



高|校|学|术|文|库
艺术研究论著丛刊

声乐技巧与歌曲的 表现处理

张宇 著



中国书籍出版社
China Book Press



高|校|学|术|文|库
艺术研究论著丛刊

声乐技巧与歌曲的 表现处理

张宇 著



中国书籍出版社
China Book Press

图书在版编目(CIP)数据

声乐技巧与歌曲的表现处理/张宇著. —北京:

中国书籍出版社, 2014. 7

ISBN 978-7-5068-4318-8

I. ①声… II. ①张… III. ①声乐艺术 ②歌唱法

IV. ①J616

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 180900 号

声乐技巧与歌曲的表现处理

张 宇 著

丛书策划 谭 鹏 武 斌

责任编辑 成晓春 李 艳

责任印制 孙马飞 马 芝

封面设计 崔 蕾

出版发行 中国书籍出版社

地 址 北京市丰台区三路居路 97 号(邮编:100073)

电 话 (010)52257143(总编室) (010)52257140(发行部)

电子邮箱 chinabp@vip.sina.com

经 销 全国新华书店

印 刷 三河市铭浩彩色印装有限公司

开 本 710 毫米×1000 毫米 1/16

印 张 12.5

字 数 224 千字

版 次 2017 年 5 月第 1 版 2017 年 5 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5068-4318-8

定 价 38.00 元

前 言

声乐技巧作为声乐艺术的重要组成部分,按照美的规律,以特殊的形态渗透和作用于声乐艺术之中,并以其独特的艺术手段和形式决定和影响着重声乐表演的艺术效果和审美价值、情感表达和风格凸显。声乐技巧主要包含语言技巧和声音技巧两大方面,是语言技巧和声音技巧的和谐统一。声乐技巧深化声乐艺术审美的内涵,与情感构成辩证统一的相辅相成关系,是风格表现的主要手段,促进声乐艺术的多元发展,在声乐艺术中有着重要的作用与地位。

歌唱是一种听觉的艺术。每一首歌都是由词、曲作者创作而成,通过歌唱者的演唱,把歌的曲调、内容介绍给听众。演唱者在尊重歌曲作者原作的基础上,根据自己对歌曲的分析理解,对歌曲进行研究和处理后,再将歌曲演唱出来。掌握声乐技巧是为了唱好歌曲,通过完美的歌声把歌曲中所包含的所有丰富的思想感情表达出来。歌唱演员通过自己的歌声和完美的表现能力表达出真挚的思想感情和愿望,给人们以美的享受。

全书共分七个章节两大部分。第一部分为声乐技巧:从声乐发声机理与技巧训练出发,论述了歌唱的器官与机理、声乐发声技巧训练,并以此为基础,依次分析、讲解了汉语语言知识与技巧训练、外语语言知识与技巧训练。第二部分是歌曲的表现处理:作者先后探讨了声乐语调与情感表达、声乐作品的分析与处理、声乐表演的训练以及声乐中的唱法研究、声乐演唱中常见的问题及对策。

本书注重学术性与实用性,在声乐技巧及训练的基础之上,从声乐演唱者的演唱实践出发,讲述其实践中遇到的具体问题,如声乐演唱心理的调控、错误的呼吸方法、错误的发音方法、歌唱嗓音疾病及特殊时期的保健等,并提出解决的办法。另外,书中还对声乐中的唱法——民族唱法、美声唱法、通俗唱法进行了研究,并探讨了不同唱法的借鉴与融合。

本书在撰写过程中,参考和借鉴了大量国内外相关专著、论文等理论研究成果,并汲取或引述了若干专家学者的观点、看法。根据需要,本书还分析和选录了一些经典曲目,在此一并说明并致谢。

由于时间仓促、作者学术水平和种种客观条件的限制,本书还存有一定的缺陷与不足,对此希望广大专家学者与同行予以谅解,并提出自己的宝贵意见,不吝赐教!

作者

2016年6月

目 录

第一章 声乐发声机理与技巧训练	1
第一节 歌唱的器官与机理	1
第二节 声乐发声技巧训练	11
第二章 声乐语言技巧训练	33
第一节 汉语语言知识与技巧训练	33
第二节 外语语言知识与技巧训练	53
第三章 声乐语调与情感表达	68
第一节 语调在歌唱中的实际意义	68
第二节 用于情感表达的语调类别	70
第三节 语调的处理技法分析	79
第四章 声乐作品的分析与处理	96
第一节 声乐作品的分析	96
第二节 声乐作品的处理	119
第五章 声乐表演的训练	130
第一节 歌唱的姿势	130
第二节 声乐表演中的形体动作训练	136
第三节 声乐演唱的心理调控与训练	143
第六章 声乐演唱的唱法研究	152
第一节 民族唱法	152

第二节 美声唱法·····	156
第三节 通俗唱法·····	164
第四节 不同唱法间的借鉴与融合·····	169
第七章 声乐演唱中的常见问题及纠正·····	172
第一节 呼吸中的问题及纠正·····	172
第二节 发声中的问题及纠正·····	174
第三节 特殊时期的嗓音保健与嗓音疾病防治·····	180
参考文献·····	190
后 记·····	192

第一章 声乐发声机理与技巧训练

在歌唱活动中,掌握科学的发声方法无疑是最重要的基础。虽然声乐艺术在技术训练与实践表演中的方法多种多样,但我们仍然能够抓住其中一些规律性的东西。掌握这些规律和原理用以指导我们的声乐学习,必然能收到良好的效果。

第一节 歌唱的器官与机理

一、歌唱的呼吸器官与原理

呼吸是人体发声的原动力,也是歌唱艺术的基础。发声方法正确与否,呼吸起决定性的因素。

(一)呼吸器官的构造

歌唱的呼吸器官主要是由上呼吸道、肺脏以及胸廓、横膈膜、胸腹肌肉等组成的呼吸运动的联合体。

1. 上呼吸道

上呼吸道包括鼻腔、口腔、喉头、气管和支气管。鼻腔是上呼吸道中比较重要的呼吸器官,其内部覆盖着一层黏膜,一方面提供丰富的血液供给,另一方面具有灭菌和除尘的作用。在鼻腔的内侧壁上附有自上而下的三道鼻甲,鼻甲之间所形成的缝隙称为鼻道,它在鼻腔的呼吸生理运动中起着决定性的因素。口腔在某些时候也可以作为吸气的途径,但由于口腔内的黏膜没有鼻腔内黏膜那样的生理功能,所以尽管口腔的气流量比鼻腔的气流量大,却是不卫生的呼吸方式。喉头由软骨作支架,由关节和韧带连在一起,再由肌肉负责运动而成。当声带收缩闭合时,仅留个小缝出气,在用大劲时,可完全闭合不出气,对下呼吸道起保护作用。气管的上端与喉、口和鼻相连,下端与肺相连,吸气就是通过气管和支气管给肺充气。

2. 肺脏

肺的上端是气管,和口腔通连。肺分为左右两侧,左肺有两叶,右肺有三叶,每侧肺下面呈凹面的为肺底,膈位于其下。肺的顶部称为肺尖,而肺的整个表面则被一种叫作

胸膜的弹性浆膜所包裹,胸膜又分为脏层和壁层,前者包裹肺表面,也叫肺膜,后者内衬胸廓内面,也叫肋膜。两层膜之间叫胸膜腔,正常状态下,胸膜腔呈密闭状态。

肺的最小单位是肺泡,呈海绵状。肺泡是由单层上皮细胞构成的半球状囊泡。肺中的支气管经多次反复分支成无数细支气管,它们的末端膨大成囊,囊的四周有很多突出的小囊泡,即为肺泡。肺泡的大小形状不一,平均直径为 0.2 毫米。经观察测量得知,一个成年人约有 15 亿个肺泡,若将它们展开铺平,面积约为 130m^2 ,这比人的皮肤的表面积还要大好几倍。肺泡道的末端部分是一大片葡萄串状的毛细血管网,肺泡内面有一层很薄的扁平上皮紧贴肺内毛细血管。另外,在肺泡壁外还包围着大量的弹力纤维,它们使得肺泡壁更加密实。

肺虽然具有伸展性和弹性,但仅靠它本身的力量,是不能够改变肺内部的压力的。在呼吸时,肺容积的改变是由于胸腔容积的改变而引起的,而胸腔容积的改变,决定于胸腔壁肌肉的收缩。

3. 胸廓、胸腹肌肉、横膈膜

胸廓由肺外面的 12 对弓形肋骨组成,它像是个圆顶鸟笼,内腔即为胸腔。在它的保护下,肺得以安全地工作。呼吸的运动是靠胸廓的扩大、收缩来进行的。这种扩大、收缩又是依靠从颈间开始向下经胸部到腹部的肌肉来促成的。

胸腹肌肉可分成两大组,即吸气肌肉群和呼气肌肉群。吸气肌肉群包括前后斜角肌、胸锁乳突肌、胸小肌、前锯肌、上后锯肌、胸大肌、提肋肌和腹直肌等。呼气肌肉群包括后下锯肌、胸横肌、中间腹直肌和腹内斜肌等。

在肺的底端,第五对肋骨处是膈肌,它位于胸腔和腹腔间,犹如一倒置的面盆,是一片横向生长的结实而有弹性的肌肉组织。这就是我们常说的横膈膜。横膈膜的作用十分重要,它是重要的呼吸肌。

(二)歌唱呼吸的原理

歌唱呼吸是歌唱者源于思想情感与艺术表现愿望,即歌唱意识的驱动,在歌唱状态下的运动机制。这一运动机制包括三个方面:一是歌唱中枢与神经系统的支配机制;二是呼吸器官生理功能的生理机制运动;三是呼吸在歌唱与发声中激起气压产生循环动力,支持声源体的振动与共鸣的物理机制运动。因此,歌唱呼吸是心理、生理等诸多因素协调,各功能相互转换的一个综合机制。歌唱呼吸的能力也是诸功能综合训练的结果。

1. 呼吸的生理机制

呼吸器官运动的生理机制是由吸气肌肉群与呼气肌肉群两大肌肉群构成的。

吸气肌肉群是促使体内气息容积扩大并保持张力的功能组;呼气肌肉群是促使体内气息容积缩小及释放的功能组。歌唱呼吸与说话的自然呼吸,原理上是一样的,但是歌唱作为一种艺术活动,它的呼吸运动比说话时的呼吸要复杂得多。

(1)歌唱吸气运动。

歌唱吸气的动作主要是由吸气肌肉群完成的。吸气时,体外的空气由呼吸道吸入肺部,呼吸器官会产生一些运动形态,如胸腔的肋骨随吸气状态而被向上拉起,上、下肋骨向外展开;胸腔和肺全面扩张,横膈膜下降,使胸腔的整体容积扩大;下肋骨及肺的下叶部分扩张幅度较大;胸窝至肚脐的上腹部、两侧的下肋骨以及腰肋、腰部一周的左右径、前后径的全面膨胀感等。

(2)歌唱呼气运动。

从整体概念讲,歌唱呼气运动是一个持续的过程。歌唱呼气的过程除发短音符外,所需时间一般均远远大于吸气。所以呼气运动时的形态有:呼气开始时,呼气肌肉群启动推进作用的同时,胸廓、肺泡、膈肌产生本能的弹性收缩;腹肌的收缩自下而上地迫使腹腔内的器官对膈肌施压,以推动肺内空气作用于声带激起发声;胸腔收缩的呼气肌肉复原,同时促使腹部收缩的肌肉处于稳劲推进之势;维持胸廓站定、肋骨扩张和膈肌下沉,以及使腹部膨胀的吸气肌肉群处于相持之势。

2.歌唱呼吸的神经机制

根据神经生理学可以得知,人的呼吸器官运动是受大脑神经中枢系统控制的,下意识的呼吸动作的大小、快慢完全靠反射作用调节。肺部的扩大与缩小动作刺激了迷走神经,传导至延脑背部的反射中枢,进而传导至呼吸中枢指挥各呼吸器官,诸如胸部吸气肌、肋间肌、膈肌的运动收缩进行呼吸活动。所以,当呼吸为意识所控制与调节时,其动作的大小、快慢、力度,则由大脑皮质的呼吸中枢主使。

歌唱时,位于大脑两半球的前部下方的“呼吸中枢”与有关歌唱的各中枢取得联系,共同发出指令,通过“呼吸调节中枢”控制呼吸的强弱力度、快慢频率,以适应发声与歌唱的需求。^①

3.歌唱呼吸的物理机制

(1)歌唱呼吸与发声。

现代歌唱发音的科学研究认为,“贝努里效应”是歌唱呼吸的重要机制,同时,也是歌唱发音的重要机制。根据流体力学原理,贝努里研究发现,人在大笑时,产

^① 林俊卿.歌唱发音的科学基础.上海:上海音乐出版社,2000.

生的强烈气流可以对喉腔组织及声带产生吸力,此时,两声带的靠拢可以使喉肌毫不费力地发出声音。这种原理被称为“空气动力学说”^①。因此,歌唱呼吸所产生的气流可以使得喉部管道产生吸力,并对声带的闭合及运动具有重要影响。这是歌唱呼吸与发音机制中的重要物理依据。

(2)歌唱呼吸与共鸣。

在歌唱中,良好的共鸣与音色是获得美妙歌声的必要条件。共鸣腔体的形成状态是取决于呼吸腔体的状态。只要在深呼吸状态下自然打开共鸣腔体,就能利用共鸣腔体唱出最好的音色。也就是说,共鸣状态就是深呼吸状态,在这种气息支持下发出的具有共鸣音响的音色,富有音域最大的张力,而且是具有金属感的声音。通常所说的“以气带声”就是指在深呼吸状态下的共鸣腔体自然打开后发出的声音,即呼吸、共鸣、音色三者 in 歌唱中的相互联系,缺一不可。

(3)歌唱呼吸与音准。

歌唱的音准与歌唱呼吸是密不可分的。歌唱时音不准最重要的原因就是气息对抗力拉力不够,由于歌唱者只是在一味地找声音向下的拉力,而缺乏头腔软腭部位的自然抬起,没有形成向上抬起的压力,所以就造成了上下对抗支持力不足。这种情况通常会在稍高音区的某个音或乐句上行或下行时出现,由于只注意向下阻力的制约,而忽略了同时打开共鸣腔体,以及全身放松中有保持的呼吸支持力,使声音缺乏穿透力,才会出现偏低的高音。而音偏高是由于忽略了气息下沉的作用,一味地向上唱找高位置,这样无法形成对抗,就出现了跑音现象。不管是音偏低还是偏高,长久发展下去,不但会影响唱歌质量,还会损伤声带,这都是由于不正确的呼吸方法造成的。

二、歌唱的发声器官与原理

(一)发声器官的构造

发声器官就是发出声音的器官,它由喉头、喉腔、声带以及掌管发音器官功能的喉部肌肉群组成。

1. 喉头

喉头,又称为“喉器”,位于脖颈正中。它由会厌软骨、甲状软骨、环状软骨、杓状软骨和连接这些软骨的骨膜与肌肉群组成。

^① 威廉·文纳著;李维渤译. 歌唱——机理与技巧. 西安:世界图书出版社,2000.

环状软骨位于甲状软骨之下、气管之上,与气管的顶端相接,是一块完整的软骨环,形状很像戒指,前部细窄,后部宽大扁平,形成喉头的后壁。环状软骨借助甲状环关节和上面的甲状软骨下角连在一起。后面上边缘和杓状软骨相连,形成环杓关节,下边缘和气管的第一节软骨连在一起。

甲状软骨是喉头中最大的一块软骨,由两片连成一定角度的软骨板组成,在脖颈外部可以摸得着。有些男性特别明显,咽食物和说话的时候,可以看到它上下活动。甲状软骨的后缘上下有两个突起,叫“上角”和“下角”。上角与上面的舌骨连接,下角与下面的环状软骨连接。

会厌软骨位于舌根和喉咙口之间,是喉头的大门,起着开关的作用。当我们歌唱时,会厌软骨能树立起来,使喉咙保持打开状态,让声音顺利地通过咽喉,从而形成了咽喉腔的共鸣通道,它的张力与卷曲的形状对于歌唱起着重要的作用。

杓状软骨也叫披裂软骨,其底部和环状软骨后部的上缘相连,左右各一,都有向喉室突出的角,叫“声带突”。

喉头的上面是咽喉,下面是气管,是人体呼吸通道及呼吸器官的重要组成部分。发音的音源体——喉腔与声带就在喉器之内,喉器是支撑喉腔与声带的骨架,是发音器官。此外,喉器还是扩大声音的重要器官——共鸣器官。

综上所述,喉器是担负着呼吸、发音、共鸣三重作用的重要器官。

2. 喉腔

喉腔是从会厌至环状软骨上方的管状腔体。喉腔上方与咽腔相通,下方与气管相通。喉腔又可具体分为喉口、喉前庭、喉中间腔、喉下腔等几部分。喉口是喉腔的上口,指会厌上口、杓会厌襞和杓间切迹围成的部分。喉前庭是喉口到前庭襞呈上宽下窄的漏斗状部位。喉中间腔指喉腔的室襞(假声带)、声襞(声带)附近的部分。喉下腔(声门下腔)是声带以下到环状软骨下面的部分,喉下腔与气管相连。

喉腔是发音的重要器官,其对发声的作用主要是:在发声时,由于呼吸作用而激起声带振动产生声波,同时引起喉腔内空气柱的振动。腔内空气柱的基本频率与声带的频率是一致的,二者的协同作用决定所发音的基音音高。喉腔还是重要的共鸣器官,其对声音的音色,特别是高频音质具有重要作用。此外,喉腔对元音的形成具有影响。

3. 喉部肌肉群

喉部肌肉群包含喉内肌群和喉外肌群两大部分。喉内肌群是分布于喉腔内部的肌群,属于发声系统,专门负责声带的运动。喉外肌群分布于喉腔外部,负责调

节舌骨和喉器的位置。

(1) 喉外肌群。

喉外肌的主要功能有:将喉与邻近组织连接,从而将喉体固定在一定位置上;使喉体上升和下降;发声时,在胸骨甲状肌的共同作用下,当舌骨固定时,使甲状软骨向前、下方倾斜,从而增加声带的张力。

(2) 喉内肌群。

在发音机制中,喉内肌肉群是相互协调的对应关系。在发音状态下,负责声带开启、关闭、紧张、放松的环杓后肌与环杓侧肌、杓肌之间,环甲肌与甲杓肌之间的运动,都处于一进一退的对抗中,且是协调一致的状态,从而达到调节声带的开闭、松紧,及其形态、质量、张力的微妙变化。

喉内肌的对抗与协调功能是声带运动的重要生理机制,是形成声带运动物理机制的重要基础,是歌唱发音机理中的核心机制。

具体来说,喉内肌包括外展肌群、内收肌群、张力肌群。

外展肌群使声门张开,包括环杓后肌。环杓后肌,又称为环披裂后肌,是起于环状软骨后面,斜向外上方,止于同侧杓状软骨肌突的双侧对称的横纹肌肉。该肌纤维收缩时,使环杓关节在垂直轴上旋转拉肌突转向内下,使声带突转向外上,两侧声门向外转,声带紧张而开启声门。

内收肌群使声门闭合,包括甲杓肌、环杓侧肌与杓肌。

甲杓肌,又称为甲披裂肌、声带肌,起于甲状软骨,分为两部分:一部分纤维止于杓状软骨的前外侧,其作用是牵引杓状软骨向前移动,使声带松弛;另一部分纤维止于杓状软骨的声带突,其主要作用是调节声带的紧张度。

环杓侧肌,又称为环披裂侧肌,是起于环状软骨侧面,自甲状软骨板内侧斜向后上方,止于杓状软骨肌突前面的双侧对称的横纹肌肉。该肌纤维收缩时,牵引肌突向前下方运动,使两侧声带向内转,从而缩小以至关闭声门。

杓肌又称为披裂肌,位于喉的内壁,包括杓横肌、杓斜肌、杓会厌肌,是使声门缩小乃至关闭的肌肉组。杓横肌位于杓状软骨背后,是两端连于两侧杓状软骨肌突及其外侧缘的双侧对称的横纹肌肉。该肌纤维收缩使声带略紧张,可缩小喉口及喉前庭。杓斜肌位于杓横肌的后面,是起于杓状软骨,止于对侧杓状软骨尖的双侧对称的横纹肌肉。杓斜肌可缩小喉口,与杓横肌同时收缩可使喉口关闭。杓会厌肌起于杓状软骨尖,止于会厌软骨甲状会厌韧带的双侧对称的横纹肌肉。该肌收缩可拉会厌向后倒下,从而关闭喉口。

张力肌群使声带拉紧,包括环甲肌、甲杓肌。

环甲肌上端和甲状软骨的下沿相连,下端和环状软骨相连。当环甲肌收缩时,牵动环状软骨前部往上移,后部往下移,这样就增加了声带的紧张度。

4. 声带

声带就是歌唱的发音体,它位于喉头的中间,是两片呈水平状左右并列的、对称而又富有弹性的白色韧带,性质非常结实。声带主要是由韧带肌肉和一些黏膜组成,边缘组织薄而整齐,向里越来越厚。在披裂骨声带突出间断以前的部分叫膜间部,它是发声振动的主要部分,占声带整体的三分之二。在声带之间有空隙,叫声门,不发声时,声带处于分开状态以便气息顺利通过。在发出强烈的或高音区的声音时,声带闭合紧张。由于男女之间性别和声部及嗓音类型的不同,人声带的长短、宽窄、厚薄都存在着差异。在声带发声时,主要是依靠声带周边的肌肉群协助进行发声运动。在声乐训练时,要注意充分运用好这些肌肉群的功能作用。

(二)歌唱发声的原理

歌唱发声的机制是一个心理、生理、物理综合作用的统一体。歌唱发声的形成,是由来自呼吸器官的呼吸肌肉群及肺部、气管呼吸道的气流压力,即歌唱发声的动力源激起发音器官后,声带的开启、运动及其振动就形成了歌唱发声的音源,以及歌唱声道,即喉、咽管道内产生的“贝努里效应”及喉内肌群的综合调节作用形成的空气柱振动效应。

歌唱发声的指挥中心是大脑神经中枢;发声的动力基础是呼吸的有效控制;发声的基本条件是正确的喉头安放与声带振动形态;发声的技巧是发音机制调节的协调运动;歌唱发声的目标是实现嗓音的共鸣化、艺术化、歌唱化。

歌唱发声是声乐艺术表现的技术状态,是调动嗓音的生理功能产生物理功能以及艺术功能的过程。人在从事歌唱活动时,通过歌唱动机,也就是大脑皮质智慧细胞产生言语发声的愿望与构思经语言与歌唱神经中枢的神经系统输出信息,后转变为歌唱的感觉与运动器官的运动神经冲动,通过周围神经系统与肌肉的结合点,指挥各歌唱器官,包括呼吸、发音、共鸣器官运行并整合协调工作,达到歌唱的整体效果。

三、歌唱的共鸣器官与原理

(一)共鸣器官的构造

声带本身发出的声音是很微弱的,只有在共鸣腔体中得到共振,才能使声音扩

大与美化,从而变为优美的歌声。歌唱的共鸣系统包含了胸腔、喉腔、口腔、咽腔、鼻腔、鼻咽腔与头骨中各大小窦穴等系列器官。鼻腔、胸腔、头腔是不能随意改变形状的共鸣腔。喉腔、咽腔、口腔能借助于肌肉的伸缩而改变腔体的形状与大小,是可变的共鸣腔。歌唱技巧的训练在一定程度上就是训练对这些共鸣腔体的调节能力。

1. 可调节共鸣腔

可调节共鸣腔主要有喉腔、咽腔和口腔。

喉腔形状的改变不仅对声音音高、音色、元音的形成起重要作用,同时对歌声的共鸣也会产生极为重要的影响。声带在气息作用下发出的振动波所经过的第一个腔体便是喉腔。喉腔是众多发声器官中歌唱的核心器官,一举一动对声音的稳定、波动的均匀、强弱的变化、音色的明暗、灵活性、弹性都会产生影响。

处于喉上并向上延展至口和鼻后的腔体称为咽腔。咽腔位于颈椎的前方,是呼吸道与消化道共用的一段半管状通道,上起颅底,下止第六颈椎高度的食管上端。由于它靠近喉,又能被相当准确地加以控制,因而它对声音的音质具有最先也是最有力的影响。

口腔既是语言器官,又属于歌唱发声的共鸣腔体,同时,它又是传送歌声与语音的“喇叭口”。口腔的张开与闭合,是靠上腭与下腭部肌肉的力量拉动下腭骨通过下腭关节活动的。口腔顶部为弧形腭弓,前半部为硬腭,后半部为软腭。硬腭为骨质部分,不能活动;软腭由肌肉组织构成,可以抬起或放下,在调节共鸣中它的作用很大。口腔的门户为唇与齿,两侧为牙。口腔底面为舌,舌肌的前伸、后缩、下降、上升,不仅调节着语音,而且,在语音中不断变化不同母音的共鸣泛音的频率,从而,改变着语音的共鸣音色。

2. 不可调节共鸣腔

不可调节共鸣腔主要有胸腔、鼻腔和头腔。

胸腔是人体各共鸣腔体中面积最大、空气最多的腔体,是整个共鸣腔体的基础。当歌唱发声时,从声带产生的振波一部分沿喉室、咽腔、口腔、鼻腔、头部各窦去形成共鸣,而另一部分则沿气管、支气管(胸腔)去形成共鸣。声乐上所说的“胸腔共鸣”,实际上就指的是大气管与支气管的共鸣作用,这些圆的管状腔体,由于共鸣空间较大,适合低音区的音响在这里形成胸腔共鸣。胸腔与声带变化两方面相互依存、缺一不可。胸腔共鸣离不开声带的变化调节,声带的变化振动也离不开胸腔的共鸣作用。

鼻腔不仅是呼吸的通道,而且在歌唱发声时又起着共鸣作用。从外观来看,突出于面部的鼻子只是鼻腔前段的一小部分,它的共鸣作用并不显著。真正具有共鸣作用的是鼻前庭后面狭长的鼻咽腔。鼻咽腔顶窄底宽。在鼻中隔开的左右鼻壁有一种海绵体组织的鼻黏膜,覆盖着鼻腔的骨质结构,形成上、中、下三个鼻道,即上鼻道,中鼻道和下鼻道。鼻黏膜内的海绵体括约肌,本身具有收缩与膨胀作用,可以使鼻道扩张,也可以使鼻道闭塞。这种作用,对获得鼻腔共鸣及语言归韵都有很大意义。

鼻腔主要靠软腭和小舌与口腔隔开。即当软腭和小舌下垂时,气流通过鼻腔的调节可以发出语音中的鼻音;当软腭、小舌上升关闭住鼻腔的通路时,气流从口腔呵出,经过调节发出口腔音。

所谓头腔共鸣,实际上是增加了头骨(医学称之为颅骨)中各种穴窍腔体共振的结果。头骨空腔就是鼻窦,这些含气的鼻窦空腔共计四对,左、右对称排列,每个空腔都有一个窦口与鼻腔通气,分别是:上颌窦、额窦、筛窦和蝶窦。上颌窦在鼻前庭两侧,是鼻窦中最大的空腔。额窦位于两眉之中额骨内外两层骨板之间,呈上尖下宽的三棱锥体形,由于此空腔较刁,易产生共鸣的高频泛音音色。筛窦位于鼻腔外上方的筛骨内,是一些不规则的小空腔。蝶窦因似蝴蝶形状而命名,位于蝶骨内,居鼻腔最后上方,左右各一而又常不对称,它比额窦的容积约大两倍。这四对空腔,均能依照声音频率产生相应的共鸣谐振,从而使歌声更增加了明亮的共鸣泛音音色,产生出优美动听的艺术效果。

(二)歌唱共鸣的原理

歌唱艺术是在人类高级神经系统的支配下,发声器官与其他器官统一配合协调下完成的,任何洪亮具有穿透力的歌声都是建立在人体强大共鸣系统之上。歌唱者区别于器乐演奏者的特殊意义在于歌唱者本身就是发音器官。要想使人体这个发音器官发出美妙动听的声音,就必须掌握好人体歌唱系统的基本构造及其发声原理,并且在正确方法的指导下,通过严格的训练,不断地调整与完善。

1. 歌唱共鸣的神经学原理

根据歌唱神经机理,歌唱发声活动是通过歌唱动机,即大脑皮质智慧细胞产生言语发声的愿望与构思,经语言与歌唱神经中枢的神经系统输出,转变为歌唱的感觉与运动器官的运动神经冲动,再通过周围神经系统与肌肉的结合点,指挥各歌唱器官,包括呼吸、发音、共鸣器官运行并整合协调工作。在歌唱发声的运动过程中,歌唱发音与共鸣器官——口腔、咽腔、喉腔、声带以及相关肌肉群,包括呼吸器官及

其肌肉群等部位的感觉神经末梢,迅速将歌唱过程中的信息传递到大脑皮质中枢神经有关歌唱发声器官感觉与运动的相关部位进行分析,再通过有关神经系统向相关的感觉与运动器官发出指令,对感觉与动作做出调节、控制与协调,最终达到歌唱发音与共鸣调节的效果。歌唱者就是在不断的训练与反复的歌唱实践中,通过记忆、联想,以及触类旁通的经验积累,逐步提高自身的发音与共鸣调节的能力。歌唱者的歌唱技能水平在歌唱过程中支配着发音与共鸣器官运动的灵敏性与准确性。这种能力在反复练习中,给予大脑皮层中的反复刺激建立起来的动力定型,就是我们通常所说的歌唱共鸣调节的技艺水平。

2. 歌唱共鸣的物理学原理

(1) 基音共鸣管效应。

歌唱生理声学把喉室以上的喉前庭一带,会厌与喉咽构成的管状部位,称为“基音共鸣管”,其作用相当于铜管乐器的号嘴。实验证明,基音共鸣管的物理作用,不仅是对发音的音高频率起决定作用,同时,可以产生 $2800\sim 3200\text{Hz}$ 的高频共振峰,亦称为歌唱共振峰。喉咽腔在软腭背后的部分可以用作类似倒悬的瓶口,发音声道内的声波掠过其间可产生重要的共鸣效应,引起一个共振峰,对歌声的质量产生重要影响。歌唱共振峰的频率可以使人声穿透交响乐队。由于男女声声道的长短粗细的差异,其歌唱共振峰不同。男声平均在 $2800\sim 2900\text{Hz}$ 左右,女声在 3200Hz 左右。

(2) 泛音共鸣管效应。

歌唱生理声学称整个咽腔(包括喉咽腔、口咽腔、鼻咽腔)为“泛音共鸣管”,对嗓音的共鸣发挥重要声学作用。“泛音共鸣管”可产生多个低频共振峰。人声的低频共振峰在 $250\sim 700\text{Hz}$ 之间,它对调节歌声中的圆润、浑厚音色产生作用。

(3) 歌唱声道调节。

歌唱时因喉头位置的升降变化,改变歌唱声道即共鸣管的长短,下颌、舌体的位置变化,以及会厌、喉口、软腭、鼻咽、口咽、喉咽部的形态变化,改变发音声道内部各部分腔体的粗细、形状及紧张度的变化,从而影响“基音共鸣管”“泛音共鸣管”的形态、管壁张力及其空气柱共鸣效应,对歌唱嗓音的共鸣质量、音量、元音的形态以及音色的亮暗起到调节作用。

歌唱声道在发音状态下所产生的共鸣,有四至五个重要的高频率与低频率共振峰。第一共振峰的声道为波长的 $1/4$,频率为 500Hz ;第二共振峰为 $3/4$,频率为 1500Hz ;第三共振峰为 $5/4$,频率为 2500Hz ;第四共振峰为 $7/4$,频率为 3500Hz 。

共振峰的频率取决于发音声道的形态。声道内的任何形态变化,都将引起共