

机电类大学生创新能力培养体系的拓展和实践

朱德荣 张伟

(洛阳理工学院 河南 洛阳 471023)

摘要: 提高大学生的科技创新能力,不仅是大学生成长和成才的人生要求,更是实现中华民族伟大复兴的时代要求。本文阐述了大学生创新能力培养的重要意义和作用,把提高大学生的实践与创新能力作为重点,积极探索大学生创新能力培养的新途径和新方法被探索。通过开展一系列科技学术活动,大学生形成了比较好的创新意识和创新理念。

关键词: 大学生; 创新能力; 创新意识; 培养体系

中图分类号: G642

文献标识码: A

文章编号:

大学生科技创新活动是引导大学生通过对科技文化知识的学习、转化、运用和自主创造,培养其科技创新意识、创新精神和创新能力的教育实践活动,它是高校培养具有创新精神和实践能力的高级专门人才的重要途径。随着高等教育改革的不断深化,客观认识大学生科技创新活动现状,深刻分析当前影响大学生科技创新活动的诸种因素,提出相应措施对于推动大学生科技创新教育,提升高校人才培养质量,增强高等教育的自主创新能力具有重要的现实意义。

同时,知识经济时代和信息时代的到来,既对当代大学生的科技创新能力提出了严峻的挑战,也孕育着培养大学生科技创新能力的良好契机。随着市场竞争、社会竞争的日趋激烈,大学生毕业后在走向社会的过程中也将面临更加残酷的就业竞争和创业风险,因此,努力培养和提高大学生的科技创新意识、科技创新能力和科技创新水平,造就一代能适应未来挑战的高素质人才,不仅是大学生成长成才的人生要求,更成为新世纪实现中华民族伟大复兴的时代要求。

一、大学生创新能力培养的重要性

知识经济是以知识和信息为基础,是以人的智力创新活动为中心的新的经济增长方式。因此,掌握、运用、发展、创新知识和信息的人就成为知识经济中最活跃最关键的因素,而知识的创新和信息的利用都离不开人的创新素质的提高。青年代表未来,青年创造未来,培养青年工作事关党和国家的长治久安,事关中华民族的前途命运。

大学生是国家宝贵的人才资源,是民族的希望、祖国的未来。借助快速发展的经济和飞速发达的网络文化,我国逐渐步入科教兴国的正轨。国家高度重视教育事业的发展,把高等教育作为提高民族创新和提高国民素质的主要手段。作为未来建设者和接班人的大学生,在校期间对自己的科研创新和科技创新能力进行有意识地锻炼和培养,无论对国家、民族,还是对大学生个人的发展都有极其重要的意义。

1.是培养大学生全面成才的有效途径

大学生科技创新活动,是指以学生个体学习兴趣为导向,以创新型科技课题为载体,以学生自主学习和教师指导相结合的方式,以解决实际困难和社会问题为切入点的科研实践活动。随着市场竞争、社会竞争的日趋激烈,大学生毕业后在走向社会的过程中也将面临更加残酷的就业竞争和创业风险,大学生走上社会的竞争能力,很大一部分来源于大学时期的教育和培养,一个学生的主要竞争能力主要在于专业知识的掌握和实际动手能力,而更多的则是走上工作岗位后的综合实力,这主要由学生的创新素质决定的。

因此,大学生能成才的一个关键是具有创新意识与科技创新能力。而锻炼学生创新意识和创新能力的主要途径就是科技创新活动。大学生科技创新活动不但能够培养和增强学生的学习兴趣,更能够很好地促进大学生创新素质的提高,使学生在实践锻炼中成长成才。通过大学生科技活动,可以培养学生科学的思维能力,可以培养学生建立合理的知识体系,锻炼学生人际交往能力和团队协作能力。

2.是实现中华民族伟大复兴的时代要求

人才培养的主渠道是教学,通过将最新的、系统的知识传授给学生,使学生掌握基本的学习方法和形成完整的知识结构;但是创新型人才的培养离不开科技创新,单纯的课堂教学达不到培养创新型人才的目的。学生获取知识、创新知识的能力只有在科学研究中才能得到培养和提高。通过科学研究,使学生在科技实践中掌握研究性学习方法,研究做的越多,学的东西就越多,进步就越大,培养出来的学生也会更符合社会发展要求和人才市场的需求。

知识经济时代和信息时代的到来,既对当代大学生的科技创新能力提出了严峻的挑战,也孕育着培养大学生科技创新能力的良好契机。因此,努力培养和提高大学生的科技创新意识、科技创新能力和科技创新水平,造就一代能适应未来挑战的高素质人才,不仅是大学生成长成才的人生要求,更是新世纪实现中华民族伟大复兴的时代要求。

收稿日期:

基金项目:河南省科技攻关计划项目(102102310372),洛阳理工学院教学研究项目(10-JY049、10-JY009)。

作者简介:朱德荣(1972-),四川荣县人,洛阳理工学院副教授,长期指导大学生进行创新创业学术活动。

3.是高校办学水平的直接体现

20世纪90年代,面对世界新科技革命和知识经济的发展,以江泽民为核心的中共第三代领导集体,高举邓小平理论的伟大旗帜,全面落实“科学技术是第一生产力”的思想,提出了科教兴国及可持续发展等一系列发展战略。

江泽民在庆祝北京大学建校100周年大会上指出:世界先进大学“应该是培养和造就高素质的创造型人才的摇篮,应该是认识世界、探求客观真理、为人类解决面临的重大课题提供科学依据的前沿,应该是知识创新、推动科学技术成果向现实生产力转化的重要力量,应该是民族优秀文化与世界先进文明成果借鉴的桥梁”。吴邦国在出席复旦大学百年校庆的时候指出:“一流大学应该成为基础研究和高新技术前沿领域原始性创新的重要源头”。

放眼全国高校,比较大学的办学水平和大学生科技创新活动的水平不难看出,办学水平好的高校相应的大学生科技创新活动水平较高,而较差的学校的大学生科技创新活动的水平比较有限。因此大学生科技创新活动的水平直接表现出了高校办学水平。

4.是学校优良学风建设的助推力

科技创新活动是产生创造性产品的过程,就是创造性学习的过程,一是有利于激发学生创造性学习兴趣,使学生保持旺盛的求知欲;二是有利于培养学生学习兴趣,使学生在奋斗目标的激励下,形成创造性学习的意志品质;三是有利于端正学生学习态度,使学生善于发现,善于思考,增强不放弃、不抛弃的主观能动性,养成敢破敢立的学习习惯,从根本上促进学风建设。在学生中大力开展科技活动,有助于营造培养创新能力的良好氛围,推进校风学风建设。

高水平的师资队伍是支撑学校发展的脊梁,教师教学水平在很大程度上影响着学生的学习兴趣和学习动力,因此也间接的影响到校风学风建设。高校可以通过积极引进和加强培养等方式,充分利用高等学校学科门类齐全、学术交流活跃、实验条件完备等优势,依托各类科研创新平台和重大科研项目,积极组织、引导教师从事科技创新,使之在科学研究的过程中,了解学科发展前沿,更新自身知识结构,提高业务水平和创新能力,进而提高师资队伍整体水平,从而带动学生的学习兴趣和学习动力,实现科技创新活动与校风学风建设相互促进。

二、大学生创新能力培养的体系构建

大学生科技学术活动是面向大学生的群众性科技活动,是培养创新人才、促进高校教育教学改革行之有效的途径。是指在紧密结合课堂教学的基础上,以竞赛的方法,激发大学生理论联系实际和独立工作能力,提高自身的实践和创新能力,通过实践发现问题、解决问题、培养大学生的专业学习兴趣、创新意识的活动。如何以科技创新活动为载体,鼓励大学生积极、广泛参与科技学术活动,为大学生创新活动搭

建平台是值得研究的课题。

大学生是科技创新能力培养体系的主体,是科技创新活动的第一资源,大学生创新意识和实践能力的培养是进行创新能力教育的重点,创新实践能力培养方法是实施大学生素质教育的重要举措。为了适应我校服务国家建材行业发展、服务地方经济社会发展的服务面向,在深化教育教学改革、全面推进素质教育的过程中,突出大学生创新素质的培养,提高机械专业人才培养的质量,积极探索培养高素质创新型人才的途径和方法是高等教育改革与发展的主题。

1.精挑细选创新苗子, 组建科技活动团体

科技活动项目是集体项目,并非一个人能够独立完成,科技活动成果是集体智慧的结晶,组建学生科技活动团体是培养学生创新能力的无形载体。挑选科技苗子时,把吃苦耐劳、团结合作、诚信度高、责任感强的品德放在了第一位,让组织管理型、宣传公关型、工程技术型、理论研究型、后勤服务型等具有科技创新潜质、不同技术特点、性格特点和特长、互为补充相互不可替代的学生结成兴趣小组,分工明确又相互协作,博采众长,从而保证科技活动的顺利开展。

经过几年的实践探索,形成了特色鲜明、形式多样的人员选拔方式。在每年的上学期,将制作大量的科技展板,大力宣传取得的科技成果,同时举办专场选拔说明会,指导老师就选拔条件和过程进行宣讲。接着由期望加入活动小组意愿的学生提出书面申请,申请书中包含雏形的科技构想,然后由指导老师从大量的申请中进行遴选,安排进行面试和创新意识的测试,最后选出的学生进入创新小组进行预培养考察。

另外,每个大学生都具有科技创新潜质,在不同场合表现为不同的能力指标,指导老师通过与学生的长期接触,在课堂上,在实验室,在其他学生活动场合多观察多交流,鼓励和挖掘大学生的原始创新意识,发掘每个学生的闪光点,将具有科技创新潜能的优秀学生选拔出来,创造条件,因材施教。团队老成员也可以推荐熟知的具有较强团队意识的学生进入制作小组,这有利于培养学生的团队精神和集体协作精神,有利于营造科学研究的良好氛围,实现以优秀个体带动思想消极同学,实现学生从被动参与向主动参与科技活动的转变,并勇于承担或参与创新活动,最终达到培养学生创新精神与创新能力的目的。

2.营造浓厚学术氛围, 培养学生创新意识

浓厚的学术氛围是学生形成学习互动和产生思想共鸣及知识创新的关键所在,大学生参与科技训练活动是培养创新精神和合作意识的重要手段。创新首先要使大学生建立创新意识,增强创新欲望。只有具备强烈创新欲望的人,才能发现新奥秘,才能探索新方法,才能拥有刻苦钻研精神,才能不断出现灵感和思想火花。如果一个人没有强烈的创新欲望,就不可能为创新而去尽心尽力,就不会费尽心机获取、处理信息,就不会去联想、类比、创造。

创新能力的培养，主要是把创新的思想和方法介绍给学生，以便学生掌握创新的钥匙，从而通过一系列活动，不断提高自身的创新能力。为引导学生增强创新意识，培养创新兴趣，不定期开设一系列专门的创新课程，有重点地手把手教给学生一些最基本的科研和创新方法，诸如如何选题，如何搜集、分析、整理资料，如何提炼论点（观点），如何安排论文结构，如何论证阐述等等。同时有意识地给学生布置一些综合性选题，对学生进行一些科研创新的基本训练，使学生初步掌握科研创新的方法和途径。

3. 散发教师人格魅力，激发科技创新热情

教师创造性人格是指教师性格特征、价值观念、道德品质等非智力因素的创造性特征。大学教师首先要具备创造性人格特征。课堂上，教师乐观、自信的表现必然给学生带来自信心和乐观心态；教师尊重学生，言谈自由、开放，允许不完美，学生就会获得一种安全、自由、平等的交流环境，学生参与课堂的主动性和热情会大大提高；教师对理论或实际问题的强烈探究欲望与兴趣，必然会激发学生的探究愿望。

教师在指导过程中首先要有创新意识，劲头要足，精神要饱满，指导要热情，通过教师影响学生，学生影响学生，达到教与学的互动效果，激发学生强烈的探索欲望，使学生处于一种积极的思维状态，这样才能有利于培养学生的创造思维能力。对于科技活动中比较抽象的概念和原理，要遵循从个别到一般、从具体到抽象的人类认识事物的规律，深入浅出，用形象生动的比喻帮助学生进行分析理解，发挥学生的主体作用，提高学习兴趣，激发学习热情。

4. 组织学术交流活动，拓宽科技创新视野

科技创新活动是一门涉及数学、物理、化学、机械、电子、计算机、信息技术等多学科的综合科技活动，需要学生系统掌握科技的基础知识和基本规律，将课内外融为一体，为大学生自主开展科学实验和实践创新思想提供专门场所，为跨学科跨专业学生之间开展交流与合作提供平台，而参加科技活动的学生大多来自机制、机电、焊接、模具和材料成型等专业，知识不够全面，需要通过学术交流获取新知识，加速科技创新的进程和速度，是进行科技活动的助推器。

聘请学院相关专家定期举办各种学术讲座、学术沙龙和科技报告会，时刻关注洛阳理工学院、河南科技大学和各个公司在洛阳举行的各种学术报告会，对于符合科技创新小组发展的报告会，将组织所有学生参加，做好记录，写出体会，利用设立的大学生创新论坛，开展学术讨论，为不同学科、不同专业的学生构建学术交流和自我展示的平台，形成学科之间相互交叉、相互交融的学术氛围，激发学生的创造能力。

5. 构建指导组织机构，保障团队良性发展

一个人的创新意识、创新思维和创新能力不是从天上掉下来的，而是在一个激励创新的环境中耳濡目染逐渐培育起来的，大学生创新意识的培养是一个长

期的、循序渐进的、复杂的工程。领导始终把科技活动作为激发学生的创新思维、培养学生的创新能力、促进优良教风学风建设的重点，成立了以科研副主任负责的大学生科技制作的组织机构，指导学生科技活动的发展规划、活动开展、资金筹集、工作协调。

学生创新实验室是培养创新能力的空间平台，加强了科技创新基地建设力度，提供了 200m² 左右的活动场地，购买了车床、铣床、钻床、磨床、线切割、焊接设备、切割设备等活动设备，形成了“一个中心，两个基地，三大赛事”的科技创新体系。一个中心：即牢牢把握培养大学生创新意识，创新能力和实践能力这个中心。两个基地：即大学生科技创新制作基地和大学生机械制作基地。三大赛事：即全国、省机械创新设计竞赛，全国、省“挑战杯”竞赛和全国、省职业生涯规划设计竞赛。依托实验室良好的条件和环境，实现了科技创新活动的长期化、规模化、阵地化。

6. 建立健全规章制度，强化科技活动管理

为了保证课外科技活动向规范化、广度和深度发展，离不开制度的保障，合理的制度可以激发大学生创新活动的积极性与主动性。建立系统化、高效率的组织管理体系是科技创新进一步规范化和制度化的关键。结合科技活动的运行实际，制定了一系列的管理措施和办法，在参加科技活动小组的学生中，选定责任心强、管理能力好和创新水平高的学生作为科技活动的总负责人，全面负责小组工作，完成考核考勤、任务分配、检查进度、工具管理等。

为了确保立项课题的顺利完成，对每一个任务指定了 1 名项目带头人，带头人主管该项目的立项申报、技术指导、材料撰写、技术协调，团队成员管理等，项目带头人受总负责人的管理，在每周例会上，在活动现场向总负责人和指导老师汇报项目进度，提出遇到的难题，以及下阶段要达到的目标和结果，指导老师就事论事，针对项目，现场解决技术难题。

7. 解决不良思想问题，注入科技创新源泉

学生参加科技实践活动既有热情，又带有自发性、局限性和一定的盲目性，不可避免地会遇到许多困难，出现一定的失误和心理彷徨，有些同学在遇到困难又不能顺利解决时，也会出现自暴自弃的现象。指导教师要以奉献精神、敬业精神、吃苦精神和认真负责的精神给学生作出榜样，带动学生以持久的热情、契而不舍的精神投入到科技创新中。

在参加科技创新活动的学生中，个别同学往往存在个人主义思想，瞧不起同组的学生，我行我素，无法与同学相处。对待这样的学生，要进行严厉的批评教育，阻止个人主义的滋生，让他认识到团队合作的力量，对于拒不端正思想的，要坚决除名，取消一切科技活动的参加，否则，有可能会对其他学生效仿，不受管束，这严重影响科技创新活动的顺利开展。

另一个存在的严重思想问题就是功利思想，有些学生参加科技创新活动，整天惦记的是比赛能不能获

得奖金,对评选优秀学生和将来就业有没有用,而对于科技活动不是很投入。作为指导老师要高度重视这个问题,科技创新的目的是为国家培养创新型人才,必须符合国家教育方针的要求。一方面教育学生,竞赛不是目的,主要是通过竞赛培养和锻炼大家的能力才是关键,让学生树立起正确的竞赛观。另一方面,通过自身无私奉献的事实去影响学生,使学生端正思想,通过竞赛活动努力锻炼自己。

三、结语

大学生科技创新能力培养体系的拓展和实践,是学生创造能力培养的过程,是大学生创新能力培养的主阵地,大学生的科技意识和科研能力在活动过程中得到了培养,许多分析问题、解决问题的新手段、新方法、新思想获得了提升,通过系列科技学术活动的开展,老师影响学生,学生影响学生,形成了比较好的创新意识和创新理念,更新了知识结构,增加了

实践经验,提高了实践能力、动手能力和科学研究能力,目前已经形成了以“挑战杯”科技竞赛活动为龙头,以院系两级学生学术科技管理为依托,以加强指导教师队伍建设为重点,以群众性科普活动和学生创新科研基金项目申报为基础的工作体系,成为校内外颇具规模并有一定影响力的学生学术品牌活动。

参考文献

- [1].王林,马爱华,谈莹莹.建筑环境与设备工程专业学生创新能力培养模式探讨[J].中国电力教育,2011(19):19-21.
- [2].余德艳.提高机械类专业课程教学效果的思考[J].中国电力教育,2011(19):82-83.
- [3].潘爱华.工科大学科技素质培养的拓展体系构建[J].创新与创业教育,2013(4):108-110.
- [4].郭永芳,黄凯,张茜茜.第二课堂建设与学生创新创业能力培养研究与实践[J].教育教学论坛,2016(7):5-6.

Expansion and Practice of the Innovative Ability Cultivation System for Students of Mechatronic Engineering

ZHU De-rong ZHANG Wei

(Luoyang Institute of Science and Technology, Luoyang Henan, 471023)

Abstract:To improve the scientific and technological innovation ability is not only the life requirement of university students' growth and becoming talent, but also the requirement of the times to realize the great rejuvenation of the Chinese nation. This paper expounds the significance and function of cultivating students' innovative ability. It is very important to improve the ability of practice and innovation of university students, and new ways and methods of cultivating students' innovative ability have been explored actively. University students have formed a better innovative consciousness and innovative ideas by carrying out lots of scientific and technological academic activities.

Key words:university students; innovation ability; innovation consciousness; cultivation system