



第一章 緒論

第一節 研究動機

中國的科技，從先秦萌芽開基，經兩漢、魏晉南北朝、隋唐的持續進展，至宋元而燦爛輝煌，偉大的科學家也代不乏人。明朝則為一變異時代：先由宋元的鼎盛，歸於明初的黯淡；經二百年的沉潛後，又因政治、社會、經濟、思想等因素的交互影響，加上西洋耶穌會士的來華，傳入新思潮、新科學、新方法，國人大開眼界之餘，深受衝擊啓發，使得晚明科技大放異彩，登上新的高峰。¹

數學是自然科學的基礎，數學成就的高低，常被認為是科學發達與否的指標。宋元為中國數學的黃金時代，算士輩出，其所論述，超邁前古。最著者有秦九韶、李冶、楊輝、郭守敬、朱世傑等人。天元術、四元學說已極發達，方程式理論，也達到代數符號化的極致，球面三角算法與級數總和算法，並於此時得到確切運用。繼起的明代則呈衰微頹勢，對宋元高度的數學成就無法正確理解，甚至朱世傑的《四元玉鑑》也幾乎失傳。²

顧應祥在《測圓海鏡分類釋術》也因為自己承認「但其每條下細草，雖逕立天元一，反復合之，而無下手之術，使後學之士茫然無門路之可入」，³導致阮元的《疇人傳》給顧應祥所下的評論是：「然不解天元術，故於正負開方論說，都不明曉。……刪去海鏡細草一節，遂貽千古不知而作之譏，惜哉！」⁴這也可以解釋，何以現在論及明朝算學的衰微，都以顧應祥為例子。

所以，顧應祥是明朝數學的指標性人物。然而顧應祥及他所著的《測圓海鏡分類釋術》真的毫無價值嗎？這必須回歸到明朝當時的政治、社會、文化、學術背景下，再深入分析才能掌握更恰當的評論，王連發雖然在他所撰寫的教學碩士論文《勾股算學家—明顧應祥及其著作研究》中，已對顧應祥及其《測圓海鏡分

¹ 陳進傳，〈峰迴路轉—明代的科技〉，收錄於洪萬生主編，《格物與成器》（台北：聯經出版社，1982），頁 229。

² 同註 1，頁 230。

³ 顧應祥，〈測圓海鏡分類釋術自序〉，《測圓海鏡分類釋術》，頁 1。

⁴ 阮元，《疇人傳》，第四冊（台北：商務印書館，民 54），頁 366。

類釋術》有所分析與評論，但他對《測圓海鏡分類釋術》仍未深入說明討論，故本論文的研究主題為《測圓海鏡分類釋術》的內容分析。

第二節 研究回顧

回顧近年來史學界對明朝算學以及顧應祥的相關研究，筆者依出版時間稍作整理如下：

1. 杜石然，〈明代數學及其背景〉，《自然科學史研究》第八卷第一期 1989 年，頁 9~16。
2. 金福，〈對明代數學思想的幾點分析〉，收入李迪主編《數學史研究文集》第一輯（呼和浩特：內蒙古大學出版社；台北：九章出版社，1990）頁 94~103。
3. 李迪、白尙恕，〈十六世紀天文學家周述學〉，收入李迪著《中國科學技術史論文集》（呼和浩特：內蒙古大學出版社，1991）頁 344~356。
4. 李儼、杜石然，《中國古代數學簡史》，台北：九章出版社，1992 年。
5. 梅榮照、李兆華，《算法統宗校釋》，台北：九章出版社，1992 年。
6. 李兆華，《中國數學史》，台北：文津出版社，1992 年。
7. 馬翔，〈《測圓海鏡分類釋術》提要〉，郭書春主編，《中國科學技術典籍通彙》數學卷第二分冊，頁 2-993，河南教育出版社，1993 年。
8. 〈《測圓海鏡分類釋術》簡述〉，靖玉樹編勘，《中國歷代算學集成》，頁 1124，濟南：山東人民出版社，1994 年。
9. 許雪珍，《明代算書《算學寶鑑》內容分析》，台北：國立台灣師範大學數學研究所碩士論文，1997 年。
10. 錢寶琮，《中國數學史》，收錄於杜石然主編《李儼、錢寶琮科學史全集》第五卷，瀋陽：遼寧教育出版社，1998 年。
11. 駱祖英，〈明代數學及其評價〉，《自然科學史研究》第十七卷，第四期，1998 年，頁 330~337。
12. 郭世榮，《《算法統宗》導讀》，武漢：湖北教育出版社，1998 年。

13. 郭書春，〈從面積問題看《算學寶鑑》在中國傳統數學中的地位〉，《漢學研究》第十八卷第二期（2000），頁 197~221。
14. 黃清揚，《中國 1368-1806 年間的勾股術發展之研究》，台北：國立台灣師範大學數學研究所碩士論文，2002 年。
15. 王連發，《勾股算學家—明顧應祥及其著作研究》，台北：國立台灣師範大學數學系教學碩士班論文，2002 年。
16. 陳威男，《明代算書《算法統宗》內容分析》，台北：國立台灣師範大學數學系教學碩士班論文，2002 年。
17. 楊瓊茹，《明代曆算學家周述學及其算學研究》，台北：國立台灣師範大學數學研究所碩士論文，2003 年。

其中除了黃清揚的《中國 1368-1806 年間的勾股術發展之研究》及王連發的《勾股算學家—明顧應祥及其著作研究》，對顧應祥所做的評價較為正面外，其餘如李儼、杜石然的《中國古代數學簡史》、李兆華的《中國數學史》以及錢寶琮的《中國數學史》，對明代之算學評價並不高，尤其對顧應祥而言，通常只有提及他在《測圓海鏡分類釋術》自序中對《測圓海鏡》的無法理解，並據以證明明代算學的沒落。而除了王連發的《勾股算學家—明顧應祥及其著作研究》有對《測圓海鏡分類釋術》的內容加以說明外，其他均未對《測圓海鏡分類釋術》的內容深入探討。

由以上可知，近人對《測圓海鏡分類釋術》這本明代算學，並未加以分析從未深入的了解其內容，而這正是本論文的主要目的之一。

第三節 研究取向

本論文針對《測圓海鏡分類釋術》每一卷的內容深入分析，尤其著重在開方法上，使讀者對本書的數學知識有一個細緻的瞭解，同時透過明代的時代背景，以確定本書的價值。

關於本論文，除了第一章緒論及第六章結論外，其餘各章安排如下：

第二章：探索《測圓海鏡分類釋術》的歷史脈絡，包含其成書時代背景及其作者

顧應祥的介紹。

第三章：討論《測圓海鏡分類釋術》的內容，包括體例、內容分析及書中開方法的介紹。

第四章：將《測圓海鏡分類釋術》與明代算書《九章算法比類大全》、《算學寶鑑》、《神道大編曆宗算會》及《算法統宗》中所介紹之開方法做比較。

第五章：比較《測圓海鏡分類釋術》與《測圓海鏡》之間的異同，並作分析。