

# 大学生科技创新能力培养途径

姜天华,雷学文,王 帅

(武汉科技大学 城市建设学院,湖北 武汉 430070)

**摘要:**高校教学是培养大学生创新能力的基本途径。文章在分析制约当代大学生科技创新活动因素的基础上,从营造创新氛围、改革课程体系、改革教学方法和教学内容、建立健全创新能力培养机制等方面,构建了一套适合高校自身特点的创新教育体系,探讨了大学生科技创新能力的培养途径。

**关键词:**科技创新能力;培养途径;创新型人才

**中图分类号:**G642      **文献标志码:**A      **文章编号:**1005-2909(2012)03-0129-04

大学是进行教育和从事研究的场所,在建设创新型国家中肩负着不可替代的历史责任,大学时期是培养学生实践能力的重要阶段,是培养学生创新能力的关键期<sup>[1]</sup>。然而伴随20世纪末高等教育大众化的步伐,高校的教学质量受到了严峻挑战。当各大高校在深化大学教学改革以提高教学质量时,培养创新型人才成为高等教育改革的重大目标。因此,为适应创新型人才培养需要,改革教学内容和教学方法,健全和完善创新活动运行机制,是值得研究和实践的课题。

## 一、大学生科技创新现状

目前,中国高等教育将培养学生的科技创新能力作为其培养的目标之一<sup>[2]</sup>。为了培养学生科技创新能力,全国各高校积极开展大学生科技创新活动,采取了一系列的措施,取得了一定的成绩,但是仍然存在一些问题困扰着科技创新活动的开展。

### (一)学生的个人原因困扰着科技创新活动的开展

许多学生对科技创新活动持不积极的态度,认为科技创新活动会耽误其正常的学习生活,应将时间与精力用在专业领域,而不是科技创新能力的培养上。即使参加创新活动的学生也有许多半途而废,因为创新活动所运用的知识是综合的、过程是持续的,需要多方面的合作和持之以恒的努力才有可能实现,所以部分学生选择了逃避。许多高校对科技创新活动都有一定的资金支持,有个别动机不纯的学生只是想从中获得一定的经济利益,而忽略了其本质和初衷,达不到科技创新的目的。

### (二)培养模式落后困扰着科技创新活动的开展

目前高校大多充分意识到实践教学对培养学生科技创新能力的作用,也改革了教学内容和教学方式,但总体看其人才培养模式仍以理论教学

收稿日期:2012-01-10

基金项目:湖北省高等学校省级教学研究项目(2009177,2010176)

作者简介:姜天华(1971-),男,武汉科技大学城市建设学院副教授,主要从事土木工程研究,(E-mail)

wustjth@163.com。

为主,实践教学处于从属地位,学生实践动手能力不强。尽管随着高校对培养学生实践能力认识的提高,课堂实验也不断增多,然而效果却不明显。除了学生自身学习态度不端正、消极应付外,实验性质也是一个重要原因。课内实验以验证性实验为主,不利于培养学生创新实践能力,学生兴趣和主动性不高。许多高校在开设新专业和制定教学计划时缺少市场需求状况的调查,加上师资力量限制,部分教学内容严重滞后于学科的发展。另外,有些高校,特别是某些独立本专科院校发展速度过快,其师资力量、教学硬件跟不上发展速度,也是影响学生科技创新能力的一个重要方面<sup>[3]</sup>。

(三)教师的繁重科技任务困扰着科技创新活动的开展

创新能力的培养还面临教学和科研孰重孰轻的认识问题。现在高校教师的额定工作量除了基本的教学任务外,还有大量的科研任务(如科研项目和论文要求)。科研工作与职称的评聘、年终考核等直接挂钩,而教学工作相对而言是软指标,所以在现有的评聘考核模式下,为了完成学校的科研硬指标,教师的主要精力不得不转移到科研上,于是在大学生创新能力培养上出现了偏颇。所谓创新能力的培养,有些只是为了应付上级任务,从形式上开展一些动员,虽然也制定一些改革措施,但实际上多停留在口头上,并未落到实处,使创新能力培养变成“口号教育”,走走过场而已;还有一些却是走向另一个极端,盲目要求本科生对本学科前沿热点问题进行应用性研究,超过学生的知识层次和能力,使创新能力的培养陷入形式主义的泥潭。这些问题的主要原因一方面是对学生创新能力培养定位不准确,另一方面是对科技创新能力培养的内涵缺乏必要的调研和思考,只是应付科研教学任务,造成在实际中无法真正实施<sup>[4]</sup>。

## 二、培养大学生科技创新能力的途径

创新是民族腾飞的基石,国家兴旺发达的不竭动力。实现创新的关键是人才,人才培养的关键是教育。大学是现代人才培育、知识传承、科技创新的重要基地<sup>[1]</sup>。科技创新能力的培养是一个长期的过程,更是一项系统工程,需要通过分析制约学生

科技创新活动开展的原因,科学合理地策划,根据不同高校的特点,从营造创新教育气氛、改革课程体系、改革教学方法和教学内容、完善创新能力培养机制等方面入手,构建一套适合高校自身特点的创新教育体系。

### (一)强化科技实践活动,营造创新教育气氛

创新能力的培养首先是观念问题、认识问题,就是要树立创新能力培养的理念。在大学里,只有从领导到教师到学生都树立起创新能力培养的理念,才可能使创新能力的培养贯穿到教学实践中。为进一步强化学生创新能力的培养,可以有计划地开展各种形式的科技活动,如科技专题宣传、报告、演讲(特别是一些大师的报告或演讲)和各种科技竞赛等。通过组织全校性或全院性的科技创新项目计划或科技竞赛,有选择性地立项资助学生参加科研项目,使学生置身于创新活动教育的氛围中,给学生提供个性发展和创新思维的空间,调动和激发学生的学习积极性和创造性,为创新人才的脱颖而出创造条件。在培养创新型人才的过程中,对在学习和科学研究中表现出具有良好创新精神和主见的学生,特别是对所谓的“怪才”、“奇才”多一点宽容和鼓励,尽可能地正确引导并创造相关条件,以免扼杀了他们的激情和创新思维。对在探求科学知识和尝试创新过程中出现失误、错误,甚至得出了不科学的、有些荒谬结论的学生,不要去指责或嘲讽,此时要保护他们的自信心,需要教师和他们一起去总结成果和寻找失败的原因<sup>[5]</sup>。而这一切都需要大学有一个宽松、宽容、能容纳个性的创新教育环境。

(二)积极推进教学内容和教学方法改革,构建宽厚、坚实、新颖的课程教学体系

以武汉科技大学土木工程专业人才培养方案制定为例说明课程教学体系的构建。学校土木工程专业人才培养方案由理论教学、实践教学和课外创新训练3部分组成。(1)理论教学包含3部分:公共基础平台、学科基础平台和专业核心课程,共2446学时。公共基础平台是面向全体学生的,为了保证学生知识结构的多元化,包括人文社科体育基础、计算机基础等,约占总学时的36%。(2)学科基础平台包括高等数理基础和土木工程制图等课程,为提高

学生的创新能力打下坚实、宽厚的基础,约占总学时的26%。(3)专业核心课程(含专业基础课程和专业课程),按专业大类建立了专业基础平台,有利于拓宽专业口径,增强适应性,约占总学时的38%。专业课程分3大模块设置,即建筑工程模块、道路与桥梁工程模块和岩土与地下工程模块,满足不同方向学生的需求,突出实用性。除理论教学外,还开设了实践教学模块,包括42.5周的实践教学环节和3个学分的创新教育,其中3个学分的创新教育可通过参加学科竞赛、社会实践、发表论文、文体活动竞赛、科研项目、创新实践项目等途径获得。这样实践教学模块不仅拓宽了学生的知识面,而且加强了学生工程实践能力的培养,历练了创新的过程。

制定人才培养方案的同时还要改革和完善教学内容和教学方法。(1)教学内容的安排与学生知识结构的多元化直接相关。具有创新能力的学生不但要有深厚的基础知识和扎实的专业知识,而且还需要广博的与从事本学科专业工作相关的其他方面的知识,如管理学、心理学等方面的知识。因为在实际工作中碰到的许多事情往往不是都能用专业知识就能解决的,工作中千奇百怪的问题会经常出现,这就要求在具备扎实专业知识的同时,还应了解甚至精通其他方面的相关知识<sup>[6]</sup>。因此,培养学生的科技创新能力就是要在大学教学中把最前沿的、最新的和最优质的教学内容呈现给学生,同时让学生关注现实生活,关注学科实践的进展,这些宝贵的实践经验也是教学内容的重要组成部分<sup>[5]</sup>。(2)教学方法决定教学效果。灌注式、经验式的教学方法绝对培养不出创新人才。要改变几千年来的以教师为中心的单向灌输式教学方法,倡导和推广启发式、互动式、快乐式等生动活泼的教学方法,为培养学生的创新能力奠定基础。所以,教学中的启发式、互动式等教学方法,不应仅局限在面对面的师生交流中,而应积极拓展网络教学平台,使跨时空的学术交流成为教学活动的重要组成部分。

### (三)加强师资队伍建设和健全创新运行机制

学生创新能力培养的好坏,在很大程度上取决于教师队伍的建设。只有富有实践能力和创新精神的高素质教师队伍才能培养出应用型创新人才。就

目前高校情况看,高校在加强教师队伍建设和过程中,不应过多关注学历和毕业院校,应更多关注其实践经验和创新能力,组建一批理论知识深厚、实践能力强、创新意识浓厚的高素质教师队伍。

大学生课外科技活动是培养学生创新精神和提高实践能力的有效途径,而高素质的教师队伍、健全的机制和一定的经费支持则是其创新能力培养的有效保障。从学校领导到基层都要高度重视大学生课外科技活动,将其列入教学实践计划,成立学术科技和学科竞赛组委会;各学院成立以各学科专家、教授为成员的指导小组,负责本学院大学生学术科技和学科竞赛的开展,组织、策划和指导学生参加院级、校级、省级和国家级科技创新大赛,并提供资源保障和政策支持,如设立大学生学术科技和学科竞赛基金等<sup>[5]</sup>。与此同时还应制定创新激励措施,如制定《大学生竞赛表彰奖励条例》《本科生科技创新活动实施办法》等规章制度,从制度上承认指导教师的工作量,并对取得成绩的教师和学生给予奖励,甚至可以将学科竞赛成绩与免试读研联系起来,从而更有效地调动师生参与创新活动的积极性<sup>[7]</sup>。

在科技创新活动组织过程中还要注意加强新生科技创新能力的培养。大一新生虽然不具备独立开展科技活动的的能力,但可通过与高年级学生的合作掌握科技创新的相关知识、熟悉流程,为以后单独承担科技创新活动、开发科技创新项目打下坚实的基础。学校组织申报大学生科技创新活动或比赛时,应当向大一新生倾斜。高年级学生科技创新活动项目申请立项时,每个科技创新活动小组根据实际情况可适当留出1~2个名额让新生参与,甚至还可以成立1~2个新生科技创新小组。高年级学生具有一定的科技创新能力、经验丰富,大一新生思想较为活跃,通过在科技创新活动中的互动,形成互补,同时很好地锻炼了新生的科技创新能力。

### 三、结语

大学生科技创新能力的培养是一项系统工程,需要通过分析制约学生科技创新活动开展的因素,根据不同高校的特点,从营造创新氛围、改革课程体系、改革教学方法和教学内容、建立健全创新能力培养机制等入手,构建适合高校自身特点的创新教育

体系。通过开展科技创新活动,培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力,丰富他们的科技知识,开阔其视野,激发对科技创新研究的兴趣,从而全面地提升其素质和科技创新能力。

#### 参考文献:

- [1]黄发良.论应用型工科大学生创新能力的培养[J].福建工程学院学报,2008,6(5):426-430.
- [2]洪光祥.加强青年科技创新人才的培养[J].中华实验外科杂志,2005,22(9):1029-1030.
- [3]姜天华,赵峰.建立开放式实践教学模式促进大学生全面发展[J].理工高教研究,2008,27(2):130-131.
- [4]马清珍,张宝魁.本科生创新能力培养的探索与实践[J].理工高教研究,2008,27(2):83-85.
- [5]邓小华.高校培养创新型人才的教学论视角分析[J].理工高教研究,2010,29(2):118-122.
- [6]严新平,谢峻林,李志峰.应用型创新人才培养的构思[J].理工高教研究,2009,28(1):74-77.
- [7]赵韩强,赵树凯,潘洪涛.创新型人才培养体系的探索与实践[J].理工高教研究,2008,27(2):68-70.

## Training ways of college students' scientific and technological innovation ability

JIANG Tian-hua, LEI Xue-wen, WANG Shuai

(College of Urban Construction, Wuhan University of Science & Technology, Wuhan, Hubei 430070, P. R. China)

**Abstract:** College teaching is a basic approach to cultivate innovative talents. Based on the analysis of reasons of restricting scientific and technological innovation activities of college students, we discussed training ways of college students' scientific and technological innovation ability, including creating innovative education atmosphere, reforming curriculum systems, reforming teaching methods and contents, and improving innovation capacity training mechanisms.

**Keywords:** scientific and technological innovation ability; training ways; innovative talent

(编辑 詹燕平)