

基于 STEM 教育理念的小学无线电测向教学实践

梁润涛

广州市南沙区庆盛小学, 广东 广州 511453

DOI: 10.61369/SDME.2026050027

摘 要 : 本研究以 STEM 教育理念为指导, 结合小学教育特点与无线电测向运动的科技体育属性, 系统探讨小学无线电测向教学的实践路径与育人价值。研究围绕科学、技术、工程、数学四要素进行课程整合, 阐述无线电测向在促进学生身心发展、团队协作、差异化教学中的作用, 并提出科学与技术融合、工程与实践结合、数学与应用联动的教学策略。研究旨在为小学 STEM 教育落地、科技体育课程建设与综合实践活动开展提供可借鉴的实践范式。

关 键 词 : STEM 教育; 无线电测向; 小学教学; 科技体育; 跨学科融合

Teaching Practice of Radio Direction Finding in Primary School Based on STEM Education Concept

Liang Runtao

Qingsheng Primary School, Nansha District, Guangzhou City, Guangzhou, Guangdong 511453

Abstract : Guided by the concept of STEM education and combined with the characteristics of primary education and the scientific and technological sports attribute of radio direction finding, this study systematically discusses the practical path and educational value of radio direction finding teaching in primary schools. The research integrates curriculum around the four elements of science, technology, engineering and mathematics, expounds the role of radio direction finding in promoting students' physical and mental development, teamwork and differentiated teaching, and puts forward teaching strategies of integrating science and technology, combining engineering with practice, and linking mathematics with application. The research aims to provide a practical paradigm for the implementation of STEM education, the construction of science and technology sports curriculum and the development of comprehensive practical activities in primary schools.

Keywords : STEM education; radio direction finding; primary school teaching; technology and sports; interdisciplinary integration

引言

在全球科技竞争日趋激烈、教育数字化转型加速推进的时代背景下, 基础教育正从传统分科教学向跨学科、综合性、实践性育人模式转型。STEM 教育作为整合科学 (Science)、技术 (Technology)、工程 (Engineering)、数学 (Mathematics) 的先进教育理念, 强调在真实问题情境中培养学生的探究能力、创新思维、实践操作与协作素养, 已成为世界各国提升人才核心竞争力的重要教育战略。我国高度重视 STEM 教育发展, 2016 年教育部在《教育信息化“十三五”规划》中明确提出大力推进 STEM 教育与创客教育, 鼓励学校依托信息技术与特色项目构建创新课程体系, 提升学生综合素养与创新能力^[6]。这一系列政策为中小学开展 STEM 教育提供了方向指引与制度保障。

无线电测向运动是一项融合电磁知识、技术操作、工程思维、数学测算与户外体能的科技体育项目, 被称为“无线电捉迷藏”, 兼具趣味性、竞技性、实践性与教育性。该项目天然契合 STEM 教育跨学科融合、做中学、用中学、创中学的核心理念, 是小学阶段开展 STEM 教育的优质载体。当前, 我国小学无线电测向教学多以兴趣小组、课外训练、竞赛备赛为主, 存在课程化程度不足、学科融合不深、教学模式单一、评价体系不完善等问题, 未能充分发挥其在综合育人中的独特价值。基于此, 本研究以 STEM 教育理念为框架, 对小学无线电测向教学进行系统化设计与实践探索, 丰富小学 STEM 课程资源, 推动科技体育与学科教学深度融合, 促进小学生核心素养全面发展。

一、无线电测向运动的简述

无线电测向运动是依托无线电通信技术与定向越野方法开展

的户外科技体育活动, 通常在校园、公园、郊外等开阔自然场地进行^[9]。活动中, 组织者预先隐蔽设置若干台不同频率的信号发射机, 学生使用无线电测向接收机, 通过调节频率、辨别信号强

弱、判断方位角度、分析地形环境，逐步搜寻并定位信号源，完成个人或团队竞赛任务。

从内涵来看，无线电测向不是单纯的体育活动，而是集科学原理、技术操作、工程设计、数学应用、体能锻炼、团队协作于一体的综合性实践项目。它涉及电磁波传播、信号干扰、电路常识等科学知识，包含设备使用、频率调节、天线方向判断等技术操作，需要路线规划、方案设计、风险预判、团队分工等工程思维，还运用方位判断、距离估算、角度计算等数学能力。在活动过程中，学生手、脑、身、心协同参与，实现理论与实践结合、室内学习与户外探究结合、个人挑战与团队合作结合，真正做到在运动中学习、在实践中成长。作为国际公认的科技体育项目，无线电测向为小学生提供了低门槛、高趣味、强体验的探究平台，有助于落实“以体育人、以科育人、以德育人”的综合目标。

二、无线电测向在小学教育中的应用价值

（一）促进身心协调发展，构建多维成长体系

小学阶段是儿童身体发育、神经系统发展与思维能力提升的关键时期，传统课堂以静坐听讲为主的学习方式，不利于学生动态发展与成人成长^[1]。无线电测向包含奔跑、转向、跨越、寻找等肢体活动，能有效锻炼学生耐力、灵敏、协调等身体素质，增强心肺功能与肢体控制能力。同时，信号判断、方位推理、路线选择、问题排查等环节，需要持续的注意力、观察力、记忆力与逻辑思维，实现脑力与体力同步发展。

在实践中，学生常会遇到信号微弱、遮挡干扰、判断失误、体力下降等困难，需要不断调整策略、反复尝试、坚持到底^[2]。这一过程是对意志力、抗挫折能力、心理韧性的真实锻炼。相比传统课堂，无线电测向以开放、真实、有趣的情境激发学生内在动机，让学生主动探究、自主解决问题，有效提升学习兴趣与创新意识，促进身心健康与人格健全发展。

（二）培育团队精神与责任意识，塑造社会化人格特质

小学中高年级是学生社会性发展的关键阶段，合作、沟通、责任、规则是重要的成长课题^[3]。无线电测向可开展团体赛，要求小组内分工明确：有人负责设备操作与信号追踪，有人负责路线规划与地形判断，有人负责时间管理与安全提醒，有人负责记录数据与总结反思。每个人都承担关键任务，缺一不可，使学生在角色体验中建立责任意识与集体观念。

在合作过程中，学生需要倾听、表达、协商、互助，学会尊重差异、包容同伴、共同进退^[4]。团队成功时分享喜悦，暂时落后时互相鼓励，培养正确的竞争观与集体荣誉感。跨年级组队时，高年级学生示范引领，低年级学生学习成长，形成互助友好的校园氛围。这种在真实任务中生成的社会性学习，比说教式德育更具感染力，能有效培养学生的合作能力、沟通能力与社会责任感知，为未来适应社会奠定基础。

（三）实现差异化教学评估，优化个性化教育路径

小学生在认知水平、动手能力、性格特点、运动能力等方面差异明显，统一化教学难以满足每个学生的发展需求^[5]。无线电测

向任务开放、过程可视、表现多元，教师可以清晰观察到学生的优势与不足：有的学生擅长技术操作，有的擅长路线规划，有的擅长组织协调，有的需要更多鼓励与支持。

依托这一特点，教师可实施分层教学与差异化指导：为能力强的学生增加信号数量、提高隐蔽难度；为基础薄弱的学生简化任务、提供示范与帮助，让每位学生在“最近发展区”内获得成功体验^[6]。同时，无线电测向可开展过程性评价，记录学生参与态度、操作技能、合作表现、进步幅度等多维度信息，建立学生成长档案，推动教育从“一刀切”走向个性化、精准化、发展性育人，提升教育的针对性与有效性。

三、基于 STEM 教育理念的小学无线电测向教学实施策略

（一）科学分析与技术应用融合，培养科学思维与问题解决能力

STEM 教育强调科学概念与技术实践的深度融合，无线电测向教学应先从科学原理入手，再落实到技术操作，让学生知其然更知其所以然^[7]。

1. 科学启蒙：用儿童化语言讲解电磁波传播、方向与信号强弱、遮挡物对信号的影响等简单知识，配合小实验、小演示帮助理解。

2. 技术训练：分步教学测向机的开机、调频、音量调节、方向判断、天线使用等技能，从模拟练习到户外实操，循序渐进。

3. 问题探究：设置信号弱、干扰多、方向难辨等真实情境，引导学生用科学知识分析原因，用技术方法解决问题，形成“观察—思考—尝试—改进”的探究习惯。

通过科学与技术融合，学生不仅会操作设备，更能理解背后原理，提升科学素养与问题解决能力。

（二）专业指导与工程设计结合，提升工程能力与团队协作精神

工程思维的核心是设计、优化、实施与改进，无线电测向的方案制定、路线规划、设备调试、团队分工都是典型的工程实践^[8]。

1. 专业支持：邀请专业教练或科技教师讲解设备原理、使用规范、安全事项与竞赛规则，提高教学专业性。

2. 工程设计：以小组为单位完成“测向方案设计”，包括设备选择、路线规划、分工安排、安全预案、时间分配等，形成完整方案再实施。

3. 协作训练：明确分工、强调沟通、鼓励互助，引导学生实践中调整方案、优化配合，培养系统思维与团队协作能力。

通过工程设计与团队合作，学生动手能力、创新意识与协作素养同步提升，契合 STEM 教育育人目标。

（三）多元化平台与数学应用融合，增强数据分析与决策能力

数学是 STEM 的工具学科，无线电测向中方位、角度、距离、信号强度、时间控制等都需要数学支持^[9]。

1. 数学应用：引导学生使用方位角、估测距离、比较信号强弱、计算最优路线，感受数学在真实场景中的用途。

2. 工具支持：借助地图、指南针、测向机数据、记录表等工具，训练学生收集数据、分析数据、依据数据做决策。

3. 分层任务：低年级侧重方向、远近、数量判断；高年级加入角度估算、路线优化、数据记录与反思，提升数学应用能力。

通过数学与实践融合，学生不再觉得数学抽象枯燥，而是能用数学解决真实问题，提升数据分析与理性决策能力。

四、结语

在 STEM 教育理念引领下，小学无线电测向教学以跨学科

融合为路径、以真实实践为载体、以素养发展为目标，为小学综合育人提供了创新模式。无线电测向运动能够有效整合科学、技术、工程、数学四大领域，在户外动态情境中培养学生探究能力、实践能力、创新思维、协作精神与健康体魄，实现全面育人价值。

未来，学校可进一步推进无线电测向课程化、常态化、体系化建设，完善教学资源、师资培训与多元评价，借助数字化技术提升教学与评价效率，让科技体育更好服务于小学 STEM 教育，为培养具备核心素养与创新能力的新时代少年儿童提供持续动力与实践支撑^[10]。

参考文献

- [1] 白洁. 无线电测向运动的训练方法 [J]. 小学科学, 2024 (22): 97-99.
- [2] 沈毅. 无线电测向运动对小学生身体素质的影响 [J]. 新体育, 2024 (18): 34-36.
- [3] 沈毅. 小学开展无线电测向运动的意义及对策 [J]. 文体用品与科技, 2022 (18): 145-147.
- [4] 葛海君. 小学综合实践活动中的 STEM 教育探索 [J]. 江西教育, 2025 (15): 32-34.
- [5] 王健. 科技体育融入小学 STEM 课程的实践研究 [J]. 基础教育参考, 2024 (10): 56-58.
- [6] 李丽. 基于核心素养的小学无线电测向教学策略 [J]. 体育视野, 2023 (12): 78-80.
- [7] 张磊. STEM 教育视角下科技体育项目的课程化设计 [J]. 新课程研究, 2024 (08): 112-114.
- [8] 陈明. 无线电测向对小学生创新能力的影响研究 [J]. 青少年体育, 2023 (06): 123-124.
- [9] 刘敏. 小学跨学科实践课程的构建与实施 —— 以无线电测向为例 [J]. 教育观察, 2024 (05): 89-91.
- [10] 赵阳. 科技体育在小学 STEM 教育中的应用路径 [J]. 体育风尚, 2023 (09): 211-212.