

直击新课程
学科教学疑难丛书

主 编 黄超文
执行主编 龚明斌

直击 新课程 学科教学疑难

杨爱吾 姜鹏远 等 编著

初中物理



舞台表演是一门艺术，课堂教学也是一门艺术。两者之间有相通之处，也有不同的地方。前者重在结果，后者重在过程，前者讲究的是美，后者讲究的是真，前者观看的是“台上一分钟”，后者观看的是“台下十年功”。漂亮的板书、规范风趣的教学语言、优雅的姿态，可以给人以美的享受，可以引发学生的学习激情，但一堂课的好与坏，关键在于教学效率。



教育科学出版社

Educational Science Publishing House

直击新课程
学科教学疑难丛书

主 编 黄超文
执行主编 龚明斌

直击 新课程 学科教学疑难

杨爱吾 姜鹏远 等 编著

初中物理

教育科学出版社
· 北 京 ·

出 版 人 所广一
策划编辑 刘 灿 谭文明 池春燕
项目统筹 池春燕 谭文明
责任编辑 杨 巍
版式设计 沈晓萌
责任校对 贾静芳
责任印制 曲凤玲

图书在版编目 (CIP) 数据

直击新课程学科教学疑难. 初中物理/黄超文主编;
杨爱吾等编著. —北京: 教育科学出版社, 2014. 10
ISBN 978-7-5041-8996-7

I. ①直… II. ①黄… ②杨… III. ①中学物理课—
初中—教学参考资料 IV. ①G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 220100 号

直击新课程学科教学疑难 初中物理

ZHIJI XIN KECHENG XUEKE JIAOXUE YINAN CHUZHONG WULI

出版发行 教育科学出版社

社 址 北京·朝阳区安慧北里安园甲9号

邮 编 100101

传 真 010-64891796

市场部电话 010-64989009

编辑部电话 010-64981265

网 址 <http://www.esph.com.cn>

经 销 各地新华书店

制 作 北京大有图文信息有限公司

印 刷 保定市中华美凯印刷有限公司

开 本 169 毫米×239 毫米 16 开

印 张 11.25

字 数 189 千

版 次 2014 年 10 月第 1 版

印 次 2014 年 10 月第 1 次印刷

定 价 29.80 元

如有印装质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换。

直击新课程学科教学疑难丛书编委会

主 任：王柯敏

副 主 任：王 键 葛建中

委 员：贺安溪 张大伟 黄超文 李纪武 王 玲
潘 军 贾腊生 蒋维加 谢 民 胡惠明
李再湘 龚明斌

主 编：黄超文

执行主编：龚明斌

本 册 编 写 人 员

本册主编：杨爱吾 姜鹏远

参编人员：（按姓氏笔画排序）

王军辉 刘 林 刘满云 孙宗文 肖益玲
何庆伟 林宇翔 周胜利 禹双青 徐宇明
黄 浩 黄湘宁



在解疑明理中前行

◎顾明远*

课程改革是教育改革的核心。纵观教育发展的历史，历次改革都是由课程改而启动的。斯宾塞批评古典形式教育就是说的课程改革；杜威的现代教育对传统教育的批判也是从课程改革说起；20世纪60年代的教育现代化也是从课程改革开始的。为什么课程改革那么频繁？因为课程是教育内容的载体，是教育目标的具体体现。同时，时代在变化，知识在更新，所以课程也要不断地改革创新。

新中国成立以来对旧教育的改造也首先是改革旧社会的课程。随着社会的变革，我国的课程也在不断地改革。第八次基础教育课程改革，就是新的历史时期提出来的。新课改推行至今已过去了十二个年头，这是一场直抵教育观念的文化改革，它深深影响着中国的基础教育的发展。伴随着课改的逐步深入，新课程改革的核心理念得到了广大教师的认同，并引发了教育实践的一系列探索和变化；新的教学方式成为越来越多教师心目中评判一节好课的重要标准，并逐渐成为广大教师改进常态课的努力方向。中国一千二百多万名中小学教师，可谓接受了一次教育理念和思想的洗礼。但不可否认的是，虽然老师们非常认同新课改的理念，在教育实践中，仍会自觉不自觉地重走老路，仍旧面临着如何落实新课改理念的种种疑难、困惑。这样的疑难、困惑能否得到很好的解决，在很大程度上决定着课改的实际成效。

随着《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》的颁布、新课标的修订，课程改革开始了向纵深发展的新阶段。当前，梳理、总结课程改革多年来课堂教学中的困惑、问题与经验并加以研究，显得尤为重要。只有认清了问题所在，才能明确我们前进的方向。在课堂教学中，在学科教学中，以往老师们困惑的问题是否依然困扰着他们？以往老师们所忽视的问题是否得到了应有的

* 顾明远，北京师范大学资深教授，中国教育学会名誉会长。

重视？以往老师们特别重视的问题是否有了新的诠释？以往老师们认为唯一的问题解决策略是否有所变化？直面并破解这些问题，是课改成败的关键，也是老师们前行的基点。我经常讲，课程实施有多个层次：最高层次是理想课程，即新的课程标准和它的理念；下位的层次是开发课程，即根据课标要求编写的教材；再下位的层次是实施课程，即老师的教学；最底层的是习得课程，即学生真正学到手的知识、能力和价值观。这几个层面，教师是关键。教师能够深刻理解课程标准，能够把握教材，改善教学方法，就能使每个学生收获学习的成功。因此，解决课改过程中教师的困惑是当前教师培训中值得关注的核心问题。

摆在我们面前的《直击新课程学科教学疑难丛书》正是在新课程改革深入推进的背景下应运而生的。该丛书基于中小学教师远程培训过程中所沉淀的一些带有共性的学科教学疑难问题，旨在为老师们解疑释惑、指点迷津，促进其专业成长，促进教学质量的提升。丛书的推出，体现了理论联系实践、课改理念与课堂行为对接的实践关怀。

其一，丛书选题的生成体现了教育研究或培训机构对实践应有的态度。与市面上很多的学科教学类指导用书不同，此丛书各分册论及的所有问题均来自一线教师，其中大多是由相应的学科专家在各个培训班级广泛征集和收集整理、汇总成若干专题，梳理出的学科教学典型疑难。所以，丛书的内容与老师们贴得很近。

其二，丛书的作者团队让我们看到了理论工作者与中小学教师应该是一个发展共同体，在推进教育改革中应合作共进。此丛书的编写由湖南省中小学教师发展中心牵头。该中心负责湖南全省中小学教师继续教育工作，包括远程培训。在长期的教师培训工作中，他们对一线老师们在教育实践中的焦虑、困惑、疑难有着直接的体察和全面、深入的认识，对老师们的现实生存状态和内心的渴望、发展的需求有着最为真切的了解。丛书试图贴近新课程改革的前沿动态、贴近课堂教学实际疑难问题、贴近教师专业成长。在丛书的作者团队中，既有在全国及省级层面有重要影响力的课程专家、大学教授，也有国家级、省市级资深的学科教研员，更有一线的名优教师、特级教师和中小学校长，大量学科骨干教师参与了诸多疑难问题的讨论。理论研究者与中小学教师的合作，让典型的疑难问题得到了透彻的讨论，所提出的对策建议也更有见地，对中小学老师改进教学有着更好的指导意义。

我想，在课程改革逐步深化的今天，我们所需要的，正是这样直面教育实践的勇气与理论联系实际的智慧。《直击新课程学科教学疑难丛书》的推出，无疑是这种勇气与智慧的体现。

2013年10月9日

教师专业发展与精神成长的智慧宝典

——写在《直击新课程学科教学疑难丛书》出版之际

◎黄超文*

自从2000年我国启动基础教育课程改革以来，十多年过去了。从教学大纲到课程标准，从新的课程标准颁布到再次修订并重新颁布，可以说是潮来潮往，春去春回。这期间，无论是教育思想、教育理念的确立，还是教材内容的选择、教学方法和教学手段的运用，都发生了极大变化，特别是对教学中所涌现出的重点、难点、疑点问题，怎样发现问题？怎样分析问题？怎样解决问题？这对当代中小学教师的专业水平提出了更高、更新的要求。也因此，大部分教师在课程改革的征程上，出现了困惑和焦虑。试想，如果这些教学实践中的疑难问题得不到及时的解决，教师的专业知识和教书育人能力的发展跟不上课程改革的步伐，那教育教学质量的提高无疑是一句空话，国家启动基础教育课程改革的目的也难以实现。

由此可见，要想基础教育课程改革卓有成效，要想基础教育的教学质量稳步提升，要想全体教师跟上课程改革的步伐，就必须不断提升教师的专业知识水平和教书育人的本领，帮助他们及时解决思想上的困惑和在教学中的各种疑难问题，急教师之所急，想教师之所想。于是，摆在我们面前的这部《直击新课程学科教学疑难丛书》也就在教育改革与发展的大潮中应运而生。

这是一部涉及基础教育全领域、涵盖所有学科的带有普遍指导意义、明理解惑的大型丛书，由上百人团结协作、殚精竭虑、克服各种困难，历时三年才得以完成。编著团队中既有课程专家、大学教授，也有学科教研员，更有一线的名优教师。他们本着求真务实、切合实践的态度，把基础教育课程改革十多年来各学

* 黄超文，湖南省中小学教师发展中心主任，研究员，特级教师。

科在教学中所遇到的各种疑难问题全部收集起来,统一梳理,分门别类,集中研究,联系实践认真分析,在国家基础教育课程改革总目标的统领下,把所有的教学问题置于素质教育的大背景之中进行讨论分析。根据各学科特点,遵循贴近新课程理念、贴近学科教学实践、贴近教师专业成长的“三贴近”原则,以“案例式”和“问题式”组织形式为载体,然后根据提出问题(案例角)—分析问题(讨论区)—在实践中解决问题(实践坊)—总结提炼相应问题的对应策略(智慧屋)—推荐相关拓展性学习资源(学习园)的设计路线予以科学、切实地指导与解决,从而让教师教起来得心应手,学生学起来愉快轻松,满足新课程标准提出的各项教学要求,圆满完成规定的各项教学任务,达到提高教学质量、提升教育水平的目的。毋庸置疑,这是一部站在理论与实践相结合的高度处理教学问题的具有较高实践指导价值的丛书。具体来说,本丛书还有如下几个特性。

1. 针对性

各分册中的疑难问题大多是由学科专家或辅导老师先在各个培训班级广泛征集和收集整理,汇总成若干专题和多个学科教学的典型疑难后,再发到每个远程培训的虚拟班级的教育沙龙里开展研讨,并确定骨干教师就疑难问题进行在岗实践,课程专家和辅导老师帮助答疑和分析破解,最后共同总结出解决疑难的策略和方法。实践证明,这种帮助教师解决困惑的培训和学习方式能重新点燃教师对职业的热情,犹如进行一次心灵之旅,能真正帮助教师解决教学中的问题,厘清教学的思路,明确教学的方向,使教师培训和课堂教学有机结合起来。可以说,本丛书具有极强的现实针对性,适合在新课改中既体验过快乐也体验过困惑的教师,是一套具有实践智慧的教师用书。

2. 指导性

本丛书建立在一个最基本的信念之上:优秀教学不能被降格为简单的技术,优秀教学源自教师的自我认同和心灵完善。各分册中各个专题的划分是站在教学论的逻辑角度展开的,按“教学目标—教学设计—教学组织—教学方法—教学评价—课程开发”几个方面集中组织疑难问题。书中疑难问题的解决过程其实表达了作者对教学改革呼唤、思考与探索以及教学的痛苦与喜悦,既热情洋溢、引人共鸣,又理性深刻、回味无穷。可以说,本丛书对处于从新手到专家各级发展水平的教师,具有普遍适用性。

3. 研究性

本丛书涉及教师的“教”和学生的“学”统一过程的两大主体,突出的创新之处表现在以下几方面:一是通过案例教学的方式探讨教师多途径、全方位专业化发展和成长的模式;二是通过专家对话学习、交流各学科新课程的相关理念、方法和策略,并立足课堂发现问题,采用基于问题解决的校本研修方法,促进教师教学行为的改进,使教学与研修成为教师职业生活的新方式;三是通过同伴互

助与讨论突出教师群体的作用，强调学科教师之间的互帮互学和优势互补。柏拉图认为，教育无他，乃心灵的转向。教育其实就是一种超越日常生活的对美好事物的追寻。书中的大量案例生动鲜活、充满情感，能令人信服地激起教师从事教育工作的真心，学会发现、学会思索、学会改进，促进教师的智慧成长。从这个意义上说，这既是一套教学指导用书，更是一系列教师心灵成长的精神档案。

4. 愉悦性

本丛书中提出的问题是普遍的，但又是个别的，从教师对自身完整的探索到学科教学论的实践研究，都有所涉猎。为便于教师们更好地理解和实践新课程理念，丛书各分册的作者将严肃的学科要素转换成诙谐有趣的人文表达，带来了阅读的愉悦和轻松。教与学既是一项艰巨的挑战，更是充满智慧和创造力的工作。丛书的表达形式让人觉得教学不外乎是人生中的心灵工作，是生命本身的一件乐事，既游离于学科，又与学科关系密切。而真正的教学应该是一个不断联系互动和智慧生成的过程，这才是一个真正的教师应该最终追求的。教师在自己的职业生涯中即使有困惑甚至痛苦但仍然能够坚持，这就是真正的教学勇气，它让我们保持心灵的开放。从这个意义上说，本丛书不仅是集技术性、实践性和指导性于一体的案例集，更是一部教师心灵发育和精神成长的智慧宝典。

诚然，一本好书除了整体构思、科学架构、观点鲜明、思想深刻、层次分明、语言流畅等之外，我们更注重其针对性、操作性和有效性。可能，这部丛书还难以达到整齐划一的质量要求和思想效果，缺点乃至错误也会存在，我们期待广大教师在使用过程中，能反馈意见，给予指正，以使本丛书日臻完善，真正成为广大教师的良师益友，成为教师专业发展与精神成长的智慧宝典。

1 紧扣课标 把握教学要求

- 1.1 “鱼”、“渔”、“愉”兼收并蓄
——如何培养学生的科学素养 3
- 1.2 立足课标，关注学情
——如何确立课时教学目标 16

2 立足学生 优化各类课型

- 2.1 引导学生主动建构物理概念
——怎样优化物理概念教学 25
- 2.2 从事实中来，到生活中去
——如何进行物理规律的教学 34
- 2.3 有所为，有所不为
——如何讲好习题课 42
- 2.4 问题导向，环环相扣
——如何优化实验教学 52

3 精心设计 提高教学艺术

- 3.1 贴近生活，激发兴趣
——如何提高课堂引入的教学效果 63
- 3.2 立足学生，层层递进
——如何提高物理教学中的提问艺术 69

- 3.3 学科渗透,文理兼修
——如何提高物理教学中的语言艺术 74
- 3.4 启迪思维,陶冶情操
——怎样写好物理课堂板书 80

4 开发创新 丰富课程资源

- 4.1 因地制宜,注重创新
——如何合理利用低成本实验资源 89
- 4.2 意料之外,情理之中
——如何有效利用生成性课程资源 96
- 4.3 现代教育技术在教学中的应用策略
——如何走出现代教育技术应用的误区 104

5 转变方式 促进学生发展

- 5.1 自我导向,自我激励,自我监控
——怎样指导学生进行自主学习 117
- 5.2 小组协同,全面提高
——怎样指导学生开展合作学习 127
- 5.3 把握教师角色的转换
——怎样指导学生有效开展物理研究性学习
活动 137

6 科学评价 谋求共同进步

- 6.1 “教”需要用心去做
——如何对教师的教学进行评价 147
- 6.2 全面、多元、发展
——如何运用评价手段激发学生的潜能 159

参考文献 166

后 记 167

紧扣课标 把握教学要求

物理教学中，如何确立课时教学目标，如何培养学生的科学素养呢？物理课程标准提出了物理课程的总目标，以及知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三位一体的分类目标，对教师的教法与学生的学法提出了具体的建议。物理教学的重点是在引导学生在学习物理知识过程中获得科学的思维方式，培养学生的科学素养，会提问，勤质疑，爱创新，把学生培养成具有想象力、创造力和终身学习能力的人。但是，我们在常规教学检查和教学调研时，发现还有不少教师对新课标的理解不是很透彻，教学目标与要求比较单一，总认为教学是教知识，认为新教材中看不中用，探究教学会影响教学进度，过程与方法、情感态度与价值观也应付不了考试；新课程理念还没有真正渗透到教学之中，从教材内容到教学目标、教学方式、师生角色定位等方面仍存在许多行为与理念脱节的现象，尤其是边远学校，更谈不上对学生进行科学方法的教育。这种重视知识传授忽略方法教育的教学模式，不利于培养学生的科学素养，不利于提高学生终身学习的能力。随着物理新课程改革的不断深入，我们认为在初中物理教学中明确教学目标，准确把握教学要求仍然是值得探讨的问题。

1.1 “鱼”、“渔”、“愉” 兼收并蓄

——如何培养学生的科学素养

科学教育的主要目标就是提高受教育者的科学素养，新一轮的课程改革也把实施素质教育当作核心目标。本文从初中物理课程教学实践的角度，通过具体的课堂教学案例来探讨提高学生科学素养的途径与方法，主要是结合新课程的“三维”目标，从如何合理分解、整合“三维”目标，如何在课内、课外灵活运用多种教学手段，创造性地开发资源等角度来探讨如何充分发挥学生思维的主体性，促进学生创造性思维的培养，把科学知识的传授与科学方法、能力的提高很好地融合起来，达到培养学生科学素养的教学目标。

案例角

▼《压强》教学实录^①

片段一

一、新课引入

老师拿出一个气球，让一位学生踩上去，气球被踩爆了；再拿出十几个同样大的气球，聚拢在一起放在地板上，把一块木板平压在气球上，然后让学生甲扶着讲台站了上去，气球没有被踩爆。老师自己也跟着站了上去，气球仍没有被踩爆。

师：这是怎么回事？其中的奥秘就在于压强发生了变化。下面我们一起来学习有关压强的知识。

^① 课例提供：湖南省长沙市长郡双语实验中学教师汤映玉。

二、新课教学

1. 压力概念的引出

老师出示一个气球，放在讲台上，用手掌将其压扁。

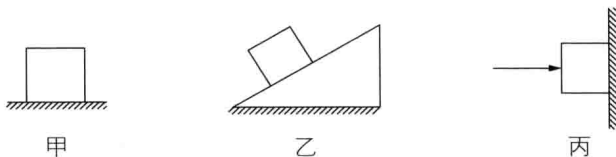
师：当我用手向下压气球时，气球受到了什么力的作用？

生：（齐）受到了压力的作用。

师：我们把垂直作用在物体表面上的力，叫作压力。

2. 进一步理解压力

让学生试着做出以下几种情形下方形木块对接触面压力的示意图，并分析这几种情况下压力与物体重力的关系，填写下面的表格。



	重 力	压 力
符 号		
产生原因		
施力物体		
作 用 点		
方 向		

老师巡视检查后总结压力与重力的区别和联系（略）。

3. 压力的作用效果

师：（演示手压气球）大家再观察思考，手对气球向下的压力产生了什么效果？

生 1：把气球压扁了，改变了气球的形状。

师：用脚踩气球时，脚对气球的压力产生了什么效果？

生 2：把气球踩爆了，也是改变了它的形状。

师：哪一次的效果较强？

生 2：用脚踩的效果强些。

师：为什么脚踩的效果强一些呢？请你猜想一下，压力的作用效果可能跟什么因素有关呢？

生 3：我觉得压力的作用效果与压力的大小有关，用脚踩时压力大一些，所以效果就更强一些，因此气球就被踩爆了。

师：说得很好，那为什么我和甲同学都站在气球上时，压力更大，却没有把气球踩爆呢？

生4：虽然有两个人站在上面，压力更大了，但因为下面的气球有十多个，每个气球上分到的压力可能更小了，所以效果反而弱一些了，就不会被压爆了。

师：有道理，那么，压力的作用效果可能与哪些因素有关？

生5：可能与压力的大小有关。

生6：我猜想可能与接触面积的大小有关。

师：究竟猜想是否正确，得通过实验来验证。当影响因素有多个时，我们应该采取什么研究方法？

生：（齐）控制变量法。

师：好的，下面请同学们利用老师提供的实验器材，自行设计方案来证明自己的猜想。（学生讨论设计实验方案）

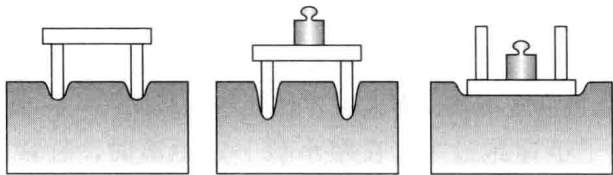
片段二

4. 实验探究

师：下面哪组同学来介绍一下你们组设计的实验方案？

生1：（上讲台介绍演示方案）先把小桌桌腿朝下放在海绵上，再倒过来把桌面朝下放在海绵上，比较小桌对海绵的压痕，就可以探究压力的作用效果与受力面积的关系了。

生2：我们组是把桌面朝下放在海绵上，再加上一个重物后，发现小桌对海绵的压痕变深了（如下图），这说明压力的作用效果与压力的大小有关。



师：这两个组的实验方案都可行，同学们做一下，看看还有什么建议吗？

生3：我觉得这两组的实验方案中小桌对海绵的压痕深浅都不是很明显。

师：有什么改进的建议吗？

生4：我觉得这样比较效果更明显一些，把小桌桌腿朝下放在海绵上，然后在加放重物到小桌上，通过比较小桌陷入海绵的深度来探究压力的作用效果与压力大小的关系；在小桌上放上重物后，先观察桌面朝下时陷入的深度，再倒过来将桌腿朝下，比较两次实验的效果，探究压力的作用效果与受力面积的关系。