


$$E=mc^2$$


$$E=mc^2$$



指向科学思维发展的 小学科学实验教学优化策略

常州市龙城小学
程英





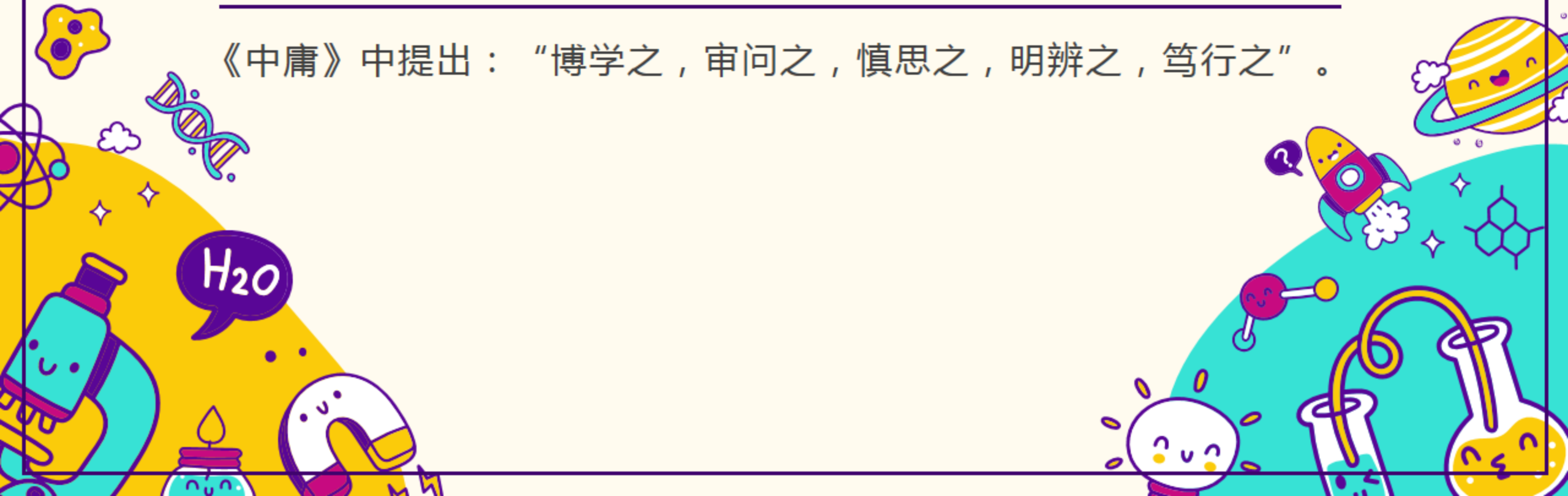
$$E=mc^2$$



$$E=mc^2$$

《论语》中曾提到：“学而不思则罔，思而不学则殆”。

《中庸》中提出：“博学之，审问之，慎思之，明辨之，笃行之”。

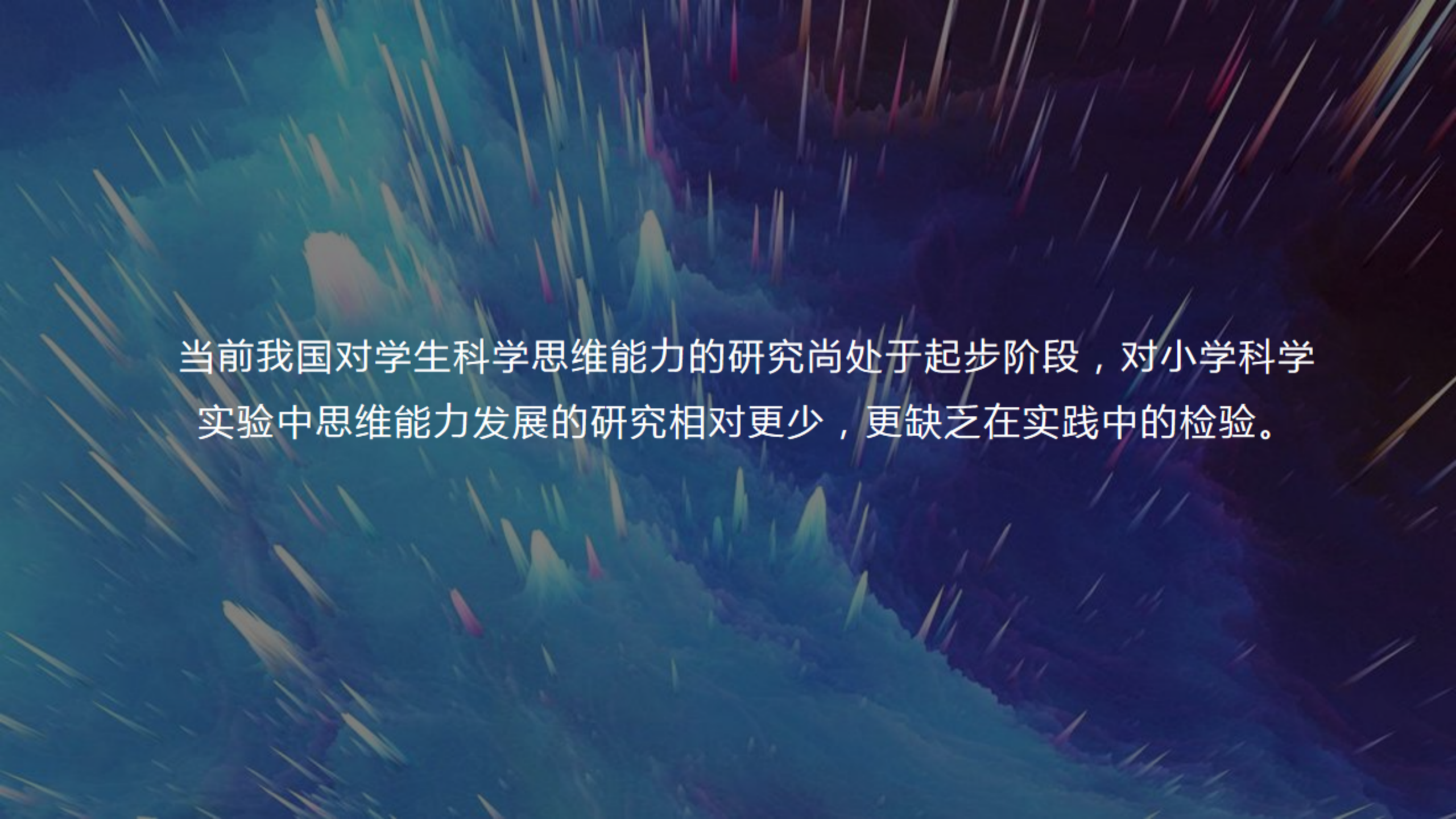




近几十年来，国内外学者越来越重视科学思维的研究，包括科学思维的理论研究、实践研究、评价工具的研究等。

- 随着新课标的颁布和落实立德树人的根本任务要求，科学学科核心素养之一科学思维的研究引起了许多学者和一线教师的共同关注。



The background is a dark, abstract composition. It features a central, jagged, mountain-like shape in shades of teal and blue. From this central form, numerous thin, elongated streaks of light in various colors (yellow, orange, red, purple, and blue) radiate outwards, creating a sense of dynamic movement and energy. The overall effect is reminiscent of a cosmic or digital landscape.

当前我国对学生科学思维能力的研究尚处于起步阶段，对小学科学实验中思维能力发展的研究相对更少，更缺乏在实践中的检验。



$$E=mc^2$$



目录

指向科学思维发展的小学科学实验教学优化策略



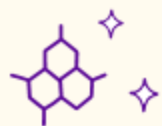
科学实验教学的
现状问题

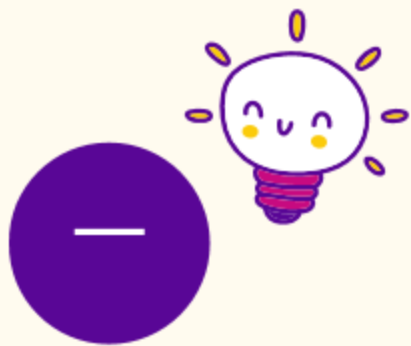


科学思维发展的
内涵特征



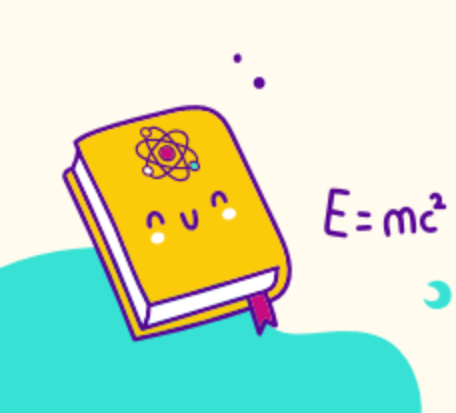
实验教学优化的
实践路径





科学实验教学的现状问题

小学科学实验教学是培养学生科学思维和实验技能的重要途径之一。然而，目前小学科学实验教学存在一些问题，影响了学生的学习效果和科学素养的培养。



一、科学实验教学的现状问题



小学科学实验内容
与学生认知不匹配

小学科学实验教学
内容方法有待改进

小学科学实验设备
和实验条件很有限

小学科学实验教学
评价体系不够完善





科学思维发展的内涵特征

小学科学实验教学是培养学生科学思维的重要途径之一。科学实验教学的目标是通过实践性的学习活动，引导学生主动参与，培养他们的科学思维能力。科学思维是指运用科学的方法和思维方式来观察、探索和解决问题的能力，是培养学生创新能力和科学素养的基础。



二、科学思维发展的内涵特征



小学科学实验教学

小学科学实验教学作为基础教育的一部分，对于学生的科学素养和创新能力的培养具有重要意义。随着社会的发展和科技的进步，科学知识的更新速度越来越快，传统的教学方式已经无法满足学生的学习需求。科学实验教学可以使学生在实践中感受科学的魅力，培养他们的科学兴趣和探索欲望，提高他们的学习主动性和创新能力。



二、科学思维发展的内涵特征



科学知识



科学方法



探索实践



创新思维

科学思维是指在解决问题、进行创新和探索过程中，运用科学方法和科学知识进行思考和推理的能力。科学思维的发展对于学生培养科学素养和创新能力具有重要意义。



二、科学思维发展的内涵特征



科学知识是科学思维发展的基础。

教师在教学过程中应注重科学知识的传授，使学生建立起扎实的科学知识基础。



科学方法是科学思维发展的重要手段。

科学方法包括观察、提出问题、假设、设计实验、收集数据、分析和解释数据等过程。



探索和实践是科学思维发展的重要环节。

引导学生进行开放性实验，让学生自主设计实验方案，观察和记录实验现象，分析和解释实验结果



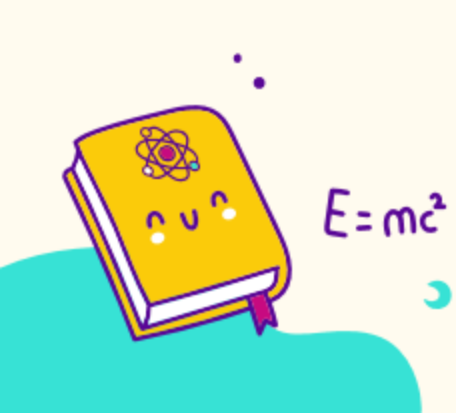
创新思维是科学思维发展的重要方面。

引导学生进行开放性问题的探究，鼓励学生提出自己的想法和解决方案，培养学生的创新思维和创造力。



实验教学优化的实践路径

在目前小学科学实验教学存在的问题日益凸显的背景下，
我们有必要进行深入地分析和探索，以找到更好的解决方案。



三、实验教学优化的实践路径



联动活动主体，
营造开放性的实验环境

开拓数字平台，
构建信息化的学习方式

凸显育人为本，
实现价值观的落地生根



围绕核心主题，
开发挑战性的实验任务

适应时代挑战，
推进跨学科的实验研究





（一）联动活动主体，营造开放性的实验环境

开放性的实验环境包括实验内容开放、实验过程开放等，教师要尝试将主动权交予学生。

开放性实验指的是让学生在一定的实验条件下，自主选择实验方法和步骤，进行自由探索和发现。

通过这样的实验设计，学生可以培养出科学思维中的观察、提问、假设、实验设计、数据分析和结论等能力。





（二）围绕核心主题，开发挑战性的实验任务

我们可以设计一些具有挑战性和探索性的实验任务，激发学生的学习兴趣 and 求知欲。

01

这些实验任务可以要求学生在实验中解决一定的问题或者达到一定的目标，让学生在实践学习和成长。

02

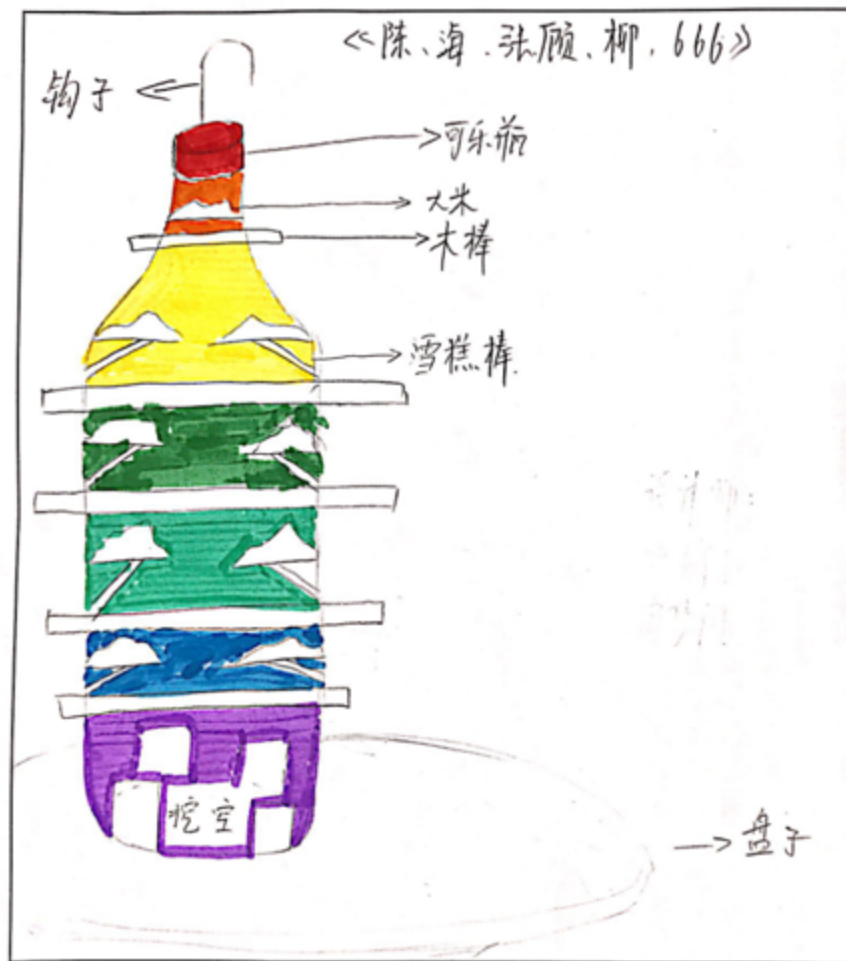
通过这样的实验任务设计，学生可以培养出探究问题、探索未知的能力，同时也能提高他们的实验技能和自主学习能力。

03



喂鸟器设计图

1. 画出喂鸟器的设计草图（标注尺寸和所需材料）。



2. 用简短的文字解释喂鸟器草图的设计理念。

补鸟同时进食。



喂鸟器设计图

1. 画出喂鸟器的设计草图(标注尺寸和所需材料)。

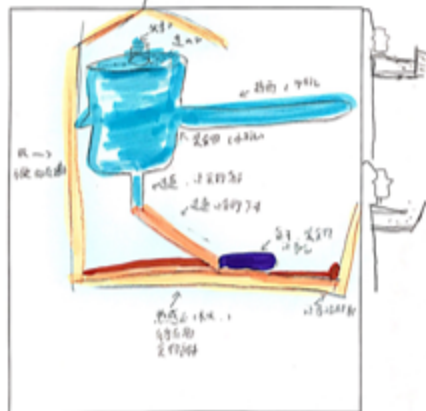


2. 用简短的文字解释喂鸟器草图的设计理念。

为小鸟提供食物。

喂鸟器设计图

1. 画出喂鸟器的设计草图(标注尺寸和所需材料)。



2. 用简短的文字解释喂鸟器草图的设计理念。

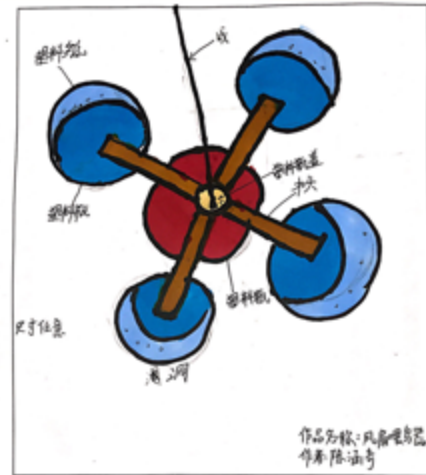
为小鸟提供食物，防止被其他动物偷走。

材料：木板、木屑、大米、雪燕牌。



2. 用简短的文字解释喂鸟器草图的设计理念。

简约美观。



作品名称：风车喂鸟器
作者：陈涵宇

2. 用简短的文字解释喂鸟器草图的设计理念。

利用风车的原理，让小鸟可以方便地取食。

材料：木板、木屑、大米、雪燕牌。

第五组



材料：木板、木屑、大米、雪燕牌。

理念：在屋檐下，用同样的材料，做成鸟屋的形状。

陈思涵、李润阳

2. 用简短的文字解释喂鸟器草图的设计理念。

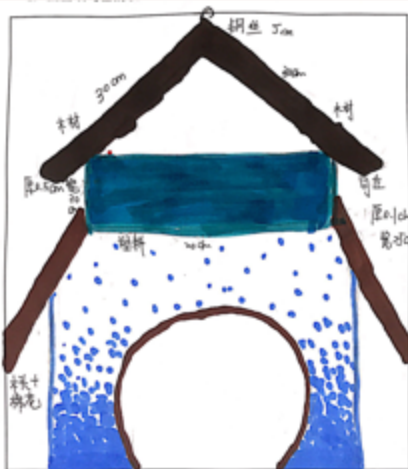
在屋檐下，用同样的材料，做成鸟屋的形状。



2. 用简短的文字解释喂鸟器草图的设计理念。

美观大方，实用。

设计师：李润阳、陈思涵、李润阳、李润阳。



2. 用简短的文字解释喂鸟器草图的设计理念。

美观大方，实用。

设计师：李润阳、陈思涵、李润阳、李润阳。

第四组



木板/铁板：
20cm x 30cm (4块)
40cm x 50cm (4块)
30cm x 30cm (2块)
绳子/铁丝

2. 用简短的文字解释喂鸟器草图的设计理念。

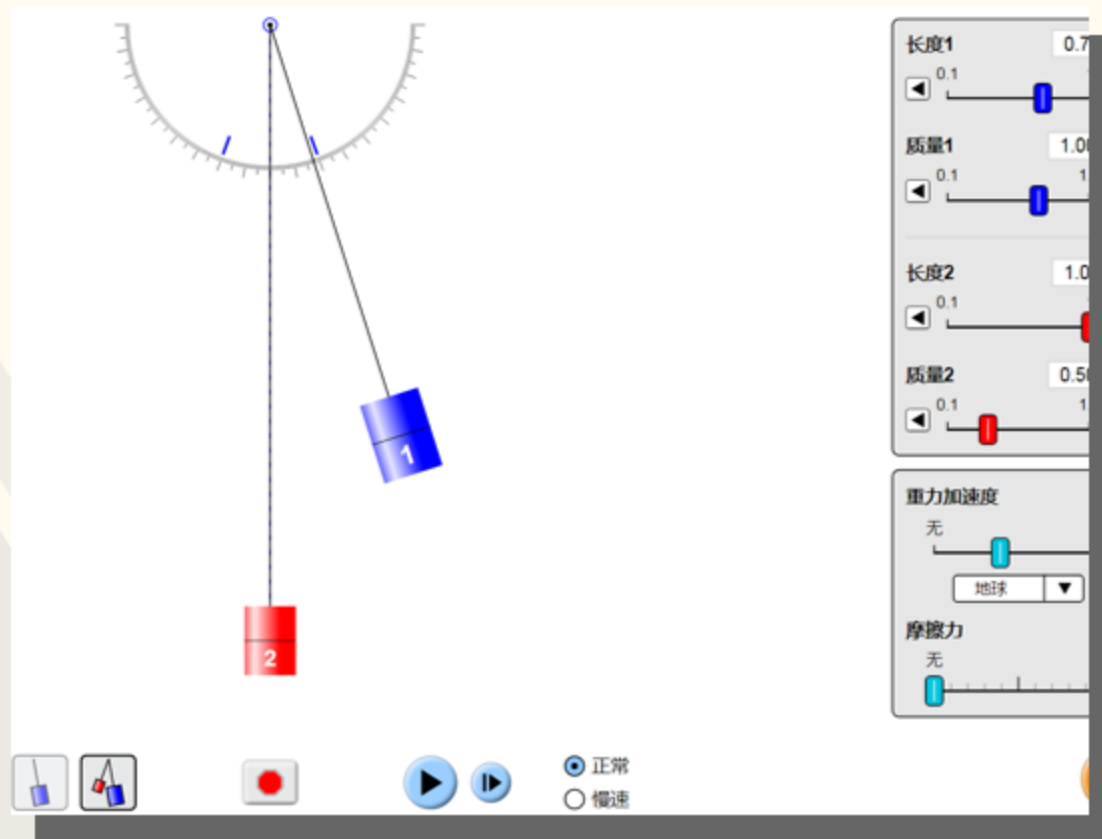
我们用旧木板，做成鸟屋的形状。

材料：木板、木屑、大米、雪燕牌。

（三）开拓数字平台，构建信息化的学习方式



通过虚拟实验和模拟实验，学生在电脑或者实验模拟器上进行实验操作和观察，不受时间和空间的限制。这样的实验方式不仅可以提高学生的实验技能，还可以增强他们的科学思维能力和创新能力。





（四）适应时代挑战，推进跨学科的实验研究

帆船运动中的科学等学科知识

船上	大气、风、气候系统、气流、云、天文导航、速度计算、GPS、无线电通信、流体动力学	地球科学、环境科学、物理学、工程学、技术、几何、数学
船里	简单的机械、浮力、船舶设计、船体形状、材料、阅读导航图、通信、航行角度	物理科学、化学、工程、三角函数、技术
船下	潮汐、水流、水质检测、生命周期、分水岭、水下地形、入侵物种、海洋碎片、流体力学、水下探索	化学、生命科学、地质学、海洋科学、环境科学、工程技术





（五）凸显育人为本，实现价值观的落地生根

真正意义上的科学实验，是对客观世界中人类未知领域的探究，是无法完全预知结果的。师生要一起去伪存真、去粗取精、细致分析、精密推断。



未来研究方向

首先，可以进一步探讨不同年龄段学生的科学思维发展情况及其影响因素，以便制定更加精准的教学策略。

其次，可以研究科学实验教学中不同教师的作用和教学风格对学生科学思维发展的影响，以促进教师教学能力的提升。

此外，还可以将科学思维发展与其他学科和领域的教学相结合，探索跨学科教学的有效策略和方法。




$$E=mc^2$$


$$E=mc^2$$



敬请批评指正

指向科学思维发展的小学科学实验教学优化策略

常州市龙城小学
程英

