

# 浅论商代青铜器的纹饰艺术

尹春洁

(平顶山学院美术系)

**摘 要** 中国青铜器历史悠久,源远流长。特别是到了商代晚期,青铜制造业得到迅猛发展,进一步推动两周时期青铜器的发展,使中国的青铜文化达到高峰。其中,最引人注目的是青铜器纹饰,无愧于古代装饰艺术的典范。

**关键词** 商代青铜器 古代装饰 纹饰艺术

中国青铜器历史悠久,源远流长。早在六千多年前的仰韶文化遗址中,就出现了黄铜片或黄铜管;在五千多年前的马家窑文化遗址,就有了青铜刀;到了四千多年前的龙山文化后期许多遗址中,出土了坩埚残片、铜炼渣、孔雀石、铜锥、铜铃和青铜容器残片等有关青铜铸造的遗物。但目前真正发掘出成组青铜工具、兵器和容器的,是在二里头文化三、四期的时候。自此到殷商晚期,青铜器发展到了成熟阶段。在这一历史进程中,青铜器由产生到发展,由简单变复杂,由素面无纹发展到各种纹饰。其后,又进一步推动两周时期青铜器的发展,使中国的青铜文化达到高峰。其中,最引人注目的是青铜器的花纹和装饰艺术,尤其是在商代早、中、晚期,数百年间的积累和发展,使之在考古学和美术史上都书写了光辉的篇章。

## 1 商代青铜器制造业发展迅速

商代早期的二里头文化是以偃师二里头遗址命名的,其分布范围甚广,包括河南中部、西部和东部地区,还有山西南部、陕西东部以及湖北北部。学术界公认郑州二里岗文化为商代中期,安阳殷墟属商代晚期,这是有一定道理的。在偃师二里头遗址中,出土有很多青铜器,其中包括爵、斚、盂、鼎、觚等青铜容器,也有戈、戚、镞等青铜兵器,又有刀、凿、锥、鱼钩等青铜工具,还有铃等青铜乐器及铜牌饰和圆牌铜器等。除了素面之外,不少青铜器上还装饰有花纹。有的铜爵腹部排列有乳钉纹,釜上有长方形镂空,有的铜斚腹部饰有圆形鼓面纹,有的铜斚腹部饰乳钉纹和弦纹。铜鼎的腹部饰有带状网格纹,有的铜戈内部,铸有凸起的云纹,纹间凹槽内可能镶嵌过绿松石,有的铜戈内后有四齿,显示了装饰美。铜刀柄部两侧饰平行凸斜纹,中间有6个凹槽,独具匠心。这个时期出土的圆牌铜器最为精致,其器边用61块长方形绿松石镶嵌,很近似于钟表刻度形,中间镶嵌成两圈装饰,每圈均由13个十字形组成<sup>[2]</sup>。铜牌饰呈长方圆角盾牌形,两侧各有对穿孔钮,正面向外凸出,用许多长条形、方形和三角形的绿松石小片镶嵌成近似饕餮的兽面,的确是罕见的艺术珍品。

## 2 商代青铜器是中国青铜文化的高峰

商代早期的青铜器种类较多,有了相当水平的铸造工艺。在装饰上已有了相当进步,并且使用了绿松石镶嵌技术。装饰花纹中乳钉纹、鼓面纹和弦纹等,多为早商之后所沿用。尤其是兽面纹,更成为商周青铜器装饰中的主要纹饰,对后世产生一定影响。到了商代中期的二里岗文化,商王朝影响更加扩大。除河南之外,北京、河北、陕西、山东、湖北、江西等地均发现有商代二里岗期遗址。其中著名的有郑州商城、北京平谷刘家河、河北藁城台西、山西垣曲古城、陕西城固、湖北黄陂盘龙城、江西清江吴城和新干大洋洲等。这些重要遗址及其他许多商代二里岗期遗址,都出土了数量较多的青铜器。由于二里岗期商文化延续时间很长,又分为二里岗下层和二里岗上层。由考古发掘可以看出,二里岗下层商青铜器种类空前增多,有方鼎、圆鼎、扁足鼎、鬲、爵、觚、斚、尊、罍、提梁卣、盥、簋、盂、盘、甗等。青铜兵器和生产工具有刀、戈、矛、镞、斧、凿、铸、锥、钻和鱼钩等。郑州地区出土的二里岗下层青铜纹饰较简单,开始使用单线的饕餮纹,纹中的双目是空白的,形象较简单,而且还各不相同,说明这种纹饰尚未定型。此外,还有细线的弦纹、连珠纹等。与二里岗上层时期比较变化较大,除了饕餮纹已采用双线条勾勒和双目凸出器表之外,还出现云雷纹、目雷纹、夔纹、涡纹和各种动物纹样,并继续使用连珠纹、乳钉纹、弦纹等。这时的纹饰,不是简单的一处或组

饰,而是多组装饰在青铜器的颈部、宿部、腹部、腰部或圈是的外壁,一般为带状分布,其后又向通体装饰发展。其中有不少成为精美的艺术瑰宝。如郑州向阳回族食品厂出土的一对大方鼎,造型古朴,气势恢宏<sup>[2]</sup>。郑州向阳回族食品厂,还出了一件提梁卣,不仅盖、提梁和圈足饰有各种各样的纹饰,而且器身通体饰有竖向夔龙组成的饕餮纹,全器被装饰得富贵华美<sup>[3]</sup>。郑州白家庄出土的铜罍,其腹部外壁饰有复杂的饕餮纹,并出现了简单的地纹。这种装饰在过去是未曾见过的,在颈部还铸有三个龟形图案,很类似族徽。而郑州人民公园东门附近出土的一件青铜尊,肩部饰有凸出的牛首和扉棱。腹部饰有饕餮纹也间以扉棱,使器物有了较强的立体感<sup>[4]</sup>。近年在郑州西北郊的小双桥遗址,曾出土两件商代中期青铜建筑构件,平面为凹字形,整体近方形。其中保存最完整的一件高18.5厘米,正面宽18.8厘米,侧面宽16.5厘米,两侧面各有一个6×4.2厘米的长方形孔,壁厚0.6厘米,重6公斤。构件正面为复杂的饕餮纹,两侧面长方形孔的四面饰有龙虎斗象图,形象生动、造型也很独特,具有很高的艺术价值<sup>[5]</sup>。除河南之外,在周围其他地区出土的商代中期青铜器也同样展示了其高水平的装饰艺术。如:河北藁城台西、湖北黄陂盘龙城出土的青铜甗,造型特殊,器型敛口、短颈、广肩、鼓腹、圈足,颈部饰弦纹,肩和腹上部相连处饰夔纹和连珠纹,腹部饰突出双目的饕餮纹及连珠纹,圈足饰夔纹、弦纹和镂空,总体特点是通体装饰,花纹繁缛,整个器物显得富丽堂皇。另外,安徽阜南曾出土龙虎纹青铜尊,其肩部和腹部上的浮雕龙虎纹,均为一首双身,龙身蜿蜒欲动,头、角突出,虎张口露齿,威欲食人,江西新干大洋洲出土的大型铜方鼎,形制和纹饰与郑州所出土大方鼎相似,但口沿一对立耳上部,多装饰两只老虎,动感很强。呈现出流行高浮雕或动物形装饰,具有很高的艺术性。还有北京平谷刘家河<sup>[7]</sup>、陕西城固龙头镇<sup>[8]</sup>、江西新干<sup>[9]</sup>出土的一批商代中期青铜器,他们和中原地区同时代出土的比较接近,这可能是由中原地区传来的,有个别的青铜器与中原地区不同,完全是地方特点。但不管哪一类,从一个侧面反映出当时青铜器装饰艺术的审美特点。

## 3 商代晚期是青铜文化的鼎盛时期

以安阳殷墟为代表的商代晚期,其疆域分布和政治经济影响,要比商代中期更加扩大,最北达内蒙古和辽宁一带,西边可达陕西及甘肃地区,东面可到山东和江浙沿海,南边可至江西、湖南甚波及到广西境内。商代晚期也是青铜文化的鼎盛时期,这一时期发现的青铜器数量最多,器类也较过去复杂。主要集中在安阳殷墟及其附近一带,在周边较远的地方,包括南方地区,也有相当可观的发现。其中青铜容器有鼎、斚、鬲、爵、角、盂、觚、罍、尊、觥、觶、簋、壶、卣、甗、彝、豆、盘等。除圆形器之外,方形容器大量增加,如方鼎、方彝、方壺、方斚、方尊、方壶、方卣、方盂、方爵等。青铜生产工具有斧、铸、凿、锥、钻等。青铜兵器有戈、矛、钺、戚、刀、镞及弓形器等。还有铙等乐器,以及一些车马器和杂器等。这表明商代晚期社会经济有了大的发展,铸铜工艺也有了明显的进步。安阳殷墟作为商代晚期的国都,所出的青铜器数量之多,制作之精都是首屈一指。其中妇好墓的发掘可作为典型代表。妇好是商王武丁的配偶,经常领兵征战,地位很高,甲骨文里也有记载。墓内出土的偶方彝、三联觥、甗缶、方壶、方尊、透雕觥、圈足觥、四足觥尊、卷云纹钺、箕形器、多钩形器,斗和铜镜等。都是过去未曾发现的,器壁较以往厚重,有的器形很大,甚至演变成连体的形式。有的铜器模拟动物形象,如鸱尊和四足觥

本文来自河南省社会科学规划项目(批号为2003EKG001)从鹿邑太清宫长子口墓出土的美术考古资料看周青铜艺术

等,以鸱为图像的青铜器在其他地方也有发现。如河南温县小南张出土的商代晚期青铜器中有一件鸱纹罍,罍为敞口、圆底,三角状实足,腹部有三条扉棱,其间饰三组直立展翅的罍纹,构图十分奇特。在河南罗山后李商代墓地,出土有一件罍,器身椭圆形,外形像两只背靠背的鸱,而点身的主题花纹为罍的两翼,形象生动。除中原地区外,南方出土的商代晚期青铜器也很重要。象湖南出土的四羊方尊和高70至80厘米的大铜铙等,前者既有中原商代青铜器的风格,又有明显的地方特点,大铜铙更是当地独有。

#### 4 结语

商代晚期青铜器纹饰复杂,有的是立体纹饰,除前面提到的鸱纹之外,还有龙、夔龙、双头盘龙、虺、人首、虎头、牛头、鹰头、鸟和其他怪兽,也有的是平面纹饰,以饕餮纹为主,还有夔纹、虎纹、蝉纹、蚕纹、蕉叶纹、云雷纹、圆涡纹、凤纹、象纹、鱼纹和龟纹等。这些纹饰多以饕餮纹为主纹,其余纹饰有当主纹的,更多是作为附饰布满器身,甚至在视线看不到的器物底部也有

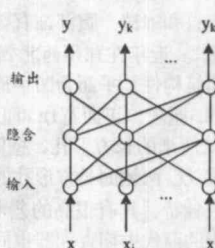
纹饰。有的在—件器物上有几种动物纹。商代晚期青铜器纹饰比之商代早期和中期的内容及种类要丰富得多,显示装饰艺术呈现出高峰,展示了中国古文明的灿烂光辉。

#### 参考文献

- [1] 严文明. 中国的铜石并用时代. 史前研究, 1984年1期
  - [2] 河南博物馆. 郑州新出土的商代前期大铜鼎. 文物, 1975年6期
  - [3] 河南文物研究所. 郑州新发现商代窖藏青铜器. 文物, 1983年3期
  - [4] 河南出土商周青铜器编辑组. 河南省出土商周青铜器. 文物出版社, 1981年
  - [5] 宋国定, 曾晓敏. 郑州发现商代前期宫殿遗址. 中国文物报, 1990年11月
  - [6] 北京文物管理处. 北京平谷县刘家河发现商代墓葬. 文物, 1977年11月
  - [7] 王寿芝. 陕西城固出土的商代青铜器. 文博, 1988年6月
- 作者简介 尹春洁(1969-), 女, 硕士学位, 副教授, 河南平顶山学院美术系副主任。  
(收稿日期: 2006·10·15)

(接72页) 接权系数的加强或抑制传输到下一层的神经元。除了输入层外, 每一神经元的输入为前一层所有神经元之输出值的加权和。其网络模型简图如图4所示。

BP网络是有监督学习功能的网络。网络根据系统输出值和与输入模式相对应的期望输出值的误差, 通过学习过程来调整各权重和阈值, 使两者之差小于规定值。



#### 3.3 基于BP网的PID控制算法

3.3.1 常规PID控制算法 根据PID控制规律,  $U_c(t) = K_p e(t) + K_i \int e(t) dt + K_d \frac{de(t)}{dt}$

若用求和代替积分, 微分用有限差分代替, 则上式可表示为:

$$U(k) = K_p e(k) + K_i \sum e(k)T + K_d [e(k) - e(k-1)]/T$$

上式中,  $\sum e(k)$ 和 $e(k) - e(k-1)$ , ( $k=0, 1, 2, \dots$ )分别为其输入变量偏差与偏差变化,  $k_p$ ,  $k_i$ 及 $k_d$ 分别为表征其比例、积分及微分作用的参数,  $T$ 为采样周期。

#### 3.3.2 PID控制器的神经算法

①输入层。BP网的输入层有两个神经元, 其输入输出关系为:  $x_i(k) = \theta_i(k)$ 。

式中,  $\theta_i$  ( $i=1, 2$ ) 为输入层神经元的输入值,  $x_i$  ( $i=1, 2$ ) 为输入层神经元的输出值。

②隐含层。PID神经网络的隐含层包含三个神经元, 分别为比例元、积分元和微分元, 它们各自的输入总值的计算公式相同, 均为 $u'$ 。束和 hu ceng ()

$$j(k) = \sum \cdot w_{ij} x_i(k)$$

上式中,  $w_{ij}$ 为输入层与隐含层各结点之间的连接权值。

隐含层各神经元的输入输出函数有三种,

比例元的输出为  $x'_1(k) = u'_1(k)$

积分元的输出为  $x'_2(k) = x'_2(k-1) + u'_2(k)$

微分元的输出为  $x'_3(k) = u'_3(k) - u'_3(k-1)$

③输出层。系统输出层有一个神经元, 其输入为三个隐含层神经元输出值的加权和。即:

$$u_h'(k) = W_{1h} x'_1(k) + W_{2h} x'_2(k) + W_{3h} x'_3(k)$$

上式中,  $W_{1h}$ 、 $W_{2h}$ 、 $W_{3h}$ 为隐含层结点至输出层结点的连接权值。

输出层神经元的输出为  $x'_h(k) = u_h'(k)$

此输出值就是被调对象的控制输入量 $v_h(k)$ 。

3.3.3 PID神经网络的权值调整 人工神经网络的学习过程是以实际输出与期望输出偏差的平方和小于规定数值为结束目标。以公式表示, 即当

$$E = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n [\theta_1(k) - \theta_{sc}(k)]^2 = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n e^2(k)$$

小于规定的小正数 $\varepsilon$ 时, 学习结束。上式中,  $n$ 为每批采样点数。经 $t$ 次训练和学习后, 输入层至隐含层的连接权值 $w_{ij}$ 及隐含层至输出层的连接权值 $w_{jh}$ 迭代公式为

$$w_{ij}(t+1) = w_{ij}(t) - \eta_{ij} \delta E / \partial w_{ij}$$

$$w_{jh}(t+1) = w_{jh}(t) - \eta_{jh} \delta E / \partial w_{jh}$$

#### 4 MATLAB中学习过程与仿真

MATLAB6.2中的神经网络工具箱功能强大, 不但能方便创建常见的神经网络, 还支持用户自己构造网络<sup>[2]</sup>。以某轧钢机电动压下系统为例, 仿真过程中引入阶跃函数为输入样本函数, 目标函数为快速逼近阶跃函数的指数函数。根据测量范围和精度要求, 每批采样点数 $n$ 取200, 神经网络的连接权值的初值选择随机数值, 每批采用后学习训练一次, 修改神经网络的各连接权值。仿真结果如图5显示, 曲线1为采用常规PID调节器的系统输出; 曲线2为采用BP网PID的系统输出, 可以看出: 采用BP网构成的单环随动系统输出基本无超调量, 响应也比较快速, 达到了较好的控制效果。

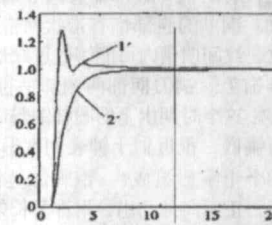


图5 系统阶跃响应  
曲线1—常规PID输出  
曲线2—基于BP的PID输出

#### 5 结束语

神经网络作为一种分析、处理问题的新方法已经在很多领域显示了强大的生命力。由于神经网络具有高速并行计算能力和非线性变换能力, 根据使目标函数为最小的目的, 通过自我训练、学习, 调整网络权值, 具备良好的控制性能, 不需要过多考虑被控对象的数学模型。运用于位置随动系统, 可使系统的设计简单(单环), 快速性良好和稳态精度高, 且具有更好的鲁棒性。

#### 参考文献

- [1] 史国生. 交直流调速系统[M]. 北京: 化学工业出版社, 2004
  - [2] 从爽. 面向MATLAB工具箱的神经网络模型及其应用[M]. 合肥: 中国科技大学出版社, 1998
  - [3] 陶永华主编. 新型PID控制系统及其应用(第2版)[M]. 北京: 机械工业出版社, 2002
  - [4] 张立明. 人工神经网络的模型及其应用[M]. 上海: 复旦大学出版社, 1992
  - [5] S.N.Huang, K.K.Tan, T.H.Lee. A combined PID/adaptive controller a class of nonlinear systems[J]. Automatica, 37(2001):611-618
- 作者简介 倪永宏(1970-), 扬州工业职业技术学院电子信息工程系副主任, 东南大学电气工程系工程硕士。  
(收稿日期: 2006·09·23)