



圖二 位於北京車公莊的湯若望墓 資料來源：作者攝於2005



圖一 湯若望與利瑪竇 資料來源：Athanasius Kircher. *China Illustrata*. Amstelodami: 1677. 標題頁

康熙間曆法對決與觀象臺歐式天文儀器

周維強

滿人入主中原後，採取觀測精密的西法編製新曆。但康熙初年政治鬥爭介入，使得採用西法演變為中國史上罕見的血腥鬥爭，在華天主教勢力重挫。最終，在康熙親政後，耶穌會士和西法獲得平反，而重掌欽天監權力的歐洲傳教士，逐漸透過鑄造儀器和刊刻書籍，壟斷天文知識，牢牢掌握著清朝曆法的支配權。

明清易代間西法起落

明末徐光啓領導的曆法改革，隨著他的去世和明朝的滅亡，看似即將退出歷史舞台。崇禎十七年（一六四四），李自成攻下北京，終結了明朝的統治，入城的大順軍對耶穌會士並未騷擾迫害。順治元年

（一六四四），清兵入關，大順軍棄守北京，北京再度易主。清軍入北京後，將天主堂和曆局一帶劃歸鑲藍旗駐屯地。為了保護明末修曆的成果，並期與新政權建立關係，以達到繼續在華宣教的目的，耶穌會士湯若望上書攝政王多爾袞（一六一二—一六五

〇）：「翻譯已刻修曆書數架充棟，誠恐倉皇挪移，必多散失，而臣數十年拮据勤勞無由效用矣。」請求協助保存修曆的成果，多爾袞隨即准予居留原處。湯若望進一步上呈曆局官生名單，並敘述以往修曆之功績，請求准予繼續修改曆法；多爾袞亦從善如

流，湯若望遂開展其服務新統治者的新階段。

雖然，前明欽天監也進呈依《大統曆》編成的曆書，湯若望則屢屢奏陳西法在觀測上的密合，使得多爾袞採用依西法所編《時憲曆》。順治二年（一六四五），清廷採用西法所編製的曆書，並以湯若望為欽天監監正。但在採用西法的過程中，湯若望與禮部和欽天監官生的摩擦，卻發展成血腥的政治鬥爭。曆書中耶穌會士較為排斥的傳統曆書中的擇吉內容，便成為下一階段鬥爭的主軸。

順治末年，楊光先（一五九七—一六六九）等以「榮親王擇吉」案，誣告湯若望，康熙四年（一六六五）定讞，五位奉教天文官處斬，湯若望則被責打流徙，落職下獄，使得北京天主教勢力大受打擊，保守派的楊光先等人取得了欽天監的控制權。

西法逆轉

康熙七年（一六六八），在湯若望助手比利時籍耶穌會士南懷仁的積極奔走下，西法獲得了公平裁判的

機會。康熙七年十一月二十三日，清聖祖遣內院大學士李蔚（一六二五～一六八四）等，捧上諭一道，諭楊光先、吳明烜等反西教人士和安文思、利類思、南懷仁等傳教士稱：「天文最爲精微，曆法關係國家要務，爾等勿懷夙仇，各執己見，以己爲是，以彼爲非，互相爭競。……務須實心將天文曆法詳定，以成至善之法。」

因此，雙方進行了四次觀測競賽，一次在午門，三次在觀象臺。十一月二十四日，由內院大學士李蔚，學士多諾、吳格塞、卓令安、范承謨，禮部尚書布顏、郝惟納等，帶領欽天監監正楊光先、監副吳明烜及南懷仁等到觀象臺，預推正午日影所在位置。結果楊光先和吳明烜不能推算，但南懷仁則成功預測。雖然李蔚等人對於是非已瞭然於心，但因楊光先、吳明烜仍有質疑，故於二十五日於午門、二十六日於觀象臺再測，並要求將吳明烜推算的康熙八年七政民曆二本交給南懷仁，命其註明差錯之處。

南懷仁標出欽天監民曆的錯誤

版一副，交臣印刷，以資給發官生，則守是業者皆手習一編，而無闕如之憾。」南懷仁希望藉由製造儀器和出版西法的專書，達到壟斷天文知識系統的目的，聖祖在次月同意了南懷仁所請。

觀象臺六儀的製造有其需要，《新製靈臺儀象志》稱：

蓋渾天之體，原有赤道，有黃道，而居乎渾天之半者，曰地平，經緯分焉。故因其本然之象，崇而效之。制有三規：一曰黃道經緯儀；一曰赤道經緯儀；一曰地平經緯儀。地平經緯儀又分爲二，一曰經儀，一曰緯儀，即象限儀，便用故也。凡日月、五星、二十八宿之行，以及所躔之度分，摠于此三規而推定焉。四儀之外，又有百游之紀限儀，旋轉盡變以對乎天。凡有正交或斜交于三規錯綜之行，以定諸星東西南北、相離遠近之度分，不差釐黍。摠之天行七政于本圖所列之經緯，各道之宮次度分，諸星先後相連之序，與夫東西南北相距之遠近，皆從天體而見，瞭如指掌

後，上呈聖祖指出：「今本曆差錯之所以然，誠非疏內數言可盡，其詳俱在臣所較對曆法書百餘卷內，且此法非一時一人之力所能全備，遠方諸曆學專家互相考訂，其來久矣。自入中邦，部監公測密合者屢矣。」以強調西法在觀測天文精確的優越性。

爲求謹慎，清廷雖已知西法之優越，負責此事的和碩康親王傑書（一六四五～一六九七）等，上奏聖祖，請求再次派遣大臣測驗。康熙於十二月二十九日，派遣圖海、李蔚、多諾、吳格塞、布顏、明珠、黃機、郝惟納、王熙、索額圖、柯爾科代、董安國、曹申吉、王清、葉木濟、吳國龍、李宗孔、王曰高、田六善、徐越等測看。這次在觀象臺所舉行測驗的項目，包括了立春、雨水、太陰、火星、木星等，南懷仁所測皆準，而吳明烜等皆錯，大臣們並建議將康熙九年的曆日交給南懷仁推算，並授其官職。

聖祖得知結果後，下令禮部研議授南懷仁官職，至於吳明烜等人則交吏部議處。聖祖更追溯前案，召開

焉。故制六尺徑之天體儀，以爲諸儀之統。（卷二）

因此可知，赤道經緯儀、黃道經緯儀和地平經、緯儀共四儀（即三規），都是用於測量日月、五星和恆星位置的儀器。至於紀限儀，則是用於測量地平高度，中國傳統原用圭表測量，故此儀用於替代圭表的一部分功能。而天體儀即爲渾象。

觀象臺原設儀器係百刻三百六十五度制，南懷仁請求採西法的九十六刻三百六十度制，新造儀器依照西法製造，並廢止舊儀。康熙八年（一六六九）六月初五日，禮部依據南懷仁的題奏，建議「臺基窄小，難以添設，應接舊基，往南開展擴大，以便安設新儀器」。工部也附議了禮部的主張，並估出所需工料需銀一萬四千兩，但聖祖反對向南修造的主張，命禮部重議。

《熙朝定案》錄有〈禮部請旨事一疏〉，載南懷仁告知禮部觀象臺最初安置新天文儀器的布局，可知天文儀器之位置原依觀測所需調整：

臺上新安儀器共六件，東南角黃道

審明先前判定湯若望曆法爲非的議政王大臣會議。最終楊光先以捏詞誣告湯若望，議將楊光先即行斬決，妻子流徙寧古塔。吏部並建議授南懷仁欽天監監副之職。康熙曆獄三年多的爭鬥，終以傳教士在觀象臺等地的天象預測競賽的全面勝利而翻盤，傳教士與奉教士人重新奪回了製曆的主導權。

觀象臺六儀與《新製靈臺儀象志》

康熙八年（一六六九）八月，時任欽天監監副的南懷仁開始製造新天文儀器，歷經四年，於十二年（一六七三）造成，共有天體儀、黃道經緯儀、赤道經緯儀、地平經儀、象限儀（即地平緯儀）和紀限儀。十三年正月二十九日，欽天監治理曆法南懷仁奏稱：「奉命製造儀器，臣指授嘔心，業已告成，安列於觀象臺上，由是覃精研慮，繪圖表次，爲一十六卷，名曰《新製靈臺儀象志》。是書樊然不齊，使非版行，勢難盡人給，且無以遺久。仰祈敕部鑒

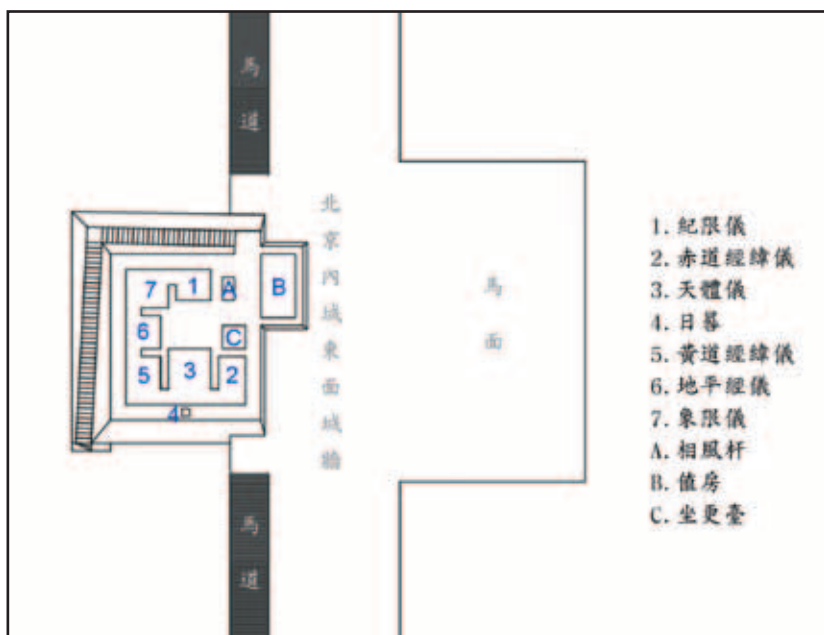
經緯儀，西南角地平經緯儀，當中赤道經緯儀，正東象限儀，正西紀限儀，正北星球。臺基約高四尺，寬長約一丈二尺。臺上板房一間，因遮儀器不便則星，應將板房移在臨城東牆。風杆原在東南角，今有礙測驗，應移在北方。

由於觀象臺原有明代儀器，新造西法儀器後已無法並存，故禮部官員亦提出調整儀器位置的意見：

見在觀象臺舊簡儀等三件儀器若仍存在臺，則南懷仁新造六件儀器難以安設，俟南懷仁所造新儀器告成時，將簡儀等舊儀器應移于臺下廂房收存，令當值滿漢官員看守，挨班交付當值官員。既稱臺上板房一間遮蔽儀器，應移在臺東靠臺，將門向臺造作，風杆因礙測驗，將風杆亦應移在北方。其新造儀器并安設儀器臺基，應聽工部俱照南懷仁所指式樣速造可也。

南懷仁《新製靈臺儀象志》中〈新製六儀〉一篇，曾說：「故製六尺徑之天體儀，以爲諸儀之統。」可知天體儀是觀象臺頂諸器最重要的儀

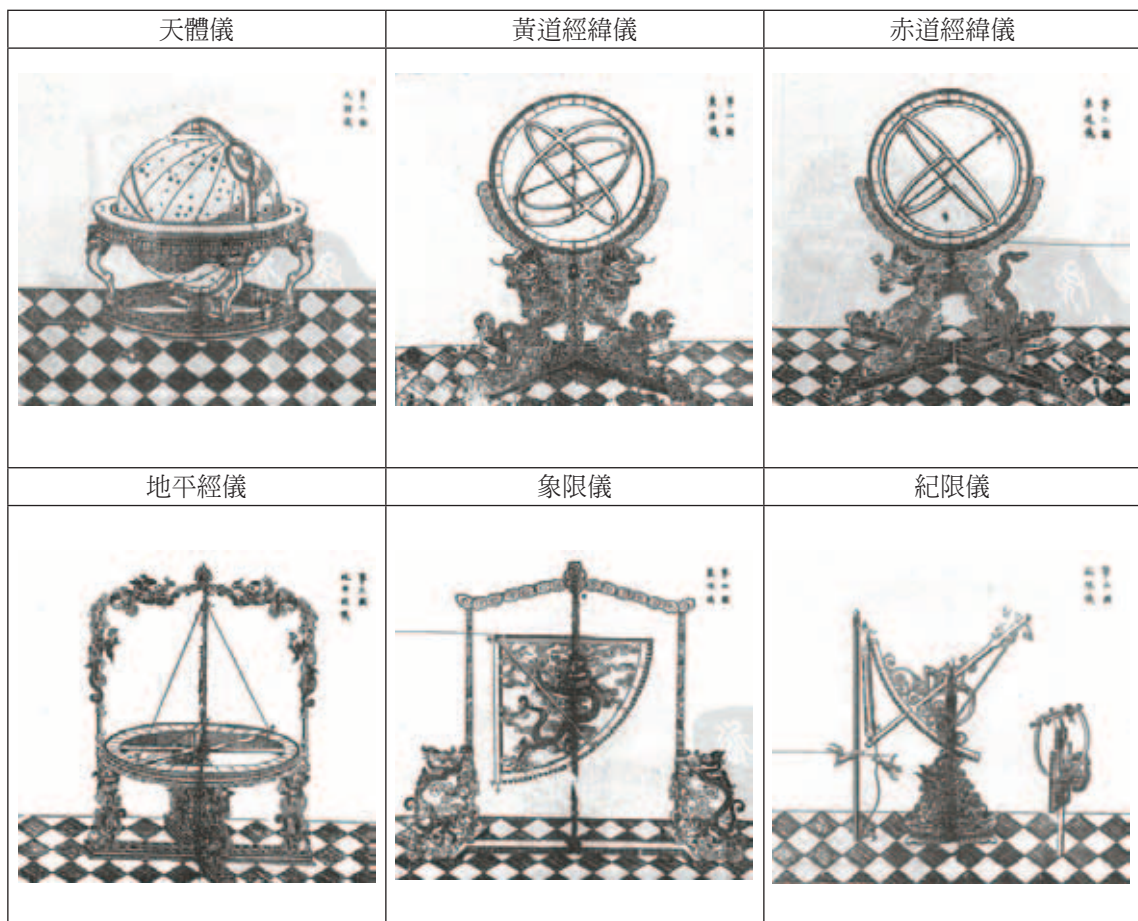
「Views of Beijing and its Vicinity」，其中就有古觀象臺和臺下明代簡儀、渾儀的照片。在查爾德自北京返回後，送交《自然》雜誌（*Nature*）刊登。其後，法國人 le contre-amiral Mouchet 和公使 Lemaire 也拍攝了相關照片，並



圖四 清康熙十二年後觀象臺的布局示意圖。

由 W. De Fonvielle 撰文，於一八八八年十一月二十四日發表於法國的《自然》雜誌（*la Nature*）。而一九〇一年一月三日，哥倫比亞大學的 J. K. Rees 教授也曾在報端指出，古觀象臺儀器與第谷有關。顯示出西方世界對於觀象臺歐式儀器知識來源的重視。

晚近的研究表明，從《新製靈臺儀象志》的內容分析，可知其與第谷《機械學重建的天文學》有密切關係，而其中黃道經緯儀、赤道經緯儀和紀限儀三者，與第谷的設計尤其密切。南懷仁黃道經緯儀採用了第谷簡化了的四環黃道儀設計，分別為子午圈、過極圈（又稱帶黃道圈）、黃道圈和黃道緯圈。而赤道經緯儀則參考了第谷的三環赤道儀，將赤道環固定，在結構上比郭守敬（一二三一～一三一六）的設計更為簡單，且增設了半環支撐。分為天元子午圈、赤道經圈和赤道緯圈。象限儀和紀限儀都是新傳入中國的天文儀器，象限儀的原型是第谷象限儀，紀限儀是明末崇禎改曆時即由羅雅谷和湯若望輸入，由支架和一百六十度的弧形構成。



圖三 資料來源：（比）南懷仁《靈臺儀象志圖》收入任繼愈編《中國科學技術史通纂·天文卷》（鄭州：河南教育出版社，1995，據北京圖書館藏康熙本影印）

器，因而置於南面之位。中國傳統天文儀器中，原以渾儀為代表，但其功能已被分為不同的天文儀器所取代，故天體儀成為天文儀器的代表。

康熙間觀象臺的改造，除了臺體擴大、新造儀器外，還包括了生鐵柵欄。一共耗費銀一萬二千零二十七兩三錢，於康熙十二年完工，較原先預算省下近二千兩。

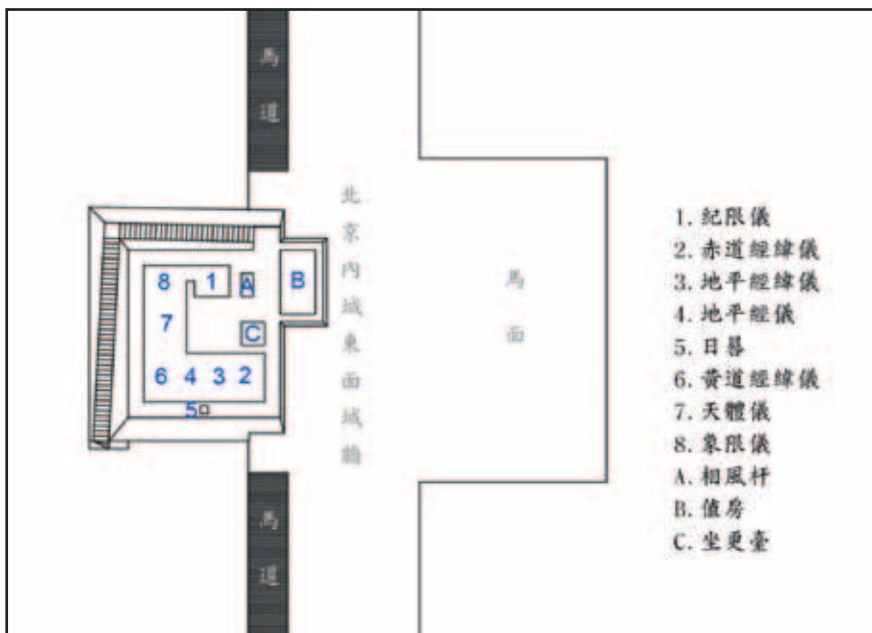
觀象臺諸器與歐洲天文學

南懷仁所製天文儀器深受丹麥天文學家第谷的影響。不過，揭示兩者關連的則是來自西方。除了耶穌會士的著作介紹外，在一八八一年十二月十三日英國泰晤士報（*Times*）曾載，一位 J. E. Dreyer 先生在皇家愛爾蘭科學院（Royal Irish Academy）的會議論文集，指出他一位朋友居住於北京，S. M. Russell 對此一科學遺蹟拍攝了一系列的照片，Dreyer 並指出這些科學儀器是演變自第谷的天文儀器。一八九〇年，當時在海關總稅務司工作的煤氣工程師兼業餘攝影師查爾德曾拍攝了一系列的北京照片，稱為

圖像史料中的觀象臺和儀器

南懷仁在康熙十三年（一六七四）出版的《新製靈臺儀象志》卷十五，即有此臺之圖，其後也收錄在《古今圖書集成·曆法典》中。南懷仁也將《新製靈臺儀象志》中的部分內容，改以拉丁文在歐洲出版，名為《工具書》，包括八幅天文儀器圖，出版於康熙十六至十七年間（一六七七～一六七八）。康熙二十六年（一六八七），南懷仁出版了最具代表性的西文著作《歐洲天文學》，此書附有〈觀象臺圖〉，由 Melchior Hafner 所刻。由於當時西方知識界對於中國日漸重視，因此在歐洲出版中國相關書籍中，也收錄有北京觀象臺的版畫。如耶穌會士李明於康熙三十五年（一六九六）出版的《中國近世報導》，頁一四三至一四七間收有觀象臺全圖和各種儀器圖，李明〈觀象臺圖〉經過西方印刷工匠重新刻製新版，其後杜赫德在雍正十三年（一七三五）出版的《中華帝國通志》第三冊，頁三四〇，也出現了由 J. V. Schley 所刻版畫（北京古觀

f：地平經儀；g：象限儀；h：紀限儀。但版畫下的圖說或因赤道經緯儀和黃道經緯儀的形制十分類似，使得刻工誤認此二儀器的名稱，造成圖文皆錯的有趣現象。此外圖中紀限儀



圖六 康熙五十四年後觀象臺的布局示意圖

一九〇〇年美國史密松尼博物院（Smithsonian Institution，或譯司密遜學會）的報告中，因地平經緯儀上有阿拉伯數字，指出此儀可能為路易十四（Louis XIV）贈送的禮物。常福

側。

乎？

常福元的仔細觀察，說明了此一儀器的製作和加工風格與中國傳統天文儀器不似，似乎為美國史密松尼博物院的說法提供了一部分的證據，因此其後也有部分學者接受了這一觀點，如陳遵媯在《中國天文史》中的主張，就與常福元的論說幾無二致。但也有學者不同意此說，並對

左的相風杆和下方的日晷兩種儀器，並未被標示出來，也未指出坐更臺，可知構圖者旨在彰顯西方天文儀器。

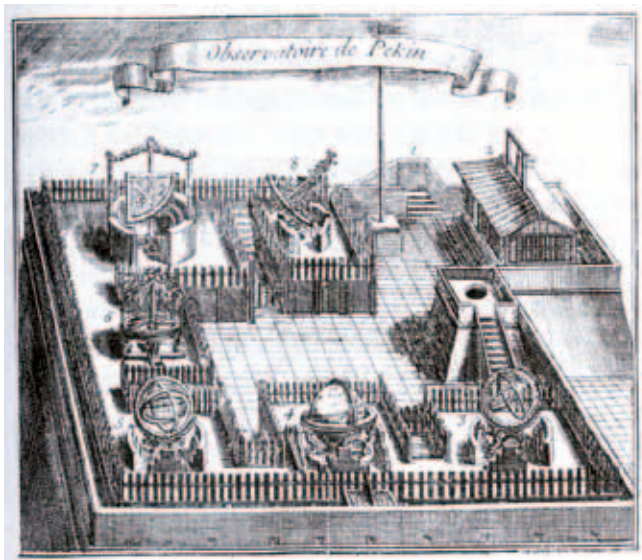
康熙末紀理安「地平經緯儀」

在南懷仁製成六儀四十餘年後，康熙五十四年欽天監監正紀理安（Bernard-Kilian Stumpf S.J.，一六五五～一七二〇）製造了「地平經緯儀」。關於製造此儀的由來，文獻中記載不多；但從結構來看，此儀係將南懷仁所造「地平經儀」和「地平緯儀」（象限儀）加以合併。為了放置這個新儀器，臺頂的天文儀器又進行了變動。大體來說，把登上儀器臺座的階梯減少，整併臺座，然後將地平經儀與天體儀對調，再將新造的地平經緯儀置於赤道經緯儀和地平經儀的中間。天體儀此後都固定放在西側。

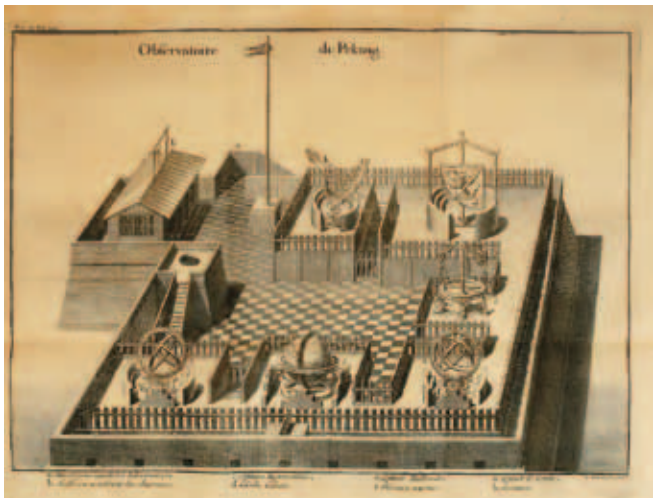
元所著《天文儀器志略》一書，曾對此加以考察，其論如下：

閒嘗細為檢閱，有與舊器不同者數事：一、表尺別用黃銅製就，嵌入而非如舊儀之就儀而摹刻；二、數目字皆用阿拉伯號碼，不用漢字；三、立柱橫梁儀身皆未用遊雲升龍為飾，四儀柱或弧背上未刻製造年代與製造者姓名，以是種種，則美報告書所言較為可信。況前清所製各器，皆有專書說明。如《靈臺儀象志》、《儀象考成》之類，而此器獨缺。清《會典》、《通考》所載，又皆極其簡略，疑係紀氏欲炫其能，以法王所贈與之件，冒稱己製，藉博康熙之歡，其然，其不然乎？

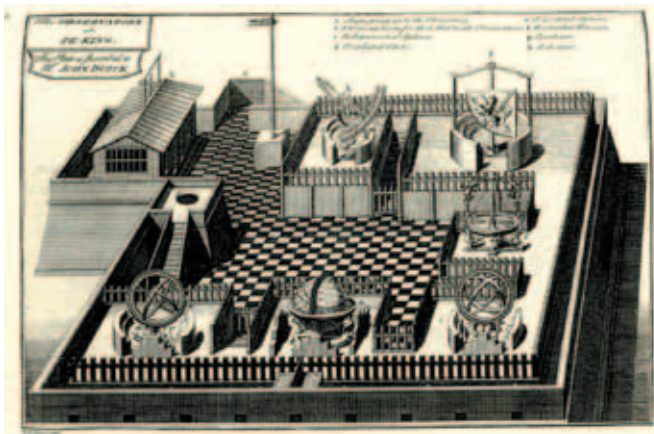
圖五 南懷仁〈觀象臺圖〉在歐洲流傳的數種版本



1696年，李明《中國近事報導》中的觀象臺圖。注意其光線已經改為東面，也符合透視畫法的風格。臺頂房子已經取消了西面進屋的台階，南面窗戶也改為西式。不過，地平經儀的底座，確實並非環狀，而是十字型。而紀限儀臺座的縱深也畫成與象限儀相同。又黃道經緯儀的臺座縱深與同列的天體儀不同，但此圖中或為了美觀的因素也被拉平了。此外地磚也改為拼花式。坐更臺也由梯形改為四方體形。



1735年，杜赫德《中華帝國通志》第三冊，頁340的觀象臺圖。其中象限儀或為了印刷的效果，並未表現出原有鑲空的情形，而似一個實心的四分之一圓形。同時，坐更臺的臺體也稍改回梯型，樓梯寬度則從上下一致改為上窄下寬。畫面北方的地板繪有陰影。版畫的右下角註明是由J.V. Schley所刻。飯塚一教授捐贈 國立故宮博物院藏。

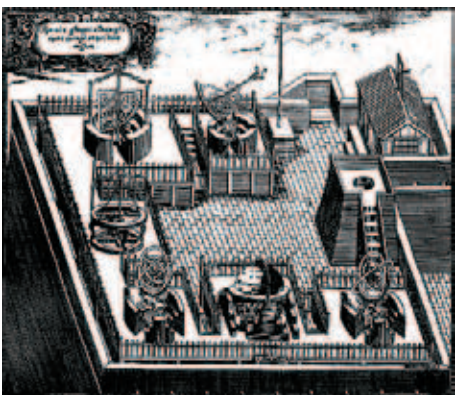


英文版杜赫德《中華帝國通志》中的觀象臺圖，在圖的左上方明顯的註出是由John Duick所刻。與法文版最大的不同在於原置於臺底的說明文字上移，圖標亦移往左上，且明顯的標示刻工的姓名。

象臺圖）（Observatoire de Peking）。值得注意的是，或由於印刷時的錯誤，造成版畫左右相反。這一錯誤，也影響了此書的其它版本。由於上揭二書在歐洲的大量出版，使得觀象臺的圖像傳遍歐洲。《北京觀象臺圖》中有標示臺頂天文儀器和設施的名稱，依圖中序為 a：觀象臺階梯；b：天文官生休息室；c：赤道經緯儀；d：天體儀；e：黃道經緯儀；



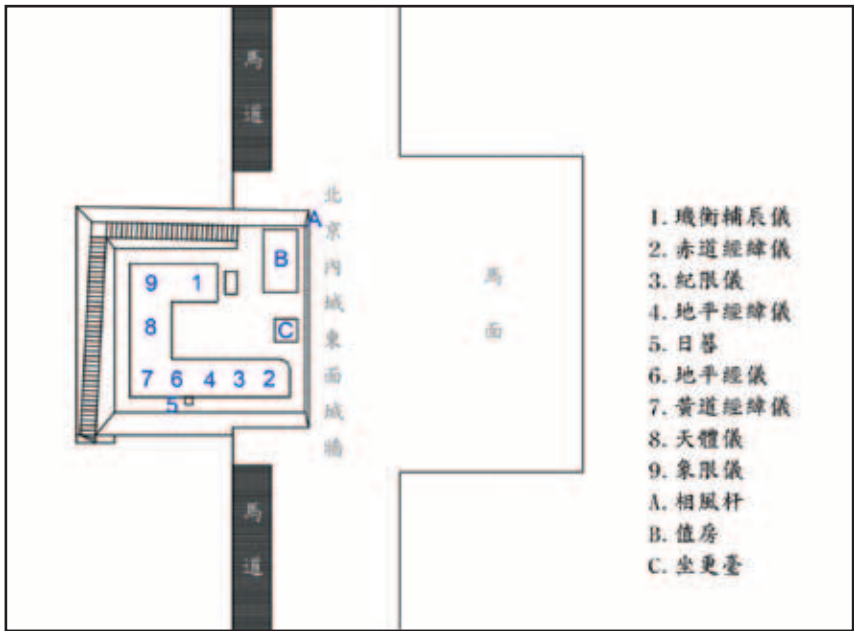
1674年，《新製靈臺儀象志》中的觀象臺圖



1687年，《歐洲天文學》書中的觀象臺圖，由Melchior Haffner所刻，注意在此圖臺頂地板和儀器臺座間加入了陰影效果（即光線自西方來）。

隆十七年（一七五二）並編成《儀象考成》，內容以星表和「御製璣衡撫辰儀」的儀器說明為主。隨著耶穌會士逐漸因為禁教而喪失其在華地位，也不再見鑄造大型天文儀器的榮景。

作者任職於本院圖書文獻處



圖九 乾隆十九年後觀象臺的布局示意圖



圖八 璣衡撫辰儀 資料來源：作者攝於2003



圖七 地平經緯儀 資料來源：作者攝於2003

譯名對照表

人名	
湯若望 (Johann Adam Schall von Bell, S.J., 1591-1666)	李明 (Louis Le Comte, S. J., 1655-1728)
南懷仁 (Ferdinand Verbiest, S.J., 1623-1688)	杜赫德 (Jean-Baptiste Du Halde, S. J., 1674-1743)
安文思 (Gabriel de Magalhaes, S.J., 1609-1677)	郎世寧 (Giuseppe Castiglione, 1688-1766)
利類思 (Lodovico Buglio, S.J., 1606-1682)	蔣友仁 (R. Michel Benoist, 1715-1744)
第谷·布拉赫 (Tycho Brahe)	戴進賢 (Ignace Kogler, S. J., 1680-1746)
查爾德 (Thomas Child, 1841-1898)	劉松齡 (Augustin F. Hallerstein, S.J., 1703-1774)
書名	
《機械學重建的天文學》 (Astronomiae instauratae mechanica)	
《工具書》 (Liber Organicus)	
《歐洲天文學》 (Astronomia Europaea)	
《中國近世報導》 (Nouveaux mémoires sur l'état présent de la Chine)	
《中華帝國通志》 (Description géographique, historique, chronologique, politique, et physique de l'empire de la Chine et de la Tartarie chinoise: enrichie des cartes générales et particulieres de ces pays, de la carte générale et des cartes particulieres du Thibet, & de la Corée; & ornée d'un grand nombre de figures & de vignettes gravées en tailledouce)	
杜赫德《中華帝國通志》所載天文儀器和設施譯名	
觀象臺階梯 (Degré pour monter a l'observatoire)	天體儀 (Globe Celeste)
天文官生休息室 (Salle ou se retirent les observans)	地平經儀 (Horison azimuth)
黃道經緯儀 (Sphere Zodiacale)	象限儀 (Quart de Cercle)
赤道經緯儀 (Sphere Equinoxiale)	紀限儀 (Sextant)

參考書目

1. 黃一農撰，〈湯若望與清初西曆之正統化〉，收入吳嘉麗、葉鴻瀾編，〈新編中國科技史〉（臺北：銀禾文化事業公司，1990），頁465-490。
2. 韓琦、吳旻校注，〈熙朝定案〉，北京：中華書局，2006.9。
3. 〔比〕南懷仁撰，〈新製靈臺儀象志〉，鄭州：河南教育出版社，1995，景清康熙十三年〔1674〕刻本。
4. 張柏春撰，〈明清測天儀器之歐化〉，遼寧：遼寧教育出版社，2000。
5. Noël Golvers, Ferdinand Verbiest, S. J. (1623-1688), and the Chinese Heaven. Leuven: Leuven university press, 2003.
6. Smithsonian Report, 1900.
7. 常福元撰，〈天文儀器志略〉，北京：京華印書局，早稻田大學圖書館藏本。
8. 陳遵堯撰，〈中國天文學史〉，上海：上海人民出版社，1989。
9. 薄樹人撰，〈北京古觀象臺介紹〉，《文物》，1962年3期，頁3，4，5-10。
10. 伊世同、于杰等撰，〈北京古觀象臺〉，載《中國天文文物論集》（北京：文物出版社，1989.12），頁413。

此攻擊甚力，如薄樹人認為：「紀利安爲了炫奇，因此採用法國的藝術裝飾……近代有些帝國主義御用學者曾把它說成是法王路易十四給康熙的禮物。」而近年的研究，則很實際的指出，此一問題根本並無任何原始文獻可以佐證。且事實上，康熙之後，中國對於西方事務多有接觸，風格並不能作爲其全部來自歐洲的證據。譬如，稍後由郎世寧和蔣友仁所設計興建的圓明園西洋樓始建於乾隆十二年（一七四七），難道因其用西洋建築法，所以也是一個外來的禮物？總之，這是一個由美國人的猜測所引發

的問題，對於此一儀器的來歷，文獻的證據仍指向是紀理安所製造。

餘緒：乾隆間戴進賢、劉松齡「璣衡撫辰儀」

清代所製造的最後一具大型天文儀器是「御製璣衡撫辰儀」，此儀原名「三辰公晷儀」，後又更名為「三辰儀」，「御製璣衡撫辰儀」是高宗御賜的名稱。此儀由欽天監監正耶穌會士戴進賢和斯洛文尼亞籍劉松齡先後負責製造，前者僅參與一年餘即病故，全部則費時十年始成，古觀象臺天文儀器的格局也就停滯於此。此外，乾