

取“静态核查结合动态测试”的复合方式。静态核查主要围绕防御设备的参数配置、策略规则、日志记录等实施合规性检查,确认防护举措是否契合相应等级的测评规范,是否存在配置层面的漏洞隐患与冗余策略内容。动态测试则通过模拟攻击的技术途径,验证防御技术的实际防护效能,诸如模拟恶意代码传输过程、漏洞利用场景、弱口令破解行为等攻击活动,检测防火墙设备、IPS系统、终端防护软件等是否及时阻断攻击进程、发出预警信息;针对数据防护技术体系,可模拟未授权访问情形、数据窃取行为,验证加密技术应用、访问控制机制的有效程度。同时,结合系统日常运行阶段的安全事件记录,追溯防御技术的响应效果表现,评估预警信息的准确水平、处置工作的及时程度,判断防御技术能否适配实际攻击场景需求。

#### 4.2 防御策略优化方向指引

基于测评流程中发现的问题事项,防御策略优化需聚焦三个核心方向。其一为贴合业务需求维度优化防护粒度标准,部分信息系统在部署防御技术期间,过度追求防护强度而影响业务正常运行,需结合业务应用场景调整防护策略内容,在安全保障与便捷操作之间寻求平衡状态,例如针对核心业务模块强化防护力度,对非核心功能模块采用适度防护措施。其二为针对攻击手段演变优化防御技术体系,伴随攻击手段的持续升级,传统防御技术可能逐步丧失效能,需定期跟踪最新攻击趋势动态,更新防御设备特征库数据、漏洞库信息,升级防护软件版本程序,在必要时引入新型防御技术手段,弥补防护体系短板弱项。其三为强化人员安全意识与操作规范建设,多数安全事件的发生成因与人员操作失当存在关联,需定期组织安全培训活动,提升管理员群体与普通用户的安全意识水平,规范操作流程环节,避免因人为失误因素导致防御体系遭受突破,同时建立健全安全事件应急处置预案体系,定期开展实战演练活动,提升应对攻击行为的快速响应能力。

## 5 结论

网络安全攻击与防御的动态博弈构成等级保护测评事项的核心背景情况,攻击办法的迭代升级给防御技术的针对性及实操性设定更高规格要求。以等级保护测评角度作为出发点,构造适配于不同等级信息系统的防御技术体系架构,需要紧紧扣住测评标准内容,从边界实施防护、终端开展防护、数据进行防护、访问加以控制等核心维度落地防护相关措施,同时借助“静态核查+动态测试”的形式验证防御实际效果,持续不断优化防御策略规划。于实操流程当中,需要兼顾合规性与实用性,防止出现形式化防护现象,切实筑牢信息系统安全防护防线。伴随数字化技术的不停发展,网络攻击将会呈现出更为复杂的态势状况,需要持续深入深化攻击与防御技术方面的研究,结合等级保护测评工作的实践经验内容,推动防御技术体系的迭代升级进程,为信息系统安全稳定运行态势提供有力保障支持。

#### 参考文献

- [1] 成翔,匡苗苗.基于相似性度量的APT攻击意图识别方法[J].扬州大学学报(自然科学版),1-10.
- [2] 许亚美,王子威,王婵飞.双阶段结合流形优化的调制识别网络对抗攻击[J].西安电子科技大学学报,1-14.
- [3] 蔡秋富.基于流量异常特征的网络攻击行为检测方法研究[J].电脑编程技巧与维护,2025,(12):164-166.
- [4] 朱志猛.基于门控循环单元的信息安全态势感知系统设计[J].计算技术与自动化,2025,44(04):154-159.
- [5] 王梦,张玲,张位,冯毓,刘赞,高吉宏.大语言模型驱动的认知型蜜罐技术综述[J].人工智能,1-9.
- [6] 汤永金,王嘉,韩海,肖磊.人工智能技术在网络攻击检测与防御中的应用研究[J].通信与信息技术,2025,(S1):89-92.
- [7] 张煜炫,莫宇铖.基于强化学习的虚假数据注入攻击下电力系统安全性研究[J].电气开关,2025,63(06):84-87+91.

# Application Research of AI in Personalized Marketing of Communication Operation

Binbin Guo

China Mobile Communications Group Zhejiang Co., Ltd. Taizhou Branch, Taizhou, Zhejiang, 318000, China

## Abstract

Against the backdrop of the mobile communication market entering a phase of stock competition and accelerated convergence services, operators' marketing has shifted from simply selling packages to managing relationships, experiences, and value. Based on the frontline operational practices of China's communication operators, this paper outlines the business connotation and key aspects of personalized marketing, and discusses its actionable paths in user acquisition, activation, stock retention and value enhancement, and loss control by integrating AI capabilities such as user profiling, propensity prediction, touchpoint orchestration, and content generation. The study further incorporates operators' differentiated value enhancement strategies for typical customers with unsatisfied data needs or limited broadband speeds—such as “slight price increases and significant capacity expansion”—into the analytical framework, revealing the critical role of AI in precisely identifying customer bottlenecks and matching optimal upgrade solutions. The research shows that AI can transform fragmented data into actionable customer action lists and meet product demands through home-level dimensions like smart locks and FTTR, significantly improving reach efficiency and resource matching accuracy, effectively integrating computing power and information services into customers' daily lives.

## Keywords

AI; telecom operators; personalized marketing; applications; value; scenarios; strategies

## AI 在通信运营的个性化营销中应用研究

郭彬彬

中国移动通信集团浙江有限公司台州分公司, 中国·浙江 台州 318000

## 摘要

在移动通信市场进入存量竞争与融合业务加速的背景下, 运营商的营销从单纯销售套餐转向经营关系、体验与价值。本文立足中国通信运营的一线经营实践, 梳理个性化营销的业务内涵与关键环节, 结合用户画像、倾向预测、触点编排与内容生成等AI能力, 讨论其在拉新、促活、存量保有与提值、控损中的可落地路径。研究进一步将运营商对流量不满足、宽带速率受限等典型客户的“小幅加价、显著扩容”差异化提值策略纳入分析框架, 揭示AI在精细识别客户瓶颈与匹配最优升级方案中的关键作用。研究表明, AI能够把分散数据转化为可执行的客户动作清单, 并通过智能门锁、FTTR等家庭维度来满足客户的产品需求, 显著提升触达效率与资源匹配精度, 切实把算力以及信息服务融入到客户生活当中。

## 关键词

AI; 通信运营; 个性化营销; 应用; 价值; 场景; 策略

## 1 引言

5G普及与业务云化使用户触点高度碎片化, 渠道从营业厅扩展到App、短信、外呼、视频号与第三方平台, 传统经验法则难以同时兼顾规模与精细度。与此同时, 资费监管趋严、同质化促销频繁, 营销投入的边际回报持续下降, 迫使运营商以数据驱动的方式重建客户经营链路。文章通过查阅相关文献资料以及结合自身实践情况下, 围绕通信运营个性化营销的定义、AI赋能价值与实施策略展开, 重点回答三

个问题: 如何识别可转化人群, 如何在网期提升价值, 如何在风险窗口抑制流失, 并给出可操作的流程与指标口径<sup>[1]</sup>。

## 2 通信运营中个性化营销概述

通信运营中的个性化营销, 是以客户全量关系为对象、以触点精细运营为手段的差异化供给过程, 其核心不在于单次成交, 而在于把用户需求、网络体验、产品能力与服务资源按个体进行匹配与编排。中国运营商在存量经营阶段通常以细分市场为底座, 将个人市场与家庭市场等场景划分为可管理单元, 并以客户生命周期为主线设置拉新、融合、续约、增值与退网预防等动作包。实施上依赖统一客户标识、标签体系与画像模型, 结合渠道规则完成目标圈选、频控与触达, 同时通过工单、投诉、质检与终端信息回流, 校准画像的时

【作者简介】郭彬彬(1983-), 男, 硕士, 工程师, 从事大数据和AI的市场应用研究。

效性与可解释口径,使营销成为可复盘的运营流程而非临时活动。在指标层面,常以 ARPU、在网时长、融合渗透率与触达转化率作为主要衡量,并把客服交互与网络质差点位纳入同一经营看板,避免只看销量忽视体验波动带来的二次流失。

### 3 AI 在通信运营的个性化营销中应用价值

AI 在通信运营个性化营销中的价值,首先体现在把海量行为数据转化为可用的分群、预测与行动结果。通过特征工程与模型训练,运营商能够在入网、迁转、投诉、欠费等节点输出购买倾向与风险概率,替代以套餐档位或网龄做粗分的做法,从而减少无效触达与资源浪费<sup>[2]</sup>。其次, AI 可将网络侧体验指标与业务侧消费数据联动,识别因覆盖、拥塞、装维时长等造成的体验落差,并据此调整触达时机与补救动作,把营销与服务纳入同一闭环。再次, AI 驱动的触点编排可在统一频控下选择短信、App、外呼与厅店等不同渠道,并把转化线索回写为可跟进的名单与话术要点,提升一线执行的一致性。最后,生成式能力可辅助产出多版本文案与权益组合开展快速试验,但落地必须同步建设数据最小化、脱敏、可审计与用户选择机制,确保画像使用边界清晰且可退出。在收入结构上, AI 使权益从单一语音流量扩展到视频、云、权益包与终端分期等组合化供给,通过对响应弹性与成本的估计,支撑差异化让利而不必一口价普降。对政企与行业客户, AI 可基于商机线索、合同到期与用量异常生成续约提醒与增购建议,形成预测、触达、跟进与复盘的运营节拍。

## 4 AI 在通信运营的个性化营销中应用的策略

### 4.1 基于 AI 的新 C 和 H 客户挖掘营销

为推动新客挖掘由粗放拉新转为可交付、可控扰的精细化通信运营,可将新 C 与新 H 策略拆为四个连续动作。第一,新 C 获取以弱信号合规整合为底座,围绕入网地理网格、终端价位段、线上浏览与咨询链路等形成去标识特征集,按必要性原则明确用途边界与留存周期,并采用相似人群扩展与样本去偏输出高意向候选池,随后以校园、商圈、通勤走廊等场景做二次分层,叠加渠道可达性、单客获客成本与响应时延约束,形成可投放清单与排期规则,避免以号段或年龄作单变量筛选造成误触达。第二,新 H 侧先把装维与覆盖能力前置入模,在楼栋单元粒度汇总可装机端口余量、历史装机时长、退单改约原因与到门失败标记等,生成可交付评分并拦截高体验风险单元,再结合家庭同址同网关系、终端数量与内容偏好进行宽带、FTTR 与融合权益组合匹配,同时将装维班组负荷与可预约窗口作为硬约束,保证推荐方案与可安装时段一致。第三,触达执行采用两段式闭环,第一段以低打扰的权益体验券或提速试用采集响应与拒绝信号,并以客户层、渠道层、团队层叠加的统一频控阈值控制触达密度,外呼限定企业官方外呼号码并在办理前发送

确认短信完成二次确认,第二段依据响应强度与安装窗口自动生成专属报价、线上签约与预约链路,同时到厅推荐与外呼纳入同一频控与黑白名单,避免多团队重复追访。第四,营业厅侧将 AI 名单拆解为可核验提示语并限定为业务事实,例如近期异网携转咨询、同址多终端活跃或宽带到期等,导购在受理页同步记录触达动作与失败原因并结构化回填,运营侧按周刷新训练样本并维护规则白名单与排除清单,同时对活动入口、资费确认、受理成功、派单与装机完成建立漏斗监控与异常告警,确保名单、触达与交付在同一闭环内运行<sup>[3]</sup>。

### 4.2 基于 AI 的用户保有和价值提升运营策略

面向存量竞争下的公众市场,通信运营中应以 AI 把保有与增值动作嵌入可执行的客户旅程。第一,构建价值跃迁清单时以近 90 天用量结构、权益领取、合约到期、终端分期、支付方式与家庭同网关系为主变量,在省份统一口径并下沉网格,采用倾向评分输出升级、加购、融合的排序,同时把可替代产品及其历史转化率纳入对照集,用触达频控与月度预算、让利上限共同约束,避免单一产品密集推送并保持口径一致。第二,价值提升窗口识别从价格可接受区间与权益敏感点入手,结合内容消费、出行触点与多终端连接形成场景簇,对重视频人群优先组合会员与定向流量,对高频出行人群优先配置漫游包、副卡与家庭共享,对多终端家庭引导组网、提速与 FTTR 类服务,触达前自动校验账单异常、欠费风险、投诉未结与服务中断记录,仅对人口干净用户放行入触达池,并将风险原因回写为暂缓规则以便复核。第三,执行层实施自动化优先、人工兜底组织,模型触发后先在 App 或小程序展示权益对比卡并支持一键办理,未响应再进入智慧客服与专席外呼,可派单至厅店跟进,外呼核验点、话术和办理路径在统一工单中固化,工单串联名单分派、回访结果、受理时长与装维预约,触达频次用上限与冷却期约束并以自助与人工转化差异做周复盘。第四,评估采用分层随机实验,将目标人群拆分对照组与试验组,按周跟踪净增收、复购率、退订率与工单增量并设投诉率护栏,同时监测特征分布与命中率识别漂移并版本化再训练,必要时按周度回滚,对高风险客群启用规则兜底并留存授权记录与算法说明以满足合规要求。

### 4.3 基于 AI 的用户挽留控损运营策略

通信运营中为把挽留控损真正嵌入个性化营销链路,需将识别、处置与复盘做成可量化的标准作业流。第一,预警前移以意向形成期为边界,在合规授权下汇聚携转查询、异网比价、套餐比选深度、近端语音与数据使用突变、夜间活跃、终端换机与分期到期、投诉与工单密度等信号,按日滚动构造 7 天与 14 天窗口特征并做缺失与异常校正,再与用户画像标签库联动输出流失概率、风险等级与主因分解,原因贡献度同步转写为座席提示字段以支持差异化话术生成,标签口径宜以消费、通信、产品使用和服务交互为主并