

第五单元 5.3 稳定与不稳定

执教：上海市普陀区真如文英中心小学 周唇唇

一、教学任务分析

《稳定与不稳定》是上海远东出版社《自然》（牛津上海版）教材第九册第五单元《平衡、压强、浮力》的第三课时，属于《上海市小学自然课程标准》一级主题“物质世界”中的二级主题“运动和力”模块中的内容。本节课在学生原有的认识基础上探究影响物体的稳定性的因素，将为进一步学习本单元知识奠定基础。

通过第一阶段的学习，学生已经知道了宽大的底座、以及较矮的底座都能使物体保持平衡。学习本节内容学生需要知道物体如何保持平衡、力的平衡，并掌握设计对比实验方案等基本技能。

所执教班级的学生通过前面的学习，知道如何保持平衡，并通过生活经验，能够初步了解人站在高跷上会不稳定，产生摇摆现象，但绝大部分学生对于影响物体的稳定性因素比较模糊，未做过深入的思考与探究。因此，本节课要创设情境，激发学生主动探究影响物体稳定性因素的愿望和积极性。

本节课首先通过“玩竹筒高跷”体验活动，引出“稳定与不稳定”课题，学生依次选择不同规格的高跷，产生不同的感受，从而对影响物体的稳定性因素提出猜测；然后，学生利用教师提供的2个装满水的矿泉水瓶、乐高积木等实验器材，在小组合作中完成对比实验方案的讨论与交流；紧接着，根据实验方案完成对比实验操作，得出物体的稳定性与物体支持面的大小和物体的高度有关的实验结论；之后，通过分析生活实例，了解提高稳定性在生活中的应用，体会科学技术与生活密切相关；最后，通过“水瓶倒立游戏”，了解物体有重心，当重心越低物体越稳定。

本节课主要由“踩高跷游戏”、“探究影响物体稳定性的因素”、“水瓶倒立游戏”三个活动构成，通过师生、生生之间的交流、讨论与实验，让学生感受科学探究的方法，激发学生学习科学的好奇与兴趣，体验做科学的乐趣。在学习过程中以小组合作的形式开展探究，体验合作学习的乐趣，体会交流与合作的重要性，努力让探究过程变得更有意义。在实验过程中，要求学生养成善于观察、勇于提问、乐于实践的学习习惯，通过对比分析最终归纳出实验结论，秉承着实事求是的科学精神，注重学生科学素养的提升。

二、教学目标

- 1、通过“踩高跷游戏”体验，初步感知影响物体稳定性的一些因素，产生探究兴趣。
- 2、通过“验证影响物体稳定性因素”实验，了解物体的稳定性与物体支持面的大小和物体的高度有关；支持面越大，物体高度越低，稳定性就越高，了解提高物体稳定性在生活中的应用。
- 3、通过“水瓶倒立游戏”，了解重心越低，物体越稳定。

三、教学重点和难点

重点：初步感知影响物体稳定性的一些因素，对自己的科学猜想进行验证。

难点：产生物体的稳定性与物体支持面的大小和物体的高度有关的猜想和验证。

四、教学资源

1、实验器材：2个装满水的矿泉水瓶、1个盛有部分水的矿泉水瓶、竹筒高跷、乐高积木、实验记录单、评价单等。

2、自制PPT幻灯片、希沃教学助手。

五、教学设计思路

本节课的学习内容主要包括三个方面：一是体验踩高跷游戏，二是探究影响物体稳定性的因素，三是水瓶倒立游戏。

本节课设计的基本思路是：首先通过玩踩高跷游戏体验活动，引出课题“稳定与不稳定”，学生依次体验两组高跷，交流感受，通过将高跷进行对比，从而对影响物体的稳定性因素提出猜测；然后，学生利用教师提供的实验器材，针对自己提出的猜测，在小组合作中完成对比实验方案的设计与交流；紧接着，根据实验方案完成对比实验操作，得出物体的稳定性与物体支持面的大小和物体的高度有关的实验结论；之后，通过分析生活实例，了解提高稳定性在生活中的应用，体会科学技术与生活密切相关；最后，教师通过提问“小圆桌能稳稳的站立是利用了哪一原理呢？”这一问题引发学生思考，指导学生进行“水瓶倒立游戏”，通过观察、分析实验现象，了解物体有重心、重心有高低，并且物体的重心越低越稳定。

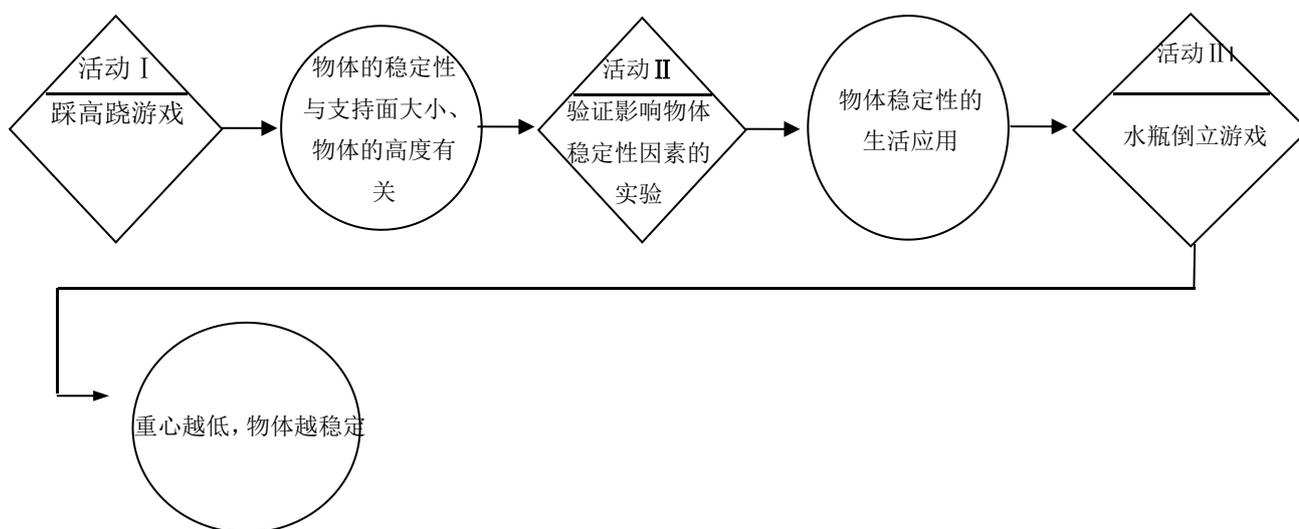
本设计要突出的重点是：初步感知影响物体稳定性的一些因素，对自己的科学猜想进行验证。方法是：通过学生体验高跷时不同的感受引发思考，观察、比较不同组的高跷，提出猜想；选择适合的实验器材进行反复实验操作，归纳总结出科学概念。在探究物体的稳定性与支持面的实验中，提供给学生2个相同的装满水的矿泉水瓶，学生在实验操作时只需将一个正立和倒立，改变支持面的大小，实验操作简便。在探究物体稳定性与物体高度的实验中，提供给学生一些乐高积木，让学生拼搭出不同高度的结构，这样，学生就能方便地进行对比观察与实验操作。最后学生通过实验操作，直观地得出物体的稳定性与物体支持面的大小和物体的高度有关，支持面越大，物体稳定性越高，高度越低，稳定性越高的实验结论。随后，通过“水瓶倒立游戏”让学生感受到物体有重心，重心的高低会影响物体的稳定性。从而引导学生知识迁移，物体高度的变化其实就是物体重心的高低在发声变化，归纳出物体的稳定性与重心的高低有关，重心越低越稳定。在这个过程中，让学生在“做中学”、“学中做”，在自己的主动探索和思维的碰撞中完成学习，并逐步养成科学思维的方式，发展科学思维的能力。

本设计要突破的难点是：产生物体的稳定性与物体支持面的大小和物体的高度有关的猜想和验证。方法是：巧设教学环节，发挥教师的主导作用和学生的主体作用，在学生交流玩高跷的感受的过程中，引导学生对于不同组的不同感受产生质疑，进而在小组合作与交流中制定出科学的实验方案。由于学生在设计对比实验方案时要严格运用控制变量法，而影响物体稳定性的因素由多方面组成，所以在制定实验方案前，首先让学生先根据“踩高跷游戏”对可能影响物体稳定性的因素做出合理的猜想，这一教学环节不仅能够激发出学生的好奇心与探究兴趣，更能够帮助学生理清在实验过程中存在的各个变量，让学生在设计对比实验的过程中对于变量的控制更加明确与清晰；然后，在分组设计与交流过程中，各个小组选取不同的研

究点，集思广益，共同探讨与设计科学的实验方案；最后，在交流与汇报环节中，教师引导学生开展进一步的思考，加深对于对比实验方案设计的理解。因此本教学难点具有承上启下的作用，为学生后续的实验探究奠定基础。

六、教学流程

1、教学流程图



2、教学流程图说明

活动 I：踩高跷游戏

组织学生 2 人合作，一扶一踩，分别体验 2 组高跷，初步感知影响物体稳定性的一些因素，产生探究兴趣，并提出自己的猜测，从而以物体的稳定性为主题开展探究活动。

活动 II：验证影响物体稳定性因素的实验

学生根据自己的猜测，利用教师提供的实验器材，在小组合作中完成对比实验方案的设计，并根据小组交流展示情况，修改与完善实验方案。

根据实验方案与实验器材完成对比实验操作，得出物体的稳定性与物体支持面的大小和物体的高度有关，支持面越大，物体稳定性越高，高度越低，稳定性越高的实验结论。

讨论与交流物体的稳定性在生活中的应用实例，引导学生应用所学知识解释生活中的现象，通过课内外结合，让学生关注生活，体会科学技术与生活的关系。

活动 III：水瓶倒立游戏

通过“水瓶倒立游戏”，知道物体有重心，且重心越低物体越稳定。

3、教学主要环节 本节课分为三个主要的教学环节。

第一环节，体验踩高跷游戏环节：组织学生 2 人合作，一扶一踩，分别体验 2 组高跷，初步感知影响物体稳定性的一些因素，产生探究兴趣，并提出自己的猜测，从而以物体的稳定性为主题开展探究活动。

第二环节，探究影响物体稳定性的因素：学生利用教师提供的实验器材，针对自己提出的猜测，在小组合作中完成对比实验方案的设计与交流；然后根据实验方案完成对比实验操作，得出物体的稳定性与物体支持面的大小和物体的高度有关的实验结论。通过分析生活实例，了解提高稳定性在生活中的应用，体会科学技术与生活密切相关。

第三环节，水瓶倒立游戏：知道物体有重心，且重心越低物体越稳定。

七、教学活动

活动一 体验踩高跷游戏

学 生 活 动	指 导 要 点
1、游戏：体验踩高跷游戏。 2、交流：谈踩高跷的感受，说说为什么会感觉不稳。	*本活动的目的是激发学生的探究兴趣，揭示课题，不必在此得出结论。

活动二 探究影响物体稳定性的因素

学 生 活 动	指 导 要 点
1. 观察&讨论：3 组学生展示的高跷，有什么相同和不同。 2. 猜想：（1）物体的稳定性可能与支持面的大小有关，支持面越大，越稳定。 猜想（2）物体的稳定性可能与物体的高低有关，高度越低越稳定。 3. 方案设计：根据实验材料，选择一个猜想，设计实验。 4. 学生实验。 5. 交流&小结：物体的稳定性与物体的支持面大小有关，支持面越大，越稳定；物体的稳定性与物体的高度有关，高度越低，越稳定。 6、讨论：结合生活实践，交流生活中提高物体的稳定性的应用有哪些？	*结合学生在踩高跷游戏活动中的感受，进行分析，引导学生提出影响物体稳定性的猜测。 *教师引导学生理清在实验过程中存在的各个变量，让学生在设计对比实验的过程中对于变量的控制更加明确与清晰 *补充一些生活中的例子，引导学生解释通过什么方法来提高物体的稳定性。

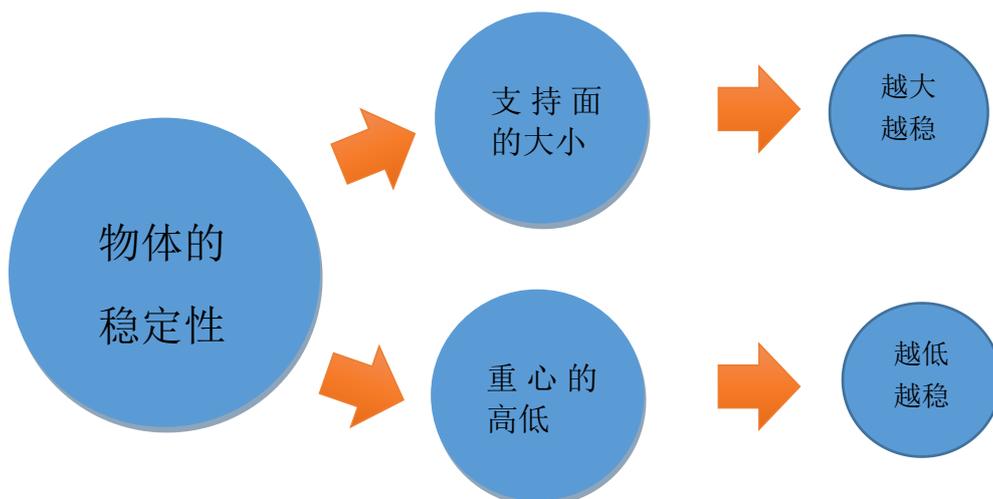
7、观察：图片资料，解释它们分别是利用什么原理来提高物体的稳定性的？	*引导学生学会运用所学的知识解决生活中的实际问题。
------------------------------------	---------------------------

活动三 水瓶倒立游戏

学生活动	指导要点
1、思考：小圆桌是利用什么原理提高物体的稳定性的呢？ 2、实验&观察：将2个水瓶倒立在桌上（一个有部分水，一个装满水），对它们施加相同的力，会产生怎样的现象呢？ 3、归纳：物体的稳定性还与物体的重心有关，重心越低越稳定。 4、思考：为什么我们站在比较高的高跷上会觉得不稳呢？ 5、课堂总结。	*引导学生从小圆桌的结构、材料上进行分析与讨论。 *引导学生将知识点进行迁移，了解到之所以站的更高会觉得更不稳，是因为高度增加的过程中，人的重心也变高了。

板 书

5.3 稳定与不稳定



活动单

5.3 稳定与不稳定

实验名称：探究物体稳定性与物体_____（支持面的大小/高度）之间的关系。

我们的实验方案：（用文字或简图进行描述）

结论：通过实验我们发现了，当物体_____越_____，越_____；当物体_____越_____，越_____。

活动评价表

活动要求	等地标准		达成情况
	☆	☆	
小组合作设计实验	2人一组开展实验	能选择恰当的材料设计方案。	
观察现象分析结论	进行实验观察，并分析现象	说出影响物体稳定性的因素	

（说明：达成活动要求的，可以在“达成情况”一栏中填入相应的星星数）

我的星星数：_____（满星为4颗）