

协同创新环境下“1234”研究生联合培养体系构建

贾丹平, 刘振宇, 李新, 赵璐

沈阳工业大学, 辽宁 沈阳
Email: 260266504@qq.com

收稿日期: 2021年6月21日; 录用日期: 2021年7月30日; 发布日期: 2021年8月6日

摘要

为适应现代企业对高层次应用型人才的需求, 弥补专业学位硕士的招生规模扩大与高校师资力量和科研资源不足的矛盾, 提出了1条主线、2支队伍、3个关键环节、4个机制建设的融人才培养、科学研究、社会服务为一体的“1234”研究生联合培养体系。构建了管理调控、沟通协调、资源共享、科学评价四位一体的研究生联合培养长效机制, 形成了服务需求、协同育人、多元投入、合作共赢的研究生校企联合培养新生态, 实现了高校与企业及科研院所的共商共建共享共赢的新局面。

关键词

联合培养, 协同育人, 培养机制, 实践创新

Construction of “1234” Postgraduate Joint Training System under the Environment of Collaborative Innovation

Danping Jia, Zhenyu Liu, Xin Li, Lu Zhao

Shenyang University of Technology, Shenyang Liaoning
Email: 260266504@qq.com

Received: Jun. 21st, 2021; accepted: Jul. 30th, 2021; published: Aug. 6th, 2021

Abstract

In order to meet the needs of modern enterprises for high-level applied talents, and to make up

for the contradiction between the expansion of the enrollment scale of professional master's degree and the shortage of teachers and scientific research resources in colleges and universities, a "1234" postgraduate joint training system with one main line, two teams, three key links and four mechanisms is proposed, which integrates personnel training, scientific research and social services. A four-in-one long-term mechanism for joint training of graduate students which includes management regulation, communication and coordination, resource sharing and scientific evaluation has been constructed, a new ecology of postgraduate school-enterprise joint training with service demand, collaborative education, diversified investment and win-win cooperation has been formed, and a new situation in which universities, enterprises and research institutes discuss, build, share and win together has been achieved.

Keywords

Joint Training, Collaborative Education, Training Mechanism, Practical Innovation

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

近年来专业学位硕士的招生规模日益扩大，高校师资力量和科研资源的不足逐渐凸显，加之社会对创新型工程人才需求目标越来越高，突破高校体制壁垒，大力推进与行业企业、科研院所联合培养研究生已成为必然。2013年教育部印发了《关于深化研究生教育改革的意见》，提出了“进一步加强高等学校与科研院所和行业企业的战略合作，支持校所、校企联合建设拔尖创新人才培养平台，完善校所、校企协同创新和联合培养机制”[1]。这无疑加快了高校专业学位研究生联合培养步伐，促进了协同创新环境下研究生联合培养机制改革的深入，推动政产学研等创新力量汇聚，高效整合教育、科研、市场等优势资源，为专业学位硕士研究生的培养提供全方位的支撑和条件[2]。

2. 联合培养体系构建的基本思路

以实际应用为导向，以行业需求为目标，以综合素质和能力提升为核心，实施多领域、多主体、多层次的研究生联合培养模式，构建协同创新环境下“1234”研究生联合培养体系。整合高校人才培养、科学研究和服务社会的三大功能，通过“管理调控、交流协调、资源共享、科学评价”四位一体的研究生联合培养新型机制的建立，形成“服务需求、协同育人、多元投入、合作共赢”的研究生校企联合培养新生态，实现人才培养和科研创新双赢。

3. 联合培养改革举措

3.1. 探索协同创新环境下研究生联合培养的多种模式

在研究生培育过程中，英国提出了“三明治”模式，以“学习-实践-学习”工读交替的方式进行，教学做三合一，拥有一套较为完善的考核评估体系。美国采取“合作教育”的模式，把课堂学习与生产领域相结合，使学习专业和领域直接与就业领域相对接。德国实施“双元制”，学校和企业作为培训主体，在校学生和员工作为培养对象，更侧重于加强实践能力的培养。俄罗斯采用“教学生产联合体”模式，通过企业资源来确保学生实践能力的提升[3]。

我国早在 20 世纪 80 年代就将联合培养作为研究生教育领域特定概念并对其有关议题展开研究,清华大学等 11 所工程类院校呼吁通过联合培养的手段培养工程科技人才。2011 年之后,“协同创新”成为国家意志并在全国逐渐施行,受此影响,此阶段的“联合培养”已由“订单式”向多元主体协同的方向发展,更多具备了“协同、协作、协调”特征[4]。随着近几年校企联合培养的广泛开展与深入,逐步形成了分工明确、协调管理、利益共享的三种主要培养模式,即项目合作式、联合基地式、定向委培式,通过建构“院校-基地管理组织-高校导师-基地副导师-研究生”的培养生态链,形成以研究生为中心,以院校为主导,以企业及科研院所为依托平台的多元协同运转培养模式。

3.2. 构建协同创新环境下“1234”研究生联合培养体系

在研究生教育教学过程中,始终围绕以创新能力培养为 1 条主线,组建校内校外 2 支导师队伍,紧跟技术前沿与工程应用,抓好“课程学习、创新训练、论文研究”3 个关键环节,强化“管理调控机制、交流协调机制、资源共享机制、人才评价机制”4 个机制建设,构建了基于产学研联合培养体系的“1234”研究生人才培养体系[5]。

3.2.1. 两支导师队伍

参与联合培养的学生实施校内课程学习,校外项目实践的两段式、双导师制培养。校内导师是学生的第一责任人,对研究生培养全过程进行指导,负责制订研究生培养计划,组织开题、中期检查、答辩等培养环节,指导科学研究、专业实践和学位论文等工作,并对研究生的思想品德、学术道德进行引导、示范和监督[6]。企业或科研院所按照学校校外研究生指导教师遴选办法,推荐行业背景相近且实践经验丰富的优秀技术骨干担任校外导师。学校审核聘任后,校外导师负责研究生在基地的实践训练指导,协同校内导师指导研究生完成论文选题、开题及研究工作,提供课题研究中工程技术问题的一对一跟踪指导,同时负责加强研究生的思想教育和安全教育,对研究生在基地实践的工作和表现进行考核[6]。校外导师需要参与培养方案的制定、工程案例课程的授课、前沿科技的讲座,校内导师需要深入企业,了解社会需求。校内外导师要建立共商共研共参的沟通机制,有效提升联合培养质量。

3.2.2. 三个关键环节

1) 课程学习

面向实践、突出应用,建立“选修课程+培训+讲座+创新训练”的联合培养研究生的课程体系,侧重学科前沿、工程实践的知识架构形成,改变工科专业学术性理论课程过多、面向实践应用的能力培养严重不足的问题,增加实践类课程以及以企业导师或工程项目负责人讲授的工程案例课程,夯实基础、瞄准前沿、提高选课自由度、增加考核灵活度、提升岗位适应度,做好校外实践阶段的知识储备和基本技术能力的培养。

2) 创新训练

研究生培养始终以创新能力培养为主线,而学科竞赛是研究生创新能力培养的重要途径。学科竞赛是在课程学习、技能训练的基础上,通过竞赛激发专业学习兴趣,培养学术研究能力、科研创新能力和团队合作精神的一种实践活动。

学科竞赛可以分为一般性、省部级和国家级学科竞赛三个层次,一般性学科竞赛通常是由企业牵头,以应用类项目为主,题目难度不大、参赛耗时较少。省部级学科竞赛一般为国家级学科竞赛的预选赛,在题目或方向设计上具有一定的挑战性。国家级学科竞赛由教育部联合龙头企业联合举办,参赛范围广、持续时间长、竞赛题目难度大、注重作品的创意。典型的是“中国研究生创新实践系列大赛”,是由教育部学位与研究生教育发展中心联合其他单位,自 2013 年起统一开展的一系列面向全国在校研究生的重

大赛活动的统称。适合于电子信息类专业研究生的有全国研究生智慧城市技术与创意设计大赛、全国研究生数学建模竞赛、全国研究生移动终端应用设计创新大赛、中国研究生未来飞行器创新大赛、中国研究生电子设计竞赛等[7]。其中中国研究生电子设计竞赛自1996年开展以来,一直秉承企业为主要推动力的发展思路,竞赛选题与我国电子信息产业紧密结合,覆盖了电子信息领域的主要前沿学科,企业参与设计题目、评审,促进了教育链、产业链、创新链级人才链的有效融合,已经成为电子信息类研究生培养创新意识,增强团队精神,寻找差距定位,提升实践能力的有效平台[8]。

在学科竞赛的组织上,逐渐将个人自由参与发展成为有组织、有规划、有训练的学科行为,将学科竞赛纳入研究生创新实践教育环节中。实施激励政策,将研究生取得的各种科研成果、学科竞赛成绩等与研究生的奖学金、荣誉称号等奖助体系挂钩,提高学生的参与积极性。承认指导教师的劳动贡献,给予一定工作量的体现,并将重要指导成果纳入职称评聘和岗位聘任中。

3) 论文研究

论文的选题由校内导师和校外导师共同协商确定。选题要与企业科技需求相契合,紧紧围绕研究热点、关键技术,提取科学问题,力求方法创新。校内导师负责选题的方向性和科学性,校外导师侧重把握研究成果的可应用性及与实际工程问题的相关性。同时论文研究阶段要严把开题和中期检查环节,掌握学生课题进展与进度,确保研究生论文工作的顺利进行。

3.3. 建立协同创新环境下研究生联合培养长效机制

3.3.1. 建立可行的管理调控机制,发挥协同育人优势

组建强有力的领导管理机构,由校企双方人员组成。制定《联合培养研究生管理办法》等各种管理制度和文件,包括导师遴选、学生选派、名额调控、质量监控、过程考核、风险共担、成果归属等,规范学生实践行为,加强研究生学习、研发和安全等日常教育管理。使研究生联合培养有计划、有步骤地进行,做到合作多方利益最大化。

3.3.2. 实施有效的交流协调机制,确保联培高效运行

建立管理协调平台,协调确定联合培养研究生的指导方式与导师人选、沟通制定联合培养方案、共同开发联合培养课程体系及教学模式、商讨联合培养学术实践训练事项、解决联合培养科研成果的分歧与矛盾等。建立学术交流平台,及时发布前沿技术信息,实施“周总结”和“月报告”制度,检查课题进展,督促课题进度,讨论技术难点。

3.3.3. 优化多元的资源共享机制,提供联培条件保障

充分利用联培双方的师资、研发能力、科研资讯等软环境以及科研设备、实践平台等硬条件,科研经费、生活补贴等资金条件,共享双方优势资源,为联培提供条件保障。在互助互利的基础上,高校与企业、科研院所通过协商,确定科研项目、学术论文、专利、奖项等科研成果的归属及署名次序,达到双方利益最大化。

3.3.4. 制定科学的考核评价机制,加强联培质量管理

联培期间由企业对学生进行过程考核,包括道德素养、项目研发能力、科研成果产出三个方面。道德素养考核围绕职业态度、行业道德、合作精神等方面;项目研发能力考核专业工具的掌握与使用、专业问题的剖析与解决、系统的仿真与设计等;科研成果产出考核以专利发明、学术交流、科技论文、创新获奖等来衡量。考核以研究会的形式进行,每月一次汇报论文研究进度、项目进展情况。汇报研究相关的学术内容,对使用的算法及技术点进行详细分析、说明。阐述项目中遇到的困难、解决办法、残留问题及后续应对方案,并与参会的人员进行充分的讨论。

4. 联合培养的实践与成效

沈阳工业大学电子信息类专业学位研究生的联合培养始于 2006 年,与沈阳仪表科学研究院有限公司开始合作项目,2011 年签订了共建联培基地协议,2012 年与沈阳新松机器人自动化股份有限公司,2014 年与沈阳何氏眼产业集团,2017 年与广东研究院、东软集团、大连中软卓越信息技术有限公司、大连华信计算机技术股份有限公司,2019 年与辽宁电力能源发展集团有限公司等单位分别建立研究生联合培养基地。经过多年实践,目前沈阳仪表科学研究院、沈阳新松机器人、沈阳何氏眼产业、辽宁电力能源发展集团四个联培基地获批辽宁省专业学位研究生联合培养示范基地。

沈阳工业大学近几年承办了辽宁省研究生电子设计竞赛,以 2020 年第四届为例省内 14 所高校 170 个队伍,总计 500 余名学生报名参赛,我校参加约 80 支队伍,200 余人,其中信息学院约 50 支队伍,120 余人。中国新闻网、辽宁经济消费网、东北新闻网等多家媒体争相报导,提升了学校和学科声誉。近几年基地联合培养研究生近百人,联培期间学生表现及创新能力深受企业好评,就业质量高,学生科研成果显著,创新能力得到提升。

基金项目

2019 年度沈阳工业大校研究生教育教学改革重大项目资助。

参考文献

- [1] 王康旭,唐培安. 粮食安全方向研究生校企协作导师团队建设研究[J]. 粮食科技与经济, 2020, 45(11): 128-130.
- [2] 刘鑫. 协同创新背景下专业硕士研究生联合培养模式研究[J]. 高教研究与实践, 2018, 37(4): 36-39.
- [3] 孟高军, 刘海涛, 朱志莹. 基于协同创新的专业硕士研究生联合培养模式研究与实践[J]. 教育现代化, 2018, 5(10): 1-4+12.
- [4] 李金龙. 协同创新环境下的研究生联合培养机制改革研究[D]: [博士学位论文]. 北京: 中国科学技术大学, 2015.
- [5] 赵康, 杨媛, 李峰基, 等. 基于产学研联合培养体系的专业学位研究生培养模式探索[J]. 学位与研究生教育, 2017(3): 44-49.
- [6] 沈阳工业大学研究生院. 沈阳工业大学研究生联合培养基地管理办法[Z]. 沈阳: 沈阳工业大学, 2018.
- [7] 罗志增, 王胡英, 贺武华, 等. 推进研究生创新时间竞赛的探索与成效[J]. 学位与研究生教育, 2018(1): 31-34.
- [8] 中国研究生电子设计竞赛简介[J]. 中国研究生, 2020(6): 2.