

遇见数学 享传统美

——《小小设计师》综合实践案例的构建与实施

闭宁夏

南宁市衡阳路小学，广西 南宁 530000

DOI:10.61369/ECE.2025150005

摘 要： 综合实践是小学数学学习的重要领域。《平移、旋转和轴对称》是小学《图形的运动》的重要课题，引导小学生在实践中学习利用已学过的平移、旋转和轴对称图形运动，认识图形的运动并利用这些知识创作，进一步增强空间观念的培养，感悟生活中的数学美，提高创新精神和实践能力。

关 键 词： 对称美；传统文化；实践能力

Meeting Mathematics; Enjoying Traditional Beauty — Construction and Implementation of the Comprehensive Practice Case of "Little Designer"

Bi Ningxia

Hengyang Road Primary School, Nanning City, Nanning, Guangxi 530000

Abstract： Integrated practice is an important area of elementary mathematics learning. "Translation, Rotation, and Axis Symmetry" is an important topic in elementary "Motion of Geometric Figures", guiding primary school students to learn to use the already learned translation, rotation, and axis symmetry of geometric figures in practice, to understand the of geometric figures and to create using this knowledge, to further enhance the cultivation of spatial concepts, to appreciate the beauty of mathematics in life, and to improve the spirit of innovation practical ability.

Keywords： symmetrical beauty; traditional culture; practical ability

古希腊数学家普洛克拉斯曾言：“哪里有数，哪里就有美。”这一论断深刻揭示了数学与美学的内在联系。在小学数学领域，“图形的运动”正是承载数学对称美、简洁美与奇异美的重要载体。《平移旋转与轴对称》是小学“图形运动”的内容，在帮助学生更好地掌握基本概念的同时，增强学生的空间观念和动手能力，使学生更好地理解、体会、发现和把握这样一个壮丽多彩、千姿百态的世界。通过探索图形的运动规律，学生能够逐渐理解纷繁世界中隐藏的秩序之美，学会用数学的眼光观察生活。

一、活动背景和依据

进入20世纪80年代，欧美国家的数学教材发生了显著变革，几何形体的应用比例大幅提升。其教学实践表明，让儿童在幼年时期接触平移、旋转、轴对称等概念，能有效激发他们对图形组合的兴趣，为空间思维的发展奠定基础。新世纪以来，我国教育界也逐渐认识到几何图形对儿童空间意识培养的重要性，《义务教育数学课程标准（2022年版）》明确将“图形的运动”纳入一、二学段的核心内容，强调通过直观感知与实践操作，帮助学生建立初步的几何观念。

二、活动内容

“小小设计师”活动为同学们提供了一个感受数学美的好素材，于是，我选择了《小小设计师》作为活动课主题，进行综合

与实践课及作业的研究，以小学综合实践主题活动的实践课题为研究内容。

从数学本质来看，“图形的运动”主要分为两类基本形态：一是合同运动，即图形在运动过程中形状和大小保持不变，仅位置发生改变，这包括平移、旋转和轴对称三种基本形式；二是相似运动，指图形形态不变但尺寸按比例缩放，这种运动在小学阶段仅涉及四边形或直角梯形的初步相似认知。根据课程标准要求，小学低中年级以合同运动为教学重点，这是因为合同运动更易通过直观操作被学生理解，且与日常生活中的图形现象联系紧密——如电梯的升降（平移）、钟表指针的转动（旋转）、蝴蝶翅膀的对称（轴对称）等，都是学生可感知的生活实例。深入理解这两种运动方式，对学生空间观念的发展具有重要意义。通过观察图形运动前后的变化，学生能清晰把握图形的形状、大小及位置关系，在比较与分析中总结规律，逐步形成从具体到抽象的思维能力。同时，图形运动的探索过程本身充满趣味，学生在拼

摆、折叠、旋转等操作中，既能体会数学的严谨性，又能感受探索的乐趣，这种“玩乐中的学习”能有效激发对数学的热爱。

基于以上认识，“小小设计师”主题活动应运而生。该活动以合同运动为核心，为学生提供了感受数学美的绝佳素材：通过设计对称图案，体会轴对称的平衡之美；通过平移组合图形，理解秩序排列的简洁之美；通过旋转拼接图案，发现动态变化的奇异之美。活动中，学生将从生活中汲取灵感——如民族服饰的对称纹样、建筑装饰的平移图案、钟表表盘的旋转设计等，在模仿与创新中完成属于自己的作品。

综上所述，“小小设计师”综合实践活动为同学们提供了一个感受数学美的好素材，既符合课程标准的要求，又顺应了儿童认知发展的规律。它将抽象的几何概念转化为具体的设计实践，让学生在创造美的过程中理解数学、爱上数学，最终实现从“学会”到“会学”再到“乐学”的转变，为后续几何知识的学习奠定坚实基础。

三、活动目标

新课程标准指出：小学阶段数学学习中，综合实践是重要的一个内容。《小小设计师》作为综合与实践课程，教学目标除了包含对数学知识的一般要求外，还应重视学生活动经验的培养，注重学生情感态度的养成，《小小设计师》是一节集教学内容于一体的综合性与实践性活动课。本节“综合实践”主题活动课旨在让低年级学生在实际操作游戏中，利用平移、旋转、轴对称等课堂所学过的图形运动的基本知识，认识图形的运动，并加以运用，从而进一步增强空间观念的培养，感悟生活中的数学美，提高学生的创新精神和实践能力。

四、活动实施

（一）欣赏对称之美，感受传统文化

教师要在小学数学教学中努力创造条件，带领学生走出课堂、走出学校、走向社会，真正感受和了解中国传统所包含的数学文化，使学生切实认识到数学是从身边生活中来的，这是教师在教学中所要做的。

1. 自然之美——和谐美

作为一门学科，数学可以以象征的形式来描绘自然现象，所以从某种意义上说，在研究自然界中存在对称性，可以说是一个完善的方法：在人身正反两面结构中，以人身上的人穴和肚脐为轴，将一个完美的对称图形拆解出来；人的双耳、双目、双手、脚都是左右对称的，所以利用轴对称的方法所设计出来的结果，也是可以产生一种平衡感；除了这些，鸟、蝴蝶、蜻蜓等很多动物，也有这样的特征：鸟、蝶、蜻蜓等等。

2. 汉字之美——趣味美

中华民族历史悠久，从古至今都在汉字书写中使用对称图形。中华民族历来以雍容华贵、庄重气派著称，无论是繁体还是简体的文字。而这种优美的风格，也是与使用对称的图形结构分不开的，如中华民族传统的“气”、“粟”、“蓉”等。字、词、

诗歌、对联等多用轴对称手法，如《客上自然居，竟有天上客》、《斗鸡山上的山鸡斗》。这种手法在文化领域运用得非常广泛，让文章、诗歌变得妙趣横生，意犹未尽。轴的对称几乎无处不在，使人类的生活发生了潜移默化的变化。

3. 建筑之美——庄重美

中华传统建筑中的对称非常有特色的，轴对称结构的特点可以清晰的展现出来，像闻名遐迩的故宫就是完美的代表，中国最具代表性的建筑——紫禁城中间的正中央有一条直线，它的两侧排列着非常著名的天坛、地坛、太庙、社稷坛等建筑群，都是采用轴对称的方式进行设计布置的。比如我们广西本土有南宁的孔庙，民族博物馆，三江的风雨楼等，在教学的时候，可以用视频播放的方式，带领学生感受中国传统文化的对称美。

片段1：

（1）欣赏对称之美，渗透传统文化

师：小朋友们，上课前老师想和大家分享一句穿越了两千多年的名言——“哪里数，哪里就有美”。这是古希腊数学家普洛克拉斯说的话，他告诉我们，数学和美丽就像一对形影不离的好朋友。今天，咱们就化身“文化小探险家”，一起走进中国传统文化的宝库，找找藏在里面的数学密码。

（课件依次展示三组图片：第一组是剪纸中的“连年有余”“红双喜”，红色剪纸里的图形左右完全重合；第二组是园林的镂空窗，六边形窗格通过重复排列形成整齐图案；第三组是广西壮锦，壮族织锦里铜鼓纹样中藏着微妙的对称美感。）

（二）学生探究轴对称、平移、旋转现象

学生经过对这些图形变换的美好的图案进行欣赏后，教师接着对学生进行指导，认真观察这些图案，找出其中的基本图形，再对这些基本图形经过怎样的运动才能得到的图案进行讲述。最后，让学生把图形运动方面的知识运用起来，小组合作，对拼组中的图案进行精美的拼合设计。

片段2：

1. 生活素材联动，拉近数学与生活的距离

师：其实不止传统文化里有这些智慧，生活中到处都能见到它们的身影。大家看（出示教材70页的实物图），这些布纹、围巾、墙面上的花纹，其实都是由轴对称、平移或旋转运动后，由一个图形得到的，我们生活中经常看到这些花纹。



2. 锁定“原型”：在复杂中找简单

（1）师：这里面哪张是你喜欢的？运动后得到的是哪一幅图形？学生反馈，老师在黑板上贴的是基本图形。



（2）动手操作，体验图形的运动

师：基本图形是怎么“变”出一整幅图案的呢？老师给大家

准备了“魔法工具包”（每人一套：带吸铁石的小图形、方格纸、可旋转的转盘、对折用的彩绳），请同桌合作，试着用这三种方法（出示板书：平移、旋转、轴对称）还原教材中的图案，边做边说说你是怎么动的。

组织学生集体交流，并板书。

为了提高此次活动的趣味性，小小设计师们运用了平移、旋转和轴对称等设计元素……等方法，在一个个的小小图形上做了巧思妙想，制作了很多美丽的图案！那就让我们一起跟随他们的设计，做一回小小设计师吧！

学生在以后不断的学习当中可以促进学生审美意识以及审美素养得到进一步的发挥，在通过欣赏美建立认识，积累经验，通过这样的实践，学生能够体会到轴对称图形的美，也能够促进学生在以后的不断学习当中提高自身的数学核心素养。

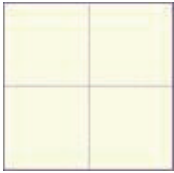
（三）课后实践：用数学美装点校园

通过数学综合练习课后作业，既能增强学生开阔的思维，深入的探究，积极的参与，又能给学生提供一个全方位的探究、思考、分析的丰富多彩的实验环境，从而取得最好的成绩。

片段3：

画一画，设计出自己喜欢的图形

师：在学校新建教学楼架空墙体准备的要素中融入中国传统建筑，请您先设计一个美观的基本图形，然后利用这一基本图形的变换，在墙体图案中间设计一个小方块，然后再将墙面上的花边设计成一个美观的图形。



想一想，您设计的这个基本图形要经过怎样的移动，可以成为墙面的花边，请在小方块上画出运动后的花纹。

这样的教学设计既落实了数学核心素养，又让学生在“做数学”的过程中体会到“数学即美，美即生活”的深刻内涵。

五、活动价值

在小学数学教育的探索之路上，“小小设计师”活动为学生搭建了一座连接数学与生活、知识与文化的桥梁，让抽象的数学知识变得可触可感。

文化感知环节如同一场跨越时空的对话，学生在传统文化与本土特色中寻觅数学的踪迹。当广西侗族鼓楼的斗拱通过平移形成整齐の木构图案，当剪纸的“喜”字在旋转与对称中绽放精巧，当壮族织锦里铜鼓纹样的旋转韵律徐徐展开，这一过程中培养了学生进一步了解中国传统文化和广西本土文化。

知识探究环节是从“看见”到“理解”的关键一跃。学生们在方格纸上标记每一步的移动轨迹，感受“方向不变、位置迁移”的规律；对折彩纸验证轴对称，在“重合”与“不重合”的对比中，明晰“对称轴”的核心内涵。动手操作中，抽象的概念化为具体的体验，知识不再是书本上的黑体字，而成为可以触摸、可以掌控的“朋友”。

实践创造环节让数学从“理解”走向“运用”。当“为校园文化墙设计融入传统文化元素的图案”成为任务时，知识便有了鲜活的落脚点。学生们先拆解纹样的基本图形，再思考：如何通过平移让六边形排列成整齐的花边？又如何用轴对称设计出对称的中心图案？在画笔与图纸的碰撞中，每一件作品都是知识与创意的结晶。

整个活动以数学知识为架构，以文化与生活为羽翼，不仅让学生扎实掌握了图形运动的规律，更在文化浸润中厚植了家国情怀，深刻领悟“数学即美，美即生活”的真谛。

参考文献

- [1] 巩子坤，马云鹏，王丹妮 & 张芳铭.《义务教育数学课程标准（2022年版）》解读：小学数学新变化——马云鹏教授对话录（上）. 小学教学研究，2024(22)，4-7.
- [2] 陈梅琼. 例谈闽南传统建筑文化在小学数学综合实践活动中的渗透——以《小小设计师》为例. 数理化解题研究，2018(23)，51-52.
- [3] 杨金梅. 看似简单实则不易——“小小设计师”翻转课堂的思与行. 云南教育（小学教师），2015(04)，13-15.