

# 高职院校人工智能专业“双师型”师资队伍 建设路径选择

谭见君

(湖南科技职业学院,湖南长沙 410004)

**摘要:**人工智能是引领新一轮科技革命和产业变革的战略性技术。在国家政策大力支持发展人工智能技术的背景下,高职院校人工智能专业建设迎来了前所未有的发展机遇。文章针对我国高职院校人工智能专业“双师型”师资队伍的现实困境,探索高职院校人工智能专业“双师型”师资队伍的建设路径,以期为中国人工智能领域的职业教育发展提供参考。

**关键词:**职业教育;高职院校;人工智能;专业建设;“双师型”;教师发展;路径选择

[中图分类号]G715 [文献标识码]A [文章编号]1672-934X(2023)06-0115-06

DOI:10.16573/j.cnki.1672-934x.2023.06.012

## The Construction Path of Artificial Intelligence "Dual-qualified" Faculty in Higher Vocational Colleges

Tan Jianjun

(Hunan Vocational College of Science & Technology, Changsha, Hunan 410004, China)

**Abstract:** Artificial intelligence (AI) is a strategic technology leading a new round of scientific and technological revolution and industrial transformation. Thanks to strong support from national policies, the construction of artificial intelligence majors in higher vocational colleges has embraced unprecedented development opportunities. In view of current predicaments of "dual-qualified" faculty in higher vocational colleges in China, its construction paths have been investigated so as to provide reference for the development of China's AI vocational education.

**Key words:** vocational education; higher vocational colleges; artificial intelligence; major construction; "dual-qualified" faculty; faculty development; path choice

2019年5月,习近平总书记在致国际人工智能与教育大会的贺信中指出,“把握全球人工智能发展态势,找准突破口和主攻方向,培养大批具有创新能力和合作精神的人工智能高端人才,是教育的重要使命。”<sup>[1]</sup>2022年10月,党的二十大报告指出,推动战略性新兴产业融合集

群发展,构建新一代信息技术、人工智能、生物技术、新能源、新材料、高端装备、绿色环保等一批新的增长引擎<sup>[2]</sup>。这些重要论述为人工智能发展提供了根本遵循。近年来,随着人工智能技术与产业的快速发展,人工智能技术应用领域的人才需求急剧增长。高职院校开设人工智

收稿日期:2023-03-21

基金项目:湖南省职业教育教学改革研究课题(ZJGB2020242)

作者简介:谭见君(1975—),男,教授,主要从事职业教育研究。

能技术应用专业正逢其时,这不仅能满足社会对人工智能技术应用型和技能型人才的需求,而且能够促进人工智能技术在不同领域的应用与发展。据统计,2023年,全国有513所高职院校成功备案人工智能技术应用专业<sup>[3]</sup>,有的学校还以此专业为核心组建了人工智能专业群,创设了人工智能学院。建设高水平人工智能专业的关键是要有一支实力雄厚的师资队伍。然而,从现状来看,高职院校人工智能领域师资队伍建设存在的诸多不足,已经成为制约该专业发展的首要因素。打造一支高素质的“双师型”教师队伍,是破解高职院校人工智能专业建设发展困境的路径选择。

### 一、人工智能发展战略与教育现状

2016年,美国正式开启人工智能国家战略,先后推出了《为人工智能的未来做好准备》《国家人工智能研究和发展战略计划》和《人工智能、自动化与经济》等战略性政策。为满足产业发展需求,美国近百所高校开设了人工智能相关课程。政府、高校、研究机构也开始合作加强理论研究,通过在高校开设研究所等形式,深化合作伙伴关系,推进产学研合作。《美国创新战略》(2015年)提出培养10万名优秀的STEM教师,《美国人工智能倡议首年年度报告》(2020年)建议教师采用学徒制、技术技能实训和STEM教育方法培养人工智能领域的研究人员和用户。德国《人工智能国家战略:2020进阶版》提出加强人工智能领域教育。以学位和课程为切入点,建立了人工智能“本一硕一博”贯通式的学位体系,完善了人工智能“主修一辅修”课程体系,培养人工智能专业人才与通用型人才。高校联合科研机构建立国家级人工智能研究中心,开展人工智能核心技术的创新性研究,同时将各地人工智能研究中心联合起来,组成全国创新网络,打造人工智能技术研发的“生态系统”<sup>[4]</sup>。新加坡出台了《国家人工智能战略》(2019年),为人工智能产业的

发展提供全面的科学指导和行动策略,同时也确立了人工智能教育的国家战略地位<sup>[5]</sup>。

目前,人工智能技术同样已经成为我国的重要发展战略,国务院、国家发展改革委、工业和信息化部、教育部等部门多次颁布战略性和指导性文件共同推动人工智能的发展。如2017年7月,国务院印发的《新一代人工智能发展规划》(国发〔2017〕35号),确立了“三步走”目标:到2020年人工智能总体技术和应用与世界先进水平同步,人工智能核心产业规模超过1500亿元,带动相关产业规模超过1万亿元;到2025年人工智能基础理论实现重大突破,部分技术与应用达到世界领先水平,人工智能核心产业规模超过4000亿元,带动相关产业规模超过5万亿元;到2030年人工智能理论、技术与应用总体达到世界领先水平,成为世界主要人工智能创新中心,人工智能核心产业规模超过1万亿元,带动相关产业规模超过10万亿元<sup>[6]</sup>。《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划(2018—2020)》(工信部科〔2017〕315号)提出的五个保障措施之一,就是要加快人才培养,即要“吸引和培养人工智能高端人才和创新创业人才,支持一批领军人才和青年拔尖人才成长,支持加强人工智能相关学科专业建设,引导培养产业发展急需的技能型人才”。

我国强调建设人工智能的职业教育和普通教育一体化的高等教育体系,重点培养应用型人才,同时开放高校资源对社会公众进行普及化教育。教育部出台《高等学校人工智能创新行动计划》(教技〔2018〕3号),对我国高等教育人工智能人才培养体系进行了全面设计。2020年3月,中国人民大学、复旦大学、北京邮电大学、中国农业大学等180所高校获得人工智能专业首批建设资格;2020年,全国173所职业院校成功申报了人工智能技术服务(应用)专业;2023年,全国513所高职高专院校成功备案了该专业。同时,各高校积极搭建人工智能专业教师工程能力训练平台,加大教师的培养

力度,着重在高等教育领域培育一批具有引领作用的高水平人工智能专业教师<sup>[7]</sup>。

## 二、高职院校人工智能专业“双师型”教师队伍建设面临的现实困境

随着人工智能产业的迅猛发展以及国家相关政策的大力支持,人工智能产业的人才竞争越发激烈。我国高校陆续组建人工智能学院,人工智能专业迅速成为当前的热门专业,专业前景向好。与此同时,人工智能专业师资队伍建设的困境也越发凸显。

### (一)高职院校所需的人工智能专业师资供给不足

2019年,我国35所获批建设人工智能本科专业的高校首次通过“自动化类”大类专业招生。截至2023年,仅有两届人工智能专业的本科毕业生。目前,尚无人工智能专业毕业的硕士研究生。据中国通信院统计数据,2022年,我国人工智能市场规模达到4849亿,行业对人工智能技术人员的需求缺口达数百万人,人工智能专业的人才供给与需求已出现严重失衡;另据2023年教育部专业备案数据显示,全国共有513所高职高专院校成功备案人工智能技术应用专业,由此,亟需大量人工智能的专业师资力量。而高职院校人工智能专业师资的供给严重不足。

### (二)高职院校学科交叉型人工智能专业教师准入要求较高

人工智能是一个以计算机科学为基础,由计算机科学、心理学、哲学等多学科交叉融合交叉学科、新兴学科。人工智能专业更看重交叉学科的应用、与人相关的交互行为,这对人工智能从业人员提出了非常高的学术要求。如,人力资源和社会保障部、工业和信息化部在2021年11月颁布《国家职业技术技能标准》,将新增的“人工智能工程技术人员”,定义为“从事与人工智能相关算法、深度学习等多种技术的分析、研究、开发,并对人工智能系统进行设

计、优化、运维、管理和应用的工程技术人员”。初级、中级、高级均设五个职业方向:人工智能芯片产品实现、人工智能平台产品实现、自然语言及语音处理产品实现、计算机视觉产品实现、人工智能应用产品集成实现。人工智能的跨学科属性,决定了培养人工智能专业技术技能人才的专业教师需要有深厚广博的交叉学科的教学与科研能力,这无疑在人工智能算法设计实现、选型及调优、平台设计开发、应用场景、生态伦理<sup>[8]</sup>等方面对教师提出了更高的要求。而且,随着人工智能技术的快速发展,教师必须主动适应新变化,提高自身的信息资源整合与处理能力、信息技术应用能力以及专业发展能力<sup>[9]</sup>。由此,确保人工智能专业人才培养质量的不断提升。

### (三)高职院校对高素质创新型人工智能专业人才吸引力不足

2022年5月,智联招聘发布的《高技术制造业人才需求与发展环境报告》显示,人工智能从业人员的平均招聘薪酬达到21146元/月,仅次于半导体/芯片业,且人工智能相关岗位企业平均招聘薪资增长率达到8%,薪资及其增长率远高于高职院校的专任教师岗位。不少企业为了吸引优秀的人工智能人才,纷纷提供高薪、股票期权等一系列优厚的条件。反观高职院校人工智能方面的人才引进工作,因受政策和办学经费等条件限制,不仅在薪资、科研条件、个人发展、福利保障等方面的人才政策不如企业优厚,而且在教育教学、科学研究和社会服务等方面有较高的要求。这些因素都导致了人工智能专业专任教师职业的吸引力不够。高职院校难以在短时期内吸引到足够多的高水平人工智能专业人才。

### (四)高职院校人工智能专业师资区域间配置不均衡

职业教育的发展与当地经济发展密切相关。2022年4月,全国高校人工智能与大数据创新联盟从人工智能专业师资力量、人才培养

方案和目标、课程体系、专业教材开发、人工智能实验室建设与运行、教学成果、人工智能实训基地服务能力、教师接受人工智能知识培训的人数与次数、举办人工智能活动的次数及规格规模等10个方面,对全国开办人工智能技术应用(服务)专业的463所高职高专院校进行调研。调研结果显示,被评为A<sup>+</sup>的20所高职院校基本处于经济发达地区(其中,珠三角地区5所,长三角地区5所,北京3所);而排名最后的10所D<sup>-</sup>类高职院校多在经济欠发达地区,如贵州就有5所,地域差异显著。经济发达地区的高职院校不仅能够获得更多的财政支持,而且本地人工智能产业资源更丰富、高水平专业人才储备更充沛、应用场景更多元,学校也更容易获得本地人工智能领域龙头企业提供的实习实训、课程教学、师资培养等方面的支持。由此,这些地区高职院校的人才引进更具有吸引力。这导致各区域高职院校人工智能专业师资配置失衡,专业办学水平差异较大。

### **(五)高职院校人工智能专业高水平教师队伍建设难度大**

人工智能技术的发展和广泛应用时间并不长,同时本科院校开设人工智能专业的时间较短,培养的人工智能人才数量还远远不能满足行业教育发展的需要。在高职院校中,毕业于人工智能本科专业的专任教师较少。大多数专任教师是从计算机、软件、自动化等相关专业毕业,入职后进行再培养成为人工智能专业教师。这些教师对人工智能的理解并不深刻,在专业知识、教学科研能力、实践技能等方面存在“先天不足”。少数直接从本科院校人工智能专业招聘的毕业生,缺少课程建设、教学案例开发、学生实习实训指导等方面的经验,还需要在较长时间的教学科研与企业实践中成长。

### **三、高职院校人工智能专业“双师型”教师队伍建设路径**

当前,我国十分关注人工智能技能型人才

的培养,以应对新一轮科技革命和产业变革。而专业教师队伍则是高职院校培养人工智能高素质技能人才的强大引擎和关键力量。因此,在进一步明确人工智能重大战略意义的前提下,秉承“德技双馨、校企共建、引培并举、持续发展”的建设理念,融入新时代职业教育教师队伍建设的特性、新理念、新要求,着力提升教师素质,进而创新高职院校人工智能专业教师队伍的建设路径。

#### **(一)以强化保障为基,完善人工智能专业“双师型”教师发展措施**

高度重视人工智能专业“双师型”教师队伍建设,制定适应产业与专业发展的“双师型”教师队伍发展规划,强化“双师型”教师队伍建设的保障措施。

一是科学制定“双师型”教师队伍发展规划,做好顶层设计,立足长远布局,建立高水平专业教师人才库。根据专业建设需要,分类分层制定人才引进标准与管理制度,既要重点引进行业领军人才和人工智能领域优秀博士毕业生,优化专业教师队伍学历结构,又要注重引进人工智能应用技术领域的能工巧匠,如从合作企业与公司引进技术专家入校从教,提高专业教师队伍实践能力。

二是加大对人工智能专业“双师型”教师队伍建设的经费投入,针对其专业特殊性设立引进和培养专项资金,为跨学科、跨领域的人工智能应用技术研究提供科研经费。增强专业人才吸引力,提高人才待遇,采取“一人一议”,设置人才特殊津贴。打破资历与条件限制,开通职称、职务晋升的绿色通道,助力人才成长;支持高层次人才以团队形式承接横向项目,由学校提供项目所需的场地、资金、团队等;出台高层次人才配套政策,除了在职称、职务晋升方面给予人才一定倾斜外,解决其配偶工作、子女入学等问题,确保其无后顾之忧、安心工作。

三是做好高水平兼职教师队伍建设工作,对人工智能领域知名学者专家、行业领军人才

可聘为特聘教授、产业导师,对高级专业技术人才、工匠大师可聘为兼职教授,对技术能手、一线工程师可采用全职、兼职、短期聘用、项目聘用等多种形式,吸引高层次技术技能人才兼职从教。

## (二)以校企共育为要,协同培养人工智能专业“双师型”教师队伍

高职院校高水平人工智能专业“双师型”教师队伍的培养,有赖于进一步推进校企合作。学校和企业均是“双师型”教师培养的主体,校企双方要发挥各自优势,共建师资培训基地。

一是制定人工智能专业教师准入标准,对标人工智能产业需求,找出现有人工智能专业教师的差距和短板,依托合作的企业,采取边培训、边学习、边实践、边上课的方式,培养人工智能专业教师的核心技能,使其尽快达到人工智能专业教师准入标准。

二是组建“人工智能+”教师创新团队,现有相关专业教师都加入人工智能专业教师创新团队,通过集体备课、集中授课、课后研讨等方式,提升教师多学科、多领域交叉融合的能力。建立人工智能应用技术研究中心,建立名师大师工作室等,鼓励教师开展国内外访学研修、参加技术培训、参与横向课题研究等,持续推进人工智能专业教师队伍整体水平的提升。

三是畅通学历提升渠道。人工智能是新兴学科、交叉学科,对教师的理论水平与科研能力要求较高。实施“学历提升工程”,加大对人工智能专业教师继续教育和学历提升的支持与资助,鼓励青年教师攻读人工智能专业相关的博士学位,优化教师队伍的学历结构。

四是加大对人工智能专业教师的科研资助力度。努力激发教师参加科研的积极性和主动性,鼓励和支持人工智能专业教师与企业技术技能人才组建双主持人项目团队,强化人工智能专业教师科技成果转化收益奖励,对在科技成果转化过程中作出重要贡献的教师或团队给予一定比例的收益奖励,由成果完成人自主

分配。

五是建立校企人员双向交流协作共同体。可借鉴德国“二元制”教师培养模式的经验,人工智能专业教师入职即在人工智能企业工作与学习,或者周期性到企业挂职工作与学习,学校与企业共同培养教师。同时,教师在企业的工作业绩纳入学校年终考核。以此,确保教师技术水平与企业要求同步。

## (三)以产学研融合为魂,构建人工智能专业“双师型”教师产学研生态圈

高职院校高水平人工智能专业“双师型”教师队伍的培养要进一步深化校企合作、产学研融合,激发教师队伍活力,完善“双师型”教师队伍建设的长效机制。

一是创新校企合作办学形式,与人工智能龙头企业共建人工智能产业学院。一方面,要整合多方优势资源、优化内部治理,促进多主体协同育人;另一方面,要跨界协同,构建“1+N”协同共育新机制,针对智能制造、智能家居、智能机器人、智能语音助手等人工智能产业链,在教师培育、创新创业、社会服务等方面与企业紧密合作,打造协同育人的生态圈。

二是在人工智能发达地区建立“实践教学+创新创业”人工智能双创基地,带领学生到双创基地完成实践教学环节,充分利用发达地区的优质师资资源,弥补学校实践教师数量不足,确保学生实践能力不断提升。

三是探索建立校际联合共同体,主动联系国内人工智能专业实力强的高校,以第三方服务的方式,签订人工智能专业有偿战略合作协议,有针对性地对学校开展援助。通过1—3年的时间,大力提升学校人工智能教师的专业建设、课程建设、社会服务、指导学生实习实训等方面的能力。

四是实施远程“双师同堂”。充分发挥人工智能专业教师的社会资源优势,对标课程建设任务,主动联系校外知名导师,聘请校外导师担任线上主讲,确定授课内容;校内专业教师担任

线下教学助理,协助导师备课,并做好课后总结和反馈工作。力争通过校外导师1—3年的教学指导,帮助培养一批教师成长为教学专家能手。

#### (四)以多元评价为纲,提高人工智能专业“双师型”教师队伍建设水平

建立与完善人工智能专业发展趋势相匹配的“双师型”教师激励与考评机制,提升师资队伍建设质量。

一是完善高职院校人工智能专业“双师型”教师认定标准。根据职业教育与人工智能行业技能人才要求,制定“双师型”教师认定标准,推进“双师型”教师的专业化发展。加强师德师风建设,以“四有好老师”为标准,引导教师牢记立德树人根本任务,坚持为我国人工智能产业发展培养人才。在教师培养过程中,既要强化其专业教学能力,又要着力提升其实践能力。在评价教师时,不仅要考核其课堂教学能力,还要考核其跨学科、跨领域综合运用能力。

二是建立人工智能专业“双师型”教师职称制度。以教育部“双师型”教师认定管理办法为基础,制定适合人工智能产业与专业建设发展的职称评审办法,将科技成果转化、开展社会服务、参与培训等作为职称评审的重要指标。

三是建立人工智能专业“双师型”教师激励与评价机制。树立优秀教师典型,对为专业发展作出贡献的个人与团队给予表彰,增强教师的荣誉感、获得感,营造良好的教师成长氛围;加强师德师风建设,严格落实师德师风“一票否决制”。

四是建立健全人工智能专业教师诊断与评价体系。设置符合人工智能行业特色的教师发展目标链与标准链,运用人工智能技术构建诊断与改进平台,助力“双师型”教师能力持续提升;进一步健全考核与评价指标体系,将考评结果与绩效分配挂钩,建立重师德师风、重实绩、

促产学研融合的绩效制度。

总之,人工智能产业的发展前景令人瞩目,职业教育要紧跟时代步伐,不断培养人工智能产业方面的人才。而高职院校人工智能专业发展的第一要务就是聚焦“双师型”专业教师队伍建设,全力打造一支师德高尚、数量充足、业务精湛、结构合理的师资队伍。由此,培养高质量的人工智能技术技能型人才,为推动我国人工智能技术发展和建设创新型国家作出更大贡献。

#### [参考文献]

- [1] 习近平向国际人工智能与教育大会致贺信[N]. 人民日报, 2019-05-17.
- [2] 习近平. 高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗: 在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[N]. 人民日报, 2022-10-26.
- [3] 高等职业教育专业设置备案结果[EB/OL]. 教育部, [https://zyyxyy.moe.edu.cn/home/major-register?year=2023&province=&school\\_code=&school\\_name=&major\\_code=&major\\_name=%E4%BA%BA%E5%B7%A5%E6%99%BA%E8%83%BD%E6%8A%80%E6%9C%AF%E5%BA%94%E7%94%A8](https://zyyxyy.moe.edu.cn/home/major-register?year=2023&province=&school_code=&school_name=&major_code=&major_name=%E4%BA%BA%E5%B7%A5%E6%99%BA%E8%83%BD%E6%8A%80%E6%9C%AF%E5%BA%94%E7%94%A8).
- [4] 思瀚产业研究院. 人工智能行业产业链情况及市场规模[EB/OL]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1764945368999610191&wfr=spider&for=pc>.
- [5] 黄翀鹏, 胡丽丹, 史炎中. 高职人工智能类专业人才需求调研[J]. 当代教育实践与教学研究, 2020(9): 170-171.
- [6] 国务院关于印发 新一代人工智能发展规划的通知[EB/OL]. 中华人民共和国中央人民政府, [https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2017-07/20/content\\_5211996.htm](https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2017-07/20/content_5211996.htm).
- [7] 丁正亚. 职教本科视域下“双师型”教师队伍建设研究[J]. 教育与职业, 2023(18): 76-80.
- [8] 王云, 刘亚平. 人工智能技术发展中的生态伦理困境和启示[J]. 长沙理工大学学报(社会科学版), 2018(4): 7-14.
- [9] 李盖虎, 彭迎霞. “双高计划”背景下高职教师专业发展的特征、维度及路径[J]. 长沙理工大学学报(社会科学版), 2022(1): 94-105.