

# 人工智能时代高职双创教育“四链融合”： 内涵、挑战与实现路径

吕秋慧

(浙江机电职业技术大学,浙江杭州 310053)

**[摘要]**人工智能时代高职双创教育的重点是建立人工智能技术与双创教育链、产业链、创新链、人才链深度融合的高技术技能人才培养模式。本文从宏观数字生态系统构建、中观数字时代人才供求、微观数字技术对教育赋能三个层面分析了人工智能时代高职双创教育“四链融合”面临的挑战,并探讨了“人工智能+N”高职双创教育“四链融合”协同发展的实现路径。

**[关键词]**人工智能;双创教育;四链融合

**[中图分类号]** G434;G717;F127

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 2096-711X(2025)16-0151-04

doi:10.3969/j.issn.2096-711X.2025.16.052

**[本刊网址]** <http://www.hbxb.net>

当前,人工智能作为新业态正深刻改变生活方式,成为经济增长的核心动力。《新一代人工智能发展规划》(2017)提出构筑我国人工智能优势,加快建设创新型国家。习近平总书记指出,职业教育对促进就业、经济发展和人民福祉具有重要意义。新《中华人民共和国职业教育法》(2022)将高质量职业教育提升至国家战略高度。高职学生创新创业能力提升是《职业教育提质培优行动计划》的重要目标,也是培养高素质技术技能人才的关键。数智时代的不确定性对职业教育双创人才培养提出了更高要求,高职双创教育面临发展机遇和挑战。贯彻落实《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》等文件精神,从人工智能服务双创教育的视角,探索“政校企”多方合作的“四链”深度融合路径具有重要理论和现实意义。

## 一、人工智能时代高职双创教育的重要性和“四链融合”的内涵

### (一)人工智能时代高职双创教育的重要性

人工智能(Artificial Intelligence, AI)开启的第四次科技革命正在深刻改变人们的思维、生产和学习方式。互联网、云计算、大数据等新兴技术迅速应用于各行业,机器学习的数据分析能力、高效的自动化解决方案和精密的产品质量监测功能带来了新的商机和商业模式。市场对创新创业型人才的需求增加,传统行业的低技术含量工作逐渐被AI替代,企业需要有深度创造力、创新实践能力和快速适应变化的人才,这使得在高等教育阶段提升学生的创新创业能力变得尤为重要。大多数高职院校已意识到这一点,并开展了相关工作,如宣传双创政策、开设双创课程、举办双创比赛、聘请企业指导老师等。然而,据麦可思研究院2022年《就业蓝皮书:中国大学生就业报告》显示,大学生自主创业比例为2.7%,高职高专毕业生自主创业比例为3.6%,总体上创业率不高。除了学生自身的创业意愿外,双创教育也是影响创业率的重要因素。因此,在当下如何将双创教育与市场需求匹配,培养能够与机器竞争、对话、合作的高技术人才,是高等教育改革的重点问题。

### (二)高职双创教育“四链融合”的内涵

高职双创教育高质量发展需整合校内专业学科建设、理论实训教学、双师队伍建设、众创空间实践平台,同时需要外部生产要素和创新要素的支持。双创教育链、人才链、产业链、创新链“四链融合”的内涵是学校、政府、企业等主体优势互补、合作共赢,共同提升高技术技能双创人才的培养质量。一方面,产业链和创新链提供资源和培养方向,以区域优势产业链的需求为导向,明确双创人才培养目标。人工智能时代高职双创人才培养目标是提升学生的“双创精神+双创知识+双创技能+创业成功率”。双创精神包括社会精神、商业精神、数字精神等;双创知识包括专业知识、经营管理知识和综合性知识;双创技能包括创造与评估能力、决策与领导力、战略技能等。另一方面,企业将真实案例、平台和业务引入学校,提供人才培养方案、课程标准、实训项目及双师队伍建设等方面的资源。职业院校通过项目研发、市场推广、精准培养人才等方式反哺企业,实现校企一体、资源共享、合作共赢的良性循环。推动“四链”深度融合是实现高职院校双创教育高质量发展的重要举措。

### 二、人工智能时代高职双创教育“四链融合”面临的挑战

《2022中国数字经济人才发展报告》指出,2022年数字经济人才缺口约1800万人,且技能人才缺口较大,预计到2025年人才缺口将超过2500万人。《产业数字人才研究与发展报告(2023)》指出,未来3年智能制造数字人才供需比扩大至1:26。由此可以看出,职业院校“四链融合”协同育人功能尚未完全发挥,在人工智能时代减少双创型技术技能人才缺口是高职改革发展的重点目标,当前高职双创教育“四链融合”发展还面临一些挑战。

#### (一)宏观层面:双创“四链”协同融而不深,未形成数字生态系统

互联网时代,由信息、技术、文化等要素融合形成的资源共享、合作创新的生态系统称为数字生态系统。数字生态系统注重数字技术推动创新和协同,强调共享与合作,有助于提质增效和互利共赢。双创教育数字生态系统的构建以“人

收稿日期:2024-11-22

基金项目:本文系中国商业经济学会2023年度职业教育专项重点研究课题“人工智能背景下高职创新创业教育‘四链融合’协同发展研究”(项目编号:2023ZSZJZD06)。

作者简介:吕秋慧(1987—),女,河南信阳人,浙江机电职业技术大学副教授,研究方向:创新创业教育管理。

工智能”为引擎,以学校为核心,在国家政策支持下,与政府、企业、科研机构等多主体协同创新,通过产学研建设和科技成果转化助推双创人才培养模式推广。然而,目前双创教育链、人才链、创新链和产业链协同出现了融而不合、合而不深的情况,未能形成互惠共生的数字生态系统。主要原因有两个方面:

#### 1. 理念不同,发展目标存在差异性

在产教融合过程中,企业和高职院校两大关键主体的发展目标和经营理念存在差异。企业以营利为目的,注重在激烈市场竞争中形成核心竞争力,更关注短期投资回报率,尤其是经济效益一般的中小企业,对参与职业教育联合培养的积极性和不高。而职业院校则遵循不同的考核体系和评价标准,虽然有许多企业冠名的校企合作项目,但往往流于形式,缺乏实质性成果。此外,教师的聘期考核和岗级晋升中,更重视课题和专利的数量和级别,容易忽视科研成果的实际应用情况。因此,产教融合各合作主体之间缺乏人才联合培养的利益契合点。

#### 2. 责权不明,创新孤岛化问题

尽管国家出台了《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》《国家产教融合建设试点实施方案》等文件,但这些文件更多是方向性的指引,未明确各主体的权责划分,导致创新孤岛化问题。各主体内部循环动力强,但外部循环不畅,校内外资源缺乏有效互补和深度融合。产教融合应是产业和教育双向互动、优势互补的过程,但常出现校方“一头热”的情况,企业不愿投入精力参与职业教育,政府的职能主要在宏观统筹和引导,不能强制企业开展校企合作。特别是中西部地区的高职院校,优质企业资源少,缺乏产教融合发展平台,教育经费不足,部分政府职能部门宏观调控能力有限,难以推动多方资源有效整合。

(二)中观层面:双创人才培养不能满足人工智能时代用人需求

人工智能重构了产业结构,许多标准化、规范化的传统工作被机器人取代,新产业和新岗位需要创新和学习能力强的人才。高校需重点培养符合产业链要求的创新型智能人才,以满足人工智能时代的用人需求。然而,职业院校在双创人才培养方面有自己的教育制度和逻辑,而企业的创新速度决定了其核心竞争力,按市场制度和逻辑进行生产和技术革新。这导致学校的人才培养相对产业发展有一定的滞后性,尤其是在新兴产业和高科技产业中,人才供需不平衡问题突出,存在人才培养与产业结构之间的矛盾。

#### 1. 人才培养与产业需求明显脱节

人工智能时代强调创造力和创新能力。目前,大部分高职院校的人工智能相关专业设置和人才培养方案趋同,缺乏亮点和特色。高科技企业更倾向于招聘高学历人才,导致人才供求错位。虽然学校有教学改革项目,但很多流于形式,未能将最新科技成果引入课堂。此外,学校重视双创大赛,取得不少证书和荣誉,但赛后成果转化效果不佳,许多创业计划难以孵化和成长,未能在数智时代产生显著的经济效益和技术创新。

#### 2. 产学研结合机制不够成熟,科研成果转化率低

产学研合作是高职双创教育的核心环节,可以提高学生的实践操作能力和创业技能。然而,《2022年中国专利调查报告》显示,高校发明专利实施率为16.9%,产业化率仅为3.9%,表明许多科研项目成果与市场需求不匹配。高校科技成果转化率低反映出双创教育不完善和产学研机制不成熟。单一的绩效考核倾向使高校教师缺乏市场意识和创新意识,

导致专业教育和双创教育分离。只有实现“专创融合”产学研才能协同发展,支撑实体经济,服务社会。

(三)微观层面:人工智能技术尚未形成对双创教育的深度赋能

高职双创教育需要运用智能技术助力产业链、人才链、创新链和双创教育链的高质量融合发展,但目前“数实”结合还不够深入。一方面,当前双创能力评估存在指标不清、落地困难等问题,缺乏多主体全方位的系统评价,人工智能技术在大学生双创能力评估中的应用尚不充分,如连续信息追踪和个体数据挖掘等技术有待加强。另一方面,现代信息技术赋能产教融合的效果不显著,尽管政府、高校和企业合作研发和使用的数字平台越来越多,但数据采集缺乏规范标准,数据使用算法和模型不成熟,数据分析深度不够,智慧平台存在数据孤岛和应用孤岛现象,反而使数据成为负担而非效能。再者,智能技术在推动高职院校教学改革过程中出现了一些盲目数字崇拜和本末倒置的现象,考评体系不完善导致部分教师在进行数字化课程建设和改革时,过度关注技术手段的花哨性而非课程的实用性。

### 三、“人工智能+N”高职双创教育“四链融合”协同发展实现路径

人工智能时代高职双创教育的重点是建立AI与双创教育链、产业链、创新链、人才链深度融合的双创型人才培养模式。“人工智能+N”高职双创教育“四链融合”协同发展旨在将AI和高职双创教育深度融合,把AI技术融入双创教育链全过程,形成一套较完善的双创能力评价机制和人才培养体系,培育出更多符合人工智能时代需求的技术技能人才。政府、企业、高校不同合作主体构建与人工智能时代发展相匹配,各功能主体充分发挥耦合作用有效衔接双创教育链、人才链、产业链和创新链的数字生态系统。政、校、企通过产学研深度融合协同育人机制,共定“AI+”双创培养目标、共育“AI+”双创实战人才、共同助力区域产业发展,实现人工智能技术与双创教育链、人才链、产业链、创新链“四链融合”协同发展。“人工智能+N”高职双创教育“四链融合”协同发展可以从以下3个路径进行实现:

(一)路径1:创新链和产业链端向双创教育链延伸——以政策为引领,“人工智能”深层融入双创教育

创新推动产业发展,产业助力技术革新,技术深入双创教育改革,创新链和产业链向教育链延伸的核心是以政策为引领,将“人工智能”深度融合到双创教育中(如图1所示)。具体来说,以《高等学校人工智能创新行动计划》《中国教育现代化2035》等政策文件为引领,以“AI+”双创人才的知识培养、能力提升和素质培养为目标。首先,注重数字化学习环境的融通,基于云计算、大数据、物联网等技术,构建智慧教室和教学资源的数字汇聚与共享通道,形成“学校—分院—专业”三级协同的资源公共服务体系,探索智能学习环境建设。其次,推进教学数字化改革,使用VR、AI等技术丰富教师的教学手段,积极推进翻转课堂和虚拟仿真的线上线下教学新模式,促进“课堂革命”,注重智能技术的实际应用效果。再者,突出数据驱动的评价,利用智能技术感知、采集和监测教育信息,对学生学习过程数据进行伴随性采集,挖掘数字化学习环境对创新能力培养的影响。利用大数据和人工智能技术对学生双创能力成长轨迹进行画像,动态统计课业成绩、竞赛获奖、专利、创新项目、技能证书等KPI指标。通过连续信息追踪和数据挖掘,定期生成个性化双创能力评估报告,形成“孵化—成长—独立”的双创生态闭环追踪和评估机制。

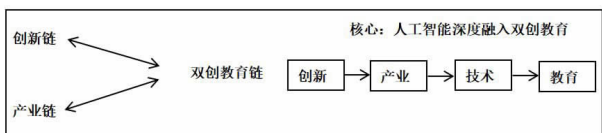


图1 实现路径1:创新链和产业链端向双创教育链延伸

(二)路径2:产业链和创新链端向双创人才链延伸——以数智为抓手,“课训赛创”四位一体复合培养

产业发展助推创新,创新促进技术变革,技术迭代推动人才培养,产业链和创新链向人才链延伸的核心是以数智为抓手,构建“课训赛创”四位一体复合培养路径(如图2所示)。具体措施如下:首先,构建“AI+双创”课程框架,通过三育人课程体系,理论课程采取“协同开发、达标认证、成果共享”的校企合作模式,由获得专业资格认证的“双创”导师跨专业、跨团队联合授课。课程内容涵盖智能素养、创新思维和创业能力的培养,并将最新研究成果转化为金课、网课、微课等数字化教学资源,通过网络教学平台在线共享,方便师生互动学习。其次,共建人工智能实训基地,依托校企共建的双创人才培养实训基地,如阿里人工智能服务基地、数字孪生教学实训基地、乡村振兴创新创业基地等,提高学生实操能力。校企合作开展实战教学体系、实训体系和就业创新,实现高质量产教融合。通过“互联网+众创空间”提供投融资服务平台、专业双创师资培育、创业孵化产品全过程指导、发明专利申请等精准化服务,积极推动创业训练、项目路演等多形式交流活动,给予学生全真创业实践体验。再者,以赛促学促创,通过各类双创比赛,检验和提升学生双创能力水平。设立专项“双创人才”奖学金,鼓励学生技术创新申请专利,并积极推进创新成果的转化。

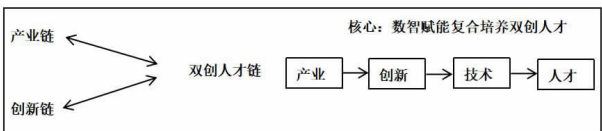


图2 实现路径2:产业链和创新链端向双创人才链延伸

(三)路径3:搭建推动融合各类载体——以城市为节点,“政校企”产教融合协同育人

中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于深化现代职业教育体系建设改革意见(2022)》中明确指出,要打造市域产教联合体;国家发改委等8部门联合印发的《职业教育产教融合和赋能提升行动实施方案(2023—2025年)》提出,国家产教融合试点城市在2025年要达到50个左右。因此,可以城市为节点,落实双创教育产教融合的“最后一公里”,政府、企业、高校多主体联动,形成三螺旋互动成长的三角网络组织(如图3所示)。

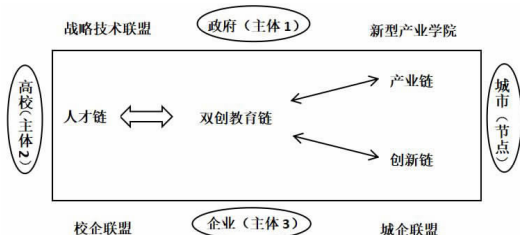


图3 实现路径3:搭建推动融合各类载体

1. 政府补链:政策引领,宏观统筹

2019年起,《国务院办公厅关于进一步支持大学生创新

创业的指导意见》《国务院关于印发全民科学素质行动规划纲要(2021—2035年)的通知》等重要文件相继发布,指出要全面推进高校双创教育,把双创教育贯彻人才培养体系,提高人才培养质量,双创教育在高等教育过程中也提升到了前所未有的重要高度。人工智能时代,政府可牵头主办“AI+”双创大赛、支持“AI+”创新实训室建设、鼓励“AI+”创业产业园建立、鼓励双创师资队伍;联合高校管理者帮助搭建科研成果转化渠道平台,加大高校科研人员激励,形成科研成果转化评价体系;加强对大学生创业政策实施绩效的评估和问责,提高大学生创业政策的落实度,尽量简化优惠政策手续;健全产教融合相关法律法规,定期对参与产教融合协同培养的企业进行评估考核,通过税收优惠、金融贷款、人才补贴、资质认证等宏观调控政策激发企业参与产教融合的积极性,并对典型性、创新性案例进行奖励和示范推广。

2. 企业强链:技术创新,产教融合

企业在“四链融合”中具有创新主体的地位,尤其是一些科技领军企业有能力也有责任成为“链主”,带动中小企业一起和高职院校共同搭建技术创新平台,进行“AI+”产学研合作、打造校外“AI+”双创实训基地、共订“AI+”双创教学案例,并提供就业和创业辅导和VC推荐;校企共建产业学院,通过“培训—实习—就业”订单班模式,培养出与企业需求一致的高技能储备人才,精准帮助学生提升企业所需的专业技能并实现毕业生高质量就业;企业可以和高校共享智能设备和实验室,降低研发成本和培训支出;企业专家和高校老师进行技术专业交流合作,联合申报科技创新项目,获得政府外部经费支持;打造产教融合特色项目,将知识创新与技术创新有效衔接,降本、提质、增效实现高质量可持续发展,并勇担企业社会责任,提升企业正面形象。此外,校友企业资源在“四链融合”中也越来越重要。在数字经济、共享经济的新业态背景下,通过产业赋能、平台支撑、交流共享等方式,将校友企业资源与教育资源、产业资源精准对接,相互赋能,能够进一步促进四链深度融合,推动职业教育高质量发展。

3. 学校固链:人才培养,标准对接

一是人才培养方向和产业发展精准对接,专业课程内容对接行业标准,对不适合人工智能时代社会发展和创新的学科和专业要敢于及时调整,并积极主动地和地方产业对接,在依托地域性优势产业链的基础上进行专业方向布局。二是鼓励和支持师生参与合作企业的产品设计与研发、科技攻关、运营平台开发等生产经营活动,为企业提供丰富多样、优质专业的实践服务,帮助企业创造更大价值。三是改革晋升和考评机制,重视科研成果的转化率,并纳入个人和部门考核指标,鼓励师生把各类科研成果快速转化为企业的生产力,有效推动双创教育和产业统筹融合良性互动。四是加大“双师型博士”高层次应用型人才的引进力度,吸引更多具备丰富创业实践经验或创业指导能力的人才加入。五是重视智能技术在教学改革中的实用性,完善在线教育评价体系,回归“以课程为中心”的数字化教学资源建设理念。

四、结束语

本文从政府、高校、企业三大主体角度探讨了人工智能时代高职双创教育链与人才链、产业链、创新链“四链融合”协同发展的实现路径,旨在为人工智能深度融入高职双创教育提供思路与参考。通过“人工智能+N”高职双创教育“四链融合”协同发展,丰富双创教育理论成果,推进人工智能与双创教育的深度融合,加快职业教育双创人才与“互联网+产业”的匹配融入。打造数智时代良性循环的双创生态系统,实现政校企功能互补,有效解决职业院校双创教育与产业发展的衔接问题。开启智慧双创新模式,完善众创空间服务体系,推动职业院校双创教育优化升级。

(下转第157页)

教育的研究[J]. 美术教育研究, 2024(24):45-47.

[5]刘瑞,元宇宙场域下非遗保护传承的规范进阶[J]. 社会科学动态, 2025(2):41-51.

[6]高文谦. 非遗数字化传播的文化缺失与优化策略[J]. 传媒, 2024(11):67-69.

[7]李宁,于佳宁,于海龙. 非物质文化遗产数字化保护与传播策略研究——以马街书会为例[J]. 商业经济, 2024(10):78-80.

[8]李艳娟. 高校推动地方非遗文化传播的策略研究[J]. 和田师范专科学校学报, 2022(4):110-114.

## The Integration Model and Sustainable Development Strategies for the Intangible Cultural Heritage Open Education Platform Empowered by Digitalization

LONG Juan

(Yunnan Open University, Kunming Yunnan 650000, China)

**Abstract:** As a living carrier of human civilization, Intangible Cultural Heritage (hereinafter referred to as “ICH”) embodies the historical memories and cultural wisdom of a nation. However, in the process of modernization, it faces a dual crisis of the discontinuity of inheritance subjects and the loss of craftsmanship. With the advantages of digitalization and universality, open education has become a new path to solve the dilemma of ICH inheritance. This study focuses on constructing the integration model of ICH culture and the open education platform, and proposes a three-dimensional cube model of “Resources-Platform-Services” to explore a systematic solution for the digital inheritance and sustainable development of ICH. Through the construction of the “Digital Gene Bank” in the resource dimension, the development of the “Smart Education Cloud” in the platform dimension, and the innovation of the “Lifelong Learning Ecology” in the service dimension, an ICH education ecosystem with multi-dimensional linkage is formed. Combining typical cases at home and abroad, this study puts forward sustainable development strategies such as the integration of government funds, market-oriented operation mechanisms, dual-track teacher training, and policy coordinated governance. The aim is to break through the time and space limitations of traditional oral and practical inheritance through technological empowerment and mechanism innovation, provide a solution with both theoretical systematicness and practical operability for the living inheritance of ICH in the digital era, and contribute to the multi-dimensional win-win situation of cultural continuity, educational equity, and regional economic development.

**Key words:** intangible cultural heritage; open education platform; integration model; sustainable development

(责任编辑:桂彬彬)

(上接第153页)

### 参考文献:

[1]王久梅,崔晨秋. 技能强国建设背景下职业院校产教融合“四链协同”育人体系构建研究[J]. 职业技术教育, 2023,44(11):11-15.

[2]蒋菲,郭森磊. 高校创新创业教育“四链融合”发展的理论逻辑、现实困境及对策审思[J]. 大学教育科学, 2023(5):76-84.

[3]滕长利,邓瑞平. 智能技术赋能教育高质量发展:内涵、挑战及应对[J]. 高教探索, 2023(1):8-13.

[4]董慧. 大学生创新能力培育路径探索——基于“两链对接 四链融合”的实践思考[J]. 中国高校科技, 2022(3):62-67.

[5]吴维东,等. 基于竞赛数据画像的双创教育评价——中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛数据分析[J]. 高等工程教育研究, 2022(3):155-159.

## “Four-chain Integration” of Higher Vocational Entrepreneurship Education in the Era of Artificial Intelligence: Connotation, Challenge and Realization Path

LYU Qiu-hui

(Zhejiang Polytechnic University of Mechanical and Electrical Engineering, Hangzhou Zhejiang 310053, China)

**Abstract:** In the era of artificial intelligence, the focus of vocational education and entrepreneurship (VEE) in higher vocational colleges is to establish a high-tech skills talent training model that deeply integrates AI technology with the education chain, industry chain, innovation chain and talent chain. This paper analyzes the challenges faced by the “four-chain integration” of VEE in the AI era from three levels: macro-level digital ecosystem construction, meso-level digital era talent supply and demand, and micro-level digital technology empowerment. It also explores the realization paths for the “artificial intelligence+N” VEE “four-chain integration” collaborative development.

**Key words:** artificial intelligence; entrepreneurship and innovation education; four-chain integration

(责任编辑:章樊)