

大数据背景下应用统计学专业“1+X”人才培养模式改革探索

刘 秀 撒靓瑶 樊 丽 朱桂玲

(昭通学院数学与统计学院, 云南 昭通 657000)

摘要: 大数据时代的飞速发展给应用统计学专业带来巨大的机遇和挑战, 如何紧紧抓住机遇, 积极面对挑战, 关系着统计专业的高质量发展及高素质统计人才的培养。文章针对目前应用统计学专业人才培养存在的问题与不足, 探索“1+X”人才培养模式, 即课程体系及教学组织为“1”, 第二课堂、校企合作、学业导师分层培养及关联学科联合培养为“X”的人才培养新思路, 以契合大数据时代对统计人才的需求。“1+X”人才培养模式对其他高校应用统计学专业或相似专业的人才培养改革有一定的参考价值。

关键词: 大数据; 应用统计学; 人才培养; 校企合作

应用统计学专业主要研究统计学的基本理论和方法, 针对大量数据能够熟练地运用计算机处理和分析数据, 从而解决各个领域内的实际问题。当前, 大数据、云计算及人工智能的发展不仅给应用统计学专业带来广阔的应用前景, 也带来前所未有的挑战。2017年12月, 实施国家大数据战略进行第二次集体学习时强调, 大数据发展日新月异, 我们应该审时度势、精心谋划、超前布局、力争主动, 深入了解大数据发展现状和趋势及其对经济社会发展的影响, 分析我国大数据发展取得的成绩和存在的问题, 推动实施国家大数据战略, 加快完善数字基础设施, 推进数据资源整合和开放共享, 保障数据安全, 加快建设数字中国, 更好服务我国经济社会发展和人民生活改善。2020年2月, 总书记在北京调研指导新型冠状病毒肺炎疫情防控工作时表示: “要运用大数据等手段, 加强疫情溯源和监测。”2021年2月, 云南省政府印发《云南省国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》, 首次提出全省经济社会全面向数字化转型, 大力推进“数字云南”建设。2022年2月, 全国高教处长会报告中指出, 高等教育数字化不是一般的策略问题, 是影响甚至决定高等教育高质量发展的重大战略问题。因而, 无论是数字中国、数字经济, 还是数字教育, 都急需高层次数据科学人才, 尤其对应用统计专业人才的需求极为迫切。诚然, 大数据井喷式的增长速度带来的是思维、产业、生态等领域的转型, 也必然促进应用统计学专业人才培养模式的改革, 才能顺应大数据发展的趋势。

鉴于此, 本文首先分析当前应用统计学专业人才培养模式的问题与不足, 然后基于大数据背景下探索应用统计学专业人才培养改革路径。

一、目前应用统计学专业人才培养中存在的问题与不足

应用统计学是实践性较强的一门学科, 在大数据背景下, 需要着重培养学生数据收集与处理、数据分析、报告撰写、组织能力和研发能力, 并且这五种能力要求随着年级的增长而逐步提升, 这就需要专业人才培养方案的制定、教学的组织与实施及校企协同育人等方面均需以“以学生为中心, 以能力培养”为导向。现存的人才培养模式存在以下问题。

(一) 人才培养方案“同质化”严重

目前, 《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》是专业建设的纲领性文件, 各高校应用统计学专业的人才培养方案都需参考国标而制定, 这是毋庸置疑的, 但需结合地方特色及人才需求实际。现行的专业人才培养方案缺乏对行业组织的人才需求调研及用人单位对毕业生的职业能力评价调研, 未能体现地方及学校的办学特色, 更加不能满足大数据时代对人才的能力和素质

的要求, 这就导致该专业人才培养方案发挥不了“施工图”的作用。传统课程如数理统计、抽样调查、应用回归分析、应用多元统计分析等对夯实学生的专业理论基础起到很好的作用, 但在知识及技术更新突飞猛进的大数据时代下, 只注重数据的因果关系的传统统计课程已不能满足人才需求, 迫切需要增加“与时俱进”的课程, 且对计算机能力及相关数据分析软件的要求越来越高。

(二) 教学组织与实施手段相对单一

应用统计学专业的基础课程如高等代数、数学分析、解析几何等与数学与应用数学专业一样, 但教学要求不同, 应用统计学专业强调的是知识的实践与应用, 而数学与应用数学专业偏向于理论教学及思维的培养, 但很多教师往往忽视这一点, 在应用统计学专业的课堂上重在对基本知识、基本原理的推理、论证, 而忽视它的应用性教学, 课堂教学效果差强人意。并且, 很多教师依然以传统的讲授法为主, 讨论法、案例教学法等很少使用, 因而无法调动学生的积极性。在课程的考核评价上, 大多数课程仍以课后习题作业、结构化期中、期末考试为主, 缺少以案例、课题、项目为主的大作业, 对培养应用统计学专业学生的五种能力是不利的。

(三) 校企协同育人作用发挥不足

校企合作存在“学校热、企业冷”或“合而不深”等问题, 主要有以下三个原因: 一是校企合作未形成利益共同体。大部分合作是学校为求生存、求发展, 主动向企业寻求合作, 而以营利为目的企业参与合作的积极性不高, 有时迫于政府政策的压力或提高企业声誉的需要才勉强达成合作意向, 但这种合作不稳定, 合作的效果也不尽如人意; 二是校企合作的广度不够。经济欠发达地区的民营企业、中小微企业偏少, 且发展水平不高, 导致地方性高校应用统计学专业难以找到对口的合作企业, 导致校企合作的企业数量少, 合作企业的性质单一; 三是校企合作的水平较低。许多地方高校的校企合作仍以学生实习、见习这种短期合作为主, 缺乏在课程共建、师资共享、科研项目等方面的深入合作, 合作平台、合作范围和强度都需要进一步拓展。

二、大数据背景下应用统计学专业“1+X”人才培养模式改革探索

充分结合专业教师、行业企业、用人单位、校友代表等各方意见, 修订应用统计学专业的人才培养方案并进行论证, 使得培养方案定位准确, 目标明确, 符合社会人才需求。探索“1+X”应用型人才培养模式改革, 即通过优化课程体系, 改进教学方法培养学生扎实的专业基础能力, 突出课程教学“1”的地位, 并通过校企合作、第二课堂改革、学业导师分层培养、关联学科联合培

养等四个方面形成“X”，着重培养学生的实践能力、创新能力及协作能力，体现“三全育人”理念。

（一）优化课程体系，改进教学方法

构建“通识教育课程+专业教育课程+对接行业企业课程”及融和“基础+能力+职业实践”的“三位一体”的课程体系。通识教育课程能培养学生良好的思想品格和职业操守，能让学生充分认识到统计工作对社会经济发展的积极作用。通过应用时间序列分析、多元统计分析、应用回归分析、抽样技术、统计预测与决策等专业教育课程的教学，能使学生掌握统计工作规律、统计理论方法，并充分认识扎实的专业基础对大数据分析的重要性。根据行业产业发展需求，增设数据清洗及可视化、数据挖掘技术、统计机器学习、市场调查方法与技术、深度学习等前沿课程，以满足数据量大、类型繁多、价值密度多，速度快且实效高的大数据时代要求。在教学中引进现代化教学手段，除讲授法教学外，还应采用案例教学法、翻转课堂等多种教学方式调动学生的学习积极性，夯实专业基础。广泛引入真实的企业案例的案例教学法可以拓宽学生的视野，使学生充分感受到行业企业的工作模式、前沿技术方法和应用场景在统计研究领域的应用，并展望自己的职业前途，有时还可以帮助学生找到“业务机会”。可邀请来自企业、行业、统计局等领域的专家进入课堂，通过分享经典案例或介绍统计研究中的前沿理论、方法，让学生在课堂上感受到职场的真实性、存在感，从而达到更好的教学效果。同时，翻转课堂教学模式可以激发学生的自主学习和实践能力，引导他们用统计方法技术去解决实际问题。在课堂上，引导学生积极探索和发现，营造讨论、分享的课堂氛围，提供学生独立思考的机会和空间。课后，学生分组讨论他们在不同阶段面临的问题，不仅能培养学生的研究和实践能力，同时也大大提高了学生的团队合作能力。

（二）改革第二课堂

长时间以来，学生参与第二课堂的积极性不高，主要原因是现有的第二课堂主要以文化体育、娱乐活动为主，单一、单调、无挑战性。在新版的人才方案中，加入“养成教育”板块，由校级、院级团委组织开展，含德育教育、劳动教育、社会实践、创新创业与学术科技竞赛、职业技能培训等项目，活动类型多样，内容丰富，涵盖学生1-4年级各阶段，学生通过修读必修和选修类别并考核合格即可获得第二课堂积分。其中，在职业技能培训板块，通过开设R语言数据分析、Eviews数据分析、Python软件及大数据分析案例等实训内容，能使学生熟悉大数据分析软件，提高计算机操作能力。同时，通过组织学生参加全国大学生统计建模大赛、全国大学生市场调查与分析大赛、互联网+大学生创新创业大赛等有挑战度的比赛，不仅让学生体会到用所学理论和技术解决各行各业现实问题的成就感，也能培养学生的实践能力和创新能力，更能使注重理论学习的第一课堂和注重实践操作的第二课堂有机融合，让第二课堂当作延展平台，有效反哺第一课堂。现在，各校正逐步完善竞赛的激励机制，如学生的获奖等级证书可以冲抵实践或相关选修课的学分，指导教师指导学生参赛与职称评定条件挂钩等，这些措施都可以激发学生参赛及教师指导参赛的积极性。

（三）深化校企合作

国务院办公厅《关于深化产教融合的若干意见》文件中明确指出，要强化企业的重要主体作用，“支持引导企业深度参与职业学校、高等学校教育教学改革，多种方式参与学校专业规划、教材开发、教学设计、课程设置、实习实训，促进企业需求融入人才培养环节。”因此，在政策的引导下，各企业参与人才培养

是一种社会责任，各高校应与企业加强沟通，寻找合作点，构成利益共同体，拓展校企合作的广度和深度。首先，各高校要突破地域之限，勇敢走出去，为专业寻找更多类型的合作企业，如发达的沿海经济带会有更多的合作机会，通过校企合作不仅能拓宽学生视野，还能为就业铺路。另外，除了校企双方在人才培养方案制定，实习、见习基地共建，毕业论文指导等方面合作外，还需以科研项目为驱动，以改善民生、促进经济发展为前提寻求合作机会。如全国的人口普查和经济普查项目，需要大规模的统计人员，这时就可由政府牵头，将企业的市场资源和高校的人力资源实现优势互补，双方达成合作。在云南经济向数字化转型及乡村振兴项目的推进阶段，校企双方均需拓展合作空间，构建“双赢”的合作模式。

（四）建立关联学科联合培养机制

在大数据背景下，数据共享逐渐成为趋势，合作共赢已成为共识。“用数据说话”“没有调查就没有发言权”被视为工作的责任和态度，这也说明统计研究几乎渗透政治、经济、社会科学、自然科学及人们日常生活的所有领域，成为了解社会、服务社会的手段和方法。因此，应用统计专业可与数学、计算机、教育统计学等多学科交叉融合，加强与学校相关专业的合作，整合校内外资源，提升师资能力，改善培养条件，提高学生综合素养及实践能力。

（五）学业导师实行分层培养

通过大一、大二的培养，学生已具备一定的专业基础能力、创新能力、实践能力及协作能力，对未来所要选择的职业也有了较清晰的认识。从大三开始，实行学业导师分层培养，尊重学生的个性化发展需求，即对专业基础能力、创新能力强且有考研深造意向的学生，指定学业导师对其进行分科目训练及辅导；对专业基础能力、实践能力较强且有意从事与应用统计学相关工作的学生，指定学业导师对其进行就业指导，并加强访企拓岗，拓宽毕业生就业渠道；对实践能力、协作能力较强且有意自主创业、考公考编学生，指定学业导师对其作相关指导。分层分类培养，实现学生的个性化发展，充分体现“以学生为中心”的人才培养理念。

三、结语

“1+X”人才培养模式改革路径，以专业内涵发展为主线，以高质量发展为目标，从大数据时代对人才的需求出发，通过优化课程体系及改进教学方法、改革第二课堂、深化校企合作、关联学科联合培养、分层分类培养等步骤及过程，实现共性培养和个性培养的统一，能培养具有较强社会竞争力的应用型统计人才，对同类型专业或相关专业的人才培养改革有一定的参考作用。

参考文献：

- [1] 赵明涛，许晓丽. 大数据背景下的应用统计学本科专业人才培养[J]. 安阳工学院学报，2021，020（004）：111-113.
- [2] 程敏. 大数据背景下高校应用统计学专业教学改革研究[J]. 中国科技期刊数据库·科研，2023（4）：4.

基金项目：教育部产学合作协同育人项目（220901212193205）；云南省2022年课程思政教改项目（Ztjx202203）；昭通学院教学成果立项培育项目（Ztjxcgpy202201）；昭通学院教学改革研究项目（Ztjx2022014）；昭通学院高等代数教学团队（Ztjtd202108）

作者简介：刘秀（1980-），女，教授，硕士，研究方向：代数学及其应用，教育教学法。