

Mei Sheng Gan Shi
美声感识

(气息音声篇)

董亚伦 著

黑龙江人民出版社

声乐训练辅导用书

美声感识

(气息音声篇)

董亚伦 著

黑龙江人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

美声感识.(气息音声篇)/董亚伦著. —哈尔滨:
黑龙江人民出版社, 2010. 10
ISBN 978 - 7 - 207 - 08812 - 3

I. ①美… II. ①董… III. ①美声唱法 IV. ①J616.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 196502 号

责任编辑: 张晔明

装帧设计: 王 刚

美 声 感 识 (气息音声篇)

Meisheng Ganshi

董亚伦 著

出版发行	黑龙江人民出版社
通讯地址	哈尔滨市南岗区宣庆小区 1 号楼(150008)
网 址	www. longpress. com E-mail hljrmcbs@ yeah. net
印 刷	黑龙江神龙联合制版印务有限责任公司
开 本	880 毫米 × 1230 毫米 1/16
印 张	5.5
字 数	170 000
印 数	1 - 2 000
版 次	2010 年 9 月第 1 版 2010 年 9 月第 1 次印刷
书 号	ISBN 978 - 7 - 207 - 08812 - 3
定 价	18.00 元

(如发现本书有印制质量问题,印刷厂负责调换)

本社常年法律顾问:北京市大成律师事务所哈尔滨分所律师赵学利、赵景波

前 言

宇宙万物是按照一定的规律运动的,歌唱的声音也同样有它特有的规律。不同的唱法分别有着不同的表现方式和方法,有着它们之间的共性、特性和规律。歌声与人的生命肌体之间是以什么样的结构、动力、联系、抗衡使之形成共同的运动把美妙的歌声释放出来的呢?

生命中,往往有些被人们认为极简单的生理现象,有着惊人的复杂性和不可测性。歌声绽放,淋漓精致地展现了生命的奇异和声音的奥秘。它表现在声态瞬间转换中的不可思议的技巧,气流和声腔肌群肌力的抗衡,声音的动能和位能的释放,气和声音的集中及支点无形的变化与存在,声音力的支撑和控制。

歌声在自然中,歌声与视觉、听觉、味觉、嗅觉的直接反应感受不同,是人体生命肌体功能的特有表现。无论是气流冲激声带产生的“声”,声波震荡产生的“音”,还是肌力之间牵制、抗衡形成的各种声腔态势;无论是气流对声源的冲激,发声肌群对气流的阻抗,以及声波在声腔的集中与振荡,还是歌唱的声音在体内的感觉,它们究竟是由发音器官的局部完成?还是肌体的整体运动?是潜意识的作为,还是表意识下肌体的特殊功能调节?

意识的存在,对生命起到什么样的作用?歌唱中,意识如何作用于发声器官,又如何作用牵制发声器官的调节变化?如何控制气流的强弱大小?歌唱中肌体为什么有强烈的传感和振感,它的力从何而来?为什么歌唱的声音需要绕开喉咙,共鸣的主体又如何定位?声波的空气传播与骨组织的传导,是怎样形成共振,加强、扩大、构成共鸣?

意识决定了发声的状态和气的控制。声音的想象,构成了不同的声腔状态和气流运用。意识构成了局部共鸣和整体共鸣,形成了从低到高,色彩和质地都完美匹配的明朗、流畅的歌声。

气在生命中是一个怎样的概念?气的力量是如何作用于生命的肌体,为什么丹田在中医经络学中确定为力的中心?气功小周天气的运行与西医解剖学中的呼、吸系统之间的肌体抗衡是否具有相互联系?气和歌唱声音的构成存在着怎样的关系?歌唱中,气力、肌力的牵制在肌体内是什么样的感觉,怎样形成声音的力?气流的强弱大小在歌声中是怎样得以控制的?

怎样从发声练习的必然过程演化成自然的歌唱境地?

没有对情感自然表露出喜怒哀乐的声音和原始声态的认识,没有对气息和声音力的体验感觉,不会了解并运用歌唱的声音,感觉不到声音的原始状态和歌声的自然状态。歌唱的声音源自于意识,源自肌体在必然生理环境中需要的自身调节、变化。

本篇是2006年出版的《美声感识》(练声篇)的继续。歌唱的呼吸系统与发声器官体系的生理机制、声带的变化与喉内肌的牵动、喉内肌的变化与喉外肌牵制、声带及发声肌

群的肌力与气息构成的气流相互间的对抗和冲激、声音在身体内的走向及与气力相贯穿的作用力、气功小周天气息在发声中的体现和作用、意识对发声机制的调节及对气息的控制即是本篇讲述的内容。

作者在研习和教学中编著本书,学识还很肤浅,希望得到音乐界朋友们的指导和建议。

目 录

前言	(1)
第一章 奇异的美声	(1)
第一节 美妙的歌声是生命的奥秘	(1)
第二节 古文化中神秘的音声学	(2)
一、音声与中国古代文明	(2)
二、古代音声学与生命的感应	(3)
三、西洋声乐	(4)
第二章 呼吸系统与气息	(5)
第一节 呼吸器官及呼吸肌群的生理机制	(5)
一、胸腔	(5)
二、气管	(6)
三、肺	(6)
四、横膈膜	(6)
五、吸气肌肉群	(7)
六、呼气肌肉群	(7)
第二节 气功	(7)
一、导引术	(8)
二、气功调息法	(8)
第三节 丹田	(9)
一、丹田	(9)
二、下丹田	(9)
三、丹田功法	(9)
第四节 气功小周天	(9)
一、小周天升降呼吸法	(10)
二、歌唱气息与气功小周天的运转	(10)
第五节 气与血	(11)
一、气为血之师	(12)
二、血为气之母	(12)
三、气血相依	(12)
四、气脉的流行	(12)
第六节 气脉 气力 气机 肌力	(12)

一、气	(12)
二、气脉	(12)
三、气力	(12)
四、气机	(13)
五、肌力	(13)
第七节 气息与歌声的力	(13)
一、气息是歌声的动力	(13)
二、气演化为歌声的力	(13)
第八节 歌唱中的气息	(14)
一、呼吸的平衡	(14)
二、吸在自然中	(14)
三、呼在控制中	(15)
四、发声中倒吸气的感觉	(15)
第三章 发声器官及生理机制	(17)
第一节 口腔	(17)
第二节 咽	(17)
一、咽的功能	(18)
二、咽的结构	(18)
三、喉咽(下咽)	(18)
四、咽肌	(18)
五、咽壁	(18)
六、咽肌层	(18)
第三节 腭	(19)
第四节 喉	(19)
一、喉的生理作用	(20)
二、喉软骨	(20)
三、喉韧带与膜	(21)
四、喉肌	(21)
五、喉腔	(22)
第五节 会厌	(22)
第六节 气管	(23)
第七节 舌	(23)
一、舌肌	(23)
二、舌根	(24)
第八节 唇	(24)
第九节 颈	(25)
第十节 声带	(25)
一、声带	(25)
二、喉肌与声带的牵动	(27)

三、发声中声带的状态	(27)
四、声带与气息	(28)
五、声带与音高	(29)
第四章 音声与言语及生理障碍	(30)
第一节 音声	(30)
一、音声器官及生理功能	(30)
二、音声障碍	(30)
三、音声训练	(31)
第二节 言语	(31)
一、言语的形成	(31)
二、言语障碍	(31)
第五章 歌唱的声音	(32)
第一节 声音的物性	(32)
一、波	(32)
二、声波	(32)
三、波长	(32)
四、振幅	(32)
五、频率	(32)
六、共振	(32)
七、共振频率	(32)
第二节 声音的分类	(33)
一、纯音(单音)和复音	(33)
二、音调、音响、音色、音强、音响	(33)
三、乐音与噪音	(33)
四、声音的特性	(33)
五、声音的阻抗	(33)
第三节 声与音	(34)
一、声与音	(34)
二、说话的声音与歌唱的声音	(34)
三、气与歌声	(35)
四、歌声的位置	(36)
五、发音管	(36)
第四节 声音的力	(37)
第五节 决定歌唱声音的要素	(38)
一、决定音高的因素	(38)
二、决定音色的因素	(38)
三、决定音响的因素	(38)
四、错误的歌声	(38)
第六节 假声与颤音	(39)

一、假声	(39)
二、颤音	(39)
第七节 咽音	(39)
第六章 共鸣	(41)
第一节 共鸣的传播与传导	(41)
一、共鸣传播与传导	(41)
二、耳音与听觉传导	(42)
第二节 共鸣腔	(42)
一、产生共鸣的腔体	(42)
二、空气传播与骨传导	(42)
三、共鸣	(42)
第三节 身体是一个完整、谐调的共鸣体	(44)
第四节 音色与共鸣	(44)
第五节 音高与共鸣	(45)
第六节 气息与共鸣	(46)
第七节 歌声中的共鸣	(46)
第八节 哼鸣	(47)
第七章 意识与神经的传感	(48)
第一节 神经的传导	(48)
一、感觉传导路	(48)
二、体躯神经	(48)
三、内脏神经	(48)
第二节 意识	(49)
第三节 意识与气息	(49)
一、感受气息	(49)
二、歌唱的艺术是呼吸的艺术	(50)
第四节 发声的意识与歌唱的意识	(52)
一、意识与声态的调节	(52)
二、发声的意识	(53)
三、歌唱的意识	(53)
第八章 语言与音声	(54)
第一节 歌唱的语言	(54)
第二节 字音与发声状态	(55)
一、元音与辅音	(55)
二、声、韵、调	(56)
三、字头、字腹、字尾	(57)
第九章 音声与气息	(59)
第一节 音声在生命的自然中	(59)
第二节 声音的态势与气息	(60)

一、旧时的中国戏剧练声	(60)
二、声态与气息	(61)
三、吸气的状态就是发声的状态	(61)
四、喉、咽、腭、舌、唇、口腔的变化	(61)
五、感受声音和气息	(62)
第三节 声音的能量与空间	(63)
一、声音的能量	(63)
二、动能与位能	(63)
三、声音的空间	(63)
第四节 在自然中歌唱	(63)
结束语 歌声之谜——生命自然之境	(64)
图例 1-13	(65-77)

第一章 奇异的美声

第一节 美妙的歌声是生命的奥秘

世界声乐的百花丛中有两支奇葩:中国的京剧和意大利的歌剧。它们都具有三四百年的历史进程,又具有着骨传导产生的不可估量的穿透力,同样具有男唱女声的巧妙方法。意大利歌剧演唱中的真假声交换及其共鸣是无可比拟的,同样中国京剧的念、唱,把其声音表现得淋漓尽致。两种演唱都在各自的艺术历史长河中,展现出不同的艺术魅力。

歌唱是人类生命活力真实的表达,它集合了自然界的各类美妙声音,集中了各种乐器的功能,既展现了人生的绮丽也倾诉了人间的悲泣,歌唱的声音是生命的活力,奇异而真实。

人类生命中各个生理器官的作用直接体现在生、老、病、衰、肌体的变化中,无论是口、鼻、耳、眼、舌这些五官,还是心、肺、脾、胃、肾、肝、等脏腑,它们都在生命中运行。歌唱的声音同样需要人整个肌体在人的意识中调节、抗衡和运动,从而展现出人体潜在的生理机能。

人的声音表现不外乎话语、欢笑、哼吟、呼喊、悲哀、愤怒等各种声音,虽然这些声音出于下意识状态,但它们自然确切地表达了感情和思想,这些情感流露出来的常态声音不是我们歌唱的声音,但它是构成歌唱声音的基本元素。喜怒哀乐无论哪种声音出现都有着它特定的发声状态、声音的位置与相应的气息,表现了歌唱声音的原始状态。

意识中出现的歌唱动机,产生了气流与发声系统的抗衡,声要气,从而调动气流与声源的抗衡、冲激,产生了声。气带声,气与声的融贯产生声波,声波出现的瞬间构成声腔的变化,生成音。气流强弱大小的控制,舌、腭、咽、喉、口、唇的不同发声状态,以及力的作用构成了声腔微妙的变化,形成气流、气力、肌力之间的运动与抗衡,产生声波的振荡。

喉内肌被喉外部肌群力的牵动改变着声带的振动态式,气流的速率改变着不同振动态式的声带频率与振幅,从而产生了高、中、低的“声”。发音管长、短、粗、细的变化在气流的冲击下构筑了音高、音色,声腔形态的变化构筑了音响、亮度、不同色彩的共鸣。

胸廓的坚挺、腹肌的动力、横膈膜的压力形成胸腔内的气压。胸腔的气压构成大、小、强、弱不同的气流冲击声门产生声波,声波在不同的声腔中振荡,决定了不同色彩的共鸣和不同的演唱风格。

气息的速度、强弱是怎样发生的?发声器官的肌群与气息抗衡具有的肌力又是在怎样的气力的运动状态中出现的?不同的歌唱方法它们各异的声音又是在什么样的声腔中产生的?气流怎样作用于歌唱声音的各种状态?

声腔集中了声波的能量构筑成不同振荡形态的音浪,音浪在声腔中的撞击回荡,产生歌唱的共鸣释放到体外空间,形成色彩不同的歌唱声音。

歌唱的呼吸,吸在自然中,呼在控制中,都由技巧掌控。意识确定了歌声的表现方式,神经的传感、气息的运化、气流的运动、肌力的抗衡都在意识和感觉中。意识的导引形成气息的控制和发声肌体的调节。

生命科学永无止境,灵感与直觉使人们绽放出神奇美妙的歌声,是生命情感自然的绽放,是生命的神奇与奥秘。

第二节 古文化中神秘的音声学

虽然人类文化至今已有五六千年的历史,但是人们对于音声和气的神秘功能还在探索之中。

“声音”是生命的表现,“气”是生命的本质。气息构成了生命的活体,声音展现了生命的活力。语言和声音是古代文明的开始。

一、音声与中国古代文明

(一)“律吕”与历法的产生

“律吕”是中国古代音乐的一个名词,来自于《易经》的辟卦,表示宇宙气机的变化,同时也表示着音律与历法之间的特有关系。“黄钟音”在中国音乐“律吕”中相当于西乐的中央C。古人通过候气的方法确定了“黄钟音”的音高。

(二)黄钟音与度量衡

物体受到力的作用会发生振动,因振动而产生声音。自然界中存在的声音,如果按照音高排列,低可以低到次声波,高可以高到超声波。人的感官可以分辨的声音有着非常广阔的范围。在如此广阔的范围当中,人们希望找到那些音高最合适的声音,通过他们的组合,形成乐曲,来表述内心的感受。

古代圣贤确定这些标准音的过程,显现着他们对音乐的理解以及对人、自然,以至于对整个宇宙的感悟和体认。《乐记》曰:“乐者,天地之和也。”用白话来说,就是:乐,表现天地的和谐,构成音乐的基本音。我们可以通过了解古人确定标准音的过程来认识这一观念。

确定黄钟的律管用竹子做成。竹管长的声音低,竹管短的声音高。在尚未确定音律标准之前,律管的长度当然也不能确定。蔡元定在《律吕新书·卷二·律吕证辩》中说:“今欲求声气之中而莫适为准则,莫若且多截竹,以拟黄钟之管,或极其短,或极其长,长短之内每差一分以为一管。”然后将所有这些竹管按照方位埋入土中。

“冬至”日与气相应产生的声音的那一根竹管的音就是黄钟音。

中国阴历历法产生于黄帝时代,按阴历计算为12个月,3500年前的《易经·十二辟卦》中的“律吕”,则代表了十二个音调,这十二个调同时也与人体的十二经脉有关。这十二音声是如何开始的呢?是在黄帝的时候,乐师“伶伦”用昆仑山谷所产的竹管并列排起,管的长度不一,或者极短,或者极长,管的长短之差为一分,一端整齐,一端按阶次长短不齐,然后把芦苇烧成的灰,置入音管内,埋在空屋的地下,不齐的一端埋在下面,齐的一端

露出地面。当气象地气发生变化时,比如:气象变化至“阳生”时,即,时令的“冬至”日,第一个管子中出现了气,气冲出管中的灰,吹响黄钟的宫音,这“黄钟”之音,说明了土地中的阳气,阳能在一定的时间上升。按节气不同,相应的管子发出相应不同的音。中国古乐中的十二律吕,是不平均的十二自然音律,不同于西方的十二平均律。

气象的变化引起了“地气”的变化,地气上升在管中产生了音,形成了历法中不同节气产生出的音律中的音,象征了四季时令的变化。

“冬至”这一天阴气至极,阳气来复,是自然界的客观现象。将这支与“冬至”阳气相应的竹管确定为“宫音”(中央C)体现了古人“人法地,地法天,天法道,道法自然”,天人合一的思想。

(三)“律吕”与中国古代度量衡

古人将这支黄钟律管的长度规定为九寸(值得注意的是,古人制定度量衡的标准是以黄钟律管的形制为根据的,而不是以先有的尺度来确定黄钟),一寸又为十分。对这支黄钟管的长短与粗细的比例也有严格要求,即,如果它的长度为九寸,那么它的内截面积就应当是九十平方分,体积应当是八百一十立方分。假如不符合这个要求,则需要通过损益其长度,增减其粗细,通过候气重新确定,直至完全符合为止。根据《汉书·律历志上》,这支标准律管如果以大小适中且相等的黍子进行测量,其长度应该等于九十粒黍子并列的长度,管内应该正好容纳一千二百粒黍子。古代度量衡的标准由此产生。

《尚书·尧典》曰:“(虞舜)协时月正日,同律度量衡。”

四千多年以来,中国历史上每一次更朝换代,开国君主都要把统一律度量衡作为一件非常重要的大事来做,这也是天下统一、九州混同的重要标志。而通过对乐律制定的了解,我们不难看出:律度量衡的统一不只是象征着国家的统一,而且也意味着人与自然的统一,天与人的统一。所以说,黄钟律的确立,不仅仅具有音乐上的意义,也体现着华夏文明上律天时、下袭水土的基本精神。

二、古代音声学与生命的感应

声音从古埃及、中国、印度的文化中就是与语言文字不可分离的。继而宗教的出现,在宗教的文化中,东方的印度婆罗门教,中国佛教、道教出现了用语音调气、调身、调心的咒语,它以念诵的方式,利用特别的音符的音振动身体内部的气脉,挖掘身体的潜能。即是:字音不同,喉咽腔的发声状态、发声部位和气息的运动随之不同,引起的发声肌群牵动身体其他部位的肌群的运动不同,使得身体的相应部位产生不同的反应,从而达到调身、调气、调心的锻炼身心的目的,为声音披上了神秘的衣纱。

古代音声学奥秘的最大重心是音声与人体气脉的关系,利用特别的音符振动身体的气脉,使它显现出生命的潜能、变为超越习惯想象中的作用,音声的秘密就是音声与人体气脉的关系。

比如古印度梵文的声母:“唵、啊、吽”(与梵文同音的字音)三个字音。

“唵 weng 音”音是头顶内部的声音,咏颂“唵”音,它表示这是宇宙原始能量的根本音。当我们用双手把耳朵堵上发此音时,可以感到声音在头部和胸腔产生的奇妙反应。

“啊 a”音是开口音,是散发的声音,它象征着生命的开始。一个出生的小孩,他的第一个生理征象,就是以“啊”音向世间宣告他的出生。“啊”音,可以打开身体内脏的脉结,清理脏腑宿疾,我们在做“啊”音的发声练习时,可以明显感到发声后胸部开阔舒展。

“吡”音,是“丹田”的音声,咏诵“哄”音,可以震开脉结,启动生机。

不同的字音引发出不同气势的运动、声态的变化,引起身体不同位置的反应和能量的释放,古代的人们在探索生命的奥秘中感觉到并运用了声音的奇异功能。

三、西洋声乐

在西方声乐与宗教源远流长,有系统的声乐训练大约始于公元4世纪,宏伟的教堂建筑、雕塑、油画,表达了对上帝的崇敬。为了赞美上帝,圣咏的演唱也得到巨大的发展。音乐礼拜的全部活动都要有受过高度训练的歌手组成的圣咏队来担任,同时建立了圣咏学校教授音乐理论、发声训练,掌握复调音乐和圣诗的演唱。

随着圣咏的发展,中世纪童声作为高音声部出现,至16世纪“对位学家们”的多声部流行及声部的复杂化要求歌手们具备更深的音乐修养及技巧,童声已经不能满足演唱的需要,假声的歌唱艺术得到高度发展,为了满足复调音乐的需要,用假声增强对位效果,声音更高,音量也较大。

16世纪中叶,阉人歌手取代了假声演唱,18世纪阉人歌手风靡,占据了歌剧舞台。阉人歌手表现的女低音、女高音、花腔女高音声音流畅委婉、甜美有力,阉人歌手的声音特质留下了可贵的声乐资料。

歌唱的黄金时代自18世纪至19世纪中,产生了美歌,美声在意大利语中的含义为优美的歌,美声歌手要受严格精心的训练,声音要自然、优美,整个音域的每个音都要匀称,高音区的乐段既要辉煌,又不费力气。美歌是流畅轻松的,声音圆润,音节自下而上均匀,没有明显的换声痕迹,连音平滑,元音纯正,吐字清晰,完美的句法和终止构成它的特质。它是独创性个人技巧和表现手段,歌声的旋律需要歌手用滑音、跳音、颤音、波音等华彩的乐句丰富,华彩演唱是纯技巧的使用。美歌的黄金时代,它的鲜明色彩本质已经遗失,但它启迪了19世纪、20世纪的声乐艺术。

早年教堂不允许女歌手参加圣咏,但是音乐训练却是贵族家庭的女人良好教育的一部分,那时女歌手大多师从于阉人歌手或者受其影响。女高音在声音上的灵巧和音域上的不同,音质上和特性上的不同,她们的崛起发展了西洋声乐。18世纪随着阉人歌手的衰落,女高音逐渐成为听众崇拜的偶像、歌剧女神。

譬如,意大利女高音法郎切斯卡·库佐尼(1698—1770),她的嗓音优美动人、哀怨感人,细腻的控制、嗓音细微的强弱变化,颤音完美无缺,具有创造性的想象力和高超的伸缩唱法,高音嘹亮、甜美,快速乐段并不快,但悦耳、圆润、流畅、干净。卢克雷齐亚·阿古亚丽(1743—1783),她有着三个半八度的音域,具有演唱最困难乐段的能力。她低音饱满、圆润,音质极佳,音域是人们所没听过的;她的颤音开放、完美,演唱清晰、快捷,唱风华丽、崇高。

随着声乐的演变与发展,西方声乐进入了辉煌的美声时代,形成了它特有的风格和技巧。它的特点概括为:元音纯正,吐字清晰,声区统一,音阶均匀,气息饱满,音调准确,音域宽广,强弱自如,连音流畅,句法完美,嗓音灵活。

第二章 呼吸系统与气息

歌唱声音的需要产生了气流的运动和发声肌体的变化,发声肌体的变化,力的抗衡也必须在气的作用下才能进入歌声需要的真正发声状态,否则这种发声状态只是一种机械的形式。气流振动声源产生声波,声波含着气流的能量形成声波的能量振荡在共鸣腔体,构成歌唱的声音。

掌握气息、控制气息是歌唱的首要。歌唱需要气息,无论是腹肌力量压迫横膈膜形成胸腔内气压产生的气流,还是发声肌群构成的声腔肌体的肌力;无论是气流对声带的冲激所产生的高、低不同的声,还是气流冲击声带后形成的声波对不同形态的声腔激荡所产生的色彩不同的音色和共鸣,都离不开气和气作用于肌体的气力。

歌唱的气息是在什么样的状态下运动?气力如何演化成发声肌体相互牵制的肌力?呼气肌肉群与吸气肌肉群之间的抗衡其作用力如何进行?歌唱的气息应该如何进行控制?

气是构成身体力量的动力,它产生了声波震荡的力、歌唱声音的力。歌唱声音对力的需要形成了意识对气流强弱大小的控制。

中医学认为气是构成人体的基本物质,并以气的运动变化来说明人的生命活动。气、血、神经、骨骼、脏腑、肌肉、意识构成了人的整个生命。肌体是生命的载体,意识是这个载体的灵魂,神经系统构成了感觉,气是生命的根本。

喉器与声腔按照声音的需要变化调节,气息按照歌声的需要吸入及呼出,在歌唱声音中无论气流对声带的冲激,声波在共鸣腔体中的振荡,还是发声器官各肌群相互之间的牵制,必须有气息蕴化、气力参加,肌力与气流的对抗来完成。

第一节 呼吸器官及呼吸肌群的生理机制

一、胸腔

胸腔是直接容纳气息的地方,它可以收缩、扩张,它与下方的横膈膜共同组建了胸腔腔体。胸腔的坚挺与胸腔中气的压力构成歌唱需要的气流,同时是重要的共鸣腔体。

肺的外部有十二对弓形肋骨笼罩着形成胸廓,肋骨的前端连接胸骨,后端连接脊柱,肋骨之间有肋间内肌和肋间外肌依附。

吸气时,肋骨的运动是由肋间外肌和其他肌群的收缩引起的;呼气时,肋间内肌对于胸腔的前后径和左右径的扩大有着直接关系。

歌唱中需要强有力的气息支持,除了借助于肋间肌还需要有其他诸多肌群起作用。

(一) 吸气肌肉群

吸气肌肉群包括胸锁乳突肌、前斜角肌、后斜角肌、胸小肌、胸大肌、前锯肌、后锯肌、上后锯肌、斜方肌、腰方肌、骶棘肌, 这些肌肉的收缩可使弓形的肋骨提高和扩展, 胸腔的容积扩大, 吸入的气流增大。

(二) 呼气肌肉群

呼气肌肉群包括下后锯肌、腹横肌、腹内斜肌、腹外斜肌、腹直肌, 这些肌肉的收缩都起到使胸廓下拉的作用, 使得胸腔缩小, 气流通过口腔被压出体外。

二、气管(图例 10)

气管连接于喉器的下端, 气管是肺的上端入口通过喉器和口腔相连, 气管入肺的地方分成两大支, 称为支气管, 支气管又分为小支气管, 再分为微支气管通向肺泡, 气管、支气管是由软骨组成, 微支气管由软骨碎片组成, 它们具有骨组织对声波共振传导的作用, 是胸腔共鸣的一个组成部分。

三、肺(图例 10)

肺是由含许多弹性纤维的上皮组织组成, 其中的空泡是肺泡, 其状如海绵, 具有明显的伸展性和弹性。吸气时, 肺的容积增加, 肺里面的气压低于大气压, 空气通过口腔被吸入肺内, 呼气时肺的容积缩小, 肺里的气压高于大气压, 空气通过口腔被压出体外。

肺虽然具有伸展性和弹性, 但不具备改变肺容积的力量, 肺容积的变化是靠胸腔的容积改变引起的, 胸腔容积的改变是由呼气肌肉群和吸气肌肉群的收缩改变的。

四、横膈膜

横膈膜是在肺下面的一层有弹性的膜, 它是增加胸腔容积上下径的关键部分。横膈膜的边缘和肋骨边缘相连, 它的中央腱和心包膜的基底相连从而把胸腔和腹腔隔开, 横膈膜有两个窟窿部分, 这两个窟窿部的顶峰部都朝着肺的底部。

横膈膜在声音的运动中永远处于被动地位, 它的上顶与下移是靠气力作用于腹肌、骶棘压迫腹腔的力形成的, 是腹腔器官在气力的作用中向上移动的压力和收缩力形成的。

狗喘气的真正运动部位是小腹, 横膈膜在小腹运动力的带动下, 在吸气肌肉群和呼气肌肉群力的作用下(见下文: 呼吸肌肉群), 被动地上下移动, 形成对胸腔的压力和松弛。

横膈膜本身不会产生运动力, 它受腹肌力的压迫上下移动, 是呼气肌肉群和吸气肌肉群之间相互作用所产生的动力而致。

1. 吸气时, 膈肌收缩而下降, 降到 7-8 肋骨水平上, 这时它压迫腹腔向下移动, 于是腹壁上鼓、胀起, 胸腔的容积随之扩大。

2. 呼气时, 横膈膜逐渐上升恢复常态, 上至到 4-5 肋骨的水平上, 这时腹壁随之内收, 胸腔容积缩小。

横膈膜的升降幅度大约在 3-4 厘米, 横膈膜下降 1 厘米, 可使胸腔容积增大 250-300 毫升, 总的容量可在 800-1200 毫升, 横膈膜的上下移动决定了呼吸的运动量。

横膈膜本身不具备动力, 它受腰、腹的气力压迫而上顶和下移。发声时腹部随气息的运动收紧, 脊骨伸挺、胸廓上扩、肋骨外扩、横膈膜上顶, 使得胸腔成为一个坚实的承受气压的气箱。气在胸腔积蓄, 在意识的控制下气流按歌声强弱、情感的需要冲激声带。横膈膜在腹肌的运动压力下, 被动地进行上下、往复运动, 在胸腔整体中起着活塞的作用。

五、吸气肌肉群

(一)胸锁乳突肌

胸锁乳突肌起自胸骨体及锁骨胸骨端,止于乳突及枕骨上项线。挺胸,助深吸气。

(二)前斜角肌

前斜角肌起自颈椎横突,止于第一肋骨上面。上提第一、二肋,助深吸气。

(三)中斜角肌

中斜角肌起自颈椎横突,止于第一肋骨上面。上提第一、二肋,助深吸气。

(四)后斜角肌

后斜角肌起自颈椎横突,止于第二肋骨。上提第一、二肋,助深吸气。

(五)上后锯肌

上后锯肌起于下两个颈椎及上两个胸椎棘突,止于第二至五肋骨外。提肋,助吸气。

(六)胸大肌

胸大肌起于锁骨、胸骨及上六至七个肋软骨,止于肱骨。提肋,助吸气。

(七)胸小肌

胸小肌起于第三至五肋骨前端,止于肩胛骨喙突。提肋,助吸气。

(八)前锯肌

前锯肌起于第九肋骨,止于肩胛骨内侧缘。提肋,助吸气。

(九)肋间外肌

肋间外肌起于肋骨下缘,止于下位肋骨上缘。提肋,助吸气。

(十)膈

膈穹窿下降使胸腔容积增大。助吸气。

(十一)髂嵴

髂嵴位于腹沟及臀大肌上端。助吸气

六、呼气肌肉群

(一)下后锯肌

下后锯肌起于下两个胸椎及上两个腰椎棘突,止于第九至十二肋。降肋,助呼气。

(二)肋间内肌

肋间内肌起于肋骨上缘,止于上位肋骨下缘。降肋,助呼气。

(三)腹直肌

腹直肌起于五至七肋软骨,止于耻骨。降胸廓增加腹压。

(四)腹横肌

腹横肌起于腰背筋膜、髂棘、腹股沟韧带,止于白线。增加腹压。

(五)腹外斜肌

腹外斜肌起于下八肋,止于腹股沟韧带,髂嵴前部。增加腹压。

(六)腹内斜肌

腹内斜肌起于腰背筋膜、髂棘、腹股沟韧带,止于下三肋下部的提睾肌。增加腹压

第二节 气功

气是人体一切生命运动的物质基础,气之消失,生命随之结束。气的盛衰决定着人体