秦汉量制与《九章算术》成书年代新探[[1]](#endnote-1)\*

——基于文物考古材料的研究

邹大海

中国科学院自然科学史研究所

**摘 要**　论文考察了前人关于量制单位斛的使用不早于新莽的证据和论证，指出其中存在的问题，从出土文献和传世文献两个方面证明新莽以前就有斛的使用，同时也证明了一些被认为是新莽时代特有的数字表示法是早已有之的。论文还分析新莽容积（体积）计量系统的继承与变化；证明《九章算术》反映了时代更早的容积（体积）系统的特征，它很可能是斛取代石的过程中之重要一环，而新莽铜嘉量的颁行则是这一过程中的里程碑，但并非终曲。论文证明《九章算术》中石和斛分工、分别表示重量和体积（容积）很可能是耿寿昌所为，这为刘徽关于《九章算术》最后成书于耿寿昌的记载提供了新的证据。

**关键词**　文物考古材料 秦汉量制 斛 《九章算术》 耿寿昌

计量制度与数量有着相辅相成的关系，因而与数学关系极为密切。本文重点关注秦汉容量(体积)计量系统的时代特征及其与《九章算术》（以下省称为《九章》）年代的关系问题。如人所知，平帝（公元前1年10月～公元6年2月在位）时期王莽逐渐权倾朝野，之后摄政，公元9年初王莽“篡汉”建立新朝，又称新莽，虽然只延续到公元23年，但在社会经济制度和思想文化上有不少变更，颇受史家重视。因此如何判断文献和史实属于新莽或以后，就成为一个基础性问题。有些学者主张将包括单位斛和某些数字表示法在内的一些用语，作为判断文献是否早于新莽的依据。另一方面，作为中国传统数学最重要的经典，《九章》的编成年代备受关注，却人人言殊。其中东汉说由于钱宝琮的极力主张而最具影响力[[2]](#endnote-2)。20世纪70年代以来，陆续有国内学者反驳东汉说，力主回到三国时魏刘徽关于《九章》年代的记述上来，亦即主张它成书于公元前1世纪中叶或稍早的时代。特别是20世纪80年代以来出土文献的发现与研究，使得东汉说的证据和论证逐渐被否定。21世纪以来，国内学者大多回归到刘徽的记载。不过，国外的一些中国数学史家虽然也不否认以前东汉说的某些证据有误，但仍坚持《九章》不能早于王莽时代。其证据除原来东汉说所恃的《汉书·艺文志》未著录《九章》外，一条重要的证据也是《九章》以始用于王莽时代的斛作为容量（体积）的单位，此前用的却是石。的确，以前主张《九章》编成于公元前1世纪、反驳东汉说的学者大都忽视了这一证据。事实上，如果这一证据成立，那么不论其他证据如何，它都足以证明《九章》的编成在东汉或至早在新莽时代。同时,一些学者作为判断文献成于新莽时代的数字表示法，有一部分也见于《九章》。那么这些真是从新莽时代起才有的特征吗？本文拟从以下几个方面来讨论这些相互关联的问题：（1）主张“斛”等用语从王莽时代才开始使用的论证之效力不强；（2）单位斛、龠的最初使用早于王莽时代；（3）所谓王莽时代的数字表示法并非始于王莽时代；（4）《九章》中“斛”的使用与耿寿昌的整理有关。

## 1　斛始于王莽时代说的证据与论证方法

1961年，鲁惟一（Michael Loewe）主张容量（体积）单位斛[[3]](#endnote-3)可能是从王莽时期才使用的，不会比这早很多。他的论证有以下几方面：（1）由沙畹、马伯乐整理的斯坦因在中国尼雅、楼兰、敦煌3次“探险”所得的简牍（最晚获得简牍的时间为1915年）以及1930～1931年西北科学考查团所获得的居延汉简中，含有“斛”的纪年简之最早年份为公元46年；（2）金文中“斛”最早见于公元9年的材料中；（3）“斛”的使用见于《汉书》而不见于《史记》，刘向《说苑》采用“石”而不是“斛”，在《后汉书》注中却引作“斛”。[7]

3年后，费海玑提出几条挑选新莽简的标准，其中包括“斛”字的出现，其依据是“前述禄用盐之例，单位为斛，从而知凡有斛字者皆新简也。”[[4]](#endnote-4)10年后，日本学者森鹿三系统提出了判定王莽简的标准（内含费氏标准），其中主要的是作“甲沟”而非“甲渠”、作“居成”而非“居延”、作“禄”而非“奉”、作“斛”而非“石”、作“亖”[[5]](#endnote-5)而非“四”、作“桼”而非“七”、作“三十”而非“卅”、作“二十”而非“廿”等多种用语。当然，他认为其中有的亦出现在东汉，所以有的标准是用来判断简牍是否早于新莽时期的。在上述标准中，除第2个更名《汉书》有记载、第1、3两个更名可据《汉书》推测（后者不可靠[[6]](#endnote-6)）外，其它都只是以他所能找出的29枚纪年简为主要线索，再尽量利用这些标准之间的互证来确立的。对于以出现“斛”字为标准选出王莽简，他提到有人可能会认为这比他前面“只凭一个‘禄’字来判断王莽简的作法，就更加鲁莽了”。但他不这么看，他解释说:

通览一万多支居延汉简就可以知道：十斗这个容量单位一般是都以一石来表示的，极少用“斛”来表示。根据这一点，反而能使人想到使用“斛”字，大概就是王莽时期的一个特点。前述王莽的吏禄制度中使用“斛”字这一事实，基本上也支持我的观点，并且我已经认为是王莽简的（17）、（48）用了“斛”字，这一点也证实我的观点是正确的。

他提到的（17）有新莽年号“天凤六年三月□亥”；而（48）作“三月禄用盐十九斛五斗”，只是根据使用“禄”字来判定为王莽简。这样，他订立了两个标准来挑选含“斛”的王莽简：（1）与29枚纪年简编号（含两部分，中间用圆点隔开，其中前一部分号码表示出土地点，后一部分表示同一出土地点中不同简牍的编号）的前一部分号码相同，由此他挑出了4枚简；（2）与不含纪年但含有“禄”字的简之编号的前一部分号码相同，由此他挑出了2枚简。另有2枚含“斛”简作为王莽简,则是因为分别使用了他认为可作为王莽简标志的数字表示法“三十”、“二十”。他认为“‘石’原来就是重量单位，即一百二十斤”，“崇尚古风的王莽把已经成了惯用重量单位的十斗一石改为‘斛’，想必是理所当然要做的事”。[[7]](#endnote-7)这两个标准，都是以简牍编号中表示出土地点的前一部分号码相同则简牍的时代相同的原则（以下简称“同号则同时”原则）为基础。前者相对直接些，后者是则以用语“禄”和“二十”、“三十”为中间媒介，拐弯利用与简牍编号中的前一个号码相同来判定含“斛”简为王莽简的。因此，后一标准实际是放宽了的前一标准。

费海玑和森鹿三都没有提到鲁惟一，大概不知道鲁惟一文。但森鹿三似乎对中国学者的影响比鲁大得多。他对高大伦、李均明、饶宗颐、杨哲峰等产生了直接的影响。1990年高大伦的论文[12]没有提到鲁文，主要采用森鹿三的标准，补充了一些用例，把有的标准确定在更小的时段内，比如“斛”只用于新莽，至少在居延汉简中东汉又改回为“石”；他还补充了用“四十”而非“𠦜”作为新莽简的标准，并称始建国三年起钱全改为泉。李均明没有提到鲁文和高文，也采用森鹿三的标准判断王莽简，补充了一些用例，包括一些有“斛”字而又有王莽时代年号的用例，还再一次强调其中有的用法可以出现在之后的东汉简中。他强调这些作为标准的用语在王莽时代的出现有早有晚，“斛”是新莽始建国天凤六年以后才有的。[13] 杨哲峰没提到鲁、费、高、李、饶诸人，但也用与李文同样的例证说明从石转成斛是在天凤年间。[14] 不过后来李均明做了退步，他与饶宗颐合作的著作列出新莽始建国元年至始建国天凤五年的简[15]，说明他不再坚持到天凤六年才使用斛的观点。但稍加核验不难发现，他们所引这几年的简中，原简上有年号的只有居延新简E.P.T59:542号：“始建国天凤五年定入五百斛”（[10]，393页），其他各简上更早的新莽年号，是作者补上去的，谈不上有多少证据。

费、森、高、李、饶的论著中没有提到“斛”字在传世文献中的使用是否支持他们的观点。鲁惟一则注意到《汉书》中有“斛”使用于前汉事迹的情况，但他认为这很可能只是班彪或班固在时代上的误植；他还说“斛”明显地没有用于《史记》中。[7] 杨哲峰则声称：

《史记》言量时不用“斛”字；而《汉书》以“斛”代“石”大致始于武帝末年(如赵过代田)。从武帝末年到新莽,则往往“斛”、“石”混用。据《汉书·叙传》班固自称，“太初以后,阙而不录,故探撰前记,缀辑所闻,以述《汉书》”。那么,《汉书》中“斛”、“石”混用出现于太初以后就不难理解了。故推测，新莽前后均曾续补《史记》,将“斛”的概念带入新莽以前的史实中,应是班固未加分辨的结果。[14]

杨氏认为《史记》和《汉书》中的用例支持他的观点。

仔细考察以上学者的证据，不难发现，鲁、杨所提到的传世文献证据，忽视了很多材料，即使所提到的材料，也不尽准确。鲁、费、森、高、李、饶、杨等所提到的文物考古材料，也有缺失。在现存史料中，没有关于什么时候、什么地方、什么人或什么机构首先使用斛的记载，更没有斛从新莽才开始使用的记载。说斛始于新莽时代，勉强直接一点的证据只是新莽时颁发的标准量器之最大单位为斛，而这只能证明新莽颁行的标准容量单位有斛，却不能证明斛的使用始于新莽时代。这些学者以为新莽时代才用斛，是根据他们所注意到的简牍或金文中含有“斛”且有纪年的材料中，时间最早者在新莽时代，辅以其他间接证据，用不完全归纳得出的结论。这种方法对证明新莽时代有斛的使用是充分的，或许还能证明出现“斛”字的某些材料不早于新莽时代，但要证明新莽以前不曾用斛的普遍结论,则相当困难。毕竟，历史上有过的材料远比保存到后世的材料要多，而一个或几个人又未必能阅尽所有的存世资料。从这个意义上讲，新莽以前没有“斛”的使用，很可能是一个不成立的命题。不过，在一定条件下的小概率事件也可能会真正发生。那么有没有反面的证据呢？

## 2　传世文献提供了反面的证据

**2.1　《史记》、《汉书》提供了新莽之前使用斛的证据**

上引杨文在前面说“《史记》言量时不用‘斛’字”，后面却说“新莽前后均曾续补《史记》,将‘斛’的概念带入新莽以前的史实中,应是班固未加分辨的结果”，似乎《史记》中又有“斛”字。杨文显然写得比较混乱。

如果杨文前面提到的“《史记》”是司马迁的原本而非今传本，那么既然班固所见《史记》都已被改过了，班氏都不加分辨而将“斛”带入王莽以前的史实中，那么今人又怎么判断原本《史记》没有“斛”字呢？那就只能凭其他的证据来证明王莽以前没有“斛”的使用，再以此为证据来判定原本《史记》没有“斛”字，今本《史记》的“斛”是后来改的了。可是杨文偏偏没有说今本《史记》含有“斛”字，只说“《汉书》以‘斛’代‘石’大致始于武帝末年”。看来他后面提到的《史记》要么是没有流传至今的司马迁《史记》之其他版本，要么是有关汉代历史而称为《史记》的其他史书。那么杨文前面提到的“《史记》”就是司马迁《史记》今本，杨氏发现其中没有“斛”字，而今本《汉书》则在讲述新莽以前的史实时有“斛”的使用。由于司马迁在新莽之前约一个世纪，而班固在新莽时代之后，杨文认为《史记》无“斛”而《汉书》有“斛”字却皆见于对武帝末年以后史实的叙述中，这是他认为传世文献支持新莽时代才有“斛”的证据。不过，杨文所提出的证据是错误的。

首先，《史记》是有“斛”的，其“魏豹彭越列传”说楚汉战争时期：“彭越复下昌邑旁二十余城，得谷十余万斛，以给汉王食”，“李斯列传”说“更剋画，平斗斛度量文章，布之天下，以树秦之名。”（[9]，2592、2561页）这两条所述史实都比杨文所说《汉书》的“斛”始用在“武帝末年以后”要早一百年以上。[[8]](#endnote-8)

其次，不光《史记》，《汉书》中使用“斛”的史实，也有的比“汉武帝末年”早得多。比如,“韩彭英卢吴传”也记有与上引《史记·魏豹彭越列传》几乎相同的文字：“越复下昌邑旁二十余城，得粟十余万斛，以给汉食”，而“高帝纪”在记汉王二年的史实中也说“六月，汉王还栎阳。……关中大饥，米斛万钱，人相食。”（[8]，1880、38页）

另外，李均明把王莽时代斛的开始使用从天凤六年推到始建国元年，但其证据实际只能提早一年到天凤五年。而《汉书·王莽传》则提供了切实的证据可再提早2年：王莽即帝位第三年“五月，莽下吏禄制度，……，僚禄一岁六十六斛，稍以差增，上至四辅而为万斛云。”（[8]，4142页）这也说明凭个人所见断定什么东西始于什么时代的思路，是不怎么靠得住的。

**2.2　先秦到西汉中期的传世文献已有斛的使用**

很显然，即使《史记》真的没有“斛”，且《汉书》叙述王莽时代之前史事时全都只用“石”而不用“斛”，也只是两种文献，并不表明传世文献支持王莽时才使用“斛”的观点。如果稍微把范围放大一点，就能发现王莽以前的文献使用“斛”的例证并不少见。比如:

《仪礼·聘礼》：“…筥半斛，设于中庭。…黍粱稷筐五斛。…十斗曰斛”。[16]

《庄子·胠箧》：“为之斗斛以量之，则并与斗斛而窃之；…窃仁义并斗斛权衡符玺之利者”。[17]

《管子·七法》：“尺寸也、绳墨也、规矩也、衡石也、斗斛也、角量也，谓之法。”[18]

《管子·君臣上》：“斗斛、文劾，…衡石一称，斗斛一量”。([18]，546、559页)

《荀子·君道》：“斗、斛、敦、概者，所以为啧也；…不待斗、斛、敦、概而啧。”[19]

《韩非子·外储说右上》记晏子云:“下之私大斗斛区釜以出贷，小斗斛区釜以收之。”[20]

《韩非子·二柄》：“下大斗斛而施于百姓。”（[20]，120～121页）

《淮南子·人间训》记石乞曰：“大斗斛以出，轻斤两以内，而乃论之，以不宜也。”[21]

《淮南子·泰族训》：“故九州不可顷亩也，…，江海不可斗斛也。（[21]，1378页）

上述文献无疑都在西汉中期以前，早的在先秦时代。可见，把通过不完全归纳法从局部得出的结论，一步步扩大范围成为普遍性结论，这在传世文献中有大量反证[[9]](#endnote-9)。所以，传世文献指向的是新莽之前就已把斛用作体积（容积）单位，而不是相反。至于鲁惟一举的《说苑》中作“石”者在《后汉书》的注中被换成了“斛”，只是说明古人旁征另一著作来做注时没有照抄而有意或无意地做了改变，这本身不意味着传抄书籍时根据后世的用法做了改变。鲁惟一相信《说苑》而不相信《后汉书》注所引，反而正好说明他默认古籍流传过程中文本的稳定性比转述具有更高的可靠性。当然，古籍在流传过程中是可能会被有意无意改变的，但在没有证据的情况下要说上面那么多例证都是后来用“斛”替换“石”造成的，也太无稽了。毕竟，汉语史的研究和校勘学仍建立在对古籍文本大体保持原貌的基本信任之上，而出土文献则证明了这一点。

**3　考古文献证明斛的使用早于新莽时代**

前面说到，前人关于斛的使用始于王莽时代的结论，是用不完全归纳法得出的。鲁惟一所列含“斛”字的24枚汉简中，只有10枚含有纪年，且全是斯坦因在1915年及以前采得的，有13枚不含纪年，为15年以后发掘的居延汉简，其年代不能由前者确定。因为纪年简中最早年份在公元46年，显得太晚，所以鲁惟一才要根据“斛”在金文中出现于更早的王莽时代来判定“斛”的最早使用年代。森鹿三讨论居延汉简时列出了含“斛”简10枚，其中却只有1枚简上有新莽纪年，可以直接确定为新莽简，显然数量太少。至于其他9枚简，如前所述，是直接或间接利用“同号则同时”的原则判定为新莽简的。这种作法针对有的情形可靠性还比较高，但都谈不上证据充分。森鹿三没有直接说结论不限于居延汉简，但他的论述中不少地方引用传世文献互证，说明是针对普遍的情形。而其他人的后续工作更是如此。其实，按森鹿三等的逻辑即使得出了居延汉简中“斛”字始见于新莽时代，这也只是一个确定性尚存疑问的局部结论，要得到普遍的结论，需要由局部结论推论其他地方的简中“斛”的使用不能早于王莽时代，并进一步扩展到全国其他地方和其他文献中“斛”的使用都不在新莽以前。这里有好多个扩展范围的环节，可惜这些环节都显得论证乏力甚至毫无证据。

3.1　**“同号则同时”原则与简牍中“斛”始用于新莽说**

针对最初的环节——由含“斛”简中少数简上的纪年不早于王莽时代推出同一批简中其他含“斛”但没有纪年的简也不早于王莽时代，森鹿三按前述“同号则同时”的原则来判定。应该承认，同一出土地点的简，年代接近的可能性比较大。但这种方法不具有决定性，且使用起来有很大局限性。

首先，有一类简不具有森鹿三所说的条件：含有“斛”字，但与其简号前一部分的号码相同的所有简都不含有纪年。比如，《居延汉简释文合校》100.34号有简文“□谷三十一斛二斗”[22]，而编号以100开头的简都没有纪年，这时就无法利用森鹿三的方法来推论。其次，同一地点出土的简，如果其中的纪年在时间跨度上比较大，那凭什么就说其他简在这个时代而不在那个时代？比如，同书中编号以41开头的简中有以下两个纪年：41.19号简上的（汉成帝）“建始四年”（公元前29年）、41.33号简上的（更始帝刘玄）“更始二年”（公元24年）。前者在王莽时代之前37年，后者在王莽之死的次年，比王莽称帝晚16年。从时间跨度上说，王莽称帝之前是之后的2.3倍，那么凭什么说含有“斛”字的那枚简不是在时段更长的王莽称帝之前反而是在时段更短的王莽称帝之后呢？

针对没有纪年的含“斛”简，森鹿三还根据简上是否具有被他认定的其他新莽时代特征来判定是否属于新莽简。这些特征中，可靠性有高有低，有的特征（比如含“二十”、“三十”、“亖”）也只是根据不完全归纳、用“同号则同时”的逻辑得出的，不能保证其可靠性，所以相应的含“斛”简也未必属于新莽时代。

既然森鹿三所考察的居延汉简中“斛”的使用都难以确定始于王莽时代，那么要由此判定其他地方的简牍和其他文献中“斛”的使用也始于王莽时代就更困难了。

**3.2**　森鹿三的逻辑更适合证明“斛”的使用早于王莽时代

事实上，按照相同的逻辑，我们可以得出相反的结论,而且证据更为充分。

在汉简中存在不少这样的情况：与含“斛”简同出的简中，所有含有纪年的简之年号都在新莽之前。按照森鹿三的逻辑，这里的含“斛”简就应该在新莽之前。这种情况不仅出现在其他简牍中，也出现在居延汉简中。下举几例。

在居延汉简中，77.24号简含有“斛”字作“⍁为大斛二斗六升⍁”，编号开头同为77的简有3枚含纪年（1枚正反面都有“元康四年”）（[22]，136～140页），最早的在公元前62年，最晚的在公元前56年，比王莽时代早64年。

在1972～1974年于甘肃省额济纳河流域的汉甲渠候官、甲渠塞第四燧遗址发掘的汉简（编入《居延新简》）中，破城子探方T58的124号简记有“出粟四斛”（[10]，357页）。此探方共有129个编号的简，其中纪年简11枚（内有一枚两面都含纪年文字），从公元前67至公元前10年，跨越58年，其中宣帝时简9枚（约占总数的82%），集中在公元前67～公元前51年之间，尤其是公元前62年前后的2年中，比新莽早半个多世纪；最晚的成帝时代简（公元前10年）只占1枚，比王莽时代也早近20年；次晚的元帝时代简（公元前38年）占1枚，早于新莽40多年。

1973年在甘肃省金塔县北部的汉代肩水金关遗址发掘的汉简（编入《肩水金关汉简》）中，有四个探方的简值得注意。

编号T21的探方[23]中有3枚含“斛”的简：122号简记有“出麦二斛二斗”，33号简记有“坐五斛”，441号简记有“坐四斛”。该探方计501个编号简，内有带纪年的简39枚（其中1枚的正反面都有纪年，在公元前16年）。其中昭帝（公元前87～公元前74年在位）时代的简9枚；宣帝时代的最多，达19枚[[10]](#endnote-10)；元帝（公元前48～公元前33年在位）时代的4枚，成帝（公元前33年～公元前7年在位）时代的6枚，平帝（公元前1年～公元5年位）时代的简只有1枚。这些纪年的时间跨度达86年，最早为公元前85年，最晚和次晚者分别为公元1年和公元前16年（都只有1枚简）。昭、宣二帝时代的简达28枚（约占总数的72%），比王莽时代早60年以上(其中最晚者在公元前54年)。最晚的公元1年也在新莽之前七八年。

探方T22中，简131A记有“三斛虞季受”。此探方总计157个编号简，内有11枚含有纪年（[23]，94～112页），时间跨度从公元前81年至公元前20年。其中，最早的昭帝时代简有3枚，之后的宣帝时代简数量最多，有4枚（最晚者公元前56年），元帝和成帝时代简各有2枚。约64%的纪年简比王莽时代早60年以上，即使最晚的成帝鸿嘉元年（公元前20年）简，也比王莽时代早了近30年。

探方T26[24]中229号简正面有“最凡千八百，粟十斛，粱三斛”字样，其中的“斛”明显与“石”相当。该探方有17枚简含有明确纪年，在公元前79至公元前24年之间，最晚者也比新莽早30多年，有12枚属于昭帝和宣帝时期，占70%。再加上元帝初元二年（公元前47年）的2枚简，则有82%的纪年简早于新莽半个多世纪。[[11]](#endnote-11)

探方T5[25]中6号简正面记有“小斛三”，总计122枚简，内含有纪年者5枚，时间跨度为24年，最早为公元前73年，最晚为公元前50年，皆宣帝年号，这比王莽时代早了半个多世纪。

上述6处简牍材料都只有早于王莽时代的纪年，那么按森鹿三等的逻辑，其中含“斛”简的时代也都应早于王莽时代。按可能性讲，第二（破城子探方T58中的简）、第三、第四和第五项材料（肩水金关探方T21、T22、T26中的简）中宣帝及以前的纪年简所占比例分别为82%、72%、64%、70%，都高于60%，所以按同样的逻辑，这些含“斛”简在宣帝及以前的可能性都是比较大的。而第一项材料（编号以77开头的居延汉简）和第六项材料（肩水金关探方T5中的简）的纪年简全属宣帝时代，那么按森鹿三的逻辑，其中含“斛”简就应该在比王莽时代早半个世纪以上的宣帝时代。

应该指出，上面按森鹿三等的作法得到“斛”的使用早于新莽半个多世纪的结论，比他们得出王莽时代才使用“斛”的结论，可信度要高得多。这是因为，居延汉简中含“斛”纪年简只有王莽时代或以后的纪年，只是王莽时代才用“斛”这个命题的必要条件。只要1个反例，该命题就不成立。所以，就算森鹿三等按“同号则同时”的逻辑能确定其所举没有纪年的含“斛”简不早于新莽，仍不能推论其它地方的简也不能早于新莽，更不能再进一步推论“斛”始用于王莽时代。与此不同的是，任意1个“斛”的使用早于王莽时代的例证，都是“斛”的使用早于王莽时代的充分条件。所以，只要承认“同号则同时”的逻辑，上面所举的材料就足以推出结论：斛的使用至迟在宣帝时代就已经出现，早于王莽时代半个世纪以上。因此，同样按森鹿三等的逻辑，他们得出的“斛”之使用始于王莽时代的结论是很可疑的，而我们得出的“斛”的使用早于王莽时代半个多世纪的结论,却是无可怀疑的。

不过，森鹿三等的逻辑无论如何都只能得出或然性的结论。因此，据此逻辑所推出的6种材料中“斛”的使用早于王莽时代的命题，也只是很可能成立而非必然成立，因而以此为基础推出的“斛”之使用早于王莽时代的命题，并不是必然成立的。是否真的成立，还需要其他的材料来论证。

**3.3　“斛”的使用早于新莽时代的确证**

应该承认，在出土材料中找到直接证明“斛”的使用早于王莽时代的材料确实很难，但也并非没有。比如武威汉简中就有一枚上书“河平□[年]四月亖日，诸文学弟子出谷五千余斛”[26]。

“出谷五千余斛”显然和“出谷五千余石”相当。河平为成帝年号，始于公元前28年，终于公元前24年。处于公元前24年的“四月亖日”（公历5月10日）之前早已改元阳朔，所以“四月亖日”日很可能最晚在公元前25年。这是与石相当的体积（容积）单位斛早于新莽时代30多年的确证。

上述武威汉简中“斛”的用例，还不是“斛”最早使用的证据。在金文中，有“斛”的使用早到战国时代的例证，比鲁惟一所及最早的金文证据早至少两百多年。

一件被称为安邑下官壶（又称安邑下官铜钟）的铜器，属于战国晚期，本是魏国的量器，腹部刻有“安邑下官重（钟），七年九月，𢊾（府）啬夫、冶吏狄(?)（為）之，入斛（？）斗一益（溢）少半益（溢）。”其颈部刻有“至此”二字，旁边有一刻线。后来此器入秦，加刻有“十三斗一升”字样。此器至刻线处实测25090毫升，推测至此处容一斛一斗一溢少半溢，一溢225毫升。[27]那么魏国一斛的容量为22500亳升，比秦一桶要多约12%。

又战国时东周的公朱左官鼎有两处铭文，一处为“公朱左官”，一处有“十一年十一月乙巳朔，左𠂤[[12]](#endnote-12)（官）冶大夫杕命冶意（慒）铸贞（鼎），谷（容）一斛”，“斛”可能是“觳”之误([27],176～177页)，无论是否正确，至少说明当时有“斛”这个容量（体积）单位。

“斛”字亦见于西汉中期量器上。汉武帝或稍晚时代的平都铜椭量有3处铭文，其一为“元年十月甲午，平都戌、丞纠仓亥、左葵斛”，其二刻于其旁“容三升少半升，重二斤十五两”。实测此器容645毫升（[27]，208～209页），与自铭的“三升少半升”即3升很接近。这里铭文的格式与上述两件不同，说明此“斛”不是容积单位，而只是标明这是平都戌等3人做的斛，张世超说“斛”是容器的一种名字[28]是有道理的。作为器名的斛正像作为器名的鼎一样，可以有不同的容量。[[13]](#endnote-13) 这件斛自铭容量为3升，等于斗，秦汉有一个专门的单位名和标准器名，叫做参，又写作“彖”[29]。

上述三器铭文足以证明“斛”这个字在新莽以前已作容器名或容量单位。虽然公朱左官鼎上的“斛”字可能是另一个字的讹误，但仍说明战国时代确有用作容量单位的“斛”。安邑下官壶则说明斛在战国时代是与石大致相当的容量（体积）单位，不过由于此“斛”字的辨识还不能完全肯定，所以也不能作为绝对可靠的证据。但武威汉简足以直接证明，斛在西汉后期作为与石相当的体积（容积）单位，至少早于新莽30多年。而居延汉简、居延新简和肩水金关汉简则证明，斛在西汉的使用，极有可能不晚于宣帝时代，比新莽时代至少早60多年。

其实，被用来作为斛始用于王莽时代证据的《汉书·律历志》本身即说明斛的使用很可能早于王莽时代。该文首先简述律历和度量衡的历史，从伏羲讲起，一直讲到该志所述制度的制订。其文有云：

至元始中王莽秉政，欲燿名誉，征天下通知钟律者百余人，使羲和刘歆等典领条奏，言之最详。故删其伪辞，取正义，著于篇。

一曰备数，二曰和声，三曰审度，四曰嘉量，五曰权衡。参五以变，错综其数，稽之于古今，效之于气物，和之于心耳，考之于经传，咸得其实，靡不协同。（[8]，955～956页）

由此可知，新莽时代包括容量在内的律历和度量衡制度，并不是单凭当初中央政府机构中一个或几个人的意见制定的，而是在新莽以前的元始年间（公元1～6年）先征召来自全国各地一百多位相关学者后，组成一支庞大的队伍[[14]](#endnote-14)，共同商讨后制定的，刘歆等承担了领导和总结的工作，并把讨论的结果上奏。所以包括斛在内的新量制之形成时间，比新莽时代要早3年或更多。而其中很多要素，则来自征召来的学者的意见。如果此前全国各地都没有使用过斛，则凭空提出用斛代替石的可能性很小，即使个别人异想天开地提出用斛代替石，也很难获得大家的认可。因此，《律历志》本身的叙述，不仅充分说明斛作为容量系统的单位至少比新莽时代早几年，而且也说明斛很可能在元始以前就在一定范围内使用，其产生时代当然更早，而武威汉简则提供了直接的证据。

总之，考古文献提供了“斛”早已使用的确证，传世文献则提供了早期大量使用“斛”的例证，《律历志》亦说明在新莽成立之初颁布的嘉量，只是把元始年间制定的量制加以推行，从而让斛成为与石或甬（桶）[[15]](#endnote-15)相当的单位在大范围内得到推广。而《九章》用“斛”取代“石”表示体积和容量，并不能成为把其成书拉后到新莽或以后的证据，反而是斛在新莽之前就早已使用的证据。

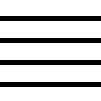
## 4　王莽时代数字表示法并非始于王莽时代

前面提到有学者主张，新莽时代把以前的“四”、“七”分别改为“亖”、“桼”，把以前表示20的“廿（卄）”、表示30的“卅（丗）”和表示40的“𠦜（卌）”分别改作“二十”、“三十”和“四十”，即由一个字改为两个字。上面已经证明“斛”并不是从王莽时代开始使用的，那么这些数字表示法是从王莽时代开始使用的吗？

的确，在有新莽以前纪年的简牍中，这些数字表示法并不多见，有的甚至极为罕见。但考古发现具有偶然性,远非古代文献的全部，因为没有古代文献说这些表示法始于王莽时代，所以要下断语还为时尚早。更为重要的是存在反例。

在郭店楚简中《缁衣》篇末（第四十七号简即最末简）有表示全文总章数的文字“二十又三”[30],不作“廿又三”。上海博物馆藏战国楚竹书《容成氏》第39号简上有“三十”的用例：“三十𡰥而能之”[31] ，其中“三十”不作“卅”或“丗”。在清华大学藏战国简《算表》中虽然也有“廿”、“丗”，但也有大量“二十”、“三十”、“四十”的用例，如“二十一”、“二十四”、“二十八”、“百二十”、“七百二十”、“三十”、“三十二”、“三十五”、“三十六”、“四十”、“四十二”、“四十五”、“四十九”、“百四十”、“二百四十”、“五百四十”等。[32]

信阳楚简也有不作“𠦜”（“卌”）而表示40的“四十”用例：2-06号简有“𥬹四十又四▬，……四十簠……”[33]，2-22号简有“小囊糗四十又八▬。”（[33]，130页，图版一二六）

其实，“二十”、“三十”、“亖”的用例可以追溯到甲骨文。[34]《甲骨文合集》第34119片有“”[35]，即“二十”；第19152片反面的右下角有“三十1”[36]，即“三十”。“亖”在甲骨文则极为常见，甲骨上如果刻的兆序数等于或多于4时往往就会有它。其实，“亖（）”也是用算筹横式表示4的形象。它在清华简已多次出现，如《封许之命》第2号简“（骏）尹亖方”、第5号简“柬(简)（乂）亖方不𢦚”、第6号简“马亖匹”[37]，《子产》16-17号简“端使于亖𠳵（郊）”[38]。它也见于上海博物馆藏战国楚简《天子建州》：“天子亖辟延（筵）(席)”（甲本第8～9号简、乙本第8号简）。[39]《先秦货币文字编》收有表示4的写法22例，其中作“亖”者最多，占9例。[40]

肩水金关73EJT4号探方35号简记有“□年三十五”。此探方共有带明确纪年的简14枚（[25]，80～101页），纪年跨越106年，最早在公元前100年，最晚在公元5年，早于新莽朝4年。而在王莽专权之前的简有12枚，占85.7%。所以此“三十五”极可能是早于新莽甚至早于王莽秉政的用例。

在武威磨咀子6号墓出土的《仪礼》简上，有大量“二十（几）”、“三十（几）”、“四十（几）”、“亖”、“桼”的用例，表示简的序号（[26]，89～135页，摹本一至二六，图版肆至贰壹）。此墓是夫妻合葬墓，男主人是一位经师，传后氏礼的庆氏学,活动于宣帝之后的西汉晚期，他本人或其妻卒于王莽时代，随葬的《仪礼》是他平时诵习的简册。（[26]，7～9页）因此，这些简册的抄写很可能早于王莽时代。作为经师，他传习一些当时认为的古代表示法是可以理解的。其实，王莽时代一些相对特殊的用语，只是相对于平常用法而言，并非初创，而是来源于当时的古代，这与王莽时代打着的复古旗号[41]是相契合的。而磨咀子6号墓的男主人这类经师，大概就是连接“古今”的桥梁。

## 5　没有证据表明《九章》具有王莽时代的独有特征

《九章》已大量使用“斛”表示体积（容积）单位，并用“二十”（而不是“廿”或“卄”）、“三十”（而不是“卅”或“丗”）、“四十”（而不是“卌”或“𠦜”）来分别表示20、30、40。如果按照刘徽的《九章算术注序》的记载，活动于公元前1世纪中叶靠前的耿寿昌是编定《九章》的最后一人，那么《九章》本可以作为否定这些用法始于王莽时代的证据。但有的西方学者却反过来用“斛”的使用来论证《九章》晚出，如林力娜（Karine Chemla）[43]、古克礼(Christopher Cullen)[42]就引用鲁惟一的文章来证明《九章》不早于王莽时代。后者还把李迪关于王莽时代更重视“九”的观点加以发挥，认为《九章》之分为九个部分，是王莽时期崇尚数字九的体现。[[16]](#endnote-16)

**5.1　新莽时代容量单位系统的特征**

上面已经用传世文献和考古文献证明，斛不仅不是王莽时代才使用的，而且比这早得多，所以《九章》之“斛”字不能作为判定它成书于王莽时代或之后的证据。但是，从王莽时代开始往后，“斛”的使用在文献中确实有越来越多的趋势，而且在目前已知明确由国家正式颁行的以十斗为斛的标准量器中，确以新莽铜嘉量为最早。所以，“斛”的使用，虽然与《九章》的成书是王莽“篡位”之前还是之后的观点都不会构成矛盾，但既然王莽时代“斛”的使用多了起来，那么，若从“斛”的使用这个单一的证据来说，似乎《九章》成书于王莽时代或东汉的可能性更大些。

因为刘徽已经明确记载《九章》最后成书于耿寿昌，所以“斛”的使用这一本来效力不大的证据就难以起到判定作用了。更为重要的是，当从计量制度而不是单一的“斛”字来考虑时，《九章》反而具有更早时代的特征。

新莽铜嘉量的颁发，其实在于推行一套容量计量制度。不论是该量器的铭文还是《汉书·律历志》，都是讲一套由斛、斗、升、合、龠组成的容量系统：2龠=1合，从合到升到斗到斛都是十进。在这5个单位中，斗、升是从先秦以至后来都一直广泛使用的单位；斛在先秦到西汉虽然用得不多，但也有使用；龠过去未见西汉以前使用的确切证据，现在秦简中发现确已使用，如里耶秦简第8层1900简：

用和桼六斗八升六籥□□□□，水桼九斗九升，凡十六斗七升六籥。[47]

其中“籥”通“龠”，前一个“六籥”释文误倒作“籥六”，不合常理，今据照片校正。岳麓书院藏秦简也提到“升不正”[48]，“”亦通“龠”，既是容器，也是容积(体积)单位。

近年在江西发掘的西汉海昏侯墓中有两件木笥，分别为昌邑九年、十一年（很可能是第二代昌邑王刘贺继位的第9、11年，分别对应于公元前78、76年）所造，上有丹书分别提到“用漆一斗一升六籥”、“用漆一斗二升七籥”[49]。

在西北汉简中也有“龠”的使用。在《居延汉简》中，（1）268·12简有文字“二升九龠”，编号以268开头的简只有一枚，上有纪年“永光四⍁”([22],450～451页)，此当为元帝“永光四年”即公元前40年，早于新莽近半个世纪。（2）146·56简有“⍁升二龠⍁”，146·20简有“⍁[堠](javascript:gotozi('堠');)户龠一”，后者的“龠”当非容量单位，前面编号为146的纪年简有12号简：“右甘露元年”、69号简：“建始四年七月乙亥掾喜⍁”([22]，241、243页)，分别为公元前的53、29年，比新莽早61、37年。以上两处含“龠”简很可能早于新莽时代几十年。在《居延新简》中，（3）E.P.T50:29简记“永始三年计余盐五千四百一石四斗三龠”（[10]，154页），此为公元前14年，早于新莽20多年。（4）E.P.T59:177A简有“五斛六斗六龠”（[10]，371页），此探方内有从西汉宣帝到东汉光武帝建武八年的很多纪年简，而以王莽时代的简最多，所以此含“龠”简较大可能是王莽时代的。（5）E.P.T57:52简有“正月癸巳，甲渠守尉史奉宗敢言之：君遣奉宗之府，角斗斛升龠”（[10]，340页），此探方有纪年简15枚，除1枚为新莽时期外,其他都在王莽秉政以前，次晚者为建平元年（公元前6年），其余13枚中最晚的纪年为元康三年(公元前63年)，因此52号简很可能早于王莽秉政。《肩水金关汉简》中发现4枚含“龠”简：（6）73EJT4探方49号简：“□升九龠”。此探方内简（[25]，80～101页）有14枚含纪年，最早为公元前100年（也可能是公元前73年），最晚为公元5年，比新莽时代早4年，而在王莽秉政前的占12枚，所以49号简很可能早于元始年间**。（7）**73EJT11探方16号简有“出盐□升九龠”。此探方（[23]，2～5页）有6枚纪年简，最早为宣帝末年的公元前49年,最晚为成帝中期的公元前24年，所以此含“龠”简很可能比新莽早20多年或更多。（8）73EJT27探方99号简:“⍁少八龠⍁”。此探方（[24]，108～122页）有10枚纪年明确的简，最早为宣帝早期的公元前67年，最晚为公元1年，比新莽时代早七八年[[17]](#endnote-17)，有9枚在公元前27年或更早，远早于王莽秉政。所以此含“龠”简很可能比王莽秉政早二三十年或更多。（9）73EJT28探方109号简：“出盐二升八龠⍁”。此探方（[24]，124～141页）有18枚简有明确纪年（4号简双面有“元康四年四月”），最早为公元前68年，最晚为公元前17年，所以此含“龠”号简很可能比王莽秉政早十多年或更多。除（4）外，以上含“龠”简都早于或很可能早于王莽秉政的元始年间，早于新莽的可能性就更大了。

以上秦汉出土物中共有14个“龠”作容量（体积）单位的用例，时间跨度200多年，除1例外，很可能都在王莽秉政以前。这些用例中，龠的上级单位没有合；有7例的信息不足以判断用龠计量何物，另7例中用龠计量漆、盐。很可能属新莽时代的T57:52简上的“六龠”，如按新莽制度，应作“三合”，下面还会看到新莽时代的另一用例“十六龠”亦未写成“八合”，可见新莽容量（体积）单位制度当时没有完全执行（但大多数情况下还是实行了）。值得注意的是，采用“*A*升*B*龠”形式的12个用例中，“龠”前的数有二、三、六、七、八、九等，全都小于10，其中11例属于或很可能属于新莽以前，这似乎指向一种可能：在新莽以前10龠=1升。

不过在多件漆器上的铭文中能看到另一种“*A*升*B*龠”形式的用例：甘肃武威磨嘴子62号墓出土2件漆耳杯,上有铭文“乘舆髹㳉画木黄耳容一升十六籥棓，绥和元年，…”[50]，绥和元年为公元前8年。1928年蒙古学者从诺因乌拉5号坟发掘的一件漆耳杯上铭文“建平五年，蜀郡西工造乘舆髹㳉画木黄耳棓，容一升十六籥”[51]，建平只4年，建平五年当为元寿元年，即公元前2年。1924年秋大同江石严里丙坟出土的漆耳杯“元始三年，蜀郡西工造乘舆髹㳉画木黄耳棓，容一升十六籥”[51]，元始三年为公元3年。此坟还出土另一个漆耳杯，上有铭文:“始 建国五年，子同郡工官，造乘舆髹㳉画木黄耳棓，容一升十六籥。”（[51]，173页）“始建”两字残去，为整理者所补，始建国五年为公元13年。贵州清镇平坝两座汉墓各出土一件漆耳杯，其上铭文都含有“元始三年，广汉郡工官造乘舆髹漆画木黄耳棓，容一升十六籥”[52]，其纪年也是公元3年。

以上7件漆器，最早为公元前8年，最晚很可能是公元13年，时间跨度只有21年；其中王莽“篡位”后有1件，有3件都是公元3年，在王莽秉政时期，王莽秉政前也有3件，但最早只早了8年。铭文中单位龠（“籥”）前的数大于10，可知这是以20籥为1升，这似乎又指向新莽以前就采用了20龠为1升的制度。不过，这些漆器虽出土于相去很远的不同地方，但除武威出土者不知产地外，都在广汉郡（子同郡）和蜀郡两个相邻郡生产；而且各器容量都同为“一升十六籥”，都不用“合”，所以也有可能以20龠为1升在新莽之前只是局部的情况。

另有3件晚于新莽的漆器：乐浪王盱墓出土两件漆杯，一件有铭文:“建武廿一年，广汉郡工官造乘舆髹㳉木侠紵杯，容二升二合”，另一件有铭文“建武廿八年，蜀郡西工造乘舆侠紵杯，二升二合羹棓”（[51]，174页），建武二十一年、二十八年分别为公元45年、52年。梧野里21号古坟出土漆耳杯“永平十四年，蜀郡西工造乘舆侠紵器一升八合杯”（[51]，176页），永平二年为公元59年。这3件漆器的产地与上述漆器相同，升下用合而不用龠。

用单位名“合”的量器中,除新莽铜嘉量外，还有一些新莽至东汉铭有“合”的存世量器，说明合在东汉仍沿用着。如《中国历代度量衡考》收有一件始建国元年（公元9年）正月颁发的铜升，上有铭文“容十合”；一件东汉的铜合，上有铭文“大司农合，永平年三月造”（公元60年）；多件没有铭文但容量为合的量器。（[27]，223、238、240页）

居延新简E.P.T49探方（[10]，143～150页）中31号简记有“时粟五十斛三斗二升五合”。同一探方内有4枚简含有纪年，时间区间为公元2～91年，共跨越90年，在新莽之前的有7年，新莽至东汉有83年，4枚简中早于新莽的只占1枚，即4分之1，所以此简当在公元前1世纪末之后而很可能在新莽到东汉的时期。

　　刘向《说苑》（公元前17年）“辨物”篇说“千二百黍为一龠，十龠[[18]](#endnote-18)为一合，十合为一升，十升为一斗，十斗为一石。”[53] 这说明“合”的始用下限在公元前17年，新莽量制的合也是继承来的。但以我个人所见出土材料，用单位合而有纪年的例证，都不早于新莽时代，同时新莽以前或很可能是新莽以前的用例中，升下单位都用龠而不用合，所以在全国性量制中合可能是新莽时期引进的。至于龠在新莽之前的情况则有两种可能，（1）一般情况指1/10升，在局部情况（比如广汉、蜀郡等地，在漆器上，在西汉晚期）指1/20升；（2）龠总是指1/20升。[[19]](#endnote-19)在新莽前通行的到底是1升等于10龠还是1升等于20龠，尚待更多的资料来判定。

《汉书·律历志》说“量多少者不失圭撮”（[8]，956页），提到新莽铜嘉量5个单位之外的更小单位圭和撮，但未给出数量标准。现存新莽铜器中就有对应的量具，4圭=1撮，5撮=1龠（[27]，224～227、244～245页）。考虑到在明确是新莽以前的传世文献和考古文献中，“斛”的使用远比“合”多，而圭、撮太小，不那么常用，所以“合”的使用在新莽计量制度中最具标识性。

**5.2　从容量单位系统看，《九章》具有早于新莽时代的特征**

以上说明包括“合”在内的新莽量制在新莽和东汉时代确已颁行和使用。可是，《九章》全书没有合、龠、撮、圭四个单位，最小的单位为升。值得注意的是该书共有31题[[20]](#endnote-20)用到比升小的数量，全都采用了升的分数形式（不计半升、少半升等，因为古代有这类量器）。如《粟米》章第3题的答案是“糳米二斗一升五分升之三”[54]，若采用新莽容量（体积）单位系统应记为“二斗一升六合”；第４题中“三斗三升五十分升之九”，若采用新莽五量系统应记为“三斗三升一合一龠五分龠之三”；如采用新莽七量系统则应记为“三斗三升一合一龠三撮”[[21]](#endnote-21)。作为对照，比《九章》成书晚的《孙子算经》[[22]](#endnote-22)不仅卷上开头定义了合：“十勺为一合，十合为一升，……，十勺六万粟为一合，十合六十万粟为一升”,而且在算题中用到了它。书中有7个问题含有小于1升的数量，其中卷中第6～7、10～11题用升的分数形式，余下3题都用更小的单位来表示：卷中第8题“三斗三升一合八勺”，卷下第13题“一年耗一万一千九十九斛四斗二升一合，九年耗九万九千八百九十四斛七斗八升九合”、第16题“今有粟一十二万八千九百四十斛九斗三合”[58]，3个问题都用合，前者还用到更小的单位勺。

龠虽出现在秦简和西汉出土材料中，但在西汉早期及以前的材料中很少用到，当时常用的最小单位是升（不算半升、大半升即3分之2升、少半升即3分之1升），比升小的数量用升的分数表示，出土算书《算数书》、《数》及北大秦简算书中已公布者也都如此，而《九章》正好也是这样，这反映了它比新莽早得多的时代背景。

另外，在西汉中期至东汉（包括新莽），还使用着“大石”、“小石”（后者等于斛，前者是后者的5/3倍），而《九章》一例也没有，这也支持刘徽关于《九章》有很早来源的记载。[29]

可见，从容量单位制度看《九章》不仅没有新莽和东汉时代的独有特征，反而与这样的特征背道而驰。因此，对容量制度的考察说明《九章》的成书早于新莽时代。如果假定刘向编辑《说苑》时正是单位合的使用时代，则这会成为《九章》早于公元前20年左右的证据。这为刘徽关于《九章》成书的记载提供了间接的证据。[[23]](#endnote-23)

**5.3　《九章》的数字用法不能作为成书于新莽时代的证据**

上面说到前人用来作为王莽时代特征的数字表示法有“亖”、“桼”、“二十”、“三十”、“四十”，其中前两者在《九章》中没有出现，那么按他们的思路，这反而是《九章》成书更早的体现。《九章》没有“廿（卄）”、“卅（丗）”、“𠦜（卌）”，只用“二十”、“三十”、“四十”，这是值得注意的现象。上文已经确证“二十”、“三十”、“四十”始见于新莽以前，所以它们不能证明《九章》必然成书于新莽或以后。不过，笔者仍倾向于认为西汉的《九章》版本主要用廿、卅、𠦜分别表20、30、40，后来在传抄过程中它们被分别换成了“二十”、“三十”、“四十”。这类改变与“石”或“桶（甬）”变成“斛”不同[[24]](#endnote-24)，在传抄中是很容易发生的，但并不意味着书的成书年代要往后挪。比如《史记》中的“二十”、“三十”、“四十”都各有几百处，却没有一处“廿”、“卄”、“丗”、“卅”、“𠦜”、“卌”。《老子》现传本有“三十辐共一毂”，但在马王堆出土的甲、乙两种帛书版本中，“三十”都作“卅”[60]，北京大学近年收藏的西汉简本亦作“卅”[61]。这种传抄过程中出现的改变，属于校勘学的范畴，不应作为判断著作成书年代的标志。事实上，并没有学者因为传抄过程中出现的差误而把《史记》、《老子》的成书放在新莽时代或之后。另外，因为“廿”、“卅”、“𠦜”在新莽时代仍大量使用，甚至东汉、三国时期亦不少见[[25]](#endnote-25)，而新莽延续时间短至15个年份，还不到连续两代人之间距离，所以这种数字表示法上的改变很可能不是新莽时代产生的。

从王莽时代尚九来推论《九章》之分为九个部分是因为它成书于王莽时代，则更靠不住。最简单的数字本来就不多，九作为最大的一个，在什么时候受到青睐都不是值得希罕的事。比如《楚辞》中的作品，比王莽时代早二三百年，用到大量的“九”：“九天”、“九畹”、“九死”、……“九章”[65]等近40个，其中有一篇不仅分为九个部分，而且连篇题也叫“九章”。

《汉书·艺文志》根据刘歆《七略》改编而稍有增减，可以用来了解西汉末年图书的存佚。其现传本（[8]，1701～1779页）未著录《九章》，被钱宝琮、古克礼等学者用作论证《九章》成书不可能早于新莽的主要依据。其实，它经600年流传到唐代就已出现纠正不了的错误[66]，再经一千多年流传至今，错误只会更多，怎能指望西汉末年存在的书它都有著录？再者，史书中图书目录收录不全，并非什么希奇事。比如李淳风等注释的十部算经中，就有《九章》、《海岛》等7部不见于著录“开元盛时四部诸书”的《旧唐书·经籍志》[67]，要到《新唐书·艺文志》才见著录。[68] 而这些书早在唐代早期就已作为国子监算馆的教材和明算科的考试用书了。

有意思的是，《汉书·艺文志》却偏偏著录了20种由九部分构成的作品，如：“曲台后仓九篇”、“楚汉春秋九篇”、“周法九篇”、“兒宽九篇”等，如按李迪、古克礼把九的倍数也算作尚九的例证，则更是多得不得了。如“曾子十八篇”、“芈子十八篇”、“老成子十八篇”、“古五子十八篇”、“议奏十八篇”、“五经杂议十八篇”、“河间周制十八篇”、“宋子十八篇”等。至于古克礼所引《周髀》中“九九八十一”，是九九乘法口诀的第一句。清华大学藏战国简《算表》就是九九的一种独特表格形式（[32]，135～148页），而北京大学藏秦简和里耶古井秦简也都有九九口诀，在王莽时代之前二三百年，而九九口诀的开始出现当然还要早得多。该句在《周髀》中本是西周初年商高答周公之语，时代比新莽更是早了上千年。九九作为数学里面的基本知识，无论出现西周、春秋、战国、秦朝还是汉代的著作，都不值得大惊小怪，这哪里算得上是王莽时代的特征？总之，中国先秦至西汉，用“九”、尚九之例不胜枚举，用王莽时代尚九来推论《九章》成书于王莽时代，是很难有说服力的。

## **6**　《九章》成书与耿寿昌

刘徽《九章算术注序》说：

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。故校其目则与古或异，而所论者多近语也。（[54]，1页）

这是记录《九章》成书最早、最直接、最具体明确的文献[[26]](#endnote-26)：周公制定礼制时已经有“九数”，它在先秦发展成了《九章》，这部《九章》由于秦始皇焚书而受损，经过张苍（汉初）、耿寿昌（宣帝时）的抢救、删补而流传后世。据此，则它最后成书于耿寿昌，比新莽时代早半个世纪或更多。历史文献中没有与此相反的说法，一些学者否定刘徽的记载，其证据和有关论证都是间接的，且大多被证明是错误或无力的（[34]，126～160页；[54]，1～9页；[55]；[66]；[69-72]），其他的证据也在上文中已经证明是错误和无效的。所以刘徽的记载恰为新莽时代才用斛的观点之反证。

秦至西汉初期的出土简牍中，在度量粮食、颗粒物和流质的体积及容器的容积的单位系统里，斗之上的单位名称是“石”，有时也用“桶（甬）”，因此《九章》中用“斛”就不大可能是同一时代的张苍所为，那么“斛”的使用就很可能与耿寿昌有关。在做具体讨论之前，首先要了解，不光新莽之前有斛的使用，而且也并非从新莽时代开始，最大容积(体积)单位就只用斛了。事实上，尽管新莽和东汉使用斛，但仍大量使用石和大石、小石作为体积和容量单位，说明它们的使用并没有泾渭分明的时间节点。因此，体积（容积）单位用斛还是用石，虽与时代有关系，但具有随机性，或许与个人偏好和某些情境有关。在没有其他证据时，根据“斛”的出现来判断文献在新莽或以后，会猜对一部分（也许是大部分），但不具有决定性。《九章》大量使用“斛”和“石”，但只用“斛”而完全不用“石”作为体积(容积)单位名、只用“石”而不用“斛”作为重量单位名，这种严格的分工，无论在新莽之前还是之后都是特殊情况。秦至西汉初期政府仓储部门实行一种多值制，根据不同粮食种类以不同的体积作为一石的标准：稻谷20斗，粟类谷子16斗，各种米10斗，菽、荅、麻、麦15斗[29，73]，《九章·商功》第23～25、27～28题采用了后3个数据，但用斛而不用石，这明显是在早期流传下来的问题中用“斛”替换了“石”（[29]；[43]，201-205页），而没有按新莽嘉量一斛10斗的标准修改数据。这说明《九章》的整理者不是使用新莽容量系统而是有使用斛的偏好，其目的在于数学上的整齐化。

张苍生活在战国到西汉早期，当时采用多值石制，而斛在西汉早期很少使用，除上述商功章的五个问题外，见不到有多值斛制的迹象，所以如果把《九章》原来的石制改为斛制是熟悉当时多值石制的张苍所为，那么他不会生硬地把“石”字改为“斛”字。因此，《九章》中“斛”的使用很可能是耿寿昌所为。这一点，还可以用从《汉书》找到证据。

《汉书》中除《律历志》介绍度量衡时多处提到“斛”外，共有18段用到“斛”：楚汉战争期间2段；武帝末年（假设在公元前90年左右）2段；昭帝元凤元年1段；宣帝时期6段，其中1段为甘露二年（公元前52年），4段只可定在神爵年间(公元前61～公前58年)或至晚到甘露二年（公元前52年），1段只可定在五凤年间；1段在元帝即位不久（公元前48年）；1段在成帝河平年间（公元前28～24年）；新莽时期5段，其中始建国元年（公元9年）2段、二年（公元10年）1段、天凤三年（公元16年）1段、地皇元年（公元20年）1段。大体上具有往后的时代“斛”的使用有增多的趋势。在新莽之前的13段中，汉王开始至新莽之前的210多年里，除西汉统一以前的2段外，系于西汉统一至公元前90年代中期约110年间史实的则一段都没有，如果这些“斛”全是不小心由“石”误写而成的，则时代分布上不应不均匀到这个地步[[27]](#endnote-27)。所以，很可能其中大部分“斛”是原有的用法。

这12段中，河平年间的那段,正好与前述有“河平”年号的武威汉简的时代相同。值得注意的是宣帝时代6段及与之紧邻的元帝初年1段。一方面，因为前面已经证明从先秦至西汉晚期有斛的使用，所以既然没有别的证据，那么这7段中的“斛”都由“石”改过来的可能性很小。另一方面，前面还证明居延汉简、居延新简和肩水金关汉简中有的含“斛”简很可能是宣帝时期或更早时代的，这种一致性说明这7段中的“斛”，至少大多数不宜凭空放到宣帝至元帝初期以外的时代中去。更为重要的是，宣帝时代6段文字中的4段出自“赵充国传”，其中第1段引自赵充国和董通的奏书，第3、4段引自赵充国另一份奏书，这三段应该接近当时的状态；而第2段是赵充国的感叹语：“金城、湟中谷斛八钱，吾谓耿中丞，籴二百万斛谷，羌人不敢动矣。耿中丞请籴百万斛，乃得四十万斛耳。”（[8]，2984页）耿中丞即大司农中丞耿寿昌。看来，赵、耿两人关系较密切，都用“斛”。事实上，在表示体积(容积)时，“赵充国传”中赵本人只用“斛”，而“石”只有1个用例“今张掖以东粟石百余”（[8]，2979～2980页），出自皇帝给他的勅书。《汉书·食货志》反映出耿寿昌有用“斛”的偏好：

宣帝即位，用吏多选贤良，百姓安土，岁数丰穰，谷至石五钱，农人少利。时大司农中丞耿寿昌以善为算、能商功利得幸于上，五凤中奏言：“故事，岁漕关东谷四百万斛以给京师，用卒六万人。……。”又白增海租三倍，天子皆从其计。御史大夫萧望之奏言：“……。今寿昌欲近籴漕关内之谷，……。寿昌习于商功分铢之事，其深计远虑，诚未足任，宜且如故。”上不听。漕事果便，寿昌遂白令边郡皆筑仓，……。上乃下诏，赐寿昌爵关内侯。……。

元帝即位，……。二年，齐地饥，谷石三百余，民多饿死，琅邪郡人相食。（[8]，1141页）

《食货志》叙述宣帝时事时用石作为谷的单位（“谷至石五钱”），而引用的耿寿昌在五凤年间的奏书则用斛作为谷的单位（“岁漕关东谷四百万斛以给京师”），到叙述元帝时水灾导致饥荒、物价飞涨时却又仍用石作为谷的单位。前面提到编号以“77”开头的居延汉简中有含“斛”简，肩水金关T5号探方也出土有“斛”简，两处简牍都只有宣帝时纪年，且都有含“五凤”年号的简。这与《九章》偏好用“斛”而不是“石”表示体积（容量）的情况以及相应的时代都非常一致。既然《汉书》反映了耿寿昌所处的宣帝时代有使用“斛”的史实，且耿寿昌有偏好用“斛”表示体积（容积）的倾向，这与《九章》非常一致，那么在刘徽记载耿为《九章》整理者的情况下，有什么理由要凭空假设“斛”始用于新莽时代，并说《九章》成书于新莽或东汉时代呢？

## 7 结　 语

总结上面对出土文献和传世文献的综合性分析，可以看出：

（1）新莽时期容量（体积）单位系统，有继承也有变化。斗、升从单位名称到数量标准都从秦和西汉继承而来。龠是秦和西汉已有的单位，有可能20龠为1升，并为新莽量制所继承；亦可能秦和西汉通行10龠为1升，局部采用20龠为1升，而新莽把局部的标准变成通行的标准。合早在公元前17年成书的《说苑》中已有使用，但它在全国性量制中，可能是新莽时期引进的。单个地看，单位合最能体现新莽容量单位系统的特征。斛也是早已有之的单位，在先秦就已出现。在西汉时代，斛的使用可能到中期才慢慢用得多一些。在斛取代石、桶（甬）表示10斗的过程中，《九章》很可能是重要的一环，而新莽量制的颁行则无疑是里程碑。但斛要完全取代石，则还需要更长的历史时期。

（2）《九章》之采用斛并不是它成书于新莽或东汉的证据，书中采用的容量（体积）单位系统，不仅没有体现新莽时代的特征，反而体现了不属于新莽时代的特征。这为刘徽关于《九章》最后成书于耿寿昌的记载提供了新的证据。《汉书》反映了活动于宣帝时代的耿寿昌有偏好用斛的倾向，这与某些含“斛”的简牍很可能属于宣帝时代的情况相合。《九章》中统一用斛而不用石或桶（甬）表示体积（容积），当属耿寿昌所为。

（3）《九章》之由九部分组成，与《汉书·艺文志》著录的20种成书于新莽之前且由九部分组成的书一样，没有特别之处。说《九章》之分为九部分是新莽时代尚九的体现，是没有根据的。

（4）“二十”、“三十”、“四十”和“亖”等数量表示法，早在先秦时代就已使用，并非新莽时代的首创。虽然它们在王莽时代才用得多起来，但并未取代“廿”（“卄”）、“卅”（“丗”）、“𠦜”（“卌”）和“四”，而是与它们并行使用。《九章》用“四”不用“亖”，不体现森鹿三等所说的新莽时代特征。但《九章》用两字而不用单字表示20、30和40，可能不全是西汉《九章》的原貌，当初可能是两种表示法并存的，但流传过程中（很可能在新莽以后）单字被抄成了双字。这应从版本和校勘上来理解，并不是《九章》成书晚的证据。

需要说明的是，我们否定了“斛”、“二十”、“三十”、“四十”、“亖”、“禄”等用法始于新莽时代，并不是否定它们的出现对于推测文献的书写在新莽或之后所具有的意义。相反，我们认为采用这些用法的文献，其撰写或抄写的时间可能大多数不早于新莽时代。特别是采用前三个数字表示法的文献，其书写或撰写的时间在新莽或之后的可能性明显更大些。但有两点不能忽视，一是当其他强有力的证据证明文献的时代早时，不能轻易用上述标准来加以否定。二是，上述数字表示法主要用来判断文献的抄写（或刊刻）年代，当有其他证据表明文献的撰写早于新莽时代时，这些表示法基本上只能用来大体判断该版本的抄写（或刊刻）年代较晚，而且这些用语的采用很可能并不是发生在新莽时代。另外，王莽改制打着复古的旗号，这些“古制”虽然与“真古制”有偏差，但很难说都是凭空揑造的。所以其中很多要素，可以追溯到先秦，而到西汉也在或宽或窄的范围内流传，是很自然的。计量制度和上述数字表示法，应该属于这种情况。

最后要简单谈一下方法论问题。科学研究中免不了要用到归纳法，这可以让我们获知某些共性特征，形成规律性认识；但归纳时应注意样本的数量要足够，样本的范围要与归纳所得结论的适用范围相适应。从归纳得出结论后，还需要从多个方面进行检验。而在得出和检验结论的推理过程中，应特别注意证据与结论之间属于何种逻辑关系：论据是结论的充分条件、必要条件还是充分必要条件，抑或论据和结论之间只是既非充分亦非必要的或然性关系。

比如，只要找到一例（表示10斗的）“斛”字确实出现于新莽之前的文献中，就能断定新莽之前有斛的使用，这是充分条件推理；在居延汉简中找到的含“斛”简中，有纪年者都在新莽或东汉，这只是居延汉简中的“斛”不早于新莽的必要条件，而非充分条件（除非所有的含“斛”简都有新莽或以后的纪年，但实际情况不是这样）。即使居延汉简中的含“斛”简都不早于新莽，也只是西北地区“斛”的使用不早于新莽的必要条件，而不是充分条件，更不是全国范围内“斛”的使用不早于新莽时代的充分条件。所谓“言有易,言无难”是也。

不过，某项证据不是结论的充分条件，只是说明这个结论没有得到切实的证明，并不意味着结论一定不成立。所以要证明结论不成立，就必须要有反证。比如，前人找到一些使用“斛”、“二十”、“三十”、“四十”、“亖”、“禄”等用例的简属于新莽时代，推出这些用法始用于新莽时代的结论；我们说其证据只是必要条件而不是充分条件，这只是说明这个结论在没有得到更充分的证明之前不能轻信，而并不意味着结论一定不成立。我们否定这个结论，靠的是从更早时代的文献中找到的反例。另外，否定一个结论，也并不意味着这个结论没有价值。事实上，历史研究中很多结论都是用不完全归纳法得出的，能马上就得到充分证明的结论并不很多，但它们大多仍有或大或小的学术价值，可以为以后的研究提供借鉴。

无论如何，审慎地考察和调整结论的适用范围，评估证据的效力和结论成立的可能性，是得到可靠结论的必由之路。这方面的问题相当复杂，我们将在今后加以论述。

参考文献

1 钱宝琮.中国算学史[M]. 上篇.北平：国立中央研究院历史语言研究所，1932.32.

2 钱宝琮.九章问题分类考[J].学艺，1921，3（1）: 1～10.

3 钱宝琮.中国数学史[M].北京：科学出版社，1964.32～33, 62.

4 中国社会科学院语言研究所词典编辑室.现代汉语词典（第5版）[M].北京：商务印书馆，2005.1154.

5 彭浩.秦和西汉早期简牍中的粮食计量[C]//中国文化遗产研究院.出土文献研究.第11辑.上海：中西书局，2012 . 194～204.

6 彭浩.谈秦简《数》117简的“般”及相关问题[C]//简帛.第8辑.上海：上海古籍出版社，2013.269～272.

7 Loewe M. The Measurement of Grain during the Han Period[J]. T’oung Pao, 1961, 49: 64～95..

8 班固.汉书[M].北京：中华书局，1964.4142～4143.

9 司马迁.史记[M].北京：中华书局，1963.1919.

10 甘肃省文物考古研究所，等.居延新简 甲渠候官与第四燧[M].北京：文物出版社，1990.91.

11 森鹿三.居延出土的王莽简[C] .姜镇庆，译.//简牍研究译文集. 第1集.北京：中国社会科学出版社，1983.1～20.

12 高大伦.居延王莽简补正[C]//徐中舒先生九十寿辰纪念文集.成都：巴蜀书社，1990.260～270.

13 李均明.新莽简时代特征琐议[J] .文物春秋，1989，（4）：1～3.

14 杨哲峰.两汉之际的“十斗”与“石”、“斛”[J].文物，2001，（3）：77～79.

15饶宗颐，李均明.新莽简辑证[M].台北：新文丰出版公司，1995.111～112.

16仪礼注疏[M]. 彭林，整理.北京：北京大学出版社，2000.478～479, 544, 548.

17 郭庆藩.庄子集释[M]//诸子集成. 第3册.上海书店，1991.158～160.

18 黎翔凤.管子校注[M].北京：中华书局，2004.106.

19 王先谦.荀子集解[M].沈啸寰，王星贤，点校.北京：中华书局，1988.231～232.

20 陈奇猷.韩非子新校注[M].上海：上海古籍出版社，2000.763.

21 何宁.淮南子集释[M].北京：中华书局，1998.1306.

22 谢桂华，李均明，朱国炤.居延汉简释文合校[M].北京：中华书局，1987.166.

23 甘肃简牍保护研究中心，等.肩水金关汉简（贰） [M].中册.上海：中西书局，2012.22～92.

24 甘肃简牍保护研究中心，等.肩水金关汉简（ 叁）[M].中册.上海：中西书局，2013.68～106.

25 甘肃简牍保护研究中心，等.肩水金关汉简（壹）[M].中册.上海：中西书局，2011.104～118.

26 甘肃省博物馆，中国科学院考古研究所.武威汉简[M].北京：中华书局，2005.136.

27 丘光明.中国历代度量衡考[M].北京：科学出版社，1992.168～169.

28 张世超.容量“石”的产生及相关问题[C]//古文字硏究.第21辑.北京：中华书局，2001.314～329页.

29 邹大海.从出土文献看秦汉计量单位石的变迁[C] // Tsukane Ogawa eds. *RIMS Kôkyûroku Bessatsu B50: Study of the History of Mathematics August 27~30, 2012*.Research Institute for Mathematical Sciences, Kyoto University, 2014.137～156.

30 荆州市博物馆编.郭店楚墓竹简[M].北京：文物出版社，1998.释文 注释，131；图版，20.

31 马承源.上海博物馆藏战国楚竹书（二）[M].上海：上海古籍出版社，2002.280.

32 李学勤.清华大学藏战国竹简（肆）[M].上海：中西书局，2016.放大图版，61～71；释文 注释，140～142.

33 河南省文物研究所.信阳楚墓[M].北京：文物出版社，1986.129，图版一二○.

34 邹大海.中国数学的兴起与先秦数学[M].石家庄：河北科学技术出版社，2001.57～60.

35 郭沫若.甲骨文合集[M].第11册.北京：中华书局，1982.4243.

36 郭沫若.甲骨文合集[M].第6册.北京：中华书局，1979.2521.

37 李学勤.清华大学藏战国竹简（伍）[M].上海：中西书局，2015.放大图版，39～40；释文 注释，118.

38 李学勤.清华大学藏战国竹简（陆）[M] .上海：中西书局，2016年，放大图版，92～93；释文 注释，138.

39 马承源.上海博物馆藏战国楚竹书（六）[M].上海:上海古籍出版社，2002.323～235, 337.

40 吴良宝.先秦货币文字编[M].福州：福建人民出版社，2006.217～218.

41 钱穆.秦汉史[M]//钱宾四先生全集.第26册.台北：联经出版事业公司，1998.305，320～331.

42 Cullen C. The Suàn shù shù, ‘Writings on reckoning’: Rewriting the history of early Chinese mathematics in the light of an excavated manuscript [J]. Historia Mathematica, 2007, 34: 10～44.

43 Chemla Karine et Guo Shuchun. Les Neuf chapitres. Le Classique mathématique de la Chine ancienne et ses commentaires [M]. Paris: Dunod, 2004.202.

44汉英对照九章算术[M]. 刘徽，注.李淳风,等,注释.郭书春，校勘并译注.道本周，徐义保，英译并注.沈阳：辽宁教育出版社，2013.47.

45 李迪．中国数学通史 上古到五代卷[M]．南京：江苏教育出版社，1997．104～106．

46 李迪．《九章算术》是在官简基础上形成的数学专著[C] //数学史研究文集.第六辑．呼和浩特：内蒙古大学出版社，1998．1～7.

47 湖南省文物考古研究所．里耶秦简[壹] [M]．北京：文物出版社，2012．释文，88；图版，235．

48 朱汉民，陈松长．岳麓书院藏秦简（ 壹） [M]．上海：上海辞书出版社，2010．139．

49 恩子健.西汉海昏侯刘贺墓“瑟禁”历日年代考[N].中国文物报，2017-02-24：6.

50 甘肃省博物馆.武威磨嘴子三座汉墓发掘简报[J].考古，1972，(12): 9～23.

51（海）[梅]原末治.汉代漆器纪年铭文集录[J]. 刘厚滋，译.考古社刊，1937，（6）: 161～183.

52 贵州省博物馆.贵州清镇平坝汉墓发掘报告[J].考古学报，1959，(1): 85～103.

53 刘向.说苑疏证.赵善诒疏证.上海：华东师范大学出版社，1985.534.

54 郭书春.汇校九章筭术（增补版）[M].沈阳：辽宁教育出版社，2004.71.

55 李继闵.《九章算术》的形成与先秦至西汉时期的儒法斗争[J].数学学报，1975，18（4）: 223～230.

56算经十书[M]. 钱宝琮，校点.北京：中华书局，1963.275～276.

57 严敦杰.《孙子算经》研究[J].学艺，1937，16 (3): 15～32.

58孙子算经[M] .郭书春，点校//算经十书.台北：九章出版社，2001.270～271, 280.

59 Shen K, Crossley J N, Lun A W C. *The Nine Chapters on the Mathematical Art with Companion and Commentary* [M]. New York: Oxford University Press, Beijing: Science Press, 1997.6～9.

60 高明.帛书老子校注[M].北京：中华书局，1996.270.

61 北京大学出土文献研究所.北京大学藏西汉竹书（贰）[M].上海：上海古籍出版社，2012.82.

62 林梅村，李均明.疏勒河流域出土汉简[M].北京：文物出版社，1984.62～63.

63 长沙市文物考古研究所，等.长沙五一广场东汉简牍选释[M].北京：中西书局，2015.14～15, 47.

64 长沙市文物考古研究所，等.长沙走马楼三国吴简 嘉禾吏民田家莂[M].北京：文物出版社，1999.77.

65 王泗原.楚辞校释[M].北京：人民教育出版社，1994.

66 邹大海.出土简牍与中国数学史[J].人文与社会，2008，2 (2): 71～98.

67 刘昫，等.旧唐书[M].北京：中华书局，1975.1963, 2038～2039.

68 欧阳修，宋祁.新唐书[M].北京：中华书局，1975.1547.

69 李继闵.东方数学典籍《九章算术》及其刘徽注研究[M].西安：陕西人民教育出版社，1990.6～19.

70 郭书春.古代世界数学泰斗刘徽[M].济南：山东科学技术出版社，1992.94～105.

71 郭书春.张苍与《九章算术》[C]//科史薪传.沈阳：辽宁教育出版社，1997.112～121.

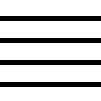
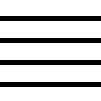
72 邹大海.简牍文献与中国数学史[C] //中国科学技术通史 I 源远流长.上海：上海交通大学出版社，2015.191～230.

73 邹大海.关于《算数书》、秦律和上古粮米计量单位的几个问题[J].内蒙古师范大学学报（自然科学汉文版），2009，38 (5): 508～515.

本文原刊于《自然科学史研究》2017年第36卷第3期第293—315页，此次修正了个别错字。

1. 作者简介：邹大海，1965年生，湖南新化人，研究员，主要从事中国数学史、中国早期科学思想史研究。

   基金项目：中国科学院自然科学史研究所重大项目“科技知识的创造与传播”子课题“出土简牍与秦汉数学史”

   \* 本文的主要观点和论证，曾于2016年5月在“第五届上海数学史会议”上报告。 [↑](#endnote-ref-1)
2. 钱宝琮早年认为勾股在东汉末期代替旁要，成为《九章》最后一章[1]，今本《九章》为刘徽所辑[2]。后来他主张《九章》成于公元50～100年之间，甚至更准确地说编集于东汉章帝（公元75～88年）时期[3]，其说影响甚大。 [↑](#endnote-ref-2)
3. 容积本质上是体积，由体积定义，是指容器或其他可容纳物质的物体之内部空间的体积[4]。流质、颗粒物、粉末（如水、粮食、盐）的体积不好直接度量，人们就用容积固定或有刻度的量器量取，通过把其体积转化为容器的容积来度量。斛、斗、升、合、龠等单位就是针对这类东西的体积及相应量器的容积的单位。古代表示体积的方式和单位自然都可以作容积单位，只是不一定常用而已。彭浩批评邹大海把“容量单位（石、斗、升）与体积单位（立方丈、尺、寸）混同”，与《数》“稻粟三尺二寸五分寸二一石，麦二尺四寸一石”不合，“两者单位不同”[5-6]，是没有道理的。 [↑](#endnote-ref-3)
4. 费海玑：《居成“新”简述略》，《大陆杂志》，1964年，第28卷第4期。本文所据为重刊版，见《目录学考订》，大陆杂志社，1970年，第172～174页。 [↑](#endnote-ref-4)
5. 在出土文献中，“亖”通常作“”，有的学者隶定为“亖”，有的仍隶定为“”。本文通常作“亖”。 [↑](#endnote-ref-5)
6. 《汉书·王莽传》只记载王莽时用“禄”表示俸禄，并没有说原来只用“俸”不用“禄”[8]。但“禄”字早就用来表示俸禄了，如《史记·孔子世家》：“卫灵公问孔子 ：‘居鲁得禄几何？’对曰：‘奉粟六方。’”[9]。《周礼》、《国语》等先秦文献亦有用之。所以森鹿三要根据纪年简来断言“禄”为王莽简的标志。但这靠不住，居延新简E.P.T40:87号简：“●临木部绥和二年七月吏受禄⍁”[10]（绥和二年为公元前7年），这是早于新莽十多年的含“禄”简。那么由含“禄”简来推论含“斛”简属于王莽时代就更靠不住了。 [↑](#endnote-ref-6)
7. 森鹿三阐述这一观点的日文论著为《东洋学研究——居延汉简篇》，朋友舍，1975年。本文所引为中译本[11]。 [↑](#endnote-ref-7)
8. 鲁惟一已注意到上文所引《史记》中2个含“斛”例证中的后一个，他认为只是讹误。不知如果注意到《史记》有2例时他是否还认为是讹误。他提到《仪礼》中“斛”的一个用例“十斗曰斛”（其实还有），但未解释。大概对这些是不是讹误没有把握，所以在推论斛始用于王莽时代的同时，他又留下“不比这早很多”的活口。 [↑](#endnote-ref-8)
9. 虽然不能说传世文献中的“斛”一定全是原来的，但更不能凭空说全都是后来改的。 [↑](#endnote-ref-9)
10. 18号简上的纪年作“元平元年十二月”。四月昭帝驾崩，七月宣帝即位，次年正月才改元，所以此简虽用昭帝年号，但列入宣帝时代。 [↑](#endnote-ref-10)
11. 另有3枚简纪年文字保存不全，但可以大体判断年代。221号简有“初元年八月乙丑朔”，“初”前缺字，据月朔推断应是太初元年（公元前104年9月16日）；239号简有“凤四年十二月”，“凤”前缺字，与其它纪年简字体对照看，可能是五凤四年（公元前54年）；111号简有“始二年正月丁亥朔”，“始”前缺字，据月朔推断应是本始二年（公元前72年）或永始二年（公元前15年），与其它纪年简字体对照看，可能是本始二年。加上这3枚简，时间下限不变，时间上限要提早20多年，比新莽早半个世纪以上的纪年简比例将高达85%。 [↑](#endnote-ref-11)
12. “𠂤”当为“㠯”之误，从照片看很清楚。 [↑](#endnote-ref-12)
13. 比如《中国历代度量衡考》所收量-16、量-18都自铭“鼎”，分别容“一斗”、“六斗”。（[27]，144～145页） [↑](#endnote-ref-13)
14. 《汉书·平帝纪》说元始五年“征天下通知逸经、古记、天文、历算、钟律、小学、《史篇》、方术、《本草》及以《五经》、《论语》、《孝经》、《尔雅》教授者，在所为驾一封轺传，遣诣京师。至者数千人。”（[8]，359页）不知《律历志》中的这“百余人”是单独征召的还是《平帝纪》所说的“数千人”中的一部分。 [↑](#endnote-ref-14)
15. 桶（甬）在秦代使用得多，西汉可能已用得不太多。 [↑](#endnote-ref-15)
16. 道本周（Joseph W. Dauben）与徐义保提到李迪强调斛作为容量单位是王莽时代才开始使用的。[44] 其实，李迪只是说王莽篡位第一年颁行了刘歆所造的集斛、斗、升、合、龠于一体的标准量器，并未说斛始用于王莽时代。[45-46] [↑](#endnote-ref-16)
17. 此为51号简，除“元始元年十一月”（多数时间在公元1年）外，还有“□三年十一月”字样，故亦可能是元始三年十一月（多数时间在公元3年），但无论如何也比新莽早5年。 [↑](#endnote-ref-17)
18. “十龠”中的“十”当校正为“合”或“二”。 [↑](#endnote-ref-18)
19. 《说文》：“升，十龠也”，有的学者改“龠”为“合”，有的在“十”前添“二”（丁福保辑《说文解字诂林》，北京：中华书局，1988年，第13757～13759页）。若假设（1）成立，则《说文》不烦校改，它反映了新莽以前的一般情况。 [↑](#endnote-ref-19)
20. 2章2～6，8～11，13～16，18，20～22，24～27，30题；3章2，7，9，18题；6章6，11，19，27题；7章15题。 [↑](#endnote-ref-20)
21. 李继闵认为平帝元始年间王莽当权时令刘歆修正度量衡，发布标准量器“嘉量斛”，把“秦制的斛、斗、升发展为‘五量’：‘斛、斗、升、合、龠’”，“《九章》中的度量衡单位无一例外地采用秦制：未见使用‘合’、‘龠’，例如将‘二斗一升六合’仍繁记为‘二斗一升，五分升之三’。”[55] 他注意到按新莽制度可用整数表示的数量，在《九章》中用分数表示，这是很有洞察力的。但《汉书·律历志》只说元始年间在刘歆带领下有修订度量衡之事，并未说新莽嘉量在元始年间就已经发布了，现存的铜嘉量斛上的铭文都说是始建国元年颁布的。另外，他关于“龠”是刘歆才引进的观点，则是错误的；而“斛”也并不如他所说是秦制的单位名（不排除秦时有人用的可能性）。 [↑](#endnote-ref-21)
22. 钱宝琮认为《孙子算经》成书于公元400年左右[56]，严敦杰认为它成书于西晋（公元265～317年）[57]。 [↑](#endnote-ref-22)
23. 沈康身等注意到《汉书·律历志》所载长度单位引和分不见于《九章》，当长度达到或超过10丈时仍用多少丈表示，不用引；当长度小于1寸时不用分而用分数表示，他们认为这是初始的《九章》作于汉代以前的证据。[59] [↑](#endnote-ref-23)
24. “桶（甬）”在西汉的文献中已少见，当时应该主要用“石”，而“石”与“斛”的字形和读法都相去甚远，且“石”同时用作重量和容积（体积）的单位，由于抄写而以“斛”代“石”的可能性应是很低的。 [↑](#endnote-ref-24)
25. 如居延新简中记有始建国二年的E.P.T59:175简有“出粟大石廿五石”字样（[10]，371页）；居延汉简中有两枚始建国二年的简110.17和81.3上分别有“廿官泉”、“𠦜勒君兄泉”和“卅井”（[22]，179、143页）；新莽铜嘉量上记录斛、合的容积分别为“千六百廿寸”、“千六百廿分”（[27]，216～219页）；《疏勒河流域出土汉简》479、\*484号东汉简分别有“建武卅一年十一月癸巳”、“建武卅一年十一月乙巳”[62]；长沙五一广场一号窖东汉简中，CWJ1①:78的封检上有“永初五年七月廿三日”（公元101年），CWJ1①:111的函封正面有“永初二年四月卅日”（公元98年），CWJ1②:125简有“市牛肉廿斤”[63]；长沙走马楼三国吴简中吴国嘉禾五年（公元236年）四·三七号简有“其旱田亩收钱卅七”、“凡为钱四千六百廿钱，四年十二月廿日付库吏潘有毕”，同年四·三八号简有“凡廿五亩”、“其旱田亩收钱卅七，凡为钱九百廿钱”，四·四一号简有“佃田六町，凡卌三亩，皆二年常限。”[64] [↑](#endnote-ref-25)
26. 古克礼在文献[42]的英文摘要中说《九章》第一次被提到是与公元100年左右马续学习的事件（即范晔《后汉书·马援传》所说的马续“善《九章算术》”）联系起来，而在中文摘要中则说《九章》在“公元100年左右成书”。其说有误。在范晔撰《后汉书》之前一个半世纪的刘徽就提到张苍（公元前252年以前～公元前152年）、耿寿昌（活动于西汉宣帝时期）收集先秦遗文进行整理删补形成《九章》，这比公元100年早多了。古氏的前一说法，应当是他把记载《九章》成书的文献——刘徽《九章注序》的年代和范晔《后汉书》所述事件的发生年代做不正确的比较造成的。正确的比较应该是事件与事件（张、耿整理、删补《九章》与马续研究《九章》）比年代，文献与文献（《九章注序》与《后汉书》）比年代，结果是《九章注序》比《后汉书》早1个半世纪多一些，前者提到的事件中最晚者比后者提到的事件早约1个半世纪。古氏还说马续与郑众是同一代人（[42]，34页），而实际上永和六年（公元141年）春马续还曾“率鲜卑五千骑到谷城击”匈奴，同年夏被免职（[8]，2962页），就算当年去世，也比郑众去世晚约60年，他俩怎么可能是同一代人？郑应该比马早约半个世纪。古氏认为刘徽距离耿、张三四个世纪，其间文献有缺失，其说没有根据，刘只是根据郑对《周礼》“九数”的注释与《九章》的章题相似，张、耿在数学上有名声而编造了《九章》的历史。姑且不论刘徽之说是否可信，单就古氏对刘说的来源之判断，就完全出于个人臆测。刘徽虽然提到《周礼》“九数”与《九章》名目有所区别，张、耿善算，但并没有说这是其依据。没有任何现存文献记载刘徽到底是依据什么讲述《九章》成书过程的。再者，汉初至新莽之间有善算之名的还有桑弘羊、乘马延年、许商、杜忠、刘歆等人，刘徽也没有按古氏设想的刘徽逻辑把他们列入《九章》的编者之中。另外，目前已知提到《九章》的最早文献是公元179年东汉光和大司农铜斛和铜权之铭文“依黄钟律历、《九章筭术》，以均长短、轻重、大小”。（[37]，228～231，414～415页） [↑](#endnote-ref-26)
27. 虽然《汉书》叙述武帝以前史事多承《史记》，但《史记》本身有2例“斛”，《汉书》在叙述武帝以前史事中有2例“斛”，其中有一例并不相同，所以若按杨哲峰的思路将《汉书》叙述西汉统一之后大约110年间的史事时没有用到“斛”仅仅解释为抄录《史记》，是缺乏说服力的。 [↑](#endnote-ref-27)