

<<汪延茂谈中学物理教与学>>

图书基本信息

书名：<<汪延茂谈中学物理教与学>>

13位ISBN编号：9787542851345

10位ISBN编号：7542851349

出版时间：2011-7

出版时间：上海科技教育出版社

作者：汪延茂

页数：159

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;汪延茂谈中学物理教与学&gt;&gt;

## 前言

前言 一提到物理，几乎所有的中学生都说它是中学阶段最难学的一门课程。导致中学生认为物理难学的原因，概括起来大致来自四个方面，一是来自教材，二是来自教师，三是来自考试，四是来自学生自己。

来自教材 不否认今天的物理教材的确出现了不少亮点，有些亮点在本书的问题解答中还要作出具体说明，我虽赞赏今天物理教材中的那些亮点，但仍然觉得它并没有从根本上找到展示科学思想与方法、呈现物理知识与技能的最佳方式。

尽管课程改革在“知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观”三维目标上，为物理教材的编写指明了正确方向，但是，不知何因，现有的物理教材似乎并没有在科学思想与方法的价值意义上，以及物理知识与技能的来龙去脉中，找到如何呈现的最佳突破口。

这大概就是今天的物理教材，为什么放到教师手中普遍觉得不好使用，摆在学生的面前又普遍感到难学的原因。

来自教师 一般来说，要想让一个普通的物理教师，拿出自己的教学思想与观点来执教，恐怕不是一件容易的事情。

但是，在通常情况下，绝大多数教师在执教的过程中依据教材怎么编，就怎么来教，至少是一个不会错的教学做法。

在这一不会错的教学做法中，学生自然也就跟着教师怎么来教而怎么去学了，加上考试（中考与高考）这根颇有威慑性的指挥棒作用，即使有少数教师想跳出“照本宣科”这一教学模式的框框，也不是那么简单。

说实在的，今天有几个教师敢于“脱开”课本执教？

再加上各门学科又要腾出将近一个学期的时间用在中考与高考的复习上，于是，加班加点赶进度，自然也就不足为奇了。

在这种状态下，又怎能让学出对物理学的兴趣、品出物理学的滋味来呢！

来自考试 通常情况下，中考与高考的命题人，请的都是学科上资质颇深的专家或教授，以及在教学上经验丰富的老师。

当他们接受了命题任务之后，既觉得责任很大，又觉得颇为光荣，于是，总有想把试题命得质量好一点、高一点的愿望，这一主观愿望作为命题人来说，是无可厚非的。

但是，由于命题人的这种强烈的主观愿望，难免就要挖空心思但又并非有意，弄出来一些让学生丈二和尚摸不着头脑的事与愿违的试题。

久而久之，这种主客观相背现象屡屡发生的中考和高考，就变成了命题人与考生之间的“捉迷藏”游戏。

这种存在一定缺陷的考试游戏，在反复找不到改进方法，却又不得不进行下去的过程中，势必就给许多中学生在物理学习的心理上形成恐惧感，也必然会让许多中学生丢掉了学习物理的自信。

学生长期处在恐惧物理的心态下，以及对学习物理失去自信的状态中，又怎么能将物理学好呢？

来自学生自己 如今的中学生，他们中间绝大多数人在学习物理的思想和方法上，较普遍地存在着以下一些通病：例如，学生不知道学物理为什么要懂得一点自然哲学知识；不知道学物理为什么要了解一点物理学史；又例如，学生不晓得学物理为什么要掌握观察实验与理论思维方法；不晓得学物理为什么要认识科学家们是怎样表达自己研究成果的三种基本方法；还例如，学生不理解学物理为什么要做到手中有数据和心中有数；不理解学物理为什么要确立掌握科学思想与方法，比记住物理知识更重要的学习理念；再例如，学生不知道自我评价学习物理水平的重要性，也不知道怎样进行自我评价物理学习的水平；不知道学会利用课程资源是学习获得成功的重要途径，也不知道怎样去利用课程资源等等。

因此，学生常常是将物理学孤立起来，采用死记硬背、生搬硬套的方法学习，没有将情感、态度与价值观介入到学习物理的全过程中去，自然就觉得物理这门课程难学得不得了了。

编者结合近40年的物理教学，20多年的物理教学改革和20多年的物理教材编写方面的体会，又经过反复的推敲，拟定出了117个跟物理的教与学有关的问题展开讨论。

## <<汪延茂谈中学物理教与学>>

这些问题中的绝大多数都跟教师感到物理难教和学生感到物理难学有密切的关系。

为了弄清这些问题，我们又将这些问题作了大致的分类，并一一给出我们的思考，同时在结语中指出该类问题的核心和关键，以供教师和学生参考。

希望同行们和学生能从中发现产生上述的四个方面问题的原因。

如果我们的物理教师和学生弄清了上述四个方面问题的原因，或许会对我们教师教物理和学生学物理，助上一臂之力。

本书的最后列出了10位物理学家，简述他们曾经在想什么，做什么和怎样做的。

目的是让教师和学生读一读，想一想：在物理学的教与学中，发挥物理学史中的“人文教育”的意义和价值到底在哪里？

在物理教学中，到底怎样去体现“人文教育”的功能？

进而在物理教学中，怎样设法驱使学生从科学家们想什么、做什么和怎样做的一些经历中，领悟一个人在成功的征途上除了必须具备的科学思想、科学精神和科学意志品质外，还必须要怎样做，才能真正实现自己的理想和抱负。

我们坚信，教师若能对这些问题有正确的认识和理解，再让学生明白自己所认识和理解的东西，那么，激发学生学习物理的情趣，让学生在学习物理的过程中品尝物理学的滋味，就不再是一件可望而不可即的事情了。

因此，我们认为本书不仅同行们和同学们值得一读，而且高等师范院校物理系的毕业生在步入中学物理教学之前，也值得一读。

真诚希望同行们和同学们，以及高等师范院校物理系毕业生们读完本书之后，能给我们提出更多的宝贵意见和建议。

我们真诚地期待着！

编者2010年2月14日（大年初一）

## <<汪延茂谈中学物理教与学>>

### 内容概要

《汪延茂谈中学物理教与学》是汪延茂通过近四十年的教学、二十多年的教改和二十多年的教材编写方面的体会并经过反复推敲，拟定出了一百多个有关物理教与学的问题，在这些问题中，绝大多数都跟同学们感到物理难学有密切的关系，汪延茂将这些问题作了大致的分类，并一一作出参考性解答，同时还在每类问题之后采用经典点评的形式，指出该类问题的核心和关键，以供同学们交流讨论。

## <<汪延茂谈中学物理教与学>>

### 作者简介

汪延茂，安徽省铜陵县钟鸣镇人，著名物理特级教师。1967年毕业于安徽师范大学物理系，毕业后一直从事初、高中物理教学与改革工作，参与了多套初、高中物理教材编写工作。

汪延茂从1980起开始尝试物理教学改革，通过10年的实践，提出了“实验综合引探式”教育思想与观点，得到了专家与同行的肯定，并于1992年2月编著《实验综合引探式教学论》一书（由安徽教育出版社出版）。

2009—2010年，在积多年教学、教改和教材编写经验的基础上，又编著了《轻松愉快学物理（初中版和高中版）》两书（由广东科技出版社出版）。

汪延茂倾心教育，执著追求，刻苦钻研，先后获得全国物理教学改革金钥匙奖、王丹萍教育基金奖和安徽省教育科研成果一等奖。

1995年被评为享受国务院津贴的优秀专家。

1997年受聘安徽师范大学担任教育学硕士生兼职导师。

2004年被教育部聘为物理课程标准研制组核心成员，并担任沪粤版初中物理教材副总主编和沪科教版高中物理教材分册主编，参与沪粤版、沪科版和沪科教版初、高中物理教材编写工作。

## &lt;&lt;汪延茂谈中学物理教与学&gt;&gt;

## 书籍目录

教物理与学物理的人都必须确立的观念一、引导学生认识学习物理学的意义和价值1.研究物质性质的意义和价值在哪里2.研究物质运动与变化规律的意义是什么3.为什么研究物质的结构十分重要4.为什么说“守恒”是支撑物质运动与变化规律的核心要素5.物理学与社会之间有怎样的关联性6.为什么从总体上讲物理学是研究自然界物质的一门科学二、帮助学生克服学习物理的“三大障碍”7.中学生害怕学习物理的心理是怎样形成的8.消除中学生害怕学习物理心理的主要对策有哪些9.为什么不能将物理学孤立起来学习10.形成中学生死记硬背学习物理的原因是什么11.中学生要克服死记硬背学习物理的对策主要有哪些三、让学生接受一些自然哲学观点12.什么是自然哲学13.物理学是从哪里来的14.为什么说自然哲学是研究物理学的“导师”15.自然哲学在社会学中的意义和价值是什么四、让学生了解一点物理学史16.科学与技术发展的动因是什么17.科学发现与发明为什么有时滞后、有时超前社会发展的需求18.物理学的发展大致经历了哪几个阶段19.“争论”在科学研究中的意义和价值在哪里20.科学思想与科学方法的意义和价值是什么五、让学生做到手中有数据和心中有数地学物理21.什么是物理量22.怎样认识物理量中的标量和矢量23.学物理为什么必须要学会测量24.测量单位是怎样规定的25.国际单位制的由来和国际单位制建立的价值在哪里26.测量的误差值怎样确定的, 如何处理有效数字的运算27.物理学中“常数”的意义是什么28.物理学中“过程量”和“状态量”的区别是什么六、让学生掌握“观察实验”和“理论思维”的方法29.什么是观察与实验方法30.什么是定性实验和定量实验31.怎样设计实验32.什么是理论思维方法33.为什么“观察实验”和“理论思维”是架构物理理论缺一不可的两根支柱34.为什么说“观察实验”和“理论思维”是大自然为人类造化好了的两种基本认知功能35.什么是物理理论, 为什么说“物理理论”的实质是“科学猜想与假设”七、让学生了解科学成果的基本表达方法36.科学成果的基本表达方法有哪些37.为什么说物理教材是将物理学家们研究的主要成果, 通过概念、公式和图表三种表述方法再现的一种载体38.图像方法和图解方法的区别和联系是什么39.为什么建立物理概念非常重要40.为什么说数学既是精雕细刻物理学的最佳工具, 也是精雕细刻大自然的最佳工具八、让学生正确地认识时间和空间41.牛顿的“绝对时空”意义是什么42.爱因斯坦的“相对时空”意义在哪里43.参考系的意义是什么, 绝对时空与参考系有怎样的关系44.坐标系与参考系之间有怎样的联系45.物理学中的图像与坐标之间有什么关系46.绝对运动与相对运动之间的区别和联系在哪里九、让学生确立“掌握科学思想和方法比记住物理知识更重要”的学习理念47.何谓科学思想与科学方法48.为什么接受科学思想、掌握科学方法比记住物理知识更重要49.科学思想与科学方法在解决物理问题中的作用是什么50.为什么说科学方法均是有理论根据的51.突破传统观念的意义和价值在哪里十、让学生学会自我评价学习的方法52.自我评价学习的意义是什么53.怎样确定自我评价学习物理水平的科学指标54.怎样指导学生评价自己进入了理解物理知识的层次55.怎样指导学生评价自己进入了掌握物理知识的层次56.为什么学生常说在课堂上听懂了的东西, 到了习题或考试中不会用57.为什么在习题训练中要做到精练, 不能采用题海战术十一、让学生正确认识考试和习题训练58.为什么古今中外的学校教育都离不开考试59.物理习题的作用是什么60.怎样解物理问答题61.怎样解物理实验题62.怎样解物理计算题十二、让学生重视课程资源的利用63.什么是课程资源64.为什么说学会利用课程资源是学习成功的重要途径65.怎样用好各种课程资源66.物理习题和考试试题是从哪里来的67.为什么要重视在课本正文以外所设置的各种栏目里的内容十三、让学生知道怎样研究和处理各种物理问题68.科学分类方法在物理学研究中的意义是什么69.怎样研究和处理现实中的物体平衡问题70.怎样研究和处理现实中的连接体问题71.怎样研究和处理现实中的圆周运动问题72.怎样研究和处理现实中的碰撞问题73.怎样研究和处理现实中的爆炸与反冲问题74.应用动量守恒原理要注意些什么75.怎样研究和处理现实中的功能关系问题76.怎样研究和处理现实中的振动与波动问题77.怎样研究和处理微观和宇观问题78.怎样处理综合性物理问题十四、让学生了解并知道的一些知识79.“场”这个概念发明的意义是什么80.势能概念是怎样产生的, 产生的意义是什么, 用途在哪里81.为什么说动能和动量都是用来量度物质的运动量的82.怎样感受物理学中的美83.科学与技术之间的区别和联系是什么84.物质的属性和特性区别是什么85.比值方法和乘积方法在物理学中的意义和作用是什么86.为什么说大自然是人类最伟

## &lt;&lt;汪延茂谈中学物理教与学&gt;&gt;

大的导师87.什么是量纲和量纲式,它们的作用是什么88.国际单位制中的基本单位有哪些,它们是怎样规定的89.能量概念建立的来龙去脉是什么90.能量守恒原理是怎样形成的91.牛顿是怎样推算引力跟物体间距离平方成反比关系的92.什么是经院哲学93.为什么说提问和交流讨论甚至争论,是一种重要的学习方法94.物理学中的常数有没有单位95.为什么说真理既是相对的,又是绝对的96.怎样认识物理概念的广义性和狭义性97.什么是技能,它的重要性在哪里98.大自然的物质性、运动性、辩证性、简单性、守恒性和质朴的数学逻辑性具体表现在哪里99.怎样认识物理课程标准中的三维教育目标十五、让学生注意的一些问题100.怎样正确地认识自然界中“0”的意义101.怎样确定并正确使用各种物理量的正、负号102.怎样处理两个不同参考系中的速度问题103.如何表述在同一个参考系中出现的多个矢量104.物理学中“带箭头的线”的意义和作用是什么105.物理学中出现虚构概念的意义和价值在哪里106.物理学中常出现某某定律、某某定理和某某原理,它们的区别在哪里107.物理学中出现的“简化”和“简单化”两个概念的区别是什么108.估算和估测这两种方法的区别和作用是什么109.同一个物理概念为什么会出现多种的表述方法110.重量和重力的区别和联系到底在哪里111.弹力的方向是怎样确定的,浮力的方向为什么总是向上112.物理概念与习惯用语之间的区别是什么113.惯性、惯性现象和牛顿第一定律的区别和联系是什么十六、引导学生大胆地猜想与假设114.什么是人类的意识,意识的作用是什么115.大爆炸之前宇宙可能是什么个样子116.宇宙是否有“思维”117.既然有万有引力出现,是否有万有斥力存在附录:著名物理学家和他们为人类的贡献亚里士多德希腊的百科与难免的错误;腐朽的政治与科学的灾难。阿基米德思辨的神奇与人类的动力;可恶的战争与毁灭的行径。哥白尼传统的顽固与非凡的胆识;自然的真谛与科学的宣言。伽利略传统的观念与不屈的抗争;伟大的真理与最终的胜利。开普勒一生的坎坷与终身的追求;一世的贫困与光荣的称号。牛顿理想的追求与忘我的学习;一生的趣事与永恒的伟绩。奥斯特联系的思想与不舍的践行;偶然的发现与必然的结果。法拉第刻苦的经历与勤勉的精神;丰富的想象与大胆的创新。麦克斯韦科学地继承与积极地发展;高超的数学与尽美的追求。爱因斯坦大胆地怀疑与科学的批判;敏锐地洞察与超凡的思辨。

结束语

## &lt;&lt;汪延茂谈中学物理教与学&gt;&gt;

## 章节摘录

可见，实验计划指的是“从实验目的出发，到实验原理的确定，实验方法的选择与创造，实验数据的采集，实验仪器、器材的选取与加工制作，以及实验过程的安排”这一全过程。

实验仪器与器材的选择：选择不同物质组成的物体若干，如若干杯水、若干块铁块、若干块铜块和木块等（选择得越多越好）；天平、量筒或量杯等。

实验步骤安排：（1）用天平测量不同物质组成的物体的质量和相同物质不同体积的物体的质量；（2）用量筒或量杯测量不同物质组成的物体的体积和不同质量同种物质的体积；（3）计算不同物质组成的物体其质量与对应体积的比值和计算同种物质不同质量与对应体积的比值；

（4）比较同种物质单位体积的质量是否相同，比较不同物质单位体积的质量是否不同，最后得出结论——自然界各种物质的组成均具有相对稳定的疏密性，即密度。

一般情况下不同物质的密度是不同的。

我们在选择不同物质组成的物体时，曾在括号中说明选择得越多越好。但在实际进行实验时，因时间条件限制，通常只能采取随机取样的方法，待实验结果出来之后，再采用“从个别到一般”的逻辑推理方法去推论所有物质均具有密度这一特性。

这一方法是科学实验中经常用到的一种理论思维方法。

可见，在一般情况下，设计实验的基本思路是：首先要明确实验目的，接着要从实验目的出发，寻找与实验目的密切相关的因素，即影响现象的主要因素，接着将密切相关的因素抽取出来，采取控制变量的方法或根据某些规律、理论来确定实验原理，明确实验中要采集的数据，然后再选择实验仪器与器材，并安排实验步骤。

这就是我们通常设计实验的一般做法。

教师要告诉学生，学会设计实验非常重要，它不仅是我们进行科学研究的必须，而且对我们在日常生活和工作中处理事情也有帮助。

通常我们想要做好一件事，首先要明确做这件事的目的，接着要计划一下怎样去做的方案。这个计划做事的方案，就跟设计实验很相似。

例如，我们在设计实验中要选择的实验仪器和器材，往往并非都是现成的，常常需要我们去加工制作或寻找代用物品。

同样，我们在计划做某件事情时，往往也需要加工制作一些工具或利用某些物品。

可见，做事情和做实验有许多相通的地方。

因此，学生若在实验中养成了良好的习惯，那么，对在日常生活和工作中处理并做好事情，是非常有帮助的。

教师要让学生不要对设计实验有神秘感，设计某一科学实验跟计划做某件事情并无本质上的区别！

32.什么是理论思维方法 所谓理论思维方法，指将观察实验中搜集到的各种证据，置入大脑中进行，加工处理，进而得出结论的方法。

理论思维方法主要有科学抽象、逻辑推理、数学演绎、思想实验、想象、灵感和直觉等。

例如，在物理学中，几乎所有的物理概念，都是通过科学抽象的方法建立起来的。

所谓科学抽象，指简化复杂现象，纯化主要东西，忽略偶然影响，撇开次要因素，抽取事物本质（最主要的东西）的一种过程。

物理学中许多“理想化的模型”就是在科学抽象中建立起来的。

因此，建立理想模型在物理学中是一种非常重要的科学抽象方法，由于它在物理学的研究中具有独特的地位，因此，人们又单独称它为建立理想模型的方法，其实它的本质是科学抽象。

.....



版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介, 请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>