

人工智能绘图技术赋能光学科普视频的创意研究——以长春中国光学科学技术馆为例

辛迪 刘佳

长春中国光学科学技术馆，吉林长春，130117；

摘要：在数字技术迭代与科普需求升级的双重驱动下，人工智能绘图技术以其高效性、可视化能力与创意延展性，为光学科普视频创作注入新活力。长春中国光学科学技术馆作为我国光学科普核心阵地，其科普视频创作既承载着光学知识传播的使命，也面临着抽象概念具象化、内容形式创新化、受众覆盖广泛化的挑战。本文以该馆为研究载体，探析人工智能绘图技术赋能光学科普视频的内在逻辑，从创意生成、视觉表达、叙事建构三个维度解构技术应用路径，提出基于技术适配性的优化策略，为光学科普视频的高质量创新发展提供理论支撑与实践参考。

关键词：人工智能绘图技术；光学科普视频；创意赋能；长春中国光学科学技术馆

DOI：10.69979/3041-0673.26.04.010

引言

光学学科兼具抽象性与实用性，光学科普旨在打破专业壁垒，让公众感知光学价值。视频作为主流科普载体，在传递复杂光学知识上优势显著，但抽象原理可视化难、传统制作效率低等问题亟待解决。长春中国光学科学技术馆作为光学科普核心阵地，亟需创新手段升级科普视频创作。人工智能绘图技术凭借高效可视化、创意延展等特性，为破局提供可能。本文立足该馆定位，探索其赋能路径，为光学科普视频数字化创新提供支撑。

1 核心概念界定

人工智能绘图技术基于生成式 AI 算法，通过文本、图像等输入自动生成或优化视觉素材，核心含文生图、风格迁移等功能模块，经大规模视觉数据训练实现语义理解与视觉转化，可生成多类型素材并适配多元风格，具备高效性、强可视化能力与灵活延展性三大优势，能快速产出素材、具象抽象概念、优化风格细节。光学科普视频是以光学知识为核心，通过视听融合向公众传播光学原理、应用及科学精神的载体，覆盖多内容板块与受众群体，结合长春中国光学科学技术馆定位，兼具专业性与公益性，以通俗化、具象化、故事化为传播目标。

2 人工智能绘图技术赋能光学科普视频的内在逻辑

2.1 技术适配逻辑：破解光学科普视频创作痛点

光学知识的抽象性与传统创作模式的局限性，与人工智能绘图技术的可视化、高效化优势形成精准适配^[1]。

从创作痛点来看，光学科普视频需将光的波粒二象性、光路传播、光子运动等不可见现象转化为可见画面，传统绘图技术需专业设计师耗时创作，且难以精准呈现微观、抽象的光学过程。人工智能绘图技术通过语义理解与视觉生成能力，可快速将“光的干涉现象”“激光的产生原理”等文字描述转化为动态可视化画面，实现抽象知识的直观呈现。

同时，长春中国光学科学技术馆的科普视频需兼顾多平台传播需求，抖音、视频号等短视频平台需简洁生动的视觉内容，而 B 站、中国教育电视台等渠道需深度解析的可视化素材。人工智能绘图技术可通过风格参数调整，生成适配不同平台的视觉内容，实现“一次创作、多版适配”，大幅提升内容生产效率，契合科技馆科普视频规模化、系列化创作的需求。

2.2 创意赋能逻辑：重构光学科普视频创作体系

人工智能绘图技术并非简单的工具替代，而是通过重构创作流程，实现从创意生成、视觉表达至叙事建构的全链条赋能。在创意生成阶段，技术可基于光学知识体系，结合受众特征生成多元化创意方向，突破人工创意的思维局限；在视觉表达阶段，通过风格迁移、细节优化等功能，实现光学内容的艺术化呈现，增强内容吸引力；在叙事建构阶段，可通过动态画面生成，将线性的知识传递转化为沉浸式的叙事体验，提升受众知识接受度。

对于长春中国光学科学技术馆而言，这种创意赋能逻辑可与馆内资源形成协同效应。馆内丰富的光学展品、

科学家事迹、科研成果等资源，可通过人工智能绘图技术转化为可视化视频内容，实现“展品数字化、事迹故事化、成果通俗化”，进一步强化馆内科普资源的传播价值^[2]。

3 人工智能绘图技术赋能光学科普视频的创意维度与实施路径

3.1 创意生成维度：技术驱动的多元化创意拓展

创意生成是光学科普视频的核心起点，人工智能绘图技术可通过多维度辅助，打破传统创意模式的局限，实现创意方向的多元化拓展。首先，基于知识结构化的创意生成，技术可将长春中国光学科学技术馆的光学知识体系拆解为基础原理、前沿技术、应用场景等模块，结合受众认知水平生成针对性创意。例如，针对青少年受众，生成“拟人化光学元素冒险”的创意方向，将光子、光线等转化为卡通角色，通过冒险故事传递光学原理；针对成年受众，生成“光学技术与生活场景融合”的创意方向，聚焦光学在医疗、通信、航天等领域的应用，通过写实画面呈现技术价值。

其次，基于风格适配的创意生成，技术可根据传播平台特性与内容主题，生成多样化风格创意。针对传统科普主题，可生成非遗剪纸风格的光学原理图解，将光学光路与传统剪纸纹样融合，实现科技与文化的创意结合；针对前沿光学技术，可生成科幻写实风格的画面，呈现光子芯片、量子光学等技术的应用场景，增强内容的未来感与冲击力^[3]。

最后，基于互动需求的创意生成，技术可辅助设计互动式创意方向，通过动态画面引导受众参与知识探索。例如，生成“光路搭建挑战”的互动创意，通过人工智能绘图技术生成可调整的光路模型，让受众在观看视频时思考光路优化方案，提升知识留存率。

3.2 视觉表达维度：抽象知识的具象化与艺术化呈现

视觉表达是光学科普视频的核心竞争力，人工智能绘图技术可通过三大路径，实现抽象光学知识的具象化与艺术化呈现。其一，微观与抽象光学现象的可视化呈现。对于光的波粒二象性、光子运动、光学干涉等不可见现象，技术可通过参数设定生成动态可视化画面，将微观过程放大呈现，同时通过色彩区分、动态轨迹标注等方式，帮助受众理解核心原理。例如，在呈现“光的折射原理”时，可通过人工智能绘图技术生成透明介质

中的光线轨迹，用不同颜色标注入射光、反射光与折射光，配合动态变化展示角度调整对光路的影响。

其二，光学技术与应用场景的场景化还原。针对激光技术、光学成像、红外探测等应用类内容，技术可生成真实场景的可视化画面，将抽象技术转化为可感知的生活场景。例如，在呈现光学在医疗领域的应用时，可生成激光手术的动态示意图，清晰展示激光如何作用于病变组织，同时通过风格调整保证画面的专业性与观赏性平衡。

其三，跨风格视觉语言的融合创新。结合长春中国光学科学技术馆的科普定位，可通过人工智能绘图技术实现跨风格视觉融合，增强内容的独特性。例如，将光学原理与传统水墨风格结合，生成“水墨光学”系列画面，用墨色的浓淡变化呈现光线的强弱分布，用留白设计展示光路的传播轨迹，实现科技知识与传统文化的创意融合；或将光学元素与现代扁平化设计结合，生成简洁明了的信息图式画面，适配短视频平台的传播需求。

3.3 叙事建构维度：沉浸式叙事体验的打造

传统光学科普视频多采用“讲解+画面”的线性叙事模式，受众被动接受知识，体验感较弱。人工智能绘图技术可通过动态画面生成与叙事节奏优化，打造沉浸式叙事体验，提升受众参与度。首先，角色化叙事建构，技术可生成拟人化光学角色，以角色视角串联知识内容。例如，生成“光子小使者”角色，通过其旅行经历讲述光的传播、反射、折射等原理，将碎片化的知识整合为完整的叙事链条，增强内容的故事性。

其次，分层式叙事建构，针对复杂光学原理，可通过人工智能绘图技术生成分层动态画面，从宏观到微观逐步拆解知识，引导受众循序渐进理解。例如，在讲解“光学望远镜工作原理”时，先呈现望远镜的整体结构，再通过图层拆分展示物镜、目镜的作用，最后动态演示光线如何通过镜片聚焦成像，实现从整体到局部的分层叙事。

最后，场景化叙事建构，结合长春中国光学科学技术馆的展品与历史资源，技术可生成还原式场景画面，将光学知识与历史故事、科研场景结合。例如，在讲述光学科学家事迹时，可生成还原当时科研环境的画面，展示科学家开展光学实验的场景，配合知识讲解传递科学精神，实现“知识传播+精神传承”的双重目标。

4 长春中国光学科学技术馆光学科普视频的技

术应用优化策略

4.1 构建技术适配的内容创作体系

结合长春中国光学科学技术馆的科普定位,需构建“技术+资源”深度融合的内容创作体系。首先,建立光学知识数据库,整合馆内展品、科研成果、科学家事迹等资源,标注核心知识点与可视化需求,为人工智能绘图技术提供精准输入。其次,制定分受众、分平台的内容标准,针对青少年、科技爱好者等不同受众,明确视觉风格、叙事模式与知识深度,引导技术生成适配性内容;针对不同传播平台,设定画面比例、时长、风格等参数,实现内容的多平台适配^[4]。

同时,建立“AI生成+人工审核”的双重质量控制机制。人工智能绘图技术生成的视觉素材需经馆内光学专家审核,确保知识准确性;经设计人员优化,调整画面细节与风格统一性,避免技术生成内容的碎片化与违和感,保证科普视频的专业性与观赏性。

4.2 强化技术应用的创意差异化

在同质化科普内容竞争中,差异化创意是提升传播力的关键。长春中国光学科学技术馆需依托自身资源优势,结合人工智能绘图技术打造独特的创意标签。一方面,打造“光学+文化”创意IP,将吉林地域文化、传统艺术与光学知识结合,通过技术生成具有地域特色的视觉内容,形成差异化竞争优势;另一方面,聚焦前沿光学技术,利用人工智能绘图技术的科幻创作能力,提前布局光子芯片、量子光学等前沿领域的科普视频,抢占内容高地。

此外,可通过技术实现个性化创意定制,针对馆校合作、科普活动等特定场景,生成定制化视频内容。例如,为青少年研学活动生成专属科普视频,结合活动主题与知识点,通过人工智能绘图技术生成互动式画面,提升活动的针对性与趣味性。

4.3 完善技术应用的支撑保障

技术的有效应用需完善的支撑保障体系作为基础。首先,加强人才队伍建设,培养兼具光学专业知识、视频创作能力与人工智能技术应用能力的复合型人才,同时开展现有工作人员的技术培训,提升对人工智能绘图工具的应用能力。其次,优化技术工具配置,结合创作需求选择适配的人工智能绘图工具,搭建“文案生成+画面制作+动态优化”的全流程工具矩阵,同时注重工具的

版权合规性,优先选择商用授权明确的平台,规避版权风险^[5]。

最后,建立反馈迭代机制,通过分析科普视频的播放量、完播率、评论区反馈等数据,了解受众对技术生成内容的接受度,针对性优化创意方向与视觉风格,形成“创作-传播-反馈-优化”的闭环体系,持续提升科普视频的质量与传播效果。

5 结论

人工智能绘图技术以其可视化能力、高效性与创意延展性,为光学科普视频创作提供了全新可能,其与长春中国光学科学技术馆的融合,可通过破解创作痛点、重构创作体系,实现光学科普视频的创意升级。从创意生成、视觉表达、叙事建构三个维度,技术可赋能科普视频实现创意多元化、表达具象化、叙事沉浸式的转型,同时结合馆内资源形成协同效应,提升光学知识的传播力与影响力。要实现技术的有效赋能,长春中国光学科学技术馆需构建技术适配的内容创作体系,强化创意差异化,完善支撑保障机制,通过“技术+资源”的深度融合,打造兼具专业性、趣味性与独特性的光学科普视频,为我国光学科普事业的数字化发展提供实践范式。

参考文献

- [1]冯雨雷.科普短视频中人工智能合成语音对内容质量和用户参与的影响研究[J].新闻爱好者,2025,(10):92-96.
- [2]李红林,金梦瑶,黄荣丽,等.生成式人工智能赋能科普创作:现实图景、风险隐忧与推进策略[J].科普研究,2025,20(05):38-47+124-125.
- [3]庄毅.AI赋能科普短视频创作路径探析[J].现代视听,2025,(07):79-81.
- [4]李媛媛,姜丹,杨璐,等.人工智能在科普宣传工作中的应用[J].中国管理信息化,2025,28(09):160-164.
- [5]李涵韬,齐向东.大语言模型结合数字人技术合成短视频在医学科普中的效果评价[J].组织工程与重建外科,2024,20(06):643-647.

作者简介:辛迪(1989.06.26-),女,汉族,天津,中级,硕士研究生,自然社会科学。

刘佳(1988.02.19-),女,汉族,长春,中级,硕士,计算机科学与技术。