

物含妙理：像费恩曼那样机智地教与学



[物含妙理：像费恩曼那样机智地教与学 下载链接1](#)

著者:包景东

出版者:清华大学出版社

出版时间:2018-7-1

装帧:平装

isbn:9787302504450

本书尝试剖析诺贝尔物理学奖获得者、被誉为“科学怪才、教育楷模”的费恩曼（R. P. Feynman）先生的多重性。回顾他的成长过程、历数他的十大贡献、总结他的教学风格。学着像他那样思考和处理问题，即重视相关性、类比性和思想实验。本书结合普通物理的有趣案例，设计了“追本溯源，道破天机；逻辑分析，想象助力；意料之外，情理之中；触类旁通，悟出真谛；他山之石，可以攻玉；学术争论，求实为先；思想之魂，启迪未来”等10章。特别为《费恩曼物理学讲义（第1卷）》配备了100道问题及分析；还可通过扫描二维码获取相关内容的授课录像和扩展材料。本书适合作为高校各专业本科生学习大学物理及通识课程的辅导用书，大中学物理教师改进教学方法的参考资料，也可作为广大读者了解科学美学的有益读本。

作者介绍:

目录: 科学怪才、教育楷模 / 1 1.1走近费恩曼 .1 1.1.1 他的自撰和他人写的介绍 1 1.1.2 费恩曼学说中国话 3 1.2费恩曼的成长轨迹 4 1.2.1 碰到难题不解开绝不罢休 4 1.2.2 求学历程 .8 1.3费恩曼在科教上的成就 .11 1.3.1 历数十大贡献 14 1.3.2 费恩曼在史上zui伟大物理学家中的位置 18 追本溯源，道破天机 / 21
2.1费恩曼的知识观 .21 2.1.1 藐视用字解释其他的字 .21 2.1.2 讲学前给自己的警示是什么? .25 2.2力学文化 .26 2.2.1 费恩曼问：为什么可以用矢量? .30 2.2.2 费恩曼如何讲相对论力学 31 2.3探讨一串现象并找出规则 33
2.3.1导数和积分的起源 .33 2.3.2在三种坐标下计算速度和加速度 .35
2.4从简单模型中悟出真谛 38 2.4.1阿特伍德机的启示 .39 2.4.2抛体运动与弹道曲线 40
2.4.3斜面上的非惯性参考系 42 逻辑分析，想象助力 / 44 3.1批判性思维 45
3.1.1批判性思维的特点是什么? .48 3.1.2发展批判性思维的意义何在? 49
3.2客观、美学和想象力 51 3.2.1客观性结合想象力 .51 3.2.2物理的河，喜悦的河 55
3.2.3物理定律的本性 56 3.3将逻辑思维作为抓手来解题 58 3.4费恩曼模式助推教学研究 .60 意料之外，情理之中 / 65 4.1史上zui伟大的定律 .65 4.1.1费恩曼机智地描绘弱的引力 66 4.1.2从行星椭圆轨道引发的探究 70 4.2仿照费恩曼提一些奇趣问题 75
4.2.1你能超过重力加速度吗? .76 4.2.2多普勒效应：你交通违章了吗? 79
4.2.3是热还是功? .81 4.2.4多冷才算不热? 83 4.3量子思维 84
4.3.1应以抽象的方式来理解原子 85 4.3.2费恩曼解释电子双缝干涉 .85
4.3.3诗和远方是一对测不准变量 88 触类旁通，悟出真谛 / 91
5.1费恩曼用特有的方法研究主流问题 91 5.2像费恩曼那样地思考 93
5.2.1探究zui基本的问题 .94 5.2.2问题变得越复杂，也就越有趣 .96
5.2.3以费恩曼为标杆，我们缺什么? 101 5.3比拟——智力的惯性 .103 5.3.1举重若轻 103 5.3.2心中抹不去的那片云 104 他山之石，可以攻玉 / 106
6.1突破心智障碍，“玩”物理 .106 6.2费恩曼轰炸：请举出一个例子 .109
6.3用直观方法处理超前问题 .110 6.4社会物理学 116 6.4.1麦克斯韦速度分布 .116
6.4.2无处不在的熵变 119 6.4.3社会磁性 124 学术争论，求实为先 / 126
7.1“野狐禅科学”与科学品德 .126 7.1.1什么是“拔靴带”模式? .128
7.1.2什么是“费恩曼式”实验? .129 7.2费恩曼性格的另一面 130
7.2.1费恩曼鉴别吹牛科学的方法 130 7.2.2费恩曼科学观集萃 .131 7.3超越费恩曼 135
7.3.1费恩曼的首秀——赫尔曼-费恩曼公式 135 7.3.2费恩曼所用的布朗运动公式之改进 137 7.3.3费恩曼的绝笔——变分路径积分 .143 思想之魂，启迪未来 / 148
8.1费恩曼棘轮与爪诱发分子马达研究 149 8.2引力波与费恩曼的机灵 153
8.3费恩曼与量子计算机 156 物理智趣，思维训练 (为《费恩曼物理学讲义》配题) / 159
9.1思维训练诸要素 160 9.2力学 50题 162 9.2.1能力测试 162 9.2.2结果分析 173 9.3热学 50题 184 9.3.1能力测试 184 9.3.2结果分析 193
有费恩曼那盏灯，物理人不会感觉近黄昏 (结语) / 206 209 一、授课录像二、扩展阅读 (论文) P1.费恩曼风格在物理教学中的现实意义 / II P2.超越莱布尼茨微积分和牛顿力学 / 34 P3.在大学物理教学中引入批判性思维 / 60 P4.近似处理的重要性 / 67
P5.重视示意图和结果图 / 79 P6.热力学“时间之箭” / 123 P7.维里定理的证明及 H-F公式的应用 / 137 P8.分数布朗运动和反常扩散 / 139
P9.布朗运动暂态解及改进矩方法 / 142 P10.推广费恩曼变分路径积分到耗散系统 / 147
. (收起)

[物含妙理：像费恩曼那样机智地教与学 下载链接1](#)

标签

费曼

物理

卡诺

mobi

2018

评论

[物含妙理：像费恩曼那样机智地教与学_下载链接1](#)

书评

[物含妙理：像费恩曼那样机智地教与学_下载链接1](#)