

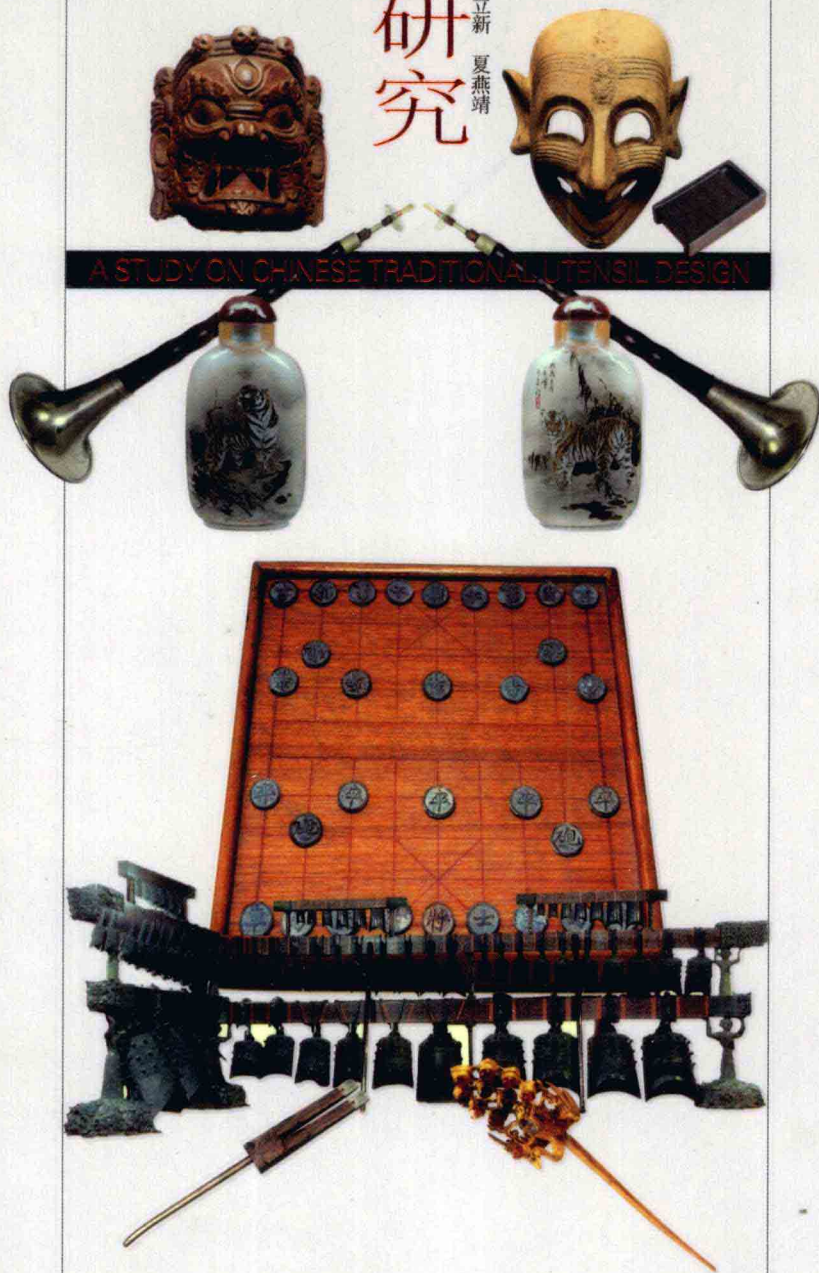
中国传统 器具

设计研究 卷四

主编 王琥
副主编 何晓佑 李立新 夏燕靖

- 陕西旬阳铜象棋
- 南京西岗里青瓷魂瓶
- 歙砚
- 徽墨
- 湖北江陵战国朱
- 甘南裕鞋
- 陕西皮影
- 缙丝刺绣荷包
- 唢呐
- 古印纹陶
- 尼瓦尔木刻面具
- 浏阳花炮
- 竹席

- 镇江铸铁锅
- 麻将
- 内画鼻烟壶
- 木制车轮
- 秦淮荷花灯彩
- 明代镶宝石凤形金簪
- 红山双联璧
- 明南京城墙砖
- 曾侯乙墓青铜编钟
- 少林寺初祖庵大殿斗拱
- 江陵九店两轮战车

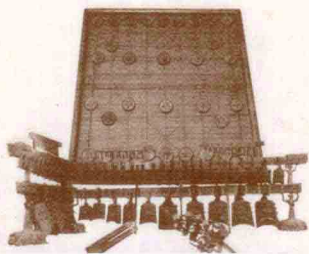




中国传统
器具

主编 王琥
副主编 何晓佑
设计研究
卷四

A STUDY
ON
CHINESE TRADITIONAL UTENSIL DESIGN



凤凰出版传媒集团
江苏美术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

中国传统器具设计研究·卷四 / 王琥主编.

—南京: 江苏美术出版社, 2010.1

ISBN 978-7-5344-2843-2

I . 中… II . 王… III . ①历史文物—研究—中国—古代

②历史文物—研究—中国—近代 IV . K875.04

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 209993 号

监 印 吴蓉蓉	校 对 刁海裕	责任编辑 顾华明 周海歌	出品人 顾华明
---------------	---------------	--------------------	------------

中国传统器具设计研究·卷四

出版发行	凤凰出版传媒集团·江苏美术出版社 (南京中央路165号 邮编 210009)
集团网址	凤凰出版传媒网 http://www.ppm.cn
经 销	全国新华书店
制 版	南京新华丰制版有限公司
印 刷	南京凯德印刷有限公司
版 次	2010年1月第1版 2010年1月第一次印刷
开 本	889mm × 1194mm 1/16
印 张	23.25
标准书号	ISBN 978-7-5344-2843-2
定 价	320.00 元

本社营销部电话 025-83248515 83245159 营销部地址 南京市中央路165号
江苏美术出版社图书凡印装错误可向承印厂调换

学术顾问 冯健亲 张道一 杨永善 柳冠中 尚刚

主 编 王 琥

副主编 何晓佑 李立新 夏燕靖

参编人员 程颖 陈学猷 葛芳 周亚东 姜斌 徐博文 车昕等

导论

冯健亲

中国传统器具设计研究这个命题，其重点是设计研究。我们将以个案分析的方式来论证“设计”古已有之，而且中国也早已有之的道理。设计并不是纯粹的舶来品，从而使我们有信心建构当代的具有中国特色的设计艺术及其教育体系。

传统器具是个非常宽泛的称谓。从时间上说，可以从上古延续到近现代；从门类上讲，则包含了与衣食住行用相关的所有器物用具。中国是个有数千年文明史的泱泱大国，疆域辽阔，人口众多。所以，中国的传统器具浩如烟海，其中凝聚着先祖们的智慧，从任何角度看都是无与伦比的精神宝库。

传统器具包含着纵向进化主线与横向分类主线两个维度，理清这两个维度的关系将有助于加强个案选定的典型性和代表性。研究传统器具设计的目的在于服务当代。因此，本命题的研究还期望能对当今的设计艺术有所启迪。

造物的进化

人类造物活动的主要内容是创制器具。器具的发明与应用，都是围绕着便利人的活动和基本需求而展开的。由简单到复杂，由单一目的到复合功能，器具的功能性主要体现在：1. 延伸人的肢体功能，如中国人用筷子、西方人用刀叉用餐，便是人进入熟食时代弥补自身肢体功能不足的一种创造；2. 拓展人的活动范围，如人为了与兽搏斗而发明的抛石器或投射器，以及各种车、船器具；3. 实现对自然事物的计量，如各种量器、衡器、度器、计时器等发明创造；4. 满足更高的生活需求，不仅是物质的，更是精神的，使纯功能的造物进化为造物造美并举的双文明活动。

从利用自然物来弥补人类自身肢体功能的不足开始，到用造器来克服自身认识与行为的某种局限是一种进步，再到以造器来对自然事物进行量度方面的数字化“定位”又是一种进步。与此同时，在整个造物

进化的过程中,随着生产能力和生活质量的提高,器具的使用又使人类认识自然、认识自身的能力以及再创造新器具的能力得到进一步提升,并发展为造物与造美二元并举,则更是一种进步。这种看似次第进化的关系,实际上会因人、因地、因物、因事而或先、或后、或交叉地进行,还经常会产生偶发性差异。中国先祖们在千余年前运用齿轮原理发明了记录路程量的记里鼓车,西方先民却用齿轮原理来计算时间而发明了钟表,尽管发明时间有先有后,但就其对人类文明的贡献而言都是伟大的创造,并不存在先进与落后的高下之分。

人类造物的进化,可以从多个角度作分析研究。从造物的原材料来看,自石器时代用自然物造物起,到把自然物加工成为造物的新材料(由矿石冶炼成金属)就是进化;从造物的过程而言,从原始加工,到机械化加工,到智能化加工,也是进化;从造物的功用而论,从满足生理需求,到满足劳作需求,到满足自我愿望实现的需求,更是一种进化。造物都必须经过把原材料加工成为器物的生产过程,作为创造性的造物劳动则还须包含一个称之为“设计”的过程,即根据某种需求而产生的选择、改进或创新的设想,经过计划而付诸实施,最终制造成更好或全新的器具。由此可见,设计与造物的关系主要体现在造物的过程中,随着造物的不断进化,设计也随之完善。本命题的重点是设计研究,所以“设计原理”将专列段落作阐述分析。

器具的分类

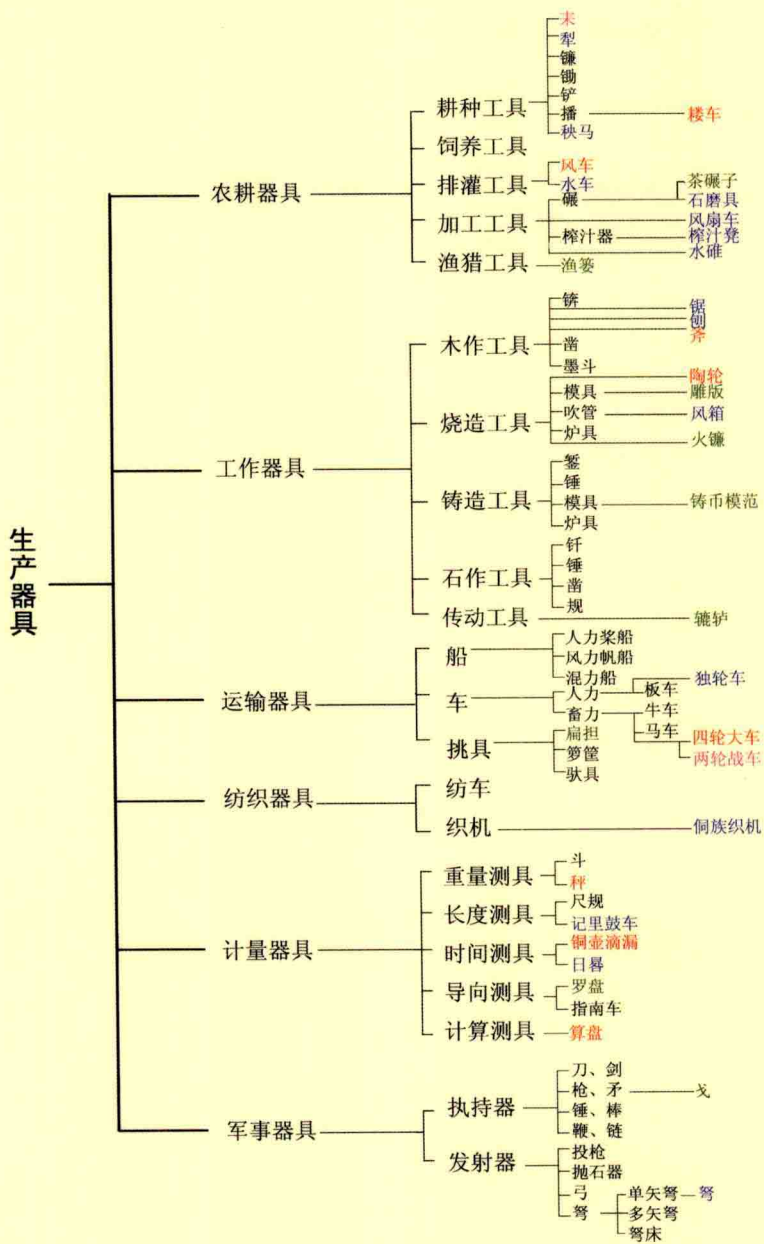
对器具作分类研究,目的是廓清造物的横向坐标关系,以便在器具设计研究时能有一个清晰的定位。

器具的分类,按原材料可分为石器、木器、骨器、陶器、漆器、竹器、瓷器、青铜器、铁器、金银器、玻璃器等等;按用途可归纳为政治类、经济类、日用类、军事类、文化类、宗教类、习俗类等等;按使用方式可分为交通类、居住类、工具类、祭祀类、礼俗类、饮食类、娱乐类等等。上述分类均具有单向性特点,按原材料分有利于器具的质感分析,而按用途分则便于器具的功能分析。

除此之外,还可以作综合性分类,如按制作形态可归纳为手工化操作、人使用机器作加工与机械化加工三大类。三类操作加工方式之间有着次第进化的关系,如由个体独立手工制作发展为群体分工手工制作就是进步;由纯手工制作发展到用机械加工制作也是进步;由人操作机器到机械加工的自动化、智能化更是进步。手工操作便于个件产品的精雕细琢,机械加工则有利于批量生产及产品的标准化。不同的制作方式对于产品的成型也各有特点,纯手工制作两件完全相同的器具很难,而机械化加工的同种器具,只要是正品,要不同也很难。

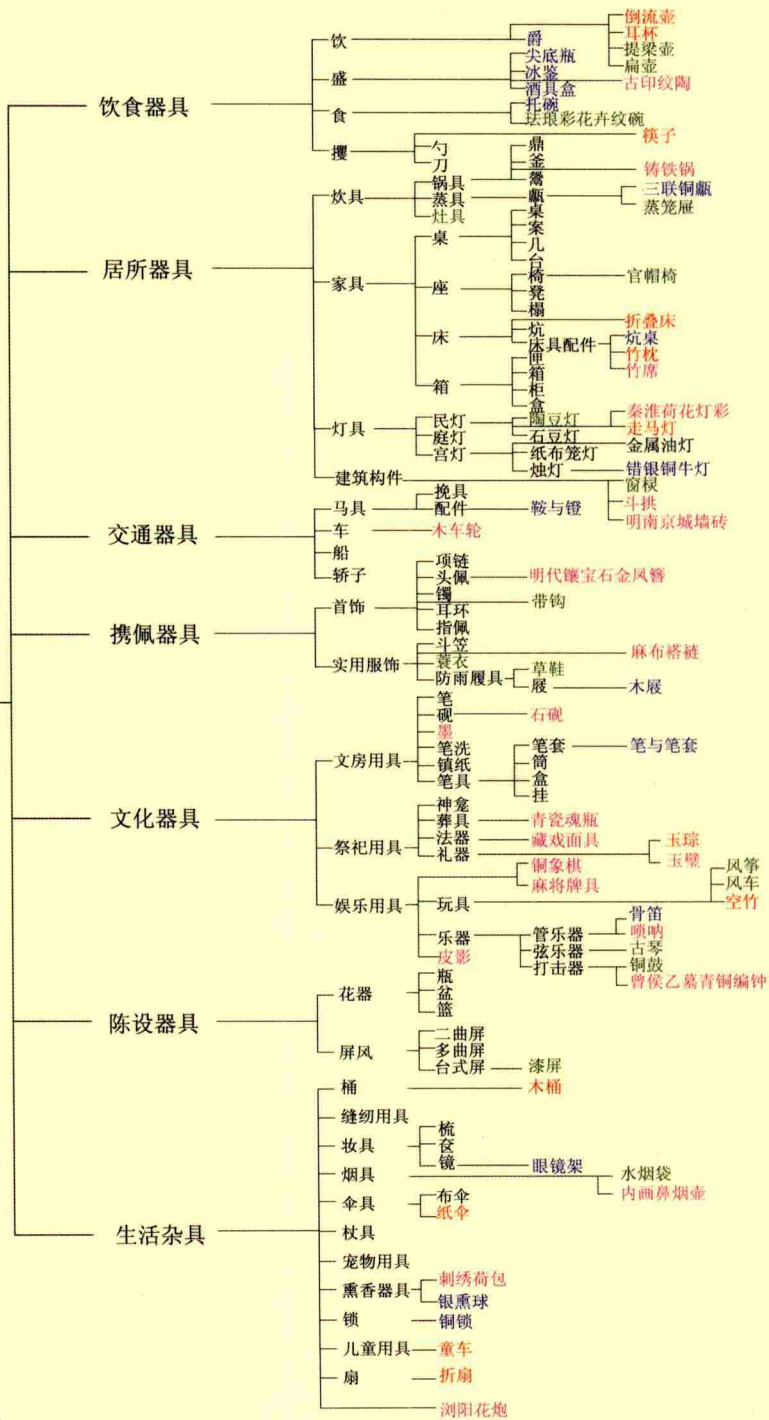
综合性分类的另一个特点是便于作多角度、全方位的分析比较,如把器具分成生产器具与生活器具两大类,则可将不同材质、不同使用功能的器具作有序的排列,在定性定位分析时能有一目了然的效果。本命题研究将采用这种分类方法,以使每一例个案都有明确的归属及个性特色。

本命题把研究范围界定在中国传统器具,我们特意把中国的传统器具按生产器具与生活器具两大类排列(军事器具姑且列在生产器具类)。排列后的结果可谓洋洋大观,要作全面的设计研究则是一个长期性的巨大工程。现将分类及个案归属列表如下:



卷一案例 (共30个)
 卷二案例 (共20个)
 卷三案例 (共26个)
 卷四案例 (共24个)

生活器具



卷一案例 (共30个)
 卷二案例 (共20个)
 卷三案例 (共26个)
 卷四案例 (共24个)

设计的发展

设计依造物的进化而发展。设计与制作是造物过程中不可或缺的两个组成部分，由于制作方式的不同，设计的作用大小亦有差别。以制作方式分类，造物可分为原始加工、手工化加工和机械化加工三大阶段。贝冢时代，原始人将贝类砸向硬物（如石块）使贝壳破碎而获得高营养食物，反过来用卵石砸开贝壳效率会更高，于是卵石便成了那个时期最早的石器。石块间的碰砸会产生锐利的刃口，带刃或带尖的石块又成为原始人砍、削、刺等的工具，此时属原始加工阶段，尚未形成真正的设计思维。当人类发现通过磨、转等手段作加工可以获得较为精美的器物时，人类则由粗石器时代逐渐跨入了细石器时代，亦是手工化阶段的开始，并在实践经验的累积中逐步产生造物的设计思维。

随着人类智慧的不断积淀，加工的材料、工具与手段也随之不断丰富与进步。新材料的发现与发明促使工具的进化，还使单件式工具发展为组合式工具乃至出现简单的能转动的机器，由此也促进了制作方式的发展。所谓手工化与机械化，关键在于“化”，以手工加工为主的属于手工化，以机械加工为主的属于机械化，其产品分别称为手工产品与工业产品。值得一提的是，手工与机械加工的过程中都包含着设计与制作两类不同的劳动成分，并且两者缺一不可。因此，片面地认为只有工业产品才需要设计实在是一种误解。

设计与制作实际上是劳动性质的差别，前者偏重于脑力，后者侧重于体力。机器的出现既是脑力劳动的产物，又是部分体力劳动的替代，机器不仅能减轻体力劳动的强度，甚至能完全替代体力劳动，更能完成人力难以或无法做到的事情。机械化的出现标志着人类社会进入了工业时代，生产中加工工艺形成流程分解，使生产力得到进一步解放，同时也把“设计”这道工序（脑力劳动）从体脑结合的劳动中分离出来，从而将设计推到了极度重要的地位，我们可以把设计看成是现代劳动方式的重要特征。但是手工生产同样是体脑并重的造物劳动，因此不能认为手工生产不包含需要动脑的设计，这样不仅数典忘祖，且也不符合事实。

随着社会的进步，必然导致对各类器具需求量的增加，同时也刺激着生产力水平的提高。产品生产的批量化促使生产方式由个体独件制作发展为群体性专门化的分工制作，这个变化还导致了设计与制作的分离。当手工艺人既是产品的设计者，同时又是制作者的身份融为一体时，设计与制作便处于被马克思称之为“圆满境界”的状态之中，设计可以随制作的进展作调整或随机应变，玉器制作时的“巧色”处理便是典型的例证。当器具生产处于专门化分工制作状态时，产品生产的决定者、组织者或指挥者必然承担了产品设计的任务，很难设想，没有高明的设计师，还能不能制造出像司母戊鼎那样在当时属世界一流的产品来！西方的工业社会是在人文主义运动之后形成的，设计劳动不仅已经得到尊重，设计师还能成为社会名流，此后，设计就独立为越来越被看重的专门事业。中国的封建等级制度一统天下延续几千年，最高明的工匠也属于下等人，因此，包括设计在内的高精尖劳动得不到尊重，“设计师”只能做无名英雄。时至今日，尤其是高等院校设计艺术教育界有责任为被称之为“工艺美术”的设计劳动正名，这也应该被认为是时代进步的体现。

对于造物而言，设计必须完成两项任务：一是功能性结构设计，二是器物的造型设计。对于造物造美

并举而言,器物的造型设计在满足功能要求的同时还须满足精神方面的美感要求,就此衍生出了专事美化的器物装饰设计与制作。也就是说,前一项设计对于器具的产生是本体性的,后一项器具的装饰设计则是附丽性的。因此,本命题将设计研究的重点确定为器具的功能结构与造型设计亦是顺理成章的。

器具与时代的发展相辅相成。器具的进化促进着时代的进步,而时代的进步又催生着器具的改进与创新。正是这种相辅相成的关系推动了设计的发展。机械化生产既催生了设计的独立,又大大加重了设计的负担,还决定了设计的先行地位。现代科技的飞速发展,使器具功能的自动化与智能化成为可能。随着机车、轮船、飞机、电风扇、收音机、洗衣机、电冰箱、空调机、电视机、机器人等等的出现,器具功能结构的科技含量不断增加,这个变化又导致了器具的功能结构与造型设计的分道扬镳,造物设计又形成了工程设计与艺术设计的分工。随着生产力的飞速发展与生活方式的不断进步,必然会要求工程与艺术设计达到新融合的“圆满境界”,这应该是现代设计发展的努力方向。

中华文明是世界四大古文明中惟一没有中断的文明,我们有理由为一脉相承的中华古代文明倍感自豪。然而,悠久的传统既是宝库,又可能成为裹足不前的包袱。对中国传统器具作设计研究,要防止因光辉的过去而沾沾自喜,也不能像莫里斯那样“倒骑毛驴”。我们的企望是在当今改革开放取得辉煌成就的基础上,寻找中国现代设计艺术的新起点,以营造属于我们自己的造物造美的新境界。

中华民族是一个和睦相处、极富创造力的伟大民族。琵琶、二胡不仅能与琴瑟、钟磬共存,而且还能逐渐发展成为典型的中国民族乐器。相比之下,中国的现当代设计界是否缺少了点与时代相称的成功实践?我们在战国时代就有青铜冰鉴酒缶这样的顶尖创造,而当今纯属引进的冰箱,其内廓结构仍是为西方人食用牛奶、鸡蛋、面包而设计的格式,是否应该作一些符合国人饮食习惯的设计改造?如果思想再解放一点,能否考虑设计出运用新原理而又能保鲜食品的新器具?若能成功,还可消除氟利昂这一大污染源,亦算是对亟须救治的地球村的可贵贡献。

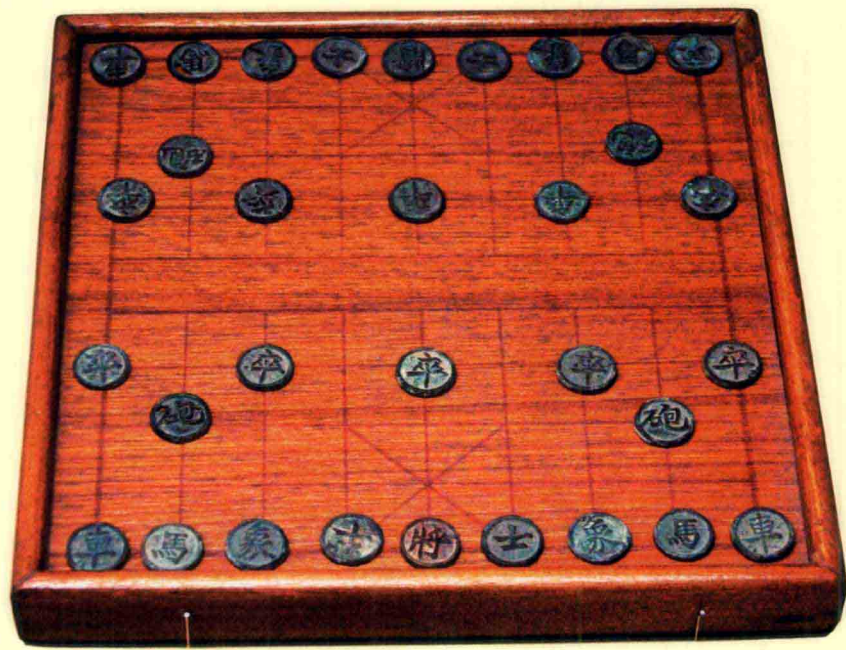
我们对中国传统器具作设计研究,研究范围局限于手工化制作阶段,其设计水平较之于现代设计的要求当然不能同日而语。但是,透过中国传统器具设计所反映出来的中国先祖独有的自然观与造物观,至今仍不失其永恒性。“天人合一”、“实用至上”、“美食不若美器”等造物、造美思想,对于当今的科学发展观仍有鲜活的现实价值。中国的设计艺术家们,如何把握好优秀传统文化的精髓,创造出无愧于民族和时代的佳作,则正是本命题的现实意义所在。

目录

第十三例	第十二例	第十一例	第十例	第九例	第八例	第七例	第六例	第五例	第四例	第三例	第二例	第一例	导论
竹席	浏阳花炮	尼瓦尔木刻面具	古印纹陶	唢呐	缙丝刺绣荷包	陕西皮影	甘南裕褫	湖北江陵战国耒	徽墨	歙砚	南京西岗里青瓷魂瓶	陕西旬阳铜象棋	冯健亲
一六五—一七八	一五二—一六四	一四二—一五〇	一二七—一四〇	一一一—一二六	〇九九—一一〇	〇八九—〇九八	〇七七—〇八八	〇六五—〇七六	〇四七—〇六四	〇二九—〇四六	〇一九—〇二八	〇〇一—〇一八	〇〇一—〇〇六

		第二十四例	第二十三例	第二十二例	第二十一例	第二十例	第十九例	第十八例	第十七例	第十六例	第十五例	第十四例		
		江陵九店两轮战车	少林寺初祖庵大殿斗拱	曾侯乙墓青铜编钟	明南京城墙砖	红山双联璧	明代镶宝石凤形金簪	秦淮荷花灯彩	木制车轮	内画鼻烟壶	麻将	镇江铸铁锅		
		三二九—三四〇	三二一—三二八	二九三—三二二	二七九—二九二	二六七—二七八	二四七—二六六	二三三—二四六	二一九—二三二	二〇三—二一八	一八九—二〇二	一七九—一八八		

第一例 陕西旬阳铜象棋



图一 陕西旬阳铜象棋

[资料来源：拍摄于陕西省博物馆]

一、案例概述

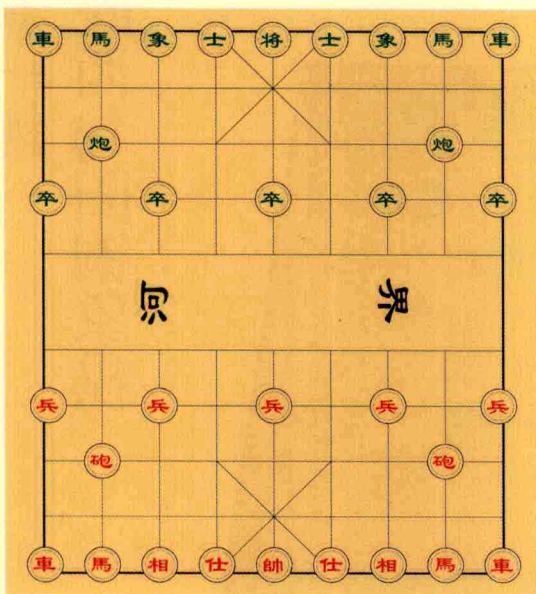
以“琴、棋、书、画”并称的四大艺术，是中国传统文化的重要组成部分，其中，中国象棋（下简称象棋）和围棋一样，堪称中国传统文化的一块瑰宝。本案例为宋代一副完整的铜象棋（图一），出土于陕西省旬阳县，现藏于陕西省博物馆，棋子直径约2.5厘米，厚约0.3厘米。

二、设计原理分析

象棋，古时称象戏、象弈等。“象棋”的“象”为类似、模拟之意，整个象棋如同模仿古代军队的作战。“象棋”一词，最早见于战国的《楚辞·招魂》：“菴蔽象棋，有六簿些。分曹并进，遒相迫些。成臬而牟，

呼五白些。”关于中国象棋的起源说法不一，一般认为象棋是从古代博戏“六博”发展演变而来的。据学者朱南铎在《中国象棋史从考》一书中的观点，象棋形制在宋代繁荣发展，出现了北宋司马光将2人对局改成7人相斗的“七国象棋”，以及晁补之把棋局扩大为纵横19路，棋子加到98个的“广象戏”，但终因繁琐、冗赘，而不得流行。直至北宋末南宋初，象棋形制逐渐定型，棋盘为横10路、纵9路、有界河、“将”在九宫之内的布局。

象棋主要由棋子、棋盘两大部分组成。现代通用的象棋形制定型于宋代（图二）。本案例选用的正是宋代铸造的铜象棋。宋代的铸币业非常发达，在民间保存了不少铸造的铜象棋，只是因年代久远，使得传世的完整的铜棋子很少见。目前，中国国家博物馆藏有四套铜象棋，陕西省博物馆也藏有一套完整的铜象棋（即本案例），另外其他多个省市都有铜象棋出土。



图二 中国象棋棋局

本案例铜棋子的正面为阴底阳文，字外有圆框，背面未见；与常见的圆饼形棋子相比，它的厚度很薄，接近于铜钱，所以又有“棋钱”的叫法。

象棋是操纵棋子的游戏，靠的是玩家脑力、眼力和手的配合。一副象棋有棋子32枚，一般用不同颜色区分对局双方。象棋子共有7个兵种：车、马、炮、将、象、士、卒。对局时双方各执一色棋子（16枚），每方有“帅（将）”1枚，“士（仕）、相（象）、车、马、炮（砲）”各2枚，“兵（卒）”5枚。其中“帅与将”、“相与象”、“兵与卒”是同一兵种的不同写法，还有“炮与砲”、“仕与士”等的不同写法，其兵种完全相同，只是为了区别双方棋子而已，在不同副的象棋上用字稍有差异。棋子活动的场所，叫做“棋盘”。棋盘整体为长方形，横十线，纵九线，共64个方格，90个交叉点；横向第五线和第六线中间为“河界”，它把棋盘分为两个相等的部分。两端第四条到第六条纵线之间的正方形“田”字，以其对角线交叉构成“米”字方格的地方，叫做“九宫”。

棋子都置于交叉点上，行棋时也是从一点走到另

一点，某些棋子可以吃掉另一些棋子而占领其所在位置（在国家体育总局审定的1999年版《中国象棋竞赛规则》中，规定将32个棋子分为红、黑两组）。对局之前，双方把棋子摆放在规定位置。对局时，执红棋一方先行，双方轮流各走一着，直至分出胜、负、和，对局即结束。轮到走棋的一方，将某个棋子从一个交叉点走到另一个交叉点，或者吃掉对方的棋子，都算走一着。双方各走一着，称为一个回合。为了比赛记录和学习棋谱方便起见，竞赛规则还规定：按九条纵线从右至左用中文数字一至九来表示红方的每条直线，用阿拉伯数字1~9来表示黑方的每条直线。任何棋子每走一步，向对方走就写“进”，返回本方就写“退”，如果像“车”一样横着走，就写“平”。

象棋中每个兵种的着法都不相同，简要介绍如下：

帅（将）：帅和将是棋中的首脑，是双方竭力争夺的目标。它只能在“九宫”之内活动，可上可下，可左可右，每次走动只能按竖线或横线走动一格。帅与将不能在同一直线上直接对面，否则走方判负。

仕（士）：仕（士）是帅（将）的贴身保镖，它也只能在九宫内走动。它的行棋路径只能是九宫内的斜线。

相（象）：相（象）的主要作用是防守，保护自己的帅（将）。它的走法是每次按对角线走两格，俗称“象走田”。相（象）的活动范围限于“河界”以内的本方阵地，不能过河，且如果它走的“田”字中央有一个棋子，就不能走，俗称“塞象眼”。

车（車）：车在象棋中威力最大，无论横线、竖线均可行走，只要无子阻拦，步数不受限制。因此，一车可以控制十七个点，故有“一车十子寒”之称。

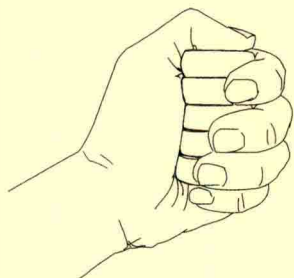
炮（砲）：炮在不吃子的时候，走动与车完全相同，直行无远近。

马（馬）：马走动的方法是一直一斜，即先横着或直着走一格，然后再斜着走一个对角线，俗称“马

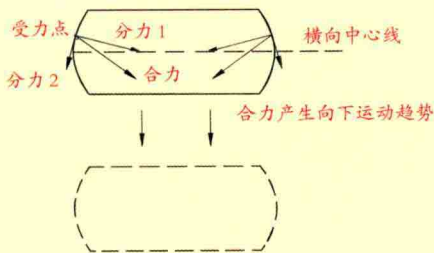
走日”。马一次可走的选择点可以达到四周的八个点，故有“八面威风”之说。如果在要去的方向有别的棋子挡住，马就无法走过去，俗称“蹩马腿”。

兵（卒）：兵（卒）在未过河前，只能向前一格一格走，过河以后，除不能后退外，允许左右移动，但也只能每次走一格。

除将（帅）外其他棋子走动时，如果目标位置上有对方的棋子，就可以拿走对方的棋子，代之以自己的棋子（即“吃子”）。只有炮的“吃子”方式比较特别：它和目标棋子之间必须隔一个棋子（无论是自己的还是对方的都可以），才能“吃掉”目标棋子，俗称“架炮”或“炮打隔子”，而隔的这个棋子又俗称“炮架子”。如果无所隔，或隔两子及以上则不可吃。另外，只要一方的帅（将）被吃或不能动弹，该方就被判为输棋。



图三 手握圆饼形棋子

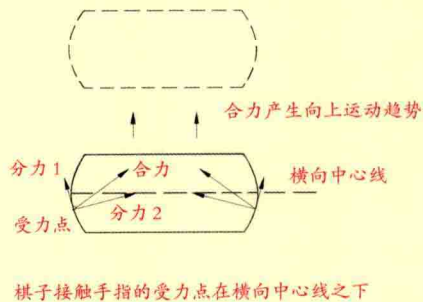


棋子接触手指的受力点在横向中心线之上

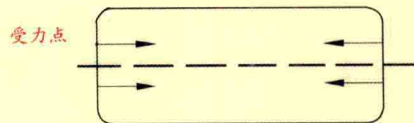
图四 弧面棋子受力分析图1

三、结构设计分析

在象棋形制定型之后，多数棋子的造型以“圆饼形”为主，正面刻字，平底，侧面为弧面或直面，这样的棋子更适合握在手中把玩（图三）；不过，由于圆饼形棋子造型上的差别，使得手抓握棋的方式也不同。圆饼形棋子按照其侧面形状分为两大类：一类是侧面为圆弧状的，这类棋子侧面弧度明显，如果手指抓住上半弧即受力点在棋子中线之上，棋子将在合力的作用下产生向下的运动趋势，就很容易从手中脱落（图四、图五）。对于另一类侧面弧度不明显可视为直面的棋子（图六），因其受力均匀，而更易执握。相比之下，本案例铜棋子厚度较小，所以在抓握方式上与圆饼形棋子不同（图七、图八）。虽然，圆弧状的棋子易脱手，但是只要棋手抓握时将受力点放在棋子



图五 弧面棋子受力分析图2



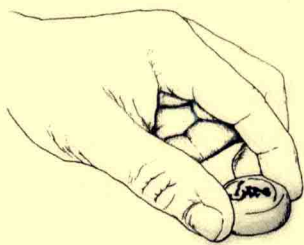
棋子侧面各点受力均衡

图六 平面棋子受力分析图

侧面的下半弧面上,就可避免这个问题;但抓握本案例铜棋子走一着棋,需要手指完成三个动作(图九~图十一),而抓握圆饼形棋子的过程中手指的动作基本不变,这给棋手带来很大方便。

影响执握的另一因素是棋子的直径尺寸,一方面抓握太大或太小的棋子都会感到费力,而且太小的棋子不易辨别;另一方面棋子的大小直接影响到棋盘的尺寸,棋子和棋盘在尺寸上需要相互配合,既要方便使用又要达到整体视觉平衡。古代铜棋子的使用并不普遍,首先,铜在当时是比较昂贵的金属材料,铸造工艺复杂;其次,尺寸大的铜象棋较重,携带和使用都不方便。到了元朝,政府一度禁钱行钞,随着铸币业的衰落,铜棋子的铸造也少了,而且在文人趣味的影下,木材以其天然的质感和纹理成为制作棋子的主要材料。

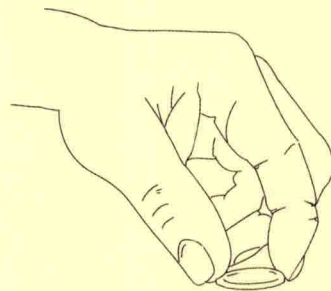
象棋棋盘由网格线构成,横十纵九,横向自方,纵向对手。从设计角度考虑,网格线的尺寸要根据棋子的大小而定,每个方格的尺寸不能小于棋子的直径,否则棋子过于拥挤,干扰行棋。棋盘的尺寸很重要,不能太大或太小。过大的棋盘使人眼注视的区域增大,给棋手行棋带来难度,稍不注意就会忘子漏棋,另外,棋盘如果超出手臂的掌控范围,会给棋手的行棋带来不便。古代文人多爱下棋,对于他们来说文雅的举止风范很重要,棋盘尺度适宜,既可使行棋动作潇洒连贯,又保持了棋手痛快顺畅的心情。目前可见年代较久远的象棋盘主要是明代的,并且多是象棋与围棋合二为一,一面为象棋局,另一面是围棋盘。此外,棋盘的形状除了托盘式还有折叠式的,棋盘结构一般为:外框、内板、活动板和金属包角、合页(图十二)。



图七 手执圆饼形棋子动作 1



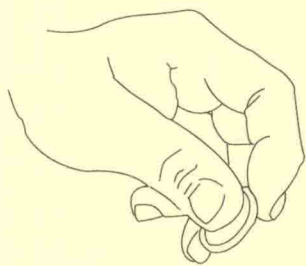
图八 手执圆饼形棋子动作 2



图九 手执铜象棋子动作 1



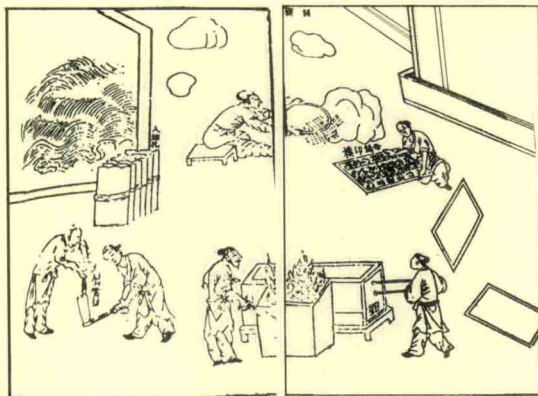
图十 手执铜象棋子动作 2



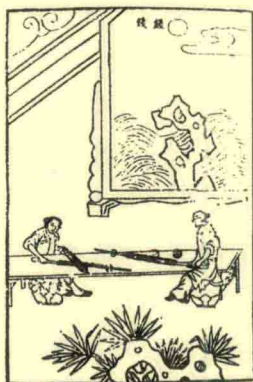
图十一 手执铜象棋子动作3



图十二 折叠式棋盘
[资料来源:《金屋藏娇 紫檀黄花梨》]



图十三 铜棋子工艺流程图(铸钱)
[资料来源:《钱币学与冶铸史论丛》]



图十四 铜棋子工艺流程图(撮钱)
[资料来源:《钱币学与冶铸史论丛》]

四、材料工艺分析

本案例棋子为铜所铸,其形状与铜钱相似,所以推测棋子的制作工艺和当时的铸币工艺接近。中国古代铸币工艺有多种,宋代后多采用母钱翻砂法。关于翻砂工艺的详细记录首推宋应星的《天工开物》,其“冶铸”篇中专有铸钱一章,对铸钱工艺的描述如下:“凡铸钱模,以木四条为空匡(木长一尺二寸,宽一寸二分),土炭末筛令极细,填实匡中,微洒杉木炭灰或柳木炭灰于其面上,或熏模则用松香与清油,然后以母钱百文(用锡雕成),或字或背布置其上。又用一匡,如前法填实合盖之。即合之后,已成面、背两匡,随手覆转,则母钱尽落后匡之上。又用一匡填实,合上后匡,如是转覆,只合十余匡,然后以绳捆定。其木匡上弦原留入铜眼孔,铸工用鹰嘴钳,洪炉提出熔罐,一人以别钳扶抬罐底相助,逐一倾入孔中。冷定解绳开匡,则磊落百文,如花果附枝,模中原印空梗,走铜如树枝样,夹出逐一折断,以待锉磨成钱。凡钱先错边沿,以竹木直贯数百文受锉,后锉平面则逐一为之。”(图十三、图十四)