

基于两京(都)制论证候风地动仪存在的合理性^①

郭安宁¹, 黄先光², 任 栋¹, 张炜超¹

(1.中国地震局兰州地震研究所, 甘肃 兰州 730000; 2.兰州铁路局, 甘肃 兰州 730000)

摘要:张衡的候风地动仪是否真实存在,至今还是一个有争议的科学和历史问题。否定其最大的理由在于因历史记载产生的矛盾。依《后汉书·张衡传》记载,张衡于阳嘉元年(公元132年)建造候风地动仪,而其卒于永和四年(公元139年)。在此期间,《后汉书》只记载过一次地震,即永和三年(公元138年)的甘肃陇西地震。一般认为候风地动仪记到的是此次地震。

矛盾之处在于对公元138年甘肃陇西地震的历史记载出现不一致的情况:《后汉书·五行志》记载当时京师“裂城廓,室屋坏,压杀人”,即在陇西地震的同时,京师也发生了破坏性的地震;而《后汉书·张衡传》却说“尝一龙机发而地不觉动,京师学者咸怪其无征”,记载的是在陇西地震发生时京师并无任何有感地震发生。

由此,有人认为,在公元138年候风地动仪记录地震的同时京师就已经发生强烈有感地震了。人都有感,地震动仪记到也就不足为奇了。更进一步,由于历史记载出现矛盾,地动仪无出土实物,发明后很快遗失,因而就认为候风地动仪历史上并非真实存在,其存在性值得怀疑。

本文针对这个记载矛盾做出另外一个解释,论证在东汉时有两个京师,一是长安,一是洛阳,京师震指的是长安,而候风地动仪放在河南洛阳。从而对历史记载中的矛盾有所解释,一定程度上肯定了候风地动仪存在的真实性。

关键词:《后汉书》; 记载矛盾; 质疑; 候风地动仪; 两京制

中图分类号: P316.09

文献标志码: A

文章编号: 1000-0844(2014)04-1003-05

DOI:10.3969/j.issn.1000-0844.2014.04.1003

Textual Evidence for the Existence of the Houfeng Seismograph Based on the Two Capitals System in Ancient China

GUO An-ning¹, HUANG Xian-guang², REN Dong¹, ZHANG Wei-chao¹

(1.Lanzhou Institute of Seismology, CEA, Lanzhou, Gansu 730000, China; 2.Lanzhou Railway Bureau, Lanzhou, Gansu 730000, China)

Abstract: The actual existence of Zhangheng's seismograph is still controversial in science and historical circles, in great part because of contradictions within historical records. According to the History of the Later Han Dynasty: Biography of Zhang Heng, in the first year of Yang Jia (132 AD), Zhangheng made the seismograph and died in the fourth year of Yonghe (139 AD). During this time, there was only one earthquake that occurred in Longxi, Gansu Province, according to the History of the Later Han Dynasty, which occurred in the third year of Yonghe (138 AD). It is generally considered that this event must be the one the seismograph so famously recorded.

The paradox lies in an inconsistency between historical records of the 138 AD Longxi earthquake. An accounting of property damage at the capital appears in the History of the Later Han Dynasty: WuXing Zhi, which means at the time of the Longxi earthquake, a destructive earth-

① 收稿日期: 2014-06-08

基金项目: 国家科技部公益专项(8-44); 国家科技部公益专项(201208001); 甘肃省科技档案项目(2013-2)

作者简介: 郭安宁, 男, 研究员, 硕士生导师, 从事地震预测, 构造物理与灾害预测研究。

quake also struck the capital. However, according to the History of the Later Han Dynasty: Biography of Zhang Heng, when the Longxi earthquake occurred, no earthquake was felt at the capital.

Therefore, in 138 AD, when the Houfeng seismograph recorded the earthquake, people in the capital should have strongly felt it. It would not be surprising that the seismograph could record the earthquake if people could feel it. Because of the conflict between the historical accounts, and because the seismograph was lost soon after its invention; many people believe that the seismograph did not really exist.

This paper proposes another interpretation of the seemingly contradictory records. There were two capitals during the Eastern Han Dynasty: Chang'an and Luoyang. We know that the seismograph was tested in Luoyang. We propose that the capital that suffered earthquake damage was Chang'an, which would solve the paradox and serve as a powerful proof that the seismograph existed at that time.

Key words: History of the Later Han Dynasty; contradictory record; question; the Houfeng seismograph; the two capitals system

0 前言

东汉末年张衡制造的候风地动仪是仅次于“四大发明”的发明,作为民族的科学瑰宝一直被中国人所乐道和骄傲。1951 年王振铎复原的张衡地动仪,其形象已作为中国地震的标志,被印上中国人民邮政的邮票,载入了中学教科书。对候风地动仪,中国可谓妇孺皆知。

但是,自候风地动仪受到追捧之后,国内外各个学者就对其存在提出各种质疑。因为候风地动仪发明之后就很快遗失了,在历史上也没留下更多的记载。更重要的是史书在记载上的矛盾引起了国内外专家对候风地动仪存在真实性的质疑。在这里我们针对史上的矛盾进行分析解释,旨在找到中华民族瑰宝——候风地动仪存在的理由。

1 争论的焦点

(1)《后汉书》中《张衡传》与《五行志》的矛盾

《后汉书》有两条记载:

“[永和]三年春二月乙亥,京都、金城、陇西地震裂,城廓、室屋多坏,压杀人”。

《后汉书》志一六《五行志》

“[永和]三年春二月乙亥,京师及金城、陇西地震,二郡山岸崩,地陷。戊子,太白犯荧惑。夏四月,……戊戌。遣光禄大夫案行金城、陇西,赐压死者年七岁以上钱,人二千,一家皆被害,为收敛之,除今年田租,尤甚者勿收口赋”。

《后汉书》卷六《顺帝纪》。参见:(晋)袁宏《后汉书·顺帝记》

上述两条记载皆被列入文献[1]中,在其中又备注特指注释两条,一个是指时间,一个是指地点:

东汉顺帝永和三年二月乙亥(初三),138 年 2 月 28 日(138 年 3 月 1 日)

京师(洛阳,今洛阳市东北)、金城郡(治允吾,今甘肃永靖西北)、陇西郡(治狄道,今甘肃临洮)

若认定京师就是指洛阳,则上述两条历史记载条目都是指在 138 年 2 月 28 日(138 年 3 月 1 日)洛阳发生了破坏性地震。

相反,范晔在《后汉书·张衡传》中记载:“阳嘉元年,复造候风地动仪,……尝一龙发机,而地不觉动,京师学者,咸怪其无征;后数日驿至,果地震陇西,于是皆服其妙。……”

这条记载表明 138 年 2 月 28 日(138 年 3 月 1 日)在洛阳(若认定是当时的京师)没有发生任何有感地震。

中国历史地震年表编者——中国科学院历史研究所认为,张衡地动仪造于阳嘉元年(公元 132 年),至永和三年(公元 138 年),其间六年无陇西地震记录,疑《张衡传》所记陇西地震即永和三年二月之震,也就是上述 138 年 3 月 1 日之震。

(2) 否定候风地动仪存在

综上所述,后汉书《张衡传》与《五行志》的记载产生了矛盾,《张衡传》说“尝一龙发机,而地不觉动,京师学者,咸怪其无征”,即当时在京师无感的情况下候风地动仪记录到了陇西地震,而《五行志》记载当时京师发生了地震,甚至还是破坏性地震。

鉴于此,1983 年荷兰人 Sleeswyk 和美国人

Sivin 二人首先否定这次地震是张衡地动仪记到的地震。

科普作家方舟子 2010 年在媒体上披露了这个矛盾,并直接得出结论认为候风地动仪是臆造的:“但是这个记载很成问题。按《后汉书·张衡传》所说,地动仪建成于阳嘉元年(公元 132 年),张衡卒于永和四年(公元 139 年)。在此期间,《后汉书》只记载发生过一次陇西地震,那就是永和三年(公元 138 年)的地震。一般认为地动仪检测的就是这次地震。但是《后汉书 五行志》说得很清楚,这次的陇西地震在京师是有感的,破坏很严重,‘裂城廓,室屋坏,压杀人’,京师学者不会对地动仪的机关发动感到奇怪,与《张衡传》的故事矛盾。可见地动仪检测的不可能是这次地震”。

2 “两京”合理解释《后汉书》记载的矛盾

“两京”的意思是指在中国古代,在同一时间存在两个首都的现象,也称之为二都。这种现象是由于政治与经济在地域上的不平衡所造成的。

针对本义所议,后汉书《张衡传》与《五行志》都非亲身经历者的传续之作,因而所指京师到底是哪个京师成了一个焦点问题,而正是这个焦点问题成为解开候风地动仪存在与否及其是否记录到陇西地震的关键钥匙所在。若后汉书《五行志》中所指的京师是“长安”,即 138 年的强烈破坏性地震发生在长安,而候风地动仪则放置在洛阳,即东京。简言之,后汉书《张衡传》所指京师是洛阳,而《五行志》的京师指长安,这就化解了这个记载上的矛盾,从而为这个面谜案找到了一个出口,在一定程度上肯定了候风地动仪记载地震的可能性。

2.1 历史上的“东京”与“西京”现象

在中国历史上出于政治与经济的目的,设立两个首都的“两京制”,在地理的指向上,有“东京”与“西京”之分,也有“南京”与“北京”之分。下面就中国历史上的“东京”与“西京”略述如下:

(1) 西汉建都长安,东汉后改都洛阳,因此东汉人习惯称长安为西京,洛阳为东京。

(2) 隋炀帝建洛阳为东京,因此称长安为西京。

(3) 唐显庆二年,以洛阳为东都,因此称长安为西都,一称西京;天宝元年,定称西京;至德二载,改称中京。

(4) 唐至德二载收复两京,还都长安,因凤翔是两京未复时肃宗之驻地,改凤翔郡为凤翔府,建号西京。上元元年,废京号。

(5) 南诏王寻阁劝时,以太和(指羊苴咩城)为西京,至世隆称帝,改称中都。

(6) 五代后唐同光元年四月李存勖即帝位于魏州,以魏州为东京兴唐府,以即位前的晋王旧都太原府为西京,十一月复唐旧制改西京为北京。

(7) 五代后唐同光元年十一月复唐旧制以京兆府为西京,至晋天福三年罢京。

(8) 五代后晋天福三年自东都河南府迁都汴州,以汴州为东京开封府,改东都河南府为西京,汉周及北宋沿袭不改。

(9) 辽重熙十三年,升云州为大同府,建号西京,沿至金代不改。

(10) 元代大同又被封为西京(陪都)。

(11) 明李自成改西安曰长安,称西京。

(12) 明张献忠以蜀王府为宫,成都曰西京。

2.2 班固《两都赋》与张衡的《两京赋》

《两都赋》是汉代文学家、史学家班固(32 年—92 年)创作的大赋,分《西都赋》、《东都赋》两篇。据其自序,自东汉建都洛阳后,“西土耆老”希仍以长安为首都,因作此赋以驳之。《西都赋》由假想人物西都宾叙述长安形势险要、物产富庶、宫廷华丽等情况,以暗示建都长安的优越性;《东都赋》则由另一假想人物东都主人对东汉建都洛阳后的各种政治措施进行美化和歌颂,意谓洛阳当日的盛况已远远超过了西汉首都长安。后来张衡《二京赋》、左思《三都赋》,在形式上皆颇受其影响。

《二京赋》是东汉辞赋,为张衡赋作中的代表作。《二京赋》包括《西京赋》、《东京赋》两篇。二京,指汉的西京长安与东京洛阳。

班固的《两都赋》和张衡的《二京赋》同为东汉人所创作,它们的内容都是把西汉都城长安和东汉都城洛阳作比较。

2.3 东汉时期两京:东京与西京

由上述历史上普遍建立二都制的现象可推知,西汉建都长安,东汉建都洛阳,它们的政权是一脉相承的,因此东汉时可同时把长安和洛阳都称为京师或京都。最强有力的证据即班固所作《二都赋》和张衡所作《京赋》。“二都”是指长安和洛阳,“二京”也是指长安和洛阳,因而京师就有两解:长安或洛阳。

3 结论与讨论

由于后汉书《张衡传》与《五行志》记载的矛盾,《五行志》记载说在候风地动仪记录陇西地震时京师本地就发生了破坏性地震,因而记录上不足为奇,从

而产生了否定候风地动仪之说。

本文从中国历史上出于政治与经济的各种目的常设两个首都,即两京制认为,《张衡传》所指京师是洛阳,而《五行志》指的京师是长安,即前都指的是东京,而后者指的是西京。放置候风地动仪的东京在当时真实存在“尝一龙机发而地不觉动,……”的情况下记录到陇西的地震,从而在这一方面论证了候风地动仪存在的真实性,是对否定之说的再否定。

最后做几点讨论,以上从历史文献资料进行的对比与讨论仅是一个方面,我们还可从所谓“京师”历史上的地震频发程度来佐证当时京师指的是长安,因为长安的地震活动程度要高于洛阳,这从现代地震活动的研究可以得知^[3]。其次还可深入研究的是,近年来甘肃发生的中强地震都有地面强震加速度记录,可以利用这些记录的衰减程度来估计甘肃陇西地震后西京长安的震感程度,以论证当时是地方震还是远震波及的震感,进一步证明候风地动仪历史存在的真实性。本文作者曾利用衰减关系从震感方面论证过历史上发生地震的强度^[4],同理,在新史料发掘的基础上^[4-6]可进一步研究当时的地震情况。另外,还可以将针对地动仪的其他争论在这个基础上做进一步研究讨论,以科学与理性的态度来对待这一中华文明的瑰宝。

致谢:感谢 2011 年 1 月中国地震预测咨询委员会、张衡学社、国际天灾预测研究会在兰州举行的张衡候风地动仪研讨会上诸多专家的热烈讨论,特别致谢郭增建研究员对本文所讨论的命题给予的启迪思想。

参考文献(References)

- [1] 中国地震历史资料编辑委员会编.中国地震历史资料汇编(第一卷)[M].北京:科学出版社,1983.
The Editorial Committee of Chinese Earthquake Historical Data. Corpus of Chinese Earthquake Historical Data(First)[M]. Beijing: Science Press, 1983. (in Chinese)
- [2] 方舟子.张衡地动仪管用吗?[N].中国青年报,2010-12-01.
FANG Zhou-zi. Dose it Work of Zhang Heng Seismoscope[N]. China Youth Daily, 2010-12-01. (in Chinese)
- [3] 翟正宏,管延新,李栋梁,等.华北地区中强地震时间间隔特征与目前大形势分析[J].华南地震,2013,33(2),55-63.
ZHAI Zheng-hong, GUAN Yan-xin, LI Dong-ling, et al. A Study of Interval Characteristics of Moderately-strong Earthquakes in North China and Analysts of Current Trends[J]. South China Journal of Seismology, 2013, 33(2), 55-63. (in Chinese)
- [4] 张炜超,郭安宁.1477 年银川地震考证研究[J].地震工程学报,

2014,36(3):674-681.

ZHANG Wei-chao, GUO An-ning. Textual Researches for 1477 Yinchuan Strong Earthquake[J]. China Earthquake Engineering Journal, 2014, 36(3):674-681. (in Chinese)

- [5] 蔡副全.1879 年武都南 8 级地震新资料的发现与应用[J].地震工程学报,2013,35(2):311-320.
CAI Fu-quan. New Discovery and Application of Some Historical Data for the M8.0 Earthquake in Southern Wudu in 1879 [J]. China Earthquake Engineering Journal, 2013, 35(2):311-320. (in Chinese)
- [6] 张津,郭安宁,雷中生.甘宁陕明代新增的十次中强历史地震[J].地震工程学报,2014,36(1):144-152.
ZHANG Jin, GUO An-ning, LEI Zhong-sheng. Ten New Added Moderate strong Historical Earthquakes Occured in Ming Dynasty in Gansu, Shaanxi and Ningxia Provinces [J]. China Earthquake Engineering Journal, 2014, 36(1):144-152. (in Chinese)
- [7] 王瀚.张衡候风地动仪原理复原方案初探[J].西北地震学报,1991,13(1):85-90.
WANG Jian. First Try on Restoration Plan for Principles of Houfeng Seismograph Invented by Zhang Heng [J]. North-western Seismological Journal, 1991, 13(1):85-90. (in Chinese)
- [8] 冯锐,俞言祥.张衡地动仪与公元 134 年陇西地震[J].地震学报,2006,28(6):654-668.
FENG Rui, YU Yan-xiang. Zhang Heng's Seismometer and Longxi Earthquake of 134 AD [J]. Acta Seismologica Sinica, 2006, 28(6):654-668. (in Chinese)
- [9] 冯锐,武玉霞.张衡候风地动仪的原理复原研究[J].中国地震,2003,19(4):358-375.
FENG Rui, WU Yu-xian. Reconstruction of Mechanical Principles of the Zhang Heng's Seismoscope [J]. Earthquake Research in China, 2003, 19(4):358-375. (in Chinese)
- [10] 武玉霞,朱涛.张衡地动仪的失传[J].中国地震,2007,23(1):93-103.
WU Yu-xian, ZHU Tao. Lost of Zhang Heng's Seismoscope [J]. Earthquake Research in China, 2007, 23(1):93-103. (in Chinese)
- [11] 赵冠峰.张衡地动仪文献蠡读——对地动仪功能的重新认识[J].自然科学史研究,2004,23(4):334-344.
ZHAO Guan-feng. Selected Readings of Ancient Literature Concerning Zhang Heng's Seismograph: A New Consideration of the Function of the Instrument [J]. Studies in the History of Natural Sciences, 2004, 23(4):334-344. (in Chinese)
- [12] 赵冠峰.《张衡地动仪文献蠡读》补论——兼论文献与科技史模拟试验的关系[J].自然科学史研究,2006,25(3):300-310.
ZHAO Guan-feng. Additional Discussion on Selected Readings of Ancient Literature Concerning Zhang Heng's Seismograph with a Discourse on the Relation Between Literature and Simulated Test [J]. Studies in the History of Natural Sciences, 2006, 25(3):300-310. (in Chinese)
- [13] 冯锐,武玉霞,朱涛.地动仪的史料和模型研究[J].自然科学

史研究,2006,25(增刊 1):34-52.

FENG Rui,WU Yu-xian ,Zhu Tao. Research on the Historical Records and Reconstruction Models of Zhang Heng's

Seismometer[J].Studies in the History of Natural Sciences, 2006,25(S1): 34-52.(in Chinese)



第九届全国土动力学学术会议在天津大学隆重召开

四年一次的第九届全国土动力学学术会议于 2014 年 11 月 14 日—16 日在天津大学隆重召开,本次会议由中国振动工程学会土动力学专业委员会主办,得到了中国土木工程学会土力学与岩土工程分会、中国水利学会岩土力学专业委员会、中国力学学会岩土力学专业委员会、中国地震学会地震工程专业委员会、中国建筑学会工程勘察分会、中国建筑学会地基基础分会支持,天津大学、天津大学水利工程仿真与安全国家重点实验室等四单位具体承办,河北工业大学等五单位协办。

本次会议共收到学术论文近 300 篇,来自全国高校、科研与设计单位的 400 余名代表参加了此次大会。大会进行了 14 场、86 个分组报告的学术交流。

会议期间还举办了颁奖仪式,对专业委员会评选出的第二届汪文韶优秀青年论文 1 篇、第九届全国土动力学会议优秀青年论文 6 篇给予了荣誉和物质奖励。会议期间,中国振动工程学会土动力学专业委员会还进行了换届选举,通过无记名投票,选出了由 79 人组成的中国振动工程学会第 7 届土动力学专业委员会,其中有 23 人当选为常务委员,清华大学张建民教授当选为主任委员,中国机械装备有限公司徐健教授、甘肃省地震局王兰民、浙江大学陈云敏教授、重庆大学刘汉龙教授、中国冶金建筑总院辛鸿博教授、中国水利水电科学研究院刘小生教授与大连理工大学的孔宪京教授当选为副主任委员。

大会于 2014 年 11 月 16 日圆满闭幕。