

# 工科教育凸显科学与人文精神的融合\*

吴茂琼<sup>1</sup>, 张礼建<sup>2</sup>, 颜丽华<sup>3</sup>

(1. 重庆大学 电气工程学院, 重庆 400044; 2. 重庆大学 贸易及行政学院, 重庆 400044;  
3. 重庆大学 后勤管理处, 重庆 400044)

[摘要] 本文阐述了科学与人文的关系, 分析了当前工科教学中的现状及问题, 并提出了结合专业进行人文教育的设想和建议: 把科学史渗透专业教学中; 将辩证思维引入专业教学; 教学渗透美育; 强化教师人文素养等。

[关键词] 科学精神; 人文精神; 工科专业教学

[中图分类号] G640

[文献标识码] A

[文章编号] 1005-2909(2005)01-0017-04

## The integration of science and human spirit in education

WU Mao-qiong<sup>1</sup>, ZHANG Li-jian<sup>2</sup>, YAN Li-hua<sup>3</sup>

(1. College of Electric Engineering, Chongqing University, Chongqing 400044, China;

2. College of Trade and Public Administration, Chongqing University, Chongqing 400044, China;

3. Logistic Management Office, Chongqing University, Chongqing 400044, China)

**Abstract:** This paper expounds the relationship between science and humanity, analyzes the actuality and problem existed in engineering specialty instruction, and explores some measures for implementing humane education in engineering colleges. Introducing the history of science and the materialistic dialectic thinking in specialty education, penetrating the aesthetic educating in speciality education and improving the humanities quality of faculty.

**Key words:** science spirits; humane spirits; engineering specialty

### 一、前言

21世纪,科学技术飞速发展,社会变革日趋激烈,高等学校的工科教育也同样面临着时代的挑战,新形势下要求所培养的人才不仅要掌握广博的业务知识和先进的科学技术,而且更要有基本的人文精神。1995年3月18日第八届全国人民代表大会第三次会议通过的《中华人民共和国教育法》以法律的形式规定:“教育必须为社会主义现代化服务,必须与生产劳动相结合,培养德、智、体等方面全面发展的社会主义事业建设者和接班人。”因此,教育必须注重科学精神和人文精神的结合,着重于人的综合素质培养,促进人的全面发展。

所谓科学精神就是人的意识对客体的尊重精神和追求精神,具体表现为求真、求实和求利精神,亦

即意识对真、实、利的追求精神。而人文精神是人的意识对主体自身的尊重精神和追求精神。它具体表现为求善、求美和求自由的精神。其核心应当是主张以人为本,强调人的价值和尊严,重视对人类处境的无限关怀。

从二者的关系来说,科学精神是人文精神形成的基础,人文精神必须建立在科学精神的基础上,这样的善、美、自由才会具体和真实。如果人文精神失去了科学精神的真、实、利,就会成为一种空想。人文精神作为科学精神的灵魂,它应该为科学精神的发展起着导向的作用。如果科学精神放弃了人文精神,人们就会沿着科学精神的内在逻辑“真——利”,最终成为只关心物质利益的“经济动物”,人的本质就会丧失,人性就会泯灭,社会就倒退。因此,科技只能解决是非而不能给人以价值判断。科技与人文

\* [收稿日期] 2005-01-14

[作者简介] 吴茂琼(1963-),女,重庆人,重庆大学讲师,从事教学管理及高等教育研究。

的分离,只能培养两种人,即只懂技术而灵魂苍白的“空心人”和不懂技术、侈谈人文的“边缘人”。重视科学与人文的结合,已经成为面向 21 世纪的人才培养的必然规律。

## 二、工科教育科学与人文精神融合的现状与分析

### 1. 科学与人文精神融合的现状

工科教学内容大多为专业技术知识,专业学科之间壁垒森严,知识面狭窄,人文素质、人文精神严重匮乏,致使“以人为本”的人文精神的缺失。有关研究表明:目前,众多工科院校的文化素质教育大多停留在知识层面,在教学过程中学校明显忽略了人文精神的培养必须是依靠熏陶,依靠潜移默化的影响;各工科院校特别注重培养高级专门人才,强调专业技术知识的教授,而忽略对人文知识中的人文精神的提炼,忽略对学生认识世界的方法和科学观念的培养。因此,学生的学习能力、分析和解决问题的能力以及探索未知领域的的能力明显欠缺。同时,工科专业的学生普遍地存在重专业知识、业务能力,轻人文知识、人文精神的一种倾向,这种倾向不但导致了学习偏科,而且也导致了大学生心理和思想上的诸多失谐。

#### 1) 技术万能

“学好数理化,走遍天下都不怕”,是许多进入理工科专业的学生对当前科技的一种基本看法和心态。因此许多进入理工科专业的学生对当前科技的发展关注相当密切,而且对一些高科技也有涉足,不少学生关注科技的发展,充分肯定科技的作用,却不能充分看到掌握与使用科技的人的作用。他们精通计算机、互联网,精于掌握与开发电脑,而荒于以人文的精神去全面地启迪与培养自己的形象思维和直觉思维,他们精通与网络打交道,但荒于同人打交道,甚至不谙基本的人情世故。

#### 2) 人生信仰缺失

由于崇尚科技,人文学科的教育就相对有所忽略,特别是改革开放以来,国外的物质及精神领域的意识形态不断地涌入,从实用主义到理想主义,从存在主义到个人主义,甚至还出现了拜金主义等,使当前大学生的信仰出现了彷徨,甚至有的被迷失;并且由于大学生的心理和思想的不成熟,这些思想信仰又出现了不稳定的趋势,随着各种社会思潮经常迁移,大学生今天对存在主义崇拜之至,明天又对个人主义大感兴趣,更有甚者走入了宗教和迷信的歧途,手里捧着高科技,心里却默默祈祷神灵保佑。特别

是前几年流行一时的“香功”、“法轮功”等,就有许多大学生,甚至是硕士、博士生也陷入其中。大学生学习的是人类智慧的精华,信仰、参与的却是愚昧、落后的封建迷信活动,人生信仰的缺失现象较严重。

#### 3) 极端的个人主义

在当代大学生中以我为中心的思想司空见惯,缺乏与人协作的意识,更不能自觉深刻体会“一根竹竿容易弯,众人合伙金不换”的内涵。他们自命清高、高高在上、无所不能,听不了不同意见。在日常生活中往往习惯于被爱的包围,而不屑于爱的奉献;热衷于指手画脚、盛气凌人的权欲,而冷漠于脚踏实地、亲历亲为的实践工作。

### 2. 科学与人文精神脱节的原因分析

工科大学生心理和思想上的失谐,科学与人文精神的分离,既有历史的原因,也有现实的问题。从历史角度看,在我国近代史上,由于长期的贫弱和帝国主义列强的入侵,使不少仁人志士遵从了“师夷之技以制夷”的思想,即追求“实业救国”的理想。新文化运动之后,更是强调科学技术的重要性。建国后,又模仿苏联模式,调整了文理科院校。这些都使人们越来越重视科学,而忽视了人文。改革开放后,面对国际社会的竞争,我国的教育出现了许多急功近利的做法,如过分强调学生的成绩,而对其人文精神、综合素质却弱化和忽视了,出现了“分数就是代表学生一切”的应试教育局面,各种“考证热”、“过级热”就是实证。

北京大学的钱理群教授就认为这种科学与人文分离的现象是一种倒退,“不知从什么时候起,我们把‘自然科学’理解为一种纯粹的实用知识。由此产生的自然科学与人文科学之间的分离,引发更为严重的后果:一方面是自然科学精神的失落,从事自然科学研究与开发的知识分子与青年学生越来越远离社会文化思想的创造,导致自身的工具化;另一方面,从事人文科学与社会科学研究的知识分子与青年学生逐步成为‘科盲’,而自然科学资源的缺失,又决定了我们所进行的人文科学和社会科学的研究,先天就是跛足的。”我国著名科学家钱学森曾十分明确的指出:“科学家的知识结构中应包括艺术。”“科学里面有美学,搞科学同样需要灵感,而我的灵感,许多是从艺术中悟来的。”因此科学技术改变着世界,改变着人类自身和人们对于世界的认识;人文却使人们开阔视野,解放思想,升华境界,并推动着科学的发展。

### 三、加强科学知识与人文学教育的对策

实现人文教育和科学教育的融合,需要从多方面入手,对工科专业的学生而言,结合专业课的教学进行人文教育是非常重要的方面。其中主要包括以下几个方面:

#### 1. 融科学史教育于专业课

培根说过:“读史使人明智”。可以说,研究历史具有一种永恒的魅力,可以激发人们无穷的兴趣,继而激发人们大展宏图,而历史的魅力在于思接千载,视通万里,千姿百态,令人消魂,极大地激发人们的想象力,感受探幽索奇的喜悦,总之,通晓历史可以使人“究天下之际,通古今之变,成一家之言。”因此,教师在讲授专业的同时,可引入学科专业中所含的丰富的人文知识和人文精神,将其与人类的发展及人类的生存环境相联系,扩展课程的深度和广度。如介绍学科发展中的典型人物和事迹,鼓舞学生树立远大抱负,树立献身科学事业的高贵品质。如牛顿从苹果落地的日常现象中,反复琢磨其中奥妙,以致于引导研究成功了地球的万有引力,开创了经典力学的新纪元。再如意大利哲学家布鲁诺为捍卫真理,反对神权,义无反顾地献出宝贵的生命。从这些具体的优秀科学家献身真理的感人事迹,以激发学生崇高的正义感与社会责任感。此外,介绍学科中与当前国计民生密切相关的知识,以激发学生献身于造福人类与社会的热情,树立人类、自然、环境相统一的资源可持续利用的现代发展观。

#### 2. 工科专业教学强化辩证思维

恩格斯曾指出:“辩证法对今天的自然科学来说是最重要的思维形式,因为只有它才能为自然界中所发生的发展过程,为自然界中的普遍联系,为从一个研究领域到另一个研究领域的过渡提供类比,并从而提供说明方法。”辩证唯物主义是马克思主义的理论基础,它对大自然、人类社会和思维领域研究得到的结论是普遍真理,具有普遍的指导意义。例如经典热力学把各种系统区分为孤立、封闭和开放系统。所谓开放系统,就是与外界既有物质交换、又有能量交换的系统,对于生物系统和社会系统而言,还包括信息的交换;而同外界只有能量交换而无物质交换的系统称为封闭系统;同外界既无能量交换也无物质交换的系统称为孤立系统。按照热力学第二定律,孤立系统的自发演化趋向最终结果必然是无序,即达到熵最大。一个系统要想维持,形成并保持有序的结构状态,必须不断从外部(环境)引入物质、

能量和信息的“负熵流”,并不断排出其“代谢”产物,“吐故纳新”。热力学中同样认为,系统的状态又有平衡和非平衡之分。所谓平衡态是指构成系统的组分要素在物质能量或信息上呈现均匀、无差异状态,这样的状态在结构上最无序、也是无活力的。而非平衡状态则是有差异、分布不均匀的,系统的有序结构只能产生在非平衡状态下。对于我们“个体人”,同样是一个完完整整的生物系统,要保持其活力和有序,必须具有一个开放的头脑,除了必要的能量与物质交换外,还要保持与周围环境即自然界或社会的广泛接触,吸纳各种有用的信息和知识,并要特别注重异质知识的补充,这样就有利于“代谢”和“吐故纳新”,即有利于固有知识系统的失稳,从而为新的设想或思路提供条件。一般来说,同类知识、相同的观点积累得越多,传统的系统就越稳固,新的思想就愈难产生。

总之,教师通过课堂巧妙地融入辩证法思想,学生接受的不仅仅是专业科学知识,而是对辩证法思想的深刻理解和感悟。这种将科学性思想性的结合,将十分有助于学生在接受自然科学的过程中逐步建立科学的世界观和方法论。当然,这个过程对学生而言将是充满了启迪与感悟,使学生能自我理解,自我感悟,自我反省,教师将以自己的体验、感悟与学生达到心灵的沟通,灵魂的碰撞,从而提升人文精神教育的实效性。

#### 3. 引导学生从科学中感悟人生

亚里士多德曾记载:“数乃万物之源,音律的变化与比例可由数来计算。”目前,随着现代科学不断走向深层的探索,科学与艺术、科学与美的问题也越来越引人注目。在日常生活中,科学与艺术相融,例如智能电器、仿真玩具、计算机音视频、三维动画等计算机技术目不暇接,它们无不充满着科学的精妙和艺术的和谐。科学也是一种艺术,因为在科学家看来,一切寻找真理的道路,都必须以美作为路标。李政道就认为,科学和艺术的关系是与智慧和情感的二元性密切关联的。伟大艺术的美学鉴赏和伟大科学观念的理解都需要智慧。但是,随后的感受升华和情感又是分不开的。没有情感的因素,我们的智慧能够开创新的道路吗?没有智慧,情感能够达到完美的成果吗?它们很可能是确实不可分的。如果是这样,艺术和科学事实上是一个硬币的两面。因此,教师在进行专业教学中应注重结合科学教育进行美育。对于任何事物或现象来说,自然界中总是有着更理想的存在,从某种意义上讲,追求科学的

完善就是追求理想的完善,而这些完善的理想就是一幅优美和谐的图画。所以教师在教学中要善于挖掘科学中美的因素,并通过主动演示,真正地展现在学生的眼前,让学生体验美,并从这种体验过程中感悟人生。我国学者王国维在《人间词话》中的一段格言,极好地描绘出了这种体验与感悟:“古今之成大事、大学问者,必须经过三种之境界:‘昨夜西风凋碧树,独上高楼,望尽天涯路。’此第一境也。‘衣带渐宽终不悔,为伊销得人憔悴。’此第二境也。‘众里寻她千百度,回头蓦见,那人却在,灯火阑珊处。’此第三境也。”这段蕴含哲理的文字,道出要成大事,首先高瞻远瞩,认清前人和自己要走的路,其次要在攀登、拼搏的过程中有坚忍不拔的意志,最后在经过殚精竭虑,苦苦寻觅后,终成正果的顿悟和喜悦。

#### 4. 强化教师自身素质,切实做到为人师表

##### 1) 教师要有良好的师德

教师要有“育人”的强烈使命感和责任感,将自己的言行作为教育、影响学生的特殊教材,“授业”与“传道”并举。因此,无论在课堂教学中,还是课堂外,教师都应具有民族自豪感和爱社会、爱国家的积极向上的思想,无声而真实地以自己严谨的治学态度和良好的生活习惯影响学生。

##### 2) 教师要有扎实的业务功底

教师除了对本学科要有深入了解,熟悉学科精髓、学科前沿外,还要有一定的哲学、社会科学、人文科学的基础,这样才能透过现象看到蕴含在学科内容中的思想内涵,自觉运用唯物辩证观点分析、研究和解决问题,从而将科学性和思想性相融合,使学生在接受科技知识的过程中,获得丰富的思想。

##### 3) 教师要研究教学方法

教师要根据学生情况、现有教学条件及教学的目的和任务,将各种教学方法、手段综合运用。原苏联教育家巴班斯基指出:“教学方法的最优化程序中

一个最重要,也是最困难的问题是合理地选择各种教学方法并使之达到这样的结合,即在该条件下,在有限的时间内获得最好的教学效果。”因此,应首先学会评价每一教学方法有利与不利的方面,并在教学实践过程中,逐渐积累和创造综合地使用各种教学方法的经验。

#### 四、结语

著名教育学家徐特立曾指出,教师如果只传授点文化科学知识,而忽视培养方向,这样的教育是失败的。所以古今中外的教育家无不重视教书与育人的有机统一,对于工科教学而言,就是将“科学”与“人文”相融合,在科技教育中贯穿人文教育,使学生凭临科学的海洋,凝神观照,心中荡漾起无限的喜悦,于是孕育出无数的优美崇高的理念,得到丰富的哲学收获。

#### 〔参考文献〕

- [1] 张应强.论科学教育与人文教育的整合[J].高等教育研究,1995,(3):23-25.
- [2] 何卓恩.素质学[M].包头:内蒙古文化出版社,2000.
- [3] 张苗夫.哲学本义追问及其启示[J].重庆大学学报社会科学版,2003,(1):60-63.
- [4] 恩格斯.自然辩证法[M].于光远译编.北京:北京人民出版社,1984.
- [5] 李政道.科学和艺术——一个硬币的两面[A].中国大学人文启思录(第3卷)[C].武汉:华中理工大学出版社,1999.

(责任编辑:欧阳雪梅)