



08598

古今律曆考卷三十一

國朝

律呂三

陝西副憲安肅邢雲路輯徵士滿城魏文魁訂

陝西岳伯金谿王民順郡守銅仁錢淞

陝西總憲陽城田立家令尹昌邑孫錠校

律呂以後證辯

造律

劉昭後漢志曰伏羲作易紀陽氣之初以爲律
法建日冬至之聲以黃鐘爲宮太簇爲商姑洗
爲角林鐘爲徵南呂爲羽應鐘爲變宮蕤賓爲
古今律曆考卷三十一

變徵此聲氣之元五音之正也班固前漢志曰

黃帝使伶倫自大夏之西崑崙之陰取竹斷兩

節間而吹之以爲黃鐘之宮制十二筩定十二

律周官太師掌六律六同以合陰陽之聲陽聲

黃鐘太簇姑洗蕤賓夷則無射陰聲大呂應鐘

南呂函鐘小呂夾鐘皆文之以五聲播之以八

音國語泠州鳩對周景王曰周有七音黃鐘爲

宮太簇爲商姑洗爲角林鐘爲徵南呂爲羽應

鐘爲變宮蕤賓爲變徵禮記月令曰孟春之月

律中太簇仲春律中夾鐘季春律中姑洗孟夏
律中中呂仲夏律中蕤賓季夏律中林鐘孟秋
律中應鐘仲冬律中黃鐘季冬律中大呂管子
曰凡聽徵如負豕覺而駭凡聽羽如鳴鳥在
樹凡聽宮如牛鳴窳中凡聽商如離群羊凡聽
角如雉登木凡將起五音凡首先主一而三之
四開以合九九以是生黃鐘小素之首以成宮
三分而益之以一爲百有八爲徵有三而去其

古今律曆考卷三十一

二

乘適足以是生商有三分而復於其所以是成
羽有三分而去乘適足以是成角曰主一而三
之四開以合九九者三其一而爲三一開也三
其三而爲九二開也三其九而爲二十七三開
也三其二十七而爲八十一四開也是謂四開
以合九九八十一之數黃鐘爲五音之本故云
小素本八十一益以三分之一之二十七通前
百有八是爲徵數乘亦三分之一也三分百有
八而去其一之三十六餘七十二是爲商數三

分七十二而益其一之二十四合爲九十六謂之復於其所是爲羽數三分九十六去其一之三十二餘六十四是爲角數此其法也後漢志註引禮運古註曰宮數八十一黃鐘長九寸九分八十一也三分宮去一生徵徵數五十四林鐘長六寸六分九厘也三分徵益一生商商數七十二太簇長八寸八分七厘也三分商去一生羽羽數四十八南呂長五寸三分寸之一五九四十五又三分寸之一爲四十八也三

分羽益一生角角數六十四姑洗長七寸九分寸之一七九六十三又九分寸之一爲六十四也三分角去一生變宮三分變宮益一生變徵自此已後則隨月而變所謂還相爲宮爾雅曰管長尺圍寸曰長尺者九寸爲尺也淮南子曰規始於一一不生故分而爲陰陽陰陽合和而萬物生故曰一生二二生三三生萬物天地三月而爲一時故祭祀三飯以爲禮喪紀三踊以爲節兵重三罕以爲制三叅物三三如九黃鐘

之九寸而宮音調因而九之九九八十一故黃鐘之數立焉黃者土德之色鐘者氣所種也日冬至德氣爲土土色黃故曰黃鐘律之數六分爲雄雌故曰十二鐘以副十二月十二各以三成故置一而十一三之爲積分十七萬七千一百四十七黃鐘大數立焉合而考之周禮爾雅國語禮記諸書在周泠州鳩管子皆周人月令在秦初淮南子在漢初皆最古者也史記漢書所推律呂之數一一皆本於此然則黃鐘起冬

古今律曆考卷三十一

四

至爲宮以生五聲二變十二律六陽六陰配十二月三分損益上下隔八相生自三而九爲黃鐘九寸九九八十一分第而生之以至於亥之十七萬七千一百四十七之數此其法皆成周以來古人相傳之舊法也遷固但演其成數著爲漢志竝未以己意增損其間後世不知而目爲遷固之法議其失者則亦未稽諸故實耳

律長短圍徑之說

司馬遷律書

本文

改正

黃鐘八寸七分一宮

八寸十分一

林鐘五寸七分四角

五寸十分四

太簇七寸七分二商

七寸十分二

南呂四寸七分八徵

四寸十分八

姑洗六寸七分四羽

六寸十分四

應鐘四寸二分三分二羽

四寸二分三分二

蕤賓五寸六分三分一

五寸六分三分二

強四百八十六

大呂七寸四分三分一

七寸五分三分二

強四百五

古今律曆考卷三十一

五

夷則五寸四分三分二商

五寸○三分二

弱二百一十六

夾鐘六寸一分三分一

六寸七分三分一

強一百九十八

無射四寸四分三分二

四寸四分三分二

強六百二

仲呂五寸九分三分二徵

五寸九分三分二

強五百八十一

蔡季通曰律書此章所記分寸之法與他記不同以難曉故多誤蓋取黃鐘之律九寸一寸九分凡八十一分而又以十約之為寸故云八寸十分一本作七分一者誤也今以相生次序列而正之其應鐘以下則有小分小分以三為法

如歷家太少餘分強弱耳其法未密也今以二千一百八十七爲全分七百二十九爲三分一千四百五十八爲三分二餘分之多者爲強少者爲弱列於逐律之下其誤字悉正之隋志引此章中黃鐘林鐘太簇應鐘四律寸分以爲與班固司馬彪鄭氏蔡邕杜夔荀勗所論雖尺有增減而十二律之寸數並同則是時律書尚未誤也及司馬貞索隱始以舊本作七分一爲誤其誤亦未久也沈括亦曰此章七字皆當作

古今律曆考卷三十一

六

十字誤屈中畫耳大要律書用相生分數相生之法以黃鐘爲八十一分今以十爲寸法故有八寸一分漢前後志及諸家用審度分數審度之法以黃鐘之長爲九十分亦以十爲寸法故有九十分法雖不同其長短則一故隋志云寸數並同也其黃鐘下有宮太簇下有商姑洗下有羽林鐘下有角南呂下有徵字晉志論律書五音相生而以宮生角角生商商生徵徵生羽羽生宮求其理用周見通達者是也仲呂下有

徵夷則下有商應鐘下有羽字三者未詳亦疑
後人誤增也下云上九商八羽七角六宮五徵
九者卽是上文聲律數太簇八寸爲商姑洗七
寸爲羽林鐘六寸爲角南呂五寸爲徵黃鐘九
寸爲宮其曰宮五徵九誤字也以余考之黃鐘
爲宮林鐘爲徵太簇爲商南呂爲羽姑洗爲角
應鐘爲變宮蕤賓爲變徵此正法也馬遷律書
本文書黃鐘宮太簇商則是書林鐘角南呂徵
姑洗羽應鐘羽夷則商仲呂徵則非或皆後人

古今律曆考卷三十一

七

誤書何則卽史遷推律呂相生之數與此不同
故知後人之誤書也蔡氏正史文之誤皆是而
獨於無射下小分云強六百〇二以法推乃六
百一十八較少一十六亦蔡氏之誤布耳今以
蔡氏改正之法詳推之十二律皆置每分二千
一百八十七如求黃鐘以八十一乘每分之數
二千一百八十七得十七萬七千一百四十七
爲黃鐘之實故曰八寸十分一卽九分之寸變
爲十分之寸一百分之八十一分也求林鐘

以五十四乘分數得十一萬八千九十八爲林鐘之實故曰五寸十分四求太簇以七十二乘分數得十五萬七千四百六十四爲太簇之實故曰七寸十分二求南呂以四十八乘分數得十萬四千九百七十六爲南呂之實故曰四寸十分八求姑洗以六十四乘分數得十三萬九千九百六十八爲姑洗之實故曰六寸十分四求應鐘以四十二乘分數得九萬一千八百五十四加三分二之一千四百五十八共九萬三千三百一十二爲應鐘之實故曰四寸二分三分二求蕤賓以五十六乘分數得十二萬二千四百七十二加三分二之一千四百五十八得十二萬三千九百三十以較蕤賓之實少四百八十六加以四百八十六得十二萬四千四百一十六爲蕤賓之實故曰五寸六分三分二強四百八十六求大呂以七十五乘分數得十六萬四千二十五加三分二之一千四百五十八得十六萬五千四百八十二以較大呂之實少

四百五加以四百五得十六萬五千八百八十八爲大呂之實故曰七寸五分三分二強四百五求夷則以五十乘分數得十萬九千三百五十加三分二之一千四百五十八得十一萬八百八較夷則之實多二百一十六減去二百一十六得十一萬五百九十二爲夷則之實故曰五寸三分二弱二百一十六求夾鐘以六十七乘分數得十四萬六千五百二十九加三分一之七百二十九得十四萬七千二百五十八以

較夾鐘之實少一百九十八加以一百九十八得十四萬七千四百五十六爲夾鐘之實故曰六寸七分三分一強一百九十八求無射以四十四乘分數得九萬六千二百二十八加三分二之一千四百五十八得九萬七千六百八十六以較無射之實少六百一十八加以六百一十八得九萬八千三百四爲無射之實故曰四寸四分三分二強六百一十八求仲呂以五十九乘分數得十二萬九千三十三加三分二之

一千四百五十八得十三萬四百九十一以較仲呂之實少五百八十一加以五百八十一得十三萬一千七十二爲仲呂之實故曰五寸九分三分二強五百八十一是其數也

漢志曰易曰參天兩地而倚數天之數始於一終於二十五其義紀之以三故置一得三又二十五分之六凡二十五置終天之數得八十一以天地五位之合終於十者乘之爲八百一十分應歷一統千五百三十九歲之章數黃鐘之

古今律曆考卷三十一

十

實也繇此之義起十二律之周徑地之數始於二終於三十其義紀之以兩故置一得二凡三十置終地之數得六十以地中六數乘之爲三百六十分當期之日林鐘之實也人者繼天順地序氣成物統八卦調八風理八政正八節諧八音舞八風監八方被八荒以終天地之功故八八六十四其義極天地之變以天地五位之合終於十者乘之爲六百四十分以應六十四卦太簇之實也孟康曰林鐘長六寸圍六分以

乘長得三百六十分太簇長八寸圍八分爲積
六百四十分也漢志置一得三又六乃三其二
十五爲七十五又六爲八十一以天地之合終
於十者乘之爲八百一十分卽黃鐘長九寸自
乘九九八十一又以十因之爲八百一十也曆
十九歲爲一章一統八十一章凡千五百三十
九歲故曰應曆一統置一得二乃二其三十爲
六十以地中六數因之爲三百六十分卽林鐘
長六寸自乘六六三十六又以十因之爲三百

六十也一期三百六十故曰當期之日人終天
地之功故八八六十四以天地之合終於十者
乘之爲六百四十分卽太簇長八寸自乘八八
六十四又以十因之爲六百四十也卦六十四
故曰應六十四卦蔡氏謂繇此之義起十二律
之周徑蓋黃鐘十其廣之分以爲長十一其長
之分以爲廣故長九寸空圍九分積八百一十
分其數相合則其周徑可以數定其言似是而
非蓋班固以八百一十應律一統爲天三百六

十當期之日爲地六百四十應六十四卦爲人
皆牽強湊數正蔡季通所謂倚數配合爲說而
已其與積實之數無干也其謂三百六十當期
之日者則本於淮南子所言一律而生五音十
二律而爲六十音因而六之爲三百六十音以
當一歲之日之文然淮南子指十二律而言亦
未嘗指爲林鐘爲地也孟康遂謂林鐘長六寸
圍六分爲六六三百六太簇長八寸圍八分爲
八八六十四以附會之果如所云則應鐘長四
古今律曆考卷三十一

十一

寸六分圍四分六釐徑止得一分五釐矣一分
五釐之管涉於太細何以施吹何以成聲乎其
乖舛亡論已至蔡季通所云十其廣之分以爲
長者謂廣九分以十分之寸因之每寸九十分
九寸得長八百一十分云十一其長之分以爲
廣者謂長八百一十分九因七百二十九再加
八十一爲八百一十乃十一其長以九而一得
空圍九分是其數似合而不知黃鐘九寸九分
之寸也每寸九九八十一分九寸積七百二十

九分蔡謂八十一則是謂八百一十則非也

蔡邕銅龠銘曰龠黃鐘之宮長九寸空圍九分容秬黍一千二百粒稱重十二銖兩之爲一合

三分損一轉生十一律月令章句云黃鐘之管

長九寸徑三分其餘皆稍短雖大小圍數無增

減韋昭周語註曰黃鐘之變也管長九寸徑三

分圍九分因而九之九九八十一故黃鐘之數

立焉鄭康成月令註曰凡律空圍九分孔穎達

疏曰諸律雖短長有差其圍皆以九分爲限漢

古今律曆考卷三十一

十三

志曰一黍之廣度之九十分黃鐘之長累九十

黍之廣積八百一十分隋志牛弘辛彥之鄭譯

何妥等案攷古律度合依時代制律其黃鐘之

管俱長九寸徑三分然圍徑長短與度而差故

容黍不同晉前尺黃鐘容黍八百八粒梁法尺

黃鐘容八百二十八梁表尺黃鐘三其一容九

百二十五其一容九百一十其一容一千一百

二十漢官尺黃鐘容九百三十九古銀錯題黃

鐘容一千二百宋氏尺卽鐵尺黃鐘二其一容

一千二百其一容一千四十七後魏前尺黃鐘
容一千一百一十五後周玉尺黃鐘容一千二
百六十七後魏中尺黃鐘容一千五百五十五
後魏後尺黃鐘容一千八百一十九東魏尺黃
鐘容二千八百六十九萬寶常水尺律母黃鐘
容一千三百二十隋志又云梁表尺三律宋鐵
尺二律黃鐘副別其長短及口空之圍徑並同
而容黍或多或少皆是作者旁庇其腹使有盈
虛蔡氏謂梁宋尺容受不同乃制作之疎晉前

古今律曆考卷三十一

十四

尺黃鐘止容八百八黍者失在徑三分古銀錯
與玉尺玉斗合玉斗之容受與晉前尺三分四
釐六毫不甚相遠但玉尺律徑不及三分故其
律遂長而尺長於晉前尺一寸五分八釐蓋自
漢魏而下造律竟不能成而度之長短量之容
受權衡之輕重皆戾於古大率皆由徑三分之
說誤之也蔡氏又云班志以黃鐘八百一十分
起十二律之周徑審度章以一黍之廣度之九
十分黃鐘之長一爲一分嘉量章以千二百黍

實其龠謹衡權章以千二百黍爲十二銖則是
累九十黍以爲長積千二百黍以爲廣也夫長
九十黍容千二百黍則空圍當有九方分乃是
圍十分三釐八毫徑三分四釐六毫也每一分
容十三黍又三分黍之一以九十因之則一千
二百也又漢斛銘文云律嘉量方尺圓其外施
旁九釐五毫畧百六十二寸深尺積一千六百
二十寸容十斗嘉量之法合龠爲合十合爲升
十升爲斗十斗爲石一石積一千六百二十寸

爲分者一百六十二萬一斗積一百六十二寸
爲分者十六萬二千一升積十六寸二分爲分
者一萬六千二百一合積一寸六分二釐爲分
者一千六百二十則黃鐘之龠爲八百一十分
明矣空圍八百一十分則長累九十黍廣容一
千二百黍矣蓋十其廣之分以爲長十一其長
之分以爲廣也自孟康以律之長十之一爲圍
之謬其後韋昭之徒遂皆有徑三分之說而隋
志始著以爲定論然累九十黍徑三黍止容黍

八百有奇終與一千二百黍之法兩不相通而律竟不成本朝胡安定謂管長九十黍之廣內實十三黍三分黍之一其圍容九分者乃九方分也云圍九分者取空圍圓長九分耳以是圍九分之誤遂有徑三分之說若從徑三圍九之法則管止容九百黍積止六百七分半矣此胡氏破徑三分之說也以是定律皆與古不合又不知變律之法但見仲呂反生不及黃鐘之數乃遷就林鐘已下諸律圍徑以就黃鐘清聲以

古今律曆考卷三十一

六

夷則南呂爲徑三分圍九分無射爲徑二分八釐圍八分四釐應鐘爲徑二分六釐五毫圍七分九釐五毫其數不同遂使十二律之聲皆不當位反不如和峴舊樂之爲得也魯齋彭氏曰黃鐘律管有周有徑有面有圍有積有從長如史記論從長律歷志論從長及積東漢鄭氏注月令論鞞東漢蔡氏月令章句論從長皆不易之論獨周徑之說漢以前俱無明文漢律

歷志開端未竟東漢蔡氏始創爲徑三分之說

晉孟氏以後諸儒續爲徑三分圍九分之說宋胡氏蔡氏又爲徑三分四釐六毫圍十分三釐八毫之說然攷之古方圍周徑冪積率皆未有合嘗依東漢蔡氏所言徑三分以九章少廣內祖氏密率乘除止得空圍內面冪七分七釐奇乃少一分九十二釐奇空圍內積實止得六百三十六分奇乃少一百七十三分奇如此則黃鐘之管無乃太狹蓋黃鐘空積忽微若徑內差一忽卽面冪及積所差忽數至多此東漢蔡氏

之說所以不合也晉孟氏諸儒言徑三分圍九分又用徑一圍三之法雖是古率然古人大約以此圓田若以密率推之徑一則圍三有奇假如徑七則圍當二十有二今依孟氏所言徑三分則圍長當九分四釐二毫一秒強不但止於九分也若依九分圍長之數則徑當止有二分八釐六毫二秒六忽強又不及三分也此晉孟氏諸儒之說所以不合也宋胡氏不主徑三圍九之說大意疑其管狹耳然所言徑長三分四

釐六毫圍長十分三釐八毫亦用徑一圍三之
率若依所言三分四釐六毫徑當得圍長十分
八釐七毫六秒二忽強不但止於十分三釐八
毫也若依十分三釐八毫圍長之數則徑止得
三分三釐奇又不及三分四釐六毫也此宋胡
氏之說所以不合也宋蔡氏說徑圍分數與胡
氏同至於算法用圓田術三分益一得一十二
開方除之求徑又以徑相乘以管長乘之用三
分益一四分退一之法求畧積今姑依其說以

古今律曆考卷三十一

六

九方分平置冊又三分益一以三方分割置於
九方分之外如此 \oplus 共積十二方分其縱橫可
得三分四釐六毫強不盡二毫八絲四忽的如
蔡氏之說但依此徑以密率相乘則空圍內面
畧不但止得九方分乃得九方分零四十釐六
十毫五十七秒十四忽奇空圍內積實不但止
得八百一十分乃得八百四十六分五百四十
五釐一百四十二秒六百忽奇如此則黃鐘之
管無乃太細乎考之方內之圓所占者不止四

分三圓外之方所當退者又不及四分一以此
知三分益一四分退一乃虛加實退筭家大約
之法此宋蔡氏之說所以又不能以盡合也今
欲求黃鐘律管從長周徑累積的實定數者須
依蔡氏多截管候氣之說又以祖氏冲之密率
乘除方可蓋祖冲之乃古今筭家之最而蔡氏
多截管候氣之說實得造律本原其說有前人
未發者今宜依此說先多截竹以擬黃鐘之管
或短或長長短之內每差纖微各爲一管悉以
古今律曆考卷三十一

九

此諸管埋地中俟冬至時驗之若諸管之中有
氣應者卽以此管分作九寸寸作九分分作九
釐釐作九毫毫作九秒秒作九忽以合八十一
終天之數及元氣運行自子至亥得十七萬七
千一百四十七之數凡用此管三分損益上下
相生由此又取此管九寸寸作十分分作十釐
釐作十毫毫作十秒秒作十忽以合天地五位
終於十之數乃以十乘八十一得八百一十分
以八百一十分配九十分管知此管長九十分

空圍中容八百一十分卽十分管長空圍中容
九十分一分管長空圍中容九分凡求度量衡
由此乃以此管面空圍中所容九分以平方累
法推之知一分有百釐釐有百毫毫有百秒秒
有百忽積而計之一平方分通有面畧一萬萬
忽九平方分通有面畧九萬萬忽乃以此九萬
萬忽依筭經少廣章所載宋祖冲之密率乘除
得圓周長的計十分六釐三毫六秒八忽萬分
忽之六千三百一十二又以圓周求徑計三分

古今律曆考卷三十一

二十

三釐八毫四秒四忽萬分忽之五千六百四十
五又以半徑半周相乘仍得九萬萬忽內一忽
弱通得面畧九平方分也既以周徑相乘復得
面畧如此則黃鐘之廣與長及空圍內積實皆
可計矣故面畧計九方分深一分管則空圍內
當有九立方分深九十分管計九寸則空圍內
當有八百一十立方分此卽黃鐘一管之實其
數與天地造化無不相合此筭法所以成也筭
法既成之後或以竹或以銅別爲之依其長各

作八十一分以爲十二律相生之法又依其耳
作九十分乃取九十分之分計三分三釐八毫
四秒四忽萬分忽之五千六百四十五以合孔
徑如此則圓長面畧與空圍內積自然無不諧
會特徑數自八毫以下非可細分而算法積忽
與秒不容不然耳至司馬光與范鎮論律鎮曰
益州進士房庶嘗得古本漢書云度起於黃鐘
之長以子穀秬黍中者一黍之起積一千二百
黍之廣度之九十分黃鐘之長一爲一分今文

古今律曆考卷三十一

三

脫去之起積一千二百黍八字故自前世累黍
爲之縱置之則太長橫置之則太短今新尺橫
置之不能容一千二百黍則大其空徑四釐六
毫是以樂音太高皆由儒者誤以一黍爲一分
其法非是且漢志云一爲一分者蓋九十分之
一當以千二百黍實管中隨其短長斷之以爲
黃鐘九寸之管得九十分其長一爲一分取三
分以度空徑合其數黃鐘之長九寸加一以爲
尺則律正矣是鎮意謂制律之法必以千二百

黍實黃鐘九寸之管九十分其管之長一爲一分是度由律起也光曰漢書正本之度起於黃鐘之長以子穀秬黍中者一黍之廣九十分黃鐘之長一爲一分本無之起積一千二百黍八字是光意謂制律之法必以一黍之廣定爲一分九十分則得黃鐘之長是律由度起也光鎮爭論前後三十年不決程迥著三器圖議曰體有長短所以起度也受有多寡所以生量也物有輕重所以用權也是器也皆準之上黨羊頭

山之秬黍焉古人以度定量以量定權必參相得然後黃鐘之律可求八音五聲從之而應也迴謂以黍定三器三者尺爲之本周尺也者先儒攷其制昭合者不一阮逸胡瑗累黍定尺既大於周姑欲合其量然於權不合宋祁取隋大業中歷代尺十五等獨以周尺爲本韓琦累黍尺二其一亦與周尺相近司馬刻之於石光舊物也苟以是定尺合諸器矣夫自昔諸說之不同如此有是者有非者有似是而非者有是而

未密者以余論之古云黃鐘管九寸圍九分徑三分長八十一分容千二百黍此皆古人大率言之未著爲密率也故朱子曰古只說空圍九分不說徑三分蓋不啻三分猶有奇也正謂是耳然從古無九十分爲黃鐘并積八百一十分之說至劉歆典鐘律乃有本起黃鐘之長以子穀秬黍中者一黍之廣度之九十分一爲一分十分爲寸之說蔡季通信之謂爲累九十枚黍度之廣積八百一十分爲一龠之數皆非也考

史遷云黃鐘長九寸長八寸十分一是以十分爲寸以九約之爲八寸十分一此其說最爲近古可信也蓋古法十其寸爲尺九其寸爲律觀蔡邕銅龠銘曰黃鐘之宮長九寸空圍九分乃章句又曰管者形長尺圍寸夫旣曰九寸又曰一尺旣曰九分又曰一寸則約十爲尺約九爲寸卽如史遷所謂長九寸長八寸十分一之說也蓋治律約十爲九其數乃齊以爲度則約爲十其理一也古一爲一分者去聲之分非平聲

之分也劉歆誤認爲平聲遂命黃鐘爲九十分
蔡季通等又演爲八百一十分是已誤而益誤
也季通旣曰全數卽十取九相生約九爲十是
明知約九爲十矣乃曰積八百一十分夫十則
爲百分千分九則爲八十一分七分二百二十九分
乃何有八百一十分哉胡氏云黍實於管中十
三黍三分黍之一而滿一分是一爲一分也而
以管之九寸九十枚黍度之得千二百黍爲黃
鐘之管是乃十其廣之分以爲長十一其長之

分以爲廣也然以此治律則管長而狹矣蓋約
九爲十者就此黃鐘九寸而約爲十寸非有加
也胡氏蔡氏則九十分眞加九分矣夫圍九分
仍舊貫之九分也而長乃加其十之一以此長
且狹之管吹之何怪其不成聲耶胡安定謂徑
三分爲誤不知徑三分之誤不過毫忽間而八
百一十分則實多八十一分其誤大矣若彭氏
謂以管作九寸寸作九分以合八十一終天之
數以九作十寸寸作十分以合天地終於十之

數似得相約之法而乃亦謂以十乘八十一得八百一十分則猶之乎胡氏蔡氏也至謂管埋地平以候氣取其氣應者用之不知候氣之說皆屬僞爲不足憑耳若房庶增之起積一千二百黍八字乃爲妄增其欲於黃鐘之九寸加一以爲尺則爲贅疣温公論本無之起積一千二百黍八字良是而以其以九寸爲九十分則亦猶之乎房庶也所以晉梁以來諸尺制律各有容受不同皆坐此分寸不明之故非旁庇盈虛之

致也惟程廻議三器壹稟於黍而宋祁取歷代尺十五等獨以周尺爲本似爲得之然則造律者必遵何術而可曰古樂亡矣所存者幸有此九寸九分之數千二百黍之文也舍此其奚之焉然而古尺不一莫辨真僞知何尺爲九寸則舍黍又奚之焉必也定九寸爲黃鐘以九分爲寸空圍九分以實千二百黍筭之蓋以九寸歸千二百黍得每寸一百三十三黍三分黍之一以九分歸一百三十三黍三分黍之一得每分

十四黍八一四八不盡置每分一十四黍八一
四八不盡以九九八十一分乘之得一千二百
黍還黃鐘之原此其數也其長圍之數既定則
徑自在其中約九爲十約十爲九無不可者如
以十分爲寸則分亦十釐亦以十數量圍徑如
以九分爲寸則分亦九釐亦以九數量圍徑均
齊得所於黃鐘一無增損數既定矣考古稱秬
黍出上黨羊頭山可用或謂地有肥瘠種有不
同者然秬之言大也似宜於地美種大者用之

古今律曆考卷三十一

三十一

其實黍則勿論縱橫但以容千二百黍爲準蓋
長之分寸與圍之分寸同則自無有餘不足之
弊而分寸徑圍一皆從此出也程迥等論周尺
爲最想古代之玉尺銅尺或管今載在內府必
有存者未之見耳倘見其器如前法約其分寸
實以秬黍酌取其近千二百黍者爲用以聲音
正之卽此且可辨尺與管之真僞又何論異同
哉得黃鐘之管然後以勾股密率布之而律卽

正矣

勾股密率
見律原

古今律曆考卷三十一畢

古今律曆考卷三十二

律呂四

陝西副憲安肅邢雲路輯徵士滿城魏文魁訂
陝西岳伯金谿王民順郡守銅仁錢淙
陝西總憲曲周袁弘德令尹昌邑孫錠校

律呂

辨黃鐘三寸九分之非

古法黃鐘九寸而呂氏春秋乃曰黃帝命伶倫
取竹斷兩節間長三寸九分而吹之爲黃鐘之
宮其後莆李文利作律呂元聲遂亦謂黃鐘三

古今律曆考卷三十二

一

寸九分最短其音清後人遂有信之者夫呂不
韋在先秦若可信矣然考古黃鐘起於冬至爲
陽陽爲九故九寸爲宮八十一分以漸而短至
羽四十八分自然之數也律以和人聲宮屬喉
喉音濁故國語云大不踰宮細不過羽夫宮音
之主也第以及羽管子云聽宮如牛鳴窳中言
其濁至羽則如鳴鳥在樹言其清自然之聲也
國語管仲不在不韋之前乎蓋黃鐘律之九寸
爲宮九九八十一分宮之八十一三分去一下

生徵徵數五十四徵三分益一上生商商數七十二商三分去一下生羽羽數四十八羽三分益一上生角角數六十四角屬木清濁中蓋木之聲清於土金之聲濁於水火之聲角聲亦清於宮商濁於徵羽故角聲屬木所以清濁中凡數多者濁少者清宮數八十一商數七十二徵數五十四羽數四十八角數六十四少於宮商多於徵羽故云清濁中尊者爲濁卑者爲清民則卑於君臣尊於事物則角乃民之象也聲之

尊卑取象五行者宮主土土聲濁其數多故爲君商主金金聲稍重其數稍多故爲臣角主木木聲清濁中其數多少中故爲民徵主火火聲稍輕其數稍少故爲事羽主水水聲極輕其數最少故爲物其自然之序如此爾雅與蔡邕俱云管長尺晉志載黃帝玉管長尺六孔爲十二月音周語註及月令章句俱云黃鐘長九寸蓋審度以一尺而推律以九寸是約十爲九其數

一也况呂不韋六月紀又曰黃鐘生林鐘林鐘

生太簇太簇生南呂三分損益上下相生以至
於仲呂淮南子以黃鐘八十一分上下相生與
呂氏同此其法卽史記漢書黃鐘起於九寸八
十一相生至於應鐘四寸六分四十二之數也
夫呂氏旣云三寸九分而又用九寸八十一之
數以相生已自相抵牾矣若謂呂氏黃鐘原非
九寸之數而用三寸九分爲管依呂氏相生之
法布之呂氏以黃鐘爲上三分去一下生林鐘
蓋以黃鐘之三寸九分損其四分之一寸三分

古今律曆考卷三十一

三

以下生林鐘得二寸六分呂氏以林鐘爲下三分
分益一上生太簇蓋以林鐘之二寸六分益其
一分之八分六釐六毫六絲六忽不盡以上生
太簇得三寸四分六釐六毫六絲六忽不盡以
此俱如法上下相生太簇損一寸一分五釐五
毫五絲不盡下生南呂得二寸三分一釐一毫
一絲一忽不盡南呂益七分七釐三絲七忽不
盡上生姑洗得三寸八釐一毫四絲八忽不盡
姑洗損一寸二釐七毫一絲六忽不盡下生應

鐘得二寸五釐四毫三絲二忽不盡則自長至短之數也夫管所以吹也管而由三寸餘遞降至二寸餘之短吹之何以成聲以被之人聲和平人聲之歌詠與金石絲竹諸音其高下清濁有自然音調今槩以三寸二寸之管吹爲尖亮急裂之聲以奏之宗廟明堂必無幸矣蓋不韋之書集門客爲之其語多雜一面云三寸九分一面云損益相生則用古來九寸正法其用九寸正法則是而云三寸九分則非自言而自背之不自知其前後之相矛盾也晉書宋書以訛傳訛亦載三寸九分之說皆呂氏啓之矣故本朝何文定公讀律呂元聲議云李文利之法謂黃鐘律三寸九分最短蕤賓律九寸最長宮音最清羽音最濁與古法大相反非也蓋陽數九故黃鐘九寸若謂三寸九分則何所取義樂聲與人聲各有五音而人聲尤爲自然喉爲宮音舌爲商音牙爲角音齒爲徵音唇爲羽音此人聲之自然也喉爲宮音豈非以其來之深長而

濁乎故古法以長律之音爲宮以配之唇爲羽音豈非以其來之短淺而清乎故古法以短律之音爲羽以配之今李氏乃謂宮音最清羽音最濁則與人聲之宮羽相反倫類之不通也李法謂數少者音清數多者音濁及論五音之數則謂宮音五十商音八十角音九十徵音七十羽音六十宮音五十最少謂數少音清可也商音次清數乃八十羽音最濁數乃六十又安在其少者清而多者濁乎若謂宮土音故數五十五

古今律曆考卷三十二

五

羽水音故數六十則商金音數何以反八十角水音數何以反九十乎土濁水清理不可易今乃謂土音清而水音濁何耶且旣以宮爲清而羽爲濁矣及論樂調則又謂蕤賓爲宮則夾鐘爲羽又安在其宮清而羽濁乎其辯皆是

三分損益上下相生

呂氏春秋季夏六月紀曰黃鐘生林鐘林鐘生太簇太簇生南呂南呂生姑洗姑洗生應鐘應鐘生蕤賓蕤賓生大呂大呂生夷則夷則生夾

鐘夾鐘生無射無射生仲呂三分所生益之一
分以上生三分所生去其一分以下生黃鐘大
呂太簇夾鐘姑洗仲呂蕤賓爲上林鐘夷則南
呂無射應鐘爲下淮南子曰黃鐘位子其數八
十一主十一月下生林鐘林鐘之數五十四主
六月上生太簇太簇之數七十二主正月下生
南呂南呂之數四十八主八月上生姑洗姑洗
之數六十四主三月下生應鐘應鐘之數四十
二主十月上生蕤賓蕤賓之數五十六主五月

上生大呂大呂之數七十六主十二月下生夷
則夷則之數五十一主七月上生夾鐘夾鐘之
數六十八主二月下生無射無射之數四十五
主九月上生仲呂仲呂之數六十主四月極不
生之二說者應鐘以前上下相生之數與遷固
律志同而蕤賓以後與遷固不同蔡季通謂呂
氏淮南上下相生雖大呂夾鐘用倍數則一然
不過以數之多寡爲生之上下律呂陰陽皆錯
亂而無倫近鄭世子以呂氏淮南爲是而不用

三分損益隔八相生謂長律下生短律左旋隔八短律上生長律右旋隔六以勾股筭術布之周而復始以余論之皆殊塗而同歸也夫三分損益自管子言之無以易矣呂氏淮南法由黃鐘至應鐘與遷固同勿論獨蕤賓以後之各異者蓋呂氏淮南以黃鐘至仲呂皆屬陽蕤賓至應鐘皆屬陰朱子亦主此說謂子黃鐘復卦一陽丑大呂臨卦二陽寅太簇泰卦三陽卯夾鐘大壯卦四陽辰姑洗夬卦五陽巳仲呂乾卦六

古今律曆考卷三十三

七

陽午蕤賓姤卦一陰未林鐘遯卦二陰申夷則否卦三陰西南呂觀卦四陰戌無射剝卦五陰亥應鐘坤卦六陰以此爲陰陽故自蕤賓之數變下爲上而上生大呂以陰生陽大呂變上爲下而下生夷則以陽生陰相生以至於仲呂非錯亂無倫也遷固則謂從子自亥黃鐘太簇姑洗陽之陽也林鐘南呂應鐘陰之陰也陽生陰退故律生呂言下生呂生律言上生蕤賓夷則無射陰之陽也大呂夾鐘仲呂陽之陰也陰升

陽退故律生呂言上生呂生律言下生蕤賓而後因在陽倍之於數既倍故陽反四上生益而陰反倍下生損相生以至於仲呂與呂氏淮南其究竟一也蓋二說一以陰陽正位言一以陰陽易位言於理皆合摠之於黃鐘之位子其數八十一主十一月相生至於仲呂位已其數六十主四月一無所異耳遷固左旋八八爲伍以自黃鐘而下其相生固分上下而一以左旋順數併本位爲隔八以相生鄭世子以下生左旋

古今律曆考卷三十二

八

隔八上生右旋隔六以相生是其左旋之八仲呂可生黃鐘猶夫右旋之六仲呂可生黃鐘其數不同其歸一也故曰殊塗而同歸第鄭之說較遷固爲簡約而其以勾股術布周而復始則獨優於往昔矣

和聲

漢前志曰黃鐘爲宮則太簇姑洗林鐘南呂皆以正聲應無有忽微不復與他律爲役非黃鐘而他律雖當其月自宮者則其和應之律有空

積忽微不得其正蔡氏謂黃鐘正聲其他變律半聲雖欲役之而不可得惟杜佑通典再生黃鐘之法爲得之按杜佑通典曰十二律相生之法自黃鐘始三分損益下生林鐘林鐘上生太簇太簇下生南呂南呂上生姑洗姑洗下生應鐘應鐘上生蕤賓蕤賓上生大呂大呂下生夷則夷則上生夾鐘夾鐘下生無射無射上生仲呂此謂十二律長短相生一終於仲呂之法又制十二鐘以準十二律之正聲又鳧氏爲鐘以

古今律曆考卷三十二

九

律計自倍半以子聲比正聲則正聲爲倍以正聲比子聲則子聲爲半但先儒釋用倍聲有二義一義云半十二律正律爲十二子聲之鐘二義云從於仲呂之管寸數以三分益一上生黃鐘以所得管之寸數然後半之以爲子聲之鐘其爲變正聲之法者以黃鐘之管正聲九寸子聲則四寸半又上下相生之法者以仲呂之管長六寸一萬九千六百八十三分寸之萬二千九百七十四上生黃鐘三分益一得八寸五萬

九千四十九分寸之五萬一千八百九十六半
之得四寸五萬九千四十九分寸之二萬五千
九百四十八以爲黃鐘又上下相生以至仲呂
皆以相生所得之律寸數半之以爲子聲之律
故有正聲十二子聲十二以爲二十四蔡氏云
此說黃鐘九寸生十一律有十二子聲所謂正
律正半律也又自仲呂上生黃鐘黃鐘八寸五
萬九千四十九分寸之五萬一千八百九十六
又生十一律亦有十二子聲卽所謂變律變半

古今律曆考卷三十一

十一

律也正變及半凡四十八聲上下相生最得漢
志所謂黃鐘不復爲他律役之意與律書五聲
大小次第之法但變律止於應鐘雖設而無所
用則其實三十六聲而已其間陽律不用變聲
而黃鐘又不用正半聲陰呂不用正半聲而應
鐘又不用變半聲其實又二十八聲而已以余
論之古傳十二律未聞有變律之說也杜佑云
子聲者卽所變之半律而謂有正聲十二子聲
十二共二十四蔡氏則謂變律至於應鐘乃自

仲呂上生黃鐘林鐘太簇南呂姑洗應鐘爲六
變律夫考古六律六呂已成音謂仲呂二數
之不行而強演諸律皆贅疣也漢志謂他律不
得其正而蔡氏旣以杜佑再生黃鐘爲得乃又
云變律雖設而無所用六變且無所用十二子
又焉用之旣不得其正而又設之無用則亦覺
多術爲矣

漢後志京房六十律

黃鐘子

黃鐘生林鐘未林鐘生太簇寅

古今律曆考卷三十二

二

太簇生南呂酉

南呂生姑洗辰

姑洗生應鐘亥

應鐘生蕤賓午

蕤賓生大呂丑

大呂生夷則申

夷則生夾鐘卯

夾鐘生無射戌

無射生仲呂巳

仲呂生執始子

執始生去滅未

去滅生時息寅

時息生結躬酉

結躬生變虞辰

變虞生遲內亥

遲內生盛變午

盛變生分否丑

分否生解形申

解形生開時卯

開時生閉掩戌

閉掩生南中巳

南中生丙盛子

丙盛生安度未

安度生屈齊寅

屈齊生歸期酉

歸期生路時辰

路時生未育亥

未育

未育生離宮午離宮生凌陰丑凌陰生去南申

去南生族嘉卯族嘉生鄰齊戌鄰齊生內負巳

內負生分動子分動生歸嘉未歸嘉生隨時寅

隨時生未卯酉未卯生形始辰形始生遲時亥

遲時生制時午制時生少出丑少出生分積申

分積生爭南卯爭南生期保戌期保生物應巳

物應生質未子質未生否與未否與生形晉寅

形晉生惟汗酉惟汗生依行辰依行生包育亥

包育生謙待未謙待生未知寅未知生白呂酉

古今律曆考卷三十二

十二

白呂生南授辰南授生分烏亥分烏生南事午

蔡氏言京房覺仲呂不生黃鐘故仲呂再生別

名孰始轉生四十八律其三分損益不盡之筭

不容損益遂或棄之或增之以不盈寸者十之

所得為分不盈分者十之所得為小分以其餘

為強弱雖泛以該之而不知為幾何則其奇零

無時而能盡又依行在辰上生包育編於黃鐘

之次乃是隔九其黃鐘林鐘太簇南呂姑洗每

律統五律蕤賓應鐘每律統四律大呂夾鐘仲

呂夷則無射每律統三律三五不周多寡不例
宋何承天劉焯譏房之病蓋得其一二然承天
與焯增林鐘已下十一律之分使至仲呂反生
黃鐘還得十七萬七千一百四十七之數如此
則是惟黃鐘一律成律他十一律皆不應其數
至於杜佑胡瑗范蜀公等皆以意強爲之法故
通典則自南呂而下各自爲法胡范則止用八
百一十分而其因乘之法亦用十數故其餘筭
亦皆棄而不錄終亦不可得而齊此則蔡氏之

言皆是也且京房演六十律已爲悖謬而宋錢
樂之至又廣爲三百六十祇欲附會三百六十
當期之說而不知其愈失愈遠矣蓋三分損益
演之無窮不特三百六十而已也而况京房之
六十乎蔡季通律呂新書雖載黃鐘以下六變
律而一則曰變律不得其正一則曰變律雖設
而無所用其謂不正無用則誠是也故論律呂
宜止依古十二律呂爲正

杜佑通典曰陳仲儒云調聲之體宮商宜濁徵

羽宜清若依公孫崇止以十二律而云還相爲
宮清濁悉足非惟未練五調調器之法至於五
聲次第自是不足何者黃鐘爲聲氣之元其管
最長故以黃鐘爲宮太簇爲商林鐘爲徵則一
相順若均之八音猶須錯採衆聲配成其美若
以應鐘爲宮大呂爲商蕤賓爲徵則徵濁而宮
清雖有其韻不成音曲若以無射爲宮則十二
律中惟得取仲呂爲徵其商角羽並無其韻若

古今律曆考卷三十二

十四

爲十二律之窮變律之首也依京房書仲呂爲
宮乃以去減爲商執始爲徵然後成韻而崇乃
以仲呂爲宮猶用林鐘爲商黃鐘爲徵何由可
諧蔡氏云仲儒所以攻公孫崇者當矣其論應
鐘爲宮大呂爲商蕤賓爲徵商徵皆濁於宮雖
有其韻不成音曲又謂仲呂爲宮則十二律內
全無所取尤爲的切然仲儒所主是京氏六十
律不知依行爲宮包育爲徵果成音曲乎果有
其韻乎蓋仲儒知仲呂之反生不可爲黃鐘而

不知變至於六則數窮不生雖或增或棄成就使然之數強生餘律亦無所用也夫杜佑引仲儒之說謂應鐘以下爲宮不成音曲而蔡氏謂爲京房不成音曲之律其言誠是而謂應鐘以下不可爲宮則非也蓋律之所以名調者言其宮調羽調各自其宮羽起止而其實則一調皆備五音也但其調中之聲抑揚高下有條不紊之爲得耳如今之鼓琴者鼓宮調則多雄洪之聲而其中未必無清切者鼓羽調則多清切之聲而其中未必無雄洪者是也人聲之歌亦如之况十二律皆可爲宮其曰宮音濁而餘音清者特自黃鐘之一調言之若旋相爲宮則借清爲宮清音卽宮爲本均之主而餘音清濁不同不妨命之爲商角徵羽以次抑揚高下不失其倫各成一調也猶夫易地亦然之意則何應鐘不可爲宮之有此律之所以貴變通也

周景王問七律泠州鳩對曰凡神人以數合之

以聲昭之數合聲齟然後可同也故以七同其

數而以律斲其聲於是乎有七律韋氏註七律黃鐘爲宮太簇爲商姑洗爲角林鐘爲徵南呂爲羽應鐘爲變宮蕤賓爲變徵是也春秋晏子曰先王之濟五味和五聲也聲亦如味五聲六律七音以相和也樂記曰聲相應故生變變成方謂之音比音而樂之謂之樂唐楊收謂二變亦曰比蓋比卽變也七音古人謂之七始伏生以爲出於舜世其名義最古漢律曆因載七始之說杜佑通典註則云殷以前但有五音周以

古今律曆考卷三十一

十六

來加文武二聲謂之七聲五聲爲正二聲爲變變者和也史記刺客傳高漸離擊筑荆軻和而歌爲變徵之聲士皆垂淚涕泣又前而歌曰風蕭蕭兮易水寒壯士一去兮不復還復爲羽聲愴慨士皆瞑目髮盡上指冠蔡氏曰二變可以濟五音之所不及有五音而無二變亦不可以成樂也朱子曰律呂有十二然用時只使七斯則五聲二變其來遠其說詳矣蓋十二律各自爲均而一均之中各備七音所謂宮商角徵羽

及變宮變徵方成調也乃陳暘專用五聲而黜二變則失之矣

周禮春官大司樂凡樂圜鐘爲宮黃鐘爲角太簇爲徵姑洗爲羽雷鼓雷鼗孤竹之管雲和之琴瑟雲門之舞冬日至於地上之圜丘奏之若樂六變則天神皆降可得而禮矣凡樂函鐘爲宮太簇爲角姑洗爲徵南呂爲羽靈鼓靈鼗孫竹之管空桑之琴瑟咸池之舞夏日至於澤中之方丘奏之若樂八變則地示皆出可得而禮

矣凡樂黃鐘爲宮大呂爲角太簇爲徵應鐘爲羽路鼓路鼗陰竹之管龍門之琴瑟九德之歌九磬之舞於宗廟之中奏之若樂九變則人鬼可得而禮矣夫圜鐘乃夾鐘也夾鐘爲宮則以仲呂爲商林鐘爲角無射爲徵黃鐘爲羽黃鐘爲角則以夾鐘爲徵仲呂爲羽夷則爲宮無射爲商太簇爲徵則以姑洗爲羽林鐘爲宮南呂爲商應鐘爲角姑洗爲羽亦以林鐘爲宮南呂爲商應鐘爲角太簇爲徵函鐘乃林鐘也林鐘

爲宮則以南呂爲商應鐘爲角太簇爲徵姑洗
爲羽太簇爲角則以仲呂爲徵林鐘爲羽無射
爲宮黃鐘爲商姑洗爲徵則以蕤賓爲羽南呂
爲宮應鐘爲商大呂爲角南呂爲羽則以黃鐘
爲宮太簇爲商姑洗爲角林鐘爲徵黃鐘爲宮
則以太簇爲商姑洗爲角林鐘爲徵南呂爲羽
大呂爲角則以姑洗爲徵蕤賓爲羽南呂爲宮
應鐘爲商太簇爲徵則以姑洗爲羽林鐘爲宮
南呂爲商應鐘爲角應鐘爲羽則以太簇爲宮

姑洗爲商蕤賓爲角南呂爲徵圜鐘在卯帝出
乎震黃鐘在子一陽來復太簇姑洗俠列卯門
故用以祀天從卯至申其數六故云六變也函
鐘在未致養乎坤太簇南呂同位聚妻南呂姑
洗隔八生子故用以祭地從未至寅其數八故
云八變也黃鐘大呂子與丑合太簇應鐘寅與
亥合北方四律幽陰之義故用以享鬼從子至
申其數九故云九變也蔡氏曰此祭祀之樂不
用商聲只有宮角徵羽四聲無變宮變徵盖古

人變宮變徵不爲調也左氏傳曰中聲以降五
降之後不容彈矣夫五降之後更有變宮變徵
而曰不容彈者以二變之不可爲調也朱子曰
此降神之樂如黃鐘爲宮大呂爲角太簇爲徵
應鐘爲羽自是四樂各舉其一者而言之以大
呂爲角則南呂爲宮太簇爲徵則林鐘爲宮應
鐘爲羽則太簇爲宮以七聲推之合如此注家
之說非也又曰所謂黃鐘宮大呂角這便是調
如頭一聲是宮聲尾一聲亦是宮聲便是宮調
古今律曆考卷三十二
十九

其中按拍處五音依舊都用不只是全用宮是
朱子之言是也蓋樂必具五音或謂周祭祀不
用商調者避殷所尚也縱避殷所尚止不用商
起調而非調中之無商聲也凡樂章起調畢曲
爲一調猶今時曲仙呂調越調之類如宮調起
調畢曲用宮聲而中則五聲二變七音皆備故
宋史樂志云正律之外有黃鐘大呂太簇夾鐘
之四清聲蓋自夷則至應鐘四律爲均之時若
盡用正聲則宮輕而商重緣宮聲以下不容更

有濁聲一均之中宮弱商彊是謂陵僭故須用
子聲乃得長短相敘自角而下亦循茲法故夷
則爲宮則黃鐘爲角南呂爲宮則大呂爲角無
射爲宮則黃鐘爲商太簇爲角應鐘爲宮則大
呂爲商夾鐘爲角蓋黃鐘太呂太簇夾鐘正律
俱長並當用清聲如此則音律相諧而無所抗
此四清之可用也夫四清且用則豈有調中不
用商聲之理耶李照陳旉不知而黜四清徒欲
壞古旋宮之法所謂不知音而不可與言樂者
古今律曆考卷三十二
二

也然調亦有變者如宋玉曰客有歌於郢中者
爲陽春白雪引商刻羽雜以流徵荆軻歌變徵
之聲又復爲羽聲夫郢歌陽春白雪忽然而雜
以商徵羽軻歌變徵復爲羽聲斯調且有變也
而況於音然則樂何可以執一論

