

新课程背景下高中物理实验教学的探索

刘怡琳

天水师范学院电子信息与电气工程学院

摘要：物理，是一门理论与实践相融合的科学。实验是学生获取物理知识，发展各项技能，提升核心素养的最主要途径。在参与中，学生即可以探索物理现象，领略其中所存在的物理规律，明确本质。经历更富有深度的实验过程，也能发展学生的探索精神，让学生终身受益。鉴于此，整体的教育教学实施应朝着实验而转变，促使学生在探索、创造、实践的过程之中，获得有效进阶与成长。使教育教学本身的育人功能充分发挥出来，达成新时期的育人目标。

关键词：新课程；高中物理；实验教学

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2024.08.139

引言

随着物理教育教学改革的全面升华，无数优质的新理念、新要求融入教学过程之中。高度重视实验教学，从根本上优化其具体的推进形式，则能够成为有效的契机，实现转型，从而帮助学生掌握有价值的研究方法，增强他们的创新思维以及能力，发展孩子们的综合实践和分析水平，建立科学实事求是的态度，让学生全面发生进阶。为此，本文则基于教学实践，立足新课程性质，围绕文献研究、经验总结，阐述了开展高中物理实验教学策略论述，以期为广大教师提供借鉴，推进转型，促使学生在有效的实验指引之下观察不同的现象，针对实验过程进行综合分析，真正突出自身的主体地位。借助实验进行验证，参与有意义的推导与梳理总结等，发展学生的物理精神。

一、高中物理实验教学转型的必要性

很多类型的物理概念、理论等，都建立在实验的基础之上，是从实践之中所概括、提炼出来的。因此，离开物理实验，物理教学则成为“无本之源”的教条。在具体的实施中，引导学生观察实验现象，帮助他们获得更多的感性认识，逐步建立起相关的认知结构，在对比联系中得出实验结论，尤为重要。促使学生经历思维发散的过程，他们才能对物理概念、理论进行转化，产生更明确的学习成果，探究物理理论知识之中所存在的奥秘等。在有效的实验问题提出、分析以及解决的过程中，学生也可以能够自然而然地解读其中规律，发展自身的观察能力、推导能力、解决问题水平，将对各种客观事

物的感性认知逐步升华为理性辨别等，逐渐由外部进入到内部，在有效的指引之下观察不同的现象，感受实验的乐趣，解读实验的成果，评价实验的过程等，让学生在动手、动脑的过程中形成一种相互作用效果，在潜移默化的过程中发展。所以，明确实验教学具体推进的形式，聚焦于孩子们的核心素养成长以及身心发展规律，开发更多类型的实验活动模式等，使他们经历更加富有深度的物理探究过程，针对引导展开分析以及解读才能实现进阶。围绕着不同的实验现象、实验过程分析，以及各种材料的特性，才能培养学生更加巧妙地获取相关联的实验知识技能，在潜移默化的过程中由“低阶”转化为“高阶”，为持续性的发展奠定良好的基础。

二、创设生活化物理实验情境，感知不同现象

在整体的现代化教育背景下，很多学者都提出了物理实验教学的理论，更强调生活化情境的创设，即“生活即教育，教育即生活，学校即社会”。这些主张都表述了生活与物理实验教学之间的衔接性关系。换言之，丰富巧妙的生活情境、资料、元素等，可以成为有效的契机，融入课程体系、实验教学之中，实现对学生的有效引领以及带动，帮助学生从更加具象化的角度展开新的尝试以及探索，完成相关抽象知识的转化，促使学生缓解以往背景下被动接受知识的状态，让学生真正突出自身的主体地位，融入物理探索的过程中。其次，宏观性的教育教学更能够表现出一定的迁移态势。也就是说，将物理实验教学本身应用到实践过程中解读各种问题，分析其中的不同现象等，能形成一种双向

发展的态势，让学生在物理学科的实验教学之中增强综合运用的技能、水平能力，促使学生升华情感态度、价值观念，形成运用物理知识来改善世界、服务社会的意识等。因此，作为新时期的教师则应展开创造性地尝试以及探索，聚焦于物理实验教学的实施推进以及学生客情，分析他们已有的认知、阅历等，选择更加契合于学生需要的生活化元素材料融入实验活动中，帮助学生置身于一个更加巧妙的空间之中，获得多个维度的成长。

以人教版高中物理“圆周运动”一课程的教学为例来论述，教师则可以创设生活化物理实验情境，引导孩子们展开具体探究，感悟物理的严肃性，培养学生严谨的学风。比如，铁路的弯道、汽车过拱桥、航天器中的失重现象、离心现象四个方面的内容，让孩子们在具体问题中找到向心力的来源。同时，教师可以展示情景一：物块随圆盘做匀速圆周运动。情景二：小球在杯子内壁做圆周运动。引导学生分析圆周运动问题，就是要通过运动分析求出物体需要多大的向心力，通过受力分析找到谁在提供向心力。另外，教师也可以启发孩子们展开设计，比如，如何规定火车转弯的速度？提示学生从解决圆周运动一般思路出发，得出限定速度的表达，借助实验进行验证。

三、聚焦实验操作主线，在实验中推理与感知

所谓“实验是检验真理的唯一标准”，则充分论述了物理学科的实施要点。“在做中学”理念，则充分论述了物理实验推进的重要意义。从某种角度来看，只有学生实现认知以及行为的统一，才能在验证中全面发展，推动他们的有意义成长。就实验参与的过程，首先会涉及更多巧妙的工具、材料、设备等，所以可以为学生搭建出有意义的自主选择、观察体验、实践操作、对比联系的空间等。而孩子们在参与的过程之中，则可以将自身代入到具体的实验空间之中，发展更富有深度以及广度的感知，逐步将自身的认知、情感、体验上升到一个新的高度，不断感受物理实验之中存在的奥秘，领会学科教学本身的魅力等，自然而然地建立更加明确的动机，融入再次创造、改善以及发展的过程之中，有

效推动学生的实践性水平、推理能力、处理意识、对比联系方法的成长，发展他们的核心素养。另外，在实验参与的过程中，很多步骤都会衍生出来相应的数据，可以促使学生进行具体的思考、推导、梳理总结等，联系数据的感知，使探究能力到达一个更高的境界，让孩子们形成严谨、认真的物理精神。

以人教版高中物理“摩擦力”一课程的教学为例来论述，教师则可以采用“学习即研究”的理念展开实验教学，引导学生围绕提出的问题，设计实验方案，带给他们最真实的体验，让孩子们有最直接的感受，让学生通过实践找规律，在观察与类比、猜想与假设、实验与归纳中，理解摩擦力的产生条件，摩擦力方向的判断以及影响摩擦力大小的因素。实验材料准备为：玻璃杯，筷子，玻璃球，一端带有定滑轮的长木板、细线等。引导孩子们参与实验，得出了静摩擦力产生的三个条件。鼓励孩子们实验探究静摩擦力的大小变化，如杯子与木块相连，不断向杯中加水直到木块滑动，可直观定性地观察物体所受静摩擦力的大小变化……

四、数字技术辅助实验实施，强调动态生成

极具可视化特点的数字技术，往往可以赋予学生明晰直观的认知。比如，教师可以将各种类型的动画、图片、文字相融合在一起，推进实验演示，从而赋予学生一系列的感官刺激，帮助他们调动多重感官来展开相关的知识探究，不断明确各种实验现象所存在的特征，理解不同物理知识的本质性内涵，营造出一种更具有沉浸式体验感的氛围，让孩子们在不断探索中获得成长。同时，针对一些微课程资源的设计，总体的物理教学更是可以呈现递进性成长的特点，实现师生间角色地位的转换，帮助学生真正彰显出自身的主体地位，融入学习的过程之中，培养孩子们能够代入到课堂中，发挥主人翁意识，展开更有意义的物理推理以及分析解读、对比联系，最终建立源源不断的学习兴趣，体验物理学科教学本身的魅力，形成更加乐于参与的态度。为此，新课程背景下，高中物理教师更是可以开发信息工具，形成线上与线下并进的效果，打造不同的机制，为学生的个性化学习提供有意义的空间，促使他们能够围绕着物理学习展开相

关课程资源的检索、下载、探索等，形成一种有效的全方位育人机制，满足学生的成长需要。

以人教版高中物理“速度变化快慢的描述——加速度”一课程的教学为例来论述，教师则可以获取不同的信息资源辅助实验教学，比如图表、动画等，引导孩子们经历更完整的实验过程，建立对物理的求知欲，乐于探索自然现象和日常生活中的物理学精神，树立正确的世界观和唯物主义观。比如，观看视频，思考问题：飞机起飞时，在同一底片上相隔同一时间多次曝光“拍摄”的照片（合成照片）。可以看出，在同样时间间隔中，飞机的位移不断增大……启发学生参与实验，并借助动画换言实验过程，引导孩子们探索，小车依次通过每个光电门的挡光时间怎么变化？小车依次通过每个光电门的速度怎么变化？小车通过随机两个光电门的速度变化量有没有规律？小车通过随机两个光电门的速度变化率有没有规律？让学生在实验中比较小车的速度、在随机的两个光电门之间速度的变化量……逐步帮助学生发现“不同中的相同”，感知物理探究的真谛。

五、合作参与物理实验，攻克重难点

聚焦于极具抽象的物理规律以及原理，孩子们在参与学习过程中经常会遇到一系列的困难。某种意义上来说，全面发展学生的认知结构，让他们在对比联系、抽象概括的过程中得出结论，才能够培养学生获取到最优的学习成果，攻克重点知识等。而关注到合作探究的过程，构筑更多有价值的实验活动，能够帮助学生形成一种有效的交互学习效果，培养学生能够各自发挥出自己的潜能，构筑出一种合力去跨越难点知识，在有效的问题解决探索过程之中，达成相互引领以及带动的关系，让学生获取到的认知变得更加深刻以及持久，优化孩子们学习体验等，让他们真正通过合作性学习朝着更高阶的方向而发展，理解概念的同时，使学生思维的碰撞迸发出新的火花，聚焦于各种任务的参与等，打造学习共同体，在潜移默化的过程中实现进阶以及发展。

以人教版高中物理“机械能守恒定律”一课程的教学为例来论述，教师则可以引导学生合作参与物理实验，体验感知小球在摆动过程中受重力和绳的拉力作用，明

确其中重力势能和动能在不断转化，得出结论，即机械能应该保持不变。让孩子们亲历知识的获得过程。及时解决学生可能遇到的困难。实验参与中，教师应聚焦学生的个性化差异特点，展开对他们的有效分组，基于学生的不同发展特征，遵循小组同质、组内异质的原则进行，让学生充分发挥各种潜能参与实验以整合信息，促使学生在与他人建立良好的人际关系的基础上，分享思路与想法，基于目标导向建立丰富的体验、感悟、理解、认知等等，让学生逐渐走出固有的具象，为实现借鉴，培养学生发挥出自己的优势，形成与他人的彼此学习，营造出更加愉悦活泼的实验教学氛围，助力学生的成长。

结语

综上所述，物理实验教学的推进，全面突出了学生主体地，转化了师生之间的角色关系，能够让孩子们体验物理探究的过程，感知学科无限魅力，在有效的创造实践过程中逐步实现境界以及成长。所以，在未来，广大教师仍需要探索更加有价值的实验教学方法，明确实验教学具体推进的形式，进行新的尝试，促使学生经历思维发散的过程，在实践中自然而然地解读其中规律，围绕着不同的实验现象，完成相关的抽象知识的转化，增强学生综合运用的技能，获得更富有深度以及广度的感知，形成严谨、认真的物理精神，在更具有沉浸式体验感的氛围中获得个性化发展，感知物理探究的真谛，攻克重难点等，朝着更高阶的方向而发展，全面提升教育实效。

参考文献

- [1] 李喆. 基于深度学习的高中物理创新实验教学——以“探秘共振”为例[J]. 物理教师, 2024, 45(05): 44-46.
- [2] 姚杰宏. 高中物理DIS实验教学的实践模式构建——以高一力学教学为例[J]. 理科爱好者, 2024, (02): 103-105.
- [3] 邓婷, 熊良斌. Animate动画在高中物理实验教学设计中的应用——以“探究平抛运动的特点”为例[J]. 物理教学探讨, 2024, 42(04): 83-86.