

科学微电影创作：中学科学教育与影视艺术融合的实践路径探究

周剑霜¹

(1.上海市向明中学, 上海 黄浦区 200020)

摘要：科学教育与影视艺术的融合是培养中学生创新素养的重要途径。科学微电影创作活动为二者提供了有效的融合载体。笔者长期在高中带领学生进行科学微电影创作，通过实践，探索出一条以叙事化、视觉化、项目化为核心的实施路径：借助叙事化将科学原理转化为情感故事，通过视觉化将抽象知识呈现为直观影像，利用项目化将个体学习组织为团队协作创作，从而解决了科学教育项目化学习活动中的表达难、呈现难与组织难问题。实践表明，该路径能显著激发学生的科学探究兴趣与艺术创作热情，为中学开展跨学科融合教育提供了可资借鉴的实践方案。

关键词：科学教育；影视艺术；跨学科教育；项目化学习

DOI: doi.org/10.70693/jyxb.v1i3.78

一、缘起与挑战

提升青少年科学素养、培养其创新精神和实践能力已成为我国基础教育改革的重要方向。《全民科学素质行动规划纲要（2021—2035年）》明确提出要“提升基础教育阶段科学教育水平，引导变革教学方式，倡导启发式、探究式、开放式教学”；《义务教育课程方案（2022年版）》也强调要“强化课程综合性和实践性，推动育人方式变革，着力发展学生核心素养”。在此背景下，推动科技教育与人文艺术的跨学科融合，被视为实现这一目标的重要路径。影视艺术作为一种集视觉、叙事与技术于一体的综合媒介，能为科学教育提供情感化、情境化的表达载体，使科学知识可知可感，从而有效激发学生的探究兴趣与创造热情。

科学微电影创作实践活动旨在引导学生以科学探究为切入点，在对科学原理的了解、分析基础上，将科学原理和科学知识进行故事化的再设计和讲述，最终创作成微电影。这一过程主要面临以下两大挑战：挑战一来自于学生自身，即学生对科学问题发掘和分析的能力与通俗易懂地通过故事讲述科学原理之间存在矛盾；挑战二则指向活动的综合性，微电影创作所需的综合技能与学生电影创作拍摄实践能力之间存在矛盾。这两大矛盾成为了横亘在科技与艺术融合之路上的主要障碍。

为解决上述挑战，本文结合高中科学微电影创作的具体案例，探讨一条以叙事化、视觉化、项目化为核心路径的融合实践模式，通过系统性的教学设计，破解融合障碍，让科学教育与影视艺术的结合真正走向深化与实效。

二、融合路径一：叙事化——从科学原理到情感故事

叙事化的核心在于将严谨的科学逻辑转化为生动的故事逻辑，为冰冷的科学知识注入情感与情节，从而实现其通俗易懂的传播。这正是应对“学生对科学问题发掘和分析的能力与通俗易懂地通过故事讲述科学原理的矛盾”的关键。叙事化转化主要实施以下策略：

1.生活化选题。引导学生从自身生活经验与观察中发掘科学问题，将创作根植于真实的体验与困惑，确保故

作者简介：周剑霜（1983-），女，硕士，研究方向为社会表演学、戏剧教育

通讯作者：周剑霜

事的科学性与共鸣感。例如,从“脱发”现象出发创作了探讨青少年压力的《三号病房》;从“投篮”现象挖掘其背后的物理学原理从而创作了《学着玩》;从对青春期心理状态的关注出发,选择了“鲁伯特之泪”这一兼具坚硬与脆弱特性的科学现象,隐喻内心情感,创作出同名影片。通过“生活化选题”,将科学的起点锚定于学生的真实生活,从而解决了“拍什么”的困惑。

2.差异化创作。依据学生在电影创作各环节所展示出的不同特长进行分流指导,实现人尽其才、协同创作。我们注意观察各个学生在电影创作各环节所展示出来的特长:擅长讲故事的同学,重点引导其仔细观察生活细节,从生活中发掘可以用于电影叙事的场面或小情节加以拓展;擅长科学探究的同学,则鼓励其先去挖掘易于科普的科学原理,并尝试在此基础上创作故事;擅长动画制作的同学,则鼓励其直接挖掘故事进行动画创作。通过“差异化创作”,有效化解了学生能力差异与创作要求之间的矛盾,使每个学生都能在团队中找到自己的位置。

3.课题资源转化。充分利用学校学生已有的科研成果,将获奖课题项目作为现成的叙事蓝本,实现从研究到传播的升华。例如,将某年一等奖学生课题《趁机跳出的小液滴》的实验过程与科学发现,转化为一部逻辑清晰、可视化的科学纪录片,大幅提升了原始研究的传播力和影响力。“课题资源转化”不仅拓宽了创作素材的来源,更形成了“研究—创作”的良性循环,为叙事提供了坚实的科学支撑。

通过叙事化路径,有效地解决了学生创作初期“拍什么”的核心困惑,将科学探究转变为一次有意义的故事建构过程,使知识在与情感、生活的连接中被深刻理解和内化。

三、融合路径二:视觉化——从抽象知识到直观影像

视觉化的核心在于运用丰富的影视语言,将抽象的科学原理和知识转化为可见、可感、易懂的直观影像,从而大幅降低认知门槛,提升科学知识的传播效能。这正是解决“微电影创作所需的综合技能与学生电影创作拍摄实践能力之间的矛盾”的关键环节。

在实践中,我们主要通过以下策略实现视觉化转化:

1.技术整合支持。学校专门开设校本特色课程《微电影创作》,并在多轮实践中对课程内容进行多次调整,将拍摄、剪辑、动画制作等影视专业技能进行融合与转化,为学生提供坚实的技术支持。例如,在《鲁伯特之泪》的创作中,团队不仅需要理解残余应力的科学原理,更需要运用摄影技术捕捉泪滴尾部被钳断时裂纹瞬间扩展的爆裂过程,通过特写镜头和慢放剪辑,将这一瞬时的科学现象清晰、震撼地呈现给观众,使抽象的力学概念转化为具象的视觉奇观。通过系统化的电影拍摄和制作技能培训,为学生提供将抽象概念转化为视听语言的必要工具支持,夯实视觉化创作的技术基础。

2.形态多样拓展。鼓励学生不将创作形式局限于单一类型的微电影,而是积极拓展至科学纪录片、科普动画等多种体裁,以适应不同科学主题的表达需求。例如,除了《学着玩》这类叙事型微电影和《鲁伯特之泪》这类寓理于情的作品外,也有如《趁机跳出的小液滴》般的科学纪录片、科普动画《基因编辑》等,以动态图形解释肉眼不可见的微观机制。就这样,通过鼓励表现形式的多元化,充分挖掘不同科学主题最适合的视觉表达形式,实现内容与形式的高度统一。

3.成果迭代升级。指导学生对原始素材进行专业化打磨与提升,将粗糙的记录转化为精良的视听作品。在由课题资源转化而来的项目中,通过与课题组成员和指导老师的沟通,对原本只是展现课题实验过程的简陋视频提出修改意见,辅导学生重新设计拍摄方案、补拍关键镜头、进行专业级剪辑与配音,最终将一段简单的实验记录升级为一部叙事完整、视听语言丰富的科学纪录片。通过专业化指导和反复打磨,提升作品的最终质量,使学生经历从“做到”到“做好”的完整创作过程,培养其精益求精的工匠精神。

通过视觉化路径,有效地解决了“如何呈现”的核心技术难题。学生通过亲手操作摄像机、剪辑软件和动画软

件,不仅学会了将抽象思维转化为具象影像的方法,更在实践过程中深化了对科学原理的理解——因为只有真正理解了知识,才能有效地将其视觉化。这极大地提升了科学微电影的创作质量与传播效果。

四、融合路径三:项目化——从个人学习到团队创造

项目化的核心在于采用模拟工业流程的项目制学习模式,将复杂的微电影创作过程分解为可管理的任务,通过高效的团队协作与资源整合,确保作品高质量地完成。这是解决“微电影创作的综合性”与“学生零基础”之间矛盾的关键机制。项目化运作主要通过以下策略来实施:

1.创新“项目招标制”建组。在教学实践中,尝试以项目招标的形式来招募各剧组成员。参与招标的小组要求有完成的剧本和不超过三位的主创成员,在此基础上,可以在课程班和社团内部招募剧组成员来组成剧组。此策略通过引入市场化竞争与双向选择机制,高效地匹配了创意与人力资源,实现了团队组建的最优化,确保了项目核心意图的完整性与执行力。

2.明确角色分工与协作。在剧组组建完成后,学生需经历导演、编剧、摄像、剪辑、美术、演员等各类角色,在协作中学习项目管理、沟通与解决问题。例如,在《鲁伯特之泪》的创作中,擅长叙事的同学负责导演和编剧工作,确保科学隐喻的准确传达;精通技术的同学担任摄像与后期,负责摄影与裂纹特效;而情感表达细腻的同学则出演主角,共同协作完成创作。通过赋予学生明确的专业角色和责任,使其在真实的项目化实践中深度体验职业分工,培养了其责任感、协作力与解决真实问题的能力。

3.保障动态开放的参与通道。我们打破了传统线性创作的流程壁垒,建立了更为灵活的参与机制:一方面,鼓励在前期构思阶段未有成熟方案的学生,在课程中后期产生创意后,仍可随时立项,发起招募组建团队;另一方面,也允许没有参与剧本创作的学生,根据自身兴趣与特长,选择加入任一感兴趣的项目组。例如,以关注罕见病为主题的《埃莱尔-当洛》一片,其创意正是在项目招标阶段才由学生提出,并成功吸引了编剧、摄像和后期人员加入,最终组建团队完成创作。此策略通过创设一种“永不截止”的开放氛围,确保了创作灵感和人力资源在整个过程中都能自由流动,既保护了晚期诞生的优秀创意,也为擅长技术但怯于创意的学生提供了低风险的参与途径,真正实现了“人人可参与、时时可加入”。

通过项目化路径,系统性地解决了“如何组织”这一管理难题。它将一个复杂的综合性创作任务,转化为一个目标清晰、角色明确、流程可控的项目,使零基础的学生也能在各自的岗位上贡献价值,最终协同完成一部超越个人能力的作品,体验了从创意到成果的完整创造过程。

五、实践成效与反思

通过“叙事化、视觉化、项目化”三位一体融合路径的实施,科学微电影创作活动取得了多方面的实践成效。在创作成果方面,学生们成功创作了《鲁伯特之泪》、《三号病房》、《学着玩》等十余部科学影像作品,题材涵盖物理学、生命科学、信息技术等多个领域,充分展现了科学教育与影视艺术融合的丰富可能性。除此之外,通过举办“校园科学微电影展”,将这些作品面向全校师生进行展播,并邀请主创现场互动讨论,使科学影像创作从小组活动扩展为全校性的科学盛宴,实现了“用影像点燃学生探究科学热情”的广泛辐射效应。在能力培养层面,学生们通过叙事化训练提升了将科学原理转化为情感故事的能力;通过视觉化实践掌握了将抽象知识转化为直观影像的技能;通过项目化运作培养了团队协作与项目管理素养。

回顾整个实践过程,“叙事化、视觉化、项目化”实施路径呈现出三个鲜明特点:

重探究——活动引导学生从身边的一个小现象出发,探究一个科学原理,讲明白一个故事,构思一部完整的微电影,确保了创作内容的科学性与扎实度。

乐创作——通过项目化的开放流程,学生逐渐学会综合运用美术、音乐、戏剧等多样手段,积极参与思考、

讨论、创作及评价，培养了自我分析和学习的能力。

易传播——校园微电影是“学生化”的影视，内容思想接近学生口味，通过影展等形式容易引起学生思想共鸣，实现了创作成果从“小众参与”到“大众浸润”的转变，形成了良好的科学文化辐射效应。

实践表明，“叙事化、视觉化、项目化”实施路径流程清晰，易于复制，具有较高的推广价值。教师在过程中也实现了角色转型——从知识的传授者转变为课程的设计者、资源的协调者与创作过程的引导者，这为中学开展跨学科教学提供了师资层面的可行范式。

六、结语

科学微电影创作作为中学科学教育与影视艺术融合的创新实践，通过“叙事化、视觉化、项目化”的融合实施路径，有效破解了跨学科教学中的核心难题。这一路径不仅为学生提供了激发科学兴趣、培养创新能力的实践平台，更重要的是建立了一套可复制、可推广的跨学科教学和项目化学习的实践模式。展望未来，可进一步探索此模式与物理、化学、生物等学科课程内容的深度结合，开发系列化项目化学习场景，同时利用新媒体平台扩大优质科学教育资源的传播效能，为培养新时代所需的创新型人才提供更多元的教育实践方案。

参考文献：

- [1] 国务院. 全民科学素质行动规划纲要（2021—2035年）[Z]. 2021.
- [2] 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] 王磊，黄鸣春. 科学教育的新兴研究领域：学习进阶研究[J]. 课程·教材·教法，2014，34(01): 1-7.
- [4] 崔玉华，杨慧慧. 科学教育视域下高中历史跨学科博物馆课程设计探析[J]. 科学教育与博物馆，2025，11(04): 45-50.
- [5] 王爱玲. 科学教育中德性意蕴的遮蔽与澄明[J]. 当代教育科学，2025(04): 22-27.

Producing Science Video: A Model for Integrating Scientific Literacy and Visual Storytelling in Secondary Education

Zhou Jianshuang¹

1. Shanghai Xiangming High School, Shanghai

Abstract: Producing science videos offers a workable nexus between science education and moving-image storytelling and is increasingly valued as a route to cultivating secondary-school students' creative competencies. Drawing on years of guiding secondary-school learners through science-video projects, we articulate a design framework built around three pillars—narrativisation, visualisation and project-based collaboration. Narrativisation turns principles into emotionally resonant stories; visualisation renders abstract concepts as intuitive on-screen phenomena; project-based collaboration restructures individual inquiry into collective creative work. Together these moves solve the persistent implementation problems of 'how to say it, how to show it and how to organise it' in project-based science learning. Evaluation shows significant gains in students' investigative engagement and artistic motivation, providing a transferable model for interdisciplinary education at the secondary level.

Keywords: Science Education; Video Production; Interdisciplinary Education; Project-based Learning