再论《算数书》与《九章算术》的关系

邹大海

（中国科学院自然科学史研究所，100010）

一、问题的提出与已有的意见

在中国数学史上，最重要的著作莫过于《九章算术》了，它的形成奠定了中国传统数学的基本格局。现存本《九章算术》是西汉代晚期编定的，由于其内容非常丰富和相当深奥，水平远远高过其后成书的《孙子算经》、《张丘建算经》、《五曹算经》、《五经算术》、《夏侯阳算经》、《数术记遗》等著作，所以它的形成问题就成为很重要的学术问题。不过，在 1983 与 1984 年之交湖北省江陵张家山西汉初年墓出土《算数书》之前，材料的缺乏严重制约着对这一问题的探讨。

1984 年以后公布有关《算数书》的零星资料，为研究这一问题带来的光芒。不过，很多学者更关注与此相关的另一个问题：《算数书》与《九章算术》的关系。由于二书有一些类似之处，学者们很容易自然地认为《九章算术》受到《算数书》的直接影响。如李迪先生认为出土《算数书》的汉墓墓主为张苍，“‘算数书’是他对数学问题研究、整理的副本”，“在朝廷里肯定还有一部较为完整的‘算数书’”，“《九章算术》肯定辗转来自‘算数书’，后者是前者的前身”[1]，白尚恕先生认为“《九章》可能源于《算数书》，而《算数书》则是《九章》的母本之一”[2]。沈康身先生等的观点略同[3]。陈跃均、陈燕平先生认为二书虽有不同，“但两者之间无论是体例，或是内容，都能使人看到一条一脉相承的脉络，即《九章》源于《算数书》，《算数书》是《九章》的母本”[4]。袁敏博士也认为：“不论在体例上、内容上、结构上都有一脉相承的迹象”[5]。宋述刚、陈彰栋先生认为：“《算数书》可能是《九章算术》的母本”[6]。朱启新先生认为“《九章算术》今本文字是沿袭《算数书》的”[7]。不过，也有另一些学者持倾向性较弱的结论甚至相反的看法。如李兆华先生说“两者之间可能有某种联系，是有待探讨[的]”[8]。杜石然先生虽认为“二书可能有某些传承关系”，但还注意到两书的不同之处[9]。李学勤先生认为“《九章算术》今本文字是沿袭《算数书》而来，或者两书有共同的来源”[10]。李继闵先生在论及《九章》的时代背景时顺便涉及这一问题：“《算数书》为西汉早期的下葬品，这绝不意味着它是汉初的作品，更不能认为

---

[1] 李迪：《江陵张家山西汉墓墓主是谁？》，刊于《数学史研究文集》第四辑，呼和浩特：内蒙古大学出版社、台北：九章出版社，1993 年 7 月。第 5-9 页。

[2] 李迪主编：《中国数学史大系 •第一卷 上古到西汉》，北京：北京师范大学出版社，1998 年 9 月。第 292-301 页。

[3] 沈康身主编：《中国数学史大系 • 第二卷 中国古代数学名著〈九章算术〉》，北京：北京师范大学出版社，1998 年 8 月。第 10-29 页。

[4] 陈跃钧、陈燕萍：《算数书》与《九章算术》，刊于武汉大学学报编辑部《湖北省考古学会论文选集》（一），武汉大学学报编辑部出版，1987 年 7 月。第 220-222 页

[5] 曲安京主编：《中国古代科学技术史纲——数学卷》，沈阳：辽宁教育出版社，2000 年 7 月。第 2 页。

[6] 宋述刚、陈彰栋：《试论荆州古代数学》，刊《荆州师专学报（自然科学版）》第 18 卷第 5 期（1995 年 10 月）第 27-29 页。

[7] 朱启新等著：《文物与数学》，北京：东方出版社，2000 年 10 月。第 53 页。

[8] 李兆华著：《中国数学史》，台北：文津出版社，1995 年 3 月。第 16 页。

[9] 杜石然：《江陵张家山竹简《算数书》初探》，刊于《自然科学史研究》第 7 卷第 3 期（1988 年 7 月）第 201-204 页。

[10] 李学勤：《中国数学史上的重大发现——江陵张家山汉简一瞥》，刊《文物天地》，1985 年第 1 期第 46-47 页。

它代表了那时中国数学发展的水平，将它看做《九章算术》之前身是缺乏证据的，由此推断‘《九章算术》成书年代不会太早’也就没有道理了”[11]。

2000 年 9 月号的《文物》杂志发表《算数书》释文全本后，关于《九章》与《算数书》关系的两类观点更加明确。《算数书》整理小组认为《算数书》的内容与“《九章》前七章的主要内容十分接近，两者有着密切的联系。”[12]主要整理者彭浩先生认为：“《算数书》奠定了中国古代数学发展的基础，系统地总结了秦和秦以前的数学成就，对另一部数学巨著《九章算术》的产生有着直接的影响。”[13]洪万生先生说：“《九章算术》的编纂者以《算数书》（最晚西汉初吕后二年问世）为摹本当然不无可能”，但也可能两书的作者“是同一个算数文化与文本脉络下的人物”[14]。城地茂先生认为：“至少《算数书》是《九章算术》的源流之一”，“公元前 2 世纪以前的《九章算术》可能就是《算数书》”[15]。另一方面，邹大海明确认为：今本《九章算术》和《算数书》之间没有直接的文本影响关系，两者有共同的源头，“《算数书》的作者们是在学习了《九章》的先秦祖本或其衍生本后才写成《算数书》的各部分的”[16]。郭书春先生亦认为：“《筭数书》的某些部分与《九章算术》在先秦存在的以‘九数’为主体的某种形态有血缘关系”，“《算数书》不可能是《九章算术》的前身”[17]。

下面我们进一步讨论这一问题。

二、《算数书》没有对《九章算术》产生直接的影响

1《算数书》不是最早也不是汉《九章》以前惟一的数学著作

由于对《九章》与《算数书》之间是否有单向或双向的影响关系这一问题，我们见不到当事人的话或古人的记载作为直接的证据来论定，所以现代学者个人事先有意无意的倾向反而成为论证的目标乃至出发点。为着使讨论更富有成效，我认为有必要确立一些标准作为在这一问题上持不同倾向性意见的学者们展开讨论的共同基础。

研究一般古文献和思想史的学者们，习惯通过对比一前一后两种文献的相似性，说明前者受后者的影响；或者通过对比两种文献的抽象与特殊、总括与具体等来判断其先后次序。这种方法有一定道理和效果，但局限亦十分明显。具有不同倾向意见的学者同样是比较两项材料之异同，却得出完全相反的结论，这种例子并不少见。另外，这种用比较异同来说明文献间关系的方法，对论证两种数学

---

[11] 李继闵：《东方数学典籍〈九章算术〉及其刘徽注研究》，西安：陕西人民教育出版社，1990 年 3 月。第 16 页。

[12] 张家山二四七号汉墓竹简整理小组：《张家山汉墓竹简[二四七号墓]》，北京：文物出版社，2001 年 11 月。释文部分第 249 页。

[13] 彭浩：《中国最早的数学著作〈算数书〉》，《文物》2000 年第 9 期第 85-90 页。

[14] 洪万生：《〈算数书〉初探》，刊《师大学报：科学教育类》第 45 卷第 2 期（2000 年）

[15] 城地茂：《〈算数书〉成书年代》，《世界华人科学史学术研讨会会场论文集》合订本，淡江大学历史学系、化学学系，2001 年 3 月。第 129-138 页。“源流”似是“源头”或“源泉”之误。

[16] 邹大海：《初观〈算数书〉》，刊《中国文物报》2001 年 3 月 14 日第 7 版，又邹大海：《出土〈算数书〉初探》，刊《自然科学史研究》第 20 卷第 3 期（2001 年 7 月）193-205 页。又邹大海：《从〈算数书〉和秦简看上古粮米的比率》，刊《自然科学史研究》2003 年 10 月第 22 卷第 4 期第 318-328 页。

[17] 郭书春：《试论〈算数书〉的理论贡献与编纂》，刊《法国汉学》第六辑，北京：中华书局，2002 年第 505-537 页。又郭书春：《〈筭数书〉初探》，《国学研究》第十一辑，北京大学出版社，2003 年 6 月。第 307-349 页。又郭书春：《〈筭数书〉与〈算经十书〉比较研究》，刊《自然科学史研究》第 23 卷第 2 期（2004 年 4 月），第 106-120 页。

文献间关系的适用性如何，以及这种方法如何使用，也是一个问题。

总的说来，由《算数书》与《九章》的相似性来确切证明前者影响后者，需要一个前提：《算数书》是西汉晚期《九章》以前惟一的一部数学著作。当然，在历史研究中强调要这样一个前提作为论证的基础，似乎要求太高。那退一步说，《算数书》很可能是当时惟一的一部数学著作，这样一个前提总还是需要的吧。现在让我们看看这一前提存在的可能性有多大。

笔者曾分析过《算数书》的性质，指出它是取材于多种著作的撮编之作[18]，郭书春先生又进一步肯定了这一点[19]，这充分说明《算数书》并非开山之作，其前已有多种数学著作问世，“《算数书》是中国最早的数学著作”的说法是错误的。其次，据胡平生先生的介绍，阜阳双古堆公元前 165 年下葬的墓中出土有数学残简，其中能辨识出与《九章》少广章的第 8 个问题、均输章第 1 个问题相对应的文字[20]。均输章第 1 个问题的算法不见于《算数书》，这充分说明在西汉初期确实有异于《算数书》而与《九章》部分内容相近的书存在。因此，《九章》肯定有异于《算数书》的其他数学著作作为其渊源。复次，在银雀山西汉武帝时墓出土的汉简中亦有若干残简，吴九龙定为《算书》[21]，其表达方式与《算数书》有异。因此，考古发现本身说明《算数书》决不是《九章》之前惟一的数学著作[22]。

另外，从文献记载来看，据刘徽《九章算术注序》：西周初年周公制礼时有“九数”，它在先秦发展为《九章算术》，这部《九章算术》在秦始皇焚书时被损坏了。西汉初期的张苍、中晚期的耿寿昌收集破损的《九章》残简，进行删改和增补，并用汉代通行的语言编辑加工，遂成刘徽所见的《九章算术》（引文详下）。抛开郑众注《周礼》“九数”是不是周公时的数学细目，《九章》的损坏是不是应完全归罪于暴秦焚书，由于目前我们找不到一个切实的证据证明刘徽的话有错误，所以刘徽的记载至少说明《九章》是有其先秦蓝本的，而且这蓝本的框架应和后来的《九章》相去不远，或即东汉初年郑众注《周礼》“九数”时所列的九个科目“方田、粟米、差分、少广、商功、均输、赢不足、方程、旁要”[23]。所以，在今传西汉晚期本《九章》之前，一定有多种数学著作流传。

实际上，由于社会生活、行政管理、各种手工业等的需要，在西汉后期《九章算术》编就以前，数学方法的使用者的人数，肯定远远超出古代读过现在已知的古代数学著作的人数，而当时具体的数学方法（不一定都有多高的学术价值）也肯定远远超越这些著作所载的范围。这些方法也不可能都是口传手授，因此，当时肯定还有很多现在我们还找不到踪迹的数学著作。古代儒家教授六艺，数居

---

[18] 邹大海：《初观〈算数书〉》，刊《中国文物报》2001 年 3 月 14 日第 7 版，又邹大海：《出土〈算数书〉初探》，刊《自然科学史研究》第 20 卷第 3 期（2001 年 7 月）193-205 页。

[19] 郭书春：《试论〈算数书〉的理论贡献与编纂》，刊《法国汉学》第六辑，北京：中华书局，2002 年第 505-537 页。又郭书春：《〈筭数书〉初探》，《国学研究》第十一辑，北京大学出版社，2003 年 6 月。第 307-349 页。又郭书春：《〈筭数书〉与〈算经十书〉比较研究》，刊《自然科学史研究》第 23 卷第 2 期（2004 年 4 月），第 106-120 页。

[20] 胡平生：《阜阳双古堆汉简数术书简论》，刊《出土文献研究》第四辑，北京：中华书局，1998 年，第 12-30 页。

[21] 吴九龙：《银雀山汉简释文》，北京：文物出版社，1985 年 12 月。

[22] 居延汉简中也有一些材料，因不知其是否在《九章》之前，姑且不论。

[23] 郭书春认为郑众所列是先秦数学的九个部分，邹大海进一步认为是秦秋战国时代数学的九个科目。《算数书》由 69 个条目组成，整理者的编排虽把内容相近的条目排在一起，我们看不出原书有系统的分类，这与“九数”或《九章》的框架相去甚远。

其一，除了口传手授，也应有一些文字材料。官僚管理中的以吏为师，有一部分职位和部分工作要用到数学方法，没有文字材料是很难想像的。近年发现的湘西里耶古简中就有“九九”表，很难想像更复杂的数学方法反而没有文字记载。战国时的秦国和秦朝的严刑峻法，在政府管理中容不得半点差误，没有相应的数学知识做保证，是不能想像的。古代复杂的土建工程需要考虑面积、体积、人力和工程量的分配、测量等问题，而秦律规定土建工程必须事先做计划，且实际完工和计划完工的时间之差不能超过两天，否定就要受罚。这样严厉的法律，说明工程的计划必须十分准确严格，没有相应的数学方法做保证显然是不可能的。因此，制定计划所涉及《九章》中的方田、粟米、衰分、商功、均输、勾股等章的很多方法，在当时应已成熟[24]，且超出个别专家的独享而在一定程度上得到传播，为一批人所掌握。这就需要把相关的知识写成书来传播。《算数书》中没有关于土木工程的问题，因此，当时肯定存在着超出《算数书》内容的其他数学著作。

总之，在汉《九章》之前，除了《算数书》外，肯定还存在很多数学著作，其中肯定有相当一部分著作的内容超出了《算数书》的内容。因此，不能仅凭二者有一部分内容相似就断言《算数书》对《九章》有直接的影响。而从另一方面说，由于数学知识的广泛适用性，各个不同地域和不同历史时期都需要用到一些相近的数学方法，自然也会用文字写下来，当时这类材料应该很多，因此，任意两种材料之间有部分相似，是很正常的事，而两种材料之间没有直接的继承关系也是常例而非特例。所以，如果两种数学材料之间只是有部分相似但没有其他可判定性的特征，这两种材料之间有直接继承关系的可能性不是很大而是很小。

2《九章》没有受到《算数书》的直接影响

当然，证明《算数书》只是今存汉编《九章》之前的多种著作中的一种，当时肯定存在很多数学材料，这只能证明《算数书》很可能而不是一定没有对《九章》产生直接的影响。不过，笔者比较过《算数书》和《九章》中方法和文本有相同处的内容，表明两者同时又存在相当大的差异[25]。特别是以下几点值得注意：

（1）两者都有息钱算法且月息相同，但题设不同，《算数书》的算法是接近一般性的方法，《九章》的算法是具体的。《九章》是以术为中心的数学著作，其大部分方法是具有普适性的抽象方法，如果《九章》的编者读了《算数书》，很难解释为什么不采用《算数书》已有的一般性方法，而只给出一个针对具体问题的术。

（2）两书都有刍童的体积计算法，且都是一般性的正确方法，但表达方式差异较大。《九章》中列有计算同样问题的不同方法，如果《九章》的编者看到了《算数书》关于刍童的计算公式，为什么不把它收录呢？

（3）《算数书》有郢都，从音读上看应如彭浩先生所说“‘郢都’疑读作‘壅堵’”[26]，但郢都和《九章》的壅堵形状相去甚远，而和《九章》的刍甍同形，且公式虽相同，但表述有异，特别是术语也有较大差别[27]。可见《九章》的壅堵、刍甍问题和方法和《算数书》没有关系，而是另有来源。

---

[24] 邹大海：《中国数学的兴起与先秦数学》，石家庄：河北科学技术出版社，2001 年 9 月，第 131-132，第 144-146 页。邹大海：《睡虎地秦简与先秦数学》，第六届中国科学技术史学会代表大会（北京，2000 年 8 月）及第九届国际中国科学史会议论文（香港城市大学，2001 年 10 月）

[25] 邹大海：《出土〈算数书〉初探》，刊《自然科学史研究》第 20 卷第 3 期（2001 年 7 月）193-205 页。

[26] 彭浩：《中国最早的数学著作〈算数书〉》，《文物》2000 年第 9 期第 85-90 页。

[27] 日本张家山汉简《算数书》研究会張替俊夫等认为整理小组释读为“郢”的字应释读为“斬”(见：張替俊夫「張家山漢簡『算數書』訳注稿」，刊《大阪産業大学論集 人文科学編》112 号〈拔刷〉，2004 年 2 月)。如此则更说明《算数书》和《九章》差异很大了。

（4）两种文献都有少广术和少广问题，但《九章》的少广术是普遍适用的方法，而《算数书》少广术是比较具体的，其中对如何从“下有若干步”来确定“以一为若干，以半为若干，以三为若干…”没有交代，而这正是《九章》少广术所能解决的。这说明《九章》的少广术或其早期形态是《算数书》少广术的作者学习的对象。另外，《九章》第 5 个少广问题的术中“下有六分，以一为一百二十，半为六十……”没有用约简的数字，而《算数书》中对应问题却用了约简的数字。如果汉《九章》的编者整理时参考了《算数书》，则很自然地会采用《算数书》的约简数字。

以上说明《算数书》没有对《九章》产生直接的影响。而两书关于粮米的比率，则更进一步说明《九章》确实没有受到《算数书》的直接影响。

《九章》第二章开头列各种粮米之比率：

“粟米之法：

粟率五十　　粝米三十

粺米二十七　　糳米二十四

御米二十一　　小麤十三半

大麤 五十四　　粝饭七十五

粺饭五十四　　糳饭四十八

御饭四十二　　菽、荅、麻、麦各四十五

稻六十　　豉六十三

飧九十　　熟菽一百三半

糵一百七十五”[28]

这里，粟、粝、粺、糳的比为 50：30：27：24。

《说文解字》米部则有以下的记录：

1“粝：粟重一秬为十六斗太半斗，舂为米一斛曰粝。”

2“毇：米一斛舂为八斗也。”

3“糳：粝米一斛舂为九斗曰糳。”

4“粺：毇也。从米卑声。”[29]

据此则粟、粝、粺（毇）、糳的比为 50：30：24：27。可见，粺、糳之比在《九章》和《说文》中是互换的。过去清代段玉裁等以《说文》误而《九章》是，并据《九章》而改动《说文》。1975 年底湖北云梦睡虎地出土秦律记有：

“[禾黍一]石六斗大半斗，舂之为粝米一石；粝米一石为鑿（糳）米九斗；九[斗]为毁（毇）米八斗。”[30]

其中“禾黍一”系笔者据《说文》秬字条“秬，百二十斤也。稻一秬为粟二十升，禾黍一秬为粟十六升大半升”及《算数书》“程禾”条（详下）补。括号内的字系指明通假。“鑿米九斗，九[斗]”原为作“鑿米九=斗”，“=”为重文号，整理小组认为“斗”下脱重文号，故补“斗”字。

裘锡圭先生指出秦简证明段玉裁等观点有误，《说文》中糳米的比率是正确

[28] 郭书春：《〈九章算术〉汇校本》，沈阳：辽宁教育出版社，1990 年，第 323-324 页。

[29] 许慎：《说文解字》，北京：中华书局，1987 年，第 146-148 页。

[30] 睡虎地秦墓竹简整理小组：《睡虎地秦墓竹简》，北京：文物出版社，1978年，第44-45页。

的，《九章》的糱米率则有误[31]。《算数书》程禾条也有类似的记载：

“程曰：禾黍一石为粟十六斗泰（大）半斗，舂之为粝米一石，粝米一石为糱米九斗，糱米[九]斗为毁（毅）米八斗。”[32]

这进一步证明《九章》关于糱米的比率是错误的。

《算数书》中有“粺毅”、“粟为米”、“粟求米”、“米出钱”诸条提到粺米，根据这些条目，粟、粝、粺、毅的比为50：30：27：24。但《算数书》中没有一条涉及粺和糱的比例关系。经过比较不同条目中各种粮米的比率，可知粺和糱是同种精度的米，它们和毅的比都是27：24。《算数书》中有大量涉及毅米的问题，但在《九章》中毅却没有出现，与由粟舂的毅比率相同的是糱，而由稻舂出的毅在《九章》中没有对应物。由于《九章算术》是张苍、耿寿昌等精心编纂的著作，其中除极个别差错外极少有错误，粟、粝、粺、糱等的比例在全书各个问题中都是统一的，如果他们读过这部《算数书》，他们肯定会结合当时的实际和查阅有关的法律，来修正糱米的比率，并将毅米设计到问题中去，或者采用《算数书》中有关毅米的问题。而如果他们没有读过《算数书》，不加注意、将错就错地继承以前已经错误的数据和相关问题，并且没有想到编入有关毅米的计算方法和问题，则是完全可能的，也是自然的[33]。

以上我们证明了《算数书》没有直接对《九章》产生影响，当然更不可能是《九章》的前身或母本。当然我们这样说，并不意味着《算数书》一定没有对汉《九章》产生过间接的影响。《算数书》的部分内容如果辗转为汉《九章》的编者所见，并作为参考，这种可能性也是存在的。但这种可能性不是很大。因为我们在历史文献中找不出《算数书》的踪迹，看不出它得到多大程度的传播。而且，即使《算数书》对《九章》产生了间接的影响，这种影响也是很有限的。这不仅因为《九章》的深度和广度远远超过《算数书》，而且因为（1）《算数书》只有少部分和《九章》内容相似，多数部分并不相似。（2）两书相似的部分在题设和表达及术语方面存在差异。（3）《算数书》中有若干比《九章》优越的地方[34]，没有被《九章》吸收。

三、《九章》的祖本可能对《算数书》产生过影响

现传西汉晚期编成的《九章》，比《算数书》至少晚一个多世纪，当然不可能对《算数书》有影响。不过，由于《九章》不是西汉一蹴而就的，它在西汉只不过是经过删补，被重新整理而已，所以我们不妨考虑一下《九章》的先秦祖本与《算数书》的关系。

首先我们考察一下《九章》的先秦祖本是一本什么样的书。

刘徽《九章算术注序》说：

“按周公制礼而有九数，九数之流，则九章是矣。往者暴秦焚书，经术散坏。自时厥后，汉北平侯张苍、大司农中丞耿寿昌皆以善算命世。苍等因旧文之遗残，各称删补。故校

---

[31] 裘锡圭：《考古发现的秦汉文字资料对于校读古籍的重要性》，刊裘锡圭《古代文史研究新探》，南京：江苏古籍出版社，2001 年，第 18-20 页。

[32] 彭浩．张家山汉简《算数书》注释[M]．北京：科学出版社，2001．

[33] 参考邹大海：《出土〈算数书〉初探》，刊《自然科学史研究》第 20 卷第 3 期（2001 年 7 月）193-205 页。《从〈算数书〉和秦简看上古粮米的比率》，刊《自然科学史研究》第 22 卷第 4 期（2003 年 10 月）第 318-328 页。

[34] 参考邹大海：《出土〈算数书〉初探》，刊《自然科学史研究》第 20 卷第 3 期（2001 年 7 月）193-205 页。特别是其中的比较表。

其目则与古或异，而所论者多近语也。”[35]

刘徽说明，《九章》是渊源有自的一部经典数学著作，从周公时教授贵族子弟的“九数”，一脉相承地在先秦即发展为《九章》。它经过秦火而散坏，张苍、耿寿昌收集遗文残简，进行删补重编，并用当时的语言进行过改造。

笔者根据各种材料综合考察，西周时的“九数”（当时也可能不叫“九数”），是以十进位值制记数法为主要的记数法，以“九九”为基础，基于整数四则运算的数学方法，大体含有郑众所列“九数”中方田、粟米、衰分、商功、均输、旁要的部分方法，但这些方法主要限于整数运算的范围，除比例外，较少涉及分数[36]。

关于西周时期有所谓“学在官府”之说，当时学术相对集中，“九数”传播的范围相对也会比较小。到春秋以后，社会结构和文化知识发生了变化，出现所谓“百家争鸣”的局面，数学知识也会在更大的程度和范围内得到传播。同时，西周“九数”传统的算法式数学受到社会需要的刺激和思想解放的促进，发展成为郑众所列“九数”，形成了一个能处理各种复杂的数学问题，以基于分数的各种算法为构件的庞大的数学知识系统[37]，而先秦的《九章算术》（也可能不叫《九章算术》[38]）应是这种数学知识系统的载体[39]。当然，由于时代的变迁，数学知识的内容发生着变化，所以，这本《九章》也是处在变动中，但它应始终代表着西周“九数”传统的算法式数学在后代的发展。即刘徽所谓“九数之流，则《九章》是矣”。

笔者曾指出的，《算数书》中所用的方法，明显不是原始的产生形态，而是利用已有的数学方法来解决问题。而且根据《算数书》一些简省的表述本身并不能让古人直接获得问题的解法，实际上这些简省的表述只是说明如何利用已有的方法解决问题，或者只是说明完整方法的若干环节而已。如《算数书》中的分乘分术、救（求）少广之术、盈不足术即是如此。特别是特别是其中盈不足问题，很难设想不知道《九章》术文时古人能解答，其为提示如何用既有的盈不足方法解答问题的用意十分明显[40]。考虑到《九章》的经典性和久远的渊源，我们认为《算数书》的作者们是在学习了《九章》祖本或其衍生本后，才写成这些内容的。[41]当然，其中除了套用《九章》的方法外，也有变通乃至创造，因而也有超越《九章》的地方。如《算数书》关于息钱计算的一般性方法，矰（增）减分条关于分数大小与分子、分母变化关系的讨论等。

当然，受先秦《九章》直接或间接的影响后有所精进的著作，其优点也会被

---

[35] 郭书春：《〈九章算术〉汇校本》，沈阳：辽宁教育出版社，1990 年，第 177 页。

[36] 邹大海：《中国数学的兴起与先秦数学》，石家庄：河北科学技术出版社，2001 年，第 74-87，126-160，498-513 页。

[37] 邹大海：《中国数学的兴起与先秦数学》，石家庄：河北科学技术出版社，2001 年，第 74-87 页。

[38] 《汉书·律历志》“备数”节说“数者，一、十、百、千、万也，所以算数事物，顺性命之理也。……其算法用竹，径一分，……，大衍之数五十，其用四十九，成阳六爻，得周流六虚之象也。夫推历生律制器，规圜矩方，权重衡平，准绳嘉量，探赜索隐，钩深致远，莫不用焉。度长短者不失毫厘，量多少者不失圭撮，权轻重者不失黍累。纪于一，协于十，长于百，大于千，衍于万，其法在算术。宣于天下，小学是则。职在太史，羲和掌之。”（班固：《汉书》，北京：中华书局，1990 年 12 月，956 页）。这里的“算术”似乎是一本书，或者与先秦的《九章》有关。《周髀算经》载陈子答容方问说天地太阳的大小，大阳星星的距离等问题都是“算术之所及也”（钱宝琮校点：《算经十书》，北京：中华书局，1963 年，第 24 页），此处的“算术”似乎不是一本书，但也可能与先秦的《九章》有关。

[39] 参考邹大海：《出土〈算数书〉初探》，刊《自然科学史研究》第 20 卷第 3 期（2001 年 7 月）193-205 页。

[40] 参考邹大海：《初观〈算数书〉》，刊《中国文物报》2001 年 3 月 14 日第 7 版。

[41] 参考邹大海：《初观〈算数书〉》，刊《中国文物报》2001 年 3 月 14 日第 7 版。邹大海：《出土〈算数书〉初探》，刊《自然科学史研究》第 20 卷第 3 期（2001 年 7 月）193-205 页。

先秦的《九章》在流传过程中吸收。现在所见汉《九章》之博大精深，大概也得益于此。《算数书》中少量比汉《九章》优越的地方，可能是由于这些内容一直未被《九章》的编者们见到，也可能是先秦《九章》中已有但流传过程中竹简受损，而汉代的编者又没有读过《算数书》的缘故。

总之，今传本汉《九章》和出土《算数书》之间没有直接的影响关系。《算数书》不是中国最早的数学著作，而只是汉《九章》以前存在过的多种数学著作中的一种，因而它虽能为我们认识上古数学提供宝贵的材料，但它并不代表当时数学的最高水平和全貌。《九章》是从西周“九数”发展而来的数学经典，它在春秋战国时代发展成为包含郑众所列“九数”的庞大的数学知识系统，战国中后期的《九章》应和今传汉《九章》的内容差不太多，也就是说今传汉《九章》比《算数书》更能反映先秦数学的发展水平和概貌。春秋战国时期，《九章》这部经典著作直接或间接地影响到其他数学著作，《算数书》的作者们是在学习了它或其衍生后写成相应部分的。当然反过来，《九章》也受到其他数学著作的影响，使自己处于调整、变动和提高中。但总的说来，它是给予大于取得。