

人工智能在电力营销计量中的应用研究

林维锹

国网福建省电力有限公司宁德供电公司 福建宁德 352000

【摘要】随着人工智能技术的快速发展，其在电力营销计量领域的应用逐渐成为研究的热点。人工智能技术能够为电力营销计量提供更高效、准确的数据分析方法和预测模型，有助于提高电力企业的营销效果和运营效率。传统的电力营销方式已经难以满足市场需求，而人工智能技术的应用则为电力企业提供新的发展机遇，本文旨在讨论人工智能在电力营销计量中的应用，以供参考。

【关键词】人工智能；电力营销计量；应用

1 人工智能在电力营销计量中的应用概述

1.1 人工智能技术的定义与分类

人工智能是对人的智能进行模拟、延伸和扩展的一门学科。该技术是将数学、计算机科学、心理学等多个学科相结合，使计算机能够模仿人的思维和行动，达到人机之间的互动，从而提升机器的智能化，使其更好的为人类社会服务。人工智能技术是近几年发展起来的一项重要技术，已被广泛地应用于电力营销的计量。

1.2 电力营销计量的概念与重要性

用电营销在我国占有举足轻重的地位，直接影响着供电企业的经济效益和电力市场的平稳运行。近年来，人工智能在电力营销上得到越来越多的应用。人工智能技术可以利用数据挖掘、机器学习等技术，对电力营销的计量数据进行处理与分析，从而提升其测量精度与可靠性，为供电公司的经营管理提供强有力的支撑。比如，将智能仪表的数据应用到营销系统中，通过对其数据的实时监控以及异常情况的探测，能够使用户在使用过程中的安全隐患得到有效防范，同时保障计量的准确性。另外，通过对历史数据的分析与预测，可以为供电企业进行市场预测与决策。比如，通过对电力消费数据的处理与分析，就能够对未来的电力负荷做出预测，从而为供电企业制定供电计划提供依据。

1.3 人工智能在电力营销计量中的应用场景与优势

将人工智能技术运用于电力市场营销计量，具有如下特点。首先，在智能电表的应用方面，利用人工智能技术，实现对客户用电数据的准实时监控与记录，并利用数据挖

掘等方法，对其进行深度分析，从而实现对客户用电需求及行为规律的预测，为用户用能提供优化方案，同时也能为企业制定合理的市场营销策略、负荷管理策略提供理论依据。其次，在数据挖掘方面，人工智能可以从大量的电能数据中提炼出有用的信息，从而帮助企业准确地把握市场需求与竞争态势，从而制定更准确的营销方案。同时，人工智能技术在预测分析、顾客行为分析等领域有着突出的优势，通过构建预测模型与顾客画像，帮助企业更好的掌握市场动向与顾客需求，提升企业的营销绩效与顾客满意度。在人工智能的帮助下，电力营销的计量已由传统的营销方式向数字化和智能化方向迈进。在电力企业中，运用人工智能技术，可以更好的掌握市场动向与顾客需求，提升市场绩效与顾客满意度。未来，随着人工智能技术的不断发展和完善，其在电力营销计量中的应用将更加广泛和深入，为电力行业的可持续发展提供有力支持。

2 人工智能在电力营销计量中的具体应用

2.1 高速载波智能电表的应用

高速载波智能电表是一种新型的电能计量通讯方式，它的使用可以有效地提高供电智能设备数据质量，从而提高电能质量，同时也可以为用户提供更多的数据分析与预测形式。利用高速载波智能电表，供电企业可以对客户用电状况进行实时监控，并能及时发现并排除各种不正常的故障。此外，该技术还支持远程监控、智能化调度等功能，提高供电企业的运行效率与灵活性。在实践中，将智能电表采集到的数据与气象、经济等数据融合起来，利用大数据分析与人机智能等方法，实现对电网用电需求的预测与

管理，为电网企业的经营决策提供强有力的支撑。以某供电企业为例，采用高速载波智能表与人工智能相结合的方法，建立对夏季用电高峰时段用电需求进行预测的预测模型，为电网调度决策提供依据。该技术的成功实施，将极大地改善供电企业的运行效率，并使客户获得更稳定、更可靠的供电服务。同时高速载波智能电表的应用也增加了故障主动上报能力，为运维跑在工单前，做好低压电网智能化基础设施准备。

2.2 数据挖掘技术的应用

将人工智能技术运用到电力市场营销计量中具有良好效用。数据挖掘是从海量数据中挖掘出数据间的内在关系与规律，为电力市场的发展提供强有力的支撑。比如，通过对用户的用电使用行为的分析，能够了解到不同用户群的电力消费特征及需要，能够为用户提供能耗报告，以便更准确地进行电力金融服务。通过利用基于数据挖掘的电力系统负荷预测方法，预测电力负荷断面，提前给予政府部门预警，服务社会发展用电。在实践中，数据挖掘应根据特定的情景与要求，选取适当的数据来源与分析手段，构建科学的分析模型，才能得到更为精确的结果。

2.3 预测分析的应用

在电力营销中，将人工智能技术运用到电力市场中，具有十分重要的意义。预测分析就是利用大数据、统计学等手段，对未来发展趋势及后果做出预测的一种手段。对电力市场进行预测分析，并对其进行分析。首先，通过对电力市场的分析，可以对未来用电需求进行预测，以便对用电资源进行合理地计划与调配，防止供需不平衡。其次，通过对用户的消费习惯进行预测，从而使用户能够更好地理解用户的需求，从而实现更准确的市场营销。另外，通过对设备运行状态的预测，可以对设备的运行状态及维修要求进行预测，使其能够及早地进行检修，减少因设备失效而造成的供电中断。可以构建时间序列分析，回归分析，机器学习等方法来提高预测结果的准确性。有助于电力企业对所收集到的数据进行有效的处理与分析，并从中提炼出有价值的信息，从而辅助企业进行决策。

在实际应用中，影响预测结果的因素很多。首先，数据的质量与完整度是决定预测效果好坏的关键因素。若资料有错误或遗漏，则会造成预测的偏差。其次，如何选取

恰当的预报模型与预报技巧也很重要。不同情景对模型及方法的要求也不尽相同，如果选用不当，则会影响结果的准确性。另外，对模型中的参数进行适当的调节与优化，也是改善模型结果的重要途径，例如气温因数影响用户负荷较大，需根据预报情况进行实时优化，而地理位置因数比较固定，定下后较少变动。最后，对结果的合理解释与运用也是不可或缺的一环。只有把预测的结果和现实联系起来，才能使其在电力市场中真正发挥其应有的功能。首先，要强化数据的管理与质量控制，以保证资料的准确与完整。其次，对新的预测模型与方法进行研究与试验，以提升预测精度与稳定性。在此基础上，构建合理的参数调节与优化机制，对预测模型进行周期性的优化与完善。同时，要加强与各行业单位的交流与合作，以增强其实际应用的价值与影响力。

2.4 客户用电行为分析的应用

用户用电行为分析是将人工智能技术应用于电力营销计量的一个重要应用。通过对用户的用电行为的分析，能够更好地理解用户的用电习惯、能耗、需求及偏好，从而为供电企业的用电决策提供决策依据。在对顾客行为进行研究的基础上，建立一种基于数据挖掘的方法。比如，利用用户的用电量、使用时间、使用地点等信息，对用户的消费习惯开展分析，从而对今后的电力需求进行预测。通过对用户行为的研究，可以更好的解用户的需要，从而实现对用户的最优服务。通过对电力用户的用电信息进行分析，能够掌握用户的电力需求与喜好，为用户提供更有针对性的电力服务，能够对用户提出更为合理的用电意见及节能计划，从而提升用户的满意度与忠诚度。将人工智能技术引入到用户消费行为研究中，构建用户消费行为分析平台。通过对用户电力消费数据的分析，可以发现电力消费行为的变化规律及发展趋势，从而实现对电力消费的预测，合理规划电网资源，改善电网运行的可靠性与经济性，提升供电服务满意度。同时，通过对用户行为的研究，可以为电网企业的经营管理决策提供强有力的支撑，从而使企业能够更好地进行决策。在今后的研究中，随着人工智能技术的进一步发展，对电力市场的顾客行为进行研究，将会起到越来越大的作用。

3 人工智能在电力营销计量中的效果评估与展望

3.1 人工智能在电力营销计量中的应用效果评估

将人工智能技术运用到电力市场测量中, 对其进行评价, 是一个非常有意义的课题。通过与人工采集的数据进行比较, 对其测量精度进行分析, 利用均值、方差分析等统计学方法对资料进行处理与评价。通过对用户用电行为数据的分析, 对人工智能技术在电力消费需求预测和优化调度中的应用进行评价。通过关联规则挖掘、聚类分析等手段, 对用户的电力消费行为进行分析与归类, 并对其精度与实用性进行评价。对电力需求预测, 故障预警等人工智能技术的精度与可靠性进行评估。通过将实测资料和预测资料进行比较, 得出预报误差, 建立预报模型。对采用人工智能技术进行电力市场计量所带来的经济、社会效益进行评价。通过成本收益分析和市场调查等手段, 全面评价智能技术在电力市场测量中的应用。在评价时, 可以使用真实的案例来进行实证研究, 比如, 一家电力企业将人工智能技术引入到智能电表数据中, 利用数据挖掘的方法, 找出用户用电行为和收取电费的相关性规律, 从而对收取电费的策略进行优化, 从而达到提高电费回收率的目的。同时, 利用智能预测与分析技术, 实现对电力需求的预测, 对可能发生的故障进行预警, 将隐患消除在用户感知外, 从而提升供电可靠性与用户满意度。运用人工智能技术对电力市场进行测量, 需要构建一套科学的评价指标体系, 并综合运用各种方法对其进行全面评价。最后, 结合具体的实例, 对该方法的实施效果进行更为精确的评价, 从而对今后的研究与开发起到一定的借鉴作用。

3.2 政策建议与改进措施

随着人们对用电需求的不断增长, 人工智能技术的应用场景将会越来越深入。因此, 在今后的工作中, 要利用深度学习方法, 实现对电网负荷的准确预测, 提升电网稳定可靠度, 对顾客的反馈与要求进行智能化的分析, 从而提高顾客的服务水平。随着人工智能的普及, 在数据安全和隐私保护等方面也出现新的问题。为此, 在今后的发展过程中, 应加大对电力市场中人工智能技术的研究与开发, 以保证其可持续发展。提出将人工智能技术运用于电力营销计量的战略优化中。为使人工智能技术更好地运用于电力市场, 需要政府与企业之间加强协作, 制订更为完备的

政策措施。比如, 国家应制定相应的政策, 加大在人工智能方面的投资, 提升其智能化程度。同时, 通过强化内部管理、提升科技核心技术等措施, 将人工智能技术运用到电力市场营销计量中。同时, 政府与企业也应加大对相关人才的培训与引进力度, 为将人工智能技术运用于电力营销计量领域提供更好的人才支撑。

3.3 对未来研究的建议

近年来, 将人工智能技术引入到电力市场销售测量中, 取得丰硕的成果, 但仍然存在很多有待深入研究的问题。在今后的研究中, 我们将进一步发掘更多的人工智能在电力营销中的应用, 比如基于深度学习的智能电表读数精度, 以及更智能的数据分析模型, 从而更好的预测市场需求, 实现资源的最优化配置。在此基础上, 进一步研究如何将人工智能和物联网技术有机地融合在一起, 使电力市场的电能计量更加智能化。比如, 通过将传感与通讯模块整合到智能仪表中, 对用户用电状况进行实时监控, 并将其上传至用电信息采集系统进行分析, 从而达到更精确的用电需求预测与管理。与此同时, 要加大人才培养力度, 加大技术创新力度, 加大科研院所和企业的投入, 促进电力市场计量工作的进一步发展。

4 结束语

在开展电力营销计量工作中, 人工智能技术的引入为提高供电效率、降低成本、优化决策等方面具有重要意义。而人工智能所具备的智能化分析与预测功能, 既可加快计量资料的处理速度, 又可提高决策的准确性。希望本文将为我国电力工业的发展带来新的动力, 并对我国电力市场的可持续发展起到积极作用。伴随着人工智能的发展, 在电力营销计量工作中的应用将会更加深入, 为电力行业的发展提供更多的可能性。

参考文献:

- [1] 盛方正, 虞瑾, 王琮. 人工智能技术在电力营销数智化服务场景中的应用[J]. 电气技术与经济, 2023(09): 125-127.
- [2] 刘赞. 大数据人工智能在电力营销服务调度系统中的应用分析[J]. 通讯世界, 2019, 26(09): 287-288.
- [3] 胡涛. 大数据人工智能在电力营销服务调度系统中的应用[J]. 电子技术与软件工程, 2019(10): 246-247.