

· 中外文化交流 ·

《算学启蒙》在朝鲜的流传与影响*

冯 立 昇

《算学启蒙》是元代著名数学家朱世杰的数学著作,它在中国最初刊行于1299年,再版于明代初年。明代前期该书在国内已经失传,直到1830年代末中国数学家才获得它的朝鲜刊本并在中国复刻,使其在中国再度流行开来。这部著作对中国明清数学的发展没有产生大的作用,但它在同时期朝鲜和日本却相当流行,有极大的影响。本文拟对《算学启蒙》在朝鲜的流播情况作一考述,并对其在朝鲜算学发展中的作用加以探讨。

《算学启蒙》最早是在何时、通过何种途径传入朝鲜的,由于缺乏确切的史料,细节尚不清楚。但是至迟在明代前期它已传入朝鲜,却是可以肯定的。在朝鲜李朝初期,《算学启蒙》是官方指定的教科书。朝鲜世宗十二年(1430)制定的教育课程中有杂科“十学”,其中包括“算学”。据《李朝实录》“世宗十二年三月十八日”条记载,当时算学教育所用的专业书籍有“《详明算》、《杨辉算》、《启蒙算》、《五曹算》、《地算》”五种。前四种书即是中国算书《详明算法》、《杨辉算法》、《算学启蒙》和《五曹算经》。其中前三书比较重要,朝鲜时代的权威法典《经国大典》所载算学考试科目的专业书籍只有此三

* 本文为国家自然科学基金项目“中国数学典籍在日本和朝鲜半岛的流传与影响研究”(批准号10271051)论文之一。

种书。从文献资料看,《算学启蒙》在世宗六年(1424)之前已经传入朝鲜。《李朝实录》世宗六年的条目对此已有确切的纪录:

世宗概念历法之未明,博求历算之书,幸得《大明历》、《回回历》、《授时历通规》及《启蒙》、《杨辉全集》、《捷用九章》等书,然书云观、习算局、算学重监等,无一知之者。于是,别置算法校正所,命文臣三四人及算学人等,先习算法,然后推求历法,数年之内,算书与历理,皆能通晓。然犹虑未传后世,又设历算所,训导三人,学官十人,算书历经,经常习熟,每日置簿,每旬取才,考其勤慢,劝惩炼业。故知算法者,相继而出。^①

由此可知,《算学启蒙》等中国算书在世宗六年之前若干年无疑已传入朝鲜半岛。《算学启蒙》在元代已传入朝鲜的可能性也很大。郭守敬、王恂编订的《授时历》在元代已经传入高丽。高丽王忠烈王时期曾派天文学家崔公诚(时间在忠烈王廿九一卅,即元大德七一八年,1303—1304)到元朝学习《授时历》。他回国后便物色合适的学子传授,“久之难得其人”,后来发现了姜保。姜保“一学而尽通其法,捷而神明,精通之闻,传播人口”,因而受到褒奖,忠肃王二十一年(1335)被封为云观司历,不久迁任书云观。姜保让进士李仁实传写其法,将所得成果写成《授时历捷法立成》^②。书末附有“算法”一篇,内容是“乘除法歌诀”。它们包括“留头乘法”、“飞归除法”、“因法”、“加法”、“半法”和“飞归除法歌”等,这是《授时历》中所没有的内容。查其中的用语,“留头乘法”首先见于朱世杰的《算学启蒙》,而“飞归除法歌”除多加了几句之外,与《算学启蒙》中“九归除法”歌也几乎完全相同。这些内容很有可能是根据当时传入的中国算学书编写的^③。

《算学启蒙》在朝鲜李朝受到重视,与国王世宗本人对数学事业的关心与直接参与有密切的关系。从史料记载中看到,世宗在1430年(世宗十二年)曾亲自向精通算学的官员学习《算学启蒙》:“十二年十月庚寅,上学《启蒙算》。副提学郑麟趾入侍待问。上曰:

算数在人,无主所用,然亦圣人所制,予欲知之。”^④他不仅“博求历算之书”,而且还十分重视算学人才的培养,增设了新的官方算学研究教育机构。他在世宗十二年派遣了2名注簿到明朝专门学习算学,第二年又新设了习算局^⑤。《算学启蒙》在当时的算学教育中,显然扮演了重要的角色。

世宗时期除了搜寻了不少中国历算书外,还翻印了当时急需的中国算书,现在尚存的有《杨辉算法》、《算学启蒙》和《详明算法》。此三部书均为朝鲜铜活字版,刊行于十五世纪前期。其中《杨辉算法》的刊行年代有准确的纪录。现存该书的朝鲜刊本是宣德八年(即世宗十五年,1433)五月在庆州府翻印的,底本是明初杭州勤德堂刻本。《李朝实录》世宗十五年八月乙己条载:“庆尚道监司,进新刊《杨辉算法》一百件,分赐集贤殿、户曹、书云观、习算局。”即该书在五月刻成,八月进呈。这一朝鲜版《杨辉算法》尚存多部,以日本尤多,内阁文库、宫内厅书陵部各藏一部,筑波大学图书馆藏有两部。值得注意的是,与《杨辉算法》一道入藏筑波大学图书馆的还有一部朝鲜铜活字版的《算学启蒙》,书中没有刊刻年代纪录。但从刻版、印刷方式和排版形式等方面看,它与《杨辉算法》如出一辙。日本、韩国学者一般认为两者是同一时期的作品,推测这部《算学启蒙》也是世宗时期(1419—1450)的刊本。笔者认为这一推测是合理的。但在中国学者的不少数学史论著中称其刊印于宣德八年^⑥。考虑到《李朝实录》世宗十五年条并没有进呈《算学启蒙》的纪录,将刊行时间准确地定于这一年,显然还缺乏确切的依据。至于有人说它是元代的初刊本^⑦,则是没有根据的。

日本筑波大学图书馆所藏的《算学启蒙》是目前世界上现存的此书最早的版本。此书押有养安院藏书印。养安院是阳成天皇赐给丰臣秀次的侍医曲直濑正琳(1564—1611)的号。由于他在文禄四年(1594)治疗纳言浮田家秀家室的奇疾很有效果,家秀将当时侵朝战争中获得的数百卷书赐与他^⑧。由此可知,此书应是16世纪

末从朝鲜传入日本的。

朝鲜铜活字版的《算学启蒙》传入日本之后半个多世纪,日本才有了《算学启蒙》的翻刻本。最早翻刻《算学启蒙》是在万治元年(1658),由久田玄哲加训点后刊行。久田玄哲训点本的排版形式与筑波大学藏本相同,都是九行十七字,文字内容也相一致。因此许多日本学者认为其底本与现养安院藏本相同,为传入日本的朝鲜刻本。但也有学者认为目前还难以断定,据江户时期的书籍《数学纪闻》记载,此书由久田玄哲在京都东福寺内发现并购入,因而也有学者推测其底本为镰仓时代与佛书一同从中国传来的元刊本^⑨。

朝鲜在17世纪中期又重新刊刻了《算学启蒙》。顺治十七年(1660,朝鲜显宗元年),全州府府尹金始振重刻了《算学启蒙》,此后朝鲜又多次翻刻了金始振的刻本。现在中、日、韩均藏有金始振刻本的翻刻本。金始振(1618—1667),字伯玉,号盘皋,庆州人。其重刻《算学启蒙》中有他本人的序,说明了刊刻该书的经过:

余少也尝留意算学,而东国所传,不过详明等书。浅近之法,如《九章》六觚微妙之术,鲜有解者,无可质问。岁丁酉居忧报病无外事,适得抄本《杨辉算书》于金沟县令郑君瀆。又得国初印本《算学启蒙》于地部会士庆善征。较其源流,……《启蒙》简而且备,实算家之总要。其末端二纸漫漶过半,殆不可辨,今大兴县监任君睿,于术无所不通,一见而解之手图而补其缺。其后偶得一抄本,雠之,果不差毫厘,于是乎遂为成书而布之。

金始振序中所说的“国初印本”应当是指李朝初期的刊本,即前面介绍的世宗时期的铜活字刊本。金始振的刻本是目前所知的《算学启蒙》的第二个朝鲜刊本。这一刻本的版式与筑波大学的铜活字刊本不同,为十行十九字。

序中提到的任睿是当时朝鲜有名的数学家,受到当时和后世数学家的推崇。19世纪40年代朝鲜总督府图书馆曾藏有任睿的《新编算学启蒙注解》一书^⑩。书中题“壬寅缉书注解”,壬寅当指康熙元

年,即1662年。任睿的书完成于金始振请他校补《算学启蒙》之后不长时间,作为校书工作的继续,此书可能包含了他进一步研究《算学启蒙》的成果。

金始振的刻本是后来朝、中两国流行的各种版本的母本。中国数学家在清代前期一直未见到《算学启蒙》,19世纪初发现了朱世杰的《四元玉鉴》,阮元、罗士琳等中国学者才了解到二者“相表里,深以未见(《算学启蒙》)为憾。”1838年朝鲜学者金正喜访问中国,携带了影写朝鲜刻本(金始振刻本)的《算学启蒙》三卷,赠送给中国数学家徐有壬。此时中国学者才得知《算学启蒙》尚有传本存在。此实为中朝科学文化交流史上的一段佳话,但过去有关的一些史实没有搞清楚,数学史论著中的一些说法也不准确。笔者搜集到一条重要史料,有助于弄清其中一些细节。

关于金正喜赠书给数学家徐有壬一事,有实物为证,王重民先生曾作过介绍,不少数学史著述曾加以转述。金正喜所赠《算学启蒙》三卷三册现存美国国会图书馆,该书为十行十九字,内有金始振序。其上还有金正喜题记:“此书在东国为算科试士者也,中国佚之已久,芸台夫子尚以未见为憾,于《四元玉鉴提要》屡致意焉,今以转呈君青先生。东海金正喜秋史识。”^⑩这里,“芸台”为阮元的号。“君青”是徐有壬的字,又作“均卿”。金正喜(1786—?),字元春,号秋史,别号阮堂。金正喜早在1809年就曾跟随其父金鲁敬(酉堂)到中国访学,与翁方纲、阮元等中国学者开始了交往。金正喜之所以自号阮堂,就是因为“慕中朝仪徵相公(阮元)之学”。关于金正喜赠书的时间,由于《算学启蒙》的中国翻刻本的阮元序和罗士琳跋均“未道及此事”,因此王重民先生认为“正喜赠此书,应在道光十九年以后也。”^⑪这一说法被不少学者所接受^⑫,但它只是一种推测,缺乏确切的史料依据。

清代著名学者张穆(1805—1849)与金正喜多有信札来往。在张穆的诗集《月斋诗集》中载有他1845年为金正喜所作的题画诗,

诗及自注中对赠书一事有清楚的说明,不仅指出金正喜赠书是在中国翻刻《算学启蒙》的之前一年(1838)春,而且表明所赠之书是中国翻刻本的底本。诗题是“为朝鲜贡使李藕船(尚迪)题其师金秋史(正喜)所画岁寒图,即奉简秋史,秋史慕中朝仪徵相公之学,故别署阮堂云。(乙巳正月二十五日)。”诗及注中包含的与算学相关的内容引录如下:

昔从徐儒子,获闻阮堂名。畸士来乐浪,秘笈耀东瀛。前编补《玉鉴》,盛业恢松庭(朱氏《算学启蒙》,中国久佚。阮堂于其国得之,戊戌春来京,以赠徐均卿观察)。阮堂所慕阮,见之喜且惊。趣付剞劂氏,及门校算精。原秩珍弄处,选楼崎高薨(仪徵相公得朱氏书,属罗君次球校算付梓,原本贮文选楼)。老阮屋其下,著述老愈成。……阮堂高弟子,纳琛达神京。知我阮堂归,袖图出冬荣。嗟此后凋节,遐隔一水盈。敬以老阮书,以慰阮堂情。亭林顾氏谱,新梓快合并(穆以诗书古训及亭林年谱寄阮堂)。^⑭

上述内容与美国国会图书馆所藏金正喜影写本的题记是一致的。其可靠性当不成为问题。由于过去学者们多认为金正喜赠书一事是在罗士琳在扬州刊刻《算学启蒙》之后,因此没有将两者联系起来。罗士琳在《算学启蒙》刊刻后记中称:“近闻朝鲜以是书为算科取士,因邮浼都中士访获是书,为朝鲜重刻本。”据此,当时是请北京的人士访求获得此书,这样在其失传数百年后才得以在中国重新流传。阮元和罗士琳都未明言“都中士”是谁,但张穆称阮元“得朱氏书,属罗君次球校算付梓,原本贮文选楼”,表明翻刻本底本正是金正喜的赠书。如果张穆说法可靠的话,为阮元和罗士琳提供朝鲜重刻本的“都中士”可能与徐有壬有某种联系。有关这一问题仍有待进一步探讨。

笔者经眼的属于金始振刻本系统的版本,根据序文后标记的校刊或重刊年代,可分为三种:

- 1) 顺治十七年序,乙未校正,中国罗士琳翻刻本及其他清刊本;
- 2) 顺治十七年序,庚午重刊,(日本学士院图书馆藏);
- 3) 顺治十七年序,乙未校正,庚午重刊,(日本东北大学图书馆藏)。

这里,顺治十七年为1660年,之后三个乙未年为1715年、1775年和1835年,罗士琳翻刻本的底本当在这其中的一个乙未年刊刻。1715年后的两个庚午年为1750年、1810年。说明在金始振以后,朝鲜至少又重刊过《算学启蒙》两次以上,其流传相当广泛。

《算学启蒙》对朝鲜数学的发展同样影响巨大。从15世纪开始直到19世纪,《算学启蒙》一直是朝鲜官方的数学教科书,本身就说明了《算学启蒙》在朝鲜数学中占有重要的地位。《算学启蒙》的内容和方法被朝鲜数学著作广泛引用,在目前传世的朝鲜数学典籍中多有反映。甚至有的数学著作的体例和内容都是仿照或取材于《算学启蒙》。李朝中期的著名数学家庆善徵所著的《嘿思集算法》就是这样一部算书。该书三卷三册,上卷十门,中卷十门,下卷五门。仅从下面列出的上卷目录便可看出其受《算学启蒙》的影响:

上卷 十门:布算习门 纵横因法门 身外加法门 留头乘法门
列位乘法门 单位归法门 身外减法门 随身归除门 异乘同除门
归除乘实门

其中一半以上门类的名称与《算学启蒙》相同。《算学启蒙》上卷的内容为八门,其中即有“纵横因法门、身外加法门、留头乘法门、九归法除门、异乘同除门”等。

朝鲜在传播中国古算典籍和保存中算方法方面起着极为重要的作用。天元术在中国明代中期已经失传,由于《算学启蒙》在朝鲜的广泛流传,天元术在朝鲜早已普及。有一个有趣的例子可以说明这一点,康熙五十二年(1713)中国钦天监的何国柱与阿其图去朝鲜测量经纬度,朝鲜数学家洪正夏(1684—?)与何国柱一起讨论了

何氏认为很难的代数学问题,洪正夏采用天元术并利用筹算演算,能够准确、迅速求出结果,使不懂天元术和筹算的何国柱感到极为惊讶^⑮。天元术在朝鲜李朝时期一直是朝鲜数学的核心内容,即是《算学启蒙》在朝鲜流播的直接结果。因此《算学启蒙》对朝鲜数学的持续发展起了重要的作用。

注:

①《李朝实录》“世宗实录六年六月辛酉”。

②孙光嗣:“大元至元授时历经改炼序”,见《韩国科学技术史资料大系》(2),汉城:骊江出版社,1996年,p.498~499。

③李迪主编:《中国数学史大系》第六卷,北京师范大学出版社,1999年,p.518~519。

④《李朝实录》“世宗实录十二年十月庚寅”。

⑤金容云、金容局:《韩国数学史》,东京:榊书店,1978年,p.156。

⑥钱宝琮等:《宋元数学史论文集》,科学出版社,1966年,p.171。

⑦靖玉树:“《算学启蒙》简述”,《中国历代算学集成》(上),济南:山东人民出版社,1994年,p.314。

⑧富士川游:《日本医学史》,东京:形成社,1972年,p.285。

⑨平山谛:《关孝和》,恒星社厚生阁,1959年,p.242。

⑩藤原松三郎:“支那数学史の研究IV.朝鲜数学其二”,《东北数学杂志》,第48卷,1941年,p.78~84。

⑪王重民辑录,袁同礼重校:《美国国会图书馆藏中国善本书目》,文海出版社有限公司,1972年,p.562。

⑫王重民撰:《中国善本书提要》,上海古籍出版社,1982年,p.280。

⑬孔国平著:“李冶朱世杰与金元数学”,《中国数学史大系》,河北科学技术出版社,2000年。

⑭《月斋诗集》卷三,括弧内文字为张穆本人的夹注。

⑮洪正夏:《九一集》卷九,日本东北大学图书馆藏抄本。

作者工作单位:清华大学科学技术史暨古文献研究所