



## 物理学家与音乐艺术

程民治

(安徽省巢湖师专)

科学史上的名人传记表明,许多物理学家,尤其是诺贝尔奖金荣膺者,他们的科学创造活动都与音乐艺术发生着千丝万缕的联系,或者说他们都非常酷爱音乐这种高雅的艺术。这样的史例是不胜枚举的。

被后世尊为伟大的天空立法者、德国物理学家开普勒,是一位非常自觉的毕达哥拉斯主义者。他的著名的“行星协奏曲”,就是从一首古老的名为“和谐的序曲”的“音乐形象”中受到启发,发挥了类比联想而写成的。

牛顿早在剑桥大学三一学院当学生的时候,就开始研究音乐。近年,牛津大学的一位音乐理论家古克女士发现,从牛顿 1664—1665 年的未发表的音乐笔记中看,牛顿研究音乐的方法基本上是数学的、组合的方法。牛顿认为“音乐形象”、音阶的对称和美丽比它的实用更为重要。他相信音乐具有很高的伦理价值,可以用来表示宇宙中神圣的秩序。由此可见,牛顿终生所信奉的和谐与比例的统一原理,是和他的音乐素养息息相关的,是深受音乐艺术的启迪的。因为“音乐形象”所追求的是音阶的对称性美,“凡是美的都是和谐的和比例合度的,凡是和谐的和比例合度的就是真”,正是“音乐形象”所赋予牛顿的寻求宇宙布局和谐与比例合度的科学联想力,致使牛顿把行星绕日、月球绕地、物体落地等表面上毫不相干的现象联系起来,并运用精确的数学方法对其作了定量的描述,从而创立了具有划时代意义的万有引力定律。

被英国皇家学会授予柯普莱奖章的威廉·

赫歌耳,出生在德国汉诺威的一个军乐队的乐师之家,他本人就是一位小提琴手和风琴演奏家。由于他精于人世的音乐,使他的探索欲望超越了“音乐形象”的有限时空,迷恋于倾听天文学的音乐。正是音乐艺术所赋予他杰出的科学想象力,将人世与天体音乐两种形象作对比,终于在 1781 年利用他自制的反射式望远镜发现了天王星。

被滑稽大师卓别林称为“浪漫主义艺术家”的爱因斯坦,也与音乐艺术结下了不解之缘。他既是一个出色的“第一小提琴手”,又能弹得一手好钢琴。据爱因斯坦的夫人爱尔莎介绍,在爱因斯坦酝酿狭义相对论的那段日子里,他时而弹钢琴,时而停下来用笔写些什么。从不会见客人,甚至很少下楼吃饭,直到他的论文完成。

玻恩非常爱好音乐,尤其喜欢巴赫和勃拉姆斯的作品。他常邀请学生去家里演奏。

普朗克不仅是钢琴家、风琴手,而且还是慕尼黑大学合唱团的指挥。他领导了一个乐队,每逢节日就在大学教堂里演奏乐器。在音乐家之中,他特别器重舒伯特、舒曼和勃拉姆斯。

发现“宇宙射线”的美国物理学家维克多·赫斯从小就具有很高的音乐才能,很早就能演奏乐曲,家乡的人们都以为他会成为大音乐家。

核科学中的杰出女先驱——丽丝·迈特纳爱好音乐,善弹钢琴。甚至到了晚年,她还常常回想起当年在柏林时每周一次在普朗克家的音乐聚会。

海森堡一生中,钢琴似乎成了他不可缺少的生活伴侣……

总之,上述这些卓越的物理学大师,曾在一定的程度上,借助音乐这种表达情感的艺术,进

行过“思维的自由创造”。音乐曾有助于他们了解作曲家的创作方法和思维方式，不知不觉地通过音乐艺术的熏陶，增强了他们的科学想象力和“发现问题”的洞见力。由于这种“发现问题”的欲望和能力具有鲜明的情感内蕴，使得他们力图勾勒出反映自然界和谐统一美的宏伟蓝图。

那么，对于那些具有“感受音乐的耳朵”的物理学巨匠来说，为什么能够利用“音乐语言”所创造的“音乐形象”，来启迪他们的科学联想呢？

尽管物理科学和音乐艺术就象天上的云与地上的冰那样，反映着大千世界中无数现象背后的两种不同的秩序——精确的、严格的秩序和朦胧的、奔放的秩序，但在它们的极致境界，两者就会浑然一体，上升为一种关于自然和人生的哲学。当物理学家站在科学的领地里，用哲学家的头脑去思索人和自然的本质问题时，他的一只脚已经自然而然地踏上了艺术的领地（反过来，音乐家也是一样）。爱因斯坦说得好：“这个世界可以由音乐的音符组成，也可以由数学的公式组成”，虽然“音乐和物理学领域中的研究工作在起源上是不同的，可是被共同的目标联系着，这就是对表达未知的东西的企求。”“真正的科学和真正的音乐要求同样的思维过程”。正因为如此，爱因斯坦具有极好的艺

术直觉能力，能够把音乐的自然本质上升到理性的高度，产生普通人所无法感受到的深刻的美感。他不仅能把庄严、高亢的巴赫音乐同直指云天的哥特式教堂的形状联系起来，而且同数学结构的严谨逻辑性联想在一起，领悟到科学和音乐的融贯性。前苏联的库兹涅佐夫在《爱因斯坦》一书中，曾把这位伟大物理学家的创作同著名的奥地利作曲家莫扎特的音乐创作进行了对比，惊奇地发现科学思维与艺术思维之间有着许许多多的相似相通之处。难怪爱因斯坦曾深有感受地说：“艺术作品给我最高的幸福感受。我从中汲取的精神力量是任何其他领域所不及的”。

尼尔斯·玻尔指出，艺术之所以能丰富我们的想象，其原因“就在于艺术能给我们提示系统分析所达不到的和谐。可以说，文学、造型和音乐艺术形成表现方法的连贯性，而在这种连贯性中，越来越充分地放弃科学报道所特有的准确定义，从而为幻想提供更多的自由”。正是艺术所拥有的这种殊美的特征，才导致了众多著名的物理学家酷爱音乐艺术。由此我们似乎可以得出这样一个结论：研究物理学的人，如果不懂得艺术，那将会是一个很大的欠缺。由此我们还可以进一步联想到，进行通才教育，对培养和造就千百万跨世纪的复合型人才，确实具有重大的战略意义。

---

### [306—730②] 斥力在宇宙学中的应用

物理学类 冯天岳著

32开 58千字 84页 平装 定价2.90元

1994年1月出版 ISBN7-80554-206-6/N·1

自从爱因斯坦提出宇宙斥力之后，在宇宙学中开辟了对斥力的研究。本书给出斥力的计算公式和斥力常数的数值。应用斥力建立起后星系宇宙模型，从而解释了类星体的高红移；计算出类星体哈勃图中的拟合曲线，并且预言类星体的红移值不大于8。附录给

出使用袖珍程序计算器的详细计算方法和全部数据，读者可自行验算。

读者对象：理工科大专学生。

邮购地址：北京朝内大街135号，科学书店。

邮编：100704。电话：4017892。