

基于电力大数据的企业征信技术及应用研究

奚增辉, 瞿海妮

国网上海市电力公司互联网部, 上海

Email: quhn@sh.sgcc.com.cn

收稿日期: 2021年2月5日; 录用日期: 2021年3月1日; 发布日期: 2021年3月12日

摘要

随着“云大物移智”技术的不断发展和落地, 电力行业各类型数据快速积累。电力大数据作为能够直接反映企业运营状态的关键指标, 其数据背后隐藏着更深层次的价值。本文针对电力大数据在企业征信领域的相关技术及应用进行研究, 同时提出了几种应用场景。征信作为信息技术和数据分析交叉的一个领域, 适逢互联网金融的兴起、大数据时代的到来以及“互联网+”的成长, 电力数据必将在征信领域体现重要价值。

关键词

电力大数据, 企业征信, 信用体系

A Research on Corporation Credit Technology and Application Based on Big Data of Electric Power

Zenghui Xi, Haini Qu

Internet Department, State Grid Shanghai Municipal Electric Power Company, Shanghai

Email: quhn@sh.sgcc.com.cn

Received: Feb. 5th, 2021; accepted: Mar. 1st, 2021; published: Mar. 12th, 2021

Abstract

With the continuous development and implementation of the “cloud computing, big data, IoT, mobile internet and smart city” technology, various types of data in the power industry are accumulating rapidly. Big data of electric power is a key indicator that can directly reflect the operating

status of a corporation, and the data has a deeper value behind it. This paper researches the related technologies and applications on big data of electric power in the field of corporate credit, and proposes several application scenarios. As a field where information technology and data analysis intersect, credit investigation coincides with the development of Internet finance, big data and "Internet+". Big data of electric power will surely reflect important value in the field of corporation credit.

Keywords

Big Data of Electric Power, Corporation Credit, Credit System

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

在个人征信领域、征信平台及互联网金融平台凭借个人资产信息、消费行为等各维度数据,已经建立较为全面精准的征信评价体系和方法[1]。在企业征信领域,伴随着我国社会主义市场经济建设的快速发展,构建以信用为核心的新型市场监管体制、营造公平诚信的市场环境成为市场经济建设的重要内容。

电力能源作为社会正常运转的基石,电力数据除了直接体现各实体的电能消耗量之外,还蕴含着自身运行状态、运行规律等更深层次的信息。加强电力行业信用体系建设对于提升电力行业发展质量、深化经济体制改革和推进国家治理现代化具有重要作用,同时,充分利用电力行业海量的数据资产产生应用价值也将为电力公司带来可观的经济收益。

2. 相关技术背景

2.1. 电力大数据

电能从最初的生产到最终使用可分为发电、输电、变电、配电、用电和调度等几个环节,而每个环节都会产生大量的数据。从电网公司角度看,电力大数据主要分为三类:

- 1) 电网设备检测或运行使用过程中的监测数据,如台区负荷监测数据
- 2) 电力企业营销数据,如用户信息、用户用电量等数据
- 3) 电力企业内部管理数据,如 OA 数据

电力大数据是电力用户生产运行状态的直接体现,其同样具备大数据的普遍特点,即体量大、类型多、速度快、低价值密度、真实等。除此之外,由于其与国民经济社会之间存在广泛而紧密的联系,电力大数据具有无与伦比的正外部性[2]。电力大数据的价值不仅仅体现在电力行业内部设备运行和管理方面,更能体现在整个国民经济运行、社会发展进步以及各行各业创新发展等。

2.2. 企业征信

征信是单独第三方机构,经过进行信息的搜集、记录以及加工等,根据相关法律规定,进行信用档案的建立,并将相关信息提供给公司与个人应用。而征信体系,是有关组织机构的推动下,根据相关规定对数据信息搜集、整理以及核查,技术对相关信息更新的一种方式,以此为根基进行信用信息互联互

通管控体系构建[3]。

企业征信起源于美国, 西方发达国家早在 200 多年前就已经开始了对于信用的定义和内容、征信模式和评估方法等进行研究和建设。与西方发达国家相比, 我国征信体系的建设起步很晚。国务院于 2013 年发布了《征信业管理条例》后, 我国征信体制和系统得到了飞速发展, 截止到 2016 年末, 有 2210.7 万户企业或组织进入到征信系统中, 其中有信贷记录的企业和组织 636.3 万户[4]。

目前, 国内针对电力客户信用评价的研究主要集中在欠费风险评估上, 用于支撑识别客户拖欠电费的风险, 优化费用催收工作, 相对缺少对于基于电力大数据的征信在更多其他方面的研究和应用。

3. 基于电力大数据的企业信用评估方法

3.1. 实现电力大数据征信的关键技术路线

经研究发现, 国内外先进的征信机构已经开始使用大数据的手段进行征信体系的建立和完善, 并形成一套比较成熟的技术路线和方法论。详细技术路线见下图 1。

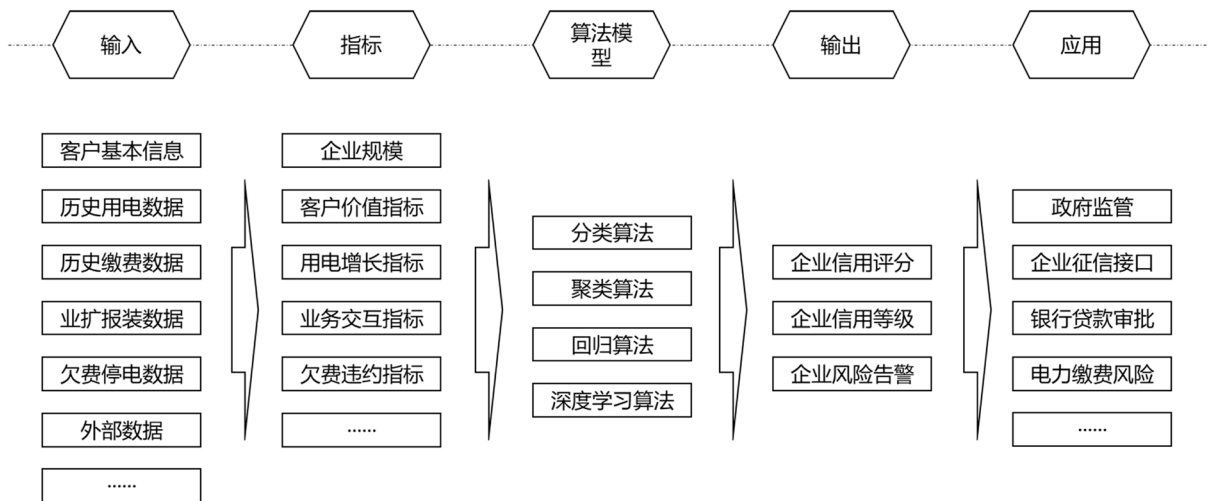


Figure 1. Overall technology roadmap
图 1. 整体技术路线

在电力大数据应用中, 核心输入数据源是电力系统内部独有的企业用电相关数据, 其中最主要且具备电力行业特色的数据内容为:

- 历史用电数据: 记录用户用电历史行为, 采集频率细化到 15 分钟, 可以详细反映用户在不同时段不同状况下的用电行为特征。
- 历史缴费数据及欠费信息: 涵盖了用户用电费用的缴纳行为, 反映用户用电量及欠费违约行为, 是客户信用的直接体现。
- 业扩报装数据: 对于电力需求的增长直接体现了用户业务的增长。

从原始数据中通过业务知识、统计计算、机器学习等多种手段来从海量的原始数据中提炼出精简的信息, 同时这些信息是业务上可进行解读的, 而非无法理解的一串数字。

企业信用评估本质上可以作为分类问题或回归问题[5]。通过分类算法识别每一个企业个体的征信结果, 可将企业信用进行分级或分类识别; 而使用回归算法则是将用户信用指标汇聚成信用评分结果, 得到最终数值得分。此过程同样可以用深度学习算法和聚类算法等进行模型优化及聚类分群。

最终, 企业信用评分或信用级别则通过数据接口、服务调用等方式服务于各类征信应用。

3.2. 企业信用评估指标体系

企业信用评估指标是企业征信应用的基础和核心, 从指标体系构建上应能够全面真实反映企业的实际情况。本文构建的指标体系中主要分为企业规模、客户价值指标、用电增长指标、业务交互指标、欠费违约指标、宏观经济指标。具体的指标体系见下表 1。

Table 1. Indicator system

表 1. 指标体系

指标类别	指标项
企业规模	行业类别
	企业人员规模
	年产值
	产业受政策扶持力度

客户价值指标	近五年累计电量
	近五年累计电费
	近三年累计电量
	近三年累计电费
	近一年累计电量
	近一年累计电费

用电增长指标	近三年电量增长量
	近三年电量涨幅
	近一年电量增长量
	近一年电量涨幅
	近半年电量增长量
	近半年电量涨幅
.....	
业务交互指标	近三年业扩报装申请次数
	近三年业扩报装量
	近三年营业厅业务办理次数
	近三年投诉次数

欠费违约指标	近一年欠费次数
	平均电费回收准时率
	近三期电费回收准时率
	合同履约率
	安全事故次数
	窃电次数
.....	

- 企业规模: 反映企业整体体量, 可从外部工商信息或公开年报中获取。
- 客户价值指标: 反映客户用电量及费用水平, 直观体现客户在电力行业的业务价值。
- 用电增长指标: 近期不同时期用电增长情况, 反映用户业务增长情况。
- 业务交互指标: 业扩报装及营业厅互动情况, 反映业务增长及用户活跃度。
- 欠费违约指标: 违约信息, 出现违约用电情况严重影响信用评分。

3.3. 信用风险评估模型设计

本技术采用层次分析法来确定各项指标的权重, 运用模糊综合评价法对客户信用风险进行综合评价。

其中, 层次分析法是能够量化抽象的概念、并且解决复杂问题的方便算法, 层次分析法指可用于确定国家电网公司客户信用风险指标体系中各指标的比例, 本文中主要是用单层计算来进行指标体系权重确定根据层次分析法的相关理论, 层次分析法的基本思想是将复杂的决策问题进行分解, 得到若干个下层指标, 再对下层指标进行分解, 得到若干个再下层指标, 如此建立层次结构模型, 然后根据结构模型构造判断矩阵, 进行单排序, 最后, 求出各指标对应的权重系数, 进行层次总排序。

模糊评价法的内涵是无延伸性的。用集合论的观点来说明模糊评价法, 普通集合就具备同样的特点, 即元素要么就在集合中, 要么就不在集合中, 不会有第三种可能, 这就是所谓的集合中元素具有的“非此即彼”性。由模糊集引出的模糊数学方法, 模糊数学通过运用严密的数学方法, 将人脑复杂的功能借用数学及计算机分析研究其特点, 从而产生一个更加灵活、简洁的处理方式, 来了解和掌握客观对象。这并不是要放弃严密, 追求模糊。

在本文中, 基于层次分析法的权重确定技术路线主要包括以下环节:

- 1) 建立层次结构模型
- 2) 确定评价指标的因素集
- 3) 构造判断矩阵
- 4) 层次总排序
- 5) 一致性检验
- 6) 层次总排序

而基于模糊评价法进行综合评价的技术路线主要包括以下环节:

- 1) 确定指标评价集
- 2) 确定指标隶属度
- 3) 构造模糊关系矩阵
- 4) 分层模糊综合评价

4. 基于电力大数据的企业信用体系应用方向

相比传统的企业征信内容, 基于电力大数据的企业征信具有时效快、反映精准的特点, 对于反映企业运营状况和信用水平具有很高的价值。目前, 针对该体系的应用可围绕下面几个方向进行:

1) 支撑政府监管要求: 基于电力大数据征信指标体系数据, 将电力综合风险评估结果, 联通拖欠电费、违约窃电等行为记录进行开放共享, 作为各政府部门、专项申请等对企业评价的重要参考依据, 与市政府信用建设领导小组办公室合作, 作为公共信用信息, 归集纳入市社会信用体系建设范围。可辅助政府对特殊企业、特殊行业进行实时监控, 及时掌握运营状态, 以便及时做出应对措施。

2) 征信数据服务: 将电力大数据企业征信指标数据作为数据服务, 作为补充项向征信机构提供数据

支撑, 进一步完善企业征信的全面性和及时性, 提高征信数据准确性。

3) 联合银行贷款: 供电公司可与银行或征信机构签订电银信用互用合作协议, 创新电力信用信息与银行/征信机构信用信息数据的增值利用, 推出针对性贷款产品, 降低银行坏账率的同时扩展电力公司业务范围, 增加收入来源。

5. 结语

电力公司可以建立企业客户信用评价体系, 以不同的数据成果颗粒度定向开放给银行、监督机构、企业等对象, 降低企业交易风险、提升社会投融资风险识别能力与整体资金运用效率, 并连同第三方信用评估机构形成社会监督, 促进企业诚信经营, 推进企业进一步努力提高信用等级, 从而形成良性循环。同时, 基于电力数据, 建立风险预警机制和与防范体系, 并融合各个信用子体系形成电力数据的征信产品, 在国家法律法规的指导下向信用评估机构有偿提供电力数据征信报告, 提升数据价值, 践行能源大数据互联网的战略方针, 提高企业的数据收益。最终, 能够进一步推动社交、金融、基础能源等行业的信用体系建设。

参考文献

- [1] 石策心. 互联网金融背景下我国个人征信体系建设研究[D]: [硕士学位论文]. 长沙: 湖南农业大学, 2019.
- [2] 李晓东, 周鑫. 电力大数据决策的应用及关键路径[J]. 信息技术与信息化, 2015(7): 39-42.
- [3] 朱莹. 电力客户信用评估方法研究[D]: [硕士学位论文]. 上海: 上海交通大学, 2010.
- [4] 王华. 互联网大数据环境下的银行信贷风控研究[D]: [硕士学位论文]. 北京: 华北电力大学, 2019.
- [5] 王旭, 陈维, 向涛, 等. 当信用体系遇见电力大数据[J]. 中国电力企业管理, 2019(30): 38-39.