

# 《考工记》中显见的“度量衡”

□郑颖<sup>[1]</sup> 郑钦予<sup>[2]</sup>

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制造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]<sup>[3]</sup>其外，其实一龠[fǔ，龠，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”一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，允臻其极。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“龠”“豆”“升”等三个量于一身，后世的“新莽嘉量”集“龠[yuè]”“合[gě]”“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）“璧羡度尺”。《考工记》的“玉人”节记载，“玉人之事……璧羡度尺，好[孔径]三寸，以

为度”。上述引文中“璧羡度尺”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“璧羡度尺”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，所以为羡；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；曆[yǐ]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，量之以为龠”；“匠人”节记载，“匠人建国。水地以县，置轂[niè]以县”。上述引文中“规”均指校正圆的工具；“矩”或“曆”均指校正方的工具，此所谓《孟子·离娄上》所载，“不以规矩，不能成方圆[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，以眡其平沈之均也”，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，量之以为龠”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：“筑氏治氏”节记载，“筑氏为削。长尺博寸，合六而成规……治氏为杀矢……载……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，一宣有半谓之轤[zhú]，一轤有半谓之柯，一柯有半谓之磬折”。其中：“矩”指直角；“宣”为45度角；“轤”“柯”“磬折”等也表示不同角度。

(四)“圭”“槃”。《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，置槃以县，眡以景”。其中：“土圭”长度通常为一尺五寸，《周礼·地官·大司徒》中有类似的记载，“日至之景，尺有五寸”；“槃”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“槃”的高度标准源自于人体。“土圭”与“槃”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，“槃”垂直于“土圭”。

(五)“槧”。《考工记》的“栗氏”节记载，“栗氏为量……深尺，内方尺而圜其外，其实一龠……槧[概，下同]而不税”。上述引文中“槧”指用于刮平“龠”的器具。与此“槧”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，“槧，

指平斗斛木，通‘概’”等。“槧”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，以眡其轻重之侔[mōu，相等]也”；“玉人”节记载，“玉人之事……驵[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，以眡其轻重之侔”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；“驵琮……天子以为权”中“驵琮”是一种玉器，“权”指天平使用的砝码，“天子以为权”指以“驵琮”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，以眡其同也”。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，以眡其同也”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：车轁[zhěn，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<sup>[4]</sup>[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……殳[shū，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[yá n]，宫中度以寻，野度以步，涂[途，下同]度以轨……匠人为沟洫[xù，田间的水道]……方百里为同，同间广二寻、深二仞，谓之浍[kuà 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<sup>[5]</sup>”，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……轂长半柯”。其中：“柯长三尺……轂长半柯”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”“龠”。《考工记》的“栗氏”节记载，“栗氏为量……深尺，内方尺而圜其外，其实一龠。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”“龠”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<sup>[6]</sup>”[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、龠、钟。四升为豆，各自其四，以登于龠，六斗四升也。龠十则钟六十四斗也，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龠=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.“収”“簋”“庾”“甌”“盆”“甑”“鬲”。《考工记》的“陶人”节记载，“陶人为甌[yǎn]，实二𦨇……盆实二𦨇……甌[zèng]实二𦨇……鬲[lì]实五収……庾[yǔ]实二収[hú]……豆实三而成収”。“旅[fǎng]人”节记载，“旅人为簋[guǐ]，实一収”。上述引文中“収”“簋”“庾”“甌”“盆”“甑”“鬲”等要么是容量单位，要么是容器名。由“豆实三而成収”可知 $1\text{ 収}=3\text{ 豆}$ ，如果按战国时1豆通常为4升予以考量，那么 $1\text{ 収}=12\text{ 升}$ ，《说文解字》载，“斗二升曰収”。由“甌，实二𦨇……盆实二𦨇……甌实二𦨇”可知 $1\text{ 甌}=1\text{ 盆}=1\text{ 甌}=2\text{ 𦨇}=128\text{ 升}$ 。由“鬲实五収”可知 $1\text{ 高}=5\text{ 収}=60\text{ 升}$ ，《说文解字》载，“鬲，鼎属，实五収”。由“庾实二収”可知 $1\text{ 庾}=2\text{ 収}=24\text{ 升}$ ，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，实一収”可知 $1\text{ 簋}=1\text{ 収}=12\text{ 升}$ ，“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。一曰觔受三升者谓之觚”。“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
収	12
簋	12

(续表)

容量各量	与“升”的比例关系
庾	24
鬲	60
𦨇	64
甌	128
盆	128
盎	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 $1\text{ 钧}=30\text{ 斤}$ 。

2.“垸”。《考工记》的“筑氏治氏”节记载，“治氏为杀矢……重三垸[huán]”。上述引文中“垸”是表示重量的单位，“1垸大致等于十一又二十五分之十三铢<sup>[7]</sup>”，如果以战国“齐国的衡制1斤约合198.4克<sup>[8]</sup>”为标准计算， $1\text{ 铢}=1/24\text{ 两}=1/(24 \times 16)\text{ 斤} \approx 0.5167\text{ 克}$ ，则 $1\text{ 瓢}=(11+13/25) \times 0.5167 \approx 5.95\text{ 克}$ 。

3.“锊”。《考工记》的“筑氏治氏”节记载，“治氏为杀矢……戟……与刺重三锊[lüè]”。上述引文中“锊”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]锊”， $1\text{ 镂} \approx 6.67\text{ 克}$ ， $1\text{ 两}=1/16\text{ 斤}=12.4\text{ 克}$ ， $1\text{ 镂}=(6+2/3) \times 12.4 \approx 82.67\text{ 克}$ 。在《考工记》的“弓人”节记载，“九和之弓，角与干权，筋三侔，胶三锊，丝三邸，漆三锊<sup>[9]</sup>”，其中：“侔”“锊”“邸”“锊”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 $1\text{ 夫}=100\text{ 亩}$ ， $1\text{ 井}=900\text{ 亩}$ ，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。