

# 科学之于电影：翅膀还是紧身衣？

■本报记者 冯丽妃

2017年，因发现宇宙涟漪——引力波，美国加州理工学院教授基普·索恩成为诺贝尔物理学奖得主。不过，他在科学圈外更为人们熟知的却是另一身份：电影《星际穿越》的科学顾问兼制片人。这部脑洞科幻片在全球拥有大量粉丝。

在科幻电影风靡世界的同时，我国科技与影视融合也逐渐走热，索恩的趣事不时成为点燃话题的火花。拥抱这一趋势的人认为，科影融合将催生中国科幻大片时代，并将让科普插上翅膀；不过，也有人担心科学“紧身衣”对艺术和想象力束缚过大。科学与影视圈的文化与思维仍存在割裂。

10月22日，科影融合论坛首次亮相中国计算机大会。中科院大数据研究院院长、中国计算机学会(CCF)科学普及工委主任王元卓表示，其目的就是架起融合的桥梁，让科学圈和影视圈“两个圈子跨界碰撞，说出诉求，互相支持”。

## 科学“出圈”的担当与妥协

去年2月，国产科幻片《流浪地球》首映。这部被喻为开启“中国科幻电影元年”的影片“票房与口碑齐飞”，是提及科影融合时最为人津津乐道的例子。不过，随后上映的另一部大腕集结的国内科幻片《上海堡垒》却票房惨淡。

那么，造成这种差异的原因何在？中国科协科学与影视融合项目发起人王姝认为，一部影视作品，是否有科学家的参与，对其质量会有质的影响。尽管这一影响有多大尚未有足够的数据样本支撑，但通过这两部影片依然可以窥见“要尊重科学，给科学适当重要的位置”。

这正是中国科协科影融合项目的一个出发点。近几年，为促进科学界与影视界的对接，中国科协采取了一系列行动，如2017年，设立科影融合课题组，完成国内第一份跨界融合状况调查报告；2018年，主办科影融合发展系列论坛，为双方提供交流平台；2019年启动科影融合平台，以电影为载体，探索科学传播的新模式、新路径。

据介绍，目前该平台正在试水给一些影视项目聘请“科学顾问”。如邀请中科院物理所、国家天文台和北京大学数学学院等单位专家担任顾问的腾讯定制网络电视剧《三体》-1已进入筹拍阶段；同时基于“二叠纪末生物集群绝灭事件”的电影开发也在策划中，聘请南京大学、云南大学、中科院青藏高原研究所的科学家担任顾问。

不止于此，其他各类科影融合机构，如中国科普作家协会旗下的科技电影技术专业委员会、科幻电影专业委员会以及北京电影学院中国科技电影与技术研究所等也纷纷成立，成为科影跨界融合的“红娘”。

然而，由于跨界文化差异等因素，当前科影融合仍需磨合。以动画番剧《我的三体》为例，自2014年在B站开始更新以来，这部改编自刘慈欣科幻小说《三体》、以“方块人”为主角的动画已更新至第三季，豆瓣评分9.6分，超过许多大投资、大制作电影。不过，该剧导演、网名“神游八方”的李剑坦言，开播过程中也曾遭遇粉丝吐槽。

“比如有观众质疑为什么太空中会有声



《流浪地球》



《星际穿越》



《明日边缘》

音，实际上这是为了渲染氛围，其实一些国外片子里也有大量配乐。”论坛上，“神游八方”举例说。在他看来，科幻跟科普的差距比较大，在科学基础上做一定的合理幻想并不会影响它的价值。“对照南方科技大学教授李淼的《三体中的物理学》，原来《三体》中讲的可能是错的，但并不影响它传播的效果。”他说。

“科学不是要去指导影视，影视创作还是要以艺术创作为基础，但科学知识可以给影视创作锦上添花，否则整个故事漏洞百出，就没有可信度了。”有着“硬核科学家奶爸”之称的王元卓在接受《中国科学报》采访时举例，科幻片《星际穿越》给出的黑洞数学模型和影视的结合堪称完美。

科学求真，艺术求美。科幻电影里的科学不见得是现实的、百分之百准确的，在中国科普作家协会理事长、中科院院士周忠和看来，科学与影视文化的这种差异也是科影融合过程中科学需要“妥协”“折中”之处。“以《流浪地球》为例，科学顾问为影片提供了很大帮助，但他们中的一些人不愿意对外承认自己科学顾问的身份，害怕同行在评价时挑三拣四，影响自己以后在学术圈的发展。”周忠和说，这是仍需正视的问题。

一直以来，“萨根效应”被认为是科研人员参与科普的顾虑。美国天文学家卡尔·萨根在上世纪60年代“网红”后，不但受到同行的排挤，还失去了很多学术生涯的重要机遇。如今，这种情况已经在逆转。但让科学界、全社会真正认识到科普的作用，推动科学家投身科普、提升全民科学素养，还需要更好的行业生态和社会氛围。



《明日边缘》

## 影视让科技更甜

科影融合的另一面，则是影视服务于科普。从最初的百余条新浪微博，到喜马拉雅语音播报，再到如今快手、抖音平台的短视频，科普大V“奥卡姆剃刀”、原陆军工程大学副教授张弛拥有10余年的网上科普经历。这让他对影视在科普中的作用深有感触：“从文字到视频，阅读量和播放量差十倍。同样内容出来10万人阅读，视频出来100万人观看。”

“短视频的新风口将是5-15分钟的横屏知识视频。”张弛预测，视频表现形式、内容丰富，可以让公众获取到更大的信息量，如传播者的神态、肢体动作，从而获得更多认同感。且相比于手机竖屏，横屏可获取的背景信息更丰富。他呼吁科研工作者跟上步伐：“文字写惯了不愿意上镜，这是一个障碍。长得好看才能做视频科普是一个误解，以前上视频是俊男靓女，但好看的皮囊千篇一律，有趣的灵魂万里挑一。”

“科影融合要做什么？就是要让‘旧时王谢堂前燕，飞入寻常百姓家’。”人工智能学者《奇葩说》辩手高庆一。今年，他参与策划并主持了一档新科学综艺《叩响明天》，通过“互动故事片+互动纪录片”双线互动的方式，打出“近未来”科创主题，引导人们超前感受人工智能机器人、未来服饰、自动驾驶等新型生活方式。

“我们用一维的知识体系来建模、学习，这个过程是痛苦的。科普综艺就像‘拌饭’，把知识从一维变二维，让科普之茶变得甜一点。”高庆一打比方说，“或者说影视就像‘糖衣’，其中包括的科学知识就像药丸。”

对此，王元卓表示，科学界也要吸收影视

的优点，科学研究和实验短视频，如果没有艺术、人文的元素，拍出来就会不好看、不吸引人。他希望创建一个平台来打造良性互动的跨界生态。“当影视圈有需要的时候，我们可以迅速帮他找到对口的科学家。同样，当科学家需要将一些科研进展可视化呈现的时候，我们能找到对应的人才和机构。”

此次科影融合论坛就旨在搭建这样一个交流平台。论坛当天，CCF科学普及工委还发布了一项“群星计划”，拟招募一批人工智能、大数据、计算机体系与结构(含计算机原理)、网络与宽带通信、网络空间安全等5个方向的具有科普潜质的领域专家，纳入“群星计划”专家顾问库。计划旨在提升专家库成员科普创作和科普传播技能，构建面向计算科学领域的新型科普方法体系，为我国科学普及事业提供强有力的智力支撑。

## 更客观地看待“融合”

电影通过塑造形象或强化“文化内涵”，悄无声息地影响着人们的观念。

在美国，科影融合的相关实践已经进行了几十年。早在20世纪30年代，美国联邦调查局就成立了专门的办公室对接广播电视设计团队。2008年，美国国家科学院成立了科学与娱乐交互项目组。对于娱乐影视业中所有涉及到的科学话题，该项目都可以帮助寻找科学家来完善具体的科学故事细节。最典型的则是直接参与和指导电影制作的美国航空航天局(NASA)。在王姝看来，NASA每次参与电影的过程都是在激发公众对他们工作的兴趣，提升对他们的支持度。

今年7月23日，国家电影局与中国科协共同发布《关于促进科幻电影发展的若干意见》，提出对科幻电影创作生产、发行放映、特效技术、人才培养等加强扶持引导的10条政策举措。这是我国首次就科幻电影事业发展颁布的规范性文件，简称“科幻十条”。这一政策作为“科技与影视融合”项目发展的重要节点之一。

在周忠和看来，在科影融合过程中，科学家传播的不仅仅是科学知识，用最新的科学手段或结果预测科幻电影中尚未实现的“思想实验”，而且科研实践本身带有社会、人文性质，有助于把科学向善的理念和人文关怀更好地结合起来，使影视制作团队了解科研实践活动的形式和内涵，帮助把脉一些科学精神、文化和伦理，使之成为一种必要的技术支撑。“这种跨界对话交流，已经超越了科学本身。”他说。

不过，在此过程中，仍需区分科幻和科普的差异。以中国科普作协主办的全国中学生科普科幻作文大赛为例，周忠和发现，90%的参赛者所交的稿子都跟科幻有关，科普类反而很少。“做科普比较难，这与科学基础不够有关。”他说。科幻作品中的科学概念可以折中，但科学纪录片中的内容必须真实。

无论是电影、综艺，还是短视频，在这个碎片化学习的时代，与会专家认为，科影融合不大可能体系性地输出科学知识，更可能是一个知识的翻译者。“只有先播下好奇的种子，让他爱上科学、对科学感兴趣，才能有学习科学的动力和能力。”王元卓说。

什么是科普“爆款”？2019年，中科院计算技术研究所研究员王元卓随手为女儿画的几幅《流浪地球》科普手绘无疑可以归入此列。短短几天，几幅手绘就获得了1亿多的阅读量，登上微博热搜。

“我研究大数据的一篇文章，用了7年的时间，被下载7万多，这在科学界已经非常难得。但远远比不上那几幅手绘。”王元卓对比说。他因此被人称为“硬核科学家奶爸”，并入选当年科普中国“十大科学传播人物”。

“做科普就像一个硬币的两面，一群人看得懂，一定有另一些人感兴趣，应该按照基础知识来分，针对受众‘精准投放’。”王元卓说。受众，是王元卓最看重的因素。制作的科普视频80%的播放量超过100万次，有些甚至达到数百万次，科普大V“奥卡姆剃刀”、原陆军工程大学副教授张弛无疑是制造“爆款”的高手。从高校教师转为科普网红的他的秘密也是抓住受众。

“做好科普，必须要走群众路线。”此次中国计算机大会科影融合论坛上，张弛分享了自己的心得。首先，做科普要“讲人话”，杜绝专业术语，叙事论理要举例子、讲故事，引发共鸣；其次，通俗再通俗，定位受过9年义务教育的“乡村初中生”；此外，紧跟时事热点，专业热点要“马上抢、使劲抢”，帮助公众在关注社会热点的同时，发现更有价值的科学视角。

在他看来，当前的科普生态还不够接地气，仍然是一帮热衷科普的博士，在给北上广深大学毕业的年轻人做科普，这些受众普遍属于国内具有科学素养的人。而他认为，只有当科普主体是三线以下城市和广大农村拥有初中文化程度的年轻人，得到他们的认同、理解和赞赏，才会有“爆款”，并让科普在基层落地、扎根。

同时，张弛表示，科普要打动人心，获取受众的共鸣、共情。“我曾做过很多科普视频，个人觉得水准都一致，但传播效果大相径庭。有的播放量过千万，有的不过一两万。”他认为，这跟学术水准无关，其原因是有的引发了公众共鸣，而有的则偏离了公众的心理期待。

“做科普不能把自己当成是高级专家，总用专家思维，一定要有洞察力，和公众互动，没有互动就没有热度。”他说自己曾对自己发的帖子“感觉良好”，但却未引起互动。有“铁粉”吐露心声，才让他意识到自己构建了一个“穿着燕尾服拿着香槟的场景，里面的人都不敢说话”，“必须是大排档，互动就热闹起来了”。

对于与受众互动与共情的重要性，人工智能学者高庆一也有同样的感触。作为脱口秀栏目《奇葩说》的辩手，有一次他参与了一个社会情感话题“你努力过什么？”他举例说博士阶段的经历曾让自己痛彻心扉，但因共情门槛较高，并未引起受众共鸣。而当他把话题转向自己的恋爱经历中的努力时，却被观众记住了，并送给他“霸道总裁”的外号。

今年，在策划、主持科普综艺节目《叩响明天》时，高庆一牢记这一点，并试图通过引起观众共情和互动让节目“破圈”。怎么样让“90后”产生共情，愿意了解科技对生活方方面面的影响呢？他与团队选用了双线互动模式：互动故事片《真AI将至》展现在科技高度发达的2025年，人们对于情感的态度和选择；互动纪录片《明日将启》则连线音乐人、企业家、美食家等探讨未来智慧生活，引发观众对科技的兴趣。(冯丽妃)

# 打造科普“爆款”须走好群众路线

# 科技期刊评价的中国视角

■吴登生 李建平

科技期刊是科研成果发表的重要载体，对科技期刊进行评价，提供公正、科学的评价依据，有助于科研人员、科研机构客观地了解科技期刊的学术影响力情况，辅助其在论文投稿、学术评价等科研过程中做出合理的决策，是科技评价中的一个重要内容。

围绕期刊评价问题，已有大量的研究成果从定性评价与定量评价两个维度展开。期刊定性评价方法主要是依据领域专家意见进行评判，是期刊评价的重要方面，但是面临专家意见不统一、评价过程费时费力等问题。期刊定量评价方法主要是依据期刊刊登论文的相关量化指标，因其具有客观、高效等特点，在科技评价实践中经常被使用，但也容易使得评价结果陷入“量化指标陷阱”中。

为了更好地引导我国科技期刊评价实践，中国科协从2019年度开始试点高质量科技期刊分级目录发布工作，希望发挥行业学会同行评议功能，在学术共同体内形成期刊评价的共识。2020年教育部、科技部发文要求破除论文“SCI至上”，规范SCI论文相关指标使用，探索建立科学的评价体系。在此背景下，2020年8月，中国优选法统筹法与经济数学研究会、管理科学与工程学会、中国系统工程学会三家学会组织研究力量，在可靠的大数据、科学的计量方法和广泛的学界调研基础上，联合研制了《FMS管理科学高质量期刊推荐列表》。

研制中国视角下的高质量期刊推荐列表，既要充分借鉴国际主流期刊列表评价结果，与国际接轨，又要充分调研国内专家意见，反映中国特色。此外，研制过程中还需要考虑量化指标和专家意见权衡、期刊学科领域优化等问题。本文以《FMS管理科学高质量期刊推荐列表》研制过程

编者按

破除论文“SCI至上”、规范SCI论文相关指标使用，需要对科技期刊进行公正、科学的评价，探索建立科学的评价体系。在2019年度中国科协试点高质量科技期刊分级目录发布工作的背景下，今年8月，《FMS管理科学高质量期刊推荐列表》发布，推荐出管理科学高质量国际期刊1135种。本文约请参与列表研制的专家介绍高质量期刊推荐列表相关过程和模型方法，以资借鉴。

为例，介绍构建的高质量期刊推荐列表研制模型方法。

## 一、改进的加权平均百分位方法集成不同国际期刊列表评价结果

充分调研和吸收国际主流期刊列表的评价结果，是期刊列表与国际接轨的关键步骤。在研制《FMS管理科学高质量期刊推荐列表》过程中，参考了多个国际主流管理科学重要期刊列表，如美国UT 24、英国ABS和FT 50、澳大利亚ABDC、法国CNRS和德国VHB等期刊列表。

不同期刊列表的期刊评价等级，因受到编制机构评价目的、评价方法、评价偏好的影响，难以直接进行横向比较和运算，而传统的综合集成方法不能有效刻画期刊等级的真实情况，给不同列表期刊评价结果的集成带来了困扰。Templeton和Lewis提出了加权平均百分位(Weighted Average Percentile, 简称WAP)来集成这种不同等级划分的期刊评价结果。WAP方法的基本思路是将期刊列表中期刊等级文字描述(如A+、A\*等)转化为相对应的百分位。一方面WAP方法能客观、全面反映期刊在一个列表中的相对

重要性，另一方面这种定性定量的转化便于后续集成不同期刊列表的结果。

我们对原始WAP方法进行了改进，综合考虑了期刊在列表中的等级以及出现的次数，将单个期刊在不同期刊列表中的占比百分比进行加权平均，作为集成不同列表评价结果的依据。

## 二、基于构建的领域论文、项目数据库遴选期刊推荐列表评审专家

为了使得高质量期刊列表得到学术共同体的认同，开展广泛的领域专家调研是必不可少。在开展《FMS管理科学高质量期刊推荐列表》专家调研过程中，为了保证遴选出的评审专家具有广泛的代表性，我们构建了管理科学领域的论文、项目数据库，基于论文发表数据和承担项目数据，最终遴选出期刊推荐列表评审专家。我们收集了期刊列表蓝本近五年发表的42万篇英文论文数据，根据论文的作者地址信息，从中提取出所有中国学者参与的论文，进一步识别中国学者的姓名、机构、邮箱等基本信息，分学科领域汇总每位学者的论文发表数量及其论文期刊分布情况。

同时我们还分领域采集了近五年国家自然

科学基金委员会等重要科学基金管理机构资助的项目数据。在具体的遴选过程中，考虑了专家发表论文的期刊多样性。此外，每个学科领域同一机构原则上只选择一位专家，以保障专家来源的多样性和广泛性。

## 三、构建定量定性评价指标体系对期刊进行多维评价

高质量期刊推荐列表研制过程中，最为重要的一点是要反映学界的共识。除了直接调研领域专家意见外，还有多个渠道的结果可以体现出学界对期刊的认识。在研制《FMS管理科学高质量期刊推荐列表》过程中，构建了重要数据库收录情况、经管学院认可度、领域影响因子、领域专家意见、期刊获奖情况等五个评价指标，对备选期刊进行多维评价，并在多个评价指标结果综合集成的基础上对期刊等级进行分析。

重要数据库收录情况反映的是科学计量学领域专家对期刊的认识。经管学院认可度具体细分为期刊在32家经管学院部门期刊列表中出现的频次和平均等级，反映的是学科建设单位对期刊的认识。领域影响因子是基于影响因子计量方法，在领域样本期刊内统计引用情况，计算得到的衡量期刊学术影响力的定量指标，反映的是论文作者对期刊的认识。期刊获奖情况反映的是期刊主管部门对期刊的认识。通过对上述多个指标的综合集成，以期尽可能地反映出学界对期刊列表范畴和等级的共识。

## 四、基于论文文本大数据对期刊所属学科领域进行优化

由于不同学科领域的研究范式差异较大，致使不同领域期刊在各个量化指标上呈现的特点

不尽相同，所以需要针对不同领域期刊进行分类评价。随着学科之间的交叉融合程度越来越深，期刊所属学科领域也逐渐模糊。传统的期刊列表研制过程中，通常是基于专家意见对期刊领域进行划分。科学计量学领域学者也提出了基于论文直接引用、引文耦合等方法来分析不同期刊之间的领域划分情况，但是这些方法需要基于已经构建的引文数据库才能开展。

在研制《FMS管理科学高质量期刊推荐列表》过程中，由于样本期刊中有相当一部分期刊没有被现有引文数据库收录，传统方法难以直接进行应用。我们构建了一种基于期刊主题相似度的期刊聚类模型进行学科领域优化，基本思想是从期刊所发表论文出发，识别出学科领域的研究主题，通过论文之间的主题关联关系，计算不同期刊之间的相似度，进一步进行聚类得到不同的期刊类簇，从而揭示期刊所属的学科领域。

我们使用期刊列表蓝本近两年发表的近20万篇论文的标题、关键词、摘要等文本数据，基于LDA(Latent Dirichlet Allocation)模型识别出论文集合的共享主题和每篇论文的主题概率分布矩阵，再汇聚到期刊层面计算出每个期刊的主题概率分布。由于该分布具有高维、稀疏特性，主题聚类难以得到有效聚类结果。提出利用t-SNE(t-distributed Stochastic Neighbor Embedding)算法对期刊主题概率分布矩阵进行降维处理，最后运用分层聚类模型得到聚类结果。基于期刊聚类结果，并结合领域专家意见，依据最大隶属原则对FMS高质量国际期刊列表征求意见稿中期刊所属领域进行调整，学科数量从原先的34个调整到32个。

(作者单位分别为中国科学院科技战略咨询研究院和中国科学院大学经济与管理学院)