

# 数字技术在声乐教学中的运用和发展

李英霞

(西北民族大学 音乐学院,甘肃 兰州 730030)

**【摘要】**随着时代的发展,数字技术已逐步渗透到声乐教学领域,为声乐教学提供测量声音质量的科学标准,使传统教学模式转变为可视、可听、可延续的新型声乐教学模式。本文分别从如何借助数字技术调整歌者的状态和修正音准等视角着手,探讨在声乐实践中实施“数字化”教学的途径,以期运用数字技术对声乐教学起到辅助作用。

**【关键词】**数字技术;声乐教学;声波;直观化

**【中图分类号】**J616-4 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1673-1891(2010)03-0112-03

数字技术是通过电子计算机、光缆、通信卫星等设备,来表达、传输和处理所有信息的技术。在声乐教学中,采用计算机软件对歌声进行声谱分析检测,是运用数字技术对声音进行鉴别的一种现代科学方法,这种方法对于分辨歌唱发声的声音质量和音准都具有积极、重要的辅助作用。在计算机普及的时代背景下,声乐教学必须抓住机遇,利用现有科技成果迅速调整声乐教学模式,提高教学效率。令人值得欣慰的是:时代赋予了声乐教学工作者有利的发展契机。我们凭借简单的设备,就可以使声乐教学变得直观化。例如,首先在百度或其他任何搜索网站中输入“录音软件”,就可以得到成千上万的搜索结果。任意打开一个软件,将自己的声音输入电脑,软件可对形成的声音波形进行分析,进而直观地判断声音状态。下文中笔者将以数字技术中的声谱分析技术、录音软件和制谱软件为例,从声音的位置、咬字及音准的判断等方面详细阐述它们的功能及作用。

## 一 正确确定歌者的声部

正确地鉴定声部是至关重要的。在传统声乐教学中,歌者声部的鉴定常常由医生和教师根据学生声带的长短、宽厚和共鸣腔体的大小等物理形状,结合歌唱时的感觉,经过较长时间的认真观察和实践才能做出判断。这种花费了大量时间和精力并非十分准确。有的歌者甚至是学到了相当好的程度才发现声部确定错误,例如大歌唱家多明戈、卡鲁索都有这样的经历。因此,只有正确地判断出歌者的声音类别,找到他们真正的音色、音质,然后按其特点去训练和发展歌者的声音,才能使他们在有限的嗓音条件下,发挥出最大的优点,达到最好的效果。

声学研究表明,声道的长度对振动频率有直接影响,声道越短,振动频率越高;声道越长,振

动频率越低。在确定歌者的声部时,可借助数字技术,将他们歌唱时声音的振动频率用电脑显示出来并观察不同声部振动频率的变化,就能在确定声部时提供正确的帮助。

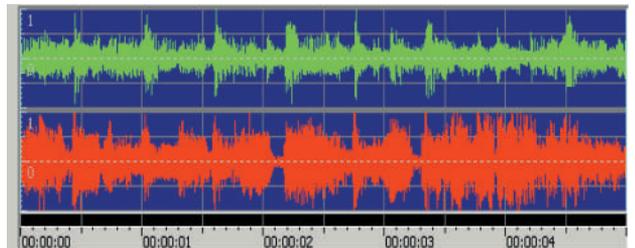


图1 确定歌者声部

图1中第一行波形是女高音声部,第二行是歌者的对比波形,可以明显看出,第二行波形振动频率较低,不属于女高音声部范畴。因此,用录音软件对歌声进行声部分析,确定歌者声部的方法非常具体、直观、精确。

## 二 歌唱状态的调整

传统声乐教学是非常抽象的,不具备直观性。教师对歌唱状态好坏与否的评价也仅仅停留在个人的感性理解之上,没有客观的参照物。如果把数字技术融入传统声乐教学,可以很直观地在电脑上看到自己的声音状态,接下来对不好的声音进行修正,达到更好的声音效果。具体做法是:有针对性地对歌者演唱的声音进行录音,再将几次演唱的声音加以比较,找出最好的一次歌唱状态,对此进行波形分析比较,让歌者体会自己在怎样的状态下才能达到最佳歌唱效果。

例如,在演唱歌曲之前,教师都要对学生进行“练声”训练,“练声”是把握正确歌唱状态的基本途径,这时可有选择地把学生没有进入状态前的声音和进入状态后的声音录下来,进行波形对比分析。

从电脑屏幕所显示的波形状态可以看出(图

2),未进入状态前的歌唱共振峰(第一行波形)不明显,声音力度弱;进入状态后的共振峰(第二行波形)明显且规则,声响力度较强。在此基础上,可以认真体会造成这两种波形差异的原因,如口腔未充分打开,气息不足等。也可将优秀歌唱家的演唱片段进行剪辑,使歌者在模仿、对比中建立正确的声音概念。

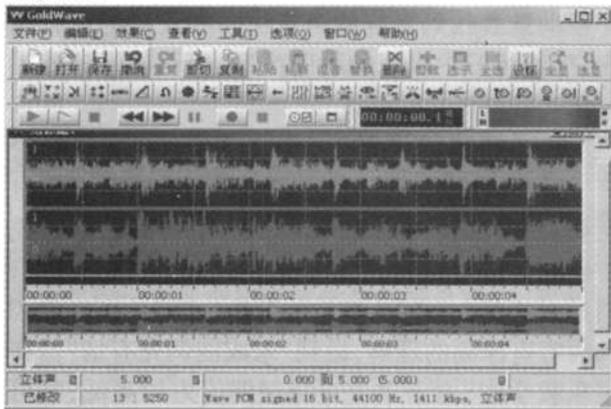


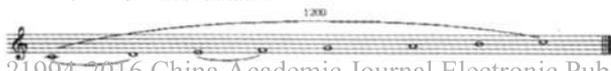
图2 练声对比

### 三 歌唱音准的修正

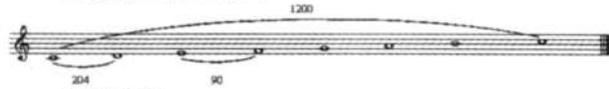
良好的歌唱状态、美妙的音色固然可以为声音训练增添色彩,但最重要的是把握好歌唱时的“音准”。在特定的音区中,歌者常会因声音的位置、气息等原因造成音准问题,此时教师往往会以钢琴作为辅助工具来训练音准,这种方式有有利之处,也有不利之处。有利之处在于它可以随时纠正学生的音准问题,不利之处在于钢琴自身的音准取决于调律师水平的高低。这些不利因素或多或少地阻碍歌者建立良好的音准,因此利用律学原理,借助数字技术提高内心音准是更为可行的。

“音准”是乐音音高的标准问题。音准的精确性是较难把握的,因为音程中的音分值是非常微小的,这就要求歌者将十二平均律、五度相生律、纯律的优点加以比较分析,根据不同的练声曲,确立运用不同律制进行演唱,更详尽地对声乐作品进行深层次的数理审美要求,在内心确定音律的尺度。以发声练习为例,发声训练通常以自然声区为基础,有五度以内的练声和八度甚至八度以上的练声曲,不论音阶的跨度大小,级进中的音阶一定符合某种律制标准,只是为了更好地体现审美要求,更倾向于某一种律制。要想可视地体现出复杂的音律现象,可把制谱软件和录音软件结合,使用播放和录音功能,将三律以音阶的形式进行比较:

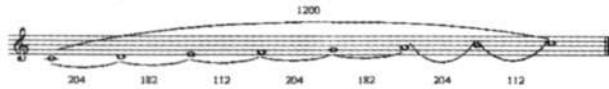
十二平均律音阶:



五度相生律音阶:



纯律音阶:



从以上对三种律制的比较可以看出,十二平均律的小二度音程为100音分(cent),大二度音程为200音分,纯四度音程为500音分,纯八度音程1200音分。可见十二平均律是彻底的等比律制,半音均等、离调与转调极为方便是该律制的最大优点,但这种极为平均的音阶进行,歌唱时也显得稍微平淡,与其他两种律制相比缺乏歌唱的美感。



这条练声曲是音阶式的级进,为了训练声音的流畅性,适合用十二平均律的律制关系演唱,因为此律制之间的半音完全等比。

五度相生律的特征在于114音分的古代大半音和90音分的古代小半音。因此发声数理规范的主要目的是掌握这两种音程。练唱时可把C大调的si—do(90音分的古代小半音)唱得窄一些,C大调的do—#do(114音分的古代大半音)唱得宽一些。这就能造成旋律运动的强烈倾向感。



此条练声曲适合用五度相生律的生律方法进行演唱,在演唱过程中,头脑中要有纯五度的音程大小,声带、身体要给予适当的配合,在唱c<sup>1</sup>时,意识中立刻反应g<sup>1</sup>的高度,唱到g<sup>1</sup>时,内心还能感受到c<sup>1</sup>的延续。

纯律的特点是大三度音程间的音分值为386,可使和声的运动更加丰满和谐。具体操作可借助数字软件进行音频对比,最终确立内心音准。



这条练声曲由上行大三度进行到下行大三度的跳跃,明显感觉到可以运用纯律的大三度音阶(386cent)来演唱。只是身体各共鸣腔体要充分打开,气息深沉,保证大三度音程的数理精确性。

总之,发声训练需要明确三律的音高标准,精确的数理依据可以在理论上对音准进行规范,但在歌者的演唱中,唱出来的音不可能精确到都符合某一种音律,甚至可以说,歌者根本做不到自觉地以某种律制去规范自己的演唱行为,但如果事

先对声乐作品进行律制分析,使歌者有意识地使自己唱出的音高符合某种音准规范,这样的演唱虽与平时唱出的音高仅仅相差十几音分,但唱出的作品是具有“音律美”的。例如:歌曲《昭君出塞》适合运用五度相生律演唱,这样会产生强烈的旋律倾向感。

#### 四 咬字归韵的纠正

声乐是音乐与语言完美结合的艺术,准确的语言表达可以使歌唱具有感染力。因此,在歌唱中要注意字头、字腹和字尾的发声状态。字头是字的起音,它发音的着力点在唇、齿、舌、牙、喉等处,歌唱时字头咬得太重不好听;咬得太轻,变成了音包字、字音含糊;如着力点不对,就会变成另外的字音、字义了。因此,字头在一个字中的时值应极短,否则会阻碍声音的传导,喉头也会受影响而加重负担,但如忽略了字头,字就咬不清。字腹是组成一个字的母音部分,是任何字不可缺少的,需要引长的部分,是声音中最能发挥共鸣作用、最有响度、最有穿透力的部分,歌唱中这部分要张得长而稳,才能将字吐准、吐清。字尾是字的收音归韵部分,是字的终了和归宿,不能忽视,必须交待清楚。如“台”(tai)若不收尾就成了“ta”、老(lao)若不收尾就成了“la”、先(xian)若不收尾归韵就成了“xie”。但字尾所占的时值是很短的,要在字腹引长到最后才收尾、归韵。

例如,《昭君出塞》的开头处于女高音的高声区(1=B),“别家园,出雄关”一句中的“别”,后半部分“慷慨越千年”中的“年”,都容易造成归韵时间长的错误,从而拖长音符的时值,影响乐曲的表达,造成字音的模糊。这时可以运用波形分析文件显示字头、字腹、字尾三部分的长度比例,细致观察波形图像,纠正发音错误。

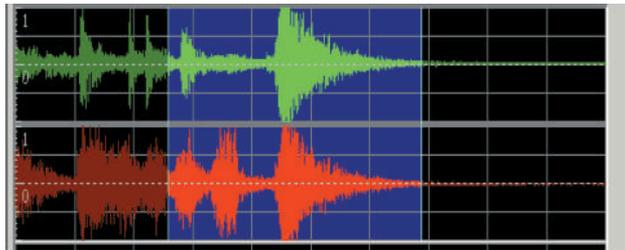


图3 咬字对比

歌曲最后部分的高潮“越千年”一句中的“年”,当歌者唱到小字二组的a时,既要想状态又要想归

韵,再加上对高音的恐惧心理,音高容易偏低。此时,教师可将音高不准的波形裁剪出来,先指出问题,然后修正音高,树立听觉上的准确,再告诉学生应将歌唱状态做细致的调整,如气息不够,咽腔打开不够,声音位置偏低等,会让学生很容易看到问题所在,再进行第二遍练习,将会达到事半功倍的效果。通过对这些直观波形状态的比较分析,有利于帮助歌者找到良好的声音位置和正确的声音概念,抓住练习中出现的瞬间灵感,获得较强的歌唱记忆。

#### 五 歌唱情感的调动

歌唱情感的表达与个人生活经验、音乐感觉息息相关,要准确深刻地表现好歌曲的内涵,必须先要研究曲作者的生平,创作的时代背景、风格特点,通过对这些方面深入细致的分析,才能达到对歌词的内容有深刻的理解,做到“未成曲调先有情”。在声乐教学中,由于学生自身理解能力的高低,都可能对教师传递的信息产生误解或达不到令人满意的效果。借助数字技术,可以很直观地传达对作品的理解和感受。以歌曲《长征》为例,这是一首以毛泽东诗词改编的歌曲,从歌词中我们可以感受到长征途中的艰难困苦,体验到红军战胜无数困难,最终取得长征伟大胜利的喜悦。然而,我们对长征的体验只是表面,只是感受到诗词的大体思想情感,而通过数字技术搜索到和这首歌相关的所有信息,可以帮助歌者更深刻地了解和体验诗词的思想内涵。再如洗星海的《保卫黄河》,通过观看演唱录像,使学生从形象色彩、音乐旋律等视觉和听觉方面,身临其境地感受到磅礴的气势和中国人民奋起斗争的英雄形象,从心灵深处受到了情感的启发和调动。

最后,利用录音功能和声谱分析技术,有利于歌者对自己的学习效果有一个正确的认识。在声乐学习中,随着学习的深入,掌握一定的声乐技巧必然会有一定的困难,尽管仍然严格按老师的要求进行训练,但总是收效甚微,这是声乐学习的一个阶段,在这一阶段经常有人会中断学习。如果利用上述软件,为学生建立声乐学习电子档案,在学习的每个阶段进行对比,认识到自己的进步和下一步有待解决的问题,可以使学生正确认识自己的学习效果,树立学习声乐的信心。

#### 注释及参考文献:

[1]徐小懿.声乐演唱与教学[M].上海:上海音乐出版社,2002.

[2]薛良.歌唱的艺术[M].北京:中国文联出版公司,1998.

target model and process model of the course development. This paper gets the conclusion that such course is beneficial for balanced development of the brain, for development of non-intellectual qualities and divergent thinking.

**Key words:** Students majored in dancing in high normal university; Art practice course; Balanced development of brain; Non-intellectual qualities; Divergent thinking

(上接 111 页)

**Abstract:** Looking back the course of change and development of Junior Sport Clubs in China, surveying and analyzing on establishing of Junior Sport Clubs, meanwhile, making comparisons on development of Junior Sport Clubs between city and country, the strategy of development of Junior Sport Clubs is put forward to give a theoretical base for the sustainable development of Junior Sport Clubs

**Key words:** Adolescent; Sport club; Strategy

(上接 114 页)

[3]宋承宪.歌唱咬字训练与十三辙[M].北京:中央民族大学出版社,1998.

## Application and Development of Digital Technique in Vocal Music Teaching

LI Ying-xia

(*Music Institute, Northwest University for Nationalities, Lanzhou, Gansu 730030*)

**Abstract:** With the development of times, digital technique seeps through the teaching field to vocal music already step by step, science standard providing measurement sound quality for vocal music teaching, and makes the tradition teaching pattern change the new model vocal music teaching pattern being looking at, listening to, lasting. Visual angles such as adjusting state of song person and amending an intonation respectively from how to draw support from digital technique sets about the main body of a book, and discusses approach to put “digitization” teaching into practice in vocal music, to look forward to applying digital technique to play an auxiliary role in vocal music teaching.

**Key words:** Digital technique; Vocal music teaching; Sound wave; Direct-viewing