

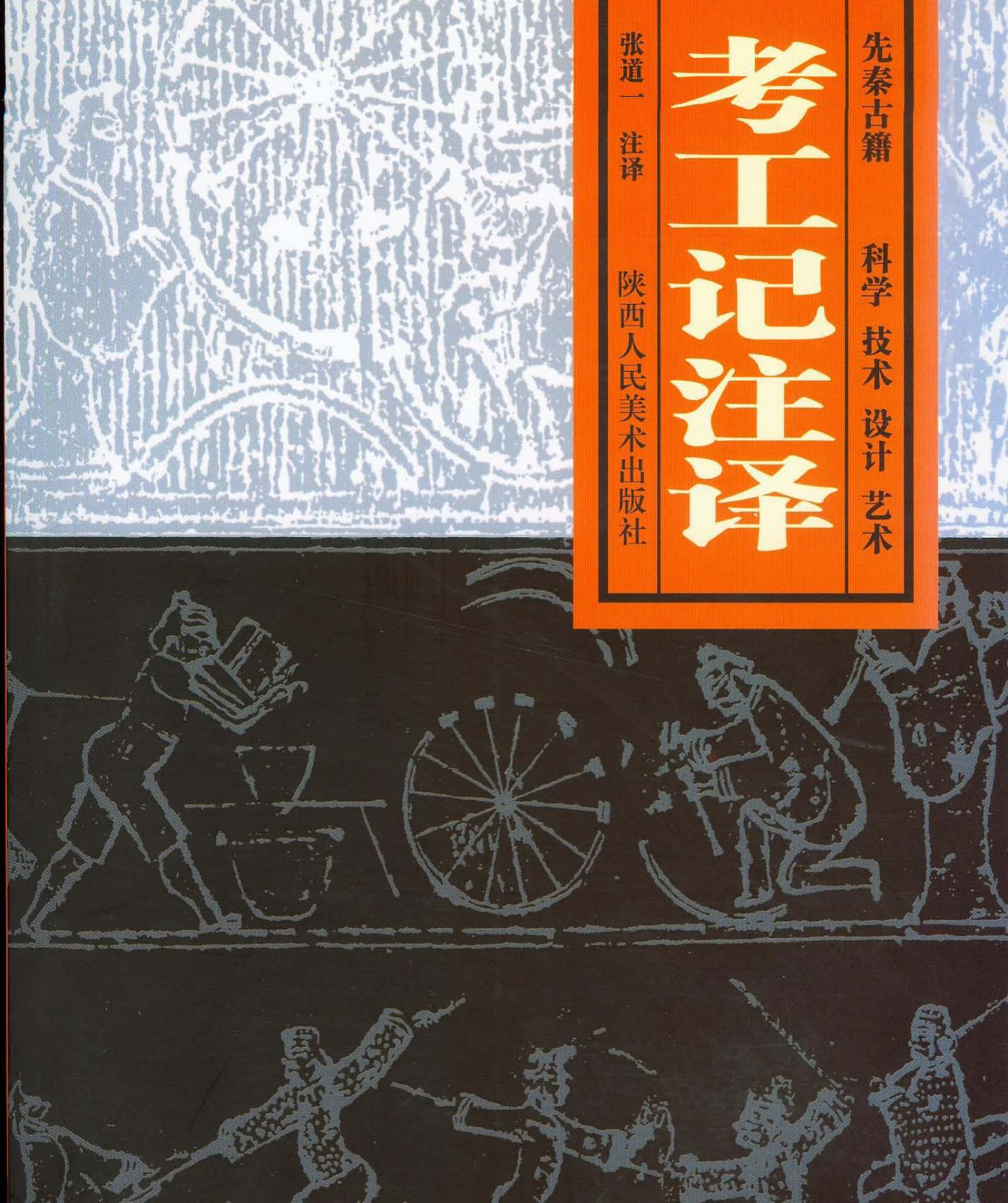
先秦古籍

科学技术设计艺术

# 考工记注译

张道一 注译

陕西人民美术出版社





# 考工记注译

张道一 注译

陕西人民美术出版社



图书在版编目(CIP)数据

考工记注译/张道一注译. —西安: 陕西人民美术出版社, 2004.10

ISBN7-5368-1803-3

I. 考... II. 张... III. ①手工业史—中国—古代②考工记—注释③考工记—译文 IV. F426.899

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 095493 号

考工记注译

张道一 / 注译

陕西人民美术出版社出版发行  
(西安市北大街131号)

经销: 新华书店

印刷: 陕西省印刷厂

开本: 787毫米 × 1092毫米 1/16

印张: 21.5

字数: 150千字

版次: 2004年10月第1版

2004年10月第1次印刷

印数: 1-2000

ISBN7-5368-1803-3/J · 1454

定价: 48.00元

## 绪 言

### 《考工记》的科学人文精神

张道一

凡是从事科学技术和设计艺术的人，都应该读一读《考工记》。它不仅记录了2500年前的一些主要的造物活动，并且其中渗透着丰富的智慧，显示出一种科学与人文精神，能够给人以启迪，至今仍发出璀璨的光辉。为了便于研读，我们作了注释和白话译文。以下是关于注译的若干说明和研读的体会，抽丝得绪以为发端。

#### (一)

《考工记》是一部先秦古籍。著者佚名，有说非一人一时之作，系齐国的官书，其年代约在春秋战国之际。

我国古代实行分封制，全国分成数以百计的小国。齐国是公元前11世纪周分封的一个诸侯国，开国君主是吕尚（即姜子牙、姜太公）；建都营丘（后称临淄），在今山东北部。春秋初期齐桓公任用管仲进行改革，经济发达，国力富强，成为春秋五霸之一；以后疆域扩展，东到海，北到黄河，南到泰山。战国时君权更换，为七雄之一。由于齐国重商业和经济，手工业非常发达，因而为《考工记》的产生奠定了基础。战国时期齐国招集天下文人学士，在稷下学宫自由地讲学议论，成为全国百家争鸣的学术中心。《史记·田敬仲完世家》：“齐宣王时，稷下学士复盛。”《集解》引刘向《别录》说：“齐有稷门，城门也；谈说之士，期会于稷下也。”据说当时四方学士群集，多达数百上千人，著名的有76位学者，号称“稷下先生”。这种学风也影响到社会。故清代江永在《周礼疑义举要》中指出：《考

工记》“盖齐鲁间精物理、善工事而工文辞者为之”。这是很中肯的。很明显，《考工记》的成书，除了手工业实践基础和背景之外，撰书人必须具备精物理（精通造物之理）、善工事（熟悉工艺制造）和工文辞（具备写作技巧）三个条件。这三个条件，现在看来，横跨了文、理、工三大学科。由此可见，在2500年前《考工记》诞生于齐国，并不是偶然的。

秦始皇“焚书坑儒”，把先秦的古籍搅得很乱，有些书竟致失传。进入汉代，有几次古籍的大整理，尤其是对于儒家的著作。西汉河间献王刘德（汉景帝之子），“修学好古，实事求是。从民得善书，……与汉朝等。……献王所得书皆古文先秦旧书，《周官》、《尚书》、《礼》、《礼记》、《孟子》、《老子》之属，皆经传说记，七十子之徒所论。……山东诸儒多从而游”。（《汉书·河间献王传》）这里虽然没有提到《考工记》，却使我们知道刘德所收集的是些什么古书。以后是刘向和刘歆父子的校书，后来的论者说这是《考工记》能以现在的面貌出现的一个大转折。刘向是西汉著名的经学家、目录学家，也是文学家，曾校阅群书，撰成《别录》，为我国目录学之祖。刘向之子刘歆，是西汉末年古文经学派的开创者、目录学家，也是天文学家。刘歆继承父业，总校群书，撰成《七略》；自称发现《周礼》、《左传》、《毛诗》、《古文尚书》等古文经，并了解它们在民间的传授情况。宋代王应麟在《困学纪闻》卷四中说：“《周礼》，刘向未校之前为古文，校后为今文，古今不同。”一般认为，《考工记》就是在此时编入《周礼》的，也因此有了隶定之本。由于刘氏父子重视古文经古字，所以能在今本《考工记》中保存了一些经过改写的古文旧文。唐代贾公彦《序周礼废兴》引马融《周官传》：“秦自孝公已下，用商君之法，其政酷烈，与《周官》相反，故始皇禁挟书，特疾恶，欲绝灭之，搜求焚烧之独悉，是以隐藏百年。孝武帝始除挟书之律，开献书之路，既出于山岩屋壁，复入于秘府，五家之儒，莫得见焉。至孝成皇帝达才通人刘向、子歆校理秘书，始得列序著于《录》、《略》。然亡其《冬官》一篇，以《考工记》足之。”

《周官》亦称《周官经》，也就是《周礼》。《周礼》是儒家的主要经典之一。它是搜集周王室的官制和战国时代各国的制度，加附以儒家的政治理想所汇集而成的汇编。原书托为周公所作，实为战国时期成书。全书共分《天官冢宰》、《地

官司徒》、《春官宗伯》、《夏官司马》、《秋官司寇》、《冬官司空》等六篇。汉代人整理《周礼》时已阙《冬官》一篇，便将《考工记》补入。自此以后，《考工记》也就成了《周礼》的第六篇，所以后人或称《周礼考工记》、《冬官考工记》。

公元前一世纪多，汉武帝刘彻为了巩固政权，采用了“罢黜百家，独尊儒术”的政策。于是儒家身价百倍，儒学也提到至尊的地步。《考工记》由于成为《周礼》的一部分，也就变成了儒家的经典。两千多年来，研究和注释《考工记》的人很多，多是从解经的角度出发，当作儒家的经典进行解释。事实上，《考工记》与《周礼》是性质不同的两部书。《周礼》是以王室的礼仪为主，涉及各种人与物；而《考工记》则是以造物为主，主要谈论若干种物品的制作技术，也涉及有关的人与礼仪，但所造之物并非全是有关礼仪的。这是一种误解。令人惊叹的是，这种误解竟长达两千多年之久。

## (二)

我不是儒学家，也不是注释家。因为年轻时学的是工艺美术，所以知道了《考工记》；又因为这部书很难读，便决心把它读通。

在这过程中，曾经历过三个阶段。对于校阅群经的国学家来说可能感到浅薄，勿须谈及，但对于当今学工艺、学设计的年轻人可能会有启发的意义。所以还是将此过程写出来。

我在大学时期学的是工艺美术，做过一些技法性的训练，对于造物艺术的历史和理论所知寥寥。以后投到陈之佛先生的门下，研习图案理论和工艺美术史。那时只有二十多岁，精力虽旺，但文史的底子很薄，初接触到商周的青铜器时简直如同文盲，对许多器名都不认识，便抄了一部容庚的《商周彝器通考》（1941年）。这是我研究古代工艺美术的开始。以后陈先生向我提起了《考工记》，拿来一翻，虽不能说如读天书，古涩的文字最多也只能一知半解，不甚了然。也算是我了解《考工记》的第一阶段，可说是若闻其声，未识其形。

以后差不多二十年，主要是从别人的研究文章中了解到一些片段，然后对照原文，逐渐地有所认识，但这些认识都停留在表面上；虽不认识它，却又经常受

到一种诱惑。紧接而来的疑惑是，书中的那些马车、弓箭、铜爵、陶罐等早已退出了生活舞台，还有什么用呢？这时候，我正在热衷于钻研工艺美术史，原始时代的彩陶，商周时代的青铜器，春秋战国的玉器和漆器以及后来的丝织和瓷器中那些繁丽多变的纹样，巧于意匠的器型，深深地震撼了我的心灵。然而在当时，在狭窄的“古为今用”的功利思想制约下，无法将那些精美典丽的工艺品同《考工记》联系起来，以为是落后的手工艺创造了非凡的艺术品。在我成长过程的那一阶段，社会上也有“土法战洋法”的提法，诸如“三口大锅办起了化工厂”、“两个人开煤矿”；确实用133线的网线版印出了250网线的精美画册，让德国人目瞪口呆。在全国性的“超英赶美”运动中，仿佛几十天就能实现的目标，我反而感到模糊了。因为我所知道的《考工记》是从一些研究者的文字中了解的，对于原著从来没有读通过。最重要的，没有理解那些关于手工业的技术记录对于今天的意义。这是第二阶段，可谓仅得其貌，不解其神。

十年的“文化大革命”风暴，使我认识了不少问题。许多年研究的成果和积累起来的资料，一把火烧光了，最痛苦的是没有烧去思想和记忆。人生的路应该怎么走？几乎不知所措。“评法批儒”搞得轰轰烈烈，好像是泾渭分明。当时曹操被定为大法家，属于“革命派”。书被封了，但幸好“法家”的书是允许看的；读了《曹操集》，才知道他法得可以，也儒得出色。一个古人，距今一千七百多年，怎么可能用今天的标准衡量呢？至今我还保存着一本1974年出版的《〈论语〉批注》，全书521页尽是“批倒批臭”的字眼，好像孔子一生就没有说过一句好话。那时候我在“牛棚”中，正在拉板车，四个人能拉十包大米。

拉板车时想到车轮的转动，联系起“轮人为轮”，思考着“毂、辐、牙”三者的原理；后来在木工房里劳动，汗流浹背，一面推着刨子，一面想起了“大匠之门”。这里没有闲情逸致，然而我很愿意进入一个胡思乱想的精神世界，它至少是属于我自己的，可减掉一些对现实的迷惑与痛苦。“文化大革命”之后，拨乱反正，我又重上讲坛。这时候所考虑的已非单纯的工艺美术，而是从人的造物活动，不仅悟出了审美的一条线，并且找到了一种哲理。于是，我决心去“啃”《考工记》这块骨头。一开始几乎是一个字、一个词地推敲；读通一段之后，好像是打开了一扇门，从心里透出一丝阳光。待到读完，豁然开朗，才透过那些过了时的

马车、弓箭、铜爵、陶罐等，感受到一种精神，看到了事物的本质和规律。这是第三阶段，或曰巍巍高山，终见其人。

这是一个很长的过程。对我来说是值得的，然而对后来者，是否都要如此呢？能不能缩短这个过程呢？关键在于怎样介绍它和怎样认识它。

### (三)

《考工记》体现着什么精神呢？是科学的精神，是人文的精神，是中华民族所培养出来的最可贵的造物精神。

我们知道，所谓科学，是关于自然、社会、思想和思维的知识体系。古代人的科学是在当时条件下的实践经验结晶。如果说古代的天文学联系着祭天和农业，化学与炼丹有关系，那么，《考工记》则是手工业的经验总结。在《考工记》中所归纳的六大类三十个工种，虽然不能说是手工技艺的全部，却揭示了一些主要的工艺活动，并且在认识上达到了很高的水平。不难看出，《考工记》的记述者既非一般的工匠，也不是一般的生产管理者。他熟悉各种工艺，却不囿于单纯的技术之中；谈的是制作方法，又多与人文礼仪等相联系。在人与物与社会的关系上，很自然地结合在一起，成为我国文化传统的一部分。

综观《考工记》的叙述，其中至少可以看出如下的一些特点，给予我们以深刻的启示：

#### (1) 人与物、物与社会的关系

人的造物活动是人的一种基本的活动，也是人的重要特征之一。人为了自身的生存和生活的美好，通过智慧和造物，在文明的程度上向前递进。从原始人烧造陶器和磨制石器，到商周人铸造出精美的青铜器，只是沿着实践的一条路走过来，未曾留下文字的记录（原始时代还没有文字），不知道当时的人是怎么想的，看不到经验的总结。从这一意义上讲，《考工记》开创了造物活动的一个新纪元。也就是说，它所记录的不仅是制造的技术，已开始进入到理论的领域，直接介入了人与物、物与社会的关系。孔子的学生子夏曾说：“虽小道，必有可观者焉，致远恐泥，是以君子不为也。”即是说虽然是小的技能，也有可取的东西，但因为它



不能上升为理论，也就不可能与远大目标联系起来。虽然子夏也说过：“百工居肆以成其事，君子学以致其道。”（《论语·子张》）但从这个比喻中，可以看出，惟有理论的上升才能认识事物的本质，通向更高的思维。从《考工记》的字里行间，已可明显地看出这一点。

## （2）“创物”与“造物”

“创物”与“造物”，两者并列；前者当指物品的创造发明，后者则是按照固定的模式进行制造。诸如工匠们所做的各种用品，最初的第一件是怎么产生的呢？它关系着事物的起源，几乎是全人类都关心的一个问题，已经争论了数千年。究竟谁是“造物主”？连古希腊的哲学家柏拉图也以做床为例，说画家画的床是根据木匠造的床，那么，木匠又是根据什么造了床呢？是冥冥上苍的一种“理念”。那“理念”又是什么呢？宗教家回答说是“上帝”。这样就把问题坠入到五里雾中，说不清、道不明了。

但是，《考工记》说：

知者创物，巧者述之；守之世，谓之工。百工之事，皆圣人之作也。

（译文：世上所有的器物，都是最有智慧的人创造的；手巧的人遵循着制作的方法，将其承传下来。父亲传给儿子，终世保持着一种技艺，叫做“工”。百工所制造的各种物品，都是有智慧的圣人发明创定的。）

“知者”就是智者，是有智慧的人。有智慧的人创造了物品，手巧的人照样做出来，一代一代地承传，成为一种职业。所谓“圣人”，本是对有智慧之人的尊称。《易·乾·文言》：“圣人作而万物睹。”《荀子·性恶》：“故圣人者，人之所积而致也。”在远古的传说时代，多把创物者归结于某些领袖人物，如神农氏创造耜耒，教民务农。在汉代人所刻的画像石中，创造人类的伏羲女娲人身蛇尾，手持规矩，表明也是创造百工的圣人。但是到了封建时代，圣人转为对帝王的尊称，其性质也变了。

## （3）“工艺”的概念与定义

春秋战国时代，我国的手工业已很发达。《考工记》一开头就说一国之内有六

种职事，其中之一就是“百工”。它为“百工巧艺”下了一个定义：

审曲面势（势），以飭五材，以辨民器，谓之百工。

（译文：审视地形或器物的曲直、阴阳、面背之势，用以整治各种材料、制造器物的叫做“百工”。）

“百工”在当时是一种社会职能的分工，包括手工业的各行各业，同时又是指各种工匠和管理手工业的工官。所谓“审曲面势”，即是审视地形或器物曲直以及阴阳向背之势。“以飭五材”，就是整治各种物质材料；五材，有的说是金木水火土，有的说是金木皮玉土，总之是当时人们所能取得的自然材料。“以辨民器”，“辨”通“办”，即筹办制造民众生活所用的器物。这个定义是准确的。即使发展到今天，虽然材料多样化了，技术现代化了，但对于日用品生产的目的和任务，仍然符合这个原则。

#### （4）设计和制作的原则

设计和制作，始终是造物的两个方面，或者说是造物的前过程和后过程。古人设计不一定画出图纸，也不一定与制作者分工，但在制作之前总要想一想，琢磨一番。宋人评话《碾玉观音》中就描述了一个制作玉器的设计过程。在郡王府上，一群碾玉待诏面对着“一块透明的羊脂美玉”，有的说可做一副“劝杯”，只是太可惜了；有的说“上尖下圆，好做一个摩候罗儿”，却又觉得摩候罗儿只是七月七日乞巧使得，寻常没有用处；最后一个叫崔宁的后生，根据璞的形状，建议碾一个“南海观音”。这虽然是故事的发端，却说明了千年之前的玉器设计过程。这是对于贵重材料的“因材施艺”；如果材料可以选择，则是“量题定格”。不论设计和制作，都是很讲究的。

《考工记》为设计和制作规定了一个原则：

天有时，地有气，材有美，工有巧。合此四者，然后可以为良。

（译文：天有时节、节令和阴阳寒暑的变化，地有地气、方位和土脉刚柔的区别；物质材料要求美好，工艺加工要求精巧。只有符合了这样

四个条件——天时、地气、材美、工巧，将四者紧密地配合起来，所制作出来的器物方可称得上精良。)

天时、地气、材美、工巧，四个条件是相互配合的，缺一不可。特别是在手工业时代，所用材料都取之于大自然，同一种材料长在什么地方，在什么季节采取，都直接关系着造物的质量。所谓“材有美”，还给我们一个启示：材美也就是材好。美就是好，好就是美，也就是善。在我国传统的审美观念中，“美好”总是被联系在一起。

### (5) “人的尺度”

现代设计建立起一门学问叫人机工程学，日本人称作人体工学，主要是通过人体的尺度和数据同造物联系起来，探讨人与物、与环境的关系，在造物活动中找到最便捷、最理想的准确度。古人所说的“物尽其用”、“物以致用”也包括在内。《考工记》中多处提到“人长八尺”，以此作为确定器物尺寸和比例的依据。春秋战国时期全中国的尺度还没有统一，尺子有长有短，各国都不一样。据推算，当时齐国的“齐尺”较短，一尺大约为20厘米左右，“人长八尺”也不过1.6米左右，并不比现代人高。在《考工记》中，所有尺寸都是实在的，非常具体，不但细致到处处都有规格，甚至达到了一寸的几分之几。譬如在制定车的尺寸时，要考虑到车轮的半径、车的高度、车伞（盖）的高度和车的长度，不但要与人的动作相适应，也要与马的活动相适应；而且对乘车、兵车、田车等各有不同的规格。最值得注意的是，《考工记》中的尺寸有很多不是明白地标出来，而是说明此与彼的比例，是它的几分之几，好像有意告诉人们在物与物之间，各自的尺寸都不是孤立的，而是有一个合理的关系。而这个比例的关系，来源于“人的尺度”。

我们知道，中国古代的尺度有两种含义：一是计量度量的定则，即所谓“尺度有则，绳墨无挠”；二为标准，如“不唯济物工夫大，长忆容才尺度宽”。两种含义均有衡量事物性质、特征和度量标准的内容。马克思在《1844年经济学哲学手稿》中说：“动物只是按照它所属的那个种的尺度和需要来构造，而人懂得按照任何一个种的尺度来进行生产，并且懂得处处都把内在的尺度运用于对象；因此，人也按照美的规律来建造。”（人民出版社，2000年版）这里指出有三种尺度：一

先秦古籍  
考工记

是“种的尺度”，二是“任何一个种的尺度”，三是“内在的尺度”。“种的尺度”是某类物种自身所固有的单一尺度，如蜜蜂造巢、蜘蛛织网等。“任何一个种的尺度”是人在实践中所把握的尺度，而“内在的尺度”则是人自身的尺度。实践证明，人正是将这两种尺度辩证统一起来，不断地进行着创造。在《考工记》中，无处不表现出“人的尺度”。

### (6) 功能的发挥

人类的造物活动，从来就不会是无缘无故的，总是带有一定的功利目的。由人的功利目的才使物产生了实用价值和作用。因此，对于造物的功利、功能、作用，在《考工记》中表现得非常明确。如“轮人为轮”：

轮人为轮，斲三材必以其时。三材既具，巧者和之。毂也者，以为利转也；辐也者，以为直指也；牙也者，以为固抱也。轮敝，三材不失职，谓之完。

（译文：轮人制作车轮，砍伐毂、辐、牙“三材”的季节必须适时。朝阳的树木要在冬天砍伐，背阳的树木要在夏天砍伐。这三种材料都已具备，便要由能工巧匠把它们结合起来。安装车轴的毂，要使其转动灵活；车轮上的辐，要使其打入卯眼不偏斜；车轮外缘的牙，要使其坚固合抱。即使轮子用坏了，“三材”也不会丧失它的功能，才能称作完好。）

三种材料分别起三种作用，又都是为了车轮的完好。这种考虑，这种做法，其本身就是一个最理想的设计。为了进一步地认识这一点，还可以将“察车之道”联系起来：

凡察车之道，必自载于地者始也，是故察车自轮始。凡察车之道，欲其朴属而微至。不朴属，无以为完久也；不微至，无以为戚速也。轮已崇，则人不能登也；轮已庳，则马终古登阨也。

（译文：凡察车的示理，必先从与地面接触的部分进行，所以，察看车子要从车轮开始。观察车子的要领，是要求结构坚固和转动快捷。如

果车轮不精密结实，就不会耐久；轮子着地的面积若不微小，就不会转动得快。轮子太高，人不易登车；轮子太低，拉车的马会非常吃力，像是永远走不平的斜坡一样。)

一个车轮，承载着车的全部重量，可是在制造者的头脑中运转得这样自如，就像庄子寓言的《庖丁解牛》一样，其技艺纯熟的程度是可想而知的。人们从事一项工作或制造一件物品，如果精练到极致，真可说“技进乎道”了。

所谓“功能的发挥”，西方设计界曾有“功能主义”的提出。由功能而成主义，是否将其推向极致了呢？恐怕是与人的距离更远了，这与茶杯上装把手是同样的结果。

在中国传统的观念中，只是强调了“物尽其用”，其中还包含了爱物、惜物的意思。所谓“人官有能，物曲有利”，物之材质不同，所利必有所偏，“功能”的发挥正在这个节骨眼上。如“试梓饮器”：

凡试梓饮器，乡（向）衡（横）而实不尽，梓师罪之。

（译文：凡检验梓人所制作的饮酒器，举起爵来饮酒，使爵上的两个立柱顶住眉目之间，酒须完全用尽。如果尚有余沥，便达不到要求，梓师就要处罚制作饮器的梓人。）

这只是一个例子。《考工记》中这类例子很多，它不仅是对造物规格的要求，也是设计与制造的一个原则。

### （7）实用与审美的统一

对于生活用品来说，实用的原则是无庸置疑的，但是审美却是个被争议的问题。这是因为，人们对“美”的看法不一致。作为一件物品，有的认为审美是在成型之外另加上去的，譬如说悦目的色彩和美丽的装饰花纹；也有的认为在物品的造型之中，一开始就存在着审美的因素，因为那样式是人为的。为什么要做成这个样子而不是那个样子呢？其中便包含着审美。由此看来，审美在这里有两种形态，就像物质的固体和液体一样。固体成为物品的一部分，液体则是融化在所

有部分之中。前者明显，后者隐晦，实际是都存在的，并且都能达到良好的效果。如果从倾向上看，《考工记》比较倾向于后者，即在造物的全过程中，很自然地糅进了审美的诉求。譬如说器型的饱满，线条的协调，比例的和谐等，而最重要的是在发挥实用功能的前提下处理这些问题，其难度是较大的。《考工记》中强调“国工”，树起了一个全国最高的技艺标准，决不是无缘无故的。如“相角”：

凡相角，秋鬮者厚，春鬮者薄，穉牛之角直而泽，老牛之角纤而昔。疾疾险中。瘠牛之角无泽。角欲青白而丰末。

（译文：察看和选择牛角，秋天宰杀的牛，其角厚实；春天宰杀的牛，其角单薄。幼牛的角直而光洁，丰润厚实；老牛的角扭曲粗糙，干燥无泽。牛若久病，角中污陷而不实；瘦瘠的牛，它的角没有光润之气。角的颜色以青白为佳，角的尖端显得很丰满。）

这是选择牛角，用于做弓，很明显，其中既有实用之理，又有审美之求，两者是统一的，难以分开的。由于弓箭在古代很重要，因此对于制造弓箭在当时看作重工，《考工记》写得特别详细。整个造弓（弓人为弓）的过程，如“取六材”、“析干与居干”、“牛戴牛”、“相胶筋漆丝”、“斲挚必中”、“九和之弓”、“往体来体与灂”、“和弓毆摩”等，无不透露出这种关系。其他方面也是如此。

#### （8）总体规划与设计

主要表现于“匠人建国”和“匠人营国”方面，即营建城邑，包括城池、宫室、宗庙、社稷、道路以及国城周围的规划。《考工记》说：

匠人营国。方九里，旁三门。国中九经九纬，经涂九轨。左祖右社，面朝后市，市朝一夫。

（译文：匠人营建城邑。全城九里见方，每边设三门；门有三涂[一涂可容马车一辆，三涂即并排三辆]。城中主要的干道为“九经九纬”，即南北干道九条，东西干道九条，每条干道的宽度为九涂，容九辆马车并行，共宽七丈二尺[约14.4米]。在王宫的左边是祖庙，右边是社坛；前面是治

事的官府，后面是交易的市场。市场和官府的面积各一百步见方。)

据说这是周代都城制度的理想模式，对后来历代帝王的建城影响很大。现代考古证明，长安城的规划显然在许多方面参照了《考工记》所记述的制度，模拟了这种格局。长安城的平面形状虽不规整，但大体上呈方形，经纬相等。城的四面共有12座城门。正如班固《西都赋》中所记的“披三条之广路，立十二之通门”。经由城门的主要大街，都由并行的三条大道构成，也就是张衡《西京赋》中所说的“方轨十二，街衢相经”。

一个国家的都城也就是这个国家的象征。它是经济、政治、文化和文明的中心。因此对于城邑的整体规划，结构的合理性以及规模，都要与当时的发展相适应。《考工记》对于这一点是非常明确的。

### (9) 工艺技术的综合运用

在《考工记》所记述的三十个工种中，虽然有六个工种已经阙失，只留下一个名目，但从中可以看出，人们对各个工种的性质认识很深，把握得非常准确，最重要的是善于处理工种之间的关系。这种关系用今天的话说，就是学科之间的沟通、交叉与结合。如：

粤无镈，燕无函，秦无庐，胡无弓车。粤之无镈也，非无镈也，夫人而能为镈也。燕之无函也，非无函也，夫人而能为函也。

(译文：粤地没有专门制造锄草用的叫做“镈”的工匠，燕地没有专门制造护身用的叫做“函”的工匠，秦地没有专门制造矛戟等兵器之长柄“庐”的工匠，胡地没有专门制造弓、车的工匠。粤地没有专门制造镈的工匠，并不是那里不用镈，或是没有造镈的人才，而是因为地处南方，土肥草多，又出产铜锡，铸造业很发达，人人都能制作这种锄草的工具，所以也就没有人专门以此为业了。燕地没有专门制造函的工匠，并不是说那里缺乏造函的人才，而是因为他们靠近强悍的胡人，人人都善于制作甲冑，用以防卫。)

这种关系按其性质说是在农耕社会“自给自足”的体制下形成的，但可看出一个特点，即人人会做的事就勿须强调“国工”。它使我们想起了唐代诗人孟郊《游子吟》中的绝句：“慈母手中线，游子身上衣。”在古代中国，由于“女红”的发展，每个妇女必须学会纺织、缝纫、刺绣等，因此，社会上勿须有专门的缝纫和服装职业，或者说这一职业不可能得到较大的发展。我们知道，中国古代也是发现和使用漆最早的国家。利用这种天然的树汁髹饰出光洁的漆器，可说在工艺创造上是很高明的。然而在《考工记》中没有单列髹漆。如果细读全文，又不难发现有多处提到用漆。譬如说在“弓人为弓”中提到造弓的“六材”——干、角、胶、筋、漆、丝。所谓“漆欲测，丝欲沈”，是说漆要清澈，像水一样能见底；丝要鲜明，干燥时像在水中一样。那么，《考工记》为什么不将髹漆单列呢？考其原因，就是许多工种都用它，因此它成为许多工种的一部分。从长沙马王堆西汉一号墓出土的遗册中可以看出，那些精美的漆器，当时的名称叫做“木器髹者”。这就清楚地告诉我们，《考工记》中没有髹漆的工种，是被分散到其他工种去了。

从现代系统学和交叉学科的角度看《考工记》，最明显的是提出了“一器而工聚”的思想和做法：

有虞氏上陶，夏后氏上匠，殷人上梓，周人上舆。故一器而工聚焉者，车为多。

（译文：历代的王者各有崇尚，形成一种风气。虞舜时以质朴为贵，崇尚制陶和陶器。夏代时大禹领导治理洪水，尊重“匠人”，疏通沟洫。殷商时重木工；周代时首推车舆。所以在周代，一种器物必需聚集许多工种才能完成的，以车为最多的了。）

这是一种先进的思想。它不仅突破了传统手工艺的单一工种和单一功能的发挥，并且找到了多种功能的综合运用，发挥出更大的作用，从而在造物技术上向前推进了一步。

#### (10) 科学技术成就的记录

不论在什么时代，设计艺术的发展总是与科学技术同步的。商周时代青铜器



的辉煌不仅铸造出大量的钟鼎重器，并且能适应不同的需要改变金属的性质，使其变硬、变软或是富有弹性；在制造乐器时还可以控制敲击的声音。在“攻金之工”中有“六齐”之说：

金有六齐：六分其金而锡居一，谓之钟鼎之齐；五分其金而锡居一，谓之斧斤之齐；四分其金而锡居一，谓之戈戟之齐；三分其金而锡居一，谓之大刃之齐；五分其金而锡居二，谓之削杀矢之齐；金、锡半，谓之鉴燧之齐。

（译文：青铜合金的比例有六种：铜与锡的比例为6：1的，是制造钟鼎等的合金；5：1的，是制造斧斤等的合金；4：1的，是制造戈戟等的合金；3：1的，是制造刀剑等的合金；5：2的，是制造小刀和镞矢等的合金；1：1的，是制造镜鉴和阳燧等的合金。）

这里所指的“金”即铜；“六齐”是六种铜锡合金的配方比例，实际上就是古代青铜器具有代表性的六大类别。根据现代金属学知识，凡含锡20%左右的青铜最为坚韧，适合于制造斧斤、戈戟；含锡30%~40%的青铜，硬度更高，适合于制大刀、小刀、镞矢之用。“六齐”中锡的含量与此基本一致，符合科学原理。这也是世界上最早记述合金成分比例的文献。

### （11）人文观念

人的造物活动都带有一定的目的，决不会是无缘无故的。因此，即使是造一件实际应有的物品，也往往同他的更大的理想联系起来。在中国封建社会时代，为了维护社会的安定，巩固统治者的地位，推行“礼制”，在贵族内部和君臣之间制定了一套礼法，并通过“礼器”贯彻于仪式之中，即所谓礼之为用就像用器一样。孔子说：“为国以礼。”（《论语·先进》）《礼记·礼器》说：“礼器，是故大备。大备，盛德也。礼释回（去邪），增美质，措则正，施则行。其在人也，如竹箭之有筠也，如松柏之有心也，二者居天下之大端矣。故贯四时而不改柯易叶。故君子有礼，则外谐而内无怨。故物无不怀仁，鬼神飨德。”在《考工记》中，也体现了“物无不怀仁”的思想，从而表现出古人的的人文观念。最突出的是“玉人

之事”：

玉人之事，镇圭尺有二寸，天子守之；命圭九寸，谓之桓圭，公守之；命圭七寸，谓之信圭，侯守之；命圭七寸，谓之躬圭，伯守之。

（译文：玉人琢玉的工作，在作为符信的“六瑞”之玉中，镇圭长一尺二寸〔约24厘米〕，是帝王所执守的。由帝王所授的命圭，长九寸〔约18厘米〕的桓圭为公爵执守；长七寸〔约14厘米〕的“信圭”为侯爵执守；伯爵执守的躬圭，其长度也是七寸〔约14厘米〕。）

以玉比德，以玉为信。在古人的心目中，给一块透亮的石头赋予了最高的人文内涵。在《荀子·法行》中记有孔子同他的学生子贡的一段对话：

子贡问孔子曰：“君子之所以贵玉而贱珉者，何也？为夫玉之少而珉之多邪？”

孔子曰：“恶！赐！是何言也，夫君子岂多而贱之，少而贵之哉？夫玉者，君子比德焉。温润而泽，仁也；栗而理，知也；坚刚而不屈，义也；廉而不刿，行也；折而不挠，勇也；瑕适并见，情也；扣之，其声清扬而远闻，其止辍然，辞也。故虽有珉之雕雕，不若玉之章章。诗曰：‘言念君子，温其如玉。’此之谓也。”

由此可见，古人重玉是因为用来比喻人的美德，并以此作为信物。《考工记》的“玉人”没有记述如何琢玉，也没有着重“君子必佩玉”的佩玉，而是将礼玉排列出了一个系列，其用意是较明显的。

### （12）象征的意义

在《考工记》中，不乏象征性的实例。象征不是等同，而是一种联想和想象。以此比彼，不但可以使没有生命的东西变活，更重要的是活跃人们的思维，丰富精神生活，加深对某一问题的理解和增强追求的信念。从远古的图腾、自然崇拜、神话到后来的寓言、童话、旗帜、标记乃至宗教，以及广泛流传的吉祥语和吉祥

图，它们的基础，都与象征有关。如《考工记》中的“画绩之事”：

画绩之事，杂五色。东方谓之青，南方谓之赤，西方谓之白，北方谓之黑；天谓之玄，地谓之黄。

（译文：绘画的职务和工作，是调配五色。东方是青色，南方是赤色，西方是白色，北方是黑色；代表天的是玄色，代表地的是黄色。）

这是对自然的感受所形成的方位观念，以后在哲学上的阴阳五行也与此有关。汉代以来所流行的青龙、白虎、朱雀、玄武所谓“四神”（即四方的守护神），也是在此基础上发展的。

在我国历史上，至周代有了较完备的典章制度，为了“昭名分，辨等威”，连冠服也成为一种被利用的工具。皇帝的冕服是用于大典的，有非常繁琐的规定和样式。在冕服上绘有“十二章”的纹样。《考工记》说：

土以黄，其象方；天时变，火以圜，山以章，水以龙，鸟兽蛇。杂四时五色之位以章之，谓之巧。

（译文：土是黄色的，表现地的方形；天时变化很大，四时皆有其色，画天时要掌握一个“变”字。火为一团，画火以圆形为象征；山龙华虫，画山须注意色调和章法；水从龙，画水以龙为象征。另外还有画鸟、兽、蛇等。要杂错配合四时五色和各种形象，使其合理地定位，构成美妙纹章，才能算作高超的技巧。）

古代帝王自称“受命于天”，所谓“杂四时五色之位”，要在服装上表现出来，也就是“十二章”的纹样。《周礼·春官·司服》：“享先王衮冕。”郑玄注曰：“观古人之象，日月星辰、山龙华虫，作宗彝藻火、粉米黼黻希绣，此古天子冕服十二章。”据后来的研究者解释，十二种纹样各有象征的意义：日、月、星辰代表天子照临天下，像日月星辰那样光耀；山，象征着王者镇守，安定四方；龙，象征人君善于应机变化；华虫（雉鸟）表示王者有文章之德；宗彝（礼器）表示人主

威猛而有智慧；藻，象征王者有洁净如玉的品格；火，表示率领百姓归顺上命；粉米，象征帝王有济养众生之德；黼，画作斧形，表示王者善于决断；黻，画作亞形，表示王者善于明辨是非曲直。

这就是对“帝王之德”的颂扬。在其他方面，如“梓人为筓虞”，也就是制作悬挂打击乐器的架子，认为在钟架的底座上雕刻能够负重声大的动物，敲钟时会声音宏亮，就像从那动物的口中发出的；如在磬架的高处装饰鸟类的动物，敲磬时声音清扬，就像鸟的叫声一样。

轸之方也，以象地也。盖之圜也，以象天也。轮辐三十；以象日月也。盖弓二十有八，以象星也。

（译文：车厢做成方形的，用以象征大地；车盖[伞]做成圆形的，用以象征上天。车轮的辐有三十根，用以象征日月的运行，一个月有三十天；车盖的弓有二十八根，用以象征二十八宿的星辰。）

虽然是一种象征，对于车的本身并不起什么实际的作用，但是在人的头脑里却反映出一个哲理，永远也不会忘去。人坐在车中，联系着天与地，天上的日月星辰，地上的山川草木，人在它们的中间活动。在人与自然之间，相互依附，和谐协调，似乎找到了一种永恒的关系。所谓“三才”，也就是天、地、人。用它来顺合自然万物的性质和命运变化的规律。“是以立天之道曰阴与阳，立地之道曰柔与刚，立人之道曰仁与义。”（《周易·说卦传》）

马车驶向前方，两个车轮不停地转动，已经转动了两千多年。车走远了，留下了两道深深的车辙，使我们思考着“天人合一”的道理。

以上所述，并不全面。《考工记》涉及的方面很多，从内容上看，远远超越了它本身所规定的三十个工种的范围。如果从现代科学技术的角度进行考量，可说跨越了很多学科，或者说是多学科的综合。由于它涉及的面广，拓展的面宽，因而构成了春秋战国之际科学技术集大成的总汇，无处不透露出科学与人文的精神。

## (四)

注释《考工记》并将其翻译成白话文，是件很艰苦的工作，如果不具备相应的学养和文史知识是难以胜任的。好在这方面已有历代的注释家奠定了基础，有丰富的资料可作参考。我所考虑的是在今天的条件下，怎样才能使它在科学技术与设计艺术的领域发挥作用，而不是将其封闭在儒家的经典中。因此，我对《考工记》的注译作了如下的思考和大胆尝试：

### (1) 重新定位

所谓重新定位，即是将《考工记》从《周礼》中独立出来，还它本来的面貌，也就是由儒家的经典改定为科技与设计的经典。两千多年来，研究者都知道《考工记》本不属于《周礼》，是汉代人将其编入，以补《冬官》之阙，实际上无论内容还是形式，都是不一致的。对于《考工记》来说，如果依旧放在《周礼》中，虽然无损于对于儒家经典的研究，但其本身的光辉却难以放射出来。它是我国科学技术和设计艺术领域最重要的遗产，最宝贵的财富。从中不仅可以看到我国古代匠师的智慧和创造，而且体现着科学和人文的精神，给人以启迪，激励着未来的进取。

### (2) 理顺错简

《考工记》虽然文字不长，但窜简现象非常严重。从现在的若干迹象看，在未编入《周礼》之前，已经有多处断简，并且佚失了六个工种；待到编进《周礼》，明显地存在着段落的先后颠倒。因此，曾有人怀疑原先不是一部书，而是齐国官方的一些技术档案。这只是从现象上所作的判断。细读《考工记》，有许多部分并非是技术的记录，尤其是开头的“总论”，即从“国有六职”到考工的分类和“一器而工聚焉者”，已经说明有一个系统的框架，其思路是很清楚的。我所做的“理顺错简”，也是根据《考工记》之“总论”中所列的六大类三十个工种，把次序错乱的和先后颠倒的作了调整。经过调整，分作八章，就清晰顺利得多了。

这八章的次序是：

第一章 总论——包括国有六职、不须国工者、知者创物、合四者为良、考工分类、一器而工聚。

第二章 攻木之工（上）——包括轮、舆（轮人为轮、轮人为盖、舆人为车、辘人为辘）

第三章 攻木之工（下）——包括弓、庐、匠、车、梓（弓人为弓、庐人与庐、匠人建国、车人之事、梓人为筍虞、梓人为饮器、梓人为侯）

第四章 攻金之工——所括筑、冶、鳧、桌、段、桃（攻金之工、筑氏为削、冶氏之工、鳧氏之钟、桌氏为量、段氏阙、桃氏为剑）

第五章 攻皮之工——包括函、鲍、挥、韦、裘（函人为甲、鲍人之事、挥人为皋陶、韦氏阙、裘氏阙）

第六章 设色之工——包括画、绩、锤、筐、幌（画绩之事、锤氏染羽、筐人阙、幌氏涑丝）

第七章 刮摩之工——包括玉、椰、雕、矢、磬（玉人之事、椰人阙、雕人阙、矢人为矢、磬氏为磬）

第八章 搏埴之工——包括陶、瓶（陶人为甗、瓶人为簋）

以上八章，第二章和第三章是因为内容较多，文字比重过大，作了技术性的编排，实际应属于一章。经过这样调整，读起来感到清晰多了。这种框架，是否符合于《考工记》原来的情况呢？对我来说，只能是一种尝试，并不肯定自己的把握。自古学问无遗力。好在《考工记》的版本很多，有历代的注释为样，即使我的做法不当，也不至于对它有所损伤。

### （3）现代语释

一个民族的文化最重要的在于积累和传承。所谓批判继承，无疑是积极的进取；对于后人来说，不但要勇于创新 and 突破，也要善于借鉴和吸收。如果对前人的成果摸不着、吃不透，也就缺少前进的基石。我们这代人正处在社会的转型期，不但缺少了古人十年寒窗的磨练，还面临着大量的外来知识需要吸收，今后的学子也不会例外。为什么许多年轻人冷漠古籍呢？原因固然很多，除了观念和观点的变化之外，语言的隔阂也是一个方面。在美学界常用一个“现代语释”的词，

就是把古人的话和外国人的话解释成现代中国人可以理解的语言。西方人说“条条道路通罗马”，是他们对古希腊、古罗马和文艺复兴的优秀成果与传统进行了他们的“现代语释”，而且已经做了几百年，我们对自己的却做得不多。所谓“现代语释”不是单纯地将古文翻译成白话文，更重要的是抓住实质，探讨规律，发扬精神。

因此，我除了对《考工记》作了必要的注释和将全文译成白话之外，还对一些现代不用的名词和术语用括号作了说明。如：

眡其纆（细看插入车辘的纆）  
任木任正（保持车正的木材与比例）  
辘欲颀典（辘要坚韧而有曲度）  
良辘环灂（优良车辘的髹漆）  
牛戴牛（牛角值一牛）  
斲挚必中（砍削弓干要周到）  
和弓毳摩（调弓与察视）  
梓人为筍虞（梓人制作乐器之架）  
为甲必先为容（做铠甲须先度量人体）  
挥人为皋陶（挥人造鼓）  
启蛰冒鼓（惊蛰时节蒙鼓）

以上仅是举例。很明显，如果不加以解释，对于一般人来说几乎不知所指。至于如何理解和解释其正文，尽可能地准确无误，最终找出对我们的意义，当然难度更大，需要我们细心琢磨，下一番功夫。

#### (4) 配图参照

《考工记》所描述的大都是实际的物品，如果有图可鉴将会省去许多麻烦。这在古代是难以做到的。清代经学家、考据家戴震作《考工记图》，起了很大的作用。经过两百多年的历史验证，特别是同出土文物相勘照，许多图确实起了“其必有合”的作用，但也有明显出于推测的。这是不足为奇的，更不能强求于古人。现代考古学的田野发掘为《考工记》的研究提供了可比较的材料，许多文物的出土在具体形象上成为实证。虽然还不能找出一对一的实物，但在一个较大的范围

内能够感受到那个造物的辉煌的年代和由此所遗留下的业绩。

## (五)

历代注疏和研究《考工记》的版本很多。本书《考工记注译》所依据的主要是清代阮元主持校刻的《十三经注疏》(其中《周礼注疏》的“冬官”部分)和戴震的《考工记图》。另外,参考较多的还有林尹的《周礼今注今译》、闻人军的《考工记译注》和《考工记导读》。

《十三经注疏》,清代阮元校刻本。这是儒家经典的总汇,共416卷,被称为善本。其中的《周礼注疏》42卷(包括《冬官考工记》4卷),为汉代郑玄注、唐代贾公彦疏。在郑玄的注释中,又多引用郑众的旧注。郑众是东汉人,章帝时为大司农,经学家称郑司农,为别于郑玄,亦称“先郑”;郑玄也是东汉人,兼通今古文经学,遍注群经,号称“郑学”;因晚于郑司农,又称“后郑”。二郑均以注释经学著称,其中也包括对《考工记》的注释,对后代影响很大。

《考工记图》,清代戴震著。戴震为清代乾隆年间的著名学者,知识渊博,著述很多,精通天算、地理、声韵、训诂、哲学等。《考工记图》初刊于乾隆二十年(1755)冬,由纪昀(晓岚)作序,赞为奇书。戴震在自序中说:“郑(玄)氏《注》善矣,兹为图,翼赞郑学,择其正论,补其未逮。图傅某工之下,俾学士显白观之。”他在后序中又说:“《考工》诸器,高庳广狭有度,今为图敛于数寸纸幅中,或舒或促,必如其高庳广狭,然后古人制作昭然可见。不则如磬氏之磬,何以定其倨句?栗氏之量,何以测其方圜径幂?挥人为皋陶,何以辨其晋鼓、鼗鼓?……车舆宫室,今古殊异。钟县、剑削之属,古器犹有存者。执吾图以考之群经暨古人遗器其必有合焉尔。”

在历代注释和研究《考工记》的文献中,往往遇到一个“是否合于古制”的问题,有时还引起争论,出现是非。所谓“古制”,并非铁板一块。儒家所追求的“古制”,无非是周代文武的制度。时过三千年,一方面是资料不全,另一方面其本身也有一个由“初创”到“完备”的过程,中间必然经过了多次的修订。况且到了春秋战国,群雄争霸,诸侯僭越,并没有天下一统的“古制”。所以说,古代



的一些社会制度，只能是相对的，而不可能是绝对的。对于《考工记》来说，由于它是春秋战国之际齐国的文献，也就不可能同其他国家一样。再说，造物活动是一种创造性的活动。儒家以“礼器”约束社会，希望所有的器物一成不变，实际上是不可能的。孔子所以发出“觚不觚，觚哉？觚哉！”（《论语·雍也》）的感叹，是出于无奈的。

因此，在本书的选图上，我放宽了尺度。大体可分三部分，第一是研究图，也就是考证和推测的形制，除了戴震的图式外，我还从宋代聂崇义的《新定三礼图》和明代王圻等的《三才图会》中选了一些相关的图式。第二是实物图，主要是从一些文物图录和《文物》、《考古》等杂志上选出，其年代以春秋战国为重点，上限可到商周，个别的属于新石器时代；下限则以秦汉为主。第三是参考图，包括一些带研究性的测绘图和古代有关的绘画作品。但是对于某个工种和某种器物来说，有的图样较多，有的寻觅不得，是难以求全的。当我看着这些图样入神时，虽然不能说哪一件属于《考古记》的，却深深感到沉浸在一个古代文明的氛围中，仿佛是民族的智慧在流动。

2004年4月8日于东南大学兰园

## 第一章 总论

### 一、国有六职 /2

(一) 六职之别 (国家有六种职务区别) /2

(二) 六职之务 (六种职务的分工) /4

### 二、不须国工者 (无须国家选定的工匠) /6

### 三、知者创物 (有智慧者创造物品) /8

### 四、合四者为良 /10

(一) 天时、地气、材美、工巧 (四项原则和条件) /10

(二) 地气所然 (地理条件的作用) /12

(三) 材之美与天时 (材料与自然的关系) /14

### 五、考工分类 (工艺分类) /16

### 六、一器而工聚 /18

(一) 一器而工聚者车为多 (车是综合工艺) /18

(二) 车有六等 (车有六个比数) /20

(三) 察车之道 (考察车从轮起) /22

(四) 车轮之尺寸 (几种车轮的尺寸) /24

## 第二章 攻木之工 (上)

### 一、轮人为轮 /26

(一) 轮之三材 (车轮的三种材料) /26

(二) 望而眡其轮 (远处看车轮) /28

(三) 望而辐与毂 (远处看车辐和车毂) /30

(四) 眡其纆 (细看插入车辆的纆) /32

(五) 斩毂之道 (制毂木材的伐取) /34

(六) 六分其轮崇 (将轮高分作六份) /36

(七) 毂之善 (车毂的完美) /38

(八) 毂与辐之长短 (车毂与辐的长短) /40

(九) 轮之固 (车轮的牢固) /42

(十) 凡为轮与揉牙 (凡是做车轮和用火煨辘) /44

(十一) 国工 (国家水准的技艺工匠) /46

## 二、轮人为盖 /50

(一) 盖之柄 (车盖的柄) /50

(二) 盖之弓 (车盖的弓) /52

## 三、舆人为车 /56

(一) 参称 (三者相称) /56

(二) 车广分式 (车厢各部比例) /58

(三) 规矩与居材 (规矩测度和材料搭配) /60

## 四、辘人为辘 /64

(一) 辘有三度 (车辘有三种弯度) /64

(二) 轴有三理 (车轴有三条道理) /68

(三) 任木任正 (保持车正的木材与比例) /70

(四) 辘欲顾典 (辘要坚韧而有曲度) /72

(五) 辘之和 (车辘曲直的调和作用) /74

(六) 良辘环濡 (优良车辘的髹漆) /76

(七) 车之象征 (车的象征意义) /78

(八) 车之旌旗 (车上的旗帜) /80

## 第三章 攻木之工 (下)

### 一、弓人为弓 /84

(一) 取六材 (选取造弓的六种材料) /84

(二) 取幹与相幹 (选取和观察弓身的材料) /86

(三) 析幹与居幹 (剖析干材和处理干材) /88

(四) 相角 (察看选择牛角) /90

(五) 牛戴牛 (牛角值一牛) /92

(六) 相胶、筋、漆、丝 (察看选择胶、筋、漆、丝) /94

(七) 一年之事 (一年时间造弓) /96

(八) 斲挚必中 (砍削弓干要周到) /98

(九) 苟有贱工 (有些草率的工匠) /100

(十) 弓有六材维幹强之 (干材强最重要) /102

(十一) 九和之弓 (弓的“九和”) /104

(十二) 天子与下官之弓 (帝王与诸官的弓) /106

(十三) 因其君之躬志虑血气 (各随人的性情气质) /108

(十四) 往体来体与灂 (弓体内外和表面漆痕) /110

(十五) 和弓鞞摩 (调弓与察视) /112

## 二、庐人为庐 /114

(一) 庐人为庐器 (庐人制作兵器的柄) /114

(二) 凡兵 (凡是兵器的制作) /116

(三) 凡试庐事 (凡检验兵器之柄的质量) /118

## 三、匠人建国 /120

(一) 匠人建国 (匠人测量建城) /120

(二) 匠人营国 (匠人营建城邑) /126

(三) 夏与商之王城 (夏代与商代的王城) /128

(四) 周之王城 (周代的王城) /130

(五) 九分其国 (将城邑划分成九分) /132

(六) 匠人为沟洫 (匠人修筑沟洫) /138

(七) 善沟者 (善于设计沟洫者) /140

(八) 凡为防等 (凡修筑堤防等) /142

## 四、车人之事 /144

(一) 车人之事 (车人的工作) /144

(二) 车人为耒 (车人制作耒) /146

(三) 车人为车 (车人造车) /148

## 五、梓人为筍虞 /152

(一) 梓人为筍虞 (梓人制作乐器之架) /152

(二) 大兽之于筍虞 (乐器架上以动物为饰的意义) /154

## 六、梓人为饮器 /158

(一) 梓人为饮器 (梓人制作饮酒之器) /158

(二) 试梓饮器 (对饮酒器进行检验) /160

## 七、梓人为侯 /162

(一) 梓人为侯 (梓人制作箭靶) /162

(二) 祭侯之礼 (祭侯的礼节) /164

## 第四章 攻金之工

### 一、攻金之工 /167

(一) 金工分执 (金属工艺的分工) /167

(二) 金有六齐 (铜锡合金有六种比例) /169

### 二、筑氏为削 (筑氏制作小刀) /172

### 三、冶氏之工 /174

(一) 冶氏为杀矢 (冶氏制作田猎的箭) /174

(二) 为戈 (制作长柄的铜戈) /177

(三) 为戟 (制作长柄的铜戟) /180

### 四、鳧氏为钟 /183

(一) 钟之体 (钟体的各个部位) /183

(二) 钟之度 (钟的各部比例) /186

(三) 钟之声 (钟的音响) /189

### 五、桌氏为量 /191

(一) 桌氏为量 (桌氏制作标准量器) /191

(二) 嘉量铭 (标准量器上的铭文) /194

(三) 铸金之状 (青铜冶炼的情状) /196

### 六、段氏(阙) /198

### 七、桃氏为剑 /198

(一) 桃氏为剑 (桃氏制作剑) /198

(二) 佩剑 (剑的规格与佩带) /200

## 第五章 攻皮之工

### 一、函人为甲 /202

(一) 函人为甲 (函人用皮革做铠甲) /202

(二) 为甲必先为容 (做铠甲须先度量人体) /204

(三) 察革之道 (检验皮革的方法与要领) /206

### 二、鲍人之事 /208

(一) 鲍人之事 (鞣制皮革的工作) /208

(二) 引而信之 (把皮革伸展开来) /210

### 三、挥人为皋陶 /212

(一) 挥人为皋陶 (挥人造鼓) /212

(二) 鼗鼓 (大鼓) /214

(三) 皋鼓 (皋鼓) /216

(四) 启蛰冒鼓 (惊蛰时节蒙鼓) /218

### 四、韦氏(阙) /220

### 五、裘氏(阙) /220

## 第六章 设色之工

### 一、画绩之事 /221

(一) 画绩之事 (绘画的工作) /221

(二) 五采备谓之绣 (五彩齐备叫做绣) /224

(三) 杂四时五色之位以章之 (合理配色与定位) /226

(四) 绘事后素 (绘画最后才显出白的重要) /228

### 二、锤氏染羽 /230

(一) 锤氏染羽 (锤氏染制装饰用的羽毛) /230

(二) 三人为纁 (浸染逐次渐深) /232

### 三、筐人 (阙) /234

### 四、幌氏涑丝 /234

(一) 幌氏涑丝 (幌氏精练蚕丝) /234

(二) 涑帛 (用灰水练帛) /236

## 第七章 刮摩之工

### 一、玉人之事 /238

(一) 玉人之事 (玉人琢玉的工作) /238

(二) 天子执冒 (帝王所执的瑁玉) /243

(三) 天子圭中必 (帝王的圭中央系有丝绳) /245

(四) 土裸琬琰 (土圭、裸圭、琬圭、琰圭) /250

(五) 璧羨度尺 (以璧的直径作为尺度) /252

(六) 圭璋聘女 (以圭璋作为聘女的瑞信) /254

- (七) 瑑圭牙璋 (有纹饰的圭与璋) /256
- (八) 駟琮大琮 (作为权衡的駟琮) /258
- (九) 两圭瑑琮玉案 (两圭、瑑琮和玉案) /260

## 二、 榔人 (阙) /267

## 三、 雕人 (阙) /267

## 四、 矢人为矢 /268

- (一) 矢人为矢 (矢人制作箭) /268
- (二) 夹其阴阳 (持其竹材的轻重) /270
- (三) 夹而摇之 (用手指夹箭杆摇动) /272

## 五、 磬氏为磬 /264

- (一) 磬氏为磬 (磬氏制作磬) /274
- (二) 声之清浊 (调整声音的清浊) /276

# 第八章 搏埴之工

## 一、 陶人为甗 /279

- (一) 陶人为甗 (陶人制作陶甗) /279
- (二) 盆与甗 (制作陶盆与陶甗) /282
- (三) 鬲与庾 (制作陶鬲与陶庾) /284

## 二、 瓶人为簋 /287

- (一) 瓶人为簋 (瓶人制作陶簋) /287
- (二) 瓶人为豆 (瓶人制作陶豆) /290
- (三) 凡陶瓶之事 (凡陶人和瓶人所做的陶器) /293

## 主要参考文献

## 图 版

## 凡 例

一、《考工记》是一部重要的科技和设计的先秦著作，作者不详；其成书的年代，大约在春秋末期至战国初期，为当时齐国的官书。西汉时期，河间献王刘德整理《周官》，因缺其中的《冬官》篇，便将此书补入。后来刘歆改《周官》名《周礼》，故历史上亦称《周礼·考工记》或《冬官考工记》。现在将其分离开来，作为科技和设计著作单独成书。

二、《考工记》在《周礼》中原分上下两卷，不分章节，也无标题。从总论的百工分类中可知原有三十种工艺，今本已阙五种，而且有明显的错简现象。为了阅读方便，现将所记内容按类作了调整，分作八章，并为各自然段拟出标题。标题大都是提示性的，或是开头的一句。

三、在注释中有不少使用了古人的解释。凡引用原文，除加引号外，并以简称标出。较多的有：

“先郑”——东汉郑众。章帝时为大司农，经学家称郑司农；为别于郑玄，亦称先郑。

“后郑”——东汉郑玄。兼通今古文经学，遍注群经，号称“郑学”。亦称后郑。

“贾”疏——唐代贾公彦。著《周礼义疏》。

“戴”注——清代戴震，字慎修，一字东原。著《考工记图》。

四、《考工记》中所记尺寸非常具体，但实际长度与现在的公制差距很大。《考工记》所用的是齐尺，一尺相当于现在的20厘米左右。为了叙述方便，在注释和译文中均以20厘米为一尺计算。如“人高八尺”，也就是高1.6米。

五、为了供研究者参考，增加一些形象的和感性的认识，选了一些图插入文中。选图的范围，除了直接说明的以外，多系出土文物，其时代以春秋战国和秦汉为主。即使如此，也难与《考工记》相对应。这是应该注意的。



# 第一章 总论

## 一、国有六职

### (一) 六职之别

国有六职<sup>[1]</sup>，百工<sup>[2]</sup>与居一焉<sup>[3]</sup>。或坐而论道<sup>[4]</sup>；或作而行之<sup>[5]</sup>；或审曲面势<sup>[6]</sup>，以飭五材<sup>[7]</sup>，以辨民器<sup>[8]</sup>；或通四方之珍异以资之<sup>[9]</sup>；或飭力以长地财<sup>[10]</sup>；或治丝麻以成之<sup>[11]</sup>。

#### 【注释】

- [1] 国：国家。六职：六种职事，职掌，职别。即下文所指的王公、士大夫、百工、商旅、农夫、妇功。
- [2] 百工：周代职官名。郑注：“百工，司空事官之属，于天地四时之职亦处其一也。司空掌营城郭、建都邑、立社稷宗庙、造宫室车服器械，监百工者。”司空：官名，即为主管建筑工程、制造车服器械、监督手工业奴隶的官。以后“百工”也泛称各种手工业工人。如《论语·子张》：“百工居肆，以成其事。”
- [3] 与：为，是。居：处于，占。焉：助词。
- [4] 或：有的。坐而论道：指王公大臣陪侍帝王议论政事。贾疏：“兹惟三公论道经邦，变理阴阳，是谋虑治国之政令，使阴阳顺叙也。”后引申为讨论大道理。道：指法则、规律，与具体事物的“器”相对；或指人生观、政治主张、思想体系。
- [5] 作：兴起，同“做”。行：实行。
- [6] 审曲面势：审察地形或器物曲直及阴阳面背之势。势同“势”。先郑注：“审曲面势，审察五材曲直方面形势之宜以治之者。”贾疏：“审察之名，用材之法，皆须审察其曲直形势，然后飭五材。”
- [7] 飭(chì音赤)：整治。五材：先郑释为“金、木、水、火、土”；后郑释为“金、木、皮、玉、土”。

[8] 辨：通“办”，具备，治理。民器：民众生活所用的器物。

[9] 珍异：珍贵奇异之食物或用品。资：供给。

[10] 飭：“敕”之假借字，理，勤。飭力：谓勤力。地财：土地所产物品，犹财富。

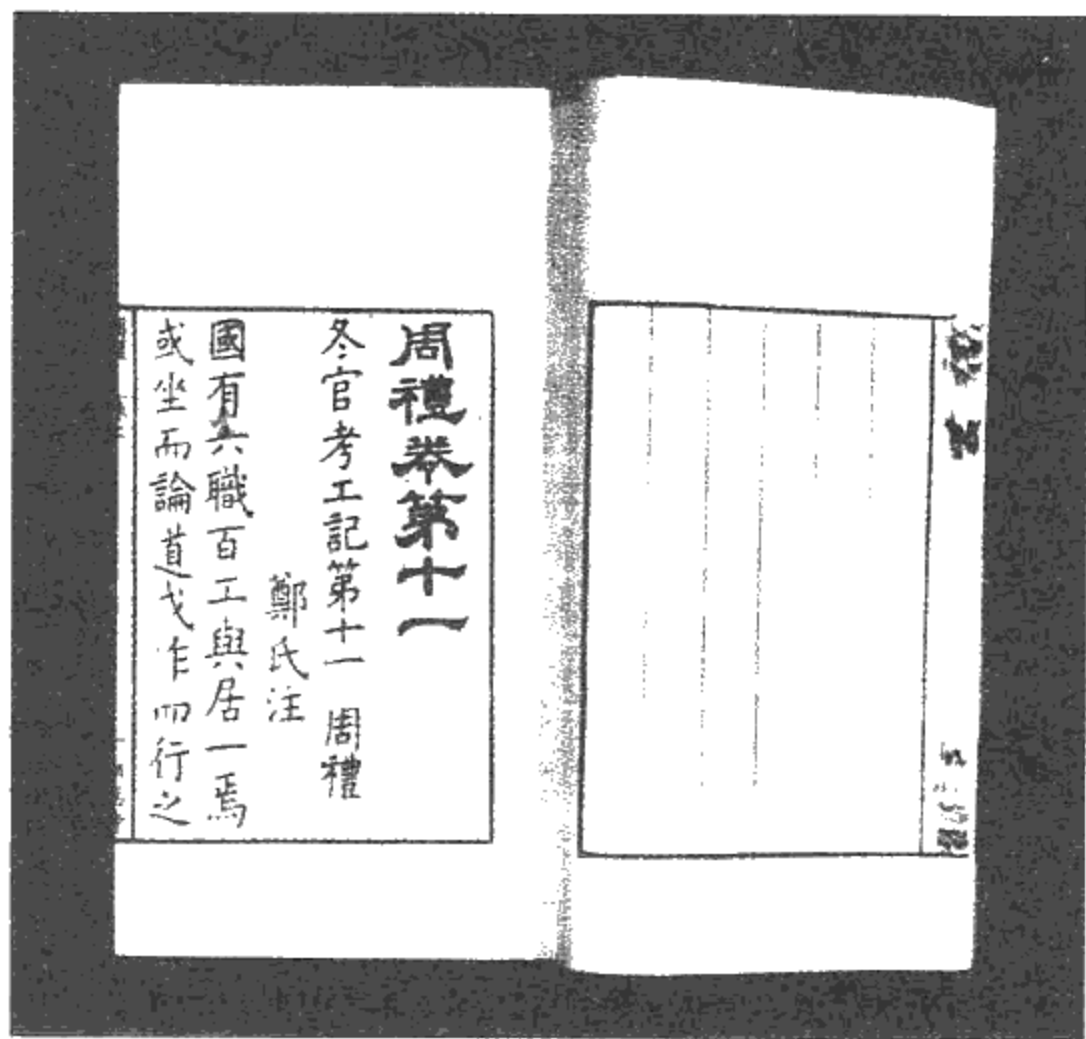
[11] 治：治理。成之：成就，完成。此指成衣。

## 【译文】

### 一、国有六职

#### (一) 六职之别 (国家有六种职务区别)

国家有六种职别，管理和从事手工业的“百工”便是其中的一种。这六种职别是：有的坐而论道，在那里谈论道德和治理国家的大事；有的去实行国家的法令，从事政务活动和管理工作；有的专门审视地形或器物的曲直、阴阳、面背之势，用以整治各种材料，营造建筑和制作器物；有的采办四方各地的珍贵奇异物品，沟通有无，保障供给；有的凭着体力，辛勤地耕耘土地，种植五谷，生产粮食；有的整治丝麻，织造成衣物。



唐代《开成石经》复刻本

## (二) 六职之务

坐而论道，谓之王公<sup>[1]</sup>；作而行之，谓之士大夫<sup>[2]</sup>；  
审曲面势，以飭五材，以辨民器，谓之百工<sup>[3]</sup>；通四方之  
珍异以资之，谓之商旅<sup>[4]</sup>；飭力以长地财，谓之农夫<sup>[5]</sup>；  
治丝麻以成之，谓之妇功<sup>[6]</sup>。

### 【注释】

- [1] 王公：后郑注：“天子诸侯”。孙诒让《正义》：“阮元云：‘注以天子释王，诸侯释公也。’案阮之说是也。”《北堂书钞·职官部》引《五经异义》云：“古周礼说天子立三公，曰太师、太傅、太保，无官属，与王同职，故曰坐而论道，谓之王公。”后泛指王侯公卿，达官贵人。
- [2] 士大夫：居官有职位的人。后郑注：“亲受其职，居其官也。”贾疏：“此即设官分职，治职、教职之等是也。”旧时也指有地位、有声望的文人、士族。
- [3] 百工：指周代主管营建制造等工作的官。后郑注：“五材各有工，言百，众言之也。”贾疏：“按六官其属止有六十五材，各有工不过六十而已，以是言百者，众言之也。”
- [4] 商旅：即商贩，流动的商人。后郑注：“商旅，贩卖之客也。”
- [5] 农夫：从事耕作的人。后郑注：“三农受夫田也。”三农指住在三类地区（平地、山、泽）的农民。夫，成年男子的通称，也专称古代服劳役的成年男子，如农夫。古代井田，一夫受田百亩，故称百亩为夫。
- [6] 妇功：即女功、女红，旧时指纺织、刺绣、缝纫等事。后郑注：“布帛，妇官之事。”



## 二、不须国工者

粤无镈<sup>[1]</sup>，燕无函<sup>[2]</sup>，秦无庐<sup>[3]</sup>，胡无弓车<sup>[4]</sup>。粤之无镈也，非无镈也，夫人而能为镈也<sup>[5]</sup>；燕之无函也，非无函也，夫人而能为函也；秦之无庐也，非无庐也，夫人而能为庐也；胡之无弓车也，非无弓车也，夫人而能为弓车也<sup>[6]</sup>。

### 【注释】

- [1] 粤：同“越”，今江、浙、闽、粤一带。镈（bó音博）：锄草的农具；或释为金属的锄、铲之类。
- [2] 燕：古国名，今河北北部和辽宁西端。函：皮甲或铠甲，战士的护身之具。
- [3] 秦：古国名，今陕西省地。庐（lú音炉）：古代矛、戈、戟等兵器的柄。多用竹、木制作。后郑注谓“矛戟柄竹櫜秘”。段玉裁云：“櫜，聚也。竹携者，积竹也。合细竹挺为之。”按后郑以下注曰：“秦多细木，善作矜秘。”《说文》：“矜，矛柄也。”《广雅·释器》：“矜，秘，柄也。”由此可见，后郑认为庐是矛戟等长兵器之柄。
- [4] 胡：古代泛称北方边地与西域的民族为“胡”。后郑注：“胡，今匈奴。”弓车：射箭的武器和车輿。
- [5] 此句是说，粤地没有专门制造镈的人，并非没有镈，也不是缺少造镈的人才，而是人人都能制造，也就无须专门的人制造了。以下“燕之无函”、“秦之无庐”、“胡之无弓车”均相同。
- [6] 后郑注：“此四国者，不置是工也。……言其丈夫人人皆能作是器，不须国工。粤地涂泥多草葳，而山出金锡，铸冶之业，田器尤多；燕近强胡，习作甲冑；秦多细木，善作矜秘；匈奴无屋宅，田猎畜牧，逐水草而居，皆知为弓车。”

## 【译文】

### 二、不须国工者（无须国家选定的工匠）

粤地没有专门制造锄草用的叫做“耨”的工匠，燕地没有专门制造护身用的叫做“函”的工匠，秦地没有专门制造矛戟等兵器之长柄“庐”的工匠，胡地没有专门制造弓、车的工匠。

粤地没有专门造耨的工匠，并不是那里不用耨，或是没有造耨的人才，而是因为地处南方，土肥草多，又出产铜锡，铸造业很发达，人人都能制作这种锄草的工具，所以也就没有人专门以此为业了。燕地没有专门制造函的工匠，并不是说那里缺乏造函的人才，而是因为他们靠近强悍的胡人，人人都善于制作甲冑，用以防卫。秦地没有专门制作庐的工匠，并不是说他们缺乏制作庐的人才，而是那里遍地长着细木，人人都善于做这种兵器的长柄。胡地没有专门制造弓车的工匠，并不是说他们缺乏制造弓车的人才，而是因为胡人以游牧为生，逐水草而居，人人都会造弓车。



殷商青铜器铭文中的“车”字

### 三、知者创物

知者<sup>[1]</sup> 创物<sup>[2]</sup>，巧者述之<sup>[3]</sup>，守之世，谓之工<sup>[4]</sup>。百工之事<sup>[5]</sup>，皆圣人<sup>[6]</sup> 之作也。烁金以为刃<sup>[7]</sup>，凝土以为器<sup>[8]</sup>，作车以行陆<sup>[9]</sup>，作舟以行水<sup>[10]</sup>，此皆圣人之所作也。

#### 【注释】

[1] 知：通“智”。知者：有智慧、才能的人。

[2] 创物：始创、首创物品。

[3] 巧者：有技巧者，技艺高超者。述：遵循，传承。

[4] 守：掌管，保持，遵守。世：后郑注：“父子世以相教。”贾疏：“此‘世’谓若管子书云，工之子，商之子，四民之业皆云世者，习也。”工：工匠，工巧。

[5] 百工之事：各种手工业的技艺。

[6] 圣：无事不通曰圣。《书·洪范》：“聪作谋，睿作圣。”传：“于事无不通谓之圣。”精通一事，有绝技者也称圣。《抱朴子·辨问》：“世人以人所尤长，众所不及者，便谓之圣。……善刻削之尤巧者则谓之木圣，故张衡、马钧于今有木圣之名焉。”圣人：人格品德最高的人。《易·乾》：“圣人作而万物睹。”儒家典籍中多泛指尧、舜、汤、文、武、周公、孔子为圣人。

[7] 烁：同“铄”（shuò音硕），熔化金属。刃：有锋刃的兵器，刀剑之属。

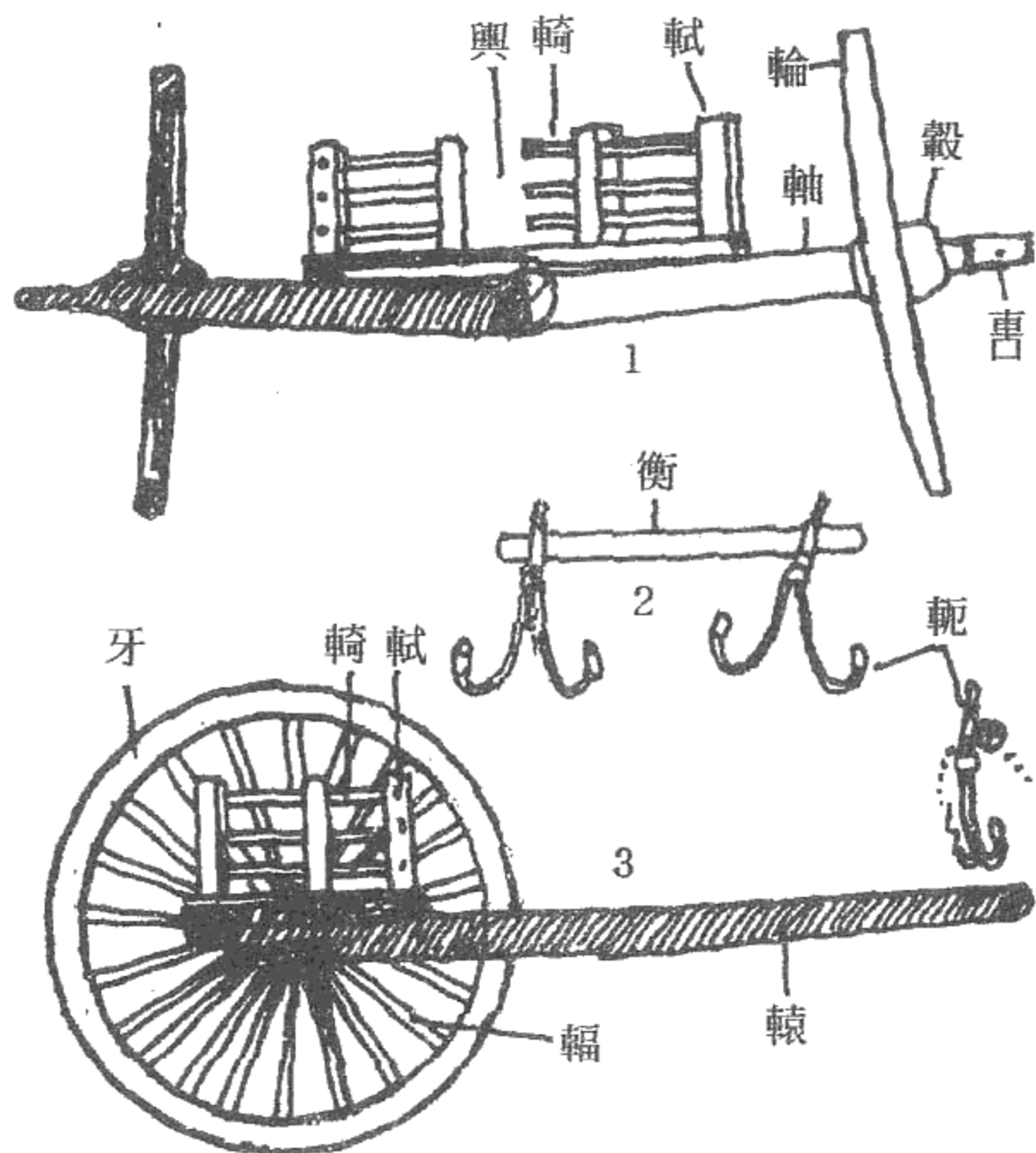
[8] 凝土：和泥烧结使坚，指陶器。

[9] 行陆：行于陆地，在陆地上行驶。

[10] 行水：行于水上，在水面上航行。

## 三、知者创物（有智慧者创造物品）

世上所有的器物，都是最有智慧的人创造的；手巧的人遵循着制作的方法，将其承传下来。父亲传给儿子，终世保持着一种技艺，叫做“工”。百工所制造的各种物品，都是圣人发明创定的。冶炼金属制作成兵刃，抔合黏土烧制成陶器，制作出车辆在陆地上行驶，制作出舟船在水面上航行，这都是圣人所创定的。



商代马车复原图



## 四、合四者为良

### (一) 天时、地气、材美、工巧

天有时<sup>[1]</sup>，地有气<sup>[2]</sup>，材有美<sup>[3]</sup>，工有巧<sup>[4]</sup>。合此四者，然后可以为良<sup>[5]</sup>。材美工巧，然而不良，则不时，不得地气也<sup>[6]</sup>。

#### 【注释】

[1] 天时：自然运行的时序，如节气、气候、阴晴、寒暑的变化等。“天时”对于物质材料的影响很大。

[2] 地气：不同地区的气候。后郑注：“时，寒温也；气，刚柔也。”“地气”是材料生成的重要因素，直接关系物性的优劣。

[3] 美：好，善。

[4] 巧：《说文》：“技也。”引申之，凡技艺、智慧、伶俐皆曰巧。

[5] 良：精善，美好，优异。

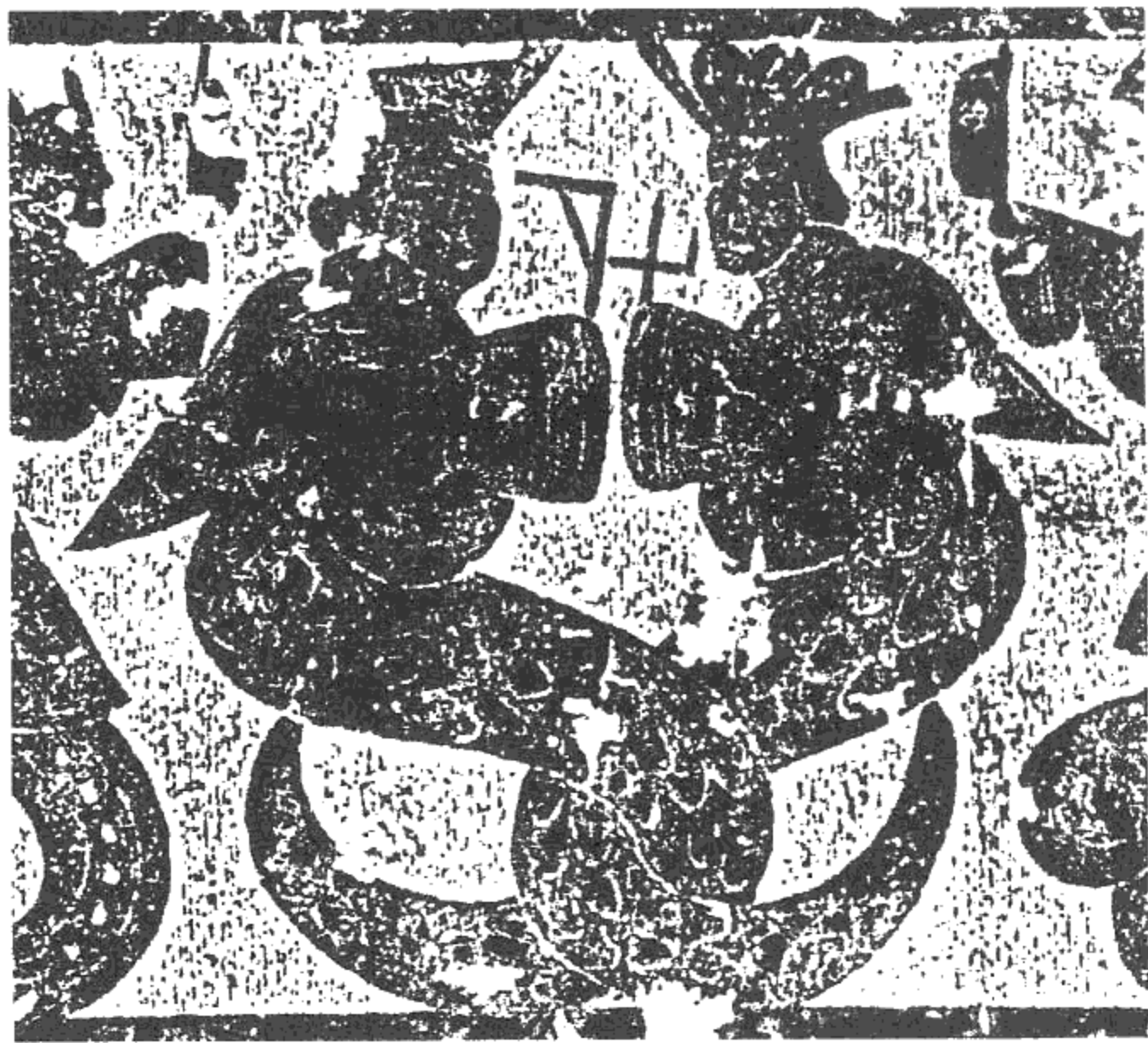
全句是说：天时，地气，材美，工巧——合此四者，然后为良。这是将自然条件同人工技艺完美地结合起来，是造物艺术设计的重要原则。它不仅体现了人对物质材料的认识 and 选择，同时也强调了人的技艺的发挥。

[6] 在手工业时代，一切材料都来源于大自然。这里强调了取材的适时和得地气，否则即使做到了“材美工巧”，也仍然得不到好结果。

## 四、合四者为良

### (一) 天时、地气、材美、工巧 (四项原则和条件)

天有时、节令和阴晴寒暑的变化，地有地气、方位和土脉刚柔的区别，物质材料要求美好，工艺加工要求精巧。只有符合了这样四个条件——天时、地气、材美、工巧，将四者紧密地配合起来，所制作出来的器物方可称得上精良。如果四者配合不好，即使做到了“材美工巧”，也只是表面的，其内在的质量不会真正实现精良。这是因为没有适应于天时和得到地气的缘故。



### 规与矩

在山东嘉祥汉代画像石中，伏羲、女娲  
分别手持规与矩，创造了人和人文

## (二) 地气所然

橘踰淮而北为枳<sup>[1]</sup>，鸛鹄不踰济<sup>[2]</sup>，貉踰汶则死<sup>[3]</sup>，此地气然也。

郑之刀<sup>[4]</sup>，宋之斤<sup>[5]</sup>，鲁之削<sup>[6]</sup>，吴粤之剑<sup>[7]</sup>，迁乎其地而弗<sup>[8]</sup>能为良，地气然也。

### 【注释】

[1] 踰：同“逾”，越过。淮：淮水，古四渎之一，今称淮河；源出河南桐柏山，东经安徽、江苏入洪泽湖。枳（zhǐ 音只）：亦称枸橘、臭橘，果小味酸，不堪食用。

[2] 鸛鹄（qú yù 音瞿浴，鸛为“鹄”之别字）：鸟名，即八哥。毛黑舌尖，能学人语。济：济水，古四渎之一；源出河南济原县王屋山，其故道本过黄河而南，东流至山东，与黄河并行入海，后下游为黄河所夺。

[3] 貉（hé 音和）：亦称狗獾，外形如狐，但体胖尾短。汶：汶水，有三，均在山东，即所谓“齐有三汶”。

[4] 郑：郑国，今陕西华县境。

[5] 宋：宋国，今河南东南部及苏、鲁、皖之间。斤：斧头。

[6] 鲁：鲁国，今山东西南部。削：曲刀，汉称书刀，用以刻削简牍竹木者。

[7] 吴：吴国，今江苏、上海大部，安徽、浙江的一部分。粤：同“越”，即越国，今浙江省及江苏、福建之一部分。剑：古代一种随身佩带的武器。

[8] 弗：不。也通“勿”。

(二) 地气所然 (地理条件的作用)

在南方，橘树结出的橘子甜蜜可口，但是过了淮水而北就变成了结“臭橘”的枳，其果实不堪入口了。能模仿人语的八哥（鸛），从来不北飞越过济水。俗称“狗獾”的貉，如果南渡过汶水就会死亡。这都是由地气所决定的。

郑国产的刀，宋国产的斧头，鲁国产的曲刀（削），吴越（粤）所产的佩剑，都是很有名的。如果换一个地方制造，条件变了，就不会精良。这也是由地气所起的作用。



橘和枳

### (三) 材之美与天时

燕之角<sup>[1]</sup>，荆之干<sup>[2]</sup>，妘胡之笥<sup>[3]</sup>，吴粤之金锡<sup>[4]</sup>，此材之美者也。天有时以生，有时以杀<sup>[5]</sup>；草木有时以生，有时以死；石有时以泐<sup>[6]</sup>；水有时以凝，有时以泽<sup>[7]</sup>。此天时也<sup>[8]</sup>。

#### 【注释】

[1] 燕：燕国，今河北北部和辽宁西端。角：兽角，主指牛角。

[2] 荆：古“九州”之一，今湖南、湖北一带。干：制作弓弩的桑干或木材。后郑注：“干，柘也，可以为弓弩之干。”按柘（zhè音浙），桑也。

[3] 妘胡：古国名，在今安徽阜阳一带。后郑注：“妘胡，胡子之国，在楚旁。”关于妘胡之所在，也有人以为在今陕西泾河中下游地区，见闻人军《考工记导读》。笥（gě音各）：箭杆。后郑注：“笥，矢干也。”

[4] 吴粤：吴国和越国。金锡：铜与锡。

[5] 生：生长。杀：死，萧杀。

[6] 泐（lè音勒）：石头被水长期冲击而成的纹理，或按脉理而裂散。

[7] 凝：凝结，此指水结为冰。泽：湖泽，水积聚的地方。

[8] 此天时也：说明天时对自然物的影响。



内蒙古乌兰察布岩画·车马图

(三) 材之美与天时 (材料与自然的关系)

燕地所产的牛角, 荆地所产的弓干, 妫胡之地所产的箭杆(筈), 吴越(粤)所产的铜锡, 这些都是上好的优质材料。

天有时会使万物生长, 有时也会使万物凋零。草木有时欣欣向荣, 有时枯落萎谢。石头长久被水冲击, 会风化散裂。流水有时会凝结成冰, 有时会集聚成湖泽。这些都是由天时造成的。



内蒙古阴山岩画·车弓狩猎图

## 五、考工分类

凡<sup>[1]</sup> 攻木之工<sup>[2]</sup> 七，攻金之工六，攻皮之工五，设色之工五，刮摩之工五，搏埴之工二。

攻木之工：轮、舆、弓、庐、匠、车、梓。

攻金之工：筑、冶、鳧、桌、段、桃。

攻皮之工：函、鲍、鞣、韦、裘。

设色之工：画、绩、锤、筐、幌。

刮摩之工：玉、椰、雕、矢、磬。

搏埴之工：陶、瓶。

### 【注释】

[1] 凡：所有的，一切的。

[2] 攻：从事某事，进行某项工作。此指加工，工艺。

以下，共分6大类30个工种；其名目和主要工作内容为：

1. 攻木之工：从事木工艺的工作，共7种：轮（车轮和车盖）；舆（车舆之载人部分）；弓（射箭之弓）；庐（长矛等之柄）；匠（营造宫室、城郭等）；车（大车、羊车等）；梓（钟磬木架、饮器等）。
2. 攻金之工：从事金属工艺，共6种：筑（削书简之刀）；冶（戈戟之类兵器）；鳧（fú音符，制造钟）；桌（制造量器）；段（制造耨等农具）；桃（制造刀剑）。
3. 攻皮之工：从事皮革工艺，共5种：函（制造铠甲）；鲍（制作皮革）；鞣（yùn音运，制造皮鼓）；韦（去毛熟制皮革）；裘（制作皮衣）。
4. 设色之工：从事画绘染色工艺，共5种：画（画文彩）；绩（与“绘”通，绘绣）；锤（染制羽毛）；筐（治丝麻布帛）；幌（漂练丝帛）。
5. 刮摩之工：从事雕刻琢磨工艺，共5种：玉（琢磨玉器）；椰（zhì音至，制作梳篦）；雕（骨角之工）；矢（造箭）；磬（乐器）。
6. 搏埴之工：从事制陶工艺，共2种：陶（饮食用陶器）；瓶（fǎng音仿，盛物陶器）。

## 五、考工分类（工艺分类）

百工之艺，凡从事木工艺的（攻木之工）有七种，金属工艺（攻金之工）六种，皮革工艺（攻皮之工）五种，画绣染色工艺（设色之工）五种，雕刻琢磨工艺（刮摩之工）五种，制陶工艺（搏埴之工）二种。共六大类三十个工种。

（1）攻木之工：包括轮、舆、弓、庐、匠、车、梓。即造车轮，造车厢，做弓，制作兵器长柄，营造建筑，制造运载车和饮食器等。

（2）攻金之工：包括筑、冶、鳧、桌、段、桃。即制作竹简书刀，制作戈戟兵器，铸钟，铸量器，制作各种农具，制造刀剑等。

（3）攻皮之工：包括函、鲍、鞣、韦、裘。即制作铠甲，鞣制皮革，蒙制皮鼓，熟制皮料，制作皮衣等。

（4）设色之工：包括画、绩、锤、筐、幌。即画绘文彩，画绣，染治羽毛，治作丝麻布帛，漂练丝帛等。

（5）刮摩之工：包括玉、榔、雕、矢、磬。即琢磨玉器，制作梳篦，骨角雕刻，造箭，造磬等。

（6）搏埴之工：包括陶、瓶。即烧造饮食陶器和盛物陶器等。



## 六、一器而工聚

### (一) 一器而工聚者车为多

有虞氏<sup>[1]</sup> 上陶<sup>[2]</sup>，夏后氏<sup>[3]</sup> 上匠<sup>[4]</sup>，殷人<sup>[5]</sup> 上梓<sup>[6]</sup>，周人<sup>[7]</sup> 上舆<sup>[8]</sup>。故一器而工聚焉者<sup>[9]</sup>，车为多<sup>[10]</sup>。

#### 【注释】

- [1] 有虞氏：传说中古代部落联盟的领袖，史称虞舜。相传虞舜禅继尧位，都于蒲阪（今山西永济县东南）。
- [2] 上：通“尚”，崇尚，提倡。陶：制陶和陶器。即重视和提倡制作陶器。
- [3] 夏后氏：传说中古代部落联盟的领袖，史称大禹，也称夏禹。古史称禹受舜禅，他的儿子启建立了夏王朝，约在公元前 21～前 16 世纪。
- [4] 匠：疏通沟洫，整理田地。
- [5] 殷人：指为殷商。契封于商，至汤灭夏，因以商为国号。传至盘庚，迁都殷（在今河南安阳市小屯村），周人称为大邦殷，后来或与殷商互举，或殷商连称。约公元前 16～前 11 世纪。
- [6] 梓：《书·梓材·释文》：“治木器曰梓。”也指木工。
- [7] 周人：指周代。武王灭商建周，都镐京（今陕西西安），至幽王，史称西周（公元前 1066～前 771 年）。东周至韩、赵、魏三家分晋，共 205 年，也称春秋时代，即本书的成书时代。
- [8] 舆：具体指车厢，多泛指车。
- [9] 谓车之为器，一器而涉及许多工种（如轮人、舆人、车人等），是一种综合性的工艺。
- [10] 后郑（郑玄）注：“官各有所尊，王者相变也。舜至质，贵陶器，甗大瓦棺是也。禹治洪水，民降丘宅土，卑宫室，尽力乎沟洫，而尊匠。汤放桀，疾礼乐之坏，而尊梓。武王诛纣，疾主下失其服饰，而尊舆。”

## 六、一器而工聚

(一) 一器而工聚者车为多 (车是综合工艺)

历代的王者各有崇尚，形成一种风气。虞舜时以质朴为贵，崇尚制陶和陶器。夏代时大禹领导治理洪水，尊重“匠人”，疏通沟洫。殷商时重木工；周代时首推车舆。所以在周代，一种器物必须聚集许多工种才能完成，以车为最多的了。



江苏徐州汉画像石

车马局部

汉代马车多已改为双辕

## (二) 车有六等

车有六等<sup>[1]</sup>之数：车軫<sup>[2]</sup>四尺<sup>[3]</sup>，谓之一等；戈秘<sup>[4]</sup>六尺有六寸<sup>[5]</sup>，既建而迤<sup>[6]</sup>，崇<sup>[7]</sup>于軫四尺，谓之二等；人长八尺<sup>[8]</sup>，崇于戈四尺，谓之三等；殳<sup>[9]</sup>长寻<sup>[10]</sup>有四尺，崇于人四尺，谓之四等；车戟<sup>[11]</sup>常<sup>[12]</sup>，崇于殳四尺，谓之五等；酋矛<sup>[13]</sup>常有四尺，崇于戟四尺，谓之六等<sup>[14]</sup>。

### 【注释】

[1] 郑玄注：“车有天地之象，人在其中焉。六等之数法，《易》之三材六画。”贾疏：“云六等之数法，《易》之三材六画者。《易·说卦》云：‘立天之道，曰阴与阳；立地之道，曰柔与刚；立人之道，曰仁与义。兼三材而两立，故《易》六画而成卦。’兼三材者，天有阴阳，地有刚柔，人有仁义；三材六画，一材兼二画，故车之六等之法也。”材，与“才”通。

[2] 軫(zhěn 音珍)：车厢底部四边的横木。《考工记·辀人》：“軫之方也，以象地也。”疏：“不言輿言軫者，軫是輿之本。”戴震《考工记图·释车》：“輿下四面材合而收輿，谓之軫，亦谓之收。独以为輿后横者，失其传也。”

[3] 四尺：约合公制0.8米。《考工记》所用尺度为“齐尺”，一尺相当于20厘米左右。

[4] 戈秘：即戈的长柄。戈是我国青铜时代的主要兵器，盛行于殷周，秦以后逐渐消失。

[5] 六尺有六寸：约合公制1.32米。有，通“又”，用于整数与零数之间。

[6] 既建而迤：斜立着。建：直立。迤(yǐ 音乙)，斜。同“迤”。

[7] 崇：高。

[8] 人长八尺：约合公制1.6米。

[9] 殳(shū 音书)：古代兵器。用竹木为之，一端有棱。《诗·卫风·伯兮》：“伯也执殳，为王前驱。”传：“殳长丈二而无刃。”《淮南子·齐俗》注：“殳，木杖也。”

[10] 寻：古长度单位。八尺为一寻。

[11] 车戟：用于战车上的戟。戟(jǐ 音几)：古兵器名。合戈矛为一体，可以直刺和横击。

[12] 常：古代长度单位。一丈六尺为常。《国语·周下》注：“八尺为寻，倍寻为常。”

[13] 酋矛：矛名。长二丈(常有四尺)，郑玄注：“酋发声，直谓矛。”

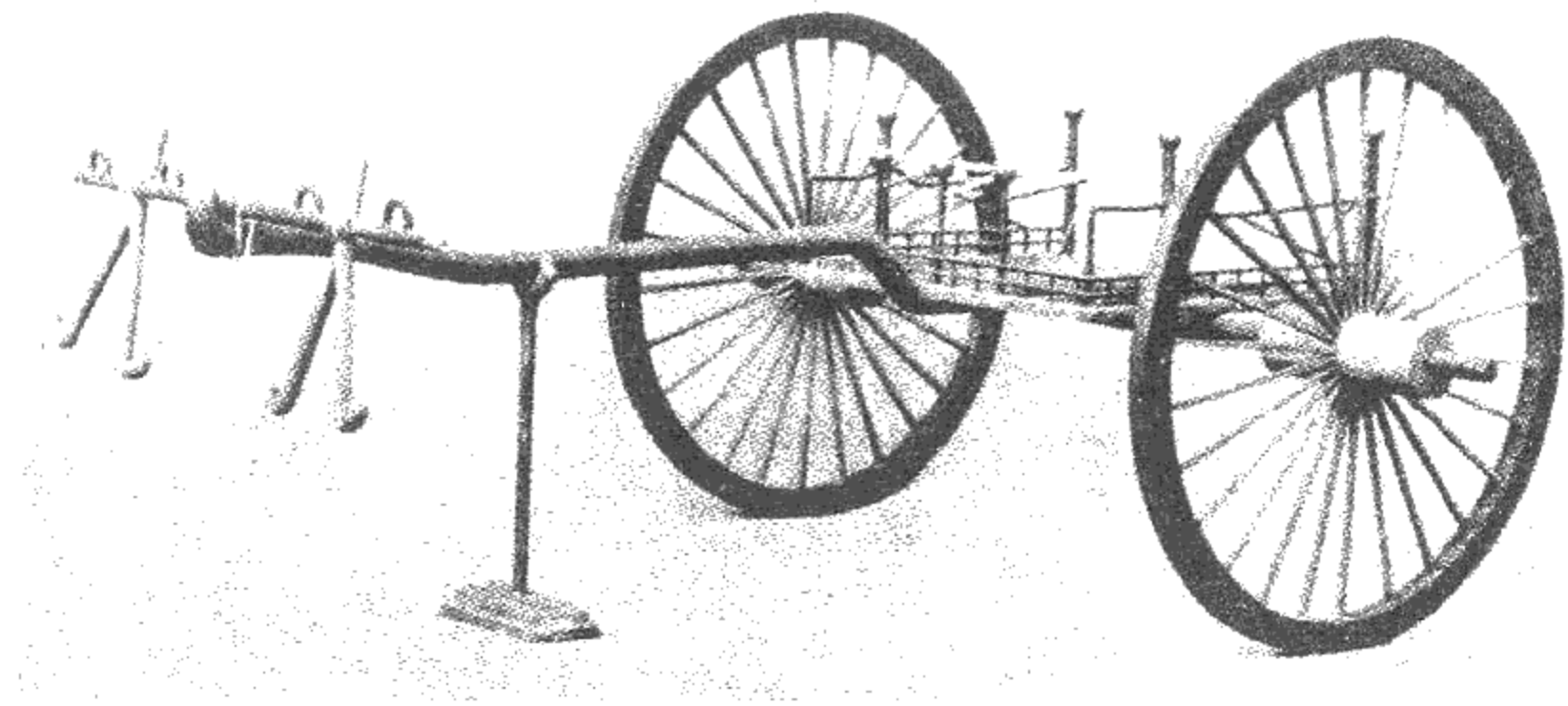
[14] 郑玄注：“此所谓兵车也。”贾疏：“此六等，軫一人一之外，兵四等，谓前驱车所建，故《诗》云：伯也执殳，为王前驱。”

## 【译文】

### （二）车有六等（车有六个比数）

车有六等之数。“六”数的原由，是因为车方盖圆，象征着天地，而人在其中。《易经》所说的“三才六面”，就是兼有天之阴阳、地之刚柔和人之仁义。有了天、地、人这“三才”，三才两立为六，所以车有六等之数。

这六等之数是：车厢底部四面的横木（軫）离地四尺（约0.8米），是为一等；戈柄（秘）长六尺六寸（1.32米），斜插在车上，比軫高出四尺（0.8米），是为二等；人长八尺（1.6米），站在车上比斜插的戈高出四尺（0.8米），是为三等；带棱的长杖（殳）一寻又四尺（2.4米），高于人四尺（0.8米），是为四等；车戟一常（3.2米），比带棱长杖高四尺（0.8米），是为五等；酋矛一常又四尺（4米），比戟高四尺（0.8米），是为六等。所以说，车有六等之数。



河南辉县出土战国大型车复原模型

### (三) 察车之道

凡察<sup>[1]</sup>车之道<sup>[2]</sup>，必自载于地者<sup>[3]</sup>始也，是故察车自轮始。

凡察车之道，欲其朴属<sup>[4]</sup>而微至<sup>[5]</sup>。不朴属，无以为完久<sup>[6]</sup>也；不微至，无以为戚速<sup>[7]</sup>也。轮已<sup>[8]</sup>崇<sup>[9]</sup>，则人不能登也；轮已庳<sup>[10]</sup>，则于马终古<sup>[11]</sup>登陴<sup>[12]</sup>也。

#### 【注释】

[1] 察：观察，考核，调查。

[2] 道：事理，方法，规律。

[3] 自：从。载：装载。载于地者：地所载的。

[4] 朴属：相附着，依附。郑玄注：“朴属，犹附著，坚固貌也。”

[5] 微至：车轮正圆，着地之处少。郑玄注：“微至，谓轮至地者少，言其圆甚，著地者微耳。著地者微，则易转，故不微至，无以为戚数（速）。”

[6] 完久：完，坚好；久，永久。

[7] 戚速：疾速，快捷。郑玄注：“齐人有名疾为戚者。”戚（cù音促）：通“促”。谓轮圆则易于滚动，着地少则减少摩擦，所以车行疾速。

[8] 已：郑玄注：“已，太也，甚也。”

[9] 崇：高。

[10] 庳（bēi音杯）：低下，矮，短。郑玄注：“轮庳则难引。”

[11] 终古：经常。郑玄注：“齐人之言终古，犹言常也。”

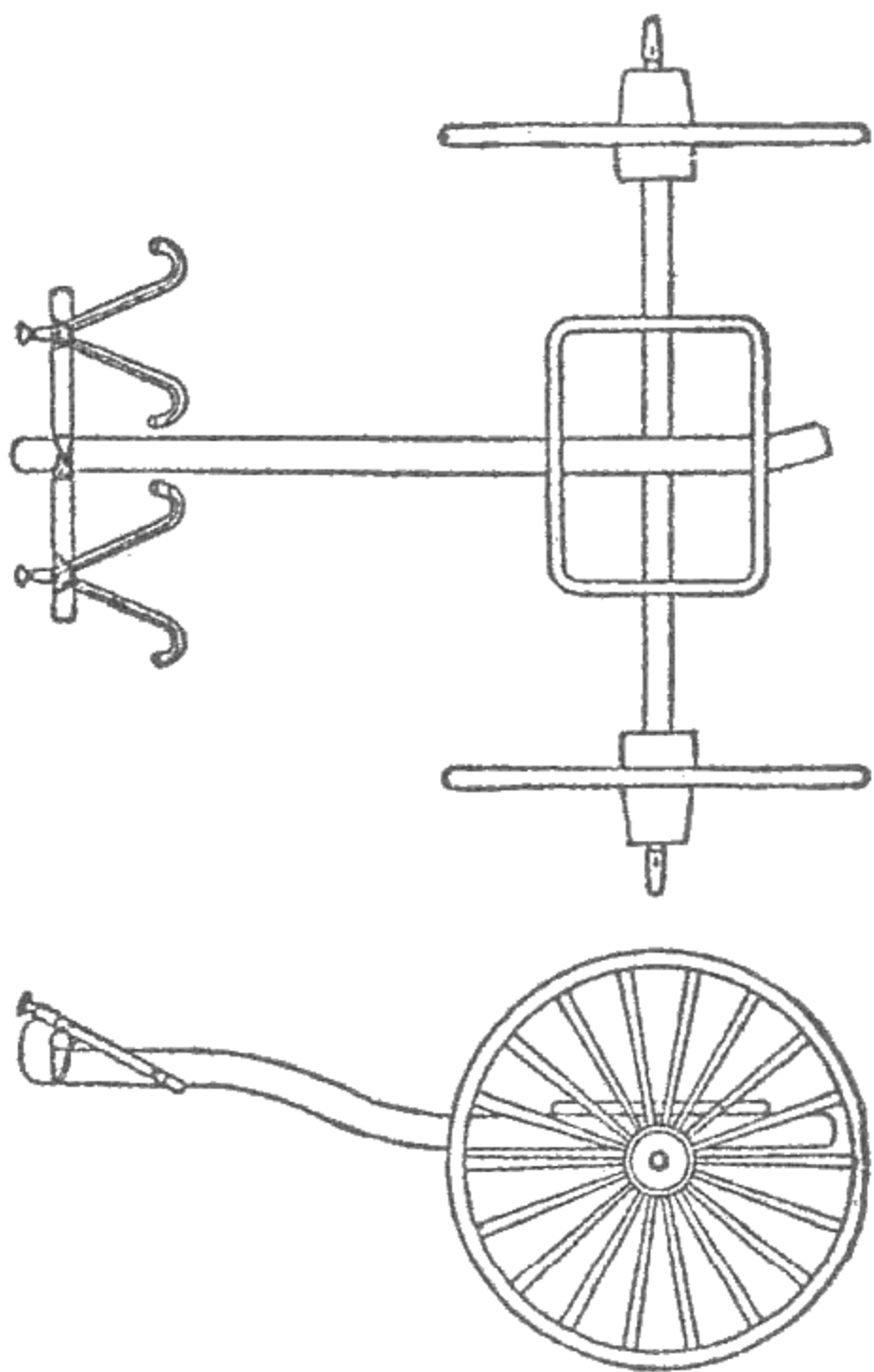
[12] 陴（zhì音致）：山坡岸际，此谓不平之斜坡。郑玄注：“陴，阪也。”《汉书·司马相如传》：岩陴甃錡，崔嵬崛崎。”注引襄璞：“陴，岸际也，音豸。”

## 【译文】

### (三) 察车之道 (考察车从轮起)

凡考察车的事理，必先从与地面接触的部分进行，所以，察看车子要从车轮开始。

观察车子的要领，是要求结构坚固和转动快捷（即“朴属而微不至”）。如车轮不精密结实，就不能耐久；轮子着地的面积若不微小，就不会转动得快。轮子太高，人不易登车；轮子太低，拉车的马会非常吃力，像是永远走不平的斜坡一样。



安阳大司空村殷墟出土车复原图

#### (四) 车轮之尺寸

故兵车<sup>[1]</sup>之轮六尺有六寸，田车<sup>[2]</sup>之轮六尺有三寸，乘车<sup>[3]</sup>之轮六尺有六寸<sup>[4]</sup>。六尺有六寸之轮，轂<sup>[5]</sup>崇<sup>[6]</sup>三尺有三寸也，加軫<sup>[7]</sup>与鞞<sup>[8]</sup>焉，四尺也。人长八尺，登下以为节<sup>[9]</sup>。

#### 【注释】

[1] 兵车：战车。一般兵车，载甲士三人；驾车的居中，左方主射，右方主击刺。将领所乘的兵车，驾车的人居左，将领居鼓下在中，主击鼓，指挥全军进退。当时以战车为战斗的主力。

[2] 田车：古代田猎用的车。《诗·小雅·吉日》：“田车既好，四牡孔阜。”

[3] 乘车：乘坐之车。古时一车四马为一乘。天子、诸侯之车曰“乘舆”。

[4] 郑玄注：“此以马大小为节也。兵车，革路也；田车，木路也；乘车，玉路、金路、象路也。兵车、乘车驾国马，田车驾田马。”贾疏：“以马大小为节者，马高则车亦高，马下则车亦下，以一之高下为车之节度。云革路、木路，玉路等，皆据巾车而言也。云国马者，据辔人云，国马之辔而言国马，则校人所云种马、戎马、齐马、道马四者是也。”路，通“辂”。玉路、金路、象路，谓饰玉、饰金、饰象牙之车，帝王所乘。

[5] 轂 (zhǐ 音纸)：车轴端，即轴头。贾疏：“轂是轴头，处轮之中央，故崇三尺有三寸。”

[6] 崇：高。

[7] 軫：车厢底部四边的横木。

[8] 鞞 (bǔ 音卜)：舆下之方木，伏于轴上两旁，以承舆，又名“伏兔”。郑玄注：“车轴圆，故加鞞使平以安軫也，状如伏兔。”

[9] 节：一定之度数曰节。郑玄注：“此车之高者也。”

## 【译文】

### (四) 车轮之尺寸 (几种车轮的尺寸)

所以，作战用的兵车，车轮的高度（直径）为六尺六寸（1.32米）；田猎用的田车，车轮的高度为六尺三寸（1.26米）；天子诸侯乘坐的乘车，车轮的高度为六尺六寸（1.32米）。六尺六寸（1.32米）的车轮，其中心的轴头高度为三尺三寸（0.66米），加上轸（车厢底部的横木）和辘（加固轸的方木）之厚度，共离地四尺（0.8米）。人的长度八尺（1.6米），上下车时的高度恰到好处。



四川汉画像石·车马局部



## 第二章 攻木之工（上）

### 一、轮人为轮

#### （一）轮之三材

轮人为轮<sup>[1]</sup>，斩<sup>[2]</sup>三材<sup>[3]</sup>必以其时<sup>[4]</sup>。三材既具，巧者和之<sup>[5]</sup>。毂<sup>[6]</sup>也者，以为利转<sup>[7]</sup>也；辐<sup>[8]</sup>也者，以为直指<sup>[9]</sup>也；牙<sup>[10]</sup>也者，以为固抱<sup>[11]</sup>也。轮敝<sup>[12]</sup>，三材不失职<sup>[13]</sup>，谓之完<sup>[14]</sup>。

#### 【注释】

[1] 轮人：指管理制造车轮的工官，也指专门制造车轮及有关部件的工匠。轮人为轮：轮人制造车轮。

[2] 斩：砍伐。

[3] 三材：做毂、辐、牙三者的材料。

[4] 必以其时：指砍伐木材的季节必须适时。郑玄注：“三材所以为毂、辐、牙也。斩之以时，材在阳，则中冬斩之；在阴，则中夏斩之。今世（汉代）毂用杂榆，辐以檀，牙以榘也。”榘：也叫土榘，又名榘、柎。

[5] 巧者：对熟练工匠的统称。这里指做车轮的工匠，巧手，能手。

[6] 毂（gǔ音古）：车轮中央的孔，即可以插轴的部分。

[7] 利转：有助于转动，转动灵活。

[8] 辐：连接车辋（牙）和车毂的放射状直条，即车辐。

[9] 直指：谓辐直指入孔，无偏倚。

[10] 牙：车轮外缘之圆周，合众木聚成大圆形。也称“辋”、“鞞”。郑司农云：“牙读如跛者，讶跛者之讶，谓轮鞞也，世间或谓之罔，书或作鞞。”贾疏：“讶，迎也。此车牙亦鞞之使两头相迎，故读从之。”

[11] 固抱：牙由多块弧形木材构成，其间必有榫卯交错，所以合抱要坚固。

[12] 轮敝：轮子坏了。敝：破，坏。

[13] 职：职守，职务范围内应守之责。此指功能。郑玄注：“敝尽而毂、辐、牙不动。”

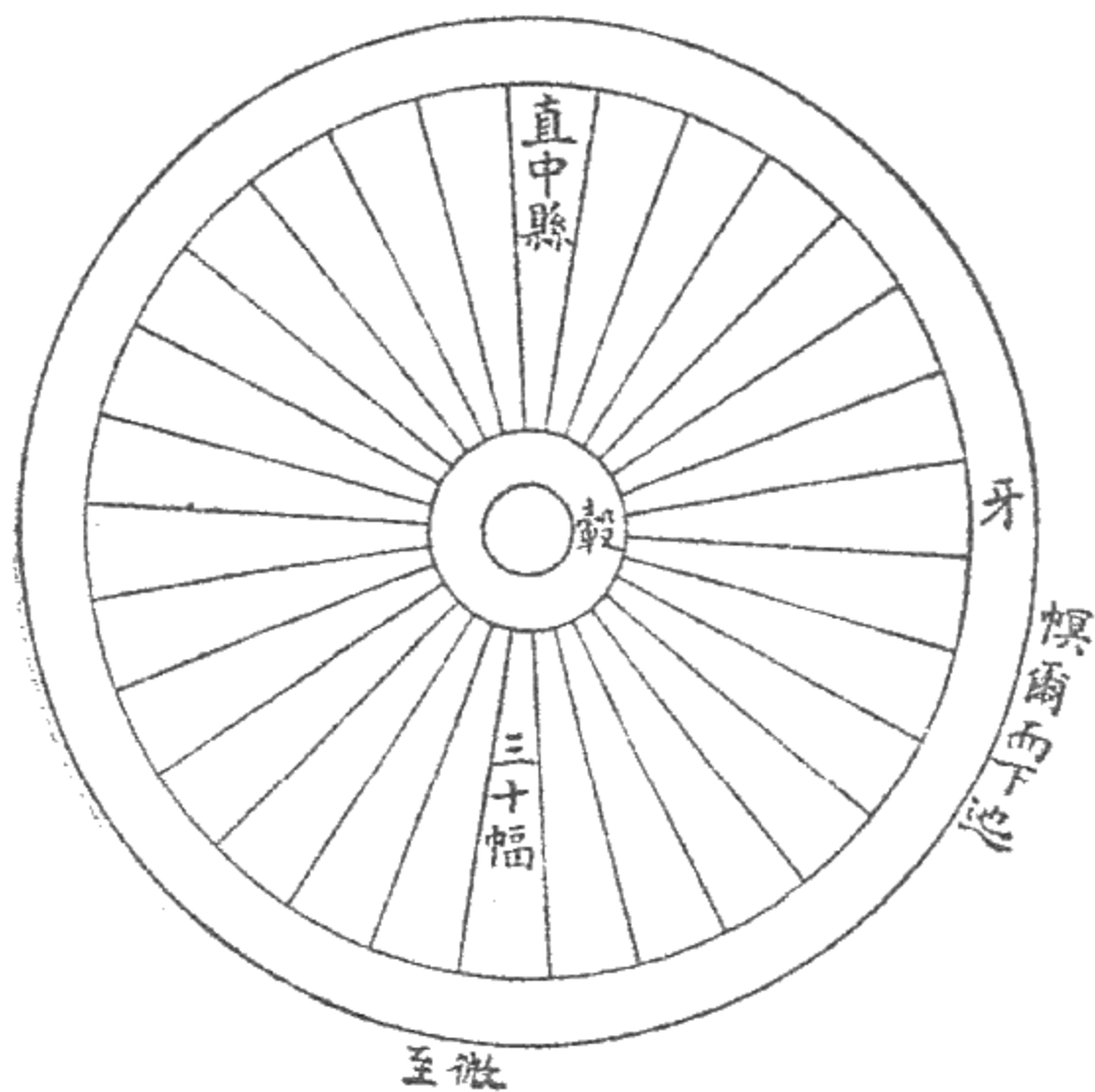
[14] 完：完好。

## 【译文】

### 一、轮人为轮

#### (一) 轮之三材 (车轮的三种材料)

轮人制作车轮，砍伐毂、辐、牙“三材”的季节必须适时。朝阳的树木要在冬天砍伐，背阴的树木要在夏天砍伐。这三种材料都已具备，便要由能工巧匠把它们结合起来。安装车轴的毂，要使其转动灵活；车轮上的辐，要使其打入卯眼不偏斜；车轮外缘的牙，要使其坚固合抱。即使轮子用坏了，“三材”也不会丧失其功能，才能称作完好。



戴震《考工记图》·轮图

## (二) 望而眡其轮

望而眡<sup>[1]</sup>其轮，欲其幘尔<sup>[2]</sup>而下迤<sup>[3]</sup>也，进而眡<sup>[4]</sup>之，欲其微至<sup>[5]</sup>也，无所取之，取诸圜<sup>[6]</sup>也。

### 【注释】

[1] 望：远看。眡（古“视”字）：看，视。

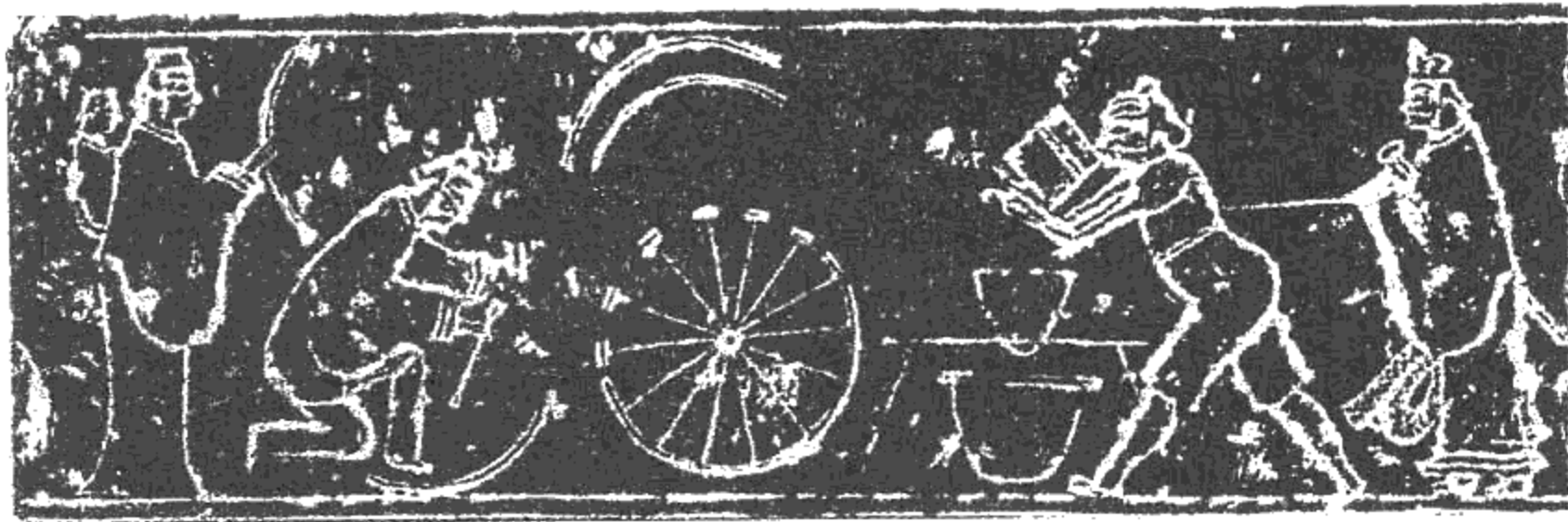
[2] 幘（mì音密）：均匀貌。郑玄注：“幘，均致也。”谓轮之曲度匀称为正圆。尔：助词，无义。

[3] 迤（yǐ音乙）：斜倚。下迤：谓轮（牙）正圆，故视其下部两边皆向下斜。

[4] 眡（古“视”字）：看，视。

[5] 微至：车轮正圆，着地之处最少。

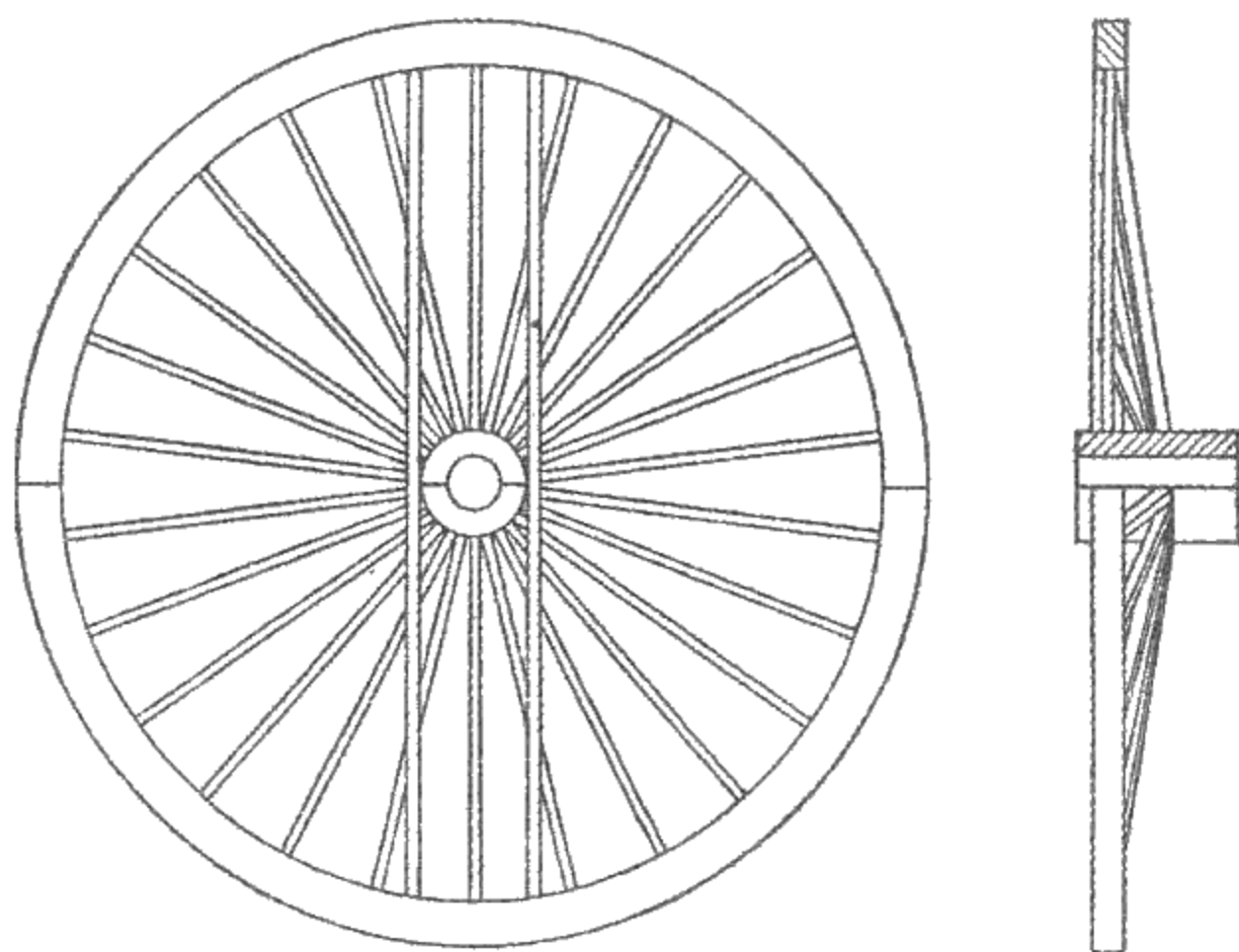
[6] 圜（yuán音圆）：通“圆”。



山东嘉祥汉画像石  
制作车轮者和酿酒者

(二) 望而眡其轮 (远处看车轮)

远处看车轮，两旁的车辐向下倾斜，匀称而有节奏；靠近点看，轮子着地的面积很小，没有别的要求，只是要求它很圆就行了。



战国时代战车车轮

河南辉县出土，轮径130厘米

车轮上有两根准直径拉杆

### (三) 望而辐与毂

望其辐<sup>[1]</sup> 欲其掣尔<sup>[2]</sup> 而纤也，进而眡<sup>[3]</sup> 之，欲其肉称<sup>[4]</sup> 也，无所取之，取诸易直也。

望其毂<sup>[5]</sup>，欲其眼<sup>[6]</sup>，进而眡<sup>[7]</sup>之，欲其帙<sup>[8]</sup>之廉<sup>[9]</sup>也，无所取之，取诸急<sup>[10]</sup>也。

#### 【注释】

[1] 辐：连接车辋（牙）和车毂的放射形直条。

[2] 掣（xiāo 音消）：人臂细长貌，后凡是尖细之形态都称掣。郑玄注：“掣纤，杀小貌也。”尔：助词，无义。

[3] 眡（古“视”字）：看，视。

[4] 肉：原指圆形玉器的边，中间的孔称作“好”。《尔雅·释器》：“肉倍好谓之璧，好倍肉谓之瑗，肉好若一谓之环。”后来也指圆形钱币的边和孔。这里指车轮的轮边。肉称即指轮边匀称。

[5] 毂：车轮中心有眼可以插轴的部分。

[6] 眼：郑玄注：“眼，出大貌。”谓如大眼之突出也。

[7] 眡（古“视”字）：看，视。

[8] 帙（chóu 音仇）：车帷。这里指幔毂之革。

[9] 廉：廉隅，本谓棱角，后以喻人品行端方志坚。古代数学开方的术语，以边为廉，角为隅。

[10] 急：紧，急速。



#### (四) 眡其綆

眡<sup>[1]</sup> 其綆<sup>[2]</sup>，欲其蚤<sup>[3]</sup> 之正也。察其菑<sup>[4]</sup> 蚤不齟<sup>[5]</sup>，  
则轮虽敝<sup>[6]</sup> 不匡<sup>[7]</sup>。

#### 【注释】

[1] 眡（古“视”字）：看，视。

[2] 綆（gěng 音梗）：车辐之入牙的部分为蚤，其入而不满所衬垫者谓之綆。郑玄注：“郑司农云：‘綆，读为关东言饼之饼，谓轮筭也。’玄谓轮虽筭，爪牙必正也。”

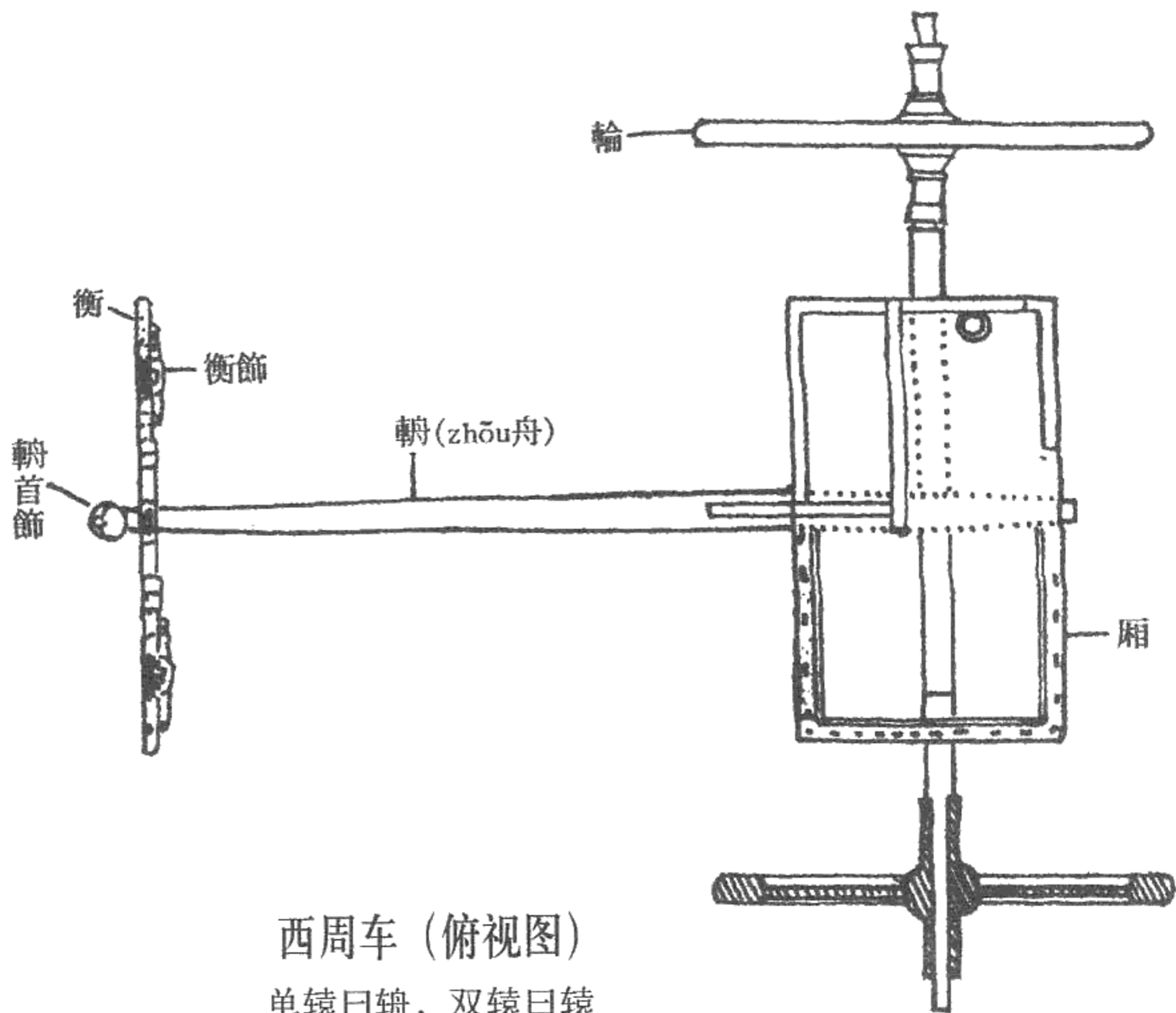
[3] 蚤（zǎo 音早）：车辐入辘（牙）的榫。郑玄注：“蚤当为爪，谓辐入牙中者也。”

[4] 菑（zī 音资）：郑玄注：“菑，谓辐入毂中者也。”贾疏：“凡植物于地中谓之菑，此辐入毂中似植物地中亦谓之菑。”

[5] 齟（óu 音欧，又读 yú 音愚）：齿不正，参差不齐。贾疏：“人之牙齿参差谓之齟，此三十辐入毂与蚤入牙一一相当，不相侷戾，亦是不齟也。”

[6] 敝：坏，败坏。

[7] 匡：通“枉”，弯曲。



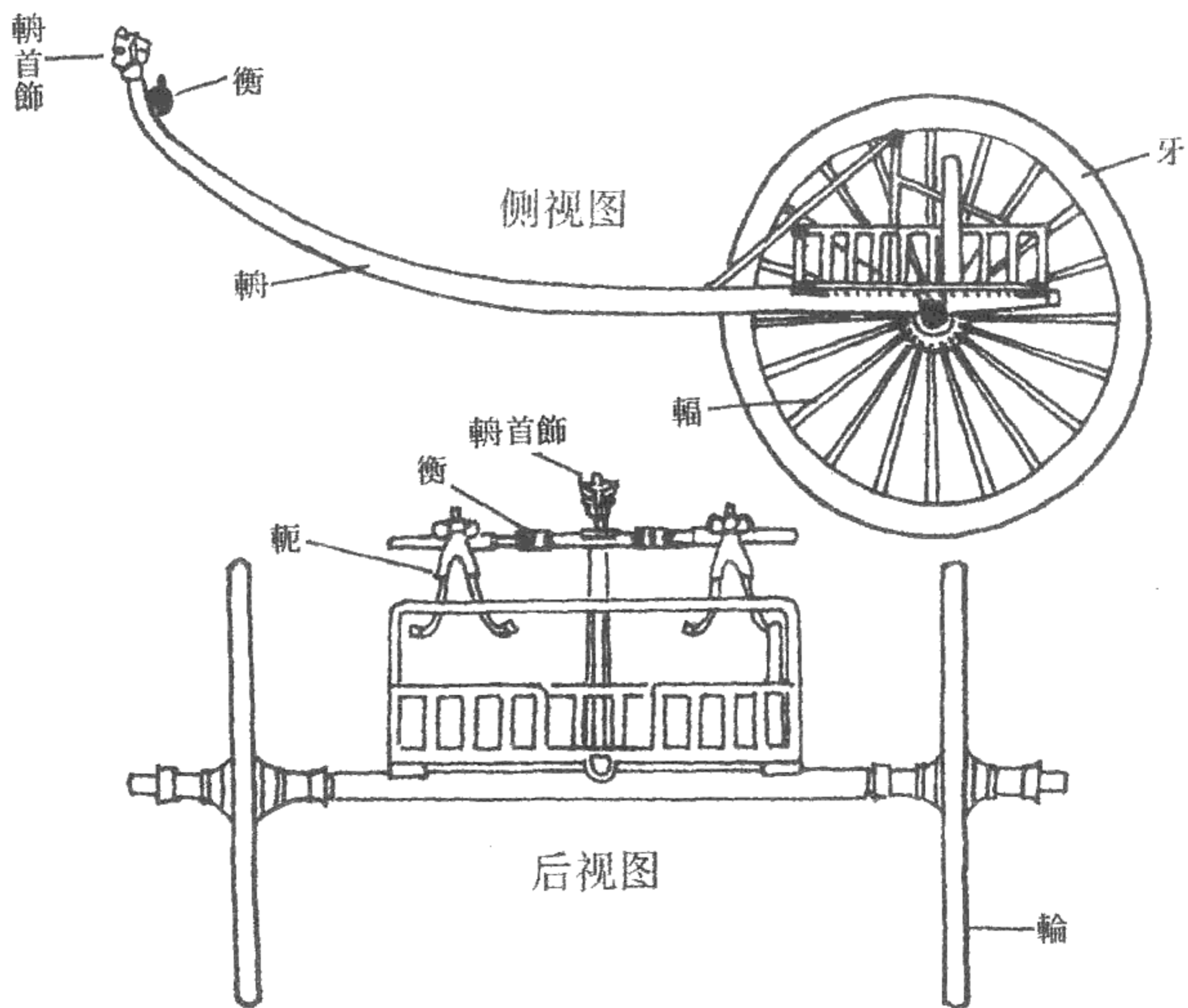
西周车（俯视图）

单辕曰辘，双辕曰辕

## 【译文】

### (四) 眡其𦘔 (细看插入车辘的𦘔)

细看插入车辘(牙)的𦘔,即衬垫辐蚤空间的木楔,要使辐蚤插入后保持端正。检查辐的两端插入毂和牙的榫头,没有参差不齐的现象。即使车轮用坏了,也不会弯曲变形。



西周车 (俯视图·后视图)

(陕西宝鸡茹家庄出土)



## （五）斩毂之道

凡斩毂之道<sup>[1]</sup>，必矩<sup>[2]</sup>其阴阳<sup>[3]</sup>。阳也者，稭理<sup>[4]</sup>而坚；阴也者，疏理<sup>[5]</sup>而柔。是故以火养其阴，而齐诸其阳<sup>[6]</sup>，则毂虽敝<sup>[7]</sup>不斲<sup>[8]</sup>。

### 【注释】

[1] 斩毂之道：制作车轮之毂，采伐和选择木材的方法。

[2] 矩：刻出标记。郑玄注：“矩，谓刻识之也，故书矩为距。郑司农云：当作矩，谓规矩也。”

[3] 阴阳：指木材之向阳面与背阴面。贾疏：“释曰，此欲斩毂之时，先就树刻之记识，其向日为阳、背日为阴之处必记之者，为后以火养其阴故也。”

[4] 稭理：密致的纹理。稭（zhěn 音珍），同“缜”，致密。郑玄注：“稭，致也。火养其阴，炙坚之也。郑司农云：稭，读为奠，祭之奠，斲当作耗。玄谓斲，斲暴阴柔后必桡减，桡革暴起。”桡（nǎo 音脑）：曲木，通“挠”，摧折。

[5] 疏理：粗疏的纹理。

[6] 齐诸其阳：与阳者一样。

[7] 敝：坏，破旧。

[8] 斲（hào 音号）：缩耗，暴起，因变形而不平。

(五) 斩毂之道 (制毂木材的伐取)

制作车轮之毂，选取所用的木材，必须在砍伐之前先在树木上刻出记号，标明朝阳的部分和背阴的部分。朝着太阳的部分，纹理密致而坚硬；背着太阳的部分，纹理较粗疏而柔软。所以，砍伐后要用火烘烤其背阴的部分，使之与朝阳部分的坚密度相等。这样做出来的毂，即使用得破旧了，也不会变形干缩。



内蒙古乌兰察布岩画·车马图

## （六）六分其轮崇

毂小而长则柞<sup>[1]</sup>，大而短则挚<sup>[2]</sup>。是故六分其轮崇<sup>[3]</sup>，以其一为之牙围<sup>[4]</sup>。参分其牙围<sup>[5]</sup>，而漆其二<sup>[6]</sup>。椁<sup>[7]</sup>其漆内而中诘之<sup>[8]</sup>，以为之毂长，以其长为之围<sup>[9]</sup>，以其围之防<sup>[10]</sup>，捎其藪<sup>[11]</sup>。五分其毂之长，去一以为贤<sup>[12]</sup>，去三以为轶<sup>[13]</sup>。

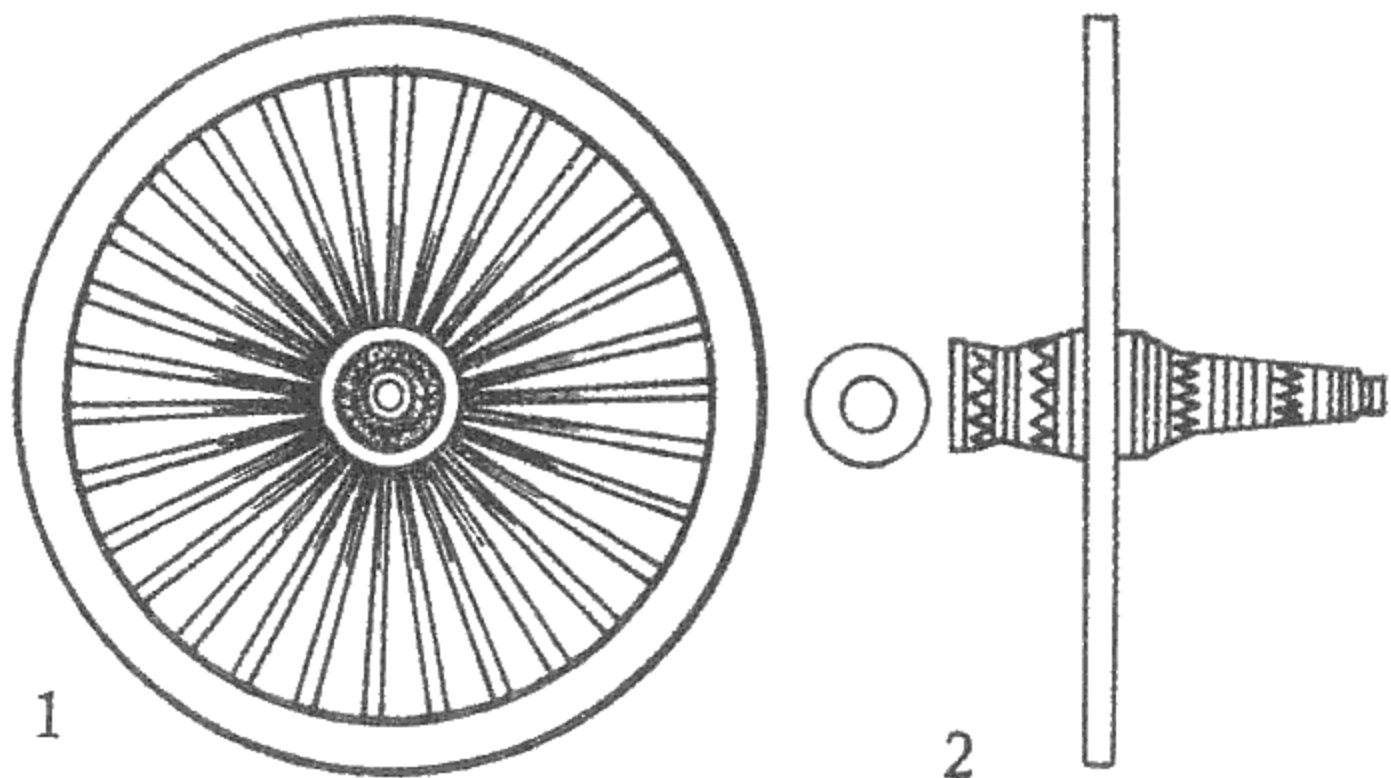
### 【注释】

- [1] 柞 (zé 音则)：通“笮”，迫笮，狭窄。戴注：“郑司农云：柞，谓辐间柞狭也。”
- [2] 挚 (niè 音聂)：通“陞”，危殆不安的样子。戴注：“挚者，车行危陞不安。”
- [3] 六分其轮崇：将车轮的高度分成六份。
- [4] 牙围：即牙（车辘）的宽度。
- [5] 参分其牙围：参同“叁”。即将牙（车辘）之高分成三等份。
- [6] 漆其二：用漆涂三分之二。郑玄注：“不漆其践地者也。”
- [7] 椁 (guǒ 音果)：测度。前郑：“椁者，度两漆之内相距之尺寸也。”
- [8] 中诘之：诘，弯曲。谓两漆之中的尺寸对折。
- [9] 围：指毂围。
- [10] 防 (lè 音勒)：通“仂”，余零的数目。郑玄注：“三分之一也。”
- [11] 捎其藪：捎 (xiāo 音箫)。戴注：“捎，除也。防，三分之一也。郑司农云：藪读为蜂藪之藪，谓空壶中也。玄谓此藪径三寸九分寸之五，壶中当辐菑者也（疏云：车毂之法，其孔必大头宽，小头狭。当辐入处谓之藪，宽狭处中而已）。蜂藪者，犹言趋也。藪者，众辐之所趋也。补注：捎，空毂中如壶然，所以受轴。以密率计之，径三寸五分寸之二弱。”
- [12] 贤：车轮大穿，即毂孔较大的一边。戴注：“郑司农云：贤，大穿也；轶，小穿也。玄谓此大穿径八寸十五分寸之八；小穿径四寸十五分寸之四。大穿甚大，似误矣，大穿实五分毂长去二也，去二则得六寸五分寸之二。凡大小穿皆谓金也。今大小穿金厚一寸，则大穿穿内径四寸五分寸之二；小穿穿内径二寸十五分寸之四，如是乃与藪相称也。”
- [13] 轶：车轮小穿，即毂孔较小的一边。

## 【译文】

### (六) 六分其轮崇 (将轮高分作六份)

车毂小而长，辐与辐之间的距离太狭窄；车毂大而短，行车转动时会摇动不稳。所以，将车轮的高度分作六份，取其六分之一作为牙围，也就是车辋的宽度。又将牙围一分为三，油漆三分之二，其三分之一是着地的部分。在车轮漆内直径的一半为毂的长度。毂的长度等于毂的周长，它的三分之一作剝除木心的蕪用。以毂长的五分之四为贤（即大穿），毂长的五分之二为轂（即小穿）。



秦始皇陵二号铜车的车轮

外径 59 厘米，内径 50 厘米

## (七) 鞞之善

容鞞<sup>[1]</sup> 必直，陈篆<sup>[2]</sup> 必正，施胶<sup>[3]</sup> 必厚，施筋必数<sup>[4]</sup>，鞞必负干<sup>[5]</sup>。既摩<sup>[6]</sup>，革色青白<sup>[7]</sup>，谓之鞞之善<sup>[8]</sup>。

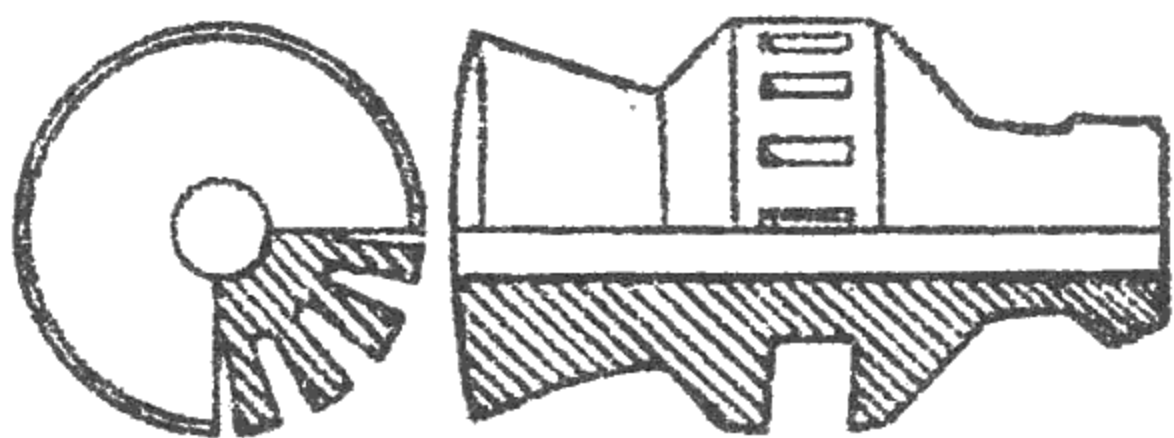
### 【注释】

- [1] 容鞞：整治和修饰鞞的外形。郑玄注：“治鞞为之形容也。”郑珍云：“治经火养之木，为圆长二尺二寸之形，是曰容鞞，以绳悬之，身及两端之围，皆与绳触则直矣。”
- [2] 陈篆：鞞体上隆起的刻纹，以为装饰者。郑珍云：“其制于鞞干刻之，令起圻堦（高起的花纹）一周，刻此处微容，即彼处起圻堦，其圻堦即是篆也。当不止一处。刻讫，其状盖如竹形，然后浑体厚播以胶，密被以筋，以播胶一层，乃以革鞞（张皮使四周与框附着，如鞞鼓），令革与容处圻堦处皆紧相贴切，则琢（zhuàn 音专，本指圭璧上的雕纹，此指高起者）起者亦随革琢起，容突分明，然后通丸漆之，待干磨平，乃就琢起上周画五采，其外通朱漆之，此篆之制也。”圻堦（qí è 音其饿）：又作圻鄂，本指地之边界和崖的高低，这里指物体上刻出来的凹凸线纹。
- [3] 施胶：上胶，涂胶。
- [4] 施筋必数：数，频数。谓以筋密密缠绕系紧。
- [5] 鞞必负干：鞞革紧贴鞞干。负：依。
- [6] 摩：以革紧覆鞞，然后用黍和合烧骨之灰擦之，待其干，有不光润者，再以石磨平，然后髹以有色之漆。
- [7] 革色青白：郑玄注：“谓丸漆之干，而以石磨平之，革色青白，善之徵也。”
- [8] 鞞之善：鞞好，完美。

## 【译文】

### (七) 毂之善 (车毂的完美)

整治和修饰车毂的形状，一定要使它内外同轴。设定高起的篆要平正；涂刷胶时一定要厚；缠绕筋时一定要紧密；贴上去的鞣革一定要紧附毂体。鞣革用磨石磨平之后，皮革显出青白色，这毂就是完好美善的毂了。



《辞源》·毂图

## (八) 轂与辐之长短

参分其轂长<sup>[1]</sup>，二在外，一在内<sup>[2]</sup>，以置其辐。

凡辐，量其凿深以为辐广<sup>[3]</sup>。辐广而凿浅，则是一大扞<sup>[4]</sup>，虽有良工，莫之能固。凿深而辐小，则是固有余而强不足也。故竝<sup>[5]</sup>其辐广以为之弱<sup>[6]</sup>，则虽有重任，轂不折<sup>[7]</sup>。

参分其辐之长，而杀其一<sup>[8]</sup>，则虽有深泥，亦弗之濂<sup>[9]</sup>也。

### 【注释】

[1] 参分其轂长：参同“叁”。将车轂的长度一分为三。

[2] 二在外，一在内：指装辐的位置。除去车辐自身的粗度，将轂长分为三份。三分之二在外，三分之一在内；其间便是装辐的位置。

[3] 量其凿深以为辐广：由辐凿入空的深度决定辐的宽度，两者相等。

[4] 扞(wù音务)：动，摇。《诗·小雅·正月》：“天之扞我，如不我克。”也作“杙”。戴注：“广深相应，则固足相任也。扞，摇动貌。弱，蓄也。今人谓蒲本在水中者为弱，是其类也。”

[5] 竝(hóng音洪)：量度。郑司农云：“竝，读如纆纒之纆，谓度之。”

[6] 弱：郑玄注：“弱，蓄也；今人谓蒲本在水中者为弱，是其类也。”按谓辐端没入轂中者。戴注：“弱与弱通。”

[7] 折：折断，弯曲。

[8] 杀：灭，剪裁。戴注：“杀，衰小之也。”

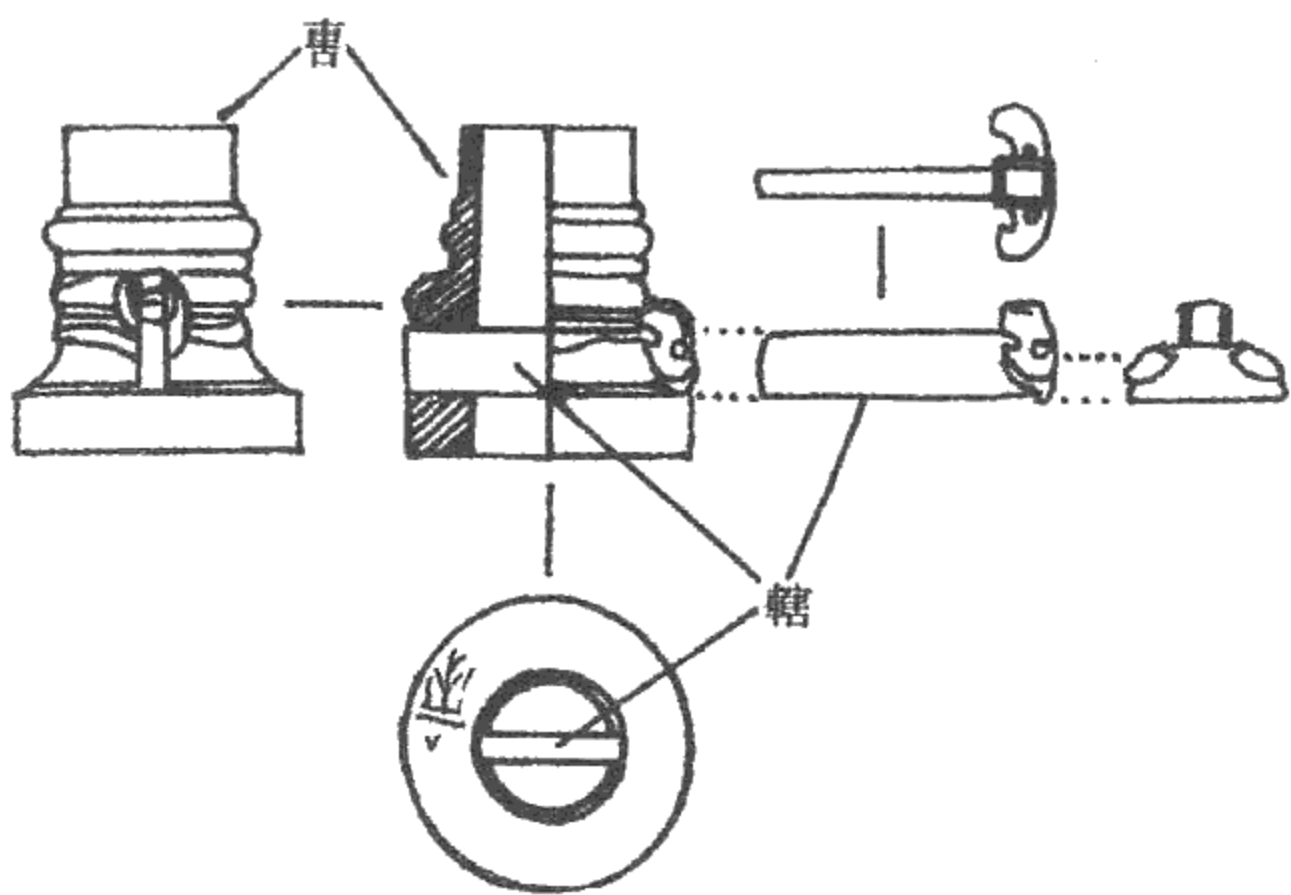
[9] 濂(nián音年)：相着之意。同“粘”。郑司农云：“濂，读为粘，谓泥不粘著辐也。”

(八) 毂与辐之长短 (车毂与辐的长短)

除去车辐自身的宽度，将车毂之长分作三份；三分之二在外，三分之一在内，其间便是装车辐的位置。

凡是车辐，辐蓄入卯眼的深度与辐的宽度相等。如果辐宽而凿的卯眼浅，就容易摇动，即使再好的工匠也不能使其坚固；如果凿孔太深而辐蓄狭长，牢是牢了，但容易折断。所以一定要量度辐宽的尺寸作为榫头的尺寸。这样，车子虽然任载很重，也不会折坏。

将车辐的长度一分为三，从靠近牙（辘）的三分之一处向车厢的一面渐削细些，车行时就是遇到深泥也不会粘住车轮。



临潼秦陵出土铜车部件



## (九) 轮之固

参分其股围<sup>[1]</sup>，去一以为骹围<sup>[2]</sup>。揉辐必齐<sup>[3]</sup>，平沈必均<sup>[4]</sup>。直以指牙，牙得<sup>[5]</sup>，则无槩<sup>[6]</sup>而固。不得，则有槩必足见<sup>[7]</sup>也。六尺有六寸<sup>[8]</sup>之轮，纒参分寸之二<sup>[9]</sup>，谓之轮之固。

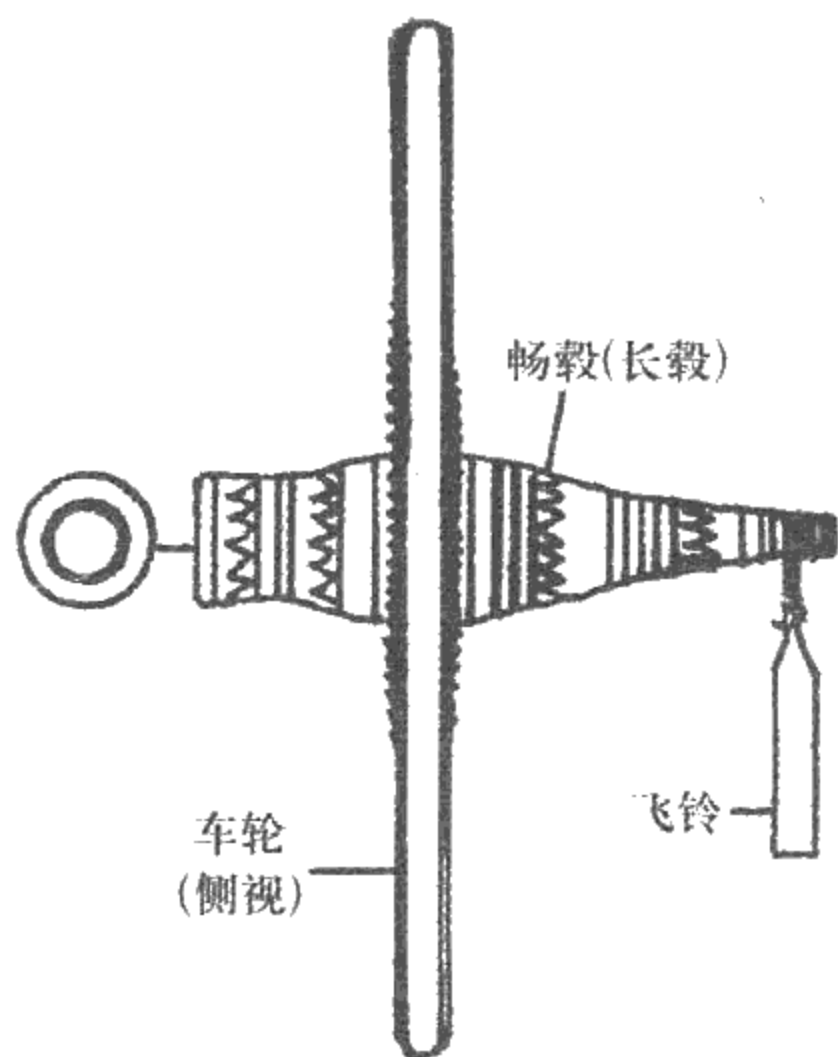
### 【注释】

- [1] 股围：车辐近毂之处曰股；其股的周长曰股围。郑玄注：“股以喻其丰，骹以喻其细。”贾疏：“其辐近毂粗处谓之股，若人髀股。”
- [2] 骹围：骹（qiāo 音敲），车辐近牙（轮周）处曰骹，其围谓之骹围。骹围近牙渐细，故云“三分其股围去一”（即股围的三分之二）。
- [3] 揉：顺也。使木变形，直木使曲，曲木使直，皆为揉。《易·系辞下》：“斫木为耜，揉木为耒。”《汉书·公孙弘传》：“臣闻揉曲木者不累日。”注：“揉，谓矫而正之也。”揉辐必齐：揉制车辐必须齐正，规格统一。
- [4] 平沈：沈（chèn 音沉），也作“沉”。平沉：以木沉入水，其所浮起的深浅相同，以测其轻重亦相同也。贾疏：“重者沈多，轻者沈浅；沈重者更去之，则平，而轻重等也。”
- [5] 得：合适。郑玄注：“得，谓倨句，凿内相应也。”贾疏：“以辐直者为倨，以牙曲者为句。辐牙虽有倨句，至于凿内必正，正则为得，若无槩而牢固也。”倨句：直曲。钝角形的叫倨，锐角形的叫句。
- [6] 槩（niè 音聂）：木楔。郑司农云：“槩，楛也。蜀人言曰槩。”
- [7] 足见：郑珍云：“足，槩之末也。苟凿柄（ruì 音锐）不应其投也，必强一边使相就，则其一边必松槩，有厚薄无长短，以不能进为极。一柄即有一边松，即槩无不进，其末必露出践地一面，待不能进，如削其首令齐平。”盖辐入牙，柄大凿小则不得入，柄小凿大则必用槩，太松则槩末必见于践地一边之孔也。
- [8] 六尺有六寸：指车轮的直径，约合公制1.32米。
- [9] 参分寸之二：参同“叁”，即三分之二寸，约13.33毫米。

(九) 轮之固 (车轮的牢固)

车辐的粗度,靠近毂的部位较粗,其周长叫做股围;靠近牙(辘)的部分较细,其周长叫做骹围。骹围的粗度只占股围的三分之二。

矫正车辐必须齐正,规格统一;沉入水中检验轻重,浮出水面的深浅也要匀称。辐直通到牙,牙微曲,于凿眼中相接,端正而得适,没有楔子也很坚固。如蚤牙不相称,就得用楔子,楔末必将透出践地的一边。直径六尺六寸(约1.32米)的车轮,其在榫头内所衬垫的纆为三分之二寸(约13.33毫米),可谓车轮的牢固。



临潼秦陵出土铜车部件

《诗·秦风》称“长毂”为“畅毂”

## (十) 凡为轮与揉牙

凡为轮，行泽者欲杼<sup>[1]</sup>，行山者欲侔<sup>[2]</sup>。杼以行泽，则是刀以割涂<sup>[3]</sup>也，是故涂不附<sup>[4]</sup>；侔以行山，则是转以行石<sup>[5]</sup>也，是故论虽敝<sup>[6]</sup>，不甗<sup>[7]</sup>于凿。

凡揉牙<sup>[8]</sup>，外不廉<sup>[9]</sup>而内不挫<sup>[10]</sup>；旁不肿<sup>[11]</sup>，谓之用火之善<sup>[12]</sup>。

### 【注释】

[1] 杼：削薄，削尖。郑玄注：“杼，谓削薄其践地者。”车行于泽地，轮(牙)之外侧践地者要削薄。

[2] 侔(móu音谋)：相等，齐。郑玄注：“侔，上下等。”

[3] 刀以割涂：用刀切泥。

[4] 附：附着。

[5] 转以行石：转(tuán音团)，圜。郑玄注：“转，圜厚也。”谓圆厚的车轮在石路上行驶。

[6] 敝：坏，破旧。

[7] 甗(lìn音吝)：破敝。郑玄注：“郑司农云：不甗不凿，谓不动于凿中也。玄谓甗亦敝也。以轮之厚，石虽啮之，不能敝其凿旁使其动。”

[8] 揉牙：将木材经过揉制，做成车轮的外圈。

[9] 廉：郑玄注：“廉，绝也。”戴注：“廉，当作嫌。《说文》云：嫌，火燥车网绝也。《周礼》：揉牙，外不嫌。”

[10] 挫：摧折，折断。郑玄注：“挫，折也。”

[11] 肿：臃肿。郑玄注：“肿，痍也。”痍(huì音会)：病。《说文·痍》引《诗》：“譬彼痍木。”今《诗·小雅·小弁》作“坏木”。木病萎黄无枝叶，也谓之痍。汉徐干《中论·艺纪》：“木无枝叶，则不能丰其根干，故谓之痍。”

[12] 贾疏：“凡屈木，多外廉绝理，内挫折中，旁肿负起；无此三疾，是用火之善也。”  
屈木：弯曲不直的木料。

(十) 凡为轮与揉牙 (凡是做车轮和用火揉辘)

凡是制作车轮，行驶于泽地的，轮子践于地上的两侧要薄；行驶于山地的，轮子外缘的牙（辘）厚，要上下相等。轮子践地的两侧削薄了，驶于泽地时就像刀子切泥一样，不会被泥粘住；轮子的外缘厚实而上下齐整，驶于山地时，因牙的圆厚，滚动在山石上，即使轮子用坏了，也不会因榫卯而使车辐摇动。

凡用火揉制车轮的外缘——牙（辘），木材的外侧不会因拉弯而伤理断裂，内侧不会因烤得焦灼而挫损，旁侧不使质坏而臃肿。能做到这三点，就是善于用火揉牙了。

## (十一) 国工

是故规之<sup>[1]</sup>，以眡其圜<sup>[2]</sup>也；萬<sup>[3]</sup>之，以眡其匡<sup>[4]</sup>也；县<sup>[5]</sup>之，以眡其辐之直<sup>[6]</sup>也；水<sup>[7]</sup>之，以眡其平沈之均<sup>[8]</sup>也；量其藪以黍<sup>[9]</sup>，以眡其同也；权<sup>[10]</sup>之，以眡其轻重之侔<sup>[11]</sup>也。故可规、可萬、可水、可县、可量、可权也，谓之国工<sup>[12]</sup>。

### 【注释】

[1] 规：圆规。郑玄注：“轮中规则圜矣。”贾疏：“谓轮成以绳，规之中规，则不枉也。”

[2] 眡（shì音视）：同“视”。圜：圆。

[3] 萬（jǔ音矩）：校正直角的一种工具。今称曲尺。萬与“矩”通。

[4] 匡：弯曲。

[5] 县：同“悬”。悬绳以量器物之垂直。郑玄注：“轮辐三十，上下相直，从旁以绳县之，中县则凿正，辐直矣。”

[6] 直：车辐三十，上下两两垂直。

[7] 水：水之，将车轮放到水中检验。见下注“平沈之均”。

[8] 平沈之均：沈同“沉”。用沉水的方法检验两个车轮是否相等。郑玄注：“平渐其轮，无轻重，则斫材均矣。”贾疏：“两轮俱置水中，观眡四畔入水均否，若平深均，则斫材均矣。”谓以车轮沉水之深浅，衡量二轮的轻重是否均等。

[9] 量其藪以黍（shǔ音鼠）：用黍米装进车毂的轴孔（藪）中，以量其大小是否相同。郑玄注：“黍滑而齐，以量两壶，无赢不足则同。”黍：黍子，谷类植物，碾成米后北方俗称黄米。

[10] 权：秤锤。测定物体重量的衡器。

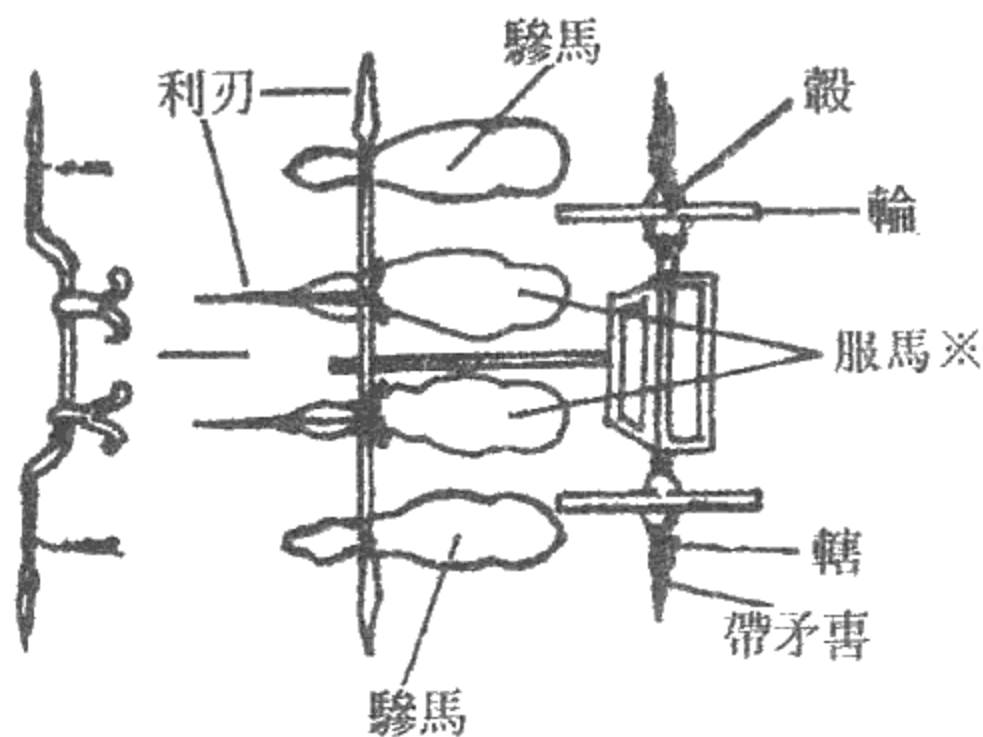
[11] 侔（móu音谋）：相等。郑玄注：“侔，等也。称两轮钧石同则同矣。轮有轻重，则引之有难易。”

[12] 国工：国中技艺高超的工匠。郑玄注：“国中名工。”按“国工”所指，并不限于从事手工业的百工；古代名医亦称国工，见《史记·仓公传》。

## 【译文】

### (十一) 国工 (国家水准的技艺工匠)

用圆规来测量车轮的圆度是否规正；用曲尺来衡量牙辐是否成直角；用悬绳来测量上下车辐是否在一条直线上；将两个车轮沉入水中，由沉水的深浅水平，检验两个车轮是否一样；将黍米倒入毂的中空部位，测量两毂的中空大小是否相同；用秤称两个车轮的重量是否相等。如果做出来的车轮，能中规、中矩、中绳、浮沉深浅相同、黍米容量相同、权衡轻重相同，其优秀的技艺就达到国家水准，可称为“国工”了。

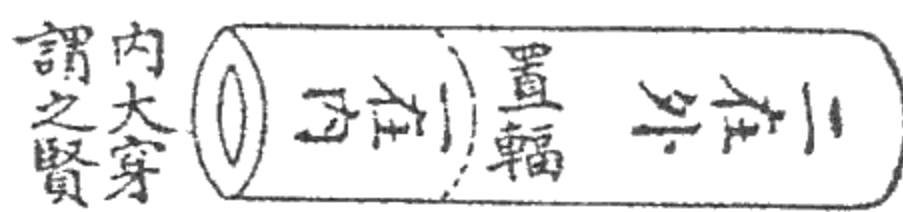
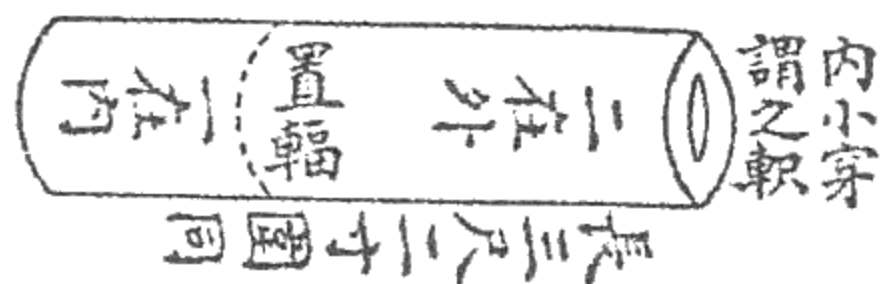
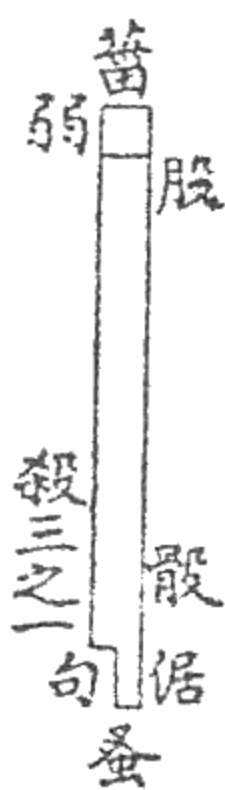


安装利刃的四马战车

秦人称“服马”为“道马”，称“驂马”为“寝马”

輻

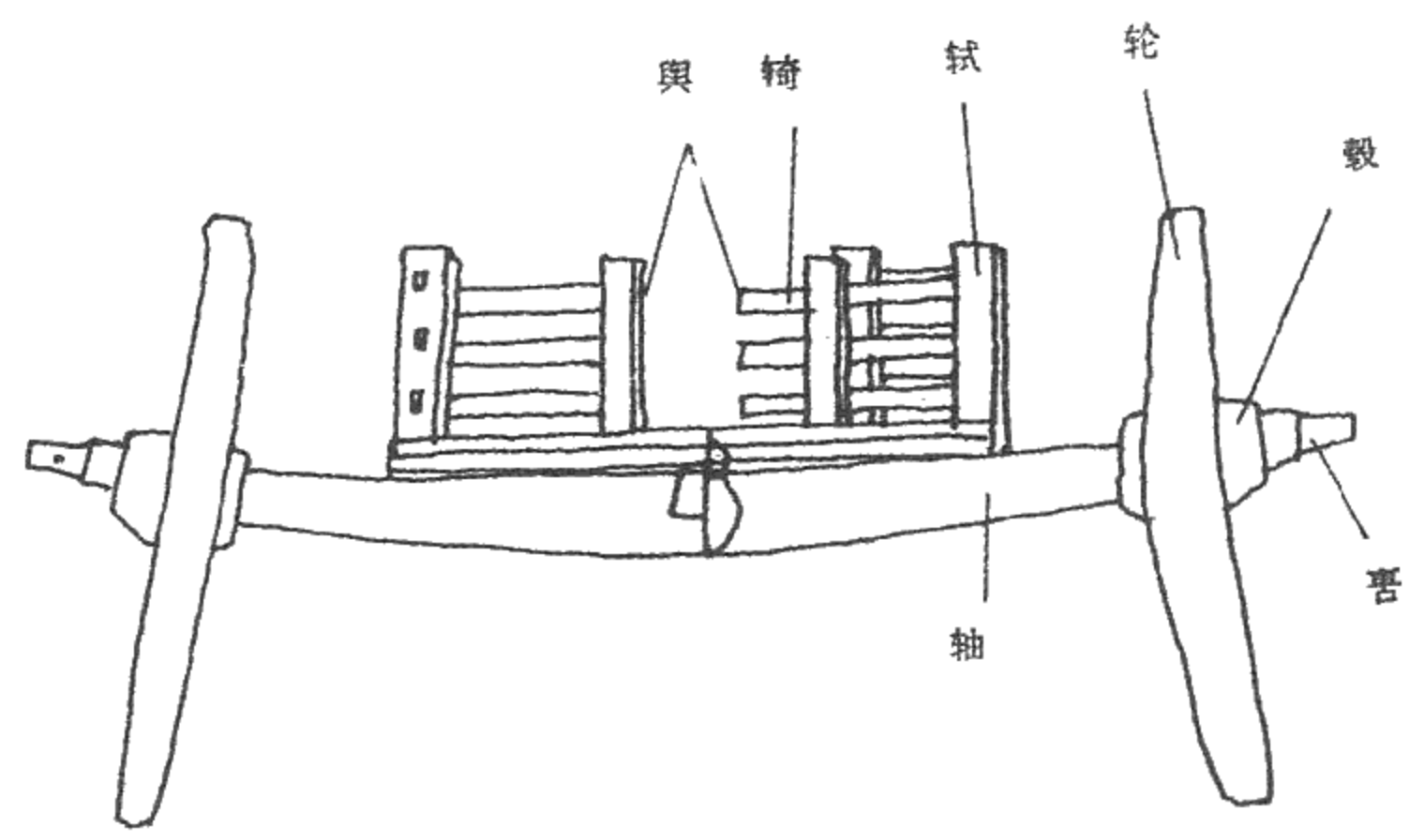
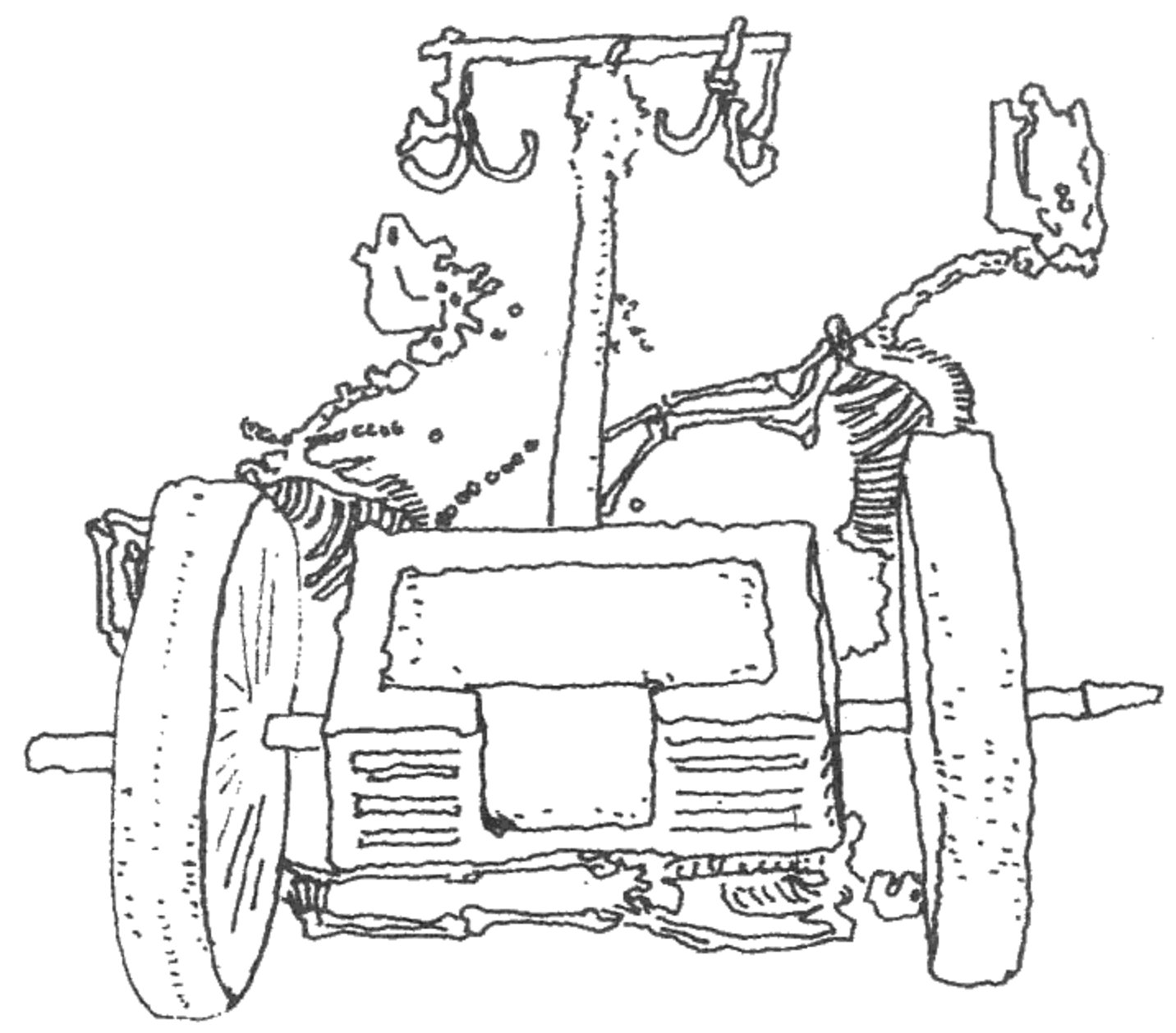
轂



兵車乘車，軛開六尺六寸，旁加七寸，合兩旁并軛間，是為徹廣八尺，而轂入輿下者七寸，其內地即置伏兔，以承軛，兩軛之廣凡丈一尺六寸，此轂末之軛，故書本作軛，與軛內之軛宜有別，不得一車之中，二名混淆也。

牙外出三分寸之二，輻股鑿不與蚤所入之鑿相當，以蚤有倨句故也，外直下為倨，內曲剡之為句。

戴震《考工記圖》·輻·轂圖



河南安阳出土商代晚期马车



## 二、轮人为盖

### (一) 盖之柄

轮人为盖<sup>[1]</sup>，达常<sup>[2]</sup>围三寸<sup>[3]</sup>，程<sup>[4]</sup>围倍之，六寸<sup>[5]</sup>。信<sup>[6]</sup>其程围以为部<sup>[7]</sup>广，部广六寸<sup>[8]</sup>，部长二尺<sup>[9]</sup>。程长倍之，四尺者二<sup>[10]</sup>。十分寸之一谓之枚<sup>[11]</sup>。部尊一枚<sup>[12]</sup>，弓凿<sup>[13]</sup>广四枚，凿上二枚，凿下四枚。凿深二寸有半<sup>[14]</sup>，下直二枚<sup>[15]</sup>，凿端一枚<sup>[16]</sup>。

### 【注释】

- [1] 盖：古称伞为盖，此指似伞的车盖，为车上遮阳蔽雨之具。《史记·商君传》：“劳不坐乘，暑不张盖。”
- [2] 达常：车盖柄的上节。盖柄有二节，上节曰达常，下节曰杠，亦曰程。达常插入程中。
- [3] 围三寸：指达常的粗度，周围三寸（约6厘米）。
- [4] 程（yíng 音楹）：车盖柄之下节，较粗的一段。郑司农云：“达常，盖斗柄，下入杠中也。……程，盖杠也。”贾疏：“此盖柄下节，粗达常一倍，向上含达常也。”
- [5] 程围：程的粗度，周围六寸（约12厘米）。
- [6] 信：通“伸”，伸张。
- [7] 部：盖斗。郑司农云：“部，盖斗也。”位于达常之上端，其围较大，周围有孔一圈，盖弓嵌入其中。
- [8] 部广：盖斗的直径。郑玄注：“广，谓径也。”六寸，约12厘米。
- [9] 部长二尺：部长，即盖斗的长度，但此“部长二尺”，实际是包括达常之长度的。郑玄注：“谓斗柄达常也。”戴注：“郑用牧曰：部厚一寸，连于达常，通长二尺，不计其入程中者；程长八尺，亦不计其入舆下者。程建舆下，达常建程中，皆宜有数寸，取其足相持为度。”二尺，约40厘米。
- [10] 程长倍之，四尺者二：程的长度，是部长的两个一倍，即八尺。孙诒让云：“疑古车盖之杠（程），当为二节，上下各长四尺，盖与达常为三节也。其建于车上，则别以轴键连以为一；车止时，车右持盖以从，则但持其上节六尺之部杠，而下道右，王下则以盖从是也。盖在车上，则建于轼间，故必八尺之杠，而后无蔽目之患。在车下则人持之，其高下在手，故去其下杠，使轻便易举。”八尺约1.6米。

附注：就出土文物观察，古代的车盖柄（包括达常和程），有的分作两截，有的分作三截（盖斗和达常一，程二），中间多用铜箍连接。铜箍呈竹节形，名“辘轳”，有的用金银错和嵌绿松石为饰。湖北江陵藤店1号战国墓出土的盖柄，全高222厘米，外髹黑漆。盖斗直径14.6厘米，上有凿眼二十个。达常短，程长分作两节，径4.3厘米，其连接处未装铜箍。（见《文物》1973年第9期）

[11] 枚：盖斗顶端隆起之高线曰枚。

[12] 部尊一枚：盖斗上隆起的线高一分（约2毫米）。郑玄注：“尊，高也。盖斗上隆高，高一分也。”

[13] 弓凿：盖斗周围嵌入盖弓之孔。

[14] 凿深二寸有半：指伞弓凿的深度，二寸有半，约5厘米。郑玄注：“凿深对为五寸，是以不伤达常也（达常径一寸弱）。下直二枚者凿空下正，而上低二分也。其弓凿则挠之，平刻其下二分而内之，欲令盖之尊终平不蒙挠也，内题也。”戴注：“弓凿外大内小，外纵横皆四分，内纵二分（下直二枚是也），横一分（凿端一枚是也）。下直对上地为言，凿下外内同四分，凿上外二分、内四分，加部尊焉。”

[15] 下直二枚：见上注，指弓凿内之纵面。二分，约4毫米。

[16] 凿端一枚：见注[14]，指弓凿内之横面。一分，约2毫米。

## 【译文】

### 二、轮人为盖

#### （一）盖之柄（车盖的柄）

轮人制作像伞一样的车盖，盖柄分两节，上节叫“达常”，其圆周为三寸（约6厘米）；下节叫“程”，其圆周比达常粗一倍，即六寸（约12厘米）。达常的顶端装置伞弓的盖斗叫“部”。部的直径为程的圆周之长。部连达常的长度共二尺（约40厘米）；程的长度是它的一倍，即四尺为一段，四尺者二，共有八尺（约1.6米）之长。十分之一寸（即一分）叫“枚”。盖斗顶端有隆起的线纹高度为一枚。盖斗周围嵌入伞弓的孔方四枚。盖斗厚一寸，在孔的上方有二枚，下方有四枚。凿孔深二寸半，孔的内端自上而下渐小，纵二枚，横一枚。

## (二) 盖之弓

弓长六尺谓之庇轂<sup>[1]</sup>，五尺谓之庇轮<sup>[2]</sup>，四尺谓之庇軫<sup>[3]</sup>。参分弓长<sup>[4]</sup>而揉其一<sup>[5]</sup>。参分其股围<sup>[6]</sup>，去一以为蚤围<sup>[7]</sup>。参分弓长，以其一为之尊<sup>[8]</sup>，上欲尊而宇<sup>[9]</sup>欲卑<sup>[10]</sup>。上尊而宇卑，则吐水疾而霤远<sup>[11]</sup>。盖已崇<sup>[12]</sup>，则难为门<sup>[13]</sup>也；盖已卑<sup>[14]</sup>，是蔽目<sup>[15]</sup>也。是故盖崇十尺<sup>[16]</sup>。良盖弗冒<sup>[17]</sup>弗纒<sup>[18]</sup>，殷亩而驰<sup>[19]</sup>，不队<sup>[20]</sup>，谓之国工<sup>[21]</sup>。

### 【注释】

- [1] 庇轂：庇(bì音必)，遮盖，覆盖。轂(zhǐ音止)：车毂外端穿轴的小孔。庇轂：由弓长六尺(约1.2米)装成的车盖，直径可达2.4米以上，能够遮盖住车毂两边的轂，故称庇轂。
- [2] 庇轮：由弓长五尺(约1米)装成的车盖，其直径可达2米以上，能够遮盖住两边的车轮。
- [3] 庇軫：由弓长四尺(约0.8米)装成的车盖，其直径可达1.6米以上，能够遮盖住方形的车厢。軫：车厢底部四周的横木。
- [4] 参分弓长：参同“叁”。将盖弓之长一分为三。参见下注。
- [5] 揉其一：揉与“揉”同，以火烤木使之弯曲。盖弓入部，其势微仰，将近部的三分之一揉之使平，其外的三分之二便向下倾斜。郑玄注：“参分之，持长挠短，短者近部而平，长者为宇曲也。六尺之弓，近部二尺，四尺为宇曲。”戴注：“弓蓄入凿中，剡其下二分，两旁各剡一分有半，凿空下平直，则弓必上仰，故揉其近部之二尺使平，外四尺自下迤而成宇曲。”宇曲：宇，屋檐，引申为覆盖物的边缘。宇曲，犹屋檐的曲度。
- [6] 股围：盖弓上端入凿部分之围。
- [7] 蚤围：盖弓末端之围。郑玄注：“蚤当为爪，以弓凿之广为股围，则寸六分也。爪围，一寸十五分之一。”
- [8] 参分弓长，以其一为之尊：参同“叁”。以盖弓之长的三分之一靠部，为其高度。
- [9] 宇：屋檐。此指车盖的外缘。郑玄注：“隕下曰宇，盖者主为雨设也。乘车无盖，礼所谓潦车，谓盖车与。”隕(tuī音退)：降下。潦：雨水大貌。
- [10] 卑：低下。

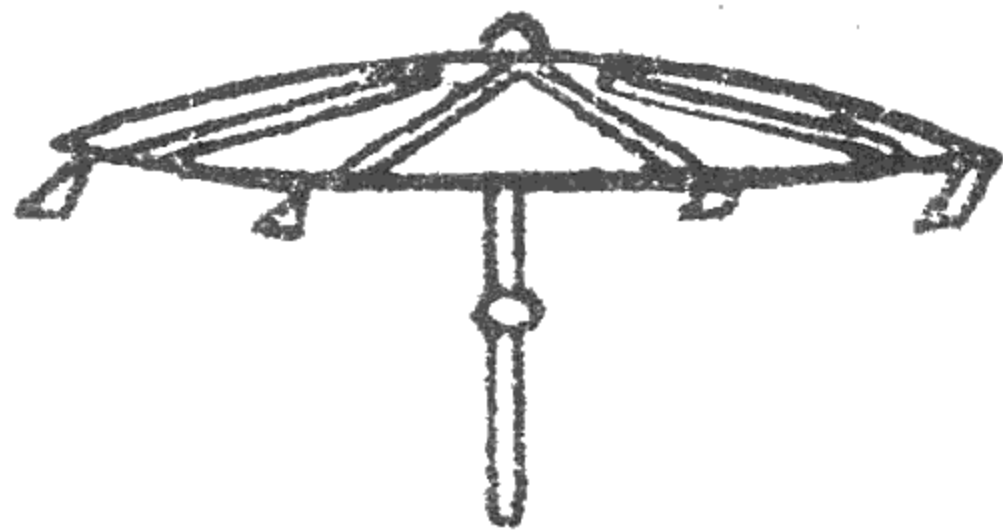
- [11] 霤远：霤通“溜”，顺着房檐流下来的水。《说文》：“霤，屋水流也。”霤远：谓雨水畅流则斜度必大。
- [12] 已：太，甚。崇：高。
- [13] 难为门：车盖高而门低，无法通过。
- [14] 已：太，甚。卑：低，矮。
- [15] 蔽目：挡住眼睛，遮住视线。
- [16] 盖崇十尺：车盖高十尺（约2米）。
- [17] 弗：不。冒：蒙在盖弓之上的布幕。
- [18] 纒（hóng 音洪）：绳带。联缀于弓末即车盖周边的绳子。
- [19] 殷亩而驰：在广阔田野上疾驶。
- [20] 不队：队同“坠”，坠落。郑玄注：“队，落也。善盖者，以横驰于垄上，无衣若无纒（边），而弓不落也。”
- [21] 国工：国之良工。

## 【译文】

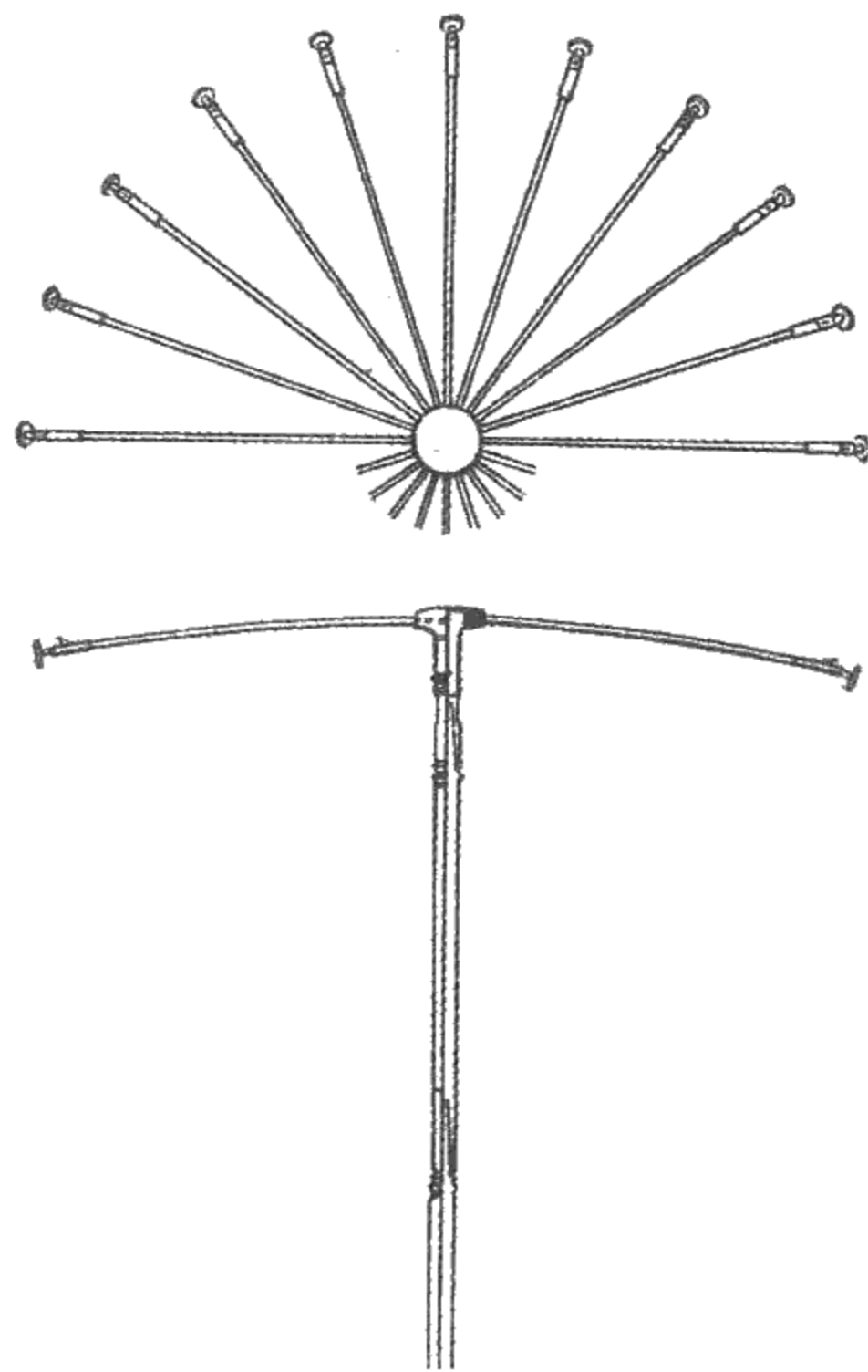
### （二）盖之弓（车盖的弓）

车盖的弓，长六尺（约1.2米）称作“庇轂”，五尺（约1米）称作“庇轮”，四尺（约0.8米）称作“庇轸”。伞弓靠近盖斗的三分之一使之揉平；上端入凿空的部分之围叫“股围”，以股围的三分之二为伞弓另一头的“蚤围”。伞弓近盖头的三分之一部分较高，其外三分之二部分向下如屋檐一样较低，上高檐低，有了斜度，遮雨时流水很快。车盖太高了，普通高度的城门通不过去；车盖太低了，又会遮住车上人的视线。所以车盖的高度为十尺（约2米）。好的车盖，伞弓上不蒙布，弓末也不扎绳子，随车急驶于田野中，伞弓也不会脱落。这样优秀的技术称为“国工”。





車蓋



《辞源》·车盖图·盖弓与盖杠

## 三、輿人为车

### (一) 参称

輿人为车<sup>[1]</sup>，轮崇<sup>[2]</sup>、车广<sup>[3]</sup>、衡长<sup>[4]</sup> 参如一<sup>[5]</sup>，谓之参称<sup>[6]</sup>。

#### 【注释】

[1] 輿人为车：“輿人”是指专门制造车厢的木工工匠和管理的官员。这里所说的“车”，仅狭指车厢。郑玄注：“称，犹等也。车，輿也。衡，长容两服。”贾疏：“此輿人专作车輿记人。言车者，车以輿为主，故车为总名，郑为輿者，此官实造輿，故从輿为正。”

[2] 轮崇：车轮的高度，为六尺六寸（1.32米）。

[3] 车广：车厢的宽度。

[4] 衡长：车辕前端横木的长度。

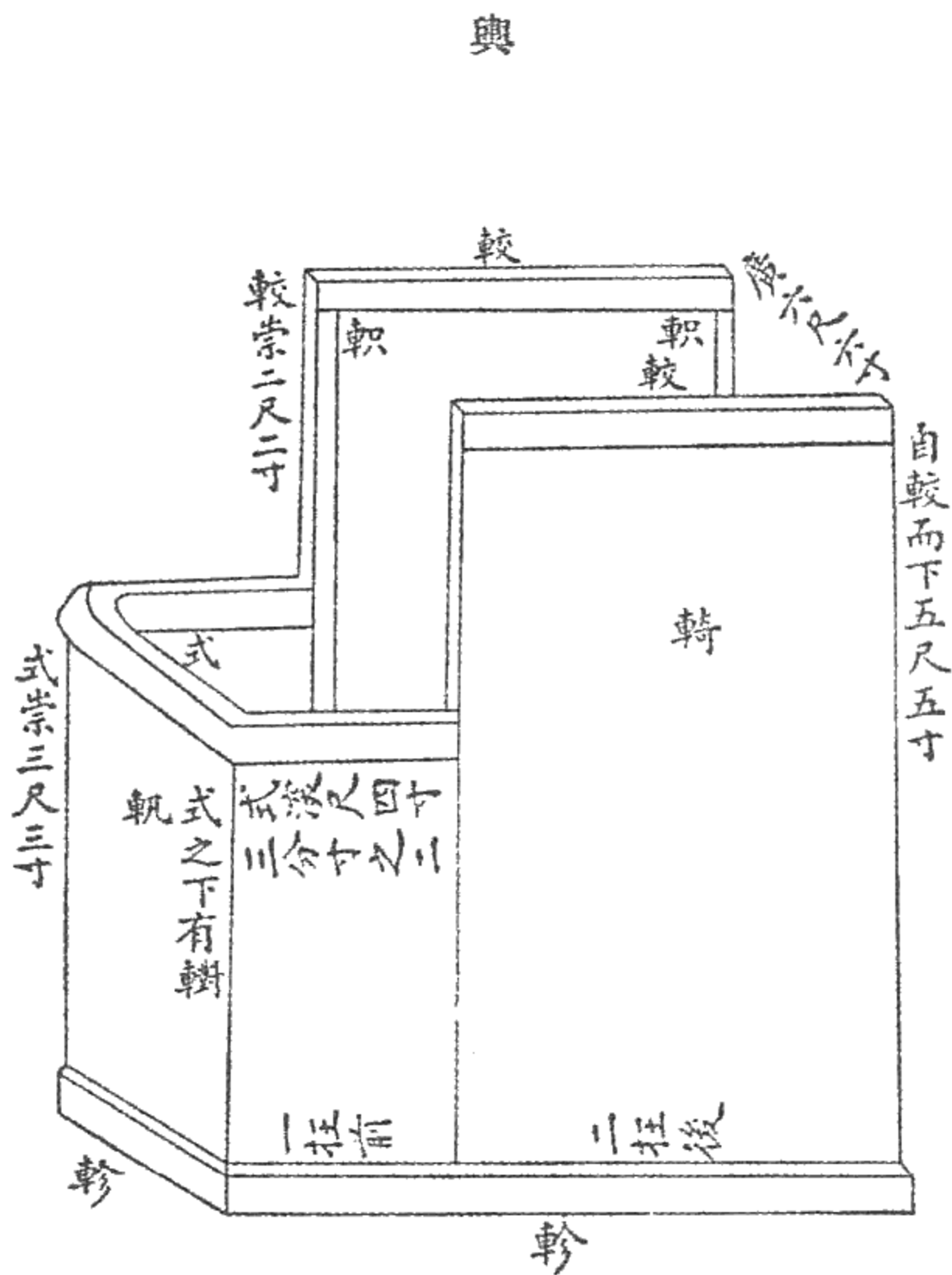
[5] 参如一：参同“叁”。指以上三者的尺寸相等。贾疏：“云参如一者，谓俱六尺六寸也。”

[6] 参称：参同“叁”。称：相当，相称。三称：指以上轮崇、车广、衡长，三者相等，相称如一。

### 三、輿人为车

(一) 参称 (三者相称)

輿人制造车厢，“车崇”是车轮的高度，“车广”是车厢的宽度，“衡长”是车辕前端横木的长度；三者的尺寸都是六尺六寸（约1.32米），相称如一，所以称作“三称”。



戴震《考工记图》·輿图



## (二) 车广分式

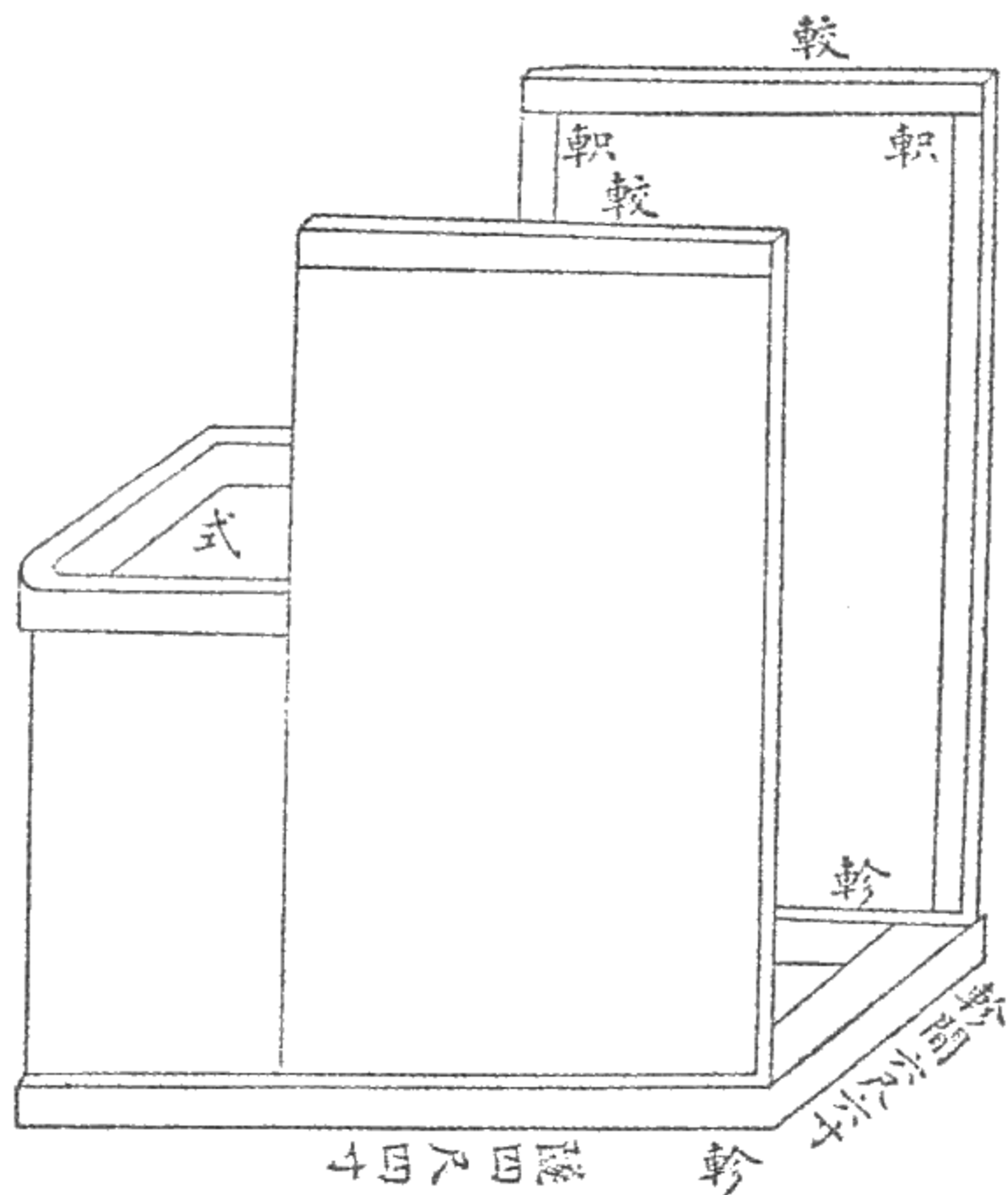
参分车广<sup>[1]</sup>，去一以为隧<sup>[2]</sup>。参分其隧，一在前，二在后，以揉其式<sup>[3]</sup>。以其广之半为之式崇<sup>[4]</sup>，以其隧之半为之较崇<sup>[5]</sup>。六分其广，以一为之轸围<sup>[6]</sup>。参分轸围，去一以为式围<sup>[7]</sup>。参分式围，去一以为较围<sup>[8]</sup>。参分较围，去一以为轂围<sup>[9]</sup>。参分轂围，去一以为辘围<sup>[10]</sup>。

### 【注释】

- [1] 参分车广：参同“叁”。车广：车的广度，即宽度。参分车广：将车的宽度一分为三。
- [2] 隧：车舆的纵深。郑司农云：“隧，谓车舆深也。”即车厢的深度，是宽度的三分之二。
- [3] 式：同“轼”，在儒家经传中多写作“式”。轼为古代车厢前用以扶手的横木。《战国策·秦一》：“伏轼搏銜，横历天下。”贾疏：“式，谓人所凭依而式敬，故名此木为式也。”轼装置在车厢深度的三分之一与三分之二之间；三分之一在前，三分之二在后。
- [4] 式崇：轼的高度。为车厢宽度的一半。
- [5] 较崇：较，《说文》作“较”，为车厢两旁的横木，跨轎于上者（轎，车旁人所倚之木），其长与车厢等。较崇：较的高度，为车厢纵深的一半。
- [6] 轸围：轸为车厢之下四边的横木。轸围：轸木的粗度，为车厢宽度的六分之一。戴注：“舆下四面材合而收舆谓之轸，亦谓之收。独以为舆后横者，失其传也。辘人言轸间，则左右名轸之证也。加轸与辘，弓长庇轸，轸方象地，则前后左右通名轸之证也。”
- [7] 式围：轼的粗度，围长为轸围的三分之二。
- [8] 较围：较的粗度，围长为轼围的三分之二。
- [9] 轂围：轂，谓两轎下横直交结之木，不是指车毂之小穿。轂围：轂的粗度，围长为较围的三分之二。
- [10] 辘(zhuì音坠)围：辘，车轼下横直交接的栏木。辘围：辘木的粗度，围长为轂围的三分之二。

(二) 车广分式 (车厢各部比例)

将车厢的宽度一分为三，减去三分之一为“隧”（车厢之深）。将隧分作三份，一份在前，二份在后，以此确定“轼”的位置。以车厢宽度的一半为轼的高度；以隧的一半为“较”的高度。“軫”围是车厢宽度的六分之一。軾围的三分之二为较围，较围的三分之二为较围，较围的三分之二为较围，较围的三分之二为较围。



戴震《考工记图》·輿图

### (三) 规矩与居材

圓者中规<sup>[1]</sup>，方者中矩<sup>[2]</sup>，立者中县<sup>[3]</sup>，衡者中水<sup>[4]</sup>。直者如生<sup>[5]</sup> 焉<sup>[6]</sup>，继者如附<sup>[7]</sup> 焉。凡居材<sup>[8]</sup>，大与小无并<sup>[9]</sup>，大倚小则摧<sup>[10]</sup>，引之则绝<sup>[11]</sup>。栈车<sup>[12]</sup> 欲弇<sup>[13]</sup>，饰车<sup>[14]</sup> 欲侈<sup>[15]</sup>。

#### 【注释】

[1] 圓者中规：圆形者中于圆规。圓：圆。规：圆规。

[2] 方者中矩：方形者中于曲尺。矩：曲尺。

[3] 立者中县：直立者中于悬绳。县同“悬”。悬挂的绳子可以衡量垂直。

[4] 衡者中水：横卧者中于水平。衡同“横”。

[5] 直者如生：直立的像是从地里生长出来的一样。

[6] 焉：语气助词。

[7] 继者如附：继，次比相连缀。谓轂、辘横直相交与版相连。如附：谓如树枝附于树干，紧密相连。

[8] 居材：居，古作“尻”，居处的居。《说文》：“尻，处也。”居材：谓处理车上所用之材，使之各得其所。

[9] 并：《说文》：“并，相从也。”郑玄注：“并，偏邪相就也。用力之时，其大并于小者，小者强不堪则摧也；其小并于大者，小者力不堪则绝也。”按此“并”之意，犹今所谓组合、装配。

[10] 摧：摧折，毁坏。

[11] 绝：断绝。

[12] 栈车：以竹木散材制成的车。《周礼·春官·巾车》：“士乘栈车，庶人乘役车。”注：“栈车，不革鞅而漆之。”

[13] 弇(yǎn 音眼)：狭窄。

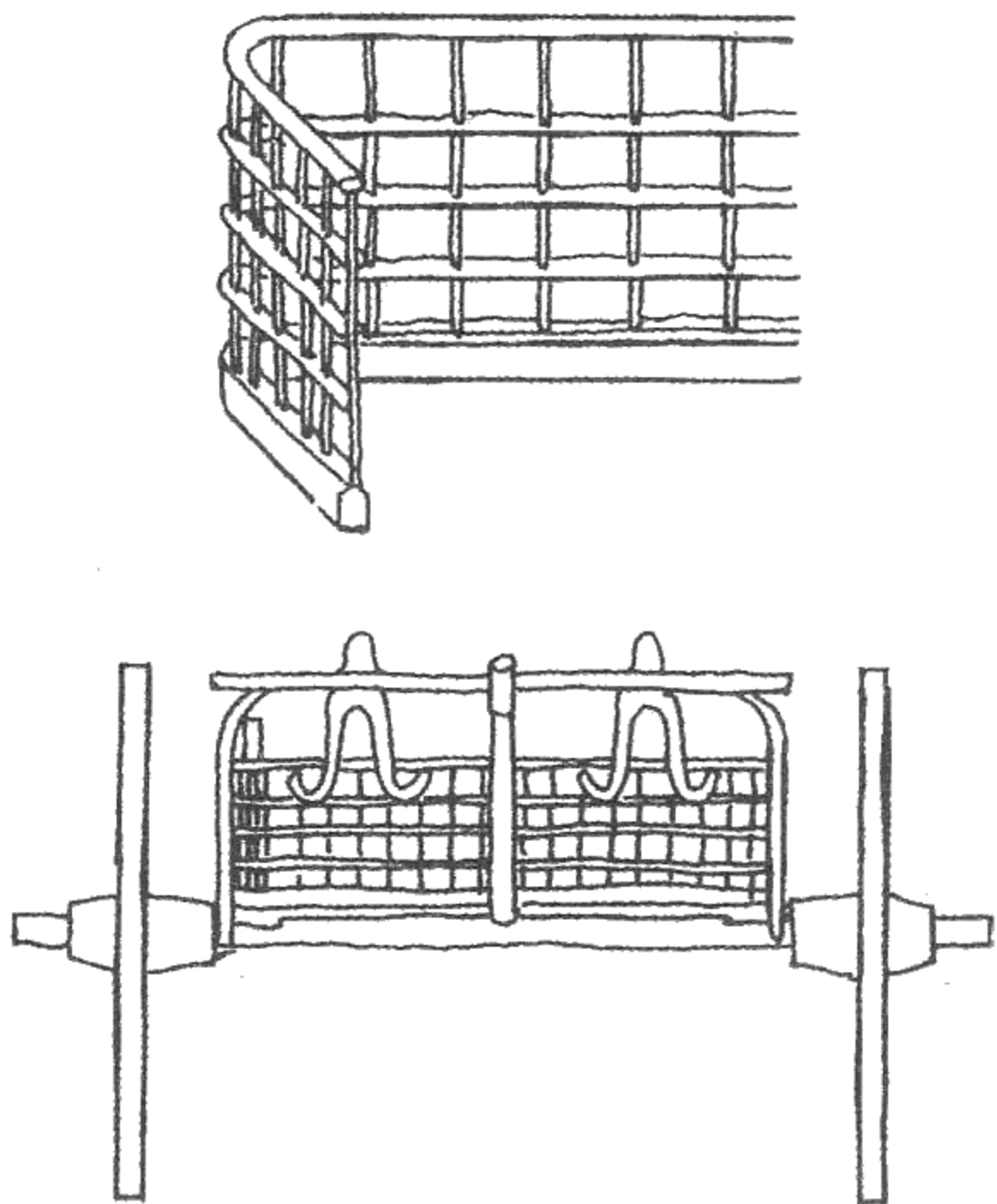
[14] 饰车：装饰华贵的车，有纹饰的车，在古代为大夫以上所乘。郑玄注：“饰车，谓革鞅輿也。大夫以上革鞅輿。”革鞅輿：以革饰车。

[15] 侈：奢侈，宽阔。

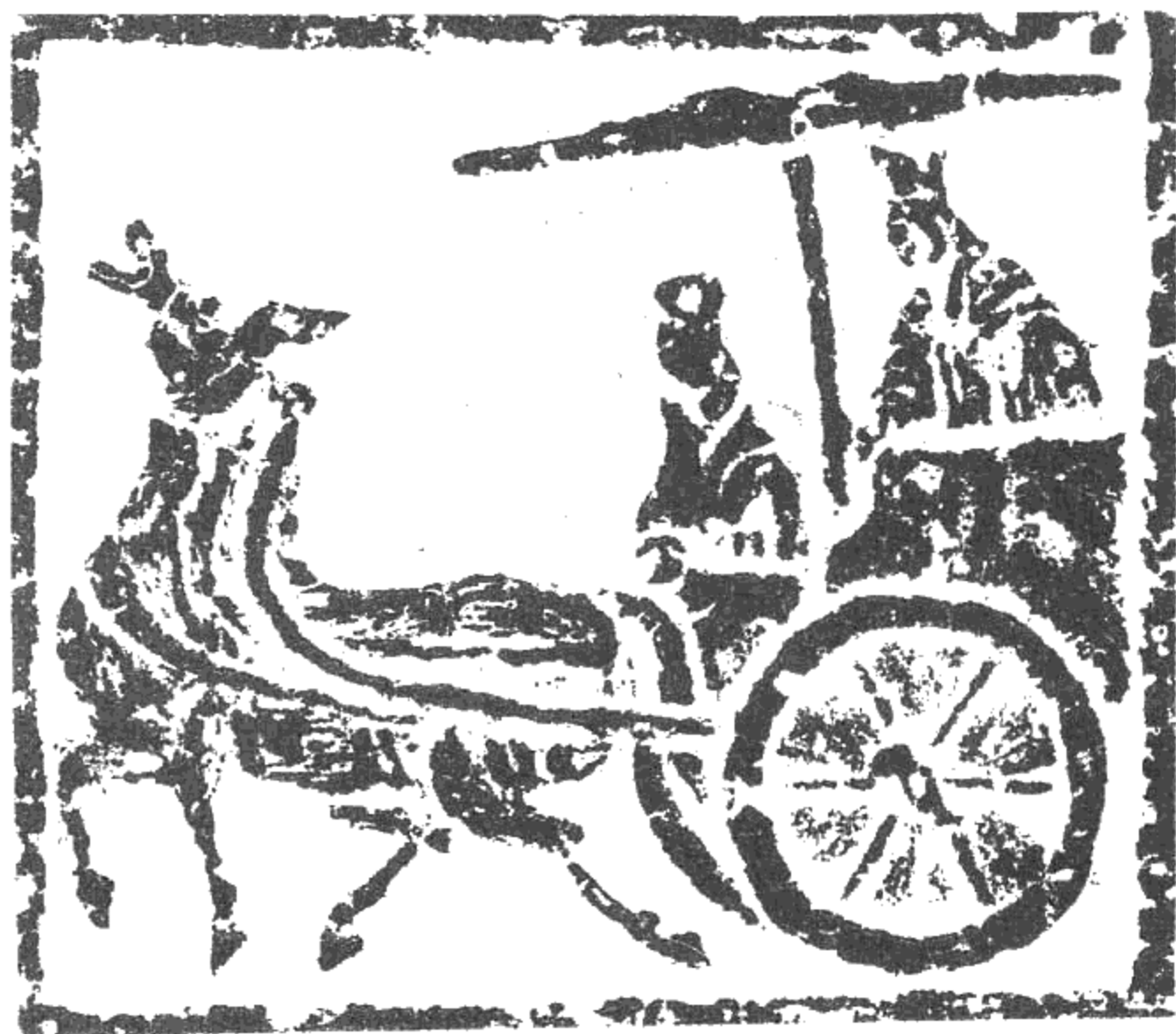
## 【译文】

### (三) 规矩与居材 (规矩测度和材料搭配)

圆形者中于圆规，方形者中于曲尺，垂直者中于悬绳，横列者中于水平。直立的好像是从地里长出来的一样，交叉连接的好像是树木的枝杈。凡处理制车的材料，大小不相称的不能组合装配，如果大的倚靠小的必定摧折，拉引时就会毁坏。一般所乘的“栈车”，不用皮革装饰，比较狭窄；大夫以上人物所乘的“饰车”，用皮革装饰，宽阔而奢侈。



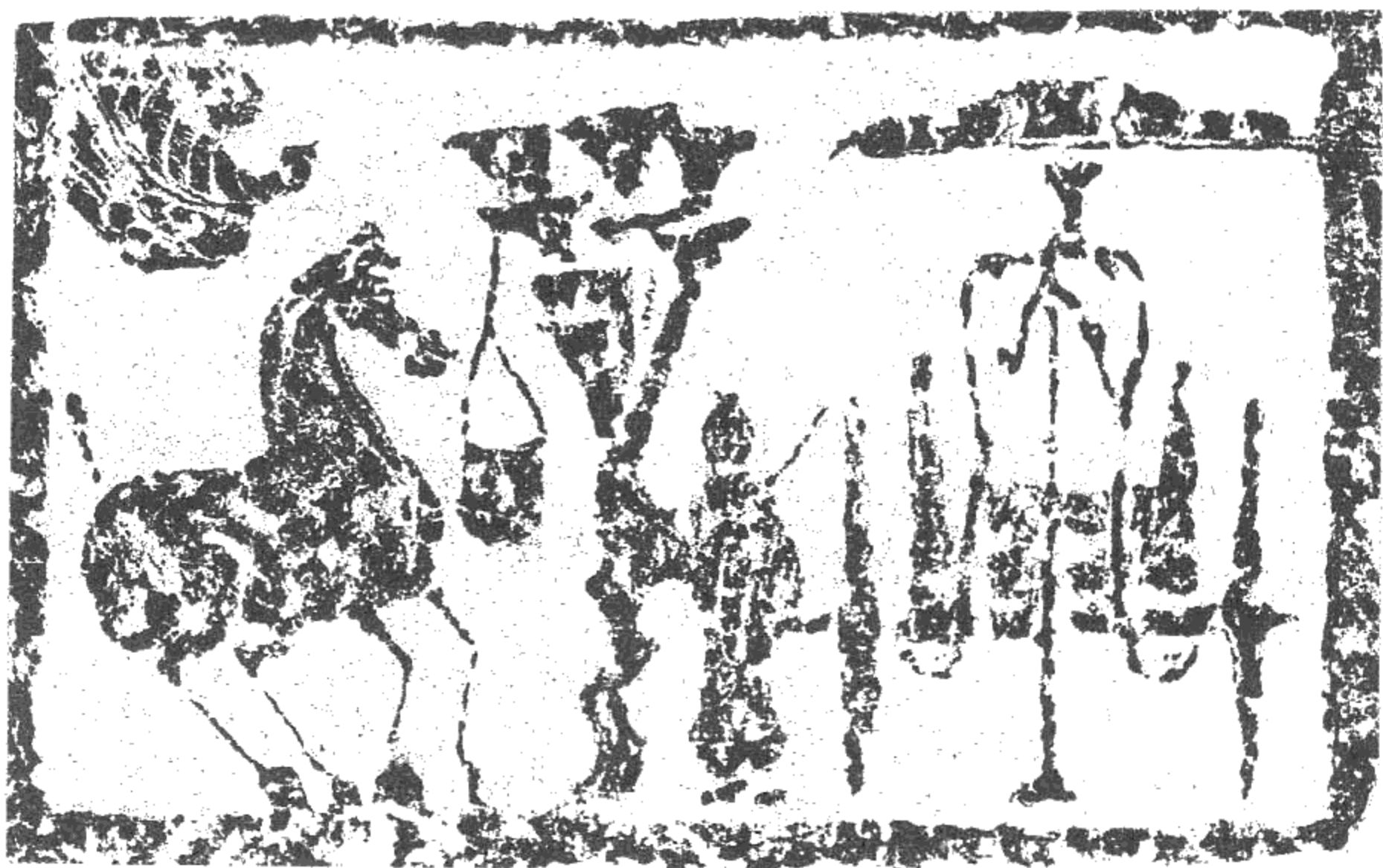
河南三门峡虢国墓出土车复原图

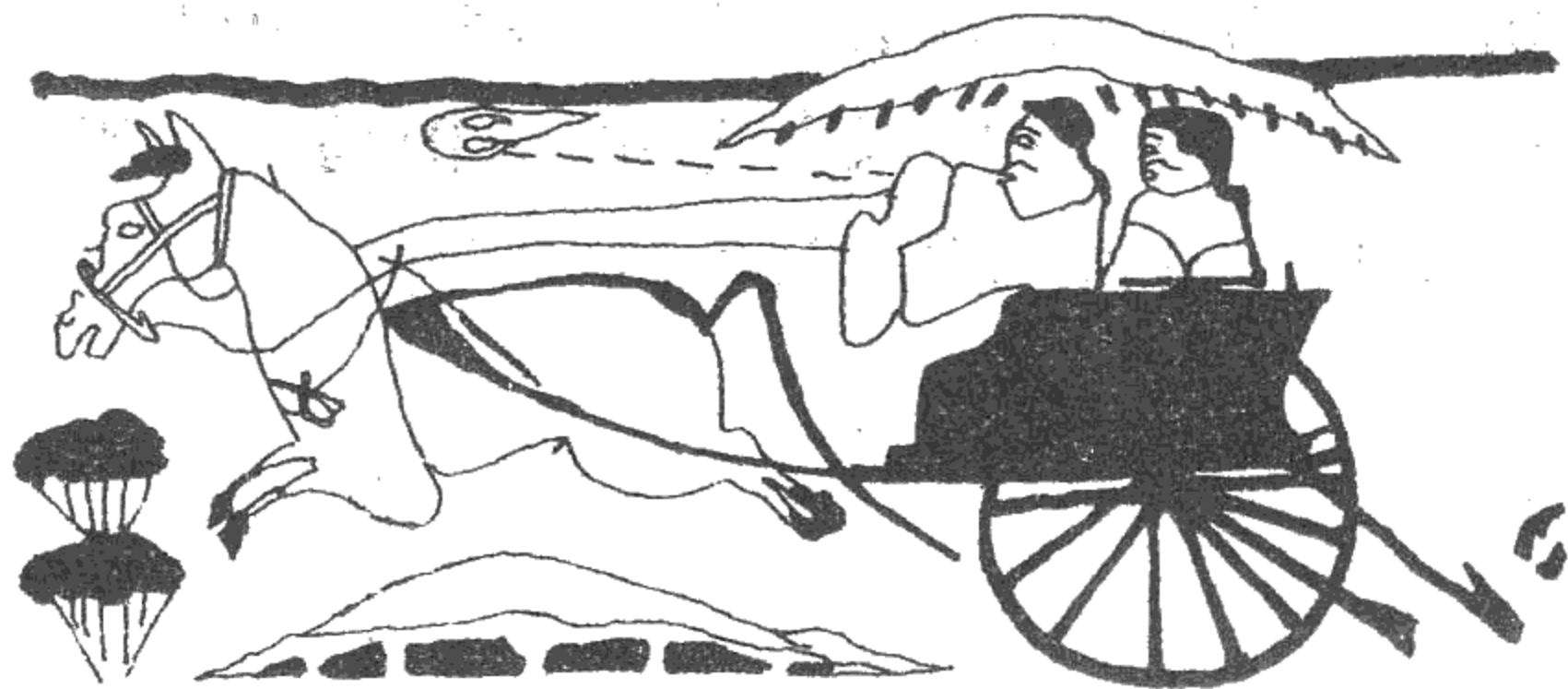


### 汉代画像石所刻的车马图

江苏徐州出土

上图为侧面，车轮和车盖都很清楚，但为单马双辕  
下图车为正面，可以看出车轮、车厢、车盖的比例





### 战国美术中的车马图

上图为漆器装饰，下图为青铜器装饰

## 四、辂人为辂

### (一) 辂有三度

辂人<sup>[1]</sup> 为辂<sup>[2]</sup>，辂有三度<sup>[3]</sup>，轴有三理<sup>[4]</sup>。

国马<sup>[5]</sup> 之辂，深四尺有七寸<sup>[6]</sup>；田马<sup>[7]</sup> 之辂，深四尺<sup>[8]</sup>；驽马<sup>[9]</sup> 之辂，深三尺有三寸<sup>[10]</sup>。

### 【注释】

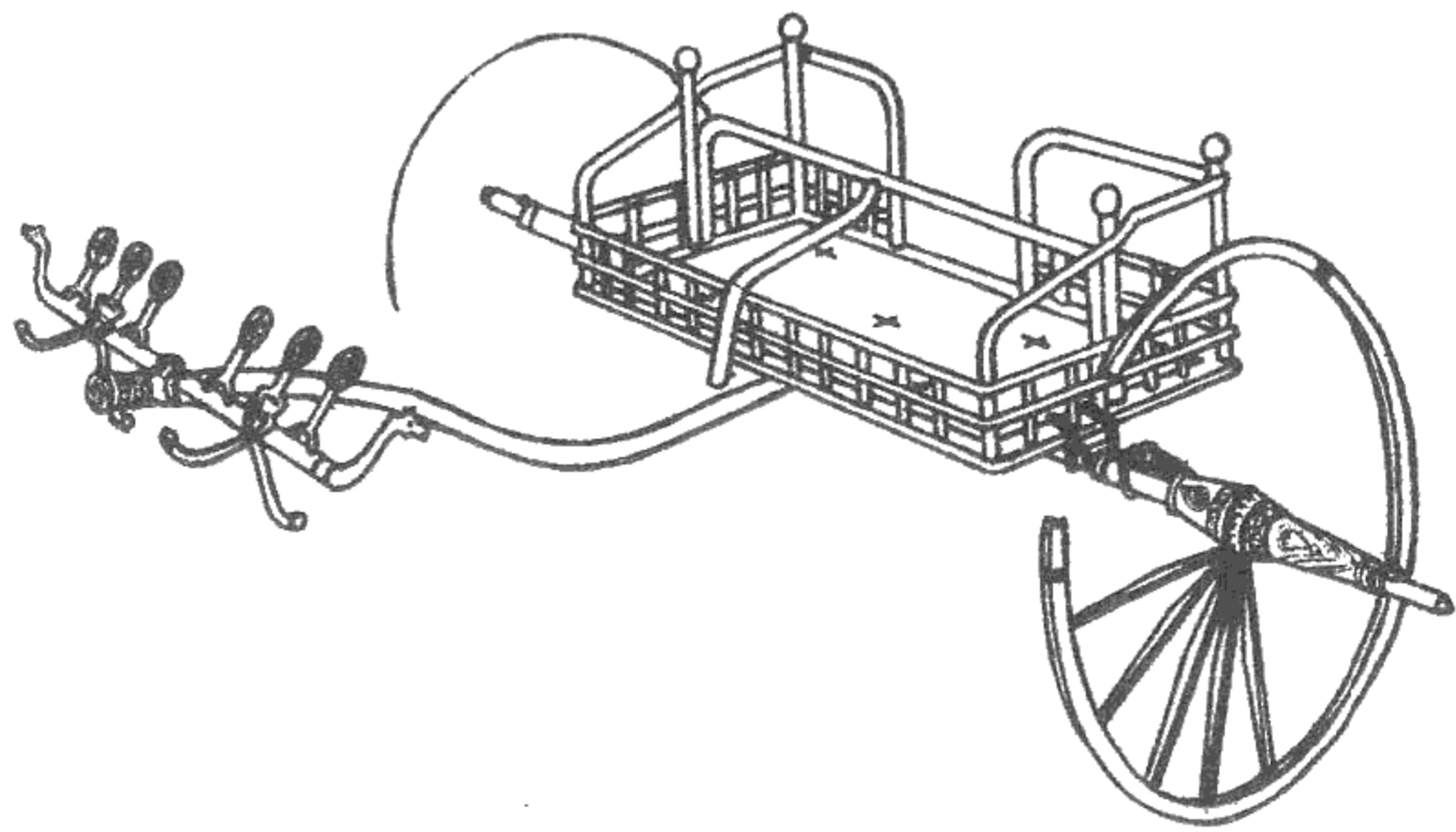
- [1] 辂人：在《考工记》总论之分类中，无“辂人”的项目，可能当时不设专官管理。今视其内容，独立一节，为“辂人为辂”。
- [2] 辂：车辕。用于大车上的称辕，用于兵车、田车、乘车上的称辂。我国古代的马车起初只有独辂，战国时才出现双辕。但在西汉前期，独辂车仍然常见，直到西汉后期，才逐渐为双辕车所取代。独辂车至少需驾两匹马，双辕车却可以驾一匹马；独辂车采用轭鞮式系驾法，双辕车则采用胸带式系驾法。《考工记》所述，皆为独辂车，辂为曲木，一端为方形，置于轴中央，从车底伸出渐渐高起，又渐成圆木。木前置一横木，称为衡。衡两端作缺月形，夹贴马颈，称为“轭”，也称“辂”。辂人：制造车辕（辂）的工匠及其管理官员。
- [3] 三度：指辂的曲度、高矮，与马的高度成比例。郑玄注：“目下事度，深浅之数。”深浅：高矮。马有三种，高矮不同，故有三种不同的度数。
- [4] 三理：谓车轴的三个道理。
- [5] 国马：国中良马。《庄子·徐无鬼》：“吾相马，直者中绳，曲者中钩，方者中矩，圆者中规，是国马也。”郑玄注：“国马，谓种马、戎马、齐马、道马，高八尺。兵车，乘车，轂崇三尺有三寸，加轆与轂七寸，又并辂此深，则衡高八尺七寸也。除马之高，则余七寸，为衡颈之间。郑司农云：深四尺七寸，谓辕曲中。”
- [6] 四尺有七寸：谓国马所驾车辕的曲度。约合公制0.94米。
- [7] 田马：打猎所用的马。郑玄注：“田车轂崇三尺一寸半，并此辂深，而七尺一寸半。今田马七尺，衡颈之间亦七寸，则轆与轂五寸半，则衡高七尺七寸。”
- [8] 四尺：谓田马所驾车辕的曲度，合公制0.80米。
- [9] 驽（nú音奴）马：劣马，走不快的马。郑玄注：“轮轂与轆轂，大小之减，率半寸也。今驽马六尺，除马之高，则衡颈之间亦七寸。”
- [10] 三尺有三寸：谓驽马所驾之辕的高度，合公制0.66米。

## 四、辂人为辂

(一) 辂有三度 (车辕有三种弯度)

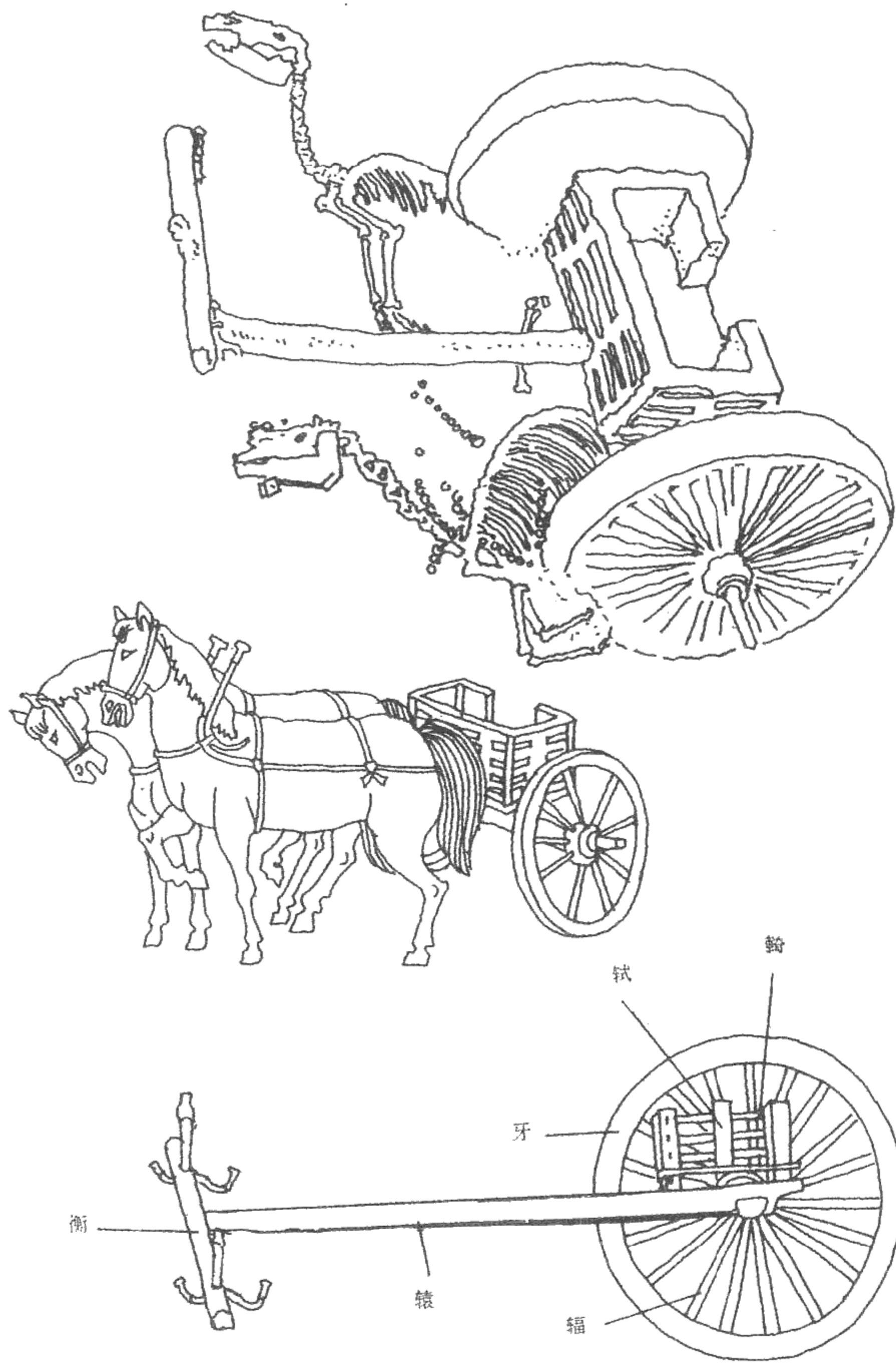
辂人制作车辕，其曲度和高矮有三种不同的尺寸；造车轴也有三个不同的道理。

优良的国马，体高八尺（约1.60米），所驾之辕，其本身的曲度应是四尺七寸，加上轸、轭离地面的高度，将比马高出一点，为衡与颈的尺寸；打猎所用的田马，体高七尺（约1.40米），所驾之辕，其本身的曲度应是四尺（约0.80米）；低劣的弩马，体高六尺（约1.20米），所驾之辕，其本身的曲度应是三尺三寸（约0.66米）。

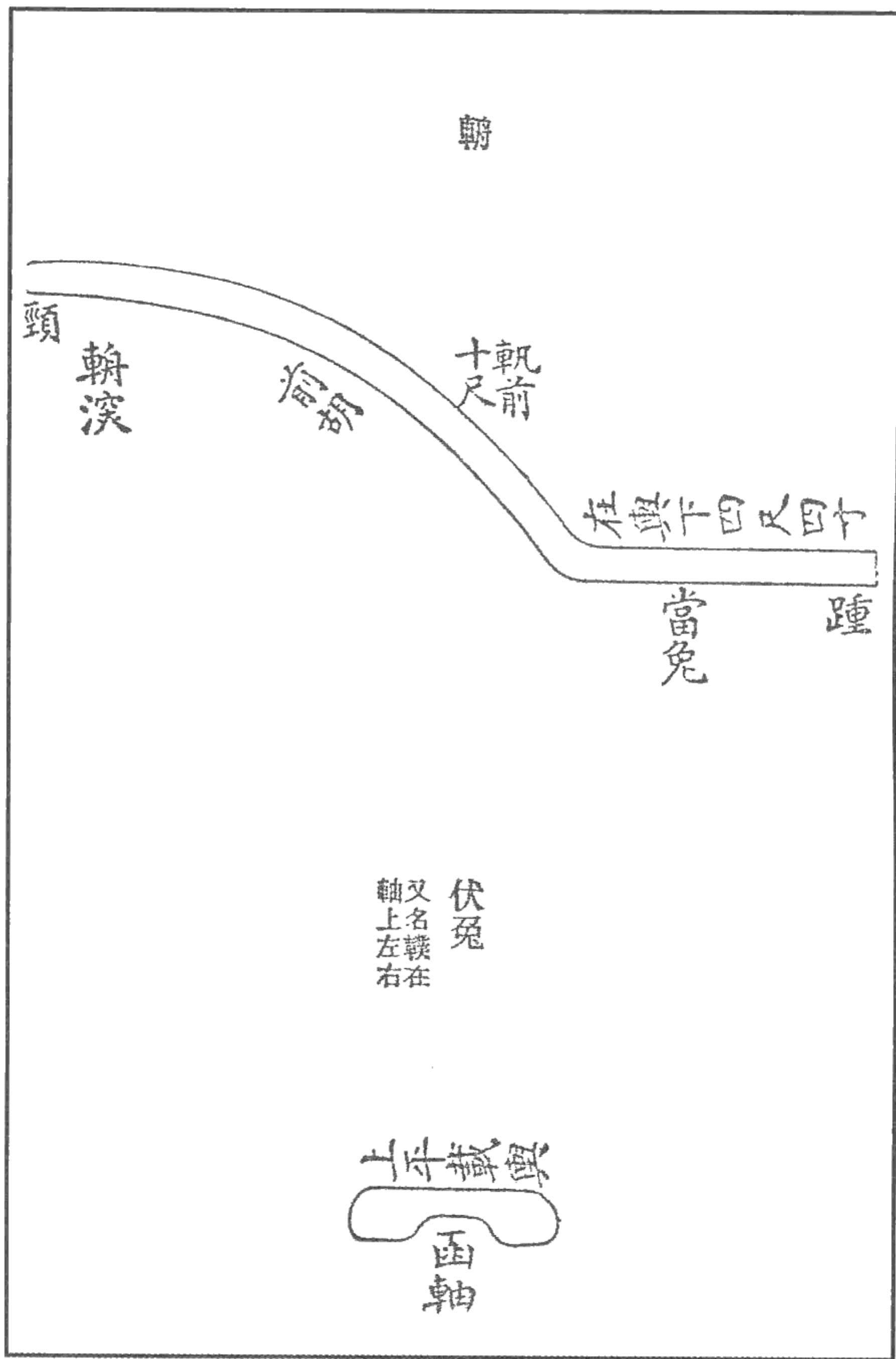


独辂车形制





安阳出土商代晚期车马坑及复原图



戴震《考工记图》·辘图

## (二) 轴有三理

轴有三理<sup>[1]</sup>：一者，以为媿<sup>[2]</sup>也；二者，以为久<sup>[3]</sup>也；三者，以为利<sup>[4]</sup>也。輓<sup>[5]</sup>前十尺<sup>[6]</sup>；而策半之<sup>[7]</sup>。

### 【注释】

[1] 轴有三理：做车轴有三条道理。

[2] 媿 (měi 音美)：好，善，同“美”。郑玄注：“无节目也。”贾疏：“无节目是轴之美状也。”谓木理均匀，没有疤结。

[3] 久：郑玄注：“坚刃也。”谓木理坚韧则可以持久。

[4] 利：郑玄注：“滑密。”谓轴与毂接合紧密无隙，旋转灵滑而不动摇。

[5] 輓 (fàn 音饭)：车前掩板，在轼之前，与軫前后相对。郑司农云：“輓，谓式前也。”戴震《考工记图·释车》：“輓与轸皆輿揜版。轸之言倚也，两旁人所倚也。輓之言范也，范围輿前也。”按：《说文》段注：“戴先生云：‘车旁曰轸，式前曰輓，皆揜輿板也；輓以揜式前，故汉人亦呼曰揜輓，《诗》谓之阴。’”徐灏以戴氏輓为輿板为误，而引阮氏《车制图解》云：“輓在輿之前軫下正中，略如伏兔，为半规形，以围辘身，故左右转戾，不致败折。范，範字通，所以範圍辘身，使不过也。”此说与前异，备存。

[6] 十尺：指輓之前至辘颈的距离。十尺，约合公制2米。

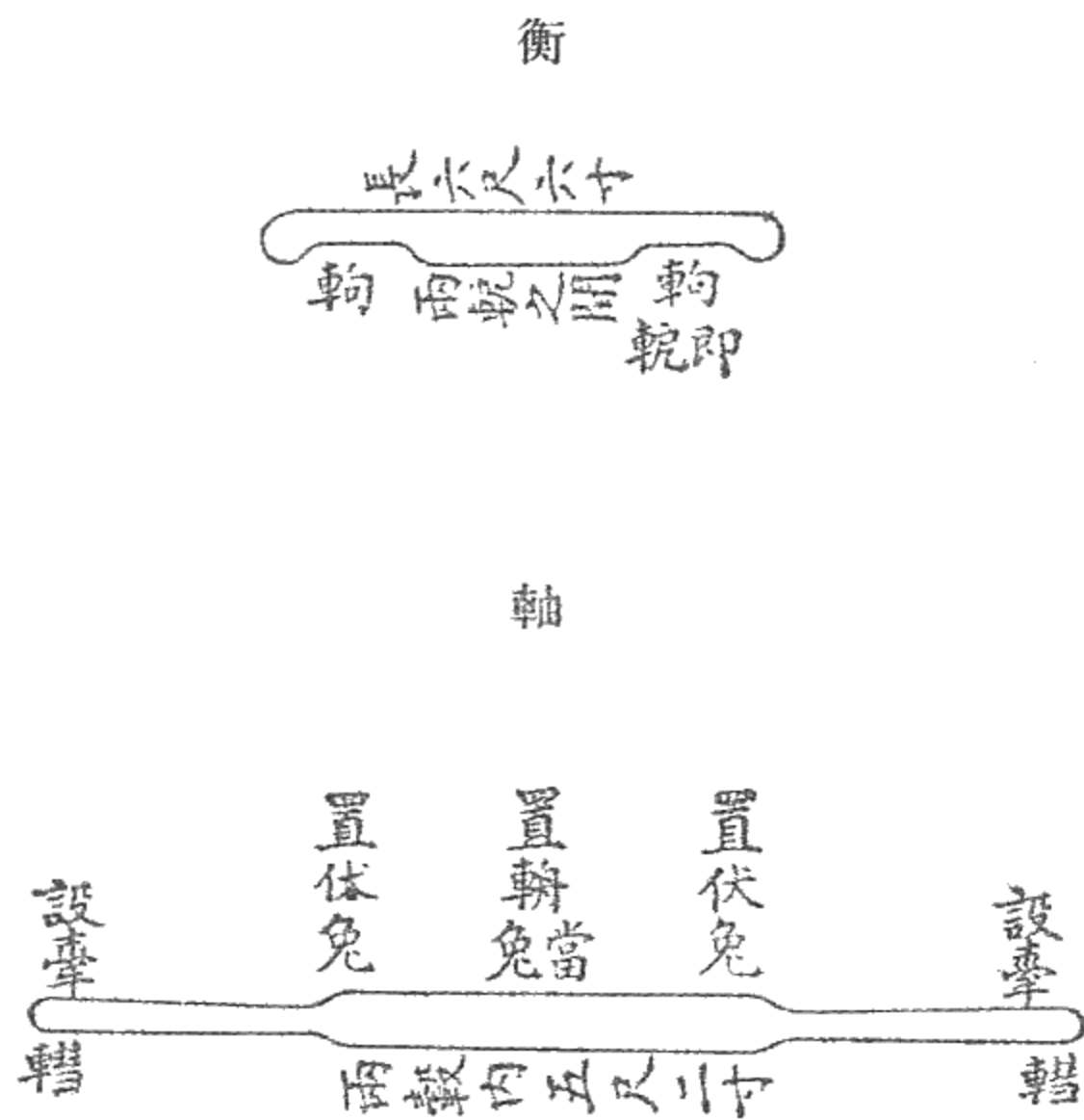
[7] 策：马鞭，亦作“箠”。郑玄注：“御者之策也。”《礼·曲礼上》：“君车将驾，则仆执策立于马前。”

## 【译文】

### (二) 轴有三理 (车轴有三条道理)

做车轴有三条道理：第一，木材要纹理均匀，没有节疤；第二，木质要坚韧，可以任重持久；第三，轴与毂的接合要严密，旋转灵活而不摇动。

车厢上用以扶手的横木称作“轼”，轼之前为“轂”。在轂之前十尺（约2米），是车辕（辀）露在车厢外边的长度；赶车的马鞭是它的一半，长度为五尺（约1米）。



戴震《考工记图》·衡·轴图

### (三) 任木任正

凡任木<sup>[1]</sup>，任正<sup>[2]</sup>者，十分其辔之长，以其一为之围<sup>[3]</sup>；衡任<sup>[4]</sup>者，五分其长，以其一为之围<sup>[5]</sup>；小于度谓之无任<sup>[6]</sup>。五分其轡间，以其一为之轴围<sup>[7]</sup>。十分其辔之长，以其一为之当兔<sup>[8]</sup>之围。参<sup>[9]</sup>分其兔围，去一以为颈围<sup>[10]</sup>。五分其颈围，去一以为踵围<sup>[11]</sup>。

#### 【注释】

[1] 任木：制造车舆用以担负重力的木材。郑玄注：“目车持任之材。”

[2] 任正：郑玄注：“任正者，谓舆下三面材，持车正者也。”戴震补注：“辔、衡、轴皆任木。任正者，辔也。衡任者，轴也，衡也。此先发其意，下文乃举其制。记中文体，若是多矣。舆下之材，合而成方，通名轡，故曰轡之方也，以象地也。郑注专以舆后横木为轡，以轡式之所树三面材为轴，又以轴为任正者，如其说，宜记于舆人，今舆人为之，殆非也。舆人为式、较、轂、轡、轡、轡、轴，辔人为辔、衡、轴、伏兔。记不言轡、轴、衡、伏兔之度，轴轡、舆揜版尔，衡围准乎轴，伏兔取节于辔当兔，省文互见。”

[3] 任正之围：车辕（辔）的粗度。郑玄注：“辔轴前十尺，与隧四尺四寸，凡丈四尺四寸，则任正之围，尺四寸五分之二。”按：“尺四寸五分之二”，即一尺四寸四分（约28.8厘米）。

[4] 衡任：衡为车辕（辔）前端的横木。《论语·卫灵公》：“在舆，则见其倚于衡也。”包注：“衡，轡也。”刘宝楠正义：“衡之言横也，谓横于车前。阮氏《车制图考说》：‘衡与车广等，长六尺六寸’是也。衡两旁下有曲木，又马颈谓之轡，衡轡本二物，注以轡释衡，意尚未晰。”郑玄注：“衡任者，谓两轡之间也。兵车、乘车，衡围一尺三寸五分之二。”轡（è音厄），同“轡”。

[5] 衡围：衡木的粗度，为其长度的五分之一，即围长一尺三寸二分（约26.4厘米）。

[6] 无任：郑玄注：“无任，言其不胜任。”

[7] 轴围：车轴的粗度，为轡间的五分之一。

[8] 当兔：车辕（辔）的后端为方形，置于轴的中央，其面突起；其入于车底所开方孔与左右两伏兔齐平的部件叫做当兔。郑玄注：“辔，当伏兔者也。亦围尺四寸五分之二，与任正者相应。”戴震补注：“辔，所以引车也。当兔，在舆下正中，其两旁置伏兔。”

[9] 参：同“叁”。

- [10] 颈围：谓辘前端以持衡之部分的粗度，为兔围的三分之二。若兔围为一尺四寸四分，则颈围为九寸六分（约19.2厘米）。
- [11] 踵围：谓辘后端承轸处，犹如人的足跟，所以称踵。辘自当兔以后，其下及两侧逐渐削小，以至于踵，其上不削，盖以其平度置轸。踵围，即踵的粗度，为颈围的五分之四。若颈围为九寸六分，则踵围为七寸六分八厘（约15.36厘米）。

## 【译文】

### （三）任木任正（保持车正的木材与比例）

凡造车用以负担重力的木材称为“任木”，如辕、轴、衡。以辕之长度的十分之一，作为辕的粗度之围；以衡之长度的五分之一，作为衡的粗度之围；如果小于这个比例，称作“无任”，也就是无法胜任重载了。以轸的左右之间距离的五分之一，作为轴的粗度。辕分两头，前端持衡的部分叫“颈”，后端承轸之处称“踵”，连接踵而在车底部分者称“当兔”。以辕长的十分之一作为当兔的粗度（兔围）；以当兔之围的三分之二作为颈围；以颈围的五分之四作为踵围。

#### (四) 辘欲顺典

凡揉辘<sup>[1]</sup>，欲其孙<sup>[2]</sup>而无弧深<sup>[3]</sup>，今夫<sup>[4]</sup>大车<sup>[5]</sup>之辕挚<sup>[6]</sup>，其登<sup>[7]</sup>又难，既克<sup>[8]</sup>其登，其覆车也必易，此无故，惟辕直且无桡<sup>[9]</sup>也。是故大车平地，既节<sup>[10]</sup>轩挚<sup>[11]</sup>之任，及其登陴<sup>[12]</sup>，不伏<sup>[13]</sup>其辕，必缢其牛<sup>[14]</sup>，此无故，惟辕直且无桡也。故登陴者，倍任<sup>[15]</sup>者也，犹能以登，及其下陴<sup>[16]</sup>，不援<sup>[17]</sup>其邸<sup>[18]</sup>，必缢<sup>[19]</sup>其牛后，此无故，惟辕直且无桡也。是故，辘欲顺典<sup>[20]</sup>。

#### 【注释】

[1] 揉辘：揉制车辕。

[2] 孙：顺。谓顺木理。

[3] 弧深：谓车辕在轸前的曲度。曲度过大曰“弧深”，过深则木易折。

[4] 夫：语气词。

[5] 大车：指大夫乘坐的车。《易·大有》：“大车以载。”疏：“大车，谓牛车也。”《诗·王风·大车》：“大车槛槛，毳衣如菼。”笺：“大车，大夫之车。”

[6] 挚：郑玄注：“挚，辘也。”辘（zhōu音周）：车前低后高（前重后轻）。意指车辕不上曲而低。

[7] 登：升，自下而上。此指上坡。

[8] 克：能，制胜。

[9] 桡（náo音挠）：弯曲，曲木。《易·大过》：“栋桡。”释文：“曲折也。”无桡：谓大车之辕直而不曲。

[10] 节：节制，制约。

[11] 轩挚：即“轩轻”。《诗·小雅·六月》：“戎车既安，如轻如轩。”车舆前高后低（前轻后重）称轩，前低后高（前重后轻）称轻。孙诒让《正义》：“王宗澂云：大车前重后轻，行平地时，节其任载，俾之轻重适均，不至畸轻畸重也。”

[12] 陴（zhì音至）：山坡。

[13] 伏：降伏，压伏。

[14] 必缢其牛：缢（yì音益）：缢杀，用绳子勒死。大车直辕，则上坡时车辕前高后下，车之重势聚于后，若人不加以抑伏，则易后倾，使前辕高起，勒住牛的脖子。

[15] 倍任：加倍的载重。

[16] 下阨：下坡。阨(zhì音致)：山坡岸际，此谓不平之斜坡。

[17] 援：拉，牵，引。

[18] 邸(dǐ音底)：同“軹”，大车后也，见《说文》。徐灏《说文注笺》：“《释名》曰：‘輜、辘之形同，有邸曰輜，无邸曰辘。’按：邸谓车后旃蔽也，軹盖与邸同。”旃(fén音分)：麻布。《周礼·春官·巾车》：“素车旃蔽。”

[19] 緼(qiū音秋)：字也作“鞣”、“鞣”。套车时拴在牛马股后的革带。此指赶牛尾而倾跌。

[20] 颀典：颀(kěn音肯)。颀典：坚韧。郑玄注：“颀典，坚韧貌。郑司农云：颀，读为垦；典读为殄。”

戴震《考工记图》补注：“小车谓之辘，大车谓之輜，人所乘欲其安，故小车輜毂梁辘，大车任载而已，故短毂直輜，此假大车之輜，以明揉辘使挠曲之故。郑用牧曰：抑伏车輜，及逆援车箱之邸，谓登下必恃牵徬助之。颀曲者，穹隆而坚强之貌，虽挠不伤其力也。”

## 【译文】

### (四) 辘欲颀典 (輜要坚韧而有曲度)

凡用火燥制车輜，要顺着木理，弯度不能太大。像大夫所乘的牛车，车輜直而较低，上斜坡就比较困难，即便能爬得上去，也重心偏斜，容易倾覆，其原因就是车輜平直而没有弯曲。大车在平地上行驶，前后轻重均匀，适于运载，但上坡时如果没有人压住车輜，让车輜高翘起来，便会使绳套勒住牛的脖子，其原因就是车輜平直而没有弯曲。上斜坡时，虽然加倍费力，还是可以爬上去的，但下坡时如果没有人拉住车尾，拴套在牛后的革带必然勒赶牛尾，以致倾跌，其原因就是车輜平直而没有弯曲。所以说，车輜(辘)要坚韧和有曲度。



## (五) 辔之和

辔深则折<sup>[1]</sup>，浅则负<sup>[2]</sup>。辔注<sup>[3]</sup> 则利准<sup>[4]</sup>，利准则久，和则安<sup>[5]</sup>，辔欲弧<sup>[6]</sup> 而无折<sup>[7]</sup>，经<sup>[8]</sup> 而无绝<sup>[9]</sup>。进则与马谋<sup>[10]</sup>，退则与人谋，终日驰骋，左不捷<sup>[11]</sup>，行数千，马不契需<sup>[12]</sup>，终岁御<sup>[13]</sup>，衣衽<sup>[14]</sup> 不敝<sup>[15]</sup>，此惟辔之和<sup>[16]</sup> 也。

### 【注释】

[1] 辔深：指车辕的弯曲度过分。折：折断，损坏。郑玄注：“揉之大深，伤其力，马倚之则折也。”

[2] 浅：指车辕的弯曲度太小。负：违，欠，背负。郑玄注：“揉之浅，则马善负之。”

[3] 辔注：戴震补注：“谓深浅适中也。”

[4] 利准：戴震补注：“辔之曲执，隤然下注，则车行有利准之善。利，疾速也；准，犹定也，平也。”

[5] 和则安：曲直调和，必能安稳。贾疏：“辔之谓形势，似天上注星，车之利也。云准则久者，准，平也，亦水之类，故以准为平解之云辔；之在舆下者，平如准者，辔平舆亦平，平则稳，故得长久也；云和则安，注与准者和，人乘之则安者，注谓辕曲中以前准，谓在舆下，前后曲直调和，则人乘之安稳。安知据人者见下文云，终日驰骋，左不倦，又云终岁御，衣衽不敝，是安据人可知也。”

[6] 弧：车辕在軹前所露部分的弯曲度。郑玄注：“揉辔大深则折也。”

[7] 折：折断，弯曲。

[8] 经：郑玄注：“经，亦谓顺理也。”顺木之理。

[9] 绝：断，灭绝。

[10] 谋：营求。郑玄注：“言进退之易与人马之意相应。”贾疏：“车是无情之物，人马则有情、有精，乃有谋。今言车与人马谋者，若下文犹能一取，皆是喻其利也。”

[11] 捷 (jiàn 音建)：与“蹇”通，行走困难。郑玄注：“杜子春曰：‘捷读为蹇。左面不便，马苦蹇；辔调善，则马不蹇也。’书捷或作券。玄谓券，今倦字也。辔和则久驰骋，载在左者不罢倦。尊者在左。”按古代平时乘车之法，尊者在左，御者在中；若兵车，则尊者在中。

[12] 契需：契，开也。谓马蹄开裂而受伤。需与“懦”字通，懦弱，谓畏软奔行于道路。

[13] 御：驾驭车马。

[14] 衣衽：衣，衣服。上曰衣，下曰裳。衽，下裳。郑玄注：“衽，谓裳也。”

[15] 敝：坏，破。

[16] 和：郑玄注：“和则安，是以然也。”见注[5]。

## 【译文】

### （五）辘之和（车辕曲直的调和作用）

车辕的弯曲度揉得太过分则伤其质，容易折断；而揉得不够，曲度太小也会与马相背负。若车辕的曲度深浅适中，行进时一定是既快速又平稳。快速平稳，必能经久，曲直调和，必能安全，都能与人和马的意向相应。整天驰骋奔驰，坐在车上左边的尊贵者不会感到劳累疲倦；即使行驶数千里，马的蹄子也不会开裂受伤；一年到头驾驭车的人，衣裳也不会磨破。这就是车辕（辘）之曲直调和适中的缘故。

## (六) 良辔环灑

劝登<sup>[1]</sup> 马力，马力既竭，辔犹能一取<sup>[2]</sup> 焉。良辔环灑<sup>[3]</sup>，自伏兔<sup>[4]</sup> 不至轨七寸<sup>[5]</sup>，轨中有灑<sup>[6]</sup>，谓之国辔<sup>[7]</sup>。

### 【注释】

[1] 劝：勉励，得力。登：郑玄注：“登，上也。辔和，劝马用力。”戴震补注：“登，犹进也，加也。”

[2] 一取：谓马欲停时，车的惯性力仍趋向前，必须再行数步后才能停止。郑玄注：“马止，辔尚能一前取道，喻易进。”

[3] 灑 (jiào 音叫)：涂漆。郑玄注：“伏兔至轨，盖如式深，兵车乘车，式深尺四寸三分寸之二，灑下至轨七寸，则是半有灑也。辔有筋胶之被，用力均者，则灑远。郑司农云：环灑，谓漆沂鄂如环。”沂鄂：器物上凹凸线画之纹。沂：凹纹；鄂：凸纹。戴震补注：“记反复言辔之和，灑耐久远，亦和之征。”

[4] 伏兔：在车厢之下，钩连底板与车轴的部件叫“辘”或“辘”，因其形状如伏兔，故也称“伏兔”。

[5] 辔入轨下至伏兔约一尺四寸六分，自伏兔下至轨七寸，则近伏兔部分七寸无漆，其外皆有漆，故轨下之辔有漆者七余寸，若辔用力均调，则与轨及舆板不相侵摩，灑完好。

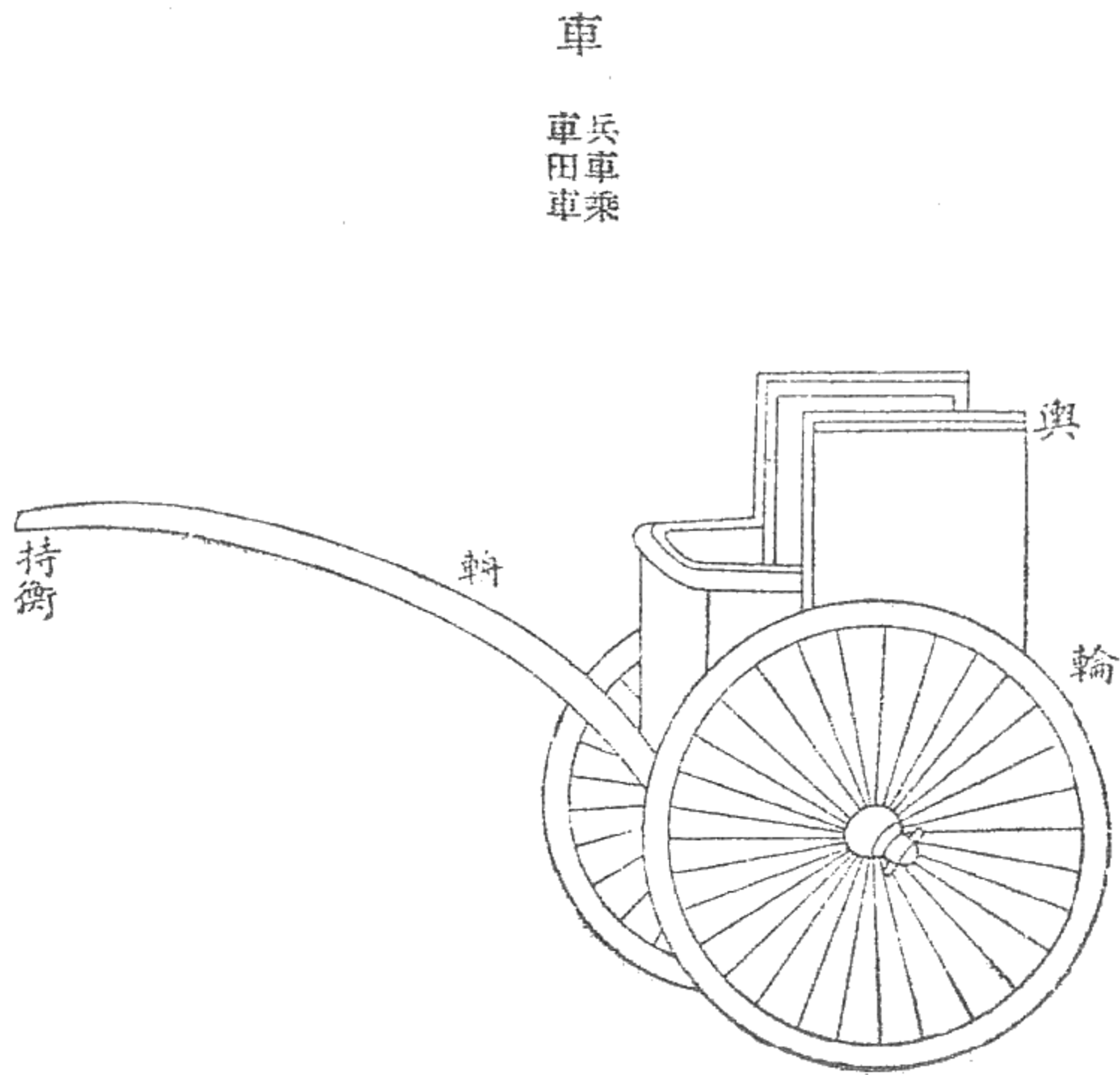
[6] 轨中有灑：指辔装置在轨下的部分，髹漆完好，不受磨损，是良辔的一个标准。

[7] 国辔：国中良辔。

## 【译文】

### (六) 良辘环灑 (优良车辕的髹漆)

车辕得力者能帮助马牵引车辆。即使马欲停止前进，车的惯性力还会顺势使马多行几步。良好的车辕，上面刻有一圈圈凹凸的环纹，并涂以油漆，但近伏兔部分的七寸（约14厘米）处没有漆，其他部分都有漆。若车辕装置在轨下部分髹漆完好的，说明未受磨损，可称为优良的国辘。



戴震《考工记图》·车图

## (七) 车之象征

軫之方<sup>[1]</sup>也，以象<sup>[2]</sup>地也。盖之圜<sup>[3]</sup>也，以象天<sup>[4]</sup>也。轮辐三十，以象日月<sup>[5]</sup>也。盖弓二十有八，以象星<sup>[6]</sup>也。

### 【注释】

[1] 軫之方：軫为车厢之下四边基部的方木，引申为车厢；车厢是方形的。

[2] 象：取象之意。象征。

[3] 盖之圜：盖为车盖，圜通“圆”，车盖是圆形的。

[4] 贾疏：“车及盖，取象之意。云軫之方也，以象地也者，据輿方而言。不言輿言軫者，軫是輿之本，故举以言之。云盖之圜也，以象天也者，即上輿人所造者也。”

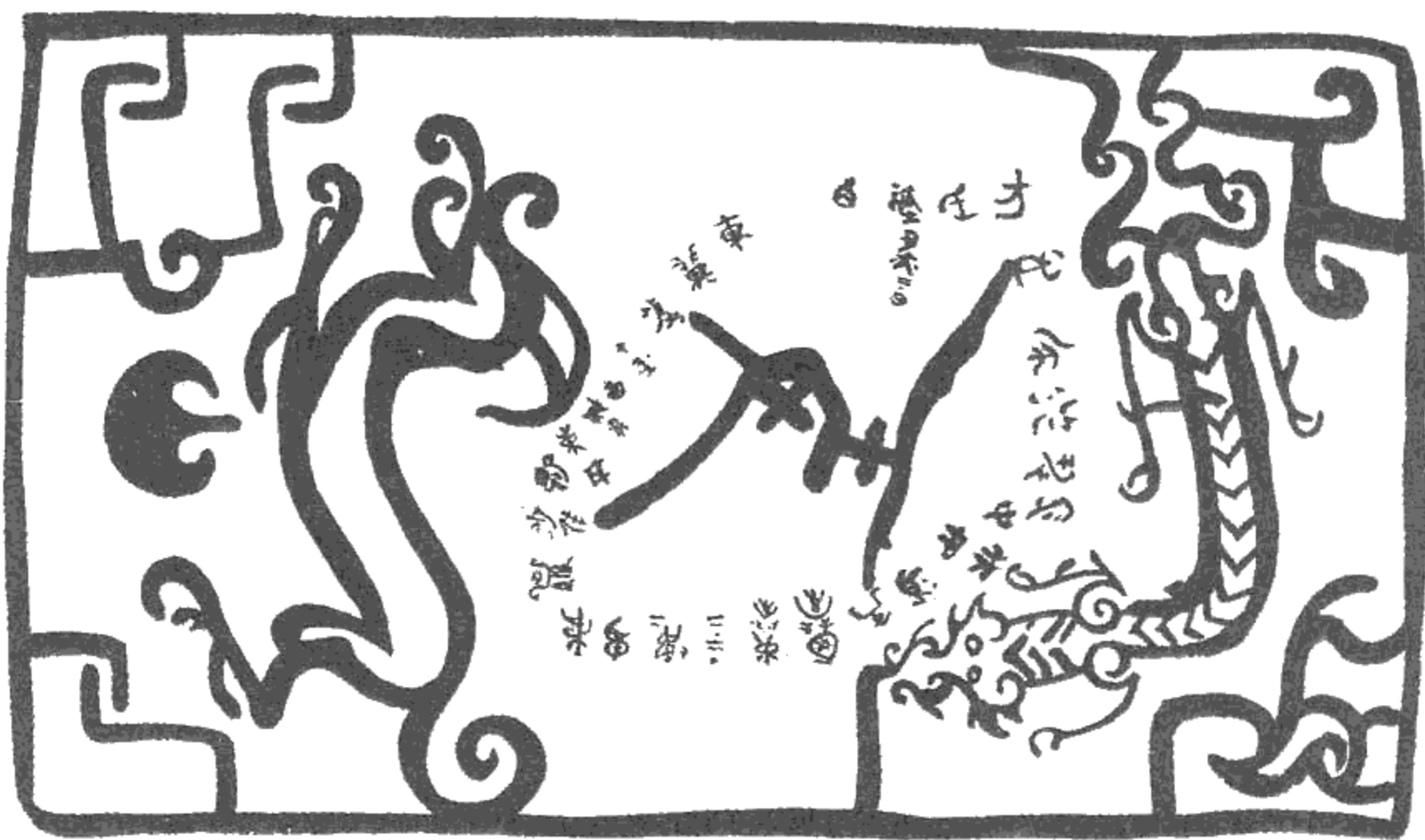
[5] 轮辐三十，以象日月：郑玄注：“轮象日月者，以其运行也；日月三十日而合宿。”

[6] 盖弓二十有八，以象星：贾疏：“云以象星者，星则二十八宿，一面有七，角、亢之等是也。若据日月合会，于其处则名宿，亦名辰，亦名次，亦名房也，若不据会宿，即指星体而言星也。”

## 【译文】

### (七) 车之象征 (车的象征意义)

车厢做成方形的，用以象征大地；车盖做成圆形的，用以象征上天。车轮的辐有三十根，用以象征日月的运行，一个月有三十天；车盖的弓有二十八根，用以象征二十八宿的星辰。



战国早期漆器上绘的二十八宿图

(湖北随县曾侯乙墓出土)

## (八) 车之旌旗

龙旂<sup>[1]</sup>九旒<sup>[2]</sup>，以象大火<sup>[3]</sup>也。鸟旂<sup>[4]</sup>七旒，以象鹑火<sup>[5]</sup>也。熊旗<sup>[6]</sup>六旒，以象伐<sup>[7]</sup>也。龟旒<sup>[8]</sup>四旒，以象营室<sup>[9]</sup>也。弧旒<sup>[10]</sup>枉矢，以象弧<sup>[11]</sup>也。

### 【注释】

[1] 龙旂：画交龙图文之旗。旂（qí音旗）：古代“九旗”之一，龙旗用“旂”，为王侯之仪卫。《诗·商颂·玄鸟》：“龙旂十乘，大禧是承。”《史记·礼书》：“龙旂九旒，所以养信也。”郑玄注：“交龙为旂，诸侯之所建也。”

[2] 旒（liú音留）：古代旌旗的下垂饰物。旒亦作“旒”。《礼·乐记》：“龙旂九旒，天子之旌也。”

贾疏：“为上造车，车上皆建旌旒，故因说旌旗之义也。然此已下九旒。七旒、六旒、四旒之旌旗，皆为天子自建，非谓臣下知者，以此九、七、六、四，不与臣下命相当故也。若臣下则皆依命数，然天子以十二为节，而今建九旒、七旒、六旒、四旒者，盖谓上得兼下也。”

[3] 大火：星名，心宿中央的红色大星，即营惑星。郑玄注：“大火，苍龙宿之心，其属有尾，尾九星。”贾疏：“东方本色苍，东方七宿画为龙，故曰苍龙；日月季秋会于此星，则曰宿，角、亢、氐、房、心、尾、箕，次比言之，则曰心，故云大火苍龙宿之心也。云其属有尾，尾九星者，是九旒所象也。言九旒，若此正谓天子龙旂。”

[4] 鸟旂：绘有鸟隼图像的旗。旂（yú音于）：古代“九旗”之一，上画鸟隼者称“旂”，进兵时所用。郑玄注：“鸟隼为旂，州里之所建。”

[5] 鹑火：星次名。南方有井、鬼、柳、星、张、翼、轸七宿，称朱鸟七宿。首位者称鹑首，中部者（柳、星、张）称鹑火，末位者称鹑尾。《左传·襄公九年》：“是故味为鹑火，心为大火。”《国语·周下》：“昔武王伐殷，岁在鹑火，月在天驷。”注：“鹑火，次名。周分野也。从柳九度至张十六度，为鹑火。”

[6] 熊旗：绘有熊虎图像的旗。郑玄注：“熊虎为旗，师都之所建。”

[7] 伐：参宿中作一字斜排的三颗小星。郑玄注：“伐属白虎宿，与参连体而六星。《史记·天官书》：“参为白虎，……下有三星，兑，曰罚。”正义：“罚，亦作伐。”

[8] 龟旒：画有龟蛇图像的旗。郑玄注：“龟蛇为旒，县鄙之所建。”《后汉书·舆服志上》：“龟旒四旒四仞，齐首，以象营室。”旒（zhào音兆）：古代“九旗”之一，上画龟蛇者称“旒”。《周礼·春官·司常》：“龟蛇为旒。”

按：“龟旒”，今本《周礼·考工记》作“龟蛇”。现据《太平御览》七十二引《考

工记》“龟旒四旒，以象营室”改误，以与前后文之旒、旂、旗、旌相排次。

[9] 营室：星名，即室宿。为玄武七宿的第六宿。《尔雅·释天》：“营室谓之定。”注：“定，正也。作宫室皆以营室为正。”

[10] 弧旌：绘有弓形的旗帜。旌（jīng 音精）：古代“九旗”之一。贾疏：“弧旌者，弧弓也。旌旗有弓，所以张参幅，故曰弧旌也。”《文选》汉张平子（衡）《西京赋》：“弧旌枉矢，虹旃蜺旒。”唐吕延济注：“弧旌枉矢，皆星名，画以饰帜也。”

[11] 弧：星名，共有九星，位于天狼星东南，因形似弓，故名。《史记·天官书》：“厕下一星曰天矢。……其东有大星曰狼。……下有四星曰弧，直狼。”正义：“弧九星，在狼东南，天之弓也。以伐叛怀远，又主备贼盗之知奸邪者。”

## 【译文】

### （八）车之旌旗（车上的旗帜）

车上的旌旗是带有标志性的。画交龙纹的“龙旂”垂有九条旒饰，象征大火星，是代表天子的。画鸟隼纹的“鸟旂”垂有七条旒饰，象征鹑火星。画熊虎纹的“熊旗”垂有六条旒饰，象征伐星。画龟蛇纹的“龟旒”垂有四条旒饰，象征营室星。画弓箭纹的“弧旌”，象征弧矢星。







## 第三章 攻木之工（下）

### 一、弓人为弓

#### （一）取六材

弓人为弓<sup>[1]</sup>，取六材<sup>[2]</sup>，必以其时<sup>[3]</sup>。六材既聚，巧者和之<sup>[4]</sup>。幹<sup>[5]</sup>也者，以为远<sup>[6]</sup>也；角<sup>[7]</sup>也者，以为疾<sup>[8]</sup>也；筋<sup>[9]</sup>也者，以为深<sup>[10]</sup>也；胶<sup>[11]</sup>也者，以为和<sup>[12]</sup>也；丝<sup>[13]</sup>也者，以为固<sup>[14]</sup>也；漆<sup>[15]</sup>也者，以为受霜露<sup>[16]</sup>也。

#### 【注释】

说明：“弓人为弓”一节，原文排在《考工记》之最后；现据总论之“考工分类”，移至此，作为“攻木之工”的一部分。

[1] 弓人：制造弓的匠人及其管理者。

[2] 取六材：选取制造弓的六种材料，即下文所指的幹、角、筋、胶、丝、漆。

[3] 必以其时：郑玄注：“取幹以冬，取角以秋，丝漆以夏，筋胶未闻。”

[4] 巧者和之：巧者，对熟练工匠的统称。这里指做弓的巧手，能手。贾疏：“为弓须此六材，故云聚巧者，即此弓人之工者也；和之谓春液角，夏治筋之类也。”

[5] 幹：做弓的干。以竹木为之。

[6] 远：使箭射得远。

[7] 角：牛角。

[8] 疾：箭行如疾，使箭行进快速。

[9] 筋：动物之筋。

[10] 深：使箭射得深。

[11] 胶：用动物之皮所炼的胶。

[12] 和：用胶作为制做弓身的粘合剂。

[13] 丝：蚕丝。

[14] 固：缠固弓身。

[15] 漆：大漆，漆树之漆。

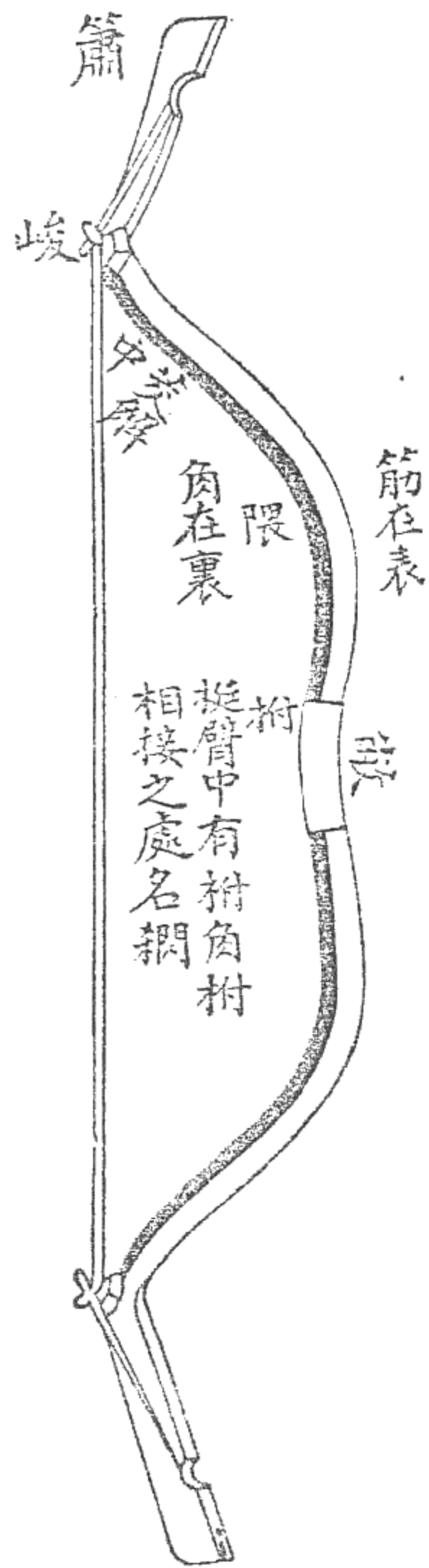
[16] 受霜露：用漆髹饰之弓，可以抵御霜露。



## 一、弓人为弓

### (一) 取六材 (选取造弓的六种材料)

弓人制作射箭的弓，选取材料必须适时，在不同季节做出来的材料其性能大不一样。把六种材料准备齐当之后，便要由熟练的能工巧匠装配起来。弓干用以使箭射得远，牛角用以使箭行进快速，兽筋能使箭射得深，胶用来粘合弓身，缠绕丝可更坚固，髹漆后能使弓抵御霜露。



戴震《考工记图》·弓图

## (二) 取幹与相幹

凡取幹之道<sup>[1]</sup>七<sup>[2]</sup>，柘<sup>[3]</sup>为上，櫪<sup>[4]</sup>次之，檠桑<sup>[5]</sup>次之，橘<sup>[6]</sup>次之，木瓜<sup>[7]</sup>次之，荆<sup>[8]</sup>次之，竹<sup>[9]</sup>为下。

凡相幹<sup>[10]</sup>，欲赤黑<sup>[11]</sup>而阳声<sup>[12]</sup>，赤黑则乡心<sup>[13]</sup>，阳声则远根<sup>[14]</sup>。

### 【注释】

[1] 取幹之道：选取弓干（弓身）的材料和方法。

[2] 七：七种。即七种不同材料的等次。

[3] 柘（zhè 音这）：桑科灌木，亦名“黄桑”、“奴柘”。干疏直，材质坚韧，可制良弓。《太平御览》卷九五八引《风俗通》：“柘材为弓，弹而放快。”

[4] 櫪（yì 音亿）：木名。一名“土櫪”。亦名“柎”（niǔ 音纽）。《尔雅·释木》：“柎，櫪。”郭璞注：“似棣，细叶，叶新生可饲牛，材中车輶。”

[5] 檠桑：古称山桑，即柞树。其材可以制弓和车辕。

[6] 橘：果木名，芸香科植物，多“柑橘”并称。

[7] 木瓜：蔷薇科植物，落叶灌木或小乔木。

[8] 荆：灌木。种类较多，适于做弓的为“牡荆”，枝茎坚劲。

[9] 竹：竹可为弓，却是最下等的材料。

[10] 相幹：观察和选择用于弓身的材料。

[11] 赤黑：红黑色。

[12] 阳声：清扬的声音。郑玄注：“阳，犹清也。木之类，近根者奴。”戴注：“奴，谓弩下。”

[13] 乡心：近于树心。乡同“相”。

[14] 远根：远于树根。

## 【译文】

### (二) 取幹与相幹 (选取和观察弓身的材料)

选取弓身的干材有七种：最上等的是柘木，其次是櫟木，再其次是檠桑木，再其次是柑橘木，再其次是木瓜木，再其次是荆木；竹是做弓最下等的材料。

观察相视材料，材质要红黑色，敲击时发出清扬的声音；颜色红黑必近于木心，声响清扬必远于树根。



柘

### (三) 析幹与居幹

凡析幹<sup>[1]</sup>，射远者用執<sup>[2]</sup>，射深者用直<sup>[3]</sup>。居幹<sup>[4]</sup>之道，菑桌<sup>[5]</sup>不地<sup>[6]</sup>，则弓不发<sup>[7]</sup>。

#### 【注释】

[1] 析幹：剖析干材。

[2] 用執：反顺木理的曲势。郑玄注：“郑司农云：執谓形執。假令木性自曲，则当反其曲以为弓，故曰审曲面執。玄谓曲執则宜薄，薄则力少，直则可厚，厚则力多。”贾疏：“此说弓力多少之事。凡析幹射远者，用執者弓弱，则宜射远，谓若夹庾之类。云射深者，用直者弓直，则宜射深，谓若王弧之类也。此注后郑增成先郑之义。先郑惟见随木形執而用之；后郑则论厚薄、力多少之法也。二郑相兼乃具。”

[3] 用直：干材要厚直。见[2]。

[4] 居幹：居：处置，处理。

[5] 菑桌(zī lì音资利)：桌，同“栗”。菑桌：剖分干材。郑玄注：“郑司农云：菑读为不，菑而畚之菑；栗读为榛栗之栗；谓以锯剖析幹。地读为筒移从风之移，谓邪行绝理者，弓发之所从起。玄谓栗读为裂襦之裂。”戴震补注：“菑斯声相迹，析也。今方俗语犹然。桌裂假借字，谓伤动曰发，亦方言。”

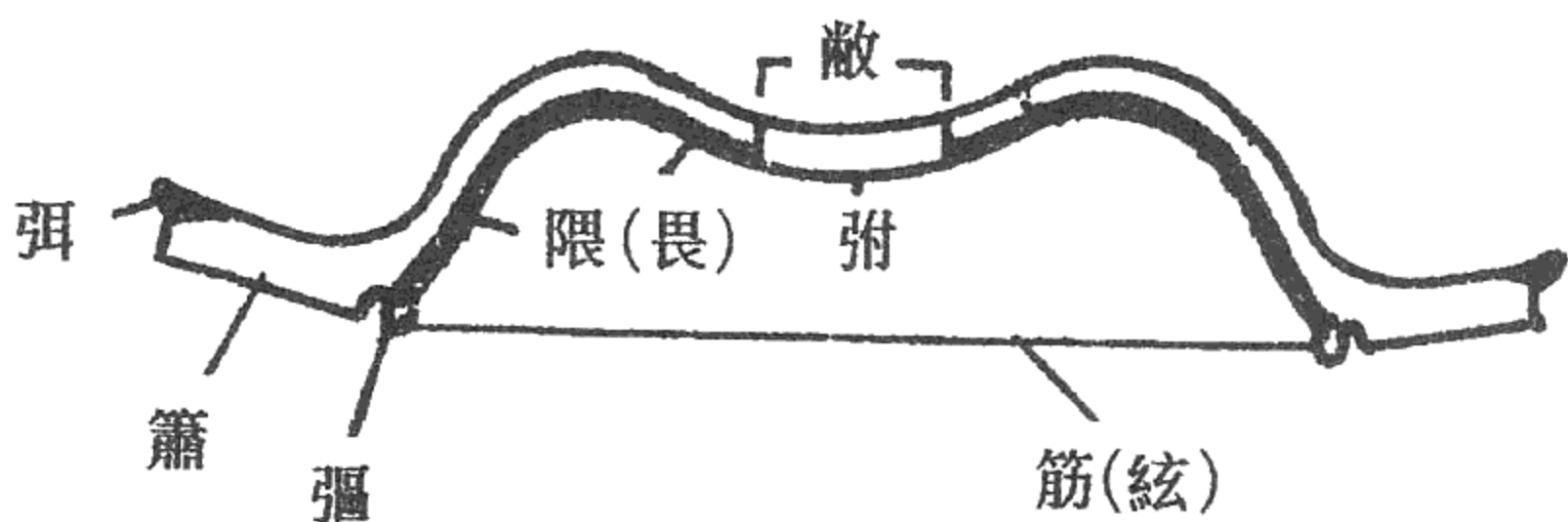
[6] 地(yǐ音乙)：斜。不地：不斜行，免伤木理。

[7] 不发：王引之《经义述闻》：“发，当读为拨。拨者，枉也。”枉即枉戾，暴戾，乖张。不发：不至于枉戾乖张。

## 【译文】

### (三) 析幹与居幹(剖析干材和处理干材)

凡剖析做弓的干材，如果是射远用的弓，要反顺木材的曲势；如果是射深用的弓，木材就要厚直。处理干材的要领是，剖分干材时不能邪行，以免损伤木理，发弓时就不至于枉曲。



#### 弓之各部位名称

弓之本身曰干，附在干之内者曰角；  
射者把持之处曰敝，弓干中央曰弣



#### (四) 相角

凡相角<sup>[1]</sup>秋𦘔<sup>[2]</sup>者厚，春𦘔者薄，穉牛<sup>[3]</sup>之角直而泽<sup>[4]</sup>，老牛之角𦘔而昔<sup>[5]</sup>。𦘔疾<sup>[6]</sup>险中<sup>[7]</sup>。瘠牛<sup>[8]</sup>之角无泽<sup>[9]</sup>。角欲青白而丰末<sup>[10]</sup>。

#### 【注释】

[1] 相角：选择牛角。

[2] 秋𦘔：𦘔(shā 音沙)，同“杀”。贾疏：“秋𦘔者厚，谓角厚肉少；春𦘔者薄，谓角薄肉多。”

[3] 穉牛：穉(zhì 音至)，同“穉”、“稚”，幼。贾疏：“穉生之角直而泽，谓角直而润泽，老牛之角𦘔而错者，𦘔谓理粗错然，不润泽也。”

[4] 泽：光泽，湿润。

[5] 𦘔而昔：𦘔(zhěn 音诊)，转，如“千变万𦘔”；也可作扭转、弯曲解。郑玄注：“郑司农云：𦘔读为𦘔缚之𦘔。昔读为交错之错，谓牛角掬理错也。玄谓昔读履错然之错。”掬(jué 音决)，掬掎，牵制。戴注：“昔，错通。”

[6] 𦘔疾：𦘔(chèn 音趁)，病。𦘔疾：久病。郑玄注：“牛有久病则角里伤。”贾疏：“𦘔疾为久病，故云牛有久病险伤也；中即里，谓角里伤也。”

[7] 险中：内在的里伤、病疾。指牛久病则角中污陷而不实。

[8] 瘠牛：瘦弱的牛。

[9] 无泽：没有光泽。

[10] 青白而丰末：青白色而丰大。

【译文】

(四) 相角 (察看选择牛角)

察看和选择牛角，秋天宰杀的牛，其角厚实；春天宰杀的牛，其角单薄。幼牛的角直而光洁，丰润厚实；老牛的角扭曲粗糙，干燥无泽。牛若久病，角中污陷而不实；瘦瘠的牛，它的角没有光润之气。角的颜色以青白为佳，角的尖端显得很丰满。



明代《三才图会》·牛图

## (五) 牛戴牛

夫角之本<sup>[1]</sup>，蹙于剗<sup>[2]</sup>而休<sup>[3]</sup>于气，是故柔，柔故欲其执<sup>[4]</sup>也。白也者，执之徵<sup>[5]</sup>也。夫角之中<sup>[6]</sup>，恒当弓之畏<sup>[7]</sup>。畏也者必桡<sup>[8]</sup>，桡故欲其坚<sup>[9]</sup>也。青也者，坚之徵<sup>[10]</sup>也。夫角之末<sup>[11]</sup>，远于剗而不休于气，是故脆<sup>[12]</sup>，脆故欲其柔也。丰末<sup>[13]</sup>也者，柔之徵<sup>[14]</sup>也。角长二尺有五寸<sup>[15]</sup>，三色不失理<sup>[16]</sup>，谓之牛戴牛<sup>[17]</sup>。

### 【注释】

[1] 夫角之本：夫，发语词，无义。角之本：角的根部。

[2] 蹙于剗：蹙(cù音促)，接近，迫近。剗(nǎo音脑)，同“脑”。蹙于剗：近于脑。郑玄注：“蹙，近也。”贾疏“蹙近至则执。”

[3] 休：读作“许”，通“煦”。作温暖、温热解。

[4] 执：同“势”，自曲。郑玄注：“郑司农云：欲其形之自曲，反以为弓。玄谓色白则执。”

[5] 执之徵：曲势的征验。贾疏：“角之本近于剗，得和煦之气于剗，是故柔，柔故欲其形之自曲，反是为执也，然可以为弓。夫角色白者则执之徵验也。”

[6] 角之中：角的中间部分。

[7] 弓之畏：畏(wèi音位)，通“隈”。弓隈：弓末与中央之间的弯曲处。

[8] 桡：桡曲，曲木。

[9] 欲：想要，需要，希望。欲其坚：想要使其坚韧。

[10] 坚之徵：坚韧的征验。

[11] 角之末：角的尖端。

[12] 脆：脆(cuì音脆)，“脆”的本字。

[13] 丰末：丰满。

[14] 柔之徵：柔软的征验。

[15] 二尺有五寸：约合公制0.5米。

[16] 三色不失理：指角的根部白、中段青、尖端丰满三者不失调。孙诒让云：“末丰非色，从文便也。”

[17] 牛戴牛：牛角的价值与整条牛相等。郑司农云：“牛戴牛，角直一牛。”

## 【译文】

### (五) 牛戴牛 (牛角值一牛)

角的根部近于脑，受到脑气的温润，所以较为柔软。因为柔软便会有曲势；颜色发白就是曲势的征验。角的中段常附贴于弓隈，而弓隈是桡曲的。因为桡曲所以要坚韧；颜色青就是坚韧的征验。角的尖端离脑远，没有受到脑气的温润，以致较脆。因为偏脆所以要柔韧；角尖丰满就是柔韧的征验。角长二尺五寸（约0.5米），根部色白，中段色青，尖端丰满，即达到“三色不失理”的标准，可称为“牛戴牛”（牛角的价值与整条牛相等）。



阴山岩画·攻战图

## (六) 相胶、筋、漆、丝

凡相胶<sup>[1]</sup>，欲朱色而昔<sup>[2]</sup>。昔也者，深瑕而泽<sup>[3]</sup>，玼<sup>[4]</sup>而抎廉<sup>[5]</sup>。鹿胶青白，马胶赤白，牛胶火赤<sup>[6]</sup>，鼠胶黑，鱼胶饵<sup>[7]</sup>，犀胶黄，凡昵<sup>[8]</sup>之类不能方<sup>[9]</sup>。

凡相筋<sup>[10]</sup>，欲小简而长<sup>[11]</sup>，大结而泽<sup>[12]</sup>。小简而长，大结而泽，则其为兽必剽<sup>[13]</sup>，以为弓，则岂异于其兽<sup>[14]</sup>。筋欲敝之敝<sup>[15]</sup>。

漆欲测<sup>[16]</sup>。丝欲沈<sup>[17]</sup>。

得此六材<sup>[18]</sup>之全，然后可以为良。

### 【注释】

[1] 相胶：察看粘合之胶。

[2] 昔：干燥。

[3] 瑕(xiá音霞)：裂痕。深瑕而泽：裂痕深而带有光泽。

[4] 玼(zhěn音诊)：转，如“千变万玼”；也可作扭转、弯曲解。郑玄注：“郑司农云：玼读为玼缚之玼。玄谓昔读履错然之错。”

[5] 抎廉：抎(tuán音团)，以手团物。廉：棱角，锋利。抎廉：棱纹成束。郑玄注：“抎，圜也。廉，瑕严利也。”贾疏：“玼而抎廉者，谓有玼理而抎圜，又廉瑕严利。”

[6] 火赤：如火红色。

[7] 饵(ěr音耳)：牲兽的筋腱。意即其色如筋腱。

[8] 昵(zhì音至)：粘，脂膏。

[9] 方：比方，等同。

[10] 相筋：察看兽之筋。

[11] 简：郑玄注：“读如简札之简，谓筋条也。”小简而长：筋要小的成条而长。

[12] 大结而泽：大的圆匀而有润泽。

[13] 剽：郑玄注：“剽，疾也。”

[14] 岂异于其兽：贾疏：“言此筋之兽剽疾，为弓亦剽疾，故云岂异于其兽也。”

[15] 敝之敝：意即充分发挥筋的强度，无法再伸弛。沈括《梦溪笔谈》卷十八：“凡筋生长一尺，干则减半，以胶汤濡而梳之，复长一尺，然后用，则筋力已尽，无复伸弛。”

- [16] 漆欲测：漆要清澈见底，可测深度。贾疏：“先郑云测读为恻隐之恻，此恻隐痛切义，非漆之善状；故后郑以为测度之测。测，清也，从水，义取漆为良也。”
- [17] 丝欲沈：丝要像在水中一样，光泽鲜明。郑玄注：“如在水中时色。”贾疏：“丝欲沈则据干燥时色还如在水冻之色。”
- [18] 此六材包括前二种，即干、角、胶、筋、漆、丝。

## 【译文】

### （六）相胶筋漆丝（察看选择胶、筋、漆、丝）

凡察看与选择粘合之胶，要呈色朱红而干燥。不仅干燥，还要裂纹深，带有光泽，棱纹成束交错。鹿胶青白色，马胶赤白色，牛胶火红色，鼠胶黑色，鱼胶色如筋腱，犀牛角黄色。其他的粘合物都不能与之相比。凡察看与选择筋，小的要成条而细长，大的要圆匀润泽。这些筋的兽原来一定行动剽疾，用来做成的弓也一定会如此。制筋要充分发挥它的性能，不能有伸缩。漆要清澈，像水一样能见底。丝要鲜明，干燥时像在水中一样。这六种（包括前述之干和角）材料齐全了，就可以做出优良的弓来。



内蒙古岩画

## (七) 一年之事

凡为弓，冬析幹<sup>[1]</sup>，而春液角<sup>[2]</sup>，夏治筋<sup>[3]</sup>，秋合三材。寒奠体<sup>[4]</sup>，冰析灂<sup>[5]</sup>；冬析幹则易，春液角则合<sup>[6]</sup>，夏治筋则不烦<sup>[7]</sup>，秋合三材则合。寒奠体则张不流<sup>[8]</sup>，冰析灂则审环<sup>[9]</sup>。春被絃<sup>[10]</sup>，则一年之事。析幹必伦<sup>[11]</sup>，析角无袞<sup>[12]</sup>，斲目必荼<sup>[13]</sup>。斲目不荼，则及其大脩<sup>[14]</sup>也。筋代之受病，夫目也者必强，强者在内，而摩其筋，夫筋之所由檐<sup>[15]</sup>，恒由此作，故角三液，而幹再液<sup>[16]</sup>。厚其柅<sup>[17]</sup>则木坚，薄其柅则需<sup>[18]</sup>。是故厚其液，而节其柅。约之<sup>[19]</sup>，不皆约，疏数必侔<sup>[20]</sup>。

### 【注释】

[1] 冬析幹：冬天检查分析弓干。

[2] 春液角：春天浸渍牲兽之角。液：浸渍。

[3] 夏治筋：夏天治理牲兽之筋。

[4] 寒奠体：寒冬季节把弓体置于正弓的弓檠（qíng 音情）（弓匣）之内，以定弓体的外绕与内向之形。奠读为“定”。

[5] 冰析灂：严冬极寒时张弛弓体，检查分析弓漆，看其是否粘合得牢固。灂(jiào 音叫)：髹漆，涂漆。

[6] 合：假借为“洽”。意为浸润，和柔。

[7] 烦：乱，纠结。

[8] 流：指弓体变形走样。郑玄注：“犹移也。”

[9] 审环：审查漆痕是否形成环形。郑玄注：“审，犹定也。”

[10] 被絃：装上弓弦。

[11] 伦：郑玄注：“顺其理也。”

[12] 袞：同“邪”，不正也。

[13] 斲目必荼：斲(zhuó 音卓)，简化为“斫”，砍伐。荼(shū 音书)，舒展，缓慢。斲木须徐徐为之，求其平正。

[14] 脩：同“修”。郑玄注：“犹久也。”大脩：长久。

[15] 檐(chān 音谗): 筋理绝起。

[16] 指角浸治三次, 干浸治两次, 乃得相称。

[17] 柅(rú 音如): 弓干正中的衬木。郑玄注: “弓中裨也。”

[18] 需(ruǎn 音软): 通“软”, 柔软, 软弱。

[19] 约之: 以丝、胶相次横相缠绕, 疏密均匀。

[20] 侔(móu 音谋): 相等, 齐。

## 【译文】

### (七) 一年之事 (一年时间造弓)

凡是弓的制作, 冬天剖析弓干, 春天浸治角, 夏天治筋, 秋天用丝、胶、漆合干、角、筋, 寒冬时把弓体放于弓匣之内, 以固定其形。严冬极寒时张弛弓体, 分析弓漆。冬天看弓干, 木理是否自然平滑细密; 春天浸治角, 是否浸润柔和; 夏天治筋, 自然不会纠结; 秋天合拢这三材, 自然坚密。寒冬定弓体, 张弓时就不会变形走样; 严冬极寒时分析弓漆, 就可审查漆痕是否形成环形。春天装上弓弦, 做了一年的新弓就可以用了。

剖析弓干一定要顺木理, 剖析牛角不要歪斜。削除弓干的结疤必须舒缓。若削除结疤时不舒缓, 弓使用得久了, 筋就会替它承受不良的后果。结疤比较坚硬, 坚硬的结疤在里面磨擦筋, 筋理绝起裂痕, 就是这原因引起的。角要浸治三次, 而弓干要浸治两次。弓干正中的柅(衬木) 太厚, 会使弓干过于坚硬; 柅太薄, 又会使弓干软弱。所以要多加浸治, 柅的厚薄也要调节适度。弓干与柅相附之处, 以丝、胶相次横缠环束; 其他部位不必都如此缠绕, 但缠绕须疏密均匀。



## (八) 斲挚必中

斲挚必中<sup>[1]</sup>，胶之必均。斲挚不中，胶之不均，则及其大脩<sup>[2]</sup>也，角代之受病。夫<sup>[3]</sup>怀胶于内，而摩其角；夫角之所由挫，恒<sup>[4]</sup>由此作。凡居角<sup>[5]</sup>，长者以次需<sup>[6]</sup>。恒角而短，是为逆桡<sup>[7]</sup>，引之则纵，释之则不校<sup>[8]</sup>。恒角而达，譬如终继<sup>[9]</sup>，非弓之利也。今夫菱解<sup>[10]</sup>中有变焉，故校，于挺臂中有柎<sup>[11]</sup>焉。故剽<sup>[12]</sup>，恒角而达，引如终继，非弓之利。矫<sup>[13]</sup>幹，欲孰于火而无羸<sup>[14]</sup>。矫角，欲孰于火而无燂<sup>[15]</sup>。引<sup>[16]</sup>筋，欲尽而无伤其力。鬻<sup>[17]</sup>胶，欲孰而水火相得，然得居早亦不动，居湿<sup>[18]</sup>亦不动。

### 【注释】

- [1] 斲挚必中：斲(zhuó音卓)，简化为“斫”，砍伐。挚必中：精致，周到，均匀。郑玄注：“挚之言致也，中犹均也。”
- [2] 大脩：脩，同“修”。郑玄注：“犹久也。”大脩：长久。
- [3] 夫：发语词，无义。
- [4] 恒：竟，穷，终。角：角的全长。
- [5] 居角：处置角。
- [6] 次：至，及；需：软处，弓之曲处。次需：到达弯曲的弓隈部位。
- [7] 逆桡：反桡。
- [8] 校：意为快疾。
- [9] 终继：郑玄注：“角过渊接，则送矢不疾，若见继于秘矣。”孙诒让云：“以绳缚系弓于檠则曰继。”按秘即檠（弓匣）。若以绳系弓于弓匣，终无所用其力。
- [10] 菱(jī音机)解：郑玄注：“菱解，谓接中也。”指弓箫与弓隈之角相接处。
- [11] 柎(fǔ音斧)：弓中央人手把持的直臂两侧所贴附的骨片。
- [12] 剽：郑玄注：“剽，疾也。”
- [13] 矫(jiǎo音绞)：与“矫”同，揉木角也。
- [14] 羸(yíng音营)：过度。后郑注：“过熟也。”

[15] 燂(qián 音钱): 烤烂。后郑注:“炙烂也。”

[16] 引: 引发, 引领。

[17] 鬻: 读音“粥”, 同“煮”字。

[18] 居湿: 在潮湿之处。



## 【译文】

### (八) 斲挚必中 (斲削弓干要周到)

斲削弓干要周到, 用胶一定要均匀。如果斲削弓干不细心, 用胶也不均匀, 那弓使用得久了, 角就要替它承受不良的后果。胶在里面磨擦角, 角被断折, 常常就是这样引起的。凡处置角, 角长的放在弓隈处, 若长度不足就会反桡, 引弓时一定缓而无功, 射出的箭就不会疾行。若角太长到达箭头, 好像把弓系在弓匣里一样, 对引弦送矢都不利, 不能发挥它的威力。弓箫与弓隈之角的相接处, 有形变和弹力, 所以射出的箭快疾; 在直臂中有柎, 所以射出的箭剽疾。用火揉干时要恰到好处, 不要太熟; 用火揉角时也要恰到好处, 不要烤烂。治筋要引尽筋力, 不能再伸弛, 这样才不至于损伤它的弹力。加水煮胶要掌握火候。这样制成的弓, 不管是在干燥的地方还是潮湿的地方, 弓体永不变形。

## (九) 苟有贱工

苟有贱工<sup>[1]</sup>，必因角幹之湿<sup>[2]</sup>，以为之柔。善者在外，动者在内<sup>[3]</sup>。虽善于外，必动于内。虽善，亦弗<sup>[4]</sup>可以为良矣。凡为弓，方其峻<sup>[5]</sup>而高其柎<sup>[6]</sup>。长其畏，而薄其敝<sup>[7]</sup>，宛<sup>[8]</sup>之无已。应下柎之弓，末应将兴<sup>[9]</sup>，为柎而发，必动于綱<sup>[10]</sup>。弓而羽綱<sup>[11]</sup>，末应将发<sup>[12]</sup>。

### 【注释】

[1] 贱工：草率不认真的工匠。

[2] 湿：沾了水或水分多。郑玄注：“湿犹生也。”

[3] 动者在内：谓变动在内。

[4] 弗：不。弗可：不可。

[5] 方其峻：峻，指弓末之箫。孙诒让云：“峻，即箫上隆起而有隅棱，所以持弦使急，故欲方。”

[6] 柎(fǔ音斧)：弓中央人手把持的直臂两侧所贴附的骨片。

[7] 敝：柎之表角。先郑云：“敝，读为蔽塞之蔽，谓弓人所握持者。”孙诒让云：“以先郑义推之，敝当谓弓把之角在弓里与干相傅者，弓附之干本高，又有裨木及侧骨，则内甚厚，谷薄其敝角以调剂之。”

[8] 宛：屈，曲，引申为引弓。郑玄注：“宛谓引之也。引之不休止，常应弦言，不罢需也。”

[9] 末应将兴：末，弓末之箫；兴，伤动。

[10] 綱：即“杀”字。郑玄注：“綱，接中。”按谓隈与柎相接之缝。

[11] 羽綱：郑玄注：“羽，读为扈。扈，缓也。接中动则缓。”贾疏：“云羽綱者，当从缓綱。”

[12] 发：孙诒让《周礼正义》卷八六：“发，亦当读为拨，谓枉戾也。”枉曲。

(九) 苟有贱工 (有些草率的工匠)

有些草率不认真的工匠，为了省事，在角和干还未干燥时就将其用火揉曲，外表看起来很好，但里面却存在着不安的因素；外表虽好，里面在变动挠减，就是再好看也不能成为优良之弓。凡制弓，弓末的箫要方，弓中的柎要高；隈角要长，敞角要薄。这样，虽然多次引弓，弓势与弓弦必定缓急相应，不至于软弱无力。柎太低下的弓柎力弱，箫若应弦，柎将伤动。若柎枉曲，引弓时隈与柎相接之处必会伤动；隈与柎的接缝伤动，弓力不能相贯，箫若应弦，角与弓干都会枉曲。



阴山岩画·围猎图

## (十) 弓有六材维幹强之

弓有六材<sup>[1]</sup>焉，维幹强之<sup>[2]</sup>。张如流水，维体防之<sup>[3]</sup>；引<sup>[4]</sup>之中参<sup>[5]</sup>，维角寔<sup>[6]</sup>之。欲宛<sup>[7]</sup>而无负弦<sup>[8]</sup>，引之如环<sup>[9]</sup>，释<sup>[10]</sup>之无失体<sup>[11]</sup>，如环。

### 【注释】

[1] 六材：制造弓的六种材料，即干、角、筋、胶、丝、漆。

[2] 维幹强之：惟有干最重要。郑玄注：“无难，易也。”贾疏：“弓有六材，惟以幹为强者，以其幹外五材当依幹而有，以幹为本，故指幹为强。”

[3] 维体防之：防止弓体变形。郑玄注：“体，谓内之于檠中定其体，防深浅所止谓体定。”

[4] 引：拉，即拉弓。

[5] 引之中参：拉弓时，张开的弦至弓把恰好三尺。参，即“叁”。郑玄注：“张之弦居一尺，引之又二尺。”

[6] 寔(chēng 音撑)：与“掌”字通，为“撑”的本字。

[7] 宛：屈，曲，引申为引弓。郑玄注：“宛谓引之也。引之不休止，常应弦言，不罢需也。”

[8] 负弦：负，背。负弦：辟戾，角与弦不相应而斜背。郑玄注：“负弦，辟戾也。负弦则不如环，如环亦谓无难易。”

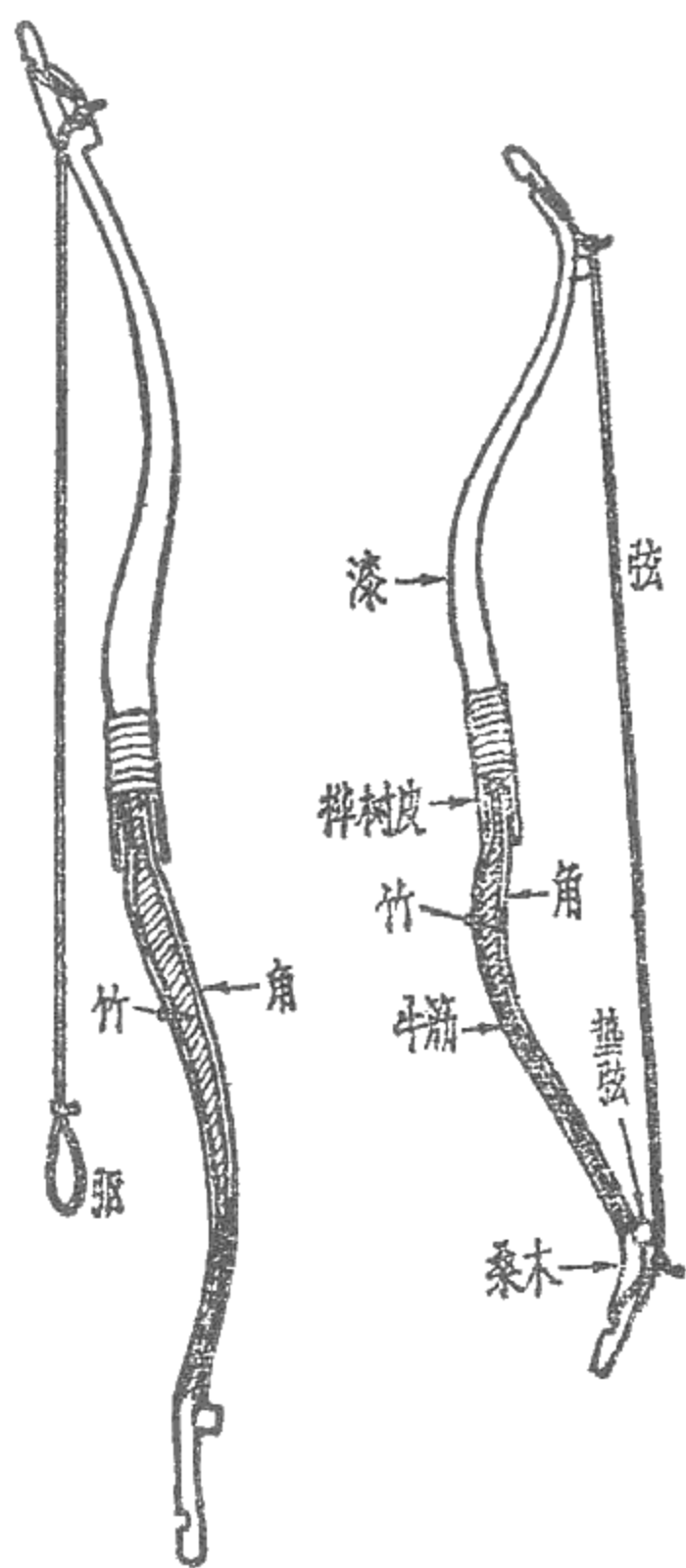
[9] 引：拉。引之如环：拉弓时弓如环形。

[10] 释：放开。

[11] 失体：使弓体变形。

(十) 弓有六材维幹强之 (干材强最重要)

制弓有六种材料，其中的干材强是最重要的。干强，张弓时顺如流水。平时放在弓匣里，以防止弓体变形。引弓的时候，张开的弦至弓把正好三尺（0.6米）。用角撑距增加力量，旨在引弓时角与弦相互应，不斜背；所以开弓拉满时如环形，释弓时也不会使弓体变形，仍如环形。



《天工开物》·古代的弓

## (十一) 九和之弓

材美，工巧<sup>[1]</sup>，为之时<sup>[2]</sup>，谓之参均<sup>[3]</sup>。角不胜幹，幹不胜筋，谓之参均<sup>[4]</sup>。量其力有三均<sup>[5]</sup>。均者三，谓之九和<sup>[6]</sup>。九和之弓，角与幹权<sup>[7]</sup>。筋三侔<sup>[8]</sup>，胶三錡<sup>[9]</sup>，丝三邸<sup>[10]</sup>，漆三𧄨<sup>[11]</sup>。上下以有余<sup>[12]</sup>，下工以不足<sup>[13]</sup>。

### 【注释】

[1] 材美工巧：材料优良，技艺精巧。

[2] 为之时：制作适时。

[3] 参均：参即“叁”。均：平，匀，古同“韵”。三均：指材美、工巧，为之时，三者相韵合。

[4] 角不胜幹，幹不胜筋：不胜：相得，相称。意为角与干相得，干与筋相得。

[5] 量其力有三均：测试弓的力度也有“三均”。郑玄注：“若幹胜一石，加角而胜二石，被筋而胜三石，引之中三尺，假令弓力胜三石，引之中三尺，弛其弦，以绳缓擗之，每加物一石，则张一尺。”这是测试弓力的一种方法。另外可参考《天工开物·佳兵》，在“弧矢”一节中也有“试弓定力”的方法。

[6] 九和：三个“三均”之和。

[7] 权：权衡，均平，引申为相称。

[8] 筋三侔（móu 音谋）：衡量名，数量不明。

[9] 胶三錡（lüè 音略）：郑玄注：“錡，镊也。”

[10] 丝三邸（dǐ 音抵）：衡量名，数量不明。

[11] 漆三𧄨（yǔ 音宇）：衡量或量器名，数值不明。

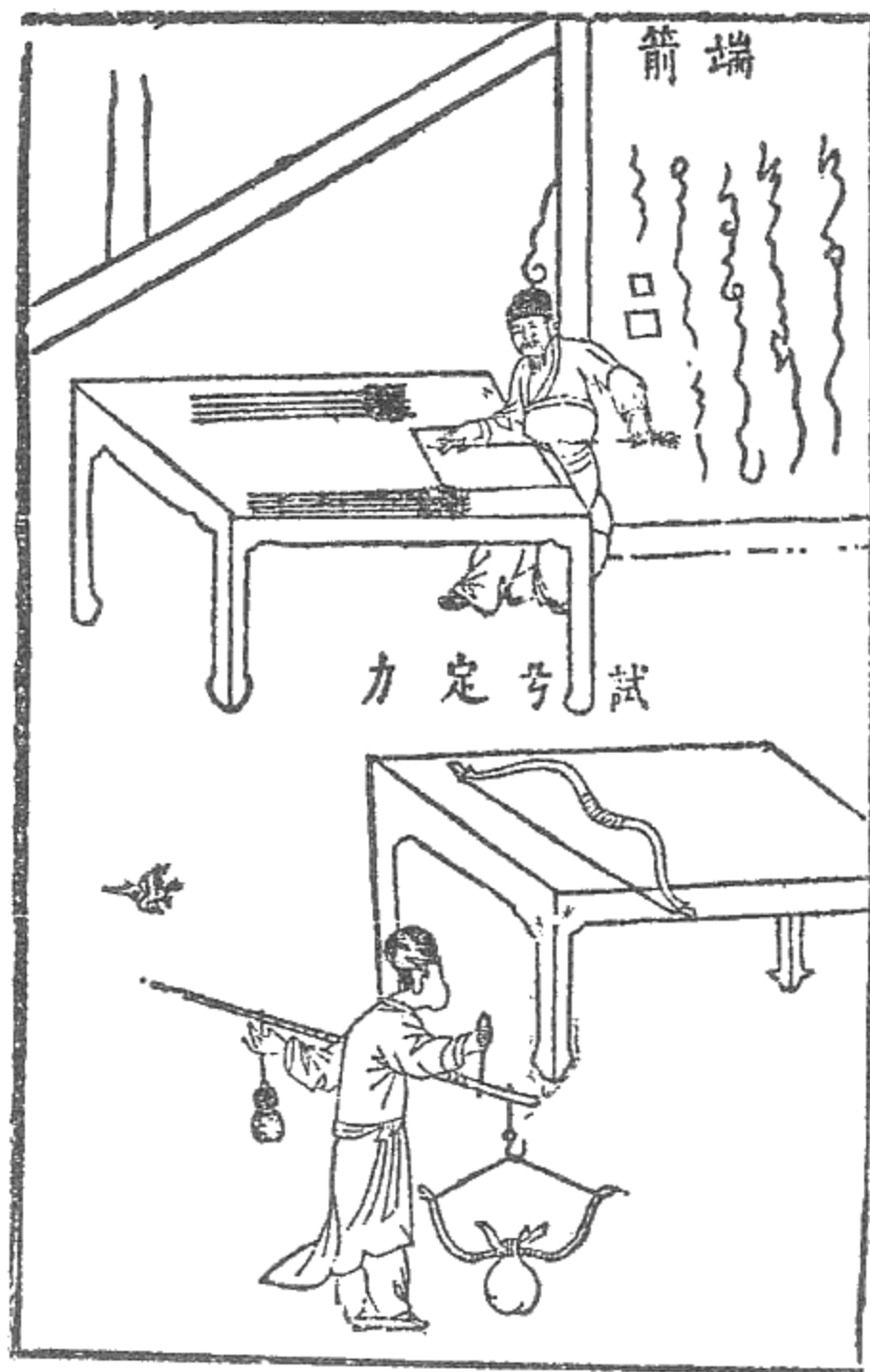
[12] 上下以有余：制作考究的多一点。

[13] 下工以不足：工艺较差的少一点。

## 【译文】

### (十一) 九和之弓 (弓的“九和”)

材料优良，技艺精巧，制作适时，称为“三均”。角与干相得，干与筋相得，也称“三均”。测试弓的力度，又有“三均”。三个三均称为“九和”。九和之弓，角与干相称。用筋三侔，用胶三镒，用丝三邸，用漆三斛，制作考究的稍多一点，工艺较差的略少一点。



《天工开物》初刻本·试弓定力



## (十二) 天子与下官之弓

为天子<sup>[1]</sup>之弓，合九而成规<sup>[2]</sup>。为诸侯<sup>[3]</sup>之弓，合七而成规<sup>[4]</sup>。大夫<sup>[5]</sup>之弓，合五而成规<sup>[6]</sup>。士<sup>[7]</sup>之弓，合三而成规<sup>[8]</sup>。弓长六尺有六寸<sup>[9]</sup>，谓之上制，上士服之<sup>[10]</sup>；长六尺有三寸<sup>[11]</sup>，谓之中制，中士服之<sup>[12]</sup>；弓长六尺<sup>[13]</sup>，谓之下制，下士服之<sup>[14]</sup>。

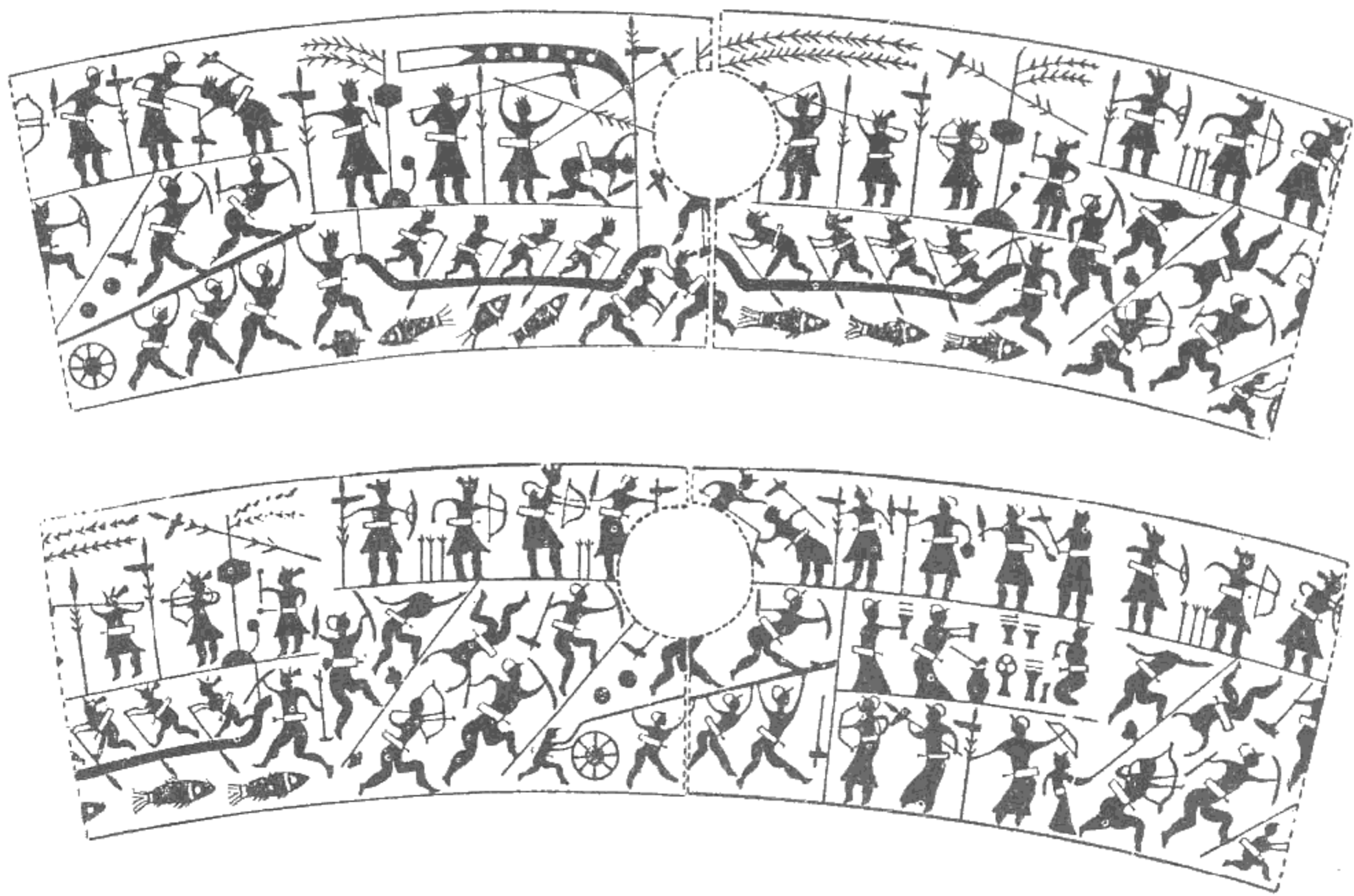
### 【注释】

- [1] 天子：即帝王。古人以君权为神授，认为君主秉承天意治理人民，故称“天子”。《礼·曲礼下》：“君天下曰天子。”
- [2] 合九而成规：指弓的弧度，是圆周的九分之一；即合九张弓的弧度，可绕成一个正圆形。按古代有“六弓”之说。《周礼·夏官·司弓矢》：“司弓矢掌六弓、司弩、八矢之法。……王弓、弧弓，以授射甲革楛质者；夹弓、庾（庚）弓，以授射狝侯鸟兽者；唐弓、大弓，以授学射者、使者、劳者。”此与《考工记》不甚吻合，可供参考。
- [3] 诸侯：古代对中央政权所分封的各国国君的统称。
- [4] 合七而成规：指弓的弧度，是圆周的七分之一。
- [5] 大夫：古代官名，多系中央要职和顾问。三代时，也为职官等级名称，官分卿、大夫、士三等；大夫又分上、中、下三级。秦汉时以大夫为爵位。
- [6] 合五而成规：指弓的弧度，是圆周的五分之一。
- [7] 士：古代称士者很广泛，所谓“士者，男子之大号”，列为“四民”之一。后来也作为官名，诸侯置上士、中士、下士，其位次于大夫。
- [8] 合三而成规：指弓的弧度，是圆周的三分之一。
- [9] 六尺有六寸：即六尺六寸，合公制约1.32米。
- [10] 上制，上士服之：由上士所佩用。这里所指的“上士”不是官位，而是身高者。郑玄注：“人各以其形貌大小服此弓。”贾疏：“此以弓有长短三等，人亦有长短三等，而言取其弓与人相称之事；此上士、中士、下士，以长者为上士，次者为中士，短者为下士，皆非命士者，故郑云人各以其形貌大小服此弓也。”
- [11] 六尺有三寸：即六尺三寸，合公制约1.26米。
- [12] 中制，中士服之：由中士所佩用。
- [13] 六尺：合公制约为1.20米。
- [14] 下制，下士服之：由下士所佩用。

## 【译文】

### (十二) 天子与下官之弓 (帝王与诸官的弓)

为帝王制作的弓，合九张可构成一个圆形，也就是说，它的弧度是圆周的九分之一。制作诸侯的弓，弓的弧度是圆周的七分之一。制作大夫的弓，弓的弧度是圆周的五分之一。士的弓，弓的弧度是圆周的三分之一。弓有三制：弓长六尺六寸（约1.32米）者称为“上制”，由身高者佩用；弓长六尺三寸（约1.26米）者称为“中制”，由中等身材者佩用；弓长六尺（约1.20米）者称为“下制”，由身矮者佩用。



战国青铜鉴上的水陆攻战图

(原器河南汲县出土)

### (十三) 因其君之躬志虑血气

凡为弓<sup>[1]</sup>，各因其君之躬<sup>[2]</sup>志虑<sup>[3]</sup>血气<sup>[4]</sup>。丰肉而短<sup>[5]</sup>，宽缓以荼<sup>[6]</sup>，若是者为之危弓<sup>[7]</sup>，危弓为之安矢。<sup>[8]</sup>骨直以立<sup>[9]</sup>，忿执以奔<sup>[10]</sup>，若是者为之安弓<sup>[11]</sup>，安弓为之危矢<sup>[12]</sup>。其人安，其弓安，其矢安，则莫能以速中<sup>[13]</sup>，且不深。其人危，其弓危，其矢危，则莫能以愿<sup>[14]</sup>中。

#### 【注释】

[1] 凡为弓：凡制作弓。

[2] 躬：身体，体型。

[3] 志虑：志气，主观的精神因素。郑玄注：“又随其人之情性。” 贾疏：“上文据人形为弓，此据人性。故郑云：又随其人之情性也。此亦与下文为目，下别以躬与志相配而言也。躬即身也，志虑据在心，血气据言与举动也。”

[4] 血气：体质和血性，气质。

[5] 丰肉而短：肥胖而矮短的人。

[6] 宽缓以荼：荼（shū 音书），古“舒”字，舒缓。

[7] 危弓：急疾的弓。郑玄注：“危，奔，犹疾也。”

[8] 安矢：柔缓的箭。

[9] 骨直：骨干挺直。骨直以立：刚强，果毅，挺直腰杆。

[10] 忿（fèn 音奋）：生气，不平。执，同“势”。忿执以奔：性急，气盛，行动疾速。

[11] 安弓：柔缓的弓。

[12] 危矢：急疾的箭。

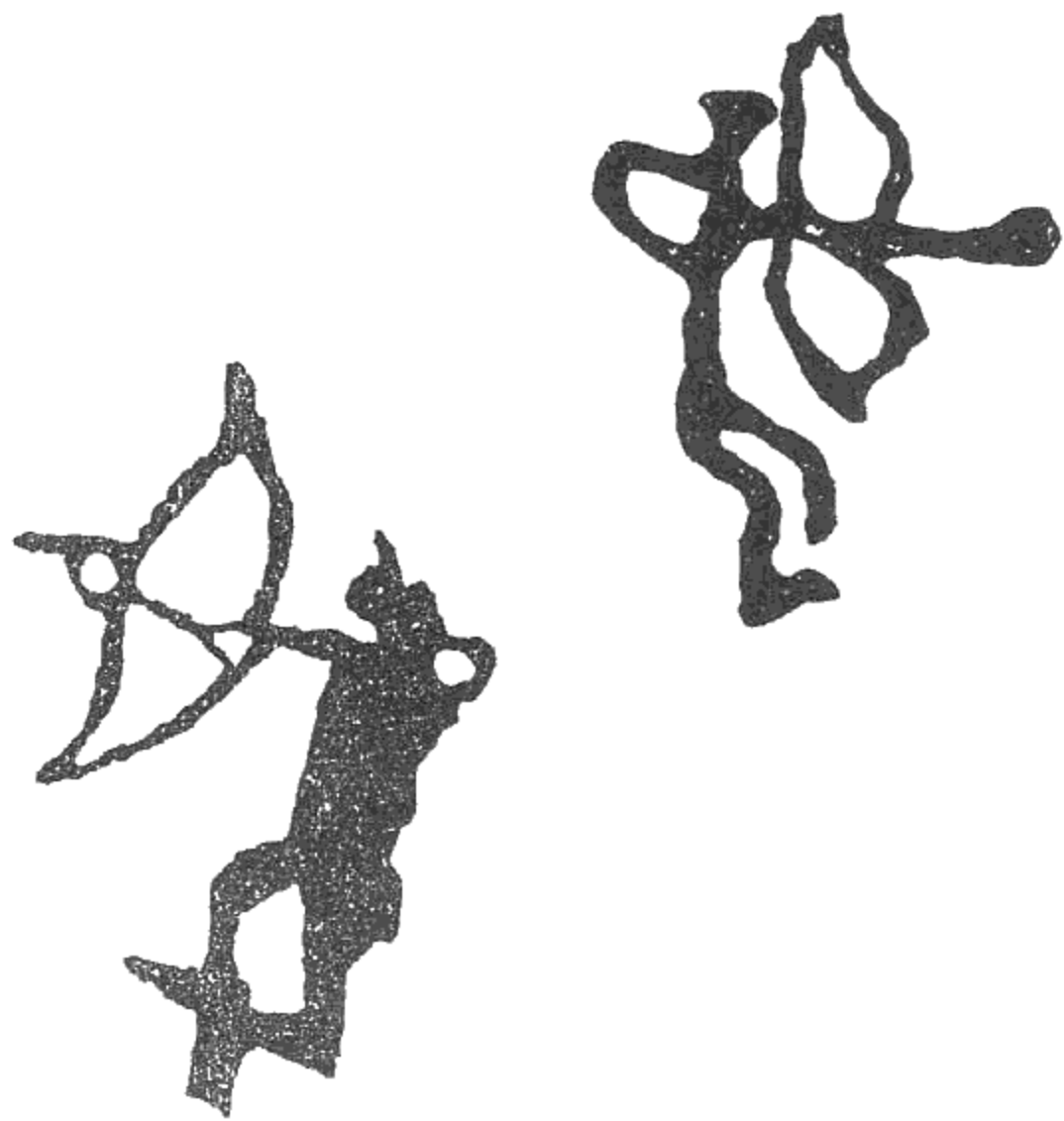
[13] 速中：快速地命中目标。

[14] 愿：朴实，谨慎。郑玄注：“愿，恧也。”恧（què 音确），诚实。

## 【译文】

(十三) 因其君之躬志虑血气 (各随人的性情气质)

凡制作弓，各按所用人的形体、性情和气质而异。如果是长得矮胖、行动迟缓的人，应该为他制作强劲的弓，并配以柔缓的箭。如果是个刚毅果敢、行动急促的人，应该为他制作柔缓的弓，并配以急速的箭。人若宽缓舒迟，再用柔缓的弓、柔缓的箭，箭行的速度就不快了，自然不易命中目标，即使射中了也不可能深入。相反，人若刚毅果断、性情急躁，再用强劲的弓、强劲的箭，射出的箭也容易越过目标，难以命中。



内蒙古岩画·弯弓射箭图

#### (十四) 往体来体与灂

往体多，来体寡<sup>[1]</sup>，谓之夹庾<sup>[2]</sup>之属，利<sup>[3]</sup>射侯<sup>[4]</sup>与弋<sup>[5]</sup>。往体寡，来体多<sup>[6]</sup>，谓之王弓<sup>[7]</sup>之属，利射革与质<sup>[8]</sup>。往体来体若一<sup>[9]</sup>，谓之唐弓<sup>[10]</sup>之属，利射深。大和<sup>[11]</sup>无灂<sup>[12]</sup>，其次筋角皆有灂而深<sup>[13]</sup>，其次有灂而疏，其次角无灂。合灂若背手文<sup>[14]</sup>。角环灂，牛筋蕒灂<sup>[15]</sup>，麋筋斥蠖灂<sup>[16]</sup>。

#### 【注释】

[1] 往体多，来体寡：指弓体外绕的多，内向的少。

[2] 庾：即“庾”字。夹庾：即夹弓、庾弓之类。郑玄注：“射远者用执，夹庾之弓，合五而成规。”《周礼·夏官·司弓矢》：“夹弓、庾弓以授射狂侯鸟兽者。”

[3] 利：有利，顺利。

[4] 射侯：侯，箭靶。用布或皮革做成，上画熊、虎、豹、鹿等，为古代的一种射礼。

[5] 弋(yì音义)：以绳系在箭上发射。

[6] 往体寡，来体多：指弓体外绕的少，内向的多。

[7] 王弓：弓之最强者。《周礼·夏官·司弓矢》：“王弓、弧弓以授射甲革楛质者。”

[8] 革与质：郑玄注：“革，谓干盾；质，木楛。”

[9] 往体来体若一：指弓体外绕与内向相等。

[10] 唐弓：弓力强弱得中的弓。《周礼·夏官·司弓矢》：“唐弓，大弓。以授学射者、使者、劳者。”

[11] 大和：即指弓的“九和”。大和无灂：九和之弓没有漆痕。

[12] 灂(jiào音叫)：髹漆，涂漆。

[13] 有灂而深：有漆痕而较深。

[14] 背手文：指漆痕如人的手背过渡到手心的纹理。

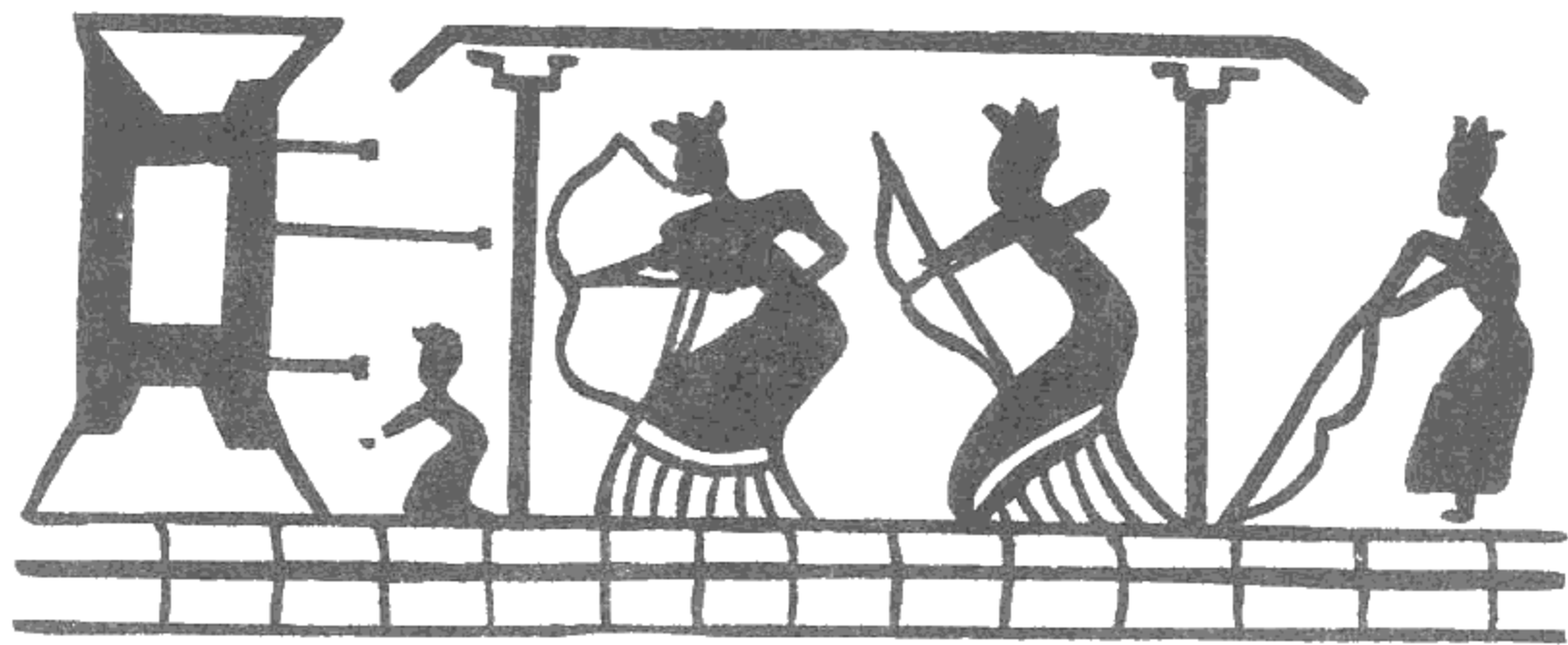
[15] 牛筋蕒灂：牛筋上的漆痕如麻籽纹。蕒(fén音坟)：麻的种籽。

[16] 麋筋斥蠖灂：麋筋上的漆痕如尺蠖形。麋(mi音迷)：即麋鹿，也叫“四不像”，麋筋可以制弓。斥蠖(huò音货)：即“尺蠖”，系尺蠖蛾的幼虫，生长在树上，形体细长，行动时身体一屈一伸地前进。

## 【译文】

(十四) 往体来体与灂(弓体内外和表面漆痕)

弓体外桡多的、内向少的，称为“夹庾”，即夹弓、庾弓之类；这类弓适宜于射侯与弋射。弓体外桡少的、内向多的，称为“王弓”之类，这类弓适宜于射盾甲和木靶。弓体外桡与内向相等的，称为“唐弓”之类，适宜于射深。“九和”之弓没有漆痕，其次筋、角皆有漆痕而深，其次有漆痕而疏，其次角无漆痕。弓的表里漆痕相合，如人的手背过渡到手心的纹理。角上的漆痕呈环形，牛筋上的漆痕如麻籽纹，麋筋上的漆痕如尺蠖形。



战国铜壶上的《射侯图》

## (十五) 和弓𡗗摩

和弓<sup>[1]</sup>𡗗摩<sup>[2]</sup>，覆之<sup>[3]</sup>而角至<sup>[4]</sup>，谓之句弓<sup>[5]</sup>。覆之而幹至<sup>[6]</sup>，谓之侯弓<sup>[7]</sup>。覆之而筋至<sup>[8]</sup>，谓之深弓<sup>[9]</sup>。

### 【注释】

[1] 和：调也。和弓：调弓。

[2] 𡗗(jī 音击)：拂也。𡗗摩：拂去灰尘，抚摩弓体。郑玄注：“和，犹调也；𡗗，拂也。将用弓，必先调之、拂之、摩之。”

[3] 覆之：审查之。

[4] 角至：弓的角优良到位。

[5] 句弓：矢疾而不能射远的弓。郑玄注：“句于三体材敝恶不用之弓也。覆，犹察也，谓用射而察之至犹善也。但角善则矢虽疾，而不能远。”贾疏：“弓有六材，角，幹，筋用力多，特言之若三者，全善则为优良。若一者为敝，二者为次。今此先察一善者至，谓若余幹、筋不善直角善，可以为句弓。”

[6] 幹至：弓的角、干优良到位。

[7] 侯弓：用于射侯的弓。郑玄注：“射侯之弓也。幹又善，则矢疾而远。”

[8] 筋至：弓的角、干、筋三者都优良到位。

[9] 深弓：制弓的角、干、筋三者皆善，射出的箭速度快、射程远、入物深，称作“深弓”。郑玄注：“射深之弓也。筋又善，则矢既疾而远又深。”

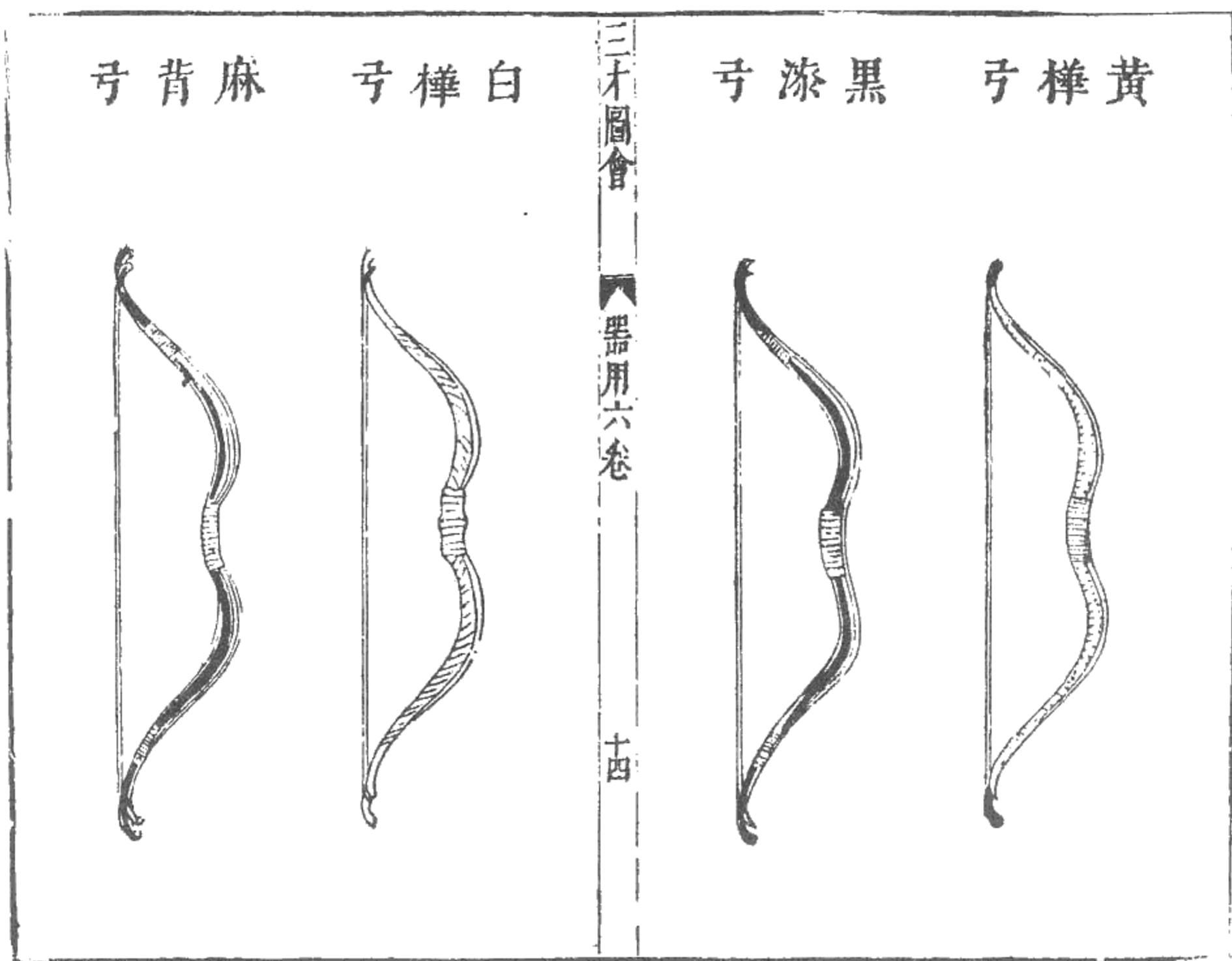


内蒙古岩画

【译文】

(十五) 和弓𡔷摩(调弓与察视)

用弓之前要对弓进行调试和察看。拂去上面的灰尘，抚摩弓体，察看它有没有裂痕。对于角、干、筋三种主要弓材，只有角优良的，叫做“勾弓”(矢疾而不能射远的弓)；角和干都优良的，叫做“侯弓”(用于射侯的弓)；角、干、筋三者全优良的，叫做“深弓”(可射深射远的弓)。



明代《三才图会》·弓图



## 二、庐人为庐

### (一) 庐人为庐器

庐人为庐器<sup>[1]</sup>，戈秘<sup>[2]</sup>六尺有六寸<sup>[3]</sup>，殳<sup>[4]</sup>长寻有四尺<sup>[5]</sup>，车戟<sup>[6]</sup>常<sup>[7]</sup>，酋矛<sup>[8]</sup>常有四尺<sup>[9]</sup>，夷矛<sup>[10]</sup>三寻<sup>[11]</sup>。凡兵<sup>[12]</sup>无过三其身<sup>[13]</sup>。过三其身，弗<sup>[14]</sup>能用也，而无已，又以害人。故攻国之兵欲短，守国之兵欲长<sup>[15]</sup>。攻国之人众，行地远，食饮饥，且涉山林之阻，是故兵欲短。守国之人寡，食饮饱，行地不远，且不涉山林之阻，是故兵欲长。

#### 【注释】

说明：“庐人为庐器”一节，原文排在“梓人为侯”之后、“匠人建国”之前。现据总论之“考工分类”移至此，作为“攻木之工”的一部分。

[1] 庐人：攻木之工官，督造兵器矛、戟之柄者。庐人为庐器，也指造庐器的工匠。

[2] 戈秘：兵器戈的木柄。

[3] 六尺有六寸：即六尺又六寸，合公制约1.32米。

[4] 殳：古兵器名。用竹木为之，一端有棱。《诗·卫风·伯兮》：“伯也执殳，为王前驱。”传：“殳长丈二而无刃。”

[5] 寻有四尺：等于一丈二尺，合公制约2.40米。

[6] 车戟：戟为兵器，用于车上的戟其柄长，曰车戟。

[7] 常：古代长度单位名。《国语·周下》：“其察色也，不过墨丈寻常之间。”注：“五尺为墨，倍墨为丈；八尺为寻，倍寻为常。”一常等于一丈六尺。

[8] 酋：通“遁”，释为近。酋矛：较短的矛，可能用于步战。

[9] 常有四尺：等于二丈，合公制4米。

[10] 夷：平也，引申之其义为长。夷矛：战车上用的长矛。长二丈四尺。《释名·释兵》：“夷矛，夷常也。其矜长丈六尺。不言常而曰夷者，言其可夷灭敌，亦车上所持也。”毕沅曰：“《考工记》夷矛三寻，兹云其矜长丈六尺，则其援与镞统计有八尺与。”

[11] 三寻：等于二丈四尺，合公制4.8米。

[12] 兵：兵器。《左传》隐公元年：“缮甲兵，具卒乘。”《荀子·议兵》：“古之兵，戈、矛、弓、矢而已矣。”

[13] 三其身：人身高度的三倍，人高八尺，约1.6米；三倍为4.8米。

[14] 弗：不。

[15] 兵欲长，兵欲短：兵器须长，兵器须短。

## 【译文】

## 二、庐人为庐

### (一) 庐人为庐器(庐人制作兵器的柄)

庐人制作兵器的柄：戈柄长六尺六寸(约1.32米)，殳长一丈二尺(约2.40米)，车戟长一丈六尺(约3.20米)，夷矛长二丈四尺(约4.80米)。所有的兵器长度，都不宜超过人的身高的三倍，超过了就不能使用，相反地还会危害持兵器的人。所以，战争中进攻的一方兵器要短，防守的一方兵器要长。进攻的人员较多，行军的路程较远，又缺乏饮食，还要跋涉山林之阻，所以进攻时的兵器要短。防守的人员较少，饮食饱足，行军的路程不远，又无须跋涉山林的险阻，所以防守时的兵器要长。

## (二) 凡兵

凡兵<sup>[1]</sup>，句兵<sup>[2]</sup>欲无弹<sup>[3]</sup>，刺兵<sup>[4]</sup>欲无蜎<sup>[5]</sup>，是故句兵  
槩<sup>[6]</sup>，刺兵转<sup>[7]</sup>。馘兵<sup>[8]</sup>同强<sup>[9]</sup>，举围<sup>[10]</sup>欲细，细则校<sup>[11]</sup>。  
刺兵同强，举围欲重<sup>[12]</sup>，重欲傅人<sup>[13]</sup>，傅人则密<sup>[14]</sup>，是  
故侵<sup>[15]</sup>之。凡为殳<sup>[16]</sup>，五分其长，以其一为之被<sup>[17]</sup>，而  
围之<sup>[18]</sup>。叁分其围，去一以为晋<sup>[19]</sup>围。五分其晋围，去  
一以为首<sup>[20]</sup>围。凡为酋矛<sup>[21]</sup>，叁分其长，二在前，一在  
后，而围之。五分其围，去一以为晋围。叁分其晋围，  
去一以为刺围<sup>[22]</sup>。

### 【注释】

[1] 兵：兵器。

[2] 句兵：戈、戟之类可以钩杀的兵器。

[3] 弹(dàn 音但)：郑玄注：“弹，谓掉也。”《说文》：“掉，摇也。”因而有转动之意。

[4] 刺兵：可以用来刺杀的武器，如矛等。

[5] 蜎(yuān 音冤)：桡曲，弯曲。戴震注：“蜎，摇掉也。”

[6] 槩(pí 音皮)：椭圆。

[7] 转：揉团。

[8] 馘：即“击”，撞击。馘兵：击杀敌人的武器。

[9] 同强：前后及中央同样坚劲、刚强。

[10] 举围：手握器柄之处的周长。

[11] 校(jiǎo 音绞)：通“绞”，牢固。

[12] 重：粗重。

[13] 傅人：逼近敌军。

[14] 密：细密，引申为准确。郑玄注：“密，审也，正也。”准确命中敌人。

[15] 侵：侵犯。

[16] 殳：古兵器名。用竹木为之，一端有棱。《诗·卫风·伯兮》：“伯也执殳，为王前驱。”传：“殳长丈二而无刃。”

[17] 被：用手握持的部位。

[18] 围之：圜之。制成圆柱形。

[19] 晋：兵器柄末端的铜镦(zūn 音尊)。

[20] 首：殳的上端。

[21] 酋：通“遁”，释为近。酋矛：较短的矛，可能用于步战。

[22] 刺围：兵器柄与锋刃相接处的周长。

## 【译文】

### (二) 凡兵(凡是兵器的制作)

凡是兵器，钩杀用的如戈戟之类，其柄不能在手中转动；刺杀用的如矛之类，其柄不能挠曲。所以前者柄的截面是椭圆形的，后者柄的截面是圆形的。击杀用的兵器之柄，前后与中央要同样坚劲刚强，手持之处要稍细，以便握得牢固。刺杀用的兵器之柄，前后与中央也要同样坚劲刚强，手持之处须略粗，气势显得大，可准确命中敌人。凡制作殳，手握处离末端为全长的五分之一，该处的截面为圆形，以其周长的三分之二作为末端铜镦的周长，以末端铜镦周长的五分之四作为殳上端的周长。制作酋矛，手所握持之处离末端为全长的三分之一，该处的截面为圆形，以其周长的五分之四作为末端铜镦的周长，以末端铜镦的三分之二作为柄刃相接处的周长。

### (三) 凡试庐事

凡试庐事<sup>[1]</sup>，置<sup>[2]</sup>而摇之，以眡<sup>[3]</sup>其蜎<sup>[4]</sup>也；灸<sup>[5]</sup>诸墙，以眡其桡之均<sup>[6]</sup>也；横而摇之，以眡其劲也。六建<sup>[7]</sup>既备，车不反覆<sup>[8]</sup>，谓之国工<sup>[9]</sup>。

#### 【注释】

[1] 凡试庐事：凡检验兵器之柄的质量。

[2] 置：树立。

[3] 眡：古“视”字，看，视。《周礼·天官·太宰》：“及执事，眡滌濯。”注：“眡音视，本又作视。”

[4] 蜎(yuān 音冤)：桡曲，弯曲。戴震注：“蜎，摇掉也。”

[5] 灸：支撑。郑玄注：“灸，犹柱也，以柱两墙之间。”

[6] 桡之均：戴震补注：“眡其桡之均，审察屈势也。”

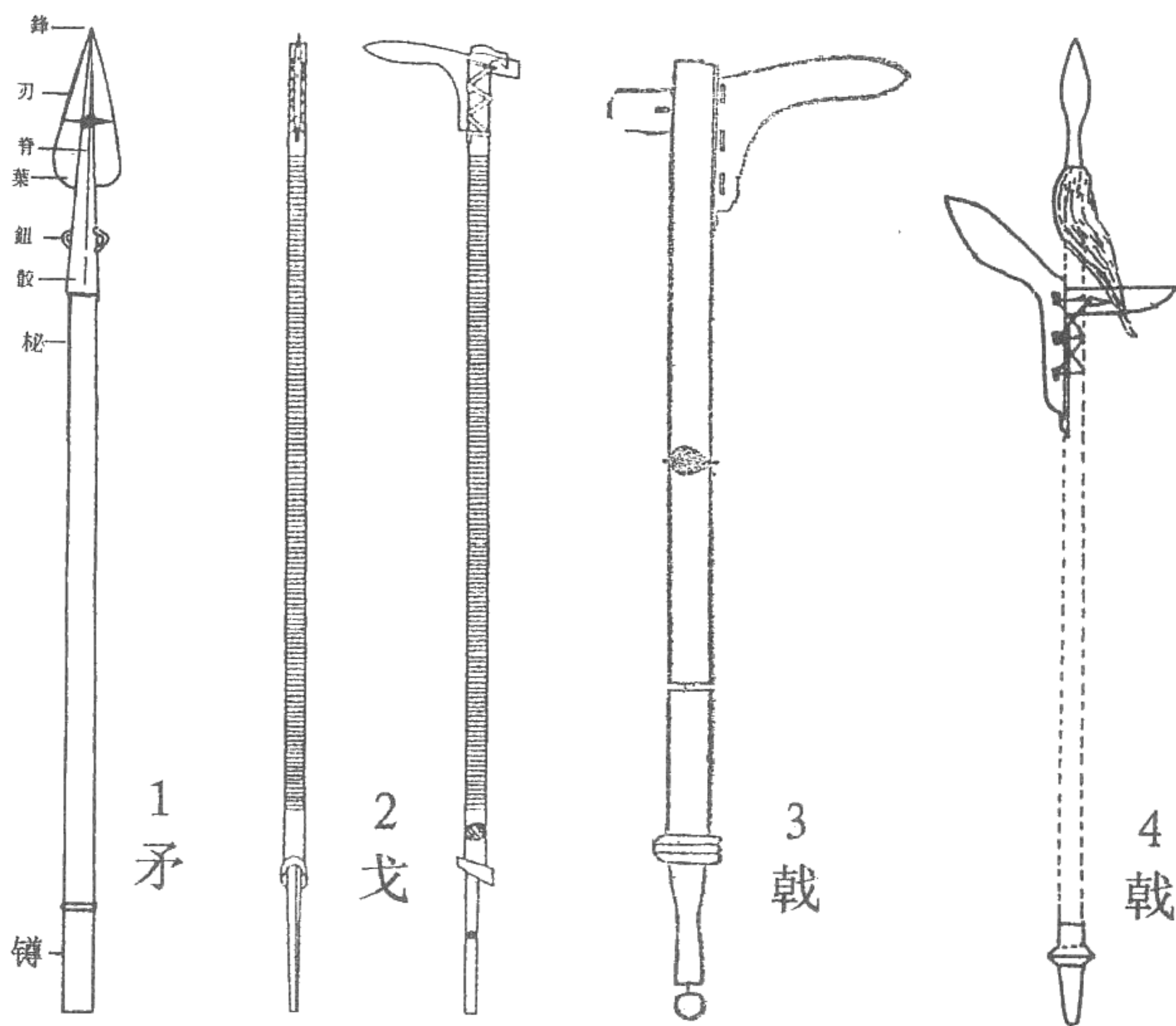
[7] 六建：郑玄注：“六建，五兵与人也。”戴震补注：“六建，当为五兵与旌旗。六建动摇，则车行反覆，矜秘不强故也。”

[8] 反覆：倾动，翻覆。车不反覆：说明在战场上六建不动摇，兵器强劲。

[9] 国工：国家之良工。

(三) 凡试庐事 (凡检验兵器之柄的质量)

凡检验兵器之柄的质量，将其树立于地上摇动，看它的桡曲程度；将其撑在两墙之间，看它的桡曲是否均匀；横握柄的中部摇动，看它的强劲程度。车上的五兵和旌旗都装置妥善，行车时不摇动倾覆，可称为国之名工。



2. 战国曾侯乙墓出土：积竹木秘戈  
4. 郭沫若所拟戟图

## 三、匠人建国

### (一) 匠人建国

匠人建国<sup>[1]</sup>。水地<sup>[2]</sup>以县<sup>[3]</sup>，置槲<sup>[4]</sup>以县，眡<sup>[5]</sup>以景<sup>[6]</sup>。为规<sup>[7]</sup>，识日出之景，与日入之景。昼参诸<sup>[8]</sup>日中之景，夜考之极星<sup>[9]</sup>，以正朝夕<sup>[10]</sup>。

#### 【注释】

说明：“匠人建国”一节，原文排在“庐人为庐器”之后、“车人之事”之前。现据总论之“考工分类”移至此，作为“攻木之工”的一部分。但从内容看，不论“匠人建国”还是后边的“匠人营国”、“匠人为沟洫”，只能算作城市规划和有关水利设施，与木工关系不大。可能是当时的分工管理和归类的原因，故仍旧放在“攻木之工”中。

[1] 国：城邑。“匠人建国”就是匠人建造城邑。

[2] 水地：用原始的水平仪测量和平地。郑玄注：“于司角立柱，而县以水，望其高下；高下既定，乃为位而平地。”戴震补注：“水地者，以器长数尺，承水，引绳中水而及远，则平者准矣。立植以表所平之方，县绳正植，则度水面距地者准矣。若不用水，覆矩尺使中县，引绳中矩尺及远，简法也(矩尺即今木工、石工之曲尺)。”

[3] 县：同“悬”字。

[4] 槲(niè 音聂)：古“臬”字，柱。观测日影的标杆。郑玄注：“槲，古文臬，假借字。于所平之地，中央竖八尺之臬，以县正之。眡之以其景，将以正四方也。”

[5] 眡：古“视”字，看，视。《周礼·天官·太宰》：“及执事，眡滌濯。”注：“眡音视，本又作视。”

[6] 景(yǐng 音影)：“影”本字。郑玄注：“日出日入之景，其端则东西正也。又为规以识之者，为其难审也。自日出而画其景端，以至日入，既则为规，测景两端之内规之，规之交，乃审也。度两交之间，中屈之以指臬，则南北正，日中之景最短者也。极星，谓北辰。”

[7] 为规：画圆。

[8] 参诸：参考。

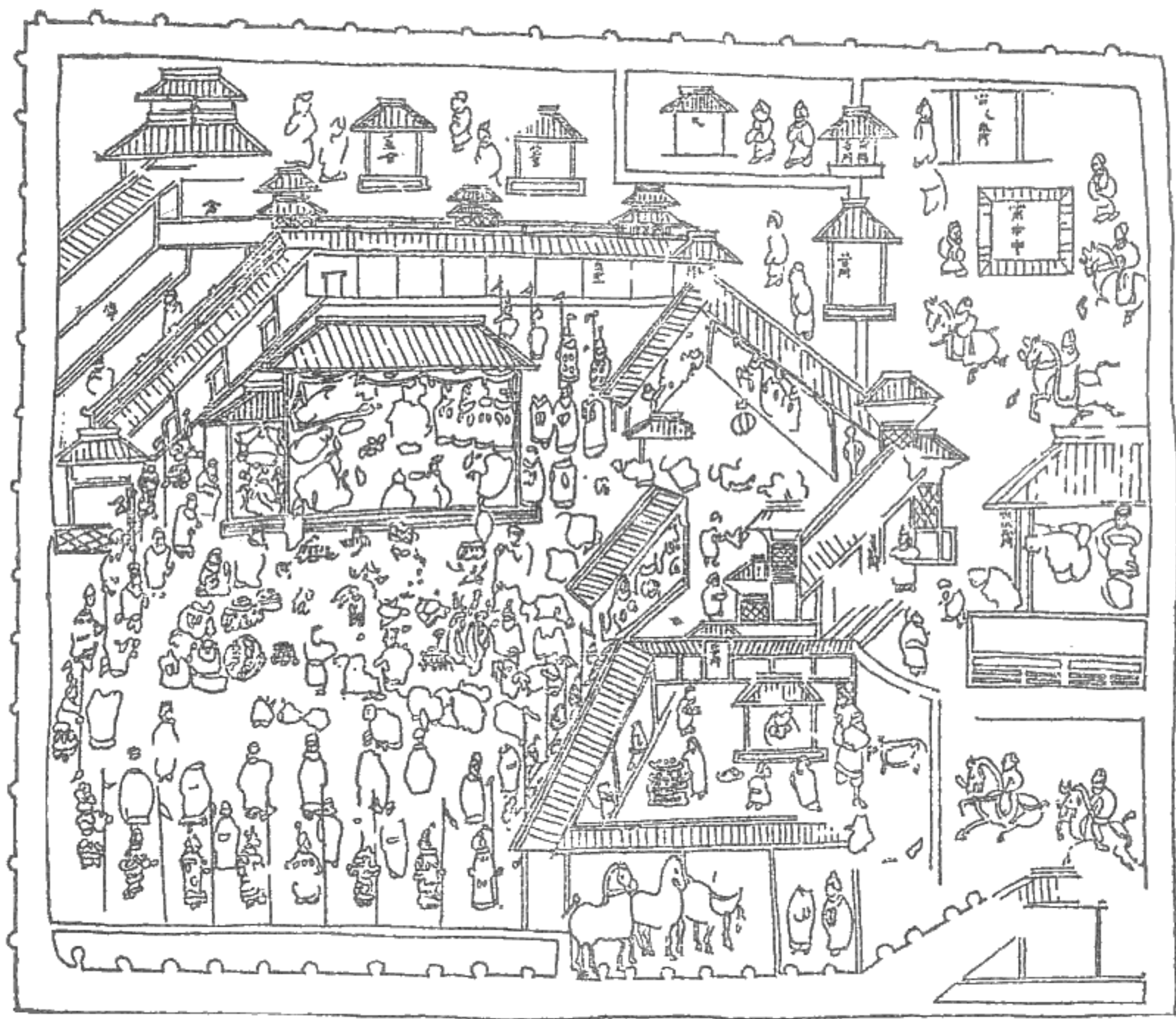
[9] 极星：北极星。

[10] 正朝夕：确定东西的方向，引申为确定东西南北的方向。

### 三、匠人建国

#### (一) 匠人建国(匠人测量建城)

匠人建造城邑，在地上竖起标杆，用悬绳和水进行测量，然后平地。又在标杆上悬绳校直，观察日影，由此画出圆形，定出东西南北的方位。白天观测太阳，夜里观测北极星，用以校正确定早晨和晚上。

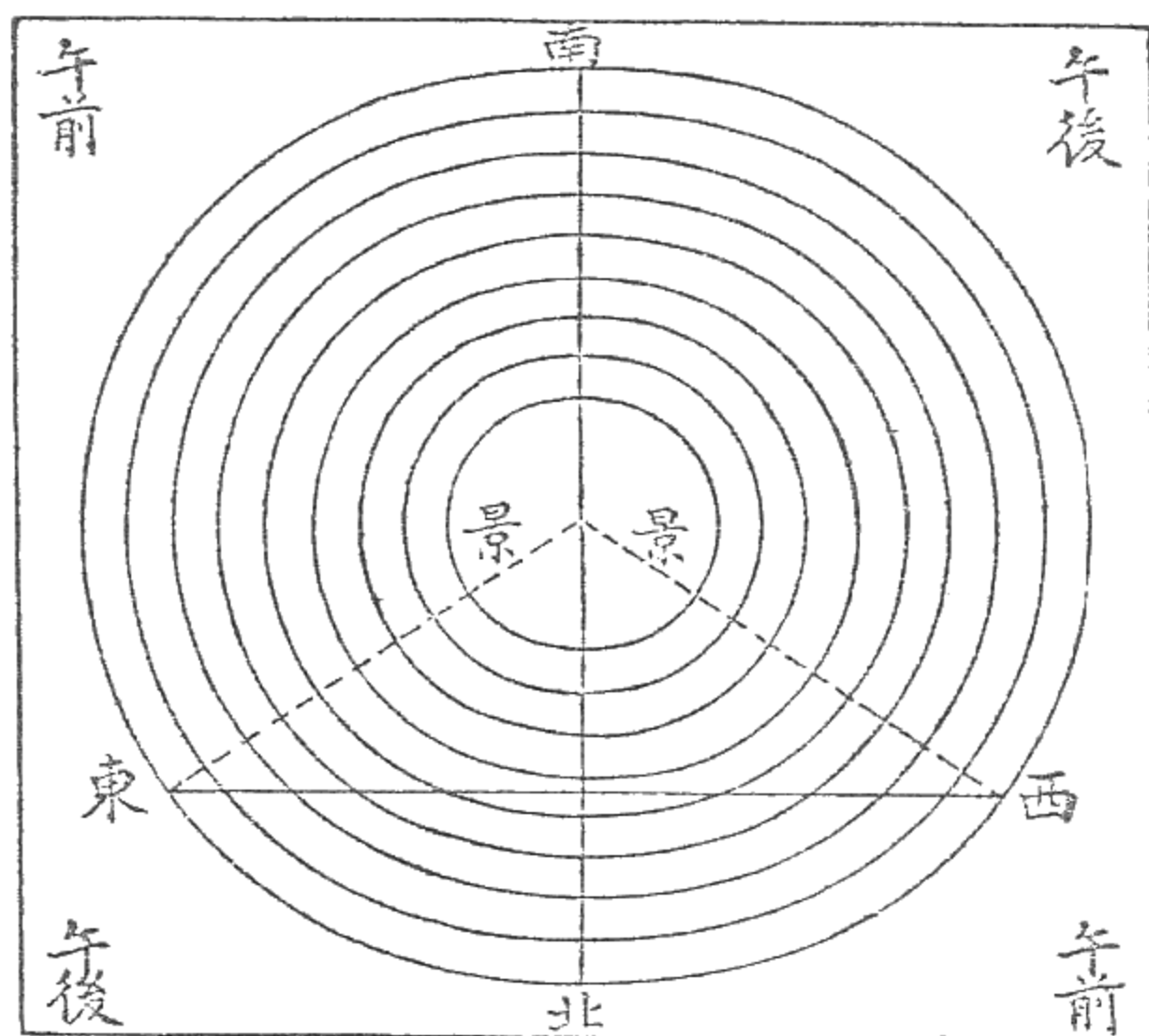


东汉宁城图

(内蒙古和林格尔汉墓壁画)



為規  
識景

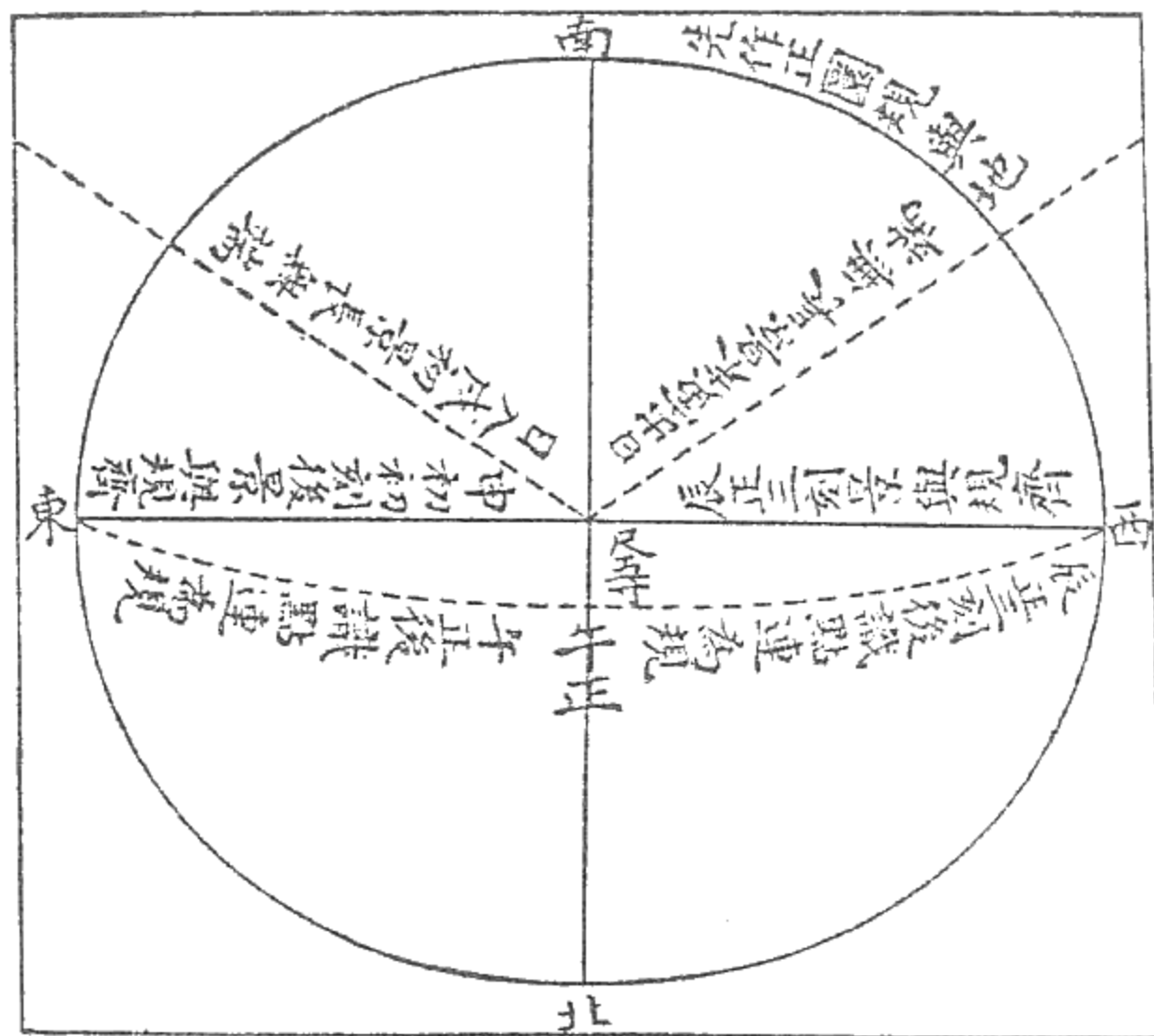


以水平地方一二丈規之於中  
 央立槩或用小方案令平中水  
 為規其上中央設表當槩凡景  
 端所至皆識之此但據景端與  
 外規齊者為圖內數重規亦然  
 所得南北東西如一乃審密也

戴震《考工記圖》·為規識景圖

先作正圓規與地  
申初刻後景與規齊  
辰正刻三景與規齊  
午正後識點連帶規  
日入後景與規齊  
申初刻後景與規齊  
辰正刻三景與規齊  
午正後識點連帶規

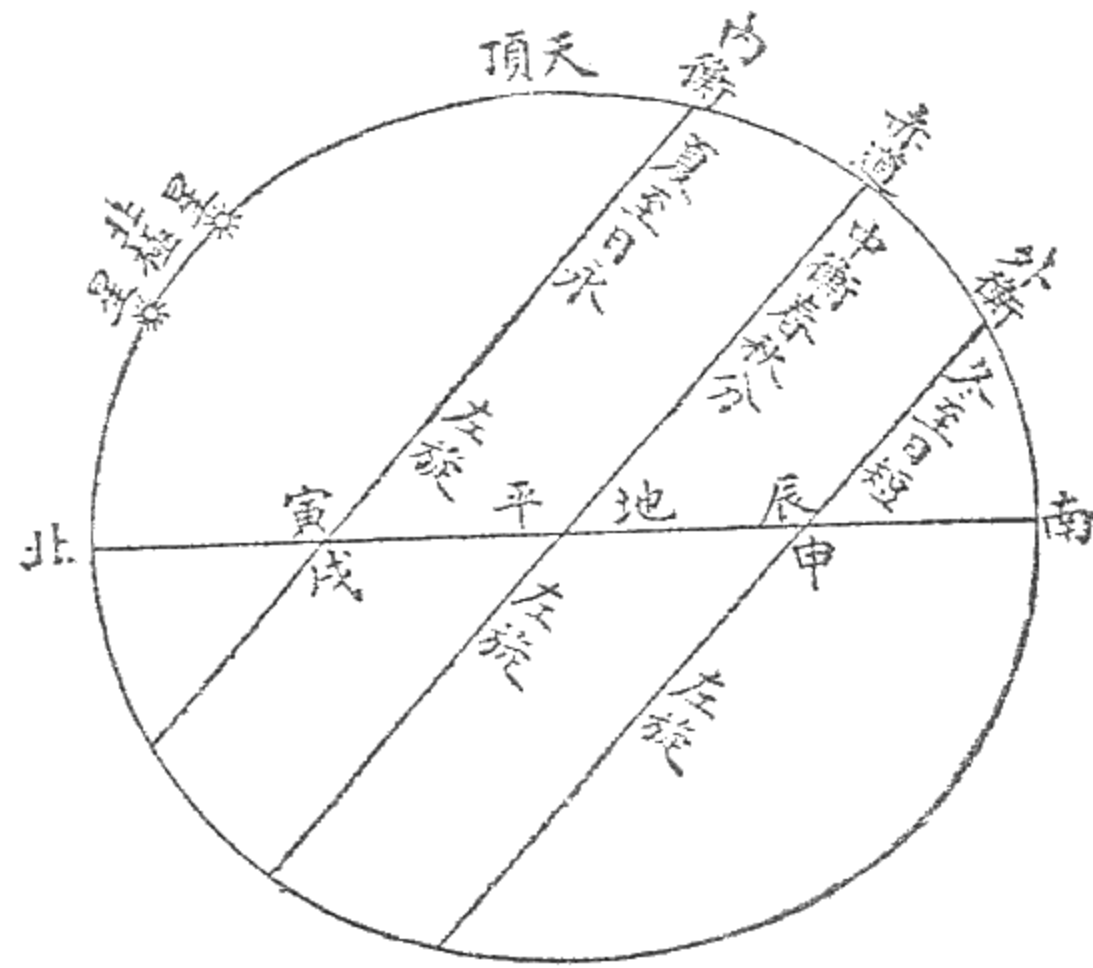
為規此圖得之  
識景江先生



此但據夏至地中為圖規任作大小如以表八尺為半徑必辰正三刻申初刻景與規齊其齊時亦是正東正西也若他方測景時刻方位不同而法準此最小時為午正  
先為規而後識景記文也先識景徐徐作點後乃連為規鄭說也兩法圖皆具

戴震《考工記圖》·為規識景圖

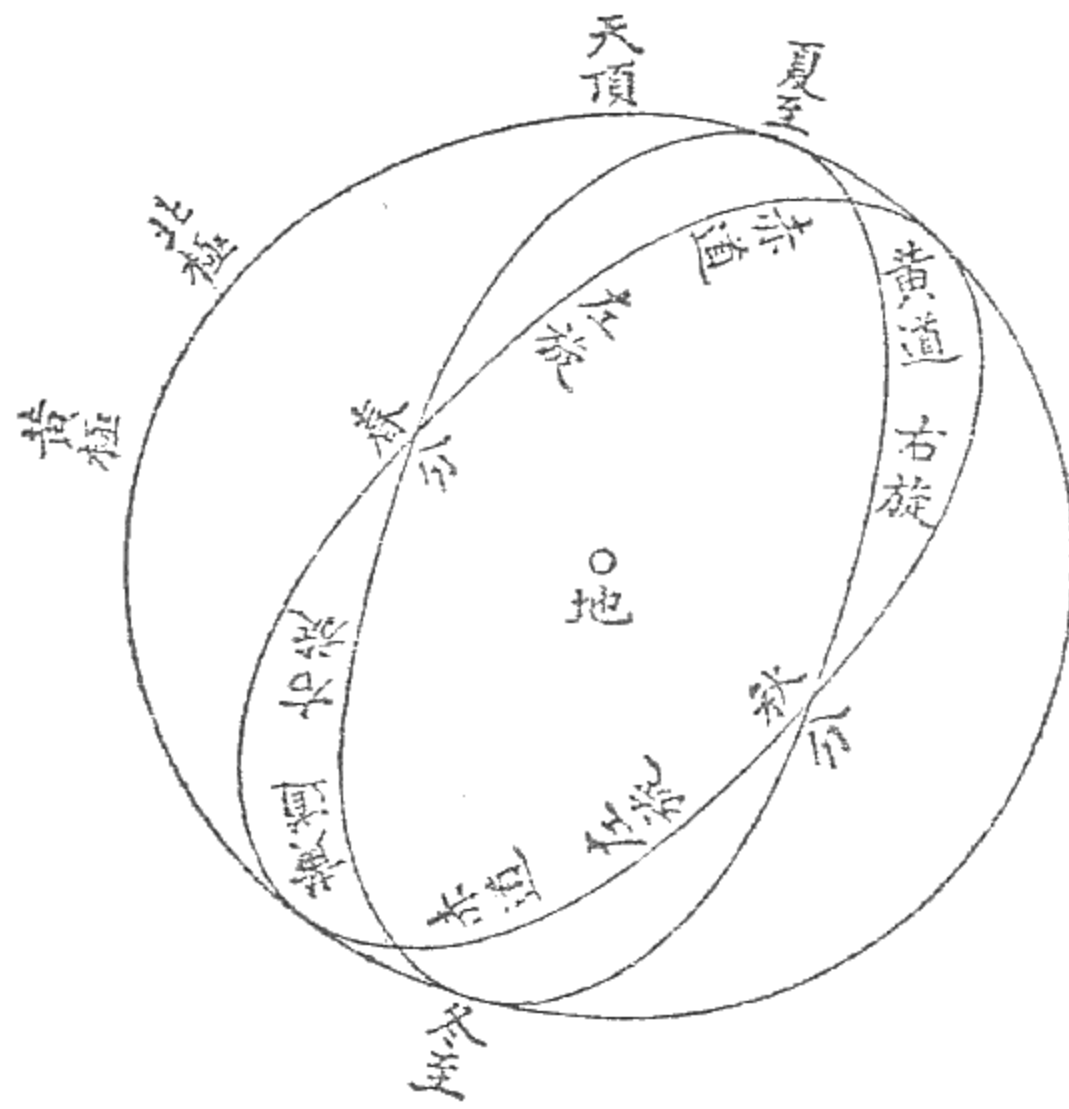
測北極  
高下



北極高下。道地不同。南行繩直二  
百五十里。而北極低一度。北行二  
百五十里。而北極高一度。冬至前  
後。日出辰入申。星旋天不齊。牛周  
可得其最高最低之度。以考知北  
極。  
晝夜永短。亦隨地不同。南至赤道  
下。冬夏至恆如春秋分。極與地平  
適合。北至極下。半年為晝。半年為  
夜。赤道與地平適合。

戴震《考工記圖》·測北極高下图

黄赤道



日行黄道三百六十五日三时  
而一周春秋分交於赤道冬至在  
赤道南夏至在赤道北前圖外衡  
内衡與此互明

戴震《考工记图》·黄赤道图

## (二) 匠人营国

匠人营国<sup>[1]</sup>。方九里<sup>[2]</sup>，旁三门。国中九经九纬<sup>[3]</sup>，  
经涂<sup>[4]</sup>九轨<sup>[5]</sup>。左祖<sup>[6]</sup>右社<sup>[7]</sup>，面朝<sup>[8]</sup>后市<sup>[9]</sup>，市朝一夫<sup>[10]</sup>。

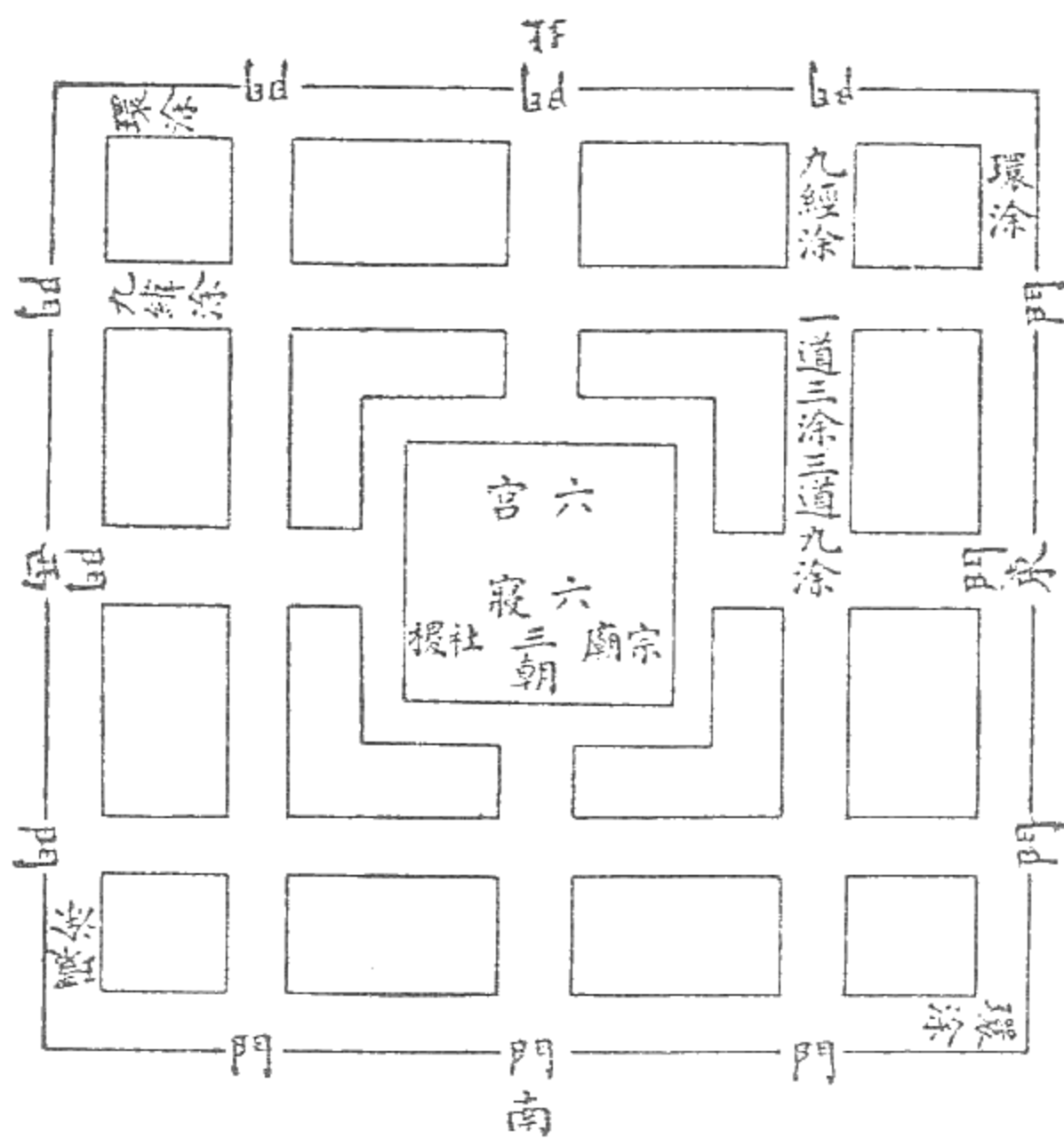
### 【注释】

- [1] 营国：营建城邑。包括建置城池、宫室、宗庙、社稷、道路以及国城周围的规划。
- [2] 方九里：城方九里。戴震注：“六尺而步，五步而雉，六十雉而里，里三百步，此记天子城方九里。其等差，公盖七里，侯伯盖五里，子男盖三里。以春秋传考之，郑伯之城方三百雉，故大都三国之一为百雉，是其合乎。”
- [3] 九经九纬：九经，九条南北干道；九纬，九条东西干道。郑玄注：“国中，城中也。经纬，谓涂也。经纬之涂，皆容方九轨。”
- [4] 涂：道路。容乘车一轨（一辆车的宽度）。经涂：经路的宽度。
- [5] 九轨：郑玄注：“轨，谓辙广。”二辙之间的宽度为一轨，宽八尺（约1.6米）。九轨，共七丈二尺（约14.4米）。
- [6] 祖：指宗庙。
- [7] 社：祀土地神之所，指社稷。
- [8] 朝：官府治事的处所。面朝：前面是官府。
- [9] 市：交易买卖的场所。后市：后面是市场。
- [10] 夫：古代称从事体力劳动的男子为夫。根据井田制，一夫受田百亩，故也称百亩为夫。《周礼·地官·小司徒》：“九夫为井。”《汉书·食货志上》：“六尺为步，步百为晦，晦百为夫。”晦：古“亩”字。市朝一夫：市场和官府各占百亩。

## 【译文】

### (二) 匠人营国(匠人营建城邑)

匠人营建城邑。全城九里见方，每边设三门；门有三涂(一涂可容马车一辆，三涂即并排三辆)。城中主要的干道为“九经九纬”，即南北干道九条，东西干道九条。每条干道的宽度为九涂，容九辆马车并行，共宽七丈二尺(约14.4米)。在王宫的左边是祖庙，右边是社坛；前面是治事的官府，后面是交易的市场。市场和官府的面积各一百步见方。



戴震《考工记图》·王城图

### (三) 夏与商之王城

夏后氏世室<sup>[1]</sup>，堂脩二七<sup>[2]</sup>，广四脩一。五室三四步<sup>[3]</sup>，四三尺<sup>[4]</sup>。九阶<sup>[5]</sup>。四旁两夹窻<sup>[6]</sup>，白盛<sup>[7]</sup>。门堂<sup>[8]</sup>三之二，室<sup>[9]</sup>三之一。

殷人<sup>[10]</sup>重屋<sup>[11]</sup>，堂脩七寻<sup>[12]</sup>，堂崇<sup>[13]</sup>三尺，四阿<sup>[14]</sup>重屋。

#### 【注释】

[1] 夏后氏世室：夏后氏是传说中的原始部落名，其领袖为禹。禹的儿子启建立了我国历史上第一个朝代，即夏代。约当公元前21世纪至前16世纪左右。世室：帝王的宗庙，引申为帝王的世家。

[2] 堂脩二七：郑玄注：“脩，南北之深也。夏度以步，令堂脩十四步；其广益以四分脩之一，则堂广十七步半。”贾疏：“云夏度以步者，下文云三四步，明此二七是十四步也。”俞樾《群经平议》以为“二”是衍字。

[3] 五室三四步：五室，郑玄注：“堂上为五室，象五行也。”三四步：三个四步。

[4] 四三尺：四个三尺。

[5] 阶：台阶。九阶：郑玄注：“南面三三，面各二。”

[6] 窻：“窗”的异体字。郑玄注：“窻，助户为明。每室四户八窻。”

[7] 白盛：以白色的蜃灰粉刷墙壁，饰为宫室。郑玄注：“蜃灰也。盛之言成也。以蜃灰堊墙，所以饰成宫室。”

[8] 门堂：门侧之室。

[9] 室：门堂之室。

[10] 殷人：指商代王朝。约当公元前16世纪至前11世纪。

[11] 重(chóng 音虫)屋：重檐之屋。郑玄注：“重屋者，王宫正堂若大寝也。”贾疏：“谓对燕寝侧室非正，故以此为正堂大寝也。”

[12] 堂脩七寻：脩，南北向的长度。

[13] 崇：高。这里指堂基的高度。

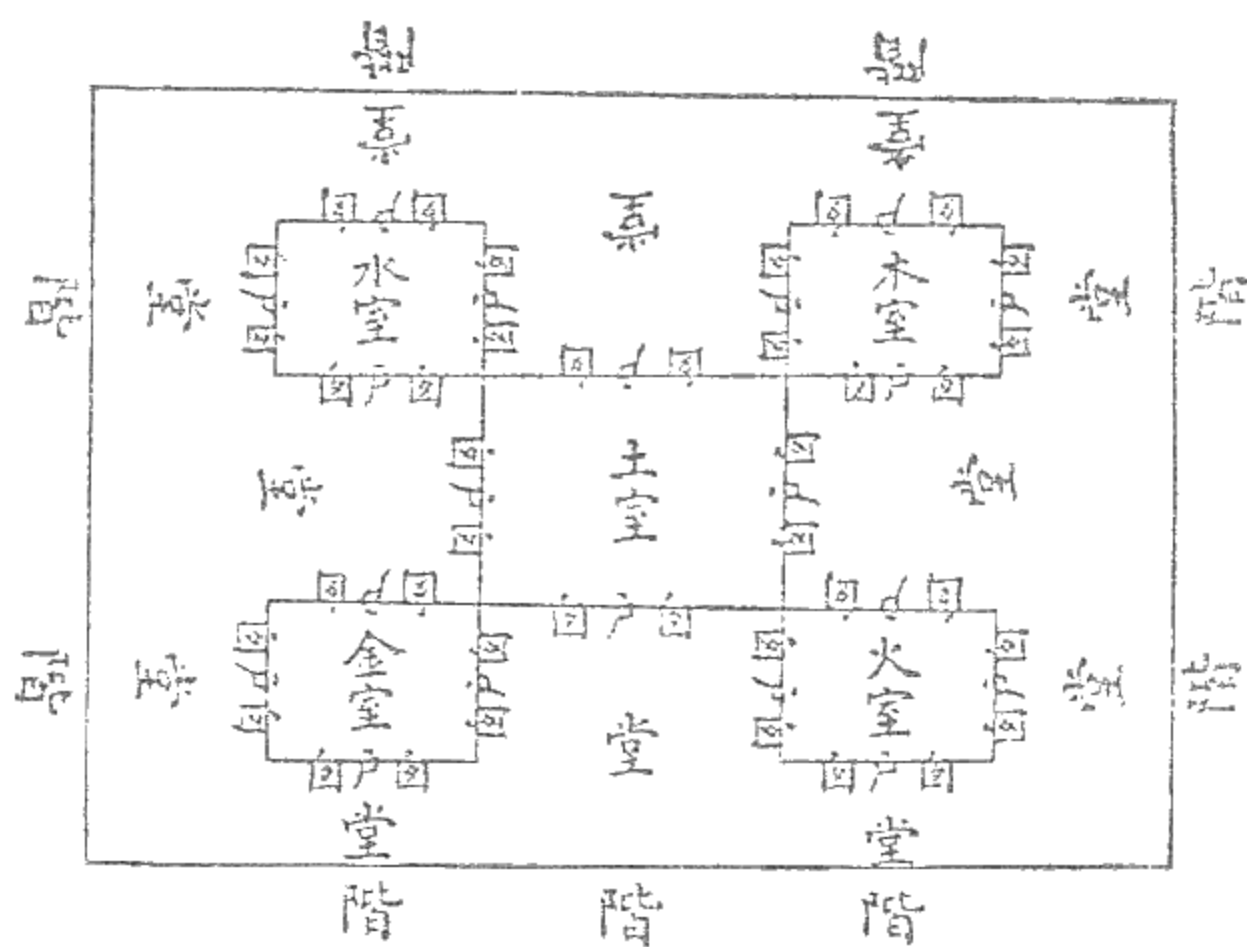
[14] 四阿：即四面落水的屋面，也就是“庑殿”。贾疏：“四阿，若今四柱屋者。”

## 【译文】

### (三) 夏与商之王城(夏代与商代的王城)

夏后氏的世室，正堂的南北进深十四步，堂宽比进深多四分之一。正堂五室布局，可概括为“三个四步，四个三尺”。台阶共有九级，每室有四户八窗；以白灰粉刷墙壁，修饰宫室。门堂的尺度是正堂的三分之二，门堂的室的进深为正堂的三分之一。

殷人的王宫正堂如大寝，堂南北进深七寻(八尺为寻，七寻共约11.2米)，堂基高三尺(约0.6米)，重檐庑殿。



戴震《考工记图》·世室图



#### (四) 周之王城

周人<sup>[1]</sup>明堂<sup>[2]</sup>，度<sup>[3]</sup>九尺之筵<sup>[4]</sup>；东西九筵<sup>[5]</sup>，南北七筵<sup>[6]</sup>，堂崇<sup>[7]</sup>一筵<sup>[8]</sup>。五室，凡室二筵<sup>[9]</sup>。室中度以几<sup>[10]</sup>，堂上度以筵，宫中度以寻<sup>[11]</sup>，野度以步<sup>[12]</sup>，涂度以轨<sup>[13]</sup>。庙门<sup>[14]</sup>容大扃<sup>[15]</sup>七个，闾门<sup>[16]</sup>容小扃<sup>[17]</sup>叁个，路门<sup>[18]</sup>不容乘车之五个，应门<sup>[19]</sup>二彻叁个。内有九室<sup>[20]</sup>，九嫔<sup>[21]</sup>居之；外有九室，九卿<sup>[22]</sup>朝焉。

#### 【注释】

[1] 周人：指周代之人。公元前11世纪周武王灭商后建立周朝，分西周和东周，周平王东迁(洛阳)以前为西周(前1066~前771年)，以后为东周。东周又包括春秋(前770~前475年)和战国(前475~前221年)两个时期。最后为秦始皇所统一。

[2] 明堂：古代天子宣明政教的地方，凡朝会及祭祀、庆赏、选士、养老、教学等大典仪式，均在此举行。郑玄注：“明堂者，明政教之堂。”戴震注：“明堂，法天之宫。五室十二堂，故曰明堂。”

[3] 度：量，计算。《汉书·律历志》：“度者，分、寸、尺、丈、引也，所以度长短也。”

[4] 筵：铺在地上的竹席。九尺之筵：即以九尺长的竹席作为计算的依据。

[5] 东西九筵：即东西有九张席子长，也就是九个九尺。

[6] 南北七筵：即南北有七张席子进深，也就是七个九尺。

[7] 崇：高。堂崇：指堂基的高度。

[8] 一筵：一张席子的长度，即九尺。

[9] 凡室二筵：每个室的长、宽各二筵。

[10] 几：设于座侧的小桌子，也可凭倚。戴震注：“马融以为几长三尺。阮谿云，几长五尺。”

[11] 寻：古长度单位。八尺为一寻。

[12] 涂：道路。容乘车一轨（一辆车的宽度）。

[13] 轨：二辙之间的宽度为一轨，宽八尺(约1.6米)。郑玄注：“轨，谓辙广。”

[14] 庙门：大庙(宗庙)的门。

[15] 扃(jiōng)：贯通鼎上两耳的用以举鼎的横木，即鼎杠。郑玄注：“大扃，牛鼎之扃，长三尺。”三尺约为0.6米。

[16] 闾门：宗庙中的小门。

[17] 小扃：长二尺之扃，约为0.4米。

[18] 路门：路寝（正寝）的门，即寝宫区的总门。路门外为朝，内为寝宫。

[19] 应门：正朝（治朝）的朝门，即王宫的正门，南向。应门内、路门外为治朝。

[20] 九室：九处室的建筑。内九室供九嫔居住；外九室供九卿朝政。

[21] 九嫔：王宫中佐后治理宫中事物的女官，也是帝王的妃子。

[22] 九卿：王的卿士。周制，卿分上中下三级。秦汉有九卿。

## 【译文】

### （四）周之王城<sub>（周代的王城）</sub>

周代帝王宣明政教的明堂，以九尺长的铺地竹席作为尺度，东西之长有九席，南北进深有七席，堂基高一席。有五室，每室的长宽各二席。室内以几（三尺小桌）为尺度，堂上以筵（九尺竹席）为尺度，宫中以寻（八尺为寻）为尺度，野地以步（六尺为步）为尺度，道路以轨（辙间八尺）为尺度。宗庙的大门可容大的鼎杠七个，小的闾门可容小的鼎杠三个；正寝的路门稍狭于五辆车并行的宽度；正朝的应门相当于三辆车并行的宽度。路门之内有九室，供佐后治宫的九嫔居住；路门之外有九室，供处理朝政的九卿办事。

## （五）九分其国

九分其国<sup>[1]</sup>，以为九分，九卿治之<sup>[2]</sup>。王宫门阿<sup>[3]</sup>之制五雉<sup>[4]</sup>，宫隅<sup>[5]</sup>之制七雉，城隅<sup>[6]</sup>之制九雉。经涂<sup>[7]</sup>九轨<sup>[8]</sup>，环涂<sup>[9]</sup>七轨，野涂<sup>[10]</sup>五轨。门阿之制，以为都城之制<sup>[11]</sup>；宫隅之制，以为诸侯之城制<sup>[12]</sup>；环涂以为诸侯经涂，野涂以为都经涂。

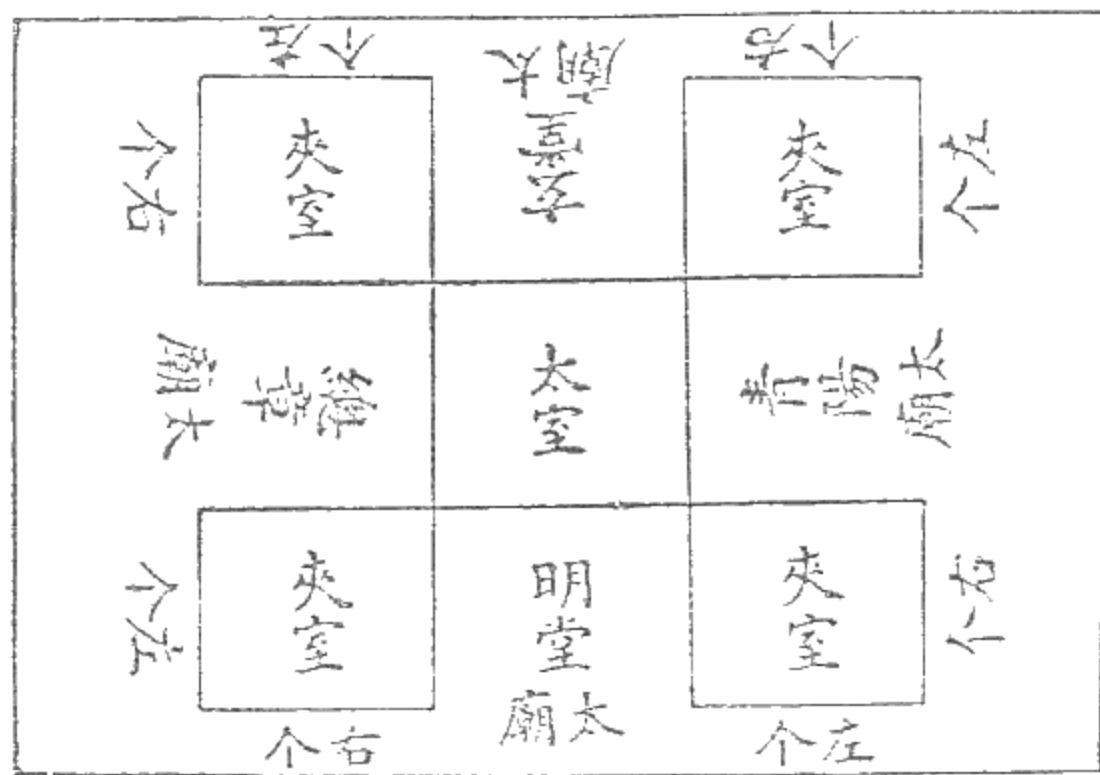
### 【注释】

- [1] 九分其国：将王城画成一个“井”字形，分作九分，宫城占中间的一分，另外八分在其周围。
- [2] 九卿治之：卿大夫在其中治理办事。
- [3] 门阿：门的屋脊，意即宫城城门的屋脊标高。郑玄注：“阿，栋也。”
- [4] 雉：长三丈、高一丈的板筑墙。计算长度时，一雉等于三丈；计算高度时，一雉等于一丈。
- [5] 宫隅：宫城城墙的四角处。
- [6] 城隅：城角，王城城墙的四角处。
- [7] 涂：道路。容乘车一轨（一辆车的宽度）。经涂：经路的宽度。
- [8] 轨：两条车辙之间的宽度为一轨，宽八尺（约1.6米）。郑玄注：“轨，谓辙广。”
- [9] 涂：道路。郑玄注：“环涂，谓环城之道。”顺城的环行道。
- [10] 野涂：城廓之外的道路，即王畿内的干道。
- [11] 都城之制：卿大夫的采邑。意谓卿大夫采邑城的城隅高度，相当于王宫之门阿高度，即高五丈。
- [12] 谓诸侯城的城隅高度，与王的宫隅高度相等，即高七丈。

## 【译文】

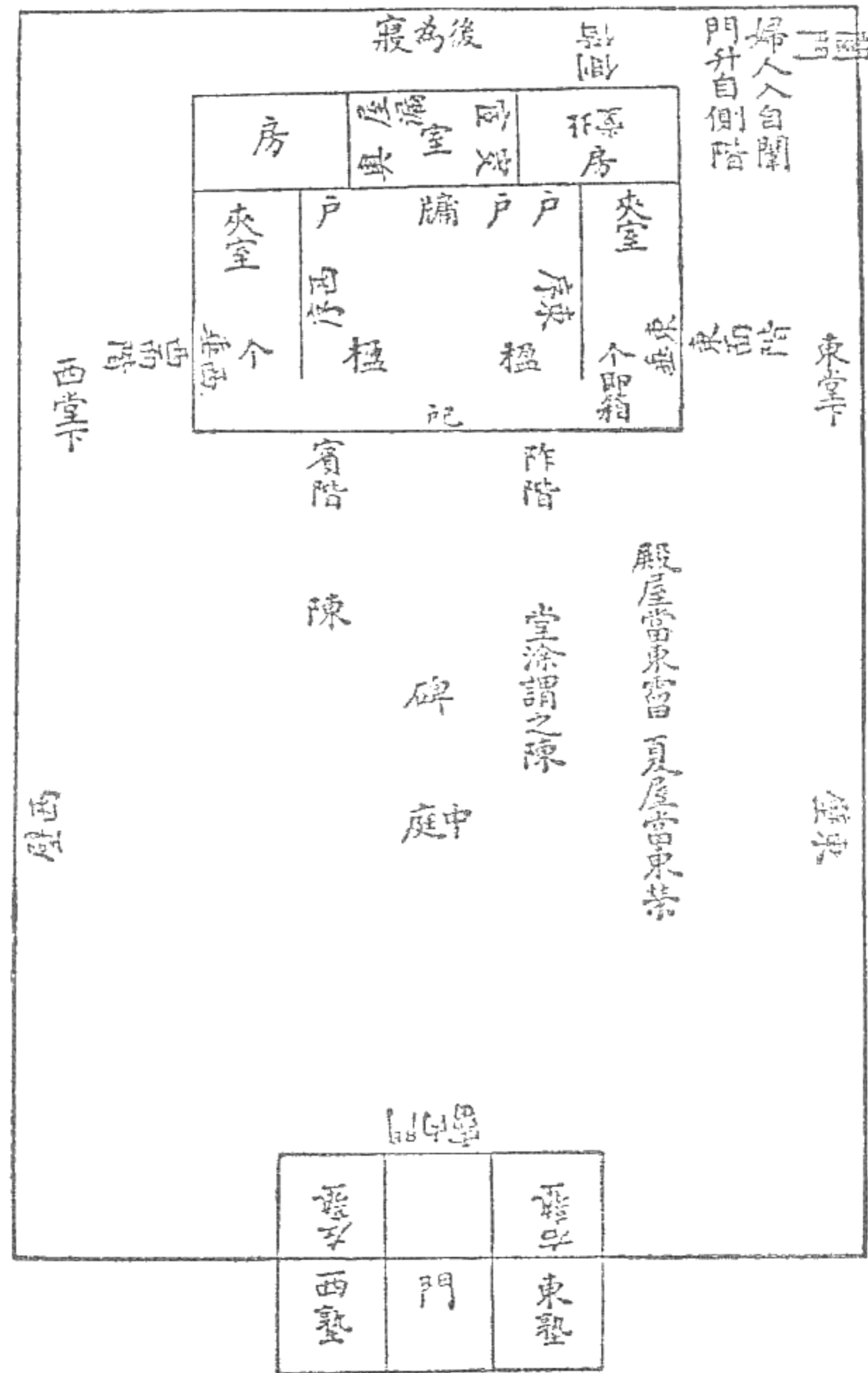
### (五) 九分其国(将城邑划分成九分)

将城邑划分成九分，分别让九卿来治理。王宫的门脊规定高五雉(五丈)，宫城城墙的四角高七雉(七丈)，王城城墙的四角高九雉(九丈)。马车并列行驶，一车一轨，经路的干道九轨，环城之道七轨，城廓外的道路五轨。卿大夫的采邑城隅高度，相当于王宫之门阿的高度，即高五雉(五丈)；诸侯城的城隅高度，与王的宫隅高度相等，即高七雉(七丈)。诸侯城的经路，与环城之路的规格相等，即七轨；卿大夫采邑的经路，与城廓外的道路相等，即五轨。



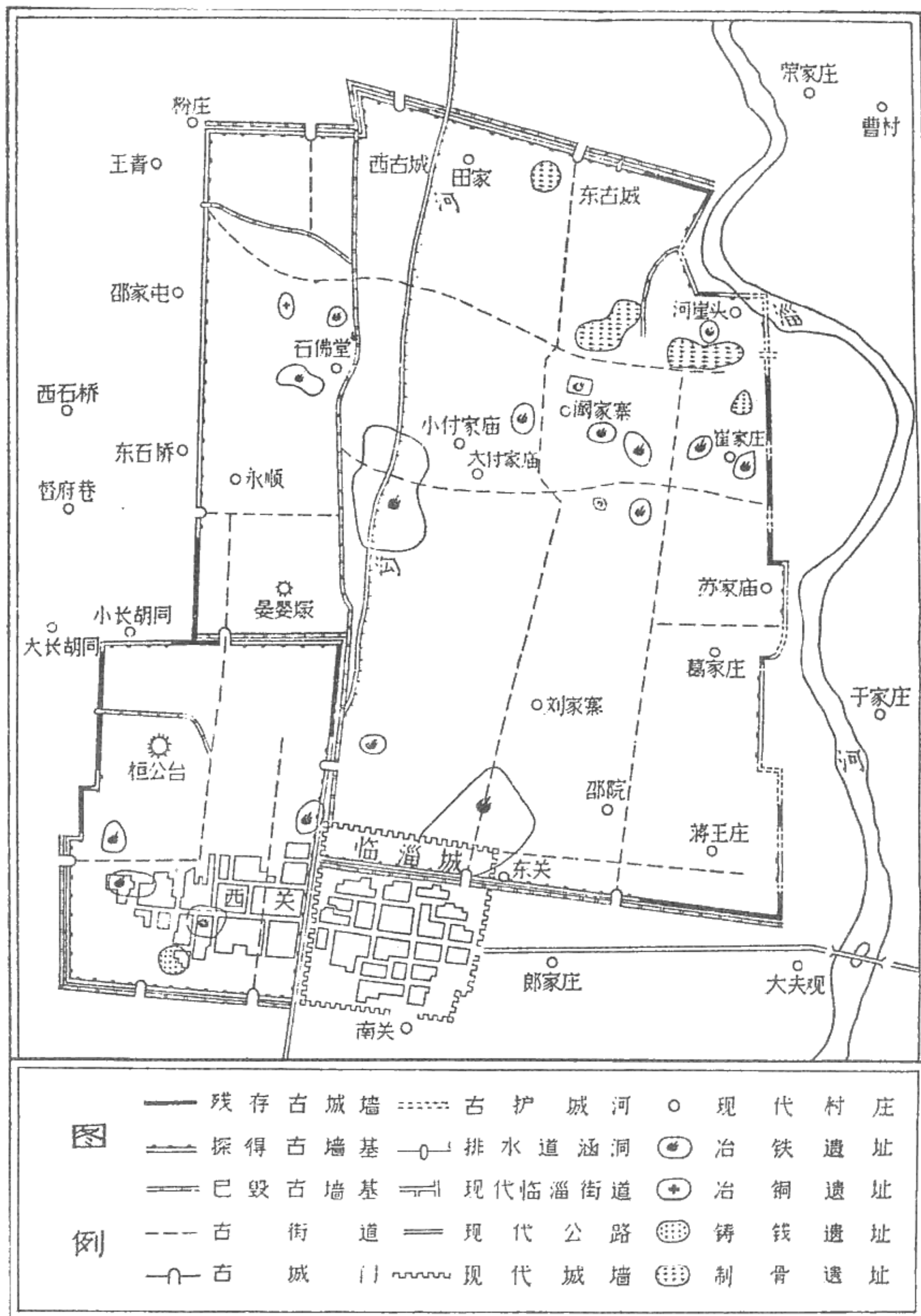
二十戶四十窗九階與世室同

戴震《考工记图》·明堂图

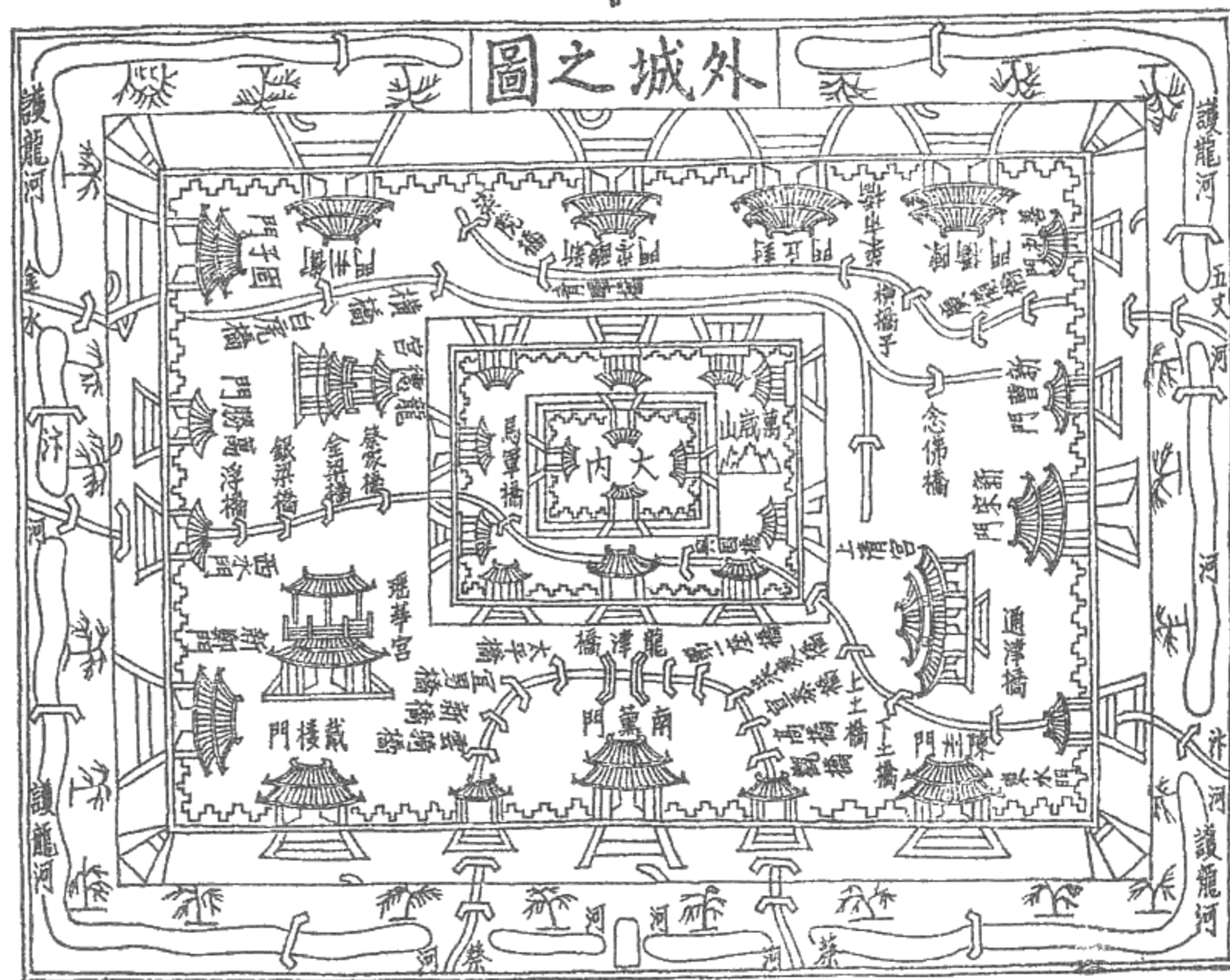
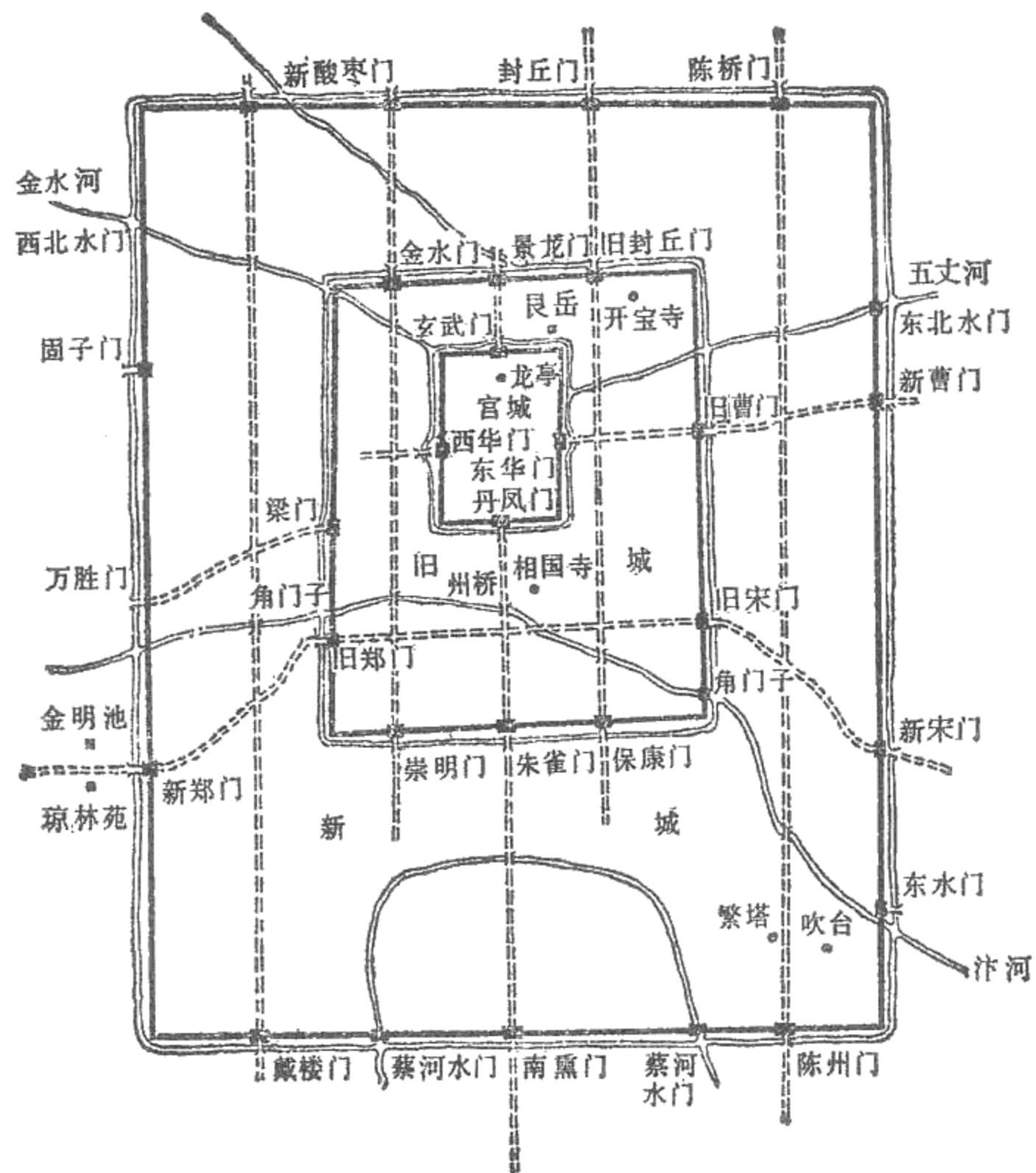


於顯命見  
 天子路寢  
 之制於觀  
 禮見天子  
 宗廟之制  
 降而諸侯  
 下及大夫  
 士廣狹有  
 等差而制  
 則一

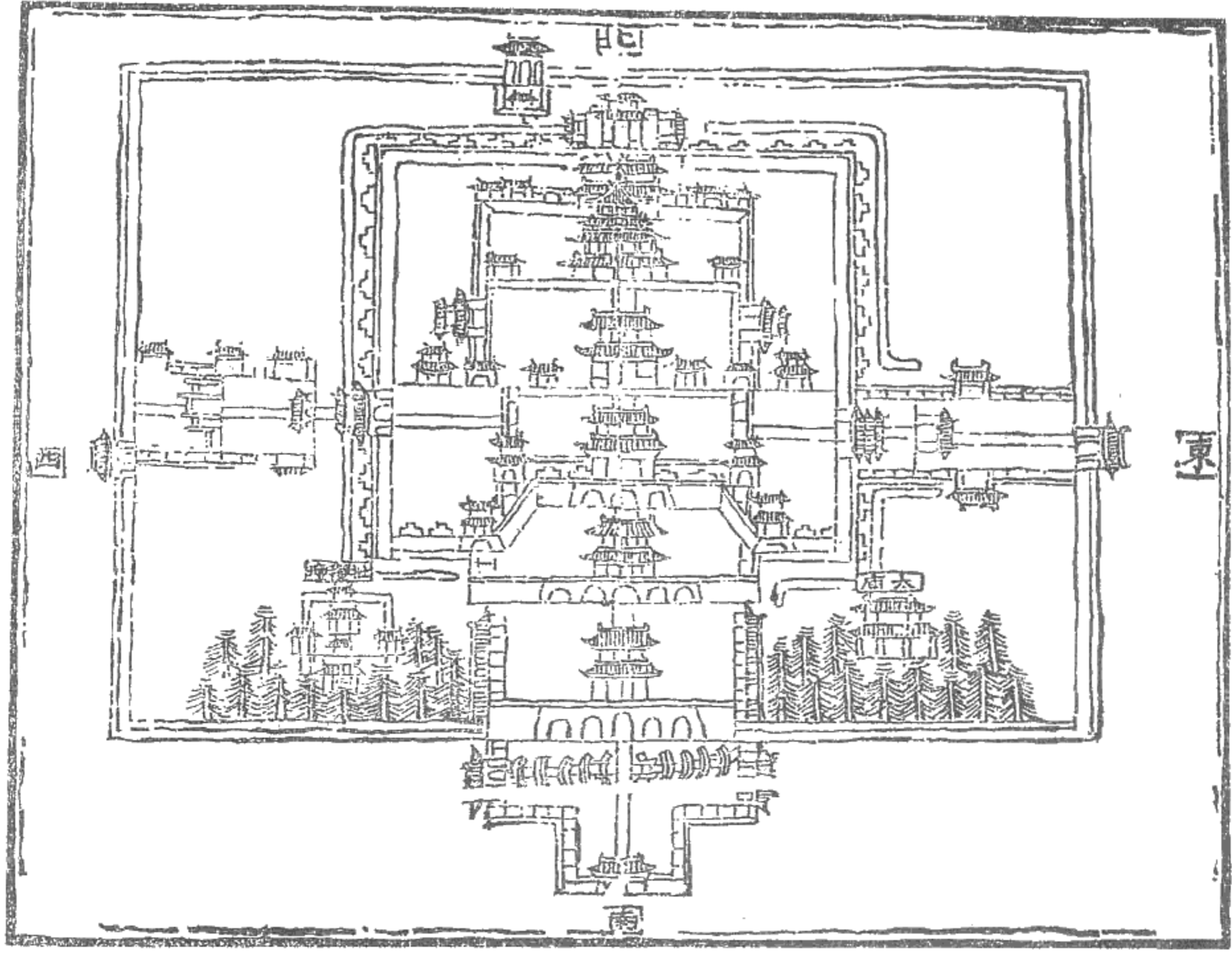
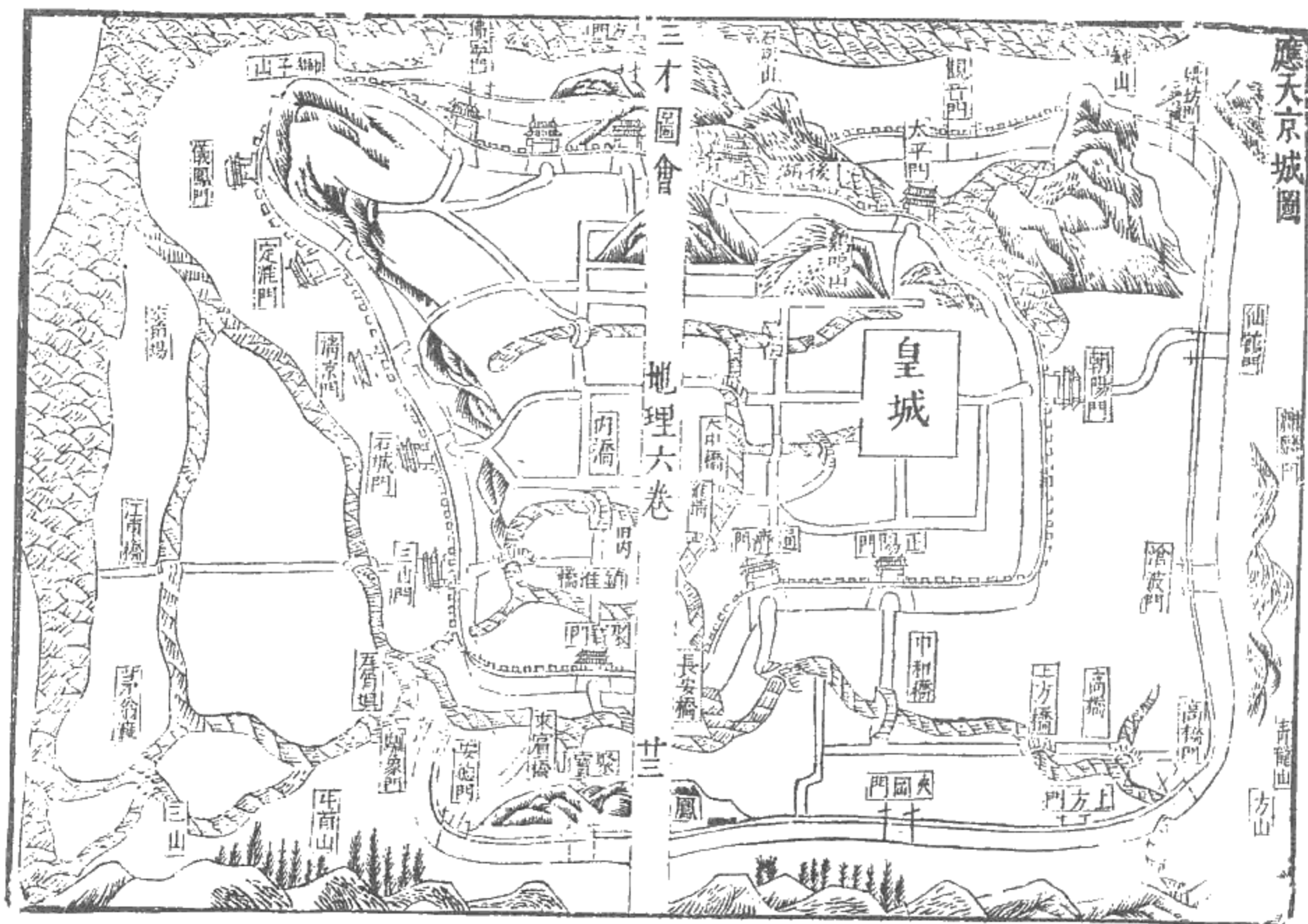
戴震《考工记图》·宗庙图



齐国临淄城探测平面图



北宋东京城规划示意图·北宋东京城图



明代应天京城图·南京·皇城图  
 (《三才图会》·《洪武京城图志》)



## (六) 匠人为沟洫

匠人为沟洫<sup>[1]</sup>。耜<sup>[2]</sup>广五寸，二耜为耦<sup>[3]</sup>。一耦之伐<sup>[4]</sup>，广尺，深尺<sup>[5]</sup>，谓之畎<sup>[6]</sup>。田首<sup>[7]</sup>倍之，广二尺，深二尺，谓之遂<sup>[8]</sup>。九夫为井<sup>[9]</sup>，井间广四民，深四尺，谓之沟。方十里为成，成间广八民，深八尺，谓之洫。方百里为同，同间广二寻<sup>[10]</sup>，深二仞<sup>[11]</sup>，谓之浍<sup>[12]</sup>。专达于川，各载其名。凡天下之地势<sup>[13]</sup>，两山之间，必有川焉；大川之上，必有涂<sup>[14]</sup>焉。

### 【注释】

[1] 沟洫(xù 音续)：田间水道，沟渠。

[2] 耜(sì 音四)：原始农具，以木耒为柄，下端装可翻土的配件，最早用石，以后改用金属。郑玄注：“古者，耜一金，两人并发之。其垄中曰畎，畎上曰伐，伐之言发也。今之耜歧头两金，象古之耦也。”

[3] 耦(ǒu 音偶)：二耜为耦。下端为分歧的耒，两歧各加一金属套冠，成为耜耦。

[4] 伐：发掘。

[5] 广尺，深尺：广一尺，深一尺。

[6] 畎(quǎn 音犬)：同“畎”。广、深各一尺谓之畎。

[7] 田首：田头，田边。

[8] 遂：郑玄注：“遂者，夫间小沟。遂上亦有径。”

[9] 九夫为井：“井”指井田。系古代奴隶社会的一种土地制度。以方九百亩的土地为一里，划为九区，其中间为公田；八家均私田百亩，同养公田。因形如井字，故称井田。九夫为井即九区连称一井。

[10] 寻：古长度单位。八尺为一寻。

[11] 仞(rèn 音认)：古代长度单位，但它的实际长度历来说法不一。今采用一仞等于八尺说。

[12] 浍(kuài 音快)：田间排水之渠。

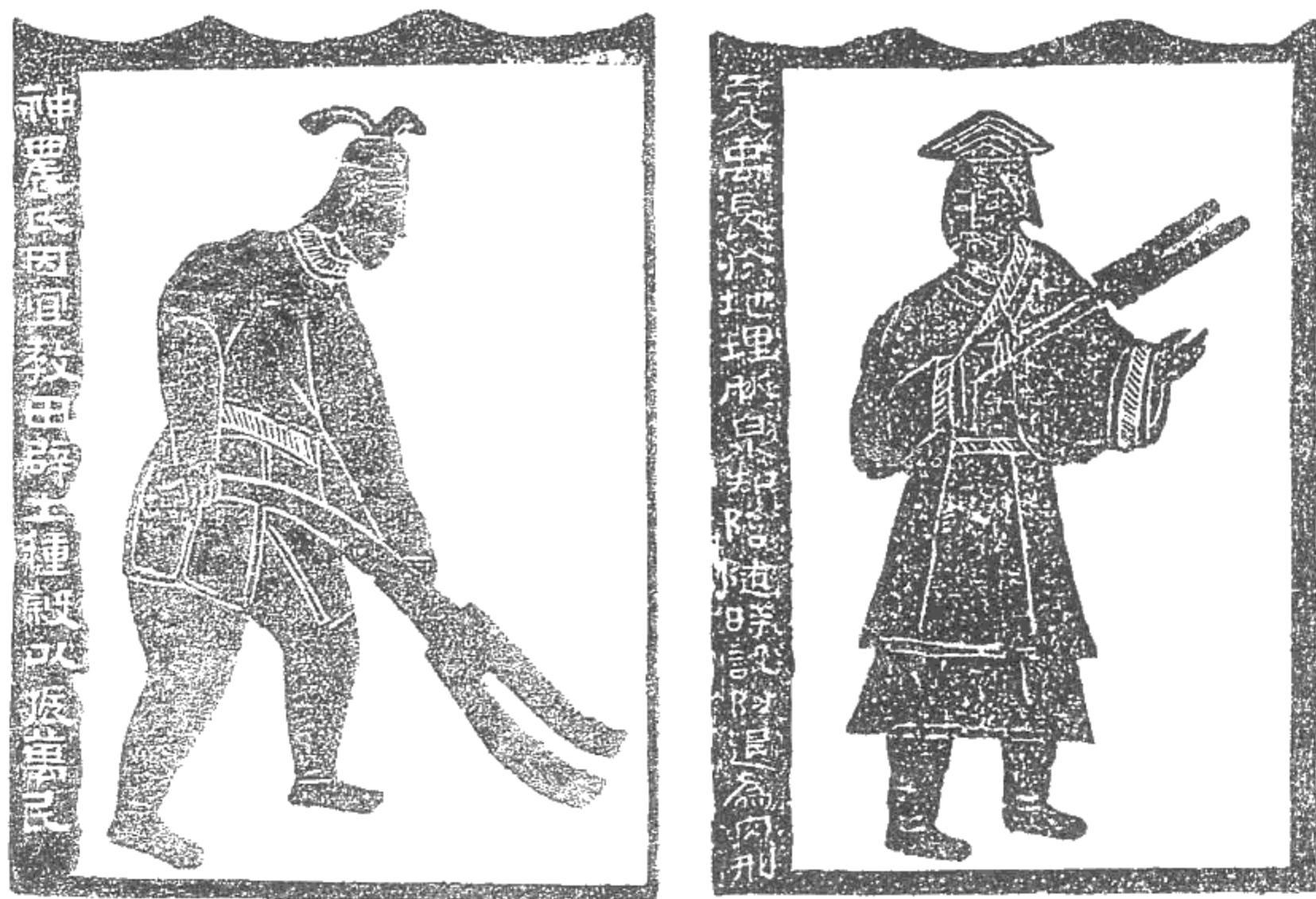
[13] 势：同“势”。

[14] 涂：道路。容乘车一轨(一辆车的宽度)。

## 【译文】

### (六) 匠人为沟洫 (匠人修筑沟洫)

匠人修筑沟洫，也就是田间的水道。挖地的耜宽五寸(约10厘米)，两把耜连在一起为“耦”。用耦掘土成沟，宽一尺(约20厘米)，深一尺，称为“甯”。田头的水沟加倍，宽二尺(约40厘米)，深二尺，称为“遂”。分成九区的“井田”叫做一井，井与井之间的水渠，宽四尺(约80厘米)，深四尺，称为“沟”。十里见方的地为一“成”，成与成之间的水渠，宽八尺(约1.6米)，深八尺，称为“洫”。百里见方为一“同”，同与同之间的水渠，宽二寻(一丈六尺，约3.2米)，深二仞(约3.2米)，称为“浚”。浚中之水，直流入川，川名分别记识。看天下的地势，在两山之间，必定有川；大川之旁，必定有路。



汉武氏祠画像石上的神农·夏禹图

## (七) 善沟者

凡沟逆地防<sup>[1]</sup>，谓之不行<sup>[2]</sup>。水属<sup>[3]</sup>不理孙<sup>[4]</sup>，谓之不行。梢沟<sup>[5]</sup>三十里而广倍。凡行奠水<sup>[6]</sup>，磬折以叁伍<sup>[7]</sup>。欲为渊<sup>[8]</sup>，则句于矩<sup>[9]</sup>。凡沟必因水势<sup>[10]</sup>，防<sup>[11]</sup>必因地势。善沟者，水漱<sup>[12]</sup>之；善防者，水淫<sup>[13]</sup>之。

### 【注释】

[1] 防(lèi音肋)：脉理。地防：地脉。

[2] 不行：水不畅通，必横溢。

[3] 属(zhǔ音主)：注集。郑玄注：“属，读为注。”

[4] 不理孙：不顺其理。孙：与“逊”通。郑玄注：“孙，顺也。”理孙：顺理。

[5] 梢沟：一端较细、一端较粗的长木曰梢。梢沟：梢形的排水沟，即由近及远逐渐增宽。

[6] 奠(tíng音停)水：停水，止水，不易流动者。

[7] 磬折以叁伍：为将止水导之流通，必须将沟修成如磬折之形，并且要三五多为。

[8] 渊：深潭。

[9] 句于矩：句如矩。欲为深渊，当为沟句曲于矩之形，使水势回流，激而汇之。郑玄注：“太曲则流转，流转则其下成渊。”

[10] 势：同“势”。

[11] 防：堤防。

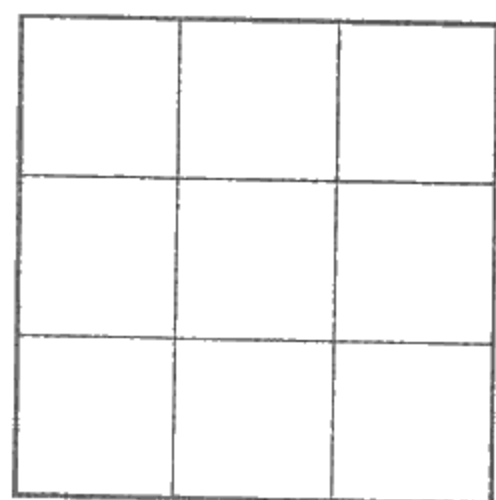
[12] 漱：为水所冲刷、剥蚀。以水漱口，荡口也；引申为以水荡物，冲荡也。

[13] 淫：浸淫，淤积。郑玄注：“郑司农云：淫读为廛(xīn音心)，谓水淤泥土留著，助之为厚。玄谓淫读为淫液之淫。”

## 【译文】

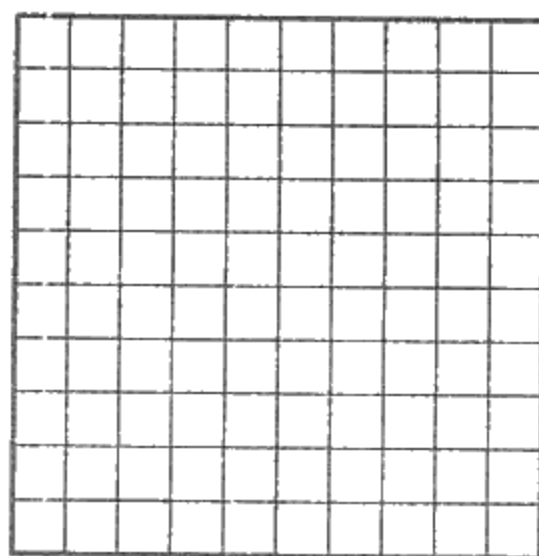
### (七) 善沟者(善于设计沟洫者)

若建造沟渠，不能违逆地脉的脉理，否则水不能畅流。水的注集不顺其理，水不能畅流。梢沟像是一头细、一头粗的木头，也是一头窄、一头宽。每隔三十里，下游的宽度要比上游的宽度加一倍。凡导泄停止的水，必须多作磬折的形状。要使水成渊，流道必须曲度大于直角。凡修筑沟渠一定要顺水势，修筑堤防一定要顺地势。善于设计合理的水沟者，会借助于水流来冲刷杂物，使其保持通畅；善于设计合理的堤防者，会靠水中堤前的淤泥，来增加堤的坚厚。



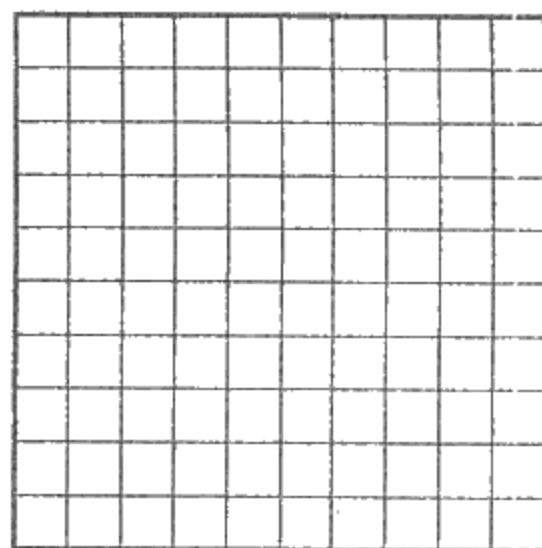
1. 九夫为井

—— 遂  
—— 沟



2. 百井为成

—— 沟  
—— 洫



3. 百成为同

—— 洫  
—— 浚

井田沟洫水利示意图

## (八) 凡为防等

凡为防<sup>[1]</sup>，广与崇方<sup>[2]</sup>，其綱<sup>[3]</sup>叁分去一，大防外綱。凡沟防，必一日先深之以为式<sup>[4]</sup>，里为式，然后可以傅<sup>[5]</sup>众力。凡任索约<sup>[6]</sup>，大汲其版<sup>[7]</sup>，谓之无任<sup>[8]</sup>。茸屋<sup>[9]</sup>三分，瓦屋四分。困窳仓城<sup>[10]</sup>，逆墙<sup>[11]</sup>六分。堂涂<sup>[12]</sup>十有二分。窳<sup>[13]</sup>，其崇三尺。墙厚三尺，崇三之<sup>[14]</sup>。

### 【注释】

[1] 防：堤防。

[2] 广与崇方：宽度与高度相等。郑玄注：“崇，高也。方，犹等也。”

[3] 綱：同“杀”。郑玄注：“綱者，薄其上。”

[4] 式：参照的样式。

[5] 傅(fū音肤)：通“敷”，布陈，施加。

[6] 索：绳索。约：约束。索约：用绳索约束。

[7] 郑玄注：“汲，引也。”大汲：大引，过于用力拉。大汲其版：板筑时绳索束板太紧，致使夹板挠曲，束土无力，筑土不实。

[8] 无任：无效，不起作用，没有完成任务。

[9] 茸屋：草屋，茅屋。

[10] 困窳仓城：困(jūn音均)：圆仓。窳(jiào音叫)：同“窖”，地窖。仓城：方仓。

[11] 逆墙：郑玄注：“逆，犹却也。”逆：意即收杀。逆墙：截面呈梯形之墙。

[12] 堂涂：堂下阶前的东西之路。

[13] 窳(dòu音豆)：宫中水道，即阴沟。

[14] 崇三之：高三倍。

(八) 凡为防等(凡修筑堤防等)

凡修筑堤防，上顶的宽度与堤防的高度相等，堤两边的坡度都是一比一点五。较高大的堤防下基须加厚，坡度还要平缓。凡修筑沟渠堤防，要以工匠一天修筑的进度作为参照标准，又以完成一里工程所需的人数及日数来估计整个工程所需的人工，进而调配人力，实施工程计划。板筑墙壁与堤防时用绳束板，若收板太紧，会使夹板挠曲无力，筑土不实，得不到应有的效果。茅屋的屋架高度为进深的三分之一。圆仓、地窖、方仓和城墙，顶部收杀为高度的六分之一。堂下阶前之路，以路中央至路边宽度的十二分之一作为路中央高出路边的高度。宫中的水道，截面高三尺(约60厘米)。宫墙厚三尺，高度为墙厚的三倍。

## 四、车人之事

### (一) 车人之事

车人之事<sup>[1]</sup>。半矩<sup>[2]</sup>谓之宣<sup>[3]</sup>，一宣有半谓之櫪<sup>[4]</sup>，一櫪有半谓之柯<sup>[5]</sup>，一柯有半谓之磬折<sup>[6]</sup>。

#### 【注释】

说明：“车人之事”一节，原文排在“匠人为沟洫”之后、“弓人为弓”之前。现据总论之“考工分类”移至此，作为“攻木之工”的一部分。从内容看，此节之“车”主要指“大车”、“柏车”等，另外还有农具和工具，与前述之“轮人”、“舆人”不同，可能是当时的分工。

[1] 车人之事：车人的工作。车人：制造车的工匠及其管理人员。

[2] 矩：画直角(90°)或方形用的曲尺。由此引申为法则。《论语·为政》：“七十而从心所欲，不逾矩。”郑玄注：“矩，法也。所法者，人也。人长八尺，而大节三：头也，腹也，胫也。以三通率之，则矩二尺六寸三分寸之二。头发皓落曰宣，半矩尺三寸三分寸之一。人头之长也。柯櫪之木，头取名焉，易巽为宣发。”

[3] 宣：角度单位，等于半矩，即45°。

[4] 櫪(zhú音烛)：角度单位，等于一宣半，即67.3°。

[5] 柯：角度单位，等于一櫪半，即101.15°。

[6] 磬折：角度单位，等于一柯半，即151.523°。

## 四、车人之事

### (一) 车人之事<sub>(车人的工作)</sub>

车人的工作。

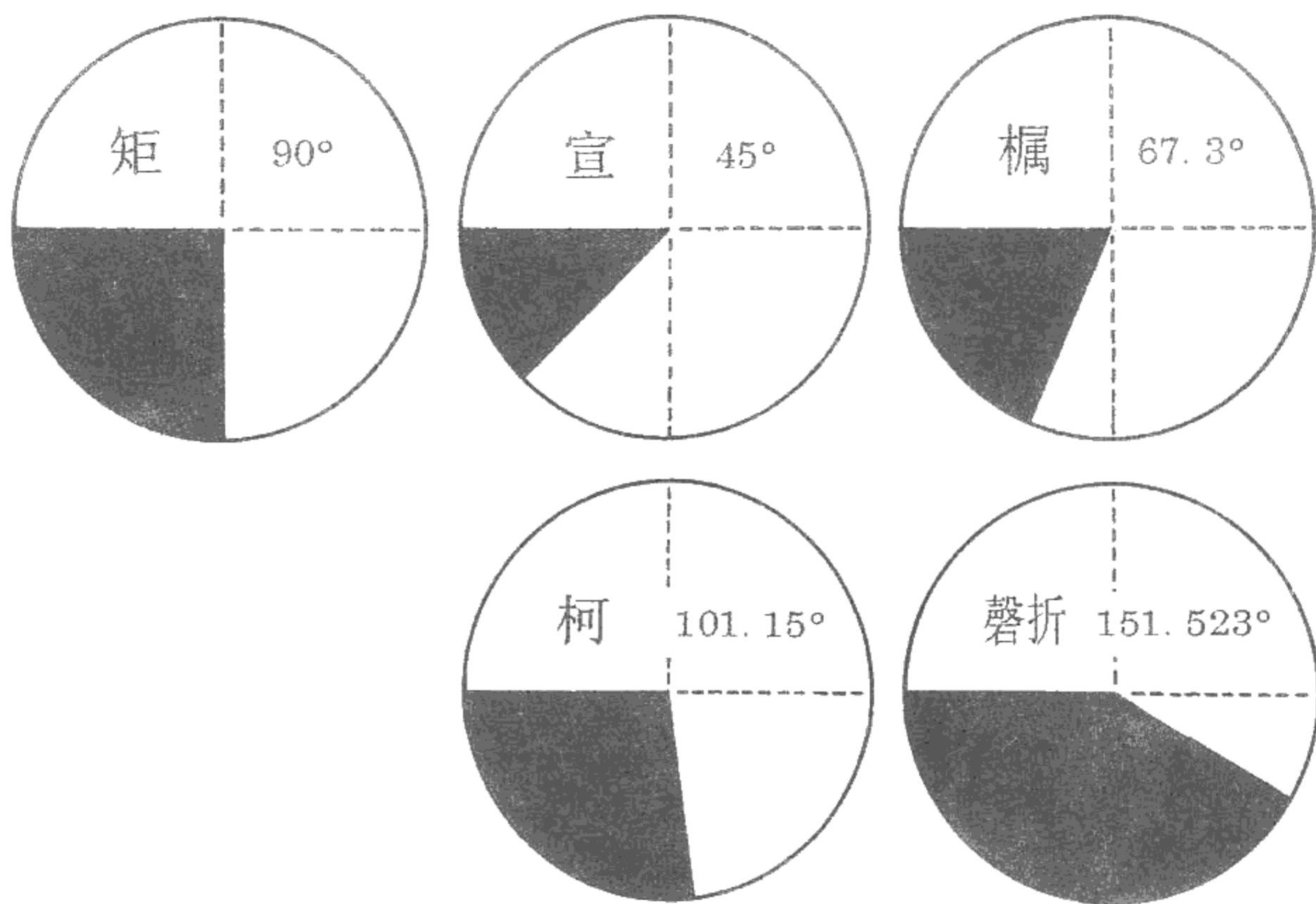
以直角的矩为法则，为  $90^\circ$ ，

半矩称作“宣”，为  $45^\circ$ ，

一宣半称作“橧”，为  $67.3^\circ$ ，

一橧半称作“柯”，为  $101.15^\circ$ ，

一柯半称作“磬折”，为  $151.523^\circ$ 。



矩法角度



## (二) 车人为耒

车人为耒<sup>[1]</sup>，庇<sup>[2]</sup>长尺有一寸，中直者三尺有三寸，上句者<sup>[3]</sup>二尺有二寸。自其庇，缘<sup>[4]</sup>其外，以至于首，以弦其内，六尺有六寸，与步相中也<sup>[5]</sup>，坚地欲直庇，柔地欲句<sup>[6]</sup>庇。直庇则利推，句庇则利发<sup>[7]</sup>，倨句磬折<sup>[8]</sup>，谓之中地<sup>[9]</sup>。

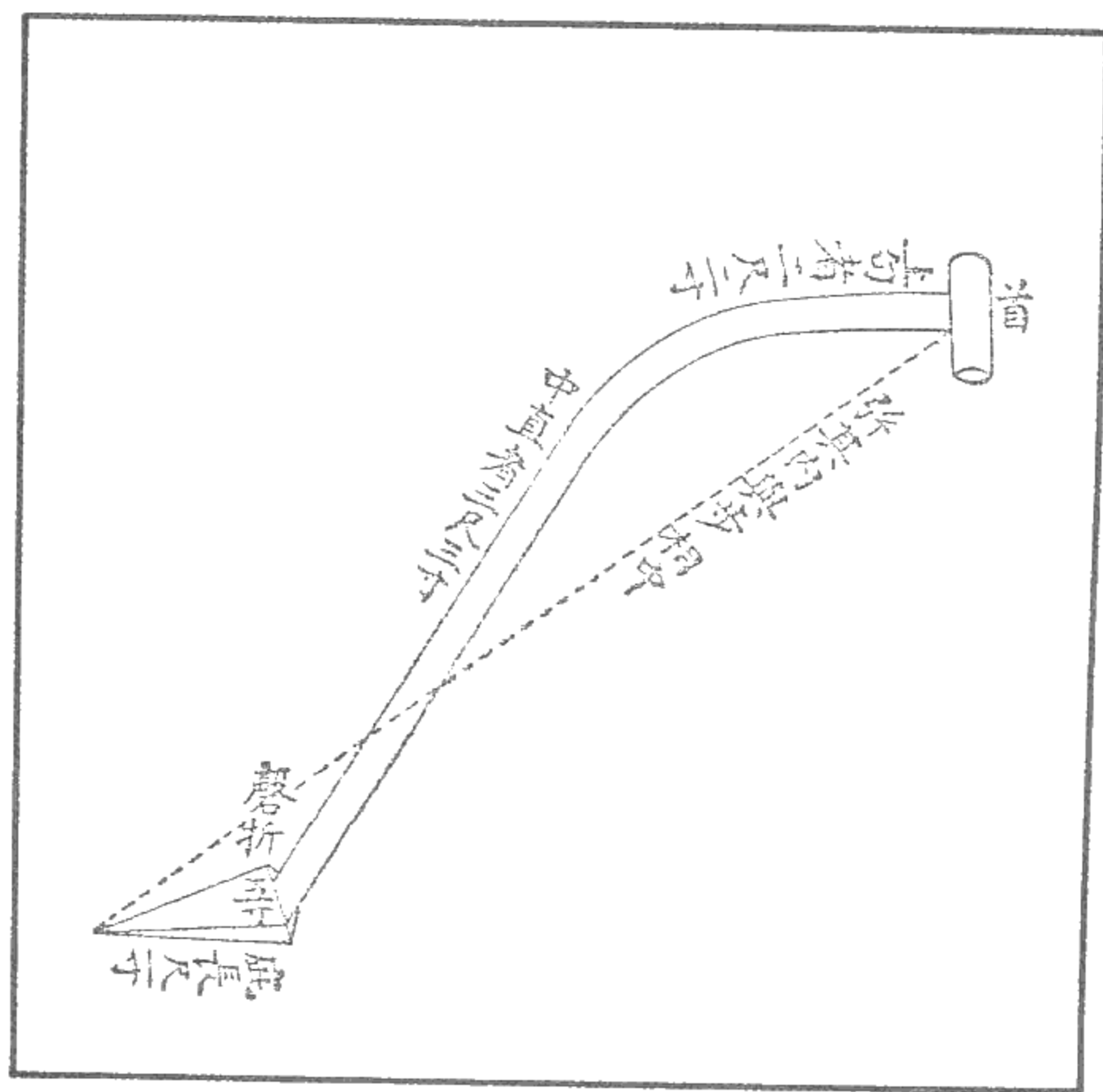
### 【注释】

- [1] 车人为耒：车人，“攻木之工”的一种。耒(lěi 音垒)，最初是一种原始的翻土农具，形如木叉。《易·系辞下》：“神农氏作，斲木为耜揉木为耒。”这里主要称耜的曲木柄。在古代常以“耒耜”连称。
- [2] 庇(cì 音次)：郑玄注：“郑司农云：耒谓耕耒。庇读为其颡有疵之疵，谓耒下歧。玄谓庇读为棘刺之刺；刺，耒下前曲接耜。”
- [3] 上句者：“句”同“勾”，上端勾曲的部分。
- [4] 缘：循。
- [5] 与步相中：整个高度与一步相等。郑玄注：“缘外六尺有六寸，内弦六尺，应一步之尺数。耕者以田器为度宜，耜异材，不在数中。”
- [6] 句：同“勾”。引申为弯曲。
- [7] 利发：有利于发土，便于翻土。
- [8] 倨：傲慢。句：同“勾”。磬折：如磬之角度，约152°左右。大意是如磬折一样的勾曲，比任何样式都合宜。
- [9] 中地：适宜于任何土地。郑玄注：“中地之耒，其庇与直者如磬折，则调矣。调则弦六尺。”

## 【译文】

### (二) 车人为耒(车人制作耒)

车人制作耒这种农具，下端的“庇”长度为一尺一寸(约22厘米)，中间直的部分三尺三寸(约66厘米)，上端弯曲的部分二尺二寸(约44厘米)。从下面的庇端，循弯曲的耒木，到上端勾首，共长六尺六寸(约1.32米)；如果用直线计算，从庇端到勾首为六尺(1.2米)，恰好等于一步之数。坚硬的土地要用挺直的庇，松软的土地要用弯曲的庇。直庇的好处是容易插入土中，勾庇的好处是便于挖掘泥土。若庇与中间直木的夹角在一磬折(约 $152^{\circ}$ )左右，那就软硬皆宜，适宜于任何土地了。



戴震《考工记图》·耒图

### (三) 车人为车

车人为车<sup>[1]</sup>，柯<sup>[2]</sup>长三尺，博<sup>[3]</sup>三寸，厚一寸有半。五分其长，以其一为之首。毂<sup>[4]</sup>长半柯，其围一柯有半。辐长一柯有半，其博三寸，厚三之一。渠<sup>[5]</sup>三柯者三<sup>[6]</sup>。行泽者欲短毂，行山者欲长毂。短毂则利，长毂则安。行泽者反揉<sup>[7]</sup>，行山者仄揉<sup>[8]</sup>。反揉则易，仄揉则完<sup>[9]</sup>。六分其轮崇<sup>[10]</sup>，以其一为之牙围<sup>[11]</sup>。柏车<sup>[12]</sup>毂长一柯，其围二柯，其辐一柯，其渠二柯者三。五分其轮崇，以其一为之牙围。大车<sup>[13]</sup>崇三柯，纆<sup>[14]</sup>寸。牝服<sup>[15]</sup>二柯有叁分柯之二，羊车<sup>[16]</sup>二柯叁分柯之一，柏车二柯。凡为辕，三其轮崇。叁分其长，二在前，一在后，以凿其钩<sup>[17]</sup>。彻广六尺<sup>[18]</sup>，鬲<sup>[19]</sup>长六尺。

#### 【注释】

[1] 车人为车：车人制作车。

[2] 柯：伐木的斧柄，长三尺(约60厘米)。这里以柯作为长度单位。

[3] 博：宽度。

[4] 毂：车轮中心有眼可以插轴的部分。

[5] 渠：大车的牙，即轮圈。

[6] 三柯者三：指轮牙的木材，三条长三柯的木料。

[7] 揉(róu音柔)：揉制轮圈。反揉：将木材的心材用在轮圈的外周，边材用在轮圈的内周。

[8] 仄(zè)：通“侧”，倾斜。仄揉：木材的心材、边材同用，一起向外揉出轮圈。

[9] 完：完善。

[10] 崇：高。

[11] 牙围：轮牙截面的周长。

[12] 柏车：能行山路的大车。

[13] 大车：平地载重之车。

[14] 纆(gěng音梗)：车辐之入牙的部分为蚤，其入而不满所衬垫者谓之纆。郑玄注：

“郑司农云：纆，读为关东言饼之饼，谓轮算也。玄谓轮虽算，爪牙必正也。”

[15] 牝 (pìn 音聘) 服，历来有不同的解释。先郑注：“牝服，谓车箱。”后郑注：“牝服，长八尺，谓较也。”《辞源》：“牝服，古车两壁作木方格称轸(lǐng 音灵)，方格上驾木称较，较底凿孔纳方格之条称牝服。”

[16] 羊车：古代车名，说法不一。郑玄注：“郑司农云：羊车，谓车羊门也。玄谓：羊，善也。善车若今定张车。”按在山东、江苏徐州和四川出土的汉画像石上，刻有牛车和羊车。

[17] 凿其钩：江永《周礼疑义举要》卷七：“凿其钩，谓辕当轴处凿半月形以衔轴，轴上亦稍凿之，令其相钩著不脱。”

[18] 彻广六尺：江永《周礼疑义举要》卷七：“大车之轮，必出于箱外，其间又须有空处容轮转，彻广安能与鬲长同数。……彻广六尺，当是八尺之误。”

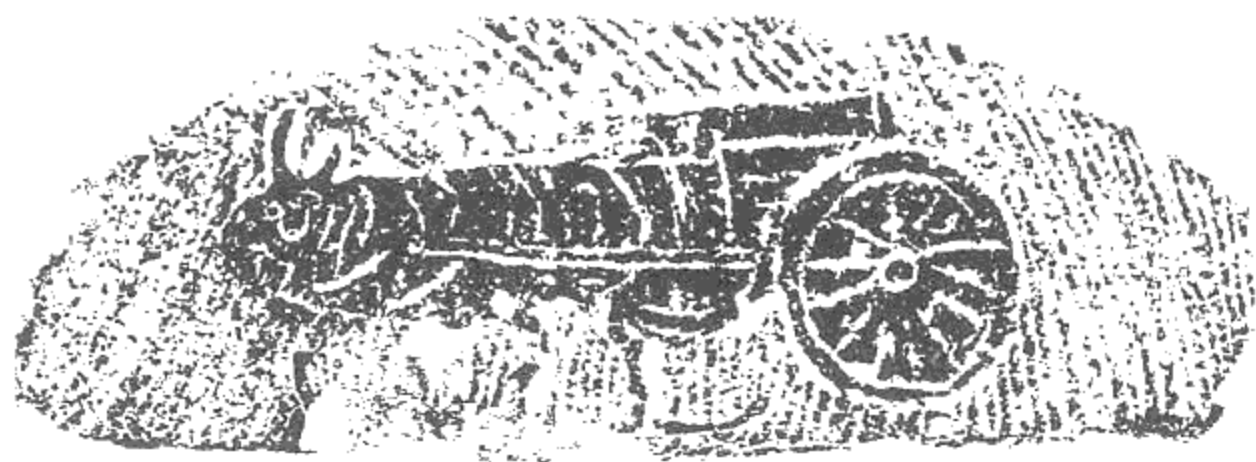
[19] 鬲：读音“饿”。即车轭，为辕端扼牛颈之横木。

## 【译文】

### (三) 车人为车(车人造车)

车人造车，以斧柄(柯)的长度为标准。柯长三尺(约60厘米)，宽三寸(约6厘米)，厚一寸半(约3厘米)。以柯长的五分之一作为斧刃的长度(约12厘米)。车轮装轴的毂，长度为半柯，周长为一柯半。车轮的辐条长一柯半，宽三寸(约6厘米)，厚一寸(约2厘米)。在平地上载重的大车，它的轮牙用三条长三柯的木材鞣成。行驶于泽地的车要用短毂，行驶于山地的车要用长毂。短毂转动利索，长毂比较安稳。行驶于泽地的车子，轮牙要反鞣；行驶于山地的车子，轮牙要仄鞣。反鞣比较易行，仄鞣则为完善。以轮高的六分之一作为轮牙截面的周长。能行山路的柏车，它的毂长一柯，毂的周长等于二柯，辐条长一柯，轮牙用三条长二柯的木材鞣成。以轮高的五分之一作为轮牙截面的周长。大车轮高三柯，纆一寸，牝服长二又三

分之二柯。羊车的牝服长二又三分之一柯，柏车的牝服长二柯。制作车辕，辕长为轮高的三倍。将辕长分为三分，二分在前，一分在后，前后交界处凿衔轴的钩，两轮之间的距离为八尺(约1.6米)，车轭长六尺(约1.2米)。



牛车 (汉代画像石)

原为石函，四川省新津县出土



牛车和羊车 (汉代画像石)

原石出土于山东省滕县大郭村



### 汉代画像石·牛耕图

原石出土于江苏省徐州沛县，此为原石的最下一格。画面构图完整，主题清楚，表现了古代农业生产的一个场景。其中二牛犁田占了主要部位。扶犁者很认真，后边跟随的是一个提篮的少年，一只手举起似在撒种，后边有一辆大车停在那里。时间已经很久，车上落了乌鸦，旁边还有一条懒散的狗。稍远处还有锄地者和送饭的人以及一头闲立的牛。很明显，这是两千年前描绘农业生产的一个画面，并且可能是一个家庭正在田间劳作。由此可以看出，耕地的犁是耒耜的改进，并且利用牛来拉动。车也改变了，由原来的单辕改成了双辕，不但节省了牲畜的劳力，驾驭也更灵便了。这时距《考工记》的年代大约有500年左右。

### 汉代画像石·农耕图

原石出土于山东省滕县黄家岭，画面分上下两格，此为下格的中间部分。前有三个人耘锄，后一人抱一器物，似是撒种；再后是一人扶犁驾一牛一马耕田。由此可以看出农具在汉代的使用和发展。



## 五、梓人为筍虞

### (一) 梓人为筍虞

梓人<sup>[1]</sup>为筍虞<sup>[2]</sup>。天下之大兽五：脂者<sup>[3]</sup>、膏者<sup>[4]</sup>、羸者<sup>[5]</sup>、羽者<sup>[6]</sup>、鳞者<sup>[7]</sup>。宗庙之事<sup>[8]</sup>，脂者、膏者以为牲<sup>[9]</sup>。羸者、羽者、鳞者以为筍虞。外骨<sup>[10]</sup>，内骨<sup>[11]</sup>，却行<sup>[12]</sup>，仄行<sup>[13]</sup>，连行<sup>[14]</sup>，纡行<sup>[15]</sup>；以脰鸣<sup>[16]</sup>者，以注鸣<sup>[17]</sup>者，以旁鸣<sup>[18]</sup>者，以翼鸣<sup>[19]</sup>者，以股鸣<sup>[20]</sup>者，以胷鸣<sup>[21]</sup>者，谓之小虫之属，以为雕琢<sup>[22]</sup>。

#### 【注释】

说明：“梓人为筍虞、梓人为饮器、梓人为侯”一节，原文排在“斲人为簋”之后，“庐人为庐”之前。现据总论之“考工分类”移至此，作为“攻木之工”的一部分。但从内容看，此节之中有的已明显属于金属工艺，如“饮器”中的爵、觚等。这种现象可能是当时对制作工艺与器物用途的分工交叉所造成的。故仍照旧。

[1] 梓：本系木名，木质轻而易割，古常用作琴瑟及建筑木料。也泛指所有木材，并引申为木工。梓人：即木工，或称建筑师为梓人。

[2] 筍虞(sǔn jù 音损巨)：古代悬钟、磬等乐器的架；两旁的立柱为虞，中间的横木为筍。

[3] 脂者：兽类的一部分。郑玄注：“脂，牛羊属。”

[4] 膏者：兽类的一部分。郑玄注：“膏，豕(猪)属。”

[5] 羸者：羸(luǒ 音裸)，同“裸”。郑玄注：“羸者，谓虎豹貔螭，为瘦浅毛者之属。”

[6] 羽者：鸟类。

[7] 鳞者：郑玄注：“鳞，龙蛇属。”

[8] 宗庙之事：宗庙为古代帝王与诸侯祭祀祖先的处所。在封建时代，帝王据天下，故以宗庙作为王室和国家的代称。

[9] 牲：供祭祀用的家畜。《周礼·天官·庖人》：“掌六畜六兽六禽。”郑玄注：“始养之曰畜，将用之曰牲。”

[10] 外骨：郑玄注：“外骨，龟属。”

[11] 内骨：郑玄注：“内骨，螿属。”螿(biē 音憋)：蜉蝣名，蚁也。即大蚁。

[12] 却行：郑玄注：“却行，螾衍之属。”螾，同“蚓”。即蚯蚓。

- [13] 仄(zè)行：郑玄注：“仄行，蟹属。”仄，即螃蟹；仄通“侧”，斜。
- [14] 连行：郑玄注：“连行，鱼属。”即鱼群。
- [15] 纡(yū 音迂)行：郑玄注：“纡行，蛇属。”纡：弯曲，绕弯；蛇行。
- [16] 脰(dòu 音豆)鸣：郑玄注：“脰鸣，鼃属。”脰：颈项。鼃，同“蛙”。
- [17] 注鸣：注，通“啍”(zhòu 音宙)，鸟嘴。郑玄注：“注鸣，精列属。”贾疏：“云注鸣，精列属者，按释虫云，蟋蟀螽注云：今促织也。”
- [18] 旁鸣：郑玄注：“旁鸣，蜩蛄属。”蜩(tiáo 音条)，蝉的总称；蛄(ní 音泥)，寒蝉。
- [19] 翼鸣：郑玄注：“翼鸣，发皇属。”发皇：甲虫也。
- [20] 股鸣：郑玄注：“股鸣，蚣蟥动股属。”蚣蟥(xù 音须)，即蝻斯，类似蝗虫。
- [21] 胷鸣：胷，“胸”的异体字。郑玄注：“胷鸣，荣原属。”戴震注：“方言：守宫其在泽中者，谓之蜥蜴，南楚谓之蛇医，或谓之蝶螈。”
- [22] 小虫之属，以为雕琢：将各种小虫雕刻在器物上，用于祭祀。郑玄注：“刻画祭器，博庶物也。”

## 【译文】

### 五、梓人为筍虞

#### (一) 梓人为筍虞(梓人制作乐器之架)

梓人制作筍虞，就是挂钟、磬等乐器的架子。天下的大兽有五类：脂类，膏类，羸类，羽类，鳞类。宗庙祭祀，用脂类、膏类的兽作为牺牲；羸类、羽类、鳞的动物，用来作为筍虞的造型。骨在体表的，骨在体内的；可以倒退走的、侧身走的、连贯走的、屈曲走的；用颈发声的、用嘴发声的，以腹侧发声的、以翅膀发声的、以腿节发声的、以胸部发声的，称为小虫之类，用来雕琢乐器架上的装饰。



## (二) 大兽之于笱虞

厚唇弇<sup>[1]</sup>口，出目短耳，大胷燿后<sup>[2]</sup>，大体短脰<sup>[3]</sup>，若是者谓之羸<sup>[4]</sup>属，恒有力而不能走，其声大而宏。有力而不能走，则于任重宜；大声而宏，则于钟宜。若是者以为钟虞，是故击其所县<sup>[5]</sup>而由<sup>[6]</sup>其虞鸣。锐喙、决吻<sup>[7]</sup>，数目<sup>[8]</sup>、颠脰<sup>[9]</sup>，小体、蹇腹<sup>[10]</sup>，若是者谓之羽属，恒无力而轻，其声清阳<sup>[11]</sup>而远闻。无力而轻，则于任轻宜；其声清阳而远闻，于磬宜。若是者以为磬虞，故击其所县而由其虞鸣。小首而长，转身而鸿<sup>[12]</sup>，若是者谓之鳞属，以为笱。凡攫拏援箬<sup>[13]</sup>之类，必深其爪，出其目，作<sup>[14]</sup>其鳞之<sup>[15]</sup>而<sup>[16]</sup>。深其爪，出其目，作其鳞之而，则于眠<sup>[17]</sup>必拨尔而怒。苟拨尔而怒，则于任重宜，且其匪<sup>[18]</sup>色必似鸣矣。爪不深，目不出，鳞之而不作，则必黷尔如委<sup>[19]</sup>矣。苟黷尔如委，则加任焉，则必如将废措<sup>[20]</sup>，其匪色必似不鸣矣。

### 【注释】

[1] 弇(yǎn 音掩)：覆盖，遮蔽。

[2] 胷：“胸”的异体字。燿(shào 音哨)：颀小。大胷燿后：前胸宽而后身小。贾疏：“凡猛兽有力者皆前粗后细，故云大胷燿后。”

[3] 脰(dòu 音豆)：颈项。

[4] 羸(luǒ 音裸)：同“裸”。

[5] 县：同“悬”。

[6] 由：郑玄注：“由，若也。”

[7] 决：打开。决吻：张口。

[8] 数(cù 音促)：细。数目：细目。

- [9] 颀脰(jiǎn dòu 音肩豆): 细长颈。
- [10] 骞(qiān 音千): 亏损。骞腹: 腹部不发达。
- [11] 清阳: 声音清脆高扬。
- [12] 抎身而鸿: 郑玄注: “抎, 圜也, 鸿, 佣也。”
- [13] 攫綯援箸: 攫(jué 音绝), 夺取, 攫夺。綯, 同“杀”; 箸(shì 音示)即“噬”, 咬, 吞噬。
- [14] 作: 竖起, 振起。
- [15] 之: 与。
- [16] 之而: 颊毛。戴震注: “颊侧上出者曰之, 下垂者曰而, 须鬣属也。”
- [17] 眡: 同“视”字。
- [18] 匪: 郑玄注: “匪, 采貌也。”匪, 通“斐”。
- [19] 頽(tuí 音颓): “颓”的异体字。頽尔如委: 颓废, 萎靡不振。
- [20] 郑玄注: “措, 犹顿也。”措即废置, 引申为委顿, 极度困乏。

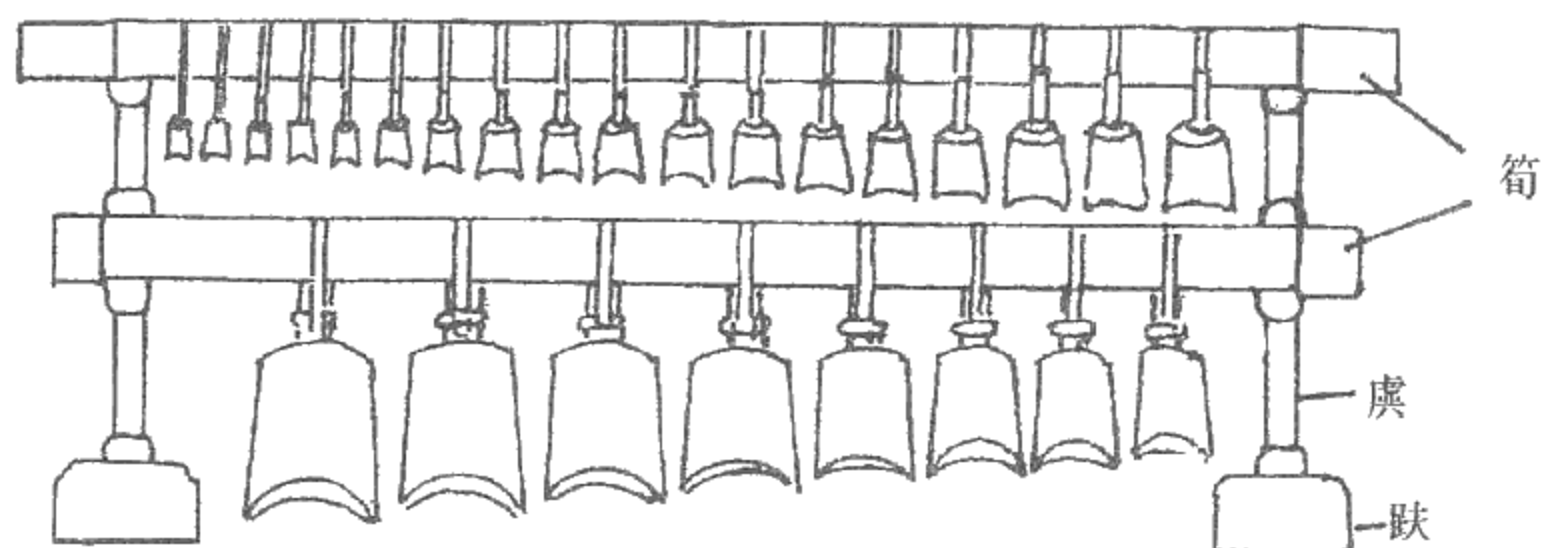
## 【译文】

### (二) 大兽之于筍虡(乐器架上以动物为饰的意义)

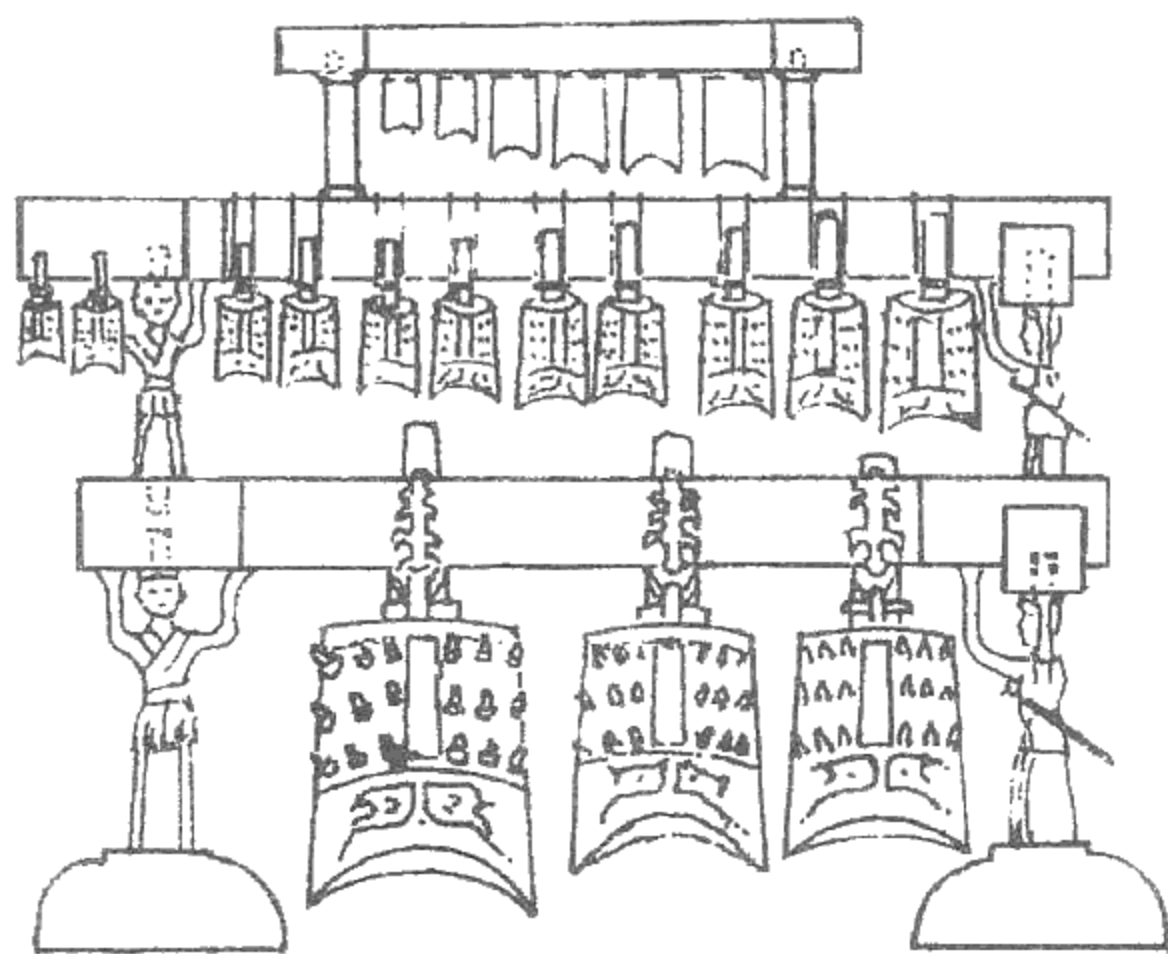
嘴唇厚而口小, 眼突出而耳短, 前胸宽而后身小, 躯体大而脖颈短, 像这样形状的动物称为羸类; 它们很有力量但跑不快, 声音也很洪亮。力气大可以负重, 声音大可以架钟。若将它们的形象作为钟虡, 敲钟时发出来的声音就好像是它们在鸣叫。嘴尖而口张, 眼小而长颈, 躯体小而腹部不发达, 像这样形状的称为羽类; 它们身体轻捷但力气不大, 声音清脆悠扬。无力而轻, 只能适合于较轻的, 对磬架最相宜。若将它们的形象作为磬虡, 击磬时发出来的声音就好像是它们在鸣叫。头小而长, 身圆而匀, 像这样的形状称为鳞类, 可用作筍的造型。

凡是在捕捉这些动物时, 它们一定是舞爪瞪眼, 振起鳞片和羽毛, 看上去像是发怒的样子。如果勃然发怒, 则适宜于负重, 并且像是在鸣叫。否则, 脚爪不伸展, 眼睛不突出, 鳞片和羽毛不奋发,

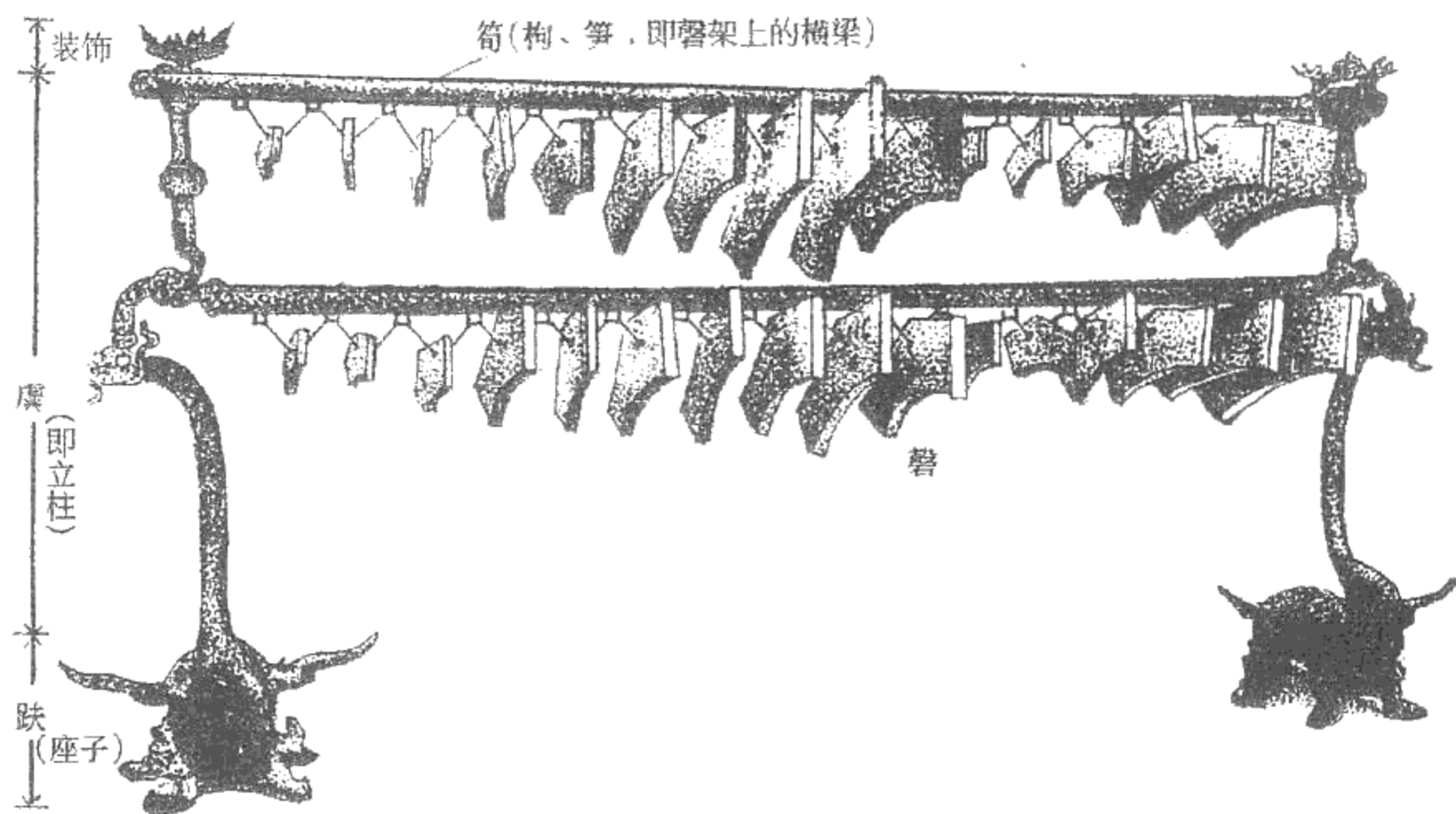
就像是萎靡不振的样子了。如果萎靡不振，加以重任，它们也不会显得有风采，不像是鸣叫的样子。



王孙浩钟悬挂图  
(河南淅川下寺楚墓出土)

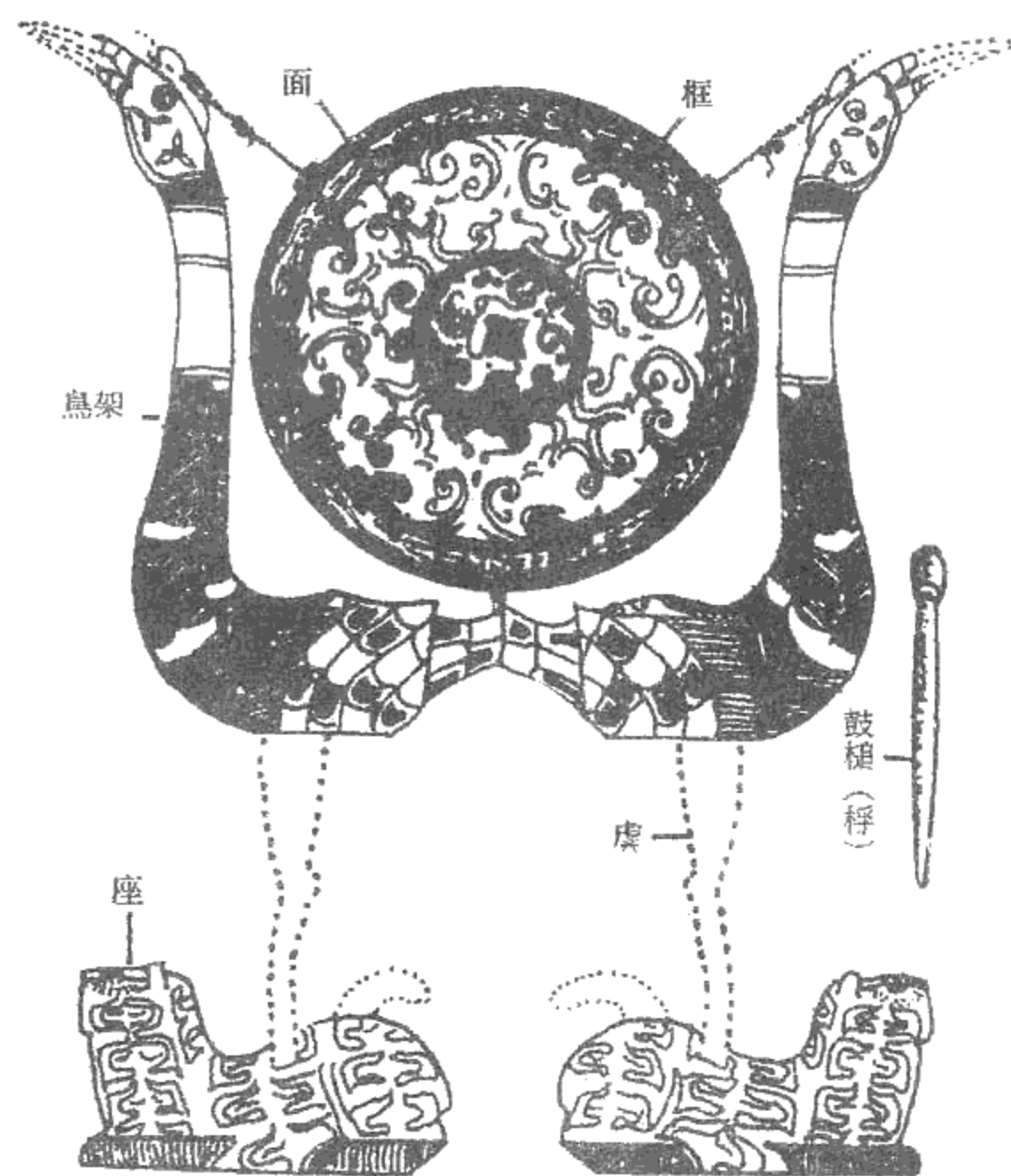


战国早期的编钟架（筍虞）  
(湖北随县曾侯乙墓出土)



### 战国早期的编磬架（筍虞）

（湖北随县曾侯乙墓出土）



### 战国虎座凤鸟形悬鼓

（湖北江陵出土）

## 六、梓人为饮器

### (一) 梓人为饮器

梓人为饮器<sup>[1]</sup>，勺<sup>[2]</sup>一升，爵<sup>[3]</sup>一升，觚<sup>[4]</sup>三升。献以爵而酬以觚，一献而三酬<sup>[5]</sup>，则一豆<sup>[6]</sup>矣。食一豆肉，饮一豆酒，中人之食<sup>[7]</sup>也。

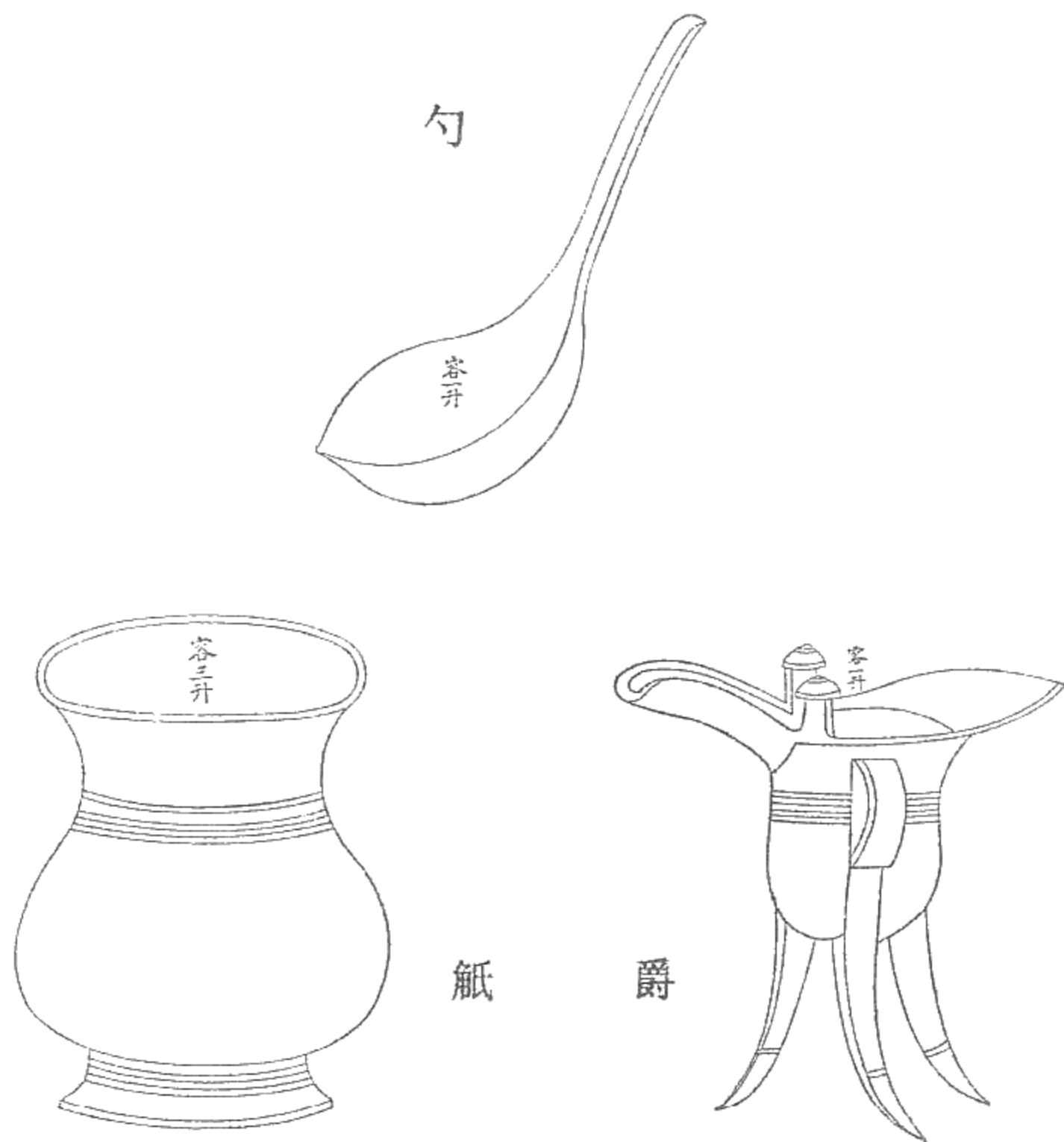
#### 【注释】

- [1] 梓人为饮器：自古以来，一般称木工为梓人；由于过去的建筑以木工为主，故也称建筑师为梓人。这是由最早的分工和职业习惯所决定的。同样，对于饮器(饮酒之器)也是如此，即使它的制作工艺已转向了用青铜铸造，但在分类上依然保留着原来的习惯。
- [2] 勺：带长柄的取酒器。它的用途是从较大的盛酒器中取酒，然后再倒入饮酒器或温酒器之中。《说文》：“勺，料也，所以挹取也。”料(zhǔ音主)：据考古家研究，勺与料两者还是有区别的，料柄曲，勺柄直。
- [3] 爵：最早出现的青铜礼器。《说文·鬯部》：“爵，礼器也。象爵之形，中有鬯酒。又，持之也，所以饮器象爵者，取其鸣节节足足也。”所云“象爵者”，借爵为雀，爵与“雀”通。爵的一般形式，前有流，即倒酒的流槽，后有尖形尾，中间为杯；一侧有鋈，下有三足，流与杯口之间有柱。
- [4] 觚(gū音姑)：古代饮酒器。《论语·雍也》：“觚不觚。”说明这种器形到春秋时已变化很大。最早的觚口部有流，便于饮酒，后来变成了侈口细腰。在古籍中，觚与觶(zhì音治)颇为混淆，其容量也不尽三升。《韩诗》就有“二升曰觚”之说。
- [5] 一献而三酬：戴震注：“凡觴一升曰爵，二升曰觚，三升曰觶(说文：觶，礼经觶)，四升曰角，五升曰斝(木，韩诗说)。饮酒之礼，主人献宾，宾酢主人，主人又饮而酌宾，谓之酬。献，进酒也；酬，犹厚也，劝也，合献酬共一豆酒。其曰一献而三酬者，爵一升以之献，觶三升以之酬。蒙上省文(一升之爵献，而三升之觶酬，是为一豆，豆实四升)。”
- [6] 豆：一种盛菜的高脚盘，也是一种礼器。在质地上除青铜之外，还有漆、木、陶制的，样式则有短柄豆、长柄豆、方豆、浅盘豆和变形的“铺”、“莆”等。
- [7] 中人之食：普通人的食量。

## 六、梓人为饮器

### (一) 梓人为饮器(梓人制作饮酒之器)

梓人制作饮酒之器，勺的容量一升，爵的容量一升，觚的容量三升。爵用以献(进酒)，觚用以酬(敬宾)，献一升而酬三升，加起来相等于一豆了。吃一豆的肉，饮一豆的酒，正好是普通人的食量。



戴震《考工记图》·勺·爵·觚图

## (二) 试梓饮器

凡试梓饮器<sup>[1]</sup>，乡衡<sup>[2]</sup>而实不尽<sup>[3]</sup>，梓师<sup>[4]</sup>罪<sup>[5]</sup>之。

### 【注释】

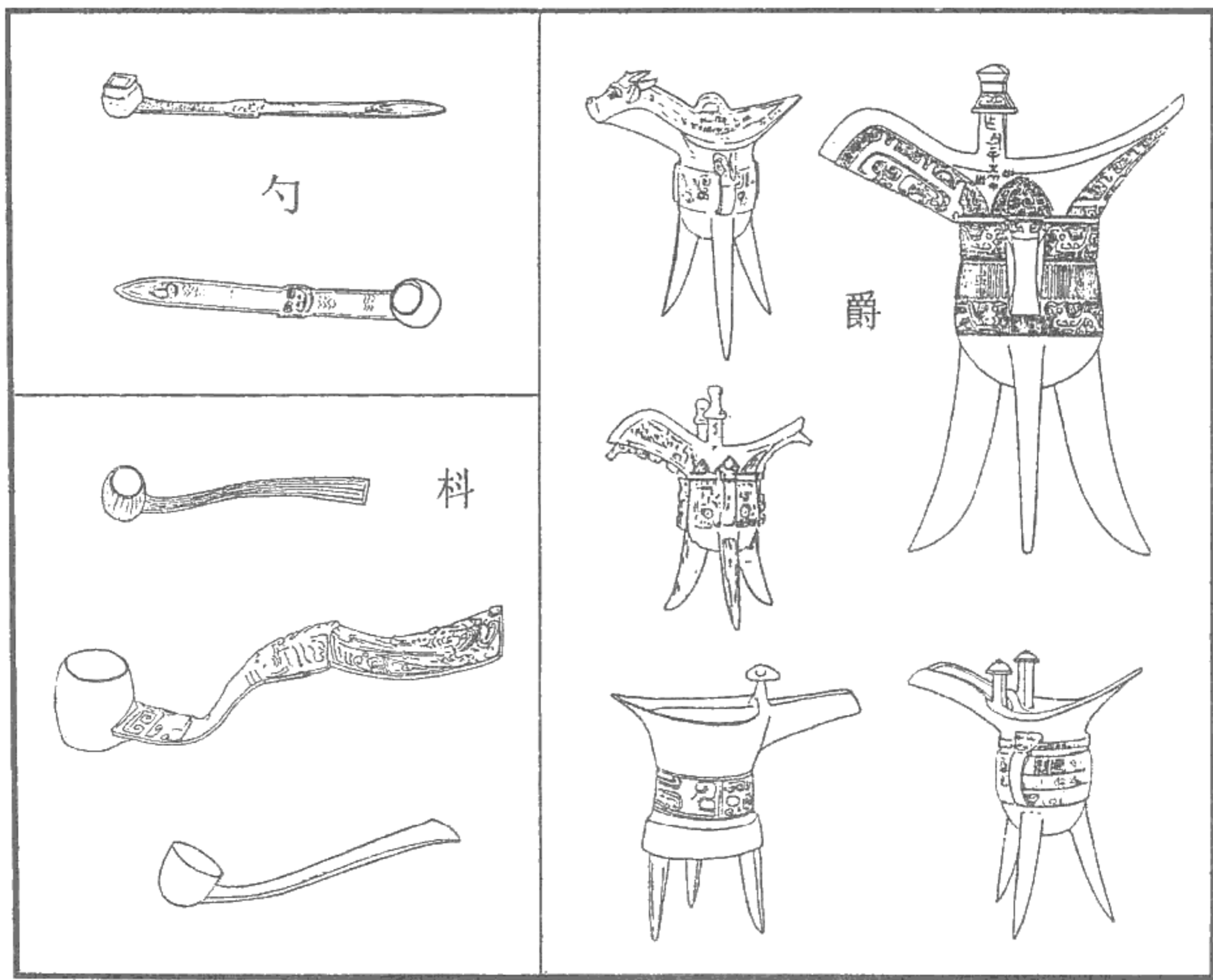
[1] 试梓饮器：对饮酒器进行检验，检查。

[2] 乡(xiàng 音向)：通“向”。衡，眉目之间。乡衡：举爵饮酒，爵之二柱向眉。

[3] 实不尽：饮酒之时，举爵乡衡而酒不尽，仍有余沥。

[4] 梓师：管理工匠的“梓人”是下层的工官；“梓师”比梓人要高一级，是领导梓人的。

[5] 罪：过失，罪过。罪之：问罪，追究过失。

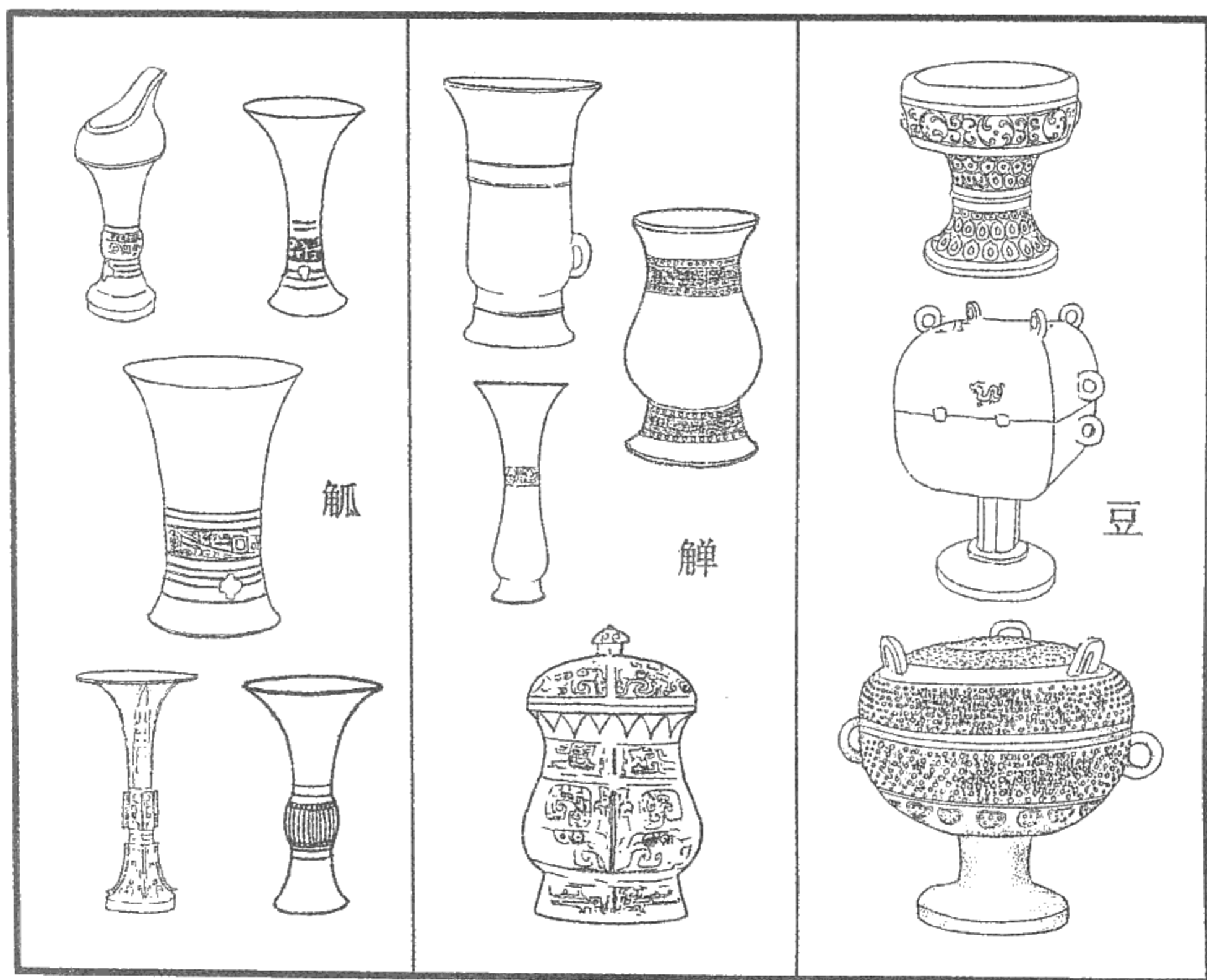


商周青铜器·勺·料·爵

## 【译文】

### (二) 试梓饮器(对饮酒器进行检验)

凡检验梓人所制作的饮酒器，举起爵来饮酒，使爵上的两个立柱顶住眉目之间，酒须完全用尽。如果尚有余沥，便达不到要求，梓师就要处罚制作饮器的梓人。



商周青铜器·觚·觶·豆



## 七、梓人为侯

### (一) 梓人为侯

梓人为侯<sup>[1]</sup>，广与崇方<sup>[2]</sup>，叁分其广，而鹄<sup>[3]</sup>居一焉。上两个<sup>[4]</sup>，与其身<sup>[5]</sup>三；下两个<sup>[6]</sup>，半之。上纲<sup>[7]</sup>与下纲出舌寻<sup>[8]</sup>，纆<sup>[9]</sup>寸焉。

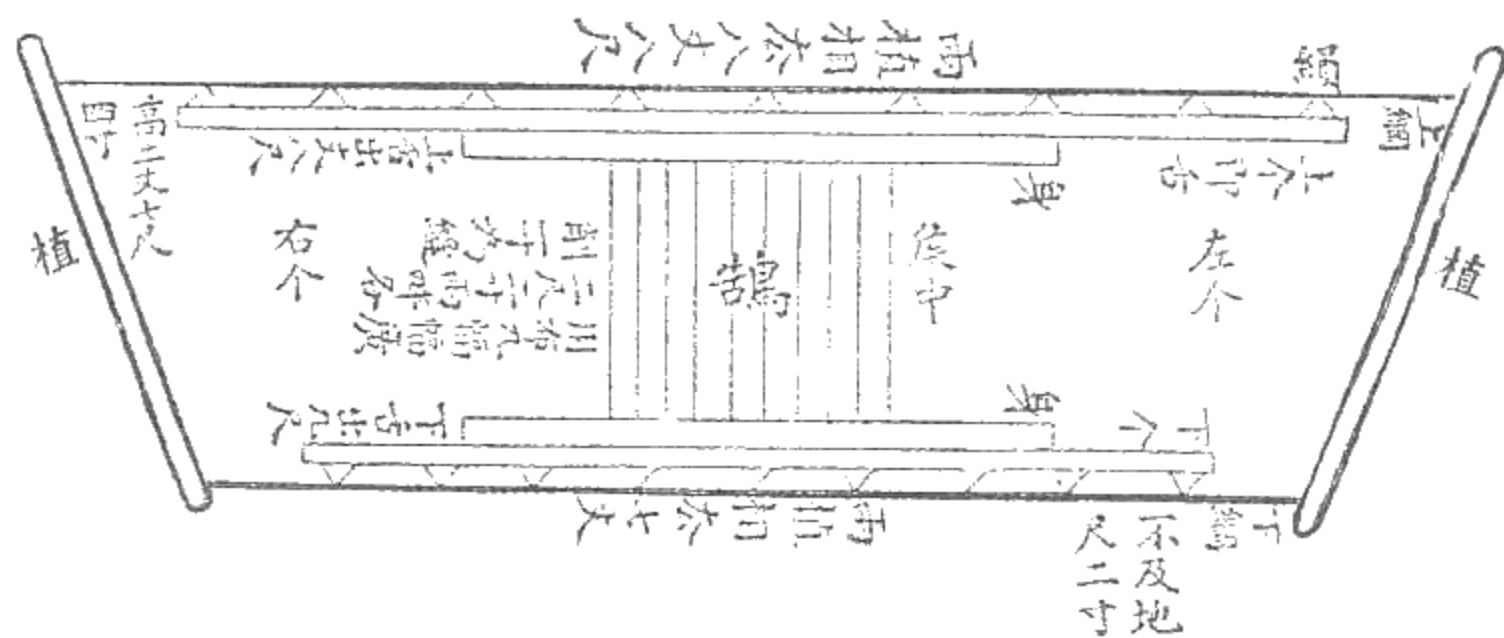
#### 【注释】

- [1] 侯，即射侯，就是箭靶。用布或皮革做成，上画熊、虎、豹、麋、鹿等兽形。古时的射礼，是帝王和贵族的一种重要活动。射礼有四种：将祭择士为大射，诸侯来朝或诸侯相朝而射为宾射，宴饮之射为燕射，卿大夫举士后所行之射为乡射。《小尔雅·广器七》：“射有张布谓之侯。侯中者谓之鹄，鹄中者谓之正，正方二尺；正中者谓之桀，桀方六寸。”梓人为侯：梓人制作箭靶。
- [2] 广与崇方：侯的宽与高相等，成正方形。郑玄注：“高广等者，谓侯中也。天子射礼，以九为节，侯道九十弓，弓二寸，以为侯中。高广等，则天子侯中丈八尺，诸侯于其国亦然。”
- [3] 鹄(gǔ音古)：箭靶中间的部分，鹄的中心是“的”。郑玄注：“鹄，所射也。以皮为之，各如其侯也。”贾疏：“谓若虎侯，以虎皮饰侯侧，其鹄亦用虎皮。其余熊豹麋等亦然。”
- [4] 上两个：个亦称为“舌”。在侯的上方，左右两旁所张之臂。郑玄注：“上个下个，皆为舌也。”
- [5] 身：侯身。郑玄注：“身，躬也。”
- [6] 下两个：侯的下方，左右两旁之足。戴震注：“下两个半之，谓出于身者也。九节之侯，上个左右出各丈八尺，下个左右出各九尺。”
- [7] 纲：系侯用的绳子。上面的绳子叫上纲，下面的绳子叫下纲。郑玄注：“纲，所以系侯于植者也。郑司农云：纲，连侯绳也。”
- [8] 出舌寻：比舌长出八尺(约1.6米)。
- [9] 纆(yún音云)：用以穿绳、固定射侯的圈扣。郑玄注：“纆，笼纲者。”《说文》：“纆，持纲纽也。”

## 七、梓人为侯

### (一) 梓人为侯(梓人制作箭靶)

梓人制作侯(箭靶), 侯中的宽度与高度相等, 成正方形, 箭靶的中间部分为鹄, 其宽度为侯中宽度的三分之一。上面的两侧称个, 也称舌, 它的宽度与侯身相等, 总宽是侯身的三倍。下面两侧的叫, 宽度是上个的一半。两侧的上纲与下纲, 也就是系侯用的绳子, 比舌长出八尺(约1.6米), 用于穿绳的扣(纆), 直径为一寸(约2厘米)。



戴震《考工记图》·侯图

## (二) 祭侯之礼

张皮侯<sup>[1]</sup>而栖鹄<sup>[2]</sup>，则春以功<sup>[3]</sup>；张五采之侯<sup>[4]</sup>，则远国属<sup>[5]</sup>；张兽侯<sup>[6]</sup>，则王以息燕<sup>[7]</sup>。祭侯之礼，以酒脯<sup>[8]</sup>醢<sup>[9]</sup>。其辞曰：惟若宁侯<sup>[10]</sup>，毋或若女<sup>[11]</sup>不宁侯<sup>[12]</sup>，不属于王所<sup>[13]</sup>，故抗<sup>[14]</sup>而射女。强饮强食<sup>[15]</sup>，诒<sup>[16]</sup>女曾孙诸侯百福。

### 【注释】

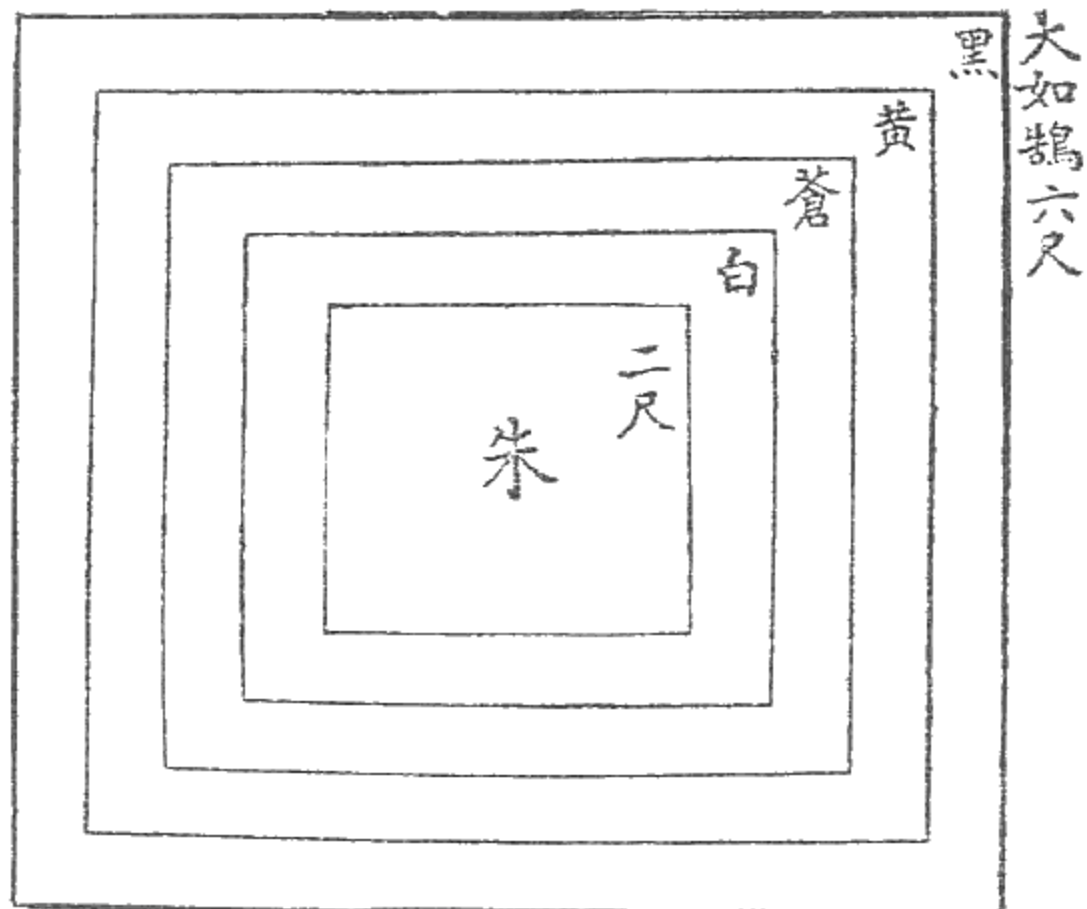
- [1] 皮侯：用熊、虎、豹、麋、鹿等兽皮所饰之侯。郑玄注：“皮侯，以皮所饰之侯。司裘职曰，王大射，则其虎侯、熊侯、豹侯，设其鹄，谓此侯也。天子将祭，必与诸侯群臣射。”
- [2] 栖鹄：贾疏：“各以其皮为鹄，缀于中央，似鸟之栖也。”
- [3] 春以功：春行大射，以比较诸侯群臣之功。戴震注：“四时之祭，始于春，故举春以该焉。功，事也，谓祭曰事，尊祭祀也。祭祀事之大也，王将有郊庙之事，以射择诸侯，及群臣，与邦国所贡之士，可以与祭者。”
- [4] 五采之侯：以朱、白、苍、黄、黑五彩画正(鹄)中及装饰之侯。郑玄注：“五采之侯，谓以五采画正之侯也。远国属者，若诸侯朝会，王张此侯与之射，所谓宾射也。正之方外如鹄，内二尺；五采者，内朱，白次之，苍次之，黄次之，黑次之，其侯之饰，又以五采画云气焉。”
- [5] 远国属：远国：畿外诸侯。属：会。远国属：诸侯朝会，参加联盟。
- [6] 兽侯：画兽以及用兽皮装饰之侯。
- [7] 息燕：休息，饮宴。
- [8] 脯(fǔ音斧)：干肉。
- [9] 醢(hǎi音海)：肉酱。
- [10] 宁侯：盟主所称赏的，安顺有功德的诸侯。
- [11] 女：读为“汝”，通“汝”。
- [12] 不宁侯：在盟会上使大家诅咒的诸侯。
- [13] 王所：王之所在地，包括王都和盟会的地点。
- [14] 抗：郑玄注：“抗，举也，张也。”
- [15] 强饮强食：多饮多食，丰衣足食。
- [16] 诒(yí音移)：传，遗留。

## 【译文】

### (二) 祭侯之礼(祭侯的礼节)

祭侯的礼节。布置皮侯，缀鹄于它的中央，诸侯朝会时行宾射之礼。布置兽侯，与群臣宴饮时行射礼。祭侯的礼，用酒、干肉、肉酱。祭辞曰：

惟若宁侯，	(惟有以安顺而有功德的诸侯为榜样，
毋或若女不宁侯；	切莫迷惑如那些不安顺的诸侯；
不属于王所，	不朝会于王之所在和顺从会盟，
故抗而射女。	所以张举起来用箭射你们。
强饮强食，	安顺的诸侯丰衣足食，
诒曾孙诸侯百福。	诒福子孙永为诸侯。)



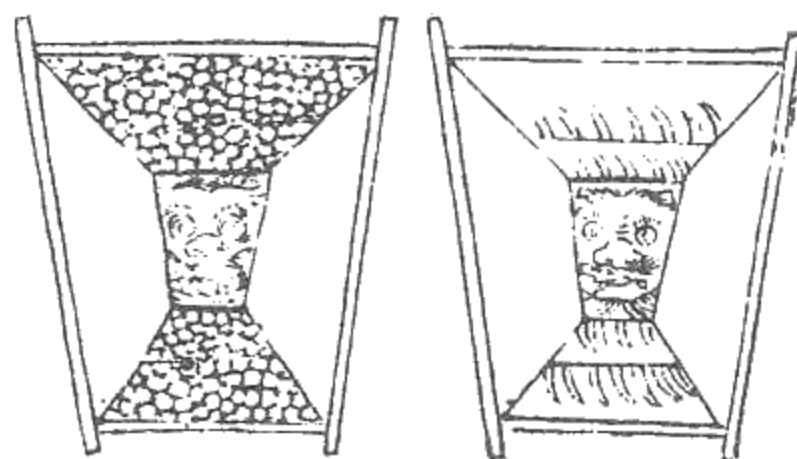
戴震《考工记图》·正图

虎 周禮云以虎皮飾  
布侯側方制虎皮  
為鵠王大射賓射  
用之侯道九十寸

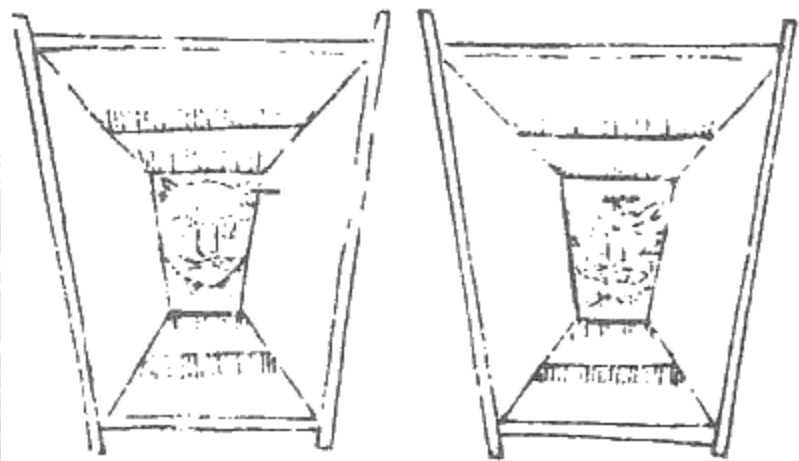
豹 周禮以豹皮飾侯  
側以豹皮方制鵠  
王大射賓射用之  
侯道五十寸

熊 周禮以熊皮飾侯  
側鵠以熊皮方制  
之王大射賓射用  
之侯道七十寸

熊 周禮畿內大射以  
熊皮飾侯側制其  
鵠侯道七十寸



十三



兕 周禮大夫鄉射  
於庠則用兕中

皮 周禮國君燕射  
豎皮豎獸為中盛  
中 笑侍射時取之

鹿 周禮士射於謝用  
中 鹿中謝州序也

問 周禮諸侯立大  
學於郊行大射  
禮以問獸為中



十五



明代《三才圖會》·侯圖

## 第四章 攻金之工

### 一、攻金之工

#### (一) 金工分执

攻金之工<sup>[1]</sup>，筑氏执下齐<sup>[2]</sup>，冶氏执上齐<sup>[3]</sup>，鳧氏为声<sup>[4]</sup>，桌氏为量<sup>[5]</sup>，段氏为铸器<sup>[6]</sup>也，桃氏为刃<sup>[7]</sup>。

#### 【注释】

说明：“攻金之工”一章，原文排在《考工记》卷上“辀人为辀”之后，“函人为甲”之前。现据总论之“考工分类”移至此，专为“攻金之工”一章。参照本段制分工，次序有所调整。

[1] 攻金之工：这里所指的“金”是为纯铜。古人把铜称为金，而把现在的金称为“黄金”，两者在名称上是有严格区别的。所谓“攻金之工”，就是专门制作金属工艺品的工种。

[2] 下齐：齐，读如“剂”，指合金。青铜合金的主要成分是铜与锡，含锡多者为“下齐”，含锡少者为“上齐”。郑玄注：“多锡为下齐，大刀、削杀矢、鉴燧也；少锡为上齐，锤、鼎、斧、斤、戈、戟也。”

[3] 上齐：指铜锡合金中之含锡少者。

[4] 鳧氏为声：鳧(fú音福)氏专门制作青铜乐器。郑玄注：“声，锤、鐃于之属。”

[5] 桌氏为量：桌(lì音力)氏专门制作量器。郑玄注：“豆、区、甬也。”

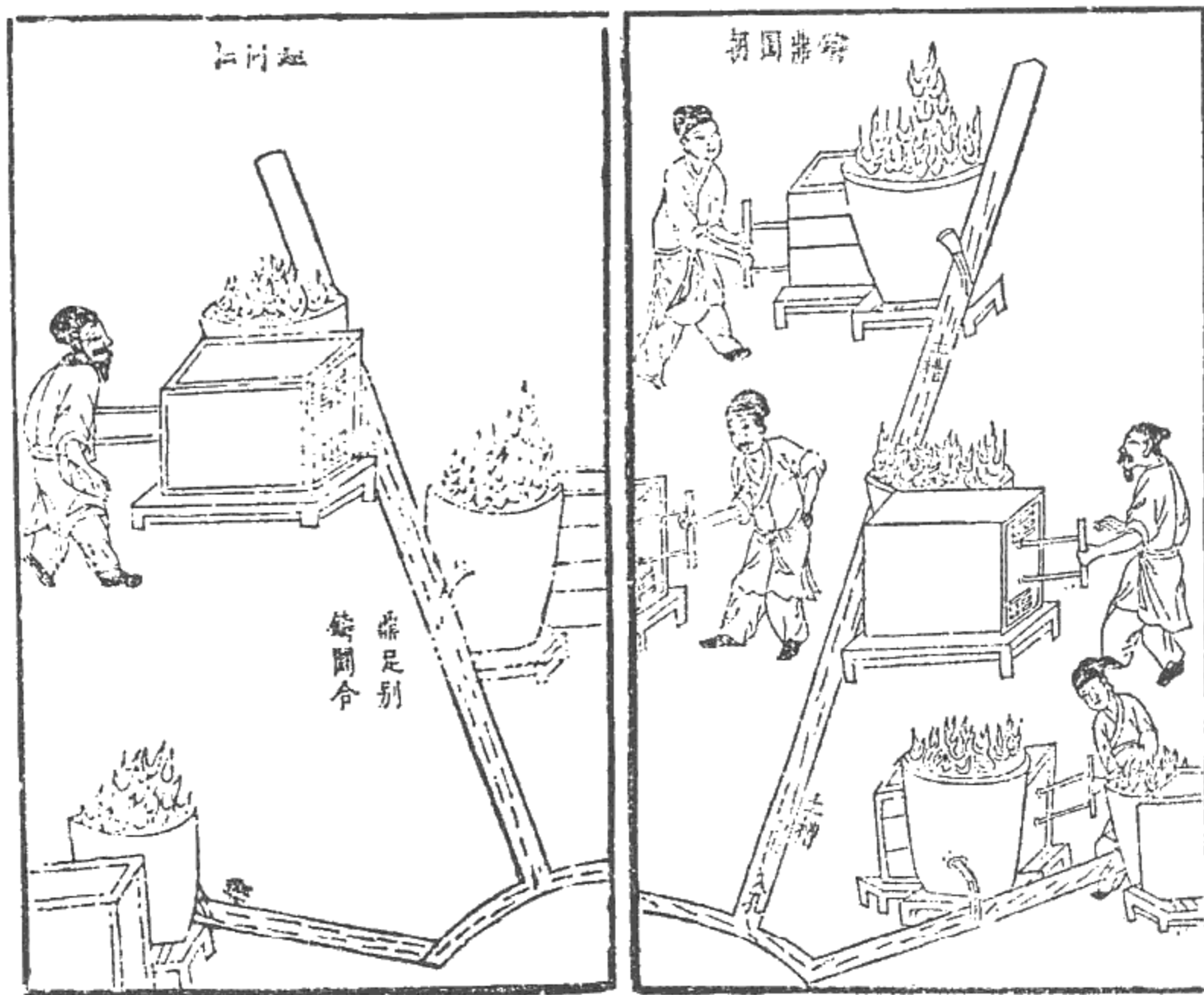
[6] 段氏为铸器：段氏原文已阙。铸读“博”，是一种锄草的农具。此处可能泛指农具而言。郑玄注：“铸器，田器。钱、铸之属。”

[7] 桃氏为刃：桃氏制作青铜刀剑之类。郑玄注：“刃，大刀，刀、剑之属。”

## 一、攻金之工

### (一) 金工分执(金属工艺的分工)

金属的工匠：筑氏掌管“下齐”，即铜锡合金中锡的比重较大的，如刀、矢、鉴等；冶氏掌管“上齐”，即锡的比重较小的，如钟、鼎、斧、戈等。鳧氏制造乐器，如钟、鐃于之类；桌氏制造量器，如豆、区、鬴之类；段氏制造铸器，如各种农具；桃氏制造刀具，如刀、剑之类。



《天工开物》·铸鼎图

## (二) 金有六齐

金有六齐<sup>[1]</sup>：

六分其金而锡居一，谓之钟鼎之齐<sup>[2]</sup>；  
五分其金而锡居一，谓之斧斤之齐<sup>[3]</sup>；  
四分其金而锡居一，谓之戈戟之齐<sup>[4]</sup>；  
三分其金而锡居一，谓之大刃之齐<sup>[5]</sup>；  
五分其金而锡居二，谓之削杀矢之齐<sup>[6]</sup>；  
金、锡半，谓之鉴燧之齐<sup>[7]</sup>。

### 【注释】

- [1] 金有六齐：这里所指的“金”系铜，现在的金古人称作“黄金”。“齐”为合金，即铜与锡的合金，也就是青铜。“金有六齐”即铜与锡的合金有六种比例。
- [2] 铜与锡的比例为6:1，是制造钟鼎等乐器的合金。
- [3] 铜与锡的比例为5:1，是制造斧斤等砍伐工具的合金。
- [4] 铜与锡的比例为4:1，是制造戈戟等兵器的合金。
- [5] 铜与锡的比例为3:1，是制造刀剑等利刃器的合金。
- [6] 铜与锡的比例为5:2，是制造小刀、镞矢等的合金。
- [7] 铜与锡的比例为1:1，是制造镜鉴、阳燧等的合金。

### 【译文】

(二)金有六齐(铜锡合金有六种比例)

青铜合金的比例有六种：铜与锡的比例为6:1的，是制造钟鼎等的合金；5:1的，是制造斧斤等的合金；4:1的，是制造戈戟等的合金；3:1的，是制造刀剑等的合金；5:2的，是制造小刀和镞矢等的合金；1:1的，是制造镜鉴和阳燧等的合金。



● 关于“六齐”的附录：

青铜是金属中最早的合金。它的成分主要是铜与锡，古代青铜中有的也含有少量的铅。“青铜作为一种合金，它与纯铜相比，其优点是硬度高，熔点较低，金属光泽和抗腐蚀性能好。纯铜(红铜)的熔点是1084.5℃，若加上15%的铅，熔点降到960℃；若加25%的锡，熔点为810℃。用铅青铜熔点也低，然而加锡或加铅，其意义不仅在于降低熔点，更重要的是对合金的硬度有不同的要求。加锡的合金有较高的硬度和光亮的色泽。铅不能熔解于铜内，只能在铜液中均匀地分布作滴状浮悬。加铅于铜，使铜液在灌铸时流畅性能好，锡青铜含有少量的铅是商周青铜冶铸的一个特点。中国古代青铜合金配比技术相当复杂，反映了青铜器铸造不断完善的发展过程。”

《考工记》所记载的“金”指的是铜，现在所称的金古人叫做“黄金”。“六齐”中所记金与锡的化合，也就是铜与锡的化合。“古代对青铜器不能取样化验，因此金、锡只能是指熔铸时下料的比例，而不是铸成后的成分比例。在熔铸过程中，铜、锡都发生氧化，而锡氧化得尤其迅速，因此，冷却后的青铜，其成分比例与下料时不同。”

对于“六齐”的分析和研究，学术界有不同的理解和计算。以下三个表是三种不同的结果：

1.

合金名称	含铜量 %	含锡量 %
钟鼎之齐	5/6=83.33	1/6=16.67
斧斤之齐	4/5=80	1/5=20
戈戟之齐	3/4=75	1/4=25
大刃之齐	2/3=66.66	1/3=33.33
削杀矢之齐	3/5=60	2/5=40
鉴燧之齐	1/2=50	1/2=50

2.

合金名称	铜和锡之比	含铜量 %	含锡量 %
钟鼎之齐	5 : 1~6 : 1	83.3~86	16.7~14
斧斤之齐	4 : 1~5 : 1	80~83	20~17
戈戟之齐	3 : 1~4 : 1	75~80	25~20
大刃之齐	2 : 1~3 : 1	66.7~75	33.3~25
削杀矢之齐	3 : 2~5 : 2	60~71	40~29
鉴燧之齐	~1 : 1	~50	~50

3.

合金名称	含铜量 %	含锡量 %
钟鼎之齐	$6/7 = 85.71$	$1/7 = 14.29$
斧斤之齐	$5/6 = 83.33$	$1/6 = 16.67$
戈戟之齐	$4/5 = 80$	$1/5 = 20$
大刀之齐	$3/4 = 75$	$1/4 = 25$
削杀矢之齐	$5/7 = 71.43$	$2/7 = 28.57$
鉴镜之齐	$2/3 = 66.66$	$1/3 = 33.33$

从生产实践的角度来看,以上三种结果是大不相同的。在铜锡合金的化合比例上,含锡量达到25%以上的工具,都会非常脆而不能使用。因此,有关学者认为,表1、表2的解释都不合理,而以表3较为合理。战国初期曾侯乙墓出土的编钟,含锡量为12.5%~14.6%,含铅量一般小于2%。汉唐铜镜的合金成分,铜占68.95%~70.00%,锡占22.48%~24.65%,铅占5.25%~6.84%,与铜氧化损耗后的比例较为接近。青铜的合金,除了使器物的外观显得精美之外,“六齐”的作用,主要还在于获得不同的硬度、韧度和其他的机械性能。这是我国古代在科学技术上的伟大创造,即使在冶金铸造技术发达的今天,“六齐”的经验总结也是合乎科学原理的。(以上资料,包括引文和表格,均取自马承源主编《中国青铜器》,上海古籍出版社1988年版)



汉代画像石·锻造兵器图

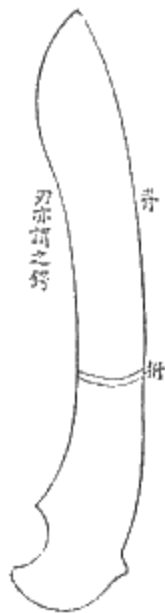
分锻、修、磨三段,墙上挂着造好的环首长刀  
山东滕县黄家岭出土

## 二、筑氏为削

筑氏为削<sup>[1]</sup>，长尺博寸<sup>[2]</sup>，合六而成规<sup>[3]</sup>。欲新而无穷<sup>[4]</sup>，敝尽而无恶<sup>[5]</sup>。

### 【注释】

- [1] 筑氏为削：“削”是一种青铜小刀。古人用竹简记事，先是用刀刻字，以后有了毛笔，可用刀修误，故又称“书刀”。郑玄注：“今之书刀。”贾疏：“汉时蔡伦造纸，蒙恬造笔；古者未有纸笔，则以削刻字，至汉虽有纸笔，仍有书刀，是古之遗法也。”筑氏为削：筑氏制作这种小型的书刀。
- [2] 长尺博寸：指小刀的大小，长度为一尺(约20厘米)，宽度为一寸(约2厘米)。
- [3] 合六而成规：小刀向里弯，将六把小刀正好围成一个正圆形。
- [4] 欲新而无穷：刀锋常新。郑玄注：“谓其利也。郑司农云：常如新，无穷已。”
- [5] 敝尽而无恶：刀锋磨损，材质未变。郑玄注：“郑司农云：谓锋铎俱尽，不偏索也。玄谓刃也，脊也；其金如一，虽至敝尽，无瑕恶也。”

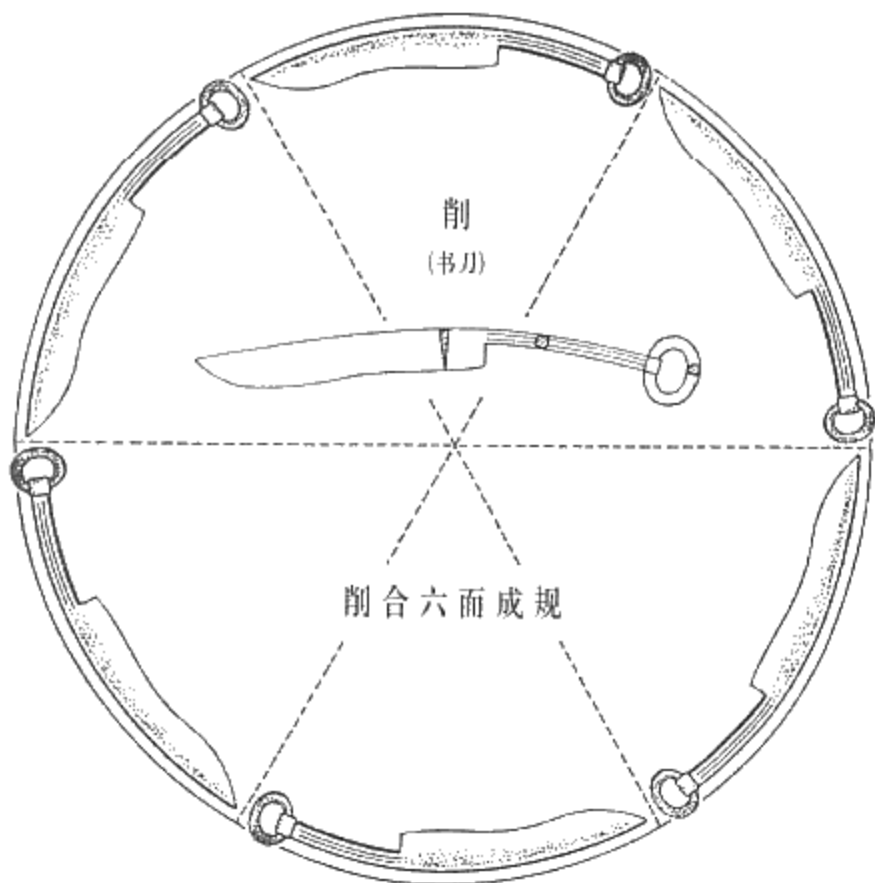


戴震《考工记图》·削图

## 二、筑氏为削

### 二、筑氏为削(筑氏制作小刀)

筑氏制作小型的书刀，长度为一尺(约20厘米)，宽度为一寸(约2厘米)；书刀向内弯，将六把书刀围起来正好构成一个圆形。书刀锋利，要永远像新的一样；即使刀锋磨损了，铜质依然如故，不会出现质量上的问题。



### 三、冶氏之工

#### (一) 冶氏为杀矢

冶氏<sup>[1]</sup>为杀矢<sup>[2]</sup>，刃长寸<sup>[3]</sup>，围寸<sup>[4]</sup>，铤<sup>[5]</sup>十之，重三垓<sup>[6]</sup>。

#### 【注释】

[1] 冶氏：“攻金之工”的一种分工和职务，具体负责“上齐”，即青铜合金含锡量较少的一部分，制造钟、鼎、斧、斤、戈、戟之类。

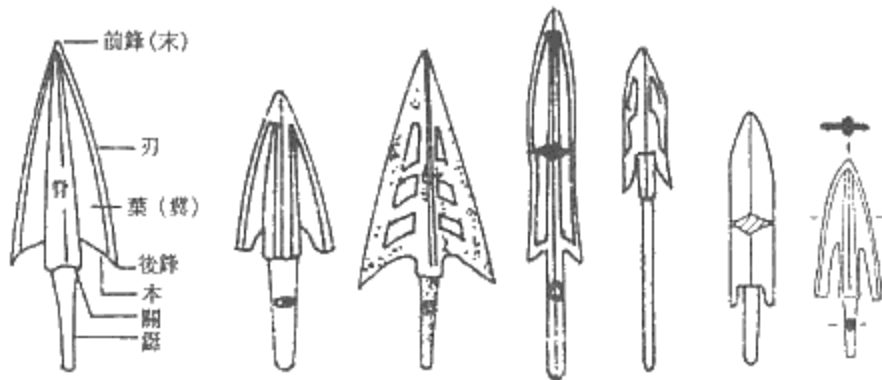
[2] 杀矢：郑玄注：“杀矢，用诸田猎之矢也。”

[3] 刃长寸：戴震注：“矢匕中博刃长寸，自博处至锋也。矢人，叁分其羽，以段其刃，刃长二寸，通谓匕为刃也。”

[4] 围寸：矢之围一寸（约2厘米）。戴震注：“围寸，不言博言围者，矢匕有脊之减，博不及一寸。”

[5] 铤（dǐng 音定）：箭铤，即箭足，为箭头插入箭杆的部分。郑玄注：“郑司农云：铤，箭足入槁中者也。”

[6] 垓（huān 音环）：重量单位。戴震注：“垓者，十一铢二十五分铢之十三。”

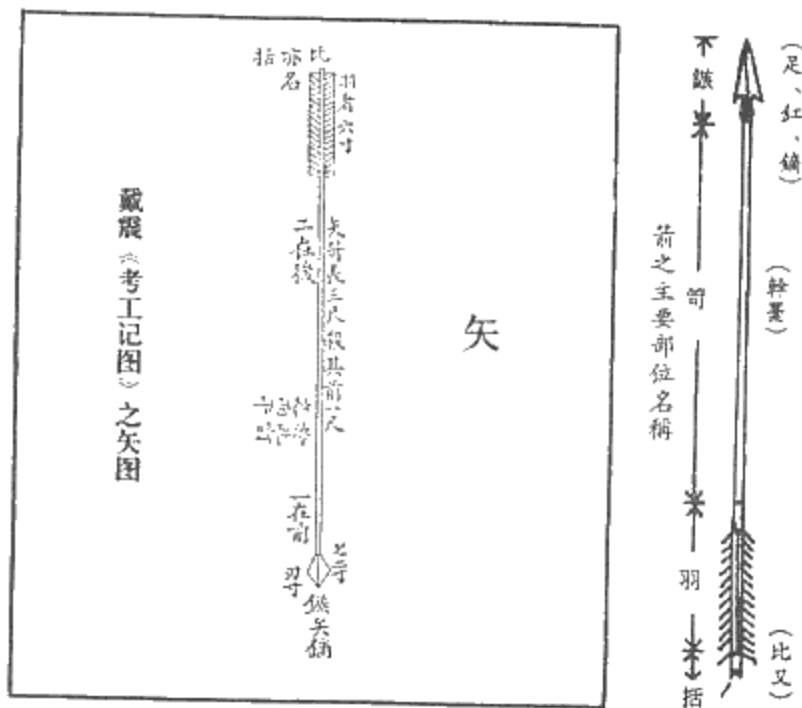


矢图

### 三、冶氏之工

(一) 冶氏为杀矢(冶氏制作田猎的箭)

冶氏制作杀矢，即用于田猎的箭头，箭镞长一寸(约2厘米)，周长一寸(约2厘米)；箭足插入箭杆的前部分称“铤”，共一尺。杀矢的重量为三垓(一垓等于十一又二十五分之十三铢)。



箭图

點銅箭



鐵骨鹿



舞箭

木撲頭



箭

火箭



烏龍鐵



春箭

鳴鶻箭



鳴鈴飛

號箭



弓用柔軟之木為之以絲纏之以膠漆和之其弦用綠絨線 教守天子之弓形弓諸侯之弓弓長六尺六寸謂之上制六尺三寸謂之中制六尺謂之下制 箭尾以鴉毛

為之欲其乘風而射之遠箭頭以金為之欲其利人之死 故曰矢人惟恐不傷人 說文弓弩矢也象鑄括羽之形 釋名云矢指也有所指而迅疾

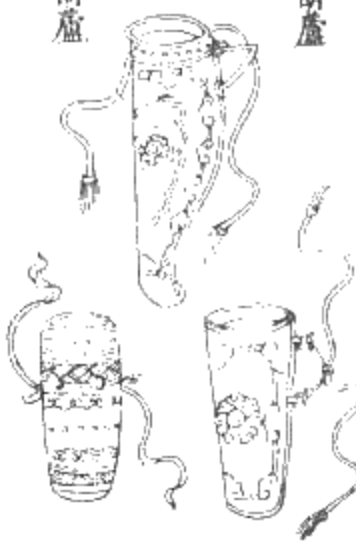
其飾有黑漆黃白棹麻背之別其強弱以五十為等箭有 點銅木撲頭鳴鶻點銅精緻也木撲頭施於教閱鳴鶻戲 射者又有火箭施火藥於箭首弓弩通用之

竹箭葫蘆

弓

弩

弩箭葫蘆



以皮革為之隨弓弩及箭大小長短用之

明代《三才圖會》·箭圖

## (二) 为戈

戈<sup>[1]</sup>广二寸，内<sup>[2]</sup>倍之，胡三之<sup>[3]</sup>，援<sup>[4]</sup>四之。已倨<sup>[5]</sup>则不入，已句<sup>[6]</sup>则不决<sup>[7]</sup>，长内则折前<sup>[8]</sup>，短内则不疾。是故倨句外博<sup>[9]</sup>。重三铢<sup>[10]</sup>。

### 【注释】

[1] 戈：古代兵器名，是一种装长柄的武器。其向前部分为“援”，援上下皆刃，用以横击、钩杀。刃下接柄的部分称“内”，曲而下垂的部分称“胡”。郑玄注：“戈，今句子戟也。或谓之鸡鸣，或谓之拥颈。”

[2] 内：戈之刃下接柄的部分。郑玄注：“内，谓胡以内接秘者也。”

[3] 胡三之：胡是戈曲而下垂的部分。胡三之意即胡的宽度，为戈宽的三倍(即六寸)。

[4] 援：为戈的主要部分，向前突出，上下皆刃。

[5] 倨(jù 音剧)：器物曲折成钝角形。

[6] 句(gōu 音沟)：器物曲折成锐角形。

郑玄注：“戈，句兵也，主干胡也。

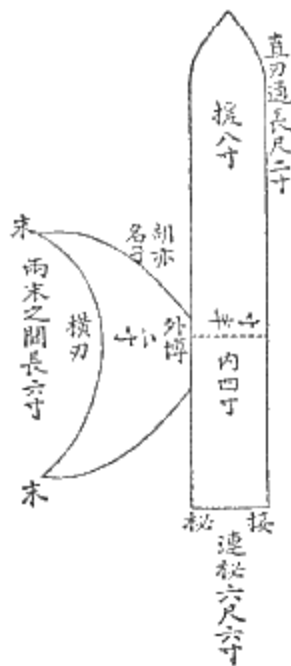
已倨，谓胡微直而袤多也，以啄人则不入；已句，谓胡曲多也，以啄人，则剑不决。”

[7] 决：断，截。

[8] 长内则折前：戈刃接柄的部分太长，则前边的援容易折断。

[9] 外博：援微斜向上，与胡的夹角大于直角。

[10] 铢(zhū 音略)：重量单位。郑玄注以为同“铤”(huán 音环)，重六又三分之二两。戴震注认为“铢读如丸，十一铢二十五分铢之十三，境共假借字也”。

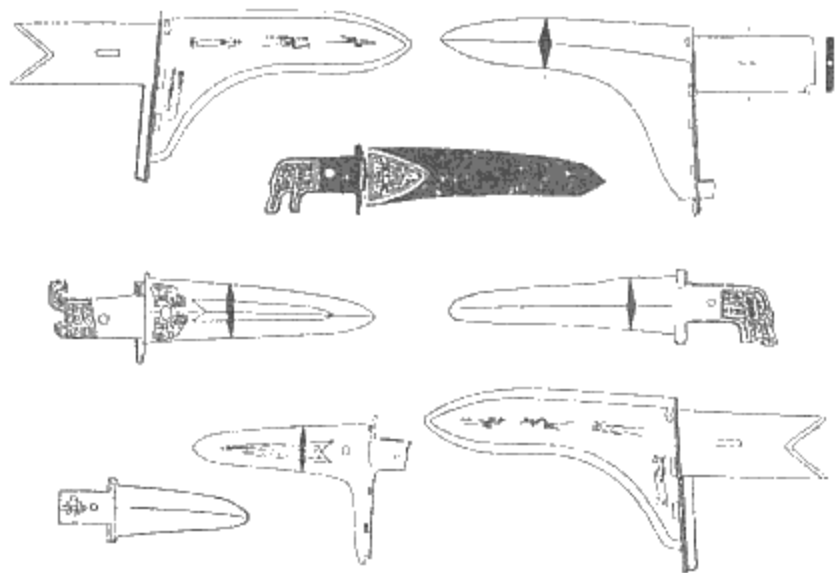


戴震《考工记图》·戈图

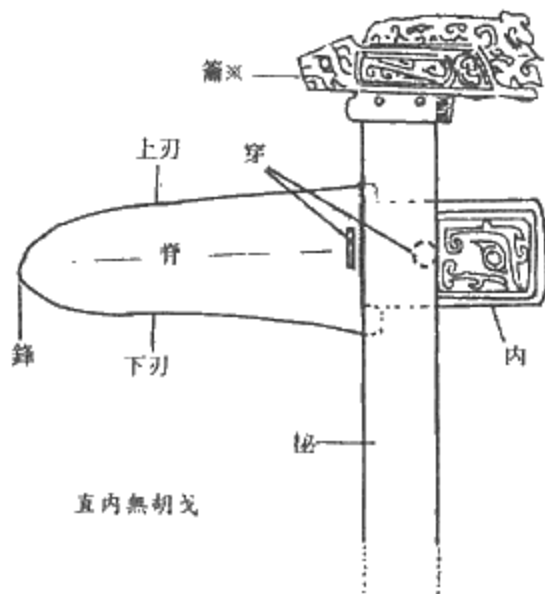


(二) 为戈(制作长柄的铜戈)

制作长柄的铜戈，宽二寸(约4厘米)，刃下接柄的“内”长是它的二倍，即四寸(约8厘米)；曲而下垂的“胡”长是它的三倍，即六寸(约12厘米)；向前突出两面刃的“援”长是它的四倍，即八寸(约16厘米)。援与胡之间的角度不能太钝，太钝了战斗时不易伤人；也不能太锐，太锐了在实战中不易割断目标。内太长的话，援容易被折断；内太短的话，使用起来不易快捷。所以，援应该横向伸出，略微向上一点。戈的重量是三铢。

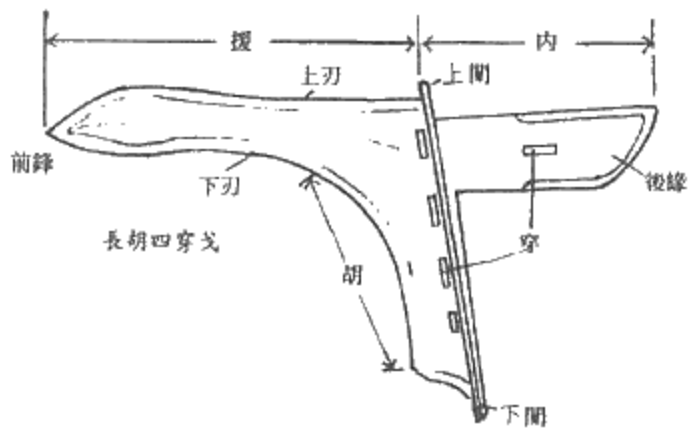


商周青铜戈



直內無胡戈

籥為戈柄頂端用以加固秘頂不使勞裂的銅帽。亦稱秘帽。



長胡四穿戈

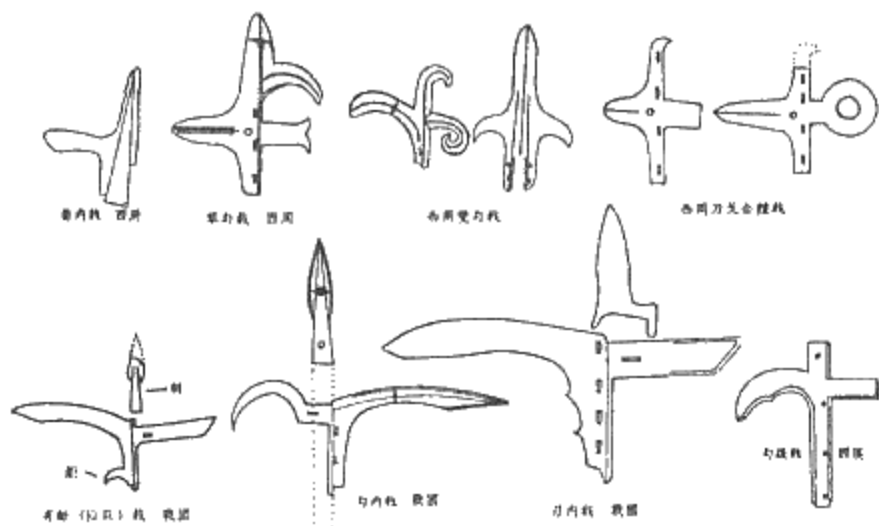
戈的各部位名称

### (三) 为戟

戟<sup>[1]</sup>广寸有半寸，内<sup>[2]</sup>三之，胡<sup>[3]</sup>四之，援<sup>[4]</sup>五之。倨句<sup>[5]</sup>中矩。与刺重三铢<sup>[6]</sup>。

#### 【注释】

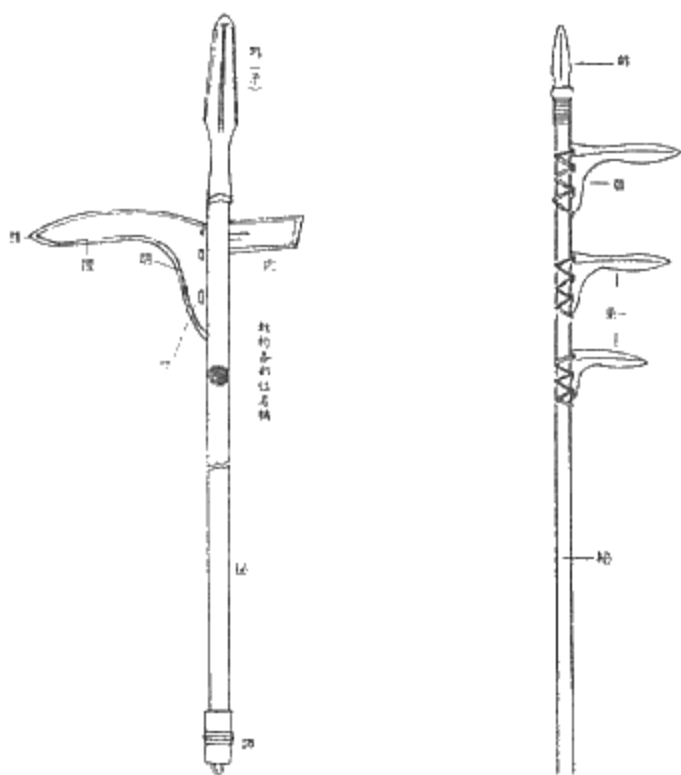
- [1] 戟(jǐ 音挤): 古代兵器名, 是一种合戈、矛为一体的装长柄的武器。由于兼有两者的功能, 既可直刺, 又可横击, 故也称“枝兵”。也有合二三戈为一体的、即同装在一根柄上, 没有矛, 仍称戟。
- [2] 内: 戟之刃下接柄的部分。郑玄注: “内, 谓胡以内接秘者也。”
- [3] 胡: 胡是戈曲而下垂的部分。
- [4] 援: 为戟的主要部分, 即向前伸出的刃, 而且上下皆刃。
- [5] 倨句(jū gōu 音剧沟): 器物曲折成钝角形者为倨, 成锐角形者称句。
- [6] 与刺重三铢: 刺即矛。铢(zhū 音略): 重量单位, 但实际数值不详。郑玄注以为同“铉”(huán 音环), 重六又三分之二两。戴震注认为“铉读如丸, 十一铢二十五分铢之十三, 琯其假借字也”。



商周青铜戟图

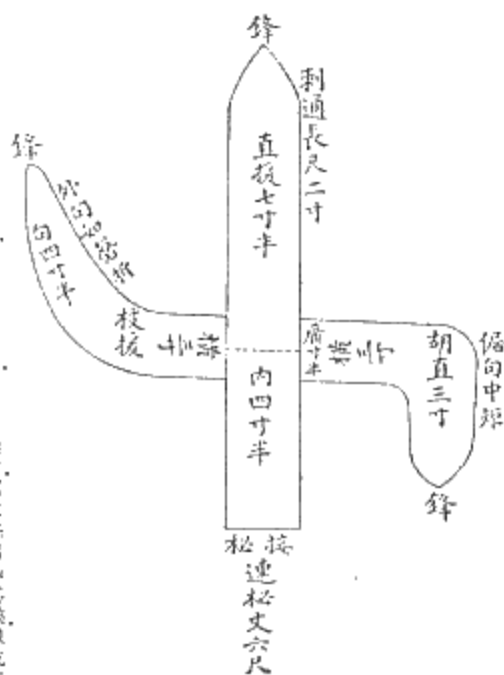
(三) 为戟(制作长柄的铜戟)

制作长柄的铜戟，宽一寸半(约3厘米)，刃下接柄的“内”长是它的三倍，即四寸半(约9厘米)；曲而下垂的“胡”长是它的四倍，即六寸(约12厘米)；向前伸出两面刃的“援”长是它的五倍，即七寸半(约15厘米)。援与胡纵横成直角。包括头上的刺(矛)在内，全戟共重三钧。



戟之部位名称

江先生曰：戈戟皆有曲胡而異用，以存社傳之之護長秋，備而富矣，終焉其喚，以戈於之，此用板之直刃，搗之也，顯障取戈以斬，因此用胡之西刃斬之也，子附以戈擊子，皆而無，非何忌，胡林壟斷其足，當亦是戈胡擊之制之，他若士罕免，以戈殺，或在長魚地，以戈殺，胡伯，用撥用胡，皆可云，然子部，按戰，孫考，設，靈，戰，則，戰，公，從，皆，隨，用，戟，之，制，與，按，者，也，狂，按，例，黃，出，鄭，人，於，井，反，為，鄭，人，所，獲，樂，樂，樂，機，本，而，覆，或，以，執，何，之，斷，肘，而，死，皆，用，下，胡，鈞，人，者，也，黃，胡，板，直，皆，三，寸，其，間，其，與，何，能，鈞，人，出，於，井，蓋，鎮，其，表，若，等，是，以，其，人，不，傷，反，能，食，鈞，者，也，鈞，樂，樂，射，而，死，蓋，亦，欲，生，挽，之，故，不，用，制，與，按，而，用，胡，以，鈞，之，制，之，而，胡，之，下，律，實，射，也，而，射，實，斯，也，引，乎，戈，長，之，司，而，也，可，以，知，戈，戟，之，制。



戴震《考工記圖》·戟圖

## 四、鳧氏为锤

### (一) 锤之体

鳧氏为锤<sup>[1]</sup>，两栞谓之铉<sup>[2]</sup>，铉间谓之于<sup>[3]</sup>，于上谓之鼓<sup>[4]</sup>，鼓上谓之钲，钲上谓之舞<sup>[5]</sup>，舞上谓之甬，甬上谓之衡<sup>[6]</sup>，锤县谓之旋，旋虫谓之幹<sup>[7]</sup>，锤带谓之篆<sup>[8]</sup>，篆间谓之枚<sup>[9]</sup>，枚谓之景<sup>[10]</sup>，于上之攔谓之隧<sup>[11]</sup>。

### 【注释】

说明：“鳧氏为锤”原文排在“桃氏为剑”之后，“栗氏为量”之前。现据总论之分类次序移前。

[1] 鳧氏为锤：鳧(ú音孚)原是一种水鸟，在这里用作制造青铜乐器的金工之名。鳧氏，“攻金之工”的一种分工和职务，即“鳧氏为声”。贾疏：“鳧氏为声，按鳧氏为锤，此言声者，锤类非一，故言声以包之。锤：通“钟”，乐器名。

[2] 两栞谓之铉：栞(luǎn音挛)，钟口的两角。贾疏：“古之乐器，应律之锤，状如今之铃，不圆，故有两角也。”铉，原指金属之最为充泽者。此谓两栞，亦是钟的显要部位。

[3] 于：谓钟口两角之间的钟唇。

[4] 鼓：于上受击之处。

[5] 钲上谓之舞：钲(zhēng音争)，钟体正面偏上处。舞，钟体的顶部。

[6] 甬上谓之衡：甬，钟柄。衡，钟柄的上端面。

[7] 旋虫谓之幹：旋为悬钟之环，其衔环之纽以虫为饰，或铸为兽形，故称为“旋虫”。幹即“干”，也即钟纽。郑玄注：“旋属锤柄，所以县之也。郑司农云：旋虫者，旋以虫为饰也。玄谓今时旋有蹲熊、盘龙、辟邪。”

[8] 锤带谓之篆：钲上所铸的纹饰。

[9] 篆间谓之枚：即钟乳。一般每钟36枚。

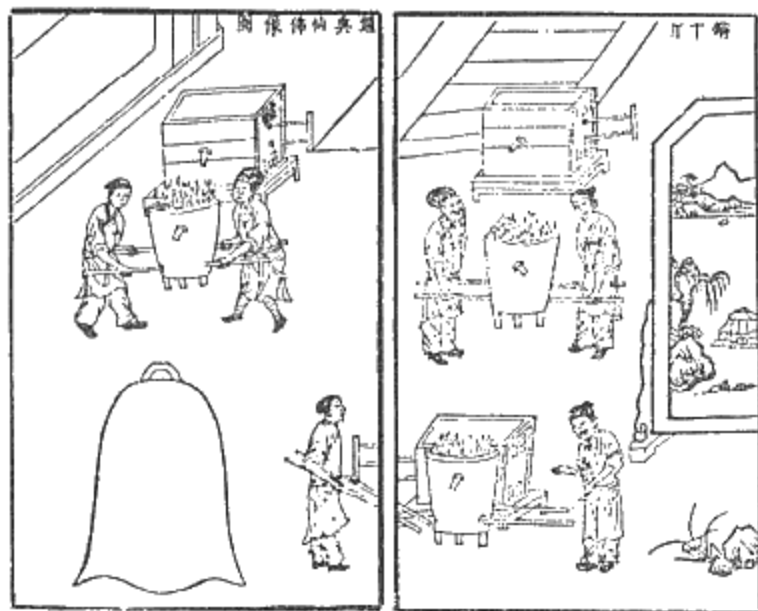
[10] 景：“枚”即“景”。

[11] 于上之攔谓之隧：攔(mi音迷)，磨错，摩擦；磨错之处。隧，钟腔之内的凹陷，供磨错调音之用。

## 四、鳧氏为钟

## (一) 钟之体(钟体的各个部位)

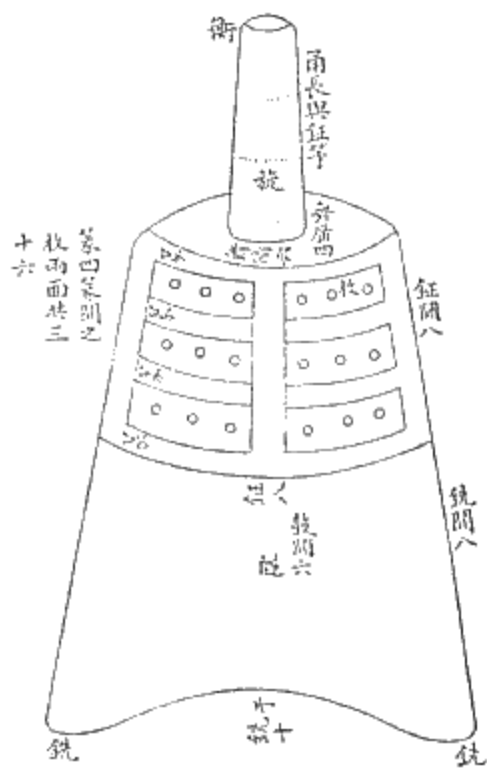
鳧氏制作钟的乐器，在钟口的两角称为栾，两栾称为铢，铢间的钟唇叫做于；于上受击的地方叫做鼓，鼓上的钟体称为钲，钲上的顶部叫做舞，舞上的柄叫做甬，甬的上端面叫做衡；悬钟的环叫做旋，旋上的钮叫做干，钲上的纹饰叫做篆，篆间有钟乳叫做枚，枚又叫做景。于上磨错的部位叫做隧。



《天工开物》·铸钟图

禮記考工記卷之六

古之樂鐘，奏而不闕，皆有聚閉之枚，故其聲一定而不游。謂言舞飾舞廣，則鉦與鈇之類，皆以舞例之。其設三之一也。欽  
 陽氏，其古錄曰：古樂鐘皆銅，雖與今異，初王朴作編鐘，不闕，至李照等奉詔飾樂，以朴鐘為非，及得寶祖鐘，其狀正與朴  
 鐘同，乃知朴為有法也。



戴震《考工記圖》·鐘圖



## (二) 鍾之度

十分其铢，去二以为钲<sup>[1]</sup>。以其钲为之铢间<sup>[2]</sup>，去二分以为之鼓间<sup>[3]</sup>。以其鼓间为之舞修<sup>[4]</sup>，去二分以为舞广<sup>[5]</sup>。以其钲之长为之甬长，以其甬长为之围<sup>[6]</sup>。叁分其围，去一以为衡围<sup>[7]</sup>。叁分其甬长，二在上，一在下，以设其旋<sup>[8]</sup>。

### [注释]

[1] 十分其铢，去二以为钲：两栻谓之铢，即钟的两角，将铢减去十分之二便为钲。

[2] 铢间：两铢之间的距离，即钟的最大的口径。

[3] 鼓间：两鼓之间的距离，即钟的小口径。

[4] 舞修：钟体的顶部为舞。舞修：即舞的纵长。

[5] 舞广：舞的横宽。戴震注：“铢与钲之修也，古钟体溪而不圆，故有修有广。椭圆大径为修，小径为广。”

[6] 以其甬长为之围：甬即钟柄。以钟柄的长度作为它的周长。

[7] 衡围：衡是钟柄的上端面。衡围即衡的周长。

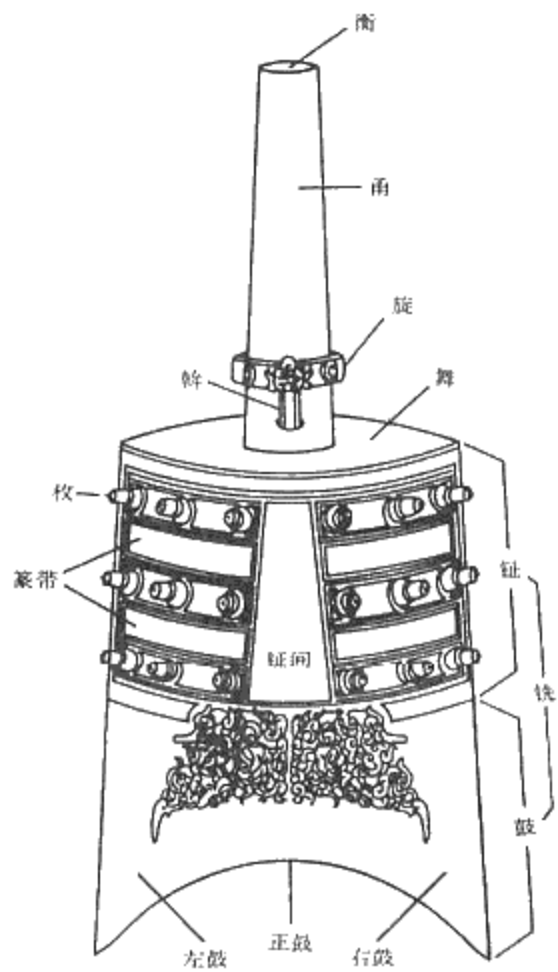
[8] 旋：旋为悬钟之环。

(二) 锺之度(钟的各部比例)

钟的两角即两栾，也称铍。将铍的长度减去十分之二便为钲，以钲的长度作为两铍之间的距离。以铍长的五分之三作为两鼓之间（即钟口两角的受击处）的距离。以两鼓之间的距离作为钟体顶部之舞的纵长，以铍长的五分之二作为舞的横宽。以钲长作为甬（钟柄）的长度，以甬的长作为它的周长，以甬的周长的三分之二作为衡的周长。在甬近下端的三分之一处设置钟环。



山东沂南汉画像石·撞钟图



钟的各部位名称

### (三) 锺之声

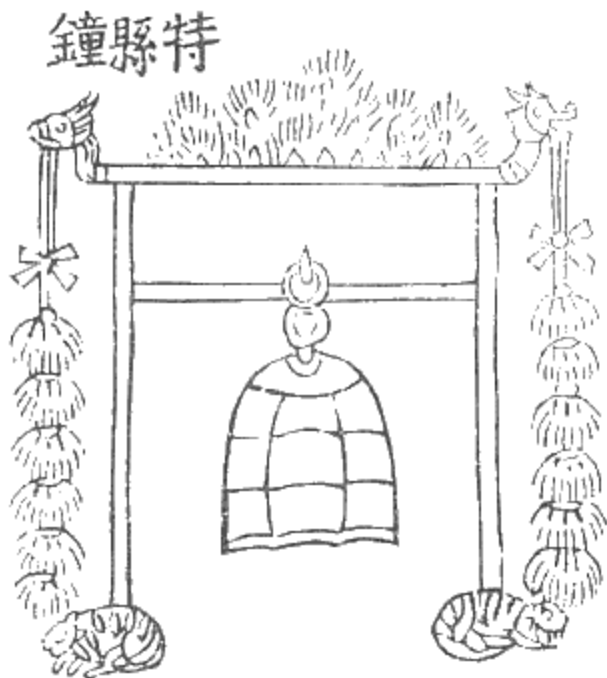
薄厚之所震动<sup>[1]</sup>，清浊<sup>[2]</sup>之所由出，侈弇<sup>[3]</sup>之所由兴，有说<sup>[4]</sup>。锺已厚则石<sup>[5]</sup>，已薄则播<sup>[6]</sup>，侈则柝<sup>[7]</sup>，弇则郁<sup>[8]</sup>，长甬则震<sup>[9]</sup>。是故大锺十分其鼓间<sup>[10]</sup>，以其一为之厚；小锺十分其钲间<sup>[11]</sup>，以其一为之厚。锺大而短，则其声疾而短闻；锺小而长，则其声舒而远闻。为遂<sup>[12]</sup>，六分其厚，以其一为之深而圜之<sup>[13]</sup>。

#### 【注释】

- [1] 薄厚之所震动：钟的铜质厚薄关系到震动的频率。郑玄注：“太厚则声不发，太薄则声散。”
- [2] 清：音调高亢；浊：音调低沉。清浊：音调高低。
- [3] 侈(chǐ 音齿)，钟腹小而钟口偏宽。弇(yǎn 音眼)：钟腹大而钟口偏窄。侈弇：敞与敛，宽与窄。
- [4] 有说：有此一说，是可以理解的。
- [5] 已：太过。石：由坚硬引申为不易抒发。锺已厚则石：钟壁太厚，就像敲石头，声音不易发出。
- [6] 播：传布，宣扬。
- [7] 柝(zé 音责)通“咋”。郑玄注：“柝，读为咋，咋杂然之咋，声大外也。”
- [8] 郁：声音较小且抑郁不扬。
- [9] 甬：钟柄。长甬则震：钟柄长则震动大。
- [10] 鼓间：两鼓之间的距离，即钟口的小径。戴震注：“大锺，锺体大矣，十取一以为厚者，恐太厚，故取之鼓间；小锺，锺体小矣，十取一以为厚者，恐太薄，故取之钲间。以钲间宜宽于鼓间之明证也。”
- [11] 钲间：鼓上钲与舞相接处，两钲间的距离，即舞广。
- [12] 遂：遂即“隧”。“于上之掩谓之隧”，即调音磨锉之处。
- [13] 深而圜之：在其凹洼处环而绕之。郑玄注：“深谓窄之也，其窄圜。”窄同“洼”。

(三) 鍾之声 (钟的音响)

钟的厚薄关系到震动的频率，这是钟声清浊的由来；钟口的外侈或敛窄也有一定的影响。有此一说，是可以理解的。钟壁过厚，敲起来像砸石头，声音发不出来；钟壁太薄，声音虽大了，却会很播散。若钟口侈大，则音大而外传，有喧哗之感；若钟口敛狭，则音小而不扬，有抑郁之感。如果钟柄（甬）长则震动大。所以大钟以钟口两鼓之间距离的十分之一作为壁厚，小钟以钟顶两钲之间距离的十分之一作为壁厚。钟体大而短，声音急疾消竭，传播距离近；钟体小而长，发声舒缓难息，传播距离远。作隧，即调音的凹洼处为圆形，其深度等于钟壁厚的六分之一。



宋代《新定三礼图》特县钟

## 五、卓氏为量

### (一) 卓氏为量

卓氏为量<sup>[1]</sup>。改煎<sup>[2]</sup>金锡则不耗<sup>[3]</sup>，不耗然后权之<sup>[4]</sup>，权之然后准之<sup>[5]</sup>，准之然后量之<sup>[6]</sup>。量之以为龠<sup>[7]</sup>。深尺，内方尺而圜其外<sup>[8]</sup>，其实一龠。其髻<sup>[9]</sup>一寸，其实一豆<sup>[10]</sup>。其耳<sup>[11]</sup>三寸，其实一升。重一钧<sup>[12]</sup>。其声中黄钟<sup>[13]</sup>之宫<sup>[14]</sup>。槩而不税<sup>[15]</sup>。

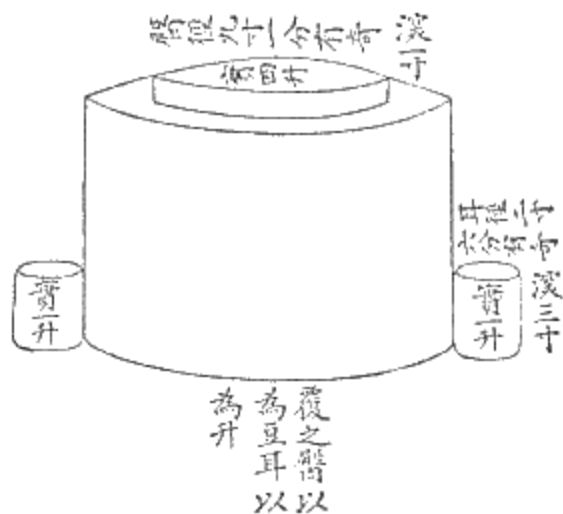
#### 【注释】

- [1] 卓(音音力)：同“粟”。卓氏为量：卓氏制作标准的量器。量器：计算物之多少的容器，有龠、豆、升三量，也有说是四量的。《左传·昭公三年》：“齐旧四量：豆、区、釜、锺。”
- [2] 改煎：更番冶炼，提纯原料。郑玄注：“消炼之精，不复减也。”
- [3] 不耗：杂质去净，不再耗减。
- [4] 权之：用天平称重量。
- [5] 准之：戴震注：“以合度之方器，承水置金其中，则金之方积可计，而其体之重轻大小可合而齐，此准之之法也。”
- [6] 量之：戴震注：“量范之大小所受，以为用金多少之数量也。先权之以知轻重，次准之以知轻重若干，为方积几何，又次量之，以知为器大小，受金多寡。”
- [7] 龠(yùn音彦)：同“釜”，量器名，容量六斗四升。
- [8] 内方尺而圜其外：底面是边长一尺的正方形，而其外观作成为圆形。
- [9] 髻(tūn音豚)：龠的圈足。
- [10] 豆：既是量器名，又是重量单位。
- [11] 耳：龠侧两旁的把手。
- [12] 钧：重量单位，一钧等于三十斤。
- [13] 黄钟：我国古代音律“十二律”的第一律。十二律依次为：黄钟、大吕、太簇、夹钟、姑洗、中吕、蕤宾、林钟、夷则、南吕、无射、应钟。
- [14] 宫：我国古代五声音阶的第一音阶。五声依次为：宫、商、角、徵、羽。
- [15] 槩而不税：槩(gāi音盖)同“概”，古代量粟米等粮食时，将斗斛之口刮平的工具，引申之也包括这一过程。税：租税。

## 五、栗氏为量

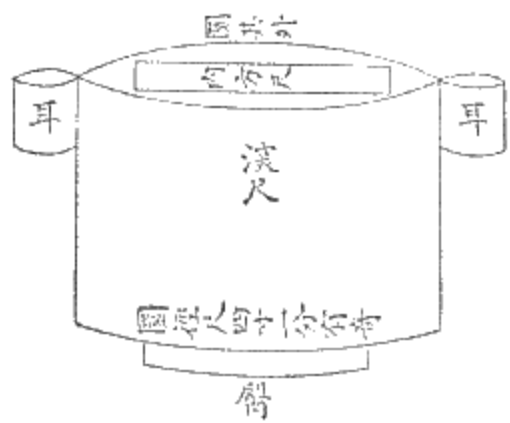
## (一) 栗氏为量 (栗氏制作标准量器)

栗氏制作计算物之多少的量器。多番冶炼铜和锡，使其精纯，没有一点杂质。然后称出所需的数量，再经过“准之”和“量之”两道测验的手续，铸成为甬。甬的主体是一个圆筒形，深一尺（约20厘米），底面是边长一尺的正方形，而其外观作成了圆形，它的容量是一甬。圈足深一寸（约2厘米），它的容积是一豆。两侧的甬耳，深三寸（约6厘米），它的容积是一升。甬重一钧，敲击它时正好发出黄钟的宫音。用甬量粟米等的时候，只要将口部高起的粮食刮平，便不会超过规定的数量。



戴震《考工记图》·量（豆升）图

考工記圖  
卷之六  
量器



方，漢原曰，卽夏書所謂和鈞也。此器無律度量衡，方尺，漢尺，則度也。實一斛，則量也。重一鈞，則衡也。聲中黃鐘之宮，則律也。內方外圓，則方圓器積少廣旁要之達賅而具也。

凡器內容方，方內又容圓，則內圓得外圓之半，外圓得內圓之倍。方內容圓，圓內又容方，則內方得外方之半，外方得內方之倍。方徑縱橫，各自乘筭之爲實，開方求之，是爲外圓徑。

戴震《考工記圖》·量（罍）圖



## (二) 嘉量铭

其铭曰：

时文思索<sup>[1]</sup>，允臻其极<sup>[2]</sup>，  
嘉量既成<sup>[3]</sup>，以观四国<sup>[4]</sup>，  
永启厥后<sup>[5]</sup>，兹器维则<sup>[6]</sup>。

### 【注释】

[1] 时文思索：时，郑玄注：“时，是也。”文，文德，指最高的君王。思索：为民思考。

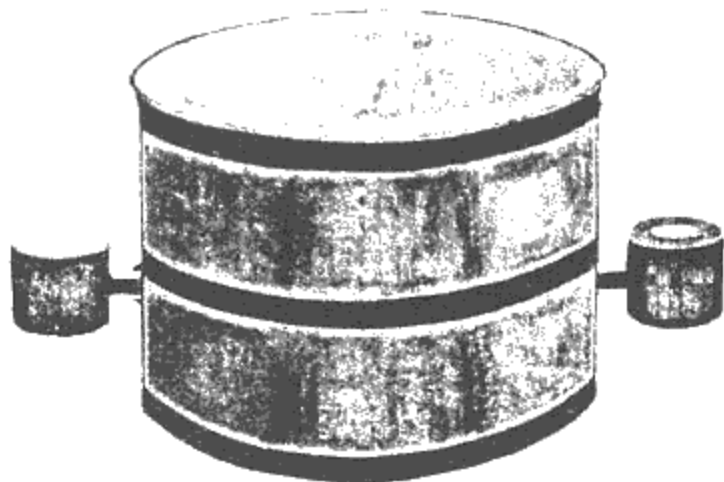
[2] 允臻其极：郑玄注：“允，信也。臻，至也。极，终也，言是文德之君，思求可以为民立法者，而作此量，信至于道之中。”

[3] 嘉量：对标准量器的美称。嘉量既成：嘉量做成了。

[4] 以观四国：观，显示，展示。四国，四方。

[5] 永启厥后：启，开拓，开始，诱导。厥，助词。

[6] 兹器维则：兹，此，这。维，惟独，比喻法度、法令。

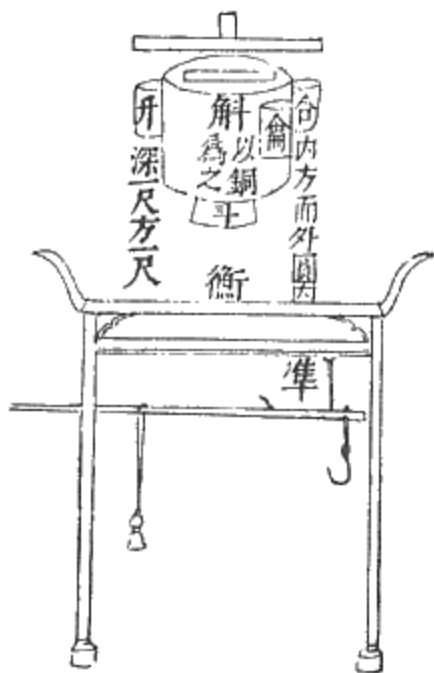


新莽嘉量原器图

(二) 嘉量铭 (标准量器上的铭文)

称作鹵的量器造好之后，还要铸上铭文。其铭是：

时文思索，(文德的君王为民着想，  
允臻其极，创制出规范互信互遵，  
嘉量既成，标准的嘉量青铜铸造，  
以观四国，展示于全国四面八方，  
永启厥后，子孙相传继使之永存，  
兹器维则。以此为准则维系根本。)



量

### (三) 铸金之状

凡<sup>[1]</sup>铸金之状<sup>[2]</sup>，金与锡<sup>[3]</sup>，黑浊之气竭<sup>[4]</sup>，黄白<sup>[5]</sup>次之；黄白之气竭，青白<sup>[6]</sup>次之；青白之气竭，青气<sup>[7]</sup>次之。然后可铸也。

#### 【注释】

[1] 凡：所有，一切，总共。

[2] 铸金之状：冶炼青铜时的情状。郑玄注：“消炼金锡，精粗之候。”贾疏：“为自白金与锡已下，史氏铸冶所候烟气，以知生熟之节。”

[3] 金与锡：铜与锡。

[4] 黑浊之气竭：初炼青铜时，由铜和锡会冒出黑浊的气体，待这种气体冒完了。

[5] 黄白：接着冒出的黄白色的气体。

[6] 青白：接着冒出的青白色的气体。

[7] 青气：冶炼青铜时，最后所冒出的青纯之气。



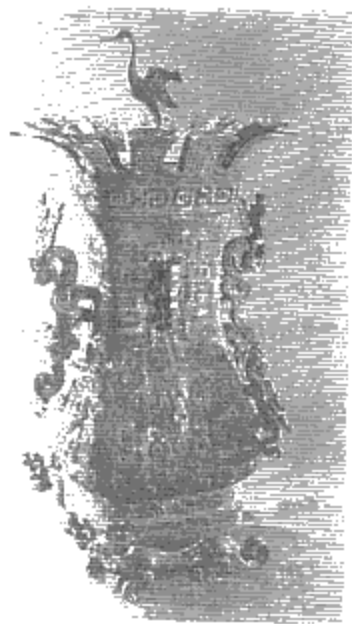
殷商司母戊大鼎

(通高133厘米，重875千克)

## 【译文】

### (三) 铸金之状 (青铜冶炼的情状)

冶铸青铜的情状是：以铜与锡为原料，初炼时会冒出一一种黑浊的气体，接着冒出黄白色的气体；黄白色的气体不见了，接着又冒出青白色的气体；待青白色的气体不见了，最后冒出的是青纯的气体。这时，就可以开始浇铸器物了。



春秋时代青铜莲鹤方壶

## 六、段氏（阙）

据“攻金之工”节：“段氏为铸器。”铸读音“博”。郑玄注：“铸器，田器。钱、钟之属。”段氏负责制造金属农具，并不限于铸。

## 七、桃氏为剑

### （一）桃氏为剑

桃氏为剑<sup>[1]</sup>。腊广<sup>[2]</sup>二寸有半寸<sup>[3]</sup>，两从<sup>[4]</sup>半之。以其腊广为之茎<sup>[5]</sup>围，长倍之。中其茎<sup>[6]</sup>，设其后<sup>[7]</sup>。叁分其腊广，去一以为首<sup>[8]</sup>广而围之。

#### 【注释】

说明：“桃氏为剑”一节，原文排在“冶氏为杀矢”之后，“兔氏为锤”之前。现据第四章“攻金之工”的次序移至此。

[1] 桃氏为剑：“攻金之工”节中称“桃氏为刃”，桃氏制作青铜刀剑之类。郑玄注：“刃，大刃，刀、剑之属。”

[2] 腊广：剑的两面刃称“腊”，其平面部分称“广”。郑玄注：“腊谓两刃。”戴震注：“剑两刃两脊，分其面为四，通谓之腊。其面平故言广，广即围也。”

[3] 二寸有半寸：有同“又”，即二寸半（约5厘米）。

[4] 从：剑身上隆起的剑脊。

[5] 茎：剑柄。茎长五寸（约10厘米）。茎围：剑柄的周长。

[6] 中其茎：戴震注：“后谓剑环，即鐔也。在人所握之下，故名后；与人所握之上名首，相对之称也。中其茎、设其后者，鐔大于茎，令茎在中而设之，不偏左右也。”

[7] 设其后：戴震注：“设其后，犹之曰设其旋，设其羽耳。”

[8] 首：剑柄的圆盘状尾部。

## 七、桃氏为剑

## (一) 桃氏为剑 (桃氏制作剑)

桃氏制作剑，两边刃间宽二寸半（约5厘米），自中央隆起的剑脊至两刃的距离相等，各为一又四分之一寸（约2.5厘米）。以两边刃间的宽度作为剑柄的周长，剑柄的长度是其周长的两倍。剑柄上环状凸起的“后”装置在剑柄的中部。以两边刃间宽度的三分之二作为圆形剑首的直径。



戴震《考工记图》·剑图

## (二) 佩剑

身长<sup>[1]</sup>五其茎长<sup>[2]</sup>，重九铢<sup>[3]</sup>，谓之上制<sup>[4]</sup>，上士<sup>[5]</sup>服之<sup>[6]</sup>。身长四其茎长，重七铢，谓之中制，中士服之。身长三其茎长，重五铢，谓之下制，下士服之<sup>[7]</sup>。

### 【注释】

[1] 身长：此指剑身的长度。

[2] 茎：剑柄。茎长五寸（约10厘米）。五其茎长：即茎长的五倍（即刃的部分，不包括剑柄），为二尺五寸（约50厘米）。

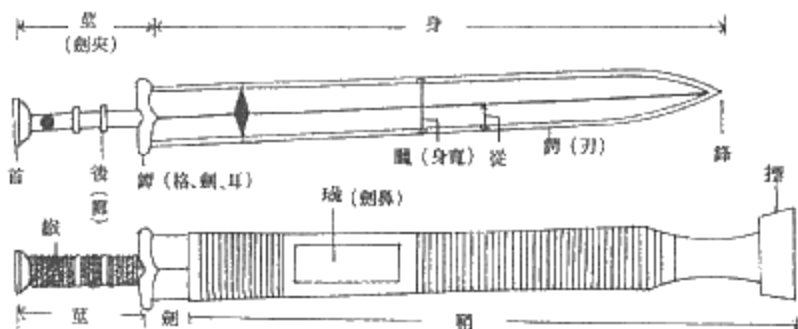
[3] 铢（*luè*音略）：重量单位，实际数值不详。郑玄注以为同“铤”（*huán*音环），重六又三分之二两。戴震注认为“铤读如丸，十一铢二十五分铢之十三，坑其假借字也”。

[4] 上制：这里所说的上制、中制、下制，不属于礼制，而是大、中、小的尺寸和规格。

[5] 上士：与中士、下士皆为士之等级。

[6] 服之：佩带。

[7] 郑玄注：“上制长三尺，重三斤十二两；中制长二尺五寸，重二斤十四两三分两之二；下制长二尺，重二斤一两三分两之一，此今之匕首也。人各以其形貌大小带之。”

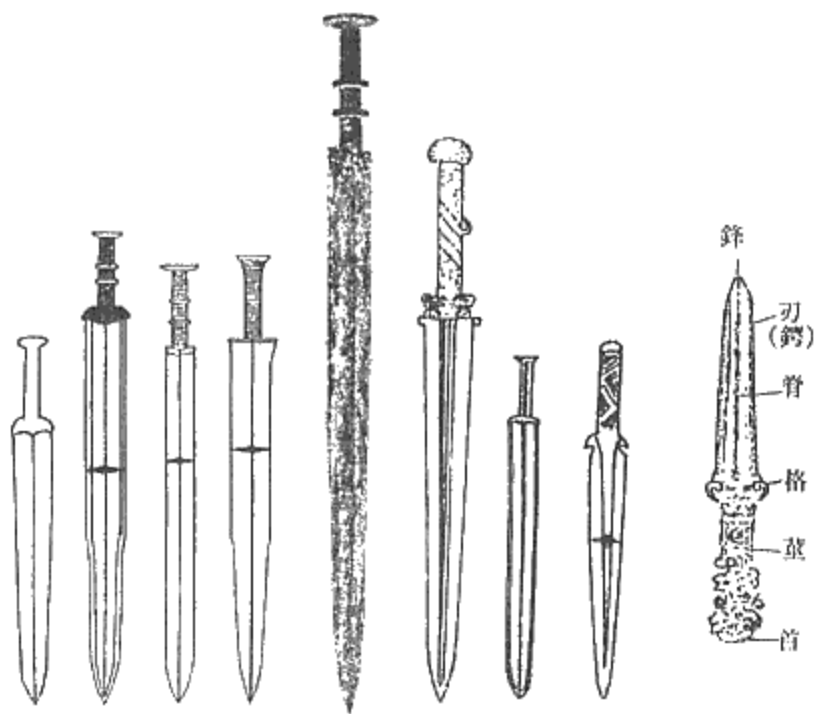


※古劍各部位名稱各家提法有出入，本圖從孫機先生說。

劍的各部位名稱

(二) 佩剑 (剑的规格与佩带)

剑身的长度是柄长的五倍, 剑重九铢, 为上制 (大号) 之剑, 供上士佩带。剑身的长度是柄长的四倍, 剑重七铢, 为中制 (中号) 之剑, 供中士佩带。剑身的长度是柄长的三倍, 剑重五铢, 为下制 (小号) 之剑, 供下士佩带。



历代青铜剑与匕首



# 第五章 攻皮之工

## 一、函人为甲

### (一) 函人为甲

函人为甲<sup>[1]</sup>，犀甲<sup>[2]</sup>七属<sup>[3]</sup>，兕甲六属<sup>[4]</sup>，合甲五属<sup>[5]</sup>。  
犀甲寿百年<sup>[6]</sup>，兕甲寿二百年，合甲寿三百年。

#### 【注释】

说明：“攻皮之工”一章，原文排在《考工记》卷上“段氏（阙）”之后，“画缋之事”之前。现据总论之“考工分类”移至此，专为“攻皮之工”一章。全章共分五节，为函、鲍、犀、韦、裘，后两节阙文。

[1] 函人：制作皮革的工匠和管理人员。甲：铠甲。函人为甲：古代军人用皮革制成的保护衣。

[2] 犀甲：犀，犀牛，体大于牛，鼻上有一角或二角，皮可制盾甲。

[3] 属：聚会，会集。郑玄注：“属，读灌注之注。属谓上旅（上身）下旅（下身）札续之数也。革坚者札长。”犀甲七属：用犀牛皮做的甲，以七片皮革制成。

[4] 兕（sì音寺）：犀牛一类的动物，有说即是雌犀牛。兕甲六属：用兕皮做的甲，以六片皮革制成。

[5] 合甲五属：刮去革的里肉，取其表皮，合以为甲。仍要分作五片。大郑云：“合甲，削革里肉，但取其表，合以为甲。”

[6] 犀甲寿百年：以犀牛皮做的甲可用一百年。郑玄注：“革坚者又支久。”

(一) 函人为甲 (函人用皮革做铠甲)

函人用皮革做铠甲。用犀牛皮做的甲，以七片革连缀而成。用雌犀牛皮做的“兕甲”，以六片革连缀而成。刮去革的里肉，取其表皮的“合甲”，以五片革连缀而成。根据皮革坚牢的程度，犀甲可用一百年，兕甲可用二百年，合甲可用三百年。



秦始皇陵出土披甲武士俑

## (二) 为甲必先为容

凡为甲，必先为容<sup>[1]</sup>，然后制革<sup>[2]</sup>。权<sup>[3]</sup>其上旅<sup>[4]</sup>与其下旅<sup>[4]</sup>，而重若一<sup>[6]</sup>。以其长为之围<sup>[7]</sup>。凡甲，鍛<sup>[8]</sup>不攀<sup>[9]</sup>则不坚，已敝则桡<sup>[10]</sup>。

### 【注释】

[1] 必先为容：在制作铠甲之前，必须先度量人体的特点和活动规律。郑玄注：“服者之形容也。郑司农云：容谓象式。”

[2] 制革：裁剪。郑玄注：“裁制札之广袤。”

[3] 权：权衡。

[4] 上旅：上身，即腰以上。大郑云：“上旅，谓腰已上；下旅，谓腰已下。”

[5] 下旅：下身，即腰以下。戴震注：“合言之，上旅下旅，通谓之甲；分言之，上旅谓之甲（又称为‘盘领’），下旅谓之脾袷。”

[6] 若一：如一。

[7] 以其长为之围：戴震注：“合上旅下旅之长，以为中要（腰）围。”

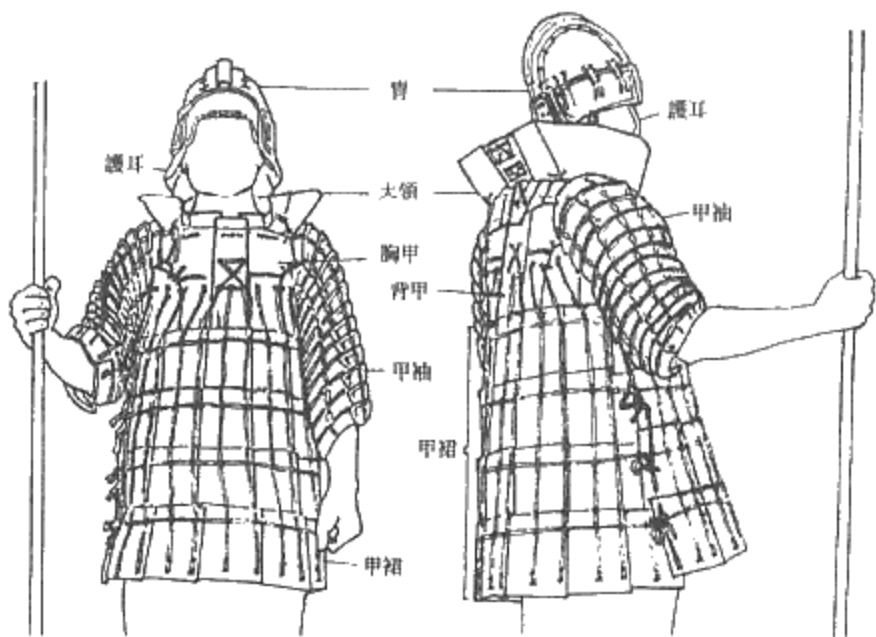
[8] 鍛：捶击，熟革。郑玄注：“郑司农云：鍛，鍛革也；鍛革太孰，则革敝无强曲桡也。玄谓攀之言致。”

[9] 攀：精致，周到。

[10] 已敝则桡：敝，坏。桡，曲，屈。

(二) 为甲必先为容 (做铠甲须先度量人体)

在制作铠甲之前，必须先度量人体的特点和活动规律，然后才能进行裁制。权衡上身与下身的革片重量相等，以甲长作为腰围。对皮革的捶炼很重要。捶炼得不够细致和周到，革地便不坚不实；但捶炼得过分也会损伤革理，使皮革变得挠曲不牢。



战国曾侯乙墓出土皮甲胄复原图

### (三) 察革之道

凡察革之道<sup>[1]</sup>，眡其钻空<sup>[2]</sup>，欲其窻<sup>[3]</sup>也；眡其里，欲其易<sup>[4]</sup>也；眡其朕<sup>[5]</sup>，欲其直也。橐<sup>[6]</sup>之，欲其约<sup>[7]</sup>也；举而眡之，欲其丰也；衣之<sup>[8]</sup>，欲其无齟<sup>[9]</sup>也。眡其钻空而窻，则革坚也；眡其里而易，则材更<sup>[10]</sup>也；眡其朕而直，则制善也。橐之而约，则周也；举之而丰，则明也；衣之无齟，则变<sup>[11]</sup>也。

#### 【注释】

[1] 察革之道：观察与检验皮革的方法。

[2] 眡其钻空：眡，同“视”。眡其钻空：看皮革上缝缀的针孔。

[3] 窻(yuān 音冤)：郑玄注引郑司农云：“小孔貌。”

[4] 易：修治平滑、细致。郑玄注：“无收穆也。”戴震注：“易，治也。治除革里收穆，犀甲，兕甲皆然，若合甲则用功尤多，但存其表。”

[5] 朕(zhèn 音振)：皮甲缝缀的缝。戴震注：“舟之缝理曰朕，故札续之缝，亦谓之朕。”

[6] 橐(gāo 音高)：盛衣甲或弓箭之囊。

[7] 约：指收卷时体积小。

[8] 衣之：像衣服一样穿起来。

[9] 齟(xiè 音谢)：原指人的牙齿不齐，上下相摩切。以此比喻皮革接缝参差。

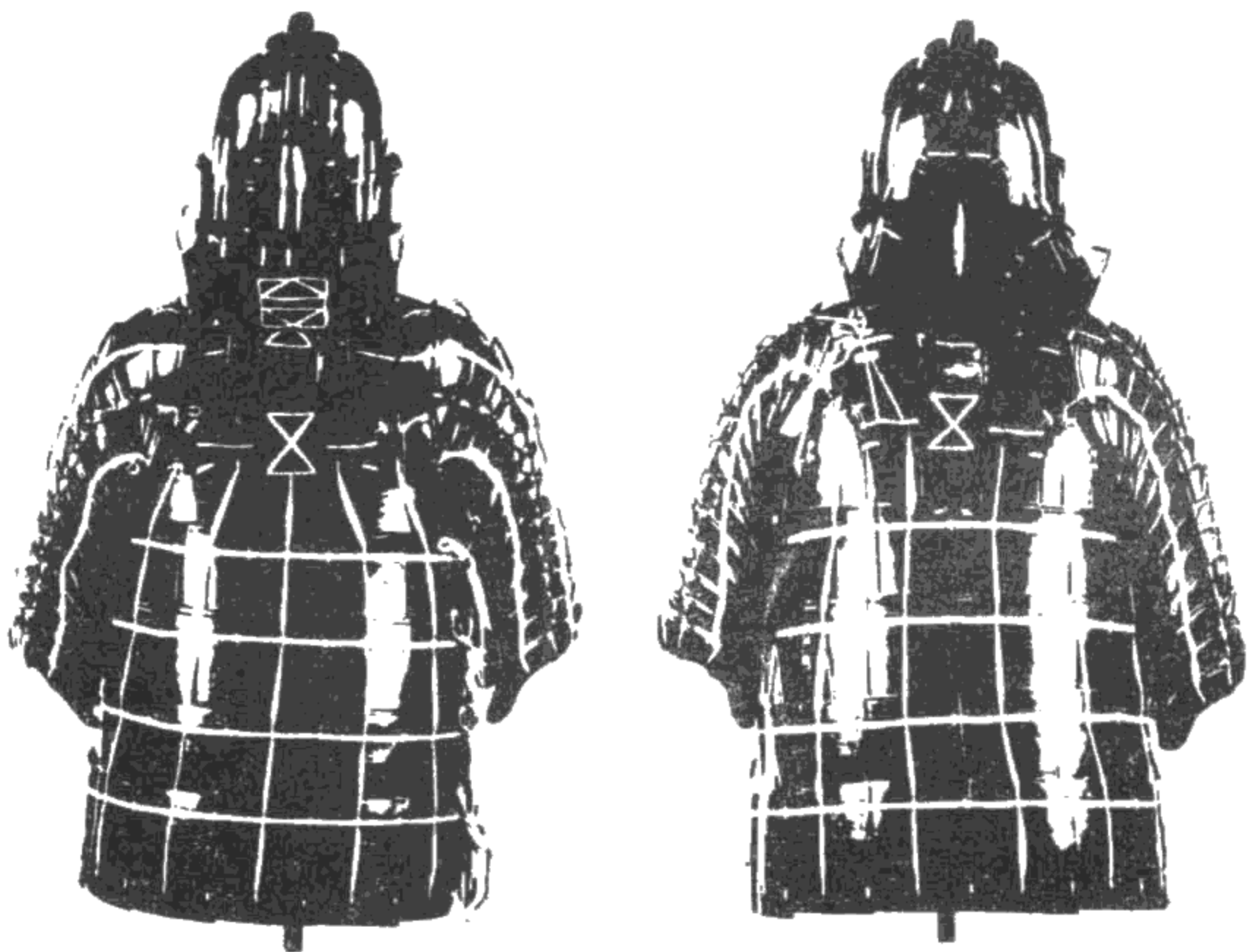
[10] 更：戴震注：“更者，收穆除而材更化。盖革宜柔，柔则利于屈伸而能久。”

[11] 变：大郑云：“变，随人身便利。”

## 【译文】

### (三) 察革之道 (检验皮革的方法与要领)

凡观察和检验皮革,其方法与要领是:察看革片缝缀的针眼,越小越好;察看皮革的里面,要修治得平滑细致。甲片的合缝一定要直,卷放在甲囊中体积要小,举在手里看时显得丰满。穿到身上,要整齐合身,没有不舒适的地方。革片缝缀的针孔小,说明皮革坚牢;革里平滑细致,说明质地优良;甲缝连坠笔直,说明工艺精湛;卷放起来体积小,说明各方面都很顺妥。提举起来观看,光耀而有气派;穿着合身,行动一定方便。



曾侯乙墓出土皮甲复原图

## 二、鲍人之事

### (一) 鲍人之事

鲍人<sup>[1]</sup>之事，望而眡<sup>[2]</sup>之，欲其荼白<sup>[3]</sup>也；进而握之，欲其柔而滑也；卷而转<sup>[4]</sup>之，欲其无迤<sup>[5]</sup>也。眡其著<sup>[6]</sup>，欲其浅<sup>[7]</sup>也；察其线，欲其藏也。革欲其荼白，而疾浣<sup>[8]</sup>之，则坚；欲其柔滑，而腥<sup>[9]</sup>脂之，则需<sup>[10]</sup>。

#### 【注释】

[1] 鲍人：鞣治皮革的工匠及其管理人员。

[2] 眡：同“视”。

[3] 荼(tú音图)：植物名。荼白：菅(jiān音肩)茅的花，白色。郑玄注：“韦革远眡之，当如茅秀之色。”

[4] 转(zhuàn音篆)：将皮革卷起来使紧。

[5] 迤(yǐ音以)：同“迤”，斜。

[6] 著：缝合两皮相连接之处。

[7] 浅：浅狭，不明显。

[8] 浣(huàn音换)：洗涤。疾浣：急促地用水洗，不能在水中泡久。大郑云：“韦革不欲久居水中。”

[9] 腥(wū音乌)：厚。戴震注：“腥，厚也；需，润泽也。”

[10] 需：读如软，通“软”，柔软。

## 二、鲍人之事

### (一) 鲍人之事 (鞣制皮革的工作)

鲍人做事是这样的，他们鞣制的皮革，远远看去，要像菅茅开的花一样白；走近了用手捏，要感到很柔滑。把皮革卷紧，两头要齐正不斜；再看缝合连接的地方，接缝不能明显，缝线要藏而不露。鞣制的皮革要像菅茅的花一样白，在水里洗涤时动作要快，不能泡得时间太久，以免影响其坚牢；为了皮革光滑，要涂上厚厚的脂肪，就滋润柔软了。



江苏睢宁出土汉画像石



## (二) 引而信之

引而信之<sup>[1]</sup>，欲其直也。信之而直，则取材正也；信之而枉<sup>[2]</sup>，则是一方缓、一方急<sup>[3]</sup>也。若苟<sup>[4]</sup>一方缓、一方急，则及其用之也，必自其急者先裂。若苟自急者<sup>[5]</sup>先裂，则是以博为幘<sup>[6]</sup>也。卷而抎之而不迤<sup>[7]</sup>，则厚薄序<sup>[8]</sup>也；眡<sup>[9]</sup>其著<sup>[10]</sup>而浅，则革信<sup>[11]</sup>也；察其线而藏<sup>[12]</sup>，则虽敝不甗<sup>[13]</sup>。

### 【注释】

[1] 信：读如“伸”，伸展。引而信之：把皮革伸展开来。

[2] 枉：歪斜而不平直。

[3] 一方缓，一方急：一边松，一边紧。

[4] 若苟：若是、如果。

[5] 自急者：指皮革之最紧的一边。

[6] 幘(jiǎn 音减)：狭。以博为幘：宽革当成了狭革。戴震注：“覆巾狭浅曰幘，此通以言革。革裂则博，与幘同实。”

[7] 迤(yǐ 音以)：同“迤”，斜。

[8] 序：郑玄注：“序，舒也，谓其革均也。”

[9] 眡：同“视”。

[10] 著：缝合两皮相连接之处。

[11] 信：郑玄注：“信，无缩缓。”

[12] 藏：藏而不露。

[13] 甗(lín 音临)：损伤连缀皮革的缝线。虽敝不甗：即使皮革坏了，所缝之线也不会损伤。郑玄注：“郑司农云：谓韦革缝缕，没藏于韦革中，则虽敝，缕不伤也。”

(二) 引而信之 (把皮革伸展开来)

把皮革伸展开来，要求它非常平直。如果摊开来很平，说明选取的材料是纯正的；否则，歪斜不平，则是一边松、一边紧。如若一边松、一边紧，实际用起来，其紧的一边必然先裂开。绷紧的一边裂开了，不得不将坏的部分剪除，等于宽革当窄革使用了。将皮革卷起来两头一样粗，不歪不斜，说明厚薄均匀；看革片的连缀接缝不明显，所缝之线藏而不露，即使皮革用得破旧了，也不会断线。



江苏铜山县洪楼出土汉画像石

### 三、鞀人为鞀陶

#### (一) 鞀人为鞀陶

鞀人<sup>[1]</sup>为鞀陶<sup>[2]</sup>。长六尺有六寸<sup>[3]</sup>，左、右端广六寸<sup>[4]</sup>，中尺<sup>[5]</sup>，厚三寸<sup>[6]</sup>，穹者<sup>[7]</sup>三之一，上三正<sup>[8]</sup>。

#### 【注释】

[1] 鞀(yùn 音运)人：制造皮鼓的工匠及其管理者。

[2] 鞀(gāo 音高)：同“高”，原指水边的高地。鞀陶：鼓的木体。大郑云：“鞀陶，鼓木也。”鞀陶之名，可能来源于原始鼓的陶土鼓架，此泛指鼓架。

[3] 长六尺有六寸：鼓的长度，约1.32米。郑玄注：“版中广头狭，为穹隆也。郑司农云：谓鼓木一判者，其两端广六寸，而其中央广尺也，如此乃得有腹。”

[4] 左、右端广六寸：左右两端各自的宽度，约12厘米。

[5] 中尺：中间宽一尺，约20厘米。

[6] 厚三寸：木板厚度，约6厘米。

[7] 穹者：穹(qióng 音穷)，隆起，高起成拱形的。此指鼓体的中间鼓起。

[8] 上三正：郑玄注：“三读当为参。正，直也。参直者，穹上一直，两端又直，各居二尺二寸，不弧曲也。此鼓两面，以六鼓差之。贾侍中云：晋鼓大而短，近晋鼓也，以晋鼓鼓金奏。”

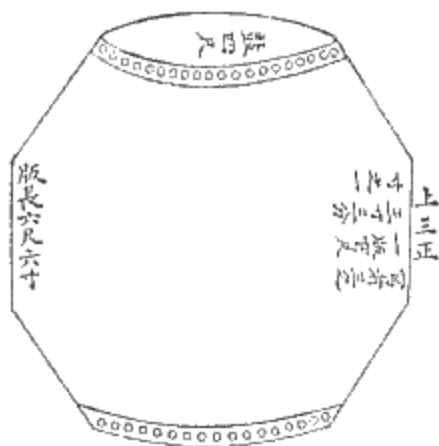


河南南阳汉画像石·击鼓对舞图

## 三、挥人为皋陶

## (一) 挥人为皋陶 (挥人造鼓)

挥人制造皮鼓 (皋陶)。每条鼓木长六尺六寸 (约1.32米), 左右两端各六寸 (约12厘米), 中间宽一尺 (约20厘米), 木板厚三寸 (约6厘米), 中央隆起的高度为鼓面直径的三分之一。将鼓木分成三段, 所谓“穹上一直, 两端又直”, 叫做“上三正”。(此鼓汉人定名为“晋鼓”)



戴震《考工记图》·晋鼓图

## (二) 鼗鼓

鼓长八尺<sup>[1]</sup>，鼓四尺<sup>[2]</sup>，中围加三之一<sup>[3]</sup>，谓之鼗鼓<sup>[4]</sup>。

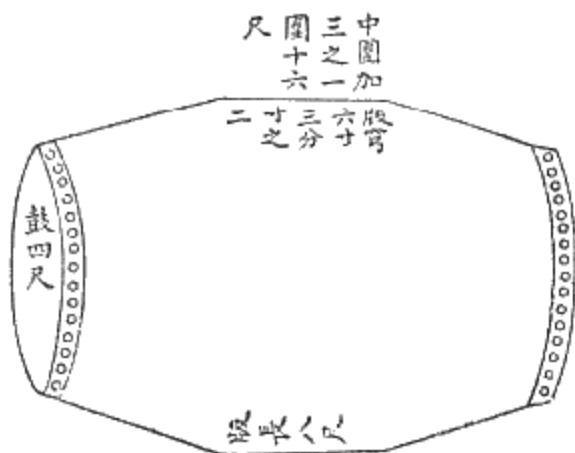
### 【注释】

[1] 鼓长八尺：鼓的长度，约1.6米。

[2] 鼓四尺：鼓面直径，约0.8米。大郑云：“鼓四尺，谓革所蒙者，广四尺。”

[3] 中围加三之一：贾疏：“云中围加三之一者，谓将中央围加于面之围三分之一也。”

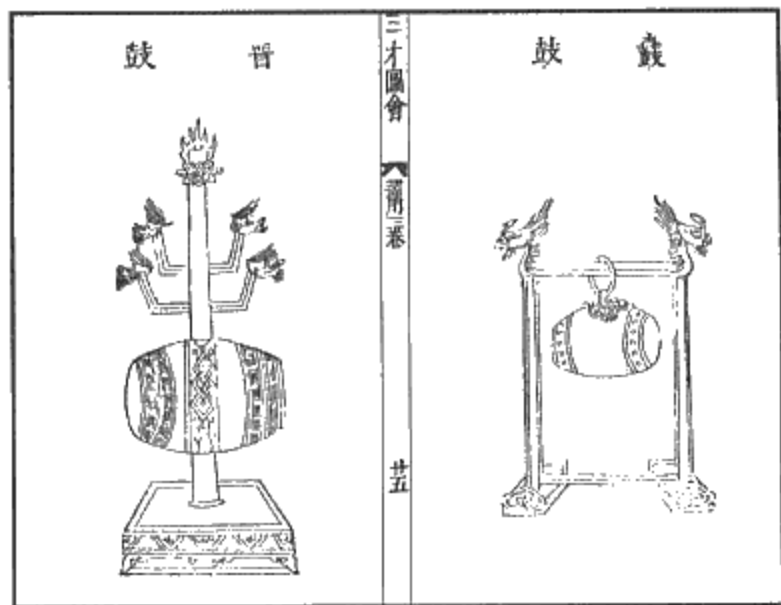
[4] 鼗(fén 音汾)鼓：大鼓。郑玄注：“大鼓谓之鼗，以鼗鼓鼓军事。”贾疏：“云鼗鼓鼓军事者，鼓人文。”



戴震《考工记图》·鼗鼓图

(二) 鼗鼓 (大鼓)

鼓长八尺 (约1.6米), 蒙皮的鼓面直径四尺 (约0.8米), 鼓腹的直径比鼓面的直径大三分之一, 称为鼗鼓, 也就是大鼓。



明代《三才图会》·鼗鼓·晋鼓

### (三) 皋鼓

为皋鼓<sup>[1]</sup>，长寻有四尺<sup>[2]</sup>，鼓四尺<sup>[3]</sup>，倨句磬折<sup>[4]</sup>。

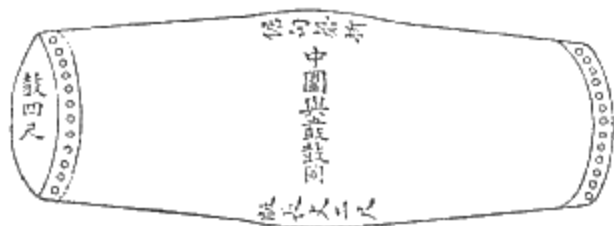
#### 【注释】

[1] 皋鼓：郑玄注：“以皋鼓鼓役事。”

[2] 长寻有四尺：长度为一寻（八尺）又四尺，即一丈二尺，约2.4米。

[3] 鼓四尺：鼓面直径约0.8米。大郑云：“鼓四尺，谓革所蒙者，广四尺。”

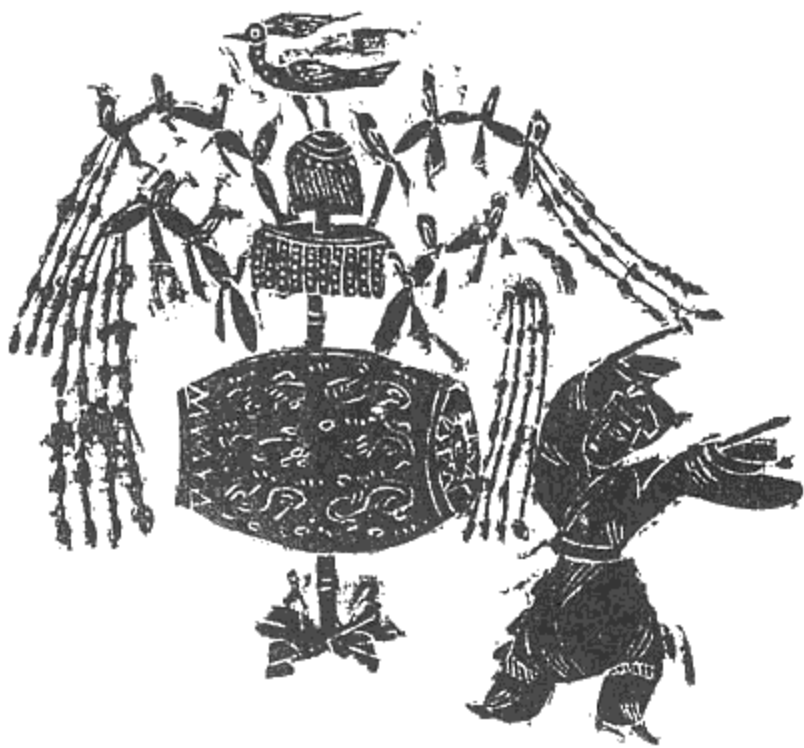
[4] 倨句磬折：皋鼓的鼓腹向两端屈曲成钝角，即为“磬折”的角度。郑玄注：“磬折，中曲之，不参正也。”磬折的角度是 $151.523^{\circ}$ 。



戴震《考工记图》·皋鼓图

(三) 皋鼓 (皋鼓)

制作皋鼓，长一丈二尺（约2.4米），蒙皮的鼓面直径四尺（约0.8米），鼓腹向两端屈曲而成的钝角等于一磬折，角度是 $151.523^{\circ}$ 。



山东沂南汉画像石·伐鼓图



#### (四) 启蛰冒鼓

凡冒鼓<sup>[1]</sup>，必以启蛰<sup>[2]</sup>之日。良鼓瑕如积环<sup>[3]</sup>。鼓大而短，则其声疾而短闻<sup>[4]</sup>；鼓小而长，则其声舒而远闻<sup>[5]</sup>。

#### 【注释】

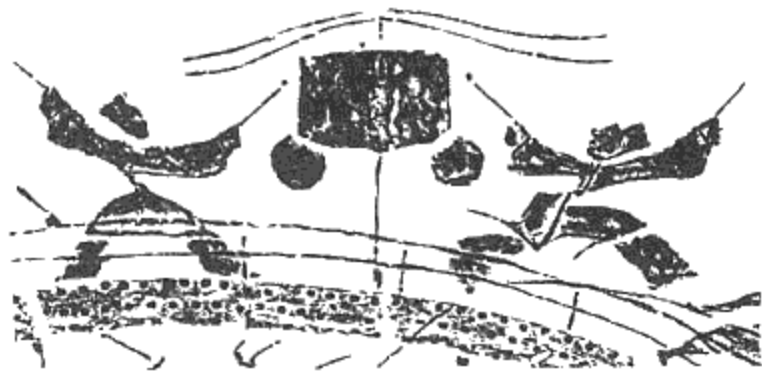
[1] 冒鼓：用皮革蒙鼓面。郑玄注：“冒，蒙鼓以革。”

[2] 启蛰：即今之惊蛰，为二十四节气之一。在雨水之前，清明之后。郑玄注：“启蛰，孟春之中也。蛰虫始闻雷声而动，鼓所取象也。”

[3] 瑕如积环：瑕(xiá音霞)，裂痕。积环，很多环形。郑玄注：“革调急也。”贾疏：“若急而不调，则不得然也。”林希逸《考工记解》：“瑕者，痕也。积环者，鼓皮既漆，其皮鞣急，则文理累累，如环之积。”

[4] 疾而短闻：声音急促，传播短。

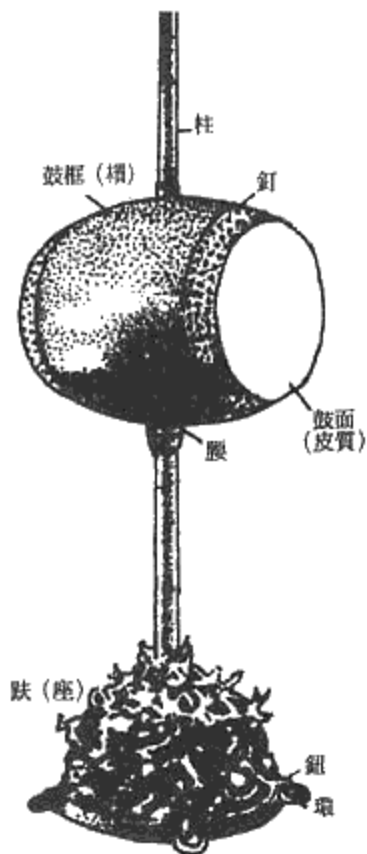
[5] 舒而远闻：声音舒展，传播远。



河南南阳出土汉画像砖·击鼓图

(四) 启蛰冒鼓 (惊蛰时节蒙鼓)

凡蒙鼓，一定要在惊蛰那天进行，冬眠的虫子闻雷而动，鼓也要取象于此。优良的鼓，在鼓皮上因油漆会留下很多漆痕，像是环形的纹理。鼓大而短，其声音高而急促，但传得不远；鼓小而长，声音低而舒展，却传得较远。



曾侯乙墓出土建鼓复原图

鼓身长100厘米，鼓面径80厘米

## 四、韦氏（阙）

据《考工记》总论之分类，韦氏属于五种“攻皮之工”的第四种，其工作可能是专门治理鞣熟的韦革。

## 五、裘氏（阙）

据《考工记》总论之分类，裘氏属于五种“攻皮之工”的第五种，其工作可能是专门负责制作毛皮服装。



南朝帝王的白纱帽和裘衣

（阎立本画陈文帝像）

# 第六章 设色之工

## 一、画绩之事

### (一) 画绩之事

画绩<sup>[1]</sup>之事，杂五色<sup>[2]</sup>。东方谓之青<sup>[3]</sup>，南方谓之赤<sup>[4]</sup>，西方谓之白<sup>[5]</sup>，北方谓之黑<sup>[6]</sup>；天谓之玄<sup>[7]</sup>，地谓之黄<sup>[18]</sup>。青与白相次<sup>[9]</sup>也，赤与黑相次<sup>[10]</sup>也，玄与黄相次<sup>[11]</sup>也。

#### 【注释】

说明：“设色之工”一章，原文排在《考工记》卷上“韦氏(阙)、裘氏”之后，也即卷上的最后。现于此专为一章。全章共分五节，为画、绩、锤、箴、幌；其中“幌人”一节阙文。

[1] 画绩：绩(huì音绘)，同“绘”；画绩即绘画。但古人所说的“绘画”与现代人的概念不同。在《考工记》的时代，所谓画绩，是包括在衣服上描绘花纹的，也包括刺绣在内。《礼记·曲礼》：“饰羔雁者以绩。”郑玄注：“绩，画也。”《礼记·深衣》：“具父母，大父母，衣纯以绩。”郑玄注：“绩，画文也。”我国古代，在丝织锦缎还未完备之前，曾在服装上直接绘制纹饰；长沙马王堆出土的西汉丝织衣服上就有画绩的。《考工记》的分目中曾将画绩当作两个工种，但在这里又两者连称，具体关系不得而知。

[2] 杂五色：混杂，五彩相配合。五采即五色，指青、黄、赤、白、黑五色。《书·益稷》：“以五采彰施于五色，作服，汝明。”古人将五色视为主要的颜色。郑玄注：“此言画绩六色所象，及布采之第次；绩以为衣。”贾疏：“次画于衣之事，画绩并言者，言画是总语，以其绩绣皆须画之。……六方有六色之事，但天玄与北方黑，二者大同小异，何者玄黑？虽是其一，言天止得谓之玄。天不得言黑，天若据北方而言玄，黑俱得称之。是以北方言玄武，宿也；青与白相次已下论绩于衣，为对方之法也。”

[3] 东方谓之青：以青象征东方。《楚辞·大招》：“青春受谢，白日昭只。”注：“青，东方春位，其色青也。”

[4] 南方谓之赤：以赤象征南方。南方之神为“朱鸟”。《太平御览》八八一引《河图》：“南方赤帝，神名赤嫫怒，精为朱鸟。”朱鸟也就是朱雀。《三辅黄图》三“汉宫”：

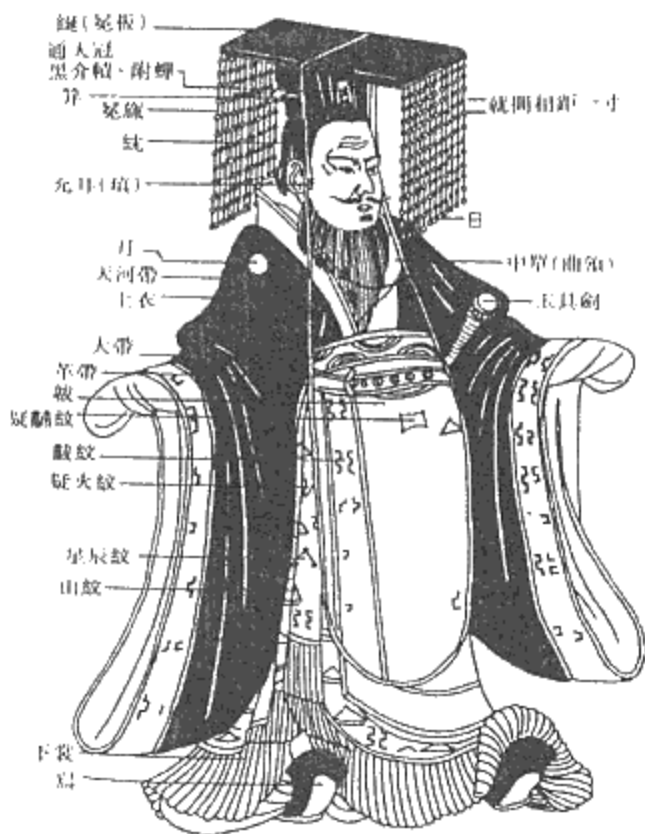
“苍龙、白虎、朱雀、玄武，天之四灵，以正四方，王者制宫阙殿阁取法焉。”

- [5] 西方谓之白：以白象征西方。古人把天地八方分为八门，西南方为之白门。《淮南子·地形》：“八经之外，乃有八极，……西南方曰编驹之山，曰白门。”注：“金气白，故曰白门。”南朝(宋)建康城的西门，因西方金，金气白，故称白门，后遂有金陵为“白门”之称。又，四方宿名之西方七宿合称“白虎”。《礼·曲礼》：“行前朱鸟而后玄武，左青龙而右白虎。”疏：“前南后北，左东右西，朱鸟、玄武、青龙、白虎，四方宿名也。”
- [6] 北方谓之黑：以黑象征北方。北方太阴之神为“玄武”，其形象为龟与蛇。《楚辞》补注：“说者曰：玄武，谓龟蛇。位在北方，故曰玄；身有鳞甲，故曰武。”《文选》注：“龟与蛇交曰玄武。”作为色彩的象征，北方称黑而天称玄。
- [7] 天谓之玄：以玄象征天。玄即玄天。玄天：北方之天。《吕氏春秋·有始》：“北方曰玄天。”也泛指天，极言其高。玄为天青色，又泛质黑色；黑深而玄浅。《诗·邶风·七月》：“载玄载黄，我朱孔阳。”传：“玄，黑而有赤色。”
- [8] 地谓之黄：以黄象征地。本即土地之色，所谓“天玄而地黄”。古以五色配五行与五方，土居中，故以黄为中央正色。《诗·邶风·绿衣》：“绿兮衣兮，绿衣黄裳。”朱熹《集传》：“绿，苍胜黄之间色；土，中央土之正色。”
- [9] 青与白相次：相次，相比较而渐次，一般指色彩的饱和度而言。此指青与淡青相次。
- [10] 赤与黑相次：赤与深红相次。
- [11] 玄与黄相次：即黑色与黄色。《易·坤》：“夫玄黄者，天地之杂也，天玄而地黄。”后因以玄黄指天地。此指正黄色与深黄色相次。

## 一、画绩之事

## (一) 画绩之事(绘画的工作)

绘画的职务和工作，是调配五色，用来在服装上描绘纹饰。东方呈青色，南方是赤色，西方是白色，北方是黑色；代表天的是玄色，代表地的是黄色。色相的渐次关系，青色与白色相次，赤色与黑色相次，玄色与黄色相次。



古代帝王冕服各部名称

## (二) 五采备谓之绣

青与赤谓之文<sup>[1]</sup>，赤与白谓之章<sup>[2]</sup>，白与黑谓之黼<sup>[3]</sup>，黑与青谓之黻<sup>[4]</sup>；五采备谓之绣<sup>[5]</sup>。

### 【注释】

[1] 青与赤谓之文：古代总称错杂的色彩或花纹为“文章”。析言之以青与赤相配合为“文”，以赤与白相配合为“章”。《左传·隐公五年》：“昭文章，明贵贱。”注：“车服旌旗。”

[2] 赤与白谓之章：见 [1]。

[3] 白与黑谓之黼：黼(ǔ音斧)，古代帝王礼服上绘或绣的黑白相间如斧形的花纹。《文选》汉韦孟《讽谏诗》：“黼衣朱黻，四牡龙旂。”注：“应劭曰：黼衣，衣上画为斧形，而白与黑为采。”在古代，斧既是砍木的工具，又是一种兵器，因而转为权力的象征。《汉书·王诉传》：“绣衣御史暴胜之使持斧逐捕盗贼。”《左传·昭公四年》：“王弗听，负之斧钺，以徇于诸侯。”“斧绣”即“黼绣”，不仅将斧形绣在衣服上，也绣在屏风上，称作“斧扆”或“斧依”。

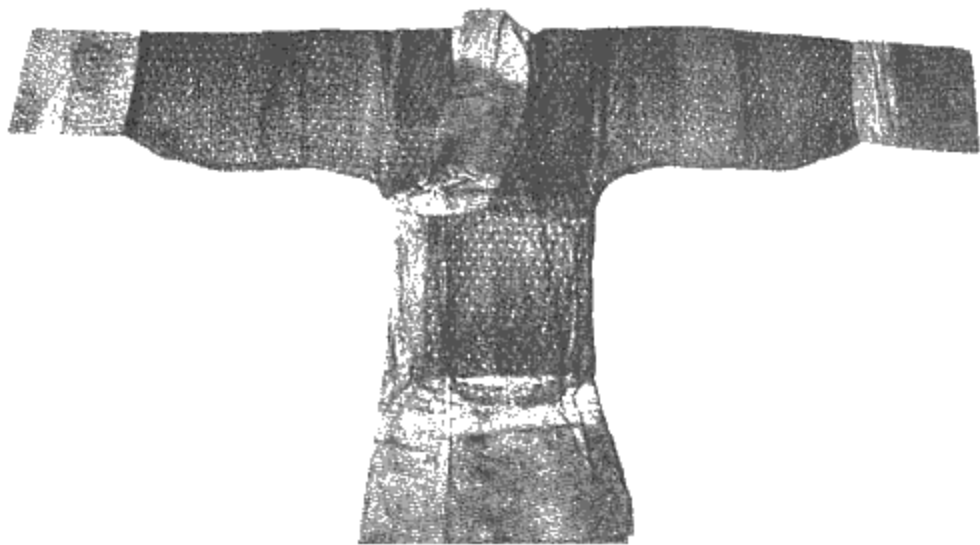
[4] 黑与青谓之黻：黻(ǔ音福)，古代帝王礼服上绘或绣的黑白相间如“亚”形的花纹。即所谓两“己”字相背。

[5] 五采备谓之绣：郑玄注：“此言刺绣采所用，绣以为裳。”贾疏：“释曰，此一经皆北方为绣次。凡绣亦须画乃刺之，故画绣二工共其职也；云绣以为裳者，案虞书云：宗彝、火、粉米、黼黻、锦绣。”中国的刺绣起源很早，在织锦还没有完备以前，主要用来绣制服装上的花纹。就现在所能见到的资料看，商周时代的刺绣已有相当成就，只是由于纺织物不易保存，所看到的一些刺绣的印痕。从那时起，直到南北朝时期，刺绣的技法基本上是用“锁绣法”(辫子股)绣出图案的轮廓。因此，较大的块面还得用颜料来涂，这就是画绣不分的历史原因。

## 【译文】

### (二) 五采备谓之绣(五彩齐备叫做绣)

青色与赤色相配合称作“文”，红色与白色相配合称作“章”，这就是杂错色彩的文章。白色与黑色相间叫做“黼”，黑色与青色相间叫做“黻”，这就是刺绣的黼黻。五彩齐备了，称为绣。



长沙马王堆出土西汉彩绘绵袍



### (三) 杂四时五色之位以章之

土以黄，其象方<sup>[1]</sup>；天时变<sup>[2]</sup>，火以圜<sup>[3]</sup>，山以章<sup>[4]</sup>，水以龙<sup>[5]</sup>，鸟兽蛇。杂四时五色之位以章之<sup>[6]</sup>，谓之巧<sup>[7]</sup>。

#### 【注释】

- [1] 土以黄，其象方：土是黄色的，表现地时用方形。
- [2] 天时变：天时变化很大。《尔雅·释天》说：春为青阳，夏为朱明，秋为白藏，冬为玄英，四时皆有其色。因此，画天时要掌握一个“变”字。
- [3] 火以圜：一团火。画火以圆形为象征。
- [4] 山以章：山龙华虫。画山须注意色调和章法。
- [5] 水以龙：龙治水。画水以龙作为象征。
- [6] 杂四时五色之位以章之：四时五色：春青，夏赤，秋白，冬黑，加季夏黄为五色。杂错配合四时五色和各种形象，使其合理定位，构成纹章。早在周代的帝王礼服上，已经形成了一些带标志性和吉祥意义的纹样，以后逐渐增多，并形成礼仪性的章服制度，即所谓“九章”、“十二章”。《周礼·春官·司服》：“享先王衮冕。”郑玄注：“观古人之象，日月星辰，山龙华虫，作宗彝藻火，粉米黼黻希绣，此古天子冕服十二章，舜欲观焉。华虫、五色之虫绩人职，曰鸟兽蛇，杂四时五色以章之，谓是也。希读为绣，或作黻字之误也。王者相变，至周而以日月星辰画与旌旗，所谓三辰旌旗，昭其明也；而冕服九章，登龙于山，登火于宗彝，尊其神明也。九章：初一日龙，次二曰山，次三曰华虫，次四曰火，次五曰宗彝，皆画以为绩，次六曰藻，次七曰粉米，八曰黼，九曰黻，皆绣以为绣。”戴震注：“凡衣裳旗旌所饰，必合四时五色之位，杂间章施之。”
- [7] 谓之巧：指以上形色的图绘与刺绣，能善于意匠变化，技巧高超者。

(三) 杂四时五色之位以章之 (合理配色与定位)

土是黄色的，表现地时用方形；天时变化很大，四时皆有其色，画天时要掌握一个“变”字。火为一团，画火以圆形为象征；山龙华虫，画山须注意色调和章法；水从龙，画水以龙为象征。另外还有画鸟、兽、蛇等。要杂错配合四时五色和各种形象，使其合理地定位，构成美妙纹章，才能算作高超的技巧。



十二纹章样

## (四) 绘事后素

凡画绩之事<sup>[1]</sup>，后素功<sup>[2]</sup>。

### 【注释】

[1] 画绩之事：绩通“绘”；画绘即绘画。但这里所指的绘画，从整体看，主要系在服装上画图案，其中也包括了刺绣。以下是上指绘画。

[2] 后素功：郑玄注：“素，白采也，后布之，为其易于渍污也。”又，郑玄为《论语·八佾》孔子语“绘事后素”注：“绘画，文也。凡绘画，先布众色，然后以素分布其间，以成其文，喻美女虽有倩盼美质，亦须礼以成之。”

●附：《论语》和钱穆《论语新解》之有关语句：

《论语·八佾》：“子夏问曰：‘巧笑倩兮，美目盼兮，素以为绚兮’，何谓也？子曰：绘事后素。曰：礼后乎？子曰：起予者商也，始可与言《诗》已矣。”

钱穆《论语新解》：巧笑倩兮：倩，口旁两颊。人笑则两颊张动。此处用作笑貌美好之形容辞。兮，语辞，如今言啊。

美目盼兮：盼，目之黑白分明者。此处形容目睛转动时之美好貌。

素以为绚兮：素，白色。绚，文采义。此喻美女有巧笑之倩，美目之盼，复加以素粉之饰，将益增面容之绚丽也。巧笑美目两句见于《诗·卫风》之《硕人篇》，惟三句相连，不见今三百篇中，或是逸诗也。子夏不明此三句诗意而问于孔子。

绘事后素：古人绘画，先布五采，再以粉白线条加以勾勒也。或说，绘事以粉素为先，后施五采，今不从。

礼后乎：子夏因此悟人有忠信之质，必有礼以成之。所谓忠信之人可以学礼，礼乃后起而加以文饰，然必加于忠信之美质，犹以素色间于五采而益增五采之鲜明也。

起予者商也：起，启发义。予，我也。孔子自指。子夏因论诗而及礼，孔子喜而赞之，谓其能起发我之心意，必如此，乃可与言《诗》也。

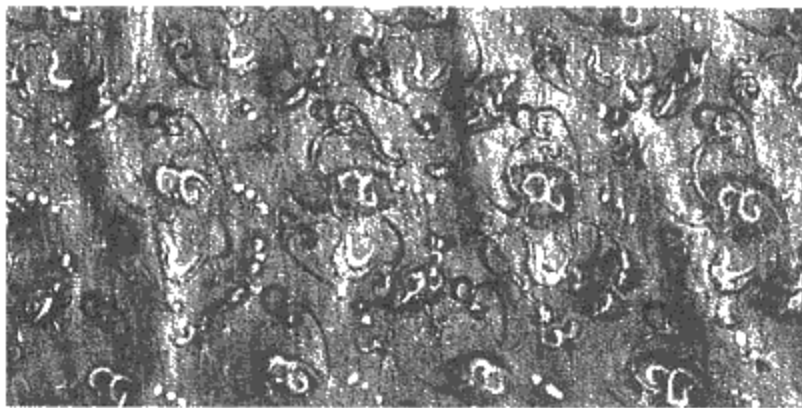
此章亦是礼必有本之意，又见孔门论《诗》，必推明之于人事。文学本原在人生，故治文学者必本于人生而求之，乃能发明文学之真蕴。此皆孔门论学要义也。此章当与《学而篇》子贡言如切如磋章相参。

白话试译：子夏问道：“古诗说：‘巧笑倩啊，美目盼啊，再用素粉来增添她的美丽啊’，这三句诗指的是什么呢？”先生说：“你看绘画，不也是临后始加素色吗？”子夏说：“不是说礼是后起之事吗！”先生说：“开发引起我心意的是商了。如他那样，才可和他言《诗》了。”

## 【译文】

### (四) 绘事后素 (绘画最后才显出白的重要)

绘画的事情，在画的时候要分布五彩；最后还要用白粉来勾勒，才能显出画面的光彩和鲜亮。



长沙马王堆出土西汉彩绘锦

## 二、锺氏染羽

### (一) 锺氏染羽

锺氏<sup>[1]</sup>染羽<sup>[2]</sup>，以朱<sup>[3]</sup>湛<sup>[4]</sup>丹秫<sup>[5]</sup>，三月而焯<sup>[6]</sup>之，淳<sup>[7]</sup>而渍<sup>[8]</sup>之。

#### 【注释】

[1] 锺氏：负责染色的工匠和管理人员。所染的物品，这里主要指羽毛。陈维稷主编《中国纺织科学技术史》云：“羽毛染色，是为了装饰旌旗和王后的车辆，但这个染法却不限于染羽，也可用于染布帛。”（《中国纺织科学技术史·古代部分》，科学出版社1984年出版。以下引文简称“陈编《纺织史》”。）

[2] 染羽：即羽毛染色。

[3] 朱：一般释为朱砂。陈编《纺织史》：“关于《锺氏》一文，解释颇多，且互相矛盾，其中分歧最大的是朱、丹秫为何物？关于朱，一般注释认为是朱砂，因而这段文字的记载是石染法。在汉以前，朱砂用作服装或其他物品的着色颜料是比较多见的，很多出土文物上都沾有朱砂痕迹，因此，这样的解释是比较可信的。”“关于朱的另一种解释是植物染料。[汉]许慎《说文·木部》：‘赤心木。’据闻一多考证，这个‘朱’就是柘（*Cudrania tricuspidata*，桑科），心材呈金黄色，萃取其中色素染在丝绸上即为柘黄（见《闻一多全集》卷2，乙527，释朱）。”还有一些人解释朱是茜素或其他植物染料，因为《锺氏》一文后半段讲：“三入为纁（红），五入为赭（黑中带红），七入为缁（黑）。”这种色光的变化分明是对植物媒染染料媒染过程的描述，而朱砂的色光，不论染多少次，是不会变化的。因此，他们认为《锺氏》所述是草染法。但是这样的解释无法说明染料和丹秫一起浸渍三个月，然后焯染上染的目的。我们认为，把《锺氏》前半段文字解释成石染法是比较恰当的，至于后半段文字，说的是另一种染色工艺。《周礼·染人》郑玄注：“锺氏则染纁术也，染玄则史传阙矣。”明显地把前半段文字说成是染纁术，后半段文字是染玄，是两种染色工艺。古时偏重于从色泽上将染法分类，而纁玄二色是周代作为祭服的天地之色，在诸色中具有特殊的地位，因而作为上下文同列于《锺氏》之中。（原书注）

[4] 湛（jiān 音肩）：浸渍。

[5] 丹秫：陈编《纺织史》：“关于丹秫，据《尔雅》郭璞注释，是粘谷子；许慎、程瑶田等则认为是稷的一种，是粘高粱；崔豹认为是粘稻。综合这些注释，认为丹

秫是一种以粘为特征的谷物，大概是不会错的。染羽选用粘性大的谷物，显然是当作粘合剂用的，通过它把颜料粘在纤维上。‘以朱湛丹秫，三月而炽之’是指矿石颜料、粘性谷物一起浸泡很长时间，通过发酵作用，谷粒分散成为极细的淀粉粒子，然后炊炽之，淀粉转化为浆糊，显出很大的粘性。此时，‘淳而渍之’，颜料粒子就粘在羽毛纤维上，干燥后即生成有色的淀粉膜，短时间的水淋也不会脱落。这样的牢度，对于装饰用的羽毛或者祭服来说，大概也就可以了。古代染工选择粘性大的秫为粘合剂，是颇具匠心的。”

- [6] 炽：火旺盛，强盛。郑玄注：“炽，炊也。淳，沃也。以炊下汤沃其炽，蒸之以渍羽。”  
[7] 淳：浓厚，大也。  
[8] 渍(zi音资)：浸泡，浸染。郑玄注：“渍，犹染也。”

## 【译文】

### 二、锤氏染羽

#### (一) 锤氏染羽(锤氏染制装饰用的羽毛)

锤氏染制装饰用的羽毛。把朱砂和丹秫（粘高粱）放在一起浸泡，要浸泡三个月，使其发酵；然后用火煮，让丹秫变得稠厚而发粘。就用这样的稠浆浸染装饰的羽毛。



西汉毡帽及帽上的羽毛饰

## (二) 三入为纁

三入<sup>[1]</sup>为纁<sup>[2]</sup>，五入为缁<sup>[3]</sup>，七入为缁<sup>[4]</sup>。

### 【注释】

[1] 入：将被染物浸入染浆中，次数越多，颜色越深。因此有三次、五次、七次之说。

[2] 纁(xūn 音勋)：略浅的红色。郑玄注：“染纁者三入而成。”《士冠礼》注云：“凡染纁，一入谓之纁，再入谓之纁，三入谓之纁，朱则四入与。”

[3] 缁(zōu 音邹)：黑中带红之色。郑玄注：“染纁者三入而成；又再染以黑则为缁，缁今礼俗文作爵，言如爵头色也；又复再染以黑，乃成缁矣。凡玄色者在纁缁之间，其六入者与。”

[4] 缁(zi 音资)：黑色。

●陈维稷主编《中国纺织科学技术史》(古代部分)：

“《周礼·钟氏》：‘三入为纁，五入为缁，七入为缁。’

《淮南子·俶真训》：‘今以涅染缁，则黑于涅。’高诱注：‘涅，矾石也。’

这是两段关于媒染工艺的文字，说的是以涅染纁和染缁的过程。涅就是青矾，因为可以用于染黑，谓之皂矾，也即是绿矾，是含硫酸亚铁的矿石，它可以与许多植物媒染染料形成黑色沉淀，所以《钟氏》所述，实际上是红色媒染染料(纁)为地色，再以矾石交替媒染而成黑色(缁)。按铁盐媒染，大多数染料色泽变暗，红色媒染染料也不例外，例如，以铁盐媒染时，茜素成紫，苏枋成黑，柘黄也成黑，因而三入、五入、七入是对这一类染料媒染过程的描写，也是这些染料性能的一个总结。即用它们染色的丝绸，以涅处理，即转化为缁。从这点出发，古人将涅的字义引申为‘化’，即变化的意思。以涅媒染，得色乌黑，特别是丹宁类染料、色泽更为深沉，很为人们喜爱，以至沿用至今。涅本身不甚黑，故曰缁虽由涅染，而黑于涅。因为涅不是单纯地和丝绸上原有染料混和，而是发生了化学反应。高诱是东汉人，他在《淮南子》的注释里，把涅、矾石、染黑三者紧紧地连在一起，表示当时用铁盐媒染的规律性已经了解得相当清楚了。”

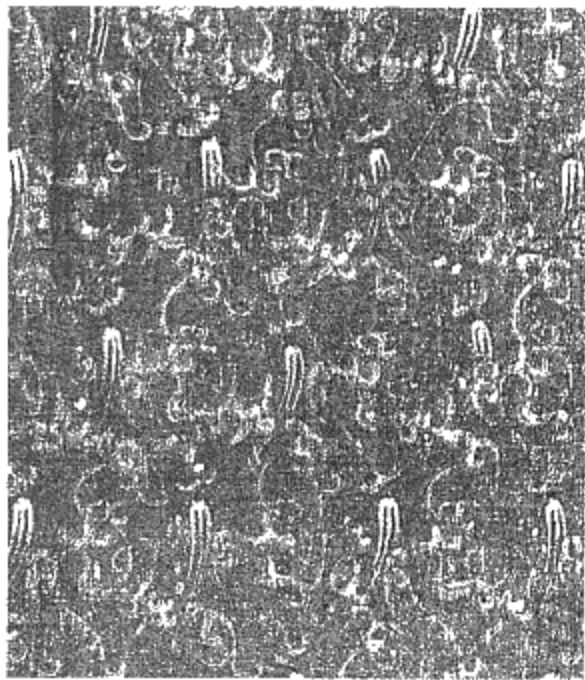
“从矿石的涂染、植物染料的揉染、浸染，发展到茜草、紫草、丹宁用明矾、绿矾媒染成红色、紫色、黑色，可看出夏至战国时期染色工艺进化的轨迹。矿石粉末涂染，没有化学变化，植物染料的揉染、浸染，情况稍复杂些，但是，即使是茜草、紫草的媒染，植物本身的颜色和染得的色泽还是相关的，还没有脱离‘以红染红，以紫染紫’那种凭直观选择染料的圈子。以涅染缁则不同，皂斗、绿矾都不是黑色的，绿矾的溶液也不是黑色的，但是能生成黑色的物质。因此，染黑工艺的成功表明了对植物染料本质认识的深化，它不仅使人们完成了从黄、红、紫、蓝、绿直到黑这样一个完整的色谱，而且使人眼界开阔，不受植物体本身

颜色的限制，在更广泛的范围里进行科学试验，找到更多适用的植物染料，从而使我国染色工艺有了光辉灿烂的前景，对后世的技术发展产生深远的影响。”

## 【译文】

### (二) 三入为纁(浸染逐次渐深)

将被染物浸入染浆里染色，浸入三次为呈红的纁色；浸入五次为黑中带红的纁色；浸入七次就变成浓黑的纁色了。



西汉印花敷彩纹纱（长沙马王堆出土）



### 三、筐人（阙）

据《考工记》总论之分类，筐人属于五种“设色之工”的第四种，但在正文中之“画”与“绩”又合在一起，其工作可能是专门负责印花的。

### 四、幌氏涑丝

#### （一）幌氏涑丝

幌氏<sup>[1]</sup>涑丝<sup>[2]</sup>。以浼水<sup>[3]</sup>沔<sup>[4]</sup>其丝，七日，去地尺暴之<sup>[5]</sup>。昼暴诸日<sup>[6]</sup>，夜宿诸井<sup>[7]</sup>，七日七夜，是谓水涑<sup>[8]</sup>。

#### 【注释】

- [1] 幌(huāng 音荒)氏：负责练丝帛的工匠和管理人员。陈编《纺织史》：“《幌氏》这段文字，古代有些学者认为它包括两种加工对象(丝、帛)，两种工艺(灰练、水练)。对于练丝和练帛，操作上是严格区别对待的。丝胶对于丝的质量影响有两重性，有不利的一面，也有保护丝纤的有利一面。对于丝来说，如果不是染色需要，应该保留部分丝胶，使它在织造过程中经得住摩擦，因而丝的脱胶工艺比帛缓和些，不必用‘渥淳’，更不能反复‘盪之’、‘挥之’。”
- [2] 涑(liàn 音练)丝：即练丝。在漂染丝麻等天然纤维之前，除去共生物及杂质的精练工序。
- [3] 浼(shuǐ 音税)水：掺了草木灰汁的温水。陈编《纺织史》：“浼水，东汉人郑众认为是温水；稍后的郑玄却认为是灰水；我们认为它可能是和了灰汁的温水。‘沔’即长时间浸渍。草木灰中含碳酸钾，它的浸出液——灰汁是碱性的，古时用以练丝和洗濯衣服，用量颇大。《周礼》记载，当时有征集草木灰的专职官员。灰水练丝是利用丝胶在碱性溶液里易于水解、溶解的性能，进行脱胶精练。直到现代，极大部分丝的精练还是用碱性药剂。”

- [4] 沤(òu 音呕): 长时间浸渍。
- [5] 去地尺暴之: 在高于地面一尺处曝晒。陈编《纺织史》: “‘去地尺暴之’是日光脱胶漂白工艺。在阳光和空气的作用下, 丝胶吸收紫外光, 发生氧化作用而降解, 部分色素也会分解, 而水的存在加速这种分解的速度。《幌氏》一文中, 特别注明了暴晒的条件是丝与地面相距一尺(去地尺), 大概是因为地面风速小, 日光暴晒时, 蚕丝在较长时间里保持湿润状态, 而加快光化分解作用。”
- [6] 昼暴诸日: 白天将丝晒于阳光下。陈编《纺织史》: “‘昼暴诸日, 夜宿诸井, 七日七夜, 是谓水涑。’这意味着日光暴晒和水浸脱胶交替进行。每天夜里将丝悬在井水里, 白天光化分解的产物就会溶解到井水里去。在井内浸泡, 浴比大, 有利于丝胶和其他杂质的溶解。《染人》记载‘春暴晒’, 《幌氏》又记载‘去地尺’, 这就相对地说明了暴晒时日光的强度、角度、气温。在这样的条件下, 根据实际经验定下另一个工艺参数——时间, 七日七夜。”
- [7] 夜宿诸井: 夜里将丝挂在水井中。
- [8] 水涑: 用水练丝。

## 【译文】

### 四、幌氏涑丝

#### (一)幌氏涑丝 (幌氏精练蚕丝)

幌氏精练蚕丝。把丝浸入和了草木灰的温水中, 七天以后, 放在高于地面一尺的地方暴晒。每日白天将丝暴晒于阳光下, 夜里将丝悬挂在井水中, 这样连续七天七夜, 使丝脱胶, 叫做“水涑”。

## (二) 涑帛

涑帛<sup>[1]</sup>，以栏为灰<sup>[2]</sup>，渥淳<sup>[3]</sup>其帛，实诸泽器<sup>[4]</sup>，淫之以蜃<sup>[5]</sup>，清其灰而盪<sup>[6]</sup>之，而挥<sup>[7]</sup>之，而沃<sup>[8]</sup>之，而盪<sup>[9]</sup>之，而涂<sup>[10]</sup>之，而宿<sup>[11]</sup>之，明日沃而盪之<sup>[12]</sup>。昼暴诸日，夜宿诸井，七日七夜，是谓水涑<sup>[13]</sup>。

### 【注释】

- [1] 涑(liàn 音练)，通“练”。涑帛即练帛。
- [2] 以栏为灰：栏(liàn 音练)，即楝，楝树。李时珍《本草纲目》卷三五引《尔雅翼》说：“楝叶可以练物，故谓之楝。”
- [3] 渥(wò 音卧)淳：浓厚。戴震注：“渥淳者，以栏木之灰取渥，厚沃之也；凡涑帛，朝沃栏渥，夕涂蜃灰。”
- [4] 泽器：光滑之器。郑玄注：“泽器，谓滑泽之器。”
- [5] 淫之以蜃：淫，浸淫，浸渍。蜃，蛤类的总称；这里指蚌壳之灰。即用蚌壳灰水浸泡。郑玄注：“蜃谓灰也。士冠礼曰，素积白履以魁附之。说曰，魁，蛤也；周官亦有白盛之蜃。蜃蛤也。玄谓淫薄粉之令帛白。”
- [6] 清其灰而盪之：过滤，使之沉淀。郑玄注：“清，澄也；于灰澄而出盪之，盪而挥去其蜃，更渥淳之。”戴震注：“清其灰者，每日之朝，置水于泽器中，以澄蜃灰，乃取帛出，盪之挥之，更沃栏渥。”
- [7] 挥：震动。
- [8] 沃：浇。
- [9] 盪(dù 音路)，通“漉”，过滤，去水。
- [10] 涂：堵塞。
- [11] 宿：停止。戴震注：“每日之夕，盪栏渥，涂蜃灰，经宿。”
- [12] 沃而盪之：浇水和过滤。
- [13] 昼暴诸日，夜宿诸井、七日七夜，是谓水涑：指练帛的过程，最后要白天放在阳光下晒，夜里悬挂到井水中，连续七天七夜，叫做“水涑”。

●陈编《纺织史》：“这一套繁复的过程，贯串了一个构思——利用丝胶在碱性溶液中有较大的溶解度，先用较浓的碱性溶液（楝灰水）使丝胶充分膨润、溶解，然后用大量较稀的碱液（蜃灰水）把丝胶洗下来。这种灰水练绸的工艺，国内外也沿用了几千年。”

(二) 涑帛(用灰水练帛)

练帛程序是：将楝叶楝木烧成灰，制成浓厚的楝灰汁，用来浸泡丝帛。待丝帛浸透后，放到光滑的容器中，再用蚌壳灰水浸泡，使浸渍液中的污物沉淀下来。然后取出丝帛脱水，再涂上蚌壳灰，静置过夜。第二天照样在丝帛上浇水、脱水。最后是连续七天七夜，白天放到阳光下暴晒，夜里悬挂在井水中，叫做水涑。



战国中期刺绣彩绘凤纹（湖北江陵出土）

## 一、玉人之事

### (一) 玉人之事

玉人<sup>[1]</sup>之事<sup>[2]</sup>。镇圭尺有二寸<sup>[3]</sup>，天子守之<sup>[4]</sup>；命圭九寸<sup>[5]</sup>，谓之桓圭<sup>[6]</sup>，公守之<sup>[7]</sup>；命圭七寸<sup>[8]</sup>，谓之信圭<sup>[9]</sup>，侯守之；命圭七寸，谓之躬圭<sup>[10]</sup>，伯守之。

#### 【注释】

说明：“刮摩之工”一章，原文排在《考工记》卷下之首。全章共分五节，为玉、珉、雕、矢、磬；其中珉、雕两节阙文。

[1] 玉人：制作玉器的工匠及其管理人员。这里所指的玉器，主要是古代的礼器。玉本是一种石头，因其质地美，被古人视以为瑞，用作“德”的象征，甚至用来祭天祀祖，并在统治者之间当作信物，成为最高的礼仪用物。

[2] 事：指对玉璞的琢磨和加工；所谓“玉不琢，不成器”。凡玉人之事，称“治玉”、“攻玉”、“琢玉”、“碾玉”、“洗玉”，一般不称雕刻。因为玉的硬度较高，无法用金属工具进行雕刻。

●以玉比德，古有“五德”、“七德”之说。许慎《说文解字》：“玉，石之美有五德者：润泽以温，仁之方也；鳃理自外，可以知中，义之方也；其声舒扬，专以远闻，智之方也；不挠不折，勇之方也；锐廉而不枝，絜之方也。”《荀子·法行》：“子贡问于孔子曰：‘君子之所以贵玉而贱珉者，何也？为夫玉之少而珉之多邪？’孔子曰：‘恶！赐！是何言也！夫君子岂多而贱之、少而贵之哉？夫玉者，君子比德焉。温润而泽，仁也；栗而理，知也；坚刚而不屈，义也；廉而不刿，行也；折而不挠，勇也；瑕适并见，情也；扣之，其声清扬而远闻，其止辘然，辞也。故虽有珉之雕雕，不若玉之章章。诗曰：言念君子，温其如玉。此之谓也。’”

●六瑞：《说文》：“瑞，以玉为信也。”即天子诸侯执以为符信的玉器，所谓“人执以见曰瑞，礼神曰器”。玉瑞作为节信，为圭、璧、璋、琮之总称；“引申为祥瑞者，亦谓感召若符节也”。《周礼·春官·大宗伯》：“以玉作六瑞，以等邦国。王执镇圭，公执桓圭，侯执信圭，伯执躬圭，子执穀璧，男执蒲璧。”

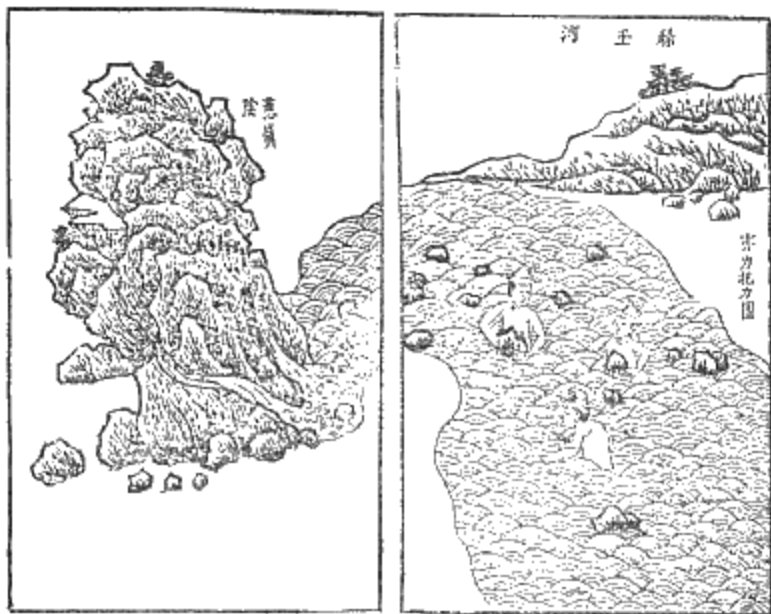
- [3] 镇圭尺有二寸：圭，作扁平长条形，下端平直，上端作等腰三角形。镇圭，古代朝聘所用的信物，天子所执，上饰以四镇(大山)之形，象征镇安四方。尺有二寸：一尺又二寸(约24厘米)。戴震注：“镇圭命圭，通谓之介圭。《尔雅》：‘圭大尺二寸谓之介’，据镇圭言也。诗：‘锡尔介圭，以作尔宝；以其介圭，入觐于王’，据命圭言也。)介者大也，大圭不琢，以素为贵，亦谓此也。(大有二义：以尊大言者，镇圭命圭之为大圭是也，以长大言者，大圭长三尺，杆上终葵首，是也。)凡圭刻上寸半，博三寸。”
- [4] 天子守之：天子，古以君权为神授，所谓君圭秉承天意来治理人民，故称帝王为天子。《礼·曲礼》：“君天下曰天子。”守之，掌管，遵守，保持。
- [5] 命圭九寸：命圭，帝王授予诸侯的玉圭。九寸，圭的长度，约18厘米。郑玄注：“命圭者，王所命之圭也，朝觐执焉，居则守之。”
- [6] 桓圭：桓，大也。《说文解字》：“圭，瑞玉也，上圆下方。公执桓圭九寸，侯执信圭伯执躬圭，皆七寸，子执穀璧，男执蒲璧，皆五寸，以封诸侯。”
- [7] 公守之：公，公爵所信守的圭。公，古代由帝王所封的爵位名称，等次最高者。《礼·王制》：“王者之制禄爵，公、侯、伯、子、男，凡五等。”(注：“禄，所受食；爵，秩次也。”)
- [8] 命圭七寸：帝王授予诸侯的玉圭，长七寸(约14厘米)。
- [9] 信圭：侯所执的玉器。《周礼·春官·大司寇》郑玄注：“信，当为身声之误也。身圭，男圭皆象以人形为琢饰，文有相缠耳，欲其慎行以保身，圭皆长七寸。”
- [10] 躬圭：伯所执的玉器。

## 【译文】

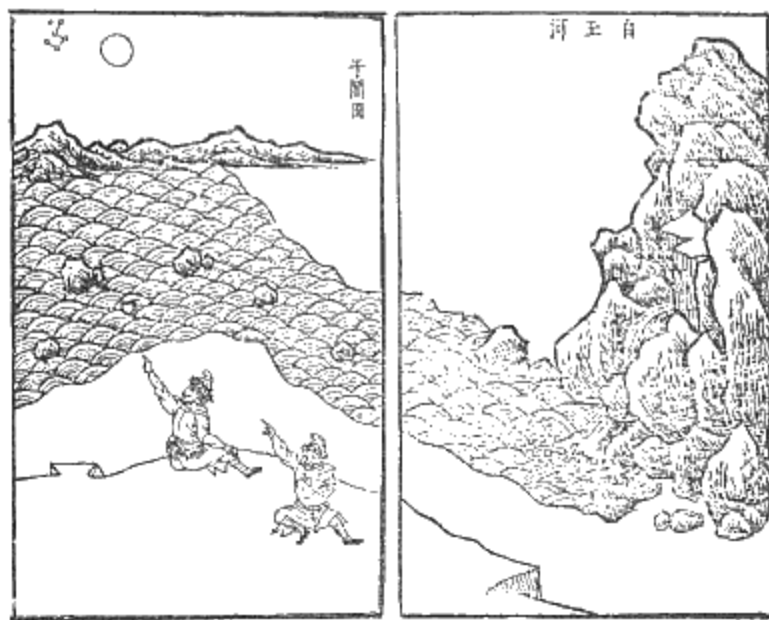
### 一、玉人之事

#### (一) 玉人之事(玉人琢玉的工作)

玉人琢玉的工作。在作为符信的“六瑞”之玉中，“镇圭”长一尺二寸，是帝王所执守的。由帝王所授的命圭，长九寸(约18厘米)的“桓圭”为公爵执守；长七寸(约14厘米)的“信圭”为侯爵执守；伯爵执守的“躬圭”，其长度也是七寸(约14厘米)。



明代《天工开物》·绿玉河图

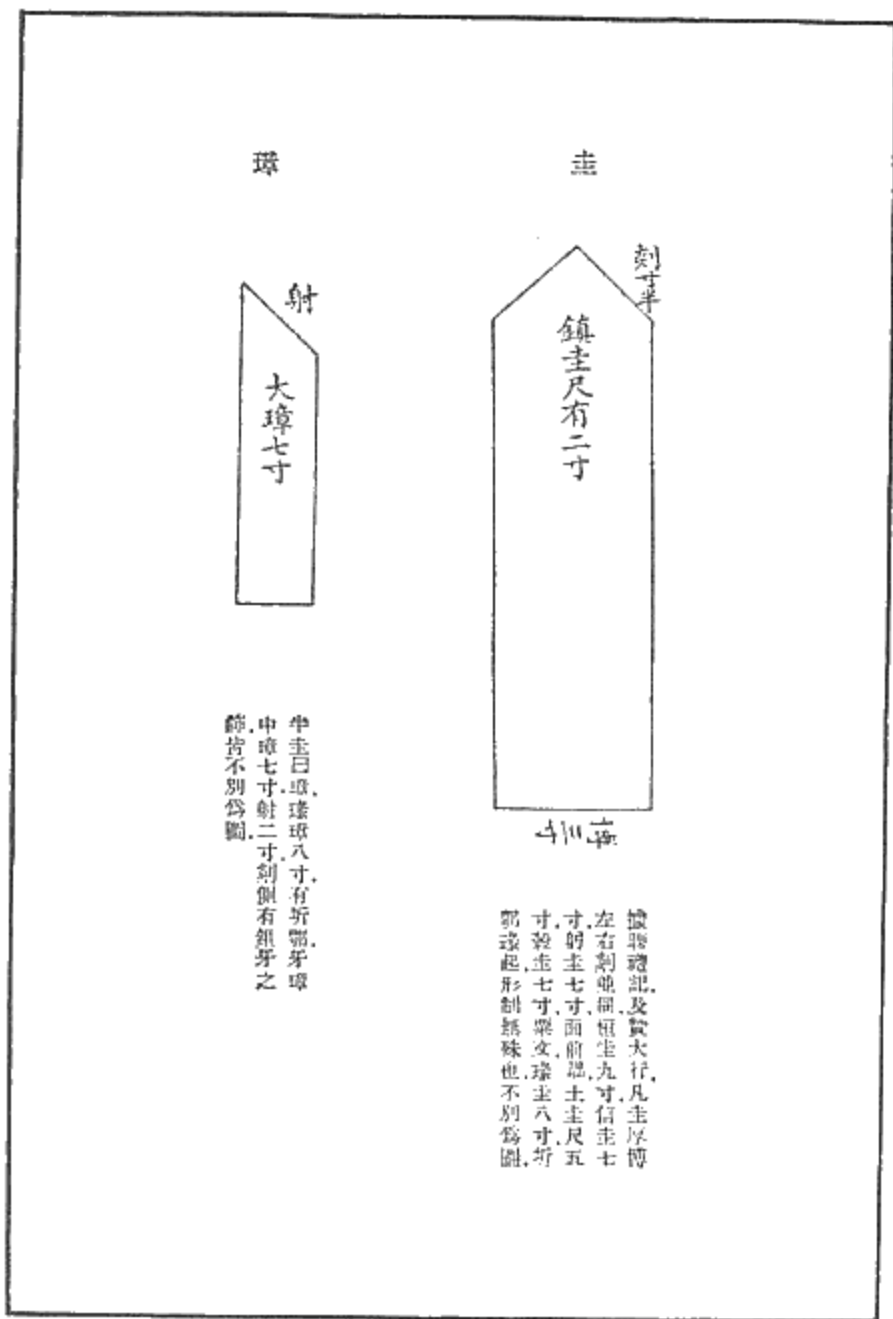


明代《天工开物》·白玉河图



明代《天工开物》·琢玉图





戴震《考工記圖》·圭·璋圖

## (二) 天子执冒

天子执冒<sup>[1]</sup>，四寸<sup>[2]</sup>，以朝诸侯<sup>[3]</sup>。天子用全<sup>[4]</sup>，上公用龙<sup>[5]</sup>，侯用瓚<sup>[6]</sup>，伯用将<sup>[7]</sup>，继子男执皮帛<sup>[8]</sup>。

### 【注释】

- [1] 天子执冒：冒(mào音帽)，通“瑁”。天子所执之玉，用以合诸侯之圭者。郑玄注：“名玉曰冒者，言德能覆盖天下也。”
- [2] 四寸：约8厘米。郑玄注：“四寸者，方以尊接卑，以小为贵。”
- [3] 以朝诸侯：接受诸侯的朝覲。
- [4] 天子用全：全，纯色之玉。戴震注：“《说文解字》曰：礼，天子用全，纯玉也。上公用骊(龙骊古字多通用)，四玉一石。侯用瓚，三玉二石也。伯用埒，玉石半相埒也。此盖泛记用玉为饰之等。石为石之次玉者，如《诗》之‘充耳琇莹，贻我佩玖’。琇与玖皆美石。”
- [5] 上公用龙：龙与“珑”。龙(máng音忙)：杂色。郑玄注：“郑司农云：全，纯色也。龙，当为珑，谓杂色。”上公用龙，上公的玉为杂色，其成分是四玉一石。
- [6] 瓚：玉之不纯者。侯用瓚：侯用杂色之玉，其成分是三玉二石。
- [7] 伯用将：将，当为“埒”字，不纯的杂色玉。伯用杂色之玉，其成分是玉石各半。
- [8] 继子男执皮帛：戴震注：“脱简，误在此，衍文。”

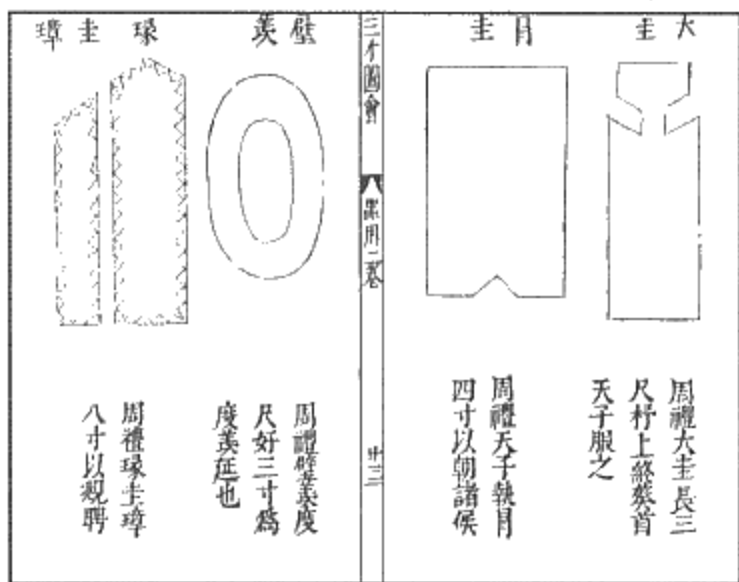


明代《三才图会》·玉器图

【译文】

(二)天子执冒(帝王所执的瑁玉)

帝王所执的瑁玉，其德能覆盖天下。天子用纯色之玉；上公用杂色的“龙”玉(其成分是四玉一石)；侯用质地不纯的“瓚”玉(其成分是三玉二石)；伯所用的是玉、石各半的“埴”；接下来的子、男所持执的是皮帛。



明代《三才图会》·玉器图

### (三) 天子圭中必

天子圭中必<sup>[1]</sup>，四圭尺有二寸<sup>[2]</sup>，以祀天<sup>[3]</sup>。大圭长三尺<sup>[4]</sup>，杼<sup>[5]</sup>上终葵<sup>[6]</sup>首，天子服之。

#### 【注释】

[1] 天子圭中必：必，读如“鹿”，通“辵”。郑玄注：“必，读如鹿，车辵之辵(车下革缚结于轴者。陈宋淮楚之间谓之辵，大车谓之辵)。谓以组约其中央，为执之，以备失队(疏云：按聘礼记，五等诸侯及聘使所执圭璋，皆有辵藉，及组组，所以约圭中央空失队。此不言诸侯圭，举上以明下可知)。”

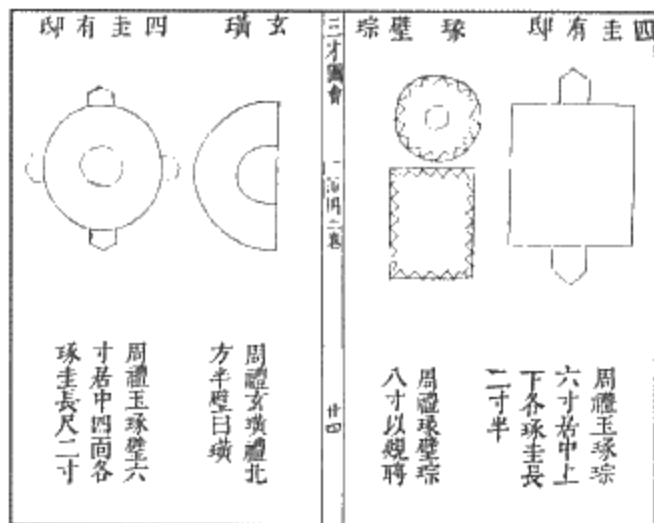
[2] 四圭尺有二寸：四圭，四件圭与璧的组合。戴震注：“一邸而四圭，邸为璧，在中央，圭各长尺二寸，在四面，璧大小未闻也。”

[3] 祀天：古代冬至祀天于南郊，夏至祀地于北郊，为封建王朝的大典。

[4] 大圭长三尺：大圭，也称“玉”，即玉笏，后来叫做手版，作丁字形，帝王插在衣带间用以记事备忘。《荀子·大略》：“天子御玉。”长三尺；约60厘米。

[5] 杼(zhù音注)：削薄，削尖。郑玄注：“杼，桐也。”桐即“杀”字。

[6] 终葵：椎。《说文》：“椎，击也；齐谓之终葵。”

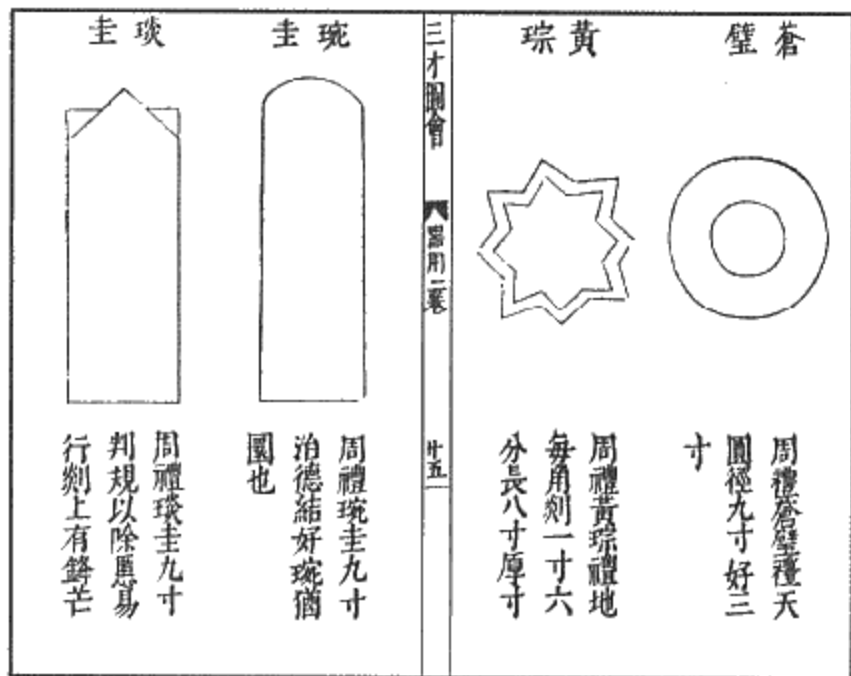


明代《三才图会》·玉器图

## 【译文】

### (三) 天子圭中必(帝王的圭中央系有丝绳)

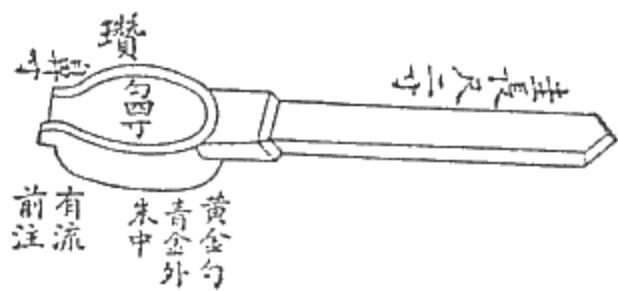
帝王的圭中央系有丝绳。四圭(圭与璧的组合)长一尺二寸(约24厘米),用以祀天。记事用的大圭长三尺(约60厘米),自中部向上逐渐削瘦,头上为椎形,是帝王佩用的。



明代《三才图会》·玉器图

大圭

裸圭



琿守

終葵首

杼半寸

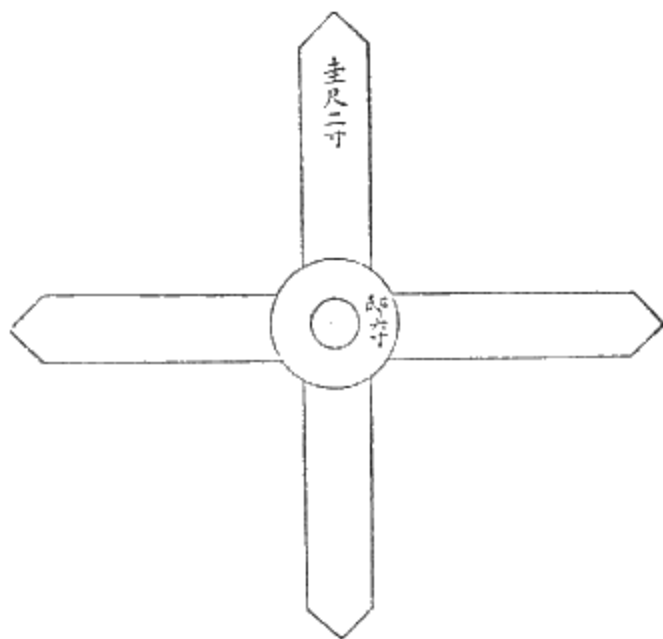
自中已上漸殺

玉笏通長三尺

以圭爲柄曰圭璚以琿爲柄曰琿璚其勺並同故不別爲圖

戴震《考工記圖》·大圭·裸圭圖

四圭

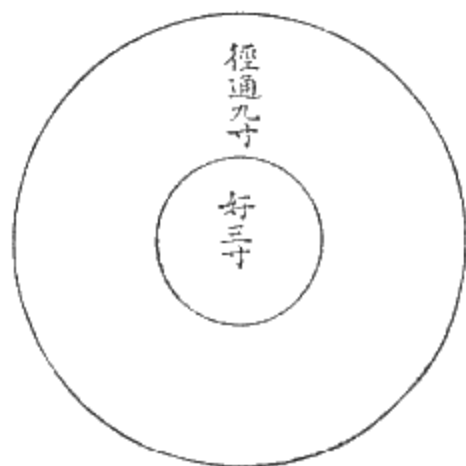


圭，璧五寸，其邸，璧兩圭五寸，有邸及璋，邸射，必說，邸亦以璧，先禮，有謂當以璋者，近是，皆不別爲圖。

謂，璧，大六寸，謂之實圭，者，四面，通三尺，與大圭三尺等。

戴震《考工記圖》·四圭圖

璧



肉倍好謂之璧。子執璧五寸，男執璧五寸，考工記文不具。瑤璧八寸，有圻鄂，不別爲副。

戴震《考工记图》·璧图



#### (四) 土裸琬琰

土圭<sup>[1]</sup>尺有五寸<sup>[2]</sup>，以致日<sup>[3]</sup>，以土地<sup>[4]</sup>。裸圭<sup>[5]</sup>尺有二寸<sup>[6]</sup>，有瓚<sup>[7]</sup>，以祀庙<sup>[8]</sup>。琬圭九寸<sup>[9]</sup>而纁<sup>[10]</sup>，以象德。琰圭九寸<sup>[11]</sup>，判规<sup>[12]</sup>，以除慝<sup>[13]</sup>，以易行<sup>[14]</sup>。

#### 【注释】

[1] 土圭：古代用以测日影、正四时和测度土地的器具。《周礼·地官·大司徒》：“以土圭之法，测土深，正日景，以求地中。”又《春官·典瑞》：“土圭致四时日月，封国则以土地。”

[2] 尺有五寸：一尺又五寸(约30厘米)。

[3] 致日：致，得到。郑玄注：“夏日至之景，尺有五寸，土犹度也；建邦国以度其地，而制其域。”

[4] 以土地：用于测定土地。

[5] 裸圭：古代帝王以酒祭奠祖先及赐宾客所饮之事曰“裸”或“裸事”。裸圭是一种酒器。《周礼·春官·典瑞》：“裸圭有瓚，以肆先王，以裸宾客。”郑注：“于圭头为器可以挹鬯裸祭谓之瓚。”贾疏：“鬯即郁鬯也。言裸言祭，裸据宾客，祭据宗庙也。”

[6] 尺有二寸：一尺又二寸(约24厘米)。

[7] 瓚：郑玄注：“瓚如盘，其柄用圭，有流前注。”

[8] 以祀庙：用于庙中的祭祀。

[9] 琬圭九寸：琬(wǎn 音碗)圭，形制尚有争议。郑玄注：“琬，犹圆也。”夏鼐认为琬琰可能得名于《尚书·顾命》中的“弘璧琬琰”(见《考古》1983年第5期)。琬圭九寸，约18厘米。

[10] 纁(zǎo 音早)：玉器的垫子。郑玄注：“纁，藉也。”

[11] 琰圭九寸：九寸约为18厘米。《周礼·春官·典瑞》郑玄注引郑司农云：“琬圭无锋芒，故以治德结好；琰圭有锋芒，伤害征伐诛讨之象。”其形制尚有争议，见上注[9]。

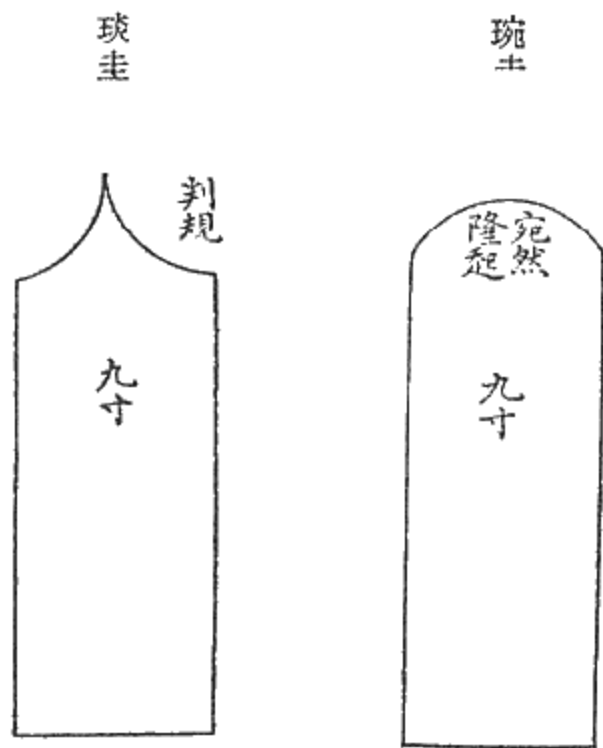
[12] 判规：戴震注：“琰圭左右刻斲而下，如规之判。”

[13] 慝(tè 音特)：丑恶，邪恶。

[14] 以易行：改易执持者的恶行。

(四) 土裸琬琰 (土圭、裸圭、琬圭、琰圭)

土圭是测量器，长一尺五寸（约30厘米），用以测日影、量地域。裸圭是酒具，长一尺二寸（约24厘米），头上有勺，用以祭祀宗庙。琬圭的上端带圆，长九寸（约18厘米），有衬垫，用以治德结好。琰圭的上端有锋芒，长九寸（约18厘米），用以征伐诛讨，改易执持者的恶行。



戴震《考工记图》·琬圭·琰圭图

## (五) 璧羨度尺

璧<sup>[1]</sup>羨度尺<sup>[2]</sup>，好三寸<sup>[3]</sup>，以为度。圭璧五寸<sup>[4]</sup>，以祀日月星辰。璧琮九寸<sup>[5]</sup>，诸侯以享天子<sup>[6]</sup>。

### 【注释】

[1] 璧：扁平的圆形玉器，中心有圆孔。标准的璧是边与孔的比例，即外边与中孔成正比。《尔雅·释器》：“肉倍好谓之璧。”疏：“肉，边也，好，孔也。边大倍于孔者名璧。”在中国古代玉器中，璧具有代表性，甚至称赞人的仪容美如“璧玉”，谓日正圆曰“璧日”。

[2] 羨：径长。《周礼·春官·典瑞》：“璧羨以起度。”郑玄注：“羨，长也。此璧径长尺以起量。”璧羨度尺：以璧的直径作为长度的标准。

另外，“璧羨”也作为一种椭圆璧的形式。《典瑞》郑玄注：“羨，不圆之貌，盖广径八寸，袤一尺。”贾疏：“谓璧本径九寸，言羨，则减傍一寸以益上下，上一尺，则横径八寸。”

[3] 好三寸：谓璧中央之孔。三寸，约6厘米。

[4] 圭璧五寸：郑玄注：“圭其邸(下面)为璧。”五寸，约为10厘米。按在形制上存有争议，有的认为圭璧是两者的组合，有的认为是圭、璧二物。

[5] 璧琮(cóng音从)九寸：《周礼·春官·大宗伯》：“以玉作六器以礼天地四方，以苍璧礼天，以黄琮礼地。”(注：“琮，八方，象地。”按璧琮存有争议，有的说为两者的组合，有的说璧与琮为二物。)

[6] 诸侯以享天子：诸侯用以进献天子。

## 【译文】

### (五) 璧羨度尺(以璧的直径作为尺度)

璧的直径长一尺(约20厘米),内孔直径三寸(约6厘米),用作尺的长度标准。圭璧五寸(约10厘米),用以祭祀日月星辰。璧琮九寸(约18厘米),诸侯用以进献天子(帝王)。



惟大琮言射四寸,以射各出二寸,兩兩相對,并爲四寸,其餘皆不言射,琮八方象地,豈不刻爲射,故八方也。琮琮八寸,圻邪琮起天子之璽,琮七寸,鼻寸半,宗后之璽,琮五寸,宗外角內實,故爲鼻以結祖,諸侯享王后之琮九寸,已下爲差,皆不別爲圖。

戴震《考工记图》·大琮图

## (六) 圭璋聘女

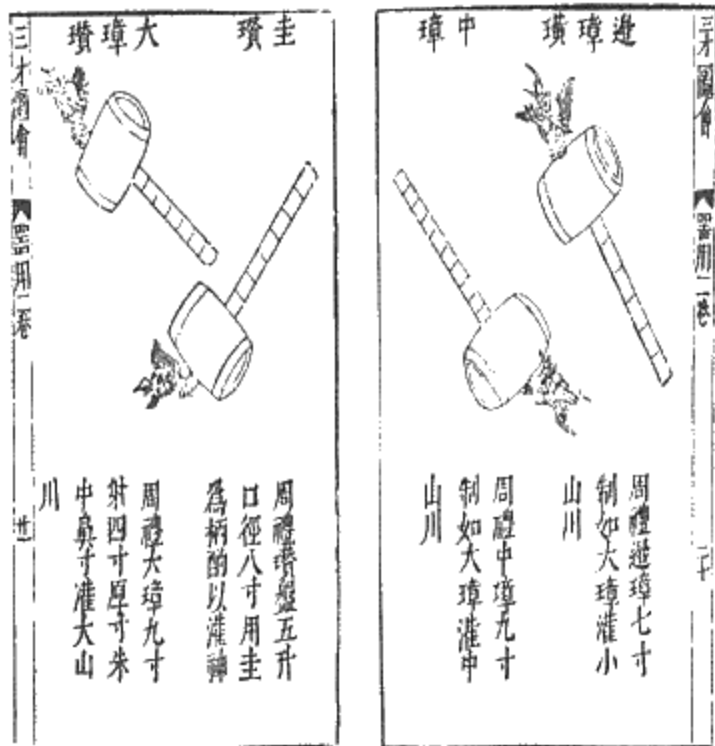
穀圭七寸<sup>[1]</sup>，天子以聘女<sup>[2]</sup>。大璋<sup>[3]</sup>亦如之，诸侯以聘女<sup>[4]</sup>。大璋、中璋九寸<sup>[5]</sup>，边璋七寸<sup>[6]</sup>，射四寸<sup>[7]</sup>，厚寸<sup>[8]</sup>。黄金勺，青金外<sup>[9]</sup>，朱中<sup>[10]</sup>，鼻寸衡四寸<sup>[11]</sup>，有纆<sup>[12]</sup>。天子以巡守，宗祝以前马<sup>[13]</sup>。

### 【注释】

- [1] 穀圭七寸：穀即“谷”字。玉圭饰以连续的粟纹，即小圆点凸起；用以聘女与和难。戴震注：“典瑞职曰：穀圭以和难，以聘女。注曰：穀，善也，其饰若粟文然。”
- [2] 聘女：男方以财礼与女方定婚。
- [3] 大璋：璋，古代朝聘、祭祀、丧葬、发兵用以表示瑞信。其形状犹如圭之上端斜削去一角，所谓“半圭曰璋”。其具体用法，因大小、长短、厚薄等不同而异，有大璋、中璋、边璋、牙璋等。
- [4] 大璋亦如之，诸侯以聘女——此句原在本段之最后，但语句不顺，恐系错简，故移至此。戴震注：“陈氏曰：此错简也。当继‘穀圭七寸，天子以聘女’之后，亦如之者，亦如穀圭之七寸。盖天子聘女用圭，诸侯聘女用璋，此尊卑隆杀之等也。”
- [5] 大璋中璋九寸：这里所指的大璋、中璋，可能是璋瓚。“璋瓚”是祭祀时所用的以璋为柄的酒勺。九寸约为18厘米。
- [6] 边璋七寸：七寸约为14厘米。
- [7] 射四寸：射即刻(yǎn 音眼)。四寸约为8厘米。
- [8] 厚寸：厚度一寸(约2厘米)。
- [9] 青金外：可能是通过鎏金工艺使其变色。
- [10] 朱中：内髹红漆。
- [11] 鼻寸衡四寸：瓚流的口部为鼻，长一寸(约2厘米)，整个勺体长四寸(约8厘米)。
- [12] 有纆：纆(zǎo 音噪)，玉器的垫子。
- [13] 宗祝以前马：宗祝，大(tài 音太)祝，掌祈祷之官。前马，祭山川用马，在杀马之前先要执瓚酌酒浇地，即行灌礼。

(六) 圭璋聘女(以圭璋作为聘女的瑞信)

谷圭长七寸(约14厘米),帝王用以聘女。大璋也和谷圭一样长七寸(约14厘米),诸侯用以聘女。大璋、中璋长九寸(约18厘米),边璋长七寸(约14厘米),剡上四寸(约8厘米),厚一寸(约2厘米)。瓚以黄金作勺,外盪青金,内髹朱漆;瓚流长一寸(约2厘米),勺长四寸(约8厘米),有衬垫。帝王巡视时,大祝杀马祭山川之前,行灌礼用。



明代《三才图会》·玉器图

## (七) 琮圭牙璋

琮圭璋八寸<sup>[1]</sup>，璧琮八寸<sup>[2]</sup>，以觐聘<sup>[3]</sup>。牙璋中璋七寸<sup>[4]</sup>，射二寸<sup>[5]</sup>，厚寸<sup>[6]</sup>，以起军旅，以治兵守<sup>[7]</sup>。

### 【注释】

[1] 琮圭璋八寸：琮，纹饰。琮圭、琮璋都是有纹饰的玉器。郑玄注：“琮，文饰也。典瑞注：郑司农云：琮，有圻鄂琮起。”八寸，约为16厘米。

[2] 璧琮八寸：琮(cóng 音从)，中央圆孔、外周四方的玉器，其高度不一。璧琮或为璧与琮二物。八寸，约为16厘米。

[3] 觐(tiào 音跳)聘：古代诸侯聘问相见之礼。郑玄注：“众来曰觐，特来曰聘。”

[4] 牙璋中璋七寸：郑玄注：“二璋皆有钜牙之饰，于琰侧；先言牙璋，有文饰也。”

[5] 射二寸：射即刻(yǎn 音眼)，尖锐锋利的部分。二寸约为4厘米。

[6] 厚寸：厚度一寸，约为2厘米。

[7] 以起军旅，以治兵守：用以发兵，调动守卫的军队。

(七) 琿圭牙璋 (有纹饰的圭与璋)

有纹饰的琿圭、琿璋长八寸(约16厘米), 璧琮八寸(约16厘米), 供诸侯聘问相见之礼。有纹饰的牙璋、中璋长七寸(约14厘米), 刻上(尖锐锋利的部分)二寸(约4厘米), 厚一寸(约2厘米), 用以发兵和调动守卫的军队。



西周墨玉圭 (故宫博物院藏)



## (八) 駟琮大琮

駟琮五寸<sup>[1]</sup>，宗后以为权<sup>[2]</sup>。大琮十有二寸<sup>[3]</sup>，射四寸<sup>[4]</sup>，厚寸<sup>[5]</sup>，是谓内镇<sup>[6]</sup>，宗后守之<sup>[7]</sup>。駟琮七寸<sup>[8]</sup>，鼻寸有半寸<sup>[9]</sup>，天子以为权<sup>[10]</sup>。

### 【注释】

[1] 駟琮五寸：駟(zǔ 音祖)，通“组”。駟琮，郑玄注：“组，读为组，以组系之，因名焉。郑司农云：以为称锤，以起量。”五寸，约为10厘米。

[2] 宗后以为权：宗后，宗，尊称，谓王后。权，天平的砝码，后世的称锤。王后以駟琮当作衡量轻重的称锤。

[3] 大琮十有二寸：郑玄注：“如王之镇圭也。”

[4] 射四寸：射即刻(yǎn 音眼)，尖锐锋利的部分。琮有八角，每角各刻出二寸，两角相对则为四寸。四寸约为8厘米。郑玄注：“射，其外钜牙。”钜(chá 音茶)：不相当，配合不好。钜牙：错牙装饰。

[5] 厚寸：厚度一寸，约为2厘米。

[6] 内镇：相对于帝王的“镇圭”，帝对外，后对内。

[7] 宗后守之：王后执守。

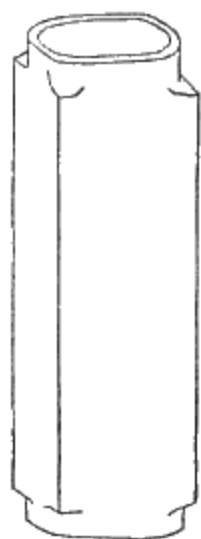
[8] 駟琮七寸：七寸，约为14厘米。

[9] 鼻寸有半寸：此为可穿系绳之鼻。“寸有半寸”即一寸又半寸，也就是一寸半，约为3厘米。郑玄引大郑云：“以为权，故有鼻也。”

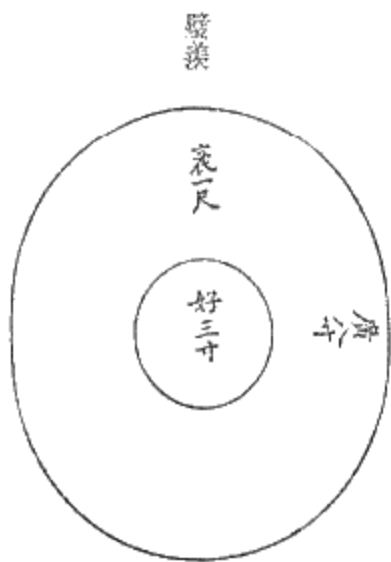
[10] 天子以为权：帝王作为权衡。

## (八) 駟琮大琮 (作为权衡的駟琮)

系有丝绳的駟琮，直径五寸（约10厘米），王后用作权衡。大琮直径十二寸（约24厘米），剡的角四寸（约8厘米），厚一寸（约2厘米），就像帝王的“镇圭”一样，称为“内镇”，由王后执守。直径七寸（约14厘米）的駟琮，穿系的鼻一寸半（约3厘米），帝王作为权衡。



大琮  
青玉满身黑文水银浸



大琮·溪璧

## （九）两圭璋琮玉案

两圭五寸<sup>[1]</sup>，有邸<sup>[2]</sup>，以祀地<sup>[3]</sup>，以旅四望<sup>[4]</sup>。琮琮八寸<sup>[5]</sup>，诸侯以享夫人<sup>[6]</sup>。案十有二寸<sup>[7]</sup>，枣栗十有二列<sup>[8]</sup>；诸侯纯九<sup>[9]</sup>，大夫纯五，夫人以劳诸侯<sup>[10]</sup>。璋邸射<sup>[11]</sup>，素功<sup>[12]</sup>，以祀山川，以致稍饩<sup>[13]</sup>。

### 【注释】

[1] 两圭五寸：两圭各五寸。五寸，约为10厘米。

[2] 有邸：邸，通“抵”。器物的下层或下面。此指玉圭的底部与璧相连。

[3] 祀地：古代祭祀天地是封建王朝的大典。于夏至祀地于北郊。

[4] 以旅四望：旅，祭祀名；祭祀天地山川。《周礼·春官·龟人》：“旅亦如之，丧亦如之。”四望，祭山川称“望”，向四方遥祭山川称“四望”。在具体解释上，大郑以日月星海为四望；小郑以五岳、四镇、四渎为四望。

[5] 琮琮八寸：玉琮上琢有穿出的花纹称“琮琮”，直径八寸，约为16厘米。

[6] 诸侯以享夫人：诸侯用以进献国君的夫人。郑玄注引大郑云：“夫人，天子夫人。”

[7] 案十有二寸：案为几属食器，有足，用以盛食物。此指玉案，应是高十二寸，约24厘米，以玉为饰。郑玄注：“郑司农云：案，玉案也。玄谓案，玉饰案也。枣栗实于器，乃加于案。聘礼曰：夫人使下大夫劳，以二竹簋方，玄（黑色）被纁（浅红色）甲，有盖，其实枣栗，择兼执之以进。”

[8] 枣栗十有二列：戴震注：“列，谓两以列也。纯，耦也。惠天牧曰：二王后二十四两，两列之则十二；诸侯十八两，两列之则九；大夫一两，两列之则五。饰案古以玉，汉以金银加文画焉。”

[9] 诸侯纯九：戴震注：“纯，耦也。乡射礼：二算为纯，一算为奇。”纯九就是九的双数。

[10] 夫人以劳诸侯：夫人用以慰劳诸侯。

[11] 璋邸射：上璋下琮之玉器，琮为邸，分出八角。郑玄注：“邸射，刻而出也。”戴震注：“璋其邸为琮，而射琮八方；言射者，则角刻出。”

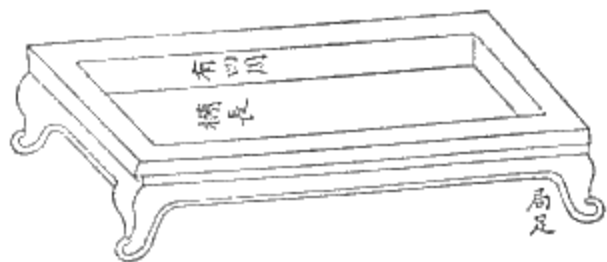
[12] 素功：没有纹饰。郑玄注引大郑云：“素功，无琮饰也。”

[13] 饩（xì音细）：食物。

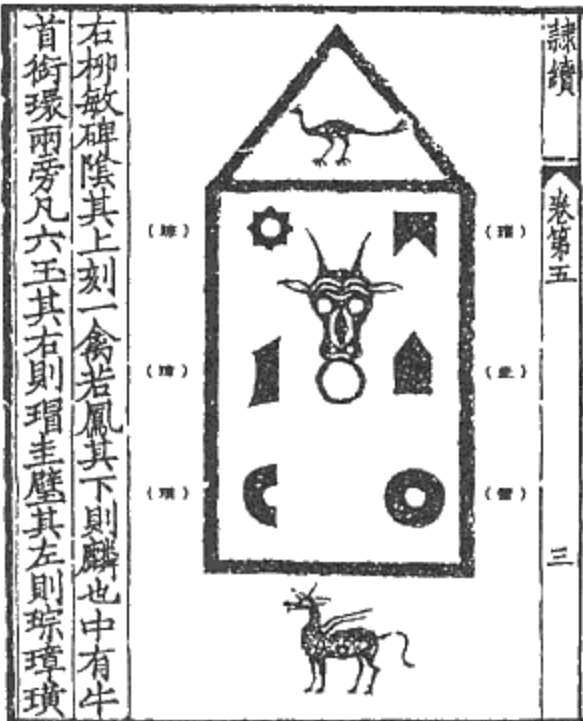
## 【译文】

### (九) 两圭琮琮玉案 (两圭、琮琮和玉案)

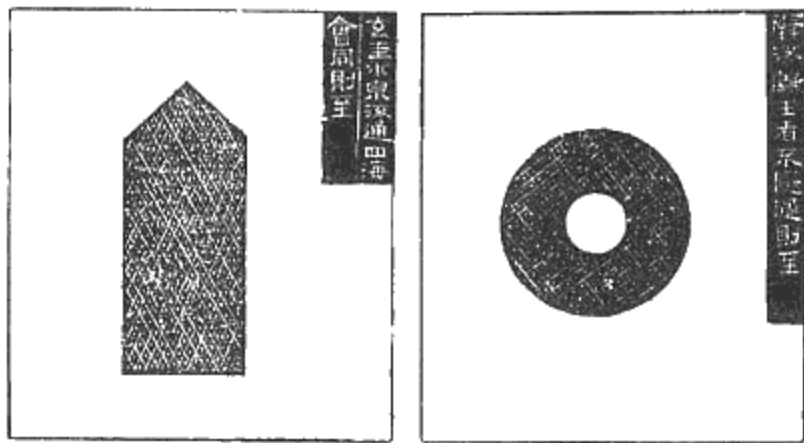
两圭各长五寸 (约 10 厘米), 底部与璧相连, 组合成“两圭有邸”, 用于祀地和旅祭四方。琮上琢有花纹的“琮琮”, 直径八寸 (约为 16 厘米), 诸侯用以进献国君的夫人。玉案的高度一尺二寸 (约 24 厘米), 并列成十二对, 都盛着枣子和栗子; 诸侯的则是并列九对, 大夫五对, 国君夫人用以慰劳他们。璋有邸而刻出, 素地不加纹饰, 用以祀山川, 致以祭食。



戴震《考工记图》·案图



汉碑所刻的玉瑞（《隸续》载）



右圭璧文有下主  
瑞日通針方銳  
志同隸與平面

璽水泉深通四垂  
瑞日通針方銳  
志同隸與平面

武梁祠瑞应图之圭璧（《金石索》载）

新定三禮王瑞圖卷第一

通流大國子司業兼本官博士廷圖賜紫金魚袋直學士張維柱注

大圭

射圭

大璋

圭璋

射圭

射圭

射圭

射圭

射圭

射圭

射圭

射圭

射圭

射圭

射圭

射圭

射圭

射圭

射圭

射圭

射圭

射圭

射圭

射圭

射圭

射圭

射圭

射圭

射圭

射圭

射圭

射圭

射圭

射圭

射圭

射圭

射圭

射圭

射圭

射圭

### 大圭



謂推為終葵故云終葵推也為推於村上明無所屈也此對諸侯  
茶前屈後直大夫前屈後屈故玉藻注云此舉亦易也謂之舉者  
言珽然無所屈也相玉書曰珽玉六寸明自昭然則六寸之珽據上  
不殺者推頭也玉體論不掩瑕瑕不掩瑜善惡並見是其生也員  
故云明自昭也謂故君子於玉比德焉言其忠實也此推圭最長故  
得大圭之名以其指於衣帶之間同於衣服故以服言之

### 射圭



射圭者禮諸侯為瑞也瑞也者屬朝也諸侯朝天子有過行者留其  
圭璧三年圭璧不復者少斂以對六年圭璧不復者少斂以地九年圭  
璧不復者而盡斂其說此所謂諸侯之天子也義則以當不義則不見  
屬也又禮記命曰言所以賢諸侯圭射之圭以賢諸侯之圭以為瑞信  
子男射圭蓋亦刻而覆驗之大傳以古者圭有射亦是射圭之法也  
此射圭據朝覲諸侯時執之時禮記云云小珠大珠為下國綴旒注小  
珠尺二寸大珠三尺與下國結定結定其心射與旒之旒據旒天子  
與諸侯盟會故云結定其心故射圭不執射也

### 圭鎖



圭鎖以微守以恤荒荒則會鎖圭以微守者若漢時郡守以竹使符也  
諸侯亦國之鎖故以鎖圭微之名荒則民有遠志不安其土故王使使執  
鎖圭以往致王命以安之鎖圭大小之制當與珽圭相侷孔義云凡圭  
廣三寸厚半寸刻上左右各半寸又注云珽圭以鎖圭用五米細鈞中央  
以備失聲當買儀云詳周禮禮儀經疏之義我自天子公侯自降及諸侯所  
執圭璋皆有鈎紐鈎圭中央偏其失聲新圖圭鎖鈎必以合圭則餘制皆類矣

### 圭相



大宗伯云公執桓圭注云公者三王之後及  
王之上公也王公命圭外謂之桓圭公  
守之其存信圭射圭皆言命圭而云守之  
者以其朝觀執為居則守之也後鄭云變桓圭之稱謂之桓圭象宮室之有垣也  
也以宜宮室在土須桓圭乃安天子在上須諸侯公受圭蓋亦以桓圭為圭飾也

### 射圭



射圭者禮諸侯為瑞也瑞也者屬朝也諸侯朝天子有過行者留其  
圭璧三年圭璧不復者少斂以對六年圭璧不復者少斂以地九年圭  
璧不復者而盡斂其說此所謂諸侯之天子也義則以當不義則不見  
屬也又禮記命曰言所以賢諸侯圭射之圭以賢諸侯之圭以為瑞信  
子男射圭蓋亦刻而覆驗之大傳以古者圭有射亦是射圭之法也  
此射圭據朝覲諸侯時執之時禮記云云小珠大珠為下國綴旒注小  
珠尺二寸大珠三尺與下國結定結定其心射與旒之旒據旒天子  
與諸侯盟會故云結定其心故射圭不執射也

### 射圭



射圭者禮諸侯為瑞也瑞也者屬朝也諸侯朝天子有過行者留其  
圭璧三年圭璧不復者少斂以對六年圭璧不復者少斂以地九年圭  
璧不復者而盡斂其說此所謂諸侯之天子也義則以當不義則不見  
屬也又禮記命曰言所以賢諸侯圭射之圭以賢諸侯之圭以為瑞信  
子男射圭蓋亦刻而覆驗之大傳以古者圭有射亦是射圭之法也  
此射圭據朝覲諸侯時執之時禮記云云小珠大珠為下國綴旒注小  
珠尺二寸大珠三尺與下國結定結定其心射與旒之旒據旒天子  
與諸侯盟會故云結定其心故射圭不執射也

### 射圭



射圭者禮諸侯為瑞也瑞也者屬朝也諸侯朝天子有過行者留其  
圭璧三年圭璧不復者少斂以對六年圭璧不復者少斂以地九年圭  
璧不復者而盡斂其說此所謂諸侯之天子也義則以當不義則不見  
屬也又禮記命曰言所以賢諸侯圭射之圭以賢諸侯之圭以為瑞信  
子男射圭蓋亦刻而覆驗之大傳以古者圭有射亦是射圭之法也  
此射圭據朝覲諸侯時執之時禮記云云小珠大珠為下國綴旒注小  
珠尺二寸大珠三尺與下國結定結定其心射與旒之旒據旒天子  
與諸侯盟會故云結定其心故射圭不執射也

### 射圭



射圭者禮諸侯為瑞也瑞也者屬朝也諸侯朝天子有過行者留其  
圭璧三年圭璧不復者少斂以對六年圭璧不復者少斂以地九年圭  
璧不復者而盡斂其說此所謂諸侯之天子也義則以當不義則不見  
屬也又禮記命曰言所以賢諸侯圭射之圭以賢諸侯之圭以為瑞信  
子男射圭蓋亦刻而覆驗之大傳以古者圭有射亦是射圭之法也  
此射圭據朝覲諸侯時執之時禮記云云小珠大珠為下國綴旒注小  
珠尺二寸大珠三尺與下國結定結定其心射與旒之旒據旒天子  
與諸侯盟會故云結定其心故射圭不執射也

宋代《新定三礼图》·玉瑞图（选页）



大祭曰玄璜禮北方性幣皆如璜色後鄭云玄璜冬用藏地無物唯天半自當為璜云列宿為天文草木為地文冬草木木末皆隨性列宿在天故云惟天半見



案典瑞云四圭有珌以祀天旅上帝又王入四圭尺有二寸以祀天賈釋先鄭義云圭本也謂用一大玉琢出中央為璧形厚寸天子以上為珌於璧四角各隆出圭皆長尺二寸與圭等其璧為珌蓋徑六寸物三尺又虛天圭長三尺同然以禮神之玉宜真此珌難得其或王有不及尺度仍用六寸璧為珌四角各琢出一圭皆長三寸以同圭長尺二寸之制雖從權改作亦合古便今諸王從宜下皆類此又後鄭云祀天謂於夏正郊祀死生之帝也旅上帝謂祀五帝也木宗伯青圭等已見於五方天帝此又用四圭有珌而祭者攸即四時迎



氣及物宜於明堂是其常也此因有故而祭之也感生之帝亦五帝別言為天者以其相感之而生故殊異之也臣崇義案郊特牲義云祭感生之帝王處柱幣宜從所尚之色此四圭亦博三寸厚寸王入兩圭五寸有珌以祀地旅四望此兩圭五寸亦宜於六寸璧兩邊各琢出一圭俱長一寸半據厚與四圭同典瑞注云兩圭以象地數也備禮而兩圭同與注云兩圭同備禮謂兩圭相繫此兩圭同與是足相繫之義上四圭同與亦是各自兩足相繫故此言兩而兩與兩之也爾雅云珌謂之珌郭璞云珌為音義同與釋云祀地者謂於三階之月祭神州之神於北郊上四圭郊天祀神州地祗雖天地相對但尊地卑圭以四二為異故鄭直云象地數不言陸殺也四望謂五嶽四瀆也若大地祗自有黃琮此兩圭有珌以祀地謂祀神州之神於北郊及國有故而於祭四望以對上四圭有珌以祀天旅上帝也案秋人職注云神州地祗王與牲幣同用珌也其珌則各隨其方色

氣及物宜於明堂是其常也此因有故而祭之也感生之帝亦五帝別言為天者以其相感之而生故殊異之也臣崇義案郊特牲義云祭感生之帝王處柱幣宜從所尚之色此四圭亦博三寸厚寸王入兩圭五寸有珌以祀地旅四望此兩圭五寸亦宜於六寸璧兩邊各琢出一圭俱長一寸半據厚與四圭同典瑞注云兩圭以象地數也備禮而兩圭同與注云兩圭同備禮謂兩圭相繫此兩圭同與是足相繫之義上四圭同與亦是各自兩足相繫故此言兩而兩與兩之也爾雅云珌謂之珌郭璞云珌為音義同與釋云祀地者謂於三階之月祭神州之神於北郊上四圭郊天祀神州地祗雖天地相對但尊地卑圭以四二為異故鄭直云象地數不言陸殺也四望謂五嶽四瀆也若大地祗自有黃琮此兩圭有珌以祀地謂祀神州之神於北郊及國有故而於祭四望以對上四圭有珌以祀天旅上帝也案秋人職注云神州地祗王與牲幣同用珌也其珌則各隨其方色

璋



典瑞云牙璋以起軍旅以治兵中先鄭云牙璋璋以為牙牙齒兵莫故以牙璋發兵若今銅虎節發兵也後鄭云牙璋亦王使之瑞

圭



至人云穀圭寸天子以聘女注云納穀如東常賈釋言已去七寸用玄圭東常也天子加以穀圭諸侯加大璋亦七十典瑞云穀圭以和難以

大璋



大璋七十寸厚四寸厚寸諸侯以聘女注云亦納穀如于東常也上云大璋九寸此亦謂王璋者以天子穀圭寸以聘女諸侯不可謂於天

琮



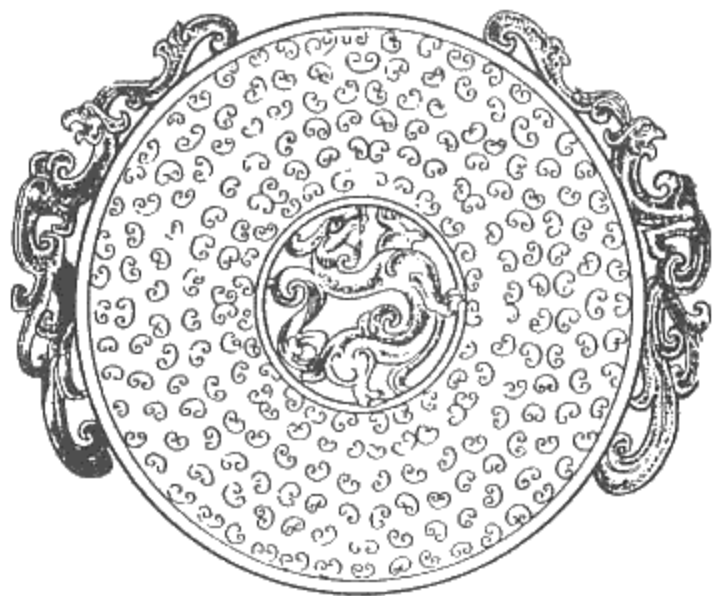
王曰琮琮五十寸后以為禮文曰琮琮七十寸厚寸天子以為禮文曰琮琮讀如為琮謂以琮祭於琮名琮琮以圭飾且即多玉且是象其類也琮解風琮以為稱錘以起量既用焉權故有象鼻又賈釋云量自是十斛

之名此權衡而為量者對文象與權衡異散文權衡亦得是量名以度量輕重故也天子琮琮既有身明后琮琮亦有身也

宋代《新定三禮圖》·玉瑞圖（选页）

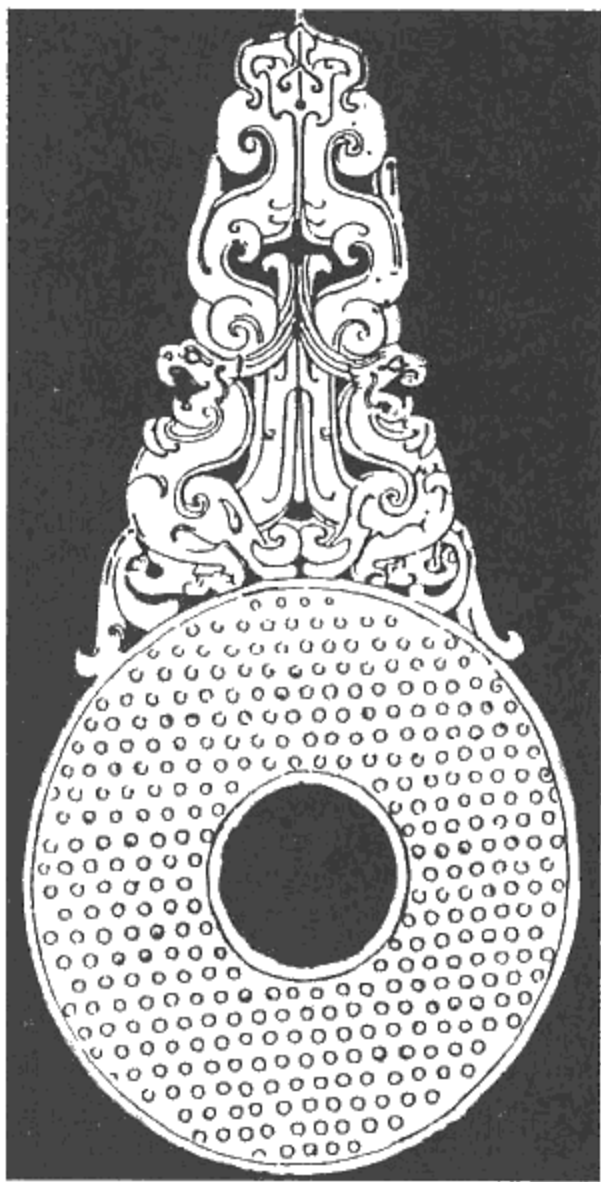


西汉卷云星点纹玉璧（山东莒县出土）



战国白玉龙凤纹璧（故宫博物院藏）





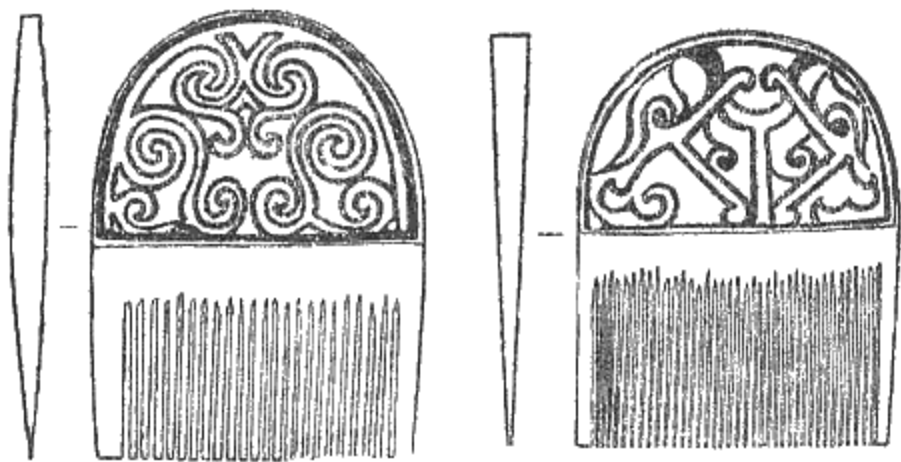
西汉透雕龙纹玉璧（河北满城出土）

## 二、栉人（阙）

据《考工记》总论之分类，栉人属于五种“刮摩之工”的第二种。栉，或作“栉”。栉(zhì音治，旧读jié音洁)，系梳篦的总称，其材料有木、竹、骨、角、牙、玉等多种。栉人的工作可能是专门制作梳篦。

## 三、雕人（阙）

据《考工记》总论之分类，雕人属于五种“刮摩之工”的第三种。郑玄注：“雕音彫，本亦作彫。”《说文·乡部》：“彫，琢文也。从乡周声。”雕人的工作可能是专门负责制作各种雕刻，其材料也很多。



战国彩绘漆木梳（湖北江陵出土）

## 四、矢人为矢

### (一) 矢人为矢

矢人为矢<sup>[1]</sup>。镞矢<sup>[2]</sup>，参分<sup>[3]</sup>；蒺矢<sup>[4]</sup>，参分，一在前，二在后。兵矢<sup>[5]</sup>、田矢<sup>[6]</sup>，五分，二在前，三在后。杀矢<sup>[7]</sup>，七分，三在前，四在后。三分其长，而綱<sup>[8]</sup>其一；五分其长，而羽<sup>[9]</sup>。以其筈厚<sup>[10]</sup>为之羽深<sup>[11]</sup>。

#### 【注释】

说明：“矢人为矢”一节，原文排在“磬氏为磬”之后，现据《考工记》之总目顺序提前，排在“磬氏为磬”之前。

[1] 矢人为矢：矢，箭。以竹为箭，以木为矢。《易·系辞下》：“弦木为弧，剡木为矢。”矢人，造箭之人。矢人为矢即造箭的人制造箭。《孟子·公孙丑》：“矢人唯恐不伤人。”

●古代有所谓“八矢”之法。《周礼·夏官·司弓矢》：“掌六弓、四弩，八矢之法。”枉矢，絜矢，可以带火发射，用于守城及车战；杀矢，镞矢，用于近射及田猎；矰矢，蒺矢用于弋射；恒矢，庠矢，用于散射。

[2] 镞(hóu音猴)矢：用于近射的田猎之箭。

[3] 参分：即三分，一分为三。郑玄注：“参订之而平者，前有铁重也。”

[4] 蒺(bó音博)矢：郑玄认为“蒺”字系“杀”字之误；杀矢的用途与镞矢相近。

[5] 兵矢：一般认为兵矢即“枉矢”；枉矢利火射，用于守城、车战。

[6] 田矢：打猎用的箭。郑玄注：“铁差短小也。兵矢，谓枉矢絜矢也；此二矢亦可以用。田矢，谓矰矢。”

[7] 杀矢：郑玄注：“铁又短小也。司弓矢职，杀当为蒺。”

[8] 綱：通“杀”。

[9] 羽：鸟的羽毛。

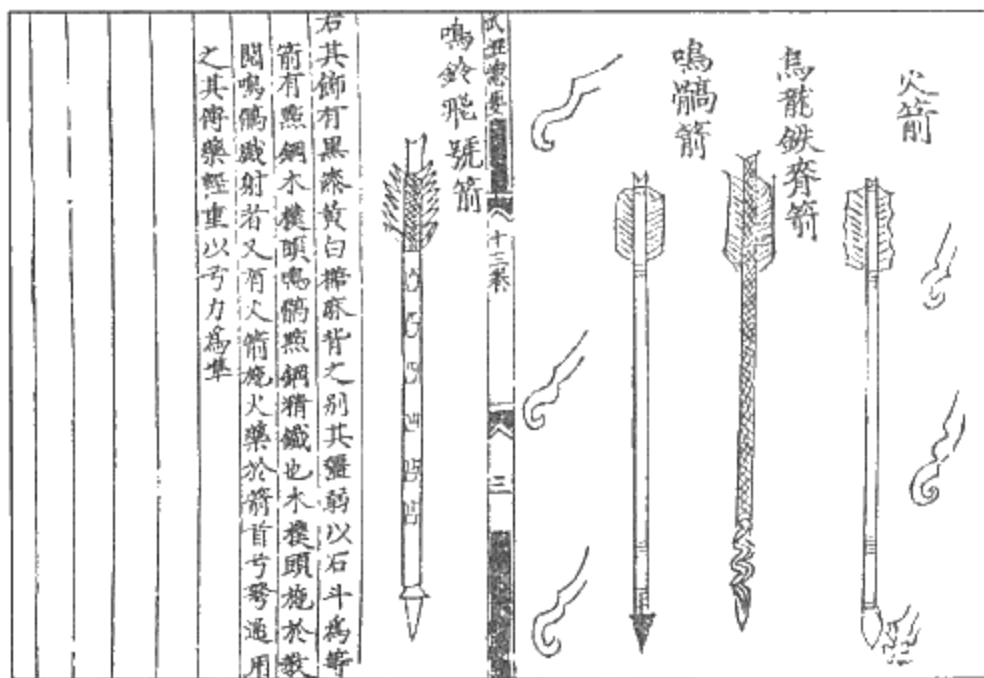
[10] 筈(gě音各)：箭杆。《仪礼·乡射礼》：“物长如筈。”郑玄注：“筈，矢干也，长三尺。”三尺约为60厘米。

[11] 羽深：箭羽进入箭杆的深度。

## 四、矢人为矢

## (一)矢人为矢(矢人制作箭)

矢人制作箭。用于近射的镞矢和杀矢，箭长前部的三分之一与后部的三分之二轻重相等；用于守城和田猎的兵矢、田矢，箭前部的五分之二与后部的五分之三轻重相等；用于弋射的邪矢，箭前部的七分之三与后部的七分之四轻重相等。箭杆前部的三分之一处逐渐向前削细，做到与镞径相齐；箭后的五分之一安装箭羽，羽毛进入箭杆的深度与箭杆的厚度（半径）相等。



宋代《武经总要》·箭图

## (二) 夹其阴阳

水之<sup>[1]</sup>，以辨其阴阳<sup>[2]</sup>。夹<sup>[3]</sup>其阴阳，以设其比<sup>[4]</sup>；夹其比，以设其羽<sup>[5]</sup>；叁分其羽<sup>[6]</sup>，以设其刃<sup>[7]</sup>。则虽有疾风，亦弗<sup>[8]</sup>之能惮<sup>[9]</sup>矣。刃寸长<sup>[10]</sup>，围寸<sup>[11]</sup>，铤十之<sup>[12]</sup>，重三垸<sup>[13]</sup>。

### 【注释】

[1] 水之：将箭杆放入水中，由其阴阳向背辨其轻重之势，以设其比，使其平衡，则矢行无偏倚。

[2] 辨其阴阳：箭杆为竹材，其向日部分为阳，背日部分为阴；阳偏竖重，阴偏疏轻，浮于水；阴在上而阳在下。郑玄注：“辨，犹正也。阴沉而阳浮，夹其阴阳者。”

[3] 夹：从左右相持。

[4] 设其比：郑玄注：“弓矢比在白两旁，弩矢比在上下，设羽于四角。郑司农云：比，谓括也。”括，箭的末端，刻为叉形用以扣弦者。

[5] 设其羽：设置箭羽。

[6] 叁分其羽：一分为三。

[7] 以设其刃：郑玄注：“刃二寸(此刃通矢口外之斜方者言也)。”

[8] 弗：不。

[9] 惮(dá 音打)：通“怛”，震撼。郑玄引大郑云：“谓风不能惊惮箭也。”

[10] 刃长寸：此处可能缺一“二”字，即“刃长二寸”，也就是镞长二寸(约4厘米)。

[11] 围寸：镞的周长一寸(约2厘米)。

[12] 铤(dìng 音定)：即箭茎，箭足，箭镞下端没入箭杆的部分。郑司农云“铤，箭足入槁中者也。”铤十之：为前言一寸的十倍，即一尺(约20厘米)。

[13] 垸(huán 音环)：重量单位。戴震注：“垸者，十一铢二十五分铢之十三。”

(二) 夹其阴阳 (持其竹材的轻重)

将箭杆浮于水面，以分清竹材受光的阳面和背光的阴面。阴沉而阳浮，认识其轻重；由此设定箭括，进一步装置箭羽。箭镞的长度为羽长的三分之一。即使有强疾的风，也不会受到影响。箭镞长二寸 (约4厘米)，镞周长一寸 (约2厘米)，铤长一尺 (约20厘米)；重三垓。



宋代《武经总要》·弓袋图

### (三) 夹而摇之

前弱则俛<sup>[1]</sup>，后弱则翔<sup>[2]</sup>，中弱则纡<sup>[3]</sup>，中强则扬<sup>[4]</sup>。羽丰则迟<sup>[5]</sup>，羽杀则趯<sup>[6]</sup>。是故夹而摇之<sup>[7]</sup>，以眡<sup>[8]</sup>其丰杀之节<sup>[9]</sup>也；桡<sup>[10]</sup>之，以眡其鸿杀之称<sup>[11]</sup>也。凡相筈<sup>[12]</sup>，欲生而转<sup>[13]</sup>。同转欲重，同重节欲疏<sup>[14]</sup>，同疏欲栗<sup>[15]</sup>。

#### 【注释】

[1] 前弱则俛：《说文·彡部》：“弱，桡也，上象桡曲，彡象聲。”弱，柔弱易桡。俛，“俯”的异体字，低头。箭杆前部柔弱，箭行时就会较正常轨道偏低。

[2] 后弱则翔：翔，在天空游荡。箭杆后部柔弱，箭行时就会在空中摇晃而偏高。

[3] 中弱则纡：纡(yū 音淤)，屈曲。箭杆中部柔弱，箭行时偏侧纡曲不直。

[4] 中强则扬：箭杆中部太强，箭将倾斜而出，行进中轻扬不定。

[5] 羽丰则迟：箭羽过大，箭行缓慢。

[6] 羽杀则趯(zào 音造)：矢行偏斜。箭羽过少或零乱不齐，箭行时容易偏斜。郑玄注：“言斡羽之病，使矢行不正。趯，旁掉也。”

[7] 夹而摇之：用手指夹住箭杆摇动。郑玄注：“今人以指夹矢舞卫是也。”

[8] 眡：通“视”字。

[9] 丰杀之节：箭羽的肥瘦，大小是否得当。

[10] 桡之：弯曲箭杆。郑玄注：“桡擣其幹。”

[11] 鸿杀之称：箭杆的粗细、强弱是否匀称。

[12] 相筈：观察选择箭杆。郑玄注：“相，犹择也。生，谓无瑕蠹也。转，圜也。”

[13] 欲生而转：转(tuán 音团)，圆。生长得自然浑圆。

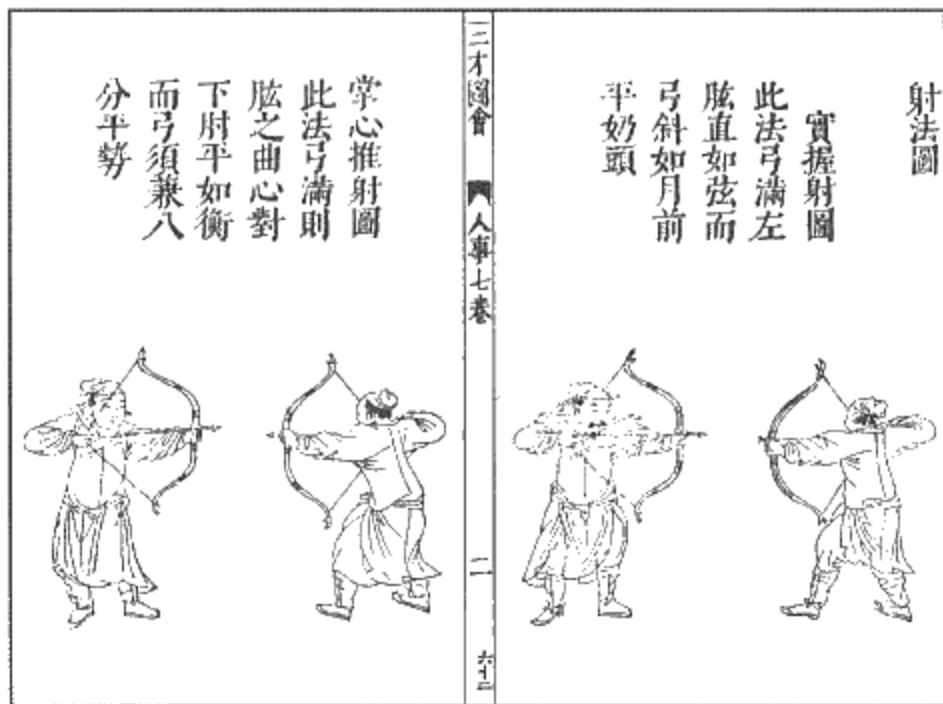
[14] 疏：指竹节长而疏。

[15] 同疏欲栗：同是节少的，而且要带栗色的。郑玄注引郑司农云：“欲栗，欲其色如栗也。”

## 【译文】

### (三) 夹而摇之 (用手指夹箭杆摇动)

如若箭杆的前部柔弱,射出的箭行进时就会较正常的轨道偏低;箭杆的后部柔弱,箭行时就会在空中摇晃而偏高。如若箭杆的中部柔弱,箭行时偏侧纤曲不直,而箭杆中部太强,箭将倾斜而出,行进中轻扬不定。箭羽过大,箭行缓慢;箭羽过少或零乱不齐,箭行时容易偏斜。用手指夹住箭杆摇动,看箭羽的肥瘦、大小是否得当;弯一弯箭杆,看它的粗细、强弱是否匀称。凡是观察和选择箭杆的竹材,要生长得自然浑圆。同是浑圆的,要选重实的;同是重实的,要选节少的;同是节少的,要选带栗色的。



明代《三才图会》·射法图



## 五、磬氏为磬

### (一) 磬氏为磬

磬氏为磬<sup>[1]</sup>。倨句<sup>[2]</sup>一矩有半<sup>[3]</sup>，其博<sup>[4]</sup>为一，股<sup>[5]</sup>为二，鼓<sup>[6]</sup>为三。叁分其股博<sup>[7]</sup>，去一以为鼓博；三分其鼓博，以其一为之厚<sup>[8]</sup>。

#### 【注释】

[1] 磬氏为磬：磬(qìng 音庆)，敲击乐器，一般用美石或玉制成。形似矩，单件或成组的悬挂在架上，敲击发声。磬氏：制作磬的匠师或管理人员。磬氏为磬即磬氏制作磬的乐器。

[2] 倨句：磬的上端有矩形的两边。长边为“上股”，短边为“上鼓”，上股与上鼓所夹的顶角为“倨句”。

[3] 一矩有半：矩，直角。一矩有半，即一个半直角，合今135°。郑玄注：“必先度一矩为句，一矩为股，而求其弦(取句股相等，各自乘，并之为弦实，开方除之，得弦)。既而以一矩有半，触其弦(一矩有半，大于所求之弦，张句股就之)，则磬之倨句也。”戴震补注：“任取大小横纵等成方，是为一矩。度两对角径隅，不及一矩有半。今以一矩有半为之径隅(斜弦名径隅)，则倨句不中矩，而成磬折矣。”

[4] 博：宽度。此处指股博，即股的宽度。

[5] 股：股的长度。郑玄注：“郑司农云：股，磬之上大者；鼓，其下小者，所当击者也(贾疏云：以其股面广，股面狭，故以大小而言也)。玄谓：假令磬股广四寸半者，股长九寸也，鼓广三寸，长尺三寸半，厚一寸(疏云：以四寸半为法者，直取从此已下为易计，非实法也)。”

[6] 鼓：鼓的长度。

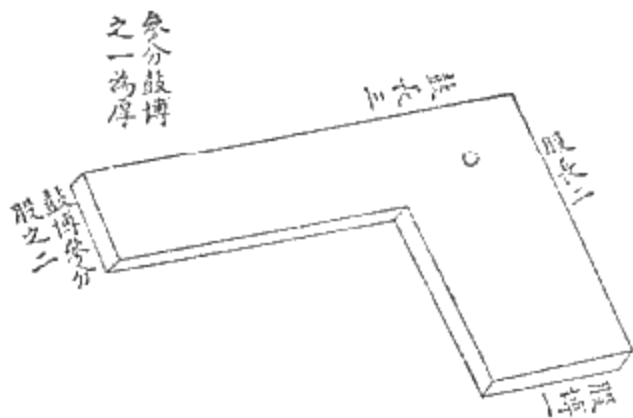
[7] 叁分其股博：将股博的宽度一分为三。

[8] 厚：指磬的厚度。

## 五、磬氏为磬

## (一)磬氏为磬（磬氏制作磬）

磬氏制作磬的敲击乐器，顶角的度数为一矩半，即一个半直角，合  $135^\circ$ 。上头的两边为“股”和“鼓”。取股的宽度为计算的基础单位，则股长为两个单位，鼓长为三个单位。鼓宽是股宽的三分之二；以鼓宽的三分之一作为磬的厚度。



磬之倨句，截股與鼓，其積正股，股四寸半，股內六寸，厚一寸，方積二十七寸，鼓廣三寸，鼓寸，計方積亦二十七寸，故終也。

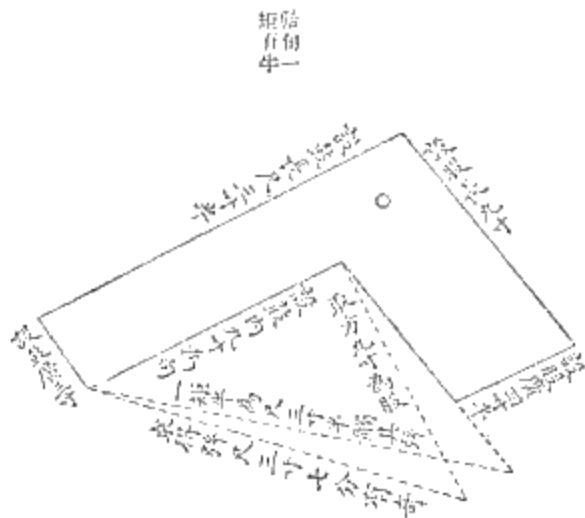
戴震《考工记图》·磬图

## (二) 声之清浊

已上<sup>[1]</sup>，则摩<sup>[2]</sup>其旁<sup>[3]</sup>；已下<sup>[4]</sup>，则摩其崙<sup>[5]</sup>。

### 【注释】

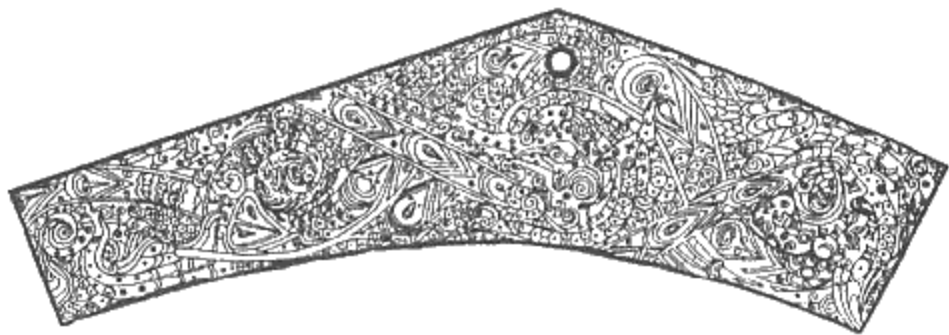
- [1] 已：太，过。已上：磬的声音太清，即频率太高。郑玄注：“郑司农云：磬声太上，则摩铍其旁。玄谓太上声清也，薄而广则浊；太下声浊也，短而厚则清。”贾疏：“大郑直云摩铍其旁，不言处所，故后郑增成之。凡乐器，厚则声清，薄则声浊。今太上是声清，故摩使薄，薄而广，则浊也。”
- [2] 摩：通“磨”，磨灭，磨炼。此指摩铍者，犹如错刀之错磨。铍(dì音底)：砧骨角铜铁所用之器，即错刀。
- [3] 旁：外边。
- [4] 已下：太下，磬声太浊，即频率太低。贾疏：“此声浊由薄。薄不可使厚，故摩使短；短则形小，小则厚，则声清也。”
- [5] 崙(duān音端)：通“端”。此指两头。



戴震《考工记图》·磬图

(二) 声之清浊 (调整声音的清浊)

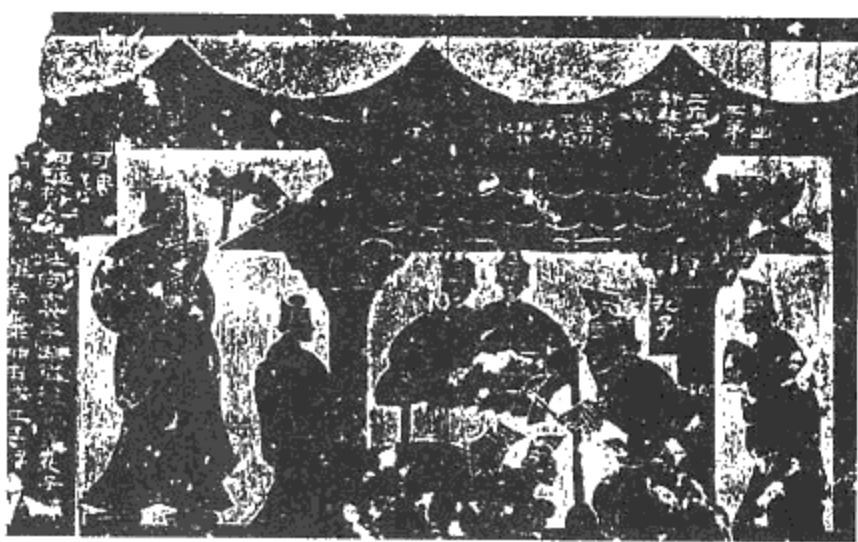
磬做好之后，要经过调音的手续。这是一项很细致的工作，必须符合音律的要求，调整好声音的清浊。声太清，就磨错磬的两旁，使其狭长，降低其频率；声太浊，就磨错磬的两端，使其缩短，提高其频率。



战国（楚）彩绘石磬



山东沂南汉画像石·击磬图



### 击磬于卫图

这是山东嘉祥武氏祠汉画像石的一个画面，描写孔子周游列国，在卫国击磬的故事。《论语·宪问》：“子击磬于卫。有荷蕢而过孔氏之门者，曰：‘有心哉，击磬乎！’既而曰：‘鄙哉，硁硁乎！莫己知也，斯已而矣。深则厉，浅则揭。’子曰：‘果哉！末之难矣。’”

孔子正在击磬，有一个背着草筐的隐士（荷蕢者）从门口路过，听到孔子击磬的声音坚确肯定，以为他是个意志很强的有心人，但是不能随世宜而通变，对他颇有点鄙视，并且说水深了就穿着衣服趟过去，水浅了就撩起衣服走过去，为何这样认真呢？孔子说：这人说得很干脆，我没有什么好说的了。

磬声古以为乐节，如后世之用拍板，硁硁利落，无余韵绵长。孔子是个心存天下世道的思想家，不仅守己，并有意于人。如果忘世，也就干事无所难了。

## 一、陶人为甗

### (一) 陶人为甗

陶人<sup>[1]</sup>为甗<sup>[2]</sup>，实二甗<sup>[3]</sup>，厚半寸<sup>[4]</sup>，唇寸<sup>[5]</sup>。

#### 【注释】

说明：“搏埴之工”有两节，即“陶人为甗”和“甗人为甗”。原文排在《考工记》卷下“矢人为矢”之后、“梓人为箛虞”之前。根据总目单列一章，置于最后。郑玄注：“攻，犹治也。搏之言拍也，埴，粘上也。”戴震注：“搏，释文有团搏二音。团音当手旁专，搏音手旁甗，绝然二字，讹混莫辨。郑注：搏之言拍，取音声相逐为训。拍古音滂各反。释名云：拍，搏也，手搏其上也。又云：搏，搏也，四指广搏亦似击之也。据此走从搏音。”搏埴之工，也就是抟泥烧焙制造陶器。

[1] 陶人：制作陶器的工匠及其管理人员。

●中国的陶器，常以“陶瓷”连称，虽然器形相近，但在材质和工艺上有很大的区别。在历史上的出现也有早晚，可相差数千年。陶器的历史已有万年左右，瓷器的成熟不过一千多年，“原始瓷器”也不超过四千年。在春秋战国时期，虽然有了原始瓷器，但其制作仍与陶器混称，也就是说，瓷器还没有独立出来。因此，很多器形陶瓷不分。陶器与青铜器也是如此。

[2] 甗(yán 音言)：古炊器，即可分上下两层的蒸煮器，中间有箴(bì 音必)。上可以蒸，其形如甗(zèng 音赠)；下可以煮，其形如鬲(ì 音力)。郑玄引大郑云：“甗，无底甗。”戴震补注：“一穿为甗，七穿为甗；并上大下小，甗甗亦通称也。”孙诒让《正义》八一：“甗，上体如甗，无底；施箴于中，容十二斗八升。下体如鬲，以承水，升气于上，古铜甗有存者，大势类此。”

[3] 甗(fú 音府)：同“釜”，古量器。见前《桌氏为量》，郑玄注：“四升曰豆，四豆曰区，四区曰甗，甗六斗四升也。甗十则钟。”

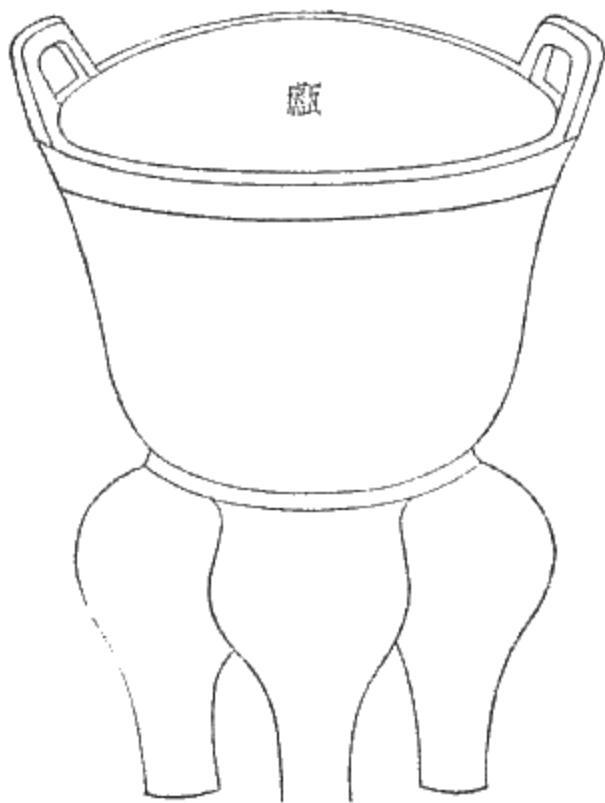
[4] 厚半寸：指陶器的器壁厚度。半寸，约1厘米。

[5] 唇寸：唇同“唇”，此指陶器的口沿。寸，约2厘米。

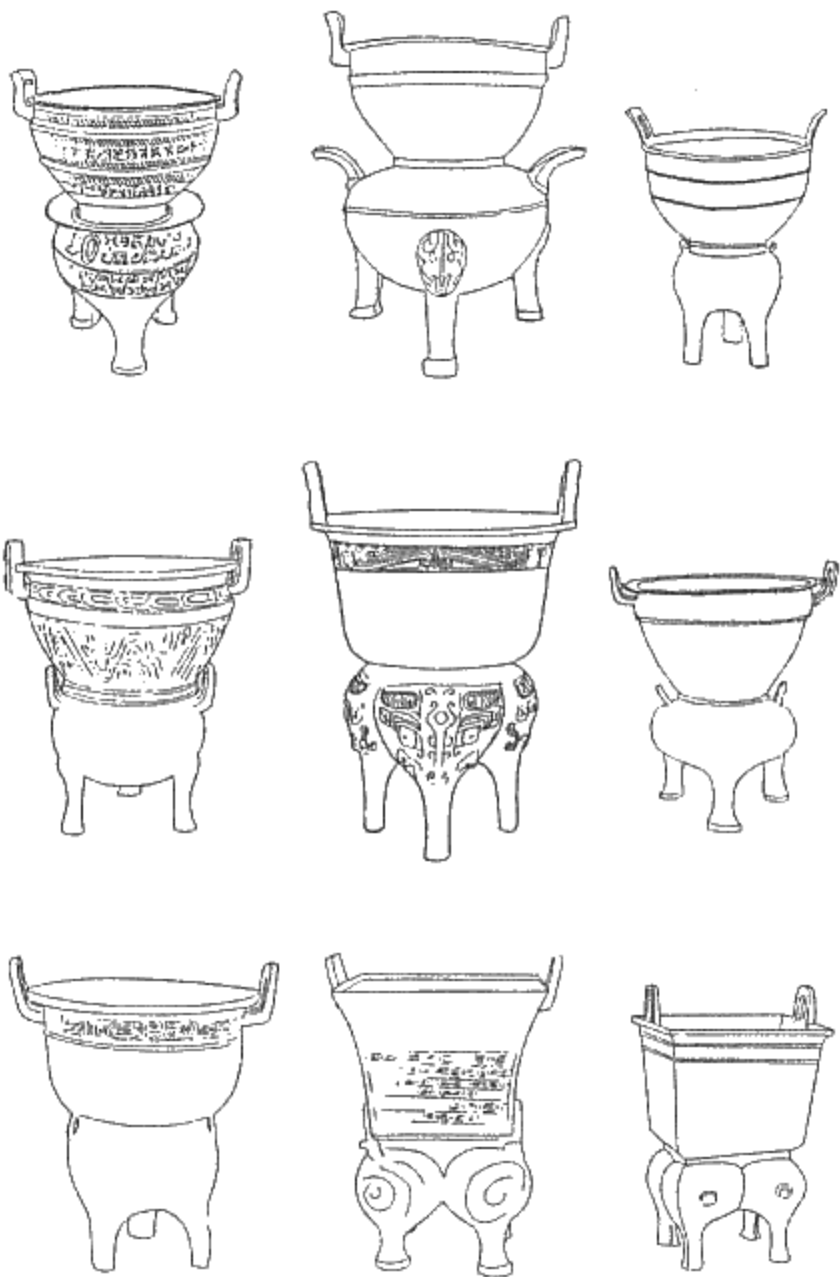
## 【译文】

### (一) 陶人为甗(陶人制作陶甗)

制陶的人制作陶甗，即可上蒸下煮的炊具。甗的容积为二甗(可容十二斗八升)。陶壁的厚度为半寸(约1厘米)，口沿的宽度为一寸(约2厘米)。



戴震《考工记图》·甗图



商周及春秋战国青铜鼎

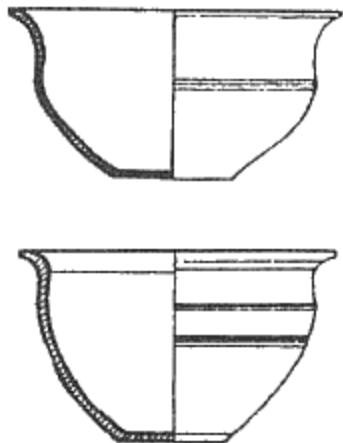


## (二) 盆与甗

盆<sup>[1]</sup>实二甗<sup>[2]</sup>，厚半寸<sup>[3]</sup>，唇寸<sup>[4]</sup>。甗<sup>[5]</sup>实二甗<sup>[6]</sup>，厚半寸，唇寸，七穿<sup>[7]</sup>。

### 【注释】

- [1] 盆：盛物之器，可盛食兼可盛水。侈口平沿，有陶制者，也有青铜制者，盛行于春秋时期。《礼·礼器》：“盛于盆，尊于瓶。”《仪礼·士丧礼》：“新盆槩瓶。”注：“盆以盛水。”
- [2] 甗(音音府)：同“釜”，古量器。见前《桌氏为量》，郑玄注：“四升曰豆，四豆曰区，四区曰甗；甗六斗四升也。甗十则钟。”
- [3] 厚半寸：指陶器的器壁厚度。半寸，约1厘米。
- [4] 唇寸：唇同“唇”，此指陶器的口沿。寸，约2厘米。
- [5] 甗(zèng 音赠)：陶制蒸器，多与鬲并用；其功能后世改为竹木制作的蒸笼。《孟子·滕文公上》：“许子以釜甗爨，以铁耕乎？”
- [6] 实二甗：实，实在的体积。二甗：一甗为六斗四升，二甗合为十二斗八升。
- [7] 穿：孔。七穿：在器底上有七个洞眼。

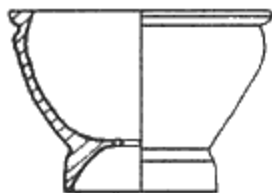


商代陶盆

(郑州二里头出土)

(二) 盆与甑 (制作陶盆与陶甑)

陶盆的容积为二鬲(可容十二斗八升);陶壁的厚度为半寸(约1厘米),口沿的宽度为一寸(约2厘米)。蒸食的陶甑其容积也是二鬲(可容十二斗八升);陶壁的厚度为半寸(约1厘米),口沿的宽度为一寸(约2厘米),在底部有七个洞眼,是用来透蒸气的。



战国时期陶甑



春秋时期青铜盆

### (三) 鬲与庾

鬲<sup>[1]</sup>实二斛<sup>[2]</sup>，厚半寸<sup>[3]</sup>，唇寸<sup>[4]</sup>。庾<sup>[5]</sup>实二斛<sup>[6]</sup>，厚半寸，唇寸。

#### 【注释】

- [1] 鬲：古时炊食用具，所谓“盛饌用鼎，常饪用鬲”。《尔雅·释器》：“款足者谓之鬲。”疏：“款，鬲也。谓鼎足相去疏鬲者名鬲。”在中国的炊食器物中，陶鬲出现较早，新石器时代已普遍使用；商代早期有了青铜鬲。丰满的鬲足犹如三个拼合在一起的奶牛乳房，其作用是在烧煮时扩大受火面积，从而较快地煮熟食物，所以《汉书·郊祀志》称鬲就是空足鼎。戴震注：“尔雅：鼎款足谓之鬲(注云，鼎曲脚也)，盖或以金，或以瓦为之；款而三足，无足则釜也(毛诗：有足曰鬲。方言：江淮陈楚之间谓之鬲，吴扬之间谓之鬲。说文：鬲，鼎属，实五斛；斗二升曰斛，象腹交文三足)。”
- [2] 斛(hú音胡)：古代量器名，通“斛”。郑玄注“豆实三而成斛，则斛受斗二升。”戴震补注：“量之数，斗二升曰斛。十斗曰斛，二斗四升曰庾，十六斗曰筥；斛与斛，庾与筥，音声相迩，传注往往讹混。”
- [3] 厚半寸：指陶器的器壁厚度。半寸，约1厘米。
- [4] 唇寸：唇同“唇”，此指陶器的口沿。寸，即一寸，约2厘米。
- [5] 庾(yù音宇)：古陶器名。有的说是容器，有的说是量器。容量说法不一，一说十六斗为一庾，一说一庾为二斗四升。

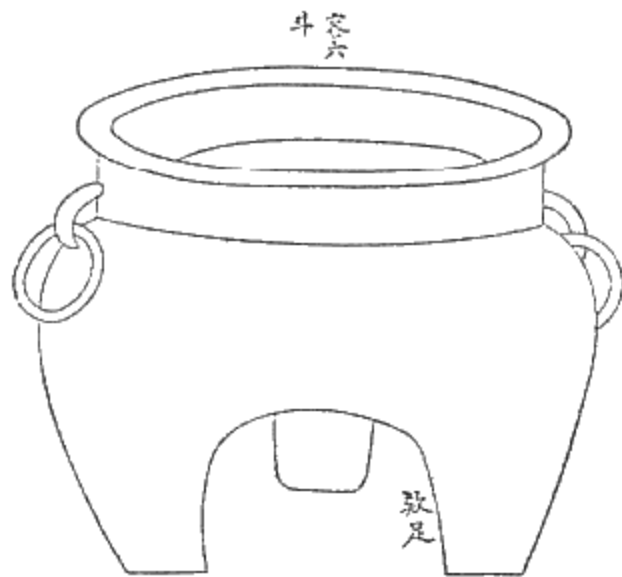


商周时代陶鬲

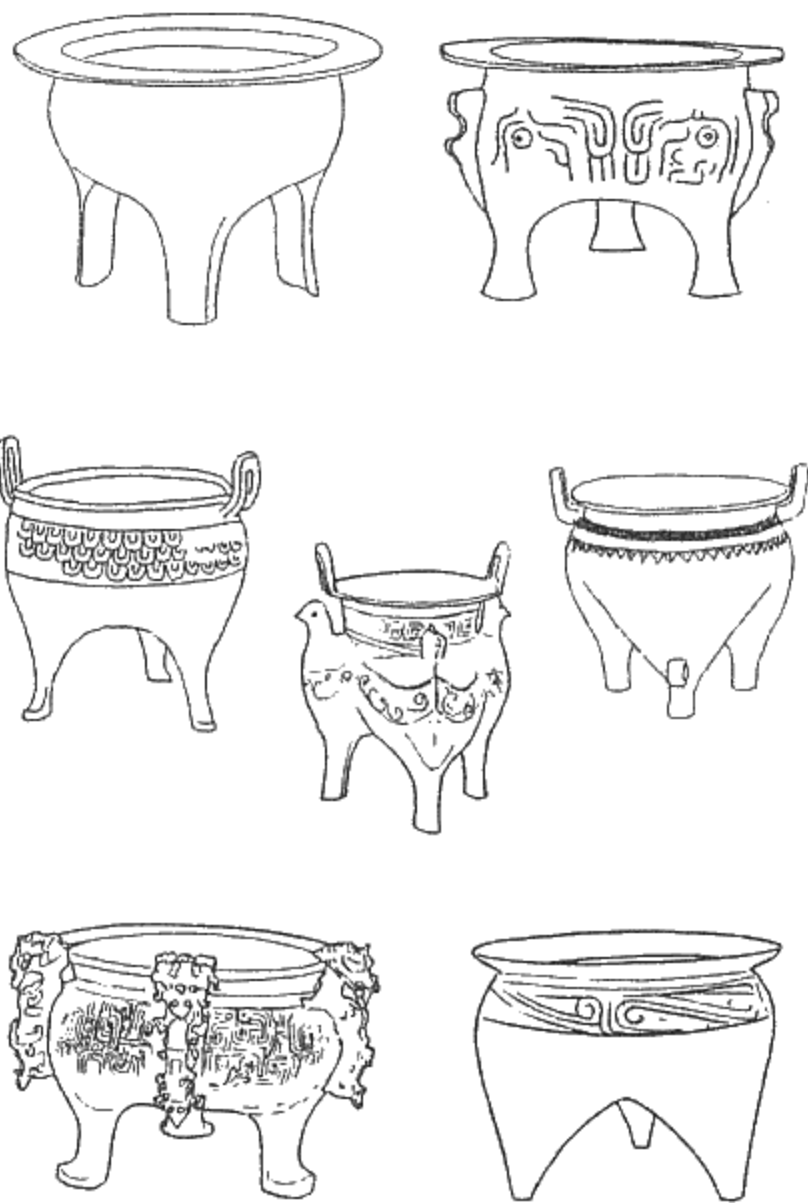
## 【译文】

### (三) 鬲与庑 (制作陶鬲与陶庑)

陶鬲的实际容量为五斛 (可容六斗); 陶壁的厚度为半寸 (约1厘米), 口沿的宽度为一寸 (约2厘米)。陶庑的实际容积量是二斛 (可容二斗四升); 陶壁的厚度为半寸 (约1厘米), 口沿的宽度为一寸 (约2厘米)。



戴震《考工记图》·鬲图



春秋战国时期青铜鬲

## 二、甗人为簋

### (一)甗人为簋

甗人<sup>[1]</sup>为簋<sup>[2]</sup>，实一斛<sup>[3]</sup>，崇尺<sup>[4]</sup>，厚半寸<sup>[5]</sup>，脣寸<sup>[6]</sup>。

#### 【注释】

[1] 甗(fāng 音访)：捏土制作瓦(陶)器。甗人：制作簋、豆等陶器的工匠及其管理人员。从以上“陶人”与此“甗人”的分工来看，陶人所制作的甗、盆、鬲等是直接的生活实用品。甗人所制作的簋、豆之类虽也带有一定的实用性，但同时又具有礼器的性质。他们的分工可能与当时的礼制有关。

[2] 簋(guǐ 音轨)：盛食品的器具，主要盛放煮熟的黍、稷、稻、粱等饭食。《说文解字》：“黍稷方器也，从竹从皿。”由此看来，最初的簋可能是一种竹编器，后来才做成陶器或铜器。在商周时期，簋是重要的礼器。特别是西周时期，它和列鼎制度一样，在祭祀和宴飨时与鼎配合使用。但是，自宋代以来，都将“鬲”释为敦，将“敦”释为彝，而将“鬲”称为簋；直到近代，才把这些名称大体理顺。

●戴震注：“陶人甗、盆、甗、鬲、庾，皆不言广崇之度，或脩而敛，或卑而虑，不一定也。甗人簋豆并崇尺，簋通盖高，豆下有柄，亦通盖高。方曰簋，圆曰簋。簋，稻粱器；簋，黍稷器。”(礼器：管仲镂簋。注云：镂簋谓刻而饰之，大夫刻为龟尔。诸侯饰以象，天子饰以玉。杂记注云：镂簋，刻为虫兽也，少牢馈食礼，敦皆南首。注云：敦有首者，尊者器饰也，饰盖象龟。周之礼，饰器各以其类，龟有上下甲。聂氏三礼图曰：旧图云，内方外圆曰簋，外方内圆曰簋。臣崇义按：甗人为簋及豆，皆以瓦为之，虽不言簋，以簋簋是相将之器，亦应制在甗人。欧阳氏集古录曰：簋容四升，其形外方内圆，而小似龟，有首，有尾，有足，有甲，有腹。今礼家作簋，亦外方内圆，而其形如桶，但于其盖刻为龟形，与原父所得真古簋不同。按集古所云，但于其盖刻为龟形者，即三礼图之敦，与簋簋皆于盖顶作一小龟是也。其说始于仪礼疏，误解郑注饰盖象龟一盖字。盖之为言，意疑未定之辞，无正文也。古者簋簋或以金，或以木，或以瓦为之，管仲镂簋，金簋也。尔雅：金谓之镂，是也。饰以玉，饰以象者，木簋也。瓦簋不得有饰。)

[3] 实一斛：斛(hú 音胡)，古代量器名，通“斛”。郑玄注：“豆实三而成斛，则斛受斗二升。”戴震补注：“量之数，斗二升曰斛。十斗曰斛，二斗四升曰庾，十六曰

簋：穀与斛，庚与筭，音声相迳，传注往往讹润。”实一斛：其容积可容一斛。

[4] 崇：高。崇尺：高一尺(约20厘米)。

[5] 厚半寸：指陶器的器壁厚度。半寸，约1厘米。

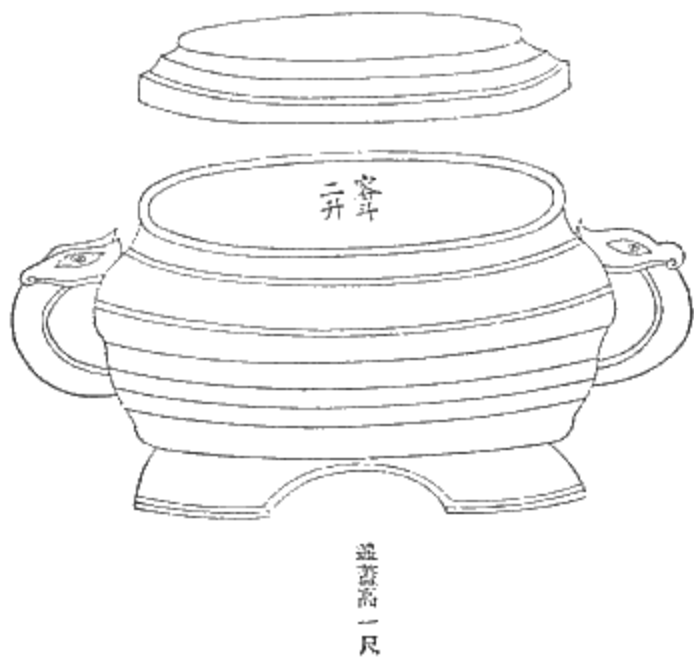
[6] 脣寸：脣同“唇”，此指陶器的口沿。寸，即一寸，约2厘米。

## 【译文】

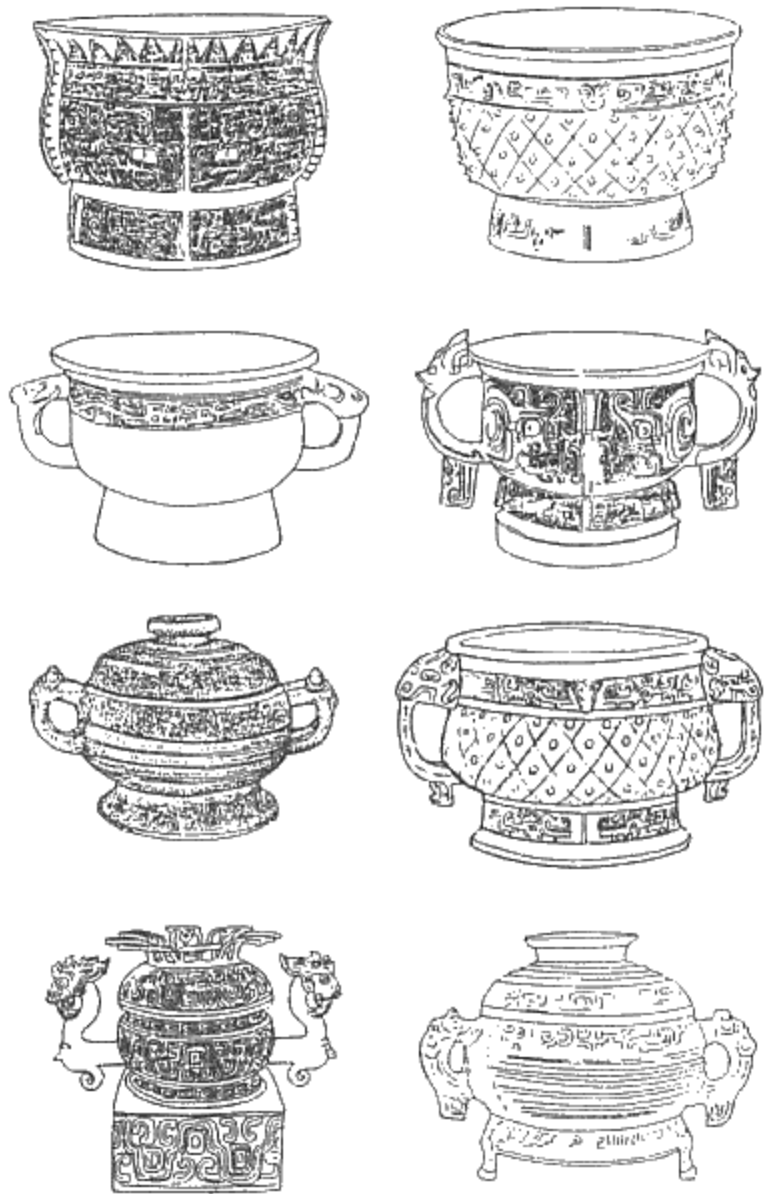
### 二、瓶人为簋

#### (一)瓶人为簋 (瓶人制作陶簋)

瓶人制作陶簋，实际的容量为一斛(一斗二升)；高一尺(约20厘米)，陶壁的厚度为半寸(约1厘米)；口沿的宽度为一寸(约2厘米)。



戴震《考工记图》·簋图



商周及春秋战国青铜簋



## (二) 瓶人为豆

豆<sup>[1]</sup>实三而成穀<sup>[2]</sup>，崇尺<sup>[3]</sup>。

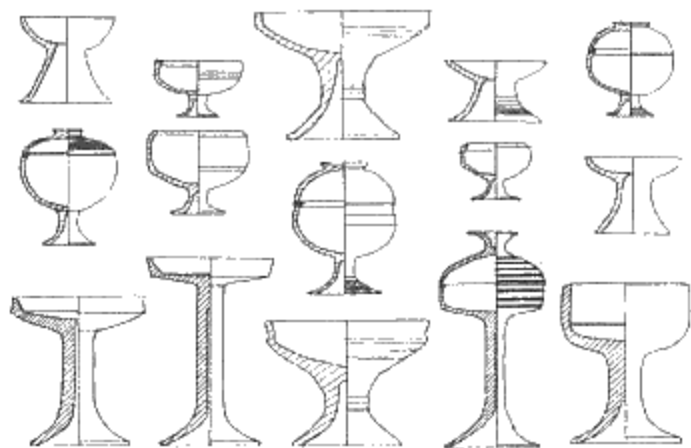
### 【注释】

[1] 豆：盛食物的器皿，形似高脚盘，也用作礼器。《孟子·告子上》：“一箪食，一豆羹。”郑玄注：“豆实四升。”戴震注：“豆，菹醢器。尔雅：木豆谓之豆，瓦豆谓之登，竹豆谓之笱；此瓦豆则登也。豆其通名，登与豆用同，宜濡物，若笱，惟宜干物。”

●豆在古代是专门用来盛放腌菜、肉酱等的器皿。《周礼·天官·醢人》：“醢人，掌四豆之实，朝事之豆，其实非菹、醢醢、吕本、麇、鹿、菹、芣菹、麇、芣。”所谓“豆荐菹醢”，菹(zū音租)就是腌菜，醢(hài音海)就是肉酱之类。形似高脚盘的豆，早在新石器时代的陶器中已经出现，商代晚期开始用青铜铸造，至春秋战国盛行。因为当作礼器使用，也就格外重视。用豆之数，《周礼·掌客》载：“凡诸侯之礼，七公豆四十，侯伯豆三十有二，子男二十有四。”这个数字是很大的。

[2] 实三而成穀：穀(hú音胡)，古代量器名，通“斛”。郑玄注：“豆实三而成穀，则穀受斗二升。”也就是说，一豆的容量是一穀的三分之一，即四升。

[3] 崇尺：高一尺(约20厘米)。

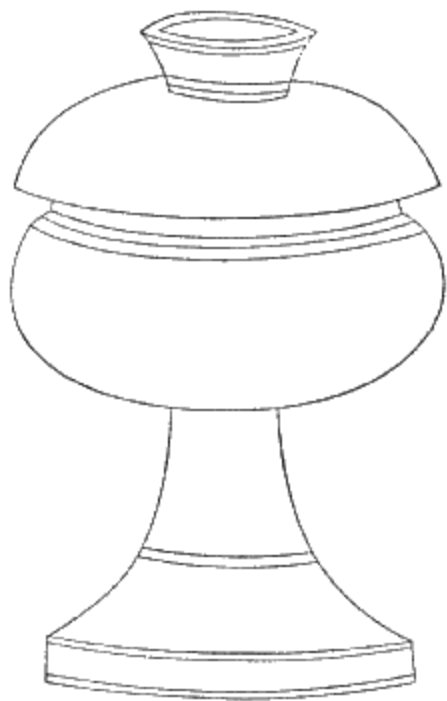


商代至战国时代陶豆

【译文】

(二) 瓶人为豆 (瓶人制作陶豆)

陶豆的容量，三个豆而成一斛。一斛是一斗二升，一豆为其三分之一，即四升。陶豆的高度为一尺（约20厘米）。



容四升，  
高一尺，  
通

戴震《考工记图》·豆图



商周及春秋战国青铜豆

### (三) 凡陶甗之事

凡陶甗之事<sup>[1]</sup>，髻垦薛暴<sup>[2]</sup>不入市<sup>[3]</sup>。器中胙<sup>[4]</sup>，豆中县<sup>[5]</sup>。胙崇四尺<sup>[6]</sup>，方四寸<sup>[7]</sup>。

#### 【注释】

[1] 陶甗之事：指“陶人”和“甗人”的工作，即制作陶器的事情。

[2] 髻垦薛暴：指四种不合格的陶制品。郑玄注：“为其不任用也。郑司农云：髻读为刮(削薄减下之义)。玄谓：垦，顿伤也；薛，破裂也；暴，坟起不坚致也。”髻(yuè 音月)：与“刖”通。此指器物折足而倾侧。

[3] 不入市：以上四种不合格的产品，不能进入市场买卖。

[4] 器中胙：器物要符合胙的规范。胙(zhuǎn 音转)可能是一种带有规矩性质的工具，有多种推测：一种是制陶时在辘轳车上拉坯，控制成型的模具和规矩板；一种是钧。戴震注：“郑用牧曰：胙，读如大专繫物之专，声义同钧(汉书作大钧播物)，作器下所转者也。邹阳曰：圣王制世御俗，独化于陶钧之上。韦昭云：钧木长七尺，有弦，所以调为器具。此胙崇四尺，亦当有弦，方四寸者，谓其柄。”钧是制陶所用的转轮，即辘轳车的主要部分。所谓有“弦”者，可能是拉坯时所用的陶弓。

[5] 豆中县：县通悬，是垂直的悬绳，可以衡量器物的端正与否。

[6] 胙崇四尺：胙的高度四尺(约80厘米)。

[7] 方四寸：约为8厘米。

(三)凡陶瓶之事 (凡陶人和瓶人所做的陶器)

凡陶人和瓶人所做的陶器，有残缺的、损伤的、破裂的和突起不平的，都不能进入市场买卖。器要依据胛的规范，豆要合乎绳的垂悬。胛的高度四尺(约80厘米)，方四寸(约8厘米)。



明代《天工开物》·造瓶图

考工记注译论  
时在2004年2月20日



明代《天工开物》·缸窑图

## 主要参考文献

- [清]阮元校刻.《十三经注疏》(影印本).北京:中华书局,1980年10月出版
- [清]戴震著.《考工记图》(万有文库单印本).北京:商务印书馆,1955年11月出版
- 林尹注译.《周礼今注今译》(台北版).北京:书目文献出版社,1985年2月出版
- 闻人军著.《考工记导读》(名著名家导读丛书).四川:巴蜀书社,1996年9月出版
- 闻人军译注.《考工记译注》(中国古代科技名著译注丛书).上海:上海古籍出版社,1992年3月出版
- [汉]许慎撰,[清]段玉裁注.《说文解字注》(影印本).上海:上海古籍出版社,1988年2月出版
- [清]桂馥撰.《说文解字义证》(影印本).山东:齐鲁书社,1987年12月出版
- [清]王先谦撰集.《释名疏证补》(影印本).上海:上海古籍出版社,1984年3月出版
- 贺业钜著.《考工记营国制度研究》.北京:中国建筑工业出版社,1985年3月出版
- 张子高编著.《中国化学史稿》(古代之部).北京:科学出版社,1964年12月出版
- 陈维稷主编.《中国纺织科学技术史》(古代部分).北京:科学出版社,1984年4月出版
- [明]宋应星著,钟广言注释.《天工开物》.广东:广东人民出版社,1976年10月出版
- [宋]聂崇义集注.《新定三礼图》收入郑振铎编《中国古代版画丛刊》(一).上海:上海古籍出版社,1988年8月出版
- [明]王圻 王思义編集.《三才图会》(影印本).上海:上海古籍出版社,1988年6月出版

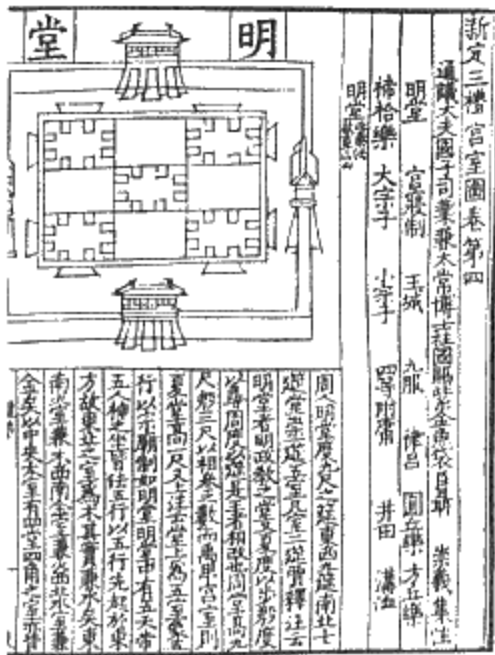
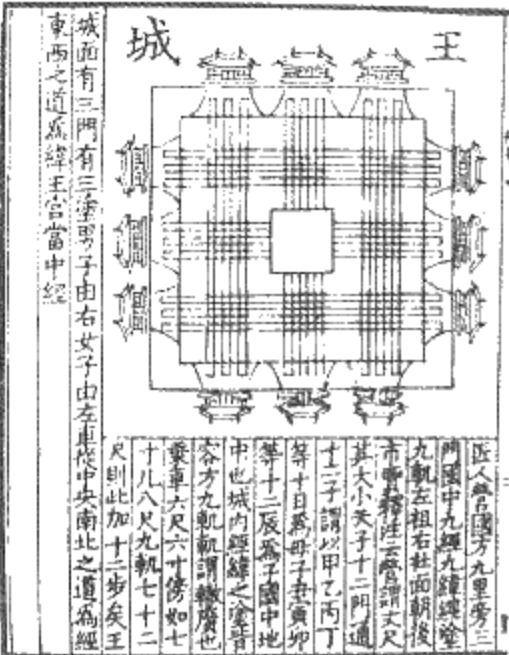
# 图版目录

1. 宋拟周人王城与明堂图 ○ 选自宋聂崇义《新定三礼图》
2. 古代井田制的形象示意 ○ 宋陈元靓《事林广记》农桑类（元代刻本）
3. 唐代长安城图 ○ 由外郭城、宫城、皇城和诸多坊市构成，25条大街纵横交错。采自《中华古文明大图集》第三部《铸鼎》
4. 北京明清故宫（紫禁城） ○ 始建于明永乐四年（1406），历时15年基本建成，占地72万平方米，建筑面积15万平方米。采自《中华古文明大图集》第三部《铸鼎》
5. 原始玉圭（3件） ○ 山东龙山文化 新石器时代末期
6. 汉代玉璧（6件） ○ 上二件和下右为西安北郊枣园出土，中二件和下左为广州南越王墓出土
7. 战国青铜器上装饰的乐舞图 ○ 原器为错银铜壶
8. 汉代画像石建鼓舞 ○ 二人持桴击鼓，建鼓有虎形基座。原石江苏徐州铜山县出土
9. 战国青铜器上的狩猎纹 ○ 图为酒器铜钫上的装饰，原器台北故宫博物院藏
10. 秦始皇陵二号铜车马 ○ 车马模拟实物，比例约为二分之一。车通328.4厘米，高104.2厘米。陕西临潼秦始皇陵出土
11. 商代晚期单辕马车 ○ 河南安阳殷墟出土情况
12. 春秋时代圆舆木车 ○ 舆高60厘米，前有轼，后有小门。山西太原晋国赵卿墓出土
13. 秦始皇陵一号铜车上的伞盖 ○ 伞通高114厘米，伞盖径120厘米。陕西临潼秦始皇陵出土
14. 秦始皇陵二号铜车的车轮 ○ 轮高59厘米，约为真车轮的一半，陕西临潼秦始皇陵出土
15. 战国早期车构件 ○ 左右为青铜矛状车齿，中间为圆形车轡。1978年湖北随州擂鼓墩出土
16. 西周孝王“大克鼎” ○ 高93.1厘米，口径75.6厘米，重201.5千克。



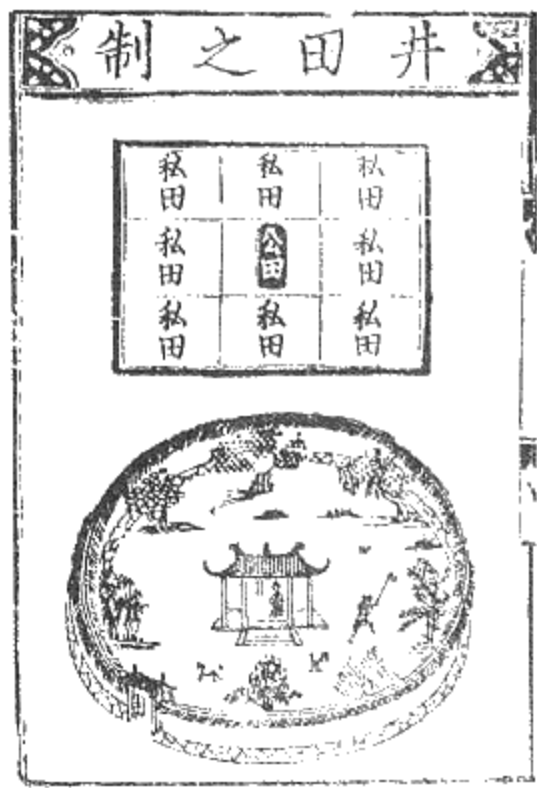
1890年陕西扶风县法门寺任村出土

17. 商代“父乙”青铜爵 ○ 陕西耀州窑博物馆藏
18. 春秋时代蟠虺青铜盖豆 ○ 高19.8厘米，口径16.7厘米。山西太原晋国赵卿墓出土
19. 战国早期楚王熊章铸钟 ○ 通高92.5厘米，湖北随州出土。此为曾侯乙编钟的最大者，系楚国的赠品
20. 战国早期持戟披甲武士 ○ 据曾侯乙墓出土物复制。1978年湖北随州擂鼓墩出土
21. 战国早期三戈戟（附带秘的戟） ○ 1978年湖北随州曾侯乙墓出土
22. 春秋时代三角形长翼铜铍 ○ 铍长6.65~11.4厘米。山西太原晋国赵卿墓出土
23. 越王勾践青铜剑 ○ 春秋晚期。长55.6厘米，宽4.6厘米。鸟篆铭文八字：“越王勾践自作用剑”。1992年湖北江陵望山出土
24. 汉晋时期的弓箭和弓袋 ○ 1995年新疆民丰县尼雅遗址出土，刊《文物》2000年第1期
25. 西周时期鸟纹玉琮 ○ 长5.5厘米，宽4.3厘米，孔径3.3厘米。1985年陕西长安张家坡出土
26. 汉代“长乐”谷纹玉璧 ○ 通高18.6厘米，横宽12.5厘米，内孔径2.6厘米，故宫博物院藏
27. 战国早期曾侯乙编钟 ○ 长钟架高265厘米，长748厘米，编钟与钟架铜套共用铜4421千克。1978年湖北随州擂鼓墩出土
28. 战国早期曾侯乙编磬 ○ 磬架高109厘米，长215厘米。1978年与曾侯乙编钟一起出土于湖北随州擂鼓墩
29. 战国虎座鸟架鼓 ○ 据楚国文物复制，通长130厘米，高150厘米。原物为湖北江陵出土
30. 西汉泥金银彩绘罗纱丝绵袍 ○ 1972年长沙马王堆一号汉墓出土
31. 战国云鸟纹刺绣 ○ 1982年荆州马山楚国墓出土
32. 战国磨光划花纹黑陶甗 ○ 通高31.9厘米，最大径23.9厘米。1970年河北平山县中山国王墓出土。



1. 宋擬周人王城与明堂图

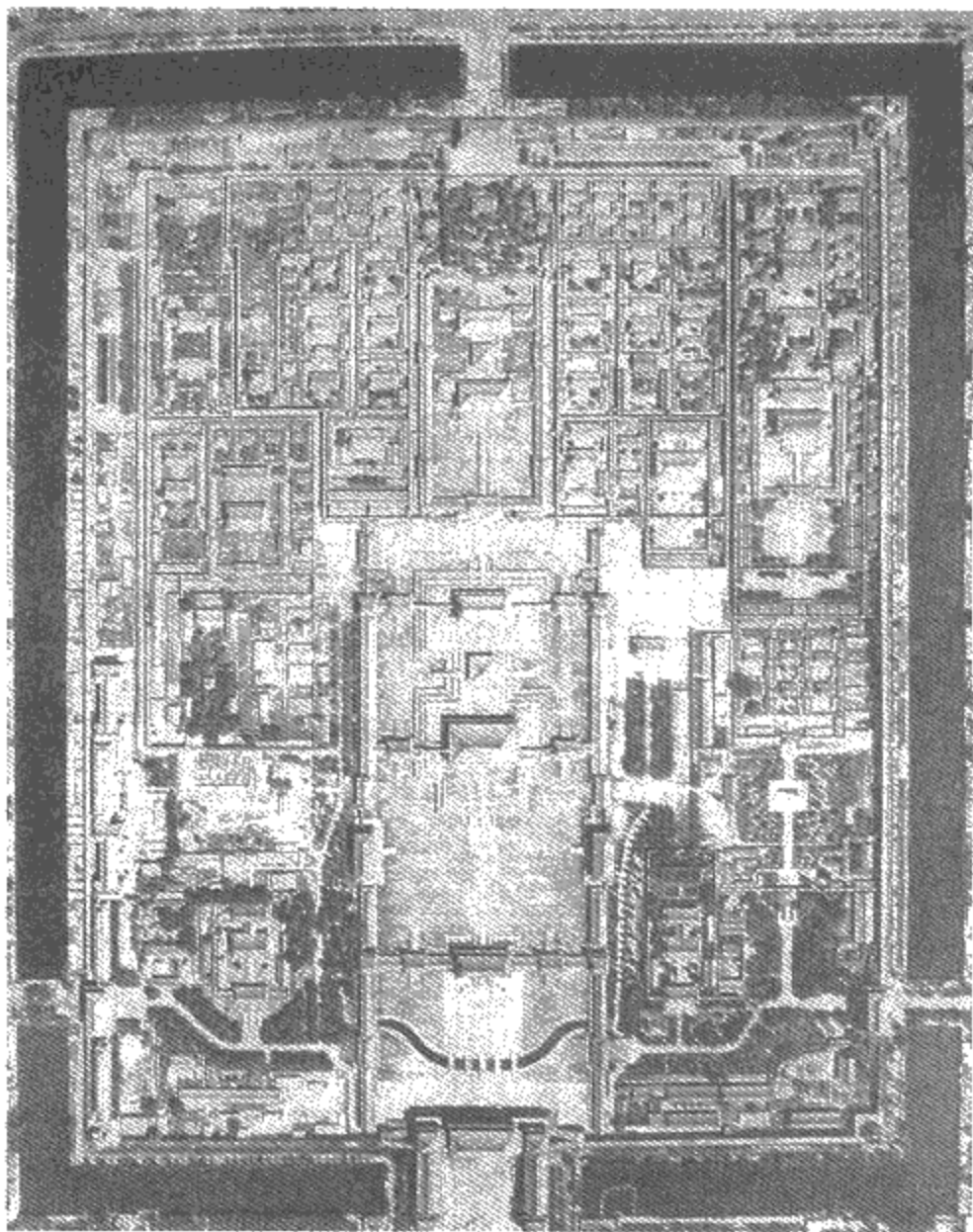
选自宋聂崇义《新定三礼图》



2. 古代井田制的形象示意

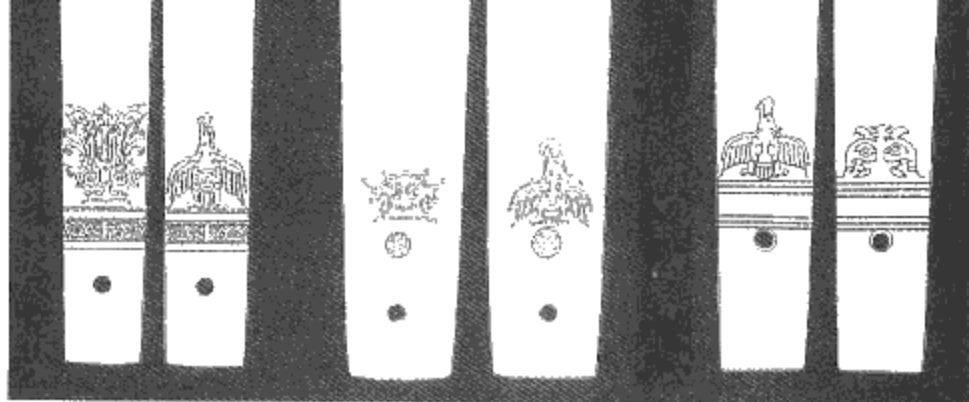
宋陈元规《事林广记》农桑类  
(元代刻本)





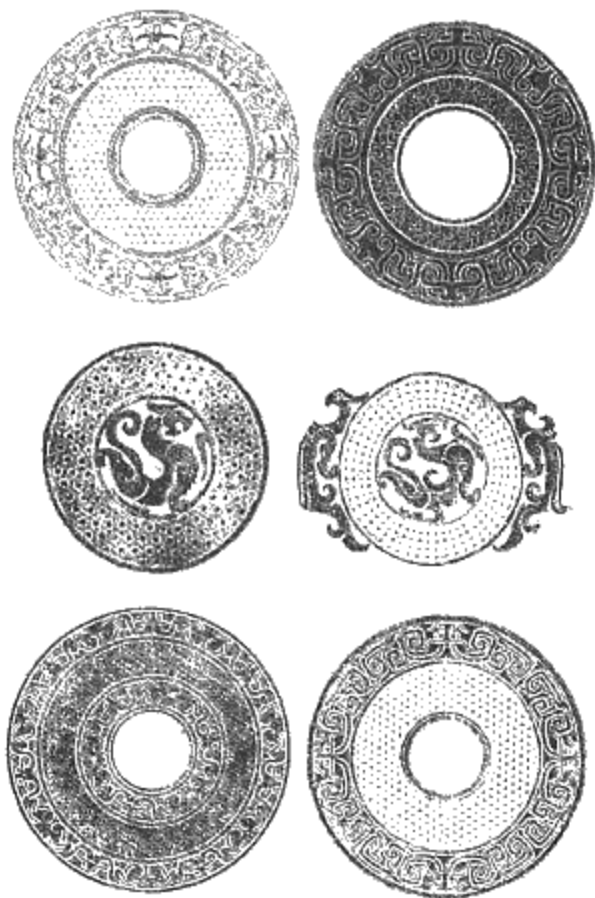
#### 4. 北京明清故宫（紫禁城）

始建于明永乐四年（1406），历时15年基本建成，占地72万平方米，建筑面积15万平方米。采自《中华古文明大图集》第三部《铸鼎》



5. 原始玉圭 (3 件)

山东龙山文化 新石器时代末期



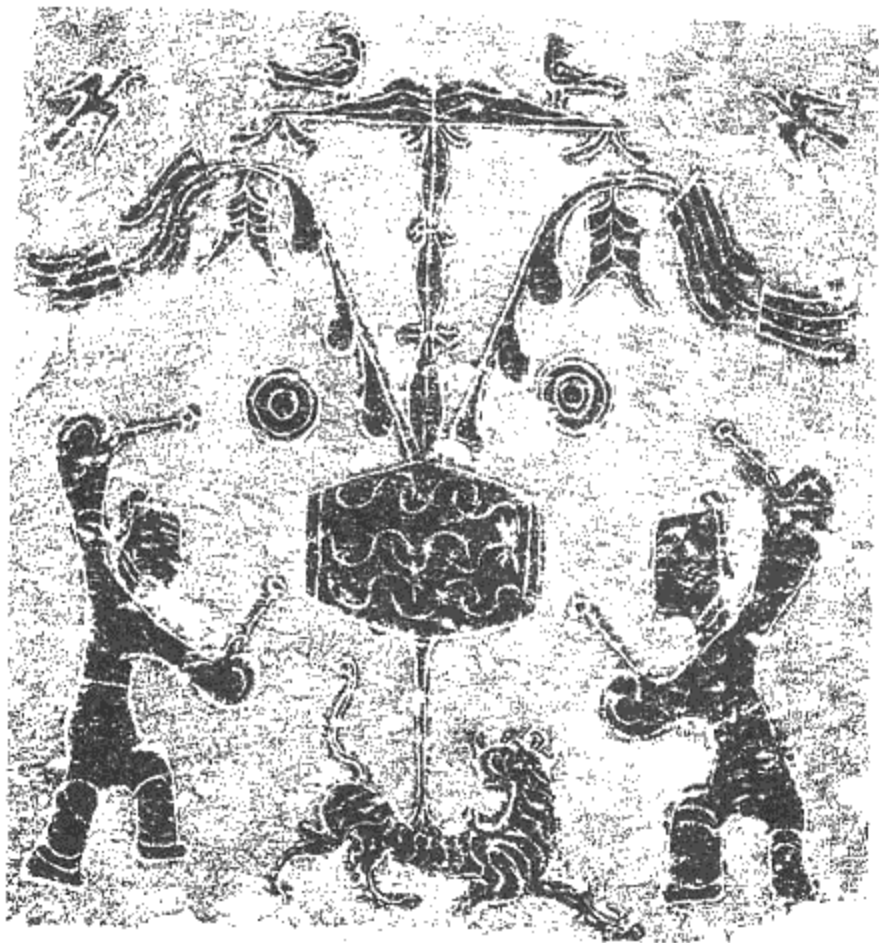
6. 汉代玉璧 (6 件)

上二件和下右，为西安北郊枣园出土  
中二件和下左，为广州南越王墓出土



7. 战国青铜器上装饰的乐舞图

原器为错银铜壶



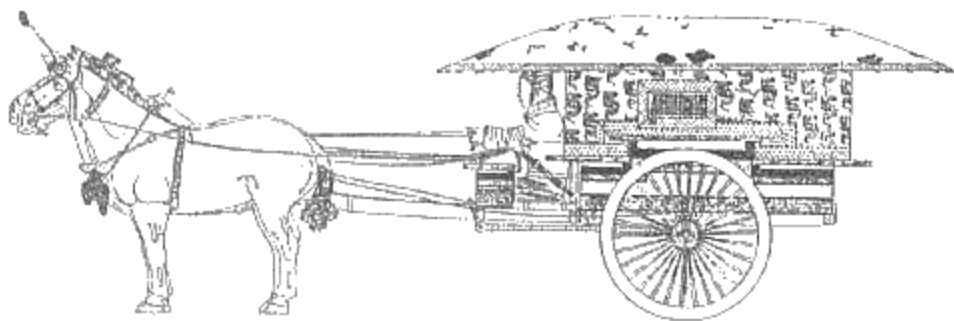
8. 汉代画像石建鼓舞

二人持桴击鼓，建鼓有虎形基座，原石江苏徐州铜山县出土



### 9. 战国青铜器上的狩猎纹

图为酒器铜钫上的装饰，原器台北故宫博物院藏

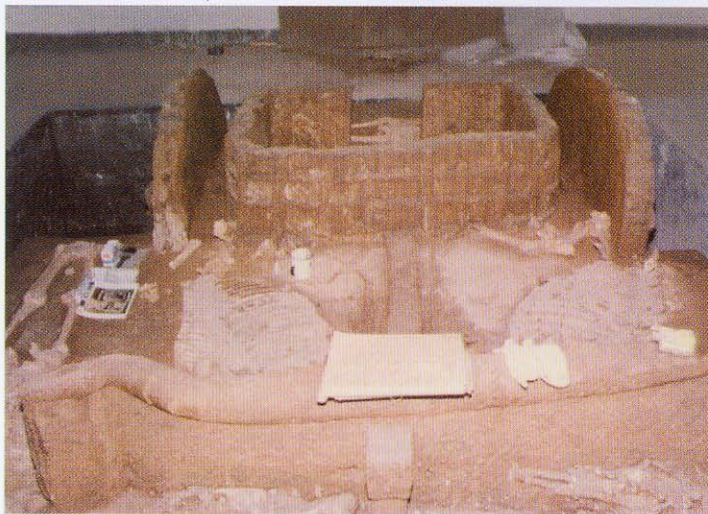


### 10. 秦始皇陵二号铜车马

车马模拟实物，比例约为二分之一。车通长326.4厘米，高104.2厘米  
陕西临潼秦始皇陵出土

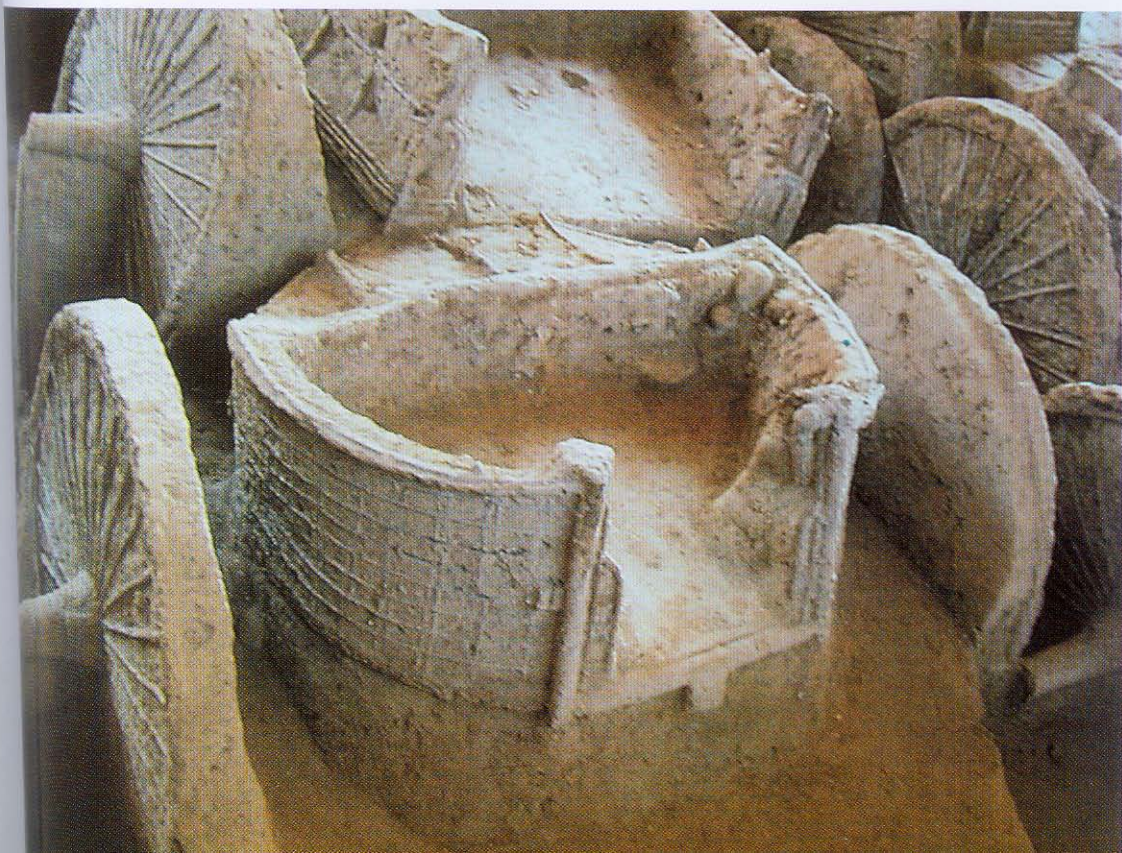


11. 商代晚期单辕马车  
河南安阳殷墟出土情况



12. 春秋时代圆舆木车

舆高 60 厘米，前有轼，后有小门。  
山西太原晋国赵卿墓出土

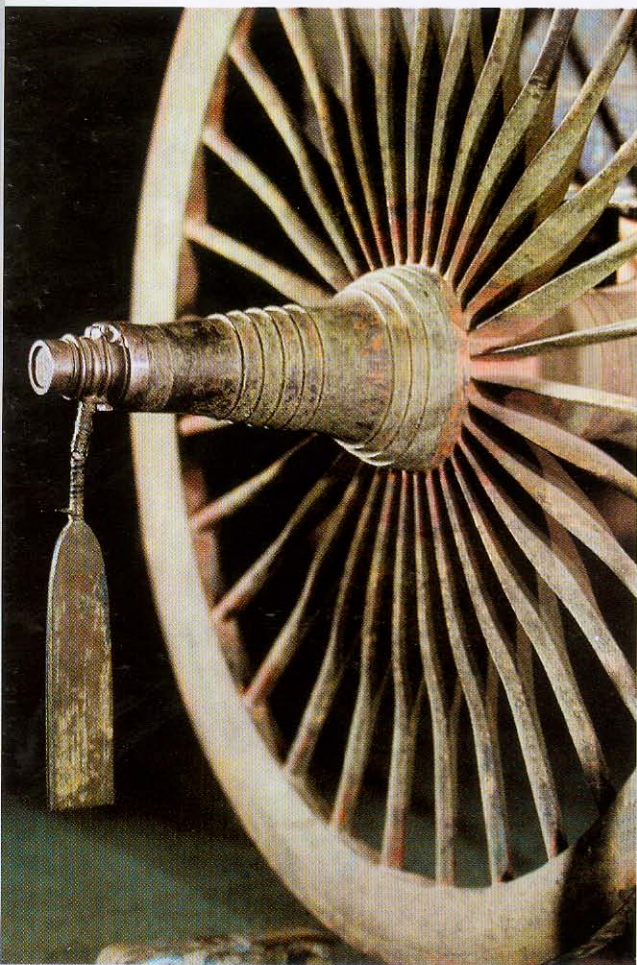






15. 战国早期车构件

左右为青铜矛状车害，中间为圆形车害。  
1978年湖北随州擂鼓墩出土



13. 秦始皇陵一号铜车上的伞盖

伞通高114厘米，伞盖径122厘米。  
陕西临潼秦始皇陵出土

14. 秦始皇陵二号铜车的车轮

轮高59厘米，约为真车轮的一半。  
陕西临潼秦始皇陵出土



16. 西周孝王“大克鼎”

高93.1厘米，口径75.6厘米，重201.5千克，  
1890年陕西扶风县法门寺任村出土



17. 商代“父乙”青铜爵  
陕西耀州窑博物馆藏



18. 春秋时代蟠虺青铜盖豆

高19.8厘米，口径16.7厘米。  
山西太原晋国赵卿墓出土



19. 战国早期楚王熊章铸钟

通高92.5厘米，湖北随州出土。此为曾侯乙编钟的最大者，系楚国的赠品

## 20. 战国早期持戟披甲武士

据曾侯乙墓出土物复制

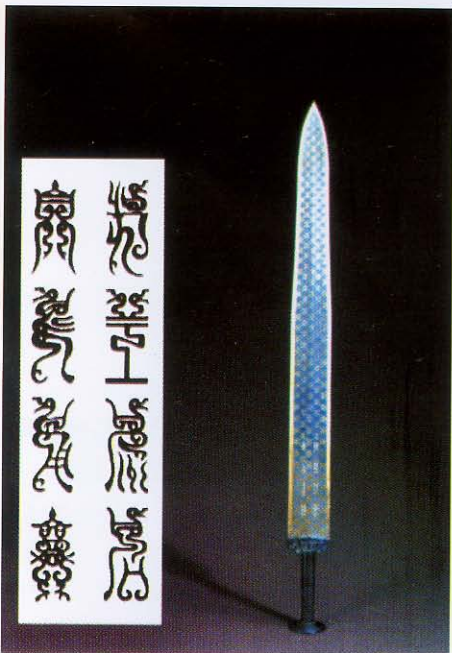
1978年湖北随州擂鼓墩出土



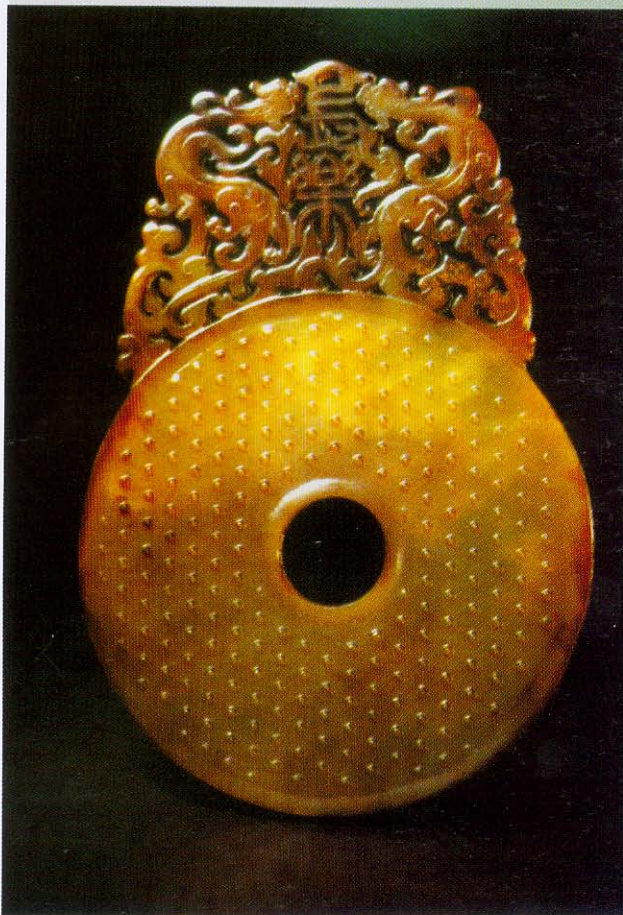
## 22. 春秋时代三角形长翼铜镞

山西太原晋国赵卿墓出土





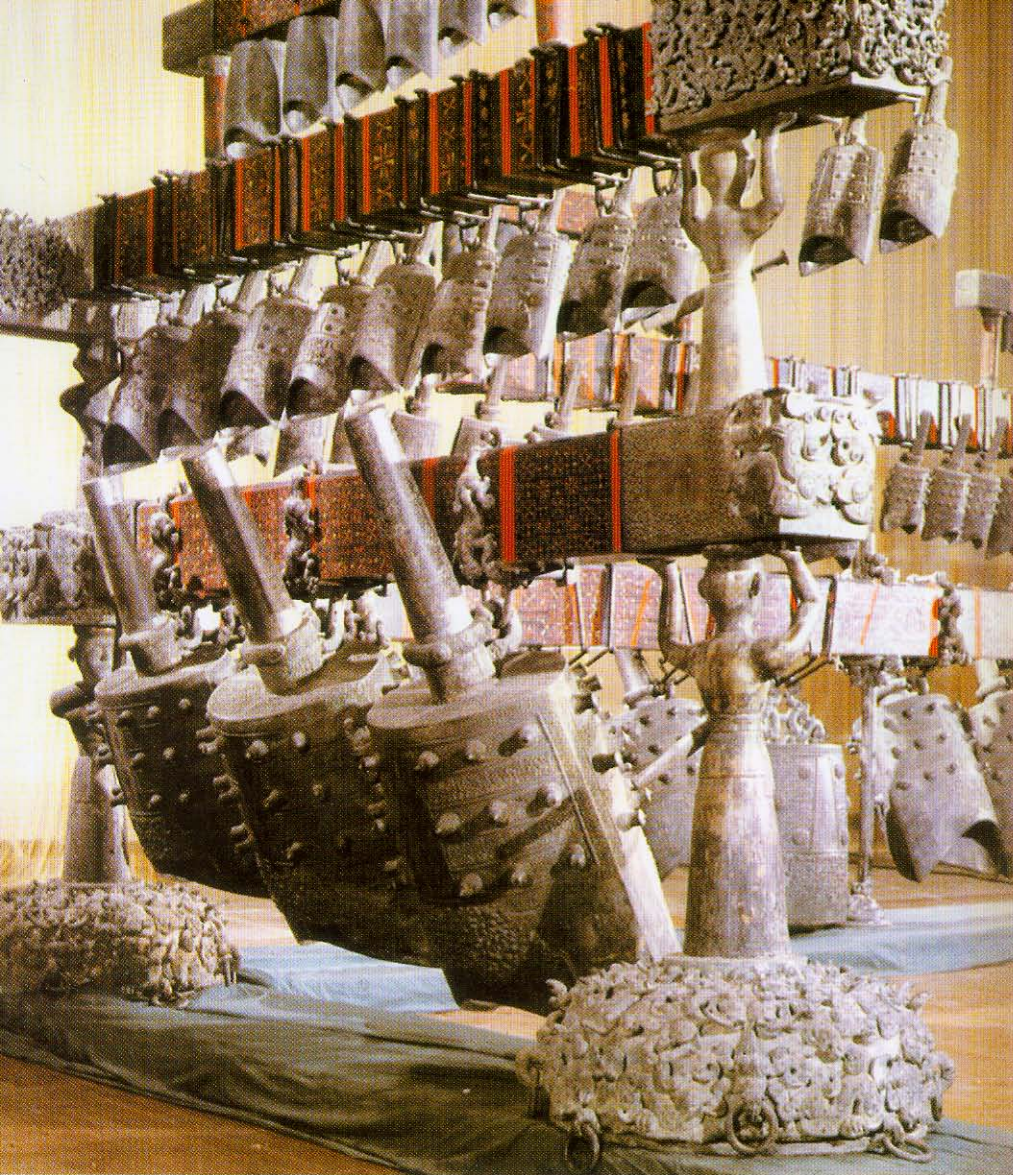
23. 越王勾践青铜剑（春秋晚期，长55.6厘米）  
鸟篆铭文：越王勾践自作用剑。  
江陵望山出土



26. 汉代“长乐”谷纹玉璧  
通高18.6厘米，故宫博物院藏



24. 汉晋时期的弓箭和弓袋  
1995年新疆民丰县尼雅遗址出土

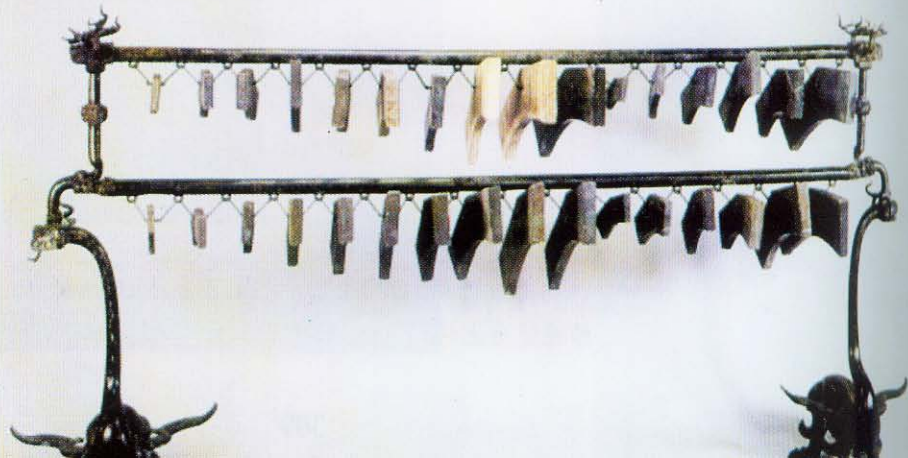


27. 战国早期曾侯乙编钟

长钟架高 265 厘米，  
长 748 厘米，编钟  
与钟架铜套共用铜  
4421 千克。1978 年  
湖北随州擂鼓墩出土

28. 战国早期曾侯乙编磬

磬架高 109 厘米，长 215 厘米。与“曾侯乙编钟”一起出土



29.  
原物



30. 西汉泥金银彩绘罗纱丝绵袍  
1972年长沙马王堆出土



31. 战国云鸟纹刺绣  
1982年荆州马山楚国墓出土



29. 战国虎座鸟架鼓（复制）  
原物为湖北江陵出土



32. 战国磨光划花纹黑陶甗  
通高31.9厘米，最大径23.9厘米  
1970年河北平山县中山国王墓出土