

中国 电影技术与 发展 与 电影艺术

——||第一届中国电影科技论坛文集||——

中 国 电 影 年 鉴 编
中国电影家协会电影高科技委员会

中国
电影技术
发展
与
电影艺术

中 国 电 影 年 鉴 编
中国电影家协会电影高科技委员会

CIP 中国电影出版社

2011 · 北京



图书在版编目 (CIP) 数据

中国电影技术发展与电影艺术：第一届中国电影科技论坛文集/中国电影年鉴，中国影协电影高科技委员会编. —北京：中国电影出版社，2011. 12

ISBN 978-7-106-03423-8

I. ①中… II. ①中… ②中… III. ①电影技术—文集
②电影—艺术—文集 IV. ①J9-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 265189 号

中国电影技术发展与电影艺术

——第一届中国电影科技论坛文集

中国电影年鉴、中国电影家协会电影高科技委员会 编

出版发行 中国电影出版社 (北京北三环东路 22 号) 邮编 100013

电话: 64296664 (总编室) 64216278 (发行部)

64296742 (读者服务部) Email: cfpvgb@126.com

经 销 新华书店

印 刷 北京鑫丰华彩印有限公司

版 次 2012 年 1 月第 1 版 2012 年 1 月北京第 1 次印刷

规 格 开本/787 × 1000 毫米 1/16

印张/11 插页/4 字数/190 千字

书 号 ISBN 978-7-106-03423-8/J · 1311

定 价 30.00 元



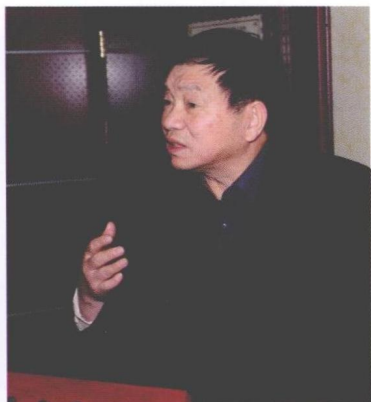
中国文联党组成员、书记处书记
夏 潮



中国影协分党组书记、常务副主席
康健民



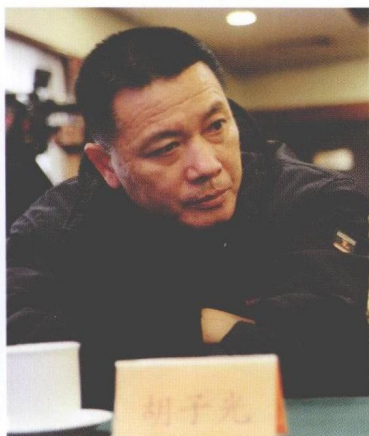
中国影协分党组副书记、秘书长
许柏林



广电总局科技委副主任
中国影协高科技委员会会长
鲍林岳



中国电影科技论坛（2010）会场



中国影协党组成员
中国电影出版社社长
胡子光



中国影协分党组成员、副秘书长
柳秀文



中国电影发行放映协会会长
杨步亭



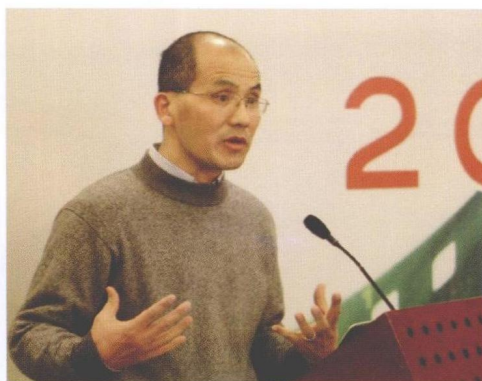
中国传媒大学影视艺术学院院长
李兴国教授



中国传媒大学信息工程学院教授
杨磊



水晶石影视传媒科技有限公司总经理
黄耀祖



北京师范大学艺术与传媒学院副院长
数字媒体研究所所长
肖永亮教授



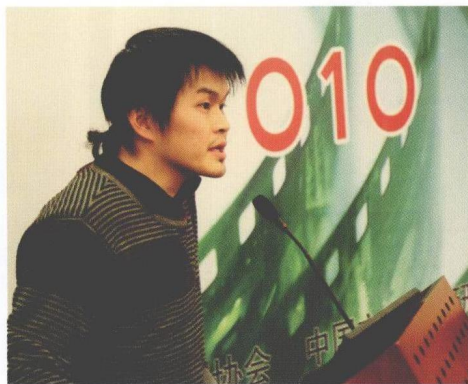
北京师范大学博导
黄会林教授



北京电影学院影视技术系教师
朱宏宣



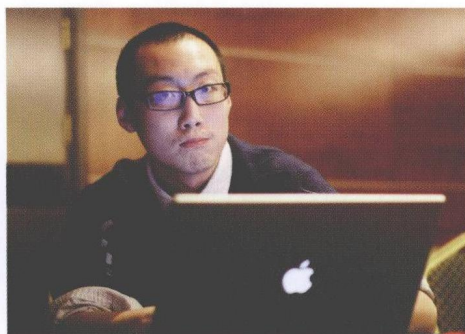
北京时代今典传媒科技有限公司常务副总经理
马士超



优酷网原创影视总监
卢梵溪



北京电影学院副教授
谷 毅



中国传媒大学博士研究生
姚 睿



北京影踪科贸有限公司总经理
王 磊



北京电影学院教授
姚国强



中国影协高新技术委员会秘书长
《中国电影年鉴》执行主编
李 倩



中国影协高新技术委员会秘书长
中视视听（北京）国际文化交流中心总裁
张东辉



中国电影科技论坛闭幕式（从左
至右：中国影协分党组副书记、秘
书长许柏林，中国影协副主席奚美
娟，中国影协高新科技委员会会长
鲍林岳）祝贺论坛圆满成功



论坛闭幕式上中国影协高新技术委员会向部分理事单位颁发证书

编委会

夏 潮

康健民

许柏林

胡子光

柳秀文

鲍林岳

杨步亭

李 倩

张东辉

主 编

李 倩

副主编

柳宏宇

统 稿

郑 阳

杜巧玲

图片摄影

于 辉

顾 磊

目 录

中国电影数字化发展的政策取向	刘汉文	1
数字艺术当下的电影科技发展	肖永亮 蔡 璨	8
数字技术是中国电影发展的推动力	杨步亭	23
艺术驱动革新,科技激发灵感		
——浅析高清技术引发的影视审美变革 ...	李兴国 张贞贞	28
数字技术时代电影接受的特质探究	裴旖旎	34
浅谈电影后期制作流程的演变	朱宏宣	47
复合型电影美术与特效人才的培养之道	张歌东	57
转型中国产电影创作技术与制片模式的思考	郝 冰	63
从电影艺术与技术到文化传播	黄会林	70
IMAX 与 3D 结合的震撼		
——浅议电影科技领域的“系统集成”	杨 磊	78
重构的时空		
——数字化背景下电影创作美学的新维度	姚 睿	90
高品质数字采样样本在电影后期声音制作中的应用初探		
.....	谷 毅 夏 田	97
数字 3D 电影技术之深度分析	马士超	118
从《保镖》到《贫民窟的百万富翁》看现代电影剪辑思维的发展 ...		
.....	周新霞	135
探寻中国电影放映从数字化向信息化的转变之路		
.....	叶 宁 黄福春	149
从“11 度青春”看新媒体电影	卢梵溪	158
科技推动电影衍生品创新发展	王 磊	166

中国电影数字化发展的政策取向

广电总局发展研究中心副研究员 刘汉文

〔摘要〕

本文从广电总局 2004 年发布的《电影数字化发展纲要》入手,分析近年来中国电影数字化发展取得的主要成绩,探讨当前电影数字化存在的薄弱环节,结合世界电影发展趋势和我国实际,提出进一步加快电影数字化进程的对策建议。

2004 年 3 月 18 日,广电总局印发了《电影数字化发展纲要》,明确了我国电影数字化发展的指导思想、总体目标和基本措施。借此机会,我想简要回顾《电影数字化发展纲要》发布以来,中国电影数字化发展取得的成绩,深入探讨当前电影数字化还存在的一些问题以及未来一段时期加快中国电影数字化的对策建议。

一、当前中国电影数字化取得的主要成绩

电影数字化代表了当代电影的发展趋势,是实现电影跨越式发展的重要途径。《电影数字化发展纲要》明确提出,到 2010 年,我国电影数字化发展的总体目标是:确立数字电影在电影产业中的战略地位;建立具有世界先进技术水平的大型数字制作基地;努力提高数字电影及电影数字化产品的数量和质量,满足人民群众精神文化生活的需求;完成“电影数字节目集成服务管理平台”建设;组建规模化的电影数字节目发行公司;营建一批标准统一、形式多样的数字影厅;以数字节目内容为纽带,积极开拓电影放映市场和电影多媒体、新媒体市场,扩大市场份额和整体效益,整体推进电影数字化走上健康、有序、规模、可持续发展的道路。对照这个目标,我国电影数字化领域取得的成绩主要在以下几个方面:

（一）电影数字化制作基地加快建设步伐

电影制作基地是电影生产加工的重要基础设施。总投资近二十亿元的“国家中影数字制作基地”于2008年7月31日在北京市怀柔区落成并正式投入使用。基地全新的设施、数字化的装备和现代化的管理,堪称“亚洲之最、世界一流”,从而结束了中国大片到海外加工的历史,打造了中国电影制作业的新品牌。近年来,该基地逐步完善了数字化电影后期制作系统,具备了画面采集、剪辑、字幕制作、同期录音、后期配音、音乐录音、音响效果编辑、混录、转光、数字中间片制作、影片调色、胶转磁、视觉特效制作、动漫制作、影片数字母版制作等高端电影制作服务。截至2010年9月,已经在该基地制作完成的电影超过五十部,电视剧超过三十五部。长影集团、上影集团、西部电影集团、珠江电影集团亦分别抓住改革契机和数字化发展机遇,加快各地电影数字化制作基地建设。2010年,天津3D影视创意园区和无锡数字电影产业园先后成立并启动建设。全国已初步形成了布局合理、各具特色的电影数字化制作格局。

（二）数字方式拍摄和制作电影已经成为主流

传统的胶片摄影机正在被高清晰度数字摄像机取代。数字摄像机拍摄和放映可以同步,可擦写、能反复拍摄,现在几乎能达到和胶片一样的画质。数字摄像机的轻便和低成本等优势使得传统的胶片摄影机的生存空间越来越窄。在2009年生产的456部故事片中,以数字方式直接拍摄的电影达到306部,占年产量的67%。2010年以数字方式拍摄的影片数量继续保持明显上升趋势。同时,电影频道节目制作中心(CCTV-6)每年生产供电视播映的数字电影一百余部。一些大投资的商业影片开始尝试采用数字方式拍摄,数字化制片开始受到主流渠道的关注和重视。此外,经过积极探索和尝试,数字中间片工艺得到进一步推广和应用,已成为主流影片广泛采用的标准制作流程,越来越多的胶片电影采用了数字中间片制作工艺。

（三）农村电影放映数字化取得突出进展

截至2010年9月底,全国已成立农村数字电影院线232条,拥有数字放映设备42065套,基本上平均每15个村就拥有一套数字放映设备,形成遍布全国农村的电影数字放映网,基本实现“一村一月放映一场电影”的预期目标。在不经意间,广袤的中国农村大地上就生长出来了两百多条农村数字电影院线,生长出来四万多支数字放映队。越来越多的人开始意识到,农村电影数字化放映优于当年的胶片放映,已经成为一种生机勃勃的新兴媒体。在这个巨大的平台上,不仅能做到

同时放映一部电影,还能够运作一些以前不敢想象的商业推广活动。比如,已经取得良好成绩的“家电汽摩下乡”宣传,再如,某种农药产品广告不太可能在国家层面电视媒体的一套黄金时间播出,但可以通过遍布全国六十多万个行政村的农村电影放映活动推广到千家万户。正如湖北银兴农村院线的马秀龙经理所说,很多媒体都难以到达村这一级,而农村电影却已经可以很好地做到。目前,农村电影放映场次每年超过七百万场,据专家预测,其广告产业的理论空间应在七亿元以上。农村电影数字化放映业已成为一个具有广阔发展前景的新兴媒体。

(四)城市主流影院数字化放映加快发展

2002年院线制刚启动时,广电总局意识到数字电影对中国电影未来的意义,当时果断出资2亿元购买相关设备,先期做示范放映。2003年,中国电影集团公司和华龙电影数字制作有限公司出资组建中影集团数字院线公司。中影数字院线先是铺1.3K数字放映设备,随着DCI(Digital Cinema Initiatives,数字电影倡导组织)规范公布,中影集团与相关合作公司购买设备,安装和使用2K数字放映设备。中影数字规模逐步扩大,为探索我国数字电影的发行放映积累了宝贵的经验。经过几年的发展,截至2010年12月初,中影数字和其他院线、影院购买的2K数字银幕已超过四千块,约占总银幕数的三分之二,其中数字3D银幕超过二千二百块,数字立体电影成为电影数字化转换的重要助推器。另外,适应中小城市和中小银幕的1.3K数字放映系统已发展到约六百套。随着广电总局加快数字银幕发展的政策的出台,未来新建电影院都将以数字放映为主。

(五)数字电影服务和监管平台的作用得到发挥

2004年3月18日,国家广电总局电影数字节目管理中心(以下简称“电影数字中心”)成立。电影数字中心以电影数字节目库为核心,按照政府主管部门、版权方、发行方、院线、影院、放映队等单位的运营服务要求,通过对节目库中电影数字节目的应用和管理,为中国数字电影的发展提供技术支持和技术服务,进而保障各环节的良性运行。经过几年的建设,电影数字节目制作、节目传输、节目交易、数据监管、信息交流等集成服务体系已初步建成。截至2010年9月中旬,电影数字中心本年完成475部数字电影流动放映发行版(MPEG-4)影片的制作,累计达到2665部;完成145部数字电影流动放映发行版(MPEG-2)影片的制作,累计达到805部;制作完成176部少数民族语流动放映发行版影片。该中心累计安装并投入使用的卫星接收站达到143家,今年已通过卫星分发影片2031部次,硬盘分发影片10921

部次。^①

总体来看,数字技术在电影公共服务与产业发展中的支撑和引领作用日渐突出,其重要性空前显现,并得到业界高度重视,“科学技术是第一生产力”的论断在电影行业已经愈来愈深入人心。

二、当前中国电影数字化发展面临的紧迫任务

自诞生之日起,电影就以技术为支撑,电影数字化更是与技术的发展如影随形,并伴随着技术的不断进步而发展。经过这几年电影全行业的共同努力,电影数字化取得了令人瞩目的成绩,受到社会各界的高度关注和肯定,但发展过程中也存在很多不容忽视的问题,这将会对电影行业下一阶段的发展产生不同程度的影响,我们必须客观面对。

(一) 电影科研力量薄弱、科技人员严重不足

随着电影数字化的快速发展,电影技术人才队伍暴露出诸多问题和矛盾,诸如总量不足、结构不合理、高层次人才紧缺、人才整体素质有待提高、人才成长与激励机制亟待建立与完善等。虽然我国的影视基地大量引进了高端数字电影设备,但会熟练使用这些设备的人才还比较缺乏。由于数字电影是一个崭新的发展领域,没有成熟的技术、模式和经验可资借鉴,也没有专门的学校和学科培养输送此类人才,技术专业人才、后备力量匮乏短缺成了制约我国数字电影快速发展的重要瓶颈。电影本来应该是最能体现时代先进技术的行业,应该是年轻人密集的行业,但今天我们却面临着人才结构不合理、技术人员年龄偏大的现实。而新入行的电影科技人员,又存在着需要尽快熟悉电影行业的问题。同时,由于缺少更多的学科带头人和权威专家,使得国家相关部门的大型科研项目和重点攻关课题不易争到,或无力承担,或进展迟缓。专业队伍缺少合理分层,没有形成人才梯队。现有技术力量也需要加强大局观念与合作意识。

(二) 电影院总量不足,数字化放映规模亟待提升

尽管近年来电影银幕数量快速增长,但与我国 13 亿人口,其中有 6.22 亿城镇人口相比,电影银幕缺口还很大。电影强国美国平均 8000 人就拥有一块银幕,邻国韩国平均 2.4 万人就有一块银幕,而我国城镇人口平均 13 万人才有一块银幕。以韩国的水平估算,当前我国城镇电影银幕缺口在两万块以上。由于目前影院建设尚不能满足市场需求,银幕数量严重不足,导致一些影片上映之后缺少足够档期,无法获取足够的票房发挥空间。2010 年 4 月统计数据显示,美国帝王院线在全美

拥有 546 家影院和 6745 块银幕,每家影院的平均银幕数为 12.4 张。相比之下,我国电影数字化放映的规模还有很大的提升空间。

(三) 缺乏电影数字化发展的核心技术

由于我国电影数字化发展起步较晚,数字化、信息化技术方面基础薄弱,缺乏电影数字化发展的相关核心技术、关键技术,无法提供相应的技术产品,致使我国在数字放映终端、编解码器、显示芯片等关键技术及设备方面主要依靠国外进口。

(四) 电影市场监管技术跟不上电影产业的快速发展

加快电影数字化发展有利于推动中国电影产业管理模式和运营方式的战略转型。专家认为,由于我国电影数字化发展太快,亟须建立一整套安全、高效、覆盖城镇的电影数字化发行网络和全国统一的国家数字电影发行放映服务技术支撑平台,使之具有发行传输、版权保护、交易服务、影院管理、市场监管等多种功能,以更好地实现对数字电影节目制作、传输、存储及版权内容安全的保障,同时防止非法放映,实现对数字化技术环境下电影市场的有效规范与监管。

三、加快中国电影数字化发展的对策建议

当前,数字技术创新内涵更加丰富,技术、网络、应用、服务深度融合,不断创新产业形态和商业模式,核心技术标准的控制及竞争更加激烈,综合集成和资源整合成为产业链竞争的制高点。数字技术产业的竞争力更多地集中在对知识、信息和人才的掌控上,更多地体现为技术的深度开发和融合创新。面对这种趋势,我认为进一步提高中国电影数字化水平的对策有:

(一) 加大对电影技术引进和创新的力度与投入

2010 年 1 月 4 日,美国电影《阿凡达》登陆中国,立即在电影市场掀起一场风暴,产生了前所未有的轰动效应,成为群众街头巷尾谈论的社会话题并攫取了 13.78 亿元票房。有电影公司管理者看过《阿凡达》后说:“美国大片是飞机大炮,我们的大片是小米加步枪。”面对 3D 电影的发展前景,以及当前的巨大差距,建议加快对高端电影特技的引进步伐,同时进一步加大对 3D 电影在研发环节的投入,探索开发具有自主知识产权的 3D 电影制作、播映设备。在提高国家中影数字电影制作基地生产能力的基础上,投入资金,支持其进入技术研发领域。在加大政府投入的同时,鼓励和支持相关机构开展电影产业领域基础性、战略性和前瞻性的新技术研发和应用。相关机构应积极跟踪、研究和

试验4K电影等国际上具有前瞻性的新技术,使我国电影数字技术发展与国际水平同步。

(二) 加强人才培养,建设一支适应数字化趋势的人才队伍

数字电影的竞争本质上是人才的竞争、创造力的竞争。近年来,北京电影学院举办了3D电影创作导演进修班,申报了“数字电影技术”本科专业和“数字电影技术与艺术实验室”,积极开展数字电影等学术、技术研究和交流。应进一步加强北京电影学院建设,通过合作办学、委托课题研究等方式支持其提高教学、科研水平。支持中国传媒大学等院校培养影视技术人才。根据当前电影业发展实际需要及未来需求,有必要推出电影科技人才培养计划,解决紧缺型人才匮乏问题。具体做法是,从2011年起,每年吸引若干数字技术领域优秀人才进入电影领域,从海外引进若干创意、技术研发等高端人才,为电影数字化发展提供强有力的多层次人才支撑与保障;加大对电影领域科技领军人才和复合型人才的培养与储备;通过推动数字电影工艺的研究,培养造就一支基础与专业知识扎实、实践能力较强且具有战略思维的数字电影科研团队;加大数字电影人才交流力度,实现全国数字电影人才的综合利用和资源共享。

(三) 在现有基础上,继续加大对数字放映设备推广应用的补贴力度

数字化是现代电影发展的必然趋势。这种趋势使得中国电影必然要加快推进电影数字化的升级与转换,必然要大力推广数字技术在电影制作、发行、放映、监管等环节的广泛应用。2009年12月,国家电影专资办下发《关于对影院安装2K和1.3K数字放映设备补贴的通知》,决定试行相关补贴政策。建议在此基础上,从国家征收的文化事业建设费中拿出资金作为补贴,鼓励影院积极安装数字放映设备,加快胶片放映向数字放映的转换。可对院线公司旗下影院安装一套巨幕数字放映设备的补贴增至20万元,安装一套2K数字放映设备的补贴增至10万元,安装一套1.3K数字放映设备的补贴增至5万元。

(四) 加快实施数字电影服务监管体系建设

为适应电影数字化、产业化发展所带来的服务监管方式、内容及手段的重大变化,促进电影市场有序健康发展,为国家数字电影产业可持续发展奠定必要的技术运营和安全保障基础,建议加快实施国家数字电影服务监管工程。工程计划通过建立适应我国国情、符合电影产业发展需求的国家数字电影服务监管技术体系和技术平台,全面提升我国数字电影服务监管的效能、质量和水平。项目实施内容包括:构建国

家数字电影版权保护技术体系,构建国家数字影院网络远程实时管理系统,构建数字影院管理系统(TMS)外部统一接口,构建国家数字影院远程运营服务保障系统,改进完善农村数字电影流动放映公共服务和管理平台等。本项目通过综合运用信息通信、网络传输、计算机系统、信息安全与数字版权管理等领域的技术手段和措施,实现对覆盖全国数字电影院线的技术服务和监管。

注释:

① 《以科技为支撑,加快电影发展——2010年全国电影科技工作会议综述》,《中国电影报》2010年11月4日。

参考文献:

1. 朱虹:《数字电影:中国电影的明天》,《光明日报》2010年10月20日。
2. 毛羽:《以科技为支撑,加快中国电影发展步伐》,《影视制作》,2010年第11期。
3. 毛羽:《中国电影发行改革的回顾与展望——第三届青年论坛之电影发行人论坛主题发言》,2009年12月31日。

数字艺术当下的电影科技发展

北京师范大学教授 肖永亮

北京师范大学硕士研究生 蔡 璨

〔摘要〕

本文深入探讨数字时代的电影技术发展,厘清数字电影、电影数字化、特技、特效和视觉效果基本含义及相关技术,梳理中外电影特技发展的简单历程,分析数字技术对电影艺术的影响,进而提出今后我国电影科技发展的关键要素。中国影视圈导演的集体自觉意识和电影科技队伍与技术自主创新的进步,是中国电影未来前行的必要条件和可靠保障。

数字技术是20世纪科技领域伟大的创新之一,它以令人叹为观止的速度渗透到各行各业,并成为本世纪最具潜力的主流技术。电影是科学和艺术的结晶,它作为一种与科技发展关系最为密切的艺术,从无声电影到立体电影,从光学、化学设备到电子、数字设备,电影发展的历史就是科技发展的一个缩影。电影艺术不断呼唤着科技创新,科技的不断进步也为电影的腾飞插上更强硬的翅膀,科学技术的进步给影视艺术发展提供了前所未有的空间,开创了新思路、新手法、新样式。

电影中运用数字技术最早可以追溯到20世纪60年代。1962年麻省理工学院的伊文·萨特兰德博士创立了计算机图形科学,两年后又诞生了世界上第一个大学计算机图形系,目标是通过创建一个融硬件科学和软性艺术于一体的独特专业。在科学与艺术相结合这种独特思维的引领下,计算机图形学的基本理论开始发展,创建三维物体的各种算法也应运而生。计算机图形的发展尤其是电脑生成图像(CGI)的发展,给电影制作者提供了重塑电影图像的种种可能性,这些可能性是机械复制无法企及的。最早运用该技术的是《太空漫游》(2001年)。其实早期所有的商业性计算机图像都是为电视创造的,与电影相比,为电视制作动画更容易些。1982年,《星际旅行》的发行标志着计算机动