

新媒体时代科学家参与科普的 创作与传播策略

——以王立铭为例

高荣许静*

(北京大学新闻与传播学院, 北京 100871)

[摘要] 在新媒体科普环境中, 科学家群体具有权威性, 是产出高质量科普作品的关键主体, 但也面临创作和传播的困境。文章以生命科学领域科学家王立铭为案例, 从科学家在新媒体环境下参与科普的身份平衡、主题选取与传播矩阵等方面, 寻找科学家群体在新媒体环境下参与科普的创作与传播策略。在身份上, 科学家与职业科普创作者可尝试分工合作, 同时更多科学工作者应重视公共传播的社会责任; 开展内容创作时, 可立足于自身科研领域, 紧扣时代需求与现代焦虑选择科普主题, 采用口语化的写作策略, 注重传递科学史观; 在传播上, 可通过个人科普 IP 构建科普传播矩阵, 让科普图书内容与互联网知识服务互相转化, 充分利用科普仪式节点提升品牌影响力, 重视读者反馈与互动。新媒体时代, 科学家参与科普作品创作与传播时应更新科普理念, 探索适合自身的创作和传播模式, 锻炼科普创作与传播能力。

[关键词] 科普创作 科学家 科学传播 科学家参与

[中图分类号] G315 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19957/j.cnki.kpczpl.2024.03.010

作为高质量科普内容创作与传播的关键主体, 科学家在科普事业中的权威性和独特性无出其右。科学家参与科普创作与传播是推动我国科普事业高质量发展的关键, 也是提升全民科学素养的有效途径。但科学家群体在参与科普的过程中却始终存在“知与行”的悖论, 即具备很强的主观参与意愿, 实际参与的程度却比较低^[1]。新媒体环境中如何促进科学家更多、更好地参与科普创作与传播, 推出优质科普作品, 亟须总结现

有优秀作者及作品的相关经验。本文选取我国科学家参与科普的典型案列, 聚焦王立铭的科普图书与新媒体科普作品, 从创作理念、科普内容与传播途径三个主要方面, 为新媒体环境下科学家参与科普创作与传播寻找有效策略。

一、王立铭及其科普创作

王立铭现为深圳湾实验室分子生理学研究所的资深研究员、副所长。他 2005 年毕业于北

基金项目: 2023 年中国科普研究所委托课题“公共卫生应急科普能力提升”(230104EZOR17)。

*通信作者: 许静, 北京大学新闻与传播学院教授、博士生导师, 研究方向为健康传播、风险沟通与媒介治理等。xujing@pku.edu.cn。

京大学，随后进入美国加州理工学院生物系攻读博士，毕业之后曾工作于美国加州伯克利分校和波士顿咨询公司上海办公室^[2]。2014—2022年，他任教于浙江大学生命科学研究院，是神经生物学方向的教授、博士生导师，研究方向主要为能量代谢的神经生物学机理。王立铭的科学家身份和一系列科研经历给他的作品创作和传播带来了权威性、科学性的保证。

无论是传统科普图书，还是新媒体环境下的科普内容创作与传播，王立铭的科普内容均广受业界与读者认可。在科普图书创作上，2016—2022年，王立铭先后出版9本科普图书（表1），其科普作品4次入选“文津图书奖”，是该奖自2004年创办以来入选次数最多的两位科学家之一^[3]。此外，王立铭先后获得过吴瑞纪念基金会颁发的“顾孝诚讲座奖”、香港求是科技基金会颁发的“杰出青年学者奖”等，其在科学研究与科普领域的贡献得到了肯定。除了在传统科普图书出版方面多有建树，在新媒体科普领域，王立铭还是知乎“知识分子”（智识研习社）签约专栏作家。凭借读者对其高质量科普作品的长期认可，“王立铭”逐渐成为当下新媒体环境下具有广泛影响力的科学家“IP”^①。截至2024

年8月，在知识服务平台“得到”上，以王立铭为主讲的付费课程已达8门，内容涵盖糖尿病、病毒科学和生命科学领域，课程学习人数已超过51万。

除了在科普创作上亲力亲为，王立铭还作为发起人之一，在2020年发起成立“科学和医学公共传播基石奖”，鼓励更多的科技工作者参与到科学普及的事业中，足以见得作为科学家的王立铭对于承担科普公共责任的重视。王立铭之所以能够成为科学家参与科普创作与传播的典型案列，是因为其不仅在传统科普出版物上取得了显著成就，还积极利用新媒体平台进行科学传播，形成了独特的个人科普品牌。多渠道、多形式的科普创作方式，使王立铭的科普内容能够广泛触及公众，特别是年轻一代，从而提升公众的科学素养和健康意识。选取王立铭为案例进行研究，有助于分析科学家在新媒体时代有效参与科普创作与传播的路径，为热心科普创作的科技工作者提供有益的参考和借鉴。

二、王立铭科普创作与传播的经验探索

（一）身份：把握科学家与科普创作者的平衡

权衡科技工作者和科普创作者两个身份，是

科学家参与科普创作的元理念问题。科学家在参与科普时的“知行”悖论，很大程度上源于他们对自己身份的认知，包括对科研与科普职责的理解和定位。身份的分离与融合都在王立

表1 王立铭创作的科普图书出版情况（2016—2022年）

序号	出版时间	书名	出版社
1	2016	吃货的生物学修养：脂肪、糖和代谢病的科学传奇	清华大学出版社
2	2017	上帝的手术刀：基因编辑简史	浙江人民出版社
3	2018	生命是什么	人民邮电出版社
4	2019	巡山报告·基因编辑婴儿：小丑与历史	湖南科学技术出版社
5	2020	笑到最后：科学防治五大现代疾病	上海交通大学出版社
6	2021	给忙碌者的病毒科学	浙江教育出版社
7	2021	巡山报告 02：如何理解一种全新疾病	湖南科学技术出版社
8	2022	王立铭进化论讲义	新星出版社
9	2022	巡山报告 03：现代中国人从哪里来	湖南科学技术出版社

①除了科学研究与科普创作相关的身份标签，王立铭在著作简介中常用的“标签”还有“两个女儿的父亲”，这样的个人身份也推动他在科普图书的创作中探索使用青少年群体易懂的语体风格。

铭的科普理念与实践中有呈现。

对于科学家和科普创作者进行角色分离的观点，王立铭认为科学研究事业是科学家的安身立命之本，科学家和科普创作者的身份可以分离。科学家的首要任务是关注人类认知的边界与前沿，同时社会上存在科学家若一直向公众输出便是“不务正业”的偏见，所以一些科学家未能广泛参与科普，是“爱惜羽毛”、保护专业形象的选择^[4]。但在采访中，王立铭也认为社会对中国科学家角色的认知也应当更加多元：“除了鼓励科学家们专注基础研究本身，我们也应该支持热心转化研究的科学家、专注产业化的科学家、醉心教育的科学家、热爱科学传播的科学家等。我很敬佩那些全身心专注于科研的科学家，但做科普也有不可替代的价值，可以着力于培养一批科学家做好科普。”^[5]而对于专业科普创作者，王立铭认为他们应能理解科学家的思路，同时又拥有娴熟的公众对话技巧，能够将科学家的思想翻译或“转码”，让公众更好接受和理解^[6]。两个身份可以分离，未来更可以探索两个群体合作创作的方式。

此外，将科学家与科普创作者两个身份进行融合则是王立铭身体力行的方式。两个身份的融合一方面考验着科学家群体的权责认知，另一方面对科普的软性技能提出了更高的要求。2020年发起成立“科学和医学公共传播基石奖”时，王立铭和其他发起专家明确提出该奖项设立的底层理念，就是将面向公众的科学传播视为科技工作者的公共社会责任。令人欣喜的是，2023年起科普职称评审的试点工作对于科学家做科普起到了激励作用，不过，如何系统有效地提升这些科学家的科普能力，今后还需要科学界与文艺界、传播界进一步合作与探讨。

（二）主题：立足当下，由微入宏

1. 适应时代需求与现代焦虑选择科普主题

王立铭所处的生物科学领域与现代公众生活健康息息相关，与风险社会紧密相连。其著作《吃货的生物学修养：脂肪、糖和代谢病的科学传奇》（以下简称《吃货的生物学修养》），以脂肪、糖、胆固醇代谢研究中的重大科学发现为脉络，介绍了人体健康和疾病、基础研究与药物开发背后的科学故事。作品主题是与“吃”相关的高血压、肥胖等慢性疾病，正反映了现代社会的集体健康焦虑，而命名时，用“吃货”“修养”和“科学传奇”软化语言，让这本书看似“轻量感”，实则“硬科普”。王立铭创作这本书时，不追求直接提升公众健康素养，而是追求将科普读物打造为一堂“现代生物课”，来提升读者的“生物学修养”，既有研究者的科普旨趣，又在心理接近性上让读者更易于接受。

围绕“社会与科学界”热点及时科普，也成了王立铭后续科普图书的主题特征，这使得他的作品更具市场热度。例如，他2017年的著作《上帝的手术刀》一书追随当时基因编辑的社会热点，2021年出版的主题著作《写给忙碌者的病毒科学》有关病毒与传染病，“巡山报告”计划的系列作品更是对热点紧密追踪，及时反馈。这种的写作主题，一方面是王立铭的科研范围能力所及，另一方面也为当下的群体社会焦虑提供了一个科学的出口。同时，从营销出版的角度，这种具有时效性的图书选题也更加符合市场的营销规律，取得“作者—出版商—其他分销商及平台—读者”的多方共赢。保持这样的出版效率与质量并不容易，需要作者具有经时累年的科学积累与敏感勤思的时代拷问精神。

2. 在科普内容中传递科学史观

科普创作中的科学史观不仅是对科学知识的积累，更是对科学发展脉络的理解，新媒体环境下，科普内容容易陷入追逐时效而过于碎片化的困境。面对这样的问题，在科普创作中强调科学进展的历史背景及其对未来的影响，使公众能够从时间轴上全面理解科学的发展进程，不只是看到当下的科技成果，更能理解这些成果如何承载过去的经验和未来的潜力。

科学家在科普中传递科学史观的角色独一无二。相比于非科研从业者，科学家群体接受了完整的学术训练，更加具备体系化科普的能力，有助于创作出更加系统、理念更加坚实的科普作品，使科普内容突破仅仅传递科学知识的局限。以王立铭于2020年开启的“巡山报告”计划为例，2020年7月，“知识分子”转型为公益组织“智识学研社”，推出的“智识前沿学者计划”首批签约王立铭，每月一次带来其生命科学领域的“巡山报告”，打造中国生命科学研究瞭望未来的灯塔^[7]。他在“知识分子”平台发布的系统化科普短文以年为单位结集成书。截至2024年6月，“巡山报告”系列已连续出版3册。王立铭表示至少会坚持“巡山”30年。

这项长期的科普行动，蕴含着王立铭自身独特的科学史观。在每年出版的“巡山报告”中，王立铭集结当年重大的生命科学事件，利用专业判断、叠加历史感和文献视角，在更大的时间尺度中进行冷静分析，没有仅仅停留在指出这一“当时事件”的当下意义，而是力图解读其在漫漫历史长河中对于每个个体乃至全人类可能存在的意义，并将这些想法留给后人审视。这样的连续性需要创作者自身具有由微入宏的思考向度与科学史知识积累。在新媒体平台上，通过生动

有趣的科学史故事和案例，也可以吸引更多公众关注科学、了解科学。如此，以渐进的科学史观作为引领进行创作科普内容的创作，加上专栏文章向科普专著转化的创作模式，有助于化解新媒体的碎片化与科学史赓续的冲突。

（三）风格：以口语化手段平衡科学性与可读性

平衡科学性和可读性是科普创作的恒久考验。科学性是科普图书创作的命脉，在科学性的基础上，具备可读性的作品才更有“普及”的可能性，可以说，可读性是区分科普图书内容质量的关键。王立铭写作时利用“口语化”的策略，在科学性与可读性之间维持平衡。

《吃货的生物学修养》和《上帝的手术刀》类似，落脚点均在“科学传奇”，因此涉及很多科学家及科学事件。为确保科学性，在写作之前，对于那些计划写到书中的科学家，王立铭会先大量阅读他们的论文，将他们的思想梳理整合，落笔的时候，把相关科学成就发现过程完整、顺畅地和读者“聊”出来^[8]。不过，王立铭并不会刻意回避科学术语，他认为保证内容的准确性和科学性是科普类作品的第一要务。

可读性上，口语化的写作策略有助于读者在日常语境中理解科学内容，是王立铭科普创作经常采取的策略。首先，在用词上，使用生活化词语、网络用词。例如《吃货的生物学修养》在序言提到“每一个带着亿万年进化的印记、骄傲地走进现代社会的人类个体都是‘吃货’”^[9]，并未利用高深的科学知识建立起科学家与公众的隔阂，反而开篇就先和读者共享同一个“吃货”身份，拉近了科学家与读者的距离。在人称、句式和情感上，王立铭在每期网络发布的“巡山报告”中，常使用聊天式的话语开场、收尾，提

到读者便使用第二人称“你”，增强了阅读引导感和临场感。例如，2021年7月的“巡山报告”中，关于“生物医学峰基金正式启动”的话题，王立铭提到“这应该是《巡山报告》第一次出现和作者本人有关的事情。我非常激动和幸福，也期待得到你的反馈和建议”^[10]，就像是与读者进行面对面的交流。这种策略在他的其他科普作品中也得到了使用。另外，王立铭经常使用疑问句，有时还会自问自答，循循善诱，以此引导读者按照他的行文思路积极思考一些有趣的问题。“那我们换个思路……那我们如果知道魔法王子喜欢和谁在一起做游戏，我们是不是就可以顺藤摸瓜找到他了？听起来也靠谱！这个方法，遗传学上叫做‘连锁分析’。”^{[9]19}这种专业科学内容口语化的表达，也和王立铭在该书扉页的寄语所蕴含的温情理念相一致：“给我的两个女儿，洛薇和洛菲。等你们长大，爸爸讲书里的故事给你们听。”日常口语化的写作策略让那些没有明显群体指向的科普作品更容易吸引青少年读者，会大大增扩作品的受众范围与内容的传播效果。

而在新媒体环境下，这样的创作策略也十分适应有声书、短视频、线上科普课程等形式。王立铭在知识服务平台所开设的付费课程内容，也一以贯之地延续了口语化、对话感的内容创作特征。如在课程“王立铭·脑科学50讲”的“发刊词”中，王立铭用第二人称向受众提了一连串的终极问题：“除了这些具体问题，你大概也免不了偶尔琢磨一些所谓的终极问题，比如，我到底是谁？我能不能自由控制自己的感受和自己的想法？昨天的我和今天的我有什么不同？人生的意义和目的又是什么？”^[11]这样的表达增加了对话感与临场感。

（四）传播：以个人化IP建立科普传播矩阵

王立铭已经成为国内生物领域的知名科普个人IP，“王立铭出品”已经成为科普品质的保障，这得益于王立铭高频高质的创作与出版，同时也得益于他在新媒体知识付费平台广泛利用社会公共议题及时开展科普，并善用科学传播媒介增加公共曝光度。

王立铭立体化的科普矩阵起于科普短文的创作。2015年，王立铭建立微信公众号“以负熵为生”，以此为平台发布了一系列有关糖尿病和肥胖等健康科普文章，2016年出版的《吃货的生物学修养》便是基于自己过往刊发的系列科普短文创作而成。同样的，后续的“巡山报告”计划也遵循了由科普短文汇聚成书的创作模式。这样的传播模式，一方面化整为零，将科普图书的创作压力分散到平时的科普短文写作中，有助于减轻科技工作者的科普创作压力；另一方面也有助于在平时进行有时效性的科普，通过报刊和新媒体平台积累受众，进而通过出版成书提升科普内容的体系化程度和影响力，一步一步塑造个人科普品牌。

科普图书在新媒体的知识付费平台得到了功能重塑，从文本介质转化为有声书、播客和在线课等富媒体样式。王立铭在科普实践中较好地利用了得到平台提供的社交媒体碎片化传播优势。例如，在“生命科学”这个科普主题上，王立铭既出版了科普图书《生命是什么》，也在得到平台上线课程《生命科学50讲》。该课程包括60节10分钟左右的语音课程，具有单节轻量、系统整合以及知识获得门槛低等典型特征。截至2024年8月，这门课程已经有8万余人加入学习，在得到平台的评价中，综合评价为满分五颗星。

另外值得一提的还有科普界近年盛行的颇具媒介仪式感的科学演讲，特别是选择重要的时间或事件节点制造科学家与公众的沉浸链接，也可以看成哈罗德·伊尼斯（Harold Innis）所推崇的“口头传统”在新媒体时代的全新展演。王立铭2016年做客“一席演讲”，2020年出席京东文学盛典之夜与得到平台“一万小时计划”首场讲座，利用这些节点、节庆性质的媒介事件，最大化吸引公众注意力，有助于塑造科普品牌本身的可持续价值。另外，演讲中，王立铭通过自己出色的口才和临场发挥能力，不仅传递了演讲内容，还展现了个人魅力，同样有助于个人科普IP的打造。

除此之外，新媒体环境下的科普作品传播更容易接收读者反馈。传统媒体时代科普图书难以及时获得公众反馈，新媒体的数字阅读提供了更多的评价和反馈方式，如划线、评分、评论、数据分析、用户画像、推荐系统等，让科普作品的质量和受欢迎程度能够得到更加全面、客观、有效和精准的衡量，也为科普创作的功能和意义提供了更多的检验和验证。除在线阅读平台外，新浪微博、豆瓣读书、得到平台和各大电商购书平台，都成为读者和王立铭进行互动的平台。这也是移动互联网时代科学传播交互性的体现。

三、新媒体环境下参与科普创作与传播的建议与策略

王立铭是当下新媒体环境下科学家参与科普作品创作与传播的范例之一，为纾解新媒体环境下科学家群体参与科学传播“知”与“行”之间的矛盾，在科普理念、创作和传播模式、能力塑造等诸多方面提供了可借鉴推广的方法经验。

首先，“做怎样的科普创作”需要明确“为

何”的问题，即树立怎样的科普创作理念。新媒体环境并非独立于整体现实社会环境的虚拟真空，当下面临全球性的风险与不确定性是科学家参与科普创作的时代背景，因此应当树立风险社会中的科学观和媒介观。在传统的科学观下，对确定性、稳固性的科学知识的教育与推广成为科普的主流范式，然而无论从真实的科学史观之，还是从不断涌现的突发科技事件和前沿科学议题来看，不确定性、偶然性和“处于进展中”才是科学研究的常态，稳固的科学共识形成并非易事。大众媒体环境对于权威、确定的硬科普的簇拥，一方面是受传统科学观的影响，另一方面也是规避传播风险的理想选择。而在当下的风险与新媒体环境下，不断涌现的不确定性和偶然正在打乱公众的日常社会公共生活秩序，科普创作在此应当更多发挥公共价值，在科学普及中展现真实的科学进展样态，诚如王立铭在《吃货的生物学修养》一书中梳理脂肪、糖和胆固醇代谢研究中渐进历程；同时，在面临不确定性、缺少科学共识的情况下，科普创作也要发挥信息传递、情绪疏导的公共价值。

其次，科普创作的理念应突破“科普仅是科学知识传递”的狭隘观念。科学家参与科普的基底应是传递渐进的科学史观，而非单向的信息供给。传统科普往往侧重于科学知识的工具性传达，但更加完善的科普应包含科学精神、科学思想、科学方法，并向公众传递必要的科技知识。同时，科普创作应以科学人文精神为指导，注重以“人”为核心的对话和沟通，以此提升公众对科学的整体理解，改善科学界与社会的互动关系。科普创作还需回归科学与社会发展的真实情境，传递真实的科学史，从而更好地传播科学精神与思想，拥抱科学进程中

涉及公共利益的不确定性。

再次，在科普内容创作与传播上，一方面需要科技工作者以科研为核心，锻炼公共沟通技能，选择适合自身能力的新媒体渠道，另一方面也要探索“科学家+专业科普创作者”的合作模式。无论在传统环境还是新媒体环境，面向大众的科普实质依旧是公众沟通。新媒体环境下，短视频、社交媒体和网络社区等多种渠道，不同功用的媒介选择底层对应着受众不同的信息或情绪需求，科学家在参与新媒体环境下的科学传播时，需要针对不同的内容指向、渠道特征和受众需求来选择并组合适合科学家个体经验的科普创作与传播路径。具有科普尝试意愿的科技工作者，也需要在日常生活中做好科普训练，寻求所在单位能够提供的培训等激励资源和政策支持。但从“术业有专攻”的现实顾虑出发，“科学家+专业科普创作者”的组合是未来可以尝试的合作模式，这也启示科普出版界与专业视频工作室等主体，要将科学家群体作为未来的重要伙伴。

王立铭的科普作品能够在当下新媒体环境中取得佳绩，从来不是单一的创作因素的“功劳”，而是创作者科学与文学素养、科普理念、科学传播媒介利用和社会网络搭建，以及广义的社会心态与社会健康需求等各要素综合作用的结果。纵观其科普内容生产环节，“人”永远是核心。作为内容生产创作者的“王立铭”是当下不可多得科学传播意见领袖，在其科学研究领域，他也是不可替代的科研人才，个人的成长经历和积淀而来的科学素养和科学社会责任感具有不可复制性，本文所呈现的科普创作与传播策略，是后续开发、生产优秀科学传播作品的实践经验参考，以期有助于在科普内容创作上“提质增效”。但这背后还需思考的是，如何通过科学传播环境与体制机制的改善，使得科技工作者中出现更多的“王立铭”。同时，当科学传播实践者在积极思考如何让“公众理解科学”时，另一条从创作主体出发的动力路径，应当是让“科技工作者理解科学传播”，进而认可并参与到科学传播的实践中。

参考文献

- [1] 金兼斌, 吴欧, 楚亚杰, 等. 科学家参与科学传播的知行反差: 价值认同与机构奖惩的角度 [J]. 新闻与传播研究, 2018, 25(2): 20-33, 126.
- [2] 深圳湾实验室. 王立铭个人主页 [EB/OL]. [2023-11-30]. <https://www.szbl.ac.cn/scientificresearch/researchteam/2594.html>.
- [3] 徐冰冰, 马强. “天津图书奖”科普类图书书目分析及启示 [J]. 科普创作评论, 2022, 2(2): 16-23, 52.
- [4] 杨虚杰, 何龙, 刘华杰, 等. 高质量原创科普图书的实现之路 [N]. 文艺报, 2022-07-25(5).
- [5] 洪蔚琳, 赵永新. 浙江大学 80 后教授王立铭爱写书, 爱讲科学故事: 科普冲动, 按捺不住 [N]. 人民日报, 2017-05-05(16).
- [6] 康岩, 苏滨, 王美华. 开设课程、日更专栏、出版书籍, 提供更多知识服务: 我是职业科普人 (解码·文化市场新观察) [N]. 人民日报, 2019-06-28(12).
- [7] 王立铭. 人工智能预测蛋白结构再获突破, 意味着什么? | 巡山报告 [EB/OL]. (2020-12-06) [2022-03-07]. <http://www.zhishifenzi.com/news/ai/10512.html>.
- [8] 张晓磊. 王立铭: 把科学故事分享给对世界充满热情的人 [J]. 科普创作, 2018(3): 36-40.
- [9] 王立铭. 吃货的生物学修养: 脂肪、糖和代谢病的科学传奇 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2016.
- [10] 王立铭. 一个生物医学基金和两款新药的上市 | 巡山报告 [EB/OL]. (2021-07-06) [2022-03-07]. <http://www.zhishifenzi.com/depth/depth/11504.html>.
- [11] 王立铭. 脑科学 50 讲 [EB/OL]. [2024-08-07]. <https://www.dedao.cn/course/detail?id=D75xge6dAqWVpPasx2VYRzmG014jPZ>.

(编辑 / 邹 贞 齐 钰)

Strategies for Scientists' Engagement in Popular Science Creation and Dissemination in the New Media Era: A Case Study of Wang Liming

Gao Rong Xu Jing

(School of Journalism & Communication, Peking University, Beijing 100871)

Abstract: In the context of new media science communication, scientists, while holding positions of authority and being key contributors to high-quality popular science content, also face challenges in both creation and dissemination. This paper uses the case of Dr. Wang Liming, a scientist in the life sciences, to explore strategies for scientists' participation in popular science communication within new media environments. It examines how scientists can balance their professional roles with their responsibilities as science communicators, and how they can effectively select topics and develop communication strategies. The study suggests that scientists collaborate with professional science communicators, while recognizing their social responsibility in public communication. When creating content, scientists should align their topics with contemporary societal needs and anxieties, use a conversational tone, and emphasize the historical development of science. In communication, Dr. Wang's use of personal science communication branding demonstrates how to construct an effective communication matrix, transition popular science content between books and online knowledge platforms, leverage key events to enhance brand influence, and prioritize audience feedback and interaction. The paper concludes that in the new media era, scientists need to update their science communication concepts, explore suitable creation and dissemination models, and strengthen their skills in producing and sharing popular science content.

Keywords: science writing; scientists; science communication; scientist engagement

CLC Numbers: G315 **Document Code:** A **DOI:** 10.19957/j.cnki.kpczpl.2024.03.010

.....
(上接第72页)

human agency and will through technology. Moreover, critical posthumanism advocates for a decentralized culture that challenges anthropocentric views of the body. Therefore, the body narratives in Western posthuman science fiction films portray both the utopian vision of a technologically enhanced future, where technology merges with organic life, and the dystopian fear of the loss of Enlightenment humanism, as manifested in grotesque and uncontrollable body images resulting from technological corruption. Meanwhile, the plasticity of posthuman bodies challenges the essentialist assumptions of human identity, thereby deconstructing traditional biopolitical categories such as gender and race.

Keywords: posthumanism; transhumanism; cyborg; body narrative; agency; fluidity

CLC Numbers: J905 **Document Code:** A **DOI:** 10.19957/j.cnki.kpczpl.2024.03.009