

大学生创新能力培养的双螺旋耦合模式

张文海

(河北建筑工程学院 机械工程学院,河北 张家口 07500)

摘要:大学生创新能力培养是大学教育的基本任务之一,在详细了解和调查目前大学生创新能力现状的基础上,提出了从创新思维和创新实践两个方面培养大学生创新能力,并总结凝炼了双螺旋耦合式培养大学生创新能力的新模式。

关键词:大学生;双螺旋;创新;培养

中图分类号:G642.0

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2015)01-0151-04

培养大学生创新能力是高等学校的基本任务之一,《高等教育法》规定:“高等教育的任务是培养具有创新精神和实践能力的高素质专门人才”。《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020)》强调:牢固确立人才培养在高校工作中的中心地位,着力培养信念执著、品德优良、知识丰富、本领过硬的高素质专门人才和拔尖创新人才”。党的十八大报告更强调,办好人民满意的教育,要培养学生的社会责任感、创新精神和实践能力。^[1-2]文章通过了解和调查大学生创新能力的基本状况,探索并总结培养大学生创新能力的基本模式,具有很强的针对性与时代性。

一、大学生创新能力现状调查与分析

(一)调查的基本方式

为了解和掌握大学生创新能力的现状,以河北建筑工程学院学生为例,调查分析了大学生在创新思维、创新意识、创新能力方面的基本情况。调查主要采取以下方式。(1)个别访问:与部分学生谈心,考察学生的创造性思维、创新性倾向、参与创新实践的经历、实际动手能力等。(2)座谈会:组织各专业各年级学生代表15名召开座谈会,了解学生对开展创新性教育与活动的意见与建议,听取学生对学校在教育教学、实验实习等方面的意见与建议。(3)问卷调查:制定了《河北建筑工程学院学生创新能力调查问卷》,对不同专业、不同年级的100名学生进行了实证调查研究。(4)文献调查:从中国知网查阅了近年来关于大学生创新能力培养方面公开发表的学术论文、学位论文,从学校图书馆借阅了相关学术著作,拓宽了研究的视野,找准了研究的方向。

(二)调查情况分析

在比较充分的实证调查与文献检索的基础上,以河北建筑工程学院学生为例,对大学生创新能力的现状进行了总结与分析。从结果看:目前大学生对创

新能力的重要性认识比较到位,但参与的主动性、积极性不高;高校对大学生创新能力培养的政策上比较重视,但实际工作中制约性因素不少,尤其是大学生创新能力培养机制有待更加规范和长效。

1. 大学生对创新能力重要性的认识比较到位

在国家教育政策的引导、社会对创新人才的渴望和大学教育的三重作用下,大学生对创新能力的重要性已经有了很清醒的认识,一些教育专家也认为创造力是每位学生都应有的一种潜在的自然属性^[3]。在此次调查中,80%以上的学生认同创新是大学生应具备的最重要能力之一,创新能力与学习

成绩同样重要。

2. 大学生参与创新实践活动的主动性不高

虽然学生认识到了创新能力的重要性,也有培养创新能力的意愿和主动培养创新能力的倾向,但在具体学习与实践中做得不尽如人意。目前大学生的创新能力一般,缺乏主动发现问题、探索新知识的动力,在遇到问题时更希望得到他人的帮助。在调查了解中发现,绝大多数同学不参加科技创新活动,学校组织的各类科技创新实践活动主动参与的人数很少,而参与老师科研项目、参加各种竞赛的人数更少,如表1-4所示。

表1 大学生参与各种活动的基本情况

活动项目	党(团)组织活动	社团组织活动	勤工助学活动	创新实践活动
参与比例	80%	30%	40%	10%

表2 大学生参与教师科研项目情况

参与情况	从不参加	经常参加	参与过一次
参与比例	65人(65%)	15人(15%)	20人(20%)

表3 大学生对“挑战杯”课外学术科技作品竞赛的了解情况

了解状况	人数	比例
知道	44	44%
不清楚	56	56%

表4 学生参与科技与学术竞赛的情况

活动项目	“挑战杯”科技作品竞赛	学科竞赛	创业大赛	其他竞赛
参与人数	5	25	7	23

3. 学生在创新型实践活动中希望得到老师的指导与帮助

在调查了解中发现,学生普遍希望在创新实践中能够得到老师的全程指导。学生对学校目前开展的创新能力相关培训与活动不太满意,创新教育与培训的深度、广度均未达到学生的期望值。学校开展此类教育和活动的组织者一般是辅导员老师,专业课教师参与积极性不高,而且多为刚刚走上教师岗位的年轻教师,实践经验同样不足。然而,学生创新能力培养的最大助力来自于教师,高校要真正成为创新型人才的培养基地,必须拥有一支素质高、创新意识浓烈的师资队伍。教师是学生创新活动的榜样与引路者,在学生创新潜能激发与保护方面处于主导地位;教师是学生创新素质培养的设计者和实施者,不论是课堂教学还是课外活动,学生创新能力培养的每一环都离不开教师的指导与参与。

同时,学生普遍认为教师的创新意识和能力有待尽快提升。在谈及科技创新类活动完成的过程中遇到的最大问题时,大多数学生认为缺乏指导教师有效的指导。课堂教学、科研创新、对外技术服务等活动是培养学生创新思维与创新能力的最佳途径,教师在其中起着主导地位,教师的创新思想是引

燃学生创新思想的火种;教师的科研创新思路与解决实际技术难题的过程是学生学习培养创新能力的最好教材;教师的创新素养是学生学习与追求的方向与目标。中国目前在岗授课的高校教师基本是改革开放恢复高考以后经过传统的应试教育体制所培养出的,往往是门对门进入大学课堂,虽然学历层次、学术水平较高,符合国家对高校人才的基本要求,但实践经验缺乏、解决实际问题能力不足、创新意识不强,习惯于传统的课堂灌输式教学,忽略学生的学习主体地位,缺少培养学生探索未知领域和质疑问题的精神。一些教师安于高校相对封闭、安逸的环境,创新的主动性不足,也影响到了学生的成长。

4. 学校实验技术设备和实验室管理模式的陈旧,成为影响学生创新能力培养的阻力

科学技术日新月异,新产品、新设备、新工艺、新方法、新思维层出不穷,掌握主动权才能在创新的竞争中占得主动地位,在激烈的市场竞争中赢得先机。先进的教学设施、科研仪器、实验设备以及完善的管理、不懈追求更高更新的创新理念是学校办学理念、办学定位、人才培养方向的反映。目前,大多数地方院校由于长期投入严重不足而缺乏先进的试验仪

器、教学设施。在高喊“与市场接轨、培养实用型人才”的口号下,实行传统的以书本教育为主的应试教育,由于设备不足、场地狭小,只能完成正常的课堂教学,很多好的教学实践无法推行。

5. 培养体制不利于学生创新能力的提升

在调查中在问到“大学生要创新,最缺乏的是什么?”时,学生认为首先是“良好的学术氛围”,其次是“实用的专业指导”,然后是“扎实的专业知识”,最后才涉及到“物质层面的支持”。大多数学生认为学校目前的教学模式过于死板,虽然有所侧重培养学生的创新能力,但与学生的要求还存在差距。在问到“培养创新性人才,学校在学方面需要做的”问题时,学生选择的前三项是:采用多种教学方式,培养创新思维;改革考试方法,鼓励有创新意识的学生脱颖而出;多用实验教学,培养学生动手操作的能力。其他方面,如:提供更多的实验条件和共享资源;参与学校的科研项目了解从事科学研究的方式方法;参加科技创新类实践活动能及时得到学校的帮助;提供专门的科技创新活动场地等也是学生所期待的。在问到“如何营造培养创新性人才的氛围”时,学生认为:应邀请国内外知名学者进入校园办讲座,举办全校范围内的大型综合科技创新类竞赛、大学生科技成果展、科技文化节等活动,同时也希望校内知名学者与学生多交流,举办诸如试验设计、文献检索、发表论文等实用性技能培训,组织获得科技创新成果的同学参加经验交流会。

通过调查可看出,高校目前的激励评价方式不利于大学生创新氛围的营造。创新教学的评价机制不健全、创新教学成果的衡量方式不合理,挫伤了教师从事创新教学的积极性,影响了学生创新素质的培养。在学生的综合评价体系中,创新性元素得不到充分体现,德、智、体全面评价中更看重品德修养、学习成绩(包括体育成绩),导致创新性成果参与人数少,学生积极性不高,加分因素少。

二、培养大学生创新能力之双螺旋耦合模式

基于调查与分析得出:大学生创新意识不强、创新思维匮乏、创新实践参与少。因此,全面提升大学生创新能力应从以上方面入手,重点培养创新思维,锻炼实践动手能力。

创新双螺旋理论是基于生物 DNA 螺旋链的结构衍生而来,指技术创新中技术进步与应用创新构成的“双螺旋结构”^[4]。将该理论应用于大学生创新能力培养,得出提升大学生创新能力的基本培养模式——双螺旋耦合式。该模式认为大学生创新能力的培养需要从两个方面入手:一方面是注重学生创新思维的培养;另一方面是注重学生创新实践的锻炼。

在学生创新思维培养方面要改革目前的教学模式,学习借鉴国外高校的创新教育模式。通过课堂教学启发培育创新思想;通过改革学业考核方法加大考核创新思维的比重;通过组织学生参观新技术新产品展览、高新技术企业以激发学生的创新意识;通过组织学生创新团队,培养学生创新团队协作精神;通过举办高水平高层次学术讲座和科普展览,营造深厚的创新氛围。

在创新实践能力培养方面要努力改变目前学生以课本为主的学习现状。组织学生积极参与教师科研活动,参加各种科技创新比赛和针对性较强的社会实践活动,特别是利用假期参加一些相关企业的生产、科研实践,并通过对学生全面开放实验室以提升学生实践动手能力。

在实际培养过程中将创新思维培养与创新实践培养有机地耦合,在创新思维培育过程中提升实际动手能力,在创新实践中激发新的创新灵感,在螺旋式培育过程中两种能力相互促进、共同提升,从而完成培育创新型人才的目标(图1)。

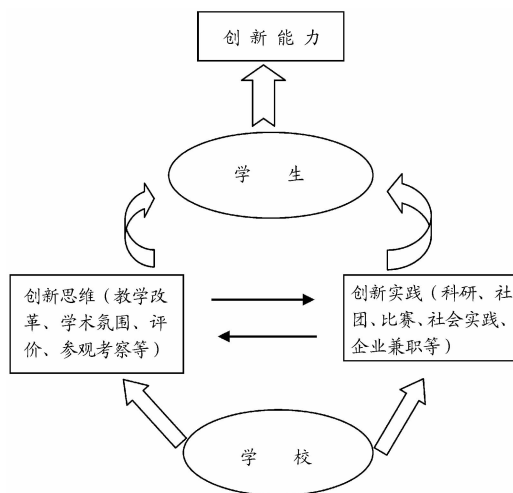


图1 双螺旋耦合式培养大学生创新能力模式

三、双螺旋耦合模式中各方主体的责任与任务

实现大学生创新能力的双螺旋耦合培养模式的良好运行,并达到预期教育目的需要多方协调。从政府教育主管部门的顶层设计,到学校教育培养机制的改革,再到如何激发教师、学生参与创新培养的积极,建立固定的创新实践平台从而提供更多的创新实践岗位,均需要各方主体的主动参与,承担起自己的责任与使命。

1. 学校处于主导地位。不论是创新思维的培养还是创新实践的锻炼,都需要学校与现代化建设对创新型人才的要求相适应,与实现中华民族的伟大复兴对创新型人才的需要相适应,与家长对学生成人成才的迫切心情相适应,与学生的实际成长需要相适应。学校应主动做出变革,将培养学生创新能力融入整个教学体系,融入学生评价体系和校园生

活的各个角落。学校需要做出的改变很多,如:制定教学改革方案,改进传统教学模式的灌输式为启发式、讨论式;尽快实现实验室的开放,使学生成为实验室的主人,而不再是将一些珍贵的实验设备束之高阁;举办全体学生可参与的有关创新思维开发、创新实践锻炼的课外科技活动、社会实践活动、科技作品竞赛等;建立学校与校外、实践基地、用人单位相互协调机制,为学生参与工程实践提供方便;丰富校园学术文化氛围,使学生能够近距离接触国内外知名学者,切身感受大家风范,接受前沿学术成就熏陶,培育学术修养。

2. 学生处于主体地位。学生应处于提升自身创新能力的主体地位,而不是被动接受的地位。虽然学生在创新能力方面的状况不能令人满意,但多数在校学生充满朝气、富于探索精神、协作意识较强、敢于承担责任,创新潜力巨大。实际上,学生缺少的是创新的平台、创新的机遇、创新的实践,一旦学校、社会提供了这样的平台和机遇,他们定能迸发出创新的智慧火花。因此,学生应在老师的引导下,主动认识到创新是当代青年知识分子不可或缺的组成部分,从而积极投身创新实践,主动培育自己的创新元素,挖掘创新潜质,成为创新活动的主体。

3. 教师是学生创新能力培养的指导者。学生创新能力培养离不开教师的指导,教师是学校办学理念、教学改革、培养方向的具体执行者,是学校与学生之间的桥梁。学生创新思维的训练离不开教师的理论指导;创新实践的开展离不开教师的实践指导;与社会的无缝对接离不开教师的引领。培养学生创新能力首先要提升教师的创新能力,需要教师在课堂教学中改革传统的授课方式,从而激发学生的学

习兴趣、启发学生的创新灵感,使理论学习不再枯燥乏味而是充满兴趣;需要教师主动与市场接触,成为双师型教师,引领学生主动与市场对接,按照市场要求塑造、锤炼自己;需要教师在自己的科研工作中吸引学生参加,让学生在研究工作中得到很好的锻炼。

4. 企业要成为学生锻炼创新能力的助力者。目前,作为吸引大学毕业生的主体——企业,游离于大学教育之外,很多用人单位认为教育只是政府和学校的事,与自己没有什么关系。企业一方面不关心学校具体的运行,不关心教育具体行为的进行;另一方面又常常抱怨现在的学生动手能力太差、知识掌握不牢,需要企业花费很长时间去再培养。其实,培养学生的创新能力,企业也应主动参与,不要只当旁观者、裁判者,而应当教练员。企业的工程技术人员要主动走入校园、登上讲台,以自己的亲身实践引领学生认识到培养创新能力的重要性和培育创新思维的紧迫性。企业应主动吸纳学生实习,改变以往“只能看、不能动”的走马观花式实习,而是把学生作为自己正式员工的一员,对其做到真要求、真进步。

参考文献:

- [1] 邱东等,工科高校大学生科技创新能力培养的认识与思考[J],实验室研究与探索,2011(10):238-241.
- [2] 曾琦等,大学生科技创新能力培养的理论与实践[J],中国校外教育下旬刊,2012(4):36-37.
- [3] 王莹,大学生创新能力现状调查分析及对策研究[J],内蒙古师范大学学报:教育科学版,2009(5):77-80.
- [4] 冯律,基于创新双螺旋理论的大学生科技创新与创业教育[J],江苏师范大学学报:教育科学版,2013(1):45-48.

Double helix coupling mode of innovative ability cultivation for undergraduate

ZHANG Wenhai

(School of Mechanical Engineering, Hebei University of Architecture, Zhangjiakou 075000, P. R. China)

Abstract: The cultivation of innovative ability is one of the basic tasks of higher education. Based on the status of innovative ability, this paper put forward two path of cultivating the innovative ability: thought and practice, present a new cultivation mode of double helix coupling.

Keywords: undergraduate; double helix; innovation; cultivation

(编辑 胡 玥)