

# 从学生实际出发设计高中物理体验实验的策略

杨丽青 方伟 顾锋

(上海师范大学数理学院 上海 200234)

崔尊阳

(滨州市惠民致远实验学校 山东 滨州 256600)

(收稿日期:2017-03-11)

**摘要:**体验性实验是在基础教育课程理念下提出的一个全新的课题.在中学物理教育教学的过程中要求学生感受身边的物理知识,体验实验过程和结论.为发挥学生主观能动性,提出了从学生实际出发设计高中物理体验性实验的4个策略,即积极策略、信任策略、享受策略、叙述策略.

**关键词:**体验性实验 主观能动性 策略

体验式教学是中学物理教学中的一个必需的模式<sup>[1]</sup>,在中学物理教学中,只有通过体验式实验教学才能实现学生的全面发展,满足时代的需要,或者说中学物理教学的成果依赖于物理教学中实验的成功,而物理实验教学的成功离不开体验式物理实验,因此研究高中物理体验实验的设计策略十分必要.高中体验物理实验设计的对象是学生,设计者是教师.实验设计是教师教学的基本工作,教学进行物理体验实验设计中,不仅要结合自身的状况,还要考虑学生的因素.学生应获得必备的体验,即学生获取较高的观察、实践和思维能力.设计过程中应充分体现学生的主体地位,发挥学生的主观能动作用,彻底将学生“要我学”的传统观念变为“我要学”的新思想.同时,教师从学生出发进行设计,要求针对学生的基础,实事求是地进行设计,因此教师从学生实际出发设计高中物理体验实验应遵循以下4种策略.

## 1 积极策略

积极策略是学生去看、去做、去想的基础,积极策略是从学生的实际情况出发提出的.一方面,在开展设计之前,教师要对学生的生活有所了解.这些了解包含许多学生平时的行为、家庭情况、所处的环境以及成长过程中的基本经历等诸多要素.例如,在高

中物理的体验教学反冲运动实验中,如果学校周围有类似的反冲模型,且这个模型一直在工作,学生平时就可以看得到这一现象.教师在教授这节课的过程中,就没有必要非自己制作一个模型.再比如,在实验开始的时候,一般需要介绍相关的仪器,如果学生对仪器已经非常熟练,则不需要做过多的介绍.另一方面,教师要考虑学生的兴趣.根据现代学习理论,学习动机的两个因素分别是内部的需要,外部的学习期待与诱因.学习内因中,学习兴趣是最强大的.如果学生学习兴趣高,他就会在课堂上积极参与充分表现自己.积极是学习的一种良好态度,积极的行为与内在的兴趣是相互促进的.不管是内部的还是外部的学习动机.学生的学习倾向性是学习基本因素.学生的学习倾向有很多,例如学生对教师表扬的期待,对成功的渴望,对同学赞美的期盼等.

## 2 信任策略

信任策略包含两个方面,一方面是学生对实验本身的信任,另一方面是实验中,学生对教师的信任.对学生而言,体验性实验中大多是新奇的.实验开展前,学生不知道实验的结果,有些对实验原理也不了解.这就造成学生在自我保护意识的作用下,学生会做出一些猜疑,这些猜疑有些会阻碍体验实验

作者简介:杨丽青(1990-),女,在读研究生.

指导教师:方伟(1981-),男,博士,主要从事大学物理教育与研究和宇宙学暗能量研究.

的进行. 比如在高中物理“千人震”实验中, 教师要求学生手拉手. 但是学生发现教师会接通电源, 尽管他的知识告诉他应该不会有危险, 但还是会有学生担心会不会触电, 进而在教师闭合或断开开关的一瞬间松手进而造成学生的体验失败. 高中物理实验中有许多实验, 都是“看”起来很危险的, 尤其是有学生在参与体验性实验的过程中出现了类似上述的自我保护. 其实这是从侧面反映了学生对知识以及对教师的不信任. 在实际教学中要注意用语言培养学生对知识以及对教师的信任.

鉴于这种情况, 教师在设计的过程中应该把握学生的这种心理, 体验性物理实验要求学生参与得较多, 安全与信任问题贯穿整个实验的过程. 除去平时培养学生与教师之间的信任, 设计中的身心安全都有考虑. 比如在“千人震”实验中, 教师在实验开始之前可以先在原理上和学生一块分析. 使学生得出一个隐含的结论, 这个实验是安全的.

综上, 信任策略可用图1来进行说明, 无论是在事实基础层面还是情感基础层面, 信任策略开展的目的都是为了体验物理实验更好的实施, 可以说信任策略是体验性实验设计必要保障.

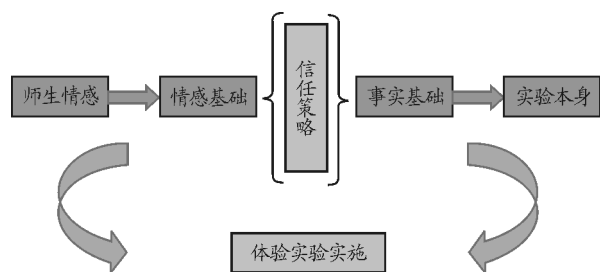


图1 信任策略

### 3 享受策略

享受是一种在去看、去做、去想的过程中学生应该达到的境界, 享受建立在学生态度的基础上.

物理体验实验重视学生的主观感受. 物理实验是一门美的学问, 在体验实验中, 学生会有一种体验美. 这种美应该是源于心灵并渗透到身体的每一个部位的感受. 在实验开展过程中教师要注意引导学生去体验这种美. 抓住学生体验到瞬时的美妙, 使学生能够达到一种心灵陶醉的状态, 进而使学生对实验过程、实验现象以及实验结论铭记于心. 一个好的体验性实验应该给学生留下深刻的印象. 以“千人

震”实验为例, 当有电流通过时, 有的学生说出的结论是: 有电流通过; 也有的学生得到的结论是: 有电流通过, 酥酥的、麻麻的很舒服. 相对于第一个学生, 第二个学生就进入了一种实验享受的阶段. 体验实验本身就应该是一种享受.

享受策略也可以被认为是在学生角度进行教学设计的一个反馈类型. 这种良好的反馈能促进形成良好的物理课堂氛围. 另外, 享受策略能促进学生情感的升华, 提高学生的精神境界, 它同时也是一种情感策略.

享受策略与实验反馈、感情升华是分不开的. 情感升华是体验实验的基本要求之一. 物理体验实验教学要实现情感的升华的目标就必须在实验设计中遵循享受策略, 而享受策略的开展又会反作用于情感, 促进情感的升华. 三者关系如图2所示, 三者彼此联系, 相互促进最终服务于体验实验的开展.

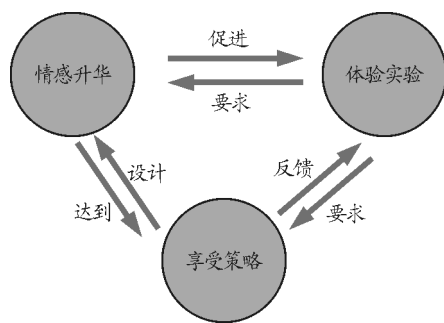


图2 享受策略

### 4 叙述策略

叙述策略是针对学习成果检测而言的, 它是对学生“三会”的检验. 体验实验的学生结论反馈与一般的教学知识反馈有所不同. 一般教学知识的巩固最常用的方法是给出具体的练习, 通过习题进行相应的反馈, 但是学生的体验通过纸笔测验的话会比较繁琐, 而且效果不佳. 从学生自身角度而言, 经过不断的考试, 学生对书面检查比较反感. 体验性实验重在体验, 体验是针对学生自身而言的. 实验结束后, 学生有怎样的体验? 这些体验对知识、能力、思维等各方面因素有什么影响? 怎样去检验这些影响? 对于以上3个问题, 体验性实验更倾向于用语言来进行检测. 叙述策略将开展在实验结束后, 其叙述包含实验的过程、原理、相关体验与结论4部分. 教师通过学生描述自身的感受, 叙述自己在体验实

# 基于理论探究的物理实验复习的尝试

肖唯荣

(江苏省太湖高级中学 江苏 无锡 214125)

(收稿日期:2017-02-21)

**摘要:**物理高考对能力的要求比较高,传统的“讲—练”结合的二轮复习模式在培养学生能力和帮助学生构建知识体系时的效率较低,究其原因是在习题训练时缺乏必要的探究,不能融会贯通地运用知识.本文以“小车-木板”模型为背景设计了一堂高三实验复习的理论探究课,来探索高三实验复习的有效教学模式.

**关键词:**高三实验复习 探究教学 理论探究 “小车-木板”模型

“小车-木板”模型是高中物理力学实验中的重要模型,人教版教材中以它为基础的学生实验有4个:练习使用打点计时器;探究速度随时间变化的规律;探究加速度与物体质量;物体受力的关系;探究功与速度变化的关系.在高考和高考模拟试题中以

验过程中与实验结束后的所感所想,来检测体验实验的效果.用语言描述的方法,使得学生的实验成果以一种可观、可测的形式表现出来.

综上,学生是整个体验实验活动的主体,积极、信任、享受、描述4个策略是以发挥学生主观能动性为基础而提出的.4个策略可用简要概括为:学生积极的参与;开展中与教师之间有良好的信任关系,配

它为背景的创新实验题层出不穷,如2012,2010,2009年江苏高考卷第11题等.

在以往的高三实验复习中,对于这一模型的处理方法往往是分别梳理每个实验的目的、原理、器材选择、操作步骤及注意点、数据处理等,在此基础上

合教师的大胆进行实验;在体验实验中获得身心不同层面的美的享受;通过学生叙述,检测学生知识的获得.

## 参考文献

- 1 宋春雨,张迪,赵振宇.物理体验性实验.中学物理,2013(10):32~33

## Designing the Strategy of High School Physics Experience Experiment from the Reality of Students

Yang Liqing Fang Wei Gu Feng

(College of mathematics and physics, Shanghai Normal University, Shanghai 200234)

Cui Zunyang

(Binzhou Shandong Huimin Zhiyuan Experimental School, Binzhou, Shandong 256600)

**Abstract:** The experience of the experiment is a new topic proposed in the basic education curriculum under the concept of physical knowledge. The students feel around in the process of middle school physical education teaching, experiment process and conclusion. In order to play the initiative of students, putting forward four strategies for students starting from the actual design experience of high school physics experiment that is, positive strategy, trustful strategy, enjoyable strategy, narrative strategy.

**Key words:** experiential experiment; subjective initiative; tactics