



# 现代科幻文学的工程转向

苏湛\*, 杨楠

中国科学院大学 人文学院, 北京 100049

**摘要:** 随着科技发展与社会变革的深入推进, 自 19 世纪中叶以来, 科幻文学逐渐呈现出鲜明的“工程转向”特征, 其在叙事主题与创作思维层面发生了深刻转型。为深入理解这一现象及其背后从浪漫奇想向技术理性演进的文学逻辑, 并进一步把握现代技术社会如何通过文学想象建构自身的认知图景, 本文采用文本分析与历史语境化相结合的方法, 聚焦“神奇发明”故事与乌托邦/敌托邦文学两大典型分支, 系统梳理代表性作品中的工程意象、工程师角色及其叙事功能, 剖析工程活动如何从边缘化的技术奇观转变为结构性叙事要素, 并考察强调系统性、可规划性与技术整合的“工程师思维”如何重塑科幻的美学范式与想象边界。研究发现, “工程转向”体现为双重维度: 一方面, 工程实践日益成为科幻叙事的核心驱动力与冲突来源; 另一方面, 以“可行性想象”和细节真实性为特征的“工程美学”逐步取代了早期神秘化、个体化的技术奇观。这一转向并非仅是风格层面的演变, 而是现代科学制度化、工业化进程及技术治理逻辑在文学领域的深刻映射, 标志着科幻文学开始系统性地构想技术与社会之间的复杂互动关系, 具有重要的文学史意义与科技文化研究价值。

**关键词:** 科幻文学; 工程转向; 工程美学; 工程师思维; 科学技术与社会

**中图分类号:** N09; T-0

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1674-4969(2026)02-0131-12

## 引言

科幻文学是古老的浪漫主义文学之树在近代萌发的一枝新芽。不同研究者将科幻小说的起源追溯至 16 世纪到 19 世纪不等<sup>[1][101-131][2]47-73[3]</sup>, 甚至还有著作将部分古典浪漫主义作品也纳入到“科幻文学”的传

统中<sup>[4]</sup>。但不容否认的是, 在现代科幻文学形成的进程中, 19 世纪的重要性尤为突出。古典的“前科幻”或“准科幻”文学传统在 19 世纪发生了重大转向, 进而产生了现代意义上的科幻文学。这场蜕变的重要特征之一是这种新浪漫主义类型文学中的理性主义和唯物主义倾向越来越明显——这一点已在以往的

**收稿日期:** 2025-02-13; **修回日期:** 2025-06-15

**基金项目:** 国家社会科学基金中国历史研究院重大历史问题研究专项: 近代以来的科技进步与社会变迁研究 (22VLS017)

**作者简介:** \*苏湛 (1980—), 男, 博士, 副教授, 研究方向为科学哲学、科学史、科学文化。E-mail: suzhan@ucas.ac.cn (通讯作者)  
杨楠 (2002—), 女, 硕士研究生, 研究方向为科学传播。E-mail: yangnan241@mails.ucas.ac.cn

**引用格式:** 苏湛, 杨楠. 现代科幻文学的工程转向[J]. 工程研究——跨学科视野中的工程, 2026, 18(2): 131-142. DOI: 10.3724/j.issn.1674-4969.20250019. CSTR: 32282.14.JES.20250019

SU Z, YANG N. The Engineering Turn of Modern Science Fiction[J]. Journal of Engineering Studies, 2026, 18(2): 131-142. DOI: 10.3724/j.issn.1674-4969.20250019. CSTR: 32282.14.JES.20250019

研究中被普遍观察到。此外还有一项前人讨论不多的变化, 即从19世纪中叶开始, 新发表的科幻作品中越来越多地体现出工程师思维, 不但所涉及的科学技术题材越来越多地从小型化、个人化的专门技术转向大型化、社会化的综合性工程, 在科学技术观方面也越来越多地显露出工程文化洗礼的痕迹。这一变化可以称为现代科幻文学的工程转向。因此, 本文从“神奇发明”故事和乌托邦-敌托邦文学两个分支类型入手, 探讨现代科幻文学工程转向的具体表现, 分析工程活动、产物如何成为两类作品核心元素, 以及工程师思维如何渗透重塑创作范式。通过梳理转向过程, 揭示背后社会、科技、文化等因素, 旨在全面理解现代科幻文学演变规律与发展脉络, 为相关研究提供新视角、新思路, 丰富拓展科幻文学研究领域与深度。

## 1 从小巧玲珑到庞然大物——“神奇发明”的形态变迁

“神奇发明”是科幻文学最典型的题材之一。这一类作品通常围绕一项不可思议的新奇发明展开, 描写因这项发明出现而引发的一系列或离奇、或滑稽、或惊险、或恐怖的故事。这一类作品的远祖可以追溯到希腊神话中的代达罗斯故事, 以及《列子》中的偃师造人故事<sup>①</sup>。同时, “神奇发明”也经常作为重要的故事元素与其他科幻题材配合使用, 比如在旅行探险类科幻文学中(包括作为其衍生类型的太空旅行和时间旅行作品)作为使主人公的冒险之旅得以成行的交通工具登场, 或者在乌托邦文学中充当展示乌有之乡科技与文明发达程度的道具。

作家们为这些“神奇发明”的想象提供了一个观察现代科幻文学工程转向的最直观窗口。其中一个非常显著的变化趋势是, 早期的“神奇发明”故事大多倾向于将这些发明描写为外形小巧、内部结构精细复杂或神秘不可知的小物件, 例如伊莱莎·海伍德

(Eliza Fowler Haywood) 故事中被用作间谍工具的隐身腰带和录音魔板<sup>[5]</sup>, 以及纳撒尼尔·霍桑(Nathaniel Hawthorne)笔下精美而脆弱的机械蝴蝶<sup>[6]</sup>, 乃至菲茨·詹姆斯·奥布赖恩(Fitz-James O'Brien)的钻石透镜<sup>[4]149-163</sup>; 而从19世纪中叶开始, 具体而言, 以埃德加·爱伦·坡(Edgar Allan Poe)对热气球的细节性描写为起点, 热气球、飞艇、潜水艇, 甚至由机器驱动的人造岛屿、整座用自动化技术装备起来的都市, 乃至天气操控装置、足以扭转地球两极位置的巨炮……各种体积巨大, 力量更加巨大的庞然大物, 越来越多地成为“神奇发明”类故事的主角。

在“神奇发明”的形体变化之下, 隐藏着技术观的变化。小巧精致、结构复杂的“神奇发明”形象指向一种非常个人化、私密化的技术想定——不仅这些技术的实施或技术产品的创生是由单个工匠/发明家在封闭、隐秘的空间中秘而不宣地完成的, 而且对这些技术成果的享用也是高度个人化的, 通常都是由单个个体以隐秘的方式使用(就像海伍德故事中的间谍工具)。一个极具对比性的例子是作为早期“神奇发明”作品常见主题的飞行器——相比于埃德加·爱伦·坡、儒勒·凡尔纳(Jules Gabriel Verne)、鲁德亚德·吉卜林(Joseph Rudyard Kipling)笔下可供多名乘客集体乘坐的气球或飞艇, 早期飞行故事中的飞行器更多地是单人装备, 从代达罗斯的翅膀, 到雷蒂夫·德·拉·布勒托纳(Nicolas-Edme Rétif De La Bretonne)的可穿戴飞行器<sup>[2]95</sup>。

以上特征都旨在突出被描写技术的神秘性, 及其相对于大众的疏离感: 在工艺层面, 这些技术是难以被大众认识、理解和掌握的; 在应用层面, 则是难以被大众享有甚至碰触的。故事的编造者们以此来突显这些技术的高妙、昂贵和稀缺, 从而为故事的浪漫主义氛围服务。“神奇发明”在形体上小巧精致的形象本身也彰显了其神秘性与疏离感。一方面, 尺寸本身

① 代达罗斯(Daïdalos), 希腊神话中的著名工匠、建筑师和雕刻家, 以精湛的技艺和创造力而闻名, 被誉为“最伟大的艺术家”。其制作翅膀的故事是科幻文学中“神奇发明”类作品的远祖之一, 代表早期个人化、私密化的技术想象原型。偃师造人故事中, 周穆王西巡, 偃师献能歌善舞的木偶, 形神如真。穆王怒而欲诛, 偃师拆解示其机关——摘“心”不能言, 去“肝”目盲, 失“肾”不行。穆王叹: “人巧可侔造化。”故事体现战国机械之精, 被誉为中国最早科幻与仿生机器人雏形, 偃师亦被尊为木偶戏祖师, 至今启发现代科技与伦理思考。

就构成了一道视觉上的障碍, 阻碍旁观者看清“神奇发明”的内部结构与运行机制——当然也帮助故事作者避免了描述这些细节的麻烦。另一方面, 从文化上讲, 微小空间内的精细操作, 也一直是典型的用来彰显操作者高超技艺的具象化符号。

不难看出, 早期“神奇发明”故事的一个重要概念原型来自近代早期的小型精密机械制造和维修行业, 尤其是钟表业和制锁业。霍桑的《美之艺术家》(*The Artist of the Beautiful*) 甚至直接将主人公的身份设定为钟表匠<sup>[6]</sup>。这一类行业的工作方式非常契合古典浪漫主义文学对神秘“世外高人”的想象: 在小巷尽头隐秘逼仄的工作室里, 特立独行的孤僻工匠独自用双手将成千上万个微小的齿轮、连杆、轴承组合起来, 打造出不可思议的自动机器。另一个概念原型是化学——或者用更传统的术语: 炼金术, 以及作为其分支的药剂学。在相关文学传统中, 这同样是一种经常被描绘为离群索居的术士独自躲在封闭的实验室中进行的秘密活动。与钟表匠形象相比, 炼金士形象的活跃时间甚至更长久, 一直延续到19世纪末的《化身博士》(*The Strange Case of Dr Jekyll and Mr Hyde*)<sup>[7]</sup>以及乔治·赫伯特·威尔斯(Herbert George Wells)的《隐身人》(*The Invisible Man*)<sup>[8]</sup>。这两个故事都讲述了科学家独自发明了一种神秘药物, 这种药物甚至对主人公的至亲之人都是未知的, 他们利用自己的创造物为非作歹, 最终导致了毁灭。这两个故事都包含主人公在使用这种药物时, 由于某种原因, 他们必须隐蔽自己, 避免被人发现。此外, 《弗兰肯斯坦》<sup>[9]</sup>这部被公认为科幻文学的里程碑之作, 在某种程度上也可以被纳入这一传统。虽然原著中主人公使用的技术手段是外科手术和电刺激, 而不是炼金术, 但故事的核心同样是关于一个孤独的主人公在封闭的实验室中进行着不被世人接受的秘密研究。

然而从埃德加·爱伦·坡的《汉斯·普法尔历险记》(*The Unparalleled Adventure of One Hans Pfaal*) 开始, 一种新风格出现了。在这个故事中, 作为整个故事逻辑基础的神奇发明是当时正作为现实世界热门话题的庞然大物——载人气球。爱伦·坡不是第一个书写气球故事的人, 自从18世纪末载人气球飞行首

次成功以后, 这种新装备已被小说家们频繁用作探索天空, 尤其是月球的载具<sup>[10]</sup>。但是在爱伦·坡以前, 从未有人如此详细地描写气球的制造细节。在此前的作品中, 气球与传统航海探险故事中的帆船一样, 只是为了将主人公送达彼岸而理所当然地存在着。鲜有作品对故事中出现的气球做正面描写, 甚至可以说, 作家们在不约而同地回避相关细节——当然, 这也是传统“神奇发明”故事的普遍做法。

而爱伦·坡却反其道而行之, 他的描写甚至精细到零部件的具体材质和详细尺寸, 并对可能的替代方案进行对比评价, 分析各种设计细节是否有助于达成任务目标:

……我开始陆续采购了一批幅宽十二码的上等细棉布; 一些绳子; 大量橡胶漆……然后我利用深夜往城东一个荒僻之处运去了五个能装五十加仑的铁圆桶和一个容积更大的铁桶; 六根直径为三英寸、长度为十英尺、设计成某种形状的马口铁管……法国南特市的一位市民……教了我一个用某种动物膜做气球的方法, 用这种物质做成的气球所盛的气体几乎不可能泄漏。然而我发现这样做花销太昂贵, 而且从大体上说, 我并不能肯定用细棉布涂橡胶漆做成的气囊是否就不能达到同样的效果。

……我的气球很快就被做好。它可以容纳四万多立方英尺气体; 我算出它能轻而易举地载起我和我的全部器具, 如果我安排得当, 还可以加上一百七十五磅压舱物。气囊涂过三道漆, 我发现细棉布完全能代替丝绸, 它同样结实, 但却便宜得多。<sup>[11]158-159</sup>

通过这样的描写, 爱伦·坡成功地达成了一种以假乱真的效果, 让读者相信, 他写的是一个真实发生过的故事。这种风格在更晚一些的《气球骗局》(*The Balloon Hoax*)<sup>[12]647-664</sup>和《未来的故事》(*The Story of the Future*)<sup>[4]138-148</sup>中变得更加清晰和自觉。与旧有的刻意营造神秘感的做法不同, 为了让读者相信故事的真实性, 爱伦·坡必须让他的“神奇发明”更平易近人, 触手可及。而为了实现这个目的, 一个像气球那样可以同时被成千上万人见证的庞然大物显然要比传统题材中那些私密的小玩意儿更令人信服。同时, 不厌其烦的技术细节讨论也更容易让读者相信, 讲述者在描述一个真实的、他亲手建造起来的机

器。不仅如此,构成机器的零件也是普通人在日常生活中容易见到或根据日常经验可以想象和理解的,从涂橡胶的棉布,到藤编的吊篮,再到螺旋桨推进器(当时已普遍用于船舶),并且把它们组装到一起的方法也是清晰明了的,而不是用鬼魂提供的神秘方法加工过的稀世难寻的钻石[如《钻石透镜》(*The Diamond Lens*)],或药剂中成分不明的神秘杂质(如《化身博士》)。换句话说,为了达成营造真实感的目的,爱伦·坡无意间将“神奇发明”故事的书写对象从技术产品扩展到了工程产物,并开创出一种新的,可以被称为“工程美学”的美学范式。这种美学范式后来进一步被凡尔纳发扬光大。以“神奇发明”故事来说,首先,在新范式中,这些“神奇发明”不再是个人性、私密性的,而是公共性和社会性的。作家通过描写这些“神奇发明”在大庭广众之下被见证的场景,来说服读者相信故事的真实性。与此相应,“神奇发明”造成的影响也不再只局限在主人公一人或主人公周围的小圈子身上,而是对整个社会都有所影响——在《未来的故事》中,爱伦·坡已有意识地描写这种社会性后果,而在凡尔纳等后辈作家的作品中,对技术的社会性后果的思考则变得更加自觉。至于建造环节,尽管汉斯·普法尔仍然单枪匹马地建造了他的气球,但是在《气球骗局》中,气球的建造者已变成了一支团队,从而使故事更加真实可信。到了作为爱伦·坡的后继者的凡尔纳<sup>[1]</sup><sup>185</sup>作品中,工业化的建造场景则已经是常态了。

其次,爱伦·坡的载人气球不再是一件建立在单项技术创新上的发明,而是一个集成了多项技术的综合体——一项工程产物。从制造气球用的新材料,到用于填充气球的气体,再到用于高空维生的压缩空气系统,这些技术被集成到一起,用于实现一个特定的目标——就像真实的工程活动那样。而通过技术的综合,自然而然地突显出了工程的另一个重要特征:复杂性。在19世纪,人们尚缺乏对工程活动的内在复杂性的自觉认识,但是工程实践中因不同工序环节的配合不畅和顾此失彼导致的意外事故,显然早就让他们司空见惯了。作为美军退役士兵和曾经的西点军校在读生,爱伦·坡无疑非常熟悉此类现象,并且毫不出人意料地将这些素材用在了制造戏剧冲突上。在

《汉斯·普法尔历险记》和其他两部气球故事中,充满了这种由事与愿违的小事故造成的危机:

……气球开始是一瘪,接着又猛然膨胀,然后以令人头昏眼花的速度不住地旋转,最后竟像一个醉汉一样蹒跚摇摆,把我甩出了吊舱的边缘,使我头朝下脸朝下地被一根大约三英尺长的细绳吊在半空云中。那根细绳刚巧从靠近吊舱底部的一个裂缝中垂下,而我掉出吊舱时左脚非常幸运地被它缠住。

……由此而获得的加速度使气球飞快上升,几乎没有一个过渡阶段就把我带入了极其稀薄的空气层,其结果是差一点当即就结束我的探险和我的生命。一阵突如其来地痉挛延续了不下五分钟,而即便当痉挛稍稍平息之后,我也只能大张着嘴非常艰难地呼吸——鼻子和耳朵一直在大量出血,甚至有少量的血从眼睛里渗出。<sup>[11]1061-1062,1071-1072</sup>

说到拖绳,好像我们自己的拖绳刚才把一个人从船上撞下海了……<sup>[4]141</sup>

……我们的欢呼声刚刚消失,就发生了一起令我们大为泄气的意外事故。(由于我们船上的两名水手中的一位在舱内移动,引起吊舱倾斜)那根连接发条装置和螺旋推进器的钢轴靠吊舱的一端被猛然扔出,一时间完全脱离了螺旋的旋转轴而悬空挂着。当我们集中全部注意力,正努力使那根钢轴归位时,气球被卷入了一股从东面吹来的强风,这股风以不断增加的极快速度把我们吹向大西洋。<sup>[12]658-659</sup>

而后来的凡尔纳更是进一步发扬光大了这种制造危机的手法,从《气球上的五星期》中的气球老化漏气,到《海底两万里》中“诺第留斯号”被困冰层下的危机,再到《蓓根的五亿法郎》中的碳酸气泄漏事故。由此,科幻文学发展历程中的又一个重要转向发生了:折磨主人公、将主人公推向悲剧命运的不再是神秘的宿命,或因狂妄和僭越而招致的诅咒,而是清晰的、可理解的、因工程技术活动自身的复杂性而导致的意外事故。

最后,最重要的是作品展示出的看待人与自然关系的新态度。如前所述,爱伦·坡以前的“神奇发明”故事通常沿袭着这样一个故事模板:一个凡人,偶然接触到一种无比强大的力量,并贸然染指它,结果被证明根本没有驾驭这种力量的能力,最终招致灾

难。这是西方文化中一个非常经典的故事模板，古希腊神话中的潘多拉故事和代达罗斯故事都套用了这一模板，在近代，则以歌德的叙事诗《魔法师的学徒》（*Der Zauberlehrling*）为这一类故事的代表，只不过在歌德的故事中，这种强大的力量是魔法，而新兴的“神奇发明”故事则以“神奇发明”替代了魔法的位置，但二者的道德说教意味并无二致，即：人类不应贸然碰触超出自己控制能力的力量——具体来说，就是上帝的力量。然而在爱伦·坡的作品中，完全不存在这种“魔法师学徒”隐喻。爱伦·坡的主人公们精心筹划，并有条不紊地搭建起自己的机器，对它的运转原理了如指掌。虽然在他们的探险中，仍然少不了意料之外的事故甚至危机，但这些危机并没有什么神秘性，都是可以用理性给出清晰解释的，并且最终能够依靠主人公的聪明才智与勇敢的行动加以克服。由此，人定胜天的信心取代了敬上帝而远之的训诫，上帝的造物不再是只可远观而不可亵玩的，上帝为人类肉体设下的能力限制也不再是不可逾越的，而是可以凭借人类的头脑与双手去改造、重组，进而超越的。而这正是古往今来的工程师们的精神<sup>[13]</sup>。

上述关于“神奇发明”故事的工程转向，首先源于科学革命和工业革命带来的社会大众对工程技术产品和工程技术活动的祛魅。在这两场革命之前，社会经济主要由农业主导，手工业从业人员稀少，因此，对社会大众而言，工程技术充满了神秘感。而专业工匠也乐于维持这种神秘感，以提高自身的议价能力。然而，16、17世纪的科学革命让理性思维方式成为社会意识形态的发展方向，工业革命更使工业成为主导的经济成分，工业产业的从业者队伍急剧扩大，工程技术知识得到广泛的社会传播。如今，即便是工程技术从业者之外的社会大众，接触和了解相关知识的机会也比以前大为增加<sup>[14]</sup>。因此，笼罩在工程技术活动前的神秘面纱逐渐褪去，以神秘化的方式处理工程技术题材的写作手法也变得过时，而直面工程技术的实施细节，以理性的态度描写工程技术的原理，反而更能满足新兴读者群的审美趣味。

其次，工业革命首次培养了有能力对工程技术进行细节描写的小说作家。在近代以前，文学与工程技术的从业者分属于完全不同的职业领域与社会阶层。

小说家们即便偶尔触及工程技术方面的题材，也因缺乏相关的专业知识，而无法将其中的原理和细节说清楚；而掌握技术知识的工匠们则通常不通文墨，更不用说去进行文学创作了。传统“神奇发明”故事往往对技术细节含糊其辞，这正是因为小说家和工匠们之间的知识鸿沟。然而，工业革命的兴起改变了这一局面。工程技术教育的大规模推广与工程技术知识的社会传播，使得专业工程技术人才和对相关知识有粗浅了解的普通人的数量都大大增加，同时工程技术从业者的社会地位和教育水平也得到了很大提高。因此，不但出现了像凡尔纳那样凭兴趣和自学对工程技术知识达到精通程度的小说家，还出现了如爱伦·坡那样出身于军事工程学校的作者，从而使正面展示工程技术之美的文学作品成为可能。

## 2 从明君良民到社会工程——乌托邦与敌托邦的形象变化

乌托邦文学是科幻文学的另一个早期源头。乌托邦文学起源于人类构想和描画理想社会美好图景的朴素冲动，从《圣经》中的伊甸园，柏拉图笔下的亚特兰蒂斯，再到中国古史传说中的尧舜治世，这些都可以被视作“乌托邦”的远源。近代乌托邦文学兴起于欧洲晚中世纪社会向现代社会转型之际，以托马斯·莫尔（Thomas More）的《乌托邦》（*Utopia*）<sup>[15]</sup>为起点，并在16~19世纪之间形成风气，涌现出许多名作。这些作品反映了社会变革之际欧洲知识分子对理想社会制度的设想。然而，到19世纪，随着对乌托邦文学的反思和批判，出现了反其道而行之的敌托邦（也经常被译为“反乌托邦”）文学。它通过展示世界可能的最糟发展前景来警醒世人，并逐渐成为一种新的流行文类。

在乌托邦到敌托邦文学的发展进程中，弗朗西斯·培根（Francis Bacon）的《新大西岛》（*New Atlantis*）起到了重要的转折作用。早期的乌托邦文学，无论是其受《圣经》和古希腊著作影响的远祖，还是莫尔的著作，都将焦点放在了物产丰饶、民风淳厚，以及君主的贤德、制度的公正上，对科学技术则

鲜有关注。这种趋势直观地反映了当时知识精英的观点, 即一个理想社会所应包含的最关键因素并不包括科学技术, 即便有所涉及, 也仅处于次要位置, 最多只是作为盛世图景上的点缀, 如在托马索·康帕内拉(Tommaso Campanella)的《太阳城》(*The City of the Sun*)和约翰·凡·安德里亚(Johann Friedrich Andreae)的《基督城》(*Christianopolis*)中所示。诚然, 相比于《乌托邦》在相关话题上的蜻蜓点水, 后两者都专门有篇章来描述当地的技术水平、工匠制度, 以及当地人在天文学、炼金术、博物学等自然科学方面的成就。这充分反映了莫尔逝世后一个世纪中, 技术和自然科学进步对新一代知识分子心智的冲击。然而, 作为旧式欧洲知识分子的后裔, 康帕内拉和安德里亚依然鲜明地表现出与旧时代一脉相承的科学技术观——在他们的社会图景中, 技术与学术, 如同中世纪一样, 是完全分离的。技术工作归于工匠阶层——尽管两位作者都赞成应该尊重工匠阶层, 并为他们提供全面的、良好的教育, 但这只是出于完善他们人格的目的, 而非意图通过自然哲学教育促使他们精进技能或提高创新能力。两位作者对工匠们的赞美也主要集中在他们如何“精通”或“专长”于他们从事的技能, 而未提及创新能力或技术先进性问题<sup>[16]12-13[17]26-28</sup>。另一方面, 虽然两部著作都花费了大量笔墨描述当地发达的学术系统和先进的知识成就, 但除了医药学和农学等极少数方面, 很少能看出这些知识对当地人的经济生活有实际的支撑作用。事实上, 从作家的行文来看, 这些学术活动更像是纯理论性的, 主要用来突出这些理想世界的住民在心智和灵魂上的优越性, 而非出于任何实用的目的<sup>[14]6-9,40,47-58[15]66-115</sup>。必须指出, 两位作者对于科学与技术问题的认知在当时已经远远落后于社会现实。以现在的眼光来看, 科学与技术的紧密互动在文艺复兴时期就已经不容忽视。可以说, 这种互动正是引发科学革命和塑造现代社会的原动力之一<sup>[18]</sup>。

正是前人作品的局限性, 使得在《新大西岛》中培根首次正面讨论自然哲学研究对技术和经济活动, 进而对整个社会生活的支撑作用。在这部作品中, “所罗门宫”作为科学和技术的具象化, 被置于“本色列”社会的核心。它是整个“本色列”社会的基

石, 也是“本色列”繁荣昌盛的关键。在全书的高潮部分, 也就是“所罗门宫”的元老与主人公一行的会谈中, 详细介绍了“所罗门宫”的研究活动对“本色列”社会经济的支撑作用: 研发新材料、提供医疗、制造化肥、培育新品种的作物和家畜, 甚至直接生产酒类、食品、日用品、机器等<sup>[19]29-35</sup>。此外, 值得注意的是, 相比于康帕内拉满足于将以往伟大发明家的肖像绘制在城墙上<sup>[14]8</sup>, 培根则强调“还有我们自己的许多伟大发明家……我们对于每一个有价值的发明都为它的发明者建立雕像, 给他一个优厚的和荣誉的奖赏。”<sup>[17]37</sup>这短短几句话中, 隐含着技术观上的一个非常重要的变化。从根本上说, 康帕内拉和安德里亚所描绘的技术体系仍然是以学习、继承和运用既有技术为主要任务的中世纪式技术体系, 而培根则是在呼吁一种以常态化创新为关键任务的现代技术体系。综上所述, 尽管培根本人可能并未意识到, 但他笔下的“所罗门宫”的技术活动, 无论是从规模、复杂程度、社会协作程度(尤其是提供技术支持的研究者们与社会生产部门的高强度互动)来看, 还是从其社会影响的强度与广度来看, 都已不再仅仅是技术活动, 而是可以被视作工程活动。可以说, “所罗门宫”本身就是一项异常宏伟的社会工程。

培根前所未有地使科学技术元素成为乌托邦不可或缺的一部分。到19世纪, 随着科幻文学的全面兴起, 科幻作家开始大量借鉴乌托邦文学的理念和写作手法, 为他们的故事搭建舞台, 从而发展出科幻文学中的“科技乌托邦”写作传统<sup>[20]</sup>。这一传统的生命力甚至超越了正统乌托邦文学, 至今仍然充满生机。作为备受瞩目的“科幻小说之父”, 儒勒·凡尔纳的“科学乌托邦”书写极具代表性。他的《桑道夫伯爵》《蓓根的五亿法郎》(*Les Cinq Cent Mille Francs de Bégearissac*)《机器岛》等作品都带有鲜明的“科技乌托邦”特征。从桑道夫伯爵的“安泰基塔岛”, 到沙拉赛恩医生的“法兰西城”, 再到“模范岛”上的“亿兆城”, 凡尔纳笔下的“科技乌托邦”呈现出一些共同特点。

首先, 它们都是根据工程师的个人意志和天才设计, 从无到有地建造出来的。在“安泰基塔大夫”购买“安泰基塔岛”之前, 它只是一座位于“风暴骇人

的海湾深处”的荒岛<sup>[21]</sup>。而“法兰西城”被选址在美国西海岸一片“荒僻的旷野”上<sup>[22]</sup>。至于“模范岛”，它更是直接在茫茫大海上凭空搭建起来的<sup>[23]</sup>。与经典的乌托邦文学相比，凡尔纳笔下的“科技乌托邦”并非通过改造一个已有的社会而得到，而是完全由工程师的想象力和努力，在科技力量的支撑下从无到有地生产出来的——这些乌托邦处处贯彻着设计者的主观意志，是工业时代人类强大力量的见证。

其次，凡尔纳笔下的城市，每座都是先进技术的集大成者，构建成技术综合体。不同于那些以单一技术为基础构建的“神奇发明”类作品（凡尔纳本人也很擅长撰写这类作品），他的“科技乌托邦”所展现的是一个由多种技术相互协作、共同维持运行的复杂系统。因此，凡尔纳的科技乌托邦作品成为凸显其科幻中工程美学的典范。

最后，相较于《新大西岛》，在凡尔纳的“科技乌托邦”里，新技术与日常生活的联系更为紧密。可以说，在凡尔纳所描绘的这些社会中，日常生活的各个方面都被幻想中的先进技术所渗透，而这些先进的技术服务并非孤立存在，而是由一套社会化的基础设施和服务运维系统作为支撑。因此，凡尔纳在他的“科技乌托邦”作品中，比前人和其他作品更加深入地探讨了科学技术与社会的关系问题。

值得注意的是，尽管凡尔纳被视作乐观派科幻文学的代表人物，但他的作品中并非只描绘向善的乌托邦。他同样描绘过用科技作恶的“布勒克兰特城”<sup>[24]</sup>。如在《蓓根的五亿法郎》中，与“法兰西城”相对立的“钢城”与其并肩而立，形成了引人注目的镜像结构。与后来的经典敌托邦作品相比，凡尔纳的反派们使用科技作恶的手段相对简单直接，主要依赖单纯的暴力输出。这些邪恶之城与向善之城在结构上几乎对称，上面提到的“科技乌托邦”的三个特征在邪恶之城中同样存在。这也反映了凡尔纳的中立主义技术观：科技本身无涉善恶，它只是一种力量，善人用它来行善，恶人则用它来作恶。在《巴尔萨克考察队的惊险遭遇》中，从沙漠中心创造出的“布勒克兰特城”的人工降雨技术原本是为了将荒漠改造成良田而发明的；而在《蓓根的五亿法郎》中，原本为杀戮而生的“钢城”，一旦被正义之士控制后，立刻

转变为拱卫“法兰西城”的堡垒，被用来保卫善。

与乌托邦文学有所不同，敌托邦文学的主流传统从一开始就与科技紧密相连，尽管这种联系带有消极的态度。敌托邦文学自始就表现出反理性、反技术的特质<sup>[25]</sup>，拒绝工业化和现代化，并对逝去的“田园牧歌”生活怀有深深的眷恋，这些正是推动敌托邦文学兴起的原动力之一。在经典敌托邦文学中，常见的极权主义社会图景，实际上是对社会治理中“过度”的理性设计所导致的前景的一种夸张的图解。在早期敌托邦文学中，这种“过度”的理性主义主要在意识形态层面发挥作用，而用来贯彻这一意识形态的社会行动仍然是传统的，即通过警察、军队等传统形式的暴力来实现。到20世纪初，以“敌托邦三部曲”为代表的一系列作品重新定义了这一文学流派。在“敌托邦三部曲”中，社会呈现出高设计、高集权和高控制的特点。为了实现这种控制力，不得不采用比传统方式更为先进的技术手段，这些手段必须是一系列相互配合、贯通至社会生活的每个末梢的技术系统。这些技术系统包括监视-监听系统（无论是《我们》中的透明房子<sup>[26]</sup>还是《1984》中的“电屏”<sup>[27]</sup>），宣传系统、政令系统，以及惩戒系统（《1984》中的“真理部”、《我们》中的“手术”，以及其他），甚至还有控制社会人口再生产的系统（《美丽新世界》中的“孵化与制约中心”<sup>[28]</sup>）。因此，“敌托邦三部曲”从一种背道而驰的立场出发，将凡尔纳设想的未来社会的工程治理图景推进到一个新的高度：从为全体社会成员提供全方位服务的社会工程系统，转变为为实现特定目的而全方位操纵社会成员的社会工程系统。

综上所述，乌托邦-敌托邦文学的发展进程可以理解为工程师思维逐渐渗透并演化的过程。最初，人们将建立理想社会的希望寄托在君王的贤明与人民的美德上，但随后工程师思维的萌芽开始显现，人们开始尝试将解决社会问题的希望寄托于发展技术。随着时间的推移，整个社会被理解为一个以服务居民为目的的复杂工程系统，最终形成了敌托邦文学，将整个社会看作是一个巨大的、受控的工程项目。这一演进过程与工程技术活动对社会生活影响力的不断上升密切相关。从这个角度看，乌托邦-敌托邦文学的工程转向也可以被理解为西方高级知识分子阶层对工程技

术社会重要性不断加深认识的过程。尽管敌托邦文学对工程技术的价值判断值得商榷, 但其对工程与社会关系的理解无疑是这一思想演化谱系中最深刻的。

### 3 现代科幻文学工程转向的原因

本文以“神奇发明”和乌托邦-敌托邦这两类科幻文学分支为视角, 探讨了现代科幻文学中一种可以被称为“工程转向”的风格转变。具体而言, 这一转变体现在两个方面: 首先, 工程活动和工程产物成为了科幻文学的重要描写对象, 为故事提供了逻辑基础和冲突焦点; 其次, 工程师思维逐渐渗透到故事的叙述中, 悄无声息地改变了科幻作家构造故事的方式, 以及他们看待自然、技术与工程的态度。

科幻文学工程转向的背后, 隐藏着社会意识的变化。从18世纪中叶到19世纪, 工业革命的兴起使得基于热机技术的大型机器和大工程成为日常事物。这些设备和工程的普及, 一方面不断刺激着艺术家们去描绘它们, 另一方面也逐渐打破了笼罩在技术和技术产品上的神秘感。当曾经被认为是奇迹或不可能的事物不断出现在人们身边时, 当“奇迹”本身已司空见惯时, 人们不再惊叹“奇迹”, 而是开始探索这些“奇迹”背后的原理。这种心理需求, 正是起源于爱伦·坡, 并在凡尔纳的工程美学风格中发扬光大, 使其获得成功的基础。

再者, 工业革命带来的产业结构巨变, 也引发了人口结构的相应变化。工业人口一经出现便迅速增长, 成为社会经济的中坚力量。这种变化导致教育结构和社会知识结构重新整合, 自然科学和工程技术相关学科成为教育领域扩张最迅速的分支<sup>[29]</sup>。在这样的背景下, 新一代科幻作家, 与玛丽·雪莱(Mary Shelley)等接受传统“人文主义知识分子”教育的作家相比, 对真正的自然科学和工程技术知识更为熟悉。其中, 一些人直接从工程技术学校毕业(如爱伦·坡), 而另一些人虽然未受过系统的自然科学训练, 但通过社交圈子也获得了丰富的自然科学和工程技术知识(如凡尔纳)。这种知识背景使新科幻作家们避免了老一代人文知识分子在面对工程技术议题时的固有排斥和戒备心理, 并赋予他们描绘工程活动和

工程产物细节的能力。更重要的是, 这种思维方式也悄然渗透到了他们的作品中, 成为新科幻作家的独特之处。与此同时, 他们的主要目标读者——同时代的受过教育的年轻人, 也具备相似的知识背景, 能够理解并欣赏这种美学, 使得他们的作品成为广为流传的经典。

从另一个视角来看, 文学的内在规律也揭示了现代科幻文学工程转向的必然性。本质上, 文学是描绘人类社会的, 刻画了人在各种环境下的情感起伏。而工程则是运用科学知识和技术工艺, 为人类提供服务的领域。如果把科学、技术和工程视为一个紧密相连的连续领域, 那么与人类社会发生关系的主要界面就是工程。当工业时代的作家们摒弃了中世纪的神秘主义倾向, 开始以现实的态度描绘新兴的科学技术时, 工程自然成为最重要的描绘对象。

最后, 不得不提的是, 上述科幻文学的工程转向并非一蹴而就。尽管以爱伦·坡和凡尔纳为代表的工程美学流派兴起, 但这并不意味着其他作家立即放弃了对科学技术的神秘主义态度。事实上, 如《钻石透镜》和《化身博士》等作品的作者与凡尔纳同时代甚至更年轻一些, 他们描绘的技术或技术产品依然带有神秘、私密和不祥的气质。甚至在威尔斯的一些作品中, 也能看到这种倾向, 如《隐身人》就是一个例子。然而, 从大的趋势来看, 两者是此消彼长的。进入20世纪后, 爱伦·坡和凡尔纳式的工程美学在科幻文学中的影响力不断增强, 成为“黄金时代”科幻的主范式。虽然神秘主义风格并未完全消失, 甚至在“新浪潮”运动中一度有卷土重来之势, 但随着时间的推移, 神秘主义在20世纪科幻文学中的表现形式与传统样式已存在很大差异。以《星球大战》系列为例, 该系列既有神秘的“原力”和“光剑”等充满玄学味道的设定, 又有展现工程美学风格的“死星”和“歼星舰”等装备。这足以说明, 即便神秘主义在后工业时代偶尔回魂, 也不得不依附在工程化的躯壳上。

### 4 结论

自19世纪中叶以来, 随着科学革命的深化与工

业革命的全面展开, 科幻文学逐渐从浪漫主义式的幻想转向对技术与社会关系的系统性想象。在这一历史语境下, 厘清科幻文学所经历的“工程转向”及其内在逻辑, 不仅有助于把握现代科幻文类演进的关键节点, 更能揭示工程思维如何深度介入文学叙事、审美建构与未来想象。本研究旨在系统阐释这一转向的表现形式、驱动机制及其在科幻发展史中的结构性意义。综合运用文学类型学分析、思想史考察与跨学科语境化方法, 通过对19世纪中后期至20世纪初代表性文本的细读与比较, 本文得出以下核心发现:

首先, “工程转向”体现为科幻书写对象的根本性迁移——从以个体发明家为中心的“神奇装置”, 转向以国家、社会乃至文明为尺度的系统性工程实践。这类工程不仅是技术产物, 更是社会组织形态、权力结构安排与未来愿景的具象化载体, 其公共性、规模性与功能整合性构成了新型科幻叙事的核心要素。

其次, 在认知与美学层面, 工程师思维——强调可计算性、可规划性、整体协调性以及对自然的改造意志——深度渗透进科幻的叙事逻辑与价值取向, 催生了一种以“可行性想象”为特征的“工程美学”。这种美学不仅追求技术细节的真实性与操作逻辑的严密性, 更致力于构建逻辑自洽、可实施的未来方案,

体现出强烈的现实主义倾向与启蒙理性精神。在此范式下, 工程技术取代道德教化, 成为引导社会向善(或滑向敌托邦)的关键力量; 而秉持人定胜天信念的工程师形象, 则取代神秘主义者, 成为故事的精神内核。

进一步分析表明, 这一转向并非文学内部的风格流变, 而是科学—技术—社会复合体演进的必然结果。工业化进程一方面普及了工程知识, 培育了具备技术素养的读者群体; 另一方面也催生了能够准确描绘工程逻辑的新一代作者。更重要的是, 工程作为科技落地的关键中介, 天然成为连接抽象科学原理与日常生活经验的叙事枢纽。因此, 科幻文学的“工程化”本质上是对现代技术社会感知方式、组织逻辑与未来想象模式的文学转译。

综上所述, 19世纪中叶以降的科幻文学, 在书写对象与美学范式两个维度上完成了深刻的“工程转向”。这一转向不仅塑造了现代科幻的基本面貌, 更使其底层审美意趣深深植根于工程理性之中。其影响远不止于直接描写工程物或工程活动的作品, 而是作为一种结构性思维, 持续渗透于后世对技术、社会与人类命运的文学想象之中, 构成理解现代乃至当代科幻不可或缺的历史坐标。

## 参考文献

- [1] 达科·苏恩文. 科幻小说变形记: 科幻小说的诗学和文学类型史[M]. 丁素萍, 李靖民, 李静滢, 译. 合肥: 安徽文艺出版社, 2011.  
Suvin D. *Metamorphoses of Science Fiction*[M]. New Haven: Yale University Press, 1979.
- [2] 亚当·罗伯茨. 科幻小说史[M]. 马小悟, 译. 北京: 北京大学出版社, 2010.  
Roberts A. *The History of Science Fiction*[M]. London: Palgrave Macmillan, 2007.
- [3] 布赖恩·奥尔德斯, 戴维·温格罗夫. 亿万大狂欢: 西方科幻小说史[M]. 舒伟, 孙法理, 译. 合肥: 安徽文艺出版社, 2011.  
Aldiss B, Wingrove D. *Trillion Year Spree: The History of Science Fiction*[M]. Berlin: Atheneum, 1986.
- [4] 詹姆斯·冈恩, 郭建中. 钻石透镜: 从吉尔伽美什到威尔斯[M]. 北京: 北京大学出版社, 2008.  
O'Brien J. *Diamond Lens: From Forgotten One to Wales*[M]. Boston: The Atlantic Monthly, 1858.
- [5] Eliza H. *The Invisible Spy*[M]. London: Gardner, 1755: 10-11.
- [6] 纳撒尼尔·霍桑. 霍桑短篇小说选[M]. 黄建人, 译. 长沙: 湖南文艺出版社, 1996.  
Hawthorne N. *Selected Short Stories by Hawthorne*[M]. Changsha: Hunan Literature and Art Publishing House, 1996.
- [7] 史蒂文森. 化身博士[M]. 孙宗鲁, 译. 北京: 地质出版社, 1981.  
Stevenson R L. *Strange Case of Dr Jekyll and Mr Hyde*[M]. London: Longmans, Green and co., 1886.
- [8] 威尔斯. 隐身人[M]. 张华, 译. 北京: 中国青年出版社, 1956.  
Wells H G. *The Invisible Man*[M]. New York: Bantam Classics, 1897.

- [9] 雪莱. 人造人的故事[M]. 罗今, 丽抒, 译. 北京: 外国文学出版社, 1986.  
Shelley M. Frankenstein[M]. Oxford: Oxford University Press, 1818.
- [10] Claey's G. Modern British Utopias, 1700—1850 Vol 4[M]. Oxford: Taylor & Francis Group, 1997: 219-319.
- [11] 爱伦·坡, 帕蒂克·F·奎恩. 爱伦·坡集: 诗歌与故事[M]. 曹明伦, 译. 北京: 生活·读书·新知三联书店, 1995.  
Poe E A, Quinn P F. Edgar Allen Poe-Poetry and Stories[M]. Beijing: SDX Joint Publishing Company, 1995.
- [12] 埃德加·爱伦·坡. 爱伦·坡的怪奇物语[M]. 曹明伦, 译. 北京: 北京时代华文书局, 2020.  
Poe E A. Tales of the Grotesque and Arabesque[M]. Corsham: Worth Press Ltd, 2009.
- [13] 王楠, 李伯聪. 略论工程师和工程师精神[J]. 工程研究——跨学科视野中的工程, 2025, 17(5): 544-553.  
Wang N, Li B C. On engineers and the spirit of engineers[J]. Journal of Engineering Studies, 2025, 17(5): 544-553.
- [14] Mokyr J. The Gifts of Athena: Historical Origins of the Knowledge Economy[M]. Princeton: Princeton University Press, 2002: 28-77.
- [15] 托马斯·莫尔. 乌托邦[M]. 2版. 戴镗龄, 译. 北京: 商务印书馆, 1982.  
More T. Libellus Vere Aureus, Nec Minus Salutaris Quam Festivus, de Optimo Rei Publicae Statu Deque Nova Insula Utopia[M]. Louvain: Arte Theodorice Martini, 1516.
- [16] 托马索·康帕内拉. 太阳城[M]. 2版. 陈大维, 黎思复, 黎廷弼, 译. 北京: 商务印书馆, 1980.  
Campanella T. The City of the Sun[M]. Oakland: University of California Press, 1980.
- [17] 安德里亚·基督城[M]. 黄宗汉, 译. 北京: 商务印书馆, 1991.  
Andreae J V. Christianopolis[M]. Dordrecht: Springer Netherlands, 1991.
- [18] Zilsel E, Raven D, Krohn W, et al. The sociological roots of science[M]//The Social Origins of Modern Science. Dordrecht: Springer Netherlands, 2003: 7-21.
- [19] 培根. 新大西岛[M]. 何新, 译. 北京: 商务印书馆, 1959.  
Bacon F. New Atlantis[M]. Malden: Wiley-Blackwell, 1627.
- [20] 郭晓燕. 科技乌托邦思想运演的历史审思与当代镜鉴[J]. 史学理论研究, 2016(4): 18-23.  
Wu X Y. Historical reflection and contemporary mirror of Utopia of science and technology[J]. Historiography Quarterly, 2016(4): 18-23.
- [21] 儒勒·凡尔纳. 桑道夫伯爵[M]. 苏文平, 杨远虎, 译. 北京: 中国青年出版社, 1981.  
Verne J. Mathis Sandorf Bibliotheque[M]. Paris: Bibliothèque D'éducation Et De RéCréation, 1885.
- [22] 儒勒·凡尔纳. 蓓根的五亿法郎[M]. 联星, 译. 北京: 中国青年出版社, 1956.  
Verne J. Les Cinq Cents Millions de la Bégum[M]. Paris: Pierre-Jules Hetzel, 1879.
- [23] 儒勒·凡尔纳. 烽火岛[M]. 徐知免, 译. 北京: 中国青年出版社, 1980.  
Verne J. L'archipel En Feu[M]. Paris: Pierre-Jules Hetzel, 1884.
- [24] 儒勒·凡尔纳. 巴尔萨克考察队的惊险遭遇[M]. 伍蔚典, 译. 西宁: 青海人民出版社, 1997.  
Verne J. The Astonishing Adventures of the Barsac Mission[M]. London: ARCO Publications, 1960.
- [25] Claey's G. The origins of Dystopia: Wells, Huxley and Orwell[M]//Claey's G. The Cambridge Companion to Utopian Literature. Cambridge Companions to Literature. Cambridge: Cambridge University Press, 2010: 107-132.
- [26] 叶甫盖尼·扎米亚京. 我们[M]. 范国恩, 译. 南京: 译林出版社, 2023.  
Zamyatin Y. We[M]. London: Penguin Classics, 1993.
- [27] 乔治·奥威尔. 一九八四[M]. 陈超, 译. 上海: 译文出版社, 2018.  
Orwell G. Nineteen Eighty-Four[M]. London: Penguin Classics, 2013.
- [28] 阿道斯·赫胥黎. 美丽新世界[M]. 孙法理, 译. 南京: 译林出版社, 2023.  
Huxley A. Brave New World[M]. New York: Harper Perennial, 1998.
- [29] 苏湛. 近代科学技术变革与现代文化的形成[J]. 全球科技经济瞭望, 2019, 34(9): 71-76.  
Su Z. Modern revolution of science & technology and forming of modern culture[J]. Global Science, Technology and Economy Outlook, 2019, 34(9): 71-76.

# The Engineering Turn of Modern Science Fiction

SU Zhan\*, YANG Nan

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

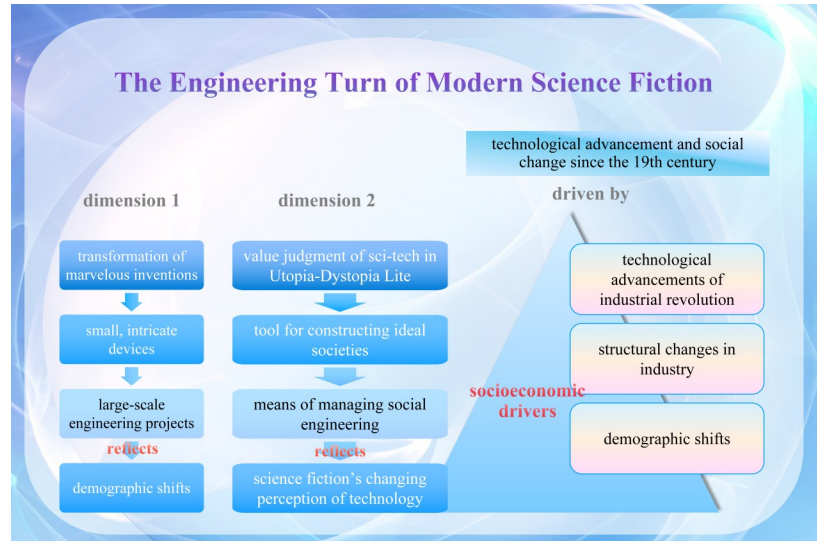
## Highlights

Engineering activities and engineering products have become important descriptive objects in science fiction.

The integration of engineering thinking into science fiction has transformed narrative structures and influenced authors' perspectives on nature, technology, and engineering.

The advancement of social engineering technologies has played a crucial role in shaping the engineering turn of modern science fiction.

## Graphical Abstract



**Abstract:** With the advancement of technology and the progression of social transformation, science fiction since the 19th century has exhibited a distinctive "engineering turn". On the one hand, engineering activities and engineering products have increasingly become central objects of representation in science fiction, providing both logical foundations and focal points of conflict for narratives. On the other hand, the engineering mindset has permeated the creation of science fiction, giving rise to a new aesthetic paradigm: Engineering aesthetics. The primary objective of this research is to examine how engineering gradually assumed a central position in modern science fiction and to elucidate the conditions under which this transformation took place. By focusing on the increasing visibility of engineering activities, engineering products, and engineering-oriented ways of thinking in literary narratives, the study seeks to provide a clearer account of the role engineering has played in shaping the imaginative structures of modern science fiction.

To achieve this goal, the article focuses on two major subgenres that played a crucial role in shaping science fiction's technological imagination: "miracle invention" stories and Utopian/Dystopian literature. These two subgenres provide complementary perspectives on the changing scale, function, and social meaning of technology in literary narratives, allowing the study to trace the emergence and consolidation of engineering thinking within science fiction.

A qualitative approach is adopted, combining close textual analysis with historical-cultural contextualization. Through close reading and comparative interpretation of representative works from different periods, the study analyzes narrative structures, technological representations, and character roles to identify long-term shifts in how technology is imagined and narrated. Specifically, the analysis compares early and later examples within the two selected subgenres to highlight shifts in technological scale, complexity, and social orientation. In addition, the study situates these literary changes within broader historical contexts, including the scientific revolution, industrialization, and the social diffusion of engineering knowledge. By correlating transformations in literary representation with changes in social conditions, educational structures, and technological practices, the research explains how engineering-oriented thinking gradually became embedded in science fiction narratives. This comparative and historically grounded method allows the study to reconstruct the internal logic and cultural foundations of the engineering turn in modern science fiction.

The results of the analysis demonstrate that the engineering turn manifests itself in two interrelated dimensions. First, engineering activities and products increasingly become central objects of representation. Technological imagination evolves

from small-scale, individualized devices toward large-scale, integrated engineering systems that provide narrative foundations and drive conflict and tension. Second, the study identifies the gradual penetration of engineering thinking into the narrative logic of science fiction. This shift is characterized by an emphasis on feasibility, system integration, technical detail, and operational transparency, giving rise to what the article defines as an "engineering aesthetics". Under this aesthetic paradigm, narrative credibility is established through detailed descriptions of construction processes, material choices, and functional coordination, rather than through mystery, supernatural authority, or metaphysical speculation.

The findings further indicate that this transformation fundamentally alters the sources of narrative tension and moral implication in science fiction. Conflicts increasingly arise from the inherent complexity, interdependence, and potential failure of engineering systems, rather than from divine punishment, metaphysical forces, or individual transgression. Engineering systems thus replace mystical power as the primary drivers of plot development and narrative risk.

In the domain of utopian and dystopian literature, the study reveals a parallel evolution. Early utopian narratives prioritize moral virtue, just governance, and social harmony, with technology playing a marginal role. Over time, science fiction reconceptualizes society itself as a comprehensive engineering project, in which technological systems organize production, daily life, and governance. This process ultimately culminates in dystopian literature, where highly designed and highly controlled social engineering systems become central narrative structures.

In conclusion, this study argues that the shift toward engineering constitutes a fundamental transformation in modern science fiction since the Mid-19th century. It operates simultaneously at the level of representation and narrative logic, reflecting broader historical changes such as industrialization, the expansion of engineering education, and engineering's growing social prominence as a mediator between science and everyday life.

By demonstrating how engineering became a foundational paradigm in modern science fiction, this research contributes to science fiction studies, literary history, and science-and-technology cultural studies. It enriches existing discussions on the intellectual origins and historical significance of science fiction, highlighting the genre's enduring role in articulating modern technological consciousness and relations between technology and society.

**Keywords:** science fiction; engineering turn; engineering aesthetics; engineer's mindset; STS