

人工智能背景下科研创新与实践能力一体化研究生拔尖人才培养与实践

吴公平, 孙梅迪, 马骏峰, 刘铮

长沙理工大学, 湖南 长沙 410114

DOI: 10.61369/ETR.2025470032

摘 要 : 随着人工智能技术的迅速发展, 研究生人才培养需满足紧扣现代产业、注重科技创新、强调实践能力的共性需求, 人工智能背景下研究生拔尖人才培养模式及机制需要进一步完善, 同时面临着新的挑战与机遇。本文以培养兼具工程实践能力和科研创新能力的研究生拔尖人才为目标, 开展科研创新与实践能力两翼一体化的研究生拔尖人才培养探索与实践。以长沙理工大学研究生为例, 从科研创新导向、工程背景引领、人才培育机制等方面开展, 建立变权重因子的研究生科研创新能力评价体系、创建分阶段分层次的研究生实践能力培养机制、构建科研创新与实践能力两翼一体化培养新模式, 解决研究生科研创新导向不明确、人才培养机制不完备的问题, 构建贯穿研究生培养全过程的拔尖人才培养新模式, 完善人工智能背景下研究生科研创新与实践能力评价机制。

关 键 词 : 人工智能; 科研创新; 实践能力; 评价机制

Training and Practice of Top-notch Postgraduates with Integrated Scientific Research Innovation and Practical Ability under the Background of Artificial Intelligence

Wu Gongping, Sun Meidi, Ma Junfeng, Liu Zheng

Changsha University of Science and Technology, Changsha, Hunan 410114

Abstract : With the rapid development of artificial intelligence technology, the training of postgraduates needs to meet the common demands of closely following modern industries, emphasizing scientific and technological innovation, and highlighting practical ability. The training mode and mechanism for top-notch postgraduates under the background of artificial intelligence need to be further improved, while facing new challenges and opportunities. Aiming at cultivating top-notch postgraduates with both engineering practical ability and scientific research innovation ability, this paper carries out exploration and practice on the training of top-notch postgraduates with the integration of scientific research innovation and practical ability as the two wings. Taking postgraduates of Changsha University of Science and Technology as an example, it is carried out from the aspects of scientific research innovation orientation, engineering background guidance, and talent training mechanism. It establishes an evaluation system for postgraduates' scientific research innovation ability with variable weight factors, creates a phased and hierarchical training mechanism for postgraduates' practical ability, and constructs a new integrated training mode with scientific research innovation and practical ability as the two wings. It solves the problems of unclear scientific research innovation orientation and incomplete talent training mechanism for postgraduates, builds a new training mode for top-notch talents that runs through the whole process of postgraduate training, and improves the evaluation mechanism for postgraduates' scientific research innovation and practical ability under the background of artificial intelligence.

Keywords : artificial intelligence; scientific research innovation; practical ability; evaluation mechanism

引言

我国高等学校科技创新能力评价体系对研究生科研创新能力评估的结果运用非常广泛, 但研究生科研创新能力评价指标体系的构建还比较单一不够全面^[1-4]。一方面, 我国高等学校研究生科研创新能力未形成相对通用统一的评价体系, 通常采用单一的定量评价或定

性评价。由于缺乏综合评价方案和评价指标体系，导致我国高等学校的研究生科研创新能力评价结果主观性强，缺少定性分析，出现研究生科研创新能力评价结果误差大、通用性低等现象^[5-7]。另一方面，我国高等学校研究生科研创新能力评价指标体系构建存在缺陷，评估体系设计没有从整体和系统角度出发。我国大部分高等学校研究生科研创新能力评价指标体系主要侧重于科研产出、科研经费投入、科研平台建设以及论文数量、专利获取、专著数量等方面，对于某单一评价指标来设计的研究生科研创新能力体系，导致评价结果向反方向发展达不到预期结果^[8-10]。

发达国家在研究生实践能力培养方面，比较侧重以工程背景为导向的实践能力培养^[11-13]，例如美国工程硕士计划、欧洲文凭工程师制度。美国伯顿·克拉克主编的《研究生教育的科学研究基础》分析了欧美多个国家的研究生工程实践能力培养制度，详细介绍了科研创新与工程实践相结合的体制机制；中国学者许迈进在《美国研究生教育模式的特征分析》中给出了美国在高层次人才培养过程中科研创新与工程实践的内在关系和统一原则。欧美发达国家在研究生教育层面比较侧重工程实践能力培养，但对欧美发达国家研究生工程实践教育过程认识不够深入，缺乏研究生工程实践培养的分类分层次目标，对研究生工程实践培养和学术科研创新之间的内部机制还需进一步研究，在工程实践能力考评标准和实践本身能力层面还需建立新的机制。

为了培养满足社会发展需要的高层次应用型人才，对高等院校研究生实践能力提出了新要求。国家设立了面向工程实践的研究生培养体系，把重视学术创新研究的研究生培养方案转变到工程实践中来，强化研究生工程实践能力的培养^[14,15]。现阶段的研究生教育模式缺失实践能力培养，迫切需要开展以实际工程背景为目标的研究生的实践教育，彻底改变科研创新与工程实践脱节的问题，将学术科技创新与工程实践紧密结合^[16]。我国高等院校非常注重研究生实践能力培养体系的构建，强化高等院校实践平台条件的建设，积极推动高校研究生实践能力培训的跨越式发展，推动“产、学、研、用”协同创新，进一步促进教师知识体系的更新，提升研究生的实践创新能力。

一、研究生拔尖人才培养与实践的目标

本文聚焦人工智能背景下研究生拔尖人才培养面临的新问题和新挑战，以思想政治、前沿工程为引领，建立变权重因子的研究生科研创新能力评价体系，科学系统化评价研究生科技攻关能力；创建分阶段分层次的研究生工程实践能力培养机制，全面提升研究生工程实践能力；构建科研创新与实践能力两翼一体化培养新模式，实现研究生科研创新与实践能力互融互补。论文将从强化研究生科研创新与实践能力的角度出发，构建贯穿研究生培养全过程的拔尖人才培养新模式，完善人工智能背景下研究生科研创新与实践能力评价机制，以长沙理工大学研究生为例，对创建的科研创新与实践能力两翼一体化培养新模式进行实证研究。

二、培养科研创新与实践能力一体化研究生的意义

研究生教育作为高等教育的重要组成部分，是培养高素质创新型复合人才的重要途径，承担着培养高端科技人才和前沿工程师的双重使命。研究生教育也必须对接实际工程领域的科研创新建设，各高校正推进“双一流”建设，大规模调整学科布局，加快推进研究生科研创新与实践能力培养体系的改革成为教育领域关注的焦点。因此，本文开展科研创新与实践能力两翼一体化的研究生拔尖人才培养探索与实践的研究，建立变权重因子的研究生科研创新能力评价体系、创建分阶段分层次的研究生实践能力培养机制、构建科研创新与实践能力两翼一体化培养新模式，解决科研创新导向不明确、人才培养机制不完备的问题，对培养具有高水平工程实践和前瞻性科研创新能力的拔尖人才具有重要意义，是当前研究生教育领域的前沿课题，符合研究生拔尖人才培养的发展趋势。

三、科研创新与实践能力一体化研究生培养面临的挑战

（一）解决以论文数量为导向的研究生科研创新能力评价体系，科研创新导向不明确的问题。

高等院校研究生科研创新能力评价体系是激活学校科技创新能力的重要方式和关键渠道。现有的单纯以论文数量来评价科研创新与研究生培养质量的体系无疑存在诸多弊端，缺乏攻克人工智能领域关键“卡脖子”技术的宏伟目标。因此，建立变权重因子的研究生科研创新能力评价体系，是解决以论文数量为导向的功利型科研创新的关键难题。

（二）解决缺乏工程背景为引领的研究生实践能力培养模式，人才培养机制不完备的问题。

工程实践是研究生培养过程中重要环节，创建科学完善的研究生工程实践培养体系与监督机制，是提升新工科背景下研究生实践能力的关键。传统电气学科教育存在培养的人才工程实践能力差，难以适应时代背景下的专业要求，缺乏以工程背景为引领，与研究生人才培养与产业发展脱节等弊病。因此，创建分阶段分层次的研究生工程实践能力培养机制，是解决阻碍培养兼具科技攻关与创新创业能力研究生拔尖人才的关键难题。

四、研究生拔尖人才培养探索与实践体制机制构建

（一）建立变权重因子的研究生科研创新能力评价体系

首先，分析高等院校研究生科研创新能力评价现状与体系，阐明高等院校研究生科研创新能力评价存在的突出问题，提出人工智能背景下研究生科研创新能力评价指标。然后，论述研究生科研创新能力评价体系中各要素之间的内部联系，剖析科研创新

能力评价指标与外部因素的关联,采用静态指标与动态指标相结合的方式,获取最能反映科研创新能力本质特征的关键指标和代表性指标。最后,建立变权重因子的研究生科研创新能力评价指标体系,以长沙理工大学专业研究生为例,细化科研创新能力评价指标,提出人工智能背景下科研创新能力评价体系的完善对策。

(二) 创建分阶段分层次的研究生实践能力培养机制

首先,依托长沙理工大学电网防灾减灾全国重点实验室,并联合学院资源建立校外实践基地,以人工智能背景为导向,组建产学研用一体化的综合性研究生工程实践能力培养基地。然后,构建“递进式、分阶段、分层次”的人工智能领域研究生工程实践培养体系,设立递进式“工程基础、实践技能、技术实践”培养课程,建立了网络化系统化的研究生工程实践考核与激励体系。最后,建立完善的人工智能背景下研究生工程实践导师管理体系,提出灵活开放的人工智能领域研究生工程实践个性化培养模式。

(三) 构建科研创新与实践能力两翼一体化培养新模式

首先,分析研究生培养过程中工程实践与科研创新联系不紧密的现状,深入剖析脱离工程实践以论文为导向的科研存在的问题,强化研究生工程实践与科研创新等同意识。然后,探究将科研创新与工程领域关键科学问题相结合的一体化培养模式,提出人工智能背景下研究生“创新-实践-创新”有机结合的产学研用新模式,消除科研创新与工程实践二者间长期各自分离的状态。最后,建立具备理论创新与工程实践一体化的研究生拔尖人才激励机制,创建研究生科研创新与实践能力两翼一体化培养新模式,给出以工程实践为导向的科研创新对策。

五、科研创新与实践能力一体化研究生培养的可行性

(一) 从变权重因子角度来解决科研创新导向不明确的问题可行

分析现有高等院校研究生科研创新能力评价现状与体系,重点阐明高等院校研究生科研创新能力评价存在的突出问题,采用静态指标与动态指标相结合的方式,提出人工智能背景下研究生科研创新能力评价指标,建立变权重因子的研究生科研创新能力评价指标体系,相关研究思路在科研创新能力评价系统中应用具备可行性。

(二) 从分阶段分层次角度来解决人才培养机制不完备的问题可行

构建“递进式、分阶段、分层次”的人工智能领域研究生工程实践培养体系,设立递进式“工程基础、实践技能、技术实践”培养课程,建立网络化系统化的研究生工程实践考核与激励体系,提出灵活开放的人工智能领域研究生工程实践个性化培养模式,相关研究思路在研究生工程实践培养中应用具备可行性。

六、总结

传统工科教育存在培养的人才工程实践能力差,难以适应人工智能背景下的专业要求,缺乏以工程背景为引领,与研究生人才培养与产业发展脱节等弊病。目前不少高校工科专业研究生培养模式仍停留在“课堂授课与电脑仿真”的范式,难以适应以新技术、新业态、新产业、新模式为特点的产业发展,在实训基地建设、实践背景引领等方面对工科专业的研究生人才培养支撑不足。因此,本文创建了分阶段分层次的研究生实践能力培养机制,与传统侧重研究生科研创新的导向相比,强化了研究生科研创新与实践能力互融互补。

参考文献

- [1] 钟登华.新工科建设的内涵与行动[J].高等工程教育研究,2017(3):6.
- [2] 邓红星,崔淑华,王宪彬.物流工程全日制专业学位硕士研究生教育质量保障体系研究[J].黑龙江教育:高教研究与评估,2016(12):2.DOI:CNKI:SUN:HLLJ.0.2016-12-024.
- [3] 赵艳玲,薛庆忠,梁昌国.全日制工程硕士研究生实践能力培养体系的构建[J].黑龙江教育(高教研究与评估版),2016(12):55-57.
- [4] 张建功,杨诚,黄丽娟.基于企业需求的全日制工程硕士实践能力校企契合度研究[J].研究生教育研究,2016(6):7.DOI:10.3969/j.issn.2095-1663.2016.06.015.
- [5] 王永哲.我国全日制专业学位研究生培养的学术化倾向及改革对策[J].研究生教育研究,2016(4):5.DOI:10.3969/j.issn.2095-1663.2016.04.005.
- [6] 马永红,张乐,高彦芳,等.我国工程硕士联合培养实践基地状况分析——基于28个工程硕士示范基地[J].学位与研究生教育,2016(4):5.DOI:10.16750/j.adge.2016.04.002.
- [7] 王辉.我国工程硕士专业学位研究生能力素质培养研究[D].中国科学技术大学,2020.DOI:10.27517/d.cnki.gzkju.2020.002147.
- [8] 魏延辉,张慧颖.朴素式创新范式及其对经济新常态下中国创新者的启示[J].科技进步与对策,2015,32(20):6.DOI:10.6049/kjbydc.2015060392.
- [9] 胡成功,张相乐.从“普及高等教育”到“学习化社会”——马丁·特罗高等教育发展思想探析[J].高等教育研究,2015(9):11.DOI:CNKI:SUN:HIGH.0.2015-09-002.
- [10] 陈姚.科学传播视角下的中国应用技术大学职能及其实现路径[J].中国人民大学教育学报,2015(03).
- [11] 张兰.专业学位研究生教育课程教学若干问题思索[J].中国高教研究,2011(1):2.DOI:CNKI:SUN:ZGGJ.0.2011-01-016.
- [12] 陆媛,罗琼.浅议全日制工程硕士专业学位研究生教育质量保障机制[J].中国电力教育:下,2010(11):4.DOI:10.3969/j.issn.1007-0079.2010.33.021.
- [13] 何万国,漆新贵.大学生实践能力的形成及其培养机制[J].高等教育研究,2010(10):5.DOI:CNKI:SUN:HIGH.0.2010-10-012.
- [14] 林健.“卓越工程师教育培养计划”通用标准研制[J].高等工程教育研究,2010(4):9.DOI:CNKI:SUN:GDGJ.0.2010-04-007.
- [15] 蒋笑莉,王征,张君.面向市场追求卓越构建教育创新体系——浙江大学工程硕士教育13年历程总结[J].研究生教育研究,2011(5):4.DOI:10.3969/j.issn.2095-1663.2011.05.013.
- [16] 李扬.对提高专业学位研究生教育质量的思考[J].教育探索,2011(5):2.DOI:CNKI:SUN:SEEK.0.2011-05-007.