



计算机乐谱制作师

(基础知识)

Electric Piano
begin on only
eat of the
erc. ostinato

rapid glass, over
strings (with finger,
nail, near pins)

strike low strings with all fingers (with
fingernails) in clusters; like
drumming

Boy Soprano (offstage)
D¹
En el patino ladra el perro,
en los árboles canta el viento.
Los bueyes mugen al boyero
y la luna me riza los cabellos.

Soprano
D²
Te diré, niño mío, que sí,
trinchoda y rota soy para ti.
¿Como me duele esta cintura
donde tendréis primera cuna?

Oboe

Mandolin (metal plec.)

Harp

Electric Piano

**after C³, wait
for cue for
ending song J**

中国劳动社会保障出版社



用于国家职业技能鉴定

国家职业资格培训教程

YONGYU GUOJIA ZHIYE JINENG JIANDING

GUOJIA ZHIYE ZIGE PEIXUN JIAOCHENG

计算机乐谱制作师

(基础知识)

编 审 委 员 会

主 任 刘 康

副主任 原淑炜

委 员 张恒山 龚肇义 纪冬永 樊 愉

陈 蕾 张 伟

编 审 人 员

编 著 龚肇义

主 审 张恒山



中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机乐谱制作师：基础知识/中国就业培训技术指导中心组织编写. —北京：中国劳动社会保障出版社，2010

国家职业资格培训教程

ISBN 978-7-5045-8671-1

I. ①计… II. ①中… III. ①计算机应用-音乐制作-技术培训-教材 IV. ①J619-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 202036 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码：100029)

出 版 人：张梦欣

*

北京市艺辉印刷有限公司印刷装订 新华书店经销
787 毫米×1092 毫米 16 开本 6.75 印张 114 千字
2010 年 10 月第 1 版 2010 年 10 月第 1 次印刷

定价：15.00 元

读者服务部电话：010-64929211/64921644/84643933

发行部电话：010-64961894

出版社网址：<http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话：010-64954652

如有印装差错，请与本社联系调换：010-80497374

前 言

为推动计算机乐谱制作师职业培训和职业技能鉴定工作的开展，在计算机乐谱制作师从业人员中推行国家职业资格证书制度，中国就业培训技术指导中心在完成《国家职业标准·计算机乐谱制作师》（试行）（以下简称《标准》）制定工作的基础上，组织参加《标准》编写和审定的专家及其他有关专家，编写了计算机乐谱制作师国家职业资格培训系列教程。

计算机乐谱制作师国家职业资格培训系列教程紧贴《标准》要求，内容上体现“以职业活动为导向、以职业能力为核心”的指导思想，突出职业资格培训特色；结构上针对计算机乐谱制作师职业活动领域，按照职业功能模块分级别编写。

计算机乐谱制作师国家职业资格培训系列教程共包括《计算机乐谱制作师（基础知识）》《计算机乐谱制作师（国家职业资格四级）》《计算机乐谱制作师（国家职业资格三级）》《计算机乐谱制作师（国家职业资格二级）》4本。《计算机乐谱制作师（基础知识）》内容涵盖《标准》的“基本要求”，是各级别计算机乐谱制作师均需掌握的基础知识；其他各级别教程的章对应于《标准》的“职业功能”，节对应于《标准》的“工作内容”，节中阐述的内容对应于《标准》的“能力要求”和“相关知识”。

本书是计算机乐谱制作师国家职业资格培训系列教程中的一本，适用于各级别计算机乐谱制作师的职业资格培训，是国家职业技能鉴定推荐辅导用书，也是计算机乐谱制作师职业技能鉴定国家题库命题的直接依据。

中国就业培训技术指导中心

目 录

CONTENTS

国家职业资格培训教程

第1章 谱表	(1)
第1节 乐音	(1)
第2节 五线谱表	(4)
第3节 常用的谱表	(6)
第4节 特殊的谱表	(8)
第5节 谱表系统	(9)
思考题	(16)
第2章 音符与休止符	(18)
第1节 单纯音符	(18)
第2节 附点音符	(21)
第3节 休止符	(23)
第4节 延音线	(24)
第5节 特种符头	(27)
第6节 小音符	(28)
思考题	(31)
第3章 节拍节奏	(33)
第1节 节拍与拍子	(33)
第2节 节奏的基本形式	(37)
第3节 节奏的特殊形式	(38)
第4节 节奏组合	(43)

思考题	(46)
第4章 变音记号	(48)
第1节 变音记号概述	(48)
第2节 调号	(49)
第3节 临时记号	(51)
第4节 提示性临时记号	(53)
思考题	(55)
第5章 音程与和弦	(56)
第1节 音程	(56)
第2节 音程的记法	(61)
第3节 和弦	(62)
思考题	(67)
第6章 调式	(69)
第1节 调式与音阶	(69)
第2节 移调	(75)
思考题	(77)
第7章 装饰音、简写法及常用记号	(78)
第1节 装饰音	(78)
第2节 简写法	(84)
第3节 常用记号	(86)
思考题	(93)
第8章 常用术语	(95)
第1节 速度术语	(95)
第2节 力度术语	(98)
第3节 表情术语	(99)
思考题	(100)

第 1 节 乐 音

1. 音的四种基本性质

现代音响学告诉我们，声音是空气振动对耳朵的冲击。而空气的振动是由于某种弹性物体的振动、管内气柱的振动、电子产生或传送的振动等引起的。

声音有四种与生俱来的特性，即音高、音值、音强和音色。

- 音高。一个声音的相对高度，是由发声体振动的频率决定的。低的音振动得慢，高的音振动得快。而频率的快慢又取决于振动体的长度、厚度、密度、温度、张力等。例如提琴的弦或喇叭的管子越长越粗则音越低，而同样长短粗细的弦又是绷得越紧则音越高。

由于人耳能听见的频率是有限的（大致为 20~20 000 Hz），因此乐器的音域再宽广也不会超出此范围。例如 88 键的标准钢琴键盘，它的最低音约为 27.5 Hz，最高音约为 4 186 Hz，已基本满足音乐所需。

- 音值。音的时值的长短是由发声体振动的时间决定的。持续时间越长音值越大；持续时间越短音值越小。过于短促的声音会影响音高的识别。

- 音强。音的强弱是由发声体振动的幅度决定的。振幅越大音越强；振幅越小音越弱。人耳能听辨的最弱音量叫做听阈。例如：听觉灵敏的人（即听阈较低者）能听出 1 dB 的声音，耳背的人（即听阈较高者）也许分辨 60 dB 的声音也感到困

难。人耳难以忍受的最强音量叫做痛阈。当音量超过 120 dB 时，人会觉得震耳欲聋，并无法区分音量的大小。如过久地处于超强度的声音环境里，听觉器官将受到不可逆转的伤害，也就是造成听阈的提高。

• 音色。音色即乐器或嗓音的音质，它不仅取决于组成此音的泛音的数量、选择和相对的强弱，还与发声体的材质、结构、形状以及共鸣的程度等因素有关。

泛音是一种奇妙的物理现象。例如，当一根弦整段在振动时，它所有的分段（如图 1—1 所示，两段二分之一、三段三分之一、四段四分之一……）也都同时在振动。整段弦发出的是基音，分段弦发出的都是泛音。

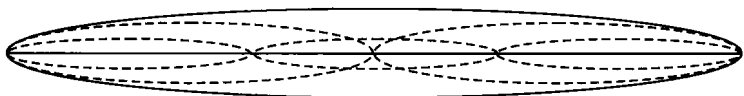


图 1—1 弦震动示意图

泛音的振频都是整段弦振频的倍频（两段二分之一的弦振动产生两倍的频率、三段三分之一的弦振动产生三倍的频率），因此听上去非常和谐，所以也称为谐音。

泛音通常很容易被忽视，让我们充耳不闻。因为泛音的振动幅度都小于基音的振动幅度，所以泛音的音量也都小于基音的音量，并且越高的泛音振幅越小音量越弱，直到听不见为止。

不过，与此相反的情况有时也会发生。例如：在定音鼓与普通钢琴的极低音区，一些乐音的泛音音量竟然超过了基音的音量，导致难以识别其音高。

缺乏泛音的声音会显得干涩，而一个高质量的振动会使泛音又多又强，从而使音色既厚实又明亮。

2. 乐音与噪音的区别

乐音具有明确的音高；噪音没有明确的音高。尽管音乐的演奏演唱以使用乐音为主，但噪音同样不可或缺。不少无明确音高的打击乐器产生的就是噪音，同样是好听的。在现代音响学中，噪音不同于噪声。

3. 乐音的音名与唱名

不同高度的乐音，如以 7 个英文字母 C, D, E, F, G, A, B 称呼之，这叫做音名。如顺次把这些音唱作 do, re, mi, fa, sol, la, si, 便称为唱名。尽管音乐中要用到的音很多，从低到高可以排成很长的音列，但记住它们并不困难，因为它们循环、重复着使用这些名称。其中挨得最近的两个同名而不同高度的音叫做八

度。之所以八度的名称会相同，是因为形成八度的两个音具有超简单的频率比—— $1:2$ ，听上去跟同音差不多。

有些国家和地区不用音名，甚至唱名也有所不同（如把 do 唱成 ut，si 唱成 ti）。

4. 乐音的传统分组法

若要区分名称相同的音在音高上的差别，便需要分组，让每个音都有一个专有的名称（即分组音名）。例如：钢琴上的音分属九个组，从低到高依次为大字二组、大字一组、大字组、小字组、小字一组、小字二组、小字三组、小字四组、小字五组。例如，大字二组～小字四组里的八个 A，依次写成 A_2 、 A_1 、A、a、 a^1 、 a^2 、 a^3 、 a^4 ，可念成大 A 二、大 A 一、大 A、小 a、小 a 一、小 a 二、小 a 三、小 a 四。

谱例 1—1

钢琴键盘上基本音级的分组音名及其在五线谱上的位置



5. 乐音的新式分组法

新式分组法多为音乐软件与电子乐器所采用，其方便之处是音名全部大写，其后的阿拉伯数字编号则完全按从低到高、从小到大的顺序，并且不再分上标和下标。不过要注意它们的编码有点差异：有的把传统的小字一组定为第四组，有的则定为第三组。例如：Encore 软件采用的是后者，它与传统分组法的对照见表 1—1。

表 1—1 Encore 软件采用的新式分组法与传统分组法对照表

新式第负一组	第零组	第一组	第二组	第三组	第四组	第五组	第六组	第七组
A-1~B-1	C0~B0	C1~B1	C2~B2	C3~B3	C4~B4	C5~B5	C6~B6	C7
传统大字二组	大字一组	大字组	小字组	小字一组	小字二组	小字三组	小字四组	小字五组
$A_2 \sim B_2$	$C_1 \sim B_1$	C~B	c~b	$c^1 \sim b^1$	$c^2 \sim b^2$	$c^3 \sim b^3$	$c^4 \sim b^4$	c^5

6. 中央 C 与标准音

传统分组法的小字一组里，有两个比较重要的音：一个是 c^1 ，被称为中央 C；

另一个是 a^1 ，被称为标准音。

中央 C (c^1) 处于钢琴大谱表的正中间（即低音谱表的上加一线或高音谱表的下加一线）。

谱例 1—2



统一的音高与律制为制造乐器或演奏音乐所必需，为此标准音 a^1 应运而生。经过若干世纪的实践和修订，最终国际上将 $a^1 = 440 \text{ Hz}$ 定为不因温度而变化的绝对音高。有趣的是，它不仅是音乐会的标准音高，也成为电话拨号音的标准音高。

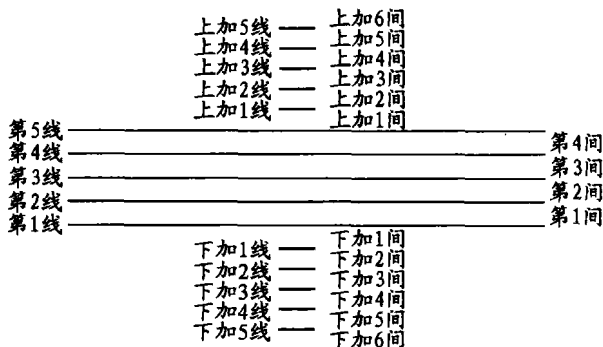
如今普遍采用的十二平均律，其相邻的每两个半音之间的频率比都是 1.059 463，据此便可算出比标准音低 9 个半音的中央 C 的高度约为 261.6 Hz。

第 2 节 五线谱表

1. 谱线与间

五线谱是国际上最通行的音乐记写形式。其基本的五条与上下方临时增加的谱线，以及所有线之间的空间，都有固定的编号，都能各自代表一个音高。

谱例 1—3



2. 加线与加间

当需要记写的音符超出基本的五条谱线之后,就需要使用加间和加线了。不过加线一般不超过5条。可采用移高或降低八度演奏的记法来避免过多的加线。

谱例 1—4

门德尔松《e小调小提琴协奏曲》



加线的上下间距须和五线之间相一致。左右相邻的加线之间则尽可能断开。

3. 谱号的种类与用途

谱号的主要用途是表明各种谱表的固定音高。当某行谱表选用了某种谱号,即指明了其中一条线的音高,从而也就规定了整个谱表所有线与间的音高关系。

常用的谱号有3种: G谱号(♩)、F谱号(♭)、C谱号(♮)。

G谱号通常称为高音谱号,用来指定某线为 g^1 (即小字一组的 g)。

F谱号通常称为低音谱号,用来指定某线为 f (即小字组的 f)。

C谱号通常称为中音谱号,用来指定某线为 c^1 (即小字一组的 c)。

谱例 1—5



4. 连谱线(起线)、直括线、花括线

用连谱线(也称起线)、直括线或花括线可把同时演奏演唱的各种谱表都连接、组合起来。

谱例 1—6

刘合庄、李正、王铁龙、包菊英《祖国，我永远热爱你》

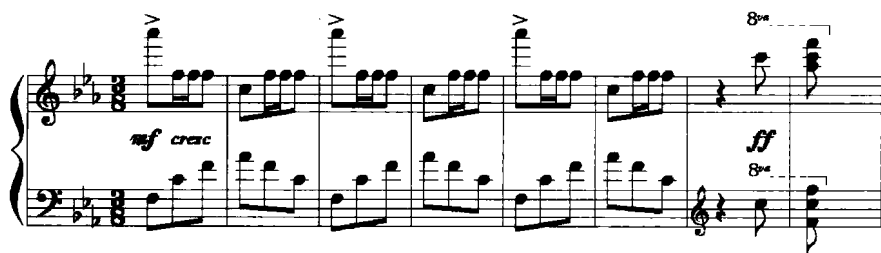


5. 谱号的变更

根据需要，可以临时更换谱号。例如，下列乐谱的最后两小节，底下那行谱表换上了高音谱号，其目的是减少加线，以节省空间。不过，临时换上的谱号通常需要缩小一些尺寸。

谱例 1—7

刘福安《阿瓦日古里》

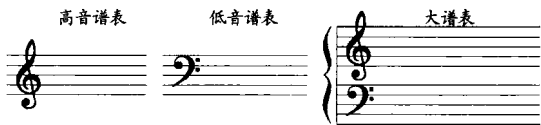


第 3 节 常用的谱表

1. 高音谱表、低音谱表与大谱表

众多谱表经过长期使用、筛选，如今留下来的最常用的谱表是高音谱表（第二线为 g^1 ）、低音谱表（第四线为 f ）与大谱表（高音谱表与低音谱表的结合）。

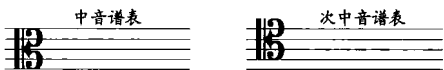
谱例 1—8



2. 中音谱表与次中音谱表

次常用的谱表是中音谱表（第三线为 c^1 ）与次中音谱表（第四线为 c^1 ）。

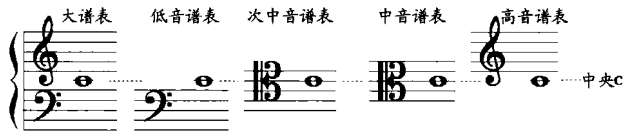
谱例 1—9



3. 常用谱表音高位置的比较

将常用谱表的音高位置作一番比较，会发现中央 C 的位置分别在低音谱表的上加一线、次中音谱表的第四线、中音谱表的第三线、高音谱表的下加一线。假如加上中央 C 的大谱表好比是个上下贯通的 11 线大谱表，那么低音谱表占据的是 1~5 线、次中音谱表占据的是 3~7 线、中音谱表占据的是 4~8 线、高音谱表占据的是 7~11 线。

谱例 1—10



4. 常用谱表的应用情况

各种人声或乐器根据各自的音域或常用的音区选用一种基本的、主要的谱表，见表 1—2。

表 1—2 各种人声或乐器选用基本谱表的一览表

	西洋乐器	声乐	民族乐器
高音谱表	短笛、长笛、双簧管、单簧管、圆号、小号、小提琴	女高音、女中音、女低音、男高音、童声	笛子、高音笙、柳琴、板胡、高胡、二胡、中胡
中音谱表	中提琴		中音笙
次中音谱表	次中音长号		

续表

	西洋乐器	声乐	民族乐器
低音谱表	大管、低音长号、大号 大提琴、低音提琴	男低音、男中音	大三弦、大阮
大谱表	钢琴、竖琴、管风琴、手风琴		扬琴、琵琶

有的乐器音域较宽，在转换到较高或较低音区时可临时换用辅助的谱表。例如，中提琴会换用高音谱表；大管会换用次中音谱表；大提琴、低音提琴不仅也会用到次中音谱表，甚至会换用高音谱表。

人声的情况有所不同。例如，当合用一行谱表时，男高音与男低音都使用低音谱表。当独立使用谱表时，男高音却提高八度记谱，使用高音谱表。

第 4 节 特殊的谱表

1. 一线谱表

一线谱表主要用来记写无固定音高的打击乐器声部，如三角铁、铃鼓、响板等。

谱例 1—11

京剧《沙家浜》

鼓

中音大钹

小钹

铙 钹

钹鼓字谱 (八 0 0 哪 仓 哪 仓 哪 仓 才 仓 才 乙 才 哪…… 仓 0 0

2. 打击乐谱表

打击乐谱表常用于记写流行乐队的鼓谱等。

谱例 1—12

Steve Keller 《Some Stuff》

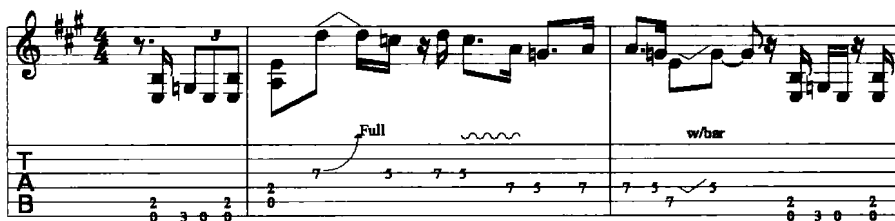


3. 六线谱表

TAB 谱表是一种电声吉他专用的辅助性六线谱表, 用来记写指法、奏法等。

谱例 1—13

John Rezendes 《Well, LickyHear》



第5节 谱表系统

1. 总谱

总谱是一种包括所有演奏演唱声部、按一定原则规范排列、用行数较多的联合谱表记写、主要供指挥使用的乐谱。其种类有管弦乐、交响乐、协奏曲总谱, 有清唱剧、歌剧、音乐剧总谱, 还有舞剧音乐、戏剧音乐、电影音乐总谱等。

2. 合唱谱

合唱的形式多样, 有男声合唱、女声合唱、童声合唱、混声合唱等。

绝大多数的合唱带有伴奏, 有钢琴伴奏、管弦乐队伴奏等。伴奏是合唱作品不可或缺的一个组成部分。

纯人声的合唱被称为无伴奏合唱。

典型的混声合唱由四个基本的声部构成: 女高音 (Soprano)、女低音 (Alto)、男高音 (Tenor)、男低音 (Bass), 每个声部都需要一定的人数。乐谱中常分别用

S, A, T, B来作为各个声部的简称。

谱例 1—14

俄罗斯民歌合唱《在森林那边》

除了像上例用联合谱表(用竖线和直括线组合起来的几行谱表)将各声部作单独记写的方式之外,如果乐谱不复杂的话,还可以压缩成两行谱表(用大谱表)来记写。女声都记在高音谱表上,男声都记在低音谱表上。每行谱表的高声部符干向上,低声部符干向下。

谱例 1—15

俄罗斯民歌合唱《在森林那边》

无论是女高音、女低音,还是男高音、男低音,每个声部还能细分。例如,可以把女高音再分成第一女高音、第二女高音等。

谱例 1—16

音域介乎于女高音、女中音之间的声部称为次女高音 (Mezzo Soprano), 略高于男低音的叫男中音 (Baritone)。

3. 重奏谱

重奏的种类有弦乐四重奏、钢琴五重奏、木管五重奏、丝弦五重奏等。

谱例 1—17

铜管五重奏《欢庆的节日》

Allegro Spritoso

谱例 1—17 展示了铜管五重奏《欢庆的节日》的乐谱片段。乐谱包含五声部：B♭ 小号 I、B♭ 小号 II、F 圆号、C 长号、C 大号。 tempo 为 Allegro Spritoso。乐谱中使用了多种力度记号，如 f (forte)、mp (mezzo-piano)、mf (mezzo-forte) 等。

4. 乐队总谱

乐队总谱的类型更多, 交响乐、管弦乐、打击乐、轻音乐、民族管弦乐、歌剧、戏曲、协奏曲……各种乐队总谱编制各异, 需要合理地排列所有的声部。

现代大总谱按声部类型自上往下是木管乐器组、铜管乐器组、打击乐器组、竖琴及键盘乐器组、人声组、弓弦乐器组。各组内多按音区高低来排列各声部。

木管乐器组的常用乐器按长笛、双簧管、单簧管、大管的顺序排列。如需加入变形乐器则按照短笛、长笛、双簧管、英国管、单簧管、低音单簧管、大管、低音大管的顺序排列。

铜管乐器组的常用乐器按圆号、小号、长号、大号的顺序排列, 如需加入次中音大号则排在大号之上。由于圆号的音色接近木管乐器, 因此按习惯排在铜管组最上面, 尽管小号音区比它高。

打击乐器组总是以定音鼓为首, 其他无固定音高的乐器则按材料类型、形制大小、声音高低等原则排列。

人声组里, 独唱领唱声部都排在合唱队的上面, 各自内部的基本声部仍按照女