

周髀算經音義
九章算術音義
古算器考



九章算術音義

李籍撰

中華書局

九章算術音義

唐 李 籍 撰

序

九九之術。食律切。術者有所述也。前漢梅福傳。臣聞齊桓之時。有以九九見者。桓公不逆。欲以致大也。師古曰。九九算術。若今九章五曹之輩。隋書經籍志。九九算術二卷。楊淑撰。

九數。色具切。卽九章是也。以算言之。故曰九數。以篇言之。故曰九章。周官保氏教國子以六藝。一曰禮。二曰樂。三曰射。四曰馭。五曰書。六曰數。鄭康成注云。九數。方田。粟米。差分。少廣。商功。均輸。方程。贏不足。旁要。今有重差。夕桀。句股。案。周禮疏曰。云今有重差。句股也者。此漢法增之。馬氏注以爲今有重差。夕桀。夕桀亦是算術之名。與鄭異。據疏所言。鄭注惟云。今有重差。句股也。夕桀二字乃馬注。賈公彥後始竄入。鄭注內。此所引。

與今本周禮注同。蓋訛舛已久矣。

隋書律歷志云。一曰方田。以御田疇界域。二曰粟米。以御交質變易。三曰衰分。以御貴

賤稟稅。四曰少廣。以御積羈方圓。五曰商功。以御功程積實。六曰均輸。以御遠近勞費。七曰盈朒。以御

隱雜互見。八曰方程。以御錯糅正負。九曰句股。以御高深廣遠。

隸首。郎計切。世本曰。黃帝時隸首作數。探賾。上吐南切。下土革切。賾者含蓄。含蓄者探之可及。故易曰探賾。

索隱

上索白切。下於謹切。隱者隱匿。隱匿者。索之可得。故易曰索隱。

重差

上直容切。下楚佳切。重復也。差不齊也。重差。句股名也。

率

所律切。數相與也。又音律。約數也。

可度

徒各切。揆也。

考論

廬敦切。

孤離

呂支切。

九章第一

方田

徒年切。田者。園周之以爲疆。橫從之以爲理。平夷著見。興作利養之地也。方田者。田之正也。諸田

不等

以方爲正。故曰方田。

以御

牛倨切。理也。

田疇

直留切。耕治之田也。

界域

雨逼切。疆也。

廣

如字。闊也。

從

卽容切。長也。

幾何

上居豈切。下如字。幾何。數之疑也。

相乘 食陵切。登也。登之使其數多。隋書曰：乘以散之。

案此引隋書乘以散之後，又引隋書除以聚之考之，隋書亦然。於乘除之義，適相反。乘乃合其數，當云乘以聚之，除乃分數，當

云除以散之。此該諸分爲言，數謂通之以衍而多，聚謂約之使寡而少耳。

淳風 竝如字。李淳風，岐州雍人，幼爽秀，通羣書。明步天歷算，貞觀初，與傅仁均爭歷法，議者多附淳風。故以將仕郎直太史局，制渾天儀，詆撫前世得失，著法象書七篇，上之。擢承務郎，遷太常博士，改太史丞，典諸儒修書，遷爲令。於占候吉凶，若節契然。當世術家，意有鬼神相之，非學習可致，終不能測也。以勞封昌樂縣男。奉詔與算博士梁述、助教王真儒等，是正五曹、孫子等書，刊定注解，立於學官。九章卽其一也。

畝法 莫厚切。司馬法：六尺爲步，步百爲畝。秦孝公之制，二百四十步爲一畝。

除之 而魚切。去也。去之使其少。隋書曰：除以聚之。

案聚非除之義，蓋指約分諸術而言。

一頃 去穎切。百畝也。

約分 於略切。約者，欲其不煩，分之爲數。煩則難用。設有言四分之二者，煩而言之，則可爲八分之四。約而言之，則二分之一也。雖則異辭，至於爲數，亦同歸耳。

副置 上敷救切。別也。下陟吏切。設也。別設算位，有所分也。

合分 古沓切。合分者，欲其不離。數非一端，分無定準。分子雜互，羣母參差，麤細既殊，理難從一。故齊其衆分，同其羣母，分可相并，故曰合分。

參差 上楚金切。下楚宜切。不齊也。三相參爲參，兩相差爲差。

臠 音攜。所以解結。詩曰：童子佩臠。

減分 古斬切。減，損也。減分者，欲知其餘。諸分子母數各不同，以少減多，欲知餘幾，以餘爲實，故曰減分。課分 苦臥切。校也。欲知其相多，分各異名，理不齊一，校其相多之數，故曰課分。

平分 符兵切。均也。平分者，欲減多增少，而至於均。諸分參差，欲令齊等，減彼之多，增此之少，故曰平分。副并 略政切。兼也。別兼算位，有所合也。

經分 如字。釋名曰：經者，徑也。經分者，欲徑求一人而至於徑。自合分已下，皆於諸分相齊，此乃徑求一人之分，以人數分所分，故曰經分。下經率同。

乘分 如字。乘分者，欲知其所積。分母相乘爲法，子相乘爲積，故曰乘分。自合分已下，獨乘言田，而皆列於方田者，欲其學數者不可後也。故說算者，以謂爲術者先治諸分，能治諸分，則數學之能事盡矣。

大廣田 并如字。初術有全步而無餘分，次術有餘分而無全步，此術先見全步，復有餘分，可以廣兼三術，故曰大廣田。

圭田 古攜切。圭田者，其形上銳，有如圭然。白虎通曰：圭者，上銳，象物皆生，見於上也。

箕田 居之切。箕田者，有舌有踵，其形哆侈，有如箕然。詩曰：「哆兮侈兮，成是南箕。」

圓田 王權切。圓田之率有三：一曰古率，周三徑一是也；二曰徽率，周一百五十七，徑五十是也；三曰密率，周二十二，徑七是也。爲算之術有四：一曰半周半徑相乘得積步，二曰周徑相承，四而一，三曰徑自乘，三之四而一，四曰周自相乘，十二而一。

徽術 許歸切。徽術以五十乘周，一百五十七而一，即徑；以一百五十七乘徑，五十而一，即周。此率本於劉徽，故曰徽術。

密率 美畢切。密率以七乘周，二十二而一，即徑；以二十二乘徑，七而一，即周。此率本於宋南徐州從事史祖沖之。沖之以圓徑一億爲一丈，圓周盈數三丈一尺四寸一分五釐九毫二秒七忽，朒數三丈一尺四寸一分五釐九毫二秒六忽，正數在盈朒二限之間。密率圓徑一百一十三，圓周三百五十五，約率圓徑七，周二十二，此乃率之最密也。

秒忽 上亡沼切。下呼骨切。忽者，數之始也。一靈所吐謂之忽。孫子算術云：「靈所生吐絲爲忽，十忽爲秒，十秒爲毫，十毫爲釐，十釐爲分。」

億 於力切。十萬曰億。萬者，物數也。以人之億數爲足，以勝物數故也。或曰：「萬萬曰億。」黃帝爲法數，有十等及其用也，乃有三焉：十等者，謂億兆京垓秭溝澗正載也；三等者，謂上中下之數也。下數者，十十變之，若言十萬曰億，十億曰兆，十兆曰京。中數者，萬萬變之，若言萬萬曰億，萬萬億曰兆，萬萬兆曰京。

上數者數窮則變。若言萬萬曰億。億億曰兆。兆兆曰京。詩云：不稼不穡，胡取禾三百億兮。毛氏曰：萬萬曰億。鄭氏曰：十萬曰億。據如此言，則鄭用下數。毛用中數也。

嘉量 音亮。周禮考工記：東氏爲量鬴，深尺，內方尺而圓其外。其實一鬴，其臀一寸，其實一豆，其耳三寸。其實一升，重一鈞。其聲中黃鍾，槩而不稅。其銘曰：時文思索，允臻其極。嘉量既成，以觀四國。永啓厥後。茲器維則。春秋左氏傳曰：齊舊四量，豆區鬴鍾，四升曰豆，各自其四，以登於鬴。六斗四升也。鬴十則鍾六十四斗也。鄭康成以爲方尺積千寸，此九章粟米法。少二升八十一分升之二十二。祖沖之以算術考之，積凡一千五百六十二寸半。方尺而圓其外，減旁一釐八毫，其徑一尺四寸一分四釐七秒二忽有奇，而深尺，卽古斛之制也。王莽作銅斛，名曰律嘉量，其意蓋本於此。銅斛之法，方尺而圓其外，旁有珣焉，其上爲斛，其下爲斗，左耳爲升，右耳爲合，俞其狀似爵，以廣爵祿。上三下二，參天兩地，圓而函方，左一右二，陰陽之象也。圓象規，其重二鈞，備氣物之數，各萬有一千五百二十也。聲中黃鍾，始於黃鍾而反覆焉。其斛銘曰：律嘉量斛，方尺而圓外，珣旁九釐五毫，袤百六十二寸，深一尺，積一千六百二十寸，容十斗。祖沖之以圓率考之，此壺當徑一尺四寸三分六釐一毫九秒二忽，珣旁一分九毫有奇。劉歆珣旁少一釐四毫有奇，歆數術不精之所致也。魏陳留王景元四年，劉徽注九章商功曰：當今大司農斛，圓徑一尺三寸五分五釐，深一尺，積一千四百四十一寸十分寸之三。莽王銅斛，於今尺爲深九寸五分五釐，徑一尺三寸六分八釐七毫，以術計之，於今斛爲容九斗七升四合有奇。此魏斛大而尺

長王莽斛小而尺短也。

龐吐雕切。不滿之貌也。

奇居宜切。餘數也。

攢攢上居運切。下之石切。攢攢取捨也。攢或作摶。

皖皖當作宛。字之誤也。宛田者中央隆高。爾雅曰宛中宛邱。又曰邱上有邱爲宛邱。皆中央隆高之義也。

弧田戶吳切。弧田者有弧有矢如弧之形。

環田戶關切。環田者有肉有奸如環之形。爾雅曰肉奸若一。謂之環。或作環。

九章第二

粟米上相玉切。下莫禮切。粟者禾之未舂。米者穀實之無殼。粟者米之率也。諸米不等以粟爲率。故曰

粟米。

交質陟利切。又如字。

變易羊益切。

糲米盧達切。糲也。凡粟五斗得糲米三斗。故粟率五十而糲率三十。

糲米傍卦切。精於糲也。凡粟五斗得糲米二斗七升。故粟率五十而糲率二十七。詩曰彼疏斯粃。鄭康

成注云米之率。糲十。稗九。鑿八。御七。

鑿米 音作精於稗也。凡粟五斗得鑿米二斗四升。故粟率五十而鑿率二十四。春秋左氏傳曰。黍食不鑿。俗作鑿。

御米 牛倨切。精於鑿也。供王膳之米也。蔡邕獨斷曰。所進曰御。御者進也。凡衣服加於身。飲食入於口。皆曰御。

小麴大麴 音敵。麥屑也。細曰小麴。麤曰大麴。

菽 音叔。大豆也。

荅 都合切。小豆也。

鼓 是義切。鹽鼓也。

殮 音孫。說文曰。鋪也。

藥 魚列切。麴藥也。說文曰。米牙。

甗 上音靈。下扶歷切。甗也。

箇 古賀切。數也。數竹曰箇。

縑 古甜切。說文曰。并絲縑也。

鈞 居勻切。三十斤也。

銖 音殊。八銖爲鎰。二十四銖爲兩。

檇 音侯。說文曰：羽本也。數羽稱其本，猶數草木稱其根株也。

幹 古按切。幹，莖也。一本作幹。

九章第三

衰分 楚宜切。衰，差也。以差而平分，故曰衰分。

粟 筆錦切。供穀曰稟，或曰廩，非是。

大夫 上如字。下甫無切。爵名也。夫以智率人者也。大夫則以智率人之大者也。

不更 古衡切。爵名也。次大夫，取其不與戊更。

簪褭 上側吟切。下奴了切。爵名。次不更，取其纓冠乘馬。

上造 音皂。爵名也。次簪褭，取其爲造士而居上。

公士 並如字。爵名也。次上造，取其爲士而在公。

爵數 色具切。爵數者，謂大夫五，不更四，簪褭三，上造二，公士一也。墨子號令篇：以爵級爲賜，然則戰國

之初，有此名也。

償之 市羊切。還也。

北鄉算 蘇貫切。算者，計口出錢。漢律：人出一算，一算百二十錢。賈人與奴婢倍算。

徭 音遙役也。

耗 呼到切。減也。

乾 古寒切。燥也。

保 音寶。儲也。如所謂酒家保。

貸 吐代切。以物假人也。

九章第四

少廣 上書沼切。不多也。下古莽切。闊也。少廣從多。截從之多。益廣之少。故曰少廣。

積羈 上資昔切。下莫狄切。積者聚也。衆數聚居之稱。羈者覆也。方面單布之名。積羈之義不同。如此。

半 博漫切。物中分也。凡言半者。以二爲分母。言太半。少半者。以三爲分母。

約省 所景切。

折法 旨熱切。折者屈。而有降意。折法。卽退位也。

內子 如字。入也。旣以分母通之。必入其分子。故曰內子。所謂齊同以通之也。又音納。

中行 戶剛切。列也。下行同。

九徑 故官切。九卽立圓也。

牟合 上莫浮切。下胡閣切。

稟氏 力質切。稟氏，鑄量之官也。一本作栗。

爲渾 胡昆切。

祖隨之 古鄧切。隨之，字景鑠，沖之子也。少傳家業，究極精微，亦有巧思入神之妙。般僅無以過之。當

其詣微之時，雷霆不能入，嘗行遇僕射徐勉，以頭觸之，勉呼乃悟。父所改何承天歷，時尙未行。梁天監

初，隨之更修之，於是始行焉。位至大府卿。

昭晰 音哲，明也。

哈哂 上呼開切。下式忍切。笑也。

九章第五

商功 式羊切。商，度也。以度其功庸，故曰商功。

穿地 昌緣切。掘地也。凡穿地四尺爲壤五尺爲堅三尺，

壤如兩切。壤謂息土，書曰厥土惟白壤。

堅 古賢切。堅謂築土，詩曰築之登登。

墟 苦虛切。墟謂穿坑。

垣 音園。墉也。

隄 都奚切。防也。俗作堤。

九章算術

音義

溝 古侯切。釋名曰。田間之水曰溝。溝。溝也。縱橫相交構。

壅 七豔切。長於溝也。水之遠城者。

渠 強如切。長於壅也。水之通運者。

袤 莫侯切。袤。長也。

礫 郎擊切。釋名曰。小石曰礫。

塚 上音寶。小城也。下音島。以土擁木也。

方亭 特丁切。釋名曰。亭。停也。人所停集也。方亭者。其積之形如亭之方者。圓亭亦然。

方錐 職誰切。方錐者。其積之形如錐之方者。圓錐亦然。

壅堵 當古切。壅堵。壅上疊也。以立方一。邪解得二壅堵。其積居立方二分之一。將一壅堵邪解。得一陽

馬。一甃。求甃堵之積。以廣長相乘。又以高乘之。二而一。

陽馬 莫下切。陽馬之形。方錐一隅也。今以四柱屋隅爲陽馬。以立方一邪解。得三陽馬。其積居立方三

分之一。將一陽馬邪解。得二甃。求陽馬之積。以廣長相乘。又以高乘之。三而一。

甃 那到切。臂節也。甃。甃之積。半陽馬。其形有似甃肘。故以名云。以立方一邪解。得六甃。其積居立

方六分之一。求甃之積。以廣長相乘。又以高乘之。六而一。甃或作脰。非是。

羨除 上以淺切。下直魚切。羨。延也。除。道也。羨除。乃隧道也。其所穿地。上平下邪。似兩甃。夾一壅堵。卽

羨除之形。求其積。并三廣。以深乘之。又以長乘之。六而一。

芻甍。上。測隅切。刈草也。俗作芻。下。莫耕切。屈棟也。芻甍之形。似屋蓋上苦也。求其積。倍下長。上長從之。又以廣乘之。又以高乘之。六而一。正解方亭兩邊合之。卽其形也。

芻童。徒紅切。如倒置研石。求其積。倍上長。并入下長。以上廣乘之。又倍下長。并入上長。以下廣乘之。并二位。以高乘之。六而一。曲池。盤池。冥谷。皆同術。

曲池。邱玉切。

盤池。薄官切。

冥谷。莫經切。冥谷之形。如正置研石。

棚除。上。薄耕切。下。遲據切。

踟躕。上。直離切。下。直誅切。行不進也。

載輸。上。作代切。下。式朱切。

一籠。力董切。

委粟。於詭切。積也。

程粟。直城切。課也。程粟一斛。積二千七百寸。米一斛。積一千六百二十寸。菽。荅。麻。麥。一斛。積二千四百三十寸。此據精麤爲率。使價齊而不等。其器之積寸也。以米斛爲正。則同於漢志。孫子算術曰。六粟爲

圭，十圭爲抄，十抄爲撮，十撮爲勺，十勺爲合。應邵曰：圭者自然之形，陰陽之始。四圭爲撮，孟康曰：六十四黍爲圭。漢志曰：量者，侖合升斗斛也。所以量多少也。本起於黃鍾之侖，用度數審其容，以子穀秬中者，千有二百，實其侖，以井水準其概，十侖爲合，十合爲升，十升爲斗，十斗爲斛，而五量嘉矣。

九章第六

均輸 式朱切。均，平也。輸，委也。以均平其輸委，故曰均輸。

勞費 芳未切。耗也。

乘 繩證切。數車曰乘。一本作量。

衰出 楚危切。次也。不齊等也。管子曰：相地衰征。

薄塞 上補各切。迫也。不先代切。邊也。

輩之 補妹切。配也。俗作輩。

儻 卽就切。賃也。

傭 餘封切。賃也。

重車 直隴切。輕對也。

春 書容切。世本曰：雍父作春。呂氏春秋曰：亦冀作春。

程傳 張戀切。傳郵。

絡 盧各切。

惡 烏各切。不善也。

金箠 之累切。策也。

四間 古閑切。中間也。

錐行 戶剛切。錐行衰者。下多上少。如立錐之形。

鳧 防無切。野鴨也。

牝瓦 毗忍切。

牡瓦 莫厚切。

矯矢 居天切。說文曰。揉箭筈也。俗作矯。

暇田 古雅切。借也。

發 方伐切。伐也。詩曰。駿發爾私。

耕 古莖切。犁也。詩曰。亦服爾耕。

耰種 音耰。覆種也。孟子曰。播種而耰之。

九章第七