

[大数据]

基于大数据分析技术的供应商全息画像模型分析与应用

文/国家电网物资部 樊 炜
国网山东省电力公司 刘延华
北京国网信通埃森哲信息技术有限公司 杨光昊 陶 银

国家电网公司已拥有上万家供应商，如何遴选出优秀的供应商是制约企业持续发展并亟待解决的重要课题。通过对供应商历史数据的深入分析，将供应商进行特征化处理，建立客观的供应商特征标签，从而构建供应商全息画像，直观展示供应商供货能力、服务质量等信息，科学指导供应商管理与物资采购工作。

2018年，国家电网公司物资工作会议提出，加快构建具有国家电网公司特色的现代（智慧）供应链体系，提升智能化决策水平，构建智慧采购、数字物流和互联质控三大智能业务链，促进公司内部跨专业深度协作、外部供应链高效协同，实现采购精益规范、供应及时准确、设备安全可靠和管理优质高效，推动物资专业向智慧卓越模式发展。

对于电力企业而言，由于对供应商关系管理的认知不够，电力企业与供应商之间的关系仍然只是短暂的供需关系。并且电力企业采购所需的物资数量多、价值大和质量要求高，一旦出现履约、质量问题，将给工程建设进度、电网安全带来极大的影响。因此，加强对电力物资供应商的管理力度，从源头防控履约、质量风险，就显得尤为必要。传统的供应商管理方法在应对较为繁杂的业务情况时响应速度较慢，难以对供应商履约能力和质量风险做出系统性的评估，且根据感性认知很难作出全局最优的决策。本文将介绍如何利用大数据分析技术，对供应商进行全息画像建模，直观精准地反映出供应商履约能力及质量水平，并预测相关风险。

全息画像技术国内外研究现状

全息画像原意为全息数据多维度用户画像，

是基于用户画像发展而来。用户画像这一概念最早由交互设计/产品设计领域的Alan Cooper在1998年出版的《软件创新之路》中提出。他认为用户画像是根据用户人口统计信息、社交关系、偏好习惯和消费行为等信息而抽象出来的标签化画像，以此构建的用户画像是针对人的真实特征描绘，也是真实用户的综合原型。供应商全息画像应用主要依靠于数据挖掘技术，以用户的静态属性（人口统计特征、空间和地理特征等）和动态属性（消费行为、使用行为等）数据为基础，核心是对用户进行标签化处理，通过机器学习等技术对大量数据进行分析处理，抽象出一个虚拟用户的特征全貌，从而基于对历史数据的推演，做出归纳性的推理判断，挖掘数据深层价值，预测出将来一段时间某项指标的变化趋势，从而帮助企业全方位、多视角地了解用户行为特征，并针对细分用户开展产品个性化精准设计、定制、营销和服务。

供应商全息画像模型构建

供应商全息画像主要可分为三类：供应商群体画像、供应商个体画像与供应商指标画像。

1. 供应商群体画像

基于物资品类的画像，展现同类物资群体供

应商数据表现情况和各供应商排名情况。具体功能包括：①快速识别同类物资供应商群中A、B和C三个等级的分布情况，指导国网择优选择供应商；②汇总同类物资供应商单个评价指标的详细数据和分布情况，通过数据指导采购部门编制合适的采购方案，防止管理较差的供应商低价中标；③快速筛选某评价指标表现优秀和较差的供应商群体，辅助供应商管理部门制定差异化的供应商管理策略。

2. 供应商个体画像

基于供应商的画像，展现供应商标签、物资品类和绩效情况，从四个维度（资质能力、生产供货、安装服务和运行质量）精准描述供应商全貌的数据，形成雷达图。具体功能：①通过标签展示供应商核心特征，辅助采购人员快速判断供应商能力；②展示供应商的分类分级情况，并根据情况制定针对性的管理策略，指导供应商管理工作精准开展；③通过雷达图精准识别供应商在某品类物资的优势和短板，预测可能存在的风险，明确供应商在该类物资上的改进方向。

3. 供应商指标画像

基于指标的画像，根据指标值对物资品类进行排名，展现单指标数据分布和物资排名情况。具体功能包括：①展示某评价指标数据整体分布

情况，判断国网在该模块管理水平，指导能力建设方向；②展示不同物资相同评价指标间的管理差距，辅助制定针对不同物资品类的差异化管理策略，提升该物资整体管理水平。

4. 供应商标签及触发规则

(1) 供应商标签构建思路

标签赋值：标签（标签指标、指标评价），示例：标签1“财务状况，好”。

标签指标评价：将各供应商该指标得分进行排名，根据正态分布等数据拟合结果，赋予供应商该指标评价结果：“好”、“中”和“差”。

标签内容：标签（标签指标、指标评价和语义化描述）。

(2) 标签应用

通过对全部标签指标进行重要性排序及筛选，最终形成供应商共性标签2~3个。

对指标进行重要性排序及筛选，确定企业规模、信用口碑和供货连续性三个指标作为标签的输入来源，分别代表企业的能力、信用以及与国网的合作关系。

通过这三个标签能够全方位地反映企业特征，其中标签的触发规则、输出结果以及应用场景详细情况如表1所示。

表1 供应商标签

序号	标签名称	对应指标	标签触发规则	标签输出结果
1	企业规模	员工数量 主营业务收入 净额 厂房面积	汇总企业规模得分，从大到小进行排名并基于正态分布分成占比分别为16%、68%和16%的三个区间，其中前16%为大型企业、16%~84%为中型企业、84%~100%为小型企业	将标签与排名相结合，如大型企业（2/23）
2	信用口碑	国网系统供应商不诚信行为 社会信用	汇总信用口碑得分，从大到小进行排名并基于正态分布分成占比分别为16%、68%和16%的三个区间，其中前16%为信用优秀企业、16%~84%为信用良好企业、84%~100%为信用一般企业	将标签与排名相结合，如信用极好（3/23）
3	供货连续性	供货连续性	连续供货：连续3年供货；首次供货：第一次供货；间断供货：连续供货和间断供货以外的情形	连续供货、间断供货、首次供货

5. 模型实例验证

(1) 画像模型实例验证

供应商群体画像如图1所示。



图1 供应商群体画像

具体功能如下。

1) 快速识别同类物资供应商群中A、B和C三个等级的分布情况，指导国网择优选择供应商。

2) 汇总同类物资供应商单个评价指标的详细数据和分布情况，通过数据指导采购部门编制合适的采购方案，防止管理较差的供应商低价中标。

3) 快速筛选某评价指标表现优秀和较差的供应商群，辅助供应商管理部门制定差异化的供应商管理策略。

(2) 画像模型实例验证

具体功能如下。

- 1) 通过标签展示供应商核心特征，辅助采购人员快速判断供应商能力。
- 2) 展示供应商的分类分级情况，并根据情况制定针对性的管理策略，指导供应商管理工作精准开展。
- 3) 通过雷达图精准识别供应商在某品类物资的优势和短板，预测可能存在的风险，明确供应商在该类物资上的改进方向。
- (3) 画像模型实例验证
- 具体功能如下。

- 1) 展示某评价指标数据整体分布情况，判断国网在该模块管理水平，指导能力建设方向。
- 2) 展示不同物资相同评价指标间的管理差距，辅助制定针对不同物资品类的差异化管理策略，提升该物资整体管理水平。

供应商全息画像应用研究

供应商全息画像主要应用于绩效评价、招标采购、供货履约和质量监督四大工作模块，其具体应用场景如表2所示。

表2 供应商全息画像应用场景

序号	管理环节	具体工作模块	具体应用场景	相关责任部门
1	绩效评价	供应商整体管理水平评价	基于物资品类，通过对不同物资整体绩效和关键指标的排名情况，确定需要重点关注的关键物资，起到指导寻源，促进供应商优胜劣汰的作用	各相关部门
2		供应商个体管理水平综合评价	针对某一具体物资品类，通过对供应商等级划分和关键指标的排名，明确该物资品类需要重点关注的供应商，促进供应商优胜劣汰和该物资供应商管理水平提升的作用	各相关部门
3		绩效评价指标体系优化	绩效评价指标项的优化，对于某一物资品类关键指标出现表现普遍较差的情形且供应商绩效后评价中却没有该指标的情形，建议增加该指标项	物资部门
4			绩效评价指标权重的优化，对于某一物资品类关键指标出现表现普遍较差的情形且供应商绩效后评价中也有该指标的情形，建议提高该指标项的权重	物资部门
5		绩效评价工作开展	基于物资画像，根据供应商群体画像中绩效年度变化情况，调整供应商管理力度，如近几年供应商整体绩效水平呈现下降趋势，需要加强供应商管理	各相关部门
6	招标采购	资格条件设置	基于物资品类，分析供应商群体画像中有关资质条件指标现状，合理设置项目的资格条件	招标处
7		采购评审总体权重设计	基于物资品类，根据供应商群体画像中关键指标的变化情况，适当调整采购评审中商务、技术和价格三大模块中的打分权重。如某类物资通过对现有合作企业价格水平指标的分析发现采购价格上升趋势明显，为管控采购成本，建议增加价格分在采购评审中的总体权重	招标处
8		采购评审条款编制	基于物资品类，根据供应商群体画像中关键指标的变化情况，适当调整采购评审模板中的指标和权重，如某类物资在现有合作企业中生产装备水平较低，建议增加该指标中有关生产装备水平和试验装备水平的打分权重，以提高该品类供应商在生产装备方面的整体水平	招标处
9	供应履约	履约风险管控	对于到货及时性表现较差的供应商和物资品类智能化推荐管控策略，提醒重点关注，及时提醒物资部门加强供应商产能监控和关键供应商约谈，督促整改；同时加强与法务部门、财务部门协同，适当增加合同条款中有关到货及时性的惩罚性条款	物资部门
10	质量监督	抽检策略优化	对于抽检合格率指标，如某物资出现抽检合格率下降趋势明显且矛盾集中某一抽检项上，此时应优化抽检项目组，增加抽检频次等，并研究该物资是否需要改抽检为监造等	质量监督处

1. 基于关联度分析的供需双方交易紧密性研究
- (1) 分析内容
- 1) 采购份额占比分析：从供应角度出发，分析供应商所供给的某类物资，在国网不同省市供应商的份额分布情况。
- 2) 产能份额占比分析：从需求层面出发，分析国网及不同省市所需求的物资分别占供应商所在物资产能的份额分布情况。

- (2) 应用场景分析
- 1) 供应商分级与全息画像的重要信息输入：如某企业提供的某类物资交易金额占双方各自的比例都很大，合作紧密性分级输入关键协作型。
- 2) 作为供应商寻源和价格谈判的重要参考：根据品类化交易规模占供需双方的产能和采购份额对比，适时调整寻源策略及价格谈判策略。

表3 基于关联度分析的供需双方交易紧密性分析示例

序号	物资品类	供应商名称	采购方名称	采购份额占比 (%)	产能份额占比 (%)	交易紧密型分级
1	配电变压器	A供应商	A公司	8.5	61.7	关键协作型
2	配电变压器	A供应商	B公司	1.1	0.9	一般类
3	配电变压器	A供应商	C公司	1.2	11.7	利益非对称型
4	柱上断路器	B供应商	D公司	11.2	21.7	关键协作型
5	柱上断路器	B供应商	E公司	0.9	0.2	一般型
6	柱上断路器	B供应商	F公司	14.2	0.7	风险非对称型
7	柱上断路器	B供应商	C公司	1.2	0.4	一般型
8	柱上断路器	C供应商	G公司	2.2	19.7	利益非对称型
9	柱上断路器	C供应商	C公司	4.2	20.4	利益非对称型
10	柱上断路器	C供应商	B公司	1.1	0.7	一般型

(3) 应用示例

1) 单品类多供应商采购份额画像。一方面反映国网公司各采购物资品类的供应商；另一方面反映国网省公司在某物资品类与各供应商的交易规模占省公司在该品类采购规模的比例，并由此判断该供应商供应规模对国网的重要性。

2) 单供应商多品类产能份额画像。一方面反映目前供应商与国网公司主要合作的物资品类；另一方面反映国网省公司在某物资品类与某供应商的交易规模占该供应商在该品类产能规模的比例，并由此判断该国网子公司采购需求对供应商的重要性。

(4) 综合画像及管理策略推荐

针对不同的交易紧密型划分，其管理策略如下。

1) 关键协作型。供需双方之间的交易对彼此的业务都至关重要，应加大与这类供应商的关系维护力度，通过框架协议、定期高层互访等形式巩固合作关系。双方加强在关键技术研发等方面的深层次合作。

2) 风险非对称型。通过加强市场寻源，扩大供应商范围，同时要加强与供应商的密切沟通，关注到货服务、售后服务质量等，不断降低供应风险。

3) 利益非对称型。此时采购方强势地位明显，应在保障质量的同时尽可能地降低成本。同时，做好产能和质量管控，防范供应风险。

基于关联度分析的供需双方交易紧密性分析示例如表3所示。

2. 基于招投标环节的供应商活跃度和市场拓展能力分析

(1) 分析内容

1) 投标次数分析。主要分析供应商各品类在

不同公司的投标次数，并依据此分析该供应商在某个物资品类的活跃度。

2) 中标率分析。主要分析供应商各品类在不同公司的中标率，并依据此分析该供应商在某个物资品类市场拓展方向和总体能力。

(2) 应用场景分析

1) 指导寻源。结合不同年份的供应商活跃度的画像，可以有针对指导供应商寻源工作。另外非中标供应商是重要的潜在供应商，是寻源工作的重要对象。

2) 管理策略改进。通过对市场拓展能力的分析可以有效指导管理策略，如某企业某个品类在不同地区中标率不断提升，反映该企业物资品类市场拓展能力不断加强。此时需要重点做好产能监控，到货及时性、服务质量管控，判断实际服务能力与市场拓展能力是否匹配。

结束语

本文针对当前国网供应商管理能力薄弱的特点，通过对用户画像技术的回顾与分析，研究了基于大数据技术的电力企业供应商全息画像模型。将物资供应商从资质能力、设备运行质量、生产供货和安装服务四个维度进行综合考量，深度挖掘供应商特征标签，结合可视化手段构建供应商特征标签库与供应商全息画像，能够对物资供应商进行良好的度量与区分。同时对供需双方交易紧密性、供应商活跃度和市场拓展应用场景进行分析，为供应商画像应用场景提供思路，对提高物资供应商的管理水平和提升物资供应商精益化管理水平具有非常重要的意义。EA

(收稿日期：2019.09.20)

(编辑：朱金凤)