

财经类院校数学与应用数学专业人才培养模式探索

王雨溪, 邱赛兵, 张湘林

湖南财政经济学院数学与统计学院, 湖南 长沙

收稿日期: 2024年6月29日; 录用日期: 2024年7月25日; 发布日期: 2024年8月5日

摘 要

我国财经领域对数学人才的需求日益增加, 为了培养能够在财经领域胜任工作的数学人才, 财经类院校也逐渐开设了数学与应用数学专业。然而, 区别于综合类和师范类院校对本专业人才的培养, 财经类院校需探索符合自己特色的人才培养模式。本文以湖南财政经济学院数学与应用数学专业为例, 从优化课程结构体系, 推动实验室、实践基地建设和建立完善导师制度三个方面积极探索人才培养模式, 旨在培养具备扎实数学基础、卓越实践能力以及创新精神的应用型复合型人才, 为数学与应用数学专业的发展注入新的活力。

关键词

人才培养模式, 数学与应用数学专业, 财经类院校, 应用型复合人才

An Inquiry into the Talent Training Models for Mathematics and Applied Mathematics Major in Finance and Economics Institutions

Yuxi Wang, Saibing Qiu, Xianglin Zhang

School of Mathematics and Statistics, Hunan University of Finance and Economics, Changsha Hunan

Received: Jun. 29th, 2024; accepted: Jul. 25th, 2024; published: Aug. 5th, 2024

文章引用: 王雨溪, 邱赛兵, 张湘林. 财经类院校数学与应用数学专业人才培养模式探索[J]. 教育进展, 2024, 14(8): 17-23. DOI: 10.12677/ae.2024.1481366

Abstract

The demand for mathematical talents in the field of finance and economics in our country is increasing day by day. In order to train mathematical talents capable of working in the field of finance and economics, mathematics and applied mathematics are gradually set up in finance and economics colleges. However, different from the training of talents in general and normal colleges, finance and economics colleges need to explore the training mode of talents in line with their own characteristics. This paper takes the mathematics and applied mathematics of Hunan University of Finance and Economics as an example. By optimizing the curriculum structure system, promoting the construction of laboratories and practice bases and establishing and improving the tutor system, we can cultivate application-oriented composite talents of this major with profound basic knowledge of mathematics, strong practical ability and innovation ability.

Keywords

Talent Training Mode, Mathematics and Applied Mathematics Major, Financial Institutions, Applied Compound Talent

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

在二十届中共中央政治局第三次集体学习时，习近平总书记指出：“加强基础研究，是实现高水平科技自立自强的迫切要求，是建设世界科技强国的必由之路。”而数学正是所有自然科学的基础。数学实力往往影响着国家实力，世界强国必然是数学强国。在谈到中国如何避免在核心领域被“卡脖子”时，国际著名数学家丘成桐提到：“一流的技术要从发展基础科学开始，中国科技要想在世界领先，一定要大力发展数学”。影响数学学科发展的关键在于对数学人才的培养。2023年3月，教育部会同国家发展改革委、工业和信息化部、财政部、人力资源和社会保障部，印发《普通高等教育学科专业设置调整优化改革方案》，明确加强基础学科专业建设，建强数理化工等基础理科学科专业，促进多学科交叉融通。适应“强化基础、重视应用、特色培养”要求，分类推进基础和应用人才培养[1]。

随着科技的飞速发展与全球化的日益深化，数学在众多领域中已逐渐崭露头角，成为支撑社会进步与发展的重要基石。特别是在日益复杂的经济金融背景下，对具备扎实的数学知识和应用能力的专业人才的需求也日益增长。然而，区别于综合类、师范类院校的培养模式，财经类院校应把握市场需求，明确专业方向定位，探索具有财经特色，满足财经领域需求的复合型、实践型数学人才的培养模式。本文将结合目前数学与应用数学专业人才培养的发展现状及面临的问题与挑战，以湖南财政经济学院为例，深入研究财经类院校数学与应用数学专业人才培养规律，积极探索人才培养模式改革与创新的新途径，确保财经类院校的数学专业毕业生的质量，提高毕业生在就业市场上的核心竞争力，提出具有财经特色的与社会发展相适应的复合型人才培养新措施。

2. 我国数学与应用数学专业人才培养模式的现状

数学与应用数学的专业建设历史悠久且铺设广泛。1984年，教育部对高等学校本科专业进行了规范，

正式颁布了高等学校工科本科专业目录，应用数学专业正式设立；1998年，教育部颁布了《普通高等学校本科专业目录(1998年颁布)》，将原数学、应用数学、统计与概率(部分)、数学教育专业合并为数学与应用数学专业[2]。在本科阶段开展数学专业的国内高校超过500所，涉足大部分综合类、理工类、师范类院校和少数财经类院校。

随着我国经济的快速发展和科技创新的不断推进，数学在现代社会发展中扮演着越来越重要的角色，对数学人才的需求也日益增长。它作为一门基础学科，具有广泛的应用领域，包括金融、信息技术、工程与科学研究等。因此，培养具有深厚数学理论基础和较强应用能力的专业人才，对于促进我国早日成为数学强国具有重要意义。为适应快速变化的社会需求，我国数学与应用数学专业人才培养模式正经历着积极的发展和变革[3]-[5]。例如：逐渐加大了对数学与应用数学专业的投入，不断完善人才培养计划；注重提高学生的核心素养和双创能力；在实践教学和科研基础上拓展人才培养渠道，满足社会对数学人才的多元化需求；师资力量得到了显著的提升，国内外知名学者纷纷加入到我国的人才培养队伍中来；教学改革稳步推进，整体优化调整教学内容与课程体系，不断探索教学方法等方面取得了一定的成效。总体来说，我国数学与应用数学专业人才培养模式正朝着加强实践能力、提高应用水平以及培养创新人才的方向发展。

随着数学在金融、保险、证券等领域的应用越来越广泛，我国财经领域对数学人才的需求也日益增加，为了培养能够在财经领域胜任工作的数学人才，部分财经类院校逐渐开设了数学与应用数学专业。湖南财政经济学院是一所财经特色鲜明的应用性本科院校。学校始终秉承“正德厚生，经世济用”之校训，以立德树人为根本任务，以财经教育为特色，着力培养基础扎实、创新意识和实践能力较强、厚基础强能力高素质的应用型复合人才。2022年数学与应用数学专业经教育部审批备案成为本校的第一个授予理学学位的专业，并在2023年迎来了第一批学生。本专业的设置和后续的发展是学校提高办学实力和综合竞争力，不断推进特色发展，致力于打造优势突出、特色鲜明的财经类一流本科院校不可或缺的组成部分。然而，财经类院校在数学与应用数学专业人才培养上面临着与综合类、师范类院校不同的挑战，例如：学生数学基础薄弱，缺乏自主学习和创新思维能力；传统的数学教育注重理论知识的传授，教学内容单一，缺乏与财经实际情况相结合的课程设置和实践环节；财经类院校数学师资力量不足，教师队伍整体素质不高等等。因此，本专业不能照搬综合类、师范类院校的人才培养模式，应把握市场需求，明确专业方向定位，探索具有财经特色，满足财经领域需求的复合型、实践型数学人才的培养模式。

3. 财经类院校数学与应用数学专业人才培养的具体举措

3.1. 优化课程结构体系，培养具有财经特色的应用型复合人才

课程是实现教育目的和教育目标的手段或工具，是决定教育质量的重要环节，课程改革不仅是教育改革中最关键和敏感部分，同时也是教育改革的突破口[6]：本专业从应用型复合人才培养模式出发，全面推进科教协同、产教协同，进一步提高个性化、多元化人才培养质量，优化课程结构体系，强调与实际应用结合的课程设置。

1) 夯实专业基础，突出专业核心课程

无论是数学领域还是财经领域，数学基础扎实和应用能力强的复合型人才是当前行业需求和社会发展的需要。本专业以“注重数学基础知识的系统性、连贯性和深入性，提高学生的数学素养和应用能力”为原则，开设了数学分析、高等代数、解析几何、概率论、常微分方程、数理统计、实变函数、数学建模、随机过程、偏微分方程、数值分析等专业核心课程。

针对专业核心课程，要构建以学生发展为核心的探究型教学模式。打破以传授知识为主的传统教育

模式,在教学过程中,以现代教育思想为指导,不断更新教学理念,优化教学方法和手段。一方面,积极鼓励学生参与课堂教学,注重引导学生养成探究性学习的良好习惯,凸显学生在教学活动中的主体地位,同时充分发挥教师的主导作用;另一方面,通过构建师生面对面的交流平台,深入探讨专业知识,从而有效激发学生的积极性、主动性和创造性。

2) 明确理论应用与实践意识,强化专业实践课程

实践能力的培养与锻炼在优化人才培养课程结构体系中扮演着举足轻重的角色,它不仅是理论知识的延伸与应用,更是学生综合素质提升的关键环节。在深入扎实地掌握理论知识的基础上,进一步强化专业实践课程,让学生能够更好地将理论知识与实际问题相结合,锻炼实际操作能力,为将来的学术研究和职业发展奠定坚实基础。

一方面,本专业在理论课中增加实践教学比重,增强实践性教学环节的系统性、整体性和综合性,提供丰富的实例分析和案例研究,实践教学与理论教学相辅相成,突出培养学生分析实际问题能力、双创能力以及综合应用能力。例如:合理分配《数学建模》《数值分析》《应用多元统计分析》《时间序列分析》等专业理论课中讲授学时和实践学时的比例;单独开设《Matlab 软件应用》《SPSS 数据统计与分析》《Python 金融大数据分析》等多门开放性、综合性集中实践课程。

另一方面,为充分发挥实践基地在人才培养中的重要作用,本专业还积极与企业,金融机构,中小学校,教辅机构等合作,建立校外实践基地,共建产学研平台。基地合作方高度重视协同育人工作,深度融入人才培养的各个环节。校外实践基地不仅成为学生成长、成才的重要舞台,更是校企合作的关键平台。在这里,学生们有机会亲身参与实际项目和模拟交易,通过实践锻炼,不断提升自身的创新精神、实践能力以及社会责任感。同时,实践基地还为学生提供了锻炼创业就业能力的宝贵机会,助力他们更好地适应社会发展需求,实现个人价值与社会价值的双赢。本专业目前拥有湖南省高校 2011 协同创新中心——财经大数据资产开发与利用、湖南省数量经济学会、经济数学研究所、金融数学与数学建模实验室和校外实践基地等教学科研平台,并长期与证券公司合作开展“大学生证券模拟交易大赛”等实践性比赛。本专业还将进一步拓展教辅机构和中小学校的合作,发展职前教师实践性知识,形成一个循序渐进的教学实践与训练环境,有效提升学生的教学实践能力和综合素质,让学生能更好地胜任中等学校的数学教育工作。

3) 注重专业交叉方向,设置专业拓展课程

不仅要夯实数学专业基础,还需强调与多学科相关知识与技能的深度融合,旨在培养既具备扎实的数学学科理论基础和技能,又能够在统计分析、软件开发、金融等相关行业展现出卓越能力和竞争优势的应用型复合人才。因此,在学校财经特色应用型人才培养办学定位的指导下,本专业加强跨学科的教学和研究,开设多学科交叉融合的核心课程,培养学生的综合分析和综合决策能力,使学生进一步拓宽数学知识的应用能力,提升市场竞争。

本专业在专业选修课上设置了 4 + 1 模块,即 4 个学科交叉融合模块(见表 1),1 个特色模块。特色模块是由学校统一部署的第三学期暑期课程。每年于 6 月下旬至 7 月中旬集中 3 周时间,按照“5 + 10 + X”的模式,以“财经教育为特色,以应用型人才培养”为导向,开设 5 门经管类核心专业基础性课程、10 门学术前沿专题以及一定数量的职场实务讲座,邀请国内外知名教授、权威学者、行业精英和高级讲师来我校授课。特色模块的设立,不仅充分融合了学校的财经特色与学生的实际需求,而且允许学生根据自己的学习兴趣和专业发展目标,灵活选择跨专业和跨学院的课程。这一创新举措有效地弥补了传统两学期制在培养复合交叉人才和应用创新人才方面的局限性。同时,学生也获得了更多优质资源和良好的学术交流平台,有利于学生夯实学科专业基础,主动发挥学习积极性,拓展前沿学术思维,拓宽对交叉学科的知识学习和应用能力。

Table 1. Interdisciplinary integration module
表 1. 学科交叉融合模块

模块	课程开设内容	课程开设对象
数学理论研究模块	《泛函分析》《复变函数》《抽象代数》 《离散数学》《数学分析选讲》《高等代数选讲》 等	在已掌握数学专业基础课程的基础上，想进一步加强对数学专业知识的深入学习或者想考取数学相关专业研究生的学生
数学金融交叉模块	《金融学》《会计学》《金融计量学》 《证券投资学》《金融风险管理》《精算学》等	对金融方向感兴趣想跨考相关专业研究生和在金融行业从事相关工作的学生
数学计算机交叉模块	《C 语言程序设计》《离散数学》《数据结构》 《数据库原理与应用》《数据分析与挖掘》 《软件工程》等	对计算机方向感兴趣想跨考相关专业研究生和在信息技术和软件开发行业从事相关工作的学生
数学统计交叉模块	《统计学基础》《应用多元统计分析》 《时间序列分析》《抽样调查》 《统计预测与决策》《应用回归分析》等	对统计方向感兴趣想跨考相关专业研究生和在与市场调查统计分析行业从事相关工作的学生

3.2. 推动实验室和实践基地建设，培养学生创新创业的能力和素养

实践是认知的基础，创新的源泉。在培养满足财经领域需求的复合型、实践型数学人才过程中，应强调理论与实践的深度融合，注重教学实践与职业技能训练的紧密结合，加强产学研合作育人模式，切实增强学生的理论转化为实际能力、独立分析能力、团队合作能力和创新创业能力。

1) 进一步推进校内综合实验室的建设

一方面，积极打造数学建模和证券模拟实验室，对实验室的软硬件设备进行全面升级，确保学生能够在一个先进、完善的实验环境中进行学习和实践。同时，不断完善实验课程网络系统，推动实验教学平台的持续优化，以便学生能够随时随地利用网络教学资源进行学习。这些教学资源为学生提供了灵活机动的学习机会，他们可以根据自身需求自行选择实验项目和进度，自由安排学习计划。这不仅可以提高学生的参与程度，还可以激发自我学习的积极性。

另一面，不断深化实验教学改革，努力提高实验教学质量。实验室应当积极吸收科研和教学的新成果，更新实验内容，改革教学方法。通过实验教学环节，致力于为学生构建一个仿真的实践环境，让他们能够全面模拟并体验实际业务工作的流程。这种沉浸式的学习模式不仅加强了理论与实践的紧密结合，更培养了学生严谨的科学态度，促使他们在实践中不断发现问题、勇于提出疑问、深入分析症结，并自主寻找解决方案。这一过程不仅锤炼了学生们解决问题的能力，更激发了他们的创新思维，为他们成为具备创新意识、创造能力的应用型财经特色人才奠定了坚实的基础。

2) 进一步拓展实践基地，共建产学研平台

为了满足专业教学需求，实现人才培养目标，促进学校和基地合作方协同育人机制的建立，助推改革人才培养模式，加强实践教学环节，提升学生的创新精神、实践能力、社会责任感和创业就业能力。本专业秉持实践育人的理念，积极拓展与业界紧密合作的网络，特别是与那些专注于数据分析、软件开发、市场调查和统计分析等业务的企业公司、中小学校、教辅机构以及银行等金融机构建立深度合作关系。在实践教学中，一方面，合作基地为学生提供了真实的职业场景，使他们能够亲身体验行业氛围，提前洞察行业态势。在基地的“工作”实践中，学生们能够真切地检验自身是否适合该岗位，从而更全面、精准地认识自我，明确自己的职业倾向和优势。这种体验有助于他们更加清晰地认识自己适合从事什么样的工作，进而设定明确的目标和发展方向；另一方面，加强与基地之间的紧密联系，能够迅速捕捉到市场的最新动态，确保教育内容与市场需求保持同步。同时，深化校企合作不仅有助于及时了解企

业的用人标准,还能根据这些标准灵活调整培养方案,确保所培养的人才能够精准匹配市场的用人需求,为社会的发展输送更多优秀的人才。

通过推动实验室和实践基地的建设,本专业得以更加高效地培育学生的创新创业能力与素养。实验室与实践基地为学生提供了将理论知识转化为实际应用的平台,有助于他们锻炼实际操作技能并提升问题解决能力。此外,实践基地的建设还可以为学生提供实习和就业的机会,帮助他们更好地适应职业发展的需求。因此,本专业应充分发掘实践教学基地在人才培养中的潜力,积极推进其建设进程,规范基地管理,确保实践教学质量稳步提升,从而培养出更多具备创新创业精神和实际能力的高素质人才。

3.3. 建立完善的导师制度, 加强学生的个性化指导和职业规划

随着我国高等教育改革的逐渐深入,本科生导师制也引起了我国高等教育界越来越多的关注。2004年12月,教育部在《关于进一步加强高等学校本科教学工作的若干意见》中就明确指出:“有条件的高校要积极推行导师制,努力为学生全面发展提供优质的和个性化的服务。”^[7]本科生导师制的有效施行,有助于弥补班级授课制的不足,促使学生个性化发展,培养学生自主学习能力和创新能力和创新意识,并进一步形成良好的教风和学风,形成和谐的校园文化。结合财经类院校数学与应用数学专业特点具体实施计划如下:

1) 新生进校后通过教师与学生的“双向选择”确定导师,大一阶段主要指导学生思想、学业,介绍专业发展状况和前景。

1.1) 了解被指导学生的情况,指导学生制订详细的《学习规划》。注重师生的沟通与交流,每月与被指导学生面谈或集体指导至少1次,一学期面谈或集体指导4~6次;

1.2) 立德树人,言传身教,以社会主义核心价值观引领,引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观,帮助学生端正学习态度,注重身心健康发展,促进学生德智体美劳全面发展;

1.3) 因材施教,个性化辅导,对学生选课、专业发展、理论与实践学习、学术科研、职业生涯规划等进行全方位指导,旨在引导学生形成正确的专业理念,培养学生勤奋刻苦、积极向上的学习精神和严谨的治学态度;

2) 大二及大三阶段主要指导学科竞赛、吸收学生参与科研工作,旨在培养学生的实践操作能力和科研素养。

2.1) 根据学生的兴趣专长和导师的研究方向,传授科学研究的方法,引导学生积极参与学术报告、讲座和研讨会等活动,为学生提供更多的学术交流机会,激发学生的学术兴趣,拓宽学生的学术视野和交流渠道,挖掘学生潜能;

2.2) 指导学生积极参加各类学科竞赛,如:全国大学生数学竞赛,“互联网+”大学生创新创业大赛,全国大学生数学建模大赛等,培养学生的数学知识应用能力和数学创新能力;

2.3) 基于学科特点,聘请校外师范类院校导师,培养学生的教师教育技能,如“三笔字”、普通话、班级管理、教学研究等,指导学生参加师范生教学能力大赛,集中教育见习实习等,有效提升学生的教学实践能力和综合素质,让学生毕业后能更好地胜任中等学校的数学教育工作;

2.4) 基于学校的财经特色,指导学生参加实践创新性比赛,如:大学生证券模拟交易大赛,全国大学生市场调查与分析大赛等,进一步拓宽学生的数学知识的应用能力,提升市场竞争力。

3) 大四阶段导师与辅导员互为补充,形成立体网状管理模式。为学生毕业实习、考研、就业、创业等提供平台、资源和指导,帮助学生树立正确的择业观,鼓励学生参与社会实践和校企合作项目,提升学生的实践能力和综合素质,进而提高就业率和考研率。

总的来说,财经类院校数学与应用数学专业的导师制度建设应注重师生的沟通与交流,培养学生的

科研能力和创新能力，同时注重培养学生的职业素养和实践能力。通过优化导师制度，可以有效提高学生的学习和综合素质，为财经类院校数学与应用数学专业人才的培养提供有力保障。

4. 结语

基于数学与应用数学专业在财经类院校的现状及面临的问题，结合湖南财政经济学院“以财经教育为特色以应用型人才培养为主要方向”的总体定位目标。本专业从优化课程结构体系、推动实验室和实践基地建设，建立完善导师制度三个方面对人才培养模式进行探索。本文提出的具体措施满足了学生个性化发展的需求，克服了人才培养模式的同质化，彰显了人才培养模式的特色化，使得人才培养方案具有更强的针对性，有效地提升了本专业的教育质量，增强了本专业学生的创新创业竞争力。然而，在改革过程中，仍有许多问题有待挖掘，有许多难题有待解决。我们应紧跟时代发展和社会进步，结合新的形势、新的需要，不断谋求对人才培养模式的突破与创新。

基金项目

湖南省教育科学“十四五”规划课题(ND229062)，湖南省普通高等学校教学改革研究项目(HNJG-2022-1232)，校级教改课题：财教通[2024] 51 号 NO: 9 财经类院校数学与应用数学专业人才培养模式探索与研究。

参考文献

- [1] 教育部, 等. 普通高等教育学科专业设置调整优化改革方案[EB/OL]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202304/t20230404_1054230.htm, 2023-03-29.
- [2] 教育部. 普通高等学校本科专业目录(1998 年颁布) (已失效) [EB/OL]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/moe_1034/s3882/199807/t19980706_109699.html, 2008-6-18.
- [3] 胡蓉, 罗肖强, 唐海军. 地方高校数学与应用数学专业复合型人才培养模式探究——以四川文理学院为例[J]. 四川文理学院学报, 2022, 32(5): 132-136.
- [4] 李伟, 苏维钢, 沈建和. 高师院校数学与应用数学专业人才培养模式的改革探索[J]. 福建教育学院学报, 2022, 23(4): 81-85+129.
- [5] 朱长江, 何穗, 徐章韬. 数学与应用数学专业综合改革目标、方案与实施[J]. 中国大学教学, 2013(2): 30-33.
- [6] 全国十二所重点师范大学联合主编. 教育学基础[M]. 北京: 教育科学出版社, 2002.
- [7] 王卓然. 新制度主义视阈下本科生导师制制度建设探究[D]: [硕士学位论文]. 北京: 北京工业大学, 2014.