

基于人工智能的电力营销稽核方法研究

高翔

(国网山西省电力公司朔州供电公司, 山西 朔州 036000)

摘要 在经济高速发展的同时, 对能源的需求量也在不断增长, 而电能这一清洁、高效的能源受到了社会的广泛关注, 推动了我国电力公司的可持续发展。电力公司要想在市场上占有更大的份额, 扩大自身的发展空间, 就必须重视电力营销工作的有序开展, 而营销稽核是一种行之有效的工作手段。但传统的人工稽核流程繁琐、容易出错, 难以满足信息时代的发展需求。本文基于人工智能的视角, 与电力营销稽核工作相结合, 运用人工智能对数据进行快速识别, 自动化地找到营销过程中存在的问题, 以期为保障营销稽核的管理质量提供借鉴。

关键词 电力企业; 营销管理; 稽查; 人工智能

中图分类号: F425

文献标志码: A

文章编号: 2097-3365(2024)06-0067-03

随着营销 2.0 系统的不断深入, 在保障存量营销数据精度的前提下, 电力企业迫切需要拓展多样化的数据采集和统计工作, 为构建开放、友好、共赢、互信的营销生态系统打下坚实的基础^[1]。为此, 必须对电力市场进行全面深入的调查, 以构建一个智能化的信息普查平台来为业务的发展提供有力的支持。然而, 由于传统的人工稽查存在着效率低、准确性差等问题, 在信息化的时代背景下, 电力企业必须不断地创新稽查方法, 以满足智能电网的发展需要。

1 营销稽查在电力营销管理中的有效性

在电力企业中, 市场营销管理是一项重要的工作内容, 而营销稽查^[2]则是一种有效的监管手段。市场营销工作的终极目标是完成电力企业的市场销售任务, 以全面提升其核心竞争力。因此, 有关部门要对营销管理工作中出现的一些问题进行分析, 减少电力营销管理流程中的成本损失, 采取行之有效的稽查方法来提升电力市场营销管理工作的整体水平。

针对营销稽查对电力企业的影响, 主要包括以下内容: (1) 减少电力企业的营销风险, 提升电力企业的经济效益。营销稽查就是对电力市场的经营状况进行检查, 运用合适的稽查方法, 保证电力市场的正常运行。高效的电力营销检查工作, 可以减少电力企业的营销风险, 确保其经济利益, 这对促进电力企业的发展和和谐社会的建设都具有重要的意义。(2) 促进电力市场的规范化运作, 减少不良问题的产生。必须构建完善的电力市场营销监督体系, 强化对电力营销的稽查力度, 严厉打击违章行为, 打造优质的电力营销氛围, 确保各项事务的依法有序开展。

针对营销稽查的工作实践分析, 发现其成效主要体现在: (1) 在营销过程中, 由于涉及的客户数量很多, 会形成许多不同的营销业务, 如果不进行营销稽查, 就会造成营销人员工作上的失误, 影响到整个营销工作的总体水平。(2) 通过营销稽查, 全方位地对电力企业的营销活动实施监控, 并对营销过程中的问题进行即时审查, 从而有效提升该企业的服务品质。(3) 营销稽查可以持续提升企业的经济效益, 显著增强电力企业的营销能力, 对树立企业的正面形象大有裨益。

2 现阶段电力营销管理工作中存在的主要问题

2.1 营销稽查与考核体系不完善

现阶段, 电力企业在营销稽查领域主要关注于电能泄露和打击偷电两大重点, 对于销售业绩、客户满意度等领域的监管缺乏重视。鉴于此, 电力企业迫切需要对其营销管理状况进行严格的审查, 并自主发展出全方位的评估评价机制, 逐渐形成一个科学合理的营销稽查考核体系。

2.2 营销稽查在线稽核能力不高

伴随着电力行业营销稽查技术与体系逐步提升, 相关的营销稽查工作变得更加繁杂且精进。为了确保电力营销的流畅性, 并尽可能地规避管理上的疏忽, 电力企业必须全面地深入理解电力营销系统的运作状况。然而, 现行的电力营销稽查体系的功能应用尚显不足, 这在一定程度上妨碍了营销系统的应用与运作, 也限制了先进稽查系统和技术效能的完全展现。

2.3 营销稽查工作定位不合理

在电力营销稽查工作中, 稽查团队的综合能力不

足，未能准确把握其职责范围，因此在具体的操作行动上出现了一些偏差。这样的局面导致了电力营销稽查和用电检查的边界模糊不清，稽查人员往往将过多精力集中在市场规范和堵塞漏洞以增加收入等方面，严重限制了电力企业营销管理水准的提升。

3 基于人工智能的电力营销稽核方法分析

3.1 专家系统在电力营销稽核中的应用

专家系统^[3]作为一种早期的人工智能算法，它的性能并不出众，但却具有很高的实用性，是一种被广泛研究的人工智能技术。专家系统通过对已知的海量数据进行推理、计算，并按照程序的设计，模拟人的思维方式来完成具有一定逻辑性的判断决策，因而可信度较高。例如，通过运用专家系统的强大功能，电力营销部门得以依靠更优质的数据支持来优化稽查任务，显著降低了管理层的工作压力。这一系统由包括人机交互界面、推理引擎、数据仓库等多个部分组建而成。同时，专家系统是建立在信息基础上，模拟专家思想而建立起来的，其准确性取决于专家系统信息库和数据库中数据的质量。数据库中所储存的主要是电力市场的营销数据，在保证原有数据的完整性的前提下，能够方便地抽取和交换数据。为进一步提高稽查工作的精度，必须从专家系统的信息库和数据库中提取高品质的信息。此外，解释器的构建是为了对稽查结果进行更深入地分析，并保证与用户问题的相关性。

3.2 群体智能算法在电力营销稽核中的应用

群体智能算法^[4]是模仿自然界中的生物现象或种群繁殖习惯，模仿物种迁移或优胜劣汰的自然法则，是最具生物学重要性的智能算法之一。现行普遍采用的算法技术涉及遗传算法和粒子群算法，这些方法主要应用于寻找优化解答，它们通过采纳生物行为模式以反映现实情景，进一步构建限制因素并推导出目标函数，经过重复迭代计算终于获得最理想的答案。在进行营销稽查时，可将营销数据视为算法体系内的粒子，以合乎规定的限制条件，筛选整体数据集，提取出达到限定标准的数据，淘汰掉那些含有瑕疵的数据。在优化的全过程中，数据不会如无头苍蝇般乱窜，而是按照一定的路径在特定的范围内相互交换，而这一片地域则是用电市场的数据库，将最佳的经验与有标记的数据都记录下来，再针对下一份数据进行优化。

3.3 神经网络在电力营销稽核中的应用

模仿人脑功能而开发的人工智能技术被称作人工神经网络，这一技术在数据处理的效率与精确度上有显著的提升。尽管该技术问世已久，它依旧是当前人

工智能领域内研究最为活跃的方法之一。与专家系统对照之下，人工神经网络结构更为复杂且在独立学习的能力上显得更为突出，它在分布式处理和自我适应的层面上呈现出显著的优越性，因而被更普遍地运用于数据加工、预测分析、智慧识别等众多领域^[5]。在电力稽查工作中，如果运用了人工神经网络，那么当数据样本足够时，营销稽查系统就会具有自我学习的能力，调整适宜的训练参数后，系统便可自主寻找到最佳解决方案。作为构建人工神经网络的基础单元，神经元通过互联互通，赋予整个网络更高效的数据处理功能。神经细胞负责对信息加以分析和处理，在这一序列传达过程中，它将逐级传递所需信息，并筛选出未被选中的数据，使其无法顺利到达下一级别。利用神经网络分层传输的数据支撑，根据预设的门限值对电力营销数据进行分类，以提高稽查的精确性。分级信息传输的输入值会被自动地进行加权相加，并将其传送到激活函数中，激活函数会对需要保存的资料进行筛选。

4 基于贝叶斯网络的电力营销稽核系统设计

贝叶斯网络(Bayesian Network)是一种高效的表达因果关系的方法，作为一种图样模型，能够处理各种数据和技术，并产生相关的结果和决策^[6]。将贝叶斯网络灵活运用到电力市场营销稽查工作中，可以对市场营销数据进行分类管理，不仅能让工作人员对数据进行更深入的分析，做出更科学的决策，还能给员工们提供一种更为可信的电力市场营销模式，使电力市场营销的稽查效率得到提高。

4.1 电力营销稽核的特点

(1) 数据体量大。目前，我国电力市场所获得的营销数据主要来自各区域电网传感器和调度中心反馈的一手和二次信息，巨大的信息量要求市场营销人员对这些信息进行有效的甄别。(2) 数据类型多。电力市场的规模大，结构也比较复杂，这就决定了电力市场的数据种类繁多。

4.2 贝叶斯网络具体应用

(1) 安全稳定性评估。依据贝叶斯网络的可靠度分析方法-割集法，将电网的运行状态划分为稳定与不稳定。(2) 调度运行。电网调度是电力市场营销工作的基础，利用贝叶斯网络可以更好地对电网进行更深层次的分析。(3) 故障分析。电网故障时，往往包含着海量的数据，利用贝叶斯网络可以对其进行有效的分析，从而为电力市场的发展提供足够的支撑。(4) 规划设计。将贝叶斯网络用于电力市场营销的规划设

计,就是要对各种可能发生的故障情况进行预测,从而制定保证电网安全可靠运行的方案。(5)用户分析。电力市场是一个开放的市场,每个用电客户可以根据自己的实际需要来选择用电供应商,利用贝叶斯网络可以对其用电趋势进行预测和分析,并据此进行有针对性的营销稽查。

4.3 电力营销稽核贝叶斯网络框架

贝叶斯网络模型作为主导技术支持的电力市场稽查框架,依托贝叶斯建模技术完成对电力市场的稽查任务,该过程涉及需求评估、规划策略、生产管理与销售活动等关键环节。贝叶斯网络框架是一种具有代表性的人工智能综合体系,具体包括以下内容:

4.3.1 人机接口

在贝叶斯网络中,人机界面是一个非常重要的环节,它为系统、用户和稽核提供了连接的渠道,并能够以简洁的方法指导用户将所需要的信息和状态进行正确的输入。在模型建立过程中,若有专家系统的协助,则可为使用者提供一套完整的知识衍生工具。

4.3.2 问题分析系统

该系统可以将员工输入的稽查问题与相应的已知条件进行关联,并将已知的条件转换成贝叶斯网络中的节点和推断证据,从而为后续的系统建模奠定基础。当系统对审计对象的稽查问题有疑问时,可以自动查询,直到满足全部条件为止。

4.3.3 求解系统

求解系统的核心功能在于处理所提出的疑问并评估进入系统中的任务,采用多元化的技术手段与贝叶斯网络结合起来构建相应的模型。例如,运用机器学习技术,从数据仓库里检索所需信息,构建对应的模型。在需要帮助的情况下,用户可以通过人机界面向其提出问题,并在回答问题的过程中对其进行识别。利用实例对模型进行检验和修改,在模型构建完成后,利用已知的条件进行推断,最后得到的稽查结果可以用图表形式显示出来。

4.3.4 信息采集系统

电力营销稽查工作所需的信息有历史经验、行业规律、因果关系、人员经验等多种形式,而这些信息的好坏直接影响着电力市场监管的智能化程度,因此,必须构建高质量的信息数据库,不断地对信息进行实时更新。在建立好信息库之后,首先要解决的就是如何从数据库中获得有用的信息。利用专家系统进行审计时,往往是在单机环境中进行,高质量的信息获取变得更加困难。而大数据技术的应用,突破了时空的限制,可以让电力稽查人员获取更多有用的信息。在

此基础上,将来自不同地域的专家通过大数据录入到信息库中,并将其进行集成,从而为电力营销稽查工作提供优质的信息支撑。

4.3.5 存储系统

该存储系统除了能保存信息外,还能对信息进行增加、删除、修改等操作,并在随后的不断更新中,将不适合的信息剔除。根据所掌握的信息权限,将其分为全局、部门和个人三个层次,为电力市场的分级稽查提供支撑。

4.3.6 分析系统

该系统的运作模式是将在线分析处理(OLAP)和数据挖掘技术相结合,在已有的数据的基础上,对营销数据进行深入分析,让工作人员对稽查工作有更层次的认识。数据分析平台能够在庞大数据集之中提炼出具有价值的信息,并通过贝叶斯模型揭示电力市场营销稽核的内在逻辑。

5 结束语

营销稽查是一项复杂而繁琐的工作任务,传统的人工稽查因工作量大、数据种类众多,很容易造成稽查失误,影响稽查结果的有效性。而利用人工智能技术进行营销稽查,可以有效地提高稽查的工作效率,为国家电网的安全稳定运行提供了有力的保证。本文从人工智能的角度出发,以贝叶斯网络为核心,构建一个完善的电力营销稽核管理系统,通过深入分析专家系统、群体智能算法和人工神经网络在营销稽查工作中的实际应用,针对营销稽查的特点,对该系统的组成模块,如人机接口、问题分析系统、求解系统和信息采集系统等,逐步提高电力企业的营销稽查管理水平,推动电力行业的数字化、智能化发展。

参考文献:

- [1] 张艾.浅谈供电企业营销稽查未来发展趋势[J].农村电工,2023,31(12):12.
- [2] 李科照.电力行业营销稽查风险管控研究[J].电力系统装备,2023(05):182-184.
- [3] 金鑫.电力营销稽查改善电力营销有效性研究[J].中国科技纵横,2023(10):102-104.
- [4] 李复宁.应用信息化智能管理技术的电力营销稽查方法探究[J].模型世界,2023(23):124-126.
- [5] 徐志春.基于业务数据分析的电力营销在线信息化稽查探讨[J].百科论坛电子杂志,2020(15):323.
- [6] 吴化委.应用信息化智能管理技术的电力营销稽查方法[J].百科论坛电子杂志,2022(07):121-123.