

doi:10.3969/j.issn.1671-9247.2018.01.027

# 新工科背景下无机非金属材料工程专业创新型人才培养研究

柳东明,张毅,裴立宅,斯松华

(安徽工业大学材料科学与工程学院,安徽马鞍山243002)

**摘要:**新工科研究和建设背景下,无机非金属材料工程专业创新型人才培养,应明确合适的人才培养目标和要求,设置合理有效的课程体系,在培养路径和方法上应加强全方位协同育人、全程导师制培养、多层次创新创业训练,同时加强师资队伍队伍建设。

**关键词:**新工科;无机非金属材料专业;创新型人才;培养

**中图分类号:**G642.0

**文献标识码:**A

**文章编号:**1671-9247(2018)01-0085-02

## A Study on Innovative Talents Cultivation of Inorganic Non-metallic Materials Engineering under the New Engineering Background

LIU Dong-ming, ZHANG Yi, PEI Li-zhai, SI Song-hua

(School of Materials Science and Engineering, Anhui University of Technology, Ma'anshan 243002, Anhui, China)

**Abstract:** Under the background of research and construction of new engineering, in order to cultivate innovative talents of inorganic non-metallic materials engineering, it is necessary to clarify suitable training objectives and requirements, set up reasonable and effective curriculum system, strengthen the all-round cooperative education, the whole tutorial system, the multi-level innovation and entrepreneurship training and strengthen the construction of teaching staff.

**Key words:** new engineering; inorganic non-metallic materials engineering; innovative talents; cultivation

无机非金属材料工程专业作为材料类专业的重要组成部分,既担负着培养无机非金属材料工程人才的任务,又与2010年以来教育部设立的战略性新兴产业相关工科专业(如新能源材料与器件、功能材料、纳米材料与技术)有着密切联系,是涉及传统产业和战略性新兴产业的实用型工科专业。当前形势下,传统无机非金属材料产业的升级改造和新型无机非金属材料产业的技术创新,给无机非金属材料工程专业的发展创造了良好机遇,也对无机非金属材料工程专业人才的培养提出了新的要求。创新型人才培养既是国民经济和高校可持续发展的需要,也是提升大学生核心竞争力的需要。<sup>[1]</sup>地方工科院校作为区域性工程人才培养的主阵地,要对区域经济发展和产业转型升级发挥支撑作用,在新工科背景下,开展地方高校无机非金属材料工程专业创新型人才培养的研究具有重要意义。

### 一、创新型人才培养方案的构建

#### (一)明确合适的人才培养目标和要求

人才培养目标和要求的确定是培养方案制定的首要内容,这关系着人才培养的面向和定位。对此,需要深刻把握学校总体的办学层次、学科结构、专业特色和发展趋势,深入分析当前和未来各类新技术和新产业对无机非金属材料工程科技人才的需求状况及趋势,全面领悟新工科内涵,制定出契合地方高校实际和体现自身专业优势的无机非金属材料工程专业人才培养目标。同时,要结合工程教育专业认证和卓越工程师

教育培养计划标准,对培养目标进行多个方面的具体表述,其中明确指出需掌握基本的创新方法,具有追求创新的态度、意识和较强的创新能力。另外,还需要根据既定的培养目标,确定无机非金属材料领域工程知识、问题分析和设计/开发解决方案等方面的具体毕业要求。

#### (二)设置合理有效的课程体系

课程体系是培养目标的具体化和依托,合理有效的课程体系的设置是创新型人才培养的前提。对此,需要切实分析新经济对无机非金属材料工程专业人才培养提出的新要求,分析课程体系与毕业要求和分指标点的支撑关系,更新课程体系和教学内容,开设跨学科课程,探索多学科交叉融合的育人机制。加强公共基础和通识课程教育,夯实基础,设置创造学和创新能力开发相关课程,启迪学生的创造性思维与能力。增设专业导论和无机非金属材料新进展等课程,帮助学生较系统地认识无机非金属材料工程专业,并感受学科魅力,激发创新创业的热情。增加实验、实习、课程设计、毕业论文(设计)等集中性实践教学环节,充分利用第一课堂培养学生工程实践能力、科研和创新能力。

### 二、创新型人才培养途径的革新

探索实施工程教育人才培养的“新模式”是新工科建设的内涵之一,也是把新工科建设成“卓越工程师教育培养计划”升级版的重要举措,为此,需要积极寻求和实践创新型人才培养的新路径和新方法。

收稿日期:2017-06-06

基金项目:安徽高校省级质量工程教学研究项目(2015jyxm111);安徽工业大学无机非金属材料工程专业卓越工程师培养计划

作者简介:柳东明(1975-),男,江苏姜堰人,安徽工业大学材料科学与工程学院教授。

### (一)全方位协同育人

高校必须加强与地方企业和政府的沟通和交流,走政产学研协同育人之路。通过组织体系的完善、共赢机制的建立、渠道支撑的拓宽和激励机制的制订等,努力克服现有协同育人方面普遍存在的不够广泛、不够深入和不够持久的问题,<sup>[2]</sup>做到真正的校企和校地共建以及联合科技攻关等,在培养方案的制订、学生校外实习、实训、社会实践、毕业论文(设计)的开展、创新创业辅导等环节均有企业或政府专家参与,提高理论知识与工程实际以及学生培养与社会需求的契合度。

### (二)全程导师制培养

为了更好地培养创新型人才,在辅导员和班主任对学生常规管理和引导工作的基础上,有条件的地方工科院校应在无机非金属材料工程专业积极推行全程全覆盖的专业导师制培养模式,即每个学生从入学到毕业的整个学业过程中,均安排专任教师对其进行学业和科技活动的指导,助力学生成长。

### (三)多层次创新创业训练

大力推进创新能力培养,除了加强公共基础和专业理论知识教学和开设相关的创新教育课程外,还需充分利用第二课堂多层次和全方位地对学生进行创新创业训练。一方面,积极举办专利培训和创新沙龙等活动,开展小发明、小制作和小论文等创造性实践,开发学生的创新潜力。另一方面,鼓励学生积极申报国家级、省级和校级大学生创新创业训练项目,并在教师的指导下开展项目研究。同时,鼓励专业教师积极吸纳学生加入到各类科研课题中,让学生在实验室从事科研和创新锻炼,积极参加“挑战杯”等各类科技竞赛,体验创新创业过程,并在创新创业实践中提高创新能力。

## 三、创新型人才培养平台的建设

### (一)科研和教学实验室建设

科研和教学实验室是学生将理论与实际结合,进行无机非金属材料制备、性能测试、组成和结构表征的主要平台。地方工科院校应积极加强与无机非金属材料相关的省级甚至国家级重点实验室或工程研究中心以及校、院层面的材料分析或研究中心等共性实验室的建设。同时,考虑到专业教师科研方向的不同,优先发展优势学科方向或科研领域的专业实验室,并兼顾其它专业方向实验室建设,以满足学生个性化发展的需要。就教学实验室建设而言,要切实满足基础实验、课程实验、综合实验和创新实验等不同层次实验教学的需求。

### (二)实习实训基地建设

实习实训是无机非金属材料工程专业人才培养的至关重要的环节。应积极加强与区域性企业的交流与合作,建立长期稳定和多样化的校外实习实训基地,并努力创造条件让学生能够驻厂和顶岗实习,真正参与到无机非金属材料及其器件或制品的生产、质量管理和销售的过程。同时,也应积极推进诸如材料仿真实验实训平台、“陶瓷设计与制作”校内学生科研能力和专业能力实践平台等建设。

### (三)创新创业平台建设

无机非金属材料工程专业创新型人才的培养,还需要良好的创新创业平台支撑。对此,学校层面上要尽可

能成立创新教育学院,建立开放式的创新创业实训中心,并配备专门的教学和管理队伍,为全校学生开展创新创业提供场地、设备、全方位指导和服务。同时,学校还应与地方政府沟通和合作,成立大学生创业园或创业工作站,对大学生创业项目给予场地、资金、技术和政策等方面的扶持,推动创业项目孵化和转化。

## 四、创新型人才培养的师资队伍建设

努力造就一支业务水平高、创新能力强、结构合理和规模适中的师资队伍是无机非金属材料工程专业创新型人才培养的基本保障。地方工科高校应不断创新人才引进和培养机制,完善教师考核评价机制,充分激发教师的办学主体意识和积极性。

### (一)专职师资队伍建设

从教育经历和研究背景来看,材料、物理和化学等领域的人才均可从事无机非金属材料工程专业的教学工作,但地方高校应该根据自身专业优势和学科的特点,按照“博士化、工程化和国际化”的要求,基于教学、科研和学科发展的不同需求,有选择性地引进优秀专业教师。同时,还要做好现有专职师资队伍的培养,扎实推进教师工程(社会)实践计划、企业(政府)挂职锻炼计划和国内外访学研修计划等,努力提高教师的业务水平和创新教育能力。不断加强实验课教师队伍建设和提高其教育教学水平,让他们能够更好地开设开放性、设计性、综合性和研究创新型实验项目,不断提高实验教学和育人效果。

### (二)兼职师资队伍建设

地方高校由于区位因素和经费投入的不足,优秀高端人才和团队的引进和稳定受到了限制,且引进的无机非金属材料工程专业教师中学校毕业后直接任教的居多,缺乏行业、企业社会工作经历。为此,需要积极柔性引进院士、国家杰出青年基金获得者、长江学者特聘教授等学术领军人才,为他们提供良好的兼职工作环境和氛围,加强考核和奖励,充分发挥他们在学科、专业和创新人才培养中的引领作用。同时,还要积极聘用包括企业家、知名人士、杰出校友以及企业技术人员在内的校外兼职教师,让他们参与学生的培养过程中,使学生接触到更多实际应用的知识和创新创业的典型事例,提高学生学习兴趣,激发其创新思维。

## 五、结语

加快发展新经济必须建设新工科和改造传统工科专业,以培养满足新经济快速发展需求的创新型工程科技人才。地方高校作为区域性人才培养的主阵地,在新工科研究和建设背景下,应在人才培养方案的构建、培养途径的革新、培养平台的建设以及师资队伍的发展等方面积极探索和实践,助力创新型人才的培养。

### 参考文献:

- [1]胡波,冯辉,韩伟力,等.加快新工科建设,推进工程教育改革[J].复旦教育论坛,2017,15(2):20-27.
- [2]贾刚如.地方高校创新人才培养体系的思考[J].内蒙古民族大学学报(社会科学版),2014,40(3):92-95.
- [3]赵妩.创新型人才培养的校企协同创新机制探索[J].实验室研究与探索,2015,34(1):172-175.

(责任编辑 文双全)