

动态可视化赋能初高中函数概念衔接教学策略研究

福建省平和正兴学校 李少伟

摘要：函数概念是中学数学核心内容，其在初高中衔接教学中存在认知断层问题。本文基于教学实践，探索动态可视化技术在初高中函数概念衔接教学中的应用策略。通过分析学生认知特点与教学现状，构建了“动态演示—交互探究—迁移应用”三位一体的教学模式，设计了具体的教学案例与实施路径。实践表明，动态可视化能够有效降低认知难度，促进学生深度理解函数概念，为初高中数学衔接教学提供了新思路与新方法。

关键词：动态可视化；函数概念；初高中衔接；教学策略

一、引言

函数概念是中学数学的核心内容，也是学生数学素养的重要组成部分。初高中函数教学存在明显的衔接断层：初中阶段侧重具体函数（如一次函数、二次函数）的图像与性质，而高中阶段则转向抽象的函数定义与性质研究，强调符号运算与逻辑推理。这种跳跃性转变导致部分学生在高中阶段难以适应函数学习的抽象性，出现理解困难、学习兴趣下降等问题。当前，学段衔接教学已成为基础教育领域的重要议题，亟需探索有效的教学策略。动态可视化技术以其直观性、交互性等特点，为解决这一问题提供了新的可能。本文基于教学实践，探讨动态可视化如何赋能初高中函数概念的衔接教学，构建有效的教学策略。

二、初高中函数概念衔接教学的现状与问题

（一）学段课程标准与教学要求的差异

初中数学课程标准强调函数概念的直观理解与实际应用，教学内容以具体函数为主，注重图像绘制与性质描述。而高中数学课程标准则要求学生掌握函数的抽象定义，理解函数的单调性、奇偶性等核心概念，并能够运用函数思想解决复杂问题。这种从具体到抽象的转变，导致学生在进入高中后面临较大的认知挑战。例如，初中生可能习惯于通过图像观察函数变化，但难以理解高中阶段用符号语言表达的函数性质。

（二）学生认知发展与学习准备度的不匹配

根据皮亚杰的认知发展理论，初中生处于形式运算阶段的初期，抽象思维能力尚未完全成熟，而高中生则应具备更高级的逻辑推理能力。然而，实际教学中，

部分学生在初中阶段未能充分理解函数的本质，导致高中学习时难以建立抽象的函数模型。此外，初中与高中教师在教学方法上的差异也加剧了衔接问题。初中教师倾向于采用直观的教学方式，而高中教师则更注重逻辑推导，这种差异使得学生在学习过程中缺乏连贯性。

（三）传统教学方法在衔接教学中的局限性

传统的初高中函数教学多采用讲授法，教师通过板书或静态图像展示函数图像与性质，学生被动接受知识。这种教学方式难以激发学生的学习兴趣，也难以帮助学生建立函数概念的动态变化过程。例如，在讲解函数单调性时，教师通常通过静态图像说明增减趋势，但学生难以理解函数在不同区间的动态变化规律。此外，传统教学缺乏对学生认知过程的实时反馈，教师难以及时调整教学策略以适应学生的实际需求。

三、动态可视化技术在函数衔接教学中的应用价值

（一）降低认知难度，促进概念理解

动态可视化技术能够将抽象的函数概念转化为直观的视觉图像，帮助学生降低认知难度。例如，通过动态演示函数图像的平移、伸缩等变化过程，学生可以直观地理解函数参数对图像的影响，从而加深对函数性质的理解。此外，动态可视化还可以展示函数的动态变化过程，如函数在不同区间的单调性变化，帮助学生建立函数变化的动态模型。研究表明，动态可视化能够有效促进学生对函数概念的深度理解，提高学习效果。

（二）增强交互性，提升学习参与度

动态可视化技术具有交互性特点，学生可以通过操作动态图像，自主探索函数的性质。例如，学生可以调整函数参数，观察图像的变化，并总结函数的性质。这种交互式学习方式能够增强学生的参与度，激发学习兴趣。此外，动态可视化还可以提供即时反馈，帮助学生及时发现错误并进行修正。例如，在探究函数单调性时，学生可以通过动态图像观察函数的变化趋势，并与理论结论进行对比，从而加深对概念的理解。

（三）实现教学内容的连贯性与系统性

动态可视化技术能够将初高中函数教学内容有机衔接，实现教学内容的连贯性与系统性。例如，通过动态展示初中阶段学习的一次函数、二次函数与高中阶

段的抽象函数之间的联系，学生可以理解函数概念的演变过程，从而建立完整的知识体系。此外，动态可视化还可以帮助教师设计跨学段的教学活动，如联合开展函数探究项目，促进初高中教师之间的协作与交流。这种跨学段的教学设计有助于打破学段壁垒，实现教学内容的纵向贯通。

四、动态可视化赋能初高中函数概念衔接的教学策略

（一）构建“动态演示—交互探究—迁移应用”三位一体的教学模式

1. 动态演示：教师利用动态可视化工具，展示函数图像的动态变化过程，帮助学生直观理解函数的性质。例如，在讲解函数单调性时，教师可以通过动态图像展示函数在不同区间的增减趋势，并引导学生总结单调性的定义。此外，动态演示还可以用于展示函数的对称性、周期性等性质，帮助学生建立函数的动态模型。

2. 交互探究：学生通过操作动态可视化工具，自主探索函数的性质。例如，学生可以调整函数参数，观察图像的变化，并总结函数的性质。教师可以设计探究任务，如“探究一次函数斜率变化对图像的影响”，引导学生通过交互操作发现规律。此外，交互探究还可以用于解决实际问题，如利用动态图像分析函数的最值问题，帮助学生将函数知识应用于实际情境。

3. 迁移应用：学生将函数知识应用于新的情境中，实现知识的迁移与拓展。例如，教师可以设计跨学科的问题情境，如利用函数知识分析物理运动规律，帮助学生理解函数在其他学科中的应用。此外，迁移应用还可以用于解决开放性问题，如设计函数模型解决实际生活中的问题，培养学生的创新思维与实践能力。

（二）设计衔接教学案例与实施路径

1. 教学案例：以“函数单调性”为例，设计动态可视化教学案例。首先，教师通过动态演示展示函数图像的单调变化过程，帮助学生直观理解单调性的定义。其次，学生通过交互操作调整函数参数，观察图像的变化，并总结单调性的规律。最后，教师引导学生将单调性知识应用于实际问题，如分析气温变化趋势，实现知识的迁移应用。

2. 实施路径：教师应根据学生的学习进度与认知特点，分阶段实施动态可视化教学。在初中阶段，教师应注重动态演示与交互探究，帮助学生建立函数的直观认识；在高中阶段，教师应注重迁移应用与逻辑推理，帮助学生深化

函数概念的理解。此外，教师应设计跨学段的教学活动，如联合开展函数探究项目，促进初高中教师之间的协作与交流。

（三）强化教师专业发展与教学支持

1. 教师培训：学校应组织教师参加动态可视化教学培训，提升教师的技术应用能力。例如，邀请专家开展专题讲座，介绍动态可视化工具的使用方法与教学策略；组织教师开展教学研讨，分享动态可视化教学的经验与案例。

2. 课程资源开发：学校应鼓励教师开发动态可视化教学资源，如函数教学课件、互动练习等。教师可以利用现有的动态可视化平台，如 GeoGebra、Desmos 等，设计适合初高中衔接教学的课程资源。此外，学校应建立资源共享平台，促进教师之间的资源交流与协作。

3. 教学评价：教师应利用动态可视化技术，设计多元化的教学评价方式。例如，通过动态图像展示学生的探究过程，评价学生的思维能力与探究能力；通过互动练习，实时反馈学生的学习效果，帮助教师调整教学策略。

五、结论

动态可视化技术为初高中函数概念衔接教学提供了新的思路与方法。通过构建“动态演示—交互探究—迁移应用”三位一体的教学模式，设计具体的教学案例与实施路径，能够有效降低学生的认知难度，提升学习参与度，实现教学内容的连贯性与系统性。未来，应进一步加强教师专业发展与教学支持，推动动态可视化技术在初高中数学衔接教学中的广泛应用，为学生数学素养的提升提供有力支撑。

参考文献：

[1] 中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准（2022年版）[S]. 北京：北京师范大学出版社，2022.

[2] 曹一鸣，朱忠明. 基于动态几何技术的数学探究式教学实践[J]. 中国电化教育，2021(05)：112-118.

[3] 张艳红. 动态可视化技术在数学概念教学中的应用研究[J]. 数学教育学报，2018，27(03)：45-49.

[4] 李庚南. 基于核心素养的单元整体教学实践探索[J]. 课程·教材·教

法, 2019, 39(11): 108-114.

[5]陈宏. 高中数学大单元主题教学结构化的实践研究. 数学教育学报, 2025, 34(2): 45-50.

备注: 本论文系 2025 年度平和县基础教育课题《动态可视化赋能的初高中函数概念衔接教学的创新研究》(立项编号 2025PHKYKT038) 研究成果。