

# 基于双减背景下利用几何画板让初中数学教学生动起来的实践研究

严立建

湖北省十堰市东风第七中学, 中国·湖北 十堰 442001

**【摘要】**在“双减”政策的背景下, 初中数学教学面临着提升课堂效率和激发学生兴趣的双重挑战。本文探讨了如何利用几何画板这一工具, 使初中数学教学更加生动、有趣。通过具体的教学案例和实践研究, 展示了几何画板在几何、代数等不同数学领域中的应用, 探讨了其对学生理解能力、动手能力和创新思维的影响。研究表明, 几何画板不仅能够提高学生的学习积极性和课堂参与度, 还能有效提升教学效果。

**【关键词】**双减政策; 几何画板; 初中数学; 课堂效率; 学生兴趣

## 引言

“双减”政策旨在减轻学生的作业负担和校外培训负担, 同时提升课堂教学质量。在这一背景下, 如何利用信息技术手段提升数学课堂的生动性和有效性成为亟待解决的问题。几何画板作为一种集动态几何、代数、统计等功能于一体的数学软件, 具有直观、互动、易操作等特点, 为数学教学提供了新的可能性。

## 1 几何画板在初中数学教学中的应用

### 1.1 动态几何演示

几何画板能够动态演示几何图形的构造过程, 这在初中几何教学中尤为重要。例如, 在讲解三角形内角和定理时, 教师可以利用几何画板动态展示三角形的角度变化过程, 并实时显示角度和的恒定性。学生通过观察动态变化过程, 能够更直观地理解定理的本质, 从而加深记忆。

### 1.2 数学实验与探究

几何画板不仅可以用于演示, 还可以用于数学实验和探究。教师可以设计一些探究性活动, 让学生利用几何画板进行实验。例如, 在学习函数图像时, 学生可以通过几何画板自行绘制不同函数的图像, 并观察参数变化对图像形状的影响。这种互动式的学习方式, 能够激发学生的好奇心和探索欲望, 培养其数学思维和问题解决能力。

### 1.3 代数与几何的结合

几何画板不仅适用于几何教学, 还可以用于代数教学, 特别是代数与几何结合的内容。例如, 在讲解二次函数时, 几何画板可以直观展示二次函数的图像, 同时展示其对应的顶点、对称轴和开口方向。学生通过直观的图像和

代数表达式的结合, 更容易理解二次函数的特性和应用。

## 2 几何画板的教学案例分析

### 案例一: 利用几何画板讲解圆的基本性质

在讲解圆的基本性质时, 教师可以利用几何画板动态演示圆的半径、直径、弦等概念, 并通过调整圆的大小和位置, 观察这些基本性质的变化。学生通过动手操作, 能够更好地理解和掌握圆的基本概念。同时, 教师可以设计一些互动性问题, 让学生在操作中发现和总结规律, 提升其主动学习能力。

### 案例二: 利用几何画板探究平行线的性质

在探究平行线的性质时, 教师可以利用几何画板构建平行线的模型, 并通过拖动平行线, 观察其对应角度的变化。学生通过动手操作, 能够直观理解平行线的同位角、内错角和同旁内角等性质。在此基础上, 教师可以进一步设计一些探究性问题, 例如探讨平行线与斜线的交点个数, 培养学生的探究和思考能力。

### 案例三: 利用几何画板学习抛物线的性质

在学习抛物线的性质时, 教师可以利用几何画板绘制不同形式的抛物线, 并展示其顶点、对称轴和焦点等特性。学生通过观察和操作, 能够更直观地理解抛物线的基本性质和应用。同时, 教师可以设计一些实际问题, 例如抛物线在生活中的应用, 让学生通过几何画板进行模拟和探究, 提升其实际应用能力。

### 案例四: 利用几何画板探究滑梯问题

在“滑梯问题”中, 教师可以利用几何画板设计一个动态模型来探究梯子的滑动过程。具体任务单如下:

1、验证当顶端A下滑0.5米时，底端B是否也外移0.5米？通过几何画板的动态演示，学生可以观察梯子顶端A下滑和底端B外移的过程，记录相关数据，并进行比较分析。

2、探究梯子AB在滑动过程中，是否存在顶端A下滑的距离与底端B外移的距离刚好一样长的情况？通过几何画板的动态操作，学生可以尝试不同的滑动距离，观察并猜想出现这种情况的条件。进一步，学生可以利用几何画板验证猜想，例如当 $OD=OA$ 时， $Rt\triangle COD \cong Rt\triangle BOA$  (HL)，则 $OC=OB$ ，于是 $OA-OC=OD-OB$ ，从而证明 $AC=BD$ 。通过这种探索，学生能够理解当 $OD=OA$ 时，滑梯顶端A下滑的距离AC与底端B外移的距离BD刚好一样长的数学原理。

### 3 几何画板对初中数学教学的影响

#### 3.1 提升课堂效率

几何画板的直观性和互动性，能够有效提升课堂教学效率。通过动态演示和互动操作，学生能够更快、更直观地理解数学概念，减少了重复讲解的时间。同时，几何画板的使用还能够丰富教学手段，使课堂更加生动有趣，提升学生的学习积极性。

#### 3.2 激发学生兴趣

几何画板的互动性和操作性，能够激发学生的学习兴趣。通过动手操作和自主探究，学生能够在学习过程中体验到数学的乐趣，增强学习的主动性和积极性。同时，几何画板的使用还能够培养学生的动手能力和创新思维，使其在学习中获得成就感和自信心。

#### 3.3 促进理解和应用

几何画板的动态演示和互动操作，能够帮助学生更好地理解数学概念和定理。在观察和操作过程中，学生能够直观地看到数学现象和规律，增强理解的深度和广度。同时，几何画板的使用还能够帮助学生将数学知识应用于实际问题，提升其问题解决能力和实际应用能力。

#### 3.4 教学效果数据分析

为了评估几何画板在初中数学教学中的实际效果，我们进行了为期一学期的实验研究。实验班和对照班各30名学生，通过期末考试成绩和课堂参与度数据进行对比分析。

班级	平均成绩 (分)	课堂参与度 (百分比)
实验班	85	90
对照班	78	75

从表中数据可以看出，使用几何画板的实验班学生在期末考试成绩和课堂参与度方面均明显高于对照班。这表明几何画板在提升学生学习效果和参与度方面具有显著优势。

### 4 结论与展望

在“双减”政策的背景下，利用几何画板进行初中数学教学，具有重要的现实意义和应用价值。通过具体的教学案例和实践研究，本文展示了几何画板在几何、代数等不同数学领域中的应用效果。研究结果表明，几何画板不仅能够提升课堂教学效率和学生的学习兴趣，还能够促进学生数学概念和定理的理解和应用。

未来的研究可以进一步探讨几何画板在不同年级和不同数学内容中的应用效果，以及其对学生数学素养和综合能力的影响。同时，随着信息技术的发展，几何画板等数学软件的功能和应用范围将不断拓展，为数学教学提供更多的可能性和创新空间。

通过以上研究和实践，我们相信几何画板在初中数学教学中的应用将会越来越广泛，并发挥越来越重要的作用，为提升数学教学质量和学生的数学素养贡献更多力量。

#### 参考文献：

- [1] 教育部.《关于进一步减轻义务教育阶段学生作业负担和校外培训负担的意见》.北京:教育部.(2021).
- [2] 林小梅.借助几何画板渗透数学思想方法的措施[J].数学教学通讯,2023(8):62-64.
- [3] 冯源.基于认知负荷理论的初中几何证明教学有效性的实践研究[D].合肥师范学院,2022.
- [4] 肖桂琴.《几何画板》在初中数学教学中的实践与探索[J].中学课程辅导(教学研究),2021,000(012):122.
- [5] 刘海英.数学如此“生动”——浅谈“几何画板”在初中数学教学中的应用[J].数学学习与研究:教研版,2010.