

An International Comparative Study of Graduate Training Models in the Field of Artificial Intelligence

Xiangdong Su

Inner Mongolia University, Ulanqab, Inner Mongolia, 010020, China

Abstract

With the rapid development of AI technology, the global demand for high-end AI talents is gradually increasing, and postgraduate education plays a key role in it. Using the method of comparative analysis, this paper compares the models of AI postgraduate training in the United States, Germany, Japan and China from four aspects of curriculum arrangement, practical teaching, industry-university-research cooperation and ethical education. The results show that China has certain advantages in system construction and talent cultivation, but there is still room for improvement, such as the depth of interdisciplinary courses, the continuity of practical projects, and the systematization of ethics education. Therefore, this paper puts forward the suggestions of expanding interdisciplinary courses, strengthening practice and international communication, improving industry-university-research cooperation, and strengthening ethics education, so as to provide reference for the improvement and sustainable development of China's AI postgraduate training system.

Keywords

Artificial Intelligence; Graduate Education; International Comparison; Curriculum and Practice; Industry-University-Research Collaboration

人工智能领域研究生培养模式的国际比较研究

苏向东

内蒙古大学, 中国·内蒙古 乌兰察布 010020

摘要

随着AI技术的快速发展,全球对AI高端人才的需求逐渐增大,研究生教育在其中起关键作用。本文使用比较分析的方法,从课程安排、实践教学、产学研合作和伦理教育这四个方面,比较了美国、德国、日本和我国在AI研究生培养上的模式。结果显示,我国在体系建设和人才培养上有一定优势,但仍有进步空间,如跨学科课程的深度、实践项目的连续性,还有伦理教育的系统化等等。因此,本文提出扩展跨学科课程,加强实践和国际交流,完善产学研合作,加强伦理教育的建议,从而对我国AI研究生培养体系的完善和可持续发展提供参考。

关键词

人工智能; 研究生教育; 国际比较; 课程与实践; 产学研合作

1 引言

全球AI教育的挑战与机遇。近年来,人工智能对全球经济和社会产生了较大影响。在这种背景下,培养人工智能人才成了衡量一个国家竞争力的重要标准。研究生教育是培养人才的关键,直接关系到科研创新和成果转化。目前,各个国家都在尝试用不同的方法培养人工智能研究生,在课程设置、实践教学、校企合作和社会责任教育等方面,积累了不少有自身特色的经验^[1]。我国的人工智能研究生教育这几年发展较快,学科建设持续进步,校企合作也不断深入,学生们的实践和国际交流机会也逐渐增多,总体趋势向好。不

过,在跨学科课程的系统性、实践环节的持续性以及伦理教育的规范性等方面还有进步空间。因此,如何在保持已有优势的基础上,借鉴国外的经验,来推动我国人工智能研究生教育的可持续发展是一个巨大的挑战。

2 研究方法 with 比较框架

本文采用比较分析法来做分析:横向比较美国、德国和日本的人工智能研究生教育模式,总结其不同环节的特色;纵向分析我国教育实践来梳理发展过程中的趋势和特点。通过上述两种方法来揭示中外差异与共性,为我国提出针对性的策略建议。

在比较对象上,我们选择美国、德国和日本三个国家。之所以选择这三个国家是出于三点:这些国家的人工智能研究与产业应用具有较高的国际影响力;它们在研究生教育模

【作者简介】苏向东(1984-),男,中国内蒙古乌兰察布人,博士,副教授,从事人工智能研究。

式上形成了各自的特色；它们在经济发展和教育体系上同我国既有差异也有可比性，方便互鉴。

本文主要从如下四个方面对比不同的框架：课程安排和学制，包括学习时间，交叉学科的课程数量，还有课程安排是否灵活；实践教学和项目训练，主要看研究生在学习期间，有没有机会接触真实的问题和复杂的状况，学校和公司在教学上是如何合作；产学研合作和校企合作，分析学校、研究所和公司在联合实验室、合作项目和人才培养计划等方面的合作情况；伦理和社会责任教育，讨论人工智能课程里是否提到公平、隐私保护和社会影响这些问题。通过分析这四个方面的情况，可以比较完整地看出国内外教育模式的差异。

数据来源主要包括三类：一是公开的政策与战略文件，如我国教育部近年来发布的人工智能人才培养政策，美国高校的相关教育项目介绍，德国“工业4.0”相关教育战略，以及日本政府与高校合作的机器人教育规划；二是学术文献与研究成果，包括国内外学者对人工智能教育现状的实证研究和理论探讨；三是典型案例材料，如部分高校的课程说明、校企合作项目和研究生培养方案等。多渠道数据的整合不仅增强了分析的客观性，也为跨国比较提供了直观支撑，同时也体现了研究在方法上注重定性分析与案例比较的结合，并在立场上坚持客观、平衡与互鉴，为后续的比较分析奠定了方法论基础。

3 我国 AI 研究生教育的国际比较分析

3.1 课程设置与学制安排

我国人工智能研究生教育一般为三年制，课程设置包括人工智能基础知识、深度学习、自然语言处理、计算机视觉等热门技术，且逐渐扩展到“AI+X”的跨学科方向。近年来，许多高校相继开设了“人工智能与医疗健康”“人工智能与金融科技”等选修课程，显示出对多元化需求的积极回应。整体而言，课程体系稳健、基础扎实，人才培养覆盖面较广，在跨学科课程的深度和系统化程度方面仍有进一步拓展的潜力。

美国高校一般采用两年制或更弹性的学制，更看重学科之间的交叉和模块化教学。研究生可以根据自己的兴趣任意选课，如计算机、统计学、神经科学，甚至法律和社会学，较为灵活。德国就以工程学最出名，人工智能教育通常都和“工业4.0”联系在一起，培养计划里特别强调和自动化、控制工程这些领域的结合。日本的强项主要在机器人和制造业上，课程内容跟企业的研发项目联系很紧密，而且也慢慢扩展到应对老龄化社会，开发服务型机器人这些新领域。

总得来看，我国在体系完整和基础扎实方面具有优势，美国、德国和日本分别在灵活应变、工程实践和产业聚焦上有一定优势。如果能在保持学制稳定的前提下，多开展一些跨院系联合授课，便可以培养出既懂专业又有多方面能力的人才。

3.2 实践教学与项目训练

近年来，我国非常重视研究生的实际操作能力培养，因此在比赛、实验课、校企合作这方面的活动也越来越多了。有些高校依托国家级实验室或当地的工业园区，为学生提供参与真实项目的机会。还有些校企合作课程，也开始用企业里实际的例子来教学，帮学生在解决难题的过程中积累经验。总的来说，现在实践环节发展良好，与真实产业环境逐渐接轨，探索方案也越来越多了。

美国的高校通常都有实习和联合实验室。学生们不仅是上课做项目，还能通过暑期实习和跟企业导师一起做研究，直接接触到最新的应用。德国特别重视工程实践，研究生毕业前一般都要在工厂车间或者工业系统里做出些成果，积累大量工程经验。日本由于制造业优势，因此很多学生都去丰田、松下这样的公司参与机器人研发或者生产线改进，他们研究的问题和做出来的成果都跟产业需求联系得很紧密。

我国的实践平台建设发展很快，尤其是在竞赛和创新创业方面。如果未来能让企业更深入地参与，增加国际交流的机会，并在项目连续性上做好更系统的规划，将有助于研究生在学习期间积累更全面的实践经验，提高应用能力和创新意识。

3.3 产学研协同与企业参与

目前，我国高校和企业合作建立的实验室和研究平台越来越多，不少地方已经形成了“高校—企业—政府”的三方合作模式，这有力地促进了科研成果的转化和实际应用。近些年，像华为、阿里巴巴、腾讯这样的大公司在一些高校设立了专门的基金或研究中心，给研究生提供课题和资源上的帮助，慢慢地建立起比较成熟的合作模式^[1]。从现在的情况来看，企业参与课程建设和人才培养，主要还是提供资金和资源支持，它们在课程设计和人才培养计划上的作用也在逐步增强。

在美国，校企之间联系很紧密。公司会直接参与课程设计和研究项目。学生做的研究跟产业需求结合得很紧。在德国，他们靠产业联盟和标准组织，把人工智能教育和工业结合起来，技术路线清楚，成果转化也很快。日本以大公司为中心，和大学保持长期合作。研究生通常可以在公司导师的指导下，深入参与整个研发过程。

总的来看，我国在产学研合作方面发展态势良好，平台建设也已初步显现规模效应。如果未来能进一步加强企业在课程设置和学生指导中的参与度，逐渐建立“共建、共设、共评”的协同机制，应该能更好地推动研究生教育与产业发展的深度融合。

3.4 伦理与社会责任教育

随着人工智能技术在医疗、金融、司法等领域应用增多，其伦理和社会责任问题也变得逐渐重要。最近，我国一些高校已经开设人工智能伦理课和讲座，且有些课也开始讲隐私

保护和算法公平这些内容。课程逐渐增多，学生们也越来越了解这些问题，显示出我国的教育体系正在不断完善。

在美国，伦理教育强调融入式培养。很多课程会在数据收集、建模和部署等环节加入伦理反思，目的是让学生在实际操作中，也能考虑到技术对社会可能产生的影响。德国则侧重于合规和安全，教学内容会包含工业系统的可靠性和可解释性，通过严格的行业标准来提高学生的风险意识。日本则更看重实际的社会问题，比如在讨论机器人如何应对老龄化问题和社会管理时，会特别强调学生的责任感和社会敏感度。

我国伦理教育起步早，政策反应快，已有完整框架。如果可以在一些关键的技术课里，加入小型的伦理案例分析或者实践，并构建可重复使用的案例库，对学生来说，学技术的同时也能培养责任感和判断是非的能力。

4 优化路径与发展建议

在全球人工智能研究生教育方面，我国已经有了比较完善的体系，发展也较快，学科建设、合作和人才培养方面也有一定优势。不过相比与国际，仍有些地方可以改进。总的来说，要保持住现在的优势，在稳定的大方向下，有针对性地去改进，从而把质量提上去。

4.1 拓展跨学科课程建设，形成“AI+X”培养模式

人工智能现在在医疗、法律、教育、金融这些行业里用得广泛，因此特别需要既懂专业又懂AI的人才。未来，在学制还是三年的情况下，可以多开设一些跨院系课程，鼓励开“人工智能+医学”、“人工智能+法律”、“人工智能+社会治理”这种课。这样既能让学生学得更广泛，也能让他们更能解决复杂的问题^[3]。

4.2 深化实践教学与国际交流，提升学生的应用与创新能力

考虑到当前的情况，未来的实践教学可以多和真实产业环境结合。我国近些年在竞赛和合作项目上有些进步，但是和产业环境的融合上还能更好。校企合作项目应推出一些以任务为中心的实训项目，让学生在解决实际问题的同时提高能力^[4]。另外，通过国际交流平台，多召开一些海外研修和联合工作坊之类的活动，让学生在不同的文化背景下提高创新意识和国际视野。

4.3 推动产学研协同创新，提升企业在人才培养中的角色

我国的产学研合作已初具规模，但公司在课程和人才培养方面还可以更多地参与进来。未来可以尝试“双导师制”，就是研究生由高校的导师和公司的导师一同指导，课程安排和项目评估也听取公司建议^[5]。这样既能让培养目标更好地符合产业需求，也有利于科研成果更快地变成实际

应用。

4.4 强化人工智能伦理与社会责任教育，培养技术与责任并重的人才

随着人工智能的普及，未来研究生教育应该多关注隐私保护、算法公平和社会责任这些方面。建议在课程里加入小的伦理案例训练，如在深度学习课程教授数据匿名化，在自然语言处理课程引导学生讨论偏见检测的问题^[6]，且可以逐步建立一个包含各种情况的案例库，不断更新教学资源，让研究生在学技术的同时，也培养责任感和判断能力。

4.5 逐步完善国际合作与交流平台，提升研究生教育的全球竞争力

国际化对人工智能研究生培养极其重要。当前，国内部分高校已经设立了双学位和出国交流的项目。为了更好地发展，国家和地方可以多支持这些项目，多建立国际合作平台，这样研究生就能有更多机会去国外学习、参加国际会议、参与跨国研究，从而帮助学生开阔学术和行业的眼界，提高我国在国际教育和科研合作中的地位和影响力。

5 结语

本论文通过对美国、德国、日本和我国的人工智能研究生教育模式的比较，发现各国在课程设置、实践教学、产学研合作以及伦理教育上各有侧重。美国强调学科交叉和灵活的学制，德国重视工程实践，日本则专注于机器人和制造业，同时也关注社会责任。在我国，得益于政策支持和市场需求，人工智能发展迅速，教育体系也在不断进步，学科设置和合作平台建设都具有显著进步。未来，我们应该在现有优势上，多开设跨学科课程，加强实践教学和国际交流，深化产学研合作，重视伦理教育，从而全面提升人才培养质量和国际竞争力。

参考文献

- [1] Luckin R, Holmes W. Intelligence unleashed: An argument for AI in education[J]. 2016.
- [2] 陈海永,齐玲,李红超,等.人工智能类专业创新创业人才培养模式探索与实践[J].科教导刊,2025,(20):4-8.
- [3] 徐舒婷,白琳.数智时代下“人工智能+X”创新人才培养模式探究[J].科技风,2025,(21):144-146.
- [4] 秦志莲.法国巴黎综合理工学院:跨学科AI硕士专业培养未来领袖[J].上海教育,2025,(17):40-41.
- [5] Wu Z, Liu H Y, Deng X Y. Teaching Practices for the Cultivation of “AI+ X” Composite Talents in Higher Education: Challenges and Strategies[J]. Education Science and Management, 2024, 2(3): 156-175.
- [6] Yang C, Lin C, Fan X. Cultivation model of entrepreneurship from the perspective of artificial intelligence ethics[J]. Frontiers in Psychology, 2022, 13: 885376.