

智能技术助力国网营销稽查监控升级

赵梦琳

国网河北省电力有限公司南阳市供电分公司, 河北 邢台 051800

摘 要 : 随着电网公司经营规模不断扩大、结构日趋复杂化, 传统的稽查和监测方法已经很难适应这种要求。本文对智能技术在国网公司的营销稽查监测中的运用进行深入研究, 在对当前形势和存在的问题进行了分析的基础上, 对大数据、人工智能、物联网等智能技术的应用依据进行阐述, 希望能够保证电力企业的经济效益和服务品质, 推动国网营销业务向智能化、高效化方向发展。

关 键 词 : 智能技术; 国网营销; 稽查监控; 大数据; 人工智能

Smart Technology Empowers the Upgrade of State Grid Marketing Inspection and Monitoring

Zhao Menglin

Nangong City Power Supply Company, Grid Hebei Electric Power Co., Ltd. Xingtai, Hebei 051800

Abstract : With the continuous expansion of business scale of power grid companies and the increasing complexity of their structures, traditional inspection and monitoring methods are becoming increasingly difficult to meet these demands. This paper delves the application of smart technology in the marketing inspection and monitoring of the State Grid. It analyzes the current situation and existing problems, and elaborates on the application basis big data, artificial intelligence, and other smart technologies, with the aim of ensuring the economic benefits and service quality of power enterprises, and promoting the development of State marketing business towards intelligence and efficiency.

Keywords : smart technology; State Grid marketing; inspection and monitoring; big data; artificial intelligence

引言

目前国网公司作为供电主体, 其市场经营范围不断地扩展, 覆盖大量的用电客户和各种业务种类, 例如居民用电、工业用电、商业用电等, 还涉及到业扩报装、电费收缴、用电核查等繁琐的业务过程。同时随着智能电网的不断发展, 用电数据的爆炸性增长, 对市场监督和检查工作提出更高的要求。传统的电力市场监管手段以人工为主, 无法应对海量、复杂的商业数据, 也无法满足新时期电力市场的发展需求。而智能科技的迅猛发展, 大数据、人工智能以及物联网等技术在电力系统各领域的成功运用, 能够为电网公司的营销稽查监督管理工作带来新的思路与方向。

一、国网营销稽查监控的现状与问题分析

(一) 稽查监控业务范畴与流程

电网公司的市场监督管理覆盖电力市场的所有重要环节, 在电力电价的实施中, 稽查人员要对电费的核算进行核查, 确保电价的执行与国家有关政策及公司的有关规定相一致。在电能计量方面, 应检查各种计量器具的计量资料, 保证计量的真实准确。在业扩报装过程中, 稽查的主要内容是对报装过程的合规性进行检查, 有没有拖延、违规操作等情况, 比如有没有按时完成报装工作以及是否存在擅自为不合格用户办理报装手续等。目前的稽查监测工作一般都是从数据收集入手, 由手工或者是由一个系统来对市场营销业务中的各种资料进行自动化收集, 再对这些资料进行初步的分析, 把出现的不正常的资料进行剔除, 再把这些异

常资料有序组织形成一份稽查报告, 分发给有关的审核员, 由审核员按照工作需要对其进行实地视察或者对数据进行进一步的核查, 最终向有关部门反馈稽查结果并对整改情况进行追踪复查, 以保证问题的彻底解决。^[1]

(二) 传统稽查监控方法的困境

传统的监督检查手段主要依靠人员的经验人工进行, 存在着许多缺陷。例如手工检查工作量大并且工作效率不高, 在面对巨大的市场营销数据时, 稽查人员要在数据的筛选与分析上耗费大量的时间与精力, 并且极易受主观因素的干扰, 不同的稽查人员会有不同的判断准则, 这会影响到稽查结果的精度与一致性。另外, 传统研究方法在数据分析方面存在局限性, 无法满足大数据背景下的需求。由于不能及时、全面地处理大量的数据, 造成信息的滞后和分析的不全面, 很多潜在的市场风险没有被及时地发

作者简介: 赵梦琳 (1990.04-), 女, 汉族, 河北邢台人, 本科, 工程师, 研究方向: 电气工程及其自动化。

现，比如对某些持续时间较长的小功率异常现象，传统的手工方式很难对海量客户的长周期用电数据进行详细的统计分析，忽略了大量的客户用电数据，从而造了巨大的经济损失。

二、智能技术在国网营销稽查监控中的应用基础

（一）大数据技术

国网公司销售数据的规模巨大，覆盖电表读数、用户档案、电费缴纳记录以及用电设备参数等各种数据，并包含大量的结构化数据（如数据库中的电费数据）、半结构化（如 XML 格式）、非结构化（客服电话记录、现场巡检照片等），以及对用户当前用电状况和行为的实时需求。因此为充分发挥大数据的作用，国网需要搭建大数据平台，通过数据的实时传输、营销业务系统的数据库同步、外部的数据接口（比如通过与气象部门的数据接口来获得天气对用电的影响）等，把大量的数据聚集在大数据的存储结构中，通过数据的清理和预处理，剔除无效的数据，纠正错误的数据，确保数据的质量和可用性。

（二）人工智能技术

在电力公司的市场稽查工作中，机器学习算法被广泛地运用。其中决策树算法能够从历史的检查数据中建立一个决策模型，对新的市场数据进行分类判定，迅速辨识可能出现的一些问题，比如对某个客户的电费变动状况进行判断。而支持向量机方法在处理小样本、非线性问题时具有较强的优势，可以应用于高风险营销事件的预测与分类。

另外，在客服文字分析中可以采用自然语言处理技术，通过对客户服务记录中的文本信息进行提取、分析与理解，从中发掘出用户所反映的用电异常问题、电费核算方面的问题等有益的信息，由此为稽查工作提供重要的指导，使稽查人员能够更好地进行调查。

（三）物联网技术

智能电表是一种重要的物联网应用终端，它通过与物联网技术的深度融合可以对电能表进行实时采集和远程传输。利用物联网技术，智能仪表能够定期（15分钟、1小时）向电力数据中心上报用电量、电压以及电流等数据，从而提升数据的精度和时效性，防止手工抄表带来的错误与延时，为用户用电状况的实时监测提供基本数据支撑。同时利用物联网技术，可以实现对大型企业、商业综合体等重要用电终端的实时监控，对设备的工作参数（如温度、转速、功率等）进行采集，通过这些数据对设备的故障进行预警，防止由于设备故障而造成的停电事故，这样就能将电力损耗、电费纠纷等营销风险降到最低。

三、智能技术助力下的营销稽查监控功能升级

（一）精准异常检测与预警

智能技术助力下的营销稽查监控借助智能算法对海量营销数据进行实时监测与深度分析，可以对异常进行精确的探测。^[2]在此基础上，利用多维数据（如历史用电量、同行业用电量平均值、季节性因素、天气变化等），实现对各用户用电行为的精确

刻画与实时追踪。当用户出现电量突然增加、电量波动超过正常范围、功率因数异常时，该系统就能迅速准确地找到异常值，并按照预先设定的规则和算法对其进行初步的判定与分析，从而判定异常的严重程度及可能的成因。同时构建智能化的预警机制，对预警信息进行分级，例如轻微异常、中度异常和严重异常，分别对应不同的预警方式，如短信通知、系统弹窗提示、电话报警等，确保相关人员能够及时收到预警信息，并采取相应的措施进行核实和处理，从而将潜在的营销风险扼杀在萌芽状态。

（二）智能风险评估与防控

构建全面的营销风险评估模型是智能技术在稽查监控中的重要应用之一，可以基于用户信用记录、用电行为特性、市场环境变化、产业政策调整等多个影响因素的数学模型，采用人工智能的方法实现对不同类型客户的营销风险评估，并将其分为低、中、高三个风险等级。针对不同的风险水平，分别制定相应的风险控制策略，对低风险的客户维持正常的检查和监测，通过在线数据分析、定期电话回访等方法，对其进行日常的维护；针对中风险顾客，可以适当提高巡查和监测的强度，例如减少数据收集时间、加强现场检查的频率等，对潜在危险点进行检查与预防；对高风险客户，要采取更加严密的防控手段，例如要让客户预先支付费用，安装远程监控设备，安排专人进行追踪监测。^[3]

（三）高效问题追溯与整改

在发现市场异常时，利用大数据中的相关分析功能能够迅速找到问题的根本原因。通过挖掘业务过程中各环节的数据关联性、不同时间节点上的数据变动关系等内部关联，可以快速地识别出与异常问题有关的业务环节、操作人员、时间节点以及设备与数据等，从而为进一步的研究与解决问题提供明确的线索与指导。由此通过智能终端向稽查人员发送任务，稽查人员可通过移动稽查 APP、智能检测设备等智能化技术手段，对工作进度及存在的问题进行实时记录，并及时反馈至后台。后台系统可以实时监测整改过程，按照预先设定的整改标准和时限，对整改措施的执行状况进行自动追踪，评估并反馈整改效果，保证问题能够得到有效的处理，防止问题的重复发生，从而形成一套发现、溯源、整改、评价的闭环管理过程，极大地提升市场监管的效率与质量。

四、智能技术应用面临的挑战与对策

（一）技术难题

1. 智能技术在电力营销领域的适配性问题

电力市场营销服务的特殊性与复杂性，使得传统的基于人工智能的算法模型在满足实际业务需求的同时，也要不断地进行优化与调整。然而由于各区域电网结构、用电负荷特征、用户用电习惯等方面的差异，使得大数据分析模型与人工智能算法难以适应本地环境的特点，从而降低稽查监测的精度与效率。

2. 数据质量与安全问题

一方面，国网市场数据来源广且数据品质参差不齐，存在缺失、误报、重复等问题，难以有效地进行数据分析与智能技术的

应用。比如有些老式电表的数据收集不够精确，有些用户的个人资料也不能及时地更新，这样就会使智能算法的计算结果产生偏差。另一方面，由于电能数据关系到用户的个人隐私以及企业的商业秘密，因此其数据泄露风险是不可忽视的。^[4]

（二）管理与人才困境

1. 传统管理模式难以适应智能技术应用的变革需求

在传统的营销检查监测工作中，各个部门的责任分工比较清晰，而随着智能化技术的发展，企业的流程也随之改变，数据的收集、分析和应用都要求各个部门进行更密切的合作与交流。比如要使大数据分析部门能够与市场营销部门、信息技术部门、用电监察部门等部门进行有效的合作，使大数据技术能够更好地运用到稽查监督中去。但目前的组织结构中，各部门间的信息壁垒高、协作能力差，不能很好地适应智能技术的应用需求，导致工作效率降低，制约智能化技术的推广与应用。

2. 复合型人才短缺

智能技术的运用要求工作人员具备一定的专业知识，如大数据、人工智能以及物联网等相关知识。当前国网公司缺乏这样的复合型的人才，大多数人员对电力市场的业务都很熟悉，但是对于智能技术的理解不足，或者是很会使用智能技术，但是对于电力市场的经营却并不是很好，这就导致在使用智能技术时会出现技术和业务分离的情况，不能很好地发挥智能技术的优势。

（三）对策建议

1. 加强技术研发与合作

国家电网公司应当建立专门的科研经费，支持公司内部的技术队伍，以满足智能市场稽查监测的具体需要为目标，进行技术攻关。比如研究适合不同地域、不同用户类型电力消费行为的大数据分析方法，实现对电力消费行为的精确识别，为电力市场监管工作提供更有针对性的线索。

另外，公司可以与国内外科研院所、高等院校、科研院所等单位进行长期、稳定的合作，利用大学的研究成果解决智能技术在电力营销中的一些难点问题，比如建立更加有效的电能数据智能分析模型，研究基于人工智能的电力市场风险预警方法。与此同时，通过与国网电力公司的合作，引入物联网设备优化升级、智能图像识别技术在用电稽查领域的应用，并通过本土化定制与二次研发，使之更加符合国网电力行业的实际需求。

2. 完善数据质量管理体系

在数据获取方面，国网营销稽查可以采用高精度、高可靠性的智能仪表，并配备先进的数据采集装置以保证数据来源的准确性和完整性。研究内容包括：（1）提高计量精度，（2）提高电

能计量精度，（3）对电能计量进行优化，（4）对电能计量的影响。同时要标准化工作程序，定期对工作人员进行培训与评估，确保由手工收集到的资料（例如一些使用者的档案资料的实地核查输入等）是正确的。

同时国网营销稽查需要建立严密的资料稽核机制，运用自动资料稽核工具与手工稽核的方法，多轮多角度地查核所收集的各种行销资料。例如对电费核算数据与电量数据之间的逻辑匹配关系、用户个人档案信息的必填项目是否完备等。^[5]

3. 推动管理创新，调整组织架构

建立以公司高管为组长，由营销、技术、运维、客服等相关部门负责人为成员的智慧营销稽查监测领导小组，对智能技术在营销、稽查、监测等方面的应用与推广进行统筹规划与配合，制订总体策略，对重要事项进行决策。

同时公司成立智能化市场检查监测中心，并以此为核心，具体落实智能化技术。其中大数据分析小组主要负责清理、挖掘、分析大量的市场数据，为企业的稽查监测和预警提供数据支撑。人工智能算法研发小组基于企业的商业需求与数据分析，研发并优化各种智能算法模型。物联网技术维护小组负责智能电表、传感器等物联网设备的安装、调试、维护及更新，保证设备的稳定工作，保证数据的可靠传递。

4. 加强人才培养与引进

建立一套系统化的公司内部人员培训方案，根据不同岗位和级别的人员进行有针对性的知识技能训练。例如对基层的营销稽查人员，进行智能技术的基本概念、对物联网设备的基本操作以及智能稽查工具的运用等方面的培训，让工作人员能对自己的日常工作中运用智能技术的技能进行初步的了解，从而提升他们的工作效率。针对技术骨干和经营管理人员，开展基于深度学习的电力市场风险预警、智能电网数据安全等高端技术培训班和专题研讨班，以提升他们在智能技术方面的专业深度与创新能力，为智能技术的研发、项目管理、业务创新提供支撑。

五、结语

总之，将智能化技术运用到电网公司的营销稽查监督中是适应时代发展的需要，也是电网企业改革的必然。本文的研究成果可以推动国网公司推进电力市场营销稽查监管工作向智能化方向发展，在今后的发展过程中，继续创造出新的价值与业绩，帮助国网公司在智能电网的时代里取得新的飞跃与突破，更好地为社会经济的发展和人们的生活质量的提升做出更大的贡献。

参考文献

- [1] 闫明月. 营销稽查监控工作在电力营销中的应用 [J]. 农电管理, 2023, (12): 70-71.
- [2] 刘晶东, 夏泽举, 常乐. 开展专项稽查助推营销工作提质增效 [J]. 农村电工, 2020, 28(11): 14.
- [3] 张翔, 张乐, 王艺诺. 浅析营销稽查监控技术在电力营销业务中的应用 [J]. 现代营销 (信息版), 2019, (04): 244.
- [4] 贺生斌, 安静, 周玫, 等. 提升营销稽查监控业务运营管理水平 [J]. 中国电力企业管理, 2018, (04): 54-55.
- [5] 孔剑虹, 史程, 邱钟谊, 等. 营销稽查监控系统的设计与实现 [J]. 大众用电, 2016, (S2): 157-162.