

崔佛·怀

TREVOR WYE  
长笛教材系列



# 长笛实用手册

# flute

第四册

音准和颤音

编著：崔佛·怀 (Trevor Wye)  
编译：好好艺术工作室



吉林出版集团有限责任公司

# 崔佛·怀 TREVOR WYE 长笛教材系列

编著：崔佛·怀 (Trevor Wye)

编译：好好艺术工作室

## 长笛实用手册

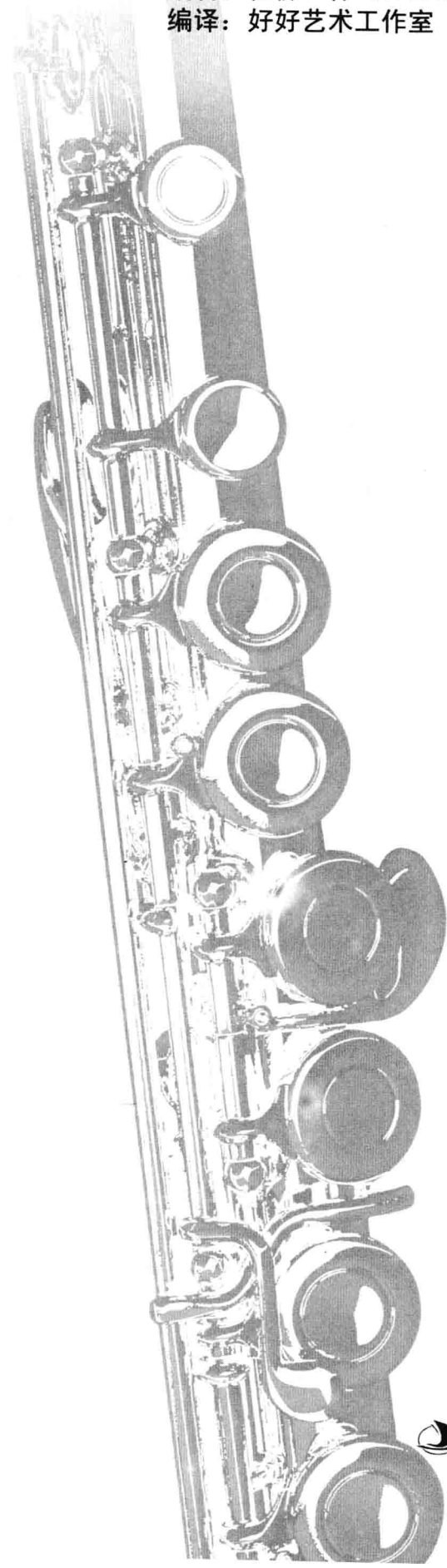
# flute

### 第四册

### 音准和颤音



吉林出版集团有限责任公司



## 图书在版编目 ( CIP ) 数据

长笛实用手册. 第4册, 音准与颤音 / (美) 怀著;  
好好艺术工作室编译. -- 长春: 吉林出版集团有限责任公司, 2010.12

书名原文: Trevor Wye Practice Book For The  
Flute Book 4 : Intonation & Vibrato

崔佛·怀长笛教材系列

ISBN 978-7-5463-4049-4

I. ①长… II. ①怀… ②好… III. ①长笛 - 吹奏法  
- 手册 IV. ①J621.16-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第212805号

版权合同登记号: 吉图字 0720102789

## 长笛实用手册第四册: 音准和颤音

---

作 者 崔佛·怀 (Trevor Wye)  
出 版 人 王保华  
责任编辑 赵广宇 吴 疆  
责任校对 罗子廉  
封面设计 黄雪花  
开 本 889mm × 1240mm 1/16  
字 数 30 千字  
印 张 2.25  
印 数 3000册  
版 次 2010年12月第1版  
印 次 2010年12月第1次印刷  
出 版 吉林出版集团有限责任公司  
发 行 吉林音像出版社  
吉林北方卡通漫画有限责任公司  
地 址 长春市泰来街1825号  
邮 编 130062  
电 话 总编办: 0431-86012915  
发行部: 0431-86012875  
印 刷 广东省农垦总局印刷厂  
定 价 ¥ 20.00 元  
书 号 ISBN 978-7-5463-4049-4

中文简体版本仅供中国地区发行

Only For Sale in the People's Republic of China

此为试读,需要完整PDF请访问: [www.ertongbook.com](http://www.ertongbook.com)

献给威廉·班奈特

## 目 录

自然和弦	6
音阶	8
长笛的泛音	9
差音	12
长笛音阶系统	15
绝对音感	17
调音	18
颤音	19
24首音准练习	25
乐曲音准问题范例	33

---

### 译制人员：

项目负责：罗子廉 翻译校对：潘肇南（香港） 排版：许多 项目校对：许多

## 前 言

### 给学生的话

本书的重心在于练习，内容包括在长笛学习过程中如何选择练习、提高效率，如何找到问题并解决问题。本书可以解决你在学习过程中遇到的很多问题，并让你在短时间内取得进步。

用恰当的方法练习，将可以缩短在长笛基础练习上所花的时间，从而有更多时间来进行音乐创作。

以下是练习中常见的重要问题：

(a) 练习长笛是因为想要练习，如果不想，请不要练习！带着抵触的情绪来练习，是非常浪费时间的。

(b) 用最严格的方法练习，找出自己音色和技巧上所有的瑕疵，并且克服它们。唯有如此才能快速的进步。看完本书后，你会发现很多练习针对的都是同一个问题，只是入手的角度不一样。我们亦可据此而设计出新的练习方法。

(c) 永远练习不会的地方，不要太自我陶醉于已经吹得很好的地方。

(d) 面对那么多的练习，千万注意姿势与手的位置要正确，在练习时有个好老师来协助是非常重要的。

### 保 证

拥有本书并不保证长笛会有所进步，白纸黑字是没有魔力的。但是，如果有想要吹好的欲望，加上合理的练习，就一定会取得进步的。这纯粹是关于时间、耐性与用心的问题，本书的编写目的是为了减少无效率的练习，强调的是专注这件事，若仔细地跟随本书的指示，将会事半功倍！这才是本书的保证。

### 给老师的话

这套《崔佛·怀长笛实用手册》共有六册，对于所有学龄一年以上，直至音乐系程度的学生均适用。书中有些曲目上标出了建议的练习速度，但在教学过程中应视学生的能力而适当增减。业余演奏者或未来的职业演奏家皆可使用本书。有些练习会比较困难，所以要根据需要来安排你的学生的练习。

崔佛·怀  
Trevor Wye

## 说 明

这一册要谈论有关音准的问题\*。有些地方可能会使我们感到困惑，但不用担心，逐渐就能明白其中的含义了。

读完本册并不能立刻就使我们吹准。要认真的练习每一个单元。想要拥有好的“耳朵”并不容易，就要经常训练以保持它的灵敏。

练习不够，耳朵会逐渐丧失辨别音准的能力。为了达到本册最佳的学习效果，需要几样基本工具：音叉、调好音的钢琴、长笛基本维修工具，但是，其中最重要的是，时间、耐性、用心！

电子调音器的普及化，能使将音吹准和查验乐器的过程变得简单多了。

若无法买一个调音器，就借一个吧。调音器能给我们很大的帮助，尤其在吹奏第三个八度时。

\* 想练好音准也可以参照《崔佛·怀实用手册第一册——音色》34—36页。

## 自然和弦

在第一个实验中，我们需要一台调好音的钢琴。在这个阶段，基本音的音高并不很重要，但是音与音之间的整体关系必须是正确的。首先，将钢琴的大琴盖打开，如果是立式钢琴，就将正面的护板取下，在顶盖下方的两侧各有一个环扣，将它们打开，护板即可取下。先找一个准确、饱满、响亮的低音，有一点很重要，声音不够饱满厚实的音不行。这些音往往有两条甚至三条弦同时震动。用力弹奏选出的音，试试在这个低音之上，是否能听出其它的音。经过多次的练习，我们会听到，在所选择的低音之上，还会有八到十个音出现。为了帮助我们更容易听到这些音，先用一只手弹低音（在范例中是F音），另一手敲击高八度音，简而言之：



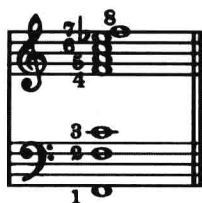
我们应该同时听到低音及高八度音，这个短的高八度音并不会持续震动，它只是帮助我们专注在需要听的音高上。

接着练以下的练习。每一个低音维持十秒钟，而高音开始时很清晰但是几秒钟后就消失了。

不要使用踏板。

现在，应该可以听到低音之上大部分的音了，这些音就叫做泛音，它们与低音（基础音）有直接的关系。如果对听到这些音仍然感到困难，试着调整头的位置（也就是说听音时调整耳朵的位置）。

现在试另外一个实验：听过所有泛音后，踩下延音踏板，再弹一次先前的低音，这次会听到所有的泛音呈现出如同管风琴般，丰润饱满的和弦音响：



下一个实验，不要踩延音踏板，依次弹奏前页所述的8个音（或泛音），不要用力，能发出声音即可，然后用力弹出基础音，约1秒钟后，放开该音，静听。



分开地重复弹那八个音。将琴弦上面音的制音器移开，使这个音与基础音的泛音共振，这称为“和谐共振”，有些和谐音会比其它音大声。为了了解更多“和谐共振”，踩住延音踏板，并且大声的往钢琴里唱一个单音。

试着用不同的母音来唱：Oooh, Aaah, Eeeh等等，注意钢琴回传的原音，这是因为每一个母音混合着不同的泛音。要记住泛音永远不会改变它们的顺序：造成这些回传音不同的原因在于每一个母音中，其泛音相对强度之不同。了解这个事实对音色或音准的练习很重要，因为所有乐器的基音都一样，这就是造成回传音不同的原因之所在。以长笛和双簧管为例，长笛每一个音中大约可听见五个泛音，单簧管却有将近十三个泛音\*。为何在两位长笛演奏者中，会听到声音上的差异呢？虽然每一位吹奏者吹的是相同音高，且每一个音高具有同等的泛音列，但是由于不同的长笛手，吹奏时所含有的泛音数量不同，因而有所区别。例如麦粉是做蛋糕的基本原料，改变水果、蛋、糖、奶油份量就会做出口味不同的蛋糕，尽管他们使用相同的原料。

用另外一台钢琴做实验，我们会发现有些泛音不难听出，但是到第七个泛音就很难听出。那是因为钢琴制造者有意的抑制第七个泛音，因为它与其它自然音相对照时显得格外刺耳。



再弹一次低音：



几秒后，让耳朵适应第七个泛音。现在轻柔地在钢琴上弹出小七度：



我们会发现第七个泛音与小七度的实音间有些微的差距，何者是对的？答案是两者都对。为了符合平均律，自然音已经被调整过，否则无法奏出所有的调性。有关这个问题，在音阶部分中会有更详尽的介绍。

\* 泛音数量：是科学术语，用来描述声音初始的细部内容及决定性的因子，以便识别出不同的音响。

这是泛音列的八个音，当然，除了这八个音外还有更多的泛音，但是目前只用这八个泛音。



其中第五个泛音，从钢琴平均律的观点看，它是不和谐的音（以F为基础音时，第五音是A）。当弹奏低音时，第五个泛音（事实上是大三和弦）会明显的出现。但是如果以F为根音，弹奏小三和弦时， $\flat$ A音会与第五个泛音A音产生严重的冲突。现在弹奏F大调的主和弦，然后轻声加入 $\flat$ A，Ouch！（哎哟！）当古代音乐家在乐曲结尾处，为了避免小三和弦与第五泛音冲突，因而改成大三和弦，这就是我们所熟知的“皮卡地终止式”。

所有的小三和弦都必须换成大三和弦吗？并非如此，它们只需要听起来更准确些。如果在钢琴上交替弹着大三和弦与小三和弦，会清楚的听到清澈的大三和弦与不太和谐的小三和弦。乐曲中使用和弦是很重要的，而好的和弦使用能使音响更干净。

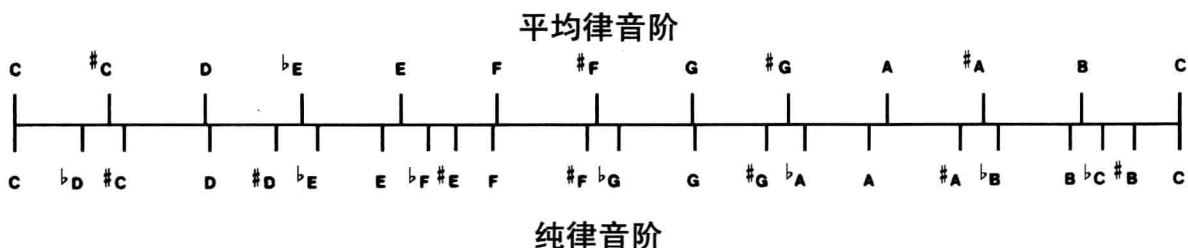
到目前虽然尚未用到长笛，不要心急！彻底理解有关音准问题对未来的音准练习极其重要！

## 音 阶

这不是平常练习技巧用的音阶，而是将八度分割成音符与音程。先有音乐，而后为了音乐的需要才建立音阶。音乐在早期的欧洲，如同我们目前一样，并非因为作曲家或听众之要求，而是因为实际需要才产生转调的概念的。变换和弦本身也很简单，但是，音乐是以自然和弦或泛音列为基础，这表示音阶上的音符是符合我们所听到的泛音列。不幸的是，半音间的距离并不相等，一个八度是由十二个不等距的半音组成。当我们将这个音阶里的音组成和弦时，它们是悦耳的。但是如果这个音阶的任何一个音被当作一个新音阶（平均律）的主音时，两组音阶会变得不相容（同音名而不同音高）。换句话说，转调转的越远，音响就越难听。

假设一定要转调，最佳解决之道就是将八度划分为十二等份，这就是十二平均律。

这张图表显示出平均律音阶和纯律音阶（符合泛音列音阶）之不同。



拿一把尺，并想像0就是C，一公分是 $\sharp C$ ，两公分是D，三分公分是 $\flat E$ ，四公分是E等。大三度音程C到E在纯律音阶上约为 $3\frac{3}{4}$ 公分。假设以E（ $3\frac{3}{4}$ 公分）为起始点去测量另外一组音程，测量出的刻度会与尺上其余的刻度不相符合。从C大调转到E大调表示以尺上的 $3\frac{3}{4}$ 公分为起点。延伸前面的论点，得出的结论是，有一把12公分长的尺，但是其中每一公分的距离皆不相同。对于这个难题的解决方法，就是将尺分为完全平均的等份，尺上的任何一点都可成为起始点。

八度也是相同的解决方法：分为十二等分，这就是平均律。

十二平均律的优点如下：

- 1) 转调容易：无论何种乐器，即使转到远关系调，听起来仍然是和谐的。
- 2) 所有乐器，无论在任何调的音阶上，音都能相互契合。

其缺点是：在某些音程会有些微的“不准”，尤其是大三度与小三度。

再看一次图表。在纯律音阶上， $\sharp F$ 与 $\flat G$ 是有差别的。同样的问题，虽然图表没有显示出，重升与重降，也是会有些稍微不准的状况出现。如果要吹一把以纯律音阶制造的长笛，而且可以自由的转调，每一个八度我们需要三十五个音，很多手指和手臂才能吹奏这个乐器！而且不加上重升与重降的音。与平均律的十二个音相比，纯律就已经有二十个音了。

本书其它章节中，我们会做很多实验，让自己听到纯律的音程并进一步认识它，这不是要我们的听觉回到过去。平均律绝对会被保留下来，我们的听觉（耳朵）已经被训练成以为平均律是准的，事实上，并非如此。因此有一位作家认为这是“混乱平均律音阶”（Equal Tempered Scale）。

如果每个人都以准确的平均律演奏，听起来会非常悦耳，或者，可接受范围的不准。

当我们完整的了解下一个单元后，与其他乐器音准不同时，对于该如何作调整有较清楚的概念。接着就能吹准了。

这是“灵敏的耳朵”加上\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_的问题！

## 长笛的泛音

拿起长笛吹低音C，用力吹直到变为高八度C（在《崔佛·怀长笛实用手册第一册——音色》第6页与第37页有一样的练习）。

第二泛音



这个八度音必须是准的（但是请参考长笛音阶系统部分）。

用更多的气吹低音C，直到产生G音。

第三泛音



立刻比较泛音G与自然音G音。



先不要管音质上的变化，只需注意音准差异，泛音和实音在音准上应该有极细微的差距。

现在吹出第四和第五个泛音（上加三线的E音），比较泛音E和自然音E，我们会发现两个音间有极大的差异。泛音E偏低，这个结论刚好符合前边的图表。接下去，到第六个（G）和第七个泛音（ $\flat$ B）。当泛音 $\flat$ B与正常指法的 $\flat$ B音相比较，它似乎既不是 $\flat$ B也不是A，而是介于两者之间的音，正好符合前页图表上纯律音阶的 $\sharp$ A音。

第四泛音

第五泛音



第六泛音

第七泛音

在长笛上，察觉出泛音与平均律音高的相异性，对我们有什么帮助？音阶是在音乐创作的过程中所产生的。

显然地，想要愉快的吹奏所有调性，半音必须等距。将八度音分成十二等份并不是全新的理论，中国人早在五千年前就已经提出这个看法，到了十八世纪又被作曲家们所支持，包括巴赫（J.S.Bach）。

再重复一次：平均律就是每个半音皆为等距，一个八度包含了十二个等距的半音。

看以下表格：为了简单明了，C大调音阶包含 $\flat$ E音，如此可以同时比较C大调与c小调。

一个半音可以被分成一百个等份，每一等份叫做“分”（cent）。所以一个八度内有一千两百个“分”。在左边栏位中是从C音开始的全音阶音程。接下来，是每一个音有几个“分”。第三栏包含每个音在纯律中可被划分为几个“分”。

要将音真正吹准必须参考图表最右边标示为“结果”（Result）的栏位。我把测量到偏高或偏低的音准数值化，并命名为“Oggs”，Oggs无特别意义，只是一个名称。假如从C音吹到E音，E音须吹低7个Oggs值，从C到G音程比平均律稍微高一些。

NOTE	EQUAL TEMPERAMENT (in Cents) 平均律	JUST TEMPERAMENT (in Cents) 纯律	RESULT THE DIFFERENCE (in Oggs)
C	0	0	0
D	200	204	+2
<sup>b</sup> E	300	316	+8
E	400	386	-7
F	500	498	-1
G	700	702	+1
A	900	884	-8
B	1100	1088	-6
C	1200	1200	0

如果真的想把音吹准，必须不断的调整音高。

调整动作取决于：

- (a) 曲子的调性。
- (b) 与何种乐器配合。

我必须再重复一次：

本书并非要求大家用纯律音阶吹奏，我们从书中所学到的是，吹C大调的E，如果与平均律的音准一致，那么这个E是被接受的。当音准高过平均律时，就不被接受。但是比平均律低7个Oggs值，在听觉上会觉得完美（假设合奏的乐器是准的）。

下方的表格可以将它背下来，它不仅适用于C大调，也可用于所有其它的调性。

音程	Oggs调整值
大二度	+2
小三度	+8
大三度	-7
纯四度	-1
纯五度	+1
大六度	-8
大七度	-6

假设在一个八度中，纯五度音程大于1个Oggs值，纯四度则需要小于1个Oggs值，否则就会超出八度音程。同样的，在纯五度内，小三度（+8个Oggs值）与大三度（-7个Oggs值）才会调和。因此必须要随时调整音程。

简而言之，如果尚未完全明白音程及音准的问题，把这个章节再读一遍。音准的意义，在于能够依据其它乐器的音高做出准确的调整，这不表示在走回头路，平均律的音准概念已经被大众接受，对纯律的认知，能够使我们更加掌握平均律，甚至针对不同状况调整音高，因而达到比平均律还要准确的音准概念。换句话说，真正吹准音是最终目的。

最后，依据调性调整音准，当曲子转调，音准就要跟着改变，尽管当下并不会进入那个阶段。充分具备依照调性调整音准的能力是必要的。

以下的曲子是调整音准的好例子，当然只是些微调整。以星号标示处就是需要注意的音。钢琴部份大多为琶音音型，长笛演奏时不需要每一个音都与钢琴相同。然而如果钢琴部份如谱例，以和弦组成时，那么长笛的每一个音，就必须与钢琴的音准相同。当吹出与钢琴音准稍有出入，却有不错的效果，就要靠自己的听觉判断了。

### 牧歌 MADRIGAL

P.高贝尔特  
P. GAUBERT

Moderato quasi allegretto 似稍快的中板

长笛

钢琴和弦

Am D Am G Em Am

D7 G Em Bm Em F#m

Bdim A E7 F#m

Reproduced by permission of Enoch et Cie, Paris  
UK and Commonwealth agents Edwin Ashdown Ltd.

### 差音

现在开始用长笛来验证，在这个实验里，我们需要两位长笛手。吹奏时不要用颤音，声音尽量保持稳定。两把长笛音要调的完全准确，其中一把大声吹出高音D。当第一位长笛手维持D音时，第二位吹奏低大三度的 $\flat$ B音。此时两把乐器会发出令人不舒服嗡嗡的杂音，这是两个音相互影响的结果。仔细听这个嗡嗡声几乎是低两个八度的 $\flat$ B音，这就是差音。所以称为差音，因为它是两个同时发出清晰的音所产生之结果，这是两个音之间数据上的差异。



以音乐会音准（A=440赫兹）为基准，两音分别为：

D = 1174.6赫兹（每秒震波）

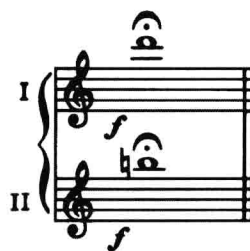
$\flat$ B = 932.3赫兹

将上述两个音相减，相差242.3赫兹，比低两个八度的B（246.9赫兹）还低。如果喜欢还原B +  $\flat$ B + D的和弦，没问题！不过大多数人都不喜欢。升高 $\flat$ B音或降低D音，将大三和弦的距离缩小，直到差音成为低两个八度的 $\flat$ B音，确实与第二支长笛吹出的音准一样，如此一来和弦就准了。

记住：在任何音程内，升高较低的音及降低较高的音，都会使差音的音高降低。

现在有另外一个给两支长笛的三声部和弦：

第一把长笛再吹一次高音D，  
第二把长笛吹奏B。



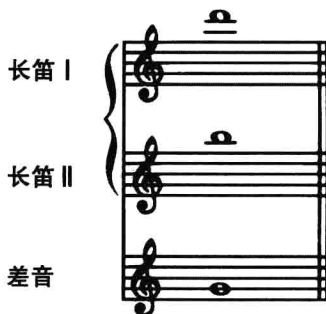
这是一个小三度，但是在低音声部会听到另外一个音，将D与B相减。

D = 1174.6 Hz.

B = 987.8 Hz.

186.8 Hz.

差音为186.8Hz，非常接近于低音的 $\sharp$ F音。如果要使这两个音和谐，就必须使差音从 $\sharp$ F音提高到G音。而为了升高差音，必须将音程距离拉开，因此第二把长笛需降低还原B的音高，使得差音从 $\sharp$ F音提高至G音，形成G大调的大三和弦。



再强调一次，为了能清楚的听到产生之差音音程，乐器演奏出的音必须含有少量的泛音。双簧管无法进行这个实验，因为双簧管在基音上有太多的泛音。

为了更进一步的解释差音，以下有三首给两支长笛的三重奏！仔细检查第11页的图表，细心调整必要的Oggs值，前两首会产生低音线条。熟记Oggs值的图表，并且仔细的听。一次只做一个声部的调整效果较好。

华洛克改编的阿尔波作品  
ARBEAU-WARLOCK

①

长笛 I  
长笛 II  
差音

天佑女皇  
GOD SAVE THE QUEEN

②

长笛 I  
长笛 II  
差音

这首“三重奏”的差音是什么？

③

长笛 I  
长笛 II

试着写一首两支长笛的三重奏！

曾经想过，平均律的调律方式，为何不曾使我们或之前的人产生困扰？相对于早期音乐的清澈纯净，和声变得越来越复杂。

五十年前，有一位演讲者谈到音乐时说：“人类的听觉就如同驴背，可以用任何种类的和弦虐待它，它也能适应”，这不就是今日的写照？

## 长笛音阶系统

在进行更深入的介绍之前，我们必须先仔细的检查，了解长笛音阶系统。过去十五年间，许多长笛制造家，从各种角度重新检验长笛制造过程，尤其是音孔位置，或是音阶系统。

1847年贝姆设计了现代长笛，从此发展出精确计算音孔位置及音准的方法。

当时音高定音为A=435Hz（每秒循环数），从1847-1930年间定音标准逐渐提高至A=440Hz。虽然长笛制造家对音阶系统作了一些调整，例如将A音的音孔移近吹孔位置，但是音高的调整需要牵动所有的音孔。每一位制造家都有他们独家的方法，但是再次检验整体的音阶系统，却是到最近才确立，这要归功于伦敦的库柏先生（Albert Cooper）。他的发明改善了过去长笛左手按键的音偏高（ $\sharp$ C音与C音等）及低音域偏低的问题。

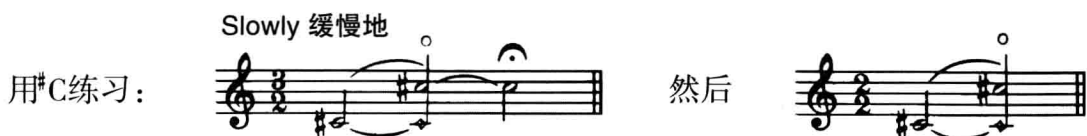
库柏的音阶系统（Cooper's Scale）：是一种全新的有关音孔大小及音孔排列位置的组合，让我们在吹奏平均律音阶时，不需要用嘴唇做太多调整动作。演奏时要面对音响干燥的大厅、不同音高的钢琴、室内的温度及其他演奏者合作等问题，已经很麻烦了，无须因为长笛的问题，给自己再添一桩困扰。

一把如库柏式的现代音阶系统长笛，并不能解决所有问题。需视演奏环境的改变做不同的调整，一般而言，采用传统音阶系统的长笛，其问题在于：左手按键的某些音偏高，右手按键的低音偏低，换言之，就是管身的八度距离太大。1991年新的系统被接受，许多长笛制造家开始接受或者完全采用新式的长笛音阶系统，另有一些制造家则采用自己的方法改良。

自己检查一下吧。首先，用音叉仔细调音，接着，吹一个低音C，而后再吹出高八度的泛音C，最后，再用圆滑奏吹出左手指法的中音C。



这些C音，音质会有所改变，但是音准是相同的。切勿用嘴唇调整音高。



C音与 $\sharp$ C音比泛音高吗？它们不应该比泛音高！假如是，这支长笛可能是用传统音阶系统。不过，还是要做更进一步的测试。如果仔细阅读前一章“自然和弦”，应该了解纯五度与平均律的五度相近，所以检查五度。



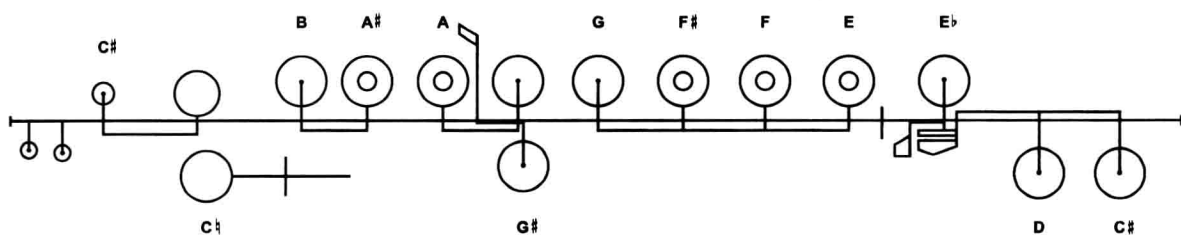
不要用嘴唇调整音高，正常指法听起来应该是稍微偏低（10gg值）。

有些长笛在左手指法的 $\sharp$ C音偏高、C音偏低，这类长笛通常笛头较短，这个问题比较麻烦。暂时解决方法为将笛头向外拔出一些，不过C音仍然偏低。仔细检查后，如果长笛需要调整，可以调整音孔位置和校正音准。

虽然右手指法的音无法变高，左手指法的音却可以变低一点（如： $\sharp$ C、C、 $\flat$ B）。左手指法的音低一点时，笛头便可往内推进一些，如此便可以移高右手指法的音高。

即使有一把现代音阶系统的长笛，仍然需要轻微调整音高，调整音高靠的是耳朵。

### 音孔位置图



将觉得会偏高的音标示出，并研究上图。

调整长笛，需要塑胶黏土、牙签或尖锐的火柴棒。将左手及拇指（C音孔）机械按键装置移开，用手指将小块黏土搓揉，再将搓揉好的黏土涂在已标示的音孔边缘，如下图所示，半月形状。

笛头



尾管