



HAL
open science

Gongyuanqian liangqianji qianhou Zhongyuan diqu de shuidao sheshi (shang) 公元前两千纪前后中原地区的水道设施（上）

Pauline Sebillaud

► To cite this version:

Pauline Sebillaud. Gongyuanqian liangqianji qianhou Zhongyuan diqu de shuidao sheshi (shang) 公元前两千纪前后中原地区的水道设施（上）. Wenwu chunqiu (Stories of Relics), 2016, 2016 (1), pp.3-12. <10.13635/j.cnki.wwcq.2016.01.001>. <hal-01462112>

HAL Id: hal-01462112

<https://hal.science/hal-01462112v1>

Submitted on 24 Jan 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

公元前两千纪前后中原地区的水道设施（上）

Pauline Sebillaud（史宝琳）

（吉林大学边疆考古研究中心，吉林长春130012；法国科学研究中心CNRS 东亚文明研究所CRCAO UMR8155，巴黎）

【关键词】二里头文化；商文化；西周文化；水道系统；水利工程

【摘要】本文系统考察了公元前两千纪前后中原地区的水道遗存。通过对水道建筑材料与制造技术的分析，揭示了水利系统对早期城市发展所具有的重要意义，反映出早期青铜时代社会中一个新的精英阶层的出现及其对都市规划的影响。

DOI:10.13635/j.cnki.wwcq.2016.01.001

在秦代都城咸阳和汉代都城长安，水道系统已经比较发达^[1]，那么陶水管在先秦城市的供给排水设施中占有怎样的地位，在城市水利系统中发挥的作用如何，早晚时期有着怎样的历史变迁呢？

在中国新石器时代的小型聚落中，排雨水系统是一般的沟。龙山时代晚期（约前2500—前2000）出现了大型建筑^[2]，城市也随之应运而生。新兴而复杂的聚居环境必然会对与民众生存息息相关的供排水系统提出新的要求，于是新的建筑材料——陶水管得以发明，传统的给排水技术得以革新。

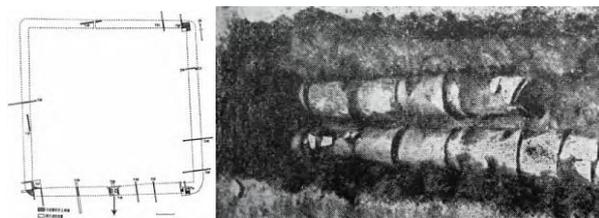
陶管的发明是城市和建筑技术发展的一大进步。然而，这样的技术是如何兴起的？城市的起源与这些技术的发展有什么关系？现有资料是否足够来了解水管系统的性质？在某一个遗址中这些系统是全面的还是有限的？通过水管的研究能说明什么历史现象？那么，本文即拟从分析公元前两千纪前后中原地区的水道遗存入手，尝试性地探讨以上所提出的一些问题。

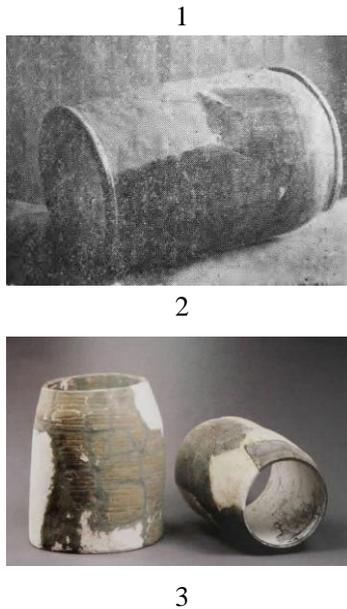
一、研究对象

1. 陶质管道

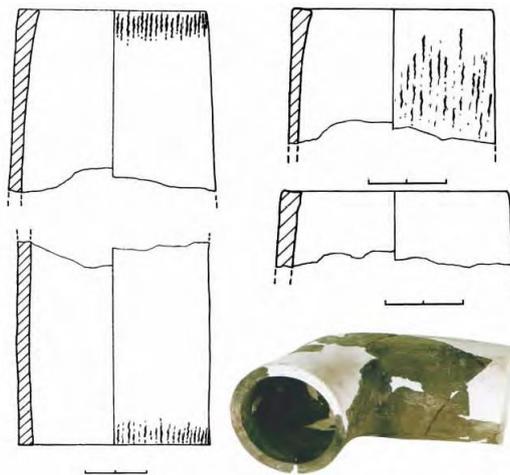
陶质管道按照输送物的内容（生产生活用水、污水、雨水、其他）、流量与方向的不同，而在形状、大小、结构和功能方面有所不同。目前在中原地区发现的公元前两千纪前后的陶水管，一般呈圆（或椭圆）柱体，一端略微内敛或折收，另一端则相应外侈，这样便于节节套扣，表面多施绳纹，直径从15~20 到40~60 厘米，管壁厚约2~6 厘米。为了改变管线朝不同的方向铺设，还设计出了“三通”和“弯头”等陶水管对接件。与普通陶器相比，陶水管的质地、硬度与密封性能更好些。

首先，我们来考察管道遗迹。这是龙山时代晚期中原地区的发明。迄今为止中国发现的最古老的陶水管出土于河南省淮阳县平粮台遗址。发掘出的管道长5 米，全部铺设在一条道路下，通到城墙南门的沟里，由北往南向下倾斜（陶管直径23~32 厘米，长35~45 厘米），外表带拍印篮纹、方格纹、绳纹、弦纹，个别为素面（图一）^[3]。





图一河南淮阳平粮台城址出土的陶管
1.平粮台城址平面图与陶管出土位置2、3. 陶管



图二郑州大师姑遗址出土陶管
1. G5⑤b : 90、G5⑤b : 317 2. H75 : 212、216 3. H75 : 15

在郑州大师姑遗址二里头文化时期（约前1900—前1500）的灰沟G5和灰坑H75 中出土了较多的陶水管残片。其中既有直管，又有弯管。器表有的素面，也有的带稀疏的绳纹。直管直径16~19 厘米，但因为均不完整，长度不明（图二）^[4]。

偃师二里头遗址宫殿区出土有器表带绳纹的陶管，直径11.6~27.8 厘米，长40.6~68.9厘米（图三）^[5]。二里头遗址“二号宫殿”庭院内发现两条水道：一条是陶制管道，另一条是在地沟内铺设石板构成。陶制管道位于庭院的东北部，贯穿东廊并通过东部的第一号门，保存下来的陶管有11 节，每一节均一端略粗、一端较细。直径16.5~22 厘米，长52~58厘米。水道总长6 米（图四）^[6]。

郑州市洛达庙遗址也出土有二里头文化时期的陶管（图五）^[7]。这是在一个灰坑内出土的一节孤立的陶管，直径13.5厘米，原来长度不明。在二里头遗址从商时期开始（约前1600），陶管衔接系统取得了明显进步，每节之间套扣得十分吻合，密闭性比较

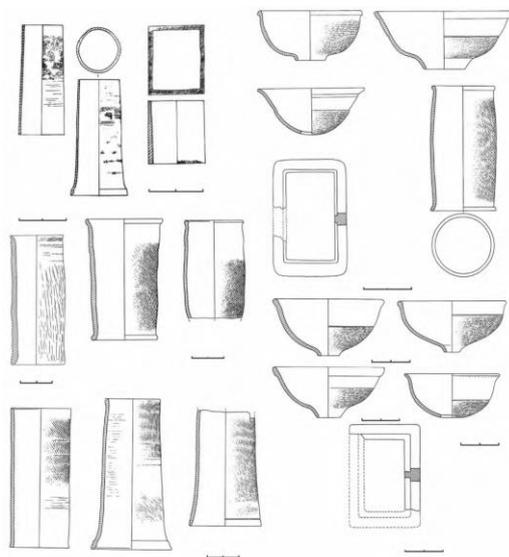
好。遗迹现状保存良好，每一节陶管在其原位，并仍连接在一起（直径18.8~20.4 厘米，长53.5~57.7 厘米）^[8]。偃师商城的大型建筑也有水道设施（陶水管直径23.5~34 厘米，长63~70 厘米）（图六）^[9]。

郑州商城遗址中的陶管工艺进一步复杂化，出现了新的组成部分，如“漏斗形器”“方筒形器”。这样的衔接结构便于蓄水池和水井与水道连接，形成整个城市的水利系统（图七，2、3、7）^[10]。郑州商城的宫殿区发掘工作比较多，可以集中揭示这个现象，但是水道系统在郑州商城的其他部分还没搞清楚。在郑州商城一座建筑旁的一条沟里发现有用陶管铺设的地下水道，每一节陶管直径13.4~24.6 厘米，长27.2~49 厘米（图七，1、4、5、6；图八）^[11]。宫殿区内还有很多大大小小的排水沟。

在商代晚期（约前1250~ 前1050）^[12]，安阳殷墟规模宏大的遗址中发现的陶管极少，只有三节（直径19~21.3 厘米，长42~45 厘米），发现数量之少令人惊讶。除了地下陶管，殷墟还发现有水渠和露天沟。

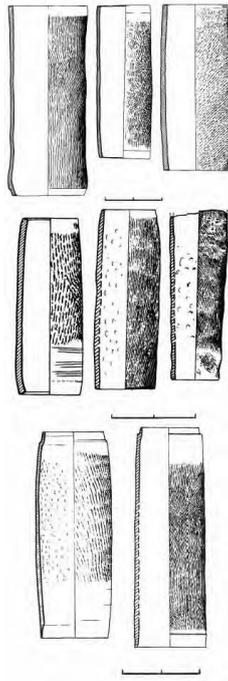
殷墟白家坟遗址出土有带三个口的陶管，可以制造分支、构成直角。它们的尺寸与直通型陶管的大小相同，显示进一步的标准化（图九，1）^[13]。白家坟遗址的“T”形管道有一部分从东往西（9.7 米长），另一分支从南往北（出土只有三节）。这种可以换方向、把不同水道连在一起的陶管的发明，是控制水流方向的一大进步。但是报告中没有提供倾斜角度和流动方向。在战国时期（约前453—前221），这个创造被利用、发展，如在河南省登封县阳城遗址所看到的情况^[14]。

另外，在殷墟苗圃北地铸铜遗址出土了一个保持原貌的陶管（图九，2），这是目前发现的公元前两千纪前后唯一一个跟作坊有关系的陶质管道设施遗迹。

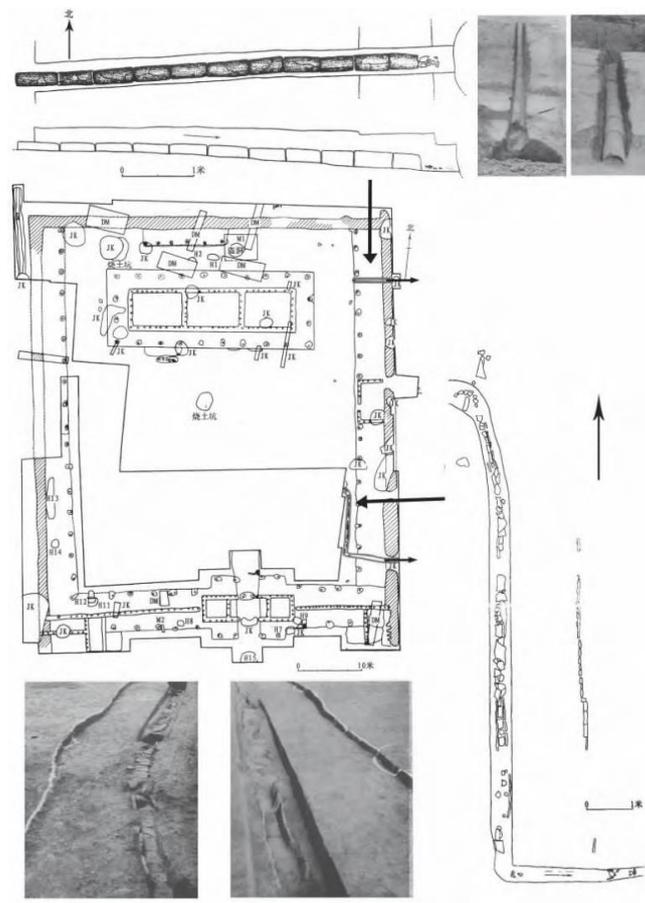


图七郑州商城出土陶管

- 1.陶水管（G1：2、G1：1） 2. 方形器（91H32：16） 3.漏斗形器（C11H103：1、C11H108：14、C11H134：6） 长方形框（C11T104③：50） 陶水管（C11T113③：57） 4. 陶水管（C7T33②：92） 5. 陶水管（C11H153：4） 6. 陶水管（88C8T13G1：2、88C8T13G1：1、88C8T13G1：3） 7. 漏斗形器（C11H143：1、C11T101②：100、C11H128：14、C11H131：5） 长方形框（C11H106：1）

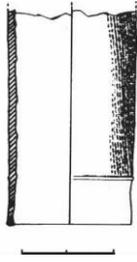


图三偃师二里头遗址出土陶管

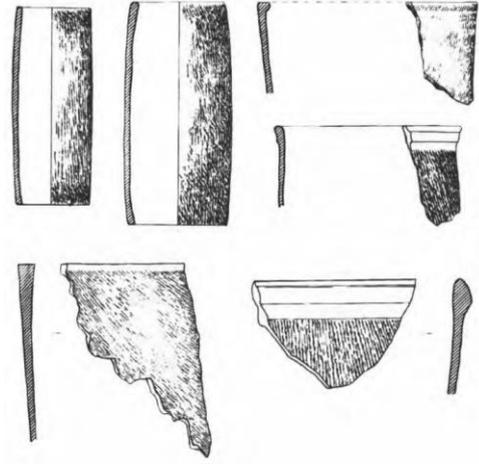


图四偃师二里头遗址二号宫殿水道设施与出土位置

- 1.东廊下陶排水管道
- 2.东廊下陶排水管道
- 3.二号宫殿平面图和排水设施位置
- 4.东廊南部排水管道
- 5.东廊内侧石板砌排水沟



图五郑州洛达庙遗址
出土陶管 (H342 : 7)



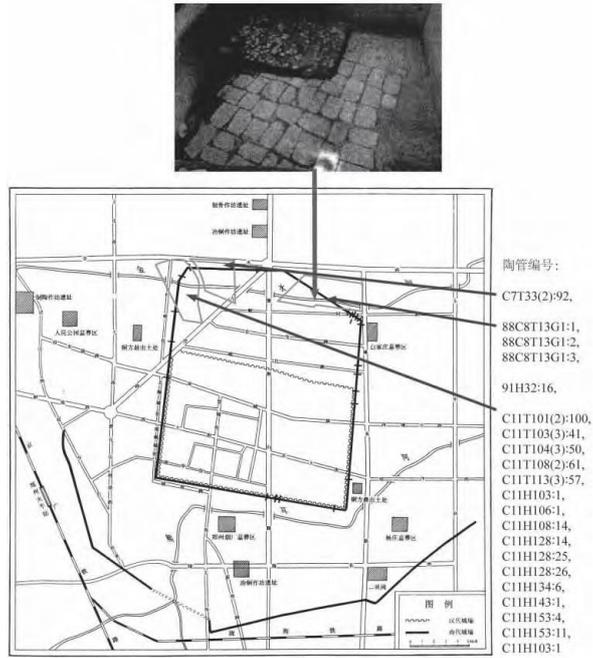
图六偃师商城出土陶管

1.T5⑧ : 1 2.T2⑧ : 1 3.T2⑧ : 2 4.T2⑧ : 3 5.T5⑧ : 3 6.T5⑧ : 2

处于公元前两千纪至一千纪过渡期的西周（约前1050—前771），陶管继承了以前的形制和制作技术，如在陕西省岐山县周原扶风云塘遗址的发现（图一〇）^[15]。

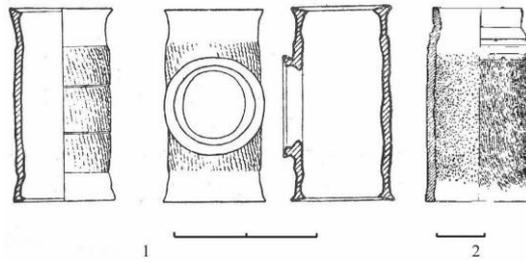
陕西省宝鸡市召陈遗址出土了一端封闭打小孔的陶管（图一一，1）^[16]。四百年之后，在登封阳城出土的陶管属于很长的水管道，技术有进化，这样的陶管跟净水有关，具有简单过滤的功能（图一一，2）^[17]。

在北京琉璃河遗址一个西周时期的大灰坑里发现了几节陶管，但是它们原来的情况不明。发掘简报发表了一节被修复的陶管的照片（直径17~19.2 厘米，长67厘米）（图一二）^[18]。河南三门峡上阳遗址（西周晚至春秋早期，虢国都城，未全部发掘）中发现有一条160 多米长的陶质管道。由于资料尚未系统发表，其情况和大小不明。但是简报中提到该水道有多次维修的痕迹，据此可以推测这个系统的复杂性和长久性（图一三）^[19]。



图八郑州商城遗址水道

1.陶管出土位置示意图2.水池

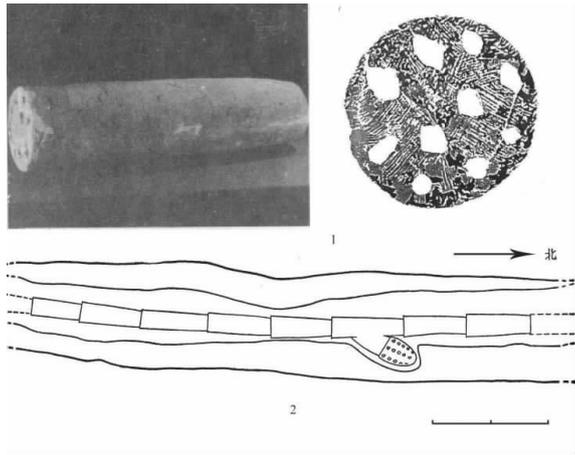


图九安阳殷墟遗址出土陶管

1.殷墟白家坟出土2. 殷墟苗圃北地铸铜遗址出土



图十 岐山周原扶风云塘遗址F1 北侧围墙的排水道

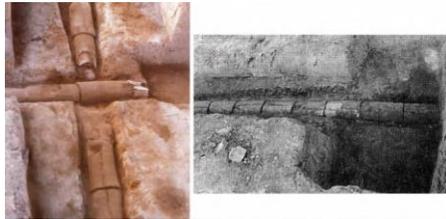


图一—出土陶管

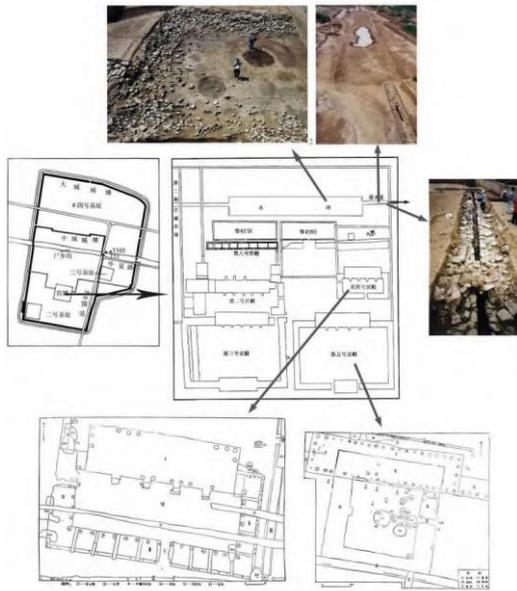
1. 宝鸡召陈遗址出土陶管 2. 登封阳城遗址出土水道遗迹



图一二北京琉璃河遗址出土陶管



图一三三门峡上阳遗址出土陶管



图一四偃师商城遗址

1、2、5.水池与水道3.城址平面图与水道位置 4.宫殿区平面图与水道位置 6.四号宫殿平面图与水道位置7.五号宫殿平面图与水道位置

战国时期的水利系统进一步复杂化，陶管质量提高，其中许多至今保存良好，如河南省就有好几处有水利系统的遗址：阳城、登封、郑州（正位于一千年前商代遗址的位置）^[20]。这些资料显示出中国中原地区陶质管道此时已在城市中得到普及和均质化。战国晚期，这类陶质水道在陕西也继续使用，如西安市附近的秦都咸阳遗址^[21]。汉代国都长安城曾使用五角形剖面陶管建造排水供水系统，类似的陶管也见于秦始皇陵遗址，似乎正是建造皇陵时发明的^[22]。而在战国时期的秦都，其他陶质建筑材料（如板瓦、筒瓦等）也被用作建造水道的材料^[23]，这种做法在战国时期赵都邯郸就有使用，即在城墙顶与内外坡上铺设板瓦，凹面朝上，用于排水，主要是防止雨水冲刷破坏夯土墙体^[24]，这跟罗马时代使用瓦作为水道材料相似。从目前的考古发现来看，将其他不同的构件（如“漏斗形器”“方筒形器”）与陶管连接在一起的技术，最早见于郑州商城遗址中，而在战国时期的咸阳遗址仍继续使用类似的设施^[25]。

2.石板水道

在公元前两千纪前后的中原地区一般不用石头当建筑材料。但是，商周时期主要以泥土材料（夯土、土坯、草拌泥）兴建的宏伟建筑中有的也发现以石板砌筑的管道结构，这些石板结构也有跟陶质管道相同的排水或供水功能。二里头二号宫殿庭院东南部有一条水道，就是在一条被挖开的沟里铺设石板而成。这条水道先构成直角，然后沿着东廊往南走，再往东转，从地下通过东廊，再经4号门出去。其北端呈自东向西走向，一直延伸到庭院内未发掘过的部分。这条水道比较窄，宽12~20厘米，残高7~10厘米，发掘长度4.1米，采用的石板规格较小。这条石板水道的西北部比东南部高一些，可以推测水流方向是自庭院内向外流（图四，4、5）^[26]。

偃师商城有的大型建筑也有石板水道设施：4号宫殿的石板水道位于建筑的东北部、东南部和南部，一共几百米长^[27]；5号宫殿的石板水道位于正殿的北侧外缘，呈东西走向，其东端有向南拐折的迹象^[28]。

II号建筑群中的2004、2005号建筑基址沿走廊外侧的三面路边有一条沟渠^[29]。偃师商城宫殿区北部与蓄水池相连的水道总长约1430米，横贯整个城市（图一四）^[30]。

这是整个城市的主要排水系统，位于路面之下。这条水道的底部和侧壁用石板砌筑，顶部用木板覆盖，以草拌泥固定而成。水道方向由西往东倾斜，显示水流是自西向东，经西门进入宫殿区，直接到达宫殿区北部的水池，然后往东流，通过宫殿区东门继续向东流入城墙外壕沟。这个精心的设计兼具输水、蓄水和排水三个功能。水道网络覆盖整个宫殿区。如果再联系到同时期城内普通沟渠和陶制管道的存在，可以发现偃师商城的水利设施是最为全面的。郑州商城大型建筑旁边也发现有石板水道^[31]，其功能是给一个大型蓄水池供水^[32]。这是一条较宽的石板砌筑的沟渠（1.5米宽，1.5米深，已发掘有30多米长），每隔8米与一座水井连接，最后流入石板铺设的蓄水池。这样宽度的沟可以容纳较大的流量。这个系统也具有供水、蓄水和排水功能。但迄今为止对这些水井的打水方式还没有深入的研究。这种能够覆盖整个城市的水利系统显示出在建城之前就已经具备了一个全面的计划^[33]。

考古报告对石板砌筑的水道没有陶质管道描述得那么仔细。西周时期，具备排水和防护夯土建筑基础功能的石砌水道和陶质管道在一些大型建筑基址上共存，继续得到利用和发展，扶风云塘大型建筑基址中就既见石砌水道，又见陶制管道^[34]。战国时期这类设施有了进一步发展^[35]。秦始皇陵遗址也发现有精心设计和砌筑的石板水道^[36]。

- [1] a. 陕西省考古研究所. 秦都咸阳考古报告 [M]. 北京: 科学出版社, 2004: 730—732; b. 中国社会科学院考古研究所. 汉长安城未央宫1980—1989年考古发掘报告 [M]. 北京: 中国大百科全书出版社, 1996: 62—63; 图版73-75, 图版246.
- [2] 杜金鹏. 新密古城寨龙山文化大型建筑基址研究 [J]. 华夏考古, 2010 (1).
- [3] a. 河南省文物研究所, 周口地区文化局文物科. 河南淮阳平粮台龙山文化城址试掘简报 [J]. 文物, 1983 (3); b. 马世之. 河南平粮台龙山文化古城址试析 [J]. 史前研究, 1984 (2); c. 张光直, 徐莘芳. 中国文明的形成 [M]. 北京: 新世界出版社, 2005: 图4-18.
- [4] a. 郑州市文物考古研究所. 郑州大师姑 (2002—2003) [M]. 北京: 科学出版社, 2004: 189, 188; 图131-6、7, 图版23-6; b. 国家文物局. 2003 中国重要考古发现 [M]. 北京: 文物出版社, 2004: 53—57; 图版57.
- [5] 中国社会科学院考古研究所. 偃师二里头1959年—1978年考古发掘报告 [M]. 北京: 中国大百科全书出版社, 1999: 155; 图94, 156; 图95, 328; 图218, 284; 图271, 图版75, 图版76-1, 图版111.
- [6] 中国社会科学院考古研究所. 偃师二里头1959年—1978年考古发掘报告 [M]. 北京: 中国大百科全书出版社, 1999: 156.
- [7] 河南省文物研究所. 郑州洛达庙遗址发掘简报 [J]. 华夏考古, 1989 (4): 图31、32。
- [8] 中国社会科学院考古研究所. 偃师二里头1959年—1978年考古发掘报告 [M]. 北京: 中国大百科全书出版社, 1999: 384; 图271-1、2, 图版183-6、7.
- [9] 中国社会科学院考古研究所河南第二工作队. 偃师商城第十一号建筑群遗址发掘简报 [J]. 考古, 1995 (11): 975; 图12-1、2。
- [10] a. 河南省文物研究所. 郑州商城考古新发现与研究1985-1992 [M]. 郑州: 中州古籍出版社, 1993: 图版4-2; b. 河南省文物考古研究所. 郑州商城 [M]. 北京: 文物出版社, 2001: 420; 图263.
- [11] 郑州商城所发现陶管的单位号: C7T33 (2)、88C8T13G1、91H32、C11T101 (2)、C11T103 (3)、C11T104 (3)、C11T108 (2)、C11T113 (3)、C11H103、C11H106、C11H108、C11H128、C11H134、C11H143、C11H153、C11H103.
- [12] Robert L. Thorp. *China in the Early Bronze Age, Shang Civilization* [M]. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 2006.
- [13] a. 中国社会科学院考古研究所安阳队. 殷墟出土的陶水管和石磬 [J]. 考古, 1976 (1): 61; 图2; b. 中国社会科学院考古研究所安阳工作队. 殷墟的发现与研究 [M]. 北京: 科学出版社, 1994: 241; 图117.
- [14] 河南省文物研究所. 登封王城岗与阳城 [M]. 北京: 文物出版社, 1992: 239.
- [15] 国家文物局. 陕西周原西周时期考古新发现 [M] // 国家文物局: 1999 年中国重要考古发现. 北京: 文物出版社, 2000: 55.
- [16] a. 国家文物局. 陕西周原西周时期考古新发现 [M] // 1999 年中国重要考古发现. 北京: 文物出版社, 2000: 55; b. 陕西省考古研究所. 镐京西周宫室 [M]. 西安: 西北大学出版社, 1995: 图版123, 图版71; c. 罗西章. 周原出土的陶制建筑材料 [J]. 考古与文物, 1987 (2): 9—17, 图1; d. 王世昌. 陕西古代砖瓦图典 [M]. 西安: 三秦出版社, 2004: 3.
- [17] 河南省文物研究所. 登封王城岗与阳城 [M]. 北京: 文物出版社, 1992: 237; 图138.
- [18] 琉璃河考古队. 琉璃河遗址1996年度发掘简报 [J]. 文物, 1997 (6): 4-13; 图14.
- [19] a. 中国考古学会. 中国考古学年鉴2002 [M]. 北京: 文物出版社, 2003: 258—260; b. 李家窑遗址考古发掘队. 三门峡发现虢都上阳城 [N]. 中国文物报, 2001-1-10 (1); c. Yang Xiaoneng dir. *New Chinese Archaeology Perspectives on China's Past, Chinese Archaeology in the Twentieth Century: vol. 2* [M]. London: Yale University Press Nelson Atkins Museum of Art, 2004: 113; 图3-16c.
- [20] a. 河南省文物研究所. 登封王城岗与阳城 [M]. 北京: 文物出版社, 1992: 213、229—246 页, 图版78—80; b. 河南省文物考古研究所. 郑州商城 [M]. 北京: 文物出版社, 2001: 973; 图645.
- [21] 陕西省考古研究所. 秦都咸阳考古报告 [M]. 北京: 科学出版社, 2004: 217; 图196, 图版14.
- [22] a. 陕西省考古研究所始皇陵秦俑坑考古发掘队. 秦始皇陵兵马俑坑: 一号坑发掘报告1974—1984: 第一册 [M]. 北京: 文物出版社, 1988: 13-45; b. Alain Thote, Lothar von Falkenhausen dir. *Les soldats de l'âernit é: l'arme de Xi'an*

- [M]. Paris: Pinacothèque de Paris, 2008: 207; c. 镐京遗址出土了一节剖面呈五角形的陶管, 报道者认为它是西周时期的遗物。它与西安市附近的汉代长安城出土的剖面呈五角形的陶管的大小相同, 我们认为这一节西周遗址附近偶然出土的(探方外出土的)陶管时代不属于西周时期, 可能属于附近的汉代遗址, 请参看: 国家文物局. 陕西周原西周时期考古新发现 [M] // 1999 年中国重要考古发现. 北京: 文物出版社, 2000: 47、图版123; d. 中国社会科学院考古研究所. 汉长安城未央宫1980—1989 年考古发掘报告 [M]. 北京: 中国大百科全书出版社, 1996: 图版73—75.
- [23] 陕西省考古研究所. 秦都咸阳考古报告 [M]. 北京: 科学出版社, 2004: 215—216.
- [24] a. 河北省文物管理处, 邯郸市文物保管所. 赵都邯. 邯故城调查报告 [J]. 考古学集刊, 1984 (4): 162—195; b. 段宏振. 赵都邯郸城研究 [M]. 北京: 文物出版社, 2009: 190—191.
- [25] 段宏振. 赵都邯郸城研究 [M]. 北京: 文物出版社, 2009: 348—349.
- [26] 中国社会科学院考古研究所. 偃师二里头1959年—1978 年考古发掘报告 [M]. 北京: 中国大百科全书出版社, 1999: 156.
- [27] 中国社会科学院考古研究所河南第二工作队. 1984 年春偃师尸乡沟商城宫殿遗址发掘简报 [J]. 考古, 1985 (4): 322—335.
- [28] 中国社会科学院考古研究所河南第二工作队. 河南偃师尸乡沟商城第五号宫殿遗址发掘简报 [J]. 考古, 1988 (2): 129: 图1, 131.
- [29] 中国社会科学院考古研究所河南第二工作队. 偃师商城第II 号建筑群遗址发掘简报 [J]. 考古, 1995 (11): 963—978: 图4, 图6.
- [30] 杜金鹏, 张良仁. 偃师商城发现商早期帝王池苑 [N]. 中国文物报, 1999-6-9 (1).
- [31] 中国考古学会: 郑州商城中医院夯土基础 [M] // 中国考古学会: 中国考古学年鉴1993. 北京: 文物出版社, 1995: 176.
- [32] 河南省文物研究所. 1992 年度郑州商城宫殿区发掘收获 [M] // 河南省文物研究所. 郑州商城考古新发现与研究 1985—1992. 郑州: 中州古籍出版社, 1993: 98—143.
- [33] 有的局部区域有特殊设施, 如郑州南关外铸铜遗址北区铸铜场地的周围有一圈宽不足1 米的壕沟, 报告推测这圈壕沟对铸铜场地具有“护围”作用, 但与其相连的另一段壕沟的底部发现有淤泥, 可能与排水有关. 参见河南省文物考古研究所. 郑州商城 [M]. 北京: 文物出版社, 2001: 327—329.
- [34] 国家文物局. 中国重要考古发现1999 年 [M]. 北京: 文物出版社, 2000: 52, 55.
- [35] a. 河南省文物研究所. 登封王城岗与阳城 [M]. 北京: 文物出版社, 1992: 242: 图142, 图版80-3; b. 临淄区齐国故城博物馆. 临淄齐国故城的排水系统 [J]. 考古, 1988 (9): 784—787: 图2.
- [36] 这种结构在秦始皇帝陵园内城南门出土, 参见: a. 陕西省考古研究所. 秦始皇帝陵园考古报告 (1999) [M]. 北京: 科学出版社, 2000: 42—43: 图16; b. 王学理. 秦始皇陵研究 [M]. 上海: 上海人民出版社, 1994: 194.