

通信综合业务运维示范性职工培训基地建设 探索与实践

向宁¹, 肖万武²

1. 乐山职业技术学院, 四川 乐山 614000

2. 四川民族学院, 四川 康定 626000

DOI: 10.61369/TACS.2025070028

摘 要 : 本文围绕通信综合业务运维示范性职工培训基地建设展开系统研究, 旨在响应国家深化产教融合校企合作政策, 服务通信行业数字化转型对高技能人才的需求。文章分析了在5G和光网覆盖等技术快速发展背景下, 通信网络运维人才短缺与培训体系不健全等问题, 论证了基地建设的必要性与现实意义。研究提出, 基地应构建集组织管理、实训环境、教学资源 and 运营服务为一体的架构, 通过打造智慧家庭赋能平台、业务展示平台、技术创新中心等内容, 形成“政校企”多元协同、线上线下融合、实训与认证联动的新型培训模式, 并为同类院校与企业合作共建实训基地、培养符合产业升级所需的复合型人才提供参考。

关 键 词 : 产教融合; 实训基地建设; 综合业务运维; 职工培训

Exploration and Practice of the Construction of a Demonstrative Staff Training Base for Integrated Communication Service Operation and Maintenance

Xiang Ning¹, Xiao Wanwu²

1. Leshan Vocational and Technical College, Leshan, Sichuan 614000

2. Sichuan Minzu College, Kangding, Sichuan 626000

Abstract : This paper presents a systematic study on the construction of a model employee training base for integrated communication service operation and maintenance. The research aims to align with national policies promoting industry-education integration and school-enterprise collaboration, addressing the demand for high-skilled talents driven by the digital transformation of the communications industry. It analyzes challenges such as the shortage of operation and maintenance talents and the inadequacy of current training systems against the backdrop of rapid technological advancements like 5G and optical network coverage. The study underscores the necessity and practical significance of establishing such a base. A comprehensive framework integrating organizational management, practical training environments, teaching resources, and operational services is proposed. Key components include smart home enablement platforms, service demonstration platforms, and technology innovation centers, forming a novel training model characterized by government-school-enterprise collaboration, online-offline integration, and practical training coupled with certification. This research offers valuable insights for similar institutions and enterprises in co-building training bases and cultivating compound talents required for industrial upgrading.

Keywords : industry-education integration; training base construction; integrated service operation and maintenance; employee training

引言

信息通信技术 (ICT) 的快速发展使通信网络成为经济社会数字化转型的关键基础设施。随着光纤到户普及、5G 规模商用, 以及物联网、人工智能等新一代信息技术的融合应用, 通信业务正从传统语音和数据传输向超高清视频、智慧家庭、虚拟现实等综合信息服务扩展。^[1] 技术融合创新对通信网络运维提出了更高要求, 也使具备多业务运维能力的复合型人才成为行业紧缺资源。国务院办公厅《关

课题信息: 课题来源: 四川省教育科研资助金项目; 课题名称: 通信综合业务运维示范性职工培训基地建设与研究; 课题编号: SCJG21A262。

作者简介:

向宁 (1978-), 四川乐山人, 硕士, 副教授, 主要研究方向: 职业教育, 人工智能。

肖万武 (1981-), 四川泸定人, 本科, 副教授, 主要研究方向: 计算机应用, 人工智能。

于深化产教融合的若干意见》和《国家职业教育改革实施方案》均强调，要推动行业企业与职业学校共建实训基地，深化校企协同育人。在此背景下，建设通信综合业务运维示范性职工培训基地，既是落实国家职业教育改革与产教融合政策的重要举措，也是适应通信行业技术演进与人才结构变革的迫切需要。

一、建设目的及意义

（一）建设目的

通信综合业务运维示范性职工培训基地的建设，旨在通过深化校企合作与资源整合，构建集教学培训、技能认证、技术研发与服务推广于一体的综合性实训平台。^[2]基地以培养适应通信行业数字化转型需要的高素质技术技能人才为核心目标，紧密对接智慧家庭、5G组网、政企解决方案等新业务形态的技术标准与岗位能力要求，着力解决传统职业教育中理论与实践脱节、培训内容滞后于技术发展等问题。通过形成“教学—实训—认证—服务”四位一体的培养机制，基地将面向通信企业在职工、职业院校学生及社会再就业人员等多类群体，提供模块化、分层级的技能培训与持续教育。同时，基地还将发挥区域辐射与服务功能，成为通信行业新技术、新工艺积累与传播的重要枢纽，为企业服务升级与技术迭代提供支撑，助力区域通信产业高质量发展。

（二）建设意义

基地建设具有多方面的意义。一是推动职业教育与产业需求深度融合，实现教育链、人才链与产业链、创新链的有机衔接，有效化解学校教学与企业实践“两张皮”问题，提升人才培养的针对性。^[3]二是通过系统化岗位培训与技术更新，帮助提升企业职工的业务能力与技术水平，为企业拓展新业务、增强市场竞争力提供人才保障。三是作为开放共享的培训服务平台，基地可面向产业链上下游中小微企业提供支持，促进区域通信行业整体技能提升与协同发展，构建健康有序的产业生态。最后，通过多主体协同、多资源整合的运营机制，基地将形成可复制、可推广的产教融合新模式，能为同类合作提供实践范例，对深化产教融合改革具有重要的示范引领作用。

二、发展现状及存在问题

（一）行业发展趋势

当前，通信行业正经历从“连接服务”向“综合信息服务”的战略转型，通信运维的范畴也从传统的网络设备维护扩展至云网融合、ICT集成、数据运维、智慧家庭调试等多个领域。^[4]运营商和通信服务企业纷纷推进“云改数转”战略，推动运维工作向自动化、智能化、标准化方向发展。此外，随着5G网络的规模部署和千兆光网的加速覆盖，虚拟化网元、网络切片、边缘计算等新技术的引入，使得通信运维的技术复杂度和跨领域融合特征日益显著。

（二）现存问题分析

当前通信综合业务运维人才培养主要存在以下问题：一是人

才供给总量不足且结构不合理，尤其在地市和中西部地区，具备多技术融合能力的高素质运维人才严重短缺。二是员工技能水平参差不齐，现有人员多以单一技能为主，缺乏智慧家庭集成、企业网构建等新技术系统训练。三是培训体系尚未健全，^[5]多数企业的培训资源分散、标准缺失，内容更新缓慢，培训方式仍以传统面授为主，缺乏高仿真实训环境支撑。四是培训与实践脱节，偏重理论传授，与生产实际结合不紧密，学员动手能力培养不足。五是缺乏统一的认证与质量评估机制，培训效果难以量化，影响员工参训积极性和企业激励政策制定。

三、基地建设的必要性

基地建设的必要性主要体现在以下四个方面：一是支撑通信行业高质量发展。在数字经济深化发展背景下，通信网络作为国家关键基础设施，其运维水平直接关系千行百业数字化转型成效。建设高水平培训基地可系统培养掌握新技术的运维人才，提升全网运营效率与服务品质，为行业可持续发展提供坚实人才保障。二是增强职业院校社会服务能力。职业院校通过校企共建实训基地，能高效整合双方优势资源，将教育教学资源转化为行业公共服务能力，拓展学校社会服务职能，提升教师实践教学与科研水平。三是构建终身职业技能培训体系。基地面向企业职工、在校学生及社会学习者提供多层次技能培训，有助于打通“教育—就业—再培训”闭环，满足技术快速迭代背景下从业人员持续成长需求，为构建终身职业技能培训体系提供有力支撑。四是深化产教融合机制创新。通过建立“校企共建共管、资源共享、责任共担”运行模式，基地为探索中国特色学徒制、完善职业教育与产业协同发展机制提供实践平台，对创新产教融合机制具有重要示范意义。

四、基地建设内容

（一）总体架构设计

通信综合业务运维示范性职工培训基地的总体架构遵循“统筹规划、分步实施、共建共享、辐射区域”原则，构建系统完备、运行高效、持续发展的协同育人平台。架构包含四个核心部分：组织管理体系成立由学校、企业及行业专家参与的管理委员会，负责重大决策与运营监督；实训装备体系依据企业真实生产环境建设先进、可操作的实训平台，覆盖主流通信设备与系统；教学资源体系开发模块化、层次化课程与教材，组建“双师型”师资队伍；运营服务体系建立培训管理、质量评估与技能认证一体化机制，实现流程标准化与服务闭环。

（二）实训环境建设

实训环境建设致力于构建与企业现网高度一致、技术先进、功能完备的实操平台。^[6]现代通信综合机房集成传输、接入、数据通信和核心网等设备，支持设备安装、系统调试、组网及故障排查全流程实训。智慧家庭实操工位区配备智能家居体验与调试设备，覆盖智能网关配置、安防监控、家电联动及 Wi-Fi 优化等典型场景。光网与 5G 实训区提供光纤熔接、光链路测试、5G 基站维护及网络优化等专项训练。通信管道与杆路实训场依托真实室外环境，开展光缆敷设、管道施工等线路技能训练。基地还设立创新与技术研发中心，推动 5G、物联网等新技术研发与转化，通过校企合作促进教学、培训与产业创新融合。

（三）平台建设内容

平台建设旨在构建多元、互动、可持续发展的综合服务体系，具体内容包括：一是智慧家庭人才赋能平台，系统构建覆盖智慧家庭工程师、服务专员等岗位的培训认证体系，实现“训练—考核—评价—认证”一体化闭环，为行业输送标准化技能人才。二是通信业务能力展示平台，通过产品展示与体验中心呈现智慧家庭产品、企业解决方案与服务流程，成为面向客户、学员的直观窗口，提升品牌形象与业务推广效果。三是校企协同技术创新中心，聚焦智慧家庭、5G+ 行业融合等前沿方向，联合开展技术攻关与服务创新，推动成果转化与应用。四是实训团队与课程开发平台，组建企业专家与教师融合的“双师型”团队，共同开发基于岗位任务的模块化课程、活页教材及数字化资源，确保教学内容紧跟技术发展。

五、实施途径

（一）建立多主体协同机制

强化“政府引导、学校主体、企业主导、行业支持”的共建模式。^[7]与中国电信乐山分公司、中国通服乐山分公司等企业建立长期战略合作，明确各方在资源投入、团队组建和运行管理中的职责与权益，形成人才共育、过程共管、成果共享的深度合作机制。

（二）创新培训模式与方法

推行线上线下混合式培训，建设在线学习平台，提供视频课程、虚拟仿真和在线测评等资源；线下侧重实操训练与项目实战，通过工位实训、企业现场教学强化技能应用。围绕千兆小区调试、企业组网、5G 室内分布系统部署等典型运维项目设计培训模块，引入企业真实案例，提升学员解决实际问题的能力。

（三）强化实训环节与环境建设

与通信设备商、运营商合作，引入当前主流设备与工具，构建高度仿真的实训环境。^[8]建立从初级到高级的分层级实训项目库，涵盖安装、调试、检测、维护、优化等全流程操作，确保学员能够经历完整工作任务过程。

（四）构建模块化与分层培训课程体系

针对电信装维工程师、智慧家庭工程师、综合维护专员等岗位能力要求，开发包括^[9]通信原理、光网技术、5G 运维、智能家居集成、企业网络组建等模块化课程，针对不同学员的基础与需求提供个性化培训方案。

（五）建立培训质量评估与反馈机制

构建多维度、量化的培训质量评估体系，^[10]涵盖学员满意度调查、实操技能考核、培训后岗位适应能力跟踪、企业用人反馈，通过定期评估与持续改进，确保培训内容、方法与管理机制不断优化。

六、结语

建设通信综合业务运维示范性职工培训基地，是职业院校与通信企业响应国家产教融合政策、服务行业高技能人才培养的重要举措。通过构建实训平台、开发课程资源、创新培训模式、建立协同机制，基地不仅能够为企业输送急需的高素质技术技能人才，提升现有员工业务水平，还可成为区域通信行业技术推广、服务创新和成果转化的重要支点。未来，基地应进一步拓展功能，完善体系，增强自我造血能力，力争建成“教学培训高地、技术服务中心、行业创新工场”，为通信行业高质量发展和职业教育改革提供持续支撑。

参考文献

- [1] 任清玉. 浅谈培训基地在职工教育培训工作中的作用 [J]. 铁道通信信号, 2017(6): 35-37.
- [2] 韩倩. 校企共建职工培训基地的行动策略 [J]. 高校后勤研究, 2021(2): 77-79.
- [3] 潘喜利, 孙小芳. 高职院校示范性职工培训基地建设研究 [J]. 襄阳职业技术学院学报, 2022, 21(1): 68-71.
- [4] 罗改龙. 电子商务示范性职工培训基地建设研究 [J]. 职教论坛, 2021(2): 21.
- [5] 杨青青, 刘茜, 葛舒瑶, 等. 示范性校企共建职工培训基地建设的研究 [J]. 产业与科技论坛, 2024, 23(16): 272-274.
- [6] 曹建梅, 郝庆水, 李卓越, 等. 电力企业网络大学智能云客服体系研究与实践 [J]. 国网技术学院学报, 2019, 22(03): 32-35.
- [7] 马鹏程. 运维体制改革: 实行等级制明确责权利 [J]. 通信企业管理, 2002, (07): 42.
- [8] 尚智, 郭金智, 方勇, 等. 电网企业“2S4D”干部梯队建设创新与实践 [C]// 全国电力行业企业现代化管理创新 5 年经典案例集 (中国电力企业管理 2015 年第一期增刊). 2015.
- [9] 刘本明. 新时期如何做好职工教育培训工作 [J]. 福建质量管理, 2017(24).
- [10] 汪宝珍. 工时积分同价计酬机制在运检公司的应用研究 [D]. 新疆大学, 2021. DOI: 10.27429/d.cnki.gxjdu.2021.000885.