

三位一体导师制：校企协同培养大学生 创新创业能力的构想^{*}

董延茂¹, 叶常青¹, 王彦林¹, 周 兴¹, 朱玉刚²

(1. 苏州科技大学 化学生物与材料工程学院, 江苏 苏州 215009;

2. 苏州龙兴线缆有限公司, 江苏 苏州 215101)

[摘要] 基于三位一体导师制的校企协同人才培养工作旨在提升创新创业型人才培养实效, 需以校企合作作为切入点, 以平台建设为基础, 构建协同运行机制。通过多元协同制定培养方案、组建科技创新训练营、实行师生协同研究、校企联合培养等举措, “四年一条龙”不间断培养的科研团队模式得以构建。构筑科学的激励和评价机制有助于培养学生的创新创业能力。

[关键词] 三位一体导师制; 校企协同; 创新创业能力

University and Enterprise Work Together to Cultivate College Students' Ability of Innovation and Entrepreneurship Based on the Three-in-one Tutorial System

Dong Yanmao¹, Ye Changqing¹, Wang Yanlin¹, Zhou Xing¹, Zhu Yugang²

(1. School of Chemistry, Biology and Materials Engineering, Suzhou University of Science and Technology, Suzhou, Jiangsu 215009; 2. Suzhou Longxing Cable co.

LTD, Suzhou, Jiangsu 215101)

Abstract: In order to improve the practical effect of training innovative and entrepreneurial talents, this paper proposes the idea of three-in-one tutorial system for school-enterprise cooperation in personnel training, and establishes the mechanism framework of university-enterprise cooperation in science and technology based on the platform construction. A scientific research team model of "four years in a row" is established through multiple collaborative development of training programs, establishment of scientific and technological innovation training camps, collaborative research between teachers and students, joint training between schools and enterprises. A scientific incentive and evaluation mechanism

[作者简介] 董延茂(1970-), 男, 教授, 硕导, 博士, 副院长。

[通信作者] 董延茂, E-mail: dongyanmao@163.com。

^{*} 基金项目: 江苏省教育科学“十三五”规划专项课题(编号: B-b/2020/01/14)。

is established to cultivate students' innovative and entrepreneurial ability.

Key words: Three-in-one tutorial system; University and enterprise work together; Ability of innovation and entrepreneurship

进入高等教育大众化阶段,我们仍需要不断更新教育理念,扩大教育功能,推出多样化的培养目标和教育模式,创新教学方式与方法,完善管理方式,理顺高校与社会的关系,以适应新工科建设的需要及社会对人才的需要,培养具有创新创业能力、跨界融合能力的高素质交叉复合型人才^[1]。为此,高校需要解决的问题大致包括:1.在专业第一志愿录取率不高、班级人数较多、学生学习主动性不强的情况下,如何调动学生的学习和创新创业积极性,形成有利于创新人才培养的长效运行机制;2.在促进产教融合、科研反哺教学的过程中,如何实现人才的协同培养;3.如何引入过程性评价与发展性评价,为人才培养建立系统保障^[2]。苏州科技大学化学生物与材料工程学院从协同育人的视角出发,紧紧抓住高素质创新性应用型人才培养的本质特征,以三位一体导师制为抓手,全方位利用校内外资源,并使之转化为现实条件,通过产学研协

同,提高了学生创新创业能力培养的质量。

一、基于三位一体导师制的校企协同机制

(一)基本构想

本文提出的“三位一体导师制”具有以下内涵:1.以学生为主体,为学生配备校内导师和校外导师(双导师),实施学校、企业(实习单位)、学生三位一体的管理模式;2.实施教、学、做三位一体的教学模式;3.遵循学习、创新、创业三位一体递进的学生发展模式;4.教师承担学业辅导、科研训练、创业指导三位一体的工作任务;5.建立学校、企业、社会三位一体的考评、反馈与保障体系。据此,我们改变了现有单一的学科制教学和专业式人才培养模式,引入多元协同机制;采取指导教师协同、师生协同、学生协同等方式,通过产学研结合、理论与实践结合、研究与应用结合等途径,强化学生的创新能力和实践能力培养,形成了一种创新人才培养新模式(见图1)。

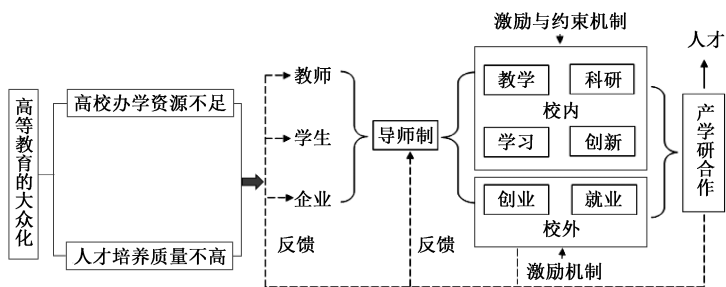


图1 基于三位一体导师制的校企协同创新人才培养模式

在这一人才培养模式下,我们抓住产学研协同培养这一系统工程的关键要素,形成了包含体系(System)、内容(Content)和制度(Institution)(简称“SCI”)的网络化协同育人系统(见图2),以有效提升创新创业人才培养的质量。

(二)协同内容

创新性应用型人才应具备科研创新能力和创业实践能力。根据这一培养要求,我们在制定人才培养方案时,与企业共同研究确定课程体系,使之与社会(行业企业)需求相适应;保证课程内容

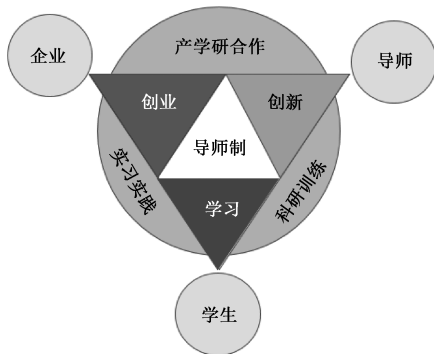


图2 基于三位一体导师制的“SCI”网络化协同育人系统

体现学科前沿性和交叉性；注重理论联系实际，对人才培养的实践环节进行科学设计，以提高育人实效；与企业合作创建实践平台，通过科研项目培养学生的科研创新能力和创业实践能力^[3]。同时，我们以校企科技合作为切入点，以平台建设为基础，构建了实习基地的长效运行机制。近5年来，通过校企合作，我们建设了11个江苏省研究生工作站、1个江苏省新材料学科综合训练中心、1个校级实践教育中心，以及40余个包括实践教育基地、就业创业基地、科技创新基地、校企联合实验室在内的实践平台。学校和企业互派人员参加培训，实习基地管理委员会定期召开联席会议，商讨基地建设规划，不断提高基地建设成效。实习基地建设促进了校企全面密切合作并完成10余项省市级科技项目，支持了本科人才培养，促进了具有较高理论水平与丰富实践经验的双师型指导教师队伍的建设。企业工程师作为学生校外导师，定期来校讲座、授课，并指导学生毕业设计（论文）。

（三）实施综合指导和全程指导

我们实施了学业辅导、科研训练、创业指导三位一体的综合指导模式，保障学生“四年一条龙”开展创新创业活动：一二年级学生主要在“科技创新训练营”进行科研训练；三四年级学生主要参加产学研合作项目。学生以老带新，导师全程指导，培养过程采用“教师—研究生—高年级本科生—低年级本科生”不间断的科研团队模式。同时，我们通过“科研人才班”“科技创新训练营”等新型教学组织形式，采用紧密互动教学、团队式学习和创新性训练等教学方法，构建了产学研用相结合的育人平台，以多种方式培养高素质的创新性应用型人才。依托产学研合作项目，我们还让学生全过程介入科研与产业实践，通过学科竞赛实现以赛促学、以赛促教、以赛促训、以赛促管，加强科研创新和就业创业指导^[4]。

（四）加强制度建设，构建科学的激励和评价机制

我们通过师生互选制度，为学生配备校内导师和校外导师，实施双导师制培养模式。在教师评优评奖环节，我们注重考核教师对学生创新创

业的指导及取得的成效；在职称评审环节，我们兼顾导师的相关工作并作出评价。为了加强教学与科研的密切结合和产学研合作，我们重视案例教学，促进高水平科研向教学渗透，资助师生参加创新实践、创业竞赛，并加大奖励力度。为了优化学生素质评价指标，我们变知识的“一维评价”为素质与能力的“多维评价”^[5]，建立了学生创新创业教学质量全过程跟踪调控机制（见图3），使评价活动全程化、评价手段信息化。

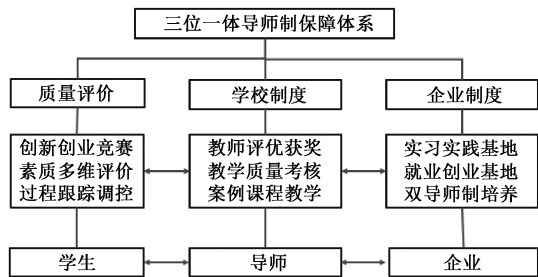


图3 三位一体导师制保障体系

二、科研反哺教学成效明显

近几年来，我们建立的以省、市两级人才为代表，由50余位优秀师资参与的导师制，对科研反哺教学起到了积极作用。在参与者的努力下，科研成果转化为开放实验项目的数量达到12项。学院通过“科研人才班”“科技创新训练营”等，依托教师的科研课题和科研实验室，建立了优秀学生培养园。进入培养园的学生，将在专业导师的指导下选修实验，并自主设计研究性实验，也可以参加教师的科研项目和社会应用实践，组建团队完成“本科生创新工程”科研项目。他们可以通过申请发明专利、撰写学术论文、参与科技创新竞赛等方式，培养自己分析和解决问题的能力。我们所获得的教研成果丰硕，包括：苏州市教学成果特等奖1项、苏州科技大学教学成果二等奖3项；主持完成中国建设教育协会等机构的教研项目9项；参编《地方高校应用型创新人才培养改革研究与实践》专著1部（高等教育出版社出版），发表教研论文8篇。

三、本科生创新创业能力得到社会认可

经过努力，我们的人才培养工作取得一定成效，学生能力得到社会认可。2014—2018年，学

生完成大学生创新创业训练项目 62 项,其中国家级项目 14 项;承担校级高水平毕业设计(论文)培育项目 7 项。通过创新创业训练项目,学生的团队合作能力和科研创新能力得到提升。在学科竞赛中,参赛学生成绩显著:在“挑战杯”全国大学生创业大赛中获银奖、铜奖各 1 项;在中国大学生高分子材料创新创业大赛中获二等奖 1 项;在全国大学生生命科学创新创业大赛中获一等奖、二等奖各 1 项;在江苏省“挑战杯”竞赛中获金奖 2 项、银奖 4 项;在江苏省“互联网+”大学生创新创业大赛中获一等奖、二等奖各 1 项;在“郑和杯”中德青年创新创业大赛中获一等奖、二等奖各 1 项。此外,学生发表论文 50 余篇,其中以第一作者身份发表论文 26 篇、SCI 论文 10 余篇。在校本科生申请发明专利 55 项,获授权发明专利 49 项,其中孟凡一同学申请发明专利 20 余项,是学生中的“发明大王”。学生积极创业或就业,升学和就业率达到 95%以上。

毕业生勤恳务实,实践能力强,受到用人单位的欢迎。2016 年底,学校开展了毕业生社会评价调查,向 200 多家用人单位发放了调查问卷。调查显示,用人单位认为我校毕业生在单位发挥了重要作用(选择“重要”或“非常重要”的占 54.2%,选择“比较重要”的占 31.0%),对我校毕业生各方面素质的满意度评分为 5.61 分(总分 7 分),其中对学生的实践创新能力评价较高。2015 年 4 月 18 日,《光明日报》以《出彩人生来自实践——苏州科技学院(苏州科技大学原名)培育应用型人才纪实》为题,报道了学校培育应用型人才的情况:“化生材料学院大二学生王思远已经在王桃云科研团队待了近一年,‘科研人才’班 30% 的入选率让他格外珍惜这次机会。一年里,他把业余时间都花在了实验室里。”2015 年 10 月,中央电视台《超越》栏目专题报道了我校应用化学专业

2015 届毕业生周梦超同学的事迹。该同学在校期间曾获“创青春”江苏省大学生创业比赛铜奖,被评为江苏省优秀学生干部、校三好学生,2014 年在校期间就开始创业,2015 年创办苏州吉谷新材料有限公司并任总经理,2016 年入选“阳澄湖领军人才”,2017 年其所创办的公司销售额近 3 000 万元。

四、结论

面对高等教育大众化背景下的社会需求,本校从协同育人的新视角出发,针对高素质创新性应用型人才培养的本质特征,以三位一体导师制为抓手,紧紧抓住产学研协同培养这一系统工程的关键要素,围绕“SCI”网络化协同育人系统,有效提升了创新创业人才培养的质量。同时,学校通过加强产学研合作、建设优秀师资队伍等举措,采用“四年一条龙”不间断培养的科研团队模式,以及“科研人才班”“科技创新训练营”等新型教学组织形式与紧密互动式教学、团队式学习和创新性训练等教学方法,构建了产学研用结合的育人平台,以期培养高素质创新性应用型人才。

(文字编辑:孙昌立)

参考文献:

- [1] 李英,李双奎.我国创新型人才协同培养的制约因素及对策[J].中国高校科技,2016(6):70-72.
- [2] 杨路.创新型人才培养的协同机制及其实现途径[J].现代教育管理,2013(1):68-71.
- [3] 丛家慧,王志坚,张彦富,等.校企协同创新应用型人才培养机制探索——以沈阳航空航天大学海克斯康 2+2 班人才培养模式为例[J].科教导刊,2018(26):57-58.
- [4] 陈兴文,王晓华,王庆春,等.基于产学研合作教育的应用型人才协同培养模式的研究[J].教育教学论坛,2018(36):76-78.
- [5] 罗思韬,张少波,唐雅媛.新工科背景下产学研协同创新人才培养体系研究[J].山东工业技术,2018(19):236,238.