

初中物理跨学科实践的应用策略

谢世文

江西省赣州市兴国县第八中学

摘要：初中物理跨学科实践，打破了传统单一学科教学模式，利用情境渗透教学、知识模块建构、问题启发式导学、实验拓展教学和教学多元评价等手段，实现物理知识同其他学科深度融合。这种实践不但能促进学生对物理知识的理解及应用，深化各学科间的互补融汇，也能唤起学生的求知热情，推动知识挖掘工作，助力物理思维成长，最终实现以评鉴推动教学进步，增强物理教学整体成效，为学生综合素养提升给予有效支撑。

关键词：初中物理；跨学科；课堂教学

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.10.136

引言

《义务教育物理课程标准（2022年版）》（以下简称“新课标”）提出物理学科和生活实践息息相关，要准确把握跨学科实践教学定位，丰富知识架构体系，实现多学科融合，培养学生乐于实践、勇于创新的物理思维。^[1]传统物理教学中，过分聚焦于知识的单向输送，未留意学科彼此的关联，导致学生对知识理解浅尝辄止，应用技能欠佳。所以，开展初中阶段物理跨学科的实践探索，作为冲破学科界限、提高教学成效、塑造学生综合素养的有效途径，能让学生在更为开阔的知识范畴里学习物理，领略物理的魅力风采与价值意义。

一、初中物理教育中的跨学科实践的价值

（一）深化对知识的理解与应用

跨学科实践冲破了物理知识局限在课本的藩篱，促使抽象概念和其余领域的实际状况形成联结。当物理原理跟生活表现、技术施行等结合起来，学生可冲破单一公式记忆的禁锢，在更宏大范畴把握知识实质。这种跨学科实践与创新素养的培养对于学生深化知识的理解与应用具有重要意义，学生能够综合应用物理知识与其他学科知识，构建起更全面、更深入的知识体系。^[2]

（二）强化学科间的互补与融合

各学科在探究世界的过程中各有偏重，物理采用定量分析、逻辑推理手段，与其他学科的定性描述、综合归纳等实现了互补。跨学科实践搭建起不同思维方式与研究方法交融的桥梁，引导学生明白学科并非孤立自成一体，而是互相支持、携手构建完整知识框架的部分。这种融合不仅扩大了学生认知的边界范围，还锤炼了他们多学科知识综合运用能力，为处理现实中包含多领域的复杂情形打下基础，让知识体系由零散碎片转变为有机整体。

二、初中物理跨学科实践的有效策略

（一）跨学科情境教学，激发物理学习兴趣

跨学科情境教学以把物理知识嵌入多学科聚合场景为途径，打造知识与现实的过渡。只进行单一学科教学，学生易产生枯燥感，融合其他学科元素的情境可生成更充沛的认知刺激，引导学生感官及思维参与。这种教学方式让学生感悟到物理知识的实用效能与关联性，进而自然激起探究渴求，改变被动收受的学习格局，让学习兴趣由外在驱动转变为内在需求。

以“声音的产生与传播”教学为例。在构建跨学科教学情境之前，教师需要理清课程知识脉络，找准其与其他学科之间的融合点，并以学生熟悉的生活化场景为切入点，实现有效的跨学科教学，增强学生物理学习的积极性。比如，针对本节内容，教师可以与生物学和音乐学科进行有机地结合，将这种融合渗透到教学的全过程当中。例如，在课堂开始时，教师可以利用多媒体技术，为学生播放一段音频，如清晨林间清脆悦耳的鸟鸣、草原上雄浑有力的狮吼，还有钢琴音阶丰富的变化和小提琴悠扬动听的旋律。这种音频的播放能够瞬间吸引学生的注意力，使课堂学习氛围更加融洽。在学生高涨的学习积极性中，教师可以对学生提出问题，如：“这些声音听起来千差万别，它们的产生有没有共同的秘密？”“为什么声带和琴弦发出的声音会不一样？”针对这些问题，教师可以鼓励学生进行实践观察，在观察中深化认知，进一步增强跨学科的情境性。如教师可以引导学生用手摸着喉咙说话感受振动情况，或是拨动直尺聆听声音的变化情况。此时，教师还可以拿出吉他，让学生一边拨动不同粗细的琴弦，一边仔细观察弦的振动幅度与声音高低的关系。通过在导

入环节，融入音乐和生物学的内容，学生对课程知识有了初步的了解，学习积极性逐渐高涨，为后续的深入学习奠定了良好的氛围基础。在学生讨论结束之后，教师可以引入物理实验，深化对课程知识的讲解，如教师可以将发声的音叉轻轻放入水中，水花四溅的瞬间让学生意识到“原来声音真的和振动有关”。基于此，教师可以组织学生以小组为单位，用细线和纸杯做“土电话”，当隔着教室能清晰听到对方说话的时候，他们自然会思考“声音是怎么通过细线传过去的”。在整个过程当中，生物学里声带的振动原理、音乐中乐器发声的差异，都成了理解物理声学知识的“脚手架”，学生在不知不觉当中就走进了声音的奇妙世界。

（二）跨学科知识建构，解决物理学习难题

物理学习中的难点，大多是知识抽象，或者与其他领域的联系存在复杂性引起的，跨学科知识架构凭借融合不同学科的观念、原理与途径，为冲破难点给予多样化视角。各学科知识体系有着不一样的优势，如数学的定量解析操作、语文的逻辑表达手段、化学的物质特性呈现，把这些与物理知识相融合，可助力学生从多元维度攻克理解难关，形成就更完整的认知体系，弱化理解的难度。

以“欧姆定律”的教学为例。教师在融合跨学科理念进行教学时，为了取得更加优异的成果，需要贴合学生的认知特点，以学生的实际生活为出发点，帮助学生在跨学科理念下，逐步解决课程的重点和难点内容，提高物理综合素养。比如，在本节课程中，教师可以先融合数学学科，从学生已有的数学经验入手，循序渐进地搭建学生知识理解的桥梁。如，在课堂开始时，先带领学生回忆数学中的正比例函数图像，唤醒学生已有知识经验时，逐步引入新的课程内容。如，教师可以在黑板上画出“电流随电压变化”的猜想图，然后询问学生：“要是电阻保持不变，电压变大时电流会怎样变化？这个变化规律和我们学过的哪个函数十分相像？”结合课堂开始时的回顾，学生能够迅速地联想到 $y=k/x$ 的图像。此时，学生的学习积极性也十分的高涨，教师可以拿出电路实验器材，引导学生以小组为单位，分组测量不同电压之下的电流值。学生完成数据的收集之后，教师可以与信息技术学科进行有机融合，带领学生打开电脑，利用Excel软件输入对应的实验数据，并生成函数图像。当生成一条过原点的倾斜直线时，学生能够发现，其和

正比例函数图像一模一样，教师则趁机引导提问：“这条线的斜率和电阻存在什么关系？”鼓励学生一边用数学公式计算斜率，一边对比电路当中的电阻值。在这种探究计算中，学生将逐渐明白“电阻实际上就是这个比例系数”。整个过程中，数学的函数知识成了理解欧姆定律的钥匙，信息技术让抽象的规律变得可视化，难题就在跨学科的融合过程中被成功化解。

（三）跨学科问题导学，推动物理知识探究

初中物理作为一门自然科学学科，是学习和应用物理知识的过程，更重要的是培养学生的科学思维和探究精神。^[3]跨学科问题导学可助力学生把物理和其他学科有效结合起来，促进跨学科思维发展，并扩展学科认知与应用能力。教学过程中，借助教师问题引导，学生能从探究角度层层递进理解物理知识。

以“浮力”教学为例。在教学中，教师可以与地理学科的知识进行深度融合，并采用问题导学的方式，帮助学生逐步深入对物理知识的探究，取得更加优异的教学成果。比如，教师在课程开始时，可以为学生展示游客在死海漂浮看书的图片，并对学生提出问题，如：“这些游客在死海里看书，为何不会沉下去？”，利用图片展示和问题引导，能够瞬间的吸引学生的课堂注意力，为后续的深入教学做好铺垫。在学生积极讨论时，教师可以即系进行引入，如：“要弄明白这个问题，得先看看死海的水和普通水有什么不一样”。此时，及时可以鼓励学生使用班级准备的平板，查找相关资料，在学生搜集完毕之后，教师可以进行总结，如死海是世界上盐度最高的湖泊。基于这一地理现象特点，教师可以融合化学知识，帮助学生了解到盐多了水的密度可能会变大。为了进一步增强学生的课堂体验感，教师可以组织学生以小组为单位展开实验，为每组准备清水、浓盐水和鸡蛋，让学生动手做实验，把鸡蛋放进清水里它就沉了下去，放进浓盐水里居然浮了起来。此时，教师可以点明：“这是否说明浮力大小和液体密度有关”。学生探究结束后，教师可以将学生的目光集中在课堂上，教师带领学生一同进行实验总结，从而得出 $F_{浮} = \rho_{液} g V_{排}$ 公式。在探究完毕后，教师可以带领学生回到课程开始时的问题，引导学生使用物理知识，解答死海问题。整个探究过程就如同一场解谜游戏，地理的海域知识、化学的溶液密度概念，都成了理解浮力规律的有效助力，知识探究也因此变得生动且深入。

（四）跨学科实验教学，促进物理思维发展

物理实验是锤炼思维能力的关键载体，跨学科实验教学通过融入别学科的实验方式或材料，扩充实验的范畴与深度。各学科实验在侧重点上呈现不同，如生物实验开展的观察记录工作、化学实验进行的物质变化分析操作、物理实验实施的定量测量举措等，融合起来可增添学生思维体验，激励其养成多渠道分析问题的习惯，把单一操作技能提升成综合的科学探究素养。

以“能量的转化和守恒”教学为例。生物学化学和物理一样，是一门拥有很多实验部分的学科，所以在物理课堂上，教师可以融合生物学和化学学科，设计跨学科实验，鼓励学生在实验的过程中，综合应用多学科知识，更好地理解课程内容，促进物理学科思维的有效进阶。比如，在探究“能量的转化和守恒”过程中，教师可以先从学生熟悉的生物现象入手，吸引学生的注意力，顺利地引入课程知识。例如，教师可以先拿出一盆绿色植物，询问学生：“植物生长需要能量，这些能量究竟来自哪里？”，学生很快就答出“阳光”，然后回忆生物学中光合作用过程是植物把光能，变成了化学能储存在淀粉这种物质里。学生思考结束后，教师可以进一步提问，如：“光能除了能变成化学能，还能变成其他能量吗？”。此时，教师可以组织学生进行实践探究，引导学生使用凸透镜和纸，让学生将阳光通过凸透镜聚焦在纸上，成功点燃纸张。在这一过程中，教师需要注重实验的安全性，实施观察学生的动态，防止出现失火等危险。在学生点燃纸张后，教师可以点明，如：“这是光能变成了内能。”此外，教师还可以为学生播放一段实验视频，提高教学的时间效率，如把两盆长势相同的植物分别放在光照处和黑暗处，一周之后摘下叶片用酒精脱色后滴加碘液，光照下的叶片变蓝了黑暗中的却没有变化。并点明：“这说明只有光照时植物才能产生淀粉，也就是储存化学能。”基于这两个实验，教师可以结合课程知识组织学生思考，如：“这些能量有没有凭空消失或者产生呢？”学生对比两个实验的能量变化慢慢理解，能量守恒定律即能量只是从一种形式变成另一种形式且总量不变。

（五）跨学科教学评价，物理教学以评促教

跨学科教学评价冲破单一学科评价标准的藩篱，基于知识的运用、能力的融合、思维的拓展等多层面评估学习成效。该评价模式不只是着眼于学生对物理知识的把握，还着重考量其借助多学科知识化解问题的能力，

可更完整地反映学习质量的真实面貌，为教师优化教学策略给予参考，还能引导学生聚焦于自身综合素养的提升。

以“牛顿第一定律”的教学评价为例。教师为了更好地检验跨学科教学成果，需要设计更加多元化的评价模式，将评价重点放在教学的全过程，提高评价的科学性与有效性。比如，在学生完成“探究阻力对物体运动的影响”实验之后，教师可以马上提出一项任务，内容是：“要是让你给没学过这个定律的同学讲解它的由来，你会怎么说？”。学生通过整理实验数据，模糊发现水平面越光滑小车运动得就越远，这表明阻力越小物体运动状态就越难改变。在互相讲解的过程中，教师可以鼓励学生进行互评，以帮助学生查漏补缺，锻炼学生的表达总结能力。在这一过程中，教师需要整体观察学生的表现情况，并进行评价。不仅要看学生是否说清了“一切物体在没有受到力的作用时，总保持静止或匀速直线运动状态”这一定律内容，还要看他们是否理清了定律的发展历史、短文的逻辑是否清晰以及语言是否准确。通过这样的评价方式，学生不仅巩固了物理知识，还学会了用历史的眼光看待科学发展、用语文的表达来讲科学道理，教师也能从评价中发现学生在跨学科整合上存在的不足，这为后续教学提供了改进的方向。

结语

综上所述，初中物理实施跨学科实践，给物理教学添加崭新动力。采用一系列有效的策略方式，学生对物理知识的理解得以加深，应用能力也得到强化，还在学科交融整合期间增进了综合素养与解决疑难的能力。教师在教学当中一直推进探索与创新，能够推进物理教学模式走向优化。实践进程中或许仍存若干挑战，但随着教育理念持续更新，教学实践不断深耕，初中物理跨学科实践在培育契合新时代需求人才上的作用，必将愈发关键，为学生长远的发展筑牢坚实壁垒。

参考文献

- [1] 孙义雄. 初中物理跨学科实践的应用策略[J]. 数理化解题研究, 2024, (35): 75-77.
- [2] 郭名琪. 核心素养视域下初中物理跨学科实践教学策略探究[J]. 成才, 2024, (S2): 76-77.
- [3] 朱缘真. 初中物理跨学科教学探讨[J]. 读写算, 2025, (01): 166-168.