

工程生态与社会发展——第十一次全国工程哲学学术会议综述

王秦歌, 李丽仙, 陈晓雯, 刘恺诚

中国科学院大学 人文学院, 北京 100049

2023年6月9日至11日, 由中国工程院管理学部、中国自然辩证法研究会工程哲学专业委员会、河北工业大学共同主办, 河北工业大学经济管理学院、河北工业大学京津冀发展研究中心、中国科学院大学跨学科工程研究中心、中国科学院《自然辩证法通讯》杂志社、《工程研究——跨学科视野中的工程》编辑部联合承办的主题为“工程生态与社会发展”的第十一次全国工程哲学学术会议在天津召开。中国工程院工程管理学部院士、工程哲学专业委员会主任刘合院士主持开幕式, 中国工程院工程管理学部副主任黄维和院士、中国自然辩证法研究会法人代表兼副理事长刘孝廷、河北工业大学党委书记韩旭教授出席开幕式并致辞。中国工程院殷瑞钰、傅志寰、陈晓红、唐立新、林鸣、谢玉洪、杨宏等院士, 以及来自高校、产业界的200余位学者及嘉宾参加了研讨。

开幕式之后, 与会专家学者围绕工程哲学基本理论、工程生态研究、工程伦理与治理、工程与社会、工程哲学与工程教育等议题展开交流和研

讨, 全面展示了我国工程哲学研究的最新进展。

1 工程哲学基本理论问题研究

工程哲学基本理论是本次工程哲学学术会议讨论的问题之一, 深受广大专家与学者的关注, 主要涉及工程本体论、工程知识论、工程方法论等方面。

在大会报告环节, 唐立新院士聚焦科学思维与工程思维的区别, 提出系统思维是东方哲学的典型产物, 也是工程思维的重要组成。现代国防工程、工程设计都体现了系统思维, 而当前智能工业就是以系统思维为指导, 将信息学科群与工程学科群进行深度学科交叉以解决工业问题的新兴领域。北京大兴国际机场姚亚波正高级工程师回顾了我国机场建设发展的历史进程, 展示了大兴机场建设的背景概况、建设过程和重要成就, 提出大兴机场建设的成功得益于马克思主义唯物辩证法的根本方法、习近平新时代中国特色社会主义思想的世界观和方法论的指导以及广大机场建

引用格式: 王秦歌, 李丽仙, 陈晓雯, 等. 工程生态与社会发展——第十一次全国工程哲学学术会议综述[J]. 工程研究——跨学科视野中的工程, 2023, 15(6): 560-565. DOI: 10.3724/j.issn.1674-4969.20230100

Wang Q G, Li L X, Chen X W. et al. Engineering ecology and social development: Overview of the 11th National Conference on Engineering Philosophy[J]. Journal of Engineering Studies, 2023, 15(6): 560-565. DOI: 10.3724/j.issn.1674-4969.20230100

设者的首创精神。厦门大学朱菁教授指出, ChatGPT是当代人工智能技术领域的重大突破性知识工程, 在自然语言处理、通用人工智能、常识与专业知识工程等方面具有诸多进步, 其成功主要依托于深度学习、大算力、大模型、大训练数据的建构, 使它在狭义知识工程上取得了实质性突破, 并开启了广义知识工程的新纪元。西安建筑科技大学邓波教授从Ontology的翻译入手分析了“本体论”与“存在论”的差异, 介绍了人工物研究向“存在论”转向的具体过程。中共广州市委党校(广州行政学院)李三虎教授提出工程创造物质世界、政治创造社会秩序的观点, 在他看来, 西方“物的哲学”是从人工物结构认识自然的物质世界秩序, 东方“事的哲学”是从人工物结构看人的伦理道德秩序。

在分组报告环节, 北京师范大学张秀华阐明了何谓科学精神、工匠精神以及二者的融合机制, 并强调新时代科学精神与工匠精神在实践中的融合具有必然性、紧迫性, 这种融合具有塑造物与塑造人、成物与成己的双重功能, 只有将二者内在地统一于主体的劳作和生产实践, 才能成就“技艺型新匠人”。西北工业大学张云龙立足于工程哲学本体论, 探讨了“造物”与“做事”的内涵, 他指出源于语言哲学日常语言理论的“做事”一词, 既有语言哲学的理论支撑, 又能弥合“造物工程”与“社会工程”的割裂, 还有助于工程哲学的扩展与传播, 具有作为工程哲学本体范畴的合理性。合肥工业大学王章豹论述了新时代培育和弘扬工程师精神的价值意蕴, 阐释了工程师精神的时代内涵, 并从政府、高校、社会层面探讨了培育和弘扬工程师精神的基本路径。中国三峡集团杨骏和南开大学周培源提出, 工程传播是工程活动的重要组成部分, 工程意象是工程传播的核心构件, 工程争议是工程与社会相互建构的必然结果。中国科学院大学王楠立足于中西方工程哲学的发展脉络, 指出中国和欧美的工程哲学研究进路呈现出不同的特点, 中国的工程哲学注重将哲学与工程实践相联系, 从而形成“五论”体系; 欧美的工程哲学关注工程师, 从而对工程设计的认识更为深刻。大连理工大学胡志刚运用文献计量学和科学知识图

谱方法, 通过三个工程哲学相关文献集, 对近二十年来国内工程哲学发展状况进行了系统的综述和可视化分析。安徽大学王金柱提出哲学的“设计哲学”转向, 他认为人类因设计而存在, 且设计贯穿于“自然秩序”向“社会秩序”的转化过程, 因此可以通过设计改变秩序, 进而改变人类的生存状态。河北美术学院徐长山阐释了工程品牌的内涵, 强调工程品牌具有资本价值和市场扩张力、工程品牌是质量大国的重要标志、工程品牌是走向世界的名片。绍兴文理学院卢锡雷强调工程的“在”是过程之在与结果之在的和, 是动态的在, 因而“我造物故我在”, 其“在”在于“造”, 是行动的、过程的、动态的, 故工程师和工程哲学家的出发点和归宿地在此, 意义、主题、主体, 均应凭借于此。大连理工大学王业飞从思想史角度考察了实验的概念及工程实验概念的诞生, 界定了工程实验的概念, 提出工程实验的核心是将对象置于现实中, 在现实条件的冲撞中考察其如何成功集成多种工程要素, 最终在复杂系统中生成应对复杂系统的机制并不断验证机制从而趋近完美运行。中国科学院大学陈晓雯将“工程记忆”概念纳入“集体记忆”框架, 强调了工程与人、社会、文化之间的交互关系, 探讨了“工程记忆”是如何将个体记忆与集体记忆联系在一起并支撑工程实践的。

2 工程生态研究

“工程生态”是工程哲学研究的新话题, 也是本次会议的核心主题。报告主要围绕工程生态的概念、内涵、特点、研究路径等问题展开, 引起了广泛的讨论。

在大会报告环节, 傅志寰院士提出“交通生态”概念, 认为交通生态具有开放性、演化性、自主性和建构性的统一、自组织和他组织的统一、竞争合作、共生共存等特性; 工程生态视角中的交通是多网融合的立体网络, 能够不断创造新功能, 具有鲜明的宏观、中观、微观层次。中国科学院大学李伯聪教授认为, 工程生态是一个崭新的研究课题, 是一种新的认知范式和思维范式,

而隐喻解释和跨学科方法是工程生态的研究进阶, 并强调“工程生态”研究的核心对象和主题仍然是工程。西安交通大学王宏波教授认为, 工程建构物及其存在的环境一起构成了工程生态的格局; 工程生态是一个异质性准则的融合体、异质性规制的融合体、自然工程与社会工程的融合体、自然生态、社会生态与文化的融合体。孙虎成正高级工程师认为, 网络化、数字化、智慧化、绿色化、自动化带来了公路工程新生态, 而运输服务网、能源网、信息网、公路基础设施网“四网”融合, 以及运输组织模式变化、公路投融资模式化等, 催生了新的公路产业生态。中国国际工程咨询公司李开孟研究员认为工程哲学离不开工程生命周期理论, 可以从要素保障性, 方案可行性、运营有效性、财务合理性、影响持续性、风险可控性等七方面深化对工程和工程生态的认识。

在分组报告环节, 中国科学院大学王大洲指出工程生态是分层且立体的, 具有模糊性、突现性和进化性等特征, 只有理解这些特性, 才能把握工程生态, 他同时强调要将工程生态与自然生态、工程系统等概念进行辨析, 弄清区别与联系。中国科学院大学贾玉树强调工程生态是人类建构活动的产物, 没有人就没有工程生态, 将人的创造性与工程生态关联起来; 工程生态是一个实体、一个整体、一个由多种因素相互作用构成的系统, 应当包括工程活动的自然和社会两种不同环境。西安交通大学李永胜认为, 所谓工程生态观, 就是工程活动要遵循生态活动的规律, 实现经济、社会、生态的和谐相处。西安交通大学梁军和王镇中提出, 工程生态是指工程活动得以生成和发展的环境与状态, 反映了工程活动诸要素之间以及这些要素与工程活动环境间的关系, 反映了工程主体在一定工程活动环境中的生存发展状态以及养成的习性。中国科学院大学王秦歌提出, 工程价值具有多维度的关系性和动态性, 工程价值、工程价值创造主体和体验主体及其所处环境构成了一个开放的、互利共生、协同演化的生态系统。中共中央党校许正中、戈亚慧提

出, 面对新一轮科技革命和产业变革, 中国应构建原始创新、集成创新、开放创新有效贯通的新技术产业化体系架构, 构建多元协同创新的“0到1”产业生态系统。西安交通大学梁军、张天旭提出, 工程活动的结果在现实中总是呈现出各种各样的缺憾, 即“非完美性”, 其具有历时性和共时性两个维度。清华大学杜明禹提出, 尽管苏联在发展核工业的同时已经建立了辐射安全体系, 但由于相关安全知识的缺乏以及对生态代价估计不足, 导致了三次车里雅宾斯克核灾难的发生。河南儒苑教育科技有限公司岳晓娜、李广超提出, 立足新技术的“共育系统”催生了跨行业跨产业跨企业协同联动发展的智能制造、智慧制造、智能管理的现代食品数字生态全产业链。河北工业大学霍腾飞、张锦帆、蔡伟光等人构建了京津冀地区的“城镇化—建筑碳排放”系统动力学模型, 提出京津冀地区应充分重视公共建筑的节能减排, 以推动城镇化高质量发展。华中科技大学张骥提出, 数字建造本身及其各项技术、非技术要素的演化与生物演化存在着一定的相似性, 数字建造的诞生是自然环境与人类社会共同选择的结果。中国科学院大学詹伟强调工程生态系统是一个动态演化系统, 离不开人的创造以及人与人工物及其生成环境的交互作用, 基于工程生态视角, 应该打造基于数据的工程管理范式。中国科学院大学刘爽分析了拉图尔的自然观, 强调只有跳出人与自然二分的思维方式, 认识到人与自然是相互联结、融合的关系, 才有助于理解当下生态危机的实质。

3 工程伦理与治理问题研究

工程伦理与治理是工程哲学的重要研究内容, 也是与工程实践密切相关的话题, 本次会议得到了产业界和哲学界的共同关注, 报告主要涉及工程管理伦理与治理, 工程伦理风险治理、工程伦理问题的产生与治理等问题。

在大会报告环节, 清华大学方东平教授指出, “工程管理伦理”是运用伦理学的方法, 针对工

工程管理行为和工程管理实践活动, 提出的处理工程全生命周期中工程管理者与利益相关者、工程、环境之间的相互关系时应该遵循的道德准则, 其核心主体是工程管理者而非工程师。东南大学夏保华教授从对工程的内在性反思入手, 探讨了科学、技术、工程三元论, 提出工程是“真-善-美-力”协同共生的世界, 强调工程是社会创新, 呼吁重视工程领航家角色, 以引领实现好的工程。

在分组报告环节, 中国科学院大学王大明探讨了“工程共同体”的内涵, 从词源学角度提出共同体应该是有共同信仰的团体, 拥有共同思想纽带, 然而由于工程实践的参与者群体很难有一致的精神气质, 因而不应被视为共同体, 用“工程合作体”概念更符合实际。大连理工大学张卫认为身体的存在是责任的根本逻辑, 若没有对惩罚的恐惧则责任意识不可能存在, 他据此提出, 由于人工智能没有身体, 责任机制对人工智能来说是失效的。湖州师范学院艾志强认为重大工程的伦理风险源于工程高度复杂、集体责任难以还原、工程耗时漫长等因素, 因此要加强技术风险防范与认知, 兼顾软约束和硬约束, 走伦理治理的“中庸之道”。东北大学王宗鉴界定了“工程旁观者”概念, 主张提高他们的道德敏感性和道德意志力, 以避免对工程风险漠不关心的现象。东南大学张旭认为, 现代建筑不重视隐私致使现代人进入无家可归的状态, 特别是智能住宅面临着自我空间与外部边界模糊化的问题, 因此应当批判建筑忽视价值理性, 鼓励主体自觉, 同时要在设计环节进一步关注隐私问题。大连理工大学景宇提出, 可以借助帕帕奈克技术设计伦理观和3R (reduce, recycle, reuse) 设计方法, 解决消费主义引发的消费者攀比, 消费者孤独感以及人为报废等问题, 从而促进可持续发展。福建师范大学刘晓玉阐述了保护古代茶建筑的意义与困难, 建议加强法律支撑、活化被封存的茶建筑、引导建筑师学习茶文化、鼓励华侨捐助。天津大学陈印政揭示了自詹天佑以来中国工程师伦理的演化过程, 认为中国规则的制定是吸收、借鉴国际经

验而建立的, 体现了由“职业忠诚”向“专家治国”的转变。西安交通大学孟克迪认为人工智能是人类肌体能力的延伸, 为了促进每个人的自由全面发展, 应构建以人为本的人工智能伦理原则。西安交通大学梁军认为工程的非完美性是工程客观存在的问题, 工程共同体与工程非完美性现象呈现出表里关系和因果联系, 因而与工程伦理息息相关。中国科学院大学刘恺诚认为区块链是一门追求文本一致性的技艺, 由于智能合约设计者要同时对抗“信息速朽”和“人捉弄人”两大难题, 所以需要同时兼顾文本一致、节约能量和提防敌手三个目标, 并以零知识证明中“公共钥匙串”为例展示了智能合约的设计原则。

4 工程与社会问题研究

工程的社会性是工程的基本属性, 随着我国从工程大国向工程强国转变, 工程与社会问题成为工程哲学领域的热点问题。会议围绕工程管理创新、工程风险治理、工程社会形象以及工程与社会其他相关问题进行了讨论。

在大会报告环节, 刘合院士介绍了页岩油地质工程一体化协同研究工程管理创新与实践, 他指出页岩油开采工程管理目前存在学科融合不足, 数据融合不够, 理论与实践结合不够等问题。未来应顺应数字化转型这一全球趋势, 建设海量数据下的地质工程一体化, 提升数字化工程管理, 多学科融合, 实现地质工程一体化协同攻关。

在分组报告环节, 天津师范大学王耀东指出工程风险具有不确定性特征, 需要提升适应性、具备多元化、有冗余和好奇心以应对复杂性和不确定性。西安交通大学梁军、高婧结合组织行为学 and 同构性制度压力理论, 采用构建结构方程模型等方法, 对重大工程组织安全行为的压力驱动模型以及影响路径展开研究, 认为制度压力可以解释组织安全行为的复杂情况。安康学院赵临龙通过对陕南三市旅游效益的实证分析, 提出通过品牌、交通、产业等方面推进陕南旅游的高质量发展。河北工业大学尹志军对大吨位架桥机创新组

织模式和赶超路径进行研究,发现中国大吨位架桥机企业以产学研协作的新模式组建创新共同体,解决了技术从无到有的难题以及技术升级和迭代的矛盾。河北工业大学王立新等以军地两用人才为对象构建了洋葱模型,表明军地两用人才胜任力包含知识、能力、价值观、个性特质和动机5个维度和23项胜任力特征。北京邮电大学纪阳、王宇等分析了《考工记》文本,发现百工的工程思维方式与墨家认识论存在共性特征且有延续发展的现象,提出实验法与因果推理的结合在近代西方科学出现之前很久就已经作为中国工匠工程思维的组成部分而存在。中国科学院大学李丽仙梳理了我国载人航天工程应用系统的论证规划、实施发展过程,初步总结了其中的经验教训。浙江工商大学郭飞认为工程伦理教材过于重视失败工程案例,从而塑造了消极的工程社会形象,不利于工程发展及工程教育发展,应该将工程伦理、工程价值与工程案例有机结合起来,重塑积极的工程社会形象。河海大学梁兵对国有土地和集体土地征收征用过程中的利益相关者进行了识别和分析,并基于利益主体之间的博弈关系探索了多方利益主体的合作模式。军事科学院吴奕澎结合恩格斯“历史合力论”论述,提出战术演进是军事技术在物质层面的深层决定论与上层建筑在现实层面的主体选择论的统一,强调在新技术走向新战术的过程中要充分认识“技术—战术”变革的复杂性。中国科学院大学张轩探讨了中西方科技重大风险的起源,认为科技重大风险研究及防控可以看作维护人类整体、地球生物圈整体的安全和永续发展的巨工程。国防科技大学文力浩剖析了“马赛克战”对战争制胜机理的颠覆与创新,以图智能化战争时代制胜机理变革提供思路。内蒙古师范大学刘皓垚从工程哲学角度探讨了崇祯改历的工程特质,认为其中包含着方法和内容上的工程创新。中国科学院大学朱琳琳基于布尔迪厄的社会理论分析了工程施工场域的性质,描述了行动者在场域中进行资本交换、达成协调并完成工程创新的复杂过程。

5 工程哲学、工程伦理与工程教育问题研究

如何在工程教育中纳入工程哲学内容,将工程哲学与新工科建设、卓越工程师培养等工程教育趋势联系起来成为近年来工程哲学领域和工程教育领域共同关注的问题。会议围绕教材编写、工科教育、工程伦理教育、工程管理专业教育等问题展开讨论。

在大会报告环节,重庆大学刘炳胜教授回顾了中国工程管理专业的发展历程。提出当前工程管理机遇与挑战并存,工程管理专业应该向城市系统管理方向扩展,由工程向项目扩展,积极融入到国家重大工程建设,寻找真问题,最后借鉴行为科学、系统科学思想,提升理论基础。

在分组报告环节,清华大学鲍鸥介绍了《工程哲学教程》的编写历程、编写特点和编写成果,指出这本教程是国内外第一本工程哲学教材,深入浅出地阐述了工程哲学“五论”成果,并增加了其他最新研究内容。北京航空航天大学张恒力基于道德物化等伦理学理论以及工程伦理教育改革的发展趋势,提出要推进工程道德教育的实验化进程,积极设计工程伦理教育综合实验平台,以提高工程伦理教学效果。华南师范大学范冬萍、李海东提出,大科学教育理念是一种强调科学、技术、工程、社会、环境之间的相互联系和相互影响的系统性整体教育,因此在工程教育中要加强工程思维的培养。南开大学刘茗菲基于清华大学电机工程系的创建史,反思了美苏模式对中国工科教育的影响,提出工科教育要结合时代需求,重视理论与实践的结合。安徽工程大学张小峰认为在新时代中国特色社会主义条件下,应该大力倡导工程师职业自治文化。北京邮电大学孔江丽提出,应该将墨学精髓诸如工程认识方法、跨学科领域方法论等融入到现代工程教育之中,为全球可持续工程问题的解决贡献中国方案。北京邮电大学纪阳将墨子培养学生在生活中和工程中进行观察、提出疑问并进行自主探索的教学方法称为“墨子四疑”,认为这种学习观与学习方法对当代工程教育富有启发性。北京航空航天大学王鑫、

张恒力认为,科技伦理教育和思想政治教育在内容和目标上有交织,两者应该相融互促、协同发展。中国科学院大学王亚峰提出在工程教育课题体系中应该引入系统性的、价值负载的设计理论和方法,指导学生在学习设计时善加运用。北京航空航天大学李昂、张恒力提出,应该面向“好的工程”和“好的工程师”以及“好的工程技术伦理教育”,设计工程伦理教育内容框架,优化新时代工科人才培养方式。北京航空航天大学王梦瑶认为,科技伦理教育需要整体式、问题式、实践式和链接式融入高校思政教育,以提高学生社会责任感,丰富思政教育内容,推动科技与人文交融。苏州太湖书院柴永鹏、丘东介绍了工程科普著作《工程哲学100问》的主要内容、风格和创新之处,提出工程哲学是推动工程普及的一个切入点。湖南大学刘文成、徐国正、杨子钰提出,应从完善基础设施、开发培训体系、防范伦理风险、改革评价体系、强化队伍建设等方面理清思想政治教育实践逻辑,为数字赋能大学生思想政治教育提供内生动力。

6 会议总结

6月11日上午召开了闭幕式,由傅志寰院士主持。

首先是分组汇报。绍兴文理学院卢锡雷、西安

交通大学李永胜、天津大学陈印政、河北工业大学张超、北京航空航天大学张恒力分别对五个分论坛进行了总结发言。

其次是研究生优秀论文颁奖。王大洲教授介绍了评奖规则、评奖过程并宣读获奖名单。中国科学院大学陈晓雯、南开大学刘茗菲、中国科学院大学王秦歌获得一等奖。内蒙古师范大学刘皓垚、大连理工大学景宇、国防科技大学文力浩、河海大学梁兵、北京航空航天大学李昂获得二等奖。傅志寰院士、刘合院士和李伯聪教授为获奖者颁发证书。

最后由刘合院士进行大会总结。他指出本次会议充分体现了老中青结合的特征,重点围绕工程生态问题进行了专题研讨,取得了新成果,盛况空前,并强调本次会议创造了五个第一:第一次在中国近代工程发源地天津召开;第一次组建了学术委员会和组织委员会,标志着全国工程哲学学会会议组织工作的进一步制度化;第一次集中研讨了“工程生态与社会发展”问题,标志工程哲学研究的新起点;第一次进行优秀论文评审,鼓励博士生和硕士生钻研工程哲学;第一次为工程哲学研究新机构揭牌。“五个第一”表明,本次会议是一次可以载入中国工程哲学发展史册的学术盛会。本次会议既有很强的理论性,又有强烈的时代感和针对性,充分体现了理论与实践有机结合的工程哲学特质,预示着我国工程哲学的光明未来。