

# 新课标背景下初中物理实践性作业设计探讨

叶祥英 毛华平

重庆三峡学院教师教育学院

**摘要：**新课标强调培养学生核心素养，将物理知识与生活、社会紧密联系起来，学会自主探究，走向生活、社会，实现“探究—实践—自主成长”的教学模式，促使每个学生学习科学的潜能得到发展。因此，物理作业设计要以学生终生发展为本，兼顾基础知识的巩固与实践动手能力的发展，突出物理学习的实践性。

**关键词：**新课标；初中物理；实践性作业；设计

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2024.03.138

## 一、问题的提出

### （一）课标的要求及理念

2022年3月，教育部印发了《义务教育课程方案和课程标准（2022年版）》，明确要大力推进教学改革，转变育人方式，切实提高育人质量。对于物理学科，强调义务教育物理课程是一门以实验为基础的自然科学课程，与小学科学和高中物理课程相衔接，与化学、生物学等课程相关联，具有基础性、实践性等特点。提出要提升学生探究能力、动手操作能力和解决实际问题的能力，注重物理课程与社会生活相联系，注重物理实验的育人功能，注重学科探究。<sup>[1]</sup>

### （二）当前初中物理设计现状

“双减”政策的推行后，许多初中物理教师仍然坚信传统的教育观念，认为作业量与学习成绩之间存在着正比例关系。当前大部分学生会承受着大量作业的压力，在大量作业面前，学生会感到疲惫与抗拒，对于物理学学科学习的兴趣与动力也会逐渐下降。同时大多数教师布置的是单一的书面作业，没有考虑到学生的个体差异与物理学科的学科特点，不利于学生全面发展，无法落实新课标要求。

### （三）实践性作业的必要性

作业作为课程与教学活动的重要组成部分，其反映的是课标的理念和要求。然而，物理课外作业更多倾向于重书本作业，重题海战术，轻科学探究，轻实验实践，轻知识与生活的结合，忽视了核心素养的培养与提升。物理实践性作业是指通过实际操作、观察和实验等方式，让学生亲身参与物理实践活动，探索物理现象和原理，培养实践能力、科学思维和问题解决能力的自主学习活动。主要的形式有小实验（观察性和操作性）、探究性实验、小发明的制作、社会调查及项目式学习等。本文以学生真正参与到学习中为出发点和落脚点为

物理实践性作业的设计与实施进行思索与探讨。

## 二、作业设计基本原则及要求

### （一）科学性原则

实践作业的内容和方式方法应都遵从科学性，应遵循物理学的基本原理和规律，确保设计的实践作业符合科学知识体系。同时，围绕着核心素养的基本要求，充分的了解学生，遵循学生的认知发展规律，确保作业难度的递进，有利于学生循序渐进的提升能力。

### （二）层次性原则

每一个学生都是独立的个体，不管是在个体的身心发展，还是学习知识的能力方面都是存在着较大的差异，教师应该尊重学生的个体差异性，作业设计应考虑学生的实际水平和能力，合理安排作业的难度和数量。作业设计遵循“基础类—提升—拓展类”分层进阶要求，满足学生个性化学习和发展需求，有效提升学生高阶思维水平。

### （三）趣味性原则

物理是一门以实验为基础的学科，且与我们实际生活息息相关，实践性作业相对于传统的课堂讲授更加真实、直观、生动，因此在进行实践性作业设计时，应该多融入生活中的趣味性因素，能够激发学生的学习兴趣 and 动力。学生通过实践作业，可以亲身体验科学的奥秘，感受到科学的乐趣和实用性，从而增强对物理学习的兴趣，提高学习的主动性和积极性。

### （四）开放性原则

实践性作业没有唯一的正确答案，学生们可以根据自己的兴趣及优势基于作业的要求，采用多种方法和手段进行探究和学习。学生们可以自由的发挥想象力和创造力，提出新颖的观点和解决方案，在实践的过程中主动思考、探索和创新，以培养他们的科学探究能力和创新精神。

### 三、基于新课标的实践性作业探讨

#### (一) 体验性作业

《大教学论》说：知识的开端永远必须来自感官，所以智慧的开端当然不仅仅在于学习事物的名目，而在于真正知觉事物的本身！要到事物被感官器官体会到了的时候，文字才能实现它的功用，给它进一步解释。<sup>[2]</sup>这启发我们，通过感官来理解知识更能够深入和有效。生活中到处都是物理现象，老师可以给他们安排一些体验性的作业，让他们用生活中的小物件或者是物理实验设备来进行体验，去感受、去观察这些物理现象，从而加深他们对物理的了解，激发学生对物理知识的渴望与热爱。体验性作业与新课标下“从生活走向物理，从物理走向社会”紧密联系，通过这些体验，学生可以积累大量的生活情境，将物理知识与实际生活联系起来。

在“物态变化”学习中，给学生们布置一项作业——小小观察员，学生们在生活过程中要认真观察生活中出现了哪些物态变化及有何特点，要求学生通过所学的物理知识来描述解释其物理现象，并以合适的形式呈现出来，如小科普文章、科普小视频、科普手抄报等。通过同学们的认真观察和准备，同学们都交上了各种各样形式的作业成果，有的同学就观察了生活中十分常见的现象“冰的融化”，通过录制科普小视频的形式呈现。实验前准备好冰块、温水、温度计，按照步骤完成实验：1、准备一个容器，放入一些冰块；2、测量一定量的温水约为30摄氏度；3、将温水到容器中注意，不要倒入过多；4、用温度计测量冰块和温水的温度变化。实验可以观察到随着温水的倒入，冰块开始融化，水位也逐渐上升，同时温度计指针也在上涨，表示温度在升高。通过这个实验同学们可以巩固“融化”的物理知识，物体从固态变为液态的过程，融化需要吸热。设计体验式作业拉近了物理科学与现实生活的距离，不仅有效激励了他们学以致用，学会解释生活现象，增长了对物理知识的认知和理解。<sup>[3]</sup>

#### (二) 活动性作业

课外活动由于强调学生自主参与、自愿组合，充分发挥学生的个性。在活动过程中，学生要充分发挥主体能动性，学生的独立性、责任心、合作意识等才能得以发展。在教学中，教师可布置班级课外活动的作业，不仅凸显了学生的主体性，而且能让学生在实践中检验理论知识，以此来促进学生探究物理知识本质，锻炼学生

物理思维素养。

在“声音的特性”学习中，可以利用“水瓶琴”举办一场班级音乐会。“水瓶琴”可以发出不同的声音，敲击灌入不同高度水的水瓶，水瓶和水共同振动产生不同频率的声音，由此形成音调高低不同的声音，实质是一种类似打击乐器的自制乐器。<sup>[4]</sup>作业任务：1、各小组课后利用生活中的物品制作“水瓶琴”；2、探究音调的高低与水量多少的关系；3、探究敲打水瓶琴和吹水瓶琴两种方式发出的音调规律一样吗？同时了解打击乐和管乐的不同；4、各小组利用不同材料制作的“水瓶琴”演奏一支小曲。通过这样的活动作业，提升学生们的积极能动性，让更多的同学参与其中。因此，教师应该从学生的兴趣点出发，通过各种有趣的活动来体现物理知识，让学生在欢快轻松的活动中完成作业并对物理知识进行强化。

#### (三) 小制作型作业

“兴趣是最好的老师”，这句名言的确具有深刻的道理。物理小实验和小制作有着真实、直观和生动的特点，引发了学生对物理实验制作的天然好奇心。通过使用物理小制作提供的材料进行组装和制作，学生可以亲身体会学习到的物理知识可以应用到科技或手工作品。

在“电磁感应”学习中，教师可以布置学生制作“风力发电机”。风力发电机是一种利用风能转化为电能的装置。它由风车叶片、轴承和发电机等组成。通过风车叶片的旋转，驱动轴承转动，进而带动发电机发电。学生可以利用废弃的木板和木棍制作了一个简易的风力发电机。首先，在塑料瓶上剪出三个窗口，然后固定三片塑料叶片在窗口上，使其能够随风转动。接下来，将木棍固定在塑料瓶上，作为轴承。最后，将发电机与轴承连接，发电机的正负极分别与灯泡相连接，当风力发电机旋转时，灯泡就亮起来了。这样将原本枯燥乏味的文本作业转变为可以动手制作的实验，不仅能提高学生动手实践能力，而且能通过实际的操作来理解和掌握知识，这有利于学生们更深入地理解相关概念和原理。

#### (四) 创新实验性作业

习近平总书记反复强调，创新是发展的第一动力，这就需要在教学过程中，注意培养学生的创新思维，帮助他们应对将来的挑战。在课后，教师还可以给学生布置一些创新性的作业，创新实验性作业的核心在于激发学生的创造性思维，通过设计具有挑战性的任

务,鼓励学生从不同角度思考问题,打破传统思维模式,尝试新的方法和策略,从而培养起学生的创新思维能力。同时,学生还有机会接触到最新的科研成果和技术,了解科学前沿。通过完成作业,学生的综合能力得到了提升,包括创新思维、实践能力、团队协作、问题解决能力等。这些能力的提升为学生的未来发展奠定了坚实的基础,有助于他们成为具有创新精神和实践能力全面发展的优秀人才。

小制作型作业更加偏重于动手能力,最终能够得到小制作的成品,而创新实验型作业更加偏重于对于学生创新思维的提升。如物理八下教材第九页上的覆杯实验:玻璃杯里装满水,在杯口覆盖一张硬纸片,先用左手托住纸片,将杯子倒转过来,当左手拿开后,水是否会流出来。这个实验直观地证明了大气压的存在,但是有争议是认为纸片不下落的原因可能是因为潮湿的杯口,对于纸片有分子引力的作用,因此纸片才没有落下,这就与学生的认知产生矛盾,引起学生极大的兴趣,所以教师可以给学生布置创新型实验,让学生改进实验的设计,并通过实验证明纸片不下落的原因是大气压,而不是分子之间存在着引力。<sup>[3]</sup>例如学生们可以想到用废卡片代替纸片,用破底的大试管代替玻璃杯,又或者用橡皮塞塞进试管底部阻挡大气,这样大气从另一边撑着水和塑料片,拔掉塞子水腹背受压,等于大气不撑着水,水就在重力作用下掉下来了,排除了纸片弄湿以后粘在杯口。

学生对于“覆杯实验”的质疑在实际教学中极为常见,而“质疑”恰恰是物理学习中最难能可贵的品格,面对质疑,教师可以不用直接“授业解惑”,而是设计了这一作业,由此,学生从“质疑”走向“求实”,由“求实”走向“创新”,在创新实践中加深了理解,提升了学科素养与学科能力。<sup>[5]</sup>

#### (五) 社会实践型作业

社会实践型作业是指学生在教师的指导下,通过参与社会活动、社区服务、实地考察等方式将所学的理论知识与实际应用相结合的一种作业形式,它不仅能够帮助学生巩固和扩展课堂知识,更能有效提升学生的综合素质,为他们未来的生活和职业发展打下坚实基础。社会实践型作业要求学生亲自参与到实际的社会活动中,通过动手实践培养学生的实践操作能力。社会实践活动往往涉及多个领域,如社会、文化、经济、环境等

等,通过参与这些活动,学生可以接触到更广泛的知识领域,扩展学生的视野,同时能够使学生关注到社会问题,有利于培养学生的社会责任感。

比如,在讲完《水循环和水资源》这一课后,教师可以把学生分成学习合作小组到自来水厂参观。在参观期间,学生能将书籍中所学到的污水治理知识运用于实际,并通过现场抽样检测等方式,亲身体验工作人员的辛劳,增强了节约用水的意识。学生在参与过程中会深刻体会到自己作为社会成员的责任和义务,从而更加珍惜和感恩现有的生活,同时也体现新课标从“生活到物理,从物理到社会”的理念。

#### 四、结束语

实践作业内嵌了新课标理念,既有助于激活学习动机,有利于唤醒学生的态度和责任感,同时将核心素养的培育落到实处。新课标背景下实践性作业的设计不仅是为了提供一种学习方式,更是为了培养学生的实践能力、创新能力和解决问题的能力。通过实践性作业,学生可以主动参与、动手实践,并通过实践的过程来发展探索和创新的能力。实践性作业的设计应该注重培养学生的实践技能和实验设计能力,使他们能够独立进行实践活动,并能够有效地处理和分析实验数据。

在今后的物理教学实践中,我们应继续深化对实践性作业设计的研究和探索,不断总结和分享好的实践案例和经验,为学生提供更加丰富、具有挑战性和实践性的学习体验。只有不断创新和改进,才能更好地满足学生的学习需求,培养他们的实践能力和科学素养,促进他们全面发展。

#### 参考文献

- [1]中华人民共和国教育部.义务教育物理课程标准(2022年版)[S].北京:北京师范大学出版社,2022.
- [2][捷]多美纽斯著.大教学论[M].傅任敢,译.北京:教育科学出版社,2006:141.
- [3]张振诚.“双减”背景下初中物理体验类作业的设计与实践[J].学苑教育,2023,(13):62-63+66.
- [4]陈海涛,朱晓娟.基于核心素养的初中物理学生实践作业设计与实施——以实践作业“水瓶琴”为例[J].物理通报,2024,(03):53-56.
- [5]翟应品,汤金波.十论学生自主创新实验是物理教学的最优途径——基于新时代背景下减负增效的作业形式[J].实验教学与仪器,2020,37(03):8-11.