

# 工程与工程管理的哲学思考

何继善,王孟钧

(中南大学,长沙 410083)

[摘要] 当前,我国正处于经济建设快速发展时期,许多重大工程相继建成并投入使用,凸现工程活动的重要地位和工程管理的巨大作用,标志着我国已经进入工程时代。工程时代呼唤工程哲学,工程建设管理活动离不开哲学思想指导,大力开展工程哲学研究既是哲学发展的必然,又是时代的迫切要求。文章在分析工程哲学的形成、发展及主要研究内容的基础上,提出了工程的哲学内涵与本质:物质性、变化性和时空性,进而对工程管理的理念、价值观、方法论、组织与创新等方面的哲学内涵进行了探讨,以促进我国工程管理理论的发展和管理水平的提高。

[关键词] 工程哲学;工程;工程管理;哲学思考

[中图分类号] B262-03 [文献标识码] A [文章编号] 1009-1742(2008)03-0009-04

## 1 时代呼唤工程哲学

### 1.1 哲学与工程活动

以世界整体为研究对象的哲学,其涉及的问题多种多样,包括自然、社会、思维和人生等领域诸多重大问题。传统上它包括形而上学、知识论、伦理学等学科。这些学科试图回答对于世界如何起源、知识如何获得,以及人性善恶等观念的问题。哲学的基本任务就是运用理性对这些问题作出解答和论证。

科学与哲学是互动关系。科学产生知识,哲学产生思想。虽然哲学并不关注各门学科中实例、概念或定理的具体内容,但它所关注的,是这些具体科学的“基本常识”,或是其中被人们惯常使用因而视作理所当然的概念、准则、定律等。

因此,哲学从总体上研究人和世界的关系,给人以智慧,教导人们善于处理自己以及自己同外部世界的关系,为科学提供方法论,并与之相互促进、相互发展。

随着工程复杂性程度的提高,现代科学与工程实践密切结合,直接孕育产生了工程科学。而工程

活动就是将工程科学中的思想、理论和观念物化为现实事物的实践活动<sup>[1]</sup>。它与如何认识一种事物的本质和特点及其规律的活动相比,显然要宽泛得多,复杂得多。

### 1.2 工程哲学的发展

当前,我国进入新的发展时期,大量重大工程建成并投入使用标志着我国已经进入工程时代。在工程时代需要新型工程理念,工程活动需要从哲学层面进行反思——从“征服自然”到人与自然和谐发展的理性变迁。在这种背景下,工程哲学应运而生<sup>[2]</sup>。

在人类认识的进程中,作为研究对象的自然界—科学—技术—工程—产业—社会是一个链条。因此,对应的哲学就有自然哲学—科学哲学—技术哲学—工程哲学—产业哲学—社会哲学的学科链条<sup>[3]</sup>。可见,工程哲学是哲学本身发展的必然,也是工程时代的迫切要求。

在哲学的研究对象上,自然哲学着重研究客观世界发展的一般规律;科学哲学着重研究人类认识世界发展的一般规律;技术哲学研究人类知识世界的应用和发展的一般规律;而工程哲学则着重研究

[收稿日期] 2007-11-30

[基金项目] 中国工程院咨询课题“我国工程管理现状及发展关键问题研究”资助(2006-X-12)

[作者简介] 何继善(1934-),男,湖南浏阳市人,中国工程院院士,中南大学教授、博士生导师,研究方向:工程管理;王孟钧(1960-),女,湖南长沙市人,中南大学土木建筑学院教授、博士生导师

人工世界发展的一般规律。因此,哲学的研究对象中囊括了客观世界、主观世界、知识世界和人工世界四个研究对象,其中针对人工世界进行的哲学研究具有划时代的意义。

### 1.3 工程哲学关注的主要问题

工程哲学的主要内容包括工程本体论、工程认识论、工程方法论的研究,工程系统观、工程社会观、工程生态观的研究,工程理念和工程价值的冲突与协调、工程的设计和建造中的哲学问题,以及工程哲学与工程历史、工程社会学、工程管理学等学科关系的研究等等<sup>[3-5]</sup>。

基于科学发展观与构建和谐社会的需要,从工程哲学的角度,应当主要关注以下问题。

#### 1) 工程发展观

随着工业经济的出现,经济发展与工程建设愈发密切相关。以往片面地以经济利益为导向的工程观引发了许多问题,因此需要树立科学的工程发展观,注重人与自然关系的协调,强调工程各种功能间的协调,以及工程与社会的协调,即在工程活动中体现可持续发展观的大协调观。

#### 2) 工程辩证观

由于工程活动是人造物的活动,因此,工程辩证法的特点是以人的活动的辩证法为主导,探讨人的活动与自然界的辩证法、科学技术辩证法、社会辩证法之间辩证关系的辩证法。

#### 3) 工程系统观

任何工程都是由多种工程要素组成的复杂系统。研究工程活动中的系统集成规律,探索工程系统的集成方法论,形成科学的工程系统观,对于指导工程研究和创新具有重要的思想价值。

#### 4) 工程生态观

工程是人类改变自然,使自然服务于人类目的的产物。工程的创新与建设,必须顺应和服从生态循环规律,把工程理解为生态循环系统之中的生态社会现象,这也是在工程建设领域中落实可持续发展观的重要方面。

#### 5) 工程价值观

工程价值观就是研究工程的功能属性对于人类的意义,应用什么标准评价和怎样评价等问题。工程价值观既要研究关于工程的一般的价值理论,也要研究在具体工程中,各种不同的价值准则的协调问题。

总而言之,进入 21 世纪以后,许多与工程观相关的理论和观点,和此前的工程观相比有显著的差

别。而我国又是处在一个工业化、城市化、市场化、信息化、生态化的过程之中,各种问题交织在一起。在这个复杂的背景之下,从纯工程技术的观点来看待工程问题,已经远远不能适应时代发展对工程创新和工程建设的需要,开展工程哲学研究是工程界肩负的历史使命。

工程哲学领域的研究开始了对工程与哲学两种文化的融合,然而由于工程界与哲学界之间有着不同的概念体系和文化背景,工程哲学研究将面临许多挑战,但其前景是光明的,其强大的生命力必将最终得以展现。

## 2 工程的哲学思考

### 2.1 现代工程及其特点

工程是人类为了生存和发展,实现特定的目的,运用科学和技术有组织地利用资源所进行的造物或改变事物性状的集成性活动。一般来说,工程具有技术集成性和产业相关性。

一个成功的工程应包括以下要素<sup>[6]</sup>:达到预定的功能和目的;以尽可能少的投资完成工程目标,提高整体经济效益;符合预定的时间要求;使工程相关者各方面满意;与环境和社会相协调;工程具有可持续发展能力。

随着社会、经济的发展,工程的规模及其复杂性越来越大,工程已成为推动科技进步和社会发展的动力。与此同时,它对自然生态以及社会环境的影响也越来越大,而且许多影响是历史性的,工程的许多负面影响引起了人们的极大关注。

现代工程应具有以下特点。

#### 1) 人与自然的和谐

为建设资源节约型社会和环境友好型社会,要求发展绿色经济和循环经济,促进社会的可持续发展。这些在很大程度上都是针对工程提出的要求,都应该作为指导工程建设的基本方针,并落实到工程设计、施工和运营过程中去。

树立科学发展观以及构建和谐社会需要新的工程管理理念,如要求工程与自然和谐共处,以人为本,人与自然、人与社会协调发展。

#### 2) 工程的社会责任和历史责任

工程建设应尽可能不污染环境,不破坏社会环境,注重与人文环境的协调,必须考虑社会各方面的利益,让公众更好地理解工程,赢得各方面的支持和信任。社会管理的人性化、法制化,也给工程建

设提出许多新的要求。

### 3) 工程向高科技、大系统方面发展

由于新技术的开发和人们对工程功能要求的提高,工程系统将包含更多新技术,由此产生新的工程专业要素,需要更高要求的管理系统,需要实现工程全生命期一体化和集成化,各个工程专业和工程管理高度结合,各个工程企业高度的互相依存。

### 4) 工程创新

工程创新是现代高科技、新技术等在工程中的综合应用。真正优秀的工程创新是对各种工程技术和工程管理的系统集成,必须符合工程与自然和谐、满足其社会责任和历史责任,以及全生命周期管理的要求。

## 2.2 工程的哲学界定

从哲学的视角来认识工程的本质,工程具备物质性、变化性和时空性三大特性。

### 1) 工程的物质性

工程是人类为了达到特定目标的一种活动,工程活动的核心是“造物”或改变事物性状,通过这种造物或改变事物性状的活动来达到特定的目的。

整个工程活动过程都离不开物质世界。工程作用对象是客观存在的物质,最终活动作用的成果同样也是物质。土木工程作用的对象是砂石、木材等原材料,建成后的成果是建筑物;冶金工程作用的对象是铁矿石,作用后的成果是铁件钢材。因此,工程的物质性反映了最基本的哲学原理,即物质是第一性的。

### 2) 工程的变化性

工程的本质是“工程物”的变化,是将“A”变成“非A”。土木工程是将分散的原材料“变”成建筑物,铁矿石经过冶炼变成铁,钢锭经过轧制变成板材等等。在这里,原材料、建筑物、铁矿石、铁、钢锭和钢板都是“工程物”,工程是指“工程物”的变化过程。而工程管理是“工程物”变化的外因,直接影响“工程物”的变化过程和成效。

工程虽然存在于客观物质世界,但却离不开人类思维的指引。人类的思维无时无刻不在变化发展,工程的成果也同样在随之变化演进。同样的建筑工程原材料,随着人类思维发展和科技进步,建筑物从茅草屋到亭堂楼榭,再到摩天大厦。这里体现了人类思维反作用于物质的哲学原理,同时也体现了客观世界不断发展变化的客观规律。可见,工程活动的本质是主观与客观、精神与物质、人与自然之间的辩证法。

### 3) 工程的时空性

工程是自然界的人造系统,存在于一定的地域空间,并受一定的时间限制,具有时空性。土木工程与大地相联,地质、气象条件不同,对工程的要求也不一样。探月工程将人类活动的空间从地球延伸到了月球。一般来说,工程都有其使用寿命。但有的工程却能历代受益,千古流芳,如都江堰工程。因此,工程必须与环境、生态、社会、人文相协调,并接受历史的考验,具备可持续发展的能力。

工程的时空性也提示我们,工程活动必然受到客观时空条件的约束,必须遵循客观经济规律和社会发展规律。

## 3 工程管理的哲学内涵

工程是一个有组织、有目的的群体活动,既有技术性又有非技术性,因此它不仅是纯粹的技术活动,也是一种社会活动和管理活动。

工程管理是以工程为对象,通过一个有时限的柔性组织,对工程进行高效率的决策、计划、组织、指挥、协调与控制活动,以实现工程的整体目标<sup>[7,8]</sup>。工程管理蕴含着深刻的哲学内涵,并在实质上指导和影响着工程的实践和发展<sup>[9]</sup>。因此,需要对工程管理进行哲学思考,上升到哲学的高度,从中提炼出一些规律性的东西。

### 1) 工程管理的活动:实践—认识—再实践的过程

工程管理的对象是工程或被当作工程来处理的任务或作业,这里体现了物质是第一性的,以及矛盾的普遍性、特殊性和矛盾的转化等基本哲学原理。

工程管理活动体现了认识的辩证过程:实践—认识—再实践—再认识,将工程管理实践上升为理论并指导工程管理实践,工程管理的主体是决策者、管理者,或者其群体,客体是组织机构和各类资源。主体和客体相互依存,相互作用,相互影响,相互协调,体现了主客体的辩证统一。

### 2) 工程管理的思想:整体宇宙观

工程管理具有系统特性:整体性、层次性、开放性、综合最优,因此需要树立系统工程的思想。

注重系统管理这一特点,是哲学上的整体宇宙观、归纳和演绎、分析与综合的科学思维方法的具体应用,是把工程看作是一个动态开放的、互相联系作用的整体的哲学思想的具体体现。

### 3) 工程管理的组织:体现人的主观能动性

工程管理是通过一个有时限性的柔性组织来实施的,反映了人的主观能动性、共性与个性的关

系、主要矛盾的主要方面决定事物的本质和发展等基本规律。

工程应注重组织和运行中的人文因素,贯彻“以人为本”,提升人的价值,充分发挥人的主观能动性,有效地进行组织整合和机制设计。

#### 4) 工程管理的方式:多目标管理

目标管理本身和自我控制充满了哲学思辩。它把客观的需要转化成为个人目标,从而保证能取得成就。考虑到工程管理目标设定要考虑到工程的利益相关者,这其中还有整体、综合的哲学内涵。工程管理中强调对目标范围的界定,蕴涵着质、量、度及质量互变规律等深刻的哲理。

#### 5) 工程管理的价值观:辩证统一——和谐管理

和谐本身就是强调事物的辩证统一,和谐是工程管理又一重要的哲学内涵。工程管理的要求和特点,鲜明地体现和遵循着“和谐管理”与“管理要和谐”的理念。自觉地有意识地认识与贯彻和谐管理的思想,对工程管理的顺利进行、成功达到工程的预定目标十分重要。

#### 6) 工程管理的灵魂:认识的飞跃——创新

创新是人类认识世界、改造世界的主要思维和实践活动,是新世纪哲学的重要内容。

从哲学的观点来说,工程的本质是变化,是辩证法,是体现人类智慧成果的世界变化的典型代表。工程创新是质的飞跃,工程管理创新是认识的飞跃。

奥地利经济学家熊彼特认为:用于管理上的“创新”,是进行生产因素和生产条件的“新组合”。工程管理就是创新管理,使得工程创新活动更加和谐、有序、高效。工程管理创新包括工程管理的理

念、组织、制度、技术、方法等诸多方面的创新。

哲学是世界观,是其他科学的主导原则和方法论,哲学的原理在工程管理中的体现、统领、指导与应用,构成了工程管理的哲学内涵。哲学是工程管理的精神和导向,工程管理是哲学的实践和体现。

工程管理作为一门学科、一个专业,有其自身的基本理论,但更重要的,还要有思想基础和精神支柱。在工程管理理论研究和实践过程中,增加一些哲学理论的学习与思考,探讨工程管理的理念、思维、世界观和方法论等内容,树立工程管理的发展观、辩证观、系统观、价值观、和谐观、创新观,将有利于促进我国工程管理理论的发展和管理水平的提高。

#### 参考文献

- [1] 汪应洛,王宏波.工程科学与工程专业哲学[J].自然辩证法研究,2005,21(9):59-63
- [2] 殷瑞钰,王礼恒,汪应洛,等.工程与哲学(第一卷)[M].北京理工大学出版社,2007
- [3] 殷瑞钰,汪应洛,李伯聪.工程哲学[M].高等教育出版社,2007.
- [4] 陆佑楣.从哲学高度不断认识水电工程[J].中国三峡建设,2005,2:4-8
- [5] 傅志寰.我国铁路提速工程的思考[J].浙江大学学报(人文社会科学版),2007,37(3):5-14
- [6] 成虎.工程管理概论[M].中国建筑工业出版社,2007
- [7] 《中国工程管理环顾与展望》编委会.中国工程管理环顾与展望[M].中国建筑工业出版社,2007
- [8] 何继善,陈晓红.论工程管理[J].中国工程科学,2005,7(10):5-10
- [9] 马旭晨,马尔航.项目管理哲学内涵浅析[J].项目管理技术,2005,4:68-71

(下转 16 页)