

基于虚拟仿真技术的新基建信息技术专业群实训体系重构研究

马玉英

山东工程职业技术大学，山东济南，250200；

摘要：本文以山东工程职业技术大学新基建信息技术专业群建设为依托，分析虚拟仿真技术在教育领域的应用，以及如何通过技术赋能提升教育质量和效果，探讨基于虚拟仿真技术的新基建信息技术专业群实训体系重构。基于智慧城市新基建领域对新一代信息技术人才需求，分析职业院校传统实训体系不足。充分利用虚拟仿真技术优势，精准定位培养目标、构建模块化课程、搭建多功能平台、创新教学模式及建立科学评价体系等，旨在为新基建信息技术专业群实训体系优化提供参考，提升人才培养质量与适应性。

关键词：虚拟仿真技术；新基建；信息技术专业群；实训体系重构

DOI:10.69979/3029-2735.25.4.056

引言

随着全球科技的飞速发展，新基建作为推动经济社会数字化转型的关键力量，涵盖了 5G 基站建设、大数据中心、人工智能、工业互联网等多个领域，正深刻改变着信息技术产业的格局。在这一背景下，培养适应新基建需求的高素质信息技术专业人才成为当务之急。传统的实训体系在面对新基建复杂且前沿的技术要求时，逐渐暴露出诸多局限性。而虚拟仿真技术的兴起为实训体系的重构带来了新的机遇与可能。通过将虚拟仿真技术融入新基建信息技术专业群实训体系，能够有效弥补传统实训的不足，为学生提供更加贴近实际工作场景的实践环境，提升学生在新基建领域的专业技能与创新能力，从而更好地满足新基建对信息技术人才的迫切需求，推动相关产业的快速发展。

山东工程职业技术大学新基建信息技术专业群是以“物联网工程技术”为核心、涵盖电子信息工程技术、现代通信工程、大数据工程技术等信息技术类专业群，2021 年立项为山东省第一批高等职业教育高水平专业群建设项目。专业群建设紧密对接新一代信息技术产业链中的硬件产品开发与通信布局集成、系统集成运维与软件开发、大数据采集与分析等相关环节，校企联合，培养“互联网+”视域下适应产业发展，具备国际视野、专业素养和工匠精神，能胜任专业技术岗位群的高素质技术技能人才。

1 新基建领域对信息技术人才的需求

新基建的各个领域都对信息技术专业群人才提出了独特且多元的要求。

技术领域	人才要求
智能硬件	具备包括芯片与传感器等硬件设计开发、嵌入式及移动应用开发等软件开发编程、硬件软件集成测试以及创新思维与跨领域应用等多方面的独特且多元的能力
5G 通信	具备 5G 网络规划、优化、运维、无线通信与网络协议等通信网络技术以及 5G 应用开发的能力，能够应对高速率、低延迟、大容量的通信需求，为智能交通、工业自动化、远程医疗等领域的 5G 应用提供技术支持
大数据	熟练掌握数据采集、存储、处理、分析与可视化技术，能够从海量数据中挖掘有价值的信息，为企业决策、市场预测、智能推荐等提供数据驱动的解决方案
人工智能	精通机器学习、深度学习算法，具备人工智能模型的设计、训练、优化与部署能力，推动人工智能在图像识别、语音识别、自然语言处理等方面的应用创新
工业互联网	掌握工业网络通信、工业自动化控制、工业大数据分析以及工业云平台构建等技术，实现制造业的数字化、智能化升级。

以上这些需求表明，新基建信息技术专业群人才需具备跨学科知识融合、实践动手能力强、创新思维活跃的特点，能够在复杂多变的新基建项目中发挥关键作用。

2 传统实训体系的局限性

2.1 实训设备更新滞后

新基建技术发展日新月异，传统实训设备难以跟上其更新速度。例如，5G 技术的快速演进使得 5G 基站设备、终端设备等不断更新换代，而学校购置的实训设

备往往需要较长时间的预算、审批和采购流程，导致学生在实训中接触到的设备与实际行业应用中的先进设备存在较大差距。在人工智能领域，新的算法模型和计算硬件不断涌现，传统实训设备无法及时提供相应的实践环境，使得学生所学知识和技能与行业前沿需求脱节。

2.2 实践场景真实性不足

传统实训大多在实验室环境中进行，虽然能够提供一定的实践操作机会，但与真实的新基建项目场景相比，仍存在较大差异。例如，物联网综合实训难以模拟大规模、复杂的工业生产环境，学生无法深入体验工业现场的设备互联、实时控制和故障处理等实际情况。大数据实训中，由于数据量和数据来源的限制，无法构建与企业实际运营相似的大规模数据处理场景，导致学生对大数据分析的复杂性和挑战性认识不足，实践能力培养受限。

2.3 实训资源共享困难

不同地区、不同学校之间的实训资源分布不均衡，且传统实训资源的共享机制不完善。一些经济发达地区或重点院校可能拥有较为先进的实训设备和丰富的实训资源，而其他地区和院校则相对匮乏。由于缺乏有效的共享平台和合作机制，优质实训资源无法得到充分共享和利用，限制了整体信息技术专业群人才培养质量的提升。

3 虚拟仿真技术在实训体系重构中的优势

3.1 提供高度逼真的实践环境

虚拟仿真技术能够利用计算机图形学、虚拟现实等技术，创建与新基建实际工作场景高度相似的虚拟环境。例如，在 5G 网络实训中，可以模拟城市级别的 5G 网络覆盖场景，包括基站分布、信号传播、用户接入等情况，让学生在虚拟环境中进行 5G 网络规划、优化和故障排查等实践操作，仿佛置身于真实的 5G 网络建设与运维现场。在物联网综合实训中，能够虚拟大型工厂的生产流水线、智能设备互联、工业控制系统等，学生可以进行远程设备监控、自动化程序调试等实践活动，提高实践技能和应对复杂工业场景的能力。

3.2 实现实训资源的快速更新与共享

虚拟仿真实训资源以数字化形式存在，可以方便地进行更新和修改。当新基建技术出现新的发展或行业标

准发生变化时，能够及时对虚拟仿真软件中的模型、算法、场景等进行调整，确保学生接触到的是最新的知识和技术。同时，通过网络平台，可以实现不同地区、不同学校之间虚拟仿真实训资源的共享。例如，建立全国性的新基建信息技术虚拟仿真实训资源库，各院校可以根据自身需求访问和使用相关资源，打破地域和学校之间的资源壁垒，促进教育公平和资源优化配置。

3.3 支持个性化与自主式学习

虚拟仿真技术可以根据学生的不同学习进度、能力水平和兴趣爱好，提供个性化的实训内容和学习路径。例如，在人工智能实训中，对于基础较弱的学生，可以提供简单的机器学习算法实践项目，逐步引导其掌握人工智能的基本概念和方法；对于学习能力较强的学生，可以提供复杂的深度学习项目，如构建大型神经网络进行图像识别或自然语言处理等任务，满足其深入学习和探索的需求。学生还可以在虚拟仿真环境中自主安排学习时间和进度，反复进行实践操作，直到掌握相关技能，提高学习的自主性和效果。

4 基于虚拟仿真技术的实训体系重构策略

4.1 重构实训目标

结合新基建对信息技术专业群人才的需求特点，重新确定实训目标。以培养学生在 5G 通信、大数据处理、人工智能应用、工业互联网等领域的综合实践能力为核心，注重学生跨学科知识的运用和整合能力的培养。例如，实训目标应包括使学生能够独立完成 5G 网络的基本规划与优化任务，运用大数据分析工具解决实际业务问题，开发简单的人工智能应用模型并部署到实际场景，以及参与工业互联网系统的集成与运维等。同时，强调学生创新思维和团队协作能力的提升，使学生能够在在新基建项目中适应快速变化的技术环境和复杂的业务需求，具备解决实际问题的能力。

4.2 构建模块化实训课程体系

以新基建的核心领域为基础，构建模块化的实训课程体系。例如，设置 5G 实训课程模块，涵盖 5G 网络基础理论、5G 基站建设与维护虚拟仿真实践、5G 应用开发等内容；大数据实训课程模块包括大数据采集与存储技术、数据挖掘算法实践、大数据可视化工具应用等；人工智能实训课程模块有机器学习基础、深度学习框架应用、人工智能项目实战等；工业互联网实训课程模块

包含工业网络通信技术、工业自动化控制系统虚拟仿真、工业大数据分析与应用等。各模块之间相互关联、循序渐进，形成一个有机整体。同时，根据行业需求和技术发展趋势，及时更新和优化课程模块内容，确保课程体系先进性和实用性。

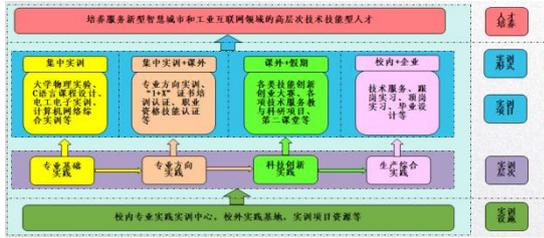


图 1. 新基建信息技术专业群实践教学体系

4.3 搭建多功能虚拟仿真实训平台

搭建一个集虚拟场景创建、实践操作、教学管理、考核评价等多功能于一体的虚拟仿真实训平台。平台应具备良好的扩展性和兼容性，能够接入不同类型的虚拟仿真软件和资源。例如，专业群平台由专业群基础仿真平台、专业群方向仿真平台及专业群创新仿真平台组成，各仿真模块由不同虚拟仿真实训场景搭建而成，在平台架构设计上，采用分层架构和微服务架构相结合的方式，提高平台的稳定性和可维护性。同时，注重平台的用户体验，为学生和教师提供简洁、直观、易用的操作界面，方便学生进行实践操作和教师进行教学管理与指导。



图 2. 新基建信息技术专业群虚拟仿真实训平台体系

4.4 创新实训教学模式

采用线上线下混合式教学模式，充分发挥虚拟仿真技术的优势。线上部分，学生通过虚拟仿真实训平台进行自主学习、虚拟实验、项目实践等活动，教师通过在线教学平台进行课程讲解、作业布置、答疑辅导等教学工作。线下部分，组织学生进行小组讨论、实物实验验证、项目汇报展示等活动，加强学生之间的交流与合作，培养学生的团队协作能力和沟通能力。例如，在人工智能实训中，线上学生可以在虚拟仿真环境中进行模型训练和算法优化，线下则可以对训练好的模型进行实际数

据测试和硬件部署验证。同时，引入项目驱动教学法，以实际新基建项目为背景，将项目分解为若干个任务，让学生在完成任务的过程中掌握相关知识和技能，提高学生的积极性和主动性。

4.5 建立科学合理的实训评价体系

建立一套涵盖学生学习过程和学习成果的实训评价体系。对于学习过程的评价，通过虚拟仿真实训平台记录学生的学习行为，如登录次数、学习时间、操作次数、操作正确率等，了解学生的学习态度和努力程度。同时，对学生在小组项目中的参与度、团队协作能力进行评价，例如通过小组互评、教师评价等方式确定学生在团队中的贡献。对于学习成果的评价，根据学生完成的虚拟仿真项目成果质量、实践报告撰写水平、项目展示效果等进行综合评定。此外，引入企业评价机制，邀请新基建相关企业的技术专家参与学生的实训评价，使评价结果更符合行业实际需求，为学生的职业发展提供参考。

5 实施保障措施

5.1 师资队伍建设

加强教师的虚拟仿真技术培训，提高教师的实践教学能力和信息化素养。组织教师参加虚拟仿真技术应用培训课程、研讨会、学术交流活动等，使教师掌握虚拟仿真软件的使用方法、虚拟场景的设计与开发技术、在线教学平台的操作技巧等。鼓励教师参与新基建相关企业的实践项目，了解行业最新动态和技术发展趋势，将实际项目经验融入实训教学中。同时，引进具有新基建领域实践经验和虚拟仿真技术背景的企业高级技术人才或工程师担任兼职教师，充实师资队伍力量，优化师资结构，为实训体系的有效实施提供师资保障。

5.2 技术支持与维护

建立专业的技术支持团队，负责虚拟仿真实训平台的日常维护、技术升级、故障排除等工作。团队成员应具备计算机网络技术、软件开发、虚拟现实技术等专业知识和技能，能够及时响应和解决平台运行过程中出现的各种技术问题。定期对虚拟仿真实训平台进行性能优化和安全检测，确保平台的稳定运行和数据安全。同时，与虚拟仿真技术供应商建立良好的合作关系，及时获取技术支持和更新服务，保证平台技术的先进性和可靠性。

5.3 资金投入与资源整合

加大对基于虚拟仿真技术的实训体系建设的资金投入,设立专项经费用于虚拟仿真实训平台的搭建、虚拟仿真软件的购置、实训资源的开发、师资培训等方面。积极争取政府教育部门、企业、社会等多方面的资金支持,拓宽资金来源渠道。整合学校内部现有的实训资源,优化资源配置,避免重复建设。加强与其他院校、企业、科研机构的合作与交流,实现实训资源的共享与互补,提高资源利用效率,共同推动新基建信息技术专业群实训体系的重构与发展。

6 结论

基于虚拟仿真技术的新基建信息技术专业群实训体系重构是适应时代发展需求、提升人才培养质量的重要举措。通过深入分析新基建对信息技术人才的需求以及传统实训体系的局限性,充分发挥虚拟仿真技术在提供逼真实践环境、实现资源快速更新与共享、支持个性化学习等方面的优势,从实训目标重构、课程体系构建、平台资源建设、教学模式创新和评价体系建立等多个方面进行系统的策略研究,并制定相应的实施保障措施,能够构建一个更加科学、高效、实用的实训体系。这一重构后的实训体系将有助于培养出大批具备扎实专业知识、熟练实践技能和创新思维能力的新基建信息技术

专业人才,为我国新基建战略的顺利实施提供强有力的支撑,推动信息技术产业的创新发展与转型升级。同时,在实施过程中,应持续关注新基建技术的发展动态和行业需求的变化,持续优化和完善实训体系,以适应不断变化的外部环境,确保人才培养始终与时代需求紧密契合。

参考文献

- [1]赵晨辉.“新经济、新技术、新模式”驱动下的当代体育产业发展策略研究[J].智慧教育,2024,1(10)
- [2]陈君丽,薄新党,王珂.基于“岗课赛证+”的新商科专业群“融课堂”研究与实践[J].2025.
- [3]张帅,赵鑫瑀,张正岳,等.“新基建”背景下设计类专业研究生科研创新质量提升路径探究[J].太原城市职业技术学院学报,2020(11):3.

作者简介:马玉英,1985.01,山东日照人,教授,电子信息类专业建设与研究。

依托项目:山东工程职业技术大学2022年教育教学改革研究专项—基于虚拟仿真技术的新基建信息技术专业群实训体系重构研究(课题编号:JGZ202207)。