

研究生教育国际合作“新模式”的实践与探索

李亚楠*, 章瑾

武汉工程大学计算机科学与工程学院人工智能学院, 湖北武汉, 中国

*通讯作者

【摘要】研究生国际化视野培养的核心在于塑造面向未来的核心竞争力。国际化教育通过多元文化碰撞, 能够提升研究生的跨文化理解能力与合作能力, 助力其把握国际学术前沿动态, 塑造全球胜任力。此外, 国际化教育亦推动教育模式创新, 通过融合中外先进教育理念与实践经验优化培养体系, 最终旨在培养兼具本土根基与国际视野的高层次人才。本文以武汉工程大学计算机科学与工程学院为例, 系统阐述研究生国际化教育的实施路径与成效, 旨在为相关领域人才培养提供可借鉴的实施范式。

【关键词】研究生教育; 人才培养; 国际合作; 教学新模式

【基金项目】武汉工程大学研究生教育教学改革研究项目“研究生教育国际合作现状与发展研究”(项目编号:2024JYXM33);湖北本科高校省级教学改革研究项目(项目编号:2024314);全国高等院校计算机基础教育研究会计算机基础教育教学研究项目(项目编号:2024-AFCEC-605)

1.引言

随着全球化进程向纵深推进,高等教育国际化呈现显著加速态势,且已成为全球研究生教育领域的重要发展导向,有助于提升学生的全球竞争力,并促进跨文化知识交流[1]。为顺应此趋势,各国密集出台战略举措,如欧盟“伊拉斯谟+”计划、中国“双一流”建设中的国际化专项等,已显著推动中外教育资源的整合与共享[2]。全球顶尖高校亦普遍将国际化纳入核心发展战略,以此推动教育资源的跨境高效流动。2020年9月22日,教育部发布关于印发《关于加快新时代研究生教育改革发展的意见》的通知,标志着研究生教育国际合作研究持续深化与拓展。伴随国家对高层次人才培养需求的不断提升,研究生教育国际合作与交流已成为推进教育国际化进程的关键路径。同时, QS 世界大学排名、软科等国际权威评估机构已将国际化水平或国际合作强度纳入学科排名核心指标[3]。电子信息、人工智能等前沿学科领域的全球化特征愈发显著,其研究生培养的国际化水平已成为衡量高校学科竞争力的关键标志[4],推动我国高校加速探索国际合作的深度融合路径。《专业学位研究生教育发展方案(2020-2025)》中明确提出“加强国际交流与合作,提升专业学位研究生教育的国际化水平”,鼓励高校与国外高水平教育机构共建合作项目,推动专业学位研究生教育与国际标准接轨。在此背景下,越来

越多高校通过联合培养项目、课程融合、师资交流等多元方式,着力构建国内国际衔接的人才培养体系,为国家培育更多具有开阔全球视野与卓越跨文化能力的高层次人才[5]。

2.我国研究生教育国际化现状分析

2.1 研究生参与国际合作的现状

从全国高校实践来看,我国研究生教育国际合作面临系统性挑战:一方面,部分高校国际化意识薄弱,国际合作多停留在“学术会议参会”等表层形式,缺乏联合科研、成果共研等实质性合作[6],且国际合作平台多集中于省级层面,未形成跨区域、高层次的辐射效应[3];另一方面,受分类培养同质化影响,学术学位与专业学位研究生的国际合作需求未能精准匹配,专业学位研究生亟需的国际产业实践资源以及学术学位研究生所需的国际前沿科研资源均存在供给不足的问题[7]。

具体而言,当前我国研究生教育国际合作仍存在短板:一是课程体系待升级。国际化课程比例偏低,人工智能伦理、量子计算等前沿领域内容更新滞后,跨文化沟通、跨国研究方法等核心能力培养课程普遍缺失,难以有效支撑复合型人才培养目标。二是师资力量需强化。具有海外院校学术背景的教师比例较低,本土教师双语教学能力与跨国科研合作经验有待提升,制约了多元文化视角的融入和前沿学术引领作用的发挥[8]。三是学生结构不平衡。研究生参与国际合作项目的占比远低于国际

一流高校平均水平，跨国交流项目多以短期参访为主，联合培养、双学位等深度合作模式发展不足，限制了学生全球视野拓展与跨文化适应能力培养。四是评价标准缺衔接。评价体系缺乏国际化导向，对于高质量学生国际化培养未纳入评优指标，与全球人才标准存在差距。这些问题共同制约了国际合作深度与人才培养质量，亟需系统性优化。

2.2 研究生国际化合作调查分析

深入分析研究生对国际合作的认知与动机，系统梳理其参与的现状、形式与挑战，并构建科学、多维的效果评估体系，对于优化国际合作项目设计、提升人才培养质量具有重要的现实意义[9]。本研究就“国际合作交流”主题面向我校计算机学院研究生发放调查问卷，共收集问卷350份。同时收集学生、导师、合作方等对合作项目各个方面的建议，通过深度访谈，案例分析，同行评议等进一步深入调研：

2.2.1 参与动机

大多数研究生能够认识到国际合作对于个人发展的重要性，且参与国际合作项目的核动能机聚焦于个人发展维度：如图1所示，超六成（68.57%）的研究生以“提升专业学术能力”为核心诉求，凸显学术发展在参与动机中的主导性；其次，“开拓国际视野”占比67.14%，近半数（47.14%）关注“职业规划与就业竞争力”，另有50%希望通过项目“增强跨文化沟通能力”，这类跨文化体验也为其适应多元化社会、向“世界公民”进阶提供了支撑。

由数据可见，研究生参与国际合作的核心动机集中于个人发展，对于更深层的认知程度不足，高校需要加强对国际合作项目内涵和价值的深度解读，通过举办专题讲座、邀请归国学生分享经验、组织与国外导师线上交流等方式，帮助学生建立更全面、更深刻的认知。

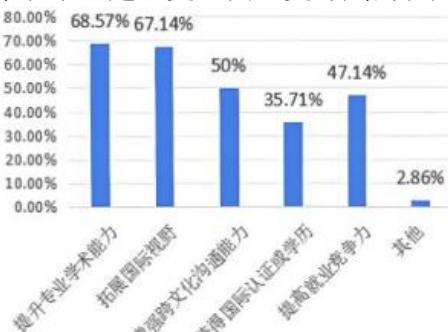


图 1. 主要动机比例

2.2.2 研究生参与国际合作的现状分析

如图2所示，研究生参与国际交流的方式

主要集中在国际学术会议上，占比65.71%。随着数字化技术及互联网的快速发展，参与形式也呈现出线上、线下相结合的特点，为更多研究生参与低成本、高效率的国际交流提供可能性。如图3所示线上线下混合式国际合作被认为是最优的合作模式，占比71.83%。

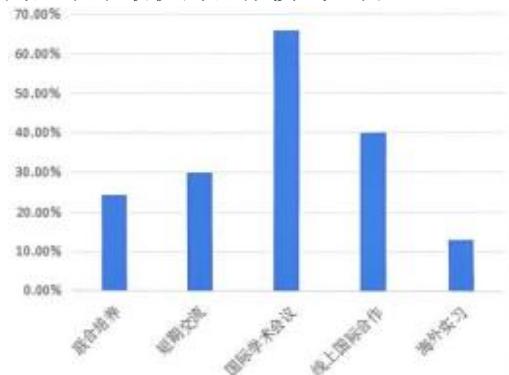


图 2. 合作项目比例

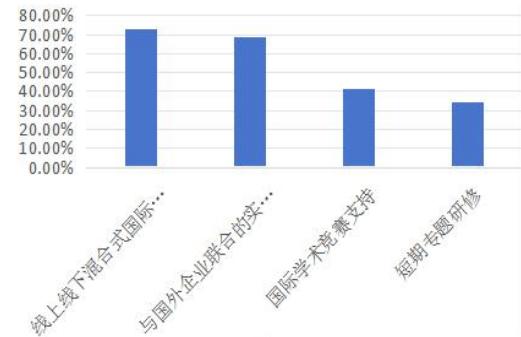


图 3. 国际合作路径效果对比

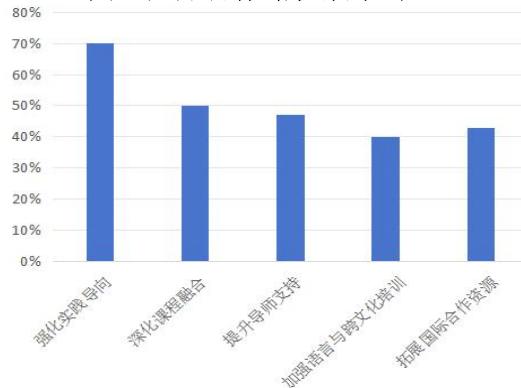


图 4. 国际合作提升途径

如图4所示，最受欢迎的国际合作方式包含强化实践导向，占比69.01%；深化课程融合如将国外课程纳入国内培养方案，占比49.3%；提升导师支持，如加强国内外导师沟通占比47.14%。此外，由于语音识别和自然语言处理技术的飞速发展，语言和文化障碍对国际交流的影响已逐步消除，如图5所示，仅有5.71%的学生表示不适应语言环境，大部分同学可以依赖翻译或导师的重复讲解达到效果。

2.2.3 参与过程中的挑战与障碍

尽管研究生参与国际合作的渠道日益拓宽，但在实际操作中仍面临一些挑战和障碍。由于不同国家、不同高校的课程体系和学分标准存在差异，会导致学生在学分互认、课程免修等课程衔接方面遇到困难；资源支持如语言培训不足、导师指导不够、资金补贴不到位的占比达 52.86%；如图 6 显示由于项目宣传不到位导致的信息不对称情况占 50%，这可能会导致学生错过合适的申请机会。此外，高校在管理和服务方面也存在不足，如审批流程繁琐和支持服务不到位等分别占比 38.57% 和 28.57%，这些都可能影响研究生参与国际合作的体验和效果。

调查还显示国际合作项目帮助克服语言障碍占比 64.29%，认为国际合作项目对未来职业发展的帮助程度达到 45.71%。



图 5. 双语模式适应度

图 6. 项目改进类别

3. 研究生国际化教学新模式

随着新一轮科技革命的加速演进，研究生教育国际合作向更深更全的深度融合模式演进。合作内容从单一的学术交流，扩展到联合制定培养方案、共建课程体系、共享科研平台、联合指导学位论文、共同申请科研项目等多个层面。

武汉工程大学以“全球胜任力”与“创新实践力”双核驱动为导向，系统性重构教学体系，不仅提升了研究生的培养质量，也推动了合作各方在学科建设、科研创新和师资发展等方面共同进步，实现了从“物理叠加”到“化学反应”的质变，形成了国际化、实战化、生态化的育人范式，为高层次创新型人才培养提供了可复制的解决方案整体模式如图 7 所示。

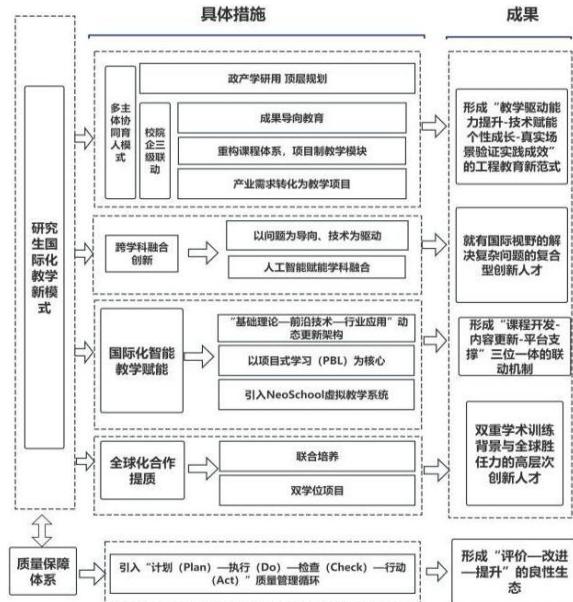


图 7. 研究生国际合作新模式

3.1 多主体协同育人

在人工智能时代全球科技与产业的深刻变革下，深度融合多方协同与跨学科创新的研究生教育国际合作新模式以“产学研用赛”一体化为顶层规划设计，“校-院-企三级联动”为运行机制，OBE（成果导向教育）为核心方法论，系统性地重塑了研究生培养的全过程。

在机制层面，新模式显著特征在于合作主体的多元化。整合政策引导、高校支撑、企业助力、专业机构赋能的多方资源，形成协同育人合力。校级层面统筹全局，与海外顶尖高校共同制定国际化课程标准，确立人才培养的全球视野；学院层面以 OBE 理论为基石，严格遵循“反向设计”逻辑，通过深度调研自动驾驶等新兴产业，精准定位行业对毕业生的核心能力要求，以此重构课程体系；校企协同层面，联合华为、商汤等领军企业打造全球项目池，将“华为云多模态数据融合疲劳驾驶检测系统”等真实产业需求转化为教学项目，并建立“课程开发-内容更新-平台支撑”的闭环机制，通过“竞赛知识点反向映射”改革，以高水平竞赛夯实理论基础，依托产业项目锤炼工程能力，最终形成“校企协同催化创新价值”的产教融合新范式。新模式通过多元主体协同、三级机制联动与跨学科知识重构，彻底打通了人才培养与产业需求、国际新模式通过多元主体协同、三级机制联动与跨学科知识重构，彻底打通了人才培养与产业需求、国际动态之间的壁垒，显著提升了研究生的原始创新能力和全球就业竞争力，为实现高水平科技自立自强培养拔尖创新人才。

3.2 跨学科融合创新

以问题为导向、技术为驱动的跨学科培养模式，正成为国际合作的重要发展方向。面对复杂现实挑战，单一学科知识体系已显局限[10]。国际合作项目也注重打破传统学科壁垒，摒弃课程内容的机械叠加，致力于培养理念、教学范式与科研组织方式的系统性重构。通过构建交叉融合的课程体系与交流平台，着力培养解决复杂问题的复合型创新人才。其中，尤其以基于人工智能技术赋能千行百业的计算机科学相关学科的研究生培养为小切口进行创新探索。

例如，在课程设计时，同时考虑将人工智能与化学工程的过程模拟、系统优化方法深度融合，培养学生运用AI技术解决化工行业实际复杂工程问题的能力，精准对接行业数字化转型需求。此外，通过国际合作交流平台，可以汇聚全球不同学科背景的师生开展深度学术对话与知识融合，为前沿科技创新提供了坚实的人才支撑与智力保障。

3.3 智能教学赋能

人工智能为研究生教育国际合作开辟了新路径并提供了强效赋能工具，推动合作模式突破地理边界向数字化、灵活化转型[11]。在线联合课程、远程协作研究等数字化形态，作为传统实体交流的重要补充，显著降低了学生参与国际交流的成本与门槛，使更多学生能够接触优质国际教育资源。

在此背景下，学校创新构建“技术赋能、虚实融合”的国际化工程教育新范式：一是引入 NeoSchool 虚拟教师系统，支持线上线下教师高效开展课程管理与内容开发；二是实施“目标导入-问题链探究-协作实践-反思迭代”四维闭环教学，基于项目式学习（PBL）设计阶梯式项目链（从现实问题抽象、数学建模、算法优化到系统开发），同步推行“双导师制”，形成“教学驱动能力提升、技术赋能个性成长、实践验证创新成效”的培养链条。

4. 构建基于 PDCA 的国际合作质量保障体系

研究生教育国际合作已成为培养高层次创新型人才、提升国家核心竞争力的关键路径。学院以 PDCA（Plan-Do-Check-Act）循环为核心的闭环管理模式，正逐渐成为构建研究生教育国际合作质量保障体系的理论基石与实践指南。

计划（Plan）：作为循环的起点，在计划开始时注意五个标准。生源质量标准：明确对申请学生的学术背景、语言能力、科研潜力等

方面的具体要求；培养过程标准：对课程设置、学分互认、导师配备、科研训练、学术交流等环节制定统一规范；学术成果标准：明确对学生发表论文、参与项目、申请专利等方面期望和要求；学位授予标准：确保联合培养的学生能够达到双方或多方高校的学位授予要求，保证学位的“含金量”；质量保障机制标准：建立定期的质量评估、反馈和改进机制，确保合作项目的持续优化。设置可评价、可落实、可衡量的计划目标是质量体系保证的基石。

执行（Do）：严格对标计划五项标准落地。精准实施：按“生源质量、培养过程、学术成果、学位授予、质量保障”标准细化操作，如课程匹配学分互认要求、导师符合配备规范。全程记录：详细记录教学活动、学生表现、科研进展及问题（如课程难点、交流障碍），收集学生成绩、导师指导记录等证据，为检查提供客观依据。机制护航：建立“质量保障机制”，定期项目推进会，同步进度与风险、教学督导听课、学生反馈渠道及时调整偏差。目标导向：以五项标准为标尺，确保试点各环节（招生、教学、科研、成果）符合规范，为后续优化积累可复制的实践经验。

检查（Check）：阶段聚焦试点效果的系统评估，核心是通过量化质量，利用内评和外评双维度对比分析，形成全面立体结论，为改进提供依据。以计划目标为基准，建立关键指标体系：重点监测联合培养研究生的毕业率、学位论文质量、高水平论文发表数等、国际竞赛获奖情况等结果性指标。最终将量化结果的形成数据支撑达到体验洞察的立体评估报告，精准定位优势与不足，为改进阶段提供明确方向。

处理（Act）：这是 PDCA 循环的收尾阶段，也是连接下一次循环的桥梁。对评估结果进行深入分析，识别出成功的经验和存在的问题。对于成功的经验，如广受好评的课程模块、行之有效的教学方法等，应进行总结和提炼，并将其固化为标准或制度，在后续的合作中推广应用。这一阶段的工作直接体现了质量保障体系的“闭环”特征。

PDCA 循环在学校教学领域的成功实践，为国际合作质量保障体系提其核心理念和操作模式具有高度的可移植性。国际合作项目本质上是一个更为复杂的“教学”过程，涉及不同文化背景、不同教育体系下的多元主体。因此，引入 PDCA 循环，对合作的全过程进行系统规划、精细执行、科学评估和持续改进，

是确保合作质量、实现互利共赢的必然选择，形成“先评价再改进后提升”的良性生态。

5.结论与展望

构建科学全面的国际合作效果评估体系，是保障和提升合作质量的关键。评估体系应至少涵盖以下三个核心维度：学术成果是最直接的评估维度，包括研究生在国际合作期间发表的论文数量与质量、参与的科研项目级别、申请或授权的专利数量、在国际学术会议上作报告的次数等；能力提升是评估的核心，包括专业知识的深化、科研方法的掌握、创新思维的培养、跨文化沟通与协作能力、解决复杂问题的能力以及全球胜任力等。职业发展是评估的长远目标，评估内容包括毕业生的就业率、就业质量、薪资水平、职业晋升情况以及用人单位的满意度等。

通过对研究生教育国际合作“新模式”的内涵、特征、实践案例及质量保障体系的系统分析，提出智能时代的新变化，合作模式从“交流”走向“融合”合作机制呈现“三化”特征：一是跨学科交叉化，特别是以人工智能等前沿领域为驱动，培养复合型创新人才；二是合作手段数字化，即通过虚拟交换、在线课程等方式，打破时空限制，以及质量保障数字化都拓展合作广度与深度；三是“在地国际化”将成为重要发展方向，通过引进国际优质教育资源、营造国际化校园环境、开展跨文化交流活动等方式，让更多无法出国的学生在国内也能享受到国际化的教育体验，实现“不出国门的留学”，这将成为提升研究生教育国际化水平的重要路径。

研究生教育国际合作“新模式”的构建，关键在于合作机制的持续创新。这些创新机制旨在打破传统合作的壁垒，激发各参与主体的活力，形成协同育人的合力。共同构成了一个开放、动态、高效的国际合作新生态，为卓越工程师的培育奠定坚实基础。

参考文献

[1] Lu L, Liu Y, Wang F. Research on the

- Development of Academic Ability of Chinese Graduate Students in Internationalised Education[J]. Journal of Education and Educational Research. 2024, 8, (2): 72-76.
- [2] Wende Marijk, Cai Yuzhuo, Pinna Cristina. Rethinking EU-China Higher Education Cooperation in a Dynamic Global Environment[J]. Journal of Studies in International Education. 2025: 1-10.
- [3] 黄荣, 王伟涛.科教融合视角下国际科研合作助力研究生培养的路径探索[J].高教论坛, 2025, (03) : 83-87.
- [4] 孙希明, 夏卫国, 王伟等.提高电子信息类专业研究生教育国际化质量和水平的探索与实践[J].工业和信息化教育, 2024, (08): 11-14.
- [5] Yang, S., Ye, X. & He, D. Global pathways: new evidence on the international graduate school choice of Chinese outbound students. High Educ, 2023(86): 1415-1454.
- [6] 席丽霞, 顾冬冬, 戴冬华等.基于国际交流平台与合作项目的工程学科研究生国际化培养模式探索[J].中国教育技术装备, 2025, (10) : 161-163+168.
- [7] 李元, 葛菲.协同理论视域下研究生分类培养实施路径研究[J].吉林省教育学院学报, 2025, 41 (04) : 142-147.
- [8] 李晓理, 关宝璐, 蒋宗礼.面向未来信息技术的高质量创新人才培养探索与实践[J].学位与研究生教育, 2025 (7) : 24-28.
- [9] 邢晓平, 方海林, 陆勇等, 应用型高校研究生培养路径新探[J].应用型高等教育研究, 2022 Vol.7 No.4 46-51.
- [10] 蒋思, 苏菲, 肖波.人工智能赋能下的交叉学科研究生培养机制建设研究[J].工业和信息化教育, 2022 (9) : 36-40+47.
- [11] 邓方, 陈晨, 何洪文等.人工智能赋能研究生教育高质量发展:矛盾解构与智慧变革路径[J].学位与研究生教育, 2025, (09): 19-27.