

1.1 有关光的思考

【教材简析】

本课是五年级上册《光》单元第一课，既是本单元的起始课，也是本册书的起始课。教材用一幅阳光照射树林的图片作为单元的标题页，配以简单的文字，对光进行介绍，同时提出本单元研究的问题：光有什么特性？光是怎样传播的？光在现代科技中有哪些应用？

作为单元起始课，本课有两个主要任务，一是帮助学生梳理对光的原有认知，为本单元的学习确定起点；二是帮助学生正确理解什么是光源。本课教材的前两页用多幅图片展示了不同的光源以及跟光相关的物品或景物，既引发学生对光的思考，又将问题聚焦到光源上。接下来的研讨环节，教材给出了逆向思维的思考方式：如果没有光，会发生什么？并给出“黑暗中观察苹果”的体验，引发学生思考光的作用。最后的拓展部分，教材展示了夜视仪下的物体，体现了现代科学技术对光的应用。

【学生分析】

五年级学生对于光和光的特性有很多生活上的经验，比如学生知道影子跟光有关，但不能清楚地用光的直线传播解释影子的形成；知道太阳是光源，月亮不发光，不是光源，但不能准确地给出光源的概念；知道从镜子中能够看到物体，但不能解释其原因等。所以本节课适宜以头脑风暴开始，帮助学生梳理已有认知，进而提出本单元即将研究的相关问题，为后续学习建立起点。

【教学目标】

科学概念目标

通常把那些自身能发光的物体称为光源。

科学探究目标

1. 能识别来自光源的光，如太阳光、灯光。
2. 能识别来自物体反射的光，如月光。
3. 能在实验中感悟到来自光源的光或来自物体的反射光进入眼睛，都能使我们看到光源或该物体。

科学态度目标

1. 认识到事物之间的变化是有联系的，也是有规律的。

2. 在实验观察中养成严谨、细致、实事求是的态度。

科学、技术、社会与环境目标

意识到光对人类生产生活的重要性。

【教学重难点】

重点：知道什么是光源，并能判断哪些物体是光源。

难点：认识到没有光，就不能看到物体。

【教学准备】

教师准备：黑色箱子、苹果、有窗帘的教室、PPT课件、学生活动手册。

【教学过程】

一、聚焦

1. 出示阳光照射树林的图片，请学生说一说看到图片后能想到什么。预设：学生可能会提到阳光、清晨、树林、雾气、生机盎然……

2. 揭示单元主题：当清晨的第一缕阳光照射在地球上，新的一天就开始了，光对我们来说非常重要，引导学生思考和研究光的相关问题。

3. 利用思维导图进行头脑风暴，梳理学生对光的已有认知：关于光，你都知知道什么？

4. 聚焦本节课研究主题：光是从哪里来的？

设计意图：思维导图具有既发散又相对集中的特点，利用思维导图梳理学生对光的已有认知，有利于调动学生头脑里的生活经验，对光的研究内容进行归类，进而聚焦到光源的研究上。

二、探索

1. 用 PPT 展示各种与光有关的物体的图片（太阳、月球、星空、点燃的蜡烛、夜晚的灯、霓虹灯、萤火虫、反光镜、亮着的电灯、发光鱼等），布置学习任务：小组讨论，图片中显示的物体，哪些是光源，哪些不是光源？简单说明理由。

2. 小组研讨并分类（给出约 5 分钟的时间）。

3. 汇报交流研讨的结果，从确定的光源中归纳出光源的特点，即自身能发光的物体被称为光源。针对有争议的分类结果继续进行研讨，明确正确的分类结果。

设计意图：分类的方法能够促进学生发现发光物体的相同点和不同点，先在小组内讨论，统一多数人的意见，然后汇总全班的分类结果，这样获得的结果更容易让学生认可。

三、研讨

1. 光源自身发光，所以我们可以看得见。那么，不发光的物体，我们是怎么看见的呢？是因为光源发出的光照射到物体上，物体再将这些光反射到我们的眼睛里，我们就看到物体了。

2. 如果没有光，会发生什么呢？还能看见物体吗？

3. 出示黑色盒子和苹果，将苹果放入盒子中。提问：如果将窗帘全部遮上，并且将教室的灯全部关掉，然后你把眼睛贴在盒子的孔上，再用一块黑布盖住你和箱子，不让一点光进到箱子里，你觉得你会看到盒子中的苹果吗？

4. 填写活动手册：选出你认为最准确的一项，并说明理由。

5. 调查全班同学的选项，统计不同选项的人数。

6. 找三名不同选项的同学到前面体验，并揭示结果：如果没有光，我们将看不到任何东西。

设计意图：学生的生活经验中是很难遇到没有光的环境，所以学生基于生活经验的假设很可能是错误的，而这种错误是最难纠正的。让学生先了解眼睛看到物体的原理，即有光反射到眼睛；然后给出假设的情境，是给学生一次理论与生活经验相互对抗的机会；最后用实践来验证假设，让学生感受到实践是检验真理的唯一标准。

四、拓展

1. 引出夜视仪：实践证明，没有光，我们将看不到任何东西。在黑夜里，由于光线的不足，也会导致视线的模糊。人们为了保证在黑暗环境中能够顺利看清东西，就发明了夜视仪。

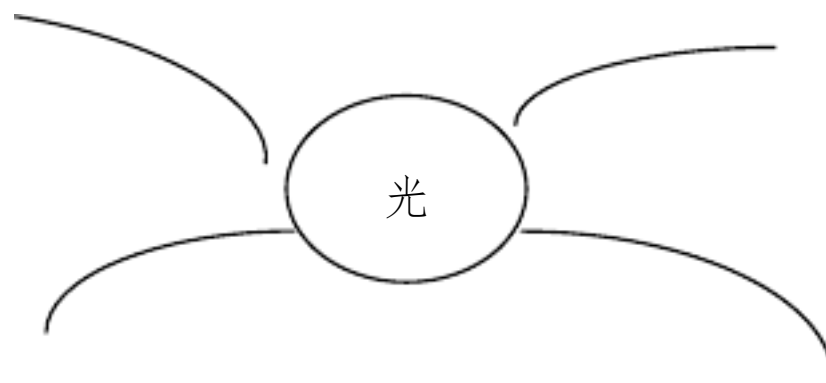
2. 出示夜视仪相关的图片。

3. 生活中，还有什么设计是跟光相关呢？同学们课后可以查阅相关资料。

设计意图：生活中跟光相关的设计有很多，如无影灯、额镜、透镜、面镜、镁光灯、冷光灯等。夜视仪是弥补了夜间光线不足造成的视线模糊，刚好承接研讨环节的体验活动，让学生体会到科学技术对光的广泛应用。

【板书设计】

有关光的思考



【活动手册使用说明】

1. 活动目的：让学生经历生活经验与理论分析的矛盾碰撞，充分调动学生的思维，深入思考光的作用；最后认识到没有光，就看不到任何东西。

2. 活动手册说明：先请学生独立思考，选择自己认为最准确的一项，然后可以在小组内交流一下，建议学生充分说明理由。接着统计全班的选项，最后进行实验验证，得出结论，即没有光，就看不到任何东西。

<u>黑暗中的红苹果</u>	
	日期:
●	我认为最准确的一项是:
	我的理由是:
●	

1.2 光是怎样传播的

【教材简析】

本课是五年级上册《光》单元的第2课，本课的重点是探究光是如何传播的。这个问题对于成人是基本常识，人们很早以来就是通过对光照射下的物体和影子的观察，提出光是直线传播的。本课也是基于这样的思路，先让学生从经验的角度，推测光的传播特点，再通过实验观察光行进的路径，并初步建立“光是直线传播的”这一核心概念。

本课由三部分组成：第一部分——聚焦，与声音的传播相比，光的传播有什么特点；第二部分——探索，猜想光是怎样传播的，并通过实验验证“光是直线传播的”；第三部分——研讨，学生通过观察，解释“光是直线传播的”，利用光的传播的道理，简单解释为什么我们能够听到屏幕后说话人的声音却看不见他本人。列举出光和声音的传播都有哪些特点，并加以比较。

【学生分析】

通过上节课的学习，学生对光有了简单初步的了解。五年级学生已经有一定的科学素养，对实验课兴趣非常浓厚，但是在思维上，逻辑不够严谨，考虑问题不周全，因此，让学生根据生活中的现象，去寻找证明自己假设的依据是本课的一大难题。本节课通过实验验证光是直线传播的探究活动，让学生经历发现问题，提出猜想和假设，制订计划，实验验证，收集证据，得出结论的科学探究过程，发展学生对科学理解力、思维力等多方面的素养。

【教学目标】

科学概念目标

光是沿直线传播的。

科学探究目标

1. 能与声音的传播对比，发现光的传播特点。
2. 能有依据地推测光的传播路径。
3. 会设计验证光是沿直线传播的实验。
4. 能用实验中的现象分析，推理得出光是沿直线传播的。

科学态度目标

1. 培养学生爱思考的习惯以及善于思考的能力。
2. 知道推测要有依据。
3. 在实验中能认真观察、勤于思考，能根据实验结果实事求是地进行分析、推理。

科学、技术、社会与环境目标

了解利用光沿直线传播给人类生产生活带来的便利。

【教学重难点】

重点：能够设计验证光是直线传播的实验。

难点：有依据地推测光的传播路径。

【教学准备】

教师准备：黑色幕布 1 块（宽度>学生身高）、手电筒、3 张在同一位置打孔的长方形卡纸、屏、4 个能直立的夹子，有关光是直线传播的图片和课件。

【教学过程】

一、聚焦

情境设计：请一名同学到讲台前，隔着黑色幕布对全班同学说话：“你们能听见我说话的声音吗？你们能看到我吗？”

教师提问：我们能听见声音，却看不见人，这是为什么呢？

教师：像声音一样，光也有自己的传播方式，与声音的传播相比，光的传播有什么特点呢？（板书：光是怎样传播的）

设计意图：创设情境，激发学生的探究兴趣，用这样一个简单的现象来引发学生思考，光和声音的传播到底有哪些不同。

二、探索

（一）你认为光是怎样传播的

学生说说自己的猜想，并说出自己猜想的依据。

教师板书，梳理学生的猜想。

设计意图：这个活动的目的是了解学生的初始想法。当光照亮周围的物体时，让学生推测光是怎样到达被照亮的物体上的。寻找推测的依据，是本节课的重点。教师在让学生推测光的传播路径时，一定要求他们说出依据。科学探

究中推测很重要，然而推测的依据更重要。

学生寻找推测的依据时，教师应鼓励学生在自然光条件下及种种生活现象中寻找更多的证据，这样才有利于培养学生的观察思维的能力和发现问题的能力。我们平时看到的很多现象，以及我们在之前研究的光源的特点，都可以作为光是沿直线传播的依据。

（二）用实验证明我们的猜想

提问：我们对光传播路线有了自己的猜想，用什么方法能证明我们的猜想呢？

1. 我们想证明光是不是沿直线传播的，就需要设计实验，帮助我们看到这样一个现象：光是沿直线传播的。

2. 教师出示实验材料：4张矩形卡纸、4个能直立的夹子、手电筒。然后让学生说说怎样设计这个实验。

设计意图：使学生意识到研究需要有明确的方法，用提出问题的方法引导学生思考，怎样才能利用现有材料进行实验，验证自己的猜想。同时，在学生交流过程中，培养学生良好的表达习惯和倾听习惯。

3. 让学生仔细阅读教材第6页的实验方法和步骤，明确实验思路和实验任务。

教师组织学生充分交流实验中需要注意的问题。

设计意图：光是沿直线传播的实验，教科书上介绍得很清楚，且操作简单，可以放手让学生自行阅读实验方法和步骤，培养学生自主阅读和操作的能力。交流实验注意事项，有助于学生的观察及规范操作。

4. 学生分组实验，实验操作如下：

（1）在3张矩形卡纸的同一位置分别打一个小孔，直径约1厘米；

（2）用夹子分别固定卡纸，并直立在桌子上；

（3）每张卡纸之间间隔约15厘米，并保持所有小孔在一条直线上；

（4）在最后一张卡纸之后约15厘米的地方，直立一张没有打孔的卡纸作为屏；

（5）关闭所有灯光，并合上窗帘，保证手电筒的光是唯一光源。

（6）观察并记录：

①把手电筒放在离你最近的卡纸前，保持一定距离，使手电筒的光直接穿过这些小孔，观察纸屏，并在活动手册表格图中标出光行进路线。（实验3次）

②把中间一张卡纸向左或向右移动5厘米，再观察纸屏，并在活动手册表格图中标出光行进路线。（实验3次）

5. 实验注意事项：

- (1) 实验需做3次；
- (2) 手电筒的光不能照射同学的眼睛；
- (3) 小组合作完成。

设计意图：在这个探究活动中，学生以小组合作方式设计验证实验，在体验中感悟科学探究的真正乐趣。教师指导学生，实验中要进行仔细观察、认真思考，记录要真实、完整。记录表需要学生边观察、边思考、边记录。教师在教学过程中要提供足够的时间让学生实验和记录，这是培养学生记录能力和记录习惯的重要手段。

三、研讨

1. 纸屏上的光斑在卡纸移动前后有什么变化？你怎么解释这个现象？

2. 你能利用光传播的道理，简单解释为什么我们能够听到屏幕后说话人的声音却看不见他本人。与声音的传播相比，光的传播有什么特点？

设计意图：学生交流汇报，进一步得出了“光是沿直线传播的”这一结论。这个过程符合学生的认知规律，又充分地体现“让学生自主探究”的教学理念。

在明白了光是沿直线传播的道理后，学生能用这个道理解释纸屏上的光斑在卡纸移动前后有什么变化，总结光的传播与声音的传播相比有什么特点，这也是对本课所学知识的巩固和运用。



【板书设计】

光是怎样传播的

沿直线传播的

【活动手册使用说明】

光的传播

实验方法	光行进的路线
1. 光直接穿过小孔	
2. 移动一张卡纸	
你认为光是怎样传播的	

在光通过小孔的实验中，我发现：

- 1. 光直接穿过小孔时，在纸屏上：A 能够看到光斑 B 不能看见光斑
- 2. 移动中间的一张卡纸，在纸屏上：A能够看到光斑 B 不能看见光斑

活动目的：让学生通过实验验证光是沿直线传播的。

活动手册说明：表格中第一行“光直接穿过小孔”，实验要求将带孔的纸板中间的孔放在同一直线上，光直接穿过小孔时，画出光行进的路线。

表格中第二行“移动一张卡纸”，实验要求将第二或第三张纸板向左或向右移动 5 厘米，观察光斑在纸屏上的变化，画出光行进的路线。

教师交代清楚后，学生才可以进行实验。

注意：每次实验要多做几次。

实验结束后，让学生根据自己的观察和表格记录，完成表格第三行和表格下面的选择题。完成后，教师需要和学生讨论，并确定学生答案的正确性。

1.3 光的传播会遇到阻碍吗

【教材简析】

本课是五年级上册《光》单元的第3课。本课在光是沿直线传播的基础上，引导学生思考光能以直线传播方式一直传下去吗，从而引出课题。本课由四部分组成：第一部分——聚焦，虽然光沿直线传播，但不能一直传播下去。第二部分——探索，通过光照射不同透光度的材料和光照射烟雾两个实验让学生发现光的传播会遇到阻碍，有的会完全阻碍，有的部分阻碍，有的没有阻碍。第三部分——研讨，学生通过实验和归纳发现，光不能穿过任何物体，当光照射到不透明物体时，会遇到阻碍，从而补充对光的概念的认识。日食和月食现象是本节课的应用，学生利用本节课的知识可以解释这两种现象，深化了学生对光的规律的理解和掌握。

【学生分析】

通过上节课的学习，学生已经发现光是沿直线传播的，但是光会沿直线一直传播下去吗？它在传播过程中会遇到阻碍吗？遇到阻碍后又会发生什么现象？这样的问题多数学生可能还没有考虑到，我们以此为契机作为本节课的学习起点。

【教学目标】

科学概念目标

1. 光在受到一个物体或一种物质的影响前能一直保持原方向传播。
2. 在空气中沿直线传播的光遇到不同物体时，会发生通过、部分通过和不通过等现象。

科学探究目标

1. 能推测光照射到不同物体时光传播路径的变化。
2. 能运用阳光下物体影子变化的规律来解释日食和月食现象。

科学态度目标

认识到自然事物是在不断变化的，事物的变化之间是有联系和有规律的。

2. 能够按活动要求坚持观察和如实记录数据。
3. 能够根据数据和现象实事求是地进行分析和推理。

科学、技术、社会与环境目标

知道人们很早就利用阳光下物体影子的变化规律来测定时间。

【教学重难点】

重点：在空气中直线传播的光遇到不同物体时，会发生通过、部分通过和不通过等现象。

难点：运用阳光下物体影子变化的规律，解释日食和月食。

【教学准备】

为学生准备：手电筒、薄纸片、塑料杯、玻璃、科学书。

教师准备：水槽、线香、火柴、激光笔。

【教学过程】

一、聚焦

回顾上节课，我们通过实验得出结论：光的传播方式是沿直线传播。但是光会一直传播下去吗？课件出示 4 幅图片，学生观察会发现，光不会一直传播下去，光会遇到阻碍。（引出课题：光的传播会遇到阻碍吗）

设计意图：通过回顾上节课内容，发现新的问题，激发学生继续深入研究光的传播的兴趣。

二、探索

（一）光照射玻璃、纸、书的探索

1. 出示实验材料，手电筒、玻璃、杯子、纸、书，如何进行实验探索呢？

2. 提出实验要求：

（1）关闭屋子电灯，拉上窗帘，保证手电筒为唯一光源。

（2）在手电筒前放一个杯子，保证可以看清楚杯子上的图案，将玻璃、纸、书依次放在手电筒前，对比观察三次实验现象，得出实验结论。

3. 学生进行小组实验，教师巡视指导。

4. 小组讨论：光照射玻璃、纸、书三种物品，观察到了什么现象？能够说明

5. 教师在黑板上记录学生的观察结果和结论。

(二) 光照射烟雾的探索

1. 出示激光笔和水槽，观察激光笔照射到水槽中的现象。提问：如果在水槽中放入烟雾会影响激光笔的光束吗？

2. 实验要求：

(1) 将线香放在水槽中，用火柴点燃。等到烟雾充满整个水槽时，用激光笔向水槽的水平方向照射，观察现象。

(2) 对比两次实验现象，得出结论。

3. 强调实验中的注意事项，激光笔的光一定不要照射人眼，以免造成危害。建议此实验由老师演示。

4. 教师演示实验，学生认真观看。

5. 小组讨论，看到的现象，产生这种现象的原因。

6. 学生汇报，解释这种现象产生的原因，教师进行板书。

设计意图：通过两种方法由浅入深地证明光的传播会遇到阻碍，有的光能通过阻碍，有的光不能通过阻碍，让学生在实验中发现这个规律。

研讨

1. 通过实验我们发现，光不能穿过任何物体，当光照射到一个不透明物体时，光会遇到阻碍，传不过去；当光照射到一个透明物体时，光会传过去；当光照射到一个半透明物体时，会有一些光传过去。

2. 当月球运行到太阳和地球之间的某个位置时，因为太阳被月球所遮挡，人们就会看到部分太阳或全部看不见，这就形成了日食；月球自身不发光，需要太阳照射再反射光，当月球运行到地球阴影中时，来自太阳的光部分或者全部被地球遮挡，人们就会看到月食。

【板书设计】

1. 光的传播会遇到阻碍吗

玻璃 通过

纸

部分通过

光的传播会遇到阻碍

书 不通过

光穿过烟雾

一条清晰的光柱

1.4 光的传播方向会发生改变吗

【教材简析】

本课是五年级上册《光》单元的第4课。本课延续上一节课的内容，研究光的传播特点。本节课是研究光在传播途中遇到透明或半透明的物体时，能穿过物体或者部分穿过物体继续传播，这时光的传播方向会发生什么变化。

教材中，用一张图片引出本课的主题——光的传播方向会发生改变吗，接下来的学习内容包括以下几部分。

第一部分：聚焦，提出学习的核心问题——光的传播方向会发生改变吗；

第二部分：探索，前面两个实验，让学生发现光的传播会改变方向，当光垂直地从空气照射进水中时，光的传播方向不变。第三个实验是在学生理解了光的折射原理的基础上，解释生活中的现象。

第三部分：研讨，把教材中三个实验需要解释的问题提出来，让学生思考、交流，获得结论。

【学生分析】

本课教学是上一节课的延续，同样是研究光的传播特点。学生经过前三节课的学习，已经知道了光是沿直线传播的，并且知道了光能透过透明或半透明物体继续传播。而本课的内容是光在两种不同介质中的传播路径，这对来说，之前了解得不多。

在生活中，很多学生见过光的折射现象，例如，筷子放在水中“折”了。由于解释这一现象需要用到的专业词汇较多，因此有很多学生无法解释这种现象。

【教学目标】

科学概念目标

光从一种介质斜射进入另一种介质时，传播方向发生改变，从而使光线在不

科学探究目标

1. 能通过实验观察现象，自行分析、归纳规律。
2. 能用对比的方法观察光从空气到水中发生的光线变化。

科学态度目标

在小组合作探究活动中提升合作意识、培养合作能力。

科学、技术、社会与环境目标

认识到自然界事物的变化是有规律的。

【教学重难点】

重点：光从一种介质斜射进入另一种介质时，传播方向发生改变，从而使光线在不同介质的交界处发生偏折。

难点：学生自己分析、归纳光从一种介质斜射进入另一种介质时，传播方向的规律。

【教学准备】

为学生准备：实验盘、玻璃杯、激光笔、铅笔、鱼缸、金鱼、学生活动手册。

教师准备：装满水的玻璃杯、硬币、激光笔。

【教学过程】

一、导入并聚焦核心探究主题

PPT出示图片，复习旧知识并引出新内容。

教师：上节课，我们了解到光在空气中沿直线传播，如果光遇到的物体是一个透明的物体，光能穿过物体继续传播。

设计意图：回顾上一节课的学习内容，能够加深学生对已有知识的印象，同时，这一知识点是研究本课内容的前提。

教师：那么，这时光的传播路线是会发生改变吗？（板书课题）

学生基于生活中看到的现象进行猜想。

设计意图：开门见山提出问题，能够吸引学生的注意力，集中精力思考核心问题。

二、探索

（一）激光笔射出的光线从空气进入水中

实验

教师：为了验证我们的想法，我们让一束光射进水里，观察实验现象。

PPT出示实验注意事项：

- (1) 激光笔不要照到同学的皮肤及眼睛，防止出现伤害。
- (2) 实验完毕及时关掉激光笔，并把实验现象记录到活动手册上。

设计意图：本实验是研究“光的传播路线会发生改变吗”这个核心问题的第一个实验，用以验证学生的猜测，侧重于让学生观察光斜射进水里的现象。通过实验，学生很容易获得实验结论。

2. 提出问题：大家看到什么现象了？

学生观察并回答：射入水中的光线看起来好像折了。

3. 提出学习要求：同学们，把我们看到的实验现象，用光的路线图的方式记录下来。

学生绘制光的路线图。（教师板书光的路线图并指导学生）

设计意图：学生刚开始绘制光的路线图，光的路线图能比较容易让学生理解光的折射现象，所以，培养学生绘制光的路线图很重要。

4. 学生汇报交流。

5. 小结：光从空气进入水中，在接触面时发生了弯折。

（二）分组实验：观察铅笔放入水中的现象

1. 教师：同学们猜一下，如果让光线垂直照射进水里，还会发生弯折了。如果我们用铅笔模拟光线，将铅笔垂直放入水里和倾斜放入水里，会看到什么现象呢？请同学们在小组内实验，并记录观察到的实验现象。

2. 出示实验要求：

- (1) 将铅笔分别按照垂直放入水中 and 倾斜放入水中。
- (2) 每种情况做三次实验并进行观察。
- (3) 记录实验现象（用光的路线图记录）。

3. 再次提醒：激光笔不能照射同学。

4. 学生分组实验，组内交流并记录。

设计意图：这个实验，学生能够发现铅笔倾斜插入水中，从水面上看，铅笔好像“折”了。而垂直插入水中的铅笔没有产生这种现象。铅笔“折”的现

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/477046162046006026>