

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，增强了他们的科学幻想力和“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。