

明
卷
4
2

新編直指算法統宗卷之三

藏書

新安 賓渠程大位汝思甫

方田章第一

此章以田疇界域之形狀求畝步之積實以廣縱而求方直
圭梯斜等形以周徑而求圓田碗田環田○按田之形狀
甚多具載難盡學者不必執泥在於臨場機變必須截盈補
虛俾尖減大以合規式但田中央先取出方直勾股圭梯等
形另積旁餘併而于一然後用法乘除之用少廣章開平等
法還原始為精密之術焉

丈量田計之歌

古考 田結濶長

全憑繩尺以牽量

一形雖有一般法

惟有方田法易詳

若見喙斜併凹凸

直須俾補取其方

却將乘實為田積

二四除之畝數明

又歌

方自乘之積步明

直田長濶互相乘

勾股圭梭乘折半

圓田周徑折半乘

周自乘之十二約

徑自乘之七五乘

周徑相乘四歸是

碗田丘田同上乘

環田內外周相併

折半須將徑步乘

梯斜兩頭相併折

長乘便見積分明

二廣倍中加二濶

四歸得步以長乘

弧矢弦長併矢步

半之又用矢相乘

牛角眉田長步併

折半還將半徑乘

二不等併東西步

折半仍將濶步乘

舵船三濶同相併

三歸得步以長乘

四不等田分兩段

一為勾股一斜形

田形不一須推類

二四除之畝數明

○丈量之法以五尺為一步每步自方五尺計積二十五尺也
以五尺計之步下五為一分十為二厘

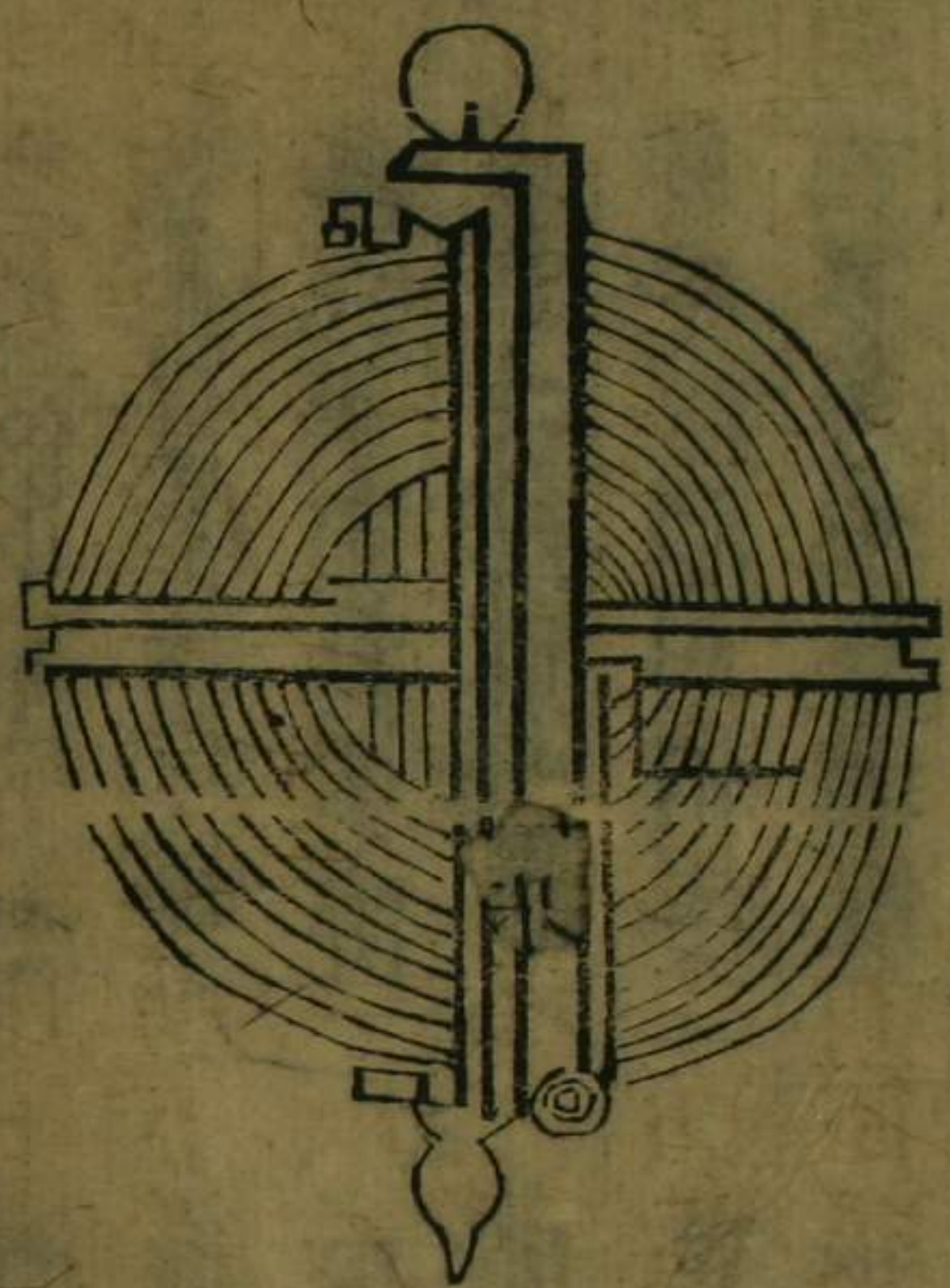
新制丈量步車圖

積步問畝一四歸除

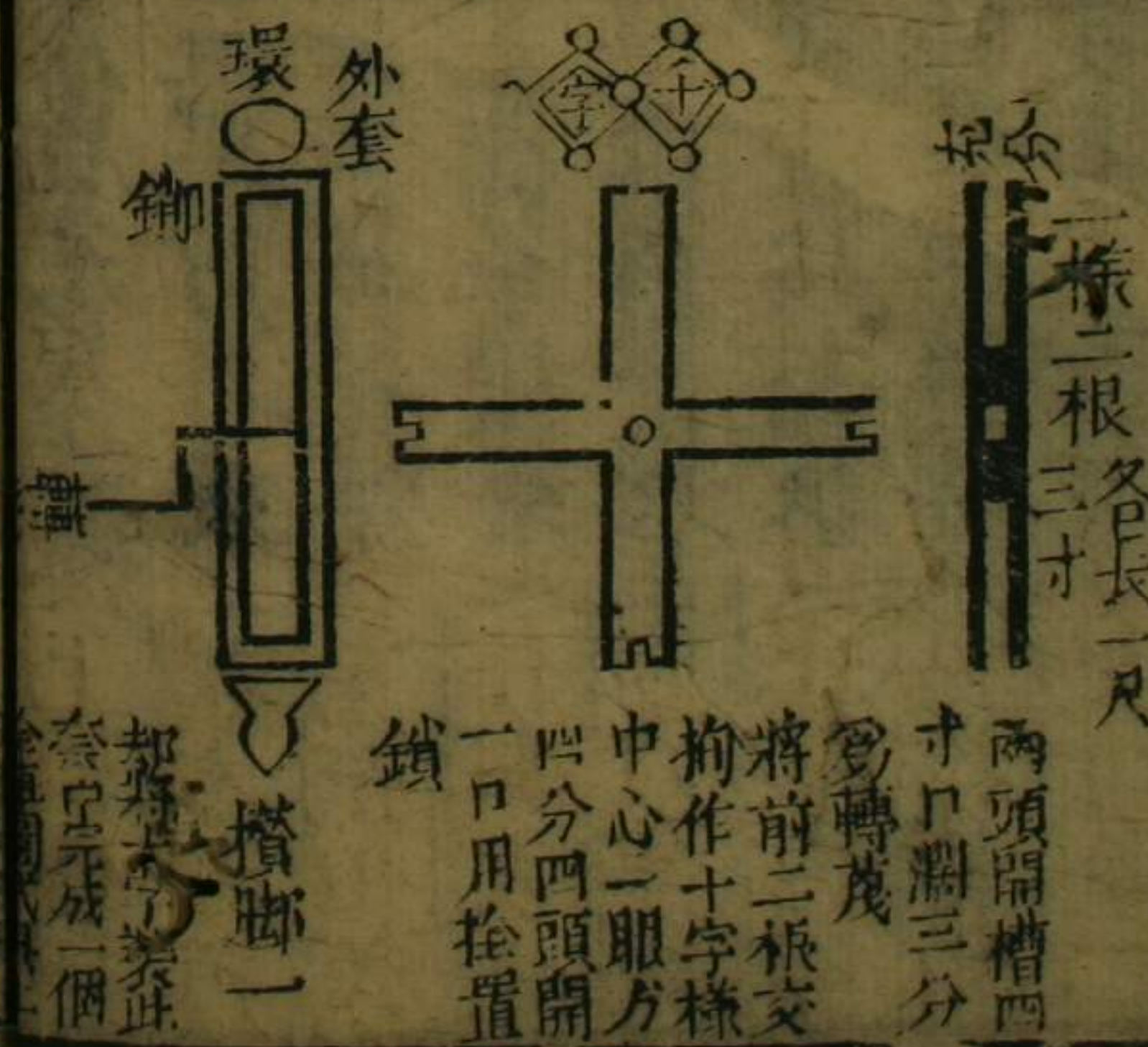
畝問積步二四乘法今惟休邑新立畝法

虞燥新法以繼巧

車式三而合一圖



前圖下段作車三式總合子一以為完成車樣於上○外套



兩頭開槽四寸口闊三分
將前二根交拘作十字樣中心一眼方四分四頭開一口用拴置鎖

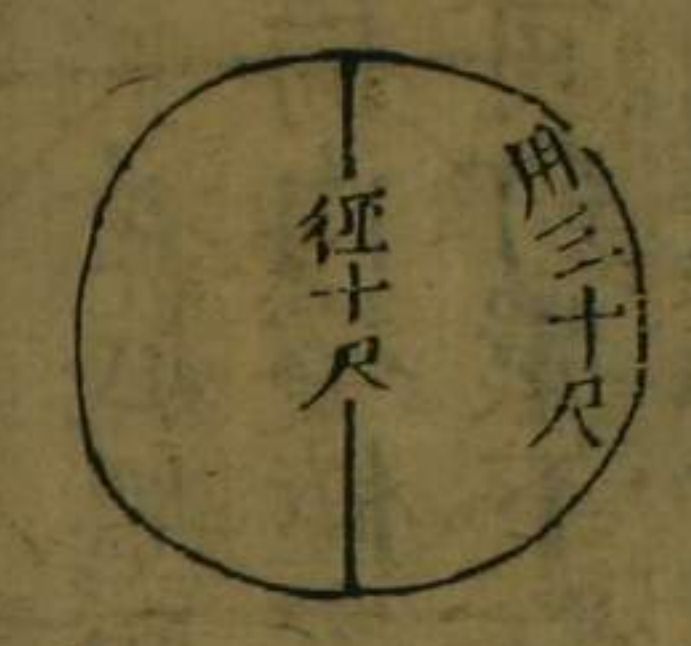
前圖下段作車三式總合子一以為完成車樣於上○外套似無蓋底墨匣兩旁木比十字木空長存作兩頭橫木攔角合拘內空僅容十字轉動下橫木鑿一區眼後高前低出幾上可釘環下釘鑽脚十字中心如墨斗攪轉之心作曲尺樣三折裝在十字中心內者方而不動外者俱圓活動以便收放即似紡車之形套匣上頭橫木之下鑿一眼其十字四頭各開一口但遇一頭湊着匣眼用拴拴之置鎖其篋擇嫩竹竹節平直者接頭處用銅絲扎住篋上逐寸寫字每寸為二厘二寸為四三寸為六四寸為八不必厘字五寸為一分自一分至九分俱用分字五尺為一步依次而增至三十步以

上或四十步以下可止篋上用明油油之雖汚泥可洗

○又後制一式只用十字內中開槽留頭不通中用木圓餅轉式篋雖不散但轉其篋盡皆挨擦損壞甚速總不如前制車

方圓定則九圖首末動之其餘勾股用法詳見後

一徑三周



論周三徑一有暗周求徑三歸

論徑一周三不足徑求周三因

圓容內方



方內容圓 四分之三

角六容圓



圓容六角 七分之六

七斜五方



論五斜七有暗方求斜七四乘

論斜七方五不足斜求方十四除

方容內圓



圓內容方 三分之二

圓容角六



六角容圓 七分之六

七面六正



弦求徑六因七歸

徑求弦七因六歸

圓容角三



三角容圓 七分之四

角三容圓



圓容三角 七分之六

假如今有方田一坵長濶各五十步問積若干

答曰 積二千五百步 畝零四厘一毫六絲六忽



○法曰置長五十以濶亦五十乘之得積

五百為實以畝法四除之

定位法先從原實首位數起順下至幾止下一位定法首數逆數陞上至實

首位合得十二順下即是百也餘皆倣此

假如方田斜量東南角至西北角各斜七十步問積若干



答曰積二千四百五十步

○法曰置斜弦七十自乘得四千九百折半得

二千四百五十步為實以畝法四除之合問

定位同前

假如直田長六十步濶三十二步問積各若干

答曰積一千九百二十步

法曰置長六十以濶三十二乘之得積一千九百二十

步為實以畝法四除之合問

假如圓田徑五十六步周一百六十八步問積步若干

答曰二千三百五十二步

法曰以徑置徑五十六自乘得三千一百一十二

步又以

七乘之得積二千三百五十二步○若問積置周

一百六十八以徑五十六乘之再以四歸之亦得○

若積周問以周自乘用二除之亦得合問



田直

田圓

量斜形方

田方

假如覆月田弦長五十六步矢濶二十八步問積步若干

即弧矢

答曰一千一百七十六步

《月覆》



此是平半圓 數實

假如弧矢田 十步矢濶八步問積步若干

此是細半

答曰一百九十二步

《矢弧》

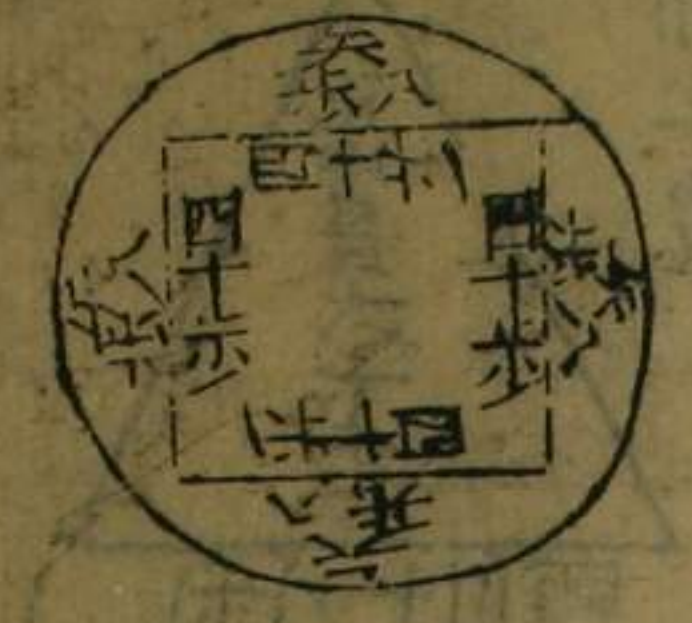


此是平半圓 數虛

又考如前圓田內除方田一坵方四十步占積百步

法曰置弦長折半得四步又以矢步乘之得積合問

《考矢較圓》



假如弧矢田弦長四十步矢濶八步問圓中徑若干

答曰今改正得徑五十六步

又設此問以辨前大小二弧矢

○法曰置弦長折半得二十步自乘得四百步以矢步除之得五十

加矢步共得八十步却比前圖徑多二步今因弦長而矢短故虛數差不准

弧矢占積七百六十八步共合圓田積却多六步

其多者何也○是弦自乘得一千六百步

步也或每弧矢內減去四步只該一百八十八步○又考弧矢田

居直田之三分

今減二步者何也是弦長折半得二十步是十步中多一步故減二步也○或云弦長四十步問圓徑者置弦四十步折半得二十步自乘得四百步以矢二十步除之得二十步加矢二十步即得○此乃是平半圓田則數再無差矣

假如圭田中正長六十步下濶三十二步問該積若干

答曰九百六十步

法曰長六十步以濶三十二步乘之得一千九百折

半得積九百六十合問

圭形乃直田之半故用折半之法梭形則是二圭合一也



即半梭

假如三角田每面一十四步問該積若干

答曰八十四步

法曰置十四步以六因之得八十四步以七歸之

得中長十二步另以每面十四步折半得七步

因之合問三角即圭也以半濶乘中長十二步亦得

三角



假如梭田中長五十二步中廣一十二步問積若干

答曰三百一十二步

法曰置長五十二步以廣十二步乘之得六百二十四

折半得積三百一十二合問

勾股圭梭乘折半田形雖異理一同

梭形



假如斜圭田長三十步濶一十六步問積若干

勿不通方



答曰二百四十步 計稅一畝
法曰置長三十步以闊步乘之得四百八十步折半得積二百四十步合問

斜圭

假如梯田上廣二十步下廣三十步中長四十五步問積若干



梯形

假如斜田南廣二十步北廣四十二步縱六十四步問積若干

斜形



答曰二千三百零四步
法曰置南二廣併得七十二步折半得三十六步以縱六十四步乘之得積合問

眉形



假如眉田上廣四十步下周三十步徑八步問積若干

答曰一百四十步
法曰置上下二周相併得七十步折半得三十五步以徑八步折半得四步乘之得積合問

假如牛角田中依灣長十七步五分闊八分問積若干

算法通宗 卷三

角牛



如眉之牛

答曰二十步

法曰置中長一十七步五分以廣八步折半得四步乘之

得積合問

或量內外灣併之折半另以半徑乘之亦得

假如橈形中長四十步濶一十六步問積若干

答曰三百八十四步

法曰置長四十步如弧弦以半濶八步如矢併得

四十步折半得二十步又以矢八步乘之得一百九十步

二步即一弧矢倍之是橈得積合問

形橈



如二弧矢合一

假如三廣田南廣二十六步北廣五十四步中廣一十八步正

長八十六步問積若干

答曰二千四百九十四步

法曰併南北二廣折半得四十步加中廣共五十四步

以長乘得四千九百八十八步折半得積合問

一法倍中廣併南北二廣共一百一十六步以

四歸之得二十九步以長八十六步乘之

三廣



是倒順三梯

○按三廣田乃是二段梯田之併必其三廣相去俱停乃可以

三廣法算或上段長下段短或上段短下段長並不可用三

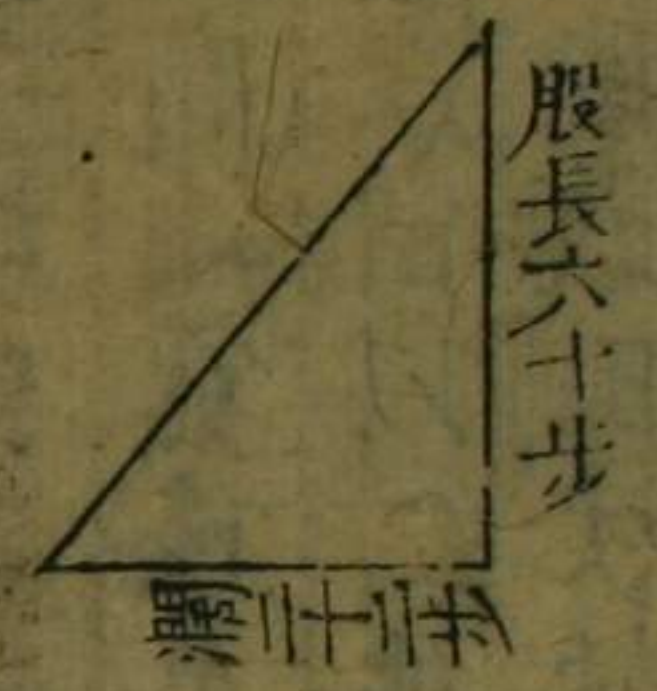
廣法當以二梯算而併之乃為無弊

○又按鼓田杖鼓田又有箭箬箭翎田亦要三廣相去俱停可

用廣法若不停者亦只以梯或斜算而併之是也

假如勾股田股長六十步勾濶三十二步問積若干

答曰九百六十步



法曰置股長六十以勾濶三十二乘之得九百六十步折半得九百六十合問

田股勾

假如直田廣縱相和九十二步兩隅斜去六十八步問積若干

答曰一千九百二十步折半如勾股積



法曰置斜六十自乘得三千六百○另以相和九十二自乘得八千四百以少減多餘三千四百折半得積合問

田股勾如直

假如直田縱長六十步廣斜相和一百步問積若干

答曰一千九百二十步折半如



法曰置廣斜百步自乘得一萬步○另以縱六十步自乘得三千六百步以少減多餘六千四百折半得三千二百步為寬以廣斜和一百步為法除之得廣三十步以縱六十步乘之得積一千九百二十步合問

和股勾如直

假如直田兩隅斜去六十八步只云縱多廣八步問積若干

答曰一千九百二十步折半如



法曰置斜六十自乘得三千六百○另以縱多廣八步自乘得六十四步以少減多餘三千二百步折半得積合問

差股勾如直

假如直田廣三十二步只云斜多縱八步問積若干

答曰一千九百二十步折半如

《差弦股如直》



法曰置廣三十步自乘得一千零二另以多八步自乘得六十四步以少減多餘九六步為法除之得縱長六十步以廣三十二步乘之得積合問

假如直田縱六十步只云斜多廣三十六步問積若干

答曰一千九百二十步折半如

《差勾如直》



法曰置縱六十步自乘得三千六百步以多三十六步自乘得一千二百九十六步以少減多餘二千三百零四步為法除得縱長三十二步以廣三十六步乘之得積合問

假如四不等田一段截作三段量之一段直田長四十步濶二十八步南邊勾股一段股長三十二步勾濶十步東邊勾股一段股長四十步勾濶四步問共積若干

答曰三共積一千三百六十步

《形等不四》



法曰先置直田長四十步以濶二十步乘之得直積一千一百○又置南勾股一段三十二步以勾十步乘之折半得積一百六○再置東勾股一段四十步以勾四步乘之折半得積八十步

○二共併積一千三百六十步此乃准數 毫忽無差

五不等



○若依古法南邊依斜弦量比服多分二步五厘東邊依斜弦量比服多分二十七步○今考較當以截法皆得其當以見前古法有差使學者易曉此理也但遇至斜必有斜步豈可作正步相乘若截之庶無悞矣

假如五不等田一坵截作二角量之長二十二步 徑一十二步問積若干

答曰共積六百三十六步

法曰先置四角三徑併得二十八步折半得一百四十四步以乘長三十六步得積五百四十四步○又置三角長二十步以徑十二步乘之折半得積一百二十步○二共併得積六百三十六步

倒順圭二



其形截作圭量之例下圭中長二步 上順圭中長一步問積若干

法曰置例圭中長以半濶四步乘之得積八十八步○又以順圭中長以半濶三步乘之得積一百二十四步合問○二共併得積一百二十四步

三圭形



其形截作圭量之東西二圭同中弦長二十六步 東徑八步 西徑十二步問積若干

法曰置東西中弦長以二徑併之折半乘得二百六十步○又以比弦十四步以徑五步乘之折半得積三十五步○二共併得積三百九十五步合問

《圖形角六》

《圖形角八》



假如中一段四角中弦十六步以東西
 二徑共一十四步折半乘之得積
 一百一十二步
 南尖三角弦十步以半徑二步乘
 之得積二十步
 西弧矢弦八步加矢二步共十步
 折半以矢乘之得積十步
 東北三角弦十二步以半徑二步
 乘之得積二十四步
 四共計積一百六十六步合問
 假如東北弦八步以半徑三步乘之
 得積二十四步
 又正東三角弦六步以半徑二步
 乘之得積一十二步
 又弦十八步以半徑四步乘之得
 積七十二步
 又弦十二步以半徑四步乘之得
 積四十八步
 又弦八步以半徑四步乘之得積
 三十二步
 又弦六步以半徑四步乘之得積
 二十四步
 又弦四步以半徑四步乘之得積
 十六步
 又弦二步以半徑四步乘之得積
 八步
 又弦一步以半徑四步乘之得積
 四步
 又弦半步以半徑四步乘之得積
 二步
 又弦四分之一步以半徑四步乘之
 得積一步
 又弦八分之一步以半徑四步乘之
 得積半步
 又弦四分之一步以半徑四步乘之
 得積四分之一步
 又弦八分之一步以半徑四步乘之
 得積八分之一步
 又弦四分之一步以半徑四步乘之
 得積四分之一步
 又弦八分之一步以半徑四步乘之
 得積八分之一步
 又弦四分之一步以半徑四步乘之
 得積四分之一步

圭併田斜	圭減內方	併相直三	圭減田方
股勾兩併	股勾併直	併相圭二	股勾減斜
股勾減圭	併股勾二	矢弧併圭	矢弧減圭
弧圭減方	矢弧減直	梯減田方	併相直二
斜減月覆	矢弧併圭	方減田斜	圭減田圭

方減勾股	二梯相併	二梯相併	二圭併弧矢
方直相併	牛角減弧矢	牛角減圭	方直相併
方直減圭	三弧併一圭	三弧併一圭	方直減圭
三圭併弧	兩圭併二弧	三圭併弧	方直減圭
方減二圭	弧矢減圭	斜減三圭	斜併田圭

右量田地之法舉此數條已見大意若截作幾段湊形以例其餘如(蛇)(碗)(丘)(扇)(棚)(盆)(瓜)(盤)欹側者形狀極多難以一一盡述考究校之數無准積恐悞學者故盡刪去不錄今纂集直指圖形具之于前以為通變之術若平地而無碍者或作幾段定形立法只以(勾)(股)(圭)(梭)(梯)(斜)(弧)(矢)(牛)角之類截而量之或併或減以求實積倘遇基地有房屋者難用此法必須取其方直或借別地以湊方直算積內減除還則形可窮而數可盡學者詳玩形勢理何異焉

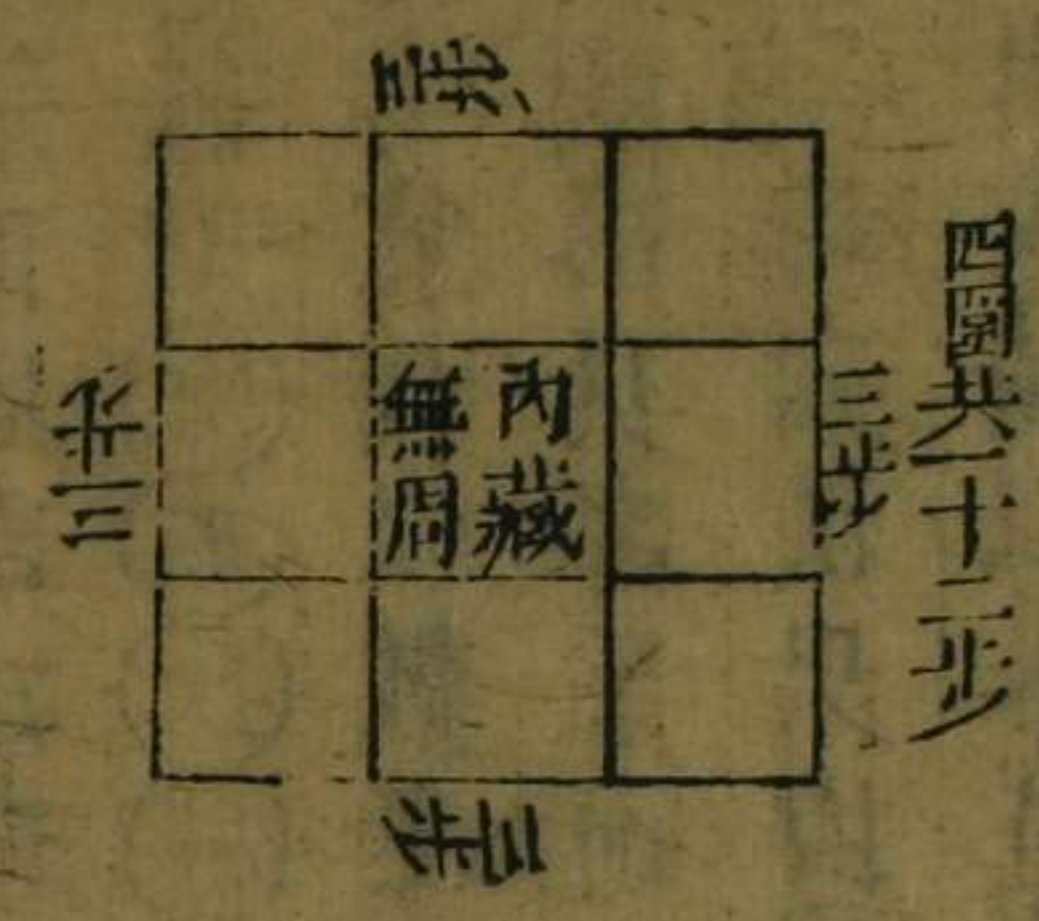
凡圖形內用點斷節以為繩索耕形定式之辨

凡量田地切不可用周圍步數算而計積其謬已甚今舉方

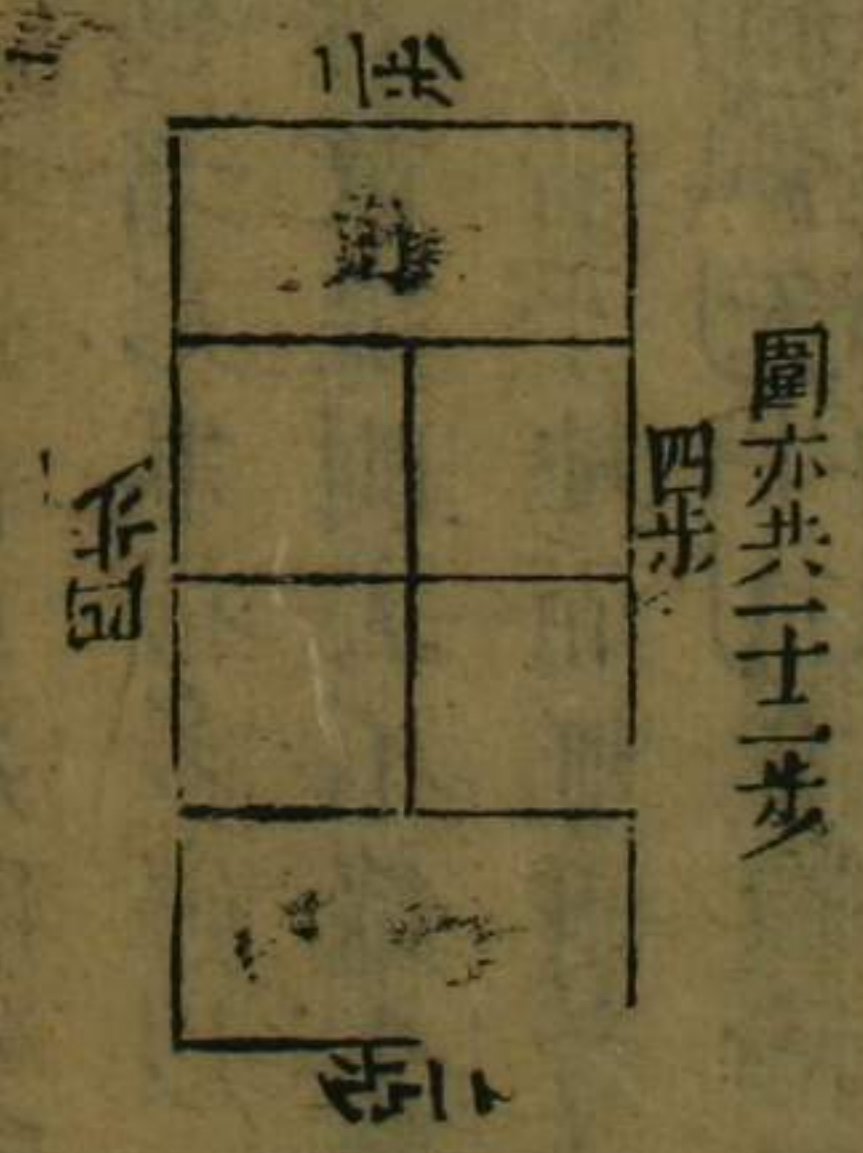
直二形校之其方田每面三步計積九步其直田長四步闊
二步計積八步論周圍俱各一十二步二者小數校之而差
一步何況於大者乎

○解曰方者內中藏一步而無周直者外周多而無藏隱

實圍方



虛圍直



假如錢田外周二十七步徑三步內錢眼方周一十二步問該
積若干

答曰 五十一步 四分步之三

步之三卽是七分五厘也

○原法曰置外周二十七步自乘得七百二十九步以圖法二十除之得步六十

七分五厘以減內方周二十二步自乘得一百四十四步以方周法六除之得

內方積九步餘積五十一步七分五厘

○孤峯馬傑斷曰

錢塘算師吳信民

編集比類世罕聞

孤峯裁改霍坡校

錢田之法有差爭

○傑論此錢眼方周一十三步中間明有跡一十六步何云九

步已知圓三徑一得徑九步除方四步外徑一面豈有三步哉

○傑又增比意號雲飛

此類錢田題法難明不足觀非俺自誇羨改正瓊寶鑿

二十七步圓眼中間十二方周改法精制美圖樣明各天

下傳

答曰 改正得四十四步七分五厘

○傑改正法曰置錢周七十步自乘得七百二十九步以圓法二十除之得

六十步○為實○另以錢眼方周二十加入得二十與十二

七分五厘相乘得二百四為實以方周法十除之得五加一共一

○位因傑辨吳氏之非故立圖考校前法每步一目方五橫直

相乘得積五尺一乃是本身連根其理甚明

○假如錢內方周每面三步四圍共合為二十得積九步無差

○據傑用方束之法反正為邪不免有差殊不知束積皆是

論個論隻之物無零宜當除根不辯明矣束法具載第六

卷少廣章

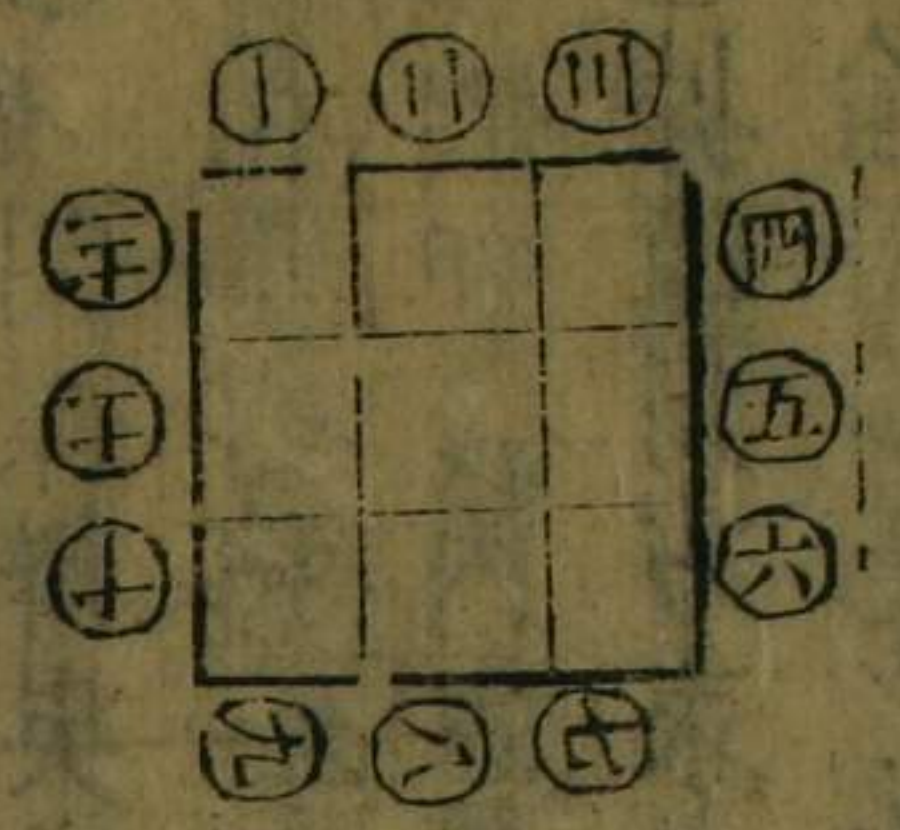
賓渠子歌曰

孤峯改正吳氏法 未得真傳奇妙訣

丈量之法要分明 方自乘之為何說

方周摺角數連根
 今立圖形考校明
 豈可除根用束法
 例依吳氏為定決

方圍積圖



方圍方束圖辯于後
 連根周圍十二
 計積九步

論量田地
 周圍法乃
 是連根摺
 以數自乘
 用十六除
 之得積

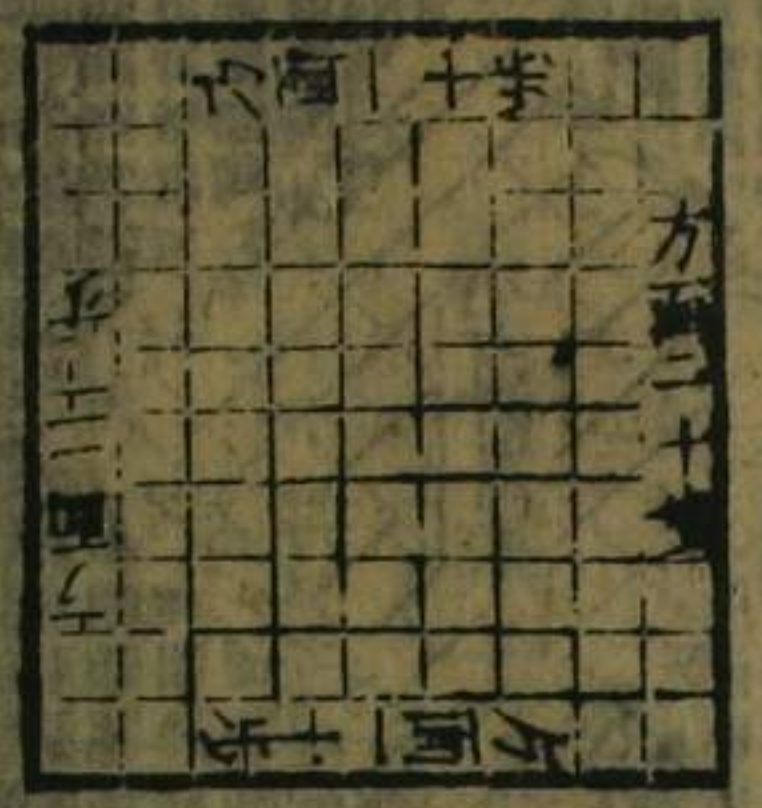
方束積圖



除根周圍是八計
 積九數

論方束法
 乃是整物
 無零數因
 宜當除根
 以數加八
 再以原數
 相乘用十
 六除之加
 積中心一得

方演段圖



田畝演段根源圖解

假如方田隅斜一十四步問積步併方面各若干

方求積法置方
 自乘得積
 百步合問

○張丘建
 斜法置方
 步十用歸
 得二是個
 方却用因
 得斜步十
 故曰斜方
 五若依方
 五求斜則
 斜有餘
 若依斜七
 求方則方
 不足

斜演段圖



○張丘建
 法置斜步
 十四用歸
 得二個斜
 七却用因
 得方步而
 是兩個就
 以方步自
 乘得積步
 一百○有
 斜必有方
 以方求積
 無差

方求積法

○楊輝斜方求置方步自乘得一百是一箇小倍之得二百是

方用開平法除之得斜步十四却有不足餘實四

○斜求積法置斜步如大方面自乘得積一百九如兩個積折

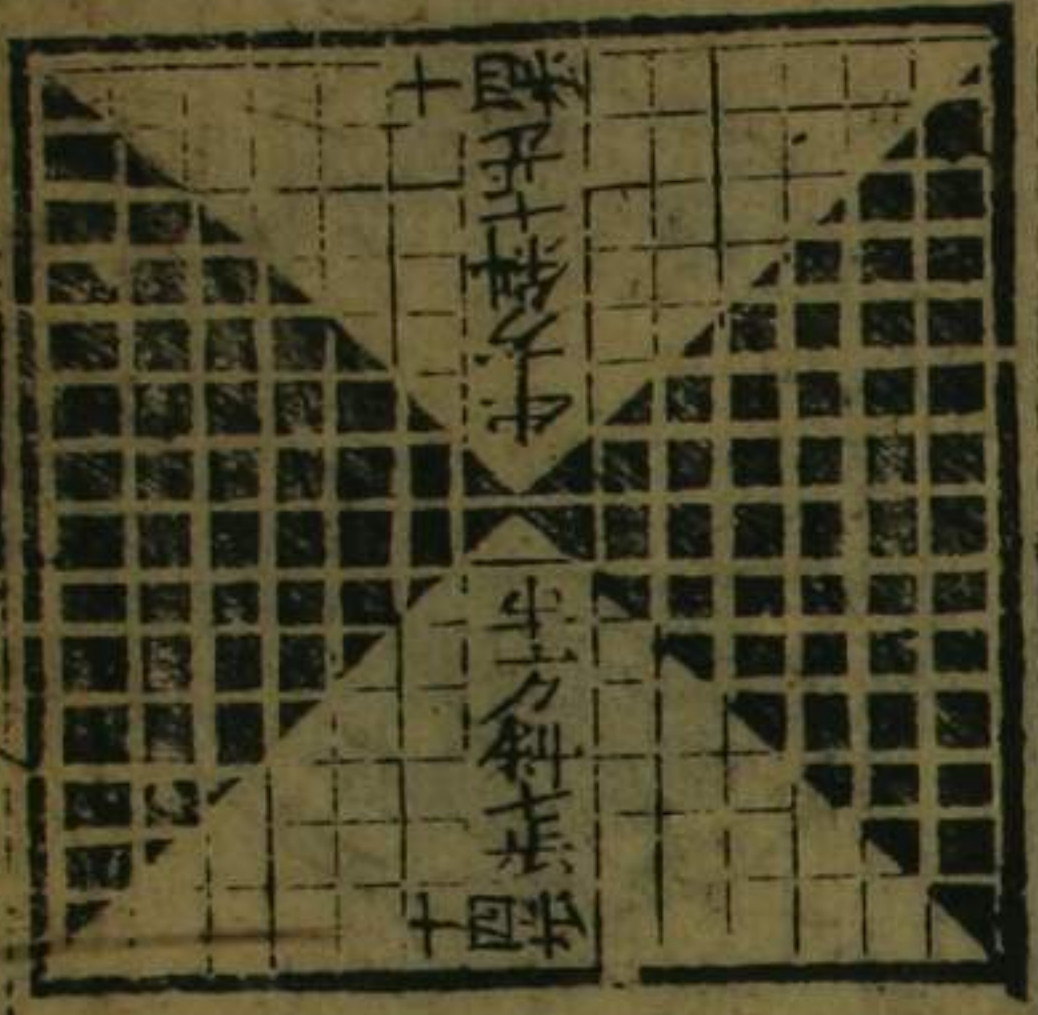
半得九十如一個斜却比前方積步中少二

○斜求方面置斜步自乘折半得積九十八步如一個斜方



此論大方一個方面四步內容
斜方一個方即小斜亦四步自乘
得一百九是兩個斜內小方斜
積一個九十八外四角用勾股求
弦法得弦九步即如小方面自

《方斜黑白演段》



又論大方面十四內容小方斜四
自乘得一百九是兩個斜方積乃
黑積四以下斜白配合如方斜又
以左右斜黑配合如方斜故用折半
方積九十八步

乘亦得八步將四角總合亦為一小方每角正方形二步十斜方
步折半得五分併得步二十四以四角因之得八步亦為一斜方
積也 此合大方求積毫忽無差

楊輝用開平求方求斜理明以合方積
張丘建用方五斜七難以合數

《圖一徑三周》



《圖七斜五方》



○古法周圍三尺圓徑一尺以三因之
 ○假如圓徑三十六尺而四尺開矣
 ○密術周百尺徑三十二尺四寸
 ○密術周二十二尺徑七尺
 ○術曰圓徑即方徑若求圓積四分
 ○術曰不必立法推以圓求方其法
 ○止於三所謂周三徑一者難其大

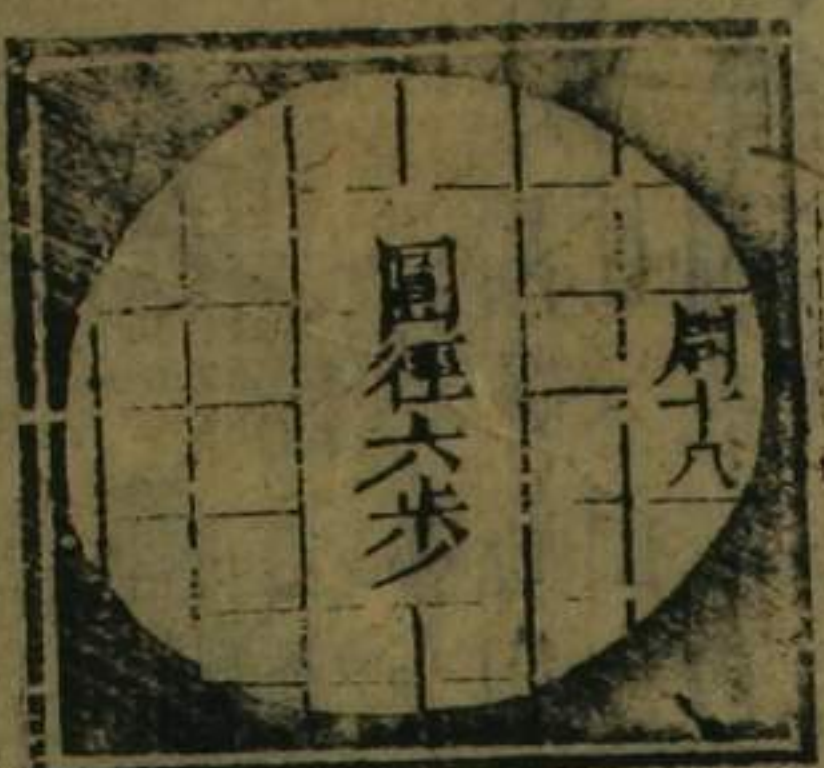
○方五斜七者此乃言其大畧矣

○內方五尺外方七尺有奇

方面求弦法曰以方面自乘倍之
 為實以開平方法除之得七步○
 折半得積二十五步○若以七步
 自乘折半得積二十四步半校之
 得積不全

假如圓田徑六步周十八步問積若干 答曰二十七步

《圖段演圓》



○徑求積法置徑六步如面方自乘得方積三十六步用三得零八

○步是三個方積故用歸之得一個圓積七步

○周求積法置周十八步如大方自乘得三百二十四步是方積小每積

三十正合圓田積故用二除之得一個圓積七步

○周徑求積法置徑六步是一個與周八是三個相乘得數前加

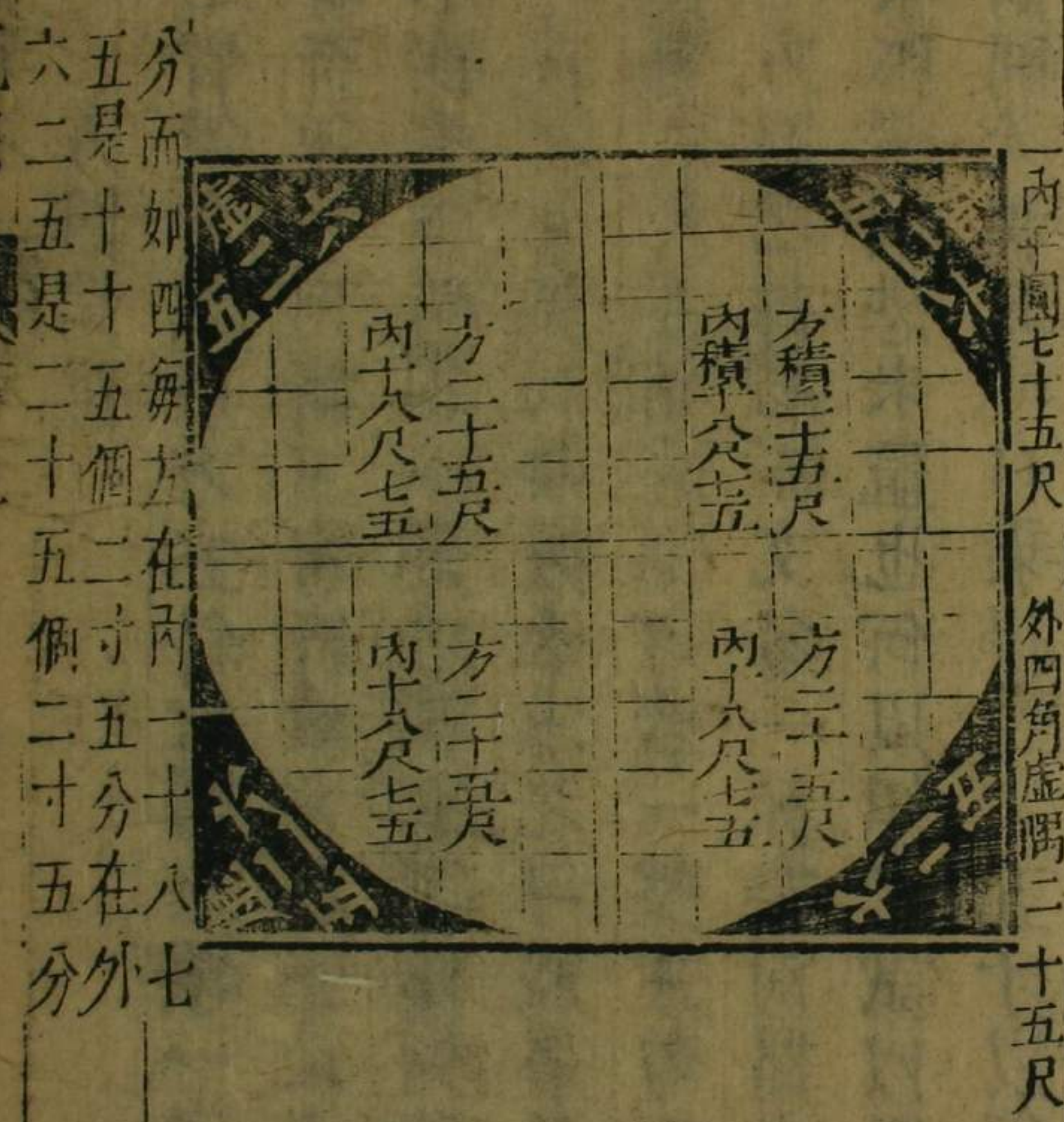
徑六步是一周十九步是三個故曰周
 一也其方積三十六步是四其圓積
 二十七步是九其圓外剩九是一個
 故曰圓居方之三分也 方四象地
 圓三象天

自乘以三因數同故仍
 用四歸得積二十七步
 ●半周求積法置半周九步自乘得八十一步如三個圓田積
 故用三歸之得圓積亦二十七步
 ○半徑求積法置半徑三步自乘得九步如方田積四分之一
 即圓三分之一故用三因之得圓積
 ○半周半徑求積法置半周九步以半徑三步相乘得圓積二
 十七步如方積四分之一正合圓田之積

○若問圓田外四角剩積法置一角長濶各步折半得五分自
 乘得一角剩積分五厘以四因得四角剩積共九步也

已上求積六法皆合周三徑一
 已後二術俱有不盡非長法也
 徽術 周求徑以五十因周用一百五十七除之得徑
 徑求周以七因周用二十七乘徑用五十七歸之得周
 密術 周求徑以二十二乘因七歸之得周
 徑求周以二十二乘因七歸之得周

隅虛圓變之四圖



分而如四每方在內一十八分
 五是十五個二寸五分在外
 六二五是二十五個二寸五分

此圖以十尺為率

○若徑十二

在內七十五個一

百四十四

○若徑十三

在內七十五個一

百六十九

不論圓之大小倣此

方圓論說

世之習算者咸以方五斜七圍三徑一爲雅殊不知方五則斜七有奇徑一則圍三有奇故古人立法有勾三股四弦五之論而不能使方斜爲一定之法有割圓矢弦之論而不能使方圓爲一定之法試以勾股法求之勾股各自乘併爲弦實平方開之此施之於長直方則可若一整方勾五股五各自乘併得五十平方開之得七而又多一筭矣割圓之法求矢求弦固是至於求弧背則恐未盡也何以知之試以平圓徑十寸者例之中心割開矢濶五寸自乘得二十五寸以徑除之得二寸五分爲半背弦差倍之得五寸以加弦得一十五寸與圍三徑一之論正合然徑一則圍三有奇奇數則不能盡矣以是知弧背之說猶未盡也不特是也凡平圓一十二立圓三十六皆不過取其大較耳或曰密率徑七則圍二十二徽率徑五十則圍一百五十七何不取二術酌之以立一定之法曰二術以圓爲方以方爲圓非不可但其還原與原數不合數多則散漫難收故算曆者止用徑一圍三亦勢之不得已也曰曆家以徑一圍三立法則其數似猶未精然郭守敬之曆至今行之無弊何也曰曆家以萬分爲度抄以下皆不錄縱有小差不出於一度之中况所謂黃赤道弧背度乃測驗而得止以徑一圍三定其平差立差耳雖然行之自久安保其不差也竊嘗思之天地之道陰陽而

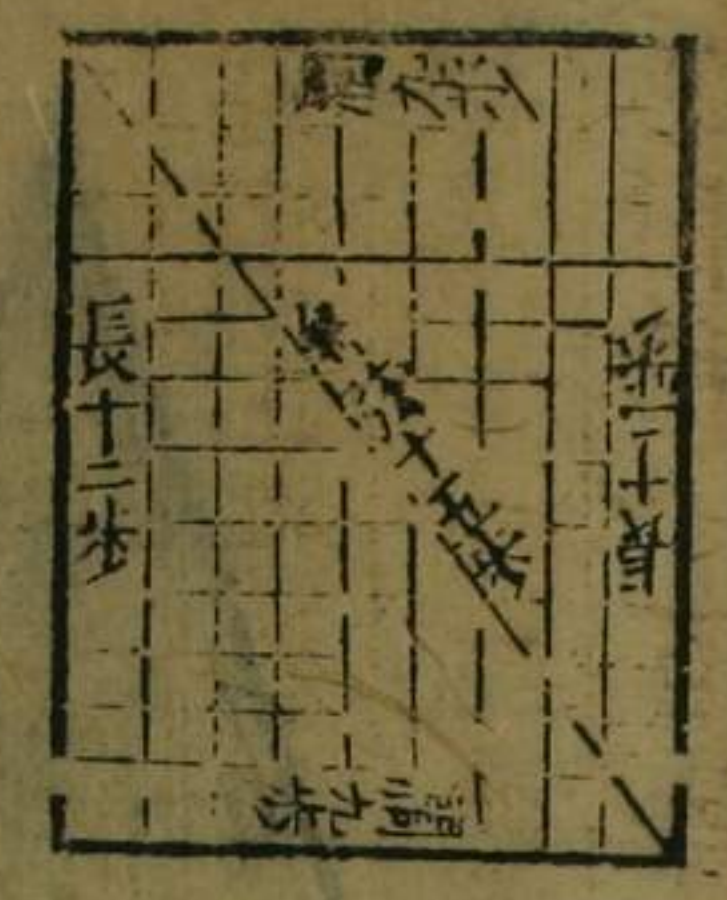
已方圓天地也方象法地靜而有質故可以象數求之圓象法
 天動而無形故不可以象數求之方體本靜而中斜者乃動而
 生陽者也圓體本動而中心之徑乃靜而根陰者也天外陽而
 內陽陰陽交錯而萬物化生其機正合於畸零不齊之處上智
 不能測巧曆不能盡者也向使天地之道俱可以限量求之則
 化機有盡而不能生萬物矣余因論方圓之法而併著其理如
 此

又述直圭梯斜勾股弧矢等形圖之于左

今有直田長一十二步濶九步問田積併斜弦各若干

答曰積一百零八步 該斜弦一十五步

直演段圖



求積法曰置長濶相乘得一零八步

○若問斜者如勾股以長自乘又以

濶自乘併二數得二百二為實以

開平方方法除之得弦十五步也

若以斜問積置斜一十五步自乘折半得一百一十却此直積多

四步 其多者何也是長多濶三

假如斜若干只云廣縱相和若干問積以斜自乘另以相和自

積 乘二數相減餘折半得

假如有廣若干只云縱斜相和若干問積以廣自乘另以相和自乘

相差為法除之得縱以廣乘之得積○縱斜相和做此○

廣斜相和相和同此○其廣縱相和與前廣縱相和同

假如圭田廣八步縱一十二步問該田積若干

答曰積四十八步

○法曰置廣縱相乘折半得積四十八步合問

圭形演段圖



長闊相乘折半圖



後俱倣此

白寬黑虛

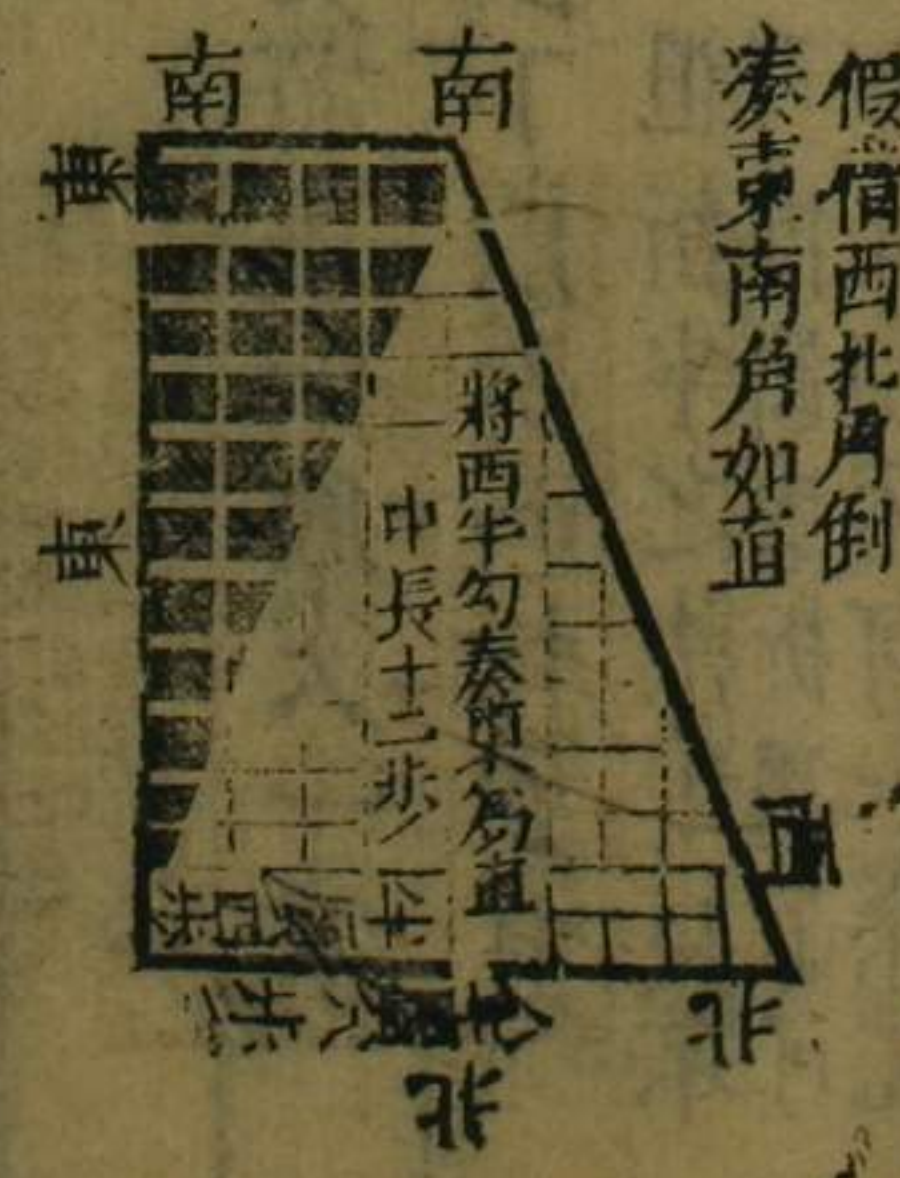
半縱乘廣圖



縱上一步段額六步作二半

分左右側下奏直

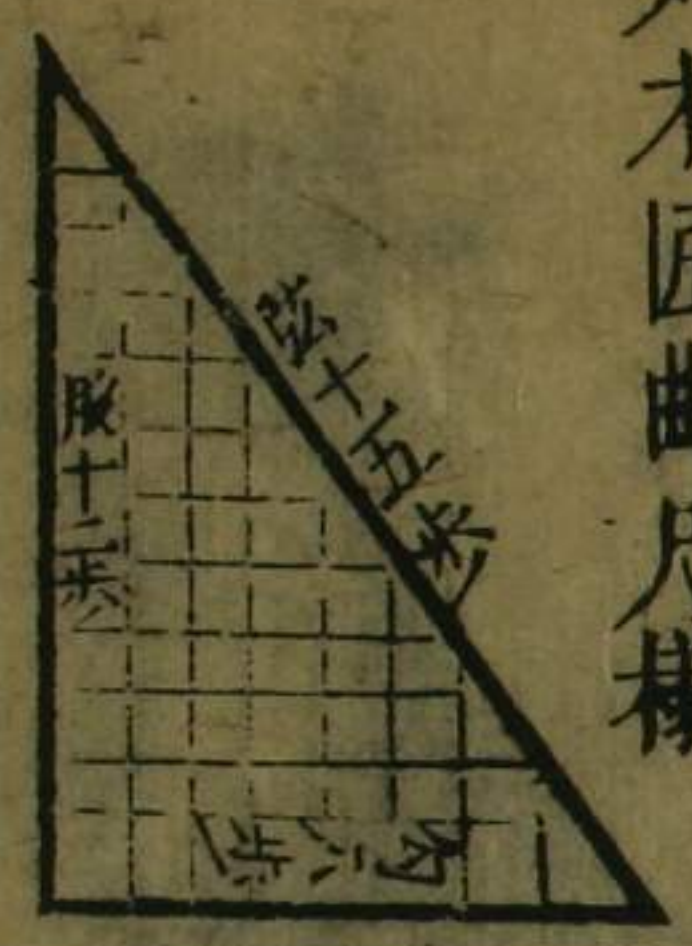
半廣乘縱圖



假借西北角倒奏東南角如直

將西半勾奏東為直

勾股演段圖



如木匠曲尺樣

長者為股闊者為勾

勾股相乘折半圖

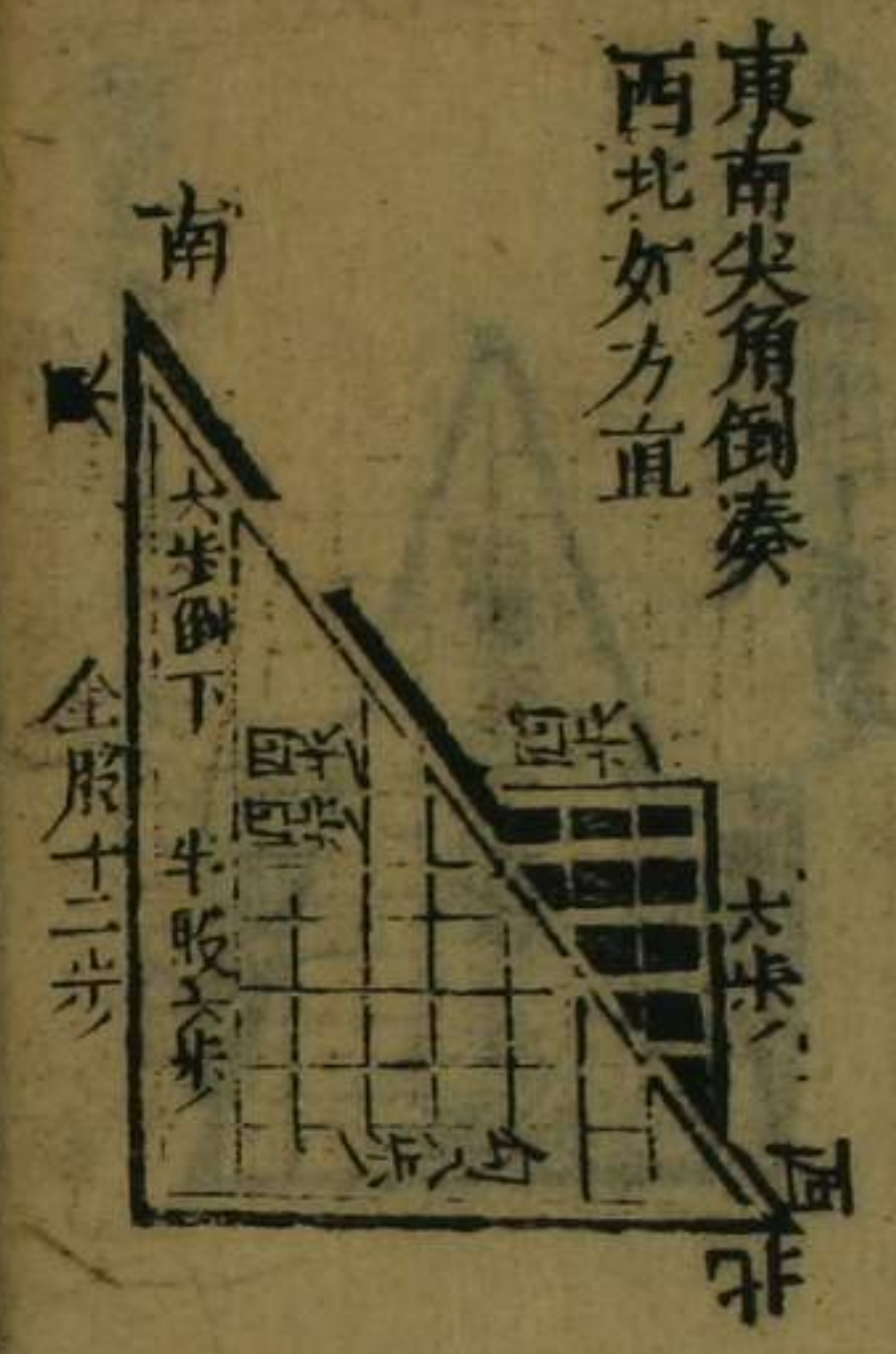
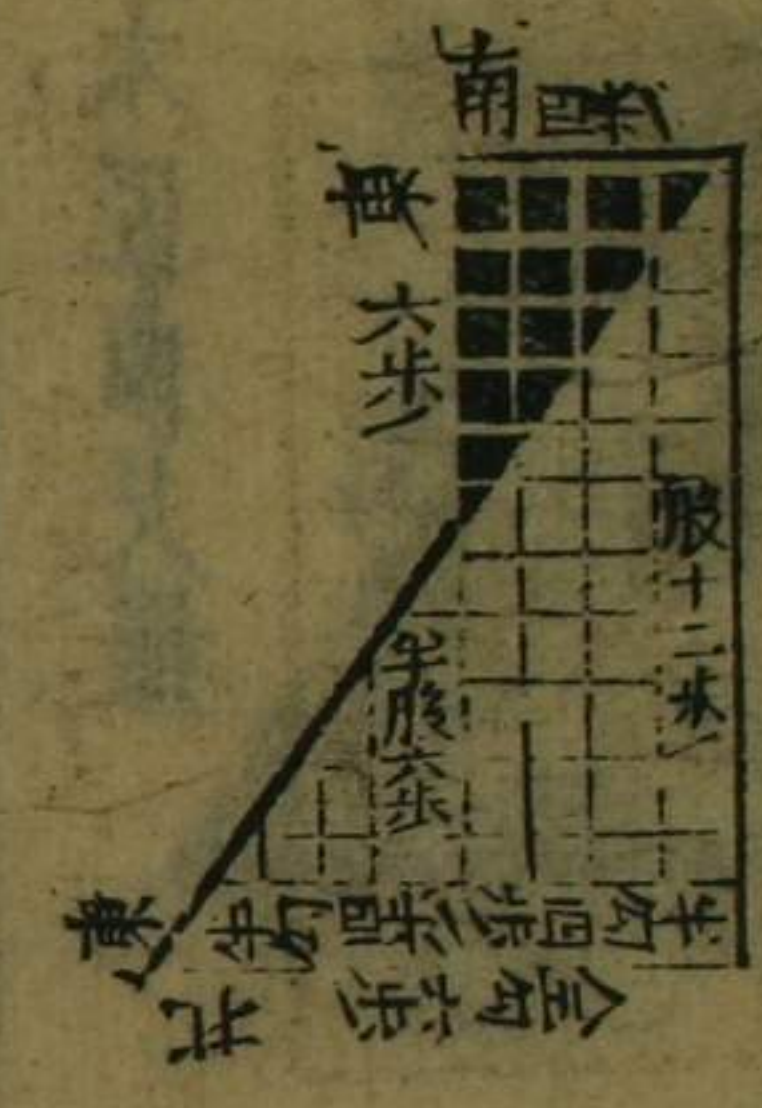


折半實積

借虛直算

《圖勾乘股半》

《圖勾乘股半》



東南尖角倒奏
西北如方直

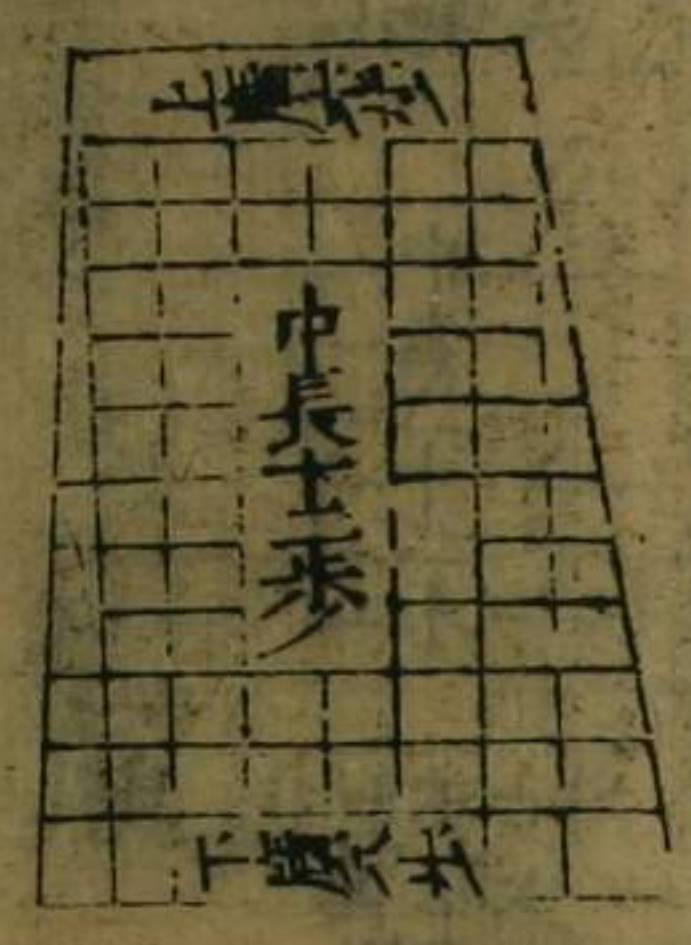
其勾股折半之法據理推
之卽是東北勾濶折半倒
上以奏東南如直

又將東南股尖一半
倒下以奏西北如直

但折半之法折長不可
折濶或折濶不可
折長切不可一槩盡

《圖段演形梯》

《圖長半乘廣下上併》



併上下廣折半以長乘之

得積八十四步

併上下廣共二十四步



以半長乘之

《圖長乘半折廣下上併》

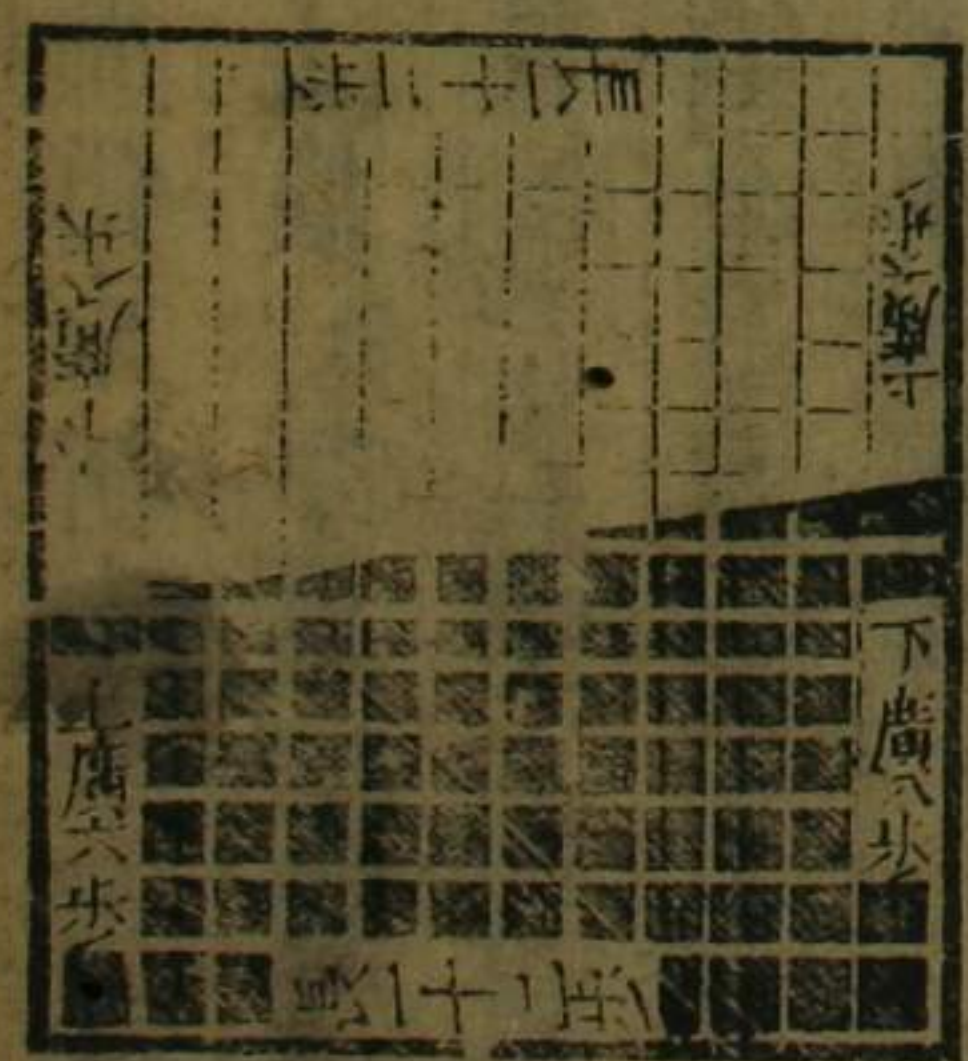
《圖半折長乘廣下上併》



併上下廣折半

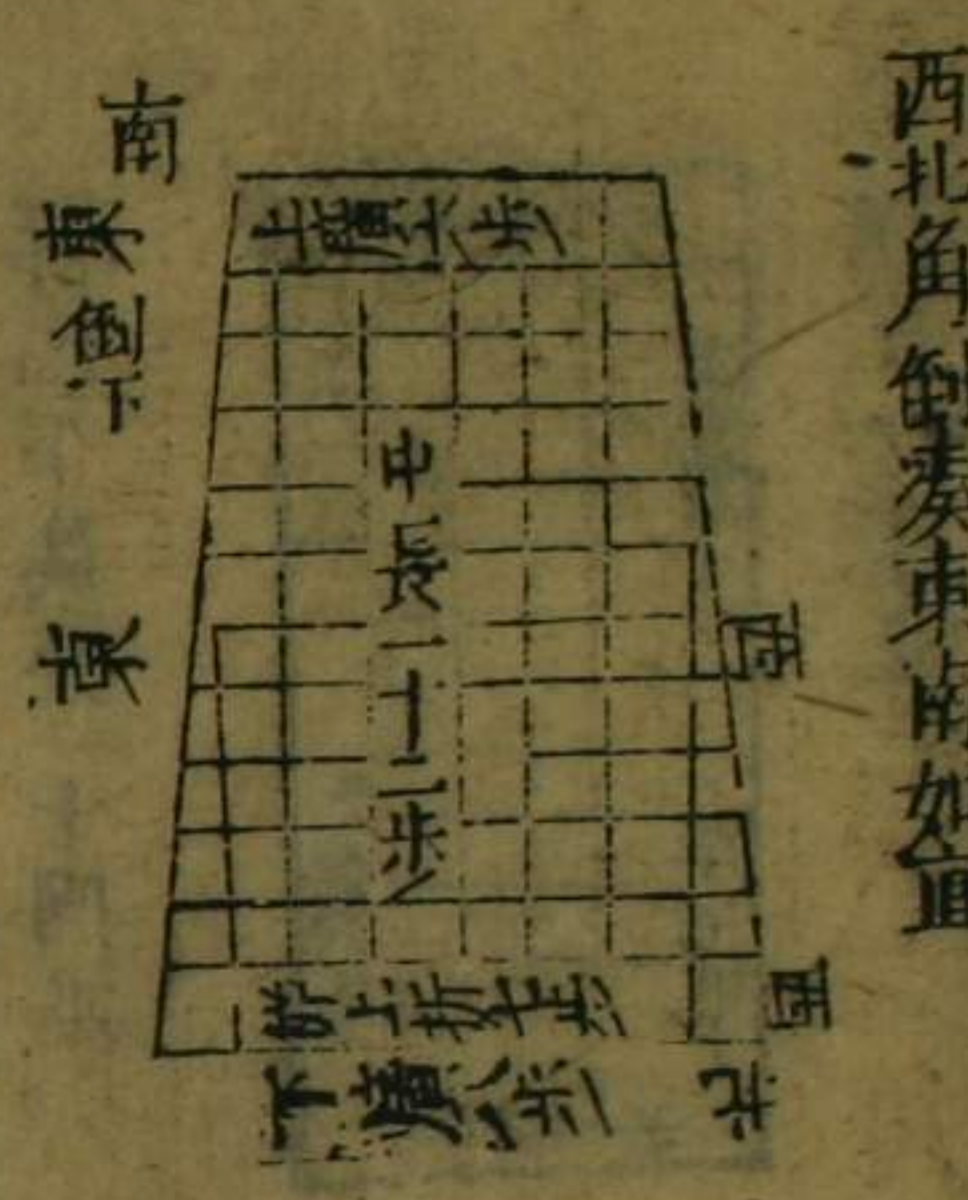
長十二步

以長十二步乘之



併上下
廣二十
四步
乘長折
去一半

《圖廣折形梯》 《圖廣折形斜》



西北角倒奏東南如直



西北角倒西南如直

梯斜兩廣併來折半以乘長得積

假如上廣六步下廣八步併得四步

折半得七步以長乘之得積

○如借西北之角斜而倒奏東南

之角直其理明矣

梯斜二田形異理同

解曰此是將北廣除一步以奏

南廣六步均七為直之理

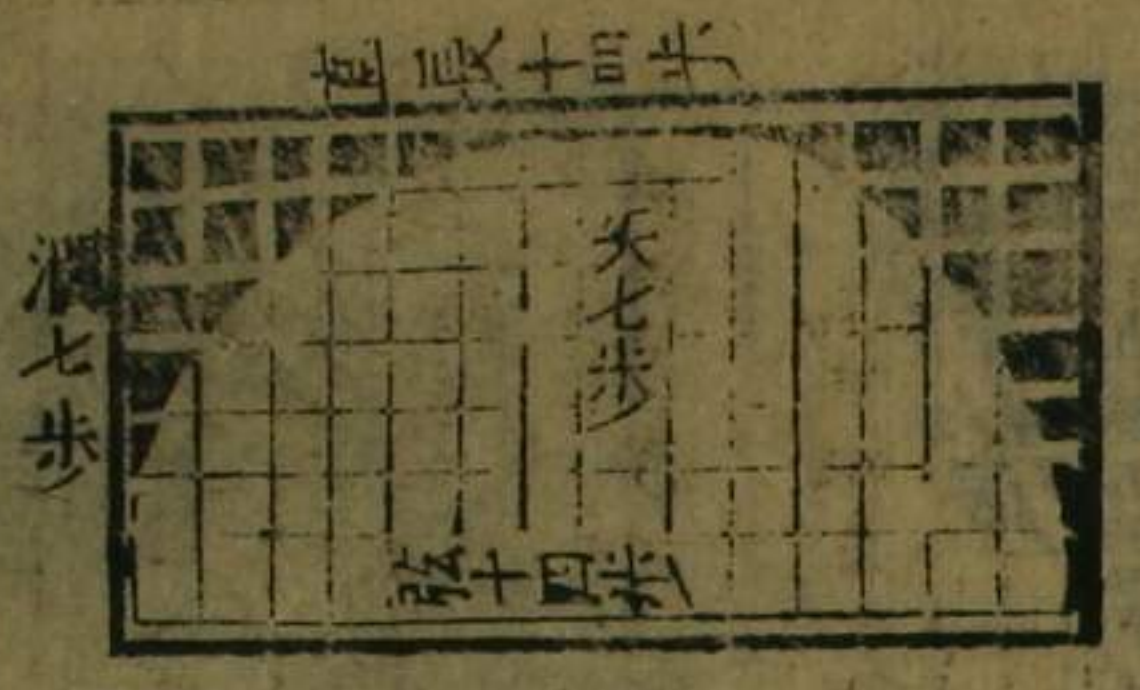
形雖委曲美折為方

其形原有定界不能變移
美中折法以奏方直之理

今有直田長一十四步濶七步計積九十八步問內容弧矢田

一段占積併二角餘積各若干

《直田容弧矢》



答曰 弧矢積七十三步半 二角積二十四步半

十四步為弧弦以濶七步

為矢相併得一步折半得零五分又

以矢七步乘之得弧矢占積七十三

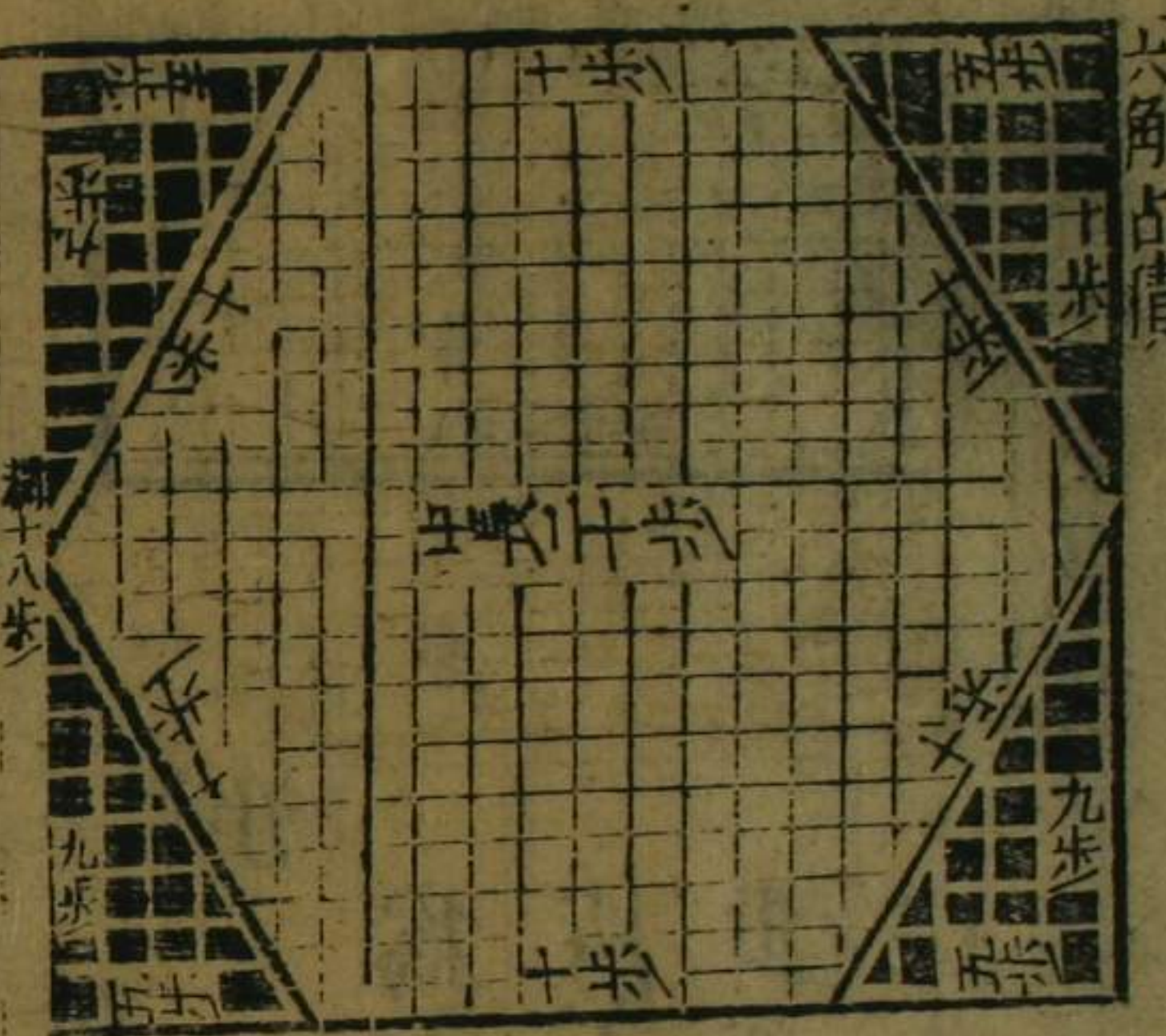
步五分以減直積九十八步餘二十

四步五分是二角餘積

今有直田長二十步濶十八步計積三百六十步內容六角田

一段每角面十步問六角占田積併餘積各若干

《直容六角圖》



答曰六角積二百七十步 角外餘積九十步

法曰置中長^{二十步}減去半面
濶^{五步}餘長^{十五步}以通濶^{十一}
步乘之得六角占積^{二百七十}
步○另以角外餘長^{九步}以
餘濶^{五步}折半得^{二步五分}乘之
得一角餘^{二十五分}以四因
之得四角餘積^{九十步}併入

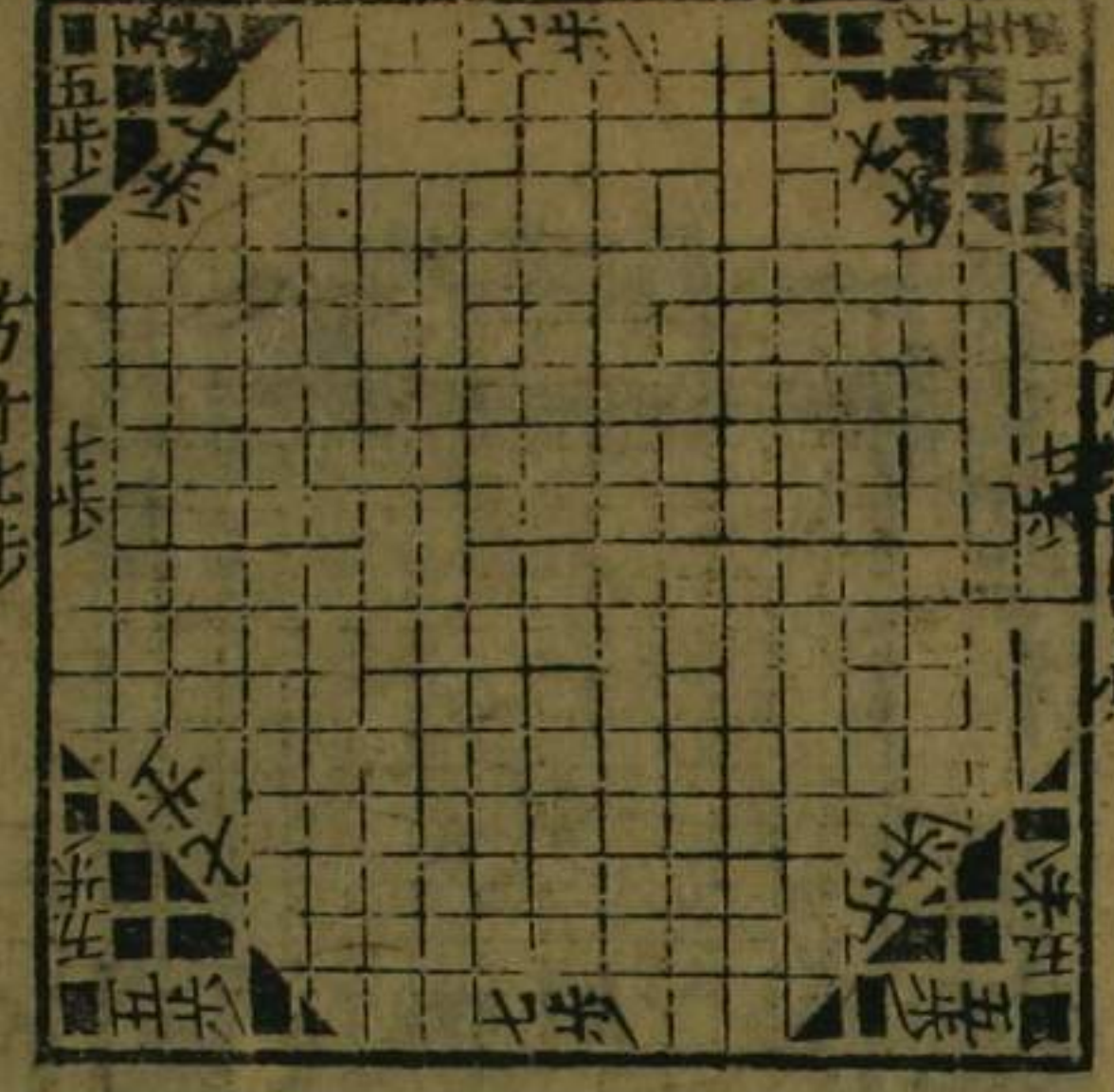
六角占利^{二百七十步} 共合直田總積也

假如方田一段面方十七步計積二百八十步內容八角田

一段每角面濶七步問八角占積併外餘若干

答曰八角占積二百三十九步 角外餘積五十步

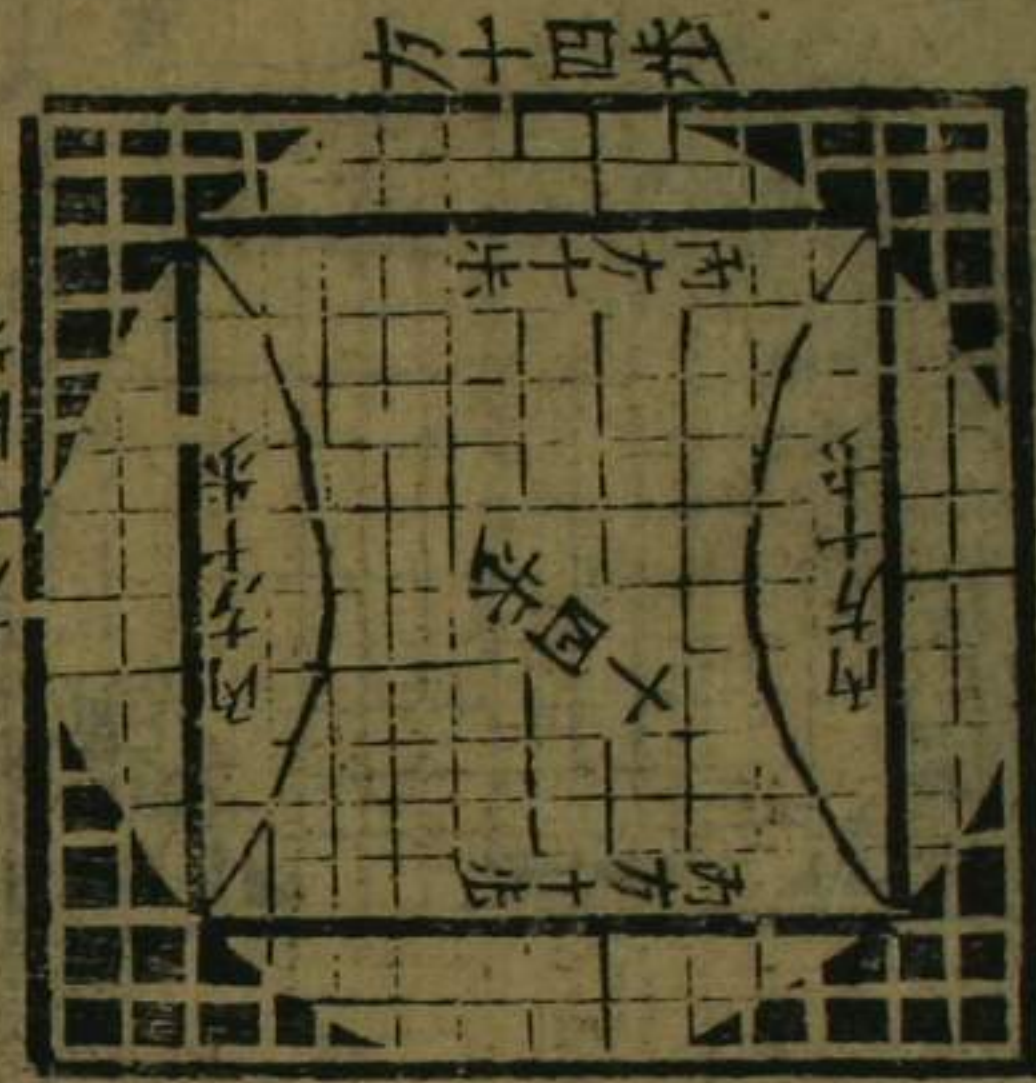
《方容八角圖》



假如圓田徑十四計積^{一百四十七步}內容銳田占積併兩腰外餘積

如櫛形田二段長十步濶四步問各該積若干

方內容圓圖



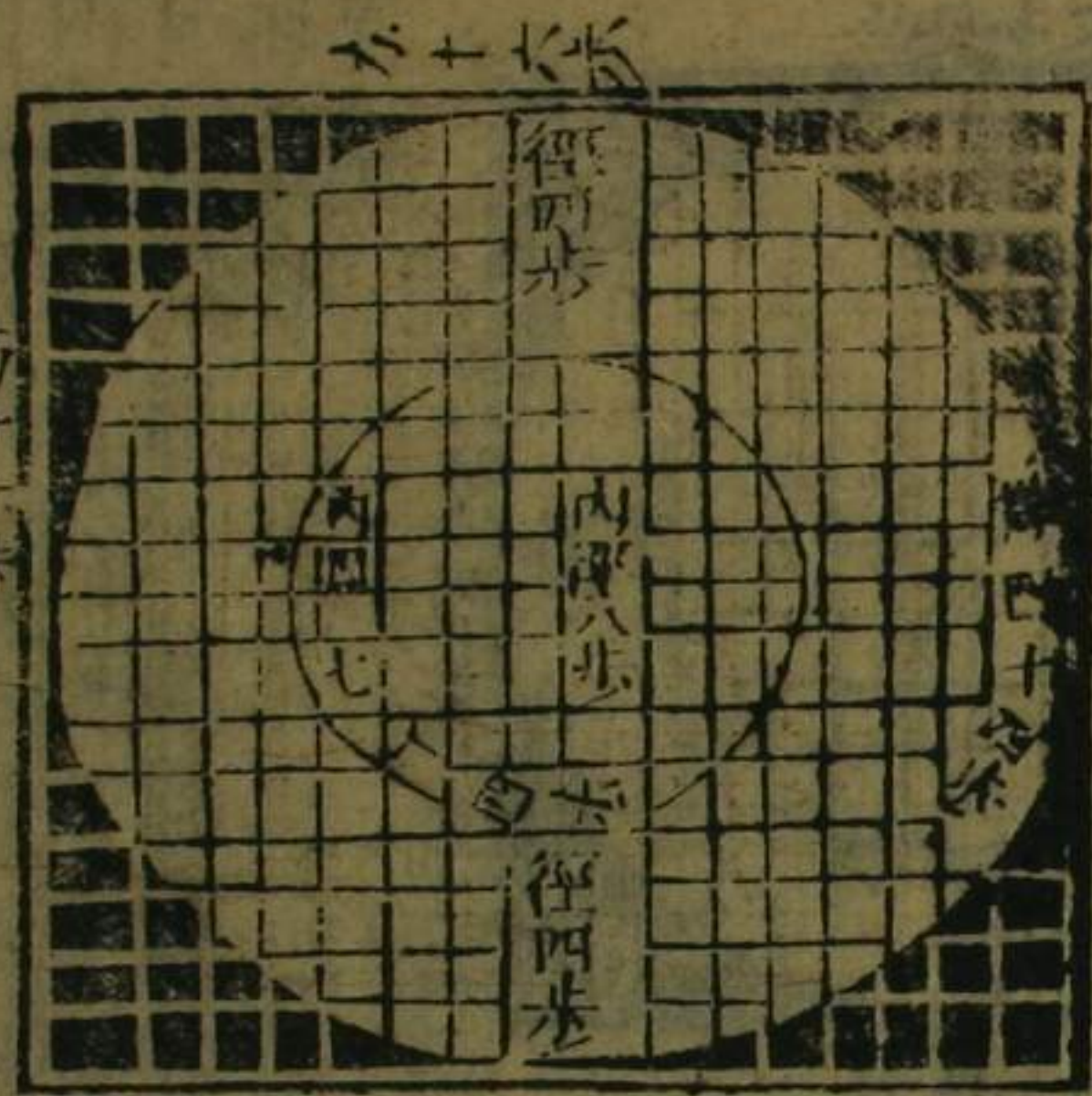
○法曰圓徑即錠長十四步 又如圓內方之斜也

答曰錠占積一百步 兩腰外餘積四十八步

一法截上下有餘補兩腰不足作方十步自乘得一百步錠田還原以積田間平方法除得十步却以五歸七因得斜長十四步

以方五斜七之法置十四步以七歸五因得方十步自乘得錠占積一百步○置兩腰外如橫田長十步加半欄二步共十二步以欄四步乘得餘積四十八步加入錠占積共合圓田總多一步者是置長十步自乘得一百步多一步舊法以錠長自乘折半得九十八步却少二步共錠長如方田斜求積則百步中少二步可用九八歸除即一百步

方內容圓圖



方內有大小 四總一圖

方田中央內減圓池即是火爐形也故不重述

平方求積法曰以方面十六步自乘得二百五

平圓求積法曰以外周自乘再全積一百四旁餘積六十

○另以內周二十四步自乘再四步以十二除之得內圓積

圓環求積法曰以大圓積內城四十四步即

又法以環徑四步以三因之得三十六步為長以徑四步乘之得環積一百四十四步

帶分母用約分者

今有直田廣二步十分縱九十七步四十九分步問該積若干

答曰 一畝

○法曰置廣二步以分母二乘之得四加分子九共四十九另以縱九十七步以分母九四十乘之加分子七共四十七以乘廣九得四十二萬為實○又以分母二乘九四十得八十九為法除之得二百四十步以畝法除之合問

今有圭田廣五步二分步縱八步三分步問該積若干

答曰 二十三步 六分步之五

○法曰置廣五步以分母二通之加分子一共十一○另置縱八步以分母三通之加分子二共六與廣二相乘得八十六折半得四十三為實以分母三二分相乘得六為法除之得三餘實五以法命之得六今有圓田徑六步十三分步周圍二十步四十一分步問該積若干

答曰 三十六步

○法曰徑求積置徑六步以分母三通之加分子一共九自乘得八千又以分母三減分子一餘一以乘分子二併前共得八千一百以三因四歸之得八千零四為實以分母三自

乘得一百六為法除之合問

若以周求積置周二十步以分母四十通之加分子三十共

八百五自乘得七十三萬五○又以分母四十減分子十三

十二餘九以乘分子三十得二百八併入前數共七千一百

九十以圓法二十除之得六萬零五為實以分母四十自乘

得一千六百為法除之合問

今有環田內周六十二步三分步外周一百一十三步二分步

徑十二步三分步問該積若干

答曰 四畝六分五厘 四分步之一

○法曰并內外周共一百七十五步以內周之三乘外周二得

六分六另以外周之一乘內周四得四併之得十却以分母

二分相乘得八為法除十得一步二併前共得一百七十

五折半得八十八為實却以徑十二步分母三通之

加分子二共八十為法乘之得三千三百四十又以分母

三除之得一百一十一以畝法除之得四畝六不盡步

下五分以法約之得四分步合問

今有方田一坵面方十二步四分步問該積若干

答曰 一百五十六步五分

○法曰置十二步以分母四通之得四十八加分子二共得五十

自乘得二千五○又以分母四減分子六餘三以乘分子

二得四併前積二千五百為實○另以子母四角乘得十

六為法除之此合開方不盡法之已上皆隻分母子法

今有直田長一十五步濶三步五分步問該積若干

答曰 五十七步

○法曰置濶三步以分母五通之得五十加分子四共九○另置

長十五步以分母五通之得五十○二數相乘得一百廿五

為實○另以分母五自乘得五二十為法除之合問單分母子法

體寧縣科則 附辨畝法論

本縣於萬曆九年清丈有糧里編號二百一十一里

帶管無糧里二十四里半

以字文編號自在坡東北隅天字一號起至三十二都八畝建字號止

田畝起科等則每斗加地山同

田 每畝(古) 米共五升二合五勺 帶耗

(科) 米共二升一合四勺 帶耗

地 每畝(古) 米共三升二合一勺 帶耗

(科) 麥共二升一合四勺 帶耗

(新) 米共三升八合七勺一抄三 帶耗

(制) 麥共一升九合八勺七抄 帶耗

比古米增而麥減何也蓋謂古有官庄產土租米重而租

麥輕又紫陽書院田府縣學田有米無麥今變總歸于一

則丈出畝步攤派租米租麥各畝步不同等而田山塘等起科不廢古法惟地扣合未麥總數之故云

山 按原額 計畝 新丈不計步數

每畝 共米一升零七勺 帶 麥同

塘池潭塢 同田則 園圃洲堤 同地則

墳塋境墳 多作上地 開墾隴野 以作荒地三百為畝入山境

畝法論

○愚按前賢畝法率二百四十步為一畝萬曆九年遵

詔清之徹邑總書擅變畝法田分四等上則一百九十步中則

二百二十步下則三百六十步下則三百步地亦四等上則

二百步中則二百五十步下則三百五十步下則五百步

在城基地有等正之名一等正三十步二等正四十步三等

正五十步四等正六十步與前賢二百四十步一畝大相繼

兵借曰土田有肥確微役有輕重亦宜就土田高下別米麥

之多寡不得輕變畝法第總書開其弊竇舉邑業已遵行何

容置喙姑記之此以見作聰明亂舊章之自云

古今折步法

原用古弓每步五尺今以鈔弓校之只有四尺八寸問古弓百

步該鈔弓若干

答曰九十二步一分六厘

○法日置四尺八寸倍之得九分一毫六厘乃古弓步今折得鈔弓數也自此匹上合問

○若鈔弓步數每百步用八步加之五十步以合原古弓步之數其方直田形截積具載六卷少廣章中

其昔日土田有田畝新畝亦有田畝重亦宜據土田高不限米麥五五十步四步五六十步與前賀二百四十步一滿大畦畝五畝基此有步五之各一華五二十步一華五四十步二華二百步中限二百五十步不限三百五十步不限五百步

