

移动网数字化运营模式及场景规划探讨

Discuss on Digital Operation Mode and Scenario Planning of Mobile Network

孟宁¹, 史文祥², 杨洁艳¹, 蔡子龙², 于长松² (1. 中国联合网络通信集团有限公司, 北京 100033; 2. 中讯邮电咨询设计院有限公司, 北京 100048)

Meng Ning¹, Shi Wenxiang², Yang Jieyan¹, Cai Zilong², Yu Changsong² (1. China United Network Communications Group Co., Ltd., Beijing 100033, China; 2. China Information Technology Designing & Consulting Institute Co., Ltd., Beijing 100048, China)

摘要:

在5G大规模部署的背景下,按照移动网数字化运营的4个目标,以实现4类生产价值为导向,规划提出了2种移动网数字化运营模式。在总结已有场景运营经验、梳理新的场景需求后,对现场景做深和新场景扩充提出了规划建议。最后对移动网数字化运营走向智能化进行了展望。

关键词:

移动网数字化运营;场景开发;场景规划

doi:10.12045/j.issn.1007-3043.2022.01.006

文章编号:1007-3043(2022)01-0032-04

中图分类号:TN915

文献标识码:A

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Abstract:

Under the background of large-scale deployment of 5G, according to the four objectives of digital operation of mobile network, and guided by the realization of four types of production value, two modes of digital operation of mobile network are proposed. After summarizing the operation experience of existing scenes and sorting out the requirements of new scenes, some planning suggestions are put forward for deepening the scene and expanding the new scenes. Finally, the trend of digital operation of mobile network towards intelligence is prospected.

Keywords:

Digital operation of mobile network; Scene development; Scenario planning

引用格式:孟宁,史文祥,杨洁艳,等. 移动网数字化运营模式及场景规划探讨[J]. 邮电设计技术, 2022(1): 32-35.

1 概述

5G时代的网络、业务、终端、用户等各个层面都将产生颠覆性的变化,这些都将给电信运营商的网络管理和运营带来严峻困难和挑战。传统移动网运营生产模式迫切地需要向数字化运营转型,逐步向智能化、自动化、触点数字化以及集约化转变。

网络线数字化转型要走在公司整体数字化转型的前边,做好面向一线的支撑服务工作。数字化转型要符合“提高服务质量、提升效率、保证安全”这3个总体目标。对于移动网,其具体目标如下。

a) 实现移动网络分析的自动化和智能化。强化

网络侧大数据的挖掘以及B域、M域数据的关联分析,应用AI算法,结合专家经验,促进自动化和智能化进程,实现用户、规划建设、网元、投诉、监控、测试及网络问题等多维度数据关联大数据分析定位问题,强化对规划、建设、市场、客服的支撑。

b) 实现移动网络生产作业的数字化。实现移动网络生产工作所有触点数字化,所有流程全在线、所有资源全可视、所有用户体验可感知。

c) 实现网络运营效益和生产效率的提升,以集约化为导向实施组织体系转型,通过梳理生产流程、统一规范制度,提高生产效率。

d) 充实自有人员力量,实现核心技术人才的集中,建立专家集中共享机制,打造掌握核心技术的优化队伍,实现技术创新水平的提升。

收稿日期:2021-11-02

2 运营整体规划

2.1 运营范围

移动网专业运营范围按照现有生产内容, 主要以如下4类价值为导向。

- a) 提升网络质量, 改善用户感知与口碑。
- b) 赋能市场, 提升用户价值。
- c) 提升网络效能, 节省网络成本。
- d) 规建策略及规建需求的输出。

移动网专业的数字化应用应紧密围绕4类生产价值, 以业务场景为驱动单元, 前期公司选取较成熟的场景纳入生产流程, 以点带面, 后期逐步丰富应用场景, 从而涵盖整个移动网专业的数字化运营与管理。

针对“提升网络质量, 改善用户感知与口碑”这一生产价值, 数字化运营思路如图1所示。

此类应用场景主要聚焦发现网络问题并输出解决方案, 从而指导全网提升网络质量。根据网络优化现状, 前期实现公司集中发现网络问题, 可部分携带根因派单, 问题解决方案在省市级现场输出; 中期实现公司网络问题大部分根因可定位, 携带根因派单; 远期实现带方案派单。

目前该类应用场景有质差小区、室分健康度、感

知预判3个场景已经在中国联通网络线上线运营, 后续需要继续对场景识别算法和派单机制不断迭代调优, 提高对一线的支持力度, 降低重复劳动量, 提高生产效率。

针对第b)、c)和d)类生产价值点, 数字化运营思路如图2所示。

对此3类业务场景的运营思路不是常规的发现与解决网络问题, 而是要对市场、规建、降本进行赋能, 所以主要从需求出发, 研发相应的算法模型, 从运营效果追踪上来体现生产价值。目前该类应用的端业匹配、用户聚集场景推荐已经上线运营, 各省都已完成数据订阅。省分根据订阅的数据, 在省内进行二次开发, 与市场线开展联动, 高效赋能市场营销。截至2021年9月, 5G推送用户转化率提高10.37%, VoLTE推送用户转化率提高17.10%。5G流量驻留比提升10%。

2.2 运营模式

按照公司、省分数据基础完备程度及各省数字化运营人才储备情况, 可以有2种生产运营管理模式。

模式1: 根据运营场景的预期效果和功能需求, 在公司层面进行数据准备、系统开发、算法迭代, 从公司侧直接派发生工单到各地(市)生产单元, 地(市)生

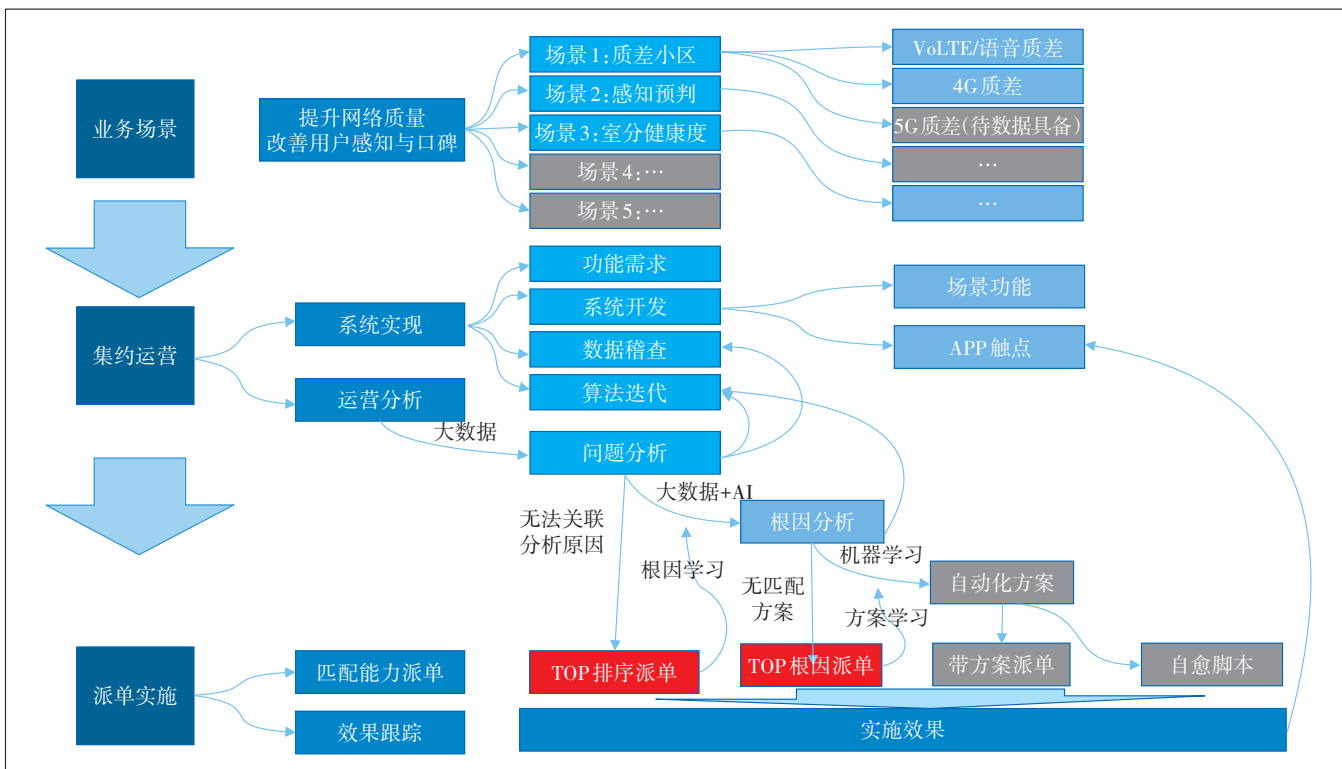


图1 移动网数字化运营思路之一

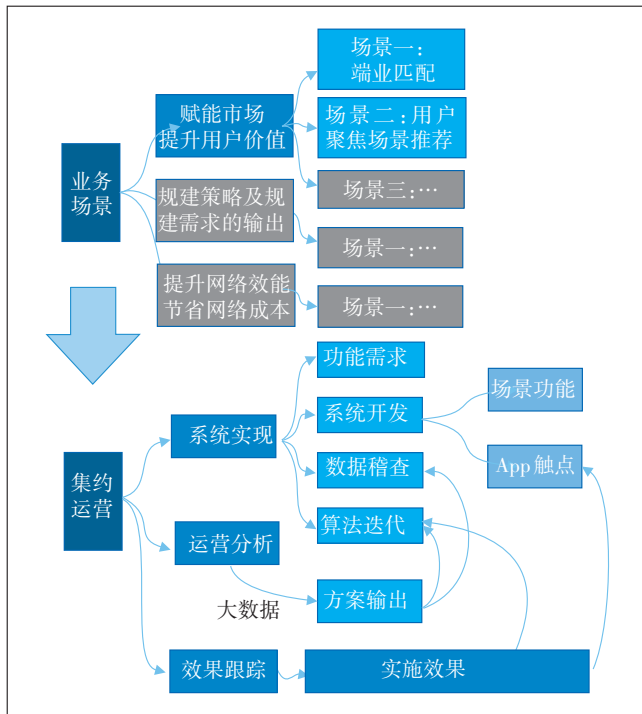


图2 移动网数字化运营思路之二

产单元接单完成优化生产任务,回单申请闭环,公司层面自动验证是否通过,通过后自动完成工单归档的闭环流程。该模式适合数字化能力较弱、网优人才储备不足、成本压力较大的省分。该模式的优点是系统在公司统一开发,节约投资。并且公司掌握地(市)工单完成情况。缺点是数据采集量过大,时效性和完整性较差,对网络问题的洞察不够深入,对生产单元的直接指导程度难以保证。另外,该模式不利于省分公司提高数字化运营能力。

模式2:公司根据运营场景的预期效果,只派发考核工单到相应省公司。省公司根据功能需求,进行数据准备、系统开发、算法迭代,自建系统完成向地(市)生产单元派单、生产单元接单与回单、系统自动验证通过、自动闭环归档的一系列流程。该模式适合数据基础完备,数字化能力较强、网优人才储备好、成本营收压力较轻的省分。该模式的优点是对生产的指导程度高,省分可以自由开展个性化应用分析,并且可以提高省分公司数字化自有能力。

3 应用场景规划

3.1 场景开发流程

移动网应用场景开发应以4类价值实现为导向,立足于网络运营实际需求,全面梳理网络投诉、KPI、

KQI、DT/CQT、MR、OTT/APP、xDR/trace、B域数据等多元数据集,关联、采集相关数据字段,研究算法模型、功能实现和效果跟踪与验证等环节。

a) 需求收集。在开发新的功能模块之前,通过自下而上或自上而下的方式,征集新的运营场景的业务需求、用户需求、功能需求。运营支撑方、开发方和需求方持续交流与探讨,使需求表述更加明确、详尽,形成需求说明。

b) 需求验证。通过分析需求信息,考虑需获取的多数据源相关网络指标数据字段,设计算法模型,并进行小范围的计算验证,核实需求是否能够被满足。

c) 数据采集。确认需要采集的相关数据源及字段要求,由公司或者省分系统开发单位负责定期进行数据采集。

d) 功能开发。通过分析需求信息,对系统的外部条件及内部业务需求进行抽象建模,编写总体设计和详细设计说明文档。对系统进行代码编写,对所有功能模块进行模拟数据测试及其他相关性测试。

e) 问题反馈、效果跟踪。系统上线试运行后,做好问题记录、解答等支撑工作;系统正式推广后,对系统进行必要的维护和BUG修改,以及系统运营效果跟踪。

f) 迭代开发。通过运行效果跟踪,不断调优功能与派单算法,对系统模块进行迭代开发。

3.2 现有运营场景做深方向

截至2021年9月底,移动网数字化运营的3个提质增效、改善感知场景(4G质差小区、室分健康度和感知预判)已经上线运营。通过一段时间的效果跟踪,发现除了异常BUG修复需求之外,另外一个突出的问题是如果按照问题小区维度进行派单,会导致派单量过大。同时,因为缺乏指导生产的根因分析和方案建议,给一线生产人员造成较大的工作压力。

通过对运行效果的跟踪与验证,发现在3个场景的派单机制优化、建立根因库与方案库方面还存在如下需求。

a) 重复派单调优需求。现有派单机制在场景维度和时间维度上都存在重复派单的问题,即同一个问题小区同时在2个以上的场景中都派了工单;同一个问题小区派单后,未处理之前,再次派单。

b) TOPN派单调优需求。由于按照小区级进行派单,工单数量大大超过一线优化人员的接单和处理能力。应该按照不同省市的网络规模和优化力量,确定

TOPN 派单数量。只有工程优化人员有充足的时间深入分析问题小区的根因,才能做出精准的优化方案。如果派单量过大,无法精耕细作。

c) 建立根因库与方案库需求。总结已经闭环工单的处理经验,通过 AI 训练规则,逐渐建立全备的问题小区根因库和方案库。

d) 同类型根因与方案批量派单需求。利用根因库和方案库成果,主动发现,匹配问题小区,将同类根因的问题小区整体带方案派单。

3.3 新运营场景扩充方向

按照场景开发流程,对需求进行梳理。

a) 提升网络质量、保障感知类价值需求可大致规划为如下几种场景。

(a) 宏站健康度:基于 MR 和 KPI 指标对基站健康度进行评估,主动发现隐性故障,识别低效能基站、零话务小区与吊死小区。

(b) 基础工参智能纳管:统一工参字段标准,借助现网资源配置数据和智能算法,实现基础工参的自动维护和动态质量监管。

(c) 重点场景质量保障:基于 MR 和 KPI 指标建立重点场景(火车站、高铁站、机场、大型体育场、会展中心等)日常和节日重大活动下的覆盖、容量需求模型,保障网络质量。

(d) M-MIMO 天线权值自优化:采用人工智能搜索算法,基于 MR 数据实现自动采集数据、自动优化分析、自动下发权值和自动验证结果的全流程自动优化,节省人力和时间,提高网络优化效率。

b) 赋能市场和规建的需求可大致规划为如下几种场景。

(a) 智能用户迁移:通过网络手段与营销手段将存量 2G/3G/4G 用户不断从低效率网络制式迁移至 5G 网络中去,提升 5G 网络的经济效益和社会影响。

(b) 洞察网络,做强营销:将网络数据与业务使用数据相结合,帮助营销人员洞察基站小区的价值,有效量身定制面向用户的定价套餐。本场景作为营销部门跨域了解业务使用模式(如 AR/VR、视频流媒体等)的有力工具,更好地向用户定向推送 5G 业务。改变过去 4G 下的收入窘境,提高 ARPU 值和总收入。

(c) 5G 精准规划:识别 4G 网络价值区域,筛选出高价值的 5G 建设站点。在保证 5G 网络连续覆盖的情况下,自动完成剩余区域的 5G 站点规划,并智能预测规划的 5G 覆盖效果,对规划的站点按价值的高低排

序,确定建设优先级。

c) 降本增效类需求可大致规划为如下几种场景。

(a) AI 自动关断:针对用户行为分析,在用户静默期对基站或小区开展节能关断,以达到降低能耗和碳中和的运营目的。

(b) 网络资源动态调配:根据网络的忙闲分析以及潮汐效应分析,对网络软硬件资源施行自动动态调配,有效利用现有资源,保障用户感知,达到降低网络扩容成本的目的。

对以上所有涉及 5G 的场景或者子场景,在后续的算法设计、功能开发和上线、效果验证等环节,在目前中国电信和中国联通共享的前提下,宜在承建 5G 网络的联通省分中开展运营。而需要特别指出的是,降本增效类运营场景与网络感知密切相关,也是网络生产的重要一环,只宜在模式 2 的联通省分中开展数字化运营,并配备严格的回退保障机制,以保障网络安全。

4 结束语

在 5G 新时代背景下,电信运营商需积极参与到数字化转型发展工程中,不断积累经验探索转型路径,做好大数据、互联网与实体经济深度融合,在开放合作中推动转型工作快速、有效进行。数字化运营只有起点没有终点,需要各方做好持久战的准备,未来要通过数字化思维、视角审视来推进工作。

参考文献:

- [1] 蔡子龙, 王晓刚, 史文祥, 等. 移动用户感知预判与数字化运营探讨[J]. 邮电设计技术, 2021(6):35-40.
- [2] 张岳, 车维崧, 罗远源, 等. 运营商宽带数字化运营方法探析[J]. 邮电设计技术, 2021(6):41-45.
- [3] 陈光. 移动用户感知数据监控分析系统的设计与实现[D]. 北京: 北京邮电大学, 2008.
- [4] 张守国, 张建国, 李曙海, 等. LTE 无线网络优化实践[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2014:24-26.

作者简介:

孟宁, 毕业于北京邮电大学, 工程师, 硕士, 主要从事重点场景专项优化及数字化运营工作; 史文祥, 毕业于重庆邮电大学, 高级工程师, 硕士, 主要从事移动网网络优化、大数据分析及数字化运营工作; 杨洁艳, 毕业于北京邮电大学, 高级工程师, 硕士, 主要研究方向为网络 IT 运营, 大数据在移动网数字化运营中的应用工作; 蔡子龙, 毕业于华中科技大学, 高级工程师, 硕士, 主要从事移动网络规划建设及大数据分析工作; 于长松, 毕业于北京交通大学, 高级工程师, 学士, 主要从事无线网络规划优化、大数据分析及数字化运营工作。