

# 中考数学中传统文化的融入特征分析与命题优化

许俊圆 陈彦恒

重庆三峡科技大学数学与统计学院, 重庆 404120

**摘要:** 随着《中华优秀传统文化进中小学课程教材指南》的颁布, 中考数学试卷中传统文化类试题的融入特征备受关注。本文以 2023 至 2025 年十五个省市 45 套中考数学试卷为研究对象, 从题目数量、题型分布、文化元素、文化类型、知识类别、融合深度这六个维度进行分析。研究发现: 中华优秀传统文化类试题数量呈小幅度增长, 但整体占比仍偏低; 题型分布不够均衡, 虽然传统文化在解答题中的渗透力度正在加深, 但试题仍以选择题为主要载体; 命题选材集中于数学史、数学与人文艺术类别, 数学与科技类占比偏低; 知识考查聚焦方程与不等式、轴对称以及概率模块, 而函数与统计几乎空白; 超过 51% 的试题属于“浅层包装”, 深度融合类试题仅占 13.79%。基于上述特征分析, 本文提出深挖文化内涵、优化题型结构、拓展古代科技类题材等命题的改进建议。

**关键词:** 中考数学; 中华优秀传统文化; 试题分析; 融合深度

DOI: 10.64649/yh.jydk.issn3080-2660.202607036

## 1 问题提出

2021 年, 教育部颁布《中华优秀传统文化进中小学课程教材指南》, 倡导探索中华优秀传统文化教育新举措。《义务教育数学课程标准(2022 年版)》中进一步强调, 要“关注数学学科发展前沿与数学文化, 继承和弘扬中华优秀传统文化”。在数学学科中, 挖掘中国古代数学思想精髓, 融入中华优秀传统文化, 已成为数学教育目标的重要组成部分。

中考既是学生学业的重要评价方式, 又对教学具有显著的导向作用。中华优秀传统文化融入试题, 是传承与弘扬中华优秀传统文化, 更是落实立德树人根本任务、培养学生数学核心素养的关键路径。因此, 本文选取 2023 至 2025 年十五个省市 45 套中考数学试卷, 系统分析中华优秀传统文化在中考试题中的融入特征, 以期能对中考数学命题提出合理的意见。

## 2 研究设计

### 2.1 研究对象

本文根据教育部公布的《2024 年全国教育经费执行情况》, 以一般公共预算教育经费为标准, 选取经费排名前 15 位的省份或直辖市为研究对象。本文将教育经费作为筛选指标, 主要有以下原因: 第一, 在一定程度上, 地区教育经费投入可反映该地区教育综合实力。经费充足的地区, 通常在教学研究、试题编制、师

资培养等方面表现出更高的质量, 其试卷也更具代表性和参考性。第二, 本次筛选得出的这 15 个省市覆盖了不同地理范围, 在地域分布上具有均衡性, 能较好地反映全国中考数学命题中传统文化融入的整体特征。

其中少部分省市未实行全省统一中考命题, 如江苏省; 部分省市个别年份暂未统一省考, 如 2023 年四川省。针对这两种特殊情况, 本文统一选取对应省会城市中考试卷作为代替。由此, 本文共收集整理 2023 至 2025 年中考数学试卷 45 套。

### 2.2 研究框架

收集整理现有相关文献发现, 吴红德<sup>[1]</sup>主要围绕题型分布、内容类型两大指标分析中考数学传统文化类试题, 杨刘<sup>[2]</sup>则从题型、文化背景、融入方式三个层面开展高考数学传统文化类试题研究。本文吸纳现有研究的相关维度, 设置了题目数量、题型分布、文化元素、文化类型、知识类别、融合深度六个指标, 从这六个维度对中考试卷进行全面分析。在文化类型方面, 本文参考李保臻<sup>[3]</sup>的研究, 将中华优秀传统文化分为了数学史、数学与生活、数学与科技、数学与人文艺术四大类型。表 1 中清晰界定各指标的内涵与分类标准; 表 2 参考李娜<sup>[4]</sup>、余铁青<sup>[5]</sup>的研究, 针对融合深度这一指标进一步细化解释, 明确浅层包装、一般融合、深度融合三种融合层次的判定标准。

表1 中考数学中华优秀传统文化类试题的研究框架表

| 维度   | 描述                             |
|------|--------------------------------|
| 题目数量 | 中考试卷中蕴含中华优秀传统文化的题目数量           |
| 题型分布 | 选择题、填空题、解答题                    |
| 文化元素 | 试题中选取的中华优秀传统文化元素，如《九章算术》、京燕风筝等 |
| 文化类型 | 数学史、数学与生活、数学与人文艺术、数学与科技        |
| 知识类别 | 试题考查的知识类别，如函数、方程与不等式、圆等        |
| 融合深度 | 浅层包装、一般融合、深度融合                 |

表2 传统文化融入中考数学的方式

| 呈现形式 | 类型   | 内容描述                                                  |
|------|------|-------------------------------------------------------|
|      | 浅层包装 | 传统文化仅作为开篇背景，剥离后对解题逻辑毫无影响。解题全程无需调用文化背景知识，也不依赖对文化内涵的理解。 |
|      | 一般融合 | 直接采用古代数学典籍中的原始问题、算法或定理证明，或基于历史材料进行改编。                 |
|      | 深度融合 | 传统文化内化为解题的思维工具或逻辑依据，若剥离文化内核，则数学问题不成立或解法失效。            |

3 传统文化类试题特征分析

3.1 数量分析

从整体数量分析，在整套中考数学试卷中，传统文化相关试题占比偏低，多数试卷中仅有 1 至 2 题，极少数试卷出现 3 题。剔除未含传统文化类试题试卷后，传统文化类试题占比最低的为 2023、2025 年北京卷，全卷 28 题，传统文化类试题仅 1 题，占比低至 3.57%；占比最高的为 2025 年山东卷，全卷 23 题，其中内含 3 道传统文化类试题，占比达到 13.04%。从年度趋势来看，2023 至 2025 年传统文化类试题总量小幅度上涨，从 18 道增加为 20 道。

3.2 题型分析

传统文化类试题在各题型中均有所分布。研究发现，传统文化类试题多以选择题的形式出现，各年占比均超过 55%；填空题次之，占比超过 20%；解答题占比虽相对较小，但有明显的数量增长趋势，由 2023 年的 2 道增长至 2025 年的 5 道。整体而言，各省份的命题者都更倾向于在选择题中融入中华优秀传统文化内容。

3.3 知识类别

研究发现传统文化类试题覆盖了初中数学“数与代数”“图形与几何”“统计与概率”三大核心领域。

表3 知识类别统计表

| 知识类别       | 数量 |
|------------|----|
| 代数式        | 4  |
| 方程与不等式     | 10 |
| 概率         | 10 |
| 函数         | 2  |
| 三角形        | 9  |
| 实数         | 2  |
| 统计         | 1  |
| 投影与视图（三视图） | 3  |
| 图形变换（轴对称）  | 10 |
| 圆          | 7  |

从知识板块来看，在传统文化类试题中，图形与几何板块考题占比最高，达到 50%。该板块中，轴对称考察频次最多，共计 10 次，其中融入传统纹样、诗词歌赋、中华武术等多元传统文化内容，实现文化知识渗透。数与代数板块考查占比次之，约 31.03%。板块内，考查重心集中在方程与不等式，该知识点出现 10 次。统计与概率类占比较低，约 18.97%，该板块考查分化明显，概率相关考题出现 10 次，统计类

考题仅出现 1 次。综合来看，轴对称、方程与不等式、概率三大知识类别试题累计考查频次高达 30 次，占全部传统文化类试题的比重超 51%，考点集中性较为明显。

3.4 文化类型与文化元素

从文化元素和文化类型来看，传统文化类试题选材倾向较为明显，整体偏重数学史料与人文艺术两大类。

表4 文化类型统计表

| 文化类型    | 文化元素 (次数)                                                                                                                                            | 频次 | 占比     |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------|
| 数学史     | 《九章算术》(9)；《周髀算经》(1)；《平三角举要》(1)；《孙子算经》(1)；赵爽弦图(2)；《数书九章》(1)；古代度量工具(1)；张衡圆周率(1)；“铺地锦”运算方法(1)；土圭之法(1)；幻方(1)；《详解九章算法》(1)；《九章算法类比大全》(1)；数学家(1)；古代算学成就(1)。 | 24 | 39.34% |
| 数学与生活   | 端午节(2)；春节习俗(1)；广西绣球习俗(1)；艾草香包(1)；古钱币(1)；扇文化(1)。                                                                                                      | 7  | 11.48% |
| 数学与人文艺术 | 对联(1)；汉字(4)；剪纸(1)；诗词歌赋(2)；瓷器(2)；围棋(1)；象棋(1)；豫剧(1)；长江区域文化(1)；京燕风筝(1)；窗格纹样(1)；传统纹样(1)；武术动作(1)；甲骨文(1)；博物馆馆藏文创(1)；玉璧(1)。                                 | 21 | 34.43% |
| 数学与科技   | 赵州桥(1)；榫卯结构(1)；《天工开物》(1)；云纹青铜大铙(1)；青铜蒸馏器(1)；窗格角度(1)。                                                                                                 | 6  | 9.84%  |

其中在数学史类试题中，试题考察形式相对有限，选材大多集中于古代算法典籍，以《九章算术》引用频次最高。然而若剥离《九章算术》的外衣，替换为购物、工程等其他常见生活背景，并不改变其数学实质，难以体现中华优秀传统文化的精神内核。这种融合方式，虽在一定程度上拓展了学生对数学解题史的了解，却未能实现数学知识与文化内涵的深度融合。整体来看，数学史类试题呈现方式相似度较高，创新性有待提升。

数学与人文艺术类占比次之，为 34.43%。相较于数学史类，该类型文化元素更加丰富多元。该类试题素材既涉及具有地方特色的传统技艺，如 2024 北京卷，以北京风筝制作技艺为情境，考查比例关系与方程应用；还涵盖戏曲、棋艺等多元门类，为试题注入了较为丰富的文化意蕴。

数学与科技类占比最低，仅为 9.84%。这一数据直观反映出当前命题在挖掘传统科技中的数学智慧方面仍有较大拓展空间。

3.5 融合程度

在传统文化类试题融合情况中，超过 51% 的题目属于“浅层包装”，意味着传统文化更多地作为试题背景进行点缀，若去除传统文化部分的内容并不影响解题的进行。

表5 传统文化类试题融合情况表

| 融合程度 | 浅层包装   | 一般融合   | 深度融合   |
|------|--------|--------|--------|
| 试题数量 | 30     | 20     | 8      |
| 占比   | 51.72% | 34.48% | 13.79% |

例如，云南卷 2023-2025 连续三年，在选择题中以汉字为背景，考察轴对称，题目高度相似。此类题目多以汉字、传统纹样、器物形状出现，虽有一定文化传播普及作用，但未能实现数学思想与文化的深度融合。

试题中深度融合类试题占比仅为 13.79%，整体占比偏低，但仍有优质的命题范例。例如 2025 广东卷第 22 题，该题以《九章算术》勾股数内容为背景，突破了“典籍原文+列方程”的命题套路。试题摒弃了文化铺垫后直接转入纯计算的模式，以传统数理文化为核心脉络，设计了三个层层递进的小问。具体来看，第一问通过补全勾股数考查了学生直观想象和运算能力；第二问引导学生从具体数组中归纳出勾股通式，并完成代数证明，实现从特殊到一般的思维提升，锤炼学生数学抽象和逻辑推理的核心素养；第三问结合生活实际创设问题，让学生用勾股知识解决实际问题，展现了传统数学文化的实用价值。整道题从易到难，循序渐进，将文化阅读、规律探究、代数证明、实际应用



这四种能力串联到了一起,比较全面地覆盖了数学核心素养。同时,这道题没有生硬地讲大道理,而是让学生在自主探究中感受中国古代的数学成就,自然而然地增强文化自信,真正践行数学文化育人的初衷,为传统文化类试题命制提供了一个优质的参考。

#### 4 命题优化建议

基于前文分析,结合当前命题可优化空间,从融合深度、题型知识结构、文化选材三个方面提出改进建议,以期使传统文化与中考数学有机融合,更好发挥数学学科的文化育人价值。

##### 4.1 深挖文化内涵,落实育人价值

部分传统文化类试题存在浅层融合问题,即仅将文化元素作为题目的“背景板”,这类题目虽能简单普及传统文化,但其育人功能极其有限。后续命题可跳出固定套路,深挖古代数学典籍、传统数理文化中的逻辑推演、建模思想,避免简单堆砌文化素材。命题可以有意识地选用传统文化作为思维起点,依托传统文化中的数理原理搭建题干,建立传统文化与数学知识的内在联系。

##### 4.2 优化题型结构,均衡考查体系

传统文化类试题在题型结构方面存在一定失衡。题型上,偏重选择题,填空、解答题涉及较少;知识点上,过于集中对轴对称、方程与不等式、概率的考查,其余知识点文化渗透较为薄弱。后续命题中,第一可适度调整题型配比,适当增加填空、解答题的传统文化融入比例;第二提升考查深度,依托解答题的综合性与探究性,设计分层设问,引导学生在运算、探究、应用的过程中感知传统数学文化价值;

第三可适当拓宽知识点的融合范围,均衡各知识点考查比重,提升命题的全面性。

##### 4.3 拓展文化类型,填补科技题材短板

传统文化类试题中文化类型配比略有失衡,试题选材更偏向数学典籍、人文艺术的内容,传统科技类占比偏低,但也意味着存在较大的开发空间。中国古代科技成就中蕴含丰富的数学智慧,可开发的素材包括但不限于传统建筑,如应县木塔、赵州桥中的几何原理;古代天文测算,如水运仪象台的齿轮传动中的函数思想。古代科技类选材不仅能丰富传统文化命题元素,还有助于学生感知数学在古代科技中的应用价值。

#### 5 小结

本文以2023至2025年15个省市45套中考数学试卷为研究对象,从题量、题型、文化元素、文化类型、知识类别、融合深度六个维度,系统分析了传统文化在中考数学中的融入特征。总体来看,近三年中考数学中传统文化的渗透力度呈小幅上升趋势,命题覆盖数学史、生活民俗、人文艺术、传统科技四类文化类型,基本契合新课标数学文化渗透与立德树人的育人要求。但通过分析,传统文化融入中考数学试题仍有优化空间。研究发现试题题型、考点分布不够均匀,古代科技类素材开发空间大,传统文化融入试题深度有待提高。总体而言,传统文化已稳定融入中考数学命题,若在题型搭配、素材选取、知识均衡、融合深度上加以优化,文化育人效果会更加突出。本文结合研究结果提出了相应命题优化建议,以期中考数学命题提供一定参考。

#### 参考文献:

- [1] 吴红德,张维忠.2025年全国中考数学试题中中华优秀传统文化横向分析[J].中小学教材教学,2025,(12):64-68.DOI:10.19878/j.cnki.zxxjcx.2025.12.012.
- [2] 杨刘,高男男.中华优秀传统文化融入高考数学试题的分析与思考——以2020—2022年高考试题为例[J].合肥师范学院学报,2024,42(3):115-119.
- [3] 李保臻,陈国益,张黎娜.我国传统数学文化融入高中数学教科书:现实样态与教学启示——以2019年人教A版高中数学教科书为例[J].内蒙古师范大学学报(教育科学版),2022,35(1):102-108.
- [4] 李娜,蔡子尧.中华优秀传统文化在中考数学试题中的融入探究[J].中国数学教育,2026,(3):48-52.
- [5] 余铁青,张维忠.高考试题中的中华优秀传统文化[J].中学数学教学参考,2025,(10):71-75.

**作者简介:**许俊圆(1999.08—),女,汉族,贵州贵阳,研究生在读,研究方向:数学教育。  
陈彦恒(1980.12—),男,汉族,河南西平,研究生,教授,研究方向:数学教育。