

“计算机通信与网络”课程思政教学探索*

唐灯平^{1**} 张文哲¹ 张宏斌²

1. 苏州城市学院计算科学与人工智能学院, 苏州 215104
2. 苏州大学计算机科学与技术学院, 苏州 215006

摘要 “计算机通信与网络”课程是计算机类专业中的一门核心课程, 该课程培养学生计算机网络基础理论和网络技术应用能力。然而传统教学方式很难满足新工科背景下对学生全面发展要求以及提高学生在未来社会中获得成功所需具备的素质。通过在课程的理论和实践教学渗透课程思政教育理念, 积极探索专业教育和思政教育的融合, 学生不仅在理论和实践两方面的能力得到提高, 在思想道德、社会责任感、批判性思维和解决问题的能力等方面也得到了提高。

关键字 计算机通信与网络课程, 课程思政, 教学模式改革

Exploration of Ideological and Political Education in Computer Communication and Network Courses

Tang dengping¹ Zhang wenzhe¹ Zhang hongbin²

1. Computing Science and Artificial Intelligence College of Suzhou City University, Suzhou 215104, China
2. School of Computer Science and Technology of Soochow University, Suzhou 215006, China

Abstract—The course of "Computer Communication and Network" is a core course in computer related majors, which cultivates students' basic theories of computer networks and their ability to apply network technology. However, traditional teaching methods are difficult to meet the comprehensive development requirements of students under the background of new engineering and improve the qualities required for students to succeed in the future society. By integrating the concept of ideological and political education into the theoretical and practical teaching of the curriculum, actively exploring the integration of professional education and ideological and political education, students not only improve their theoretical and practical abilities, but also enhance their moral, social responsibility, critical thinking, and problem-solving skills.

Keywords—Computer Communication and Network Course, Curriculum Ideology and Politics, Teaching mode Reform

1 引言

2020年教育部发布了《高等学校课程思政建设指导纲要》^[1], 该纲要要是高校课程思政建设的指导性文件, 通过将课程思政教育贯穿人才培养体系, 全面推进高校课程思政建设, 发挥每门课程的育人作用, 提高人才培养质量。为了响应教育部号召, 各高校立项了一批思政专业和课程思政建设项目,

* **基金资助:** 1、江苏省产教融合品牌专业苏州城市学院物联网工程专业建设成果, 苏教办高函〔2023〕16号; 2、苏州城市学院思政示范专业物联网工程专业建设成果, 苏城院教〔2023〕5号; 3、教育部就业育人项目《新工科背景下计算机网络安全方向应用型人才就业育人项目》建设成果, 项目编号: 20230105055; 4、苏州市第三批优秀教学团队计算机网络技术工程与工程教学团队建设成果, 苏教高〔2022〕5号; 5、苏州城市学院基层教学组织网络工程及安全建设成果, 苏城院教〔2022〕32号

* **通讯作者:** 唐灯平 tangdp33333@126.com

以加强专业思政和课程思政建设。通过将思政元素融入“计算机通信与网络”课程教学, 有效增强了学生的社会责任感和道德观, 培养了其爱国主义情操、科学精神和创新意识, 提升了批判性思维和实践能力, 最终引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观, 为解决国家科技难题奠定基础。

2 课程思政的概念

课程思政是指在专业课程教学中融入思想政治教育的内容和方法, 通过教学活动和课程设计, 培养学生的思想品格和政治素养。这种教育方式旨在让学生不仅掌握专业知识和技能, 还能增强对国家、社会和自身职业道德的理解和认同, 从而培养出具有全面发展的人才。具体包括将社会主义核心价值观融入课程内容, 引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观; 培养他们的批判思维和社会责任感以及爱国主义、集体主义等社会主义道德情操。^[2]

3 “计算机通信与网络”课程传统教学方式分析

“计算机通信与网络”课程传统教学中,教师主要介绍计算机网络的基本工作原理、网络体系结构、网络协议等理论知识。这样的授课方式存在诸多缺陷。首先,缺乏对学生人文素质和道德价值观的培养,导致学生只注重理论,忽视社会责任感、职业道德和伦理意识;其次,重理论轻实践,传统的课程教学过于注重理论知识的传授,弱化实践操作,学生通过理论学习很难掌握计算机网络的实际应用和解决问题的能力;第三,传统教学方式很难贴合行业需求,很

难做到学以致用;第四,传统教学方式导致学生学习积极性降低、创新能力欠缺,与社会需求脱节。通过在计算机通信与网络课程的授课过程中渗入课程思政教学可以弥补这些缺陷,提高学生的综合素质和终生学习能力。^[3-5]

4 “计算机通信与网络”课程思政实施的具体措施

“计算机通信与网络”课程分别从理论教学和实践教学两方面对课程思政进行教学探索,其课程思政体系结构如图1所示。

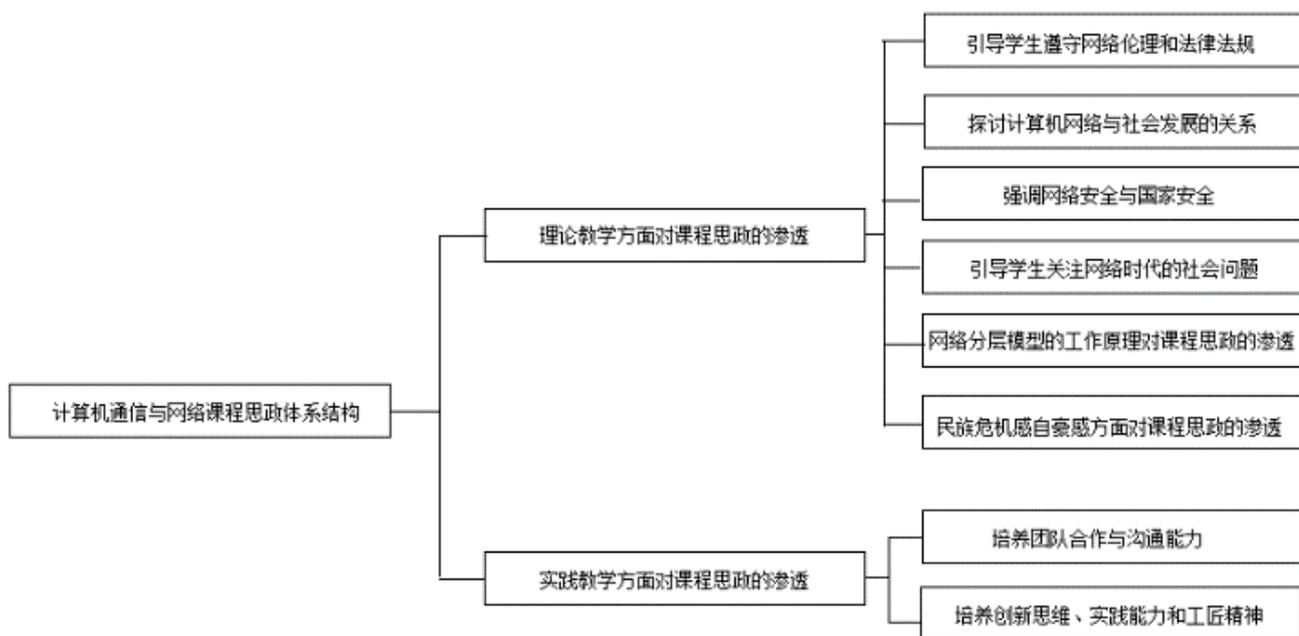


图1 计算机通信与网络课程思政体系结构

4.1 理论教学方面对课程思政的渗透

“计算机通信与网络”课程思政在理论教学方面的渗透分别从引导学生遵守网络伦理和法律法规、探讨网络与社会发展的关系、强调网络安全与国家安全、鼓励学生加强网络理论和网络安全研究、引导学生关注信息时代的社会问题、网络分层工作原理对课程思政的渗透以及民族危机感自豪感等几方面进行^[6],具体见表1。

(1) 引导学生遵守网络伦理和法律法规

计算机网络技术是20世纪最伟大的发明,计算机网络的诞生使社会的政治、经济、文化、教育、科技等领域发生了深刻变化,给人类生活带来了极大便利。但是计算机网络也给人们带来一些负面影响,有人利用网络传播病毒,破坏网络上数据的正常传

送和交换;甚至利用网络窃取国家机密和盗窃银行或储户的钱财;另外网上欺诈也时有发生。因此有必要在理论教学中对课程思政进行渗透,引导学生遵守网络伦理和法律法规,认识到网络并非法外之地,引导他们树立正确的世界观、人生观和价值观。^[7]

总之要培养学生辩证地看待计算机网络,认识到计算机网络技术的发明是人类文明进步的重要成果,但也带来了诸多挑战,需要全面、辩证地看待,需要采取有效措施,促进网络技术健康发展。该思政元素在讲解第1章计算机网络概述内容中的计算机网络发展小节中进行渗透。

(2) 探讨计算机网络与社会发展的关系

计算机网络改变了人们的生活、工作、学习和交往。生活中人们可以通过网络进行在线购票、网上打车、

网上点餐、网上购物、网上订酒店等；工作中人们可以通过网络进行网上办公、网上视频会议、网上发通知等；学习中可以通过网络进行在线学习、在线讨论、在线查资料等；交往中可以通过电子邮件、论坛、微博、及时通讯软件等进行网上交友。计算机网络的诞生，改变了人们传统的生活方式，对社会的发展具有重要的推动作用。因此对课程思政进行渗透，使学生深入了解计算机网络技术与社会发展之间的相互关系，认识到计算机网络的发展对社会变革的重要性。逐步渗透科技改变生活，提高人类生活品质的思政理念。^[8]

表 1 理论教学对课程思政的渗透

对应理论授课章节	理论教学的角度	渗透的思政元素
第1章计算机网络概述：计算机网络的发展	引导学生遵守网络伦理和法律法规	思想道德、社会责任感、网络并非法外之地，引导他们树立正确的世界观、人生观和价值观。
第1章计算机网络概述：计算机网络的发展	计算机网络与社会发展的关系	科技改变生活，提高人类生活品质
第1章计算机网络概述：计算机网络的发展 第10章计算机网络安全基础	强调网络安全与国家安全	没有网络安全就没有国家安全，解决卡脖子问题的爱国主义情操、科学精神及创新意识
第9章应用层	网络时代的社会问题	批判性思维和解决问题的能力，培养学生的网络素养、正确使用网络资源
第3章物理层、第4章数据链路层、第7章网络层、第8章运输层、第9章应用层	网络分层模型的工作原理对课程思政的渗透	责任感、公平公正观念、分工合作与团队精神
第7章网络层	民族危机感自豪感方面	拥有自主知识产权的重要性，科学精神及创新意识

学生树立正确的科技价值观，让科技更好地服务人类发展和进步，增强科技素养和批判性思维；作为未来社会的中坚力量，主动关注科技发展趋势，为国家科技创新贡献自己的力量。该部分思政元素在第1章计算机网络概述内容中的计算机网络发展小节中进行渗透。

(3) 强调网络安全与国家安全从而鼓励学生加强网络理论和网络安全研究

计算机网络技术诞生于美国，2001年中美黑客大战充分说明没有网络安全就没有国家安全。同时斯诺登揭露美国棱镜计划指出，美国利用自己的网络技术优势对即时通信进行深度监听，严重威胁他国的国家安全。因此在教学中强调网络安全的重要

性，探讨网络安全与国家安全的关系，引导学生认识到没有核心技术就没有安定的网络环境，以及网络安全对于国家稳定和发展的的重要性。同时对学生渗透爱国主义教育，鼓励他们参与网络伦理和安全研究，培养他们的思辨能力和创新能力。最终培养学生解决卡脖子问题的爱国主义情操、科学精神及创新意识。^[9]讲解第10章计算机网络安全基础内容中渗透该思政元素。

(4) 引导学生关注网络时代的社会问题

网络时代也会带来一些社会问题，如信息不对称、网络谣言、虚假信息等。通过培养学生的信息素养和公民意识，帮助他们正确使用网络资源。计算机网络和社交媒体的普及使得虚假信息和谣言很容易肆意传播，导致社会恐慌和公众舆论的扭曲。计算机网络的发展容易造成个人隐私和数据的安全，大规模的数据收集和分析导致个人敏感信息被滥用或泄露。高考生徐玉玉由于“山东省高考网上报名信息系统”被黑客入侵，导致个人信息泄露，被诈骗者骗取学费，从而导致心脏骤停而去世，充分说明注重隐私保护的重要性。

网络技术发展的不平衡容易导致数字鸿沟的存在，加剧社会和经济之间的不平等。数字资源的重要性类似石油资源，当下石油资源的存储量决定一个国家的综合实力，今后数据资源的存储量将决定一个国家的竞争力。另外人们对计算机网络的过度依赖容易导致上瘾和健康问题，如网瘾、手机成瘾等严重影响人们的心理和身体健康。该部分思政元素在讲解第9章应用层中进行渗透。

(5) 网络分层模型的工作原理对课程思政的渗透

计算机网络工作原理的核心思想是分层模型，它将网络的通信过程分解为不同的层次，每个层次实现特定的功能。通过提供一种结构化的方法，使得网络的设计、实现和管理更加方便和可靠。网络层次模型的指导思想是分而治之、模块化设计以及简化复杂性。网络分层模型的工作原理对课程思政的渗透主要表现在3个方面：首先，课程思政渗透高度负责的信息传输，强调在信息传输和通信过程中的高度责任感；其次，计算机网络的不同层次涉及到资源分配和管理，强调学生在资源分配和管理方面的公平公正观念；第三，网络层次模型中每个层次都专注于特定的功能，上层只需关注自身的功能和需求，而不必了解下层的具体实现细节，充分体现分工合作与团队精神的思政理念。

该部分思政元素在讲解第3章物理层、第4章数据链路层、第7章网络层、第8章运输层、第9章应用层过程中进行渗透。这几个章节是本课程的核心，主

要讲解计算机网络工作原理的理论知识,渗透计算机网络分层原理来源于生活的理念。

(6) 民族危机感自豪感方面对课程思政的渗透

通过对比国内外计算机网络技术的发展,我国在相关领域取得了一定的进步和成就,包括我国互联网企业的创新案例、高速网络建设的发展成果等,激发学生的自豪感,加深他们对国家科技实力的认识。同时认识到由于计算机网络技术诞生于国外,目前主流的与计算机网络相关的软硬件产品的核心技术基本掌握在别人手里,缺乏自主知识产权,这些会给我国的网络安全造成很大的威胁。为了强化网络安全,保护国家和个人的利益,拥有自主知识产权非常重要。因此要加强技术研发和创新能力,提高自身的技术水平,减少对外部技术的依赖。该部分思政元素在讲解第10章网络安全基础过程中进行渗透。

4.2 实践教学方面对课程思政的渗透

实践教学方面对课程思政的渗透主要从培养团队合作与沟通能力、培养创新思维和实践能力两方面开展。

(1) 培养团队合作与沟通能力

在计算机通信与网络实验课程中,组织学生进行团队合作的项目设计和实践,提倡学生之间的合作和互助。同时,在课堂上加强沟通技巧的培养,鼓励学生进行交流和讨论,促进团队合作能力和沟通能力的发展。^[10]实验案例设计及培养团队合作能力的具体描述见表2。

团队合作和良好的沟通有助于协调不同成员工作,减少冲突,提高工作效率,促进信息的传递和共享,使得工作流程更加流畅。同时通过团队合作和沟通能够汇集不同的观点、经验和知识,促进创新思维和解决问题的能力。成员之间可以共同开发新的创新点,找到更好的解决方案,有助于建立积极向上的工作氛围和健康的组织文化,增强员工之间的凝聚力。^[11]

(2) 培养创新思维、实践能力和工匠精神

在计算机通信与网络实验中,鼓励学生提出创新的项目设计和解决方案,积极培养学生的创新思维、实践能力和工匠精神,同时引导他们将科技创新与社会发展相结合,主动适应变化,更好地解决问题与应对各种挑战。同时鼓励积极主动地探索机会,培养自信和决策能力,具备创业和创造价值的能力。另外创新思维、实践能力和工匠精神还对社会产生积极影响,推动科学技术、经济、教育、医疗等领域的发展,改善人们的生活质量,促进社会整体进步。^[12]^[15]实验案例设计及培养团队合作能力的具体描述见表2。

表2 实验案例设计及培养团队合作能力的具体描述

实验案例设计	对应授课章节	培养团队合作能力的具体描述
第5章局域网	构建局域网	团队成员分工合作,共同设计和搭建一个小型局域网,确保稳定运行
第9章应用层	搭建服务器客户端网络架构	团队成员共同搭建服务器-客户端模型,共同协商网络通信协议和数据传输方式,确保服务器和客户端之间的正常通信和数据传递
第10章网络安全	配置网络安全防护	团队分工合作,共同研究网络安全策略,具体包括设置防火墙规则、入侵检测系统(IDS)、虚拟专用网(VPN)以及测试和优化等,确保网络安全性和防护能力
第5章局域网、第6章广域网	网络测量与性能评估	团队成员分工合作,共同进行网络测量和性能评估,不同成员可以负责不同的测量任务

5 课程思政教学效果分析

通过将课程思政融入“计算机通信与网络”课程教学过程中,课程的教学效果得到明显的提高,具体如下表3。

表3 22物联网(中外)、22计算机(转本)班级调查结果

	授课前人数统计			授课后人数统计		
	一般	了解	精通	一般	了解	精通
社会责任感和道德观,世界观、人生观和价值观	169	41	20	25	20	185
网络安全与国家安全的爱国主义情操	174	7	28	19	36	175
科学精神和创新意识	188	17	25	27	43	160
网络分层模型的工作原理理解	210	15	5	35	30	165
团队合作与沟通能力	140	23	67	23	18	189
实践能力和工匠精神	184	20	26	16	29	185

首先学生的思政素质得到了提升,学生能够更好地理解计算机网络的工作原理,通过补充网络安全、隐私保护、网络伦理等内容,培养学生的社会责任感和公民意识。其次,通过实验项目,学生将所学理论应用到实际问题中,培养了他们的创新能力和实践能力。另外在团队合作中学会如何协调和配合,培养他们的团队合作精神。第三,通过课程思政提升了学生的综合素质,培养了他们的批判性思维以及学会分析和解决复杂问题、组织协调能力。最后,学生的职业素养也得到了提升,掌握相关的职业技能,职业道德为职业发展打下坚实的基础。

为了更好地验证教学效果,对22物联网(中外)

以及23计算机（转本）班级共230名同学进行问卷调查分析，分析结果见表3以及图2与图3所示。

通过调查分析，“计算机通信与网络”课程思政教学达到了预期的效果。

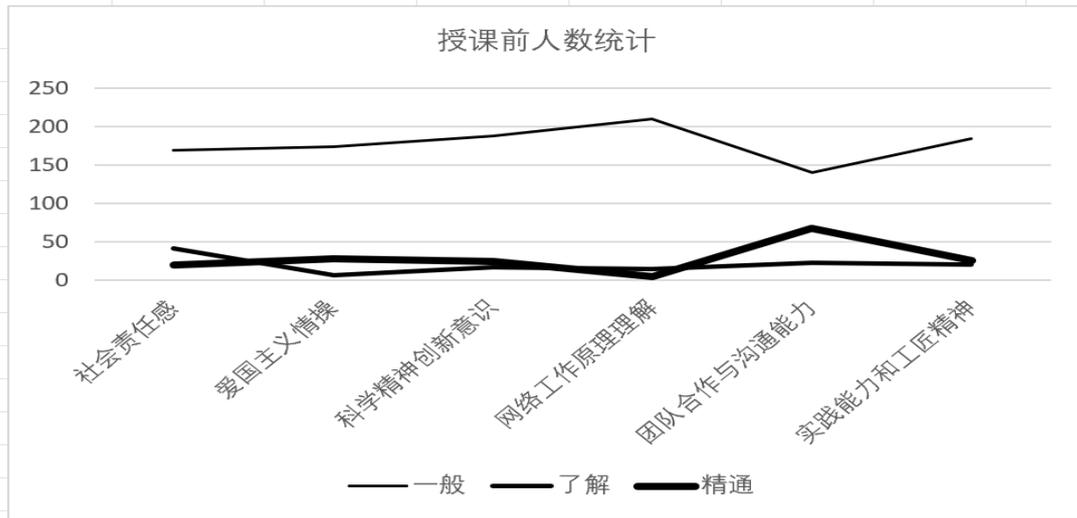


图 2 授课前人数统计

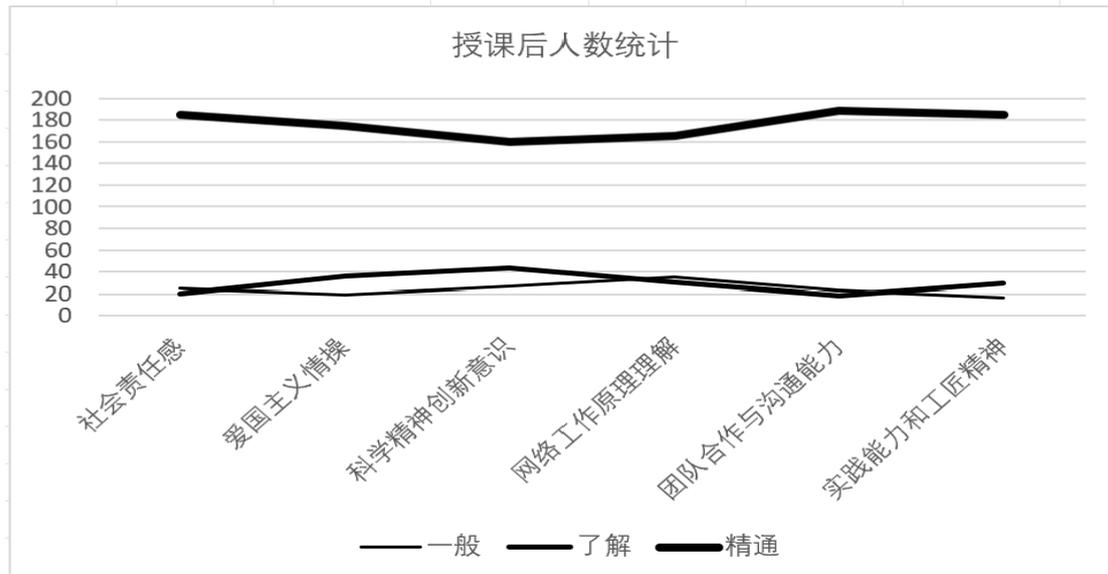


图 3 授课后人数统计

6 结束语

通过将思政元素融入“计算机通信与网络”课程教学，有效增强了学生的社会责任感和道德观，培养了他们的爱国主义情操、科学精神和创新意识。这不仅提升了学生的批判性思维和实践能力，还引导他们树立正确的世界观、人生观和价值观。同时，也有助于学生成为具备国际视野和创新能力的计算机网络专业人才。为解决国家科技难题奠定了坚实的基础。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知[EB/OL]. (2020-06-01) [2021-06-01]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202006/t20200603_462437.html.
- [2] 黄毅然, 杨锋, 姚怡等. 融合课程思政的信息内容安全翻转课堂教学研究[J]. 计算机技术与教育学报, 2023(3): 84-87.
- [3] 王琦, 陈建军, 王宇, 等. 高校课程思政协同育人模式的思考与探索[J]. 教育现代化, 2019, 6(39): 9-10.

- [4] 唐灯平, 曹金华、张宏斌等. 疫情常态下计算机网络安全课程实践教学模式探索[J]. 计算机技术与教育学报, 2023(4): 10-15.
- [5] 张婧. 计算机网络技术课程思政改革研究[J]. 网络与通信, 2020(11): 72-73.
- [6] 姜新文, 王志英, 何鸿君, 等. “信息安全保密”课程教学的探索实践[J]. 高等教育研究学报, 2009, 32(3): 66-68.
- [7] 蒋中云. “计算机网络原理”课程思政“4321”教学模式的构建与实践[J]. 教育教学论坛, 2020(49): 82-84.
- [8] 杨涛. 网络安全实践类教学课程思政的探索与实践[J]. 计算机技术与教育学报, 2024(1): 95-99.
- [9] 高德毅, 宗爱东. 从思政课程到课程思政: 从战略高度构建高校思想政治教育课程体系[J]. 中国高等教育, 2017(1): 43-46.
- [10] 唐灯平, 等. 新工科背景下的计算机网络类课程实践教学模式探索[J]. 计算机教育 2019(1): 72-75.
- [11] 张延红, 王海州, 朱春. 计算机类课程思政实践探索: 以计算机网络课程为例[J]. 计算机教育, 2020(5): 93-96.
- [12] 唐灯平. 计算机网络技术原理与实验[M]. 北京: 清华大学出版社, 2020.
- [13] 唐灯平, 曹金华, 薛亮等. 新工科背景下网络互连技术课程BOPPPS教学模式探索[J]. 计算机教育 2024(4): 81-84+90.
- [14] 吴爱华. 以新工科建设引领高等教育创新变革[J]. 高等工程教育研究 2019(1): 1-7+61.
- [15] 唐灯平, 胡荣, 曹金华等. 网络互联技术与实践课程思政教学探索[J]. 计算机教育, 2024(9): 43-46+52.