

新质生产力背景下“三维协同”的课程 思政体系设计

何利 唐述 易芝

重庆邮电大学计算机科学与技术学院（示范软件学院） 重庆 400065

摘要 针对新质生产力对网络工程人才提出的技术融合、智能创新与价值引领三大核心能力需求，本文以《网络规划与设计》课程为例，构建了“知识链、创新链与价值链”三维协同的课程思政体系。该体系以“新质知识”为基石，融入算力网络、AI 集群等前沿技术；以“创新能力”为主干，通过案例与竞赛强化实战；以“价值引领”为灵魂，将家国情怀、工匠精神等思政元素深度融入 IP 规划、设备配置、QoS 设计等专业模块。在重庆邮电大学网络工程专业的实践中，该体系取得了显著成效：学生竞赛获奖超 20 项，6 人获立创新创业项目，课程满意度从 92.53% 提升至 96%，同时教师立项课程思政及教改项目 6 项，有力证明了三维协同育人体系对培养新时代网信事业接班人的有效性。关键词：新质生产力， 三维协同， 课程思政

Design of a Three-Dimensional Collaboration on Curriculum Ideological and Political System under the Background of New Quality Productive Forces

LiHe ShuTang Zhi Yi

College of Computer Science and Technology (Model School of Software), Chongqing University of Posts and
Telecommunications, Chongqing 400065, China

heli@cqupt.edu.cn tangshu@cqupt.edu.cn yizhi@cqupt.edu.cn

Abstract—New quality productive forces are driven by the in-depth application of new technologies, aiming to build new social relations of production and a new institutional system. Against this background, new challenges have emerged for the capabilities of network engineering talents, who serve as the fundamental core guarantee. Taking the curriculum ideological and political system of Network Planning and Design at Chongqing University of Posts and Telecommunications as a case, this paper designs a three-dimensional collaborative curriculum ideological and political system integrating knowledge, capability, and values combined with specific teaching content. It systematically analyzes the requirements of new quality productive forces for the competence of network engineering talents, and constructs a corresponding knowledge system accordingly. The research is intended to cultivate network engineering talents who can adapt to the demands of the era of new quality productive forces, and to improve teaching effectiveness and reform outcomes.

Keywords—New Quality Productive Forces, Three-Dimensional Collaboration, Curriculum Ideological and Political Education

1 前言

自 2023 年 9 月“新质生产力”这一概念正式提出^[1]后，2024 年就被正式写入了政府工作报告中^[2]。新质生产力的核心特征：包括：人工智能、量子信息、6G 网络等技术革命性突破；数据要素叠加算力网络等生产要素创新性配置；工业互联网、智能制造等产业深度转型升级。网络工程专业培养的是复合创新型

网络工程人才，是构建新质生产力“数字底座”的核心力量。因为没有先进的网络基础设施，数据要素无法流动，算力资源无法调度，AI 模型无法训练，数字经济更是无从谈起。但是显然当前网络工程专业的教学内容、教学过程、教学评价等显然是无法适应新质生产力对网络工程人才的能力需求的，尤其是当前高校普遍要求 AI 融入课程教学全域的现实背景下，探索并实践新质生产力“知识链、创新链与价值链”三维协同的育人思政体系，把思政内容融入到专业课程教学全过程，让学生对网络工程技术的学习目标发生“质的变化是一个亟待解决的问题。从“尽力而为”到“确定性保障”；从“人与人通信”优化到“机器与机器通信”；

***基金资助：**本文得到教育部 2024 年度协同育人项目（D63022024026）和重庆邮电大学本科课程思政项目（XKCSZ2304）和（XKCS2405）支持。

通讯作者：何利 heli@cqupt.edu.cn

从"带宽优先"到"时延/抖动/可靠性多维协同",实现基础知识理解掌握到高阶思维素养的自然转变。

2.新质生产力对网络工程人才的能力需求

新质生产力的本质是指创新起主导作用,摆脱传统经济增长方式、生产力发展路径,具有高科技、高效能、高质量特征,符合新发展理念的先进生产力质态,是2023年习近平总书记提出的原创性概念,并已写入中央文件,成为推动高质量发展的重要着力点。在这一背景下,网络工程专业人才的能力要求已从传统的"会建网、会配网",全面升级为具备智能化、融合化、安全化特征的复合型能力^[3-4]。这意味着未来的网络工程师不仅是网络的搭建者,更是智能网络的架构师和守护者^[5]。根据多所高校的探索和行业分析,新质生产力背景下,网络工程人才需要具备如表1所示的三大核心能力。

表1. 新质生产力背景下网络工程人才的三大核心能力

能力要求	能力内涵
技术融合	能够设计和部署"云-边-端"协同的网络架构。理解并应用 5G/6G 网络架构、确定性网络、软件定义网络等新型网络技术。在工业互联网场景中,具备将 IT 与 OT 网络融合的能力,理解具体的工业流程和设备协议
智能创新	具备机器学习、数据分析的基础,能够将其应用于网络流量预测、智能故障诊断与自愈、网络性能智能调优等场景。能够利用生成式 AI 等工具,开发智能化网络运维脚本或应用,提升网络管理效率。 面对复杂多变的网络环境,具备敏锐的问题发现能力和创造性解决方案的能力
价值引领	能够从"低端锁定"向"高端攀升"的路径转换; 能够认识全球价值链评价体系; 能够融入有竞争力的国内价值链和全球价值链体系; 具有不同量级主动权来创造和分配价值的能力

显然,技术融合和智能创新能力可以通过知识习得,但是知识习得只能解决"是什么"和"怎么做"的问题,能在一定程度上具备改造客观世界的能力;然而,价值能力则是一种内在的不能显性量化的,其本质就是思政问题,思政习得能够解决"为什么"和"为了谁"的问题,目的是确立改造主观世界的立场与价值取向,能够对前面两种能力起到决定性的作用。可以用式(1)来表示三维能力之间的关系^[6]。

$$\text{总价值}=(\text{技术融合能力}\times\text{智能创新能力})^{\text{价值能力}} \quad (1)$$

因此,可以得到这样的结论:技术融合能力是基石,确保能驾驭复杂的、泛在的智能网络环境;智能

创新能力是杠杆,撬动效率的倍增和模式的革新;而价值能力则是灵魂,确保所有的技术努力最终都汇聚到推动高质量发展、家国安全、增进人类福祉的正确轨道上^[7-9]。

3.“三维”协同课程思政体系

随着数字经济的发展,“东数西算”首条 400G 全光省际骨干网正式商用,大大提高了数据传输效率和算力资源的调配能力,为数字经济的快速发展提供了有力支撑。此外,6G 端到端实验平台的初步建成,为未来的通信发展奠定了坚实基础,有望引领全球通信技术的新变革。这一系列新质生产力的快速发展,对网络工程从业人员,尤其是思政内涵都提出了新的要求。本节将以网络规划与设计课程为例,设计一套新质生产力背景下网络工程人才“三维协同”思政体系,图1中给出了对应新质生产力三大核心能力的网络规划与设计知识体系需求。



图1. 对应新质生产力三大核心能力需求的网络规划与设计知识体系

显然网络规划设计过程中,传统网络架构和新型网络架构的对比、网络安全策略、设备原理选型等都是很好的思政问题。具体体现如图2所示给出了部分课程中的思政元素。



图2. 网络规划与设计中的思政案例

从表 2 和图 3 中可以看到，网络规划设计课程的培养目标是契合新质生产力对“数字底座”建设者能力需求的，网络作为数据要素、算力资源调度的“高速公路”，是新质生产力数字中国建设“基础设施”的核心保障。为此，本文设计了知识、能力、价值三维协同的思政建设路径，以夯实的专业基础技能为基座，通过案例分析、竞赛实践等途径提升专业能力，最终实现价值引领,如图 3 所示。以“新质知识”为基石，解决“培养什么”的问题；以“创新能力”为主干，解决“如何培养”的问题；以“价值引领”为魂，解决“培养目的”的问题，建了一个完整“基础、主干、目标”统一的育人体系，这三个维度相互支撑、有机融合，才能真正养出既有完整人格精神，家国情怀，又有过硬本领，且掌握前沿知识的新时代网络技术人才。

其中新质知识主要是在夯实基础传统知识的基础上，更多需要聚焦科技创新、数字智能、绿色低碳、

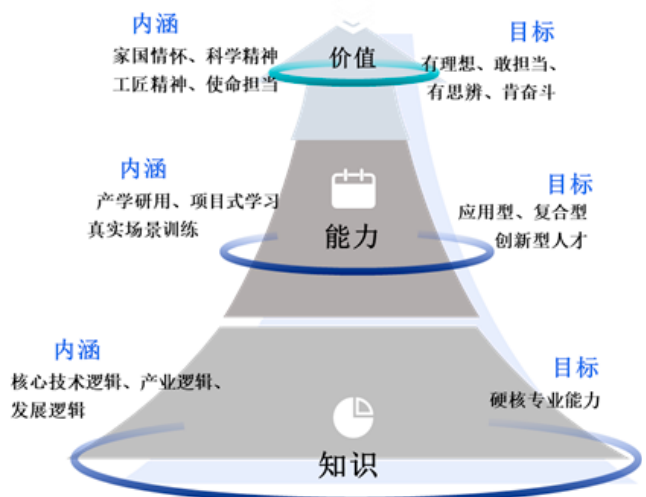


图 3.“三维”协同的课程思政体系

高端产业的相关知识。在网络协议、网络规划设计等知识时，需要深入剖析其背后的技术逻辑（如算力网络如何实现智能调度）、产业逻辑（如 5G/6G 如何赋能千行百业）和发展逻辑（如绿色数据中心如何实现节能减排），让学生理解网络技术作为新质生产力底座的关键作用。能力培养强调学以致用，解决真问题。在网络规划设计过程中，不仅要会设计、实施、运行维护等，更要具备应对复杂场景和时代挑战的能力。着重培养学生的创新能力、实践能力、系统思维和协同能力。让学生在真实场景（如园区网、数据中心、工业互联网）的实战中，锻炼解决复杂工程问题的担当精神。而价值引领则是将个人理想与国家发展紧密结合。在课程教学过程中，引导学生理解网络建设不仅是技术实现，更是为了服务国家战略（如网络强国、数字中国）。着重培养学生家国情怀、科学精神、工匠精神和使命担当，强调在网络设计中要强化自立自强（如核心技术的自主可控）、守正创新、造福人民。

旨在塑造有理想、有担当、有思想、肯奋斗的网信事业接班人。

4.课程思政应用

基于前文的分析，可以看出网络规划设计课程中思政元素并非孤立存在，而是与网络规划、开发、设

表2. 课程思政应用

教 学 内 容	思政元素及切入点
需求分析、逻辑设计等	责任意识、科学精神、国家主权：结合国家网络安全法律法规，讲解IP地址规划的国家主权意义；强调网络设计中的伦理责任与社会影响；引导学生树立严谨、系统、科学的工程思维。
交换机与路由器应用配置	工匠精神、技术自立、规范意识：结合我国通信设备发展历程，讲解自主可控技术的重要性；通过配置实验，培养学生严谨、规范的操作习惯；引入国产设备案例，增强技术自信。
算力网络规划与设计	创新精神、国家战略意识、科技报国：介绍我国“东数西算”等国家战略，引导学生理解算力网络对国家发展的意义；鼓励学生在设计中融入节能、高效、安全的理念；讨论算力网络中的自主可控技术路径。
AI 集群网络规划与设计	科技前沿意识、自主创新、绿色发展：分析我国在AI与超算领域的发展成就，增强民族自豪感；强调高能效设计与绿色计算的社会责任；引导学生关注国产芯片、高速互联等关键技术突破。
网络安全设计	网络安全设计：结合《网络安全法》等法律法规，强调网络安全的法治基础；通过案例讨论，增强学生对国家关键信息基础设施保护的责任感；引导学生设计符合国家安全标准的安全策略。
QoS 设计	服务意识、以人为本、社会责任：强调网络服务质量对社会民生（如远程医疗、在线教育）的影响；引导学生设计公平、高效、可信的网络服务体系；讨论网络资源分配中的伦理与社会公平问题。
网络故障检测与排除	系统思维、协作精神、职业素养：通过团队协作完成故障排查项目，培养合作意识与沟通能力；强调运维中的责任意识与持续学习精神；结合真实故障案例，培养学生沉着冷静、严谨细致的职业态度。
案例分析、网络实训	实践精神、工程伦理、社会责任：在案例分析与实训中融入职业道德、工程伦理教育；鼓励学生在项目设计中考虑社会效益与可持续发展；通过团队项目培养集体荣誉感与社会责任感。

计、优化等专业内容深度融合，需要教师结合教学模块进行精准挖掘与提炼，实现思政元素与专业知识的有机统一。课程围绕“国家意识、科学精神、工匠精神、创新精神、法治观念、社会责任、职业素养、绿色发展”等维度展开。如表2所示。

5 成效检验

采用本文设计的思政体系对重庆邮电大学 2021-2023 级网络工程专业学生的培养，学生的专业能力、创新能力、价值引领能力都取得了明显的成效。在课后，学生参加由该课程衍生的中国计算机大赛-网络技术大赛、华为软件精英挑战赛、AI+创意大赛和大学生创新创业大赛、重庆邮电大学创业孵化基地项目等，利用真实数据和各种平台进行实践，实现了知识巩固和拓展。主要的成效包括但不限于：

- (1)学生实训项目完成的更及时，作业报告质量更好。并且通过课程小组项目的思政路演，学生的课程思政目标获得了同学们的一致好评；
- (2)学生的应用能力与创新思维不断提升，育人成效明显。学生创新成绩突出，参加各级各类技术挑战赛、AI+创意大赛等获奖超过 20 项。专业素养、创新能力得到了极大提高。
- (3)本专业共有 6 位同学成功立项创新创业项目，专家认为这些学生有明显的价值引领意识；如表 3 所示。

表 3. 学生成绩变化

能力维度	具体表现	量化指标	
		2021 级	2022 级
专业能力	高质量就业和成功考研人数比例明显上升	平均薪资 6000 元/月	平均薪资 6600 元/月
		8 人	12 人（含保研 2 人）
创新能力	各级各类技术挑战赛、AI+创意大赛等获奖	26 人次	38 人次（其 5 人获国奖）
价值引领能力	成功立项创新创业项目	4	6

(4) 学生对课程满意度显著提升。通过连续跟踪学生对课程满意度的调查，学生满意度从92.53%提高到了96%。证明课程组实施的改革是符合学生期望的。如图 4所示。

学期	课程编号	课程名	评教得分	评教等级	教学满意度
20232	A2040120	网络规划与设计	98.233	优	89.1%
20242	A2040120	网络规划与设计	99.190	优	93.1%

图 4. 学评教截图

(4) 教师的教学水平进行提高。课程组成功立项“金课”、课程思政建设项目，其中立项校级规划教材 1 项。并坚持以教代研、以研促改，获批校级、省级以上教改项目共计 4 项。如表 4 所示。

表 4. 团队教师成果

项目名称	立项单位	时间
网络规划与设计线上线下金课	重庆邮电大学课	2023 年
网络规划与设计课程思政建设项目	重庆邮电大学	2024 年
破解 AI 时代“系统思维赤字”：计算机专业系统人才培养的路径探索与实践	重庆邮电大学	2025 年
新工科背景下 IT 人才创新创业能力培养体系探索	重庆市高教委	2023 年
《网络规划与设计》实用教程（第 2 版）微课版	重庆邮电大学	2025 年

6 结束语

新质生产力背景下，对网络工程专业人才的各种能力需求也发生了质的提升，尤其是价值引领这一思政元素至关重要。本文针对这个问题，提出的三维协同思政构建路径是一种有益尝试和探索，将机械的网络规划与设计问题与人类的精神价值关联，培养学生更高的生命维度。

参考文献

[1]习近平. 发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点[J]. 求是, 2024(11): 4-9.

[2]中华人民共和国中央人民政府. 政府工作报告——2024年3月5日在第十四届全国人民代表大会第二次会议上[R/OL]. (2024-03-12)[2024-05-20].

[3]教育部高等学校教学指导委员会. 普通高等学校本科专业类教学质量国家标准（上）[M]. 北京：高等教育出版社, 2018: 320-325.

[4]中国工程教育专业认证协会. 工程教育认证标准（2024版）[S]. 北京：中国工程教育专业认证协会, 2024

[5] 刘远杰,熊庆澄.新质生产力驱动新时代教育变革：逻辑、方向与因应 [J]. 西南大学学报 (社会科学版), 2026, 52 (2): 1-12.

[6] 怀进鹏.以教育、科技、人才一体化发展支撑新质生产力培育 [J]. 中国高等教育, 2025 (1): 4-7.

[7] 韩鸥,宋晓峰,王玉芳,刘晶. 信息安全技术课程思政建设的探索与实践[J],计算机技术与教育学报, 2021,9,(1): 38-42

[8]覃福钿, 李晶,杜晓辉,李小峰. “新工科”背景下人工智能教学的改革探索[J],计算机技术与教育学报, 2025, 13(6):244-247

[9]李芳,万静,卢罡,马静. 《程序设计基础》课程思政示范课的建设与实践[J],计算机技术与教育学报, 2025, 13(6):P248-253