

产教融合视域下地方应用型 高校统计学研究生人才培养的 探索与实践

吴中成, 李春亚, 熊浩, 王国强*

上海工程技术大学数理与统计学院, 上海

收稿日期: 2024年9月29日; 录用日期: 2024年10月24日; 发布日期: 2024年10月30日

摘要

数智时代, 统计学作为数据分析的核心工具, 其重要性愈发凸显。因此, 在产教融合视域下, 培养适应社会与经济发展需求的、具备高素质的统计学人才已成为新时代的必然要求。本文针对地方应用型高校统计学研究生人才培养, 结合我校多年的探索与实践, 旨在从顶层设计、构建交叉融合的立体化教学平台、强化学生的创新和应用能力、课程思政建设、师资队伍培养等方面进行回顾, 以期同类高校的统计学研究生人才培养提供参考借鉴。

关键词

产教融合, 统计学, 人才培养, 创新创业, 课程思政

Exploration and Practice of Cultivating Graduate Talents in Statistics at Local Applied Universities from the Perspective of Industry-Education Integration

Zhongcheng Wu, Chunya Li, Hao Xiong, Guoqiang Wang*

School of Mathematics, Physics and Statistics, Shanghai University of Engineering Science, Shanghai

Received: Sep. 29th, 2024; accepted: Oct. 24th, 2024; published: Oct. 30th, 2024

*通讯作者。

文章引用: 吴中成, 李春亚, 熊浩, 王国强. 产教融合视域下地方应用型高校统计学研究生人才培养的探索与实践[J]. 教育进展, 2024, 14(11): 62-68. DOI: 10.12677/ae.2024.14112021

Abstract

In the era of digital intelligence, statistics, as the core tool of data analysis, is becoming increasingly important. Therefore, under the perspective of industry-education integration, cultivating high-quality statistical talents who adapt to the needs of social and economic development has become an inevitable requirement of the new era. This paper focuses on the training of graduate students in statistics at local applied universities, combining our university's many years of exploration and practice, aiming to review from the top-level design, building a three-dimensional teaching platform with cross-disciplinary integration, strengthening students' innovation and application capabilities, ideological and political construction of courses, and the training of the teaching staff, in order to provide reference for the training of graduate students in statistics at similar universities.

Keywords

Industry-Education Integration, Statistics, Talent Cultivation, Innovation and Entrepreneurship, Ideological and Political Education

Copyright © 2024 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

2024年1月31日,习近平总书记在中共中央政治局第十一次集体学习时强调,加快发展新质生产力,扎实推进高质量发展[1]。产教融合的两端是产业体系与教育体系,是创新链、产业链、资金链、人才链深度融合的交汇点,是形成新质生产力的关键环节[2]。深化产教融合,促进教育链、人才链与产业链、创新链有机衔接,是建设创新型国家的需要,也是应用型高校主动转型升级发展的需要[3]。地方应用型高校作为我国高等教育体系中的关键一环,肩负着推动区域经济发展和进步的双重使命。深化产教融合,不仅在理论上具有深远的意义,更在实践中展现出显著价值。随着相关政策的引导和支持,应用型高校积极响应政策号召,从融合模式、实施路径、校企合作、师资建设、课程思政、开展实践教学和人才培养模式改革等多方面探索产教融合视域下培养适应新时代经济社会发展需求的高素质人才[3]-[6]。

统计学,作为理学门类中的一个重要分支,在地方应用型高校中扮演着交叉学科的关键角色。它不仅是数学的应用,也是工程、商业、社会科学等多个领域不可或缺的工具。随着数智时代的来临,统计学与其他学科的交叉融合持续深化,不断衍生出新的研究方向和应用领域。特别是近年来,伴随着数据科学和人工智能技术的迅猛发展,社会对能够进行复杂数据分析的高素质复合型特别是拔尖创新型统计学专门人才的需求不断增长。而研究生教育在培养高素质复合型特别是拔尖创新型统计学人才方面扮演着至关重要的角色。研究生教育作为高等教育的最高层次,在培养创新人才、提高创新能力、服务经济社会发展、推进国家治理体系和治理能力现代化方面具有重要作用[7]。

党的二十大报告明确指出,科技是第一生产力,人才是第一资源,创新是第一动力。教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑[8]。中央人才工作会议指出,综合国力竞争说到底就是人才竞争。人才是衡量一个国家综合国力的重要指标。国家发展靠人才,民族振兴靠人才。必须增强忧患意识,更加重视人才自主培养,加快建立人才资源竞争优势[9]。因此,不断探索和优化统计学

研究生人才培养模式,提升统计学研究生培养质量,对于实现教育目标、推动社会进步和提升国家竞争力具有深远的意义。

但目前地方应用型高校的统计学专门人才培养质量,特别是统计学研究生的培养质量与社会需求尚有差距,围绕缺乏多学科交叉融合和应用导向,理论与实践脱节,与行业、产业联系不够紧密,缺乏应用案例和数据实践,师资力量不足、师资结构不合理等问题,诸多学者进行了大量的研究[10]-[16],但关于产教融合视域下统计学研究生人才培养的研究目前尚少。

本文结合我校统计学研究生培养的多年探索与实践,旨在全面梳理产教融合视域下地方应用型高校统计学研究生人才培养的经验和做法,以期同类高校统计学研究生人才培养提供参考和启发。

2. 产教融合人才培养探索与实践

2.1. 顶层设计

2.1.1. 学校层面：产教融合、制度保障

上海工程技术大学,作为上海市“高水平地方应用型高校”试点建设单位,早在校建初期,借鉴加拿大滑铁卢大学合作教育的产教融合理念,率先在我国进行了合作教育试点,构建并推进了具有特色的“一年三学期,工学交替”的产学合作教育模式。后经过“八五”、“九五”试点、至2004年始,进入全面推广阶段。近年来,学校传承“产学合作、工学交替”基因,依托现代产业办学、服务经济社会发展的办学宗旨,以现代产业发展需求为导向,学科群、专业群对接产业链和技术链,以产学研战略联盟为平台,与行业、企业共同构建了协同办学、协同育人、协同创新的“三协同”模式、“一年三学期,工学交替”的产学合作教育模式,助力学校成为培养优秀工程师和工程服务人才的摇篮。近年来,学校陆续出台系列管理办法及实施意见(见表1)以加快推进新时代研究生教育高质量发展。

Table 1. Series documents of Shanghai University of Engineering Sciences

表 1. 上海工程技术大学系列文件

文件编号	文件名称
沪工程人(2023)50号	《上海工程技术大学教师产学研践习计划实施办法》
沪工程研(2021)32号	《上海工程技术大学关于加快新时代研究生教育高质量发展的实施意见》
沪工程研(2021)40号	《上海工程技术大学学科建设动态调整管理办法》
沪工程研(2021)33号	《上海工程技术大学学位点布局优化及层次提升方案》
沪工程科(2022)12号	《上海工程技术大学职务科技成果转移转化管理办法》
沪工程委(2021)86号	《上海工程技术大学关于深入推进课程思政建设的实施意见》

2.1.2. 学院层面：明晰厚基础、重实践、强交叉的定位

上海工程技术大学数理与统计学院的前身是成立于1978年的基础教学部,1995年为适应学校发展,更名为基础教学学院,2017年为全面深化学校综合改革,进一步提升数学、物理学和统计学等一级学科的学科建设水平,更好地支撑现代化工程应用型特色大学的建设与发展,更名为数理与统计学院。学院始终秉持“提升基础教学质量为立院之本,强化理工交叉融合为强院之路”的发展理念,不断深化OBE产出导向教育教学改革,创新人才培养模式,优化学科专业布局,完善课程体系建设,强化实践育人环节,健全质量保障机制,以学生为中心,基于产教融合理念培养具有理工交叉背景的工程应用型人才。

2.2. 具体举措及实施路径

2.2.1. 紧贴产业需求，优化统计学学科布局

学院统计学学科始终围绕国家大数据战略和上海国际金融中心，为大数据分析、金融统计、人工智能等领域培养具有交叉学科背景的高素质复合型统计学专门人才。2015年自设商务统计学二级学科，2020年获批增列统计学一级学科硕士学位点，填补了我校理学类硕士研究生培养的空白，学科布局进一步优化。本学科注重与数学、计算机科学与技术、金融学和经济学等学科的交叉与融合，传承应用统计学研究优势，形成应用统计、数理统计和金融统计三个稳定的优势特色研究方向和应用数学与计算科学(自设)研究方向，为国家和上海的“创新驱动、转型发展”提供重要的统计与决策咨询、风险评估与预测等服务。2021年起与马来西亚双威大学(Sunway University)联合培养数学科学博士研究生。

2.2.2. 夯实理论基础，构建交叉融合的立体化教学平台

学院统计学学科坚持服务行业需求，结合学校人才培养定位和特色，构建学生应具备的能力框架，以适应大数据、人工智能需求。遵循逆向设计、正向实施的原则，建立课程体系与学位要求对应矩阵、课程目标与学位要求对照关系。开设学位基础课程，体现扎实的基础理论需求；开设学位专业课程，体现统计学特色需求；开设非学位选修课程，体现跨学科交叉、宽口径培养需求；开设实践教学课程，体现学科实践和应用需求；开设与企业合作的校企定制班课程，体现学科与产业的对接需求；开设国际联合课程，体现学科国际化战略需求；开设线上线下混合课程，体现数智时代需求。

2.2.3. 突出实践导向，强化学生的创新和应用能力

(一) 校企共建产学研实践平台

学院统计学学科注重产学研合作，股份参与建设上海市心脑血管非编码 RNA 成药性前沿科学研究中心(培育)，与上海金仕达软件科技有限公司等十余家金融科技、大数据和人工智能企业及国家统计局松江调查队和松江统计局等政府部门签署产学研战略合作协议，校企(政)共建产学研实践基地、联合创新实验室和大数据与人工智能工作室等。通过校企协同育人，实现课程目标与职业发展对应，课程内容与产业需求对接，课程资源与企业资源共享，课程评价与企业反馈结合，理论教学与实践教学并重，学位论文校企双导师共同指导，高校科技成果转化与企业创新发展共促和追踪监督与企业共同参与的高素质复合型统计学研究生人才培养目标。

(二) 构建“课程 - 项目 - 竞赛 - 企业家进课堂 - 创新创业实践”五位一体的创新创业教育模式

课程是指通过公共课和专业课的实践实训、创新创业课程和学科交叉课程等打造和建设全方位的课程创新创业实践，培养研究生的创新意识。

项目是指依托研究生科研创新项目、研究生创新创业项目、教育部产学研合作协同育人项目、中国高校产学研创新基金等开展多系列项目创新实践，培养研究生的创新能力和创业意识。

竞赛是指构建以组织管理、指导团队、课程资源、专家讲座、社团活动、校内竞赛为一体的立体化学科竞赛实践平台，通过打造学科竞赛矩阵，组织开展学科类和创新创业类竞赛实践，培养研究生的创新思维意识，提升研究生解决实际问题的创新能力。

企业家进课堂是指定期组织学术讲座和技术交流活动，邀请业界专家和学者进课堂分享行业动态和技术发展。业界专家的实践经验和学术研究为研究生提供了更广阔的视野，有助于研究生形成全面的创新思维模式，分享的成功案例和创业经验可以启发研究生的创新思维，激发研究生的创业激情。

创新创业实践是指以科研成果转化为主以及自由创业的研究生创新创业实践，锻炼研究生的创新创业实践能力。依托校企联合共建应用创新实验室、创业(产业)学院和国家大学园区等打造多层次创新创业

平台。

(三) 科研反哺教学，促进科教融合育人

学院统计学学科专任教师将最新的科研成果和动态引入课堂，使研究生能够了解和学习统计学领域最前沿的科学知识。将科研成果转化为教学案例，通过案例教学和实际应用场景，让研究生体验科研工作过程、挑战及应用价值，深入地了解统计学学科领域，提高实践能力和研究能力。科研课题具有前沿性和创新性，可以有效地提升学生的学术水平和实践能力，培养具有创新精神和实践能力的高素质复合型统计学专门人才。

2.2.4. 融入课程思政，实现价值引领

学院成立数理基础课程思政教学研究中心，制定《数理与统计学院课程思政建设实施管理办法(试行)》，探索和实践“党委统一领导、党政齐抓共管、部门协同配合、校院两级管理”的课程思政建设工作体系，构建以立德树人根本任务，制度保障、组织管理、师资队伍、知识传授、能力培养、价值塑造和示范引领的七位一体课程思政育人体系，集思想政治理论课、专业课、公共基础课、选修课、社会实践课为一体的思政教育课程体系。依托产教融合实习实践基地，联合创新实验室、联合工作室等组建多元化教师团队，包含竞赛导师、企业导师、专业教师、实训教师、退休教师等共同参与研究生的思政教育。将核心价值观、社会责任、职业道德、企业公民意识、数字公民意识、企业文化和工匠精神等思政元素融入课程思政案例库，实现课程思政案例库全覆盖。通过线上线下、校内校外相结合的方式，发挥学校和企业双主体作用，将思想政治教育与专业教育相结合，培养德才兼备的高素质人才，满足社会和市场的需求。

2.2.5. 师资队伍建设

(一) 优化师资结构，校企合作，建设高素质的教科研团队

学院实施“人才强院”战略，积极拓宽教师引进渠道，转变师资引进标准。聘请行业企业资深专家、技术骨干、高技能人才和管理专家担任兼职教师，同时定期选派专任教师到行业企业接受培训、挂职工作和实践锻炼。通过“引培并举”，建成以国务院津贴获得者、教育部新世纪人才、上海市育才奖和上海市青年扬帆计划等为带头人的国家级-省部级-校级人才梯队的“双师型”师资队伍，包括52名硕士生导师(校外兼职38人)。统计学学科教师研究方向聚焦，组建数学理论研究、应用统计优化、智能计算应用和数字医疗创新等学科团队，职称、年龄及学缘结构合理。

(二) 建立健全师资培训相关机制

学院成立教师发展数理分中心，与企业合作开展师资培训班，探索“教发分中心+校企培训班”师资培训模式。该模式整合校内外资源平台，包括教学资源、行业资源和企业资源，推动课程内容与教学方法的改革以适应新时代教育需求，提供个性化的教师发展路径，培养教师解决企业实际应用的技能，提升教师的工程实践能力和教学水平，促进知识和技能的实时更新，确保教学内容的前沿性和实用性。促进教师之间以及与行业伙伴的合作，共同开展研究项目。教师可以将研究成果转化为教学内容，企业也可以通过研究成果提升自身竞争力。

3. 主要成效

经过多年的探索和实践，学院统计学学科在研究生人才培养和学科建设中形成了自身的特色，校企合作产教融合方面成果丰硕。具体如下：

一、我校统计学学科成功进入由高等教育评价专业机构软科正式发布“2023软科中国最好学科排名”榜单，位居全国前30%。毕业生就业率保持在95%以上，薪酬水平居全国前50强(2023年全国高校毕业生薪酬排行榜TOP100)。用人单位对毕业生的创新能力等12项核心职业能力满意度均超过98%。

二、近年来,我校统计学学科承担国家自然科学基金项目 20 余项以及全国统计科学研究项目、上海市自然科学基金、上海市教委晨光计划和上海市青年扬帆计划等 10 余项省部级等重要科研课题。荣获上海市自然科学奖二等奖(合作)2 项、三等奖 1 项和上海市科技进步奖三等奖(合作)1 项。公开发表科研论文 210 余篇,其中 SCI 收录 100 余篇(中科院二区及以上论文 40 余篇),北大核心/CSSCI/CSCD 核心期刊论文 50 余篇。

三、近年来,我校统计学学科教师与人工智能、数智医疗、社会保障、金融科技和工业可靠性等领域企业开展联合研究课题 20 余项,其中“关联账户分析技术研究与应用实践”课题获 ITRDC2022 年行业共研课题优秀奖。指导研究生科研创新项目 30 余项,推动了高校科研成果的转化,为研究生从事学术研究提供了更为广泛的实践平台。

四、近年来,我校统计学学科组织研究生参加学科竞赛获全国一等奖 2 项、二等奖 53 项和三等奖 54 项以及上海市一等奖 10 项、二等奖 3 项和三等奖 4 项。特别地,统计学研究生参加全国大学生市场调查与分析大赛(研究生组)获奖总数位居上海高校第一(2022~2024)。获“正大杯”第十四届全国大学生市场调查与分析大赛(研究生组)全国一等奖 2 项,实现了历史性突破。获首届“上证杯”上海大学生创新创业大赛“人工智能、科技金融”赛道复赛一等奖和三等奖各 1 项。获“东证期货杯”第一届上海高校金融科技创新大赛决赛三等奖 1 项。首次参加全国应用统计专业学位研究生案例大赛(第七届)荣获(华东赛区)二等奖 2 项和三等奖 7 项。获“全国研究生数学建模竞赛优秀组织奖”,“全国大学生市场调查与分析大赛最佳院校组织奖”等。

五、统计学学科教师先后获批教改项目 6 项、教材建设 1 项、课程建设 20 项(含课程思政项目)、科教融汇课程建设 1 项、校级精品课程 5 项,实现课程思政案例库建设全覆盖。连续举办七届统计与运筹青年学者暨研究生学术论坛以及两届最优化与统计及其应用国际会议。

4. 结语

综上,我校统计学学科建设、人才培养方案、课程体系、系列教材、课程师资和实训平台等紧随产业发展,实现了资源共享、优势互补,推动教育内容与教学方法的创新,确保教育与产业同步发展。这不仅促进了高校人才培养与企业发展的合作共赢,而且随着新质生产力的发展,对新质生产力人才的需求日益增长,统计学学科产教融合不仅将在广度上扩展,更需在深度和品质上进行升级,以培养出能够适应未来挑战的高素质复合型统计学专门人才。

基金项目

中国高校产学研创新基金(No. 2022IT090)和上海工程技术大学课程思政建设项目(No. 23XSZ009)。

参考文献

- [1] 习近平在中共中央政治局第十一次集体学习时强调 加快发展新质生产力扎实推进高质量发展[N]. 人民日报, 2024-02-02(01).
- [2] 申妍瑞, 胡纵宇. 新质生产力与产教深度融合双向赋能: 现实困境与实践路径[J]. 中国高校科技, 2024(5): 89-93.
- [3] 金向红. 地方应用型高校产教融合型师资队伍培养机制研究[J]. 江苏大学学报(社会科学版), 2021, 23(1): 118-124.
- [4] 李晓华, 程西慧. 近二十年国内外产教融合研究特征与趋势[J]. 中国高校科技, 2023(3): 71-78.
- [5] 连晓庆, 吴全全, 闫智勇. 我国应用型高校产教融合的探索历程与路径优化[J]. 教育与职业, 2020(11): 5-11.
- [6] 张岩, 李新纲, 朱秋莲. 产教融合视域下应用型高校“课程思政”建设的问题与策略[J]. 教育与职业, 2021(11): 77-82.
- [7] 习近平对研究生教育工作作出重要指示培养造就大批德才兼备的高层次人才[J]. 中国人才, 2020(9): 4.

- [8] 高举中国特色社会主义伟大旗帜 为在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告(2022年10月16日)[M]. 北京: 人民出版社, 2022.
- [9] 习近平在中央人才工作会议上强调 深入实施新时代人才强国战略 加快建设世界重要人才中心和创新高地[N]. 人民日报, 2021-9-29(01).
- [10] 孙利荣, 郭宝才. 地方院校统计学硕士研究生应用能力培养模式研究[J]. 人才培养与教学改革-浙江工商大学教学改革论文集, 2019: 178-180.
- [11] 詹棠森, 汪子婷. 理、工与经济结合的地方高校统计学硕士研究生人才培养研究[J]. 内江科技, 2019, 40(1): 92-93.
- [12] 孙毅. 统计学专业研究生课程教学的研究与思考[J]. 科教导刊, 2021(16): 32-34+53.
- [13] 武新乾, 丁孝全, 王春伟. 统计学专业研究生创新能力的培养路径与实践[J]. 教育观察, 2020, 9(33): 120-122.
- [14] 陈霞, 冯萍. 大数据与人工智能背景下统计学课程教学改革研究[J]. 科教导刊, 2023(29): 120-122.
- [15] 徐春晓. 大数据时代背景下统计学研究生教育的思考[J]. 才智, 2022(20): 67-70.
- [16] 刘源远, 牛子博, 郑洲顺. 专业硕士研究生产教融合培养机制研究——以应用统计专业为例[J]. 高教学刊, 2021, 7(31): 18-21.