

中央音乐学院图书馆藏书

书号	H16.1/ TCMC 27
总记登号	143343

H16.1



艺术嗓音 的训练和保健

焦克 编选
苏移 校订

北京出版社

1-100.114

艺术嗓音的训练和保健

焦 克 编选

苏 移 校订

北 京 出 版 社

内 容 简 介

为了配合我国艺术嗓音研究工作的开展,本书编者在广泛搜集有关艺术嗓音研究资料的基础上,分门别类向读者介绍了关于发声器官的生理和保健、艺术嗓音的使用与训练、变声规律的研究与探讨、嗓音疾病的病理及防治、艺术嗓音医学与心理、声乐人员的选才与培养以及艺术嗓音研究的现状与发展等各方面的观点、方法、知识与信息。供戏曲、戏剧演员、播音员和广大声乐工作者参考。

1764/62

艺术嗓音的训练和保健

Yishu sangyin dexunlian he baojian

焦 克 编选

苏 移 校订

*

北 京 出 版 社 出 版

(北京崇文门外东兴隆街 51 号)

新华书店北京发行所发行

广 益 印 刷 厂 印 刷

*

787×1032毫米 32开本 11印张 224,000字

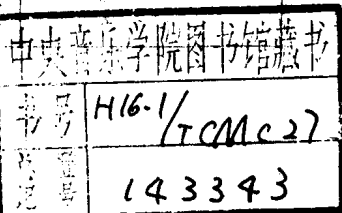
1986年8月第1版 1986年8月第1次印刷

印数: 1—2,400

书号: 14071·73 定价: 1.70元



5100.1104



目 录

人体发声器官及其工作原理·····	(1)
一、人体发声器官及工作原理概述·····	(1)
二、呼吸器官及其工作原理·····	(4)
三、振动器官及其发声原理·····	(6)
四、共鸣器官及其发声原理·····	(9)
五、吐字器官及其发音原理·····	(14)
六、音域、音区、音色、音高、音量·····	(17)
变声生理及变声期的嗓音保健与训练·····	(26)
一、变声生理及一般规律·····	(26)
二、男女变声特点·····	(40)
三、影响变声的各种因素·····	(45)
四、变声障碍·····	(51)
五、变声期的嗓音保护与训练·····	(55)
六、变声期嗓音训练教材的选择·····	(68)
七、“塌中”的原因及预防·····	(72)
发声器官的训练与使用·····	(78)
一、呼吸器官的训练与使用·····	(78)
二、振动器官的训练与使用·····	(94)
三、共鸣器官的训练与使用·····	(97)

四、吐字器官的训练与使用·····	(160)
五、假声的训练与使用·····	(106)
六、艺术嗓音的综合训练·····	(113)
七、“咽音”训练法·····	(123)
八、演员艺术嗓音训练和使用经验·····	(125)
九、播音员训练与使用嗓音经验·····	(169)
声乐人员的选材·····	(173)
一、声乐人员选材的录取标准·····	(173)
二、人体发声系统的检查·····	(177)
三、声乐人员选材的预测·····	(182)
四、声乐人员声部与行当的确定·····	(184)
五、声乐人员的招生年龄·····	(189)
发声器官的卫生保健与疾病防治·····	(190)
一、人体发声器官的一般保健·····	(190)
二、童声期的嗓音保健·····	(197)
三、形体训练与嗓音保健·····	(200)
四、女生嗓音保健·····	(203)
五、演员嗓音保健经验·····	(210)
六、嗓音疾病的类别与医学诊断·····	(230)
七、嗓音疾病的防治·····	(259)
嗓音与心理·····	(301)
一、心因性嗓音疾病及其防治·····	(301)
二、变声与心理·····	(309)
研究艺术嗓音的声学、医学仪器·····	(311)
艺术嗓音的研究与发展·····	(322)

艺术嗓音保健与训练诀窍百条·····	(329)
戏曲演员嗓音训练和保健掌故十三则·····	(336)
后记·····	(344)

人体发声器官及其工作原理

一、人体发声器官及工作原理概述

人的嗓音是怎样产生的?影响嗓音质与量的因素有哪些?这确实是一个复杂的问题。在两千年前的古代医学对此问题已做出了科学论述:“夫咽喉者,生于肺胃之上,喉者空虚主气息,出入呼吸,为肺之系,乃肺气之通道也。(重楼玉钥)”;“喉咙者气之上下者也,会厌者音声之户也,悬雍垂者音声之关也,颊颚者分气之所泄也(灵枢·忧惠无言篇)”;“五气入鼻,藏于心肺,上使五色修明,音声能彰(素问·六节脏象论)”。这些论述,在当时的社会条件下,不仅指出,咽喉是呼吸、饮食之通道,消化、气息之门户,是发声器官之所在。更难能可贵的是,阐明了嗓音的产生除喉部发声器官外,尚须在全身许多组织器官参预下,方能完成一项复杂运动的道理。对肺、舌、唇、牙、会厌、软腭等器官在发声时之生理功能所做出的形象化的论述也是十分科学的,和当今医学、物理声学、生物力学的认识是一致的。

赵一鹏:《祖国医学理论指导嗓音医学临床实践》

人体发声系统分为四部分：第一部分是气管胸廓、横膈等，是人的呼吸器官。它是发声的动力，所以叫做动力器官。

第二部分是喉头部分。喉头的最上方是会厌。在会厌的下面有两个皱壁，上面的二条是假声带，下面的二条是真声带，中间成为喉室。声带是由肌肉和韧带所组成，表面覆盖着一层粘膜，它们相互对称，位于喉腔左右两侧。这两条声带之间称为声门。呼吸时声门张开，说话和演唱时声门闭合，气流由声门中央通过，使声带发生振动，产生声音，因此叫做振动器官。

第三部分是人的振动器官发出声音后，经过喉腔、咽腔、口腔、鼻腔、副鼻窦和胸腔的调节扩大才能产生洪亮悦耳的音调。这个调节、扩大的部分叫做共鸣器官。

第四部分是人的声音经过口腔的唇、齿、舌、颚等部位时，由于它们的不同变化和作用，产生不同的元音和辅音，所以形成了语言，这部分叫做语言器官。

动力器官是产生和输送气息的，它促使声带振动，因此善歌者必善调其气。气息的运用对戏曲演员的唱念起着十分重要的作用。振动器官是发音体，如果没有它的作用，演员用气再好也不过仅仅是一股气，绝不会产生声音。因此保护声带，正确使用声带对戏曲演员来说极为重要。共鸣器官好象一个可以调节音色的扩大器，它对振动器官起调节、扩大的作用，通过它可以使人根据需要，控制音量和音色。语言器官的作用是把声音语言化，如果没有它，人的声音只能“衣衣”、“啊啊”，很难表达思想，而演唱中的字正腔圆、声

情并茂就更谈不到了。

在歌唱的机能状态中，人体发声系统的四个组成部分共同运动，缺一不可。它们既有自己的特殊功能，又要密切配合，协调一致。

焦克等：《戏曲嗓音研究》

肺部的空气由气管呼出，因震动喉部的声带而发声。声音经过喉腔、咽腔、口腔、鼻腔各部分的时候，又得到共鸣而放大。这是最简单的发声原理。发音器官每次发声虽然同样要有呼气作为原动力，声带的振动作作为声源及共鸣腔所起的共鸣使音量加大这三个因素，但是在发不同“音高”的声音时，这三个因素互相配合的情况是不同的。当发声为了达到发言或歌唱不同的目的，即使发同样高低的音，这些因素的互相配合情况也必然有所差异。谁都知道，说话的目的是通过语言表达思想。一个人只要发音器官与咬字器官（主要是舌、咽、唇、下巴这些部分）正常，而听觉没有毛病，通过语言的学习就能正常发音说话。一般人，特别是那些住在城市里的人，在生活中室内说话的机会比较多，不常在室外向远处呼唤，因之其说话发音机能虽属正常，其发音能力往往不强，遇到需作较长时间的谈话或连续高声呼唤，嗓子容易疲劳，声音容易变沙变哑。歌唱则是把人的发音器官当作一部乐器来使用。

林俊卿：《歌唱发音的科学基础》

二、呼吸器官及其工作原理

语言的声音是由呼出的气流造成的（当然也有用吸气造成的声音），气流虽然不是发音体（声带）的本身，但是没有气流冲击发音体，发音体就不会产生出可以听得见的声音，所以我们称气流是声音的原动力。气流在发声上的作用就好比手和胡琴上的弓子一样。

气流强弱的变化和声音的响亮度、字音的清晰度、音色的优美圆润、嗓音的持久性以及情绪的饱满充沛，都有着密不可分的联系。严格地说，呼吸运动的正确与否，是决定声音好坏的关键。戏曲界有句老话：“气是声音之本”，说明了呼吸运动在说唱中的重要性。艺术语言工作者必须高度地重视它，把呼吸的锻炼和运用放在练声的首位。

呼吸器官主要是由肺，胸腔，横膈膜三部分组成的。这三部分是呼吸运动的联合体，单靠某一部分（特别是单靠肺部）的力量都不能造成强有力的呼吸，不能满足艺术语言在发声上的需要。所以艺术语言工作者一定要正确掌握呼吸方法。

周殿福：《艺术语言发声基础》

呼吸器官从发音的作用上看，是起着风箱的作用，它所以能吸进气体和呼出气流，主要是靠膈肌（俗称横膈膜）和胸腹部许多肌肉的不同的收缩造成的。从功能上看，呼吸的肌肉可分成两大组，即吸气肌肉组和呼气肌肉组。吸气肌肉组收缩，使横膈膜下降，肋骨向侧上方活动，因而使胸腔扩大

造成负压，即低于大气压，此时空气便由呼吸道流入肺内。呼气时先是吸气肌肉放松，胸腔由于弹性的作用缩小，空气即被压出一部分，假如深呼吸时，胸腹部的呼气肌肉才用力收缩。生活中的呼吸，是一种反射的活动，如在入睡后不需意识的支配也可进行呼吸。歌唱的呼吸是一种复杂的技巧，需不断的练习才能逐步掌握。生活中每分钟呼吸18次左右，呼吸的时间是均匀的。歌唱时吸气比生活中的快，而呼气在唱长的乐句时则需要延长几十秒，这就需要吸气肌肉逐步放松，歌唱中的时断时续，音量忽强忽弱等，也都需要灵活和准确地变化呼气控制情况。戏曲演员中流传说“内练一口气”的说法，西洋传统唱法也非常重视歌唱呼吸。

中央乐团：《嗓音资料汇编》

有人用科学仪器研究歌唱时的空气排出量，发现每秒钟空气排出量同音量的大小与音的高低皆有直接的关系。先以音量为例：歌唱家唱到最弱音时，并不因为音量小就少出气，相反，根据实验的结果，唱到最弱时，空气的排出量是最大；音小而排气多，即表示发音的效率低。但是为什么唱弱音时呼气发音的效率低呢？我们只要知道声带的发音机能就很容易弄清这个问题。两声带在发弱音时是不紧密靠拢的，发音时自然气漏得很快了。唱到中等音量时空气的排出量最低，亦即表示呼气发音的效率到了最高度。自中音以上，每次增加音量，呼气的排出量也就跟着按比例增加，要产生较大的声音，即需要较大的原动力，这是理所当然的。现再观察呼气对“音高”有什么关系——根据实验的结果，歌唱家如用

同样的音量歌唱，唱到音域的中间那一段的时候，空气的排出量为最小。越靠音域的两端，空气的排出量越大。总而言之：唱低、唱轻与唱高、唱响皆须增强呼气。唱低与唱弱之所以需要增强呼气，是因为发音效率低的原故，唱高与唱响时需要增强呼气，则并非因为发音效率低，而是因为“高”与“响”皆需增强发音的原动力才能获致。故要发展歌唱的能力须先加强呼吸器官的排气力量。可是，并不是单独把呼气加强就能发展音域，增加歌唱的能力。歌唱对呼气的要求除力量之外，还有一个非常重要的条件，就是“稳劲性”。呼气如果强弱无定，乱冲乱撞，发声器就很难与其协作，结果只有引起天然保护喉器的反射动作——如喉头紧张，舌部后退以挡气等。所以训练歌唱的呼吸，当以求致呼吸两群肌肉的工作能力平衡发展为目的，要在呼气时能始终保持平稳的基础上培养呼气的力量。

林俊卿：《歌唱发音的科学基础》

三、振动器官及其发声原理

用喉头镜和反光镜，可以看到喉头有两片白色的肌肉（应该带点浅浅的蓝色，如果带红色就是充血——发炎了），这就是声带。

喉头是发声体，也叫做“喉器”或“喉结”（男子的喉器在颈间隆起，在外形上可以看到）。它是由甲状软骨、环状软骨和各种肌肉（环甲肌、内外甲状披裂肌、后环状披裂肌、侧环状披裂肌、横披裂肌和斜披裂肌等）组成。各种披裂肌的收

缩和放松，转动披裂软骨，使两片声带靠拢、分开、拉紧和放松等等。日常呼吸时声带分开，发声时声带靠拢。声带靠拢后，受到气息(呼气)的冲击而振动，就发出声音。声带振动的频率越快，发出的声音越高；声带振动的幅度越宽，声音越响。由于声带拉长、缩短、绷紧和放松等等，再加上气息、共鸣的配合，就可发出高、低、强、弱等各种不同的声音。

沈思岩：《声乐讲座》

单用解剖学来研究发音原理，仍嫌不够完满，且不能充分解释。我们看到喉部的构造以后，往往会有一种皮毛的观念，以为声带既然受喉部各肌肉松紧的控制，则此松紧程度即可成为发出某一个音高的音的决定因素。事实并不如此，声带不象钢琴上的弦，无论重击轻敲，其音高可以始终不变。声带虽是一条韧带，但全部包有粘膜，它被拉紧而相靠时，即等于相当厚的膜状体，每条声带的边缘，大部分均与喉壁相连，且只有与对面的声带相靠的边缘部分能自由运动。声学实验证明在普通发音的情形下声带的发音作用，是近于双簧管类吹乐器的发音簧。空气从两条密切相靠的声带中吹过时，受空气冲击最烈的，当然是声带相靠的部分，而非全部的声带。因此在普通情形之下，只是互相靠紧部分的声带有比较剧烈的振动，而不是每次发音时，声带内外各部分同时能作平均一致的振动。振动的实际情形，虽然一部分决定于声带的紧张程度，但同时亦决定于当时呼气的强弱。换言之，单靠声带紧张的程度，并不能决定所发的音。尽管

声带能保持两次同样的紧张状态，但不能保证两次发出同一个音。

林俊卿：《歌唱发音的科学基础》

声带肌是发声上极为重要的肌肉，近十年来许多学者对它进行了多方面研究。

声带肌的肌束纤维走行与人体其它部位肌束纤维走行不同，它有纵、横、斜三向走行。每向走行的纤维各有一定的功能作用，纵向纤维收缩时可使声门关闭；横向纤维收缩时则使声门开启；而斜向与横向肌纤维收缩时，则声带可单独从中线向外进行横的收缩。声带肌斜向肌纤维在声带下部最丰富，从构状软骨声带突斜行至声带游离缘。据研究，斜向纤维的收缩可改变音高，有人将它比作演奏弦乐器时手指在弦上的移动，并认为这种肌纤维如果发育很弱，或者根本没有时，对音域很有影响，音的数目不会很多。另外，也有人指出：声带肌借以上三向肌纤维走行的特殊结构，在一定的发声瞬间，可仅让部分声带振动，并制止其余部分参与作用，借以提高基音。声带之所以具有每秒振动94~1300赫兹、发出各种各样音调的能力，正是由于这种缘故。有人将声带肌称为发声肌，因为它不仅可以决定音高，而且音色、声区等也与它有一定的关系。

冯葆富、齐忠政、刘运樾：《歌唱医学基础》

四、共鸣器官及其发声原理

人体主要有胸腔、喉、咽、口腔和头腔三大共鸣声区。

头腔里的鼻腔和鼻窦（包括额窦、蝶窦、鼻窦和蜂窝骨等）的部位，各有固定的空隙，这些是不变的共鸣腔。

鼻腔里附着粘膜，这些粘膜对发声起着过滤的作用（对声音的杂质有吸收作用）。粘膜下面有微血管，有些地方呈海绵体，如鼻甲、鼻道处。这些微血管如果充血（发炎），就会引起肿胀而造成鼻塞（伤风感冒），影响共鸣。

口腔、咽腔、喉腔是可变的共鸣腔。口腔可大可小，舌头能薄能厚，可以在口腔内自如地活动；咽腔的肌肉可以收缩，可以放松，喉器能上、能下，这些因素造成了可变共鸣腔。

胸腔在发声中起共鸣箱的作用，是加强声音的“厚度”和“深度”的重要一环。

唱低音时（每个声部都有各自的高、中、低音），主要共鸣区在胸腔；中音的主要共鸣区在喉、咽、口腔；高音的主要共鸣区在头腔，这是一般规律。但歌唱时要求声音上下贯通，要有声音的整体观念。比如在唱中音时，主要共鸣区是在喉、咽、口腔，但也不可以完全脱离头腔和胸腔的共鸣作用。在人声的不同音域中，三个共鸣声区既要主、次分明，又要相互联系，使声音上下贯通，成为一个整体。

共鸣可以使声音圆润、悦耳，可以调节音高，还可以改变音色，是歌唱发声中极其重要的一环。

沈思岩：《声乐讲座》

人体有天然的共鸣机构。直接对我们的声音起共鸣的是声带上方的喉腔、咽腔、鼻腔与口腔，除此之外，胸腔、前额、两颧部分也有共鸣作用。低音歌唱家唱低音的时候，倘用手去按他的胸部，会觉得他整个的胸廓都在剧烈振动，因为胸腔的某些部分在声带发低音时恰有和声关系 (Harmonic relation)。就是说，它的天然振动频率与声带的发音有倍数的关系，能对声带发音的基音或某些高谐和泛音起共鸣作用。高音歌唱家唱高音时，试按他的前额或两颧部分，也会感觉到振动。因为高音所需要的共鸣量小而鼻腔鼻窦的空间也小，又含有高音所需要的和声量 (Harmonic content，即能对声音所含的“基音”及各“谐和泛音”起共鸣的容量)。

可是仅仅有和声关系不一定就能引起共鸣，还有赖于其他的条件，例如某一个共鸣室离开声源多远，传声的作用如何，音波的力量能否达到那个共鸣室等等。声音刚从声带发出的时候是很轻微的，没有力量使它普遍的达到身体各部分的共鸣室，必须靠头部的几个共鸣室先起共鸣，把声音扩大，才能有相当强大的音量引起身体其他部分（即胸腔、颌骨、上颌窦、额窦、筛窦、蝶窦这些地方）的共鸣。

头部前方有三个主要的共鸣室，第一个是声带上方的咽腔，第二个是口腔，第三个是鼻腔。鼻腔与鼻窦各有固定的容积，咽腔与口腔的开阖大小则可随意更动。由于运用上的性质不同，头部前方的共鸣室可以归纳为两部分：

1. 软腭以上有固定容积的部分，叫做上部共鸣机构；
2. 软腭以下，如口腔、咽腔、喉上部等处，总称为下部共鸣机构。

按音响学原理，下部共鸣机构靠下部分的主要作用是对声带所发的音起基音共鸣（决定发音的音高），上部共鸣机构及下部共鸣机构靠上部分（即咽上部及口腔）的作用，则是起泛音共鸣（影响声音的音色）。

参看下面图，声音从声带发出，即通过喉腔（②）、喉口（③）、咽腔（④⑤），再穿过“口咽腔”（⑤⑥）之间与“鼻腔”部分（⑥）达到鼻腔（⑦）。此时如果声音是冲在软腭的背后而顺着软腭的背后冲上鼻腔，即声音必在鼻腔的后部回旋，得到这一部分的共鸣。声音由口透出，也就会带有得到鼻腔共鸣的特殊音色。合乎理想的共鸣效果，是声音在通过这些共鸣腔时，由于这些共鸣腔的形状大小配合共鸣条件，步步得到共鸣（包括基音的共鸣与泛音的共鸣）的助力，到最后由口透出的时候，音质已大大的改进，音量亦显著的增强。一个空室须含有对某一个音有和声关系的量，才能够对这个音起共鸣作用。故并非只管尽量地把这些共鸣腔放大，或是把这些共鸣腔固定在一定的状态与容量，即不论唱哪个音都能得到最大的共鸣效果。合理的调节方法，是视音的高低与当时呼气强弱的情形，精密的调节起“基音”共鸣机构的每个部分来配合“基音”共鸣的需要，同时适当地调节起泛音共鸣的部分来配合音色的需要。声音自声带发出，至达到从口透出，在过程中遇到配合共鸣条件的地方越多，得到共鸣的助力就越大，声音就越洪亮，而音色也就越合乎理想。由此可见，调节歌音的共鸣，并不象普通一般所想象的那么简单，即单纯的发一个响亮美妙的音，而是许多复杂的神经联系配合许多肌肉精细的动作的结果，歌唱时要把声音