

科学家故事融入初中科学教育的模式构建和实践验证

陈思懿^{1*}, 陈依旋², 郭小倩³

(¹ 广州大学 人文学院汉语言文学(师范)专业, 广东省 广州市 510000; ² 广州大学 人文学院汉语言文学专业, 广东省 广州市 510000; ³ 广州大学 人文学院汉语言文学(师范)专业, 广东省 广州市 510000)

摘要: 弘扬科学家精神是新时代社会的现实需求, 科学家故事作为科学家精神的载体, 在初中教育融入科学家故事讲解, 不仅符合“立德树人”的教育本质特征, 还对于推动中国科技事业发展起积极作用。文章以“科学教育12368模式”为主题规划, 以“科学家故事校本课程”为具体实践, 创造性地提出“递进式课堂环节”, 解决如何将科学家精神转化为具体的科学家故事、传递给学生的问题做出了有实效的回答, 既让学生增进对科学家精神的认识, 同时培养学生的核心素养。本模式的创新点在于校本课程的开发始终联合广东前沿科学成果和近现代粤籍科学家, 具有广东本土特色, 为科学家故事和精神深度融入初中科学教育提供了可复制、可推广的实践路径。

关键词: 科学家故事; 科学家精神; 中学教育

DOI: <https://doi.org/10.71411/jyyjx.2025.v1i6.592>

Construction and Practical Validation of a Model for Integrating Scientists' Stories into Junior Secondary School Science Education

Chen Siyi^{1*}, Chen Yixuan², Guo Xiaoqian³

(¹ Chinese Language and Literature (Normal Education), School of Humanities, Guangzhou University, Guangzhou, Guangdong, 510000, China; ² Chinese Language and Literature, School of Humanities, Guangzhou University, Guangzhou, Guangdong, 510000, China; ³ Chinese Language and Literature (Normal Education), School of Humanities, Guangzhou University, Guangzhou, Guangdong, 510000, China)

Abstract: Promoting the spirit of scientists is a practical need of society in the new era. Scientist stories, serving as carriers of this spirit, integrating their narration into junior secondary education not only aligns with the essential educational characteristic of "Fostering Virtue through Education" but also plays a positive role in advancing the development of China's science and technology. Centered around the "Science Education 12368 Model" as the thematic framework and using the "School-based Curriculum of Scientist Stories" as the concrete practice, this paper creatively proposes a "progressive classroom procedure." This effectively addresses the issue of how to translate the spirit of scientists into specific stories and convey them to students. It not only

基金项目: 本论文系广东省攀登计划项目《湾区引擎, 科技提质: 追寻与对话南沙科技最美追梦人》(项目编号: pdjh2024b308)研究的成果, 2024年广东省科技创新战略专项资金(大学生科技创新培育)

作者简介: 陈思懿(2004), 女, 广东深圳, 本科, 汉语言文学(师范)

陈依旋(2004), 女, 广东东莞, 本科, 汉语言文学

郭小倩(2004), 女, 广东珠海, 本科, 汉语言文学(师范)

通讯作者: 陈思懿, 通讯邮箱: 766417794@qq.com

enhances students' understanding of the scientist spirit but also cultivates their core competencies. The innovation of this model lies in the development of the school-based curriculum, which consistently integrates cutting-edge scientific achievements from Guangdong and modern scientists originating from Guangdong, giving it local characteristics. This provides a replicable and scalable practical pathway for deeply integrating scientist stories and their spirit into junior secondary science education.

Keywords: Scientist stories; Spirit of scientists; Secondary education

科学教育是提升国家科技竞争力、培养创新人才、提高全民科学素质的重要基础。《广东省全民科学素质行动规划纲要实施方案（2021—2025 年）》提出将科学精神融入课堂教学和课外实践活动，开展学校科技节、科普日等活动，营造崇尚科学的校园文化氛围^[1]。科学家精神与中小学科学教育具有紧密的关联性和契合性。依托科学家科研实践提炼的科学家精神，为中小学科学教育提供了极为丰富且有价值的教育资源。自 2023 年中国科协、教育部联合印发《“科学家（精神）进校园行动”实施方案》，提出通过宣讲教育、众创空间打造、阅读推广、资源共建共享等任务，将科学家精神融入立德树人的教育过程。邀请院士专家、组织师生讲述科学家故事，依托中小学和科技馆开展品牌活动，充实阅读资源并组织分享交流^[2]，科学家精神教育已成为中小学德育和科学教育的重要内容。因此，科学家故事和精神融入初中科学教育，既是加强思想引领和价值塑造的重要支撑，又是进一步培养创新人才的重要举措。

近年来，国内外对科学家精神教育的研究呈现快速发展的趋势，但在研究视角上存在差异。国外研究多从科学研究的方法、基本特征去认识科学家精神，对科学家精神的认识多侧重于其中蕴含的科学精神，如基于科学家独特的认知习惯和方法，提出科学家精神是尊重逻辑、重视数据、渴望知识、考虑结果和前提、要求验证以及质疑一切^[3]，强调通过故事化教学激发学生兴趣，侧重于科学家生平叙事在教学中的应用。20 世纪以来，国外也有专门宣传和研究单个科学家及团队的科研活动中体现的科学家精神，但都侧重展现科学家个人及其团队的精神表现和人格魅力，并没有形成科学家群体的精神概括。相比之下，国内研究更加凸显科学家精神的思想教育功能和对标国家战略需求，主要集中于与学科教学的融合方式以及探索区域实施路径等方面^[4]。

在学科融合研究方面，不同学科结合自身特点探索了融合路径。赵晨在《科学家精神融入高中思政课教学的价值、困境及实践理路》中提出构建“四维驱动”路径，通过培养高中生对科学家精神的探索兴趣、激发教师对科学家精神的探究潜能以及建构多元评价机制，实现科学家精神在高中思政课的有效融入^[5]；杨丁晨、黄月、彭朝阳在《科学家精神融入初中物理教学的思考与探索》中展示了“混合式课堂”的教学方式，将物理学家的故事融入课本教学^[6]。

区域实践探索方面，广东省积极落实文件精神 and 具体要求，在课堂教学中普及科学家精神教育。广东省教育厅、中国科学院、科协等联合，推动“中科院科普进校园湾区百校行”等系列活动，组织青少年参与各类实践，举办各类展览以展示中国科技成果，同时宣传我国及广东本土科学家高尚情怀与事迹，厚植科学文化，激发青少年爱国奉献、自立自强的使命感与责任感^[7]。引导其树立尊崇科学家的价值观。同时，全国范围内的科学家精神教育也呈现出系统化趋势。2025 年 9 月 14 日举办的基础学科科普教育研修实践活动通过系统化课程，帮助教师理解科学家精神的内涵与时代价值，提升了教师将科学家精神融入学科教学的能力。

通过对已有文献的分析发现，科学家故事融入初中科学教育仍存在以下不足：一是探究对象多集中于课本出现的传统科学家，对地方科学家故事的挖掘和利用不足；二是缺乏系统化的教学模式构建，多处实践仍停留在“讲故事”层面；三是学生参与度低、互动感不足。随着中国科技的迅速发展，在中学课堂中应当出现更多现当代科学家，讲述中国最前沿的科技成果。而科学家精神作为中华民族宝贵的精神财富，需要与地方文化相结合，才能更好地引发学生的情感共鸣和文化认同。针对现有研究的不足，本文提出“科学教育 12368 模式”（以下简称“模式”），开设科学家故事校本课程，旨在推广科学家精神，弥补上述研究空白，在教学方式中，采取“建构主义”教学方式、“递进式”课堂环节，这对于推动初中阶段科学家精神教育进入课堂，形成科学课程体系高质量发展、培育青少年科学素养具有关键意义。

1 科学家故事进校园情况的问卷分析

广州市南沙区作为“全国科普示范区”，持续深化校地合作，打造“科普+地方科研成果”融合生态，在科普教育领域的探索实践具有显著典型性与示范价值。南沙区的Y中学长期秉持“科研兴校”理念，获评“广州市青少年科技教育活动先进集体”等荣誉，其完备的科学教学设施与成熟的教學环境，可为课程开发提供有力支撑。故本课题选定Y中学进行科学家故事校本课程实践。

本次问卷调查回收后，对选择以下三个选项“我喜欢该课程”“我对该课程不感兴趣”“我非常不喜欢该课程”的同学进行分层抽样，选取24名具有典型特征的个体，开展一对一深度访谈，访谈提纲围绕三个维度开展：课后感受、学习认识、改进建议。

1.1 问卷基本情况

初中学生正处于儿童向青少年过渡的关键阶段，生理和心理发生显著变化。为了更好地了解初中生对于科学家的态度，同时实践验证科学家故事校本课程进入课堂的具体情况，在Y校完成授课后，面向初一年级124名学生发放调查问卷，样本中有女性64人，男性有60人，参与调查的女性略多于男性。最终获得有效问卷113份，围绕科学家精神这一调查研究目的，问卷设计了单选、多选、开放题，不属于量表编制，故本文对于数据只进行描述性分析。

1.2 问卷设计与构成

校本课程的问卷设计在总结前人关于科学精神现状研究调查的基础上，参考了相关文献设计出《广州中学生对科学家形象认知的调查问卷》，该问卷分为学生基本信息、学生对科学家精神了解程度调查以及科学家故事校本课程完成情况三部分，共18题。学生基本信息包括学生的姓名、性别和班级信息，问卷其余部分包含科学家精神认知、科学家故事校本课程实践结果两个维度。

表1 问卷调查对象分布情况

变量	选项	人数	占比
年级	七年级	124	100%
性别	男	60	48.38%
	女	64	51.62%

1.3 问卷描述性统计分析

问卷中82.5%的学生明确表示“喜欢通过科学家故事形式了解科学知识”，在访谈中有学生表述“科学家故事比课本内容更吸引人”。从性别层面来看，男生普遍更加关注前沿科技成果，主动讲述自己了解的当代科学家的成就经历。在完成科学家故事校本课程授课后，80%以上的同学表示对科学家故事产生了非常浓厚的兴趣，并且认为课堂活动非常有趣，剩下两成同学表示自己不习惯小组活动和表达的方式，学习得非常吃力。总体而言，问卷同时反映了优点和缺点，下文将进行具体分析。

1.3.1 学生对科学家和科学家精神的了解程度不高

学生对科学家的了解程度整体处于中等水平。在问卷设置的“列举你所知道的5位科学家”题目中，仅有21.7%的学生能够完整正确地写出5位科学家姓名，超过半数的学生只能写出2-3位。对于粤籍科学家和广东本地科学成果的了解程度，80%以上的同学只说出了“钟南山”这一位科学家，对于广东科技成果学生分享的多为“大疆”此类科技企业，在“科学家精神内涵”的理解上，多数学生只能模糊表述为“努力”“坚持”，难以深入理解科学家精神背后的内核。这一现象说明在广东本土开展“科学家故事校本课程”的必要性和紧迫性。

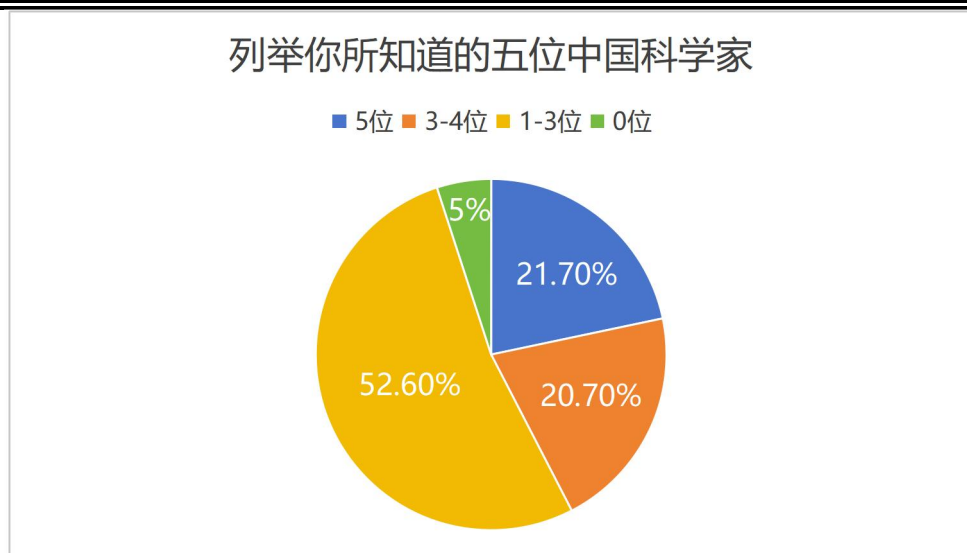


图 1 学生对我国科学家的了解情况

1.3.2 课堂学习和教师讲授是构成学生认知科学家的核心来源

在问卷“你主要通过哪些渠道了解科学家”中，78.3%的学生将“课堂上老师讲解”列为首要选项。从访谈情况来看，有 21 人提到，对科学家的印象都来自于教师在物理、化学等学科课堂上穿插讲解的科学家故事。此外，当被问及对科学家精神的理解，多数学生引用的案例和观点均源自教师的讲解，这一调查结果有力印证了课堂教学在科学家精神教育中的不可或缺性。

以上分析结果均证明，由于学生对科学家的掌握水平低，知识获取渠道仍以课堂、校园为主，说明了科学家故事校本课程实施的必要性，校本课程的设计方式是以在课堂中融入粤籍科学家的人生故事为主，课堂讲述主体由老师转移到学生，调动学生的学习积极性，在各类实践活动中体悟科学家精神的感召力。通过完成校本课程后的一对一访谈结果来看，有七成以上的学生都表示此类课堂模式丰富了他们对科学的认识，锻炼了综合实践能力，该校本课程具有极强的落地实效。

2 科学家精神教育 12368 模式构建

基于以上问卷数据，结合课堂授课情况，本文创新性提出“科学家精神教育 12368 模式”，实践表明“模式”中的校本课程能有效提升学生对科学家故事及科学家精神的认识。“模式”依据“建构主义”教学理论，学生作为知识建构的主体，围绕具体教学主题进行“论证式学习”，通过科学方法收集证据，在班级内进行提出主张、寻求证据、论证展示、互辩反驳等实践活动，促进学生科学思维发展和知识建构。对于教师而言，“论证式教学策略”既能够提升学生的课堂参与度，活跃课堂教学氛围，又能完成“模式”总目标和具体课堂目标。“模式”开设系统的教学课程，综合考虑学校环境、课堂要求、学生素养等方面，整体模式如图 3 所示。

2.1 一个核心目标

在日常教育中学习科学家精神。这一目标旨在通过在学校开设科学家课程，让学生不仅能了解科学家的伟大成就，还会主动探寻科学家背后的故事，受到具体科学家精神的鼓舞和熏陶，为未来的科技人才储备打下坚实的基础。

为在课堂中落实上文“模式”总目标，提高学生的核心素养，对标《义务教育科学课程标准（2022 年版）》中提到的“核心素养主要是指学生在学习科学课程的过程中，逐步形成的适应个人终身发展和社会发展所需要的正确价值观、必备品格和关键能力，是科学课程育人价值的集中体现”^[8]，提出具体课程教学目标如下：

引导学生了解中国科学家奋斗历程，深刻领会科学家精神内涵，包括胸怀祖国的爱国精神、勇攀高峰的创新精神、追求真理的求实精神、淡泊名利的奉献精神、团结协作的协同精神和甘为人梯的育人精神^[9]，助力学生树立正确的人生观与价值观。

要求学生能简述代表性科学家生平与实验故事，关注广东科研成果和粤籍科学家，概括科学

家精神价值，形成批判性、创新性的思维，主动担当新时代科学发展责任。

开展亲身实践和口语表达活动，让学生全面、客观认识科学家群体，积极传播科学家精神，充分展现爱科学、爱科学家的热情。

2.2 两个关键点

“讲授科学家故事”与“传播科学家精神”。科学家作为科学研究的先驱者，其生平事迹、科研历程和卓越贡献是激励学生前行的宝贵财富。通过讲述科学家故事，让学生们不仅了解科学家的卓越成就，激发学生对科学的兴趣和热爱，而且可以培养学生的科学素养和创新精神，获得多样的精神激励。

2.3 三个课堂环节

课堂是推广科学家精神教育的主阵地。学校应当以培养学生综合素养为目标指向，“模式”设计“递进式课堂”包含三项课堂环节（课前准备、课堂探究、课后总结）引导学生感知科学家精神，让学生在轻松愉快的课堂氛围中接受科学知识的熏陶，感受科学家的魅力。具体教学环节如下：

2.3.1 课前准备

在课前准备阶段，围绕科学家故事及其精神设定课堂目标，明确能力培养方向。教师要紧扣教学目标，策划编排科学情景剧等教学活动。同时从知识掌握、能力提升（分析、小组讨论及汇报实践表现）、情感态度（对文化和科学家精神的感悟认同）三方面制定学习评价标准。鼓励学生多渠道搜集科学家生平事迹、关键成就等素材并提炼精神品质，同时引导学生以粤籍科学家故事为核心分享内容。

2.3.2 课堂探究

课堂探究时，教师通过展示图片视频或设悬念问题等方式创设情境导入，以生动语言和多媒体讲授科学家故事，并穿插实验演示辅助理解。接着组织学生小组讨论分享课前资料，教师适时引导拓展思维。最后小组选派代表汇报讨论成果，其他小组提问，教师总结点评深化学生领悟。

2.3.3 课后总结

递进式课堂环节

认知 ↓ 体验 ↓ 内化 ↓ 践行	设定教学目标	策划教学活动	制定评价标准	搜集科学家素材	构思分享内容	课前准备	
	设置三维目标：知识目标、能力目标、情感目标	选定活动形式，如：情景剧、辩论赛等	制定三维动态评价体系：知识掌握、能力提升、情感态度	以粤籍科学家为对象，多渠道搜集素材	围绕所搜集的科学家素材展开思考，从品质或科研角度分享启发与借鉴		
	课堂导入	故事讲述		小组讨论	汇报实践		课堂探究
	教师巧妙创设情境，通过展示与科学家故事相关的图片、视频片段或提出悬念性问题等方式，引出科学家成长的文化背景，迅速抓住学生注意力。同时顺势布置课堂任务，明确本节课的教学目标，引领学生快速进入学习状态。	教师率先讲授，以生动形象、富有感染力的语言，辅以直观形象的多媒体展示，精讲科学家故事的要点要义。在讲述过程中，巧用案例施教，适时穿插相关文献资料、科研手稿等，也可邀请学生分享自己课前搜集到的科学家小故事帮助学生更好地理解故事中蕴含的科学原理与知识。		组织学生以小组为单位，围绕科学家故事展开热烈讨论。学生在小组中各抒己见，分享自己在课前搜集到的各类资料，交流对科学家精神的理解与困惑，促进深度交流。教师穿梭于各小组之间，适时引导、点拨，鼓励学生从不同角度思考问题，拓展思维深度与广度。	小组讨论结束后，各小组选派代表进行实践汇报，分享小组讨论成果与基于故事开展的实践活动收获，如根据科学家的创新思维进行的小发明、小创作等。其他小组认真倾听，积极提问、补充，最后由教师总结点评，进一步深化学生对科学家精神的领悟与应用。		
课后反思“3”问							课后总结
教师			学生				
是否达到教学目标?	是否完成教学任务?	教学设计是否合理?	学习方法是否合理?	实践能力是否增强?	思维是否得到提升?		

图 2 递进式课堂环节图

学生反思：学生依据“课后反思 3 问”，对个人思维、实践能力、学习方法以及自身学习过程与成果进行全面复盘。回顾与总结自身的不足之处，审视学习过程中采用的方法是否高效，是否需要调整优化，从而明确后续学习的改进方向。

教师反思：教师对照“课后反思 3 问”，关于教学目标、教学任务、教学设计以及教学全过程进行深度反思，总结经验教训，为后续教学的优化与创新提供依据，持续提升科学家精神教育的教学质量与效果。

2.4 六项课堂要求

为确保科学家课程的顺利实施和取得实效，该模式提出了六项实施要求，包括制定行之有效的教学计划、合理的课堂安排、设定固定时间、提供专用课室、配备专人指导以及授课教师提交总结性成效报告。这些要求为课程的有序开展提供了有力的保障。

2.5 八项课堂活动

该模式还规定了在系统课程中应开展的八个学生活动，即在课堂中进行“以科学家精神点亮人生火炬”演讲比赛、科学家思政课、科学家精神辩论赛、科学家知识问答竞赛、科学家手抄报展示、“给科学家的一封信”班级分享会、科学家采访展示以及科学家故事戏剧展演八项课内活动，鼓励学生课后主动搜集资料以进行课堂活动展示，充分利用校内外科普资源。让学生在课堂活动中体验科学知识的魅力，了解科学家的生平事迹，获得启发性的精神感悟。

科学教育12368模式

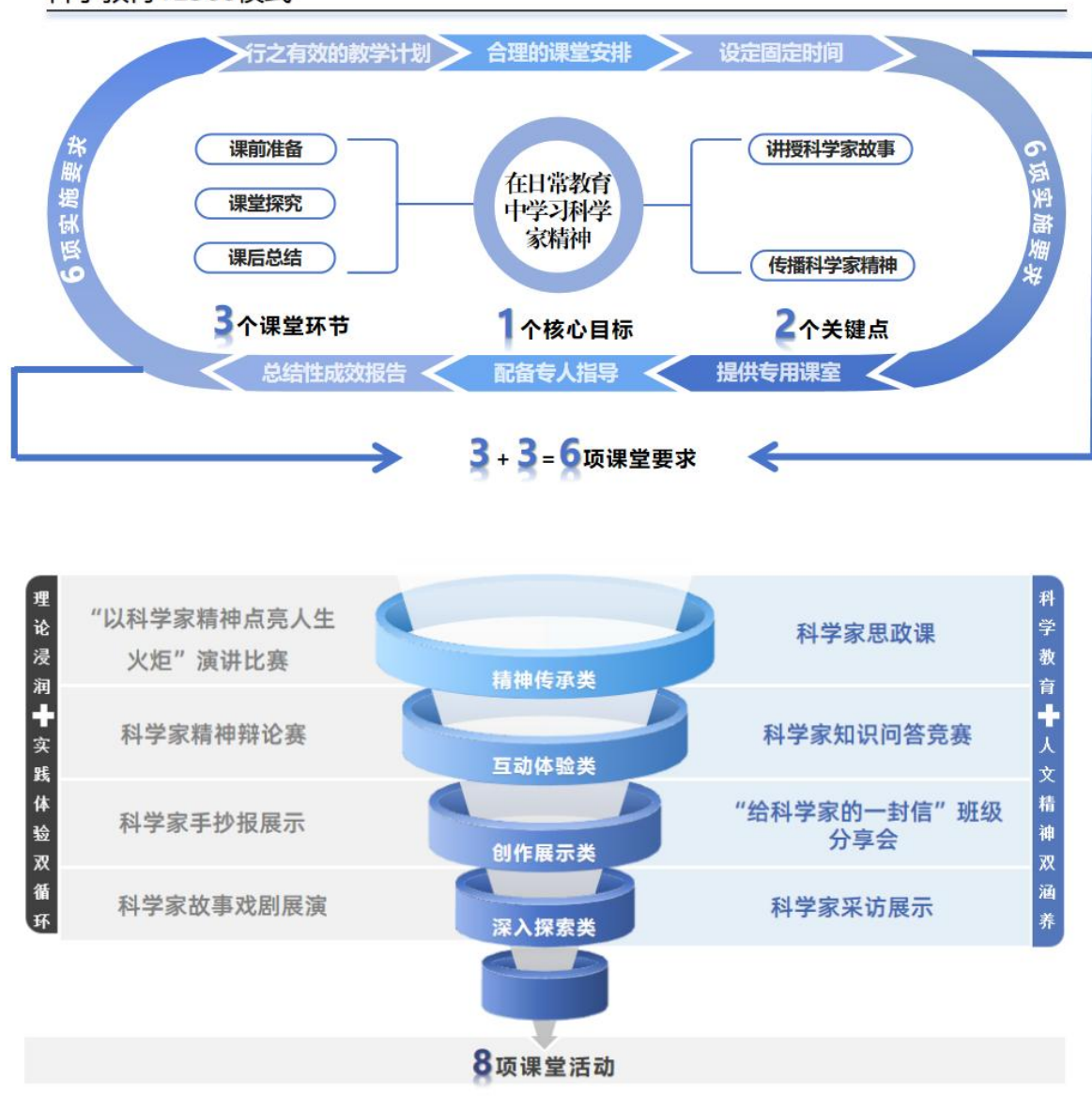


图 3 “科学教育 12368 模式”图

3 课堂实践样例及反思

3.1 课堂教学设计样例

结合上文的递进式课堂模式,设计了以下具体课堂案例,选取粤籍科学家作为讲解对象,以“中国核潜艇事业的开拓者”黄旭华先生的生平事迹为主线,形成主题为“探秘核潜先驱路,传承科学家精神”的教学设计,具体如下:

3.1.1 导入阶段

播放对比向视频创设情境,展示国家历史中海防困境与当代中国科技强盛画面的反差,这一设计旨在唤醒学生的家国意识,同时自然引出黄旭华院士这一核心人物,为后续环节铺垫情感与认知基础。

【师:首先,请同学们来认真观看这两段历史影像资料,找找其中的不同。这是上世纪我国海防力量薄弱时期的真实画面。(播放视频)而现在,我国的海防力量不断加强。通过这两段对比视频,大家有什么发现?

生:老师,我注意到第一个视频里我们的海军力量比较弱,第二个视频里看到了很先进的核潜艇。

师:这位同学观察得很仔细。那从过去的海防困境到如今强大的海上力量,这种转变是怎么发生的呢?在背后默默奉献的英雄又是谁?请同学们思考一下。

生:(举手)我觉得是科学家们的努力,他们研发了先进的武器装备,还有海军官兵的日夜守护。

师:同学们说得都很好。正是无数科研工作者和海军官兵的默默奉献,才铸就了今天强大的海防力量。那么,他们是如何实现这一伟大成就的呢?让我们带着这个问题,进入今天的学习。】

3.1.2 故事环节

聚焦黄旭华与广东的渊源,生动展现其生平与科研历程,从地域文化视角解析其精神形成的原因,将科学家精神具象化,增强学生的文化认同。

【师:同学们,今天我们要走近一位从广东汕尾走出的国家脊梁--黄旭华院士。(PPT展示黄旭华幼年照片)1924年,他出生于汕尾。战火纷飞的年代,少年黄旭华辗转求学。当他考入上海交大造船系时他就立下誓言--“学医救不了国,我要学造船!”

生:(举手)老师,他为什么放弃学医?

师:这个同学的问题问得好!(PPT切换至抗战时期的图片)在那个国家面临外部安全威胁的年代,他目睹了海洋权益被侵犯、国防力量薄弱的困境。当时,核潜艇直接关系到国家安全和民族尊严,而我国在这一领域几乎是一片空白。黄旭华先生意识到,比起医治个体的疾病,国家更需要能守护万里海疆的“铠甲”,所以他毅然投身于核潜艇研制。这种选择,正是老一辈科研工作者“苟利国家生死以”的担当体现,值得我们永远铭记和学习。】

3.1.3 小组讨论

通过提出一系列思辨性问题,推动学生将黄旭华的事迹升华为“科学家精神”的普适价值,并联系广东海洋强省战略的现实意义,实现从知识到价值观的内化。

师:刚才我们共同回顾了黄旭华院士的成长历程。现在请各小组围绕四个问题展开深度讨论。

黄旭华院士在广东的成长环境对他的科研理念和人生选择产生了哪些潜移默化的影响?

对比广东传统的海洋文化中勇于探索精神,黄旭华院士的创新精神有哪些新的体现?

在广东建设海洋强省的当下,我们如何以黄旭华院士的精神为指引,贡献自己的力量?

“科学家精神”的内涵,结合黄旭华院士的事迹,总结出其精神体现的关键词。

3.1.4 教师巡视记录

生A:(指着资料册上的老照片)你们看,黄院士小时候就住在汕尾红海湾边上,天天看民出海。我爷爷也是渔民,他说以前出海都是拿命在拼,出海肯定很辛苦,所以黄院士是在这样的环境下形成了吃苦耐劳的好品质。

生B:我突然想到“坚韧”这个词。渔民出海遇到风浪,不能轻易放弃,得咬牙坚持。黄旭华院士研发核潜艇时,遇到过无数技术难题,但他从没放弃。那种“不服输”的劲儿,可能早就刻

在骨子里了。

师:大家提的观点都很好,你们可以顺着这个“坚韧”再深入想想从黄院士的事迹中还能体现了科学家精神的哪些关键词。接下来你们可以推选代表分享讨论结果。

3.1.5 汇报实践

通过汇报的形式,深化学生对科学家精神的情感共鸣,同时培养学生的表达能力、思维能力和团队协作能力。

(讨论结束后,各小组推选代表发言分享讨论成果)

师:经过刚才小组讨论,相信大家对黄旭华院士的精神内涵和成长故事都有了更深的思考接下来,我们就请各小组推选一位代表,分享一下你们的讨论成果,先从第一组开始吧。

生 A:我们组重点讨论了黄院士的成长环境对他的影响。大家发现,研发核潜艇时,他能带领上万人团队攻坚,面对技术封锁不认输,这种团队意识和坚韧品格值得我们学习。

生 B:我们组聚焦创新精神的新体现这个点。对比传统海洋文化里的探索精神,黄院士的创新更“有章法”,不是盲目试错,而是用科学方法突破。比如他提出“边设计、边施工、边修改”看似大胆,实则每一步都有严谨计算。这种理性的创新,比传统的更有目标感。

生 C:我们组认为,首先要学习黄旭华院士的爱国精神。其次,他的团队协作精神也提醒我们,班级里小组合作时,不能只顾自己,要像他带领团队那样互相配合,脚踏实地往前走。

生 D:我们组梳理出几个核心词:首先是家国情怀,这是他一切选择的出发点,从学医救国到造艇护海,都是围绕国家发展;坚持不懈也很关键,技术封锁、试验失败都没打垮他。这些词加起来,就是我们心中的科学家精神。

师:四个小组的分享各有侧重,却都体现黄旭华院士身上的科学家精神。今天的课接近尾声,但对这份精神的学习才刚刚开始。同学们都要以他为榜样,在成长路上,既敢做“闯海人”也能当“实干家”,让这份精神在新时代继续发光发热。

该教学设计依照“模式”中的课堂环节要求,以近代科学家科学家黄旭华事迹为案例,完成课堂内容,以下为课堂实录。课堂上的思辨性讨论拓宽学生思维,推动学生完成从事迹认知到精神内化的价值升华。情景剧实践则让学生以第一视角体验科学家精神,加强了团队协作与创意表达。这种环环相扣的课堂设计,为科学教育与地方文化深度融合提供了创新案例。

3.2 课程实施情况介绍与实践反思

在 Y 中学初一六个班级开展以黄旭华事迹为案例的科学家课程,课程包含课堂听讲、小组讨论、情景演出环节,课程结束后,通过分层抽样的方式,选出了 24 位学生进行回访谈话,学生反馈会主动搜集科学家传记资料并在课后与同学分享交流,班级形成浓厚互助学习氛围,且对科学家精神建立多维度认知,部分学生在回访中还以不同科学家为例展示学习与自主思考成果。从学生热情的学习参与和积极反馈可看出,课程学习及相关活动有效激发学生科学探究兴趣与自主学习的能力,同时为学生提供全新学习视角与思维方式。

“模式”实践存在需改进之处,通过对于选择“我对该课程不感兴趣”“我非常不喜欢该课程”的学生的访谈结果来看,此类同学多表达为“跟不上老师的进度”“在小组活动中没有充足的时间表达自己”,这说明分层教学存在欠缺无法完全满足不同学习能力学生的个性化需求,使得部分基础薄弱学生在知识吸收与实践操作方面面临一定困难,在课程实施中部分教学环节时间把控精度不足导致部分可深度探讨内容未能充分展开,课程资源丰富度也有待提升,

针对上述问题,后续将持续补充“模式”细则内容,优化课程设计方案,制定更合理的教学时间规划表,确保各教学环节既能充分展开又不影响整体进度。加强对学生学习情况的动态评估,依据学生能力差异设计分层任务与拓展内容,实现因材施教目标。案例选取与资料拓展环节可进一步挖掘更多元化科学家事迹,加强对近数十年科技成果的关注,尤其需增加当代粤籍科学家创新故事,让课程内容更贴合广东文化与时代发展需求,丰富粤区课程资源库,使“模式”在未来实践中能更有效激发学生潜能,培养兼具科学素养与人文情怀的新时代人才。

4 “科学教育 12368 模式”价值意蕴

“科学教育 12368 模式”不仅是对中学教育的完善补充,更是以创新思维升级人才培养模式。

以课内外联动激活学习动能, 重塑学生的学习主体地位。在科学课堂上进行的人文价值的渗透, 能够引导学生树立正确的价值观, 培养学生的情感态度与责任感。

4.1 有助于落实中学教育目标, 实现从知识传授到素养育人的转型升级

“模式”这种“课内外联动、学讲练结合”的交叉育人体系, 契合新时代科学教育“知识—能力—价值观”三位一体的培养目标。学生在递进式课堂中完成“认知—体验—内化—践行”的深度学习, 在“科学家进校园”等课外实践中形成对科学家精神的认同和接受, 引导学生从“被动的知识接受者”向“主动的精神传播者”转变, 将知识内化为科学素养、外显为科学精神传播行动。

4.2 有助于深耕广东科学基因, 形成“中学教育+地方科研”培养模式

在课堂中深挖粤籍科学家研究经历并将其故事转化为教育素材, 同时借助多元宣传形式使科学家精神与广东文化紧密结合, 以此增强学生对本土科技的认同感。“中学教育 + 地方科研”课程传播模式为本地学生提供精神滋养的同时具备推广复制价值, 可助力各地打造特色科学教育品牌。科学教育只有扎根本土文化才能培育出兼具国际视野与文化底蕴的新时代人才。

参考文献:

- [1] 广东省人民政府. 广东省人民政府《关于印发广东省全民科学素质行动规划纲要实施方案(2021—2025年)的通知》.[2021-12-24].https://www.gd.gov.cn/zwgk/wjk/qbwj/yf/content/post_3733078.html
- [2] 中华人民共和国教育部. 中国科协教育部关于印发《“科学家(精神)进校园行动”实施方案》的通知.[2023-07-14]http://www.moe.gov.cn/jyb_xxgk/moe_1777/moe_1779/202307/t20230725_1070664.html
- [3] TOMAS M.WEISS.The Spirit of Science[J].National Association for Research in Science Teaching,1969(4)
- [4] 林承园. 科学家精神融入高校思想政治理论课实践教学障碍及进路[J].黑龙江高教研究, 2025, 43(09): 93-100.
- [5] 赵晨. 科学家精神融入高中思政课教学的价值、困境及实践理路[J].基础教育研究, 2025, (09): 33-36.
- [6] 杨丁晨, 黄月, 彭朝阳. 科学家精神融入初中物理教学的思考与探索[J].基础教育研究, 2024, (09): 58-61.
- [7] 广东省科学技术协会科普部. 广东省科学技术协会科普部《关于举办中国科学院科普进校园湾区百校行活动的通知》.[2022-04-06].<https://max.book118.com/html/2022/0715/5232132001004310.shtm>
- [8] 中华人民共和国教育部. 中华人民共和国教育部《关于印发义务教育课程方案和课程标准(2022年版)的通知》.[2022-03-25].https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-04/21/content_5686535.htm
- [9] 中共中央办公厅. 国务院办公厅印发《关于进一步弘扬科学家精神加强作风和学风建设的意见》.[2019-06-11].https://www.gov.cn/zhengce/2019-06/11/content_5399239.htm