

徐光啓全集

朱維錚 李天綱 主編

幾何原本

〔意〕利瑪竇述

〔明〕徐光啓譯

王紅霞點校

上海古籍出版社

意（上）／毛詩六帖講意（下）／詩經傳稿／徐氏應言／兵機要訣／選練條格／靈言靈幻／幾何原本／測量法義／測量異同／句股義／定法平方算術／簡平
記解／泰西水法／甘肅疏／農遺雜疏／農書草稿／農政全書（上）／農政全書（中）／農政全書（下）／徐光啓詩文集／增補徐光啓年譜

圖書在版編目(CIP)數據

幾何原本/(意)利瑪竇述,(明)徐光啓譯;王紅霞點校. —上海:上海古籍出版社,2011.11

(徐光啓全集/朱維錚,李天綱主編)

ISBN 978-7-5325-6084-4

I. ①幾… II. ①利…②徐…③王… III. ①歐氏幾何 IV. ①0184

中國版本圖書館 CIP 數據核字(2011)第 197093 號

徐光啓全集

幾何原本

[意]利瑪竇 述

[明]徐光啓 譯

王紅霞 點校

上海世紀出版股份有限公司

上海古籍出版社 出版

(上海瑞金二路 272 號 郵政編碼:200020)

(1)網址:www.guji.com.cn

(2)E-mail:guji1@guji.com.cn

(3)易文網網址:www.ewen.cc

上海世紀出版股份有限公司發行中心發行經銷

安徽新華印刷股份有限公司印刷

開本 890×1240 1/32 印張 16.125 插頁 3 字數 327,000

2011 年 11 月第 1 版 2011 年 11 月第 1 次印刷

印數: 1—700

ISBN 978-7-5325-6084-4

0·2 定價: 64.00 元

如有質量問題,請與承印公司聯繫

〔意〕利瑪竇 述 〔明〕徐光啓 譯

王紅霞 點校

幾何原本

點校說明

《幾何原本》六卷，據上海古籍出版社影印《徐光啓著譯集·幾何原本》本點校重排。此《幾何原本》所據本爲上海圖書館和上海博物館所藏之一六一一年再校本，然兩館所藏皆不完整，合之始得全璧。此書每卷下題「泰西利瑪竇口譯，吳淞徐光啓筆受」，前有清甘泉山人楊貞吉嘉慶十年（一八〇五）手書序，稱「手爲裝整」、「重爲次第」西法算書十二種（《天學初函》器編十一種加理編之《職方外紀》）。徐光啓《刻幾何原本序》、利瑪竇《譯幾何原本引》，以及徐光啓《幾何原本雜議》和《題幾何原本再校本》，皆「再校本」原載，卷末徐爾默《跋幾何原本三校本》、李善蘭《續譯幾何原本序》，乃《徐光啓著譯集》編者所附。

《幾何原本》，古希臘數學家歐幾里得約公元前三百年所著，「度數之宗，所以窮方圓平直之情，盡規矩準繩之用也」（徐光啓《刻幾何原本序》）。原書十三卷，「五百餘題，一脉貫通，卷與卷、題與題相結倚」，「題論之首，先標界說，次設公論、題論所據，次乃具題，題有本解，有作法，有推論，先之所徵，必後之所恃」（利瑪竇《譯幾何原本引》）。徐光啓稱「此書有四不必：

不必疑，不必揣，不必試，不必改」（徐光啓《幾何原本雜議》）。

據利瑪竇《譯幾何原本引》，徐、利二人於一六〇六年在北京開始翻譯此書，「反覆展轉，求合本書之意，以中夏之文重復訂政，凡三易稿」，次年春，「其最要者前六卷獲卒業矣」。於是，《幾何原本》中譯本首次以六卷本形式出現，惜未廣流傳，刻板藏於北京耶穌會住院。一六〇八年，利瑪竇以「校正本見寄，令南方有好事者重刻之，累年來竟無有」（徐光啓《題幾何原本再校本》）。一六一〇年，徐光啓北上，從利瑪竇「遺書中得一本，其別後所自業者，校訂皆手迹」（同上）。一六一一年夏，徐光啓又在利瑪竇校訂基礎上與龐迪我、熊三拔「重閱一過，有所增訂」（同上），《幾何原本》再校本問世。此再校本後被收入《天學初函》，流傳較廣，很多中國學者都是由此才瞭解《幾何原本》的。《四庫全書》子部天文算法類收錄之《幾何原本》即採自據再校本所刻之《天學初函》本，楊貞吉爲之作序的顯然也是《天學初函》本，道光二十七年（一八四七），《海山仙館叢書》刊印《幾何原本》，所據極可能也是《天學初函》本。據徐光啓之孫徐爾默《跋幾何原本三校本》，一六一一年之後，徐光啓又作了三校，「今此本中仍多點鼠，又辛亥（一六一一）以後之手筆也」。并且「譯本曾轉寄西土，彼中學人謂，經先公訂正之後，較之原文，翻覺屈志發疑，心計成數」。惜三校本并未刊印，而是「重加裝潢，藏棄家塾」。

此六卷本《幾何原本》中，第一卷論三角形，計四十八題，卷首有界說三十六則，求作四則，

公論十九則；第二卷論線，界說二則，論題十四；第三卷論圓，界說十則，論題三十七；第四卷論圓内外形，界說七則，論題十六；第五卷論比例，界說十九則，論題三十四；第六卷論線、面比例，界說六則，論題三十三。由點及線及面，由三角形到多邊形，由角線形到圓形，長度、面積、全等、相似、比例等，平面幾何的內容基本闡發無遺，「由顯入微，從疑得信，蓋不用爲用，衆用所基，真可謂萬象之形囿，百家之學海」（徐光啓《刻幾何原本序》），尤其是，譯本用詞精確，意思表達完備，除敘述略有重複外，幾乎無可挑剔。雖然徐光啓以未竟原書後九卷（利、徐二人乃據克拉維烏斯，即丁先生十五卷拉丁文本翻譯，內中各卷論題後增題皆丁先生所補，而如卷六第三十三題後「今增題」、「今附」則是利、徐二人所加）而覺遺憾，并慨然而生「續成大業，未知何日，未知何人」（徐光啓《題幾何原本再校本》）之憂思，但前六卷實自成體系（前六卷中偶爾也有把後九卷中與當前所述相關的內容作爲題外之論增補於本論題之後的，如卷三第十六題、卷四第十六題之「又補題」等），且彼時歐洲也有多種前六卷獨立版本流傳。更爲值得一提的是，利、徐二人合作翻譯西書之法，即西人口譯、華士筆述，爲十九世紀中葉來華新教傳教士和中國學者大規模合作翻譯西方科學書籍開創了先河。

一八五二年，李善蘭在上海墨海書館與英國傳教士偉烈亞力開始續譯《幾何原本》後九卷，歷四寒暑始成，又二年，即一八五七年（咸豐七年）刊印。在《幾何原本》六卷本首次問世

兩個半世紀之後，該書終於以全本形式呈現在中國讀者面前。

此次編校所據版本正文原有句讀，但有不合現今斷句習慣者，如點斷過頻，今改爲新式標點，序、跋等原無斷句者，亦加以標點。但有幾點需加以說明：

一、原書中，圖在上，文在下，此次重新排版，與文字對應的圖根據情況排在文字之右（偶有在左者），但保留原文「如上圖」等字樣不改，讀者可根據各圖、文對應情況自行轉換理解成「如右（左）圖」。原書爲方便讀者，若一段文字分居多頁，其對應的圖也在分居各頁的文字之上多次重畫，此次排版，凡重複之圖皆只留一幅，不再重出。

二、原書有不知何人墨筆校改之迹（基本集中在第一至第三卷），此次重排，將墨校作爲校注悉數錄入，稱作「墨校」，以便學者作相關研究。因《著譯集》本中有些內容被墨校塗抹而擔心分辨不確，在《著譯集》本之外，另參考《四庫全書》本。對照後發現，就前三卷內容來看，《四庫》本改正了幾處《徐光啓著譯集》本所據之再校本明顯的刻印錯誤，繪圖更爲精良，但圖文也有少量錯訛。關於「墨校」，亦有幾點說明：

（一）從卷一第三十二題圖上添加「天地元黃」標識，避清帝諱改「玄」爲「元」，以及楊貞吉序沒有提到這些墨校來看，當爲清中葉以後人所作；從卷一第四十題題末頁眉上有「W, 24 / 2 / 86」、「第四十一」題題末下有「S, 27 / 2 / 86」、「第四十六」題題末下有「Td, 4 / 3 / 86」、「第四十

七題「增題論」上有「W, 17 / 3 / 86」、「卷一之首第一界上有「T, 23 / 3 / 86」、「第十三題上有「20 / 6 / 86」等墨迹來看，86當指1886年，W當爲星期三的英文縮寫，S當爲星期六的英文縮寫，Th當爲星期四的英文縮寫，T當爲星期二的英文縮寫。

(二) 卷一第三十二題之後有墨校手迹在文中段落結尾書寫校改日期者，如第三十二題中書「九月十六」、「九月二十」，第三十三題後寫「九月廿二」，第三十四題後寫「九月二十六」，第三十五題中寫「九月二十九」，第三十七題後寫「十月十七」，第四十一題後寫「十月十六」，第四十三題後寫「十月廿五」，第四十四題後寫「十月廿六」等。卷二亦有，如第三題後寫「刀二日」，第五題後寫「刀六日」，第六題後寫「二月十八」等。卷三第二十三題後有寫禮拜幾者，如第三十一題寫「禮拜二，十月廿一日」，第三十五題後寫「禮拜二，十月廿八」等。

(三) 卷三第三十、三十一題上有英文墨迹「Skill at Review」，且其他各處(第十一、十二、十三、十六各題上)也偶見有「Skill」字樣。Skill 是否是卷三墨校者英文名，或者本身即爲西人？從上文所述墨校正文內容之外的文字推測，又或者墨校并非一人所爲，或多人接續而作，或後人在前人所校基礎上再校，其中有接受過西學訓練者？無論真實情況如何，墨校者通曉近代幾何學知識，當屬無疑。墨校手迹也許可作爲研究十九世紀八十年代《幾何原本》在中國的流傳和接受情況的個例，尤其是，這一時期大量西方數學書籍被譯成中文，由此作一些

比較研究，可能會有不同的發現。

(四) 總體而言，墨校敘述更加簡潔，不似原本稍嫌羅嗦，因而更易於理解，最明顯的例子有改「圓分」爲「弧」(卷三第二十七題始，但未統改)，採用數學公式(如卷二第二題，「甲乙上直角方形」改爲甲乙²，即甲乙的平方)等。而後一點對於考察西方數學傳入中國的歷史頗有意思：十八世紀七十年代，在中國傳播西學的來華基督教傳教士在向中國人傳播西方數學知識時，在是否要採用西方的數學公式書寫形式等問題上，存在不同的意見(見《傳蘭雅檔案》第二卷，廣西師範大學出版社，二〇一〇年，第三四〇——三四八頁)。

王紅霞

二〇一〇年四月二日

目錄

點校說明	.....	一
甘泉山人序	.....	一
刻幾何原本序	.....	四
譯幾何原本引	.....	六
幾何原本雜議	.....	一二
題幾何原本再校本	.....	一四
第一卷之首	.....	一五
第一卷	.....	五四
第二卷之首	.....	一七四
第二卷	.....	一七七
第三卷之首	.....	二一五
第三卷	.....	二二四

第四卷之首	.....	二九七
第四卷	.....	三〇一
第五卷之首	.....	三二五
第五卷	.....	三五一
第六卷之首	.....	四〇〇
第六卷	.....	四一二
附錄一：跋幾何原本三校本	.....	五〇五
附錄二：續譯幾何原本序	.....	五〇六

甘泉山人序^①

歐邏巴在西域之西，極西海之濱，張騫所不知，甘英所未到也，從古未與中國通朝貢。其部三面濱海，南北萬一千二百五十里，東西二萬三千里。內分七十餘國，其著名之邦，曰拂郎察，曰意大利亞，曰以西把尼亞，曰波爾都瓦爾，曰熱爾瑪尼。其人碧眼虬髯，聰明精巧。

前明萬曆時，意大利亞國人利瑪竇航海東來，居廣東，習華文華語者二十年。遂至京師，因中官馬堂獻《萬國全圖》、《天主等像》。禮部劾之，請勒還本國，不報。明帝嘉其遠來，假館授祭，給賜優厚。公卿以下，重其爲人，多與晉接。瑪竇安之，遂留不去。利氏九萬里泛重洋而來，蓋圖行其耶穌之教，一時士大夫頗有惑之者。其說荒誕支離，多類釋氏，又似回回教。殆又西域異端之外道支流也歟。

然歐邏巴曆算之學極精，利氏妙於其術。上海徐文定公光啓、杭州李太僕之藻與之遊久，

^① 此標題係《徐光啓著譯集》編者所加。

盡得其秘奧。文定爲譯《幾何原本》、《圓容測量法義》，太僕爲譯《同文算指》、《圓容較義》、《渾蓋通憲》等書。太僕又彙其前後所譯西書二十種，爲《天學初函》，分理、器二編。理編爲洋教邪說，鄙謬不足論，今亦禁絕。器編則其曆算之書，最有蘊奧。於是中士多有習之者矣。

崇禎初，中曆交食益差，詔徐文定開局脩改。時利氏已卒，文定乃薦其同會東來者曰鄧玉函、羅雅谷、龍華民、湯若望等，入局翻譯西法，成書百餘卷，今之《新法算書》是也。順治元年，恭逢我世祖章皇帝入關定鼎，修正曆法，遂授湯若望欽天監官，採其法爲《時憲書》。我聖祖仁皇帝《御製數理精蘊》、《曆象考成》二書，亦多取其說。遠西諸子，以荒陬一介之士，其說得仰邀聖天子葑菲之採，豈非其遭逢之幸歟？至其洋教，峻令嚴禁，不許傳染中土。於以仰見我國家光明正大之規。誠所謂「好而知其惡，惡而知其美」，凡我臣民宜凜遵焉。

憶昔甲辰之秋，壯初見《表度說》於金陵，讀而深味乎其言，始知地圓、日月交食之故，因有心爲此學。顧無師承，遂輟而未獲究心也。歲月如流，倏焉廿載。歲在甲子，歸林三□養疴閉戶，心寂雙清。適衡齊汪先生來邗上，虛心請業。荷其慇懃指授，于今三更寒暑，得少窺藩籬焉耳。吁！少壯聞其說，老大方從事焉。甚矣，余之嬾漫也！

此編乙丑夏日得之既堂都轉先生。又二年，丁卯五月望日，兩牕閒寂，手爲裝整，並述西法東來之自，以備初學者考論云爾。原編先後不倫，今重爲次第如左。《幾何原本》，西法之

宗，利氏首譯之書也，列爲第一。幾何非算不明，《同文算指》次之。《圓容較義》，幾何之一種也，《測量法義》、《句股義》，入算之實用也，次於《同文算指》之後。以上五種，皆算術也。《天問畧》首明天體曆學之梯階，當列於前。《表度說》測日論天，議論最爲明顯，故次《天問畧》後。《簡平儀》爲用增廣，作法亦精，必明《表度說》而後可讀，是又次焉。《渾蓋通憲》，義蘊淵奧，非深入斯學不能瞭然心目，故以之殿羣書也。《泰西水法》有益民生日用，《職方外紀》可證地圓里差，均附編末云。甘泉山人書於深寧精舍。

刻幾何原本序

唐、虞之世，自羲、和治曆，暨司空、后稷、工、虞、典樂五官者，非度數不爲功。《周官》六藝，數與居一焉，而五藝者，不以度數從事，亦不得工也。襄、曠之於音，般、墨之於械，豈有他繆巧哉？精于用法爾已。故嘗謂三代而上，爲此業者盛，有元元本本、師傳曹習之學，而畢喪於祖龍之燄。漢以來多任意揣摩，如盲人射的，虛發無效；或依擬形似，如持螢燭象，得首失尾。至於今而此道盡廢，有不得不廢者矣。

《幾何原本》者，度數之宗，所以窮方圓平直之情，盡規矩準繩之用也。利先生從少年時，論道之暇，留意藝學，且此業在彼中所謂師傳曹習者，其師丁氏，又絕代名家也，以故極精其說。而與不佞游久，講譚餘晷，時時及之。因請其象數諸書，更以華文。獨謂此書未譯，則他書俱不可得論，遂共翻其要約六卷。既卒業而復之，由顯入微，從疑得信。蓋不用爲用，衆用所基，真可謂萬象之形囿，百家之學海，雖實未竟，然以當他書，既可得而論矣。

私心自謂，不意古學廢絕二千年後，頓獲補綴唐、虞、三代之闕典遺義，其裨益當世，定復

不小。因偕二三同志，刻而傳之。

先生曰：「是書也，以當百家之用，庶幾有羲、和、般、墨其人乎，猶其小者，有大用於此，將以習人之靈才，令細而確也。」余以謂小用大用，寔在其人。如鄧林伐材，棟梁榱桷，恣所取之耳。顧惟先生之學，略有三種，大者脩身事天，小者格物窮理，物理之一端，別爲象數，一一皆精實典要，洞無可疑，其分解擘析，亦能使人無疑。而余乃亟傳其小者，趨欲先其易信，使人繹其文，想見其意理，而知先生之學可信不疑。大槩如是，則是書之爲用更大矣。他所說幾何諸家，藉此爲用，略具其自叙中，不備論。吳淞徐光啓書。

譯幾何原本引

夫儒者之學，亟致其知。致其知，當由明達物理耳。物理眇隱，人才頑昏，不因既明累推其未明，吾知奚至哉？吾西陬國雖偏小，而其庠校所業格物窮理之去視諸列邦爲獨備焉，故審究物理之書極繁富也。彼士立論宗旨，惟尚理之所據，弗取人之所意。蓋曰：「理之審，乃令我知。若夫人之意，又令我意耳，知之謂，謂無疑焉，而意猶兼疑也。」然虛理隱理之論，雖據有真指，而釋疑不盡者，尚可以他理駁焉，能引人以是之，而不能使人信其無或非也。獨實理者明理者剖散心疑，能強人不得不是之，不復有理以疵之，其所致之知，且深且固，則無有若幾何一家者矣。

幾何家者，專察物之分限者也。其分者，若截以爲數，則顯物幾何衆也；若完以爲度，則指物幾何大也。其數與度，或脫于物體而空論之，則數者立算法家，度者立量法家也。或二者在物體，而偕其物議之，則議數者，如在音相濟爲和，而立律呂樂家；議度者，如在動天迭運爲時，而立天文曆家也。此四大支流，析百派。

其一量天地之大，若各重天之厚薄，日月星體去地遠近幾許、大小幾倍，地球圍徑道里之數；又量山岳與樓臺之高，井谷之深，兩地相距之遠近，土田城郭宮室之廣袤，廩庾大器之容藏也。

其一測景以明四時之候，晝夜之長短，日出入之辰，以定天地方位，歲首、三朝、分、至啓閉之期，閏月之年，閏日之月也。

其一造器以儀天地，以審七政次舍，以演八音，以自鳴知時，以便民用，以祭上帝也。

其一經理水、土、木、石諸工，築城郭，作爲樓臺宮殿，上棟下宇，疏河注泉，造作橋梁。如是諸等營建，非惟飾美觀好，必謀度堅固，更千萬年不圯不壞也。

其一製機巧，用小力轉大重，升高致遠，以運芻糧，以便泄注，乾水地，水乾地，以上下舫舶。如是諸等機器，或借風氣，或依水流，或用輪盤，或設關捩，或恃空虛也。

其一察目視勢，以遠近、正邪、高下之差照物狀，可畫立圓立方之度數于平版之上，可遠測物度及真形，畫小使目視大，畫近使目視遠，畫圓使目視球，畫像有坳突，畫室屋有明闇也。

其一爲地理者，自輿地山海全圖，至五方四海，方之各國，海之各島，一州一郡，僉布之簡中，如指掌焉。全圖與天相應，方之圖與全相接，宗與支相稱，不錯不紊，則以圖之分寸尺尋，知地海之百千萬里，因小知大，因邇知遐，不俟觀覽，爲陸海行道之指南也。