

初中数学几何教学中学生空间观念培养的策略探索

陈小明

江西省樟树第二中学

摘要：空间观念是学生对物体形状、大小、位置关系及变换的直观认知与抽象思考能力，在初中数学几何教学中占据核心地位。当前几何教学多侧重理论推导与公式记忆，忽视学生空间感知的构建，导致部分学生难以将几何图形与实际空间建立联系，空间想象能力薄弱。本文结合初中几何教学实际，分析空间观念培养面临的挑战，挖掘研究特点与价值，提出具体应对路径，并通过案例验证策略有效性，旨在为提升学生空间观念、优化几何教学质量提供参考。

关键词：初中数学；几何教学；空间观念；培养策略；教学实践

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.12.230

引言

空间观念是数学核心素养的重要组成部分，不仅关乎学生对几何知识的理解与应用，还影响其后续学习立体几何、物理等学科的能力。初中阶段是学生空间观念从直观感知向抽象思维过渡的关键时期，几何教学作为培养空间观念的主要载体，需通过多样化的教学活动，引导学生观察、操作、想象与推理，帮助学生构建清晰的空间认知体系，为其数学素养的全面发展奠定基础。

一、空间观念培养面临的挑战

在当前初中数学几何教学中，空间观念培养仍面临诸多现实挑战。从教学现状来看，部分教师沿用传统“讲授式”教学模式，课堂上以讲解几何定义、定理和例题为主，缺乏对学生空间感知的引导，学生被动接受知识，难以主动参与空间探索过程；从学生层面而言，初中生正处于空间思维发展的过渡期，部分学生对二维图形向三维图形的转化、图形位置变换等内容理解困难，无法将几何知识与生活中的实际物体关联，导致空间想象能力不足；从教学资源角度分析，部分学校几何教学工具匮乏，多媒体、模型等辅助教学手段使用频率较低，难以直观呈现几何图形的结构与变换，进一步加剧了学生空间观念构建的难度。这些问题的成因，既与教师对空间观念培养重视程度不足、教学方法单一有关，也受限于学生个体思维发展差异及教学资源分配不均衡的影响。

二、研究特点

本研究围绕初中数学几何教学中空间观念培养展开，具有以下显著特点。其一，实践性强，研究紧密结合初中几何教学实际，从课堂教学环节、学生学习行为出发，提出的策略可直接应用于教学实践，通过具体教学活动落地，避免理论与实践脱节；其二，系统性突出，研究

并非孤立分析某一教学方法，而是从教学目标、教学内容、教学手段、评价方式等多维度入手，构建完整的空间观念培养体系，确保策略的全面性与连贯性；其三，针对性明确，研究聚焦当前空间观念培养中存在的具体问题，如学生空间感知薄弱、教学方法单一等，结合初中生思维发展特点，提出适配的解决方案，精准解决教学痛点；其四，互动性显著，研究强调学生在空间观念培养中的主体地位，注重引导学生通过动手操作、小组合作等互动式学习方式参与教学，激发学生主动探索空间关系的积极性，促进其空间思维的主动发展。

三、研究价值

本研究的价值主要体现在理论与实践两个层面。在理论层面，本研究进一步丰富了初中数学几何教学与核心素养培养的相关理论，深入剖析空间观念的内涵与培养路径，为后续研究提供理论支撑，同时也为数学教育领域中“学科教学与素养培养融合”的研究提供新的视角，推动几何教学理论的完善与发展。在实践层面，研究提出的空间观念培养策略具有较强的可操作性，能够为初中数学教师提供具体的教学参考，帮助教师优化教学方法，创新教学模式，提升几何教学的有效性；此外，通过有效培养学生的空间观念，可显著改善学生几何学习现状，提高学生对几何知识的理解与应用能力，增强学生数学学习信心，进而促进学生数学核心素养的全面提升，为其后续学业发展与终身学习奠定坚实基础。

四、空间观念培养的具体应对路径

在初中数学几何教学中，空间观念的培养需遵循学生思维发展规律，结合几何教学内容特点，通过多样化的教学策略，逐步引导学生构建空间认知。以下从六个维度提出具体应对路径，助力教师在教学实践中有效培养学生的空间观念。

（一）借助实物观察，奠定空间感知基础

实物观察是学生建立空间观念的起点，通过引导学生观察生活中的几何物体，可帮助其直观感知物体的形状、大小与位置关系，为抽象几何图形的学习奠定基础。在教学过程中，教师可根据教学内容，选取学生熟悉的实物作为观察对象，如长方体的书本、圆柱体的水杯、球体的篮球等。

以“长方体的认识”教学为例，教师可提前让学生准备长方体实物，课堂上先引导学生观察实物的面、棱、顶点，记录面的数量、形状，棱的长度关系，顶点的数量等；再让学生通过触摸、对比，感知长方体不同面的大小差异，不同棱的长度区别；最后引导学生将实物观察到的特征与几何图形中的长方体对应，帮助学生建立“实物—图形—特征”的认知关联。

为了进一步强化学习效果，教师还可以引入动态观察法。利用3D建模软件或几何教具，从不同角度展示长方体的旋转与切割过程，让学生观察面、棱、顶点在空间变换中的变化规律。此外，布置课后实践任务，让学生寻找家中不同尺寸的长方体物体，测量其长宽高并绘制草图，将课堂观察延伸到真实生活场景，从而更全面地增强学生的空间感知能力，为后续空间观念的深化奠定基础。通过实物观察，学生能够将抽象的几何概念与具体的物体结合，增强空间感知能力，为后续空间观念的深化奠定基础。

（二）开展动手操作，强化空间建构能力

动手操作是将学生空间思维从直观感知转化为具体行动的重要环节，通过让学生动手制作、拼接、折叠几何模型，可帮助其在实践中理解几何图形的结构与变换，强化空间建构能力。在“立体图形的展开与折叠”教学中，教师可设计动手操作活动：首先，给学生发放正方体展开图的卡纸，让学生尝试将展开图折叠成正方体，在折叠过程中观察不同展开图的结构特点，记录哪些展开图能够成功折叠成正方体，哪些不能；其次，让学生分组合作，用小棒和连接件制作长方体、正方体模型，在制作过程中讨论长方体和正方体的棱长、棱长总和与模型搭建的关系；最后，让学生将制作好的立体模型展开，对比展开图与立体图形的对应关系，总结立体图形展开图的规律。在动手操作过程中，学生需不断思考图形的结构、位置关系，通过反复尝试与调整，逐步掌握立体图形与平面展开图之间的转化方法，有效提升空间建构能力，深化对空间关系的理解。

（三）运用多媒体技术，突破空间认知难点

多媒体技术具有直观性、动态性的特点，能够将抽

象的几何图形变换、空间位置关系以动态画面的形式呈现，帮助学生突破空间认知难点，更好地理解几何知识。在“图形的平移与旋转”教学中，传统教学中教师仅通过黑板画图难以清晰展示图形平移与旋转的过程，学生难以理解图形变换前后的位置关系。此时，教师可利用多媒体软件（如几何画板、PPT动画）制作动态演示课件：先展示生活中的平移现象（如电梯升降、汽车行驶）和旋转现象（如时钟指针转动、风扇叶片转动），让学生直观感知变换过程；再以三角形为例，动态演示三角形沿不同方向、不同距离平移的过程，标注平移前后对应点、对应线段的位置关系，让学生观察平移后图形的形状、大小是否改变；随后，演示三角形绕某一点顺时针、逆时针旋转不同角度的过程，展示旋转前后图形的对应关系，帮助学生理解旋转的三要素（旋转中心、旋转方向、旋转角度）。通过多媒体动态演示，学生能够清晰观察到图形变换的全过程，突破传统教学中空间认知的难点，有效提升空间想象能力。

（四）设计小组合作探究，促进空间思维交流

小组合作探究能够为学生提供交流空间思维的平台，通过小组内的讨论、分享与互助，学生可碰撞出思维火花，相互启发，共同深化对空间观念的理解。在“三角形全等的判定”教学中，教师可设计小组合作探究任务：给每个小组发放不同形状、大小的三角形纸片，任务是探究“满足哪些条件的两个三角形能够全等”。首先，小组内成员先各自观察手中的三角形，提出自己的猜想（如“两边及其夹角对应相等的两个三角形全等”“三边对应相等的两个三角形全等”等）；其次，小组成员分工合作，通过裁剪、拼接、对比三角形纸片，验证提出的猜想，记录验证过程与结果；最后，各小组派代表分享探究成果，展示验证过程，其他小组进行补充与质疑，教师适时引导总结三角形全等的判定定理。在小组合作探究过程中，学生需清晰表达自己的空间思维过程，倾听他人的想法，在交流中完善自己的认知，不仅能够深化对三角形全等判定的理解，还能促进空间思维的碰撞与提升，培养团队协作能力。

（五）融入生活实际问题，提升空间应用能力

将几何知识与生活实际问题结合，能够让学生感受到空间观念的实用价值，激发其学习兴趣，同时在解决实际问题的过程中，提升空间应用能力。在“解直角三角形的应用”教学中，教师可设计生活实际问题：“某小区要建造一个斜坡，斜坡的垂直高度为3米，斜坡与地面的夹角为 30° ，求斜坡的水平长度和斜坡的长度。”首先，引导学生将实际问题转化为几何图形，画

出直角三角形，标注已知条件（垂直高度为3米，夹角为 30° ）；其次，让学生回忆解直角三角形的相关知识，分析需要用到的三角函数（正弦、余弦、正切）；最后，学生独立计算斜坡的水平长度和斜坡长度，小组内核对答案，教师针对学生的问题进行讲解。此外，还可设计“测量教学楼高度”“计算操场椭圆形跑道的周长”等实际问题，让学生分组制定测量方案，利用几何知识解决问题。通过融入生活实际问题，学生能够将空间观念与实际应用结合，提升运用几何知识解决实际问题的能力，同时增强对空间关系的理解。

（六）优化教学评价方式，保障空间观念培养效果

科学合理的教学评价是保障空间观念培养效果的重要环节，通过优化评价方式，不仅能够及时了解学生空间观念的发展情况，还能为教师调整教学策略提供依据。在评价内容上，不仅关注学生对几何知识的掌握程度（如定义、定理的记忆与应用），更注重评价学生的空间感知能力（如对图形形状、位置关系的判断）、空间想象能力（如二维图形与三维图形的转化）、空间应用能力（如运用几何知识解决实际问题）；在评价方式上，采用过程性评价与终结性评价相结合的方式，过程性评价可通过课堂观察（如学生参与实物观察、动手操作的积极性）、作业评价（如几何模型制作、实际问题解决的完成情况）、小组互评（如学生在合作探究中的表现）等方式进行，终结性评价可通过单元测试、期末考试等方式，重点考查学生空间观念的发展水平；在评价主体上，采用教师评价、学生自评、小组互评相结合的多元评价方式，让学生参与到评价过程中，增强其自我认知能力。通过优化教学评价方式，能够全面、客观地了解学生空间观念的培养效果，及时发现教学中存在的问题，调整教学策略，确保空间观念培养目标的实现。

五、案例

在“长方体和正方体的认识”教学中，教师按照以下步骤开展教学，培养学生的空间观念。首先，实物观察环节：教师让学生带来长方体文具盒、正方体魔方等实物，引导学生观察实物的面、棱、顶点，学生通过触摸发现长方体有6个面，相对的面大小相等，有12条棱，相对的棱长度相等，正方体6个面大小都相等，12条棱长度都相等。其次，动手操作环节：给学生发放长方体、正方体展开图卡纸，让学生动手折叠成立体模型，部分学生在折叠正方体展开图时遇到困难，通过小组内互助，成功将展开图折叠成正方体，并总结出正方体展开图的常见类型。接着，多媒体演示环节：教师用PPT动态展示长方体从不同角度的视图（正视图、侧视图、俯视图），

以及长方体切割成两个小长方体后面、棱、顶点数量的变化，帮助学生理解长方体的空间结构。然后，生活应用环节：让学生思考生活中哪些物体是长方体或正方体，如何计算长方体衣柜的表面积以确定所需油漆量，学生结合所学知识，自主计算衣柜的表面积，解决实际问题。最后，评价环节：教师通过课堂观察，评价学生在实物观察、动手操作中的表现，通过作业查看学生对长方体、正方体特征的掌握情况，学生进行自评与互评，总结学习收获。通过该教学案例，学生能够从直观感知到抽象理解，逐步构建长方体和正方体的空间认知，有效提升空间观念。

结语

本文通过对初中数学几何教学中学生空间观念培养的研究，得出以下结论：空间观念是初中数学几何教学的核心目标之一，当前教学中存在教学方法单一、学生空间感知薄弱、教学资源不足等问题，制约了学生空间观念的发展；本研究提出的“实物观察奠定基础、动手操作强化建构、多媒体突破难点、小组合作促进交流、生活应用提升能力、优化评价保障效果”六大应对路径，能够有效解决空间观念培养中的痛点，通过多样化的教学活动，引导学生主动参与空间探索，逐步构建清晰的空间认知体系，提升空间感知、想象与应用能力；案例实践也验证了这些策略的有效性，能够为初中几何教学提供切实可行的参考。

未来，初中数学几何教学中空间观念的培养还可进一步深化与拓展。在教学手段上，可结合虚拟现实（VR）、增强现实（AR）等新技术，打造沉浸式几何教学场景，让学生在虚拟空间中直观感受几何图形的变换，进一步突破空间认知的限制；在教学内容上，可加强几何与其他学科的融合，如与物理中的力学、地理中的地图绘制等结合，拓展空间观念的应用场景；在研究层面，可进一步扩大样本范围，开展长期跟踪研究，深入分析不同学段、不同基础学生空间观念的发展规律，为制定更具针对性的培养策略提供依据。相信通过持续的教学实践与研究，初中数学几何教学中空间观念的培养质量将不断提升，为学生数学核心素养的发展提供有力支撑。

参考文献

- [1] 李梦琪. 初中数学几何教学中学生空间观念培养的实践研究[J]. 数学教学通讯, 2020(15): 45-47.
- [2] 王浩宇. 核心素养视角下初中几何教学与空间观念培养的融合路径[J]. 中学数学月刊, 2019(8): 12-14.
- [3] 张雅婷. 基于动手操作的初中几何空间观念培养策略探究[J]. 基础教育参考, 2018(22): 56-58.