

指向深度学习的新思维教学研究

——以苏科版初中物理教材为例

卞文棋

南京师范大学附属中学新城初级中学

摘要：深度学习是指引领学生围绕着预设富有挑战性的学习主题，展开自主学习、体验成功、感悟提升的一种有意义的学习过程，它强调对于学科知识本质的理解，追求有效的学习迁移、真实问题的解决，是以高阶思维为主要认知活动的一种高投入性的学习方式。在日常的教学实践中，想要落实深度学习教育，必须理清三个问题——何为深度学习？为什么深度学习？如何实施深度学习？文章将从这三个方面展开。

关键词：初中物理；深度学习

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2025.03.079

引言

随着教育的不断深化，培养学生的核心素养和创新能力成为基础教育的重要目标。初中物理作为一门以实验为基础、注重逻辑思维和实践能力的学科，在学生的科学素养培养中占据重要地位。然而，当前初中物理教学仍存在诸多问题，如过度依赖知识灌输、忽视学生的主动探究、实验教学流于形式等，导致学生难以真正理解物理概念，缺乏解决实际问题的能力。深度学习作为一种以学生为中心、注重知识建构与迁移的教学理念，为初中物理教学的改革提供了新的方向。

一、何为深度学习

深度学习是学生在教师的指导下，全身心参与、能够获得健康发展的、有意义的主动学习过程。深度学习的学习结果不仅仅局限于学科的核心知识和技能，更强调理解并评判学习过程，学生逐步理解学科思想方法、形成解决问题的思路，养成正确的价值观念、积极的态度内在学习动机、高级的社会性情感，逐步成为基础扎实、独立思考、合作意识、创造精神和实践能力的学习者，为成为能够创造美好未来的社会实践的主人打基础。

二、为何实施深度学习

实施深度学习的原因，要从国家育人要求、学生生长需求、教师职业理想三个层面去谈。

其一，基于我国社会主义现代化的国情，实施深度学习有利于落实国家的育人要求：培育优秀人才，高质量育人，坚持五育并举，立德树人的根本任务。有利于培育社会主义合格的建设者和可靠的接班人，即有正确的价值观念、创新能力、共情力的新时代好青年。

第二，实施深度学习完全满足学生的成长需求。先前的旧教育模式重视知识的灌输，压制了孩子的天性和创造力。实验表明，仅两成的中学生理想是当科学家，投身科学研究，报效祖国，并且随着年龄的增长，这个比例还在不断减少。不知从何时起，孩子们已经陷入了一个苦于学习的怪圈，学习是他们背上的一座大山，压得他们喘不过气。他们缺乏效能感，不明白为何要学习，

仿佛学习是取悦父母和老师的一件附属品。深度学习的出现，可以充分解放孩子的头脑和双手——让孩子对未来充满希望，愿意主动面对未来挑战、努力去创造未来。

第三，实施深度学习是育人方式变革的具体体现。一线教师常在想，他们究竟要做什么样的老师，上什么样的课。灌输式教育或许在升学上有一定的优势，但优质的教育，应当是每节课结束，孩子们都是面带微笑，而不是愁眉苦脸。优质的教育成果，是孩子们都是开朗的、均衡发展的，而非只会解题的机器。

三、如何实施深度学习

（一）创设实验情境，激发学生深度学习的兴趣

1. 创设“新奇”的实验情境，激起求知兴趣

猎奇心理是受众心理之一，即要求获得有关新奇事物或新奇现象的心理状态，这种心理在销售领域发挥着强大的作用，在教学领域同样适用。创设“新奇”的实验情境，能够激发学生强烈的求知欲和学习兴趣，使学生乐学物理。

如，在“光的反射”教学时，可创设实验情境：把班上的灯熄灭，事先在一个大号的玻璃缸里点上蚊香，用各种颜色的激光照射在缸底，伴随着节奏感极强的音乐，利用光的反射原理，来一场惊艳的激光秀，这一新奇的现象让学生惊呼，激起学生的求知欲，激发了学生深度学习的兴趣。

2. 创设“玩味”的实验情境，引发参与热情

玩是孩童的天性，初中学生尤其爱玩有趣且有思维含量的“物理游戏”。教师为学生创设“玩味”十足的物理情境，让学生在“玩中学习”，极大的调动学生主动参与的热情。如自制的“跳舞的光点”、“水下叉鱼”、“徒手熔金”等许多小实验，“玩”味十足，收效良好。

除了趣味实验，亦可组织学生开展小制作评比活动，如用凸透镜和毛玻璃做“照相机”，用平面镜和牙膏盒做“潜望镜”，用粗吸管做“排箫”等。在《声现象》的单元作业设计中，除了设计基本的习题外，还可以增

加了操作性作业：要求学生通过教材实验、上网、查阅相关书籍等方法，进一步了解发声知识，利用生活中常见的物品去自制乐器，并弹奏出简单的曲子。

本次作业反响热烈，作品中有用啤酒瓶、酒杯、碗等加水，做成了“水瓶琴”，有用不同长度的吸管做出了“笛子”，有用纸箱、橡皮筋做成了一把“吉他”，还有利用尺子做成了“节奏鼓”等等，同学们利用自己制作的乐器，弹奏出一首首清脆悦耳，婉转动听的曲子。此次活动旨在“双减”政策下，减量不减质，聚焦学生的核心素养，展示物理知识的魅力。

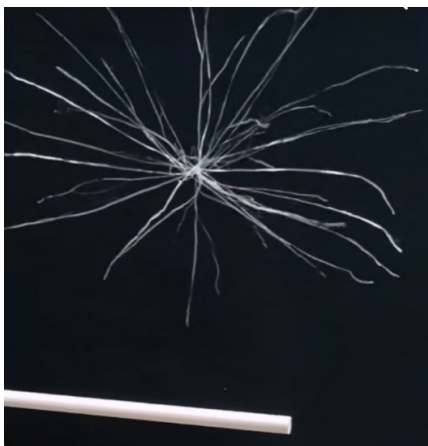
物理实验充满新奇现象，能极大激发学生好奇心，驱使他们主动探究。理论知识抽象，实验则能将知识直观呈现，让学生更易理解，从而激发参与热情。实验过程需学生提出假设、设计方案、观察记录、分析结果，这种探索过程让学生感受发现的乐趣，满足探索欲。通过亲手DIY，学生“玩”进了物理世界，“玩”会了物理知识，“玩”出了物理的智慧和思想。

3. 创设“悬念”的实验情境，激发探究欲望

著名导演阿尔弗雷德的作品脍炙人口，很大程度上归功于他会在影片开始就设置悬念，在剧情中慢慢的铺垫，最后解密谜底，实在引人入胜。创设“悬念式”的实验情境引人教学，可以尽快集中学生的注意力，形成情感共鸣，使之产生欲罢不能，非知不可的学习需求，从而引发学生探索的兴趣。

如，在教“静电现象”时，可创设“悬浮章鱼”实验情境进行导入：准备好羊毛，塑料棒和一个用塑料丝制成的章鱼，分别用羊毛摩擦塑料棒和章鱼，让后悔惊讶地发现，章鱼居然悬浮于塑料棒之上。这个充满魔力的小实验给孩子们留下深深“悬念”：章鱼为何不掉下来？什么力量把它托举起来了呢？从而激发学生的探索兴趣。

又如，在讲授“大气压强”时，拿两个脸盆和一个抽气装置还原马德堡半球实验，邀请班上最强壮的六个同学来试着分开两个脸盆，竟发现无论怎么用力，两个脸盆都如同被施了魔法一样紧紧贴在一起。这一不可思议的现象，引发学生前认知的冲突，形成悬念，使学生萌生解决问题的欲望。



(静电章鱼实验)

通过设置悬念，可制造认知冲突，激发学生的好奇心，使他们对物理知识产生浓厚的探索兴趣。悬念能使学生迅速进入学习状态，集中注意力，让学生在课堂上保持专注，积极思考寻求答案。学生为解开悬念，需进行分析、推理、假设等思维活动。如在探究浮力产生原因时设置悬念，引导学生思考，有助于培养他们的逻辑思维和创新思维。带有悬念的知识会让学生印象更深刻。比如讲声音传播时，设置“在月球上说话能听到吗”的悬念，后续讲解相关知识，学生记忆会更牢固。悬念会促使学生主动参与课堂讨论、实验等活动，积极与老师和同学交流，提高课堂参与度，营造良好的学习氛围。

(二) 创设新媒体开放环境，培育深度学习的土壤

创设开放性学习环境。开放性学习环境包括能有效支持学生学习及评价的专业教室、实物教具教学设备在线教学平台、学科学习软件、数据收集反馈工具、各级各类在线学习资源等。依据学习主题和目标对学习环境进行整体规划，依据学习任务和评价任务制定具体选择和使用的的环境素材。

随着新媒体技术的发展，互联网提供海量资源，善用新媒体技术开展深度教学刻不容缓。互联网提供的资源繁多，但有时候乱花渐欲迷人眼，这就需要教师重组资源，力图让学生体验技术支持下的具体情景。

物理学科，常常会有一些较为抽象的情境，无法直接通过现实生活模拟情境，利用互联网的动画就可以很好地还原情境，增强代入感。以凸透镜成像为例，随着物距的改变，实验现象变化多端，让很多学生迷惑不解。可采用flash制作了一个小动画，可随意调节物距，得到实时的成像图，让学生充分的了解成像的变化，并用绘制光路图的方式轻松的找到像，可谓充分的落实了直观性原则。

另一方面，教师可以利用多媒体信息平台，凸显因材施教。不少学校已创造性的开设平板班，每位学生和任课老师均配备了平板电脑，并安装实时反馈应用“智学网”，利用多媒体平台终端的反馈评价让学习更加个性化，精准反馈每位学生的知识掌握情况，并在第一时间给予点对点的个性反馈，让教学更加如虎添翼。

(三) 引领感悟反思，实现学生思维的创新升华

1. 在认知发生冲突时进行反思

学生对来自生活经验的前认知，大多属于“表象”认识，而这些表象的认识往往是错的。例如，在教“物体的浮与沉”时提问学生：薄铁片放在水中是会下沉还是上浮？再用多媒体展示辽宁舰在海上航行的精彩画面，引发学生前认知冲突：浮力大到可以托起用钢铁制造的万吨母舰，为何托不起一片薄薄的铁片？

顺势再问学生：把苹果放入水中是浮还是沉？学生据生活经验回答会下沉，接着演示苹果放入密度不同的“盐水”中，会悬浮与漂浮的情景。

又例如“大气压强”一节中，用薄薄的纸片托起一大杯水，引发学生思考为什么纸片有如此大的力量？是什么力量托举着纸片让他支撑起水？这股力量究竟可以托起多少水呢？教师利用这些“认知冲突”引导学生深度反思，总结物体浮层条件，达到深度理解和掌握物理规律的目的。

2. 在答题出现错误时进行反思，培养反思能力

学生常因为对所学的知识一知半解或是不求甚解等造成答题错误。

例如，有一道题目：小明用 250N 的力竖直向上拉地面上重为 500N 的物块，求物块所受的合力为多少？绝大多数学生错答为 250N。此刻，教师应引导学生深入的反思，寻找错误根源——应认真审题，理解题意后再作答。题目要求“物块所受的合力”，并不是求“拉力和重力的合力”。学生需意识到这二者并不一致，物块不只受上述两个力，还受到 250N 的支持力作用。其次，让学生意识到：物体的受力情况往往需紧扣其所处的运动状态，此时物块未被拉离地面，仍然处于静止状态，所以其所受的合力为零。

又或者学生对于特殊密度测量问题如数家珍，擅于用水为媒介，使用替代法求解物体体积，而 19 年的南京市中考出其不意，把水悄悄的撤走了，取而代之的是给了一瓶饮料，很多学生当场就懵了，没有水仿佛失去了解题的钥匙，四处碰壁。可见有很多学生缺乏迁移能力，只是跟着老师的方法照葫芦画瓢，全然不知道其中的道理。于是在设计新课的时候，就在习题练习的后面额外加入了一项“假如没有水”的拓展训练，经学生探讨后会发现：原来只要有液体就可以去替代即可，并不局限于用水。

可见，往往答题后的反思，通过反思能发现自己知识的薄弱点，进而有针对性地学习巩固，完善知识体系；能分析出自己解题思路的偏差或方法的不当之处，反思后可明白是模型构建错误还是计算问题，从而掌握正确方法，提升解题能力。反思过程中，需对自己的思考过程进行审视和批判，有助于培养逻辑思维、批判性思维等，让思维更严谨、灵活。反思亦促使学生主动对学习过程和结果负责，积极寻找错误原因和改进措施，逐渐提高学习的自主性和自我管理的能力，因此课堂上应当给予学生台阶和时间充分的反思。

3. 在情感态度价值观上深挖，让物理既有深度又有温度

物理虽然是一门理科，但亦是一门有文化有温度的学科，实现情感态度价值观上的升华，是基于核心素养的物理教学的终极目标。

以“长度的测量”为例，不仅要让学生掌握使用刻度尺的方法，会正确记录长度测量值。教师和他们分享了孟子的一句名言：量可以知长短，度可以知深浅，物

皆然，心为甚。从测量所用的刻度尺迁移到心中的一把尺，时常衡量反思，成为更好的自己，成就更好的团体，培养情感态度价值观。

以“宇宙探秘”为例，教师介绍了杨利伟、翟志刚等宇航员对于中国航天事业的发展做出的努力，培养学生的爱国主义情怀。同时，介绍哥白尼为代表的国外物理学家，面会教会的迫害，依旧坚持“日心说”，后引发天文学革命，开创了科学史上的新时代。通过哥白尼的故事，让学生明白，科学探究不仅需要坚实的基础、认真钻研的精神，更要饱有一颗敢于质疑，不畏强权，坚持真理的赤诚之心。以“压强”为例，教师会让班上的男生穿着高跟鞋走在坑洼不平的指压板上，通过刺激的感官体验，在一片“哀嚎中”，让男生们体会到女性的不易，进而思考母亲的付出和辛苦。

结语

通过介绍物理学家的故事，能让孩子受到鼓舞，明白物理源于生活与探索，从而激发他们对物理的好奇心和求知欲，转化为内在学习动力。了解物理知识在环保、能源等领域的应用，如太阳能利用等，孩子会意识到物理对社会发展的重要性，增强社会责任感，树立为社会做贡献的意识。物理中的对称美、简洁美等，如麦克斯韦方程组的简洁优美，能让孩子感受物理之美，提升审美能力和艺术修养，培养对美的感知与欣赏。许多物理实验和项目需小组合作完成，孩子在合作中学会倾听他人意见、表达自己观点，提高团队协作能力和沟通交流能力，利于良好人际关系的建立。所以，无论是从物理科技创新、物理中蕴含的生活哲学、还是祖先的智慧层面，都可以深挖一步，让物理变成既有深度又有温度的学科。

参考文献

- [1] 关亚琴. 中学物理深度学习的研究进展述评 [J]. 物理教师, 2021, 42 (05): 2-6.
 - [2] 教育部基础教育课程教材专家工作委会. 普通高中物理课程标准 (2017 年版) [S]. 北京: 人民教育出版社, 2017.
 - [3] 郭华. 深度学习及其意义 [J]. 课程. 教材. 教法, 2016, 36 (11).
 - [4] 李松林, 贺慧, 张燕. 深度学习究竟是什么样的学习 [J]. 教育科学研究, 2018 (10): 54-58.
 - [5] 高子翔. 基于 SOLO 分类理论的初中生物理深度学习研究 [D]. 上海师范大学, 2019.
 - [6] 邢红军. 高中原始物理问题教学研究 [M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2016. 10.
 - [7] 韩志祥. 素养导向下的高中物理作业设计的模型构建 [J]. 物理教师, 2021, 42 (02): 17-20.
- 作者简介: 卞文棋, 1998.05, 女, 汉族, 江苏省南京市, 本科, 中学二级, 研究方向: 中学物理。