

科学与艺术完美结合的第一人——张衡

周跃西

(宁波大学 传播与艺术学院, 浙江 宁波 315211)

摘要:张衡发明的地动仪等科学仪器,为人类做出了重大贡献而享誉全世界。此外,他还是一位东汉时代的著名画家,在中国古代美术史上有着重要地位。他最著名的科学发明“地动仪”等,除科学意义外,实际上还是永远不朽的雕塑艺术珍品;“地动仪”表现出的美学特征,主要体现为“黄金分割”的大量使用,张衡是人类历史上最早将黄金分割用于科学、生产和艺术领域的人。

关键词:张衡;地动仪;黄金分割;审美规范

中图分类号:K85 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-3715(2004)04-0009-03

张衡是人类史上最早将科学与艺术结合者,也是将“黄金分割”最早用于美术造型上的人。他于公元132年发明了地动仪,比国外地震仪早1700多年,为人类做出了重大贡献而享誉全世界。历史上和近现代对他的研究,都聚焦在他的科研成果领域,殊不知,他还是一位东汉时代的著名画家,他以自身的学识、资质和特殊的地位,在中国美术史上首次整合了传统造型和审美规范,并将他自己的科学发明地动仪、浑天仪、独飞木雕等,化作一件件永远不朽的雕塑艺术珍品永留后世。长期以来,由于他巨大的科学发明成果的光辉,遮盖了他对中国传统美术和造型审美观形成的历史促进作用,以及对中国传统美术能在全人类中形成独树一帜的东方美术所做出的重大贡献。今天,我们应从艺术角度和审美角度予以足够的重视和研究。

一、张衡的美术才能

张衡(公元78-139年),字平子,南阳西鄂人(今河南省南阳市石桥镇夏村),曾任尚书和河间相等职,汉代科学与艺术紧密结合的重要代表人物。他是东汉年间的天文学家、数学家、文学家、发明家、政治家和艺术家。《后汉书·张衡列传》称:“衡少善属文”,“遂通《五经》,贯六艺。虽才高于世,而无骄尚之情。”“地动仪”除科学意义外,可以说是他一生的重要美术代表作。

张衡擅长绘画。唐代艺术大师张彦远评论他“张平子才高过人,性巧,明天象,善画。”并在《历代名画记》卷四中将张衡排为东汉六个著名画家之首位。张衡的兴趣、知识和才能极为广博,喜爱游历、跋山涉水,大自然的优美景色既激发他的文学创作灵感,更有助于他的艺术创作;在历史上,他应该算是户外风景写生的第一人。他常把真山真水、沃野平畴画速写记下来,做为他绘画创作时的素材。

遗憾的是,张衡的美术作品几乎没有流传下来。他在地

理学上的研究成就、所绘地形图,据《历代名画记》卷三记:“张衡作地形图,至唐犹存”,而后就失传了。今天要研究张衡在中华传统美术中对造型和审美观的贡献,只能从他研究并亲手制作的地动仪、浑天仪、独飞木雕等科技成果上,就其设计构思、造型表现和体现出的审美特点来研究。他的作品整体上说,继承了西汉以来的传统,又进行了改革与创新,结合了科学技术的新成果,形成了自己独特的艺术风格。从美术角度来看他的科学发明,无论是在创意构思方面,还是造型设计方面,以及在制作工艺等方面,都堪称是人类史上不朽的艺术珍品,他为后世的美术发展做出了重大贡献。

二、张衡代表作“地动仪”所体现的造型审美特点

张衡的地动仪,在整体美术造型上,集中表现为:奇思知道、背理至情、怪诞致善;“夸张之谐、矛盾之趣、虚拟寓意之美”。随着西汉社会繁荣后对中华传统文化的整合,在艺术领域中,由于奢侈和厚葬风而刺激繁荣起来的美术和美术市场,在众多美术从业者创意竞争下,延续到东汉,艺术、科技都已成熟。张衡以他特殊的资质、学识和地位,开始了历史上首次未有公开昭告式的、符合中华民族心理和传统文化的、系统化的“滑稽审美”的传统美术和审美观的整合、规范。

奇思知道:奇思,就是今天设计领域的创意;知,了解、通过实践掌握;道,则是老子理论体系的“道”。它源于老子的《道德经》:“有物混成,先天地生……可以为天下母。吾不知其名,字之曰道”。这个道,实际上就是自然的规律,就是造型规律和审美规律。正像老子曾说的:“道之为物,惟恍惟惚。惚兮恍兮,其中有象;恍兮惚兮,其中有物。窈兮冥兮,其中有精;其精甚真,其中有信。”老子审美思想把客观世界作为审美客体,是把自然的“象”和符合规律的“道”,以及体现宇宙生命的“气”联系在一起进行审美观照的。离开“道”和“气”,“象”就成为死物,就没有了审美价值。所谓“审美观

收稿日期:2004-07-13

作者简介:周跃西(1959—),男,祖籍安徽,现任教于宁波大学传播与艺术学院。

照”，就是审美主体通过对自然“象”的观照，达到理性“道”和精神“气”的观照，就是老子说的“玄鉴”，亦即无功利性的涤除杂念、随心所欲、“气韵生动”地创作。张衡将其归纳为整个创意过程，将感性的“知”上升为理性“道”的把握，然后进行“奇思”创意，最终设计制作出他的地动仪等科学仪器的造型。依照老子的美学观，传神是首要的，可以舍弃繁缛的外在琐碎，直取“道”和“气”。换句话说，为传神，在“道”的规律下，可以夸张（甚至变形）一切有利于“道”和“气”的“象”。张衡将科学化与艺术化的“气韵生动”，发展到后世公元 530 年，被南齐谢赫总结在他的《古画品录序》画论中，成为中国传统造型艺术六法中之首位，而被誉为“千古不易”的信条和造型的最高准则。

背理至情：背理，是美术创作中造型或构思上的违背常理，或是不符合造型规律，亦或不符合自然形态；至，符合、达到之意；情，是民族情结、民间图吉心理。

老子关于审美的理论，是在总结传统的基础上，被后世发展而形成了富有民族特色的“气韵生动”的审美追求，如“形神”“情理”“虚实”“气韵”“意境”等。从现已发掘的文物看，无论是早期陶器上的几何纹饰，青铜器上变了形的兽型物，还是由写实而逐渐抽象化、夸张化、符号化的各种造型艺术遗存，虽是反映社会的、宗教图腾的需要和象征的变化轨迹，却又无不倾注着一种主体的、有意味的感受和概括。这些夸张的造型，既符合民族心理和情结，又符合老子对艺术创作的重要论述的“道”、“气”、“象”。张衡是旷世奇才，他将传统上的“背理至情”造型和审美的语汇法则进行了科学量化，即将夸张的度，合以民族情结、民间图吉心理，进行了黄金比例的、最早的科学量化，促进了华夏民族审美观的形成。

怪诞致善：怪诞，即构思或造型等方面的、反映的是特殊性且表面看是简而“丑”或“怪”的；致，揭示、告知之意；善，这是揭示事物本质的中华审美最高标准。

劳动，满足了生存的需要，同时也创造了“美”。伴随人类造物过程，对“美和善”的追求从未有过停歇。从“仰韶文化”、“马家窑文化”出土的先民们创造的大量的彩陶、陶制人像雕塑中不难看到，造型上：随心所欲、简洁概括、稚趣夸张；装饰图案上：象征寓意、意象夸张、神秘精美。这些远古先民的文化遗存，清晰地表明他们早已开始了“荒谬背理引起的有趣、快乐、荒唐、意外、幽默等情感反应”的外形倒错、极度夸张、变形和失去常态的“随意性”意象夸张创造，开始了对美和审美的探索历程。美是善的象征，美不告诉人们善是什么，但是美可以向人们暗示，并且美能引导人们实现善，“美和善”是华夏民族自古以来实践和追求的崇高道德境界。符合“美和善”的造型和装饰表现，以能给人以愉悦、幸福感、满足感等，达到赏心悦目的“快感”的情感反映为目的，并由此使受众对此类事物表现出的喜好、欣赏、赞许，进而长期发展、演化为既有民族共性，也具个性和地域性的、对某类事物的认可和乐于接受的习俗和审美观。正如老子所说：“天下皆知美之为美，斯恶已。皆知善之为善，斯不善已。”在现实生活和实践中，人们历来对丑、恶抵制和抨击。这种抵制和抨击，在历史发展进程中，伴随着道德标准派生出诸多行之有效的，同时对社会、对群体、对后生具有教育意义的手段和表现形式，其中对丑和恶采取激发人们“理解和把握那些偏

离了历史正常尺度的对象，以一种轻松的居高临下的态度对它们进行评价和批评”的最佳的民间表现形式，就是“滑稽”性展示“丑和恶”，让其在民间的嬉笑、怒骂中受到鞭笞和唾弃，“美和善”也同时得到张扬和升华。也正是民间喜闻乐见的、具有滑稽审美功能的艺术形式，才能使观者达到审美的愉悦。正如达尔文所说：“大概笑声最普通的原因，就是某种不合适的或者不可解释的事情，而这种事情会激发起那个应该具有幸福的心境的笑着感到惊奇和某种优越感来。”康德也认为，在一切引起活泼的撼动人心的大笑里必然有某种荒谬背理的东西存在着。张衡以他特殊的才能，第一次、也是历史上唯一的一次，对中国传统美术的怪诞致善的“滑稽审美”观在这深层“善”的需要基础上，做了审美观规范性整合。

这些规范的中华传统造型元素中，“奇思知道、背理至情、怪诞致善”三项，主要表现在美术作品的创意设计过程；“夸张之谐、矛盾之趣、虚拟寓意之美”三方面，重点在美术作品的造型表现和审美追求上。所有这些元素，既分散在美术创作的各个环节，又整体地、综合性地表达出民族性的以及任何某一作品最终的审美效果，即“滑稽审美”。

三、张衡将艺术与科学完美结合

张衡在中国历史上，也可以说在世界上，是第一个将艺术与科学完美结合的人。在他发明的地动仪等科学仪器造型上，大量地使用了“黄金分割率”，早于西方一千多年。尽管历史典籍和文献上都未有这方面的记载，但他著的《算罔论》（已失传），最早计算出圆周率的四位值在 3.1466 和 3.1622 之间，从这一领先于世界的重大科研成果来推断，他很早就发现了“黄金比率”。加上他是历史上有名的大画家、政治家，又有着极强的写生能力和科学头脑，他将“黄金比率”大胆地实践，运用到了美术造型语言和他的科学发明中，并界定出了传统造型和审美观规范，从而将数学科技成果构筑起了中国美学基础。由于他的作品的失传，他界定出的传统造型和审美观规范也失传了。因此，无论历史典籍、文献上，还是近现代理论界和美学界，尚未予以足够的重视和研究。

黄金分割，是公元前 6 世纪古希腊的毕达哥拉斯以及他创立的学派从研究数学原理中，提出的一个形式美法则，它指出事物各部分之间的比例关系为 $B:A = A:(A+B)$ ，即 1:1.618 或 0.618:1，按此种比例组成的任何事物都表现出其内部关系的和谐与均衡。毕达哥拉斯学派发现了“黄金比率”后，经过一代一代的大师秘而不宣地不断探索和研究，不断完善，但他们之中少有像张衡那样的全才，加上毕达哥拉斯学派的保守，“黄金比率”这一形式美法则基本是该派内部掌握，根本未用于社会实践。中世纪后，黄金分割被披上神秘的外衣，意大利数学家帕乔利称其为“神圣比例”，并专门为此著书立说；德国天文学家开普勒称黄金分割为“神圣分割”。直到 19 世纪，“黄金分割”这一名称才逐渐通行，随后才成为全人类造型形式美法则和审美标准。到 1953 年由美国数学家基弗首先提出的优选学中的黄金分割法或 0.618 法，开始把黄金分割原理应用于生产、生活实际以及科学实验中。我国伟大的数学家华罗庚 20 世纪 70 年代将其引入中国，并开始在国内推广“0.618 优选法”，取得了极大的成绩。

可以设想,尽管古希腊的毕达哥拉斯在公元前6世纪发现了“黄金比率”这一形式美法则,但他的学派保密,外界不会知晓;尽管汉代开辟了“丝绸之路”,使中国开始同世界沟通,但主要是贸易往来,历史资料也未有张衡出国作学术交流的记载。因此,张衡的地动仪中体现的“黄金分割法”,当是他自己潜心研究的成果,并被立即用于艺术和科学实践中。

张衡的地动仪中体现的“黄金分割法”具体如下:

1. 铜仪体:整体可分为上、中、下三部分组成。上部又可分为顶盖和仪体肩部;下部又可分为仪体下腹部和仪体基座。从铜仪体整体造型来说,各部分比例都是按黄金分割设计的。早在一千八百多年前,张衡为数不多的几件艺术与科学结合的早期尝试作品中,他能在没有精密加工设备情况下,以纯手工制作,误差仅在小数点后两位(在此尚未除去以图片测量的误差);尽管现在所见的地动仪均为后人按历史记载仿制的,但无论从科学原理,还是外在造型上,都是符合张衡的原始地动仪的。可见张衡是对“黄金分割”了如指掌的。

2. 龙造型:龙,是中华大图腾的产物,经过历史性的、全民族共同的艺术探索,从而构建了这一图腾物的外在形象,但在张衡之前,龙的造型是随意的和无规范的,张衡首次规范了中华民族龙的外在造型。地动仪的龙,身体共弯曲五波,既符合中国古老的“五数崇拜”,而且每一弯曲的波之间的比值,基本上都符合黄金分割率。

3. 青蛙造型:是张衡从生活中观察、写生、创意设计的典范。既来自生活现实,又进行了大胆概括、夸张,结合黄金分割升华为艺术形式美。青蛙张口的造型,张衡也是严格按“黄金分割”法准确计算而设计制成。首先,以头之扬起高度为正矩形的短边长,这个矩形既符合黄金比例,又包括了青蛙的上下颚。下颚的定位:以矩形的a边,亦即头之扬起高度乘以黄金率0.618即可得出b段长度定出e点。其次,嘴角张开点的定位,则是以头部矩形的长边c乘以黄金率0.618即可得出d段长度,从而得出f点。如此,青蛙开口角度efg正好约为100度。由此可见,张衡不但有严密的科学头脑、精于数学,还是个历史上少有的运用科学化、严谨规范造型审美的艺术大师。

综上所述,所有体现在地动仪上的这些黄金分割比值,基本上都是仅有小数点后两位之差,可谓精确之至。这足以说明,张衡早在1800年前,不但发现了黄金比例,而且,他将科学、美术和中华传统审美观进行了最完美的结合。

四、张衡对中华审美观的规范作用

滑稽审美造型表现,早在新石器后期的各地彩陶造型中已有出现,那仅是早期人类造型和审美追求的开始;殷商青铜器上的几何图案则是经过民间艺人历史性的个人或集体创作,审美上的夸张之谐、矛盾之趣、虚拟寓意之美已有了早期形式;到司马迁对“滑稽”最早记载时,形成了一种睿智、且富有深刻含义的讽谏和表现形式,成为一种人们普遍认同的、乐于接受的形式美雏形。至此,这种形式美雏形在汉代

广泛深入民众生活之中,表现为造型上的极度简洁、夸张,杂戏表演上谐趣、惊险,构思上的极具幻想等,使滑稽审美这种形式美雏形得以最广泛的发展。“滑,乱也;稽,同也。言辩捷之人言非若是,说是若非,言能乱异同也。”司马迁所说的“乱同异”、“言非若是,说是若非”都是体现为:从语言到行动,以及表情等方面的荒谬背理、外形倒错、极度夸张、变形和失去常态,产生了内容与形式的自相矛盾,从而达到富有喜剧性的、为人们(尤其是先秦时期的帝王)所乐于接受的表现形式。这种滑稽表现形式早在我国春秋前后,就已是各诸侯国的优人(即形体残缺或侏儒,且睿智者)所擅长,并被那时起源的俳优歌舞、杂戏广泛采用。到东汉更甚,“百戏陶俑”就是当时的写照。张衡在这一大环境下的美术创作,他以科学为支撑,广博的知识和传统文化为基础,勇于探索为动力,以及以他当时所处地位为准绳,全面吸收前人造型实践经验,融会传统文化理念,在传统审美观基础上,将其凝聚为“奇思知道、背理至情、怪诞致善、夸张之谐、矛盾之趣、虚拟寓意之美”的美术创作规范,并为“滑稽审美”进行了科学化。主要表现在:1. 全身比例符合黄金分割,但造型处理上,压缩了脖子和腿(或尾部)的尺寸。2. 对传统文化整合,在审美观表现上,夸大头部以突出传神。3. 抽象造型上,整体高宽符合黄金分割,但在器物腹部造型上,高和宽都加大了比例,造成整体感上的“大腹便便”民间好尚的富态像。张衡在美术上的这些贡献,正是沿袭了千年的中华传统造型和民族审美观表现,它至今犹存。

总之,张衡“是一位机械技术大师,才情高远的大文学家和画家,对后世文化的发展有深远的影响。他是我国乃至世界历史上罕见的全面发展的天才”。他最知己的朋友崔瑗曾赞他“道德漫流,文章云浮。数术穷天地,制作侔造化。”正是他精熟《周礼·考工记》中“天有时,地有气,材有美,工有巧,合此四者,然后可以为良”的重要工艺美术思想,不但在科学上对“天有时,地有气”深入研究,而且对材料也非常熟知性能和美之所在,最终才使他以科学化创作作品,达到“工有巧”的完美境界。也正因为如此,他才能在实践中广泛吸收传统文化,并融入他的研究成果“黄金分割”法,规范了中华传统造型表现和审美观。

参考文献:

- [1]周跃西. 民间美术之精髓—滑稽审美论[J]. 新美术, 2003 (1).
- [2]王旭晓. 美学原理[M]. 上海:上海人民出版社 2000.
- [3][英]达尔文. 人类和动物的表情[M]. 北京:科学出版社, 1958.
- [4]司马迁. 史记·滑稽列传[M].
- [5]河南省文物局. 河南文物精华藏品卷[Z]. 郑州:文心出版社, 1999.
- [6]王伯敏. 中国绘画通史(上册)[M]. 北京:三联书店, 2000.

(责任编辑 路志宏)