

秦末以来秦都咸阳地貌演变

桑 广 书

(浙江师范大学旅游与资源管理学院, 浙江 金华 321004)

摘要: 秦都咸阳地貌演变研究是秦咸阳考古和关中地区历史环境演变研究不容忽视的问题。秦末以来, 秦都咸阳地貌演变包括渭河河道北移和咸阳原边坡地貌变化两个方面。通过文献考证与实地考察恢复了秦末、唐、明、清各代渭河的河道位置, 秦末以来秦都咸阳段渭河河道北移 4 100 m, 平均北移速度 1.876 4 m/a 明代以前北移较慢, 以后北移速度显著加快, 清顺治至现代北移速度达到 5.970 1 m/a。咸阳原南侧边坡上的中小切沟主要是秦以后形成的。原坡上的村庄平台是历史上人为斩齐原坡, 挖掘窑洞, 引起原边逐步后退的结果, 是咸阳原边坡人为地貌演变的体现。

关键词: 秦都咸阳; 渭河河道; 咸阳原边坡; 秦末; 地貌演变

中图分类号: K928.6 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-0690(2005)06-0710-07

近年来随着秦都咸阳的考古进展, 秦都咸阳成了考古和历史地理学研究的热点, 围绕秦都咸阳遗址、秦咸阳城的位置和特点进行了热烈讨论。在秦都咸阳的研究中有一个不容忽视的问题, 即秦末以来秦都咸阳的地貌演变。以往虽对历史时期渭河北移有一定的研究^[1], 但缺乏历史序列的连续性和定量化, 更未涉及咸阳原边坡的地貌演变。只有较准确地恢复出秦末以来秦都咸阳的历史地貌格局, 才能对秦咸阳城的城市布局、城市景观风貌有一个正确的认识。秦都咸阳的历史地貌研究也有助于关中地区历史时期环境演变研究的深入, 并为今后秦都咸阳考古的进一步深化提供依据。

1 秦都咸阳及其地貌特点

1.1 秦都咸阳

秦咸阳城是中国历史上第一个封建王朝——秦王朝的都城, 秦孝公十二年(350 a.B.C.)秦将都城由栎阳迁至咸阳, 秦初都咸阳时主要在渭河北营造宫室, 秦惠文王时(337~311 a.B.C.)“取岐雍巨材, 新作宫室, 南临渭, 北愈泾”。随着秦国力的不断壮大, 秦咸阳的城市规模也在发展。从秦

昭王(306~251 a.B.C.)开始秦咸阳城跨过渭河, 在渭河南岸兴建了不少建筑, 如章台宫、兴乐宫等, 形成了以渭河为轴线南北展布的城市布局^[2]。秦始皇时是秦咸阳城快速发展时期, “秦每破诸侯, 写放其宫室, 作之咸阳北阪上, 南临渭, 自雍门以东至泾、渭, 殿屋复道周阁相属”。 “始皇二十六年(221 a.B.C.)徙天下高货富豪于咸阳十二万户, 诸庙及台苑皆在渭南”。可见秦始皇时秦咸阳城已成为规模相当可观的都市, 人口在 50 万人左右^[3], 即使按今天的城市人口规模标准也属大城市。

秦都咸阳的地理位置考古发掘和研究均已证实, 中心在今咸阳市以东 14 km 的窑店附近, 但对秦咸阳城的具体范围看法尚不一致。刘庆柱先生认为: “秦都咸阳城的范围东自柏家嘴村, 西至长陵车站附近, 北起陈国渠故道(约为今高干渠), 南至汉长安城遗址北约 3 275 m”^[2]。李令福先生认为秦咸阳城包括渭北以咸阳宫为中心的核心区和渭河以南宫殿、宗庙区两部分。渭北核心区的范围如刘庆柱先生所述, 渭河以南的宫室群分布在汉长安城范围附近, 与咸阳宫隔渭河南北相对, 稍西侧上林苑中的阿房宫也在秦咸阳城区之内^[1]。时瑞

收稿日期: 2004-07-20 修订日期: 2004-11-16

基金项目: 国家自然科学基金项目(50279019)、教育部重大项目(2000ZDXM770013)。

作者简介: 桑广书(1963-), 男, 陕西陇县人, 博士, 副教授, 主要研究方向为地貌学与土壤侵蚀。E-mail: sg63@163.com

《史记·秦本纪》:“(孝公)十二年, 作为咸阳, 筑冀阙, 秦徙都之”。

《辅黄图·序》。

《史记·秦始皇本纪》。

《辅黄图》卷上《咸阳故城》。

宝先生勾画出的秦咸阳城范围为：“北至望夷宫，地在今底张镇胜村一带；南至上林苑，以终南山为界；西界在渭北至杜邮亭，地在今渭城镇龚家湾一带，在渭南至上林苑西端，地在今周至县终南镇一带；东界在渭北至泾渭之交（含兰池），在渭南至上林苑东端，地在今西安东南曲江池一带”^[4]。另外，王丕忠、杨宽、武伯伦、石兴邦在考证秦咸阳城位置时都认为秦咸阳城毁于历史上渭河的北移。为此笔者以窑店为中心在咸阳原上下，渭河两岸进行了广泛的野外调查、测量。认为在秦都咸阳的研究中有两个地貌因素相当重要：其一，秦末以来渭河河道变化。因秦咸阳城是按“天人合一”的城市

布局理念，仿照天空星象进行城市布局，渭河是秦咸阳城的轴线，只有弄清秦末以来渭河河道的变迁过程，才能准确把握秦都咸阳的城市格局。其二，秦末以来咸阳原边坡地貌变化。秦都咸阳位于咸阳原上下，仿六国宫室，咸阳宫等沿咸阳原东西展布，只有弄清咸阳原边坡的地貌演变，才能理解秦咸阳城巧借咸阳原高亢的地势以彰显宫室巍峨壮观的建筑意境。

鉴于以上考虑，本文的研究区域选择主要参考李令福、时瑞宝两位先生有关秦都咸阳的界线，东自泾渭之汇，西至龚家湾一线，北起底张镇，南到汉长安城一线（图 1）。

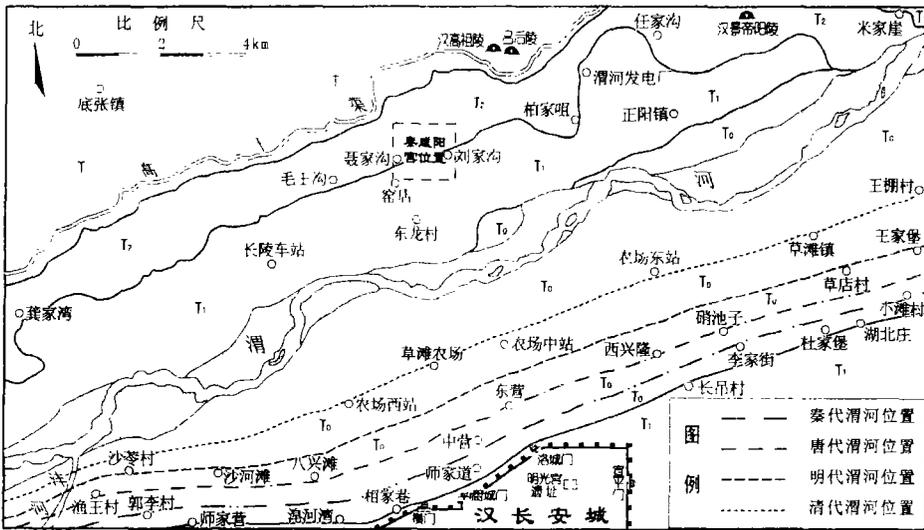


图 1 秦都咸阳地貌类型及秦末以来渭河河道演变示意图

Fig 1 Landform types in Xianyang and Weihe River bed development process since the end of the Q in Dynasty

1.2 秦都咸阳的地貌特点

秦都咸阳坐落在渭河阶地和咸阳原上，其地貌类型包括河漫滩 (T₀)，一级阶地 (T₁)，二级阶地 (T₂)，黄土台塬 (T)，地势呈阶梯状从渭河向两侧抬升(图 1)。

本段渭河河道宽浅，多心滩、边滩，枯水期河床宽 300~ 500 m，洪水期 500~ 1 000 m，河面高程 370 m 左右。河漫滩 (T₀) 沿渭河断续分布，宽度为 2~ 6 km，高出河床 1~ 3 m，南岸更为宽广。受两岸河堤约束除前缘受洪水威胁外，绝大部分已不再受洪水淹没，目前高河漫滩多已作农业土地利用。组成物质上部为细粉沙夹薄层亚粘土，中下部以沙、沙砾为主，夹薄层不稳定亚沙土、亚粘土，属晚

全新统冲积物。一级阶地 (T₁) 在渭河南岸宽 2~ 8 km，呈东西向带状连续分布，北岸受渭河北移影响宽度较小，窑店附近宽度 2 km 左右。阶地前缘有高 1~ 1.5 m 阶坎，阶地高出河床 7~ 9 m，高出河漫滩 2~ 6 m，地形平坦。组成物质为全新统早中期冲积物，以中细沙、中粗沙为主，夹薄层粘土、亚粘土。一级阶地最终形成于春秋时期 (770~ 476 a B. C.)^[5]。

二级阶地 (T₂) 成条带状分布于渭河北岸，海拔 400~ 410 m，高出渭河河床 30~ 40 m，高出一级阶地 20~ 30 m。阶地前缘有高 15~ 20 m 的陡坎。阶地面宽度 650~ 800 m，向渭河倾斜，地面坡度为 1.3°~ 2.0°。二级阶地上部为上更新统马兰黄土，

《辅黄图》卷上《咸阳故城》：秦咸阳“渭水灌都，以象天汉，横桥南渡，以法牵牛”。

下部为中下更新统中细沙夹粉质粘土的中下更新统冲积层^[6],形成于晚更新世末^[5]。

黄土台塬(T)海拔 440~460 m,与二级阶地后缘为一高差 30~35 m 的陡坡,塬面向东、向南倾斜,地表相当平坦,塬边分布着一系列西汉帝陵。咸阳原指介于渭河与泾河之间的黄土原。按《咸阳县志》,咸阳原“南临渭水,北倚九嵛”。春秋时称“毕陌”、“毕原”、“毕郢”,秦汉称“咸阳北阪”。由此可见咸阳原既包括黄土台塬也包括二级阶地,按当地习惯将二级阶地称为“一道原”,将黄土台塬称为“二道原”。故咸阳原其实是以黄土台塬为主体包括二级阶地在内的统称。

2 秦末以来秦都咸阳渭河河道北移

渭河一级阶地形成于春秋时期,阶地前缘位置在师家营、皂河湾、六村堡、相家巷、席王村、长吊村、杜家堡一线(图 1),此即为春秋时渭河河道的位置^[7]。秦时渭河河道应在此线以北,汉长安城北城墙即在一级阶地前缘不远处。秦末以来的 2 000 多年,是渭河河漫滩的形成时期。随着渭河不断北移,在北侧侵蚀的同时,南侧形成了宽广的河漫滩堆积。河漫滩的形成,从地貌演变的角度看,就是渭河河道北移过程中北侧侵蚀、南侧堆积的科学证据。秦末以来渭河河道位置的确定,可通过确定渭河上桥梁、渡口的位置来确定。

关于此段渭河的北移方式,据《水经注》记载推算西汉中渭桥长约 525 m。据考古发掘的耿镇唐东渭桥立于河道中的桥柱推测,桥长为 400 余 m;将以上汉唐时渭河宽度与现今此段渭河宽度,以及建国后修建的耿镇桥(长 533 m)、草滩镇桥(长 1 236 m,因北侧地势较高,南侧引桥较长)相对比,说明秦末以来渭河河道在此段平均宽度一般不超过 1 000 m,宽度变化不大,可把此段渭河北移近似地看作平行北移。

秦及其以后的汉、唐时期都曾在渭河上架设桥梁,设立渡口,以利南北交通。《三辅旧事》载:“咸阳宫在渭北,兴乐宫在渭南。秦昭王(306~251 a. B. C.)欲通两宫之间,作渭桥”。这里的渭桥即中渭桥。西汉在秦兴乐宫的基础上修建长安城,汉

承秦制,重建渭桥,因渭桥与汉长安城北横门对直,故又叫横桥或横门桥。关于横桥《水经注》记道:“水上有梁,谓之渭桥,秦制也。秦始皇作离宫于渭水南北,以象天宫,故《三辅黄图》曰:‘渭水贯都以象天汉,横桥南渡以法牵牛’。南有长乐宫,北有咸阳宫,欲通二宫之间,故造此桥。广六丈、八间、七百五十柱,百二十二梁”。关于秦时中渭桥的位置已无从考证,而《汉书·文帝纪》注引苏林曰:“渭桥在长安城北三里”。据考古发掘,汉长安城横门遗址在今西安市西北六村堡相家巷东,关庙村北。实地 GPS 定位为:108°51′30″E、34°20′29″N,由此向北三里(1里=433.56 m)即 1 300.68 m,应为横桥南桥头。也就是说汉文帝(179~157 a. B. C.)时渭河河道位置在相家巷北 1 300.68 m 处(图 1)。汉文帝时距秦灭亡仅 27~49 年,渭河河道不致发生太大变化,可近似地看作秦末渭河的河道位置。

西汉以后中渭桥历经毁建。《太平寰宇记》记载:“汉末渭桥董卓烧之,魏文帝更造。刘裕入关又毁之,后魏重造。贞观十年(636 A. D.)移于此”。可见中渭桥西汉后经战乱及渭河北移的影响,曾多次重修。其中,唐贞观十年(636 A. D.)至开元十三年(725 A. D.)中渭桥有两次比较大的重修。因渭河河道北移,位置略有变动。20 世纪 80 年代,考古工作者在咸阳窑店南的东龙村发现一条南北向大道,路宽 50 m,路土厚度约 0.3 m,路土上距现在地面 1.4 m。考古学者认为此路为秦咸阳南北干道遗存。另据当地村民刘仁义、张世堂两位老人讲,相传 100 多年前,在现在渭河南岸贵家花园曾发现一座古桥遗址,渭河北侧的古道与此桥相对。古桥呈南北方向,木桥柱 4 根 1 排,其宽度可通过一辆车和一排行人,每排柱之间相距一丈(约为 5.67~6.00 m)七八尺。对此明嘉靖修《高陵县志》记道:“中(渭)桥柱七百五十,今水落犹见一二,然其地今隶咸阳”。孙德润等的研究认为,“贵家花园的古桥遗迹应是唐中渭桥的遗迹”^[8]。贵家花园在今中营村北 0.5 km 处, GPS 实测位置为 108°52′17″E、34°21′37″N,亦即汉厨城门北 2 km 处。该处应是唐贞观十年至唐开元十三年渭河

清乾隆十六年臧应桐本《咸阳县志》。

《史记·叔孙通列传·集解》引《关中记》:“长乐宫,本秦之兴乐宫也”。

《三辅黄图》卷上《郾城十二门》:“长安城北出西头第一门曰横门,……门外有桥,曰横桥”。

《水经注》卷 19《渭水》,王先谦《合校水经注》,巴蜀书社,1985 年。

吕径野(撰),明嘉靖辛丑刻本《高陵县志》卷 1《地理志》。

河道的位置(图 1)。

据记载,明洪武年间(1368~1398 A. D.)在渭河南岸设官渡运输同官(今铜川)煤炭,附近聚集住户形成草店村(南距唐代渭河河道 0.6 km)。清顺治年间(1644~1661 A. D.)在草店村附近设“草店碳码头镇”。清嘉庆《咸宁县志》称其为草店镇,《长安咸宁两县续志》称其为草滩镇^[9],与今同名,其位置相当于今草滩镇附近。现今草滩镇南距草

店村 0.8 km,即明洪武至清顺治约 276年间渭河在此北移约 0.8 km。与现在的渭河位置相比较,清顺治后的 335年里渭河在草滩镇又北移了约 2 km。

根据以上复原的秦末以来秦都咸阳的渭河河道,在 1:50 000地形图(1979年测)上标出秦末、唐、明、清各时期渭河河道位置(图 1)。量算其北移量和北移速度为表 1。

表 1 秦末以来秦都咸阳渭河河道北移量和北移速度

Table 1 Distance and speed of Wei River bed to move northward in the reaches of Qin in capital area since the end of the Qin Dynasty

时段	秦末 (206 a.B.C.)	唐贞观十年 (636 A.D.)	明洪武年间 (1368~1398 A.D.)	清顺治年间 (1644~1661 A.D.)	1979年	合计 平均
渭河河道北移量(m)	0	700	600	800	2 000	4 100
渭河河道北移速度(m/a)	-	0.8314	0.8197	2.8986	5.9701	1.8764

由表 1 可以得出:

1) 秦都咸阳秦末以来渭河河道持续北移,北移量 4 100 m,平均北移速度 1.876 4 m/a。

2) 河道北移速率有加速的趋势,秦末至明洪武年间北移较慢,平均速度在 0.819 7~0.831 4 m/a。明代以后北移加速,明洪武至清顺治年间北移速度增至 2.898 6 m/a,清顺治至现代北移速度提高到 5.970 1 m/a。

秦末以来秦都咸阳渭河河道北移的原因可初步归结为:

1) 第四纪以来秦岭山地受新构造运动影响持续抬升,中更新世以来抬升速率的总体趋势是时代越新抬升速率越大,特别是中更新世晚期以来这种趋势更为明显^[10]。721 A. D. 以来抬升速率高达 6.25 mm/a^[11]。同时,渭河北侧受咸阳—临潼断层影响不断下沉。因此,秦末以来秦都咸阳渭河河道总的趋势是由南向北移动,而且北移速率有加快的趋势。

2) 此段渭河南侧有发源于秦岭山区的灞河、泾河、沔河等较大支流,一方面这些支流对渭河有顶托作用,另一方面它们带来大量的泥沙在河口堆积,迫使渭河北移。隋唐以来长安人口剧增,所需木材及燃料主要靠采伐南山(秦岭)林木。特别是明清时期大量流民涌入秦岭山区毁林种田,秦岭北坡植被遭到严重破坏^[12],水土流失加剧,灞河、泾河、沔河河口淤积强烈,是引起渭河河

道北移速率加快的重要原因。

3 秦末以来咸阳原边坡地貌演变

秦末以来咸阳原边坡地貌变化显著,主要表现为流水作用引起的沟谷发育和人类活动引起的人为地貌变化。

3.1 原边沟谷发育

咸阳原南侧地形呈阶梯状,原面径流流向渭河,径流流经“一道原”前缘陡坎时切开陡坎形成切沟。据实地考察,从咸阳塔尔坡(秦都“雍门”所在地^[3])到泾渭交汇的米家崖 25.7 km 的原边有长度 200 m 以上的切沟 23 条,其中渭河发电厂的任家沟最长达 1 000 m,窑店以西的毛王沟长度 700 m。切沟形态多为巷形,状如“胡同”,两壁近于直立,底部宽平,两壁多被用来挖掘窑洞。这些切沟既是原面径流的通道,也是咸阳原上下交通通道。

秦末咸阳原边坡地貌形态和切沟的形成,可以依靠历史文献记载和考古发现进行恢复。“咸阳故城,自秦孝公至秦始皇,胡亥并都此城”。可见渭河以北的秦咸阳宫长期是秦的政治中心,在秦的发展、壮大、灭六国、统一天下的过程中起着不同寻常的作用。

秦咸阳宫遗址考古开始于 1973 年,通过考古发掘发现遗址分布在咸阳原接近原边的地带,共发

现 4 个建筑基址(图 2): 一号建筑基址位于遗址区北侧牛羊沟原边, 被牛羊沟从中部切断, 牛羊沟以东已成平地, 以西残存长 31 m, 宽 5.8~13.3 m, 高 6 m 的夯土台基。二号建筑基址位于遗址区西北角, 东西长 127 m, 南北宽 32.8~45.5 m, 是发掘出面积最大的遗址, 其夯土基址分别向南、向东延伸, 似与一号、三号基址连通。三号建筑基址在一号基址西南 50 m 处, 东西长 35 m, 南北宽 55 m, 夯土基址与周围其它宫室相通。四号建筑基址(也称东阙遗址)位于遗址区东南角, 方形, 面积 $180 \times 160 \text{ m}^2$, 目前残存有夯土高台, 高出地面 6 m, 面积为 1500 m^2 。在遗址区外围发现的宫墙遗址分布于窑店至纪家道一带原上和原下, 呈长方形, 东墙长 436 m, 西墙长 580 m, 南墙长 910 m, 北墙长 860 m, 东墙和西墙有门址。从图 2 可以看到遗址区内目前有牛羊沟、赛家沟、西沟等, 而且牛羊沟切开了咸阳宫一号基址, 咸阳宫东墙已位于西沟沟内, 这样可以断定牛羊沟、赛家沟、西沟全部形成于秦亡以后。

据对赛家沟住户陈世清(84岁)老人的访问,

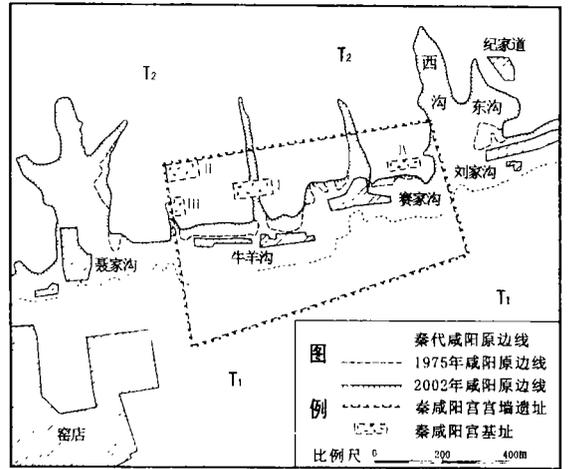


图 2 秦咸阳宫遗址及地貌变化示意图

Fig. 2 Distribution of Xianyang Palace ruins and its landform changes

20世纪以来赛家沟沟头前进了约 100 m。同时借助 GPS 定位仪在 1:10 000 地形图(1975年航测)上标绘 2002 年时的沟头位置可以发现, 1975~2002 年的 27 年里沟头仍在延伸。秦末以来咸阳宫遗址区沟谷发育如表 2。

表 2 秦末以来秦都咸阳宫附近原坡沟谷发育

Table 2 Gullies development process along the edge slope of Xianyang tableland in Xianyang Palace since the end of the Qin Dynasty

时间	沟谷长度变化(m) / 年均沟谷长度变化(m/a)		
	牛羊沟	赛家沟	西沟
秦末(206 a B. C.)至 1900 年		250/0.12	
秦末(206 a B. C.)至 1975 年	460/0.21		515/0.24
1900~1975 年		85/1.13	
1975~2002 年	95/3.52	15/0.56	10/0.37

3.2 原边人为地貌演变

考察发现, 咸阳原前缘的边坡地带是一个村镇的密集地带, 塔尔坡-米家崖的原边有村镇 16 个, 这里人口密集。据对窑店镇、正阳镇调查, 目前原边地带居住着 3.42 万人口。在咸阳原南侧边坡实地调查中可以看到, 沿原的边坡分布的村庄带为宽度 1000~1200 m 的平台, 平台高出一级阶地后缘 6~8 m, 较原面低 9~12 m, 村庄带后缘密布着黄土窑洞。据调查, 窑洞在历史上一直是这里主要居住形式, 人们利用黄土的直立性在木兰黄土内开掘窑洞, 窑洞顶部距原面 6~9 m。

要在木兰黄土内打窑洞必须首先有一个直立

陡崖作为窑面, 历史上居住在原边地带的人们斩齐原边陡坎为陡崖, 以此挖掘窑洞, 这就迫使人们将窑洞打在咸阳原的半坡上。同时, 为居住与生活方便, 人们在原的边坡上开掘出平台作为院落。在窑洞使用过程中, 当窑面崩塌难再使用时, 则挖去原有窑洞使咸阳原边坡后退, 形成新的直立陡崖, 籍此再挖掘新窑洞, 如此往复使咸阳原边坡不断后退, 这种因聚落发展引起的人为地貌变化是咸阳原边坡主要的地貌演变形式。所以咸阳原边坡上的村庄平台是随着乡村聚落的发展人为开掘出来的, 村落的发展演变使原边持续后退。现在的原边已逼近秦咸阳宫建筑基址, 距四号基址最近仅 10 m。

左右。可见村庄平台的形成应在咸阳宫被毁之后,秦代咸阳原边坡的位置应在一级阶地后缘与村庄平台交接的陡坎处。在梁村以东一级阶地后缘没有村庄段调查也证实咸阳原以陡坡直接与渭河一级阶地相接,自然边坡不存在边坡中部的平台。

咸阳原边坡地带 20 世纪以来人口增长较快,如据赛家沟陈世清老人提供,20 世纪初赛家沟村仅 17 户 100 人左右,目前已经 170 户 850 人左右。借助 GPS 定位仪在 1:10 000 地形图(1975 年航测)上标绘 2002 年的原边线可以发现,1975~2002 年的 27 年里原边线仍在后退,特别是 20 世纪 80 年代以来的农村建房热使咸阳原边坡后退更为显著(见图 2)。

4 结 语

秦末以来秦都咸阳的地貌演变主要包括渭河河道北移和咸阳原边坡地貌变化两个方面。受秦岭新构造运动抬升和南侧渭河支流泥沙堆积影响,秦末以来秦都咸阳渭河河道持续北移,北移总量 4 100 m,平均北移速度 1.8764 m/a 。秦末渭河河道位置在郭李村、中营村南、李家街、小滩村一线。秦末至唐渭河河道北移 700 m,唐贞观时在渔王村、八兴滩、西兴隆、硝池子一线。唐至明代渭河河道的北移量 600 m,明洪武年间渭河河道在沙苓村、沙河滩、草店村、王家堡一线。明洪武至清顺治年间渭河河道北移 800 m,清顺治时河道位置在农场西站、草滩农场、农场东站、草滩镇、王棚村一线。清顺治后的 335 年里渭河河道北移了 2 000 m。在渭河河道北移过程中,秦末至明洪武年间北移速度较慢,平均 $0.8197 \sim 0.8314 \text{ m/a}$ 。明代以后北移加速,明洪武至清顺治年间北移速度增至 2.8986 m/a 。清顺治至现代北移速度提高到 5.7901 m/a 。这一方面与新近以来秦岭抬升加速有关,另一方面反映了唐尤其明以后秦岭山区环境退化,水土流失

加剧。

咸阳原南侧边坡发育着一系列切沟,这些切沟是原面径流下泻侵蚀的产物。秦咸阳宫遗址区的牛羊沟、赛家沟、西沟形成于秦以后,而且目前沟头仍在延伸,由此推知咸阳原边坡长度在 550 m 左右以内的中小切沟多形成于秦以后。咸阳原边坡分布着一宽度 1 000~1 200 m 的村庄平台,该平台的形成是历史上人们斩齐原坡,挖掘窑洞,使原边逐步后退的结果,是咸阳原边坡人为地貌演变的体现,这种人为使边坡后退的过程在 20 世纪 80 年代以来的农村建房热中更为强烈。

参考文献:

- [1] 李令福. 论秦都咸阳的城郊范围 [J]. 中国历史地理论丛, 2002, 17(2): 76~83
- [2] 刘庆柱. 论秦咸阳城布局形制及其相关问题 [J]. 文博, 1990, (5): 200~211.
- [3] 王学理. 秦都咸阳 [M]. 西安: 陕西人民出版社, 1985 71~102.
- [4] 时瑞宝. 秦都咸阳相关问题探讨 [J]. 中国历史地理论丛, 2002, 17(2): 71~75
- [5] 中国科学院地理研究所渭河研究组. 渭河下游河流地貌 [M]. 北京: 科学出版社, 1983. 63~80
- [6] 甘枝茂. 黄土高原地貌与土壤侵蚀 [M]. 西安: 陕西人民出版社, 1990 12~14.
- [7] 甘枝茂, 桑广书, 甘 锐, 等. 晚全新世渭河西安段河道变迁与土壤侵蚀 [J]. 水土保持学报, 2002, 16(2): 129~132.
- [8] 孙德润, 李绥成, 马建熙. 渭河三桥初探 [J]. 考古文物丛刊, 1983 (3): 193~205
- [9] 西安市地方志编纂委员会. 西安市志(第二卷) [M]. 西安: 西安地图出版社, 2000 382~388
- [10] 薛祥熙, 李虎侯, 李永项, 等. 秦岭中更新世以来抬升的新资料及认识 [J]. 第四纪研究, 2004, 24(1): 82~87
- [11] 滕志宏, 王晓红. 秦岭造山带新生代构造隆升与区域环境效应研究 [J]. 陕西地质, 1996, (2): 33~44.
- [12] 史念海. 论西安周围诸河流量的变化 [A]. 见: 史念海. 河山集(七集) [C]. 西安: 陕西师范大学出版社, 1999. 51~58

Landform Evolution of Xianyang as Capital since the End of the Qin Dynasty

SANG Guang-Shu

(College of Tourism & Resource Management, Zhejiang Normal University, Jinhua, Zhejiang 321004)

Abstract The study on the landform evolution of Xianyang Qin Capital is an important problem not to be neglected in the archeology of Xianyang and the study on the historical environment evolution of Guanzhong Basin area. The landform evolution of Xianyang since the end of Qin Dynasty contains two aspects, the northward moving of the Weihe River bed and the changing of the edge slope of Xianyang tableland. With textual research on documents and on-the-spot investigation, this paper displays the different sites of the Weihe River bed from the end of the Qin Dynasty to the Tang Dynasty, the Ming Dynasty, and the Qing Dynasty. Since the end of the Qin Dynasty, the Weihe River bed in the reaches of Qin imperial capital area moved 4100 m toward north at an average moving speed of 1.8764 m/a. Before the Ming Dynasty the moving speed was comparatively slow, which was obviously accelerated afterwards. From Emperor Shunzhi of the Qing Dynasty to modern times, the speed of northward moving reached 5.9701 m/a. The numerous short gullies of the edge slope of Xianyang tableland took shape mainly after the end of the Qin Dynasty. The village platform on the edge slope of Xianyang tableland results from landform change caused by people in their cutting the original slope and digging their living caves.

Key words Xianyang; Weihe River bed; Xianyang tableland; end of Qin Dynasty; landform evolution