

中华民族共同体意识融入高考数学试题分析

——以 2018-2026 年全国卷及地方卷为例

周欣¹ 徐永浩²

1.西华师范大学 四川 南充 637009

2.四川省阆中中学校 四川 阆中 637400

【摘要】：铸牢中华民族共同体意识是新时代国家教育战略的核心任务，数学高考试题在教育评价中起到关键的导向作用。本文以 2018-2026 年全国卷及地方卷数学高考试题为研究对象，构建以“五个认同”为核心、“三维表征”为路径的分析框架，分析中华民族共同体意识在数学试题中的融入形式，揭示数学教育与铸牢中华民族共同体意识的内在联系。经过研究发现，中华文化认同类试题占比最高，而中华民族认同与中国共产党认同类试题融入严重不足。从坚守数学学科本质、优化试题命制设计、贴合学生认知规律三个原点出发提出建议，为推动数学学科与思政教育的融合提供参考。

【关键词】：中华民族共同体意识；高考数学试题；五个认同；三维表征

DOI:10.12417/2982-3811.26.02.002

1 问题提出

《教育强国建设规划纲要（2024-2035 年）》明确提出加强并完善新时代校园思想政治教育相关工作，“把学校思想政治教育贯穿各学科体系、教学体系、教材体系、管理体系”，铸牢中华民族共同体意识被明确要求融入各学科教学与教材体系。数学学科作为基础教育与高等教育的核心课程，其试题设计不仅承担着知识考查功能，更承载着文化传承与价值引领的育人使命。《普通高中数学课程标准（2017 年版 2020 年修订）》指出“学科核心素养是育人价值的集中体现^[1]。”将中华民族共同体意识融入数学能够助力学生综合素养的全面发展，让学生在掌握数学理论与解题技巧的同时，不断增强民族自信与国家认同感，深度契合新时代教育领域“立德树人”的根本目标。现有研究显示，中华民族共同体意识在教科书中的融入已受到关注，例如袁硕、周梦圆提出以“五个认同”为核心，结合认知、情感、行为三大维度搭建教材分析体系，运用多样化的教学方法和技术手段研究实践路径^[2]；赵欣怡等以“五个认同”为切入点，围绕认知、情感、行为维度展开研究，深挖情感、记忆和思维三个因子为基础，以“综合实践活动”为主要内容载体^[3]。但较少针对高考试题进行系统分析，本研究深入分析 2018-2026 年的相关试题，挖掘中华民族共同体意识的融入方式与潜在价值，对于完善数学教育的育人体系、优化高考试题命制具有重要意义。

2 研究设计

本章从研究对象、分析框架与研究方法三个方面，对本研究的整体设计进行说明。

2.1 研究对象

本研究选取 2018—2026 年全国卷及各省市自主命题高考数学试卷为研究对象，共计 85 套试卷。经过情境筛选，最终

确定 44 道融入中华民族共同体意识的试题作为核心分析样本。样本覆盖新高考改革全期，卷种、题型丰富，能够客观反映该类试题的整体命题特征。

2.2 分析框架建构

借鉴袁硕等的中华民族共同体意识内涵的教材分析框架、赵欣怡等实践路径框架，结合数学课程标准与数学学科特点，以“五个认同”为核心，以“三维表征”为路径，建构中华民族共同体意识的试题分析框架（如图 1 所示）。

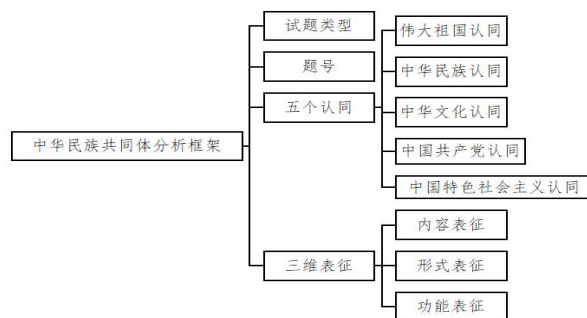


图 1 中华民族共同体分析框架

2.2.1 五个认同

对伟大祖国的认同：认同中国作为一个统一多民族国家，认同国家领土完整、主权独立以及数千年发展延续的历史脉络。分为国民意识、国家历史、国土意识、国家安全意识四类。对中华民族的认同：认同 56 个民族共同组成的具有共同历史记忆和现实利益的统一多民族大家庭^[4]，分为民族团结和民族理想两类。对中华文化的认同：认同中华民族的精神追求，是对中华民族精神追求、独特文化标识以及各民族共有精神家园的认同^[5]。分为中华优秀传统文化、革命文化和社会主义先进文化三类。中华优秀传统文化在情境中使用较多，可细分为古代中国文化典籍、传统建筑、民俗文化、物质文化遗产等^[6]。

对中国共产党的认同：基于党在历史和实践中的先进性、代表性，体现为对党的理论、路线和政策的拥护。分为党的理论和奋斗历程。对中国特色社会主义的认同：是对立足我国基本国情、融合科学社会主义理论与国内发展实际的理论体系、发展道路及社会制度的认可，分为中国特色社会主义道路、中国特色社会主义理论体系、中国特色社会主义制度三类。

2.2.2 三维表征

内容表征是指试题情境素材所直接呈现的、与“五个认同”相关的具体内容。它是中华民族共同体意识的载体，是学生最直观接触到的信息层面。形式表征是指试题考查了哪些数学核心知识，根据《课程标准》第四章课程内容，可以划分为函数、几何与代数、概率与统计。考查知识所运用的呈现方式：依靠文字描述、数据表格还是几何图示等等。功能表征指向数学教育的根本任务：立德树人。指试题预期在学生心理层面达成的育人效果，对应中华民族共同体意识形成的认知、情感、行为三个心理维度。认知维度指通过试题提供的信息，学生对“五个认同”的了解和理解，包含情境中的背景知识与数学知识。情感维度指在认知基础上产生的积极情绪体验，使理性认知转化为内在动力，增强认同的持久性。行为维度在数学解题中体现为运用所学知识解决与国家、民族相关的问题，行为维度是意识的外在显现，完成从“知”到“行”的闭环。

2.3 研究方法

本研究主要运用统计分析法和内容分析法对 2018—2026 年高考数学试卷中的试题进行全面统计，筛选出与中华民族共同体意识相关的 44 道试题，随后按照分析框架对试题进行归类与解读，运用 Excel 对试题数量、占比、题型、知识板块等信息开展量化统计，梳理各项数据分布特征，探究中华民族共同体意识在高考数学试题中的融入现状与命题特点。

3 新高考以来高考数学试题的研究结果与分析

将筛选出的 44 道试题按主导认同分类，各类试题数量及占比如下：中华文化认同 21 道（47.7%）、中国特色社会主义认同 17 道（38.6%）、伟大祖国认同 5 道（11.4%）、中华民族认同 1 道（2.3%）、中国共产党认同 0 道（0%）。

3.1 中华文化认同

从题型分布看，选择题 14 道，填空题 7 道，解答题暂为空白。本次统计的 21 道试题全部属于中华优秀传统文化，革命文化与社会主义先进文化类试题暂未出现。从知识板块看，传统文化素材与几何、数列的契合度最高。依情境内容进一步细分，可归纳为以下五类：

表 1 中华文化认同类试题分类

类型	说明	示例
数学典籍	古代著作中的定义、算法或名	《九章算术》阳马、《张邱建

	题，传承经典数学智慧	《算经》百鸡问题、《海岛算经》、《梦溪笔谈》会圆术、三斜求积
传统建筑	古建筑元素抽象为立体几何或平面几何问题，彰显几何之美	榫卯、北京天坛、举架结构、“十字歇山”屋顶、坡屋顶、一百零八塔
文物器物	古代度量衡、工艺品、金石文物中提炼数学模型	金石文化：孤独信印信、战国“环权”、汉代铜嘉量
文学艺术	典籍、诗词、民间艺术 音乐律制中体现数学与美学的交融	十二平均律、《周易》重卦、四大名著、剪纸艺术、赵爽弦图、《诗经》
科技成就	古代天文、数学计算方法等，联结古代近似计算与现代数学，展现古今智慧	割圆术、会圆术

案例 1: (2024 年北京卷 14 题) “铜嘉量”是集龠、合、升、斗、斛于一体的标准量器，介绍升量器、斗量器、斛量器的形状，容积为公比是 10 的等比数列，巧妙融入数与代数板块的等比数列知识点，考查学生知识的综合应用能力。

结合框架分析：本题归属“对中华文化的认同”中“中华优秀传统文化”。按情境内容可归为“文物器物”。在三维表征方面，内容表征为铜嘉量，体现了我国古代在度量衡方面的精湛技术与对数学知识的应用。形式表征指试题主要考察几何代数中的圆柱体积计算以及函数中的等比数列知识，实现了数学学科知识与中华优秀传统文化情境的结合。题干通过文字描述呈现历史背景与数据。功能表征体现了认知、情感与行为的统一。认知因子：将铜嘉量与圆柱体积与等比数列等数学知识结合，使传统文化与数学核心素养相联系。情感因子：激发学生对中华悠久历史和古人卓越智慧的自豪感。行为因子：学生运用所学知识解决与中华文化相关的实际问题，使文化认同从理论转化为具体的认知行动。

3.2 中国特色社会主义认同

从题型分布看，选择题 9 道，填空题 2 道，解答题 6 道。本次统计的 17 道试题主要对应“道路”层面的实践成果。将中国特色社会主义道路、制度、理论的实践成果转化为数学问题，引导学生在理性分析中增强道路自信与制度认同。从知识板块看，国家战略、政策成效类素材与数据分析、统计推断天然契合。根据情境内容进一步归纳为以下四类：

表 2 中国特色社会主义认同类试题分类

类型	说明	示例
国家重大	国家战略为背景，考查概率统计、排列组合等知识，展现开	“一带一路”知识竞赛、“一带一

战略	放发展与综合国力	路”茶叶出口、北京冬奥会志愿者
基础设施工程	重大工程为背景，考查体积计算、加权平均等，体现国家现代化建设的科学规划与效益	南水北调楼台体积、高铁正点率加权平均
生态文明建设	考查抽样估计、相关系数、函数图像分析等，引导学生用数学工具参与绿色发展	沙漠生态治理抽样估计、垃圾分类公益讲座统计、污水治理函数图像、荒山变绿水青山相关系数、空气中颗粒物密度和二氧化硫密度
科技创新与社会治理	考查分布列期望、概率决策、相图分析等，彰显科技自立自强与“中国方案”的科学性	移动支付分布列期望、新冠k合1检测法、冰丝带二氧化碳相图

地理标志	与领土象征意义。	
体育荣誉	奥运金牌数据分析，展现体育强国建设成就	奥运会中国金牌

案例 2: (2024 年新课标 I 卷 9 题) “一带一路”国际合作逐渐深入, 某茶叶种植区为推动茶叶出口, 需了解推动出口后的亩收入。题目中提出从该种植区抽取样本, 得到了有关推动出口后亩收入的几个数值: 样本均值 $\bar{x} = 2.1$, 样本方差 $s^2 = 0.01$, 并且以往的亩收入 X 服从正态分布 $N(1.8, 0.1^2)$, 推动出口后的亩收入 Y 服从正态分布 $N(\bar{x}, s^2)$, 判断 $P(X > 2)$, $P(Y > 2)$ 是否满足选项描述。

结合框架分析: 本题归属“对中国特色社会主义的认同”中“中国特色社会主义道路”。按情境内容可归为“国家重大战略”, “一带一路”倡议是中国特色社会主义在外交与经济合作领域的重大实践, 是新时代坚持和拓展中国特色社会主义道路的鲜明体现。在三维表征方面。内容表征为“一带一路”国际合作。茶叶种植区是中国特色社会主义现代化建设成就的一个缩影。形式表征指试题考察的是“概率与统计”板块中的正态分布知识。功能表征体现了认知、情感与行为的统一。认知因子: “一带一路”倡议及其对地方经济发展的促进作用。情感因子: 通过呈现“一带一路”带来的积极成果, 激发学生对国家发展战略的认同感和自豪感。行为因子: 解题过程是一种运用科学方法理解和支持国家政策的行为模拟。

3.3 伟大祖国认同

这类试题以国家层面的标志性成就为核心, 情感号召力强, 解题过程即感受国家实力的过程。从题型分布看, 选择题 4 道, 解答题 1 道, 填空题暂为空白。本次统计的 5 道试题主要涉及国民意识与国家历史, 根据情境内容进一步归纳为以下三类:

表 3 伟大祖国认同类试题分类

类型	说明	示例
国家科技工程	航天、测绘等重大科技成就, 展现国家科技自立自强的实力。	嫦娥四号、北斗系统、嫦娥二号
国家象征与	珠峰高程测量, 体现国家测绘科技水平	珠穆朗玛峰新高程

案例 3: (2025 年上海卷 17 题) 以 2024 年东京奥运会, 中国获得男子 4×100 米混合泳接力金牌为背景, 考察统计与概率。题目以表格的形式呈现历届奥运会男子 4×100 米混合泳接力项目的冠军成绩记录的数据, 并按照升序排列。三个小问分别对应求这组数据的极差与中位数、古典概型和线性回归方程的应用。

结合框架分析: 本题归属“对伟大祖国的认同”中“国民意识”与“国家历史”。按情境内容可归为“体育荣誉”。在三维表征方面, 内容表征为中国在 2024 年东京奥运会取得的重大体育成就。形式表征指试题综合考察“概率与统计”板块的多个核心知识点, 包括数据描述、古典概型以及线性回归分析。主要通过文字描述与图表数据呈现。功能表征体现认知、情感与行为的统一。认知因子: 认识中国在奥运会上取得的辉煌成就, 从统计学角度理解体育成绩的分布特征、随机规律以及长期发展趋势。情感因子: 通过中国夺金的情境和世界纪录不断被突破的趋势, 激发了学生的民族自尊心、自信心和自豪感。行为因子: 通过严谨的数据分析来理解国家成就, 引导学生未来能以更理性的态度维护祖国荣誉和尊严, 将爱国情感转化为建设国家的实际行动。

3.4 中华民族认同

本次统计仅收集到一题: 以中华民族成员陈景润在哥德巴赫猜想研究中取得世界领先成果为背景, 其内容仍侧重“民族理想”中的科学成就, 尚未出现体现“民族团结”“多民族共同发展”等更丰富内涵的试题。

3.5 中国共产党认同

未发现以中国共产党奋斗历程、领导人讲话、党的建设成就等为直接或间接背景的数学题。这一空白反映出数学命题在“党的领导”认同融入方面仍面临挑战。

4 回归原点的思考

基于前文的分析, 本章将从数学学科本质、高考试题考察功能、学生认知规律三个维度进行反思, 讨论中华民族共同体意识融入数学教育的优化方向, 为教学实践与命题设计提供启示。

4.1 回归数学原点: 坚守学科本质

数学教育以落实立德树人根本任务, 旨在发展素质教育。《课程标准》提出: 数学承载着思想和文化, 是人类文明的重要组成部分^[1]。中华民族共同体意识融入数学高考试题需以数学知识为根基, 深度挖掘数学教材中的中华民族共同体素材, 有关中华民族共同体情境的创设应与数学知识自然、深刻

的融合,指向数学学科核心素养的考查。若试题强行套用中华民族共同体情境,与数学内容无实质关联,则既无意义也浪费学生认知资源。

4.2 回归试题原点:聚焦考查功能

高考数学试题的核心功能在于科学、公正地评价学生的数学学科能力与数学核心素养。将中华民族共同体意识融入数学高考试题,绝非生硬的把试题情境与数学知识嫁接,数学知识具有去语境化、普适性等特征,共同体意识具有历史文化语境依赖性。命题设计需要权衡情境的教育意义与问题的数学深度,从“五个认同”方面寻找数学问题,进行逆向设计。命题时应在数学知识点与中华民族共同体元素之间寻找天然契合点。关键是坚持“数学为主,情境为辅”,不因价值导向而牺

牲数学的严谨性。

4.3 回归学生原点:贴合认知规律

中华民族共同体意识的培育,必须遵循学生的认知发展规律与生活经验。王智宇等对问题情境中“背景化水平”的研究中提出,高考命题需将数学问题植根于真实情境,学生对情境的熟悉度直接影响命题的教学与评价功能^[4]。命题时需考虑学生的先验知识和认知负荷。对较冷僻的传统文化素材,应在题干中提供足够的背景解释,避免学生因读不懂情境而无法解题。可设计梯度化问题,使学生在解决问题时经历从文化认知到数学理解,再到中华民族共同体认同的过程。情境的难易度应与学生的认知水平匹配,让中华民族共同体意识在“可理解、可计算、可感受”的过程中自然内化。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国教育部.普通高中数学课程标准(2017年版 2020年修订)[M].北京:人民教育出版社,2020:1,4.
- [2] 刘再平,罗新兵.新高考背景下高考数学试题情境的研究与启示[J].数学教育学报,2024,33(5):35-41.
- [3] 许桂英,秦国刚,任保平.赏析以中华优秀传统文化为背景的中考数学试题[J].中学教学研究(华南师范大学版),2024,(16):38-40.
- [4] 张哲,沐方华.高考数学试题中的中华优秀传统文化[J].中学数学教学,2024,(4):79-83.
- [5] 王智宇,张维忠.高考数学试卷中问题情境的比较研究[J].数学教育学报,2023,32(6):38-44.
- [6] 赵欣怡,孔凡哲,史宁中.小学数学教材培育中华民族共同体意识的价值与路径[J].民族教育研究,2022,33(5):129-136.
- [7] 郑旺全,赵晓非.中华民族共同体意识的话语演进与内涵深化——基于“五个认同”建构中华民族共同体意识内涵体系框架[J].民族教育研究,2021,32(2):15-23.
- [8] 袁硕,周梦圆.以统编语文教材铸牢中华民族共同体意识:特征、机理与路径[J].民族教育研究,2021,32(2):24-33.