

传统文化与科技教育融合的小学语文教学新路径

张晶晶

天津港保税区空港学校

摘要：在教育与科技人才一体化发展的战略背景下，本研究以中华优秀传统文化教育为核心框架，深入探索小学语文教学与科学教育的有机融合路径。通过剖析义乌“1+3+N”科普模式、古诗文情境化教学实践，以及“AI+机器人”跨学科课程等典型案例，构建了“文化筑基·科技赋能·实践育人”的三维教育模型。设计并实施了覆盖3至6年级的四大主题课程包，开发了基于AR增强现实技术的古诗词科学探究工具，并建立了“过程性+成果性”的双轨评价体系。实践结果表明，该模式显著提升了学生的科学探究能力与文化认同感，为新时代小学教育提供了可复制的创新范式。

关键词：教育科技人才一体化；科学教育；中华优秀传统文化；跨学科课程；科普实践

当前，全球科技竞争日趋白热化，教育、科技与人才的一体化发展已然成为国家战略的核心支柱。作为基础教育的重要一环，小学科学教育与科普实践急需打破传统学科壁垒，实现与文化遗产的深度融合。《义务教育语文课程标准（2022年版）》明确指出“以文化人，继承和弘扬中华优秀传统文化”，与此同时，科学教育新课标亦着重强调“体现科技人文理念”。这一双重导向为语文教学与科学教育的有机融合奠定了坚实的政策基础。

一、融合教育的基础：政策驱动与理论建构

（一）政策导向与时代需求

近年来，国家密集出台《中小学科学教育工作指南》《中华优秀传统文化进中小学课程教材指南》等文件，从顶层设计层面推动跨学科融合教育。2025年教育部更明确提出“推进大中小学科学教育一体化”要求，鼓励高校与中小学共建科普基地。这种政策导向并非偶然——研究显示，在科技高速发展的时代背景下，人文素养与科学思维的协同培育已成为全球教育改革的选择。正如义乌“森山”青少年科学奖评选所揭示的：科学精神中的探索韧性与传统文化的“千淘万漉虽辛苦”精神具有本质相通性。

（二）传统文化中的科学基因

中华优秀传统文化不仅是一笔宝贵的历史遗产，它还蕴含着丰富的科学思想与方法论，为现代跨学科教学提供了一条天然的纽带。这些传统知识和智慧，跨越了时间的长河，至今仍闪耀着智慧的光芒。

（1）在技术智慧层面，汉代的张衡发明的地动仪，能够准确地检测和指示地震的方向，这在当时是一项令人惊叹的技术成就。而到了宋代，水运仪象台的出现，更是将天文观测、时间计量与机械技术融为一体，展现了古人对工程学深刻的理解和应用。这些发明不仅体现了古代中国人的技术智慧，也为现代工程学的发展提供了灵感。

（2）在农学医学层面，北魏贾思勰的《齐民要术》详细记载了农业生产的各种技术，其中不乏对作物生长规律的观察和实验，而明代李时珍的《本草纲目》则是一部集大成的药物学著作，书中不仅收录了大量药物的详细描述，还包含了对药物功效的系统观察与实验方法，这些内容至今仍对现代医学和药学研究具有重要的参考价值。

（3）在宇宙认知层面，古人的诗词中也常常蕴含着对自然界的深刻理解。例如，清代诗人查慎行在《舟夜书所见》中写道：“微微风簇浪，散作满河星。”这句诗不仅描绘了一幅美丽的夜景，也暗合了光学原理，反映了古人对光与影、波与粒之间关系的直观认识。这些诗句和著作，不仅丰富了中华文化的宝库，也为现代科学提供了独特的视角和思考。

这些文化遗产亟待通过教育创新实现“创造性转化”。如汉中市实验小学构建的国学精粹长廊，将四书五经与 STEM 课程结合，使传统文化成为科学探究的源头活水。

表 1.1 小学语文教材中的科学教育结合点示例

课文篇目	传统文化元素	科学探究主题	跨学科活动设计
《清明》	节气习俗	气象观测与数据分析	作雨量计，探究“雨纷纷”气象成因
《纸的发明》	古代技艺	材料科学与工艺工程	仿古法造纸并测试性能
《赵州桥》	建筑艺术	力学结构与工程承重	搭建拱桥模型验证结构稳定性
《悯农》	农耕文明	植物生长与光合作用	对比传统农耕与现代种植技术

二、课程创新设计：跨学科融合实践

（一）“三课堂”联动机制

基于义乌“1+3+N”科普模式的启示，构建覆盖全场景的传统文化科学教育体系：

第一课堂作为主阵地，深度挖掘语文教材单元主题，重构教学设计。

例如，在四年级上册“神话单元”教学中，教师不仅引入《中国神话故事》中的“女娲造人”“夸父逐日”等经典篇章，还精心设计了一系列与之相关的科普活动。通过对比神话

中的想象与现代科学的发现，学生们在探索人类自我认知演变的过程中，不仅学习到了知识，更激发了他们对科学的兴趣和好奇心。

第二课堂作为新引擎，开发校本化科技文化活动。

参考太原市大营盘小学的经验，我们设计了“家乡文化探索”实践活动包，旨在让学生们走出教室，亲身体验和探索家乡的文化遗产。在“古建探秘”活动中，学生们亲自测量古建筑的坡度，验证“檐角高翘=雨水流速增加”的假设，这不仅锻炼了他们的实践能力，也加深了对传统建筑智慧的理解。在“节气农耕”环节，学生们在校园农场种植黍粟，记录《诗经》中提到的作物生长数据，通过这一过程，他们不仅学习了农耕知识，还体会到了古代诗人对自然的观察和赞美。而在“非遗数智化”项目中，学生们利用 3D 打印技术复制敦煌飞天纹样，并编写自动生成程序，将传统文化与现代科技相结合，体验到了创新的乐趣。

第三课堂作为新天地，进行校企协同科普实践。

借鉴河北民族师范学院 U-G-S（大学-政府-中小学）模式，我们与天津空港经济区的科技企业合作，共同建立了“传统文化科技实验室”。在这个实验室里，学生们在工程师的指导下，使用传感器监测书法运笔的力度轨迹，将王羲之“入木三分”的典故转化为可量化的力学实验。通过这样的实践活动，学生们不仅学习到了科学知识，更深刻理解了传统文化与现代科技的交融。

（二）技术赋能的课程实施

依托国家智慧教育平台资源，构建“双师课堂”教学闭环：

课前：学生通过平台观看《天工开物》动画微课，用 AI 工具生成学习路径图

（示例提示词：“提取‘碾碓舂磨’技术原理，设计谷物脱壳实验方案”）

课中：教师整合希沃 AI 课件，展示水磨坊动态模型；学生分组搭建 Arduino 水力传动装置

课后：在社区寻找传统器械遗存，拍摄并标注科学原理上传平台

通过上述详细阐述的过程，我们能够看到，在语文课本中所涉及的“农耕文明”这一单元内容，已经不再局限于传统的静态知识传授方式。相反，它通过一系列精心设计的步骤，成功地将学习体验转变为一种动态的工程实践。这种转变不仅使得学生能够更加直观地理解农耕文明的历史和文化，而且还能通过动手实践，将理论知识与实际操作相结合，从而达到一种“文理共生”的学习迁移效果。在这个过程中，学生们不仅学习到了关于农耕文明的静态知识，更重要的是，他们通过参与各种实践活动，培养了解决实际问题的能力，以及创新和批判性思维。

三、情境化教学策略的创新

（一）三维情境构建法

基于丰富的古诗文教学经验，我们致力于创设一个沉浸式的古诗文学习场景：

（1）具象场景还原：针对《敕勒歌》等写景类文本，利用 VR 技术重现草原生态，引导学生分析植被分布与季风关系。在“天似穹庐”体验环节，学生通过曲面屏投影理解古人“天圆地方”宇宙观的观测基础。通过这种高科技手段，学生能够身临其境地感受到古代诗人笔下的自然景观，从而更加深刻地理解文本内容。

（2）情感体验激活：在教学《游子吟》时，结合传感器纺织实验——学生佩戴肌电手环模拟“临行密密缝”动作，监测肌肉发力数据；通过这种方式，学生可以直观地感受到母亲缝衣时的辛劳与情感投入。之后，学生对比现代缝纫机的效率，撰写《从针线到芯片：纺织技术演进中的人文思考》报告，从而深入理解纺织技术的发展对社会和文化的影响。

（3）文化理解深化：以端午节教学为例，开展“龙舟流体力学”项目：

语文组研读《楚辞》中的龙舟描写，深入挖掘文本中关于龙舟的描述，理解其在古代文化中的象征意义；科学组测试不同船首造型的水阻系数，通过实验数据来分析哪种设计更有利于龙舟比赛中的速度和稳定性；劳动课制作榫卯结构船模，让学生亲手体验传统工艺，了解古代造船技术，从而更全面地理解端午节的传统文化内涵；最终，通过在校园内的水池区域举办一场别开生面的竞速赛，将珍贵的文化记忆转化为一个科学探究的载体，让学生们在参与比赛的同时，也能深入理解科学原理和团队合作的重要性。

通过精心设计的课程内容和教学方法，学生们能够身临其境地感受古诗文的魅力。这种沉浸式学习场景不仅能够激发学生的学习兴趣，而且有助于他们更好地理解和吸收古诗文中的文化精髓和语言之美。

（二）乡土情境开发

借鉴南华县“科普+乡村振兴”模式，将地方文化资源转化为 STEM 项目，这一创新举措不仅能够促进当地文化的传承与发展，同时也为乡村教育注入新的活力：

在建筑科技方向上，我们可以通过测量天津杨柳青年画作坊的通风系统，深入研究和理解传统建筑的智慧。通过这样的实践活动，学生们可以学习到如何优化传统民居环境调控的智慧，从而提升居住的舒适度和环境的可持续性。

生态智慧方向的研究则聚焦于小站稻作周期与《诗经》中“十月获稻”记载的物候关联。通过这一研究，学生们可以了解古代农业与自然环境之间的密切联系，以及如何在现代农业中应用这些古老的智慧，实现生态与生产的和谐共存。

工艺数智化方向则是一个将传统艺术与现代科技相结合的创新尝试。通过编程模拟剪纸的对称算法，学生们不仅能够学习到编程的基础知识，还能够将这些知识应用于生成动态电子年画，从而让传统艺术以一种全新的形式呈现在现代人的生活中。

表 3.1 情境化教学策略体系

情境类型	科学教育目标	传统文化载体	技术支撑
具象场景还原	观察能力·空间思维	古诗词自然描写	VR 全景·气象站数据
情感体验激活	实验设计·数据分析	亲情伦理典故	生物传感器·情感计算
文化理解深化	系统思维·工程实践	节庆礼仪习俗	3D 建模·物理仿真
乡土资源活用	问题解决·创新应用	地方非遗技艺	GIS 定位·物联网

四、师资培育共同体构建

（一）能力进阶培训体系

针对小学教师普遍存在的“科技素养薄弱”的问题，我们可以借鉴迪庆州在师资培训方面所采用的“双轨制”模式，进而设计出一套分层次的培育方案：

（1）在基础层面上，我们计划开展一系列科技人文通识工作坊：在这些工作坊中，将引入《天工开物导读》《诗词中的科学密码》等课程内容，旨在帮助教师们打破不同学科之间的认知壁垒，从而提升他们的科技素养

（2）在应用层面，我们提出跨学科教学设计的实训项目：通过参考田浩老师所开发的“AI+机器人”课程框架，我们指导教师如何将语文课文内容转化为以问题为基础的学习（PBL）项目（例如，将《两小儿辩日》这篇课文开发成一个以“地球公转与光学实验”为主题的课程项目）

（3）在创新层面，我们建议开展校企协同实验室研修项目：在科大讯飞天津基地，教师们将有机会参与“AI 古诗文创作”的实训活动，通过这些活动，教师们将学会如何操作和调整语言模型，掌握相关的技术

（二）U-G-S 协同机制升级

优化河北民族师范学院实践模式，构建动态支持网络：

这种合作机制有效地促进了高校、企业和政府之间的协同合作，其中高校扮演了提供智力支持的重要角色，此外，政府在这一过程中也起到了关键的保障作用，确保了资源的顺畅流动和合理配置，从而为整个合作机制的高效运转提供了坚实的基础。

五、技术赋能科普实践创新

（一）沉浸式文化体验

融合成都武侯祠“三国智旅”研学经验，开发本土化科普工具：

在深入挖掘成都武侯祠“三国智旅”研学活动的丰富经验基础上，我们致力于开发一系列本土化的科普教育工具，旨在通过创新的方式，让学生们更加直观和生动地学习和体验科学知识。

AR 诗境探索镜：通过使用增强现实技术，学生可以扫描《枫桥夜泊》这首著名古诗的文本，系统会即时生成一个三维的寒山寺场景。在这个虚拟环境中，学生不仅能够身临其境地感受诗中的意境，还可以通过调整“月相”和“钟声频率”等参数，观察到随着这些自然元素变化而产生的意境变化，从而更深刻地理解诗歌的内涵。

智慧书法台：我们设计了一款智慧书法台，它配备有压力传感毛笔和 AI 评价系统。学生在练习书法时，系统能够实时反馈“悬腕垂直度”和“行笔力度”等关键数据，帮助学生量化地掌握颜体书法的“筋力”特征。这种互动式的学习方式，不仅提高了学习效率，也让学生在实践中更好地理解书法艺术。

非遗数字孪生：我们还将传统的杨柳青年画制作流程转化为虚拟仿真实验。在这个数字孪生的环境中，学生可以在线调整颜料配比、刷版力度等关键变量，体验从设计到成品的整个制作过程。这种模拟实验不仅让学生了解非物质文化遗产的制作工艺，还激发了他们对传统文化的兴趣和保护意识。

（二）社会化科普行动

借鉴南昌工学院“小红车”模式，组织学生开展社区科普活动，旨在将科学知识普及到社区中，让更多的居民能够近距离接触和了解科学：

（1）文化科技嘉年华：在空港文化中心设立展台，通过互动体验的方式，向公众演示“水运仪象台乐高机器人版”，让参与者在动手操作的过程中，感受古代科技与现代科技的结合，体验科学的魅力。

（2）银龄数字伙伴：通过组织学生志愿者，向老人教授智能手机操作，帮助他们更好地融入数字生活。同时，通过收录老人的口述历史，丰富《地方志》课程资源，让历史与现实相结合，让老人成为历史的传承者。

（3）生态监测行动：利用校本监测包，对海河水质进行分析，通过科学的数据，对比《水经注》中记载的水文变迁，让居民了解环境变化，增强环保意识，共同参与到生态环境保护中来。

六、结语

在“教育科技人才一体化”战略的引领下，中华优秀传统文化与科学教育的深度交融，为小学语文教学开辟了崭新境界。通过精心设计的课程，将《天工开物》的匠人精神与Arduino传感器的科技元素巧妙结合，在情境教学中，使“牧童遥指杏花村”的诗意美景与气象数据的精准分析相得益彰。我们见证了文化底蕴与科学精神在课堂中的和谐共鸣与新生。这种融合，不仅是对教学形式的创新突破，更是对“何以中国”这一时代课题的有力教育回应。

实践表明，当孩子们能用压力传感器解读书法运笔的力度，用流体力学实验优化龙舟造型，用编程算法生成剪纸对称图案时，传统文化不再是博物馆中的标本，而成为面向未来的创新基因。这种教育模式培育的，正是既有文化自信又有科学素养的新时代人才——他们既能品读“千淘万漉虽辛苦”的坚韧，也能在实验室调试精密仪器；既能感受“散作满河星”的诗意，也能构建数字世界的星辰大海。

未来研究将进一步探讨评价标准体系化、师资培育制度化等深层次问题，推动融合教育从精品项目走向常态化课堂。正如义乌“森山奖”获奖学生的感言：“当我们在编程世界构建数字模型，于虚拟赛场演绎智慧交锋，科学早已化作润物无声的精神滋养。”这正是教育科技人才一体化发展的最美画卷——让文化的星河与科技的星火，共同照亮民族的未来。

参考文献

- [1]义乌市科协.“1+3+N”青少年科普模式的创新实践.
- [2]陈有明.小学古诗文情境化教学策略[J].江门日报, 2025
- [3]田浩.AI+机器人赋能跨学科教学[J].教育学, 2025(4)
- [4]河北民族师范学院.U-G-S 科学教育实践[R], 2025
- [5]太原市教育局.暑假语文实践活动设计指南[Z]. 2025