

204
民乐有声教程系列

笛子速成演奏法

王铁锤 编著

本书附盘可从本馆主页 <http://lib.szu.edu.cn/>
上由“馆藏检索”该书详细信息后下载，
也可到视听部复制



A0960778

人民音乐出版社

图书在版编目 (CIP) 数据
笛子速成演奏法/王铁锤编著. -北京:人民音乐出版社, 2002. 1
(民乐有声教程系列)
ISBN 7-103-02418-9
I. 笛… II. 王… III. 笛子-演奏法-教材
IV. J632. 11
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 030565 号

责任编辑: 徐 德

责任校对: 王云苓

人民音乐出版社出版发行

(北京市海淀区翠微路 2 号 邮政编码:100036)

[Http://www.people-music.com](http://www.people-music.com)

E-mail: copyright@rymusic.com.cn

新华书店北京发行所经销

北京美通印刷有限公司印刷

787×1092 毫米 16 开 5.25 印张

2002 年 1 月北京第 1 版 2002 年 1 月北京第 1 次印刷

印数: 1—5,055 册 (含 CD 1 张) 定价: 19.00 元

版权所有 翻版必究

凡购买本社图书, 如有缺页、倒装等质量问题
请与本社出版部联系调换。电话: (010) 68278400

前 言

中国笛子历史悠久,流传甚广。这件古老的民族乐器,几千年来在演奏技巧与艺术表现上获得了不断发展,它那清脆明亮、圆润动听的音色和强烈的感染力以及浓厚的民族韵味,深为中国人民所喜爱,因此笛子不但在伴奏、合奏中成为不可缺少的乐器之一,而且是一种具有独特风格的独奏乐器。

由于中国地域辽阔,各地区的笛曲在吹奏风格上有很大的差异。例如江南陆春龄演奏的《欢乐歌》、《鹧鸪飞》、《四合如意》、《江南丝竹》等八大名曲,用的是曲笛。演奏时非常注重音色、力度变化和指打音技法。这些乐曲徐缓悠扬,清新别致,善于表现江南山清水秀的景色。而北方笛家演奏的笛曲多用梆笛(即短笛),音色清脆明亮,演奏的乐曲激越豪放,例如冯子存演奏的《喜相逢》、《五梆子》等,非常强调气、指、舌、唇的运用和吐音、剁音、花舌音、抹音、飞指颤音等特殊技巧,将笛曲演奏得丰富多彩,富有浓郁的地方特色。近年来,笛家还创作了不少新的作品,如描写苏州景色的《姑苏行》;反映大庆油田建设的《油田早晨》;描写农村丰收景象的笛曲《庆丰收》、《扬鞭催马运粮忙》;还有大型笛曲作品如笛子协奏曲《刘胡兰之歌》、《走西口》等。这些曲目丰富并提高了中国笛子的表现能力,使笛子演奏艺术不断推向新的水平。

为了满足广大笛子爱好者的需要,帮助笛子爱好者更快地掌握笛子演奏技巧,我着手编写了这本《笛子速成演奏法》,所谓“速成”,即尽量做到简单易行,利于学习。愿此教程能帮助笛子爱好者尽快地掌握笛子基本演奏方法和技巧。

王铁锤

2001年1月

目 录

一、笛子的选择和保养	(1)
二、笛子的种类、音域和指法表	(2)
三、笛膜的采集、选择和贴法	(4)
四、笛子基本吹奏方法	(5)
1. 发音练习	(5)
2. 练习曲	(6)
3. 高八度练习	(6)
五、常用技法	(7)
1. 单吐音练习	(7)
2. 双吐音练习	(9)
3. 三吐音练习	(11)
4. 花舌音练习	(12)
5. 连音与吐音练习	(12)
6. 倚音练习	(19)
7. 琶音练习	(20)
8. 泛音练习	(21)
9. 颤音练习	(21)
10. 刹音练习	(22)
11. 音阶练习	(24)
六、笛子转调及半音演奏指法表	(33)
七、笛子独奏曲	(35)
1. 阿拉木汗	(35)
2. 情系长白山	(36)
3. 放 驴	(38)
4. 春到天山	(41)

5. 我是一个兵	(42)
6. 对 花	(45)
7. 卖 菜	(47)
8. 荫中鸟	(50)
9. 麦收时节	(52)
10. 山村新歌	(54)
11. 扬鞭催马运粮忙	(57)
12. 姑苏行	(60)
13. 小放牛	(62)
14. 五梆子	(66)
15. 庆丰收	(69)
16. 霍拉舞曲	(72)
17. 木管波尔卡舞曲	(73)
18. 帕米尔的春天	(74)
八、笛子演奏符号说明	(77)

一、笛子的选择和保养

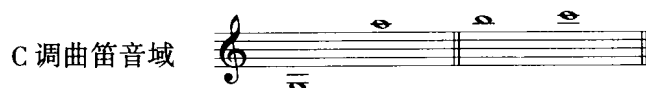
上乘的笛子选料讲究,做工精致,音域宽广,发音灵敏。一般的笛子音域有两个八度加一个音,好的笛子能达到三个八度,且音阶、八度平衡准确,音色清脆嘹亮、圆润厚实。标准音 A 为 440 或 442 赫兹。笛子管壁厚薄要适中,笛子管壁过厚,竹质过硬,则出音迟钝,音色发闷;管壁过薄,竹质过嫩,则声音单薄。一般专业演奏者多用白竹、扎线、调音、两端装骨头、刻诗的笛子。由高级技师制作、专家监制的专业用高级工艺笛子,也可选用紫竹笛子。挑选笛子时,最好请有经验的老师帮助试吹检测。

选择到了一支质量上乘的笛子以后,还应注意保养。如笛管膛内壁可涂上一些凡士林,调音接头应经常擦锈抹油润滑。北方气候寒冷干燥,笛子容易干裂,笛子选好后,最好先用细的尼龙丝线把它扎紧,以防干裂。如果笛子已经干裂,一般采用的措施是:大的裂缝用乳胶使裂缝弥合,小的可往笛筒内灌 502 胶水,然后用嘴吸笛筒,吸不动了就证明它的裂缝已经弥合了。笛子音准常受气候温度变化的影响,气温低时笛子音会低,气温高时笛子音又会随之变高。为此,冬天演奏前,需事先预吹一会,使笛筒增温,夏天气温高时应将调音口拉长一些,调整笛子音高,使音高达到演奏的需要。

二、笛子的种类、音域和指法表

笛子的种类一般分为曲笛和梆笛(也称短笛)两种。

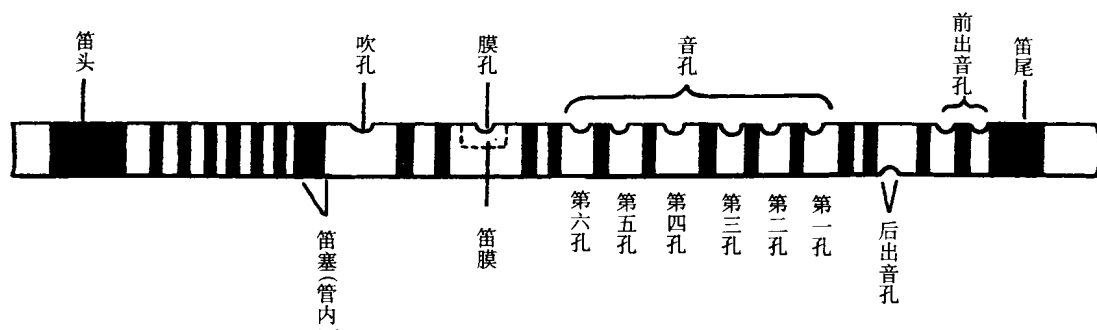
曲笛在北方又称昆笛,因伴奏昆曲而得名。这种笛子管身长,笛管粗,一般常用笛筒音为A,第三孔为D的D调曲笛;或笛筒音为G,第三孔为C的C调曲笛。根据演奏需要还有其他调的曲笛。曲笛的音域为 $\dot{5}$ $\dot{6}$ $\dot{7}$ 1 2 3 4 5 6 7 $\dot{1}$ $\dot{2}$ $\dot{3}$ $\dot{4}$ $\dot{5}$ $\dot{6}$ 十六个音,质量好的笛子可以吹出 $\dot{7}$ $\dot{1}$ 两个音。



梆笛因伴奏河北梆子而得名。这种笛子管身较短,笛管较细,一般常用笛筒音为D,第三孔为G的G调梆笛和笛筒音为C,第三孔为F的F调梆笛。根据演奏需要还有其他调的梆笛。



笛子的构造和各部位名称如下:



根据演奏的需要,有的在笛子吹孔与膜孔中间增加了调音装置(也有的加在膜孔与第六音孔之间)起调节音高作用,一般称×口。我国南方全年气温变化不大,一般不设调音×口。为了演奏半音的需要,有的笛子还增加了 $\sharp 5$ 、 $\flat 7$ 、 $\sharp 1$ 、 $\flat 3$ 、 $\sharp 4$ 等五个音孔,称为十一孔笛。有的只在第二孔与第三孔之间管体下面增开一孔 $\flat 7$,称七孔笛。一般常用的皆为传统六孔笛。

笛子演奏指法表

吹法	吹孔	指法	发音	备注
平吹指法	○	● ● ● ● ● ●	5̣	
	○	● ● ● ● ● ○	6̣	
	○	● ● ● ● ○ ○	7̣	
	○	● ● ● ○ ○ ○	1̣	
	○	● ● ○ ○ ○ ●	2̣	
	○	● ○ ○ ○ ○ ●	3̣	
	○	○ ● ● ○ ○ ●	4̣	
高八度吹奏指法	○	● ● ● ● ● ●	5̣	
	○	● ● ● ● ● ○	6̣	
	○	● ● ● ● ○ ○	7̣	
	○	● ● ● ○ ○ ○	1̣	
	○	● ● ○ ○ ○ ●	2̣	
	○	● ○ ○ ○ ○ ●	3̣	
	○	○ ● ● ● ● ○	4̣	
	○	○ ● ● ● ○ ○	$\sharp 4$	
	○	○ ● ● ● ● ●	5̣	
	○	● ● ● ● ● ●	2̣	
超吹指法	○	● ● ○ ● ● ○	6̣	轻吹泛音
	○	● ● ● ● ● ○	3̣	
	○	● ○ ● ● ○ ●	7̣	好竹笛方能吹
	○	● ○ ● ○ ○ ●	1̣	
注: ○表示开音孔 ●表示闭音孔				

三、笛膜的采集、选择和贴法

笛膜是从芦苇中采集出来的。采集笛膜有季节性,南方地区约在立夏和小满之间采集,北方地区在端午节前后采集。采集时间过早,苇膜过嫩没有拉力,一吹即破不能用,采集时间晚了则芦苇长老苇膜过厚,笛子声音发闷不好听。采笛膜要按季节,选择生长在水边的芦苇,选用芦苇中段几节。先将两端竹节截去,用小刀像削铅笔一样削去外皮,露出里面苇膜,用手捻成一个小结,再用一支细竹把小结顶住塞进芦苇内向另一端捅出,芦苇膜就出来了,再把苇膜上白色残留物刮干净,苇膜夹在白色棉纸内,干透后即可使用。

贴笛膜的方法:首先要选择薄嫩且有一定拉力的笛膜,用气吸成圆筒形,拿小剪刀沿一边剖开摊平,将苇膜的纤维与笛身平行,剪成比膜孔略宽的长方形,然后用阿胶或白芨(中药)沾点水,在膜孔周围涂抹,用拇指、食指捏住笛膜放在裤腿上揉成七、八条均匀的皱纹,轻轻地贴牢在笛膜孔上。笛膜的松紧要适中,太松了吹不响,太紧了声音发闷,吹起来吃力。贴好笛膜后要反复试吹。看看高低音能否吹出,强弱音是否符合演奏的要求?笛膜的选择和贴法对笛子的音色和演奏效果至关重要,故初学者一定要掌握好选膜、贴膜的要领。

四、笛子基本吹奏方法

1. 发音练习

学会正确吹奏方法是笛子演奏的关键。笛子的吹孔很小,一定要集中用气。吹笛的嘴形是下嘴唇向后,向两腮绷紧,下嘴唇中间部位形成平面,将笛子吹孔放在下嘴唇中间,略盖住部分吹孔,上嘴唇略向前伸,用轻吐音的吹气法向吹孔吹气,同时舌尖向前伸发出“吐、吐、吐……”音。为了掌握吹气,可以在一支笔帽或小瓶口上吹气练习发音,也可以用竖笛吹奏练习吐音。此类练习的目的,是要找到吹奏笛子时,集中用气发音的感觉。练习发音时,吹气力度不宜过大,以免将气吹在笛吹孔四周产生杂音,同时浪费气息,不能持久吹奏。正确的方法要求吸气深,出气匀,不能忽大忽小。吹气过程中,还要配合一定的气颤音。轻轻地平稳地用气吹奏。气颤音的运用要适中,吹奏时没有气颤音,笛子音色就显得太干太直,不优美,气颤音用力过大则给人以哭泣的感觉。气颤音如同二胡演奏上揉弦的效果。

练会了吹奏出音后,即可练持笛按指。以G调梆笛为例,左手拇指托住笛身上端,下面食指按六孔4音,中指按第五孔3音,无名指按第四音孔2音。右手拇指托住笛管身下面,食指按第三音孔1音,中指按第二音孔7音,无名指按一音孔6音。按上述按指位置,手指既要用力按严各出音孔,又要求各手指运动灵活自如,故手指不要抬得过高,不要僵硬,以免影响演奏。初步练习吹奏发音时,将笛子第四、五音孔按严,抬起第六音孔,用吐音吹气方法,把气吹进吹孔使笛子发出声音,然后顺序往下方音练习。吹奏笛子要求气息集中,发出的每个音结实清晰,使笛

膜震动灵敏,音色圆润,清脆嘹亮,且有一定力度。



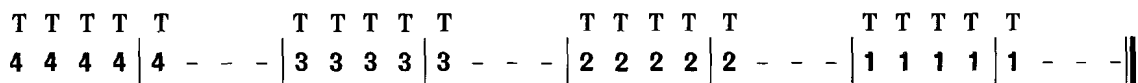
笛子演奏姿势

笛子演奏姿势:持笛姿势有两种,一种是左手按笛子上把出音孔,右手按下把出音孔,另一种是右手按笛子上把出音孔,左手按下把出音孔。笛子演奏有两种姿势,即坐势和站势两种。合奏、伴奏时多采用坐势,独奏时多采用站势。坐势演奏时,上身挺直,两脚平放,切忌跷腿、弯腰、驼背,以免影响气息畅通。站势演奏时要求两腿自然分开,也可以一腿略向前,身体要挺直,头部端正,演奏时要情绪饱满,落落大方。

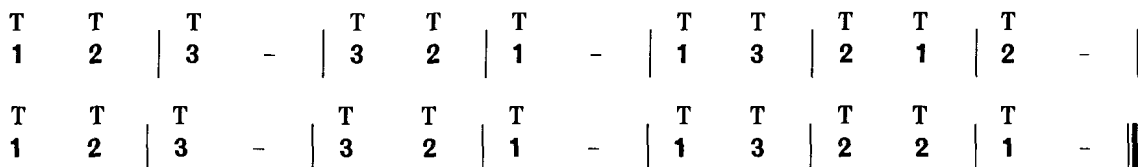
2. 练习曲

(1)

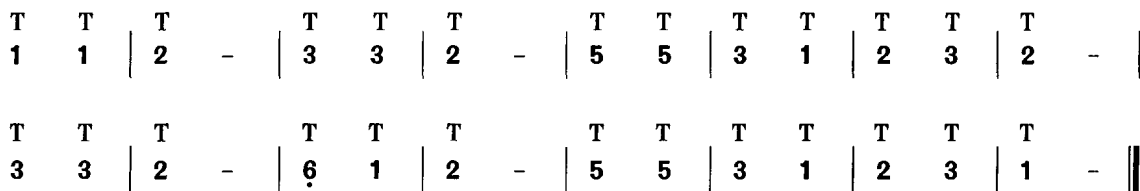
轻吐、短促有力



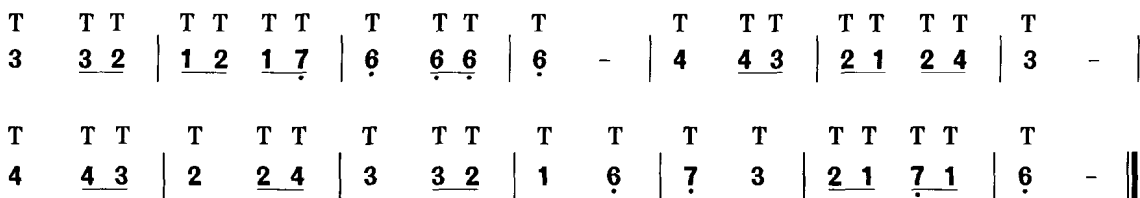
(2)



(3)



(4)



3. 高八度练习

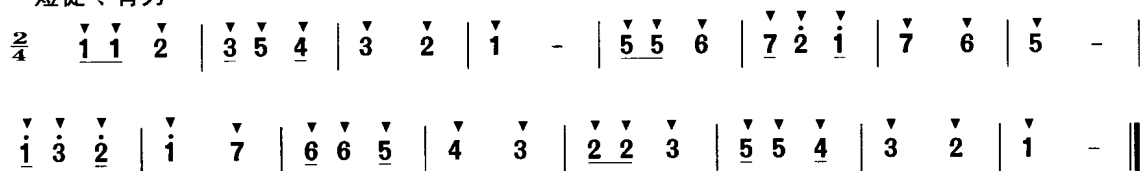
笛子吹奏高八度音时采用超吹演奏方法。如在一支笛子 **5̣ 6̣ 7̣ 1̣ 2̣ 3̣** 原低音位上嘴唇稍绷紧向前略用力,用吐音的方法即可吹出高八度音的 **5̣ 6̣ 7̣ 1̣ 2̣ 3̣**。超吹高八度音 **4̣**,有两种指法,一种是笛孔上把四、五、六音孔全抬起,用力吹即可,另一种是抬起第一、六音孔(第二、三、四、五音孔关闭)用力吹奏。高八度 **5̣** 有三种指法,一种是六个音孔全关闭,用力吹即可。一种是抬起第二、三音孔用力吹也可以。第三种指法是抬起第六音孔,其他全关闭。吹高八度音 **6̣** 的指法是抬起一、四音孔用力吹。高音 **7̣** 指法是抬起二、五音孔用力吹。高音 **1̣** 指法是抬起二、三、五指即可吹出。

五、常 用 技 法

1. 单吐音练习

(1)

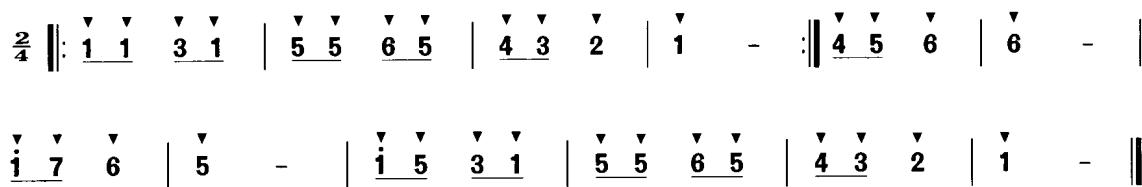
短促、有力



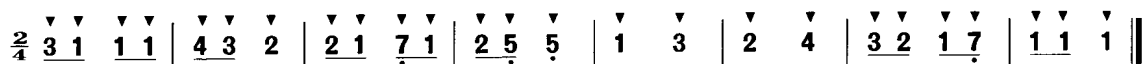
(2)



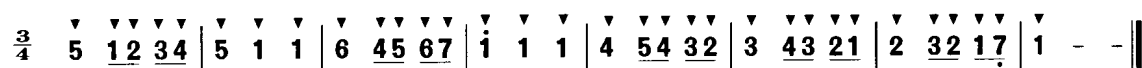
(3)



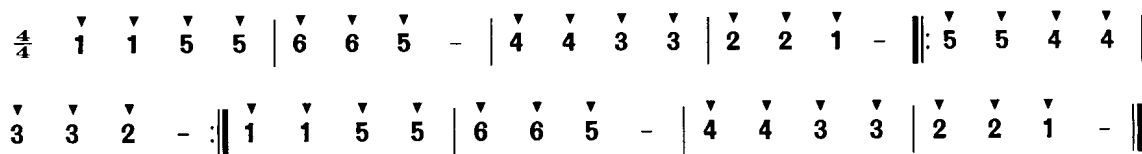
(4)



(5)



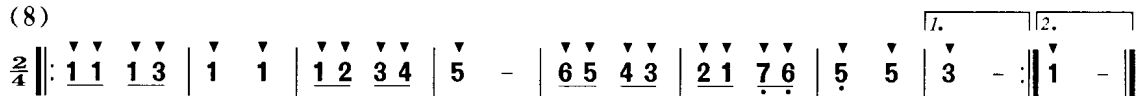
(6)



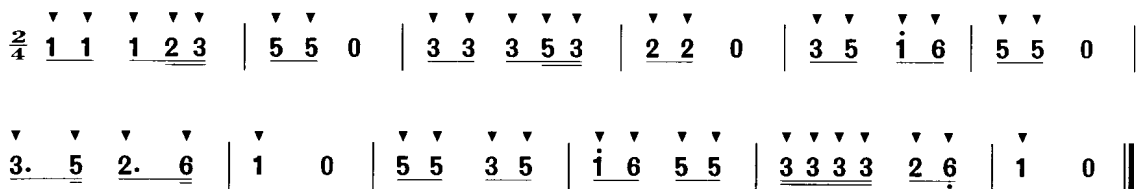
(7)



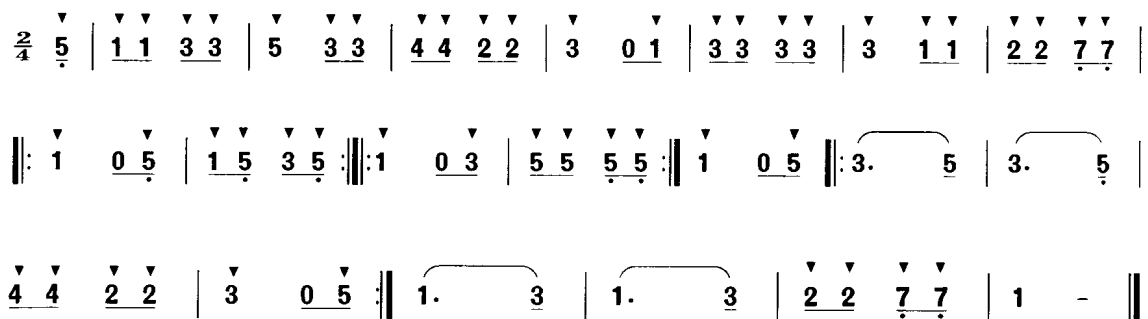
(8)



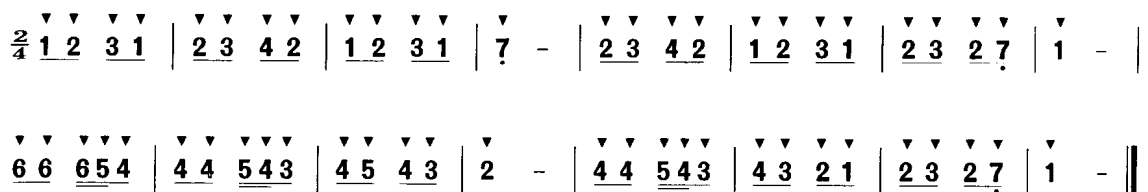
(9)



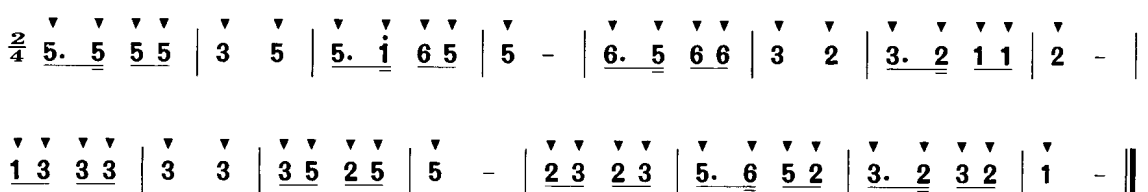
(10)



(11)



(12)



$\frac{2}{4}$ $\overset{\nabla}{5} \overset{\nabla}{6} \overset{\nabla}{5} \overset{\nabla}{6} \mid \overset{\nabla}{5} \overset{\nabla}{6} \overset{\nabla}{5} \mid \overset{\nabla}{5} \overset{\nabla}{1} \overset{\nabla}{7} \overset{\nabla}{6} \mid \overset{\nabla}{5} \overset{\nabla}{5} \overset{\nabla}{3} \parallel \overset{\nabla}{5} \overset{\nabla}{5} \overset{\nabla}{3} \colon \parallel \overset{\nabla}{2} \overset{\nabla}{4} \overset{\nabla}{3} \overset{\nabla}{2} \mid \overset{\nabla}{1} \overset{\nabla}{2} \overset{\nabla}{1} \mid \overset{\nabla}{5} \overset{\nabla}{5} \mid$
 $\overset{\nabla}{5} \overset{\nabla}{6} \overset{\nabla}{5} \mid \overset{\nabla}{5} \overset{\nabla}{1} \overset{\nabla}{7} \overset{\nabla}{6} \mid \overset{\nabla}{5} \overset{\nabla}{5} \overset{\nabla}{3} \mid \overset{\nabla}{5} \overset{\nabla}{5} \overset{\nabla}{3} \cdot \overset{\nabla}{4} \mid \overset{\nabla}{5} \overset{\nabla}{5} \overset{\nabla}{3} \mid \overset{\nabla}{5} \overset{\nabla}{5} \overset{\nabla}{3} \cdot \overset{\nabla}{4} \mid \overset{\nabla}{5} \overset{\nabla}{5} \overset{\nabla}{3} \mid \overset{\nabla}{2} \overset{\nabla}{4} \overset{\nabla}{3} \overset{\nabla}{2} \mid \overset{\nabla}{1} \overset{\nabla}{2} \overset{\nabla}{1} \parallel$

$\text{||: } \frac{2}{4} \underline{55} \text{ } 3 \text{ } | \underline{55} \text{ } 3 \text{ } | \underline{35} \underline{51} \text{ } | 3 \text{ } 32 \text{ } | \underline{13} \underline{32} \text{ } | \underline{12} \underline{6} \text{ } | \underline{62} \underline{16} \text{ } | \underline{11} \underline{6} \text{ } \text{||}$

Fine

$\underline{11} \underline{6} \text{ } | \underline{11} \underline{6} \text{ } | \underline{61} \underline{14} \text{ } | 6 \text{ } 65 \text{ } | \underline{46} \underline{65} \text{ } | \underline{45} \underline{2} \text{ } | \underline{25} \underline{42} \text{ } | \underline{44} \underline{2} \text{ } \text{||}$

D.C.

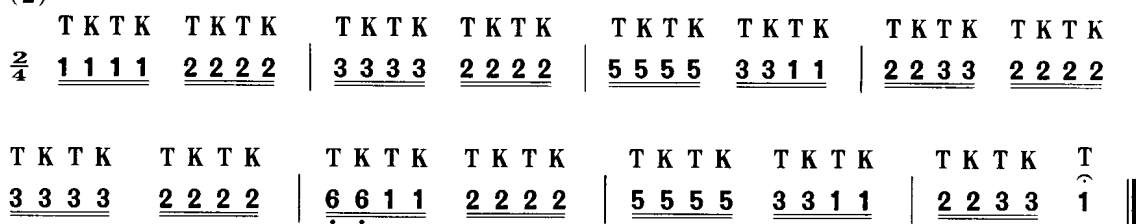
$$\begin{array}{ccccccc|cccccc|cccccc|cccccc|cccccc|cccccc|cccccc} \frac{2}{4} & \overset{\vee}{\underline{5}} & \overset{\vee}{\underline{5}} & \overset{\vee}{5} & & \overset{\vee}{\underline{5}} & \overset{\vee}{\underline{5}} & \overset{\vee}{5} & & \overset{\vee}{\underline{3}} & \overset{\vee}{\underline{5}} & \overset{\vee}{\underline{6}} & \overset{\vee}{\underline{5}} & \overset{\vee}{\underline{3}} & & \overset{\vee}{\underline{2}} & \overset{\vee}{\underline{3}} & \overset{\vee}{5} & & \overset{\vee}{\underline{5}} & \overset{\vee}{\underline{3}} & \overset{\vee}{\underline{5}} & \overset{\vee}{\underline{3}} & \overset{\vee}{\underline{2}} & & \overset{\vee}{\underline{1}} & \overset{\vee}{\underline{3}} & \overset{\vee}{\underline{2}} & & \overset{\vee}{\underline{3}} & \overset{\vee}{\underline{3}} & \overset{\vee}{\underline{2}} & & \overset{\vee}{\underline{6}} & \overset{\vee}{\underline{1}} & \overset{\vee}{\underline{2}} \\ \hline \overset{\vee}{6} & & \overset{\vee}{\underline{6}} & \overset{\vee}{\underline{5}} & | & \overset{\vee}{\underline{3}} & \overset{\vee}{\underline{6}} & \overset{\vee}{5} & | & \overset{\vee}{\underline{5}} & \overset{\vee}{\underline{3}} & \overset{\vee}{\underline{2}} & \overset{\vee}{\underline{3}} & | & \overset{\vee}{5} & - & | & \overset{\vee}{\underline{5}} & \overset{\vee}{\underline{3}} & \overset{\vee}{\underline{2}} & \overset{\vee}{\underline{3}} & | & \overset{\vee}{\underline{5}} & \overset{\vee}{\underline{3}} & \overset{\vee}{\underline{2}} & \overset{\vee}{\underline{3}} & | & \overset{\vee}{\underline{6}} & \overset{\vee}{\underline{1}} & \overset{\vee}{\underline{2}} & \overset{\vee}{\underline{3}} & | & \overset{\vee}{1} & - & || \end{array}$$

双吐音吹奏方法:舌尖向前急速伸出发出吐音后再用舌根发出“库”声音动作,舌尖吐音与舌根“库”音在口腔内来回运动,连续做出“吐库”“吐库”即可吹出双吐音。双吐音符号“**TK**”

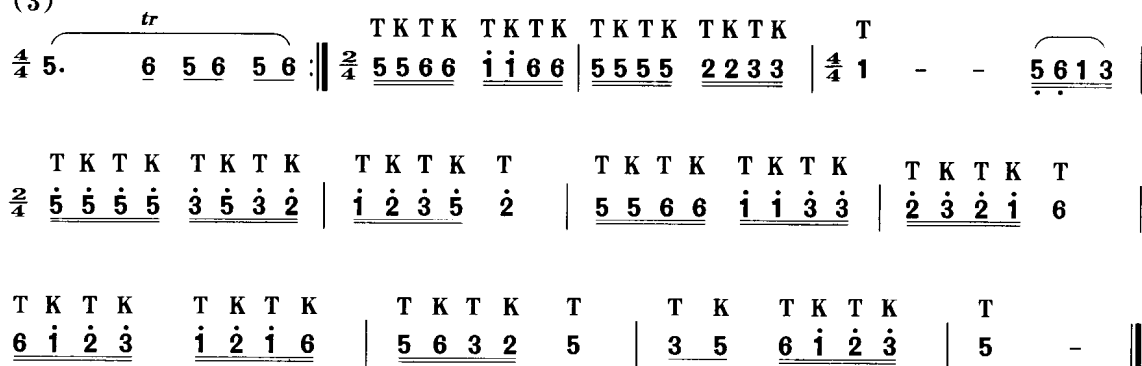
T K T K | T K T K | T K T K T K T K | T K T K T K T K | 。力求吐音与库音短

$\frac{2}{4}$	T	K	T	T	K	T	T	K	T	K	T	K	T
1	1	2	-	3	3	2	-	5	5	3	1	2	3
2	1	2	-	3	3	2	-	5	5	3	1	2	3

(2)

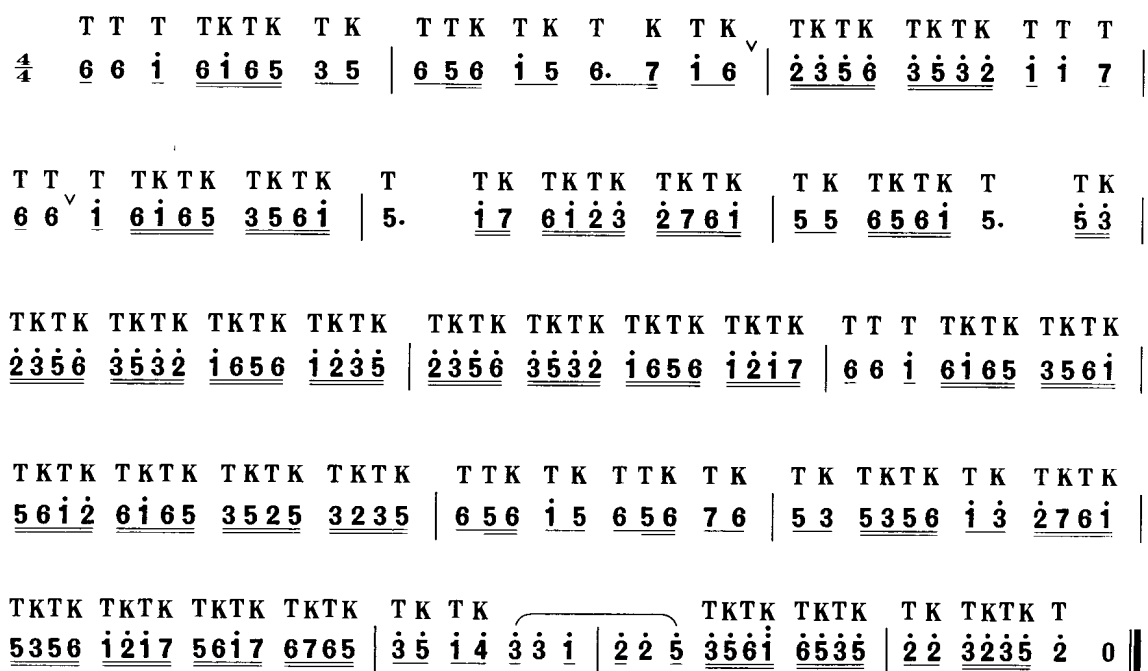


(3)



(4)

笛筒音作 2



3. 三吐音练习

在单吐音、双吐音基础上再练三吐音。在一拍三个音中,前两个音符用“吐、吐”,第三个音符用“库”,合在一起即“吐吐库”。

如： $\text{TTK TTK TTK TTK TTK TTK TTK TTK}$
 $\text{6 77 6 77 6 77 6 77 5 66 5 66 5 66 5 66}$
 5. 5 | 6 3 5 0

(1)

笛筒音作 2

$$\frac{2}{4} \quad \begin{array}{cc|cc} \text{T} & \text{T} & \text{K} & \text{T} & \text{K} \\ \hline \underline{\underline{6}} & \underline{\underline{6}} & \underline{\underline{6}} & \underline{\underline{6}} & \underline{\underline{6}} \end{array} \quad \begin{array}{cc|cc} \text{T} & \text{T} & \text{K} & \text{T} & \text{K} \\ \hline \underline{\underline{3}} & \underline{\underline{1}} & \underline{\underline{2}} & \underline{\underline{1}} & \underline{\underline{6}} \end{array} \quad \begin{array}{cc|cc} \text{T} & \text{T} & \text{K} & \text{T} & \text{T} & \text{K} \\ \hline \underline{\underline{3}} & \underline{\underline{6}} & \underline{\underline{6}} & \underline{\underline{2}} & \underline{\underline{3}} & \underline{\underline{5}} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{T} \\ \hline \text{6} \end{array} \quad \begin{array}{cc|cc} \text{T} & \text{K} & \text{T} & \text{K} \\ \hline \underline{\underline{6}} & \underline{\underline{5}} & \underline{\underline{6}} & \underline{\underline{i}} \end{array} \quad \begin{array}{cc|cc} \text{T} & \text{T} & \text{K} & \text{T} & \text{K} \\ \hline \underline{\underline{3}} & \underline{\underline{6}} & \underline{\underline{6}} & \underline{\underline{6}} & \underline{\underline{5}} \end{array}$$
$$\begin{array}{cccc|cccc|c} T & K & T & K & T & K & T & T & K & T & \\ \hline 3 & 5 & 3 & 2 & 1 & 6 & 5 & 6 & 3 & 1 & 2 & 6 \end{array} \quad - \quad \begin{array}{cccc|cccc} T & T & K & T & K & T & T & K & T & K \\ \hline 6 & 6 & \dot{1} & 6 & 5 & 3 & 6 & \dot{1} & 6 & 5 \end{array}$$
$$\begin{array}{cccc|cccc|cccc|cccc} \text{T K T K} & \text{T K} & \text{T} & \text{T K T K} & \text{T T K} & \text{T K} & \text{T T K} & \text{T K} & \text{T} & \text{K} & \text{T T K} & \text{T} \\ \underline{\underline{3\ 2\ 3\ 5}} & \underline{\underline{6\ 6}} & 2 & \underline{\underline{2\ 1\ 2\ 3}} & \underline{\underline{5\ 6\ 5}} & \underline{\underline{3\ 5}} & \underline{\underline{2\ 3\ 2}} & \underline{\underline{1\ 6}} & \underline{\underline{5.}} & \underline{\underline{6}} & \underline{\underline{3\ 1\ 3}} & \underline{\underline{6}} - \end{array}$$

(2)

$$\frac{2}{4} \text{ :|| } \begin{array}{c} \text{T T K T T K} \\ \underline{1 \ 1 \ 1} \quad \underline{1 \ 4 \ 3} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{T K T} \\ \underline{2. \ 4 \ 3} \end{array} \text{ :|| } \begin{array}{c} \text{T T K T T K} \\ \underline{3 \ 3 \ 2} \quad \underline{3 \ 3 \ 2} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{T T K T T} \\ \underline{3 \ 3 \ 2} \quad \underline{1 \ 1} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{T T K T T K} \\ \underline{2 \ 2 \ 4} \quad \underline{3 \ 3 \ 2} \end{array}$$

T	K	T		T	T	K	T	T	K		T	T	K	T	T	K		T	T	K	T					
<u>1</u>	<u>5</u>	<u>5</u>		<u>3</u>	<u>3</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>2</u>		<u>3</u>	<u>3</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>4</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>0</u>

(3)

$$\frac{2}{4} \begin{array}{cc|cc|cc|cc|cc|cc} \text{T} & \text{T} & \text{T} & \text{T} & \text{T} & \text{T} & \text{T} & \text{T} & \text{T} & \text{T} & \text{T} & \text{T} \\ \text{K} & \text{K} & \text{K} & \text{K} & \text{K} & \text{K} & \text{K} & \text{K} & \text{K} & \text{K} & \text{K} & \text{K} \\ \hline \mathbf{2} & \mathbf{5} & \mathbf{5} & \mathbf{3} & \mathbf{5} & \mathbf{6} & \mathbf{6} & \mathbf{2} & \mathbf{6} & \mathbf{6} & \mathbf{2} & \mathbf{6} \\ \hline \mathbf{6} & \mathbf{6} & \mathbf{2} & \mathbf{3} & \mathbf{3} & \mathbf{3} & \mathbf{2} & \mathbf{2} & \mathbf{2} & \mathbf{2} & \mathbf{2} & \mathbf{2} \\ \hline \mathbf{2} & \mathbf{5} & \mathbf{5} & \mathbf{3} & \mathbf{5} & \mathbf{6} & \mathbf{6} & \mathbf{2} & \mathbf{6} & \mathbf{6} & \mathbf{2} & \mathbf{6} \end{array}$$

T TK	T TK	T TK	T TK _v	T TK	T TK	T TK	T TK	T TK	T TK	T
<u>2 6 6</u>	<u>2 3 3</u>	<u>2 3 3</u>	<u>2 2 2</u>	<u>2 6 6</u>	<u>3 2 2</u>	<u>2 6 6</u>	<u>3 2 2</u>	<u>2 6 6</u>	<u>2 3 3</u>	2 -