

# 一体推进教育科技人才事业发展：中国电信“展翼计划”天翼云运维人才培训项目迭代升级路径探析

江珊<sup>1</sup>, 许多飏<sup>2</sup>, 钟旭<sup>3</sup>, 甘继磊<sup>4</sup>

1. 中国电信集团, 北京 100010

2. 浙江邮电职业技术学院, 浙江 绍兴 312366

3. 天翼云科技有限公司, 北京 835000

4. 中国电信党校, 上海 200120

DOI: 10.61369/VDE.2025260023

**摘要**：为了解决天翼云业务高速展对现有运营维护人才数量与质量提出的挑战，中国电信针对性的实施了“展翼计划”天翼云运维人才培训项目，并完成了从1.0到3.0的3阶段迭代升级。本文详细介绍了该项目如何实现一体推进教育科技人才事业发展，加强产教融合，大力培养高技能人才的方法论与实践。为战略性新兴产业企业开展人才精准化、体系化培养提供可复制的范式。

**关键词**：教育科技人才；产教融合；高技能人才；战略性新兴产业

## Integrated Advancement of the Undertakings of Education, Science and Technology, and Talent Development: An Analysis of the Iterative Upgrade Path of China Telecom's "Zhanyi Plan" for Tianyi Cloud Operation and Maintenance Talent Training

Jiang Shan<sup>1</sup>, Xu Duobiao<sup>2</sup>, Zhong Xu<sup>3</sup>, Gan Jilei<sup>4</sup>

1. China Telecom Group, Beijing 100010

2. Zhejiang Post and Telecommunication College, Shaoxing, Zhejiang 312366

3. China Telecom Cloud Co., Ltd., Beijing 835000

4. China Telecom Party School, Shanghai 200120

**Abstract**：To meet the challenges to the quantity and quality of existing operation and maintenance talents brought by the rapid development of Tianyi Cloud business, China Telecom has launched the targeted "Zhanyi Plan" for Tianyi Cloud operation and maintenance talent training, which has completed three phases of iterative upgrading from Version 1.0 to Version 3.0. This paper elaborates on the methodology and practical experience of the project in advancing the integrated development of the undertakings of education, science and technology, and talent development, strengthening industry-education integration, and vigorously fostering high-skilled talents. It provides a replicable model for enterprises in strategic emerging industries to carry out precise and systematic talent cultivation.

**Keywords**：education, science, technology and talent development; industry-education integration; high-skilled talents; strategic emerging industries

## 引言

### 云网运营变革与人才培养新命题

中国电信作为国家数字化建设的主力军，近年来旗下天翼云业务的爆发式发展在带来机遇的同时，对运营维护带人才提出了三大严峻挑战，具体体现为：

首先，支撑业务面临新挑战。随着内外部客户“业务上云、IT上云、网络上云”成为常态，云基础设施的集约化运维要求日益增高。大量关键系统和重要业务承载于云上，传统的运维人员岗位体系与职责分工已难以适配新的要求。

其次，专业技能面临新压力。在天翼云自研产品和国产化改造替代深入推进和快速发展的双重驱动下，运维人员必须精通云计算、容器、中间件等开源技术体系，并掌握了解天翼自研云产品的技术栈实操技能。

项目信息：本文系2025年度绍兴市高等教育教学改革研究项目课题“AI数智赋能背景下职教关键要素‘五金’建设改革的探究与实践”（项目编号：SXSJG202508）的研究成果。

最后，运营模式面临新挑战。传统的云基础设施运维模式已无法满足天翼云专业的需求，要求运维人员不仅懂运维工单处理等常规流程，还要懂架构知体系，才能胜任日益复杂的业务运维任务。

人才问题已成为影响天翼云业务高质量发展的关键瓶颈，培养工作刻不容缓。在此背景下，“展翼计划”应运而生。项目以战略与业务需求为牵引，发挥中国电信“产学研用”一体化优势，整合集团力量，开展大兵团作战，通过系统性迭代升级，直指人才能力与岗位脱节痛点，为业务高质量发展夯实了人才根基。

## 一、精准诊断：云运维队伍能力画像与短板分析

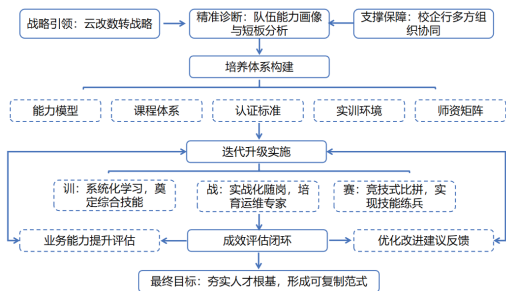
“展翼计划”的成功，始于对现状的精准诊断与系统性摸排。项目组对全集团云运维队伍进行了全面扫描，揭示了存在的结构性问题和能力短板，为后续的精准施策奠定了数据基础。

### 1. 人员分布方面

一是人员复用情况普遍，省内云维护人员多与 IDC、业务平台等其他专业复用，专注度不足；二是云维护人员在全专业中占比小，与传统 IP、核心网相比差距较大，且队伍年轻化，技术断层严重；三是部分省公司职责划分不清晰，投入资源不足。

### 2. 能力短板方面

一是人岗适配度低，缺乏统一的云维护岗位体系和人员配置标准，无法科学指导队伍建设；二是缺乏体系化培训，培训缺乏持续性和阶梯性，且缺少天翼云实操培训平台，理论与实践脱节；三是高端专家人才缺乏，精尖人才不足，导致在新技术、新业务的研究与跟踪方面能力欠缺，未能形成有效的人才梯队。



## 二、体系构建：基于能力图谱的三级人才梯队模型

基于精准的摸排结果，“展翼计划”的核心创新在于将模糊的人才需求转化为清晰、可衡量的能力模型与知识图谱，根据 HPT 模型（人员绩效技术模型），设计了“初级 - 中级 - 高级”三级人才梯队蓝图，实现了培训内容的标准化与精准化。

### 1. 构建三级能力模型

初级 L1（现场维护人员）：培养目标是能独立完成现场维护，配合远程人员处理故障。能力要求聚焦于掌握运营维护的基本要求和技能，以及客户服务规范。

中级 L2（远程运营维护人员）：培养目标是能够处理一般故障排除、云资源池维护、割接验收等。能力要求升级为能够准确判断故障影响范围并按流程恢复业务，能独立完成云资源池的设备维护分析和配置。

高级 L3（云运营维护架构师）：培养目标是能处理疑难故障，制定并实施重要保障方案。能力要求达到专家水平，包括掌握隐

患排查与更改方法，具备处理应急故障和方案交付的能力。

### 2. 制定认证考核标准

针对三级人才能力模型，项目组制定了与之紧密匹配的认证考核标准技能认证实操考试内容集中于天翼云运维工作任务，并在中国电信网上大学设立学习专区，供员工持续学习。

### 3. 开发课程配套教材

围绕三级能力模型，项目集中天翼云公司、各省分公司云运维专家队伍组成课程开发工作组，通过集中组织线下“课程开发工作坊”等形式，系统梳理了课程资源，共梳理理论教材 4 本，课程 30 门，实操案例 50 个，在线视频 1600 分钟。

### 4. 搭建实训环境资源

为支撑实操教学，项目组建设了模拟仿真实训环境，利旧 64 台 X86 服务器，提供不少于 2000 vCPU 的计算资源，并在全集团各单位兴建实训配套实训基地，使参训人员能够在天翼自研云的真实环境中进行配置、排障等实操训练

### 5. 培育新、老师资矩阵

项目组构建了“老中青”师资梯度矩阵，如在 3.0 授课讲师中，60% 为上一年 2.0 资深讲师，40% 为 2025 年新增认证讲师。这种师资配置不仅保证了教学经验的延续性，也注入了新鲜血液，带来了前沿的技术视角和实践经验。

这一阶段的工作，成功地将岗位需求“翻译”为可教学、可考核的课程体系，为“训战赛”的实施提供了清晰的蓝图和坚实的基础。

## 三、迭代路径：“训-战-赛”一体化模式的深化与演进

“展翼计划”的推进并非一成不变，而是通过 1.0、2.0、3.0 三个版本的持续迭代，不断深化和优化“训、战、赛”一体化的培养模式。

### 1. “训”：40 期培训认证，运维人才遍地开花

人员覆盖方面，经历 3 年共计 40 期中高级学员轮训，参训学员已经完全覆盖集团天翼云业务涉及全集团各二级单位。其中展翼计划 1.0 培养学员 600 人；展翼计划 2.0 培养学员 1100 人；展翼计划 3.0 共培养学员 700 人，累计培养近 2500 人，基本实现相关人员全覆盖。

### 2. “战”：现场集中随岗，以拔尖带规模

项目组创新性地开展“天翼云公司随岗”实战，通过“选教练”、“结对子”、“促实战”、“评成果”四个步骤，共计挑选来自各单位的 40 余名运维青年骨干，分 2 期参加为期 60 余天的天翼云云公司随岗培训。这些骨干训后迅速回到原岗位，快速成为各自单位的技术专家，并通过转训的方式为各自单位培养一批骨干队伍。

### 3. “赛”：内外部技能竞赛，竞技涌现技能黑马

项目组积极响应承办和参加行业内外的云计算相关竞赛，为运维队伍提供同台交流的机会。在 2023 年的第四届全国电信和互

联网行业职业技能竞赛（云网智能运维赛项）中，中国电信云运维队伍71人进入决赛，个人奖项获奖人数高达51人，其中7人获得“信息通信行业技术能手”称号。在2024年组织第一届天翼云运营维护技能竞赛和中国电信首届员工新技能运动会新运维赛项中，“展翼计划”优秀学员取的一等奖3人，二等奖5人的傲人成绩。

#### 四、成效评估：培训价值显性化与闭环反馈机制

“展翼计划”的强大生命力源于其驱动迭代升级的闭环评估反馈机制。

##### 1. 效果评估显性化

培训效果指标评估不仅关注内部的学习成果，更与业务绩效挂钩，通过衡量各省公司在“接维能力”、“工单处理速率与质量”等方面的提升，使人才培训的价值直接显现在业务成效上。据天翼云公司运维业务管理平台数据显示，2025年7月至9月全国31省故障工单自处理数量稳步增长，环比增长43.61%。同时，全国31省工单处理总数量也有明显增长，环比增率达到37.9%。

##### 2. 反馈驱动优化

随岗实战中对教练和徒弟的“双向评估”结果，会转化为个人贡献积分，与激励制度拉通，这不仅是一种激励，更是对“战”的效果量化反馈，用于改进下一轮的实战方案。这种“评估-反馈-优化”的闭环，确保了整个培养体系能够像敏捷开发的软件一样，持续演进，越趋精准和高效。

#### 五、结论与启示：可复制的战略性人才培养范式

“展翼计划”通过“精准摸排—体系构建—训战赛实施—成效评估”四步闭环，历经三年三阶段迭代，成功探索出一条契合大型央企发展战新产业的战略性人才培养路径。其价值不仅体现在为天翼云业务规模化发展提供了坚实的人才保障，更在于构建了一套可迁移、可复制的方法论体系。该项目的核心启示与推广价值可归纳为以下五个方面：

##### 1. 精准摸排是起点：从“经验判断”到“数据驱动”的决策转型

“展翼计划”的成功，首要在于打破了传统培训“自上而下”的主观决策模式。项目初期开展的全网云运维队伍能力画像分析，系统性地揭示了人才分布不均、人岗适配度低、体系化培训缺失等结构性短板。这种基于详实数据的精准诊断，将模糊的“感觉缺人”转化为清晰的“缺什么样的人、缺多少人、缺在何处”，为后续体系设计提供了科学依据。

##### 2. 体系设计是核心：从“零散课程”到“系统工程”的范式升级

本项目超越了传统“办班授课”的碎片化模式，将人才培养视为一项系统工程。其核心创新在于构建了以“能力图谱”为基础的“初级-中级-高级”三级人才梯队模型，并配套开发了涵盖认证标准、课程体系、教材资源、实训平台、师资矩阵的完整解决方案。标志着从供给导向的“有什么教什么”，向需求导向的“需要什么学什么”的根本性转变。

##### 3. 训战赛结合是手段：从“知识灌输”到“能力淬炼”的模式创新

“展翼计划”最具特色的环节在于其深度融合的“训、战、赛”一体化机制。“训”环节通过各类教学设计，强化了学习转

化；“战”环节通过随岗实战，让学员在真实业务场景中淬炼技能；“赛”环节则通过内外部竞赛，营造了“比、学、赶、超”的氛围。这三者环环相扣，形成了一个从理论认知到实践应用，再到竞技升华的完整能力锻造链条。

##### 4. 实训环境是保障：从“虚拟模拟”到“真实接入”的支撑基础

项目成功的关键保障在于构建了跟业务相同的实训环境。通过利旧服务器搭建集团级天翼云实训平台，提供涵盖计算、存储、网络的真实资源池，使学员能够在天翼云3.0、4.0真实运维业务环境中进行配置、排障等实操训练。这一环境有效解决了新技术看不见、摸不着的痛点，实现了从理论到实操的无缝衔接，确保了培训效果的可控、可测、可重复。

##### 5. 机制协同是亮点：从“单方主导”到“产教融合”的协同创新

“展翼计划”的开展离不开中国电信相关天翼云管理单位、经营单位、研发单位、育人单位的深度协同。下属的浙江邮电职业技术学院充分发挥了在职业教育领域的专业优势，主导了系统化的课程体系设计，保障了授课的专业度与规范性，并深度参与了标准化教材开发与在线课程录制工作。这种“校企协同、产交融”的产教融合机制，是积极影响国家教育科技人才一体化推进要求的真实实践。

##### 推广价值与未来展望

“展翼计划”所验证的“精准诊断、系统构建、训战结合、闭环迭代”人才培养范式，不仅解决了中国电信天翼云运维人才培养的问题，实践得出的方法论具有广泛的推广价值。对于其他面临技术快速迭代、亟需构建自主人才供应链的战略性新兴产业（如人工智能、大数据、云计算、量子等）的大型国资央企，同样提供了极具参考价值的实践蓝图。

展望未来，该范式可进一步与人工智能技术深度融合，探索构建“数字孪生”实训环境，实现更具个性化的学习路径推荐和更精准的能力评估。同时深刻认识到未来教育、科技、人才发展规模，持续加产教融合，着力培养早就卓越工程师、大国工匠和高技能人才，共同培育支撑数字经济高质量发展的复合型数字人才新生态。

#### 参考文献

- [1] 刘伟, 张敏. 训战赛“一体化”: 企业新型学徒制创新模式探析 [J]. 高等工程教育研究, 2023, 71(4): 95-101.
- [2] 陈浩, 王丽. 战略性新兴产业人才供应链构建与保障机制研究 [J]. 科技管理研究, 2024, 44(12): 130-137.
- [3] 中国电信集团有限公司. 中国电信数字化转型白皮书 (2023) [R]. 北京: 中国电信, 2023.
- [4] 王晓东, 李华. 基于 HPT 模型的企业高技能人才培训体系构建研究 [J]. 中国职业技术教育, 2022, (28): 70-77.
- [5] 黄尧, 周海英. 职业教育产教融合共同体的构建逻辑与实践路径研究 [J]. 中国职业技术教育, 2023, (15): 12-19.
- [6] 赵志群, 庄榕霞. 新时代高技能人才“训战评”一体化培养模式的构建与实证 [J]. 高等工程教育研究, 2024, 72(1): 105-111.
- [7] 徐国庆, 李鹏. 企业新型学徒制下技能形成路径与认证标准研究 [J]. 职教论坛, 2022, (10): 56-63.
- [8] 肖化彬, 张熙. 战略性新兴产业校企协同育人的效能评估与提升策略 [J]. 现代教育管理, 2025, (2): 88-95.
- [9] 吕廷杰, 陈霞. 数字化转型背景下央企人才发展战略研究——基于组织能力视角的案例研究 [J]. 中国软科学, 2023, (S1): 45-53.
- [10] 石伟平, 郝天聪. 职业教育人才培养的“闭环逻辑”: 价值意蕴、现实困境与路径选择 [J]. 教育研究, 2022, 43(8): 75-84.