

殷周车器研究

郭宝钧 著

文物出版社



殷周车器研究

郭宝钧 著



文物出版社

0035608



郭宝钧先生像

(1893 - 1971 年)

郭宝钧先生小传

郭宝钧先生,字子衡,1893年12月25日生于河南省南阳市。1922年毕业于北京师范大学国文系。二十年代初,在河南从事教育工作,服务桑梓;后期开始从事考古工作。

1928年,前中央研究院在河南安阳殷墟开始进行我国第一次考古发掘,郭宝钧是第一批参加者之一。此后,在三十年代又多次参加和主持了小屯村一带殷墟宫殿的发掘,写出了《B区发掘记之一》、《B区发掘记之二》等发掘报告,肯定了殷墟宫殿建筑的遗迹,修正了前人殷墟“漂没”说等错误认识。

从1930年至1937年期间,在前中央研究院历史语言研究所任职,曾先后参加了山东城子崖、河北磁县、河南浚县与辉县等地的调查发掘工作,参与或主持编写了《城子崖》、《浚县辛村》、《山彪镇与琉璃阁》等考古报告。在城子崖报告中,首次提出了“龙山文化”这一概念。

1949年,中华人民共和国成立后,在中国科学院考古研究所工作,任研究员。在五十年代前期,除继续从事河南殷墟、辉县、洛阳等地的考古发掘,编出了《一九五零年春殷墟发掘报告》、《辉县发掘报告》、《一九五四年春洛阳西郊发掘报告》等报告外,特别是在1952年,先生同夏鼐所长一起,带领中央文化部社会文化事业管理局、北京大学历史系和中国科学院考古研究所合办的第一届考古工作人员训练班的全体学员,在郑州、洛阳两地进行实习性的考古发掘。在郑州发现了著名的商代早期文化之一的二里冈遗址;在洛阳东郊发现了各个时期墓葬,写出了《一九五二年秋季洛阳东郊发掘报告》。同时,先生在五十年代初期,还为确定殷代是奴隶社会的论证,提供过珍贵的证据。

1952年,我国高等教育院系调整后,北京大学历史系成立了全国第一个考古专业,先生受聘为教授,担任基础课《商周考古学》的教学工作,同时进行部分专题课的讲授。与此同时以及六十年代前期,先生还兼任北大研究生导师,为北大历史系考古专业指导培养了邹衡、徐自强等研究生。同时在中国科学院考古研究所也指导培养了郑光贵等研究生。

从五十年代后期开始,先生把主要精力从田野发掘转入科学研究,尤其是对古代青铜器的研究。先生在过去一系列论著的基础上,又写出了《殷周的青铜武器》、《殷周车器的研究》、《商周铜器群综合研究》、《中国青铜器时代》等论文与专著。1959年起,先生又在中国历史博物馆兼职,为该馆的筹建作出了贡献。后因周知的原因,其研究工作被迫中断,直到先生于1971年11月1日逝世,致使很多研究计划未能最后完成,殊甚遗憾。

六十年代初,先生曾被特邀任第四届全国政协委员。

在四十多年的时间里,先生将毕生的精力献给了我国的考古事业,是我国现代考古学的开创者之一,为我国现代考古学的建立和发展进行了不懈的努力,并作出重要的贡献。先生的业绩是永远值得我们怀念的。

序

邹衡

《殷周车器研究》一书是郭宝钧先生从事考古工作四十多年对于殷周车制研究的总结。早在三十年代初期，郭宝钧先生主持浚县辛村西周卫墓发掘时，开始接触周代的车器和车迹，并开始进行研究，直到他逝世（1971年）为止，从未放松对殷周车器和车迹的观察和钻研，最后终于完成这一著作，其精神是可佩的，其成就也是可观的。

殷周车制的研究，最早起于汉代，当时大概以汉代的车制来比附殷周的车制，但是毕竟距殷周太远，不可能对殷周的车制做到彻底了解，充其量只能描绘出殷周车制的基本轮廓。及至清代，研究殷周车制者辈出，虽然弄清了一些问题，却因无法目睹殷周车迹现状，也只能对照文献进行揣摩，仅考证车制各部分的名称而已，终难明了殷周车制的真实情况。真正对照殷周车迹而研究殷周车制者，郭宝钧先生可称为考古界第一人。这是因为郭先生曾目睹诸多殷周车马坑现场，经常结合古文献记载和古文字形状进行对比研究，因而时有所获，其成就超越历代诸家。现在关于殷周车制上的定名，多数皆出自郭先生。郭先生在殷周车制上的贡献，是举世公认的。

郭先生对殷周车器的构造和功能，划分为四部分：一、转动部分；二、曳引部分；三、乘载部分；四、系马部分。这样划分无疑是科学的，实际上这已包括了殷周车制的全部。郭先生此书的特点，就是先把殷、西周、春秋、战国四个历史阶段的车制分别来研究，然后串连起来，又从发展的观点研究其演变的情况。这同历代研究殷周车制者有着显著的不同。以往研究车制者皆把殷周车制笼统地进行研究，根本没有触及殷周车制的变化。因此，郭宝钧先生此书的出版将把殷周车制的研究提高到一个崭新的阶段。

由于考古工作日新月异，新的考古材料不断发现，而车马坑的发掘又是一项非常细致的工作，剔剥水平不断提高，因而车制上的不少疑难问题，不断地得到解决，不断地得到更正，也是正常的情况。然而，尽管如此，时至今日郭先生此书所论述的有关基本问题，仍然可作为研究殷周车制重要的参考。

1997年秋于北大燕园

目 次

序	邹衡(1)
壹、绪论	(1)
贰、殷周车器的结构和功用	(4)
一、转动部分.....	(4)
(一)轮.....	(4)
(1)毂	(6)
(2)辐.....	(14)
(3)牙.....	(18)
(二)轴	(21)
二、曳引部分	(29)
(一)辘	(30)
(二)衡	(36)
三、乘载部分	(44)
(一)舆	(44)
(二)盖	(55)
四、系马部分	(59)
(一)系马材料	(60)
(二)御马材料	(61)
叁、结论	(69)
引用文献和考古材料目录	(71)
后 记	徐自强(73)

插图目次

- 图 1 古车各部分的名称及其位置图
- 图 2 轮的毂、辐、牙等位置图
- 图 3 轮毂的近輿侧(贤)和近辖侧(轵)以及蓄辐处的内偏
- 图 4 辛村墓 5 出土的铜辖
- 图 5 辛村墓 5 出土的铜軹
- 图 6 辛村墓 5 出土的铜軹
- 图 7 軹的纵剖式
- 图 8 辛村墓 42 所出轮辐间的铜饰
- 图 9 辛村墓 5 所出辖、軹、軹接合之状(贤端)
- 图 10 辛村墓 5 所出辖、軹、軹接合之状(轵端)
- 图 11 辛村墓 1 所出的贤、轵不分大小的毂饰
- 图 12 轮辐及其蓄爪
- 图 13 琉璃阁 131 墓 16 号车的轮算复原图
- 图 14 琉璃阁 131 墓 16 号车的车复原图
- 图 15 轮辋接头处枿饰夹持之状
- 图 16 枿饰缚革法之推想
- 图 17 车轴图
- 图 18 洛阳下瑶村 151 号墓的短型軹饰
- 图 19 辛村墓 5 的軹辖联用剖面图
- 图 20 山彪镇铜軹的飞轸式
- 图 21 琉璃阁战国墓附有横刃的铜軹
- 图 22 辛村墓 8 所出轴饰折边拓片
- 图 23 辛村墓 1 所出的铜辖
- 图 24 山彪镇墓 1 所出的小型铜辖
- 图 25 长沙 203 号墓偶车的两种伏兔
- 图 26 辖的形状及各部分的名称和位置图
- 图 27 阮元所拟的辖曲中
- 图 28 小屯所出的龙首形軹饰
- 图 29 辛村墓 8 所出的踵饰
- 图 30 辖和轸结构的推测图
- 图 31 小屯墓 20 车马坑所出的车尾饰和輿后饰
- 图 32 小屯墓 20 车马坑所出的的軹饰和輿前饰
- 图 33 辛村墓 3 所出的平式车衡的形状
- 图 34 洛阳下瑶村 154 号墓所出的管状衡末饰

- 图 35 张家坡第 2 号墓第 2 号车的仰弓式车衡复原图
- 图 36 辛村墓 3 所出的轭首和轭足
- 图 37 辛村墓 3 所出装饰有轭首、轭足及轭肢的木轭图
- 图 38 辛村墓 42 所出全体合铸的铜轭饰
- 图 39 辛村墓 1 所出的铜釜
- 图 40 琉璃阁 131 号墓所出的半环形钺饰
- 图 41 小屯第 20 号墓所出的簸箕式舆迹
- 图 42 小屯墓 40 所出簸箕式舆迹
- 图 43 大司空村 175 号车马坑的长方形舆迹
- 图 44 洛阳下瑶村 151 号墓中的长方形舆迹
- 图 45 张家坡 2 号车马坑第二号车子的六角形舆迹
- 图 46 上村岭 1727 号车马坑第 3 号车子车栏杆的结构
- 图 47 琉璃阁 131 号墓第 1 号车子的后轭饰
- 图 48 固围村 1 号大墓所出的错金后轭饰
- 图 49 固围村 1 号大墓所出的错金轭、较饰
- 图 50 长沙 307 号墓和 330 号墓所出的圆筒形铜饰
- 图 51 汉画像中“汉使者”车上显出的系盖四维
- 图 52 琉璃阁 131 号墓所出的车篷遗迹
- 图 53 张家坡第 2 号车马坑 1 号车子的鞮饰
- 图 54 张家坡第 2 号车马坑 1 号车子的靳饰
- 图 55 辛村墓 62 所出的套环状铜銜
- 图 56 辛村墓 5 所出的槪状铜銜
- 图 57 武官村大墓所出各项马饰
- 图 58 张家坡 2 号车马坑的贝勒
- 图 59 辛村所出的方形、圆形钹泡
- 图 60 宝鸡斗鸡台 3039 号车马坑出土的车迹
- 图 61 张家坡 2 号车马坑所出的马冠、络头和笼嘴

图版目次

- 图版一 殷代墓葬出土的车轮、害和马勒
- 图版二 张家坡车马坑和辛村卫墓车制模型
- 图版三 上村岭虢国墓车迹及三、四十年代河南南阳地区农村使用的一辕牛车
- 图版四 东周时期通用的折边式害和小型辖
- 图版五 固围村第一号大墓所出的衡饰和轭饰
- 图版六 长治和信阳战国墓出土的车盖和车篷
- 图版七 东周墓出土的篷盖上饰物
- 图版八 东周墓出土的铜环和马衔

壹 绪论

1932年春,作者参加浚县辛村发掘时,在西周卫墓地中,遇到不少的车器车迹。以初从事考古,对于古代车器的结构和名用,茫无所知。为了解其含义,乃到《考工记》中《轮》、《舆》、《辀》及《车》诸节,对照注、疏,摩挲研读,并将清代诸学者有关车制的著作(如戴震的《考工记图》、阮元的《考工记车制图解》、程瑶田的《考工记创物小记》、郑珍的《轮舆私笺》、王宗淦的《考工记考辨》和孙诒让的《周礼正义·冬官》)中有关《轮》、《舆》部分常置案头,时加翻阅,积之既久,对于古车各构件的名用,略有寸隙之明。其后继续发掘汲县山彪镇和辉县琉璃阁时,在战国墓地中又有车迹出现,例证增多,认识亦略有增益。当时为使学习中概念明确,曾试辑《两周车制考略》一篇,以备工作中不时之需。及至建国以后,建设事业,发展迅速,为配合基本建设,考古工作之规模亦随之扩大,有许多保存较好的先秦车迹,先后从地下露出,因之,古籍中一些悬而未决的问题和前人冥思而不可骤明的事项,今则可面对实迹、从容观察而渐次了解。这样的学习机会,事业的大好运会,我们幸得逢此,心中非常激动,我们不能辜负此运会,愿将我们之所逢,概括我们之所读,以助同业在此基础上更进而精研、深读,乃取行篋中的旧稿,将所研究的时代上扩至殷,并改为今名,以求同仁之批评、指正!当然,考古学资料之在今日,方日出而未已;研究方法,亦必须会是后胜于今,今日之所谓“是”,将不旋踵而敝履视之,完备之作,自难期望于今日,本篇只是汇辑今日之所见,作为笔者个人的一个学习小结而已。

本书所根据的资料,仅限于目前所能接触到、并认为比较可靠的。这些资料如下文所摘举:

一、属于殷商时代的

1. 出于小屯者,有 m20、m40、m45、m202、m204 5 座车马坑。以 m20 保存得较为完好, m40 次之,这是 1936 年殷墟第十三次发掘发现的。已发表的资料可参看《中国考古学报》第二册 17~20 页。

2. 出于侯家庄者,有 5 座车马坑和十几座马坑。这是殷墟第十一次、第十二次发掘发现的,材料尚未发表。述及一部分的,可参看胡厚宣著《殷墟发掘》第 82 页、第 84 页。又,1950 年殷墟发掘在武官村大墓中也出现一些马具,可参看《考古学报》第五册。

3. 出于大司空村者,有 175 号一座车马坑。坑内埋有 1 车 1 马 1 御者和许多件铜车饰。这是 1953 年发现的,报告见《考古学报》第九册 67~68 页。

4. 出于高楼庄后岗者,有大墓南墓道的车坑和车器。虽车迹全毁,而车器形制和小屯的 m20 所出者基本相同。报告见前中央研究院历史语言研究所《集刊》第十三本《河南安阳后岗的殷墓》。

5. 出于洛阳东大寺区者,有 105 号墓一处。此墓中木质虽已全朽,但掘槽埋车的遗痕显存,和大司空村的 175 号墓同风。这是 1952 年发掘的,报告见《考古学报》第九册 103~104 页。

二、属于西周时代的

6. 出于辛村墓 1 者,有车迹 2 辆、轮迹 12 面、御者 1 人、车马饰多件,这是 1952 年发掘发现的。

7. 出于辛村墓 42 者,有车迹 1 辆、轮痕 6 面、车饰多件。

8. 出于辛村墓 8 者,有车迹 2 辆、轮痕 4 面、车饰多件,颇多新型。

9. 出于辛村墓 4 者,有轮痕 2 面、车饰多件,车迹已被盗掘破坏。

10. 出于辛村墓 3 者。此墓是一座专葬车马的大型车马坑,有轮痕 24 面、车器成组可配合为车辆者 12 辆、马骨按头计算有 72 匹。

11. 出于辛村墓 25 者。此墓也是一座专葬车马的大型车马坑,唯破坏过甚,马骨完全者只余 1 架,衡、轭仅余 4 组,轮饰余 1 组,其他有零杂车饰不少。

以上 6 处都是 1932 ~ 1933 年间同时发现的。其他尚有专埋马骨的和人葬坑中附有车饰的十余座墓,已另有文涉及,兹不备述。

12. 出于西安张家坡者。这是 1955 ~ 1957 年间五次发掘中发现的,除大量遗址和墓葬外,还探出了 7 座车马坑,实际发掘了 4 座。此 4 座墓中,有 2 座是 1 车、2 马、1 御者,有 1 座是 2 车、6 马(2+4)、1 御者,有 1 座是 3 车、8 马(2+2+4)、1 御者,共计车 7 辆、马 18 匹、御者每坑 1 人,另附车马铜饰不少,更重要的是马冠、马笼嘴的发展。简报见《考古》1959 年 10 期 528 ~ 530 页。

13. 出于洛阳下瑶村者。这是 1952 年发掘所发现的,在 151 号墓中出全轮痕 11 面、衡痕 2、辘痕、轴痕、舆痕各 1,在 152 号墓中出马骨 8 架,在 154 号墓中出现铜饰多件。这 3 座墓距离甚近,时代相距应不甚远。各墓的器形和辛村、张家坡的都相仿。报告见《考古学报》第九册 104 ~ 109 页。

三、属于东周初年和春秋时代的

14. 出于陕县上村岭者。是 1957 年发掘所发现的,共有大型车马坑 3 座,小车马坑 1 座。在 1727 号车马坑中,有车 5 辆、马 10 匹;1051 号车马坑中,有车 10 辆、马 20 匹;1811 号车马坑中,有车 5 辆、马 10 匹;1716 号马坑中,有马 2 匹、犬 1 头。此 4 坑共计出土车 20 辆、马 42 匹、犬 1 头。这里是公元前 8(或 9)世纪至公元前 655 年虢国贵族茆葬的墓地,其时代、地点,都很正确,可将其作为据以判定车器时代的标准。报告见《上村岭虢国墓地》第三章。

15. 出于寿县蔡侯墓者。这是 1955 年发现的,墓内虽未见车迹,而有车器 84 件、马饰 128 件,其中轭辖 43 件、釜 7 件、车饰 34 件、銜鑣 36 件、铃 8 件、节约 19 件、铉泡 4 件、方策子 2 件、轡饰 47 件。据《史记》的记载,蔡侯墓的埋葬,应是在春秋末年(公元前 493 ~ 477 年)到战国前四十余年年间,其世代、国别,也都很明确,故同样可将其作为据以判断同时期车器之标准。报告见《寿县蔡侯墓出土遗物》。

16. 出于宝鸡 3039 号车马坑者。这是 1937 年前北平研究院所发现的,已掘出 1 车、2 马以及后 1 车的 4 马头,后 1 车的车身未及掘出而辍工。报告尚未发表,这里保存有原发掘的图片,看其形制,应属春秋、战国之交,故排列于此。

四、属于战国时代的

17. 出于琉璃阁 131 号车马坑者。这是 1950 年发现的车辆最多的一座车马坑,内有车 19 辆,分两行陈列,皆头东而尾西。北一列 11 辆,南一列 8 辆,车型有大、中、小 3 种,其中 3、7、12 ~ 17 号等 8 辆是大型车,4 号、8 号两辆是中型车,2 号、6 号及 9 ~ 11 号是小型车,而 5 号是特小型车。1 号车较大,且加有铜饰,居最前,18 号和 19 号车的车箱皆为纵长而横窄,似特为运柩之用者,列于最后。这些都是研究战国车制的最好资料。报告见《辉县发掘报告》47 页。

18. 出于固围村第 1 号大墓者。在此墓的南墓道小木室中,有车子模型(即偶车)2 辆,尺寸比真车略小,但其所附错金、银的铜车饰甚为精美。虽车的后半部多被破坏,但其轅、衡保存尚

好,可用以说明一部分的组合问题。报告见《辉县发掘报告》78~80页。

19. 出于汲县山彪镇者。在第1号墓中,有车马饰等10类451件。报告见《山彪镇与琉璃阁》31~34页。在第2号墓中出轮2面、车饰多件、马骨13架。报告见同上书,47~48页。

20. 出于长治分水岭者。在第12号墓中,东侧有铜盖斗和盖弓帽环列,勾划出车盖的尺寸。在第14号墓中,也出土有盖头饰、盖柄饰和车篷上持弓椽的五指铜构。报告见《考古学报》1957年1期108~116页。

21. 出于长沙识字岭者。在307号战国墓中,车迹的两后角出有圆柱形中空的小铜饰一对,另在330号墓中出有编号为330:3的铜车器,它是一种“两段圆筒可以套接”、“可以拆开”的组织。此两者都可说明辀、较的相接问题。报告见《长沙发掘报告》41~42页,图版拾肆,7、8以及说明。

22. 出于信阳长台关楚墓者。这是1956~1957年的发现,在大墓的中部左室中,出有车马饰多件,车篷、车床各1具。这些均清楚地表明了车篷和车床的结构,无论这车床为车为辇,而4个较的“ㄣ状立柱”和“五指铜构”的功用,均可借以大明。报告见《文物参考资料》1958年1期24~25页。

以上所举的17地,有墓葬或车马坑41座,可指出的车迹至少94辆,附出车饰约1000余件,都是近30年,特别是建国后十余年的发掘所出的。它们的保存有全有缺,它们的报告有详有简,它们的时代有早有晚,地点有南有北,但它们都是先秦时代轮人、舆人的手迹,其地点清、尺制明、部位正确,都可作为研究先秦车制的可靠依据,则是一致的。我们根据这些难得的资料,并参与《考工记》轮、舆诸职,汉、唐人的注、疏以及清代乾、嘉诸老的车制专著,试就先秦马车的构造和各部分的功用作一论述,移残补缺,因文证迹,或可略复先秦车器的真实于近似。唯作者认识尚浅,缺漏和谬误之处,在所难免,还盼读者不吝赐教!

貳 殷、周车器的构造和功用

殷、周时通行的车类分为两种,一种是驾牛的车,用于农村载重;另一种是驾马的车,用于乘坐(乘车)、战阵(兵车)或田猎(田车)。上述各地的遗存,都是驾 4 马或驾 2 马的车,并无驾牛的,故本文所讨论的,也只能以马车为限。至于兵车、田车和乘车的差异,也只是尺寸和装备上有所不同,而在其构造原理和各部件的功用方面,所差不多,故本文将不一一为之区分。

马车的构造,在殷、周时期,一般都是一辘制。辘前一衡,辘后一轴,和辘共构成“干”字形,这是车的骨干。衡上缚两轭,驾两马(或附两驂),是车的曳引力量。轴端贯两轮,载于地面,是车的转动部分。在辘和轴的十字相交处,放上一个车箱,也叫舆,是车的乘坐或装载部分。有了这三部分,车的本体算全备了(图 1)。

另外,在车体的任木末端(即辘、两衡末、两轴末)和各关节结构处,往往还附加有铜饰(我们称其为车饰)。车饰的附加,一为坚固,二为美观;车饰虽然不是车的本体,而只是车的附属物,但当将其附着在车体时,必须与车体的形制相符,始能完固;年代久远,木质车体虽腐朽而铜制车饰则如故,在我们今日进行研究时,车饰能尽刻划车体之功能,极为有用,故我们对车饰应和对车体同样重视。

衡、轭和马体的联系借助于革带,革带上往往亦附加有铜饰,称之为马饰。马饰和革带不属于车体,而在车的曳引上实为车的重要组成部分,故亦将马饰和系马法附述于后。

下文拟分作转动部分、曳引部分、乘载部分和系马部分 4 个章节,分别予以讨论。

一 转动部分

车的转动部分,主要在轮和轴。轴在舆的底下,用以承舆持轮;轮贯轴的两端,用以承重、运转。

(一) 轮

轮由毂、辐、牙三部分构成,毂居圆心,牙在圆周,辐是由圆心到圆周的联接支柱。《考工记》说:“毂也者,以为利转也;牙也者,以为固抱也;辐也者,以为直指也。”这三句话说明了三个部分的主要功用(图 2)。

轮的半径,可规定舆底的高度,因古车的升、降处是在舆后,舆底过高,人就不便于升降,故规定轮的半径时,一般是以人体下半截的高度为度。根据车迹的实例:

大司空村墓 175 号的轮迹,直径为	146 厘米
浚县辛村墓 1 的 12 面轮迹,直径一般都在	136 厘米左右
浚县辛村墓 8 的轮迹,直径一般都在	130 厘米左右
浚县辛村墓 3 中可量的轮迹,直径一般都在	132 厘米左右
沔西张家坡第 2 号坑中第 2 号车轮迹,直径为	135 厘米
洛阳下瑶村 151 号墓中的轮迹,直径为	130 ~ 140 厘米
陕县上村岭第 1727 号墓中的轮迹,直径为	126 厘米
宝鸡斗鸡台第 3039 号墓中的轮迹,直径为	127 厘米

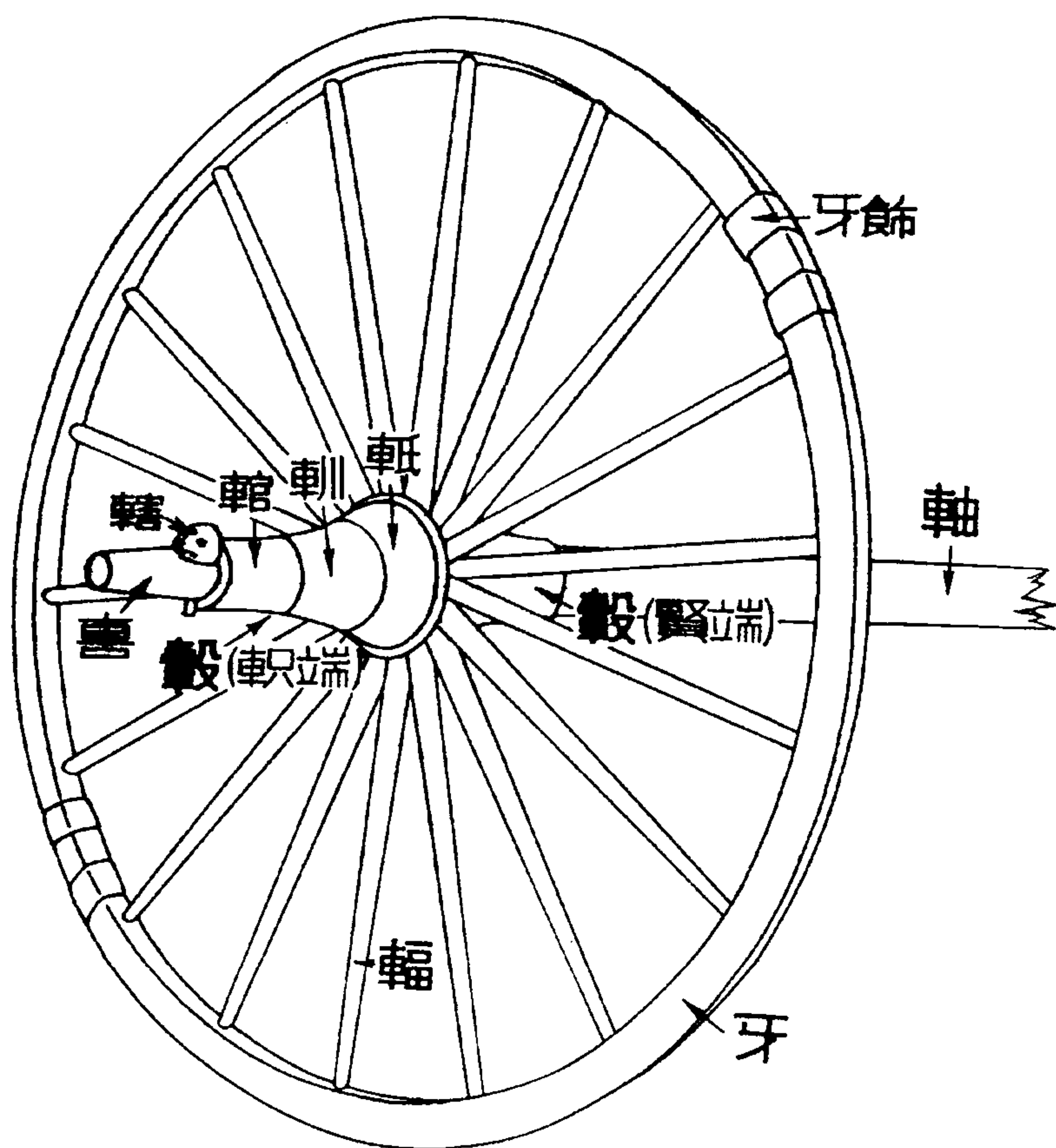


图2 轮的轂、輻、牙等位置图

辉县琉璃阁第 131 号墓中的大型车轮迹,直径为

140 厘米

辉县琉璃阁第 131 号墓中的小型车轮迹,直径为

105 厘米

上列各地实迹的轮径,一般均在 130 ~ 140 厘米之间,即半径为 65 ~ 70 厘米间。若再加上轴的半径和辘、车轳的高度,则輿底和地平面的距离,应在 80 厘米上下,接近于一般人体高度的一半,正适合于人们上下车。《考工记》说:“人长八尺,登下以为节”,这证明了古人对轮半径的取则。

在车的所有的机构中,轮是负荷、载重且转动最频繁的部分,故轮的组织 and 构造既应是组织严密以坚,又应是少用材料以轻,而且还应是为求摩擦力小以形圆。为此,对轂、輻和牙的制造,均须有所要求。默察实迹,古人于这方面确曾在“坚”、“轻”、“圆”三个方面作过努力。现分别探讨如下:

(1) 轂

轂是轮中心的一段环形木,其外周须凿辐,所以凿有 18 ~ 30 个槽——辐凿;其中心须贯轴,所以凿有一个直径颇大的圆孔——轴眼。轂的功用规定了轂受凿最多,从而对木材的要求也最高。制轂的木材既须最坚,又应强度均匀(不能半边强,半边弱)。关于轂的规格,《考工记》说:“凡斩轂之道,必矩(作记号)其阴阳,……,以火养其阴而齐诸其阳。”郑玄《考工记注》:“今世轂用杂榆。”这就是说,轂的选材是既要求木材坚韧又要求木材匀齐。遗迹中,木质多已腐朽,是否为榆木,未经鉴定不敢说。但轂的形状,可以从木痕上看出,也可以从铜轂饰及其所涂黑胶砂(涂在铜饰的内部)上看出。铜轂饰的形状像一个圆筒,一端平齐,有当头,冒在轂木的顶端;

另一端肥大,呈喇叭状,套在毂木的栽辐处。内、外两节略同,合起来成一具中部肥大、两端略细的全毂。辛村卫墓地发掘出过 4 组毂饰,共 8 器,各组的尺寸如下表:

表一 辛村墓 3 长毂饰尺寸表(单位:厘米)

组 别	位 置	编 号	长 度	肥大处径	末端径	末端穿孔径	备 注
第一组	近輿侧	m3:42	20.70	19.20	11.70	7.00	
	近辖侧	m3:43	31.90	18.00	9.10	5.90	
第二组	近輿侧	m3:102	20.50	19.70	11.40	7.10	出土时近輿节与近辖节相对
	近辖侧	m3:103	31.50	19.00	9.40	5.5	
第三组	近輿侧	m3:15	21.10	19.50	11.60	7.10	出土时近輿节与近辖节相对
	近辖侧	m3:18	30.40	18.00	9.00	5.9	
第四组	近輿侧	m3:141	20.04	17.50	11.45	7.10	出土时近輿节与近辖节相对
	近辖侧	m3:142	31.10	16.00	9.30	5.50	

察上表,4 组铜毂饰的长度,近輿的一节都在 20 厘米左右,而近辖的一节都在 30 厘米以上,从而可知,木毂应是近輿侧短而近辖侧长;又察各节铜毂饰末端的径度,近輿的一节约在 11~12 厘米之间,而近辖的一节不到 9.5 厘米,从而又可知,木毂近輿端较粗而近辖端较细。于是,可以证知,木毂的形状应是近輿端短而粗、近辖端长而细的了。再察毂中部肥大处的直径和毂两末端的直径之差,无论是近輿端还是近辖端,都有 8 厘米上下。显然,这表明木毂的中央部分均远较两端为粗,而两端则较为细。古人制毂,为何采取这种中央粗而两端细、近輿端粗而近辖端细的形状呢?下文试回答之。

试答前一问。毂的中央部分粗应是由于其上需要载辐之故(图 3)。一轮上通常装有 18~30 条辐,而这些辐均需凑集于毂上,毂径若小,则辐凿必浅而逼窄,辐将会栽之不固。再者,毂中心更需凿一大孔,用以贯轴,今毂径若小,则凿大孔后,毂壁必甚薄,将不利于栽辐,甚至不能栽辐。所以,古人制毂,特将其中中央部分的直径加大(从而毂围也随之变大),应是为了追求栽辐之牢固。《考工记》定毂径为周尺“一尺三分寸之二”,折为今度,应为 21.33 厘米〔据考证,周尺 1 尺约合 19.91 厘米(见吴承洛著《中国度量衡史》64 页),本文为换算方便起见,取其整数,下文凡需换算之处,均以周尺 1 尺≈20 厘米计算〕,此值与表 1 所列毂中部肥大处的外径 19.70 厘米者较为接近。

加大毂径固然利于栽辐,然而毂上需栽辐之处,其宽度不超过 5 厘米。若使不需栽辐处的毂径也与需栽辐之处的一样,毂势必将粗而重,这又有悖于“少用材料以轻”的要求。故古人在加大需栽辐处毂径的同时,为减少毂之重量,又将毂两端不栽辐处多余的材料削去,把毂制作成中肥而末杀的形状,以求达到使“坚”和“轻”两个方面的要求均能兼而顾之。

试答第二问。这是为了毂孔合轴及比重平衡的缘故。车轴露出輿外的两末端,为使轮行不逼輿且保持车轴强固,渐演变为本粗而末细的形状,本在近輿的内面,末在接辖的外面。毂大孔须贯轴上,应同轴的形状符合,所以毂孔径就不得不使它内大而外小。毂孔既内大,则内面毂壁径亦大而木质重,毂孔既外细,则外面毂壁径亦小而木质较轻。为了保持内外平衡,不使轮行偏

倚,又不得不截短内面的毂木,保留外面的毂木,使其在内面的虽粗而却短,在外面的虽细而却长,截短减重,留长补轻,以使内、外重量匀停。这是第一理由。轴端既然是本粗末细,轮行时势必易于外出,制轮的辖居于毂的外端,常与毂外端接触。若毂外端粗而大,则与辖背的接触面大,摩擦力亦大,而行车时就不轻利。毂外端细,也是为了兼顾减少阻力的缘故。这是第二理由。

为符合实地应用,就规定了毂的形状成为内短外长,内粗外细而中部肥大的样子。若把它立起来看,正像一个战国式的细颈鼓腹平底壶的形状。故汉代时人也称为毂中为壶中。郑众为《考工记·轮人》作的注:“谓毂空壶中也”,盖指此。

毂形既定,毂的置辐处自也不能正在毂的中央,而必须微向内偏。《考工记》规定了内偏的比例是“叁分其毂长,二在其外,一在其内,以置其辐。”按上表所列出出土实迹,却是五分其毂长,三在外,二在内,以置其辐(参看图9)。现将两者作如下比较:

《考工记》 $2/3$ 在外 + $1/3$ 在内,也就是 $10/15$ 在外 + $5/15$ 在内;

实迹 $3/5$ 在外 + $2/5$ 在内,也就是 $9/15$ 在外 + $6/15$ 在内。

这就是说,《考工记》所定的比例,与实迹中所见之比例仅有 $1/15$ (即百分之六)的差别。可见,两者的基本取义是一样的。

毂的长度又是以什么为标准的呢?

毂是轮体的一部分,其长度应取则于轮的半径而略短。这是因为轮的功用在利转,毂长则毂孔长,和轴的接触面就大,而摩擦力亦大,这显然不利于毂的周转。不过毂短则车行时会摇动过剧,乘车的人又会不安。所以,毂的长度应斟酌于二者之间,以略小于轮的半径为适当。《考工记》说的“短毂则利,长毂则安”,就是这个道理。《考工记》所定的毂的长度为三尺二寸,合公制 64 厘米。出土实迹,按前表第一组的铜毂饰共长 52.60 厘米,加栽辐处的宽度 5 厘米,合为 57.61 厘米,比之于《考工记》所规定的稍短,但所短不多(6.4 厘米)。

上述铜毂饰分为近舆、近辖两节,每节都是合铸的,尺寸较长,叫做“长毂”(《诗》称“畅毂”)。这

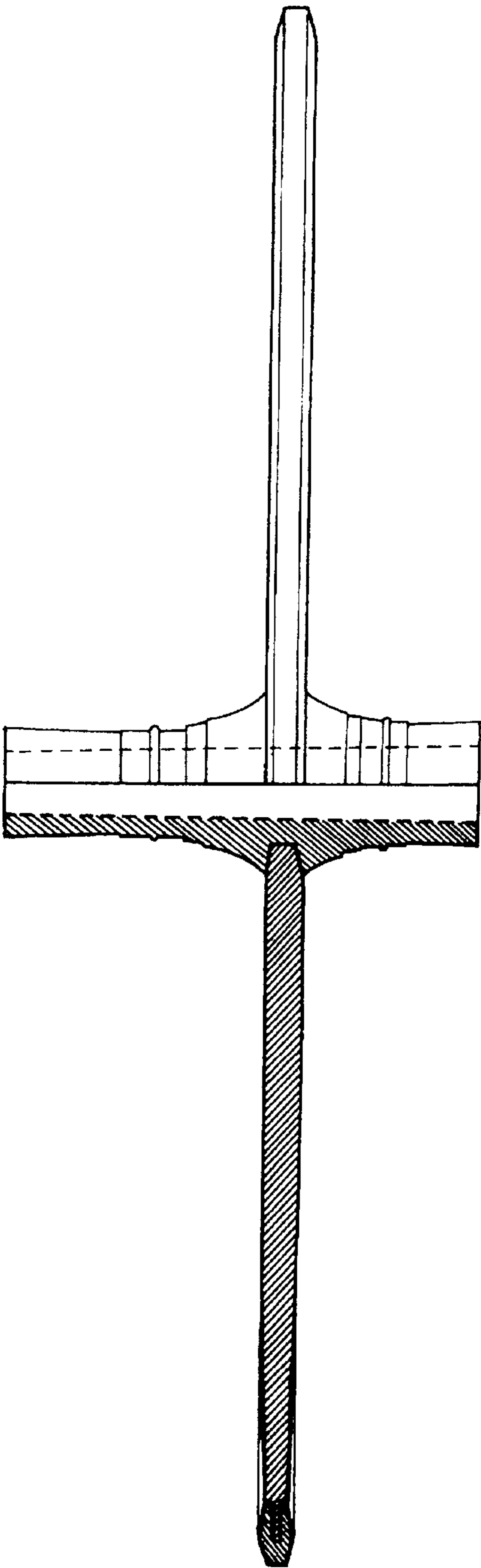


图3 轮毂的近舆侧(贤)和近辖侧(轂)以及苗辐处的内偏(m3: 104 号)