

doi:10.13582/j.cnki.1674-5884.2018.02.018

# 采矿工程专业人才创新与实践能力的培养改革

丁自伟,赵兵朝,邵小平,李季,唐仁龙

(西安科技大学 能源学院,陕西 西安 710054)

**摘要:**培养学生创新能力,适应现场需求,加强学生解决采矿工程复杂问题的创新与实践能力,成为当前形势下必须解决的问题。依托西安科技大学采矿工程专业学科优势,以科技竞赛为契机,以培养学生创新与实践能力为目标,指出了创新与实践能力的培养在“创新教育意识”“理论教学内容”“实践教学质量”“激励管理制度”等方面存在的不足,提出了“转变教育观点,培养创新意识”“营造教学氛围,提供创新舞台”“开放实验中心,搭建创新平台”“完善奖励制度,展示创新成果”等改进措施,培养大学生创新设计意识、团队协作能力、实践操作能力。近两年实践表明,改进措施显著提高了学生参与创新与实践活动的积极性,提升了采矿工程专业学生创新与实践能力。

**关键词:**采矿工程;创新能力;实践教学;改进措施;科技竞赛

**中图分类号:**G640

**文献标志码:**A

**文章编号:**1674-5884(2018)02-0080-04

工科大学生实践创新能力的不足已成为全国的普遍现象<sup>[1]</sup>。为进一步提高工程教育人才培养质量,国家教育部颁布并启动了一系列的纲要计划,着力提高学生勇于探索的创新精神和善于解决问题的实践能力,培养造就创新能力强、适应经济社会发展需要的高质量工程技术人才<sup>[2,3]</sup>。《教育部财政部关于实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程”的意见》明确“大力提升人才培养水平、大力增强科学研究能力、大力服务经济社会发展、大力推进文化传承创新”,是我国高等教育在新的历史起点上的科学发展方向<sup>[4,5]</sup>。如何响应国家培养学生创新能力要求,适应现场需求,加强学生解决复杂工程问题的创新与实践能力,成为当前形势下必须解决的问题<sup>[6,7]</sup>。

西安科技大学是西部唯一具有煤炭特色的高水平大学。采矿工程专业源于1938年国立西北工学院矿冶系。1984年获批硕士学位授予权,1998年获批陕西省重点学科,2000年获批矿业工程一级学科博士授予权,2004年设立博士后科研流动站,为国家培养了大批优秀的矿业工程领域高级人才,在促进煤炭工业技术进步和西部经济

社会发展方面具有不可替代的重要作用。作为西安科技大学办学历史最为悠久、最具特色和优势的专业、首批国家特色专业,采矿工程专业依托学科优势,以科技竞赛为契机,以培养学生创新与实践能力为目标,进行了多方面的改革。

## 1 存在的问题

采矿工程专业根据自身特点和对人才培养的基本要求,按照“学科建设带动专业建设,教学与科研有机结合,强化工程实践能力培养”的本科专业教学改革思路,在人才培养上形成了鲜明的特色。在培养学生创新能力方面,虽然我校采矿专业一直重视创新实践教学,对其也做了些有益的探索<sup>[8-10]</sup>。但受诸多因素限制,学生创新能力较弱,解决实际问题能力不强,据现场反映,相当一部分毕业生缺少创新能力,仅是继承型、模仿型人才,少部分毕业生工作3~5年后仍不能独立解决现场突发问题。我校采矿工程专业学生创新与实践能力的培养方面主要存在四个方面的问题。

收稿日期:20171201

基金项目:陕西高等教育教学改革研究项目(17BY043);西安科技大学教育教学改革与研究项目(JG14014);西安科技能源学院青年教工创新项目(2014-NY-025;2210116004)

作者简介:丁自伟(1987-),男,山东临沂人,副教授,博士,主要从事采矿学、矿山压力与岩层控制等课程的教育教学研究。

一是创新教育意识有待加强。创新教育就是要从培养创新精神入手,以提高创新能力为核心,带动学生整体素质的自主构建和协调发展。部分教师对创新教育认识不足,教学方法上仍以传统灌输方式为主,学生对创新性活动积极性不高,创新氛围差。

二是理论教学内容有待更新。煤炭行业经历21世纪“黄金十年”快速发展,设备与技术都得到了极大的更新与进步,矿井大型化,高产高效矿井已极为普遍,先进的采煤工艺、采煤系统在诸多大型矿井已得到了广泛应用,采矿工程专业教材内容更新滞后,难以及时反映行业新成果及新方向。

三是实践教学质量有待提高。我校采矿工程专业近3年毕业生数量平均为260人/年,学生数量大,受到教师精力、实验室环境、实习条件等因

素限制,井下实习、学校实验等实践训练环节效果较差。

四是激励管理制度有待完善。相关的管理条例、奖励制度不完善,对科技竞赛等创新性活动重视程度不够,资金保障不到位等均一定程度上影响学生创新和实践能力培养。

## 2 创新与实践能力的培养体系构建

西安科技大学采矿工程专业围绕国家重大需求和发展方向,瞄准采矿工程前沿问题,立足西部,服务煤炭行业和区域经济发展,以煤炭资源安全高效绿色开采为目标,从师资、平台、制度等方面着手,构建创新与实践能力的培养体系,提高学生创新与实践能力,如图1所示。

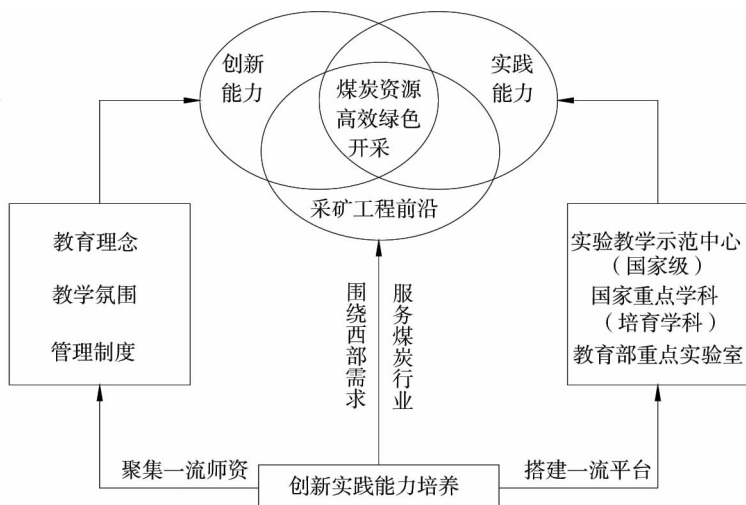


图1 创新与实践能力的培养体系

## 3 创新与实践能力的培养对策

自2015年以来,西安科技大学采矿工程专业以全国高等学校采矿工程实践作品设计大赛、“挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛等科技竞赛为契机,依托矿业工程学科特色,举办了西安科技大学采矿工程实践作品设计大赛等诸多科技作品活动,并从意识培养、氛围营造、平台搭建、制度完善等方面采取措施,培养大学生创新设计意识、团队协作能力、实践操作能力。

### 3.1 转变教育观点,培养创新意识

教师观念的转变是实施创新教育的关键和前提,教师观念不改变就不可能培养出具有创新意

识的学生。首先,要认识课堂教学中教师与学生的地位和作用,教与学的关系,发挥教师的主导作用和学生的主体作用,充分调动学生的学习主动性和积极性,使学生以饱满的热情参与课堂教学活动。

在日常授课过程中,强调任课老师注意渗透有关科技竞赛方面的内容,主动带领学生将理论知识与实践相结合,并鼓励学生积极参与各项创新实践活动。开设“能源讲坛”系列特色活动,邀请“长江学者”特聘教授、“三秦学者”特聘教授、“百人计划”特聘教授定期为学生作报告,使学生了解专业前沿性的知识,培养学生创新意识。

### 3.2 营造教学氛围,提供创新舞台

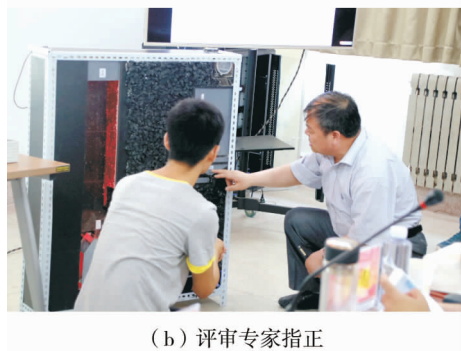
为了进一步落实大学生科技创新实践计划,成立学生社团组织“大学生科技创新与创业协会”,主要负责本科生各项科技竞赛工作。在“实践作品大赛”“挑战杯”等比赛期间,由大学生科技创新与创业协会进行组织动员,将相关制度条例认真落实到每个学生身上,以此调动学生参与各项学科竞赛的积极性,得到绝大多数学生的响应与支持。

科技竞赛期间,要求指导老师定期给予学生技术指导,及时发现学生制作过程中存在的问题并纠正,通过不断的沟通,引导学生从被动学习到主动探索,最终让学生自身树立在学习上的主人翁意识。

对科技竞赛作品,采矿工程专业组织多轮评审,对学生参赛作品存在的问题给予指正(如图2所示),通过与评审专家沟通交流的过程,能丰富学生相关专业知识,快速提高学生的交际能力,拓宽专业老师与本科学生的交流途径,有利于形成一种良好的创新氛围。



(a) 参赛学生讲解



(b) 评审专家指正

图2 科技竞赛作品评审

### 3.3 开放实验中心,搭建创新平台

以采矿工程国家级示范教学中心为平台,将科技竞赛与实验条件相结合,将大批学生由宿舍吸引到实验室。作为学生,仅停留在实验课阶段

是不够的,开放性实验室的好处在于学生可长时间投入到某项研究中,随着时间的推移和研究的推进,学生在独立研究过程中可充分认识到自身存在的不足,并丰富自己的专业知识,开拓个人眼界,不再“死读书”。

### 3.4 完善奖励制度,展示创新成果

西安科技大学制定并实施了《西安科技大学大学生科技竞赛、创新创业工作管理办法(试行)》,定期统计我校本科生在校期间科技竞赛、创新创业活动获奖情况,并给予部分奖励,以调动我校学生参与创新实践活动的积极性,促进我校学风建设,推动校园发展。

能源学院推行《西安科技大学能源学院大学生创新与创业积分奖励制度》,制度完善了学生创新实践奖励制度,对每组获奖同学给予学分奖励,如国家一等奖4分、二等奖3分、三等奖2分;同时,每项科技竞赛、科研成果均给予积分,每分奖金100元,如采矿模型大赛国家一等奖15分,二等奖10分,三等奖8分。随着我校创新实践人才奖励制度的完善,使得学生参与科技创新的积极性大大提高。

采矿工程教研室为鼓励学生参与科技创新等活动,对于模型制作、专利申请、论文出版等费用均由教研室全额补贴,并对学生获奖成果进行公开展示与宣传。同时,对竞赛的指导老师,也制定了相应的鼓励措施。

## 4 改革与建设成效

通过诸多举措,我校采矿工程专业学生近两年来创新与实践能力显著提升,参加各类科技竞赛积极性明显提高,近4年参赛学生覆盖率由原来的10%左右增加到现在的60%左右,且参赛学生比例呈现逐年增高趋势,如表1所示。

表1 参加科技竞赛学生数量及比例

年度	参赛学生 人数/人次	当年学生 总人数/人	参赛学生 比例/%
2014	38	418	9.09
2015	56	501	11.18
2016	238	407	58.48
2017	152	244	62.23

注:统计人数为当年本科二、三年级采矿工程专业学生人数,不含单考单招班

在各大赛事中参赛作品的质量明显提高,数量也有大幅提升。2016年至今,采矿工程专业学

生累计获得国家一等奖6项,国家二等奖7项,国家三等奖22项,省级金奖1项,省级银奖2项,学生申请实用新型专利3项,发表学术论文3篇,校级奖若干。

## 5 结语

我国西北地区煤炭资源赋存丰富,条件复杂,对具有较高创新与实践能力的高素质采矿工程专业人才的需求更为迫切。在分析西安科技大学采矿工程专业学生创新精神和实践能力的培养存在问题的基础上,提出“转变教育观点,培养创新意识”“营造教学氛围,提供创新舞台”“开放实验中心,搭建创新平台”“完善奖励制度,展示创新成果”等改进措施,培养大学生创新设计意识、团队协作能力、实践操作能力。实践表明,近两年来改进措施显著提升了采矿工程专业学生创新与实践能力,参加各类科技竞赛积极性明显提高,在各大赛事中参赛作品的数量和质量均明显提高。

## 参考文献:

- [1] 阎国华. 工科大学生创新素质的提升研究[D]. 徐州: 中国矿业大学, 2012.
- [2] 常西坤, 秦忠诚, 陈绍杰. 高校采矿工程专业创新型

人才培养实践模式构建与实施[J]. 教育教学论坛, 2015(41):134-135.

- [3] 郑春龙, 邵红艳. 以创新实践能力培养为目标的高校实践教学体系的构建与实施[J]. 中国高教研究, 2007(4):85-86.
- [4] 张东升, 屠世浩, 万志军, 等. 高等工程创新人才培养体系的构建与实践[J]. 长春大学学报, 2011(11):137-143.
- [5] 王家臣, 钱鸣高. 卓越工程师人才培养的战略思考——科学采矿人才培养[J]. 煤炭高等教育, 2011(5):1-4.
- [6] 陈辉, 张东升, 管伟明, 等. 依托学科竞赛培养采矿工程专业的实践创新能力——以新疆大学采矿工程专业为例[J]. 中国地质教育, 2014(3):83-86.
- [7] 查文华, 华心祝. 以学科大赛为契机, 进一步提高采矿实践创新人才培养质量[J]. 河北联合大学学报, 2012(4):11-14.
- [8] 潘宏宇. 采矿工程专业教学改革探讨——基于创新型人才培养教学体系建设视角[J]. 科技创业家, 2012(9):196.
- [9] 孙伟博, 王燕, 邵小平, 等. 采矿工程专业学生实践教学毕业要求达成度评价[J]. 教育教学论坛, 2017, 2:124-125.
- [10] 丁自伟, 赵兵朝, 邵小平. 提高采矿工程本科生产实习效果对策分析[J]. 中州煤炭, 2016(4):89-91.

# Reform on Professionals Cultivation of the Innovative and Practical Ability in Mining Engineering

DING Ziwei, ZHAO Bingchao, SHAO Xiaoping, LI Ji, TANG Renlong

(School of Energy and Resource, Xi'an University of Science and Technology, Xi'an 710054, China)

**Abstract:** Cultivating students' ability to innovate, adapting the demands of the field, and strengthening students' innovative and practical ability to address the complex issues on Mining Engineering, which are to be solved under the current situation. Relying on advantages of mining engineering major of Xi'an University of Science and Technology, with opportunities of science and technology competitions, takes students' innovative and practical ability cultivation as the goal, this paper points out existing deficiencies of innovative and practical cultivation in such aspects as "consciousness of innovation education" and "content of theory teaching", and then proposes some improvements such as "change the education idea, cultivate the innovative consciousness" and "build atmosphere of teaching, provide innovative stage", so as to cultivate college students' innovative design consciousness, team cooperation ability and practical ability. Over the last two years, the practices show that the improvements significantly have improved the innovative and practical ability of the students majoring in Mining Engineering.

**Key words:** Mining Engineering; innovation ability; practice teaching; improvements; science and technology competition

(责任校对 刘兰霞)