



西方音乐理论名著译丛

《春之祭》的和声组织

[美] 艾伦·福特 著

罗忠镕 译

The Harmonic
Organization of

The Rite of Spring

by Allen Forte



上海音乐出版社
WWW.SMPH.CN

西方音乐理论名著译丛

《春之祭》的和声组织

[美] 艾伦·福特 著

罗忠镕 译

The Harmonic
Organization of
The Rite
of Spring
by Allen Forte

耶鲁大学出版社提供版权
上海音乐出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

《春之祭》的和声组织 / [美] 艾伦·福特著; 罗忠镕译 - 上海:
上海音乐出版社, 2013.1

ISBN 978-7-5523-0058-1

I. 春… II. ①艾… ②罗… III. 管弦乐 - 合奏曲 - 和声技法 -
研究 - 美国 - 现代 IV. J614.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 200607 号

Copyright © 1978 by Yale University

Chinese translation copyright

© 2013 by Shanghai Music Publishing House Co., Ltd.

All rights reserved.

书 名: 《春之祭》的和声组织

著 者: [美] 艾伦·福特

译 者: 罗忠镕

出 品 人: 费维耀

责任编辑: 李 章

封面设计: 陆震伟

印务总监: 李霄云

上海音乐出版社出版、发行

地址: 上海市绍兴路 7 号 邮编: 200020

上海文艺出版 (集团) 有限公司: www.shwenyi.com

上海音乐出版社网址: www.smph.cn

上海音乐出版社论坛: BBS.smph.cn

上海音乐出版社电子信箱: editor_book@smph.cn

上海文艺音像电子出版社邮箱: editor_cd@smph.cn

印刷: 上海市印刷十厂有限公司

开本: 640×978 1/16 印张: 11.25 谱、文: 180 面

2013 年 1 月第 1 版 2013 年 1 月第 1 次印刷

印数: 1 - 3,000 册

ISBN 978-7-5523-0058-1/J · 0042

定价: 34.00 元

读者服务热线: (021) 64375066 印装质量热线: (021) 64310542

反盗版热线: (021) 64734302 (021) 64375066-241

郑重声明: 版权所有 翻印必究

目 录

引言	1
音级 (pitch class)	2
音级集合 (pitch-class set)	3
音级集合的名称	4
音程级和音程内涵	4
移位相等集合	6
反行相等集合	7
原型 (prime form)	9
包含关系 (子集 [subsets] 母集 [supersets])	10
不变性 (invariance)	11
补关系 (complement relation)	13
集合复合型 K 和 Kh	14
相似性关系 (similarity relations)	17
和声语汇	21
对作品顺次的观察	34
第一部分的引子	34

春之预兆(R13)	43
诱拐的仪式(R37)	53
春之环舞(R48)	62
两个对抗部落男子的仪式(R57)	65
智者的行列(R67)	75
大地之吻(R71)	77
大地之舞(R72)	79
第二部分的引子(R79)	82
少年男女神秘的圈子(R91)	94
向被选中者致敬(R104)	105
祖宗的招魂(R121)	110
祭祖的仪式(R129)	113
献祭舞(R142)	123
和声关系概述	147
附录: 音级集合原型与向量	171

引 言

伊戈尔·斯特拉文斯基(Stravinsky, Igor 1882-1971)的芭蕾音乐《春之祭》,虽然被公认为是现代音乐的高峰之一,但对于组织这个大型音乐作品的音高材料的非凡方法,却还未对其做过深入的研究。本书便试图在这方面做出努力。

这个引言,是为了给读者在了解构成这个研究的主要部分的某些分析技术方面做些准备。特别需要考虑的是音高和音程结构的一般特点,并且考虑这些结构可能互相联系以形成音乐的复合体和连贯性的方法。

这个研究的分析方法已在作者新近出版的一本著作《无调性音乐的结构》(*The Structure of Atonal Music*) (Yale University Press, New Haven and London, 2d printing,

1977) ①中充分地加以阐明②。关于在下面提到的构成材料及其相互关系的详细论述,读者可参看那本著作。

音级 (pitch class)

只要我们一谈到半音阶的 12 个音,在通常的音乐语言中便暗含着音级(pc)的概念。即是说,假定半音体系的基本原料只包含 12 个不同的音高。更明确地说,这意味着 12 个音可由一个八度来代表(即所谓八度相等),并且意味着一种音高可作不同记谱(即所谓同音异名)。

1

例 A. 简化成音级 (pitch classes)

The image shows two staves of musical notation in treble clef. The first staff contains six groups of notes, each group consisting of three notes with different accidentals (sharps, naturals, and flats) that represent the same pitch class. Brackets underneath each group are labeled with the numbers 0, 1, 2, 3, 4, and 5. The second staff contains six more groups of notes, labeled with the numbers 6, 7, 8, 9, 10, and 11. Each group in both staves follows the same pattern of three different notations for the same pitch class.

例 A 说明: 由符尾连上符干的符头代表一个八度中的整个半音阶; 每个带符干的符头, 除 A^b 而外, 都有另外两个同音异名的记谱。例 A 下面的括号标出相等的一组音高, 并且给每组音高标一个代表音级的数字。对于音高 C (B^\sharp , C^{\natural} 和 D^b) 的三种记谱, 习惯上简化为音级 0, 对于

① 以下引用作 *StrAM*。

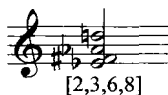
② 《无调性音乐的结构》中文版已由上海音乐出版社于 2009 年 10 月出版。——编者注

音高 C^\sharp (B^* , C^\sharp 和 D^b) 简化为音级 1, 余类推。为了方便起见, 常常使用名称 pc_i , “i” 是 0-11 中的一个整数。整数 0-11 便叫做音级数。因此, 当提到 pc_8 时, 便可能指音乐记谱中的 G^\sharp 或 A^b 。显然, 音程级的概念不包含有关音区、音色、时值、发音方式及其他信息。

音级集合 (pitch-class set)

给出一组音高的记谱, 如例 B 所示, 写出相应的音级数 (用逗号隔开) 是没有什么困难的。

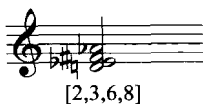
例 B. 音级集合的概念



括号内这些数字便代表一个音级集合, 这是所有 12 个音级可能构成的 220 个音级集合之一。注意在例 B 中 pc 数是按上行次序排列的, 并且注意数字的次序并不符合谱表上的符头从上到下或从下到上的安排。本书中, 音级集合一律按标准序排列, 即数字组取最小的音程从左到右顺次排列在最小的间距内。例 C 举出和集合目录 [2,3,6,8] 相同的音级集合的记谱。

2

例 C. 按标准序的记谱和集合目录



注意音级集合的数字记谱并不需要提供任何实际音乐构成的次序(安排)的信息。因此,在概念上,音级集合是一个无序的集合,而且基本上和有次序的12音序列不同,在12音序列中对次序位置的考虑是至关重要的。

除括号中的音级集合目录数字外,还有一种联系于集合的特别重要的数字:集合所含元素的数目。这叫做基数(cardinal number),用 $\#i$ 标记, i 是一个从1到12的数目。本书主要涉及基数3-9($\#3$ - $\#9$)的音级集合。

音级集合的名称

像上面指出的那样,音级集合只有有限的数目,即220个。这些音级集合,每个都指定一个名称。名称由集合的基数接一个连字符,再接一个表示该集合在集合表中的位置的序数构成。集合表作为本书“附录”附在书后^①。

集合名称中有些集合还包含字母Z,这表示该集合有一个和它配对的特殊性质的集合。例如,在例A和B中举出的集合,名称中便带有Z,4-Z15。这个名称表示该集合包含4个元素,在4元素音级集合表中名列第15,而且有一个和它关系密切的配对集合(4-Z29),其关系将在下面解释。

3

音程级和音程内涵

两个记谱音高之间的音程由隔开这两音的半音数来计算。如例D:

^① 集合表中不包含1元素集合,2元素集合,10元素集合,11元素集合和12元素集合。

例 D. 音程级 4



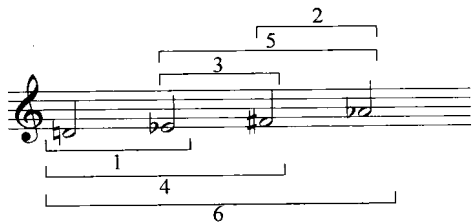
从 C 向上到 E 的距离(音程)是 4 个半音;从 C 向下到 E 的距离是 8 个半音。根据音乐中习惯的用法来看,这两个音程被视为相等(通过音的转位)。因此,对应于音级(pc)的概念便引申出音程级(ic)的概念。任何两个记谱音高之间的音程,犹如用音级数来代表一样,也可简化为一个用整数 1-6 来代表的音程级。如例 E 所示。

例 E. 音程级



在考虑音级集合形成的音程时,我们还希望考虑到总的音程含量,也就是说,不只是考虑集合相邻元素形成的音程。集合的音程含量是由所有各对元素形成的音程级来确定的。例如 4-Z15,总的音程含量是像例 F 那样形成的:ic1 由 D 和 E^b 形成,ic4 由 D 和 F[#],ic6 由 D 和 A^b 形成,余类推。

例 F. 4-Z15 的总的音程含量



pc 集合 4-Z15 总的音程含量中,6 个音程级中每种都有一个。由于这个缘故,便常常把这个集合叫做全音程 4 音组
——4 (all-interval tetrachord)。只有两个 4 音组具有此种特点,4-Z15 和 4-Z29。集合名称中字母 Z 的意义现在可以解释了:这表示该对集合具有相同的总的音程含量。

pc 集合的总的音程含量由音程向量(vector)表明,依次排列的数字显示每级音程的数目。数列中的第一个数字(最左)指出音程级 1 的数目,第二个数字指出音程级 2 的数目,第三个指出音程级 3 的数目,余类推。因此,4-Z15 和 4-Z29 (全音程 4 音组)的音程向量,都是 [111111]。音程向量一律记在方括号内。

移位相等集合

例 G 中举出标以 A 和 B 的两个集合。集合 B 由集合 A 移位而来,这两个集合便被视为移位相等集合:这两个集合都是音级集合 4-Z15。

例 G. 移位相等集合(有序)

The image shows a musical staff with two sets of notes. Set A is represented by four notes: G2 (whole), A2 (quarter), D3 (quarter), and F3 (quarter). Set B is represented by four notes: B2 (whole), C3 (quarter), E3 (quarter), and G3 (quarter). Brackets below the staff identify the sets as A [2,3,6,8] and B [5,6,9,11].

注意例 G 的移位是有次序的:集合 B 的第一个元素比集合 A 的第一个元素高 3 个半音,集合 B 的第二个元素比集合 A 的第二个元素高 3 个半音,余类推。然而本书最常见的无序的移位却最为重要。例 H 便是这样一个例子。

例 H. 移位相等集合 (无序)

A [2,3,6,8] B [5,6,9,11]

集合 B 是集合 A 的移位,但两个集合成分的音区安排并不一个一个地相对应。

移位对音级集合的确定是根据加法来运算的。如果音级集合的每个数加上同一个数,便导致集合移位。通常称这个数为 t ,这叫做移位算子(transposition operator)。为了表明某种移位,只需指出 t 的值即可。例 G 和 H 的 t 值为 3 (即 $t=3$)。计算并不复杂:集合 A 的每个元素上加 3 便产生集合 B,因此:

$$\begin{array}{r} \text{A: } 2 \quad 3 \quad 6 \quad 8 \\ +3 \\ \text{B: } 5 \quad 6 \quad 9 \quad 11 \end{array}$$

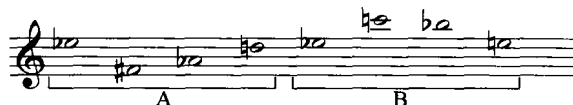
注意,如果 t 值为 12,移位的结果便和 $t=0$ 相同。^①因此 t 只有 12 种值:整数 0-11。

反行相等集合

例 I 举出 4-Z15 的两种形式,这标以 A 和 B。

^① 通常,移位算子的值的简约表述是:以 12 为模(modulo 12)。即是说,任何大于或等于 12 的整数,取其以 12 除该数的余数。同样的算法也用在加法上。例如, $12+12=0 \text{ modulo } 12$ (以 12 为模)。

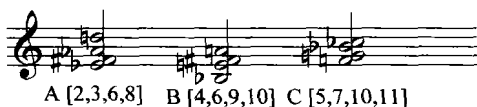
例 I. 原来音符的等高线反型



集合 B 是集合 A 的同一音 (E^b) 开始的反型。这是按传统意义的转位: 集合 A 中每个连续的线性音程和集合 B 中同一大小的线性音程相配成对, 但方向相反。

例 J 也展示两个反行相等集合——之所以相等, 是因为这一个可通过另一个的反行产生。

例 J. 由 pc 的固定对应产生的反型



6

然而, 这个例子中的两个集合却不是像例 I 中那样沿着一个轴心音高进行反行, 而是根据一个任何两个音级数相加为 12 ($12=0 \text{ modulo } 12$) 的固定对应来进行反行的, 即根据下表:

0	1	2	3	4	5	6
0	11	10	9	8	7	6

表中各对数字便具有反行关系 (inverse related)。明确地说, 0 为本身反行, 11 为 1 的反行, 2 为 10 的反行, 余类推。因此例 J 中, 集合 B 的 pc 数便像下面那样对应于集合 A:

A: 2, 3, 6, 8

B: 10, 8, 6, 4

更精确地说,集合 B 应是集合 A 移位 ($t=0$) 的反行。例 J 中的集合 C 是集合 A 移位 ($t=1$) 的反行。这通过将集合 B 的集合细目和集合 C 加以比较便很容易看到:集合 C 的细目中是集合 B 中的每个数字加 1。

本书采用的反行计算方法,是开始经上表所示反行后,继之以 $t=0$ 的移位的固定对应。

关于例 J 还要说明一点。集合 B 是集合 A 的有限反行:集合 A 的纵向连续音程,从下往上读是 ic3, ic2, 和 ic6, 然而在集合 B 中,音程相同,但方向相反。通常,在本研究中我们只需对有序反行稍加注意即可,因为《春之祭》除在很少几个例子中而外,基本不用有序反行。

原型 (prime form)

本书例子中的集合细目,如前面所示,一律按标准序列出。然而尚有一种联系于每个音级集合的基本形式,这称之为原型。本书附录中列出了所有的原型。读者能很容易据此查验各个集合——即是说,将该集合简化成和表上的集合名称相符的原型来验证——通过将 pc 数移位成以 0 开始集合细目,并且如果需要的话,通过反行并移位到从 0 开始的音平。我们用例 J 中 4-Z15 的 A 和 B 两种形式来举例说明:

设定 A: [2,3,6,8]

从每个数中减去第一个数: [0,1,4,6]

在集合表中找出 0,1,4,6。这就是 4-Z15 的原型。

设定 C: [5,7,10,11]

从每个数中减去第一个数: [0,2,5,6]

7

由于这在集合表中没有,所以必定是原型的反型;因此:

将这个集合进行反行: [0,10,7,6]

排成上行次序: [6,7,10,0]

通过每个数减去第一个数以化成音平0: [0,1,4,6]

在集合表中找出 0,1,4,6。这就是 4-Z15d 的原型。

在操作减法以化成音平 0 时,如果被减数小于第一个数,则加上减数的反行数。例如,将 [8,9,0,2] 化成第一数为 0:

8 9 0 2

0 1 4 6

因为 0 和 2 小于 8,所以分别在这两个数上加 4 (8 的反行数)。

包含关系 (子集 [subsets] 母集 [supersets])

这种关系是《春之祭》中最有趣和最重要的关系之一。在此再用 4-Z15 来举例说明。我们已经知道这个集合包含 4 个单元素单位,亦即 4 个 pc 数。换句话说,这个 4-Z15 包含 4 个 1 元素子集。在例 K 中即 pc6, pc2, pc8 和 pc3。

8

例 K. 4-Z15 的 3 元素子集

4-Z15: [2,3,6,8] 3-8 3-7 3-3 3-5

我们还知道 4-Z15 包含 6 个 2 元素子集,亦即形成集合音程的各对 pc: [6,2] [6,8] [6,3] [2,8] [2,3] 和 [8,3]。4-Z15 的 3 元素子集,即 3 音组,在例 K 中已列出。这些子集有四

种类型: 3-3, 3-5, 3-7, 和 3-8。任何基数 4 的集合都包含 4 个基数 3 的子集; 不过, 这些子集却并非总是不同的类型。也就是说, 在基数 4 包含的 4 个 3 元素子集中有重复的类型。例 L 便是这样的例子。

例 L. 4-8 的 3 元素子集



这里, 4-8 的 4 个 3 元素子集中只有两种类型, 3-4 和 3-5。读者还可自己验证每对相同的类型为反行关系。

4-Z15 的子集现在已讨论过了。当然, 4-Z15 本身又是数目较大的集合的子集。例如, 它被包含在 5-32 内, 如例 M 所示。在此, 5-32 被称为 4-Z15 的母集。

例 M. pc 集合 4-Z15 作为 5-32 的子集



不变性 (invariance)

pc 集合的两种主要变形是移位和反型, 这在前面已讨论过了。在这些变形下, 有些 pc 集合可能包含一些音级不变, 与此同时, 其他音级则变化了。这种现象便叫做不变性。例 N 说明此种情况, 其中所用 pc 集合, 7-31, 将在这个研究的主要部分中屡次出现。

例 N. 不变性

7-31: [8,9,11,0,2,3,5] 7-31: [2,3,5,6,8,9,11]

7-31 标号 B 的形式是 A 的移位, $t=6$ (无序移位)。用这种 t 值移位的结果, 这两个集合之间有 6 个音级保持固定不变, 即 8,9,11,2,3,5, 这构成 6 音组 6-30。一般说来, 7-31 只要以 $t=6$ 移位, 6-30 便将作为不变 6 音组保持固定不变。同样, 当 7-31 以 $t=3$ 移位时, 6 音组子集 6-27 将保持不变。而且, 当它以 $t=9$ 移位时, 同一子集形式, 6-27, 将保持不变——不过音级不同。因为 3 和 9 是反行关系, 读者当可想到用反行关系的 t 值来对一个集合进行移位时, 将永远产生相同的不变子集, 而且确实如此。

当一个 pc 集合进行反行时, 也可产生一个不变子集。

例 O. 反行形成的不变子集

7-31: [0,1,3,4,6,7,9] 7-31: [1,3,4,6,7,9,10]

例 O 中, 集合 B 保持了集合 A 中的 6 个 pc。不变子集为 6-Z23: [1,3,4,6,7,9]。集合 B 是集合 A 移位的反型, $t=10$ 。

就 7-31 来说, 在移位中所能保持不变的 pc 最大数目是 6。这是 7-31 的移位最大不变性。7-31 在移位中所能保持的最小数目是 3。这叫做 7-31 的移位最小不变性。