

孝
課
演
義

鄞縣毛

氏著

萍

江苏工业学院图书馆藏

演算

會稽顧氏
據石印
刊本

余昔宰萍鄉仿經濟特科以六門試士而算學居格物之一嗣稟
定書院月課章程分爲四類而算學列其一嘗選諸生佳卷用活
字排印名曰課士新藝值科舉改制遠近傳播不脛而走矣惟算
學卷因有圖式非活字所能排比姑付闕如僅附載算題於目錄
中會兒輩自浙涖署出示萍課演算一帙云得諸滬上坊肆乃鄞
人毛君价臣得見課藝於余所命算題頗爲欣賞而病其有目無
書遂逐一演草付諸石印以補其闕余披覽一過不禁拍案狂詈
曰此當代有心人而吾之千里神交也余自愧幼失父兄於算學
未嘗夙習通籍後始涉獵數理精蘊諸編而一行作吏案牘勞形
迄未能深造有得徒以提倡新學牧民者責無旁貸不揣謏陋欲
導多士以津梁初未敢冀海內通人之獎許也毛君雖有梓桑之

誼而蹤迹睽違未曾識面乃竟不我遐棄其愛我爲何如而余則同方同術幸獲賞音協嚶鳴求友之情賡倡予和汝之雅其愉快又當何如耶惜石印本不可多得未足以廣其傳輒命梓人重爲寫刻旣數厥工而余倉卒去萍度諸行篋未遑讎校茲忽忽又數載矣科舉停罷策論與八股文同成陳迹獨算術爲科學之必要爰取原書覆加斟正宣示藝林或可爲觸類引伸之一助乎光緒三十四年著雍涒灘之歲暮春月會稽顧家相序於彰德郡齋

萍課演算原序

吾友毛君价臣以萍課演算示余且告之曰曩者會稽顧勵堂明府令萍鄉有萍鄉課藝之選而算學有題無草暇時取而演之得草稱題數馭題之法通取古今中西之術以求其是而代數則演之獨多吾以自課而已非云造法也价臣之致力可謂勤矣价臣於算精代數近方究心推步將進而益上以期至古作者之林吾於算未嘗問津也而樂究其理竊謂自代數入中國顯於世者三十年綴學之士樂其簡易而以四元爲詬病夫四元別以位次一位之差全算皆失誠不如代數之簡捷然而代數之理卽四元之理中西學者遙相撰述未嘗聞問而造車合轍無或背馳可知天下事求其是者皆有至當不易之理新舊交闢徒虛矯耳抑又聞

金匱華氏之言矣疇人之學將以適用也精而熟之可以造法价臣之學將馴至於造法歟乃若其精且熟也既如此矣持是草以問世必有能辨之者是爲序

光緒辛丑七月同里世愚弟陳康黼拜撰

朝廷變科舉之制經史而外參用各國藝學以試多士風氣所趨談西學者闢城溢郭苟求其藝之切要而可施諸實用者則算術其先務哉泰西火輪舟車皆初始於乾嘉之間而前明時利瑪竇航海至粵幾何之學已傳於中土器械精良其來有自蓋習算而不能致用者有之矣未有測量萬物運用水火而不取資於祔術者也余友毛君价臣曰萍課演祔見示題凡二十有三爲會稽顧勸堂明府令萍鄉皆課藝所選有其題而無其草君取而演之輒

成是編坊友謀付諸剞劂君歆然若有不自足者因人之書以成書何足竟君之所學然天元借根代數之法略具於茲以視譚囂論議羌無故實者固不可同年而語矣余之交君也久君性孤峭能自拔於流俗比數年間屏棄一切獨於算有深嗜有志之士其致力於學也必沈靜而專壹泊然於世俗之所好窮年累月以求適於實用一旦出其所得遂足開風氣之先而非隨風氣爲轉移君之書有感發於余意爰不揣固陋而爲之序

光緒辛丑八月世愚弟夏啟瑜拜譔

余弟价臣性穎異好深湛之思食貧劬學幾無晷刻釋卷及發爲詩古文辭則時有英多磊落之槩流露於楮墨間囊包蕉舫陳慥夫兩孝廉序其詩並以奇偉稱之非夸詞也顧每屆歲科試不出

前十名而省試則尙未獲售命宮磨礮展抱未由致足慨也比五
六年間乃唾棄一切詞章訓詁之學而壹志習算其習算也初亦
無所師承第羅致算書多種窮曉夜研求鑿而不舍以底於成計
自習加減至粗明代數爲時未弔月耳領悟過人此亦其證是編
爲萍鄉課藝算題演草故名曰萍課演算雖卷帙無多然合古今
中西各術如天元求一借根代數以及天算格物測算等莫不
隨題並演曰博其趣至其精當不易之處若方內容圓句股容方
燕雀交處諸草尤覺心裁獨出非徒循成法者可比今將其書付
之石印爲歷敘其所詣之深淺以質世之君子冀有以匡其不逮
焉

光緒二十七年辛丑七月下旬同產兄宗華藻臣甫序

萍課演算凡例

一原書目錄中所列算題共二十有三已備演之無或遺漏

一是編列題先後悉仍原書目次並未更易

一是編因須遷就算式前後行款容有未能劃一處閱者諒之

一是編或一題並演數草緣興之所至不能自己初非有意誇多也

一是編雖止二十三題然各術演之略備如高弧題則爲天算圓球驗水及竹筒貯油題則爲格物測算方圓角積題則幾何之理織匠計工題則求一之遺銳鈍和較等題則明三角之比例發帑犒軍等題則極代數之變化他若天元借根則隨題附見初無定屬

一太陽高弧題自須實測本處北極高度爲起算之端但生平足跡未至萍鄉更何從得其實測卽有 會典館新測輿圖而伏處草茅亦祇得聞其黃赤距緯之度數其全書迄未經見茲仍以丁氏經緯表爲憑雖合之近測未免稍差然推算之法固不因新舊測而或異也

一方內容圓題原草所演於角積分合之理似已詳盡惟求之之法前人有以圓積二十二分之六方積二十八分之六爲隅積者其理蓋由徑七周二十二之率而悟亦可與原草相印證至海甯李氏以諸尖錐之合積爲方圓之較取徑不同求法亦較繁且其意爲弧矢互求張本非第窮究隅積已也附辨於此以備參訂

一正負開方之術莫捷於南海鄒氏杭州夏氏之書然究係借徑而於超步變退之曲折翻致茫然是編所演開方數草卻以元和李氏爲宗丁長沙所謂終當以尙之之說爲正法也

一走生性篤陋誠不敢言著書然一知半解得輒錄之積久亦頗成帙除詩文雜作無關算理不計外其將次脫稿者尙有天算名義解元代開方一貫說求一術拾遺算式求是學算偶得刪賸算草算話等若干種以無貲付刻不克就正有道姑俟諸異日焉

萍課演算目錄

設如有甲戌庚平三角形以甲弦戊股庚勾只云勾弦和三
百七十五尺股弦較三十尺應求三邊三角各幾何

萍鄉縣本年立夏日申初初刻太陽高弧度數試以近年實
測驗之

今有三角形只知中垂線一百五十六尺大腰二百六十尺
小分底一百十七尺求小腰及底線總數各若干

設有占碑一座碑文全數係一千九百七十八字將碑文橫
看與將碑文直看相較則直看每行多三字問全碑行數
每行字數各幾何

問方內容圓除圓形面積外四角各有餘積理固然也儻另

設一方面而容象限形則餘積併歸一角但使兩方面積相等則象限外一角餘積與圓形外四隅餘積亦必相等試言其理並立法以明之

問勾股容方向有定算今欲於所容大正方形之上再求容一其次正方形當用何術求之設如有勾八十五尺股二百零四尺試求所容大正方形及上面第二正方形各方邊幾何自方角與弦相切處劃分弦數各若干此理果明層疊求之雖自三四五六至於無窮可也

今有平水直河一道兩頭設埠自甲埠開船至乙埠順風六十刻可到偏風則需九十刻無風需一百八十刻今卻行七十五刻抵埠問途次所遇順風偏風時刻各若干

假如圓球一箇體周三尺一寸四分一釐六毫弱另有圓木桶一箇底面如一中貯清水計深一尺五寸將球拋入桶內半沈半浮察看水漲一寸問木桶周徑暨積水各幾何設如同股不同式兩勾股形只知其股二百八十尺兩勾相和二百七十三尺兩弦相較六十三尺試分求各勾各弦幾何

今有礦內存煤發運至廠計用船載七分之三又用車推入分之二又用夫挑九分之一共到廠煤二十八萬六千五百六十斤尙未運完問原煤總數及礦內餘存並船車夫三項分運各若干

假如截竹爲筒上下粗細如一口徑三寸筒深一尺二寸問

法政彙編
二
貯油斤兩幾何

今有前敵馬隊五營礮隊三營步隊十四營助勦民團二營
又有後路接應馬隊三營礮隊二營步隊六營協防練軍
四營功成行賞共發內帑銀十二萬三千八百兩但云前
敵馬隊每營賞數比礮隊加倍礮隊每營比步隊三倍而
步隊每營比民團每營多銀六百兩其後路馬礮步隊較
前敵每營各減三分之一練軍每營卻較民團每營加四
分之一問各項各營各得賞銀若干

設如梯田一坵上寬十四步下寬二十二步長四十八步今
因建造鐵路平占上截面積一百八十步問截處之界應
寬若干所餘之田尚長若干及面積幾何

問九章古術云五雀六燕集稱之衡雀俱重燕俱輕一雀一燕交相處而衡適平今倣其法增爲六雀七燕計五雀一燕與六燕一雀輕重適等但取相等並不限定分兩總數則每雀每燕應重若干試演其理

假如眾人渡河河內渡船大小不等倘從小至大乘坐以最小船坐三人其餘每船遞加一人則船已盡而仍餘七人或從大至小乘坐以最大船坐十三人其餘每船遞減一人則尙少十一人問船數人數計若干

設如帶一縱立方積三十二萬七千六百八十尺只云長闊相等高比長闊多十六尺問長闊高各幾何

今有夏商周織匠三人承織綢緞數目相等開工日期遲速