

中国传统音乐学会第五届年会(论文之五)

西安古乐中的音律探源

李武华

西安音乐学院

1988.6

西安鼓乐音律溯源

李武华

“西安鼓乐”为流传于西安一带最为古老的乐种。但它究竟源于何代，目前尚没有较为准确的考证。据“西安鼓乐”所用乐谱来看，近于宋代的“半字谱”；其谱字与“俗律”十二律的对应情况，亦同于宋代。故言其源于宋代是没有太大的问题的。

近来又经不少专家们研究后认为：它的“行乐”、“坐乐”之分，类似唐燕乐的“立部伎”、“坐部伎”；它的乐曲结构亦近于唐“大曲”；它的一些曲名，不但与唐同名，而且再配以唐代原词，其句读、篇幅均长短相宜；另还有以现已鲜传之出土唐代铜乐器之形制与“西安鼓乐”存留之独特乐器进行比较等等。从这些方面推断，“西安鼓乐”也可能系源于唐代。但目前尚不能作为定论。本文拟以“西安鼓乐”所用之音律、音阶方面进行溯源考察。以作“西安鼓乐”考源之参考。

一、西安鼓乐的音律测定

西安鼓乐从前有些著名的乐社今已不复存在；有的有名无实已中断演奏。为了全面地考察，笔者既将从前的著名乐社的录音进行

测定：又去现仍未中断演奏的“何家营鼓乐社”请著名老艺人何生哲等演奏，作了当面的测音。又因笛为西安鼓乐的领奏乐器，民间常言“死笙活笛”，意即笛子更能灵活地反映内心的音高要求。故所测亦均为笛律。

现将测音结果抄录于下：（表中的音高系物理学记法， $C_4 = c^1$ ， $C_5 = c^2$ ；其它类推。音名后的正、负数字，是与标准的十二平均律相比，高或低的音分数。）

城隍庙鼓乐社所奏《青天歌》的音阶测音：（原为羽调式，为了统一对比之便，暂以徵音为首记写。）

阶名	sol (徵)	la (羽)	b si (清羽)	do (宫)	re (商)	mi (角)	$\uparrow$ fa (清角)
音高	$bB-19$	$C-27$	$bD-5$	$bE-18$	$F-10$	$G-32$	$bA-2$

东仓鼓乐社所奏《八拍鼓段尺调青天歌全套》的音阶测音：
（原为宫调式。）

阶名	sol	la	b si	do	re	mi	$\uparrow$ fa
音高	$C-38$	$D-50$	$bE-23$	$F-37$	$G-52$	$A-52$	$bB-22$

何家营鼓乐社所奏《将军令》的音阶测音：（徵调式。）

阶名	sol	la	^b si	do	re	mi	[↑] fa
音高	G [♯] -7	A [♯] -22	^b B [♯] +2	C [♯] -17	D [♯] -18	E [♯] -27	F [♯] +17

以各自之徵音（sol）为起点，排成相对的音程值。再将笔者从前所作的陕西戏曲“苦音音阶”（或燕乐音阶）的测定值附录于后。^①

	sol	la	^b si	do	re	mi	[↑] fa
城隍庙	0	192	314	501	709	887	1017
东 仓	0	188	315	501	704	886	1016
何家营	0	185	309	490	689	880	1024
戏曲苦音	0	204	316	498	702	884	1018

陕西戏曲“苦音音阶”之音程值，系笔者依多项测音数据所归纳之理论值。以此理论值与西安鼓乐之测音数据相比，大部分音程均较近似。唯羽音（la）的差距较大。在戏曲测音中，也有羽（la）微低（约一普通音差）的现象^①，若以此182音分之理论值与西安鼓乐之羽音（la）相比，则更为近似。

城隍庙鼓乐社所奏《鬼判判子》的音阶测音：（原为羽调式。）

阶名	sol (徵)	la (羽)	si (变宫)	do (宫)	re (商)	mi (角)	[↑] fa (清角)
音高	$\flat A_4 + 8$	$\flat B_4 - 13$	$C_5 - 12$	$\flat D_5 + 8$	$\flat E_5 + 12$	$F_5 - 10$	$\flat F_5 + 28$

东仑鼓乐社所奏《六调坐乐花鼓段全套·头段后的清吹》的音阶测音：（原为羽调式。）

阶名	sol	la	si	do	re	mi	[↑] fa
音高	$C_4 + 5$	$D_4 + 8$	$E_4 - 12$	$F_4 + 3$	$G_4 + 2$	$A_4 - 12$	$\flat B_4 + 21$

以各自之徵音（sol）为起点，排成相对之音程值。再将笔者从前所作之陕西戏曲“欢音音阶”（或清乐音阶）的测定值附录于后。

	sol	la	si	do	re	mi	[↑] fa
城隍庙	0	179	380	500	704	882	1020
东 仑	0	203	383	498	697	883	1016
戏曲欢音	0	182	386	498	702	884	1018

以上西安鼓乐之音程值，与戏曲“欢音音阶”之理论值大部均较近似。唯东仑鼓乐社之羽音（la）较高。若以高一音通音差之

~4~

理论值204音分与之比较，则极近似。结合前面“苦音音阶”来看，羽音（la）浮动约一普通音差的现象，可能是纯律音阶必有一音须作调整这一特性的表现。西洋大调音阶就表现在二级音re上；陕西常用徵调式，则表现在二级音la上。

城隍庙鼓乐社所奏《恨长更》的音阶测音：（原为宫调式。）

阶名	sol (徵)	la (羽)	si (变宫)	do (宫)	re (商)	mi (角)	#fa (变徵)
音高	C ₂ -28	D ₂ -43	E ₂ -45	F ₂ -28	G ₂ -25	A ₂ -49	B ₂ -41

东仓鼓乐社所奏《六调坐乐花鼓段全套、二瑕后的清吹》的音阶测音：（原为宫调式。）

阶名	sol	la	si	do	re	mi	#fa
音高	C ₂ +13	D ₂ +18	E ₂ -6	F ₂ +10	G ₂ +7	A ₂ -2	B ₂ -2

陕西戏曲的欢音中，也有变徵（#f）作短时间的出现。经测音近于 $\sharp f$ （1088音分）⁽¹⁾。笔者暂称之为“特种欢音音阶”，（或雅乐音阶。）今按“欢音音阶”的特点，并将清角（ $\uparrow fa$ ），换为变徵（ $\sharp fa$ ）附录于后。

	sol	la	si	do	re	mi	#fa
城隍庙	0	185	383	500	703	879	1087
东 仓	0	205	381	497	694	885	1085
戏曲特欢	0	182	386	498	702	884	1088

若按西洋音乐的概念分析，此音阶则系原“欢音音阶”转向属调的现象。但“欢音音阶”的清角（ $\hat{fa}$ ）为微升。这里的位于属调的清角位置上的音（即原调的do），极近原位。所以不能视为“欢音音阶”的转调现象，而是另一种不同类型的音阶。

以上三种音阶，大三、六、七度均微窄，小三、六、七度均微宽。故系以纯律音程所组成。现再以编种“隧音”，“右鼓音”的记写方式（ $\overset{..}{n}$ —————）对其进行分析：（sol = g）

燕乐音阶	$\overset{..}{g}$	$\overset{..}{a}$	$\overset{..}{b\bar{b}}$	$\overset{..}{c}$	$\overset{..}{d}$	$\overset{..}{e}$	$\overset{..}{f}$
清乐音阶	$\overset{..}{g}$	$\overset{..}{a}$	$\overset{..}{b}$	$\overset{..}{c}$	$\overset{..}{d}$	$\overset{..}{e}$	$\overset{..}{f}$
雅乐音阶	$\overset{..}{g}$	$\overset{..}{a}$	$\overset{..}{b}$	$\overset{..}{c}$	$\overset{..}{d}$	$\overset{..}{e}$	$\overset{..}{\#f}$

通过以上的测音与分析，可将此类音阶，定为：以民族调式的结构所组成的纯律类音阶。以之与西欧的纯律音阶相比，前两种的

f 偏高；第三种虽有^升但非转调。所以均与西欧的大、小调音阶不同。它是一种为“西安鼓乐”与陕西民间音乐所固有的特殊音阶。

二、日本“雅乐”等的音律考察

日本“雅乐”中包括“高丽乐”及“唐乐”两大类。“高丽乐”是传自朝鲜；“唐乐”系唐代自我国传入日本。故考察日本“唐乐”之音律，并以之与“西安鼓乐”之音律进行比较，可作为“西安鼓乐”音律形成年代的证据之一。

笔者曾将 86 年来西安访问的日本法隆寺雅乐团的演奏实况的录音进行测音，现将其结果抄录于下：

《万岁乐》之音阶测音：

阶名	la	si	do	re	mi	#fa	sol
音高	E ₂ -57	#F ₂ -55	G ₂ -31	A ₂ -34	B ₂ -58	#C ₃ -53	D ₃ -37

以其调首 la 为起点，统计其音程值。再以西安鼓乐雅乐音阶之测定值与之相比如下：

阶名	la	si	do	re	mi	#fa	sol
万岁乐	0	202	326	523	699	903	1020
西安鼓乐	0	204	316	520	702	906	1018

此类音阶日本称为“吕旋”；我国称雅乐音阶。现将西安鼓乐之雅乐音阶改为以1a为起点与《万岁乐》之音分数相比，大部较为近似。

《兰陵王》之音阶测音：

阶名	do	re	$\flat_{mi}$	$\sharp_{fa}$	sol	1a	$\flat_{si}$
音高	$\sharp C + 36$	$\sharp D + 33$	$E + 33$	$\sharp F + 52$	$\sharp G + 39$	$\sharp A + 24$	$B + 50$

以调首do为起点，统计其音程值如下：

阶名名	do	re	$\flat_{mi}$	$\sharp_{fa}$	sol	1a	$\flat_{si}$
兰陵王	0	197	297	516	703	888	1014
(华阴老腔	0	196	327	520	701	883	1027)

据李石根先生谈“西安鼓乐”中也有含 $\flat_{mi}$ 、 $\flat_{si}$ 的音阶。但笔者尚无此类录音。仅见华阴县老腔艺人王尽忠、刘西川的录音中有此音阶。将测音后之音程值附后对比，近于《兰陵王》的音律。我国对此音阶尚未命名，它于戏曲中属于苦音类，笔者暂名为：“特种苦音音阶”。日本称此音阶为：“律旋”。于印度的古典音乐中，也见到过此类音阶。故亦作一分析，作为前三种音阶的补充。

特种苦音音阶	$\parallel$	$\overline{\quad}$	$\overline{\quad}$	$\overline{\quad}$	$\overline{\quad}$	$\overline{\quad}$	$\overline{\quad}$
	c	d	$\flat e$	f	g	a	$\flat b$
			$\parallel$				

日本之尺八、箏均传自唐代。现有奈良东大寺正仓院保存之唐“雕石尺八”及“十三弦箏”为证。尺八、箏之唐曲尚未见到，但日本尺八、箏上目前所用音律若与西安鼓乐仍有近似之处，对音律的考证，仍有一定价值。

现将来西安演出的“日本传统音乐访华使节团”的实况录音作一测音，抄录于下：

由池田静山与和森健山所演奏的尺八二重奏《鹿之远音》的音阶测音：

阶名	mi	$\uparrow$ fa	sol	la	si	do	re
音高	$\#D_2-42$	$E_2 \pm 0$	$\#F_2-19$	$\#G_2-39$	A_2-4	B_2-36	$\#C_3-11$

以调首音mi为起点，统计其音程值。再以西安鼓乐燕乐音阶的测定值与之比较如下：

	mi	$\uparrow$ fa	sol	la	b si	do	re
鹿之远音	0	142	323	503	638	806	1031
西安鼓乐	0	134	316	498	632	814	1018

二者的音程值基本相似。

箏齐奏《樱花变奏曲》的音阶测音：

阶名	mi	[↑] fa	sol	la	si	do	re
音高	D ⁺ +34	E ⁺ -21	F ⁺ +50	G ⁺ +37	A ⁺ +38	^b B ⁺ +52	C ⁺ +47

以调首 mi 为起点，统计其音程值。再以西安鼓之清乐音阶测定值与之比较如下：

	mi	[↑] fa	sol	la	si	do	re
樱 花	0	145	316	503	704	818	1013
西安鼓乐	0	134	316	498	702	814	1018

二者的音程值基本相似。

西安鼓乐与日本“唐乐”等的音律、音阶均较为近似。日本“唐乐”等系自唐代传入日本。无论它的曲调有无变异，就其音律而言仍能与流传在唐都长安一带之民间音乐十分近似，似非偶然。或可说明现存于西安鼓乐之音律、音阶系传自唐代。

三、对五代王朴律的探讨

王朴作律在周世宗显德元年至六年（公元954——959年），距唐末（907年）四、五十年，距宋初（960年）只隔一年。研讨王朴作律的倾向性，也可为“西安鼓”之音律系传自唐代这一命

愿再搭一中界之桥梁。

王朴律一开始的三个律，系依“三分损益”法，三律之后，并未完全依照古代的算法，而是将南吕，姑洗二律各微微增长一点，致使此后各律在音高上均微降低。

由于以上之特点，近代对王朴律持有不同的看法：

1. 认为是由于计算粗疏所致；
2. 认为是追求十二平均律；
3. 认为是“纯正音阶律”。

为了对王朴律进行全面的讨论，先须考察王朴作律之时代背景。

《旧五代史·乐志》云：“世宗显德元年……十一月翰林学士窦俨上疏，论礼乐刑政之源。其一曰：请依唐会要所分门类，上至五帝迄于圣朝，凡所施为，悉命编次。凡关礼乐，无有阙漏，名之曰大周通礼。俾礼院掌之。其三曰：伏请命博通之士，上自五帝迄于圣朝，凡乐章沿革，总次编录，纂于历代乐录之后，永为定式，名之曰大周正乐，俾乐寺掌之。”“委俨总领其事。”

同书王朴的奏疏中又提到：“以臣尝学律历，宣示古今乐录，令臣讨论。”

由以上的历史记载中，可知周世宗命窦俨编纂：“大周通礼，”“大周正乐”。而王朴作律，则系这一“无有阙漏”的集成工作的

一个部分。且“宣示古今乐录”令王朴讨论。故王朴此时对历代的乐律是非常熟悉，而且资料是十分齐备的。

基于上述背景，先看是不是在追求十二平均律。十二平均律属于“数理律”，南北朝的何承天制作新律，可说是探求十二平均律的愿望，他一开始算律，就有一种统一的方法，一直计算到最后。即使是因他将乐律之“等比数列”，误按“等差数列”计算，最后尚未达到准确的平均律，但其计算方法应属“数理律”之范畴。故其黄钟虽始于九寸，但其第二律已不同于古法，而有所增添。此已记于正史，王朴何不依此，而却于南吕，姑洗处始增律数。再就解决十二旋宫还于原处的这一主要问题而言，何承天律最后中吕的音高已降得很低，距黄钟只493音分，（古律为522音分；平均律为500音分），低于平均律。但王朴律的中吕音依然很高，距黄钟516音分。他并没有像何承天那样继续增添律数来降低音高，解决中吕还于黄钟的问题。

王朴如何作律，且看当时的史实。《新五代史·周臣传》云：“朴以为十二律管互吹难得其真，乃依京房为律准。以九尺之弦十三，依管长短分寸设柱。”再看《后汉书志·律历上》对京房作律之记载：“房又曰：竹声不可以度调，故作准以定数。准之状如瑟，长丈而十三弦，隐间九尺，以应黄钟之律九寸。”参照以上引文，

知王朴所作“准”之长度及起始之律数悉同于京房。故可断定他作律的基础是京房律。但京房作律十分细致。如《后汉书·律历志》云：“其相生也皆三分而损益之，是故十二律之，得十七万七千一百四十七，是为黄钟之实。又以二乘而三约之，是为下生林钟之实。又以四乘而三约之，是为上生太簇之实。推此上下以定六十律之实。以九三之数万九千六百八十三为法。律为寸，于准为尺。不盈者十之所得为分；又不盈十之，所得为小分，以其余正其强弱。”“南吕十万四千九百七十六……律五寸三分小分三强，准五尺三寸、六千五百六十一。”古代尚无小数算法。京房为了便黄钟之数以三除十一次后仍是整数，所以采用如下公式将黄钟之值大大增加：

$1 \times 3^{11} = 177147$ ；亦即等于将所有之律长乘以“万九千六百八十三”（即 3^{11} ）。先按此大数三分损益，再除以 3^9 即为一般之律数。再看南吕之值，第一次记大数，第二次记除以 3^9 后的小数点后两位数及强、弱。第三次记为小数点后一位数及增加了十倍后的余数：“六千五百六十一”。

京房作律如此细致，王朴既仿京房，何以不照搬这些算法，仅列了一种大致的长度。再以王朴与京房的律数对照，可以看到王朴律之南吕长1分、姑洗长2分；应钟之后又回收了一点，仅长1分；直至夹钟之后又各长2分。（以上为约数。）若说南吕是将 5.333 尺，（本应舍去3厘）误进而为 5.34 尺。下次再以此 5.34 尺三

分益一则应为7·12尺；但王朴律之姑洗却为7·13尺。这次是明加一分，并非误算。

王朴律先按古法，后又增长，长后又减短，无一定算法，看来他不是算出来的。唐《乐书要录》中转引之《月令章句》云：“古之为律者，以耳齐其声。后人不能，则假数以正其度。度数正，则音亦正矣。以度量者，可以文载、口传，与众共知，然不如耳决之明也。”五代近唐，想王朴或以此类主张，沿用古法，在原京房律的基础上，再以耳听调后，用尺量出大致的长度。其数粗疏，忽长忽短等情，系因此而来。似较可通。

再看当时的记载，似亦有此举之暗示。如：《旧五代史·乐志》中王朴之奏疏曰：“夫乐作于人心，成声于物。”同书所载奉旨审听、评议王朴律的兵部尚书张昭曰：“枢密使王朴采京房之准法，……积累黍以审其度，听声诗以测其情，”按照以上记载若王朴律有以耳听调的成分，那也就无所谓计算粗疏的问题，更不能属于“教理律”了。但他当时听觉的倾向如何，则是本课题所关注的问题。

据笔者调查，未受西洋音乐影响的戏曲老艺人，山区农民等，在演唱当地的戏曲、民歌时，均不会唱西洋的原位fa，所用的fa全为微升。因此笔者怀疑古代除笙的演奏，以及琴上之徵位外。一般自然的演唱、演奏中可能不存在西洋的与do呈纯四度的原位fa，

而统统采用微升的 $\uparrow fa$ 。此一假说于后再加讨论。

可以设想，王朴在听京房律原有的音高时，一个肯定的事实是他感到南吕、姑洗的音偏高，所以他不从头调起，而是从此二律开始。这就说明了他的听觉近于纯律，而不是十二平均律或五度相生律。当他通盘调完后，这时的中吕（516音分）已微低于西安鼓乐之清角（520音分）。他或感此中吕已不能再低，故中吕以前一至南吕各律，均以此中吕不能再低为限，而未去进一步的调低。即使以现在的艺人们来说，以耳调音，多是同类现象；一般的专业音乐工作者也不可能调成十二平均律；何况在当时没有十二平均律乐器的古代，则更会为此。按此推断来看，王朴的主观听觉也只有在接近现西安鼓乐音律的情况下，他才可能作如此调法。

笔者以上所谈仅系黄钟均。但王朴当时给张昭听的也是“黄钟调七均”（因是张昭语，故疑是：黄钟均七调。）可见王朴对黄钟均还是较为重视的。张昭等听了他的黄钟均也认为：“音律和谐，不相凌越。”说明当时他们的听觉也是共同的。

西安鼓乐渊源流长，可能这一纯律类的民间音律，在五代时已经形成。

以上有关王朴律的论述，似觉尚有某些不足。如王朴将南吕、姑洗以后之律调低，但仍不到纯律，依然近于五度相生律。只是说明他有五度律南吕、姑洗等过高的感觉。为了证明他或确有此类感

觉。再以琴曲《碣石调·幽兰》谱之音律加以引证。

《碣石调·幽兰》谱系梁人丘明所传，据《经籍访古志》云：“审是唐人真迹”。它虽传自南北朝，但系唐人所抄，抄此当曾演奏，故可认为是南北朝至唐的实际用律之遗迹。

古琴之泛音，受泛音列之制约，均属纯律。即使在近代于古琴上应用五度相生律时，亦必如是。为此，本文均以按音来审查它的律制，较确实地表明当时用律的主观意图。（以下引文据中华书局出版之《琴曲集成》第一册，1——6页，《碣石调幽兰》影印本。）

“托徵起，无名疾退十一，还上至十住，散挑文应”（1页下9行）徵弦上的纯四度音与文弦散音为同度。可知徵弦若为 g ，文弦即为 c' 。

“散打宫，无名当十案徵，食指挑徵应”（1页上15行）宫弦散音与徵弦上的四度音为同音。宫弦散音为 c ，徵弦上的四度音为 c' 。故徵弦为 g 。宫弦与文弦为八度关系。

“无名当十一案宫，无名打宫，”（1页上12行）此音为宫弦 c 上方的纯律大三度 e 。

“无名当八案文”（2页下4行）此音为文弦 c' 上方的纯律大六度 a 。

“大指当十一案徵，挑徵。”（4页上13行）此音为徵音上
~16~