

基于用户画像与大数据分析的居民用电 精准营销模式构建

季清

国网宁夏电力有限公司银川供电公司

摘要：随着电力市场化改革的深入和大数据时代的到来，传统的“一刀切”式电力营销模式已难以满足居民用户日益多样化、个性化的用电需求。本文旨在构建一种基于用户画像与大数据分析的居民用电精准营销模式。首先，通过对海量的居民用电数据、用户档案数据及外部行为数据的整合与分析，运用聚类算法等数据挖掘技术，构建多维度、标签化的居民用电用户画像。其次，在用户画像的基础上，利用大数据分析技术深度洞察不同用户群体的用电行为特征、消费偏好及潜在需求。最后，结合精准营销理论，设计了涵盖差异化产品推荐、个性化服务推送、精准渠道触达和动态定价策略的精准营销模式，并提出了具体的实施路径与效果评估方法。研究表明，该模式能够显著提升电力营销的精准度和效率，增强用户黏性，助力电力企业在激烈的市场竞争中实现精益化管理和可持续发展。

关键词：用户画像；大数据分析；精准营销；居民用电；电力市场

引言

当前，全球能源格局正在发生深刻变革，我国电力体制改革也进入了深水区。售电侧市场的逐步放开，使得电力企业面临着前所未有的机遇与挑战。传统的粗放式营销管理模式，已无法适应市场竞争日益激烈、用户需求日趋多元化的新常态。如何从海量数据中挖掘价值，实现对用户的精准洞察和个性化服务，成为电力企业提升核心竞争力的关键。

与此同时，智能电表的普及和用电信息采集系统的完善，使得电力企业能够获取到颗粒度更细、维度更丰富的用户用电数据，为开展精细化用户分析奠定了基础。通过对这些海量数据进行深度挖掘和分析，可以为每个用户“画像”，进而实现营销资源的精准投放和服务的按需定制。

1 大数据驱动的电力精准营销理论概述

精准营销是大数据时代背景下一种以客户需求为导向的市场策略，实现精准营销的核心技术手段是构建用户画像，抽象出一个标签化的用户模型，从而勾勒出用户的立体“画像”。而大数据分析技术则为用户画像的构建和应用提供了底层支撑，它使得从海量、多源、异构的数据中提取有价值的信息成为可能。这三者紧密相连，共同构成了现代精准营销的理论与技术基础。

在电力行业，电力企业通过整合营销业务、用电采集和客户服务等系统中的海量数据，为用户贴上用电行为、缴费习惯等标签，构建电力用户画像，以便更精准地分析用户行为，提升满意度。大数据分析在电力行业的应用已相当广泛，不仅能够通过对智能电表数据的分析，深入洞察用户消费趋势，制定节能策略，还能应

用于负荷预测、用户用电模式细分、窃电行为识别和客户关系管理等多个方面。这些应用为电力企业根据用户偏好推广差异化产品与个性化服务提供了坚实的数据依据，是构建居民用电精准营销模式的关键环节。

2 基于用户画像与大数据分析的居民用电精准营销模式构建

2.1 多维用户画像构建

用户画像是精准营销的数据基石，其构建是一个体系化的工程，核心在于数据源整合、标签体系设计与画像生成三大环节。首先，需要全面整合电力企业内部与外部的多维数据。其次，关键是设计一个层次化、结构化的标签体系，以便从不同维度对用户进行标准化描述。最后，综合运用规则引擎、统计分析与机器学习算法（如 K-Means 聚类等）等技术手段，为每位用户精准“打上”相应标签，完成画像的最终生成。具体的数据源与标签体系设计示例如表 1、表 2 所示。

2.2 基于大数据的用户洞察分析

在构建了用户画像之后，需要对画像数据进行深度分析，以洞察不同用户群体的特征和需求。

2.2.1 群体画像分析

对具有相同或相似标签的用户群体进行统计分析，描绘出该群体的整体特征。例如，可以分析“高用电量”群体的年龄构成、居住区域分布、主要用电时段等，从而理解其高用电量的原因。

2.2.2 用户分群与细分

基于用户画像标签，可以从不同维度对用户进行细分。例如，可以根据“用电量水平”和“价格敏感度”两个维度，将用户划分为“高用电量—高敏感度”、“高

表1 电力用户画像关键数据源

数据类别	具体来源	数据内容
内部数据	营销业务系统	用户档案、合同信息、缴费记录、欠费信息等。
	用电信息采集系统	高频负荷曲线、日/月总用电量等。
	客户服务系统	咨询、报修、投诉、建议等交互记录。
外部数据	地理与气象数据	地区经济水平、小区类型、气温、节假日信息等。
	互联网行为数据	(合规获取) 用户兴趣偏好、消费能力、生活方式等。

表2 居民用电多维用户画像标签体系

一级标签	二级标签	三级标签
基础属性	人口统计特征	年龄段、家庭人口数、职业等。
	住房特征	住房面积、房屋类型(公寓/别墅)等。
用电行为特征	用电量水平	高/中/低用电量户。
	用电模式	高峰型、平稳型、低谷型、双峰型。
	价格敏感度	高、中、低。
缴费行为特征	缴费渠道偏好	线上、线下、自动扣款。
	信用等级	优良、中等、较差。
互动行为特征	互动渠道偏好	App、热线、营业厅。
	活动参与度	积极、一般、从不参与。

用电量—低敏感度”、“低用电量—高敏感度”、“低用电量—低敏感度”四个象限，并为每个象限的用户群体制定不同的营销策略。

2.2.3 关联分析

分析不同标签之间的关联关系，发现潜在的商业价值。例如，分析发现拥有电动汽车的用户，其夜间用电量显著增加，这为推广夜间优惠充电套餐提供了数据支持。

2.2.4 趋势预测

结合时间序列分析等方法，预测不同用户群体的用电需求变化趋势，为电力生产和供应计划提供参考。

2.3 精准营销策略设计

2.3.1 差异化产品与套餐推荐

这是精准营销的核心环节，即根据不同用户画像的特征与潜在需求，打破单一的电价套餐模式，主动设计并推荐差异化的产品与服务组合。

(1) 面向“节能环保型”用户

此类用户(标签：关注环保信息、参与过节能活动)对社会责任和绿色理念有较高认同感。可向其精准推荐“绿色电力”套餐，提供来自可再生能源的电力，并附上月度碳足迹分析报告，满足其价值追求。

(2) 面向“智能科技爱好者”

此类用户(标签：用电曲线波动大、拥有多种智能设备)对新技术接受度高。可打包推荐智能用电解决方案，如智能插座、家庭能效管理系统等增值服务，帮助其优化用电行为，实现科技化与节能化的统一。

(3) 面向“电动汽车车主”

此类用户(标签：夜间用电量激增、有固定车位)

具有明显的低谷用电需求。应精准推送分时电价套餐和家庭充电桩安装优惠服务，引导其在电网低谷时段为车辆充电。

(4) 面向“高价值稳定型”用户

此类用户是企业的核心客户。可为其设计专属的VIP套餐，提供专属客户经理、更快的故障响应速度、定期设备巡检等尊享服务，提升客户忠诚度。

2.3.2 个性化服务与主动关怀

(1) 主动预警与提醒服务

当系统监测到用户的用电行为出现异常(如连续多日电量为零)，可主动联系用户确认是否外出，并提醒其注意用电安全。当预测到用户当月电费可能大幅超出历史平均水平时，可提前发送预警信息，帮助用户规避“电费震撼”。

(2) 定制化能效账单与建议

定期向用户推送个性化的能效分析报告，通过图表直观展示其用电结构、与同区域相似用户的用电对比，并提供针对性的、可操作的节能建议，帮助用户节约电费。

(3) 精准优惠活动推送

根据用户的价格敏感度、消费习惯和历史活动参与情况，筛选并推送最能吸引该用户的优惠活动信息，如电费红包、积分兑换、节能家电补贴等，以提高营销活动的转化率。

2.3.3 全渠道精准触达

(1) 强化线上渠道

对于习惯使用手机App、微信公众号和小程序的年轻用户群体，应持续优化线上渠道的用户体验，提

供一站式的电费查缴、业务办理、在线客服等功能，并将其作为营销信息推送的主阵地。

(2) 优化线下渠道

对于不熟悉线上操作的老年用户群体，应继续提升线下营业厅的服务质量与效率，同时可以组织社区经理或服务队，定期进入社区开展面对面的用电咨询、业务办理和安全宣传活动。

(3) 专属客户经理渠道

对于高价值或有特殊需求的用户，建立以专属客户经理为主的沟通渠道，提供“一对一”的专业化、顾问式服务，建立深度信任关系。

2.3.4 动态定价与需求侧响应

(1) 分时电价 (TOU) 精准推广

基于用户画像分析，识别出具有明显用电高峰和低谷时段的用户群体（如电动汽车车主、拥有储能设备的用户），向其重点宣传和推荐分时电价套餐，帮助其通过调整用电时间来降低电费。

(2) 激励型需求响应邀约

在预测到未来某时段电网将出现用电高峰时，可向具备负荷削减能力的用户提前发出参与需求响应的邀请，并明确告知其在指定时段降低用电所能获得的经济补偿或电费折扣。

(3) 探索实时电价 (RTP) 试点

面向对价格高度敏感且用电行为灵活的技术型用户，可小范围试点实时电价机制，让电价随市场供需实时波动，最大化地激发用户的自主节能与负荷调节潜力。

3 实施路径与效果评估

3.1 实施路径

构建基于用户画像与大数据分析的居民用电精准营销模式，需要一个循序渐进的实施过程。

3.1.1 数据基础建设阶段

整合公司内部的营销、采集、客服等系统数据，建立统一的数据仓库或数据湖。同时，探索引入合规的外部数据，为用户画像构建打下坚实基础。

3.1.2 平台工具建设阶段

搭建大数据分析平台和用户画像管理平台。大数据平台需具备海量数据存储、处理和分析的能力；用户画像平台则需支持标签的定义、生成、管理和查询。

3.1.3 模型算法研发阶段

组建数据分析团队，研究和应用先进的机器学习算法，开发适用于电力业务场景的用户标签生成模型、用户分群模型、需求预测模型等。

3.1.4 试点应用与迭代优化阶段

选择部分区域或部分用户群体进行精准营销策略的试点应用，通过 A/B 测试等方法评估不同策略的效果。根据试点结果，不断优化用户画像标签体系、分

析模型和营销策略，然后逐步推广至全公司范围。

3.1.5 组织架构与文化变革

推动企业内部的组织架构调整，建立以数据驱动决策的文化氛围，加强对营销人员的数据分析和精准营销技能培训。

3.2 效果评估

为科学衡量该精准营销模式的实施成效，需构建一套覆盖营销效果、客户价值与运营效率的综合评估体系。在营销层面，核心指标包括营销活动响应率、新业务办理率及客户流失率的改善情况，这些直接反映了营销活动的精准度与吸引力。在客户价值层面，通过监测客户满意度、户均贡献收入 (ARPU) 的提升以及客户投诉率的下降，来评估模式在深化客户关系方面的作用。同时，营销成本回报率 (ROI) 和电费回收率等运营效率指标，则从经济效益角度验证了模式的可持续性。

尤为关键的是，该评估体系还需超越传统营销范畴，纳入对电网效益的考量。通过分析峰谷差率等指标的变化，可以量化评估精准营销策略（如动态定价、需求响应）在引导用户优化用电行为、实现电网削峰填谷方面的社会效益。在具体实践中，可采用 A/B 测试等方法，将应用新模式的用户群与传统模式下的对照组进行效果对比，以获得可靠的量化数据。这些评估结果将作为关键反馈，指导用户画像、分析模型和营销策略的持续迭代与优化，形成一个数据驱动的闭环管理系统。

4 结论与展望

本文构建了一种基于用户画像与大数据分析的居民用电精准营销模式。该模式不仅有助于电力企业在日益激烈的市场竞争中提升服务质量和营销效率，增强客户黏性，也能够通过引导用户优化用电行为，促进电网的安全稳定运行和能源的节约利用，具有显著的经济效益和社会效益。

展望未来，随着 5G、物联网、人工智能等技术的进一步发展和深度融合，居民用电精准营销模式将迎来更广阔的发展空间。电力企业必须建立完善的数据安全管理体系，确保用户信息的安全，以赢得用户的信任和支持。

参考文献：

- [1] 刘应勋 .YJ 供电局售电业务营销策略优化研究 [D]. 广西师范大学 ,2025.
- [2] 李奇颖 . 基于园区用电特征的多维度用户画像模型研究 [D]. 沈阳工程学院 ,2024.
- [3] 卢霄依 . 新电改背景下 BQ 供电公司的营销策略研究 [D]. 华东交通大学 ,2023.
- [4] 师蕊珂 . 基于用户画像的智慧水务精准营销服务策略研究 [D]. 华中师范大学 ,2023.