# 浅谈物理学史和中学物理教学相结合的意义

来源：网络 作者：明月清风 更新时间：2024-12-09

*第一篇：浅谈物理学史和中学物理教学相结合的意义浅谈物理学史和中学物理教学相结合的意义石钊(陕西师范大学物理学与信息技术学院, 陕西 西安710062)摘 要: 在新课程背景下国家已经对我们的中学物理教学提出了许多新的要求。在此形势下，已经...*

**第一篇：浅谈物理学史和中学物理教学相结合的意义**

浅谈物理学史和中学物理教学相结合的意义

石

钊

(陕西师范大学物理学与信息技术学院, 陕西 西安710062)

摘 要: 在新课程背景下国家已经对我们的中学物理教学提出了许多新的要求。在此形势下，已经有许多专家和学者喊出了将物理学史融于物理教学当中的口号，并且做了很多这方面相关的研究，但这些研究大都比较宽泛。本文在前人研究的基础上主要采用文献资料收集法和理论归纳总结法等研究方法就物理学史和物理教学相结合的意义这一方面做了一下综合的论述，主要包括以下几点内容：当前课题的研究状况；关于二者相结合的理论分析；二者相结合在具体实践中的作用。

关键词: 物理学史;物理教学;意义 引言

新课程标准的实施引发了我们对物理教学的思考，我们要在以前传统教学的基础上不断改革创新而引入新的教学理念，而将物理学史和物理教学相结合的教学思想则正是物理教学改革中值得广大教师借鉴和学习的宝贵思想，希望这一思想能给你的物理教学带来帮助。当前物理学史和物理教学相结合的研究现状

2.1 国外研究情况

物理学史和物理教学相结合的研究早在四十年代的时候就已经开始了，在当时的校长、著名的教育家科南特的领导下，哈佛大学对大学生的通识教育引进了“科学事例的历史”。苏联卫星上天以及科学技术的迅猛发展促使美国在六十年代进行课程改革，向传统教学发起了挑战，兴起了“新物理运动”。从1952年到1970年在美国自然科学基金会的资助下，由美国哈佛大学的科学史教授霍尔顿和一些教育学家、中学教师及科学史家参与了“哈佛物理教学改革计划”，完成的“哈佛规划物理”提出了这样的教学原则：教材必须现代化，必须反映最新科学成就，要让教师和学生以物理学家认识物理世界的本来面目去认识物理世界，获得认识世界和进行科学研究的能力和方法。由哈佛大学教授霍尔顿等人编写的中学《规划物理教程》和大学文科教材《物理科学的概念和理论导论》等，采取了用历史的观点统一阐述物理学内容的崭新形式，引进了大量的物理学史资料，促进了物 理教育的革新。这些具有明显人文取向的物理教程，成为美国有重要影响的物理教材之一，并在美国被比较广泛地采用。尽管对物理学史融入物理教学的问题上仍有不同的声音，但是不管从英美以及其他国家的教改计划，还是从人们一般的认识来说，将物理学史与基础科学教育相结合可以说已是一种教育改革的必然趋势。

2.2 国内研究情况

国内关于这一课题的研究起步较晚。我国广大物理教育工作者对于这一课题的认识和研究主要可以从以下几点来阐述： 2.2.1 对物理学史重要性的认识

1982年中国科技史学会在北京召开了第一次物理学史讨论会，会议就物理学史教学进行了专门讨论。1985年，在昆明市召开了“全国高师物理学史讨论会”拟定了《物理学史普及工作座谈会》就明确提出了“用物理学史改进物理教学”的重大问题。1999年中国物理学史学会在北京和杭州，为北京市和浙江省100多位中学教师讲授“物理学史引入物理教学”知识并普及物理学史知识（讲习班共7天）。各地在师范院校和教育学院工作的物理学史工作者利用暑假中学继续教育学班讲授物理学史知识，普及面达700人次[1]。这表明广大物理教育工作者充分认识到物理学史在物理教学中的重要作用。2.2.2 物理学史引入物理教材的实施情况

中学物理教材引入的物理学史内容大致分以下几类:1.科学方法的介绍;2.科学家的生平、趣事、学派争论、假说、佯谬等;3.重要实验、规律、概念发现的过程及产生的历史背景;4.科学领域建立的历史背景及其评述;5.我国古代的科学技术与物理文化。中学物理教材中涉及历史内容共有88处，涉及我国古代物理文化76处，合计169处，其中高中物理教材(人教版全日制普通高级中学教科书2024年第2版)有29处，占总数的17.7%，且侧重于第1,2类介绍，其中第3类的内容中历史事件更完整。而新课程标准实验教材必修1和必修2（人教版普通高中课程标准实验教科书2024年5月第1版）中共有15处，其中侧重于1、2类内容的介绍，而且对科学方法的介绍更为突出[2]。由此可看出高中主要是对学生进行认知领域目标的培养，同时兼顾学生情感领域目标的培养，这是符合高中教学的特点，符合青少年学生心理和思维发展规律的，是正确的。虽然新教材已加强了物理学史的内容的广度，但我认为在教学中还是没有完全把物理学史的教育和物理教学相结合起来。

2.2.3 物理学史引入物理教学的教学方法的探讨

在上述背景下，有的教育工作者开始探讨中学物理教学中物理学史和物理教学相结合的方法，典型的有：

2（1）蔚文江提出的“用模拟科学认识过程的方法”进行物理教学。他认为，在教学过程中，要把书本知识转化为学生自己的知识，主要是解决科学认识过程和学生学习的认识过程两者之间的矛盾，而教师的任务就是具体的实现二者的统一。“模拟科学认识过程的方法”的基本设想是：教师在了解科学认识的过程、掌握丰富的物理学史料、把握教材内容和学生心理的基础上，将物理学史融入教学中，注重分析科学发现和科技发明思路，善于把学生推到若干年前，让他们在当时的背景下遵循前人的思路来学习[3]。

（2）青岛大学师范学院物理系教授雷肇基提出的“面向21世纪专业教学、物理学史与教学科研相结合教学法”。他提出的教学法由“专业教学内容，物理学史，科学方法论”三个方面构成。其实施方式为：课堂教学，科研学习园地，学术报告或讲座，物理学史和科学方法论试题库，期末考试和问卷调查[3]。

当然在此基础上，后来的研究者也都提出了许多不同的教学方法，但都还没有形成各自的体系和得到大家广泛的认识，他们的观点还有待继续深入下去。总的说来，我国的物理学史和物理教育相结合的研究起步较晚，与国外同类研究相比还存在一定的差距。物理学史和物理教学相结合的理论分析

很多的专家和学者也都意识到了将物理学史与物理教学相结合的必要性。为了能够从本质上验证物理学史和物理教学相结合的重要性，于是大家开始寻找理论依据的工作，通过查阅资料和文献现大致将理论依据归纳为以下两种，应该也是最具说服力的两种观点。

3.1 皮亚杰发生认识原理与库恩科学发展理论 3.1.1 皮亚杰发生认识原理

皮亚杰是瑞士心理学家和哲学家，他于1970年出版了他的巨著《发生认识论原理》，提出了认知发展理论。为了探讨认识发展规律，他进行了数十年的儿童心理研究，得出著名的儿童认知发展阶段论。皮亚杰认为：儿童的认知发展可分为如下四个阶段：（1）感知运动阶段（0-2岁）——儿童思维的萌芽，（2）前运演阶段（2-6岁）——表象或形象思维，（3）具体运演阶段（7-10岁）——初步的逻辑思维，（4）形式运演阶段（11-15岁）——抽象的逻辑思维[4]。任何儿童的智力发展都必须经历以上四个阶段，而且是依次经历这四个阶段。每个阶段都对应着一定特点的认知结构，低级认知结构向高级认知结构的发展是经过“同化”与“顺应”的矛盾运动而完成的。

认知发展理论的重要概念是：图式、同化、顺应、平衡。所谓图式是人类用以对环境做出理智的适应和组织的认知结构。所谓同化是指儿童把新的知觉要素或刺激整合到原有的认知结构中。但是，当新的知觉要素或刺激不能整合到原有 的认知结构中去的时候，儿童必须在下面两者中选择：一是创造一个新的认知结构；二是修改原有认知结构。目的是整合新的知觉要素或刺激，这就是顺应。同化使认知结构的细节更丰富、更准确，顺应完成认知结构的变化与发展。同时，二者之间的平衡也是必要的。在皮亚杰看来，人的认识的发生、发展过程也就是人的认识结构平衡——不平衡——平衡的过程。认知结构从低级向高级发展的过程如图1所示：

图1 发生认识原理[5]

3.1.2 库恩科学发展理论

库恩是美国著名科学哲学家，他从科学发展的实际历史中揭示科学发展的真实过程，勾画出“一种可以从科学研究的历史记载本身浮现出来的科学观。”在《科学革命的结构》和《必要的张力》两部代表作中，库恩以科学史的研究为基础，系统地提出了一种新的科学发展观，开创了科学哲学发展史中一个新的学派——历史学派。

库恩的科学发展模式如图2所示：

图2库恩科学发展[5] 在前科学阶段，各种学派假说之间竞争激烈，没有统一的为大家共同接受的观点。竞争的结果是某一种假说战胜了其它各种假说，上升为“范式”。范式是在常规科学时期，科学共同体所信奉的，以某个自然科学领域的理论为中心的观念体系，包括对该理论中的定理、定律、概念的解释，实验和理论的研究方法以及与此相适应的哲学观念。到了常规科学阶段，科学的发展处于相对稳定状态。科学共同体在范式的指导下去解决范例，并试图解释遇到的新问题，这时会发生两种情况：一种是范例的学习和对新问题的解释使科学共同体成员不仅掌握了范式，而且在一定程度上使范式的细节更准确；一种是遇到的新问题不能用范式来解释，这称为反常。当反常的情况越来越普遍的时候，就会引起科学共同体成员中的部分成 员对范式的怀疑，当然危机也就开始出现了。至此科学革命的钟声就要敲响了。我们只需稍微把图2改一下，就可得出科学发展理论的图景，如下面的图3所示：

图3 科学发展理论[5] 图2和图3比较起来，图3不仅考虑了科学革命的发生，同时也考虑了科学发展的连续性和相对稳定性。任何新的理论、新的概念都是对旧理论、旧概念的扬弃。科学发展是阶段性和连续性的统一。

3.1.3 认知发展理论和科学发展理论对教学的启示

当然，中学生的认知结构和儿童的认知结构不完全相同，儿童的认知结构一开始是非常简单的，而中学生的认知结构从一开始就具有相当水平的数学逻辑特征。但是如果我们做这样的假设，即当中学生运用已掌握的理论解释新刺激时，认为该理论处于较低认知阶段的位置，那么中学生的认知过程就可以用图1来表示了，比较图1和图3可以看出，中学生的认知发展和科学发展存在十分相似的过程。

尽管皮亚杰发生认识论告诉我们的仅是认知发展的规律，没有告诉我们怎样发展认知，但是如果我们联想到教育的本质之一：教育要与人的身心发展规律相一致，那么我们就可以得出如下启示：教育实践要与科学发展的规律保持基本上的一致。这正是物理学史与物理教学相结合的强有力的理论证据之一。3.2 教育重演论与建构主义学习理论 3.2.1 教育重演论

我国物理教育研究者乔际平先生在《物理心理教育学》一书中指出，“儿童的认识发展也惊人地重复着人类的认识史”。人类研究物理学的过程与学生的学习物理概念的学习过程有着内在的相似性，可以说学生物理概念的学习的过程是人类研究物理学的过程的重演。

教育重演论认为，“现代学生的学习过程是对人类文化发展过程的一种认知意义上的重演，即现代人的认知发展是对其祖先认知水平长期演化过程的浓缩”，只有在相应的文化背景中学习，才能构建合理的知识体系。从这个角度讲，物理学史是必需的，它是物理教学必不可少的有机组成部分。教育重演论为物理学史 与物理教学相结合的做法提供了直接的理论依据。

因此，物理教学不光要教授物理知识，更要把相关的物理学史的背景介绍给学生，使其产生“身临其境”的感觉。比如在“惯性定律”的教学中，由于日常生活中没有那种不受力的状态，学生难以在脑海里构建相应的物理情境，若能呈现历史上对这个问题的不同观点，通过亚里士多德到伽利略再到牛顿这根主线，让学生“重演”这段物理思想的形成，可以帮助他们排除错误的认识。3.2.2 建构主义学习理论

学生从一出生就开始接触五彩缤纷的世界，从而形成个体对外在世界的看法和观点，这些看法和观点就是我们所说的前科学概念或生活概念。学生所拥有的前科学概念中的一部分建立在直觉基础上，虽不能称为科学概念，但并非完全错误。它对形成和促进学生的科学概念有积极的意义，但有时会极大地阻碍学生有关科学概念的建立，严重影响物理概念教学的质量。学生关于科学概念的学习过程可以用建构主义学习理论给以解释。学生从前概念到科学概念的转变实质上是一种“范式转换”。

建构主义学习理论认为，学习者以个人原有的认知结构为基础，持续地与外在经验世界互动，进而构建出个体对自然界的理解，并赋予外在世界独特的意义[6]。同样，再物理学习的历程中，学习者不断地修饰、建构自己的概念类型、模从建构主义的视角看，物理学史可以是很好的“脚手架”。科学发展过程中有式，使之符合科学共同体对物理概念的解释。

大量从“心理经验”跃迁到“逻辑经验”的“原创型”事例，介绍这些事例，能够帮助学生降低两种经验之间的“落差”，有利于知识的建构。物理学史在物理教学中的具体实际作用分析

4.1对学生的作用 4.1.1 知识与技能方面

可以帮助学生深入理解物理概念，纠正错误观念。在物理基本概念和规律的教学中，如果渗透一些概念逐渐建立的历史背景和过程，使概念形成的现实性、逻辑性和历史性相结合，更有利于学生对知识全面正确的理解和建构。历史上科学家在形成物理概念、认识物理规律的过程中所遇到过的困难、所产生过的错误想法、所做出的一些错误判断等，学生在学习过程中也往往容易产生类似的情况。如果教师熟知物理学史，就会预测到学生可能出现的问题和可能遇到的困难，同时正视具体的难点，除了引导学生在实验的基础上进行正确的思维外，让学生踏着历史的足迹，从认识发展的历史中知觉到自身的错误观念，建构起正确的物理概念和规律。

可以促使学生认识实验在物理学中的地位和作用。纵观物理学史，没有一个 理论的产生与发展不是建立在实验的基础上，而每一次物理学发展所经历的理论上的大综合和大统一，都伴随着实验技术与实验思想的进步。在物理教学中，应该结合教学内容介绍物理学史上一些有重大意义的物理实验，不但要说明实验的背景、条件、手段、方法和过程，而且更要阐明这些著名实验的设计思想和研究处理问题的方法、阐明实验与理论的关系以及实验所做出的重大历史贡献；使学生认识到物理实验是物理学研究的最重要的工具，物理实验对物理理论的产生、发展和验证都有决定性的作用，从而深切理解实验在物理学中的地位和作用；同时也有助于增强学生的实验设计意识，提高学生对实验现象的科学洞察力和对实验结果的分析能力，从而减少物理实验中的失误。

有助于学生了解物理学的基本观点和思想。物理教学不仅要使学生掌握物理概念和概念间的联系即规律，还要结合物理学的发展史引导学生了解物理学的基本观点、基本思想及其变革。在教学中结合物理学史，让学生了解这些物理学基本思想和观念产生的历史背景，以及这些物理学基本观念和思想的历史变革过程，使学生每在学习一个新的物理理论的同时，逐步改变自己陈旧的思想观念和思维方法，从而实现从整体上把握物理世界图景、深刻领会物理学思想的真谛。

可以让学生了解物理学的发展历程及其与方方面面的联系。《高中物理课程标准》明确指出，物理教学要让学生了解物理学的发展历程，了解物理学与其他学科之间的关系。物理学的发展与哲学、数学、天文学等学科都具有密切关系，在教学中介绍这些相关的历史案例，有利于使学生认识到物理学知识及其发展与其它学科知识有着密切的联系。4.1.2 在过程与方法方面

物理学史与教学相结合有助于学生进行科学方法和科学思维的熏陶。物理学的研究思想和方法是在物理学发展过程中，在物理学家长期的科学实践中，逐步摸索、积累、形成和发展起来的，是人类智慧的结晶。它已经渗透到许多学科的研究中去，成为现代科学研究和处理问题的重要思想和方法。学生了解和掌握这些思想和方法，对于今后从事任何研究和工作，对于解决和处理各种问题，都是很有用的，是终生受益的。而这些方法的传授与学习，只有紧密地与物理学史结合起来，才不流于形式、成为空洞无物的条款堆集，而是有声有色的活例。在物理教学中适当结合物理学史，展现物理学发展中有代表性的科学家探索知识的思维过程，使学生了解前人是用什么样的方法研究和探索发现新的规律和理论的，从中领悟物理学的研究方法。

可以使学生全面理解科学的探究本质，学习物理学家在研究中所采用的科学方法。物理学发现的历史也就是物理学探究的历史，物理学史中的探究过程所充满的艰巨性和创造性、洋溢的科学精神、渗透的科学思想和方法，启示我们在物 7 理教学中要突出探究这一重要理念。

有助于使学生形成正确的知识相对观和发展观。传统的物理课堂教学脱离物理学发展实际、将物理教育等同于物理知识传授、忽视物理知识相对性的物理教学，对学生和社会的发展都产生了不利影响，同时抹杀了学生的创造性，压抑了学生的怀疑精神、批判精神和创新精神。4.1.3 在情感态度与价值观方面

失败与成功并存、逻辑与非逻辑思维并用的丰富多彩的画面，物理学家的生平事迹、高尚情操、成功与挫折、智慧与幽默、分歧与争论，物理学思想与方法的演变，都可以调动学生的情绪，唤起他们强烈的好奇心和奋发向上的激情，引起浓厚的兴趣和积极的思考。将物理学上一些重大知识的发现历程渗透到教学中，让学生自己“参与”物理知识的发现过程，体会科学发现的乐趣和心理上的满足。这样，我们就能在物理教学中培养并不断发展学生学习物理乃至整个自然科学的兴趣和信心。

促进学生养成科学态度和科学精神。科学态度是指从事科学活动应具有的稳定的行为倾向，包括：严谨认真一丝不苟、独立思考追求新知、不怕困难勇于实践等。随着社会的发展，科学态度已经成为现代公民科学文化素质的重要组成部分，迁移到社会活动的各个领域，能否用科学态度来对待和处理问题，可以成为判断人才素质高低的一个重要标准。科学精神是从事科学实践和科学工作的意识、思维活动和一般心理状态，即应当具备的基本精神，它包括客观精神、理性精神、实证精神、合作精神、怀疑批判和创新精神。科学精神是科学素质的重要组成内容。科学精神教育对于学生从事科学活动、使用科学方法、实现科学目标都有极其重要的意义。在物理教学中，学生科学态度的形成和科学精神的养育，一方面要在平时的学习过程中养成，另一方面，物理教学要让学生与科学家零距离接触，走进物理学家的精神世界，让学生从中感受科学态度和领悟科学精神，因此在教学过程中适时地引入一些科学家的光辉言行、孜孜不倦的工作态度、高尚品格以及丰富的个性，这些介绍都会给学生留下深刻的印象。

有利于培养学生的人文精神和爱国主义精神。物理学史是以人类与物理世界对话的历史为对象的，所以它融合了与物理学有关的自然科学以及与人类思想，社会历史发展有关的文史哲的多学科知识。正是这种特性，决定了物理学史在实施科学教育与人文教育结合中的特殊作用。人文精神是“爱”的精神，热爱科学，热爱科学事业，热爱自己的祖国。增强学生的社会责任感，使他们“学会关怀”。人文精神还体现为团结、合作、民主的精神。教学中将这些物理学史内容与物理知识相融合，其中蕴涵的科学家充满人文主义的态度和精神将激起学生心灵的震

激发学生对科学的好奇心和探究欲。物理学发展史是一幅理论与实验交叉、8 动。

帮助学生树立科学世界观和人生观。在物理教学中渗透物理学史对于学生树立科学的世界观和人生观很有帮助。比如可以通过物理学史实例向学生反复阐明偶然与必然的关系，指导学生正确看待机遇、让学生真正懂得“机遇偏爱有准备的头脑”的道理，使他们明确今天的准备正是为了明天抓住机遇；要有哲学头脑，要充分发挥自己主观的能动作用，增强自觉性，当时机来临时能够抓住机遇。例如伦琴发现X射线和贝克勒尔发现放射性、奥斯特发现电流磁效应、钱三强发现重核三分裂以及某些科学家的挫折和失误，分析其偶然性与必然性、机遇的得失、经验与教训，并联系当前的学习和今后的发展，让学生们树立向科学进军的决心和信心。渗透物理学史知识也有助于学生正确人生观的树立，教学中以科学家的实际经历作为素材,让学生自己去吸取经验，领会他们的思想感情，能够理解为什么这些科学家会有克服困难的勇气和毅力,懂得是什么促使他们献身科学，真正做到心悦诚服，并以他们为榜样，学习他们的精神并在自己的实践中努力照着去做。4.2 对教师的作用 4.2.1 深化和拓宽知识面

一方面，教师懂得一些史料，知道一些知识的诞生年代、背景以及一些科学研究方法，可以拓宽教师的视野。由于物理学的课程基本上是按逻辑体系讲述的，而物理学史则是按历史顺序编排，在横向联系的基础上再加上一些纵向联系，使教师的知识立体化，知识体系更完备。教师通过收集史料，加深了对知识的进一步理解，实际上这也是一次再学习的过程，对知识的深化和拓宽都起到十分重要的作用。

另一方面，教师通过研究和学习物理学史，可以进一步认识到物理学史在物理教学中的作用，自觉的将物理学史应用于物理教学的实践，充分发挥物理学史在高中物理教学中的作用。4.2.2 提高自身的教学研究能力

通过学习科学家研究问题、处理问题的方法，教师可以提高自身的教学研究能力。通过物理学史中优秀科学家成功的事例的介绍，使人们获得某种启示，从而达到“益人心智”的作用。比如，科学大师是怎样选择、抓住新课题，从而把握科学发展新动态，发现新规律、新现象;他们是怎样设计新实验，从而取得决定性实验结果。通过物理学史的学习，使教师从前人的活动中吸取经验与教训，「以便在需要时参考借鉴，从而在实践中少走弯路，以提高教学研究能力。总结

将物理学史和物理教学相结合的口号绝不是凭空提出来的，无论是从理论上 还是实践上都是有充分的依据的，感谢广大物理教学工作者的辛勤努力，本文对前人的研究只是作了一些归纳总结的工作，对于这个课题的研究仍然需要深入下去，如果能够将这一思想很好的用于实践必然会对物理教学的效果产生很大的积极作用。研究感受

第一次真正着手写论文，面对本文的课题，开始真的很茫然，毕竟自己没有这方面的教学实践经验，但是通过大量的阅读和查阅资料，我开始在前人研究的基础之有了一点自己的体会，于是归纳总结了一下别人和自己的东西写出了这篇论文，希望对后来的研究者有所帮助，更望大家批评指正。

[参考文献] [1] 杜玉娟.新课程背景下物理学史和高中物理教学相结合的研究与实践[D].辽宁师范大学, 2024.2～3.[2] 侯新杰 赵红枝.物理学史与物理教学相结合的情况分析及改进建议[J].教育导刊, 2024,(04): 44～45.[3] 郑卫之.中学物理教学中渗透物理学史教育的研究[D].山东师范大学2024.4～5.[4] 莫雷.教育心理学[M].北京:教育科学出版社, 2024.56～60.[5] 杨如意.物理学史在高中教学中的融合[D].华中师范大学, 2024.3～4.[6] 王较过, 李贵安.物理教学论[M].西安: 陕西师范大学出版社, 2024.76～79.[7] 唐一鸣.物理教学艺术论[M].南宁: 广西教育出版社, 2024.196～221.[8] 何维杰, 欧阳玉.物理思想史与方法论[M].长沙: 湖南大学出版社, 2024.23～34.[9] 张宪魁.物理科学方法教育[M].青岛: 青岛海洋大学出版社, 2024.77～81.[10] Schwab, J.J.The Concept of the Structure of a Displine [M].Giroux, H, A，Penna: Mccutchan Publishing Corporation, 1981.12～24.[11] Jeanne Appelget.Teaching the History of Science to Students with Learning Disabilities[J].Intervention in school and clinic, 2024(5): 6～8.What the physics is relevant to the high school physics

Shi Zhao(College of Physics and Information Technology , Shaanxi Normal University , Xi′ an

710062 , Shaanxi , China)Abstract: The nation has already put forward many new requests to physical teaching in our high school under the new course background.Under this situation, there has been many experts and scholar shouted to melt a physics history among the physical teaching of slogan, and do a lot of related research of this aspects, but these studies are mostly general.This text fore the person studies of foundation up mainly adopted the cultural heritage data collections method and theory to induce to tally up the meaning that the method combines together to the physics history and the physical teaching to do the treatise that synthesizes all of a sudden, mainly includes the following content: the current research status of the subject;about their combining theoretical analysis;combining the role in practice.Keywords: Physics history;Physics teaching;Significance

致

谢

在收集整理材料、构思、撰写和反复修改后，本文终于定稿付梓。“饮其流者怀其源，学有成时念吾师”。此时此刻，我最想感谢的是我的导师王成会。这篇论文是在王成会老师的精心指导和大力支持下完成的。在论文的选题、资料查询及其写作思路过程中，王老师给予我无私的帮助和细心的指导。王老师多次询问研究进程，并为我指点迷津，帮助我开拓研究思路，精心点拨、热忱鼓励，可以说这篇论文凝聚了她大量的心血。王老师以其平易近人的人格魅力、严谨求实的治学态度、高度的敬业精神、踏踏实实的工作作风对我产生了重要的影响。在此，我谨向尊敬的王老师表示诚挚的谢意！

大学本科的四年里，老师们的谆谆教诲使我受益匪浅，他们渊博的知识使我羡慕不已。在学习文化知识的同时，老师们那严谨的治学态度和做人风范也使我受益颇深，这是我的一笔巨大的精神财富，在我以后的人生道路中起到积极的指导作用。在即将离开母校的日子里，我在王老师的指导下完成了这篇论文，一方面把它作为一次检验自己专业知识水平的机会，另一方面也是献给辛勤培育我的老师们的一份礼物！

还要感谢我的同窗好友们。三年的学习中，我有幸结识了一群品学兼优的 同学，使我得到不少鼓励和帮助，让我多了一份浓浓手足之情。在此，我对他 们表示深深的敬意和谢意！

另外，我在撰文过程中，参阅了国内外诸多相关文献，在此特作说明并向 作者致谢！

感谢辛勤养育我的父母，求学期间他们的鼓励、关爱和支持给予我前进的 无穷动力。

师恩永存，友谊长青，亲情无价。我惟有以更大的热情投入到今后的学习

和工作中，不断追求卓越，以为回报。

石 钊

2024年4月

**第二篇：物理学史在中学物理教学中的作用**

1．物理学史的渗入有助于激发学生的学习兴趣 传统教学学生主体意识淡薄，老师习惯于边讲述，边板书，学生只是被动听课和记录，没有独立思考的时间和空间；教师代替学生思考和总结，缺乏师生交流、生生互动；关注学生的心理状况、兴趣和爱好不够，只关注学生的学习成绩等。新课标强调学生的感受和对“过程”的经历与体验，要求老师在课堂教学中，尊重学生的想法和见解，哪怕是不对的；鼓励学生质疑书本、质疑教师；要承认学生的差异；要重问题的思考、重认知的形成。“兴趣是最好的老师”只有当学生对学习有了兴趣，才能表现出学习的自觉性、主动性，才能积极主动去克服学习中遇到的困难。对物理学史的回顾，了解物理学家的生平、各学派间的争端以及尚未解开的物理课题等可以消除学生对物理知识来源的神秘感。学生就不会认为各个物理学概念、原理和定律的获得只是历史上的某些科学伟人们的“灵感”，不是历史的巧合和偶然的机遇，科学家也是付出艰辛的努力才能获得巨大的成功（灵感、顿悟只垂青于天才而又勤奋的头脑），以此来激发学生学习物理的兴趣。

在讲述物理学史时还可以将科学家作为普通人的一面讲给学生听以引发学生的兴趣。如麦克斯韦少年就出名，牛顿、爱因斯坦学生时代却并不出色；科学家也会犯错误，约里奥.居里夫妇把已经发现的中子错误解释为伽玛射线；著名科学家的身份又是也很普通的，比如爱因斯坦是专利局职员；莫尔斯是画家；亚当斯、勒维利是学生和天文爱好者；欧姆是中学教师。法拉弟、焦耳、瓦特都是自学成材。这些科学家不畏艰险，不慕利禄，不怕权威，追求真理的高尚品质，对培养学生实事求是的科学态度、献身科学的探索精神起着潜移默化的作用。

2． 物理学史的渗入有利于培养学生的科学思想方法 物理学之所以被人们公认为一门重要的科学, 不仅仅在于它对客观世界的规律作出了深刻的揭示，还因为它在发展、成长的过程中, 形成了一整套独特而卓有成效的思想方法体系。例如：观察和实验、类比和联想、猜测和试探、分析和综合、佯谬和反证方法、科学假设方法等等。

物理学最基本的研究方法是：假说——实验——理论（或新假说）。科学家在研究问题时，一般根据以往的观察、实验或各种实验得来的知识进行推断，得出初步的结论，这就是“假说”。为了验证假说是否正确，需要进一步“实验”，如果大量的实验结果证明假说是正确的，这种“假说”就上升为“理论”；否则，就要被修改、补充或放弃，这就是科学发展的一般规律。

**第三篇：物理学史对中学物理教育的重要作用**

论

文

物理学史对初中物理教育的重要作用

杨建华

物理学史对初中物理教育的重要作用

摘要：

物理学史是研究物理学发展历史的科学，它不仅真正地记载了物理科学形成发展的历程，而且解释与分析了历程的形成背景与规律，不仅包含物理科学知识体系逐渐成熟发展的过程，也包含科学家们的探索、追求真理的事实与故事，包含着丰富的“教书育人”因素。在物理教学中渗透物理学史，以其学科内容的特点以及所具有的丰富的教育因素，不但可以培养学生好的科学态度，而且可以培养学生创造能力，同时还可以培养学生正确的科学思想和方法。在素质教育中发挥“教书育人”的独特功能，使学生的科学素质得到全面的培养，效果显著 关键字：物理教学 物理学史 素质教育

正文：

把物理学史引入物理教学正越来越成为国际上物理教学改革的引人注目的课题。物理教育工作者日益深刻地认识到物理学史对提高物理教育水平的重要作用。在向素质教育转轨的今天，探索通过引入物理学史，对学生进行正确的理论思维和研究方法等方面的教育，帮助学生形成辩证唯物主义世界观基础，尤其必要

物理学史教育是通过传授物理学史方面的知识，培养学生科学意识、科学精神及科学方法等多方面品质的过程。物理学史教育是中学物理教学中的重要部分，尤其在当前大力推进素质教育，进而对发展中学生综合素质提出了更高的要求，物理学史的教育成功则更加明显。因此，在高中物理教学中引入物理学史教育具有非常重要的意义。诚然，中学物理教学中不可能进行完整的学史教育，只有从中选取很少部分内容。尽管如此，它仍具有多方面的教育功能，主要有以下几个方面： 1． 体会物理方法

开阔物理思路

通过知识教育渗透物理方法教育固然重要。但是正像每一种物理方法都是其局限性样，这种进行物理方法教育的方法也存在着不足。中学物理的绝大多数知识是已经建立起严密逻辑体系的经典物理学知识，教材无论如何刻意组织内容和教师无论怎样注意渗透方法，绝大多数情况下也只能涉及逻辑的方法，对于知觉、灵感、信念等非逻辑色彩的但具有创造性的思维方式很难涉及到，而且考虑到教学效率问题，对于经典物理学的内容，我们有可能也有必要尽可能地简化知识的教学过程。这样，知识的教学过程就很难充分反映出方法的各个侧面。比如说我们通过洛伦兹力的教学传授假说方法，教学过程中很难将假说需要根据实验结果不断地修正和完善，最后发展为理论的特点反映出来。对于这一问题我们可以求助于历史教学来解决。这里所说的“历史教学”并不是让学生把物理学史当作一门课程来学习，而是指给学生开设历史讲座，在教材中插入有关历史的阅读材料等，重点在于分析一些重要概念、规律、假说、模型的形成和发展过程。

物理教学是教学双方通过各种教学手段相互促进、制约的一个特殊过程。如同其他学科一样，凡一个公式的导出、一个定律或定理的建立，及至每道习题的分析演算，都有它固定的逻辑思维过程和数学推演程序。我们现在当作物理教本上的内容是前人长期探索研究的结晶。随着科学发展和人类进步，对物理教科书基础知识的表诉方法和思想方法也愈益显现出其先进性、适用性和强烈的时代感。根据教材编排特点，分单元讲解分析其发展史不仅有助于学生了解各概念、定理、定律的来龙去脉和科学知识的运动过程，而且有助于学生按已有的形式和体系来理解和把握物理知识，从而逐步掌握正确的科学思维方法。例如，在讲到“力”的概念时，从古希腊的亚里士多德到伽利略、牛顿，循着为人的研究历程，从而加深学生对力的概念的理解；在讲“电磁感应”的时候，以奥斯特发现电流的磁效应为线索，向学生介绍人类对磁及电和磁关系的认识过程，通过讲解安培、法拉弟、等人在揭示电磁关系工作中的艰辛努力和所取得的成果，使学生在有了对电磁发展总体认识的基础上加深对教材的理解和对左、右手定则、法拉第电磁感应、等关键点的把握。

物理学史上可用以体会物理方法开阔学生物理思路和扩大知识视野的例子是举不胜举的。依据同一目的，我们对物理学史上曾经产生过的一些有意义的设想和悬而未决的重要课题也有向学生大体介绍的必要。如陈景润攻歌德巴赫猜想的雄心壮志就萌生于中学时代一位高明的数学教师在讲课中提及的“额外”一言。在物理学史中，向这样的问题也是不乏其例的。

2． 调动学生的非智力因素，提高教学效果

目前中学物理教学改革的关键就是在教学过程中最大限度地调动学生学习的主动性和积极性，使他们接受知识的被动地位转变为自己发现和获取知识的主动地位。教学过程是师生共同活动的过程，教学活动的本质就是教师通过合理的方式把以教材为主体的知识传授给学生并达到培养学生能力、发展学生智力的目的。在智力水平相近的情况下，非智力因素对学习起着决定性的作用。只有当学生产生浓厚的兴趣和强烈的情感时，才能对物理这门学科产生亲切感和广泛的好奇心，才能产生持之以恒的巨大的驱动力，其智力因素才能得到充分发挥。因此，激发学生的学习兴趣，养成爱学习物理的习惯，对发展学生的智力和能力产生定向推动和激励作用，从而提高学习效率。学生的兴趣不是天赋，青少年时期受环境（家庭、社会、学校）影响很大，尤其受到老师影响最深。这就要求我们在教学中不仅要把日常生活、生产劳动中发生的现象、问题与教材紧密联系起来，使学生认识到学习物理的现实意义；还须把历史引入教学中，把科学理论的建立、科学发现的过程、科技发明对人类社会发展的贡献用生动事例展示给学生。学生有好奇心理，他们对科学家刻苦自学、潜心探究的轶事倍感兴趣。诸如，伽利略在教堂里面对摆动的吊灯注目凝视；牛顿由苹果落地联想到万有引力；阿基米德在澡堂中顿捂浮体规律；爱迪生坐在鸡窝里“孵蛋”等等不胫而走的故事，即使教师不作介绍，学生们也是略知一二的，我们在教学中未尝不可以运用类似的史料来让科学家“现身说法”，以在物理现象与学生的学习兴趣之间连通一根思维的导线。比如：在讲述磁现象时，我们就可用孩提时代的爱因斯坦在看过父亲拿来的一只罗盘后，便唤起他自幼即欲探索自然奥秘的兴趣，以之诱导学生透过物理现象寻求其本质规律。又如，1820年奥斯特所做的著名的电流磁效应实验，在过去很长一段时间内被误传为一次“偶然的机遇”，其实这正是奥斯特在统一自然力思想的启迪下孜孜以求的必然结果。若无浓厚的兴趣和坚强的毅力是难以成功的，此例同样能给予学生以深刻的启发和教益。这种寓史于教、史教相融、启而后发的教学方法显然是应当加以提倡的。

3． 科学态度的培养

科学态度是现代公民必备的基本素养，是健全个性的重要组成部分，对学生将来参加社会生活具有很重要的意义。

培养学生的科学态度，要依据态度形成的规律，注意结合学校培养目标、课程目标与内容特点以及学生的实际情况选择适当的方法来进行。教师在日常的教学中，结合知识教学介绍物理学家的有关事迹，让他们知道科学态度无论对于科学家自身能否取得科学成就，还是科学事业的发展，都具有重要的意义。要使学生明确认识到科学的概念和原理都是建立在实践基础之上的，科学家在观察、实验时，必须以实事求是、认真细致的态度对待，任何模型、假说、猜想都必须经受事实检验。科学家的任何一个发明、创造以及他们所做出的贡献，既体现了他们批判地继承了前人的科学研究成果的继承精神，又体现了他们大胆创新、勇于探索、坚持实践、刻苦钻研、精益求精的科学精神和事实求是的科学态度。

如法拉第历经10年的反复实验最终发现了电磁感应定律；我们熟悉的爱迪生是从一个只读过3个月小学的失学者成长为世界发明大王的，后人曾评价爱迪生成功的基础是百分之一的灵感加上百分之九十九的汗水，是努力奋斗、坚持不懈的结果。因为严谨的科学态度是成功决定因素。4． 激发情感 创造才能

情感指的是人的内在体验，学生的喜怒哀乐爱恨等都在不同程度上影响着创造力。积极的创造情感是学生创造未来的力量。爱因斯坦曾经说过：“提出一个问题往往比解决一个问题更重要，提出的新问题、新可能，从新的角度去看旧的问题，却需要有创造性的想象力，而且标志着科学的真正进步。”物理教学中创造欲的激发，使学生产生“我为什么就不行呢？”“我为什么就不能把事情做好呢？”等诸多为什么，我们的教学就会产生一种新的效果，同时也就可以鞭策学生做出超一般的成绩来。

才能就是知识和能力。要形成创造才能，学生需要吸收更多的知识信息，而且掌握的知识愈多，产生新的创造构想的可能性就愈大，成功的概率就愈大。现代科学技术不仅空前发展，而且不断进行大分化、大综合，要获得创造性成就，仅靠书本上有限的或局部性的知识是远远不够的，因此，在教学中教师可把前人学习的经验、物理学精华乃至他们发现问题、解决问题的精神教授给当代青少年，让他们在踏进物理学领域时有捷径可走，不让其在狭隘范围内学习，不漫无目的地涉猎，而是把别处闪光的东西“移植”到物理教学中去，研究物理，发展物理。

物理学史上有这样的一段记载：丹麦天文学家第谷虽然已看出托勒密和哥白尼学说的共同点都以观察积累的行星位置为依据及其数据的不精确，并且他自己持之以恒地对行星运动进行了三十年之久的长期观察，积累了大量的第一手感性材料，但是他长于感性认识，短于理性思维，更受地心说的羁绊，因而未能最后揭开行星运动规律所笼罩的一层面纱。当第谷的这些耗尽毕生心血的成果落在他那个善于理性思维的学生开普勒之手时，扬长避短，感性认识和理性思维珠联璧合，最终他揭示了行星运动的本质——发现行星运动三定律。无怪爱因斯坦要作出如此深刻的断论：“开普勒的惊人成就，是证实下面这条真理的一个特别美好的例子，这条真理是：知识不能单从经验中得出，而只能从理智的发明同观察到的事实两者的比较中得出。” 5． 提高道德修养

在推进素质教育中，加强思想品德教育是一项重要任务，因此，品德教育应渗透到各科教学中。在物理教学过程中，由于众多物理学史料中有很多品德教育素材，将品德教育与知识教育有机结合，能够更好地发挥物理学史的思想品德教育功能。

在物理学发展史中，许多科学家为人类的利益作出了无私的奉献：诺贝尔、卡文迪许终身未婚；为“上帝之火”——雷电的研究，富兰克林多次被击昏；居里夫人忍受清贫之苦，丧夫之痛，在探索道路上所表现出百折不挠的毅力等等，这些科学家的故事对学生有特殊的感染力，教学效果非常明显。

物理学史还有助于对学生进行爱国主义教育。我国是世界四大文明古国之一，在物理学的理论和实践上有着辉煌的成就。例如，在理论著作方面，《墨经》中对力学、光学的论述；《天工开物》中关于简单机械的记述；《梦溪笔谈》对磁角的论述；《论衡》中关于简单电现象的记述；《考工记》中关于工程技术、声音传播的记载等在当时都是遥遥领先于世界各国。在实用技术方面，更是举不胜举。众所周知的四大发明；周代已用圭表来确定季节，用漏刻来记时；春秋战国时期随着冶制铁手工业的兴起和铁制工具的使用，简单机械的制造技术已有所发展；秦汉时期，东汉的张衡设计制造了漏水转浑天仪、地动仪等。教学中结合教材内容，介绍我国在物理学方面对世界的杰出贡献，可以使学生了解祖国古代灿烂文化，激发他们的民族自尊心、自豪感和爱国热情，有助于树立为振兴中华奋发的志向。

物理学是一门以实验为基础的自然科学，它有着系统而严谨的理论体系。如果物理知识是一次能源，那么物理史则是二次能源。换言之，物理学给人以知识，物理学史则给人以智慧。中学物理教育的任务主要是传授物理知识和技能，培养学生自己学习、自己发现问题与独创性解决问题的能力为主。物理学史教育在教学过程中的角色是起到辅助作用，能很好的帮助教师调动课堂气氛，使之达到更好的教学效果，但它不是教学的全部，也不是教学的重点。故教师在利用物理学史教学时要权衡教学的主次，在适当的场合让学生知道那些受人钦佩的伟大物理学家们那种刻苦钻研、勤于思考与实践的感人毅力，勇于探索、又善于探索的超人本领，以及实事求是、严肃认真细致的科学情操和热爱祖国、愿为人类的科学事业献身的高贵品质等到底是如何形成的。通过研究物理学家的科学思想、言行、科研成果等，挖掘出所蕴涵的科学智慧！

**第四篇：物理学史在中学物理教学的作用**

物理学史在中学物理教学的作用

物理学史是研究物理学发展的学科，它是物理科学体系中重要的组成部分。物理学史教育是通过传授物理学史方面的知识，培养学生科学意识、科学精神及科学方法等多方面品质的过程。在教学活动中深刻体会到，物理学史教育是中学物理教学中不可缺少的组成部分。尤其在全面推进素质教育，实施课程改革的今天，对发展中学生综合素质提出了更高的要求，物理学史的教育功能则更加明显。但是由于缺乏物理学史教育的研究，妨碍了它在发展中学生综合素质方面的作用，影响了中学物理教学质量的提高。为此，在总结教学经验的基础上，对物理学史教育在中学物理教学中的重要性、可能发挥的作用以及加强物理学史教育的途径，做了初步的研究。

一、加强物理学史的教育，实现中学物理教学目的

随着中学全面推进素质教育及“跨世纪素质教育工程”的启动，对中学生应具备的基本素质提出了更高的要求。为了迎接新世纪人才竞争的挑战，为了适应知识经济时代的特点，他们需要多方面的、综合性的心理品质。科学素质就是其中重要的组成部分。科学素质是由科学意识、科学精神、科学知识、科学方法与行为等要素组成。科学意识是指对科学本质及价值的正确认识，表现为对科学的积极态度，如对科学的信任、依赖、追求等。科学精神是指科学家进行科学探索的积极心理状态，其核心是实事求是的工作态度、探索创新的思想。科学知识，是指反映客观世界的知识体系，如物理、化学等等学科知识。这里所说的科学方法，主要指科学思维方法，它在一定程度上具有方法论的意义，大多蕴含在科学探索的过程中。科学行为是指受科学思想意识支配表现出来的外在活动，对于中学生来说，主要指在生活和学习活动中科学的习惯和方式。从目前中学学科设置的情况看，培养中学生科学素质的任务，主要由物理、化学、生物等理科教学承担，其中，物理教学的责任最重。显然，培养中学生的科学素质，已成为现代中学物理教学不可推卸的责任，因而成为重要的教学目的之一。为了实现这一教学目的，需要进一步研究物理教学中影响科学素质发展的因素。描述了构成科学素质的各要素与中学物理教学内容各组成部分之间的关系。一个人的科学意识、科学精神、科学方法和行为等大部分科学素质要素，都要建立在对科学及科学发展过程了解的基础上，才能逐渐形成，这些都与物理学史教育有密切关系。通过物理学史教育，可以培养学生科学的思维方法、创造性的思维能力，激发追求真理、献身于人类文明进步事业的精神。所以，为了实现现代中学物理教学目的，必须加强物理学史教育。

物理学史中就有许多催人泪下的事例。比如：M．居里由于长期从事放射性研究得了白血病逝世，为科学献出了宝贵的生命；利赫曼为引雷电而捐躯；法拉第舍弃荣华富贵，几次拒绝接受封爵而甘“平民法拉第”；布鲁诺为捍卫日心说牺牲在罗马鲜花广场的熊熊烈火之中；伽利略为捍卫日心说受到罗马教皇残酷的迫害和折磨，但他没有放弃对真理的追求，年近七旬又体弱多病的伽利略被迫在寒冬季节前往罗马，跪在冰冷的石板地上接受罗马宗教裁判所的审判，先是被判终审监禁，后又改为在家软禁，精神和肉体上的折磨仍然没有动摇他的信念，直到1642年1月8日病逝。300年以后的1979年罗马教庭才为他公开平反昭雪。科学家可歌可泣的献身精神对我们现代人应该有所启发。

伽利略认真读过亚里士多德的《物理学》等著作，认为其中许多是错误的。伽利略依靠工匠们的实践经验与数学理论的结合，依靠他自己敏锐的观察和大量的实验成果，通过雄辩和事实，粉碎了教会支持的亚里士多德和托勒密思想体系两千多年来对科学的禁锢，在运动理论方面奠立了科学力学的基石（如速度、加速度的引入，相对性原理、惯性定律、落体定律、摆的等时性、运动叠加原理等）。二十世纪最伟大的自然科学家爱因斯坦，被称为“物理学革命的旗手”，就是因为他在科学的道路上不断创新，创立了一个又一个崭新的理论体系。1905年3月他发表了论文《关于光的产生和转化的一个推测的观点》，提出了光的量子论，历史上第一次揭示了微观客体的波动性和粒子性的统一，即波粒二象性；1905年6月他写了一篇开创物理学新纪元的长论文《论动体的电动力学》，完整的提出了狭义相对论，解决了十九世纪末出现的古典物理学的危机，推动了整个物理学的革命。之后爱因斯坦并不感到满足，不懈的创新精神促使他在真理的道路上进行艰难曲折的探索，到1916年3月，他写了一篇总结性的论文《广义相对论基础》，宣布了广义相对论的创立。

通过物理学史的教育可以培养学生热爱科学、献身科学的精神，可以培养学生的创新精神，对实施素质教育具有重要意义。

二、凸现物理学史教育的功能

物理学史是研究物理学发展历史的科学，把它真实记载描述了物理科学形成发展的历程，解释与分析了历程的形成背景与规律，包含物理科学知识体系逐步成熟发展的过程，包括科学家们探索追求真理的事实与故事，和物理新课程的过程与方法，情感、态度与价值观有机结合起来。充分利用物理学史中蕴藏着科学家──人，研究过程──事，研究成果──知识体系等多方面的教育资源，对学生的教育价值是巨大的。因此，中学物理教学中不可能进行完整的物理学史教育，只能从中选取很少部分内容。尽管如此，它仍具有多方面的教育功能，主要有以下几个方面：

1．进行科学方法论教育的功能

物理学史可以提供丰富的物理科学发展的史料，将物理概念、定律的历史发展过程展现给学生，使之熟悉科学家发现规律的思维过程和科研方法，并从科学家的成功中得到启示。从长远意义上讲，学生掌握这些内容比学习物理知识、技能更为重要。学生在学习过程中不断接受科学方法教育，潜移默化地培养科学的思维模式。例如，在“自由落体运动”的教学中，围绕历史的发展提出问题，进行物理学史教育。以此帮助学生揭示出科学探究的一般程序：提出问题──猜想与假设──制定计划与设计实验──进行实验与收集证据──分析与论证──修正推广。使学生从中领略到什么是科学探究，科学家是怎样用科学方法进行研究的，受到科学的思维方法的熏陶，有利于学生从“机械学习、被动思考、获得知识”向“灵活学习、积极思考、勇于探索”转化，获得真正的“智慧”。

在物理教学中分析物理学的发展史有助于学生了解各概念、定理、定律的来龙去脉和科学知识的运动过程。例如：在讲到力的概念时，从古希腊的亚里士多德，到伽利略、牛顿，循着伟人的研究历程，从而加深学生对力的概念的理解，在讲高二年级“电磁感应”的时候，以奥斯特发现电流的磁效应为线索，向学生介绍人类对磁及电和磁关系的认识过程。通过讲解安培、法拉第、楞次和麦克韦等人在揭示电磁关系工作中的艰辛努力和所取得的成果，使学生在有了对电磁发展总体认识的基础上，加深对教材的理解和对左、右手定则、法拉第电磁感应、楞次定律等关键点的把握。

物理教学中涉及的研究方法主要有观察、实验、类比、假说、模型等等，这些研究方法对学习物理也具有重要价值。比如意大利物理学家伽利略，1853年在比萨教堂注意到一盏悬灯的摆动受到启发，用线悬铜球模拟单摆实验，确证了微小摆动的等时性和摆长对周期的影响；德国物理学家伦琴在进行阴极射线实验时，注意到放在射线管附近氰亚铂酸钡的小屏上发出微光，而发现了X射线（伦琴射线）；1780年伽伐尼在解剖青蛙时偶然发现青蛙腿痉挛而发现了“生物电”；早已脍炙人口的牛顿苹果落地的传说，使牛顿从中悟出了地球引力的存在等等，这些事例都说明观察的重要性。培养学生观察能力和观察习惯，可以起到巩固消化，加深理解的重要作用。比如富兰克林的风筝实验：在风雨交加的情况下，利用风筝将大气中的电收集到莱顿瓶中使其充电，证明了“闪电和静电的同一性”；比如光的颜色问题，从亚里士多德到笛卡儿都认为“白光是纯洁的、均匀的，是光的本质”，而色光只是光的变种，但是他们都没有象牛顿那样做过认真的实验验证。大约1666年牛顿用棱镜进行光的色散实验，终于得出“白光是由各种折射程度不同的彩色光组成的非均匀混合体”；又如伽利略的落体实验证明了物理下落速度与物体重量无关的重要结论，彻底否定了亚里士多德关于落体运动的错误结论。比如荷兰物理学家惠更斯，就是用类比的方法根据光也象声波那样能发生反射、折射，而提出光是一种波动的假说，为光的波动理论奠定了基础；法国物理学家德布罗意用类比的方法根据光的波粒二象性而推论微观粒子也具有波动性，提出了物质波的概念；库仑就是从牛顿的万有引力定律中得到启发，把电荷之间的作用力类比万有引力，推论电力也象万有引力一样服从平方反比定律，从而发现了库仑定律，如果没有类比的方法，单靠实验数据的积累不知得到何年何月，才能得到严格的库仑定律的表达式。如在“电势差，电势，电势能”的教学中，可类比为高度差，高度及重力势能，等等。但是必须让学生知道类比的局限性，类比得到的结论有对有错，必须经过实践检验，否则就会造成知识的混乱

2．培养科学意识和科学精神的功能

物理学是研究物质运动一般规律和物质基本结构的科学，是自然科学的重要组成部分，人类只有尊重事实、尊重规律，才能获得进步。物理学发展史是人类探索自然规律的历史。通过史料教育学生，可以培养实事求是、严谨治学的科学意识。例如，通过卢瑟福的α粒子散射实验、伦琴射线的发现等生动事例，激发学生对科学家的敬重之情，进而培养学生求实、严谨的科学意识与勇于创新的科学精神。从而培养学生学习物理的良好情感、态度与价值观。

3．进行思想品德教育的功能

在推进素质中，加强思想品德教育是一项重要任务。因此，品德教育应渗透到各科教学中。在物理教学过程中，由于众多物理学史料中有很多品德教育素材，将品德教育与知识教育有机结合，能够更好地发挥物理学史的思想品德教育功能。例如，布鲁诺为追求真理而献身；居里夫人命名新元素为“钋”以纪念祖国；富兰克林冒生命危险做“风筝实验”。这些科学家的故事对学生有特殊感染力，教育效果非常明显

三、开发物理学史教育的途径

当前，加强物理学史教学在培养学生科学素质方面的作用，已经成为中学物理教学改革的重要内容之一，尤其在新课程教学中得到认可。为此必须动员物理教师及教材编写、研究多方面力量相互配合与协作，构建物理学史教育资源库，以期达到资源共享。

1．加强物理学史学习，提高教师自身素质

众所周知，能否发挥教材教育功能的关键在教师。同样，为了有效发挥学史教材的教育功能，物理教师本身也必须具有较高的物理学史素养，这样他才能在掌握学史知识的基础上，从认识方法论的角度，把握物理科学的发展轨迹与规律，才能挖掘学史的教育功能。不仅如此，提高学史素质对教师全面理解和把握物理学科的知识体系，提高教学水平，具有长远的意义。

2．深入研究学史教学的规律，调整物理学史教学内外关系

2学史教学作为一种教学活动，必然有其自身的规律，只有掌握了这些规律，才能自如地进行教学，才能使教学达到预期的目的。学史教学有着多方面的规律，目前需要尽快认识和把握的，我认为有学史教学与知识、技能教学之间的关系；各学史教学内容之间的关系，如科学家故事、科学探索的背景、科学发现过程、方法论等之间的关系；教学中思想品德教育与智育之间的关系等几个方面。教师对这些关系的认识、协调与处理，既是提高学史教学质量的基础，也是保证其健康发展的条件。例如，只有当真正解决好物理学史教学与知识、技能教学之间的关系，与过程、方法教学之间的关系，才能保证物理教学质量的全面提高，才能促进学生思想品德、科学素质、智力和操作技能的均衡发展，而不致走向顾此失彼、矫枉过正的偏颇境地，甚至阻碍了物理学史教学的正常发展。

3．广泛开展学史教学实践研究，改进教学方法

由于轻视物理学史教学的结果，使目前学史教学方法较为落后，一般仅限于讲故事，“贴德育标签”（即在讲完故事后，加上几句口号）的传统教学方法，这显然不符合学史教学目标的要求。为此，必须引导广大教师重视学史教育，有计划地组织物理教师在实践中大力开展学史教育研究，深入分析教材内容，适当补充引入科学史料，积极改进教学方法，达到学科素质教育的目的。目前中学物理教材中学史内容所占比例甚微（仅2%左右），其中内容仅限于科学家故事。因此，教师应进行物理学史教材的分析，适当补充有关科学探索的背景、科学发现过程以及方法论方面的学史材料，挖掘教材的教育功能。同时用现代学习理论为指导，提高学生学习的兴趣和能力，促使学生主动学习物理发展历史，领会科学精神，掌握科学思维方法，培养良好的科学行为。

教学实践告诉我们，不仅要教给学生现代科技所必需的系统的物理知识，还应教给学生科学的学习和研究方法，科学既是一种人类的知识体系又是人类认识世界的一种方式和探索过程，而通常的科学方法都贯穿在物理学发展的过程中。物理学具有很强的继承性，许多科学家就是从对本学科的历史研究中，开始自己的创造活动的，牛顿说过：“如果说我比别人看的远一点，那是因为我站在巨人的肩上”。不仅牛顿如此，凡是作出重大贡献的物理学家都是善于批判和继承的，学习物理学史有助于活跃思维，增强胆识，使学生更自觉地继承前人的事业，有效地进行学习研究，高中课程设置已将“研究性学习”纳入新的课程体系，通过物理学史进行科学方法教育变得尤为重要。综上所述，把物理学史的知识融于物理教学中，无疑应该具有重要价值，特别是实施新课程改革的今天更是迫切需要的，同时也是切实可行的。

**第五篇：物理学史**

物理学简史1、2、3、我国春秋战国时期的墨子在《墨经》中最早记录了小孔成像。我国宋代沈括在《梦溪笔谈》中最早记录了磁偏角。英国物理学家焦耳测定了热和机械功之间的当量关系；1840年通过实验

最先精确确定电流的热量跟电流、电阻和通电时间的关系（即焦耳定律），因此功和能量的单位命名为“焦耳”（J）。

1820年丹麦物理学家奥斯特发现通电导体周围存在磁场，即发现了电流的磁效应（即首先发现电和磁有联系）。

1831年英国科学家法拉第发现电磁感应现象（进一步揭示电和磁的联系），导致发动机的发明，实现了机械能转化为电能。

1897年英国物理学家汤姆生发现“电子”，卢瑟福提出了原子核式结构模型，类似太阳系。

英国物理学家牛顿建立了牛顿第一定律（又叫惯性定律）、用三棱镜做光的色散实验，提出自然光是复色光。为了纪念他，力的单位命名为“”牛顿（N）

法国物理学家帕斯卡发现了帕斯卡定律，为了纪念他，压强的单位命名为“帕斯卡”（Pa）

法国科学家安培被后人誉为“电学的牛顿”，他发明了电流表、总结了判定通电螺线管的极性跟电流方向关系的法则（即安培定则），为了纪念他，电流的单位命名为“安培”（A）。

德国物理学家欧姆首先通过实验得到电流跟电压、电阻定量关系（即欧姆定律），为了纪念他，电阻的单位命名为“欧姆”（Ω）。

1864年英国青年物理学家麦克斯韦预言了电磁波的存在，建立了电磁场理论；1888年德国青年物理学家赫兹第一次用实验证实了电磁波的存在，为了纪念他，频率的单位命名为“赫兹”（Hz）

意大利物理学家伏特发明了伏打电池，为了纪念他，电压的单位命名为“伏特”（V）

英国物理学家瓦特改进了蒸汽机，为了纪念他，功率的单位命名为“瓦特”（W）

意大利物理学家托里拆利第一次用实验测出了大气压强的值，由于首先发现了真空，被称为“真空的鼻祖”。

意大利伽利略发现了等时性原理、首先用望远镜观察、总结了天体运动规律，被誉为“经典力学和实验物理学的先驱”。

20世纪杰出物理学家爱因斯坦提出了相对论，总结了质能方程。美国发明大王爱迪生发明的白炽灯泡

古希腊哲学家阿基米德总结了浮力定律（阿基米德原理）和杠杆平衡条件（又叫杠杆原理）。提出“给我一个足够长的杠杆，我可以撬动地球！” 1865年德国马德堡市长奥托·格里克发明了抽气机，通过马德堡半球实验证明了大气压的存在。

1844年莫尔斯发明了电报机。1876年贝尔发明了电话。4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、1911年荷兰物理学家昂尼斯首先发现超导现象（零电阻效应）；1933年迈斯纳和奥

森菲尔德首先发现超导磁悬浮现象

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！