

清初的曆算研究與教育

王 萍

1. 康熙時代曆算研究的盛況
2. 八旗官學之算學及其演變
3. 結 語

1. 康熙時代曆算研究的盛況

清初的曆算研究，以康熙朝最盛，這不是一件偶然的事。明末以來，西方曆算大量輸入，惟當時國人尙不能完全接受。到了康熙時代，國內曆算家對於西學已漸能理解並予吸收，復以康熙帝本人之提倡，曆算研究遂蔚為風氣。康熙八歲即位，第四年即有新舊曆法訟案發生^①。當時帝雖年幼，對此一重大案件，却留下深刻的印象。他已經覺察到，由於在上者缺乏曆算知識而造成冤獄，是不應該的，所以他決心學習曆算^②。康熙不但自己發奮學習天文曆算，而且對於此學之傳播也甚重視。康熙九年九月間諭禮部說：「天文關係重大，必須選擇得人，令其專心學習，方能通曉精微。可選取官學生與漢天文生一同學習，有精通者，俟欽天監員缺考試補用。」^③這是意義重大的一紙諭詔。因為在此之前，民間禁習天文，僅有欽天監之官生始能傳習曆算學。歷代以來，持籌觀象是一種家傳世業，故監中習業的生徒幾乎全是疇人後代，一般人的子弟是不易入監的。今明令加選官學生與欽天監的天文生一同學習，實已打破了傳統習慣，可算是康熙帝早年的一次大膽改革。不久之後

① 見拙著「西方曆算學之輸入」，頁七十至七十一。

② 「康熙政要」卷十八。

③ 「聖祖實錄」卷三十四；又見「欽定八旗通志」卷九十八，學校五；又見「清文獻通考」卷六十四，學校二。

，詔從禮部之議：於官學生內每旗選取十名，交欽天監分科學習，有精通者，俟滿漢博士缺出補用^④。禮部此一建議頗具建設性。官學生入監學習，既有希望遞補博士缺額，自然情願入監學習了。

康熙帝既將學習曆算的機會擴充到八旗官學生身上，而他自己也認真地學習起來。在同一年（康熙九年）他開始從傳教士南懷仁（Ferdinandus Verbiest）學習天算測量等西方科學。此時他已經十七歲。具有過人的智慧，加以濃厚的學習興趣，故進步神速。此後曾因國事忙碌，暫停學習。戰事平定後，又再恢復^⑤。康熙二十六年以後，耶穌會復投其所好，於數十年之內，相繼派遣擅長天算的教士多人來華。二十六年來華的有洪若翰（Joan de Fontaney）、白晉（又作進，Joahin Bouvet）、李明（Louis Le Comte）、張誠（Joan Francis Gerbillon）等人。三十七年續有巴多明（Dominicus Parrenin）來華。四十年又有善算的杜德美（Petrus Jartoux）來華^⑥。

康熙早年的算學老師南懷仁於二十七年病逝^⑦。遂召徐日昇（Thomas Pereira）、張誠、白晉等至內廷，並諭彼等每日輪班至養心殿，以滿洲語授講量法（即測量）等學^⑧。這是康熙帝學習西學的第二個階段。與前相較，學習態度之認真，絲毫未減。「正教奉褒」記稱：「上萬幾之暇，專心學問，好量法、測算、天文、形性、格致諸學。自是，即或臨幸暢春園（在西直門外十二里）及巡行省方，必諭張誠等隨行。或每日，或隔日，講授西學。並諭日進內廷，將授講之學，翻譯清文成帙。」^⑨洋教士們為康熙帝編纂的講義，以及自己撰寫的書籍不少，可惜多遭散佚。存下來的約有下列數種：一、幾何原本；二、測量高遠儀器用法；三、比例規解；四、八線表根；五、勾股相表之法；六、借根方算法節要；七、算法纂要總綱；八

④ 「欽定八旗通志」卷九十八，學校五。

⑤ 見拙著「西方曆算學之輸入」，頁七十二。

⑥ 李儼著「中國算學史」，頁二百十八至二百十九。

⑦ 黃伯祿撰「正教奉褒」下冊，頁一百十四。

⑧ 「正教奉褒」下冊，頁一百〇七。

⑨ 同上。

、西鏡錄等^⑩。西算自明末利瑪竇 (Mathaeus Ricci) 傳入中國以後，在清初經過這樣的吸收和整理功夫，更能發揚光大。對於康熙晚年編纂「數理精蘊」亦極有幫助。

康熙帝親自研習西洋曆算之後，洞悉其中奧秘，對於採用西法治曆，主張益為堅定。十五年八月諭欽天監曰：「爾衙門專司天文曆法，任是職者必當學習精熟。向者新舊法是非爭論，今既知新法為是，爾衙門學習天文曆法滿洲官員，務令加意精勤。此後習熟之人才准升用，其未經學習者不准升用。」^⑪這是相當重要的措施。西法治曆，在康熙帝密切的關注下，奠定了穩固的基石，直至晚清，未曾動搖。

另一方面，由於在上的鼓勵，學習西算的風氣亦為之大開。清代初年，在欽天監內也產生了一些有名的曆算家。而清中葉至晚期的曆算家則出自民間。這顯然是由於康熙帝提倡之功。明安圖是蒙古正白旗生員出身，官至欽天監監正。曾受數學於康熙皇帝，所學精奧異人。鑒於西人杜德美用連比例所演周徑密率，以及求正弦正矢之法奧妙，而欲自創新法與之抗衡。安圖積思三十餘年，終獲其中隱秘，着手撰寫「割圓密率捷法」，補杜氏法之不足。杜氏原有三法，今明氏加創六法，共成九術；另有以角度求八線及直線弧線三角形邊角相求之術；以及闡明弦矢與弧背相求之根等。惜此書未刊印而明氏已先卒。子明新習父業，在欽天監充食俸生。當安圖病危之際，以所著「割圓密率捷法」授與其子明新及高徒陳際新、張肱，命諸人合力續成之。疇人傳續編編者羅士琳對於明氏父子及「捷法」稱贊備至曰：「靜庵^⑫之作是解也，其始本欲發其自得之義，相與抗衡（按：此處係指杜德美），可謂能自樹立。其子又克繼父志，不墜家聲，方之古人，洵堪與北齊祖沖之父子媲美。昔祖氏以綴術求割圓密率，至今推為最允，今靜庵以連比例求密率捷法，綴術雖不傳，而連比例之屢乘屢除，繹其名義，似有近乎綴術之遺，即謂之為明氏新法也可。」^⑬

^⑩ 「中國算學史」，頁二百十九至二百二十二。

^⑪ 王先謙編「東華錄」卷四，康熙十五年八月庚申。

^⑫ 明安圖號靜庵。

^⑬ 羅士琳編「疇人傳續編」卷四十八。

陳際新係宛平生員，祖籍福建。由欽天監靈臺郎官至監正，乃明安圖得意的門生。安圖臨危時所授未竟稿「割圓密率捷法」，經際新悉心推究，質以平日所聞面授之言，審慎推敲，越數年始將全書完成，時為乾隆三十九年。際新可說是明安圖真正的傳業人，安圖所創的「捷法」經由這種師徒相承的方式，遂能在乾隆年間為人所知，並發揚光大。張肱字良亭，寶應人。以諸生由博士陞夏官正，終戶部主事，與陳際新齊名，同受業於監正明安圖，並一同完成「捷法」一書，極為陳際新所稱道^⑭。

民間的曆算研究，也因受到西學傳入和康熙帝倡導的影響而發出異彩。最具名望的當屬梅文鼎、王錫闡和薛鳳祚三人。梅氏學問淵博，是一位能够貫通中西的大學者。著者前此曾有專文介紹^⑮，不再贅言。至王、薛二氏，當時有南王北薛之譽，都是名重一時的曆算大家。王氏精於我國古曆法，而於西法亦曾着意研究，於是中西兩法相較，考正古法之誤，擇取西說之長，著為「曉庵新法」六卷。是書前一卷述句股割圓諸法，後五卷皆推步七政交食凌犯之術^⑯。實為西學輸入我國之後，相當精密的一部比較研究著述。乾隆年間被收入四庫全書之內。阮元亦認為王氏的成就與梅文鼎不相上下，他說：「持平而論，王氏精而核，梅氏博而大，各造其極，難可軒輊也。」^⑰除上述「曉庵新法」外，王氏尚有「大統曆法啓蒙」五卷，「曆表」三卷，雜著一卷，共為「曉庵遺書」四種十五卷，收入「木犀軒叢書」中。

薛鳳祚早年學習天算，宗舊法。順治間與西人穆尼閣（Joan Nicolaus Smogolenski）談算，遂改從西法。「天步眞原」一卷係穆尼閣原著，薛氏翻為中文。此書內容以推測日月交食為主，內含「比例對數表」十二卷，專論對數。也就是最早輸入我國的對數表。穆氏即因傳入此表而名聲大噪。「天學會通」一卷則係薛氏根據穆尼閣原著輯錄而成，主要傳入平面及球面三角之算法。二書俱收入四庫全書

⑭ 同上。

⑮ 見拙著「清初曆算家梅文鼎」，載中央研究院近代史研究所集刊，第二期，頁三百十三至三百二十四。

⑯ 「四庫提要」卷五十八，子部，天算類十。

⑰ 阮元編「疇人傳」卷三十五，王錫闡傳。

內。薛王二氏雖齊名於當時，然薛氏僅傳穆尼閣之法，王氏則能貫通中西，且有獨到之見地。

康熙帝到了晚年，對於曆算學的推廣和研究仍甚積極。他做了兩件意義重大的事情，其一是在宮中設立蒙養齋算學；其二是命專家編纂「數理精蘊」等書。「八旗通志」載稱：「康熙五十二年設算學於暢春園之蒙養齋，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。」^⑯這與九年所定選官學生入欽天監學習算法者不同。此次算學館設在宮中。暢春園是康熙帝常常駕幸之處，洋教士張誠、白晉等每隨行，並住宿於此^⑰。今設算學館於此，當係便於親自督導之意。

康熙帝曾多次徵求曆算學家，召來與之切磋學問。四十四年曾召見李光地推薦的梅文鼎，對於文鼎的學養甚為贊賞^⑱。惜其時文鼎年紀老邁，不能再為他效力。李光地又薦精通曆法的陳厚耀，帝當面試以算法、測北極出地高度以及如何能知地球為圓形等問題，厚耀均能一一回答，遂召入南書房^⑲。厚耀又向康熙帝舉薦梅文鼎之孫穀成。此時，厚耀請定步算諸書，以惠天下。這就是編輯「數理精蘊」等書的起源。穀成家學淵源，曆算根基頗厚，今又被薦入蒙養齋算學館，獲康熙帝親授以西洋借根方算法，其學益進。穀成奉命與何國宗等分纂「曆象考成」、「數理精蘊」諸書。此外，穀成並著有：「增刪算法統宗」十一卷，「赤水遺珍」一卷，「操縵卮言」一卷等，都是極具影響的著述^⑳。至於何國宗也是康熙羅致入宮的專家。國宗係順天府大興縣人，何氏世業天文，以算學受知康熙，欽賜進士，入翰林，官至禮部尚書。嘗預修「御定儀象考成」上下編、「數理精蘊」、「皇朝文獻通考」、「象緯考」諸書。國宗為學淵博而精湛，為人開達易處，故阮元譽之曰：「國宗以疇官子弟，在蒙養齋與梅文穆公（即穀成）同修算書，其所學相埒也。方聖祖時，以算法受知，致身通顯者不一人，以致習之者衆。而明其學者，往往匿不告人。」

^⑯ 「欽定八旗通志」卷九十八，學校五。

^⑰ 「正教奉褒」下冊，頁一百〇七。

^⑱ 「碑傳集」卷一百三十二，頁五。

^⑲ 「疇人傳」卷四十一，陳厚耀傳。

^⑳ 「疇人傳」卷三十九，梅文鼎傳（下）附梅穀成傳。

，冀以自見其長，蓋利祿之路然矣。少詹（即錢大昕）言國宗與人言算，平易而詳盡，惟恐人之不知，猶有梅徵君（文鼎）之遺風焉，可謂不驕不吝矣。」²³由這一段話可以看出當時曆算家得寵的情況。

2. 八旗官學之算學及其演變

康熙晚年設置的蒙養齋算學，到了雍正朝似乎就不存在了。而康熙初年（九年）所定選派官學生入欽天監習算一事，在雍正時代不但繼續實行，且有進一步的措置。雍正十二年下令，於八旗官學增設算學敎習十六人。每旗官學各擇資質明敏者三十餘人，定以每日未時起，申時止，學習算法²⁴。此次諭令較康熙九年的又有兩點新的意義：(一)算學設在官學之內；(二)算學敎習另行增設。算學設在官學，獨立存在於欽天監之外，是較康熙時代更為進步的措施。這表明雍正帝注意到了算學教育的重要性，使算學教育能在八旗官學之中建立起來。不過若非康熙時代立下基礎，雍正帝的算學教育當不致如此順利地推行。

官學算學設置以後，實行了將近五年，至乾隆三年又下令停止，其理由如下：「……設立官學敎養八旗子弟，專以讀書繙譯爲業。算學數理精微，非童稚所能驟通，況以一時之暫，教授三十餘人，勢難遍及。所有官學生習學算法之例槩行停止。」²⁵此處所列理由都很充份，皆因雍正年間所定官學算學之教學辦法不盡理想，故施行數年，缺點暴露。乾隆三年停辦官學算學後不久，設立算學於欽天監附近，成爲一專門算學班。設敎習二人，滿漢學生各十二人，蒙古、漢軍學生各六人。其敎習即以原來在八旗官學曾授算法者充任。此類敎習，初由舉人、筆帖式、貢監生員出身者充補。補完後，即於算學內學習有成之人考選充補。敎滿五年可補欽天監等官。至於學生，則於八旗官學生內，擇其曾學算法，資性相近者，不分旗分選取。²⁶又定：「漢人無論舉貢生童，或世業子弟，願入算學者，聽候考試錄取。俱照

²³ 「疇人傳」卷四十一，何國宗傳。

²⁴ 「清文獻通考」卷六十四，學校四。

²⁵ 同上書，卷六十七，學校五。

²⁶ 同上。

官學生例，月給膏火。」²⁷ 欽天監以外的漢人子弟，亦得習算，是此次規定中最大的特色。課業方面，則所謂：「線、面、體三部」各限一年完成；「七政」限兩年通曉。是採取中西合璧的課程。每季小試，歲終大試，分別勤惰去留。五年期滿，舉人出身者以博士用，餘俱補天文生²⁸。此次對於算學的教習，學生之來源、出路均有較周密的規定。惟此算學班既脫離官學，暫時似乎是獨立的。次年（乾隆四年）才正式將算學事宜文移案卷，撥歸國子監管轄，稱之為「國子監算學」²⁹。

八旗官學的算學制度，在康、雍、乾三朝經過了三度變遷。其表面變化已如上述，至於它的內部，尚有兩個問題必須提出討論：一、算學人才的來源問題；二、算學人才的出路問題。

關於算學人才的來源，在順治年間以及康熙八年以前，尚未發生問題。滿清立國之初，一切力求安定，行政設施多以明制為基礎。掌理天象，推定曆法的欽天監，所用官員又以專門人才為主，理當沿用舊人。清代欽天監較明代除增添了一些人員³⁰以外，監中的行政管理以及傳授學徒的方式等，仍然照舊。明代民間禁習曆算，惟欽天監內可以傳習此業。學業分四科：一、天文；二、漏刻；三、回回；四、曆。自五官以下至天文生、陰陽人各分科肄業。明文規定監官不得改他官，子孫不得從他業。乏人則移禮部訪取而試用之³¹。清初即遵循此制而行。至康熙九年選八旗官學生入監習算，始生一變。習算之人既選自欽天監外，則顯有開放之勢，不過開放對象僅限官學生而已。然則官學生所具條件如何？是否適合習算，均是問題，此處似應略予探索。

八旗官學是滿清創設的一種特殊學校，專為八旗世家子弟而設。它的起源可追溯到入關以前。滿人自明初與漢人互市以來，即接觸到中國的政教文物，頗為嚮慕

²⁷ 同上。

²⁸ 同上。

²⁹ 同上。

³⁰ 明設欽天監監正一人，清設監正二人（滿洲一人，西洋一人）；明設監副二人，清設監副滿洲、漢人各一人，左右監副各西洋一人等，均較明代增多。見「歷代職官表」卷三十五。

³¹ 見「明史」卷七十四，志第五十，職官二。

。入關前的領袖人物努兒哈赤、皇太極均有心吸收中國文化^②。天聰五年曾有令，命諸貝勒大臣子弟十五歲以下，八歲以上，俱令讀書^③。順治元年，八旗官學正式成立。初定每佐領下取一名。以十名習漢書，其餘均習滿書。每月須赴國子監講書一次，繙譯一次，每五日射箭一次。但由於滿人本是重武輕文的種族，故對八旗子弟的教育，最終目的仍是以文輔武。所以八旗官學中只教普通讀書認字，能達到繙譯滿漢語文程度，即已滿足。故學生的程度並不甚高。加以學生出身優良，教習不便苛責，日久之後，學業漸漸廢弛，遂有康熙三十二年之上諭：「……近見國子監教習官學生，甚屬委靡，大不及前。即八旗教習幼童，亦皆懈怠。現在八旗幼童務宜選擇良師，勤加訓誨，爾等傳諭知之。」^④官學之內不但教學鬆懈，即對學生之選取，亦漸有循情濫取之事發生。故雍正元年議准：「官學生不可濫取，應於該佐領下，無論官兵子弟，不許瞻徇情面，擇其資性穎秀可以讀書上進者一人，該參領佐領保送，該都統等驗看，移送國子監肄業。」^⑤從這些訓令的頒布，可以推知官學生的素質既不高，其學習態度亦不十分認真，年齡亦屬幼小。康熙九年竟於官學生中選派若干名入欽天監習算，可說有些牽強。雍正十二年加選算學教習，在官學之內教授算學，收效不大，故於乾隆三年停辦。乾隆四年成立的國子監算學，學生仍從八旗官學內選取，但必須「資性相近」，而且「不拘旗分」，似乎較為嚴格而合理。

算學生學成之後，大致有三條出路：一、補欽天監天文生；二、應鄉試；三、充算學教習。按清代之欽天監於順治元年設定官制。以監正、監副總領其事，下分三科，各有所司：時憲科設春、夏、中、秋、冬五官正、博士等官；天文科設五官靈臺郎、五官監候及博士等官，下率天文生若干名；漏刻科設五官挈壺正、五官司晨及博士等官。其中天文科需用天文生最多。此科職守是：「掌眡天象之垂，書雲

② 努兒哈赤愛讀「三國志」及「水滸傳」，皇太極對明人作戰，接觸頻繁，深知精神教育對士氣有影響。
見蕭一山著「清代通史」上冊，頁二百二十。

③ 「清文獻通考」卷六十四，學校二。

④ 「大清會典事例」卷一千一百〇一。

⑤ 同上。

物以協歲占。」^⑬故每日以滿洲、漢人官員各一人，率天文生十五人，登觀象臺考儀器，以窺乾象。每時以四人分觀四方，晝夜輪值。凡八節風占及雲氣流星諸象，當奏者，送監密題以聞。

順治初設漢天文生六十六名^⑭。蓋滿清立國之初，曆算教育尚未普及滿人或蒙人，故只有漢人可充天文生。康熙四年新舊曆法發生爭議後，楊光先充任欽天監監正。次年題准添設漢天文生九十四名。七年下詔全國徵求精通天文之人。原諭略稱：「天象關係重大，必得精通熟習之人，乃可占驗無誤。著直隸各省督撫，曉諭所屬地方，有精通天文之人，即行起送來京考試，於欽天監衙門用，與各部院一例升轉。」^⑮楊光先雖擔任欽天監監正之職，但他本人對曆算所知甚為有限。他主持中法，唾棄西法。可是他對中法也是一知半解，所以歷年推測天象，屢與天行不合^⑯。光先遂於康熙八年被黜，復由西洋人南懷仁任監正。次年奏准滿洲、漢軍天文生由欽天監行文國子監，取官學生選補。漢天文生仍由欽天監自行選補^⑰。自此，欽天監天文生的來源範圍，擴充到八旗官學生身上。官學生的算學訓練必須加強，始能與之配合，故有上述康熙九年選派官學生入欽天監習算之事。八旗官學增添天文生名額如下：每旗增添滿洲天文生六名，漢軍天文生四名，八旗合計八十名。漢天文生原有六十六名，康熙五年增為一百六十名^⑱。新添的滿洲及漢軍天文生佔原有漢天文生的二分之一。康熙十四年，天文生名額裁減一次：每旗滿洲天文生裁四名，漢軍天文生裁三名，八旗合共仍存二十四名。又裁漢天文生八十名，仍存八十名。則滿洲、漢軍天文生數僅佔漢天文生數三分之一弱^⑲。其比例有下降的趨勢。

這種選補天文生的方式，維持到乾隆三年，因算學制度之變更而有所改革。議准的方式如下：「欽天監天文生，向於本旗考取監生補用，今應將五年期滿算學生

^⑬ 永瑢等修纂「歷代職官表」卷三十五，欽天監。

^⑭ 「大清會典事例」卷一千一百〇三。

^⑮ 同上。

^⑯ 見「正教奉褒」上冊，頁四十六。

^⑰ 「大清會典事例」卷一千一百〇三。

^⑱ 同上。

^⑲ 同上。

，學有成效者，由該管大員，會同欽天監秉公考取，擬定名次，咨吏部註冊，俟各本旗天文生員缺挨補。」^⑬這條規定使算學生的出路得到明確的保障。但天文生名額是有嚴格限制的。由上述，已知天文生的來源在繼續擴充之中，最早單由漢人充補，康熙九年增設滿洲、漢軍天文生。但八旗中獨缺蒙古天文生，故乾隆三年議准：「今算學生既有蒙古六人，爲數無多，應與滿洲算學生，一同考送吏部，按定名次，歸各該旗補用。」^⑭天文生的地位是很低的。滿洲、蒙古、漢軍天文生與筆帖式食俸同。漢人天文生以算學生選充，食俸者視從九品，食糧者亦給以九品頂帶，均與世業子弟分班補用^⑮。

算學生的第二條出路是應科試。算學生自乾隆四年正式撥歸國子監管轄，遂能享受監生的待遇。按國子監學生可分三類：一、貢生；二、監生；三、學生。而監生又別爲四類即：恩監生、廕監生、優監生及例監生。其恩監生可由八旗官學生、算學生、漢算學生或算學肄業生考取，定每三年欽派大臣主考一次^⑯。至於國子監內的「學生」即指八旗官學生及算學生而言。所以，具有恩監生及學生身份，即可應順天府鄉試。若能中舉，則有升遷的希望。乾隆十年覆准：期滿之算學生，有舉人出身者，以博士補用^⑰。博士的地位自較天文生爲高。也有中式以後，放爲地方官的。同年（乾隆十年）又覆准：天文生中式文舉人者，毋庸離任，滿洲、蒙古照例考試；漢軍、漢人照例揀選，遇應用知縣之年，歸班選用^⑱。

算學生的第三條路是擔任算學教習。算學教習的名稱在雍正十二年成立官學算學以前，尚不存在。因爲欽天監內，是一種近似學徒的傳授制度，授業者即欽天監官員。官學算學既成立，遂設置教習十六人，這是清代最早的專業算學教習。史籍未載明此十六人的來歷，據推斷不外來自欽天監或民間。至乾隆三年撤裁八旗官學算學，另立算學於欽天監附近，改置算學教習二人。此二人係由「停奏八旗官學

⑬ 同上書，卷一千一百零二。

⑭ 同上。

⑮ 「歷代職官表」卷三十五，欽天監。

⑯ 「大清會典」卷七十六，國子監。

⑰ 「大清會典事例」卷一千一百零三。

⑱ 同上。

內敎習算學之人」充補^④。敎習之月廩等項，照八旗官學漢敎習之例。五年期滿，果能盡心訓課，著有成效者，由該管大臣交吏部議敍：舉人筆帖式充補者，交與欽天監，以靈臺郎補用；貢監生員充補者，以挈壺正補用；官學生、算學生充補者，以博士補用^⑤。

3. 結 語

在重視人文科學的我國傳統學術領域裏，算學的地位甚低。尤其明代實行八股科試以來，學子困於舉業，無暇他務，算學更不為人所重。欽天監官員雖應用曆算，但他們只知推測天象，制定曆法，不知用其驗物理以制器利民，而且他們將曆算知識守為秘學，不向外人傳授。於是社會上，只有方士、工匠之類，略備一點粗淺的算學常識，遂談不上什麼研究。可是前文所敍，在清初曆算研究方面確有過一番盛況，都是些什麼因素促成的呢？我們可根據史實推想出幾個原因：第一是由於時代的關係。因為明末西學初入，國人思想保守，一時不能容納。到了清初，經過相當時期的研究和吸收，學術界即因西學的刺激而造成了蓬勃的研究風氣。第二、由於康熙皇帝的竭力提倡，提高了研究的成績，並推廣了曆算學的學習範圍。第三、滿族入主中原，具有較單純的文化背景，反較明人容易接受外來的曆算學，因此清初吸收西學情況甚好。中葉以後，由於華化程度趨濃，學術界呈排外現象，因而盛行傳統曆算學的研究。

清初成立官學算學，立意至善。固能打破欽天監獨傳曆算的不良傳統，又可使八旗官學生得到曆算訓練的機會。可是這種學制的實施，却收效甚微。在清初的官學算學中，並未培植出有名的曆算家來。他們的程度比民間自修的曆算家，相差甚遠。由此可知，學習曆算至少要具備兩個條件：一、須有深厚的根基（家庭或環境的影響）；二、須有自發的研究興趣。官學生多半缺乏此二條件，所以清初的官學算學，只是虛有其制，在實質上可說是不成功的。

④ 「大清會典事例」卷一千一百零二。

⑤ 同上。