

康熙皇帝的數學事業

張小平

清朝皇帝康熙是我國歷史上一位傑出的帝王，十四歲親政，在位六十一年，一生勤奮治國。他博覽群書，博古通今，學貫中西，熱愛科學。康熙初年，西方的近代科學技術已經大量傳入中國，但是，官僚統治集團並不重視，而康熙卻表現出了極大的興趣，他尤其篤愛數學、天文和曆法等自然科學知識。在中國幾千年的歷史上，像康熙這樣對數學情有獨鐘的帝王是僅見的。本文根據多種文獻的記載，鉤沉康熙在整個帝王生涯中情繫數學的事蹟，記述了他以開放的情懷對待西方科學，虛心向西方傳教士們請教，與西方數學教師和清朝數學家的交往，扶持和培養年青的數學才俊，主持編撰數學典籍，為數學在清朝的傳播和發展做出的重要貢獻。同時，也揭示了作為專制統治者的康熙對待數學所表現出的時代局限性。

一、支持傳播西方科學

順治當政期間，啓用了一批精通西方科學技術的歐洲傳教士為欽天監的官員，欽天監是朝廷主管天文曆法的部門。康熙三年（1664年），少年康熙尚未親政。以楊光先為首的一批朝廷保守勢力揭發德國的湯若望（J. A. Schall von Bell）神父和比利時的南懷仁（Ferdinand Verbiest）神父等人，誣告他們推崇的曆法經常與實際的天象不合，還以傳播科學的名義向人民灌輸天主教的歪理邪說。以龜拜為首的昏庸朝廷不明就裏，藉禁止傳教為由，免除了湯若望和南懷仁等人在欽天監的任職，還將他們關進了監獄，開了抵制西方科學知識傳播之先河。

康熙八年（1669年）一月，出獄的南懷仁向親政的康熙奏報，以楊光先為首的欽天監所使用的曆法錯謬百出。年輕的康熙並沒有輕率地處理這件事情，而是先調查事情的真相。他召集六部臨時會議，進行廷議，讓南懷仁和楊光先兩派都參加會議，各抒己見。由於參加會議的大臣們對天文曆算知識一竅不通，對兩派的觀點不置可否。南懷仁提出了一個實地測量檢驗的建議，請求康熙讓他們兩派各自實地測算正午時分日晷的投影位置。康熙憑著對西方近代科學知識的粗淺認識，認為南懷仁的建議是合理的，毅然做出決定，命令在二月二十六日，朝廷組織兩派的代表在午門外用日晷測算，確定正午時分日影的位置。檢驗結果證明，南懷仁倡導的測算方法和實際現象完全一致。康熙親眼目睹了西方天文曆算的先進之處，由此做出決定，為已故的湯若望平

反昭雪，恢復採用西方曆法，並且任命南懷仁為欽天監的副監，解除了楊光先在欽天監的職務。

通過這次行動，鍛煉了康熙的政治膽識。這時候，康熙正在謀劃如何翦滅專權的政敵齷齪集團。六月十四日，在康熙的親自指揮下，目無一切的齷齪瞬間束手就擒。解除昏庸科技官員的行為成為粉碎政敵的一次預演，從此，康熙獨掌大權，登上了雄視中華的政治舞臺。

面對滿朝大臣無人精通數學和天文曆算的現狀，康熙意識到學習掌握這類知識的重要性。《清聖祖實錄》記載，他在康熙九年（1670年）向禮部頒詔，「天文關係重大，必選擇得人。令其專心肄習，方能通曉精微。可選取官學生，令其與漢天文生一同肄習。有精通者，俟欽天監員缺，考試補用」。一批滿漢的聰明子弟得以進入欽天監學習數學和天文曆算知識。他以身作則，身體力行，親自聘請南懷仁擔任自己的啓蒙老師，除了跟他學習天文曆算以外，還學習西方的數學知識。

《清聖祖實錄》記載，康熙四十九年（1713年），他對皇子們曾經談起過這件事情：「爾等惟知朕算術之精，卻不知我學算之故。朕幼時，欽天監漢官與西洋人不睦，互相參劾，幾至大辟。楊光先、湯若望於午門外九卿前當面賭測日影，奈九卿中無一知其法者。朕思己不能知，焉能斷人之是非，因自憤而學焉。」可見康熙不滿足於僅僅在政治上具有縱橫捭闔的雄才大略，而且也要在文化學術領域成為最高的仲裁者。

二、康熙的數學教師群體

給康熙教授過數學的教師可謂多矣，他們都是西方的傳教士。康熙十年（1671年）三月二十七日，他特意為學習一事在太和殿舉行了經筵大典，遴選的老師主要進講中國古典的經史子集，只有南懷仁是講授西方數學知識的。四月十日，老師的教學正式開始，他專門安排了數學學習時間。南懷仁親訴，每日雞鳴時分，康熙派人用馬車將他接到內殿，引入書房。雖然進到宮裏很早，康熙已經做好了學習的準備。他還未坐定，康熙就急切地請教前面做過的數學習題了，或者提出一些新的問題，南懷仁總是循循善誘，耐心講解。遇到上朝時段，就等康熙在處理完政務以後，再單獨指導康熙研習數學問題，經常到午後三、四點鐘才能告退，返回寓所。

1684年，南懷仁年事已高，不適合再擔任教學工作，康熙有意讓他安享晚年，就讓他推薦一位精通數學的神父接替他的教師工作。比利時的安多（Antoine Thomas）神父成為南懷仁推薦的唯一人選，南懷仁特別向康熙提到，安多是撰寫過數學著作的學者。1685年11月，康熙親自派人將安多從澳門接到了北京，一周之內，康熙就接見了他，專門問到安多的數學著作。安多向他介紹了自己編寫的教材《數學概要》，裏面的內容有算術、幾何、三角和代數，有對數的數學用表，有解三次方程的數學用表。安多還給《數學概要》的出版商寫信，要求他給康熙贈送幾本精美的《數學概要》著作。

康熙考慮到安多的居所距離授課的宮廷路途較遠，親自吩咐御馬監官員安排宮中的馬匹，專供早晚接送安多和他的助手使用。有一次，安多生病，不能進宮授課，康熙立刻派太醫院的名

醫前去診治，第二天，又派他的御前侍衛前去慰問。

早在康熙十七年（1678年），南懷仁就向歐洲的耶穌會寫過一封信，建議派更多的傳教士到中國來。但是，直到1685年3月3日，法國國王路易十四選派的第一批來華的六名神父才開始出發，他們精通數學和天文學，被授於“國王數學家”的頭銜，經過長途跋涉，除一人外，白晉（Joachim Bouvet）、張誠（Gerbillon, Jean Francois）等五人於康熙二十六年（1687年）七月二十三日到達中國的寧波。

康熙二十七年（1688年）一月二十八日，南懷仁在北京逝世，康熙表現出沉重的惜別之情，頒發上諭，表彰南懷仁的功績，賜葬銀200兩。這件事也促使康熙直接過問了五名神父的工作問題，他專門派人接他們抵達北京。白晉和張誠兩位神父當即被康熙召入朝廷任職，其他三人則獲准前往其他省份自由選擇職業。

白晉他們將從法國帶來的天文儀器，包括象限儀、水平儀、天文鐘和一些數學測量儀器獻給康熙。康熙非常喜歡，下令置於宮內御室中。康熙爲了儘快能夠和他們交流，就指派老師教他們學習滿語。九個月後，他們就能夠比較流利地用滿語交流了。這時，安多是用漢語給康熙講授幾何學和算術的，由於康熙覺得用滿語教學可能比漢語要暢曉明白一些，於是決定起用張誠和白晉用滿語進行講解數學和天文曆法知識。爲了便於講授，康熙特將他的御膳處專門闢出來，作爲數學教學的課堂。

白晉在《康熙皇帝》一書中記載：

按照康熙皇帝的諭旨，每天早晚我們進宮和出宮，都由上駟院備馬負責接送，有兩位精通滿漢兩種語言的內庭官員被指派來協助我們準備進講的文稿，另有書吏們將文稿謄寫清楚。

《張誠日記》中還記載了康熙學習數學的一件趣事：

晚上，皇帝和我一同研究了10多個三角學問題，我坐在他身旁整整有一個小時。在我的幫助下，他領會了這些問題的證明方法。我回到住的地方後，他立即派人送來半杯御酒，還叮囑他們要我全喝完，但是無論如何我也喝不了這麼多，第二天，皇帝便派人來問我是否喝醉了。

1697年，白晉受康熙的委派回到歐洲，按照康熙的意圖，又聘請了在數學和天文曆法方面有造詣的十名傳教士來到北京，受到康熙的重用。1711年以後，白晉從法國聘請的傳教士傅聖澤（Jean Francois Foucquet）和杜德美（Pierre Jartoux）等人被先後應召入宮，給康熙教授西方數學。1712年夏天，在熱河避暑的康熙拿到了傅聖澤撰寫的《阿爾熱巴拉新法》的講義，就讓杜德美據此向他教授新代數的知識。

康熙與當時德國的偉大數學家萊布尼茨（Gottfried Wilhelm Leibniz）有過書信往來。萊布尼茨是從白晉來信中得知康熙精通數學的，遂將根據二進位原理製造的一臺計算器托人送

給了康熙，並且寫信給康熙，建議他成立一個類似科學院的機構，還請求加入中國的國籍。1697年，萊布尼茨在《中國近況》一書中寫道：

正是康熙帝的這一雄才大略才使得歐洲的技藝和科學更好地輸入中國。僅此而言，我以為，康熙帝一個人比他所有的臣僚都更具遠見卓識。他自幼就受到中國各門學問的熏陶，知識水平超出常人。我之所以視他為英明的偉人，因為他把歐洲的東西與中國的東西結合起來了……他以其廣博的知識和先見之明，遠遠超過所有漢人和滿人，仿佛在埃及金字塔上又添加了一層歐洲的塔樓。

三、勤奮學習數學

白晉在《康熙皇帝》一書中記載了康熙學習數學的詳細情況，他對學習數學，從未感到過苦惱。為了學習規定的內容，他磨練了堅韌不拔的毅力，並培養了專心致志的學習習慣。康熙學習數學的興趣濃厚，學習態度一絲不苟，聽講時心靜如水，注意力相當集中，思維活躍，善於歸納總結。他只要政務不繁忙，每天都要學習兩、三個小時。晚上，康熙還要利用時間進行自學。他總是自覺地培養獨立思考的意識，先閱讀老師的數學講義，自己進行演算推理，然後再請求老師來檢驗。在閱讀老師翻譯的數學定理遇有疑難時，能夠虛心地向老師請教，心領神會之後，還要親自書寫一遍，直到記住為止。遇有更加複雜難懂的數學問題，當天沒有想明白，就推遲到第二天再研究，決不放棄。

南懷仁給康熙教授的課程有幾何學、靜力學和天文學的內容，也傳授天文儀器和數學儀器的用法，為此，南懷仁編寫了教材，還組織有關人員精心地用滿文編譯了歐幾里得《幾何原本》裏的有關內容。

安多根據自己撰寫的《數學概要》向康熙講授幾何、三角和代數知識。“借根方比例法”的內容就是安多在這期間向康熙傳授的。康熙掌握了用這個方法求解一元三次方程，“借根方比例法”實際上屬於一種相對陳舊的求方程根的計算方法。新的代數被法國數學家韋達 (F. Vieta) 在十六世紀末發明以後，字母符號像具體的數一樣參與到運算之中，這種稱為符號代數的數學理論並沒有傳入中國，康熙根本沒有機會接觸到符號代數的知識，“借根方比例法”自然就成為這個時期求解方程問題的利器。因此，康熙便提議將“借根方比例法”的內容納入到培訓學生的計劃當中。康熙還掌握了對數運算法則，他可以嫻熟地利用《對數表》和《三角函數表》進行運算，尤其是對他感興趣的幾何內容，更是耳熟能詳。1689年以後，安多又參照《數學概要》的內容，根據幾年的教學經驗，重新編寫了一部中文數學著作《算法纂要總綱》。

白晉和張誠系統地向康熙講授過幾何學和算術，教材是根據徐光啓和利瑪竇翻譯的《幾何原本》用滿文重新編譯的。他們還用滿漢兩種語言分別翻譯了由法國數學家巴蒂 (I. G. Pardies) 編寫的《理論與應用幾何學》。康熙親自審查校對，撰寫序言，印刷成書，發行全國。隨後，

他們又編寫出了另一本教材《算法原本》。

康熙學習幾何學的熱情是非常高的，白晉在《康熙皇帝》一書中記載：

康熙皇帝充分掌握幾何學原理之後，又希望學習應用幾何學，他旨諭傳教士們用滿文編寫一本囊括全部理論的應用幾何學問題集，並用講解幾何學原理時所用的教學方法給他講解應用幾何學。

白晉和張誠向康熙介紹了義大利天文學家卡西尼 (JeanDominique Cassini) 和法國數學家、天文學家拉伊爾 (Philippe de Lahiere) 的觀測日食和月食的新方法，傳授了天文測量儀器的使用方法。康熙專心學習，心無旁騖，掌握了象限儀、水平儀和羅盤儀等主要觀測儀器的數學原理和操作方法。他甚至將這些精密的儀器搬進他的內室，置放在御座之側，隨時隨地在御花園內觀測日食、月食和星雲的變化。

數學是思維的體操。康熙被數學的魅力深深吸引，在學習數學的過程中，康熙不僅要理解有關定理的具體內容，還要親自推導證明一番，而且，他並不只是追求掌握書本上的知識，他更大的樂趣是將這些數學知識運用於實際中。他曾經在一大批大臣面前，運用立體幾何知識，對於一堆穀物的重量先行計算，然後再予稱量，兩相對照，很是精確。

在學習掌握了固體的比重知識以後，他親自做實驗，首先精確地稱量出一個球的重量，測量出它的直徑，然後計算出這種物質的比重。根據這種物質的比重，計算各種大小不同的球的直徑和重量，計算出來結果後，他會拿實際大小的球來驗證與實際情況是否相符。

康熙三十一年 (1672年)，他在乾清宮為大臣們舉行了一場數學科普知識講座，先是揭示太極圖中蘊含的幾何知識，然後運用幾何學原理講授了如何計算正午日影長度的問題，並且利用日晷和有關測量儀器進行演示。直到正午時分，大家果然見到日影的實際長度與康熙測算的結果完全一致。

四、與中國數學家的交往

康熙對中國傳統算學也是喜愛有加，他打得一手好算盤，計算速度比用西方算法還快。他起初並不賞識國內的數學家，甚至還很鄙視他們。康熙的寵臣李光地在《榕村續語錄》中記載：皇上去年在德州，尚云：「漢人於算法，一字不知」。

直到康熙四十一年 (1702年) 十月，康熙南巡時，想要讀中國數學家的著作。李光地向他呈送了梅文鼎花了兩年時間寫成的《曆學疑問》。梅文鼎是和英國的牛頓、日本的關孝和同時代的數學家，被稱為“國朝曆算第一名家”。

康熙粗略讀過《曆學疑問》以後，欣喜至極，一改他對中國數學家的輕蔑態度，說到：「昨所呈書甚是細心，且議論亦公平，此人用力深矣，朕帶回宮中仔細看。」在處理國事的閒暇時間裏，他認真披閱了這部書，親自御批，給予了較高的褒獎。一年後，康熙將書交還給李光地，坦率地

評價道：《曆學疑問》這部書裏沒有錯誤，但是，所闡釋的算法不夠完備。

康熙四十四年（1705年）六月十日，康熙再次南巡途經德州時，在他乘坐的船上召見了梅文鼎。七十三歲高齡的梅文鼎在李光地的陪同下，登上御船，將他的另一部數學專著《三角法學要》呈送給康熙。君臣共同探討曆算和數學的問題。康熙對他們之間交流的話題非常感興趣，又接連兩天將梅文鼎接上御船交談，不僅設宴款待，並且還親自書寫了幾幅扇面賜給他。最後一天，梅文鼎辭別時，康熙又特別書寫了“續學參微”四個大字的匾額賞賜給他，讚揚他研究學問，能夠參悟透裏面微妙的意蘊。事後康熙對李光地說，他自己雖然通曉曆算和數學的學問，但是，了解這些知識的人還是太少，像梅文鼎這樣才華橫溢，更是罕見，只可惜他已經年邁了。

康熙六十一年（1721年），八十九歲的梅文鼎在家鄉安徽宣城去世。康熙得知後很是悲痛，特命曹雪芹的父親、江南織造曹頌前去操持喪事。曹頌奉旨修立的石碑現在依然矗立在梅文鼎的墓前。

梅文鼎的孫子梅穀成自幼生活在梅文鼎身邊，耳濡目染，也成爲了一名數學家。他二十三歲時被康熙召入宮中，研究和學習西方的數學和曆算知識。有一次，康熙把梅穀成召至御座旁，親自測試他是否能用所學的幾何知識計算地球的周長和直徑。康熙還親自向他傳授過解方程的“借根方比例法”。梅穀成掌握要旨後，稱讚“其法神妙”，受其啓發，梅穀成發現了中國古算中的天元術與“借根方比例法”的數學本質是一致的。天元術理論由此又重新獲得了發揚光大。次年，康熙任命他爲蒙養齋匯編官，令他參加曆法和數學著作的編撰工作。

陳厚耀是梅文鼎的學生，在數學和曆算方面造詣頗深。1708年，李光地把他推薦給康熙，經過一番考查，康熙很是賞識他，將他召入宮中，任職南書房。康熙在接受傳教士講授數學時，他常陪讀，過後又共同切磋交流數學問題，得以大量閱讀宮內數學秘笈，接觸了西方先進的測量儀器，並得到康熙的指點，因此視野更加開闊，學識更加精深，從而在學術上有了更高的造詣，擔任過康熙五十七年會試的考官。

陳厚耀一生著述很多，被後人稱爲《陳厚耀算書》的就是其中著名的一種。有一次，康熙指著陳厚耀對梅穀成說，你爺爺曾經是他的老師，如果你爺爺還健在的話，一定會有新的數學問題向他討教呢。言下之意是說陳厚耀的成就已經超越了前輩數學家，這也反映出康熙深諳數學，可以自信地對數學的學術問題進行評判。梅穀成就是陳厚耀在康熙五十一年（1712年）向康熙舉薦的。

著名數學家明安圖是蒙古正白旗人，少年時就對數學曆算很感興趣，官至欽天監監正。明安圖「自童年親受數學於聖祖仁皇帝，精奧異人」。康熙四十九年（1710年），他因才華出衆，被選入欽天監學習曆算和數學，成爲得寵的官學生，受到康熙的耳提面命，在皇宮聽傳教士講授測量、天文和數學。康熙五十一年（1712年），康熙曾陪同皇太后去熱河避暑山莊。隨行人員中有著名數學家陳厚耀、梅穀成等人。明安圖當時還是一個無名小輩，由於受到康熙的寵愛，也跟隨前往。這一年，二十二歲的他學習期滿，被留在欽天監任時憲科五官正。

何國宗也是康熙時代的一位數學家。他的父親在南懷仁任監正時的欽天監裏做過官。何國宗從小就通過父親接受了數學和曆算知識的薰陶，後來，憑著在數學上的天賦，被康熙召入欽天監學習數學和曆算。康熙五十一年（1712年），他也有幸陪同康熙來到避暑山莊，和其他著名數學家一起與皇帝共同學習和討論數學問題。這一年，康熙欽賜他為進士，後改任庶吉士，召入蒙養齋研究數學。

五、創辦算學館 組織編撰數學著作

康熙深刻地認識到科學技術的重要性，早就有意識地要培養本國的青年才俊。康熙四十五年以後，他陸續把在數學方面有才華的人都召進朝廷，親自和他們一起討論數學問題，並親自指導他們學習西方數學。

在白晉和張誠的影響下，康熙對當時歐洲主要國家建立的科學院很感興趣。這期間，陳厚耀向康熙提出了「請定步算諸書，以惠天下」的建議，就是要編輯出版一部完整準確的數學教科書，以利於數學教育。因此，康熙開始謀劃要打造一個類似「巴黎科學院」的機構。《清會典事例》記載：「簡大臣官員精於數學者司其事，特命皇子親王董之，選八旗世家子弟學習算法」。

康熙五十二年（1713）是他六十大壽之年，此時，他頒旨成立算學館，地點設在暢春園的蒙養齋。這在《清聖祖實錄》中有明確記載，六月「丁丑諭和碩誠親王胤祉，律呂算法諸書應行修輯。今將朕所制律呂算法之書發下。爾率領庶吉士何國宗等，即於行宮內，立館修輯。」九月，康熙再次頒旨：「諭和碩誠親王胤祉等，修輯律呂算法諸書，著於蒙養齋立館，並考定壇廟宮殿樂器。舉人照海等四十五人，系學習算法之人。爾等再加考試，其學習優者，令其於修書處行走」。胤祉是康熙的三子，他偏愛數學和西方科學，康熙指定他掌管算學館是經過慎重考慮的。

經過考試，蒙養齋算學館招收了一批有才華的皇族子弟和全國各地舉薦來的人才。康熙經常親自到蒙養齋授課，向學生們講授數學和曆算知識。康熙在向學生們講授歐幾里得的幾何命題過程中，經常享受著精通抽象的演繹科學和學生們給予他由衷讚揚的雙重愉悅，雖然這些學生通常不一定能聽懂他講授的具體內容。白晉和張誠這些傳教士也經常來這裏講授數學、天文學和解剖學等自然科學知識。

蒙養齋不僅是教學部門，更重要的是承擔了修書的任務。康熙有意要編撰一部大型叢書，他明確指出：「律呂、曆法、算法三書，著共為一部，名《律曆淵源》」。胤祉遵旨成立了編撰機構，以數學家何國宗和梅穀成任匯編，陳厚耀、魏廷珍、王蘭生和方苞等任分校。在編書的過程中，康熙就許多問題發表了有價值的見解，花費了很多的心血。《清史稿》記載，「所纂之書，每日進呈，上視加改正焉」。

這套叢書的三大部分是關於樂理的《律呂正義》、關於天文的《曆象考成》和關於數學的《數理精蘊》，共有100卷。《數理精蘊》從康熙五十二年（1713年）開始編撰，它收集了自明末清初以後輸入中國的西方近代數學內容，同時也吸收了中國數學家的最新研究成果，是一部“貫

徹中西之異同，而辨訂古今之長短”的著作，反映了中國當時數學發展的水準，被譽為初等數學的百科全書，對以後中國數學的發展影響深遠。

康熙六十年（1721年），《數理精蘊》編撰完成後，成為當時數學教育的主要教材和參考書，擺脫了學習數學依賴西方傳教士的歷史。不久，康熙駕崩。繼位的雍正對西方的科學技術並不重視，自然科學的研究被淡化，義理考據佔據了學術的主導地位。蒙養齋算學館沒有能夠發展成為一個科學研究的機構，很快就被撤銷了。

六、撰寫數學論文

康熙作為中國歷史上唯一精通數學的帝王，是有數學論文傳世的。《清聖祖御制詩文三集》中有一篇《御制三角形推算法論》，發表於1704年，是論述三角學的論文。梅文鼎拜讀後贊道：“哉聖人之言，可以為治曆之金科玉律矣。”康熙另外一篇數學論文《積求勾股法》被收錄在《陳厚耀算書》中。康熙指出，這篇文章所解決的都是與勾為3、股為4、弦為5的直角三角形相似的問題，論述了求解這類三角形邊長的五種方法：

- 一、已知直角三角形任意兩邊的和或者差，求勾股弦。
- 二、已知直角三角形的內切圓直徑，求勾股弦。
- 三、已知直角三角形的勾和股，求它的內切圓直徑。
- 四、已知直角三角形任何一邊的平方，以及兩邊之和或者三邊之和，求勾股弦。
- 五、已知直角三角形面積，求勾股弦。

前四個方法實際上是康熙總結前人的解法。第五個方法，算理邏輯嚴謹，方法獨特實用，是康熙獨自創立的。因此，他成為中國數學史上有據可考的對數學問題提出創新解法的帝王。康熙將自己的解法命名為“積求勾股法”。原文是：“若所設者為積數，以積率六除之，平方開之得數，再以勾股弦各率乘之，即得勾股弦之數。”

翻譯成白話文的意思是，已知直角三角形的面積，用面積數除以6，再把得數開平方，然後用勾3、股4、弦5分別乘以這個得數，就能求得勾股弦三個數。

例如，如果一個直角三角形的面積是96，按照康熙的解法求三邊的長，步驟依次為：(1) $96 \div 6 = 16$; (2) 16開平方等於4; (3) $4 \times \text{勾} 3 = 12$, $4 \times \text{股} 4 = 16$, $4 \times \text{弦} 5 = 20$ 。從而求得三邊的長分別為12、16和20。

康熙解法中的神秘數字6是勾3股4弦5這種直角三角形的面積，他利用“兩個三角形相似，它們的面積比等於相應邊長比的平方”這個定理，求出比例係數4，進而求出勾、股、弦三個數。

“積求勾股法”雖然是個簡單的數學問題，但是巧妙地利用相似三角形求解，繼承了中國的傳統數學重視算法的思想，提出了一種解直角三角形的新方法。

七、康熙數學觀的局限

儘管康熙在促進中國數學發展方面是有成就的，但是，他的數學觀卻受制於時代和民族的局限性。他極力慫恿和倡導“西學中源”理論，即西方科學技術的源泉來自於古代中國，暴露出狹隘的民族主義的心理。康熙荒誕地認為，數學理論的思想源泉來自於《易經》。白晉這些傳教士們為了取悅於皇帝，也假惺惺地附和這種看法。西方傳教士在傳播代數理論時，為了取得康熙的支持，就對康熙詭稱“代數 (algebra)”一詞的原意是“東來法”，即從東方的中國傳入的方法。康熙也就順水推舟，認為代數學就是來自於中國的天元術。同時，他還認為三角學來自於《周髀算經》中的“用矩之道”等等。梅文鼎和梅穀成等一些知識份子也都支持“西學中源”說，為討好皇帝極盡獻媚之能事。

在數學史上，代數學在西方是十六世紀末開始興起的。傅聖澤來到康熙身邊工作不久，有一次他們在一起討論代數問題，傅聖澤就詳細地向康熙介紹了這種新代數，並且直言比中國的代數更為深刻。在這之前，康熙熟悉的是係數為具體數值的一些特殊方程的解法，即“借根方比例法”。康熙急切地想瞭解所謂新代數的知識，就讓傅聖澤儘快撰寫出介紹文章。1712年夏天，在熱河避暑的康熙拿到了傅聖澤撰寫的《阿爾熱巴拉新法》的小冊子，隨即就讓隨侍在身邊的杜德美據此向他講授新代數的知識。當要學習係數為字母的二次方程的解法時，由於杜德美生病而中斷了講授。

應該說，康熙當初還是很想掌握代數新法的。1713年，他和他的幾個兒子又一起聽了傅聖澤講授的幾節課。但是，要掌握係數為字母的多元方程的解法，確實需要更高的數學認知能力，這時已經五十八歲的康熙，思維跳不出中國傳統數學的藩籬，只重視實用而輕視基礎理論，輕視抽象思維，再加上老師的教學也不得法，使得康熙無法理解代數中用字母進行演算的意義，難以逾越從數字計算到符號計算的認知鴻溝，學習起來感覺內容深奧晦澀。中國故宮博物院掌故部編撰的《掌故叢編》中有一篇康熙的親筆朱諭，表達了他對傅聖澤這本《阿爾熱巴拉新法》的極度不滿：「諭王道化：朕自起身以來，每日同阿哥等察 [阿爾熱巴拉]，最難明白，他說比舊法易，看來比舊法愈難，錯處亦甚多，鶴突處也不少。……還有言者：甲乘甲、乙乘乙，總無數目，即乘出來亦不知多少，看起來想是此人算法平平爾。」這充分暴露了一代帝王的虛榮和狡黠。這實際上就是康熙對傳播代數學下了禁令。直到1859年，代數理論才在中國傳播，那已經推遲了將近一百五十年了。

十六世紀中葉以後，數學在西方取得了革命性的進展，尤其是笛卡兒發明了解析幾何，牛頓和萊布尼茲發明了微積分。但是，《數理精蘊》只介紹了中世紀的算術、幾何和三角的內容，對新出現的數學分支僅介紹了對數，沒有反映代數的最新內容，更沒有解析幾何和微積分的內容。而《幾何原本》也不是由利瑪竇和徐光啓翻譯的原著，而是傳教士們給康熙授課時的講義，歐幾里得幾何遭到肢解，作為精華的邏輯演繹體系支離破碎，蕩然無存。

參考文獻

1. 吳文俊, 李迪, 《中國數學史大系》, 北京, 北京師範大學出版社。
2. 白晉著, 趙晨譯, 《康熙皇帝》, 哈爾濱, 黑龍江人民出版社。
3. 田淼, 《中國數學的西化歷程》, 濟南, 山東教育出版社。
4. 萊布尼茨編著, 梅謙立, 楊保筠譯, 《中國近事—爲了照亮我們這個時代》, 鄭州, 大象出版社。
5. 孟昭信, 《康熙評傳》, 南京, 南京大學出版社。
6. 朱靜編譯, 《洋教士看中國宮廷》, 上海, 上海人民出版社。
7. 李光地, 《榕村續語錄》, 北京, 中華書局。

—本文作者任教新疆庫爾勒市石化路華山中學—

International Conference on Nonlinear Analysis: Boundary Phenomena for Evolutionary PDE

日期：2014年12月20日(星期六)～2014年12月24日(星期三)

地點：台北市大安區羅斯福路四段1號 天文數學館6樓演講廳

詳見中研院數學所網頁 <http://www.math.sinica.edu.tw>