

# 高校计算机网络技术教学模式创新与实践研究

李浩

合肥科技职业学院

DOI:10.32629/er.v9i2.6779

**[摘要]** 文章针对目前高校计算机网络技术教学存在理论脱离实际，教学内容落后于技术发展的主要问题进行了教学模式创新和实践研究。本研究分析了传统教学模式存在的局限性，教学需求和技术前沿之间的差距及改革的迫切性。然后提出基于混合式学习，项目驱动教学以及AI和虚拟仿真技术的深度融合等创新策略。经过在高校试点课程中的实际应用，结果表明：这一系列创新模式有效地调动了学生学习的主动性，显著提高了他们在网络规划，设计及运维等方面的综合实践和创新能力。本文通过对实践所面临挑战的总结和对今后深化产教融合，强化“双师型”团队建设的优化途径进行展望，以期建立符合新时代发展需求的计算机网络技术教学新范式，提供可靠借鉴。

**[关键词]** 计算机网络技术；教学模式创新；项目驱动；混合式教学；虚拟仿真

中图分类号：G642 文献标识码：A

## Innovation and Practice in Teaching Models for Computer Network Technology in Higher Education Institutions

Hao Li

Hefei Science and Technology College

**Abstract:** This paper addresses the primary issues in current computer network technology education at higher education institutions — namely, the disconnect between theory and practice, and teaching content lagging behind technological advancements — by exploring innovative teaching models and practical applications. This study analyzes the limitations of traditional teaching models, the gap between educational demands and technological frontiers, and the urgency for reform. It then proposes innovative strategies based on blended learning, project-driven instruction, and the deep integration of AI and virtual simulation technologies. Pilot implementation in university courses demonstrates that these innovative models effectively stimulate student initiative, significantly enhancing their comprehensive practical and innovative capabilities in network planning, design, and operations. By summarizing practical challenges and outlining future pathways to deepen industry-education integration and strengthen dual-qualified faculty teams, this paper aims to provide reliable insights for establishing a new teaching paradigm in computer network technology that meets the demands of the new era.

**Keywords:** Computer Network Technology; Teaching Model Innovation; Project-Driven; Blended Learning; Virtual Simulation

### 引言

高校计算机网络技术课程是培养信息技术人才的核心环节，然而其传统教学模式正面临严峻挑战。现有教学往往侧重于抽象协议理论的单向灌输，实验内容多为孤立的验证性操作，导致学生难以形成解决实际网络工程问题的系统化能力。随着云计算、软件定义网络等尖端技术的飞速进展，课程内容与之存在明显的差距，同时教学资源 and 实验环境的更新也相对缓慢。这一现状制约着高素质，创新型网络技术人才培养的质量。所以探索和实践能将理论教学和工程实践有效地贯通起来，对技术变革做出及时反应的教学模式就成

了当前急需解决的关键课题。本研究的目的在于对现状中存在的问题进行系统的分析，建构出一套有效的创新教学策略并在具体的实践中进行效果验证，从而促进课程教学质量得到实质性的提高。

### 1 高校计算机网络技术教学模式现状分析

#### 1.1 传统教学模式的局限性

传统计算机网络技术教学模式普遍存在理论与实践严重脱节的问题。课堂多以教师为中心，对 OSI 七层模型、TCP/IP 协议簇等抽象理论进行单向灌输，学生难以将离散的知识与真实的网络数据传输过程联系起来。实验环节往往

局限于验证性操作，如网线制作、简单命令配置，未能构建从需求分析、规划设计到实施调试的完整项目流程<sup>[1]</sup>。这种“先理论后实验”的线性教学方式，导致学生被动接受知识，无法形成解决实际网络问题的系统性思维与创新能力。同时考核方式注重理论记忆及孤立实验步骤，很难真正体现学生网络规划、故障排查及安全管理综合能力。针对这些问题，亟需从重构实践教学内容体系、创新实践教学模式、改革实践教学评价机制、加强实践教学团队建设等方面入手，深化教学改革，全面提高实践教学质量，培养适应信息化社会发展需求的高素质网络技术人才。

### 1.2 当前教学需求与技术发展差距

当前，云计算、物联网和人工智能的飞速发展对计算机网络技术人才提出了更高要求，但高校教学体系与之存在显著差距。教学内容的更新速度远跟不上网络技术的迭代周期，导致学生对业界广泛应用的软件定义网络、网络自动化运维及云原生网络架构等知之甚少<sup>[2]</sup>。从教学环境来看，很多院校实验室设备简陋，不能支持复杂网络场景仿真和大规模实验，且学生缺少贴近实际生产环境的实操训练。教学目标还过于停留于配置和管理层面上，对网络编程，数据分析驱动运维和网络安全态势感知这些新兴交叉领域能力发展普遍不足。这一差距不仅仅表现在硬件和软件两个方面，还表现在教学理念方面，没有把敏捷开发，DevOps 以及其他现代 IT 思想引入到网络教学中，使学生知识结构及技能体系很难满足未来网络智能化，自动化趋势，从而形成人才培养和产业需求结构性矛盾。

### 1.3 创新改革的必要性与紧迫性

面对产业升级和技术变革的浪潮，推动计算机网络技术教学模式的创新改革已刻不容缓。这不仅是提升教学质量的内在需求，更是服务国家数字经济战略、保障信息基础设施人才供给的外部要求。传统的教学模式已无法满足培养具备创新精神、工程实践能力和前沿技术视野的高素质复合型人才的目标。改革的核心在于从“以教为中心”转向“以学为中心”，激发学生自主探索与解决复杂工程问题的潜能。通过采纳如项目驱动和混合式教学这样的创新方法，我们可以有效地缩小理论与实际操作之间的差距，从而提高学生在工作岗位上的适应能力和职业竞争力<sup>[3]</sup>。

## 2 计算机网络技术教学模式的创新策略

### 2.1 引入混合式与在线学习模式

引入混合式与在线学习模式是突破传统课堂时空限制、实现个性化教学的有效路径。该模式将线上资源与线下教学有机融合，利用 MOOCs、SPOCs 等在线平台，将协议原理、技术标准等基础理论知识制作成精炼的微课视频、交互式动画，供学生课前自主学习，将宝贵的课堂时间解放出来用

于深度研讨和协作实践<sup>[4]</sup>。在线平台不仅能提供丰富的学习资源，还能通过内置的虚拟实验环境和在线测验，实现学习过程的即时反馈与形成性评价。线下课堂主要集中在项目讨论、故障诊断模拟以及方案设计等高级思维训练方面，教师的角色也从单纯的知识传递者逐渐转变为学习的引导者和推动者。这种“线上线下打基础，促进内化”的混合模式，尊重了学生的个体差异，培养了其自主学习能力，并为实现大规模、优质计算机网络技术教育和实现教学模式现代化提供可能性和关键环节。

### 2.2 强化项目驱动与实践导向

强化项目驱动与实践导向是打通知识向能力转化的核心环节。该策略主张以完整的、贴近实际应用的网络工程项目为主线重构教学内容，例如“构建一个跨地域的企业级 VPN 网络”或“设计并实现一个小型园区网的网络安全体系”。学生以团队形式，经历从需求分析、技术选型、拓扑设计、设备配置与调试到性能测试与文档撰写的完整项目生命周期。在此过程中，抽象的协议和命令转变为解决具体问题的工具，学生不仅能深刻理解 TCP/IP 协议栈的工作机制，更能系统掌握网络规划、实施与管理的实战技能。这种基于真实工作流程的教学方法，极大地提升了学生的学习兴趣 and 参与度，培养了其团队协作、沟通表达和项目管理等软技能，是实现应用型人才培养目标最直接、最有效的教学创新策略之一。

### 2.3 整合人工智能与虚拟仿真技术

整合人工智能与虚拟仿真技术是为计算机网络教学注入智能化基因、破解实验条件束缚的前沿手段。利用 GNS3、EVE-NG、Cisco Packet Tracer 等高级虚拟仿真平台，可以在一台服务器上构建出包含路由器、交换机、防火墙等多种设备的大规模、复杂网络拓扑，学生可以无成本、无风险地进行反复配置、测试甚至破坏性实验，这是传统物理实验室无法比拟的<sup>[5]</sup>。进一步引入人工智能技术可研发智能导师系统基于学生实验操作与错误日志进行个性化学习路径推荐与实时指导。AI 也可应用于建立动态、自适应网络攻防靶场以及仿真智能化网络攻击行为等方面，以增强网络安全教学真实性与挑战性。这几种技术的整合不仅扩展了实验教学的深度与广度，而且为今后自适应学习和智慧教育模式的探索打下坚实的基础。

## 3 创新教学模式的实践应用与效果

### 3.1 高校试点课程设计与实施

课程采用了“线上理论奠基+线下项目驱动”的混合式教学框架，旨在实现知识传授与能力培养的深度融合。线上教学环节，依托自建的 SPOC 平台，系统部署了涵盖软件定义网络 (SDN) 架构原理、新一代网络安全协议等前沿技术

的微视频课程、精选研究论文及技术文档库，并同步配置了与之配套的虚拟实验预习模块，使学生能够提前熟悉实验环境与基本操作命令。线下教学则彻底转变为以综合项目实践为核心，精心设计了“企业多云互连网络架构设计与实现”和“智能园区物联网的安全防护体系构建”两个具有高度综合性与挑战度的实战项目。学生以4至6人组成的项目小组为单位，在EVE-NG、Cisco Packet Tracer等高级虚拟仿真平台与部分物理网络设备构成的混合实验环境中，完整地经历从客户需求分析、技术方案论证、网络拓扑规划、设备配置与调试、到系统性能测试优化及最终项目验收答辩的全流程。为了加强产教融合工作，本课程特引进行业内领先企业技术专家担任特邀导师参加该项目的中期评审和最终答辩，从行业一线给予有价值的反馈意见。同时在课程中开设多次阶段性项目成果汇报和严谨的同行评议等环节，切实培养学生技术沟通和批判性思维能力。

### 3.2 学生学习成果与能力提升

创新教学模式实践应用，使学生学业成果和综合能力明显提高。与传统的教学班级相比，试点班级的学生在多个方面都展现出了其独特的优势：他们编写的项目技术文档在完整性和专业性上都有了显著的进步，其优秀率从原先的35%增长到了78%；在网络拓扑规划设计部分，学生的作品既满足了工程规范又在冗余备份和安全防护的细节处理方面表现出了创新思维；在模拟故障排查测试中，平均问题定位时间缩短约40%，展现了扎实的故障诊断能力。最终提交的项目报告显示，超过85%的学生能够将SDN、网络安全等前沿技术有机融入解决方案，部分优秀方案已具备解决中小企业实际网络需求的水准。通过为期一学期的跟踪调查发现，学生的自主学习投入时间平均每周增加3.2小时，团队协作满意度达90%以上，面对复杂工程问题的信心指数提升显著。特别是在后续的企业实习中，参与试点的学生因具备扎实的工程实践能力和系统的项目经验，获得用人单位的普遍好评，岗位适应周期平均缩短约50%。这些量化指标与质性评价共同表明，以实践和创新为核心的教学模式有效促进了知识内化与能力迁移，实现了人才培养质量的实质性提升，为深化教学改革提供了可靠依据。

### 3.3 问题总结与优化路径展望

在实践中，也暴露出一些问题亟待解决。首要挑战在于对师资队伍的新要求，部分教师缺乏企业项目经验和前

沿技术实战能力，需要通过校企合作、专项培训等方式加强“双师型”队伍建设。其次，教学管理的柔性不足，固定的课时和考核方式有时难以完全适应项目驱动的动态流程，需要推动教学管理制度的配套改革。展望未来，优化路径应着眼于深化产教融合，邀请企业深度参与课程设计与项目实施，引入更真实的产业案例。同时，持续加强智慧学习环境建设，探索基于大数据的学习分析技术，实现对每位学生学习过程的精准诊断与个性化资源推送，最终构建一个更具适应性、更富生命力、并能持续自我演进的计算机网络技术教学新生态。

## 4 总结

本研究通过对高校计算机网络技术教学模式的系统审视与创新实践，证实了以学生为中心、以能力产出为导向的教学改革的有效性与必要性。研究所构建的融合混合式学习、项目驱动及智能仿真技术的教学模式，在试点应用中取得了显著成效，不仅有效克服了传统教学中理论与实践脱节的弊端，更切实提升了学生的工程实践能力与创新素养。实践表明，该模式能够激发学生内驱力，促进其知识体系向综合能力的转化。然而，改革的深化仍面临师资队伍工程实践经验不足、教学管理机制柔性不够等挑战。未来，应持续推进产教深度融合，将真实产业项目与前沿技术动态引入教学全流程，同时加强“双师型”教师队伍的培养与激励，并利用学习分析技术实现教学过程的精准化与个性化。唯有如此，方能构建起一个动态演进、持续优化的教学新生态，为社会源源不断地输送高素质网络技术人才。

## [参考文献]

- [1]王世雄. 计算机网络技术的教学实践[J]. 电子技术, 2023(4):278-279.
- [2]侯敬熙. 基于OBE理念下计算机网络专业教学实践[J]. 广东教育:职教, 2022(8):117-118.
- [3]雅红李. “计算机网络”课程混合式教学模式的研究与实践[J]. Creative Education Studies, 2023, 11(5):1120-1124.
- [4]李智慧, 葛宏义. 基于学生创新能力培养的物联网专业实践教学体系研究[J]. 教育研究, 2021, 4(3):35-36.
- [5]杨珺菲, 陈扬, 刘梦琪. 新工科背景下计算机网络课程创新教学模式研究[J]. 电脑知识与技术, 2024, 20(2):91-93.

## 作者简介:

李浩 (1986.06-), 男, 汉族, 安徽人, 本科, 助教, 研究方向为计算机网络技术。