

工程哲学为何能在中国兴起

■尹文娟

21 世纪之初，中西方技术哲学在差不多的时间内出现了一个相同的转变，即关于工程的哲学式思考从原有的技术哲学研究范式中独立出来，宣告了工程哲学的诞生。中国以 2002 年中国科学院研究生院教授李伯聪出版《工程哲学引论》为标志，欧美世界则以 2003 年美国麻省理工学院教授 L. 布希亚瑞利出版《Engineering Philosophy》为标志。

此后的 20 余年里，为进一步从哲学视阈深入挖掘、拓展和丰富与“工程”相关的研究，中西方工程哲学研究者先后出版了系列著作，成立了专业的学术组织，创办了有关期刊，持续在国内外召开学术会议。

尽管由于学术传统、文化背景和现实语境等方面的差异，中西方学者在推动工程哲学发展壮大上走向了迥然有别的道路，但不可否认的是，双方都做出了卓有成效的努力，并在各自领域取得了丰硕的成果。

公允地说，科学哲学和技术哲学都是由西方学者率先开创的，然后传入中国并极大地影响了中国学术界的学术旨趣和研究方法，但工程哲学却是中国学者独立开创的。不仅如此，在推进这一新学科分支建制化的各项举措上中国还略早于欧美世界，而且在这一过程中中国工程哲学研究取得了许多重大的、原创性的理论创新，提炼了符合中国语境的概念范畴和解释体系，提出并阐释了一个以“科学-技术-工程三元论”“工程本体论”“工程演化论”“工程方法论”和“工程知识论”为核心的“五论”研究框架。

中国工程院院士殷瑞钰、李伯聪等学者所著的《工程哲学(第四版)》就是以“五论”体系为核心内容，集中、系统地呈现了中国工程哲学 20 年来的研究成果，为世界了解中国的工程实践和工程哲学思想打开了一扇窗。

二

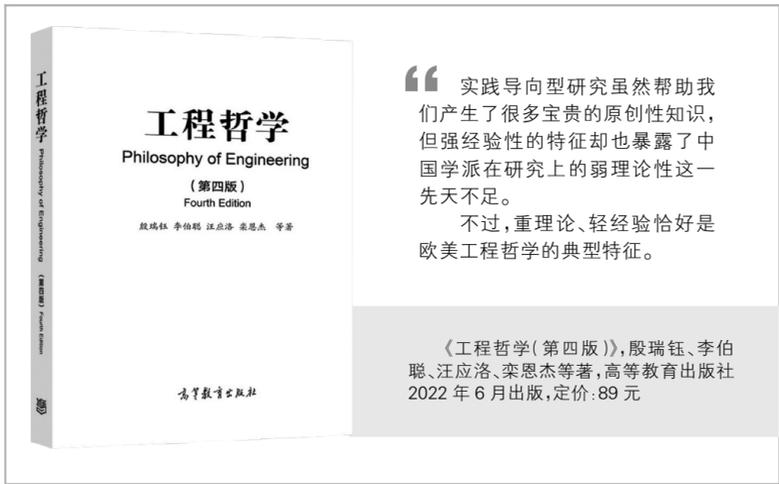
本土化的兴起与发展使中国工程哲学展现出特有的气质和品格。中国工程哲学研究一个最重要和最突出的特征就是其强烈的实践导向性。

这是因为从现实基础上看，中国是全世界唯一拥有联合国产业分类中 39 个大类、191 个中类、525 个小类的全部工业门类的国家，而且中国正在进行全球最大规模的工程建设，这其中必然积累了丰富的工程活动经验并吸取了深刻的教训，为客观准确地认识工程、反思工程提供了必要的事实材料。

从内在逻辑上看，工程是直接的生产力，这就意味着工程是处于人类社会与生态环境交界面上的，那么工程实践中的问题就不能简单归结为科学技术问题，工程这一先天的社会属性决定了工程中处处蕴含着深厚的哲学问题。

中国工程哲学研究者总是以本土真实的工程实践为原本，从实践中认识、思考、推演、提炼工程的本体论、认识论和方法论框架，再以生成的哲学理论影响和指导未来工程师的思维和工程实践活动。

实践既是中国工程哲学研究的逻辑起点，也是其逻辑终点。这种朝向实践、理论联系实际



的话语体系的建构不仅具有丰富的理论内涵，更有着强烈的现实价值，是哲学作为时代精神阐释者在场的重要体现。

哲学的价值和生命力绝不能仅仅停留在对语言和文本的空洞阐释上，更应该体现在其解决现实问题的能力上，恰如马克思所言“哲学家们只是用不同的方式解释世界，而问题在于改变世界”。

三

中国工程哲学研究另外一个显著的特征是中国学派的形成。自 2004 年中国工程院正式立项工程哲学研究开始，中国工程师和哲学家就开启了长达 20 年之久的持续、稳定的学术合作。

在历届学术会议中我国工程师和哲学家都始终坚持身体、思想同时到场，双方思想碰撞、相互交流、共同探索、澄清问题、达成共识，不仅增进了对彼此学术领域的认知和了解，更产生了许多原创性的理论成果。

中国工程师与哲学家建立的这一稳定的学术同盟在世界工程技术哲学史上可谓绝无仅有，而工程师的时常缺席恰是西方工程哲学一直囿于理论争论、未能有效突破、“坐而论道”、“纸上谈兵”的主要原因。

中国学派不仅确立了工程哲学“五论”的研究纲领，而且用“四个面向”确定了中国工程哲学的研究内容和旨趣——工程哲学是面向和研究工程实践的哲学，是面向和研究直接的、现实的生产力的哲学，是面向和研究工程管理的哲学，是面向和研究工程思维的哲学。

如果说投身并关注本土工程实践映射出的是中国工程师对国家现实问题深厚的社会责任感，彰显出的是中国工程师高度的责任意识，那么工程师主动、长期、深入地参与哲学探讨，与哲学家共同学习、对理论进行协同创新，则彰显出中国工程师高度的理论自觉和哲学自觉。

“实践导向型研究虽然帮助我们产生了很多宝贵的原创性知识，但强经验性的特征却也暴露了中国学派在研究上的弱理论性这一先天不足。

不过，重理论、轻经验恰好是欧美工程哲学的典型特征。

《工程哲学(第四版)》，殷瑞钰、李伯聪、汪应洛、栾恩杰等著，高等教育出版社 2022 年 6 月出版，定价：89 元

四

有一点需要提出来，实践导向型研究虽然帮助我们产生了很多宝贵的原创性知识，但强经验性的特征却也暴露了中国学派在研究上的弱理论性这一先天不足。不过，重理论、轻经验恰好是欧美工程哲学的典型特征。

这就意味着，中国工程哲学在下一个发展阶段要想进一步提升和完善理论水平，从而更好地应对和解决中国现代化过程中出现的形形色色的工程实践问题，就不能满足于停留在本土化的自我成长中，而是要进行切实有效的国际化融合，取长补短，用他山之石攻本土之玉，以包容积极的心态向西方工程哲学同行学习。

工程属于“行”，哲学属于“思”，二者想要有效联姻就要充分兼顾双方独特的精神特质。不关注现实具体工程实践的“行”，哲学之“思”就会因缺乏根基而成为无源之水；不夯实拓展理论之“思”，又会让工程固步自封，难以远“行”。因此具体、适度地兼容和学习欧美工程哲学是中国工程哲学未来发展的题中之义。

然而需要注意的是，向西方同行学习不应该采取单向度的输入学习模式，而是要采用“输出输入双向度国际化”模式，即在追踪、引进和介绍西方工程哲学理论和实践的同时，也向西方介绍中国工程哲学的最新理论成果和案例研究。

我们要有能力、有勇气将世界眼光与立足本土实践相结合，这恰是我们的文化自信在哲学领域的表现。正如《工程哲学(第四版)》“序言”结尾所呼吁的，中国学派在研究工程、构思工程、实施工程、评价工程的过程中，眼中要有大境界，心中要有大气象。

(作者系东北大学马克思主义学院讲师)

域外



4 月，美国哈珀出版社出版了英国作家 Simon Winchester(西蒙·温切斯特)的著作《Knowing What We Know: The Transmission of Knowledge: From Ancient Wisdom to Modern Magic》(知吾所知之知识传递过程：从古代智慧到现代魔术)。

温切斯特毕业于英国牛津大学地质学专业。他已出版 20 多部著作，其中有多部登上《纽约时报》畅销书榜，已经译为中文的著作有《教授与疯子》《爱上中国的人》《李约瑟传》《OED 的故事》以及刚刚出版的《追求精确》。由于其杰出成就，2006 年被英国女王授予大英帝国勋章。

知识获取和传承对于人类生存是至关重要的。古人必须知道，火可能是危险的，水会淹死人，冰雪会冻死人，被马蜂蜇了是很疼的甚至是会要命的。被某些自命不凡的现代人类嗤之以鼻的传统知识(中医药)其实是无价之宝。

例如，2004 年 12 月 26 日发生的印度洋海啸导致 23 万人死亡，但属于海啸重灾区的安达曼群岛上的 3 个土著部落约 500 人却没有一人丧生，原因很简单，他们拥有祖祖辈辈传下来的关于在这种情况下如何逃生的传统知识。

本书详尽地考察了人类从古到今是如何获取、保存和传递知识的。为此，作者首先考察了“知识”这个概念，接着讨论了儿童的教育；旨在存储知识的方式——百科全书、图书馆、博物馆等；分发信息的方式，如图书、照片、电视、互联网；操纵信息的方式，包括宣传和公关；帮助人处理知识的手段，如计算机、GPS 和人工智能。

温切斯特考察了书写系统的发展，从羊皮纸卷到书本的演化。他还论述了纸张、印刷机

当代相传的知识遇上会思考的机器

■武禹山

和报纸的发明所产生的影响，错误信息的传播以及政府部门或政治派别对信息的控制。

另外，他在书中介绍了世界上最早的知识检索博物馆——Mundaneum，这是由比利时法学家、索引技术之父 Paul Odet (1868—1944) 和 1910 年诺贝尔和平奖得主 Henri La Fontaine (1854—1943) 共同构想的项目。该项目搜集了当时已知的全部知识并编制了索引卡片。1940 年，纳粹军队破坏了该项目搜集的图书和索引卡片，项目的一些残留之物目前储存在比利时北部一个潮湿的地下室里。

不言而喻，温切斯特也十分关注计算机、超文本的发明、万维网的问世、2001 年间维基百科的首次发布以及人工智能的巨大进展。

作者对本书主题引人入胜的叙述中穿插着世界各地一些杰出个人的故事，包括哲学家、宗教人物、博学多才者、发明家和科研人员，如孔子、亚里士多德，以及北宋的沈括(1031—1095)、英国数学家查尔斯·巴贝奇(1791—1871)和英国历史学家托马斯·巴宾顿·麦考莱(1800—1859)，还有谷歌公司的掌门人拉里·佩奇、谷歌公司联合创始人之一谢尔盖·布林、万维网发明者蒂姆·伯纳斯-李，等等。

温切斯特要处理的主题是宏大的，但他善于从具体事件入手，渐次展开。例如，他追踪了 1883 年印度尼西亚喀拉喀托火山喷发的消息是如何传播的，分析了几幅标志性的新闻照片为何受到持续关注或被压制。

本书压倒一切的关注点是思考未来。他写道：“如果机器能够替我们获取一切知识，为我们进行思考，那么请问——我们还有必要存在吗？”如果有 GPS，读懂地图就可以为人类提供技能；如果计算机可以为人类做数学题，如果不再需要记忆东西，那么人的思维能力会发生什么变化？人都不必思考了，笛卡尔的“我思故我在”这句名言还成立吗？

“总而言之，由于电子学的奇迹，知识被如此迅速地、不停地、如不可阻挡的洪水般抛在我们眼前，我们还会珍视知识吗？”他继续问道，“在这一狂怒的激流中，思维会变成什么样？我们还会获得智慧的机会吗，我们还需要智慧吗？如果不再有智慧之人，世界将成为什么样子？”

几何学有多强大

■胡逸飞



《几何学的力量》[美] 乔丹·艾伦伯格 著，胡小铭、钟毅译，中信出版集团 2023 年 3 月出版，定价：79 元

域的重要地位。而第四几何对洛伦兹时空研究的深远影响，表明了几何学在科学发展中所扮演的关键角色。

在洛伦兹时空中，光速被内置到几何中，这与挤压平面的概念有一定的相似性。挤压平面可以看作是相对论物理学的一个简化版本，它假设空间只有一个维度，而不是三个维度，与时间的一个维度结合形成二维时空。尽管庞加莱提出了第四几何的概念，但他并没有发展出相对论。

1905 年，爱因斯坦从对称性的角度推翻了物理学的传统观念，开创了相对论。随后，数学家开始将爱因斯坦的时空理论转化为几何基础。

德国数学家艾米·诺特在 1915 年建立了对称性与守恒定律之间的基本关系，将一系列杂乱的计算整理成一个纯粹的数学理论。诺特的理论为物理学和数学界奠定了坚实的基础，她的贡献被永远铭记在科学史册中。

在经济领域，作者讲述了在金融数学和随机过程领域作出开创性贡献的法国数学家巴舍利耶，他在巴黎证券交易所观察到债券价格波动，提议用数学方法来分析这些波动。尽管庞加莱将数学分析应用于人类行为表示怀疑，但他最终对巴舍利耶的论文给予了高度的评价。

巴舍利耶的工作一开始没有得到广泛认可，但他的观点后来在数学金融领域变得非常重要。例如，美国经济学家伯顿·马尔可夫在其代表作《漫步华尔街》中就运用了巴舍利耶的观点。《几何学的力量》一书中还讲述了马尔可夫链与香农信息论在通信技术领域的重要性。马尔可夫最初专注于纯粹的抽象概率论，对实际应用并不关心。最终他将自己的理论应用到了俄国诗人普希金的诗歌中。马尔可夫对普希金的《叶甫盖尼·奥涅金》进行了字母分析，发现辅音和元音之间存在特定的概率关系。

电子计算机的出现使得对文本的更复杂分析成为可能。谷歌研究总监彼得·诺里格使用了一个庞大的文本语料库来计算字母之间的概率。他发现，英语中字母序列的出现频率受到马尔可夫链的影响。通过将文本视为字母或双字母组序列，可以进一步了解英语文本的结构。

香农使用马尔可夫链根据双字母组的概率生成了类似英语的短语。进一步扩展到根据婴儿名字列表生成名字，马尔可夫链可以捕捉到不同时代的命名风格，并呈现出一定的创造性。

在此仅简要介绍了其中几个主题，事实上整本书包含的主题超过 70 个，揭示出几何学在科学、技术和人文领域中的广泛影响，并通过实例让读者感受到几何学在日常生活中的实际应用。这既为专业人士提供了全新的视野和启发，也让普通读者领略了几何学的优美和强大。

无论多古怪的问题都值得给出正经的答案

■丁子承



《What if? 2: 那些古怪又让人忧心的问题又来了》[美] 兰道尔·门罗著，邓舒夏、尔欣中、苟利军译，天津科学技术出版社 2023 年 4 月出版，定价：88 元

清明时我带着家里 8 岁的娃回老家扫墓。3 个小时的高铁行程，娃带了两年东西打发时间：一样是 iPad，另一样是兰道尔·门罗的书《what if? 2: 那些古怪又让人忧心的问题又来了》(以下简称《what if? 2》)。

如果不是担心娃的视力健康，我宁愿娃只带 iPad 回去。因为他看 iPad 的时候非常安静，但是看《what if? 2》的时候实在太烦了。他会不断地拉着我说：“你看这一页真好玩”“你看这问题真好玩”……

由于每翻一页他都会拉着我说上 10 遍，所以我在把这本书的问题差不多都背下来了，什么“如果在家蒸发一个铁块会怎样”(谢邀，刚打架。会收获一个与你不同戴天的邻居)，

什么“如果天上下口香糖会怎样”(在家里地板上踩到口香糖的爸爸认为儿子的屁股会遭殃)，等等。

其实我只想问：如果高铁车厢窗户能打开会怎样。因为我想爬到车厢上面去躲问题。不过很快我又庆幸自己没那么做，因为我紧接着看到一个问题，差点儿让我从座椅上笑得掉下去：我想减重 20 磅，为了实现这个目标，我需要把地球上的多少质量“扔”到太空？

如果只有稀奇古怪的问题，这本书也不至于让那么多人推荐。除了那些脑洞开出天际的问题外，这本书让人更加赞叹的地方是，不管什么问题，作者都会给出一本正经的答案。就像上面那个蒸发铁块的问题，作者首先列举了铁和其他金属的沸点，然后计算了蒸发铁块需要的能量，最后讨论了蒸发对大气(和邻居)的影响。

不过要说我最喜欢这本书的地方，既不是里面稀奇古怪的问题，也不是作者一本正经的答案，而是整本书中没有明说，但从第一个问题开始就明白无误展现出来的态度：无论多古怪的问题，都值得给出正经的答案。

做家长的肯定都有这样的经验：孩子会缠着你问各种莫名其妙的问题，也许一开始你还有耐心回答，慢慢地你会越来越不耐烦，最后干脆拿出 iPad 把孩子打发到一边去。毕竟这些问题又难回答，又“没有”任何价值。

但是门罗不一样。不管什么稀奇古怪的问题，他都会动用各种科学知识，尝试给出一个科学框架内的合理回答。即使撇开回答本身的科学性，单单是这种一本正经对待每个问题的态度，对于每个孩子来说，都是在鼓励他们更多地提出问题，也是鼓励他们更多地观察世界、更多地深入思考。

无疑，这会给孩子心中种下科学的种子。做科学研究的人经常会被问到“你研究这个有什么价值”。如果刚好研究的内容和技术的进步、人类的福祉有相关性，那当然可以滔

滔不绝地阐述一番。但如果只是出于自己的兴趣和好奇做的研究呢？是不是这些研究就没有价值呢？

国外有个“搞笑诺贝尔奖”，从 1991 年至今已经办了 32 届；国内也有“菠萝科学奖”，从 2012 年一直办到今天。它们的颁奖对象都是看起来没什么意义的研究内容。比如，前几年的获奖者胡立德博士的研究给我的印象很深，他的获奖研究是“蚊子为什么不会被雨滴砸死”。这个研究有什么现实价值吗？好像没有。但上个世纪 60 年代，日本海洋生物学家、诺贝尔化学奖得主下村修研究水母为什么会发光的时候，有谁会想到由此发现的绿色荧光蛋白会成为生化学领域最为重要的工具之一呢？

不过这个例子还是在试图用一种很功利性的结果去给非功利性的研究增添意义。想想自己的小时候吧。当你问出“天为什么是蓝色”的时候，你想知道的难道是蓝天能给你带来什么利益吗？当然不是，你问那个问题，完全是单纯地想要知道答案罢了。

只是随着年纪日渐增长，你会听到人们一遍又一遍地问你“这个问题有什么意义”，于是慢慢地连你自己也开始问：“这个问题有什么意义？”

意思，对于科学研究来说，真的那么重要吗？“我喜欢旅行，但不喜欢抵达。”科学研究最初的动力是很纯粹的。那里有个古怪的问题看起来很好玩，我想去研究。仅此而已。

我想，作者把一个 5 岁孩子提的问题放在本书的第一篇，就是为了提醒我们。我们可能做不到像作者那样给出机智风趣又一本正经的回答，但至少有一点肯定可以做到。那就是不管孩子提出什么问题，不要问“这个问题有什么意义”，而是认真对待那些问题，和孩子一起努力寻找正经的答案。

保护孩子可贵的好奇心，也是唤醒你自己失去的好奇心。

(作者系中国科普作家协会会员)