

《怎样放得更大》教学设计

浙江省杭州市萧山区高桥小学 凌华华

【教材简析】

本课对应课程标准 5~6 年级学习内容“12.3 科学、技术、工程相互影响与促进”的第四点“初步认识技术与工程对科学发展的促进作用，应用仪器设备进行观察并进行记录；举例说明科学发现可以促进新技术发明（如激光的发明）”。在上一课探究放大镜结构与功能的基础上，本课将指导学生制作组合凸透镜，旨在让学生体验显微镜的发明历程，并尝试用自制的组合凸透镜观察身边的物体，感受技术的进步对科学发展的促进作用。

本课由四个板块组成。聚焦板块，引导学生思考怎样才能把物体的图像放得更大。探索板块，组织学生制作组合凸透镜，用组合凸透镜观察身边微小的物体，体验观察工具的发展使人们观察到更多物体的细微之处。研讨板块，引导学生讨论组合凸透镜的方法，以及用组合凸透镜观察到的新发现。拓展板块，启发学生尝试用更多的透镜组合放大物体的图像，并为第 3 课的学习做好铺垫。

【学生分析】

在第一课中，学生已经认识了放大镜的基本特点，掌握了利用放大镜观察物体的基本方法，但是学生对于用两个凸透镜组合在一起观察物体缺乏经验和方法，学生往往会存在手易晃动、不能固定、观察不方便、清晰度与放大倍数无法兼顾等问题。所以，教师要留给学生充分的体验时间，积极引导，提供支架，正确指导学生用组合凸透镜观察物体，用图画、文字等方式记录新发现。

【教学目标】

科学观念目标

知道两个凸透镜上下平行组合起来可以把物体的图像放得更大，且两个凸透镜的距离不同会影响图像的放大倍数和清晰度。

科学思维目标

通过比较发现组合凸透镜能把物体的图像放得更大，能从不同角度分析问题，提出解决问题的办法。

探究实践目标

1. 通过组合两个凸透镜，能制作出一个放大倍数更大且图像清晰的简易显微

镜。

2. 使用组合凸透镜观察物体，用图画、文字等方式记录新发现。

态度责任目标

认识到从用放大镜观察到用组合凸透镜观察是技术的发展，通过利用组合凸透镜观察物体，进一步激发探索微小世界的兴趣。

【教学重难点】

重点：能制作组合凸透镜，并使用它进行观察和记录。

难点：用组合凸透镜观察到物体放大倍数更大且更清晰的图像。

【教学准备】

学生：两个放大镜、刻度尺、一个开纵缝的亚克力透明管、叶片、花粉、土壤、文字、河水、学习单、圆形记录纸、记号笔。

教师：两个放大镜、刻度尺、一个开纵缝的亚克力透明管、5 块展板、教学课件等。

【教学过程】

一、聚焦

[材料准备：多媒体课件，单元大情境出示的一张叶片。]

1. 提问：上节课同学们用一个放大镜观察叶片，与用肉眼观察相比，有什么新发现？

预设：图像更大且更清晰。

2. 提问：一个放大镜的放大倍数是有限的，怎样才能把物体放得更大呢？

预设：叠加一个放大镜、换用显微镜观察、改用放大倍数更大的放大镜观察等。

3. 揭示课题：怎样放得更大。（板书）

设计意图：围绕单元大情境，对比用肉眼、放大镜观察叶片图像，让学生体会到为了看清物体更细微的结构，我们需要把物体的图像放得更大。

二、活动体验，组合透镜

[材料准备：两个放大镜、一片叶子。]

1. 活动初体验：再加一个放大镜，如何放置才能观察到更大且清晰的图像？请两人一组动手试一试。

2. 交流研讨：

(1) 体验过程中遇到了哪些问题？

预设：手易晃动、不能固定、观察不方便、清晰度与放大倍数无法兼顾等。

(2) 如何解决？

预设：需要支架、图像要清晰且更大、注意距离等。

3. 活动再体验。

4. 交流研讨：怎样组合凸透镜，才能把图像放得更大且清晰？

5. 投影展示：各小组分享本组整个观察过程，将不同的方法对比呈现，找到最大且最清晰的凸透镜组合方式。

6. 总结归纳：先用第一个凸透镜找到最大且清晰的图像，再拿第二个凸透镜从下方放入，找到更大且清晰的图像。两个凸透镜之间的距离会影响图像的清晰度、放大倍数。

设计意图：任务驱动，激发学生探究兴趣。通过“活动初体验”“活动再体验”等环节，学生能正确组合两个凸透镜观察物体，找到更大且清晰的图像，并借助带有刻度条且一侧开缝的亚克力透明管制作出简易显微镜，“活化”学生的思维过程。

三、观察物体，寻新发现

[材料准备：组合凸透镜、叶片、花粉、土壤、文字、河水、学习单、圆形记录纸、记号笔。]

1. 任务：用这样的组合凸透镜观察叶片、花粉、土壤、文字、河水等，有什么新发现？请将观察结果记录到学习单上（请与第一节课程的记录结果做对比）。

2. 观察要求：2人一组用组合透镜观察5种物体，挑选2-3种你最感兴趣的对比记录在学习单上，建议同桌可以相互错开记录的物体。最后将你最想跟大家分享的新发现用记号笔画在圆形记录纸上，贴到相应的展示区，供大家学习交流。

3. 生生互学：活动观察结束，对应展板粘贴自己的新发现，交流分享展示。

4. 研讨交流：用组合凸透镜观察，你有什么新发现？

设计意图：用组合凸透镜观察更多的物体，借助对比两节课的学习单、展板交流等生生互学、小组分享的展示介绍等形式，与第一课的观察结果相比较，寻找更多新发现，感知简易显微镜拓宽了人们的视野，持续增进对观察微小世界的浓厚兴趣。

四、资料阅读，拓展提升

1. 资料阅读“列文虎克与显微镜”。

2. 提问：如果还想观察到更大且清晰的图像，你有什么办法？

预设：使用更多的凸透镜，使用放大倍数更高的凸透镜。

设计意图：介绍列文虎克与显微镜的资料，是一种科学史的教育，既增加了科学活动的趣味性，又可以激励学生进行科学探究。而结合故事内容让学生再次思考“怎样放得更大”，学生立即提出可以用更多放大倍数更高的凸透镜。

【相关练习】

1. 自制组合凸透镜时，两个镜片的组合方式是（ ）。

- A. 上下平行
- B. 垂直组合
- C. 左右平行
- D. 随意组合

答案：A

解析：组合两个凸透镜时，凸透镜之间要保持相互平行，且两个凸透镜的中心要在同一直线上。因此本题选 A。

2. 下列科学家中，因自制显微镜并首次观察到如跳蚤和蚂蚁的腿部等微小生物身体结构，制成放大近 300 倍显微镜的是（ ）。

- A. 列文虎克
- B. 罗伯特·胡克
- C. 西奥多·施旺
- D. 达尔文

答案：A

解析：A. 列文虎克——他自制显微镜，首次观察到跳蚤和蚂蚁的腿部等微小生物的身体结构，还制成了放大近 300 倍的显微镜，符合题意。B. 罗伯特·胡克——他用显微镜观察到了植物细胞的细胞壁，但不是题目中描述的自制高倍显微镜并观察微小生物结构的科学家。C. 西奥多·施旺——他是细胞学说的建立者之一，但和显微镜的发明及早期观察无关。D. 达尔文——他的主要贡献是提出生物进化论，和显微镜的使用没有关联。因此本题选 A。

【板书设计】

2.怎样放得更大

任务：更大且清晰的图像



有限的

方法：上下平行

调节距离

清晰

度

方法

倍数



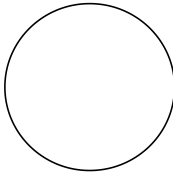
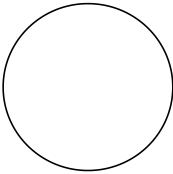
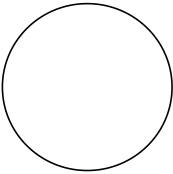
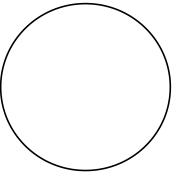
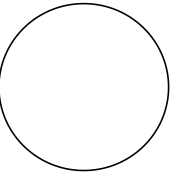
固定

【相关表单】

“2.怎样放得更大” 记录单

观察者：_____ 日期：____月____日

◆ 观察：用组合透镜观察身边更多的物体。

观察物体	叶片	百合花花粉	土壤	文字	河水
放大镜下的新发现	叶片上有小小的绒毛	花粉是一小颗一小颗的	土壤中有小石子	文字的图像变大	河水比较干净，无法发现微小生物
组合凸透镜下的新发现 (图文结合)					
					

课堂学习评价单

评价维度	评价内容	能做到的打“√”
我会倾听	专注倾听，获取信息	
我会操作	准确组合两个凸透镜，观察到最大且清晰的物体图像，并测量两个凸透镜之间的距离	
我会记录	用图文结合的方式记录组合凸透镜下观察到的现象	
我会思考	制作组合凸透镜后，能继续思考把图像放得更大的方法	
我会表达	围绕主题，清晰流畅地表达自己的观点	