

小号吹奏法

夏之秋 编著



人民音乐出版社

小号吹奏法

夏之秋编著

人民音乐出版社

一九七八年·北京

小号吹奏法

*

人民音乐出版社出版

(北京朝内大街166号)

新华书店北京发行所发行

北京印刷三厂印刷

787×1092毫米 16开本 40千文字 14面乐谱 3.25印张

1978年8月北京第1版 1978年8月北京第1次印刷

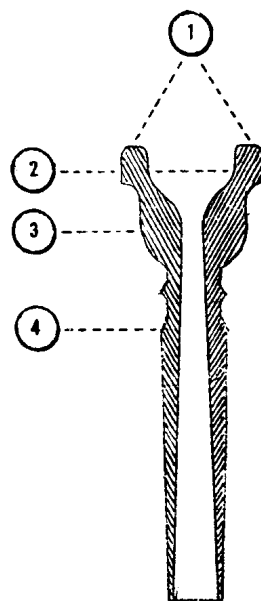
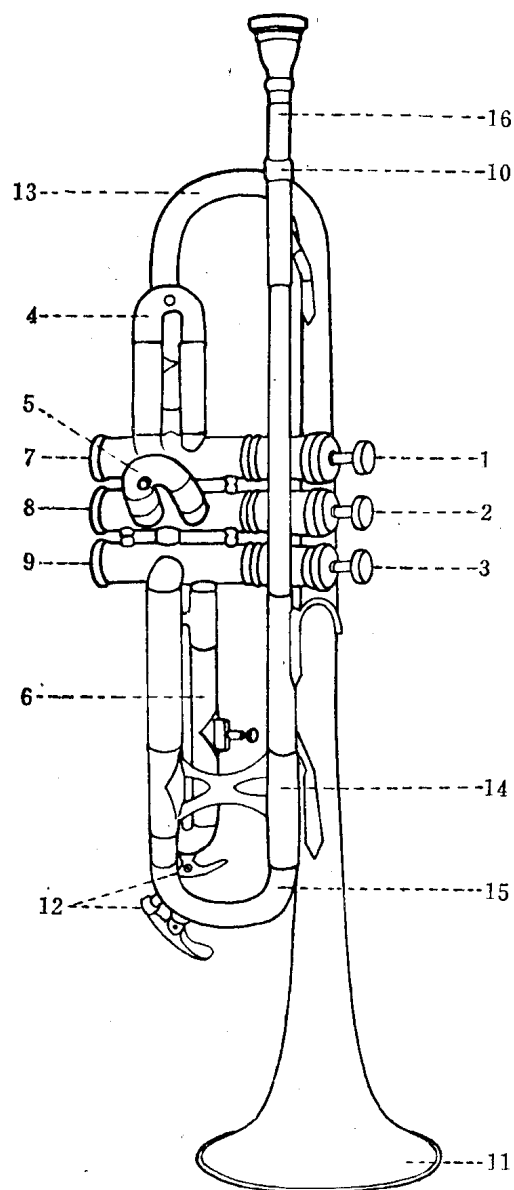
书号: 8026·3519 定价: 0.28元

目 录

一、小号的构造和部位名称.....	(1)
二、吹奏小号的一般知识.....	(2)
(一)吹奏小号的姿势.....	(2)
(二)小号的发音.....	(2)
1. 气流.....	(3)
2. 发音体.....	(3)
3. 共鸣体.....	(4)
(三)气流的控制和运用.....	(5)
1. 气流的控制: 舌与喉.....	(5)
2. 气流的运用: 吸气与用气.....	(6)
(四)按键(按指、抬指)指法.....	(7)
(五)音头和音尾(起吹和收音).....	(9)
(六)自然泛音.....	(10)
三、小号的各种基本奏法.....	(14)
(一)长音的奏法.....	(14)
(二)连音的奏法.....	(16)
(三)断音的奏法.....	(18)
1. 断连音.....	(18)
2. 小断音.....	(18)
3. 大断音.....	(18)
4. 短促音.....	(18)
(四)吐音的奏法.....	(19)
1. 单吐法.....	(19)
2. 双吐法.....	(19)
3. 三吐法.....	(20)
(五)较大音程的练习.....	(21)
四、其它应注意的几个问题.....	(22)
(一)压力的运用.....	(22)

(二)音高的调节.....	(23)
(三)表现力的生动和深刻(如歌)	(23)
(四)乐器的维护.....	(24)
五、练习曲	
(一)基本练习.....	(26)
(二)初步练习曲.....	(37)
 附录:试制“革新小号”解决某些音的音准问题.....	(41)
 后 记.....	(46)

一、小号的构造和部位名称



号嘴纵剖面示意图

- ① 接触圈
- ② 杯
- ③ 颈
- ④ 锥形管

- | | | | |
|----------|----------------|----------|----------|
| 1. 第一键 | 2. 第二键 | 3. 第三键 | 4. 第一支管 |
| 5. 第二支管 | 6. 第三支管 | 7. 第一活塞筒 | 8. 第二活塞筒 |
| 9. 第三活塞筒 | 10. 入口 | 11. 出口 | 12. 水门 |
| 13. 大弯 | 14. 和15. 气温调节管 | 16. 号嘴 | |

二、吹奏小号的一般知识

(一) 吹奏小号的姿势

吹奏小号时，首先应当注意身体和双手的姿势是否正确，因为它会影响到以后的练习和演奏。

在吹奏时，应当昂首挺胸，精神饱满，无论是站立或是坐着，身体都应端正。号身和人体尽可能成为直角，号口朝向正前方。练习时，可以利用头部的俯仰来调整，使之能够保持直角状态。在开始练习时，自己可以经常利用镜子来对照查看姿势是否正确，或者请别人从旁检查、纠正，以求掌握正确的吹奏姿势。

在执持小号时，左手握住小号的三个活塞筒，左手大拇指在活塞的一面，其它四个指头放在三个活塞的另一面，使小号稳妥地贴在左手掌心。

一般来说，右手除了按键之外，不担负其它动作。食指、中指、无名指分别放在第一、第二、第三键上。小指自由悬空，当无名指按键时，小指可随之而运动。大拇指应放在“入气管（即号嘴所插入的管）”的下方，拇指的位置，最好在和它相对的食指与中指之间。由于按键的指头要向下用力，大拇指就需要向上用力，这样，大拇指和按键的三个指头便形成一个有力的钳状。整个右手手形要自然、放松，动作才能灵活。要用指头触觉最好的部位去接触键子，按键的三个手指力求自然弯曲。在按键时必须注意到：使用多大的力度方能将键子按下，就应当掌握好并使用这个适当的力度。应避免使用过分的力量，以致指头僵硬、紧张，而不能灵活自然地动作。因为按键的轻重并不影响音量的大小，所以我们对于按键的要求是宁轻勿重，宁快勿慢。

另外，按键的指头要始终保持和键子相接触，不要翘起来离开键子，指头以能感觉到键子的动作而随键上下为最理想。这种正确的按键方法，能够给以后吹奏技巧的提高带来极大的好处，尤其是对于连续换键、快速连音等技巧，都能使之产生清晰、均匀、干净、奇妙的音响效果。

(二) 小号的发音

小号的发音由气流、发音体、共鸣体三个部分构成。

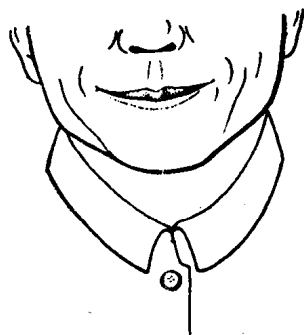
1. 气流

气流是小号发音的动力。从人体呼吸器官呼出来的气流，有大小不同的流量和快慢不同的流速。流量和流速对于小号的发音有着很密切的关系。一般地说，奏强音时流量大，流速快，奏弱音时流量小，流速慢。奏高音时，流量小，流速快，而奏低音时则相反。奏强高音时流量大，流速也快，奏弱高音时流量小而流速快；奏强低音时流量特大，流速也快；奏弱低音时流量小，流速慢。熟悉在吹奏高低强弱不同的音时所需气流的流量与流速的关系，是很重要的。

为了吹奏得好，首先应当掌握正确的呼吸方法。必须先吸足气，才能用(呼)好气。不论吸气、呼气，主要是靠横膈膜的运动来操纵。好的呼吸方法，在外表上使人感觉不出呼吸的声音和动作。如不得已，也需要将呼吸的声音和动作减少到最小限度。

2. 发音体

小号的号嘴、上下嘴唇和上下门牙，三者组合成为一个整个的发音体。其中嘴唇在这个发音体中是一个很重要的组成部分，其重要性犹如弦乐器中的琴弦、木管乐器中的簧舌。所以，我们应当熟悉嘴唇动作与发音的关系。在吹奏时，嘴唇的基本状态是上唇较下唇的位置靠前，下唇紧贴下牙和下牙床，下唇的唇边略向里眊(Kou, 向里收缩，凹进)，用力包住下牙尖，但唇边也不宜向里眊得过多，上下唇的红肉部分不要挤出，要用嘴唇肌肉控制，使它服贴在牙上。嘴角要能够活动，作微笑或笑状(指一般的笑，较微笑为甚。见口型正面图)。



口型正面图

如果没有特殊情况，号嘴应当尽可能地放在嘴的正中。上下嘴唇在号嘴的圆圈中各占一半，当然也允许有一个微小的活动范围由自己选择，选定之后，就不要再随意挪动。吹奏时嘴角总是呈微笑状。

吹奏高音时，嘴角用力向后，作常笑状；吹奏中音区或低音区的音时，嘴角则稍微向后作微笑状。而在吹奏低音区时，下嘴唇唇边(即包住下牙的下唇边)，则更少用力向里眊。等需要吹奏中音区或高音区的音时，再逐渐将下唇向里眊。所以下唇边向里眊时用力多少，要根据音区的高低而定：吹高音区的音时，用较大的力度向里眊，吹中音区的音时次之，吹低音区的音时用较小的力度向里眊。另外，下巴也应同时配合动作，象说话时说“呀”字(口腔张开)或“诶”字(口腔并拢)时那样来活动下巴。

吹奏高音区的音时，嘴角要先拉紧(嘴角向后拉)，再用高速气流通过两唇之间的小缝隙，同时稍稍用力让下巴(向上向前)并拢一些，口形象说“诶”字时那样。

吹奏低音区的音时，嘴唇较为放松(嘴角较少向后拉)，气流流量较大，两唇之间的缝隙也较大，同时让下巴(向下向后)放开一些，口形象说“呀”字时那样。必要时号口可略向上翘一点，这样，则有助于发出极低的几个音。

以上所说的情况，可以概括为下边几句话：吹高音时，嘴角向后拉紧，下巴并拢，气流急。吹中、低音时，嘴角稍向前放松，下巴放开，气流量大。再简化为两句话，即，高音，拉紧、并拢、流速急；低音，放松、张开、流量大。

号嘴放在嘴唇上的位置，通过多次发音实践，认为满意之后，就不要再随意挪动，尤其是吹奏过相当时间（如三年以上）之后，更不要再轻易挪动位置，因为吹奏高音区之后也能够用同样位置来吹奏低音区，这主要是要依靠改变嘴角的拉力以及下巴的活动来控制。切不可在吹高音时号嘴在嘴唇上的某一位置，而到吹低音区的音时则改变号嘴在嘴唇上的位置，如果这样，对于以后的吹奏将带来不利的影响。

号嘴与嘴唇的关系，主要是将上下唇的中部套在号嘴的圆圈之内，而圆圈以外的部分对于发音不起作用。在上下唇的中部有一个“接触圈”，这个“接触圈”是由号嘴的圆圈贴在嘴唇上而形成的。当下巴运动时，号嘴和嘴唇相接的“接触圈”的位置也不要挪动。

拉紧、放松（二者指左右嘴角的活动）、放开、并拢（二者指下巴的活动），这些动作是为了准确地吹奏出各种不同的音高，它们活动的范围是很微小的，在吹奏时，要注意运用得适当。

3. 共鸣体

小号号身就是一个共鸣体和扩大器，它的内部完全由管道所构成。它有三个键子来调整管道的长短，有时按其中的一个，有时按两个，有时按三个，不按键时管道最短。通过各种不同的按键方法，可以使管道形成七种不同的长度。我们要想吹出某一音时，除必须使发音体符合于上一节（发音体）所说的各种条件，再使气流通过它而发音外，同时还必须选择合适的管道长度，在这个管道长度的“自然泛音列”（后面将谈到什么是“自然泛音列”）中具有这一音高时，才能起共鸣，经过扩大作用而发出所要的音。如果管道选择错了，就得不到共鸣，也就吹不出这个音来。所以，小号乐器本身既是共鸣体，又是扩大器。它和其它木管乐器最大的不同点之一是，铜管乐器所发出的每一个音，都从同一个出口放出来，而这个出口形状如钟、如铃（一头小，一头大）起着扩大的作用。

现将七种不同的管道长度分别说明如下：

- | | | |
|--------------|------------------------|------------------|
| ①不按键 | 指法标号为(0) | 管道长约四市尺余。 |
| ②中指按键 | 指法标号为(2) | 管道长约四市尺余，再加二寸半。 |
| ③食指按键 | 指法标号为(1) | 管道长约四市尺余，再加五寸。 |
| ④无名指按键 | 指法标号为(3) | 管道长约四市尺余，再加七寸半。 |
| ⑤食指、中指按键 | 指法标号为($\frac{1}{2}$) | 管道长约四市尺余，再加七寸半。 |
| ⑤中指、无名指按键 | 指法标号为($\frac{2}{3}$) | 管道长约四市尺余，再加十寸。 |
| ⑥食指、无名指按键 | 指法标号为($\frac{1}{3}$) | 管道长约四市尺余，再加十二寸半。 |
| ⑦食指、中指、无名指按键 | 指法标号为($\frac{1}{3}$) | 管道长约四市尺余，再加十五寸。 |

大致说来，管道长度每增加二寸半左右，同级的泛音便降低一个小二度。每一种管道长度都有可能产生八个音级以上的泛音，有经验的演奏者还可以奏出更多的泛音，而初学者能奏出的泛音则较少。第一级的音叫作“基音”，因为它发音困难，音质薄弱而不稳定，无实用价值，所以很少用它。

小号的全部发音过程简单地说来，就是从人体呼吸器官发出（受横膈膜控制）的气流，通过发音体（包括上下嘴唇的张力，缝隙大小和号嘴扣在嘴唇上的力度，以及上下牙的作用等），和选定合适的管道长度，经过共鸣和扩大作用而发音。这就是小号发音的原理。

（三）气流的控制和运用

气流是吹奏小号的动力。因此，在吹奏小号时，对于气流的控制和运用，是值得我们重视的一个主要方面。

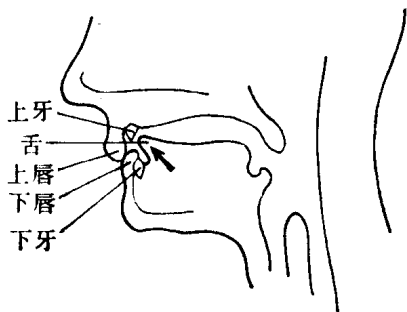
1. 气流的控制：舌与喉

对于气流的控制，我们在这里主要来谈谈人体器官（舌和喉头）控制气流使之畅通或闭塞的问题。至于决定气流流量大小、流速快慢是属于横膈膜所起作用的问题，留在下节去讲。

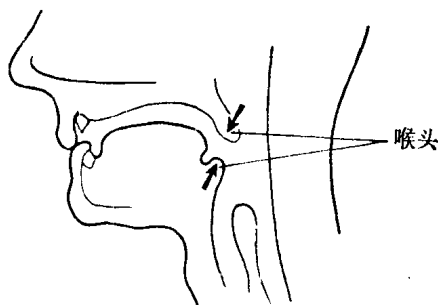
舌头对于气流所起的开关作用：舌头向前堵住“风口”（即上下唇之间的小缝隙）气流就被截断；舌头向后收缩离开“风口”，气流就畅通无阻。此外，喉头也能起到同样的作用。当喉头用力收缩时，气流就被截断；喉头放松时，气流就会畅通。

一般地说，用舌头控制气流开关比较容易，用喉头来控制开关较难。用舌头能够较快和比较突然地关闭气流，而用喉头关闭气流则较慢，也比较缓和。

这样，我们就会了解，对于气流的控制，是用舌和喉头来控制气流的畅通和闭塞。在不同的情况下，可以选用舌或喉头控制的一种方法，也可以二者交替使用。用舌头来控制开关，一般用“T”（读作吐Tu）字来表示，用喉头控制开闭，一般用“K”（读作苦Ku）字来表示。奏强音时舌头的动作快而有力，奏弱音时，舌头的动作慢而用力较小。舌头在强奏时，以“T”字来表示，弱奏时以“D”字表示。



舌控制气流图：“吐”音(T)



喉头控制气流图：“苦”音(K)

2. 气流的运用：吸气和用气

对于气流的运用，主要是指如何吸气和如何用气（呼出）的问题。

吹奏任何管乐器，都需要先将空气吸入人体（肺部），然后，通过发音器官的振动，使之产生共鸣而发音。气流是吹奏小号的动力，吸气是产生气流的必要准备过程。因此，吹奏小号时掌握正确的吸气方法是很重要的。

一般地说，吸气时气流应从鼻腔和口角流入，使胸腔下部向前和两侧扩张，同时，介于胸部和腹部之间的横膈膜下降，促使上腹稍向外扩张，这样，可使肺部充满空气。至于用气（呼出气流使之注入乐器管道中）时，其作用则相反。另外，在日常生活中，我们也会注意到，当我们平卧或睡觉时的呼吸方法和剧烈运动之后的呼吸方法，是不相同的。游泳时的呼吸方法和平常讲话时的呼吸方法，也不相同。在吹奏小号时，可以根据不同情况，采用不同的呼吸方法。

在吹奏时，应先准备好充足的气量，才能够发出强有力和较长的延续音来（长音至少要延续 20 秒钟左右）。吸气时，要求尽可能吸得多，吸得快。

吸气的动作可以分为慢吸气和快吸气两类。

慢吸气：在吹奏时，有足够的吸气时间，可慢慢吸气。比如乐曲的开始，或乐段之间有一小节以上的休止时，可用慢吸气，像日常平卧时的吸气方法。即吸气时肺部扩张，横膈膜下降，上腹向外扩张，使肺部空气自然充满。用气（呼出）时，动作相反，上腹向里收缩。

快吸气：由于乐曲的具体情况所致，有时不能适当安排足够吸气的间隙，或者虽安排有吸气的间隙，但时间很短，这样，便需要用快吸气，像游泳时吸气的方法。即吸气时，上腹向内收缩，肺部迅速扩张，使空气易于流入。用气时动作相反，上腹向外扩张。

无论何种吸气方法，为了演奏上的理由，都要求吸得多，吸得快。为了使吸气时呼吸器官管道的阻力最小，就要掌握适当的方法。舌头应当平放，喉头要张大（像打呵欠的样子），不要由于舌头没有放平或喉头紧缩而使气流不能通畅。另外，上下嘴唇边都应略向口里呶，上下牙同时也应略略张开，使空气易于流入肺部。吸气时，应当先张口，后吸气，而不是相反或同时。此外，要注意吸气时不要耸肩和其它不必要的动作，尽可能避免或减少吸气时的声音，因为它们都会妨碍演奏时的效果。

下面我们再谈谈如何用气的问题。

吹小号时，气流呼出的过程已如上述。气流的流量和流速的控制完全靠横膈膜的运动。用气的原则是，要善于节约、储存和有计划。

在吹奏时，气流通过上下嘴唇要完全注入号嘴的圆圈内，不能让气流从圈外流出。在练习中，一定要注意克服浪费气流的现象。吹奏时如果出现有气流声，这叫作“漏气”，这就是一种浪费气流的现象，遇到这种情况，就要调整两唇之间缝隙的位置和大小来矫正“漏气”的毛病。

如果在某些较长乐句的末尾出现高音或强音时，那么从一开始就应当有准备地储存起足够的气流并掌握好它，这样才能有充分的气流来吹好该乐句末尾的高音和强音。

我们要根据乐句的具体内容和乐句进行的某些特点（如音的高低、长短、强弱等），来具体安排如何吸气和用气。也就是说，要根据乐曲的具体情况，有计划地掌握吸气和用气，这样才有可能把乐曲的内容表现得更加准确和充分。

一般说来，用气多，音量大。用气少，音量小。用气均匀，发音平直。用气颤抖，发音也颤抖。用气均匀才能奏出较长的延续音。用气的适当与否会直接影响到发音的音质。

从以上所说的各种情况看来，用气的得当与否确实是吹奏小号的一个重要环节，我们不仅应当给予足够的重视，而且要通过刻苦的练习和钻研，使之能够掌握并运用得好。

（四）按键（按指、抬指）指法

前面我们已经讲过，小号利用它的三个键子来改变管道的长度。一般说来，按键增加管长，抬指减短管长，三个指头同时按键 $(\frac{1}{3})$ 管道最长，三个指头同时抬起 (0) 管道最短。改变管道长短的指法顺序是： $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{2}{3}$ 、 $\frac{1}{2}$ 、 1 、 2 、 0 共七种。每种管道长度都有它自己的泛音列，相互之间的音程为一个半音或小二度（见第10页《自然泛音列图表》）。

有的人认为小号的指法简单，易于掌握。其实，并不如此。基于小号本身的构造特点，它的指法也就有着与其它乐器不同的特点，如果不对它加以充分的注意，就会造成各种不应有的错误。因此，我们应当很好地熟悉和掌握这些特点。

1. 小号的指法全部是“花”的。这里所说的“花”，是指键子排列的顺序和音阶排列的顺序并不一致。它不象钢琴那样，键子排列的顺序和音阶的排列顺序是一致的。因此，在练习吹奏小号的开始，就需要将谱表中各音名的位置，及各音名与其指法的关系牢牢记住，并掌握好。

2. 按指和抬指必须使键子的起落极为准时。例如在指法 (1) 换成指法 (2) 时，不要因为 (1) 起升太慢而当 (2) 落下时 (1) 尚未起升完毕，而使这中间形成一个 $(\frac{1}{2})$ ，成为 $(1) - (\frac{1}{2}) - (2)$ ，因为这个 $(\frac{1}{2})$ 是不应当有的音。又如在指法 $(\frac{1}{2})$ 换成 $(\frac{2}{3})$ 时，如果不当心，也会出现由于 (2) 起升太慢，当 (3) 落下时， (2) 尚未完全起升，中间产生一个不应该有的 $(\frac{1}{3})$ ，而形成 $(\frac{1}{2}) - (\frac{1}{3})$ 的错误现象。

3. 在吹奏时，指法的准确和干净是非常重要的。因为这是使音阶和音程准确和干净的必要条件。所以，在按键和抬指时要注意指尖与键子的关系，要养成指尖与键子永远保持接触的习惯。无论键子起落，指尖始终都应和它保持接触，一刻也不能离开。初学者往往不注意而形成各种不正确的指法，使得以后改正起来非常困难。所以我们在初学开始就要养成良好的指法习惯，注意拍子和节奏的准确性，抬指时不要乱翘，不要离开键子，以免带来各种

不必要的杂音以及造成拍节和时值上的失误（迟来，早退）等。

4. 小号中，某一音与其八度音的指法不完全一样，这也是小号的一种特殊情况。比如： $\sharp 1$ 为 $(\frac{1}{3})$ 、 $\sharp i$ 则为 $(\frac{1}{2})$ ，2 为 $(\frac{1}{3})$ 、 $\dot{2}$ 则为 (1) ， $b3$ 为 $(\frac{2}{3})$ 、 $b\dot{3}$ 则为 (2) ，3 为 $(\frac{1}{2})$ 、 $\dot{3}$ 则为 (0) 等。

5. 小号中，某些音（不是每个音都如此）一个音可以有几种指法，而有的音则只有一种指法。例如“1”只有一种指法 (0) ，而“5”则有两种指法：即 (0) 或 $(\frac{1}{3})$ 。在不同的指法中，有的指法音准好，音色稍差。有的指法音色好，音准稍差。比如在吹奏某些快速的曲调时，有的指法虽比较方便，但音准稍差，也有的指法则与此恰恰相反。因此，我们在选择指法时，应当根据乐曲的内容、曲调进行上的特点，以及其它具体条件，来选定最合适的指法。就一般情况而言，在吹奏快速的音阶进行曲调时，可以选用第一指法。所谓第一指法是指按指数目最少、最容易，和便于演奏快速曲调的最常用的指法。这种指法很少单独用无名指 (3) ，因无名指的灵活性最差，只是在不得已时才用 (3) 。这种指法音色比较嘹亮，但有时音准稍差，尤其在吹奏中速、慢速或长音强奏的曲调时，更加明显，常常破坏合奏效果。所以，为了求得较好的音准（但音色较暗）而采用第二指法。第二指法是按指数目较多、较难的指法。这种指法因为音色较暗而不常应用。中音区和高音区的音可以用第一指法或第二指法。低音区的音则只有一种指法。

为了使音准达到较高的水平，在小号上又增加了第四键，由左手大拇指掌握，指法标号为 (4) ，它的作用是使第一支管临时伸长，这样就可以把某几个太高的音降低些，从而使它的音高变得准确。凡是和第一键有关系的指法，如 $(\frac{1}{3})$ ， $(\frac{1}{2})$ 等，属于这个管长的自然泛音列中的任何音，根据需要都可以得到降低，如 $\sharp 1$ 、2等音（普通小号无第四键装置）。

最近，小号上又添了一个第五键，是由左手无名指来掌握的，指法标号为 (5) ，它的作用是把主体管临时缩短，这样就可以根据需要使所有过低的音升高些，使得它的音高变得准确。它的另一优点是经过调整以后，音质不受影响^[注]（普通小号亦无第五键装置）。

这样，在小号上过低和过高的音，都可以通过这两种装置得到调整，而且不影响它的音质。而没有这两种装置的小号如果要调整音准，就需要用第二指法，这样，音准虽然得到改进，而音质却受到影响，二者不能同时得到满意的结果。

调整音准的方法，不论是采用第二指法或是加用第四键、第五键，都不利于快速演奏。所以，一般的情况，在演奏快速的部分时应当采用第一指法。只有在较慢速度的乐曲中，才可以采取上述的方法来调整小号上那些音准较差的音。尤其在吹奏较长的音时，必须加以适当的调整，才能使音准达到比较圆满的要求。

从上述的各种情况看来，小号在指法上的要求是相当严格和复杂的。因此，我们不可以

注：小号增加第五键的作用和用法详见本书附录：《试制“革新小号”解决某些音的音准问题》

误认为简单易学，而忽略了它的重要性。应当从一开始就注意养成正确和良好的指法习惯，而使得以后的吹奏练习进行得更加顺利。

(五) 音头和音尾(起吹和收音)

每一个乐音都有它一定的长度。在这一定的长度中，它的开始部分就是“音头”（或叫“起吹”），最后的部分就是“音尾”（或叫“收音”）。在吹奏某一音时，“音头”要吹得圆而较强，“音尾”要吹得细而弱，而它的中间部分要吹得“直”（音高稳定），吹得“平”（没有强弱波动）。

练习起吹的方法和应当注意的地方，有以下几点：

1. 先用“唱”来检验自己所要吹出的那个音：预先使所要吹出的那个音的高度和具体音响在头脑中形成一个明确的概念，再唱出那个音来，看它是否准确。用这个方法可以在实际吹奏之前预先检验自己想要吹出的那个音的音高和具体音响是否已经掌握得准确。

2. 将嘴角的张力和上下唇之间的小缝隙（“风口”）的大小准备好、调整好，使之与所设想的那个音的高度相适应。

3. 将小号嘴上的圆圈部分和嘴唇相接触，在接触前后，嘴唇的张力和“风口”的大小都不要改变。

4. 气流从呼吸器官中通过舌头送进号嘴里，当舌头弹送气流时，下巴骨应尽量保持稳定，不受舌头弹动的影响。因为，如果下巴骨随着舌头弹动，就会破坏上下唇之间的“风口”的大小，从而影响起吹的质量和音高的准确性。所以，“音头”的质量如何，取决于全部准备过程是否都已安排适当。

5. 预先准备好充分的气流也是非常必要的。在气流进入号嘴的过程中，舌尖起着控制气流的作用。起吹之前，吸足气之后，舌尖起阻塞作用，使气流不能进入号嘴，在这极短暂的时间里，就使气流产生少许压力，而当舌尖突然开放时，这股带有压力的气流便冲出上下唇之间的“风口”，通过号嘴进入小号管道里引起共鸣，发出所要的那个音来。

6. 如果起吹效果不好，或起吹后感到不能自如地继续吹奏出应当连续吹出的其余各音时，在这种情况下，正确的解决方法是，将号嘴脱离嘴唇，另行选择适当的位置，再使号嘴与嘴唇相接触，重新起吹。切不可不把号嘴脱离嘴唇就进行调整起吹，因为这样的调整是有害的起吹习惯。

至于“音尾”(收音)部分，在吹奏时常会遇到以下所说的各种情况及其相应的解决方法：

1. 在“音尾”部分，应使气流的流量减少，音量减弱。由于流量减小，音量减弱，容易产生音高降低的现象。解决这个矛盾的方法是，在气流量减少的同时，用力使下巴骨并拢，促使两唇之间的“风口”变小，以增加气流的压力，用这种方法就可以控制音高不使其降低。

这样就能够使一个长音的“音尾”除去音量方面由强转弱外,而其音高则自始至终保持稳定。

2. 一个长音的“音尾”当收音弱到一定的限度时,需要利用喉头的收缩来将气流切断,而不要用舌头去切断气流。因为一个长音在收音时,用舌头切断气流会产生生硬而不自然的音响效果。而用喉头切断气流的收音方法所产生的音响效果,则较为圆满而自然。

(六) 自然泛音

前面,我们在共鸣体和按键部分都曾经提到过自然泛音和自然泛音列。我们应当在理论上首先弄清楚什么是自然泛音和自然泛音列以及它们是怎样产生的。我们对自然泛音列不但应当记熟,而且应当能够移调,如果能够将十二个调的自然泛音列掌握纯熟,那么对以后的练习会带来极大的方便。

我们在一件弦乐器上张紧一根琴弦,使它达到一定的紧张度,再把它用琴弓磨擦或用手弹拨,它就会发出一定音高的音来。当这根弦不用手按(即“空弦”)使它全长振动时,所发出的这个最低的音叫做“基音”。在管乐器上,道理也是一样。当不按指时,它的空气柱全长振动所发出的这个最低的音也就是“基音”。在弦乐器上,按指的位置改变可以使得“基音”改变。在铜管乐器上,是用增加管道长度的办法来改变“基音”。管道可以增长六次,连同原来的管道长度共有七种。铜管乐器的“基音”很难演奏,音色也差,所以除个别铜管乐器的“基音”可以应用外,一般都不用它。

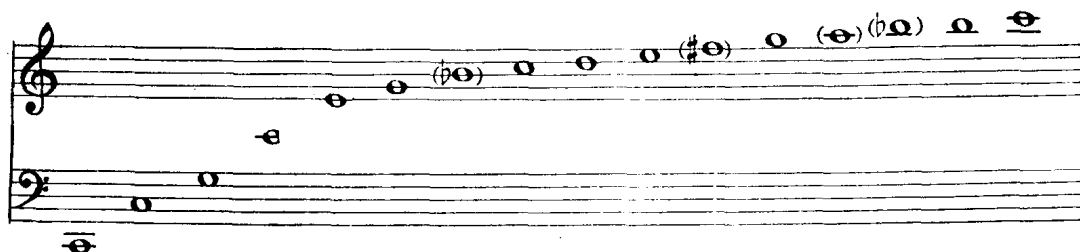
但是,无论弦乐器的琴弦或管乐器的空气柱,除去“基音”之外,我们都可以设法使它们分段同时振动。例如,在弦乐器上,用一个手指轻触空弦的某一等分之处,再去磨擦或弹拨它;在管乐器上则用“超吹”(不按键)的方法使空气柱作 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ ……分段同时振动;这样就可以得出比“基音”高的一系列的音来,用这种方法得到的比“基音”高的音,叫做“自然泛音”,这一系列的“自然泛音”,叫做“自然泛音列”。

自然泛音列

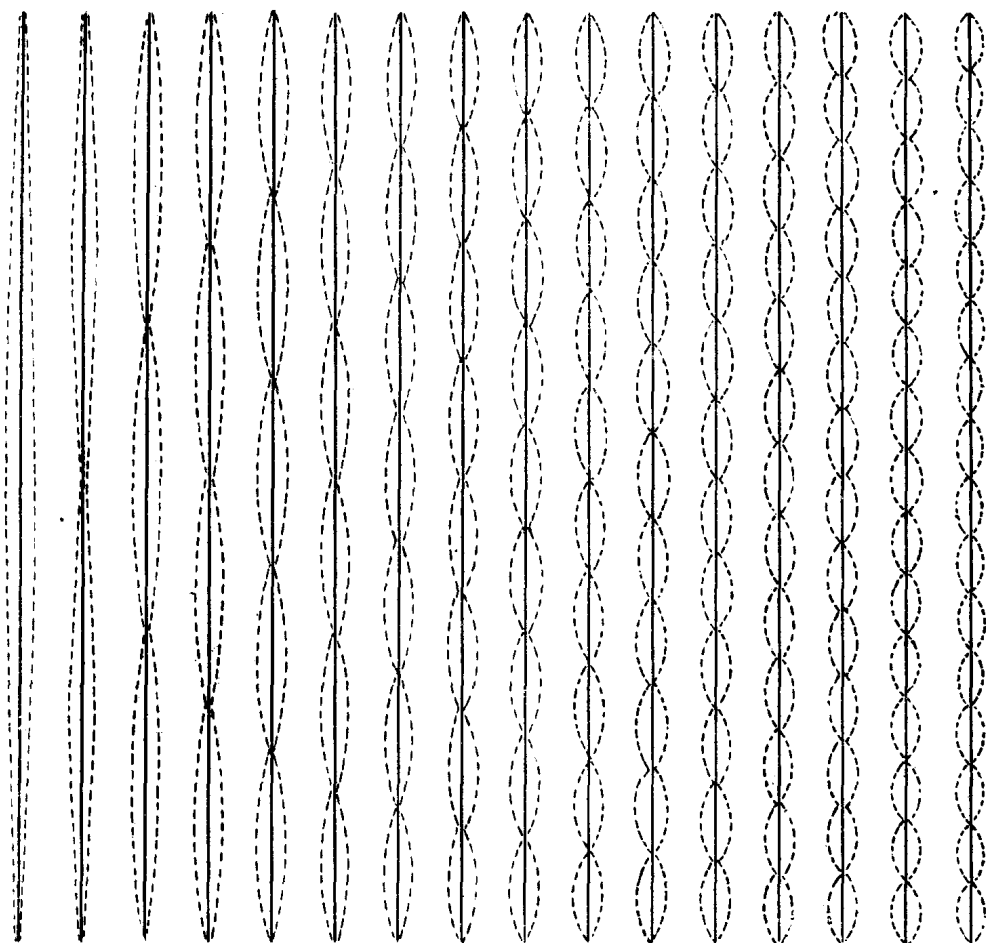
第一音(基音)	琴弦全长振动	距基音纯一度。
第二音	轻触琴弦 $\frac{1}{2}$ 处, 所得泛音比基音高纯八度,	距基音纯八度。
第三音	轻触琴弦 $\frac{1}{3}$ 处, 所得泛音比基音高纯十二度,	距第二音纯五度。
第四音	轻触琴弦 $\frac{1}{4}$ 处, 所得泛音比基音高纯十五度,	距第三音纯四度。
第五音	轻触琴弦 $\frac{1}{5}$ 处, 所得泛音比基音高纯十七度,	距第四音大三度。
第六音	轻触琴弦 $\frac{1}{6}$ 处, 所得泛音比基音高纯十九度,	距第五音小三度。
第七音	轻触琴弦 $\frac{1}{7}$ 处, 所得泛音比基音高比小二十一度稍小,	距第六音比小三度稍小。
第八音	轻触琴弦 $\frac{1}{8}$ 处, 所得泛音比基音高纯二十二度,	距第七音比大二度稍大。
第九音	轻触琴弦 $\frac{1}{9}$ 处, 所得泛音比基音高大二十三度,	距第八音大二度。
第十音	轻触琴弦 $\frac{1}{10}$ 处, 所得泛音比基音高大二十四度,	距第九音大二度。
第十一音	轻触琴弦 $\frac{1}{11}$ 处, 所得泛音比基音高比大二十五度稍小,	距第十音比大二度稍小。
第十二音	轻触琴弦 $\frac{1}{12}$ 处, 所得泛音比基音高纯二十六度,	距第十一音比小二度稍大。

第十三音	轻触琴弦 1/13 处, 所得泛音比基音高比大二十七度稍小,	距第十二音比小二二度稍小。
第十四音	轻触琴弦 1/14 处, 所得泛音比基音高比小二二十八度稍小,	距第十三音比小二二度稍小。
第十五音	轻触琴弦 1/15 处, 所得泛音比基音高小二二十八度,	距第十四音小二二度。
第十六音	轻触琴弦 1/16 处, 所得泛音比基音高纯二十九度。	距第十五音小二二度。

自然泛音列与琴弦分段振动对照表



基 音	第 二 音	第 三 音	第 四 音	第 五 音	第 六 音	第 七 音	第 八 音	第 九 音	第 十 音	第 十 一 音	第 十 二 音	第 十 三 音	第 十 四 音	第 十 五 音	第 十 六 音
全段 振动	$\frac{1}{2}$ 段 振动	$\frac{1}{3}$ 段 振动	$\frac{1}{4}$ 段 振动	$\frac{1}{5}$ 段 振动	$\frac{1}{6}$ 段 振动	$\frac{1}{7}$ 段 振动	$\frac{1}{8}$ 段 振动	$\frac{1}{9}$ 段 振动	$\frac{1}{10}$ 段 振动	$\frac{1}{11}$ 段 振动	$\frac{1}{12}$ 段 振动	$\frac{1}{13}$ 段 振动	$\frac{1}{14}$ 段 振动	$\frac{1}{15}$ 段 振动	$\frac{1}{16}$ 段 振动



上面这个表，它说明：

1. 基音及其泛音和琴弦分段振动相对照的图象。

2. 泛音的级别和音程的关系。如第一音（基音）与第二音之间的音程为纯八度，第二音与第三音之间的音程为纯五度，第三音与第四音之间的音程为纯四度，依次向上推，泛音及其上面一泛音之间的音程愈来愈小。

3. 级别相差一倍的泛音之间的音程为纯八度。如：

第一音(基音)	与第二音之间的音程为纯八度
第二音	与第四音之间的音程为纯八度
第三音	与第六音之间的音程为纯八度
第四音	与第八音之间的音程为纯八度
第五音	与第十音之间的音程为纯八度
第六音	与第十二音之间的音程为纯八度
第七音	与第十四音之间的音程为纯八度
第八音	与第十六音之间的音程为纯八度

4. 从琴弦振动图上，可以看出由琴弦分段同时振动而产生的泛音，它们振动的分段是等距离的，段数由两段、三段一直到更多。但段数太多泛音则不易产生。所以，相邻的泛音之间的音程差别愈来愈小，以致不易分辨。

5. 在乐谱中，泛音音符注有（ ）的，表示这个泛音不够准确，而是接近这个音符所表示的音高（我们是以现代十二平均律作为我们的音高标准的）。

这个图表只是十二个调中的一个调——C调（注）。我们首先应当将这个表记熟，然后可以根据这个图表自己制作其余各调如：G、D、A、E、B、 $\sharp F$ 、F、 $\flat B$ 、 $\flat E$ 、 $\flat A$ 、 $\flat D$ 等十一个调的图表，并将它们逐步记熟，这对于以后的演奏是有很大帮助的。

以上关于泛音的产生，我们为了说明的方便，主要是用弦乐器来解释的。在管乐器上也是一样，每种管道长度（基音）都可以用“超吹”的方法产生七至十一个或更多的泛音。将各种管长所产生的泛音（其中有的泛音因为不符合十二平均律所以不用它）整理起来就可以构成小号实用音域内由 $\sharp f$ 到 $\sharp c^3$ 共有三十二个音的半音阶（参看本书第25页《小号实用音域内的半音阶指法与各种指法上的自然泛音列对照表》的第一行谱表）。

不过，应当说明的是：在铜管乐器上的泛音同时分段振动形状与弦乐器同时分段振动的形状各不相同。即二者由于发音体的不同——一个是弦，一个是空气柱——因而在同时分段

注：小号属于移调乐器，它所发音的实际音高与乐谱所表示的音高不同。一般小号多为 $\flat B$ 调，当小号照乐谱吹奏 c^2 音时，它的实际音高为 $\flat b^1$ ，即比乐谱所表示的音低一个全音。这里所说的C调是指乐谱上的C调（调号中无 $\sharp$ 、 $\flat$ 记号，其主音的实际音高为 $\flat B$ 调）而言。