

### 《數學翼梅》簡述

《數學翼梅》八卷，清江永撰。原書名《翼梅》，《四庫全書》本改名《算學》。《疇人傳》作《數學》。花雨樓刻本作《江氏數學翼梅》。此外，尚有海山仙館本、守山閣叢書本、中西算學叢書本和叢書集成本等。書前有花雨樓主人弁言、乾隆庚申(1740)江永自序和乾隆癸酉(1753)江永后序。

梅者，指梅文鼎，翼者，羽翼也。意指在梅文鼎《歷算全書》的基礎上加以發揮。書的內容均涉及歷學的計算。江永(1681—1762)，字慎修，婺源人。清初為諸生數十年。博通今古，尤精于歷算。曾讀梅勿庵《歷算全書》而「望洋驚怖」。后精研歷算諸術，乃寫成《翼梅》于乾隆辛酉(1721)送給梅文鼎的孫子梅珏成審閱。梅珏成贈給他一把扇子，上題梅文鼎的舊句「能忘創始勞，萬事有權輿」。意思怕江永「后來居上，而忘昔人之勞」。江永的弟子很多，其中：戴震、程瑤田、金榜尤得其傳。終年八十二歲。主要著作有《周禮疑義舉要》七卷、《禮記訓義擇言》六卷、《律呂闡微》十卷、《律呂新論》二卷、《春秋地理考實》四卷、《四聲切韻表》四卷、《音學辨微》一卷、《河洛精蘊》九卷、《推步法解》五卷等。

### 中國歷代算學集成

靖玉樹 編勘

\*

山東人民出版社出版發行

(社址：濟南經九路勝利大街 39 號 郵政編碼：250001)

山東新華印刷廠臨沂廠印刷

\*

787×1092 毫米 16 開本 319.5 印張 8 插頁  
1994 年 3 月第 1 版 1994 年 3 月第 1 次印刷

印數 1—1300

ISBN 7-209-01490-X

O·1 定價：500.00 元

中研院傅斯年圖書館



3 0530 00035795 4

汪氏數齋

翼梅

冠青題

光緒七年仲夏  
羣玉山房校琴

重蔡江氏數學翼梅弁言

慎修氏讀勿庵書別啓心解若翼梅  
八卷闡其所信辨其所疑言多詳覈  
後以晤徵君孫光祿君親為質問而  
學益精論者謂其書於西人作法率  
原茲輝殆無遺蓋此是知先生所得

先是著光祿君曾為手校同郡戴  
君東原傳其學漢訂定之易名數  
學梓行既久板皆漫漶因重為校讐  
付洪刺刷復稍縮其板本俾便流傳  
署曰江氏數學翼梅統前後所名而  
名之易於別識也抑先生又有推步

解五卷摭受訪其書續梓之庶先生  
所以翼梅者學若將資其所翼由梅  
者而進之聞見愈擴研思愈深所造  
庸可量哉

辛巳夏五花雨樓主人識

翼梅序

少好天官家言始讀尚書閏月璿璣兩註即學布算弱  
冠後見黃石齋答袁坤儀書始知地圖又得游子六天  
經或問已詫為奇書三十在金陵有佻氏者家有崇禎  
麻書乞假一觀永之麻學是年驟進既而聞宣城有梅  
勿菴先生麻算第一名家年已耄欲得人傳其學且有  
為承介紹者因率於俗累不能往一日游書肆見殘紙  
二幅或云是梅書試閱之皆授時大統之說永始疑先  
生之學蓋主中而黜西果爾則邢士登律麻考家有抄

翼梅目序

本不煩褻裳問津矣自是遂絕意於梅又廿餘年先生  
久捐館有太平崔君嘗游先生之門攜勿菴書目麻學  
疑問疑問補三書假觀永始歎服亟錄之又二年始賺  
得兼濟堂麻算全書乃望洋驚怖追憶前一紙則麻學  
駢枝中語此先生蚤年從通軌入手之書後來研精西  
法所詣大不爾也因悔恨曩者既不獲及先生之門中  
間又為二殘紙所誤且不肯求先生之書及晚歲得之  
則精神蒼昏心力鈍做不致望躋於堂矧能燭照於  
室乎潛玩既久漸啓眉鑰三角墜堵昭若發矇麻理復

翼梅目序

多所創獲如七政左旋日食定交角金水有歲輪思之  
皆不可易若余向論太陽中氣過宮不當用古次名則  
一得之愚與先生暗契一若親承指示者惟是寡昧之  
識膠守已見如歲實消長恆氣註麻之類不能強同爰  
就先生之書衍釋之或補所未言或發所未竟信者闡  
明疑者辨難約得八卷名曰翼梅蓋先生嘗言禹服九  
州之大必有同好所冀共為闡發俾古人之意晦而復  
昭一綫之傳引而弗替則生平之志願已畢其虛懷公  
善政望來學者如此永與先生有同癖雖不獲握衣其

門猶幸讀其書固當為之補苴而張皇也此學甚孤無  
可告語欲是正於專家而未能姑弄藏之并序永之私  
淑先生始睽而終合之故  
乾隆庚申閏六月甲寅望日在己宮江永書於海陽山  
斗

又序

是書脫藁已久無從質正庚申歲程慄也太史強拉余入都性頗畏風塵勞攘足跡不出戶勿菴先生文孫循齋先生時官光祿亦未被例通一刺是歲除夕慄也與光祿會於待漏處道及永之私淑勿菴不惟日夕鑽研其書且別有會心堪為羽翼者凡數卷光祿甚喜辛酉元旦後三日輒枉顧次日答禮先錄序目送閱光祿亟問序言欲為介紹者何人曰江右梁質人先生光祿曰是先徵君故交也又問書目第二卷歲實消長辨

翼梅書目

果長乎消乎抑別有高見乎曰本書詳之是非數言可罄又問太陽行於本輪或謂其圓如雞卵信乎曰本輪固正圓也太陽在均輪上聯其行迹卽成雞卵之圓自是每錄一卷卽往質聞所未聞者頗多先生謂此學近日漸稀昔時吳江無錫青州諸名家與先徵君同輩者今皆不可得甚願有志者傳此一燈因求示對數表光祿令永再彈思閱數日又往曰思已塞矣願示十數以啓其端乃出表錄十數歸以差率上下比次因推得萬數是歲八月永卽南旋光祿以多儀來贖行意甚殷且

曰翼梅書再錄一本矣俟稍暇親校畢以原本奉歸儀物中有扇一柄錄勿菴先生咏歷代天文厯志一首結句云能忘創始勞萬事有權輿又親書一聯云殫精已入歐邏室用夏還思亞聖言此循齋先生微意恐永於厥家知後來居上而忘昔人之勞又恐永主張西學太過欲以中夏義和之道為主也先生之誨我者深矣願嘗閱歷代史志深知此事之艱四千年積習無踰郭若思至今日而此學昌明如日中天重關誰爲闢焉道誰爲開則遠西諸家其創始之勞尤有不可忘者或亦平

翼梅書目

心之論也因書以爲後序

乾隆昭陽作噩之陽月永再書於古歙西溪書屋昔年七十有三

翼梅目錄

- 一卷 一 厯學補論
- 二卷 二 歲實消長辨
- 三卷 三 恆氣註厯辨
- 四卷 四 冬至權度

翼梅目錄

- 五卷 五 七政衍
- 六卷 六 金水發微
- 七卷 七 中西合法擬算
- 八卷 八 算牘
- 又續一卷

正弧三角疏義

翼梅目錄

- 論地圓 論天大地小 論日月地三體大小
- 論音蒙氣 論左旋右旋 論天極
- 論晷差時差 論大陰供焉 論大陰遲快
- 論中西法異者多 論福論十二宮 論西法分爲度
- 論曆法隨時修改 歲實消長辨
- 康熙九年節氣圖 冬至辨誤
- 春秋以來冬至攷 附測晷角法

婺源後學江 永慎脩著

麻學補論

勿菴先生麻學疑問三卷五十二章又補二卷二十四章已為麻法疏通源流指示變與永熟味其書別有觸悟隨筆識之或贅說於本書之外或衍釋於本書之中泰山河海無俟一卷一夕聊自道其管蠡窺測云爾

論天地開闢

問天地固當有始如陳星川壤天地人三元之說一元有二千四百一十九萬二千年今當八元四百五十六

翼梅卷一

萬六千餘年者固為荒唐矣邵子皇極經世書謂一元有十二萬九千六百年分十二會一會一萬八百年天開於子地闢於丑人生於寅禹即位後八年而入末會則自天開至今七萬餘年生人至今亦五萬餘年世以邵子精於數學也而信之自西士之書出則自開闢以來只五六千年何若是其不侔耶果孰非而孰是耶曰以理斷之疑西說之近是也中國有載籍始於唐虞堯至今四千餘年堯以前畧有傳聞而難徵信度有人物之初距唐虞之世其年當不甚遠豈有遙迤五六萬年

海嶼如夜竟無紀載可稽耶又大西洋載其國古老所記亦似不過四千年夫中西相去數萬里而年數符同若期則四千年以前偏大地有人物者不過一二千年如今日之視秦漢已耳當不以萬計也顧天地之開闢雖有最初之年而其醞釀於未開闢之先者必需積漸之久如人獸之胎蟲鳥之卵草木之果實根莖皆含生於未生之前此則不知幾何年耳曰西士之言固可信矣其紀年亦自不同天地儀書謂自開闢至崇禎庚辰五千六百三十餘年聖經直解則云六千八百三十六

翼梅卷一

年依稽古定儀推之則五千七百三十年月離麻指則謂崇禎戊辰為總期之六千三百四十一年諸說孰為是耶曰予嘗推之矣其言五千餘年者是開闢之始太陽最高在春分也此則稽古定儀之年為近也元辛辛冬至最高在夏至開闢以來行一象限九十度以今麻一年行一分一秒一十微推之九十度有五千三百餘年稽古定儀開闢至元其言六千餘年者是開闢之始冬至日躔壁宿為亥未戌初也此則聖經直解之年為近也崇禎庚辰冬至日在箕四度海前六十度八百三十餘年約退九十八度日在壁二者皆有理不知果孰為確耳曰然則古麻家謂上元必是甲子

歲前十一月甲子朔旦夜半冬至日月如合璧五星如連珠其說信然乎曰未必然也天地開闢如人之初生已屬後天其始尚有胚胎之歲月則甲子日月五星不必皆從始處始也以為始於甲子歲安知其不始於他年乎西書諸說皆以為始於十一月朔安知其不始於十一月望乎冬至為中氣以為始於冬至安知其不始於春分乎天文實用云開闢初時適當春分又云中西皆以角為宿首因開闢首日昏時角為中星也以為始於甲子夜半則時刻隨方有里差西方見早東方見晚西以為子東以為丑東以為子西以為亥偏

翼梅卷一

大地當以何處為正位而定其為夜半冬至乎日月果合璧則開闢之始必日食乎五星僅連珠不猶有未齊同者乎且日月五星各有性情以為始於聚安知其不始於散乎如人身胚胎之始則聚及其達理者然而觀之毋泥前人之說可也

以今歲周計之一歲小餘一百二十八分日之三十一積一百二十八萬四千七百五十一日無餘分以六十乘一百二十八凡七千六百八十年積二百八十八零萬五千零六十六日天正冬至得甲子年甲子日無餘

分使開闢之年果在甲子其冬至則自平者始以今日平冬至逆推終不能得甲子朔旦冬至在中國之夜半也而况五星又皆齊同乎以是知麻元不可推測也開闢之年約畧可知而不可定也

翼梅卷一

論地圖

問地爲圓形周圍九萬里南北則以一極之低昂而知之南北行二百五十度東西則以月食之早晚而知之里極高下差一度東西則以月食之早晚而知之則經東西相距七千五百里此惟知麻者能信又必如西人浮海數萬里見南極出地數十度而後可驗若拘儒之見不出戶牖圍於方隅終疑人不可倒水不可倒懸告以地圖謂其言猶河漢也奈何曰地之綿互其原其圓也以漸人雖繞地行一周恆以足履地首戴天必無倒立之時水之附地而流亦猶是也今試泛舟於江

湖登舟之高處望之水之來不見其端水之去不見其尾但覺微有灣環之形惟舟所到即是高處此何也人目能望數十里此數十里即以漸而圓故也而地圖之最可見者如月食於地景月之虧必作灣形由地景圓故也使地不圓何以有此圓景乎曰地上山高而海深形有凹凸安得圖曰地之厚二萬八千餘里山海雖極高深如胡桃核之歟畧有起伏終不礙其爲圓也或又說一難曰地誠圓矣地之下誠有人居之矣設使地有孔穴上下穿通人投石於穴中此地見石墜而下彼地

之人不見石騰而上直至于天平石惟能下豈能上乎曰此說不足以難地圖也萬一有穿通之穴投石其中此石必至地心而止心者四面之極處氣之所轉必不令此石得過也以地球之大尙爲大氣舉之處於天心而况石乎

梅先生謂周髀中卽有地圖之說又謂周髀所傳之說必在唐虞以前此皆篤論自古籍散亡中土厥家既失其說而又雜以臆度之見無理之譚如云地有八柱又云地是水載又云地有四游種種謬論塗人耳目卽如

王蕃言北極出地三十六度此不過就中土地中洛陽北一帶所見極高言之非可以此繫大地也唐一行嘗四方測景未悟地圖郭若思測景尤廣南至南海北盡北海凡二十七所各紀其方北極出地晝夜永短似已悟地圖之理而亦未能明白著論意其猶在疑信之間今地圖之說大顯是數千年來失者復得厥家據以爲測算之根而儒家亦藉爲窮理之要可不謂厚幸乎時鄒衍談天謂九州之外有大瀛海環之亦似本之於周髀梅先生引大戴禮曾子答單離居之問以證地圖之論

論天大地小

問地球周九萬里不爲小矣而西儒謂天極大地在天中只一點其言果可信與仰而望之日月星辰皆在日天豈若是其寥廓與曰此不可以臆揣也唯精於三角入線割圖之術因七政之行度比次其高下而各重之天去地之數可得卽恆星以上無法可算者亦可想而知矣姑以太陽與土星兩重天言之西史第谷後出最精厯算者測太陽行度得其高卑之中處距地一千一百五十地半徑此數仍未確今算一千一百四十二地半徑則大地半徑一萬

四千一百三十餘里以周徑以一一四二乘之則日去地有一千六百餘萬里有奇又地周九萬里亦以一一四二乘之則日天之周一萬零二百七十八萬餘里可謂大矣而猶未也火木土三星之天皆在日天之上而各星所行之歲輪皆與日天等大因其行時輪一象限九十度視黃道上得幾何度因以測其本輪均輪次輪之半徑而知此星之天去地視日天得若干倍火星不及約半倍木星不及約五倍土星行歲輪九十度其視度五度半有奇其切線一萬零四百有奇夫輪之

古已有之極確愚謂易大傳曰坤至靜而德方中庸曰振海河而不洩皆地圖之證也方言其德則形體非方可知矣水附於地而流地振之而不洩則地面四周有水非是水載可知矣

梅先生又謂地實圓體而有背而中土篤生神聖繼天建極垂世立教如人有面爲一身精神所聚此真至之理非徒爲尊中國之言昔有問於愚者謂列宿分野大地所其中國之地有限何得據之以爲古思思之梅先生此說亦可參悟蓋五臟之精開竅於五官則天光下

臨其精氣與中華相屬者必尤切是以普天星宿皆有相關之理也

真梅卷一

七

真梅卷一

五

真梅卷一

六

真梅卷一

八

半徑十萬而五度半有奇之切線一萬零四百有奇則不止十之一其視日天之高十倍有奇矣又設土星行最高而當合伏其距地心一十一萬六千一百一十七有奇以太陽本天比例為十一倍又二三七三二四地半徑有一萬二千八百零八弱則土星最高而合伏距地蓋一萬八千零九十七萬餘里矣此以星行度實算得之非荒唐之比也土星之高已如此矣而恆星之天又在土星之上雖無歲輪可測算而以右旋之遲速約畧計之日一歲而一周火星二年弱一周高於日天半

翼梅卷一 土星天 九

倍弱木星十二年弱一周高於日天不及五倍土星二十九年年半一周高於日天不啻十倍恆星右旋二萬五千餘年一周則高於日天甚遠可知矣况宗動天又在恆星之上常靜天又在宗動之上其高不可思議其視地不猶一微塵乎或曰地小於天如此則日入地下其光當從四旁射上地上可不交矣而深夜黑暗何也曰地為實體日光不照則成黑影人處地面正當黑影最深最濶之處地徑二萬八千餘里則影安得不侵且氣無質不能受日光能受日光者惟月與星有月則能透

論日月地三體大小

問人視日月其大似無幾而西人言日大於地月小於地日之大於地與月者其相去懸絕得毋無徵不信乎何以知其然也曰此亦以三角八線割圓之術測其本天去地之高下因以視徑而知其實徑與實體也日月之行因其盈縮遲疾而知小輪之徑因小輪而知大輪之徑故日去地一千一百四十二地半徑月去地約五十八地半徑凡去地半徑一倍者其度亦濶一倍地一度二百五十里以一千一百四十二乘之則日天之度

翼梅卷一

土

二十八萬五千餘里日之視徑半度有奇約六十分度約得一十五萬里地之全徑二萬八千餘里故西人言日徑得地徑者五又七十五之十四此日之實徑也以五十八乘二百五十里則月天之度一萬四千五百里月之視徑比日之視徑稍大約六十分度之三十二分奇其徑約八千里地徑大於月徑三倍半有奇此月之實徑也若以日視月則日徑大於月徑約一十九倍凡此皆以實測實算得之非虛言也曰此有實據可考驗乎曰有月之食也食於地景景徑約一度半日行度

日光返照而夜明有星則微明月星皆隱則土上之氣全黑而夜甚暗矣故地雖小而自能成晝夜也

問各星歲輪與日天等大土木火三星本天固可以日天半徑畧計倍數矣若日天半徑倍於地半徑者一千一百四十二何從得之曰太陽本輪均輪之半徑既可以盈縮極差推而知則最高時在均輪之底最卑時在均輪之頂亦可得其相距之數矣而最高最卑太陽則有視徑差又射地景至月天則有景徑差又太陽近地平則有地面地心高下差合茲數差參互推算而日天

翼梅卷一 視徑差 十

距地可得而知矣豈若舊說言天去地若干萬里荒唐無稽者哉



景徑有大小此以其中實言也則日月地三者之大小可參攷而知凡光體等於實體則其景等大而無窮光體小於實體則其景漸遠漸大無窮惟光體大於實體則其景漸遠漸小而有盡地景食月不能食星月天年星天高故也張衡靈憲謂開虛星值之則星亡者非是觀月所處之天地景一度有半約二萬二千餘里則日之大於地幾何月之小於地幾何皆可用法推算矣曰日徑大於地徑五倍有奇而西人又言日大於地球一百六十五倍故日大於月徑約十九倍而西人又言大於月六千五百三十八倍奇地徑

翼梅卷一

土

大於月三倍半有奇而西人又言大於月三十八倍奇何若是之不倫耶曰前以徑相較此以實體相較也徑相較者平圓也實體相較者渾圓也渾圓實體之法以徑自乘又以徑乘之而得實體之圓分積兩圓相較可得其差借立方算律圖詳見算學今用法推算則日之實體大於地者一百四十九倍奇大於月者六千五百九十倍奇地之實體大於月者四十四倍奇與西人之算或多或少少蓋利西泰測算里數小有不同耳列氏說見梅先生似以日大於地一百六十五倍者為徑也故謂兩數相

補論十二宮

問梅先生論周天十二宮有直有衡有斜有百游不甚紛紜錯雜與曰是皆各有所宗各有所取用非確也愚謂在天猶有不變之十二宮蓋列宿之天分為四維析為十二次中國則有星紀鶉首等名西國則有磨羯巨蟹等名皆以星象定之古今不變者也此與黃道之十二宮同歸而殊塗恆星天亦宗黃極是同歸也列宿自布十二宮恆以虛六度為元枵之半斗四度為磨羯之初歲歲推移不與中氣節氣相值是殊塗也梅先生厯學疑問補中極論此理但未言其有不變之十二宮耳又按七政小輪無論大小皆分十二宮此自厯家虛立之以便算故梅先生不數

翼梅卷一

三

論西法六十分為度

問回厯雖以三百六十度為周天而一度用百分或萬分與授時同法新書歐邏巴獨以六十分為度秒微以下皆用六十遞析八線表亦分一度為六十何也曰其源蓋由於時刻也中法一日百刻不便於分佈西法以九十六刻齊之一時均得八刻又分一時為二時謂之小時分一刻為十五分凡加時與日出入皆有分數可紀中法萬分日雖甚細而發數加時及日出入皆紀刻不紀分猶為粗疎西法則紀刻分分下之秒未過半棄之合四刻六十分為一小時此六十分所已過半棄之

翼梅卷一

三

由來也而秒微以下皆用六十則作表甚便第一格為分第三格為秒第四格為微所刻之數皆同又如以度變時以時變度則以四分當一度一小時當半宮亦甚便日法如此度法亦因之八線表亦因之則各率通為一法此歐邏巴立法斟酌盡善者也彼百刻不便分布刻下不能紀分似不可謂無弊薛儀甫著天學會通改六十分為百分則當先改八線表而餘諸表皆不可用亦覺更張多事謹按聖祖御製厯象攷成度法用六十日法一千四百四十四別以一萬為日周通法其布算也以萬分計餘分而仍

以日法通之如法收為時刻兼用授時而不用百刻之法此則萬世可遵行者也

翼梅卷一

三

論授時厯周天歲周

自大衍厯分天自為天歲自為歲以著歲差之理歷代遵用至郭氏別出新意以萬分為度即以萬分為日周天三百六十五萬二千五百七十五分歲周三百六十五萬二千四百二十五分自當時觀之立法若盡善矣由今日論之二者皆非至極之理也夫黃道與列宿天同為大圓雖高下懸殊地度之廣狹迥異而度數則同非周天之度分多於周歲之度分歲已周則黃道周矣而不能踵其星之故處非歲有不滿之度分也星自移

翼梅卷一

三

而東耳譬之太陰二十七日有奇即周天其不能遂及於日者日自行二十餘度耳乃以三百六十五度二千五百七十五分為周天是并其移動之一百五十分亦算在周天之內則二十八宿之度不溢出一百五十分乎又歲實有平有汎論平歲實只有三百六十五萬二千四百二十一八分八十七秒五十微而當時以汎歲實定為歲周則又多出三分一十二秒五十微矣論正法當即以歲周為周天以三百六十五度二千四百二十一八分八十七秒五十微分隸之於二十八宿別以今率

恆星每歲東行五十一秒變為日度之分秒微以為歲差始盡善無弊當時最卑行與恆星行兩數未嘗是以立法甚難此不可不原其情亦不可不知其有未當處也

翼梅卷一

聖

Table with multiple empty columns and rows, likely a placeholder for data or a diagram.

大之均度一度五十五分比舊約少八分本輪均輪兩半徑合得三十三萬五千四百有奇耳黃道為諸道之宗太陽為眾曜之君有此二差則六曜之出入於黃道離合於太陽者亦因之而小有改變兩半徑雖改算太陽均度舊表亦可借用以三五八四均數化秋為二率今改三三五四有奇為三率求得四率為秒以度分收之為今時加減均數

翼梅卷一

聖

翼梅卷一

論麻法隨時修改

麻取象於車久之不能不改非久亦不能改各平行率有積之數十年微覺其差而即改者如最有過前後數百年或千餘年測準之度分用以相距定為平行其尾數或有未真必甚久而後可改者如七政有前人立法未精改之而加密者如日食加時東西差皆以午正為算定有前人用法稍煩改之而徑捷者如六曜求初均交角若夫黃赤相距之緯古濶而今漸狹太陽本輪均輪之半徑古大而今漸小此二差出於常理之外前不知若何而始後不知若何而極非法之所能馭惟隨時密測改表以合天行耳

翼梅卷一

聖

黃赤相距西史第谷測得二十三度三十一分半今測得二十三度二十九分三十秒康熙五十三年蓋官密測立表今又當稍減矣太陽本輪均輪兩半徑併昔用十萬分之三千五百八十四或以一千萬為本天半徑則為三十五萬八千四百一十六日疆加減差表三宮九宮初度其均度二度三分一十秒平春分與定春分相距二日一小時有奇而今平春分與定春分相距一日二十二小時弱則最

翼梅卷一

葵源後學江 永慎修著

歲實消長辨

歲實消長前人多論之者勿菴先生大約主授時而亦疑其百年消長一分以乘距離其數驟變殊覺不倫又謂今現行之歲實稍大於授時其為復長亦似有據因為高衡近冬至而歲餘漸消過冬至而復漸長之說蓋存此以俟後學之深思承別為之說謂平歲實本無消長而消長之故在高衡之行與小輪之改兩歲節氣相距近高衡者歲實稍贏近最高者稍虧節氣相定望定弦之不能均惟逐節氣算其時刻分秒而消長可勿論也管見如斯遂不能強同爰引先生之言逐節疏論於下

翼梅卷一

聖

勿菴先生曰麻學授時以萬分為日故其歲實三百六十五萬二千四百二十五分其數自至元辛巳歲前天正冬至積至次年壬午歲前天正冬至共得三百六十五日二十四刻二十五分若逆推前一年亦是如此如庚辰年十一月冬至逆推至己卯年十一月冬此歲實至亦是三百六十五日二十四刻二十五分此歲實之數大統與授時並同

永按歲實為麻法大綱領得其真確之數為難四分麻以前無論已魏晉以後漸知一歲小餘不及四分日之一隨時測驗一麻必更一斗分不久即有差此

諒多聞謂之三益不識僕之慙直得附足下益友之一  
否惟足下裁察

與戴東原書

前遇足下於曉嵐所足下盛稱婺源江氏推步之學不  
在宣城下僕惟足下之言是信恨不卽得其書讀之頃  
下榻味經先生邸始得盡觀所謂翼梅者其論歲實論  
定氣大率祖歐邏巴之說而引而伸之其意頗不滿於  
宣城而吾益以知宣城之識之高河也宣城能用西學  
江氏則爲西人所用而已及觀其冬至權度益啞然失  
笑夫歲實之古強而今弱也漢以前四分而有餘漢以

後四分而不足而自乾象以至授時歲實大率由漸而減此皆當時實測非由臆斷故以古法下推則必後天由於歲實強也以今法上攷亦必後天由於歲實弱也楊光輔郭守敬輩知其然故爲百年加減一分之率以消息之雖過此以往未之或知而以之攷古則所失者鮮是其術未始不善也西人之術止實測於今不復遠稽於古然其所謂平歲實者亦復累有更易則固非以爲永遠可守之歲實也江氏乃剗爲本無消長之說極詆楊郭以傅會西人然史冊所書景長之日班班可攷難以一人手掩盡天下之目也於是爲定冬至加減之

說以加之加之而仍後天也於是又爲本輪均輪半徑  
古大今小之說以加之加之而仍後天也詞遁而窮則  
直斷以爲史誤毋乃如公孫龍之言臧三耳甚難而實  
非乎天道至大非一時一人之術所能御日月五星之  
行皆有盈縮古人早知之矣各立密率以合天行郭太  
史之梁積新法之本輪均輪次輪皆巧算非真象也約  
加減之數而假象以爲立算之根合則用之小不合則  
增減之大不合則棄之本無輪也何有於徑本無徑也  
何有古大而今小且夫兩輪半徑之數之減也西人固  
疑其初測之未合而改之非定以爲古多今少之率也

就如江說兩半徑古大而今小則仍是楊郭百年消長之法以矛盾其何說之辭夫以兩春分攷歲實較之兩冬至爲近然小餘二四二一八七五者回回之舊率而地谷所用也崇禎時嘗改爲二四二一八八六四矣今則又改爲二四二三四四二矣只此百年之中西士已不能守其舊率而江欲以地谷所用之數上攷千載以前謂必無消長也有是理乎本輪均輪本是假象今已置之不用而別辨橢圓之率橢圓亦假象也但使躔離交食推算與測驗相準則言大小輪可言橢圓亦可然立法至今未及百年而其根已不可用近推如此

遠攷可知而江氏取其已棄之筌蹄爲終古之權度其迂闊亦甚矣西士之術固有勝於中法者習其術可也習其術而爲所愚弄不可也有一定之丈尺而後可以度物有一定之衡石而後可以權物今江所持以衡量者有一定乎無一定乎言平歲實則其數可多可少也言最卑行則其行忽遲忽疾也言輪徑差則借象而非真象也以槃爲日而詆羲和以錐指地而嗤章亥持江氏之權度以適市必爲司市所撻矣向聞循齋總憲不喜江說疑其有意抑之今讀其書乃知循齋能承家學識見非江所及當今學通天人者莫如足下而獨推江

無異辭豈少習于江而特爲之延譽耶抑更有說以解僕之惑耶請再質之足下

與段若膺書

聞足下名久矣頃邵孝廉與桐以足下所撰詩經韻譜見示尋繹再三其於古人分部及音聲轉移之理何其審之細而辨之確也聲音之變由于方言始于一方而徧于天下久之遂失其最初之音如今人讀胖爲普旺切讀閔爲戶工切卽閔有一方尙存古音終不能勝海內之口藉非隋唐之韻尙存豈復知有古音哉足下謂音變而義未改如印吾台子之台非不可變如哈音而