

工程哲学与真善美

殷瑞钰¹✉, 李伯聪², 贾玉树², 鲍 鸥³

(1. 钢铁研究总院, 北京 100081;
2. 中国科学院大学 跨学科工程研究中心, 北京 100049;
3. 清华大学 科学史系, 北京 100084)

摘要: 真善美是一种理想的人文追求, 也是一种现实的工程实践, 构成哲学永恒的主题。真是关于自然、社会和人类工程实践的规律性认识, 是工程活动不可或缺的思想前提和基础; 善是关于人类自由和解放的一种理性预期, 是工程实践内在蕴涵的目的与动机; 美则是人类对于外部事物本能具有的一种形而上的冲动, 贯穿于人类工程造物过程始终, 是工程美不竭的源泉和动力。真善美是相互联系、相互制约、不可分割的统一整体, 构成工程美形形色色不同的境界。工程美是一种不同于自然美、艺术美的独特审美类型, 工程哲学不仅应当反思和研究工程美, 而且应当研究不同工程美的境界问题。

关键词: 工程; 哲学; 真善美; 境界

中图分类号: B0; B083; J50 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-4969(2021)04-0344-09

引言

真善美是人类的现实追求和永恒的理想追求, 无论是认识世界, 还是改造世界, 都是这一追求的具体体现。如果说哲学致力于从思想上理性把握和预期真善美的话, 工程倾向于在实践中具体感受与践行真善美。哲学上对真善美的把握越是深刻, 工程对真善美的感受就越是强烈。与此同时, 工程的践行越是深入、越是拓展, 哲学的预期就越是清晰, 越是全面。工程与哲学正是在追求真善美目标的引领、预期和践行中相互渗透、融合, 走向理论与实践的统一。

“真”“善”“美”三者是相互渗透、辩证统一的, 不能将其简单分割, 然而这并不意味着可以否认三者各自存在其相对独立的内容和意涵。工

程哲学是工程与哲学相互渗透、相互融合的产物, 是人类理性分别认知真善美和实践具体体现真善美在思想上的抽象统一, 是人类对于工程实践真善美的理性预期和逻辑规范, 也是人类真善美的价值之光对于现实工程活动的观照、反思与批判。工程哲学和工程活动不仅求真、求善, 而且求美。工程活动中真善美的统一和工程美的境界创造是工程哲学和工程活动的最高追求。以往的美学研究主要是关注“自然美”和“艺术美”, 而忽视了“工程美”, 而在特定的意义上, 我们必须肯定“工程美”才是最具深刻内涵和最重要的美的形式与类型。应该深刻认识到, 无论在工程活动中, 还是在工程哲学中, 工程美的追求都是一种最高价值, 一个最高范畴和终极性理念。

收稿日期: 2021-06-25; 修回日期: 2021-07-21

基金项目: 中国工程院战略研究与咨询项目(2021-XY-20)

作者简介: ✉殷瑞钰(1935—), 男, 中国工程院院士, 研究方向为钢铁冶金过程、工程哲学。E-mail: htshgfa@gmail(通讯作者)

李伯聪(1941—), 男, 教授, 研究方向为工程哲学。E-mail: libocong@ucas.ac.cn

贾玉树(1963—), 男, 研究员, 研究方向为工程哲学。E-mail: jysh63@qq.com

鲍 鸥(1960—), 女, 副教授, 研究方向为工程哲学。E-mail: baoou@tsinghua.edu.cn

1 工程、哲学与“真”和“善”

“真”首先是一个事实范畴,反映实际情况,代表实然;“善”首先是一个价值范畴,直达理想状态,代表应然。从而无论是工程实践还是哲学思辨,都离不开这两个大的方面。事实上,工程与哲学同“真”和“善”两个范畴之间存在着极其密切的联系。从某种意义上讲,“美”正是这种联系的产物。

1.1 工程、哲学与“真”之追求

1.1.1 哲学与“真”之追求

“真”是传统哲学的基本范畴,其中凝聚着大自然运行的深层机制,需要人们实事求是,心存敬畏,从而也自然成为人类一切工程实践的前提和基础。工程始于人类的造物、进而构建人工物世界的活动,必须以对自己所造之物的一定程度的认识和理解作为前提条件,而且所造之物越复杂,所需要的知识也越系统,越完备。从这样一种意义上讲,“真”也应当成为工程哲学不可超越的基本价值追求,应当成为工程哲学的基本范畴。这里简要概括如下三点。

第一,“真”是人类关于客观“自然”世界运动规律的真相、因果等认识的真实、确切和正确的反照,是对客观事物的正确认识。对于这种“正确”,许多西方哲学家特别强调其逻辑含义,要求遵循逻辑规范。工程哲学作为哲学,自然也要遵循逻辑规范。然而,工程是人类改造自然的社会实践,是人类在自然界中安身立命的基本途径和手段,所以不能够仅仅停留在逻辑领域。它需要进行实践。但工程也不可能漫无边际地去实践,毕竟造物是自己的使命,并且关于自然物的正确认识已经成为现代科学的鲜明特征。所以,工程只需要以科学作为逻辑以外的另一个规范就可以了。换句话说,工程同样不可以超越科学的规范,必须按照科学研究所揭示出来的客观规律办事,求科学规范之“真”。

第二,“真”是人类关于“社会”的正确认识。工程活动不但涉及自然,而且涉及“社会”。所谓涉及社会,不但意味着涉及社会的“方方面面”,内容非常复杂;而且意味着涉及社会的“深层意蕴”,内容非常深邃。作为直接生产力的工程,直接涉及社会生产力和生产关系,以及生产力和生产关系的相互作用。工程活动不但必须立足于自然科学对“真”之认识,而且必须立足于社会,追求社会规范之“真”。

第三,“真”是人类对“自己”的“实践管控能力”的正确认识。工程活动不是单纯的“思辨”,更不是不切实际的“幻想”。工程活动是“真真切切”的“改变世界”的“实践活动”。人类需要正确地、恰当地管理自己在工程过程中的实践管控能力。这是一种传统哲学所忽视的特殊的“真”。由于工程是一种改变世界的实践活动和过程,人类的工程活动就必须以人类对自己“实践管控能力”的正确认识为前提和基础。脱离了对自己“实践管控能力”的正确认识,工程活动就会发生异化,所以应当把握好工程伦理和工程价值。

1.1.2 工程实践与“真”之追求

应该强调:所谓对“真”的追求,不但是一个认识和认识论问题,更是一个实践和实践论问题。在工程实践中,人们不但要以对“真理”和“真实(状况)”的认识作为前提和基础,而且工程实践过程更是一个把仅仅存在于精神世界的“虚存”的工程设计方案转化为现实世界“真实”的工程成果的过程,换言之,它也就是使“虚拟”的工程方案成“真”的过程。在认识工程活动和使设计方案“成真”之过程时,必须特别强调以下两个关键观点。

第一,必须把尊重客观规律、求真务实、实事求是,作为工程活动的基本原则。求真务实,实事求是,是工程活动成功的前提和基础。在工程活动中,必须杜绝主观主义的妄想、幻想和狂想,否则,工程活动就难免失败。必须把尊重客

观规律具体落实到工程咨询、评估、决策、规划、实施、检查、反馈、整改、验收、交接、运营等各个环节中, 建立健全一系列奖罚分明的可操作性规章制度, 以制度保障工程的必要性、可行性、有效性、可靠性和安全性等。

第二, 必须把加强主体自身实践操控能力的培养和训练作为工程造物活动的前提和基础。以往的哲学家更多关注已经存在的自然界事物之“真”, 而工程活动与工程过程的核心和本质特征不在于继续维持已经存在的自然界事物之“真”, 而在于要把工程设计方案从“虚存”状态转化成为“实存”状态, 换言之, 工程活动关注的“真”不是已有之“真”, 而是使设计方案成“真”。从这两种“真”的概念的区别中, 我们可以更深刻地认识到工程活动和工程哲学的“实践”和“实践哲学”本质。

1.1.3 从工程哲学观点认识对“真”之追求

以上从两个方面分析了对“真”之追求的内容和含义。这两个含义虽有区别, 但又有密切联系。如果把这两个方面结合起来, 可以说, 从内容和语义看, “真”就是真实、确切、正确。工程哲学中的“真”不但体现在对自然世界和工程活动规律、运行真相、客观因果等方面的正确、深入、普适性的认识, 而且体现在工程活动的过程、人工物世界发展规律和特征的正确认识和正确实践中, 体现在使工程设计方案成“真”的实践和过程中。人类不可能一蹴而就得到“真理”, 必须深刻认识到人类对“真”之追求过程必然是一个不断实践、不断反思、不断探索、不断前进的过程。

1.2 工程、哲学与“善”之追求

哲学不但求“真”, 而且求“善”。工程实践也不例外。事实上, 形形色色的工程伦理就是工程向善追求的产物。工程哲学应当反思和研究这些问题。

1.2.1 哲学与“善”之追求

无论在欧洲哲学传统中还是在中国哲学传统

中, “善”都是一个基本的哲学范畴。虽然在对“善”的具体解释上, 不同的哲学家(孔子、孟子、亚里士多德、康德等)具有不同的观点和认识进路, 但这些哲学家无不承认“善”是最基本的哲学范畴之一, “善”体现着普遍而秩序性的人文关怀。“善”的最核心的内涵之一就是“秩序性”。所谓“秩序性”将表现在自然的、人文的、社会的以及宗教的等方面, 伦理行为中的“行善”和“向善”, 都和伦理秩序密切关联。这里着重从这样一种角度阐释工程哲学中“善”之追求。

“善”是一种关于宇宙秩序、社会秩序、天然自然秩序、人工自然秩序的理念。可以说, 欧洲的柏拉图、亚里士多德、中世纪基督教神学, 中国传统的儒释道文化, 虽然各自的具体观点和阐述方式多有不同, 但大体而言, 都认同“善”是一种关于宇宙秩序、自然秩序、社会秩序等的理念。人的思想、行为及其所创造的人工物维护和巩固这种秩序就是善念、善行与善物, 即吉祥物。这种理念深刻地影响了各种工程活动的设计和运行, 在神庙、教堂、宫殿、寺院、祠堂等建筑上留下了有关秩序性“理念”的深刻烙印。值得注意的是, 许多现代生态主义、环保主义思想往往也把关于自然秩序、宇宙秩序的“善”的理念作为自己的理论基础之一。人类自身的“善心”“善行”以及所创造的人工物, 包括人道主义的“向善”规范, 目的都是构建一个和谐世界。

1.2.2 工程实践与“善”之追求

在历史和社会发展进程中, 伦理学家和社会各界人士不但普遍关注“社会活动”“社会规范”中的“善”与“秩序”问题, 而且普遍关注“工程活动”和“工程规范”中的“善”与“秩序”问题。20世纪70年代以来, 由于工程伦理学的兴起, 工程界和社会其他各界人士对“工程善”“工程伦理”“工程秩序”的关注程度和认识水平更达到一个新的高度和水平。工程界和社会各界更加深刻地认识到工程的灵魂不但表现在其中所体现的自然秩序和宇宙秩序, 同时也深刻表现在

其中体现的人类秩序和社会秩序。而应该注意的是,在工程“善”之追求中,已经内在地体现出善待自然、善待社会、善待人类自己,并同时内在地包括了对各种背离这种善举的“工程异化”现象的否定和批判。

从工程伦理的角度看,“善”可以体现为一种人工物秩序、产品秩序、装备秩序、操作秩序等人工物世界的秩序。在现代社会,工程是人类改造世界的社会实践,肩负着人类自由和解放的历史使命。随着科技与社会的飞速发展,现代工程的规模越来越大,造福于人类的范围越来越广,工程实践必须向善已经成为社会共识。工程哲学追求的“善”应该是全面的、普适的,作为“向善”的要求,当前尤其应该关注工程的合理功能、工程价值的选择和优化、工程伦理的认知和反思等。

伦理学认为“善心”“向善”和“善行”之间是密切联系、相互作用的。伦理学不但关注“善心”和“向善”,更加关注“善行”。在现实生活中,许多“善行”往往都需要有一定的物质性前提和条件。如果没有这些必要的物质性前提和条件,“善行”往往就只能是“愿望”而不能成为“可以实施的善行”。例如杜甫在《茅屋为秋风所破歌》中感叹“安得广厦千万间,大庇天下寒士俱欢颜”^[1]。这两句诗鲜明地表现了杜甫的人道主义“善心”,属于一种人文理想和追求。然而,由于不存在物质性的工程基础为“天下寒士”建设“广厦千万间”,杜甫不可能将这个“善心”变成“善行”。

由此可见,工程实践通过创造出“人类生活的物质基础”而具有根本性和基础性的“行善”和“向善”意义。工业革命以来,特别是现代社会中,人类正生活在一个由千姿百态的人工物编织起来的人工世界中,住宅、道路、桥梁、广场以及空调机、电视机等,人们的衣食住行在很大程度上受惠于工程活动。

古代哲学史、伦理学史上,哲学家已经深入地分析和研究了关于“善”的许多问题。可是,古代哲学家大多忽视了对“工程伦理”问题的研究。随着现代工程的发展,自20世纪70年代以来,工程伦理学得到长足发展。人们对工程实践中出现的“工程伦理新难题”(例如基因工程、汽车自动驾驶等带来的“伦理难题”)和“工程伦理新期待”都有了许多新思考和新认识。

总而言之,“善”是普遍的秩序与和谐性的人文关怀,是体现在思想意识、人文理念、工程思维、社会文化等方面对人类的普遍性的关爱,是正义、公平、公正原则和人类共同体的普适的价值观。工程哲学追求的“善”是“理论与实践统一”“现实性与升华性统一”的“善”,这种善不但必须体现在对工程价值的选择和优化、工程伦理的认知和实施的工程实践中,而且也必须体现在善待自然界、善待人工物世界、善待社会、善待人类自己的境界中,体现在终极关爱的善之精神上。

2 工程、哲学与“工程美”

工程和哲学不但求“真”和求“善”,而且求“美”。工程哲学亦然。“美”是“真”和“善”的融合与升华,是哲学的基本范畴之一,是人类不懈追求的自然价值、社会价值和人文价值。美的核心体现是协调、和谐,协调和谐应该反映在自然物世界、人工物世界和人类的艺术文化等符号世界中,这就形成了三种不同类型的美:自然美、工程美和艺术美。

2.1 美的三种类型:自然美、艺术美和工程美

自然物世界中的美是“自然美”,人类艺术活动和艺术世界中的美是“艺术美”,人工物世界中的美则是“工程美”。这三种不同类型的美,既有相同相通之处,又有各具不同特点之处。在以往

这里举一个具体例子:“伴侣机器人”有可能挑战传统的家庭结构和家庭伦理观念。

的美学研究和美学传统中,许多人往往更关注“艺术作品美”和“自然美”,而常常忽视了“工程美”。实际上,“工程美”是与广义工程活动(包括人的生产和生活)联系在一起的“美”,也是最常见、最重要的美学现象。赵州桥之美、都江堰之美、金字塔之美、埃菲尔铁塔之美、马踏飞燕之美等都体现的是人工造物和人工世界之中的工程美。手工艺产品之美、桥梁美、建筑美、现代工程产品之美,都属于人工物世界的美,属于“工程美”。

对于工程美,马克思有一个极其深刻的观点:“动物只是按照它所属的那个种的尺度和需要来建造,而人却懂得按照任何一个种的尺度来进行生产,并且懂得怎样处处都把内在的尺度运用到对象上去,因此,人也按照美的规律来建造。”^[2]按照美的规律来建造,体现出来的就是工程美。

“工程美”是人工造物和人工物世界构建过程中“美”的体现。“工程美”既有物质性的涵义,又有精神性的涵义,是二者的辩证统一。

“工程美”是工程哲学的一个基本范畴。正像“美”是一般哲学理论体系的基本范畴之一一样,“工程美”也是工程哲学理论体系的基本范畴之一。工程从业者在工程实践中创造“工程美”,工程师和哲学家又在工程哲学领域研究“工程美”,进一步又用“工程美”的思想、理论指导和启发“工程美”的创造,生活在“工程美的境界”中。

工程对象中的“工程美”是“美”的基本类型之一。在哲学史上,许多哲学家都关注了对“美”的理论研究,可是绝大多数哲学家在研究“美”的时候,主要以“艺术作品”的“艺术美”为研究对象,中国许多美学家还关注了对“自然美”的研究,但他们都忽视了对“工程对象”中“工程美”的研究。

工程哲学提出必须把“工程美”看作是与“艺术美”“自然美”并列的“美学对象”“美学形式”和“美学概念”,应该把“工程美”看作工程哲学的基本范畴之一,可以认为,这也是工程哲学研究在“美学领域”中的一种新探索和新贡献。

2.2 工程美的表现形式和具体特征

“工程美”的表现形式和具体特征是多种多样的,更具体地说,“工程美”常常表现为“工程产品”之美、工程设计中的“艺术设计”、工程设计中的“工程技术设计”、工程活动的“过程之美”和“创造力之美”、工程活动中的“精神”之美等形式。“工程美”是系统之美。

2.2.1 “工程产品”之美

正像“艺术美”首先、直接地表现在“艺术作品”中一样,“工程美”也首先、直接地表现在“工程活动的产品”之中,成为了“工程产品之美”。我们不但必须把埃及金字塔、古希腊帕特农神庙、中国的都江堰、现代的胡佛大坝等称为“工程产品”,而且必须承认新型纺织品、新产品的电视机(包括其外观设计)等常见人工物也都是工程活动的产品。在欣赏这些工程产品之“美”时,人们往往首先和直接看到和感受到“工程产品”的外观和功能之“美”,但所谓“工程产品”之美,绝不仅仅表现为“形式之美”,更表现为“功能和形式统一之美”。

2.2.2 工程设计中的“艺术设计”之美

就我国的情况而言,在改革开放之后,“工业设计”专业令许多人耳目一新,“工业设计”专业的发展可谓突飞猛进。特别是在2011年,在国务院学位委员会、教育部新修订的《学位授予和人才培养学科目录(2011年)》^[3]中,艺术学成为新的第13个学科门类即艺术学门类。该门类下设5个一级学科:艺术学理论、音乐与舞蹈学、戏剧与影视学、美术学、设计学。虽然该目录也规定“设计学”学科“可授艺术学、工学学位”,但由于把“设计学”归属到“艺术学门类”之中,这就使这个“设计学”主要指“艺术设计”而不是“工程技术设计”(例如发动机设计、钢厂设计)。我国许多院校都设立了“设计学”专业,由于其实际教学内容是“艺术设计”,这就培养了许多从事“艺术设计”,包括工程产品的外观设计工作的人才。

在最近一二十年中(就世界范围看,还可以追溯更长的时间),对于“艺术设计”的许多理论问题的研究也取得了长足的发展。在设计学的理论研究中,也有人专门研究了“艺术设计”中的美学问题,在对“艺术设计”之“美”的认识上取得了一定的进展。

2.2.3 工程设计中的“工程技术设计”之美

对于工程设计工作整体而言,虽然绝不可否认“艺术设计”的意义和专业性。但必须承认“工程设计”,例如发动机设计、航天器设计、电站设计等的核心内容是“工程技术设计”。

“工程技术设计”的本质特征和属性是“工程中的技术”,属于“工程系统技术集成之美”。正像“科学美”也是“美”的一个具体类型一样^[4]，“工程美”也是“美”的一个具体类型。在“工程美”的研究中，“工程技术设计之美”无疑是最重要的内容之一，遗憾地是，这方面的研究成果不多。

在工程设计工作和过程中，工程艺术设计和工程技术设计都具有自身的重要作用和意义，但工程设计的灵魂更在于如何实现工程技术设计与工程艺术设计的统一。绝不能仅仅把工程设计之美解释和理解成“工程艺术设计之美”。

在认识工程设计美时，不但要关注工程设计中的“形式美”“艺术美”，更要关注工程设计的“功能美”“技术美”。工程设计美是“工程技术设计”与工程艺术设计的统一。“工程设计美”的核心意蕴是：以整体优化为指导思想，追求工程系统动态自组织性的“涌现性”优化，要将其落实到单元要素功能优化、要素之间的关系优化和系统整体、结构及其动态运行的集成优化，也就是设计出体现整体的结构优化和运动协调、和谐的“工程美”，要努力实现工程技术设计之美和工程艺术设计之美的有机统一。

2.2.4 工程活动的“过程之美”和“创造力之美”

正像生物有从诞生到死亡的生命过程一样，

工程活动也有从计划设计、实施设计、管理运行、维护和退役”的过程。这个过程中，正像生命诞生、生命力发挥、生命终止有其惊心动魄的美学意蕴一样，工程活动过程中也有工程创造力、工程生命、工程过程之美。可以肯定：这些都是工程哲学，更具体地说是工程美学，需要在未来深入研究的内容和课题。

2.2.5 工程活动中的“精神”之美和“工程美”的精神

工程活动是物质性活动和精神性活动的统一。“工程美”不仅体现着人工物的美，而且体现着人工物建构、运行过程中的理念、意识和审美情趣。

工程活动中，精神因素具有绝不可忽视的重要意义、作用和影响。在某些实例中，工程中的精神因素甚至具有异常突出的意义和影响，甚至形成了特定的工程精神，如“大庆精神”“两弹一星精神”“航天精神”等。我们不但可以在这些特定的工程精神中感受到工程精神之美，而且可以在工程产品和工程活动中感受到工匠精神和工程师精神的精神之美。

2.2.6 “工程美”是系统之美

“工程美”不但要表现为工程产品之美、工程技术设计之美、工程艺术设计之美、工程过程之美、工程结构之美、工程功能之美、工程能力之美，而且要表现为工程精神之美，工程创造力之美，总而言之，“工程美”是这些多重美的表现的辩证统一，要表现为系统整体之美，这些方面的协调统一使得“工程美”成为了“工程系统之美”或“工程美之系统”。

美与系统是强烈相关的，美是铭刻在系统之中的。所谓系统，涉及物质、能量、时间、空间、信息和生命等基本维度，其中时间不可逆，能量、生命总是耗散的，系统之中的节能、省时都深刻地反映和体现出各类系统的美。就工程系统而言，在工程系统构成要素多样性、差异性的统一中，

在形成可协同运行的结构设计和创造中,在工程活动体现的协调和和谐中,都反映和体现了“工程美”。值得注意的是,由于工程结构表现为耗散结构、工程过程表现为耗散过程,“工程美”也要表现为耗散结构的美,耗散过程的美。工程师在工程活动的创造中,哲学家和其他人士在对工程活动的认识和评价中,都可以通过工程系统诸要素的选择、整合、集成、建构过程的协同性、和谐性而看到耗散结构美、耗散过程美的表现和体现。

许多哲学家都认为美就是和谐。就工程哲学和工程美而言,美之协调与和谐特征不但突出表现在工程产品之中,而且突出反映在生产过程之中、消费过程之中、社会生活、社会文明之中。工程活动、工程哲学追求的旨趣在于弘扬“工程美”。

超越,是美的灵魂。许多美学家关注了从现象到本质的超越,注重发现“本质之美”;同时也必须关注从感性到理性的超越。工程哲学所追求的“美”,既要超越造物者自己,又要超越自己所造的人工物,在“物我合一”的境界中理解和把握人类造物过程及其成果的“工程美”。

3 “工程美”的创造和真善美统一境界的追求

工程活动是人类创造人工物的过程。创造人工物的过程同时也是创造“工程美”的过程。应该承认,工程活动的最初、最直接的动机和目的是来自“实用”,在这个过程中,又进一步升华出“美”的要求和目的。人工物所以能够降临人间,首先是因为有用。进一步,当工程成为人类生活不可分割的一个组成部分时,必然要求它美。因为爱美是人之常情。随着生产力的发展,人类工程能力和工程水平的提高,工程美的意识、标准和水平也在不断提高。

3.1 工程美的创造

工程实践已经为人类创造了无数精美绝伦,

堪称“美”的化身的经典作品,并在一定程度上铸就了一个民族的思维方式与价值取向,成为民族文化甚至社会心理的底层建构。回顾历史,人类历史上留下的一些工程遗迹同时也是艺术经典,而许多经典艺术也同工程有关。古希腊帕特农神庙既是建筑工程的经典,同时又是“艺术美”的经典。

当代中国别具特色的“工程美”追求已经为中国确立了工程大国地位。世界上最长的港珠澳跨海大桥,就是现代工程同中国传统文化融合的产物,像一条飘带在茫茫大海上若隐若现正是中国传统文化的审美追求和港珠澳现代经济社会发展要求的统一。随着现代科技的不断发展和民族文化的持续交流,未来的工程还将继续为人类创造更多、更新、更美的工程产品。人类的活动空间向外已走向太阳系边缘,向内则深入到海洋底部的马里亚纳海沟。在那里可以领略到前所未有的景色,丰富和刷新人类的审美感受与体验。例如,天宫二号已经揭开空间实验室序幕,科学家不仅可以获得地球上得不到的科研成果,还能够欣赏到属于太空才有的独特的美。

美是“真”和“善”融合与升华,美的核心是协调、和谐。这种协调和谐反映在自然物世界,也反映在人工物世界和艺术文化世界之中。“自然美”“艺术美”“工程美”是“美”的三种形式和类型。“自然美”“艺术美”“工程美”这三种不同形式和类型的美不是相互无关的,而是密切联系、相互渗透的。

不能否认,“工程美”不但存在于人类社会生活、生产过程中,而且存在于和“自然美”“艺术美”的密切联系之中。可是,也应该强调,对于工程哲学与工程活动来说,应该高度关注“工程美”的创造,弘扬“工程美”。

“工程美”既有物质性的涵义,又有精神性的涵义,而且是两者的统一。人类的工程活动、工程实践可以创造出工程产品美、工程设计美、工

程建筑美等物质性的美,但创造不了“自然美”,“自然美”是宇宙自然演化的结果。但我们可以发现“自然美”,模拟自然之美,“道法自然”。“工程美”与“自然美”“艺术美”是相通的,反映着不同侧面。物质性的“工程美”、精神性的“工程美”都渗透着美学理念中的协调、和谐特征。工程的物质性建构过程及其运行过程要体现出要素间的协调和结构运动的和谐。工程人工物的存在、运动、演化要与客观自然、人的生活、人类社会文明以及宇宙演化相互协调并和谐相处。

3.2 真善美统一境界的追求

“境界”一词根源于佛教,中国哲学家,例如冯友兰等,更多的从道德领域加以阐发。然而它的本义是疆域,佛教中用来表示一个人修行所能得到的果报界域,或人的精神能达到的境地。这样看来,与其说它是道德的,还不如说是审美的。哲学家有时把人生过程和人类演化过程理解为境界升华的过程。著名哲学家张世英就把人生境界及其提升过程划分为四个阶段,四种境界:欲求的境界、求实的境界、道德的境界、审美的境界^[5]。依据这种认识,我们对“工程美”的认识也可以提升到一个新的阶段:所谓“工程美”不但是工程设计之美、工程产品之美、工程过程之美,“工程美”更是一种“境界之美”。“工程美”不是天然美,“工程美”是创造出来的。工程活动的目的不但要追求实用,更要追求创造工程美,要创造一种“工程美”的境界。

一般说来,欲求的境界是以满足个人欲望为人生最高目的的境界,相当于冯友兰所说的“自然境界”,其“异于禽兽者几希”^[6]。随着社会生产力的发展,工程将超越人的本能,根据人类掌握的客观规律和社会的价值规范理性运筹。这就是张世英教授所谓求实的境界与道德的境界。当然,哲学境界中最有魅力的还应当是审美的境界。同冯友兰等人道德人生的境界相比,张世英人生境界更多还是审美的。工程是人类的造物活动,在

科学揭示出来客观规律,技术开发出来的材料、能源、信息,历史文化遗产下来的伦理道德规范,现实社会提供的生产关系等各种各样的客观条件约束和成全下,创造出人类可以赏心悦目的物质产品。所以,“工程美”的境界应当是工程哲学的最高境界,其内在蕴涵真善美的统一。没有“真”,违反客观规律,工程很难成功;没有“善”,工程异化难以避免。所以,在“工程美”中也必然蕴涵人类的“真”和“善”。“工程美”是人类展示自己美好心灵的最重要的途径和方式。工程实践不仅是真善美的统一,而且是人类自己以独特的方式加以实现的真善美的统一。从这种意义上讲,工程实践就是人类展示自己真善美灵魂的过程。

真善美的统一是工程哲学“最高原则”。工程活动离不开求真、离不开求善,也离不开求美。工程活动是真善美统一的过程,而真善美的统一也成为了工程活动和工程哲学的最高原则。在这里,应当明确的是,“工程美”的境界是真善美的统一,也是理想与现实的统一。“工程美”的追求是人类在创造人工物世界过程中不断超越的思想与行为的重要源泉和表现,人类的工程活动和人类本身都要在创造“工程美”的境界的过程和实践中不断发展,不断演进。不同时期所能够达到的高度取决于工程实践赖以展开的客观条件。

在社会的工程实践和工程演化发展中,人们对于真善美统一的理想追求和工程异化现象总是同时现实存在着。工程实践正是在二者的对立统一中不断前进、不断发展的。回顾历史,工程实践沿着追求真善美统一的道路走来;着眼现在,工程实践正沿着追求真善美统一的道路前进;放眼未来,工程实践将在追求真善美统一的大路上不断超越,不断达到新境界。在“工程美”中,人们不但可以看到真性之光、善性之光,而且还能够感受到灵性之美、活力之美、创造力之美,可以感受到知行合一之美和物我统一之美,可以领悟到真善美统一的新境界。

参考文献

- [1] 张忠纲. 杜甫诗选: 插图版[M]. 北京: 中华书局, 2009.
- [2] 马克思. 马克思恩格斯全集(第42卷)[M]. 北京: 人民出版社, 2017: 97.
- [3] 国务院学位委员会, 教育部. 关于印发《学位授予和人才培养学科目录(2011年)》的通知[EB/OL]. (2011-03-08) [2021-03-08]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A22/moe_833/201103/t20110308_116439.html.
- [4] 徐纪敏. 科学美学[M]. 长沙: 湖南出版社, 1991.
- [5] 张世英. 境界与文化: 成人之道[M]. 北京: 人民出版社, 2007.
- [6] 冯友兰. 新原人[M]. 北京: 北京大学出版社, 2014: 59.

Truth, Goodness, and Beauty in the Philosophy of Engineering

Yin Ruiyu^{1✉}, Li Bocong², Jia Yushu², Bao Ou³

(1. *Central Iron & Steel Research Institute, Beijing 100081, China;*

2. *Interdisciplinary Engineering Research Center, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China;*

3. *Department of History of Science, Tsinghua University, Beijing 100084, China)*

Abstract: Truth, goodness, and beauty are not only ideal humanistic pursuits, but also realistic engineering practices; they are the eternal themes of philosophy. “Truth” is the regular understanding of nature, society, and human engineering practice; it is the indispensable ideological premise and foundation of engineering activities. “Goodness” is a rational expectation of human freedom and liberation; it is the purpose and motivation inherent in engineering practice. “Beauty” is a metaphysical impulse of human instinct for external things. It runs through the process of human engineering creation and can be understood as the inexhaustible source and driving force of Engineering beauty. Truth, goodness, and beauty are related to each other; they also mutually restrict each other. They form an inseparable unity, resulting in various spiritual states of human engineering beauty. Engineering beauty is a unique aesthetic type, which is different from natural and artistic beauties. We should not only carry out philosophical reflection and research on engineering beauty, but also carry out the same on various spiritual states of engineering beauty.

Key Words: engineering; philosophy; philosophy of engineering; truth, goodness and beauty; spiritual state