

诗数融通 智趣共生

——《诗中的数学》跨学科作业育人的实践与思考

谢莹

宜昌市伍家岗区实验小学

摘要：在“五育并举”和“跨学科学习”理念愈加深入的背景下，课题组以古诗词为载体，设计了一份数学与语文融合的跨学科作业。作业从“诗中的数、量、形、法”四个维度切入，引导学生在读诗、赏诗的过程中发现数学元素、解决数学问题、感悟数学思想，达成文化浸润与素养生长的自然融合。从实践效果来看，该作业有效激发了学生的好奇心和创造力，增强了文化自信，是一份值得参考的跨学科作业案例。

关键词：小学数学；跨学科作业；文化自信；核心素养

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2026.01.300

引言

当严谨的逻辑碰上灵动的文字，会生发何种独特的育人力量？在“五育并举”和“跨学科学习”深入推进的当下，如何突破学科屏障，在传统文化的土壤中挖掘数学之美，成为众多一线教师思考的问题。课题组以“诗中的数学”跨学科作业研发为契机，围绕设计理念、实施路径、评价反馈等多个维度开展了系列探索。

一、作业设计的背景与理念

（一）数学作业“工具化”倾向的现实困境

小学数学作业一直以来普遍存在“重计算、轻理解，重技能、轻文化”的倾向。大量的刷题训练，虽然能帮助学生掌握基本算法，但难以让学生体会到数学知识的内在逻辑与价值。这种“工具化”倾向不仅消解了学生的学习兴趣，也遮住了数学文化的丰富内涵。

（二）跨学科学习与作业变革的政策引领

《义务教育数学课程标准（2022年版）》明确提出，要“设立跨学科主题学习活动，加强学科间相互关联”。“双减”政策也强调要提高作业设计的质量。跨学科作业作为落实核心素养的有效抓手，能让学生在真实有趣的任务里综合运用知识，实现深度学习。

（三）“新六艺”课程延伸的校本探索

课题负责人所在的学校一直坚持“生命教育”办学理念，构建了“卓雅·新六艺”课程体系。这份跨学科作业设计就是融合“新书”（文化素养）、“新数”（逻辑思维）两个板块课程的一次生动实践，目的在于借助古诗词这一常见文学载体，让数学学习变得有温度、有厚度、有生长力。

二、作业设计目标

一是培养数学眼光：学会用数学的眼光欣赏古诗词，发现其中的数、量、形等元素。二是构建数学思维：能感受到诗词中隐含的数学思想，发展数感、抽象能力和几何直观。三是养成良好学习品质：激发学生的好奇心、想象力和创新意识，从而逐步养成跨学科思考的习惯。四是增强文化自信：了解中国古代的数学成就，增强民族自豪感。

三、作业内容与实施

这份跨学科作业设计设置了四个板块，每个板块分别包含基础任务和挑战任务，满足不同层次学生的需求。

（一）诗中有“数”——发现数字里的诗意

基础任务：收集至少3首带有数字的古诗词，思考这些数字在诗里起什么作用（比如表示数量、顺序、夸张、对比等），然后用数学的语言描述出来。

挑战任务：自己创作一首带有数字的小诗，用数字增强诗意，或表达某种数学思想（如递增、递减、循环等）。

教师给出了一些示例引导。在邵雍《山村咏怀》一诗中，依次嵌入了数字“一”到“十”，这些数字不仅是计数工具，还营造出了从容闲适的节奏感；另一首诗《雪梅》，前两句中数字按顺序递增，第三句从“十”跳到“无数”，这里面其实就蕴含着从有限到无限的极限思想；李白《望庐山瀑布》一诗，“飞流直下三千尺”中的“三千”明显是夸张，也算是一种估算。在作业设计实施时，教师鼓励学生查阅诗集或是上网找资料，还组织了“数字飞花令”活动，大家很投入、兴趣浓厚。

（二）诗中有“量”——度量单位的古今对话

基础任务：从古诗词中找出表示长度、重量、容积等的单位，查一查它们与现代单位间的换算关系，并完成“古今度量对照表”。**挑战任务：**选择一种单位，结合《说文解字》查查它的起源，制作一份“度量单位前世今生”手抄报。

设计几个探究性问题。李白《秋浦歌》“白发三千丈”中，“三千丈”约合9990米，为何用“丈”而不用“米”？目的是用夸张的长度来表现愁绪之深；王之涣《凉州词》“一片孤城万仞山”中，“一仞”到底是多长？它和“寻”有什么关系？刘禹锡《西塞山怀古》“千寻铁锁沉江底”中，“千寻”是多长？邵雍《山村咏怀》“一去二三里”中，“一里”相当于现在的多少米？

拓展任务中，让学生查找“尺、咫、仞、寻”等字的意思，了解古人是怎么用身体作为度量依据的（比如一拃就是一尺），之后再尝试用自己身体上的“尺子”量一量身边的物品。实施过程中，建议鼓励学生进行小组合作。也可以请学生代表做“古诗中的度量”微讲座，上台演示测量和换算。

（三）诗中有“形”——排版中的数学奥秘

基础任务：观察几种不同排版形式的古诗词，发现这些形状和数学图形之间的联系，并运用面积计算公式来计算古诗词的总字数。**挑战任务：**自创一首宝塔诗，探究每行字数中藏着的数列规律，并尝试用字母表示第n行的字数，推导出计算诗词总字数的公式。

以四言绝句的“长方形”结构为例，如《江雪》每句5字共4句，排列成 5×4 的长方形，总字数对应长方形面积公式“长 \times 宽”，体会“数”与“形”的对应关系。宝塔诗《雪》的字数从第一行2字起，每行递增2字，共7行，其“梯形”结构形成等差数列，总字数计算方法与梯形面积公式“ $(\text{上底} + \text{下底}) \times \text{高} \div 2$ ”结构相同，体现了数形结合思想。教师可引导学生思考其他形状（如

回文诗构成环形）。实施时可引导学生回顾长方形、梯形面积公式，建立“形”与“数”的桥梁。对于挑战任务，鼓励学生使用字母表示规律，初步接触等差数列求和公式。

（四）诗中有“法”——古算诗题中的智慧

基础任务：解读古诗中隐含的数学问题与解法，完成“古算诗题探究单”。**挑战任务：**设计一个类似的“物不知其数”问题，并尝试用歌诀法求解；或了解“中国剩余定理”在现代密码学中的应用，写200字微报告。

任务一破解《百鸟归巢图》：诗中“一只一只又一只，三四五六七八只”通过“ $1+1+3 \times 4+5 \times 6+7 \times 8$ ”巧妙累加得一百只，感受古人设谜之精巧。**任务二探秘“孙子定理”：**介绍《孙子算经》中“物不知其数”问题（三三数剩二，五五数剩三，七七数剩二），并给出明代程大位《算法统宗》歌诀：“三人同行七十稀，五树梅花廿一枝，七子团圆正半月，除百零五便得知。”解释70、21、15分别为5和7、3和7、3和5的公倍数且分别被3、5、7除余1。计算得最小解23。

拓展提问：为什么用70、21、15这三个数？因为70是5和7的公倍数且被3除余1，21是3和7的公倍数且被5除余1，15是3和5的公倍数且被7除余1。这正是中国剩余定理的核心构造。挑战任务可选择设计一个类似的“物不知其数”问题，尝试用歌诀法求解，或者编写一个简单的“孙子定理”计算程序（使用Scratch或Python）。

四、作业评价与反馈

（一）评价理念

本作业采用“过程性评价+表现性评价+增值性评价”相结合的方式，关注学生在探究过程中的参与度、思维发展和文化理解，而非仅仅关注答案的正确与否。

（二）评价工具

表1 星级成长卡

评价维度	评价标准	自评	家长评	师评
参与态度	主动收集诗词，积极查阅资料，按时完成	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
数学眼光	能准确发现诗中的数、量、形、法	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
探究能力	能独立或合作解决问题，有创新表达	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
文化理解	能说出古人的数学智慧，增强文化自信	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
合作交流	乐于分享，认真倾听他人意见	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆

每项最高3星,总星数达到12星为“卓越之星”,9-11星为“创新之星”,6-8星为“潜力之星”。

(三) 成果展示与交流

班级层面:设立“数学文化角”,展示优秀作业(如古今度量对照表、自创宝塔诗、古算题解法小报、手抄报等)。学校层面:每学期举办“跨学科作业展评”活动,评选“最佳创意奖”“最佳探究奖”“最佳合作奖”。网络平台:将优秀作品上传学校公众号或班级美篇,供家

长和社会各界浏览。

五、实施效果与数据分析

(一) 实施对象与过程

本作业设计于2024—2025年在我校三届五年级共15个班级进行了试行。作业周期为两周,其中第一周完成板块一、二,第二周完成板块三、四。教师利用数学课和课后服务时间进行指导和交流。

(二) 效果数据

表2 作业实施前后相关指标对比

指标	实施前 (传统作业)	实施后 (本作业)	变化
作业完成率	92%	98%	+6%
主动查阅课外资料的学生比例	15%	76%	+61%
认为“数学有趣”的学生比例	58%	89%	+31%
能说出2个以上古诗词中数学元素的学生比例	12%	71%	+59%
家长反馈“孩子主动讨论作业”的比例	23%	68%	+45%

(三) 反思分析

此作业设计以古诗词为载体,激发了学生的好奇心和探究欲,变“要我学”为“我要学”。从简单的“数数”到“度量换算”,再到“数形结合”和“剩余定理”,层层递进,符合学生的认知规律。学生在作业中自然接触到《说文解字》《孙子算经》《算法统宗》等典籍,增强了文化自信。

部分学困生在“孙子定理”环节感到困难,后续可提供更直观的学具(如用棋子摆一摆、用表格列举法),并设计“半开放”支架。本作业可与语文教师联合布置,语文课上赏析诗词意境,数学课上挖掘数学元素,实现“同主题、双目标”协同,避免增加学生负担。可引导学生使用电子词典、数学软件绘制宝塔诗的形状,或使用Scratch模拟“物不知其数”的求解过程,提高信息素养。

“诗中的数学”跨学科作业设计,打破了学科边界,让数学在诗词的土壤中生根发芽。学生不再是枯燥地解题,而是在美的浸润中主动探究、深度思考。从“诗中有数”到“诗中有量”,从“诗中有形”到“诗中有法”,学生经历了“发现—探究—创造”的完整学习历程。正如德国数学家克莱因所说:“音乐能激发或抚慰情怀,绘画使人赏心悦目,诗歌能动人心弦,哲学

使人获得智慧,科技可以改善物质生活,但数学却能提供以上一切。”

结语

当诗词与数学相遇,需要教师设计有温度、有厚度、有生长力的作业,引导学生带着数学的眼光去发现另一种独特的美。未来,将继续挖掘传统文化中的数学元素,设计更多“文理融合”的跨学科作业,助力学生核心素养的全面提升。

参考文献

[1] 陈燕,刘雪芳.用诗性课堂品数学文化——以“诗歌中数字的魅力”教学为例[J].教学月刊小学版(数学),2021(06):40-42.
 [2] 李洪斌.课堂任务化视角下小学数学跨学科教学的路径——以信息技术支持下的“数字入诗趣味多”为例[J].小学教学参考,2023(14):14-17.
 [3] 陈幼玲.小学数学跨学科作业设计策略——以六年级“走进翠屏,解决问题”的跨学科作业设计为例[J].小学数学教育,2024,(Z3):58-59.

基金项目:本文系宜昌市教育科学规划2023年度一般课题《“双减”背景下小学数学作业设计及评价研究》(课题编号:YJK2023011)的研究成果。