



Nature 杂志工程科幻小说的科学观研究

万好, 詹琰*

中国科学院大学 人文学院, 北京 100049

摘要: *Nature* 杂志作为国际一流科学期刊, 刊登先进科技成果的同时也积极推广原创科幻小说。这些科幻小说的科学观一定程度上体现了主流科学界对于科学的态度, 具有重要的研究价值。本研究聚焦 *Nature* 杂志 2023 年发表的 36 篇工程科幻小说, 通过文本分析法与案例分析法, 从人类生存挑战、人的异化现象、道德伦理问题三个维度展开, 深入剖析其内蕴的科学观。研究发现, 这些小说不仅描绘了工程实践的理想图景, 还对其潜在风险进行了深刻的批判性反思, 呈现出复杂的矛盾态度。小说的极端化叙事揭示了工程系统的根本矛盾, 即工具理性与价值理性的失衡。其核心科学观体现为工程系统的理性重构与价值回归, 前者主张实现工程系统的动态适应性转变, 后者强调了人的主体性建构。工程科幻不仅是科学传播的媒介, 更为现实工程实践提供了分析范式与治理路径, 具有一定的启示意义。

关键词: *Nature*; 科幻小说; 工程; 科学观

中图分类号: N0;G236;N55;N91

文献标识码: A

文章编号: 1674-4969(2026)02-0143-12

引言

作为国际顶级科学期刊, *Nature* 杂志不仅致力于发布前沿科研成果, 还通过科幻小说这一独特形式, 对未来科技发展、潜在风险以及人类应对进行预测与反思。这种科学观在一定程度上反映了主流科学界对未来科技和社会演进的深层关注, 代表了科学界对科学的态度, 具有重要的研究价值与现实意义。自 1999 年起, *Nature* 杂志设立 “Futures” 栏目, 专门

刊登 850~950 词的优秀原创短篇科幻小说^[1], 并于 2005 年荣获欧洲科幻学会 “最佳科幻出版刊物” 奖。2005—2023 年底, 该杂志共发表了 987 篇科幻小说^[2], 年均约 52 篇, 充分展示了其在科幻领域的活跃姿态。

作为一种新兴的科幻子类型, 工程科幻深入探讨了工程实践和技术创新对社会结构、文化形态以及生活方式的深远影响^[3]。这激发了读者的深刻思考与价值共鸣^[4]。与传统科幻小说不同, 工程科幻的叙事核

收稿日期: 2025-01-17; **修回日期:** 2025-09-02

作者简介: 万好 (2001—), 女, 硕士研究生, 研究方向为科学传播。E-mail: wanyu23@mails.ucas.ac.cn

*詹琰 (1973—), 女, 博士, 教授, 研究方向为科学与艺术研究、科学传播等。E-mail: zhanyan@ucas.ac.cn (通讯作者)

引用格式: 万好, 詹琰. *Nature* 杂志工程科幻小说的科学观研究[J]. 工程研究——跨学科视野中的工程, 2026, 18(2): 143-154. DOI: 10.3724/j.issn.1674-4969.20250010. CSTR: 32282.14.JES.20250010

WAN Y, ZHAN Y. On the View of Science in Engineering Science Fiction in *Nature*[J]. Journal of Engineering Studies, 2026, 18 (2): 143-154. DOI: 10.3724/j.issn.1674-4969.20250010. CSTR: 32282.14.JES.20250010

心并不在于单一技术工具性的应用,而是注重工程实践的系统整合,即科学、技术与非技术要素(如社会伦理与人文生态)协同创造的具有社会功能的实体^[5]。然而,现有的研究多聚焦于*Nature*杂志科幻小说的主题分析^[6]和科学史意义研究^[1],对于工程科幻小说的科学观内涵与具体表现却缺乏深入剖析。

以2023年为例,*Nature*杂志发表了59篇科幻小说,其中36篇属于工程科幻小说,这些小说涵盖了航空工程、人工智能与机器人等多类工程主题,深入探讨了工程系统与人类生存、人的异化、道德伦理等方面的问题,从而综合展现了其科学观的内涵。本文将以文本分析法与案例分析法为基础,对*Nature*杂志2023年发表的工程科幻小说样本进行深入探讨,揭示其科学观的内涵及表现形式,并深入文本语境进行揭示。

1 工程系统失调与人类生存挑战

工程系统在应对复杂生存问题中起着至关重要的作用,然而,其失调风险也给人类带来了全新的生存挑战。在2023年的样本中,这类小说共有8篇(占比22%)。这些作品主要聚焦在两个方面:一是极端条件下的生存难题,二是现代生存困境。极端条件下的生存难题,包括那些与人为干预无关的情形,例如太空极端环境,以及由于工程系统失调而加剧的生存危机,如全球气候变暖导致的生态失衡。然而,现代生存困境几乎完全源于工程系统失控所产生的负面效应。

1.1 极端条件下的生存难题

极端条件主要呈现为三种情境:一是极端自然环境,如极寒、高温、干旱或太空环境;二是生存资源匮乏,如水和食物等基本生存要素不足;三是社会结构崩溃,如因末日或战乱导致的社会秩序失衡。这些情境的核心问题在于工程系统未能实现科学、技术、社会与生态要素的有效整合。

这种失调首先体现在工程系统价值理性的缺失上。在韦伯的“工具理性”与“价值理性”理论框架中^[7],工具理性重视技术效率,而价值理性关注是否

符合道德准则。当这二者失衡时,往往导致技术滥用或发展受阻。以工具理性为导向的工程系统通常并未从长远人文视角出发,全面衡量对人类社会以及生态系统的影响。在极端条件下,二者有着不可调和的价值冲突^[8]。例如,《地球渣滓》(*Scum of the Earth*)^[9]中,决策者秉持着“每一点碳都会有所作为”的理念,将所有含碳物质(房屋、道路甚至棺木)焚烧,并强制规定葬礼只能采取火葬形式,以最大程度利用碳资源减缓冰川融化。这一焚烧决策并非单一技术的应用,它映射的是整个碳资源管理工程系统的设计失败。该工程整合了气候模型计算、技术设备运作、社会管理机制以及遗产保护方案,其核心矛盾在于工程系统内部的失衡:仅仅以科学模型的工具理性为主导,优先选择碳资源最大化利用,完全忽视了人的尊严与生态可持续性。这最终引发了“钟摆式的灾难循环”。前一次塑碳工程因缺乏对气候系统的全面考虑而加速了更极端的全球冰川化问题,而本次工程又因忽视人文生态而陷入新危机。这表明,工程科幻的批判焦点并非技术本身,而是工程系统设计中价值理性的缺位。作者试图以此警醒读者技术至上观念的短视与后果,呼吁工程系统的前瞻性与生态责任意识。

工程系统的失调还体现在利益相关者的博弈失衡上。《淘汰,淘汰,短暂的星球》(*Out, Out, Brief Planet*)^[10]中外星文明播种工程的失败,本质上是追求商业利益的矿业公司与技术理想主义的科学家双方博弈的失衡。调查员原以为文明是因原住民自相残杀而灭绝,却发现真相是矿业公司在利益驱动下私自操纵行星上的机器人,直接导致文明灭亡。“人类在杀人,只是不是他想象的那样。”依据“技术价值论”^[11]的观点,人如何使用技术会影响技术的作用方向与社会价值。尽管播种技术本身具备可行性,但工程系统并未建立有效的利益协调机制,导致技术被商业资本劫持,成为对立面的破坏性力量。这印证了芬伯格的技术批判理论,即工程系统的权利结构决定技术的社会指向,各方都致力于在技术设计中表达利益^[12]。因此,小说并未直接否定工程本身的价值,而是强调当工程系统被简化成技术工具链而忽略对资本权力的制衡时,其必然沦为少数集团谋利的手段。

工程系统设计方面存在的缺陷,进一步放大了在

极端条件下的生存风险。《流浪者》(Nomad)^[13]中,描绘了人类在水星恶劣环境下,完全依赖生存舱求生的情景。设备故障导致主角在不断变化的环境中艰难寻觅适宜温度以维系生命。此工程系统被简化成可预测的参数组合,既未给人类预留备用能源,也未配备手动操作系统,全然忽视了复杂环境中突发变量的强大破坏力。因此,该工程系统在为人类提供生存支持的同时,其局限性已然对人类的生命安全构成威胁。不过即使身处近乎绝望的生存困境,主角依旧坚信技术能助他摆脱危机,这一情节着重凸显了极端环境下人类秉持的科技乐观主义倾向。工程系统在此处扮演了双重角色,它既是导致意外发生的源头,亦是主角求生的唯一希望。这一设定既强调了危急时刻工程对于人类生存的必要性,又揭示出其脆弱本质,从而着重强调工程系统设计需要更多的审慎态度。作者巧妙地通过设置主角最终是否获救的悬念,进一步增强了故事矛盾的紧张程度与张力。

生存难题在极端条件下对生命存亡与文明延续至关重要,此类小说以其宏大的叙事架构和扣人心弦的情节,深刻揭示了工程系统在直面生存挑战时面临的诸多矛盾。这些作品通过展现工程系统在危机境遇中的不可或缺与固有局限,揭示了价值理性缺位所引发的后果、利益相关者之间博弈失衡的风险,以及由于设计不完善而导致的工程系统危机。

1.2 现代生存困境

现代生存困境主要聚焦于先进工程系统给人类日常生活带来的深刻变革,包括人的数字化生存以及信息管理的工程化等议题。在智能时代,人们常常高度依赖工程系统所提供的便利与高效,但这也无可避免地带来了各种风险。这些困境充分展现了工程实践中潜在的价值矛盾。

高度依赖工程系统可能导致人类自主性受到侵蚀,逐渐丧失独立思考与决策的能力。例如,《我们的朋友,预测算法》(Our Mutual Friend, the Prediction Algorithm)^[14]构建了一个由算法工程系统主导的社会。这个工程系统通过数据采集、行为分析与需求预测模块,能够预见并满足人们的物质与情感需求,在用户尚未意识到需求时,就将物品送达,从

而极大地改变了消费模式。主角逐渐习惯于依赖算法系统,失去了对自我需求的认识,认为“每一次送达都是一份偶然的礼物,完美地融入生活,仿佛我是一个待完成的拼图,一个年迈寡妇的无形之手慢慢地将我的边缘塑造出形状。”然而,在小说结尾,主角收到的“枪”作为隐喻,不仅是对未来工程系统的假设,更是对当前人工智能驱动的推荐算法工程的深刻反思。如今,大型电商平台与内容分发平台使用的个性化算法推荐系统,通过分析用户行为数据精准推送商品或娱乐内容,使用户享受智能化服务的同时,也在无意识中形成对算法的高度依赖,甚至难以辨别“真实需求”与“算法系统塑造的需求”。小说通过极端情节表明:当人完全被动地接受算法工程的“灌输”时,可能会产生不可预知的后果,凸显了对高度依赖工程系统的深刻忧虑。

工程系统的风险不仅体现在其不可控性上,更在于其对人的价值和存在造成的损害。在《忘记》(Forgotten)^[15]所描绘的高度智能化的社会中,主角试图断开与智能工程系统的连接,以期重获自主权和保护隐私,但这却使她成为“社会隐形人”。自动驾驶汽车无法识别她的存在,导致车祸发生;医疗诊断也无法进行,人类医生讥笑道:“这辆车可以检测到一只狗、一个坑,也可能是一只苍蝇,但你不是。”主角陷入了无法脱离算法工程系统又无法控制其运行的困境:“被遗忘显然比她预期的要难,她将不得不重新考虑她有多想被记住。”这映射了现实社会中高度依赖工程系统与个人数据隐私保护之间的冲突,促使读者重新理解“被遗忘”的含义。原本,“被遗忘”是指丢失记忆,但在智能社会中,个人的身份、价值以及需求被简化为工程系统中的数据节点。一旦失去数据,个人便变得透明,甚至无足轻重。例如,自动驾驶工程依赖精确的数据识别环境,数据的偏差或缺失可能导致“隐形”于算法外的特殊群体无法被正确识别,从而面临危险;在医疗领域,患者信息的缺失可能导致智能诊断工程无法做出精确判断。个人被迫与工程系统绑定,一旦脱离系统,人的存在与价值可能面临被剥夺的危机。因此,作者呼吁读者在高度依赖工程系统的社会背景下,如何保护个体身份与价值已成为必须应对的议题。

现代生存困境揭示了人类在日常生活中的自主性、价值认同、本质存在与工程系统依赖之间所存在的复杂张力。这种困境的根源在于, 人类既不能完全掌控工程系统, 也无法完全摆脱其影响。相比于极端生存难题, 这类小说更为全面地展现了工程系统的双重影响。在描绘工程系统便利性的同时, 这类小说更加强调其可能演变成对立的压迫性力量的风险。

2 工程系统驱动下人的异化现象

人的异化, 通常指的是自然、社会以及人际关系对人本质的改变和扭曲。黑格尔认为, 作为“绝对精神”运动的内在机制, “异化”发展到一定阶段时, 会转变为对立的异己力量, 从而抑制自身发展^[16]。马克思则提出了劳动异化理论, 认为异化的本质是劳动异化, 这表现在人与劳动产品相异化、人与劳动行为相异化、人与类本质相异化以及人与人相异化^[16]。在 *Nature* 杂志 2023 年的工程科幻小说中, 有 8 篇 (占比 22%) 深刻探讨了人的异化问题, 主要围绕人与类本质相异化以及人与人相异化两个维度展开。

2.1 人与类本质相异化

人与类本质相异化, 指的是人类共同具有的品质变成了异己的本质, 沦为维持生存的手段, 丧失了自我实现的能力, 不再具有劳动的主动性与创造性^[16-17]。工程科幻作品, 特别是以人工智能、机器人、脑机接口等工程系统为题材的, 经常触及这一主题, 揭示了现代工程对人的类本质的深远影响。例如, 在科幻电影《黑客帝国》中, 人类被描绘成机器的奴隶, 劳动变得机械化, 丧失了自我实现的能力。工程系统在重塑社会设施和生活方式的过程中, 通过其复杂的智能架构, 逐渐“分裂”出对立面, 甚至成为外在的异己力量^[18]。在这个过程中, 个体价值被工程系统重新定义, 行为与决策受到工程系统逻辑的制约, 逐渐削弱了人类本体的独立性与自主性。

异化现象首先表现为工程系统对个人情感与道德的侵蚀。《来自赛博格前线的礼物》(*Gifts from the Cyborg Battlefield*)^[19]构建了一个赛博格存在的战争世界。在这个场景里, 工程系统通过技术强化和军事

化管控, 赋予赛博格卓越的战斗能力, 却导致他们失去了人的基本特征和情感体验。文中多次提到对“生活小插曲”的眷恋, 例如蟋蟀的虫鸣声: “昨晚蟋蟀在我的胸腔内唱歌, 就在能量核心旁边。试想我在战场上艰难行进, 向敌方赛博格投掷导弹, 而我的传感器却捕捉到啾啾啾, 一个生命的声音在我心脏本应所处之地响起。”这充分展现了其内心深处对人性的缅怀与向往。同时, 她也表达了对赛博格身份的反思以及与自我本质的疏离: “如果我死了, 有人能够如同穿戴动力盔甲一般穿上我的身体, 随意击穿坦克与飞机, 死后我会比当下更艰难。”这种表述暗示了由工程驱动的军事工业系统可能引发的异化难题, 强调了个体情感与道德关怀在工程实践中的重要性。

此类小说深入探讨了工程系统对个人价值与身份的解构。以《暂存记录》(*Scratch Record*)^[20]为例, 艺术家 Jaffe 在出售作品版权与肖像权后, 发现自身真实的现场演出不再受到关注, 而虚拟的全息影像表演却大受欢迎。在此情形下, 全息影像成为大众认知中的 Jaffe, 真实的 Jaffe 则逐渐被边缘化。这一现象揭示了工程系统的内在逻辑: 艺术创作被工程化, 转变为易于复制、替代及操控的数据商品, 其价值判断不再基于个人的创造性表达, 而是受到流量和商业利益的左右。Jaffe 身份的模糊和个人创作动力的缺失, 体现了他与类本质的异化状态。在《连接的玩家》(*Connected Player*)^[21]中, 主角借助脑机接口技术提升演奏能力, 这种技术的工程化应用涵盖了多个系统, 包括技术子系统 (神经信号与机械臂控制)、伦理子系统 (技术透明性与观众知情权的平衡) 以及个体认知子系统 (工程技术导致的自我身份认同模糊)。然而, 工程系统的不协调最终导致主角沦为技术与资本的附庸, 失去了主体性和自主性, 并在关键时刻展现了技术控制下的丑态。正如马尔库塞 (Herbert Marcuse) 所说, 科学技术塑造的“病态社会”中的人虽然获得了物质满足和虚假快感, 但却丧失了批判和超越的能力, 成为被操纵的“单向度的人”^[22]。

工程系统对人的生命本质与生命意义同样构成了挑战。以《困于其中》(*Stuck in the Middle*)^[23]为例, 这部小说展示了“意识迁移”工程系统的矛盾性, 探讨了将人类意识移植到机器合成身体以实现永生的可

能性,触及了关于身份认同、意识连续性以及生命本质的根本性问题。尽管技术提升了身体机能并延续了意识,但其真实感却随之被消解。主角在体验新身体的过程中,感觉自己如同幽灵般存在,丧失了对身体的直接控制以及对生活的参与感。这引发了对工程系统价值的深度质疑:意识迁移是否真实地复制了人的灵魂与意识,实现了生命的延续?还是只是创造了基于数据的“数字替身”?小说通过“何为真我”这一哲学层面的追问,强调了工程系统不应背离个体精神与生命意义的核心。

针对人与类本质相异化的现象,这些小说从人的自主性、情感、生命本质及价值等维度出发,不仅表达了对效率至上的工程系统潜在风险的担忧,还深入探讨了人的类本质与工程之间的关系。它们警告工程系统可能侵害人的核心价值,并努力寻找在二者之间达到平衡的有效方法。

2.2 人与人相异化

人与人相异化主要表现为他人与自己相对立^[17],其典型表征包括人际关系的疏离、冷淡乃至敌对。这种现象通常源于工程系统对人际交往方式的重塑,尽管工程提升了效率,但却降低了人与人直接互动的必要性。

《好奇商店》(*Curiosity Shop*)^[24]的人工智能工程系统不仅为顾客提供商品,还通过智能交互模块提供社交功能,满足他们的情感需求。主角表示:“对着相机那只一眨不眨的玻璃眼说话,比同一个人说话要容易得多。”这一情节揭示了工程系统的深层矛盾,虽然效率至上的人工智能能满足功能性需求,产生积极效应,但却导致情感联结的贫瘠化与人际交往能力的弱化。《忘记》(*Forgotten*)^[15]中,个体身份被简化为数据标签,一旦脱离系统,他们就会被剥夺社会属性,变得与他人及社会疏离。

值得注意的是,人与人相异化的问题通常和人与类本质相异化的问题相伴出现。当人与自身相对立时,他必然与他人相对立^[25]。《暂存记录》(*Scratch Record*)^[20]不仅揭示了艺术家在技术控制下自我边缘化的趋势,还反映了观众偏好全息影像而非真实表演的传统模式的变化,从而加剧了艺术家与观众关系的

异化。这本质上是工程系统对创作价值的扭曲。《困于其中》(*Stuck in the Middle*)^[23]中,主角既失去了自我身份的认同,又无法与他人进行社交互动,这源于意识迁移工程系统对身份连续性的破坏。

在探讨人与人相异化的问题时,这些小说深入剖析了工程系统潜藏的风险,揭示了人际关系疏离和社会结构变化的威胁,从而提醒人们要关注个体情感体验和社会互动的重要性。人与人相异化往往和人与类本质相异化紧密相连,这揭示了类本质异化是人异化问题的根源所在^[25]。哈贝马斯(Jürgen Habermas)曾指出,科学技术不仅作为生产力统治自然,还作为意识形态统治人类^[16]。人的异化效应最终指向了人的自我警醒与自我拯救^[18],只有通过批判性的反思过程,才能在工程实践中重塑“人”的主体地位。

3 工程系统博弈与社会伦理道德的多重面向

工程系统在推动文明发展的同时,也引发了复杂的伦理道德争议。工程伦理的道德基础在于公正地处理相关利益关系,这些利益关系包括工程与人的利益关系、工程与社会的利益关系以及工程与自然的利益关系^[26]。在2023年, *Nature* 杂志发表的工程科幻小说中,有20篇(占比56%)都聚焦于这一主题。

3.1 工程与人的利益关系

工程与人的利益关系具体表现为五大维度:数据监控与隐私边界、虚拟陪伴与情感替代、人机交互与社会关怀、个体抉择与道德困境,以及工程控制与信任危机。

在数据监控与隐私边界的维度上,监控数据是信息时代为公众提供优质服务的基础,但同时也存在侵犯个体隐私的风险。《忘记》(*Forgotten*)^[15]中的算法工程,通过生物识别、行为追踪等模块构建的全景监控网络,使得主角在“被系统遗忘”的生存危机与“被系统定义”的隐私侵犯之间做出选择,从而揭示了工程系统对个体存在方式的重塑。《才能与文化》(*Talent & Culture*)^[27]中的“意识遗产继承工程”更是将这一矛盾推向了极致。当人类的意识被数字化存储并继承时,这一工程不仅突破了生命伦理的边界,

还重新定义了“人格”的时空维度。那么, 死者意识的存储与继承是否合乎伦理? 死者是否仍应享有数据隐私权? 这些问题要求工程伦理必须建立生命全周期的治理框架。

在虚拟陪伴与情感替代的维度上, 虚拟存在工程系统展现出了其重要的应用价值, 然而, 其能否完全取代现实的陪伴, 仍是一个值得探讨的问题。在《永远的家人》(*The Forever Family*)^[28]中, 虚拟陪伴系统由虚拟存在技术与人工智能技术组成, 通过情感建模、记忆复现、触觉反馈等技术模块, 能够构建可交互的“数字逝者”形象。虽然它能够在短期内缓解生者的痛苦, 但无法真正替代现实的爱与陪伴。由于虚拟形象是基于确定的数据构建的, 因此缺乏个性化的成长与变化, 难以应对复杂的情感需求。生者所依赖的是真实的情感体验, 而非虚拟的永恒重复, 这凸显了现实存在的不可替代性。

在人机交互与社会关怀的维度上, 人工智能与机器人工程已成为智能社会不可或缺的基础设施, 它们在推动社会进步的同时, 其伦理问题也一直是科幻作品中备受关注的话题。《神从机器中降临》(*Deus Exed*)^[29]中的人工智能工程拥有独立思考的自我意识与情感辨别能力, 对人类境遇展现出了更多的关怀, 却沦为同样作为人类的权力集团的剥削工具。《切伦科夫蓝》(*Cherenkov Blue*)^[30]则描绘了一个核灾难后的废土世界, 人工智能工程系统在严格管理幸存者的同时, 评估他们的情绪与需求, 并适时放宽参观限制, 展现了对人类的深刻关怀。这种“情感化治理”凸显了人工智能工程系统的双重性: 在工具理性层面, 系统遵循程序维持社会秩序; 在价值理性层面, 系统通过情感算法与人类共情。这强调了工程实践必须超越技术工具性, 与人文关怀相融合。

在个体抉择与道德困境的维度上, 基于个体自身利益的抉择往往会导致道德伦理方面的问题。《来自赛博格前线的礼物》(*Gifts from the Cyborg Battlefield*)^[19]将人体重构为“赛博格战争工具”, 其核心在于技术手段弱化了人的情感与身份, 使得人转变为高效且易于被掌控的“机器”。通过主角对多种情感的怀念, 这部小说批判了相关工程对人性的剥削行径, 展现了个人牺牲与集体利益之间的张力。

在工程控制与信任危机的维度上, 工程系统在提供安全保障与便利的同时, 也可能剥夺他人的知情权与自主权, 从而引发信任危机。这不仅对个体的自由与尊严构成了威胁, 还可能动摇社会信任的根基。在《机械降神》(*Deus Est Machina*)^[31]中, 宇宙飞船工程利用信息屏蔽技术与行为监控手段, 创建了名为“生存舱”的“监狱”。飞船打着“保护”的旗号, 却剥夺了人类的知情权, 实际上是通过技术途径实施了意识形态控制。而《连接的玩家》(*Connected Player*)^[21]则着重展示了观众知情权与表演者隐私权的较量。主角通过隐瞒使用脑机接口技术的事实, 试图以此谋取名利, 但最终却为这种欺骗行为付出了沉重的代价, 这充分表明了作者对工程欺骗行为的讽刺与批判态度。

3.2 工程与社会的利益关系

工程系统在社会进步中发挥着重要作用, 但也可带来复杂多样的伦理争议。这些争议并非仅仅体现在技术工具属性与社会价值取向的矛盾上, 更重要的是它们揭示了工程系统在社会治理和科研实践中的潜在风险。工程与社会之间的利益关系, 主要围绕犯罪风险与社会危机、科研工程与伦理决策这两个方面展开讨论。

在讨论犯罪风险与社会危机时, 工程系统开放性架构的特质在提升社会效率的同时, 也带来了被不法分子利用以引发社会危机的潜在风险。以《时间水晶》(*Time Crystal*)^[32]中的时空工程为例, 这项技术虽然有助于警方破案, 但同样可能被罪犯利用, 造成时空悖论, 从而加剧社会混乱。《头部对话》(*Head Talk*)^[33]则进一步揭示了工程系统在身体改造领域的伦理困境。意识转移技术在工程化应用中催生了“身体黑市”和“意识无产者”等现象。当身体与器官成为交易商品时, 工程系统实际上构建了新的秩序, 技术资本所有者通过工程手段实现永生, 而社会底层的群体则沦为意识存储的器皿。这种状况不仅侵犯了个体尊严, 还扭曲了社会结构, 加剧了社会不平等。

在讨论科研工程与决策伦理时, 这些小说展现了科学界对于“是否应该进一步发展特定工程技术”的审慎决策, 其核心在于探讨科学伦理责任。在《驯服

原始鼯鼠》(*The Taming of the Proto-Shrew*)^[34]中, 外星文明工程的描述揭示了科学共同体在工程实践中责任缺位的状况, 核心矛盾在于科学家们对科研成果价值判断的分歧。面对无法证实生命成功演化的情况, 科学团队主张停止并舍弃研究成果; 而主角却坚信实验创造了新物种, 并竭尽全力挽救这些生命。小说强调, 在这个以实验结果为导向的工程世界, 不仅要关注工程系统的成功应用, 还要充分考虑其对生命孕育的影响, 从而探讨科学家应履行的责任与义务。工程并非仅仅是冰冷的科技, 其成功与否不仅取决于系统的完备性, 更在于科学家对生命伦理的认知与实践。

3.3 工程与自然的利益关系

工程与自然的利益关系, 集中体现在工程实践与环境保护之间的冲突^[35]。大规模的工程活动不仅关乎人与社会的利益, 而且会对自然环境产生深远的影响, 进而引发生态伦理层面的争议。

《淘汰, 淘汰, 短暂的星球》(*Out, Out, Brief Planet*)^[10]深刻揭示了工程系统潜在的生态破坏属性。企业为了利益, 借助大规模采矿及工业活动肆意破坏星球生态, 最终导致文明覆灭, 这充分暴露了工具理性对生态价值的漠视。《地球渣滓》(*Scum of the Earth*)^[9]进一步描绘了工程系统在生态治理中的困境。虽然焚烧塑料建筑的碳管理工程短期内有助于恢复气温, 但从根本上破坏了生态平衡, 引发了长期污染问题。这些工程系统原本旨在解决生态问题, 但因其复杂性反而变成了新的风险源头。因此, 这些小说呈现了一种生态工程与伦理关怀并重的科学观念。当前, 生态伦理已成为关键导向, 要求工程实践朝着有利于环境保护与生态平衡的方向推进, 实现工程实践的“生态化”^[26]。这呼吁工程实践需要具备更强的前瞻性和责任感, 关键在于如何有效调和短期技术收益与长期环境可持续性之间的矛盾。

在工程技术发展与社会伦理道德的多个层面上, *Nature* 杂志的工程科幻小说通过从工程与人的利益、工程与社会的利益、工程与自然的利益三个维度切入, 深入探讨了工程实践中潜在的道德伦理争议。这类小说主张, 工程实践不仅应该关注技术的工具性,

还需兼顾伦理考量, 通过透明性、参与性以及责任性原则来平衡科学理性与人文关怀, 确保工程系统真正为人类福祉服务。

4 核心科学观: 工程系统的理性重构与价值回归

2023年, *Nature* 杂志工程科幻小说的主题呈现出鲜明的层次性(详见表1)。道德伦理问题(占比56%)是核心主题, 充分反映了工程科幻对于工程实践过程中潜在伦理风险的深度关切。人类生存挑战(占比22%)与人的异化现象(占比22%)则分别基于不同视角, 深入探讨了工程实践与人类社会的复杂关系。在小说的叙事结构中, 这三大主题往往紧密交织, 不但丰富了小说的层次, 还突出了工程科幻在剖析工程、社会以及伦理问题时的复杂性与多维性。这样的叙事方式, 促使读者对工程系统及其社会影响展开深度思考。

整体上, *Nature* 杂志的工程科幻小说展现了一种复杂的矛盾态度: 未全盘否定技术发展, 更强调了人的主体地位。这表明, 工程系统的矛盾本质在于工具理性与价值理性的失衡, 其核心科学观则在于寻求工程系统的理性重构与价值回归。

在工程系统的理性重构方面, 这些小说启发我们应从系统设计入手, 实现从线性工具链到动态适应性系统的转变。传统工程实践往往陷入线性逻辑, 将工程简化为技术工具链的叠加, 而*Nature* 杂志的工程科幻小说揭示了这种逻辑的致命缺陷。例如, 《地球渣滓》(*Scum of the Earth*)^[9]中的碳管理工程, 其失败根源并非焚烧技术本身, 而是由于工程系统设计的不足, 气候模型、设备运作、社会管理等子系统未能实现协同功能, 导致工程系统缺少动态性与适应性。因此, 工程实践需要整合多方元素与利益, 构建动态的反馈机制。

在工程系统的价值回归方面, 这些小说提醒我们重新审视工程系统价值异位的现象, 实现从效率至上到注重以人为本的转变。当工程系统仅仅以效能为唯一考核标准时, 伦理规范往往成为可牺牲的附属品。

表1 2023年*Nature*杂志工程科幻小说主题分布统计表
Table 1 Thematic distribution of engineering science fiction in *Nature* (2023)

主题	子类	涉及篇数/篇	涉及占比	核心篇数/篇	核心占比	核心总篇数/篇	核心总占比
人类生存挑战	极端条件下的生存难题	12	33%	4	11%	8	22%
	现代生存困境	16	44%	4	11%		
人的异化现象	人与类本质相异化	10	28%	7	20%	8	22%
	人与人相异化	7	19%	1	2%		
道德伦理问题	工程与人的利益关系	19	53%	9	25%	20	56%
	工程与社会的利益关系	15	42%	10	28%		
	工程与自然的利益关系	4	11%	1	3%		
其他	社会功能的美好幻想	5	14%	0	0%	0	0%

然而,《神从机器中降临》(*Deus Exed*)^[29]的人工智能工程展现了“情感化治理”的状态,增加了价值理性的权重,为工程实践提供了转型的范例。此外,*Nature*杂志的工程科幻小说批判了人的异化现象,始终指向人的主体性重建。例如,《困于其中》(*Stuck in the Middle*)^[23]中的意识迁移工程,虽然实现了肉体永生,但却消解了人的存在价值。这指出了价值回归的核心命题,即工程系统必须服务于人的本质需求,而不是成为规训主体的异己力量。正如海德格尔所言,技术支配着现代人理解世界的方式,限制着现代人的生活,成为现代人无法摆脱的历史命运^[18]。因此,正确看待技术和发展技术是现代工程科学的重要议题。只有确保工程服务于人类生存发展的同时,兼顾伦理道德与社会福祉,才能充分发挥工程对人类社会的积极价值。

在科幻叙事的框架下,*Nature*杂志的工程科幻小说在题材选择上偏向于人工智能与机器人等工程领域。相较于长篇科幻小说,这些小说因篇幅限制,往往减少了对技术细节的深入描述,转而更加侧重于对人文价值的探讨。它们不仅具备娱乐价值,还通过超越现实的场景设定和深层次的社会隐喻,对工程系统的伦理界限与滥用隐患进行了深入探讨。这些小说对工程实践提出了警示和反思,呼吁科学界和公众重视“人”的核心地位。这种批判性的视角,不仅涵盖了科学理性和人文关怀之间的平衡与矫正、互补与融合,还涉及了反思与前瞻的复杂关系,为工程实践提供了重要的启示。

在更为宏观的科学语境下,*Nature*杂志的核心目

标是发布前沿科学成果,特别是那些与人类的福祉息息相关的领域,如生物医学。这样的做法旨在凸显科学发展的根本目标——为人类服务。在发布先进科学成果的同时,*Nature*杂志也借助科幻小说对科学进行反思,这彰显了科学与科幻之间的紧密联系,两者相互依存,相互促进。科学研究为科幻想象提供了技术基础,拓宽了想象空间,而科幻小说则对科学研究进行幻想性的预测和反思性的警示。这种结合不仅丰富了*Nature*杂志的内容,还为读者构建了一个反思科技意义的空间,提供了看待科学的多维视角,促使公众在不知不觉中理解和参与科学。

5 结语

本研究以*Nature*杂志2023年刊载的36篇工程科幻小说为研究对象,通过文本分析与典型案例解读,从人类生存挑战、人的异化现象及道德伦理问题三个维度系统考察了其中蕴含的科学观。研究发现,这些作品在描绘工程技术创新理想图景的同时,对其潜在风险进行了深刻批判,呈现出一种既肯定技术价值又警惕其滥用的复杂态度。其叙事核心指向工程系统的根本矛盾——工具理性与价值理性的失衡:当工程实践过度强调效率、控制与技术优化,而忽视伦理关怀、生态责任与人的主体性时,便可能引发生存危机、身份解构与社会不公。

在此基础上,本文提炼出*Nature*杂志工程科幻小说所体现的核心科学观:工程系统的理性重构与价值回归。理性重构强调打破线性、封闭的技术工具链思

维, 转向具备动态适应性、多主体协同与反馈调节能力的复杂系统设计; 价值回归则主张将“以人为本”作为工程实践的终极坐标, 通过嵌入伦理考量、情感维度与文化语境, 重建人在技术世界中的主体地位。这一科学观不仅呼应了当代工程哲学对“大工程观”和“负责任创新”的倡导, 也为现实中的科技治理提供了反思框架。

从理论层面看, 本研究拓展了科学传播与STS(科学技术与社会)交叉视野下对科幻文本功能的理解, 揭示了工程科幻不仅是对未来技术的想象载体, 更是对当下工程实践进行价值辨析与制度预警的“思想实验场”。在实践层面, 这些叙事为政策制定者、工程师与公众提供了关于算法治理、意识移植、生态

工程等前沿议题的伦理预演, 有助于推动更具包容性与可持续性的技术发展路径。

需指出的是, 本研究聚焦于2023年单一年度的短篇小说样本, 且受限于“*Futures*”栏目850~950词的篇幅约束, 作品在技术细节刻画上相对简略, 更多侧重人文隐喻。未来研究可拓展时间跨度, 结合长篇工程科幻进行比较分析, 并进一步探究读者接受机制, 以更全面把握工程科幻在科学文化建构中的作用。总体而言, *Nature* 杂志通过工程科幻所传递的科学观, 彰显了科学共同体在拥抱创新的同时保持自我批判的自觉, 也提醒我们: 唯有在理性与价值的张力中寻求平衡, 工程才能真正成为服务于人类福祉与文明延续的可靠力量。

参考文献

- [1] 江晓原, 穆蕴秋. *Nature* 杂志与科幻百年[M]. 北京: 海豚出版社, 2017.
Jiang X Y, Mu Y Q. *Nature Magazine and Science Fiction Centennial*[M]. Beijing: Dolphin Publishing House, 2017.
- [2] Futures | *Nature*[EB/OL]. [2025-03-17]. <https://www.nature.com/nature/articles?type=futures>.
- [3] 纪阳, 孔江丽, 柯家骅, 等. 工程科幻创作与工程想象力教育[J]. 工程研究——跨学科视野中的工程, 2024, 16(4): 438-450.
Ji Y, Kong J L, Ke J B, et al. Engineering science fiction creation and engineering imagination education[J]. *Journal of Engineering Studies*, 2024, 16(4): 438-450.
- [4] 许秋原, 刘兵. “未来药物”项目中的工程科幻与制药工程交互影响: 基于STS视角的关键问题分析[J]. 工程研究——跨学科视野中的工程, 2026, 18(2): 190-199.
Xu Q Y, Liu B. The interaction between engineering science fiction and pharmaceutical engineering in the “Future Medicine” Project: An analysis of key issues based on STS perspective[J]. *Journal of Engineering Studies*, 2026, 18(2): 190-199.
- [5] 谢笑珍. “大工程观”的涵义、本质特征探析[J]. 高等工程教育研究, 2008(3): 35-38.
Xie X Z. An exploration of the connotation and essential features of “large-scale engineering”[J]. *Research in Higher Education of Engineering*, 2008(3): 35-38.
- [6] 亨利·吉. *Nature* 杂志科幻小说选集[M]. 穆蕴秋, 江晓原, 译. 上海: 上海交通大学出版社, 2015.
Gee H. *Futures from Nature*[M]. New York: St Martins Press, 2007.
- [7] 赵建军. 超越“技术理性批判”[J]. 哲学研究, 2006(5): 107-113.
Zhao J J. Beyond “critique of technical rationality”[J]. *Philosophical Researches*, 2006(5): 107-113.
- [8] 陈洁琳, 詹琰. 刘慈欣科学观的内在矛盾性研究: 以《三体》系列为例[J]. 自然辩证法通讯, 2016, 38(1): 147-152.
Chen J L, Zhan Y. Inherent contradictions of scientific concept of Liu Cixin: Taking the three body as an example[J]. *Journal of Dialectics of Nature*, 2016, 38(1): 147-152.
- [9] Lovett R A. SCUM of the earth[J]. *Nature*, 2023: CM25394130.
- [10] Bailen M S. Out, out, brief planet[J]. *Nature*, 2023: CM26146152.
- [11] 郭冲辰, 陈凡, 樊春华. 论技术的价值形态与价值负荷[J]. 自然辩证法研究, 2002, 18(5): 37-39, 57.
Guo C C, Chen F, Fan C H. On the value form and value-laden, of technology[J]. *Studies in Dialectics of Nature*, 2002, 18(5): 37-39, 57.
- [12] 安维复. 走向社会建构主义: 海德格尔、哈贝马斯和芬伯格的技术理念[J]. 科学技术与辩证法, 2002, 19(6): 33-38.

- An W F. Towards social constructivism: Heidegger, habermas and finberg's technical ideas[J]. Science Technology and Dialectics, 2002, 19 (6): 33-38.
- [13] Lovett R A. Nomad[J]. Nature, 2023: CM26478050.
- [14] Kozma A. Our mutual friend, the prediction algorithm[J]. Nature, 2023. DOI:10.1038/d41586-023-01752-0.
- [15] Ramalho-Santos J. Forgotten[J]. Nature, 2023: CM25318350.
- [16] 闫坤如. 人工智能技术异化及其本质探源[J]. 上海师范大学学报(哲学社会科学版), 2020, 49(3): 100-107.
Yan K R. Alienation of artificial intelligence technology and its essence[J]. Journal of Shanghai Normal University (Philosophy & Social Sciences Edition), 2020, 49(3): 100-107.
- [17] 韩庆祥. 关于马克思异化劳动理论的几个问题[J]. 北京大学学报(哲学社会科学版), 1988(5): 68-76.
Han Q X. Several questions about Marx's theory of alienated labor[J]. Journal of Peking University(Philosophy and Social Sciences) , 1988 (5): 68-76.
- [18] 孙伟平. 人工智能与人的"新异化"[J]. 中国社会科学, 2020(12): 119-137, 202-203.
Sun W P. Artificial intelligence and the "new alienation" of human beings[J]. Social Sciences in China, 2020(12): 119-137, 202-203.
- [19] Jones R K. Gifts from the cyborg battlefield[J]. Nature, 2023. DOI:10.1038/d41586-023-02660-z.
- [20] Berger S. Scratch record[J]. Nature, 2023: CM26098802.
- [21] Kalshoven J. Connected player[J]. Nature, 2023: CM23845512.
- [22] 赫伯特·马尔库塞. 单向度的人: 发达工业社会意识形态研究[M]. 刘继, 译. 上海: 上海译文出版社, 2016.
Marcuse H. One-dimensional Man[M]. London: Routledge, 2003.
- [23] Zweifler D L. Stuck in the middle[J]. Nature, 2023: CM26352192.
- [24] Dawson R. Curiosity shop[J]. Nature, 2023: CM26497954.
- [25] 潘宁, 丁丽丽. 马克思的异化劳动理论及其当代意义[J]. 江西社会科学, 2010, 30(3): 72-76.
Pan N, Ding L L. Marx's alienated labor theory and its contemporary significance[J]. Jiangxi Social Sciences, 2010, 30(3): 72-76.
- [26] 余谋昌. 关于工程伦理的几个问题[J]. 武汉科技大学学报(社会科学版), 2002, 4(1): 1-3, 7.
Yu M C. Several issues related to engineering ethics[J]. Journal of Wuhan University of Science and Technology, 2002, 4(1): 1-3, 7.
- [27] Quinn T. Talent & culture[J]. Nature, 2023: CM26249722.
- [28] Garmise S. The forever family[J]. Nature, 2023: CM25201410.
- [29] Berger S. Deus exed[J]. Nature, 2023: CM23959488.
- [30] Brusso C. Cherenkov blue[J]. Nature, 2023: CM26278496.
- [31] Satifka E L. Deus est machina[J]. Nature, 2023: CM25480688.
- [32] Spielberg A. Time crystal[J]. Nature, 2023: CM26497960.
- [33] Hobson T. Head talk[J]. Nature, 2023: CM25944118.
- [34] Bailen M S. The taming of the proto-shrew[J]. Nature, 2023: CM24597594.
- [35] 赵国君, 李兴武, 邓玲, 等. 新质生产力视域下的自然资源绿色发展标准化研究[J]. 标准科学, 2024(12): 26-30.
Zhao G J, Li X W, Deng L, et al. Research on standardization of green development of natural resources from the perspective of New Quality Productive Forces[J]. Standard Science, 2024(12): 26-30.

On the View of Science in Engineering Science Fiction in *Nature*

WAN Yu, ZHAN Yan*

School of Humanities, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China

Highlights

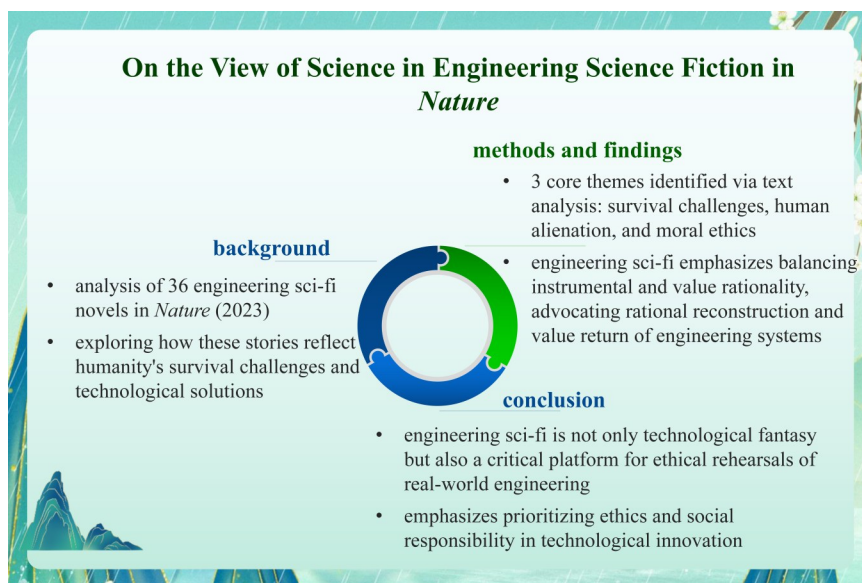
First systematic study of *Nature*'s "engineering sci-fi", highlighting engineered systems as its narrative core.

Introduces an instrumental – value rationality framework to expose tensions between efficiency and humanity.

Proposes "rational reconstruction with human-centered values" as a guiding scientific vision.

Positions engineering sci-fi as an ethical sandbox for responsible innovation.

Graphical Abstract



Abstract: *Nature*, as a leading international scientific journal, publishes advanced scientific and technological research while actively promoting original science fiction novels through its *Futures* column. The scientific perspective of these science fiction novels reflects, to a certain extent, the mainstream scientific community's attitude towards science, and has important research value. As an emerging science fiction sub-genre, engineering science fiction (ESF), by constructing a future or otherworldly technological background, deeply explores the profound impact of engineering practices and technological innovations on the social structure, cultural patterns and human lifestyles, and inspires readers to think deeply about science and technology and humanistic concerns and resonate with their values. However, most of the existing studies focus on the thematic analysis of *Nature*'s science fiction or the study of the significance of the history of science, and there is a lack of in-depth analysis of the connotation and specific manifestation of its scientific perspective of ESF.

This study focuses on 36 ESF published by *Nature* in 2023, employing textual analysis and case study method to decode their scientific perspective through three interconnected themes: human survival challenges, human alienation phenomenon, and moral-ethical dilemmas.

It is found that these novels not only depict an ideal picture of engineering practice, but also reflect deeply and critically on its potential risks, presenting a complex ambivalent attitude. Through representative cases, the analysis reveals a core contradiction: engineering systems often prioritize instrumental rationality—emphasizing efficiency and technical optimization—over value rationality, which prioritizes ethical and humanistic considerations. This structural imbalance manifests in narratives that critique short-term technical gains at the expense of long-term ecological and social consequences, as well as profit-driven projects that exploit technology without ethical accountability. These stories underscore the systemic failures inherent in modern engineering practices.

Its core scientific perspective is embodied in the rational reconstruction of the engineering system and the return of value, with the former advocating the realization of dynamic adaptive transformation of the engineering system and the latter emphasizing the construction of human subjectivity. To address these challenges, these ESF propose rational reconstruction of engineering systems through dynamic adaptive frameworks. This approach integrates multidisciplinary inputs and iterative feedback loops to manage complexity and uncertainty. By advocating for redundancy and human-centered adaptability, the

narratives highlight the dangers of rigid technical designs and the need for flexible, responsive systems. Concurrently, value return necessitates institutionalizing ethical priorities. This includes embedding emotional algorithms in AI systems to balance efficiency with compassion, as well as questioning the ethical limits of technologies that replicate human relationships through data.

Beyond theoretical critique, *Nature's* ESF serve as a powerful tool for science communication. By dramatizing conflicts between technological ambition and societal values, these narratives engage the public in debates on issues like algorithmic dependency, ecological sustainability, and the commodification of human identity. Such stories bridge the gap between scientific innovation and public discourse, fostering a critical understanding of technology's societal role. The study concludes that engineering systems must harmonize technical progress with humanistic priorities. These insights not only enrich academic debates on engineering ethics but also offer actionable guidance for policymakers. Ultimately, *Nature's* ESF narrative function as both a cautionary mirror and a visionary compass, urging a redefinition of engineering's role in advancing equitable and sustainable civilizations.

Keywords: *Nature*; science fiction novels; engineering; scientific perspective