

# 有必要加强电影科技自主创新的研发应用

## ——《长津湖》等国产大片的赋能和启示

■文/支非娜

2021年11月9日,国家电影局颁布了《“十四五”中国电影发展规划》,专门提出关于“电影科技能力显著增强”的目标。在这一宏观发展规划框架之下,有必要对中国现有自主知识产权的关键性电影科研成果进行盘点、深入研发和推广,在此基础上建立完善电影科技自主创新体系,让电影科技助力中国电影在世界电影格局中的话语权和影响力继续提升。

置诸这一视野之下,也许回望已过去月余的国庆档,能够看到尘埃基本落定之后的影片《长津湖》、《我和我的父辈》,在应用党的十九大以来电影科技创新重大成果方面,进行了积极探索,也取得了较好的市场反响。这些探索,既是十几年来中国电影技术革命深入到一定阶段的某种成果,也是高新技术影像为2035年电影强国之约的一种赋能。

### ◎ 高帧率电影的中国化过程

2021年9月29日,影片《长津湖》、《我和我的父辈》分别在中国共产党历史展览馆中影国际影城CINITY厅举行了首映礼。与普通版本或其他版本不同,国庆档全国50余家CINITY影院上映的这两部影片,是应用中国自主知识产权的影像技术CINITY AMR的120帧版本。

所谓120帧影片,是高新技术格式

电影的主要类别,即电影放映时每秒闪过120张画面,相当于普通影片24帧/秒画面标准的5倍,能够捕捉到接近人类视觉极限的画面细节,这让影片中场景如行云流水般流畅精彩,没有丝毫卡顿。最早的120帧电影当属2016年的《比利·林恩的中场战事》,部分使用了120帧技术拍摄制作。随后,2019年李安导演的《双子杀手》全程使用了120

帧拍摄制作技术。这两部影片,成为世界影像史上划时代的作品。

与这两部使用传统高新技术格式电影制作流程完成的120帧影片不同,120帧版本的《我和我的父辈》、《长津湖》借助了CINITY AMR工艺来实现高新技术格式视觉效果。

所谓CINITY AMR,即人工智能母版重制技术,是全球首创的母版重制

工艺。主要在不改变电影拍摄设备和后期制作流程前提下,利用人工智能对电影普通母版进行高新技术格式的“升级改造”,大幅优化影像的色域、动态范围、分辨率以及帧率。CINITY AMR人工智能母版重制技术应用超大规模计算对镜头进行场景模型重建,并基于CINITY放映能力,实现输出帧率与原始输入帧率、动态范围、色

域、分辨率的解绑,全面满足CINITY 4K/3D/120帧/高动态范围/广色域的顶格放映规格,将观影体验提升到全新水平。当然,也可制作48帧、60帧等多规格版本。

自2019年以来,这一中国自主人工智能母版重制技术已支撑完成十余部高票房国产优秀电影作品的高新技术格式制作。48帧版本《飞驰人生》于

2019年2月在万达院线1000多块银幕上映,48帧版本《八佰》于2020年8月在全国408家影城的3207块银幕上映,均取得了高于普通版本的市场回报率。120帧版本电影,则既包括《金刚川》等主旋律大片,也包括《唐人街探案3》、《怒火·重案》、《峰爆》国产等商业大片,以及2021年上映的进口分账电影《明日之战》。

### ◎ 高新技术格式电影是全球电影发展方向

高新技术格式是近年来全球顶级视效大片争相探索和先进影像电影发展的方向,在科幻片、动作片、动画片、史诗片等主要类型电影可获得深度应用、成为文化传播的强有力手段。

与电影诞生126年以来的各种既有

影像制作和呈现技术相比,高新技术格式包括4K、3D、120帧、高亮度、高动态范围、广色域、沉浸式声音等技术,可解决电影画面昏暗、鬼影、头晕等问题,能提供画面更清晰、动作更流畅、细节更丰富、色彩更鲜艳的视觉体验。

而高帧率是高新技术格式电影的核心技术。高帧率是指按照每秒48帧/60帧/120帧画面的格式拍摄电影,可提供数倍于传统24帧格式的画面内容,使得画面更连贯、流畅、清晰,甚至能让观众产生分辨率提高了的错觉。正如导演李安所

言,“120帧等技术一旦遇见了,就没法不去使用,虽然对作品是一种冒险,但是对于行业是一种革新和演进的必然”。

高新技术格式影片尤其是120帧影片具有极高的市场回报率。《比利·林恩的中场战事》在可放映4K/3D/120帧的

上海影城和北京博纳国际影城,公映期间上座率逾75%,远高于2016年度平均上座率15.44%;场均人次为260人~480人,远高于2016年度场均人次19.75人;平均票价逾200元,远高于年度平均票价35.92元。2019年公映的《双子杀手》

在120帧影厅第一周平均上座率超过40%,平均票价逾120元,场均人次303人,远高于2019年度全国场均人次14人、平均票价35.6元。在今年春节档,北京英嘉国际影城(金源NEW CINITY店)的CINITY厅是全国收入最高的影厅。

### ◎ 下一代影厅高速增长而片源严重不足

随着中国银幕的快速增加,可放映高新技术格式电影的下一代影厅品牌和数量已获全球领先地位,“十四五”期间有望形成更大产业规模。与2016年全国仅有2块银幕而且还是非电影标准的银幕,可勉强放映4K/3D/120帧版本《比利·林恩的中场战事》相比,至2021年中

国已成为全球120帧影厅数量最多的国家,支持4K/3D/120帧放映拥有自有品牌的CINITY影厅约57个;其他各类品牌支持2K/2D/120帧的影厅约70个。此外,以杜比影院厅、万达影城高格式厅为代表的全国1.5万块中高端银幕可放映48帧、60帧高新技术格式电影,约占全

国银幕总数的19.5%。但是,当前,高新技术格式片源严重不足。符合高新技术格式要求的电影,即便在全球范围内来看产量也极低,导致大量新建中高端银幕只能“向下兼容”,放映非高新技术格式普通版本影片维持基本生存,投入产出偏差较大,不

利于中国电影行业从生产端到放映端引领全球发展方向。

高新技术格式电影缺乏的原因,一是拍摄设备还不成熟,且较昂贵,制作周期漫长。尤其是高帧率,在全球视频画质提升技术中,高帧率是门槛最高、最不容易实现的技术,也是全球业

内人士都渴望突破的技术。目前主要是以组合机器通过高帧拍摄完成。以《双子杀手》为例,业内估算,为达到理想的艺术效果,制作120帧影片与制作24帧影片相比成本上升1亿元人民币、制作周期延长6个月。二是制作工艺复杂,主创人员对呈现效果的不确定

性、对高帧率拍摄流程的不熟悉、专业人员的稀缺性,以及制作相关部门的配合难度等,都给高新技术格式尤其是高帧率效果的实现带来了极大困难。所以电影高帧率虽然说了这么多年,但截至目前,真正的高帧率电影仍然屈指可数。

### ◎ 人工智能技术可高效填补高新技术格式电影空白

一直以来,高帧率电影需要在拍摄时就使用高帧率摄影机,所以高帧率是高新技术格式电影最难实现的技术突破。在电影作品画面实现颠覆性的提质升级方面,人工智能母版重制技术有效克服了传统高新技术格式电影制作流程种种的缺点,其优点主要有四个:

一是帮助电影实现高新技术格式的

性价比极高。通过调研得知,从成片预算来看,与传统高新技术格式影片制作相比,人工智能母版重制技术的制作成本的竞争优势极为明显。从专业测评和业内反响来看,就现有成片而言,人工智能母版技术支持下的高新技术格式电影,与传统高新技术格式电影的艺术呈现效果相比,几无明显区别,在成本对比

之下更可忽略不计。

二是大幅缩短高新技术格式制作周期。传统高新技术格式电影的制作周期为6~12个月,而人工智能母版重制技术的高新技术格式版本制作周期只是其1/10~1/20。2020年6月开机、10月23日上映的《金刚川》,CINITY AMR仅用了3天3夜即完成120帧版本制作,保证了

主旋律大片的如期、高品质上映。

三是可按工业化流程量产。在云技术支撑下,人工智能母版重制技术通过自有云端生产线,可以解决“从单片到多片”“从样品到产品”的制作规模快速扩大,是大幅提升电影工业化流程效率的新手段。按照国内人工智能母版重制技术发展现状,已具备150部高新技术格

式电影及3000集超高清电视剧的年产制作能力,随着市场逐渐扩大,应还可进一步拓展生产制作能力,满足全球影视制作需求。

四是有广泛应用场景。在生产端,人工智能母版重制技术可成为“5G+云端”的新基建应用场景。人工智能母版重制技术利用专用云端技术,可提供客

户远程上传/下载,影像内容的收取、制作和交付都能在云端完成,将极大提高效率。在消费端,人工智能母版重制技术支撑下的高新技术格式格式电影,不仅适用于中国自有品牌下一代影院,也适用于当前全球逾20%的高格式影厅;4K/8K超高清电视节目,则可适应中、美、日等大国电视行业发展需求。

### ◎ 人工智能母版重制技术已获业界认可运用

从业界评价来看,CINITY AMR打破了全球代表性下一代电影技术和超高清视频技术指标系统封闭、不兼容的局面。除多部国产优秀作品CINITY AMR版本已获顺利上映外,也获得迪士尼和漫威影业的认可。人工智能母版重制技术支持的4K/48帧经典修复影片《盗马贼》入选第72届法国戛纳电影节经典单元,这是国内第一次推出独立进行4K高

帧修复的经典电影,代表国内电影修复的最高水平。

从市场反响来看,人工智能母版重制技术可帮助电影作品有效提升上座率。从统计数据来看,人工智能母版重制技术制作的120帧版本《金刚川》、《唐人街探案3》和48帧版本的《飞驰人生》、《烈火英雄》等影片,与这些影片的普通版本相比,可提升约

20%的票房和人次。主旋律大片《金刚川》上映后取得超过11亿元票房,但在全国约45个CINITY影厅放映的120帧版本即赢得了万分之二的票房占有率。在中影国际影城北京小西天店、《金刚川》的120帧版本场均人次约100人,同期24帧版本场均人次仅为约40人;2021年春节档期间,120帧版本《唐人街探案3》的场均人次124人,

24帧版本场均人次100人。

从实际观影效果来看,通过影院实测的DEMO,CINITY AMR技术支持下的120帧版本影片《长津湖》等,在4K、高帧率、高亮度、高动态范围、广色域视效方面的高效提升,使其放映效果与普通数字影厅放映的版本,与部分国外高新技术格式版本之间,有很明显的视效优势。



### ◎ 有必要加快自主创新高新影像技术研发应用

《“十四五”中国电影发展规划》为今后五年推动中国电影高质量发展,建设电影强国指明了方向、规划了进程、选择了路径。《规划》指出拥有自主知识产权的关键性电影科研成果更加丰富,电影工业化基础更加牢固,特效制作水平进一步提高,并对电影摄制提质升级、加快电影特效技术发展、推进数字影院技术自主创新、完善电影技术标准体系等四方面提出了具体要求。除人工智能母版重制等自主创新下一代影像技术外,有必要加大力度支持更多相关研发应用,将更多性价比高、制作周期短、量产规模大的技术推广成为全球

领先突出优势。

自主创新、科技赋能,助力推动国产精品电影制作生产。党的十八大以来,中国电影获得了前所未有的高质量发展,具有全球领先、生机勃勃的电影产业基础。2021年以来,在国内疫情多点散发、境外疫情危机未除的环境下,中国电影保持了相对平稳的发展势头,仍然处于重要战略机遇期。拥有自主知识产权的关键性电影科研成果,有助于明显提升电影摄制水平、能力和科技含量,帮助中国电影打破国外技术垄断,加快中国电影工业化和高新技术格式电影发展进程。《长津

湖》、《八佰》、《金刚川》这样的战争大片和《唐人街探案3》这样的中国代表性IP电影的上映效果证明,优秀国产电影与高新技术格式格式具有天然结合优势和广阔市场前景,不仅为中国电影疫后复苏作出了贡献,而且对市场规模日益扩大、效益急需提振的中国电影而言也将发挥作用。

弯道超车、引领全球,加快提高国家文化软实力。全球高新技术格式格式电影无论创作还是技术支撑,均仍处于探索初期。就发展现状而言,美、英、韩等电影强国仍远未从新冠疫情冲击中复苏,而中国在人工智能母版重制技

术的制作流程和工艺上处于全球领先地位。以更多拥有自主知识产权的关键性电影科研成果为底层支撑,中国不但将有机会、有能力在电影科技发展和电影质量提升方面取得前所未有的进步,而且还有纵深的市场来保障这一进步的良性循环,推动中国电影全产业链的智能化高新化加快达到世界先进水平、加强国际话语权。这一技术也具备在海外的可批量复制性。基于中国市场验证的技术和方案,可帮助海外电影在基本不升级硬件的情况下提升画质,迅速推广中国电影科技和市场成功经验。并在此基础上,基于这一技术的廉

价高效在海外迅速推广,增加中国电影产业的国际话语权。

此外,中国有望探索以自主标准引领电影产业提质升级、推动中国主导全球行业标准制定,夯实影视标准体系建设基础。而此前,全球代表性下一代电影技术系统均为国外所有,且中国几无主导权,一定程度上造成了中国先进影像技术的“卡脖子”瓶颈。

以美为媒,提升品质,助力电影展示中国形象。电影自诞生起就是科技、艺术与商业的结合体,三者缺一不可。美国、日本、韩国等电影强国的相关经验证明,电影的内容及品质的卓越性是

传播本国文化及意识形态、塑造本国对外形象的最佳手段。N·明根特说,“对欲望的制造是好莱坞巨头们文化战略的中央机制”。这一文化战略的主要构成因素就是让电影“具有国际吸引力的好画面”。优质的高新技术格式电影有助于通过“科技+文化”组合拳,推动中国电影国际传播。

(作者为中国艺术研究院高级编辑,本文系国家社科基金重点项目《以电影强国建设推动2035年建成社会主义文化强国研究》的相关成果。项目批准号:21AZD050)