

AI 赋能坭兴陶非遗文化融入初中数学的实践探究

——以 Deepseek 辅助命制综合与实践题为例

李娜娜 陶源泉 (通讯作者)

南宁师范大学 广西 南宁 530100

摘要：在教育改革与文化遗产的时代背景下，学科融合成为提升学生核心素养的关键路径。本文聚焦于学科教学数学领域，以钦州坭兴陶这一非遗文化为独特切入点，深入探索其在初中数学学习中的应用与价值。通过 Deepseek 与文献资料相结合探究坭兴陶的制作工艺、艺术特征与数学知识紧密联系，设计出一道具有创新性和实用性的数学问题，旨在为数学教育提供全新的教学资源与视角。本文的创新之处在于 AI 赋能非遗文化与数学教学的跨学科融合探究，挖掘非遗文化中的数学元素，对推动数学教育创新发展与非遗文化传承具有重要的理论与实践意义。

关键词：AI 赋能；数学教育；非遗文化；教学实践

引言：

广西钦州坭兴陶是中国四大名陶之一，其烧制技艺被列为国家级非物质文化遗产；烧制时需将东泥与西泥按特定比例混合，经 1150 ~1200 高温烧制，形成独特的窑变色彩^[1]。在国家大力推动非遗文化传承与教育融合的背景下，非遗文化进校园成为重要举措。2021 年，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于进一步加强非物质文化遗产保护工作的意见》，明确提出将非遗“融入国民教育体系”^[2]。数学课程标准也强调数学教学应注重文化渗透，使在学习数学知识的同时，感受数学的文化价值，提升数学素养和综合能力^[3]。钦州坭兴陶非遗传承与数学教育融合，既是弘扬传统文化的重要路径，也是落实“五育并举”的创新实践，通过数学与工艺的深度融合，实现文化传承与学科素养的双向提升。本研究借助 Deepseek 和文献资料的辅助，深入探究钦州坭兴陶与数学知识的内在联系，挖掘坭兴陶工艺中隐藏的数学知识，设计出一系列基于坭兴陶的工艺优化和利润优化的综合与实践题，为基础教育数学问题提供创新的教学资源和方法思路。

一、钦州坭兴陶文化内涵与数学关联剖析

（一）钦州坭兴陶的历史与文化价值

钦州坭兴陶历史悠久，其起源可追溯至新石器时代晚期。距今约 4000 年的那丽独料遗址中发现了制陶物证，但其与后来的坭兴陶是否存在直接传承关系尚无定论。作为艺术陶，其雏形始于唐朝，1921 年出土的唐代墓碑用料与当今坭兴陶相近，标志着其向艺术陶的转型^[4]。民国初期，工艺精良，屡获国际大奖，1915 年在巴拿马国际博览会上荣获金奖，声名远扬。抗日战争时期，艺人流落四方，工艺发展陷入低谷。新中国成立后，在政府和艺人共同努力下，坭兴陶重焕生机。1953 年，钦州坭兴陶与江苏宜兴紫砂陶、云南建水紫陶、四川荣昌陶并列为中国“四大名陶”。2008 年，其烧制技艺入选国家级非物质文化遗产名录。如今，坭兴陶涵盖茶具、文具、食具等八大品类，成为独具特色的文化瑰宝。

钦州坭兴陶以钦江两岸紫红朱泥为胎，东泥为肉、西泥作骨，经揉炼调和成坯。艺人以刀代笔，在素胎上雕琢花鸟鱼虫、山水人物，辅以填泥工艺点染赭白，成就浑然天成的装饰美学。1200℃左右的烈焰中，窑变魔术般催生出古铜、紫玉、墨翠等幻彩，偶得天斑虎纹，打磨后呈现“红底白花”或“紫地金纹”的惊艳效果。钦州坭兴陶作为国家级非物质文化遗产，具有极高的文化艺术、技艺传承、教育、经济、社会及文化认同价值，其传承与发展对弘扬中华民族优秀传统文化、推动文化多样性和创造性发展意义重大。

（二）钦州坭兴陶中蕴含的数学元素

1. 数量关系

在钦州坭兴陶的制作过程中，原料配比蕴含着精确的数量关系。制作坭兴陶需选取钦江两岸的东泥和西泥，东泥软为肉，西泥硬为骨，按一定的比例混合。这种精确的比例关系是制作出优质坯料的关键，体现了数

学中的比例知识。以制作一个标准尺寸的坭兴陶茶壶为例,通过这样准确的计算和配比,才能保证坯料具有良好的可塑性和支撑度,为后续的制作工艺奠定基础。烧制温度与时间同样存在着紧密的数量关系,这直接影响着坭兴陶的质量和窑变效果。一般来说,坭兴陶的烧制温度在 1200°C 左右,烧制时间通常为10-12小时。在实际烧制过程中,温度和时间需要根据陶坯的大小、形状以及所需的窑变效果进行精确调整。例如,对于一个较大尺寸的坭兴陶花瓶,为了确保其受热均匀,烧制温度可能需要适当提高,烧制时间也需相应延长。

2. 比例与对称

在坭兴陶的制作工艺中,比例与对称原理得到了充分体现。从拉坯成型到雕刻装饰,每一个环节都离不开数学的支撑。拉坯成型时,工匠需要根据设计要求,控制好坯体各部分的比例关系,以确保最终产品的形状和尺寸符合预期。在雕刻装饰过程中,对称原理被广泛应用。无论是花卉、人物还是山水图案,往往都以对称轴为中心进行对称雕刻,以达到平衡、和谐的视觉效果。如在一个坭兴陶花瓶上雕刻对称的牡丹图案,工匠会先确定花瓶的对称轴,然后在对称轴两侧对称地雕刻牡丹的花瓣、花蕊等细节,使整个图案看起来更加规整、美观。这种比例与对称的运用,不仅体现了数学的美学价值,也展示了坭兴陶制作工艺的精湛。

3. 几何形状

钦州坭兴陶的外形和图案中蕴含着丰富的几何形状。其外形常见的有圆柱体、圆锥体、球体、长方体等基本几何形状,以及由这些基本形状组合而成的复杂形状。例如,常见的坭兴陶茶壶,壶身通常为圆柱体,壶嘴和壶把则是由曲线和弧线构成的不规则形状,这些形状的巧妙组合,既满足了茶壶的实用功能,又展现出独特的艺术美感。在图案设计方面,几何形状同样发挥着重要作用。常见的图案有圆形、方形、三角形、菱形等,以及由这些几何形状组成的各种装饰图案。如在一些坭兴陶作品上,会出现由圆形和方形交替排列组成的花边图案,或者由三角形和菱形构成的几何纹图案。这些几何形状的运用,不仅丰富了坭兴陶的装饰效果,还体现了数学与艺术的完美融合。通过对几何形状的巧妙运用,工匠们赋予了坭兴陶作品独特的艺术魅力和文化内涵。

二、数墨陶韵:基于“三会”视角的试题设计思路

(一) 深度解析试题设计中的数学核心素养

钦州坭兴陶的非遗传承为数学教育提供丰富的文化情境和实践素材,其蕴含的数学元素与跨学科融合模式,对培养学生的数学思维、实践能力及文化认知具有独特价值。在坭兴陶主题的试题中,学生需要运用数学的眼光观察坭兴陶的制作过程,发现其中的数学关系;运用数学的思维分析这些关系,解决实际问题;运用数学的语言准确表达自己的思考过程和解决方案。例如,在烧制环节,窑变现象与温度、时间密切相关,通过研究不同温度区间和烧制时间对窑变效果的影响,可以设计出关于函数关系的数学问题。在资源分配和生产优化方面,数学规划方法帮助工匠们在材料限制和工艺要求的多重约束下,找到最佳的生产方案。通过建立成本、产量、利润之间的数学模型,传统手工艺生产也能实现现代管理意义上的最优化决策。引导学生从坭兴陶的原料配比、坯料成型到窑变规律中发现数学关系,用比例、函数、方程等数学工具解决实际问题,提升逻辑推理与抽象思维能力;鼓励学生用数学公式、图表或文字描述坭兴陶工艺中的数学规律。从数学核心素养所倡导的“三会”维度切入,深入探寻坭兴陶工艺中蕴含的数学奥秘,以此推动数学核心素养从理念层面切实转化为实践成果。

(二) 创新试题设计:从坭兴陶工艺到数学思维

传统的数学试题往往局限于抽象的数字和符号,而坭兴陶主题的试题则为学生提供了一个具体而生动的学习情境。通过设计具有开放性和探究性的试题,引导学生从坭兴陶的实际问题中提炼数学问题,培养学生的创新思维 and 实践能力。例如,可以设计一个试题,让学生根据坭兴陶的原料配比和烧制要求,制定一个生产计划,优化生产流程。这样的试题不仅考查了学生的数学知识,还培养了他们解决实际问题的能力。

(三) 知识考查的层级递进:试题设计的核心准则

在坭兴陶综合与实践题的设计中,遵循知识考查的层级递进原则至关重要。首先,题目应涵盖坭兴陶制作的基础知识,如原料的选取与配比,让学生对坭兴陶的基本工艺有清晰的认识。接着,引入涉及数学计算的内容,例如根据给定的东泥和西泥配比,计算特定质量混合泥料中各原料的用量,考查学生对比例关系的理解和运算能力。然后,可设计关于烧制温度与时间的问题,要求学生分析温度变化对窑变效果的影响,运用函数知识建立数学模型,预测不同温度下的窑变结果,从而考

查学生的函数思维和数据分析能力。进一步地，提出复杂的生产优化问题，如在考虑原料成本、烧制效率和产品质量等多因素的情况下，制定坭兴陶生产方案，这需要学生综合运用数学建模、优化方法和逻辑推理等高级数学思维，考查其解决实际复杂问题的能力。这种层级递进的试题设计，不仅全面考查了学生的数学知识和技能，还引导他们在与坭兴陶制作相关的实际情境中逐步深入地思考和应用数学，实现了知识考查的深度与广度的统一。

三、AI 赋能：综合与实践题设计新路径探究

（一）AI 赋能“数墨陶韵”发掘命题思路

DeepSeek 所具备的深度思考模式可以通过分析大量的教学资源和数据，发现一些新颖的试题思路和命题角度。在命制本题的时候，教师可以结合自己对此主题的理解与 DeepSeek 进行交流协作，将这些新颖的思路融入到试题设计中，丰富试题的类型和内容。例如，教师可以在深度思考模式下提问 DeepSeek：“非物质文化遗产钦州坭兴陶中蕴藏着哪些数学知识？请根据这些知识命制一道初中数学综合与实践题”，DeepSeek 可能会根据坭兴陶的制作工艺流程和其传承的理念价值，提出将坭兴陶制作工艺与数学知识相结合的试题设计思路。教师可以结合自己的专业知识和教学经验，将这一思路转化为具体的试题，此类题目不仅考查学生的数学知识，还培养他们文化遗产的使命感与创新能力。

（二）AI 赋能试题原创性和创新性提升

在设计数学题时，教师可借助 AI 的强大功能实现高效创新命题。教师向 AI 提供命题思路或要求，AI 据此生成创新试题，涵盖多变题型与跨学科元素。以坭兴陶销售与利润试题为例，DeepSeek 能生成结合坭兴陶制作工艺与销售问题相结合的综合题，教师筛选、修改后完善试题，使其契合教学需求，提升学生综合实践能力。同时，DeepSeek 快速生成大量题目供教师挑选，节省命题时间，助力教师优化试题难度与知识点分布，实现个性化学习支持。教师反馈命题需求，DeepSeek 进一步优化试题，促进命题思路拓展与方法创新，提升命题质量与效率。

（三）AI 赋能精准适配：试题优化提升

AI 不仅能辅助教师精准命制试题，还在试题优化润色方面发挥显著作用。教师可依托 AI 的智能评估功能，剖析试题的难度系数、区分度及知识点覆盖范畴，洞察试题潜在问题，诸如表述歧义或逻辑瑕疵等，并获取详实反馈。基于此，教师有的放矢地开展润色工作，优化题目表述，剔除歧义，重塑逻辑架构，提升试题的科学性与严谨性。同时，AI 的多样化试题分析为教师润色提供多维视角与创新思路，教师融合自身教学理念与情感关怀，赋予试题温度与人文内涵，使试题成为兼具教育性与文化性的载体。

总 结：

本文探究了将钦州坭兴陶非遗文化融入初中数学教育，提出 AI 赋能的试题设计新路径。研究指出坭兴陶制作工艺蕴含丰富的数学元素，为数学教学提供了生动情境和实践素材。基于“三会”视角的试题设计，能提升学生数学素养和综合实践能力。AI 工具如 DeepSeek 能快速生成创新试题，优化试题难度与知识点分布，提升命题效率与质量。然而，研究中试题设计的相关数据不足，缺乏具体样本和实证分析，未来研究需加强数据收集与分析，以进一步验证命题的有效性和实用性。

参考文献：

- [1]<https://baike.baidu.com/item/> 百度百科，陶器烧制技艺（钦州坭兴陶烧制技艺）
- [2]https://www.gov.cn/zhengce/2021-08/12/content_5630974.htm 中华人民共和国中央人民政府
- [3] 中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准（2022 年版）[M]. 北京：北京师范大学出版社，2022:4-7,16-17,71-72,80-81,169,182.
- [4] 陈保行. 钦州坭兴陶工匠技艺口诀的研究价值与当代启示 [J]. 陶瓷 ,2025,(01):121-123.