

全域育人提质导向下跨学科研学融合科学素养培育的校本 实践研究

——以拜泉县文化小学为例

孟祥如

(齐齐哈尔市拜泉县文化小学, 黑龙江 齐齐哈尔 164700)

[摘要] 落实“五育并举、全域育人”教育要求, 破解县域小学研学实践教育学科割裂、科学探究浅层化、育人效能不足等现实痛点, 拜泉县文化小学立足县域乡土资源、校外科普基地与本校办学特色, 构建全域联动、跨学科融合、科学素养为核心的研学实践校本体系。学校以项目式研学为载体, 打通科学、语文、数学、美术、劳动、道法学科壁垒, 搭建校内课程、校外研学、家庭延伸、社区实践四维育人场域, 形成“课前学科整合备课—实地探究研学—课后多元成果转化—全程综合评价”闭环实施路径。实践证明, 跨学科研学能够有效激活学生科学探究意识、实证思维与创新实践能力, 推动学校全域育人质量系统性提升, 为北方县域小学研学课程开发、科学教育落地提供可复制校本范式。

[关键词] 全域育人; 跨学科研学; 科学素养; 校本实践; 县域小学

DOI: <https://doi.org/10.63944/zdn05.erstp>

A School-based Practical Study on the Cultivation of Scientific Literacy Through Inter-disciplinary Research-Study Tours Under the Orientation of Improving Quality in All-round Education

——A Case Study of Wenhua Primary School, Baiquan County

Xiangru Meng

Wenhua Primary School of Baiquan County, Qiqihar City, Heilongjiang Province, China

Abstract: In response to the educational requirements of “simultaneously implementing five-domain education and holistic education”, Wenhua Primary School in Baiquan County addresses practical challenges in research-study tour education for county-level primary schools, including disciplinary fragmentation, superficial scientific inquiry, and insufficient educational effectiveness. Drawing on local county-level resources, off-campus popular-science bases and its own school-running characteristics, the school has constructed a school-based system for research-study tours featuring holistic linkage, interdisciplinary integration and scientific literacy as the core. Taking project-based research-study tours as the carrier, the school breaks disciplinary barriers among Science, Chinese, Mathematics, Fine

作者简介: 孟祥如 (1985—), 女, 本科, 高级教师, 研究方向为基础教育高质量发展、教育数智化转型、义务教育内涵治理、立德树人体系构建、教研教学管理等。

Arts, Labor, and Morality and the Rule of Law. It builds a four-dimensional educational space covering in-school curricula, off-campus research-study tours, home-based extension activities and community practice, and forms a closed-loop implementation path of “pre-class interdisciplinary collective lesson preparation — field-based inquiry tours — post-class diversified achievement transformation — whole-process comprehensive evaluation”. Practices have verified that interdisciplinary research-study tours can effectively stimulate students’ awareness of scientific inquiry, evidence-based thinking and innovative practical capabilities, promote systematic improvement of the school’s holistic education quality, and provide a replicable school-based model for the development of research-study tour curricula and the implementation of science education for county-level primary schools in Northern China.

Keywords: holistic education; interdisciplinary research-study tours; scientific literacy; school-based practice; county-level primary schools

一、研究背景与问题提出

（一）政策导向：全域育人与科学教育双重要求

2022 版义务教育各学科课程标准明确提出强化跨学科主题学习、实践育人、科学素养培育^[1]；教育部《关于加强新时代中小学科学教育工作的意见》提出，要用好社会大课堂，依托研学实践打通校内外育人渠道，构建学校、家庭、社会全域协同育人格局^[2]。“双减”背景下，研学实践成为落实科学教育加法、推进五育融合的核心载体，要求学校打破单一学科教学边界，实现知识、能力、价值一体化培育。

（二）县域小学现实困境

拜泉县作为黑龙江县域农业地区，拜泉县文化小学前期研学实践存在四类典型问题：

1. 学科割裂化：研学多由单一科学教师带队，仅侧重自然观察，缺少语文记录、数学数据测算、劳动实操、美术创作融合，知识碎片化；
2. 科学探究浅层化：研学停留在“参观打卡”，缺少问题驱动、实证探究、项目化任务，学生仅被动观看，难以形成证据推理、模型建构等核心科学素养；
3. 育人场域单一化：研学局限短期外出，未联动校园劳动基地、家庭科学小实验、县域乡土资源，无法实现全时段、全场景全域育人；
4. 评价体系不完善：仅以观后感、照片作为研学成果，缺少指向科学思维、协作能力、实践创新的过程性评价。

（三）本校基础实践条件

拜泉县文化小学长期深耕实践教育，常态化开展校外研学活动，先后组织学生走进哈工大航天馆、县域生态农田、本地非遗工坊、青少年科普馆开展主题研学；校内开辟校园种植园、微型科学实验室、劳动实践工坊；组建跨学科教研团队，具备开发校本研学课程的师资与场地基础。基于现有资源，学校确立以跨学科研学为抓手、以科学素养培育为核心、全面提升全域育人质量的研究方向。

二、核心概念界定与研究理论支撑

（一）核心概念

1. 全域育人提质：突破课堂单一育人空间，整合校内课程、校外研学、家庭实践、社区服务四大场域，统筹德智体美劳全维度目标，实现全员、全程、全方位育人，整体提升办学育人质量。
2. 跨学科研学：以真实乡土、科技、生态问题为驱动，整合两门及以上学科核心知识、探究方法，在实地研学场景中开展综合性项目探究，实现学科知识迁移与综合运用^[3]。
3. 科学素养：聚焦小学生四大维度——科学观念、科学探究能力、科学思维、科学态度与社会责任，突出观察、测量、实验、数据分析、创新创造能力培育。

（二）理论基础

1. 项目式学习（PBL）：以真实问题为驱动，设置长周期研学项目，引导学生小组合作完成完整探究任务；
2. STSE 教育理论：融合科学、技术、社会、环境，结合拜泉农业县域特色，将研学与地方生产生活、生态保护相结合；
3. 全域协同育人理论：构建学校主导、家庭配合、社会基地支撑的立体化实践育人网络。

三、全域育人导向下跨学科研学校本实施体系构建

拜泉县文化小学立足县域资源，打造“一核、三维、四场域、六环节”完整研学实施体系，一核即以科学素养培育为核心；三维即跨学科融合、全学段分层、家校社协同；四场域即校内前置课堂、校外研学基地、家庭拓展实践、社区长效服务；六环节为备课—前置学习—实地研学—成果创作—多元评价—校本迭代。

（一）资源整合：搭建分层分类研学基地矩阵

结合拜泉地域特色与学生认知水平，开发三类研学资源，为跨学科探究提供场景支撑：

1. 科技科普类研学基地：哈尔滨工业大学航天馆、县域青少年科普馆，开展航天工程、机器人科学主题研学；
2. 乡土生态农业基地：拜泉本地有机农田、水土保持示范园、校园种植园，聚焦土壤、作物、水循环、生态保护探究；
3. 人文非遗融合基地：县域非遗手工工坊、红色教育基地，实现科学工艺、传统文化、生态保护跨学科探究。

（二）跨学科融合课程设计：分学段研学主题开发

按照低、中、高学段认知梯度，设计一体化跨学科研学项目，每个项目固定以科学学科为主导，融合至少3门学科，明确各学科育人目标。

1. 低年级（1-2 年级）：感知体验型研学

主题：《校园植物小侦探》《航天小画家》

科学：观察动植物外形、区分简单天体，建立基础科学观察意识；

语文：撰写短句观察日记、诵读科普童谣；

美术：绘制植物、航天创意画作；

劳动：养护班级绿植，学习基础种植劳动。

2. 中年级（3-4 年级）：数据探究型研学

主题：《黑土地水土保持探究》《农田作物生长观测》

科学：土壤取样、水分测量、植物生长周期实验；

数学：记录生长数据、绘制统计图表、测算土壤湿度；

道法：树立耕地保护、生态文明意识；

劳动：参与农田除草、育苗实操。

3. 高年级（5-6 年级）：工程创新型研学

主题：《航天机器人结构探究》《乡土农具改良小设计》

科学：力学、机械、航天基础原理探究；

信息科技：记录实验过程、制作科普短视频；

语文：撰写完整研学探究报告、科普宣讲稿；

美术：绘制改良农具、航天器设计图纸。

（三）六环节闭环实施流程（校本核心操作模式）

1. 跨学科集体备课（课前）

建立研学备课教研组，科学、语文、数学、劳动、美术教师共同备课，统一设计研学任务单，拆解跨学科

探究任务，明确每个环节的科学探究目标^[4]。例如“黑土地研学”任务单设置土壤取样、数据记录、观察写作、农耕劳动四项联动任务。

2. 校内前置探究课堂

研学出发前1周开设前置课，科学教师讲解基础原理，其他学科配套知识铺垫，布置家庭预实验，扫清研学知识障碍，带着问题外出探究。

3. 校外实地研学探究（核心环节）

采用“分组任务驱动式”研学，每组设置科学观察员、数据记录员、文字记录员、手工创作员分工。教师同步开展跨学科现场指导，引导学生动手实验、实地测量、现场访谈，杜绝“走马观花”式参观。

4. 课后多元跨学科成果转化

打破单一观后感形式，鼓励多学科融合成果：科学实验报告、数据统计图、科普手抄报、农具/航天模型手工作品、科普宣讲短视频、生态保护倡议书等，实现科学思维与多学科表达融合。

5. 全域多维综合评价

构建“三星评价体系”，评价维度覆盖科学探究、跨学科运用、劳动实践、团队协作、社会责任，分为过程性研学记录、实地实操表现、课后成果三大评价板块，教师、小组互评、家长三方打分，设立“探究星、实践星、创新星”，弱化分数，侧重素养成长。

6. 校本课程迭代优化

每学期收集研学案例、学生反馈、教师教研反思，更新研学任务单、优化跨学科融合设计，形成校本《跨学科研学实践课程手册》，持续完善课程体系。

（四）四场域全域协同育人机制

1. 校内场域：依托科学实验室、校园种植园、劳动工坊，完成前置学习、模拟实验、成果展示；

2. 校外研学场域：航天馆、农田、科普基地完成核心实地探究；

3. 家庭延伸场域：布置家庭科学小实验、亲子种植观察任务，延伸研学探究周期；

4. 社区长效场域：组织学生开展生态科普宣讲、垃圾分类志愿服务，将科学认知转化社会行动，实现育人闭环。

四、校本实践典型案例：《黑土地水土保持跨学科研学》

（一）项目背景

拜泉县以黑土地农业为核心产业，水土保持是本地生态核心议题。学校四年级以“守护家乡黑土地”为驱动问题，开展为期两周跨学科研学项目。

（二）跨学科融合目标

科学：掌握土壤成分、水土流失成因，学会取样、对比实验；

数学：测量坡度、统计土壤含水量，绘制数据折线图；

语文：撰写研学调查报告、生态保护宣传短文；

劳动：参与农田秸秆覆盖、水土保持实操劳动；

道德与法治：树立耕地保护、乡土生态责任意识。

（三）实施过程

前置课堂：科学教师讲解黑土地知识，数学教师教授数据测量方法；

实地研学：走进县域水土保持示范农田，学生分组采集坡地、平地土壤样本，测量土壤湿度，对比植被覆盖与水土流失关系；

实操劳动：在农技人员指导下完成秸秆固土劳动；

成果创作：结合数据图表、实验记录，撰写完整探究报告，设计黑土地保护宣传海报；

社区实践：走进社区开展科普宣讲，发放自制保护倡议书。

（四）育人成效

学生自主通过对比实验得出“植被覆盖可减少水土流失”的科学结论，能够运用数学数据支撑观点，劳动实践中掌握基础农耕技能，乡土生态认同感显著提升，完整达成科学素养与全域育人目标。

五、实践成效分析

经过两年校本落地，拜泉县文化小学跨学科研学模式在科学素养培育、学校全域育人质量提升两方面取得显著成效：

（一）学生层面：科学核心素养全面发展

1. 科学探究能力提升：学生主动提问、动手实验、数据分析、证据推理能力显著增强，能独立完成完整探究报告；

2. 学科融合思维形成：学生能够主动调用多学科知识解决真实问题，打破学科思维壁垒；

3. 实践与责任意识培育：农耕、航天、生态主题研学，厚植热爱家乡、崇尚科学、爱护环境的价值观念。

（二）教师层面：跨学科教研能力提质

常态化跨学科研学备课，推动单科教师打破教学局限，形成多学科协同教研团队，教师课程开发、实践指导、项目化教学设计能力整体提升，学校形成稳定研学师资梯队。

（三）学校层面：全域育人体系成型

构建“校内—校外—家庭—社区”一体化育人链条，研学实践不再是短期课外活动，而是融入常规教学的校本课程；形成标准化研学流程、评价体系、校本教材，打造县域小学科学教育、研学实践特色办学品牌，整体办学育人质量稳步提升。

（四）区域辐射价值

校本模式适配北方县域小学资源条件，依托本地农业、科普资源低成本开发跨学科研学课程，为同类型县域小学提供可落地、可复制的实践范式。

六、现存短板与优化路径

（一）现存短板

一是跨学科教师协同备课时间保障不足，部分研学任务的学科融合深度有待加强；二是高年级工程创新类研学可利用资源有限，科创主题研学开展频次不足；三是不同家庭参与科学实践的程度不均衡，家校协同育人效能仍有提升空间。

（二）长效优化路径

第一，设置固定跨学科研学教研周，保障教师集体备课时间，细化各学科在项目中的任务与融合切入点，提升跨学科教学设计质量；第二，深化校地协同合作，加强与哈尔滨工业大学航天馆^[5]、县域农业科技站联动，拓展科创类研学项目供给；第三，完善家庭研学激励机制，开展“家庭科学实验室”评比活动，调动家庭参与科学实践的积极性，强化家校全域协同；第四，推进分层分类校本教材开发，搭建覆盖全学段的跨学科研学资源库。

七、研究结论与展望

在全域育人提质背景下，以跨学科研学为载体聚焦科学素养培育的校本实践，是破解县域小学科学教育碎片化、实践育人表层化的有效路径。拜泉县文化小学通过整合学校、家庭、社会多元育人场域，构建分层递进、闭环运行、跨学科深度融合的研学实施体系，实现科学探究、多学科学习、劳动实践、价值引领协同落地，有效推动学校全域育人质量提升。

后续学校将持续推进研学课程迭代升级，结合 AI 科普应用、乡土非遗传承、现代农业发展等资源拓展跨

学科研学主题，进一步完善家校社全域协同育人机制，充分发挥研学实践在培育学生科学精神、创新能力与社会责任感中的重要作用，持续打造县域小学实践育人特色样板。

参考文献：

- [1] 中华人民共和国教育部.义务教育科学课程标准(2022 年版)[S]. 北京: 北京师范大学出版社,2022.
- [2] 教育部.关于加强新时代中小学科学教育工作的意[Z]. 2023.
- [3] 栗夏. 从植物探秘到素养提升 —— 科学学科主导的跨学科教育实践路径 [J]. 中小学教材教学,2026 (01).
- [4] 鞠静. 打破学科壁垒让学生在 “用中学” [N]. 中国教育报,2026-06-12.
- [5] 拜泉县人民政府. 文化小学学子走进哈工大航天馆主题研学活动简报 [EB/OL].2025-04-29.