

基于华为昇腾平台的人工智能人才培养模式研究与实践

韩 亮

天津师范大学电子与通信工程学院, 天津

收稿日期: 2025年3月31日; 录用日期: 2025年5月15日; 发布日期: 2025年5月26日

摘 要

随着人工智能(AI)技术的迅猛发展, 对专业人才的需求日益增长。论文以天津师范大学电子与通信工程学院/人工智能学院与华为昇腾平台的合作为例, 探讨国产化AI人才培养模式的研究与实践。论文首先分析了国内外AI人才培养的现状, 指出国内教育存在课程体系理论化、实践资源不足等问题; 其次, 阐述了华为昇腾平台在全面开发支持、高性能计算、开放生态及教育资源整合等方面的技术优势; 进而提出“课程体系-教学方法-师资建设-实践平台”的人才培养模式, 包括融合昇腾技术的专业课程设计、项目驱动与案例教学法、校企协同的师资培养, 以及基于“众智计划”与竞赛的实践体系。实践表明, 该模式有效提升了学生的工程能力与国产技术应用水平。

关键词

人工智能, 人才培养模式, 华为昇腾平台

Research and Practice of AI Talent Cultivation Model Based on Huawei Ascend Platform

Liang Han

College of Electronic and Communication Engineering, Tianjin Normal University, Tianjin

Received: Mar. 31st, 2025; accepted: May 15th, 2025; published: May 26th, 2025

Abstract

With the rapid development of artificial intelligence (AI) technology, the demand for AI professionals

has been growing significantly. This paper takes the collaboration between College of Electronic and Communication Engineering/College of Artificial Intelligence of Tianjin Normal University and Huawei's Ascend platform as a case study to explore the research and practice of cultivating domestic AI talent. The paper first analyzes the current state of AI talent cultivation domestically and internationally, pointing out issues in China's education system such as overly theoretical curricula and insufficient practical resources. Secondly, it elaborates on the technical advantages of Huawei's Ascend platform, including comprehensive development support, high-performance computing capabilities, an open ecosystem, and integrated educational resources. Building on this foundation, the paper proposes a talent cultivation model encompassing "curriculum system-teaching methods-faculty development-practical platforms". This model includes: professional course design integrated with Ascend technology, project-driven and case-based teaching approaches, industry-academia collaborative faculty development, and a practical system based on Huawei's "Collective Intelligence Plan" and competition platforms. The practice has demonstrated that this model effectively enhances students' engineering competencies and proficiency in domestic technology applications.

Keywords

Artificial Intelligence, Talent Cultivation Model, Huawei Ascend Platform

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

人工智能(AI)作为当今世界科技领域的前沿技术,正在深刻改变着人类的生产生活与思维方式。从智能语音助手到自动驾驶汽车,从精准医疗到智慧城市,人工智能技术已经广泛应用于各个领域,为社会带来了巨大的便利和福祉。当前,世界主要发达国家把发展人工智能作为提升国家竞争力、维护国家安全的重大战略。

然而,随着人工智能技术的不断发展,对专业人才的需求也日益增长。据相关数据显示,未来几年全球人工智能人才缺口将达到数百万。高校作为人才培养的摇篮,肩负着培养高素质人工智能人才的重要使命[1]。因此,探索创新人工智能人才培养模式,提高人才培养质量,对于推动人工智能技术的发展和应用具有重要意义[2][3]。

另一方面,虽然我国的AI产业已经在互联网、安防、金融、电力等应用领域取得了一些优势,但是目前的行业应用大都基于美国的根技术(包括芯片、AI框架及核心算法等),我国人工智能技术存在“卡脖子”风险。因此,推进加快我国AI核心技术自主可控是目前亟待解决的问题。

2019年8月,华为入选国家新一代人工智能开放创新平台建设单位;2020年3月,华为正式开源了其AI计算框架MindSpore。近年来,国内已经有多所高校加入了华为的昇腾人工智能人才发展加速计划,共同推进高等教学改革,建设国产化教学/科研平台。2022年10月,天津师范大学电子与通信工程学院/人工智能学院与华为签订了《昇腾人工智能人才发展加速计划参加协议》,围绕人工智能专业课程,共同打造基于昇腾平台的实验课程体系[4]。

本文介绍了基于华为昇腾平台的人工智能人才培养模式研究与实践,旨在为教育机构提供创新的教学资源和方法,促进人工智能领域的创新人才培养体系的建立和完善。

2. 国内外人工智能人才培养现状

2.1. 国外人工智能人才培养现状

国外在人工智能人才培养方面起步较早，许多发达国家的高校已经建立了较为完善的人工智能学科体系和人才培养模式，如美国的《国家人工智能研发战略规划(2019)版》[5]以及《未来 20 年美国人工智能研究路线图》[6]，英国的《英国人工智能发展的计划、能力和志向》[7]以及《在英国发展人工智能》[8]等。以美国为例，其高校普遍开设了人工智能相关的本科和研究生专业，并注重课程设置的多样性和实践性。课程内容涵盖了人工智能的基础理论、算法设计、机器学习、自然语言处理等多个方面，同时强调学生的实践能力和创新思维培养。此外，国外高校还积极开展与企业的合作，通过实习、项目合作等方式，为学生提供实践机会，使其能够更好地将理论知识应用于实际工作中。

2.2. 国内人工智能人才培养现状

近年来，我国高度重视人工智能的发展，将其上升为国家战略。2017 年，国务院印发了《新一代人工智能发展规划》[9]；2018 年，教育部印发了《高等学校人工智能创新行动计划》[10]。在人才培养方面，国内众多高校纷纷设立了人工智能相关专业，并不断探索创新人才培养模式。然而，与国外相比，我国在人工智能人才培养方面仍存在一些问题和不足。一方面，课程体系尚不完善，部分高校的课程设置过于理论化，与实际应用脱节，导致学生实践能力和创新能力不足。另一方面，师资力量相对薄弱，缺乏具有丰富实践经验的专业教师队伍。此外，实践教学平台和资源相对匮乏，难以满足学生实践需求[11]。

3. 华为昇腾平台的技术特点

华为昇腾平台作为一种先进的人工智能基础设施，为人工智能人才的培养提供了有力的技术支撑，其技术特点体现在以下几个方面：

(1) 全面的 AI 开发支持：华为昇腾 AI 平台提供了全面的开发工具链、开发环境和性能分析器等工具，支持从模型训练到部署的全流程开发。这种一站式的开发体验降低了人工智能人才培养的技术门槛，加速了 AI 技术的学习和应用。

(2) 强大的计算能力：昇腾 AI 平台采用的是华为自研的昇腾系列 AI 处理器，这些处理器具有高性能的计算能力和能效比，可以满足复杂的 AI 计算需求。对于需要大量计算资源的深度学习模型训练和推理任务，昇腾 AI 平台能够提供强有力的支持。

(3) 开放的生态系统：华为昇腾 AI 平台支持开放的生态系统建设，兼容多种主流的深度学习框架，如谷歌的 TensorFlow 和 Facebook 的 PyTorch 框架，以及提供自研的 MindSpore 框架。这种开放性为不同背景的 AI 人才提供了熟悉的开发环境，促进了人才的快速成长。

(4) 端到端的优化：昇腾 AI 平台提供了全流程的性能优化工具和最佳实践，包括算子优化和硬件优化等。这些工具和实践能够帮助开发者和学生深入理解 AI 模型的性能优化方法，提升实际应用中的效率和效果。

(5) 实际应用的案例和资源：华为昇腾 AI 平台提供了丰富的实际应用案例和学习资源，这些资源能够激发学习者的创新思维，提供真实世界的问题解决经验，增强理论与实践的结合。

(6) 教育和培训资源：华为昇腾 AI 教学资源和交流平台等在内的教育和培训资源，这些资源为人工智能人才培养提供了有力的支撑，帮助学生和教师在真实且具有挑战性的环境中进行学习和实践。

综上所述，华为昇腾 AI 平台的技术特点为人工智能人才培养提供了强有力的支持，不仅包括了从理论学习到实践操作的全流程支持，端到端的优化工具和丰富的教育资源，这些特点共同推动了人工智能

人才培养模式的创新与实践。

4. 基于华为昇腾平台的人工智能人才培养模式构建

4.1. 课程体系设计

课程体系的设计应以提升学生的理论基础和实践能力为双重目标。打牢理论基础是培养学生批判性思维和创新能力的�前提，而实践能力的提升则是保证学生能够将理论知识应用于实际问题解决中的关键。因此，课程体系应当在保证学生对人工智能基础理论有系统理解的同时，强化学生的实践操作能力[12]。具体来说，课程体系设计如下：

(1) 基础课程：包括高等数学、线性代数、概率论与数理统计、离散数学等数学基础课程，以及 Python 编程、数据结构等计算机基础课程。这些课程为学生后续学习人工智能专业课程打下坚实的理论基础。

(2) 专业核心课程：涵盖人工智能导论、模式识别、机器学习、深度学习、自然语言处理、计算机视觉等核心课程。在教学过程中，结合华为昇腾平台的技术特点和应用场景，通过实际案例分析和项目实践，帮助学生深入理解人工智能的核心技术和算法原理。

(3) 平台技术课程：针对华为昇腾平台，开设昇腾架构与原理、CANN 编程框架、MindSpore 深度学习框架等课程。使学生熟悉昇腾平台的硬件架构和软件开发环境，掌握基于昇腾平台的人工智能应用开发方法。

(4) 实践课程：设置丰富的实践教学环节，如人工智能课程设计、深度学习应用实验、实习、毕业设计等。通过实践项目，让学生在实操中巩固所学知识，提高解决实际问题的能力。

4.2. 教育理念和教学方法创新

教育理念的创新体现在将学生的主动学习和创新能力的培养置于核心位置。传统的教育模式往往注重知识的传授和学生的被动接受，而现代教育理念更强调学生的主体性，鼓励学生主动探索和解决问题。基于教育理念的改变，教学方法上也有如下一些创新：

(1) 项目驱动教学法：以实际项目为载体，将课程知识融入到项目开发过程中。学生通过参与项目，从需求分析、方案设计到代码实现、测试部署，全程参与，培养学生的工程实践能力和团队协作能力。

(2) 案例教学法：收集国内外人工智能领域的经典案例，如图像识别、语音识别、自动驾驶等应用案例。在课堂上进行案例分析和讨论，引导学生思考和总结，加深对知识的理解和应用。

(3) 线上线下混合式教学：利用在线课程平台和教学资源，如华为提供的昇腾在线课程、技术文档等，开展线上线下混合式教学。学生可以在线自主学习理论知识，课堂上进行讨论和实践操作，提高学习效果。

(4) 虚拟仿真实验教学：借助虚拟现实和增强现实技术，构建虚拟仿真实验环境。学生可以在虚拟环境中进行人工智能算法的模拟实验和系统调试，降低实验成本和风险，提高实验教学的效率和质量。

4.3. 师资队伍建设

教师是培养适应未来社会需求的人才的关键。只有提升教师的专业素养，才能推动教育教学的创新与发展[13]。师资队伍建设方面主要采取了如下措施：

(1) 内部培养：学习华为提供的基础课程套件、创新课程实验包、精品教学资源库和案例库，鼓励教师参加华为组织的昇腾技术培训和认证考试，提高教师的专业技术水平。同时，支持教师开展基于昇腾平台的教学改革和科研项目，提升教师的教学能力和科研水平。

(2) 外部引进：从企业引进具有丰富人工智能项目经验和实践经验的技术专家担任兼职教师，承担部

分专业课程的教学任务。引进的教师可以将企业的实际需求和技术前沿信息带入课堂，拓宽学生的视野。

(3) 团队建设：组建人工智能教学团队，通过团队合作开展教学研究和课程建设。定期组织教学研讨活动，分享教学经验和教学成果，促进教师之间的相互学习和共同提高。

4.4. 实践平台搭建

实践平台提供了实验操作的基础设施和实习实训等多样化的实践活动。通过实践活动，学生能够将理论知识应用到实际问题，锻炼解决问题的能力，同时也能够更好地理解和掌握课程内容。实践平台建设方面主要采取了如下措施：

(1) 校内实验室建设：华为提供部分服务器、昇腾开发板等硬件设备，以及相应的软件开发工具和平台，为学生提供良好的实践环境，满足学生实验、课程设计和项目开发的需求。

(2) 校外实习基地建设：与企业建立长期稳定的合作关系，建立校外实习基地。学生可以在实习期间深入企业，参与实际的人工智能项目开发，了解企业的运作模式和技术需求，提高自身的实践能力和就业竞争力。

(3) 竞赛平台搭建：鼓励学生参加各类人工智能竞赛，如昇腾 AI 应用大赛、中国国际大学生创新大赛等。学校可以组织专门的竞赛培训团队，指导学生备赛和参赛。通过竞赛，激发学生的学习兴趣和创新思维，培养学生的团队协作能力和解决实际问题的能力。

(4) 积极参与华为的“众智计划”：该计划开放真实产业课题，面向不同层级学生，提供不同难易程度课题。通过参与这一计划，培养学生动手实践和解决真实问题能力，促进“产教学研用”深度融合。

4.5. “四维联动”模式的理论分析和论证

“四维联动”人才培养模式的构建基于建构主义学习理论和情境学习理论。建构主义学习理论强调学习者在已有知识经验的基础上，通过与外部环境的互动，主动建构知识的过程。在“四维联动”模式中，课程体系为学生提供了丰富的知识资源，教学方法创新为学生创造了主动学习和实践的机会，师资建设为学生提供了专业的指导和支持，实践平台则为学生提供了真实的学习情境，使学生能够在实践中不断建构和深化对人工智能知识的理解。情境学习理论则强调学习应该发生在真实的情境中，通过他人的合作和互动，学习者能够更好地理解和应用知识。在“四维联动”模式中，实践平台的搭建为学生提供了真实的人工智能项目开发情境，学生在项目中与教师、企业专家和同学进行合作和交流，通过解决实际问题，提高自身的实践能力和创新能力。这种理论基础为“四维联动”人才培养模式的实施提供了坚实的理论支持。

4.6. 数据和案例支撑

为了验证“四维联动”人才培养模式的有效性，我们通过对比实验、问卷调查等方式收集了相关数据和案例。在对比实验中，我们将参与该模式培养的学生与未参与该模式培养的学生进行了对比，发现参与该模式培养的学生在人工智能课程成绩、项目开发能力、创新能力等方面均优于未参与该模式培养的学生。例如，在人工智能课程成绩方面，参与该模式培养的学生平均成绩比未参与该模式培养的学生高出 10% 左右；在项目开发能力方面，参与该模式培养的学生能够独立完成较为复杂的人工智能项目开发任务，而未参与该模式培养的学生则在项目开发过程中存在较多困难。此外，我们还通过问卷调查的方式收集了学生的学习成果和反馈数据。调查结果显示，90% 以上的学生认为该模式提高了他们的学习兴趣和实践能力，80% 以上的学生认为该模式帮助他们更好地理解和应用人工智能知识。这些数据和案例为“四维联动”人才培养模式的有效性提供了有力的支撑。

4.7. 普适性和可推广性探讨

在高校应用方面,不同高校的学科背景、师资力量、教学资源等方面存在差异,这可能会影响该模式的实施效果。例如,一些高校可能缺乏人工智能相关的专业教师,或者教学资源相对匮乏,这就需要高校在师资队伍建设、教学资源开发等方面加大投入,以满足该模式的实施需求。在企业应用方面,企业的技术需求和人才培养目标与高校可能存在差异,这就需要高校与企业加强合作与沟通,共同制定人才培养方案,实现校企协同育人。针对这些可能性和挑战,我们提出了以下改进策略:一是加强师资队伍建设,通过内部培养和外部引进相结合的方式,提高教师的专业技术水平和教学能力;二是加强教学资源开发,利用校企合作、资源共享等方式,开发丰富的人工智能教学资源;三是加强校企合作,建立长期稳定的合作关系,共同制定人才培养方案,实现校企协同育人。通过这些改进策略,可以增强“四维联动”人才培养模式的普适性和可推广性,为更多高校和企业提供参考和借鉴。

5. 结论

本文以天津师范大学与华为昇腾平台的合作为例,构建了基于国产 AI 技术的人才培养模式,通过“课程体系-教学方法-师资建设-实践平台”四维联动机制,解决了传统 AI 教育中理论与实践脱节的问题。研究表明,昇腾平台的高性能计算能力和开放生态为 AI 教育提供了有力支撑,校企协同的项目驱动教学和产业实践显著提升了学生的工程能力和国产技术应用水平。

基金项目

2022 年天津师范大学教学改革项目:基于华为昇腾平台的人工智能人才培养模式研究与实践(JG01222082)。

参考文献

- [1] 张海生. 我国高校人工智能人才培养: 问题与策略[J]. 高校教育管理, 2020, 14(2): 37-43, 96.
- [2] 睦依凡, 幸泰杞. 人才培养模式创新: 人工智能时代大学的紧迫课题[J]. 中国高教研究, 2024(3): 8-16, 21.
- [3] 董英帅, 曲嘉瑄. 人工智能化背景下高校人才培养的创新策略[J]. 产业创新研究, 2022, 95(18): 197-199.
- [4] 宋杰, 朱松豪, 吴丹萍, 等. 基于昇腾 AI 生态的深度学习教学新模式[J]. 计算机教育, 2023(9): 143-147, 152.
- [5] The Select Committee on Artificial Intelligence of the National Science & Technology Council (2023) The National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan: 2019 Update. <https://catalog.data.gov/dataset/the-national-artificial-intelligence-research-and-development-strategic-plan-2019-update>
- [6] Computing Community Consortium (CCC) and Association for the Advancement of Artificial Intelligence (AAAI) (2019) A 20-Year Community Roadmap for Artificial Intelligence Research in the US. <https://cra.org/ccc/wp-content/uploads/sites/2/2019/08/Community-Roadmap-for-AI-Research.pdf>
- [7] Select Committee on Artificial Intelligence (2018) AI in the UK: Ready, Willing and Able. <https://publications.parliament.uk/pa/ld201719/ldselect/ldai/100/100.pdf>
- [8] Hall, D.W. and Pesenti, J. (2017) Growing the Artificial Intelligence Industry in the UK. <https://www.gov.uk/government/publications/growing-the-artificial-intelligence-industry-in-the-uk>
- [9] 国务院. 新一代人工智能发展规划[EB/OL]. 2017-07-20. http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content_5211996.htm, 2025-04-16.
- [10] 教育部. 高等学校人工智能创新行动计划[EB/OL]. 2018-04-02. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s7062/201804/t20180410_332722.html, 2025-04-16.
- [11] 李海峰, 王伟. 国际领域“人工智能 + 教育”的研究进展与前沿热点——兼论我国“人工智能 + 教育”的发展策略[J]. 远程教育杂志, 2019, 37(2): 65-75.
- [12] 胡小方, 张里博. 创新型人工智能人才培养的教学体系探究与改革[J]. 中国新通信, 2023, 25(6): 46-48.
- [13] 刘泽君, 范兴容. 高校人工智能专业师资队伍建设的若干问题思考[J]. 教育现代化, 2019, 6(94): 117-119.