

区块链视角下中俄机械工程类创新型人才国际合作培养模式 研究与实践

张成雷¹ 通讯作者 徐波¹ 李峰¹ 宋时雨¹ 刘晓艳²

1.临沂大学 山东 临沂 276000

2.鹤壁技师学院 河南 鹤壁 458000

【摘要】：在当前国际形势下，中俄创新型人才联合培养具有重要意义。俄罗斯作为我国重要战略伙伴，其教育合作价值日益凸显。高校应着力构建“专业+俄语”的复合人才培养体系，重点培养服务“一带一路”建设的高层次应用型人才。具体实施路径包括：建立校企协同育人机制，开发双语教学课程体系，创新实践教学模式。通过深化产教融合，既满足中资企业国际化发展需求，又促进两国教育资源共享，最终实现人才培养与产业需求的无缝对接。

【关键词】：中俄机械工程类；创新型人才；国际科技合作；教育综合改革

DOI:10.12417/2982-3811.25.05.036

引言

中俄两国自20世纪末以来，随着政治互信和战略伙伴关系的不断深化，教育领域合作全面展开并取得显著成效。在此背景下，学界针对中俄高等教育交流与合作问题开展了深入研究^[1]。2019年6月，两国领导人将双边关系提升为“新时代中俄全面战略协作伙伴关系”，在元首战略引领下，中俄关系持续深化发展。值得注意的是，俄罗斯在科技创新领域具有突出优势：2023年5月发布的《2030年前技术发展构想》显示，在全球102项前沿科技领域中，俄罗斯在52个领域占据主导地位，27个领域达到世界一流水平，尤其在航天、能源、机械、电子等领域保持全球领先地位^[2]。

1 中俄人才国际合作培养的背景与需求

2017年，总书记在深圳北理莫斯科大学首届开学典礼贺词中强调：“中俄联合创办深圳北理莫斯科大学是我和普京总统达成的重要共识，也是两国人文合作深入发展的重要成果，具有重要示范意义”^[3]。党的二十届三中全会明确提出要推进高水平教育开放，鼓励国外高水平理工类大学来华合作办学。总书记在主持中共中央政治局第五次集体学习时进一步指出，要“完善教育对外开放战略策略，统筹做好‘引进来’和‘走出去’两篇大文章，有效利用世界一流教育资源和创新要素”。教育部怀进鹏部长也强调，要找准教育对外开放突破口，推动国际教育科研合作，打造“留学中国”品牌^[4]。

在此背景下，中俄高校机械工程类专业亟需构建“基础研

究-应用转化-产业融合”三位一体的创新型人才培养体系。具体而言，大学作为培养主体应着力推进以下工作：一是以交叉学科课程重构和创新实践平台建设为基础；二是以跨国双师制和数字化教学为特色；三是以产学研联合实验室和认证互认体系为支撑；最终实现提升原始创新能力、加速技术成果转化、培育新质生产力领军人才的核心目标^[5]。

2 区块链视角下俄新工科创新型人才培养生态圈的框架与

基于区块链理念的混合式教学模式是创新性地运用去中心化思想重构教学关系，通过建立教师-学生双中心（G-2）协同机制，实现新工科人才培养的系统性变革。这种教学模式具有三个典型特征：资源管理去中心化：打破传统单向资源分配模式；教学主体协同化：构建师生双向互动的教学共同体；技术应用场景化：根据教学需求智能匹配信息技术工具。该模式既突破了“教师中心”的权威式教学局限，又避免了“学生中心”可能导致的系统性缺失，通过动态平衡的教学关系设计，实现了人才培养机制的结构化创新。

2.1 中俄合作办学国际化人才培养理论模型的框架

本研究立足新时代国家战略需求，以总书记“一带一路”倡议为研究背景，融合供给侧结构性改革理论框架，通过中俄合作办学实证分析，构建包含适应性、实践性、综合性、创新性和个性化五个维度的国际化人才培养要素体系。

作者简介：张成雷（1985—），男，山东临沂人，教授，博士，研究方向：高等教育中外合作办学。

刘晓艳（1986—），女，河南洛阳人，讲师，本科，研究方向：职业教育技术。

基金项目：中国陶行知研究会教师研究与发展专业委员会2024年度“十四五”规划“教师研究与发展”专项课题（No. ZTHJS2024239）&教育部中外人文交流中心与中外人文交流实践研究所2024年度人文交流专项课题（No. CCIPE-YXSJ-20240007）&2024年度山东省高等教育研究项目（No. 24HER001）&2024年度中国电子劳动学会“产教融合、校企合作”教育教学改革课题研究（No. Cea12024026）&2023年临沂大学实验教学改革与实验技术研究项目（No. SYJG2023Z12）。

本文采用三阶段递进式方法论：问题诊断阶段：剖析工程机械领域人才供需的结构性矛盾；要素整合阶段：系统梳理五大教育要素的相互作用关系；模型构建阶段：开发符合 ABET 等国际认证标准的中俄联合培养理论模型。本研究创新性地将经济战略思想转化为教育实践路径，为破解高端装备制造领域国际化人才短缺问题提供理论支撑。

2.2 中俄应用型本科“五位一体”国际化人才培养模式的本土化

本研究针对“一带一路”对复合型工程技术人才的需求，以中俄合作“机械设计制造及其自动化”专业为案例，创新性地构建了“标准-课程-技术”三维培养体系：1) 基于胡格模式重构课程群；2) 融合《悉尼协议》与 CDIO 标准；3) 运用区块链技术建立能力认证框架。该体系通过去中心化技术实现学习成果可追溯，为应用型本科国际化转型提供了新范式。

2.3 中俄合作专业建设改革思路的范式

本研究在中俄应用型本科合作办学中，融合《悉尼协议》认证标准与 OBE 教育理念，构建“制定-建设-达成-反馈”的质量闭环体系。通过政产学研协同机制，形成了标准引领、多元共治的办学模式，既推进了专业建设的标准化进程，又实现了人才培养的制度化转型，为职业教育国际化发展提供了可复制的实践样本。

3 区块链视角下俄新工科创新型人才培养驱动模式

3.1 基于中俄新工科“三引领”打造高素质国际化工程精英

本研究提出区块链视角下的“三引领”人才培养模式：区域规划高端引领、产教一体化引领、多要素融合引领。基于中俄新工科合作背景，将“沂蒙精神特质（吃苦耐劳、永不服输）、双创精神素质、工匠精神品质”确立为核心培养目标^[6]。通过深化校地企三方协同，构建具有地方特色的育人体系，既传承革命老区精神，又融合现代创新创业理念，最终形成“精神传承-能力培养-产业服务”的良性循环，为区域高质量发展提供人才支撑^[7]。

3.2 基于工程管理学和生态学理念下人才培养创新应用方案框架

在新工科建设背景下，中俄工程管理人才培养转型需构建多层次创新体系：

3.2.1 问题导向（点）

针对中俄新工科创新型人才培养的问题，运用自组织理论解构培养过程中的关键矛盾：

3.2.2 关系重构（线）

找到中俄新工科创新型人才培养过程中三大关系“人与事”“人与人”“事与事”之间的联系，优化“人-事-人”三维互动机制，强化协同效应：

3.2.3 平台支撑（面）

为达成自组织目标，建立区块链下的数智工作平台、教师信息管理系统和项目驱动型课程教学改革与实践；

3.2.4 资源转化（块）

通过“教研-创业-服务”团队实现技术标准向教学资源的模块化迁移，将科研项目的前沿技术、行业标准、工艺规范转化为模块化资源，系统性开发产教融合型实践教学项目；

3.2.5 治理创新（链）

建立去中心化的 G2G（政府对企业）平等协作网络，去中心化的中心权威机构或个体（学校、合作企业或学生）来控制和管理整个网络的操作和决策，而是 G-2 思维，双方平等互利；

3.2.6 生态培育（圈）

中俄新工科创新型人才培养具有生态圈生物关系复杂且多样等特点，包括捕食、竞争、共生、寄生等关系在师生中俄创新型人才培养方面要德育教育生态化，同时构建包含竞争、共生等关系的德育生态体系，促进国际科创协同。

3.3 “职能区块-并联电阻-生态圈”架构下中俄新工科人才培养的模式

本研究提出中俄新工科“四维协同”培养模型，整合教学、科研、服务地方、创业四大维度，形成具有代谢性、适应性和共生性特征的生态系统^[8]。各维度既保持专业独立性，又通过资源交换、信息共享实现有机联动，构建起“并联电路”式的协同机制。该模型以价值共创为核心，促进人才培养与区域发展的深度融合，为中俄合作办学提供了可操作的实践框架。

3.4 基于势科学理论的中俄创新型人才培养的特征

在中俄新工科合作背景下，创新型人才培养呈现显性与隐性双重维度：显性维度聚焦知识结构、专业技能等可观测素养；隐性维度强调创新能力、心理韧性等可持续发展特质。通过双维度协同，既提升新质生产力发展效能，又优化人才培养政策体系，最终构建起“素养培育-能力发展-产业适配”的特色育人生态。

3.5 打造创新型人才培养生态化管理的运营模式

创新型人才培养的结果是实现生态化管理运营。创新型人才培养的生态化管理运营，是以教育生态学为基础，构建以学生为中心的“教育生态场”^[9]。其核心特征包括：系统平衡导向、协同进化路径、个性化发展支持，通过优化课堂生态实现师生共生共长。

4 区块链技术视角下中俄机械工程类创新型人才培养共生体的构建策略

4.1 构建共生单元深度融合“质参量”兼容机制，搭建区块链信息平台

基于共生理论，中俄国际合作办学可构建“政-校-企”三

维协同机制：通过地方政府、高校和企业的“质参量”兼容，依托区块链技术搭建信息共享平台，实现资源互补与供需对接。该机制以共生单元深度协作为核心，推动人才培养、科研转化和产业需求的精准匹配，最终形成互利共赢的创新型人才生态圈。

4.2 基于一体化共生模式，推动新工科机械国际化创新人才培养

基于共生理论的三元结构（共生单元-模式-环境），机械工程国际化人才培养可构建一体化共生模式。该模式通过智能合约技术实现多主体资源动态配置，形成具有自组织特性的教育生态系统。具体而言，在特定区间内，各共生单元（高校、企业、政府等）基于区块链技术建立“认证-生产-流通”全链条人才共生体系，实现资源优化配置和协同发展^[10]。这种区块链赋能的共生模式，既保持了各单元的独立性，又通过智能合约的自动执行机制，确保了合作过程的透明高效，最终推动国际化人才培养的质量提升和创新发展。

4.3 区块链人才创新培养，多元共治模式协同推进

本文将区块链技术作为自主创新的核心突破口，重点聚焦

以下三个维度：首先，在技术攻关层面，应加大研发投入，建立“政产学研”协同创新机制；其次，在教育改革方面，支持高校开设双语专业，构建“知识（基础/专业/实务）+素质（思想/科学/心理/社交/创新）”的复合型课程体系；最后，在国际合作领域，依托区块链的去中心化特性，开发智能合约治理框架，实现中俄技术人才的链上认证与跨境共治。这一创新模式通过技术赋能教育，既保障了人才培养质量的可追溯性，又促进了国际教育资源的优化配置。

5 结语

综上所述，区块链技术作为一种新兴的数字化工具，该技术在跨国创新型人才培养中展现出巨大潜力，但需构建“四链融合”（创新链-产业链-资金链-人才链）智能合约体系以解决当前存在的生态脱节问题。针对四大链条融合不足的现状，建议采取以下解决方案：首先建立标准化数据接口，实现跨链信息互通；其次开发智能匹配算法，优化资源配置效率；最后构建分布式治理机制，确保各方权益平衡。通过区块链技术的去中心化、可追溯等特性，既能保障要素资源的全球化配置效率，又能促进产教深度融合，最终形成可持续发展的创新人才培养生态。

参考文献：

- [1] 王利锋,王佳.区块链技术赋能职业教育产教融合创新研究[J].教育与职业,2023,(08):54-59.
- [2] 古翠凤,张雅静.区块链赋能高职产教融合共生体构建研究[J].中国职业技术教育,2024,(04):13-21+68.
- [3] 张永康.中俄装备制造业发展现状及合作趋势分析[J].现代工业经济和信息化,2024,14(4):254-257.
- [4] 张蕾,张旭.区块链驱动的“智慧思政”平台创新与挑战[J].海南开放大学学报,2022,23(04):141-148.
- [5] 钟风云,常李艳.元宇宙技术在高校思想政治教育领域中的应用探析[J].理论导刊,2023(03):125-129.
- [6] 夏兵,马琪,李健.区块链技术赋能思政教育的优势,风险及纠偏措施[J].成才之路,2024(17):49-52.
- [7] 胡婷婷.以区块链赋能高职院校产教融合协同育人的路径探究[J].无锡职业技术学院学报,2023,22(4):6-9.
- [8] 娄国祯.新工科背景下黑龙江省高校俄语人才培养研究[J].教书育人:高教论坛,2022(4):61-62.
- [9] 钱小莉.新时代中俄合作办学俄语教学的改革与创新——以南京铁道职业技术学院俄语教学为例[J].中国多媒体与网络教学学报(中旬刊),2023(9):156-159.
- [10] 刘丽秋.中俄合作办学工科专业零起点学生俄语学习现状特点及教学模式初探[J].黑龙江教育:综合版,2020,000(009):P.84-86.