

教学
课题

人教版《物理》八年级上册 第四章 第2节《光的反射》

1. 教材的地位与作用：

本节内容为人教版八年级上册第四章第二节，光的反射是非常重要的光学现象，是解释日常生活中许多光现象的基础。在本章的上一节“光的直线传播”中，教师已经引导学生建立了光线模型为继续研究光的反射定律、平面成像以及光的折射打下了基础。本节课探究光的反射定律，也为下一节学生研究光的折射打好了基础。所以说“光的反射”起到了承上启下的作用。本节内容包括“光的反射定律”、“光路的可逆性”、“镜面反射和漫反射”三部分，本节内容属于一级主题“运动和相互作用”。

2. 课标分析：

2.3.3 探究并了解光的反射定律。

教材
分析

课标解读：2022年版课标明确“光的反射”属于初中物理“运动和相互作用”主题下“声和光”主题的内容。“探究光的反射定律”是学生必做的探究类实验之一，要“探究并了解光的反射定律”要求学生了解光的反射定律的内容，会正确应用光的反射定律内容分析解释生活中的光学现象。

具体体现：课程开始前，首先带领学生进入摄影棚认识反射现象，然后通过塔式光热发电的太阳能引出光的反射有哪些规律，接下来通过光的反射定律探究性实验，得出光的反射定律，最后并能够运用光的反射定律分析生活中的光学现象。

学情 分析	知识基础 (知识背景)	<p>经过前面对机械运动、声现象以及光现象中光的直线传播等内容的学习，学生已经有了一定的物理学习方法和光学知识基础，学生的观察、实验、归纳、分析、推理等能力得到了一定的发展。但大多数学生的思维还是以形象思维为主对直观内容比较感兴趣，欠缺对问题的深入思考及理性思维。因此，教学从实验现象和生活经验入手，能够激发学生的学习兴趣，既降低学生对抽象规律理解的难度，弥补学生的问题分析和实验动手能力的不足。</p>
	心理特点 (年龄特征)	<p>初二学生正处于精力特别丰富的时期，兴趣爱好广泛，求知欲胜好奇心强，有一定的学习能力和自制力。但刚接触物理，学习不适应，导致部分学生对物理学习存在一定的心理障碍。故在本节课中将以引导实践为主，真正做到“以学生为主体，以教师为主导”。</p>
	可能出现的问题	<p>大多数学生的思维还是以形象思维为主对直观内容比较感兴趣，欠缺对问题的深入思考及理性思维。因此，教学从实验现象和生活经验入手，能够激发学生的学习兴趣，教师教学时可以设计有意义的，积极引导开展独立思考和小组讨论交流；可以设计实验，引导学生在实验探究的过程中形成科学思维，发展探究能力，注重将学生实验与演示实验相结合。</p>

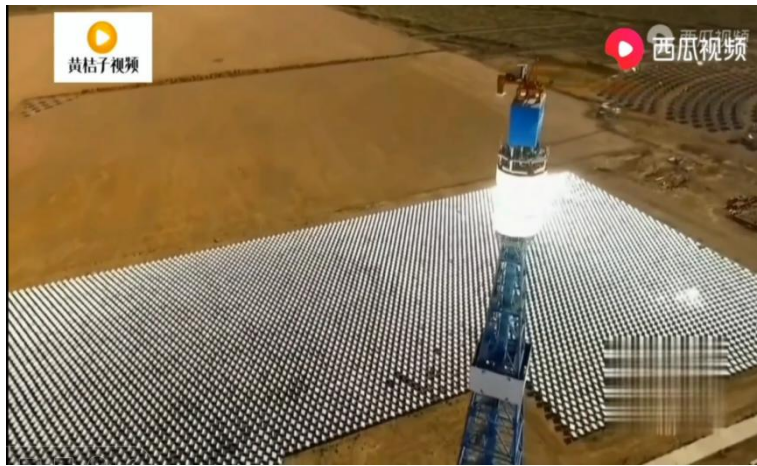
	物理观念	<p>1. 通过观察拍摄时反光板的作用以及熔盐塔式发电站的工作过程初步认识光的反射现象，初步形成光的运动和相互作用观念。</p> <p>2. 通过探究性实验“光的反射定律”得出光的反射定律，并会运用光的反射定律对生活中的现象进行解释，进一步形成运动和相互作用观念。</p> <p>3. 通过模拟显微镜下 A4 纸反射光路的实验，认识到镜面反射与漫反射，形成运动和相互作用观念。</p>
教学目标	科学思维	<p>1. 通过探究实验“光的反射定律”，利用两角相等的实验，培养学生科学论证的思维模式。（科学论证）</p> <p>2. 在课堂上引导学生提出疑问，勇敢的质疑，通过让同学们自己总结得出光的反射定律，提升学生的创新能力。（质疑创新）</p> <p>3. 通过让学生“如何看到身后的同学”小互动实验，认识到光路可逆，培养学生科学推理的思维模式。（科学推理）</p> <p>4. 通过潜水艇的思考题，建立光的反射模型，让学生会运用光的反射定律进行解题。（模型建构）</p>

	科学探究	<p>1. 通过对“光的反射定律”的探索,培养学生提出问题的能力。</p> <p>2. 对光的反射定律实验结果进行总结,得出三线共面、两线分居、两角相等、光路可逆的结论,培养学生基于问题得出结论并做出解释的能力。</p>
	科学态度与责任	<p>1. 在探究光的反射定律的实验中,培养学生实事求是的科学态度、培养学生发现问题解决问题的能力,让学生学会交流与讨论。</p> <p>2. 通过生活中反光板、熔盐塔式发电站的具体事例,让学生认识到光的反射在日常生活中的应用,增强学生的民族自豪感,让学生能够将物理与知识联系起来,提高学生学习的热情。</p> <p>3. 通过漫反射和镜面反射的学习,让学生认识到什么是光污染,让学生知道保护环境的重要性</p> <p>4. 通过课后思考题光的反射在军事上的应用,自制潜望镜,让学生进一步认识到光学在科技上的应用,增强学生的科学认识,提升学生的责任心。</p>
重点 难点	<p>教学重点:</p> <p>光的反射定律</p> <p>教学难点:</p> <p>光的反射定律</p>	

教法 学法	引导法、实验法、讨论法、合作研究法	
教学 准备	教师演示：反光板、磁吸式反射演示器材、塔式熔盐发电站 学生实验：反射定律探究所用器材、自制潜望镜所需材料	
教学 过程	教学活动	设计意图
引入 新课	<p style="text-align: center;">【情景一】 走进“拍摄圣地”</p> <p>由教师带领学生进入“拍摄圣地”，找出班级的摄影师进行拍照、</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>找出班级的一位同学当我们的模特，体会有无反光板前后拍出的照片的差异</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>同学们认识到右面的效果更好，进一步讲解，这种现象就是光的反射现象。</p>	将物理知识与生活实际紧密联系，实现从物理走进生活。让学生认识到反射现象

【情景二】 大国重器：寒光鳞甲阵

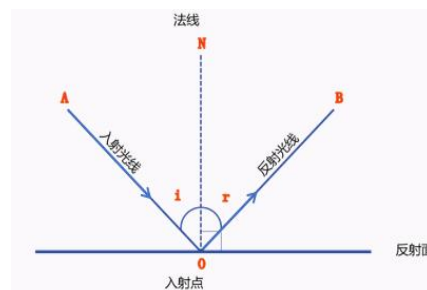
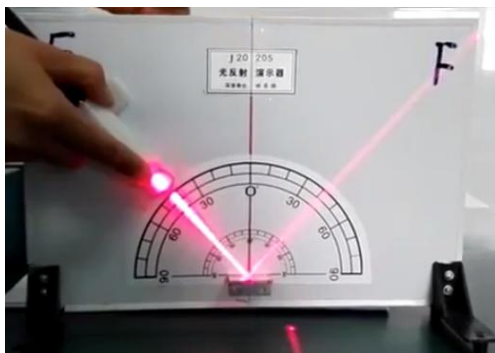
带领学生进入青海省的戈壁滩，置身其中，通过熔盐塔式光热发电站的视频带领学生进一步认识到光的反射现象



并引出这项技术的重点也是难点是两万面镜子如何摆放才能使光聚集在塔顶，这就需要我们学习本节课的内容光的反射定律，在学习之前，我们先学习几个概念。

【情景三】 探究光的反射定律

首先通过实验装置图向学生介绍基本的一些概念，并绘制光路图



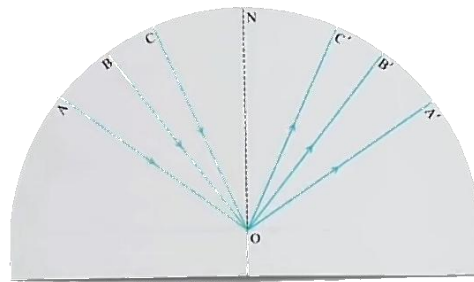
在介绍完一点、两角、三线的基本概念后，引导

通过熔盐塔式光热发电站的视频带领学生进一步认识到光的反射现象，事例反射现象明显，能够较好的引入新课，激发学生兴趣

学生提出问题：光的反射定律有哪些，并提出猜想，三线有什么关系、两角有什么关系

让学生分许进行探究性实验，实验结束

探究一：入射光线、反射光线和法线之间的位置关系

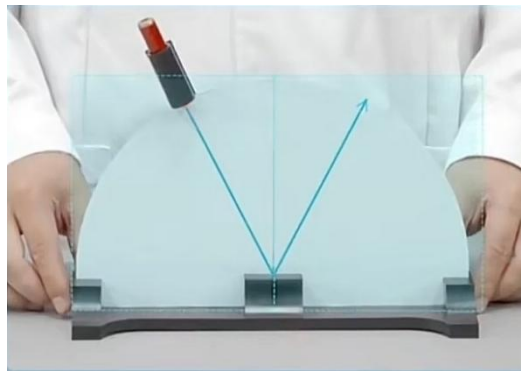


请三组同学分别说出探究问题一的实验结果：

第一小组	第二小组	第三小组
入射光线总是在左面，反射光线总是在右面	法线总是在入射光线和反射光线之间	入射光线和反射光线不在法线的同一侧

由教师对三组同学的是实验结果进行点评，并带领学生总结得出实验结论一：入射光线和反射光线分居在法线的两侧

探究二：入射光线、反射光线和法线之间的空间关系



通过让学生自己动手实验，提升学生的操作能力，小组合作能力。让学生总结得出实验结论，培养学生解释问题的科学探究能力

请三组同学分别说出探究问题二的实验结果：

第一小组	第二小组	第三小组
当纸板向后折时，看不到反射光线了	入射光线、反射光线在同一平面内	入射光线、反射光线、法线在同一平面内

由教师对三组同学的是实验结果进行点评，并带领学生总结得出实验**结论二**：入射光线、法线和反射光线在同一平面内

探究三：入射角、反射角之间的大小关系

请三组同学分别说出探究问题三的实验结果：



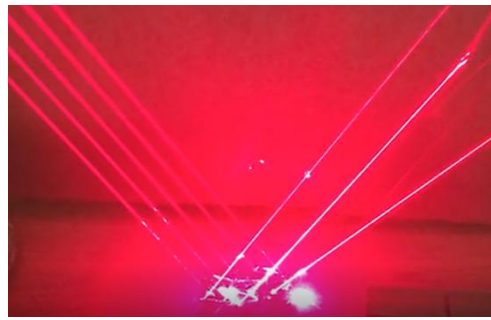
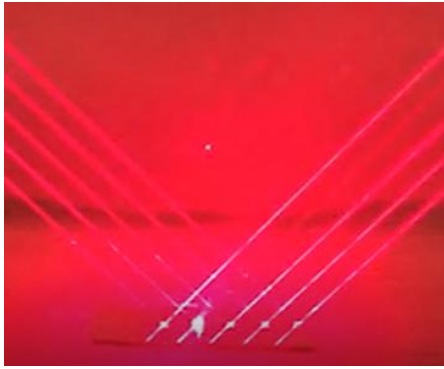
第一小组	第二小组	第三小组
入射角等于反射角	反射角等于入射角	入射角、反射角大小相等

由教师对三组同学的是实验结果进行点评，教师需强调入射角与反射角之间的因果关系，并带领学生总结得出实验**结论三**：反射角等于入射角

【情景四】 探究镜面反射与漫反射

向每一位同学分发白纸以及平面镜，让学生观察激光打这两个物体的反射现象，总结各自的特点

由教师对学生的结论进行点评，整合总结得出最终的实验结论，加深学生对于实验的理解



学生：在镜子上的平行光还是平行射出的，而白纸上的杂乱无章

通过这种实验现象，给出漫反射以及镜面反射的概念

镜面反射：平行光射向光滑的平面，反射光也是平行的，这种现象叫作镜面反射。

漫反射：平行光经反射后，反射光不再平行，而是射向各个方向，这种现象叫作漫反射。

教师提问：之前提到的反光板以及熔盐塔式发电站利用的是漫反射还是镜面反射



反光板



熔盐塔式发电站

学生回答：反光板是漫反射，镜子是镜面反射

教师：镜面反射与漫反射都遵循光的反射定律，你们可以列举一下生活中的例子吗？

让学生观察现象，总结出自己的观点，由教师进一步引出课堂内容，更好地实现了学生主体、教师主导的思想

通过让学生对生活中的现象进行举例，更好的让学生理解所学内容，也

学生：镜面反射：平面镜、平静的水面……

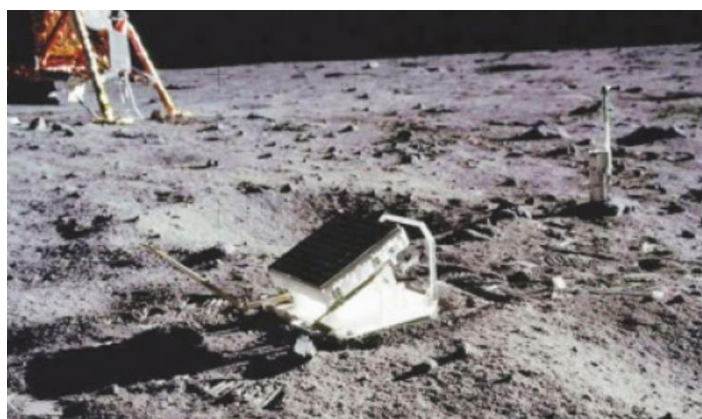
漫反射：黑板、银幕、一般物体……



可以对漫反射和镜面反射进一步区分

【情景五】 激光测距

由教师提出问题，我们之所以能够看见月球是因为什么？让同学们认识到是因为月球发生了漫反射。进一步提出问题，我们可不可以通过这节课学过的知识测量月球与地球之间的距离？



在学生讨论与思考过后，教师向学生进行科普，1969年，美国“阿波罗11号”登月成功，人类第一次踏上月球表面，登月宇航员带了一个激光后向反射器，并将其放置在月面预定位置上。成功登月仅数日后，美国人即测到了来自该反射器的激光测距回波信号。成功测出了月地之间的距离。

通过讲解光的反射定律具体可以在月地测量进行应用，拓宽学生的事业，让学生进一步认识到科技的力量

【情景六】 生活中的光污染

教师：生活中，我们经常会被建筑物的玻璃晃到眼睛，这是因为什么啊？

学生：因为发生了镜面反射

教师：没错，这就是我们经常说到的光污染，五彩缤纷、色彩斑斓的夜景彰显了都市繁华的魅力，在这光亮的世界里，藏着不易察觉的光污染，我们要认识到光污染对于我们的危害，要提高自己的环境保护意识



通过生活中的光污染现象，让学生认识到光污染危害的严重性，树立环境保护意识

【情景七】 “我背后的他”

教师：在学习了上面的内容之后，老师想请一位同学站到讲台上来，背对着同学们，现在请我们班认为自己视力很好的同学举起手，这位同学猜一下有几个人呢？



通过本节课的学习，你有没有办法在不回头情的情况下知道有几位同学呢？

通过互动小实验，调动课堂的积极性，让学生通过自

学生：可以，但是我需要一个平面镜

同学在平面镜的帮助下，数出来有十名同学

教师：请这十位同学也看这面平面镜，你们发现了什么？

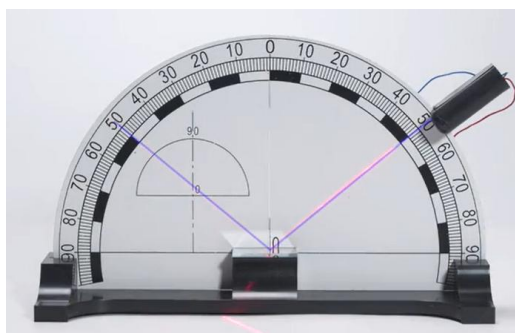
十位同学：看到了观察的人

教师：生活中还有很多类似的情况，例如我们在车中看驾驶员的时候，驾驶员也可以看到我们



教师：通过这个小实验以及生活中的现象，我们会发现，观察者可以通过镜子看到身后的同学们，而同学们也可以通过镜子看到观察者，我们把这个现象叫做光路可逆，我们可以通过刚才的实验器材来进行验证。

同学们通过实验器材，验证光路是否可逆



得出实验结论：在光的反射中，光路可逆。

身认识到光路可逆现象，在通过实验进一步加深。

【情景八】 本节课你学会了什么？

学生回答：

1、光的反射定律：三线共面、两线分居、两角相等

2、光路具有可逆性

3、会区分镜面反射与漫反射

【情景九】 动手动脑学物理：

潜望镜是通过什么原理制作的呢？

做一做：专属我的潜望镜



到底该挑亮的地方走还是暗的地方走？

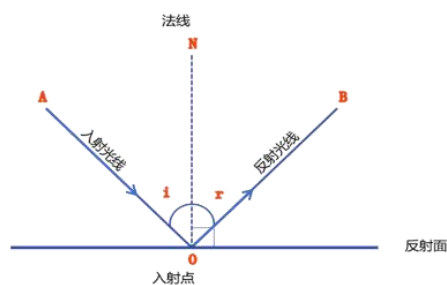
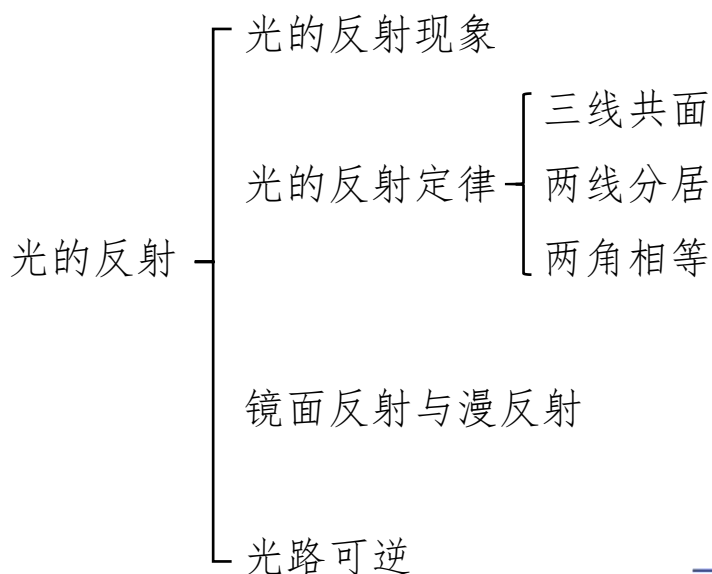


培养学生总结归纳的能力。梳理光的反射知识形成一个完整的知识体系。

通过自制潜望镜，让学生提升自己的动手能力，并且加深学生对于知识的掌握生活中的思考题，激发学生的学习和探究兴趣。

§ 4-2 光的反射

板书设计



教学反思

本课题以实验探究为主，重难点是光的反射定律实验结论的得出，在课堂上学生动手操作实验能力不足，需要老师巡视查看出现的问题。实验过程中以学生为主体、注重培养学生能力，让学生经历实验探究的过程，从实验目的，原理，器材，猜想，设计，操作，评估等过程，都是学生逐步层层推进而实现的，发挥学生自主学习的能力，基于已有水平，学生可能认知不全面，需要老师进行引导。在课堂上需要更多的与生活实际进行联系，以便于让学生更好地理解本节课的内容。在教学过程中，需要注意语言的准确定，对于需要重点强调的反射角与入射角的因果关系需要着重强调。