

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2022.05.004

欢迎按以下格式引用:钟波涛,孙峻,邢雪娇,等.工程建造人才的工程社会意识培养路径探索[J].高等建筑教育,2022,31(5):23-30.

工程建造人才的工程社会意识 培养路径探索

钟波涛,孙峻,邢雪娇,焦丽,潘杏

(华中科技大学土木与水利工程学院,湖北武汉 430074)

摘要:新时代工程建造高质量发展对工程教育提出了新要求。工程建造人才的培养目标需要基于高等教育的工程范式,从注重工程科学与技术知识的讲授,拓展到包括工程社会意识和社会思维的全方面素质培养。文章分析了工程社会意识的内涵及构成,指出工程社会意识的培养需要引导学生关注工程多维度的社会属性。在此基础上,以工程管理专业为例对工程建造人才的社会意识培养路径进行了探讨。

关键词:工程范式;工程建造人才;工程社会意识;社会属性;培养路径

中图分类号:G642.0 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2022)05-0023-08

随着工程建造技术的发展,人类改造自然、影响环境的能力越来越大。现代工程建造面临的不再是单纯的技术问题,还要考虑工程与环境、社会之间的相互影响^[1]。随着我国进入以人为本、和谐发展的历史阶段,大量已建或在建大型工程项目的社会属性逐渐凸显,且往往在更高和更深的层次上影响和制约工程建设。当前,工程建造行业正在转型升级,为实现可持续发展,从工程建造大国走向建造强国,对工程建造人才培养提出了更高的要求。

高等工程教育范式正经历从传统的技术范式、科学范式到工程范式的根本性转变。工程范式是一种按照工程本质属性而建立的高等教育理论模式与方法的信念系统,依据工程的特有属性确定人才培养定位、制定人才培养标准,进而反推课程体系、重构教学内容、调整教学和考核评价方法,形成满足新时期工程发展的人才培养模式^[2]。为满足现代工程建造发展对工程建造人才的要求,需从根本上更新高等工程教育理念,以工程范式为指导构建相应的人才培养体系。

修回日期:2021-08-23

基金项目:湖北省教学研究项目“数字建造模式下工程管理专业虚拟仿真实验教学资源建设”(2020112);华中科技大学教改项目“面向建造强国的土木类工科学生课程思政建设路径研究”(2021078);华中科技大学教改项目“工程教育范式下土木工程类研究生工程伦理与社会意识培养研究”(YY202043)

作者简介:钟波涛(1978—),男,华中科技大学土木与水利工程学院教授,博士,主要从事工程管理与数字化建造研究,(E-mail)dadizhong@hust.edu.cn.

在工程建造业转型升级的背景下,关注工程的社会属性,已成为工程管理研究与实践工作者义不容辞的责任和义务。2019年,丁烈云院士提出需要培养大学生的工程社会意识^[1]。2020年教育部《高等学校课程思政建设指导纲要》中明确指出,工学类专业课程,要注重强化学生工程伦理教育,培养学生精益求精的大国工匠精神,激发学生科技报国的家国情怀和使命担当^[3]。工程建造人才培养需要从强调工程技术的工具理性转移到突出价值理性的方向,从知识传授和能力培养延伸到价值塑造,培养兼具专业技术、人文情怀和社会关怀意识的大国工匠。

一、工程社会意识

工程社会意识是新时代工程建造发展背景下的一个新概念。工程社会意识是工程人在工程造物活动中对工程社会属性的认识、理解、内在感悟,以及由此派生出的潜在行为倾向等的总和,是工程社会存在的总体反映。工程社会意识可被视为工程人在认知与意志层次上的统一体^[4]。工程认知指通过学习、实践对工程建造活动客观规律及其社会属性的认识,以及价值与理念的养成;工程意志是在工程认知的基础上,在实现工程目的的过程中产生的选择、调控和支配工程行为的精神力量,贯穿从设计、建造到管理、维护等工程实践的每个环节。工程社会意识是现代工程人必备的基本素质,包括工程责任意识、工程伦理意识、工程环保意识、以人为本意识和可持续发展意识等。

(一) 工程责任意识

现代工程作为一个复杂系统,工程人在其中的角色具有多重性,需要肩负各种各样的责任。从完成工程建造活动的基本要求到关注工程可能造成的社会影响,从伦理的角度承担起伦理责任,并基于自身的专业知识为工程建设积极主动地提供建议,为公众谋福祉、为社会谋福利等。责任意识与工程良心是规避工程风险的主体性保障与最后底线,工程人应具备为人类和自己负责的责任意识。

(二) 工程伦理意识

工程伦理涉及工程与伦理两个概念,是指阐述、分析工程(包括活动和结果)与外界之间关系^[5],引导工程人员在职业行为准则下,理性做出符合道德的行为。新时代要求工程人员具备哲学思维和工程伦理意识,学会从哲学和伦理的角度去分析所从事的工程活动与出现的工程问题,能用工程理性、工程知识以及工程伦理去解决工程中的各种问题,对工程行为的正当性进行思考和价值判断,在价值冲突中做出正确的选择。

(三) 工程环保意识

随着近代工程技术的迅速发展,大型工程不断出现,工程活动对自然环境产生的影响越来越大,人与自然和生态的关系已成为当代工程活动必须面临的问题,工程环境问题也由人与人、人与社会的关系扩展至人与自然及生态的关系。工程活动造成的环境破坏等问题严重阻碍了工程的高质量发展。工程环保意识需要贯穿于工程建造全过程,注重协调经济发展与自然生态保护之间的关系。

(四) 以人为本意识

工程活动归根结底是群体的共同行为,以人为本要求协调工程中不同利益群体之间的关系,保障大多数人的根本利益。历史唯物主义从现实的人出发,以现实的人的发展为目的而形成社会发展理论。以人为本是工程活动中协调各种关系及处理各类问题时的基本理念,以人为主体,以人为前提,以人为动力,以人为目的,使人处于工程活动的中心地位。

(五) 可持续发展意识

当前,社会发展理念重点关注工程的可持续发展。工程建造行业在为经济建设作出重大贡献的同时,其造成的不可再生资源消耗和环境污染等问题也对社会和环境产生了更加复杂的影响。因此,各项工程活动既要考虑当前的需要,又要考虑未来的需要,既要达到发展经济和改善人民生活水平的目的,又要使对环境造成的负面影响最小。首先,要充分考虑工程的生态价值,保证资源、环境的可持续发展,创造更加健康的产品;其次,在满足可持续发展要求的前提下,工程行业本身也要持续、稳定地发展。

(六) 小结

具备社会意识的工程建造人才,其视野不局限于工程建造技术本身,而是站在更高的角度审视工程及工程活动,全面考虑工程对社会产生的影响,在保证工程品质与创新的同时,担负起对社会、公众和环境的责任,创造人类共同的工程产品,促进工程对社会的正面影响,从而推动生产生活和社会的可持续发展。

塑造具备社会意识的工程建造人才,即塑造了未来的工程和工程社会。培养学生的工程社会意识,需要引导学生关注工程的社会属性,充分理解工程的社会性及其社会过程,认识工程共同体及其社会结构和社会关系,了解工程社会问题,在工程决策、实施和管理中引入社会评价、建立协商协调机制、营造公众参与的环境,保证工程为社会所接受,促进工程的高质量发展。

二、工程的社会属性

工程同时具有技术属性与社会属性。一项工程尤其是大型工程,不仅是一项技术工程,同时也是一项社会工程。工程的技术属性体现在工程本身及其与科学和技术的关系中,工程的社会属性则体现在工程与社会的相互建构关系中。一方面,工程是社会建构的产物,任何工程首先是一个社会工程^[6],任何一项工程的建设都直接涉及其对社会影响因素的评价、社会认同标准的识别和社会参与途径的选择;另一方面,工程活动深刻影响着人与自然的关系,也深刻影响着人与人、人与社会的关系。在工程技术要素综合集成的同时,也发生着社会要素的综合集成,发生着与工程技术过程及结构相适应的社会关系结构的构建与重组。

例如:南水北调是一项系统工程,其既是复杂的自然工程,更是复杂的社会工程。南水北调在为华北和西北地区调运大量用水的同时,也可能造成很多复杂的社会问题,如社会关系结构变化、组织体系变化、传统社会运行规则和认知偏差、调水后各地区物质利益分配,以及经济发展变化等,并将导致一系列管理重组和利益重新分配的过程。西气东输工程是一项国家重大基础工程,同时也是一项重大的社会工程。作为跨越东西、纵穿南北、连通海外、连接“一带一路”、展示中国力量的天然气骨干管网,西气东输在为我国西部大开发带来机遇的同时,也带来大量的社会问题,如经济发展、耕地流失、天然气管道安全、文物建筑保护、风俗习惯,以及政府与群众的关系等。

在工程建造转型升级的背景下,大量工程建设项目正在或有待实施,正确认识和处理工程的社会属性具有重大的现实意义。以下将从不同维度分析工程的社会属性。

(一) 工程中的社会结构

工程社会结构具有二重性:(1)工程正是参与各方在现有社会结构(社会机制)安排和约束下建构的产物。工程参与各方的合作、博弈、协商、竞争的具体形式、程序和结果都依赖于这种社会结构

安排;(2)在既有工程社会结构下,参与各方围绕工程活动展开互动,逐渐形成并不断演化出包括参与各方及其社会资源相互联系的方式,从而决定和改变一个工程社会的基本结构。

(二) 工程中的社会关系

工程活动不仅包括物质建造活动,还包括复杂的人员协作等大量的社会行动,工程参与各方不只依据合约关系展开互动,还存在各类非正式的互动,形成各种正式、非正式的关系,以合同为纽带的经济关系、以许可证制度为依据的行政和法律关系、以信誉和信任为基础的合作关系等。工程建设中的互动行为具有社会关系嵌入性,会对工程建设主体的经济决策与行为产生影响。行为主体及其所在的网络嵌入由其构成的社会结构之中,并受到来自社会结构的文化、价值因素的影响。

(三) 工程中的冲突协调

工程组织是在“内部”和“外部”关系上存在多种复杂经济利益和价值关系的共同体,主要由工程师、工人、投资者、管理者及其他利益相关者组成。工程共同体的经济利益和价值关系可能是合作共赢的,也可能是冲突矛盾的。需要最大限度权衡协调工程共同体成员间及工程共同体与社会其他成员间不同目标诉求带来的价值和利益冲突。如何构建平等协商、良性互动的机制与平台,保证各方利益共享、风险共担,促进利益受损者得到合理的补偿,至关重要。

(四) 工程中的社会问题

作为社会大系统的一个子系统,工程社会系统中存在各种越轨行为(个体和群体性越轨行为),长期、大范围的越轨行为破坏工程建设秩序,导致大量社会问题,如工程环境问题、质量安全问题、农民工问题、工程腐败等。这些问题具有社会大系统中各类社会问题的复杂性,有些源于建设工程规划阶段缺乏社会和文化方面的规划,有些源于工程组织内部缺乏有效的社会约束,有些则源于工程文化和工程观念的落后。对这些问题的分析与解决,除涉及一般社会问题的议题外,还涉及工程实践中的各种伦理问题,如技术伦理问题、利益伦理问题、责任伦理问题、生态环境与健康伦理问题等。

(五) 工程中的公众参与

工程直接关系到大众的利益和社会的福祉,工程活动需要强调公众参与。工程活动中的公众参与,有利于权衡各方利益,减少各方的冲突,可为决策提供广泛的智力支持,保证工程的科学决策,有助于建立监督机制,防范工程中的各类越轨行为。一方面,政府需要建立和畅通公众参与工程的渠道,丰富公众参与的形式,明确公众参与的程序,提高公众参与的程度;另一方面,个人或者团体需要提高参与的意识与能力,积极主动参与工程建设的各个阶段。

(六) 工程中的社会评价

工程价值具有多元性,包括科学技术价值、经济价值、生态价值、文化价值、政治价值、伦理价值,等等。在一个价值观多元化、利益分化的社会中,对于同一工程,不同的社会群体可能有不同的价值判断,而不同的价值判断影响工程最后的呈现。工程社会评价包含社会影响分析、互适性分析、社会风险分析等,是识别、监测和评估工程的各种社会影响,促进各种利益相关者对工程建设的有效参与,优化工程建设实施方案,规避工程社会风险的重要工具和手段。

三、工程管理专业人才的工程社会意识培养路径

工程建设中的质量缺陷、设计缺陷、人员渎职、破坏环境、贪污腐败等问题反映了工程人员在工

程社会意识方面的缺失。目前,工程管理专业人才培养重视工程技术、经济、管理等知识的传授,对工程的社会属性关注相对较少,缺乏对学生工程社会意识和工程精神的培养和塑造。以工程可持续发展意识为例,高校往往只注重低碳节能等技术维度可持续知识的讲授,但工程可持续建设也关系到建筑企业的可持续发展,建筑从业者包括工人的可持续发展以及整个建筑行业的可持续发展等,这些方面和更广泛的社会维度关系密切,是工程社会属性的重要体现。以工人的可持续发展为例,工人的健康、安全,工人的待遇及其公平公正性,工人在工程共同体中的社会地位与关系,工人职业发展与转型升级,工人的竞争力等方面都需要跳出技术思维的框架,与当下中国更为广泛的社会事实联系起来,从社会等维度,多学科、多视角看待和思考。再如,在国外高校的工程管理专业本科阶段课程体系中,常设置工程伦理必修课程,中国高校的工程管理专业较少开设此类课程,缺乏对学生工程伦理意识的培养^[7-8]。

基于中国高校工程教育的发展现状及高等教育的工程范式,以工程管理专业学生的工程社会意识培养为例,探讨工程建造人才社会意识的培养路径。

(一) 确定人才培养目标定位,将工科学生工程社会意识的培养纳入培养方案

一个优秀的工程师除了应具备多学科的视野、丰富的专业理论基础,突出的工程建造能力之外,还要具备较强的责任心、道德感、心理素质,具有人文情怀、工程精神与社会意识等^[9]。要更加深刻地理解工程实践对社会、环境的影响,理解工程产品对社会、用户的价值以及如何实现这些价值。工程人需要意识到自己对社会的责任和影响,考虑到作为工程人的义务^[10],具体包括责任意识、伦理意识、环保意识等,最终要以人类的健康和福祉为目标。随着智能建造产品与服务逐步走向大众视野,工程人要意识到,产品及服务在满足人类需求的同时,还要考虑工程服务的可及性与普及性等。工程人应明确工程服务对象和服务内容,在不同群体中均衡分配其能享受到的利益和需要承担的风险,综合考虑社会评价和社会影响。因此,培养学生的工程社会责任感,要求学生不仅承担对工程的经济责任、法律责任,还要承担工程的环境生态健康责任、工程伦理责任等。

中国工程教育普遍存在重理轻文的情况,课程设置范围偏窄,不注重培养学生的工程社会意识,导致学生缺乏对基本的伦理原则和工程人责任、义务的了解^[11]。《工程教育认证标准》规定,工科学生应具有人文社会科学素养、社会责任感,能在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任^[12]。2018年9月,《教育部工业和信息化部中国工程院关于加快建设发展新工科实施卓越工程师教育培养计划2.0的意见》(教高[2018]3号)明确要求“强化学生工程伦理意识与职业道德”“提升创新精神、创业意识和创新创业能力”^[13]。

通过重新整合不断分化的学科,将培养方案中相互分割的科学内容、工程技术内容、人文社科内容加以系统综合,并用集成的思想重构课程体系和教学内容,促进学科的交叉和融合,为学生提供多学科的知识背景,全面提高学生的综合素质和能力^[5]。例如,以智能建造新专业课程的设置为契机,通过加强学生工程社会意识,培养满足现代工程行业数字化、智能化、国际化与全生命周期增值发展新需求的工程建造人才,塑造掌握多学科融合的专业技术且具备工程伦理与社会意识的大国工匠。

(二) 优化课程体系和教学内容,增设工程社会意识相关课程

基于工程管理专业的人才培养要求,既要注重建造传统专业(土木、交通、水利、电力等)与机械、电子、控制、数学等学科的交叉融合,也要强化与心理学、社会学、伦理学、哲学等人文社会科学

的融合,逐渐形成“建造专基类+技术多专业+人文多学科+智能化”的复合交叉培养模式与课程体系。

1. 在专业课程中融入工程社会意识相关内容

在专业课程中融入工程社会意识相关内容,引导学生结合具体课程内容学习和思考。例如:在工程安全与风险相关课程中,增加工程风险的社会建构性等内容,引导学生思考工程风险的社会可接受性及工程风险分配中的公平与公正等议题并进行讨论,将对象从工程共同体拓展至更加广泛的利益相关者,特别是公众,考虑风险在不同群体中的可接受性,认识风险分配的社会机理,并注重风险分配中对弱势群体的保护。在工程施工自动化课程中,加入自动化提高施工效率与工人就业岗位方面的讨论,引导学生在掌握技术知识的同时,思考技术之外的社会维度知识。在数字建造导论课程中,引导学生认识未来工程建造产品、服务形态、建造方式等的变革,启发学生对变革所带来的社会维度问题进行思考。不同于技术课程,工程社会意识的培养需要运用“引导+感悟+慎思”的教学理念,在课堂上充分利用问题式、讨论式、案例式、任务式等教学方法,鼓励学生交流、讨论、合作,从而深度参与课堂,提高学生的学习兴趣和学习效果,加强师生互动,同时通过具体教学环节帮助学生树立工程意识,培养工匠精神。

2. 增设工程伦理与社会等课程模块

工程伦理教育对工程管理专业人才培养和工程实践具有重要意义,其不仅关系到学生自身伦理素养和社会责任的提升,而且关系到经济、社会与自然的和谐发展。在新一代信息技术和“一带一路”的影响下,工程行业的技术、经济、管理、法律和社会等问题的复杂性不断增强,未来的虚拟化工程关系、网络化工程环境和全球化信息交互与工程治理困境等新兴工程情景会带来诸如平等与公正、知识产权争议、身份困境、隐私边界和数据权利等新的伦理问题,从而构筑更具道德挑战的工程环境。在西方国家,工程伦理教育早已是工程教育的重要内容,并成为科学和工程的核心竞争力。2018年5月,国务院学位委员会印发的《关于制订工程类硕士专业学位研究生培养方案的指导意见》规定,工程伦理将纳入工程类硕士专业学位必修课程^[14],表明了我国加强工程伦理教育研究与实践的決心。

(三) 创新培养模式和教学方法,强化工程实践

一直以来,中国工程教育过度强调工程的技术化和科学化,对工程的实践性和社会性重视不够,学生缺乏解决实际问题的能力,难以看到工程问题背后社会维度的因素。工程研究走不出实验室,落不到工程实践场地。工程研究需要强化“来自于工程、服务于工程”的意识。随着大工程观理念的提出,工程教育界发出了“回归工程”和“再造工程教育”的号召。工程教育理念开始从基于科学向基于工程范式转变。工程教育需要回归工程本身,强调工程实践。

工程实践中衍生工程社会意识和工匠精神。通过工程实践,一方面可应用和检验所学知识,另一方面,可获得实践最真实的现场反馈和工程感受。智能建造专业注重引导学生在工程全寿命期各个阶段的实践中认识工程、感受工程、理解工程,进而在实践中感悟工程精神,培养工程意识。以工程实践中的问题为主线和牵引,以探究和讨论的方式引导学生思考,强化思维过程与思维技能的训练。同时,拓展学生看待工程问题的多学科视角,在工程技术视角之外,引导学生通过人文视角看待工程问题特别是工程社会问题,提升他们解决工程问题的能力。

工程实践内容要充分结合并立足于实际工程经验。通过三峡工程、南水北调等大型工程案例,

分析其对社会产生的影响,通过三门峡水利工程等工程中典型的质量安全事故,开展工程安全教育,启发学生对这些教训进行多维度思考。

此外,各专业课程可充分利用其专业性,通过数字化技术等手段,不断创新和丰富工程实践的渠道和场景。以数字建造为例,通过工程物联网、数字孪生、传感视觉等技术在工地的应用,推进数字工地的建设与实践。各类仿真教学系统可提供模拟工程建造场景的平台,现场的工地场景能在课堂上以数字工地的形式呈现,促进课堂教学与工地的互动。通过这些渠道、技术和平台,拓展工程与学生互动的机会与空间。

(四) 完善考核评价体系,建立多元考核方式

积极探索建立相应的学业考核评价体系:(1)要注重课堂教学与工程实践两个环节的考核,平衡课堂教学与工程实践学分的比重,避免过于强调理论知识的掌握而忽视工程实践的参与度与获得感^[15];(2)在评价体系中除考核工程的科学技术知识外,还需要纳入工程精神与工程社会意识等人文社会知识的评价指标;(3)注重考核内容和形式的差异性,探索符合工程精神与社会意识的考核方式。譬如,在课程考试、综合设计等环节增设相关议题的阐述,考核学生工程社会意识的达成度;(4)评价主体多元化,除各学科课程负责人外,还应包括业界导师、企业工程师等;(5)在考核内容上“知识与能力、方法与过程、意识与价值”相结合。在工程数据挖掘课程中,增加数据隐私、数据安全、数据所有权等相关伦理问题的考核。在各类评比中,避免因科研论文专利等比重过大,而忽视对学生工程思维和工程意识的评判;(6)建立基于课程模块和专业方向的分类评价工程社会意识等的评价模式。每个课程模块涉及的学科重点不同,其关注的社会意识等具体内容也有所差异。以数字建造为例,在计算机技术课程模块中设置计算机信息技术伦理等考核内容,而在建造自动化课程模块中则侧重于机械自动化领域相关的社会议题。

四、结语

在工程建造转型升级的时代背景下,亟须培养具备社会意识的工程建造人才。基于高等工程教育的工程范式,在分析工程的社会属性及工程社会意识内涵的基础上,对工程建造人才社会意识的培养进行了思考。以工程管理专业为例,指出学生工程社会意识培养路径,旨在多学科视野、专业理论基础、工程建造能力培养之外,引导学生关注工程的社会属性,强化工程社会意识的养成,为工程建造业塑造专业技术精益求精并具有人文情怀和社会关怀意识的卓越工程人才。

参考文献:

- [1] 丁烈云. 智能建造创新型工程科技人才培养的思考[J]. 高等工程教育研究, 2019(5): 1-4, 29.
- [2] 林松柏, 徐金强, 连华, 等. 基于工程范式的高等教育人才培养体系研究[J]. 山东建筑大学学报, 2017, 32(2): 201-204.
- [3] 中华人民共和国教育部. 高等学校课程思政建设指导纲要[Z]. 2020.
- [4] 王章豹, 吴娟. 论工程意识的系统结构和功能[J]. 自然辩证法研究, 2012, 28(4): 51-56.
- [5] 刘世平, 骆汉宾, 孙峻, 等. 关于智能建造本科专业实践教学方案设计的思考[J]. 高等工程教育研究, 2020(1): 20-24.
- [6] 丁烈云. 工程管理: 关注工程的社会维度[J]. 建筑经济, 2009(5): 8-10.
- [7] Clancy R F. The ethical education and perspectives of Chinese engineering students: A preliminary investigation and recommendations[J]. Science and Engineering Ethics, 2019, 26(1): 1935-1965.
- [8] 杨琳. 中美工程管理专业课程教学对比研究[J]. 教育教学论坛, 2017(10): 67-69.
- [9] 李秋莲. 工程意识和工程精神视阈下的工程人才培养模式优化[J]. 湖南社会科学, 2014(1): 226-228.

- [10] 卡尔·米切姆. 技术哲学概论[M]. 殷登祥, 等译. 天津: 天津科学技术出版社, 1999.
- [11] 曹南燕. 对中国高校工程伦理教育的思考[J]. 高等工程教育研究, 2004(5): 37-39, 48.
- [12] 中国工程教育专业认证协会. 工程教育认证标准[S]. 2015.
- [13] 教育部, 工业和信息化部, 中国工程院. 关于加快建设发展新工科实施卓越工程师教育培养计划 2.0 的意见[Z]. 2018.
- [14] 国务院学位委员会办公室. 关于制订工程类硕士专业学位研究生培养方案的指导意见[Z]. 2018.
- [15] 蒋华林, 邓绪琳. 工匠精神: 高等工程教育面向先进制造培养人才的关键[J]. 重庆大学学报(社会科学版), 2019, 25(4): 189-198.

Discussion on the path of engineering social awareness cultivation of engineering construction talents

ZHONG Botao, SUN Jun, XING Xuejiao, JIAO Li, PAN Xing

(*School of Civil and Hydraulic Engineering, Huazhong*

University of Science and Technology, Wuhan 430074, P. R. China)

Abstract: The high-quality development of engineering construction in the new era has raised new requirements for the education of engineering construction talents. Based on the engineering paradigm of high education, the goal of engineering construction talent cultivation need be transformed from science and technology knowledge education to the overall cultivation of the quality and ability of students including engineering social awareness and thinking. The connotation and composition of engineering social awareness are analyzed in this paper. For cultivating engineering social awareness, students should be led to understand the social attributes of engineering from multi-dimensional views. Then taking the construction management major as an example, this paper discusses the path of engineering social awareness cultivation of engineering construction talents.

Key words: engineering paradigm; engineering construction talent; engineering social awareness; social attribute; cultivation path

(责任编辑 周沫)