

大数据背景下信息与计算科学专业“微专业” 人才培养模式探究

马晓华, 唐文生

长沙理工大学, 数学与统计学院, 湖南 长沙

收稿日期: 2022年12月13日; 录用日期: 2023年1月9日; 发布日期: 2023年1月17日

摘 要

随着社会不断进步和大数据时代的来临, 信息与计算科学这个传统专业受到了广泛关注。该文从信息与计算科学专业发展现状与存在的问题出发, 对其“微专业”人才培养模式的建设方向进行了简要的探析, 以期为我国地方高校人才培养提供新的思路和参考。

关键词

信息与计算科学, 大数据, 培养模式, 微专业

Research on “Micro-Specialty” Talent Training Mode of Information and Computing Science Major under the Background of Big Data

Xiaohua Ma, Wensheng Tang

School of Mathematics and Statistics, Changsha University of Science and Technology, Changsha Hunan

Received: Dec. 13th, 2022; accepted: Jan. 9th, 2023; published: Jan. 17th, 2023

Abstract

With the continuous progress of society and the advent of the era of big data, the traditional major of information and computing science has attracted wide attention. Based on the current situation and existing problems of information and computing science specialty, this paper briefly analyzed

the construction direction of its “micro-specialty” talent training mode, in order to provide new ideas and reference for talent training in local universities in China.

Keywords

Information and Computing Science, Big Data, Training Mode, Micro-Specialty

Copyright © 2023 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/>



1. 引言

教育部于 1998 年设立信息与计算科学专业, 该专业是集数学、计算机科学、信息工程等学科为一体的交叉专业, 希望培养出具有扎实数学基础和一定计算机技能, 能在信息科学和计算科学领域从事科研、教育、软件开发及解决实际问题能力的应用型人才。信息与计算科学专业发展极为快速, 目前全国有五百多所高校开设有信息与计算科学专业。很多教育工作者都对该专业的建设和发展进行了广泛的研究[1]。

信息技术的广泛应用以及社会经济环境的快速变化, 对地方高校的人才培养提出了更高的要求。本文以消除高校传统培养方式的弊病为目标, 通过分析信息与计算科学专业人才培养现状和遇到的困境, 研究信息与计算科学专业“微专业”建设的意义和重要性, 并就“微专业”人才培养模式的建设方向给出一些参考性探析。

2. 现状分析与问题提出

随着人工智能时代的到来, 传统信息与计算科学专业教学设置已然不适用当前时代的发展。目前信息与计算科学专业所面临的困境主要有以下几个方面:

1、人才培养方向模糊

信息与计算科学专业是跨多学科整合而成的复合型专业, 很多院校对该专业定位不清晰。有的院校将该专业定位为计算机专业方向, 有的院校干脆定位为数学专业方向, 而高校这样模糊的人才培养方向, 导致信息与计算科学专业培养的人才与国家要求的人才存在一定的偏差。

2、教学内容与实际需求存在偏差

信息与计算科学专业培养方案制订没有结合专业特点。很多院校不能很好的把握该专业特点, 其专业培养方案设置极为不合理, 导致培养出来的学生能力有点“四不像”。他们与数学专业的学生比较, 其数学基础较薄弱; 与计算机专业学生比较, 计算机能力更有欠缺。

3、课程设置不合理

人工智能时代不仅对学生的专业诉求较高, 更主要的是要求学生拥有坚实的数学知识基础, 但从当前大学生课程设置可看出, 设置的高数课程教学较少, 并不能很好地提高学生专业能力。而专业拓展课程的设置也相对较少, 学生对知识的延伸有限, 对知识的把握及应用存在一定局限性。

4、教师队伍素质有限

当前, 中国高校将信息与计算科学专业归于数学系中, 其专业教师大部分都是从事数学教学, 虽然具有良好的数学理论基础, 但对计算机科学和其他科学的专业知识了解相对比较欠缺, 在将知识应用到专业领域的时候会存在一定的困难[2]。

3. “微专业”的含义和建设意义

“微专业”概念最早由哈佛大学和麻省理工学院共同创建的非营利组织 Edx 于 2013 年提出。“微专业”的名称和表现形式主要有专项课程(Specializations)、项目课程(Programs)、学位课程(Degrees)等。“微专业”主要以学科专业主题研究方向或核心素养为目标,通过设置的一组序列化课程体系和实践教学活 动,学生通过系统的学习能够对某一交叉学科专业领域有较深入的认识和理解,具备该专业领域的核 心素养或从业基本能力,从而辅助学生主修专业学习或满足学生多元化、个性化成长需要[3]。“微专业” 的主题来源主要是正在或未来可能向各行业领域渗透的新兴技术,所需学习课程常由 5~10 门左右核 心课程组成。这些课程是提炼了某一专业或特定职业的微小化、定制化核心课程或技能,以快速、集中培 养的方式,使学习者能够在短期内快速掌握该专业的核心知识与方法技能,同时具备将所学理论知识应用 于实践的能力,从而能够对标市场需求且快速就业。

为适应新的产业发展需求和人才培养目标,“微专业”建设已成为国内各高校普遍探索尝试的新思 路,在学科交叉融合基础上进一步从纵向上提升学习深度[4]。“微专业”是一种课程组织形态,是一种 知识体系结构,是一种最小的专业建制或人才培养单元,是一种课程组织化路径的具体优化。“微专业” 在建设实践中强调灵活性与自主性,例如“微专业”课程一般鼓励采用跨专业跨学院师资合作、与校内 外科研机构合作、与行业企业合作等方式建设,这有利于打破学院和专业管理的现有体制与机制。

4. 信息与计算科学“微专业”建设方向

高校属于科学研究的前沿阵地,不管是学科交叉融合还是“微专业”,都是围绕培养复合应用型人 才这个目标。当今大数据时代背景下,陈旧的培养体系难以支撑传统专业与时俱进,跟不上大数据时代 的发展步伐。如何在“微专业”模式下提高学科交叉融合的力度和深度,从专业上扩展交叉融合覆盖领 域,从对象上实现专业、人、信息的全方位立体化,从目标上解决信息与计算科学专业人才培养方案、 培养模式、课程设置、教学内容等方面与社会需求不一致的矛盾,无缝衔接行业需求,从而实现学科交 叉融合的效能最大化[5]。

1、明确人才培养目标定位

构建“微专业”人才培养模式,首先要明确人才培养目标定位。微专业建设面向实践技能培训,以 实训为卖点、以就业为目标,通过弥补其原专业的欠缺,培养具有较好的数学基础知识和数学思维能力, 富有多学科交叉融合能力以及较强的工程实践能力的高素质人才。

2、制定合理的信息与计算科学“微专业”课程体系

针对培养目标,参考信息计算科技人才行业需求,可以将信计“微专业”课程体系细化为四个课程 模块。第一,计算机科学基础知识与相关软件开发能力课程,如数据库原理及其应用、算法分析与设计、 面向对象程序设计、Java 程序设计等课程,以提高学生对基础工具的使用能力;第二,专业类课程,如 数学分析、高等代数、概率论与数理统计、数值分析、微分方程数值解、数学建模等课程,旨在帮助学 生夯实专业基础知识,提升学生的专业素养和综合素养;第三,信息与数据分析处理类课程,如数据挖 掘、数据可视化、Linux 操作系统、Python 编程等,致力于帮助学生掌握数据分析处理能力,以便学生 掌握数据分析工具的应用[6];第四,前沿专题类课程,如信息与计算科学专业导论、大学生职业生涯规划 等课程,可以以前沿动态作为切入点,使学生深入认识信息技术领域的最新动态,紧扣行业发展。

3、加强专业师资力量建设

建立专兼并重的校内师资队伍。招聘具有信息学、计算机等相关教学背景的教师,保证其知识结构 与信息计算科学“微专业”核心课程一致,且善于将教学与科研有效融合。同时高校应主动引进业内

具有较高学术地位的专家学者, 协助完成信息与计算科学“微专业”教学任务。同时鼓励校内专任教师与校外专家进行交流, 加强校企合作, 培育出符合市场需求的专业教学人才, 形成“微专业”特色教学团队[7]。

4、完善信息与计算科学实践教学建设

实践教学主要包括实验类课程、课程设计、实习、毕业设计以及第二课堂等。高校应建设完备的配备具有数据分析和处理软件等高性能计算机的实验室, 配备与信计专业相关的基础教学设施, 如知识库资源、相关教学软件, 同时完善软性教学资源。可以将企业的实际项目引入到实验类课程, 在课程设计中邀请企业工程师进行行业和技术讲座, 以项目驱动的方式来增强学生的实践动手能力。最后, 在认知实习、毕业实习和毕业设计中, 带领学生走进企业, 让学生参与到企业项目的实际开发中, 高校企业之间建立“产教结合、校企合作”的教学模式[8]。

5. 结语

综上所述, 在大数据背景下催生企业对信息技术的新用人需求, 为学校高等教育带来挑战, 也是新时代下信息与计算科学和企业融通育人发展的新契机。接下来需要结合各学校的优势和办学特色, 坚持时代性、行业性, 面向与数学密切关联的行业发展和重大需求, 遵循数学学科发展和高校数学专业人才培养规律, 进一步调整优化课程体系, 继续加强人才培养机制的广泛探索和优化。

基金项目

长沙理工大学教学改革研究项目(XJG21-073, XJG20-113)。

参考文献

- [1] 唐耀平. 大数据时代信息与计算科学专业建设的思考与实践——以成都信息工程大学为例[J]. 教育教学论坛, 2020(29): 361-362.
- [2] 何家莉, 胡小丽, 王琳. 人工智能背景下信息与计算科学专业新工科教学改革实践研究[J]. 科技与创新, 2021(2): 134-135+140.
- [3] 吴超云, 郝庆. 信息与计算科学专业教学改革实践[J]. 计算机产品与流通, 2020(10): 140-141.
- [4] 胡小丽, 王琳, 何家莉. 新工科背景下信息与计算科学专业创新创业能力培养研究[J]. 科技与创新, 2021(8): 112-113+115.
- [5] 朱颖芳, 孙玉荣, 叶萍. 基于应用型人才培养的信息与计算科学专业教学模式研究[J]. 大学, 2021(19): 105-108.
- [6] 田晓东, 尹成波, 戴琳琳. 基于微专业的学科交叉融合模式研究[J]. 湖南邮电职业技术学院学报, 2020, 20(4): 108-110.
- [7] 朱洁, 黄海平. 新工科背景下我国高校计算机微专业建设探索[J]. 软件导刊, 2019, 18(11): 172-175+179.
- [8] 金贵朝, 温怀德, 黄玉峰. 跨境电商“微专业”建设的实践与探索——以杭州师范大学钱江学院为例[J]. 电子商务, 2018, 224(8): 93-94.