

考古与文物丛刊第一号

秦陵一号铜车马

BRONZE CHARIOT AND HORSES NO. 2
FROM QINSHIHUANG'S TOMB

陕西省秦俑考古队 编
秦始皇兵马俑博物馆



考古与文物丛刊第一号

秦陵二号铜车马

陕西省秦俑考古队
秦始皇兵马俑博物馆^编

《考古与文物》编辑部出版

1983年11月

启 事

考古与文物编辑部本着“百花齐放，百家争鸣”的方针，积极开展学术讨论，活跃学术思想，为建设社会主义物质文明和精神文明多做贡献，特编辑出版考古学方面的学术性与资料性刊物。为公布考古学新资料，交流科研新成果提供园地，现在公开发行的刊物有两种：

一、《考古与文物》，双月刊，每逢单月二十日出版，每册正文112页，图版8页，国内版定价人民币0.80元，国外版定价人民币2.50元。主要内容是：田野考古调查发掘简报，考古与文物各类专题研究，考古学理论研究，美术考古、宗教考古、科技考古，古文字学、古人类学、古建筑学，田野考古技术与保护，考古实验室新成果，博物馆藏品介绍等。

二、《考古与文物丛刊》，刊期不定、篇幅不定，亦分国内版与国外版。主要内容是：考古调查发掘报告，考古学各种论著，其中包括古文字学、古人类学、古建筑学和美术考古、科技考古等。

稿件均要求资料翔实，观点明确，文字流畅，书写工整。引文要核对准确，并注明出处。请勿一稿两投。

《考古与文物》国内版由西安市邮局总发行，全国各地邮局均可订阅。国外版由中国国际书店发行（北京2820信箱）。《考古与文物丛刊》由本编辑部发行组发行，国外朋友可向中国出版对外贸易总公司（北京614信箱）订购。国内读者可以邮购。

本编辑部欢迎国内外考古、文物工作者，历史工作者，大、中学校历史教师 and 广大业余爱好者订阅《考古与文物》和《考古与文物丛刊》！

考古与文物编辑部地址：中国西安市雁塔路 电话：西安5.2368

考古与文物编辑部

考古与文物 丛刊

第一号

1983年11月10日出版

编辑出版 《考古与文物》编辑部
西安市雁塔路

印刷者 西安87285印刷厂

总发行 《考古与文物》编辑部

国外发行 中国出版对外贸易总公司
北京614信箱



A Capsule Summary of the Book

Two bronze chariots and horses were unearthed west of the Mausoleum of the First Emperor of Qin in December, 1980. The rear one of the two has been restored to its original shape, and has been on display so as to satisfy the fervent wishes of the masses of visitors.

This was a comfortable imperial carriage with a team of four horses, 3.17m. in length and 1.04 m. in height with a single shaft, two wheels and a raised coach body divided into front and back chambers. There is a coach door on the left side of the front chamber, inside of which is a pottery figure of a warrior in a kneeling position. Its image is true to life and its expression is vivid. In the bottom of the back chamber are railings on the four sides. The railings extend beyond the chamber, and a fixed elliptic coach roof rests on them. At the back is a single coach door, which can be opened or closed freely. There is a coach window on each of the front, the left and the right sides. On the window are holes of decorative patterns ingeniously constructed. The windows also open and close easily. In front of the chariot stand four horses with accurate shapes powerful physiques. The chariot, horses and pottery figure were completely painted, and exquisitely and beautifully decorated. Varieties of one legged Chinese dragons and various kinds of geometric figures decorate the coach body both inside and outside. The coloured drawings, simple but elegant, and with gold and silver ornaments to match, look luxurious and solemn.

The chariot, the horses and the pottery figure of a warrior were moulded by casting. Then they were filed smooth, polished, punched and mortised and were processed in other details. The techniques of inlay casting, welding, riveting, joining with hinges, fixing with pegs and nails and so on were applied. Thus many parts were put together to form the whole chariot, the joining being masterly.

The discovery of this chariot has provided a material object as a valuable example for the studies of the society of the Qin Dynasty and the system of chariots and dresses of the ancient Chinese emperors. The high skill in the making of this chariot displays the outstanding creative power of the labouring people in ancient China 2,000 years ago.

The papers included in this book treat upon Bronze Chariot and Horses No 2 from Qinshihuang's Tomb. These papers were written by Mr. Yuan Zhongyi, Yang Zhengqing, Cheng Xuehua, Chai Zhongyan, Xia Wengan, Hua Zigui, Wang Xueli, Mrs. Li Lan and the others. They took part in the work of unearthing, restoring and studying of the Bronze Chariot and Horses themselves. These papers give a more detailed description and introduction of how the Bronze Chariot and Horses were explored and unearthed of the restoration and assembly technique; the structure of the Bronze Chariot; the harness equipments and the harnessing, driving methods; the artistic modelling, ornaments and coloured drawing; the material composition and the joining technique of them and the system of the chariots carried on in the Qin Dynasty and so on. This book has substantial content, it's excellent both in language and in illustrations. This book is a reference book for historians and archaeologists. It's especially important for those who study the society of the Qin Dynasty and it's of great reference value to the studies of the metallurgy casting, the arts and crafts and etc.

目 录

秦陵二号铜车马的发现·····	杨正卿(1)
秦陵二号铜车马·····	袁仲一、程学华(3)
秦陵二号铜车马修复简报·····	铜车马修复小组(62)
青铜文物胶接复原技术研究·····	夏文干(85)
使用钎焊技术修复秦陵二号铜车马的总结·····	李 兰、强万岐、包达权(100)
秦陵二号铜车马材质分析·····	杨玉芳(109)
秦陵二号铜车马主体材料的化学成份·····	夏文干(116)
秦陵二号铜车连接技术的初步考证·····	华自圭(120)
秦陵二号铜车马的艺术造型、装饰与彩绘·····	王正华(136)
秦陵二号铜车马的涂层和胶粘剂初析·····	赵雨亭、阎进盈、夏文干(139)
五时副车铜偶所反映的秦代銮驾制度·····	王学理(142)
修复后记·····	陈梦东(153)

封面设计：方鄂秦

Main Contents

Yang Zhengqing, The Discovery of Bronze Chariot and Horses No.2	(1)
Yuan Zhongyi and Cheng Xuehua, Bronze Chariot and Horses No.2 from Qinshihuang's Tomb	(3)
A Renovation Group of the Bronze Chariot and Horses, A Brief Report on the Renovation of Bronze Chariot and Horses No.2 from Qinshihuang's Tomb	(62)
Xia Wengan, A Study of the Renovation Technique Used for Gluing the Bronze Cultural Relics.....	(85)
Li Lan, Qiang Wanqi and Bao Daquan, A Summary Report on the Technique Used for Welding Bronze Chariot and Horses No.2 from Qinshihuang's Tomb.....	(100)
Yang Yufang, An Analysis on the Material of Bronze Chariot and Horses No.2 from Qinshihuang's Tomb.....	(109)
Xia Wengan, The Chemical Composition of the Main Material of Bronze Chariot and Horses No.2 from Qinshihuang's Tomb.....	(116)
Hua Zigui, A Preliminary Investigation on the Joining Technique of Bronze Chariot No.2 from Qinshihuang's Tomb.....	(120)
Wang Zhenghua, The Artistic Modelling, Ornaments and Coloured Drawing of Bronze Chariot and Horses No.2 from Qinshihuang's Tomb.....	(136)
Zhao Yuting, Yan Jinying and Xia Wengan, The Preliminary Analyses of Coatings and Adhesives of Bronze Chariot and Horses No.2 from Qinshihuang's Tomb.....	(139)
Wang Xueli, The Rites of A Guard of Honour with Chariots and Horses of the Qin Dynasty Reflected by the Bronze Figure of the Auxiliary Chariot of the Five seasons in a Year.....	(142)

秦陵二号铜车马的发现

杨正卿

(秦始皇兵马俑博物馆)

继秦始皇陵一、二、三号兵马俑坑这一伟大的发现之后,秦陵考古工作者于1978年8月在始皇陵西侧又探出了一座大型陪葬坑。经上级领导批准后,于1980年11月初开始进行试掘,到12月初在试掘方内发现了两乘铜车马。这是我们国家考古史上的又一重大发现。

这一发现立即引起了各级领导及广大考古工作者的重视。国家文物事业管理局副局长孙轶青、中国社会科学院考古研究所副所长王廷芳同志,专程来到陕西参观了铜车马出土情况,随后写报告报请中宣部批准,指示迅即将两乘铜车马迁徙到秦俑馆,抓紧修复,就地陈列展览。

1980年12月底,将两乘铜车马整体装箱安全地运入了室内。接着对其中的二号铜车马进行了进一步地清理和细致的修复工作。经过两年半的努力,现在第二号车已恢复了原貌,不久即公开展出。借此机会,我衷心地感谢为此项工作付出了辛勤劳动的同志和协作单位,并感谢上级领导的支持与具体帮助。

关于秦陵二号铜车马的具体情况 & 修复技术等方面的问题,本辑已有专文介绍和论述。我在这里只概括地谈一下二号铜车马发现的重要意义。

(一)为研究古代的车制提供了具体的实物例证。车是中国古代重要的交通工具和作战工具,一向为人们所重视,作为研究的重要课题。但由于过去的实物资料太少和不完整,因而关于古代车的结构有许多问题搞不清楚。二号铜车全系青铜制作,一些小的构件以金银为饰。其造型准确、制作精致,连一些细小的皮条缠扎关系都极力模拟实物,与真车的结构完全相同。过去一些迷离不清的问题,一看二号铜车就一目了然。

(二)澄清了关于古代车马系驾方法上的一些模糊认识。关于古代车马的系驾方法,很多学者都作过考证,但由于过去没有具体的实物作参考,因而各人的说法不同,解释不一。例如,过去有人认为驂马用靽挽车,而服马无靽,服马是负轭,牵动衡辕曳车。二号铜车证明,驂马和服马都有靽绳作为曳车的动力绳。过去有人认为驂马和服马的靽都是双靽,二号铜车证明不是双靽,而是单靽。过去有人认为靽的后端系于轴上,有的认为系在轴头上。二号铜车证明驂马的靽不是系在轴上,而是系在舆的枕木上;服马靽的后端系在辕轴交接处的轴上。再如辔绳,过去一般认为四马共有八根辔绳,其中两驂马的内辔系在轼前不同,御手手中只握其余六根辔绳,即所谓“六辔在手”。二号铜车马证明,不是驂马的内辔系于轼前,而是两服马的内辔系于御手前的轂环上,其他还有很多,本辑的《秦陵二号铜车马》一文有比较详明的考证,这里不再一一赘述。秦陵二号铜车马的靽具及系驾关系,和我国以往发现的车子相比,保存最完整、最具体和最清晰。过去一些模糊的以至一些错误的认识,由此可得到澄清。

(三)二号铜车是秦始皇陵的陪葬品,埋藏地下的目的是妄图供奉始皇的灵魂出游使用,因而这辆车子是模仿秦始皇生前乘舆的具体形象制造的。关于古代皇帝的舆服制度,文献有不少的记

载，但具体的实物以及图象过去从未发现过，所以秦陵铜车马的发现更显得弥足珍贵。它对研究秦王朝的舆服制度提供了宝贵的实物资料。

(四)秦陵二号铜车马的结构复杂，由三千多个部件组合而成，制作的工艺水平很高，采用了铸造、焊接、冲凿、镌刻、抛光，以及各种各样的机械连接等等的工艺，虽埋在地下两千多年了，但各种链条仍非常灵活，窗门仍可启闭自如，牵动辕衡，带动轮轴转动，可以载舆以行。其制造技艺的精湛，令人十分吃惊！这是两千多年前劳动人民智慧的结晶，充分显示了中华民族是富有卓越的创造才能的伟大民族，她为人类古代文明的宝库增添了异彩，今后也一定会对人类作出更大的贡献。

秦陵二号铜车马

袁仲一 程学华

(秦俑考古队)

1980年12月,秦俑考古队在秦始皇陵封土西侧约20米处的一座陪葬坑内,发掘出土了两乘大型彩绘铜车马(图版壹)。每乘铜车套驾四匹铜马,车上各有一件御官俑。铜车、铜马和铜俑的大小约相当于真车、真马和真人的二分之一。两乘铜车马在陪葬坑内作面西方向一前一后纵向排列,为叙述方便起见,把前车编为一号车,后车编为二号车。由于陪葬坑的塌陷,一号和二号车出土时都已破碎,经过细致的清理和修复,二号车已初步恢复了原貌,一号车尚待进一步清理和修复。

我国过去也曾发现过许多古代的车马坑,但出土的多是木车,腐朽较甚。汉代的墓葬里虽然也曾出土过铜车马模型,但形体较小,制作粗疏。因而,对古代车的结构,尤其是系驾关系有许多问题还搞不清楚。秦始皇陵出土的这两乘铜车马体型较大,制作精致,车的结构和系驾关系完全模拟实物,与真车基本上没有差异。它是研究古代车制和天子乘舆制度的珍贵实物资料,是我国考古史上的又一重大发现。现就其出土情况和已修复好的二号铜车的结构及系驾方法等有关问题分述如下。

壹、车的结构

一、铜车马出土情况

1978年6、7月间,秦俑考古队在秦始皇陵封土西侧进行勘探时,发现一座大型陪葬坑。陪葬坑位于陵的封土与陵园内城西垣之间,和内城西垣的城门东西成一条直线(图一)。其东边紧靠现存封土的西边缘,西边距内城西垣约40米。坑平面呈“巾”字形,长、宽各55米,总面积3025平方米。其平面布局分为四区:一区位于坑的南侧,距现地表深2.8~5.5米;二区位于斜坡门道东端的北侧,东西长13、南北宽19米,距现地表深7.8~8.6米;三区位于坑的东端,东西长50、南北宽12~23米;四区位于坑的北侧,东西长20、南北宽35米,距现地表深5.5~6米。二区和四区均有若干东西向的过洞,过洞与过洞之间以夯土墙相隔。整个坑的构筑情况和兵马俑坑近似,都是地下土木结构的建筑。

经上级领导批准,于1980年11~12月在上述陪葬坑的二区北侧进行局部试掘。试掘区为陪葬坑二区北侧的第一个过洞。两乘铜车马即出土在此过洞内(图二)。

其土层关系大体可分为四层:第一层为耕土层,厚约40厘米。第二层是填上层,厚5.5~6.5米,土质系黑垆土、黄土和细砂石混合的五花土,经过夯筑,质地坚硬,但夯层不清晰。第三层为遗迹、遗物层,厚约1.3~2.3米。此层又可分为三小层:(1)乱土层,厚约0.6~1.86米,为倒塌的乱土及朽木的灰迹,土质松软,呈灰褐色或红褐色;(2)铜车马等文物层;(3)

为坑底平铺的木板朽迹；第四大层为坑底的夯土层，厚约30厘米，颜色纯黄，夯层不够清晰。其下为黄生土（图一）。

铜车马坑的构筑方法：其南壁为一夯土隔梁，现高50~70厘米，与另一过洞相隔；北壁和东、西二壁是在生土坑的内侧夯筑二层台。东边的二层台宽约2米，西边的二层台宽约2.8、高约2米。坑底系夯筑。坑底东西长7、南北宽2.3、距现地表深7.8、坑口距现地表3.8米。在坑底南北向平铺一层木板，木板宽20~40厘米。坑的四壁用枋木叠砌，南、北两壁的枋木宽20~40、厚约10厘米；东西两壁的枋木宽20~30、厚约10厘米。在四周枋木的顶部密排着南北向的棚木。棚木宽约30、厚约20厘米。从而形成一个长方盒状的木椁。木椁紧贴四壁，其内部空间，东西长6.8、南北宽2.1、高约2米。木椁的里面一前一后放置着两乘铜车马。木椁的上部再复土夯筑。坑因木椁腐朽已塌陷，因而上面原复土的高度不明。

两乘铜车马都因坑的塌陷而被压碎，但原位没有大的变动，因而车马的构件齐全。第一乘车（即一号车）上有一铜伞，车前驾有四匹铜马，车上有立式铜御官俑一件。一号车出土时，车马向北侧倒卧，有的马腿断折，车舆、轮、伞等已成碎片。第二乘车（即二号车）上有一卷棚式的盖，车前亦驾有四匹铜马，车上有跽坐的铜御官俑一件。二号车出土时，车马亦向北侧倒卧，车舆、车盖破碎，有的马腿断折，车上的彩绘颜色局部剥落（图四、五）。为了确保文物的安全，把车马上的积土初步清理后，即原封不动的用钢板从地下托起装箱，运回室内作进一步的清理和修复。从1980年12月至1983年4月，经过两年多的细致工作，二号车的清理修复已告结束，车的结构和系驾关系清楚地展现在人们面前（图版贰，图六）。

二、二号铜车的结构

二号铜车除了一些金银饰件外，其余全部为青铜铸件。制作方法是在各个部件分铸的基础上采用嵌铸、焊接、铆接、销钉固定等方法，把众多的部件组装成一体。车马通长317、车高106.2厘米（本文所有有关铜车马的数据系修复装配后测量的，以前公布的有些数据与本文中的数据不符，均应以本文为准）。车为双轮单辕，辕长246厘米。辕的前端连接有衡，衡上有两軛，套驾四马，即两服两骖。车舆分为前后两部分，平面呈凸字形，通长124厘米。舆的前部是御手所居之处，内有跽坐的御官俑一件；舆的后部四周立有箱板，前有轼，后边辟门，左右两侧及前边各有一窗，上有鱼脊形的弓椽，弓椽上复盖着椭圆形的拱形车盖，把车的前后两部分罩于车盖之下。舆的后箱内没有发现铜俑，只出土囊状的带盖铜方壶一件，四折铜页一件。

我国单辕车的结构从殷周时代已基本定型，它有赖以转动致远的轮、轴，牵挽的辕、衡，以及用以乘载的箱舆等三大部分组成。秦始皇陵出土的二号铜车的结构和此基本相同，但每一部分结构的详细情况和前代的单辕车相比，又有许多不同的特点。

（一）轮、轴及其附件

1. 轮

二号铜车出土时左轮完整，右轮的辐条全部断折。两轮的大小、形制相同，各有辐条三十根，毂呈腰鼓形（图七），各部件的尺度是：轮径59（厘米，下同）；牙高4.5，牙内侧边厚1.5、中部厚2.5、外侧厚2.1；毂长29.4，毂最大径10，最大围31.4，轳端外径4，贤端外径8.7，毂孔最大径5.6，小穿末端内径2.1，大穿末端内径4.5；辐长20.1（不包括蚤、鬲），股长11.5、宽1.5~3.3、厚0.6~0.8，散长9.5、径1.1，鬲长0.4、宽3.3、厚0.25，蚤长0.5、宽1.1、厚0.5。

左右两轮出土时仍然较完整地存有原来的彩绘朱色。涂朱色的部位是：牙的内侧及牙的两侧的外周（宽1.3厘米），辐的股和骹的局部（近毂和近牙处），以及毂上。

从轮的各部尺度可知：牙高约为轮径的十二分之一强，毂长约为轮径的二分之一，毂的最大围略大于毂长。《考工记》记载：“六分其轮崇以其一为之牙围，叁分其牙围而漆其二。椋其漆内而中出之，以为毂长，以其长为之围”，注云：“六尺六寸之轮，漆内六尺四寸，是为毂长三尺二寸”。这就是说牙高为轮径的六分之一，毂长约为轮径的二分之一（弱），毂围等于毂长。后两个数值与二号铜车轮之值基本相符，而牙高与轮径之比值却相距甚大。翻检考古资料中所见的从殷周到秦汉的车轮，牙高与轮径之比值一般为1：13～20，无一例为1：6者。另外，阮元《考工记车制图解》认为：叁分其牙围而漆其二，漆者的三分之二是牙之内周，不漆者的三分之一是牙之外周（即接近着地的部位）。二号铜车轮牙涂朱者恰与之相反，是牙之外周而非内周。

二号铜车轮之形制值得注意者：一是牙的断面呈腰鼓形；二是辐之骹部呈圆柱形、股部呈扁圆形；三是毂中之穿亦呈腰鼓形，即中部穿径最大。这些都比较符合力学原理，牙的着地面窄便于在泥途行驶；牙的中部圆鼓和骹呈圆柱体可以利用离心力作用，使车行泥地不易带泥；毂中的穿中部大，这样贯轴后，只有毂穿之两端与轴相接，可以减少磨擦力，使车行比较轻捷。

2. 轴、辖、轹、飞轮

轴为圆柱体，两端持轮部分逐渐收杀成纺锤形，通长143，与下部分长76、径5，与外部分两端各长33.5、径4.5～1.9厘米。末端各有一个穿辖的长方孔，孔长0.96、宽0.54厘米。轴涂朱色。两轮之间的轨距为101.5厘米（图版捌，2～4）。

轴的两端各有银辖。辖为圆管形，两端粗细不等，内侧与毂相接处有一外表呈斜坡形的厚沿，通体有五道阳弦纹。通长4.5、粗端外径4.05、内径2.1厘米；细端外径2.5、内径1.92厘米。细端有贯辖的孔，孔径为0.92×0.45厘米。在辖孔的下端内侧有一纽形鼻以连飞轮。

辖为银质，上端呈羊首形，柄呈方键形，柄的末端有一小圆孔。通长4.1、柄宽0.9、厚0.43厘米（图九，5）。

飞轮悬挂于银辖末端的鼻纽上，形状类似箭尾形，分为上下两节，通长1.86厘米。其中上节为圆柱形链条，由两节铜条用子母扣法连接，上面铸有皮条缠扎纹，长5.1、径0.6厘米；下节由三页铜片叠成，长13.5、宽0.9～3.4、厚0.4（每页铜片厚0.13）厘米（图版玖，2；图九，1）。

《后汉书·舆服志》记载：乘舆上有“升龙飞轮”。注云：“薛综曰：‘飞轮，以缋油广八寸，长注地，画左苍龙右白虎，系轴头。二千石亦然，但无画耳’”。成都扬子山出土的画像砖上的一单辕车的轴头上有一双歧带形的飞轮随车行而飘动^①。铜车辖的末端系箭尾形三页叠合的铜片与画像砖上的图象近似，但上面没有左苍龙右白虎的纹样，只是通体涂朱色。

3. 伏兔

轴与舆底之左右两侧接触处中间各垫一伏兔。伏兔的形状近似长方体，上窄下宽，上平下有半圆形凹口，顺着轴横置于舆底的左右两侧，下面的凹口与轴相合而挟持之。伏兔的内端成圆弧形；外端和毂相接处平齐，其上边并有一出沿式盖板，盖板正好覆在车毂内侧之上，可以防止泥土落入轮舆之间以进入毂内。影响轮的转动，起着遮尘泥的作用。舆、伏兔和轴三者间铸有皮条缠扎纹，说明原物是用皮条捆缚使三者固为一体。伏兔通长24.7厘米，其中位于舆下部分长21.5厘米，露出舆外的盖板长4.00厘米；伏兔高6.4、宽5.00～5.85、盖板宽7.2、厚0.4厘米。伏兔上通体涂朱红色（图版捌，1；图九，6）。

伏兔又名轸、輶、屐。《释名·释车》：“屐，似入屐也，又名伏兔，在轴上似之也。又名

輶。輶，伏也，伏于轴上也”。《说文》：“輶，车伏兔也”。捆绑伏兔的皮条名之为輶、鞮，《说文》：“輶，车伏兔下革也”，《释名·释车》：“鞮，缚也，在车下与輿相连缚也”。关于伏兔的形状，阮元在《考工记车制图解》中说：“輿下轴者为輶，輶谓之輶，輶谓之伏兔。鞮在輿底而衔于轴上，其居轴上之高与轴围径同，至其两旁则作半规形，与轴相合，而更有两长足，少楔其轴而夹轴之，使轴不转，轴轴后又有革以固之。輿底有鞮则不致与轴脱离矣”。阮氏说伏兔居于轴上之高与轴围径同，下有半规形之凹口，并有革以固之等，与二号铜车的伏兔相符；不过阮氏之图解，把伏兔作为“凹”形，纵置于轴上，革系于伏兔之两耳等都不确切。而伏兔是长方形，横于輿下轴上，革带先系于輿下的桃木上，把伏兔和轴捆住使其固定于輿下。这与张家坡第二号车马坑的第二号车，北京琉璃河的西周车马坑，以及上村岭虢国墓地第1727号车马坑的第3号车等，关于伏兔的形状和置放方法是相似的。不过以往的考古资料关于伏兔的具体形象不太清晰，而此乘铜车的伏兔弥补了这一不足。

二号铜车伏兔外端之盖板，是古之“画鞮”的变形。西周铜器铭文中讲到册赐车马器物时常提到画鞮，考古资料中所见之实物一般称为轴饰。以其形状可分为三式：一式是靠輿的一端为管形，断面呈卵圆形，靠轮的一端为平板状，覆于车毂内侧的上方，如洛县辛村、北京琉璃河和长安客省庄西周车马坑的轴饰就是这样②。二式是宝鸡出土的一件轴饰，它的套管部分只有上半部，另一端仍为方形平板③。三式为二号铜车伏兔外端之盖板，已没有套管，仅保留了平板，和伏兔可能用销钉固成一体。一、二、三式代表了轴饰发展演变的三个不同阶段，一式轴饰的套管把轴和伏兔套住，用以固定伏兔，方形平板用以防止泥土落入轮輿之间。二式和三式轴饰仅起障泥作用。这种轴饰之所以称之为画鞮，“鞮者，伏兔下之革带”；并髹漆彩绘，而一式轴饰起着画鞮的作用，故亦名之为画鞮④。而二、三式轴饰已失去固定伏兔的作用，所以实际上只是画鞮的变形。

(二) 輶

二号铜车的輶出土时已从輿的前后部之间及其前端断折成三段。輶体中空，内有泥质范芯，通长246厘米。其位于輿下的一段平直，从輿前开始向上扬起，略呈30度角。輶的上部为平面，两侧及下部呈圆弧形，前端缚衡处呈鸭咀形，后端的踵呈圆柱形伸出于后轡之外。輶的上部平面宽3.7—6.2、高4.4—5.1厘米（图版拾，3；图九，2）。

輶置于輿下轴上，与轴十字相交。輶和轴的交接处中间垫一当兔。当兔通高6、长和宽各4厘米。当兔的上、下两面各呈凹口形，上面的凹口用以承輶，下面的凹口用以含轴。在輶上铸有两根革带纹，轴上铸有四根十字相交的革带纹。这说明当兔的上、下各连有革带，从而把輶和轴用革带综扎固为一体（图八）。

另外，关于輶与輿的固定方法：一是輶的后端（踵）和輿的后轡交接处铸有皮条缠扎纹三道；輶与輿后室的前轡，以及輶与輿前室的前后轡交接处各铸有环形皮带束一个，束宽2—2.7厘米，大小与輶径相等，把輶紧紧缚于輿下。用皮条束扎在牢固中有活动，以适应道路起伏倾侧及车身的轩轻或半偏的形势，便于保持车輿的平稳。

由上可知，輶和轴之间借助当兔及当兔上的革带固结成一体；輶和輿的前后轡之间亦借助革带把二者结成一体；轴与輿的左右轡之间又借助伏兔及革带连接一起。通过以上方法把輶、轴、輿三个部分结合在一起。牵引輶，輶载輿以行，而輿下伏兔又夹轴以行。輿置于輶上又借助于左右轡下伏兔的衔制之力，使其得以保持平衡，不致左右倾侧；輶受当兔及輿下革带的制约，不得左右移动或扭旋。

关于辕、輿、轴三者之间的连接方法，阮元《考工记车制图解》说：“辕两端木为任木，前端驾马为衡任，后端持輿为任正（在后軛底下之横木）”，“任正长与輿广等，横安车后，与辘踵为内凿之投……輿后軛与任正交固若一。前軛下之軛，规定辘身，是輿已安置辘上不倾仄矣。而輿底与轴犹相离也，于是左右軛内有伏兔者，下钩乎轴，是輿又得左右衔制之力，不动掉倾脱矣。故辘与輿轴三物合一，坚固不离，全赖此任正之力。试以马引辘，辘与任正并力载輿以行，而輿下伏兔又夹轴以行。輿下之辘欲左右动移，而輿底伏兔及軛之力制之，軛上辘身欲侧扭仄，而輿与任正相合之力又制之，此任正之所以为正也。如无任正，辘在輿下轴上……可以抽出，纵有金革之固，百步之中未有不败折者也。”阮氏的这段文字突出强调了任正和軛的作用。所谓“任正”即后軛下之横木凿有卯口以銜辘踵。关于“軛”的解释，占文献中众说不一，阮元的《车制图解》是绘作前軛下的“凹”形横木，下面的凹口用以銜辘。二号铜车的前后軛之下无任正与軛，而仅是靠革带束扎。辘踵与后軛以及辘与前軛交接处之革带是起着固定辘、輿的作用，使辘在輿下不致左右移动或扭仄，又有当兔凹口的夹持和当兔上革带的束约，纵使用力引辘，辘亦不会抽出。这些实际上和任正以及軛的作用是相同的。

（三）衡

二号铜车的衡近似圆柱形，两头细中间粗，缚辘处呈扁长方体，两末端冒有银质套管。通长79、径2~3厘米，缚辘处高3.5、厚2厘米。衡置于辘上，与辘的前端交叉成十字形。在交叉处的衡上有一半环形银质纽鼻，高3、外径4.2、半环体径0.8厘米。在半环纽鼻的两侧铸有十字交结的皮条缠扎纹，在辘端另有一条粗壮的绳索穿过环鼻，把衡紧紧地缚于辘端。衡上设半环纽的作用，是便于使衡在辘端两侧的长度相等。不然，容易因缚扎皮条的松动而使衡向左或右侧滑动，从而失去平衡。缚衡于辘上的皮条，占名之为鞮，《说文》：“车衡三束也，曲辘鞮缚”古代辘端持衡的地方有键，称之为軛。《说文》：“軛，车辘端持衡者”。《说文解字段注》：“辘端持高，其关键名軛，辘端持衡，其关键名軛。辘辘所以引车，必施軛軛然后行”；墨子曰：“吾不知为车軛者巧也，用咫尺之木，不费一朝之事，而引三十石之任。此与小车之軛，同用而异名”。二号铜车辘端的关键呈半环索形穿过衡上之环纽把衡缚住，以防止衡从辘端滑脱。北环索当为键的变形（图版拾，1；图九，4）。

另外，衡上有四个半环形的银轂：每个银轂高3、外径4.2、内径2.6厘米。《说文》：“轂，车衡载轂者”；《尔雅·释器》：“轂上环轂所贯也”。即轂的作用是用以载轂。再者，衡上缚有两轂。两轂分别驾于左右服马的颈上，用以牵引车于前进。

（四）车輿和篷盖

二号铜车的车輿平面呈“凸”字形，通长124、最宽处78厘米，分为前后两部分，为了叙述方便暂称为前后两室。前室是御手所居之处，内有跽坐的御官铜俑一件，后室是车主人所居之处。车輿的上部有一椭圆形的篷盖，把前后两室罩于篷盖之下。

1. 车輿前室的结构

前室的輿底近似正方形，广35、进深36.2、厚2.5~3厘米，系一次铸成。但其结构关系仍十分清晰。从輿底的背面观察，四周有軛。《考工记》说：“軛之方也，以象地也。”軛即輿底四边的枕木。前軛宽4厘米，后軛及左右軛各宽3.5厘米。在四軛之间的铜板上铸着1.45×1.45厘米的斜方格的皮条编织纹，说明原来是以皮编织物作为輿底。皮条的编织物作为輿底（图十，1）富有弹性可免颠簸之劳。輿底的正面铸有2×2厘米的正方格纹。方格凸起成浮雕形，上面平涂一层朱色，质地显得轻软，类似软垫，古代名之为鞮，又称之为鞮鞮、重荐（图版玖，3；

图九, 3)。《说文》：“鞞, 车重席”, 《释名·释车》:“文鞞, 车中所坐者也”, 又说:“鞞, 车中重荐也”。

前室的前边、右侧以及左侧的前半段立有阑板(亦名箱板、揜板,或统名之曰揜)^⑤。前边的阑板长35、高14.3、厚0.6厘米。右侧的阑板长36、前半段高14.3、后半段高16.3、厚0.6厘米。左侧的阑板长12、高14.3、厚0.6厘米(图十六)。前室的后侧只在右后角立一高9、底边长5.5厘米的三角形板,是借后室前边的阑板作为后墙。前边、左边和右边前段的阑板上端有外折的车沿,沿宽5~5.5厘米,右角呈圆弧形,左角呈双弧形。此外折的车沿古名之曰轡。

《说文》:“轡,车之蔽也”,《汉书·景帝纪》注引应劭说:“车耳反出,所以为藩,屏翳尘泥也……以篲为之,或用革”。右侧阑板后段的上端有外翻的车耳,长17.8、宽6.5厘米。右后角有一圆形角柱。角柱高出阑板4.8厘米,柱的上端套有菌状的银质盖帽,径3.2厘米。此角柱一是起着加固车舆的作用,二是车舆在左边辟门,它和门相对,御手登车时可以作为把手攀扶登车(图版玖, 3;图十, 2)。

前室的前边有一前低后高向下折沿的斜坡屋面形的盖板,盖板宽35~37、进深13、折沿高7厘米,折沿下边距舆底10厘米,盖板下的内部空间适足以容膝。盖板的上面有一爪状的轡轴系结着轡索。前室内的铜御官俑跏坐于室内,双臂前举置于盖板之上,双手紧握轡索。此盖板根据所处的位置和作用,应称之为轼。《释名·释车》:“轼,式也,所伏以式敬者也”。《考工记》说:参分其隧,一在前,二在后,以揉其式,以其广之半为之式崇”。二号铜车前室的隧深36、舆广35厘米,轼高适为舆广的二分之一,进深正好为隧深的三分之一。御者凭于轼上驾驭车马,亦可因之伏以式敬。

前室内出土跏坐的御官铜俑一件,高51.0、腰围49厘米,重51.95公斤。它身穿长襦,腰间束带,头戴鹖冠,冠上有带系结颌下。双臂前举,双手半握拳,拳心向上,手中握着轡索。俑的腰际另有一条铜带,带上系一把青铜剑。剑系明器,仅铸出剑鞘的形制,象征着剑装于鞘内,仅露出剑茎和圆盘形的剑首。剑通长25.4,其中茎长6.5、剑身最宽处2.5厘米。茎上有束箍五道,鞘上彩绘着几何形的图案花纹(图版拾, 4)。俑身上原来也有彩绘花纹,因锈蚀彩色基本上都已剥落,只能看到面和手为粉红色,袖口镶着白色边缘,衣领及衽边以黑色作底,上面绘着朱色的几何形花纹。俑的面部带着笑容,造型生动(图版伍; *图十八)。

2. 车舆后室结构

(1) 舆底的结构

车舆后室的底部近似方形,舆广78、进深88厘米。整个舆底一次铸成,但结构关系十分清晰。从舆底的背面观察,四周围有轡,轡高3、宽1.5厘米。在左、右两轡之间有三条前后纵置的枕。左右两侧的枕分别距离左轡和右轡各为13厘米,中间的一条枕位于舆之正中。枕的前后两端分别和前后轡相连,宽2.1、厚1.7厘米。在前后纵向的枕上,又有左右横置的二十根横条。横条的两端分别和左右轡相连,每根横条宽1.4、厚0.1厘米,根与根之间的间距3厘米。横条和纵向的枕成十字交叉形,每一个交叉点上都铸有皮条结扎纹。四轡和纵、横交置的枕和横条一起构成舆底的框架。在此框架上铸有斜方格形的皮条编织纹,以编织物作为舆底(图版捌, 2、4;图八)。

舆底的上面,反扣着一块近似正方盘形的大铜板,宽76、前后长85、厚0.2~0.4厘米,四周的折沿高3厘米。在其背面的四角各有一个铜支钉,中部有四个成四角形排列的铜支钉。每个支钉高3、径1~1.5厘米。铜板的正面彩绘着鲜艳的几何形图案花纹。花纹的四周有宽9.5

厘米的边栏，边栏上以白色作底，绘着朱色的几何纹样；在四周边栏之间的界域内绘着四方连续的彩色菱花纹（图十，3）。原物象个厚厚的软垫，铺于舆底之上，即古之所谓“重茵（或作茵）”。《汉书·丙吉传》：“此不过污丞相车茵耳”，颜师古注：“茵，幕也”，《韩诗外传》：“子夏曰：齐君重茵而坐，吾君单茵而坐”。

（2）车轆

所谓车轆，即车的箱板，又名阑板，捍板，又可笼统地总名之为轆^⑥。二号铜车四周的轆，不作棧格形，而作板形。它分为上下两层，下层是车箱的主体部分，包括车左右之轆较及车舆前后之箱板；上层为车舆之附属部分，是车篷四周的屏蔽，屏蔽的上端承托着车的篷盖。车在后边辟门，左右两侧及前边各有一窗。门有门扉，窗有窗板，可以随意自由开合。其具体的构造情况分述如下：

A、车轆下层的结构。下层车轆没有铸出立柱，为一周竖立的铜板，四角的转角处均呈钝角，左右宽78，前后进深88厘米。左、右两侧的立板，是左轆和右轆，其形状呈“凸”字形，通长88厘米，中间长62厘米的一段高起，两端各长13厘米的一段较低。两端最低处高22厘米，中部最高处高28、板厚0.4、两端转角处厚0.9厘米。两轆的上端有外翻的折沿，沿宽6厘米。《说文》：“轆，车旁也”，“较，车轆上曲钩也”。崔豹《古今注》：“车较，重耳也”，“文官青耳，武官赤耳”。《说文解字段注》：“扳，车耳反出也”，注：“车耳即较也”。可见轆上外翻的折沿称之为车耳，亦名之为较、扳（图版肆，1）。车轆前面的立板长78、高22、厚0.4、转角处厚0.9厘米。车在后边留门，门宽33.5厘米。在门两侧的墙板各长19、高22、厚0.4、转角处厚0.9厘米。前后墙板的上端亦有外翻的折沿（辘），沿宽6厘米。车舆前后的墙板和左、右两轆连成一体。左右轆中部的一段高出其余部位的墙板。《考工记》说：“以其隧之半为较崇”，阮元《考工记车制图解》：“参分轆隧，一在前，二在后，后高出前式二尺二寸，……轆通高五尺五寸”。二号铜车的隧深88厘米，而较最高处仅28厘米，约为隧的三分之一，而不是隧之半。二号铜车的轼和前边的墙板等高（22厘米），而轆较轼仅高6厘米，与阮氏之说也不合。

B、车轆上层的结构。在车轆下层左右两轆外翻的车耳上及前后两边墙板上端外翻的折沿上又立有一周墙板，以承托车的篷盖。左右两边车耳上立的墙板呈“凹”形，通长99、最高40、低处高33、厚0.4~0.5厘米。左右两边的墙板上各有一个长方形（21.8×10.1厘米）的窗。前边折沿上立的墙板长88、高40、厚0.4~0.5厘米，其两端和车舆两侧的墙板连成一体，转角处呈弧形。前边的墙板上有一竖长方形窗。车舆后侧折沿上立的墙板位于车门的左右两侧。两侧的墙板和门上端的门楣连成一体，整个形状类似倒置的“凹”字。门两侧的墙板高40、宽各19、厚0.4~0.5厘米。其左右两端和两边的墙板连成一体。转角处成弧形（图版肆，1）。在车轆的上下两层的交接处，又有一周外翻的折沿，宽6厘米，厚0.3厘米。在四角的转角处，折沿成双弧形。前后两边的折沿为平沿，两侧的折沿都是中间一段高、两头低。中间高起的部分长60、高28厘米，两头低下的折沿各长19.5、高22厘米，其形状和车轆下层两边外翻车耳的形状完全相同。高起部分的折沿正好复盖住车轮，两头低下部分的折沿分别位于车轮的前后两边。这一周外翻的折沿，既使车舆的外表形制显得美观大方，又有屏障泥尘的实用效果。这种外翻的折沿名之为辘。钱坫《车制考》说：“应劭汉书注：车轆为辘，以簞为之或用革，所以屏蔽尘泥也。又曰：车耳反出，所以为之藩，屏尘泥也”。二号铜车的辘作板形，好象不是以革或竹的编织物制成，实物似以木板制作，上面髹漆并彩绘花纹。官职的高低不同，辘的颜色亦不同。《汉书·景帝纪》：“令长史二千石车，朱两辘，千石至六百石，朱左辘”。二号铜车辘上的彩绘颜色因锈

蚀，基本上都已剥落，只能看到局部的彩绘流云纹和几何纹样；另外，上下两层车墙的内侧，在白色的地色上绘着鲜艳的变相夔纹，异常华美，显示了车主人地位的高贵（图版贰拾贰，1；图十一、十二）。

（3）车门、车窗、车轼

车门，位于车舆的后侧中部，门高43、宽33.5厘米。门的形制铸造得形象逼真。上边有门楣，两侧有门框，下边有门槛。门槛位于后轡的外侧，用革带将二者捆绑一起。门槛长31.5、宽和高各为4.5厘米。门楣宽5.5厘米。两侧的门框成两层台阶形，高43、宽2.2厘米。门上装有可以随意开合的单页门扇。门扇为整片铜板作成，高43、宽33.5、厚0.4~0.6厘米。门扇和右侧的门框之间一上一下安装两个活动铰页，把二者连接一起，利用活铰轴的转动可以自由启闭。在左侧门框的中部安装一个银质的曲柄活栓。曲柄连一转轴，转轴的另一端有一丁字形的横棒。扭动曲柄，转轴的另一端的横棒随着联动，即可将门扇栓住或开启。车门上的活铰和曲柄活栓，在两千多年前的秦代已能制造，并且直到今天仍在人们的现实生活中广为运用，反映了当时制造工艺水平的高超和劳动人民卓越的创造才能。

车门上的彩绘花纹保存较好，门楣及两侧的门框上，用朱色勾画各种菱花纹。门扇的内外两侧，四周都是用几何纹样勾画的边栏，在四周边栏之间绘着一组组的变相夔纹，色泽绚丽（图版拾壹，1、贰拾壹，3、4；图十四、十五）。

车窗，共有三个，一个位于车舆的前后室之间，另外两个分别位于车舆的两侧。前后室之间的窗子呈横长方形，宽42、高24.6厘米。窗四周的边框和门框相同，亦呈二层台阶形，以便镶嵌窗板。窗板为一块铜板，四周留有边栏，在四周边栏之间的界域内镂空成四方连续的菱花纹，状似纱窗（图二十）。窗板四周的边栏内，以深蓝色作地，上绘朱色的几何纹样，中间部分镂空的菱花上平涂一层白色。窗的楣上装有两个活动的铰页和窗板连接，采用掀合窗板的方法以使窗子闭合或开启（图版拾壹，3）。

车舆两侧窗子的大小和形制完全相同，均呈横长方形。长20、宽9厘米。窗的四周有边框。边框的上下两侧各有一条凹槽；边框一侧的墙板是双层，两层之间是中空的腹腔，腹腔的大小和窗板的大小相同。窗板长20、宽10.1、厚0.12~0.2厘米。窗板的四周有宽1~1.5厘米的边栏，中区是镂空的四方连续的菱花纹样。菱花纹上平涂一层白色，再用绿线勾画镂空菱花的界域，四周的边栏是以深蓝色作为地色，再用朱线勾画四方连续的几何纹样（图十一、十二）。窗板的内外两面各有一个纽带形的拉栓。拉栓和窗板用子母扣式的活轴连接。窗板嵌于上下两侧窗框的凹槽内。开窗时，牵动拉栓把窗板推入车墙板的腹腔内；闭窗时，再把窗板从车墙板的腹腔内抽出。制作精巧，至今窗板仍可随意自如地开合（图版拾壹，2、4）。

车轼，位于车舆后室前边墙板的内侧，长71~72厘米，上宽17.5、折沿高8、厚0.6厘米，折沿的下边距舆底7厘米，实际轼高15厘米。轼上绘着白色的四方连续的菱花纹（图十七）。过去出土的车迹及汉代画像石上所见到的轼的形象，都是舆前的一条横木。二号铜车的轼却成长方形，其高低与出土的跽坐铜俑曲肘的高低相同，跽坐时适足以凭依。《说文解字段注》关于轼注：“舆之在前者曰轼，在旁者曰骑……戴先生曰：轼与较皆车阑上之木，周于舆外，非横在舆中。较有两，在两旁，轼有三面……轼卑于较者，以便车前射御执兵，亦因之伏以式敬”。此段文字关于轼、骑、较的解释大体可信。对照二号铜车来看，骑在舆之两旁，较在骑的上端，轼卑于较7.4~13.4厘米，轼的位置不过不是在舆外，而是在舆之前半部，呈中空的几形。舆前设轼备凭，中空容膝，舆侧设骑备人所倚，舆底加茵，这些都是为了使乘者舒适安全。

(4) 车篷盖

车輿的上面复盖着椭圆形的篷盖，把车的前后两室全部罩于篷盖之下，篷盖长178、最宽129.5厘米，由支撑的铜骨架和一块椭圆形的铜片两部分组成。

骨架呈鱼脊骨形，中间有一条纵行的脊梁，脊梁的中间一段扁平，两端逐渐收杀成椭圆柱形，中部微拱，两端低下，通长180、中宽3.5、厚1~1.5厘米，两末端各套一个银质的盖弓帽，径0.6厘米。在脊梁的两侧等距离的、左右对称的分布着鱼刺形的弓，每侧十八根，共三十六根，弓与弓在脊梁处的间距5厘米。弓为圆柱体呈弧形，径0.7~0.9、长55.7~84.5厘米。每根弓的末端都套一个银质的盖弓帽。盖弓帽长3.5、径0.8~0.6厘米，近末端有一倒钩。为了把一根根分散的弓固定成一体，在各个弓体之上连接一铜条作为搏。骨架的两端各有搏三根，两侧各有搏一根。搏体为圆柱形，径0.5~0.7厘米。这样借助于搏的连接，就使整个篷盖的骨架浑然成为一体。骨架置于车輿后室屏蔽的上端。在屏蔽的上端和弓相应的部位凿有一个个圆形卯口，把各个弓的末端分别都卡于卯口内，从而形成了屋盖形车篷的骨架（图十三）。

篷盖，为一中部拱起的椭圆形铜片，状似龟盖，长178、宽129.5、厚0.1~0.4厘米，复盖于车篷的骨架之上。其四周边缘被盖弓帽的倒钩钩住，以免移位或滑脱。篷盖复盖于车輿之上，因它大于车輿，所以在輿的四周形成了一圈宽博的车檐。左右两侧的车檐各宽24、前檐宽48、后檐宽36厘米。伸出的前檐正好把车前室御手所居之处罩于檐下，檐高适与跪坐御官俑的头顶平齐，不致于遮挡御手的视线（图版贰；图十九）。

车篷的装饰比较华丽，在白色的地上绘一朵朵的变相夔纹。篷盖的外面残存着绢帛的残迹，证明原来篷盖的外侧覆盖着绢帛。因锈蚀绢帛已变成黑色，原色不明。

关于车篷盖各部件的名称，《说文解字段注》：“椽，盖弓也”，注：“轮人为盖，盖弓二十有八，以象恒星也。郑注曰：弓者盖椽也。盖弓曰椽、亦曰椽。椽者椽也，形略相似也。”《释名·释车》：“椽，盖叉也，如屋构椽也”。《后汉书·輿服志》：“羽盖华蚤”，注：“徐广曰……金华施椽末”。由此可知二号铜车篷盖的鱼脊形的骨架可名之为椽；椽末的银质盖弓帽可称之为华蚤；骨架上的绘彩覆帛车盖可称之为羽盖。不过盖弓不是二十八根，而是三十六根。《考工记》所说：“盖弓二十有八，以象恒星也”，恐是附会之言。

(5) 车輿后室内的出土物——铜方壶、铜折页。

二号铜车的后室内没有出土铜俑，只有铜方壶和铜折页各一件。铜方壶出上于车輿后室輿底的左后角。壶体作扁长方形，上面有盖，通高19.6、其中壶身高16.1（包括子口高0.4）、宽12.4~13、口径5.5、壁厚0.3厘米。壶盖通高3.9厘米，宽和厚与壶身相等。壶盖的顶端作布囊的束扎口形，有折曲的锯齿形的皱纹，并铸出束口的绳状的纽带，带尾下垂，类似束口的布囊。盖顶有扁环形的横孔，孔的外径0.9、内径0.5厘米。孔中横贯一条用铜丝环环相扣纽结的链环，链环长12、径0.4厘米。壶盖和壶身作子母口形套合。口沿的一侧有两个可以转动的活铰，把壶盖和壶身连成一体。口沿的另一侧上下垂着两根并列的绳纽，纽上留有上下扣合的榫口。榫口上有一横孔，中间贯穿一根铜销钉，以便开启或闭合。壶身通体涂白色。出土时壶口扣合紧密，打开后发现壶底及壶内壁的下段附有绿色的粉末一层，别无他物。壶外侧的底部有一墨书“丙”字，笔划纤细，字径0.25厘米，字体小篆（图版拾伍，4；图二十一）。此方壶的作用，当不是盛脂膏用的鞬，因为鞬应放在御手的前室，不应放在车主人所居的后室。是盛印信的青囊或藏玉的皮匣（鞬）？抑或是鞬②，唐时谓之隐囊，尚难肯定。这里作个问题提出，以便进一步探讨。

铜折页一件，出土于后室輿底的中部，是由一块正方形的薄铜片对折叠成四层。折叠后成9.2