

《考工记》中显见的“度量衡”

□郑颖^[1] 郑钦予^[2]

文献标识码: B

文章编号: 1003-1870 (2025) 12-0051-05

"Weights and Measures" Clearly Visible in *Artificers' Record*

众所周知,《考工记》是我国第一部关于手工业制造专门技术的著作,堪称“先秦之百科全书”。本文简要学习梳理《考工记》中直接与“度量衡”有关的部分内容。

一、涉及度量衡的器具和标准

(一)“栗氏量”。《考工记》的“栗氏”节记载,“栗氏为量……深尺,内方尺而圜[圆,下同]^[3]其外,其实一鬴[fǔ,釜,下同]。其臀一寸,其实一豆。其耳三寸,其实一升。重一钧。其声中黄钟之宫……其铭曰:‘时文思索,允臻其极,嘉量既成,以观四国,永启厥后,兹器维则’”。上述引文中“栗氏为量”所指量器是中国古代最早利用声学原理——“其声中黄钟之宫”——确定长度来计算容积而设计制作的。从该量器铭文“时文思索,充臻其极。嘉量既成,以观四国。永启厥后,兹器维则”可知“栗氏量”实际上被作为当时的度量衡标准器。铭文中“嘉量”指的就是“好的”“标准”的量器。至此,我们也不难联想到《隋书·律历志》中关于“新莽嘉量”的记述,即“王莽时刘歆铜斛”。“栗氏量”集“鬴”“豆”“升”等三个量于一身,后世的新莽嘉量集“龠[yu è]”“合[g ě]”“升”“斗”“斛”等五个量于一身,它们有异曲同工之妙。“栗氏量”的实物已失传,而“新莽嘉量”尚有实物传世。

(二)“璧羨度尺”。《考工记》的“玉人”节记载,“玉人之事……璧羨度尺,好[孔径]三寸,以

为度”。上述引文中“璧羨度尺”实际上提供了一种以“璧环”为材质的尺度标准,正所谓“以为度”,吴承洛在《中国度量衡史》中指出“璧羨度尺”乃是“取人为物以为[度量衡]标准者”。它是当时国君的“量物之度”,贾公彦《周礼疏》曰,“以为度者,天子以为量物之度也”;后世《律吕新书》对其也有详载:“此璧本圆径九寸,好三寸,肉[璧环]六寸,而裁其两旁各半寸,以益上下。其好三寸,所以为璧;裁其两旁,以益上下,所以为羨;袤十寸,广八寸,所以为尺度”。

(三)“规”“矩”“准”“绳”。《考工记》的“轮人”节记载,“凡为轮……是故规之,以眡[shì,视,下同]其圜也;萬[y ǔ]之,以眡其匡[不规整]也;县[悬,下同]之,以眡其辐之直也;水之,以眡其平沈之均也”;“舆人”节记载,“舆人为车……圜者中规,方者中矩,立者中县,衡[横]者中水”;“栗氏”节记载,“栗氏为量……不耗然后权之,权之然后准之,准之然后量之,量之以为鬴”;“匠人”节记载,“匠人建国。水地以县,置槲[ni è]以县”。上述引文中“规”均指校正圆的工具;“矩”或“萬”均指校正方的工具,此所谓《孟子·离娄上》所载,“不以规矩,不能成方员[圆]”。“县”实际应为“悬”,指的是用悬绳的方法来检验曲直;“水”或“准”基本上指“水准”之意,它们的作用正如《汉书·律历志》所云,“准者,所以

[1] 作者单位:市场监管总局科技财务司

[2] 作者单位:北京市171中学

[3] []中内容为作者注,下同

揆平取正也；绳者，上下端直经纬四通也”。其中：“水之，以砥其平沈之均也”，大致指借水的浮力检验车轮的平直度，它与《汉书·律历志》中所述，“以井水准其概”大致是同一原理。“准之然后量之，量之以为鬴”中的“准”大致还有“求体积”之意。另外，《考工记》中的“规”和“矩”除了表示校正圆、方的工具外，还以“规”表示“圆形”，以“矩”表示直角。比如：“筑氏冶氏”节记载，“筑氏为削。长尺博寸，合六而成规……冶氏为杀矢……戟……倨句中矩”。其中：“合六而成规”的“规”表示圆形；“倨句中矩”的“矩”指“直角”，“倨”指钝角，“句”指锐角。又如：“磬氏”节记载，“磬氏为磬。倨句一矩有半”。其中：“矩”仍表示直角，“一矩有半”即角度135度。再如：“匠人”节记载，“为规，识日出之景[影，下同]与日入之景”。其中：“规”指圆形，“为规”即画圆。还有如：“车人”节记载，“车人之事。半矩谓之宣，一宣有半谓之橛[zhú]，一橛有半谓之柯，一柯有半谓之磬折”。其中：“矩”指直角；“宣”为45度角；“橛”“柯”“磬折”等也表示不同角度。

（四）“圭”“槩”。《考工记》的“玉人”节记载，“玉人之事……土圭尺有五寸，以致日，以土地”。“匠人”节记载，“匠人建国。水地以县，置槩以县，砥以景”。其中：“土圭”长度通常为尺五寸，《周礼·地官·大司徒》中有类似的记载，“日至之景，尺有五寸”；“槩”通“臬”，即“表”，通常高约八尺——其实“八尺”的标准《考工记》在“总叙”节中即有表述“人长八尺”，可见最初“槩”的高度标准源自于人体。“土圭”与“槩”的组合实际上就是以“立竿见影”为基本原理用以测量日影变化的“圭表”，“土圭”平行于地面，“槩”垂直于“土圭”。

（五）“槩”。《考工记》的“栗氏”节记载，“栗氏为量……深尺，内方尺而圜其外，其实一鬴……槩[概，下同]而不税”。上述引文中“槩”指用于刮平“鬴”的器具。与此“槩”作用类似的记述还有不少，比如：《韩非子·外储说左下》曰，“概者，平量者也”；又如：《康熙字典》载，“槩，

指平斗斛木，通‘概’”等。“槩”这个器具一直到民国南京政府时期依然是法定的度量衡器具。

（六）“权”。《考工记》的“轮人”节记载，“凡为轮……权之，以砥其轻重之侔[móu，相等也]”；“玉人”节记载，“玉人之事……珣[组，下同]琮[cóng]七寸，鼻寸有半寸，天子以为权”；“栗氏”节记载，“栗氏为量……不耗然后权之，权之然后准之”。其中：“权”可指秤锤、砝码或天平、秤等，比如：《广雅·释器》曰，“锤谓之权”；“权”也指称量之意，比如：《孟子·梁惠王上》云，“权，然后知轻重”。上述引文中，“权之，以砥其轻重之侔”和“不耗然后权之，权之然后准之”的“权”指用天平称量重量之意；“珣琮……天子以为权”中“珣琮”是一种玉器，“权”指天平使用的砝码，“天子以为权”指以“珣琮”作为天平称重的标准砝码。

（七）“黍”。《考工记》的“轮人”节记载，“凡为轮……量其数[sù]以黍，以砥其同也”。其中：“黍”在中国古代的度量衡发展中是十分重要的“标准物质”，在《汉书·律历志》中就比较全面地记载了“度量衡”量值与“累黍定尺、积黍定容、容黍定重”之间的关系。上述引文中，“量其数以黍，以砥其同也”的“黍”是指以“积黍”的方式来测量、检验车辆两轂的空隙[容积]的吻合度。

二、涉及度量衡的单位或名称

（一）“度”之单位或名称

1. “尺”“步”“里”。《考工记》的“总叙”节记载，“车有六等之数：车轡[zhě n，车底后方横木]四尺”；“匠人”节记载，“匠人营国。方九里，旁三门……野度以步”。关于先秦的“尺度”是一个非常复杂的问题，它的标准并不统一。对于这种复杂性，简单举一例，有的史料记载“周以八寸为尺”，也有资料记载“周以十寸为尺、八寸为咫”，比如：《说文解字》曰，“十寸为尺”等。《考工记》中的度量衡标准大致依春秋战国时期齐国[齐国也分“姜齐”“田齐”，前者主要是春秋时期，到战国时期与“田齐”并存了一段时间；后者主要在战国时期，其量值标准比起前者有增大的趋势]的标准。战国齐的尺度每尺约合19.7厘米左右^[4]战国时各诸侯

[4] 闻人军《考工记译注》·上海：上海古籍出版社2017年第13页

国通行的尺度约数为22.5厘米]。“里”在先秦是长度单位且也常用来丈量地亩，一般以三百步为里[隋唐以后才逐步改为三百六十步为里]，比如：《谷梁传·宣公十五年》曰，“古者三百步为里”，上述引文中“方九里”是指长、宽各九里的面积。“步”在先秦是长度单位且也常用于丈量地亩，通常以六尺为步[隋唐以后才逐步改为五尺为步]，上述引文中“野度以步”指野外以“步”来度量。

2. “仞”“寻”“常”。《考工记》的“总叙”节记载，“车有六等之数……𠂔[sh ū，古代兵器]长寻有四尺……酋矛常有四尺，夷矛三寻”；“匠人”节记载，“匠人营国……室中度以几，堂上度以筵[y á n]，宫中度以寻，野度以步，涂[途，下同]度以轨……匠人为沟洫[x ù，田间的水道]……方百里为同，同间广二寻、深二仞，谓之浍[ku à i，田间水渠]”。其中：“仞”“寻”“常”都是先秦时期使用过的长度单位，它们与“尺”的换算关系通常为1常=2寻=2仞=16尺。上述引文中“广二寻、深二仞”中的“寻”和“仞”均表示8尺，吴承洛在《中国度量衡史》中对此有详细的论述，“度广”用“寻”，“测深”用“仞”；《说文解字》中也记载，“仞，伸臂一寻，八尺”。不过关于“仞”的长度也还有“四尺说”和“七尺说”等，比如：《孔丛子》曰，“四尺谓之仞，倍仞谓之寻”；又如：《论语·子张》载，“譬之宫墙……夫子之墙数仞，不得其门而入”，朱子注：“七尺曰仞”等。

3. 其他。一是“枚”。《考工记》的“轮人”节记载，“轮人为盖……十分寸之一谓之枚”。其中：“十分寸之一谓之枚”的“枚”被用作表示小量值的长度单位，1枚=1/10寸。二是“几”“筵”“轨”。“匠人”节记载，“匠人营国……室中度以几，堂上度以筵，宫中度以寻，野度以步，涂度以轨”。其中：“室中度以几”中“几”的字面意思是“凭几”“小桌子”，在此被用作长度单位，一几合3尺，指室内以“几”来度量；“堂上度以筵”中“筵”字面意思是“竹席”，在此也被用作长度单位，一筵表示9

尺，指大堂的长、宽、高等用“筵”来度量；“涂度以轨”中“轨”实际表示车辙间的宽度，通常“1轨等于8尺^[5]”，指以“轨”来测量道路的宽度。三是“柯”。“车人”节记载，“车人为车。柯长三尺……毂长半柯”。其中：“柯长三尺……毂长半柯”中前“柯”指的是车的部件，该部件长三尺；后“柯”则直接以它代表“三尺”的长度，被作为长度名称使用。前文还谈到“柯”也表示角度。

表1 长度各量与“尺”的比例关系表

长度各量	与“尺”的比例关系
枚	1/100[按10寸=1尺]
几	3
柯	3
步	6
仞	8
寻	8
轨	8
筵	9
常	16
里	1800

注：所列长度各量之间并不是同一体系。

（二）“量”之单位或名称

1. “升”“豆”“鬴”。《考工记》的“栗氏”节记载，“栗氏为量……深尺，内方尺而圜其外，其实一鬴。其臀一寸，其实一豆。其耳三寸，其实一升”。“栗氏量”之所以被用作标准器，是因为它给出了容量单位“升”“豆”“鬴”的标准，即“臀一豆”“耳一升”等[也给出了尺度“臀一寸”“耳三寸”和重量“重一钧”的标准]。战国时“田齐”容量多为“四进位”，“田齐”的“1升约合205.8毫升^[6]”[战国时1升通常的约数为187毫升]，比照《左传·昭公三年》中的记载，“齐旧四量，豆、区、鬴、钟。四升为豆，各自其四，以登于鬴，六斗四升也。鬴十则钟六十四斗也，陈氏三量[左关铜和、子禾子铜釜、陈纯铜釜]，皆登一焉，钟乃大矣”可知1鬴=4区=16豆=64升。

[5] 闻人军《考工记译注》·上海：上海古籍出版社2017年第113页

[6] 河南省计量局《中国古代度量衡论文集》·郑州：中州古籍出版社1990年第178页

2.“𥽿”“簋”“庾”“甗”“盆”“甗”“鬲”。《考工记》的“陶人”节记载，“陶人为甗[yǎ n]，实二甗……盆实二甗……甗[zèng]实二甗……鬲[lì]实五甗……庾[yǔ]实二甗[hú]……豆实三而成甗”。“旒[fǎng]人”节记载，“旒人为簋[guǐ]，实一甗”。上述引文中“𥽿”“簋”“庾”“甗”“盆”“甗”“鬲”等要么是容量单位，要么是容器名。由“豆实三而成甗”可知1甗=3豆，如果按战国时1豆通常为4升予以考量，那么1甗=12升，《说文解字》载，“斗二升曰甗”。由“甗，实二甗……盆实二甗……甗实二甗”可知1甗=1盆=1甗=2甗=128升。由“鬲实五甗”可知1鬲=5甗=60升，《说文解字》载，“鬲，鼎属，实五甗”。由“庾实二甗”可知1庾=2甗=24升，不过《尔雅》中关于“庾”有不同的记载，“四豆曰区，四区曰釜，二釜有半谓之庾”，其中：“庾”表示160升。《辞海》中对“庾”的注释也是160升，即“古容量单位，一庾等于十六斗”。由“簋，实一甗”可知1簋=1甗=12升，“簋”在《说文解字》中载，“黍稷方器也”。

3.“勺”“爵”“觚”。《考工记》的“梓人”节记载，“梓人为饮器，勺一升，爵一升，觚[gū，下同]三升。献以爵而酬以觚，一献而三酬，则一豆矣”。上述引文所述“勺”“爵”“觚”三者都是古时有相对固定容量的酒器。其中：“勺”和“爵”的容量都是1升；“觚”的容量是3升，《说文解字》记载，“觚，乡饮酒之爵也。一曰觚受三升者谓之觚”。“献以爵而酬以觚，一献而三酬，则一豆矣”，意思是献一升的爵，酬三升的觚，合在一起是4升，正好为“一豆”。

表2 容量各量与“升”的比例关系表

容量各量	与“升”的比例关系
勺	1
爵	1
觚	3
豆	4
甗	12
簋	12

(续表)

容量各量	与“升”的比例关系
庾	24
鬲	60
甗	64
甗	128
盆	128
甗	128

注：所列容量各量之间并不是同一体系。

(三)“衡”之单位或名称。

1.“钧”。《考工记》的“栗氏”节记载，“栗氏为量……重一钧”。其中：“钧”是历史悠久的重量单位，通常1钧=30斤。

2.“垆”。《考工记》的“筑氏冶氏”节记载，“冶氏为杀矢……重三垆[húán]”。上述引文中“垆”是表示重量的单位，“1垆大致等于十一又二十五分之十三铢^[7]”，如果以战国“齐国的衡制1斤约合198.4克^[8]”为标准计算，1铢=1/24两=1/(24×16)斤≈0.5167克，则1垆=(11+13/25)×0.5167≈5.95克。

3.“铢”。《考工记》的“筑氏冶氏”节记载，“冶氏为杀矢……戟……与刺重三铢[lǚè]”。上述引文中“铢”是表示重量的单位，在《说文解字》中有记载，“北方以二十两为[三]铢”，1铢则等于六又三分之二两，如果仍以战国时“齐国的衡制1斤约合198.4克^[9]”为标准计算，1两=1/16斤=12.4克，则1铢=(6+2/3)×12.4≈82.67克。在《考工记》的“弓人”节记载，“九和之弓，角与干权，筋三侔，胶三铢，丝三邸，漆三𧯂[yǔ]”，其中：“侔”“铢”“邸”“𧯂”也表示度量衡的单位或器具名称。

(四)“积”之单位或名称。《考工记》的“匠人”节记载，“匠人营国……市朝一夫……匠人为沟洫……九夫为井……方十里为成……方百里为同”。上述引文中“夫”“井”等都是井田制中田亩面积单位，通常1夫=100亩，1井=900亩，在《汉

[7] 闻人军《考工记译注》·上海:上海古籍出版社2017年第45页

[8] 国家计量总局《中国古代度量衡图集》·北京:文物出版社1984年第104页

[9] 闻人军《考工记译注》·上海:上海古籍出版社2017年第46页

书·食货志》中有记载，古者“六尺为步，步百为亩，亩百为夫，夫三为屋，屋三为井，井方一里，是为九夫”。上述引文中还提及了“成”和“同”也表示面积。这里还要额外提示一下“亩”的问题，先秦商鞅变法之前，一般以六尺为步，步百为亩；商鞅变法后，仍以六尺为步，但以二百四十步为亩，这在《新唐书·突厥传》中有记载，“商鞅佐秦……更以二百四十步为亩”。地亩各量与“亩”的比例关系见表3。

表3 地亩各量与“亩”的比例关系表

地亩各量	与“亩”的比例关系
夫	100
井	900
[方]里	900
成	90000
同	9000000

以上仅是简单地梳理了《考工记》字面上谈及的“度量衡”的有关内容，其实很不全面，比如：以“其声中黄钟之宫”等声学原理确定度量衡标准量值的有关内容；以几何学、数学确定度量衡器具角度、形状等有关内容；以光学“光测高温术”确定度量衡器具金属配比、铸造的有关内容以及为检验“车轮”“玉器”“弓力”所使用的度量衡方法等有关内容，均未在文中作具体阐述。除此之外，《考工记》中还涉及到丰富的力学、声学、光学、化学以及天文学等诸多科技领域，也未在本文过多着墨。