

物理新课程实践中的 教师角色

Wuli Xinkecheng
Shijianzhong de Jiaoshi Jiaose

冯杰 编著



广东科技出版社

物理新课程实践中的教师角色

冯 杰 编著

广东科技出版社
·广 州·

图书在版编目 (CIP) 数据

物理新课程实践中的教师角色/冯杰编著. —广州:
广东科技出版社, 2005. 7
ISBN 7-5359-3948-1

I. 物… II. 冯… III. 物理课—课堂教学—教学研究—中学 IV. G633.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 069624 号

出版发行: 广东科技出版社

(广州市环市东路水荫路 11 号 邮码: 510075)

E - mail: gdkjzbb@21cn.com

http: //www.gdstp.com.cn

排 版: 广东科电有限公司

印 刷: 广州穗彩印厂

(广州市石溪富全街 18 号 邮码: 510288)

规 格: 850mm × 1 168mm 1/32 印张 6 字数 150 千

版 次: 2005 年 7 月第 1 版

2005 年 7 月第 1 次印刷

定 价: 13.00 元

如发现因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系调换。

前 言

俗话说：“三百六十行，行行出状元”。有道是：入门容易，提高难，若要真正的成为本行的状元，成为一个名副其实的“解惑、授业、传道”者，并非易事。

古人云“业精于勤，荒于殆”，问题在于怎样才能精业呢？古今中外的教育学家都申言：教无定法、贵在得法。其实，笔者认为：“教无定法”应当是教师应当熟练掌握教学活动的各个环节所需要的各种各样的教学方法，这是一个教师必须具备的最基本的教学素养，比如，若着眼于课堂教学，那就是课堂教学的各种技能，其是一项专业性较强的职业技能；而“贵在得法”是要求教师一方面身怀教学技能的绝技，另一方面，把握教学对象的身心特点、智能结构、个性差异，驾轻就熟地恰当地运用教学技能，使教与学的双向活动获得最佳的效果，使教书育人的使命和思想情感得以实现，使学生的知识、技能、学习情感得以进步、提高和发展。这才是真正的教学，即教与学过程的真实含义，而实现这个过程的基本载体就是教师的教学技能。

目前，新一轮基础教育改革的已经开始实施。初中和高中各科新的教科书的实际使用，必然要求课堂教学技能适应新的课程标准和新教材的教学要求，与此同时，随着教育技术的迅速发展，也使得各项教学技能的内容、含义和运用形式发生了很大的变化，特别是计算机多媒体课件替代了教师的许多传统的操作，在充分显示现代教育技术优越性的同时，也出现了许多令人不安的现象，比如，课堂上使用无线话筒，使得教师的教学语言技能中的体态语功能难以发挥，须知，在中学的课堂上，如果教师缺乏必要的体态语，肯定不是一堂合格的课堂教学活动；电子教案

替代了传统的粉笔和黑板；等等。新的物理课程也逐步淡化了课堂教学与实验教学的界限，逐步淡化了课堂内的教学与课外教学活动的界线，可是，无论是什么形式的教学活动，都不可能使用单一的教学技能，很多技能都是相互联系、互相补充的，比如，板书板画的相辅相成；提问技能中变化、强化技能；讲解技能中语言、语音技能，等等。教师必须全面掌握教学活动中各项技能，方能适应新的物理课程改革发展的需要。

同时，我国已经实施了教师职业资格认定和从业的规范化、法律化和社会化，教师具有完整的技能结构、能力要求，具备教师职业技术的资质，掌握教师基本职业技能，是顺应教育发展客观现实的必然要求。

本书是笔者根据自身的中学物理教学实践、教学法的理论研究及其教学实践、教育实习的调查研究、新课程改革理念的学习和编写新教材的亲身感受和体验，在学习了一些为适应当前我国中学物理教育改革和发展需要的理论、实践案例的基础之上，结合中学物理教学技能的目的、内容和任务，编写了这本《物理新课程实践中的教师角色》，主要内容是选择了十二项物理课堂教学活动中的十项技能：即教学语言技能、导入技能、板书板画技能、提问技能、演示实验技能、讲解技能、变化技能、强化技能、结束技能以及微型课堂的教学设计和评价等。其余三项即：物理课堂教学设计技能、物理课堂组织技能和物理第二课堂技能，笔者准备另外专门讨论。

由于编者水平有限，经验不足，书中缺点和错漏，在所难免，渴望得到广大同行的批评、教诲和指正，也希望拙作起到抛砖引玉的功效，企盼同仁共同关心、探讨和研究如何在基础教育改革暨物理新课程实践中扮演好教师的角色。

编著者

2005年4月7日

广州

目 录

第一章 物理新课程与物理课堂教学技能·····	1
第一节 关于高中物理新课程·····	2
第二节 物理新课程教学技能的特点·····	7
第三节 物理教学技能训练的目的、任务和内容 ·····	12
第四节 物理教学技能训练的方法 ·····	14
第五节 微格教学简介 ·····	19
第二章 物理课堂教学语言技能 ·····	26
第一节 物理课堂教学语言的特点 ·····	26
第二节 物理课堂教学有声语言 ·····	31
第三节 物理课堂教学的体态语 ·····	36
第四节 课堂教学语言技能的训练与评价 ·····	41
第三章 物理课堂教学导入技能 ·····	47
第一节 物理课堂导入技能的功能 ·····	47
第二节 物理课堂导入技能的类型 ·····	49
第三节 物理课堂导入技能的结构 ·····	60
第四节 物理课堂导入技能的训练与评价 ·····	66
第四章 物理课堂教学讲解技能 ·····	69
第一节 物理课堂讲解技能的基本要求 ·····	69
第二节 物理课堂讲解技能的类型 ·····	78
第三节 物理课堂讲解技能的训练与评价 ·····	89
第五章 物理课堂教学板书、板画设计技能 ·····	92
第一节 板书技能的含义 ·····	92
第二节 物理课堂板书的功能 ·····	94
第三节 物理课堂板书的设计要求·····	100

第四节	物理课堂板书的基本类型	103
第五节	物理课堂板书、板画设计技能的训练与评价	109
第六章	物理课堂演示实验技能	112
第一节	物理演示实验的功能	112
第二节	物理课堂演示技能的类型	114
第三节	课堂演示实验的技能要求	122
第四节	课堂演示实验技能训练与评价	127
第七章	物理课堂提问技能	130
第一节	物理课堂提问的功能	130
第二节	物理课堂提问的类型	134
第三节	物理课堂提问的过程与要求	139
第四节	物理课堂提问技能的训练与评价	144
第八章	物理课堂变化技能	147
第一节	物理课堂变化技能的含义和功能	147
第二节	物理课堂变化的结构	149
第三节	物理课堂变化技能的类型	152
第四节	物理课堂变化技能的训练与评价	158
第九章	物理课堂强化技能	160
第一节	物理课堂强化的意义	160
第二节	物理课堂强化技能的类型	161
第三节	物理强化技能的训练与评价	169
第十章	物理课堂结束技能	172
第一节	物理课堂结束技能的涵义	172
第二节	物理课堂结束技能的要求与结构	173
第三节	物理课堂结束技能的类型	175
第四节	物理课堂结束技能训练与评价	185

第一章 物理新课程与物理课堂教学技能

随着新一轮基础教育改革的全面实施，在新的课程标准指导下编写的初中和高中各科新教材的实际使用，必然使我国传统教学模式发生巨大的变化，作为教学双向活动的重要手段和主要活动方式的课堂教学技能必须适应新的课程标准和新教材的教学要求，与此同时，由于近年来教育技术的迅速发展，使得作为基本教学活动中最基本的要素之一的各项教学技能，也增添了许多新的内容，比如，教学语言中使用无线话筒，板书、板画中白板（笔）的推广，演示实验中的计算机多媒体课件的替代，网上问答远程教学等等，使得传统的教学技能必须进行扩展、更新和提高，以适应基础教学改革的要求。而且，更为重要的是，目前，我国已经实施了教师职业资格认定和从业的规范化、法律化和社会化，这必然要求作为教与学活动主导者的教师，必须顺应教育发展的时代要求，掌握基本的职业技能——教学技能，包括课堂的各项教学技能，实验教学技能等，扮演好教学主导者的角色。应当指出，新的物理课程已经淡化了课堂教学与实验教学的界限，所以新课程的课堂教学环节里会交互出现实验教学的环节，而传统的实验教学环节必须转变为演示教学的形式，因此，这些变化对教师的教学技能素质提出了更高的要求。另外，新的物理课程也逐步淡化了课堂内的教学与课外教学活动的界线，所以，还需要掌握课堂外的一些指导技能，比如，指导学生实践活动技能，学习方法指导技能等。因此，作为新时期的教师，必须全面掌握教学活动中各个环节的基本技能，才能称得上是一名合格的教育工作者。

第一节 关于高中物理新课程

教育部制定的《普通高中物理课程标准（实验）》（以下简称《标准》）中阐述的高中阶段物理课程理念和课程目标，充分体现了“以人为本”和“物理学自身与文化、经济和社会互动发展”的现代教育理念。与以往的教学大纲相比，《标准》更具有时代性，前瞻性、科学性和开放性，体现了课程目标信息化、人本化，课程内容科学化、知识重组化，评价主体多元化、评价方式多样化。

《标准》共分为四个部分，分别是：前言；课程目标；内容标准；实施建议。

一、高中物理课程的基本理念

《标准》将高中阶段的物理课程培养目标定位为：进一步提高全体学生的科学素养，满足全体学生的终生发展需求。根据这一培养目标，提出了物理课程标准的三维目标：知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观。《标准》同时提出了课程的五个基本理念：

（1）在课程目标上注重提高全体学生的科学素养。

高中物理课程从知识与技能，过程与方法，情感态度与价值观三方面培养学生。这正体现了时代对新一代人才终身发展的要求和勇于挑战的素质的培养。

（2）在课程结构上重视基础，体现课程的选择性。

这体现了新时代教育的人性化。课程的选择性让学生更自主地富有个性地学习。

（3）在课程内容上体现时代性，基础性，选择性。

这使得学生在真正地掌握知识的同时，最大限度地发挥实践能力。体验社会参与的乐趣与意义。

(4) 在课程实施上注重自主学习，提倡教学方式的多样化。

课程实施的多样性和自主化能使學生形成一定的科学探究能力和科学钻研精神。

(5) 在课程评价上强调更新观念促进学生发展。

对学生评价的实现由结论性评价过渡到过程性评价的转变，让学生充分认识自我，建立自信，激发学生的创新意识。

二、新课标体现了教育的六大转变

模块的划分体现了课程的选择性，学生根据自己的兴趣和潜力选择学什么内容，打破了传统的老师教什么学生学什么的被动局面，充分体现了学生的自主性，实现了由重视教师到重视学生的转变。

《标准》中的一个理念是终身学习。《标准》提高了各知识点能力方面的要求，并提高了对学生科学探究的能力、质疑、信息收集和处理、交流合作等能力的要求。体现了从重视知识传授到重视能力培养，从重视认知到重视发展的转变。

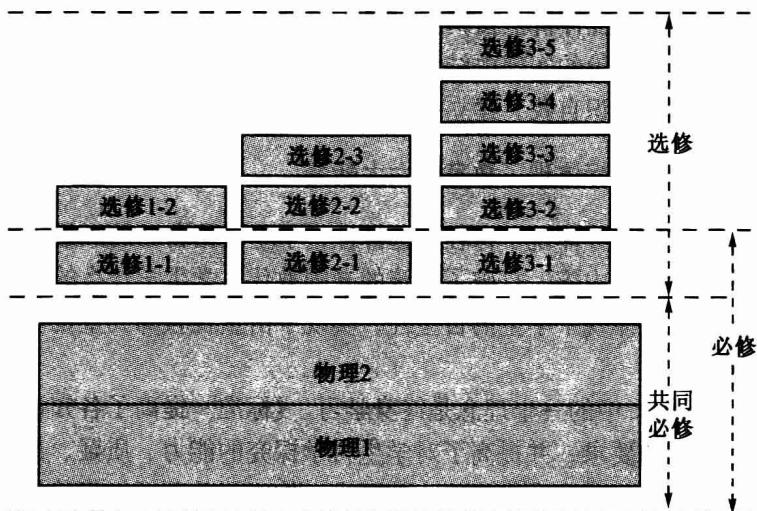
《标准》要求提高科学探究的能力，让学生自己制定探究计划，使学生学会把探究的课题分解为几个相对独立的小问题，会根据现实条件选择、优化有关方法，不提倡向学生直接灌输孤立的基本物理规律和定理。体现了从重视教法到重视学法的转变。

在整个高中物理学习中可以采取学分制的形式，评价不再只是结果的评价，而是整个学习过程的评价，不强调评价的甄别与选拔功能，不强调评价的标准化。体现了从重视结果到重视过程的转变。

《标准》建议学校根据具体情况开设相关的课程，如“物理实验专题”“物理专题研修”等，以便进一步提高学生的实验素养，增强学生创新意识。体现了从重视继承到重视创新的转变。

三、课程模块的划分及其特点

高中物理课程结构框图如下：



《标准》的内容规定了物理课程包括科学探究及物理实验能力的要求、共同必修模块和选修模块三个部分。高中物理课程由12个模块构成。每个模块占2个学分，每个学分18课时。每个模块既具有相对的独立性，又与同一系列和其它系列有内在的逻辑联系。

1. 物理1、物理2是共同必修模块的特点

该模块的对象是全体高中生。不管他们以后学习的方向是什么，都应学习该模块的内容。因为该模块是以后学习物理和其它各科的基础，是一个具有科学素质人必须具备的基础知识，是个人发展的踏脚石。因此该模块以物体运动规律，相互作用，能量等这些物理学的核心内容为主，着重让学生掌握物理基本规律，基本概念和基本思维方法，初步带领学生漫游物理学的殿堂，展现物理与生活的密切联系。让学生了解自己的兴趣和发展

潜能。对象的普遍性决定了无论在教学目标还是教学内容方面的要求都不应过高，应该让所有学生基本上都能接受。在这两个模块中，学生主要学习力学的基础知识，经历一些科学探究活动，初步了解物理学的特点和研究方法，体会物理学在生活和生产中的应用以及对社会发展的影响，同时为下一步选修模块的选择做好准备。

在这两个模块的教学实施过程中，根据其教学内容的基础性和横向的延展性的特点。选取灵活多样的教与学的方法，给有潜力的学生有其发挥的空间的同时，也让将来志与于其它方向发展的学生亦能轻松学好。

其余为选修模块，分为三个选修系列。学生完成共同必修模块的学习后，可获4学分，接着必须再选择学习一个模块，以便完成6个必修学分的学习任务。在获得6个必修学分后，学生还可以根据自己的兴趣、发展潜力以及今后的职业需求继续学习若干选修模块。

2. 选修1-1、选修1-2两个模块的特点

选修系列——选修1-1和选修1-2两个模块的对象主要是面向具有人文和艺术倾向的学生（文科）；他们的特点是思维活跃并具有一定的广度，对社会的发展有一定的洞察力。他们喜欢从人文的角度来思考问题。因此这两个模块的内容着重点是物理与生活、物理与人类文化、社会的关系，对物理专业知识掌握的要求不需要太多的量化。

在教学实施上应抓住这些学生的特点，多开展讨论课，充分发挥他们能言善辩的优势。

让学生收集资料，并进行交流总结。开拓他们对物理的视野。教会他们一些基本的物理常识，为他们以后在人文方向的发展打下基础。

3. 物理2-1、物理2-2、物理2-3三个模块的特点

这三个模块的对象主要是以后选读工科的学生。他们的特点

是好奇心强，创新意识强。他们喜欢把学到的知识用于实践，但在没有受到专门的教育之前缺乏严密的逻辑推理能力和问题分析能力。因此这三个模块的内容着重是物理的应用与实践。其中也不乏物理的分析方法和思维方法。在教学实施上应多开展实验课和参观实践课，充分发挥这类学生的优势，也可以组织这些学生成立课外兴趣小组，搞些小发明小创作，进一步提高他们的动手能力。

4. 物理 3-1、3-2、3-3、3-4、3-5 五个模块的特点

这五个模块的对象主要是以后选读理科的学生。因此这个系列的内容难度较大，较全面地包含了物理学各方面的内容，专业知识纵向延展较深。

下面以物理 3-1 为例，较详细地分析其特点。

该模块与其说是第三选修系列的基础，不如说是整个物理学（包括大学物理）的基础。该模块体现了《标准》为学生终身发展奠定基础的观念。3-1 除了重视物理思想的培养，还对学生提出了很多实践的要求。如门电路的作用、集成电路的作用以及电子束的磁偏转原理的应用等。这体现了《标准》重视知识与技能，理论与实践相结合的观念。该模块的内容在物理 1-1、2-1 中都有，但不同的是 1-1 着重让学生了解这些知识与社会、人文的关系，2-1 着重让学生体会这些知识的应用。

该模块包括三方面的内容：电场、电路和磁场。内容不太多，但在学习这些内容的过程中，要求学生掌握的物理思维方法和要求建立的物理模型却非常重要。

学习静电现象时，要求用原子结构和电荷守恒的知识分析静电现象。这体现了一种用微观结构来分析宏观现象的思想。这一思想在以后学习光谱学，量子物理，固体物理等知识时显得非常重要。因此有必要让学生深刻体会这种思想，并应用在以后的学习和研究中。

学习点电荷时，要求体会科学研究中的理想模型的方法。理

想模型研究方法在物理研究上的应用非常普遍。如质点、点电荷、理想流体和理想热机等都是利用理想模型的思想抓住问题的主要矛盾，把复杂的问题简单化、条理化。

学习电场和磁场时要求建立场的模型。场是很抽象的物质，但场的模型建立起来后，很多问题解决起来就容易了。我们还可以把电场，磁场，引力场等联系在一起学习，举一反三，真正地理解场的内涵。

在电阻定律探究实验中，应让学生掌握变量控制法这种物理研究方法。

学习电磁继电器，门电路等时，让学生体会自动控制电路的基本设计方法。这是他们以后创作和发明不可缺少的思想。

所以，选读3-1的学生具有较严密的推理分析能力，有科学钻研的精神，但他们的动手能力相对较弱。在教学实施上应进一步发展这些学生的科学探究能力，让他们自主地完成对某些课题的学习，让其掌握多种物理思维分析方法，培养其“科学家”的意识。同时也应适当开展实验课和讨论课，培养他们的实践意识，提高他们实验技能和合作交流能力。

第二节 物理新课程教学技能的特点

从广义上讲，所谓技能即是“运用知识和经验执行一定活动的的能力，它只有在实践活动中，通过勤学苦练，才能形成和发展”；从教育心理学上讲，技能是“顺利完成某种任务的一种活动方式或心智活动方式，它是通过练习获得的”。技能按其本身的性质和特点，可以分为动作技能和心智活动技能。动作技能是顺利完成某种任务的动作活动方式，心智技能是指顺利完成某种任务的心智活动方式。

一、什么是教学技能

从技能的涵义可以推知，从教师的角度上讲，教学技能应当是关于教学的动作技能和智力技能相结合的一种能力体现。澳大利亚学者 Cliff·Turng 认为“基本教学技能是在课堂教学中，教师的一系列教学行为”；莫里逊和马肯它尼亚则认为，教学技能是为了达到教学上规定的某些目标所采取的一种常用的、一般认为是有效果的教学活动方式。R·F·Snow 提出“教学技能是由与行为以及认知有关的事项的结构系列组成”。李克东主编的《教师职业技能训练教程》一书认为“教学技能是在课堂教学中，教师运用专业知识及教学理论促进学生学习的一系列教学行为方式”。这一界定比较符合我国课堂教学模式的实际技能形式，教学技能不仅体现了教师专业知识水平的智力因素，也是教师教学实践经验的综合能力的显现。因此，应该说教学技能是教师在课堂教学中顺利地达成教学目标的一系列有效的教学行为方式，是智力技能和动作技能的综合体现。也是教师的专业知识素养、职业情感道德、综合人文修养、心智与体魄素质的综合体现。

二、物理教学技能的含义和特点

（一）智力技能中物理逻辑思维的严谨性

物理课堂教学有其特殊性，这是由物理学的精确性、基础性和实践性等特点决定的。物理课堂上，智力技能中物理逻辑思维的严谨性，其前提是具备坚实的物理基础知识，具体体现在对物理概念和规律理解的精确性和有一定的深度。比如“由于物体在运动中，有一定的速度而具有的**做功本领叫做动能**”；“水的温度降低到一定程度就会**结冰**”；或“降低水的温度，水就可能**结冰**”等物理概念或物理现象的表述，如果将上述黑体字去掉，作为一个物理教师，其物理课堂教学语言就会出现严重的逻辑性和科学性错误，其教学语言技能就存在着严重的缺陷，进而无法完成教

学任务。

（二）动作技能与物理演示实验相辅相成

物理学是一门实验科学，演示实验几乎是每一节物理课堂教学的必备环节之一。物理课堂演示实验从演示教具、器材的具体要求到物理现象的展现和特定教学要求的描述，从操作的方法到结果的记录分析，比其它学科的课堂演示实验比如化学的化学反应、生物学（有些是半定量分析）的解剖等，都具有更加完整、更加严谨精确和更加熟练的技能要求。

实验操作的动作技能越熟练精确，演示效果就会越显著明晰，结合智力技能的讲解就会越系统和层次分明；动作技能的熟练和精确性还反映在对演示教具的改进和设计上，反映在对演示实验的创造性展示和语言描述上。

因此，物理演示实验技能是教学技能中动作技能的必不可少的组成部分，是相互促进，相辅相成的。成熟、娴熟的演示技能训练，会促使你的课堂教学技能日臻完善，会促使你的物理课堂教学丰富多彩，会促使你的物理课堂教学情境更加真实生动。

实际上，我国基础教育中的物理教师的演示技能要求，目前还是比较薄弱的环节，还不能适应物理新课程标准的要求。

（三）物理教学技能及物理教学能力与学生物理学习能力的培养的关系

物理课堂教学技能是物理教师教学能力的一个侧面反映，是达成物理教学目标的基本教学行为，是保证和提高物理课堂教学质量的基础和关键，是实施物理素质教育的一个重要环节，是培养学生物理学习能力、物理思维能力（比如，物理实验能力、物理观察和分析能力、物理自学能力和创造性物理思维能力）的基本途径。

人们常说，物理难学，笔者认为，是因为物理教师没有通过自己的物理教学技能去把握学生学习物理的学习心理特点和学习过程的要求，没有把物理的教学活动同学生物理动机、兴趣的激

发和培养有效地结合起来，没有达到将物理课堂教学技能溶入物理课堂的各个环节之中，从而没有使物理知识（教学内容）深入浅出、融会贯通地呈现出来；物理难学，其实是难教，难就难在教师能否扎实掌握和运用物理课堂教学的各个技能，使学生所学的物理知识（教学内容）在他们的知识结构中能够达到举一反三、触类旁通（即所谓的顺应、同化和扩展并达到熟练应用的水平）效果。

因此，要全面培养物理教师的物理教学能力，必须从训练教师的物理课堂教学技能开始；要培养出具有巨大潜质的创造性物理人才，必须全面培养学生的物理学习能力；要达到这个目的，基本前提是物理教师必须训练和掌握物理课堂教学的各项技能，这恐怕也是实施素质教育的前提之一。

三、强化物理教学技能训练的必然性

（一）师范职业教育基本的组成部分

任何的职业技术资质教育，都有其完整的技能结构、能力结构及其标准和要求，师范职业教育也不例外。过去的相当长的一段时期，我国的基础教育缺乏大量的师资，众多的师范院校只注重教师量的扩大和培养，只注重师资的专业基础知识的培养，而忽视教师职业技能的训练，使很多师范院校和理工科院校的办学目标界线趋于模糊，使我国的师范职业技术教育远远不能满足我国基础教育发展的需要，这些后果严重地造成了我国基础教育在培养具有潜质人才方面与我国的应有人才资源远远不相称，造成我国人才资源的埋没和浪费，甚至是摧残人才，这使得很多有识之士痛心疾首。随着二十多年来我国基础教育的改革和发展，基础教育师资数量的日趋饱和，基础教育部门对教师综合职业素质的要求越来越高。职业师范教育从生源素质，培养模式都提出了完整性的结构要求，其首要的基本目标之一就要求师范毕业生必须扎实掌握基本的课堂教学技能，因此，强化教学技能训练，是