

張文虎的舒藝室世界： 一個數學社會史的取向*

洪 萬 生

國立臺灣師範大學數學系

一、前 言

在晚清一代疇人李善蘭（1811—1882）的學友中，張文虎（1808—1885）是值得深入研究的一位。¹ 筆者在撰寫有關李善蘭的博士論文時，曾大大地得力於前輩史家李儼的〈李善蘭年譜〉。² 該年譜多處引述張文虎所留下文獻，見證了李善蘭學術生涯階段的改變。³ 因此，通過張文虎的學術活動，我們的確掌握了晚清算學的一些重要風貌。事實上，與李善蘭其他談算學友如顧觀光（1799—1862）、徐有壬（1800—1860）及戴煦（1805—1860）比較，張文虎稱不上算學專門名家，但從數學社會史的觀點來看，他對晚清算學的發展，應該也有相當重要的影響。

在本文中，筆者打算依據張文虎的《舒藝室全集》及《覆瓿集》，⁴ 還

* 本文初稿曾提交「紀念李儼、錢寶琮誕辰一百周年國際學術討論會」（1992年8月20—22日，北京香山），並蒙道本周（Joseph Dauben）教授及王渝生博士賜教，謹此申謝。

1 參閱筆者（Wann-Sheng Horng）博士論文，*Li Shanlan: The Impact of Western Mathematics in China during the Late 19th Century*, (The City University of New York, USA, 1991)。

2 參閱李儼，〈李善蘭年譜〉，收入氏著《中算史論叢》第四集（北京：科學出版社1955），頁331—361。

3 譬如該年譜中1849年、1851年、1853年、1863年及1866年各條中引張文虎詩文。

4 本文所引據《舒藝室全集》，是指台北文海出版社影印下列版本：《隨筆》六卷（同治十三年冬十月金陵冶城賓館刊，張裕釗署首）；《續筆》一卷（光緒五年閏春刊於復園，劉熙載

原他的學術活動，並進而界定他在晚清算學研究中所扮演的角色。爲此，我們必須深入分析他對當時天算研究的有關評論。不過，首先讓我們略述他的生平事蹟，以及一些相關的學術活動。

二、張文虎的生平事迹

張文虎字孟彪，又字嘯山，江蘇南匯周浦人。⁵ 他自稱「束髮從吾師東渠姚夫子習讀，師見以爲可教，教以對偶五七言詩，稍益以文選、唐律、賦、經解、古文辭及制藝。」⁶ 道光三年（1823）秋，姚東渠（煒球）病故；其冬張文虎又疊遭祖母及父親之喪，他「力營喪葬皆如禮，然困甚，慮無以奉母」，於是，「明年爲里中王氏童子師。」⁷ 由於他「雅不喜帖括，頗肆力於詩古文辭，又以家業維艱，不欲應童子試」，幸東渠堂兄弟煒琬「力持之」，才在道光六年（1826）「補邑諸生」。翌年不幸再丁母憂，更爲貧困，乃「客授南塘張氏，既而讀元和惠氏、歙江氏、海陽戴氏、嘉定錢氏諸家書，慨然歎爲學自有原本，馳騫枝葉無益也。」⁸ 張文虎遂取「唐宋

署首）；《餘筆》三卷（辛巳仲夏華亭胡公壽署檢）；《雜著》甲編二卷（己卯旦月歸安楊峴署）；《雜著》乙編二卷（乙卯旦月歸安楊峴署）；《賸稿》一卷（辛巳六月仇炤台署簽）；《詩存》七卷（辛巳春三月仲旬阿蘭那館主沈銛威甫署簽）；《索笑詞》（同治甲子秋九小留皖郡錄存舊作）。以上各書都收入沈雲龍主編，《近代中國史料叢刊》第九十七輯。至於《覆瓿集》則收入下列各書：《鼠壤餘蔬》一卷（光緒十有三年孟夏之月刊竣，長治敬題）；《舒藝室詩續存》一卷（光緒十三年仲夏之月刊，顧蓮署）；《舒藝室尺牘偶存》（光緒十有五年春三月開雕，姚肇瀛敬署）；《湖樓校書記》、《餘記》、《西泠續記》、《蓮龕尋夢記》各一卷（光緒十有五年秋八月，受業耿道冲敬署）；《夢因錄》（光緒丁亥之秋，楊葆光署檢）；《撰聯偶記》；《懷舊襍記》三卷（爾際敬署，光緒癸巳九月刻竣）；《舒藝室雜存》、〈州判銜候選訓導張先生行狀〉（閔萃祥撰）（最後兩種合刊於光緒十三年丁亥壯月）。按以上各書除《鼠壤餘蔬》、《撰聯偶記》及〈行狀〉一文外，原都列入《覆瓿集》總目中（另《校刊史記集解索隱正義札記》五卷已刊於金陵書局），參見《舒藝室隨筆》卷首。在本文中，爲便於引述，特別按照上述方式分稱爲《舒藝室全集》和《覆瓿集》。

5 閔萃祥，〈州判銜候選訓導張先生行狀〉；也參考張文虎，《懷舊襍記》卷一，頁1—3。

6 張文虎，〈惺齋姚師家傳〉，《雜著》乙編卷下，頁36—37。

7 閔萃祥，〈州判銜候選訓導張先生行狀〉。

8 同上；或張文虎，〈答繆少薇〉（丙申，1836.），《舒藝室尺牘偶存》，頁4—5。

人注疏，若說經諸書，由形聲以通字，由訓詁以會其義，由度數名物以辨其制作，由言語事蹟以窺古聖精義所存，旁及諸子史是非得失源流異同，以參古今風會之變。」⁹ 如此一來，他「益無志於科舉，壬辰（1832）大比，戚友強之行，試卷墨汗，題詩號舍而出，自是不復應試。」¹⁰

道光七年（1827），張文虎結識錢熙經，¹¹ 可能是他學術生涯的一個重要關鍵，因為在七年後，亦即道光十三年，他即應錢熙祚（熙經堂弟）之邀，協助校輯《守山閣叢書》，¹² 這應該是史書所稱他「館錢氏三十年」的開端。¹³

根據張文虎自述，「道光乙未（1835），錢雪枝通守以校刊叢書，約同人游西泠，同行者顧尚之、李蘭垞及予與雪枝鱸香昆季凡五人」，¹⁴ 利用西湖文瀾閣《四庫全書》，「居兩月，校書八十餘種，抄書四百三十二卷。」¹⁵ 其中校書涉及曆算者，計有江永《數學補論》、《歲實消長辨》、《恒氣注歷辨》、《中西合法擬草》、《算賸》、《正弧三角疏論》各一卷，瞿曇悉達《開元占經》六卷。¹⁶

至於所抄書關於曆算者堪稱琳瑯滿目，總共有《春秋長歷》十卷（陳厚耀）、《律呂新論》二卷（江永）、《天步真原》一卷（薛鳳祚譯）、《天學會通》一卷（同上）、《中西經星同異攷》一卷（梅文鼎）、《算學》八卷續一卷（江永）、《數學九章》十八卷（秦九韶）、《開元占經》一百二十卷（瞿曇悉達），以及《新儀象法要》五卷（蘇頌）。¹⁷ 由這些校、抄曆算書目，我們可以印證張文虎任此校席的背景，原來「金山錢雪枝通守熙祚輯《守山閣叢書》，以屬顧尚之先生觀光，顧先生治醫術，不能專力，舉（張文虎）先生自代。」¹⁸ 而顧觀光與李善蘭、徐有壬、戴煦、項名達、夏

9 同上。

10 閔萃祥，〈州判銜候選訓導張先生行狀〉。

11 張文虎，〈候選訓導錢君殯志〉，《雜著》乙編卷下，頁63—64。

12 同上。

13 繆荃孫，〈州判銜候選訓導張先生墓誌銘〉，《續碑傳集》卷七十五。

14 張文虎，《湖樓校書記》，頁1。

15 張文虎，〈孤麓校書圖記〉，《雜著》乙編卷下，頁63—64。

16 張文虎，《湖樓校書記》，頁5。

17 張文虎，《餘記》，頁6—8。

18 閔萃祥，〈州判銜候選訓導張先生行狀〉。

鸞翔、鄒伯奇、羅士琳並列爲晚清八大算家，¹⁹ 可見錢熙祚聘顧觀光不成，轉從顧觀光之薦而聘張文虎，必然是有算學素養的考慮。

道光十九年（1839）、廿年（1840）秋，張文虎兩度偕錢熙泰再訪西湖，「續文瀾閣校書之役」，²⁰ 並抽空「出游湖上諸勝地，西至天目、九鎖，南渡江登、會稽」，²¹ 而且與同寓湖上的胡培翬、陳奐時相過從，商榷疑義，「蓋讀書之樂、交游之雅、登臨游覽之勝，三者兼之矣。」²²

在以上三次的西湖之遊，以及稍晚道光廿三年（1843）陪錢熙祚京師之遊，張文虎都留下極詳盡的日記。²³ 其中在《西泠續記》（記1839年西湖遊）與《蓮龕尋夢記》（記1840年西湖遊）二書中，我們更可以看到他早期的曆算關懷所在，我們將留待下一節再進行討論。

道光十五年（1835），張文虎年廿八始入贅金山姚家，直到咸豐六年（1856），他移居張涇堰，「至是始有家也。」²⁴ 道光廿三年（1843），錢熙祚「以海塘捐石敘選府通判，是時《守山閣叢書》已竣工，後輯《指海》亦編就十二集矣」，遂邀張文虎等同行「赴都謁選」。²⁵ 翌年初熙祚不幸去世，張文虎載其柩南歸。途中順便拜訪阮元，「乞序《守山閣叢書》成雪枝意也。」²⁶

當時《指海》叢書未竟，錢熙經請他繼續校輯，至道光卅年才全部竣事。²⁷ 後來，張文虎又陸續爲錢氏家族校編《藝海珠塵》壬癸集及《小萬卷樓叢書》，「無慮數百種，時稱善本。」²⁸ 不幸，咸豐末年遭太平天國之

19 諸可寶，〈疇人傳三編序〉，《疇人傳彙編》下（台北：世界書局，1962），頁714—715之間。

20 張文虎，〈十三間樓校書圖記〉，《雜著》乙編卷下，頁16—17；或《西泠續記》、《蓮龕尋夢記》。

21 張文虎，〈十三間樓校書圖記〉。

22 同上。

23 《湖樓校書記》、《餘記》、《西泠續記》和《蓮龕尋夢記》極生動地反映了十九世紀早期清代學術的一個側面，值得史家注意。

24 閔萃祥〈州判銜候選訓導張先生行狀〉。

25 張文虎，《懷舊襟記》卷二，頁6—7。

26 張文虎，《夢因錄》，頁37—38；張文虎，〈復阮相國〉（甲辰，1844），《舒藝室尺牘偶存》，頁14—15。

27 張文虎，〈候選訓導錢君殯志〉。

28 繆荃孫，〈州判銜候選訓導張先生墓誌銘〉。

亂，錢氏「先世遺書盡失，板片亦燬盡。」²⁹ 關於這一往事，我們也可徵之於張文虎的回憶：

錢氏世好善，讀書藏書甲一邑，尤喜校刊名人著述。父兄子弟相為講習，自乾嘉間已盛矣！道光中，錫之（按即熙祚）通守輯《守山閣叢書》及《指海》，書凡數百種間，校勘異同，附以札記，攷訂家以為善。咸豐之初，鼎卿（按即熙輔）學博續輯《藝海珠塵》壬癸二集，及刊西人《重學》，夢華少尹又輯《小萬卷樓叢書》繼之……咸豐之末，浙寇東竄，逃難解散……同治甲戌，予歸自金陵，子鑿招予至所居復園，曰：先世遺書盡失，板片亦燬盡，亂後竭蹶，不能重刊，使前人苦心一朝湮沒，不孝之罪也。³⁰

儘管如此，這些叢書對十九世紀中葉清代算學知識的流傳，發揮了頗大的作用。譬如說吧，《指海》和《藝海珠塵》就分別收入李善蘭的算學經典作品《對數探原》、《方圓闡幽》和《弧矢啓秘》。³¹ 此外，錢熙輔也在咸豐九年（1859）冬刻艾約瑟（Joseph Edkins）、李善蘭合譯的《重學》（*Elements of Mechanics*, William Whewell 原著）。³² 在這些書籍中，張文虎負責校《對數探原》和《重學》。咸豐五年，偉烈亞力（Alexander Wylie）、李善蘭合譯《幾何原本》後九卷後，韓應陞「請捐資上板，以廣流傳，〔李善蘭〕即以全稿寄之顧君尚之（按即顧觀光）、張君嘯山任校覆閱，二年功竣。」³³ 甚至，在偉烈亞力、李善蘭合譯《談天》（*Outline of Astronomy*, John Herschel 原著）尚未出版時，張文虎即手鈔乙份，³⁴ 所有這些都足以說明他對天算知識傳播的高度熱情。³⁵

據席淦（1845—1917，李善蘭同文館弟子）〈殘稿〉，李善蘭於道光廿五年（1845）館嘉興陸費家，獲交張文虎、孫澍和顧觀光等江浙名士。³⁶ 此

29 張文虎，〈金山錢氏家刻書目序〉，《資稿》，頁24—25。

30 同上。

31 參考王渝生，〈李善蘭研究〉，收入梅榮照主編，《明清數學史論文集》（南京：江蘇教育出版社，1990），頁334—408。

32 見錢熙輔〈跋〉，收入同治五年李鴻章重刻本。

33 李善蘭，〈續譯原序〉，《幾何原本》十五卷，同治四年夏月刻於金陵，曾國藩署檢。

34 參考李儼，〈李善蘭年譜〉1859年條。

35 譬如張文虎於咸豐三年（1853）曾函李善蘭，問曰：「《重學》曾否授梓？《微分法》凡幾卷？」，見〈與李壬叔〉，《舒藝室尺牘偶存》，頁23—24。在本節稍後，我們還將引述此一函札。

36 席淦〈殘稿〉引文見李儼，〈李善蘭年譜〉1845年條。

後，張文虎、李善蘭、顧觀光便時相過往，上述李善蘭算學著作或因此而交錢氏出版；此外，李善蘭從陳奐受經學，可能也是經由張文虎的居中引薦。³⁷ 無論如何，我們當可確定：正是由於這些敲門磚，李善蘭乃得以從容進入江浙學圈，並進而躍升為一代算學家領袖。³⁸

同治改元（1862），李善蘭應曾國藩之邀進入安慶大營幕府，張文虎曾有懷念詩一首記「李善蘭時從軍」：

談天近方厭，投筆起從戎；長揖見節相，上策論火攻；請以徑路刀，撓酒留犁鐘。³⁹

同治二年夏，張文虎亦應邀至安慶大營，成為曾國藩幕客，⁴⁰ 據曾國藩日記稱：

是年五月李壬叔（按即李善蘭）帶來二人，一張斯桂，號魯生，浙江蕭山人，工於製造洋器之法。一張文虎，江蘇南匯人，精於算法，兼通經學、小學，為阮文達公所器賞。⁴¹

事實上，張文虎應聘一事確是曾國藩「具書介李壬叔先生來招，屬以內軍械所事」，儘管這可能出自袁芳瑛的一再推薦。⁴² 其後，張文虎、李善蘭與其他幕客遂時相唱和，張文虎《詩存》便留下很多記錄。⁴³

同治三年（1864），清軍克復南京，張文虎和李善蘭應李鴻章之聘任金陵書局校席，並於同治六年曾國藩回江督任後，張、李連同書局一起遷入南京冶城朝天宮飛霞閣，⁴⁴ 張文虎為「校《史記三注》，成《札記》五卷，最稱精善。」⁴⁵

同治七年（1868），李善蘭在出版《則古昔齋算學》後應召入北京同

37 張文虎《詩存》卷三，頁21有註稱：「李君精究中西算術，近從〔陳奐〕碩甫受經。」

38 拙文，〈從兩封信看一代疇人李善蘭〉，《第二屆科學史研討會彙刊》（台北：中央研究院，1991），頁217—223。

39 張文虎，〈懷人十五首〉，《詩存》卷五，頁1—3。

40 張文虎在〈送楊峴大令之湖南劉翰清太守之臨淮大營序〉（《雜著》乙編卷上，頁7—8）一文中，曾論及幕府之功能，並提及「同治二年予亦以節相招至皖。」

41 曾國藩，《求闕齋日記》卷七，轉引自李儼，〈李善蘭年譜〉1863年條。

42 閔萃祥，〈州判銜候選訓導張先生行狀〉。

43 譬如《詩存》卷五頁13、17和33。

44 張文虎，〈移局飛霞閣寄廖養泉司馬滬城〉，《詩存》卷六，頁4—5。

45 《清史稿》卷四八二。

文館任教習，⁴⁶張文虎則續留書局，直到同治十三年始告老還鄉，又勉應修撰華亭、奉賢及南匯方志，但婉拒蜀督聘主尊經書院講席。⁴⁷光緒九年（1883），學使黃體芳創建南菁書院，躬延文虎主講席，當時足艱於行，再三推辭而不獲，於當年七月勉強赴任，冬十一月回里，足疾加劇，遂具書請退。⁴⁸光緒十一年，張文虎卒於錢氏復園，年七十有八。⁴⁹

張文虎爲學雖主漢宋折衷，但「於名物、訓詁、六書、音韻、樂律、中西算術，靡不洞澈源流。」⁵⁰由於他畢生奉獻校編出版，因此始終關注學術交流。除了上述《藝海珠塵》和《指海》收入李善蘭的著作外，張文虎還曾於咸豐三年（1853）致函李善蘭：

上月望，艾君（約瑟）見訪，弟適先五日南遊，恨未一遇。……江氏《數學》、〔王錫闡〕《曉庵新法》、《五星行度解》三種，希致艾君。雖在今日以爲吐棄之餘，然曆算之理不厭參詳，或可資旁涉。《重學》曾否授梓？《微分法》凡幾卷？中西通書誤字頗多，日過最高距夏至至四十七日，尤爲顯謬，亟互改正。綠卿欲覓四、五尺長遠鏡，有否？……⁵¹

此外，在道光廿六年〈答汪謝城〉函中，張文虎也十分關心顧觀光曆算著作的出版與流傳：

尙之於中西算術，實能會其淵微，所著大都可傳，他日當彙刻單行，若便編入《指海》，非特美不勝收，且近標榜，故弟等兩人筆墨，不登一字，一以免人訾議，亦爲杜清面地也。⁵²

顧觀光去世後，張文虎更爲他未訂、未刊遺稿謀求梓人：

予作顧尙之觀光別傳，詳列其所著書，知君者，每憾其未顯於世，然所輯《帝王世紀》已編於《指海》，所校《素問靈樞》，則錢氏亦既鐫之矣。適者上海製造局刊其所著《九數外錄》，入十種算書。錢夢花以其《武陵山人遺集》入《小萬卷樓叢書》，錢慎之（潤道聽甫子諸生）刊其《推步簡法》三種……上海莫大令復節次刊其《六曆通攷》、《九執曆解》、《回三曆解》、《算證初、續、餘》三編。惟《九數存古》卷帙較繁以及諸古書校勘記，則猶有待耳。⁵³

46 拙文，〈從兩封信看一代疇人李善蘭〉。

47 閔萃祥，〈州判銜候選訓導張先生行狀〉。

48 同上。

49 同上。

50 諸可寶，《疇人傳三編》卷六，收入《疇人傳彙編》下，頁832—835。

51 張文虎，〈與李壬叔〉。

52 張文虎，〈答汪謝城〉，《舒藝室尺牘偶存》，頁21—22。

53 張文虎，《懷舊襍記》卷二，頁9。

足見我們若視張文虎為晚清「科技倡導者」(Scientific Promoter)，⁵⁴他應可當之無愧。張文虎為錢家主校席，他所關心的學術文化當然不僅止於曆算，但因無關本文題旨，此處一概從略。⁵⁵

三、《覆瓿集》與關於曆算的幾則日記

在上一節中，我們已多處援引《覆瓿集》來重建張文虎的學術生涯，但為了避免行文冗長鬆散，特別將《覆瓿集》收入的幾則關於曆算日記留待這裏論述。事實上，《覆瓿集》所收的《湖樓校書記》、《餘記》、《西泠續記》、《蓮龕尋夢記》及《夢因錄》，都以日記形式問世，是研究張文虎學術活動極珍貴文獻，值得史家注意。

54 如果要把張文虎納入 C.C. Gillispie 主編的 *Dictionary of Scientific Biography* (New York: Charles Scribner's Sons, 1970)，那麼，他的最適當頭銜應該是，“Scientific Promoter”。這部科學家傳記辭典也收入英國皇家學會 (Royal Society) 的首任秘書 Henry Oldenburg (ca. 1618—1677) (A. R. Hall 撰)，而他的頭銜則是 “Scientific administrator”。Oldenburg 的重要貢獻之一，是創辦了該學會的 *Philosophical Transactions*，為今日科技學報提供了模型。相對於 Oldenburg，張文虎當然不曾編過任何會誌 (transaction)，但在他所編叢書中打算收入顧觀光天算著作，確有「近標榜」之意。參考上引〈答汪謝城〉函。

55 譬如《西泠散記》中有一則日記稱：「(九月)二十二日。微雨。過陳碩甫話別，商榷毛傳疏數事，又示管子補注云，皆王懷祖觀察念孫作讀書雜誌，囑以宋板分校，因隨筆記此彙而成卷，凡雜誌所已見者皆次之矣。鈎抉疑義，校訂異同，精核處甚多。屬其少加整頓，當憇愚雪枝通守梓入叢書中。」(頁20)又《夢因錄》記有：「(十一月)二十九日。借雪枝、福堂至琉璃廠書肆，購得孫子十家注，乃孫淵如觀察星術據道藏本刻者。此書初擬列入《指海》，不謂先得我心。」(頁13)此外，《懷舊襟記》卷三也提及：「畢子筠大令華珍，…選於音律之學，著有《律呂元音》，予屬錢夢花少尹刊入《小萬卷樓叢書》。」(頁12)因此，閔萃祥推許張文虎稱：「後進以文字質者，必指其涂徑，期之甚厚，其敦篤類如此。尤喜闡揚潛隱，見有纂述可傳，無論識與不識，必竭蹶以謀之。婦翁姚堅香先生前機與其兄古然先生前樞，以詩詞名，而江陰繆少薇先生徵甲者，詩友也，沒後後人無力傳其稿，先生並為刊之。顧尚之先生為先生石交，著作等身，莫能任剗剗，先生為謀於上海令獨山莫公祥芝，俾為刊布。顧先生算學獨絕今古而名未及遠，及書出而顧先生之學遂大顯於天下。襄朱虞卿先生大韶選於經術，亦有遺書藏於家，會劉陽李勉林觀察興銳，屬先生刊有用書，先生選錄其經義若干篇，校付梓人，於是承學之士，乃知吾郡經師有朱先生。(〈州判銜候選訓導張先生行狀〉)。

在第一次西湖之遊（1835年），張文虎所校抄曆算書目已見第二節，此處不贅，但仍值得一提的，是錢氏家族對此學術事業之重視，令人印象深刻：

是役也，校書者五人，顧尚之、錢即山、龔香、孫詒堂及予；繪圖一人李蘭垞；計字一人周翁司；收發二人錢塘周竹所、休甯孫某；抄胥在寓者三十餘人，在外者十餘人，凡四十餘人。⁵⁶

在第二次校書之役（1839年）的日記《西泠續記》中，張文虎或論或述曆算有如下數則：

（八月）二十八日。白隄閒步，遊蓮池庵，丙申重修，氣象一變。訪陳頌甫（奐）……言其友沈狎鷗學博欽培（按即沈欽裴）精步算之學，嘗從李四香銳、焦里堂循游，著有《四元玉鑑演草》。⁵⁷

（九月）十九日。微雨。……閱（江聲）《恒星說》，以西法恒星東行差數，上推《堯典》中星，敷衍成文，殊無歸宿。未附李尚之所演四率，更覺無謂。江君不通算術，遂圖窮而匕首。⁵⁸

（九月）二十五日。發石門而東，沿隄皆烏柏，青紅間雜，數里不斷，遲之十月後，則大觀也。閱《九章算術劉徽注》，簡質近古，然大義已了，李淳風補釋，繁而寡要，太半可刪。⁵⁹

在《蓮龕尋夢記》（記1840年第三次校書之役）中，則有一條相當長的日記值得抄錄如下：

（十月）三日。晨微雨即止。偕龔香登寶石山，由寶叔塔下訪落星石及來鳳亭故址。有秦僧結茅巾子峯石室中，苦修梵行，然視其貌，不似具慧根者。下山歸院。午後雨甚，湖山樹木都在霧中。從徐問蘧丈借閱徐君青有壬《務民義齋算學》，凡四種。一《測圓密率》三卷，卷一用杜德美圓徑求周法，推之於周徑面積相求，及求諸圓形體積與圓內容方；卷二弧矢弦相求，截球鼓諸形求積，及圓內外各等邊形相求；卷三大小弧互求。一《橢圓正術》、一《弧三角拾遺》、一《表算日食三差》各一卷。⁶⁰

緊接著，張文虎又記述了謝家禾算學三種內容大要：

一《衍元要義》，以四元正負相消，互隱通分諸法，大致原於方程，方程者，即通分之義，方程不明，由正負無定例、加減無定行，故以衍元之法正方程之義，

56 《餘記》，頁4—5。

57 《西泠續記》，頁12。

58 同上，頁19。

59 同上，頁20。

60 《蓮龕尋夢記》，頁8—9。

綜通分方程而論列之，附以連枝同體之分等法；一《弧田問率》，以徽率依李尚之《弧矢算術細草》，立弧矢弦徑積相求諸法；一《直積回求》，《四元玉鑑》直積與和較回求之法，多立地元，謝謂有不用二元者，蓋句弦較與句弦和相乘為股冪，股弦和與股弦較相乘為句冪，而直積自乘，即句冪股冪相乘也。如以句弦較乘股弦較冪，除直積冪，即為句弦和乘股弦和冪矣。句弦和乘股弦和冪，即弦冪和冪共，內少半個黃方冪也，蓋相乘冪內去一弦冪，所餘為句股，相乘者一，句弦相乘者一，股弦相乘者一，此三冪合成和冪，則少一半黃方冪。半黃方冪，即句弦較股弦較相乘冪也，加一半黃方冪，即為弦冪和冪共矣。加二直積，即二和冪也，減六直積，即二較冪也。又句弦和乘股弦較冪為句冪，內少個句股較乘股弦較冪也。股弦和乘句弦較冪為股冪，內多個句股較乘句弦較冪也。減一句股較乘股弦較冪，尚餘一句股較冪矣。因以直積與句股弦和較，輾轉相求，設問答以為此書。三書並以立天元一術入之。⁶¹

以上這段引文概抄自該三書序文，⁶²張文虎未加任何評論。按「謝家禾字和甫，一字穀堂，錢塘舉人。與同學戴氏兄弟熙、煦相友善，少嗜西學，點、線、面、體四部，靡不淹貫，已復取元初諸家算書，幽探冥索，悉其秘奧，乃輯平時所得，析通分加減，定方程正負，以標舉立元大要。」⁶³足見張文虎對當時算學家研究焦點頗為注意。⁶⁴

《夢因錄》則是張文虎追述道光廿三年（1843）九月八日起程陪錢熙祚入京，迄翌年五月十四日載熙祚柩南歸的一部日記。在道光廿三年十月底抵達北京之後，張文虎除了遊歷、訪友、觀劇之外，就是借閱、購置圖書，有如下兩則日記為證：

十一月十日。大風。偕雪枝至琉璃廠書肆購得鍾祥李雲門尚書潢《九章算術細草圖說》，於戴本多所糾正，微嫌其說稍繇。⁶⁵

十一月十二日。偕蘭棧、福堂至慶樂園觀三慶部劇。回。得鼎卿書。江西書估携畧李雲門《輯古算經攷注》三卷，不用立天元一術，但據本術詮釋，精思力索，頗得王氏之意，與陽城張古餘太守敦仁《細草》，如驂之靳，《輯古》無餘蘊矣。⁶⁶

61 同上，頁9—10。

62 參閱羅士琳，〈謝家禾〉，《疇人傳彙編》下，頁711—714。

63 同上，頁712。

64 同註1。

65 《夢因錄》，頁12。

66 同上，頁12。

此外，張文虎也進行了中外學術交流，譬如：

甲辰（1844）正月四日。陰。朝鮮使吳姓、李姓來購《守山閣叢書》、《珠叢別錄》各一部去。⁶⁷

不幸，也正是同一日，錢熙祚發病，延至正月十日即告不治，張文虎被迫結束在京的學術活動。⁶⁸

《覆瓿集》也收入《舒藝室尺牘偶存》一卷，其中除了一封致曾國藩的函札之外，其餘六十七封（分布在1828~1884間）都署有年份，對我們重建張文虎的學術生涯極有幫助。譬如，在上一節所引〈與李壬叔〉（1853）函中對新譯西學的熱切盼望，就很可以和下一節即將討論的〈與熊蘇林書〉、〈與席晦甫書〉、以及〈與馬遠林書〉等函的批判乾嘉學派之態度互相呼應。另一方面，《舒藝室尺牘偶存》所收的一封致阮元函——〈上阮相國〉（1844），則清楚地反映乾嘉學風對他早期的深刻影響：

文虎少孤失學，奔走衣食，以意學為詞章，無所師法，既而讀近儒江、惠、戴、錢諸家書，乃悟其本不立無以為言，始從事於形聲、訓詁、名物、度數之學，以庶幾古聖賢立言之意。⁶⁹

此一問學之道早道光十六年他〈答繆少薇〉函中即已交代，⁷⁰同時也是他去世後，為他立傳者無不援引者的重要文獻。⁷¹

然而，無論是〈上阮相國〉或〈答繆少薇〉，都沒有收入張文虎生前刊刻的《舒藝室全集》。⁷²事實上，《舒藝室尺牘偶存》所收函札篇幅大都較短，而且所談較多涉及私事，不像《舒藝室全集》所收十五篇函札，都具有論文的形式。⁷³其中論及天算的三篇——〈與熊蘇林書〉、〈與席晦甫書〉

67 同上，頁15。

68 同上，頁16。

69 《舒藝室尺牘偶存》，頁17。

70 同上，頁4—5。

71 參閱閔萃祥，〈州判銜候選訓導張先生行狀〉；繆荃孫，〈州判銜候選訓導張先生墓誌銘〉，《續碑傳集》卷七十五；《南匯縣續志》卷十三；《清史稿》列傳二百六十九，儒林三；《清史列傳》文苑傳四，卷七十三；《清代樸學大師列傳》地理學家列傳第十；《清儒學案小傳》卷十八；以及諸可寶《疇人傳》三編等等。

72 《舒藝室全集》所收各書刊刻年代請參閱註4。

73 梁啟超對清儒使用函札有如下之說明：「清儒既不喜效宋明人聚徒講學，又非如今之歐美有種種學會學校為聚集講習之所；則其交換智識之機會，自不免缺乏；其賴以補之者，則函札也。後輩之謁先輩，率以問學書為贊，——有著述者則腰以著述，——先輩視其可教者，必

和〈與馬遠林書〉，尤其發揮得淋漓盡至（參見下節），它們在一八七〇年末出版問世，或許也有呼應晚清天算研究焦點的考慮，我們將在下節申論。

四、張文虎的天算評論

《舒藝室全集》中涉及天算評論的詩文計有〈與熊蘇林書〉、〈與席晦甫書〉、〈與馬遠林書〉、〈復丁友雲郡丞〉、〈幾何原本序〉、〈乾坤體義跋〉、〈書梅氏方程論後〉、〈書梅氏曆算書西國月日考後〉、〈書夢溪筆談後一〉、〈書夢溪筆談後二〉、〈書夢溪筆談後三〉、〈顧尚之別傳〉、〈復何補之書〉、〈彗〉、〈秋日懷人詩〉、〈懷人十五首〉、〈輪船〉、〈送容宏赴彌利堅採買機器〉、〈送壬叔以學算徵入同文館〉以及《隨筆》中關於太歲辨的有關文字。此外，《覆瓿集》中有〈電線竿〉一詩。

在上述所提到的詠物詩如〈彗〉、〈輪船〉及〈電線竿〉中，⁷⁴我們可以讀到張文虎對當時傳入西洋科技文明的熱衷，這一點尤其可以證明他在晚清自強運動的歷史環境中，仍然扮演了「科技倡導者」的角色。

另一方面，〈乾坤體義跋〉、〈書梅氏曆算書西國月日攷後〉、〈書夢溪筆談後〉三篇以及關於太歲辨的評論，主要目的都是校勘和考證，⁷⁵可以

報書，釋其疑滯而獎進之。平輩亦然，每得一義，輒馳書其共學之友相商榷，答者未嘗不盡其詞，凡著一書成，必經摯友數輩嚴勘得失，乃以問世，而其勘也皆以函札。此類函札，皆精心結撰，其實即著述也。此種風氣，他時代亦間有之，而清為獨盛。」引自梁啟超，《清代學術概論》（台北：台灣商務，1977年台一版），頁103—104。

⁷⁴ 在〈彗〉詩前，張文虎附有說明：「彗，孛長一類也，西學謂火氣為太陽天所攝，結而為旱，散而為風。道光癸卯二月，長星出西方，累月，已而大風大旱，是歲飢，黃河再決，斯其占與，作詩以識。」（見《詩存》卷三，頁4。）在〈輪船〉詩中，則有如下之描述：「……舟長十丈贏，其廣廿尺所。中央周四角，列礮比干櫓。大容軍千人，堅勝城百堵。作使兼華彝，寢處雜卒伍。拾級登平坡，窺井入深甌。船頭斗旋杓，舵尾弓引附。長林瞥過眼，遠岫忽當戶，計程百里餘，晷晷一時甫。……」（見《詩存》卷五，頁9—10。）至於〈電線竿〉一詩，則也包括了有趣的內容：「妙用徵雷電，靈通九地心。望疑郵表噉，轟豈旂如林。一息騰千里，雙聲統萬音。何人矜搏拊（原註：俗有空谷傳聲之戲，見《魏伯子集》），理未析磁鍼（原註：磁石吸鐵，即電氣之理）。」（見《舒藝室詩續存》頁2。）

⁷⁵ 太歲、太陰辨是當時頗熱門的學術爭論，張文虎在《全集》中曾一再提及。目前史家對此仿

清楚地看到乾嘉學風對張文虎的具體影響。⁷⁶不過，更值得注意的，則是他的〈復何補之書〉證明了乾嘉學派留給晚清學術界的最珍貴遺產——重視「專門之學」。⁷⁷在這一封函札中，張文虎先是殷切鼓勵何補之專心學醫：

補之天資絕人，氣力方銳，將大用力於詩、古文辭，此誰得而沮者？然竊不自揣，欲補之屏去衆藝，專力於軒岐之書。君家累代名醫，補之只承家學，又靈敏善會，應手箸效，何不因此而益充之？取《素問》、《靈樞》、《難經》、《傷寒》、《金匱》，下至後世諸名家書，究其會歸，而辨其舛謬，外參之於臨證，其有扞格，則深思而闕疑，勿泥古、勿徇今、勿強書以就我，務求其實用而已。如此數年，當爲國工夫。⁷⁸

接著，張文虎強調醫技亦可進於道：

坐言起行，而有實用於世，莫如醫。詩、古文辭，無用之空言也。徒因其名高而事之，惑矣！且醫固技也，而可進於道。詩、古文辭，藝能之末事，未見其高於醫。⁷⁹

最後，他以自己爲學駁雜告誡何補之：

僕多欲寡擇，初汨沒於辭章，繼又泛濫於考證、律曆之學。每自令於斯世斯民，一無所濟，坐費日力，悔恨填膺！⁸⁰

由此可見，他對晚清「專門之學」的迫切意義，賦與了高度的關注。⁸¹

在本節的底下部份，我們主要針對張文虎對當時算學研究之評論進行分析和了解；此外，他對晚清「算學與自強」的看法，也是我們打算附帶討論的。

張文虎的算學評論，集中在〈與熊蘇林書〉、〈與席晦甫書〉、〈與馬遠林書〉、〈幾何原本序〉以及〈顧尚之別傳〉這幾篇文章，下文將一一介

佛缺乏興趣，筆者僅見一篇：何幼琦，〈評乾嘉間關於太歲太陰的一場爭論〉，《學術研究》1979年第5期，頁29—33。

76 參考《舒藝室隨筆》卷四，頁14—16；卷五，頁32。

77 參考拙文，〈談天三友焦循、汪萊與李銳——清代經學與算學關係試論〉，收入《談天三友》（台北：明文書局，1993），頁43—124。

78 《舒藝室雜著》乙編卷上，頁1。

79 同上。

80 同上，頁2。

81 在這一方面，他的態度顯然與李善蘭互相呼應。李善蘭在致方元徵函中，也表現了對自己精擅算學的完全肯定。參考拙文，〈從兩封信看一代疇人李善蘭〉。

紹。

〈與熊蘇林書〉是張文虎致熊其光的謝函，一八五〇年代初，張文虎「寓郡西郭外，招〔熊其光〕君與海寧李善蘭同住，青浦席元章亦頻來」，⁸²可見他們是很熟的朋友，⁸³談論當及算學無疑。事實上，張文虎這一封謝函是爲了答謝熊其光贈送駱騰鳳著作《開方釋例》（1843）、《藝游錄》（1843）而寫。駱騰鳳「在都中從鍾祥李侍郎潢受算學，研精覃思，寒暑靡間」，⁸⁴但在上兩書中，評論李銳、汪萊、孔繼涵和梅穀成等人的代數研究，則「語多過當」。譬如說：

天元如積之術，至明失傳，梅文穆始以借根方發其覆，爾時推闡未至容有之，李四香〔銳〕校《測圓海鏡》而大明其說，不可謂無功。借根方之多少，即天元之正負，其兩邊加減，即天元正負相消之理論，其法借根方，固不如天元之簡，然天元實、方、廉、隅，稠疊之位，實賴借根方之幾真數、幾根、幾平方、幾乘方而益著，駱氏必欲翻梅、李之案，而直詆爲不知天元，噫，過矣！⁸⁵

此外，張文虎也對李潢、駱騰鳳師徒的「爲古人諱」深不以爲然，⁸⁶就是在這樣的脈絡下，他對李、駱在算學研究上所表現的乾嘉學風，⁸⁷提出了十分深刻的評論：

夫人心思智巧，日用日出，算數之學，往往今勝於古，然亦賴有古法以爲之質耳。彼古人者則亦甚賴後人爲之推求，而精益求精也。駱氏之論正負開方，塙能發揮隱伏，而於近世諸家，詆謫已甚，將獨尊其師法歟？抑主持古法而過之者歟？⁸⁸

〈與熊蘇林書〉當撰於一八五五年之前，因爲熊其光當年病故。⁸⁹這封函札

82 張文虎，〈二熊君兄弟合傳〉，《贍稿》，頁29—33。

83 《懷舊雜記》卷三有席元章（頁5）、熊其光、其英兄弟（頁10—11）小傳。

84 諸可寶，〈駱騰鳳〉，《疇人傳彙編》下，頁754—757。

85 張文虎，《雜著》甲編卷上，頁19—22。

86 在〈與熊蘇林書〉中，張文虎曾指出《九章算術》卷八第十三題「五家共井」的「立法之疏」，但「李雲門據劉徽注，謂明以七百二十一爲井深率，七十六爲戍綆長，不知但言虛率，則分寸尺丈何不可以七百二十一命之，即分寸尺丈又何不可以七十六命之，駱氏顧沾沾焉，稱述其以法爲率之巧，而惜勿庵之未見，則似猶未達勿庵之愜也。」（《雜著》甲編卷上，頁21—22。）

87 參考拙文，〈談天三友焦循、汪萊和李銳——清代經學與算學關係試論〉。

88 張文虎，《雜著》甲編上，頁22。

89 張文虎，〈二熊君兄弟合傳〉。

無論如何流傳，⁹⁰ 它無疑見證一個重要的事實，那就是：至遲到一八五〇年代，乾嘉學派的算學認識論和方法論早已成爲過去式了。⁹¹

張文虎對乾嘉學派算學研究的批判，也見諸於〈與席晦甫書〉。在這一封他致席元章的函札中，⁹² 張文虎通過對許桂林《易確》的研讀心得，指出許桂林所附會乾嘉學派「圓徑周率」的荒謬：⁹³

夫自中國至歐羅巴相隔數萬里，自古至今，經算師凡幾，而圓徑一周三·一四一五九二六五之數，若合符節，可謂至精之詣。許氏乃曰：吾不假籌策，虛空冥悟，而駕乎諸術之上，是真上聖之智邪？割圓之術設半徑爲千萬，以內容外切屢求勾股，漸近圓邊，其一下小餘又十餘位，然則舛楞之處，卽有微差，亦當在小餘。而許氏率圓徑一周三一五一九〇七，至十萬而已差，有是理乎？秦道古「環田三積術」本於張平子，劉徽已辯之。錢漑亭、談階平拾其唾餘，詫爲心得，其實無裨於算學，許氏顧以其率數相近，引爲奧援，誤矣！⁹⁴

另一方面，張文虎在這一封函札中，也對許桂林的《宣西通》加以評論。原來張文虎對宇宙論「宣夜說」頗爲好奇，但苦於無從了解，「向讀羅茗香《續疇人傳》，亟稱許氏《宣西通》，以爲必有精微之論」，⁹⁵ 直到讀了席元章贈與《宣西通》，不免大失所望，遂寫下他的評論：

天體渾淪旁薄，至高至大，何從得知？惟日月星辰有行度可見，見日月星辰，卽以爲是天云爾。然古來術家隨時測驗，順天以求合，小不合則增損之，大不合則更張之，無一定也。其立法之根，古人謂之綴術，今夫數散而無紀，必有所附麗，而後學者得其貫弗，著策、鐘律、九重天、十二重天、不同心小輪、橢圓之類，皆是也。西人之言天亦屢變矣！彼豈真以天爲如是哉？蓋亦管窺蠡測，隨時修改，以求密合耳。不然，天本渾圓，輪體何著？日亦渾圓，輪軸何穿？西人不若是之愚也。夫得魚可以忘筌，而非筌無以得魚；得兔可以忘蹏，而非蹏無以得兔。許氏知七政有高下盈縮，而欲去諸重天諸輪之說，是舍筌而求魚，棄蹏而逐兔，其何從而立法乎？諸重者高下之根，諸輪者盈縮之根，謂之假象可也，違執

90 參考註73。

91 同註87。

92 席元章曾校李善蘭藝海珠龔本《弧矢啓秘》（1846），見台灣商務印書館《百部叢書集成》。

93 參考拙文，〈乾嘉學派與圓徑周率〉，收入拙著《孔子與數學》（台北：明文書局，1991），頁83—91。

94 張文虎，〈與席晦甫書〉，《雜著》甲編上，頁22—24。

95 同上。

此而欲窮其輪軸所在，則《易》稱天垂象，《中庸》稱日月星辰繫焉，果孰綸之繩而孰緝之絲乎？吾見西人之得魚兔也自若，而許氏則徒束手而議其筌蹄耳。⁹⁶ 由此可見，張文虎在天文學研究方面支持乾嘉學派基本立場——「但言其所當然，而不復強求其所以然。」⁹⁷ 但是，由於許桂林勉力「求其故」：

蓋天實一氣，而其根在北，北極是也。北極不當為天樞，而當為氣母。萬物之祖皆在北，故十一月為羣生之始，天時既然矣！天象獨不當以北極為一氣之元乎？元氣發於北極，浩浩蕩蕩，久而不息，經星七政，皆運於元氣之中……以北極為氣母，其氣應向左而運……近氣母者左行疾，故恒星東行之差遲，遠氣母者左行漸緩，故月東行之差最疾……氣有有形、有無形，有形者雲，無形者風，承地而運七曜者，無形之剛風也……。⁹⁸

張文虎遂「獨惜其好為新奇，勇於自信，足為吾黨之誠。」⁹⁹

值得注意的，是張文虎或許從未放棄此一立場，儘管他讀過李善蘭那一篇稱贊西士「善求其故」的《談天》譯序。¹⁰⁰

〈與馬遠林書〉是張文虎比較沈欽裴、羅士琳兩人為《四元玉鑑》（朱世傑撰）所作《細草》之後所寫的評論。伴隨此函，張文虎「奉繳」沈欽裴《細草》，而此書當是錢熙輔向馬遠林借閱而「轉示」張文虎的。¹⁰¹ 針對沈欽裴《細草》，張文虎指出：

憶曩昔在杭州時，尊師〔陳〕碩甫先生曾言之。後聞甘泉羅茗香亦著《細草》，已剗行世，求之既久，歲甲辰（1844）夏，阮文達公始以寄贈，推闡詳至，糾謬拾遺，有功於算學甚鉅，匪特為漢卿諍臣而已。今讀〔沈〕學博所著，固與羅君大同小異，實不如羅之詳。¹⁰²

按道光十九年（1839）八月廿八日張文虎訪同寓西湖的陳奐，後者曾向他言及沈欽裴《細草》（參見上節），而此函最後張文虎請馬遠林代為問候陳奐：

尊師無恙，相別二十年，時時念之，見時道意。¹⁰³

96 同上。

97 同註77。

98 張文虎，〈與席晦甫書〉。

99 同上。

100 參考李善蘭（譯）序，《談天》，同治十年重刻本。

101 參考張文虎，〈與馬遠林書〉，《雜著》甲編卷上，頁24—26。

102 同上。

103 同上。

可見，此函當撰於一八五九年。

不過，撰寫這一封函札，張文虎的主要目的似在說明「四元術」的局限，並藉此提醒學者重視「近西人新譯代數」：

四元位置已繁，而天、物、地、人相乘，寄位夾縫，尤易淆亂，毫釐千里，非一一演算，末由周知也。明靜庵「割圓密率捷術」周疊借諸根，暗合四元之法，但一根又一根，稱名易混。李壬叔以意創為置太極於一隅，而以四元如積諸廉，依次分別旁行衰上，縱橫相遇，較舊法為明顯，且免剔消之繁。近西人新譯代數，只用記號，似亦便捷，苟會而通之，不直為四元別開生面，且立元可不限於四也。¹⁰⁴

從這一段引文，我們也可以發現張文虎至為熟稔1840~1860間的代數研究焦點：朱世傑的「四元術」與西方新近傳入的「代數學」，前者的代表作品分別是沈、羅撰著《細草》和李善蘭（壬叔）的《四元解》，而後者則主要研讀偉烈亞力、李善蘭合譯《代數學》（*Elements of Algebra*, A. De Morgan 原著，1835）、或《代微積拾級》（*Elements of Analytical Geometry and of Differential and Integral Calculus*, E. Loomis 原著，1850）。¹⁰⁵ 此外，張文虎也論及當時西法研究範例——明安圖（靜庵）的《割圓密率捷法》（1839），值得我們特別注意。¹⁰⁶

由以上三封函札，我們可以發現：張文虎對天算研究的態度，呼應了他推崇顧觀光「於學實事求是，無門戶異同之見。」¹⁰⁷ 事實上，他在〈顧尚之別傳〉中尤其引述顧觀光的主張，來凸顯此一態度：

吾友顧尚之氏曰：積世、積測、積人、積智，曆算之學，後勝於前，微特中國，西人亦猶是也。舊法者，新法之所從出，而要不離舊法之範圍，且安知不紬繹焉而別有一新法在乎！故凡以為已得新法而舊法可唾棄者，非也；中西之法可互相證而不可互相廢，故凡安其所習而黨同伐異者，亦非也。嗚呼，真通人之諒哉！¹⁰⁸

而這無非針對一八六〇年代中國算學的歷史環境而發：

國朝曆算之學，陵越百代，蓋自宣城梅氏始，而同時吳江王氏亦能研究中西，深涉窳奧，其後學者，各以心得，著書自見，然大都主於發明西法，惟元和李氏解

104 同上。

105 《代微積拾級》（1859）也介紹了符號代數，見咸豐己未年孟夏之月墨海刊行版。

106 有關明安圖算學，可參考註1筆者博士論文。

107 張文虎，〈顧尚之別傳〉，《雜著》甲編卷下，頁45—51。

108 同上。

釋三統、四分、統天諸術，用數之原及正負開方、方程天元如積之術，甘泉羅氏發揮四元，演為細草，古法大昌。而咸豐以來，西人新術益入中國，錢塘戴君煦、海寧李君善蘭，別以其術，精求對數，超出西人本法之上，於是不特古法為土苴，即西人舊術亦筌蹄矣！¹⁰⁹

張文虎這一番話大致描繪了清初以來中、西法算學傳統浮沉的初步輪廓。¹¹⁰ 在這樣的脈絡中，〈幾何原本序〉（1865）的出現，毋寧是極其自然了。

〈幾何原本序〉在名義上是曾國藩為刊刻《幾何原本》十五卷而寫，¹¹¹ 但它却先後被收入張文虎《雜著》甲編（1879）、曾紀澤《曾惠敏公（紀澤）文集》（1893）之中。¹¹² 無論它的作者是誰，¹¹³ 這篇序文充分反映當時主要算家折衷中西、破除門戶的共識，殆無疑問：

我中國算書以《九章》分目，皆因事立名，各為一法，學者泥其迹而求之，往往畢生習算，知其然而不知其所以然，遂有苦其繁而視為絕學者，無他，徒眩其法而不知求其理也。……《幾何原本》不言法而言理，括一切有形而概之曰點、線、面、體。點、線、面、體者，象也，點相引而成線，線相遇而成面，面相疊而成體，而線與線、面與面、體與體，其形有相兼、有相似；其數有和、有較、有有等、有無等、有有比例、有無比例。洞悉乎點、線、面、體，而御之以加、減、乘、除，譬諸閉門造車，出門而合轍也，奚敝敝逐物而求哉！¹¹⁴

儘管如此，此文作者認為《九章算術》與《幾何原本》可以互補：

然則《九章》可廢乎？非也！學者通乎聲音、訓詁之端，而後古書之奧衍者可讀也。明乎點、線、面、體之理，而後數之繇難者可通也。《九章》之法各適其用，《幾何原本》則徹乎《九章》立法之源，而凡《九章》所未及者無不該也。致其知於此，而驗其用於彼，其如肆力小學而收效於羣籍者歟！¹¹⁵

至於曾國藩所以贊助《幾何原本》十五卷的出版，除了表示他支持正如

109 同上。

110 同註77。

111 參考李善蘭，〈續譯原序〉，《幾何原本十五卷》，同治四年夏月刻於金陵，曾國藩署檢。

112 〈幾何原本序〉分別收入張文虎，《雜著》甲編卷下，頁5—6；以及曾紀澤，《曾惠敏公文集》卷一（江南製造局刊，光緒癸巳年），頁26—27。

113 王爾敏教授論斷〈幾何原本序〉作者為曾紀澤，參考他的〈「幾何原本序」的作者〉，收入氏著，《橋乘小品》（台北：台灣商務，1984），頁126—130。承王教授賜贈此資料，特此誌謝。

114 〈幾何原本序〉。

115 同上。

上述破除門戶之見的算學研究外，更重要的，恐怕是他也將算學視為自強運動的符號了。在這一方面，李善蘭的觀點應該具有代表性：

嗚呼！今歐羅巴各國日益強盛，為中國邊患，推原其故，制器精也；推原制器之精，算學明也。¹¹⁶

因此，曾國藩、李鴻章希望儘快再刻艾約瑟、李善蘭合譯的《重學》，裨「異日人人習算，制器日精，以威海外各國，令震攝奉朝貢。」¹¹⁷

如本文第二節所述，《重學》於一八五九年初刻時係由張文虎校對，此次於一八六六年再刻時仍由張文虎覆勘，¹¹⁸ 足見他對《重學》的流傳，也有極深刻的期許。在〈送壬叔以算學徵入同文館〉一詩中，張文虎特別寫下：

律度量衡事本連，誰從墨翟溯遺篇；成書細譯胡威立；機器無如重學先。

在上引第一對聯下，張文虎加註說：「墨子經篇有涉算學、重學者，讀者每忽之。」而在第二對聯下，則加註說：「英吉里胡威立著《重學》十七卷，君從艾約瑟譯出。」此外，在下述兩對聯：「習算同文館特開，搜羅賢俊上金台；通商別具平戎策；要試強兵富國才」下，張文虎更加註指出：「君論算學一明，即可強兵富國。」可見張文虎支持算學與自強的關聯，是與曾國藩、李鴻章態度一致的，無怪乎他對老友北上同文館任教習寄以厚望：

人言此去非輕出，數學昌明萬古空。¹¹⁹

在另一方面，張文虎的詩文如〈輪船〉、〈送容純甫再赴彌利堅〉以及〈復丁友雲郡丞〉，足以表示他對自強運動早期以製器為先的主張，有極深刻的體會。譬如，在〈輪船〉一詩中，他註稱「張魯生擬請仿西彝兵法訓練士卒，並造輪船」，殷盼「能借楚材」、「學趙武」，因為「長技彼足師，前事此互睹，毋令象自焚，或冀牢可補。」¹²⁰ 更重要的，是容閱「奉檄采輪機」前，¹²¹ 張文虎在贈詩〈送容純甫再赴彌利堅〉中對美國所表現的好

116 李善蘭譯《重學》序。

117 同上。

118 同上書。

119 張文虎，〈送壬叔以算學徵入同文館〉《詩存》卷六，頁14—15。

120 張文虎〈輪船〉，《詩存》卷四，頁9—10。

121 參考郭廷以、劉廣京，“Self-strengthening: the Pursuit of Western Technology,” 見 John K. Fairbank 主編, *The Cambridge History of China*, Vol. 10, Part I (Taipei: Cave Books, Ltd., 1986), pp. 491—542。

感：「彌國雖後起，雄與英佛侔。代立效契丹，擇賢與衆謀。賢哉華盛頓，立法今率由。」¹²² 這種態度與他對西學的推崇是合拍的，在一首懷李善蘭的詩中，張文虎的慨言：「幾何九卷析毫釐，重學精微更出奇；但解買珠能棄櫝，何曾絕詣限華夷。」可為佐證。¹²³

五、結 論

然則，在十九世紀清代算學史上，我們究竟如何為張文虎定位呢？諸可寶的《疇人傳三編》（1886）當然是個重要的指標，但稍早華世芳的《近代疇人著述記》（1884）也值得我們注意。這篇簡短的著述記收羅道咸以來主要算家，從阮元到曾紀鴻，「都為二十八人，附見者五人，凡三十三人」，¹²⁴ 而獨漏張文虎。華世芳的選錄標準顯然是，這些疇人都有算學專門著作問世，阮元當然是例外，不過他「創為《疇人傳》……綜算氏之大成，紀步天之正軌」，¹²⁵ 故在網羅之列。

這三十三名傳主當然也被收入《疇人傳三編》，事實上，諸可寶共搜羅了一百一十位疇人。由於他仿《疇人傳》（阮元編，李銳主筆）、《續疇人傳》（羅士琳撰）舊例，因此納入張文虎自是意料中事。不過，像張文虎這樣的「疇人」在上述三傳中並不多見，值得我們特別注意。

遍察《疇人傳》所收清代疇人（迄嘉慶初），我們發現他們都曾有天算著作問世。在《續疇人傳》中，羅士琳多增列一些或擅天算，但著作專以「算數證經」的「疇人」，譬如陳懋齡、程瑤田和談泰等等，他們的成就與乾嘉學派的算學傳統，是分不開的。¹²⁶ 《疇人傳三編》顯然延續了這種風格，因此我們不難發現：諸可寶論胡天游「於推步固非深造，然亦異門外影響之談矣」；¹²⁷ 或論施勤「嘗取經傳注疏暨諸儒著書中，凡推步所列之數

122 張文虎，〈送容純甫再赴彌利堅〉，《詩存》卷六，頁11—13。

123 張文虎，〈秋日懷人詩〉，《詩存》卷四，頁2—3。

124 華世芳，〈近代疇人著述記〉，收入《疇人傳彙編》下，三編與四編之間。

125 同上。

126 〈陳懋齡〉、〈程瑤田〉和〈談泰〉分別見《疇人傳彙編》下，頁634—637，654—655，和665—669。也參考註77拙文。

127 諸可寶，〈胡天游〉，《疇人傳彙編》下，頁725—726。

誤者，各就古法今術，悉爲訂正，以明治經者不容不習算，習算又不容稍形率爾」；¹²⁸ 或論熊其光於「天文地理禮樂兵農，皆欲倣顧氏春秋大事表例，旁行衰上，畫一爲表，與通典通考相輔而行」等等。¹²⁹ 基於類似的理由，《疇人傳三編》收入顧廣圻和張文虎，其實是很容易了解的。

顧廣圻（1769—1839），字千里，江蘇元和人。「年三十始補博士弟子員……繼從江良亭游，得惠氏遺學，因盡通經學小學之義。家故貧，常以爲人校刻，博精以食，雖往來皆名公卿，未嘗有以自潤。精於校讐，每一書刻竟，綜其所正定者，爲攷異，或爲校勘記於後，學者讀之，益欽嚮。」¹³⁰ 他代夏方米所寫的《數書九章》（宋·秦九韶著）校後序，以及自撰的張敦仁《開方補記》後序，都是極爲深刻的心得，頗獲諸可寶的推崇：

道光朝近承乾嘉樸學之習，知名輩起，項背相望。顧茂才資稟過人，無書不讀，經史小學天文曆算輿地之術，靡弗貫通，爲寰宇所推重，終其身雖未著一書，而精誼特識，時見於所爲文，如秦、張二書序，不明算者惡足語此，蓋非尋常經生家言也。¹³¹

對照顧廣圻，我們要想了解十九世紀中算史脈絡中的張文虎，「道光朝近承乾嘉樸學之習」自然也是不可或缺的憑藉。但在另一方面，張文虎不同於顧廣圻，他有機會參與一八六〇年代以後的自強運動；正因爲如此，所以諸可寶對他的評論，才變得比較容易了解：

張明經兼精律曆，力求實是，綜論古今中西諸家得失，頗持其平，讀其書可謂中立而不倚者已。¹³²

儘管如此，諸可寶對一八六〇年代之後的張文虎，却未曾說出所以然來。

133

事實上，正如李善蘭一樣，張文虎的一生也橫跨了晚清學術思想史的兩個重要時期，在前是乾嘉學派主導的時期（1736—1820），在後則是清季自強運動時期（1860—1890）。¹³⁴ 在李善蘭的例子，數學的專業化部份拜

128 諸可寶，〈施勤〉，《疇人傳彙編》下，頁788—789。

129 諸可寶，〈熊其光〉，《疇人傳彙編》下，頁786—787。

130 諸可寶，〈顧廣圻〉，《疇人傳彙編》下，頁744—747。

131 同上。

132 諸可寶，〈張文虎〉。

133 在「傳論」中，諸可寶還特別就張文虎的〈旁要夕桀解〉，補充他自己的看法，但僅此而已。

134 參考註1筆者博士論文。

乾嘉學派重視「專門之學」之賜，部份則是由於「算學與自強」的關聯而得以強化。總之，這兩個時期對晚清算學都提供了有利的思想背景、以及適當的制度化基礎。¹³⁵

然而，一八六〇年代以後的清代算學家所以能夠逐漸自主運作，一個弔詭的原因恐怕是：算學家社羣和經學家社羣仍有交集！¹³⁶ 相對於李善蘭這樣一位逐步趨向專業化的算學家而言，¹³⁷ 「精於算法，兼通經學、小學」的張文虎的位置無疑是在這兩個社羣的交集之中。從這個角度來看，他對晚清算學文化的貢獻，當然不可低估。

135 同上，又拙文，〈同文館算學教習李善蘭〉，收入楊翠華、黃一農主編，《近代中國科技史論集》（台北：中央研究院近史所；新竹：清華大學歷史所，1991年），頁215—259。

136 拙文，〈從兩封信看一代矚人李善蘭〉。

137 拙文，〈同文館算學教習李善蘭〉。