

国际化引领下的能源类专业教改探索

◆张冠华

(上海理工大学能源与动力工程学院 上海市 200093)

摘要:在当前全球能源危机的大背景下,高校能源类专业教育教学的重要性不言而喻,针对当前我国高校能源类专业教学理念落后、教学方式陈旧、教学内容缺失和教学效果不佳的弊端,提出了具体的应对和教改措施。国际上关于能源类专业的教育理念和教学模式较为先进,分析探讨了英国、美国等国家高校在能源类专业上的教学方式和教学特点,并加以研究和利用,提出以更新教学理念、完善教学体系、建立以实践教学为主体的教学模式、和丰富现有能源类专业教学内容为主体的教改措施,全方位、立体化、多层次地提高我国高校现有能源类专业的教学效果。

关键词:国际化;能源类专业;教学理念;教改措施

1 引言:

伴随着世界各国工业化进程的深入,石油、天然气、煤炭等非可再生能源的储量正在快速减少,人类目前已经陷入了能源危机^[1]。进入新世纪以来,世界各国能源领域的专家和学者开始将目光投向了太阳能、风能、生物能、潮汐能等可绿色再生清洁能源的研究^[2-3]。高校一直都是专业化人才培养的主要机构之一,承担着为社会各领域输送人才的重任,随着能源危机的到来,能源类专业成为了高校中复合型人才培养最为匮乏和短缺的专业之一。能源类专业在未来具有广阔的发展前景,对在校大学生而言能源类专业也具有非常良好的就业率。但当前我国开通能源类专业的高校在能源专业的教学模式与教学内容存在着严重弊端,如理论与实践相脱离、教学内容陈旧、模式落后、与国际上先进的能源教学方式、教学内容脱节严重,特别是与英国、美国等新能源类专业教育、教学较为先进的发达国家相比,存在着十分明显的差距^[4-5]。高校能源类专业的教育、教学问题已经影响到了我国新能源产业的发展 and 行业整体效率的提升。为此,本文在总结分析我国高校能源类专业教育、教学问题的基础上,引入了英、美等发达国家能源类专业先进的国际化教学经验,并提出了有针对性的能源类专业教育、教学改革措施。

目前,清洁可再生能源相关领域的研究已经上升到了国家战略层面,作为各大已经设立能源类专业的高校而言,有责任和义务为国家做好能源专业人才培养的工作。做好人才培养首先需要做好高校能源类专业教育的改革和探索问题,丰富教学内容、优化教学模式、更加强调教学效果,使高校能源类专业所教所学的内容与国际先进的能源类教育、教学理念同步,不仅具有深厚的理论基础还要培养学生的实践能力。在国际能源危机与新能源产业发展如火如荼的大背景下,将更多的实践能力与创新精神融入教学模式与教学内容的设计,才能为国家培养出更多优秀的能源人才。与我国经济社会体制的改革同步,近年来我国高校的教育体制、教育模式、教学内容也在不断的改革和创新,大学专业课程教学模式的改革已经势在必行,因此充分地认识到能源类专业教改的重要性和迫切性,是实现高校能源类专业教学模式优化的前提和基础。

2 当前我国高校能源类专业教学问题解析

目前,我国高校能源类专业教育、教学过程中存在的问题主要表现在教学的方法途径、教学的内容及教学的效果等几个方面,现对这些问题进行汇总并与国际上其他国家的教学模式进行对比,提出一些教改探索的具体措施。

2.1 教学理念和教学方法存在的不足

长期以来,高校能源类专业的教学方式、教学途径和教学手段过于陈旧,存在明显的思维固化问题。首先,就课程设置模式而言仍以传统的非可再生能源为主体,新能源课程的设计比例不高。可再生清洁能源研究是能源领域未来发展的趋势所在,因此这种课程设计和安排不利于教学效果的提高和改善。其次,在教学方面以理论研究为主,缺乏实践应用,这就导致了教学过程中理论与实践脱节。模式化的教学方式很难调动起大学生的学习兴趣,能源类专业的教学应以实验教学为主,理论教学为辅,针对

学生群体的个性,以兴趣为导向并重点安排新能源的课程。第三,现有的教学方式和教学硬件设施有所欠缺,应利用现代化网络大数据和多媒体教学模式,或引入3D视觉思维来提升教学方法的直观性。

2.2 教学内容存在的问题

高校能源类专业教育、教学的内容也存在一些缺点和不足,导致最终的教学效果较差,没有能为我国能源领域培养出足够的合格人才。从能源类专业的教学内容来说,不足之处主要包括以下几个方面。首先,能源类专业属于应用学科,应特别注重在实践领域的应用,但我国设有能源类专业的高校相反却更为重视理论方面的教学,在教学内容上没有做到理论联系实际。现有能源类专业的教学体系设计和教学内容安排都过度的抽象化,在教学过程中不容易被学生所理解,因此教学效果无法达到预期。其次,从教学内容上来看,涉及到绿色新能源和可持续发展的内容较少,教学内容相对陈旧,与我国现阶段能源产业的发展趋势不一致。对于新能源和清洁能源领域的研究,是高校能源专业的研究方向,因此高校现有能源专业的教学内容设置应亟待改进和更新。第三,目前我国国内高校能源类专业的国际交流很少,大部分高校的能源专业教学都属于闭门造车,实际上能源类专业的教育、教学体系及教学内容已经落后于国际社会,与英美等国的差距在逐渐拉大。因此有必要开展国际交流,丰富国内高校能源类专业的教学内容体系。

2.3 教学效果存在的问题

高校专业课程的设置除了与国家的发展战略相一致之外,还要以结果为导向满足现阶段的社会需求。当前能源问题已经成为制约我国国民经济发展的重点问题之一,因此在教学课程设计方面应特别注重教学的效果。但令人遗憾的是目前高校能源类专业的教学效果较差,主要表现在专业课程的设置与市场需求相悖,而且毕业生的专业知识及职业素养都较差,无法满足能源产业发展的人才需求。造成能源类专业教学效果差的一个重要原因是高校对于能源实验室的投入明显不足,许多高校甚至没有能源实验室,仅从理论的视角进行教学,无法理论联系实际,在这样的情况下不可以取得更好的教育教学效果,同时也会严重影响能源类专业高校毕业生的质量。

由此可见,当前我国高校能源类专业教育教学,在教学模式途径、教学方法内容及教学效果上均存在不足。要对当前能源类专业进行教育改革,必须要吸收和引进国际上的先进教学经验和教育理念,在此基础上针对我国现阶段能源产业的发展情况制定具有针对性的教改措施。

3 国际上能源类专业教育模式特征与启示

英国和美国高等教育事业十分发达,对于能源类专业的教学理念也很先进,可以引领国际化的教改趋势和方向。首先,从高校能源类专业的设置和教育模式的布局来看,覆盖了英国和美国的全境,即鉴于能源专业的重要性,应在全国的范围内增加能源专业的影响力,以伦敦地区为例就有超过10所高校开展了能源类专业的设置,而且针对能源还开办了硕士点与博士点,提高能源类专业的影响力。其次,英国和美国高校在能源专业的设置上更加倾向于新能源方向,因为清洁可再生的新能源是未来发展的趋势。在新能源专业的设置上,英美高校更为细化,以美国的哥伦比亚大学和普林斯顿大学为例,两所名校能源专业的设置都很细,包括传统能源专业、新能源专业。其中新能源专业又细分为风能、太阳能、核能、生物能、潮汐能等不同的方向。只有专业的细化才能够带来更好的教育教学效果。英美不同高校对于可再生清洁能源的理解程度不同,因此专业课的设置较为灵活,不拘泥于课程形式,重点把握学科教学的本质。

第三,英国与美国的高校对课程时间安排与学生学分制的安排都较为灵活,让学生有更多的时间去平衡专业课和非专业课之间的关系。以英国的部分高校为例可以根据学生的时间安排而选择3年制、4年制和5年制来完成学业,甚至可以在工作之后,

采用工作与学习相结合的模式,重点提高能源专业毕业生的学习效果与实践能力。英美高校为即将毕业的学生提供了多重的选择空间,可以选择离开学校去工作,有高校负责给毕业生推荐工作岗位;同时成绩优秀的毕业生也可以选择继续攻读硕士或博士,提高专业化的程度,以便成为新能源领域的高精尖人才。最后在教学模式上英国和美国的高校更侧重于实践教学,将一些不容易理解的理论问题转变为实验,提高课程讲授的直观性,使学生能够充分地理解能源理论在实践中的应用。以实验教学为主的模式需要国家对高校进行大量的资金、人力和物力的投入,在能源实验室建设和硬件设备投入方面英美高校具有很大的优势。推进我国高校的能源类专业教育改革,需要在现有资金投入的标准上,加强对各学科的要害投入,以保证能源专业教学理论与实践的统一。

针对我国高校能源类专业现存的教学问题,并借鉴国际上更为先进的教育、教学方法,本文从树立科学、正确的能源类专业教学理念、构建完善的教育教学体系、推进能源类专业理论与实践相结合、及增加对高校能源类专业资金投入等几个方面来进行能源类专业的教改探索。

4 国际化引领下能源类专业教改的具体措施

在国际化教育教学理论与实践的指导与引领下,针对我国能源类专业现存的主要问题,提出了以树立全新的能源类教育教学理念、建立完善的教学体系和教学模式、基于国际上先进的经验优化教学内容、及加大对高校能源类专业资金投入等为主体的教改具体措施。

4.1 引入国际化的能源类专业教学理念

长期以来,我国高校能源专业发展滞后的一个重要原因是专业发展的理念落后,与国际上先进的教育教学方式脱节。明确进行能源类专业教学改革的一个重要原因,是要为国家和产业发展批量培养人才。从总体上来说革新能源专业的教学理念,需要首先确定以人为本的整体教育理念,即在学习国外先进教学理念的基础上,将高校能源专业发展的目的和重心,放在提高学生对于专业理论的理解和实践技能的把握上,而并不是为了教学而教学。在以学生为中心的教学模式中,避免传统高等教育那种填鸭式的教育方式,应积极地调动学生群体的积极性培养学生独立思考的能力。

4.2 建立更为完善的能源专业教学体系

从国际上先进的能源专业发展现状和趋势来看,都需要完善和专业的教学体系支撑。而从我国高校教学体系的发展情况分析,总体上还有很大的提升空间,尤其是对于能源类专业而言缺乏专业化的教学体系和教学模式。随着我国高等院校专业系统深化改革的持续推进,能源类专业学生的理论水平和职业素养都会持续地提高。对于能源类专业教学体系而言,整个教学体系应按照产业需求进行人才的培养。能源类专业教学体系在确定后也不是一成不变的,国际上先进的教学思想和教学体系也是一种动态的体系,因此应与国际上的能源专业发展趋势相一致,建立了逐层递进式能源类专业实践教学体系,以更好地为教学系统服务。

4.3 形成以实践教学为主体的教学模式

我国高校传统的能源类专业教育、教学模式以理论教学为主,缺乏足够时长的实践教学时间,因此无法实现理论教学与实践教学模式的统一。在国际先进的能源类专业教学模式引领下,我国高校应转变教学模式,由传统的理论教学模式为主,转变为理论教学与实践教学相结合的模式。在高校教学中最重要的目的是要让学生充分地掌握和利用所学知识,强调教学效果。但只有在课堂教学中让学生群体充分地参与进来,融入课堂,才能获得更好的教学效果。在原有的能源类专业教学模式下,仍旧是以老师教、学生听的模式为主,学生始终处于被动的地位,也就很难获得良好的教学效果。能源类专业属于自然科学范畴,应更注重实践教学课程的安排,在实践教学老师与学生的地位会发展本质上的变化,即由教师为主体的授课模式转化为以学生为主体的授课模式,在提高课程真实性、完整性的前提下,可以充分地调动学生的学习兴趣,进而提高能源类专业的教学效果。

4.4 丰富现有的专业教学内容,改善教学效果

我国高校能源类专业教学内容的修订和完善也是教改探索的重要环节之一。当前能源类专业的发展和研究方向是可再生的新能源领域,而不是传统的油气、煤炭等非可再生能源。国际上英美等发达国家的专业课程设置方向已经向新能源方向转化,而

我国部分设置能源类专业的高校,在教学内容设置方面没有及时地跟进,如果高校能源类专业教学内容与产业市场需求不一致,就失去了人才培养的方向和意义。在具体教学内容的设置上,应该和国际高校的能源专业设置相同,以新能源学科建设为主,在具体的专业方向和专业课程安排上也应与国际惯例趋同,更有助于学科交流的实现。教改后的能源专业课程设置应以加大仿真实验课程的比重,提高学生群体的实践和动手能力,从而更有效地将理论课程和实践课程相统一。重视对专业课程具体内容研究和拓展,细化课程内容研究领域和方向,以选择太阳能专业的学生群体为例,导师不仅要带领学生们研究光能的相关理论研究,重点要研究光能的应用,如深入研究太阳能光伏产品的应用。

提高能源类专业的教学效果,还需要持续地进行专业资金投入,建设能源实验室,如果教学硬件设施的投入无法满足需求,那么能源类领域的教育教学只是一句空话。由此可见,在能源专业国际化趋势的引导下,我国高校的能源类专业改革势在必行,应从教学理念革新、教学体系完善、教学模式升级和教学内容丰富等不同的层面,提高我国能源类专业的教育水平和教学效果。

5 结束语

面对能源危机时代的到来,高校能源类专业应发挥出更为积极的作用,为能源领域和能源产业输送专业化的人才。而目前我国高校能源类专业的教育、教育存在一定的问题,无法完成时代赋予的重任。为进一步提高能源类专业的教学效果,应与国际上发达国家的能源教育理念趋同,对我国现有能源专业的教育教学体系进行深化改革,为我国能源事业建设输送更多的人才。

参考文献:

- [1]莫福荣.试论能源危机前思考之路[J].低碳世界,2018(3):128-130.
- [2]陈汉雄.水风互补四川清洁能源外送优化[J].中国电力,2017,50(9):37-43.
- [3]林美顺.清洁能源消费、环境治理与中国经济可持续增长[J].数量经济技术经济研究,2017(12):3-21.
- [4]张乾熙,贾明生,徐青.就业导向下能源与动力工程专业实践教学优化[J].科技通报,2017,33(6):262-265.
- [5]王谦,袁寿其,康灿.能源动力类卓越工程人才培养教学改革与实践[J].高校教育管理,2018,12(3).

作者简介:张冠华(1982.08-),男,汉族,内蒙古鄂尔多斯市,群众,特聘副教授,博士,主要从事相变材料强化换热研究。

基金项目:2018年上海高校青年教师培养资助计划项目(ZZslg18002);2018年能源与动力工程学院质量工程系列培育项目。

