

以“三聚焦、三着力”做好科学教育加法

◎ 何文吉, 李洪波, 胡祖奎, 陈健(重庆市第一中学校, 重庆 400030)

摘要: 重庆市第一中学校(以下简称“重庆一中”)自20世纪50年代起开展科学教育,历经“三模一电”“科技四小”等传统实践,2024年入选全国科学教育实验校。针对“科技活动多但课程化不足”的核心问题,学校提出“三聚焦、三着力”实践路径:聚焦体系建构,从理念、制度、队伍、条件四方面强化保障;聚焦路径探索,通过课堂改革、课程体系构建、实践活动课程化、数字资源建设及拔尖创新人才培养,实现科学教育系统落实;聚焦平台搭建,依托馆校结合、校企联动、校际协同拓展育人场景。实践成效显著:学生在学科竞赛及科技创新中屡获佳绩,11名“市长奖”获得者均深度参与“科技四小”与雏鹰计划。同时,面临科学教师跨学科能力不足、学生科学素养过程性评价体系不完善等挑战。重庆一中的探索为科学教育实验校建设提供了可推广的实践样本。

关键词: 科学教育; 课程体系; 拔尖创新人才培养; 跨学科教学; 实验校建设

Enhancing Science Education Through the “Three Focuses and Three Priorities” Approach

◎ He Wenji, Li Hongbo, Hu Zukui, Chen Jian (Chongqing No.1 Secondary School, Chongqing 400030)

Abstract: Chongqing No.1 Secondary School has evolved from traditional science activities to a systematic curriculum. Selected as a National Experimental School in 2024, it addresses the gap between activities and curriculum integration through a “Three Focuses and Three Priorities” pathway: systemic construction (philosophy, institutions, faculty, facilities), pathway exploration (classroom reform, curriculum, digitization, talent cultivation), and platform building (museum, enterprise, school collaborations). Outcomes include competition awards and all 11 “Mayor’s Award” recipients engaged in core programs. Challenges persist in teacher interdisciplinary competence and process evaluation. The model offers a replicable framework.

Keywords: Science Education; Curriculum System; Cultivation of Top-Notch Innovative Talents; Interdisciplinary Teaching; Construction of Experimental Schools

重庆一中的科学教育始于20世纪50年代,从“动手动脑、合作创新”的三模一电,发展到科技“四小”活动——小制作、小设想、小发明、小论文,这一传统延续至今。学校先后获得全国十佳科技创新学校、全国科学教育实验校等荣誉称号。这些积淀为实验校的建设打下了坚实基础。

科学教育是基础教育落实教育、科技、人才一体化推进的关键抓手。学校坚持“尊重自由、激发自觉”的办学理念,把创新能力作为人才培养关键能力。自2024年入选全国科学教育实验校以来,学校重点聚焦一个核心问题:如何将长期存在的“科技活动多但课程化不足”的状况,转变为系统、连贯、可推广的科学教育体系?围绕这一实验目标,学校形成了“三聚焦、三着力”的实践路径。

一、聚焦体系建构,着力强化科学教育保障

实验校建设的第一步,是解决“科学教育靠什么持续推进”的问题。学校从理念、制度、队伍和条件

四个方面夯实保障。理念上,学校坚持让学生“能飞的飞,能跑的跑”,既重视竞赛突破,也重视项目化探究。制度上,成立重庆一中科协,制定章程。队伍上,现有专职科学教师145名,其中正高级2名、高级36名;近五年21人次获全国优秀科技辅导员称号。条件上,小平科技创新实验室、钱学森科创中心不断完善,为探究实践提供空间支撑。

二、聚焦路径探索,着力推进科学教育实施

有了保障体系后,关键是把科学教育落实到学生日常学习之中。学校以课程建设为核心,推进课堂、课程、活动一体化(如图1)。

(一) 深化课堂改革

学校把科学教育落实到每一节课。学校深化课堂教学改革,通过优化教学设计、作业分层,提升学生深度思考与高阶思维能力;通过跨学科项目式学习,让学生在解决真实问题中提升发现问题、分析问题、解决问题、探究与合作能力;集成AI、VR等技

课程建设总览：以学科整合构建科学教育课程体系

依据学校材料,突出基础学科、前沿领域、实践活动和拔尖培养的贯通



图1 科学教育课程路径



图 2 重庆一中科学实践活动

术，构建理实一体的现代化实验教学体系。

（二）构建科学课程体系

学校以学科整合构建科学教育课程体系。基础学科课程夯实物理、化学、生物等实验探究基础；信息技术、人工智能等内容拓宽创新视野；拓展选修课程满足多样化发展；科技活动月、科技“四小”、创客马拉松、小科学家协会贯通实践体验；钱学森班、英才计划、雏鹰计划、学科竞赛服务拔尖创新人才培养。

（三）夯实课程资源建设

在课程资源建设上，学校依托数学、物理、地理、信息技术等基地，推动课程开发与校本转化。学校目前建有 16 门省市级精品选修课程，形成 152 门校本选修课程体系。

（四）优化课堂实施路径

在课堂实施上，学校重点推进启发式、探究式、项目式、跨学科学习及技术赋能。两年内，21 节课获重庆市优质课一等奖，41 节课获教育部基础教育精品课。

（五）拓展实践活动平台

在实践活动上，学校坚持“动手动脑、合作创新”

传统，将校内外科学实践活动课程化（如图 2）。科技活动月包括魅力科学家、科技园游会、专家讲座；科技“四小”突出小制作、小设想、小发明、小论文；创客马拉松和小科学家协会培养动手实践与团队合作能力。

（六）强化数字资源与课题研究

在数字资源和课程研究上，学校以 AI 教育研究室和书院云课堂支撑创新，沉淀 200 余节名师公开课。参与 18 项联合国、国家级及省市级课题，撰写 5 部学术专著，开发多套校本教材，其中 4 套全国推广。

（七）贯通培养路径

贯通培养路径，即面向拔尖创新人才构建高端课程平台，是学校整合优质教育资源、回应新时代人才强国战略需求的重要举措。为实现这一目标，学校充分整合钱学森班、英才计划、雏鹰计划及育人联盟等多元资源，构建起“早期发现—分类培养—贯通发展”的一体化课程链条，具体从以下三个维度协同推进。

其一，校内培养路径。依托钱学森班，聚焦核心拔尖创新人才的系统培养；依托钱学森科学中心，提供先进科研硬件设施支撑；依托大成智慧项目，开设

跨学科综合素养提升课程，促进学生知识结构与思维方式的深度拓展。

其二，高校衔接路径。依托英才计划，引入高校实验室导师开展深度指导；依托雏鹰计划，聚焦科技创新项目的孵化与实施；依托专家合作机制，邀请知名高校教授定期开展学术交流，为学生提供前沿学术视野与科研训练。

其三，联盟共育路径。与成都七中联动，推进区域优质教学资源共享；与杭州学军中学协作，构建跨省校际创新人才培养赛道；与山西大学附中合作，开展联盟式联合教研与成果互通，实现优质资源的跨区域流动与经验互鉴。

通过上述三维路径的协同实施，学校致力于为具有科学潜质的学生构建一个持续、开放、高端的发展平台，助力其学术成长与创新能力的全面提升。

三、聚焦平台搭建，着力构建科学教育格局

科学教育不仅需要校内课程，还需要开放的资源平台。学校围绕馆校结合、校企联动、校际协同拓展场景，一方面，与高校合作实施英才计划、雏鹰计划；另一方面，建设高水平实验室集群，学校与深圳理工大学共建“一生一芯”实验室，与北京理工大学共建“控制与具身智能实验室”，与南方科技大学共建“量子科学实验室”，与西湖大学共建“生物智能实验室”，与赛力斯集团共建“赛力斯科创工程实验室”，与诺贝尔奖获得者康斯坦丁·诺沃肖洛夫共建“物理创新实验室”；此外，学校还将与中国长安汽车集团有限公司共建天枢智能实验室。

同时，学校着力推进“中学里的大学课堂”，邀请院士专家进校园，让学生接触科学前沿。通过这些平台，科学教育从校内走向校外，从课堂走向社会，从兴趣体验走向创新培养。

四、学生成效与挑战反思

科学教育的最终落点是学生发展。在五大学科竞赛全国决赛中，学校学生获得两枚国际金牌。在科技创新方面，11名学生荣获重庆市青少年科技创新市长奖，10名学生获得提名奖；近200名学生获得全国科技创新竞赛一等奖。这11名市长奖获得者全部深度参与过学校的“科技四小”和雏鹰计划项目，这正是课程链和平台支撑的直接成效。

同时，学校也清醒地认识到两大挑战：一是科学教师的跨学科教学能力有待提升；二是学生科学素养的过程性评价体系尚不完善。

基于此，学校同步推进“科学教师跨学科能力提升专项计划”与“学生科学素养数字画像”课题研究，致力于在实验校周期内形成兼具科学性与操作性的推广方案。

五、结语

重庆一中的科学教育实践，始于“动手动脑”的传统，成于“三聚焦、三着力”的体系，最终将归于每一个学生科学素养和创新能力的真实生长。未来将继续扎根实验校建设，为国家拔尖创新人才培养贡献一中样本。