

改良古琴设计

周金国

在我国民族音乐中,古琴是一种流传最为久远和最受推崇的弹弦乐器。所谓“丝乐虽多,唯重琴瑟,然具声变之义者,尤莫如琴”。几千年来,它所以能巍然独存而不致泯灭,主要还是决定于古琴形制和构造的科学合理。它具有如下一些优点:

一、音色优美而富于变化。古琴不设柱、不安品,琴面兼作指板之用,琴弦较长,两个音孔设在琴腹上,与琴体分隔为三个共鸣腔,琴弦振动时,倍频丰富,发音幽雅柔和,音韵悠扬,使用散按泛等各种手法,可以产生不同的情趣,增强它的表现力。

二、音域宽广而具备和声。古琴从一弦散音到十三徽泛音,共有四组音。即由大字组C到小字组 d^3 ,音域之广阔,为各种民族乐器所不及。又因弦数较多,可以数弦同时或连续奏鸣,演奏和声的潜力较大。由单音音乐发展到和声音乐,这毕竟是音乐发展的必然趋势,古琴能够适应这种发展。

三、运指灵活而指法容量大。琴张七弦,琴面即指板,弦多板宽,取音毫无限制,演奏时。两臂舒张,两手悬空,活动的自由度很大。演奏其他乐器,犹如使用外文打字机,运指基本是在一条线上,而弹古琴则犹如使用中文打字机,运指基本是在一个面上,在这种乐器上,可以创制出多种指法,以适应曲调的需要。

象这样性能完善的乐器,每每构造复杂,体型庞大,价格昂贵,购置不易。而古琴却是“削桐绳丝”,制作简单,各置容易(名琴另作别论),而且历代琴家琢磨,式样美观,便于携带,既能适应专门家的需要,也适宜于普及民间。

二

古琴虽具有如上一些优点,前人也凭直觉作过不少描述和渲染,但缺乏理论上的系统分析研究,加以长期墨守成规,主张“必象古式”,片面追求“清微远淡”和金石之音,使优点得不到发扬,缺点得不到克服,从现代音乐上看,古琴也有一定的局限性。

一、音量过小。古琴因岳山枕于实木之上,音孔设于琴腹之下,胴体太扁,板面过厚,又涂上一层厚厚的八宝灰或鹿角霜灰,妨碍了琴体对琴弦的共振。使古琴的音量变得很小,稍大的房间就不能适应,在乐队中每每为其他乐器所淹没,限制了它的使用。

二、音域难于充分利用。从理论上说,古琴具有整四组音,音域相当宽广。但在二徽半以上,弦短音促,很少使用;而十三徽泛音,则音量过小,使用也不多。故常见之琴谱,多限于低音谱表。按音最高仅至 g^2 ,实际使用音域只有三组半。故有“一调之中,所用者全律及再半而止”之说,对利用高音谱表及翻制高音曲调,造成一定的限制。

三、定弦不能适应现在音乐的发展。古琴是按音阶定弦的。古代流行五声音阶,故“琴之定弦,止用五声,不用二变”。但现代音乐已发展到了七声音阶九声音阶。最低也是以五声为主的七声音阶,这样就

不便于旋律的上下流转,不便于利用现代和声,不便于移植民歌时调和世界名曲。

此外,由于古代交通闭塞,度量衡不统一,琴的长短厚薄等,都很不一致,在演奏上,或嫌其过长,或嫌其过短;在音准上,或应于黄钟,或应于无射,或应于大吕,以致熟于此琴,生于彼琴,合奏时亦难于“五音克谐”。因此,古琴的体制要加以规范,制作要有定制。

三

改良古琴之目的,在于保持原有音色、式样及适于传统演奏技巧的前提下,增加音量,扩大实际使用音域,改进定弦,丰富古琴的表现能力,使古琴艺术既能继承传统,又能不断发展提高,既能保持民族风格,又能适应现代音乐的需要,要求结构作最小的更动,性能作最大的扩充,使之成为一种适用性乐器。

古琴的音色,决定于琴体的木质、漆灰的质料及厚薄,胴体的大小和形式,弦的长短粗细紧慢等。只要这些因素基本不变,古琴的音色,就始终不失“琴味”。古琴有伏羲、神农、仲尼、联珠、蕉叶、落霞等多种样式。据《今虚琴刊·古琴征访录》统计,仲尼式占68%,其它式样占20%,未注明琴式者占12%。改良琴以“仿仲尼式”为好,因仲尼式美观大方,较为普遍,适合改良的需要。当然,其它款式,亦可进行改良。

根据古琴存在的缺点和问题的分析,可确定改良的具体方案为:设琴码、低岳山、加二弦。取仲尼式延长其首,右移岳山,于琴颈内设琴码,使全弦分为两段。琴码左至龙龈为正弦,为古琴所固有,琴码右至岳山为补弦。取其补充正弦上准音之不足,补弦长度为正弦的八分之一,发音比散弦高三个八度,若是按音,则按位之上至琴码为正弦,按位之下至龙龈为余弦。取其剩余之意,划分出余弦,对解释虚罨、拍、伏等指法的和声效果是有好处的。

经过这样一改,可算是“一举几得”。一、琴码置于面板之上,加强共振,扩大音量。二、高音快速旋律可用补弦弹奏。三、可借用古筝的一些指法,如吟、揉、抓起等,使散音泛音活化,丰富其表现力。

古琴以五声音阶定弦,这符合古代音乐的实践,现代音乐以七声音阶为主,改良琴也应与之相适应。即在宫商角徵羽之外,再加变宫和清角二音,使七弦变为九弦。但内外两弦使用最多而又有特殊指法。皆保持不动。故虽增加两弦,原有指法也不致变动过大。

这样做的好处是:适应以七声音阶为基础的现代音乐,如羽至宫,角至徵。虽均隔一弦,但对具有现代音乐知识的初学者,会更加习惯。二、使演奏以七声音阶为主的旋律连贯顺势,并有利于规整古琴谱指法。三、便于发展和声音乐,使古琴移植西洋音乐成为可能。四、减少调弦的麻烦,便于临时转调。如古谱中出现最多的黄钟均,无射均、中吕均等曲调,都可使用正调定弦。五、使古琴和五线谱更加有机地结合起来,调弦和升降号完全吻合,便于记谱识谱,并使古琴成为一种教学乐器,可用古琴来解释现代乐理,使琴学与律吕相辅相成。

存在问题及解决办法:一、增加了两条弦,弦面加宽;可适当缩减弦间距离,缩短琴弦长度。二、增加二变、演奏古曲时可能有所不便;缓弹时可以避开,疾奏时则可视为经过音,如连带滚拂,会使和声更为丰富。三、有些特殊指法,如小三度两弦间的“双弹”、“如一”、“放合”等,所加二弦可能有些碍指,则可创制新的指法或移于他弦而弹。四、视谱鼓曲时减字谱与改良琴的弦序不相一致;可事先将减字谱译为五线谱。

四

古琴的改良,要形式与内容相一致,不尚虚饰;使形体、徽位、池沼配合有致。并作为制作和按弹的标志;既要“中律”,又要符合人体工程,便于运指;这就得总结传统经验,并可参考其它乐器的尺寸,有所借鉴。亟待解决的问题是琴弦及琴体的尺度,弦间距离和弦面宽度,琴弦离琴面的高度,龙池凤沼的安排

等,对这些问题,必须综合考虑,统筹安排。

琴有“唐圆宋扁,张重朱轻”之说,“唐琴宽大而圆、宋琴宽大而扁,元短而厚,明短而薄,此其大较也,并非绝对的”。究竟尺寸如何,没有统一的标准。现存唐宋以下古琴,其中等者多为三尺六七寸,弦长约三尺四寸左右,都比记载的长大。

《风俗通》曰:“今琴长四尺五寸,法四时五行也”。按汉制,每尺合23.1厘米,四尺五寸合103.95厘米。按《律吕正义述要》“琴弦度得四倍黄钟之分,合三尺六寸”折清尺二尺九寸一分六厘。约合现市尺二尺八寸,合公制93.32厘米。又据《乐经律吕通解》,“中琴三尺六寸”,也是指弦的长度合古尺。按《隋书》十五等尺之十一,蔡邕十五等尺,即后周玉尺,每尺合0.2675米,三尺六寸合96.25厘米。故可断言魏晋以上古琴,均较唐宋以下为小,这从出土的实物及汉抚琴俑也可得到证实。

改良琴大体也是恢复这个尺寸,这并非有意复古,而是因为只有这样,才能使正弦和补弦的总长度与现存古琴的总长度相等,保持黄钟应于C音,使古琴与其他民族乐器和西洋乐器都能相和。在演奏时左右手的升张度大体相同,按弦不致阔绝。

1958年,吴景略先生的改良琴取弦长102厘米,可以作为依据。这样的尺寸,在古琴中也是有的。如吴钊同志的宋琴,通体长110厘米,弦长101.5厘米,但音质音量都很好,演奏时也很顺手。这样的尺寸,恰巧相当于大提琴弦长的倍半。七、九徽之间相距17厘米,相当于钢琴一组键盘的长度,互泛时勿须移动腕臂,宜于疾奏,正弦补弦相加。即从岳山到龙龈为114.8厘米,与今琴略同,便于确定音准。

弦间距离和弦面宽度,应满足于运指方便,考查现存七弦古琴,靠岳山弦距约2厘米,弦面宽12~13厘米,靠龙龈弦距约0.6厘米。弦面宽3~4厘米。改良琴因增加两弦,弦面宽靠岳山应大体保持不变,而弦间距有所缩小;靠龙龈弦间距基本保持不变而弦面宽有所增大。据实践,可确定岳山弦面宽12.8厘米,弦间距1.6厘米,约与古筝弦间距相等;靠龙龈弦面宽4.4厘米,弦间距0.55厘米。这样,大指按d弦七徽,中指自然落指即可按D弦;大、中指撮d、D弦也不致阔绝;而九徽以下,指尖略为放平,即可同时按两条弦;而欲按一条弦,最多也只影响另一条弦。

弦离琴面的高度,传统经验是“岳一指,龈一纸”,可略定为龙龈高出琴面0.1厘米,内弦于九徽处离琴面0.3厘米,七徽处0.4厘米,二徽处0.6厘米,过高则抗指、低则拍面,外弦可适当提高,弦高受岳码的制约,岳码又受“低头”的制约,琴码内侧高1.5厘米,外侧高1.7厘米。如此则必须作适当的低头。

在确定音准、改善音质的诸因素中,共鸣腔的安排关系最为重大而又较易掌握。琴腹的槽腹斫孔和龙池凤沼位置的安排,都是为了造成更好的共鸣。整个胴体是个大共鸣腔,一般长约106厘米左右,起空至龙池为胸共鸣腔,应保证应于C音,一般31厘米左右;龙池至凤沼为腹共鸣腔,33厘米左右;凤沼至承音为尾共鸣腔,14.5厘米左右,这是就同声相应而言,当然也可以按和弦安排。

还可于胸共鸣腔长度之半,置“回音埂”,令与面板弧弦平齐,如山谷之水坝状,使音韵得以含蓄回荡。同时还可以使面板对各条弦的共振比较均等而又不致空散,由回音埂所形成的上胸共鸣腔,比胸共鸣腔应声低大二度,还可丰富和声,改善音质。

五

根据以上讨论结果,提出如下设计意见:

仿仲尼式九弦改良琴通体长124厘米,全长114.8厘米,其中正弦102厘米,补弦12.8厘米,两弦间距离,靠岳码1.6厘米,靠龙龈0.55厘米,弦面宽,靠岳码12.8厘米,靠龙龈4.4厘米,距外弦1厘米处安十三徽,各徽与琴码的距离为:一徽12.75厘米、二徽17厘米、三徽20.4厘米、四徽25.5厘米、五徽34厘米、六徽40.8厘米、七徽51厘米、八徽61.2厘米、九徽68厘米、十徽76.5厘米、十一徽81.6厘米、十二徽85厘米、十三徽89.25厘米。演奏时,身离琴案半尺,心对四五徽之间。若左手按七徽,则左右臂舒张度略同。

琴首长12.8厘米,其中额5.4厘米,岳露2.6厘米,岳后至起项为颊,颊4.8厘米。一徽前0.4厘米为

肩,起项至肩为颈,由两弧组成交接处为喉,上颈8厘米,下颈12.4厘米,肩至八徽为翅,翅长8.8厘米。八徽至十一徽,左右各收束0.8厘米为腰,腰长20.4厘米。十一徽至冠角尖为尾,尾长21.6厘米。琴首宽19.2厘米,喉宽16.8厘米,肩宽22厘米,尾宽14.4厘米。

岳山承露同为一木作成,亦可分别制作。承露高0.2厘米,阔1.8厘米,弦眼距岳0.4厘米,岳山左高弦0.8厘米、右高0.6厘米,厚0.8厘米。琴码置于喉上,弧形,断续式,码长14.4厘米,底厚0.7厘米,尾设龙龈以支弦,龈宽4.8厘米,厚0.6厘米,龈外冠角尖0.6厘米。

琴面由肩至尾面板弧约60~70厘米,琴首下俯,琴尾收杀,琴的底面板共约厚1.5厘米,琴肩处中厚5.5厘米,边厚2.5厘米。琴顶、琴尾,其中厚4厘米、边厚2厘米。鳧掌雁足高3厘米。

琴腹于岳后2厘米处起空,左右各留边界木1.5厘米,尾实2.5厘米,龙池居三六徽界,长20.4厘米,宽8厘米。凤沼居十至十二徽界,长8.5厘米、宽2.4厘米,腹内面板当池沼处凸起的部分叫纳音,高当其空三分之一,略长于池沼。腰中靠边界木设足池以安雁足,足池为半径2.5厘米之半圆形,足孔1厘米见方。

改良琴胴体长110.3厘米,为池沼分割为三个共鸣腔,由起空至龙池为胸共鸣腔,长31.2厘米;由龙池至凤沼为腹共鸣腔,长35.7厘米;由凤沼至承音为尾共鸣腔,长14.5厘米。或龙池三至五徽界,长13.6厘米,凤沼不动,腹共鸣腔42.5厘米,各共鸣腔之间和整个胴体,形成一个简单的比例关系。琴腹的斫孔,至关重要,若无制定,比例不合,则发音乖左,不堪抚弄。

按男女身高的比例,女式九弦改良琴通体长116.4厘米,弦长108厘米,其中正弦96厘米,补弦12厘米。各徽距琴码的位置,一徽12厘米、二徽16厘米、三徽19.2厘米、四徽24厘米、五徽32厘米、六徽38.4厘米、七徽48厘米、八徽57.6厘米、九徽64厘米、十徽72厘米、十一徽76.8厘米、十二徽80厘米、十三徽84厘米。间距,靠码1.5厘米,靠龈0.5厘米,弦面宽靠龈4厘米、靠码12厘米。

琴首长12厘米,其中额4.8厘米、岳0.8厘米、露1.6厘米、颊4.8厘米、颈长19.2厘米,其中上颈7.2厘米、下颈12厘米,翅长45.6厘米,腰长19.2厘米、尾长20.4厘米,其中龙龈0.6厘米、冠角尖0.6厘米、首宽18.6厘米、肩宽21厘米、尾宽14厘米、龈4.4厘米。

临岳起空、边界木均为1.5厘米,胴体106.5厘米,三至六徽为龙池,长19.2厘米,十至十二徽为凤沼,长8厘米。胸共鸣腔31.2厘米、腹共鸣腔33.6厘米、尾共鸣腔14.5厘米,或凤沼十至十三徽,长12厘米,龙池不动,尾共鸣腔10.5厘米,其余数据,可参照通用式。

有关伏羲式,神农者九弦改良琴;参看附图。

六

其实,九弦琴并非新鲜事物,而是古已有之,相传蔡邕就曾作九弦琴,宋太宗更是积极提倡和推行九弦琴,并别制所谱。令太常乐工肆习之。其定弦。论者以为“乃五音二少二变,其义则近之”现在提倡九弦琴,主要是为了适应古琴的发展和现代音乐的需要,对于传统琴曲,当然还是以使用七弦古琴为宜,因为这些琴曲,都是在七弦基础上创制出来的。

现存古琴,不论在尺度、款式、造型、音质、音量、音准、韵长(余音的时值)等各个方面。都很不一致,真是形形色色,丰富多彩。而新制古琴,也没有统一标准,各行其是,良莠不一,这对于古琴的普及和提高都是不利的。所以对古琴进行规范,很有必要,而古琴的规范,主要是在尺度、音准、韵长等三个方面。其余款式、造型、音质、音量等,应该是百花齐放,各随所好。

尺度、音准、韵长是互相联系的,而其中最关键的又是尺度。随历代度量衡的增长和对音韵悠长的追求,现存古琴,一般阔大的居多。如《古琴曲汇编》夏一峰先生把黄钟定为 bB ,可能就是所使用的古琴偏于长大的缘故。

据古籍记载,古琴的尺度也是不一致的,太史公曰:“琴长八尺一寸,合正度也。”《风俗通》曰:“今琴长四尺五寸,合四时五行也。”《广雅》曰:“伏羲琴长七尺二寸,上有五弦。”自汉以后,都是流

行着“琴长三尺六寸”的说法。但故宫博物院的“九霄环佩”，弦长113厘米，王华德先生的唐雷威琴，弦长117.5厘米，都远远大于当时三尺六寸的尺度，所以从尺度上来衡量古琴的年代，不尽可靠，只能作为参考。

但自唐宋以后，就多数情况而言，古琴的尺度，大体还是符合当时的度量衡，如宋制一尺合31.2厘米，三尺六寸合112.4厘米，与张子谦先生“沧海龙吟”琴弦同长，明清一尺为32厘米，三尺六寸合115.2厘米，与“惊涛”琴同。唐制一尺为30厘米，三尺六寸合108厘米。徐匡华先生唐“鸣玉”琴、李祥霆同志唐“鹤唳秋空”琴、俞伯荪先生“正德年重修”琴、吴景略先生宋“长风”琴、顾梅羹先生明朱权“飞瀑连珠”琴，弦长都在108~109.5厘米之间。

这样看来，弦长在108、112和115厘米左右的古琴较多，是和唐宋明清的度量衡有关的。这三种不同的规格中，还是以108厘米为好，因为尺度适当，按弹方便，且能满足音准和韵长的要求。近来一些同志制作新琴，也是取这个尺寸。如李明忠同志的“仿九霄环佩”，吴景涵同志的“海月天风”，弦长都是108厘米左右。古琴的尺度规范，还是恢复唐制为好。

以仲尼式为例，通体长117.6厘米，弦长108厘米。弦间距靠岳2厘米、靠龈0.6厘米；弦面宽靠岳12厘米，靠龈3.6厘米，各徽与琴码的距离为：一徽13.5厘米、二徽18厘米、三徽21.6厘米、四徽27厘米、五徽36厘米、六徽43.2厘米、七徽54厘米、八徽64.8厘米、九徽72厘米、十徽81厘米、十一徽86.4厘米、十二徽90厘米、十三徽94.5厘米。

琴首长10.8厘米，其中额5.4厘米；岳1厘米、露2厘米，颊2.4厘米、颊后起项，三徽处为肩。起项至肩为颈，颈长19.2厘米，三至八徽为翅，翅长43.2厘米，八至十一徽为腰，腰长21.6厘米，左右各向内收束0.7厘米，十一徽以后为尾，尾长22.8厘米，琴顶宽18.6厘米，起项处宽18厘米，肩宽21厘米，尾宽14厘米，龙龈宽4厘米，高0.1厘米、厚0.6厘米，龈外冠角尖突出0.6厘米而形成山口。

关于音准，主要是指共鸣音准。就现存古琴来说，大都应于C音，C音犹如黄钟，是十二律之本，众音的标准，各调的基础。古琴上的黄钟相当于C音，这是中西乐史上的巧合及幸事。古琴音准的确定，主要决定于制琴时的槽腹断孔，即起空、承音和龙池、凤沼的安排。规范化古琴于临岳起空，尾实两公分，胴体长106厘米。龙池四徽半至六徽半，长17.1厘米、宽3厘米；凤沼十徽半至十二徽半，长8.55厘米、宽2.4厘米，如此则胸共鸣腔长31.5厘米，腹共鸣腔35.1厘米，尾共鸣腔14.25厘米，都应于C音。

其实，考查一些名琴，几个共鸣腔并不都应于同声，音质却很好，如李祥霆同志的“落霞流水”，龙池圆形，直径6厘米、凤沼直径5厘米；胸共鸣腔36厘米、腹共鸣腔43.5厘米、尾共鸣腔15厘米，整个胴体105.5厘米，分别应于B、G、C，符合民族和声的“三弦和弦”。王迪同志的“清英”，全胴109厘米，胸共鸣腔32.5厘米，腹共鸣腔37厘米，尾共鸣腔10.5厘米，分别应于C、 \flat B、F，符合民族和声的“琵琶和弦”。

参照以上经验，规范化古琴池沼亦可作如下安排：如龙池位置不变，凤沼十一至十三徽，长8.1厘米，尾实3厘米。则胸共鸣腔31.5厘米、腹共鸣腔37.8厘米，尾共鸣腔10.5厘米，类似“清英”琴。或岳后1厘米起空，龙池为圆形、五徽为中点，直径6厘米；凤沼椭圆形、十一徽为中点，长轴6厘米、短轴四厘米。如此则胸共鸣腔32厘米，腹共鸣腔44.4厘米、尾共鸣腔16.6厘米，类似“落霞流水”琴。在各共鸣腔中，胸共鸣腔起主导作用。只要保障它的适当长度，就能确定音准，使其应于C音。而其它共鸣腔，则可根据计算及试音，按和弦进行安排。

古琴的韵长，决定于琴体的尺度、木质、制作工艺及琴弦的材质。音韵过短，使曲调冷落，当然不好；但音韵过长，产生混响，也不是好事。韵长必须适度。一般说来，七徽按音有效音响能延续四拍（一个全音符）就已足够，而四徽能达到两拍，散弦音六至八拍较为恰当。过去使用丝弦，因刚且弱，伸缩性大，追求韵长就要增加弦的长度，现在使用尼龙钢丝弦，刚性强，伸缩性小，按唐制弦长103厘米的古琴，一般都能够达到要求的。

对于儿童琴。以仲尼式为例，也可以提出如下参考意见：通体长93.2厘米，弦长90厘米、弦间距靠岳

1.6厘米。靠跟0.5厘米。各徽与岳山的距离：一徽11.25厘米、二徽15厘米、三徽18厘米、四徽22.5厘米、五徽30厘米、六徽36厘米、七徽45厘米、八徽54厘米、九徽60厘米、十徽67.5厘米、十一徽72厘米、十二徽75厘米、十三徽78.75厘米。

琴首长9.2厘米，其中额长4.8厘米，岳露2.4厘米，颊长2厘米。颈长16厘米，翅长33厘米，腰长18厘米，尾长19厘米，其中龙龈0.5厘米，冠角尖0.5厘米，首宽16厘米，肩宽18厘米，尾宽12厘米。

胴体于临岳起空至跟前3厘米为承首，共长87厘米，五至六徽为龙池，椭圆形，长6厘米，十至十一徽为凤沼，长4.5厘米，胸共鸣腔35厘米、腹共鸣腔31.5厘米、尾共鸣腔15厘米，俱应于C，对于儿童，加深对C音的印象是很有必要的。这样的琴，相当于规范琴的5/6，适于1.2米至1.4米的儿童使用。

有关琴棹琴凳的问题，也不应该忽略。《琴学入门》说：“坐机宜高，琴案宜低”，但没有提出具体尺寸。兹根据人体工程和家具规范，提出如下参考意见：琴棹长108厘米、宽45厘米、高68厘米，琴凳长36厘米、宽28厘米、高45厘米，琴凳大体符合一般方凳的规格。琴棹的高度，主要考虑弹琴时肘底与案面平齐较为适当。一般人坐势肘底至臂底约23厘米。坐机高45厘米，则琴案应高68厘米。长度，琴首置于案右，琴尾与琴案左端大体平齐，宽度，一人弹琴可供置放谱表及其他附件，教学时可颠倒并置两琴。此外还应考虑音的反射及共振音响效果。至于造型，可以多样化。总之，应力求古朴典雅，美观大方。

七

古琴在形制及制作、工艺上，确有许多科学原理亟待阐明，许多宝贵传统经验必须坚持。古琴前广后狭，三个共鸣腔前大后小，低音对应较短的高频共鸣腔，使高倍频得以扩大；高音对应较长的低频共鸣腔，使低倍频得以扩大，因而高低音之间易于协调。长弦对应窄面板和小共鸣腔，短弦对应宽面板和大共鸣腔，从而使三准音的音量都比较均等，此外如面桐底梓、雷氏槽腹、断孔、髹漆、设天地柱等，无不有其科学道理。这些传统经验，都应该得到保持和发扬。

一、木质：因为琴弦的振动，需经木质而达于共鸣腔。木质的选择至为关键。木质轻松则音松透而韵长，木质坚实则音尖细而韵短，但须轻而不柔、松而不软。传统经验是面桐底梓、紫檀岳尾、黄杨轸足，这些木质的选择和配搭，对加强共振和丰富倍频，确有道理。琴面除桐木外，杉木、松木、榿木亦可；总之以轻松刚劲为好。琴底宜稍坚实，除梓木外，还可选用枫木、桤木、椿木、漆木等，陈旧古木，因多年风化，

“木性都尽，声始发越”，然须陈而不腐。过去有取水槽、纸甌、木鱼、败鼓制琴的经验，新材还有水煮、火烤等处理办法，都有一定的道理。引申其理，可试用2%的烧碱水浸泡一两个月，部分溶解其树脂及木质素；再雨季露天堆积两三个月，并覆以草蓆麻袋，使其碱性匀透和轻微发酵；再清水浸漂两三个月，几经干湿，去其残碱和杂质，以达轻松的目的。阴干后再火烘三五日，使其纤维老化，树脂焦结，部分脱水而收缩，去其绵柔之性。再于通风处置放半年，经自然气候的冷热干湿处理，变形已定，再为断制。这样虽处理经年，却可达百年之功。

二、结构：琴的共振和其他乐器有所不同，不仅是底面板的振动，而且是整个琴体的共振。所以在结构上应力求简单，必须坚持槽腹法，保持其整体性。当然，在不影响音质及保持整体振动的前提下，适当加强底面板的共振，仍然是努力的方向。板面的厚薄也很关键，太薄则音空，太厚则音实，一般0.5~0.7厘米。为扩大音量和改善音质，在岳码和起空处作文章仍是有潜力的。岳、码、龙龈，不仅传递振动，还改善共振频率，仍应坚持采用紫檀、红木等坚实之木，岳山或贴于面板，或嵌于木内；起空或垂直于岳山，或倾向岳前，或倾向岳后，效果也是不同的，须根据需要而定。池沼贴以坚实的唇形边界木，不仅使音韵含蓄，同时也是丰富底板共振频率的手段。但古琴音质的改善和音量的扩大，确有一种相互制约的作用，这就是古琴扩大音量的难题。总之，应保持传统，适当改进。

三、髹漆：欲得金石之音，薄施漆灰是必要的。“木欲轻松，灰欲重实”。两者结合，由于重实漆灰的影响，使琴体木质的固有频率发生改变，分层分部位有所不同，以适应琴弦自泛音列中各种倍频共振的需要，

因而出现金石之音。不施漆灰,木音太重。固然不好;漆灰过厚,妨碍琴体的振动,缩小音量而呈磬声,也是不好的,一般可薄施漆灰0.1厘米,一来有利于琴面的补平磨光和增加耐磨度。二来改善音质,增金、减木音。漆灰有鹿角霜灰、八宝灰、瓦灰,也有用玉石粉或瓷粉的。总之,都是坚硬重实之物,从经济实惠出发,亦可考虑使用去性水泥灰。

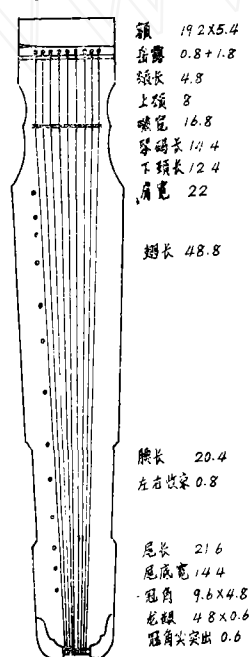
古琴的断纹,是因漆灰受冷热干湿和琴体的振动而形成的。漆灰的材质和断纹,关系至为密切。鹿角霜灰年代久远常出现断纹,就是因为鹿角霜是有轻微吸湿作用的有机物;而八宝灰虽经千年,不一定产生断纹。故单纯依据断纹而确定古琴年代,并不完全可靠。断纹亦可人为制造。如漆灰与胶漆灰或蛋清漆灰错杂使用,短期内可形成断纹,断纹的产生,打破了漆灰涂层对琴体振动的妨碍,有利于音质音量的改善。

四、轸子:传统琴轸以竹根或黄杨木作成。系以统制,利用其绞紧或回松的伸缩作用以调弦,伸缩幅度较小,局限性较大,而且上弦比较困难。宜改用螺旋轸,可用普通圆头螺钉改造,垂直于钉头槽锉去两侧于头下钉端锉一缺口与头槽相齐,沟通缺口及槽的两端以便套弦,这便是“弦勾”。弦眼下依弦勾形状凿一轸隧以固定螺钉方向,螺母则以漆灰嵌于轸子顶端即成。若为传世古琴,为避免损伤琴体,可以硬木作一轸座置于轸池内,轸隧凿于轸座之上。如此,螺旋轸的外观和转轸调弦的方式与传统无异,伸缩幅度较大而又便于上弦。

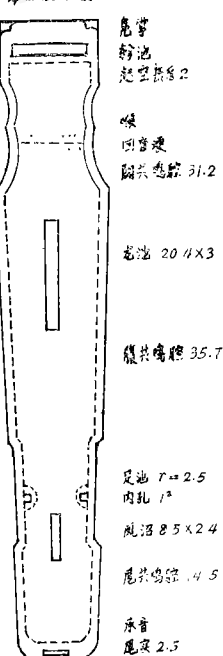
五、琴弦:采用金属尼龙缠弦。七弦古琴,已有定型生产的琴弦可供采用。九弦改良琴,因正弦长度为小提琴弦长的三倍,C、G、D弦与小提琴G、D、A弦相当,松紧度亦同。或采用定型生产的古琴粗弦,再添制E、B两弦,弦的一端有扣,以便套于弦勾上,尾端结上丝弦,以便系于雁足,压于琴底。

作者通讯处:云南省昭通地区科学技术委员会

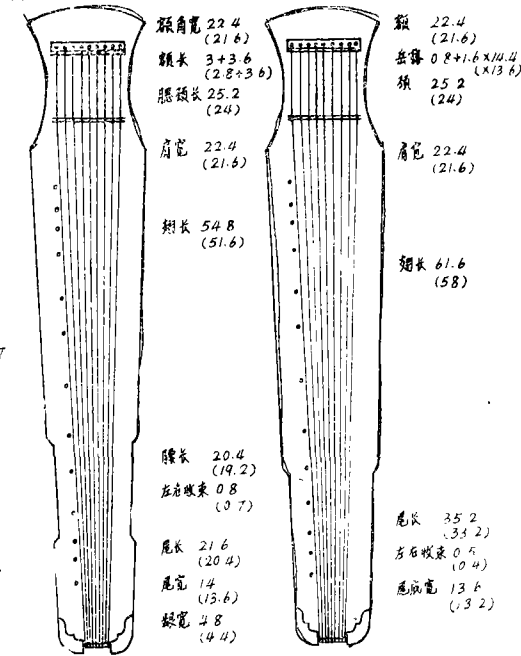
图一
正面图

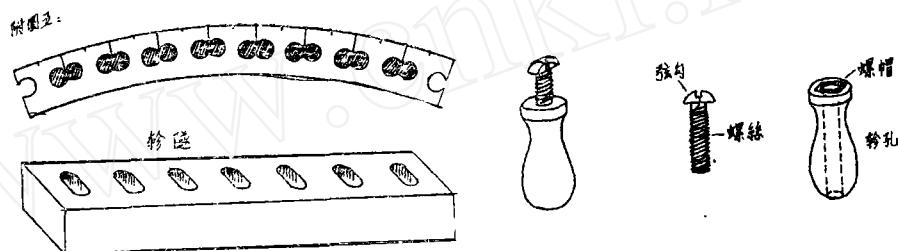
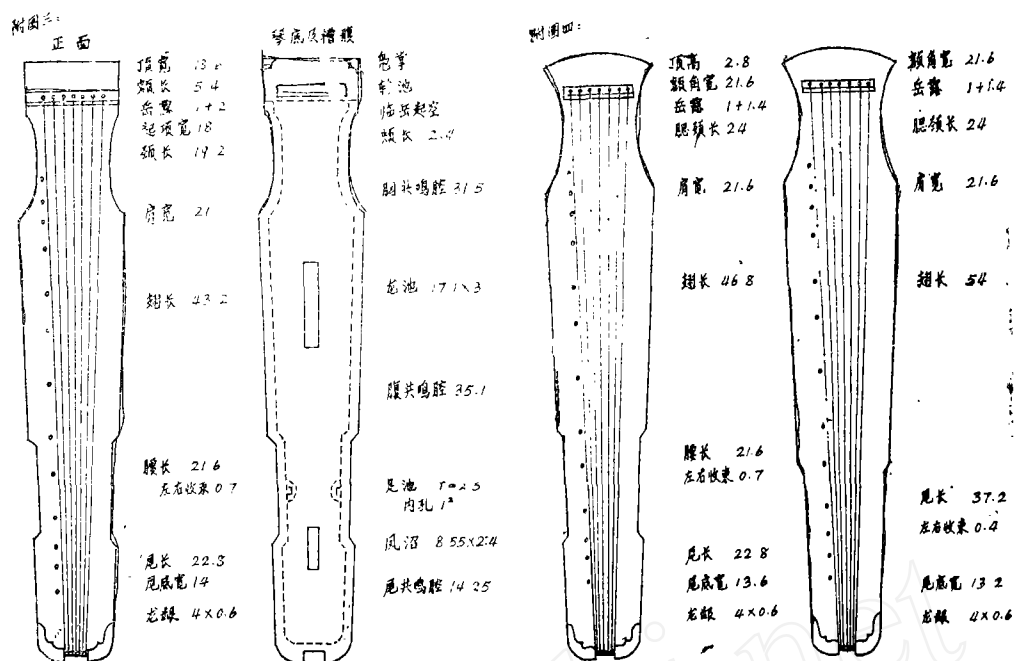


琴底及槽腹



图二





(图中计算单位为厘米)

《中国音乐年鉴》编撰及有关历史学术研讨会在西安召开

由中国艺术研究院音乐研究所《中国音乐年鉴》编辑部主办、陕西省文化厅、音协陕西分会、西安音院、陕西省艺术研究所协办的“《中国音乐年鉴》编撰及有关历史研究学术研讨会”，于今年5月21日至25日在西安音院召开。来自全国各地的32名老、中、青代表济济一堂，进行了平等而热烈的研讨，使会议取得了预期的直接、间接成果。

川音学报编辑部副主任谭明才同志应邀参加了此次研讨会。

(箏)

乐 讯 二 则

△今年3月，四川音乐学院声乐系青年教师刘琳，参加在美国加州 stockton 举办的声乐比赛，荣获第二名。她是获奖者中唯一的外国人。

△“五·一”前夕，“高震打击乐独奏音乐会”在川音演奏厅举行。他的指导老师——著名打击乐演奏、教育家舒承一先生，五十年代末曾就读于川音。

(颜琴)