

西汉营造尺尺度初探^{*}

The Construction-Ruler Length in the Western Han Dynasty

孟 玉 林 源

MENG Yu, LIN Yuan

摘 要: 营造尺与建筑营建密切相关, 营造尺尺度的考证是古代建筑研究和复原设计的基础, 但目前学界对西汉时期的营造尺尺度的认知存在巨大分歧。本文在已有研究的基础上, 依据历史文献、出土实物尺和西汉重要建筑遗址的考古资料, 对西汉营造尺尺度进行辨析, 认为一尺取23.1厘米为宜, 且依据实际情况具体数值可在上下5%范围内浮动。

关键词: 西汉; 营造尺; 尺度

Abstract: Research on the length of the construction-ruler provides the basis for the study of traditional architecture and restoration design. There are two viewpoints on the specific length of the Western-Han ruler. Based on literature research and analysis of archaeological data, the paper suggests that the length of construction-ruler in the Western Han dynasty was set with one Chinese foot equal to 23.1 centimeter; the values fluctuated depending on the specific conditions but were within a 5% tolerance.

Keywords: Western Han dynasty; construction-ruler; length

【文章编号】2096-9368 (2022) 01-0060-10

【中图分类号】TU-092.1/1.7

【文献标识码】A

【修改日期】2021-03-05

【作者简介】

孟玉, 西安建筑科技大学建筑学院博士研究生, 主要从事先秦两汉建筑史研究。

林源, 西安建筑科技大学建筑学院教授, 博士, 主要从事建筑史、建筑文献和建筑考古学等领域研究。

* 国家社会科学基金项目“汉宣帝杜陵、许皇后少陵考古调查勘探报告”(20BKJ017)

陕西省教育厅专项科研计划项目“基于大型考古遗址分析的关中地区早期建筑特征研究”(15JK1441)

营造尺与建筑营建密切相关, 营造尺尺度的考证是古代建筑研究与复原设计中的基础问题。中国历代建筑营建皆采用当时所行的营造尺, 若用当今的公制尺来研究古代建筑, 则无法准确地分析古建筑的尺度系统和比例关系, 也无法清晰地探知当时的设计意图和手法^[1]。

中国古代建筑自两汉日趋定型和成熟, 而西汉作为发端, 其营造尺尺度的确认尤为重要。但建筑学界尚无专文论述研究, 只在一些著作中有所涉及。普遍的观点有西汉营造尺一尺为23厘米左右和30厘米左右两种, 相差巨大, 以致现阶段西汉建筑的研究和复原工作在营造尺尺度的选

择上有很大分歧^①。本文在简要回顾前人相关研究的基础上,搜集西汉时期与营造尺尺度相关的出土实物,对其所反映的数值进行整理和分析,再将考古发掘的西汉城市、宫室、宗庙、帝陵等建筑遗址的测量数据与历史文献的记载数值相互印证,试对西汉营造尺的尺度进行探讨和研究。需要说明的是,新莽时期亦在本文的讨论范围内,一是虽然新莽时期改了国号,也进行了度量衡改革,但学界通常认为其尺度与西汉保持一致^{[2]205};二是有些实物尺的年代断定时间跨度很大,或是建筑存在时间很长,跨越西汉和新莽两时期。

1 两种观点

历史上中国官方尺制分为三个系统:一是律尺,为历朝考律而定,一般用于天文和音律等方面,也称官尺、律历尺、乐律尺等;二为衣工尺,制衣所用,也称裁缝尺、布尺等;三为营造尺,木工、刻工、石工、量地等所用,也称木工尺、曲尺、鲁班尺等^{[3]61}。后两者本于律尺,虽是日常用尺,但也由官方统一规定^[4]。西汉时期的历史文献中未见营造尺或相关专有名词出现,然而有使用营造尺尺度进行规划设计的工程实例,如《汉书·王莽传下》:“莽乃博征天下工匠诸图画,以望法度算,及吏民以义入钱谷助作者,骆驿道路。”^{[5]4161-4162}《后汉书·志·礼仪下》注引《汉旧仪》略载西汉诸帝陵:“天子即位明年,将作大匠营陵地,用地七顷,方中用地一顷。深十三丈,堂坛高三丈,坟高十二丈。”^{[6]3144}可见,西汉时期尺度被广泛应用于各类建筑工程的规划营建中,营造尺有实而无名。

尺自商代出现以后,经两周的发展,至秦统一度量衡,到汉承秦制,两汉时期用尺已经相当成熟并形成了一套制度^{[2]196},《汉书·志·律历志》中记载了完备的计量单位和进制换算关系。关于营造尺的尺度问题大致有两种观点:一种认为营造尺自古以来只有春秋时期一变,相沿而

下再无变更。明韩邦奇、朱载堉,近人吴承洛、王效清等诸家均认为,自春秋末期鲁班将周尺增加二寸作为营造尺起,其尺度递相沿袭再无改变^{[3]59-60 [7]357}。依此观点,则春秋以前营造尺一尺为24.88厘米,春秋以后为31.10厘米^[8]。建筑学家张良皋也认为“自殷商以来,‘尺’的实长借助木工尺的传承,稳定在29~32厘米之间,或者说30厘米左右”^{[9]23}。另一种观点认为,魏晋以前营造尺和律尺几无差异,数值统一,魏晋之后营造尺随朝代更迭变化,如王国维所言“尺度之制由短而长,殆成定例”^{[10]4}。建筑学家张十庆、李湔等研究认为,自魏晋始营造尺在实际运用中不断增长,隋唐后才有明确的律尺和营造尺之分^[4, 11]。有学者根据文献资料和现存建筑实物等,复原出了自唐以后的营造尺尺度,即唐为29.4厘米;两宋30~30.5厘米;辽部分沿用唐尺,大部分用宋尺,在30.4~30.5厘米之间;金除沿用宋尺外,亦有长至31厘米者;元基本增至31.5厘米;明代前期为31.73厘米,中期31.84厘米,后期31.97厘米;清初已达32厘米^{[12]前言 7}。依此观点,则西汉营造尺尺度应与当时律尺同,历史学家和计量学家利用出土的西汉尺实物和历史文献等资料,将西汉律尺尺度推定为23.1厘米^②,故西汉营造尺一尺也为23.1厘米。

上述两种观点哪种更符合史实?西汉营造尺一尺究竟多少?下文从出土实物和建筑考古遗址两个方面加以求证。

2 相关出土实物

可作为西汉营造尺尺度研究例证的出土实物,主要包括两类:一类是实物尺;一类是刻有尺寸铭文的器物。

2.1 西汉实物尺

本文搜集整理西汉尺实物共19件(传世器真伪存疑或因残缺尺度不明者未录^③),见表1:

表1 出土西汉实物尺汇总表

编号	时间	一尺折合厘米	材质	出土地点	所有者	详情	资料来源
1	西汉早期	23	髹漆木尺	广西贵县罗泊湾1号汉墓	武职高级官吏(男性)	正面刻10寸,未刻分	蒋廷瑜,邱钟嵩,梁肇池,等:《广西贵县罗泊湾1号墓发掘简报》
2	西汉早期	23	髹漆木尺	广西贵县罗泊湾1号汉墓	同上	残长4.6厘米	同上

① 王贵祥《秦汉几座重要木构殿堂可能原状推测》(《中国建筑史论汇刊》第14辑)一文,在研究未央宫前殿和长乐宫前殿时,采用刘敦桢先生的观点,以汉尺为0.234米计,即一尺为23.4厘米。刘群《汉长乐宫四号建筑遗址F1大殿复原初探》(《建筑学报》2010年第4期),行文“夯土台高应为1.2米左右,约汉尺1丈”,则将西汉1丈折算为1.2米,根据换算关系即一尺为12厘米。雷繁《汉长安城长乐宫四、五、六号建筑遗址复原研究》(西安建筑科技大学2013年学位论文),采用张良皋先生的观点,将西汉营造尺计为30厘米。

② 本文所言鲁班尺是木工所用普通尺,非择吉的占筮尺。

③ 西汉律尺尺度的研究历程如下:1937年,近代学者吴承洛在《中国度量衡史》中,以文献互证的方法得出西汉一尺合27.5厘米,新莽一尺合23.04厘米。1955年,杨宽《中国历代尺度考》出版,据古今里数推得汉尺22.2厘米,据莽钱推得新莽尺23厘米。1964年,曾武秀在《中国历代尺度概述》中指出西汉一尺为23~23.1厘米,新莽一尺为23.1厘米。1975年,天石根据考古发现的实物资料(出土的古度量衡器或有度量衡刻铭的器物),在《西汉度量衡略说》中提出了西汉前期(文、景、武帝时期),一尺合22.5~23.5厘米;后期(昭、宣帝时期及以后),一尺合23.5~23.75厘米;新莽,一尺合23~23.1厘米的观点。1975年,国家计量总局编写出版了《中国古代度量衡图集》,对全国各地出土和收藏的古代度量衡实物资料进行了全面的调查与测量;在此基础上,丘光明于1992年出版了《中国历代度量衡考》,并推定西汉律尺长度为23.1厘米。

④ 如丘光明《中国历代度量衡考》记录有新莽时期的铜卡尺2件,但由于真伪存疑,在此研究中含去。《陕西历史博物馆新征集文物选释》中记录相传出土于陕西省子长县城关桃村的铜矩尺未录。江苏徐州市后楼山八号西汉墓出土木(竹)尺2件,断定为西汉早期之物,但残碎且刻度不清无法推测尺度,故未录。

续表

编号	时间	一尺折合厘米	材质	出土地点	所有者	详情	资料来源
3	西汉早期	23	髹漆竹尺	广西贵县罗泊湾 1 号汉墓	同上	残长 16.1 厘米	同上
4	武帝时期	23.3	铜尺	江苏盱眙大云山江都王陵一号墓	江都王刘非（男性）	带柄通长 34.6 厘米，有寸格，第一寸有分格	李则斌，陈刚：《江苏盱眙县大云山西汉江都王陵一号墓》
5	武帝时期	23.2	错金铁尺	河北省满城县陵山 2 号汉墓	中山靖王刘胜之妻窦绾（女性）	全尺分为 10 寸，第三寸三等分，第五寸五等分，第七寸七等分，第九寸九等分	中国社会科学院考古研究所，河北省文物管理处：《满城汉墓发掘报告》第 277 页
6	昭帝宣帝时期	23.6	竹尺	甘肃省金塔县汉代肩水金关遗址	低级士吏或戍卒（性别不明）	一侧刻 10 个寸格	初仕宾，任步云：《居延汉代遗址的发掘和新出土的简册文物》
7	宣帝时期	23.5	铜尺	山东曲阜市九龙山 3 号西汉墓	西汉鲁孝王（男性）	残存 2 寸，第一寸刻 10 分，第二寸未刻分	山东省博物馆：《曲阜九龙山汉墓发掘简报》
8	西汉中后期	22.5	漆绘木尺	江苏连云港海州区双龙村 1 号墓 3 号棺	地方官员女眷（女性）	长 22.5 厘米	武可荣，惠强，马振林，等：《江苏连云港海州西汉墓发掘简报》
9	西汉中后期	23	骨尺	江苏扬州邗江区胡场 2 号汉墓	不明（性别不明）	残长 16.6 厘米，有寸格，第二寸有 10 分格	王勤金，印志华，徐良玉，等：《扬州邗江县胡场汉墓》
10	哀帝平帝时期	22.9	彩绘骨尺	内蒙古磴口纳林套海 3 号墓	不明（推测可能为女性）	长 22.9 厘米，尺面及侧面均有刻度	魏坚：《内蒙古中南部汉代墓葬》第 44 页
11	西汉晚期	23.2	木尺	甘肃省金塔县汉代肩水金关遗址	低级士吏或戍卒（性别不明）	分划 10 寸格，不甚均匀	初仕宾，任步云：《居延汉代遗址的发掘和新出土的简册文物》
12	西汉晚期	23.1	骨尺	江苏扬州邗江区姚庄西汉墓	广陵国中级武官女眷（女性）	通长 25.3 厘米，有 2.2 厘米尺头，标称部分有分、寸线纹	印志华，李则斌：《江苏邗江姚庄 101 号西汉墓》
13	西汉晚期	23	竹尺	江苏扬州邗江区姚庄西汉墓	广陵国中级武官（男性）	有寸格	同上
14	西汉晚期	23.8	木尺	河北阳原三汾沟 9 号墓	贵族女眷（女性）	木尺已毁，但刻纹清晰留于铁器之上，寸格准确，分格不甚准确	河北省文物研究所，张家口地区文化局：《河北阳原三汾沟汉墓群发掘报告》
15	西汉晚期	21.7	木尺	山东日照西郊海曲故城附近的大古城“苗姑墩” 1 号汉墓	地方王氏家族女眷（女性）	有寸格	杨深富：《山东日照汉代海曲史略》
16	西汉晚期	22.3	玉尺	山东定陶灵圣湖石室墓	诸侯王、王后级别（性别不明）	一端残，有寸格	白云翔：《汉代尺度的考古发现及相关问题研究》
17	西汉中期到新莽前期	24	髹漆竹尺	甘肃敦煌马圈湾遗址	士吏（性别不明）	残存 7 寸，有寸格	甘肃博物馆，敦煌县文化馆：《敦煌马圈湾汉代烽燧遗址发掘简报》
18	新莽时期	22.9	骨尺	内蒙古磴口纳林套海 20 号墓	不明（性别不明）	长 22.9 厘米，尺侧标刻度	魏坚：《内蒙古中南部汉代墓葬》第 44 页
19	新莽时期	23.1	骨尺	内蒙古磴口沙金套海 13 号墓	不明（推测可能为男性）	有寸格	魏坚：《内蒙古中南部汉代墓葬》第 107 页

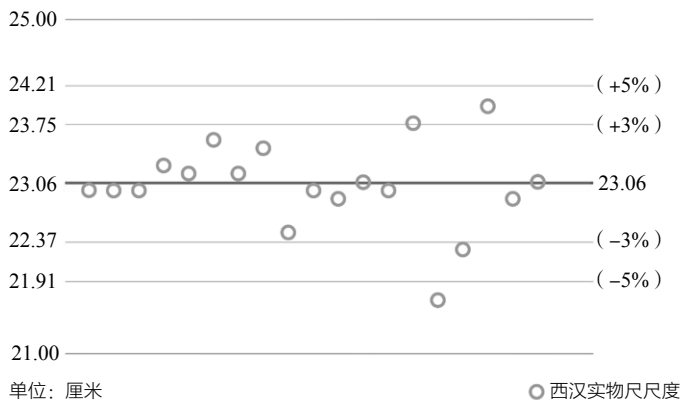


图1 西汉实物尺尺度数值分析图
(作者自绘)

以上实物尺，2件出土于边关城址，是生产生活的实用器；17件出土于墓葬，考古学家判断属于死者生前的实用器^[13]，非陪葬明器。19件西汉实物尺的出土地点分布在西汉疆域的四方，所有者身份地位各异（上至诸侯王下至普通百姓），因此是研究西汉营造尺尺度的可靠依据。其中满城汉墓的错金铁尺，出土于诸侯王级别的墓葬，采用最适宜的铁材质且制作精良，不排除其为法定标准尺的可能。这些西汉尺一尺长度均在21.7~24厘米之间，无法判断时代、地域的变化规律，也看不出所有者阶层、性别的变化，据此基本可以推定西汉时期尺制的三个系统尚未形成^[13]，故西汉营造尺与律尺还未分离，尺度也应当一致。

求得上述19件西汉尺尺度平均值（长度之和/数量）为23.06厘米，最短21.7厘米和最长24厘米与平均值的差值分别为1.36厘米和0.94厘米，差值在平均值的5%左右，而且其中16件的尺度都集中在平均值上下浮动3%的阈值区间（图1）。值得注意的是，本次求得平均值23.06厘米与前辈学者推算的23.1厘米存在0.04厘米的差值，这是由于以出土西汉实物尺的平均尺度作为西汉尺尺度的标准值，虽是目前可行的科学方法，但以此求得的平均值必会伴随着考古新发现而发生变化。如本次整理的19件西汉实物尺，其中有新出土的8件不在丘光明先生的研究样本内。因此西汉实物尺尺度的平均值只能视为西汉尺尺度理论标准值的近似值而非绝对值。

2.2 刻有尺寸铭文的器物

刻有尺寸铭文的器物也是西汉营造尺尺度研究的重要依据。其中最重要的是藏于台北故宫博物院的传世器新莽嘉量（图2）和出土于甘肃定西称钩驿的新莽铜丈（图3），以及一些陪葬器物，如满城汉墓1号墓出土的铭刻“高八寸”的铜灯等。新莽嘉量是新莽始建元年所制的体积标准器，虽为体积标准器，但其上记明了各部分的口径和内深数据，根据实测可推算出西汉一尺长为23.09厘米^{[14]216-219}。新莽铜丈，虽表面无刻度，不属于刻有尺寸的器物，但其上刻有新莽统一度量衡诏书铭文，依《汉书·志·律历志上》的记载：“其法用铜，高一寸，广二寸，长一丈，而分寸尺丈存焉”^{[5]966}，推测其为新莽时期颁布的长度标准器，



图2 新莽嘉量
(台北故宫博物院 藏)

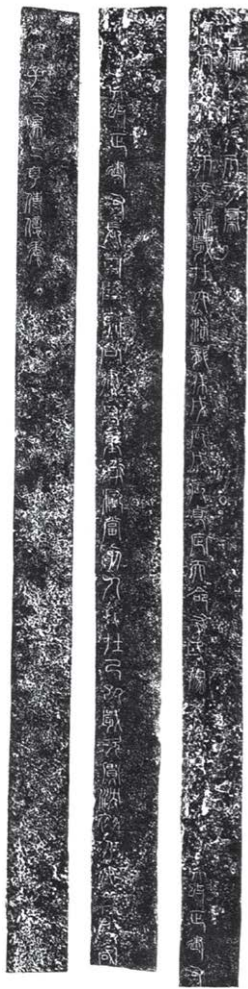


图3 新莽铜丈拓图
(国家计量总局《中国古代度量衡图集》，第5页)

经测量铜丈的拓本得通长229.2厘米、宽4.7厘米、厚2.4厘米^{[14]18}，推算一尺分别为22.92厘米、23.5厘米、24厘米，求得平均值23.47厘米。

3 建筑遗址与历史文献的印证

将历史文献的记载数值与考古发掘的西汉城市、宫室、宗庙、帝陵等建筑遗址的测量数据相互印证之前，有两点需要注意：其一，文献资料的可信度。由于营造尺尺度可

能随朝代变迁而变化,具有一定的时效性,故本文为保证史料的可信度,尽可能使用两汉时期的记载文献,最晚不过魏晋南北朝时期。最主要者为《史记》《汉书》,其次是成书于东汉末曹魏初的《三辅黄图》^{[15]前言¹},还有西汉刘歆撰、东晋葛洪编的《西京杂记》^{[16]14-21},东汉卫宏所做的《汉旧仪》和西晋时期的《关中记》等可一定程度上补正史缺漏之文献。两汉原始文献多对建筑遗址的地理位置、规模大小进行客观记述;后世文献多陈陈相因地沿用或引用原始的文献资料,即使考证也仅局限于文献记载之间的辨析,基本不会进行实地考察和测量,故不会涉及后世的营造尺尺度,这一点非常有利于本文的研究。其二,尺度换算关系。虽然尺为度量基本单位,但历史文献中使用的单位颇多,如“引”“丈”“寸”和“夫”“里”“步”等。根据《汉书·志·律历志上》:“一为一分,十分为寸,十寸为尺、十尺为丈,十丈为引,而五度审矣”^{[5]966},《汉书·志·食货志》:“六尺为步,步百为畷(通“亩”),畷百为夫,夫三为屋,屋三为井,井方一里,是为九夫”^{[5]1119}的记载,以及陈梦家先生《亩制与里制》的考证:“自秦以来,大致六尺为步,步三百为一里,很少改变”^{[10]227-247},得到长度单位的换算关系为1里=180丈=300步=1800尺,即1步=6尺,1丈=10尺,1里=1800尺。

3.1 汉长安城

《三辅黄图》载:“按惠帝元年正月,初城长安城。……九月城成,高三丈五尺;下阔一丈五尺,上阔九尺,雉高三坂,周回六十五里。城南为南斗形,北为北斗形,至今人呼汉京城斗城是也。”^{[15]63-64}

《三辅黄图》正文引《汉旧仪》载:“长安城中,经纬各长三十二里十八步,地九百七十三顷,八街九陌,三宫九府,三庙,十二门,九市,十六桥。”^{[15]67}

《史记·吕太后本纪》《索隐》引《汉旧仪》载:“城方六十三里,经纬各十二里。”^{[17]399}

汉长安城的周长有两种记法,其一是记载周长里数,有63里和65里两种说法;其二是记载边长里数,有经纬各12里和32里18步两种说法。“城方六十三里,经纬各十二里。”经纬各12里可能有两种理解,第一种汉长安城四面城墙均为12里,周长为48里;第二种经(东、西墙)共12里,纬(南、北墙)共12里,周长为24里,与前文城方63里均不相符。而“经纬各长三十二里十八步”,若按第二种理解则汉长安城周长为64里36步,介于63里或65里之间。因此推断《史记·吕太后本纪》《索隐》引《汉旧仪》中“经纬各十二里”是“经纬各长三十二里”的脱漏。按上述推论汉长安城周长有63里、64里36步和65里三种说法,其中63里和65里,没有像描述城墙墙高、墙厚具体到里之下的丈数和尺数,可视为一个约略数,而64里36步则相对精确些。

目前考古发现的汉长安城(图4)城墙的迂曲之状与《三辅黄图》“城南为南斗形,北为北斗形”的形状记载相吻合。经考古钻探,测绘公布数据为东城墙长6000米、南城墙长7600米、西城墙长4900米、北城墙长7200米,周长25700米^[18, 19]。按换算关系,则63里折合113400尺,64里36步折合115236尺,65里折合117000尺,城墙周长25700米,分别推算出一尺为22.66厘米、22.3厘米和21.97厘米,三个数值取其平均值为22.31厘米。

3.2 宫室建筑

3.2.1 未央宫

《西京杂记》载:“未央宫周回二十二里九十五步五尺,街道周回七十里;台殿四十三:其三十二在外,其十一

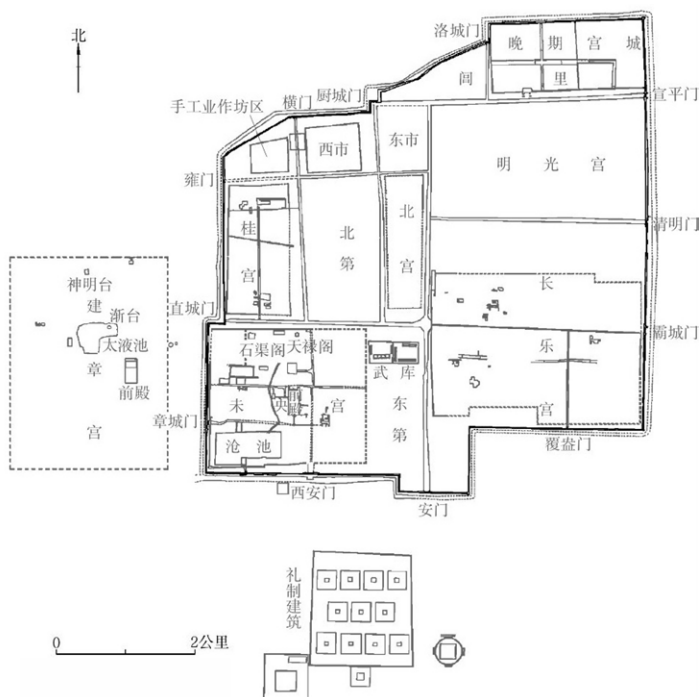


图4 汉长安城遗址考古示意图

(刘振东《汉长安城综论——纪念汉长安城遗址考古六十年》)

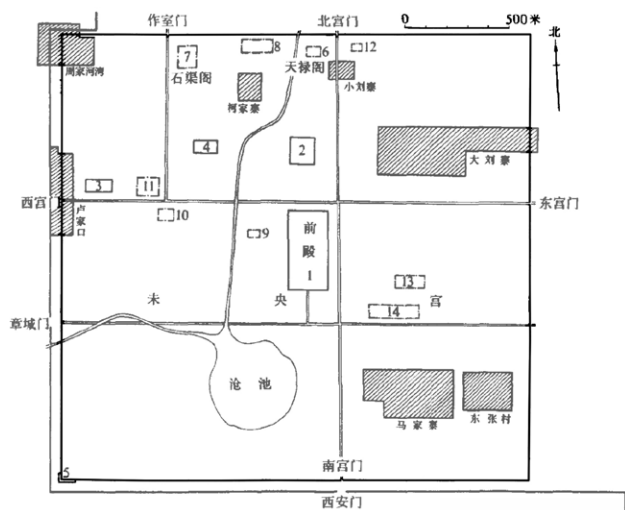


图5 未央宫遗址平面示意图

(中国社会科学院考古研究所《汉长安城未央宫 1980—1989 考古发掘报告》, 第6页)

在后宫; 池十三, 山六, 池一、山一亦在后宫, 门阙凡九十五。”^[20]

《三辅黄图》载:“未央宫周回二十八里, 前殿东西五十丈, 深十五丈, 高三十五丈。营未央宫因龙首山以制前殿。”^{[15]114}

《长安志》引《关中记》载:“未央宫周旋三十三里, 街道十七里。”^{[21]93}

据文献记载, 未央宫周长有 22 里 95 步 5 尺、28 里和 33 里三种说法, 其中《西京杂记》成书于西汉时期, 而且记载的数值长度单位分为三级, 相对 28 里和 33 里这些约略数来说比较精确, 因此选择 22 里 95 步 5 尺的说法, 折合 40175 尺。据未央宫(图 5)的考古报告勘探绘制得知未央宫东、西墙各长 2150 米, 南、北墙各长 2250 米, 周长为 8800 米^{[22]4}, 8800 米除以 40175 尺求得一尺为 21.9 厘米。

3.2.2 长乐宫

《三辅黄图》载:“长乐宫, 本秦之兴乐宫也。……《三

辅旧事》《宫殿疏》皆曰:‘兴乐宫, 秦始皇造, 汉修饰之, 周回二十里。’前殿东西四十九丈七尺, 两序中三十五丈, 深十二丈。”^{[15]108-109}

《长安志》引《关中记》载:“长乐宫本秦之兴乐宫也, 周围二十余里, 有殿十四, 汉太后常居之。”^{[21]97}

文献记载长乐宫周长有 20 里和 20 余里两种说法, 显然二者均为约略数。考古钻探发现长乐宫(图 6)四周均有夯土围墙, 根据 20 世纪 60 年代初的勘测, 长乐宫的北墙和南墙均有曲折, 围墙一周长约 10000 米, 2006 年复探时复原推断长乐宫东西直线距离约 3000 米, 南北直线距离约 2044 米^[23], 周长约为 10088 米。以最新勘测的长乐宫周长为 10088 米、文献记载 3600 尺折算得出每尺 28.02 厘米, 这与汉长安城未央宫周长推算的数值相差较大, 也超过了西汉实物尺尺度最大值 24 厘米。推测原因之一是文献记载 20 里为整约数误差较大, 若以 20 余里折算, 则一尺之长必定小于 28.02 厘米; 若以西汉实物尺尺度的平均值 23.06 厘米反推长乐宫周长, 则约为 24.3 里, 也符合 20 余里的记载。原因之二是在长乐宫废弃以后, 特别是到了西魏、北周时期, 不再是当时的宫城之地, 而成为汉故霸城门和覆盎门进出都城的必经之路^[22], 长乐宫的宫墙毁坏严重, 保存较差, 考古数据也在推测和复原阶段, 需要进一步的研究, 故认定以长乐宫为样本推算的西汉营造尺尺度为无效数值。

3.3 礼制建筑

西汉时期的礼制建筑种类繁多, 但郊祀遗址多无迹可寻; 明堂、辟雍、社稷遗址虽有考古发现, 但文献中只有明堂、辟雍的相关形制记载, 缺乏尺度数值; 社稷遗址虽有关于社稷坛形制的数值记载, 但遗址内未发现具体的社坛和稷坛遗迹。目前同时具备文献数值记载和考古测量数据的, 只有汉长安城南郊的礼制建筑第一号至十二号遗址, 发掘者认为即文献中的王莽九庙。

《汉书·王莽传下》记载地皇元年(公元 2 年):“九月

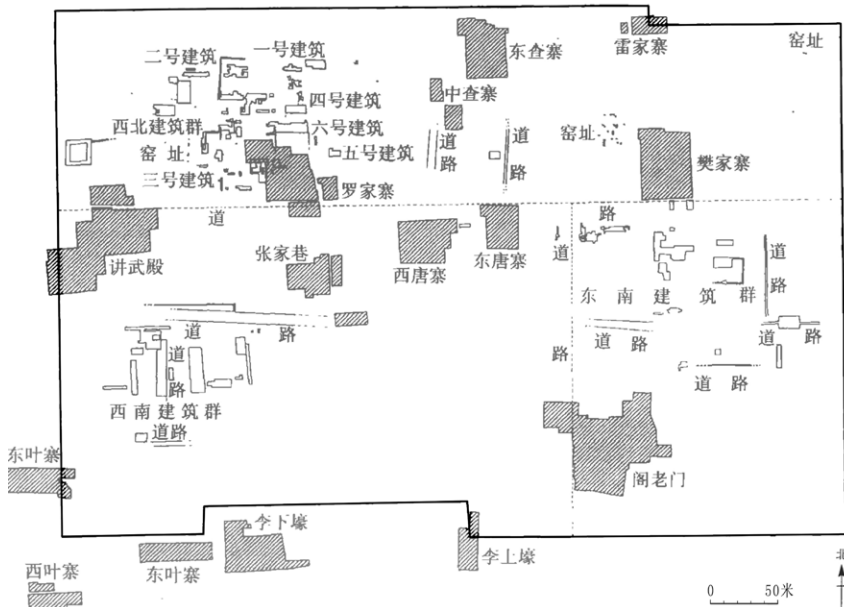


图6 长乐宫遗址平面示意图

(刘振东, 张建锋《西汉长乐宫遗址的发现与初步研究》)

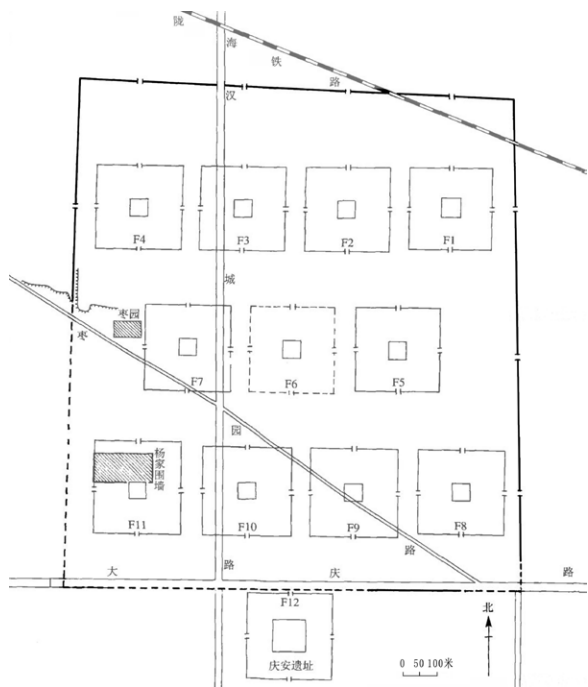


图7 汉长安城南郊礼制建筑第一号至第十二号遗址分布示意图
(中国社会科学院考古研究所《西汉礼制建筑遗址》，第8页)

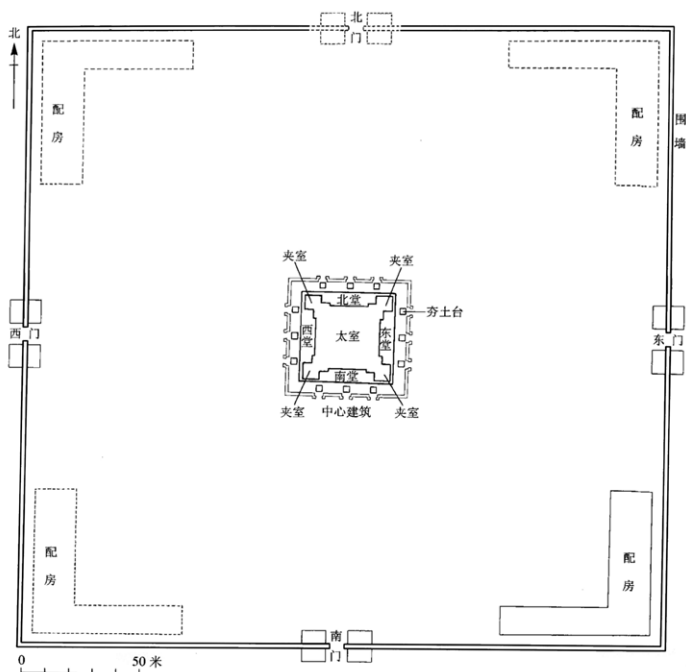


图8 汉长安城南郊礼制建筑第三号遗址总平面示意图
(中国社会科学院考古研究所《西汉礼制建筑遗址》，第21页)

甲中，莽立戟行视，亲举筑三下。……九庙：一曰黄帝太初祖庙，二曰帝虞始祖昭庙，三曰陈胡王统祖穆庙，四曰齐敬王世祖昭庙，五曰济北愍王王祖穆庙，凡五庙不堕云；六曰济南伯王尊祫昭庙，七曰元城孺王尊祫穆庙，八曰阳平顷王威祫昭庙，九曰新都显王威祫穆庙。殿皆重屋。太初祖庙东西南北各四十丈，高十七丈，余庙半之。为铜薄炉，饰以金银珣文，穷极百工之巧。带高增下，功费数百巨万，卒徒死者万数。”^{[5]4161-4162}

《三辅黄图》载：“于是遂营长安城南，提封百顷，莽又亲举筑三下。九庙：一黄帝，二虞帝，三陈胡王，四齐敬王，五济北愍王，六济南悼王，七元成孺王，八阳平顷王，九新都显王。殿皆重屋。大初祖庙，东西南北各四十丈，高十七丈，余庙半之。”^{[15]318}

礼制建筑第一号至第十二号遗址(图4,图7)位于汉长安城西安门与安门南出1公里外平行线之间,包括12座建筑。第一号至第十一号遗址位于整个遗址的北部,分列3排,南北各4座,中部3座,11座遗址建筑形制均呈“回”字形,每边长270米左右,由中心建筑、围墙、四门和围墙四隅的曲尺形配房组成(图8)。11座遗址四周又绕以围墙形成的大院落,边长约1400米。大院落南围墙外的正中为第十二号遗址,建筑形制同第一号至第十一号遗址,只是边长为280米左右,中心建筑规模比其他11座约大一倍^{[24]5-7}。黄展岳先生在《关于王莽九庙的问题》一文中考证这组建筑遗址是王莽九庙,并提出第十二号遗址为太祖祖庙,第一号至第十一号遗址为余庙^[25]。考古发现第十二号遗址中心建筑(图9)每边100.4米,减去周围散水部分,每边实际长95.4米,据“祖庙东西南北各四十丈”,40丈折合400尺,折算出一尺为23.85厘米;第一号至第十一号遗址的中心建筑,扣去周围散水部分,每边长约50

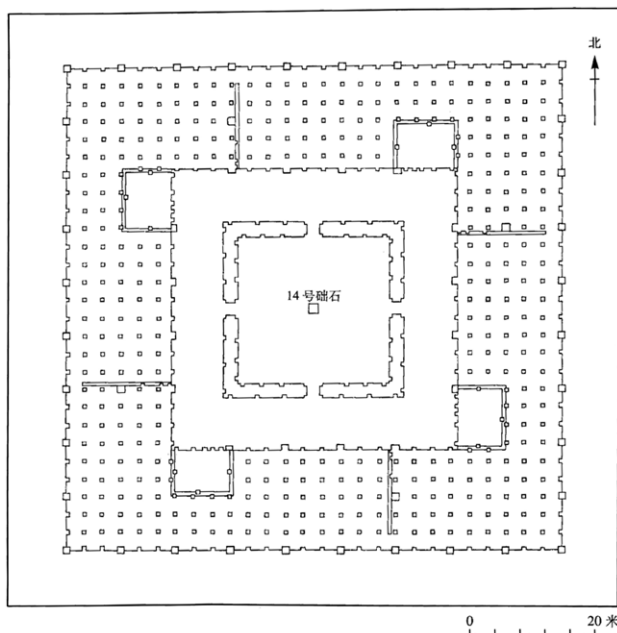


图9 汉长安城南郊礼制建筑第十二号遗址中心建筑复原平面示意图
(中国社会科学院考古研究所《西汉礼制建筑遗址》，第106页)

米,据“余庙半之”,折算出一尺约25厘米。二者以一尺为23.85厘米较为准确。

3.4 西汉帝陵

西汉帝陵的考古勘探工作已全部完成,考古资料也已经大量发表,而历史文献中尺度记载最为详细的帝陵是高祖长陵、景帝阳陵和武帝茂陵,故以此三陵为例。

3.4.1 汉高祖长陵

《三辅黄图》载:“高祖长陵在渭水北,去长安城三十五

里。按《高祖本纪》，十二年四月甲辰，崩于长乐宫，五月葬长陵。长陵山，东西广一百二十步，高十三丈。长陵城周七里百八十步，因为殿垣，门四出，及便殿、掖庭、诸官寺，皆在中。”^{[15]362}

根据文献对长陵城内有便殿、掖庭、诸官寺的描述,推测该城指的是长陵陵园,而非长陵陵邑。据考古发现,长陵陵园(图10)平面呈南北向的长方形,四面均有夯筑垣墙,东西宽810.8米、南北长959.4米,周长为3540.4米^①。文献中长陵城周7里180步合13680尺,折算一尺为25.88厘米。长陵山即帝陵封土,帝陵(西陵)的封土为覆

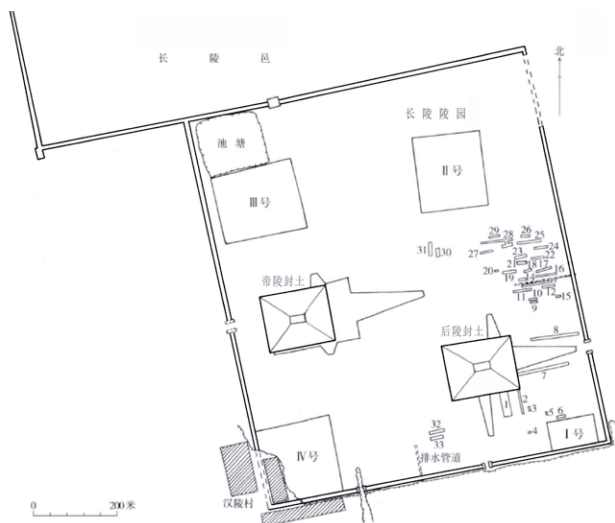


图 10 长陵陵园平面示意图
(咸阳市文物考古研究所《西汉帝陵考古钻探调查报告》，第 8 页)

斗形,底边东西长 160 米、南北宽 134 米,高 30 米左右^②。根据文献记载则东西 720 尺,高 130 尺,以封土底边东西长折算出一尺为 22.22 厘米,以高度^③折算出一尺为 23.01 厘米,最终得到长陵三组数值的平均值为 23.7 厘米。

3.4.2 汉景帝阳陵

《三辅黄图》载：“景帝阳陵，在长安城东北四十五里。按景帝五年作阳陵，起邑。阳陵山，方百二十步，高十丈。”^{[15]367}

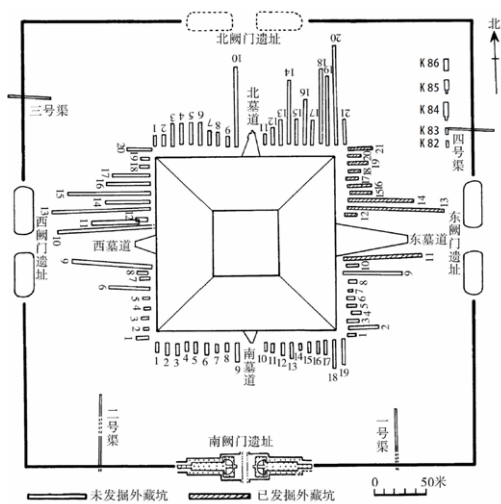
《史记·景帝纪》《集解》引皇甫谧曰：“阳陵山方百二十步，高十四丈，去长安四十五里。”^{[17]449}

经学家认为《三辅黄图》“高十丈”是“高十四丈”的脱漏^{[15]367}。故阳陵山为方 120 步，高 14 丈，即方 720 尺，高 140 丈。阳陵帝陵（图 11）封土堆呈覆斗形，底部东边长 167.5 米，南边 168.5 米，西边 167.5 米，北边 168.5 米，封土高 32.28 米^{[26]前言²}。平均底边长为 168 米，据此折算 1 尺为 23.33 厘米；据高度折算 1 尺为 23.06 厘米，取得平均值 23.2 厘米。

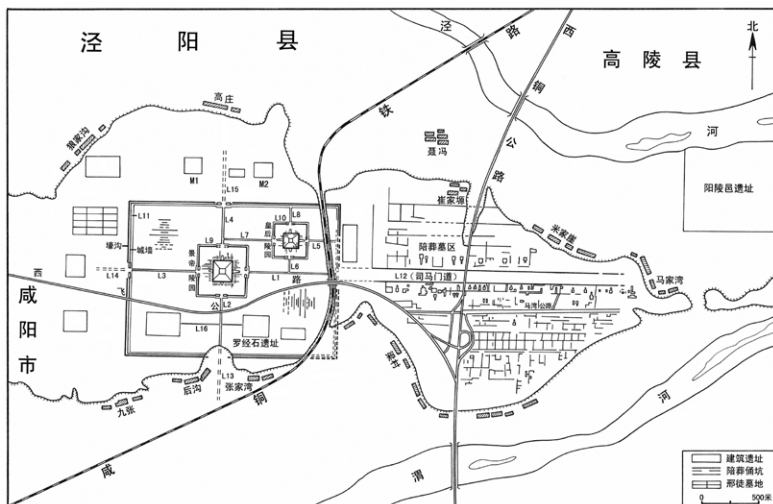
3.4.3 汉武帝茂陵

《后汉书·志·礼仪下》注引《汉旧仪》载：“武帝坟高二十丈。明中高一丈七尺，四周两丈，内梓宫柏黄肠题凑，以次百官藏毕。”^{[6]3144}

《三辅黄图》载：“武帝茂陵，在长安城西北八十里。建元二年初置茂陵邑，本槐里县之茂乡，故曰茂陵，周回三里。《三辅旧事》云：‘武帝于槐里茂乡，徙户一万六千置茂陵，高一十四丈一百步。茂陵园有白鹤观。’”^{[15]368}“李



a) 阳陵帝陵陵园平面图
考古研究所《汉阳陵》，第8页)



b) 阳陵陵区平面布局图
(焦南峰《试论西汉帝陵的建设理念》)

图 11 阳陵陵区及帝陵陵园平面示意图

① 陕西考古研究院内部资料《长陵陵园和陵邑考古调查勘探工作报告》。

② 陕西考古研究院内部资料《长陵陵园和陵邑考古调查勘探工作报告》。

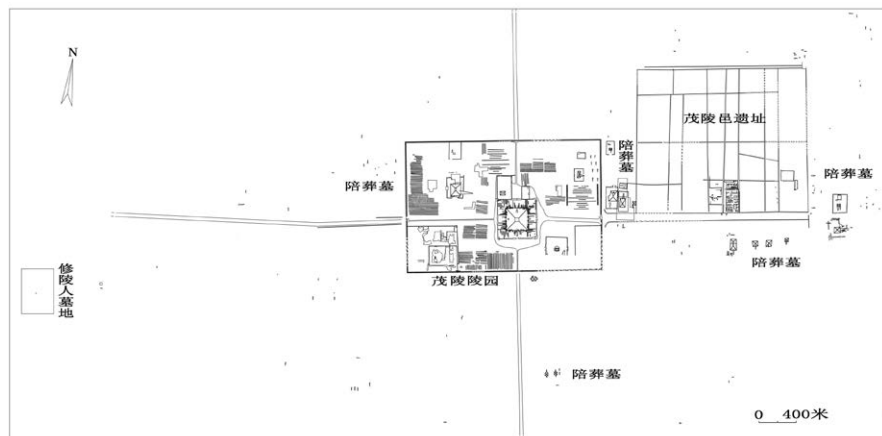
③ 关于封土高度的水土流失情况, 武丽娜《秦始皇陵封土高度问题试探》(《文博》2009 年第 5 期), 通过统计认为西汉十一帝陵封土的现高与原高差别不大; 杨波、董莉丽《西汉康陵封土侵蚀和高度估算研究》(《地理空间信息》2019 年第 4 期) 利用 RUSLE 土壤侵蚀模型, 估算出平帝康陵的侵蚀高度在 1.22~1.59 米之间, 约占现测高度的 4%, 故本文的推算采用的数据以现测数据为主, 必要时再考虑 4% 的差值影响。

夫人墓，东西五十步，南北六十步，高八丈。在茂陵西北一里，俗名英陵，亦云集仙台。”^{[15]376}

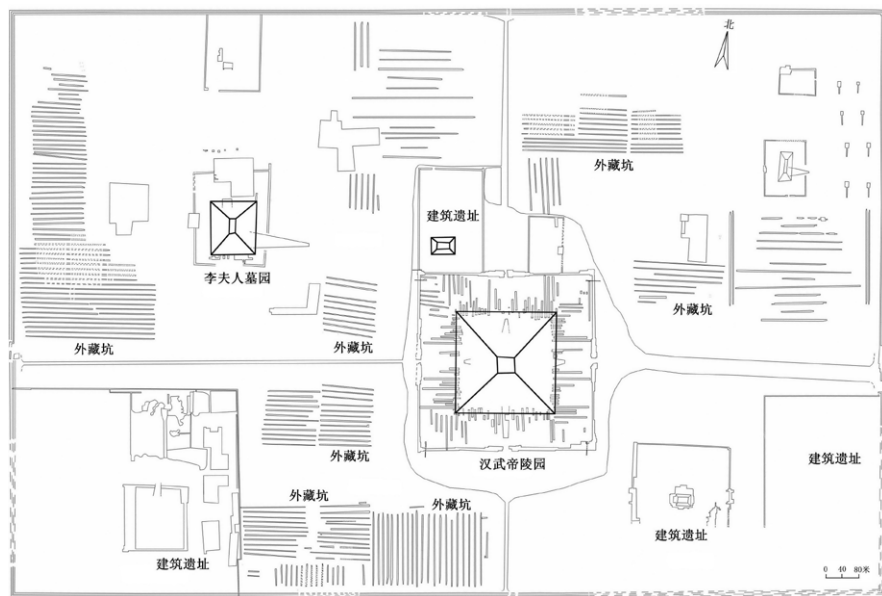
《长安志》引《关中记》载：“汉诸陵皆高十二丈，方一百二十步，惟茂陵高十四丈，方百四十步。”^{[21]176}

按《三辅黄图》的记载，“周回三里”疑指茂陵的帝陵园周长，茂陵陵区（图12a）内的茂陵陵园和陵邑不应如此狭小。考古发现茂陵陵园（图12b）平面呈东西向长方形，长2080米、宽1390米；帝陵园平面近方形，东西425.5~433米、南北433.8~435.5米；帝陵封土呈覆斗状，底部边长东243米、南238米、西243.2米、北240米，高48.5米^[27]。根据帝陵园周长5400尺的记载和测量数据推算1尺为32厘米；据封土高度140尺或200尺推算1尺为34.64厘米或24.25厘米；根据封土边长600尺或840尺，分别得1尺为40.18厘米或28.70厘米，显然以“一百步”推算的数据过大，《三辅黄图》的记载应有脱漏，故边长推算的数值以28.7厘米较为准确。李夫人墓考古发现封土呈带二层台的覆斗状，底部边长东126.8米、南105.6米、西127.6米、北110.8米，高28米^[26]。依据文献记载的数值，以东西广300尺得1尺为36.07厘米，以南北广360尺得1尺为35.33厘米，以高度80尺得1尺为35厘米。

不难发现，根据武帝茂陵的文献记载数值和考古测量数据推算1尺长度均在30厘米左右，有些甚至超过35厘米。然而武帝同时期修建的桂宫、北宫，《三辅黄图》均记载周长十余里，依考古实测桂宫周长5480米^{[28]2}、北宫周长4660米^[29]，则推算每尺长需小于25.89厘米；若以上文西汉实物尺的平均值23.06厘米反推两宫周长，则桂宫约13里，北宫约为11里，均符合十余里的记载。此外，焦南峰先生利用西汉长陵的GPS测量数据，折算推测西汉营造尺一尺长为22.8~23.5厘米^[30]，傅熹年先生通过杜陵的测量数据推算出西汉营造尺一尺等于22.8厘米^{[12]57}，这也从侧面论证了茂陵营建前后帝陵工程使用的营造尺尺度应无明显变化。故本文推断某些文献关于茂陵的记载有误。原因可能有两点：一是记载失实。高祖、景帝作为武帝的祖辈或父辈，陵墓规模相差无几，而茂陵帝陵封土骤然增大，当时武帝又在推崇罢黜百家、独尊儒术的文化策略，受儒家尊卑长幼思想影响，文献所载数值可能是有意缩小的。二是今本的《三辅黄图》在唐时内容有所扩充^{[15]前言3}，据此推测有关茂陵的记载可能为当时增写，而且一尺30厘米左右与唐大尺29.4厘米比较接近。故同长乐宫一样，认定以茂陵为样本推算的西汉营造尺尺度为无效数值。



a) 茂陵陵区平面布局图



b) 茂陵陵园平面布局图

图12 茂陵陵区及茂陵陵园考古平面示意图
(张明惠, 杨武站, 葛西军, 等《汉武帝茂陵考古调查、勘探简报》)

通过以上的历史文献记载数值和考古资料实测数据的对照,除长乐宫和茂陵外,共取得有效数值5个,即22.31厘米(汉长安城)、21.9厘米(未央宫)、23.85厘米(王莽九庙)、23.7厘米(长陵)和23.2厘米(阳陵),由此得到西汉营造尺尺度范围为21.9~23.85厘米,求得平均值为23.19厘米。

4 结语

综上所述,本文通过对西汉营造尺尺度相关出土物的整理,取得21件实物(西汉实物尺19件和新莽嘉量1件、新莽铜丈1件)的尺度数值均在21.7~24厘米之间,求平均值推测西汉营造尺尺度应为23.21厘米;通过对西汉重要建筑遗址和相关文献记载进行验证,取得5个有效数值,其值均在21.9~23.85厘米之间,求平均值推测西汉营造尺尺度应为23.19厘米。两种方法共整理得到的26个有效数值,平均值为23.2厘米。但严格地说,23.2厘米也仅是西汉营造尺尺度的理论值,而且与计量学家考证的23.1厘米差异甚微。因此,现阶段在研究西汉建筑或是做复原设计时,在西汉营造尺尺度的选择上,应遵循上文所述的第二种观点,取23.1厘米为宜。当然,在实际使用过程中也不宜将23.1厘米绝对化,一是因为存在当时的建筑工程

施工误差、如今的考古测量误差;二是在当时社会生活中使用的尺与法定标准尺之间也会存在一定的差别。因此,根据本文研究所得26个数值与23.1厘米的离散程度(图13),应根据实际情况允许西汉营造尺尺度的选择在23.1厘米上下5%阈值范围内浮动。

本文在前辈学者研究的指引下,经过多方考证与分析认为西汉营造尺一尺尺长取21.95~24.26厘米为宜。更为精确的西汉营造尺尺度的探究则有赖更多考古资料的发现与汉代建筑遗址、建筑构件等数据库的建立。

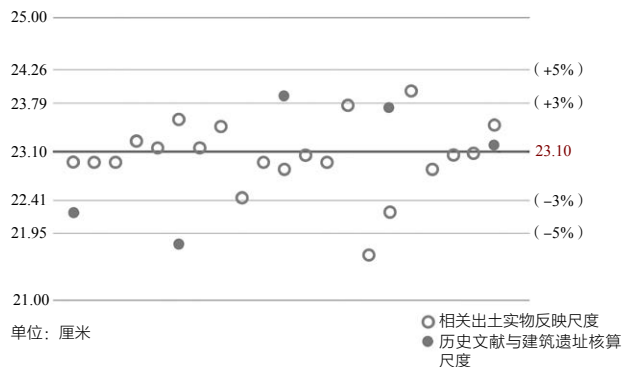


图13 西汉营造尺尺度有效数值分析图
(作者自绘)

参考文献

- [1] 吴锐. 古建筑营造尺度真值复原研究刍议[J]. 文物季刊, 1989(2): 83-90.
- [2] 丘光明, 邱隆, 杨平. 中国科学技术史: 度量衡卷[M]. 北京: 科学出版社, 2001.
- [3] 吴承洛. 中国度量衡史[M]. 上海: 上海书店, 1984.
- [4] 李涪. 官尺·营造尺·乡尺——古代营造实践中用尺制度再探[J]. 建筑师, 2014(5): 88-95.
- [5] 班固. 汉书[M]. 北京: 中华书局, 1962.
- [6] 范晔. 后汉书[M]. 北京: 中华书局, 1965.
- [7] 王效清. 中国古建筑术语辞典[M]. 北京: 文物出版社, 2007.
- [8] 李涪. 官尺·营造尺·鲁班尺——古代建筑实践中用尺制度初探[M]// 贾珺. 建筑史: 第24辑. 北京: 中国建筑工业出版社, 2009: 11-21.
- [9] 张良皋. 匠学七说[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2002.
- [10] 河南省计量局. 中国古代度量衡论文集[M]. 郑州: 中州古籍出版社, 1990.
- [11] 张十庆. 古代建筑的尺度构成探析(一)——唐代建筑的尺度构成及其比较[J]. 古建筑园林技术, 1991(2): 30-33.
- [12] 傅熹年. 中国古代城市规划、建筑群布局及建筑设计方法研究[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2015.
- [13] 白云翔. 汉代尺度的考古发现及相关问题研究[J]. 东南文化, 2014(2): 85-94, 127-128.
- [14] 丘光明. 中国历代度量衡考[M]. 北京: 科学出版社, 1992.
- [15] 何清谷. 三辅黄图校释[M]. 北京: 中华书局, 2005.
- [16] 韦希. 《西京杂记》研究[D]. 济南: 山东大学, 2017.
- [17] 司马迁. 史记[M]. 北京: 中华书局, 1959.
- [18] 刘庆柱. 汉长安城的考古发现及相关问题研究——纪念汉长安城考古工作四十年[J]. 考古, 1996(10): 1-14.
- [19] 刘振东. 汉长安城综论——纪念汉长安城遗址考古六十年[J]. 考古, 2017(1): 9-16, 2.
- [20] 刘歆. 西京杂记校注[M]. 向新阳, 刘克任, 校注. 上海: 上海古籍出版社, 1991.
- [21] 宋敏求. 长安志[M]// 景印文渊阁四库全书 史部: 第587册. 台北: 台湾商务印书馆, 1986.
- [22] 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.
- [23] 刘振东, 张建锋. 西汉长乐宫遗址的发现与初步研究[J]. 考古, 2006(10): 22-29, 2.
- [24] 中国社会科学院考古研究所. 西汉礼制建筑遗址[M]. 北京: 科学出版社, 2003.
- [25] 黄展岳. 关于王莽九庙的问题——汉长安城南郊一组建筑遗址的定名[J]. 考古, 1989(3): 261-268.
- [26] 陕西省考古研究所. 汉阳陵[M]. 重庆: 重庆出版社, 2001.
- [27] 张明惠, 杨武站, 葛西军, 等. 汉武帝茂陵考古调查、勘探简报[J]. 考古与文物, 2011(2): 3-13, 2.
- [28] 中国社会科学院考古研究所, 日本奈良国立文化财研究所. 汉长安城桂宫: 1996—2001年考古发掘报告[M]. 北京: 文物出版社, 2007.
- [29] 刘庆柱, 李毓芳, 张连喜. 汉长安城北宫的勘探及其南面砖瓦窑的发掘[J]. 考古, 1996(10): 23-32, 97-99.
- [30] 焦南峰, 马永赢, 曹龙, 等. 西汉长陵、阳陵 GPS 测量简报[J]. 考古与文物, 2006(6): 23-28.
- [31] 蒋廷瑜, 邱钟嵩, 梁肇池, 等. 广西贵县罗泊湾1号墓发掘简报[J]. 文物, 1978(9): 25-34, 35-42, 54, 81-84.
- [32] 李则斌, 陈刚. 江苏盱眙县大云山西汉江都王陵一号墓[J]. 考古, 2013(10): 3-68, 2.
- [33] 中国社会科学院考古研究所, 河北省文物管理处. 满城汉墓发掘报告[M]. 北京: 文物出版社, 1980.
- [34] 初仕宾, 任步云. 居延汉代遗址的发掘和新出土的简册文物[J]. 文物, 1978(1): 1-25, 98-104.
- [35] 山东省博物馆. 曲阜九龙山汉墓发掘简报[J]. 文物, 1972(5): 39-44, 54, 65.
- [36] 武可荣, 惠强, 马振林, 等. 江苏连云港海州西汉墓发掘简报[J]. 文物, 2012(3): 4-17, 2-3, 97.
- [37] 王勤金, 印志华, 徐良玉, 等. 扬州邗江县胡场汉墓[J]. 文物, 1980(3): 1-10, 97-98.
- [38] 魏坚. 内蒙古中南部汉代墓葬[M]. 北京: 中国大百科全书出版社, 1998.
- [39] 印志华, 李则斌. 江苏邗江姚庄101号西汉墓[J]. 文物, 1988(2): 19-43, 101-104.
- [40] 河北省文物研究所, 张家口地区文化局. 河北阳原三汾沟汉墓群发掘报告[J]. 文物, 1990(1): 1-18, 97-99.
- [41] 杨深富. 山东日照汉代海曲史考略[J]. 东南文化, 2005(6): 35-38.
- [42] 甘肃博物馆, 敦煌县文化馆. 敦煌马圈湾汉代烽燧遗址发掘简报[J]. 文物, 1981(10): 1-8, 97-99.