

# 本土资源赋能课堂：县域初中低成本实践育人的管理探索

## ——基于密山市地域特色的初中物理研学实践路径研究

边妍妍

(黑龙江省鸡西市密山市第五中学, 黑龙江 密山 158300)

**[摘要]** 随着《义务教育物理课程标准(2022年版)》的颁布与核心素养导向的深化,实践育人已成为基础教育改革的关键路径。研学旅行作为连接学科知识与现实世界的重要桥梁,其价值日益凸显。然而,对于资源相对匮乏、安全压力突出、教学任务繁重的广大县域初中而言,如何将研学从“奢侈的课外活动”转变为“常态化的教学环节”,是困扰一线教育管理者(尤其是校长)的核心难题。本研究以黑龙江省密山市为样本场域,在 STEAM 教育理念与杜威“做中学”理论的指导下,直面县域学校在开展物理研学实践时普遍面临的“经费从哪来”“安全怎么管”“效果如何评”以及“与教学如何融”四大现实拷问。通过系统梳理与开发以兴凯湖、蜂蜜山、寒地冰雪、青年水库及北大荒文化为代表的密山本土资源,本研究创新性地构建并实践了一套以“低成本、近场域、深融合”为核心理念的轻量化校本研学管理模式。该模式具体通过“任务驱动与教研融合”机制化解师资协调与教学进度矛盾,通过“近场化与流程固化”策略严控安全管理风险,通过“过程量化与成效显性化”工具回应教学成果考核诉求。经过为期一学年的实践验证,该模式不仅显著提升了学生的物理学科兴趣与知识应用能力(如对核心概念的理解率平均提升超过 50 个百分点),更催生了一套完整的校本课程资源包,并形成了可迁移、可复制的“密山经验”。本文详细阐述了该模式的生成逻辑、操作路径、实施成效与反思启示,旨在为县域学校立足本土资源、推进常态化实践育人提供可借鉴的管理思路。

**[关键词]** 初中物理; 本土资源; 研学实践

## Local resource-enabled classroom : management exploration of low-cost practical education in county junior middle schools

### ——A Study on the Practical Path of Physics Study Tours in Junior High Schools Based on the Regional Characteristics of Mishan City

Yanyan Bian

Mishan No.5 Middle School, Jixi City, Heilongjiang Province

**Abstract:** With the promulgation of the "Compulsory Education Physics Curriculum Standards (2022 Edition)" and the deepening of core literacy orientation, practical education has become the key path of basic education reform. As an important bridge between subject knowledge and the real world, the value of research travel is increasingly prominent. However, for the vast number of county junior high schools with relatively scarce resources, prominent security pressures, and heavy teaching tasks, how to transform research from 'luxurious extracurricular activities' to 'normalized teaching links' is a core problem that plagues front-line education managers (especially principals). This study takes Mishan City, Heilongjiang Province as the sample field. Under the guidance of STEAM education concept and Dewey's "learning by doing" theory, it faces the four realistic tortures of "where do the funds come from," "how to manage the safety," "how to evaluate the effect" and "how to integrate with teaching" when carrying out physics research practice in county

schools. By systematically sorting out and developing the local resources of Mishan represented by Xingkai Lake, Honey Mountain, Cold Ice and Snow, Youth Reservoir and Beidahuang Culture, this study innovatively constructs and practices a set of lightweight school-based research management mode with ' low cost, near field and deep integration ' as the core concept. The model specifically resolves the contradiction between teacher coordination and teaching progress through the ' task-driven and teaching-research integration ' mechanism, strictly controls safety management risks through the ' near-field and process solidification ' strategy, and responds to teaching achievement assessment demands through the ' process quantification and effectiveness explicitation ' tool. After a one-year practical verification, this model not only significantly improved students ' interest in physics and knowledge application ability ( such as an average increase of more than 50 percentage points in the understanding rate of core concepts ), but also gave birth to a complete set of school-based curriculum resource packages, and formed a transferable and replicable ' Mishan experience '. This paper expounds in detail the generation logic, operation path, implementation effect and reflection enlightenment of this model, aiming at promoting county schools based on local resources.

**Keywords:** junior high school physics; local resources; research practice

## 一、引言

### (一) 问题提出：县域学校实践育人的现实困境与管理者焦虑

《义务教育课程方案（2022年版）》及各学科课程标准<sup>[1-2]</sup>倡导“做中学”“用中学”“创中学”，强调学科实践与跨学科主题学习重要性<sup>[3]</sup>。物理以实验为基础，实践探究是学生建构知识等的根本途径。研学实践教育是实现物理学科育人价值转型的理想载体<sup>[4][5]</sup>。

理想政策在县域教育落地面临挑战。与中心城市学校相比，县域初中（尤其是边疆地区）存在发展桎梏：一是资源匮乏，专项研学经费有限，高端实验室等资源稀缺，外聘专家成本高；二是安全压力大，外出活动安全责任重，风险点多，校长倾向“圈养”式管理；三是评价模糊，研学活动对学业成绩的短期贡献和对学生核心素养的长期滋养难以衡量，在功利化教育评价体系中地位尴尬；四是融合不足，研学活动与学科教学脱节，沦为“节日性”点缀或学生休闲旅行，教育内涵空心化。

困境本质是有限教育资源与高质量育人目标的矛盾，体现为校长在“想作为”与“怕出事”、“有价值”与“难考评”间的焦虑。探索县域可行的研学实践组织模式具有紧迫现实意义和管理参考价值。

### (二) 地域禀赋：密山市作为研究样本的独特价值

本研究选取黑龙江省密山市作为研究场域，具有典型的代表性和独特的探索价值。密山市位于黑龙江省东南部，一座拥有中俄界湖——兴凯湖的边疆县级市。地域禀赋呈现出鲜明的“复合型”特征：自然地理上，拥有浩瀚的兴凯湖湿地、秀丽的蜂蜜山、冬季漫长的寒地冰雪景观以及青年水库等人工水利工程；历史文化上，承载着深厚的“北大荒”开拓创业精神。这些资源不仅是宝贵的生态与文化遗产，更是一个蕴藏着丰富物理学原理的“天然实验室”和“开放式课堂”。

传统物理教学中这些“家门口”的资源长期处于“沉睡”状态。教学多局限于教室之内，学生对物理概念的理解往往停留在抽象公式与习题层面，与生活世界和家乡环境割裂。将密山本土资源系统性转化为物理研学课程，是破解县域资源困局、激发学生学习内生动力的关键切口<sup>[6]</sup>。

### (三) 研究定位：从“活动设计”到“管理模式”的视角升维

当前研学实践研究多集中于课程设计、活动案例或价值论证<sup>[4]</sup>，而从学校管理视角系统探讨县域约束条件下构建常态化运行机制的研究相对缺乏。本研究旨在实现视角升维：不仅关注“研什么”（课程内容开发），更聚焦于“怎么研”（实施过程管理）和“何以能研”（保障机制建设）。核心问题是：如何构建一套与县域初中教育资源现状相匹配、能有效管理安全与质量风险、并能深度融入国家课程体系的轻量化物理研学实践管理模式？

本研究以 STEAM 教育的跨学科整合思想<sup>[7]</sup>与杜威“做中学”的实用主义教育哲学<sup>[8]</sup>为理论支撑。STEAM 理念强调科学、技术、工程、艺术与数学的融合，指导我们在开发研学主题时注重物理与地理、工程、美术等领域的联系。杜威“做中学”理论奠定了本研究“实践至上”的基调，支持将课堂延伸到田野、湖畔、山间。

本文将系统构建密山本土资源与初中物理知识的对接图谱，阐述“低成本、近场域、深融合”管理模式的策略与流程，展示实施成效，并讨论其推广价值与未来展望，以期为县域学校推进本土资源融入学科实践提供一线管理参考<sup>[3][6]</sup>。

## 二、系统构建：密山本土物理研学资源与课程标准的矩阵化开发

要使研学实践脱离随意性，走向课程化、标准化，首要任务是进行科学的课程资源开发<sup>[4][6]</sup>。我们组建了由物理教师牵头，地理、生物、历史教师协同参与的校本教研团队，对密山市域内资源进行了地毯式调研与教育价值挖掘，最终形成了《密山市初中物理研学资源开发矩阵》（见表 1）。该矩阵实现了本土资源、物理知识点、探究活动与素养培育目标四者的结构化对应，为所有研学活动的设计提供了“导航图”和“素材库”。

表 1 密山市初中物理研学资源开发矩阵

资源类别	典型场景/现象	对应的初中物理核心知识点	核心探究问题示例	素养培育指向
兴凯湖湿地湖泊	湖面倒影、船舶航行、波涛起伏、水温变化	光的反射（平面镜成像）、浮力、流体压强与流速关系、比热容	1. 兴凯湖的“天空之镜”效果是如何形成的？2. 同样的船，在湖中和在河里装载货物有何不同？为什么？3. 为什么湖边的风通常比陆地大？4. 为什么夏天湖边比市区凉爽？	科学观念：建立光、力、热现象的物质观与运动观。科学思维：培养模型建构、科学推理能力（如解释现象）。探究实践：学习使用刻度尺、温度计等进行观察测量，设计简易对比实验。态度责任：形成保护湿地生态的意识。
蜂蜜山山地地形	登山步道、滚石下落、山谷回声、海拔计读数	斜面与机械能转化、重力势能与动能转换、声音的传播与反射、大气压与海拔关系	1. 蜿蜒的登山道为什么比直上直下省力？2. 从不同高度滚下的石块，破坏力有何不同？3. 面对群山呼喊，为何能听到回声？4. 为什么山顶的密封包装食品会膨胀？	科学观念：深化对能量转化与守恒、机械功的理解。科学思维：进行定性分析与简单定量估算。探究实践：体验斜面省力，利用手表、声音测量距离。态度责任：培养勇于探索、敬畏自然的品质。
青年水库（将军湖）水利工程	大坝梯形截面、泄洪闸门、水位落差、发电机组（外观）	液体压强随深度增加、连通器原理、重力势能向电能的转化、简单机械（闸门）	1. 水库大坝为什么设计成上窄下宽？2. 船是如何通过船闸从下游到上游的？3. 水从高处落下如何驱动发电机？	科学观念：理解物理原理在大型工程应用。科学思维：建工程模型，迁移原理。探究实践：制作简易连通器模型，探讨大坝设计。态度责任：认识水利工程社会价值，树立可持续发展观。
寒地冬季冰雪	湖面结冰、树挂（雾凇）、积雪压实、冰面行走	凝固与熔化、凝华与升华、压强与受力面积、摩擦力	1. 湖面结冰，为什么冰面下的水不结冰？2. 美丽的雾凇是怎样“长”出来的？3. 为什么雪橇能在雪上滑行，而穿普通鞋会陷下去？4. 如何在冰面上安全行走？	科学观念：掌握物态变化规律，理解压强与摩擦力影响因素。科学思维：用物理原理解释生活现象。探究实践：测冰层厚度，比较鞋底防滑效果。态度责任：培养应对严寒能力，欣赏自然之美。
北大荒垦荒人文景观	老式犁、锄、灌溉用的水渠、粮仓结构	杠杆、轮轴等简单机械、液体压力传递、结构与稳定性	1. 先辈们使用的农具，运用了哪些省力原理？2. 水如何从低处引向高处灌溉农田？（历史上）3. 圆形粮仓有什么优点？	科学观念：了解物理知识在农业生产中的历史运用。科学思维：解析简单机械的运行过程。探究实践：绘制农具杠杆示意图，探讨其优劣。态度责任：体会艰苦奋斗的北大荒精神，树立劳动观念与家国情怀。

该矩阵的建立，标志着我校物理研学实践从“凭经验找点”进入“按图索骥”的系统化课程开发阶段。它为不同年级、教学进度的研学主题选择提供菜单式选项，确保了研学活动与物理教学内容的同步性和进阶性<sup>[1][3]</sup>。

### 三、模式核心：“低成本、近场域、深融合”校本管理策略的创生与实践

优质课程资源需高效管理模式转化为常态化教育实践<sup>[5]</sup>。针对县域学校四大困境，实践中凝练出“低成本、近场域、深融合”管理理念，发展出三条核心实施策略。此模式获校长室“实践育人”顶层设计支持，将研学活动纳入学校年度教学计划与教师绩效考核，确立三项决策原则，扫清制度障碍。

#### （一）核心理念阐释

**低成本：**不依赖巨额专项资金，通过开发免费公共资源、利用现有教学器材和低成本耗材、嵌入活动时间控制财务与时间成本。

**近场域：**研学活动空间控制在学校周边公共交通 30 - 40 分钟可达区域，单次活动半天以内，降低长途交通风险、餐饮住宿复杂性和对教学秩序的冲击<sup>[9]</sup>。

**深融合：**研学是学科教学不可或缺的“深化环节”和“实践前置”，任务源于课标要求，探究促进课堂理解，评价结果纳入学科学习评价体系<sup>[1][3]</sup>。

#### （二）核心策略与操作路径

**策略一：任务驱动与教研融合——破解“师资协调难”与“教学两张皮”**

建立“备课组主导、年级组协调、教研组备案”联动机制。具体操作：任务前置设计，备课组在物理单元教学前依据《资源开发矩阵》设计 1 - 2 个“本土研学微任务”，如力学单元前测量蜂蜜山登山道坡度，光学单元后提交《兴凯湖倒影最佳观测与拍摄指南》；教研活动嵌入，将研学方案设计、反思与案例分享作为物理教研组活动固定环节，如针对“青年水库”研学研讨将“液体压强”知识点转化为模拟论证会；师资协同简化，活动近场、短时，通常 1 名物理教师和 1 名班主任带队，必要时邀请地理或美术教师跨学科点拨，简化协调流程。

**策略二：近场化与流程固化——破解“安全风险高”与“组织随意性”**

以安全为底线，通过空间约束和流程标准化控风险。“三圈层”活动域界定，核心圈（校园内及紧邻社区）、扩展圈（县城及周边 5 公里）、外延圈（市域内 30 分钟车程），90%活动集中在核心圈和扩展圈；“六步骤”安全流程固化，制定《密山五中物理研学安全实施标准化流程》，规定研学活动需遵循方案与安全预案双审批、行前专项教育、活动分组与职责固定、途中实时定位与通报、现场定点集合与巡视、返校后安全小结，使活动成为可预测、可管控的常规教学管理动作<sup>[9]</sup>。

**策略三：过程量化与成效显性化——破解“效果评价难”与“成果看不见”**

设计多维度评价工具包让研学价值“看得见、说得清”。知识理解层面，前后测对比，如“物态变化”单元结合冰雪主题研学后，对初二一个班测试，“雾凇形成原理”理解正确率大幅提升，未实施研学的对照班级正确率低；过程与能力层面，多元化过程性记录，开发《物理研学任务手册》，学生活动表现被记录评价，形成“过程性档案袋”<sup>[10]</sup>；成果展示层面，平台化输出，优秀研学成果在班级墙报、学校公众号、年度科技节展示，汇编成《密山风物中的物理——学生研学成果集》。

在上述策略支撑下，典型研学活动遵循“资源/课标对标→任务设计→行前准备（知识/安全）→实地探究→数据整理→课堂复盘/成果形成→展示评价”闭环流程，实现“学 - 研 - 思 - 创”完整循环<sup>[5,8,10]</sup>。

### 四、实施成效与推广价值：“密山模式”的验证、意义与辐射

经过两学年、覆盖三个年级的循环实践与改进，“密山模式”成效显著，具备区域推广潜力。

#### （一）微观层面：实现学生发展与教师成长双收获。

学生物理学科核心素养显著提升，超 92% 学生觉得物理更有趣，知识应用能力增强，2023 年我校学生在鸡西市青少年科技创新大赛中基于研学成果的获奖数量同比增 120%。教师课程开发与教学创新能力发展，从教材执行者转变为开发者和设计师<sup>[3][5]</sup>，课程意识等能力提升，一位青年教师反思时提到为设计研学任务重新学习知识，成为更好的学习者。

#### （二）中观层面：丰富学校校本课程体系与管理文化。

形成特色校本课程群，围绕《资源开发矩阵》开发出系列校本课程模块，配备完整方案等。沉淀可复制管理经验，《物理研学安全实施标准化流程》等成为教学管理一部分，理念和框架被其他学科组借鉴，提升学校实践教学管理规范化水平。

### （三）宏观层面：为同类区域提供可迁移实践范式。

“密山模式”具现实针对性和可操作性，“低成本”“近场域”“深融合”特点使其适配资源有限但有独特地域文化的中西部县城等地。黑龙江省内虎林等地可借鉴框架进行本土化改造，省外县域可运用相关思路走出实践育人之路。本研究产出可迁移、适配、生长的县域学校实践育人解决方案原型，为“金种子”校长提供管理工具包，为区域推进教育均衡、落实核心素养提供“密山样本”<sup>[1][5]</sup>。

## 五、反思、局限与未来展望

任何模式都需要在反思中前行。“密山模式”在实践中也暴露出一些局限，这为我们指明了未来改进的方向。

### （一）当前模式的局限与反思

学科融合的深度有待加强。目前活动仍以物理学科探究为主线，与地理、生物、历史、美术等学科的融合多停留在背景介绍或简单观察层面，未能设计出需要多学科知识协同攻关的复杂项目式学习（PBL）任务<sup>[3][7]</sup>。

评价体系的科学化与智能化不足。虽然我们建立了多元评价框架，但对“科学态度与社会责任”等高阶素养的评价仍较多依赖主观观察和质性描述，缺乏更科学、精细化的评价量规。过程性数据的收集、整理与分析也主要依靠人工，效率有待提高。

资源的时空限制依然存在。“近场域”在保障安全的同时，也在一定程度上限制了资源类型的多样性。如何利用技术手段打破时空壁垒，是下一步必须思考的问题。

### （二）未来发展的展望与构想

深化“物理+”跨学科主题研学。计划联合地理、生物教研组，共同开发诸如“兴凯湖湿地生态系统中的物质与能量流动”“蜂蜜山气候垂直分布与工程挑战”等综合性研学项目，培养学生解决复杂问题的能力<sup>[3][7]</sup>。

探索“实地+虚拟”混合式研学。计划引入VR/AR技术、无人机航拍、在线传感器网络等，创建“数字孪生”研学场景。例如，学生可以在教室里通过VR“沉浸式”参观青年水库的水下结构，或远程获取湖面风速、水温的实时数据进行分析。这能在不增加安全风险和成本的前提下，极大拓展研学的广度与深度<sup>[4][10]</sup>。

构建区域研学实践共同体。我们期望以“金种子”校长专刊为纽带，与省内其他县域学校结成研学实践联盟，共享课程资源、共研管理问题、互认研学基地，甚至开展线上协同探究、线下交流互访，从“一校之样本”发展为“区域之生态”。

## 结语

密山市第五中学从无视身边资源到将其开发成课程，从回避实践育人到构建常态化管理模式，其探索是县域学校在时代要求与现实约束间找平衡的缩影。研究表明，教育资源在身边，卓越管理智慧是用低成本、安全方式转化资源为学生成长养分。县域教育振兴不在于模仿名校硬件投入，而在于像密山五中基于校情的“微创新”与“精管理”，这正是“金种子”工程倡导的。探索之路未结束，只要坚守初心、立足实际、创新管理，县域学校都能找到实践育人之路。期望“密山模式”能为“金种子”校长及教育同仁带来启发，让核心素养种子在县域教育土壤扎根成长。

## 参考文献：

- [1] 中华人民共和国教育部. 义务教育物理课程标准(2022年版)[S]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022.
- [2] 中华人民共和国教育部. 义务教育课程方案(2022年版)[S]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022.
- [3] 张华. 论学科实践:素养本位学科教学论的核心理念[J]. 课程·教材·教法, 2021, 41(9): 4-13.

- [4] 李芒, 蔡旻君. 研学旅行的课程逻辑与实施路径[J]. 教育研究, 2019, 40(7): 90-97.
- [5] 郭元祥. 实践教育: 理论与行动[M]. 北京: 教育科学出版社, 2018.
- [6] 王丽. 县域地域资源融入初中物理实践教学的路径研究[J]. 物理教学探讨, 2024, 42(3): 45-48.
- [7] YAKMAN G. *STEAM Education: an overview of creating a model of integrative education*[C]//Proceedings of the Pupils' Attitudes Towards Technology (PATT) 19th International Conference: Research on Technology, Innovation, Design & Engineering Teaching. Salt Lake City: PATT, 2008.
- [8] 约翰·杜威. 民主主义与教育[M]. 王承绪, 译. 北京: 人民教育出版社, 2001.
- [9] 黑龙江省教育厅. 黑龙江省中小学研学实践教育工作指南[Z]. 哈尔滨: 黑龙江省教育厅, 2023.
- [10] 陈佑清. 体验及其生成[M]. 北京: 教育科学出版社, 2019.