

# 公式推导的巧妙运用 信息技术在图形面积

文 / 广州市天河区龙洞小学 谢继珠

“图形与几何”是小学数学课程的重要组成部分，而“图形面积公式的推导”的课程教学内容是“图形与几何”的重要内容。

对于传统的圆面积公式的推导过程，学生印象不够深刻，只能勉强地记住了公式，做题时也只能机械地套用公式。为了改变这种现状，也为了更好地突破这节课的重难点，我利用电子白板、flash动画、几何画板等多媒体教学软件把抽象的知识变得更直观更生动，使得圆的面积计算公式的推导变得简单易懂。

## 1. 复习引入——利用电子白板让知识形象化

电子白板具有直观演示、生动形象等优点，教师利用电子白板能够化静为动、活跃课堂气氛，直观的呈现数学知识，使学生更加容易理解知识的形成过程，更好地掌握所学的知识。圆的面积公式和圆的周长公式是很容易混淆的两个知识点，并且圆的面积公式的推导需要借助圆的周长公式，因此，在推导圆的面积公式之前有必要对圆的周长公式进行复习，为了在课前吸引学生的注意力，利用电子白板的“神奇墨水”功能将透视痕迹逐步移过、逐渐动态显露出圆的周长。利用电子白板“显露器”功能将圆

的周长的一半遮住，使学生更加集中精力先回答出圆的周长公式，同时增加神秘感。利用电子白板的“填充”功能突出的显示出圆的面积，同时提高了课堂的效率。

## 2. 渗透转化思想——利用flash动画让猜想神秘化

flash动画具有生动的画面和丰富的色彩，能够给人带来视觉冲击，吸引了人的眼球，其交互式的设计、活灵活现的画面及强大的音效渲染，给人美的享受。在小学图形的教学中，利用flash动画，充分调动了学生学习的积极性，其活灵活现的画面和音频文件受到了学生们的喜爱。学习圆的面积公式推导之前，学生所学的图形都是多边形，像圆这样的曲线图形的面积计算，学生还是第一次接触到。利用flash动画可以帮助学生回忆平行四边形、三角形、梯形的面积计算公式推导过程，是将它们分别转化为已学过的长方形、平行四边形，从而为圆的转化作好铺垫，顺利过渡到圆的面积公式的推导也是要将圆转化为已学过的图形。这样，最大限度地调动刺激学生视听等感官，给予动态感，激发学生的兴趣，为课堂学习提供良好的学习氛围。

## 3. 初步探究圆的面积公式——利用电子白板让思维可视化

图形与几何的知识大部分是抽象的，如果仅依靠传统的教学条件和手段难以使得学生在头脑中形成形象的转化和认知。但是利用电子白板，教师可以改变知识呈现的形态，再有机组合引入课堂，让学生充分调动感官去体验、学习。在圆的面积公式推导教学过程中，学生利用圆片实物剪拼后，用电子白板交互功能再现剪拼过程时，学生可根据剪拼情况运用电子白板的“无限复制”和“拖拉”功能将8等份和16等份的圆片进行拼组，直观再现学生拼的思维过程，使思维过程和活动过程更加可视化，激发学生的学习兴趣，同时也让教师及时了解学生的思维动态。

## 4. 进一步探究圆的面积公式——利用几何画板让难点简单化

利用几何画板可以帮助教师解决在传统教学中无法实现、无法演示的问题。几何画板在数学教学中有助于学生在动态中观察、探索和发现研究对象中的数量变化关系与结构关系，从而辅助教师的教学活动，从根本上提高教师的教学效率和教学效果。如何让“圆分的份数越多，拼出来的图形越接近长方形”和“圆的面积公式与长方形面积公式关联起来”这两个抽象知识点变得浅显易懂，在现实生活中的确是个难题。教师可以利用几何画板软件设置动画模拟圆被切割的过程，例如切割成32等份、64等份、128等份、256等份、512等份、1024等份……学生直观感悟到随着被切割份数的增加，圆逐渐变成了长方形。接着让学生观察圆转化为长方形的几何画板动画过程，推导出圆面积公式：长方形的长等于圆周长的一半，宽等于半径；因为长方形的面积=长×宽，所以圆的面积=圆周长的一半×半径，即 $S=\pi r^2$ 。这个过程实现了知识难点的转化，突出了知识重点。简易形象的动画将深奥的数学原理解释得清楚明白，更容易让学生接受并掌握。

圆面积公式的推导是一个比较抽象的内容，教师应该抓住教学的要义，深刻理解教材编写意图的基础上，寻找更有效的教学策略突破重难点。利用有效的信息技术辅助教学圆的面积公式推导给学生带来直观变换感受的同时，也激发了学生探究的学习兴趣，让知识变得更简单，让课堂变得更有趣。

信息技术在圆的面积公式推导的巧妙运用只是信息技术在小学图形面积公式推导运用的一个缩影。利用信息技术条件辅助图形面积公式的推导教学可以达到更好的效果，是学习需求和技术发展共同推动的结果。

责任编辑 罗峰