

四

卷

別

藏

江蘇古籍出版社

三術撮要

楊氏算法

史載之方

寶祐四年會天歷

楊氏算法

江蘇古籍出版社



四庫未收書提要

擘經室外集卷五

楊氏算法三卷提要

宋楊輝撰錢塘人是書成於德祐間分田畝比類乘除捷法及算法通變本末為上卷乘除通變算法為中卷算法取用本末為下卷末附續古摘奇於古算經若五曹張邱建諸家多疏通而證明之如張邱建云不患乘除為難而患分子母為難則云分子母有二本不為難較其多寡者則用課分均不齊之數者則用平分斤連銖兩匹帶尺寸非乘分除分不能治之又於五曹算經亦多正其誤答之處與秦九韶數

學九章並為習算術者之所宜究心者也

爲田畝算法者蓋萬物之體變段終歸
於田勢諸題用術變折皆歸於乘除中
山劉先生作議古根源序曰入則諸門
出則直田蓋此義也撰成直田演段百
問信知田體變化無窮引用帶從開方
正圓損益之法前古之所未聞也作術
逾遠罔究本源非探賾索隱而莫能知
之輝擇可作關鍵題問者重爲詳悉著

述推廣劉君垂訓之意五曹算法題術
有未竊當者僭爲刪改以便後學君子
目之曰田畝比類乘除捷法庶少裨汲
引之梯徑云爾時歲在乙亥德祐改元
小暑節錢塘楊輝謹序

田畝比類乘除捷法目錄

錢塘楊輝集

上卷 三十七問

步法直田

比斤足斛 三問

直田步下帶尺

比斤兩足尺 二問

直田步下帶寸

比斤兩銖足尺寸 二問

方里田

比方圓箭

圓田

畹田比牛角邨田 三問

環田

比方箭圓箭 二問

圭田

比勾股梭田 二問

梯田

比田塍周圍 十四問

下卷 二十七問

桑牆四不等田 三問

截直田 二問

差步問長闊和三問

和步問長闊差 三問

直田演段 四問

共積分方經

截圭梯環圓田八問

錢田三問

田畝比類乘除捷法目錄

田畝比類乘除捷法卷上

錢塘楊輝集

直田法曰廣縱步數相乘爲積步以二百四十除之爲畝其不及畝之餘步或以二十四除之爲分爲釐或以六十除之爲角或便云幾畝零幾步

今有直田廣三十六步縱四十八步問爲田幾何

答曰七畝二分

三川十步

長四十八步

草曰廣三十六步乘縱四十八步得一千七百二十八步以二百四十除得七畝二分

直田長闊相乘與萬象同中山劉先生益議古根源序曰入則諸門出則直田蓋直田能致諸用而有是說諸家算經皆以直田爲第一問亦默會也後以三題比類直田

銅三十六鈞每鈞重四十八斤問共若干

答曰一千七百二十斤

川十

四十八斤

草曰以三十六鉈乘四十八斤於鉈上定斤
得一千七百二十八斤合問

紗四十八足每足用絲三兩六錢問共用若干

答曰一百七十二兩八錢

川十

四十八足

草曰以四十八足乘三兩六錢於足上定錢
乘得一百七十二兩八錢合前問

用匠四十八工每工支米三升六合問共若干

答曰一石七斗二升八合

川十

四十八工

草曰以三升六合乘四十八工於工上定合
合前問 或用兩度六因匠數亦同

假如前題直田廣三十六步縱四十八步或不用乘除祇以
二因三十六步便得七畝二分

解曰田長四十八步用闊五步除爲一畝今以二因三十六

步即是以二因代五除闊也

又術三因四十八步折半亦得七畝二分

解曰田闊三十六步居一畝二百四十步中二十停之三故用三因折半

直田步下帶尺者術曰廣縱步皆通爲尺相乘如畝法六千尺除之一步長五淮尺其不及畝積尺以二十五除之爲尺爲寸爲分直田廣二十四步三尺縱三十六步二尺問田幾何

答曰三畝一百七十五步四分四釐

縱三十六步二尺

草曰以五尺通廣步縱步併零八尺廣得一百二十三縱得一百八十二相乘得二萬二千三百八十六尺以畝法六千尺除得三畝

餘四千三百八十六尺用四因代二十五除爲步爲分爲釐得所答數直田通步爲尺猶斤秤通兩端足通尺也

後以二題比類直田步下帶尺寸

物七斤六兩每斤八貫二百文問錢幾何

答曰六十貫四百七十五文

八貫二百文

八貫二百文

草曰以十六兩通七斤併六兩共一百一十八兩以八貫二百乘得九百六十七貫六百以十六除之合問

絹七足一十二尺每足價錢九貫二百文問幾何

答曰六十六貫七百文

九貫二百文

九貫二百文

草曰以四十八尺通足併入一十二尺共三百四十八尺以足價九貫二百文乘得三千二百一貫六百文以元足法四十八除之合問

前題以步通尺以斤通兩以足通尺皆通分之本法也一術不用通分以零尺零兩繼於全步全斤全足之後相乘可免通分

且如第一題田長三十六步二尺便以二尺為步後四分闊二十四步三尺便以三尺為步後六分仍用長闊相乘以二百四十步除之為畝

第二題物七斤六兩其斤外六兩即是斤下三分七釐五毫便以七斤三分七釐五毫乘價尤捷

第三題七足下一十二尺即是足下二分半便可以七足二分

半乘價錢尤便

直田步下帶寸者術曰廣縱步各通爲寸併入零寸相乘而畝法六十萬寸除之其不及畝餘寸以二千五百寸除爲步或更有不及步餘寸以一百約之爲尺

今有直田廣二十四步三尺四寸縱三十六步二尺八寸問田幾何
答曰三畝一百八十二步七尺五寸二分

一十八百二十八寸

一十八百二十八寸

草曰置廣縱步數各以五尺通之併零尺寸其廣得一千二百三十四寸縱得一千八百二十八寸相乘得一百二十五萬五千七百五十二寸以畝法六十萬寸除之先得三畝餘以二千五百寸除得一百八十二步尚餘七百五十二寸以百約之得七尺五寸二分合問

又草不通尺寸便以廣下二尺四寸作步下六分八釐以縱二尺八寸爲五分六釐帶於全步之下廣縱相乘得九百二百三分八絲以畝法二百四十除得三畝餘一百八十二步零三分八絲以二十五乘零分絲爲七尺五寸二分合問

比類 □ □ 分二問

銀九斤六兩六銖每兩三貫四百文問共幾何

答曰五百一十貫八百五十文

三貫四百文

草曰以十六兩通九斤併六兩又二十四銖通兩併入六銖 為三十六百六銖借兩價三貫四百為乘用銖法二十四除之

一草不通銖以六銖 兩下二分五釐使用兩價三貫四百乘一百五十兩二分五釐亦合問

箱九足九尺六寸

足法四丈八尺

每足三貫三百六十文問錢幾何

答曰三十貫九百一十二文

三貫三百六十文

草曰以足法四十八通尺寸以足價乘之復以足法四十八除之還元乃合所答

一草不通尺寸便以九尺六寸為足下二分以足價乘九足二分即得答數其算尤捷

題繁難見法理今撰小題驗法理義既通雖用繁題瞭然可見也

田方二里問田幾何

答曰一千五百畝

方二里

如川則



草曰二里乘二里得四里凡一里田積九萬步
即是三百七十五畝不必計步便以三百七十
五畝乘四里便得所答之數

□□田方二里四十步 如何取用

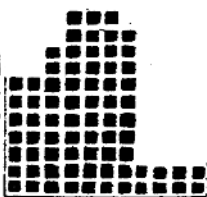
解曰方二里四十步明是長六百四十步闊六百四十步若
用長闊步數相乘以畝法為除必繁豈不知東西六百四十
步自成二畝三分之二四百八十步是二畝一百六十步是一畝三停之中二
停便當以 分因三畝為六分併之二以八分為法乘南面
六百四十得五千一百二十分以元乘三分除得一千七百
六畝三分畝之二三分畝之二即是一百六十步 同問

類方箭外圍四十隻問共箭若干

答曰一百二十一隻

□法

漆八以乘外圍十六而一漆心箭



圖共四十隻

口法隨題取用

借方田法外圍兩折半增一為方面自乘之
又借用梯田法併內外圍折半以層數乘之
外圍 以八除之 層數

周步問積者用周自乘口口而一 或用半周自乘三而一
徑步問積者徑自乘三之四而一 或用半徑自乘三之
周徑口問積者周徑口口四而一 或用半周半徑相乘
以上六法並周三徑一

密率以周自乘口口因之如八十口而一

徽術以周自乘又二十五乘之如三百一十四而一

密率求徑曰以口乘周如二十二而一

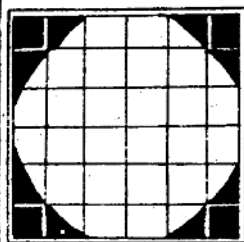
求積以徑自乘又十一乘之十四而一

徽術求徑曰以五十乘周一百五十七而一

求積徑自乘又一百五十七乘之二百而一

圓田周十八步徑六步問積幾步

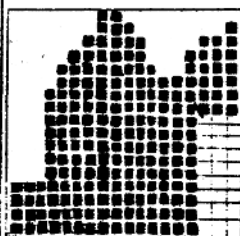
答曰二十口步



周十八步無以驗其數故用徑六步爲圖周

三徑一槩可知矣又見圓居方四分之三

周自乘十二而一圖



周十八步自乘得三百二十四步爲積以十

二除之得二十七步合問