

数据科学与大数据技术专业人才培养模式研究

——以河南科技大学为例

张平¹, 武新乾¹, 石念峰²

¹河南科技大学数学与统计学院, 河南 洛阳

²洛阳理工学院计算机与信息工程学院, 河南 洛阳

收稿日期: 2023年10月2日; 录用日期: 2023年11月1日; 发布日期: 2023年11月8日

摘要

随着大数据时代的推进, 如何培养大数据人才成为大数据发展的重中之重。本文以河南科技大学为例, 分析了数据科学与大数据技术专业人才培养存在的问题, 从培养目标、课程体系、校企合作、师资队伍四个方面建立并探索“政产学研+创新创业”相融合的“学院+书院”双院育人的人才培养模式, 为同类本科院校人才培养提供参考。

关键词

数据科学, 大数据技术, 人才培养, 培养模式

Research on Talent Training Mode of Data Science and Big Data Technology Major

—Taking Henan University of Science and Technology as an Example

Ping Zhang¹, Xinqian Wu¹, Nianfeng Shi²

¹School of Mathematics and Statistics, Henan University of Science and Technology, Luoyang Henan

²School of Computer and Information Engineering, Luoyang Institute of Science and Technology, Luoyang Henan

Received: Oct. 2nd, 2023; accepted: Nov. 1st, 2023; published: Nov. 8th, 2023

Abstract

With the advancement of the era of big data, how to train big data talents has become the top priority in the development of big data field. Taking Henan University of Science and Technology

as an example, this paper analyzes the problems existing in the talent training of data science and big data technology majors, and establishes and explores the talent training mode of “college plus academy” which integrates “government, industry, university and research plus innovation and entrepreneurship” from four aspects: training objectives, curriculum system, school-enterprise cooperation and teaching staff, so as to provide references for the talent training of similar undergraduate colleges.

Keywords

Data Science, Big Data Technology, Talent Training, Cultivation Mode

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/>



Open Access

1. 引言

随着互联网时代的到来，当今世界正在经历一场规模巨大的数据分析革命，人工智能、大数据、云计算成为当今互联网的三大关键技术，但是如今社会上相当缺乏大数据人才。2016年，教育部审批通过我国第一批数据科学与大数据技术专业，这代表了我国高校数据科学与大数据技术专业人才培养的正式开端[1]，2018年，习近平总书记在致中国国际大数据产业博览会的贺信中关于发展大数据产业的重要指示引起各界热烈反响[2]。由此可知，国家非常重视大数据人才的培养，为了满足社会各界对于大数据人才的需求，全国各大高校积极申请设立“数据科学与大数据专业”，截止2021年2月，全国共有730所高校设立此专业[3]，因为数据科学与大数据专业是新兴的专业，所以如何培养出适合社会发展的大数据人才是各大高校急需解决的问题，采用何种模式培养人才也需要经过不断地探究与实践。

近年来，国内的一些学者对该专业的培养模式、课程体系等方面进行了研究。左文涛等人[4]从贯穿课程思政的新工科人才培养模式的改革、教师发展的路径和机制等多个方面探究了人才培养的模式；徐军等人[5]以蚌埠工商学院计算机与数据工程学院为例从课程体系建设、教材建设等多个方面研究了数据科学与大数据技术专业的建设路径；吴舒展等人[6]结合湖北工程学院的实际情况对专业建设和人才培养方面提出要求，提出构建“1+1+X”人才培养模式；张俊丽等人[7]采用OBE理念研究了数据科学与大数据技术专业学科培养目标、学生的毕业条件等方面的构建思想，为人才培养提供了有力的保障。

本文以河南科技大学的实际情况为例，主要解决现有人才培养模式不系统、不完善和实践检验不充分等问题，完善数据科学与大数据技术专业人才培养的理念，构建合理的课程体系，加大校企合作的力度，拓展数据科学与大数据技术专业的应用实践，建立一个既有自身特色又可复制推广的综合型高等院校数据科学与大数据技术专业人才培养模式。

2. 数学科学与大数据技术专业人才培养现状分析

数据科学与大数据技术专业从大数据应用的系统开发、数据管理、海量数据分析与挖掘三个方面出发，分析和解决现实中存在的问题，主要学习大数据处理技术和计算机科学相关的知识和技能[8]。自2016年全国首次开设数据科学与大数据技术专业以来，不仅全国高校积极申请设立此专业，河南的各大高校也在积极申请，截止2021年，河南省共有43所院校开设该专业(理学:工学 = 8:35)，2020年，河南科技

大学开始招收数据科学与大数据技术专业的学生，此专业是新兴的专业，对于该专业各方面的建设仍处在初期阶段，因此存在着以下问题尚待解决。

2.1. 专业课程体系和知识结构设置不合理

数据科学与大数据技术专业是涉及了多个专业的交叉型学科，并且该专业是一门新兴专业，可以借鉴的经验不多，但是随着大数据技术的不断发展，社会的就业市场对于数据科学与大数据技术专业人才的需求也在不断地增加，当今的社会缺乏该专业的人才，由于学校对于该专业的市场调查不够充分，导致该专业的课程体系和知识结构没有得到及时的更新，包括专业知识类课程和非专业通识类课程，并且在专业课的部分课程中存在着知识的重复与交叉，没有从多个方面构建课程体系。

2.2. 实践课程教学的能力不足

在我国的数据科学与大数据技术专业的教学中，部分高校在该专业的理论课程和实践课程上的分配不合理，导致学生的实践能力不足，如果学校不重视实践课程的教学，将会直接影响到学生的学习效果，此专业对于学生的创新能力要求很高，因此学校需要重视培养学生的创新能力。教学资源或教学能力的短缺会导致无法培养出适合社会发展的全面型人才，无法给学生提供良好的实践教学环境，这非常不利于学生实践能力的发展。

2.3. 校企合作力度不足、模式不定

全国高校作为数据科学与大数据技术专业人才培养的主战场[9]，由于校内接受过专业培养的教师比较少，受各种条件的影响，为了培养出该专业的人才，高校会根据自身的实际情况选择与不同的企业合作，在企业的平台上给学生提供课程实训等，但是仍然存在着许多的问题，例如实验平台能提供的课程门类和专业知识点具有不确定性、师资力量不确定等。

2.4. 学校师资力量不足、教学水平不高

师资队伍的能力对于数据科学与大数据技术专业的人才的培养是非常重要的，是专业建设的基础，由于国家对于大数据专业建设的重视，各大高校相继设立大数据专业，部分教师是通过学校的培训参加该专业的教师团队，但是大数据专业的教师对于数据操作、程序设计等方面的能力要求较高，短期的培训无法建立丰富的知识体系，因此目前专业课的教师存在教育理念和教学观念落后、教学方法单一等问题，部分教师对于大数据专业并没有进行深入的了解，没有丰富的教学经验和知识结构，导致教师的教学水平、教学效率和教学质量不高，没有给学生提供良好的学习氛围。

3. 数据科学与大数据技术专业人才培养模式研究

为了培养出适应时代发展需求的大数据人才，河南科技大学将与政府机构、企业合作，共同构建和探索数据科学与大数据技术专业的人才培养模式，具体的人才培养模式探索过程如图1所示。

3.1. 制定清晰的人才培养目标

根据国家、企业、高校等对大数据技术人才的需要和学生的长远发展，结合学校学院的实际情况，制定清晰明确的人才培养目标，树立正确的人才培养理念。根据大数据产业的人才与技术需求，结合学生的能力和兴趣，将按照数据科学和数据工程两个模块分类培养，满足学生从事大数据分析或大数据系统开发工程师的个性化发展需要。人才培养目标关键在于适应国家现代化的发展需求、有强烈的社会责任感，具有创新意识、精神和能力，提升专业人才的实践能力，强化专业人才的问题解决能力和工程思维能力，培养出具有大数据思维的创新型人才。

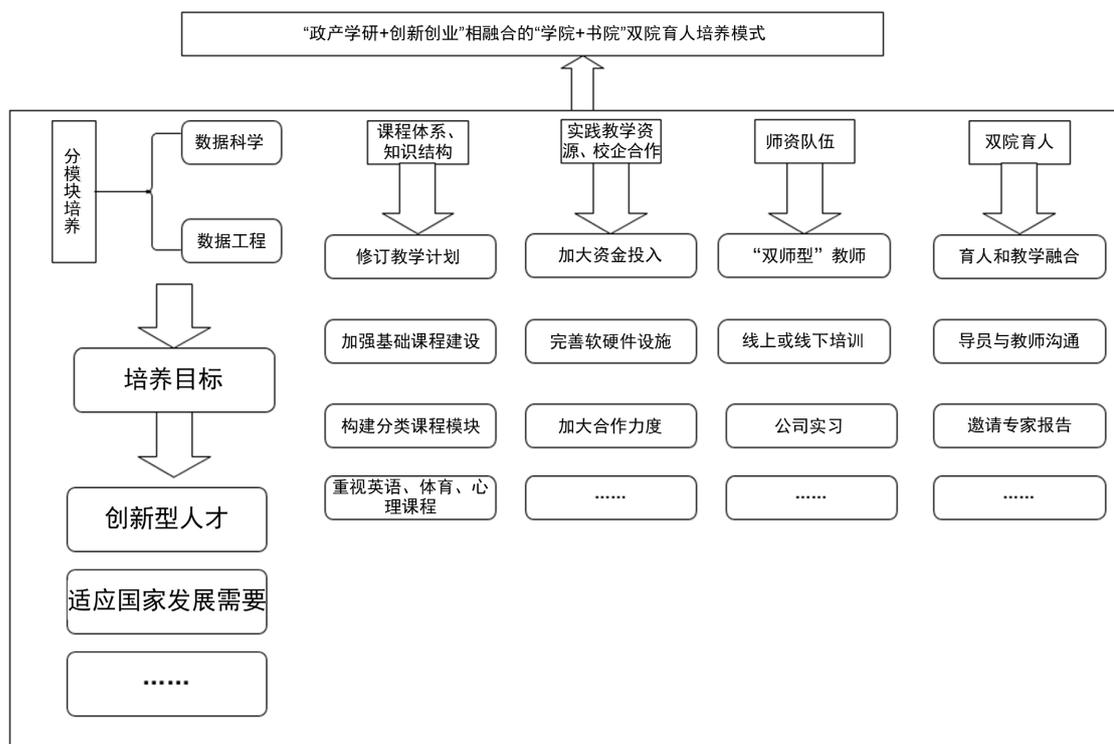


Figure 1. Exploration process of talent cultivation mode

图 1. 人才培养模式探索过程

3.2. 构建合理的课程体系和知识结构

各大高校在数据科学与大数据技术专业的建设中要改进并完善课程体系和知识结构，以培养多元化的人才作为目标，根据人才培养目标不断修订教学计划，加强基础课程建设，如数学模型、Python 编程等，培养学生的计算机和数学能力。同时，注重学生统计学、算法设计与编程、综合实践能力的培养，从课程设置、教学内容、实践教学等方面构建课程体系。根据不同年级、不同发展方向的学生设置不同的选修课程，构建分类的课程模块供学生选择，包括选修课、必修课、有限选修课等，通过以上手段，实现各种课程形式的有机结合，因材施教。除此之外，还应当重视英语课程、心理课程和体育课程，有助于学生阅读本专业的英文材料、缓解学生心理压力和提升学生身体素质。

3.3. 优化实践教学资源、加大校企合作力度

数据科学与大数据技术专业的人才不仅需要扎实的理论基础，还需要有较强的实践能力。因此，学校需要整合校内的实践教学资源，加大资金投入，加强实验室建设，完善软硬件设施，对就业市场进行调查，明确企业就业需求，选择合适的企业进行合作，加大合作力度，校企双方共商合作模式，坚持优势互补、资源共享的原则，建立实践教学基地，实现高校、政府、企业单位优势资源互补、联合培养人才和多方受益的数据科学与大数据技术专业实践教学模式，促进学生在大数据平台中提升专业能力。同时可以提升专业学科竞赛的地位，参加竞赛可以提高学生的实践技能、自主学习能力和团队协作能力，从而使实践教学体系多样化。

3.4. 强化师资队伍建设

教育是强国之基，教师是教育之本。优秀的师资队伍对于数据科学与大数据技术专业的人才培养具有

至关重要的作用，强化师资队伍是培养该专业人才的关键。因此，高校应当加强教师的规范性和专业性建设，强化教师的教学能力，打造并落实“双师型”教师，学院可以聘请企业的大数据技术工程师通过线上或线下的方式，根据专业课程开设相关的讲座，督促学生和教师积极参加，对学生和教师进行培训和指导。另外，数学与统计学院的老师们到上海德拓等公司进行实习，对公司的生产管理知识、市场供需以及公司的需要有更多的认识，从而得到了大数据发展的实际经验，并提升了自身的实践研究能力，除此之外，还应该改善教师的知识结构，对教学方法进行改革创新，开展相关教学、教研和实验实训活动。

3.5. “政产学研 + 创新创业”相融合的“学院 + 书院”双院育人培养模式

河南科技大学为了进一步提升人才培养的质量，创立了丽正书院和河洛书院。在对数据科学与大数据技术专业的人才培养模式的探索过程中，数学与统计学院和丽正书院分工合作，协同育人，学院负责对学生进行数据科学与大数据技术的专业教育，使学生具有扎实的知识基础和较强的实践能力，书院负责通识教育，主要是培养学生的情操、健全学生的人格等，引导学生遵循社会规律，弘扬中国古代精神，为国家和社会做出更大的贡献。

从培养目标、课程体系、校企合作、师资队伍四个方面建立的“政产学研 + 创新创业”相融合的“学院 + 书院”双院育人的人才培养模式可促进专业教育和通识教育的融合，此模式与以往单一的“双院制”育人、创新创业教育等方式不同，它是政产学研、创新创业教育、书院和学院四者相结合的人才培养模式，人才培养的目标是由学院、书院、大数据企业等单位共同商讨确定的，符合大数据人才培养的要求、特点和河南科技大学对该专业“双院制育人”、“创新创业”的实践，该模式可以提升学生的综合素养和实践创新能力，从而培养出符合社会发展的大数据综合型人才。

4. 结语

数据科学与大数据技术专业是一个新兴专业，社会中缺乏该专业的人才，因此，如何培养出该专业的人才亟待解决的问题。本文以河南科技大学的实际情况为例，从多个方面建立并探索“政产学研 + 创新创业”相融合的“学院 + 书院”双院育人的人才培养模式，为同类综合型本科院校的大数据人才培养和建设提供建议。

致 谢

本项目得到河南科技大学教学改革研究项目(2021BK042)资助，同时也得到河南省战略性新兴产业“十四五”高等教育教材建设团队洛阳理工学院新一代信息技术(大数据)的支持。

参考文献

- [1] 陈丹,周启刚,艾军勇,肖悦,田荣阳. 新工科背景下数据科学与大数据技术专业课程群模块化教学模式改革——以大数据集群与可视化课程群为例[J]. 西部素质教育, 2023, 9(1): 138-141.
- [2] 李鑫浩,侯珂,郭名诚. 大数据专业人才培养模式研究[J]. 杨凌职业技术学院学报, 2021, 20(3): 47-52.
- [3] 王威娜. 数据科学与大数据技术专业人才培养模式研究[J]. 吉林化工学院学报, 2022, 39(10): 8-11.
- [4] 左文涛,罗国强,刘钟凌,吴新玲. 新工科背景下以课程思政构建应用型本科专业人才培养模式研究——以数据科学与大数据技术专业为例[J]. 产业与科技论坛, 2023, 22(5): 133-135.
- [5] 徐军,刘华锐,张宗宇,陈士超. 应用型本科高校数据科学与大数据技术专业建设路径探究——以蚌埠工商学院为例[J]. 常州工学院学报, 2023, 36(1): 83-88.
- [6] 吴舒展,潘保国,曾梅兰,杨明霖. 普通地方高校数据科学与大数据技术专业人才培养探索——以湖北工程学院为例[J]. 中国现代教育装备, 2023(7): 135-137+144.
- [7] 张俊丽,姚香秀,程茜,吴睿. 基于 OBE 理念的数据科学与大数据技术人才培养创新研究与实践[J]. 大学教育,

2022(4): 185-187+191.

- [8] 秦喜文, 董小刚, 李纯净, 杨凯. “新工科”背景下数据科学与大数据技术专业建设研究[J]. 吉林工商学院学报, 2022, 38(5): 113-115.
- [9] 陶袁, 陈庆新. 新工科专业校企合作模式研究——以数据科学与大数据技术专业为例[J]. 大连民族大学学报, 2023, 25(3): 279-282.