

关于陕西民间的燕乐音阶及清

乐音阶的侧音与分析

关于陕西民间的燕乐音阶及清

乐音阶的侧音与分析

西安音乐学院民族音乐研究室印

关于陕西民间的燕乐音阶及清

乐音阶的测音与分析

李武华

陕西大多数的戏曲及民歌，如秦腔、郿鄠、碗碗腔、弦板腔、陕北民歌等，有一种特殊的音阶。其半音的距离较大， si 、 fa 二音与一般略有不同，故常用 $\downarrow si$ 、 $\uparrow fa$ 来表示。这种音阶在西北各省如甘肃、宁夏、青海、新疆均广泛流传，山西、河南、广东等地也有类似的音阶。

多年来，我总觉以 $\downarrow si$ 、 $\uparrow fa$ 记谱，只能说明它的倾向，还不能说明该音的准确高度。向外地或国外人士介绍，常会使人迷惑不解，因而产生用测音的方法来确定其音高的念头。另外，在测定出音阶、律制、调式及和声，进行一些较为细致的分析、研究工作。
各音同较为准确的音程值之后，又可到同一音阶数据，对陕西民间音乐的记谱。

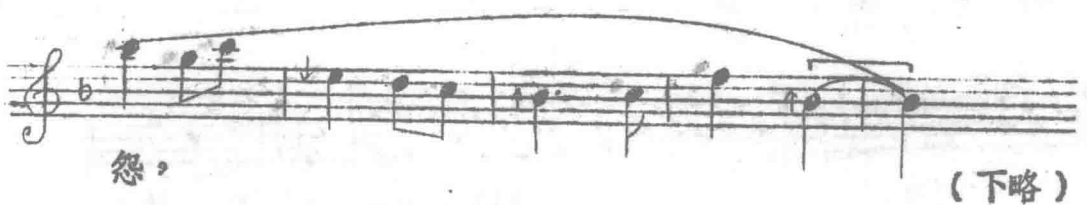
要测音，首先就想到许多同志提出的 $\downarrow si$ 、 $\uparrow fa$ 有“游移性”的问题。我对此进行了考察，发现所谓“游移”有几种不同情况。

一、因滑指造成的“游移”感。这一现象不但 $\downarrow si$ 、 $\uparrow fa$ 有，其它各音同样存在。滑音分为“首滑”与“尾滑”。“首滑”在前面，它是从另一个音滑向此音，但滑音的终点是稳定的。“尾滑”在后面，开始的音头是稳定的。有“首滑”又有“尾滑”，可测中间稳定点的音高。

二、认为 $\uparrow si$ 、 $\downarrow fa$ 仅仅带有装饰性、经过性，从而形成“游移”感。这一看法可能是由五声音阶加两个“偏音”的理论而来。我感到在陕西的民歌及戏曲的“苦音”中 $\downarrow si$ 、 $\uparrow fa$ 是“正音”，并非“偏音”。有些乐句，反以 $\downarrow si$ 、 $\downarrow fa$ 作结，非常稳定。如：秦腔《柜

中缘》的苦音二六板。

例1



三、因同主音调式交替所造成的“游移”。陕西戏曲中一般“苦音”的 $\downarrow si$ 接近 $\flat si$ ；“欢音”的 $\downarrow si$ 接近还原 si 。在某些唱段中是有“欢”、“苦”音交替的现象。但若找出典型的“欢音”、“苦音”唱段，大家都以同一乐谱测音，即可避免“欢”、“苦”交替的现象。

以上情况，说明陕西地区民间音乐的音阶有其稳定的音高，可以进行测定。

由于测音要求有一个长而稳定的音，不能有揉音、滑音等波动，故一般的民歌、戏曲录音均不好使用。若能录制成一个用稳定长音组成的音阶，则比较理想。人声的自然颤动难以避免，所以我选择陕西的主要领奏乐器——板胡，作为测音对象。我又想，若单独演奏一个音阶，很可能与乐曲进行中的实际音高不同。于是我选择了几个典型的唱段，请琴师们在连续演奏这一曲调时停在某一特定的音上，将它延长，再进行录音（或测音）。这样录（测）出来的音，是从曲调的

连续演奏中“挖”出来的，因而可以反映民间音乐音阶的真实音高。

下面是我选用的谱例，以圈中的音采录成音阶：

例2 碗碗腔《东路》^①

奴 本 是 哎

崔 艳

娘 灵 魂 出 现， 叫 了 声

奴 的 夫 新 科 状 元。 (下略)

录音后，请中国艺术研究院音乐研究所协助测音。后又请张新怀、焦志信同志在西安直接测音。为了有据可查，我采取请演奏者亲自察看仪表，再三验证，并亲自或另请专人记录，最后签名的方式。另外，每测一音，均用仪器校正一次空弦音，以提高测音的精确度。故直接测音者的第一音sol(徵)均为十二平均律的标准高度。

现将“苦音音阶”的原测音记录列表公布于下：(表中的音高系物理学记法，即 $C_4=c^1$ ， $C_5=c^2$ ，其它类推。音名后的正、负数字，是与标准的十二平均律相比，高或低的音分值。 $A=440$)

陕西省戏曲研究院秦腔团首席板胡杨满元演奏：

阶名	sol (徵)	la (羽)	↓si (清羽)	do (宫)	re (商)	mi (角)	↑fa (清角)
音高	*C ₅ -5	*D ₅ -5	E ₅ +9	*F ₅ -5	*G ₅ -5	*A ₅ -25	B ₅ +12

陕西省戏曲学校(秦腔)板胡教师张新怀演奏、监测并记录：

阶名	sol	la	↓si	do	re	mi	↑fa
音高	C ₅ ±0	D ₅ ±0	^b E ₅ +16	F ₅ +1	G ₅ +1	A ₅ -16	^b B ₅ +8

陕西省戏曲研究院碗碗腔老教练王凤堂演奏：

阶名	sol	la	↓si	do	re	mi	↑fa
音高	F ₄ -7	G ₄ -19	^b A ₄ +12	^b B ₄ -6	C ₅ -6	D ₅ -40	^b E ₅ +13

陕西省戏曲研究院郿碗团首席板胡焦志信演奏、监测并记录：

阶名	sol	la	↓si	do	re	mi	↑fa
音高	E ₄ ±0	*F ₄ +3	G ₄ +17	A ₄ -1	B ₄ +3	*C ₅ -16	D ₅ +18

~4~

现再将它翻成以各自不同起点推算出的音程值(音分)·如下:

	sol	la	↓si	do	re	mi	↑fa
杨满元	0	200	314	500	700	880	1017
张新怀	0	200	316	501	701	884	1018
王凤堂	0	188	319	501	701	867	1020
焦志信	0	203	317	499	703	884	1018

现用纯律、十二平均律、五度相生律及五度相生律五声音阶加
 ↓si、↑fa 两个“小三度中间音”的音程值与之比较。

	sol	la	♭si	do	re	mi	fa
纯律	0	204	316	498	702	884	1018
十二平均律	0	200	300	500	700	900	1000
五度相生律	0	204	294	498	702	906	996
五度相生律 加“中间音”②	0	204	347	498	702	906	1049

以所测杨满元等四人演奏的音程值与上列四种律的音程值两相比较,可以看出这种“苦音音阶”紧紧围绕着纯律音阶的音程值。故将上述纯律音程值定为陕西民间的“苦音音阶”的标准值是较合理的。

以上测音的结果同时也表示出，陕西民间的“苦音音阶”属于“燕乐音阶”类。

再将纯律音阶的标准值与五度相生律比较， ^bsi 、 fa 各高 22 音分（一个普通音差）； mi 低 22 音分。现将此“燕乐音阶”标以比五度相生律高或低一个普通音差的符号（音名上方或下方加一短线，为高或低一普通音差。为了遵循这一记法的习惯，下面暂以 g 、 a 代替 sol 、 la 等）应为：

	g	a	$^b\bar{b}$	c	d	\bar{e}	\bar{f}
音程值	0	204	316	498	702	884	1018

“欢音音阶”也是在西安用仪器直接测音的。现将原测音记录列表公布于下（测音谱例略）：

杨满元演奏、监测，李书记录：

阶名	sol (徵)	la (羽)	^bsi (变宫)	do (宫)	re (商)	mi (角)	$^\uparrow\text{fa}$ (清角)
音高	$C_5 \pm 0$	$D_5 - 17.5$	$E_5 - 14$	$F_5 \pm 0$	$G_5 + 2$	$A_5 - 16$	$^bB_5 + 17$

张新怀演奏、监测并记录：

阶名	sol	la	^bsi	do	re	mi	$^\uparrow\text{fa}$
音高	$C_5 \pm 0$	$D_5 - 17$	$E_5 - 13$	$F_5 + 1$	$G_5 + 2$	$A_5 - 15$	$^bB_5 + 18$

王凤堂演奏、监测，王铁牛记录：

阶名	sol	la	↓si	do	re	mi	↑fa
音高	E_4+0	$^{\sharp}F_4-10$	$^{\sharp}G_4-14$	A_4+21	B_4+1	$^{\sharp}C_5-16$	$^{\sharp}D_5-40$

再将它翻成以各自不同起点推算出的音程值（音分）。如下：

	sol	la	↓si	do	re	mi	↑fa
杨满元	0	182.5	386	500	702	884	1017
张新怀	0	183	387	501	702	885	1018
王凤堂	0	190	386	521	701	884	1060

现用纯律、十二平均律、五度相生律的音分值与之比较。（由以上测音数据看来，sol、la 之间接近 182 音分的纯律小全音，故下面纯律项内改用此音分值。十二平均律、五度相生律的全音只有一种，故未动。）

	sol	la	si	do	re	mi	fa
纯律	0	182	386	498	702	884	1018
十二平均律	0	200	400	500	700	900	1000
五度相生律	0	204	408	498	702	906	996

以所测杨满元等三人演奏的音程值与上列三种律的音程值两相比较，可以看出这种“欢音音阶”紧紧围绕着纯律音阶的音程值。故将上述纯律音程值定为陕西民间的“欢音音阶”的标准值是较合理的。以上测音的结果同时也表示出，陕西民间的“欢音音阶”属于“清乐音阶”类。

再将此纯律音阶的标准值与五度相生律比较， $1a$ 、 si 、 mi 各低 22 音分， fa 高 22 音分。现将此“清乐音阶”标以比五度相生律高或低一个普通音差的符号。（以下暂用 g 、 a 代替 sol 、 $1a$ 等）应为：

	g	a	b	c	d	e	f
音程值	0	182	386	498	702	884	1018

将陕西的两种常用音阶测定后，以此与陕西及河南、山西等地的古代陶埙、编钟、编磬的测音数据相比，结果二者十分近似。如：新石器时代的太原义井埙的第一个小三度音程为 317 音分。陕西扶风出土的“中义”钟，第一钟与第二钟之间的小三度为 302 音分；第七、八钟间为 317 音分。西周“柞”钟第四钟“右鼓音”与第五钟“隧音”之间的大三度为 388 音分。河南信阳出土的春秋“鬲簋”钟，第三钟与第四钟间为标准的纯律小三度， 316 音分；第四钟与第六钟间为 385 音分，比标准的纯律大三度（ 386 音分）仅差 1 音分。故无论从音分值的对比或流传区域来看，均可说陕西现在的民间音乐所用音阶，是春秋之前的埙、钟、磬乐音阶的遗风③。西周、春秋编钟的音阶，多是以纯律小三度或大三度重叠，其“隧音”间又呈五度及四度关系而构成的。如：

$\overbrace{\text{羽} \quad \text{官} \quad \text{角}} \quad \overbrace{\text{徵或羽} \quad \text{官} \quad \text{角}}$
 $\overbrace{\text{角} \quad \text{徵}} \text{等。}$

为了表示这种源流关系，现暂借古代编钟一钟二音间的

的符号来分析陕西的两种音阶。上面所加的“大”字即为纯律大三度；“小”字即为纯律小三度。现将其结构试作如下分析：

燕乐音阶

大 小 小

c^{''} — e₁ g^{''} — b^{''} d^{''} — f^{''} a

或

小 小

g^{''} a^{''} b^{''} c^{''} d^{''} e^{''} f^{''}

清乐音阶

大 大 大 小

a₁ c^{''} — e₁ g^{''} — b^{''} d^{''} — f^{''}

或

大 小

g^{''} a₁ b₁ c₁ d₁ e₁ f₁

大

（从以上对两种音阶结构的分析中，可进一步地看出它们是在古代钟乐音阶的基础上发展而来的。）

燕乐音阶是由两个小三度，一个大三度构成；清乐音阶是由两个大三度，一个小三度构成。虽只此差别，在音乐的效果上却形成了极大的对比，即所谓“苦音”与“欢音”之别。这两种音阶除调式结构不同外，它们的骨架音也有所不同。“欢音音阶”的骨架音为：徵、羽、宫、商、角；而“苦音音阶”则为：徵、清羽、宫、商、清角^④。二者原为两种远关系调，但因主音相同，又只有变宫与清羽间一音之差。所以相互转换极易，情绪间的对比度又大，这可说是我国戏曲音乐在调式选用上的一个非常精妙的特点。

陕西民间的戏曲音乐，一般均有朴素和声或支声复调存在。上述有关音阶结构的分析，除测音数据外，另一个依据就是这些采记自民间

的多声部乐谱。现举几例。

在抄写谱例之前，先谈一下与此有关的另一问题。即，在此测音的基础上，谈谈陕西民间音乐的记谱问题。与大家共同研讨。

过去无论是“欢”、“苦”音一般常记为 \flat 或 b （变宫）。经测音后已可清楚的看出“欢”、“苦”音不是一个 b （变宫），而是两个 b 。“欢音”是 \flat （变宫）；“苦音”是 $\flat\flat$ （清羽）。所以无论如何“欢”、“苦”只用一个 \flat 或 b 的记法是不科学的。若嫌上述的记谱法太麻烦，则可在“欢音”中直接记为 b ；在“苦音”中直接记为 $\flat\flat$ 。因这里的 \flat 记号是对五度相生律（或十二平均律）而言的，若按纯律衡量，它则是准确的 b 及 $\flat\flat$ 。我国戏曲中使用纯律的剧种不少，加之目前国际上也盛行纯律^⑤，只要我们言明此系纯律音阶，所奏的音高即可无误。但这样一来，有使我国民族调式的标记不够明显的缺点。所以我建议无论线谱、简谱， \flat 均记作临时降记号。另外，我还主张保留 \sharp 的徵升标记。因 \sharp 在我国古律中实为 $\sharp e$ ，现在的测音数据同样比一般的 f 高一普通音差，为 \bar{f} 。所以记写为 \sharp 不但可作为民族调式的标记，而且就科学性来说，也是十分精确的。

下面试以上述意见记写乐谱。目前秦腔、碗碗腔尚无多声部的记谱，现仅举郿鄠、弦板腔为例。

“苦音”（燕乐音阶）谱例：

例3 郿鄠《长城》^⑥

中

咱兩家結下山海冤，

鄆鄆《西京》

(下略)

第一聲李郎夫知吓妻言。

(下略)

弦板月空音《滾白》①

誠恐的嫂嫂(或)她不做。

(下略)

~||~

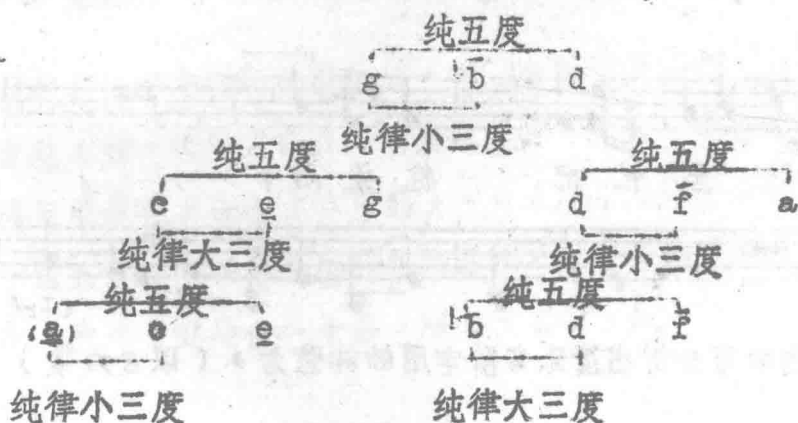
弦板腔苦音《十字句》

能解我 心上的愁难 呀。

弦板腔苦音《七字句》

左边的帮桥亲表弟，
(下略)

由以上谱例可以分析出燕乐音阶常用的和弦为：（以下仍按以g为徵记写）



在王凤堂老教练的测音数据中，a（羽）音低了将近一个普通音

差，再查看前面测音用的碗碗腔乐谱，所测的羽音也正好夹在两个宫音中间，若追求小三度间的协和时，就有出现 e 的可能。故在上面的Ⅲ级和弦中增列了一个（ e ）（羽）。但Ⅲ级和弦在“苦音”中，一般出现较少。

“欢音”（清乐音阶）谱例：

例4 弦板腔花音慢板③

再叫宋杨二老听。

弦板腔花音慢板《七字句》

(F#调)

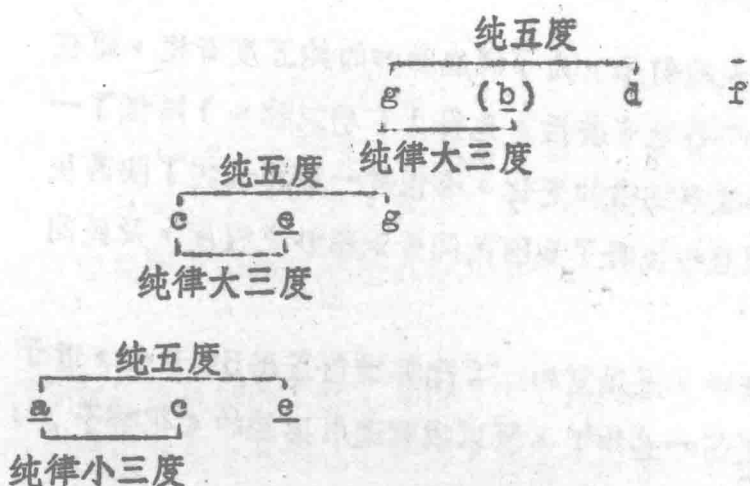
道理行方便。

(F#调)

我这里忙把机关用，

(F#调)

由以上谱例中可分析出清乐音阶常用的和弦为：（以 g 为徵）



Ⅰ级和弦 a—c—e 最多；Ⅴ级和弦未见于乐谱，故不列；Ⅱ级和弦仅见 g—d 而无 b，故加括号。（因目前谱例较少，仅作以上初步分析。其它有关民间和声的问题，容缓后再作补充。）

测音之后，我对陕西民间音乐在“苦音”中用 a，在“欢音”中用 a 的这一异常精细的变化，惊叹不已。以上有关民间对和声选用上的分析，恰好也符合这一规律。另外，在旋律的应用上也有同样的现象：“苦音”多用 $\flat b$ 、f，少用 a、e。如：

例5



则是碗碗腔苦音慢板的典型落句。在 $\flat g$ （清羽或称 $\flat b$ ）升高一个普通音差之后，同样又将 d（清角或称 f）升高一个普通音差，使其构成纯五度音程。但由于 a（羽）、e（角）用得较少，所以这时作为属和弦五音的 a，与下属和弦的三音 e，并非纯五度。

在“欢音”中用 a、e 多，用 b、f 少。如：

例6



则是秦腔欢音紧板中常见的句子。为了调成协和的纯五度音程，而在 a （角或称 \ominus ）降低一个普通音差后，也将 d （羽或称 \ominus ）降低了一个普通音差。以上这些极其细微的变化，不但进一步的证实了陕西民间音乐的纯律性质，而且也说明了我国民间音乐精妙之程度，及民间乐师的演奏水平。

在清乐音阶的测音中，王凤堂的 $\uparrow f$ 比标准值高出52音分，近于 *f 。因陕西原有这类更高一些的 $\uparrow f$ ，所以我就选用秦腔的《花梆子》，专门对此音进行测定。

例7



测音结果，谱中的 $^{\sharp}b$ （或称 $\uparrow f$ ）：杨满元为1082音分；张新怀为1084音分。而纯律大七度的标准值应为1088音分。所差无几，故暂定此音为 $^{\flat}b$ （变徵或称 $^{\sharp}f$ ）。因未发现大段唱腔或过门，尚不能构成一个完整的“雅乐音阶”，故暂且认作：此变化音系临时性的上五度移调所致。仍待今后继续探讨。

从以上的测音与分析来看，陕西民间所用的音阶虽为纯律类属，但与西洋的纯律音阶有所不同。西洋的大音阶是由三个大三和弦构成，小音阶是由三个小三和弦构成；即使是和声或旋律小音阶，也必先将属和弦改用大三和弦。从上述陕西民间音阶的和弦分析来看，属和弦反而均为小三和弦；“燕乐音阶”的主和弦为小三和弦，下属却是大三和弦；“清乐音阶”的主与下属均为大三和弦，属和弦及常用的Ⅰ级和弦却是小三和弦。这种大、小和弦独特的结合，也可能是它们表现幅度较宽的一个重要原因。如：“燕乐音阶”就不单善于表现悲痛

的情绪，有时也能表现一些激昂慷慨的感情。“清乐音阶”曾见于其它许多剧种，其表现幅度更宽。（容缓后讨论。）陕西地区以徵调式为多，其次是宫调式，也有商、羽等调式，这也有别于西洋所常用的调式。故陕西民间音乐的音阶似以称为：“民族调式的纯律类音阶”较为合适。

以上仅是对陕西民间的“燕乐音阶”、“清乐音阶”所作的初步考察与分析，很不完备，希同志们批评、指正。所有录音磁带、乐谱、测音记录等均善为保存，欢迎查询、复审。

最后，向为此次测音付出辛勤劳动的同志们致意！

①王依群记录、整理：《碗碗腔音乐》（西北人民出版社1953年版），第29页。

②此行五度相生律五声音阶加两个“小三度中间音”的音程值，见缪天瑞：《律学》（音乐出版社1965年1月修订版），第105页。

③李武华：《萌发于远古的纯律音阶——陕西民间的燕乐音阶考源》，载，《交响——西安音院学报》1983年第3期。

④刘均平：《陕西变体调式体系研究》，载，《交响——西安音院学报》1982年第2期，1983年第1期。文中将“清羽”仍按传统习惯记写为↓变宫。

⑤李武华：《小提琴音准问题》，载，《音乐研究》1983年第2期。

⑥曾刚编：《迷胡清曲剧选》（音乐出版社1960年7月版）。

⑦刘均平、何钧记录整理：《弦板腔音乐》（陕西人民出版社1981年7月版）。