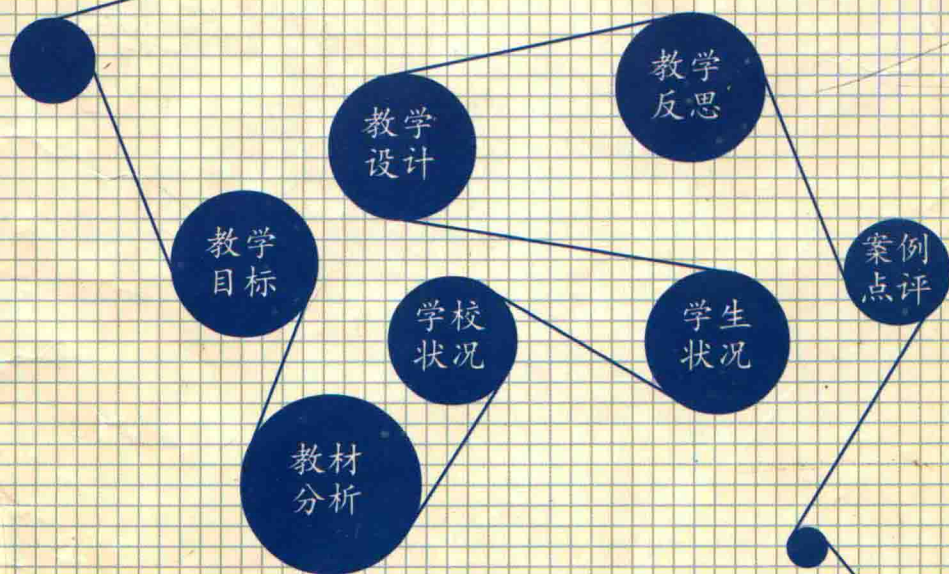


教师发展系列丛书

伴你教 物理

八年級·下冊

主 编 / 阎金铎 苏明义



北京师范大学出版社

教师发展系列丛书

BAN NI JIAO WULI

物理

八年級 • 下冊

主 编 / 阎金铎 苏明义

北京师范大学出版社

2005 · 北京

图书在版编目(CIP)数据

伴你教物理. 八年级. 下册/阎金铎, 苏明义编著.
北京: 北京师范大学出版社, 2005. 3
(教师发展系列丛书)
ISBN 7-303-07442-2

I. 伴… II. ①阎…②苏… III. 物理课-初中-
教学参考资料 IV. G633.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 014565 号

北京师范大学出版社出版发行
(北京新街口外大街 19 号 邮政编码: 100875)

<http://www.bnup.com.cn>

出版人: 赖德胜

北京东方圣雅印刷有限公司印刷 全国新华书店经销
开本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 8.25 字数: 150 千字

2005 年 2 月第 1 版 2005 年 2 月第 1 次印刷

印数: 1 ~ 3 000 定价: 11.00 元

前言

由北京师范大学基础教育课程研究中心组织编写的新世纪（版）《义务教育课程标准实验教科书·物理》教科书（下简称“新世纪北师大版初中物理教材”），已于2003年10月通过全国中小学教材审定委员会的审查，由北京师范大学出版社出版。为了使广大教师更好地使用好这套教材，我们组织编写了《教师教学用书》、《伴你教物理》、《伴你学物理》、《活动手册》、《寒、暑假生活》、《学与用测评》等一系列配套的教学资源，本书是这套教学资源中的一种。

本书在使用“新世纪北师大版初中物理教材”的部分课改实验区教研室和广大教师的支持下，收集了大量来自一线的教学实例，在此基础上，教材编写组和广大实验区的教研员进行了精心的筛选和整理，精选了一批实验区优秀教学案例。这些教学实践案例以不同的风格、不同的模式，从操作层面上回答了新的教育理念如何转化为教学行为的实践问题，特别是对于新课程理念下如何组织学生进行科学探究、如何引导学生进行自主学习、如何培养学生终身探究的兴趣等广大教师急需解决的问题，在本书所收集的教学案例中，均以教学设计的具体内容给予了说明，回答了“教什么”、“怎么教”的操作问题。透过这些教学案例的具体设计，可以看到实验区广大教师对先进教育理念的理解以及先进理念转化为教学行为的具体情况。

本书在收集和整理时，我们还注意了以下特点：

1. 为便于广大教师的使用，在编写和整理该书时，我们严格按照“新世纪北师大版初中物理教材”的目录顺序编排教学案例。

2. 本书对8年级第二学期的教学内容每一节教材都配备了1~2个教学案例，个别章还配有全章复习教案，以适应不同地区和不同实际情况的教师需要。

3. 每一个教学案例的设计，既考虑了教师的活动，同时又考虑了学生的学习活动，力求从操作层面上直观地反映出教与学方式的多样化。

4. 为了便于广大教师在实际教学工作中开展教学研究，我们对于每一个教学案例，都给出了案例设计者的教学设计思想、具体的教学设计内容及对该教学案例的评析。这样一方面可以为广大教师提供一个较好的教学设计，同时也沟通了不同实验地区教师在教学研究方面的思路和方法。

由于“新世纪北师大版初中物理教材”的试教工作才刚刚开始一年多，所以本次所收集的教学案例涉及的地区十分有限，因此本书也只能部分地反映出此次课程改革的教研成果，但这些案例却能充分地体现了“注重学生发展、突破学科本位；从生活走向物理、从物理走向社会；注重科学探究、提倡学习方式多样

化；注意学科渗透、关心科技发展”等初中物理课程改革的基本理念。

需要说明的是，本书中所收集的教学设计案例只是为了广大一线教师使用“新世纪北师大版初中物理教材”以及进行教学研究的方便，并不一定是所谓最好的教学设计，相信随着改革的深入，更好的教学设计将随之不断涌现出来。所以我们编写、整理出这本《伴你教物理》，旨在抛砖引玉，希望能引发广大教师在教学研究中的共鸣。

本书在编写和整理过程中由北京市海淀区教师进修学校刘丹杰老师统稿，最后由北京师范大学物理系阎金铎教授和北京市海淀区教师进修学校苏明义老师审定。由于出版时间很紧，书中可能会有许多不妥之处，诚心地欢迎广大教师给予指正。

编 者

2004 年 12 月

目 录

六 常见的光学仪器

透镜	/贾京梅	/2
探究凸透镜成像规律	/曹利国	/10
生活中的透镜	/郑晓菁	/15
眼睛和眼镜	/吴京霞	/22

七 运动和力

力	/何艳阳	/28
力的测量	/何艳阳 / 周立松	/34
重力	/朱彩燕	/39
探究滑动摩擦力的的大小与什么有关	/朱彩燕	/46

同一直线上二力的合成	/赵 江 / 朱彩燕	/54
二力平衡	/李秀美	/59
探究运动和力的关系	/李秀美	/65
你能拉动汽车吗——《运动和力》的复习课	/何艳阳 / 赵 江	/73
 八 压强与浮力		
压强	/祁丽萍	/79
液体内部的压强	/李 涛	/86
连通器	/祁丽萍	/92
大气压强	/祁丽萍	/97
探究影响浮力大小的因素	/王 田	/102
物体的浮沉条件(1)	/王 田	/108
物体的浮沉条件(2)	/刘京超	/113
飞机为什么能上天	/王 田	/120

六 常见的光学仪器



第 1 节

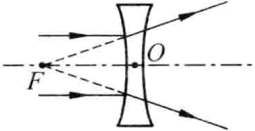
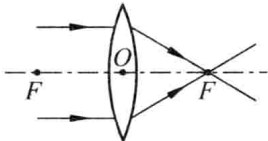
透 镜

教学设计

本节教学内容是第五章光的折射内容的延续，又是第六章常用光学仪器的开篇，从第六章全章地位看学习内容是后三节学习的基础，学习内容主要有透镜的种类、透镜相关名称以及凸透镜和凹透镜对光线的作用等，教学设计的重点在于引导学生在做中学，即：学生通过实验、观察、分析、概括，得到透镜的相关知识，以此培养学生自主学习的能力。

教材案例

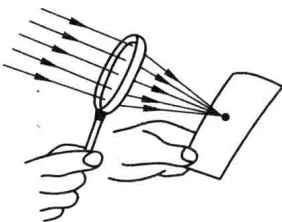
教学课题	第一节 透 镜
教学目标	1. 知识与技能 ① 知道什么是凸透镜，什么是凹透镜，知道透镜的主光轴、光心、焦点、焦距 ② 知道凸透镜对光线的会聚作用和凹透镜对光线的发散作用

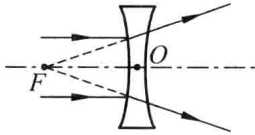
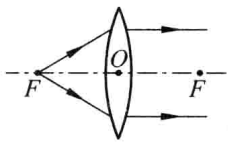
教学目标	2. 过程与方法 ① 学习用太阳光测凸透镜焦距的方法，体会凸透镜对光的会聚作用 ② 通过观察凸透镜对光的会聚作用和凹透镜对光的发散作用的实验，培养学生观察能力 3. 情感态度与价值观 ① 培养学生爱护光学仪器的好习惯 ② 通过光的折射方面的知识在实际光学器材中的应用的学习，激发学生探究科学问题的兴趣		
教学重点	1. 学生通过观察凸、凹透镜的实物及图形，认识这两种透镜 2. 通过探究实验，知道凸透镜和凹透镜对光线的作用		
教学难点	1. 正确理解凸透镜对光线的“会聚”作用和凹透镜对光线的“发散”作用 2. 利用所学的透镜知识，解释相关的生活现象		
仪器材料	不同焦距的凸透镜和凹透镜（配镜头纸）、激光演示仪、手电筒、近视眼镜、远视眼镜、放大镜、小灯泡、多媒体课件		
教学方法	实验探究课	课时	1
板书设计	第一节 透 镜 一、透镜的种类 1. 凸透镜：中间厚，边缘薄 2. 凹透镜：中间薄，边缘厚 二、透镜的有关概念 · 焦点、焦距、光心 三、透镜对光线的作用  凸透镜对光线起会聚作用 凹透镜对光线起发散作用		
教学过程	教师活动设计	学生活动设计	
引 课	提出问题 我们班有不少戴眼镜的同学，谁知道生活中都有哪些类型的眼镜 肯定同学们的回答：大家真不简单，知道这么多种眼镜 今天我们从大家最熟悉的近视眼镜和远视眼镜入手研究一种重要的光学仪器——透镜 教师给出透镜的概念 用玻璃、树脂或水晶等透明材料制成的近视眼镜、远视眼镜都是透镜 提出新问题 透镜有哪些结构特点呢	学生回答 有近视眼镜、远视眼镜、老花镜、太阳镜、泳镜、电焊工人戴的眼镜等	

续表

引 课	请戴眼镜的同学仔细观察一下自己的眼镜；没有眼镜的同学老师发透镜，让学生观察、垫着镜头纸触摸各种透镜。发给学生的每个透镜都要配镜头纸，告诉学生：用手摸透镜时要垫着镜头纸，不能直接触摸透镜的光学面，以保护光学器材（培养学生爱护光学仪器的好习惯） 请同学描述你手中的透镜	学生观察 学生观察所发的透镜，比较各种透镜之间的相同点和不同点
透镜的种类	在学生讨论的基础上教师用多媒体展示实验室中各种透镜的侧面图 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ 介绍 中间厚边缘薄的透镜称为凸透镜 中间薄边缘厚的透镜称为凹透镜 提问：在上述 6 个透镜中，哪些属于凸透镜？哪些属于凹透镜 提问 近视眼镜和远视眼镜是什么透镜	学生描述透镜 各种透镜的不同点：从形状上看，有的透镜中间厚边缘薄；有的透镜中间薄边缘厚 学生回答 如图所示的 6 个透镜中，属于凸透镜的是：②③⑤ 属于凹透镜的是：①④⑥ 学生在前面观察、触摸的基础上回答 近视眼镜的镜片中间较薄，边缘较厚，所以是凹透镜；远视眼镜的镜片中间较厚，边缘较薄，所以是凸透镜
透镜有关概念	分析 这两种透镜至少有一个侧面研磨成球面的一部分 利用多媒体课件进行介绍（参见教材 p77：图 6-2 透镜的主轴和光心） 最简单的透镜两个表面都是球面的一部分，通过两个球心的直线 C_1C_2 叫做透镜的主轴 如果透镜的厚度比球面的半径小许多，这种透镜叫做薄透镜 薄透镜的中心点 O 叫做透镜的光心	

续表

	说明 凸透镜焦距的大小反映了凸透镜对光会聚作用的强弱. 焦距短的凸透镜对光的会聚作用强, 折射光线偏折得就越厉害 介绍 早在我国西汉《淮南万毕术》中就有关于冰透镜的记载: 冰遇阳光会熔化, 但冰透镜对着太阳光却能聚光使艾绒着火. 清代科学家郑复光根据书中记载进行实验, 证实冰透镜的确可以取火 在进行相关物理学史知识介绍的同时, 对学生渗透爱国主义教育	学生探究实验二 用太阳光找凸透镜的焦点 ▲用凸透镜正对着阳光, 在凸透镜另一侧放一张白纸, 改变透镜和纸的距离, 在纸上找到一个又亮又小的圆光点 (注意提醒学生: 不要让太阳光直接通过透镜射到眼睛, 以免损伤眼睛)  ▲把凸透镜翻转 180° 重做上述实验, 平行光经凸透镜折射后仍旧会聚于一点. 此点与刚才标注的透镜焦点关于透镜左右对称 实验现象分析 凸透镜两侧各有两个焦点, 且两侧的两个焦距相等. 每个透镜的焦距是一定的 ▲分别用焦距是 5 cm 和 15 cm 的凸透镜做会聚实验, 发现会聚点到透镜中心的距离不同, 焦距为 5 cm 的透镜距离更短
--	---	---

	分析实验现象，讲解凹透镜的焦点 跟主光轴平行的光线经过凹透镜后形成发散光线，不会相交于一点。如果迎着发散的光线望去，会觉得这些光线好像是从凹透镜后某一点发出来的，这个点叫做凹透镜的焦点，也用 F 表示，由于它不是实际光线的会聚点，因而凹透镜的焦点是虚焦点，焦点到凹透镜光心 O 点的距离叫焦距，用 f 表示 通过作图表述实验现象  凹透镜对光线有发散作用 说明 凹透镜焦距的大小反映了凹透镜对光发散程度。焦距短的凹透镜对光的发散作用强，折射光线偏折得就越厉害 每个透镜的焦距是一定的	学生探究活动 ▲让学生将凸透镜换成凹透镜，重复上面实验，看看在纸上还能否找到亮点 学生观察实验现象 不能在纸上出现亮点，只能出现一个比凹透镜镜面还大的暗亮斑 ▲将凹透镜翻转 180° 重做上述实验 学生练习作图 ▲学生换用不同焦距的凹透镜做发散实验，并观察实验现象
利用凸透镜产生平行光	提出新问题 小灯泡可以看成点光源，它发出的光线是发散光线。现有一只小灯泡、一只凸透镜、一只光具座，请同学们设计实验：使小灯泡发出的光线成为平行光（或近似平行光） 师生小结 只要把小灯泡（当做点光源）放在凸透镜焦点处（且灯丝与凸透镜的主轴重合），经过凸透镜折射的光将变成平行光（或近似平行光） 用演示实验加以验证 举例 舞台上使用的追光灯，是由凸透镜和光源组成的。把光源放在凸透镜的焦点上，根据光路可逆的道理，就可以产生平行光	引导学生分析 此时的入射光线是逆着原来折射光线的方向，可以根据光折射现象中光路是可逆的原理，推想出结果 学生设计实验方案 学生练习用光路图描述实验现象 

续表

思考讨论	1. 如何辨别凸透镜和凹透镜 2. 在一个塑料薄膜组成的棚顶下，放着一堆干草。夏天的雨后，阳光穿过薄膜上的积水，照射到干草上可能会产生什么现象？为什么	方法 1 “摸”（根据透镜的结构特征：通过比较透镜中央和边缘的厚薄加以辨别） 方法 2 “看”（根据透镜的成像特点：用透镜看字是成放大的像还是缩小的像加以辨别） 方法 3 “照”（根据太阳光经过透镜后能否会聚成为一个亮点加以辨别） 方法 4 …… 积在塑料薄膜上的雨水会把薄膜压凹陷，这部分雨水的下表面形成球面，上表面是平面，所以它的形状具有凸透镜的特点，对阳光起到会聚作用。会聚点的温度很高，照射在干草上，容易把干草点燃，发生火灾
课后作业	《伴你学物理》p41：第一节 透镜	
教学反思		
备 注		

北京市海淀区八一中学 贾京梅

案例点评

本节教学设计突出地体现了教学过程中学生是学习主体的教学理念。教师把传统教学中的老师做实验，学生看实验，变成了学生做实验，学生想实验；把老师一人讲，全体学生听，变成了师生互动，老师、学生交流，大家想，改变了以往学生在课堂上被动学习的局面。

在引课中教师采取引导学生从身边熟悉的事物开始学习，体现了从生活走向物理的课程理念。教师提出的问题：谁知道生活中都有哪些类型的眼镜？这种提问的方式使学生的思维得以发散，有利于培养学生的发散思维。

对于基本知识的学习过程，教师设计为以探究实验引导学习的方式，让学生在活动中体验知识，使学生学的知识活化，有利于提高学生用实验研究问题的能

力和用实验解决实际问题的能力。

本节课中教师设计的3个学生探究活动，目的性很强。第一个探究活动让学生用手电筒探究凸透镜和凹透镜对光的作用，让学生感知客观现象；第二个探究活动用太阳光找凸透镜的焦点，让学生加深对抽象的概念的理解；第三个探究活动利用凸透镜产生平行光，让学生应用规律，解决问题。从教师设计的探究内容和要求的变化可以看出教师在教学过程中渗透了一种从实际问题抽象事物本质特征，形成科学认识的方法，实现了从感性认识上升到理性认识的飞跃，这样的安排使方法的学习在润物细无声中进行，便于学生理解和掌握。

(点评 刘丹杰)

第2节

探究凸透镜成像规律

教学设计

本节课是一节比较完整的探究课，除了用探究方式学习凸透镜成像的规律外，一个重要的学习内容是体验探究过程，体会探究过程中解决问题的方法，巩固探究这种学习方法。在教学设计中为了让学生充分体验探究过程，我将本节课设计为2课时。为了渗透辩证分析问题的方法，我将引导猜想的实验设计为两个部分：一是透镜改变对成像的影响，二是透镜不变，改变物体到透镜的距离以及透镜到光屏的距离对成像的影响。为了让学生体会到学习物理的意义，我在探究出规律后还安排了解决引课中问题的环节。为体现物理教学应适应不同的个性发展的教学理念，我在教学中针对不同学生提出了不同的学习要求。

教学案例

教学课题	第二节 探究凸透镜成像规律
教学目标	1. 知识与技能