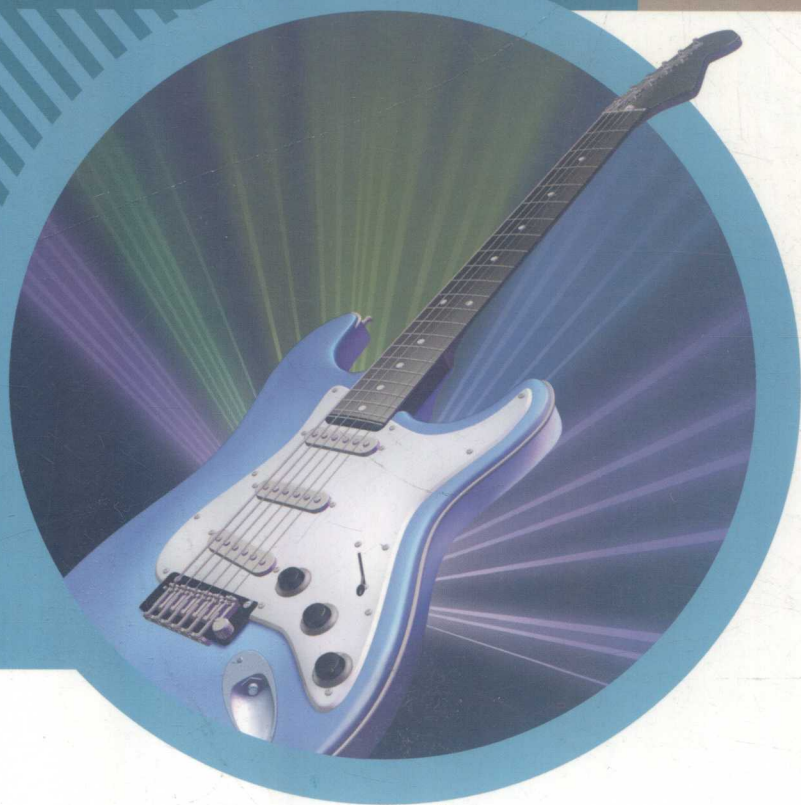


义务教育教科书

教师教学用书

物理

八年级
上册



人民教育出版社 课程教材研究所
物理课程教材研究开发中心 编著

人民教育出版社

义务教育教科书

物理

教师教学用书

八年级
上册



人民教育出版社 课程教材研究所
物理课程教材研究开发中心

编著

人民教育出版社
·北京·

主 编：秦晓文 谷雅慧

编写人员：付荣兴 谷雅慧 贾贺博 金新喜 牛 颖 彭前程 彭 征

王丽环 王少芳 王树明 王苏凤 王 颖 魏 昕 辛 燕

闫立新 詹细爱 张 明 张学义 张 颖 赵 维

责任编辑：金新喜

图书在版编目(CIP)数据

义务教育教科书教师教学用书. 物理八年级. 上册/人民教育出版社课程教材研究所物理课程教材研究开发中心编著. —2版. —北京：人民教育出版社，2016.4(2018.5重印)

ISBN 978-7-107-25551-9

I. ①义… II. ①人… III. ①中学物理课—初中—教学参考资料 IV. ①G633

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第154915号

义务教育教科书教师教学用书 物理 八年级 上册

出版发行 人民教育出版社

(北京市海淀区中关村南大街17号院1号楼 邮编：100081)

网 址 <http://www.pep.com.cn>

经 销 全国新华书店

印 刷 人民教育出版社印刷厂

版 次 2016年4月第2版

印 次 2018年5月第7次印刷

开 本 787毫米×1092毫米 1/16

印 张 15

字 数 270千字

定 价 34.00元

版权所有·未经许可不得采用任何方式擅自复制或本产品任何部分·违者必究
如发现内容质量问题、印装质量问题，请与本社联系。电话：400-810-5788

前言

为便于教师更好地了解教材、进行教学，落实《义务教育物理课程标准（2011年版）》（以下简称《课标》）的教育理念，我们编写了这套教师教学用书，主要介绍了《义务教育教科书 物理》的特色、一些教学设计思路和案例，并提供了较多的教学资源。其中的主要内容如下：

- 《课标》要求及课时建议
- 编写意图
- 教材分析与教学建议
- 教学资源

为了使教师在每章的教学中随时了解《课标》对这部分内容的要求，把握好教学的尺度，本套书在每章开始的“《课标》要求及课时建议”中摘录了《课标》的相关内容。它们是设计教材、进行教学的根本。在这部分内容中，还给出了学习这一章所需课时的建议，供教师参考。

在“编写意图”部分，教材编者重点介绍了编写这一章教材时的一些想法，包括结构安排、各部分的关系、内容选取、活动编排、实验设计等，以便教师更好地理解和把握教材、用好教材。

“教材分析与教学建议”部分由教学第一线的优秀教师执笔编写。编者根据教学的需要和可能，对教材上所涉及的教学内容作了比较详细的分析与说明，对每节的内容提出了具体的教学建议。在每节前有明确、适当、具体、可操作性强的教学目标。在“教材分析与教学建议”中，重点分析了本节重要的概念、规律，注意将学生在学习这部分内容时容易产生的问题分析清楚，并提出可行的教学建议。例如，如何指导学生进行科学探究，怎样帮助学生进行学习，怎样使用教科书中的栏目、插图，等等。为了使教师对各重点、难点部分的处理有切实可行的参照案例，编者提供了“教学片段”。“教学片段”仅仅是对重点、难点进行的分析与处理，而不是整节课的教案。

编者除提供每一节“动手动脑学物理”的参考答案之外，还编写了补充练习供教师选用。

新课程给教师的职业素质发展带来新的需求和机遇。为了进一步提高初中物理教师的教学水平，本套书设置了“教学资源”专栏，为教师更好地处理教学中

的问题提供一些帮助。这部分的主要内容有：实验天地、物理史话、物理广角。

“实验天地”是对教材所介绍实验的补充，主要介绍一些在教学实践中效果较好的实验，供教师参考。

“物理史话”主要介绍物理学中一些重要概念的发展和规律得出的历程，展现科学家在探究这些规律中所用的方法，以及所蕴含的科学精神。

“物理广角”主要提供的是扩展性的内容，以扩展教师的视野，提高教学水平，如重要概念、规律的进一步解说，一些联系实际、联系科技内容的说明与补充等。

本书在编写过程中，得到了全国各地教研室的支持和帮助，许多教师给本书的编写提出了宝贵的意见和建议。在此，我们一并表示衷心的感谢！

新的教育理念尚需要在教学实践中进一步完善并落实，我们诚恳希望教师们为这次教育改革提供宝贵的经验。对于书中存在的缺点和错误，我们欢迎读者及时批评、指正。来函请寄“100081 北京市海淀区中关村南大街17号院1号楼人民教育出版社物理室”。

人民教育出版社物理室

2016年6月

目录

关于《探索物理》	1
.....	
一、《探索物理》的特点	1
二、需要转变的几个观念	3
科学之旅	5
.....	
一、编写意图	5
二、教材分析与教学建议	7
三、教学资源	11
第一章 机械运动	17
.....	
一、《课标》要求及课时建议	17
二、编写意图	17
三、教材分析与教学建议	20
四、教学资源	31
第二章 声现象	38
.....	
一、《课标》要求及课时建议	38

二、编写意图	38
三、教材分析与教学建议	41
四、教学资源	56
第三章 物态变化	75
一、《课标》要求及课时建议	75
二、编写意图	76
三、教材分析与教学建议	78
四、教学资源	99
第四章 光现象	116
一、《课标》要求及课时建议	116
二、编写意图	116
三、教材分析与教学建议	119
四、教学资源	144
第五章 透镜及其应用	158
一、《课标》要求及课时建议	158
二、编写意图	158
三、教材分析与教学建议	162
四、教学资源	181
第六章 质量与密度	192
一、《课标》要求及课时建议	192
二、编写意图	192

三、 教材分析与教学建议	195
四、 教学资源	209

附录1 教学案例	215
-----------------	-----

一、 “物态变化”复习课	215
二、 平面镜成像	218

附录2 教学设计的内容及应注意的问题	225
---------------------------	-----

一、 教学设计的内容	225
二、 教学设计中应注意的问题	227

关于《探索物理》

《义务教育教科书 物理》是根据教育部2011年12月颁布的《义务教育课程标准（2011年版）》，在原人民教育出版社2006年3月第3版《义务教育课程标准实验教科书 物理》基础上改编而成的。这套初中物理教科书，跟新课程标准的理念一致，倡导探究式的学习，强调科学与实际、科学与社会的联系，因此我们又给这套书起了一个名字：《探索物理》。

一、《探索物理》的特点

根据《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》及《课标》所提出的教育理念及目标，《探索物理》在知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观等多方面统筹考虑，力争编出有特色的初中物理教材。下面是这套教材的主要特点。

1. 强调学生的探究活动，把科学探究的学习和科学内容的学习放到同等重要的地位

科学的本质是对未知事物的探究。通过科学探究活动，学生不仅可以学到科学知识，还可以体验科学研究的过程、了解科学方法，受到科学价值观的熏陶。

基于这样的认识，新教材本着循序渐进的原则，精心设计了科学探究的活动。

教材从序言“科学之旅”开始，通过让教师演示一些有趣的实验及学生亲自动手做一些与生活联系密切的实验、活动，再介绍“伽利略对摆动研究”，使学生初步了解、体会探究的含义及探究的方法。当学生对探究的过程有了较多的感性认识之后，再让学生相对完整地探究“固体熔化时温度的变化规律”，将《课标》中提到的科学探究的七个要素都呈现出来，并对学生提出了具体的要求。在此之后，为了避免重复和僵化，根据探究活动的不同特点，教材只重点地标出几个要素。我们希望，这种安排有利于学生学习科学探究的知识，而不影响科学知识学习的连贯性。

学生学习中的探究活动，大多数不同于实际生活及科学研究中的探究，其本质区别在于前者的结论是已知的，后者的结论是未知的。从事这两种不同的探究时，心理活动不完全一样，体验也就有很大的差别。为了缩小这种差别，对有些规律的探究，书中不直接给出结论，而是让学生通过探究活动，自己思考、总结出相应的结论。例如，对第五章中的“探究凸透镜成像的规律”，教材是作为教学重点处理的，但书中没有直接给出结论，而是要由学生自己通过探究得出。考虑到教学的实际情况，对于大部分的探究活动，教材在书

中都给出了结论。但是，在文字处理上一般都淡化结论和探究过程的直接联系，例如不出现“通过以上探究我们可以看到……”的描述，而由教师在适当时机向学生介绍结论。这样处理的目的是缩小学习中的探究与真实探究的差距。

课程改革的核心是学生学习方式的改变，我们希望，《探索物理》加强探究的特点有助于推动这种变化。

2. 加强了开放性和实践性课题的设计

为了使学生的思维更灵活、开放，与过去的教材相比，这套书有意设置了一些开放性的问题。

教材中开放性的问题有两类：一类需要学生自己寻找所需的资料、数据，另一类则没有唯一正确的答案或在初中阶段不要求学生知道这个问题的答案。对于前一类，重在学生寻找资料的过程，教师可以提供线索，但绝对不应提供现成的数据；对于后一类，重在学生自己的思考与探究，教师没有必要大包大揽。

教材除在正文中注意联系实际问题和培养学生的实践意识，还在“科学世界”“STS”“动手动脑学物理”等栏目中安排实践性课题，以引导学生去实践、学习。

3. 充分体现STS的思想，注意人文精神的渗透

科学技术问题都是直接或间接与社会相联系的。强调科学技术的社会意义，是当前科学教育的一个重点。《探索物理》特意安排了STS栏目，介绍、探讨科学技术与社会之间相互关联的问题。不仅如此，在教材中其他部分也尽力渗透STS的思想和科技人文的意识。

4. 注意扩大学生的知识面

教材设立了“科学世界”栏目，用于介绍那些与物理知识相关的应用性（如教材第一章中的“超声波测距”）或细节性的知识。教材还尽可能地在各栏目中安排了一些虽然是非基础，但却十分有用或有趣的知识，例如眼睛的度数、楼道内电灯的自动开关等。

每章的章首图及其十分简要的文字说明也是扩大知识面的一个渠道。

5. 形式生动活泼

《探索物理》力求生动活泼。编者尝试以视觉形象向学生传递更多的信息，为此使用了很多彩色照片和图片。能够用图表达的意思就尽量用图片表达，不追求图文一一对应，以适应当代少年的阅读习惯。

本套教材的插图人物以漫画形式出现，有女孩、男孩和老爷爷三个固定的人物形象。有些以滑稽的卡通画表现严肃的科学内容，这些做法都是为了贴近初中学生的生活，适应初中学生的学习水平，也希望他们通过学习物理，逐渐形成热爱科学的态度和乐观向上的人格。

二、需要转变的几个观念

在使用本套教材的时候，教师应该转变某些陈旧的教育观念。除了《课标》中提到的基本理念外，下面着重说明使用教材时应该注意的几个具体问题。

1. 不是教材中的所有内容都要由教师在课堂上讲授

例如，眼睛的结构和功能在初中生物课中也有涉及，但是研究的角度、写作的风格和强调的侧重点都不一样，所以本书仍把眼睛和眼镜一起写出。尽管如此，这段内容比较简单，要求也不高，文字又很通俗，所以完全可以让学自。

在“STS”“科学世界”等栏目中的许多内容都可以如此处理。

2. 不是教材中的所有字句都要求学生学懂、学会

例如，在第3章“STS 电冰箱与臭氧层”中提到了“额定耗电量”“能效等级”，前者是还没有学到的知识，后者则不属于初中物理学研究的范畴。本书有意在电冰箱的技术参数中安排这些项目并不加解释，目的是拉近课堂与实际的距离。在实际生活中，不知道的，甚至永远不可能弄懂的东西太多了，学生要学会容忍这种状况。不仅如此，还要学会从许多不懂的东西中找到能够理解的那部分并加以利用。

3. 各个栏目都应得到重视

为了便于学习，《探索物理》的课文内容被分别安排到若干“栏目”之中，但这并不意味着哪些栏目是必须在课上讲的，哪些是可学可不学的。例如，《课标》要求“用水的三态变化说明自然界中的一些水循环现象。了解我国和当地的水资源情况，有关心环境和节约用水的意识”。考虑到这段知识的特点，这套教材把它安排在STS栏目中了。

4. 评价方式要作相应改变

《课标》把科学探究的学习与科学知识的学习放到了同等重要的地位，对学生学习的评价也应该同样重视这两个方面。

对于科学探究的评价，要注意记录学生对探究活动的参与程度，活动中的表现等过程性评价。不能只注重对结果的评价，忽视对探究过程的评价。

《课标》对于初中物理的定量要求少了，对于解释各种物理现象、体现科技人文的意义等要求多了。遵照这个精神，同时考虑到表达与交流在现代社会生活中的重要性，本套教材增加了很多要求学生书面和口头表达的课题。因此，评价的形式也应该作相应的调整。

5. 以《课标》作为指导教学和检查教学的标准

教学资源有很多种，教材只是其中的一种，而且教材的版本已经多样化。教师应该适

应这样的变化。一方面，教学活动的安排应该按照《课标》的要求来进行，不以某一种教材的表述为判断正误及要求高低的标准；另一方面，要参考多种教材及其他资料，以拓展自己的知识面，适应新课程教学的需要。

一、编写意图

（一）“科学之旅”在教材中的地位和内容结构

“科学之旅”相当于全套书的序言。教材从海边拾贝壳的孩子引入课题，比喻学习科学的过程是一个科学探索的过程，充满乐趣和艰辛，这样就给全书定下了科学探究的基调。让学生了解物理课程的性质、内容、学习方法，以及物理学的重要性是本课的一个主要任务。如果直接对一个初中生枯燥地讲这些内容，就会使学生失去继续学习的兴趣。所以，教材只用了一句话简单地介绍了物理学的研究内容，接下来就用具体的实验让学生体验学习物理的乐趣。

“科学之旅”主要由“有趣有用的物理”“怎样学习物理”两部分组成。在“有趣有用的物理”部分，教材给出了四个有趣的物理实验。通过这几个小实验引起学生的好奇心，以激发学生对物理的兴趣。之后通过联系生活实际说明物理不仅有趣，而且有用。在“怎样学习物理”中，教材在讲了学好物理应“善于观察，乐于动手”“勤于思考，重在理解”“联系实际，联系社会”之后，特别增加了“伽利略对摆动研究”的材料，并留下了几个供讨论的问题，使学生一开始就初步了解科学探究的方法。

（二）凸显实验在物理教学中的地位，激发学生探究物理的兴趣

实验是物理概念和规律建立的基础，对于帮助学生学习物理知识和培养他们的创新精神有重要的意义。物理实验对刚接触物理的初中生而言，既新鲜，又神秘，这正是培养学生的学习兴趣、激发学生求知欲的好时机。教材设计了演示实验和学生亲自动手的实验，让学生观察和操作。这些实验现象与已知的日常经验不同，然而却是真真切切地观察到的，这样就会激起他们的认知冲突，引发进一步学习物理知识的欲望。

在观察教师的演示实验后，学生已经跃跃欲试，非常想自己动手做实验了。教材在“想想做做”这个栏目中安排了两个简单实验。“透过放大镜看，物体总是放大的吗？”这是学生做的第一个实验，器材简单易行。用放大镜看指纹，是放大的；看窗外的物体，是

缩小的。前者学生熟悉，后者学生就不一定注意到了，他们往往认为用放大镜看东西总是放大的。这样就可以引起认知冲突，打破思维定势，激发学生的兴趣。“乒乓球会下落吗？”这个实验所需器材容易找，作为初中生，实验本身没有太大的难度。根据学生的生活经验，学生会认为：“松手后，乒乓球会掉下来，从漏斗口向下用力吹气，乒乓球会掉得更快。”但学生做了这个实验后会惊奇地发现，乒乓球居然能悬在漏斗中。

通过这些实验，学生经历了猜想和假设以及实验的过程，得出的结果出人意料，激发了学生探究物理的乐趣。

（三）强调科学·技术·社会的教育

物理学的发展推动了社会的发展，物理学在生活中的应用有无数事例。教材精选了一个跟学生的生活息息相关的科学事实——万有引力与我们生活的关系来说明。这是因为随着科学技术的进步，大量的科学内容从各种渠道对学生的学习产生影响，教材早已不是学生学习物理学的唯一资源。教材抓住学生感兴趣的用人造地球卫星进行通信的问题，展示物理知识是有用的，也切合了科学教育的时代性。

在人类社会的发展进程中，许多物理学家对科学的进步作出了巨大的贡献。牛顿是一名有卓越成就的物理学家，值得世人景仰。在科学教育过程中，应该适时适度地向学生介绍一些科学家和他们对人类的贡献，有益于学生人生观、价值观的形成。

另外教材也引导学生思考不恰当地使用科技成果带来的弊端。“绿色节能的太阳能建筑”图片就是为了启发学生从能源的角度思考可持续发展的问题而安排的。

（四）通过科学家的探究过程，介绍科学探究的方法

物理学的研究方法是在不断发展的。在古代，人们主要是靠不充分的观察、思辨性的猜测和简单的推理，直觉地、笼统地去把握物理现象的一般特性。而伽利略的发现以及他所应用的科学推理方法是人类思想史上最伟大的成就之一，标志着物理学的真正开端。所以教材用“伽利略对摆动研究”的故事展示科学家探究未知世界的过程，让学生了解什么是科学探究。这个探究活动所用器材简单，容易理解，也容易模仿。这里并不要求学生学习单摆的知识，只是通过这个故事让学生了解科学家是如何工作的，了解科学探究的要素和过程。

“据说，某个星期天，伽利略在比萨大教堂参加活动，教堂穹顶上的吊灯因风吹过不停地摆动，伽利略被摆动的节奏吸引住了。他发现，尽管吊灯的摆动幅度越来越小，但每一次摆动的时间似乎相等。”——要学会从日常生活、自然现象或实验观察中发现问题。

“伽利略决定仔细地观察。他知道脉搏的跳动是有规律的，于是便按着脉注视着灯的摆动，发现每往返摆动一次的时间的确相同。这使他又冒出一个疑问：假如吊灯受到一股强风吹动，摆得高了一些，以后每次摆动的时间还是一样的吗？”——根据经验和已有知识对问题的成因进行猜想与假设。

“回到宿舍后，他用铁块制成一个摆，把铁块拉到不同高度，用脉搏细心地测定摆动所用的时间。结果表明，每次摆动的时间仍然相同。尽管用脉搏测量时间并不精确，但已经可以证明他最初的想法是正确的，即‘不论摆动的幅度大些还是小些，完成一次摆动的时间是一样的’”。——根据猜想与假设制订实验计划，进行实验研究，通过分析归纳得出问题的答案。

“这在物理学中叫做‘摆的等时性’。各种机械摆钟都是根据这个原理制作的。”——利用探究的结果来解决问题。

从伽利略的结论到惠更斯找到的摆的周期与摆长间的数学关系，再到牛顿发现的万有引力定律，人们最终对摆动的规律作出了圆满解释。这说明科学探究是逐步深入的，科学之旅就是人类永无止境的探究历程，从而激发学生探索未知世界的愿望。

二、教材分析与教学建议

（一）教学目标

1. 认识物理是有趣的、有用的。
2. 通过观察和实验，激发学习物理的兴趣。
3. 了解学好物理应注意的问题。
4. 初步了解科学探究的方法。

（二）教材分析与教学建议

教材篇首的创意来源于大家熟知的关于牛顿拾贝壳的话，原文摘录在课文的最后，用以明示科学之旅是人类永无休止的探究历程。配文不用教师讲解，但可以让学生在课上有感情地朗读。如果有条件，可以在学生朗读时播放背景音乐。使学生在读、听的过程中有所思、有所想，同时获得美的享受。

物理学既有趣又实用。物理教育的重要作用之一在于保持学生对大千世界的好奇心和求知欲。要使学生认识到物理有趣，唤起学习的欲望，就应该引起他们的认知冲突。

在初中物理中，实验现象往往是形成兴趣的思维基础，观察、实验是初中物理学习的重要环节。本课应该多展示实验的魅力。因此，本课精心设计了一些有趣的实验，以激发学生学习物理的兴趣。

1. 演示实验

实验前，教师应引导学生，让他们经历提出问题、进行简单的猜想和假设的过程。然

后再通过实验，观察现象并检验先前的猜想和假设。如有可能，可以在此基础上继续猜想。

“停止沸腾的水，浇上冷水后会怎样？”这个实验提出了一个让学生疑惑的问题：停止沸腾的水，浇上冷水后还会再次沸腾吗？在日常生活中，我们常常用冷水来降低物体的温度。学生通常认为只有提高温度才能使停止沸腾的水重新沸腾起来。实验中，给停止沸腾的水浇上冷水后，水又重新沸腾起来。由于这个实验现象与日常观察到的现象相悖，可以激起学生的认知冲突。

在“小‘人’为什么会随着音乐起舞”实验中，可以先把小“人”放在桌面上，学生唱歌或者用录音机播放音乐，小“人”都不跳舞。然后把它放在小舞台上，随着音乐的旋律，小“人”会在台面上翩翩起舞。把它重新放回桌面上，又不跳舞了。这就使持不同观点的学生在判断上出现冲突，进而对小舞台发生兴趣。这个有趣、生动，又引人深思的实验现象，可以使学生感受艺术美和科学美，进而感受物理奥妙无穷，能够激起学生求知的愿望。

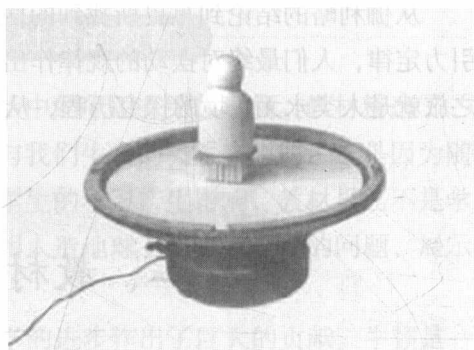


图0-1 跳舞小“人”

这个演示实验的器材需要教师自己制作。小舞台的台面是一个纸盒，其中藏着一个扬声器，盒的上表面紧贴着扬声器的喇叭口（图0-1）。跳舞小“人”用圆柱形的塑料小瓶制作，它的“脚”用棕毛做成（剪下一截毛刷粘在小瓶的下面就行了，小瓶的重和棕毛的长短要经过试验调试）。

这两个实验现象可以试着让学生自己作出说明和解释。对学生的解释，教师应该鼓励其积极参与，敢于发表自己的看法。对学生的观点不要判断正误，只告诉学生这些都是我们今后需要探究的问题就达到目的了。教学中，也可以根据地区和学生的实际情况换用其他实验，只要能够激发学生的学习兴趣就可以了。

2. “想想做做”栏目

这个栏目是为引导学生自己做实验而设置的。教材设计的这两个实验，器材容易找，实验方法简单，效果明显，容易引起认知冲突。

在用放大镜观察物体的实验中，学生用放大镜看指纹，是正立放大的；看窗外的物体，却是倒立缩小的。前者是学生熟悉的现象，后者的现象学生并不熟悉，他们往往认为用放大镜看到的物体总是被放大的。要提醒学生注意，不要用凸透镜对准强光源观察，例如太阳等。

放大镜为什么会产生这样的现象？通过实验观察来引起认知冲突，可以激发学生探究科学真谛的兴趣。这个认知冲突，也为教材第五章的探究凸透镜成像的规律作了一定的铺垫。

本实验所用的器材简单，不仅对学生的日常生活经验构成挑战，对培养学生的科学态度也有积极意义。从课程开始之时就应注意培养学生尊重客观事实的科学态度，这是今后学好物理所必需的基本素质，它比背诵一个科学结论更加重要。

通常，对于凸透镜所成的实像，实验都用一个光屏去承接。这里则是用眼睛作为光屏在光传播的路径上直接接收通过透镜的光。这一点不必讲给学生，但教师心里要明白。

学生根据以往的经验知道，把乒乓球放在一个倒扣的漏斗中，即使不去吹，只要一松手，乒乓球就会落下。在做这个实验前让学生猜想这个实验的结果，学生的猜想大多是根据前概念提出的。如果出现这种情况，可以让学生来吹漏斗，不成功时教师再吹。当教师通过漏斗用力吹下面的乒乓球时，乒乓球不仅没有落下，反而因被吹而贴在漏斗中。这个现象既出乎学生的意料，又会使他们感受到学习物理的重要性。

做这个实验时，要注意开始不要把球和漏斗贴得太紧，先吹气后放手，且吹气要持续有力，否则不易成功。本实验用的漏斗，可以使用实验室的玻璃漏斗，也可以用生活中的物品代替。

3. 物理是有用的

教材用了几幅图来展示有用的物理。它描述了一条科学事实：拉住月亮的力、拉下苹果的力、拉住人造地球卫星的力是同一种力——万有引力。牛顿正是在这种猜想的指导下，发现了万有引力定律。由于发现了万有引力定律，我们才有了今天的通信卫星。在物理学发展的历史过程中，许多物理学家敢于进行科学猜想，为物理学的发展作出了巨大的贡献。

这几幅图也体现了本书“从生活走向物理，从物理走向世界”和“科学就在你身边”的宗旨。教师处理这些内容时，可以动员学生一起收集材料，教学中可以稍做展开，目的是使学生体会到物理学与我们生活的关系。要从激发兴趣和STS教育两方面入手，吸引学生的注意力。本节课的重点是事实、现象的展示，不要涉及过深的物理内容。

4. 怎样学习物理

(1) 善于观察，乐于动手

这就是平常所说的观察和实验。教材没有用“实验”这个词，主要是考虑到对于初中学生来说，不仅要做较完整的实验，恐怕更多是做小实验、小制作，调查研究等。对于各种形式的动手实践活动，用“善于观察，乐于动手”的说法可能包容性更强一些。

关于“观察”，要强调它与平时的“看”一词的不同之处在于：“观察”是有目的的。例如对于生活在城市的学生，可以问一问，有多少人知道，路口的红绿灯（如果是竖排的）哪个颜色的灯在下面，哪个在上面？恐怕多数人都是“视而不见”。但是，通过有目的的观察，所有学生都能得到正确答案。

对于“观察”和“看”的不同，教师也可以通过演示实验加深学生的体验。例如，先演示滚摆的运动，然后再问学生看到了什么。根据学生的回答，再问学生一些不曾留意的问题，如运动快慢的问题、摆轮转向的问题等，然后带着这些问题再次观察滚摆的运动。