

# 电子图书



信息技术的结晶

人类文明的载体

网络的基本资源

器乐知识  
乐器与乐队

## 第一部分 乐器

### 第一章 乐器的产生和发展

在远古时期，人类唯一的乐器就是自己的喉咙，他们喊、他们唱，这便是最初的音乐。随着人类文明的进步和文化的发展，人们发现世间有许多东西可以发出各种各样的声音，于是，一段木头、一支牛角、一节竹子、一根兽骨或一片树叶就成了大家互相招呼、组织、召集的工具，后来人们在工余利用这些东西表达自己的喜怒哀乐，这些大约就是最原始的乐器。从乐器史的发展看，打击乐器和管乐器的产生年代比其它乐器要早，这和人类早期文明的发展密切相关，证明了劳动创造音乐的学说。

人类会使用金属之后，乐器的发展更加迅速，金属清脆嘹亮的音色大大丰富了乐器的表现力。由于金属加工尺寸准确，变形小，因此音律也得以精确地调整和测定，精确的音律又进一步给制作乐器提供了必要的前提条件，金属的使用令乐器的制作产生了革命性的飞跃。

生产力的发展必然会影响到上层文化的进步，一项科学技术的成就能够改变传统的习惯和形式，产生全新的观念。数学、物理学、工艺学的进步不断使乐器在发音原理、律制修正、部件构造、制作方法等方面发生着变化，使之音色更加丰富、演奏更加方便、制作更加规范。特别是人类文明步入电子时代后，电子乐器的发展日新月异，现代先进的电子合成器不但能够模仿自然界的音响，而且能发出人们从未听到过的声音，这就大大丰富了乐器的表现能力，给作曲家们更大的天地去发挥他们的天才。

经过人类长时期的总结、摸索，许多传统乐器的外观、尺寸、制作材料、制作工艺等已经基本确定，有些甚至数百年来都没有很大的变化，乐器制作工艺复杂，关键制作技术更是匠人的不传之秘，致使名家制作的乐器和非名家制作的乐器无论在品质上还是在价格上都有惊人的差异，以今天的科学手段，还不能分析测定出乐器的制作技术，使得乐器的制作蒙上了神秘的色彩。时至今日，虽然传统乐器在形制上已经基本固定，但对乐器的改革仍在不断继续。

## 第二章 乐器的种类

乐器种类繁多，对乐器的分类可根据发音原理、使用地区、制作材料、演奏形式等方面的不同而有多种分法，也有根据几种因素综合划分的。目前乐器的分类未必科学，只是习惯，类和类之间的界限不十分清晰，有些乐器尚无明确的类属。按我国的划分习惯，一般分为西洋乐器和中国民族乐器两大类，再细分就有各家不同的说法了，不过总还有相对统一的认识。

### 1. 西洋乐器

西洋乐器一般地讲是指发祥于欧洲的乐器，但习惯上指音乐厅或教堂常使用的乐器，有时特指管弦乐队常用的乐器。西洋乐器大致可分为：木管乐器、铜管乐器、打击乐器、弓弦乐器（通常称作弦乐器）、拨弦乐器、键盘乐器等几类，但这种分类方法不能包括所有西洋乐器，比如口琴就不属于以上类别的任何一类。划分的标准也不统一，比如打击乐器和弓弦乐器的区别在于发音原理的不同，而键盘乐器与其他类乐器的区别则在于演奏方法，像钢琴和钢片琴就不属于打击乐器。值得指出的是，电子乐器的类别划分目前尚不统一，看来以演奏方法作划分标准似乎更合理，比如电钢琴归键盘乐器，电吉他归拨弦乐器，对那些演奏方法与传统乐器大不相同的电子乐器可单算作一类。

以下是主要西洋乐器及其类属：

木管乐器组

笛类

- 长笛
- 短笛
- 竖笛
- 弗拉佐莱哨笛
- 契斯图竖笛
- 塔博鼓笛

双簧管族系

- 双簧管
- 英国管
- 抒情双簧管
- 海克尔双簧管
- 大管
- 低音大管
- 库塔尔双簧管
- 肖姆双簧管

单簧管族系

- C、降B、A调单簧管
- 低音单簧管
- 高音降E调单簧管
- 高音D调单簧管

- 中音单簧管
- 倍低音单簧管
- 小单簧管
- 海克尔单簧管
- 木号单簧管

#### 萨克斯管族系

- 最高音降 E 调萨克斯管
- 高音降 B 调萨克斯管  
(中音降 E 调萨克斯管)
- 次中音降 B 调萨克斯管
- 上低音降 E 调萨克斯管  
(低音降 B 调萨克斯管)
- 倍低音降 E 调萨克斯管
- 次倍低音降 B 调萨克斯管

#### 铜管乐器组

##### 圆号族系

- 自然圆号
- 按键圆号

##### 小号族系

- 小号
- 短号
- 巴赫小号
- 低音小号

- 别辛号
- 克拉罗 (即克拉里昂)

##### 长号族系

- 高音长号
- 中音长号
- 次中音长号
- 低音长号
- 次中音—低音长号
- 倍低音长号
- 次中音按键长号
- 低音按键长号

##### 大号族系

- 降 B 调次中音大号 (尤风宁号)
- F 调常规低音大号
- 降 E 调低音大号, 即降 E 调邦巴东号
- 降 B 调低音大号, 即降 B 调邦巴东号
- C 调倍低音大号
- 海利康大号
- 苏萨大号

##### 萨克斯号族系

- 降 E (或 F) 调最高音萨克斯号, 同降 E 调短号
- 降 B (或 C) 调高音萨克斯号, 同降 B 调短号
- 降 E (或 F) 调中音萨克斯号
- 降 B (或 C) 调次中音萨克斯号
- 降 B (或 C) 调低音萨克斯号, 同降 B 调次中音大号
- 降 E (或 F) 调低音萨克斯号, 同 F 调常规低音大号
- 降 B (或 C) 调倍低音萨克斯号, 略同降 B 调低音大号

#### 夫吕号族系

- 降 E 调高音夫吕号
- 降 B 调中音夫吕号
- 降 E (或 F) 调次中音夫吕号

#### 打击乐器组

##### 鼓类

- 定音鼓
- 小鼓
- 中鼓
- 大鼓
- 架子鼓
- 钢鼓
- 塔波鼓
- 邦戈鼓
- 铃鼓

##### 钹类

- 古钹
- 闷声钹
- 嘶声钹

##### 木琴族系

- 木琴
- 钟琴
- 玛林巴琴
- 宰洛林巴琴
- 颤音琴
- 玻璃板琴

##### 其他

- 管钟
- 三角铁
- 响板
- 砂槌
- 鞭响器
- 刮响器
- 乐砧

#### 拨弦乐器组

##### 竖琴族系

- 双级变音竖琴

- 威尔士竖琴
- 半音竖琴
- 双列弦竖琴
- 苏格兰竖琴
- 齐特尔琴
- 拨弦扬琴
- 指键竖琴
- 文艺复兴时期竖琴

#### 吉他族系

- 西班牙吉他
- 夏威夷吉他
- 匹克吉他
- 低音吉他
- 巴拉莱卡
- 班杜里亚
- 西滕
- 吉滕
- 维乌埃拉

#### 琉特族系

- 琉特
- 曼多拉
- 曼多林
- 安杰利卡
- 双颈琉特

#### 键盘乐器组

- 钢琴
- 手风琴
- 簧风琴
- 管风琴
- 羽管键琴
- 古钢琴
- 电子琴
- 钢片琴
- 音叉琴

#### 弓弦乐器组

#### 提琴族系

- 小提琴
- 中提琴
- 大提琴
- 低音提琴
- 高音小提琴
- 五弦中提琴

——大型中提琴

——轮擦提琴

#### 维奥尔族系

——小型低音维奥尔

——里拉维奥尔

——上低音维奥尔

——低音维奥尔

——倍低音维奥尔

——抒情维奥尔

#### 其他无系属乐器

口琴

马特诺琴

乐锯

木管号

电子合成器

风笛

西洋乐器的种类很多，对那些不很常用的或已被淘汰的乐器，这里不作介绍。由于乐器发展的历史、各国间的语言差异或其他一些原因造成了有些名称不同的乐器实际上相差不大，比如大号族系的某些乐器与萨克斯号族系的某些乐器几乎没有什么差别；而另一些相同名称的乐器实际却不是相同的东西，比如次中音大号和克拉德尼 1790 年发明的一种玻璃乐器都叫尤风宁。有的时候，作曲家感到现有的乐器不足以表现自己的创作意图，就自己设计新的乐器或对原有乐器进行改造，以适合自己的要求，这些乐器有时仍沿用旧名。所以仅通过乐器名并不一定能正确地了解和识别乐器，而要通过了解作曲家的国籍、年代等因素来确定某个乐器名的真正涵义。

## 2、中国民族乐器

中国是一个多民族的大家庭，各民族都有着灿烂辉煌的文化，各族人民在生产和生活中创造了优美的音乐并创制了各种形制不同的乐器，民族间的文化彼此交融，中西方文化也互相借鉴，形成了种类繁多的乐器。对中国民族乐器按民族进行系属划分比较困难，因为实际上许多非少数民族乐器有也是由少数民族传入的。众所周知的胡琴（包括二胡、京胡等），从名称上即可看出是源自北方少数民族的乐器。而少数民族乐器也不乏借鉴汉族乐器的地方。所以，对中国民族乐器的分类似乎应以演奏的方式作为统一的划分标准。

以下是主要的中国民族乐器：

#### 吹奏乐器

——梆笛

——曲笛

箫

鼻笛  
仙箫  
短箫  
箫筒  
鼻箫  
鹰笛  
唢呐  
管子  
双管  
喉管  
巴乌  
侗笛  
口笛  
口箫  
筒钦  
笙  
方笙  
排笙  
葫芦笙  
芦笙  
芒筒  
口弦

弹拨乐器

琴  
瑟

——琵琶  
——箜篌  
——柳琴  
——月琴  
——三弦  
——四弦  
——阮  
——箏  
——秦琴  
——亚突嘎  
——伽倻琴  
——热瓦普  
——冬不拉  
——札木聂  
——独弦琴  
——弓琴

打弦乐器

——扬琴

## 拉弦乐器

- 二胡
- 高胡
- 中胡
- 大胡
- 革胡
- 板胡
- 京胡
  
- 坠胡
- 擂琴
- 二弦
- 大筒
- 四胡
- 铁琴
- 奚琴
- 椰胡
- 马头琴
- 艾捷克
- 哈密胡琴
- 柯布孜
- 萨它尔
- 根卡
- 牛腿琴

## 打击乐器

- 钟
- 磬
- 铙
- 钲
- 铎
- 堂鼓
- 缸鼓
- 长鼓
- 板鼓
- 书鼓
  
- 点鼓
- 排鼓
- 羯鼓
- 八角鼓
- 太平鼓
- 达卜
- 八仙鼓
- 环鼓

——边鼓  
——腰鼓  
——象脚鼓  
——铜鼓  
——大锣  
——小锣  
——内锣  
——才锣  
——深波锣  
——苏锣  
——斗锣  
——虎音锣  
——黑锣  
——大筛锣  
——田锣  
——高边锣  
——铙锣  
——云锣

——十面锣  
——填臻  
——坛臻  
——铙钹  
——镲  
——齐钹  
——法铃  
——碰铃  
——碗铃  
——串铃  
——腰铃  
——碗碗  
——什不闲  
——梨花片  
——拍板  
——筒板  
——四宝  
——梆子  
——南梆子  
——连厢棍  
——木鱼  
——萨巴依  
——竹板

### 第三章 乐队常用乐器

以下对西洋管弦乐队和中国民族乐队的主要乐器作以介绍，使青年读者对这些乐器有一个初步的了解。由于制作年代和生产厂家的不同，同种乐器也会有一定的差异，但基本的构造是相同的。

#### 1. 西洋乐器

##### (1) 木管乐器

木管乐器是指过去用木料制作的管乐器，因为木料加工精度不容易控制，造成乐器的音高不准，加之木料会因水份浸入而变形或劈裂，所以这类乐器中的一部分现在不一定再用木料制作了，比如长笛，但依据传统，仍然沿用木管乐器这一名称。

木管乐器从发音原理上可以分为两类，一类是气流吹入时与吹口摩擦，产生多种振动波，一定长度的管子与某一频率的声波发生共振，产生出某一频率的声音，如长笛、短笛、竖笛等；另一类是气流通过接在管口的簧片（单簧或双簧）使簧片振动，簧片的振动产生出多种振动波，一定长度的管子与某一频率的声波发生共振，产生出某一频率的声音，如单簧管、双簧管、英国管、萨克斯管等。这两类发音原理的乐器都可通过改变吹奏力度（超吹）使某一振动波受到抑制而使管子与该波的谐波（泛音）共振，或改变管长与另一频率的声波共振来改变音高。

作曲家为管弦乐谱曲时涉及到的双管制，即指常规乐器中的木管乐器如长笛、双簧管、单簧管、大管等均有两名演奏者；三管制是指每种木管乐器有三名演奏者，其中一种乐器的演奏者除演奏本职乐器外，还要兼同类另一种乐器的演奏，比如长笛手兼短笛的演奏，双簧管手兼英国管的演奏，单簧管手兼低音单簧的演奏，大管手兼低音大管的演奏等；而四管制则是每种木管乐器有四名演奏者，四管制只是作曲家为非常大的管弦乐团所写的作品中才用。

##### 长笛（flute）

长笛是一种古老的管乐器，当然早先的长笛不是今天这个样子，早先的长笛是用木制的，是一个圆锥形管，直到19世纪初，长笛还是那个样子。现代长笛是由德国横笛发展而来的，原来的长笛管体上有一个拇指孔和4到8个指孔，和我国的竹笛形状差不多，1677年出现了一个指键的长笛，后来腓特烈大帝的长笛教师匡茨在1726年加上了第二个指键。说到长笛的发展，最应该提到的是巴伐利亚的宫廷队长笛大师特奥巴尔德·伯姆，他是一位天才的音乐家，当时他感到所使用的长笛演奏起来不方便，也不符合声学原理，于是动手改造，经过反复试验，在1832年创制了圈键长笛，这种长笛彻底改变了长笛的形制，使笛孔开的位置能够符合声学的正确原理，同时使手指易于控制笛孔。1847年他进一步使用金属制作长笛，开有15个笛孔，并有23个杠杆和键，这种系统叫做“伯姆体系”，双簧管、单簧管和大管后来也相继采用了这种体系，逐渐形成了今天的模样。今天的长笛已基本不再用木头制作了，一般是用银或铜等金属制作，管形也由原来的圆锥形成了圆柱形，一端为闭口。

长笛是管弦乐队、军乐队以及室内乐队中的重要高音乐器，也是独奏乐器，很富于歌唱性，比如德彪西在《牧神午后》中的长笛表现了一种幽静、甜美的朦胧意境。

长笛是C调乐器，用高音谱表记谱。音域为c<sup>1</sup>到c<sup>4</sup>。

短笛 (piccolo)

短笛是长笛的姊妹乐器，比长笛高八度，音质清脆、明亮，用于管弦乐团和军乐队。贝多芬的《埃格蒙特》序曲中就有著名的短笛声部。

双簧管 (oboe)

双簧管也有人用音译叫欧巴，是用硬木制的，普及品也有用硬塑料制成的，管身呈圆锥形，通过一只苇制双簧的哨子发音，管身装有孔键和杠杆。

双簧管族系的乐器历史悠久，据说发源自古代幼发拉底河下游的苏梅尔和古埃及。现代双簧管由中世纪和文艺复兴时期的肖姆双簧管和库塔尔双簧管演变而来，16、17世纪，出现了如今双簧管的雏形，后来在17、18世纪，又发展为双簧管和大管。早期的双簧管声音尖厉、响亮，很像铜管乐器的音色，后来经过不断改进，成了今天这个样子。巴罗克后期，双簧管常用作室内乐、协奏曲和康塔塔中的独奏乐器。从古典主义时代起，交响乐队都要配备两只双簧管，后来一些作曲家有时要求使用更多的双簧管。为了不断改进双簧管的性能，现在人们仍在对双簧管加以改革，特别是瑞士双簧管演奏家海因茨·霍立格对双簧管有多项改造，比如使双簧管可以吹出双音。

双簧管是标准的管弦乐团乐器，也用于室内乐队和军乐队。它的声音柔美，富于情感，近似人声，在管弦乐队中善于表现细腻、多变的音乐成分。

双簧管是C调乐器，用高音谱表记谱。音域为降b到g<sup>3</sup>。

英国管 (cor anglais)

英国管照外文原文字面直译是“英国圆号”，其实它和英国没有什么关系，也不是圆号，而是喇叭口呈近似球形的中音双簧管，比双簧管低五度。它的前身是巴赫作品中常用的狩猎双簧管，1760年由贝加莫的弗兰德斯发明，簧片装在一节向后弯的金属管上。19世纪以前的浪漫派作曲家并不常使用英国管，虽然海顿、贝多芬、雷哈都用过英国管，然而直到柏辽兹在《幻想交响曲》中充分发挥这一乐器的性能后，英国管才有了独立的地位。浪漫派和现代作曲家都十分喜欢用它，因此乐队中都备有一个英国管演奏员，英国管在乐队中一般由第二或第三双簧管演奏者兼奏。英国管的音色极有个性，常被用作独奏乐器，在瓦格纳的歌剧《特里斯坦与伊索尔德》第三幕，弗兰克的交响曲中的慢乐章，以及西贝柳斯的《图内拉的天鹅》中都有著名的英国管独奏。

英国管是F调移调乐器，记谱比实音高五度，音域为e到a<sup>2</sup>。

单簧管 (clarinet)

单簧管是木制的管乐器，主要用乌木制作，所以也叫黑管，现在也有用硬塑料制作的普及品，管身为圆柱形，管上装有一片竹制簧片。单簧管是1690年由登纳在沙吕莫管的基础上改造而成，他在沙吕莫管上增加了两个键，使音域大大扩展，但不能演奏所有的调，直到1843年克洛塞把伯姆长笛的指键系统用于单簧管，才解决了这个问题。第一位把

单簧管用于交响乐的作曲家是莫扎特，他充分认识到单簧管的表现能力，写过单簧管协奏曲、单簧管和弦乐五重奏。

由于簧片堵塞管的一端，形成“闭管”，所以它比开管的发音要低八度。和其他圆柱形管一样，单簧管超吹所发的音在音程上并不是其上方的一个八度，而是十二度音程，这和长笛、双簧管不同。单簧管第一个八度的音是以正常的方法得到的，但在超吹开始之前有一个五度空缺，这要靠增加的侧孔来解决，因此较弱，在指法上也有不便之处。

单簧管原有几种不同的尺寸，为了便于演奏不同的调，避免每件乐器要学一套指法的麻烦，单簧管被作为移调乐器来处理。到贝多芬时代，常用的单簧管只有三种调，即C调、降B调和A调。C调单簧管因为音质不好，现在很少用，只是在演奏古老作品时才会用到，它不是移调乐器；降B调单簧管和A调单簧管比较常用，特别是降B调单簧管，它有一个额外的键可以往下多吹出一个半音。

单簧管的音色明亮、优美，这个族系的所有成员都具有很弱和渐强以及渐弱的力度控制能力，优于其他任何管乐器，并能作双吐、三吐和滚吹等运舌法，所以表现力丰富，是管弦乐队、军乐队和室内乐队中重要的乐器。

降B调单簧管的音域为d到g<sup>3</sup>。

单簧管族系的其他常用乐器

低音单簧管（bass clarinet），音域是降B调单簧管的低八度，其形状有些不同，下端向上弯曲，尽头为一个喇叭口，上端延伸出一段弯管，朝下弯曲便于吹奏，在法国式记谱方法中，以高音谱表记谱比实音高九度，在德国式记谱方法低音谱表记谱比实音高二度。

高音降E调单簧管，高于降B调四度，用于所有军乐队，有时也用于管弦乐曲，记谱音比实音低小三度。

巴塞特单簧管（basset horn），这是F调中音单簧管，发明于1770年，它的名称来自巴伐利亚语，意思是“小低音”。欧洲有一种猎犬叫巴塞特猎犬，之所以叫这个名字，是因为这种狗的吠声很像巴塞特单簧管的声音。英国作家肖伯纳写音乐评论时用的笔名取的也是巴塞特单簧管的意大利名称。莫扎特的《安魂曲》、《魔笛》、《狄托的仁慈》，贝多芬的《普罗米修斯》，门德尔松的《苏格兰交响曲》以及里查·施特劳斯于1943年和1945年写的两首管乐小奏鸣曲都是使用了巴塞特单簧管的著名作品。

大管（bassoon）

大管是双簧管族系的低音成员，管身木制，向后弯成对折，发明于16世纪。大管在管弦乐队、军乐队和室内乐队是低音声部乐器，常用于表现喜剧效果，有时作曲家利用大管那低沉、浑厚的音色来表现忧郁、多疑的内容，例如普罗科菲耶夫的《彼佳与狼》中，大管代表倚老卖老、对孩子什么都不放心的爷爷。

大管是C调乐器，一般用低音谱表记谱，也可用次中音谱表或高音谱表记谱。大管的音域为降B<sup>1</sup>到b<sup>1</sup>。

低音大管（double Bassoon 或 contrabassoon），低音大管是大管的同类乐器，尺寸比大管长且大，音高比大管低八度，用木制或金属制，在管弦乐队中，一般是第二或第三大管演奏者兼奏。低音大管不是一般

管弦乐队的必备乐器，它的作用主要是加强其它低音乐器声部。

萨克斯管 (saxophone)

萨克斯管属木管乐器类，虽然管体由金属制成，但发音原理却与木管乐器相同，因此算作木管乐器，但萨克斯管的音色介乎于木管乐器与铜管乐器之间。它像单簧管一样以单片簧发音，而管体像双簧管一样为圆锥形管腔。萨克斯管是比利时乐器制作者阿道夫·萨克斯大约在 1840 年发明的。

萨克斯管族系有大小八种乐器，交替地为降 E 调和降 B 调，依次为降 E 调最高音、降 B 调高音、降 E 调中音、降 B 调次中音、降 E 调上低音、降 B 调低音、降 E 调倍低音和降 B 调次倍低音。这个族系中最常用的是中音和次中音。

萨克斯管的音色非常柔顺并富于变化，能与木管或铜管两种乐器互相融合，它既有长笛的柔和，又有弦乐器的丰富，而且有铜管乐器的清脆。萨克斯管是大型爵士乐队和舞厅乐队中的常规乐器，萨克斯管在爵士乐队中的地位相当于弦乐器在管弦乐队中的地位。虽然萨克斯管在爵士乐队中是重要的乐器，但也不乏将萨克斯管用于管弦乐的例子，比如柏辽兹、迈耶贝尔、比才、马斯奈、圣桑、普罗科菲耶夫和其他一些作曲家都使用了萨克斯管。在管弦乐队中通常只使用一支萨克斯管，当然也有不少例外，比如丹第的《费瓦尔》和施特劳斯的《家庭交响曲》都用了四个萨克斯管声部。拉威尔在《波莱罗》中要求除高音和次中音萨克斯管外，加用一支最高音萨克斯管。彭德雷茨基在多部作品中喜用两支中音萨克斯管加上一支上低音萨克斯管的三重奏。德彪西、伊贝尔、米约、维拉—洛博斯、科茨、格拉祖诺夫还写过萨克斯管协奏曲或以萨克斯管为独奏乐器的其他作品。只用一只萨克斯管的最著名的作品是比才的《阿莱城姑娘》、普罗科菲耶夫的《罗密欧与朱丽叶》和沃恩·威廉斯的第六交响曲。依照旧的观念，萨克斯管主要是一种爵士乐乐器，因此而认为它用在交响音乐中不够严肃，实际上这种看法有很大的片面性，以发展的眼光看问题，就好像几十年前留短发、穿西装的被骂作“假洋鬼子”，可现在再穿长袍马褂一定会被看作不合时宜的怪物。

萨克斯管全部是移调乐器，用高音谱号记谱，中音萨克斯管的音域为 d 到 f<sup>2</sup>，次中音萨克斯管的音域为 B 到 d<sup>2</sup>。

## (2) 铜管乐器

铜管乐器是指那些过去用黄铜制作的吹奏乐器，现在的铜管乐器已不局限使用黄铜制作了，但传统上仍把它们称作铜管乐器。从发音原理上看，铜管乐器无一例外都是振唇的，所以过去也有人称之为振唇乐器，这种称呼似乎更合理。

铜管乐器的祖先是用于狩猎和战争的号角，用兽角或木头制作，后来慢慢衍变成乐器，最初的这种乐器是“自然”的，也就是没有阀键和滑管，“自然”铜管乐器只能吹出其基音上的泛音列，不适于艺术作品的演奏，阀键体系被采用后，使这类乐器基音的迅速转变成为可能，有了阀键，演奏者可以随心所欲地得到其他基音上的泛音系列。长号属另一种类型，它是借滑管装置改变管的长度，而得以迅速获得另外的基音及其泛音列。

每种铜管乐器上都有一个杯形或漏斗形吹嘴，也叫号嘴，吹奏者的

双唇压在号嘴上，通过吹气使嘴唇振动，有点像双簧管族系乐器的双簧。号嘴的形状会影响音质，深漏斗形号嘴，比如圆号的号嘴发音比较圆润；杯形号嘴，比如小号的号嘴，则发音较辉煌。号管末端的喇叭口也会影响音的特性。

铜管乐器声部在管弦乐团内通常由四支圆号、三支小号、两支中音号、一支低音大号、一支大号组成，当然也可按作曲家的规定加以变化。

圆号 (horn 或 French horn)

圆号也叫法国号，是盘成圈状的铜管乐器，展开长度大于 335 厘米，喇叭口直径大约 33 厘米。圆号是最古老的乐器之一，现代圆号是在法国发展的，所以也叫法国号。圆号有两种形式，一种是自然圆号，带有接管；另一种是阀键圆号。自然圆号比较原始，大约在 1664 年，法国作曲家吕利就把圆号引入管弦乐队，用于在巴黎上演的芭蕾舞剧《埃利德公主》里。

自然圆号因转调不方便等因素，现在已经基本被淘汰了，由阀键圆号取而代之。1827 年，圆号装上了回转式阀键，成为阀键圆号，舒曼首先把阀键圆号用于自己的作品，瓦格纳自《罗恩格林》开始也不再使用自然圆号了。传统上的阀键圆号为 F 调，而现代管弦乐队的标准为双调圆号，这是兼具 F 调和降 B 调的中音圆号，阀键的作用很像接管的作用，但使用起来更加便捷。圆号在管弦乐队中占有重要的地位，像马勒、施特劳斯等作曲家，有时指定用八支圆号。海顿、莫扎特、施特劳斯、欣德米特等人谱有许多圆号协奏曲，圆号也用于室内乐，勃拉姆斯就写过著名的《圆号三重奏》。F 调圆号的音域为 B<sup>1</sup> 到 a<sup>2</sup>。

小号 (trumpet)

小号最早的祖先是装上号嘴的兽角，现代小号是圆柱形管膛的金属管乐器，装有三个阀键，在号管的最后四分之一直径增大，然后有一个喇叭口。在纪元以前已经有了直管的喇叭，13 世纪出现了折叠的喇叭，但和现在的小号不完全相同，好象小型萨克斯管。真正的折叠小号是 15 世纪问世的。中世纪的小号没有滑管、阀键和指孔，只能吹出泛音列中不多的几个音，因此长久以来只用于仪典和军事，也就是我们所说的军号。那时的直管小号有 180 多厘米长，做成多节管插接起来使用，那时这种号个大的叫别辛号，较小的叫克拉罗或克拉里昂。接管发明后，在 17 世纪，小号被用在管弦乐队中。最早在乐队中使用小号的著名的作曲家是蒙特威尔第。接管是一段一段的管子，用来接长号管以改变音高。使用接管后可以吹出几乎所有的调，只要手头有两三支小号，每支采用不同的接管，就可大大增加它的音域。演奏者借助浅型号嘴便可容易地吹奏高音区。小号在巴洛克时期成为旋律乐 19 世纪初，出现了阀键小号，阀键小号有完整的半音音列，不再需要接管了。标准小号是降 B 调乐器。小号的发音清脆、嘹亮，很辉煌，常用来表现凯旋、军队等意境。降 B 调小号的音域为 e 到 f<sup>3</sup>。

短号 (cornet 或 cornet a pistons)

短号是一种和小号很相像的乐器，但又有些像圆号，它的管膛比小号略粗，靠三个阀键填补泛音列外的音的空缺，运用单个或联合用多个阀键使管体相应加长，以获得降低半音到六个音的若干新基音，并由这些基音上产生新的泛音列。短号的音质介乎圆号与小号之间。1829 年短

号在罗西尼的歌剧《威廉·退尔》中出现，这是短号首次出现在管弦乐队。后来在 19 世纪最后的 10 年间，短号在管弦乐队中几乎取代了小号，但现在主要用于铜管乐队和军乐队，短号的灵活性使它特别适宜吹奏轻巧快速的经过句，在管弦乐队中起着补充小号的作用。常用的短号是降 B 调的，在铜管乐队也用降 E 调的短号。降 B 调短号的音域为 e 到 a<sup>2</sup>。

#### 长号 (trombone)

长号也叫拉管，它的前身叫萨克布特号，这是一种产生于 15 世纪末的乐器，五百年来，长号的形制基本没有变化，现代长号由两部分组成，一部分是圆柱形的管膛，从后三分之一处渐渐增大成喇叭口，吹嘴是杯形；另一部分是马蹄形的滑管，它与管膛相接可作平行移动，以改变管膛的长度。滑管有七个把位，在任何一个把位上均可吹出这七个基音的泛音列，每个把位相距半音。长号发音壮丽，作曲家常用它来表现戏剧性效果。在巴洛克时期，长号只用于教堂音乐，首次把长号用于交响曲的是贝多芬，在他的第五交响曲中使用了长号。现在长号是军乐队和铜管乐队的常规乐器，在爵士乐队中长号的地位也很重要。长号族系中滑管乐器有六种，即高音、中音、次中音、低音、次中音—低音和倍低音，最常用的是次中音长号。另外有以阀键取代滑管的阀键长号，有次中音和低音两种，阀键长号实际上更像小号，算不上是真正的长号。次中音长号是降 B 调乐器，但演奏者以 C 调把位演奏，音域为 E 到 b<sup>1</sup>。

#### 大号 (tuba)

大号是低音铜管乐器，小号、长号等铜管乐器是横向持奏的，但大号是竖直持奏的。大号这个词用法目前比较含混，有人把龙凤号叫作大号，也有人把大号族的乐器归入萨克斯号族，这是因为大号族系中的一些乐器和萨克斯号族系中的一些乐器非常接近，甚至几乎没有区别。但从历史上看，萨克斯号发明于 1845 年，而 F 调常规低音大号发明于 1835 年，所以不能说大号从属于萨克斯号。大多数大号族系乐器的管膛为部分圆锥形，有三到五个阀键和杯形吹嘴。管弦乐队常用的大号有 F 调常规低音大号，铜管乐队和军乐队用的大号为降 B 调倍低音大号。在美国还有盘成螺旋形的苏萨大号，发明于 1899 年。瓦格纳大号则是瓦格纳综合圆号和大号而发明的介乎两者之间的铜管乐器，看上去比大号更像圆号。大号发音低沉、厚实而丰满，F 调常规低音大号的音域为 F 到 e<sup>2</sup>。

### (3) 打击乐器

这类乐器的起源很早，几乎可以肯定这类乐器是人类最早会使用的乐器，这类乐器通常用槌、用手或踏板敲击共鸣体而发声。打击乐器的普遍特点是音响不能长时间持续。钢琴和钢片琴在分类上不属于打击乐器，不过也有人认为钢琴可以作为打击乐器，比如奥尔夫、斯特拉文斯基和巴托克等人在他们的作品里说明钢琴作打击乐器，但这仅是个别的例子。打击乐器分为有固定音高的和无固定音高的两类。有固定音高的有定音鼓、管钟、钟琴、颤音琴、木琴、玛林巴琴等，无固定音高的有钹、三角铁、锣、响板、鞭响器、摇响器、乐砧、大鼓、中鼓、小鼓、铃鼓等。还有些非乐器如铁链、汽笛、铁皮有时也出现于管弦乐队的打击乐声部。

#### 定音鼓 (timpani)

定音鼓起源于阿拉伯，是管弦乐队中最重要的打击乐器。定音鼓鼓