

从工程教育到工程文化教育的跨越

朱传义

(武汉科技大学,湖北 武汉 430070)

摘要 工程文化教育是一种全新的工程教育模式。它将工程教育与科学文化教育、人文文化教育有机融合,是一种学科交叉渗透整合性的教育,知识、能力、素质三维目标统一性的教育,文化、个性、公民、专业等兼容性的教育,知识、社会、个体三者协调性的教育,智力与非智力因素发展协同性的教育。它培养出的人是一种新“工程人”,即“工程文化人才”。

关键词 工程文化教育 创新模式 工程文化人 特点

中图分类号 G640

文献标识码 A

文章编号 1001-7348(2003)03-032-02

高等工程文化教育,是指以培养创造性工程技术人才为研究对象的一种新的教育模式。把工程素质教育与文化素质教育有机地联系,加以综合运用。目前,要培养大批信息时代有创造能力的工程技术人才,必须从改革传统的工程教育模式切入。

1 工程文化教育的兴起和发展

现代科技在高度分化的基础上形成了高度综合化,工程教育要适应世界经济的发展,必须科学地体现并强化工程教育的综合性、实践性、战略性的特征,注重科技教育与人文教育的融合,突出人文精神,培养一批批新的“工程人”,即工程文化人才。自然科学各专业门类知识必须与环境学、人类学、社会学、文化学、心理学、管理学等哲学社会科学学科交叉、融合、渗透,才能构成现代的工程文化教育。否则就是半个工程教育,培养的人就是半个工程人才。

科学、技术和人文既有联系又有区别。科学是发现,发现世界上已有的东西,是认识世界,是关于自然界、社会和思维发展规律的知识体系;技术是发明,发明世界上没有的东西,是改造世界的方法和技能的体系。科学是技术的前导,技术是科学的引伸,科学是技术的前提,技术是科学的应用。人文泛指人类社会各种文化现象,人文不但是

一个知识体系,而且是一个价值体系、伦理体系。科学要回答的是“是什么”和“为什么”的问题;技术要回答的是“做什么”和“怎么做”的问题;①人文要回答的是“应该是什么”、“不应该是什”和“应该如何做”、“不应该如何做”。在现代知识经济初见端倪时期,现代科学技术在高度分化的基础上形成了高度综合化,大量的交叉学科、边缘学科出现,现代科学、现代技术、现代人文三者结合得更加紧密,三者互为基础,互相促进,创新人才的科技素质与人文素质的教育必然要趋向融合。

显然,科技是要解决求真务实的问题,是要解决对客观世界的认知和技能问题。这个认知体系越符合客观规律就越接近真理;也就越科学,改造世界的技能也就越强。人文是要解决求善求新的问题,人文为科学技术启示方向,解决科学技术的价值理性等问题,是要解决对主客观世界的认知价值和不懈的创新源泉。

创造性是人类文明和发展的根本动因。对于创造主体的环境而言,专业创新是影响大学生创新思维与能力的一个非常重要的条件。中国常驻联合国教科文组织代表团在一份调研报告中呼吁,中国应当重视发展高等工程教育。浙江大学、中国科技大学等6所大学合作研究“重点理工大学培养的

人才的素质要求与人才培养模式的研究与改革实践”的结题报告指出:科学可以去学,技术可以去买,但结合了科学技术的工程,则不是勤奋就能学到、花钱就可以买到的,人类文明的发展已经把造物 and 做事的“工程文化”提到重要的位置;②为缩短和一流大学的差距,专业科技结合的工程性、应用性和工艺性,客观要求实现由单一的工程教育向“工程文化”教育的跨越,按“工程文化”的人才培养模式,培养工程技术与自然科学、人文社会科学相融合的创新人才,应该着眼培养对社会和国家负责的合格的“工程社会的人”和“工程文化的人”。新的工程文化人,就是将科学工程素质与科学人文素质有机融合而培养出的复合型工程人。只有一个能掌握工程科技并突破专业限制通识社会的人才能有所创造,有所发明。人才培养的模式应是一个知识、能力、素质并进的培养模式,一般它有四个属性,即基础性、综合性、实践性、创新性。高校人才知识的综合性、人才能力的创新性、人才素质的通识性,深刻反映出工程教育人才培养的共性。

中国工程教育目前存在的突出问题有:一是人文社会科学文化环境不浓,学生的文化陶冶、人文素质和思想底蕴缺乏;二是较窄的专业教育,使学生的学科视野和学术氛围局限;三是明显的理工文分离,使学生全

收稿日期:2002-09-26

面素质培养 and 创新能力受到影响和限制,未能走出“半人时代”;③所以,工程教育目标应当作战略性调整,根本目标是培养既具有较高科学技术水平,又具有较高文化素质的创新人才。这就必然要求以工程创新人才培养为核心的工程文化教育模式,去代替传统的工程教育模式,以适应当代经济全球化发展的迫切需要。只有实施工程文化教育,才能培养出当代工程人才。工程文化人才,就是在工程教育与科学文化、人文文化有机融合的教育中,走出了“半人时代”的完整意义上的工程人才。工程文化教育的目标,应是培养新世纪能够迎接新技术革命挑战的新“工程人”,能参与全球竞争与合作的有工程技术的新人。

2 工程文化教育创新的基本特征

第一,相邻或不同学科交叉渗透的整合性。新世纪中国高等教育面临着时代性的挑战,人类的发展、世界的进程都是在交流融合中实现的。在世界经济一体化的背景下,高校培养人才,应该具有更强的开放意识,不仅是专业的交叉,而且大学科门类之间也有交叉融合问题,这里基本的还是高校人才培养过程中学科之间的交叉整合。一方面已有的基本学科知识越来越专,门类越来越细;另一方面科学整体趋势愈益明显,许多学科之间失去了应有的严格界限,越来越多地出现在不同学科之间的渗透和转移之中。在现代知识经济初见端倪的背景下,科学技术在高度分化的基础上形成了高度综合化,创新人才的素质必然趋向交叉融合。大量交叉学科、边缘学科出现、现代理工文管经学科结合得更为紧密,互为基础,互相促进,高等工程教育面临着学科交叉渗透整合,这是工程文化创新教育的第一大特点。

第二,知识、能力、素质三维目标发展的

统一性。工程文化教育是一种创新工程教育,从掌握知识为目标中心到知识、能力、素质三维目标发展的辩证统一,是工程文化创新教育的第二大特点。工程文化教育要全面实现素质教育的总体要求,就必须在教育教学过程中,充分挖掘出各工程门类知识中蕴涵的理论价值、应用价值、能力价值,落实“掌握知识、发展能力、提高素质”的三维教育目标。工程文化教育思想,就是要在人才培养的过程中,传授知识、培养能力和提高素质为一体,或者说在传授知识、培养能力的同时,要更加注重素质的提高。正确处理好知识、能力与素质的关系,促进三维目标协调发展。增进人的智慧,激活人的潜能,对人的综合素质全面开发,是工程文化教育思想的根本所在。

第三,文化、个性、公民、专业等教育模块构建的兼容性。工程文化教育是一个兼容性工程教育,要构建创新型人才培养模式,改革教学内容和课程体系势在必行。在课程体系上,从专业本位管理到文化、个性、公民、专业课的兼容,以人为本。从注重单纯知识教育到注重知识、社会、个性的关系,这是工程文化创新教育的第三大特点。当今科学技术的发展促进生产技术的更新的周期迅速缩短,使人的职业结构和技能结构处于经常的变化之中。每个人必须提高基础素质与职业转换能力,以适应不断变化的职业要求和技能要求。因此,工程文化教育引导学生既受到良好的专业知识训练,同时又使他们具有智力技巧和良好的思维习惯。这就必须构建文化、个性、公民、专业课兼容的课程体系。

第四,知识、社会、个性三者关系协调的方向性。在教学管理和教学方法上,从注重单一知识传授到“传授知识、适应社会、满足需要”作为教学改革的方向,这是工程文化

教育的第四大特点。以传授知识为中心的传统教育,在我国可谓影响深远根深蒂固,具体反映在教育思想、评价标准、考试制度和教学方法等各个方面。目前,高等教育改革的方向是如何协调好知识和社会两个方面,在此前提下满足每个大学生发展个性的需要,坚持全面发展与个性发展相结合。

第五,注重智力与非智力因素发展的协同性。工程文化教育在接受能力和创新能力培养上,从以智力为中心到智力非智力因素的协同发展,这是工程文化教育的第五大特点。教育效果与接受者的智力因素与非智力因素有着一定的关系。智力主要是认知反映的特征,指人们在获得知识以及运用知识解决实际问题中所具有的心理特征。非智力因素是有利于人们进行各种活动的智力因素以外的全部心理因素,由动机、兴趣、情感、意志、性格等因素组成。非智力情商因素中,其首要内涵就是人格,就是人文精神。工程文化教育就是要按理想人格培养和塑造大学生的心灵,引导大学生树立崇尚理想人格,加强文化道德修养,培养健康审美情趣,确立正确人生观。人们接受能力和创新能力的形成,一方面有赖于已经掌握的知识 and 技能,另一方面,更重要的是取决于人们的认识、情感和意志等非智力因素。所以教育活动的效果和创新活动的结果往往是智力因素和非智力因素复合作用的结果,教育活动效果和创新能力的形成和发展有赖于智力与非智力因素的协同发展。

参考文献

- 1 梅荣政等主编.当代世界社会主义[M].武汉:武汉大学出版社,1987
- 2 徐葆耕.走出“半人时代”[M].武汉:华中科技大学出版社,1996

(责任编辑 董小玉)

Span from Engineering Education to Engineering Cultural Education

Abstract: Engineering cultural education is an entirely new engineering education mode. It organically integrates engineering education, scientific cultural education and humane cultural education and is a kind of integrated education of discipline overlapping and infiltration and integrating the three-dimensional targets of knowledge, ability and quality as well as a kind of education with the compatibility of personality, citizen and specialty, the coordination of knowledge, society and individual and the joint development of intelligent and non-intelligent factors as well. The person educated by it is a new Engineering Personnel, that's Engineering Cultural Talent.

Key words: engineering cultural education; innovation mode; engineering cultural talent; characteristics