

# 跨学科视域下初中数学大单元重构：基于“模型思想”的五育融合策略研究

吴冬雪

明水县第三中学，黑龙江 绥化 151700

**摘要：**在“双减”政策和核心素养导向下，初中数学教学亟需从传统知识传授转向综合能力培养。大单元教学作为一种聚焦整体性思维、打通知识壁垒的教学组织方式，具有较强的实践价值。而“模型思想”则作为数学思维核心之一，在跨学科融合背景下展现出强大的迁移力和支撑力。本文立足人教版初中数学教材，探索在跨学科视域下，以“模型思想”为主线，实施大单元重构的教学策略，融合德育、智育、体育、美育、劳育五育内容，从教学目标、内容组织、实施策略、实践案例与评价体系五方面展开论述，旨在为当前初中数学课程改革提供可行路径和现实支持。

**关键词：**初中数学；大单元教学；模型思想；跨学科融合；五育并举；人教版教材

## 引言

当前基础教育课程改革正从“学科为本”逐步迈向“素养为本”，初中数学教学也面临由知识碎片化向系统整合的重构挑战。传统单元教学模式存在重知识轻能力、重题型轻迁移的问题，难以满足学生综合素养发展的需求。大单元教学通过主题统摄、内容整合和任务驱动，推动学生建立系统认知结构，增强学习的深度与真实感。“模型思想”作为数学核心素养的重要体现，强调用数学模型解决实际问题，具备很强的迁移能力与跨学科适应性。将其嵌入大单元教学，有助于实现数学与德育、体育、美育、劳动等方面的融合，体现五育并举的育人目标。基于人教版教材的实际教学框架，本文以“模型思想”为主线，探讨数学大单元教学的跨学科融合策略与课堂实践路径，力求为一线教师提供科学、实用的教学设计与改革参考。

## 一、大单元教学重构的价值导向与目标定位

（一）大单元教学：突破碎片、构建整体的课程逻辑

大单元教学强调“以单元为单位的系统性教学设计”，通过聚焦核心概念、整合知识结构，帮助学生建立学科知识的整体图景。在人教版初中数学教材中，如“函数与图像”“几何图形与变换”等章节，其内部知识点高度关联，但在传统教学中往往被分散处理，学生难以把握全貌。大单元教学通过系统性设计，使教学过程围绕一个主题或问题展开，逐步展开知识链条，提升学生的结构化思维<sup>[1]</sup>。

此外，大单元教学强调“学习任务”驱动而非“知识点”驱动，更注重学生在真实情境中的综合运用。以“用方程解决实际问题”为例，教学不仅关注列方程本身，更引导学生理解建模过程，形成“提出问题—建立模型—求解模型—解释结果”的完整链条，这正是“模型思想”的实践体现。在此基础上开展单元整体教学设计，有助于实现知识、能力、情感的协同发展，突破传统教学的“题海战术”与“应试惯性”<sup>[2]</sup>。

## （二）明确五育融合的育人目标，构建全人发展导向

在教育部提出的“五育并举”背景下，德

育、智育、体育、美育、劳育应融入各学科教学全过程，而非被视为“独立课程”分设。初中数学教学也需从“成绩导向”走向“素养导向”，在知识教学中自然嵌入五育内容，实现价值塑造与能力培养的统一。例如，德育可在建模题材中融入社会责任，如“校园秩序管理”“交通出行优化”问题，增强学生的责任感与公共意识；美育则可通过几何图形的构图美感、图像的对称性等内容，引导学生感受数学之美。

将五育目标统整于大单元教学设计中，有助于重构课程目标层级，使教学更具育人功能。如在“图形的变换”或“函数与方程”单元中，教师可设计结合体育锻炼数据建模（体育）、引导数据表达中的公平性思考（德育）、图形对称与图表美化（美育）、测量和实地调查（劳育）等任务<sup>[3]</sup>。例如，在德育融入中，可以设计“分析校园拥堵现象并提出合理优化方案”的建模任务，引导学生以数据为依据，培养社会责任感和公共规则意识；在美育融入中，可引导学生利用“旋转对称”“轴对称”原理设计简易校园文化墙图案，在几何探索中激发审美体验与创造力。通过这样的设计，真正实现了“育分”与“育人”的融合。大单元教学的综合性特点为五育融合提供了结构化载体，而“模型思想”则提供了清晰的操作路径，使五育目标落地生根，助力学生实现全面而有个性发展。

## 二、“模型思想”在大单元教学中的结构功能与迁移价值

### （一）“模型思想”对数学知识结构的建构意义

“模型思想”是指学生在面对真实或数学问题时，能够通过抽象、类比、简化等方法，建立表达事物规律的数学模型，并借此进行分析、推理与预测。在人教版初中数学中，这一思想贯穿于代数、几何等多个板块。例如，“用方程解决问题”“函数图像与应用”“图形变换与构造”等内容，都是学生建模能力的初步

训练。模型不仅是解题工具，更是思维的结构框架，有助于学生将分散的知识点整合成系统性的知识网络。

通过引导学生以“模型”为视角审视所学内容，教学设计可更有条理性与聚合性。例如在“图形与几何”模块中，将“平移”“旋转”“对称”等概念统一于“变换模型”之中，帮助学生从操作型理解过渡到结构性认知。这种整体化的认知方式，使学生不再局限于题型套路，而是具备了灵活迁移、整合应用的认知能力，也更契合大单元教学“从零散走向系统”的课程重构目标<sup>[4]</sup>。

### （二）“模型思想”在跨学科迁移中的桥梁作用

模型思想不仅是数学学科内部的逻辑框架，更是实现数学与其他学科融合的重要纽带。在人教版教材的“实际问题”板块中，如“行程问题”“商品定价”“几何优化”等案例，天然带有物理、经济、劳动等学科背景。教师若能在教学中强化建模的过程与意义，引导学生借助数学模型理解现实场景，就能促进跨学科素养的内化。

例如，在讲授“一次函数”内容时，可设计“就餐高峰分析”“课间排队模型”等任务，使学生通过记录数据、建立模型、图像分析，提升对变量关系的理解；又如在“图形与位置”单元中结合“公告栏布设优化”任务，借助坐标与图形变换设计空间布局，既体现几何技能，又强化实践导向。这种建构—迁移—应用的学习路径，不仅促进学生知识的跨域迁移能力，也增强了课程的育人功能和实践价值<sup>[5]</sup>。

## 三、跨学科融合背景下的教学内容整合策略

### （一）基于真实情境的主题化单元设计

跨学科融合的关键在于打破学科壁垒，构建以现实问题为中心的教学内容组织方式。人教版初中数学教材中已有多个章节具备跨学

科潜力，如“图形变换”“函数图像”“用方程解决问题”等内容，均可与科学、体育、美术、劳动等学科形成交集。教师在大单元设计时可结合这些学科内容，设置主题式学习任务，如“公告栏最优布设方案”“校园绿地灌溉系统优化设计”“校园几何景观构图”等，推动学生运用数学模型解决真实问题。

这种以问题为导向的教学设计，不仅提升学生的任务驱动意识和综合分析能力，也有效

避免“为融合而融合”的形式主义。数学学习不再只是纸上演算，而是与生活紧密相连。学生实际测量、数据采集、问题构建和模型反思中体验数学的功能性和实践性，从而在德智体美劳五育中实现协同发展。例如，在“数学+体育”项目中，通过记录班级跳远成绩，并探索影响成绩的变量，既融入体育素养，也提升了数据敏感性。

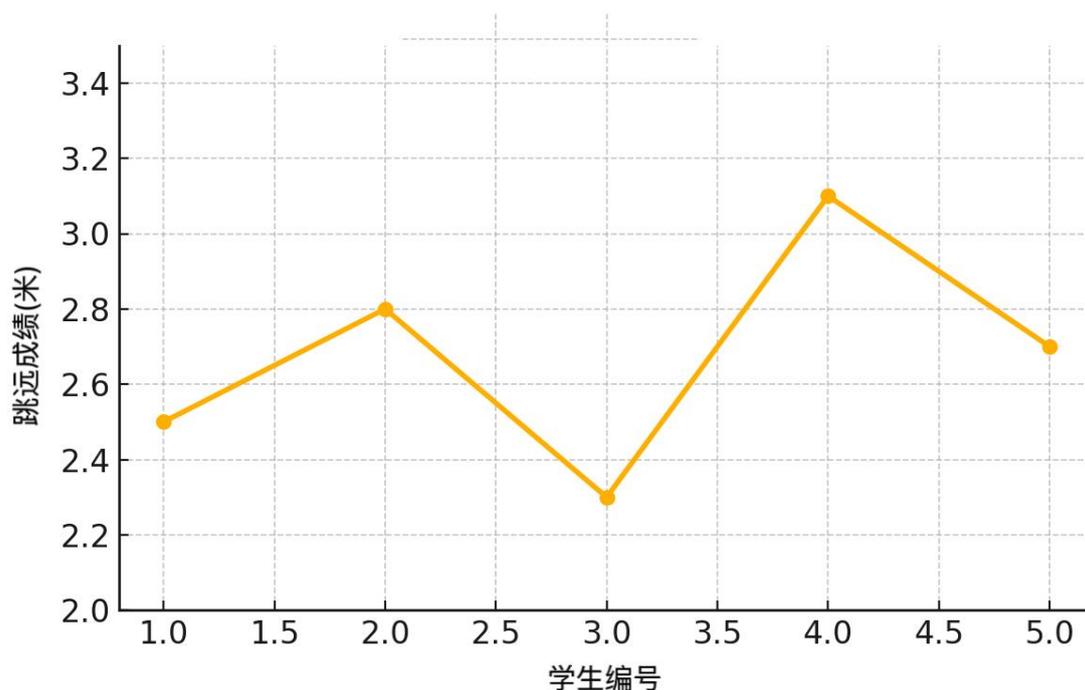


图1 班级跳远成绩与学生编号关系示意图

## (二) 核心概念统摄下的跨学科内容联动

要实现有效的跨学科内容整合，仅靠任务引入还不够，更要依托“核心概念”的统摄力来驱动教学结构。在初中阶段，“变化与关系”“图形与变换”“方程与函数”是具有迁移潜力的核心概念，它们不仅适用于数学内部建构，也可拓展到科学实验、空间规划、艺术设计等领域。如在“二元一次方程组”教学中，设计“出发时间与换乘路线”问题，不仅涵盖代数

知识，也关联地理规划与生活实践，增强模型建构与应用意识。

教师还可结合“图形构成之美”与“建筑比例分析”等美术、劳动领域内容，在讲授“图形相似”“勾股定理”等单元时，设置建筑草图绘制、构图比例调整等任务。通过多学科视角整合，学生的数学学习变得更具深度和广度，激发更强的动手能力与现实关怀意识。整合内容的本质，是让学生在多角度的思维碰撞中发现数学的工具价值和思想价值。

## 四、落实五育并举的课堂实施策略与评价机制

### （一）五育目标导向下的课堂教学策略设计

将德智体美劳五育融入初中数学大单元教学，不是简单叠加，而是要在教学设计中实现有机统整。在课堂层面，教师应围绕“模型思想”主线，创设具备综合育人价值的学习情境。例如，在“图形与坐标”教学中，设计“校园空间标识优化”任务，既涉及几何建模与空间思维（智育），也可通过图形构图（美育）、测量与绘图（劳育）、合作展示（德育）等方式实现育人目标。

此外，德育目标可融入主题情境的选择，如设计与环保、节能、安全等社会价值相关的问题，引导学生在建模与讨论中形成责任感与家国情怀。体育与数学的融合可通过记录体育锻炼数据、分析运动效率实现；美育则可通过几何构图、图表设计中的对称美、比例美体现；而劳育的落实可借助数据采集、实地调查、手工绘图等实践活动。每一次建模过程，都是五育目标融合落地的载体，也是学生综合素养成长的机会。

### （二）多元开放的评价机制助力素养成长

评价体系的转型是五育融合教学得以落地的关键支撑。传统数学评价侧重于标准答案与计算准确率，容易忽视学生的过程表现与思维品质。在大单元教学中，应采用“形成性+终结性”“定量+定性”相结合的多元评价模式，将知识掌握、建模能力、合作精神、审美表达、实践参与等多维指标纳入评价维度。

教师可通过项目学习评价单、组内互评、自我反思报告等方式，捕捉学生在探究过程中的成长表现。例如，在函数建模单元中，设计“就餐高峰分析”任务，评价可围绕数据采集完整性、模型选择合理性、图像美观度、汇报逻辑性等展开。学生不仅被评价“做得对”，更被评价“想得好、表达清、过程实”。这样的评价方式既能增强学生成就感，也能真正促进五育协同发展，助力素养的全面提升。

## 五、实践案例剖析与推广路径展望

### （一）案例分析：基于“模型思想”的大单元教学实践

在人教版八年级上册“图形的轴对称”单元教学中，某教师围绕“图形变换与校园生活”的主题开展大单元设计，引导学生通过“校园公告栏布设优化”这一真实问题展开空间建模。学生首先绘制学校平面图，在坐标纸上模拟布设方案，再运用所学“平移”“轴对称”知识进行空间变换分析，比较不同布设方式的覆盖范围、可视性和便利性。在项目实施过程中，学生不仅深化了几何变换知识的结构性理解，还结合美育元素探讨空间设计的美观性与秩序性，增强了服务意识与实际应用能力。该项目实现了图形知识、实践能力与社会责任的有机融合，是“模型思想”在空间几何模块的典型体现。

第二个案例基于人教版九年级上册“一次函数与反比例函数”单元内容，教师以“校园就餐高峰时间分析”为任务情境，引导学生记录食堂各时间段排队人数数据，建立“人数—时间”的一次函数模型。学生以班级为单位，分时段进行实地调查，整理出如下数据表：

时间段（小时）	排队人数（人）
11:00	15
11:10	30

时间段 (小时)	排队人数 (人)
11:20	50
11:30	80
11:40	65
11:50	40

根据调查数据，学生绘制了人数变化趋势图

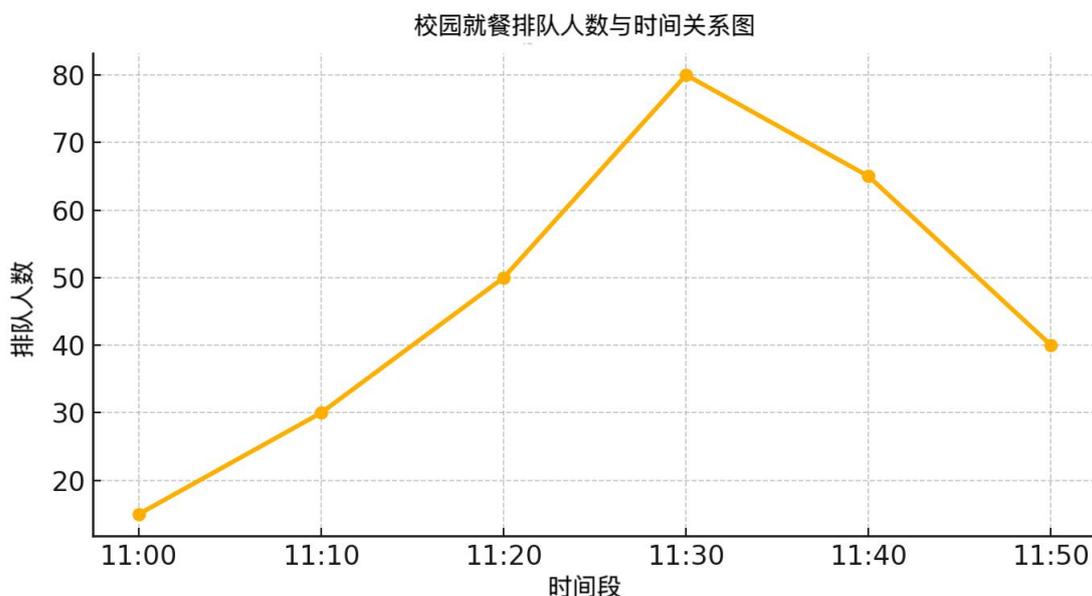


图2 校园就餐排队人数与时间关系图

学生通过绘图观察斜率变化，发现 11:30 前人数迅速上升，随后缓慢下降，据此预测人流分布趋势，并提出具体优化建议，如“错峰安排就餐时间”“实行班级轮流用餐机制”等。整个项目过程中，学生不仅掌握了一次函数图像绘制、斜率理解与应用技能，还在数据采集、模型构建、合作探究与成果汇报中，体验了建模、表达、分析与社会责任感等多维素养的融合发展。该案例充分体现了“从生活中发现数学—用数学模型解决问题—以数学成果反哺生活”的学习闭环，同时也是数学与德育、劳动教育自然融合的生动实践。

## (二) 推广路径：从示范教学到系统构建

要推动“模型思想”在初中数学五育融合教学中的系统落实，需要构建“三位一体”的支持体系：校本教研引领、跨学科协同支持和教学资源共享。首先，教研组可组织以单元为核心的专题研讨会，围绕教材中的“函数图像”“几何变换”“用方程解决问题”等重点板块开展案例共建与任务打磨。通过“教材—现实问题—建模路径”的三向对接，构建结构清晰、任务真实、育人价值突出的单元教学模型。

同时，应推动美术、科学、劳动、体育等学科教师的协同参与，探索跨学科融合的实施样态。例如，几何构图与视觉艺术的美育联动，数据分析与体育健康的关联性任务，或将劳动素养嵌入实地测量与数据采集之中，打通课程

间的“育人接口”。区域层面可建设“融合建模与育人任务”数据库，录入可视化课例、任务模板、评估工具和教师研修资源，推动从“经验共享”迈向“系统支持”。最终通过“项目孵化+资源共建+校际推广”机制，推动大单元教学从示范引领走向普遍实践，形成富有地方特色与育人实效的课程创新路径。

## 结论

在核心素养导向与“双减”政策推动下，初中数学教学必须从知识灌输走向素养培育，实现以学生发展为本的系统转型。本文从“模型思想”出发，探讨了初中数学大单元教学在

跨学科融合背景下的重构路径，并以五育并举为目标，提出了内容整合、教学实施、评价优化等多维策略。实践表明，将“模型思想”作为组织教学的核心支撑，不仅能增强数学课程的结构性与实用性，更能为德智体美劳一体化育人目标提供落地路径。未来，应持续强化校本教研引领、多学科协同联动与资源系统保障，推动“模型思想+五育融合”在更多单元与课堂中的广泛实践。唯有构建以问题为导向、以模型为载体、以素养为目标的大单元教学体系，才能真正实现从“教教材”到“教学生”的转变，助力学生成为具备数学思维、社会责任与创新能力的新时代公民。

## 参考文献

- [1]郭珂欣.融合学科大概念的单元逆向教学设计[D].曲阜:曲阜师范大学,2024.
- [2]王子君.学习者为中心的结构化教学模式研究[D].昆明:云南师范大学,2024.
- [3]张健勋.基于问题驱动的圆锥曲线单元教学研究[D].广州:广州大学,2024.
- [4]薛寒.面向信息社会责任培养的大概念教学设计与实践研究[D].曲阜:曲阜师范大学,2024.
- [5]宋林宵,杨晶,沈洪竹,刘畅.以高中数学为主导的跨学科教学探究[J].创新教育研究,2025,13(4):163-171.