



# “三体悖论”及其对工程哲学发展的启示

吴忠良

中国地震局 地震预测研究所, 北京 100036

**摘要:** 科幻小说《三体》设定的外星文明——“三体文明”，有两个悖论式特点：一方面，三体文明的科技十分先进，领先人类科技若干代；另一方面，三体文明的哲学显著落后于地球文明。本文通过针对这一悖论的“思想实验”，围绕工程哲学的发展，讨论“三体哲学”对避免在“好的”工程的基础上发展出“坏的”哲学这样的极端情况所能提供的启发或警示，强调在哲学与实践的“相互作用”中发展和应用正确的“战略性”经验应对“前所未有”的机遇和挑战，提出语言载体与哲学形态的关系及相关的比较研究的必要性和可行性问题。

**关键词:** “三体文明”；工程哲学；思想实验；人工智能

**中图分类号:** N0；G2

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1674-4969(2024)05-0536-08

## 引言

近年来，工程哲学<sup>①</sup>发展很快、讨论很多<sup>[1-6]</sup>。工程哲学的一个重要的发展目标，应是“好的”哲学，使其与工程实践之间进行正面的“相互作用”——如果不是指导工程实践的话。其中最应避免的情况之一，是在“好的”工程的基础上发展出“坏的”哲学。针对这个多少有些极端的问题，在现实世界中开展具体化的研究，显而易见地存在种种不便。然而带

有“思想实验”<sup>[7]</sup>性质或“情境构建”性质的一些“硬”科幻作品，在这方面或有其独特的作用。

《三体》<sup>[8-10]</sup>看来具有这种性质。《三体》中一个也许值得研究的悖论式现象是，一方面，三体科技领先人类科技若干代，从把科学技术的发展本身也作为一个系统工程的角度看，三体科技无疑是一个“好的”工程；但另一方面，“三体文明”的哲学，与地球文明相比处于一种相对落后的状态，或者说，属于一种“坏的”哲学。本文试图讨论这一悖论式现象及

**收稿日期:** 2024-04-01; **修回日期:** 2024-04-15

**基金项目:** 国家自然科学基金项目 (U2039207)

**作者简介:** 吴忠良 (1963—)，男，研究员，中国地震科学实验场国家重大科技基础设施建设工程副总设计师。E-mail: wzl@ief.ac.cn

**引用格式:** 吴忠良. “三体悖论”及其对工程哲学发展的启示[J]. 工程研究——跨学科视野中的工程, 2024, 16(5): 536-543. DOI: 10.3724/j.issn.1674-4969.20240040. CSTR: 32282.14.JES.20240040

Wu Z L. The "Trisolarian Paradox" with Implications for the Philosophy of Engineering[J]. Journal of Engineering Studies, 2024, 16(5): 536-543. DOI: 10.3724/j.issn.1674-4969.20240040. CSTR: 32282.14.JES.20240040

① “工程哲学”一直是《工程研究——跨学科视野中的工程》(<https://www.sciengine.com/JES/home>) 的一个关键词，相关文献众多，此处不赘。

其对工程哲学发展的启示。

## 1 “三体哲学”的落后：文明比较视角的观察

说“三体哲学”落后，并不是说在每一个领域都落后。如所周知，哲学可以分为两类，或两个层次。一类属于“操作性”的，或者说是在“术”的层面或“器”的层面，例如逻辑学、哲学史等。在这些领域，先进技术可以发挥重要作用。在这方面，“三体文明”应是先进的。另一类是“思想性”的，或者说是在“道”的层面，即关于自然、社会、物质、意识、善恶、美丑的一些基本认识。“术”和“道”都很重要，但“道”层面的成果和水平，定义了哲学的“天际线”，也定义了文明的“天际线”。“三体哲学”的落后，主要是在“道”的层面。

应该说，在讨论“道”的时候，我们在理论上是颇为贫乏的。尽管甚至可以以编年史的方式记录思想的发展<sup>[11]</sup>，但是第一，思想出现的先后顺序，与其是否先进之间，很难说有线性关系，从这个意义上说，思想的“发展”程度颇难度量、也颇难比较，这与自然科学和数学领域的情况是不同的；第二，关于哲学本身，特别是对其“思想性”这一部分，似乎并没有一个像科学学那样的系统的研究<sup>[12-13]</sup>，在哲学的“宇宙”中我们看到了“星汉灿烂”，但这一“宇宙”发展的状况和发展的动力学，我们并不十分了解。

从哲学与文明的关系角度，可以对哲学发展的总体情况有基本的估计。对于“星际比较”来说，也许两个判据就够了。一个判据是“微观的”，即就社会成员的个体而言，相关的哲学是否带来了心灵的安宁。从这个意义上，无从判断“三体哲学”是先进的还是落后的。一方面，在三体的生存环境有着相当大的不确定性，恒纪元、乱纪元完全没有规律可循的条件下，“三体社会”一直保持相对稳定，并发展起了强大的科技，这无论如何都是不容易的。另一方面，每一个具体的“三体人”感觉如何，冷暖自知，无从揣测，但从1379号监听员的生存焦虑看，三体世界的文明程度与地球文明相比并不具有明显优势；地球

上在原始人废墟中出土折断而康复的骨骼所代表的年代，被认为是人类文明的开始，说明彼时人类已经学会照顾同类中的弱者，但三体世界却保持了“无用的”社会成员被脱水、烧掉的制度。另一个判据是“宏观的”，就是相关的研究和思想是不是导致了整个文明的发展或毁灭。实操层面，就是对一个文明的安全底线与能力界线这“两条线”的把握<sup>[14]</sup>。而从这个意义上说，“三体文明”的基本覆灭（以下简称覆灭，“三体”系统的灾难性覆灭之后，还是有一个三体舰队逃离并发展了自己的“文明”——但应已不是原来意义上的“三体文明”了），证明“三体文明”的思想是落后的和失败的。

引导“三体文明”走向覆灭的哲学思想，在人类文明的参考系中看并无新意，无非是地球文明早已抛弃了的一个垃圾思想——“社会达尔文主义”，就是说，与地球文明比较，“三体哲学”并没有“思想增益”，所以至少“三体文明”的哲学并不比地球文明更先进。从实践上说，由这一哲学思想的引导而导致的“三体文明”的覆灭，在地球上看来也并不是前所未有的、不可想象的事情：二战中的法西斯实际上就是这个思想、这个套路、这个结果。所以，与地球文明相比，在“战术”层面，“三体文明”或有相当先进的成果；但在“战略”层面，“三体文明”最多达到地球文明在公元20世纪上半叶的状态。重要的是，三体技术领先（本期）地球文明几代，因此三体的自然科学和数学也应领先人类文明几代甚至更多，但“三体文明”的哲学却与地球文明同代，并相对落后，这一反差是明显的。

哲学对科学、技术、工程的发展未必有直接的作用，但哲学的一个重要任务是“约束”或者“驾驭”科学、技术、工程，以使其行驶在正确的轨道上。“三体哲学”不但没能完成这个任务，而且还指引了“三体文明”借助先进科技，加速走向覆灭——如果“三体文明”没有侵略地球这一出，那么其覆灭的时间也许会晚些。从这个意义上，“三体哲学”的落后和失败几可定论。“落后”与“挨打”之间的关系，是近年来很多论者讨论和争论的议题。从人类文明的情况看，科学技术的“落后”与“挨打”之间的相关性，低于哲学的

“落后”与“挨打”之间的相关性。“三体文明”“挨打”并且被一击致命,应该说反映了类似的情况。

## 2 “三体哲学”落后的原因: 人类文明视角的猜想

“三体悖论”实际上并不能称之为严格意义上的悖论<sup>[15]</sup>。但“三体悖论”是对“叶氏猜想”的一个有限的证伪。叶文洁的假说是,“如果他们能够穿越星际来到我们的世界,说明他们的科学已经发展到相当的高度,一个科学如此昌明的社会,必然拥有更高的文明和道德水准”<sup>[8]</sup>。但实际情况与此完全相反,至少在直到“三体文明”覆灭的这一有限的时间段里情况是如此。实际上,叶文洁后来也认识到了其猜想的不正确,并挣扎着在自己的人生边上,用将“黑暗森林”“猜疑链”“技术爆炸”等概念透露给罗辑的办法,试图把自己“放”出来的“魔鬼”“收”回去——当然很难说是成功的。

探讨“三体文明”为什么在一个“好的”工程基础上没能产生“好的”哲学,或者,种下的“龙种”是怎样变成了“跳蚤”,并不是本文的兴趣所在。本文的目的,只是讨论“三体哲学”这样一个“坏的”样本对我们工程哲学自身的发展可能有什么启发或警示。因此,有些问题没有必要深入研究,或者说,“三体文明”似乎的确具备产生不出“好的”哲学的客观条件。例如,“三体人”的沟通方式(直接的、透明的、不需要语言“过滤”的、几乎没有欺骗的沟通方式)与人类完全不同。对于面对自然、强调实证、依靠科学界整体的自然科学和数学来说,这种透明的、直接的沟通方式,其作用是明显的<sup>[16]</sup>。对于哲学领域,“术”或“器”层面的研究或与此类似,但“道”层面或“思想”层面的研究则恐怕与此截然不同。人类的哲学,很多是关于概念的,与人类的语言有直接关系。“三体人”没有语言、也不需要语言,抽象思维在这种情况下会受到什么影响,值得研究。另外,人类文明中的很多哲学思想,似乎很大程度上产生于(或至少是触发于)语义模糊甚至有意的误读,而在“三体文明”中似乎完全没有这个机会。

但在“三体哲学”这个反面教材中,似乎的确有值得我们思考的东西。例如,“三体文明”中类似于人工智能的技术(以下不准确地简称为“人工智能”)有很高的应用程度。人工智能在信息检索、图像识别、机器学习等方面具有明显的优势,然而人工智能是否能够产生(新的)思想,是一个值得研究的问题。“三体文明”的情况似乎对此给出了一个否定的回答。当然“三体文明”很快就覆灭了,它的否定答案不一定具有普遍性意义,假以时日,也许答案会是相反的。不过从人类文明的角度看,人工智能利用深度学习,基于海量数据,依靠强大算力,在很多方面的确可以达到人类所不能及的水平。但问题是,类似于“己所不欲勿施于人”这样的思想(一定意义上在哲学中属于“公理”层面的思想)如何能在人工智能中“自发地”产生,或者究竟能否在人工智能中“涌现”出来,是需要研究的问题。ChatGPT很“神”,写“官样文章”完全没有问题,甚至写诗、写论文也能做到“几可乱真”(否则不会有科技期刊明确宣布不可将ChatGPT作为共同作者,亦不可用ChatGPT代写),但ChatGPT中能否产生出真正的(新)思想,还有待观察。而不论答案是肯定的还是否定的,“三体文明”中的人工智能,至少还没有这个能力。

无论是在“三体文明”中,还是在人类文明中,哲学的发展都离不开社会实践。同时,思想的产生和沉淀无论如何需要一个过程。思想的发展和社会的发展之间,有些类似于摩擦。在两者的发展大体具有相似的特征速度的情况下,有时社会发展推动思想的发展,有时思想发展拉动社会的发展,两者有比较好的耦合。但在速度差很大的情况下,两者会出现解耦,静摩擦转化为动摩擦。对于“三体文明”,可以推测的是,科技发展拉动的社会发展,在进入了一个急剧加速的阶段后,便没能再给思想的发展留下足够的沉淀时间,在这种情况下,思想的发展不仅不能达到“应有的”速度,反而会急剧变慢,停滞和倒退也不是没有可能。实际上,在人类文明中,科技加速、哲学失速,也不是罕见的现象,只是持续时间较短,并且与相反的相对运动趋势大致对称,所以宏观上看属于此消彼长的涨落。早期“三体人”的科技发展与

人类科技发展的速度相当,因此“三体人”应是有一些哲学发展起来。但后来,其科技发展开启了雪崩式加速的模式,“三体哲学”发展没有及时跟进,并与科技和社会的发展解耦,停滞和徘徊在(本期)人类文明约20世纪上半叶的阶段,而不再有新的发展,直到“三体文明”覆灭,这个趋势也没有改变。

哲学的一个重要的研究议程是“我”(从具体意义上的“我”到抽象意义上的“我”,甚至到整个族群和整个文明)与周边环境(从环境、社会到整个宇宙)之间的关系问题。《三体》把人类文明和“三体文明”本身也作为一个“人物”去刻画,这一做法颇有启发性。与此相关的一个也许值得提出的社会心理层面的问题是,当科学、技术、工程获得巨大成功、得以迅速发展的时候,眼花缭乱的社会很容易产生某种“片面的经验总结式”的、匆忙形成“模式”或“体系”的、缺乏自省的、甚至强烈自我中心的哲学(如果这也可以被称为“哲学”的话),尤其是在“我”与环境之间存在巨大“张力”(tension)的情况下(如同在严酷的环境中多次接近毁灭的“三体文明”那样),这种哲学很容易获得野蛮生长的条件。

在人类文明的历史上,哲学,特别是早期的哲学,有很多是在探究世界是什么、物质是什么、时间是什么、意识是什么、人是什么、“我”是什么、生命是什么、死亡是什么等等的问题,这些问题的探究直到现在还在进行<sup>[17-18]</sup>,只是很多探究已从哲学思辨变成了自然科学的“格物致知”——物理学早期就自称为“自然哲学”。“三体文明”的情况应大致相似。但在“三体文明”中,自然科学的迅速发展,或使“三体人”逐渐淡忘和抛弃了原来的哲学——年轻一辈继承了老一辈,但随着发展的加速,儿子开始看不起父亲、更看不起爷爷。而事实上,哲学中关于宇宙是什么、时间是什么、人是什么这样的问题的思辨,所提供的与其说是不一定正确的结论,不如说是一种探究的原动力,和这些问题可以通过探究来解答的宗教式信念。阿尔伯特·爱因斯坦说过,宇宙最不能理解的就是它居然是可以理解的。借用《三体Ⅲ·死神永生》的句式<sup>①</sup>来表达可以说“失去正确,失去光

环;失去探究,失去一切”。

### 3 三体危机的“另类”解决方案:战略机遇及其把握问题

哲学,很大程度上是要以已经形成的经验和思想引导整个社会的走向(就是卡尔·马克思所说的“而问题在于改变世界”)<sup>[19]</sup>。工程哲学则在很大程度上是要以已经形成的经验和思想指导工程实践。问题是,就实质而言,经验可以分为两类,或两个层次。“战术性”经验面对的,是具有较好的可重复性的情况,因而足够的经验积累甚至足够的时间就可以导致好的“表现”(performance),在高科技辅助下更是如此。与此相对,“战略性”经验所要面对的,则往往是“前所未有的”情况,所要求的,是对“前所未有的”机遇的把握和对“前所未有的”挑战的应对。“三体哲学”在“战略性”经验的研究和应用方面,其表现很难说达到了及格水平。

察觉到太阳系和地球的存在,应该说是解决“三体危机”的一个机遇。但“三体人”对这个机遇的把握,很难说是在一种先进哲学指导下的战略选择。正是这个完全错误的战略选择,使“三体文明”“把自己玩死了”。

哲学上,比“怎么干”的问题更重要的,是“怎么看”的问题。“三体危机”的主要问题,不在“行星”,而在“(三个)太阳”。后羿射日的神话传说中人类文明原来有十个太阳,后来被后羿消灭了九个,“三体人”并没有重视人类这个神话传说,更不可能由此受到什么启发。

如果认识到主要问题是“太阳”而不是“行星”,“三体人”完全可以也启动一个“流浪三体”计划,把自己的行星直接“搬”到太阳系来。从技术上看,4光年距离的行星迁移方案,显然要比以舰队方式实施超大规模的离散式迁移风险更小,其“三体科技”完全可以为此提供支撑:只要看一看“危机纪元”的“智子”技术、“水滴”技术、十分之一光速航天技术,至少在风险监测、材料强度、运载动力这

① 失去人性,失去很多,失去兽性,失去一切<sup>[10]</sup>。

三个关键环节,“流浪三体”计划有充分的技术可行性,这是“硬实力”。从“软实力”的角度,试想“同一个太阳、同一个梦想”是何等美妙的与人类文明和平共处、合作共赢的愿景,“孤独的地球、美丽的伴侣”又是何等浪漫而有蛊惑性的宣传口号。实施过程当然不可能一帆风顺,例如,与地球处于同一轨道绕太阳公转,会不会有什么问题。但“流浪三体”计划至少与最后“三体文明”和人类文明同归于尽,完全不是同一个层次的解决方案。

也许不应也不必苛责“三体人”为什么竟没有想到“流浪三体”计划。但即使其被动地应对人类文明的“面壁计划”战略,也完全不像是经过深思熟虑的和负责任的,完全没有“恐怖平衡博弈”所应有的缜密和慎重。我们看到的似乎是一个玩俄罗斯轮盘赌的恶棍,轻蔑地面对软弱的对手(人类文明也的确软弱,第二代执剑人和把程心推选为第二代执剑人的人类文明尤其软弱<sup>[10]</sup>),狞笑着对准自己的太阳穴扣动了“扳机”——讽刺的是,“枪”竟然响了。

而所有这一切,其背后的一个重要的哲学思想,就是“三体文明”根本没把人类文明当作对手,推而广之,甚至根本没把整个宇宙当回事。智子对罗辑说:“我们把对他们(另外三位面壁者)的轻视也转移到了你身上”<sup>[9]</sup>。文化上的傲慢与偏见的程度,不一定是哲学的发展程度的重要指标,但一定是哲学的落后程度的一个关键指标,对于决定生死存亡的那部分哲学来说,尤其如此。被更高级别的文明几乎“清零”的结果,与试图把人类文明“清零”的动机之间,逻辑上完美地一致。《三体》的这个细节是深刻的,它是“三体悖论”的一个悖论式的表达:把人类视为“虫子”,与其说反映了三体科技的先进,不如说坐实了“三体哲学”的落后。

“三体悖论”——一方面,三体科技十分先进,领先人类科技若干代;另一方面,“三体哲学”落后于地球文明——的最省力的解释,简单地当然是《三体》作者的疏漏。然而,科幻小说是科幻,也是小说。《三体》借罗辑女友的话说道:“文学形象的塑造过程有一个最高状态,在那种状态下,小说中的人物在文学家的思想中拥有了生命,文学家无法控制这些人物,甚至无法预测他们下一步的行为,只是好奇地

跟着他们,像偷窥狂一般观察他们生活中最细微的部分,记录下来,就成为了经典”<sup>[9]</sup>。在审视《三体》这部公认的“经典”时(确有读者遗憾地指出,相较于其出神入化的情节构建,作者的语言表达似乎未能同样璀璨夺目),诚然,完美无瑕几无可能,但瑕疵之存在实属微末。本文的逻辑基石,便在于假定此类瑕疵几近于无。即便退一步讲,《三体》在个别逻辑细节上或有未尽之处,其核心构建的“三体悖论”也绝难归咎于疏忽遗漏。书中那句振聋发聩的名言——“弱小和无知不是生存的障碍,傲慢才是”——便是对此最有力的诠释。

## 4 讨论

工程哲学的一个重要的发展议程,是要避免从“好的”工程中发展出“坏的”哲学这种极端情况。围绕这一主题的具体的研究,在现实世界中显然存在种种不便,因为对于这个“龙种生出跳蚤”的问题的研究,无论是“龙”的确定,还是“跳蚤”的识别,都敏感到几乎不可操作。本文采用了一个“取巧的”视角,借助《三体》这一带有“思想实验”或“情境构建”性质的“硬”科幻作品,来讨论这一问题。“硬”是这种讨论的一个前提条件。这个问题在Sora出现之后尤为突出——现在很多专家讨论的问题是,文生视频所产生的情境,在多大程度上满足物理定律的约束<sup>[20]</sup>。同样,“硬”科幻在多大程度上满足物理定律和社会发展规律的约束,也是必须提出的问题。本文的基本假定,也是本文的限度所在——当然,几乎所有的“思想实验”或“情境构建”性质的思辨,也都有类似的问题。

如果说从实操的角度对“‘好’工程与‘坏’哲学”这一“极端”问题的探讨存在如上所述的种种不便和限度,那么从理论上说,在地球上讨论“三体哲学”根本就是一个不可能完成的任务。也因此,本文在进行这一讨论的同时,实际上是在提出若干也许更是更基本的问题——一定意义上,提出问题也应是哲学研究的重要内容。就“三体文明”这一极端的情境而言,一个有趣的问题是,假如没有(类似于人类的语言的)语言载体,哲学的发展“应该”具有什么样的

形态?与此有关,一个多少有些极端的问题是,哲学是不是(发展起了丰富的语言的)人类所特有的一种思维?一个可能较敏感的问题是,哲学对于不同的语言(和文字)环境是否具有某些不同的特征?更具体一点,与工程哲学有关,工程哲学与其他的哲学领域(例如科学哲学、军事哲学、艺术哲学)相比,有哪些属于自己的特征?这些问题,也许值得开展一些比较研究。而或有现实意义的是,人工智能中“公理”层面的思想,究竟有没有“自发地”“涌现”出来的可能性?从更基本的角度说,一个特定的文明——无论是人类的还是外星的,无论是有机的还是机器的——是否“有”哲学,有没有(或有没有可能有)一个类似于“图灵测试”的判据?可以说,本文的讨论,只能在上述问题得到一定程度的解答之后,才有可能给出有意义的结论。

尽管如此,本文的讨论,对于工程哲学的发展,也许仍有一定直接的或间接的参考意义。至少,在实施工程的同时,重视工程哲学的发展,应是一个重要问题,这个问题在工程的发展愈加迅速的情况下,尤为突出,否则工程发展及其所拉动的社会的发展可能出现与哲学发展解耦的风险(在这种情况下,“坏的”哲学还不如没有哲学)。而尤其具有现实意义的是,我国近年来的工程发展举世瞩目,在这一环境下,工程哲学的发展既面临难得的机遇,也面临严峻的风险和挑战,对挑战和风险的估计,宁可严重一点。在理论层面,在发展工程哲学的过程中,需要特别强调工程哲学的“哲学性质”,即在把工程哲学作为指导工程实践的一个工具——一个像数学、物理学那样的工具——的同时,一定要重视那些更基本的问题的探究,如,工程究竟是什么、究竟是为了什么;工程哲学究竟是什么、究竟是为了什么。在操作层面,如何发展“战略性经验”,应对“前所未有的”情况,应是工程哲学讨论的一个重要议程,因为工程的一个特点,就是把一些概念变成现实,这样的概念和现实往

往具有某种“前所未有”的特征,其实现过程所面临的条件往往具有某种“前所未有”的特征,利用这些条件的技术方案和基本理念也因之不得不具有某种“前所未有”的特征,而基本理念正是工程哲学所要解决的主要问题之一。

最后,一个也许琐碎的问题是,近年来自然科学和数学的迅速发展和巨大成功,使得人文科学和哲学也开始借鉴和模仿,甚至把自己“打扮成”自然科学和数学。然而考虑到哲学所要解决的问题和解决问题的方式与自然科学和数学本质上的不同(例如,自然科学和数学中强调“实证”,强调通过“实证”形成整个“科学共同体”的思想,而哲学在很多基本问题上并不一定如此),把自然科学和数学的一些做法和评价方法(例如出版物数、引用率,或作为其综合的“H指数”)简单用于哲学研究,是否能真正促进哲学的发展,或者说,相关的方法也许可以促进“术”或“器”层面的哲学的发展,但是否能真正促进“道”层面的哲学的进步,似乎不是不可以质疑的,特别是在自然科学和数学本身也在讨论和争论这些做法和评价方法的情况下,例如,以“上帝粒子”于2013年获诺贝尔物理奖的彼得·希格斯(Peter Higgs)<sup>[21]</sup>,其“H指数”只是个位数——在其一生中发表的文章甚至可以说很少,但几乎每篇都有极高的引用。当然,哲学也完全有条件对这些外在的理念和政策采取“主不在乎”的态度。

## 5 结语

本文基于《三体》中的“三体悖论”,探讨了科技领先但哲学相对落后的现象,指出工程哲学需重视哲学对工程实践的正面指导,避免极端情况,并强调了语言在哲学发展中的作用、战略性经验的重要性以及人工智能在哲学领域的潜力,希望能对工程哲学的研究和讨论提供一些启示。

## 参考文献

[1] 李伯聪. 工程哲学引论——我造物故我在[M]. 郑州: 大象出版社, 2002.

Li B C. Introduction to the Philosophy of Engineering: I Create, Therefore I Am[M]. Zhengzhou: Elephant Press, 2002.

- [2] 张铃. 西方工程哲学思想的历史考察与分析[M]. 沈阳: 东北大学出版社, 2008.  
Zhang L. The Historical Review and Analysis of the Idea of Western Engineering Philosophy[M]. Shenyang: Northeast University Press, 2008.
- [3] 李伯聪. 工程哲学和工程研究之路[M]. 北京: 科学出版社, 2013.  
Li B C. Engineering Philosophy and the Road of Engineering Research[M]. Beijing: Science Press, 2013.
- [4] 殷瑞钰, 汪应洛, 李伯聪. 工程哲学. 第2版[M]. 北京: 高等教育出版社, 2013.  
Yin R Y, Wang Y L, Li B C. Philosophy of Engineering. 2nd Edition[M]. Beijing: Higher Education Press, 2013.
- [5] 薛守义. 工程哲学: 工程性质透视[M]. 北京: 科学出版社, 2016.  
Xue S Y. Philosophy of Engineering[M]. Beijing: Science Press, 2016.
- [6] 李伯聪, 贾玉树, 夏保华, 等. 工程哲学与伦理: 前沿对话[J]. 工程研究——跨学科视野中的工程, 2024, 16(2): 161-170.  
Li B C, Jia Y S, Xia B H, et al. Engineering philosophy and ethics: Frontier dialogues[J]. Journal of Engineering Studies, 2024, 16(2): 161-170.
- [7] 乔尔·利维. 思想实验: 当哲学遇见科学[M]. 赵丹, 译. 北京: 化学工业出版社, 2019.  
Levy J. The Infinite Tortoise: The Curious Thought Experiments of History's Great Thinkers[M]. London: Michael O'Mara Books Limited, 2016.
- [8] 刘慈欣. 三体[M]. 重庆: 重庆出版社, 2008.  
Liu C X. The Three-Body Problem [M]. Chongqing: Chongqing Publishing Group, 2008.
- [9] 刘慈欣. 三体2: 黑暗森林[M]. 重庆: 重庆出版社, 2008.  
Liu C X. The Dark Forest [M]. Chongqing: Chongqing Publishing Group, 2008.
- [10] 刘慈欣. 三体3: 死神永生[M]. 重庆: 重庆出版社, 2008.  
Liu C X. The Death's End [M]. Chongqing: Chongqing Publishing Group, 2008.
- [11] 矢代梓. 二十世纪思想史年表[M]. 叶娉, 译, 上海: 学林出版社, 2012.  
Azusa Y. Nenpyou de Yomu Nijyuu-seiki Shisoushi[M]. Tokyo: Kodansha Ltd., 2006.
- [12] Hutchison T W, Popper K R. Conjectures and refutations: the growth of scientific knowledge[J]. Economica, 1964, 31(122): 217.
- [13] 托马斯·库恩. 科学革命的结构[M]. 金吾伦, 胡新和, 译. 北京: 北京大学出版社, 2004.  
Kuhn T S. The Structure of Scientific Revolutions[M]. Chicago: University of Chicago Press, 1962.
- [14] 张文木. 战略学札记[M]. 北京: 海洋出版社, 2018.  
Zhang W M. Notes on Strategy[M]. Beijing: Ocean Press, 2018.
- [15] Sorensen R. A Brief History of the Paradox-Philosophy and the Labyrinths of the Mind[M]. Oxford: Oxford University Press, 2005.
- [16] 吴忠良. "三体文明" 的两个特点及其对科学发展的启示[J]. 工程研究——跨学科视野中的工程, 2024, 16(2): 105-113.  
Wu Z L. Two features of the "three-body civilization" with implications for the development of science[J]. Journal of Engineering Studies, 2024, 16(2): 105-113.
- [17] 大卫·埃德蒙, 奈杰尔·沃伯顿. 哲学家怎么想: 25位当代哲学家谈25个有趣的问题[M]. 北京: 新华出版社, 2013.  
Edmonds D, Warburton N. Philosophy Bites[M]. Oxford: Oxford University Press, 2010.
- [18] 谢利·卡根. 死亡哲学: 耶鲁大学第一公开课[M]. 贝小戎, 蔡健仪, 庞洋, 译. 北京: 北京联合出版公司, 2016.  
Kagan S. Death[M]. New Haven, Connecticut: Yale University Press, 2012.
- [19] 弗里德里希·恩格斯. 路德维希·费尔巴哈和德国古典哲学的终结[M]. 中共中央马克思恩格斯列宁斯大林著作编译局, 编译. 北京: 人民出版社, 2014.  
Engels F. Ludwig Feuerbach und der Ausgang der Klassischen Deutschen Philosophie[M]. Stuttgart: Verlag von J.H.W.Dietz, 1888.
- [20] 顾险峰. Sora物理悖谬的几何解释[EB/OL]. (2024-02-21). <https://mp.weixin.qq.com/s/HSZMbiFuNvTmBv26csZFGg>.  
Gu X F. Geometric interpretation of the Sora physical paradox [EB/OL]. (2024-02-21). <https://mp.weixin.qq.com/s/HSZMbiFuNvTmBv26csZFGg>.
- [21] 刘金岩. 2013年诺贝尔物理学奖获得者: 彼得·希格斯[J]. 物理, 2014, 43(7): 471-477.  
Liu J Y. The Nobel Prize winner in physics 2013: Peter Higgs[J]. Physics, 2014, 43(7): 471-477.

# The "Trisolarian Paradox" and Its Implications for the Philosophy of Engineering

Wu Zhongliang

*Institute of Earthquake Forecasting, China Earthquake Administration, 100036 Beijing, China*

**Abstract:** The "trisolarian civilization" is a fictional extraterrestrial civilization in the science fiction the "three-body problem". Comparing to human civilization on the Earth, this fictional extraterrestrial civilization has two contradictory features, namely the highly developed science and technology, and the tremendous low level of philosophy, being referred to as the "trisolarian paradox" in this article. In the philosophy of engineering, one of the important agenda of development is to prevent the "bad" philosophy from parasitizing in the "good" engineering, which is intrinsically sensitive for any case study in the real world and difficult to investigate. On the other hand, the fictional (extraterrestrial) civilization provides the study of philosophy of engineering with a good, and almost unique, sample of thought experiments with extreme case scenarios. Making use of this advantage, this article performs the thought experiment on the "trisolarian paradox", with implications for the development of the philosophy of engineering. The thought experiment conjectures the possible causes of the "trisolarian paradox" by considering the interaction between social and thought development, the relation between ego and environment, and the role of language in the abstract concept in philosophy. The article questions that, although some artificial intelligence (AI)-like technology played an important role in the development of science and technology of the "trisolarian civilization", whether some original thoughts are able to "emerge" from the AI-like system, and whether there are some test similar. The Turing test to judge whether a civilization (no matter organic or mechanical) has already had its philosophy. Specially, the article argues that the philosophy which leads to the fundamental thoughts have to deal with the "strategic experience". Different from the "tactic experience" which relies on data and training, the "strategic experience" has to deal with the "unprecedented" opportunities and challenges. It is argued that the degree of pride and prejudice may not be an index of the development of philosophy, but is sure to be the important index of the lag-behind of philosophy as well as the civilization based on it. The article discussed the necessity and feasibility of the comparative studies on the relation between philosophy and language, by using the scenario that the communication mode in the "trisolarian civilization" is very different from that of the human civilization in that the former did not need any language, discussing what might be the form of the "trisolarian philosophy", and what is the relation between this phenomenon and the "trisolarian paradox". It is proposed that the relation between the language in use and the philosophy developed might be an interesting topic of comparative studies. Specifically, it might be important to explore what is the distinct feature of the philosophy of engineering as compared to the philosophy of arts, the philosophy of science, or the philosophy of technology.

**Keywords:** "trisolarian civilization"; philosophy of engineering; thought experiment; artificial intelligence