

中学物理与生活实际的紧密联系及教学应用探讨

邓永红

江西省奉新县第四中学

摘要：本文深入探讨了中学物理知识与生活实际的紧密联系，并分析了在教学中如何将物理知识与生活实际相结合的教学策略与应用成果。通过列举具体的生活实例融入物理教学，并对教学应用过程进行详细阐述，旨在激发学生的学习兴趣，提高学生的物理学习效果，培养学生的物理核心素养，为中学物理教学提供有益的参考与借鉴。

关键词：中学物理；生活实际；教学应用

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.06.073

引言

物理作为一门与生活实际紧密相连的自然科学，其知识体系广泛应用于人们的日常生活中。从家用电器的工作原理到交通工具的机械构造，从自然现象的合理解释到现代科技的创新突破，物理规律始终贯穿其中。在中学物理教学中，强调物理与知识生活实际的联系具有极为重要的意义。这不仅能够通过自行车刹车时的摩擦力分析、杠杆原理在开瓶器中的运用等生活案例，帮助学生具象化理解抽象的物理概念和原理，还能借助趣味实验演示和科技产品拆解激发学生的学习兴趣。当学生亲手制作简易电磁铁或计算家庭电路能耗时，这种浸润式体验能有效培养实践能力和创新精神。通过解析虹吸现象在鱼缸换水中的应用、设计抗震建筑模型等教学活动，使学生逐步掌握运用物理知识解决厨房安全防护、社区噪声治理等生活实际问题的能力。这种教学范式不仅能提升学生的科学探究能力和工程思维水平，更通过新能源开发课题研讨、智能家居系统设计等拓展活动，全面锤炼物理核心素养，为未来从事智能制造、航天工程等领域的科技人才奠定坚实的认知基础。

一、中学物理与生活实际的紧密联系

（一）力学知识与生活实际

平衡力与生活实例：生活中处处体现着平衡力的概念。例如当我们在超市购物时，将牛奶箱和日用品放在购物车中，购物车静止在超市瓷砖地面时，购物车受到竖直向下的重力（约等于商品总重量 800N）与地面对购物车竖直向上的支持力恰好形成一对平衡力，这两个力大小相等、方向相反、作用在同一物体上。再比如建筑工人在搭建高层脚手架时，每层脚手架除了承受横向的风力外，在竖直方向上受到的重力（包含钢管和踏板的重量合计 1200kg）必须与四根拉绳提供的总拉力精确平衡，误差需控制在 5% 以内，这种力学平衡保障了工人在 20 米高空作业的安全性。通过观察商场自动扶梯静止时的钢架结构平衡，或是港口集装箱吊机装卸货物时的瞬

时平衡状态，学生不仅能理解二力平衡的条件，还能延伸认知到多力平衡系统在工程领域的实际应用。

摩擦力的应用：摩擦力在生活中有着广泛而精妙的应用。在冬季雪地行驶的汽车轮胎上，工程师特意设计锯齿状花纹并采用软质橡胶，通过增加接触面粗糙度使摩擦系数从 0.1 提升至 0.3，这种改良使刹车距离缩短 40%。相反在精密机床的主轴轴承处，技术人员会注入含有二硫化钼的纳米级润滑油，将滑动摩擦转化为滚动摩擦，使摩擦阻力降至原始值的 1/8，这样既能将机械效率从 65% 提升至 92%，又能降低设备工作温度 15℃。更令人惊叹的是，磁悬浮列车通过主动控制系统，让超导电磁铁与轨道保持 10mm 间隙，实现近似零摩擦的悬浮状态，这种创新将传统轮轨摩擦造成的能量损耗降低了 97%。这些鲜活的案例不仅印证了 $f = \mu N$ 的物理公式，更展示了人类根据传送带运输、攀岩手套设计、航天器对接等不同场景，智慧地调控摩擦力的艺术。

（二）电学知识与生活实际

家庭电路的应用：家庭电路是电学知识在生活中的典型应用之一。学生每天都在使用各种家用电器，如电灯、电视、空调等。在教学中，可以引导学生了解家庭电路的组成，包括进户线（通常采用 220V 交流电）、电能表（用于计量用电量）、总开关（控制全屋电路通断）、保险装置（过载或短路时熔断保护）等，以及它们在电路中的作用。同时，通过讲解家庭电路的连接方式，如火线（棕色绝缘层）、零线（蓝色绝缘层）的识别，用电器的并联连接（保证各电器独立工作），开关与用电器的正确连接方法（必须串联在火线上）等，结合模拟接线实验，让学生学会正确使用和维护家庭电路。教师还可补充触电急救知识，如使用绝缘体切断电源、心肺复苏操作要点，进一步增强学生的安全用电意识。

静电现象与生活：静电现象在生活中也较为常见。例如，在干燥的天气里，当我们脱毛衣时，常常会听到“噼啪”的声音，同时还会看到电火花，这就是由于毛衣与

皮肤之间摩擦产生静电所导致的现象（接触起电原理）。此外，静电复印机也是利用静电吸附碳粉的原理来实现文件复印的，而现代喷墨打印机同样运用了静电偏转技术控制墨滴轨迹。通过这些生活中的静电现象，可以引起学生对静电知识的学习兴趣，进一步引导学生探究静电的产生（不同物质电子逸出功差异）、特点（高电压、低电量）以及静电的防止（增加空气湿度、使用抗静电剂）和利用（静电除尘、静电喷涂）等知识。教师可设计拓展实验：用塑料尺吸引碎纸屑观察带电现象，或用范德格拉夫起电机演示人体带电，使学生感受到物理知识与生活的息息相关。

（三）光学知识与生活实际

透镜的应用：透镜在生活中的应用非常广泛。我们常见的眼镜、照相机、显微镜、望远镜等光学仪器都离不开透镜。对于近视眼患者来说，佩戴凹透镜可以矫正视力，通过发散入射光线使视网膜上的成像位置后移；而远视眼患者则需要佩戴凸透镜来帮助聚焦光线，利用会聚作用将成像前移至视网膜位置。在专业摄影领域，长焦镜头通过多组凸透镜的组合实现景物压缩效果，广角镜头则利用特殊曲率的凹透镜拓展取景范围。现代显微镜采用物镜-目镜双透镜系统，物镜形成放大实像后经目镜二次放大，使细胞结构纤毫毕现。在教学过程中，通过拆解手机摄像头中的微型透镜阵列，结合凸透镜成像公式 $u/v=1/f$ ，帮助学生理解焦距与物距、像距的动态关系，同时组织学生用 PVC 管自制简易望远镜，在实践中掌握透镜组合的光路调节技巧。

光的反射与生活：光的反射现象在生活中随处可见。例如，汽车的后视镜和自行车的尾灯都是利用光的反射原理来工作的。高速公路的猫眼反光系统采用球面镜阵列，能将车灯光线沿原路精确反射，实现夜间车道标识的主动发光。现代建筑中，幕墙设计师运用平面镜的镜面反射特性，通过计算太阳高度角设计出光线折射走廊，既保证采光又避免光污染。在光学实验中，教师可指导学生用激光笔照射三棱镜，观察全反射现象中临界角的形成条件。对于自行车的角反射器，其三个相互垂直的反射面构成立体直角系统，不论光线从哪个方向入射，都能保证沿原路反射的特性，这种设计已被广泛应用于交通警示标志。通过测量不同材质表面的镜面反射率，结合菲涅尔公式分析反射光强与入射角度的关系，能有效提升学生对反射定律的定量认知能力。

二、中学物理教学中结合生活实际的教学应用策略

（一）创设生活情境，激发学习兴趣

导入新课时创设情境：在每一堂物理课的开始，教

师可以利用生活中的实际情境来导入新课，激发学生的兴趣和好奇心。例如，在讲授“声音的产生与传播”这一课时，教师可以提前准备装有不同水量的玻璃杯组，用湿润的手指沿杯口摩擦发出音阶，随后播放交响乐团定音鼓调试的现场视频，当视频中的鼓声突然停止时，可顺势提问：“刚才乐器调试时鼓面发生了什么变化？我们自制的玻璃杯乐器又是怎样发声的？”接着教师拿出示波器连接麦克风，让学生轮流对着话筒说话，观察声波波形的实时变化。最后取出浸在温水中的音叉轻击后靠近水面，当学生看到激荡的水珠随着音叉衰减的振幅逐渐平息时，教师可引导总结：“这些现象共同说明了什么物理本质？”通过这种层层递进的生活情境链，学生不仅能快速聚焦学习主题，还能在观察-质疑-验证的认知闭环中建立物理概念。

课堂讲解中创设情境：在讲解物理概念和原理时，教师也可以通过创设生活情境来帮助学生理解。例如，在讲解“浮力”这一概念时，教师可准备三个实验组：首组展示满载集装箱的货轮模型在自制水槽中的漂浮状态；第二组将新鲜鸡蛋分别放入清水和浓盐水中观察悬浮差异；第三组让学生用黏土尝试控制能承载硬币的“小船”。当学生困惑于黏土团直接入水即沉，却能通过造型改变获得浮力时，教师可引入“排水量”的量化概念，借助电子秤实时测量不同形状黏土船体排开的水重。通过阿基米德原理的公式推导后，再回归到港珠澳大桥沉管隧道的工程案例视频，解析万吨沉管如何在精确控制浮力状态下完成海底安装。这种从微观实验到宏观应用的立体情境网，既能化解抽象公式的认知障碍，又能展现物理原理改造世界的实践伟力。

（二）开展生活实践活动，增强实践能力

物理小实验活动：组织学生开展系列契合课程进度的物理小实验，要求实验设计兼具安全性、趣味性和启发性。教师可提前准备标准化实验材料包，内含雪糕棒、橡皮筋、吸管等生活化器材。以“液体压强”教学单元为例，在理论讲解后指导学生分小组制作简易压强计：首先将透明饮料瓶横向截断，用橡皮膜封闭截面作为压力感应面，连接U型玻璃管并注入染色酒精，最后用热熔胶密封接口。实验环节设置梯度任务：初始阶段将装置浸入清水，观察液面高度差并记录数据；进阶阶段更换浓盐水、食用油等介质，通过纵向移动装置探索深度变量影响；拓展环节鼓励学生尝试在橡皮膜表面黏贴不同面积的重物。教师同步使用压强传感器进行数字化对比实验，引导学生建立定性认知与定量分析的双重理解。

课外实践活动：建立“课堂-家庭-社区”三级实践网络，设计可操作的物理知识应用链。以“能源与可持续发展”单元为例，布置为期两周的“家庭能源审计师”角色实践任务：第一阶段发放智能电表使用指南，指导学生为家用电器（如冰箱、空调、热水器）安装独立计量装置；第二阶段制作可视化数据采集表，包含设备功率、日均使用时长、待机功耗等参数，特别标注老旧电器与节能产品的对比栏；第三阶段运用 $W=Pt$ 公式计算月度能耗，绘制饼状图分析能源消耗结构。返校后组织“节能方案答辩会”，各小组需提出三项创新措施（如改用变频设备、优化热水器保温层、设计太阳能手机充电站模型），并运用物理解释节能原理。优秀方案将汇编成《家庭节能手册》，通过校园能源教育专栏进行数字化展示。

（三）利用生活案例进行教学评价，促进知识内化

课堂提问与讨论中的案例应用：在课堂教学过程中，教师可以针对所讲授的知识点，结合生活实际案例提出问题，组织学生进行讨论和回答。例如，在讲解“串联电路和并联电路”之后，教师可以提出这样的问题：家里的电灯、插座、电视等用电器是如何连接的？为什么这样连接？让学生分组讨论，并派代表回答。通过这种方式，可以检验学生对所学知识的理解和掌握情况，同时引导学生将物理知识与生活实际紧密结合起来，促进学生对知识的内化和深化。

课后作业中的案例分析：在布置课后作业时，除了传统的习题之外，还可以增加一些生活案例分析题。例如，给出一段关于交通事故中车辆碰撞后变形的新闻报道，让学生运用所学的力学知识分析车辆变形的原因、碰撞过程中力的作用效果以及如何通过改进车辆结构来提高安全性等。通过这样的课后作业，学生能够在解决实际问题的过程中巩固物理知识，提高学生分析问题和解决问题的能力，同时也培养了学生的物理思维能力和应用意识。

三、中学物理教学应用生活实际的成果与挑战

（一）教学成果

提高学生学习和积极性：通过将物理知识与生活实际相结合的教学方法，学生们对物理学习的兴趣显著提高。课堂上，学生们更加积极主动地参与讨论、回答问题和进行实验操作，学习氛围更加浓厚。许多学生在课后也会主动寻找生活中的物理现象进行观察和思考，并与同学和老师分享自己的发现，形成了良好的学习习惯和自主学习能力。

提升学生物理素养和综合能力：经过一段时间的教学实践，学生们在物理素养方面取得了明显进步。他们

不仅能够熟练掌握物理概念和原理，还能够运用所学知识解决生活中的实际问题，如计算家庭电路中的电流、电压，分析体育运动中的物理原理等。同时，学生们的实践能力、创新能力和团队协作能力也得到了有效培养，为学生的全面发展奠定了基础。

（二）面临的挑战

教学资源的整合与优化：在将物理知识与生活实际结合起来的教學过程中，需要大量丰富多样的生活案例和教学资源。然而，目前现有的教材和教学参考资料中，生活实际案例的更新速度相对较慢，与现实生活的发展存在一定滞后性。教师需要花费大量时间和精力去寻找、筛选和整理合适的教学资源，这对教师的教学能力和资源搜集能力提出了较高要求。

学生个体差异的平衡与关注：在教学过程中，每个学生的生活经验和知识基础存在较大差异，这可能导致部分学生在理解和应用物理知识解决生活实际问题时遇到困难。例如，一些来自农村的学生可能对城市生活中的某些物理现象不太熟悉，而城市学生可能对农村生活中的物理应用缺乏了解。因此，教师需要在教学中充分关注学生的个体差异，采取有针对性的教学方法和辅导措施，确保每个学生都能在原有基础上得到充分发展，这无疑增加了教学的复杂性和难度。

结语

中学物理知识与生活实际存在着紧密而广泛的联系。在教学中，通过创设生活情境、开展生活实践活动、利用生活案例进行教学评价等多种教学策略，能够有效地激发学生的学习兴趣，提高学生的学习效果，培养学生的物理核心素养。然而，在教学实践中也面临着教学资源整合和学生个体差异平衡等挑战。未来，中学物理教师应不断探索和创新教学方法，积极应对教学挑战，进一步加强物理知识与生活实际的融合，为培养更多具有创新精神和实践能力的高素质人才而努力。

参考文献

- [1] 教育部. 普通高中物理课程标准(2017年版2020年修订)[M]. 北京: 人民教育出版社, 2020.
- [2] 钱立华. 联系生活实际, 优化物理教学——初中物理生活化教学的实践探索[J]. 教育视界, 2021(12): 38-39.
- [3] 陈刚. 浅谈如何在高中物理教学中联系生活实际[J]. 科普童话·创新教育, 2017(11): 103.
- [4] 王为民. 初中物理生活化教学的实践研究[D]. 华中师范大学, 2016.