

● 中国教育技术协会智能数学教学专业委员会第一届学术年会暨国际数学课堂教学研究会议 ●

网络画板数智赋能小初高数学 一体化实验教学实践

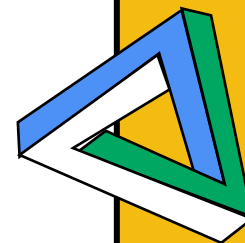
邓铁文

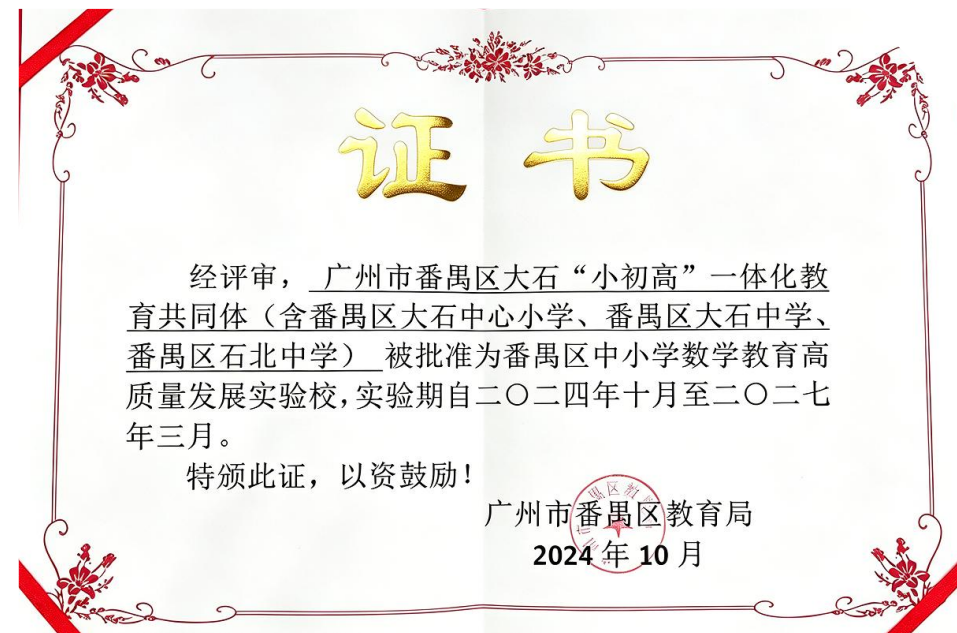
广州市番禺区大石中学

广州市数智赋能教学“十百千万”人才培养工程骨干教师工作坊主持人

广州市教育科学规划课题“基于网络画板技术的初中数学动态教学有效性实践与研究”（202315959）成果

2026年6月28日





广州市番禺区教育局

广州市番禺区教育局关于公布番禺区中小学 学科美育教学改革试点项目校 遴选结果的通知

序号	片区	单位名称
3	北片	广州市番禺区大石中学



广州市番禺区教师进修学校关于开展 小学数学学科专题教研的通知

主题： **聚焦小初课程衔接，助推数学高质量发展。**

活动主题	展示形式	主讲人
课例展示一： 人教版 四年级 下册第7单元 《运用 平移 解决问题》	课例展示	番禺区大石中心小学 萧苑双
课例展示二： 人教版 七年级 下册第七章 《利用 平移 设计图案》		番禺区大石中学 劳晓桐

小学学段：人教版**四年级**下册第7单元《运用**平移**解决问题》

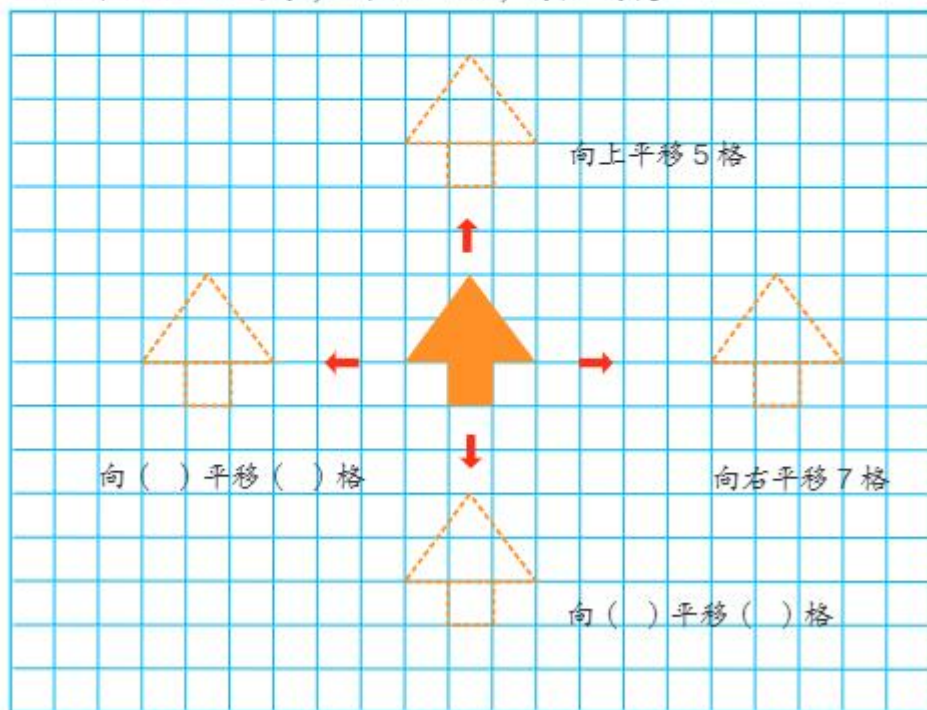
人民教育出版社



平移

3

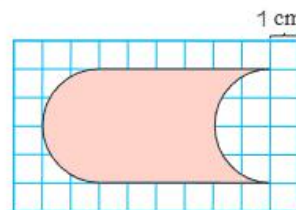
画出平移后的图形，再数一数，填一填。



人民教育出版社

4

下面这个图形的面积是多少？



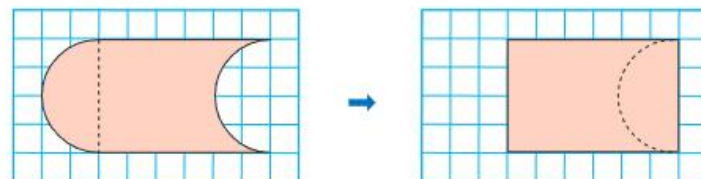
这个图形有两条边都是曲线，怎么计算面积？



用学过的图形运动的知识试一试。



先把左边这部分剪下来，再向右平移6格。



变成了一个长方形，它的面积我会算啦！



$$6 \times 4 = 24 (\text{cm}^2)$$

这个图形的面积是 24 cm^2 。

小学学段：人教版**四年级**下册第7单元《运用**平移**解决问题》

- 1.经历自主探究的过程，**运用平移的方法解决简单不规则图形的面积问题，加深**对“平移”这种图形变换方式的**理解**。
- 2.在解决简单不规则图形面积问题的过程中，培养学生的迁移、转化能力，**发展空间观念**。
- 3.体会数学知识间的密切联系，**感受数学美**。

教学重点

掌握用平移的方法将**不规则图形**转化为**规则图形**，从而解决相关问题。

突出策略

构建“游戏激活—操作建构—**技术赋能**—实践进阶”的学习路径

教学难点

能准确地运用平移知识对不规则图形进行转化，**灵活运用**平移解决复杂情境中的问题。

破解策略

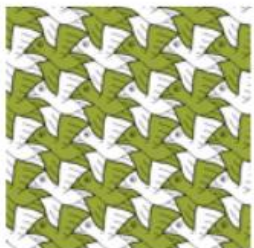
1. **动手实践**中建立“割补—平移—转化”的几何直观模型
2. 利用**网络画板**动态演示平移过程，将**抽象的空间变换**转化为**可视化操作**，使学生的**思维过程可视化**，强化学生对平移特征的理性认知。

初中学段：人教版**七年级**下册第七章《利用**平移**设计图案》P30-31

探究与发现

利用平移设计图案

通过平移一个图形，不仅可以绘制带状的图案，还可以绘制覆盖整个平面的美丽图案，例如荷兰艺术家埃舍尔的作品、蜂巢、织物上的图案等(图1)。这样的图案给人整齐有序、可以无限延展的感觉。



(1)



(2)



(3)

图1

图4中的图案也是先通过正方形上的平移得到一个基本图形，再平移这个图形得到的。你能分别说一说每个图案中的基本图形是怎样得到的吗？



图4

图1(3)中图案的基本图形是通过正六边形上的平移得到的，你能利用平移画出这个基本图形吗？

最后，请你利用平移设计几幅美丽的图案吧！设计图案时，你也可以利用信息技术工具。

初中学段：人教版**七年级**下册第七章《利用**平移**设计图案》

【知识与技能目标】

- 1.学生能够**深刻理解平移的基本性质**，明确平移不改变图形的形状和大小，仅改变其位置。
- 2.**利用网络画板**揭示基本图形形成原理。
- 3.**掌握**利用平移设计图案的**方法和步骤**，**能准确识别**图案中的**基本图形**。

【过程与方法目标】

- 1.通过观察、分析埃舍尔作品等实例，**培养**学生的观察能力、**空间想象能力**。
- 2.在动手操作设计图案的过程中，**提高**学生的**实践操作能力**和**创新能力**。

【情感态度与价值观目标】

- 1.让学生感受数学与艺术的紧密联系，体会**数学的美**，激发学生学习数学的兴趣和热情。
- 2.培养学生的团队合作精神和勇于探索的精神，增强学生的自信心。

教学重点

- 1.理解基本图形的特点以及平移在图案设计中的作用。
- 2.掌握利用平移设计埃舍尔风格图案的步骤和方法。

突出策略

网络画板：找基本图形、设计新图案
多媒体课件、平板电脑

教学难点

- 1.**发现**基本图形与正方形之间的**关系**，**理解**基本图形的形成**原理**。
- 2.引导学生在实际操作中**灵活运用**平移知识，**设计出独特的图案**。

破解策略

网络画板：动手操作——观察发现——猜想验证——揭示规律——迁移运用——空间想象

小初衔接数学优秀课例展示

教学整体设计

教学内容

教学目标

教学策略

学习评价

网络画板 平移+解决问题

游戏激趣，回顾“平移”

教学实施

- 回顾平移知识
- 展示游戏视频
- 揭示课程主题

动手操作，应用“平移”

提出问题

动手探究
(网络画板)

- 方法交流
- 实操探究
- 面积计算

小组汇报

- 互动提问
 - 面积相等原因
 - 其他分割方式
(网络画板)
- 割补演示 (网络画板)

练习强化，巩固“平移”

- 基础练习
- 提高练习
- 生活应用
- 拓展提升

回顾反思，深化“平移”

- 内容回顾
- 思想总结

五、多维评价，赋能前行

小学

初中

网络画板 平移+设计

情景引入，激发兴趣

- 素材展示
- 规律揭示 (网络画板)
- 兴趣激发

知识解析，剖析原理

- 作品解构 (网络画板)
- 数学关联

示范引导，掌握技法

- 教师示范 (网络画板)
- 要点强调

分组创作，实践探索

- 小组协作 (网络画板)
- 教师指导

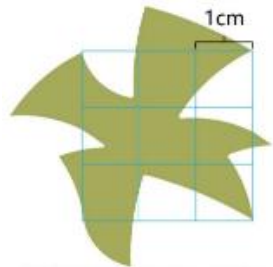
作品展示，多元评价

- 成果展示
- 多维评价
 - 评价方式
 - 评价维度
 - 评价重点

总结延伸，拓展视野

- 课堂总结
- 课后拓展 (网络画板)

4.拓展提升：求出下面这个“鸟”形状的图形的面积。

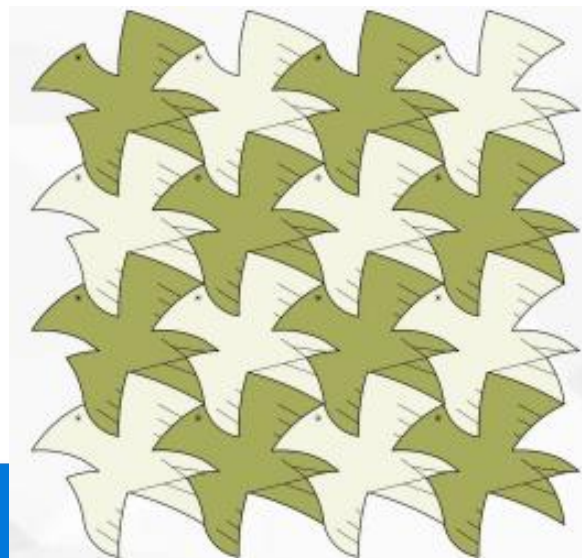


（网络画板展示平移的过程）

【设计意图：巩固练习以分层递进为核心，从基础练习延伸至生活场景与创新拓展，助力学生夯实知识、提升思维，强化数学应用与问题解决能力。】

1.回顾平移相关知识，复习平移的两个性质，引出埃舍尔作品等平面图案，引导学生观察图一埃舍尔作品，提问学生发现了什么。

2.引导学生进一步思考鸟的形状大小是否一致，并使用网络画板展示动画，通过去掉不完整图案、剪开图形、平移图形的操作，引导学生观察并得出结论。



小学

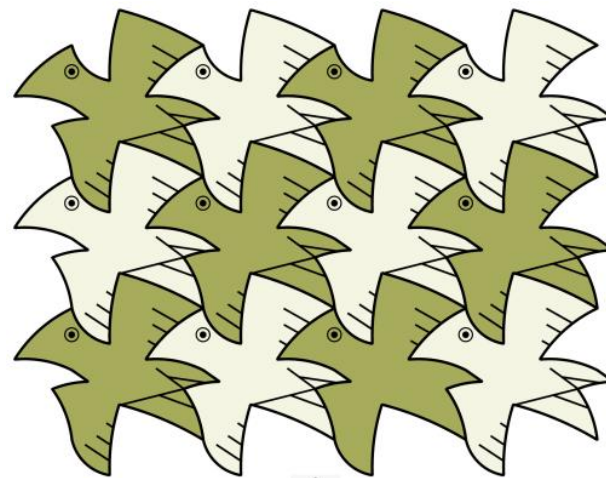
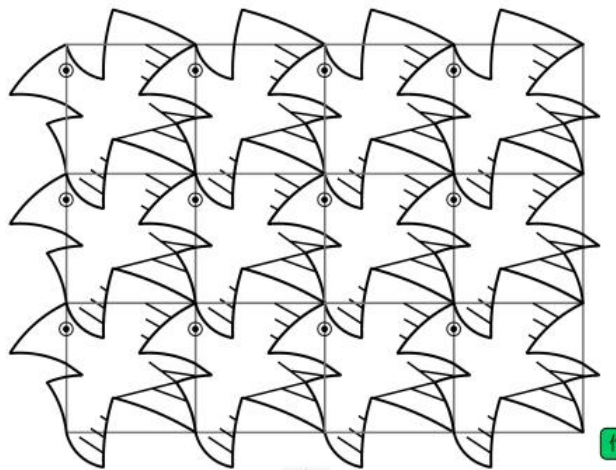
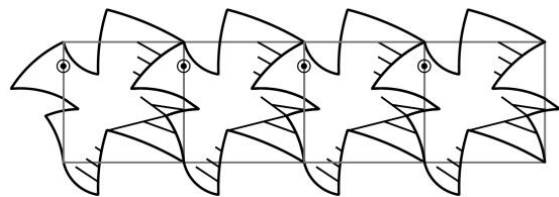
初中

基本图形的蜕变之旅——基于正方形的平移创作

学生理解在正方形基础上通过两次曲线平移得到基本图形“鸟”的方法，通过多次平移得到埃舍尔作品，讲解图案吻合无缝隙的原理，最后引导学生欣赏相关动画。

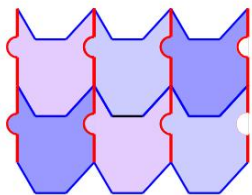
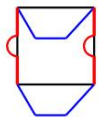
网络画板链接：

<https://www.netpad.net.cn/presentationEditor/presentationPlay.html#share/f554e0f0-2f13-11f0-a338-27f3f7f1fba5>

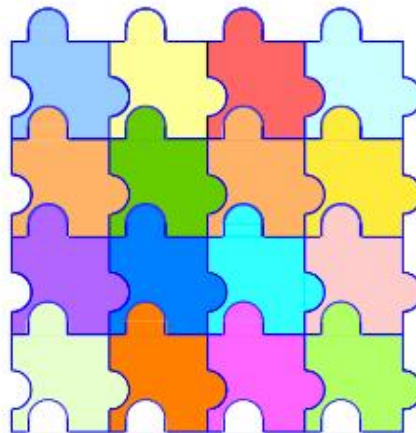
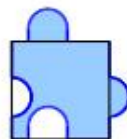


基本图形的蜕变之旅——基于正方形的平移创作

利用正方形上的平移设计美丽的图案



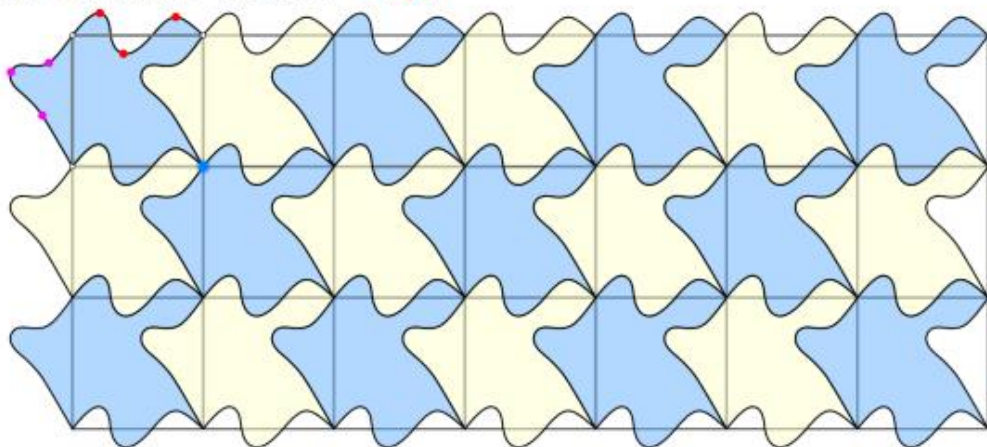
利用正方形上的平移设计美丽的图案



实践与延伸——用数学图形绘制艺术之美

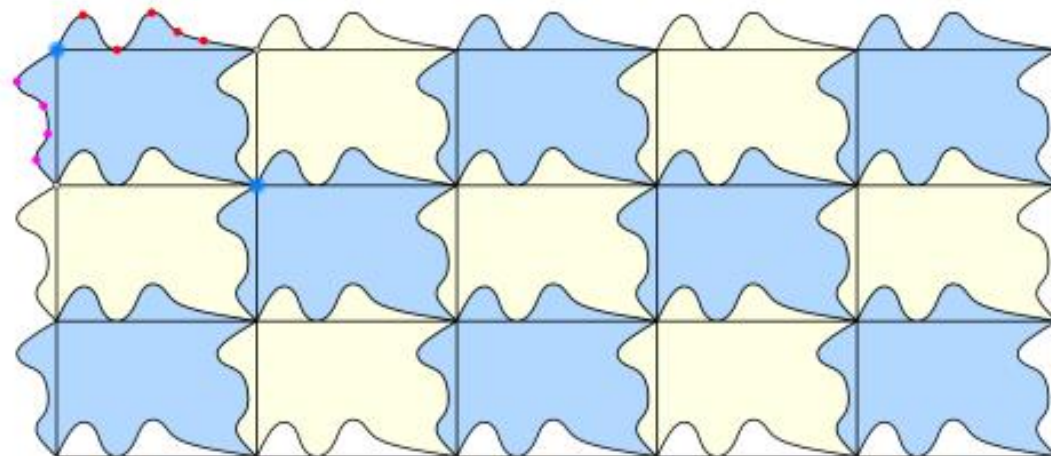
1. 提出将**正方形**替换为其他图形能否创作同类图案的疑问，组织学生分组抽签创作并填写实验报告表后展示

创作美丽的图案（正方形）3个点



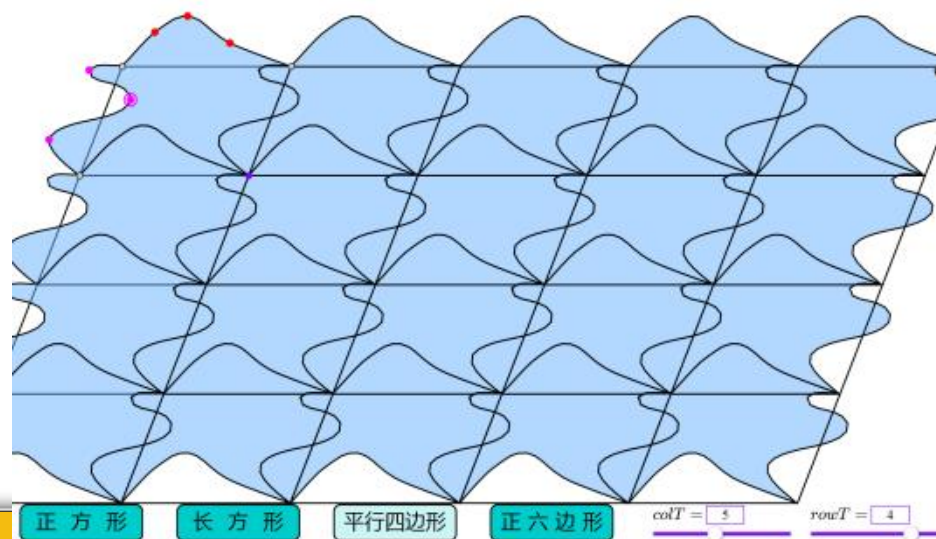
切换 正方形 长方形 平行四边形 正六边形 cols = 7 rows = 3 重置

2. 利用长方形上的平移设计图案



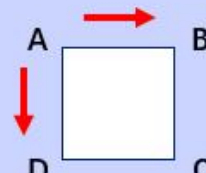
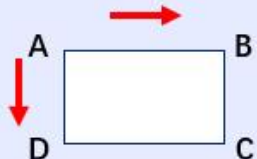
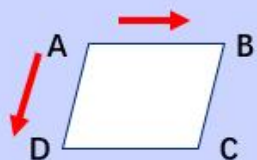
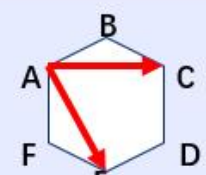
正方形 长方形 平行四边形 正六边形 cols = 5 rows = 3 重置

3. 利用平行四边形上的平移设计美丽的图案



正方形 长方形 平行四边形 正六边形 colT = 5 rowT = 4

网络画板支持的实验报告表

	平移曲线组数	基本图形“两次平移”方向（用箭头画出平移方向）	基本图形在同一方向上每次平移的距离（写出对应线段名称）
正方形	2		线段AB； 线段AD。
长方形	2		线段AB； 线段AD。
平行四边形	2		线段AB； 线段AD。
正六边形	3		线段AC； 线段AE。

教学内容

教学目标

教学策略

学习评价



小学



初中

网络画板支持的数学平移小初衔接课程片段

教学内容

教学目标

教学策略

学习评价



广州市番禺区教师进修学校关于开展番禺区
推进中学数学教育高质量发展专项教研暨
广州市高中数学融合大教研的通知

主题：“数智”领航，驱动变革——信息技术重塑数学教育新样态。

活动主题	展示形式	主讲人
初中课例： 《利用信息技术工具画统计图》	课例展示	番禺区大石中学 李浩威
高中课例 《统计软件的应用》		番禺区石北中学 吴琳
专题讲座：《网络画板、人工智能等技术赋能数学教育高质量发展》	专题讲座	邓铁文

初中学段：人教版**七年级**下册第十二章《利用**信息技术**工具画统计图》P178

人民教育出版社



信息技术应用

利用信息技术工具画统计图

利用信息技术工具画统计图不但快捷方便，而且画出的统计图标准、美观。能画统计图的信息技术工具有专门的统计软件，如 R、SPSS、SAS 等；也有具有一定统计功能的软件，如电子表格、GeoGebra、**网络画板**等；还有图形计算器等。

下面以绘制图 12.2-6 中的直方图为例，简单介绍一下用某计算机软件画统计图的操作过程。

1. 输入数据

普通高中：人教版教科书·数学(A版)必修第二册 第九章 《统计软件的应用》 P190



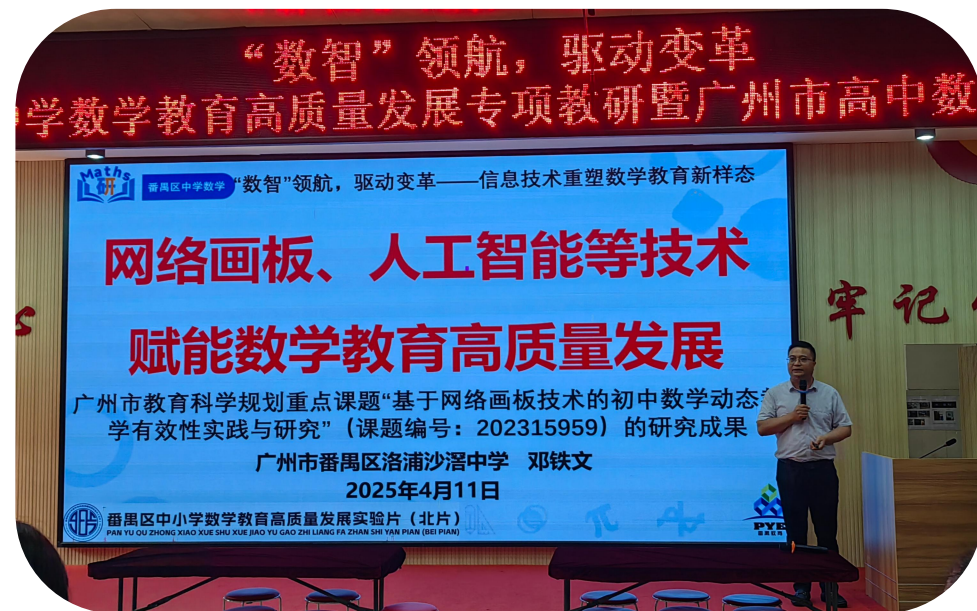
信息技术应用

统计软件的应用

在统计中使用计算机技术，不仅可以把人们从机械、烦琐的数据整理、计算中解放出来，极大提高工作效率，而且能使大量人工难以完成的数据处理变成可能，从而促进统计学的发展。现在，用统计软件处理数据已成为统计学的组成部分。

为了满足不同需求，人们开发了功能各异的统计软件。有些是专门的统计软件，统计功能比较全面，如 R，SAS，SPSS，S-Plus，Stata 等；有些是有一定统计功能的软件，如 Microsoft Excel，MATLAB，GeoGebra，《网络画板》 等。通常，统计软件的功能包括对数据进行管理和组织，将数据转化为可视化的图表，对数据进行统计计算和分析等。

下面以电子表格软件和 R 软件为例，介绍统计软件在统计分析中的应用。



区中小学数学教育高质量发展实验片(北片)举行动员推进活动 助力教育高质量发展

本报讯 (融媒体记者麦裕玲)近日,番禺区中小学数学教育高质量发展实验片(北片)动员推进活动在大石中学举行。本次活动不仅展现了北片教育指导中心及各实验学校在推进数学教育高质量发展方面的坚定决心和创新实践,还通过一系列精彩纷呈的讲座与分享,为参会者提供了宝贵的经验和启示。

活动中,洛溪新城中学带来了一场题为“网络画板:构建数学教育高质量发展的可视化桥梁”的专题讲座。星执学校小学部则分享了该校实施跨学科项目式学习的实践探索经验。大石中学作为实验片建设的重要参与者,也分享了该校在参与数学教育高质量发展实验片建设过程中的经验和做法。北片数学教研员邓铁文对北片数学教育实施方案进行了深入分析。

多元拓展。依托网络画板精心打造教学资源库,优化国家课程,让数学知识更加具象化、生动化,提升教学效果。数学实验课程的开设,让学生在虚拟实验室中亲身体验数学原理的诞生过程,培养了学生的抽象思维。创新课程则聚焦项目式与跨学科融合,从数学软件应用到学具开发,创建出系列特色课程,全方位拓展了学生的数学视野。

课题研究方面,依托北片数学教研员邓铁文主持的广州市教育科学规划课题,取得了丰硕成果。教师们聚焦教学关键问题,借助数学学具与软件展开实验探究,项目式作业设计与跨学科主题学习研究成果频出,推动了教学策略的改进和教学质量的提升。

在培养拔尖创新人才方面,青少

导小组组长,北片数学教研员担任副组长,他们精心规划,统筹各方资源,确保实验片建设方向精准。同时,由中国科学院院士张景中和广州大学计算科技研究院的专家们,凭借深厚的学术造诣和前沿理念,深入教学一线,定期开展培训研讨,为教师们提供悉心指导。北片各级领导精细管理,严格把控工作节奏,及时化解建设难题,保障项目稳步前行。

课堂教学是实验片建设的核心阵

区域教研效能的提升也取得了显著成效。小学教育联盟、中学“共享共进”及跨界教研活动丰富多彩,交流展示、深度研讨常态化,帮扶教研辐射广,形成携手共进、均衡优质发展的良好氛围。值得一提的是,大石“小初高”一体化教育共同体(含番禺区大石中心小学、番禺区大石中学、番禺区石北中学)在实验片建设中表现突出,成为北片数学教育的示范标杆。星执学校(小学部)的跨学

证 明

邓铁文老师于2025年4月25日在广州市番禺区大石中学向全市初中、高中年级的数学学科教师上了题为“网络画板、人工智能等技术赋能数学教育高质量发展”的讲座。

特此证明。

编号:24GZJY1733

广州市教育研究院
2025年8月1日

● 中国教育技术协会智能数学教学专业委员会第一届学术年会暨国际数学课堂教学研究会议 ●

网络画板数智赋能小初高数学 一体化实验教学实践

邓铁文

广州市番禺区大石中学

广州市数智赋能教学“十百千万”人才培养工程骨干教师工作坊主持人

广州市教育科学规划课题“基于网络画板技术的初中数学动态教学有效性实践与研究”（202315959）成果

2026年6月28日

