

董忠良·王贻清 编著

音乐·人生·世界

YINYUE RENSHENG SHIJIE

中央音乐学院图书馆藏书

书号 $13/T/CNC$ 6

总登
记号 151630

B

C

E

3700.440
151630

乐·人生·世界

童忠良 王斌清 编著

武汉出版社

音乐·人生·世界
YIYUE · RENSHENG SHIJIE

童忠良 王斌清 编著

武汉出版社出版发行

(武汉市江岸区三眼桥一村附160号)

湖北省新华书店经销 武汉大学出版社印刷总厂印刷

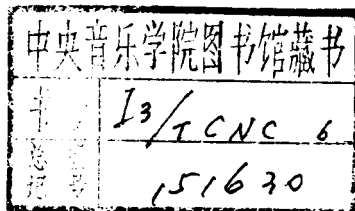
787×960毫米 开本32 印张7.125 插页2 字数110千字

1988年8月第1版 1988年8月第1次印刷

印数1—25 200

ISBN 7—5430—0039—3/J·1

定价：1.70元



目 录

1. 音乐与天体的和谐……〔 1 〕
 - 1.1 天上的乐谱……〔 2 〕
 - 1.2 太阳系的秩序……〔 10 〕
 - 1.3 天上与地下……〔 16 〕
2. 凝固与流动的魅力……〔 24 〕
 - 2.1 凡尔赛宫的装饰……〔 25 〕
 - 2.2 凝固的风格……〔 29 〕
 - 2.3 流动的结构……〔 34 〕
 - 2.4 造型与音响……〔 38 〕
3. 密率与巨星的光彩……〔 47 〕
 - 3.1 难忘的1722年……〔 48 〕
 - 3.2 律学的里程碑……〔 52 〕
 - 3.3 百科全书式的学者……〔 65 〕
4. 朦胧与呐喊的对比……〔 76 〕
 - 4.1 巴黎的朦胧……〔 76 〕
 - 4.2 人民的呐喊……〔 83 〕
 - 4.3 黄河的怒吼……〔 89 〕
5. 国歌与奇妙的数列……〔 98 〕

5.1	炮火中的0.618·····	[100]
5.2	“造物主的赐予”·····	[105]
5.3	“兔子问题”的启示·····	[109]
5.4	并行媲美的两数列·····	[113]
5.5	音乐数控的勘查·····	[118]
6.	摇滚与新奇的音响·····	[122]
6.1	伦农之死·····	[123]
6.2	蓝色音调·····	[134]
6.3	怪圈与魔方·····	[142]
6.4	多种流派并存·····	[152]
7.	金石与远古的数理·····	[162]
7.1	古乐新声的十字路口·····	[165]
7.2	世界音乐史的奇迹·····	[166]
7.3	科学基地上的瑰厦·····	[171]
7.4	数理严密的宏篇·····	[174]
8.	情趣与想象的翅膀·····	[182]
8.1	胎教与音乐治疗·····	[183]
8.2	音乐欣赏的特点·····	[194]
8.3	想象力与音乐脑·····	[204]
8.4	人生的热情奏鸣曲·····	[210]
	后 记·····	[222]

1. 音乐与天体的和谐

弦的发声中有几何
原理，宇宙空间包含着
音乐。

——毕达哥拉斯

弥茫无际的宇宙，浩瀚深邃的苍穹，在它永恒不休的运动中，滋生润发着世间的万物生灵，经过亿年的星移斗转，又孕育和锻就了我们这个星球上的人类。几千个世纪以来，宇宙就以它深广莫测、神奇美妙和无穷奥秘一直吸引着我们人类世世代代的向往、神思与追求。人类在辛勤的探索中，一天天地学会更加正确地理解自然规律，学会认识我们对自然界惯常行程的干涉所引起的比较近或比较远的影响。同时也愈来愈认识到自身和自然界的一致。

我们知道，科学的发生和发展，一开始就是由生产决定的。天文学和数学与生产的密切关系，使之在各门科学的历史行程中捷足先登。又由于音乐是伴随着人类生产劳动及其社会生活而降临的，

所以在人类的生产劳动和对天体奥秘的探索中，“音乐与天体的和谐”也就成了一个古老的命题，而且一直延伸、发展到现在。

远古早先涉足这个命题的，也许就是古希腊的大哲学家、大数学家同时也是大音乐家毕达哥拉斯。他用一种审美的眼光透视天体和谐、统一的奥秘，充满激情地断言：“宇宙包含着音乐。”

1.1 天上的乐谱

还在科学家们探究构成自然界万物的本原的先期，毕达哥拉斯和他的学派以其朴素唯物主义的宇宙观大胆提出：“宇宙的组织在其规定中通常是数及其关系的和谐的体系。”他们相信“哪里有数，那里就有美”，并认为自然界因其数的规律而和谐，而天体轨道之间的数值比率具有特殊的重要性，各式各样的天体运转和谐地相互作用，被设想为演奏出一种智者能闻其弦声的音乐——显示了宇宙的神妙秩序。

据说有一次毕达哥拉斯经过一家铁匠铺时，听到大小不同的5个铁锤打击铁砧发出乒乒乓乓的声音很有趣，听起来十分和谐，他想这里面一定有数的关系隐藏着。他把其中四个锤称了一下，发现它

们的重量分别是6、8、9、12。这四个数对应的比例是 $1:2$ ， $2:3$ ， $3:4$ ，这正好各自相当于八度音程、五度音程和四度音程的数学比例。知道了这个关系，当他再听铁锤轮番敲击的声音时，果然有一种悦耳的音乐感。后来，他又进行了许多实验与研究，结果使他相信，整个宇宙是一种和声和一个数，数是一切事物的本质，整个有规则的宇宙的组织，就是数以及数的关系的和谐系统。正基于这种和谐系统，天体的运行便构成了“天体的音乐”、“宇宙的和声”。而这种乐音强烈到不可能透入我们的听觉器官，所以人们便听不到这种美妙而和谐的音乐。

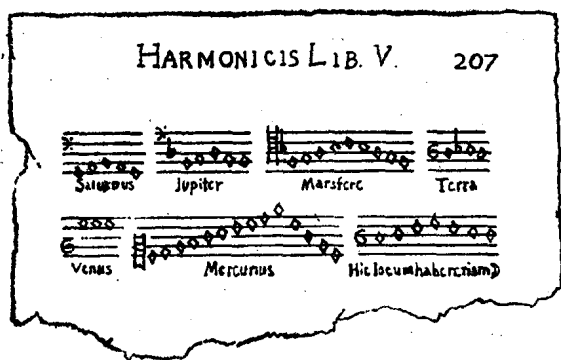
毕达哥拉斯学派历经苦难的探究，对宇宙的描绘虽有一定的经验为依据，但更多的是出于他们唯美主义的数理哲学而作出的思辨，属于猜测和直觉，当然对天体运动的发生和变化也就未能作出说明。然而他们的宇宙和谐观念，对于后来的天文学和其它自然科学，以及音乐美学的发展却产生着很大的影响。

追求宇宙和谐的美学动机最终导致人们的自然观图景的变革。这种变革，不仅展示了宇宙和谐的新的图景，而且启发着后人继续思索和探究。著名的德国数学家、天文学家开普勒从早期的研究开始，就坚持了从毕达哥拉斯到哥白尼等许多天文学家一直坚持的宇宙和谐信念。在前人的基础上，他总结出了有名的行星运动的三条定律。开普勒因此

被称作“为宇宙制订法则的人”。他的理论达到了更高基础和更大范围内的和谐统一，更深刻地揭示了天体运动的秩序性。

1609年，开普勒发表了关于行星运动的第一、第二定律。1619年又在所著的《宇宙和谐论》一书中发表了行星运动的“和谐法则”，即开普勒第三定律——它也是牛顿1686年推出著名的“万有引力定律”的母体。而牛顿表达物体之间存在万有引力的极为简单的公式，正揭示了开普勒的整个“宇宙”和谐运动和有秩序结构的原因。

摆在我们面前的这张乐谱，就是出自当年开普勒的《宇宙和谐论》。



图：天体谐音（取自约翰·开普勒：《宇宙和谐论》）

当发现了行星运动第三定律之后，开普勒感到自己洞见了宇宙惊人的和谐。同毕达哥拉斯相似，

他认为天体的运动是一首连续的和声乐曲，它虽然不能为我们听觉所感知，却可以为思维所理解。在《宇宙和谐论》中，开普勒不但论述了音乐与天体运动之间有着奇妙的运动和数的联系，并且认为在太阳系这首歌曲中，不同的星球犹如音乐中间的不同声部一样，金星相当于女高音，火星则是男高音的假声，地球是男高音，而木星、土星则是男低音。地球的歌曲中反复唱着“3 4 3”三个音……这样一来，开普勒实际上以他的宇宙协和理论编写了奇特的宇宙天体音乐。他认为这“天体的音乐”不但有抑扬顿挫的节奏，包含几个声部的韵律，而且是在永恒的时间中传播。使开普勒几乎处于狂喜之中的是：他正是从研究一首古老的名为《和谐的序曲》的乐曲受到启发，进而识解了行星运动的“音乐”，并通过他的行星运动第三定律表达出这首乐曲的主调的。

开普勒从哲学上探究自然界的和谐与美，他的杰出成就不但成了后来象牛顿这样的伟大科学家撷取更壮丽成果的“阶石”与“肩梯”，受到爱因斯坦等一类科学泰斗的赞赏和敬仰，而且居然引起了一些音乐家的共鸣。

“音乐与天体的和谐”这个古老的命题激发了不少音乐家的灵感，且不说和声学的发展本身就如同天体的和谐一样壮观，只要我们透视几首作品，就可以发现科学家与音乐家们在对这个古老命题的

思索中，他们的创造力是何等的“两极相通”。世界著名的现代作曲家兴德米特于1951年创作了一首交响曲，曲名就是《世界的和谐》。他在理论上的独创性贡献——著名的兴德米特音序，实际上就是一个音乐的小世界。

兴德米特音序的创立是本世纪50年代的事。与此同时，一些西方的现代先锋派的作曲家，也从另一个方面进行了探索。比如柳恩宁于1952年10月在美国哥伦比亚现代艺术博物馆音乐会上演奏了他的新作《空间幻想曲》，这首乐曲总共有13分钟，是一首磁音带音乐作品。这种磁音带音乐是通过电声的处理将长笛的音响加以改变，这种音响的确有点象是天外的声响。

到60年代，电子音乐仍处于初创阶段，这方面的探索可以说是五花八门。比如1967年，被誉为“电子音乐的恐龙”的苏博特尼克创作的《月亮里的银苹果》，实际上也是在探索一种幻想中的《天体音乐》。

时至70年代，这种探索又展现了新的美景。1979年当代音乐家威利·卢福与钢琴家罗斯杰，在美国普林顿大学计算中心，根据开普勒天体运动的第三定律，将天体运动的数据输入电子计算机，译成可以听见的音符，并录制出唱片，把“天体的和谐”转化成可以聆听的真实乐曲，从此就使天体运动与音乐产生了一种直接的联系。计算机在音乐创

作上的运用，也可以说是开普勒天体和谐的思想与音乐和谐的思想、感性形象和理性思维的一种统一，不同层次的美和美感的相互作用、相互转化。兴德米特研究了这些问题并评论说，音乐这门科学涉及它所表达的对象之间的数量和空间关系。开普勒关于行星运动的基本定律，如果不借助于音乐理论，也许就发现不了。从这里我们便可管窥到兴德米特所理解的音乐美的本质和开普勒对天体运动的和谐与秩序的认识是一致的，两者都反映事物内在结构的和谐关系。这也许就是构成“两极相通”的灵犀所在。

现代西方先锋派音乐家施托克豪森认为，由于科学的发达所至，原子、星星和动物的音乐也可“经过转换”而“使人能够听到”。他相信过去“来自宇宙万物中的一些不同于人的生命体”曾给人带来文化和音乐，他宣布：“我在地球上最重要的任务，便是通过音乐使地球上的居民与其它星球上的居民之间建立关系。”这种先锋派音乐，正如作曲家和理论家爱默特所描绘的：“这种音乐在任何情况下都好像来自其它星球，与其说是来自人的内心深处，不如说是宇宙音乐。”

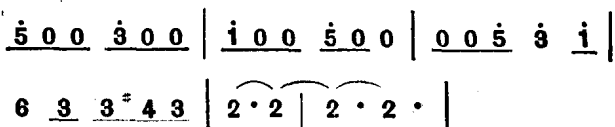
西方现代派这些纷繁日新的追求，当然精华腐朽俱存，需得清泾明渭，取精剔粕。然而，随着人类对宇宙和谐的美的无有止境的探求，是否终会把一幅至善尽美的永恒的天体和谐的图景呈现在自己

的面前？回答虽不乐观但却是冷静的。恩格斯在论述我们整个宇宙的运动时曾经说过：理论自然科学把自己的自然观尽可能地制成一个和谐的整体，现在甚至连最没有思想的经验主义者离开理论自然科学也不能前进一步；但是在理论自然科学中，我们不得不计算不完全知道的数量，而在任何时候都必须用思想的首尾一贯性去帮助还不充分的知识。在论述物质运动时，他还说道：“在这个循环中，物质的任何有限的存在方式，不论是太阳或星云，……都同样是暂时的，而且除永恒地变化着、永恒地运动着的物质以及这一物质运动和变化所依据的规律外，再没有什么永恒的东西。”引用这段精彩的论断，也许会帮助我们认识宇宙和谐的相对性、暂时性，而不会去追求一幅绝对的完美无缺的永恒的宇宙和谐图景，当然也就更不会象开普勒那样去情不自禁地赞颂：“感谢我的主上帝啊！我们的创造者，您让我在您的作品中看见了美。”把宇宙的和谐、天体的秩序归之于“全能的造物主”的精心安排。

当我们回复到天体音乐时，不可忘却一部为许多音乐爱好者所熟悉的管弦乐曲，这就是英国现代作曲家霍尔斯特作的《行星》。这部作品完成于1916年。它是一种在传统音乐基础上进行探索的具有较高美学价值的乐曲。关于如何欣赏理解这部作品，作者曾说：“这部作品是受行星在星占学上的

意义得到启示而创作的，它们没有具体的音乐情节，也不因为与古典神话中的神仙有相同的名称而发生任何联系，如果听这部音乐需要什么提示的话，特别是从广义上去理解，那么知道每首的小标题就足够了。例如‘木星’带来了通常所说的欢乐，也带来了同宗教或民族的欢庆活动有关的带有礼仪性的喜悦；‘土星’不只是带来了体力的衰退，也带来了一种完成事业的景气；‘水星’则是智慧的象征。”

这部作品共分7个乐章，各乐章以7大行星命名，并各附有象征性的标题，如火星——战争使者，金星——和平使者等等。现在让我们看看《行星》的第三乐章“水星——飞行使者”的音乐主题吧。它那短小精炼，运用变化多端的节奏和灿烂的音色，创造了丰富多采、机警敏捷的动态形象，似是着意描写了星体在空中运行的各种神奇姿态。它的第一主题，带有神经质般的节奏，忽疏忽密：

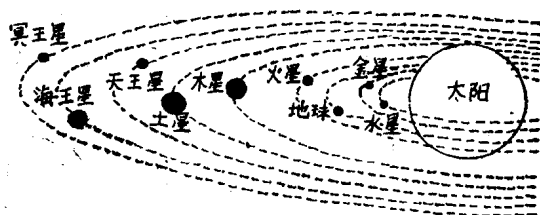


它突出地表现了机灵敏捷和飘忽不定的神态。当你听了这个乐曲之后，你会形象地联想到星球在空中缓缓飞行的各种姿态与神采，而不会感到那种猎奇式的怪诞。这是表现音乐与天体和谐的比较成熟的作品，是经过考验的，所以被群众所通过。

1.2 太阳系的秩序

人类对宇宙认识的发展，是一个无穷地从有限扩大到无限的过程，是一个从必然王国迈向自由王国的进程。人们从认识自己居住的地球到太阳系，又从太阳系到银河系、星系团，以至总星系，不断扩大视野，探索着无限宇宙的奥秘，无有穷尽。

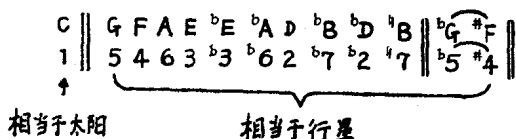
太阳系神奇壮观的图景早已呈现在人们的面前：它以太阳为中心，按一定秩序分布的9颗行星依循一定的轨道周而复始地围绕着太阳运转。天文学家观探太阳系所研制的图示，正是从宏观上为我们描写了一幅和谐的宇宙天体的秩序：



前面我们已经提到，牛顿从开普勒的天体运行第三定律所揭示的物体间的相互作用的“万有引力定律”，为开普勒的“宇宙”和谐运动和有秩序的

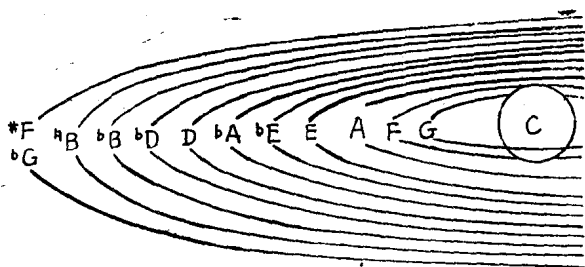
结构提供了依据，使人们知道在宇宙中看到的一切秩序和壮丽美景从何而来。那么音乐世界里的秩序又是怎样的一种情景呢？

让我们还是回到与开普勒在认识上“两极相通”的兴德米特那里探寻吧。描绘音乐小世界的兴德米特音序，实际上是以C（或简谱do音）为中心，其它所有11个音都按照它与中心的距离和对中心吸引力的大小，而依循一定的轨道运行的倾向图解：



从上列的兴德米特音序图，我们可以看到，第一个音C就是C调的“do”，第二个音G是C调的“sol”，第三个音是“fa”，第四个音是“la”，第五个音是“mi”，第六个音是“bmi”，第七个音是“bla”，第八个音是“re”，第九个音是“si”，第十个音是“bre”，第十一个音是“si”，第十二个音是“bsol”或“fa”。至此，在我们的理性思维里便会闪现出这样一幅图景：十二个音有如组成了一个“太阳系”，“恒星”就是C，其它十一个音就如同十一个行星。那距离“太阳”C最近的“行星”便是G(sol)，它相当于太阳系

的水星。而距离“太阳”C最远的就是 $\text{F}^{\flat}$ (sol)，它顶替着“太阳系”中冥王星的角色。现在再让我们用音名将上图按太阳系作一比较，奇迹就会出现：



我们可以从上图看出C、G、F、A、E、降E、降A、D、降D、降B、B、降G（或 $\text{F}^{\flat}$ ），这个秩序是多么严谨。展现在我们面前的不正是音乐“宇宙”中的“太阳系”运动的一幅和谐有序的美妙图景吗！

事实上，兴德米特音序也并非兴氏灵感一动突然创立的，它只不过是几百年来专业音乐实践的一个归纳与总结。因为在西洋音乐专业创作中，调性远近的安排以及主音与其它各音之间的功能关系，确实是自觉或不自觉地符合此音序的规律的。

如同浩繁多姿的宇宙天体中每个天体都有着自己的特色一样，在音乐的“宇宙”中，兴德米特音序也是众多的“太阳系”里的一种。在它之外，还