

汉武帝时代关中水利工程的分布特征及影响因素

张金歌

(南阳师范学院 美术与艺术设计学院, 河南 南阳 473061)

【摘要】据《史记·河渠书》和《汉书·沟洫志》记载, 西汉武帝时代关中地区建设了数量众多的水利工程, 它们类型丰富、体量巨大对后世关中地区的水利建设产生了深远影响。本文从水利史角度系统考察了西汉关中水利工程的渠线布局, 在细致分析历史文献和现代研究成果的基础上, 一方面绘制出更加准确和全面的西汉关中水利地图; 另一方面积极探究西汉关中水利在空间布局上的特征及影响因素, 以期西汉武帝时代关中地区水利空间布局的相关研究提供参考。

【关键词】汉武帝; 关中水利图; 分布特征; 自然; 人文

【中图分类号】S-09; K207 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1000-4459(2020)03-0014-10

The Distribution Characteristics of the Water Conservancy Projects in Guanzhong and the Causes during the Reign of Emperor Wu of Han

ZHANG Jin-ge

(Nanyang Normal University Academy of Fine Arts and Art Design, Nanyang 473061)

Abstract: According to *Shiji Hequ Shu* and *Hanshu Gouxu Zhi* in Records of the Grand Historian of China, a large number of water conservancy projects were built in Guanzhong area during the period of Emperor Wu of the Western Han Dynasty, which were rich in types and huge in size, having exerted a profound impact on the water conservancy construction in this area in the following dynasties. Based on the detailed analysis of historical documents and modern research, this paper draws a more accurate and comprehensive water conservancy map of Guanzhong in the Western Han Dynasty; Moreover, it actively explores the characteristics and influencing factors of the spatial layout of Guanzhong water conservancy in the Western Han Dynasty, in order to provide a reference for the related research of the layout of the water conservancy in Guanzhong of the Western Han Dynasty.

Key word: Emperor Wu of the Western Han Dynasty ; Guanzhong water conservancy; distribution characteristics; nature; humanity

西汉武帝时代, 关中地区相继修建了一大批水利工程, 它们从类型上可以划分为: 农田水利、漕运交通和都市水利。这些水利工程在空间上相互关联, 可以说初步形成了关中水利网。

[收稿日期] 2020-01-01

[作者简介] 张金歌(1984-), 男, 南阳师范学院美术与艺术设计学院讲师, 陕西师范大学访问学者, 研究方向为历史地理学。

当前关于西汉关中水利空间布局的研究主要集中在:“水利渠线考证”^①、“关中水利的意义”^②、“汉长安城与关中水利的空间关系”^③以及“关中水利的时空传承”^④等方面。虽然相关研究成果较多,但是大部分研究主要集中在水利渠线的考证方面,专门从空间布局分析的较少。另外,相关研究在表述手段方面比较单一,特别是水利地图的研究相对滞后,缺少能准确、全面反映最新研究成果的水利地图。

按照表现范围大小,西汉关中水利地图可以分为三个层次。首先是整个关中地区的水利地图,其中具有代表性的有党石怀的“秦汉关中水利图”^⑤,辛夷的“秦汉的关中水利”^⑥,以及李令福的“汉代关中水利工程图”^⑦。同时,在《中国历史地图集》《西安历史地图集》《中国水利史稿》(上册)以及《黄河水利史述要》等专著中均有关中水利地图的绘制。上述地图主要为手绘示意图,地图绘制不规范只能起示意作用,少数地图虽然绘制较为规范,但是在地图的完整性和准确性方面仍存在缺憾。其次是汉长安城都市水利图,具有代表性的是黄盛璋的“《水经注》汉长安城附近水系复原略图”^⑧,其后又有多位学者绘制这一区域的水利地图,但多数并无实质性的突破和发展,很多近年的学术成果都没有反映在相关地图上。最后是单一渠线地图,具有代表性的如李建超的“关中郑国渠”和“成国渠流经咸阳原图”、马正林的“关中漕渠图”及李令福的“洛渭漕渠线路示意图”^⑨等。这类地图的绘制时间相对靠后,绘图技术和手段有所提高,地图的精确性有明显改善,但是在渠线的具体线路上仍有不同的认识和看法。

综上,随着测绘技术的发展和相关研究发现的日益增多,当前关于西汉关中水利地图已经不能反映最新的研究成果。本文以历史文献和当代研究成果为基础,在分析西汉关中水利空间布局特征的同时,利用现代绘图方法绘制出更加完整、规范和准确的西汉关中水利地图,以丰富西汉关中水利空间布局研究的表述手段。

一、汉武帝时代关中水利布局

汉武帝十分重视水利建设,在位期间关中地区的农田水利、漕运水利和都市水利均得到了快速发展,进而保障了西汉王朝的繁荣与稳定。

(一)农田水利布局

水利是农业的命脉,在以农业为经济基础的古代社会,农田水利一直都是水利建设的重点。西汉武

- ① 具体研究如,黄盛璋:《关于〈水经注〉长安城附近复原的若干问题》,《考古》1962年第6期;李健超:《秦始皇的农战政策与郑国渠的修凿》,《西北大学学报(自然科学版)》1975年第1期;李健超:《成国渠及沿线历史地理初探》,《西北大学学报(哲学社会科学版)》1977年第1期;马正林:《渭河水运和关中漕渠》,《陕西师大学报(哲学社会科学版)》1983年第4期;张松山:《成国渠史考》,《陕西水利·水利志专辑》1987年第1期;南泽华:《漳渠考》,《陕西水利·水利志专辑》1987年第2期;杨立业:《郑国渠白公渠渠线考证》,《陕西水利·水利志专辑》1987年第2期;徐象平:《西汉龙首渠的历史地理及其有关问题》,《西北史地》1994年第2期。
- ② 参见卜风贤、张琳:《汉武帝经营关中水利的历史意义》,《中国农史》1998年第4期;杨婷:《关中漕渠与西汉社会》,《秦汉研究》2010年第8期。
- ③ 李令福:《汉昆明池的兴修及其对长安城郊环境的影响》,《陕西师范大学学报(哲学社会科学版)》2008年第4期。
- ④ 蒋建军:《关中古代水利成就及现代传承》,《中国水文化》2016年第3期。
- ⑤ 党石怀:《略谈关中古代水利》,《人文杂志》1957年第5期。
- ⑥ 辛夷:《秦汉时期关中的水利事业》,《史学月刊》1986年第1期。
- ⑦ 李令福:《论西汉关中平原的水运交通》,《唐都学刊》2012年第3期。
- ⑧ 黄盛璋:《关于〈水经注〉长安城附近复原的若干问题》,《考古》1962年第6期。
- ⑨ 参见李健超:《秦始皇的农战政策与郑国渠的修凿》,《西北大学学报(自然科学版)》1975年第1期;李健超:《成国渠及沿线历史地理初探》,《西北大学学报(哲学社会科学版)》1977年第1期;马正林:《渭河水运和关中漕渠》,《陕西师范大学学报(哲学社会科学版)》1983年第4期;李令福:《论西汉关中平原的水运交通》,《唐都学刊》2012年第3期。

帝时期,关中地区郑国渠仍在部分发挥灌溉作用,此外又建设了龙首渠、六辅渠、成国渠、蒙茏渠、漳渠和白渠等大中型农田水利工程。这些农田水利极大地提升了生产力水平,促进了关中地区的繁荣与稳定。

(1) 郑国渠的渠系线路

郑国渠始建于秦,是关中第一个大型的跨流域农田水利工程。关于郑国渠的渠线《史记·河渠书》载:“令凿泾水自中山西邸瓠口为渠,并北山东注洛三百余里,欲以溉田。”酈道元在《水经注·沮水》中对郑国渠线路也进行了详细的记载,文中指示郑国渠线路的地名有二山、四水、三原、七城、一宫、一陵^①。其中二山(中山、嵯峨山)、四水(冶峪河、清峪河、浊峪河、石川河)与今基本相同,一宫(舍车宫)、一陵(汉太上陵)等遗址的位置皆能确认,这为郑国渠线路复原提供了重要的地理信息。

当代学者对郑国渠的渠系线路的考证趋于一致,其中具有代表性的是李健超的观点。他认为,“瓠口”在今泾阳县王桥镇船头村西北;郑渠在渠首引水后,“自今泾阳县王桥公社木梳湾村西南向东经过王桥、石桥后折向东北,经马家堡、天道村至云阳镇西北沿嵯峨山南麓向东,今冶峪河与清峪交汇点向东北经鲁桥镇南向东流。”“今浊峪河出垣从楼底坡向东到康家堡的这段河道就是郑国渠渠道。”“由康家堡向东今泾惠一支渠直到阎良镇北的一段,也是原来郑国渠渠道。阎良镇北面的塬上有汉太上陵,郑国渠在塬下折向北流,绕过塬的东面于姚村河附近横绝石川河(即沮水)。又于石川河东岸今富平县南东官公社中和村、马家堡一线向东横绝温泉河(即漆水)。再向东过康桥镇,大致与今西韩铁路平行向东北,在今蒲城县东南的晋城北入河(洛河)。”^②上述路线中行政区域因时代发展而发生了一些改变。例如:阎良镇今为阎良区,东官公社更名为东上官乡,康桥镇经过政区合并成为今关山镇的一部分。

自郑国渠修建136年后,西汉左内史兒宽在郑国渠的上游修建了六条小渠以灌溉郑国渠旁的“高印”之田,史称六辅渠。

(2) 龙首渠的渠系线路

龙首渠是西汉关中著名的引洛淤灌工程,它大概修建于汉武帝元狩年间(前122—前117),因在穿渠过程中掘得动物化石而得名。关于龙首渠渠线《史记·河渠书》载:“自激引洛水至商颜山下,岸善崩,乃凿井,深者四十余丈。往往为井,井下相通行水。水颓以绝商颜,东至山岭十余里间。”文中的“激县”为秦汉时县名,其治城在今蒲城县西头乡避难堡;而“商颜山”即今铁镰山。

龙首渠的线路包括渠首位置和渠系线路两部分。龙首渠的渠首在今蒲城县状头村至索村之间的某一地点。从渠首引水后,龙首渠由北至南依次经过船头村、北寺村、南寺村、西塘缺口、刘家窑沟、贺家沟、曲里南沟、大峪河谷、朱村沟、永丰凹地、河城垣东沟、晋渠、石马南沟、沟南缺口、杨泉沟,在远志山东沟向南横穿铁镰山^③。龙首渠过铁镰山后,沿山垣南麓自西向东经过义井、西汉、中汉、东汉诸村到达北渠头。此段干渠全长16华里,与文献十分符合。渠道在北渠头村转而南下,经过东西渠头村之间的南北大夹槽,曲折南伸,直至大荔县城东十余里的“旱河”,余水退入洛河^④。徐象平认为,龙首渠穿过铁镰山后可能存在一条西干渠。它的渠线与今洛惠渠西干渠一致,即沿铁镰山南垣西进至洛河^⑤。然而,这一推测缺乏考古和历史文献的直接证据,仍需进一步研究。

(3) 白渠的渠系线路

六辅渠建成十六年后的太始二年(前95),关中又兴修著名的白渠。《史记·河渠书》载“后十六岁,太始二年,赵中大夫白公复奏穿渠。引泾水,首起谷口,尾入栎阳,注渭中,袤二百里,溉田四千五百顷,因

① 杨守敬、熊会贞疏,杨魁宏、杨世灿、杨未冬补:《水经注疏补中编》卷16《沮水》,中华书局,2016年,第445—448页。

② 李健超:《秦始皇的农战政策与郑国渠的修凿》,《西北大学学报(自然科学版)》1975年第3期。

③ 郑登科:《西汉龙首渠与今日洛惠渠》,中日历史地理合作研究论文集第2辑《汉唐长安与关中平原》,《中国历史地理论丛》增刊,1999年12月。

④ 李天文:《龙首渠考证》,《洛惠渠志》附录,陕西人民出版社,1995年。

⑤ 徐象平:《西汉龙首渠的历史地理及其有关问题》,《西北史地》1994年第2期。

名曰白渠。”酈道元在《水经注·渭水》中对白渠的渠首位置和具体线路有较为详细的记载,他认为白渠渠首位于“谷口”,在郑国渠南面。高士嵩根据文献记载结合现场考察,提出白渠渠首在今郑渠渠首南一里许的黑石湾村^①。白渠在渠首引水后向东经过宜秋城南,后折向东南经过池阳城北,又东经过秦孝公陵北后向南经过居陵城北,莲芍城南,又向东注入金氏陂,最终东注渭水^②。经过考古学家的发掘考证,汉栌阳城在今西安阎良区东南御宝屯附近,池阳城遗址在今云阳县城北,莲芍城遗址在今渭南市临渭区交斜镇来化村附近,金氏陂则位于渭南市临渭区的渭河北侧。换言之,白渠引水后向东南经过云阳县城北后折向东北经过三原县城南,向东经过阎良区东南的御宝屯附近,后又折向东南进入渭南市临渭区下邽镇东南入渭河。

(4) 灵轵渠的位置

记载灵轵渠的文献资料较少,在《史记·河渠书》中仅有“而关中辅渠、灵轵引堵(诸)水”。另外,《汉书·地理志》右扶风盩厔县下记有:“灵轵渠,武帝穿也”。西汉盩厔县即今周至县。多数学者认为,灵轵渠“起自周至县(今周至县东)灵轵原下,东北流入渭水,灌溉今周至、户县一带农田。”^③灵轵渠是汉武帝时期为数不多的位于渭河南岸的中型农田水利工程,对于研究西汉关中水利的空间布局有重要意义。

(5) 成国渠和蒙茏渠的渠系线路

成国渠首见于《汉书·沟洫志》:“而关中灵轵、成国、漳渠引诸川”。因可见,成国渠可能修建于六辅、灵轵渠之后,也是在西汉武帝时期修建的水利工程。同时,《汉书·地理志》在右扶风眉县下记载:“成国渠首受渭,东北至上林入蒙茏(茏)渠。”此外,《水经注·渭水》中也记载:“(盩厔)县北有蒙茏渠。上承渭水于郿县,东过武功县,为成(林)国渠。”据此,多数学者认为蒙茏渠是成国渠的下游,这二者本是同一线路的不同渠段。

关于成国渠的渠首和渠线,李建超指出:“(成国渠)渠首的一部分在渭河北岸眉县杜家村西南1500米,这里称为东门渡口。”成国渠在渠首引水之后“渠线转向东南,位于今渭惠渠南边,后故渠再向东南经祁家河、河池、白家下村、马道、孙家之南。”之后“故渠蜿蜒向东南经南寨北、岭堡南入扶风县,又东经牛蹄、下宋、西渠、龙渠寺等地。”渠线又东“在下川口附近北屈于下川口东北渡过漆水,沿河东南流至铁牛寨南、张兔村北再向东北流去。”^④成国渠在铁牛寨一分为二,一条东北流向为成国渠;另一条东南流向为蒙茏渠。成国渠经铁牛寨、张兔村后,沿今渭惠高干渠一直向东至杨家湾以北后,再向东南经汉景帝阳陵和王皇后陵南,在阳陵南向东大约10公里处注入渭河。蒙茏渠在铁牛寨分出来后,向东南流入上林苑。其渠线大致和成国渠平行,东流经过兴平南至咸阳西入渭河。有学者认为今兴平县的胭脂河河道可能就是蒙茏渠主干^⑤。

(6) 漳渠的渠系线路

《汉书·沟洫志》载:“灵轵、成国、漳渠引诸川……皆穿渠为溉田,各万余顷。”据此可见,漳渠和灵轵、成国渠一样皆为西汉关中的农田水利工程,而且取得了不错的效果。南泽华认为,漳渠在今岐山县益店镇西南的下官庄、侯下湾一带引水,后渠线沿漳水左岸向东南行约3公里,其后折向东至谢家河附近入扶风县境继续东行,穿过西原凹口,经过马援墓南,后穿过扶风县北向东延伸,跨过七星河后折向东北,经南官北又向东北行进21公里后跨过美阳河,后继续东行至吴家折向东北进入武功县,最后在游凤以北的渠子村和桥口村附近注入漆水河^⑥。漳渠全程长约35至40公里,灌区涵盖岐山、扶风、武功三县的

① 高士嵩:《泾渠志稿·历代泾渠名称》。

② [北魏]酈道元著,陈桥驿校证:《水经注校证》卷19《渭水》,中华书局,2007年,第463—464页。

③ 《中国水利史稿》编写组:《中国水利史稿》(上册),水利水电出版社,1979年,第134页。

④ 李健超:《成国渠及其沿线历史地理初探》,《西北大学学报(自然科学版)》1977年第1期。

⑤ 李令福:《关中水利开发与环境》,人民出版社,2004年,第106页。

⑥ 南泽华:《漳渠考》,《陕西水利·水利志专辑》1987年第2期。

部分地区,属于中型的农田水利工程。

(二)漕运水利的工程布局

汉武帝时期为了解决漕运矛盾,相继在关中地区开凿了漕渠(并渭漕渠)、洛渭漕渠和褒斜道等漕运水利工程。

(1)漕渠的渠系线路

漕渠是西汉关中地区修凿的最重要的漕运水利工程。关于其渠系线路《史记·河渠书》载“引渭穿渠起长安,并南山下,至河三百余里”。漕渠全长300多里,以汉长安城和灞水为界可以把渠线分为:上游线路、中游线路和下游线路。

漕渠上游线路是指渠首至汉长安城之间的线路。关于漕渠渠首,马正林认为漕渠渠首在汉长安城北侧,在今西安西北郊的鱼王村附近。而著名历史地理学家史念海指出,漕渠渠首应该在今咸阳市钓鱼台附近,因为这里的渭河河道狭窄更易于筑堰引水,对保障漕渠水量有益。本文采用史先生观点。关于漕渠和汉长安城的空间关系,黄盛璋认为汉长安并未专门修凿护城壕,其东西北三面都是以自然水道和人工渠线为护城壕的,并进一步提出汉长安城南垣外的护城壕就是漕渠水道。郭声波利用地形信息完善了漕渠渠首至汉长安城的线路,他认为漕渠在钓鱼台引水后大致沿390~389米等高线东行,在今严家渠村附近渡泔水后沿389米等高线自今冯党村西的泔河东岸东北经漓池北、磁石门南,后继续东行,穿过三桥镇接入汉长安城南垣的漕渠^①。

漕渠建成后的第六年,汉武帝修凿昆明池。为增加漕渠水量人们修凿了渠线从昆明池引水济漕,这条渠线在《水经注》中称昆明故渠(昆明渠)。最新的考古报告显示,昆明渠的渠首在昆明池南岸线南侧,昆明池入水口区的东部即今西安市斗门镇石匣口村附近^②。昆明渠从渠首引水后,向东北经过河池寨北后东渡皂河,到达今大土门社区附近后,向东经过今任家庄附近后折向东北,在汉长安青门外与沔水支渠及漕渠汇合^③。

漕渠的中游线路包含从汉长安城遗址至今临潼区新丰镇之间的线路。2001年,西安市文物保护考古所在灞桥段家村附近的灞河两岸勘察出共计11公里的漕渠遗址,为这一区域的漕渠路线研究提供了重要材料。根据钻探结果,灞河西侧的漕渠线路如下:漕渠自北辰村东南灞河古河道处,向西沿高速公路北侧,经过河道村、沟上村、向西过污水渠后在联合村西端,折向西航公司生活区东南,后拐弯顺西航公司厂部南向西经张千户到河止西村,又向南经蔡家村、杨家村、城运花园人工湖西端流经农科院至汉城附近^④。灞河西侧的漕渠与汉长安城的相接方式因探查工作的中断而未明确,有学者认为可能是沿城南垣的漕渠沿东垣北进与之会合。

灞水东侧的漕渠线路整体呈西北—东南走向。漕渠自西王村村东向东经过东王村、三合社、深度、半坡村至万盛堡^⑤。这段遗址正好和《中国文物地图集·陕西分册》中标明的漕渠遗址相接,即漕渠在经

① 郭声波:《隋唐长安水利》,陕西师范大学硕士学位论文,1984年。转引自李令福:《论西汉关中平原的水运交通》,《唐都学刊》2012年第2期。

② 中国社会科学院考古研究所、西安市文物保护考古研究院阿房宫与上林苑考古队:《西安汉唐昆明池水系的考古勘探与试掘(2012-2016)——关中地区夏商周、秦汉水利工程的集中发现,汉唐都城近郊水系考古的突破性成果》,《中国文物报》2017年3月24日第8版。

③ 李令福:《关中水利开发与环境》,人民出版社,2004年,第117页。

④ 西安市文物保护考古所:《灞桥段家村汉代水上大型建筑遗址试掘及调查钻探情况汇报》2001年5月(未刊稿)。转引自李令福:《关中水利开发与环境》,人民出版社,2004年,第118页。

⑤ 西安市文物保护考古所:《灞桥段家村汉代水上大型建筑遗址试掘及调查钻探情况汇报》2001年5月(未刊稿)。转引自李令福:《关中水利开发与环境》,人民出版社,2004年,第118页。

陂;城西有漓池、滌池;城北有藕池等。为了保证都城的各项用水,西汉王朝在长安城周围进行了大规模的人工水利建设,其主要内容包括:昆明池及其调节渠线、沔水支渠等。

(1) 昆明池及其调节渠线

据《三辅黄图》记载:“汉昆明池,武帝元狩三年穿,在长安西南,周回四十里。”即汉昆明池的修建时间为汉武帝元狩三年(前120),位于汉长安城的西南,周长有四十里。考古学者通过对汉昆明池的考古发掘,明确了其位置和范围,即:“昆明池北岸位于今丰镐村南高地,西岸位于上泉村东南向经斗门镇至石匣口村北。南岸线从石匣口村东北向东随地形延伸,西端为昆明池进水口所在。东岸线现在石匣口村东北折至万村后向北。汉昆明池的面积为14.2平方公里。”^①

关于昆明池的引水渠线,《熙宁长安志》卷12中有这样的记载:“交水又西南流与沔水枝津合,其北又有汉故渠出焉,又西至石碣分为二水;一水西注沔水,一水自石碣经细柳诸原北流入昆明池。”^②

由此可知,昆明池源自交水,并且以石碣为界交水一分为二,一支西注沔水,一支向西北流经细柳诸原最终注入昆明池。吕卓民认为,昆明池引水渠线的引水口在今天的香积寺附近,渠线自香积寺向西北沿今赤兰桥、南雷村、堰渡村、东西干河、楼子村、三角村、大羊吉村、孙家湾、李柳村一线趋于石匣村北^③。这一观点得到多数学者的认同。

出于对昆明池水量调节和水库安全性的考虑,人们在昆明池的西岸开凿了一条排水渠道。根据《长安志》记载,沔水过交口后,“又北,昆明池水注之,又北迳灵台西”^④。这说明昆明池与沔水之间确实有渠道相连。目前,考古学者在昆明池遗址西侧发现的东南西北走向的古渠,被学界广泛认为是昆明池的排水渠线^⑤。

昆明池的补给渠线是指昆明池对沔水、漕渠和漓池的补给渠线。沔水是西汉长安城都市水利的主要水源。昆明池建成后,为弥补沔水水量的不足,人们从昆明池开挖渠线为沔水进行补给。酈道元在《水经注·渭水》中记载了两条昆明池补给渠线。一是补给漕渠的昆明故渠,其渠线在上文已说明,在此不再赘述。一是补给沔水的昆明池水,其具体渠线为:池水东出昆明池后,向北经镐京东,秦阿房宫西,曲折至阿房宫前殿以北注竭水陂,其后又从竭水陂向东北流至今三桥附近补入沔水^⑥。另外,昆明池的北侧即今落水村南的北岸西部也开有渠口,昆明池水经此口越“翰龙岭”注入北面的漓池^⑦。

(2) 沔水支渠的线路

沔水支渠是汉长安城都市水利的重要组成部分,发挥了向城中输水的重要作用,是城内各项用水和东城壕的主要水源。根据《水经注》中对沔水支渠的记载,沔水支渠的线路如下:沔水支渠在章门利用飞渠入城后,先汇入沔池,其后又从未央宫和桂宫之间流过,又东经过石渠、天禄两阁旁,再向东经过武库和长乐宫北,由清明门出城。其后分为二渠,一渠沿汉长安城东垣北流入渭,一渠东流汇入昆明渠^⑧。如今汉长安城的考古工作已经基本结束,城内沔水支渠经过考古发掘线路十分明确。

① 中国社会科学院考古研究所、西安市文物保护考古研究院阿房宫与上林苑考古队:《西安汉唐昆明池水系的考古勘探与试掘(2012-2016)——关中地区夏商周、秦汉水利工程的集中发现,汉唐都城近郊水系考古的突破性成果》,《中国文物报》2017年3月24日第8版。

② [宋]宋敏求撰,[元]李好文编绘,阎琦、李福标、姚敏杰校注:《长安志·长安志图》卷12,三秦出版社,2013年,第232页。

③ 吕卓民:《西安城南交漓二水的变迁》,《中国历史地理论丛》1990年第2期。

④ 杨守敬、熊会贞疏,杨魁宏、杨世灿、杨未冬补:《水经注疏补中编》卷19《渭水下》,中华书局,2016年,第547页。

⑤ 黄盛璋:《〈水经注·渭水〉注》,《中国古代地理名著选读》,科学出版社,1959年,第115页。

⑥ 杨守敬、熊会贞疏,杨魁宏、杨世灿、杨未冬补:《水经注疏补中编》卷16《沮水》,中华书局,2016年,第557页。

⑦ 刘振东、张建锋:《西安市汉唐昆明池遗址的钻探与试掘简报》,《考古》2006年第10期,第57页。

⑧ 杨守敬、熊会贞疏,杨魁宏、杨世灿、杨未冬补:《水经注疏补中编》卷19《渭水下》,中华书局,2016年,第580页。

西汉时期关中都市水利主要利用了长安周围丰富的水利资源,利用人工水利设施联系不同的水利资源进而保障都城的各项用水需求。从空间布局上看,长安周围的都市水利具有明显的网状结特征。在这复杂的水利网中,昆明池和长安城是两个重要的结点,其他水利渠线主要是为了实现对这两个中心的有效衔接。西汉长安城都市水利分布图如图2所示。

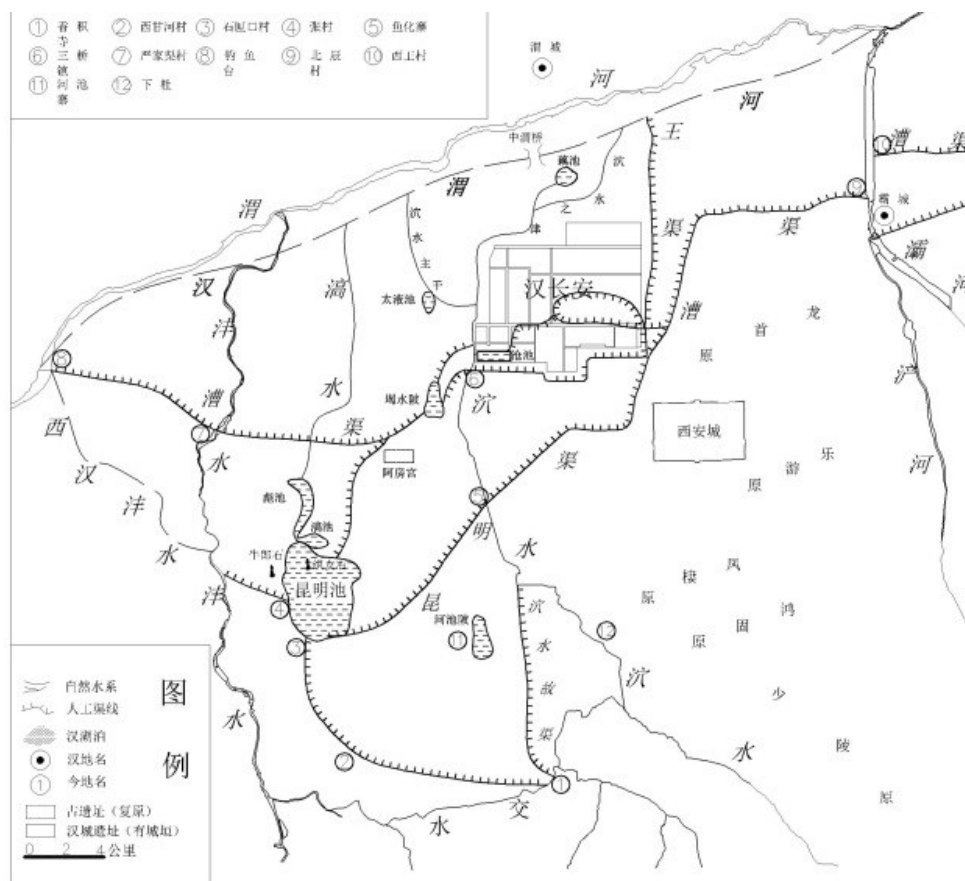


图2 汉长安城都市水利分布图

二、汉武帝时代关中水利空间分布特征

汉武帝时代在广阔的关中平原上分布着大量的水利工程。它们不但数量多、类型丰富、规模大,而且具有明显的空间分布特征。

(一)水利工程呈条带状空间格局

汉武帝时代关中水利在空间分布上具有明显的条带状特征。通过对《汉武帝时代关中水利工程图》的观察,结合各水利工程的空间位置关系及渠线方向的异同,我发现此时关中水利在空间分布上具有明显的“两横一竖”特征。“两横”是指以渭河为轴线的水利工程聚集区和以泾河为源的郑国渠和白渠灌区。渭河是关中最长的河流,利用渭河平坦的河边阶地,在汉武帝时代建立了多项水利工程。这些工程在空间上十分接近,有些甚至是首尾相接。在渠线方向上,它们与渭河的流向基本一致。进而,在空间上形成了第一个横向的带状区。另外,郑白二渠都是引泾的水利工程,二者不但位置相近而且方向相仿,都是引泾河后东行。虽然白渠尾注渭河,但整体上仍有明显的东西向特征。因而,郑白二渠在空间上形成了第二个横向的带状区。“一竖”是指以龙首渠和洛渭漕渠组成的引洛水利工程。这两者在空间

上接近,事实上,它们的起点都位于蒲城县避难堡附近,在方向上又都是南北向,由此形成了关中水利的竖向分布区。

(二)水利工程空间分布不均衡

通过观察我们发现,西汉关中水利在空间上极不均衡,不同区域的水利工程在数量、类型和工程规模上差异很大。这一时期关中水利工程最集中的区域是,西至郿县东到黄河这一狭长的渭河阶地。经过实际测量,这一区域大概有3000平方公里,虽然相较于整个关中平原面积不大,但却集中了漳渠、成国渠、蒙茏渠、灵轵渠、漕渠及昆明池等多项大中型水利工程。从水利工程的数量、类型和规模上看,这一地区无疑是西汉关中最重要水利密集区。另外,渭北的泾河和洛河之间的平原,不但是关中最早进行水利建设的地区,而且也集中了较多的水利工程。这一区域的面积大约4000平方公里,拥有郑国渠、白渠、六辅渠这样的大中型农田水利工程,也有洛渭漕渠这样的漕运水利,在关中地区形成了第二个水利密集区。

三、汉武帝时代关中水利空间分布的影响因素分析

西汉武帝时期的关中水利工程不仅数量多、类型多、工程量大,而且具有独特的空间分布特征,这与关中地区的自然因素和人文社会因素密切相关。

(一)自然因素

自然环境是水利工程建设的基础。西汉时期关中拥有优越的地形和水文条件,是此时关中水利工程快速发展的前提。

(1)地形因素对关中水利发展的影响

关中平原主要由冲积平原、黄土台塬和洪冲平原组成,整体地势呈现为:南深北浅,东深西浅。冲积平原包括渭河冲积平原和渭北的泾河以东的泾石洛冲积三角洲平原。这些地区由于具有地形优势是关中水利开发的重点区域。以渭河冲积平原为例,渭河在郿县以西,河谷狭窄,发育出四至五级阶地,在郿县以东,河谷变宽发育出三级阶地,其中河漫滩及一二级阶地宽广平坦且连续分布,三级以上多断续分布。由于地势平坦且接近水源,西汉关中水利的主要开发区域便集中于此。另外,渭北的泾石洛冲积三角洲平原,地势平坦开阔,北高南低,十分有利于古代的引水自流水利工程。例如,郑国渠就是沿北山前地势最高线布置,以控制最大面积的灌溉区。除此之外,本区域还聚集了六辅渠、白渠和洛渭漕渠,形成了第二个水利聚集区。黄土台塬主要分布在渭北泾河以西地区,海拔540米至1000米,台塬区沟壑发育繁多,地形破碎,有的河谷深切达200米,难以发展引水自流的水利工程,只在漳河的下游地区有低程度的开发。洪冲平原主要分布在秦岭及北山山前,平原小,海拔高,少有水利建设。

(2)水文因素对关中水利发展的影响

关中河流皆属于渭河水系。渭河发源于甘肃鸟鼠山,向东流经关中平原后注入黄河。渭河丰富的水资源为水利工程建设提供了良好条件。西汉时期,人们在渭河两侧的阶地上相继建设了漕渠、成国渠和蒙茏渠等大型水利工程。以渭河为界,可分为渭南河流和渭北河流。渭南河流皆发源于秦岭,虽然流线较短,但水源清澈,水量丰富。利用其水文特点结合渭南平原狭窄的地形,在渭南东区以漕渠、都市水利为主,农田水利为辅。其中,都市水利以都城南面的沔水、交水为源,漕渠则接纳了灞水等南岸河流量。渭北河流普遍渊源流长,其中如洛河、泾河等不但流线长,而且由于经过黄土高原,水中夹杂大量的有机质泥沙,成为发展农田水利的重要水源。总之,优越的水文条件为关中水利开发建设提供了基本资源,而地形则决定了水源利用的难易,这在客观上影响了关中水利的空间分布。除此之外,关中地区的气候条件和土壤条件也对水利布局有一定的影响。

(二)人文因素

汉武帝时代,出于维护“基本经济区”的需要以及在西汉发达的政治、经济、军事和科技实力支持下,关中水利建设取得了巨大成就。

(1)基本经济区建设对关中水利发展的影响

冀朝鼎先生曾提出“基本经济区”的概念。他在《中国历史上的基本经济区与水利事业的发展》中说:“中国历史上的每一个时期,有一些地区总是比其他地区受到更多的重视。这种受到特殊重视的地区是在牺牲其他地区利益的条件下发展起来的,这种地区就是统治者想要建立和维护的所谓‘基本经济区’”^①。关中就是西汉王朝的基本经济区。要推动关中地区的经济发展,主要有两条途径。一是大力发展漕运水利,提高关中物质输入能力。在这目标前提下,关中最先修建了漕渠、洛渭漕渠和褒斜道,以满足关中地区的物质需求。二是发展农田水利,提升域内的农业生产水平。在这种需求下,关中先后修建了六辅渠、龙首渠、白渠、成国渠、灵轵渠、漳渠等一系列的大中型农田水利工程,极大地改善了关中农业发展条件,提升关中的农业生产水平,最终推动了关中水利的整体发展。

(2)其他影响因素

汉武帝时代关中水利的快速发展还受到其他多种社会人文因素的影响。例如,关中巨大的人口压力和粮食供给矛盾,使得汉武帝不得不重视水利建设以提升漕运能力,提高关中粮食产量。在经济上,汉武帝前期国家积累的大量财富为大规模水利建设提供财力支持。同时,相对稳定的社会环境和中央集权的空前强化,为大型的水利工程的组织提供可能。在科技方面,专业的技术人才“水工”和测量手段“表”,为水利建设的顺利进行提供了技术保证。

综上所述,本文在分析历史文献和前人研究成果的基础上,对汉武帝时代关中水利渠线进行逐条还原,确定了相对准确的水利工程渠线。与此同时,利用现代绘图手段先后绘制出西汉关中水利工程分布图和汉长安城都市水利分布图。与前人地图相比,这两幅地图一改过去随意性、示意性特征,在西汉关中水利的空间位置、渠线布局及内容等方面,更加全面、准确和直观,较为清晰地展现了西汉关中水利的空间分布情况。此处,利用水利地图进行空间分析,以认识和了解这一时期关中水利在空间布局上的特征,并从关中自然和人文两方面因素进行分析和思考。

杂志社版权页声明

本刊已许可中国学术期刊(光盘版)电子杂志社在中国知网及其系列数据库产品中以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文。该社著作权使用费与本刊稿酬一并支付。作者向本刊提交文章发表的行为即视为同意我社上述声明。

^① 冀朝鼎:《中国历史上的基本经济区与水利事业的发展》,朱诗鳌译,中国社会科学出版社,1981年,第8页。