

J61-10C1

163537

# 歌唱发音的 机能状态

林俊卿 著



人民音乐出版社

# 歌唱发音的机能状态

林俊卿著

人民音乐出版社

一九八五年·北京

# 歌唱发音的机能状态

林俊卿 著

\*

人民音乐出版社出版

(北京翠微路2号)

新华书店北京发行所发行

北京科技印刷厂印刷

850×1168毫米 32开 98千字 4.25印张

1957年5月北京第1版 1986年1月北京第3次印刷

印数：11,761—20,055册

书号：8026·569 定价：1.30元

# 目次

第一章 引言 . . . . . 1

第二章 发声的机能状态 . . . . . 3

第一节 歌唱时的呼吸 . . . . . 3

呼吸的种类 歌唱时呼吸的特点 怎样运用胸廓 膈气势  
腹部与胸部两种呼吸控制的效果的比较 渐弱唱法的呼吸  
要特殊训练 呼吸技术的高下及其效果 歌唱时的空气排  
出量 “肺活量”对歌唱能力的影响

第二节 声带发声的机能状态 . . . . . 22

声器的构造及发声的机能 决定声音高低及轻响的条件 声  
带构造的特性及其机能的特性 物理学上的发音原理 声带  
振动发声部分长短固定的发声实况 环甲肌拉紧声带的发音法  
甲拔裂肌缩短声带的发音法 女声为什么与男声不同 声  
音发沙的原因 怎样使音色明亮 准确的发声法 声带与  
假声带的括约机能

第三节 论声音的颤动 . . . . . 43

声音颤动的情形不同即产生不同的效果 对于声音颤动的观察  
声音颤动究竟在生理上是怎样的动作 颤抖的现像 颤抖  
的原因

第四节 调节共鸣的机能状态 . . . . . 47

物体发声的原理 管弦的发声原理 大的“开管”发声的原理  
管中空气的“粘性”对发声的影响;和“开管”的发声原理 “闭管”  
的各型振动 “开管”与“闭管”发声的性能不同点 “气室”的  
发声原理 共鸣原理 “簧管发音偶组”的发声原理 决定

簧管乐器音色的因素 簧管乐器在性能上有“开管”类型与“闭管”类型之分 “开管”类型的簧管乐器的发音原理 簧管的“弛振”发音情形 喇叭的功放 人声的共鸣作用 论舌部肌肉 舌部的动作所引起的共鸣腔的变化 论咽部肌肉 舌骨舌肌与咽括约肌同样的可提高喉器,但发音的效果不同 咽肌工作时对共鸣腔的影响 发音时口腔后部的动态 “人的乐器”的发音原理 调节“发音管”的原则 “人的乐器”调节“发音管”的机能 调节“发音管”发最低音的基本姿势 应用咽喉为“发音管”以唱中音的基本姿势 歌唱的“弛振”发音情形 单独应用喉腔为“发音管”的发音情形 从声学解释“假音” 高低不同类的歌唱家调节“发音管”方法不同之点 高低不同类型歌音音色不同的原因 不能调节“发音管”即不能歌唱 “发音管”调节的太细,发音的机能仍是不强 单凭天然的本能而练习发音的缺点 歌唱时调节泛音共鸣的方法 调节泛音共鸣的基本姿势 调节“发音管”的方法不正确即影响到泛音共鸣的情形;表音的技巧及声带发音的机能 伸缩咽腔的两个方法 单独应用舌部调节“发音管”的缺点 正确的调节共鸣的方法 民歌歌唱发音的特点 正确的民歌歌唱发音法

第三章 表音的机能状态 . . . . . 116

第一节 母音 . . . . . 116

发母音的基本姿势

第二节 子音 . . . . . 121

子音的分类

附录 歌唱的卫生 . . . . . 124

歌唱方法与卫生的关系

呼吸肌肉的发展失去平衡 发声器与呼气失去功能的平衡 喉肌的发展失去平衡 “发音管”调节失当 调节“发音管”不能配合“音高”与呼气 歌唱的时间与卫生的关系 不自量力的弊病 因发音不正确或发音疲劳过度所致的疾病 健康不正常对歌唱的影响 扁桃腺对於歌唱的关系

参考书目 . . . . . 131

## 第一章 引 言

歌唱是“用人声唱出带有语言的音乐”。这个粗浅的定义指出歌唱的第一个要素是人的声音。婴孩出世未久，不会说话，就会发出声音。发声的最大目的是表达一个人的意思。以这个目的来说，声音只要相当响亮、清楚、流利，也就很好了；声音的好坏对语言并没有什么大关系。但以歌唱而论，声音的好坏却是最基本的问题。谁都知道：音量之大小、音域之广狭、音质之刚柔，对于富有艺术性的歌唱是何等重要。所以适当的发声是歌唱的第一个基础。

一般的说，声音的好坏是以悦耳的程度来衡量的。悦耳这个形容词虽然很抽象，但我们把任何人发的声音仔细研究之下，便可发现它的悦耳不悦耳自有确切的原因。判断悦耳的标准，不外乎下列几点：

第一，声音的本质是否纯净、美妙动人而富有情感；

第二，声音是否相当响亮而丰满圆润（吾国古人常以珠圆玉润一辞形容歌喉之美）；

第三，声音是否均匀平稳，是否前后一致，高低同型；

第四，声音是否具备“韧性”，是否可大可小，可刚可柔，周转自如。要达到这四点，单靠人类天生的声音和自然的发声法是办不到

的，音浪的均匀平穩与韌性，音質的丰满圓潤，都非在技术上加以琢磨不可。

歌唱既是用人声唱出帶有語言的音乐，則除声音以外，第二步即涉及語言，平时我們說話，都只求达意、不求发音十分准确。故若用說話的声音来唱歌，歌詞往往会含糊不清。清晰准确的語言发音，原是語言教育的一个部門，所謂表音学就是研究每一个字（在西洋文字还要研究每一字母每一音节）、每一个詞句的准确的发音。表音学的应用，在歌唱方面比在語言方面更复杂；因为歌唱的字句不但要咬音准确，并且要兼顧声乐的种种技术，和音乐的表情等等。所以“声乐的表音法”与語言学的表音法，是两种不同的方法，而声乐的表音法便是歌唱的第二个基础。

有了好的声音，加上准确的表音，我們就可以开始練習歌曲了，練習歌曲时要注意到音乐上的各种問題，如节奏及表情等。普通人要能隨便唱歌并不难。但要有艺术的成就便需要許多条件：第一是天赋（天赋包括两个要点：发声器沒有重要的缺陷，对音乐的感觉很灵敏）；第二是良师的指导和正确的方法；第三是勤修苦练的恆心。歌唱艺术不单牵涉到技术，而且还牵涉到一般的音乐修养。这最后一点不在本书討論範圍以內。作者目前只預备研究歌唱的基础。歌唱艺术虽范围深广，歌唱家的成就虽各各不同，但在未到达艺术歌唱这个阶段以前，学者先要有一个穩固的技术基础，就是发声与表音都得經過严格的訓練。

## 第二章 发声的机能状态

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。要知道什么是正确的发音法，必先明了每一有关器官在发声时的动作或状态。同时，根据各个器官的动作与状态，再研究一般人在发声的各阶段所犯的錯誤，即可加以預防或矯正。

### 第一节 歌唱时的呼吸

歌唱时的呼吸，与日常生活中的呼吸或說話时的呼吸，有时相同，有时截然不同。平常的呼吸純为天然的动作；歌唱（尤其是唱相当艰难的段落）的呼吸，則是高度技术性的、后天訓練的結果。我們可以用解剖上与生理上的許多事实逐一分析証明。

**呼吸的种类** 呼吸可分三种：第一种是身心安靜时的呼吸；第二种是身体劳动或心情紧张兴奋时的呼吸；第三种是大声疾呼或歌唱时的呼吸——这是一种有意識的强力呼吸。

一个人身心安靜时的呼吸，需要的空气不多；只要把膈膜（俗称为横膈膜）①慢慢的輪流作收縮②与放松的动作，就能供給所需要的

① 横膈膜为吸气肌肉之一，用力时是往下动的。

② 凡肌肉用力即自动縮短，生理学上称之曰“收縮”。



空气量，作此种呼吸时，若用爱克司光透视，即可看到胸廓并无明显的改变；只有膈膜慢慢的上下动，吸气时即把腹部的内脏压下去，故腹部略呈突出现象；膈膜一上一下的动作，其位置高低的相差，通常为三十至五十毫米。

遇到需要呼吸较多的空气的时候（即身体劳动或情绪紧张时），即不能单靠膈膜的动作，而需要运用胸腹的各种肌肉了。吸气时，除膈膜照常往下收缩外，胸部有提高肋骨作用的各肌肉（即所谓吸气肌肉群），也同时收缩，把所有肋骨一齐提高，这提高的动作是用胸部上端第一对肋骨做动力支点的，人的胸部构造非常奇妙，全部肋骨都作了弓形，肋骨的支力点即在弓形的两端，故吸气肌肉群用力收缩时，肋骨的弓弧即随之而提高而向外展开，使胸腔容量大为增加，从而吸入大量空气。呼气的动作则比较简单，只须把膈膜和吸气肌肉群一齐放松，胸廓原来是有弹性的，所以自然会收缩，从而把空气压出。可是单靠胸廓的弹性，收缩得比较慢，倘呼气时呼气肌肉群也一齐收缩，就更能促使胸廓①很快的恢复原状。

下面几个图解，可以使我们看到各呼吸肌肉的位置及其作用。第一至第四图示吸气肌肉群（包括胸锁乳突肌、前斜角肌、后斜角肌、胸小肌、前锯肌、上后锯肌、胸大肌及提肋肌）。第五至第七图示呼气肌肉群（包括下后锯肌、胸横肌、中间腹直肌及腹内斜肌）。

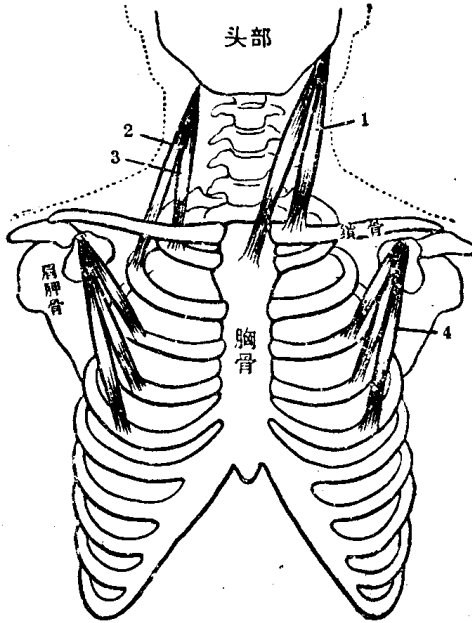
谈到呼吸的肌肉群时，我们必须认清两点，就是：

一、肋间肌对呼吸的动作并无直接关系。肋间肌共有两组，位于胸廓靠内层部分的叫做内肋间肌，位于靠外面部分的叫做外肋间肌。葛莱氏在所著的《解剖学》中说：“内外肋间肌对肋骨的动作是不起作用的。肺部呼吸时，内外肋间肌一齐收缩，使胸廓有坚固的墙壁及均

① 胸腔为胸部内的容腔，胸廓为整个胸部的轮廓。

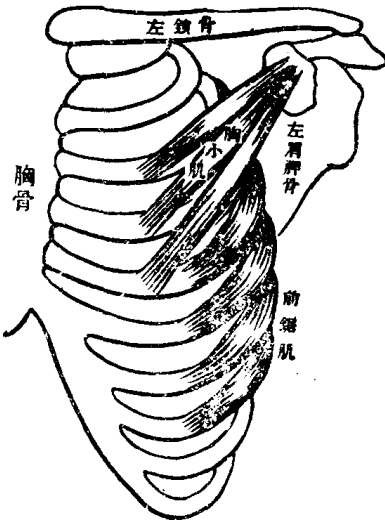
勻的彈性。在此種情形之下，胸廓受到空氣的壓力才不會走樣。”

圖 1 胸廓骨構前面簡圖



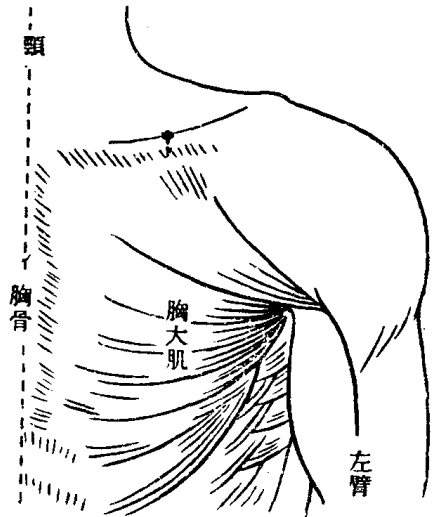
- (1) 胸鎖乳突肌①的位置(圖只示左邊,右胸鎖乳突肌略去未畫。其位置與左肌恰相對稱),此肌肉收縮即將胸骨與兩邊的鎖骨提高,使胸廓擴大。
- (2) 前斜角肌②與後斜角肌③之位置(兩肌亦只示右邊)  
此兩肌收縮即將兩邊第一及第二肋骨提高亦即擴大胸廓。
- (3) 胸小肌④的位置(圖示兩邊)胸小肌收縮時即將第三、四、五肋骨提高,亦即擴大胸廓。

图 2 胸廓左边前面解剖简图



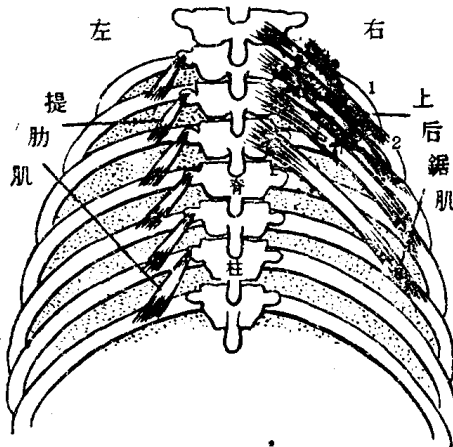
图示前锯肌自肩胛骨的内边缘发出后，到各肋骨的位置。前锯肌收缩时，即将胸廓扩大。

图 3 胸部前面左上半身解剖简图



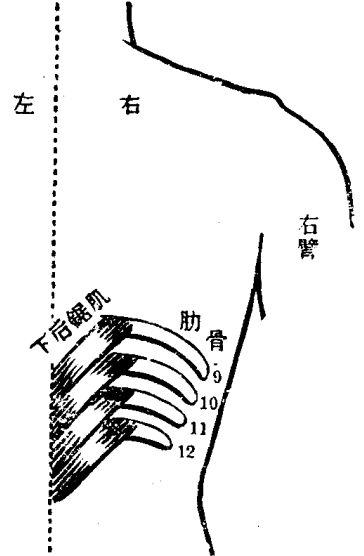
图示左胸大肌的位置。此肌肉下面的部分收缩时，即将胸廓的下部扩大。

图 4 胸廓骨棒后面解剖简图



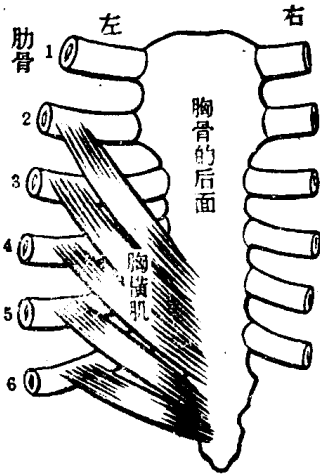
图示提肋肌(只示左边的)及上后锯肌的位置。此两肌肉收缩时都把肋骨提高，扩大胸廓。

图 5 胸部背面右边解剖简图



图示右边的各下后锯肌的位置。此下后锯肌收缩时，即将第 9、10、11、12 肋骨往下拉，从而缩小胸廓的容量。

图 6



从胸廓里面看胸廓前牆的后面，即能看見胸横肌。胸横肌收縮时，肋骨即被往下拉动，从而减小胸廓的容量、胸横肌即呼气肉羣之一分子。

图 7 胸腹右前面解剖簡圖



图示中間腹直肌及腹内斜肌的位置。此兩肌的上部收縮即將胸廓的前部拉下，从而减小胸廓的容量。

二、关于提肋肌的作用，葛萊氏說：“提肋肌虽名称提肋，实际上因其动力点（指肌肉插入肌骨的部位）离支点（在此是指脊柱）太近，將肋骨往上牵动的力量极微，其主要功用并不在把肋骨往上牵动，而在于使脊柱作輪轉的动作，或者作向两旁傾侧的动作。”<sup>①</sup> 根据葛萊氏的說法，提肋肌并非主要吸气肌肉（一說認為提肋肌为主要吸气肌肉群，<sup>②</sup> 实属錯誤）。

**歌唱时呼吸的特点** 以上所談的两种呼吸都是天然的，虽然有时候可用意志去控制，但平常都是“无意識的”动作，亦可称为“不

① 參看葛萊氏著《解剖学》(Gray's Anatomy)第二十二版第 405 頁。

② 此說見中央音乐学院研究部編譯《西洋歌唱法譯叢》第 42 頁，新音乐出版社出版。

随意”动作。就是说这个动作无须我们用意识去管制，而是可以单独靠神经反射作用，日夜不断的自动进行的。歌唱用的呼吸却常常是一种有意识的强力呼吸，其吸气动作与上述第二种呼吸（即身心劳动时）的吸气大致相同只是多加了几个吸气肌肉群的帮忙，使胸腔更加扩大而已；所不同的只是作自然呼吸的吸气时，第一对肋骨是一切动力的支点，故其他的肋骨虽一齐提高，这第一对肋骨是不动的。在强力吸气的动作中，因颈部的肌肉和脊上部的肌肉收缩，故第一对肋骨有时亦往上略微提高，但提高的程度极微，非特别注意不易觉察。略微提高的目的是为改变动力支点的位置，使胸部下部较第二种呼吸时更加扩大。又因强力吸气时，吸气肌肉群提高肋骨的力量，比普通的情形强，故颈部肌肉须稍为加强用力，把第一对肋骨向上提，以巩固这个动力的支点。胸廓下部全面的向各方面扩大时，腹膈的上部因直接连在胸廓之下，也就连带的作向外而又向上的扩大动作。腹中的内脏原有固定体积，上部既往外边拉又向上提，则下部当然要收缩进去。此时原膈略微后退，又略微往上吊高。这都是吸气的最后一刻所有的现象。

吸气的步骤一经完成，接着便是呼气了。强力呼气的方法不象前两种“不随意”动作的呼气那么简单。平时只要把收缩的吸气肌肉放松，单靠胸廓天然的弹力，就可完成呼气动作；作有意识的强力呼气的过程中，我们非但不可把收缩的肌肉放松，反而要使全部吸气肌肉仍继续收缩用力，以维持胸廓的扩大状态。胸腔的下面是膈膜，它是吸气肌肉群的一分子，用力收缩时是往下移动的，所以在呼气的动作上，膈膜是与腹肌处于对抗的地位：这一种的呼气既然不是各肌肉的松弛作用，那末是什么呢？我们的解释是：从呼气开始到完成，所有吸气的肌肉不能丝毫放松，而要始终支持胸廓，使其维持饱满状

态。这时候，胸部四周那些能把肋骨往下拉的肌肉（即生理学上所谓呼气肌肉群），与腹上部的一群肌肉联合起来，逐渐作极有控制性的全面收缩。收缩的力量，刚好超过那些吸气肌肉用来支持胸廓扩大的力量，而慢慢的把胸廓压缩下去。呼气的动作，就在这两大群肌肉相对抗的情形之下，很稳健地完成。

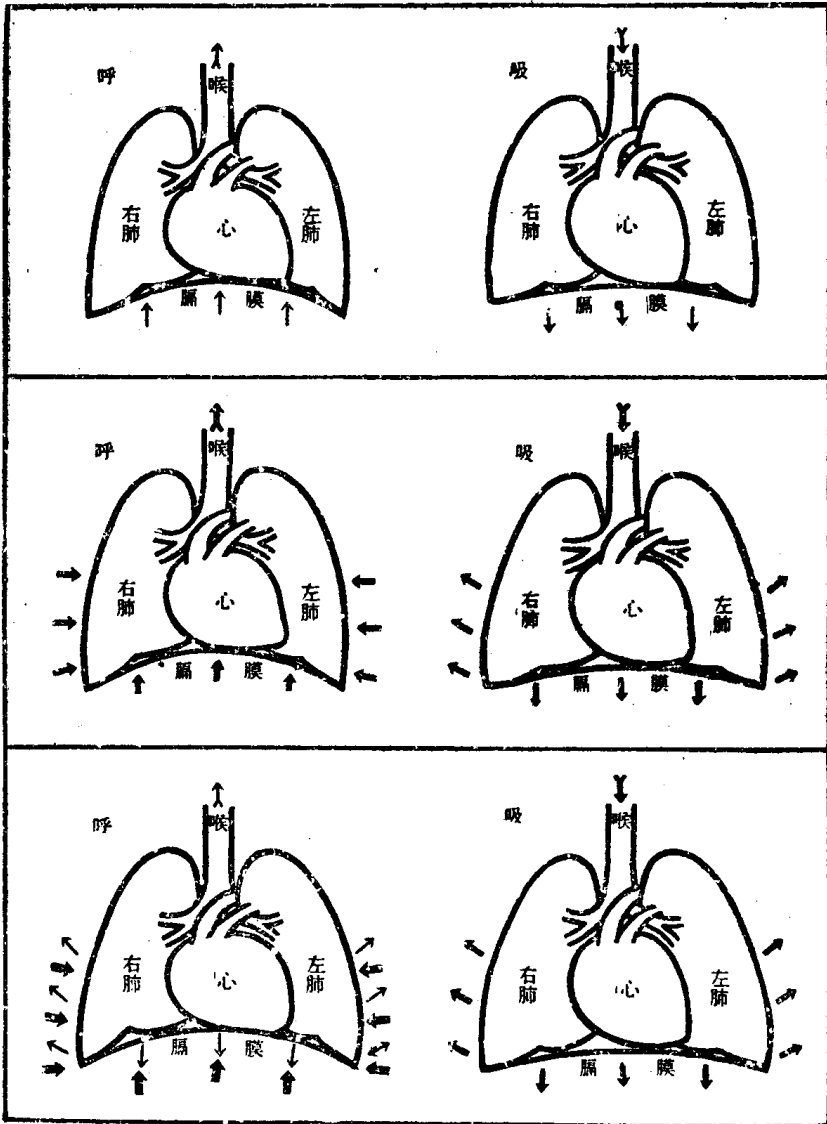
图 8 示三种不同的呼吸。

第一种为身体安静时的呼吸，单靠膈膜的收缩与松弛；第二种是操作时的呼吸，吸气时胸部的吸气肌肉群用力收缩使胸腔扩大，呼气时吸气肌肉松弛，呼气肌肉群则用力将胸腔压小；第三种是歌唱时的呼吸。吸气肌肉群在呼气时皆用劲来控制呼气使其均匀。

很多歌唱教师指导学生的时候，常常用到“膈膜的支持”（support of diaphragm）这个名词；遇到学生唱歌感觉呼气短促，呼气的力量不够或是不稳劲的场合，教师也认为是膈膜的支持力太弱。以生理学来说，随使用这名词是不大合理的。因为第一、呼气的不够平稳不单是由于膈膜的关系，而是所有的吸气肌肉群支持胸廓的力量不够，也是吸气肌肉群与呼气肌肉群的合作不够和谐；膈膜不过是吸气肌肉群的一分子，不能叫它单独负责，补救之法是应当加强吸气肌肉群的训练。第二、唱高音或大声歌唱时气力不足，原因很多。在呼吸方面，要造成胸腔中有强力的气势，除吸气肌肉群须竭力支持胸廓外还要呼气肌肉群坚强有力，且能很稳劲的与吸气肌肉群合作进退。倘呼气肌肉群乏力，特别是腹肌的收缩力不够，或是动作时不够稳劲，气势自然薄弱。补救之法除训练吸气肌肉群与改善吸气时胸廓的姿势外，尚须积极练习加强呼气肌肉群——尤其是腹部肌肉的收缩力与稳劲性。

歌唱时，呼吸两群肌肉虽皆须用力，但歌唱家的训练呼吸，其重

图 8



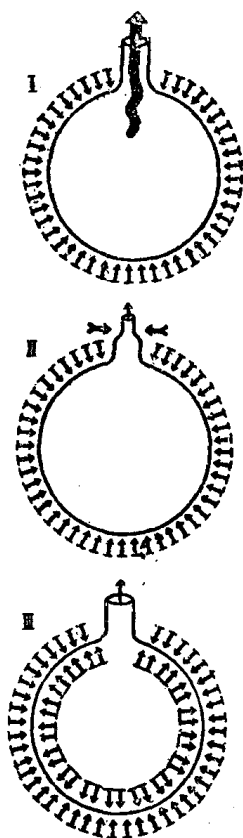
喉头的入号如向外，则代表呼气，向内则代表吸气。↑号的大小代表空气量的大小。胸廓上的↑代表压迫胸廓或扩大胸廓的力量。（↑向胸廓即是压迫；↑向外表示扩大。）↑号之大小亦代表力量之强弱。

点是在哪一群呢？若不加以仔細推敲，你或許会回答：“要呼气穩勁，当然最要紧是訓練胸廓的呼气肌肉群了。”事实上却并不如此。呼气肌肉群对呼气固然重要，但根据上文所述的原理，在訓練歌唱呼吸的步驟中呼气肌肉群并不居于最重要的地位，現在再用簡單的实例說明如下：

我們試把胸廓比作一个橡皮气球，把气管及喉部比作球的出口；当气球因橡皮彈力的压力关系（參看圖 9(I)，↑ 是代表压力），把空气从出口排出时，出口若是很寬大（等于絕對不用人工来調节气管及喉部），空气就很快地被排完，而空气經過出口时的动态也就很粗率。（图中的 ↓ 代表粗率不穩勁的呼气。）这便是普通呼吸时的呼气情形。

倘在空气未排洩完之前，我們把出口忽然束紧，但并非封閉，則排洩空气的动作立刻可以变得徐緩而有規則。（參看圖 9(II)，↑ 是代表有規則的洩气，↓ 是代表束紧出口的力量。）这就等于：在两个声帶互相靠攏以便发声的当口，同时排气的作用也因受到喉部收縮的管制而变为穩勁。声帶及喉部在发声时除发音的动作以外，原来就兼有管制出气的任务与动作（在圖 9(II) 里面，此任务以 ↓ 代表）。換句話說，声帶及喉部同时等于一个气閘。这便是日常說話时所用的呼吸，也就是一般歌唱的人用普通呼吸来歌唱的情形。这种歌唱一遇到困难的句段，因声帶无力单独擋着这口呼气，喉部、咽部及頸部的肌肉就会用力帮忙，也就都呈現緊張状态，

圖 9





故歌唱时喉头极感不适，并且极易疲劳，又损害喉部健康。

**怎样运用胸廓** 所以歌唱时最好不要把胸廓当作气球那样的运用，而当作一个能呼能吸的风箱似的，训练它作上述那种有意识的强力呼吸，则不论出口大小如何，呼出的气总是稳定而有劲的。（参看图9（Ⅲ）， $\uparrow$ 代表吸气肌肉群抵住胸廓的力量。）且呼气的强弱要密切配合声带发音的需要。在这种情形之下，喉部只负发声之责，不必再兼带管制出气的任务，工作的负担一经减轻，喉部及声带自然感到轻松，也自然能持久，并且表情的运用也更可以流畅自如。

图9所示，应当是歌唱家控制呼吸最理想的情形。要达到这一步，必须把胸部的吸气肌肉群训练得非常强，动作要非常稳而有劲；因为在歌唱时从吸气到呼气，这群吸气肌肉是时时刻刻都在用劲的。在平常呼吸状态之下，吸气肌肉群是不需要这样的积极用劲，所以不坚强；现在要它时时刻刻用劲，它就不能胜任了。故训练呼吸的控制，最主要的不在于训练呼气肌肉群，而在于训练吸气肌肉群，包括膈膜在内。

但歌唱时呼气的的方法是随着不同的句段而时刻在变换的。上述这种全面性的呼气方法大都是应用于唱长音的，特别是在唱较高音部的长音的时候。歌唱中唱长音的机会比较多，唱高音的句段也相当重要，故此全面性的呼气方法可称为歌唱呼气的主要方法之一。艺术歌唱中有许多地方需要用“断音”（staccato）的唱法，唱断音的呼气情形即与唱长音时完全不同，它既要短促、有劲，又要富有强烈的冲激的气势。倘用唱长音的呼气法唱短音，则呼气时必然需要不断的束紧喉头来擋住空气的外洩，或是将呼气肌肉群作全面的迅速的收缩，方能合乎断音的要求。但束紧喉头是断不可用的方法，其弊病已详上文。至于把吸气肌肉群一齐收缩的动作，又很难做到极流利而