

基于“5R”体系的人工智能 人才培养模式探究

邱 月¹ 邱 忆¹ 唐建宇²

(1. 湖北经济学院信息工程学院, 湖北 武汉 430205;

2. 湖北经济学院湖北省互联网金融信息工程技术研究中心, 湖北 武汉 430205)

摘要: 分析了财经类高校新工科的特点、存在的问题, 提出了基于“5R”体系的人工智能专业人才培养模式。通过优化课程体系、改革基础教学模式、营造创新创业环境、提供实战训练等方法, 将企业的特色课程、一线工程师、先进的管理理念融入整个培养过程, 使学生在在校期间与企业同步发展。

关键词: 新工科; 财经院校; 产教融合; 人才培养

一、引言

人工智能作为在经历了大爆炸、云服务、核心商用、边缘应用和自主增长这五次增长浪潮后, 已融入人们日常生活的方方面面。ChatGPT之所以火爆, 就在于它的通用性, 它既不是简单的智能家电, 也不是AlphaGo这种专用人工智能, 它反映了人工智能的发展趋势。支撑它的通用大模型可以通过在大型数据集上进行学习, 高效地处理自然语言处理等任务。新一代人工智能发展规划2017年由国务院公布。人工智能作为新一轮产业革命的核心驱动力, 将催生新技术、新产品、新产业、新业态、新模式, 引发深刻改变人类生产生活方式和思维模式的经济结构重大变革, 实现社会生产力的整体跃升。

从2017年2月起, 教育部开始在高校积极推进新工科建设, 以支撑服务创新驱动发展等国家战略。湖北经济学院作为一所省属财经高校, 紧扣国家“加快数字化发展, 建设数字中国”国家战略, 服务湖北“推动经济社会数字化转型与建设数字湖北”发展需求, 加快传统工科改造升级。2020年学校新增人工智能本科专业, 以满足省内数字经济人才需求。

新工科教育背景下财经类院校必须创新人工智能专业的人才培养模式才能解决现有工科的人才培养体系存在一些制约因素和问题, 充分彰显学校的行业特色。

二、基于“5R”体系的人才培养模式

2020年湖北经济学院和中软国际联合成立了“人工智能创新实践中心”(产教融合基地), 打造“5R”实训体系, 构建应用型人才培养模式, 共建国家级工程实践教育中心。具体来说就是为在校学生提供真实的项目案例(Real Project Case)、真实的项目经理(Real Project Manager)、真实的工作压力(Real Project Pressure)、真实的企业环境(Real Working Environment)、真实的就业机会(Real Work Opportunity), 校企双方共同成立校企订单班, 凭借各自优势联合培养人才, 采用“边理论边企业实践”的方式, 紧跟市场需求和技术发展趋势, 弥补传统教学的不足, 同时为企业储备优质人才, 最后推荐就业。

(一) 人工智能课程体系优化

为适应地方经济发展的要求, 建立以工科学科为基础, 多个学科交叉融合建立经院特色的课程体系。以计算机应用学科作为专业课程体系的基础, 结合中软国际的企业特色课

基金项目: 1.2022年湖北经济学院教学改革与研究项目“新工科背景下财经类院校工程人才培养模式研究——以人工智能专业为例”(项目编号: YB202231);

2.2021年教育厅科技规划项目“复杂背景下声学目标指向性及非线性特征识别研究”(项目编号: Q20212204);

3.2021年湖北经济学院青年重点项目“复杂背景下声学目标指向性及非线性特征识别研究”(项目编号: XJZD202106)。

作者简介: 1.邱月, 女, 湖北武汉人, 硕士研究生, 讲师; 研究方向: 数据库和人工智能;

2.邱忆, 男, 安徽淮南人, 讲师, 博士研究生; 研究方向: 智能信号处理、目标检测与跟踪、人工智能教育教学;

3.唐建宇, 男, 湖北武汉人, 副教授, 博士研究生; 研究方向: 人工智能、计算机视觉、嵌入式技术。

程、信息管理学院、数据与统计学院、金融学院、工商管理学院的优势课程构建人才培养体系。

人工智能的课程体系由通识必修课、通识选修课、专业基础课、专业必修课、专业选修课及实践实验课程、企业特色课程组成。其中,通识必修课程主要包括高等数学、线性代数、概率论与数理统计、中国近现代史纲要、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、经济学原理、劳动教育、就业指导;通识选修课程包括人文与社会、自然与科技、表达与沟通、创新与创业;专业基础课包括人工智能学科导论、高级语言程序设计、数字电子技术、数据结构、离散结构及应用、金融学、数据库原理及应用、操作系统、计算机网络、普通物理;专业必修课程包括计算机组成与结构、Python 程序设计、机器学习基础、深度学习、金融智能、计算机视觉、工程伦理学、大数据技术、互联网金融数据分析;专业选修课包括自然语言处理、Java 程序设计、网页设计与网站开发、程序应用基础实践、计算机图形学、区块链技术、算法设计与分析、统计学概论、金融统计、Java EE 应用开发技术、面向对象程序设计、人工智能发展前沿;实践实验课程包括中期实训、毕业实习、毕业论文(设计)、社会实践、程序设计课程设计、电子技术基础综合设计、人工智能应用开发实践、数据库应用课程设计、逻辑电路基础实验、硬件编程基础训练、人工智能开发基础训练、人工智能综合课程设计、企业沙盘推演;企业特色课程包括 Java 服务器应用开发技术、软件框架应用技术、Spring 框架应用技术、基于 Python 的数据分析、Hibernate 框架应用技术、人工智能应用技术、MyBatis 框架应用技术、H5+CSS3 应用开发、基于 Python 的数据分析。

人工智能需要深厚的数据基础做支撑,一般高校担任此类课程的都是数学系教师,往往缺乏人工智能背景。学校的课程由统计与数统学院教师讲授,他们同时也负责本院数据科学与大数据技术专业的同类课程。教师都熟悉计算机相关知识,多次带队在数学建模大赛取得优异成绩。金融智能、互联网金融数据分析等课程的开设则是为了学习“人工智能+数字经济”交叉方向的基本理论和基本知识,体现财经类高校工程人才的专业特色。企业特色课程由学校聘请的企业项目经理师讲授。项目经理亲自拆解中软国际最新的企业案例,带领学生在“AI 创新中心”内学习,保障学生掌握主流的开发技术。

(二)校内基础教学模式改革

人工智能专业课程主要使用超星泛雅平台,在教师的指导下,以学生为主进行讨论的教学。它具有以下特点:针对每门课程的情况不同,每个老师的喜好不同,可以非常灵活、全面支持多种在线教学和课程建设模式;支持在线作业、考试、讨论、通知等全教学环节,对于课程内容可以灵活控制学生的学习流程;对整个教学过程都有电子记录,方

便形成教学大数据。教师可通过该平台提前向学生发放课程相关的视频、文字等资料,对其前期准备工作进行指导,并对学生的学习情况进行跟踪,及时进行意见反馈,促进教学效果的提升。学校教务处也可以实时查阅各种数据,这样即使在疫情期间,也能方便实现学校教学质量的监控,为教学管理提供数据支持。

在线研讨式教学实施过程主要有以下几个步骤。第一个阶段是课前准备,即以明确的学习任务为目标让学生通过图书馆、互联网等多种渠道搜集资料。以蚁群算法为例,需要搜集的资料主要包括蚁群算法的起源和产生步骤等资料。第二阶段是线上研讨课堂。素材收集小组以直播形式汇报素材整理,主要内容包括最短路径、算法框架等,并将蚁群群的大小、觅食空间的构建、信息素矩阵的初始化、启发函数的设置、概率的计算选择、迭代次数的设置等算法步骤用 PPT 展示出来。然后列举一个简单的应用,比如 TSP 问题,比较蚁群算法和退火算法的优劣,最后用 Python 仿真实验结果。第三阶段是归纳总结,完成综合性评价和跟踪调查。采用这种全新的教学方法可以强化师生互动,鼓励大学生进行更多的研讨和课堂参与。另外,也可以运用平台的大数据技术,为学生自主学习提供丰富多样的教育资源,准确把握学生学习规律,实现个性化教学。

(三)校企联合强化创新创业教育的支持作用

创新创业教育是学校落实国家创新驱动发展战略、服务经济社会发展建设的重要举措,也是学校创建新型工科的重要突破口。为此学校陆续出台了《湖北经济学院创新创业教育改革实施方案》《湖北经济学院大学生创新创业学分认定管理办法(试行)》等重要文件。

合作企业的项目导师对于大学生在创新创业过程中出现的问题给予指导,解答疑惑,同时以众创空间的优势与特色为平台,积蓄力量,整合资源,为学生提供创业训练和模拟实战,使学生将“创”与“学”更加紧密地结合起来,带动大学生创业的动力和热情,展现高校风貌和创新创业的成效,同时提供对外交流的窗口。

学校全面改革现有学生评优评奖办法,修订《湖北经济学院学生综合考评办法》,将学生参加创新创业实践活动和创新创业成果纳入学生综合考评范围,增加创新创业内容的权重。实施学生分类评价办法,对基础型、应用型和创业型学生实施分类评价,引导学生积极投入创新创业活动。

学院高度重视以“互联网+”大赛为代表的高水平学科竞赛,将这类创新创业类学科竞赛作为学生创新创业的有效途径和实战平台。近年来,在“互联网+”、全国大学生电子设计竞赛、全国网络技术大赛、“蓝桥杯”软件大赛、全国大学生数学建模等竞赛中共获国家级以上奖项近百项,其中国家一等奖 20 多项、二等奖 25 项、三等奖 38 项。中软国际近年多次入围中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛

产业命题赛道命题项目,将大学生的创新创业教育和企业的创新创业发展需求相结合,提供了《智慧城市—人工智能视觉识别垃圾分类》《科技未来—用 AI 探索科技未来发展》等诸多优秀命题。2022 年由澳门科技大学和湖北经济学院信息工程学院学生联合组成的益行团队项目“朝夕—面向居家养老领域的开放式青老合住与邻里共享互助智能化平台”,获第八届“互联网+”国家级铜奖,取得了历史性突破。

(四) 创建先进的产教融合实验室和产业人才基地

实践教学是学生了解社会、体察民情、理论联系实际、认知客观世界、培养探索精神和创新能力、增强专业技能的必要途径。通过实践教学,培养学生为祖国、为人民服务的责任意识,增强分析和解决各种实际问题的能力。

学校近年来在现有校企合作的基础上,积极探索项目驱动下的校行企互动式人才培养新模式,与相关行业及企业共同制定专业人才培养目标和培养方案、共同开发专业主干课程、共同打造专兼结合的高素质教学团队、共同建设高水平实验室、共建优质实习基地和就业基地等深层次的校企合作。以基地为纽带和桥梁,在充分利用和发挥学校自身资源优势的基础上,通过互惠互利、优势互补的合作方式,大力推进产学研合作,寻求学校与社会、企业联系的新渠道和新途径,积极探索校企合作办学模式。健全协同育人机制,加强协同育人科研工作。加强实战化育人平台建设,加强校内实验教学资源建设,大力推进与政府共建、与行业共建、与企业共建实战化教学基地。

企业具有最灵敏的嗅觉与紧跟技术潮流的步伐,拥有最一线的人才与经验,这些如果能与在校生对接,将极大提升学校与社会之间人才对接的“适配度”。目前信工学院和中软国际、光谷信息等多家企业签订了协议,共建实训实习基地和先进实验室。例如,在工程训练实验室,学生可以对接“宅客学院”在线培训,获取专业知识、行业知识。在软件开发实验室,有能力的同学可以不受时间和空间限制在中软国际提供的“解放号”平台上承接项目、感受真实的项目压力、获取行业经验、项目管理经验,实现知识创利、能力提升。学校还和百度公司合作,组织学生成立“飞桨领航团”。由百度飞桨平台提供产业模型库、产业范例库、飞桨企业版等低门槛平台工具;同时也为优秀开发者和其项目颁发奖项,为各行业提供参考。百度飞桨面向 AI 未来人才培养增加了“共创”计划,探索产学研用正循环的新生态。2022 年由信息工程学院负责申报的工业和信息化部人才交流中心工业和信息化部重点领域产业人才基地项目获批,此项目的成功

申报是学院“新工科”建设过程中取得重要成果,为下一步建设现代产业学院夯实了基础,也为改善实践条件提供了保障。通过开展产教融合,以产业人才基地为依托,进一步提高了人才培养质量。

三、结语

总的来说,在建设新工科的背景下,学校人工智能专业培养目标是培养具备深厚的经济管理素养和宽阔的国际视野,熟练掌握并综合运用人工智能专业理论与技能和丰富的数字经济相关知识,尤其在“人工智能+数字经济”交叉方向具有较强的创新能力的人才。只有不断优化跨学科课程体系,以工程实践为核心促进产学研融合,才能提高学生的创新创业能力,为探索人才培养新模式打下基础,为湖北数字经济发展输送更多有用之才。

参考文献:

- [1] 国务院. 国务院关于印发新一代人工智能发展规划的通知(国发(2017)35号)[R/OL]. 中华人民共和国中央人民政府, https://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content_5211996.htm, 2017.
- [2] 郭媛,敬世伟,魏连锁,等.“新工科”建设背景下地方高校产学研合作协同育人模式的研究[J]. 高师理科学刊, 2019, 39(06): 85-88.
- [3] 那振宇,吴迪,许爱德. 新工科背景下高校校内创新实践基地建设探索[J]. 黑龙江教育(理论与实践), 2019(03): 3-4.
- [4] 周惠巍,林晓惠,王健,等. 新工科建设中人工智能课程教学模式研究[J]. 计算机教育, 2019(11): 45-46.
- [5] 高敏. 新工科背景下国内高校人工智能发展现状的启示[J]. 高教论坛, 2019(05): 120-124.
- [6] 张东,徐峰. 美国人工智能人才政策走向及其对中美人才竞争的影响[J]. 全球科技经济瞭望, 2021, 36(07): 5-8.
- [7] 苏世枝. 地方应用型本科院校深化产教融合的现实困境与机制重构[J]. 中国成人教育, 2021(16): 32-35.
- [8] 杨彩云,方建文,周小龙,等. 产教融合视角下的工程实践教育质量提升[J]. 高教学刊, 2021(31): 69-77.
- [9] 李德毅,马楠. 智能时代新工科:人工智能推动教育改革的实践[J]. 高等工程教育研究, 2017(05): 8-12.
- [10] 贺斌,李红美,王周秀,等. 美国人工智能国家战略行动最新动向:洞察与借鉴[J]. 情报杂志, 2021, 40(01): 25-32.