

医学院校“大数据管理与应用”专业建设现状 与人才培养体系探索*

宋月丽¹, 宋国强^{1△}, 吴娟², 杜亚楠¹, 李亚光¹

1. 安徽医科大学 卫生管理学院(合肥 230000); 2. 安徽医科大学 人文医学院(合肥 230000)

【摘要】 针对新医科背景下医学院校的大数据管理与应用本科专业建设, 本文首先分别从国家层面和地域层面分析了该专业人才需求和专业建设现状; 然后, 以安徽省重点建设的医学院校为例, 介绍安徽医科大学开设大数据管理与应用专业的相关筹建工作; 最后, 从人才培养目标、课程体系、实践教学体系等方面, 详细介绍安徽医科大学在大数据管理与应用专业人才培养体系构建方面的探索工作。文章重点阐述了涵盖通识教育、专业教育和第二课堂, 突出体现医、工、管学科交叉特色的人才培养课程体系; 以及课内实践教学与第二课堂相结合, 包含基础实践层次——认知实践层次——综合实践层次——创新实践层次, 各层次逐级递进的实践教学体系。希望能为新医科背景下的医疗大数据人才培养提供有益借鉴。

【关键词】 医学 大数据管理与应用 新医科 专业建设 人才培养

Big Data Management and Application: Specialty Construction Overview and Exploration of Personnel Training System in Medical Schools SONG Yue-li¹, SONG Guo-qiang^{1△}, WU Juan², DU Ya-nan¹, LI Ya-guang¹. 1. School of Health Management, Anhui Medical University, Hefei 230000, China; 2. School of Humanistic Medicine, Anhui Medical University, Hefei 230000, China

△ Corresponding author, E-mail: song052414@sina.com

【Abstract】 Focusing on the undergraduate specialty construction of big data management and application in medical colleges and universities in the context of New Medical Education, we first analyzed, in this paper, the demand for trained personnel of this specialization and the status of program construction at the national and regional levels. Then, taking Anhui Medical University as an example, a key medical university in Anhui Province, we introduced the preparations made by medical colleges and universities to set up big data management and application specialty. Finally, from the perspectives of the objectives of personnel training, curriculum system, and practical teaching system, we presented in detail the exploratory efforts made by Anhui Medical University to construct a training system for personnel specializing in big data management and application. In this paper, we reported mainly the work done on the exploration of the personnel training curriculum system, covering general education, professional education, and extracurricular activities, highlighting the interdisciplinary characteristics of a personnel training curricular system that integrates medicine, engineering, and management. We also reported on a practice teaching system that combined in-class practical teaching and extracurricular activities, and that incorporated tiered contents of increasing challenge--basic practice level, cognitive practice level, comprehensive practice level, and innovative practice level. This study is expected to provide useful references for the training of personnel specializing in medical big data in the context of New Medical Education.

【Key words】 Medical science Big data management and application New Medical Education
Specialty construction Personnel training

近年来, 云计算、物联网、大数据等新一代信息技术迅猛发展, 人类社会进入“大数据时代”。2015年9月, 国务院发布《促进大数据发展行动纲要》(国发〔2015〕50号), 系统部署大数据发展工作^[1]。2015年11月出台的“十三五规划”建议中明确提出“实施国家大数据战略, 推

进数据资源开放共享”^[2]。从国家大数据发展规划的相关举措来看, 我国高度重视大数据的战略资源作用, 并将持续推进其在社会经济发展各领域的落地应用。

健康医疗大数据与人民生命健康息息相关, 不仅是我国大数据战略资源的重要组成部分, 同时也被视为实现“健康中国2030”目标的关键要素和中坚力量。近几年来国家对健康医疗大数据的关注度日益提升, 密集出台了一系列促进和推动健康医疗大数据发展应用的相关政策和指导意见(表1)。要真正予以贯彻落实, 发挥大数据

* 安徽医科大学卫生管理学院新增一级学科建设项目(No. 0501001802)、安徽省高等学校省级质量工程教学研究项目(No. 2018jyxm0777)和安徽省高校人文社会科学研究项目(No. SK2020A0142)资助

△ 通信作者, E-mail: song052414@sina.com

表 1 近年来国家推动大数据发展的相关政策/文件

时间	政策/文件	内容概要
2015年9月	国务院发布《促进大数据发展行动纲要》 ^[1]	提出要全面推进我国大数据发展和应用,加快建设数据强国,大数据已被视为是一种国家基础性战略资源,成为推动经济转型发展的新动力以及重塑国家竞争优势的新机遇。
2016年6月	国务院办公厅发布《关于促进和规范健康医疗大数据应用发展的指导意见》 ^[3]	提出夯实健康医疗大数据应用基础,全面深化健康医疗大数据应用,加强健康医疗信息化复合型人才队伍建设。
2016年10月	国务院印发《“健康中国2030”规划纲要》 ^[4]	提出要加强健康医疗大数据应用体系建设,推进基于区域人口健康信息平台的医疗健康大数据开放共享、深度挖掘和广泛应用。
2018年9月	国家卫生健康委员会印发《国家健康医疗大数据标准、安全和服务管理办法(试行)》 ^[5]	旨在进一步加强健康医疗大数据服务管理,促进“互联网+医疗健康”发展,充分发挥健康医疗大数据作为国家重要基础性战略资源的作用。
2020年9月	国家自然科学基金委员会发布《“大数据驱动的管理与决策研究”重大研究计划2020年度项目指南》 ^[6]	揭示管理与决策范式转变的机理与规律,建立面向大数据的全景式管理与决策理论和方法体系,发展针对管理与决策问题的大数据分析技术与计算方法;开展在公共管理、商务、金融、医疗健康等应用领域的示范应用与平台构建。

这一关键要素服务人民健康的重要作用,离不开强大的人才队伍支持。在国务院办公厅2016年发布的《关于促进和规范健康医疗大数据应用发展的指导意见》^[3]中就指出要夯实健康医疗大数据应用基础,加强健康医疗信息化复合型人才队伍建设。另外,强化医学信息学科建设和“数字化医生”培育,已被列入国家健康医疗信息化人才发展计划,并且为进一步促进健康医疗大数据人才队伍建设,政府、高等院校、科研院所、医疗机构、企业将共同参与其中^[3],人才培养模式向多层次、多类型的教育形式转变。

未来将是“大数据”引领的智慧科技时代,我国数据科学相关专业人才需求达几百万人以上,而我国大数据人才培养才刚起步,人才短缺问题非常严峻^[7]。2016年数联寻英发布的全国首份《大数据人才报告》显示,目前全国的大数据人才仅46万,未来3~5年内大数据人才缺口将高达150万^[8]。2017年清华大学经管学院发布的《中国经济的数字化转型:人才与就业》报告,同样阐述了我国数字经济发展正在面临人才短缺的挑战,其中的大数据领域人才严重缺乏^[9]。在此背景下,医学院校开设大数据相关专业,以培养更加专业、更高水平的复合型大数据人才,服务大数据产业发展,助推健康中国目标的实现,这既是顺应国家战略需求和时代发展需要,也是高校刻不容缓的责任和使命。

1 医学领域大数据人才需求与专业建设现状

1.1 国家层面

信息技术在医学领域中的广泛应用,使得临床诊疗、医院管理、药物研发、公共卫生防控、食品安全、养生保健等与人民健康息息相关的各个方面,均产生了大量数据,并汇集形成健康医疗大数据^[1,10],其重要性和价值不言而喻。截至2021年4月底,全国医疗卫生机构数达

102.8万个,其中二级以上医院数量达到13 581家^[11]。医院信息化发展已经有三十多年历史,随着各级医院信息化的完善和升级,智慧医院和互联网医院建设的需要,电子病历、影像资料和医学检验等医疗数据呈指数级增长,各家医院信息中心均已成为事实上的医疗大数据存储中心,并逐渐成为大数据管理和计算中心。这些丰富多样的医疗大数据,迫切需要懂医疗、懂数据、懂管理的复合型专业人才进行处理和分析。大量医疗机构以及与大健康产业相关的企事业单位,纷纷建立大数据中心及大数据计算中心,这对大数据专业人才也提出了广泛的需求^[12]。

为了适应社会需求,加快推进健康中国战略目标实现,近年来,医学类院校相继开设大数据相关专业,主要包括数据科学与大数据技术、大数据管理与应用两项本科专业。根据教育部公布的普通高等学校本科专业备案和审批结果,2017–2021年间,医学院校获批开设大数据相关专业的情况如表2所示。其中的数据科学与大数据技术专业自2017年起,相继已有13所医学院校开设,授予理学或工学学位,学制四年。而大数据管理与应用专业则起步更晚,教育部于2017年增设该专业,2018年9月,全国首批仅5所高校获批招收该专业本科生;截至2022年9月,医学类院校中,仅有北京中医药大学、南京中医药大学、潍坊医学院、安徽医科大学、右江民族医学院5所高校开设该专业,授予管理学学位。

通过对表2各医学院校开设大数据相关专业以来的招生计划人数进行统计,目前所有医学院校大数据专业招生计划总人数之和也不过几千人,人才培养规模远不能满足行业发展需求^[13]。各高校大数据专业建设及人才培养都处于探索阶段,培养目标和侧重点各有差异,如北京中医药大学侧重培养“熟悉医疗卫生领域特别是中药领域的的数据特点,系统掌握中医药大数据管理的技术与方法”的人才^[12,14];潍坊医学院则侧重培养学生结合管理学、医学及公共卫生知识,并运用统计学理论与方法及

表 2 近5年医学院校获批开设大数据相关专业情况

年份	院校(学位门类)	
	数据科学与大数据技术专业	大数据管理与应用专业
2017	内蒙古医科大学(理学)	
	上海健康医学院(工学)	
	山东中医药大学(工学)	
2018	新乡医学院三全学院(工学)	
2019	浙江中医药大学(理学)	北京中医药大学(管理学)
	安徽中医药大学(工学)	
	贵州中医药大学(工学)	
2020	辽宁中医药大学(工学)	南京中医药大学(管理学)
	长沙医学院(工学)	潍坊医学院(管理学)
	贵州医科大学(工学)	
	贵州中医药大学时珍学院(工学)	
	贵州医科大学神奇民族医药学院(理学)	
2021	广东医科大学(工学)	安徽医科大学(管理学)
		右江民族医学院(管理学)

大数据采集、存储、探索性分析等技术解决领域相关实际问题的能力。总的来说,我国医学院校大数据管理与应用专业建设起步较晚,尚未形成较为成熟、可广泛推广的人才培养体系,人才培养成效有待检验。

1.2 地域层面

2016年10月和2017年12月,我国分别启动了两批健康医疗大数据中心与产业园建设试点工程,安徽省为五省七个试点区域之一。2018年8月,安徽省发布《国家健康医疗大数据中部中心建设方案》,旨在通过建设国家(中部)健康医疗大数据平台,对中部区域健康医疗大数据统一管理,形成全员人口信息、居民电子健康档案、电子病历等健康医疗数据基础库^[15]。为加快推进健康医疗大数据中部中心建设及健康医疗大数据的发展应用,安徽省急需一大批专业的医疗大数据管理与应用人才。《安徽普通高校本科专业布局和需求分析报告(2020)》等文件也表明,大数据管理与应用为安徽省重点发展专业。

目前,安徽省内虽然已有合肥工业大学、阜阳师范大学、安徽新华学院、安徽农业大学经济技术学院等高校获批开设大数据管理与应用专业,但尚无医学类院校开设该专业。安徽医科大学作为教育部、国家卫健委和安徽省共建的重点医学类院校,于2021年度积极申报开设面向健康医疗领域的大数据管理与应用专业,并成功获批,2022年9月起开始招收该专业本科生,成为安徽省内首个开办大数据专业的医学院校。学校将为满足区域医

疗卫生行业对大数据人才的需求而持续探索,努力成为同类院校大数据管理与应用专业建设的先行者,未来有望在招生、就业、人才培养、创新创业等方面发挥引领和示范作用。下面就申报大数据管理与应用专业的基础条件和准备工作进行总结,并阐述学校在人才培养体系构建方面所取得的阶段性进展。

2 医学院校大数据管理与应用专业筹建工作

医学院校开展大数据管理与应用专业建设,应在充分发挥医学专业特色的基础上,致力于培养具有坚实的医学专业基础理论知识、掌握数据处理与分析技术,并且懂管理方法的复合型专业人才。此处以安徽医科大学为例,介绍学校在大数据管理与应用专业前期筹建中的准备工作。安徽医科大学医学及相关学科门类齐全,设有临床医学(“5+3”一体化)等43个本科专业,及14个硕士学位授权的一级学科和76个二级学科;拥有临床医学、药理学、基础医学、公共卫生与预防医学4个博士学位授权一级学科点,44个博士学位授权二级学科。已经形成了从本科生、研究生到博士生,全方位、多层次的教育体系^[16],以及以临床医学类专业为主体、以医学技术类专业为特色、以智能医学工程等新专业为有益补充的专业布局。

目前,各高校大数据管理与应用专业多数设置在管理学院,依托信息管理与信息系统(简称“信管”)、统计学等相近专业开展新专业建设。安徽医科大学大数据管理与应用专业隶属于卫生管理学院卫生信息系。在多年信管专业建设的基础上,系部积极探索医学、信息与管理等多个学科的交叉融合与创新发展,为大数据管理与应用专业建设做了大量的探索和筹备工作。

2.1 组建师资队伍

学院为本专业配备了教师38人,其中专职教师34人,另有来自安徽医科大学第一附属医院、科大讯飞医疗等领域相关企事业单位的兼职教师4人。其中教授(含其他正高级职称)7人、副教授(含其他副高级职称)20人;博士25人。专任教师专业领域涵盖基础医学、统计学、管理学、计算机技术、数据分析技术、信息资源管理、生物医学工程及生物医学信息等,教师队伍科研能力强,学科和学缘结构合理,能够满足大数据管理与应用专业发展的师资要求。

2.2 开拓校内外实验实训平台

注重校内基础硬件建设,新增实验室建设及硬件设备,推动实践教学平台建设,建设云实验教学平台和医疗大数据实验室,推动虚拟仿真等教学手段的应用,优化实

践教学,凝练研究方向。安徽医科大学除了拥有一批医学实验室还建成了计算机教学实验室、医疗大数据教学实验室、医疗大数据科研实验室、卫生信息技术应用平台实验室,充分保证了专业基础和专业课的教学需求。同时学校附属医院已发展到十多家,并已建设相应的临床数据中心,可为大数据专业学生的数据管理与分析技能训练提供丰富的数据。2021年学校最新成立的安徽医科大学医院管理研究所及安徽省医疗保障研究院,均挂靠卫生管理学院,为医疗、医保大数据的实践教学和研究工作提供强有力的支撑。

2.3 事先在相近的信管专业探索性开设多门大数据相关课程

目前已开设《医学数据挖掘》《Python语言程序设计》《大数据技术及医学大数据》等多门大数据相关课程,提升教师在大数据专业课程中的授课技能并积累教学经验,促进理论教学与实验实训的合理结合,为大数据管理与应用专业的人才培养打下坚实的基础。

2.4 组织学生参加大数据相关学科竞赛

近三年来,组织信管专业学生参加安徽省大数据与人工智能竞赛、全国大学生数据统计与分析竞赛以及全国大学生数学建模大赛等赛事,累计参赛人数百余人,获安徽省大数据与人工智能竞赛二等奖2项、三等奖3项,获全国大学生数据统计与分析竞赛三等奖3项,获全国大学生数学建模大赛奖项近十项,三位教师先后被评为大赛优秀指导老师。真正做到以赛促教,以赛促学,挖掘学生兴趣,发挥专业特长,为大数据管理与应用专业的人才培养开辟路子、积累经验。

2.5 深入调研人才需求情况,制定人才培养方案

通过网络调查、文献调研、实地调研等方式,深入了解社会对医学院校大数据专业人才的需求情况,明确相关工作岗位对人才专业知识、技能、素质等多方面的要求,确定该专业人才培养目标和培养要求,制定人才培养方案。对课程体系、实践教学体系及相应教学内容等进行了全面规划和设计,积极开展相关的教学准备工作。

3 人才培养体系构建

医学院校大数据管理与应用专业是大数据、人工智能等新一代信息技术与医学融合发展的产物,具有鲜明的时代特色,这也必然要求其人才培养体系紧跟时代发展动向,以满足社会需求为导向^[17]。2019年4月,教育部、中央政法委、科技部等多个部门联合启动“六卓越一拔尖”计划2.0,重点强调了包括新医科在内的“四新”建设。2020年9月,国务院办公厅发布的《关于加快医学教育创

新发展的指导意见》^[18]中指出要“健全以职业需求为导向的人才培养体系,设置交叉学科,促进医工、医理、医文学科交叉融合;推进“医学+X”多学科背景的复合型创新拔尖人才培养”。

在新医科建设和加快医学教育创新发展的背景下,大数据管理与应用专业人才培养体系构建中,应突出体现医学与其他学科的交叉融合,推动医、工、管以及医学与信息学、数据科学等现代科学技术紧密结合,以医学实际问题为导向,以培养懂医学、懂数据、懂管理的新时代复合型创新人才为目标^[19],从而为更好地推动大数据助力医学发展、服务人类健康提供人才保障。

3.1 培养目标

培养目标是培养方案和课程设置的依据,也是专业培育人才核心素养的总体方向^[17]。本文依据《教育部管理科学与工程类教学质量国家标准(2018年)》(以下简称《国标》)所提出的知识、能力和素质培养要求,结合医学院校的办学定位和医工、医管学科交叉特点,确定了面向医学领域的大数据管理与应用专业人才培养目标^[13-14]:本专业旨在培养具有良好的数据科学思维,具有扎实的数据分析基础,熟悉医疗卫生领域的的数据特点,具备数据科学、医学、管理学的基本理论知识,系统掌握医疗大数据管理及应用的技术与方法,能够在医疗卫生行业、健康产业、国家卫生行政管理以及互联网健康企业等部门从事医疗大数据管理、应用和决策分析的复合应用型专业人才。

3.2 人才培养课程体系

课程体系是实现专业培养目标的基石,不仅决定了课程教学的有效性,同时也关系到培养人才知识结构的合理性^[13]。医学院校大数据管理与应用专业课程体系构建需要明确医学领域对大数据人才的岗位要求,以及大数据方法所能解决的医学领域的实际问题。通过调研走访多家医疗卫生机构以及卫生行业相关企事业单位,并通过网络调查、文献调研等方法,总结医学院校大数据管理与应用专业人才就业领域主要包括以下三个方向:①大型“三甲”医院相关部门,包括信息中心、大数据科、医学影像科室等。②医药研究机构、医药高等院校从事科学研究和教学工作,或继续深造攻读硕士学位。③与医学健康信息、医学图像处理、医疗大数据挖掘、人工智能和医疗数据治理等方面相关的企业。

医学院校大数据管理与应用专业毕业生可从事的主要岗位包括以下三种类型。①大数据分析师:掌握采用适当的统计分析方法、大数据挖掘及可视化方法等对收集来的大量的健康医疗数据进行分析,获得有助于管理

决策的有效信息,强调大数据的应用。②大数据工程师:从事大数据平台功能规划、设计、研发以及大数据平台实施、数据接入等相关工作,侧重于大数据技术。③首席数据官:负责医疗卫生机构信息中心,以及医疗卫生行业相关企业事业单位的数据框架搭建、数据管理、数据安全保证、数据高级分析等,强调对健康医疗大数据的管理、治理及综合应用,实现系统的管理职能^[20]。

可见,医学院校大数据管理与应用专业人才的就业领域及岗位要求是紧紧围绕医学领域大数据平台技术以及大数据采集、处理、分析、管理、应用等方面展开的。因此,根据上述调研分析结果,并依据《国标》对管理科学与工程类专业的课程设置要求,同时结合相近的信管专业课程设置情况,制定面向医学领域的大数据管理与应用专业课程体系(图1)。大数据管理与应用专业的人才培养并非是大数据与管理两个学科领域知识的简单组合,而是要突出强调大数据技术与医学交融所产生的理论与实践创新^[14]。本文所给出的人才培养课程体系包括

了通识教育、专业教育以及第二课堂综合素质培养三大模块,整体形成“理论与实践相结合,课内教学与课外拓展互为补充”的课程布局。该专业学生在校规定修业年限内修读课程总学分必须达到(不含实践环节、临床见习、毕业实习和毕业答辩)149学分,其中必修课130.5学分,公共选修课4学分,专业选修课不低于14.5学分。课程体系各类课程的学时学分安排具体如表3所示。其中,通识教育模块由学校统筹设置,主要培养学生树立正确的世界观、人生观、价值观以及面向医学领域的人文素质和人文精神。第二课堂教育模块其课程内容和形式多偏向于实践教学,故将其放在本文3.3节的实践教学体系中进行详细介绍。以下则主要介绍专业教育模块中课程设置情况及其逻辑依据。

专业教育是突出体现本专业人才培养目标和专业定位的关键部分^[21]。因此,医学院校大数据管理与应用专业的课程体系在专业教育模块设置中突出体现医学基础与应用、工学技术以及管理学理论与方法有效融合的



图1 面向医学领域的大数据管理与应用专业人才培养课程体系

表 3 安徽医科大学大数据管理与应用专业各类课程学时学分及比例

课程类别	学时数分布			学分数 (%)
	总学时数 (%)	理论学时数	实验/实践/讨论学时数	
通识教育				
必修课	936 (27.96)	691	245	52.0 (25.49)
公共选修课	72 (2.15)	—	—	4.0 (1.96)
专业教育				
学科基础课	540 (16.13)	480	60	30.0 (14.71)
专业基础课	414 (12.37)	297	117	24.0 (11.76)
专业核心课	441 (13.17)	270	171	24.5 (12.01)
专业选修课 [▲]	261 (7.80)	216	45	14.5 (7.11)
课内实践 [‡]	684 (20.43)	—	684	38.0 (18.63)
第二课堂 [*]	—	—	—	17.0 (8.33)
合计	3 348 (100)	1 954	1 322	204.0 (100)

▲: 含专业方向、专业拓展; #: 入学教育、临床见习、专业实习与毕业论文(设计)、毕业教育、课程设计等; *: 第二课堂涵盖素质拓展、创新创业、社会责任三方面, 未计入总学时数。

医、工、管学科交叉特色^[19], 具体如图2所示, 三个维度分别标出了相应学科门类的课程名称。该专业大二下学期和大三学年, 是学习专业核心课程的重要阶段, 其核心课程设置是在充分考虑大数据技术解决健康医疗领域问题一般流程的基础上, 按照大数据获取、大数据存储与管理、大数据处理与分析以流程递进的关系进行设置^[19], 有利于学生对大数据技术医学领域应用的整体把握, 其中在医学图像处理、医学文本分析及大数据可视化课程设

置方面, 更侧重于实践教学, 使学生在有趣的实验设置和动手实践中切实掌握医疗大数据分析技能。专业方向及专业拓展类选修课程是对本专业领域知识的拓展和有益补充, 同时给予学生较大的灵活性选择自己感兴趣的课程门类, 开阔眼界, 进一步提高认知水平。专业能力综合实践属于本专业计划内高层次实践教学环节, 培养学生综合运用本专业医、工、管交叉的领域知识和技能解决健康医疗中的实际问题的能力, 也是检验人才培养水平的集中体现。主要通过基于医疗大数据综合实验实训、毕业实习及毕业设计的一体化过程训练, 培养学生独立分析、整体把控、解决问题的专业综合素质和能力。

3.3 实践教学体系

实践教学体系是人才培养课程体系中保障应用性和实践性的重要分支,《国标》中明确规定了实践及创新创业类教学课程累计学分不低于总学分的20%, 并要求高校建立健全实践教学体系, 以培养学生发现、分析、解决实际问题的综合能力等。根据上述要求, 结合国家推广高等教育“第二课堂成绩单”制度的背景, 同时也借鉴了一些已经开设大数据管理与应用专业的兄弟院校, 如南京工程学院、北京中医药大学等在实践教学方面的内容设置情况, 本文制定了面向医学领域的大数据管理与应用专业实践教学体系, 如图3所示。

该专业实践教学体系总体上是由两大部分构成, 即课内实践教学环节和第二课堂实践教学环节, 主要侧重培养和提升学生的数据科学素养、专业技能与社会责

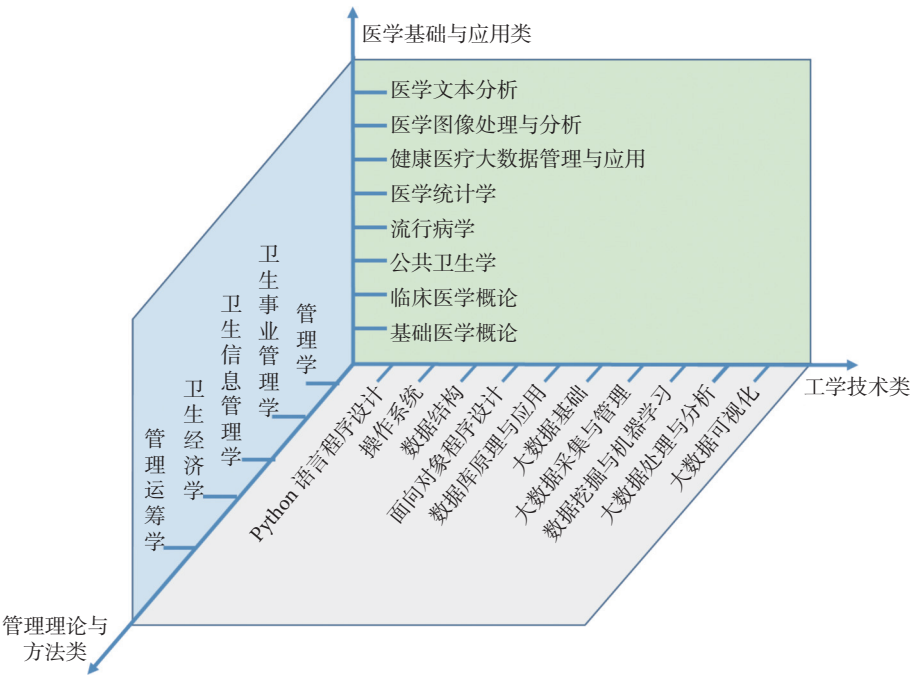


图 2 课程体系专业教育模块中的医、工、管学科交叉课程设置

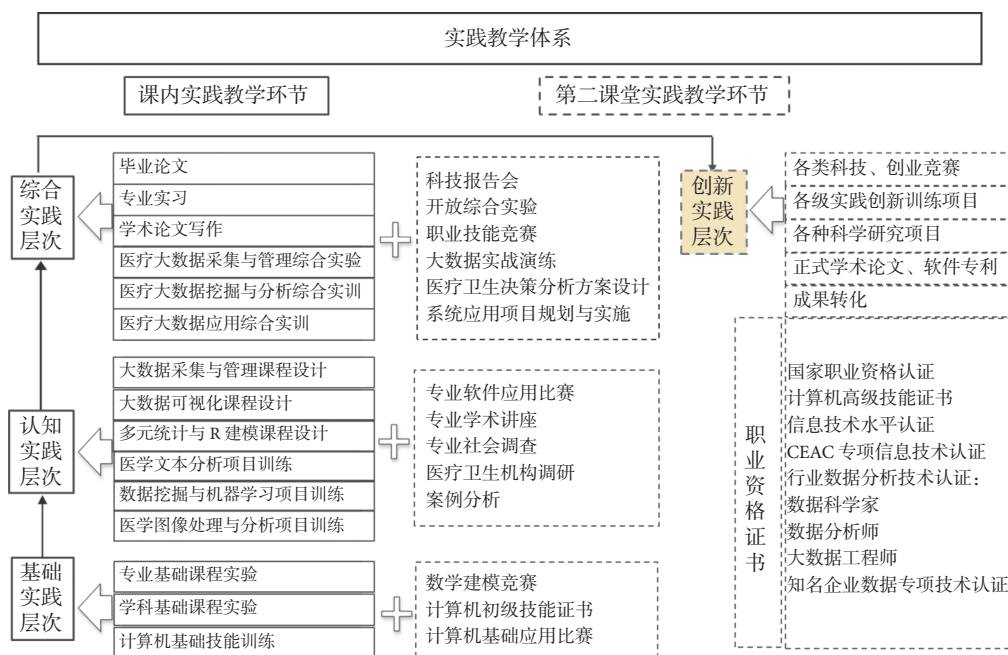


图3 面向医学领域的大数据管理与应用专业实践教学体系

CEAC: Computer education authorization and certification.

任。两部分在实践内容和形式上相辅相成,并形成从基础实践层次到认知实践层次,再到综合实践层次,最后达到创新实践层次的层级递进关系。其中,从基础实践到综合实践递进的部分,均以课内实践教学与第二课堂实践教学相结合的方式设置相应的教学内容,形成课内课外互为补充、相得益彰的促进关系。在该实践教学体系保障下,学生修业年限内所取得的实践学分至少达到55学分,占总学分的26.96%。

作为对课内教学的有益补充,第二课堂因其内容多样、形式灵活,成为锤炼学生政治素养、强化知识实践、拓展技能与素质的重要载体平台。自2018年共青团中央、教育部联合印发《关于在高校实施共青团“第二课堂成绩单”制度的意见》以来,第二课堂在各高校的建设推广方兴未艾,但对于一些新建本科专业第二课堂开展情况的报道尚不多见。本校结合在信管专业开展第二课堂实践的相关经验,制定了大数据管理与应用专业第二课堂的相关内容。

学院实行本科生导师制,在第二课堂的各类实践活动中给予学生积极的鼓励和引导,保障第二课堂活动的顺利开展。学生在大一大二学年课内基础实践学习和训练的基础上,可报考国家计算机二级等级证书,包括C语言、Python等,并参加相关学科竞赛。近5年,卫生信息系组织学生参加了安徽省大数据与人工智能竞赛、安徽省区块链创新创意设计及应用竞赛、全国大学生数学建模竞赛等丰富多彩的赛事活动,取得各级奖项20余项。学

院在指导学生参加全国大学生数学建模大赛方面已有十多年的历史,总结形成了一套涵盖“校内初选——赛前培训——模拟实战——赛中冲刺——赛后总结反馈”多环节环环相扣的备赛参赛支持体系。借鉴相关经验,学院将持续鼓励和支持大数据管理与应用专业的学生参加数据科学类竞赛,真正做到以赛促学,在大赛实战中提升学生专业技能。该专业所在卫生管理学院每年都会组织开展丰富多彩的社会调查、暑期专业调研等社会实践活动,以提升学生的专业认知水平和社会服务意识,所开展的社会实践活动多次受到人民网、中国网、新华网等媒体报道。学院还积极拓展实践实训平台,广泛开展校企合作,与安徽医科大学多家附属医院及卫宁健康、创业惠康、讯飞医疗等多家企业共同创建了十余个校外实践教学基地,并邀请企业导师为学生开展前沿讲座、技术培训、实践指导等,将社会需求导向贯穿始终。考虑到学生学习能力、知识水平及兴趣爱好的差异,对于综合能力表现突出的同学,结合学生兴趣和自我提升的意愿,开展创新实践层次的教学活动。导师鼓励和指导学生参加各类科技、创业竞赛,各级实践创新训练项目、科学研究项目等,并指导学生考取数据科学领域高水平的职业资格证书。

4 小结

医学院校大数据管理与应用专业是在新医科建设背景下突出体现医、工、管多学科交叉特色的新兴专业,国

家大健康战略实施及经济社会发展对该专业人才需求旺盛,目前全国获批开设该专业的医学类院校甚少,专业建设及人才培养尚不完善。本文综合分析了全国医学院校大数据相关专业的建设现状,并以安徽医科大学为例,介绍了医学院校开设大数据管理与应用专业的基础条件和专业筹建工作,在该专业的人才培养体系构建方面进行了积极的探索,确定了人才培养目标,提出以社会需求为导向的“理论与实践相结合,课内教学与课外拓展互为补充”的人才培养课程体系,并构建了课内实践教学与第二课堂有益结合、相辅相成的教学体系。学校作为安徽省内首个开设大数据管理与应用专业的医学院校,突出以中部区域的健康医疗大数据人才需求为导向,在人才培养方面拥有多家附属医院及医疗软件企业实践平台支持,院系有十多年的数据类相关学科竞赛的组织参赛经验,并实行本科生导师制,学院还将不断利用和探索更多有利条件,为保障大数据管理与应用专业的人才培养质量保驾护航。

由于作者所在学校的大数据管理与应用专业于2022年9月才开始招生,专业建设尚处于初步探索阶段,本文研究内容尚存在不足之处,如人才培养课程体系及实践教学体系还需要不断完善,对于第二课堂实践教学尚未形成完备的成绩单制度,人才培养效果有待检验;另外,本文还缺少与综合院校开展大数据管理与应用专业情况的比较分析,这些也将是我们进一步深入开展教学研究的努力方向。也希望能与本专业领域的各兄弟院校交流探讨,共同促进我国大数据管理与应用专业建设不断取得新成效。

* * *

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] 中华人民共和国国务院. 国务院关于印发促进大数据发展行动纲要的通知. (2015-09-05) [2022-08-31]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-09/05/content_10137.htm.
- [2] 中央政府门户网站. 中共中央关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议. (2015-11-03) [2022-08-31]. http://www.gov.cn/xinwen/2015-11/03/content_5004093.htm.
- [3] 中华人民共和国国务院办公厅. 关于促进和规范健康医疗大数据应用发展的指导意见. (2016-06-24) [2022-08-31]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2016-06/24/content_5085091.htm.
- [4] 中国共产党中央委员会, 中华人民共和国国务院. 中共中央国务院印发“健康中国2030”规划纲要. (2016-10-25) [2022-08-31]. http://www.gov.cn/xinwen/2016-10/25/content_5124174.htm.
- [5] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 关于印发国家健康医疗大数据标准、安全和服务管理办法(试行)的通知. (2018-09-13) [2022-08-31]. <http://www.nhc.gov.cn/cms-search/xxgk/getManuscriptXxgk.htm?id=758ec2f510c74683b9c4ab4ffbe46557>.
- [6] 国家自然科学基金委员会. “大数据驱动的管理与决策研究”重大研究计划2020年度项目指南. (2020-09-23) [2022-08-31]. <https://www.nsf.gov.cn/publish/portal0/tab568/info79030.htm>.
- [7] 王元卓, 隋京言. 新工科背景下的大数据专业建设与人才培养. *中国大学教学*, 2018, 340(12): 35-42.
- [8] 数联寻英. 中国首份《大数据人才报告》发布. *大数据时代*, 2016(1): 71-73.
- [9] 清华经管学院互联网发展与治理研究中心. 《中国经济的数字化转型: 人才与就业》中国数字人才现状与趋势研究报告. (2017-11) [2022-08-31]. <https://economicgraph.linkedin.com/content/dam/me/economicgraph/en-us/download/china-digital-economy-talent-report.pdf>.
- [10] 胡瑶琳, 余东雷, 王健. “健康中国”背景下的健康医疗大数据发展. *社会科学家*, 2022(3): 79-87.
- [11] 中华人民共和国卫健委统计信息中心. 2021年4月底全国医疗卫生机构数. (2021-09-29) [2022-08-31]. <http://www.nhc.gov.cn/mohwsbwstjxxzx/s7967/202109/211e4d0bf7424d9fb21d6e719f9fc699.shtml>.
- [12] 北京中医药大学管理学院. 北京中医药大学新增“大数据管理与应用”专业公示材料. (2019-07-19) [2022-08-31]. <http://www.bucm.edu.cn/xxgg/57010.htm>.
- [13] 刘巧红, 孙丽萍, 李建华, 等. 医学院校大数据专业课程体系建设的理论与实践——以上海健康医学院为例. *中国医学教育技术*, 2021, 35(5): 549-553.
- [14] 赵星, 俞晓婷, 万玲玉. 新文科背景下大数据管理与应用专业培养特征的内容分析. *图书与情报*, 2020, 196(6): 26-34.
- [15] 中国新闻网. 安徽合肥推进建设国家健康医疗大数据中部中心. (2018-08-15) [2022-08-31]. <http://www.chinanews.com/jk/2018/08-15/8600908.shtml>.
- [16] 安徽医科大学. 安徽医科大学学校简介. (2022-03) [2022-08-31]. <https://www.ahmu.edu.cn/4349/list.htm>.
- [17] 王金社, 刘东. 如何培养健康医疗大数据专业人才. *人力资源*, 2021, 495(18): 124-125.
- [18] 中华人民共和国国务院办公厅. 国务院办公厅关于加快医学教育创新发展的指导意见. (2020-09-23) [2022-08-31]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2020-09/23/content_5546373.htm.
- [19] 李树青, 曹杰, 刘凌波. 大数据管理与应用专业建设路径思考. *黑龙江教育(高教研究与评估)*, 2020(1): 25-29.
- [20] 李鑫浩, 侯珂, 郭名诚. 大数据专业人才培养模式研究. *杨凌职业技术学院学报*, 2021, 20(3): 47-52.
- [21] 杨丽, 徐绪堪, 李一铭. 面向大数据管理与应用专业的数据素养教育研究. *情报理论与实践*, 2020, 43(10): 18,45-49.

(2021-10-28收稿, 2022-09-05修回)

编辑 姜 恬