

Integration, Innovation and Practice of Cultivating First Class Professional Talents in the Era of Artificial Intelligence

Mengxin Li Jing Hou Ying Zhang

School of Electrical and Control Engineering, Shenyang Jianzhu University, Shenyang, Liaoning, 110168, China

Abstract

Universities have played an irreplaceable role in the basic research of artificial intelligence and the cultivation of top talents. This paper deeply analyzes the cross integration of first-class engineering majors and artificial intelligence at Shenyang Jianzhu University, expands the overall design concept of interdisciplinary comprehensive training, and shapes an open and diversified educational process. Focusing on the concept of integration and innovation, this study aims to provide constructive insights and directions for AI talent cultivation in higher education institutions, focusing on key issues such as the formation of joint mentor teams, updating of talent cultivation methods, establishment of practical bases, and evaluation mechanisms. At the same time, in the demand relationship between higher education, enterprises, and research institutions, we aim to optimize resource allocation and create a new model to promote the transformation of scientific and technological achievements.

Keywords

integration and innovation; reform of training mode; multiple subjects; AI

人工智能时代一流专业人才培养的融通创新与实践

李孟歆 侯静 张颖

沈阳建筑大学电气与控制工程学院, 中国·辽宁 沈阳 110168

摘要

高校在人工智能的基础研究与顶尖人才培养方面起到了不可替代的作用。论文深度剖析了沈阳建筑大学工科一流专业与“人工智能”的交叉融合方式,拓展了跨学科综合培养的总体设计思路,塑造了一种开放且多元化的教育过程。围绕融通创新观念,就联合导师团队组建、人才培养方式的更新、实践基地的搭建及评估机制等关键问题进行研究,旨在对高等院校的AI人才培养提供建设性的见解和方向。同时,在高等教育与企业、科研机构的需求关系中,达到资源优化配置,创造出一种促进科技成果转化新模式。

关键词

融通创新; 培养模式改革; 多元主体; 人工智能

1 引言

在未来数十年里,人工智能(AI)有可能极大地改变人类社会结构和生存方式。中国目前正把人工智能定位为发展的战略重心,全力在关键技术攻关、人才培养和道德法规三大核心领域取得前瞻突破。通过快速造就人工智能相关专业人才并推进相应产业的发展,确保在未来科研及人力资源竞争的制高点上取得主导,同步加快在人工智能创新领域的

领军地位构建,高校在人工智能的基础研究与顶尖人才培养方面起到了不可替代的作用。2019年5月,习近平总书记在给国际人工智能与教育大会的贺信中指出,教育的重点任务“培养大批具有创新能力和合作精神的人工智能高端人才”。2020年1月21日,教育部、发改委、财政部三部门联合颁布的政策文件中强调,要利用“双一流”大学建设这一助推器,向纵深挖掘人工智能的发展潜力,搭建基础理念与跨学科“人工智能+X”的人才培育双向体系,率先试行学科设置与人才培育的创新方式,从而提高中国在人工智能学科的人才培育水平,为国家在全球科研竞争中获取领先的创新效果提供人才支撑。2020年4月28日,习近平同志在陕西调研时强调,必须以产业链为中心来部署创新链,让创新动力引领整个行业发展,破除科技创新过程中的“孤岛效应”。

高等院校在培育创新人才的“蓄水池”中面临初期阶

【基金项目】辽宁省十四五教育科学规划课题:“智能+”战略下一流本科人才培养模式改革(项目编号:JG22DB560);一流本科课程培育项目(项目编号:JWC-YLKCPYXM04)。

【作者简介】李孟歆,女,中国黑龙江哈尔滨人,博士,教授,从事学科、专业建设、课程改革研究。

段的人工智能专业设置,以及人工智能行业的人才供需不平衡、优质教师资源短缺和尚待完善的人才教育体系等若干挑战。当前,高校针对AI人才的培养上较之AI产业迅猛的增长显得滞后,呈现不相称的状况,故迅速构建起一个能够促进人工智能科技与产业成长与人才培养良性互动的系统变得尤为紧迫。

高校与科研院所通过深入学术钻研,培养创新思维、技术方法与概念框架,进而促进知识领域的增长和其价值的提升。企业以革命性技术更新为核心,创造更新升级的产品并改善消费体验来加强其在市场的竞争力。“融通创新”这一概念,“融”意味着融合,“通”代表着相互联系。融通创新代表一种高级的联合创新形式,其精髓在于在满足市场需求的同时,鼓励创新团体的成员之间超越分歧、追求一致性。论文依托于沈阳建筑大学,借助该校国内一流专业通信工程、建筑电气与智能化等专业,省内一流专业自动化、电气工程及其自动化等专业,以及最新加入的人工智能学科,全力构建富有特色的融通创新型人才培养体系^[1]。

2 国内外研究现状分析

人工智能兼具渗透性、扩散性、颠覆性特征的新动能将引领新时代科技进步和产业发展,甚至有可能重塑全球产业体系 and 经济发展方式。相较于传统动能,新动能更加强调企业、高校、科研院所、政府等各类创新主体深度融合,要求产学研这一创新链条联系更加紧密,有机整合各类要素、多元主体、异质产业集群等,形成一个创新生态系统。

在世界范围的创新网络之中,各个创新主体透过其特殊的观点激发了众多的发展路径。经过深入研究美国前沿公司的创新手段,哈佛商学院提出了一种开放式的创新方法。此方法在接收外围的技术以实现合作,并利用知识产权致力推动知识的价值增长与传播。哈佛大学基于市场现有参与者与新进对手之竞争视角,提出了一套颠覆性的创新理念。该理念描述了通过起初针对低端市场或新市场的参与者,提供与现存产品功能和价值不同的产品或服务,随着性能不断升级,最终能够重塑市场传统的秩序。为顺应智能时代新兴产业模式的需要,众多中国院校开展实验性教育措施,如推行“大类培养”和跨学科教学革新,旨在扩宽知识领域的同时,专注于培育工程技术专才。在智能化时代,社会对专业纵深知识精通的人才有所需求之外,亦迫切寻求那些具备双重领域专业深度的高质量工程技术人才。陆续有高校展开了工程技术人才培养的实际尝试。例如,清华大学最先倡议并实施II型人才培养方案,自2014年着手培养结合“大数据”与其他学科的II型复合人才;至2019年,哈尔滨工业大学也推出了“新型工科II型计划”,以造就具备“工程科学及其相关行业”双重专业知识的II型工程技术人才。尽管一些学院已进行相应的开拓工作,但由于培养体系各异且自发性强,目前工程技术人才的数量与素质并未能充分满足行业

的需求。

在当前形势下,提倡实施融通创新能有效克服现阶段在创新领域遇到的问题,如“虽有创新链但不尽完善”以及“创新链虽然相连通而不畅”等问题,进而激发市场活力、增强独立创新的实力。作为一种新型的创新理念,融通创新的本质及其深远含义还需要更多的探索。目前对此理念理解较为清晰的是科技部创新发展相关负责人陈敬全等对其进行了详细阐释:融通创新是指将科学技术深度与经济社会结合,确保创新链各环节能够无障碍贯通,实现众多创新实体与各种创新资源(包含基地、平台和区域等)之间的高效联动协作,相互促进,构建起一种新的创新共生机制。这个概述主要以科技政策制定和管理层面作为考量基础。从科研和实际操作角度看,整合式创新同样指以市场需求为出发点,不同类型的公司、大学、科研机构、政府机关等创新参与者构建起一个合作网络,其目的在于缔造知识、科技、商业秘密、新产品的深度结合与畅通网络。它同样构成了国家创新体系的基础和核心要素。

在创新体系中,促进每个主体接受和理解其他成员的知识,并以对方知识作为一种参照系提升自我,达到群体内知识互融共通,提高知识供给和需求质量。通过这种方式,我们可以优化知识的提供与使用效果,减少无效或错误信息的流通。此外,提升知识结构对市场变化的适配能力和调节灵敏度,以便在更高层次促进知识供需之间的动态均衡。

在融通创新的理念指导下,从高校视角出发,与产业界与科研机构共同打造了人工智能领域高层次人才培养机制,对于资源效益最大化及催生合作式创新具有重要影响。当大学、企业及研究所采用多种途径实施融合创新时,它们创新活动的效能明显超越了企业自主或模仿创新的成果。高校能够实现人工智能人才的优质培育,企业也能在研究开发资源投入和人力方面实现成本优化,走在吸纳尖端创新成果的前端,高效达成创新目的,实现多赢的局面。

3 拟解决的关键问题

①当前多数人才培养方式仅局限于某个高等学校或特定学术领域,迫切需要突破专业门槛,尝试高等教育机构与产业界以及科学研究机构的合作培育模式。应构建一个超越专业限制、开放的人才培养生态系统,通过促进学生的实践交流、共享教学管理的数据信息,以及校际和企业间的协同育人,实现资源的开放性和互补性,为人才整合线上线下协同教学资源。

②当前教学环节中,现场操作实验居多,而涉及人工智能领域的创新性实验项目显得不足。为此,需要与各企业、科研机构密切合作,共同实施科技创新训练。同时,建立虚拟仿真的实验环境,促进“课程加项目”的教育模式革新,在既定课程框架内整合项目导向的课程单元。通过学校与企业的共同教育机制、企业提供的教学资源以及兼职教授队伍

的互补,全面融入人才培育的各个方面,确保人才培养与行业需求紧密结合,培育出既有实践能力又符合行业发展要求的优秀工程与科技人才^[2]。

4 融通创新人才培养模式改革

①将智能化综合融入培养方案,构建基于学科交叉融合的弹性培养体系。课程设置要综合反映人工智能跨越不同领域与专业的合并特质,采取的培育模式是“广泛专业知识面+专业能力+信息控制能力”,其目标是塑造具有广博基础、多元潜能及广泛思维的高素质复合型人才。实行科学竞赛与科研训练的有效整合,从而提高创新能力。确立科研训练与科技比赛的互补体系;根据科技竞赛的特性与实践方法,探索利用科研项目提高科技竞赛能力的有效途径,以全面增强学生的综合能力。

②推动信息技术与教育教学深度融合,打造高水平的联合导师团队。突破传统的单一导师培养模式,致力于发展互补性的优势导师机制,促使如高等院校、科研机构、企业等各方主体双师型技能的导师队伍积极参与科研指导工作。构建以“校内多学科学术导师组+基地实践导师+管理人员”为核心的多元化导师指导模式,旨在人工智能领域打造新型人才培养方案,既提升学生处理综合学科难题的实际能力,又确保复合型创新人才的培养得到有效人力支持。在教学指导方法上,线上与线下教学相补充,积极构建围绕跨学科及专业的科研研讨及交流答疑的体系,以确保学生获得日常有效的学术指导;并努力发展通畅、实时的数字化信息平台,支持师生之间的学术研讨和交流。

③构建“浸润式”多元化人才培养融通创新实践平台。深化高校与企业及科研单位的协作关系,促进科教协同,产学研结合,力求在人才培养与行业资源整合方面实现最佳配置。主动搭建促进创新实践的交流平台,利用面向问题的驱动力、以用户为中心的策略和项目化的实施手段,引入沉浸式合作的策略,促成多方力量共同参与创新项目的落地。此外,针对企业在人工智能核心技术的需求,共同创建人工智能研究共享空间,目的是攻克AI技术瓶颈、孵化创新成果、成果转化以及人才孵化。同时,融合多个学科的特点,通过一系列实践活动,打造形式多变的创新平台和基地,积极促

进动手实践能力和创新思维的快速发展。通过创新创业训练计划、科学活动和竞赛等多元化方式,加强科研素质的锻造,营造有利于科学探索的学术氛围。

④优化和完善学生考核评价机制。根据学生的创新能力、实践能力等,共同构建评估标准,寻找其间合理权重及其相互关系,确保能够精准地反映学生的整体表现及其个性化培养。对学生的科学研究素养和能力评估进行深入分析与明确界定,确保不同等级指标得以分层定量。既需要对学生的理论认知、学术研究成就进行评估,也要检视其团队协作与解决问题的能力。学生考核评价的机制要使这些准则具体化,并且提高其激励效用及执行的可操作性^[3]。

5 结语

论文以沈阳建筑大学信息类专业为例,进行了人才培养创新模式改革。主要提出两点创新,一是构建融通创新人才培养体系,形成了一种以生为本的教学改革范式。打破以往人才培养模式改革局限在单一高校、单一学科专业的局限。探索大学、行业界以及科研机构共同参与的人才培育新途径,实现人才培养的供给方与行业实际需求之间的密切配合。同时,推动学习内容与技术进步的整合,确保教学活动与实际应用的无缝对接,以满足多元主体的多样化需求。二是创新“虚实融合”“浸润式”实践教学模式,动态均衡配置教学资源,协同推进实践教学内涵和外延建设。基于一流优势专业,引导行业企业深度参与,推动一流专业的课程实践与行业标准等产业需求科学对接。引入企业真实项目作为选题,形成基于创新实验、虚拟仿真、毕业设计、专业竞赛等的校企多元化创新人才培养。

参考文献

- [1] 袁伟,高继平,于薇,等.融通创新模式及其支撑体系构建——荷兰人工智能创新中心对我国人工智能领域发展的启示[J].科技进步与对策,2020,37(17):1-8.
- [2] 李孟歆,侯静.建设行业信息类专业“三四一”融通创新人才培养体系的研究与实践[C]//教学方法创新与实践科研学术探究论文集,2022:3.
- [3] 李孟歆,王素君,侯静,等.“大学科观”视域下高校协同创新人才培养体系研究[J].科教导刊-电子版(上旬),2018(31):2.