

中央财政支持国家重点学科特色学科建设项目  
2010年度国家精品课程  
普通高等教育“九五”国家级重点教材

中国艺术教育大系

CHINESE ART EDUCATION ENCYCLOPAEDIA

MUSIC VOLUME

音乐卷

# 管弦乐配器教程

SHANGHAI MUSIC PUBLISHING HOUSE

下册

杨立青 著



附MP3一张

 **SMPH**  
上海音乐出版社  
WWW.SMPH.CN

 **SLAV**  
上海文艺音像电子出版社  
WWW.SLAV.CN

J614  
8:3

中央财政支持国家重点学科特色  
2010年度国家精品课

普通高等教育“九五”国家级重点教材  
中国艺术教育大系 / 音乐卷

# 管弦乐配器教程

## 下册

杨立青 著

上海音乐出版社  
上海文艺音像电子出版社

# 前 言

常常听到这样一种说法：“配器法，是不可教，也学不会的。”究其原委，无非是因为：较之作曲专业的其他技法课程，它似乎需要更多地诉诸“天生的直觉”和对“色彩的敏感”，并依赖于实践经验的不断积累，而无系统的理论可循。尽管如此，二十多年来，笔者始终置身于这个时而令人困惑、时而让人着迷的领域中而乐此不疲，希望终有一天能够“有所感悟”，以推进自己的创作和教学工作。时至今日，虽然仍不敢说自己于“道”究竟“悟”得了几分，但是，有一点却是确凿无疑的，即，配器，如同作曲一样，固然不能通过“教、学”而使学习者的天赋有所增益，但这门学科所包含的知识及技术层面上的因素，却是完全可以通过讲解—分析—练习—实践的过程逐渐积累、掌握，并用以促进实际创作中音响想象力的发展和色彩敏感度的提高的。而笔者本人在这门课程的准备、讲授乃至讲义的撰写、修改过程中，“寓学于教”，确实获益匪浅。这也是笔者愿意将自己在教学中许多还不十分成熟的体会汇集成书，与师友、同学共享的原因之所在。

下面是有关这本教程撰写和使用的若干说明：

1. 本教程的授课对象为作曲及作曲技术理论专业的本科学生。授课周期为三个学期(历时总计一年半，总课时约96节左右)。

2. 教程的章节划分及顺序安排是根据乐器法与配器法的讲授交错进行的原则而设计的。按上海音乐学院作曲指挥系近年来配器法课程的实施情况，全书十六章的内容可按以下方式分为三个单元(学期)讲授：

第一单元：与配器法相关的音乐声学知识—弦乐组乐器法—弦乐组配器法(教程第一至第四章)；

第二单元：木管组乐器法—木管组(及其与弦乐组合成的)配器法—打击/拨(击)弦/键盘乐器组乐器法—打击/拨(击)弦/键盘乐器组(及其与弦乐、木管组合成的)配器法(教程第五至第十一章)；

第三单元：铜管组乐器法—铜管组(及其与所有其他乐器组合成的)配器法—管弦乐色彩的强化与全奏—配器布局问题(教程第十二至第十六章)；

当然，使用本教程的教师也完全可以根据授课的实际需要，对课程的进度、单元的划分和各章内容的顺序作不同的安排(如第一学期可先集中讲授乐器法，再续以两个学期的配器法等)，或对各章的内容作必要的调整、增删。

3. 为了增进学生对管弦乐配器法演进的整个历史以及当代管弦乐写作技术发展现状的全面认识，本教程有意识地增加了(包括中国当代音乐在内的)20世纪音乐文献的数量，扩大了



现代管弦乐队中迅猛增长的打击/拨(击)弦/键盘乐器在乐器法中的比重,插入了介绍当代音乐中常见的若干特殊演奏技法的章节,并分别在第四、第七、第十一及第十四章中对各个不同历史时期中管弦乐写作的技术、风格特征进行了综合性的概述。对于上述这些内容,教师可以根据学生的不同程度和授课的实际需要作不同的取舍。

4. 20世纪音乐的实践已充分表明了掌握必要的音乐声学(及其他科学)知识对提高管弦乐写作技能所具有的重要意义。为此,本教程除在第一章中专门就管弦乐配器经常会涉及到的若干声学基本概念进行了概要的阐述外,还尽可能地在有关乐器法的各个章节中,为学习者提供了各主要乐器的若干声学性能数据作为写作时的参考。但是,由于笔者本人在知识结构和客观条件方面的局限,这些论述及大部分声学数据均只能参照 J. Burghauser、R. Weyer 等人的音乐声学专著(详见附录一:本书主要参考文献),而缺少更充分的论证和第一手的资料;此外,本教程所引用的声学数据都是由不同的作者在特定的声学条件下、采用特定的乐器—音响器材、通过特定的演奏者所进行的音响实验而获得的,仅具有相对的准确性,这是需要提请读者特别注意的。

5. 由于本教程包含的信息量较大,笔者在上海音乐学院作曲指挥系授课时,多以课前要求学生预习课文、课上着重实例分析的方式进行。对课文中的疑难部分和重点,则仅作提纲挈领式的讲解。使用本教程的教师,亦宜根据自己的需要,采用适当的教学方法。

6. 笔者建议在教学过程中对学生的作业方式进行一定的改进,即在传统的技能性训练和将钢琴曲改编为管弦乐曲的作业方式的基础上,适当增加理论性要点的复习、文献浏览(可集中阅读选自不同历史时期的、集中体现这些时期写作风格的若干部作品)和配器分析的分量,并建议采用更符合实际创作中乐思产生过程的作业方式,适时地进行音响模拟(即根据给定的管弦乐片段作听写)的练习,以提高学生对音响色彩的判断力和想象力。

7. 为了让使用本教程的教师获得更大的自主空间,除个别例外,笔者在各章节中都仅仅对学生的作业种类和方式提出若干一般性的建议。作业的数量及具体内容,均可由任课教师根据实际需要自行选择、决定。

8. 学习配器的重要途径之一,是对历代音乐文献中不同风格流派具有代表性的作品进行分析和研究,并对谱面上的写法与实际音响效果作即时检验和比较。因此,乐谱与相应的音响资料的占有显得尤为重要。但对国内一般的青年学生来说,这却往往是一个无法解决的难题。为此目的,本教程所引用的谱例(特别是难以寻觅的当代音乐作品)的数量大大超过了其他同类著作。所有谱例的长度,均在足以说明问题的前提下尽可能加以控制,并对部分谱例的乐器声部进行了删减。本教程所援引的谱例,均附有光盘录音,供上课时参照使用。

还记得,笔者于1995年旅美访问,在克里夫兰音乐学院与作曲家 D. Erb 谈及近年来在美国应用颇广的一本配器法教程时,对方的一句话——“我至少可以在这本书中找出上百个错误”——曾让人惊愕了半天。但随后细想,对于一部既牵涉到各类乐器的历史、构造、演奏技巧的种种细节,又牵涉到作曲技法的方方面面的配器法著作来说,间或有所闪失当真是十分可能的一件事。至于放在读者面前的这部教程,由于笔者在不同方面的局限性,出现疏漏甚至谬误,恐怕更加难免。在这里,敬祈同行、专家不吝赐教,以求日后改进。

多年的宿愿得以了结。笔者谨在这里向恩师桑桐教授、陈铭志教授致意,对他们长期以来

的关怀和培育之恩表示发自肺腑的谢忱。对于曾在笔者攻读研究生学位期间给予过悉心指导的施咏康教授以及德国汉诺威国立高等音乐戏剧大学的 Alfred Koerppen 教授,也通过这本书遥寄思念之情和感恩之心。

笔者还希望借此机会,向关心这本书的出版,并给予各方面支持的朱践耳大师、向本书撰写过程中给笔者提出过宝贵建议的袁培文、林应荣、林克铭、沙剑林、顾鹏、赵淮、姚复鸣、陈嘉敏及上海师大阚仲元教授等诸位专家、教授,向为本书提供谱例、音响及修改意见的作曲家同行们,本书的责任编辑李章先生以及为本书的编纂、抄录、材料的搜集和整理付出了大量时间和辛劳的沈叶先生一并致谢!

最后,要衷心感谢德国 DAAD 基金会、美国 ACC 基金会和 CSCC 基金会,及美国朋友 Joyce Zankel Lindorff 女士对这一课题的支持。本书某些章节重要材料的获得,与他们提供的机会和资助是分不开的。

杨立青

2005年10月1日夜

2010年12月1日修订于上海音乐学院

## 目 录

## 上 册

《中国艺术教育大系》序 .....	赵 沅
前言	
第一章 管弦乐配器的声学基础 .....	001
第一节 声音的产生 .....	003
第二节 声音的音高特性 .....	005
一、声波的频率 .....	005
二、音高的相对性 .....	006
三、拍 频 .....	006
四、结合音 .....	007
第三节 声音的力度特性 .....	008
一、声强、声压与响度 .....	008
二、听阈与痛阈 .....	008
三、声压级与响度的测定 .....	009
四、等响曲线 .....	011
五、隐蔽效应 .....	012
第四节 声音的音色特性 .....	014
一、声音的谐波结构 .....	014
二、共振峰 .....	017
三、声波的时间过渡特性 .....	018
四、其他对音色形成具有影响的因素 .....	021
五、音色的结合 .....	023
作业建议 .....	029
第二章 弦乐器性能总论 .....	031
第一节 弦乐器的发音原理 .....	031
第二节 弓法技术 .....	032
一、连音弓法 .....	035

二、半连音弓法	036
三、断音弓法	037
第三节 拨 奏	042
一、指端拨弦	042
二、左手拨弦	042
三、拍击拨弦	043
四、其他拨弦奏法	044
第四节 触弦点的变化	049
第五节 双音与和弦	054
一、双 音	054
二、三音及四音和弦	055
第六节 震 音	057
第七节 滑音奏法	062
第八节 泛音奏法	068
一、自然泛音奏法	068
二、人工泛音奏法	069
第九节 揉 弦	075
第十节 弱音器	079
第十一节 特殊奏法	080
一、特殊定弦	080
二、弓杆奏法	082
三、强弓压奏法	089
四、非常规的激振点变化	090
五、叩击奏法	095
六、其他特殊奏法	098
作业建议	102
第三章 弦乐器性能分论	103
第一节 小提琴	103
一、音响特性	103
二、记谱、定弦与音域	106
三、各弦音色特性	108
四、演奏技术	112
作业建议	116
第二节 中提琴	116
一、音响特性	117
二、记谱、定弦与音域	117



三、各弦音色特性·····	118
四、演奏技术·····	121
作业建议·····	124
第三节 大提琴·····	124
一、音响特性·····	124
二、记谱、定弦与音域·····	126
三、各弦音色特性·····	128
四、演奏技术·····	133
作业建议·····	140
第四节 低音提琴·····	141
一、音响特性·····	141
二、记谱、定弦与音域·····	143
三、各弦音色特性·····	147
四、演奏技术·····	148
作业建议·····	153
第四章 弦乐器组的组合·····	154
第一节 概 述·····	154
一、弦乐器组的音色·····	154
二、弦乐器组的力度·····	154
三、弦乐器组的演奏技巧·····	155
四、弦乐器组的编制·····	155
五、弦乐器组的声部排列·····	156
第二节 线条性因素的构成·····	157
一、同度线条的构成·····	157
二、八度线条的构成·····	167
三、十五度线条的构成·····	171
四、多层八度线条的构成·····	171
五、和声性线条的构成·····	173
六、线条构成的特殊形态·····	178
第三节 和声性因素的构成·····	179
一、密集的和声排列·····	179
二、开放的和声排列·····	185
三、特殊的和声排列·····	188
四、和声的音区分布与幅度·····	191
五、分部演奏的弦乐和声·····	194
六、多弦演奏的弦乐和声·····	198



第四节 线条—和声性因素的音型化·····	201
一、节奏音型化·····	202
二、线条音型化·····	205
三、和声音型化·····	210
四、混合音型化·····	219
第五节 织体的分类与处理原则·····	221
一、织体的分类·····	221
二、织体处理的原则·····	222
三、织体处理的方法·····	224
第六节 不同类型织体的构成·····	231
一、同质性结构织体的构成·····	232
二、异质性结构织体的构成·····	250
第七节 若干配器手段的使用·····	286
一、织体因素的个性化与复杂化·····	286
二、乐队踏板音因素的应用·····	290
三、多重复合弦乐编制的应用·····	297
四、弦乐写作中的横向色彩对比·····	309
第八节 不同历史时期的弦乐写作·····	321
一、文艺复兴与巴洛克时期·····	321
二、古典时期·····	324
三、浪漫主义时期·····	327
四、印象主义时期·····	331
五、表现主义时期·····	333
六、20世纪其他流派·····	333
作业建议·····	335
<b>第五章 木管乐器性能总论·····</b>	<b>337</b>
第一节 木管乐器的分类与发音原理·····	337
一、木管乐器的分类·····	337
二、木管乐器发音的基本原理·····	338
第二节 木管乐器的常规演奏技术·····	339
一、木管乐器的基本指法原则·····	339
二、木管乐器的吹奏技术·····	341
第三节 木管乐器的非常规演奏技术·····	349
一、单音性的特殊奏法·····	349
二、微分音奏法·····	354
三、复音奏法·····	356

四、其他特殊奏法	358
作业建议	367
<b>第六章 木管乐器性能分论</b>	<b>368</b>
<b>第一节 长 笛</b>	<b>368</b>
一、音响特性	368
二、记谱与音域	370
三、各音区音色特性	372
四、演奏技术	378
<b>第二节 长笛族的变种乐器</b>	<b>385</b>
一、短 笛	385
二、中音长笛	389
三、低音长笛	391
作业建议	393
<b>第三节 双簧管</b>	<b>393</b>
一、音响特性	394
二、记谱与音域	395
三、各音区音色特性	396
四、演奏技术	399
<b>第四节 双簧管族的变种乐器</b>	<b>407</b>
一、英国管	407
二、抒情双簧管	410
三、海克尔管	411
作业建议	412
<b>第五节 单簧管</b>	<b>413</b>
一、音响特性	413
二、记谱与音域	415
三、各音区音色特性	417
四、演奏技术	422
<b>第六节 单簧管族的变种乐器</b>	<b>428</b>
一、小单簧管	428
二、低音单簧管	431
三、巴塞特管及其他	437
作业建议	439
<b>第七节 大 管</b>	<b>439</b>
一、音响特性	439
二、记谱与音域	441

三、各音区音色特性·····	443
四、演奏技术·····	448
第八节 大管族的变种乐器·····	456
一、低音大管·····	456
二、倍低音萨吕管·····	461
作业建议·····	462
第九节 萨克斯管·····	462
一、音响特性·····	463
二、记谱、音域与音色特性·····	464
三、演奏技术及在乐队中的运用·····	465
作业建议·····	468

## 中 册

第七章 木管乐器的组合·····	469
第一节 概 述·····	469
一、木管乐器组的基本特性·····	469
二、音量的平衡·····	470
三、音色的呈现方式·····	474
四、木管乐器组的编制·····	490
五、木管乐器组的声部排列·····	491
第二节 线条性因素的构成·····	491
一、同度线条的构成·····	491
二、八度线条的构成·····	493
三、十五度(以上)线条的构成·····	497
四、多层八度线条的构成·····	501
五、和声性线条的构成·····	503
六、线条色彩的横向变化·····	508
第三节 和声性因素的构成·····	516
一、木管和声的基本排列原则·····	517
二、木管乐器组与弦乐器组的和声结合·····	523
第四节 线条—和声性因素的音型化·····	528
一、音型化织体中各类木管乐器的技术适应性·····	528
二、音型化写法中木管乐器的气息支持力·····	530
三、音型化织体中木管乐器组与弦乐器组的结合·····	534
第五节 不同类型织体的构成·····	541
一、同质性结构织体的构成·····	541



二、异质性结构织体的构成	551
第六节 若干配器手段的使用	593
一、派生线条的构成	593
二、乐器声部的变化叠合	599
第七节 不同历史时期的木管写作	617
一、文艺复兴与巴洛克时期	617
二、古典时期	617
三、浪漫主义时期	620
四、印象主义时期	623
五、表现主义时期	626
六、20世纪其他流派	627
作业建议	633
第八章 打击乐器性能总论	636
第一节 打击乐器的分类与发音原理	636
一、打击乐器的分类	636
二、打击乐器发音的基本原理	637
第二节 打击乐器的基本演奏方式	640
一、击 奏	640
二、碰 奏	640
三、刮 奏	640
四、擦 奏	640
五、摇 奏	640
六、拨 奏	641
第三节 击器的种类及运用	645
一、不同类型击器的特性	645
二、不同类型击器的选用	646
第四节 击点的选择	660
一、击点与发音	660
二、不同击点的选用	661
第五节 非常规打击乐效果	668
一、弱音器的运用	668
二、鼓膜张力的改变	670
三、非常规击法的运用	670
四、非常规击法与非常规击器、击点的并用	675
作业建议	680

第九章 打击乐器分论	681
第一节 有确定音高的体鸣乐器	681
一、木 琴	681
二、马林巴琴	686
三、钟 琴	690
四、颤音琴	695
五、管 钟	706
六、拱 锣	710
七、其他有确定音高的体鸣乐器	713
第二节 无确定音高的体鸣乐器	721
一、三角铁	721
二、钹	723
三、大 锣	729
四、响 板	732
五、鞭	734
六、响 棒(椰子)	735
七、盒 梆	737
八、木 鱼	739
九、刮响器	742
十、摇响器(嘎声器)	743
十一、砂 槌	747
十二、橇 铃	749
十三、牛 铃	751
十四、其他无确定音高的体鸣乐器	753
作业建议	779
第三节 有确定音高的膜鸣乐器	779
一、定音鼓	779
二、其他有确定音高的膜鸣乐器	788
第四节 无确定音高的膜鸣乐器	793
一、小 鼓	793
二、大 鼓	803
三、铃 鼓	808
四、邦戈鼓	813
五、康嘎鼓	816
六、通通鼓	820
七、其他无确定音高的膜鸣乐器	824

第五节 打击乐器组中的气鸣乐器	837
一、哨 笛	837
二、警报器	839
三、汽车喇叭	842
四、口 琴	843
作业建议	845
<b>第十章 拨(击)弦乐器与键盘乐器</b>	<b>847</b>
<b>第一节 竖 琴</b>	<b>847</b>
一、音响特性	847
二、记谱、音域及音区特性	848
三、踏板与调弦	850
四、等音调弦	852
五、常规演奏技术	855
六、非常规演奏技术	861
<b>第二节 其他拨(击)弦乐器</b>	<b>869</b>
一、吉 他	869
二、曼多林	874
三、民间—古代拨(击)弦乐器	876
作业建议	887
<b>第三节 钢 琴</b>	<b>887</b>
一、音响特性	888
二、记谱、音域及音区特性	889
三、常规演奏技术	894
四、非常规演奏技术	899
<b>第四节 其他键盘乐器</b>	<b>910</b>
一、钢片琴	910
二、羽管键琴	916
三、管风琴	919
四、手风琴	924
五、风 琴	930
<b>第五节 电鸣键盘乐器</b>	<b>931</b>
一、马特诺电子琴	931
二、电子风琴	934
三、电子音响合成器	936
作业建议	939



第十一章 打击 / 拨 ( 击 ) 弦 / 键盘乐器的组合 .....	941
第一节 编制、声部排列与记谱惯例 .....	941
一、打击乐器组的编制 .....	941
二、声部排列原则 .....	941
三、若干记谱惯例 .....	943
第二节 不同织体写法中打击乐器的运用 .....	945
一、同质性织体中打击乐器的处理 .....	945
二、异质性织体中打击乐器的处理 .....	951
三、打击乐器的其他处理方式 .....	974
第三节 不同历史时期中打击乐器的运用 .....	978
一、巴罗克与古典时期 .....	978
二、浪漫主义时期 .....	979
三、印象主义时期 .....	979
四、20 世纪音乐诸流派 .....	982
作业建议 .....	985
第十二章 铜管乐器性能总论 .....	987
第一节 铜管乐器的发音原理 .....	987
一、概述 .....	987
二、自然铜管乐器的特色 .....	988
三、活塞系统的运用 .....	990
第二节 铜管乐器的常规演奏技术 .....	992
一、铜管乐器的指法 .....	992
二、铜管乐器的吹奏技术 .....	993
三、铜管乐器的力度特性 .....	998
第三节 铜管乐器的非常规演奏技术 .....	1000
一、单音性的特殊奏法 .....	1000
二、微分音奏法 .....	1015
三、复音奏法与泛音奏法 .....	1017
四、其他特殊奏法 .....	1018
作业建议 .....	1023
下 册	
第十三章 铜管乐器性能分论 .....	1025
第一节 圆 号 .....	1025
一、音响特性 .....	1026

二、记谱与音域	1027
三、各音区音色特性	1031
四、演奏技术	1037
作业建议	1054
第二节 小 号	1054
一、音响特性	1055
二、记谱与音域	1057
三、各音区音色特性	1059
四、演奏技术	1062
第三节 小号的变种乐器	1073
一、短 号	1073
二、高音小号	1075
三、低音小号	1079
作业建议	1082
第四节 长 号	1082
一、音响特性	1083
二、记谱与音域	1085
三、各音区音色特性	1087
四、演奏技术	1095
作业建议	1112
第五节 大 号	1113
一、音响特性	1113
二、记谱与音域	1115
三、各音区音色特性	1121
四、演奏技术	1124
第六节 其他用于交响乐队的铜管乐器	1134
一、瓦格纳大号	1134
二、翼 号	1137
三、中音号	1138
四、次中音号	1138
五、上低音号/尤福纽姆大号	1139
六、萨克斯号	1141
作业建议	1142
第十四章 铜管乐器(及多乐器组)的组合	1144
第一节 概 述	1144
一、铜管乐器组的基本特性	1144

二、音量平衡与混合音色·····	1147
三、铜管乐器组的编制·····	1150
四、铜管乐器组的声部排列·····	1151
第二节 线条性因素的构成·····	1152
一、铜管音色构成的线条·····	1152
二、混合音色构成的线条·····	1157
第三节 和声性因素的构成·····	1173
一、同类铜管音色的和声结合·····	1173
二、不同类铜管音色的和声结合·····	1173
三、带有重叠声部的铜管和弦·····	1177
四、铜管组与其他乐器组的和声结合·····	1181
第四节 不同类型织体的构成·····	1194
一、不同织体因素的音色配置基本原则·····	1194
二、同质性结构织体的构成·····	1198
三、异质性结构织体的构成·····	1205
第五节 不同历史时期的铜管写作·····	1267
一、文艺复兴、巴洛克与古典时期·····	1267
二、浪漫主义时期·····	1268
三、印象主义时期·····	1270
四、表现主义时期·····	1273
五、20世纪其他流派·····	1274
作业建议·····	1278
<b>第十五章 管弦乐色彩的强化及全奏的处理·····</b>	<b>1281</b>
第一节 管弦乐织体因素的强调·····	1281
一、节奏性的强调·····	1281
二、色彩性的强调·····	1285
三、力度性的强调·····	1288
四、结构性的强调·····	1292
五、音响动态的强调·····	1293
作业建议·····	1298
第二节 色彩性装饰手法的运用·····	1298
一、音响色彩的渲染·····	1298
二、骨架音的色彩性装饰·····	1301
三、附加同质性平行声部·····	1307
作业建议·····	1315
第三节 不同类型力度变化的处理·····	1315