

河流工程场景构建:马克思“两条道路” 理论的实践阐释

李映红,周慧敏

(河海大学马克思主义学院,江苏南京 211100)

摘要:马克思认为人的思维、认识有“完整的表象蒸发为抽象的规定”与“从抽象的规定在思维形成中导致了具体的再现”两条紧密联系的道路。河流工程主体从现实的、感性的具体出发,围绕“场景”这一核心要素,在思想场域根据工程功能的需求而萌发原始构思,形成工程产品交互设计阶段的目标场景;对构思中的河流工程进行评估、优化及场景验证,提升工程设计的合理性,在物质空间建构河流工程物;而后通往理性的抽象,直至理性的具体的再现,确定整体工程设计方案,在观念和抽象层面构思工程实际应用场景。从思想场域、物质空间、场景应用中展开叙事,马克思主义的辩证思维在河流工程场景建构中得以拓展。河流工程场景的发生及其应用,其地域性与情境性决定着工程的不可还原。诸多场景的重叠耦合,模糊了工程主客体的界限,延伸出适应新的社会场景的新行为。驱动着人们以“一种超越于一般的规则应用的能力”的“实践智慧”去智慧地实践,形成“工程共同体内部治理”的普遍的行为准则,使一种切实可行的实践性伦理规范有效地融入河流工程构思、设计、建造与运行全过程。

关键词:“两条道路”;抽象;感性;河流工程;场景

中图分类号:NO2

文献标志码:A

文章编号:1671-4970(2019)06-0039-06

河流工程是人们利用和调节天然径流,防止水旱灾害,进行水能开发、水利工程、跨流域调水等资源开发利用以满足亲水需求的工程实践。工程并非预先既定,而是随着工程主体的思维出场、造物主体行为的发生相继涌现。马克思在1857年8月的《〈政治经济学批判〉导言》指出认识的辩证过程是

从“感性具体”到“理性抽象”,而后由“理性抽象”上升为“理性具体”。马克思把这一过程形象地比喻为两条道路,“在第一条道路上,完整的表象蒸发为抽象的规定;在第二条道路上,抽象的规定在思维行程中导致具体的再现。”^[1]“感性具体—理性抽象—理性具体”的逻辑道路构成了完整的理论思维

收稿日期:2019-06-06

基金项目:国家社会科学基金一般项目(17BZX035)

作者简介:李映红(1975—),女,江西九江人,副教授,从事工程哲学、应用伦理学研究。

的运动过程,其中现象和本质、个别和一般、相对和绝对、抽象和具体等复杂的矛盾规律贯穿于整个认知过程。人类对自身的理性认知、人的实践发展及人工造物活动无不经历了马克思所阐述的“两条道路”。工程场景可视为一种虚拟场景,河流工程的构思、设计、建造是一种人与工程多元化的交互情境,以“虚构”或“想象”可将工程空间场景化。工程哲学最迫切的任务之一是追问彼此不一致或相冲突的工程现象背后的、责任主体的生活世界中“可经验、可体验、可认识”^[2]的工程本身的发生学依据。在认识论范式下解读河流工程,探索现代河流工程发生和演化的机制、道路、模式、内在逻辑与道德律令,是全面系统地分析和研究工程哲学的内在要求。

一、思想场域:河流工程由“感性的具体” 上升到“理性的抽象”

马克思认为,从政治经济学方面观察某一国家时,这种观察,先从具体的事物比如人口、民族等开始,收集很多资料,然后,“在分析过程中,从表象中的具体达到越来越稀薄的抽象,直到我达到一些最简单的规定”^{[3]103}。这是从具体到“抽象”“一般”“概念”乃至达到理论的进程,认识始于“感性具体”,对事物的“混沌表象或整体”进行初步分析,获得“抽象的规定”,完成对事物的“感性具体”某一本质方面的认识。马克思称此为考察、认识、研究的“第一条道路”。只有在认识了各种不同事物的特殊的内在本质基础上,才能对诸种事物的共同本质进行更深层次的理性概括和理论加工。现代工程规模庞大,要素众多,是综合各种技术手段按照一定的社会目的和内在机制去实现其整体性的功能。作为一项综合性的活动,其本质特征是“技术要素和非技术要素”的统一和构建(构建新的人工物)。工程主体通过抽象思维对感性材料进行加工制作,在这一生成或建构过程中,人的认知与能力、价值与情感、愿望与意志都物化或体现在新的存在物上,产生了具有新的结构与功能的工程人造物。在希腊人的哲学思维中,存在一个按照匠人造物的方式去理解世界模式的“制作图式”,要建造工程,必定预先在头脑中凭想象去构思、设计工程。构思、设计所要明确的东西包括工程的形状结构、功能特征、工程材料、工程主体所应承担的责任等。

在第一条道路上工程以理念的方式存在,认识

“是对工程建构、运行过程进行先期虚拟化的过程”^{[3]135},以人的目的为导向,包括人的思维、想象、意志及手段等的总体逻辑建构。理念世界按照其自身规律即“理性”或曰“逻各斯”运转,工程设计的实施需要按照其自身的“逻各斯”也就是“规律”来进行。正因为有了规律性,才保证了工程人造物对作为“原型”的工程理念的有效“模仿”和“分有”^[4]。工程客体不再是它“所是的世界总体,而是变成了按照人的意志进行筹划和计算的‘世界。’”^[5]工程的始初就是人类认识与思维的产物,是工程主体实践物化的结果,“工程是最实在的,但其出发点却是最观念性的,是从未来的目标本身向现实的反向延伸”^[6]。由此可见,在工程实践中,工程作为对象在第一条道路上并不存在,“劳动过程得到的结果,在这个过程开始时就已经在劳动者的表象中存在着,即已经观念地存在着”^[7]。其体现和确证着工程主体的愿望、认知、设想、利益和情感,或者说人们把自身的主观情感和意愿贯彻和执行在工程型体之上。在设计与施工之前,工程师预先对头脑中的工程原型进行抽象概括,初步形成关于工程的生动的、直观的形象。在此之前,对于认识主体而言,工程客体是外在的“自在之物”,是直接的、消极的存在。工程的认识一旦发生,就是对工程“自在之物”的否定,对认识主体来说不再是“直接的、消极的存在”,主体全面完整地占有感性材料,在我们的思维中随时可再现它的一切,它是内在的“为我之物”,工程变为一种“积极的存在”。根据工程功能的需求而产生出的原始构思形成工程的主体框架以及它所应包括的各主体和组件,以完成整体布局和工程外型的初步设计。工程实施方案的设计,“依赖于对工程生成之后的‘形式’或‘外观’的把握,只有预先“看到”了这种工程物生成之后的“形式”或“外观”,才能设计工程活动方案”^[8]。从工程目的出发根据工程所牵涉的各种要素之间的客观联系作有序“构想”,形成概念,获得不同对象之间的本质属性和内在规律,建立在工程原理之上的各异质性要素的联系得以在思维中进行。

与一般意义上的工程相比,河流工程一般规模大,工期长,投资多,技术复杂,且影响面广。工程物从构思、建成投入使用直至报废全过程中,作为主体的人利用作为客体的人工物建造。“第一条道路”中的河流工程,在工程主体思想场域中行进,工程理

念与构想的形成和发展必然遵循“感性的具体”上升到“理性的抽象”这一认识过程的基本逻辑,即实践、认识、再实践、再认识的理性认知过程。“就人类认识运动的秩序说来,总是由认识个别的和特殊的事物,逐步地扩大到认识一般的事物”^{[8]30}。河流工程实体或存在物的建构、工程的建构方案由“工程师”在观念中构思和设计人工自然物,使其转化为人工的物理世界,以满足人们的现实需求和情感需要,工程师个人意向、旨趣,诸如判断力、想像力、直觉、理智、激情、信念、责任心等普遍介入在构思过程中。人(为)的因素与物(自然)的因素在新的客观物体(河流工程)上凝聚,使它们对其建造和使用具有新的功能和用途。

河流工程主体根据自己的意图,在感知和记忆的基础上,按照工程这一特定的目标,遵循河流及河流工程的规范或标准,整合现有的杂乱的感性材料、技术资源和物质基础,结合具体时间、空间和当下情境及各种现实约束条件,如工程所涉及的各主体要素和大体轮廓的设想与初步界定。使思维着的河流工程客体各要素形成某种合理有序的内在关联。用表象对河流工程进行分析、综合、抽象、概括,提炼出一致的共性、普遍性、本质、基础、原理,在观念和抽象的层面构思工程可能的结果与通往河流工程的具体道路。由于任何河流工程都是特定地域的“唯一现象”或“一次性”的,工程主体通过图纸,针对特定河流编制专项施工方案,遵循河流工程学原理及工程力学与水文学的规律,把工程主体的构思和全部设计意图用图纸和文件表达出来。对工程所有要素进行不同于逻辑推理的复合集成,通过综合,排除掉对象中非本质的、次要的、偶然的因素,抽取其本质的、内在的、必然的东西,以揭示研究对象最贴近的本质和规律。在一定边界条件下,在内外动力的共同作用下,通过整合,获得对河流工程本质与非本质的认识,从中抽取本质的方面用概念和符号的形式(文字、图表、公式等)就工程的施工方案、施工方法、技术组织措施等逐一说明。在此基础上,根据河流的水文地质、水资源的分布情况,形成一套最优化的、可操作的河流工程规划、初步设计、实施方案等。这一过程既包含着非逻辑性的感性知觉,也包含着逻辑性的理性认知,各种思想构成一个复杂场域。

认识在“第一条道路”经由主体在思想场域内的抽象和分析,以大量事实材料为依据,是客观事物

的本质及其联系在人脑中的反映。而后由分析回到综合,在思维中再现客观整体,所包含的各个规定性在内部矛盾推动下互相推移、转化、由不统一到逐步统一的过程,也即由抽象推进到具体的过程。在马克思的第一条道路上,从“具体”发展至“抽象”,从“感性具体”出发,经由比较、分类和归纳,对认识对象的“混沌表象或整体”进行分析,形成“抽象的规定”,达到对客体的某一方面的性质或特征的“感性具体”的认识,这一过程在思维中表现为逐步深入,主体观念距各异质要素、对象的表象、复杂多变的语境和“真实”的感知越来越远,距普遍、一般和本质属性越来越近。然后,在第二条道路上经由推理和实验验证等途径展开其客观性。因为这种“预先看到”的“假说”只是虚拟的存在,要通过河流工程实践表明其具有潜能或现实可行,即能非常理想地实现预定功能的“工程实体”。经由这一过程,“完整的表象蒸发为抽象的规定”,体现了从思维出发去构建新的现实,以此作为演绎的出发点,再回到具体,由第一条道路向第二条道路推进。

二、物质空间:河流工程由“理性的抽象”到“理性的具体的再现”

工程的思想场域可以是无限的,但实施中受到多种条件制约,因而思想场域回溯过渡到物质空间。作为物质空间构建人工自然物的实践,河流工程是主体思维活动的外在显现,是人类认识反作用于实践的过程,涉及工程师、管理者、施工方、上下游左右岸等不同主体的利益、认识、价值追求、理念和意志要素,从工程构思、工程设计、工程决策、工程招标到工程施工,乃至工程建成后的场景应用,这一“人的群体性实践活动”各个环节都包含各主体的理性认知和价值判断,“是一种决策要素间的非逻辑整合,或者是超逻辑协调”^[9]。由逻辑构想回到现实世界,即从“感性具体”上升到“理性抽象”,形成关于事物的整体认识,使思维再现具体,进而达到“许多规定的综合”和“多样性的统一”,对河流工程的综合性本质有更深层次的整体把握。河流工程本身作为一种熟练操行,是存在于人脑中的工程理念,以河流及其自然物为质料,人为地把各自观念中的目的性转移并依附在河流这一自然物的实体结构之上。从“感性的具体”出发形成各种抽象的规定之后,通过归纳,把反映事物各方面本质的抽象规定综合起

来,但这种抽象规定只是对事物现象的反映,而非对事物本质的反映。只有从具体概念出发,通过推理展开其客观性,进一步上升为“理性具体”,才能反映事物的本质。以抽象规定为基础在人脑中复制出理性具体“最贴近的规定”是第二条道路在思维中重建对象的出发点,回归现实,解释现象,并在这一过程中不断检验第一条道路。在此认识阶段,认知性、情绪性、模糊性、直观性或多或少贯穿全过程,因为其不会直接造成工程后果。“在第二条道路上各种感官重新介入,要求主体以全身心(body)去体验,理性渐次融入感性及非理性;认识必然突破自己的界限进入实践领域”^[10]。李伯聪教授认为工程目的范畴中存在“目的1”和“目的2”概念,“目的1”即观念形态的目的。“在工程过程的计划阶段所设定观念形态的目的(如图纸),它表现为在时间上先在的东西,它是促使、推动工程前进的力量”^[11]。目的2指现实形态的目的,目的1的存在是实现目的2的前提,工程实践就是目的1向目的2转化的过程,同时也是工程的存在方式由理念世界向现实世界转化的过程。由理论所推导的科学预见可以合理地导出实践,而实践即“改造客观世界”,能合乎逻辑地建构出未知事实地结论,因而理论与事实、“解释世界”与“改造世界”是理论逻辑与实践逻辑的统一,实践主体必须以严谨的理性思考和态度看待这一抽象过程。限于主体以及在头脑中进行的认识方式在河流工程实践过程中的不可逆,且往往又嵌入了当时当地的现实境况,通常要对河流工程原方案进行调整或修改,一旦思想场域的工程设想及工程产品付诸物质空间实践,就不宜再作大幅地修改,否则将耗费更多的社会资源。因此,每项河流工程作为个案的独一无二性在于它包含了其他个案所没有的所谓特殊性,实际上任何一种所谓特殊性都可以放到某种必然性的联系中加以确证。

河流工程的存在要向物质空间延伸,通过对理性的抽象观念模型的塑造以阐明主体特定的实践活动、工程发展的表象以及专业的直觉判断,再现理性的具体,即由开端并在目的引导下一步步走向结果,将抽象的观念和图纸转化为现实,实现河流工程由观念到现实(对象化)的转变。“但是这回已不是一个混沌的关于整体的表象,而是一个具有许多规定和关系的丰富的总体了”^[12],此时已不是日常经验层面的河流工程,而是对多个可能实施的方案进行

综合评价和比较分析,根据理念中的“范型”建造出新的工程人造物,是“人的意向性与客观世界的规律性相互碰撞的结果”^[13]。河流工程各主体根据自己立场、观点和所处的具体情境提出不同甚至完全对立的观点,高度的自由联想,产生种种假设、设想和众多构思,“它首先从适当地整理过和类编过的经验出发,……由此抽获原理,然后再由业经确立的原理进至新的实验”^[14]。这种构思和设想的结果可以提供多种方案、可能和路径,提出工程发生的各种可能方案和步骤,如考虑河流工程所处地区的特殊地质构造、自然资源分布状况、水体的泥沙含量、人口密度和行政区划等因素。“与此同时还要形成在达到目标的过程中的成本、代价、工期,以及在工程建成后运营的效益、成本、管理、后果和维护等,甚至还有最后可能的报废处理,在建造和运营过程中对社区和产业链的下游产生的影响等,以及尽可能考虑到在此全过程中的偶然因素(安全系数)”^[10]。在实践阶段,所有的思考及行为都可能影响行动的后果,用理论思维去构思河流工程,使得工程设计可能不胜完美,无法实施,或实施后达不到预期效果。基于对未来可能性趋势的判断,提出不同方案的比较和不同意见的综合,形成相对完善的河流工程方案。将存在于人的思维中的理念实在化、具体化,通过“集成-建构”模式将知识和要素转化了现实生产力,工程由“应然”转化为“实然”,由“虚体”转化为“实体”。河流工程在这一构想与设计过程中随其要素、结构、系统、环境、边界条件、时间、空间等的变化不断生成新的模式,转化为新的工程样态。

“第二条道路”是人脑对感觉表象进行加工改造所产生的关于事物的具体概念。河流工程活动的典型特征是超越存在和创造存在,在物质空间指向下付诸工程实践进行检验,直至最后制造出工程人工物以满足社会需要或建成设施投入运营。在抽象规定的基础上通过思维在大脑中复制出思维的具体,是思维逻辑行程的终点。随后便是“第二条道路”由逻辑回到现实世界,即在思维中再现对象演化的历程。这样一个认识过程广泛地渗透于工程决策、设计、构建、运行以及工程价值评估等河流工程的各个环节之中,它不仅在很大程度上决定着河流工程本身的效率、效益与成败,而且深刻影响着人类的生存与生活质量。

三、场景应用：河流工程“理性的具体的再现”

在马克思的“感性具体—理性抽象—理性具体”的逻辑道路中,第一条道路从客观现象和感性具体开始,认识起点经由分析得到抽象的规定,考察事物的本质和规律,感性具体是实实在在的存在,反映在观念上,是一个混沌的关于整体的表象的整体认识;第二条道路则是从这些抽象的规定出发,在思维形成中再现“具体”,理性具体涉及被认知对象诸要素等具体问题,这一思维层面上的存在是具有许多规定和关系的丰富的理性认识,在分析中试图达到简单的规定。作为认识对象的河流工程是具体的、可经验的,“具体之所以具体,因为它是许多规定的综合,因而是多样性的统一。”^{[1]18}人们在“实践—认识—再实践”中,通过“感性具体—理性抽象—理性具体”这样“两条道路”逐步获得与河流工程客体的本质、规律相符合的理性认识。工程的发生和发展在第一条道路上,由结果—效益回溯到开端—确立目的,直至立项,在观念和抽象层面即思想场域构思结果与通往结果的道路;第二条道路则由开端并在目的引导下一步步走向结果,将抽象的观念和图纸转化为现实^[10]。作为行动的河流工程受先验的工程意识所支配,其间经历一个由观念存在到现实存在的转化过程,“通过‘知道的做’或行动,将意识中的理想、目标等形而上的东西,对象化为持存的存在—主体客体化,来展示的本质力量”^[15]。工程从决策立项—规划设计—施工建造—河流工程完工后的投入运行,前两个环节经历着“第一条道路”,将工程未来的计划构思抽象到图纸;后两个环节是“第二条道路”,由抽象的图纸化为工程实践直至运行。对河流工程的外形和内在的实体进行筹划、研究、构思、设计和描绘,通过广泛的调查研究或占有大量的信息资料,形成工程设计说明书和图纸等相关文件,使得质量目标和工艺具体化,客观存在的“境”与主观构思的“意”有机地结合,为河流工程的发生和具体实施提供直接依据。

河流工程真实地发生直至运行或报废,一切物质空间的工程建构最终皆要面对现实的社会场景应用。在河流工程构思阶段,目标场景可能很多,如何验证、评估和优化目标场景,需要引入社会实际场景。河流工程全过程场景生成性的凸显,其社会嵌入与群体互动应根据场景的新特征与核心要素,以

求得工程实践的有效性,与工程的本质契合。一项“好的工程”的“发生”完全出自人的设计和对现有材料的加工和裁取,综合了主体、客体、理性、感性、情感、意志等诸多要素的综合型实践,使得多行为主体的生产方式、社会生活、价值观、各利益主体博弈等场景得以重构。

首先,作为“人工实在”的物质性实体,河流工程所处的社会环境具有很强的地域性差别,决定着工程的不可还原。各个地域的河流工程施工程序复杂,且有较强的技术性要求,不同地区的交通设施、人口分布、水土质量甚至人文元素等均会对河流工程的工期、进度及质量产生或多或少的影 响,因此,工程所涉及的实体对象和实践范畴复杂多样。事实上,由逻辑回到现实中来,工程各主体面对具体的河流工程实际时该如何有效地场景应用,从合乎逻辑的理论中推导出工程的“事实性”,以保证河流工程实体的社会“合理性”或“有效性”。运用可能的资源和条件完成跨领域的、综合性的河流工程目标,多主体间分工合作,整合各种异质资源,各主体对河流工程活动的全面社会意义和长远社会影响建立自觉的认识,把社会及公众的利益放在首位,在工程建设过程中引入社会评价,建立协商机制,营造公众主动参与的氛围。

其次,工程的社会各主体价值观必然介入现实的河流工程建构过程。作为多行为主体耦合互动构成的复杂系统的河流工程,其“发生”涉及价值主体多元化、价值客体复杂化、工程效果滞后性等,现实中的各主客体要素会参与其中。所建构的“新的存在物”,其设计和创造并非单一的抽象物,而是复杂的集合体。河流工程有史以来都是关系到国家生存和发展的重要民生项目,参建方众多,影响因素多变,涉及上下游左右岸等各利益主体,协调管理的要素比一般工程项目复杂。流域内不同的社会群体最终产生共同的利益,围绕着这个虚拟的工程存在物,会产生各主体价值观的差异和冲突。因此,工程内部及工程管理方、施工方、工程受众等价值观和人际关系等的协调不容忽视。长期以来,河流工程注重的是科学的逻辑性和工程的实效性,带有强烈的纯工程传统、功利主义和浓厚的工具理性色彩,使实践主体无论是对“他者”抑或是对自身行为都难以完全预设和控制。作为一项复杂程度较高的河流工程,工程各社会主体的价值观冲突与整合在工程建

构中具有重要作用。

最后,当前社会经济的发展对于河流资源的需求日益增加,除防洪、排涝防灾、发电、航运、旅游消费等经济效益外,它将为流域的综合治理与开发产业带提供发展的机遇。工程的全过程有众多利益主体参与和管理,其间不仅有利益博弈和冲突,而且彼此间语境各异,各主体将以谋求各自利益的最大化为原则进行决策。工程主体包括工程师、工程管理者、城市规划部门、环保部门、专家学者、律师、普通民众等利益相关各方代表等,是各种社会利益和价值融为一体的共同体,必然代表着不同的利益和原则,工作于各自特殊系统或环节中,使用不同的语言、工具、描述、解释和应对工程客体,在河流工程实践中还可能会出现“长官意志”或“专家权威”。因此,作为社会多主体建构的产物,河流工程负载了多种利益和价值观,博弈与权衡等是必须谨慎面对和处理的一个重要问题。应根据工程的一般原则与具体情境,通过整合诸种异质性因素,“从一个对象与另一个对象的‘同’中看到彼此之‘异’,将对象所携之诸‘异质’在实践操作中分别对待,以求面面俱到,最终完成一次具体的实践”^[16]。同一河流流域的人们唯有搁置利益分歧,放弃自我利益本位论,用综合的智慧来关切工程意义和工程价值,即所谓“实践智慧”。“实践智慧”既包含了“工程是什么”的终极价值关切,也彰显了工程主体“为什么工程”“应该怎样工程”的理性认知。以伦理德性和“实践智慧”来引导主体去智慧地实践,以“理性”为价值关切的基础,而非他律的伦理规则,系统考虑具体河流工程的目标、环境、文化等综合因素,在交互主体的框架下理解和把握河流工程实践的根本意义,合理有效地确立共守的河流工程道德规范,使河流工程能够实现目的“善”与结果“善”的统一,创造合乎“实践智慧”的品质工程。

综上所述,河流工程建构全过程中思想场域内形成工程物概念,物质空间中建构工程物,把各种关于河流及河流工程的抽象的规定通过深层次的思维加工,由理性的工程抽象上升为理性的河流工程具体,在工程的社会场景应用中获得河流工程的本质规律和内在联系。河流工程的构思、设计、建造、运行等源于人们改造客观世界的现实生活,又超越这种现实生活,其产生纯粹是社会建构的结果,是由工程自身的内在逻辑所决定,强烈地凸显了人与外部

世界的“为我”本质,并从根本上改变了包括人的精神世界在内的人的整体存在方式和人们“改变世界”的根本路径。在“两条道路”理论基础上,由第一条道路的感性的具体,通往理性的抽象,再到理性的具体的再现,马克思主义的辩证思维、系统思维、工程思维在河流工程场景的实践中得到应用与拓展。

参考文献:

- [1] 马克思,恩格斯.马克思恩格斯选集:第二卷[M].中共中央马克思恩格斯列宁斯大林著作编译局,译.北京:人民出版社,2012.
- [2] 埃德蒙德·胡塞尔.现象学的方法[M].倪梁康,译.上海:上海译文出版社,1994:9.
- [3] 殷瑞钰,汪应洛,李伯聪,等.工程哲学[M].北京:高等教育出版社,2007:135.
- [4] 张铃.论工程的存在方式[J].哲学动态,2010(2):92-96.
- [5] 李三虎.哲学地图的新天地——读《工程哲学》[J].哲学研究,2007(10):117-118.
- [6] 张秀华.技术工程观的困境及其生存论改造[J].哲学动态,2004(6):22-26.
- [7] 毛泽东.毛泽东选集:第一卷[M].北京:人民出版社,1991:30.
- [8] 包国光.论工程的本质——海德格尔、亚里士多德和柏拉图视角的一种解读[J].自然辩证法研究,2011,27(4):61-65.
- [9] 殷瑞钰,汪应洛,李伯聪,等.工程思维[M].北京:高等教育出版社,2007:102.
- [10] 吕乃基.工程中的“两条道路”[EB/OL]. [2014-05-07]. <http://blog.sciencenet.cn/blog-210844-792093.html>.
- [11] 李伯聪.工程哲学引论——我造物故我在[M].郑州:大象出版社,2002:91.
- [12] 马克思,恩格斯.马克思恩格斯全集:第四十六卷(上册)[M].北京:人民出版社,1979:37.
- [13] 舒红跃.面向技术的实事本身[J].自然辩证法研究,2006(1):57-61.
- [14] 培根.新工具:第1卷[M].许宝骙,译.北京:商务印书馆,1984:60.
- [15] 张秀华.从工程的观点看——工程认识论初探[J].自然辩证法研究,2005(11):62-66.
- [16] 刘宇.实践智慧与实践思维中的范畴错误——从杨国荣教授的实践智慧理论谈起[J].哲学分析,2014,5(2):22-33.

(责任编辑:许宇鹏)