

# 浅析中国传统机械设计美学研究

## ——以木牛流马为例

高金悦, 付璐

(吉林大学, 吉林 长春 130000)

**摘要:** 中国是世界上机械发明最早的国家之一, 在世界文明史中占据重要地位。中庸思想作为中国文化的代表和中国传统文化的集大成者, 早已在世世代代的华夏子弟心中根深蒂固, 在这种思想的引领下, 人们的生活习性, 审美, 交际都受到潜移默化的影响。当然也不乏设计创造活动之中。传统机械的设计工作中, 匠人们向来崇尚简约、实用且服务于生活的造物思想, 从而形成的机械美学亦是以为人为审美主体, 以中庸思想为前提, 为人们生活实践活动服务的中庸设计之美。本文首次将中庸思想结合到机械设计活动讨论之中, 旨在通过中庸观点以及老子思想影响下的机械设计以木牛流马为例进行探索, 试述中国传统机械设计美学的前世今生。

**关键词:** 木牛流马; 中庸之美; 老子思想; 传统机械美学

**中图分类号:** J524

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1671-1602(2016)10-0049-02

### 1 关于木牛流马的寻根之路

#### 1.1 木牛流马的时代性

公元231年, 诸葛亮对魏战争期间设计了“木牛流马”届时, 名声大噪, 震惊八方, 出于蜀国畜力人力匮乏, 更为战时运输军用物资所用, 也就是说其制作流程不宜过于繁琐, 且能负重, 最重要的是行进速度的把握。也就是说其造型特点必然是功能至上的极简风格, 极少装饰, 遵循着实用主义原则。历史上对木牛流马的记载始见于《三国志·蜀书·后主传》: “建兴十年, 亮休士劝农于黄沙, 作流马木牛毕, 教兵讲武……<sup>[2]</sup> 诸上历史事实, 证明了诸葛亮首创仿生机械大规模的应用于军事活动范畴, 然而出于战争的历史条件下, 统治者绝不会将先进的机械技术武器装备流传于民间乃至敌国, 故而没有得以流传。

#### 1.2 木牛流马的地域风格

中国是一个幅员辽阔的国家, 广袤的领土面积, 繁多的民族悠久的历史, 还有各地不同的开化程度, 形成了风格迥异的地域差异, 培育出不同的风土人情、人文习惯、文化风尚, 以及截然不同的衍生工具。木牛运行道路是诸葛亮北伐“出祁山”的路线以西北方向迂回道路为主, 道路相对平坦, 流马运粮所走的是褒斜栈道(褒斜二谷多为峭壁陡崖, 只能循河谷临水铺设栈道), 比较宽阔平缓, 有一定起伏。如此的道路状况所衍生出来的交通运输工具必然是独一无二的。

#### 1.3 木牛流马的民族人文通感

三国乱世, 处于一个兵荒马乱的时代, 《三国志》中所记载的孔明淡泊名利, 宁静致远, 众所周知其三顾茅庐而不出之典故, 后知天命难违, 入蜀后推行严厉的法律极尽掌握一切权力, 诸葛亮在政治方面是明显的法家思想, 控制欲极强, 然而其个人色彩却是温婉的, 极其类似道家精神, 道法自然, 与老子的精神颇为神似。

老子所创《老子》一书是中国古代最早论及科学技术的著作, 也是最早论及机械设计思想和机械设计方法的文献。《老子》朴散为器, 大制不割<sup>[3]</sup>, 复归于朴的思想是教导人们任何器物的创作与制造, 都应该遵循自然, 尊重自然规律。返璞归真, 使得所制之物无人力妄自干扰而成就的自然而然的和谐状态, 是为大美。这一点与诸葛亮的造物思想不谋而合, “木牛流马”诸葛亮以最自然的形态仿生, 回归自然界之中, 所创之物与大自然在画面之中符合设计事理学, 毫无违和感。“木牛流马”的设计成果内含着中华民族的优秀血统, 传承着中庸之美寓于创作之中, 似是情理之中, 又是意

料之外的稀世文化遗产; 对于科学技术的发展方向老子赞成“有什伯之器而不用, ”从“无所为用”到“有而用之”再到“有而不用。”<sup>[4]</sup> 这个观点用于当今世界依然是充满哲理的。诸如火药的发明, 从无到有, 到应用于烟花、炸药, 到如今为了和平与环保, 做到有而不用, 同样是为大美。

### 2 关于木牛流马的美学思考

#### 2.1 结构美

英国哲学家休谟曾这样讲过, “美是各部分之间的这样一种秩序和结构, 由于人性的本来构造, 由于习俗, 或是由于偶然的心情, 这种秩序的结构适宜于使心灵感到快乐和满足, 这就是美的特征。”<sup>[5]</sup> 可以说此观点十分肯定了结构在器物要素中的重要性。

在结构造诣方面, 中国古代先人的智慧结晶比比皆是, 诸葛亮的木牛流马是中国最早的仿生机械, 其结构设计应用了杠杆省力原理、后截剋技术、三脚杠等诸多机械技术, 各个部件之间的连接方式都是以最为和谐的状态组合在一起。结合中国古代机械设计思想来说, 匠人们更趋向于朴素之美, 将结构暴露于外, 少有装饰。像水车、辘轳皆是如此。设计目的一目了然, 简洁大方。用最简约的结构解决最根本的问题, 使生活更加美好。结构是器物赖以存在的内在骨架, 外观是器物赖以生存的外在形式。如果没有一个合理的、科学的内在骨架作为支撑, 外观即使再华丽, 也是无谓的堆砌。

#### 2.2 功能美

黑格尔说过 “美的要素可分为两种, 一种是内在的, 即功能美, 另一种是外在的, 即功能所借以表现出意蕴和特性的东西。”<sup>[6]</sup> 由此可以看出, 形式与功能是对立统一的, 二者你中有我, 我中有你的哲学关系。

木牛流马, 是具有承载功效的流动艺术品。通过《作木牛之法》、《作流马之法》的复原结构来看, 它如同其他运输工具一样, 有着诸如平衡器、车架、车罩壳等基本的组成构件。马的外观形态不是单纯的用来象形, 它的主要功能在于水路运输的时候, 其密度小于1 又是一个封闭的空间罩, 足可以漂浮于水面, 流马一旦入水, “后截剋”会定位下沉, 使得整车在水中形成不倒翁结构, 故此流马可以定义为两栖车辆, 也就是说流马的结构具备水上漂的功能, 结构美是功能美的前提, 是功能美的实现条件, 结构设计在整个造物过程当中扮演着重中之重的角色。

自此诸葛亮成为水路两栖运输工具的开创者。这在当时的社会

作者简介: 高金悦(1992-), 女, 汉, 吉林省长春市, 硕士在读, 吉林大学, 研究方向: 设计学工业设计。

条件以及科技发展水平下可谓是人乎其神的。在很多普通人看来,物的美与功利来源于外在形式艺术创造,而忽略了构成此种平衡的内在因素。相传司马懿“夜深入敌营盗车数辆,细细钻研良久而不得其法。”造成这种现象的主要原因就是司马懿只注重事物的表面所呈现的状态,而忽略了事物的内在联系,故而解困之路不了了之。

### 2.3 融入意匠美之中的中庸之美

不同人,不同地域,不同民族,不同国家因为经历了不同的历史轨迹等等因素,都会有其相对固定的文化心理结构。2000多年前孔子提出了“中庸”之道,简而言之,就是适中且平和的意思,表现在日常的就是中国人的日常行为,尚文不尚武,缺乏感情冲动不走极端等等,呈现一片和平、雍容的气象与风度。在中庸文化心理的影响下,中国人有着区别于其他民族的思考方式、道德观、价值观乃至审美体验。中庸文化心理与其衍生出的中庸之美是一脉相承的。在传统机械制造的过程中,不同种族地域的人们的造物思想大同小异,均是服务于人的生活,可该时期所引导的思想确是形成不同风格器物建筑的重要原因。例如在男权社会,器物大多显得浑厚粗狂,体现着阳刚之美的男性崇拜,而早期女权社会时期,器物大多显得细腻工整,体现着统治阶级的阴柔之美。设计之行业,是一种精神的转换与寄托。

中庸之美主要的构成要素有四,分别是时、度、中、和。这里主要分析当中的“度”与机械制造美的关联。过于简洁则是简单,过于复杂则是累赘。使器物处在“无过无不及”的状态,就是中庸之美最为核心的体现。在木牛流马的造物过程当中,各个部件的衔接,穿插结构的布局,在使用过程中的损耗都应当是有相当精确的数据支持的,甚至其承重能力也应该掌握度的原则,过多会不堪重负,过少则浪费了资源。中国古代崇尚的造物思想是“天人合一。”《周礼考工记》天有时,地有气,材有美,工有巧,合此四者,然后可以为良。<sup>[7]</sup>,大意是制器的时机应当顺应天时,适合地气,材料优良,工艺精湛,那么所为之器物才是符合自然规律的,顺应历史发展潮流的。“多一分则过,少一分则淡”使器物呈现最为合理的状态是为中庸之道。

古代机械的造型原则有四,分别是对称原则,协调原则,规律性原则以及适度装饰原则。这里主要分析当中的“对称”与机械制造美的关联。造物思想对称性的考虑,所谓之对称,其要领在于掌握平衡,而这里所表述的平衡并非是将器物一分为二所得到的对等,以木牛流马为例,流马三角杠的设计,为解决力的对称与平衡而生,其制动原理是在重力相等的前提下,物体与地面的平面摩擦力大于滚动摩擦力,由此诸葛亮成为四轮车机械制动结构的开创者。

### 2.4 色彩美

中国古代无论从建筑还是器物上,人们都极力从自然界中寻找创造来源,随处可见的森林树木、石料土沙,人们可以随性的表达自己的创作意图。自古以来,人们总是对木材情有独钟,首先木材具有可再生性,木牛流马的制作材质选用木料,最重要的一点是考虑到可以就地取材,而且加工方便,环境友好性强。木材之美是天然之美,无需过多的装饰,最为淳朴的原色,仿佛又回归了大自然之中。

### 3 传统机械角度美的由来

#### 3.1 模仿自然

模仿是最古老的艺术创作方式,远古时期,人们对大自然崇拜从而加以模仿,师法自然,以天地万物为师,古代的设计多半来源于自然,螺旋结构来自于龙卷风,锯子来自于螳螂臂,轮子来源于随风旋转的飞蓬草,鱼儿来源于水中鱼……一直以来,人们总是善

于利用自然界的形态进行创作模仿,从而逐步改善人们的生活质量,往往以自然界为创作素材的发明发现又总是给予人们无限惊喜,这意味着模仿与回归是造物设计的永恒主题。

#### 3.2 秩序之美

中国传统机械设计的秩序之美体现于各个元素之间的功能和諧、结构和諧、色彩和諧、尺度和諧。机械之美,在于它合理的秩序性,“木牛流马”的设计真正做到“牵一发而动全身”这得益于其各个关节之间的相互牵引、带动以及力的传送。中国传统机械设计中的秩序之美,体现了中国式的理智与情感,在历史的长河中,沉淀了其独特的个性。

#### 3.3 回归生活

人类的一切设计活动都是服务于生活,为了使生活更美好。人们在井边打水所用到的轱辘、河边洗衣的洗衣棒、乡间的水车……所有这种平常而美好的画面,都融入了祖先的智慧。当器物回归,成为生活中不可或缺的一部分,也就成就了最美的存在。

### 4 结论

#### 4.1 中国古代机械设计美的本质

机械设计虽然是器物文化,可他也同样是记载了人类生活方式的物质载体,物以载道,反映了所处时代人们的价值观念和审美观念。作为几千年来形成的价值观念和造物思想,功能上人们毫无疑问的追求实用,形式上还是倾向于柔和的中庸之美。

“中庸之美”源于中庸思想,这种思想一直贯穿于中国几千年来文明之中,当然也包括机械设计和器具设计之中,这是由社会意识形态所决定的,孔子缅怀尧舜禹的时代,老百姓在原始社会曾经拥有至纯、至善、至朴、至美的美好的品德,可在很久以前却失去了这种美德,所以提出以中庸之美为美的审美观,从而方方面面的影响着人们的衣食住行,而由此一来形成的社会风尚、器物风格、反过来又推动社会更替与发展。如此周而复始,不断更新充实中庸之道。中庸之美在机械设计当中的体现主要表现在合理的结构关系和为人类提供最为舒适的全方位的体验。

#### 4.2 中庸之美的传承

当代人们处在信息高速运转的时代里,人们的认知与观念时时刻刻都在发生日新月异得变化,西方的价值观与多元化的思潮正在潜移默化的改变着我们,然而几千年的造物思想和文化价值观念绝不是这么容易消失的,最民族的才是最国际的,让本民族的文化价值观念与审美标准吸收最为先进的优秀技术与养分,融于造物之中。一经改良的造物设计的民族风格一方面是设计师对本民族优良传统的传承与应用,另一方面也在潜移默化的影响客户的文化价值观念,引领世界潮流。

### 参考文献:

- [1] 三国志 蜀书 后主传. 上海古籍出版社, 2002.
- [2] 安庸. 褒斜二谷的自然面貌. 成都大学学报(社科版), 1989(1) 56-60.
- [3] 谭勇啸. 木牛流马考辨. 社会科学, 1984(2) 103-109.
- [4] 魏源. 老子本论·诸子集成(第三册). 北京: 中华书局.
- [5] 黑格尔. 美学. 江苏人民出版社.
- [6] 曹一华. 以“中庸之道”分析设计中的适度装饰.
- [7] 曹勋华. 诸葛亮木牛流马对古代机械的四点贡献. 机械设计与研究, 2009.
- [8] 汪崑, 宁绍强. 论设计的中庸之道. 桂林电子工业学院学报, 2001. 9. 3.
- [9] 宗白华. 美学散步. 上海人民出版社, 1997.
- [10] 赵俊英, 曹汾卫. 建筑的秩序美. 山西建筑, 2003.