

# Exploration of a New Mode of Big Data Talents Training with Multidisciplinary Interdisciplinary Integration under the Background of New Engineering Subjects

Ying Song, Xingfen Wang, Wei Zhang

Beijing Information Science and Technology University, Beijing  
Email: [songying@bistu.edu.cn](mailto:songying@bistu.edu.cn)

Received: Sep. 26<sup>th</sup>, 2019; accepted: Oct. 9<sup>th</sup>, 2019; published: Oct. 16<sup>th</sup>, 2019

---

## Abstract

Big data technology is the integration of multi-disciplinary and multi-technical fields. Mathematics and statistics, computer technology and management technology are all involved. Thus, the training mode of big data talents has distinct interdisciplinary characteristics. Therefore, a new training mode of "special class" with big data is put forward. In the process of exploring and practicing the mode of big data talent training with multi-disciplinary cross-integration, it is necessary to review all kinds of problems that may arise in the course of operation under the inter-college, inter-discipline and school-enterprise cooperation, study feasible solutions, and strive to establish a set of multi-disciplinary cross-integration organizational mode, teachers, management team, curriculum system, quality control, practice and innovation system that meet the goal of big data talent training. The theory and application practice can be provided for the construction of new engineering subjects with interdisciplinary integration.

## Keywords

Big Data, Talents Training, Multidisciplinary Interdisciplinary Integration, Special Class

---

# 新工科背景下多学科交叉融合的大数据人才培养新模式探索

宋莹, 王兴芬, 张伟

北京信息科技大学, 北京  
Email: [songying@bistu.edu.cn](mailto:songying@bistu.edu.cn)

收稿日期：2019年9月26日；录用日期：2019年10月9日；发布日期：2019年10月16日

## 摘要

大数据技术是多学科、多技术领域的融合，数学和统计学、计算机技术、管理类技术等都有涉及，因此，大数据人才培养模式具有鲜明的跨学科特色。为此，提出大数据“特长班”培养新模式，在探索与实践多学科交叉融合的大数据人才培养模式的过程中，需要梳理跨学院、跨学科、校企合作下运转过程中可能出现的各种问题，研究可行解决方法，力求建立一整套符合人才培养目标的多学科交叉融合的组织模式、师资团队、课程体系、质量监控、实践与创新体系，为多学科交叉融合的新工科建设提供可借鉴的理论与应用实践。

## 关键词

大数据，人才培养，多学科交叉融合，特长班

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 大数据人才培养的背景与意义

自2012年7月，国务院颁发的《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》中明确提出支持海量数据存储及处理基础的研发和产业化，表明大数据产业发展已成为国家战略重点。2015年3月，国务院制定“互联网+”行动计划，推动互联网、云计算、大数据、物联网和无联网金融健康发展。2015年8月，国务院颁发《促进大数据发展行动纲要》，提出数据已成为国家基础性战略资源，坚持创新驱动发展，加快大数据部署，深化大数据应用。国家“十三五”规划提出“实施国家大数据战略，推进数据资源开放共享”。大数据应用渗透各个行业，包括互联网、政府、金融、医疗健康、教育、工业、交通、农业、通信、能源等等。根据麦肯锡报告，仅美国市场2018年大数据人才和高级数据分析专家的人才缺口高达19万，美国企业还需要150万大数据相关管理人才。

大数据相关人才的培养是我国成功实施国家大数据战略的关键。在国外，美国Top 50院校中的哈佛、斯坦福、卡内基梅隆、麻省理工学院等15所高校均开设了大数据相关专业。在国内，清华大学、北京大学、中国人民大学、北京航空航天大学等也在研究生层次建立大数据专业方向。教育部于2016年开始审批设立“数据科学与大数据技术”专业和“大数据技术与应用”专业，截至目前，我国已有282所高校成功申报数据科学与大数据技术专业。

北京信息科技大学数据科学与大数据技术专业是2017年通过教育部审核批准设立的全日制本科专业，是全国第二批开设该本科专业的高校，对于多学科交叉融合的大数据应用型人才培养模式有良好的基础。同时学校面向全校各学院各专业各年级的学生开设了大数据“特长班”，将大数据相关课程作为学生的辅修课程，结合学生所在专业的专业知识，更好地实现多学科交叉融合。大数据作为应用前景广泛的技术，应该被更为广泛的学生所掌握，比如经济管理专业、信息管理专业等。研究成果将能直接得到推广，服务于其他高校的大数据人才培养与教学开展，特别是为校企合作的多学科交叉融合的人才培养模式建设方面提供较强参考价值。

## 2. 数据科学与大数据技术人才培养现状及存在的问题

大数据技术是多学科、多技术领域的融合,数学和统计学、计算机技术、管理类技术等都有涉及,因此,大数据人才培养模式具有鲜明的跨学科特色。虽然已有工作涉及大数据相关专业的培养方案,包括面向本科大数据相关专业培养方面[1][2][3]和面向高职院校的大数据相关专业开展工作[4][5],但不够全面。

北京信息科技大学在数据科学与大数据技术专业人才培养方面展开了探索实践,制定了较为完善的培养方案,并形成一整套符合应用型人才培养目标的多学科交叉融合的组织模式、师资团队、课程体系、质量监控、实践与创新体系。但随着大数据技术在各个领域的应用深入,不同的专业诸如经济管理、信息管理、金融等专业都需要毕业生掌握一定的大数据分析和应用技能,以适应用人单位需求。而这些学院不可能都开设大数据相关课程。这一问题在全国高校中普遍存在。在这种情况下,如何构建面向不同专业、多学科交叉融合的大数据相关人才培养新模式是目前高校在人才培养方面面临的重要问题。

## 3. 大数据“特长班”人才培养模式探索与实践

数据科学与大数据技术专业是2016年新批准建设的新专业,而社会需求越来越高,尤其医疗、金融、交通等领域对于大数据相关人才需求量大,而大部分高校这类专业并未开设大数据相关课程,导致企业需求与高校培养出的毕业生能力出现偏差,而要求各个专业都开设大数据相关课程在高校也是不现实的,如果集中各类大数据资源培养提升不同专业学生大数据技能势在必行。此外,市场上存在的以就业培训为主的大数据技术教育商业机构较少考虑学生全面发展,难以适应高校教育需求。因此,打造高校全新大数据人才培养模式是本文要解决的问题。

本文提出大数据“特长班”培养新模式,在探索与实践多学科交叉融合的大数据本科人才培养模式的过程中,需要梳理跨学院、跨学科、校企合作[6][7]下的人才培养与运转过程中可能出现的各种问题,研究可行解决方案,力求建立一整套符合应用型人才培养目标的面向多个专业、多学科交叉融合的组织模式、师资团队、课程体系、质量监控、实践与创新体系,为多学科交叉融合的新工科建设提供可借鉴的理论与应用实践。

### 3.1. 校企合作的多学科交叉融合的组织模式建设

大数据作为一个典型学科交叉的技术,要求师资具有综合知识和应用背景,需要多个学院共同完成教学任务。但由于现行管理机制,各学院的教学资源需优先满足本学院需求,对于大数据新课程的支持力度必然受到影响,如何实现跨学科、跨学院的师资、教学资源融合与共享是本文首要解决的问题。

为激发学生学习兴趣,突出学校办学特色,有效利用学校优质教育资源,大数据“特长班”供全校各专业学有余力的学生自愿修读。

**组织管理模式:**成立由主管教学副校长任组长的大数据教学工作小组,明确组成成员及工作职责。并在教学工作小组下设教学管理办公室,负责组织教学实施及其他日常管理工作。特长班实行学分制管理,修读年限一般为1~3年,修读学分不低于某一限定学分,需在其本科在读期间内完成。课程学分修满限定学分的学生,由学校颁发修读“大数据”特长班合格证书;未修满限定学分者,经本人申请,申请者所在学院审批后,可将已修读课程所得学分认定为专业任选课或公共选修课学分。

**学生组织模式:**面向全校所有的全日制本科生(各专业各年级)组织报名、自学并进行选拔考试,根据自学平时成绩和考试成绩择优录取。大数据特长班录取的学生仍由各自所在学院直接管理。

**课程组织模式:**由学校教学工作小组负责,师资从全校范围内选拔组建,所有大数据课程均为选修课程,与大数据课程相关的管理由大数据教学管理办公室负责。特长班授课时间由教务处统一安排在双

休日或暑假。课程的考试命题、试题印刷、考试组织、试卷归档等参照本科教学运行有关规定执行。课程成绩单单独记载，缺考或不合格的课程不安排补考。考试作弊学生的处理按照本科课程考试作弊的处理办法执行。特长班课程未获得学分的学生，不影响其修读专业的成绩及学籍。

校企合作模式：通过引入北京大数据研究院的数据嗨客平台，扩充师资团队和课程资源。利用校办企业拓尔思公司在大数据领域的优势，配合与其他大数据公司的合作，成立联合实验室，增强师资团队和课程资源。

### 3.2. 多学科交叉融合的跨学院师资团队建设

根据多学科交叉融合的大数据相关课程开展需求，探索多学院协调共建师资队伍的新模式，规划中短期的师资力量需求，探索转型、培养、吸引、共建相结合的师资队伍发展生态。研究能够满足教师成长与成才需求的各项政策，探索实践能够保证教师队伍均衡、健康发展的可行机制和措施，研究团队管理与激励机制。

为此，需要如下措施：

1) 重视对青年教师的引进与培养；2) 为教师提供培训和进修机会；3) 成立课程团队，定期组织教学研讨活动；4) 开展教学竞赛、年度和聘期考核和职务晋升，调动教师的积极性，让优秀教师脱颖而出；5) 为教师的教学、科研工作提供支持；6) 引进企业教师。

### 3.3. 多学科交叉融合的大数据课程体系建设

把培养具有信息技术特色的大数据应用型人才作为整体目标，在与产业界充分交流的基础上，进一步梳理服务学生能力培养的各类知识体系，细化可供学生灵活选择的模块化课程框架与课程体系，设计大数据导论、大数据平台技术类课程和大数据分析技术类课程等一系列选修课程，确保知识传授和能力培养的紧密结合。

通过选修大数据相关课程，学生可以掌握大数据系统与平台技术(通过数据采集、数据存储、高性能计算、大数据系统与平台技术实践课程学习)、大数据分析可视化技术(通过人工智能、数据挖掘、数据可视化、大数据分析可视化技术实践课程学习)、特定场景下大数据开发与应用(通过大数据项目综合实践等课程学习)等方面的基本工程及应用能力。

### 3.4. 多学科交叉融合的质量监控体系建设

结合现有学校和学院教学质量持续改进方面工作，重点结合跨学院新特点新挑战，形成学校和专业(跨学院)两级教学工作委员会和教学督导组的教学质量管理体系。

组织跨学院的师自评、互评、期中教学检查、教师听课、学生座谈会、学生调查问卷等多种形式，定期开展全面、客观、公正的教学评价。每次检查结果均反馈给相关学院和教师，督促相关学院和教师改进不足。

### 3.5. 体现学校优势与特色的工程实践与创新能力培养体系建设

以“实践贯穿，工程引领；启迪创新，学成即用”为实践教学理念，结合理论与实践、课内与课外、校内与校外、学习与应用、应用与创新等五方面，构建实践教学体系，为培养和提高应用型人才的工程实践与创新能力创建了一个全过程、全方位、个性化的培养环境。

一条主线：学生从进入大数据特长班即开始实践训练，实践与工程能力的培养不断线，通过理论与实践课程结合、课内教学与课外辅导结合、学校基础教学与企业最新技术结合、基础学习与实际应用结合，构建全方位的工程实践和创新能力培养体系。

四个平台：按功能构建计算机基础训练、大数据专业技能训练、企业工作实践训练、科技创新实践训练四个实践训练平台。

#### 4. 结束语

两年来对于大数据“特长班”人才培养模式的探索与实践取得了一定成效。首先，大数据“特长班”培养模式深受学生的欢迎，每年学生报名情况火爆，报名学生覆盖学院各个学院和专业。其次，激发了各个专业学生对于大数据相关技术的学习热情，学生为了能够进入大数据“特长班”学习，主动自学 Python 语言并参加选拔考试；对于进入大数据“特长班”学习的学生非常珍惜这样的学习机会，选课积极性非常高，学习认真，课程考核通过率高。最后，大数据“特长班”的课程建设资源、经验对数据科学与大数据技术专业的课程建设起到促进作用，两者相辅相成。由于大数据“特长班”人才培养模式的探索仅开展两年，对于学生就业和毕业后发展的影响还没有数据佐证，这方面的成效还需要更多的时间来验证。

通过大数据“特长班”人才培养模式的探索与实践，总结出一条适用于培养大数据应用型人才的培养模式，这种培养模式不仅适用于大数据相关人才培养，也适用于具有多学科交叉融合特点的其他新工科专业的人才培养，同样适用于还未开设大数据相关专业但具有很多对大数据技术有需求的专业的高校。希望能为多学科交叉融合的新工科建设提供可借鉴的理论与应用实践。

#### 基金项目

北京信息科技大学教改项目(2018JGYB16)，北京信息科技大学“勤信人才”培育计划项目(QXTCP B201904)，北京信息科技大学专业建设与人才培养模式改革项目，国家自然科学基金面上项目(61872043)。

#### 参考文献

- [1] 陈欣, 周龙福, 曹耀钦. 探索应用型本科数据科学与大数据技术专业人才培养方案的构建[J]. 现代工业经济和信  
息化, 2017 (23): 40-42.
- [2] 刘宏晶. 国内外高校大数据高端人才培养途径与启示——基于大数据文本挖掘[D]: [硕士学位论文]. 北京: 首都  
经济贸易大学, 2017.
- [3] 罗福强, 熊永福. 基于 CDIO 的云计算与大数据专业人才培养方案[J]. 计算机教育, 2015(1): 52-56.
- [4] 王崇刚. 高职院校大数据技术与应用专业人才培养方案课程体系模块化设计的探索[J]. 广东蚕业, 2017(12): 91.
- [5] 陶硕, 刘俞. 基于高职院校大数据技术应用专业人才培养方案研究[J]. 河南科技学院学报, 2017, 37(12): 50-53.
- [6] 李超颖, 杨建民, 宋清萍, 等. 校企合作模式下的高校创新创业人才培养研究[J]. 高教学刊, 2017(5): 9-10.
- [7] 刘晖, 孙玉荣. 大数据时代信息与计算科学专业校企合作人才培养方案研究[J]. 科教导刊(中旬刊), 2018(7): 8-9.