



■ 本期关注：中国电影技术发展

从技术创新走向艺术进步：

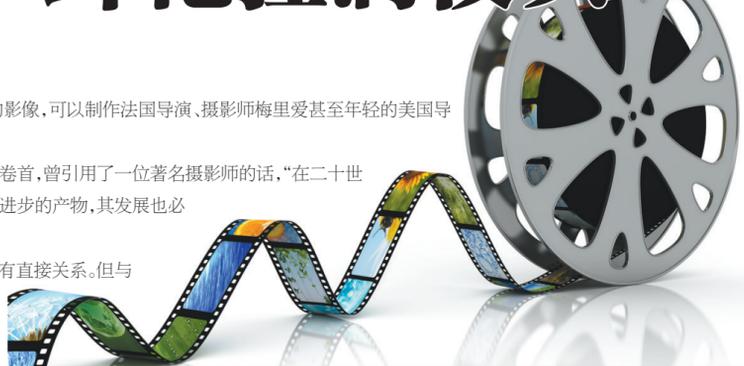
中国电影终会“鲜花挂满枝头”

□ 本报记者 李雪昆 张博

今天，手持智能手机的我们可以创作出技术参数上远超越里菲斯时代的影像，可以制作法国导演、摄影师梅里爱甚至年轻的美国导演斯皮尔伯格都无法实现的“奇迹”，这正是技术的力量使然。

美国电影理论家路易斯·贾内梯在他那本颇负盛名的著作《认识电影》的卷首，曾引用了一位著名摄影师的话，“在二十世纪，一个人不懂摄影机等于不识字，也是文盲”。由此不难看出，电影作为科技进步的产物，其发展也必然离不开科技的推动。

近10余年来，中国电影之所以发展较快，与重视电影科技的研发和应用有直接关系。但与此同时，我们在工业化体系建设、创意创新、人才培养、高新技术应用水平及基础应用推广等方面的不足也依然羁绊着我们快速向前的步伐。

抢抓新一轮
产业变革机遇

科技立则民族立，科技强则国家强！“经过多年努力，我国电影科技整体水平有了较大提升，我们有基础、有底气、有信心、有能力抓住新一轮科技革命和产业变革的机遇。”中国科协普协科学与影视融合专委会副主任王姝说道。

在中国电影科学技术研究所教授级高级工程师高五峰的介绍中可以了解到，技术的发展让中国影院从传统影院整体升级为现代影院。数字银幕不仅带来了放映的方便性，而且带来了放映质量的稳定性，同时更带来了放映升级的可能性。

技术硬件方面，“摄影机、镜头、灯光、摄影运动控制设备、航拍等系列装备不仅实现了国产化，更实现了走出去。如今，在好莱坞的剧组里已经可以看到我们国产设备的身影。”北京电影学院影视技术系主任陈军说道。

“永远不要低估中国制造的能力。”在上海艺言堂影视文化传播有限公司董事长、上海市广播影视制作行业协会制片人专委会副主任顾晓东看来，作为当前电影放映领域的最高技术规格和最佳电影呈现形式，中国品牌CINITY创造性地融合了多种电影放映领域的高新技术。事实上，在很多技术专家和制片人眼中，激光光源的模组化让电影放映亮度已成为了简单的成本问题。

技术应用层面，从新世纪第一部大片《英雄》开始，我们便使用了世界上最先进的摄影录音设备，邀请世界著名的摄影师、录音师、美术师共同参与，创作了令人眼前一亮的影片，开启了国产电影的“大片”时代。当3D电影《阿凡达》获得全球性巨大成功之后，其团队和技术也被中国电影所吸纳，大大加速和提高了中国头部商业电影的3D进程和视觉水准；《大圣归来》《哪吒之魔童降世》《大鱼海棠》《白蛇》《姜子牙》等，突破了中国传统美术片的模式，产生了“破圈”的艺术效果……可以说，正是技术的进步，让中国电影的题材、空间、场景、想象力、表现力得到了空前释放，也为电影提供了穿越历史和未来的能力，提供了再造现实和呈现幻想的条件。

“如果说《流浪地球》第一部让中国科幻电影开启了壮丽的航程，那这一部（《流浪地球2》）就是它于世界舞台上响亮的鸣笛”。科幻作家刘慈欣在个人微博里的寥寥数语，道出了很多中国电影人的心声——中国电影中的技术含量正推动国产影片冲击好莱坞特效大片市场。作为代表世界最高电影科技水平的《阿凡达》系列导演詹姆斯·卡梅隆也在《流浪地球2》上映后表示，“好莱坞要小心了，如今不止我们能拍科幻大片，中国人也能做到了”。

“《流浪地球》系列的出现，让我们看到了中国电影技术与国际先进水平比肩甚至赶超的可能。目前来讲，国内特效公司在场景制作包括一些硬体类的角色，破损、正常的物理特效等方面，基本已接近好莱坞生产质量标准。但不得不承认，在核心技术如虚拟人角色方面的特效镜头制作等，好莱坞仍比我们更为先进。”斯芬克国际艺术教育电影留学教研导师、青年导演郭之然补充道。

唯有正视缺点的勇气，才能凝聚前行的力量。

“当前，科研界和电影界的鸿沟客观存在，彼此联系不多、了解不深、合作不易。”王姝认为，现阶段最重要的是让科研团队和电影技术团队以应用端遇到的困难作为科研攻关的方向。换言之，促进国内现有科研成果在电影技术领域的落地应用，从而实现科技成果转化、电影技术内循环的示范效应，引导科技界和产业界良性互动，才能实现电影技术领域的生态建设。

同时，王姝提出，一方面，需要顶层设计来统筹中国电影工业技术的发展，引导电影技术全产业链的良性创新，而非基于市场热点带来盲目、扎堆的技术跟风。另一方面，电影技术的可持续发展来源于生态的完善，任何一个环节的中小微企业都应生存和发展的空间，与此相关的科技成果转化、知识产权保护、人才服务政策等也应有所布局。

正如高五峰所言：“周密的商业部署，加之有全球顶级的电影制片发行商做后盾，美国确立了数字电影技术的统治地位。在中国工业化面前，我们的差距依然明显。”

4年前的《流浪地球》推动了国

电影创意的完美呈现是件复杂的智力活动。每每出现一部新电影，无论是普通观众还是电影行业从业者都会发现，总有我们拍不到的镜头，想不出的画面，猜不透的结局。

“我们不能仅仅盯着与先进国家的电影技术差距，更要关注创意上的提升。”见证了中国电影技术发展的北京电影学院原教授李念芦谈道，电影是艺术、技术、传播的多元组合，不能单独割裂开来看技术。比如2008年奥运会、2022年冬奥会的闭幕式都让世界惊艳，可惊艳的核心并不只是技术，而是一流创意和技术助力的共同结果。又如《阿凡达》中呈现的“软体”，那是因为导演想到了，然后技术才想方设法去实现。因此，技术是为创意、想法服务的。

唯创新者进，唯创新者强，唯创新者胜。“新的创意和想象力的无限可能是我们不应忽视的。”王姝表

“工欲善其事，必先利其器”。在电影拍摄中，随着技术的不断发展和创新升级，使用先进的摄影设备和技术手段对于提高电影制作的质量和效率至关重要。需要意识到，“器”绝不是单独停留在技术方式和器材等硬件发展的层面上，同时，更需要注重人才和团队的建设。

采访中，被访者不止一次提到“目前我们亟须加强电影职业技术人员的培养和培养”。导演张艺谋也曾公开表示：“要多培养人才，引进人才，让年轻的文艺工作者承担更多任务。只有优秀的人才，才能

在对标中增强紧迫感

产电影工业化和科幻类型片的提升，用《流浪地球》系列制片人、编剧龚格尔的话说，“对于差距的不遮不掩，勇于应对，让人们看到了《流浪地球2》从创意到制作的进步。”“还记得拍《流浪地球》时，导演曾苦于特效镜头连文件名都千奇百怪，但到了《流浪地球2》，团队已经拥有了一整套管理系统。”但他也客观地说，目前我们离工业化还很远。

交流中记者了解到，4年前的《流浪地球》一共用到了3套宇航服，一套是从《疯狂的外星人》剧组借的，另外两套是找艺术家手工做的。“按一般思路，这需要借助专业生产体系，但那时我们没有这样的工业支撑。”龚格尔说，到了《流浪地球2》，一些场景可能会出现二三十个穿着宇航服的人，像第一部那样做，显然不现实。而此时，不仅是宇航服，《流浪地球2》中已用到了不少其他工业制造的现成技术。

标准化是工业化的基础，也是工业化落地的基石。有了标准，才能有效提升中国电影的整体水平，才能更

好地与国际接轨。诚如《流浪地球》系列导演郭帆所言：“我们需要想象力，更需要把想象力转化为作品的具体方法。有了这套体系，电影人就更容易在前人的经验基础上创作出优秀作品，制作水平和生产效率就会更有保障。”

交流中记者得知，目前，好莱坞关于电影行业的工业标准有600个左右，然而，我国的电影行业标准多集中于放映端，在创作和制作端几乎没有。

从国家电影局技术处记者了解到，目前国家电影局正在积极推进建立全国电影标准化技术委员会以及推动建立促进电影科技发展的有关机制。党的二十大报告和《“十四五”中国电影发展规划》对实现高水平科技自立自强也做了顶层设计和战略部署，而行业当下需要更多敢干、能干、愿干的从业者接力前行。

对于中国电影技术发展的未来，郭之然借用了《流浪地球2》中周喆直的一段台词：“我信，我的孩子会信，我的孩子会信，我相信会再次看到蓝天，鲜花挂满枝头。”

技术与艺术都好才是真的好

示，每一次新技术的应用都是效率和品质的提升。但技术就是工具，是用来满足创作和表现想象力的手段。

事实上，在业内，评价一部电影的好坏一般是三元分立的，即艺术性、商业性、技术性。好莱坞的研究者曾经研究过1999年到2004年，超过10亿美元营收（票房加版权）的电影，发现这些卖座电影有非常多的共同点：改编自童话、漫画或小说；以儿童或青少年为主角；都有长相怪异的配角适合做成玩具；有大的动作场面，但不血腥；大团圆结局；采用身价未到一线的演员等。

“这些内容元素相加，几乎就是一部高票房电影的雏形，而技术的增色也将催生好故事更完美地呈现在观众面前，从而赢得市场。”顾晓东说道。

人才是创作更多优秀作品的支撑

拍出优秀的作品。”

一位不愿具名的业内人士介绍，随着我国电影事业的飞速发展，不少国有电影企业的实力日渐雄厚，已经引入一流的电影高科技产品。但是，由于国内专业技术人员的技术有限，面对拥有5000多项功能的进口设备，大多只能利用不到500项，造成资源的极大浪费。

“为什么我们和好莱坞用相同的设备，却和好莱坞有呈现的差距？核心问题就在于人。”李念芦以《阿凡达》为例说道，影片中所运用的技术已经在很多场合讲述得很清楚，完全可以在尝试翻拍中找到差距，这远比单纯的讲解更有说服力。

“电影科技人才培养不应成为空

谈，且仅靠几所专业院校的人才培养想解决行业所需是杯水车薪。同时，我国各大电影节对科技奖项的设置少得可怜。很多电影投资方、发行方为腾出广告时间，将片头片尾字幕滚得飞快，幕后的科技人员连自己的名字都找不到。在这种境遇下，又有多少人愿意甘受寂寞？”郭之然说道，“明星效应”的速成模式也成为当前电影业的“培养机制”，浮躁的娱乐心态掩盖了电影严谨、细致的技术革新。社会上频现报考表演、导演专业的人十倍甚至数十倍于电影科技专业，舞美、摄影、摄像等专业毕业生纷纷改行当演员、导演，也就不足为奇了。因此，完善电影科技人才激励机制也是转变人们择业观、择业观的关键。

■ 标志性成果

2018年，我国自主研发的激光数字电影放映机C5获得DCI(美国好莱坞数字影院倡导组织)认证，首次实现数字电影放映设备零的突破。

2019年，拥有自主知识产权的CINITY放映系统落地，打破放映端技术瓶颈，成为目前世界范围内电影放映领域的最高技术规格。

2021年，我国自主研发的国产LED 2K/4K电影放映系统相继通过DCI检测认证，使我国在新一代电影显示系统研制中实现弯道超车。

■ 专家观点

我国电影放映设备已实现本地化生产，组装集成能力也较为成熟，但在关键设备制造领域仍存短板，首先在电影核心技术领域缺乏基础研究，部分关键技术指标长期引用国外标准，中国电影标准的自主化水平偏低，缺乏国际话语权。其次是部分核心零部件仍受制于人，专业级图像传感器、图像显示芯片等关键装备主要依赖进口，“卡脖子”难题亟待解决。

——中国电影集团公司董事长 傅若清

如果想研究好电影科技，要先处理好科研考核体系，比如影像修复、放映、软件再开发等，要将每个阶段具有真正进步的成果作为重要考核指标，才能有效促进电影科技研究的快速发展。

——北京电影学院原教授 李念芦

近年来，中国新主流电影广泛使用世界一流的拍摄制作设备、最优秀的拍摄制作团队和人员进行创作，《八佰》《流浪地球》《长津湖》《金刚川》等影片的呈现正接近世界一流水准。

——中国电影家协会副主席、清华大学新闻与传播学院教授 尹鸿

在人工智能、高清视频格式等领域的国产应用，以及高端硬件国产化方面我们均取得了进步。同时，在以大数据为代表的新技术领域，我国一部分技术实力可以达到与国际比肩甚至引领。但在基础研究方面，电影技术体系是迭代而生，我们则长期注重应用，依赖技术进口，从而忽略了底层技术的自我研发。

——中国科协普协科学与影视融合专委会副主任 王姝

目前，我国电影和好莱坞电影的核心差距是体系化建设的落后。工业化不仅仅是直观上感受到的高精尖设备，还有很大一部分是理念、是电影生产流程。

——上海艺言堂影视文化传播有限公司董事长、上海市广播影视制作行业协会制片人专委会副主任 顾晓东

在数字时代，电影的制作与发行已经发生翻天覆地的变化，好莱坞电影虽然领先一步，但并没有完全掌握技术统治，一样面临着数字化时代的新挑战，而这个节点正是中国电影难得的发展机遇。

——专注于摄影与影像研究的纽约大学帝势艺术学院博士 Wyatt Li

