

农村小学科学教育的现实困境与发展路径新探

孙宏云

临清市新华路街道联校，山东 临清 252600

DOI:10.61369/EST.2026060005

摘 要：在国家大力推进科学教育背景下，农村小学科学教育因资源匮乏、师资薄弱等问题，与城市学校差距显著。本文从资源、师资、课程实施、家校协同四个维度剖析其现实困境，结合实践，提出通过技术赋能、乡土课程开发、教师专业发展支持体系构建、家校社协同机制完善等路径，探索农村小学科学教育高质量发展新模式，为缩小城乡科学教育差距提供理论参考与实践启示。

关 键 词：农村小学；科学教育；现实困境；发展路径；乡土课程

New Exploration of the Realistic Dilemmas and Development Paths of Science Education in Rural Primary Schools

Sun Hongyun

Lianxiao of Xinhua Road Sub-district, Linqing, Shandong 252600

Abstract：Against the backdrop of the national vigorous promotion of science education, rural primary school science education lags significantly behind urban schools due to issues such as resource scarcity and weak teaching staff. This paper analyzes the realistic dilemmas from four dimensions: resources, teaching staff, curriculum implementation, and home-school collaboration. Combined with practical experience, it proposes paths including technology empowerment, development of locality-based curricula, construction of teacher professional development support systems, and improvement of home-school-community collaborative mechanisms, so as to explore a new model for high-quality development of rural primary school science education, and to provide theoretical references and practical insights for narrowing the urban-rural gap in science education.

Keywords：rural primary school; science education; realistic dilemmas; development paths; locality-based curriculum

引言

作为培养创新人才、提高全体公民科学素养的一项基础性工程，小学科学课程在新时代得到更多的重视和发展，《关于加强新时代中小学科学教育工作的意见》和《中小学科学教育工作指南》等一系列文件都体现出对城乡科学教育均衡发展的重视。但是受制于地域环境、经济条件等因素的影响，农村小学科学教育还存在实验设施设备不足、教师队伍薄弱以及课堂教学实效性不高等诸多问题。怎样摆脱这种现实窘境，找到适合农村实际的发展之路，是摆在我们面前的教育公平与质量问题。

一、现实困境分析

（一）资源供给结构性失衡

从硬件设施上看，多数乡村小学缺少规范化的实验室以及相应的仪器设备；即使有实验室和仪器设备，也存在数量不足、条件落后、配置不全等情况，不能适应科学课程改革的要求。比如有些显微镜的镜头磨得比较厉害，看不清楚，不能让学生们很好地观察到那些小东西的奥秘之处；有的做化学实验的设备密闭性不好、刻度不太准确，这样得出的结果就不是很精准，还可能会有危险发生等

等。除此之外，在实验设备方面，种类也比较少，一般就是给学生准备最基本的这些设备。^[1]而对于一些拓展性的、创新型实验所需的一些器材则是严重缺乏，阻碍了学生的求知欲。

在软件上，科普图书更新慢是影响科学教育的一个重要障碍。农村小学科学类图书大多年代久远，内容陈旧，不能及时反映科学的新发现和新进展。学生读了这些图书也很难了解当下热门的人工智能、基因编辑、新能源等方面的科学知识，不能激发他们的现代科学兴趣和好奇心。多媒体资源缺乏造成教学方式单一枯燥。在当今信息技术高速发展的时代下，多媒体资源丰富可

以将一些科学知识更加生动形象地表现出来,增加趣味性和互动性。然而,农村小学由于资金有限,难以购置足够的多媒体教学设备,也缺乏开发优质多媒体教学资源的能力,导致科学课堂仍以教师口头讲解为主,学生被动接受知识,学习效果大打折扣。

（二）师资队伍专业化短板

农村小学科学教师专业化水平不高。一是兼职现象严重。目前我国农村小学师资普遍紧缺,很多小学都是一师多科制,在这种情况下,小学科学教师大多是其他学科教师兼代,他们没有经过专门化的科学教育培训,对科学课程知识及教学规律、教学方式掌握不足。在教学中不能正确把握科学课的教学目标以及重难点,不能把科学知识用形象化的方法让学生容易接受。

缺乏专业的培训也使得师资力量更加匮乏。大部分农村小学的科学教师没有经过系统化的科学教育专业培训,知识更新缓慢,对于一些新出现的技术了解甚少。而科学技术日新月异,在很多领域都有新的科学概念、理论以及技术产生,比如量子计算机、区块链、生物工程等。但农村小学科学老师因为缺少学习和更新知识的机会和途径,对上述这些科学前沿知识知之甚少,在教学中无法对学生进行介绍和讲解,学生很难了解最新的科学信息,不能与时俱进地发展自己的科学视野。在教学技能方面,由于没有经过专门的学习和实践锻炼,教师很难开展探究式的、项目的科学教学。探究式教学和项目式教学强调学生的主动性和自主性,对教师的教学组织能力和指导能力有较高要求,而农村小学科学教师惯用传统灌输式的教学方法,缺乏对学生发现问题、设计试验方案、分析处理数据并总结的能力培养,学生的探究精神及创新能力得不到有效发展。^[2]

（三）课程实施质量待提升

当前,农村小学科学课的实施存在问题较多,很难提高其课程的质量。重知识轻实践、重结果轻过程的现象较严重。由于受传统教育思想的影响,一些学校和老师重视科学知识的教学,而忽略了学生实践能力的培养,在教学中花费大量的时间去讲授科学的概念和原理,留给学生实验操作和实践探究时间较少,即使有实验课也是走个过场,老师把实验过程和结果准备好了,让学生按老师的指令做实验,没有自主思考和探究的过程。

在农村小学里,因为升学的压力以及教育资源的有限性,学校把更多的精力放在了语文、数学、英语这些主科的教学上,而科学课作为副科,常常被主科所占用。这就导致了科学课程的教学时间得不到保证,教学的内容不能够完整系统地教给学生,实验开出率低影响了课程实施质量。课程设计缺乏乡土色彩也是普遍存在的现象。农村有着得天独厚的自然条件及人文历史,如田地、山川、河流、民俗等等都是天然的科学教学资源,但很多农村小学校本化的科学课程设计没有体现地方特点。教学内容以教材为本,脱离了农村学生的实际生活体验,学生感到科学知识离他们很远,很难引起他们的学习兴趣和共鸣,造成学科学和用科学相互脱节,不能充分发挥科学教育对农村学生全面成长以及服务农村建设的作用。

（四）家校社协同机制缺失

农村家庭对于科学教育不够重视,在农村,家长受传统思想

的影响,通常觉得孩子将来发展主要看语文、数学、英语的成绩如何,所以科学课属于副科,并不比主科重要。没有正确看待科学教育的价值。^[3]未认识到科学素养对儿童全面发展以及今后适应社会发展的意义,因而缺少参与儿童科学学习的意识和能力,不主动关心儿童的科学学习状况,也不常与儿童共同开展科学探究活动,在生活中也没有为儿童创设良好的科学学习环境。比如购买科普读物、参观科技博物馆等等。另外,学校与社区、科研机构等校外资源的互动不够。农村社区有丰富的潜在的科学教育资源,如农业科技示范基地、科普文化场所等等,而学校并没有与社区建立联系,利用这些资源进行科学教育活动。高校具有较多的科学研究资源及专业的研究人员,但是与乡村小学的联系较少,无法给乡村小学科学课程教学提供专业的支持与指导;而因为缺少外力的帮助,乡村小学开展科学课的教学活动空间有限,在校学生也很难有更多机会去参加一些真实的科学实践活动,例如,外出参观、科学实验、科技竞赛等等。

二、发展路径探索

（一）技术赋能破解资源瓶颈

信息技术可整合丰富的科学教学资源,并迅速传递给广大农村学校,在很大程度上能解决农村小学科学课程资源不足的问题;同时信息技术还能帮助农村小学借助网络学习平台获取更多的优质资源。引进城市的精品校本课。由于是城市学校提供的科学校本课,因此一般是由专业的老师进行设计,课程丰富、形式多样,涉及了科学知识的方方面面,在一定程度上弥补了农村学校师资薄弱的情况。同时,在线教育平台还可以提供实时互动功能,让学生与授课教师进行沟通交流,及时解决学习中遇到的疑问。另外,农村学校实验仪器老旧、品种少,无法支撑新课标下的多元化实验教学。而虚拟实验室借助计算机仿真手段,能为学生营造出真实的实验场景,在虚拟实验室里可以完成各项实验操作,观察实验现象,虚拟仿真系统可以实现对实验数据的分析,就像真的去实验室做一样的实验,解决了实验室设备不够用、费用高以及安全隐患等问题,可以让学生更自由地进行科学研究。利用技术手段开展乡土科学科普视频。用抽象的科学概念结合农村的生活场景,拍摄制作出有趣、好玩的科普视频,让学习变得更有意思。农村孩子生活在自己的家乡,对于身边的环境具有天然的兴趣。农村生活中处处有科学,在科普视频中让他们看到自己熟悉的生活中的科学,如农业中涉及的一些生物技术、农村生态系统等内容,来激发学生学习科学的兴趣及热情。

（二）乡土课程激活内生动力

农村拥有丰富的自然资源和人文资源,这是开发特色科学课程的金矿石。立足农村现实开发乡土课程,有利于提高课程的适切性,激发农村学生的学习动机和内驱力。农村自然环境为学生的科学探究提供了很大的空间。山区学校可以围绕山地生态系统开展项目式学习,引导学生开展水质检测、土壤分析、植被调研等活动,在活动中向学生介绍山体的生态系统构成及其作用,掌握科学探索的方法和手段,培养敬畏自然环境的心态;海边地区

可以开展海洋资源保护方面的项目式学习活动，比如观察潮间带动植物、处理海洋垃圾等。让学生切身感受到海洋之美和海洋之殇，激发学生保护海洋资源的责任心和使命感。^[4]

农村的乡土文化中也有许多是有关科学的知识，如农村的手工艺、风俗习惯等等，都与科学密切相关。学校可以对这些乡土文化进行挖掘，开设相应的科学课，让同学们一边学习科学知识，一边了解当地的传统文化。将乡土文化和科学结合起来，既能拓展科学课的教学内容，同时可以继承和发展农村优秀传统文化，提升学生文化自信。

（三）专业发展支持体系构建

加强农村小学科学教师培训力度才能从根本上提高农村小学科学教学质量。构建城乡一体化、学校间共同参与的小学科学教师培养体系可以给农村小学科学教师提供更多更好的学习机会和发展平台。城乡学校结对是一种很好的形式。城区学校的先进办学理念、丰富教育教学经验以及优秀教师资源农村学校可以通过结对的方式达到资源共享、优势互补的目的。城市学校可选派优秀的教师到农村学校进行支教活动，在给农村学生提供良好的教学服务的同时也可以对农村教师进行指导和培训。此外，以名师工作室引领提高农村教师专业素养。名师工作室是由一些具有丰富教学经验及较高专业素养的学科带头人或者骨干教师组成。在名师工作室的带领下，农村教师能够参与各项教研实践活动中来，与名师进行直接沟通交流探讨，解决实际的教学问题。在线培训平台则给农村老师提供更为便利的学习途径。农村老师可以根据自己需求及时间来选择相应的培训课程进行学习。

（四）家校社协同机制完善

创建以学校为主导、家庭为基础、社会为主体的科学教育生

态，可以给农村小学科学教育提供全面的支持和保障。学校是科学教育的主导者，在学校内开展家长会、科学讲座等活动，让家长认识到科学教育的重要性及必要性，引导家长树立正确的教育观，关注孩子科学学习。学校可以开展一些家长参与孩子科学学习的活动，比如亲子科学实验、科技小制作等活动，让家长亲身感受科学学习的魅力，增加对支持孩子科学学习的意识。

家庭作为孩子成长的第一所学校，家长支持和参与孩子科学学习十分必要。家长可在日常生活中给孩子创设良好的科学学习环境，如购买科学书本、科普玩具等，鼓励孩子观察自然、发现问题、探究解决；家长还可与孩子一同开展科学小实验、小制作等，在孩子动手能力方面进行培养的同时还要注意培养其创新能力。同时，家长要注意观察孩子在学校的学习状况，并积极同老师联系，共同帮助孩子更好地开展科学学习活动。

三、结论

农村小学科学教育的优质发展不能仅仅依靠外部输入式的资源支撑，“自上而下”的优质教育资源难以从根本上解决农村小学科学教育发展的的问题；相反，应该从“自下而上”激发其自身发展的活力，并在内外部力量的协作中实现发展。因此，以信息技术为载体促进资源供给、以乡土课程为抓手凸显办学特色、以教师发展平台为基础提高教师素养、以学校家庭社会合作为基础营造育人氛围是缓解农村小学科学教育边缘化困境的有效途径。下一步应加大政策力度，加强农村科学教育投资力度，促进形成“低成本、高探究、强创新”的农村科学教育模式，为农村学生的科学素养发展及乡村振兴战略的人才培养服务。

参考文献

- [1] 汪徽生, 陈万勇. 我国农村地区小学科学教育现状调查及建议 [J]. 教育科学论坛, 2025, (32): 38-45.
- [2] 于辉. 农村小学科学教育效果优化的社会支持研究 [J]. 牡丹江师范学院学报 (社会科学版), 2025, (05): 37-46+87.
- [3] 敖显跃. 基于“做中学”理念的农村小学科学教育课程开发 [J]. 教书育人, 2024, (20): 60-62.