



樂器

中國古代音樂文化的物質構成

方建軍

學藝出版社

樂器

中國古代音樂文化的物質構成

方建軍 著



學藝出版社

PDF

國家圖書館出版品預行編目資料

樂器——中國古代音樂文化的物質構成 / 方建軍 編著
—初版 —臺北市：學藝，民85
306面，
ISBN 957-9560-23-4(平裝)

1. 音樂—中國—論文，講詞等
2. 樂器—中國—論文，講詞等

910.92

85013649

樂器——中國古代音樂文化的物質構成

方建軍 著

陝 西 省 西 安 音 樂 學 院
學 藝 出 版 社
台北市忠孝西路一段 四十五號 四樓四〇二室
學 藝 出 版 社 印 刷 廠
信 箱：台 北 市 郵 政 信 箱 11611 號
電 話：(02) 3143933 · 3114678
電 傳：(02) 3 1 1 4 6 7 5
郵 撥：0 1 0 3 0 6 3 4
登 記 證：局 版 台 業 字 第 零 柒 肆 陸 號
中 華 民 國 八 十 五 年 十 一 月 初 版
第 一 次 印 刷 印 數：500本

ISBN：957-9560-23-4 版權所有·翻印必究
定價新台幣參佰伍拾元正



作者簡介

方建軍，1962年出生。1982年畢業於河南大學音樂系（開封）。1988年畢業於中國藝術研究院研究生部（北京），獲文學（音樂）碩士學位。現任西安音樂學院副教授、音樂學系主任、音樂研究所所長。曾出版專著二種，音樂考古學論文集一部，主編《中國音樂文物大系·陝西卷》一書，發表中英文音樂學術論文數十篇，研製開發計算機數據庫軟件《金石之樂——中國出土古代樂器信息管理系統》等。



序

中國現代音樂考古學，是在1949年以後，隨著中國古代音樂史學的逐漸開拓，以及考古學的迅速發展，從一種自發狀態中萌生出來的一門新興的邊緣學科，直到80年代，才先後在中國藝術研究院音樂研究所和武漢音樂學院正式創設這一專業，並開始分別招收碩士研究生和大學本科生。本書的作者，就是中國第一名畢業於音樂考古專業的碩士研究生。他雖年輕學淺，但矢志於中國音樂考古這門冷僻的新興學科，自80年代末畢業參加工作以來，一直安心敬業，勤學不懈，不為外物所動，因而才能寫出像本書所收錄的許多論文來。除此之外，他還撰有一些其它論著。在短短五六年内，寫出這麼多的撰著來，可見其篤學之深，用功之勤，實為難能可貴。

本書研究對象幾乎涉及迄今發現漢以前樂器的所有品種和漢以後的兩個品種，以及一些有關銘刻。本書所收錄的三十篇論文中有的對某種樂器進行個體或群體的研究，有的對某種或某些樂器的調音或音階調式試行考察，有的在對某一時地出土樂器綜合研究的基礎上試做某一時代、地區或民族音樂文化的探討，還有的對中國音樂考古學進行歷史的回顧，以及對1949年以來音樂考古重要發現的綜述，等等，並且都提出了自己的見解。所論雖然未必盡是，也因個人學識及本學科幼稚性的局限而難免膚泛，但是，就中國這門新興學科的開拓說來，也許多少總能起到一點點推波助瀾的作用。因此，我不避師生之嫌，樂於為此書草此小序。

李純一

1993年9月15日

目 錄

序	V
一	考古發現先商磬初研	1
二	商代磬和西周磬	14
三	西周磬與《考工記·磬氏》磬制	34
四	洛陽中州大渠出土編磬試探	39
五	陶響器——一種原始搖奏樂器	48
六	侯家莊——1217號大墓的磬和鼓	50
七	陶鼓之疑	55
八	考古發現商鼓述略	58
九	河南出土殷商編鐃初論	63
一〇	西周甬鐘的名稱考辨	81
一一	西周早期甬鐘及甬鐘起源探討	87
一二	陝西出土西周和春秋時期甬鐘的初步考察	99
一三	續論秦公編鐘的音階與組合	120
一四	莒公孫朝子編鐘的音階	123
一五	兩周銅鐃綜論	125
一六	論東周秦漢銅鈺	141
一七	吳越樂器句鑼及其相關問題	165
一八	先漢笛子初研	173
一九	先漢笛子的製造工藝和音階構成	187
二〇	先商和商代埙的類型及音列	194
二一	關於幾件先商埙的再商討	210

IV 樂器—中國古代音樂文化的物質構成

二二	湖北出土先秦樂器的有關線索·····	214
二三	先秦文字所反映的十二律名稱·····	223
二四	古樂銘刻釋例·····	230
二五	論戰國時期的巴蜀音樂文化·····	235
二六	從樂器、音階、音律和音樂功能看秦音樂文化之構成·····	245
二七	陝西古代音樂文化的考古學觀察·····	255
二八	1949年以來的部份音樂考古重要發現·····	265
二九	音樂史學的一門新興分支學科——音樂考古學·····	280
三〇	中國音樂考古學研究的歷史回顧·····	294



考古發現先商磬初研

關於石磬的研究，目前大體進行了兩個方面。一是對出土編磬進行測音，考察其音律、音階結構和分組編懸等 [01]；二是應用現代技術手段考察編磬的聲學物理特性等 [02]。這些研究主要側重於部份東周編磬，對於西周以前的磬則涉及甚少。1949年以來，科學的考古發掘給我們提供了一定數量的石磬實物資料，特別商代以前（包括新石器時代，為方便計，本文稱之為先商）和西周磬的出土，填補了以往這方面的空白。1986—1987年間，我先後五次隨導師李純一先生並獨自前往晉、陝、豫、遼四省的十多個文博考古單位，對出土的先商磬和商周磬進行了考察，收集了必要的資料。本文僅就先商磬（資料截至1987年9月）的發現情況、形制和類型、製造工藝、測音以及功用等問題試行初步的探索。

一、發現情況

自70年代末以來，在山西襄汾陶寺 [03]、聞喜南宋 [04]、河南禹縣閻砦 [05]、陝西榆林 [06] 和青海柳灣 [07] 等地陸續出土了少量先商磬。據不完全統計，共有特磬 8 件。除青海柳灣出土的 1 件屬齊家文化外，其餘皆為新石器時代龍山文化早、晚期製品。

這些特磬，除聞喜和榆林的 2 件為征集品外，其餘都是出自墓葬。其中陶寺 4 件分別出於四座早期甲種大型墓，墓葬大多完整，文化性質和地層關係明確，共存物豐富，並有成對木製彩繪鼗鼓共出，因而也最為重要，為我們研究早期石磬提供了十分珍貴的實物資料。

陶寺磬屬於龍山文化陶寺類型，此類型的文化分為早、中、晚三期

，磬都屬早期遺物。據研究，陶寺類型的碳十四年代約從公元前25世紀延續到公元前18世紀，前後至少經歷了600多年[08]，與傳說中的夏代紀年基本相符。按陶寺特磬的年代應為距今約4400餘年，比其它先商磬的年代都早一些，是目前發現的最早標本。

聞喜南宋特磬的出土地點是一處龍山文化遺址，內涵單純，陶器與陶寺類型晚期相似[09]。據此，南宋特磬與陶寺特磬可能屬於同一文化類型，但年代較晚，可作為研究陶寺類型早、晚期石磬的參考實例。

禹縣閻砦特磬屬於豫西龍山文化晚期製品。經碳十四測定，豫西龍山文化的年代上、下限大體在公元前2455±125—1900±165之間[10]，因此，閻砦磬的年代要比陶寺磬為晚，而與南宋磬的年代約略相當。

柳灣特磬出於一座齊家文化早期墓葬，齊家文化的碳十四年代為公元前2025±155—1915±155年[11]，所以它的年代要比上述諸磬晚一些。齊家文化與龍山文化不同，它是一種新石器時代晚期至青銅時代早期的文化。因此，在研究先商磬時，柳灣特磬與龍山特磬應予區別看待。

由於每一文化類型的石磬大都是首次發現，數量又很少，所以還不能排出其年代發展序列。今日根據上述石磬的時代並參考它們所屬文化的碳十四年代來排出它們的先後，即：

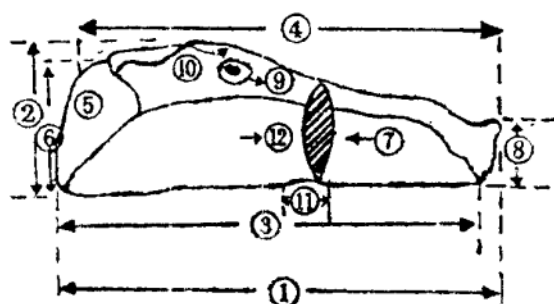
陶寺特磬—南宋與閻砦特磬—柳灣特磬

儘管先商磬的出土量不大，但其分佈地域卻相對比較集中，即主要分佈於黃河流域中上游地區，而又以傳為“夏墟”所在的晉南、豫西帶更為多見，這裡出土的先商磬對於探索夏代音樂文化當然具有重要意義。新石器時代的考古學文化在中國是多源、多中心的，然而就磬這種樂器而言，則僅見於黃河中上游地區而不見於長江流域地區。這恐非偶然，可能暗示著這一地區是石磬的主要發源地以及早期音樂文化之間的區、系差別。

二、形制和類型

本文收入的 5 件先商磬都是利用天然石片製成的。平面呈不規則幾何形，器形厚大，表面凹凸不平，屬板狀體鳴擊奏樂器。

這一時期，磬的鼓、股分明，但外形不一，且不規整，倨句不明顯，其形制與後世磬差異很大。因此，《考工記·磬氏》所載磬的各部位名稱就不敷使用，必須適當增加一些。現以襄汾陶寺 79JS62M3002:6 為例，將本文所使用的磬各部位名稱一一指明（圖一）。



圖一 先商磬各部位名稱

- (1)長 (2)高 (3)底 (4)頂 (5)股部 (6)鼓博
(7)鼓部 (8)鼓博 (9)懸孔 (10)倨句 (11)弧 (12)厚

先商磬雖然出土量有限，難以做出定量分析和類型排比，但它們還是代表了若干型式。根據現在掌握的材料，可初步分為四型。

A型：即直頂型。頂、底較直，股、鼓等高。80JS62M3015:17即屬此型（圖二，2）。

B型：即折頂型。頂折線，平底。股短闊，鼓狹長。79JS62M3002:6即是（圖二，1）。

C型：即弧頂型。頂、底皆弧，股短鼓長，而高度大致相等。聞喜南宋特磬即是（圖二，3）。

D型：即倨頂型。頂鈍角，拱底。股、鼓長高相等。閩磬特磬即是（圖二，4）。

柳灣特磬（M1103:35）股部自懸孔中央殘斷不存（圖二，5），無法復原。從其殘形來看，頂似為鈍角，平底，推測其原形有倨頂型或折頂型兩種可能，故暫不分式比較。



(1)



(2)



(3)



(4)



(5)

■ 二

上述先商磬的幾種型式僅代表了山西和河南龍山文化早、晚期部份特磬的型式。這些型式大多僅見一例，其重覆的實例尙少，即使是同一地點、同一文化所出各磬，型式也迥然有異。根據這種一例一式的出土情況分析，先商磬的型式可能比現在所知的四型要多些，但從這四型一直延續到商代並得以發展看來，它們應是代表了先商磬的幾種主要類型。

在這四型磬中，單陶寺類型早期就佔有A、B二型。這二型磬雖然是同屬早期，但總有先後或早晚之分；各型磬是如何演變而來，目前都有待於更早的實物來說明。從現知這四型看來，陶寺早期至少有A、B

兩型。可以說，A、B兩型在龍山文化早期即已初步確立。

通過各型磬的相互比較可看出，閭磬D型磬的選型較複雜，加工部位較多，造型也較好。顯而易見，它在同期各型石磬中要算是最為先進的了。此磬的頂端已趨向鈍角(120°)形，即倨頂，而底邊內凹，形成一寬54、高6釐米的弧(圖二，4)。它和後世的倨頂、凹底編磬有不少相似之處，只是製法較為原始(打製)。可以認為，此型磬應是後世倨頂型磬的雛形。這一型式的磬在豫西地區出土當非偶然，因為直承豫西龍山晚期的二里頭文化和直承二里頭文化的殷商文化都有倨頂型磬。可見豫西地區伊、洛、潁河流域應是石磬的重要發展基地。

如前所述，先商磬的形制是不規整的，這當有其特定的原因。不難想見，由於當時社會生產力低下，在石磬的製造過程中，往往因工具的簡陋、技術的拙劣以及對材料的掌握不足，不能完全使之符合製磬者的意圖和要求。因此，實際成品磬與製造者意想中的磬往往有所出入。比如陶寺M3002:6的底部，製造者本意經加工使之平直，但在砥斷時，因工具所限以及操作失控，使底部受損，形成現在這件磬底部的一個小弧。類似情況其它特磬也有，這正是由於當時人們的能力有限，所以不得不利用天然石片以減少加工的程度。天然石片的外形本是天然自成，各不相同而加工又很有限，所以製成的磬不但型式不一，而且同一磬型之間也互有出入。當然，製磬者並非完全處於盲無目的的被動地位。從磬的型式來看，還是表現出不少人的主觀能動性。如型式設計中的一些共同特點：磬的股、鼓分明，懸孔都近頂邊偏向鼓部一側，以及製造過程中工具的使用、方法的選擇等，都表現出製造者對磬的製作是有一定的總體設想和考慮的。後來，各式石磬經過長期的實踐檢驗，進行比較、篩選，逐漸區分優劣，於是，先進的磬型才被確立並傳留下來。

綜觀上述先商磬，其在石磬的發展演變歷史過程中還不是初始形態，而是初始形態之後有一定發展的早期形態。在漫長的石器時代裡，多種石器的製作和使用經驗的積累，人類音樂文化的發展都為磬的出現創造了條件。因此，先民們最初發明和使用的磬當比目前考古發現最早的

陶寺磬要早，只是當時石磬與生產工具渾然一體，使我們不易辨認出來。如果說這種尚未獨立分化出來的石磬屬於發生期的話，那麼上述先商磬則代表了石磬發展早期的幾種主要型式。我們知道，距今約七、八千年的裴李崗文化、河姆渡文化和仰韶文化半坡類型都曾出土過骨笛和陶埙（哨）[12]等吹奏樂器。因此，在陶寺之前還應存在更早的石磬，但它作為正式的樂器，其出現的上限到哪兒呢？舊石器時代的石器，一般器形較小，出現器形厚大的石磬之可能性不大，而新石器時代早期，石器器形就有比較大的，如裴李崗文化出土的石磨盤即是[13]。所以，今後發現新石器時代早期石磬是有可能的。我們初步認為，中原龍山文化的前身（如廟底溝二期文化和仰韶文化等）應是發現早期石磬的重點，循此以溯石磬的起源，或許是一條可行的途徑。

三、製造工藝

先商磬的製造工藝依次為選料、選形、整形（包括打、琢、磨）和作孔等工序。其工藝過程和方法既有與同時期其它石器（如生產工具）相似的地方[14]，又有一定的本質區別。因為磬是樂器，在製造時必須考慮到它的發音性能。磬料的大小、厚薄、取向、密度等任何一項的變化都會影響到磬的發音，所以，磬的製作應是以磬為重。這正是它與其它石器的區別所在[15]。

1. 選料和選形

先商磬都選用天然石片來製作，但岩類多不相同。陶寺磬多為膠貞岩[16]，閩磬和南宋磬則為石灰岩，柳灣磬為粉砂岩（詳見表一）。其所以如此，大概和產地自然條件有直接關係。

選料時當是以磬為主，從聽覺上感到材料的音響合用，即取來進行製坯整形，我們稱這種方法為依聲就材。在選形上，這種方法常帶有一定的隨機性。所選片料除表面天然光平部份免去加工外，其餘部位加工

也不很多，因而這種成品磬帶有不少天然的成份。雖說對磬料表面和周邊的加工，在某種程度上可以起到使磬成形和改善音質的作用，但由於當時技術落後，結果常常是音質並不都很理想，外表也不大美觀。

表一 長度單位：厘米（CM）；重量單位：公斤（KG）

磬 別		陶寺 79JS62M3002:6	陶寺 80JS62M3015:7	閩寧南宋磬	禹縣 YHY83T?M14:2	柳灣 M1103:35
岩 類		膠頁岩	膠頁岩	石灰岩	石灰岩	粉砂岩
石 色		灰 黑	灰 黑	灰	黑 灰	灰 黑
長		95	80	83.3	79.5	42.4
高		43	33	29	22	18
厚	頂邊	2-4.1	3-5.9	4.5-7	4.3-4.1	
	底邊	1.2-5.1	4.6-6.2	2-8	5.2-4.3	
重 量		30.75	31.75			
制 法	周邊	打	打	打	打	打
	表面	打 琢	打 琢	琢 磨	打 琢 磨	琢 磨
備 註					斷，粘合	股 殘

2. 整形

先商磬多為打製，磨製磬僅南宋特磬一例。

打擊可以改變磬料的大小厚薄，使之先成毛坯，爾後成形。先商磬的周邊全係打製，表面部份又分打製和打與琢磨兼製兩種。由此可見，打製不但是一道重要的、甚至是主要的工序。

製磬時一般採用找平打法，把磬面修整得平整些。除找平打法外，還有砥斷法和集中一點打擊法。如陶寺 M3002: 6 的底邊較為平直，係縱砥而成。因所用砥石不大，在砥斷時砥石與磬底邊的接觸面積也小，故不易掌握，致使此磬底部一側出現一個長約15、高5.5釐米的弧形缺口。這件磬底邊正中一面和近倨句處各有一酥點和放射線組成的裂片窩，是因集中一點打擊所造成。

打擊後的工序是琢磨。這道工序可使磬表面得以修整，較之未經琢磨的磬不但可提高起振的靈敏度和發音的新鮮性，而且外觀也好。先商磬有的只琢不磨，有的琢磨不多。陶寺磬多是只琢不磨，僅有一個經過細磨，因而磬體多不平整。如陶寺 M3002: 6 一面內凹近4釐米，即其顯例。這些情況表明，龍山文化時期製磬技術雖然還是處於以打製為主的階段，但磨製技術的應用在個別磬上已達到相當的高度。

南宋磬大體經過一定程度的琢磨，比大多數陶寺磬的製法顯得進步一些，但比陶寺的一件磨製磬要遜色一些。這兩個實例或可說明，石磬製法從打製向磨製過渡大概不會在龍山晚期以後。

據觀察這些特磬，沒有發現研磨調音的痕跡。可見經過琢磨之後，磬體的大小厚薄就已完全確定下來。儘管磬的厚薄不勻，但厚薄變化的總體趨勢尚較明顯，即磬由鼓部至股部逐漸增厚（詳見表一）。根據板振動的原理，厚度均勻的板，往往發音欠佳，而適當改變板的截面厚度可以改善音質。先商磬的厚薄變化似有一定規律，這表明當時的製磬者已從經驗上初具辨別音質優劣並利用改變磬的厚薄來調節音色的能力。

3. 作孔

作孔時首先要確定孔位。先商磬孔位的確定已有一些共同的特點，即：懸孔與股部及頂邊距離都較鼓部及底邊為近（詳見表二）。因此磬在懸起時一端（即鼓部）自然下垂，磬的底邊與水平面形成一定的傾角

(詳見表二)；從而使磬體重心靠下，較為穩定，俾便敲擊。

表二

長度單位：厘米 (CM)

磬 別	孔 徑		孔與股 之 距	孔與鼓 之 距	孔與頂 邊 距	孔與底 邊 距	懸起傾角
	內 徑	外 徑					
陶寺 79JS62M3002:6	1.5—3	4.2—4.9	43	52	4.2	33.9	約 20°
陶寺 80JS62M3015:17	1.5—2	1.8—5.2	29.8	50	6.3	21.5	60°
聞喜南宋磬	2	10	20.5	53			40°
禹縣閻砦 YHY83T?M14:?	2	5.5	11.5	14	約 3	約 17	約 10°

這幾件特磬的懸起傾角各不相同，從 10° 至 60° 不等。如閻砦磬的股、鼓長高大致相等，其比值幾近於 1，懸孔位於頂部略偏一側（見圖二，4）。這種比較對稱的形制使磬懸起時傾角自然較小（約 10°）。

選定孔位後，即開始作孔。作孔法有對鑽和劃孔兩種。此期磬孔多對鑽而成，即先兩面對琢至一定深度，爾後鑽通。這種鑽法磬兩面的孔位不是垂直相對，而是略有交錯；外孔徑要大於內孔徑。

這些磬的懸孔內、外徑大體分別在 0.7—3、1.8—10 釐米之間（詳見表二）。由於有效孔徑僅限於內徑，外徑並無實際意義，所以穿懸物（繩索之類）的直徑必然要小於內徑。

四、測 音

石磬長期埋入地下，都有不同程度的風化或殘損，因而其音高會發

生相應的改變。不過一般說來，改變並不嚴重。

我們對出土的先商磬進行了初步測音[17]，其結果如下：

陶寺M3002: 6	C5-23
陶寺M3015:17	#F5-23
聞喜南宋磬	A5-13
禹縣閻砦磬	F5

由此可知，這些特磬的音高各不相同，即使是同出於陶寺墓地的各磬，音高也互異。陶寺各墓特磬皆與鼉鼓共出。這些情況表明，特磬在當時應屬節奏性打擊樂器，而節奏正是當時音樂的主要構成因素。因此，這些磬的音高並無嚴格的固定標準，製磬者也沒有對音高進行微調的意識。但既然是依聲就材，這個聲當然不是漫無標準，從它們都在小字三組看來，先民們所要求的只是一定範圍內的音高。雖然傳說早已有了編磬[18]，但考古發現表明，先商磬的實際應用僅限於單件單音。

我們在試奏這些磬時發現，有的磬會出現比較明顯的高次諧音，耳聽可辨。這是因磬體厚度、密度、勁度等的不均以及表面的不平所造成的分段振動所致，這表明磬是復合振動。有時，敲擊磬的不同部位，還可發出不同的音高，而這正是板振動的特點。在研究時，我們應以發音最好、最便於演奏的部位所發音高為準。在試奏時我們還感到，這些磬的音色具有相對的優劣。如禹縣閻砦磬即較80JS62M3015:17和79JS62M3002: 6的音色要差，前者發音沉悶，餘音短；後者發音響亮，傳遠性也強。總的來說，這些磬的發音穩定過程都較短，音的衰減都較快。

五、功用

先商磬多出於隨葬品豐富、墓主身份較高的大型墓葬，可見它的使用在當時具有一定的等級限制。其功用主要有以下兩個方面。

1.用於樂舞的伴奏，以增強樂舞的節奏感，並渲染氣氛。《尚書·