

[DOI] 10.19957/j.cnki.kpczpl.2026.02.004

关于航天科幻的选题方向和创新路径的思考

李 明 *

(航天东方红卫星有限公司, 北京 100094)

我是中国空间技术研究院的一名退休职工，退休后仍持续耕耘航天领域。作为一名科幻爱好者，我长期关注航天科幻主题，曾在清华大学、北京航空航天大学等高校开展航天-艺术、航天-科幻融合专题讲座。在 2026 中国科幻大会上，我以一名退休航天人和科幻爱好者的身份，结合自身从业经历与科幻研究，围绕航天与科幻的关系、航天的科幻价值、航天科幻创作素材与工具、未来航天技术方向、新型科幻主题等内容进行分享。

一、航天与科幻：共生共荣

1956 年 10 月 8 日，国防部第五研究院正式成立，开启了中国航天事业的发展历程。近 70 年来，中国航天实现了从跟踪模仿到自主创新、从近地探索到深空探测的跨越式发展，为国民经济赋能、为人类未来探索贡献了中国力量，也在实践过程中凝练了航天精神，为中国航天科幻的兴起与繁荣提供了坚实的土壤和有利条件。从“两弹一星”奠定大国地位，到载人航天、北斗导航、探月探火等工程连续实现突破，中国航天

以一系列工程实践，为科幻创作提供了从技术细节到精神内核的全方位支撑，让中国航天科幻摆脱了对西方叙事的简单模仿，逐步形成兼具东方气质与科学底蕴的创作路径。

航天与科幻相互促进、相互奔赴、相互赋能。航天为科幻创作提供了新理念、新视角和新题材，拓展了科幻艺术的边界；科幻则以丰富的想象力和深厚的人文精神，通过多种艺术形式，塑造航天体验、构建航天叙事、诠释航天意义，激发公众对宇宙探索的关注与认同，同时以未来视角对技术风险、文明伦理、人类命运作出前瞻性思考。

更进一步而言，航天为科幻夯实了“现实的根基”，以硬核科技作为支撑，赋予科幻技术合理性，为想象力提供基石；科幻则为航天注入了“梦想的双翼”，传递人文精神，激发探索动力，吸引更多人关注、热爱航天事业。二者相辅相成、彼此成就，二者的融合，本质上是科技理性与人文精神的辩证统一，共同推动人类认知边界、审美边界与文明边界的持续拓展，成为人类迈向宇宙时代的重要精神动力。

*通信作者：李明，航天东方红卫星有限公司研究员，国际宇航科学院院士。limingcast@163.com。

二、航天的科幻价值

无论是小说还是电影，航天题材在全球科幻创作中占据着核心地位。航天元素在全球高票房的科幻影片中十分常见；多年以来，雨果奖、星云奖获奖作品中，有近一半涉及航天内容。航天题材之所以占据如此高的比例，核心在于它契合人类对宇宙的本能好奇，兼具科技与文化的双重映射价值，同时拥有极强的视觉表现力与叙事包容性，能够自然兼容灾难、战争、伦理、社会等多种故事类型。

我国空间基础设施建设、载人航天、深空探测、太空经济等领域正持续突破，商业航天快速增长，太空经济进入加速发展阶段。未来科幻创作，将在这些真实航天科技的基础上，进一步拓宽人类想象与探索的边界。

主题分析是科幻研究的重要维度，两部经典科幻百科的分类体系，直观印证了航天科幻的重要位置。早在 1977 年，布莱恩·阿什（Brian Ash）在《科幻视觉百科全书》（*The Visual Encyclopedia of Science Fiction*）中就将科幻题材划分为 19 类：飞船和星际驾驶、探索和殖民、生物与环境、战争和武器、银河帝国、未来和可能的历史、乌托邦和梦魇、灾难和末日、失去的和平行的世界、时间和多维宇宙、技术和人工制品、城市和文化、机器人和类人、电脑和控制论相关技术、变异体和共生体、超心理学、性和禁忌、宗教和神话、内空间。其中，至少有 10 类与航天相关。约翰·克卢特（John Clute）在 1995 年出版的《彩图科幻百科》（*Science Fiction: The Illustrated Encyclopedia*）中，将科幻主题归纳为 17 个部分：失落的世界、未来战争故事、科学和发明、机器人与人形自动机器人及半机械人、时间旅行、可能世界、未来历史、世界末日

之后、思考机器、宇宙飞行、探视内心、城市生活、别的星球、性别角色、网络朋克、它们来自外层空间、红色行星。其中，至少 9 个部分以航天为重要支撑。这些经典分类充分说明，航天科幻是科幻创作的重要支柱，在整个科幻体系中具有非常重要的位置。

航天题材之所以在科幻中如此重要，根源在于其契合人类对宇宙的本原好奇，并且这一题材兼具科技进步与文化表达的双重属性，适合以视听形式呈现，还可兼容灾难、战争、伦理、社会、哲学等多重叙事维度。无论是星际航行、外星探索，还是太空移民、宇宙危机，航天题材都能承载人类对未知的向往、对生存的思考、对文明的追问，因而成为科幻创作中最具生命力与传播力的领域。

伴随中国空间基础设施建设、载人航天、深空探测、商业航天、太空经济等领域持续突破，航天活动从国家工程逐步走向大众生活，太空旅游、在轨制造、小行星资源开发等正从幻想变为蓝图，航天科幻在创作空间和学术研究价值上具有广阔前景，将成为连接科技发展、文化传播与大众美育的重要纽带。

三、航天科幻的素材与工具

科幻创作离不开丰富的素材和科学的工具手段。在素材方面，可分为三大类，每一类都有其独特的价值，能够为航天科幻创作提供丰富的灵感。

第一类是人物与传说素材，包括神话传说、历史人物和当代航天人物，其主要价值体现在他们背后的精神特质，以及相关的重点事件和成就。“嫦娥奔月”“夸父追日”“牛郎织女”等，体现了中国人千百年来对宇宙的向往与想象，这

些传说可以与奇幻、冒险、史诗、超级英雄结合，通过动漫、游戏等多种形式进行改编，赋予其航天科幻元素，实现传统与现代的融合。历史人物中，那些为人类探索宇宙作出贡献的科学家、探险家，其事迹可以成为科幻创作的重要灵感；而当代航天人物，尤其是中国航天人，更是航天科幻创作的鲜活素材。通过历史、现实与未来的叙事贯通，创作者可以将航天人物的奋斗历程、重大工程的突破转化为富有戏剧性的故事，让航天精神以更生动的方式传递。这些人物和传说背后的精神既有追求梦想、敢于冒险、团队精神等普世的价值，也有中国特色的价值观，比如家国情怀、追求卓越、严谨务实、包容合作……这些都是中国航天科幻区别于其他国家科幻作品的重要标志。

第二类是航天精神素材。中国航天有很多独有的精神财富和文化遗产，比如周总理提出的“严肃认真、周到细致、稳妥可靠、万无一失”16字方针，至今仍在指导我国航天事业的发展。在国家层面，目前宣传最多的是航天四大精神——“两弹一星”精神、载人航天精神、探月精神和新时代北斗精神。这四大精神是中国共产党人精神谱系的组成部分，是中国航天事业之魂，也是中华民族的宝贵精神财富。这些精神素材，能够让航天科幻作品更有深度、更有温度，引发观众的情感共鸣，让作品不仅有硬核的科技感，更有动人的精神力量。

第三类是航天技术与未来远景素材，这也是与科幻创作关联度最高的一类素材。国内外航天领域正在研究的各类技术、规划的各类任务，都可以作为航天科幻创作的硬核支撑，让科幻作品更具科学性和说服力。

除了丰富的素材，创作工具和手段也非常

重要。一是在轨艺术，我们中国人有条件在轨道上实施一些艺术性的表现，中国空间站已在轨运行，所以我们已经有条件在太空轨道上拍摄宇宙美景、开展艺术创作等。这些在轨艺术作品，既可以成为科幻创作的素材，也可以直接作为航天科幻艺术的重要形式。二是航天数据艺术化展示，简单来说，就是把航天探索过程中产生的大量冰冷、枯燥的科学数据，通过艺术化处理，转化为直观、生动的视听作品。比如，将太空环境数据、天体运行数据转化为音频，这种音频本质上并非人工创作的音乐，而是纯粹的大自然的声音，能够让人们更直观地感受宇宙天籁的神秘与奇妙，也能为科幻创作提供更真实、更具冲击力的素材。三是各类数字化技术应用。无论是用AIGC、数字孪生等技术辅助内容生成，还是用虚拟现实、沉浸式体验、裸眼3D、人机交互等技术丰富内容呈现形式，这些技术均能拓展科幻表达形态与叙事维度，为创作者提供更丰富的表现手段，也为受众带来更具代入感的体验。

结合上述素材和工具，航天科幻的创作可以分为两个主要方向。一是人物和历史事件衍生的作品，这也是科幻开发的一个重要板块，包括神话传说的改编、历史与当代航天人物的关联。我们可以从这些人物出发，从古代、现代一直延伸，直至穿越到未来，挖掘丰富的科幻素材。二是任务或者场景驱动的作品，可以是灾难、奇幻、冒险等多种题材。空间太阳能电站、空间碎片、行星防御等方向，都是国内外正在开展研究的方向。而涉及空间太阳能电站、在轨制造与太空农场、原位资源利用、行星保护、空间天气等题材的航天科幻作品，国际上目前较少，甚至尚未涉及，这是我们可以着重挖掘的空白领域。还有一部分题材在国外已经有经典作品使用

过，比如空间碎片，美国科幻大片《地心引力》（*Gravity*），就是围绕空间碎片撞到国际空间站的剧情展开的。对于这些题材，我们可以结合中国的航天技术进展，创作更具有中国特色的科幻作品，彰显中国航天的技术实力与责任担当。

四、未来航天技术的方向

未来，有很多航天技术方向可以作为科幻创作的素材富矿，我梳理了 5 个板块，每个板块下面均有多个方向。其中，仅有星际穿越这一个方向当前在理论与技术层面无法提供硬核支撑，其余各方向在科学原理、技术研究层面均有支撑，甚至有的在工程实施上已有现实背景，能够为科幻创作提供坚实依据。

第一个板块是太空进出。这是航天探索的基础，也是科幻创作中最常见的题材。除常规运载火箭外，未来还有多项前沿技术可供科幻创作采用。比如，电磁弹射技术未来可用于月基电磁发射，还有未来的水平起降空天飞机，以及在《流浪地球》中已有经典呈现的太空电梯。此外，太阳帆、激光推进技术等也能为科幻创作提供丰富、硬核的素材。

第二个板块是太空利用。太空不仅是探索领域，更是能为人类带来实际福祉的重要空间。目前，我国空间站已经建成，未来还将继续拓展；国外的商业化空间站也已启动建设，未来将成为人类在太空的生活家园与科研实验室，可开展各类科学实验、太空育种、太空医疗等活动，这些场景都是科幻创作的重要素材。空间太阳能电站的概念提出已有 50 多年，专家预计 2050 年前后建成吉瓦级电站，能够在太空发电并通过微波将电能传回地球，接入地面电网。随着太空数

据中心建设的推进，空间太阳能电站的建设预计会得到加速发展。太空算力领域近两年热度急剧上升。马斯克（Elon Musk）公开表示，将扩大星链 V3 卫星规模，建设轨道算力网，计划 4 到 5 年后通过星舰实现每年 100 吉瓦太空太阳能部署，以支撑 AI 算力需求。在轨制造被国内外重要会议列为航天领域下一阶段的关键新赛道，相关技术可为科幻创作提供硬核支撑。地外原位资源利用（例如小行星采矿）方面，多国将 2035 年前后定为技术突破节点。截至 2023 年 9 月，已有数百颗近地小行星完成高价值编目，单颗典型高价值小行星的资源估值可达万亿美元级别。

第三个板块是太空探索。这是航天事业的核心使命，也是科幻创作的永恒主题。系外宜居行星探索是关注度较高的方向之一，也是众多科幻作品的核心题材，目前人类已在太阳系内外发现多颗宜居指数较高的星球。我国科学家正推进“觅音计划”，这是我国自主开展的系外行星探测计划。科幻作品可围绕“寻找人类第二家园”“与外星文明接触”等主题，结合“觅音计划”实施过程，创作兼具科学性与想象力的作品。而脉冲星导航技术也已成功在轨验证，可实现宇宙空间中约 10 公里量级的导航精度，为深空探测提供精准导航保障，也为科幻创作提供新素材。创作者可以围绕脉冲星导航这一设定，讲述人类开展跨太阳系探索、遭遇未知风险、发现宇宙奇观的故事。

第四个板块是太空安全。这是未来科幻极为重要的素材来源。以空间碎片为例，在《地心引力》的设定之外，仍有大量可挖掘的科幻方向，尤其是凯斯勒效应——随着人类航天活动规模持

续扩大，空间碎片连锁碰撞可能成为重大潜在威胁，这一场景本身极具科幻张力和警示意义。

行星保护也是太空安全的重要内容，人类开展地外探测与返回任务时，既要避免地球物质污染地外天体，也要防止外星未知物质、潜在污染物被带回地球，否则可能引发难以预估的风险。相关科幻作品可围绕这一主题，探讨科技发展与生态保护的平衡关系。太阳活动、小行星防御同样是关键方向。2040 年前后若出现大尺寸小行星撞击地球的风险，人类将如何应对？中国将贡献怎样的智慧与方案？这些都可成为科幻作品的核心命题。

第五个板块是太空移民。这是科幻创作的经典主题。在各类移民设想中，星际穿越难度最高，相关理论与技术尚未实现突破，目前仍停留在幻想层面。但太阳系内移民，在现有科学理论与技术框架下已具备可行性。火星是太阳系内最受关注的移民目的地，相关科幻创作素材丰富。此外，部分巨型行星的卫星也具备潜在宜居条件，体量足以支撑人类长期居住与开发。科学家设想 2045 年前后实现载人登陆火星；火星城市建设、2080 年前后在木卫二等建立基地等前瞻构想也已被提出。需要说明的是，2050 年之前的航天场景，均可在技术与工程层面给出合理解释；而更遥远的未来可能出现颠覆性技术，目前难以精准预判，仅适合作为纯幻想设定使用。

五、新兴主题与卓越追求

结合太空超算、在轨制造、地外原位资源利用等前沿航天技术，我为科幻创作者推荐一批立足现实、创新空间广阔，且部分属于空白领域的新型主题：一是太空安全危机，围绕空间碎片

与凯斯勒效应、小行星撞击、行星保护等，展现人类面临的太空风险与应对智慧；二是“电从天上来——太空能源改变人类社会”，聚焦空间太阳能电站，探讨其破解地球能源困境、重塑生产生活的可能；三是外星病毒危机，以行星保护为背景，讲述深空探测带回未知生物引发的全球危机，兼具警示意义；四是太阳风暴影响，展现极端空间天气对地球电力、通信的冲击与人类协同自救。

此外，太空超算与 AI 融合、月球基地、小行星采矿等方向同样极具潜力。2030 年我国将实现载人登月，月球基地运营、月面资源开发等都拥有广阔创作空间。

作为一名退休航天人与科幻爱好者，我认为优秀航天科幻作品应同时具有真、善、美、奇四大特质，实现技术合理性与艺术感染力、文化辨识度与世界传播力的统一。具体而言，“真”是以科学为基石，逻辑自洽；“善”是有人文情怀与情感共鸣；“美”是追求美学创新与优质视听呈现；“奇”是拥有奇思妙想与深层思辨。《三体》享誉世界，正是兼具这四大特质。

推动中国航天科幻高质量发展，需从三个维度构建系统性创新路径。

首先，深耕本土文化内涵，构建中国话语体系。摆脱对西方科幻范式的简单模仿，将中国哲学理念、家国情怀、集体主义、和合思想融入宇宙叙事，形成兼具科技理性与东方诗意的创作风格，提升国际传播中的差异化竞争力。中国航天科幻不应是西方科幻的复刻，而应承载中国人的宇宙观、生命观与价值观，用东方视角讲述人类共同的探索故事。

其次，构建全链条 IP 生态，提升产业发展

能级。借鉴国际成熟经验，打造文学、影视、游戏、文旅、衍生品一体化 IP 价值链，推动航天科幻从内容创作向产业生态升级，提升工业化制作水平与市场可持续能力。单一内容形式难以形成长期影响力，只有打通全产业链，才能让航天科幻实现社会效益与经济效益的双丰收。

最后，拥抱数字技术革命，让技术赋能创作与传播。以人工智能、数字孪生等技术，降低创作门槛、提升制作精度，推动小团队高质量创作成为可能，而 XR 沉浸体验等手段能够拓展科幻艺术的边界与形态。数字技术为科幻创作提供了前所未有的便利和更加丰富的呈现形式，让更多创作者能够参与到多形态的航天科幻创作中来，丰富创作生态。

从产业重点来看，航天科幻应聚焦三大方向：一是科幻影视，持续深耕硬核题材，强化中式浪漫与工程美学，打造更多像《流浪地球》系列一样的标杆作品；二是科幻游戏，填补航天题材空白，打造高沉浸度互动叙事，让受众亲身参与太空探索，强化情感联结；三是科幻文旅，融合沉浸式技术与城市更新，实现从“观看科幻”到“体验科幻”的转型，让航天科幻走进大众生活。

六、结语

“宇宙，最后的边疆”（Space, the final frontier）。航天科幻以技术为骨、共情为魂、本土为脉，以宇宙为海、科幻为舟、航天为桨，实现科技理性与人文精神的有机统一。它既是科技发展的艺术表达，也是人类精神的宇宙投射，承载着人类对未知的向往、对未来的期许、对自身的反思。面向未来，航天科幻创作应在科学严谨性与戏剧张力之间寻求平衡，立足中国航天实践，挖掘东方文化底蕴，借助数字技术创新表达，使之成为展现国家科技实力、传播人类探索精神、构建人类命运共同体宇宙叙事的重要载体。

中国航天的蓬勃发展，为航天科幻提供了取之不尽的素材与底气；而航天科幻的繁荣，又将反哺航天事业，吸引更多人关注航天、热爱航天、投身航天。二者相辅相成、共生共荣，必将在人类探索宇宙的征程中，书写出更加璀璨的篇章。使命因艰巨而光荣，人生因奋斗而精彩，中国航天科幻的未来，值得每一位创作者与受众共同期待与奔赴。

（本文根据作者在 2026 中国科幻大会“科幻与技术融合创新”专题论坛上的发言整理）

（编辑 / 邹 贞 张彩凤）