

物理讲义

LeeStars

2025.07.10

目录

1 前言	1
------	---

1 前言

物理学科的定义是一门“自然哲学”，也就是说物理需要自己的世界观和方法论。我很喜欢一个概念，叫“物理直觉”，也就是说看到一种现象或者一道题目，我可以想象出其后续会怎么发展、每一时刻的运动、受力等。这是一种不经过思考的、本能的反应。与其说这是一种能力，更不如说是一种天赋。与之对应的，我们也需要对概念的深刻剖析，和对过程的耐心分析。

物理学科分大类就是：声光热力电。他们彼此之间相互联系、相互统一，不可能脱离其中一个来讨论另一个。

之所以有一个学科叫“数理逻辑”，就是因为物理学科与数学学科是高度紧密关联的。初中可能并没有解释清楚，但是后续的物理学习将会有很多的、纯粹的数学推导。（当然实验也要有，根据现代科学研究范式：假说演绎法，实验是验证理论、假说的必要途径；政治老师告诉你，理论不能脱离实践，这也是物理哲学性的体现）

举一个最简单的例子：杠杆原理。为什么“距离”要求的是支点到力的方向的垂直距离？数学上这属于向量在另一个方向上的“有效投影”，物理上称这两个向量的叉乘结果为这个力在支点的力矩。而“角动量守恒”这一观点最终确定了杠杆原理的形式。从更高的视角来看，我们称之为“时空对称性”，如下：

- 空间平移对称性 \Leftrightarrow 动量守恒
- 旋转平移对称性 \Leftrightarrow 角动量守恒
- 时间平移对称性 \Leftrightarrow 能量守恒

与之对应的三大守恒，也称“三大基本守恒定律”，是物理学研究的基础。

多言无益，Let's Start!!!