

# 汉代音高标准器形制的重要参考

徐飞<sup>1</sup>, 夏季<sup>2</sup>

(1. 中国科技大学科技哲学部, 安徽 合肥 230026; 2. 中国科技大学科技史与科技考古系, 安徽 合肥 230026)

**摘要:** 文章介绍中国声学史的一个新材料: 一组可以作为汉代弦线式与管式音高标准器使用形制参考的东汉乐俑, 该乐俑现藏上海博物馆, 值得进一步关注研究。

**关键词:** 音高标准器; 弦准; 律准

**中图分类号:** N09

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1003 - 5680(2003)06 - 0072 - 02

声学是古代中国最为发育的学科之一, 也是中国科学史中内容最丰富的学科之一。有国外学者甚至形象地说“中国是声学的国家”<sup>[1]</sup>。自上古时期开始, 中国人就十分重视声学知识, 历代王朝都把音乐提到很高的位置, 制礼作乐成为国家制度, 系统研究乐律和乐器也取得很大成功, 由此带动对声音本质以及其他声学现象的研究。从《史记》开始, 二十四史中绝大多数都将音乐声学的理论问题——律学列为专门的篇章加以讨论, 不但对相关乐律数据进行国家级标定, 有些甚至还将律学和历学的内容并为一章, 认为“律历之数乃天地之道”<sup>[2]</sup>。可以说, 中国古代延续数千年没有大的间断, 始终保持世界先进水平的自然科学领域首推音乐声学, 古称律学。这不仅表现在中国人最早发现了三分损益律制下的管口校正规律<sup>[3]</sup>; 也表现为明代朱载堉系统发明十二平均律的理论和物理定音设备; 特别需要指出的是, 清代学者徐寿关于律管发音管口校正的讨论, 曾被英国著名科学杂志《自然》发表, 它应该是迄今我们所知中国人在《自然》杂志上发表的第一篇科学文章<sup>[4]</sup>, 这也说明, 在近代中国科技全面落后于西方世界的时期, 音乐声学依然是中国可以和世界先进科技对话的自然科学领域。

声学研究的实践基础, 是创制可以确定标准音高的音高标准器, 应用于音乐实践的音高标准器又称定律器。中国古代的音高标准器有两个大类, 一是弦线式音高标准器, 一是律管类音高标准器。根据古籍记载, 古代早期弦线式音高标准器的代表有“均钟木”、“准”等等; 根据现有研究结论, 公元

前6世纪, 中国人就发明了调音定律用的弦线式音高标准器, 古称“均钟木”<sup>[5]</sup>; 然而, 由于这种音高标准器为木质结构, 很难持久保存, 直到湖北曾侯乙墓出土的五弦器, 才为我们推断均钟木的真实形态提供了一个可能的参照。秦汉以后, 这种弦线式音高标准器多称为“准”、“弦准”或“律准”。

值得指出的是, 古代欧洲也出现过类似的弦线式音高标准器, 和中国古代弦线式音高标准器不同的是, 欧洲古代的音高标准器大多只有一根弦, 而中国古代的弦准却有多弦, 不但可以用于调律定音, 也可以用于实际演奏。到了汉代, 关于弦线式音高标准器的记载就较为详细了, 《后汉书·律历志》中明确写道, “准之状如瑟, 长丈而十三弦, 隐间九尺, 以应黄钟之律九寸。中央一弦, 下有画分寸, 以为六十律清浊之节”。这里所说的, 是京房创制的律准。自此以往, 不断有学者创制新的弦线式音高标准器, 但多以京房准为参考。

汉代声学发展的另一重大成果是对管式标准器形制的确定。管式音高标准器, 就是古代的律管, 简称管。汉蔡邕(132 - 192)在《月令章句》中即明确说明“律, 率也, 清浊之管也”; 又说“律者, 清浊之率法也, 声之清浊, 以管之长短为度。”<sup>[6]</sup>中国古代用于定音的律管, 一般由十二只竹管或铜管组成, 一端为吹口, 一端为开口, 中间无音孔, 十二只中最长的一支作为基音, 名为黄钟。事实上, 司马迁早在《史记》中就曾写道“武王伐纣, 吹律听声”, 由此可见, 律管的实际应用时间可能更为久远, 在武王伐纣的公元前11世纪, 应该就已经是律管较为流行的时期了。

**【基金项目】** 国家自然科学基金(项目编号 10174074)、教育部高校博士点专项科研基金(项目编号 20010358024)资助。

**【收稿日期】** 2003 - 03 - 19

**【作者简介】** 徐飞(1961 - ), 江苏人, 博士, 中国科技大学科技哲学部主任, 教授, 博士生导师, 研究领域为科学史、科技考古、科技哲学;

夏季(1976 - ), 安徽人, 中国科技大学科技考古研究室博士研究生, 研究领域为科技考古。

有趣的是,虽然中国古代典籍中关于律管的记载不计其数,但迄今为止考古界发掘出的律管并不多见。湖北江陵雨台山楚墓出土战国中期竹制律管残损严重<sup>[7]</sup>,长沙马王堆出土的一套律管虽然十分齐备,但却仅仅是用于随葬的明器而非当时真正的律管;上海博物馆藏有新莽无射半端残缺青铜律管一只。因此,可以说,我们一直没有获得关于汉代律管的较为准确完备的形象化认识。

古代中国人之所以既要弦线式音高标准器,也要管式音高标准器,目的还在于扬长避短,以弦定律,以管定音,二者结合,就可以既准确地通过律管确定出基音高度,又可以通过弦准确定其余各律音高。

由于考古发现的局限,中国古代这两种简洁的音高标准器,长期以来一直只闻其名,难窥其全貌;有幸的是,在上海博物馆珍藏的众多古代雕塑实物中,我们发现了一组汉代乐俑雕塑<sup>[8]</sup>(如图所示),全组雕塑共两件,保存非常完整,陶土烧制,造型优美,工艺精湛,标定年代为东汉(公元25-220年),正是汉代音高标准器全面成熟的时期,这一组雕塑为我们了解当时两种主要音高标准器的基本形制及使用状况提供了一个较为接近历史原貌的实物参考。



该组乐俑馆藏编号分别为75959和75960,系上海博物馆征集,为典型四川出土东汉模制陶俑<sup>[9]</sup>。二俑均为泥质红陶,从服饰和造型风格上看,当为一对。俑75959为抚瑟俑,头戴三花饰冠,着交襟深衣,跏坐,瑟为长方形,横置腿上,并没完全写实,故瑟面不见弦、柱,但可见首尾岳山与蘑菇状弦枘,瑟底可见二垫足,俑人右手拨弦后仰起,左手正在抚弦。

凝神屏息,神态端详。俑75960戴翘角圆冠,衣着坐姿与抚瑟俑同,双手持长箫,作按孔演奏状,长箫上端接口,俑人神情欢悦。从陶俑人物面部表情可以看出,他们正陶醉在悠扬的乐音之中。无论是抚瑟女童灵动的手,还是吹管男童端庄的姿态,无不透露出古代中国人对礼乐制度的无限崇敬。

值得说明的是,从吹箫者的手势看,他手中的管似乎具备音孔,然而实际的雕塑上又没有写实性的音孔,由此可见,这一组雕塑已经具有一定的抽象特征,虽然不是汉代弦线式音高标准器和管式音高标准器形制的精密参照物,但其栩栩如生的造型,却为我们了解汉代这两种声学仪器日常的使用方法以及基本形制,提供了近乎真实原貌、迄今为止可见到的古代遗存实物中较为近似的一个参照。有这组乐俑为依据,汉代弦准和律准的基本形制及使用状况也就不难想象了。

和中国古代典籍文献中浩如烟海的乐律学记载相比较,中国古代定音设备的实物遗存目前还不十分丰富,这一组乐俑雕塑在历史年代、保存状况、对现实反映等众多方面,都为中国古代音乐声学史的研究提供了生动的形象参考,诚为一份不可多得的中国科技史料。与此同时,利用考古实物、雕塑及图像资料进行科学史研究,也是一个值得关注的新渠道,我们期待能够由此发掘出更多新的研究材料。

#### 【参 考 文 献】

- [1]戴念祖.中国声学史[M].石家庄:河北教育出版社,1994.1.
- [2]淮南子·天文训[M].
- [3]徐飞.西晋孟康异径管律考证[J].中国科技史料,2000(3):251-258.
- [4]Acoustics in China[J].Nature, March 10, 1881:448-449.
- [5]戴念祖.中国声学史[M].长沙:湖南教育出版社,2001.10.
- [6]后汉书·律历志上(注引)[M].
- [7]湖北江陵雨台山21号战国楚墓[J].文物,1988(5):35-38.
- [8]图像资料引自上海博物馆出版《中国古代雕塑馆》画册第5页.
- [9]中国音乐文物大系上海卷[M].郑州:河南大象出版社,1996.143.

(责任编辑 殷杰)