

# 数学科普短视频制作与传播的探索与实践

黄耿洲 张泽虹 李洋颖 黄炜文 王枝宁\*

韩山师范学院 数学与统计学院 广东 潮州 521041

**【摘要】**：数学科普以短视频方式进行创作与传播，不仅能提升传播效果，而且深受公众特别是青少年的喜爱。以数学科普短视频为研究对象，对其定义、特点进行了分析，探讨数学科普短视频在创作与传播上的实施策略，以及其过程中出现的主要问题与相应对策，期望能对数学科普短视频的发展提供有价值的参考，推动数学科普短视频更好地制作与传播，让数学走进大众生活。

**【关键词】**：数学科普短视频；创作与传播；问题与对策；实施策略

DOI:10.12417/2705-1358.26.04.002

数学是构筑现代科技文明的基石与语言，更是驱动未来社会创新的核心引擎。为适应科技创新发展要求以及为国家培养更多创新型科技人才，数学科学的普及与传播应得到战略性的重视与加强，其形式的现代化革新尤为迫切。如今，短视频是信息时代知识传播与普及的关键驱动力。目前许多数学科普的内容形式仍显单一，公众在接触数学时，也容易产生畏难情绪，觉得其抽象枯燥。国务院印发的《全民科学素质行动规划纲要（2021—2035年）》<sup>[1]</sup>提出着力打造社会化协同、智慧化传播、规范化建设和国际化合作的科学素质建设生态，营造热爱科学、崇尚创新的社会氛围，提升社会文明程度。通过将短视频深度融合于数学科普工作，打造从抽象数学原理到直观视觉呈现的转化路径，实现数学知识从学术殿堂向网络空间的广泛渗透，充分发挥其激发兴趣、启迪思维的显性效能，进而使数学文化融入社会肌理、提升国民科学素养、赋能社会进步具有重要作用。

## 1 数学科普短视频的概念及特点

数学科普短视频是一种基于短视频平台如抖音、Bilibili等，运用精炼的解说、采用动态的可视化技术，以及富有吸引力的叙事方式，在短时间内向普通大众普及数学知识、思想、应用、历史及趣闻的内容形式。数学科普短视频极大地降低了门槛，让生活在信息时代下拥有智能手机的任何人都能在碎片时间里接触高端的数学思想；它是“破圈”利器，能让许多原本对数学不感兴趣的人因刷到某个有趣的科普短视频而改变了看法；它会是一个强大的教学辅助工具，对于学生来说，动态的可视化理解远比静态的课本文字和公式更有效，同时更有利于激发并培养他们对数学的兴趣。

### 1.1 形式碎片化与知识普惠化

形式的碎片化是数学科普短视频的显著特征。它将体系化的数学知识进行精炼与重构，压缩成时长仅数秒至数分钟的“知识胶囊”，契合了现代公众利用零散时间进行学习的消费习惯。无论是学龄儿童、在校学生，还是职场人士，都能在碎片时间里，通过刷短视频的方式，无负担地接触到一个个数学趣题、数学史故事或数学原理的直观演示。

### 1.2 内容可视化

数学科普短视频的核心优势在于其内容的可视化。它通过动画、仿真和图表等技术手段，将抽象的数学概念，转化为可见的运动、变换与图形，实现了从抽象符号逻辑到直觉空间感知的“认知转译”，改变了公众对数学枯燥难懂的刻板印象，让数学思维得以被“看见”。这种可视化呈现极大地降低了认知负荷，使理解数学的核心思想变得直接与深刻。

### 1.3 叙事趣味化

数学科普短视频在叙事上极力追求趣味化，能在短时间内抓住观众的注意力。它采用通俗易懂的口语、生活化的比喻以及悬念式开头，将数学知识包裹在生动有趣的故事或现实问题中。这种方式让数学不再是书本上冰冷的习题，而是解释世界、探索未知的强大工具，从而有效激发公众的自主学习热情，引导他们从被动接收转变为主动探索。

### 1.4 传播社交化

在短视频平台下，数学科普短视频的传播是双向甚至多向的互动过程。当创作者发布一个科普作品后，评论区往往成为用户激烈讨论、分享见解和衍生知识的“第二课堂”。观众可

作者简介：黄耿洲、张泽虹、李洋颖、黄炜文均为韩山师范学院数学与统计学院2023级数学与应用数学专业在读本科生。

\*通讯作者：王枝宁，男，汉族，讲师，主要从事模糊数学优化及统计学研究。

本文得到广东省2025年国家级、省级大学生创新创业训练计划项目（粤教高函〔2026〕1号、项目编号：S202510578021）、2024年度广东省本科高校教学质量与教学改革工程项目—校企联合实验室：数据科学创新创业实验室（粤教高函〔2024〕30号）、2025年度广东省本科高校教学质量与教学改革工程建设项目—面向新工科的AIGC赋能《深度学习》智慧金课建设实践研究（粤教高函〔2026〕4号）的资助。

以通过点赞、评论、转发和弹幕实时互动，这种参与感极大地增强了学习体验的粘性。这种社交化传播不仅扩大了内容的覆盖面，更营造了“万人共学”的沉浸式环境，让数学爱好者找到归属感，持续滋养着其兴趣。

## 2 数学科普短视频的创作与实施

数学科普短视频的创作与传播是一项系统工程，需遵循从策划、创作到分发的科学流程。为确保内容产出质量与传播效果，需要一套体系化的策略进行引导，将创作热情转化为可持续的、有效的科普实践。

### 2.1 内容定位与选题策划

在创作启动前，必须进行周密的内容规划，明确创作方向与目标受众，制定详细的选题方案。例如，当受众目标为学生群体时，为使在创作与传播的过程中实现教育效果的最大化，需要根据不同学段学生各自独特的认知发展特点为其制订不同的数学科普短视频创作策略<sup>[2]</sup>（见表 1）。此外，策划者还需考虑一些因素，如怎样平衡内容的科学性与趣味性、如何构建系列视频的知识逻辑体系、单个视频的核心知识点与吸引点是什么、预计的制作周期与发布频率等。当计划越明确，后续执行效率就越高<sup>[3]</sup>。

表 1 不同学段实施数学科普短视频的策略

学段	认知特点	数学科普短视频策略
小学阶段	该阶段学生认知发展处于具体运算阶段，思维方式以直观形象思维为主	创作色彩鲜明、动画活泼的短视频，内容聚焦于数学游戏、趣味数学故事、基本几何形体的动态拼接与展开。通过直观的动画演示初级概念，形成对数学的初步感知和兴趣，核心在于极致的生活化与趣味性
初中阶段	该阶段学生开始具备抽象逻辑思维能力，尝试用逻辑推理、探究验证的方式解决问题	制作以初中知识为基石的系列短视频，结合古代数学典籍中的问题，进行动画复原与讲解。策略上注重从具体到抽象的过渡，引导学生通过视频进行逻辑推理与探究验证
高中阶段	该阶段学生的抽象逻辑思维发展更为成熟，能够处理更加复杂的问题，对数学严谨性和应用性有更深入的感受	创作深度解读数学思想源流与前沿应用的短视频。内容不局限于解题，而是深入探讨“为何要引入某个概念”，鼓励学生通过视频学习数学建模与编程实践，展示数学在科技、金融和人工智能等领域的前沿应用案例。
大学阶段	该阶段学生具备成熟的抽象思维与批判性思维能力，追求知识的系统性与前沿性	创作兼具学科深度与哲学高度的专题式短视频。系统可视化高等数学核心概念与定理。结合科研前沿，展示数学在密码学、数据科学和量子计算等领域的核心作用，激发跨学科创新思维，培养科学探索精神。

### 2.2 选题挖掘与内容研发

数学科普的素材蕴藏在丰富的数学分支、历史与应用之中。创作团队可以广泛搜集与深度研读各类资料，选择数学史专著、著名数学家的生平传记以及现实世界中的数学模型案例，为内容创作奠定坚实的“素材基础”。同时，需对素材进

行筛选、提炼与转化，判断其是否适合短视频的可视化呈现。例如，选定“勾股定理”作为主题后，需深入研究其从高发现了“勾广三、股修四、径偶五”的规律以及商高的发现比毕达哥拉斯早 600 年的故事起源，再到三国时期的赵爽用“弦图”证明了勾股定理，讲述西方所谓的“毕达哥拉斯定理”即勾股定理<sup>[4]</sup>，最后到如今的应用等。

### 2.3 技术赋能与形式创新

选择恰当的技术手段与表现形式，将文字构思转化为生动的视听作品。这要求综合运用动画软件、实景拍摄、屏幕录制和特效包装等多种方式，其核心原则是形式服务于内容。因此，要根据内容情况灵活选择视频类型（见表 2）。技术的目标是将抽象的数学逻辑进行“视觉转译”，而形式创新则旨在为每一种知识找到最匹配、最具吸引力的表达外壳。

表 2 数学科普短视频的常见类型

视频类型	特点	例子
“视觉证明”型	通过精美的动画，将抽象的数学定理或公式转化为直观画面，直接呈现“证明”过程	通过几何动画证明勾股定理完全平方公式可视化
“历史谜题”型	以故事化叙事，生动还原著名数学问题的历史背景、发展过程或相关人物事迹	阿基米德用“逼近法”计算圆周率的故事 费马大定理的传奇发展历程
“生活之谜”型	挖掘日常生活场景中的现象，拆解其背后隐藏的数学逻辑与原理，体现数学的实用性	信用卡密码背后的质数原理 手机 GPS 定位精准的三角定位原理
“趣味挑战”型	提出有趣的数学谜题或脑筋急转弯类问题，通过互动引导，鼓励观众在评论区参与解答	三门问题的解法探讨 烧绳计时问题的思路分析
“艺术美学”型	展示数学与艺术融合的成果，呈现数学规律在视觉艺术中形成的美感与奇妙效果	数学曲线绘制的奇妙图案 埃舍尔错觉画中的几何原理

### 2.4 平台适配与矩阵传播

创作完成的短视频需通过精准的传播策略触达目标受众。首先，进行多平台差异化布局，在 B 站适合发布时长较长、知识密度高的“视觉证明”或“历史谜题”类深度内容；在抖音、快手则侧重分发节奏明快、强悬念的“生活之谜”或“趣味挑战”类短视频；在微信视频号则可利用社交链进行轻量级传播。其次，构建传播矩阵，将核心视频内容进行二次剪辑，提炼不同亮点，在不同平台形成联动。例如，一个 10 分钟的 B 站视频，可以拆解出一个 1 分钟的“知识点精华”在抖音发布，一个 3 分钟的“幕后创作故事”在视频号分享，并围绕主题在微博发起话题讨论，从而实现内容价值的最大化，形成立体化的传播网络。

### 2.5 互动运营与效果评估

短视频的传播并非以发布为终点，而是以互动运营开启新

的循环。创作者应积极引导观众参与评论、弹幕讨论，对“趣味挑战”型视频要预留互动接口，并适时组织直播答疑。同时，可以建立超越单纯播放量、点赞数的多维效果评估体系，这包括视频的完播率、评论区互动质量与深度以及用户反馈所体现的兴趣点与困惑点。这些数据与反馈应成为优化后续创作的重要依据，从而形成一个“创作—发布—反馈—优化”的闭环，推动科普账号的持续成长与影响力的不断深化。

### 3 数学科普短视频存在问题及对策

近年来，数学科普短视频发展迅速，但在其创作与传播的全流程中仍存在一些深层次的矛盾与挑战，亟待梳理与解决。

#### 3.1 内容定位失衡与叙事创新不足

当前数学科普短视频创作面临内容定位的两极分化：一方面，部分专业学者因担心内容娱乐化而缺乏创作动力；另一方面，一些创作者为追求流量过度简化内容，导致科学性受损。这种认知偏差导致了内容定位的模糊。同时，创作形式陷入同质化困境，多数视频停留在“PPT式讲解”的初级阶段，缺乏独特的艺术表达。对此，创作者需要建立清晰的梯度化内容体系，如用生活化短视频实现大众引流，用专题视频服务兴趣用户，用系列化内容满足深度学习者。在叙事创新上，应积极探索多元化表现形式，如将“视觉证明”型动画、实景实验、历史情景剧等形式有机结合，用创新的视觉语言承载严谨的数学内核，实现知识价值与传播效果的统一。

#### 3.2 技术门槛较高与创作生态薄弱

优质数学科普短视频的制作，对技术支持有着较高的要求。清晰的逻辑演示和精美的动画往往需要专业的编程能力或动画制作技能，这出现了明显的创作障碍。技术壁垒导致多数数学专业人士难以有效输出内容，而技术娴熟的创作者又可能缺乏足够的学科深度。为此，需要构建协同创作机制，推动数学专业、教育专业与影视动画专业人才的跨学科合作<sup>[5]</sup>。同时，应积极开发和推广低门槛技术工具，如AI辅助动画生成软件等。平台与科普机构可以组织专项技能培训，从技术和理念两个层面赋能创作者，从而提升整体内容产能与品质。

#### 参考文献：

- [1] 国务院.全民科学素质行动规划纲要(2021—2035年)[Z/OL].(2021-06-03)[2025-10-21].
- [2] 陈杰,陈兴.数学科普融合思政教育的创新路径探索[J].天津科技,2025,52(S1):94-97.
- [3] 蓝新华,王勤龙.大学数学科普创作的探索和实践[J].科协论坛,2018,(08):12-15.
- [4] 卢兆平.在数学学习中补充数学科普知识[J].数学教学通讯,2007,(11):1-3.
- [5] 徐立辉,王孙禺.跨学科合作的工科人才培养新模式——工程教育的探索性多案例研究[J].清华大学教育研究,2020,41(05):107-117.

#### 3.3 传播策略粗放与互动机制缺失

数学科普短视频的传播多数存在停留简单内容发布层面、缺乏基于平台特性与受众画像的精细化运营现象，这导致优质内容难以精准触达潜在受众。更重要的是，传播过程往往以“发布”为终点，忽视了与观众的深度互动。评论区有价值的提问和讨论得不到及时回应，使得传播成为单向灌输，难以形成稳定的学习社群。改善这一状况，需要实施矩阵化传播策略，根据不同平台特点进行差异化运营，在B站侧重深度内容，在抖音分发精剪亮点以及在社群进行深度互动等。同时，要建立长效互动机制，通过设置开放性问题、鼓励用户参与内容共创等方式，将一次性的观看行为转化为长期的陪伴关系。

#### 3.4 评价体系单一与持续动力缺乏

当前对数学科普短视频的评价过度依赖播放量、点赞数等浅层流量指标，这种单一的评价体系易引导创作者陷入“流量焦虑”，追逐短期热点而忽视内容的长期价值。同时，可持续的创作生态尚未形成，个体创作者面临盈利模式不清、创作资源有限等现实压力，难以进行需要长期投入的深度创作。解决这一问题，需要建立多维评价体系，综合考量内容的完播率、互动质量、知识转化率等深层指标。在此基础上，应构建多元扶持体系，通过设立科普创作基金、将优质科普成果纳入专业评价、开发可持续商业模式等方式，为创作者提供稳定支持，保障优质内容的持续产出与生态的良性发展。

### 4 结语

数学科普短视频创作与传播的探索与实践，标志着数学普及工作从单向灌输走向了双向互动的视觉化传播新阶段。展望未来，随着AIGC等智能技术的深度融合与“产学研创”协同生态的不断完善，数学科普短视频将突破当前创作与传播的瓶颈，从零散的创作实践演进为体系化的社会工程。它将超越单纯的知识传递，成为培育理性思维、塑造科学文化的重要基础设施，让数学的理性光辉在更广阔的社会层面绽放，为构建创新型国家奠定坚实的群众基础。