大公報
責任編輯：吳至通　美術編輯：劉國光
2019年5月12日　星期日

青銅時代 鑄造文明

姜舜源　文、圖

在國際史學研究領域，把人類使用青銅兵器和工具的時代，稱為「青銅時代」。這個概念由丹麥史學家克・吉・湯姆森（Christian Jurgensen Thomsen，一七八八至一八六五年）最先使用。青銅，是指紅銅與其他金屬的合金。常見的銅與錫合金，為錫青銅；銅與鉛合金，為鉛青銅；其他還有鉛錫青銅、鎳青銅、磷青銅等等。我國古人稱商周青銅器為「金」，從化學成分上看以錫青銅和鉛錫青銅為多，青銅器上的銘文叫「金文」。又因發現的商周青銅器，以鐘、鼎禮器為最多，故又稱「吉金」；「金文」也稱「鐘鼎文」。（圖⑫、⑬）

▶⑰台北故宮博物院藏戰國早期「越王『州勾』劍」。物主為勾踐曾孫

中國青銅文化和古代青銅器，是涉及多學科的大學問。科學技術史學者從地質礦產、金屬冶煉、工藝技術等方面研究它，歷史學者從「考古學」角度研究它，古文字學者從「金石學」角度研究它，美術史學者從美學角度研究它，每個問題都可以成爲長篇大論。從中國人對人類文明發展貢獻看，第一，我國是世界上最早進入近代所稱「青銅時代」的國家之一；第二，青銅器運用範圍之廣、數量之巨，冶煉技術、加工工藝水平之高，均非其他國家可比。所以說我們中國具有燦爛歷史文化，而燦爛的青銅文化是其中重要組成部分，也是名副其實的「鑄造」文明。

高精尖技術　社會化生產

人類從使用天然石器作爲生產生活工具，到打磨加工天然石器，分別是「舊石器時代」和「新石器時代」。到了能從礦石中冶煉出銅和其他金屬，讓天然礦石發生化學反應，並能掌握合金技術。在河南偃師「二里頭文化」夏代晚期遺存中出土的青銅爵（圖①），屬於早期青銅器，可推測夏代早期鑄造技術已具相當高的水平。商晚期和西周早期，青銅冶鑄業作爲先進生產力標誌達到頂峰。此後隨着製造業技術進步，在東周即春秋戰國，伴隨着冶鐵業發展而突飛猛進、爐火純青。商周、春秋戰國至漢代，留下至今難以數計的青銅器，令今人得以目睹兩三千年前，我國科技文化發達盛況，成爲我們的民族驕傲。（圖⑭、⑮、⑯、⑰、⑱）

金屬冶煉不是單個人或者簡單家庭作坊可以完成的；而大型青銅器的鑄造，需要社會化生產。不少專家推測，像中國國家博物館所藏「司母戊」（也作「后母戊」）大方鼎（圖②），重達八百三十二多公斤，金屬原料起碼在一千公斤以上，塑造泥模、翻製陶范、合範灌注，涉及複雜的技術問題，單是同時熔化上千公斤的銅水，就需要上千名技術純熟、配合默契的技術工人，同心協力澆鑄成型。這說明當時社會化協作生產程度之高，反映了當時科學技術等生產力發展水平。這件青銅重器鑄造於三千二百五十多年前商王武丁時期（公元前一二五〇至公元前一一九二年）的殷商首都朝歌，即今河南安陽。當古希臘成千上萬奴隸建造大型石頭建築時，中國的技術工人正在澆鑄大型青銅器。

難得的是，近幾十年來出土了不少當時鑄造青銅器使用的「模」「範」。例如國家博物館藏距今三千七百至三千五百年前，相當於夏代的「二里頭文化」石質的斧外範（圖③）；距今三千六百至三千四百年商前期陶質的鬲外範（圖④）；春秋晉國立人陶範、獸頭陶模（圖⑤），爲鑄造大型青銅器的部件所用。

不少青銅作品都是科學性與藝術性、實用性與觀賞性的統一。例如青銅盤敞口外翻的口沿，往往比器壁厚，敞口外翻比直口既實用美觀，又增加器物的強度，其原理與如今臉盆口沿設計原理相似。口沿處質地逐漸加厚，既增加器物的強度使之堅固耐用，更是鑄造過程本身所需。當銅水澆鑄模範之中，器壁從邊沿到腹部逐漸冷卻，邊沿冷卻得較快、腹部冷卻得較慢，存在時間差。銅器熱脹冷縮系數大，邊沿冷卻收縮而中部熱脹，勢必造成器物破裂。因此，口沿逐漸加厚、中部逐漸減薄，使各部分同時冷卻，全器成功除範脫胎。像故宮博物院戰國龜魚紋方盤等（圖⑥），整體澆鑄完成的器物往往如此，直至現存最大青銅鐘——北京明永樂大鐘。

▲⑫台北故宮博物院藏商後期「獸面紋鉞」

▲⑬國家博物館藏西周康王時期「『盂』青銅鼎」

▲⑤國家博物館藏春秋晉國獸頭陶模

▶④國家博物館藏商前期陶鬲外範

▶③國家博物館藏「二里頭文化」石斧外範

「失蠟鑄造」美輪美奐

現在世界普遍使用的熔模鑄造，我國古代稱爲「失蠟鑄造」，是我國古代鑄造技術一大發明。其基本作法是，利用黃蠟（蜂蠟）、動物油（牛油）等易熔材料，製成想要鑄造的器物的蠟模。把細泥漿澆淋在蠟模表面，在蠟模表面形成一層泥殼。然後在泥殼表面塗上耐火材料，待其慢慢硬化就做成了鑄型。最後再用高溫烘烤此型模，使不耐高溫的蠟油熔化流出鑄型，從而形成空的型腔。趁型腔處於高溫狀態，向型腔內澆鑄銅液，凝固冷卻後出器。這樣製得的器物無範痕，光潔精密。在河南淅川縣下寺二號墓出土春秋晚期青銅透雕雲紋禁，湖北隨縣戰國曾侯乙墓出土鏤空蟠螭紋銅尊盤等（圖⑦），採用失蠟法製造，說明春秋戰國時已經把這種工藝發揮到淋漓盡致程度。

這件鏤空蟠螭紋銅尊盤，通高四十一點六、尊高三十點一、尊徑二十五、盤高二十三點五、盤徑五十八厘米。尊口有附加的鏤空蟠螭紋裝飾，頸部飾蕉葉紋和細密的蟠螭紋，周圍有四吐舌伏獸。鼓腹，與圈足皆飾蟠螭紋，各有立體蟠龍裝飾四處。盤淺腹，折沿直壁，飾蟠螭紋，沿上有四鏤空蟠螭紋裝飾，可用作摳手，其下各有二扁形立雕夔龍。腹外又有四立體蟠龍裝飾，底下有四龍形蹄足。尊頸部一蕉葉紋兩側及盤內底，均有銘文「曾侯乙作持用終」。尊是盛酒器，盤一般作水器用。先秦時期製作銅器所用分鑄、熔模、鉚焊、雕刻等工藝，在此器上綜合運用。整套器物紋飾繁縟，窮極富麗，美輪美奐，工藝技術登峰造極。

西周「散氏盤」「草篆」鐘鼎文

在以文字爲對象的金文研究領域，《散氏盤銘》、《毛公鼎銘》、《大盂鼎銘》是三大金文瑰寶。這是因爲其銘文記錄的事件重要、字數多、書法各具代表性。《毛公鼎銘》是西周晚期周宣王時期器物，四百九十九字，記載周室中興重大舉措，有人誇張說它能頂傳世上古文獻《尚書》一篇的分量。《大盂鼎銘》記錄周康王三十三年（公元前九九八年）冊封貴族盂之事，銘文二百九十一字。這兩篇銘文總體上都是規整、凝重的風格。

散氏盤（圖⑧）是西周後期周厲王時器物，因銘文記載器主「散氏」而得名。盤高二十點六、口徑五十四點六厘米，重二十一點三公斤。內底鑄銘文十九行三百五十七字，內容是一篇土地轉讓契約，記述矢（原字）人付給散氏田地之事，反映西周土地制度。散國位於陝西寶雞鳳翔一帶，西北方與矢國爲鄰。該盤於乾隆年間在陝西鳳翔縣出土，一直收藏在民間。至嘉慶十五年（一八一〇年）冬，湖南巡撫阿林保，將此作爲嘉慶皇帝五十萬壽禮物獻入清宮。此後一百年渺無聲息。外間傳說，它已經在英法聯軍劫掠縱火圓明園時被劫或焚毀。

與《大盂鼎銘》雄渾、《毛公鼎銘》樸厚和《虢季子白盤銘》清麗全然不同，《散氏盤銘》（圖⑨）渾樸雄奇而自由活潑。字勢一改金文常見的長方形縱勢，爲扁方形橫勢，重心在下。字形結構靈活避讓，有趣而不輕佻，多變而不造作。用筆豪放質樸，敦厚圓潤，圓筆鈍筆並用，圓而不弱，鈍而不滯，有金文的凝重與草書的流暢，開草篆（古隸書）之端。因此古文字家、書法家們一直在苦苦追尋。一九二三年，國學家章太炎和後來成爲故宮博物院首任院長的易培基，還在《國學叢刊》第一卷第一期，刊出互相探討這篇古文的論文，易培基成爲全面正確釋讀《散氏盤銘》第一人。次年十一月易培基主持清室善後委員會，同仁們在溥儀居住的養心殿庫房一隻木箱中，終於發現了這件國之重器。歷經抗戰期間文物南遷，現藏台北故宮博物院。

宴樂漁獵攻戰　社會生活寫實

故宮博物院藏戰國「宴樂漁獵攻戰紋壺」（圖⑩），高三十一點六、口徑十點九、腹頸二十一點五厘米，重三點五四公斤。其圖案紋飾也是三代青銅器裏的另類（圖⑪）。器表從口至圈足，分段分區布置圖案和紋飾。以雙鋪首環耳爲中心，前後中線爲界，分爲兩部分，形成完全對稱的相同畫面。自口下至圈足，被五條斜角雲紋帶劃分爲四區。

壺頸部爲第一區，上下兩層，左右分爲兩組，主要表現採桑、射禮活動。採桑組有五人，其中女人樹上採桑，男子樹下運桑。男勞動之餘還在一面選取韌性好的桑條作弓材。習射組四人，在一建築物下，依次較射，前設箭靶「侯」。這是描繪古時舉行射禮場景，因此又是珍貴的中國古代體育史文物。

第二區位於壺上腹部，分爲兩組畫面。左面一組爲宴享樂舞場面，七人在亭榭上敬酒如儀，榭欄下有二圓鼎，相當於如今大鍋，兩位庖人（廚師）正在做飯。下面是樂舞部分，簨虡上懸有鐘磬，旁立建鼓和丁寧，圖中三人鳴鐘，一人擊磬，一人持二桴（鼓槌）敲打建鼓和丁寧，另有一人持號角狀樂器，用力吹奏。載歌載舞，場面熱鬧。右面一組爲射獵場景，鳥獸魚鱉，飛、奔、游動，姿態各異。這時有四人仰身用繒繳弋射，一人立於船上持弓射箭，保存着先民漁獵遺風。

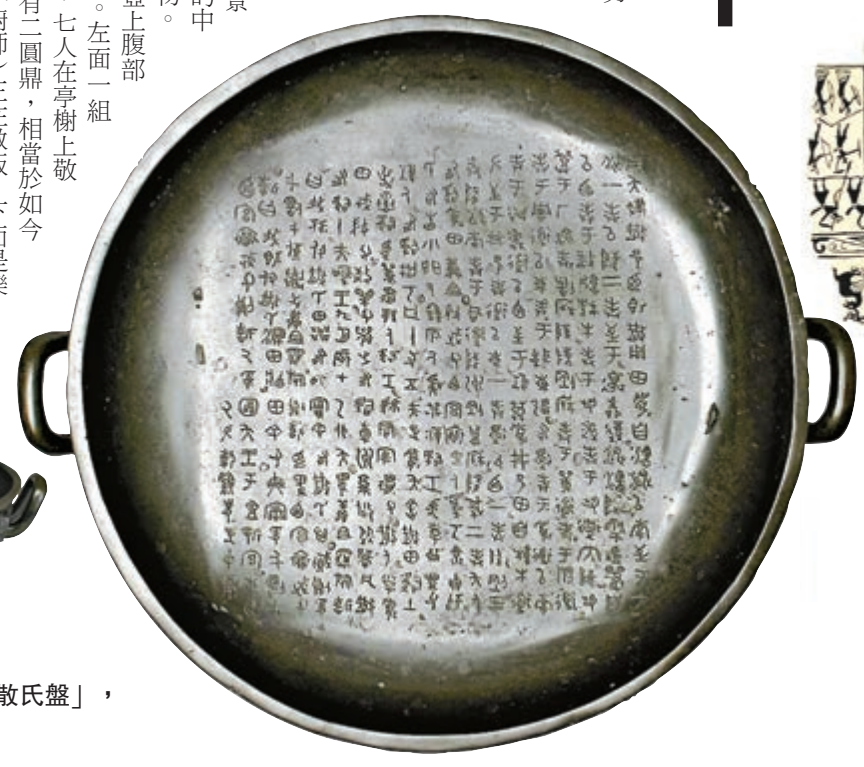
第三區爲水陸攻戰場面。一組是陸上城池攻守交戰。橫線上方與分隔號左方爲守城者，右下方攻城者攀緣雲梯企圖登城，已到短兵相接白刃戰階段。另一組有二戰船水戰，船上旌旗、羽旗獵獵，營壘分明。右船尾部，一人正擊鼓助威，鼓噪而進。船上水軍多用水戰長兵器，二船頭已對撞，兩船戰士打鬥正難解難分。正當這魚死網破之際，卻見船下有魚鱉游動，說明雙方都有人潛入水下，欲置對方於死地。戰鬥情景雖受畫面限制，不可能全面展開，但特寫刻畫生動，曲盡其態，構成了一幅驚心動魄的戰爭場面。

第四區採用了垂葉紋裝飾圖案，給人以敦厚而穩重的感覺，好似《楚辭》「亂曰」收尾，像文章一樣，起承轉合，結構完美。

筆者猜測，鑄造以上幾組畫面，或許是想表示這裏的人們農桑、耕戰，無所不能，筵宴、校射，知書達禮，是一個繁榮富強的文明社會。

（作者為中國歷史文化學者、北京市檔案學會副理事長、中國國家博物館研究員）

▲⑪故宮博物院藏戰國「宴樂漁獵攻戰紋壺」器表紋飾展開圖



◀⑨西周後期周厲王時期「散氏盤」盤底銘文，台北故宮博物院藏

▲⑥故宮博物院藏戰國「龜魚蟠螭紋長方盤」

▶⑩故宮博物院藏戰國「宴樂漁獵攻戰紋壺」

▲⑧西周後期周厲王時期「散氏盤」，台北故宮博物院藏

▲①河南偃師「二里頭文化」遺址出土「青銅爵」，中國國家博物館藏

▼⑯故宮博物院藏春秋「蓮鶴方壺」

▼⑱漢「建武二十一年（公元四十五年）乘輿斛」（做大），是國家頒布的標準量具。故宮博物院藏

▲⑭國家博物館藏西周宣王時期「『虢季子白』青銅盤」

▶②國家博物館藏殷商「『司母戊』青銅方鼎」

▲⑮台北故宮博物院藏春秋「『子酥』鐘」