐樹步即虛勾也其一百

四十四步即二明勾其六十步即二重股也

立天元一為虛勾加明勾得阮肆為半徑也

倍之得阮肆即城徑也又為虛弦 上三事和二云數相

併而半之得阮肆即小弦也相減而半之得阮肆

即小較也以天元加較得阮肆即小股也小

測圓海鏡卷九下

三知不足齋叢書

勾股共得阮肆即小和也以小三事減大和

得阮肆即大弦也乃先置小和以大弦乘之

得下式阮肆寄左次以小弦乘大和得阮肆

與左相消得下式阮肆開平方得四十

八步即虛勾也加明勾又倍之得二百四十

步即城徑也合問

或問甲從乾隅東行乙從艮隅南行丙從乾隅

南行丁從坤隅東行四人遙相望見既而甲

還至艮隅就乙丙還至坤隅就丁甲丙直行

共九百二十步甲還就乙共二百三十步丙還就丁共五百五十二步問荅同前

法曰併就數以減直行共復以所併就數乘之爲實併就數減直行共得數復加入直行共爲法得虛弦

草曰別得甲丙直行共爲大和也甲還就乙步爲小差勾股共也丙還就丁步爲大差勾股共也以大差勾股共減於大股餘卽虛勾也以小差勾股共減於大勾餘卽虛股也二

測圓海鏡卷九下

四知不足齋叢書

數相併得罪爲大弦虛弦共也二數相減餘卽爲通差及太虛勾股差共也又併二數而半之得卽爲皇極弦虛弦共又爲皇極勾股共也立天元一爲虛弦先以二共數減於大和餘卽爲虛勾虛股和於上次以虛弦減於二共數餘遠罪爲大弦以乘上位得下即寄左然後以天元乘大和得說爲同數與左相消得上法下實得一百二步卽虛弦也加入虛和得二百四十步卽城徑也合問

又法併云數減大和復以云數相減乘之爲實
併云數減大和得數復加大和爲法如法
得虛差四十二

草曰立天元一爲虛較先以併云數減大和

餘卽爲虛和於上次以天元減於卽得極卽

爲通差以乘之得極卽寄左然後以天元乘

大和爲同數與左相消得極卽上法下實得

四十二步卽虛差也別置虛和爲二位上加

虛差而半之得九十卽虛股也下減虛差而

測圓海鏡卷九下

五知不足齋叢書

半之得四十八卽虛勾也勾羈卽股羈得卽

相併得卽開平方得一百二步卽虛弦也加

八虛和得二百四十步卽城徑也合問

或問依前見大和只云股圓差上勾弦差二百

一十六勾圓差上股弦差二十步問答同前

法曰以云數二十步減通和復以二十步乘

之於上以云數二百一十六減九百步案卽併二

差以減而半之乘上位爲立實三因二十步

以減通和得八百六十以二百一十六減通

和而半之

鏡案此有脫文當云以二百一十六及二十共得二百三十六減通

和而半之

得三百四十二二數相乘訖內減二十

之九百步又以三百四十二及二百一十六

共得五百五十八又二之

鏡案當作又二十之

以減之

為從方

案取從方內語有誤當云三因小差減大和併二差減大和半之相乘於

上三因大和加大差減三之小差半

之以小差乘之得數減上位為從方

鏡案一當作三

減通和又以三之二十步減

通和相併於上以二之五百五十八內却減

二十步餘以減上位為益廉

案取益廉內語亦有誤當云一三

測圓海鏡卷九下

六知不足齋叢書

因大和減六之小差為益廉也

四步常法得小差股一百五

十

草曰別得小差上股弦差。加二股為大勾

也大差上勾弦差。加二勾為大股也。立

天元一為小差股加。得阮。為小差弦也

小差弦上又加天元得阮。為通勾以減於

和步得阮。為通股也。通股內減。得阮

半之得下式。阮。即大差之勾也。大差勾上

又加。得阮。為大差弦也。再置通股以小

差弦乘之得卅玩以天元除之得卅太
為一个大弦也寄再置通勾以大差弦乘之
得卅卅合以大差勾除不除寄為母便以
為大弦寄左乃以大差勾乘泛寄得卅卅
為同數與左相消得卅卅益積開立
方得一百五十步為小差股也合問

或問依見前大和只云高弦平弦其得三百九
十一步高弦平弦相較得一百一十九步問

答同前

測圓海鏡卷九下

七知不足齋叢書

法曰以較數冪減於其數冪又半之為實以
其數減大和為益從一常法開平方得圓徑
草曰別得高弦減於通股為邊股內減明股
也平弦減於通勾為邊勾內減明勾也其其
數卽大弦內減皇極弦又為皇極勾股共也
其相較步卽皇極差也二云數相併得卅卽
黃廣弦也二云數相減餘卽黃長弦也以其
數減於大和餘卅為皇極弦圓徑共立天元
一為圓徑以減於卅為皇極弦也以其數自

之得脚於上以相較數自之得脚減上位餘

脚又半之得脚為兩段皇極積寄左乃以天

元乘皇極弦得卜脚為同數與左相消得下

一脚開平方得二百四十步即城徑也合

問

或問依前見大和只云大差弦四百〇八步小

差弦一百七十步問荅同前

法日以併云數減大和復以乘大和又倍之

為平實三之通和於上又以併云數減大和

測圓海鏡卷九下

加上位為從二步虛法得圓徑

草曰大差弦減和步餘脚為大勾大差勾共

也以小差弦減大和餘脚為大股小差股共

也云數相併脚即大弦內減虛弦也云數相

減得脚為虛弦平弦共也案此二語因數偶合而誤見前〇鏡

案此數偶合於新設四率俱不通下問草同以相併數減於大和

餘脚為大差勾小差股共又為圓徑虛弦共

也立天元一為圓徑減於脚得延脚為虛弦

也返以減於圓徑得阮脚為小和也以天元

八知不足齋叢書

減大和得 𠄎 為大弦以乘小和得 𠄎

寄左乃再置虛弦以通和乘之得 𠄎 與左

相消得 𠄎 開平方得二百四十步即坡

徑也合問

或問依前見大和只云黃廣弦五百一十步黃

長弦二百七十二步問答同前

法曰云數相併減大和復以相併數乘之為

實云數相併減大和得數復以加大和為法

得虛弦一百二

測圓海鏡卷九下
九知不足齋叢書

草曰別得黃廣弦又為大差弦虛弦其又為

邊股重股其也黃長弦又為小差弦虛弦其

又為底勾明勾其也以黃廣弦減於大股餘

𠄎 即虛股以黃長弦減於大勾餘 𠄎 即虛勾

故併數以減於大和餘 𠄎 為虛和也以虛和

減徑即虛弦也二云數相併得 𠄎 為大弦虛

弦其也云數相減餘 𠄎 為虛弦平弦其

案此句誤同立天元一為虛弦以減於七百八十二得

長 𠄎 為大弦也以小和乘之得 𠄎 寄左乃

以天元虛弦乘大和得卦味為同數與左相消得_{上法}下實得一百二步即虛弦也
合問

或問依前見大和只云邊弦五百四十四步底弦四百二十五步問答同前

法曰云數相減自之為實以大和減併數為法得皇極弦_{上法}

草曰別得以邊弦減大股餘訂為半徑內減平勾又為平弦內減勾圓差也以大勾減於

測圓海鏡卷九下

十知不足齋叢書

底弦餘_{上法}為高股內少半徑又為股圓差內少高弦也二云數相併得九百六十九為大弦皇極弦共也二云數相減_{上法}為皇極勾股差也併數內減通和餘_{上法}為皇極弦內減圓徑也立天元一為皇極弦以自之於上以一百一十九自之得_{上法}減上位得一元_{上法}為二皇積_{寄左}復置天元內減四十九得下式_{上法}_{上法}為黃方復以天元乘之得_{上法}與左相消得_{上法}上法下實得二百八十九步即皇極

弦也內減四十九餘卽城徑也合問

案右大和八問每問於大和外復設二數然多有大和外設一數卽可求者細考其法草所載皆三數竝用婉轉求之蓋意在發明三數取用之理非不知其可省也

元和李銳覆核

敬齋先生測圓海鏡細草卷第九下

測圓海鏡卷九下

十一御不足齋藏書

測圓海鏡細草卷第十

翰林學士知制誥同修國史欒城李治撰

三事和八問

或問甲乙同立於乾隅乙向東行不知步數而立甲向南直行多於乙步望見乙復就東北斜行與乙相會二人共行了一千六百步又云甲南行不及斜行八十步問答同前

法曰共步內減四之小差復以自之於上以十八個小差纂減於上為實四之共步內減

測圓海鏡卷十

一知不足齋叢書

十六個小差於上却以十八小差加土為益從四步常法開平方得中差

草曰別得共步為三事和也不及步即小差也立天元一為中差加二之小差得阮為

大小差併以加八三事和得阮為三弦也倍三事得三千二百內去大小差併得阮

為三和也內減三弦餘阮為三個黃方以自之得為九段黃方

元中差加小差得阮為大差以小差乘



之得_元。為半個黃方躡就一十八之得_元。
為同數與左相消得_元。開平方得二
百八十步即中差也其餘各依法求之合問
或問依前三事和又云大差三百六十步問答
同前

法曰倍云數以云數乘之又九之於上倍云
數加三事和為前數倍云數減二之三事和
為後數二數又相減餘一百六十為泛率以
自乘減上位為平實十八之云數內又加四
之泛率為從四常法得中差_元。

測圓海鏡卷十

三知不足齋叢書

草曰立天元一為中差置云步倍之內減天
元得_元。為大小差其數加於三事得_元。
為三弦也倍三事內減大小差共數得下式
_元。為三和也內又減三弦得_元。為三個
黃方面也以自之得_元。為九段黃方躡
寄左再以天元減大差得下式_元。為小差
又倍之得_元。以云數乘之得下式_元。又
就分九之得下式_元。與左相消得下式_元。

或問依前見三事和又云中差二百八十步問
答同前

法曰和步加差步以自乘於上又和步內減
差步以自乘加上位爲平實四之和步爲益
從二步益隅得大弦

草曰立天元一爲大弦減共步得延爲和
副置之上位減差步得延卽爲二勾以自之
得爲四段勾羈也下位加差步得延

御圓海鏡卷十

三知不足齋叢書

卽爲二股以自之得爲四段股羈也
二位相併得爲四段弦羈寄左然後
以天元自之又四之與左相消得卽開
平方得六百八十步卽大弦也倍之以減於
三事和餘卽城徑也合問

或問依前見三事和又云小差大差併四百四
十步問答同前

法曰併前後二數三而一爲弦反以減共步
得數又以減弦得城徑

葦曰二數相併得卅三而一得卅卅卅也
以弦減三事和得卅卅卅也弦和又相減餘二
百四十步卽城徑也合問

或問依前見三事和又云小差中差大差共七
百二十問答同前

法曰半云數自之又三之於上以三事減上

位爲平實倍三事於上半云數而五之加上

位爲益從二常法得小差八十

案以三事減上位有誤此係偶合三事之數耳當云加半段三事畢又倍三事和加大差後以大差乘之減上位爲

測圓海鏡卷十

四知不足齋叢書

平實。鏡案此數偶合當云半云數加三事又自之以三事畢加五減之餘以減上位爲實

葦曰別得三差共爲二大差也立天元一爲

小差併大差加入三事得阮卅爲三弦也以

自之得一卅卅爲十八積九較羈寄起又以共

三事步自之得馮於上又以天元小差乘大

差倍之得阮加於上爲十二積四較羈又加

五案卽三因二歸得阮爲十八个直積六個較羈

以減寄起餘得阮爲三个較羈寄左然

後以天元小差減大差得 㒼 。為中差以自
之得 一 。又三之得下式 川 。與寄左
相消得 川 。平方而一得八十步即小差
也餘各依數求之合問

或問依前見三事和又云明黃方重黃方共六
十六問答同前

法曰三事內加二之共步復以二之共步乘
之於上位三事內減二之共步復以二之共
步乘之得數減上位為平實三事內加二之

測圓海鏡卷十

五知不足齋叢書

共步又倍之於上又三

案三當作六

之共步加上

位為泛寄三事內減二之共步又四之於上

又三

案三亦當作六。鏡案此二案並非作三是也。

之共步減上位

得數以減泛寄為從作十八段虛平方開之
得虛黃方 訂

草曰別得共步即虛大小差也立天元一為
虛黃方以三之加入倍之共步得 㒼 為圓
徑也以圓徑加三事得 㒼 為二通和以圓
徑減三事得 㒼 為二通弦又副置圓徑上

加天元得阮曰爲二虛和下減天元得阮曰
爲二虛弦乃置二大和以二小弦乘之得干
丁阮寄左然後置二大弦以二小和乘之
得下式阮與左相消得卍開平方
得三十六步卽虛黃方也其餘各依法求之
合問

或問依前見三事和又云皇極弦二百八十九
步問荅同前

法曰二數相乘爲實從空一益隅得大弦卍。

測圓海鏡卷十

六知不足齋叢書

草曰立天元一爲通弦內減皇弦餘阮爲
皇極勾股和以自之得卍於上以皇極
弦羈減上位得卍爲二直積合以皇弦除
之不除寄爲母便以此爲城徑寄左乃以二
之天元弦減共步得卍爲黃方面以皇弦
通之得卍與左相消得卍。開平方得
六百八十步卽大弦也合問

或問依前見三事和又云見太虛弦一百二步
問荅同前

法曰半虛弦乘三事爲實三事爲從四虛隅
翻開之得半大弦三

草曰識別得以虛弦減大弦半之爲皇極弦
以虛弦加大弦半之爲皇極勾股共也立天
元一爲半大弦以二之內減虛弦得阮卅折
半得阮卅爲皇極弦也又以虛弦加大弦而
半之得阮卅爲皇極和也和自之得卅卅
於上又以弦自之得卅卅減上位餘得下
卅爲二直積合以皇極弦除之不除寄爲分
母便以此爲城徑寄左然後以四之天元減
三事其餘卅又以皇極弦分母通之得卅
卅爲同數與左相消得卅倒積開得
三百四十步倍之卽大弦也合問

測圓海鏡卷十

七知不足齋叢書

測圓海鏡細草卷第十一

翰林學士知制誥同修一國史欒城李冶撰

雜糅一十八問

或問城南有槐樹一株城東有柳樹一株甲出北門東行丙出西門南行甲丙槐柳悉與城參相直既而丙就柳行五百四十四步至柳樹下甲就槐行四百二十五步至槐樹下問荅同前

法曰甲就步自之於上以二行相減數自之

測圓海鏡卷十一

一知不足齋叢書

減上位爲實二之二行相減數併入二之甲就步爲從一步常法得平弦曰

草曰別得丙就步爲邊弦也甲就步爲底弦

也邊弦卽皇弦高弦共也底弦卽皇弦平弦

共也二行相併卽大弦皇弦共也二行相減

卽皇極勾股較也倍皇弦以減於大弦餘卽

虛弦也倍皇弦內減邊弦餘卽重弦也倍皇

弦內減底弦餘卽明弦也皇極弦加一差

案差卽皇極勾股較則大差弦也內減一差則小差弦

也立天元一爲平弦加一皇極勾股差得凡
卅卽高弦也高弦自之得一凡卅內加天元
羈得二凡卅卽爲皇弦羈寄左然後以天元減
底弦得下式凡卅自之得二凡卅卽爲同數與
左相消得卜凡卅開平方得一百三十六步
卽平弦也餘各依法求之合問

或問出南門東行有槐樹一株甲出北門東行
斜望槐樹與城相直就槐樹行二百七十二
步出東門南行有柳樹一株丙出西門南行

測圓海鏡卷十一

二知不足齋叢書

斜望柳樹與城相直就柳樹行五百一十步
問荅同前

法曰云數相併而半之以自乘於上半丙斜
行以爲羈半甲斜行以爲羈併二羈減上位
爲實併云數爲益從一步乎隅得虛弦卽

草曰別得丙斜行爲黃廣弦也亦爲兩個高
弦也此勾則城徑也甲斜行卽黃長弦也亦
爲兩個平弦也此股則城徑也二數相併得
平卽大弦虛弦共也二數相減餘卽卽兩個

勾羈加入大股羈得下三然後以

斜行羈卅與寄左相消得下式三開平

方得一百二十步即半徑也合問

或問乙從艮隅東行不知遠近而止甲從坤隅

東行一百九十二步望見乙復斜行二百七

十二步與乙相會問答同前

法曰倍東行減斜行得數自為羈以減於斜

行羈為平實倍東行減斜行又四之為從八

益隅翻法開平方得半徑

測圓海鏡卷十一
四知不足齋叢書

草曰別得甲東行即大差勾也斜行則黃長

弦也大差勾內減半徑餘即半個黃長積上

勾弦差也全徑即其股也立天元一為半城

徑減甲東行倍之得卅即一個黃長積上

勾弦差也以減於斜行步得卅即黃長勾

也以自之得三為勾羈於上倍天元以

自之加上位得下式三為弦羈寄左然

後以斜行羈為同數與左相消得卅

平開得一百二十步即半城徑也合問

或問甲從坤東行一百九十二步丙從艮南行一百五十步望見之問答同前

法曰二行相乘倍之爲平實如法得圓徑

草曰別得甲行卽大差勾丙行卽小差股此

二數相乘恰與大小差相乘正同如法相乘

訖倍之得㗎爲圓徑寄左然後立天元

爲圓徑以自之與左相消得㗎開平方

得二百四十步卽城徑也合問

又法以二行相減數減於二行相併數餘者半

測圓海鏡卷十一

五知不足齋叢書

之於上復以二行相減數加於上卽城徑

草曰別得甲東行減於徑爲虛勾也丙南行

減於徑爲虛股也二行共爲一徑一虛弦共

也二行相減卽虛和也以相併數相減數又

相減卽兩個虛弦也如法求得虛和卽虛弦

卽相併得卽卽城徑也合問

案又法未合蓋以二行相減爲虛較而草

中誤以爲虛和也其義甚淺非難知者是

殆偶爾之遺忘然可以決其爲當日未定

之稟矣

或問出西門南行二百二十五步有塔出北門
東行六十四步望塔正當城徑之半問蒼同

前

法曰二行相乘爲平實一步常法得半徑

草曰別得二百二十五步爲高股此乃半徑
爲勾之股也其六十四步爲平勾此乃半徑
爲股之勾也二數相併卽皇極弦也二數相
減卽中差內去皇極差也又別得二行相乘

測圓海鏡卷十一

六知不足齋叢書

恰是半徑羈一段此與半梯頭相乘其意正
同今且以弦上容圓取之立天元一爲半徑
副之上加南行得阮𠄎爲股也下加東行步
得阮𠄎爲勾也勾股相乘得阮𠄎爲大直
積以天元半徑除之得阮𠄎爲勾股和
左然後併勾股得阮𠄎與左相消得卜〇𠄎
開平方得一百二十步卽半徑也合問

或問丙從乾隅南行丁從艮隅亦南行甲從乾
隅東行乙從坤隅亦東行各不知步數四人

悉與城相直只云丙行內減丁行餘四百五十步甲行內減乙行餘一百二十八步問答同前

法曰二行相乘爲實一步常法得城徑

草曰別得丙行卽大股丁行卽小差之股也甲行卽大勾乙行卽大差之勾也其 \square 卽黃廣股其 \square 卽黃長之勾也立天元一爲城徑先置黃廣股 \square 爲股方差以 \square 爲勾方差以乘之得 \square 爲城徑 \square 奇左然後以天元冪與左相消得下式 \square 開平方得二百四十七步合問

測圓海鏡卷十一

七知不足齋叢書

或問出南門東行有槐樹一株出東門南行有柳樹一株丙丁二人同立於坤隅甲乙二人同立於艮隅丁直東行至槐而止乙直南行至柳而止丙直南行甲直東行四人遙相望見只云丙行多於丁行一百六十八步乙行多於甲行七十步問答同前

法曰云數相乘爲實二數相減又半之爲法

倍之爲從統窳倍之下有脫文當云併二數又倍之於上併二數又加斜行以爲從一步常法得虛勾

草曰別得一百二步卽虛弦四十二步卽虛較也又斜行得虛股爲甲東行此便爲大差勾也斜行步得虛勾爲丙南行此便是小差股也立天元一爲虛勾加斜行步得阮_二爲小差股也以不及步加於小差股得下式阮_一爲大差勾也勾股相乘得_一阮_一爲半段黃方羣寄左然後再置虛勾加不及步得阮

測圓海鏡卷十一

九知不足齋叢書

阮_二爲虛股又加入天元得阮_三爲虛和又加入虛弦得阮_四爲圓徑以自之得_三阮_三又半之與寄左相消得_一阮_一平方開得四十八步卽虛勾也合問

或問甲從城心東行丙從城心南行庚從巽隅西行壬從巽隅北行四人遙相望見各不知步數只云甲丙共行了三百九十一庚壬共行了一百三十八問荅同前

法曰云數相乘爲實相併爲法得虛弦_一

卽大以乘二步四分得疑爲長以自之得卽
勾爲股羈又併入天元羈得卽元爲弦羈寄
左乃以斜行自之得卽爲同數與左相消得
卽步。開平方得三百步卽甲東行也以二
步四分乘之得七百二十步卽丙南行也倍
丙南行以甲東行乘之得四十三萬二千爲
實以三事和一千八百爲法除之得二百四
十步卽城徑也合問

或問小差黃方面少於大差黃方面八十四步

測圓海鏡卷十一

土脚不足齊叢書
道光壬午重刊

太虛黃方面少於皇極黃方面六十六步問
荅同前

法曰半八十四爲中差以中差減六十六爲
二小差又中小差相併爲大差乃以小差乘
大差爲平實半步常法得虛黃三十六
草曰別得八十四爲兩個虛積中差其六十
六爲虛積大小差併半八十四得卽爲虛中
差也以中差減六十六餘二十四半之得卽
卽虛小差也以小差反減六十六餘卽卽虛

空二益隅得虛弦

草曰別得大差弦較較與小差弦較和皆同

為圓徑也又二數相併得卽為明弦直弦共

又為極和內少兩個虛弦也其一百三十八

卽虛和也則則旁差也立天元一為虛弦加

入一百三十八得阮卽為圓徑也又加入

得阮卽為極弦以自之得阮又倍之得

阮內却減極差累卽得下式阮為

和羈寄左乃倍天元加併數得阮卽為極和

測圓海鏡卷十一

些知不足齋叢書

以自增乘得阮為同數與左相消得

阮開平方得一百二步卽虛弦也加入一

百三十八得二百四十步為圓徑合問前二

併加虛弦便是極弦

或問小差不及平弦五十六步高弦不及大差

一百五步問荅同前

法曰以前數自之為實二數相減為法得平

勾六十四

草曰別得云數相併得山為平勾不及高股

也此數得極差則通差也此數內減虛差則極差也云數相減餘卍卽城徑不及極弦也以前數減於半徑餘卽平勾也以後數加於半徑卽高股也倍前數加小差則爲股圓差之勾也此與前數加平弦同倍後數減於大差則爲勾圓差之股也此與後數減於高弦同立天元一爲平勾加相併數得阮山卽高股也又加天元得阮山卽極弦也內減二云數差得阮爲城徑也半之得阮以自之

測圓海鏡卷十一

西知不足齋叢書

得一阮爲半徑寄左然後以天元乘高

股得一阮爲同數與左相消得阮上法下

實得六十四步卽平勾也合問

又法云數相得爲實相減爲法得半徑卍高

草曰立天元爲半徑副之上內減五十六得

阮爲平勾下加一百五得阮爲高股上

下相乘得一阮爲半徑寄左以天元寄左

與左相消得下式阮上法下實得一百二

十步卽半徑也合問

或問通勾通弦共一千步大差小差共得四百
四十步問答同前

法曰以二差共減於一千又半之以自乘為
平實以二差共減於一千又半之加入二之

前數為從前數謂一千也。案此語有誤應
加入二之後數後數謂大小差共
也。鏡案當云加入二之後數為從後數謂四百四十也
益隅得勾圓差。

草曰立天元一為小差數加入後數得阮阮
却以減於前數得阮阮折半得阮阮為一個

測圓海鏡卷十一

圓徑也以自之得下式阮。寄左然後以

天元減後數得阮阮為大差以天元乘之又
倍之得阮阮與左相消得阮阮開平方得

八十步即勾圓差也
或問皇極三事和六百八十步太虛弦和較

問答同前

法曰二數相得為實半之後數為益從五分
常法平開得城徑。

草曰別得皇極三事和即大弦也立天元一

圭知不足齋叢書

一為圓徑內減三個後數而半之得。三。為
太虛大小差併也却加入兩個後數。四。得下
。三。為虛和也又以虛和減天元得下。三。為
為虛弦也置通弦。即皇極三內加天元得下
式。兀。耶。即通和也乃置通和以虛弦乘之得
下式。三。再置虛和以通弦乘之得
下。三。為同數與左相消得。三。開平方
得二百四十步即城徑也合問

或問出南門行一百三十五步有樹出北門行

測圓海鏡卷十一

夫知不足齋叢書

一十五步折而東行二百八步望見樹問答

同前

法曰以東行步乘南行步得數又自乘為實
以東行步自乘乘南行步又倍之為從東行
步自乘於上併南北二行步以減於東行步
餘數自之為幕以減上再寄位又併南北二
行步以東行步乘而倍之內減再寄為第一
益廉四之東行步於上又併南北二行步減
於東行步又四之減上位為第二益廉四步

虛隅開三乘方得半徑

草曰立天元一為半徑即高置南行加天元

得阮開為高弦也置大勾開以高弦乘之得

阮開復以高勾除之得下式阮為大弦也

令之自乘得開開開寄又置二之天元加南

北行併得阮開為大股復用大勾二百八減

之得阮開為較也以自乘得開開為較開

以減寄位得開開開寄為二直積寄左再

置大股阮開以大勾開乘之得阮開為直積

測圓海鏡卷十一

又倍之得阮開為同數與左相消得開開

開開翻法開三乘方得一百二十步即城徑

之半也合問

或問出北門一十五步折而東行二百八步有

樹出西門八步折而南行四百九十五步見

之問答同前

法曰先置南行步內減一東二西併步餘二

百七十一為前泛率次併一南二北內減東

行步餘三百一十七為中泛率次併東西步

三知不足齋叢書

以南行步乘之於上位又以西行乘南北併
得數減上位餘一十萬二千八百四十爲後
泛率乃以後泛率自乘得一百五億七千六
百六萬五千六百爲三乘方實以前中二泛
相減餘四十六以乘後泛數爲從前中二泛
相乘得八萬五千九百〇七加入二之後泛
數共得二十九萬一千五百八十七於上位
又併東西行鏡案當云又以乘南北併得二
十二萬三百二十加上位通得五十一萬一

測圖海鏡卷十一

太知不足齋叢書

千九百七爲第一廉二之前泛數加入四之

東西併鏡案當云二之南北併加入二之東西併得一千四百五

十二於止位又以前中二泛相減餘四十六

減上位餘一千四百六爲第二廉一步常法

得半徑案此法乃取於又法草中其求第二廉云二之前泛數何誤當云二之四

數併若二之前泛數加入四之東西併便得
第二廉一千四百零六更不待再減然原交

之意不
如是也

草曰立天元一爲半城徑加入東行西行併
得兀兀爲大勾也又置天元加入南行北行

併得阮_三。為大股也。置西行八步以大股乘
 之得下式阮_三。合以大勾除之不除寄為母
 便以此為股尖也。置南行四百九十五步減
 天元得阮_三。用分母大勾乘之乘訖得下式
 卜_阮。內減了股尖餘卜_阮。為小股也。內帶
大勾置小股合以大勾乘了復以大股除之
 為小勾今為小股內已有大勾為母更不須
 乘只以小股卜_阮便為小勾也。內帶大
股為母小勾小股相乘得數為一个小勾股相乘直積
 內帶大勾股相乘直積為分母也乃以半城
 徑即天除之為一个弦較和也。內帶大
元也此法本取勾外容圓合以弦較和除二積為
 勾外所容之圓今用半天元圓徑除一个積
 則却得一个弦較和也內依舊帶大積分母
 也。寄左然後再置小股卜_阮合用大積乘
 之緣內已帶大勾分母今只用大股阮_三乘
 之得卜_阮為大積所乘小股於上再置
 小勾合用大積乘之緣內已帶大股分母合

測圓海鏡卷十一

五知不足齋叢書
 道光壬午重刊

只用大勾阮阮乘之得阮為大積所

乘之小勾也以此小勾減上小股得阮

即帶分小較也又二因小較得此下式阮

為帶分二較也又以大勾股直積阮

乘二之天元半圓徑得阮為一個帶

分弦較較也阮弦較乘弦較和為二直積既

是圓徑為弦較較也今又為半天元圓徑除

一積為弦較和故倍天元半徑作一個弦較

也遂將此弦較較加入前二較得阮

亦為一個弦較和也與寄左相消得下式阮

測圓海鏡卷十一

字知不足齋叢書 道光壬午重刊

開三乘方得一百二十步即半城

徑也合問

又法此問係是洞淵測圓門第一十三前答亦

依洞淵細草用勾外容圓術以如於弦較和

然其數煩碎宛轉費力今別草一法其廉從

與前不殊而中間段絡逕捷明白方之前術

極為省易學者當自知也 立天元為半徑

副之上併加東西行得阮為通勾率下併

加南北行得阮為通股率乃置西行八步

以通股乘之得下阮合通勾除不除寄爲
 毋便以此爲南小股也又置南行四百九十
 五步內減天元得阮用通勾乘之得阮
阮內減了南小股餘下式阮爲股圓差
 也內帶通勾分母又置北行一十五步以通
 勾乘之得阮合通股除不除寄爲母便以
 此爲北小勾也又置東行二百八步內減天
 元得阮用通股乘之得阮內減了北
 小勾餘阮爲勾圓差也內帶通股分母乃以二

測圓海鏡卷十一

三知不足齋叢書

差相乘得下式阮爲半段圓徑羣
 也內帶通積爲母寄左然後以通勾通股相
 乘得阮以天元羣乘之得阮又
 倍之得下式阮爲同數與左相消所
 得廉從一與前同合問

案洞淵疑爲古之精於算者序中謂老大
 以來得洞淵九容之說而於此問又明其
 爲洞淵測圓門第十三題前荅亦依其細
 草大抵是書之作皆師其意而演之者也

今洞淵之爲人與書雖不可考而卽此一
草觀之其取徑遙深而惟變所適亦可見
文豹之一斑矣至謂其數煩碎宛轉費力
特爲初學難易而言讀者宜善會也

元和李銳覆校

敬齋先生測圓海鏡細草卷第十一

測圓海鏡卷十一

聖知不足齋叢書

測圓海鏡細草卷第十二

翰林學士知

制誥同修

國史欒城李冶撰



僧小美之分一十四問

或問甲乙二人俱在西北隅乙向直東行不知步數而止甲向直南行望見乙復向乙斜行甲告乙云我直行斜行共一千二百八十步汝東行步居我南行步十五分之八同前法曰十六之共步羈為實二百五十七之共步為益從一十六步常法得勾圓差三。

測圓海鏡卷十二

一知不足齋叢書

草曰別得其步即股弦共也立天元一為小差以乘其步為勾羈就分以二百二十五通之得羈為二百二十五段勾羈寄左然後再置其步內減小差得辰卯為二股就分四之得辰卯為一十五勾以自之得辰平方開之得八十步即小差也既得小差加其步而半之得六百八十步即弦也若以減其步而半之得六百步即股也以股羈減弦羈餘一十萬二千四

百步開平方得三百二十步卽勾也勾股相
乘倍之得三十八萬四千步爲實以弦和
一千六百步爲法實如法而一得二百四十
步卽城徑也合問

或問甲乙二人俱在西北隅乙直南行不知步
數而立甲直東行望見乙復向乙斜行與乙
相會甲云我共行了一千步又云我東行步
居汝南行步十五分之八問答同前

法曰二百二十五段共步羈爲實七百六之

測圖海鏡卷十二

二知不足齋叢書

共步爲益從二百二十五步常法得股圓差

IIIc

草曰別得共步卽勾弦共也立天元一爲大

差以乘共步得元又就分以二百五十六通

之得元爲二百五十六个股羈寄左然後再

置共步內減天元大差得長元爲二勾就分

以一十五之得元爲十六个股也以自之

得元爲同數與左相消得元開平

方得三百六十步卽大差也副置共步上位

減大差而半之得三百二十步卽勾也下位
加大差而半之得六百八十步卽弦也餘數
各以法求之合問

或問甲乙俱在西北隅甲南行不知步數而立
乙東行亦不知步數望見甲就甲斜行與之
相會乙云我東行步少於城周九分之五甲
云我南行却多於汝東行二百八十步問荅
同前

法曰別得周居九分徑居三分乙東行居四

測圓海鏡卷十二

三知不足齋叢書

分案此法未詳當加倍較步爲實徑分數自
之內減二分數爲法得數三之卽城徑二
十四字。鏡案此文當在草曰之下其法蓋
脫去耳據草補之當云倍東行步爲實徑分
自之內減二分爲
法得一分之數

草曰立天元一爲一分之數以三之得阮爲

徑以四之得阮爲勾以徑減勾餘阮爲小差

只天元便再置小差加入甲多步得阮。爲

大差倍大差以天元乘之得阮阮爲一段圓

徑竊寄左再置城徑以自之得下式而阮爲

同數與左相消得阮。上法下實得八十步

卽一分之數也以三之得二百四十步卽城徑也合問

或問甲出西門南行不知步數而立乙出北門東行望見甲旣而乙云我所行居城徑六分之五甲云然則我所行却多於汝二百八十步問荅同前

法曰四之却多步爲實分母自之於上半分母減子得數倍之又以減數乘之減上位爲法得一分之數三。

測圓海鏡卷十二

四知不足齋叢書

草曰別得却多步卽勾股差也乃立天元一爲一分之數以六之爲城徑以五之爲乙行置乙行內減半城徑得阮爲小差也又加入却多步得阮_卅又二之得阮_卅爲二大差又以小差乘之得阮_卅爲徑羈_{寄左}然後以徑羈_卅阮_卅與左相消得下賤_卅上法下實得四十步卽一分之數也六之則爲城徑五之則爲乙行又以却多步加乙行卽甲行步也合問

或問甲丙二人俱在西北隅甲向東行不知步數而立丙向南行望見甲與之相會丙語甲云我行既多於汝又城徑少於我四十分之十六案四十爲股分十六爲徑當云徑少於我爲四十分之十六原文脫爲字似十六爲股圓甲云然則吾二人共行了九百二十步問答同前

法曰倍子減倍母以乘共行步爲實倍子減倍母以乘子母併數於上又以子羈加上位爲法如法得一十五步卽一分之數也

測圓海鏡卷十二

五知不足齋叢書

草曰別得共行步卽通和也又別得四十分之十六或作二十分之八或作十分之四亦得但所得之分數不同耳乃立天元一爲一分之數以十六之爲城徑以四十之爲丙行以丙行減和步得馮爲通勾勾內減徑餘得馮爲小差於上以分母分子相減餘馮又倍之得馮爲兩個大差以乘上位得馮爲圓徑羈寄左然後以分子十六分自之得下脗阮與左相消得馮上法下實得一十

五步卽一分之數也以十六之得二百四十步卽城徑也合問

或問甲乙俱立於城中心乙出東門直行不知步數而立甲出南門直行亦不知步數望見乙向乙斜行與之相會乙云我行居汝南行十五分之八又云斜行步內若減甲直行餘三十四步若減乙直行餘一百五十三步問答同前

法曰以云數二減步爲小差大差以相乘倍

測圓海鏡卷十二

六知不足齋叢書

之開平方加入大小差併以自之於上又以大小差相較數以自之減上位爲實甲行分乙行分相乘又倍之爲隅法得一分之數卽草曰別得云步相併得一百八十七是於皇極弦內少一个皇極黃方面也又別得三十四步是个小勾圓差其一百五十三步是一个小股圓差此二差又相減餘一百一十九卽中差也乃立天元一爲一分之數以八之得阮爲乙東行數以十五之得阮爲甲南行

數以二數相乘又倍之得卽。元爲二直積於
上寄左然後以云步三十四乘一百五十三

得五千二百二又倍之得一萬四百四爲平
方實開之得一百二步卽小黃方也加入相
併數一百八十七得二百八十九爲小弦也
以自之得八萬三千五百二十一爲弦羃於
上以中差羃一萬四千一百六十一減上位
餘卽與左相消得卽。元卽平方開之得一十
七步卽一分之數也副置一分之數上位以

測圓海鏡卷十二

七知不足齋叢書

八之得一百三十六卽乙東行也下位以十
五之得二百五十五卽甲東行也二位相乘

得三萬四千六百八十又倍之得六萬九千

三百六十鏡案元本作得三十四萬六千八百

蓋竝誤又倍之得六十九萬三千六百
進一位爲實以弦二百八十九爲法如法得

二百四十步卽城徑也合問

或問甲出西門南行乙出北門東行各不知遠
近兩相望見復相向斜行各行了三百四十
步相會甲云城徑居我南行二分之一乙云

我東行居城徑六分之五問荅同前

法曰以二之斜行步自之為實以各行分數

自之為冪案此語未詳當云以城徑六分乘

甲南行二分得十二分加半城徑

三分得十五分為大股分乙東行五分加半

城徑三分得八分為大勾分各自之為冪

鏡案以各行分數下當又相併為隅法開平

有各加半城徑分六字

方得一分之數

草曰別得倍斜行為大弦又別得乙行五分

城徑六分甲行十二分乃立天元一為一分

之數以六之為城徑以五之為乙行分以十

二之為甲行分乃副置半城徑上位加甲行

步得一十五以自之得二百二十五為甲行

冪下位加乙行步得八以自之得六十四為

乙行冪二冪又相併得四為大弦冪寄左

然後置大弦六百八十步以自之得六與左

相消得四平方開之得四十步即一分

之數也以六之得二百四十步即城徑也合

問

或問甲出西門南行不知步數而立乙出北門

東行見之乙斜行與甲相會甲乙二人共行
了一千三百六十步其甲南行居斜十七分
之十二其乙東行居斜十七分之五問荅同
前

法曰別得共步卽二弦也半共步得六百八
十步副置之上位以五之得三千四百以十
七而一得二百步卽乙東行也下位以十二
之得八萬一千六百以十七而一得四百八
十卽甲南行也二行相減餘二百八十卽勾

測圓海鏡卷十二

九知不足齋叢書

股差也其餘各依數求之合問
或問甲出西門南行不知步數而立乙出北門
東行望見之旣而乙謂甲云我取汝六分之
五得六百步甲謂乙云我取汝五分之三亦
得六百步問荅同前

法曰如法求得各行步案見後草相併以自之於

上併甲南行羈乙東行羈以減上爲實併各
行爲從半步常法得全徑

草曰置乙取甲六分一之五十六百步以
甲取乙五分一之三十一六百步

上六分五分各自直乘步數訖

得八六分一之五十三千六百步 別得右行三千

六百步為六乙行五甲行也左行三千步為

五甲行三乙行也以方程法入之 乃再置

五甲行一六乙行三千六百步 先以左行直減右行

右上空中餘三乙行下餘六百步上法下實

得二百步即乙行也却以今右行減於元左

行上餘五甲行中空下餘二千四百步上法

下實得四百八十步即甲行也既得此數乃

測圓海鏡卷十二

十知不足齋叢書

立天元一為城徑以半之副置二位上以加

甲行得三為通股以自之得唯為大

股羈下位加乙行得玩為通勾以自之得

唯為大勾羈二羈相併得三為大

茲羈寄左乃併甲行乙行以自乘得下式唯

亦為大茲羈與左相消得下唯開平方

得二百四十步即城徑也合問

或問甲從坤隅南行不知步數而立乙從艮隅

東行望見之既而乙謂甲云我所行取汝所

行三分之一得二百步甲謂乙云我所行內
減汝所行四分之三得三百步問答同前

法曰如法求得各行步參見後草以相乘又二之

開平方得全徑

草曰置八乙取甲三分之一一十二百步
甲取乙四分之一之三十三百步以上三分

四分直乘步數訖得三分之一一十六百步
四分之三一千二百步

別得右行六百步爲三乙行一甲行也左行
一千二百步爲四甲行內少三之乙行步也
以方程法入之乃再置

測圓海鏡卷十二

七知不足齋叢書

八一甲行一三乙行一六六步
四甲行一三乙行負一千二百步 先以左行直

加右行右行上得五甲行中空下一千八百步

上法下實得三百六十六步卽甲行也次以一

甲行減元右行六百步餘二百四十步以中

三除之得八十步卽乙行步也甲行乙行二

數相乘得數又倍之開平方卽城徑也合問

或問股圓差如股五分之三勾圓差如勾四分

之一文云其大小差相減餘二百八十步問

答同前

法曰二之中差爲實置股子以勾母乘之內
減股母爲法得小差_三。

草曰別得勾圓差卽小差股圓差卽大差云
步卽中差乃立天元一爲小差以四之爲勾
勾上加中差得_三爲股又三之得_三爲
五个大差也內減五之天元得_三爲五個
中差也寄左乃以五之相減步_三與左相消
得_二上法下實得八十步卽小差也合問

或問股圓差如股五分之三勾圓差如勾四分

測圓海鏡卷十二

三知不足齋叢書

之一又云勾母每分少於股母每分四十步

問荅同前

法曰二之少步爲實以股子母相減數減勾
子母相減數爲法如法得小差_三。

草曰立天元一爲勾圓差便爲勾母每分數
以天元加四十步得_三爲股母每分數於
上乃以股子減股母餘二分以乘上位得_三
爲城徑寄左再置天元在地以勾子減勾
母餘三分以乘之得_三爲同數與左相消

得下卜。上法下實得八十步卽勾圓差也
合問

或問甲出南門直行乙出東門直行望見甲斜
行與甲相會甲云我行不及股圓差二十四
分之十五乙云我行不及勾圓差五分之四
又云甲行多於乙行一百一十九股圓差多
於勾圓差二百八十問荅同前

一法曰以大差母分二十四以乘甲多步一百
一十九得數倍小差母五得一十以乘之於

測圓海鏡卷十二

言知不足齋叢書

上以小差母五乘二之二差相較數又九之
減上位為實倍小差母得一十却以小差乘
之又九之於上倍甲分母以小差母乘之得
數減上位以為法得一分之數

草曰立天元一以為小差一分之數此一分

是乙直行也 以五之得卅為小差加二百八十得

下卅為大差又倍之得卅以小差乘之

得下式元為小差本為元此及下文倍

太位為 為一個圓徑竊又九之得卅寄左 乃

又置乙行步加一百一十九阮卽甲行步也。以二十四之得阮爲九个大差也。倍小差母得一十以乘之得阮爲同數。與左相消得阮。上法下實得一十六步卽小差一分之數也。旣得此數餘各如法求之。合問

或問大勾大股大弦三事和一千六百步以明勾除大股得八步三分之一以重股除大勾得一十步三分之二以虛勾明勾相減餘二十四步以虛股重股相減餘六十步問答同

測圓海鏡卷十二

西知不足齋叢書

前

法曰倍六十步加入大三事和又三之二而一爲實併二云數分母分子內減六步爲法如法得重股三十

草曰別得六十步與二十四步二數相併而半之得卅卽明勾重股差也。又爲虛勾虛股差也。若以二數直相減卽虛黃方也。其二十四步得二虛勾卽半徑也。其六十步得二重股亦爲半徑也。立天元一爲重股加差步得

阮仁爲明勾也以乘八步三分之一得阮
爲大股也以天元乘一十步三分之二得阮
爲大勾也勾股相併得下阮爲大和也寄
左然後四之天元加入二之六十步得
爲小三事和以小三事和加入大三事和爲
二个大和也合折半爲大和了又就分三之
爲前數今不折半三因但身外加五得阮
爲同數與左相消得阮法下實得三十
步卽車股也四之車股加入二之六十步得

測圓海鏡卷十二

孟知不足齋叢書

二百四十步卽城徑也合問

案之分卽通分也張邱建謂學者不患乘
除之爲難而患通分之爲難又謂夏侯陽
之方倉孫子之蕩杯皆未盡其妙於是作
爲算經三卷以發其意是書末設十四問
皆以立天元一之法御之尤爲簡妙殆所
以明立天元一之法其用無不周也又案
問中兩言以方程入之張邱建算經內數
問亦然蓋有通分而乘除不窮有方程而

通分益便此又因通分及之非立天元一
本法也秦九韶謂時人誤以大衍法爲方
程者蓋此類也

案右書十二卷皆爲立天元一法而作也
其法神明變化不可端倪今略舉數端言
之如諸法中有求之不可得者此法求之
可得若此法求之不可得者則必不可求
矣又諸法中有難求者雖強探力索毫釐
未至則不可得此法但知大意不待深思

測圓鏡卷十二

夫知不足齋叢書

加以步算卽可得矣又諸法中有所求或
先得彼而後得此者不能移易此法任其
所求或先得此或先得彼無不如志又諸
法有數始可求一數不具則不可求此法
數不具亦可求且有無數卽可求者又諸
法遇甚繁甚密者須次第步算或累日累
月其功不能再省此法有經年步算可約
之頃刻而得者凡此皆尋常智慮所不能
及要皆自然之理數易知易從然自不習

者觀之蓋有茫然莫解其故者矣是書之
作始深憂傳習者難其人而其法遂泯於
後世也其謄寫魯魚算式舛譌今悉正之

元和李銳覆校

敬齋先生測圓海鏡細草卷第十二

測圓海鏡卷十二

七知不足齋叢書

宋味李銳覆校

天元如積之學盛於元亡於明而復顯於

本朝梅文穆公赤水遺珍天元一卽借根方解
發三百年來算家之蒙可謂有功矣惟立天元
術相消與借根方兩邊加減實有不同文穆於
此似猶未達其旨蓋相消之法大略與方程直
除相似但以右行對減左行或以左行對減右
行故曰相消西人易爲加減雖得數不殊究不
如古法之簡且易也浙江學使阮閣學芸臺先
生學貫天人振興絕業以言立天元者莫詳於
海鏡惜其流傳未廣將重付剞劂出所藏舊鈔
本寄示命爲校勘爰依術布算訂其算式閒有
轉寫脫漏設數偶合處輒因管見所及是正其
譌凡若干條極知固陋無補古人質之閣學幸
垂誨焉嘉慶二年三月十九日元和李銳跋

蘆浦筆記敘

予服役海陬自買鹽外無他職事官居獨員無同寮往來僻在村疇無媚學子相扣擊遙睇家山貧不能挈累兀坐篝燈惟繙書以自娛凡先儒之訓傳歷代之故實文字之訛舛地理之遷變皆得遡其源而循其流苟未愜其心則紆軫而勿敢釋旁稽力探偶究竟其髣髴則忻幸亦足以樂久懼遺忘因併取疇昔所聞見者而筆之冊凡百餘事萃爲十卷有未檢證者畱俟續編顧獨學寡識安敢以爲是將求印可于先覺之士儻改而正

蘆浦筆記敘

一知不足齋叢書

諸是予之願也蘆浦乃解字之攸寓云嘉定癸酉中和節清江劉昌詩興伯敘于通山閣

是書藏丹陽賀進士烺家予借得命桂父錄之以備稗官一種萬歷三十有九年辛亥十二月綏安大弋山樵謝兆申寓清涼寺之唯心菴校朔後三日書

康熙甲戌中秋王士禛阮亭借觀

