

工科院校应注重培养学生的工程意识

左延红,张克仁

(安徽建筑工业学院 工程训练中心,安徽 合肥 230601)

摘要:工科院校是培养工程技术人员的摇篮,工程意识又是工程技术人员应具备的基本素质。文章从介绍工程意识的定义及内涵入手,说明工程意识与工科院校教育之间的关系,阐明了工科院校注重工程意识教育的意义,并介绍了一种工科院校培养学生工程意识的教学方法。

关键词:工科院校;培养;学生;工程意识;素质

中图分类号:G640 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2010)02-0014-04

众所周知,工科院校是工程技术人员的摇篮,培养的工程技术人员不仅应该具备良好的精神状态和宽广扎实的基础理论知识^[1],还应该具备遵章守纪意识、安全意识、质量意识、经济意识、创新意识和团队意识,这些意识在工程实践中统称为“工程意识”。进入21世纪以来,高校在工程技术人才培养中还存在的诸多不足,这种不足主要表现在:多数毕业生缺乏起码的工程意识,难以适应企业环境,以至于企业需要投入大量的资金和时间来培养他们,使企业成为毕业生二次教育的承担者。这种企业对人才素质的需求与高校对人才的培养模式之间的矛盾已经引起社会和教育界的广泛关注。

一、工程意识及其内涵

说到工程意识首先要说工程。工程是指以人们利用和改造客观世界为目标的实践活动,大到国家的航天工程,小到一颗螺丝钉的制造都能称之为工程。根据成果存在的形式,工程可以分为有形工程和无形工程。有形工程如三峡工程的计划与建设,无形工程如国家希望工程的构想与实施。但不论哪类工程,在设计与施工的过程中都离不开安全、质量、效益等核心内容,一项成功的工程应该做到无安全事故、低成本、高效益和按时保质保量完成,这些目标的实现依靠的是工程技术人员的自身素质与努力。因此说工程技术人员的素质是工程的灵魂,它直接影响着工程的安全、质量和效益,这种素质也称之为工程技术人员的工程意识。

(一) 工程意识

工程技术人员工作的对象就是各种有形或无形的工程,工程就是工程技术人员工作的主要内容。工程技术人员无论是从事工程设计与研究、工程制造或从事工程管理,在所从事的工作领域内,必须具有很强的工程意识,并能正确判断各种工程技术问题,迅速做出有效应对措施,及时解决,以期取得相应效益。工程意识是工程技术人员应该具备的基本素质。

收稿日期:2010-02-17

基金项目:省级重点自然科研项目(KJ2009A011)

作者简介:左延红(1973-)男,安徽建筑工业学院工程训练中心讲师,主要从事现代高等教育中实践性教学体系的改革与完善研究,(E-mail) zuoyh279@soshu.com。

什么是工程意识?工程意识即工程技术人员在设计、施工或管理过程中,自觉地、有目的地、全面地、严格地从工程的角度出发,研究、解决工程设计、勘测、施工,原材料的选择,设备和产品的设计,以及经济效果的责任意识,表现为工程技术人员在工程的设计与施工或技术管理活动中所应有的直接影响工程成效和质量,决定工程活动能否有效地完成的心理特征。这些心理特征与工程技术人员的成长环境与所受教育关系密切。工科院校的学生要从大学学习伊始就得到工程意识的教育和培养,使他们能从工程观点出发学习知识,研究问题,思考问题,处理问题,解决问题,这将对他们将来的工程实践有着深远的影响。因此,工科院校应重视培养学生的工程意识。

(二) 工程意识的内涵

工程意识的内涵极其丰富,体现在工程技术人员身上,可理解为应具备6项意识。

1. 遵章守纪意识

俗话说:“国有国法,家有家规,厂有厂纪。”企业里的规章制度是企业为了约束和规范员工劳动作业行为,保障企业和员工的合法权益,而依据有关法律、法规、规章并结合企业实际制定的本单位从业人员强制性行为规范。企业依靠完善的规章制度来实现对企业内部财、物的有序管理,从而实现管理的制度化和高效化,提升企业的市场竞争力。但是,完善的规章制度只有在全体员工的遵守与实施才能体现它的价值,因此,企业要求员工在生产过程中,不仅要有熟练的技术,而且具有自觉遵守各项操作规程和劳动纪律的遵章守纪意识。

2. 安全意识

安全意识是指对人的身心免受不利因素影响的存在条件与状态所持有的心理活动总和。它是人们对生产中所有可能伤害自己或他人的客观事物的警觉和戒备的心理状态。安全是企业生产中永恒的主题,也是员工应具备的最重要的意识之一。在工程建设中要求贯彻“安全第一,预防为主”的安全生产方针。国家为了规范企业行为,出台了《安全生产法》等安全生产法规。企业制定大量的规章制度,一方面是加强企业的安全管理,另一方面是加强员工的安全意识。员工具有很强的安全意识,生产中严守规章制度和劳动纪律,杜绝违章,能做到生产过程中既不伤害别人,也不伤害自己,同时不被别人

伤害。

3. 质量意识

一项工程最终成果就是一件产品,质量是产品的内在品质,无论是有形产品或无形产品,质量都是它的灵魂。可以说在市场经济时代,质量严重影响着产品在市场中的地位,同时也影响着企业的生存与发展,所以产品质量意识是工程素质的重要组成部分。员工是产品的创造者和质量的赋予者,只有具备良好的质量意识,才能创造出优质的产品。企业要求员工在生产中具有“质量在我心中,质量在我手中”的质量意识。

4. 经济意识

经济效益是企业经营的目的所在,也是一项工程立项与建造的最终目的。企业依靠生产出合格甚至优质的产品来赢得市场而取得利润,从而来维持企业的运行与发展。没有哪家企业愿意承建一项没有经济效益的工程或生产没有利润的产品,也没有哪家企业愿意要一名没有经济意识的员工。企业一方面加大技术革新来提高利润率,另一方面培养员工的“节能降耗,降低成本”等经济意识来提高利润率。

5. 创新意识

缺少创新型人才已成为制约中国民族创新能力和竞争能力的重要因素。这就要求高等教育培养的人才必须具有创造精神和创新能力。创新是一个民族的灵魂,也是一个企业的灵魂。企业要是没有创新的精神和创新的观念,没有员工对创新的追求,就不可能生存发展,更不可能在市场竞争中后来居上。

6. 团队意识

团队意识实质上是一种集体主义精神,在这种精神的激励下,团队成员发挥特长、挥洒个性、协力合作,共同致力于达到团队目标^[2]。团队意识因其具有高效性、灵活性、聪慧性等优势而越来越受到社会各组织的认可和推崇。企业需要的是核心竞争力,而优秀的团队合作精神才是企业真正的核心竞争力。一个企业如果没有团队合作精神,将成为一团散沙,一个民族如果没有团队精神,也将无所作为。企业十分重视加强员工的团队意识,员工的团队意识不仅可以提高企业的核心竞争力和凝聚力,也可以为自己赢得发展的空间。

二、工程意识与高等工科教育

社会需求的是具备扎实、广博的理论和较

强的创新、实践能力,还具有很强的适应能力、发展能力和竞争能力的综合型人才,高校就应该适应社会的需求,培养具有以上工程素质的综合型人才。

(一)高等工科教育的不足

工科院校培养的学生毕业后将分布于社会的各行各业,但是大多数将进入企业从事工程技术开发与管理工作,完成从校园文化到企业文化的转变。在企业生产与经营中,工程意识是企业文化的精髓,是每一位员工都必须具备的基本素质。员工只有具备工程意识中的遵章守纪意识、安全意识、质量意识、经济意识、创新意识和团队意识,才能制造出优质的工程或产品来赢得企业和个人的发展。如果缺少工程意识,员工在工作中就无法融入企业文化,甚至被企业文化排斥,无法在工作中发挥自己的潜能,这种现象在刚参加工作的毕业生身上特别突出。多数企业领导反映:现在高校培养的毕业生尽管具有丰富的理论知识,但是他们缺少基本的工程意识,在工作中很难施展自己的潜能,企业一般需要两年的时间才能把一名毕业生培养成成熟的工程技术人员,无论是企业还是毕业生,两年时间都是一种巨大的付出,这也是工科院校毕业生就业难的主要原因。

(二)高等工科教育改革的方向

近年来,特别是进入市场经济后,中国企业发展迅速,成为大多数毕业生的就业选择,但是毕业生工程意识不足的问题,严重地制约着企业和个人的发展,可以说这也是目前高校教育的不足之处。这种现象的根源在于高校对学生的工程实践性教学重视不够,致使毕业生缺乏基本的工程意识,所以说高校注重培养学生工程意识的教学刻不容缓。

工程意识是工程技术人员最重要、最基本的素质之一,也是当今高等工科教育的薄弱环节之一。只有在高校接受过工程意识的培养和企业文化的洗礼,毕业生才能顺利完成高校学生到企业员工身份的转变。高等工科教育的改革应注重加强学生工程意识的培养,培养出来的学生应具备以下几项能力:(1)独立思考工程问题,分析、简化复杂多变的工程问题,抓住工程中主要矛盾的能力。(2)安全、经济、高效地解决实际工程的能力。(3)在工程实践中积累经验,结合实践自我学习、自我完善的能力。

三、高校培养学生工程意识的途径

安徽建筑工业学校是一所普通工科院校,主要为工矿企业培养工程技术人才。针对近年来学生就

业难和毕业生很难适应企业文化的现象,进行调查与研究后,认为工科院校应该注重学生的工程实践教学,培养他们的工程意识,帮助他们迅速完成从校园文化到企业文化的过渡。为了加强学生素质教育,培养适合于社会需求的应用型人才,学校不断进行教学研究与教学改革,加大在实践教学上的投入,构建了分层次、分阶段的实践教学体系。

(一)创建完善的工程实践教学平台

工程意识需要在工程实践中不断地积累,而工程实践活动必须有实践教学场所作为依托。创建工程实践场所需要工科院校投入大量的人力与物力。

学校一直注重工程实践教学平台的创建,近年来,完善了以工程训练中心为主体,校内校外实训场所相结合的实践教学平台。校内实践教学场所有省级示范型工程训练中心、电工电子实训中心、激光先进技术实验中心等,同时建立了若干相对稳定的校外实习基地。学生在教师指导下进行设备的操作,通过制作实习件来培养安全意识、质量意识和创新意识,在工程训练过程中提倡团队合作和节能降耗来培养学生的团队合作意识与经济效益意识。在训练专业技能、培养应用理论知识解决实际问题能力的同时,注重培养学生的工程意识。学校还经常组织学生到工程现场和企业生产场所,体验全真的工程环境的建设过程和由真实设备构成的生产系统的运行状况,并接受有较强工程意识的工程技术人员的教育与影响。

(二)提倡理论与实践相结合的教学方法

高等工科教育的特点之一是实践性,长时期以来,轻视实践是高等工科教育存在的一个明显弊端。这既与重视书本、轻视劳动和实践的“重道轻艺”的传统教育价值有关,也与中国教育体制中大学与企业事业用人单位的需要相脱节的弊病有关^[3]。近年来,工科院校为适应社会对人才的需求,不断地进行教学改革,包括教学计划和课程内容的修订,但这些改革只是高等工科教育如何适应社会发展的初步探索,仍然不能摆脱其滞后于工程实际需要的局面。

没有实践作为支承的理论课只能是“空中楼阁”,再精彩的理论课没有实物演示也无法让学生体会到对工程实践的感受,工程意识的培养也就无从谈起。学校大力提倡理论与实践相结合的教学方法,不仅为专业基础课与专业课配备了齐全的实验设备,同时还培养了一支现代工程意识较强的教师

队伍。学校有计划地选派教师到企业参加生产与科研,从而提高教师的综合素质和工程意识。另外定期聘请企业的专家和高级工程技术人员来学校讲学和兼任专业课教师。有了理论与实践相结合的硬件设施和丰富工程实践经验的教师,才能为理论与实践相结合的教学方法提供保障。

(三)构建“分层次、分阶段”的实践教学体系

工科院校对学生工程意识的培养依赖于实践教学体系。在高等工科教育中,实践教学体系的建设关系到人才培养的质量,科学的实践教学体系应该遵循人类认识事物的客观规律,应该符合人类认识事物的思维过程,应注重学生综合素质的提高、个性能力的增强及创新意识的培养,工程意识的培养也应是循序渐进的积累过程。

基于以上原则,学校在实践教学体系建设上提出了独具特色的课程建设理念,构建了分层次、分阶段的实践教学体系。工程实践教学分为工程认识、工程实践、综合与创新3个层次,3个层次在工程实践中实行三段式教学。实践教学包括实验教学、机电综合工程实训、生产实习、毕业实习、职业技能培训、创新设计和各类创新竞赛,并按照由浅入深,由低级到高级,循序渐进和实践、认识、再实践、再认识

的认识规律,安排在“四年制”教学计划的各个阶段。在整个实践教学体系中,始终贯穿着学生综合工程素质的提高和创新能力的培养这一主线。实践教学体系应贯穿于学校本科教育全过程。

四、结语

工科院校毕业生走出校园,就是散布于社会各个角落的工程技术种子,无论是从事有形工程还是从事无形工程的建设,工程意识都是他们在工程建设中不可欠缺的基本素质。工科院校如果注重对学生工程意识的培养,毕业生在参加工作后不久,便能很快地适应企业文化,参与或独立承担工程项目的设计、施工、改造、管理,他们在工作中表现出较强的安全意识、质量意识、经济意识、创新意识和团队意识,为工程降低成本、提高质量、缩短工期,既能为企业赢得声誉和效益,也为个人的发展奠定了基础。

参考文献:

- [1] 谢安邦. 高等教育学[M]. 北京:高等教育出版社, 1999.
- [2] 徐功先. 运用行为科学原理培养班组“团队意识”的几点思考[J]. 车间管理, 1998(1):41-43.
- [3] 衣俊卿. 建构高校素质教育模式的几点认识[J]. 中国高等教育, 1999(8):22-23.

The Cultivation of Students' Consciousness of Engineering in Higher Engineering Colleges

ZUO Yan-hong, ZANG Ke-ren

(Engineering Training Center, Anhui Institute of Architecture and Industry, Hefei 230022, P. R. China)

Abstract: Engineering college is the cradle of engineer, and the engineering consciousness is a very important quality of engineer. This paper analyzes the connection between engineering consciousness and engineering college's education from introducing engineering consciousness and it's connotation, then puts out a method to cultivate students' engineering consciousness in engineering college's education.

Keywords: engineering college; cultivate; students; engineering consciousness

(编辑 欧阳雪梅)