

# Research on the Application of Supplier's Holographic Intelligent System under the Background of Big Data

Yanning Ma<sup>1</sup>, Chuanhui Li<sup>1</sup>, Longjiang Bian<sup>2</sup>, Xiaoming Liu<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Henan PingGao General Electric Co., Ltd., Pingdingshan Henan

<sup>2</sup>State Grid Shanghai Electric Power Company Jiading Power Supply Company, Shanghai

<sup>3</sup>State Grid Shanghai Electric Power Company Material Company, Shanghai

Email: fengnadong@126.com

Received: May 8<sup>th</sup>, 2020; accepted: May 22<sup>nd</sup>, 2020; published: May 29<sup>th</sup>, 2020

---

## Abstract

Based on the establishment of the panoramic data center of power company suppliers, and according to the characteristics of power materials, this paper designs the comprehensive multi-dimensional evaluation index system of suppliers and the classification label database of suppliers. On this basis, it designs the framework of the supplier hologram intelligent system, and actively applies the big data technology to design the supplier data model database and the supplier management strategy database, conducts comprehensive analysis to fully understand the real situation of suppliers, further realizes the differentiation, refinement, visualization and intelligence of supplier management, and greatly improves the overall efficiency of material management.

## Keywords

Hologram, Big Data Analysis, Tag Library, Supplier Management

---

# 大数据背景下的供应商全息画像智能系统应用研究

马彦宁<sup>1</sup>, 李传辉<sup>1</sup>, 卞龙江<sup>2</sup>, 刘晓明<sup>3</sup>

<sup>1</sup>河南平高通用电气有限公司, 河南 平顶山

<sup>2</sup>国网上海市电力公司嘉定供电公司, 上海

<sup>3</sup>国网上海市电力公司物资公司, 上海

Email: fengnadong@126.com

收稿日期: 2020年5月8日; 录用日期: 2020年5月22日; 发布日期: 2020年5月29日

## 摘要

本文通过建立电力公司供应商的全景数据中心,并根据电力物资特性,设计供应商综合多维评价指标体系与供应商分级分类标签库,在此基础上,设计供应商全息画像智能系统框架,积极应用大数据技术设计供应商数据模型库与供应商管理策略库,对供应商数据进行综合分析,全面实现对供应商真实情况的了解,进一步实现供应商管理的差异化、精细化、可视化、智能化,大大提升物资管理整体效率。

## 关键词

全息画像, 大数据分析, 标签库, 供应商管理

Copyright © 2020 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

在供应商管理中,对供应商进行科学合理的分级分类,实现供应商管理的差异化,与此同时,由于电力物资特性,电力企业所采购的物资数量多、价值大、质量要求高,供应、履约与物资质量等问题,对项目工程建设、电网的运营安全影响较大,需要改善对电力物资供应商的管理方式,进一步实现最大化降低供应商管理风险与电网建设风险。

在传统的电力供应商管理业务中,电子商务平台(ECP)、企业资源管理平台(ERP)、物资调配平台等信息化系统相互独立,缺乏供应商数据统一平台,且没有实现供应商信息全业务环节的全覆盖,在供应商履约能力和质量风险方面存在数据空白的风险,并且在供应商的资质核准、分级分类、综合评价等业务环节都存在着很大的不确定性,进一步对物资采购、工程项目建设、电网运营都存在严重的风险,急需以最大化减小运营风险为目的建立完善的电力供应商管理系统。

2018年国网公司开始建设现代智慧供应链,实现了物资全业务的数字化,基于现有数据基础,利用大数据和人工智能技术,设计分析策略与模型,对供应商进行全息画像,全面真实地反映出供应商的全部数据,包括履约能力及质量水平,有效防范管理与运营风险。

## 2. 全息数据画像技术

全息数据画像技术从最初在电商领域的用户画像,目前已经在企业管理、供应商管理等多个领域广泛应用,用户画像是根据用户的基本属性、社会特征、消费习惯、生活偏好等一系列真实信息,利用抽象思维进行标签化用户模型,通过数据建立描绘用户的标签,用虚拟化的标签来代表真实存在的用户,构建用户画像的具体流程如图1所示,由数据收集、行为建模、用户画像成型构成,最后通过用户画像进行数据可视化分析,进行辅助决策与业务优化[1][2][3]。

全息数据画像技术目前国内外大型公司中应用广泛,以亚马逊、谷歌、阿里、腾讯等大型互联网公司作为技术领头羊,作为拥有客户的购物及社交平台,利用大量平台客户数据从消费习惯、用户类型、生活行为等不同维度进行客户行为的预测,并形成客户的全息画像,为客户提供更精准的信息和服务,减少用户的信息成本,提高整个平台的运营效率。

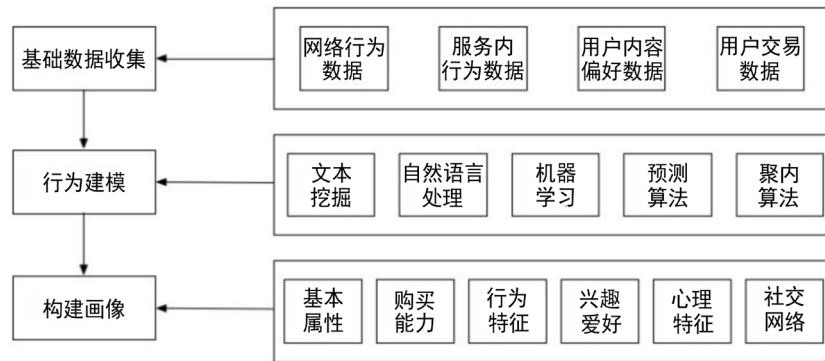


Figure 1. User portrait construction process  
图 1. 用户画像构建流程

### 3. 供应商全景数据

数据是管理的基础，只有获取到足量的原始数据，才能生成相对准确的体现供应商特征的画像系统。确定各类数据的系统来源、采集技术以及采集频次，使得对供应商评价数据的处理更加规范，便于数据建模。

#### 3.1. 供应商多维评价体系

全息多维供应商综合评价是在电网现有指标体系将供应商评价指标分为资质能力、生产供货、安装服务、运行质量、成本费用五个方面进行综合评价，并分别在每个上级指标下分为多个次级指标，并按实际业务需求分配相应的权重，实现指标体系的完整性和结构性(如下表 1 所示)，同时根据物资技术性能指标和制造工艺的难易情况，合理调整指标权重，遵循智慧供应链绩效评价模块、资质核实模块现有指标体系中的算法规则，直接应用其计算结果，同时引用供应商信用模块信息，作为扣分项参与计算，综合所有指标与相关信息数据得出每家供应商的特征标签与全息数据。

Table 1. Comprehensive evaluation indexes of holographic multidimensional suppliers  
表 1. 全息多维供应商综合评价指标

一级指标	二级指标	三级指标	备注	
资质能力 M1 (20%)	企业规模 (10%)	1) 厂房总面积(30%)	按照一核实证明(每年)一评价	
		2) 主营业务收入净额(30%)		
		3) 员工总数量(25%)		
		4) 中高级职称人员比例(15%)		
	生产能力 (50%)	5) 研发水平(20%)		
		6) 生产装备水平(50%)		
		7) 试验设备水平(30%)		
	供货业绩 (10%)	8) 供货连续性(30%)		
		9) 年度供货数量(70%)		
	信用口碑 (30%)	10) 国网系统供应商不诚信行为(20%)		动态统计，定期汇总评价
		11) 社会信用(20%)		
		12) 省公司(单位)对供应商综合印象分(60%)		

## Continued

生产供货 M2 (25%)	设备监造 (60%)	13 生产质量(出厂试验一次通过率) (60%)	设备第一次出厂试验完成后 “一台一评价”
		14 生产进度(30%)	设备监造完成后 “一台一评价”
		15 监造配合度(10%)	
	物资供应 (40%)	16 合同签订配合度(20%)	“一单一评价” (每个工程不少于一次) 从 ECP2.0 之间提取相关数据
		17 供货服务水平(30%)	
18 到货及时性(30%)			
安装服务 M3 (15%)	到货情况 (40%)	19 结算单据提交及时性(20%)	“一工程一评价”(工程结束后集中评价), 对于工期较长(超过两个月)可以定期评价(每个月最多评价一次)
		20 到货及时性(50%)	
	服务情况 (40%)	21 到货质量(50%)	
		22 服务及时性(50%)	
		23 服务质量(50%)	
调试验收 (20%)	24 调试验收质量(60%)	“一工程一评价” (工程结束后集中评价)	
	25 遗留缺陷消除情况(40%)		
运行质量 M4 (30%)	设备质量 (60%)	26 设备工况(40%)	定期(每年)评价
		27 缺陷情况(20%)	“一类缺陷一评价”
		28 故障率(20%)	“一事件一评价”
		29 设备寿命(因故障退役)(20%)	动态统计评价
	售后服务 (40%)	30 售后服务及时性(50%)	定期(每半年或一年)评价
31 售后服务质量(50%)			
成本费用 M5 (10%)	历史采购费用 (40%)	32 平均采购费用(如变压器按每千伏安) (100%)	动态统计评价
		33 消缺费用(30%)	
	历史运维费用 (60%)	34 大小修费用(30%)	
		35 故障处理费用(40%)	

### 3.2. 供应商标签库

基于信息库构建大数据分析模型, 针对供应商全息画像进行分析并赋予特征标签, 覆盖资质能力、履约表现、社会信用、行业环境、创新管理五类综合分析。

首先, 统计分析供应商全量信息库中的数据, 得出供应商履约、质量等行为表现的事实标签。

其次, 以事实标签为基础, 构建事实标签与绩效表现、潜在风险之间的算法模型, 进行供应商不良行为以及交货及时率的预判。

最后, 实时更新供应商全量信息库, 并不断进行迭代训练, 优化完善, 持续提高模型的预测精度。

## 4. 供应商全息画像系统

供应商全息画像系统的构建与应用, 是从现阶段业务和外部环境中获取供应商资质业绩信息、供应商绩效评价信息、供应商社会征信、从舆情系统获取行业环境信息, 从供应商企业年度报告获取供应商创新管理信息。搭建供应商全息画像标签库, 提取出精准展现供应商全息特征, 结合业务实际, 开展特征归类分析, 最终通过柱图、饼图、曲面图、雷达图等多种图表方式来表达供应商变迁模型, 多维度展示供应商全息画像核心特征[3][4]。

应用供应商全息画像的各项指标数据设计建设监控预警以及差异化分析的系统功能，应用多种数据分析模型对供应商数据进行深层次应用，形成辅助物资管理决策(如图 2)。

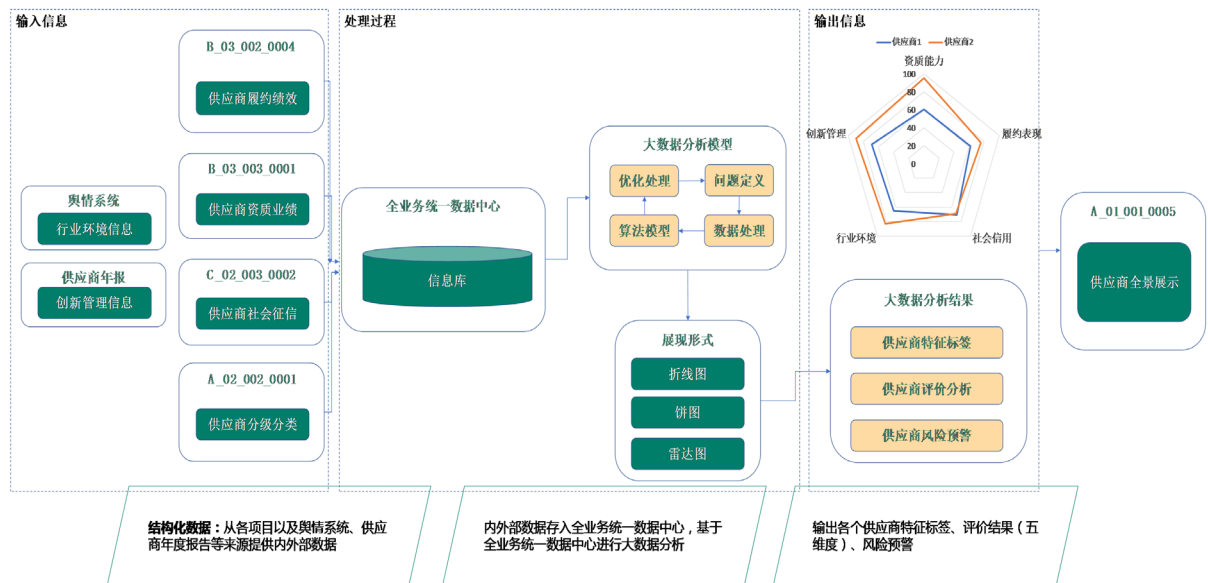


Figure 2. Supplier's hologram system framework  
图 2. 供应商全息画像系统框架

### 4.1. 基于供应商全息画像的监控预警

单个供应商全息画像利用雷达图(如图 3)展示各个指标项得分情况，展示供应商在主要特性中的表现。

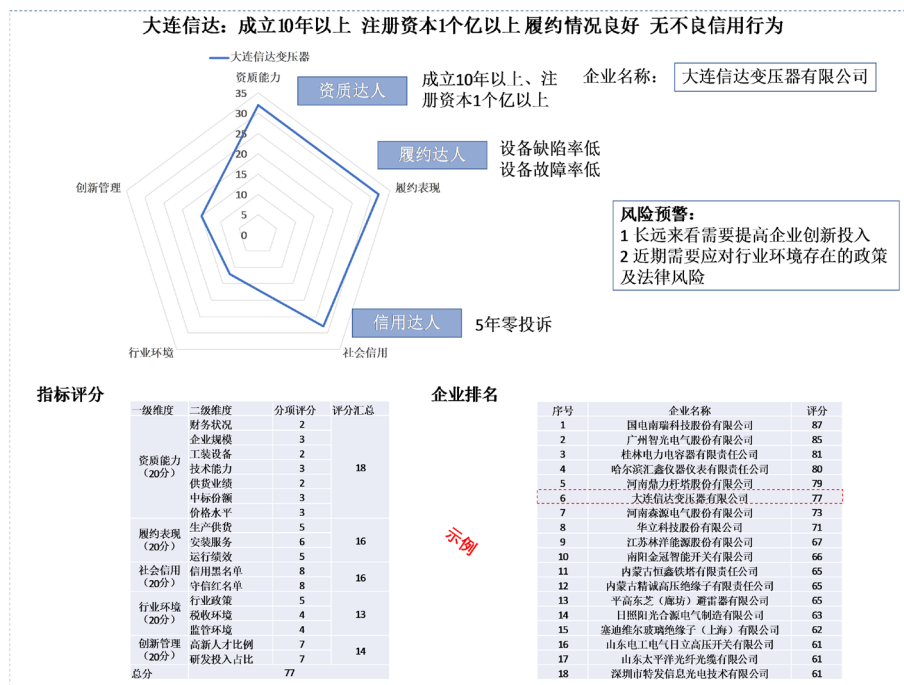


Figure 3. Hologram radar of single supplier  
图 3. 单个供应商全息画像雷达图

两类供应商全息画像对比分析利用雷达图(如图 4)展示各个指标项得分排名情况,对各类供应商主要特性进行对比展示。

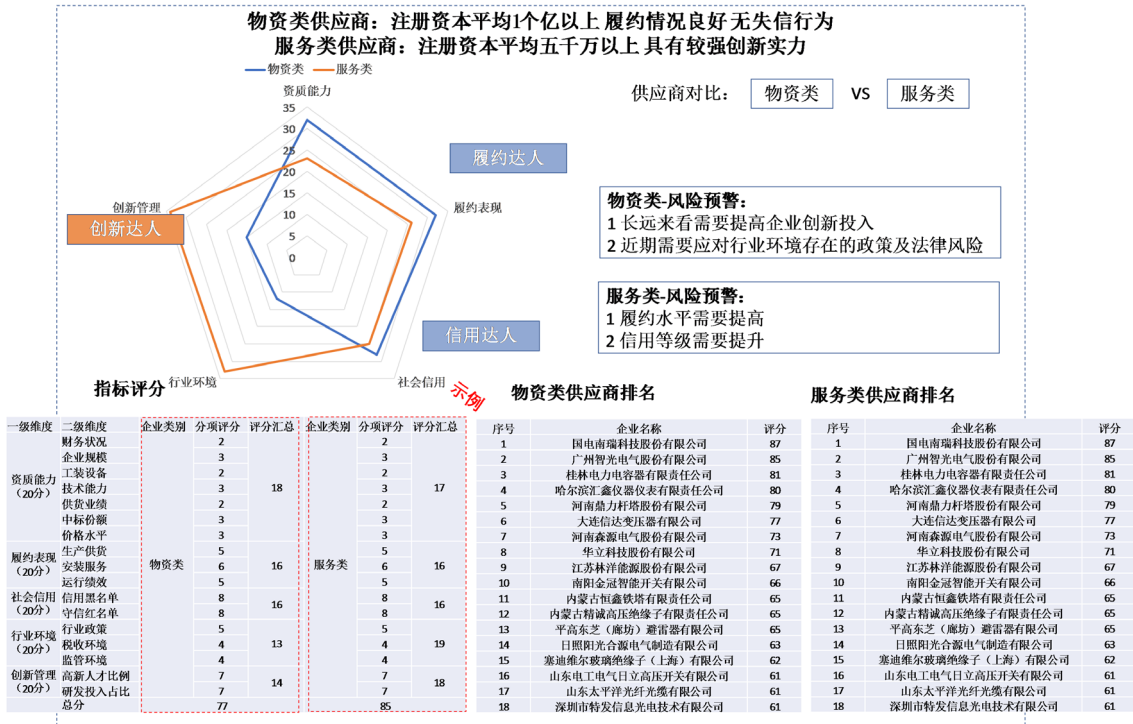


Figure 4. Hologram radar of two kinds of suppliers

图 4. 两类供应商全息画像雷达图

实施步骤:

- 1) 确定供应商分级分类和全息画像指标体系;
- 2) 构建分级分类模型和全息画像标签库及模型;
- 3) 输出供应商分级分类和全息画像标签;
- 4) 根据分级分类实现对供应商的差异化管控, 依据全息画像实现供应商精细化管理。

#### 4.2. 基于供应商全息画像的差异化分析和辅助决策

供应商全息画像最终会形成一套用于评价供应商的算法模型(图 5), 将分散繁杂的供应商数据信息转化为科学形象的标签画像, 同时推送至招标、供应、质量等业务部门, 为业务管理和决策提供参考。

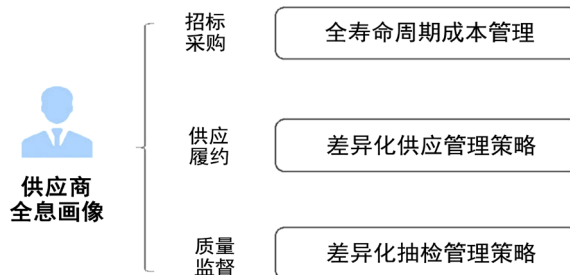


Figure 5. Vendor hologram algorithm model

图 5. 供应商全息画像算法模型

1) 优质供应商的选择: 在招标采购环节, 通过供应商全息画像对目标供应商群体进行科学评估, 特别是要考虑供应商质量风险, 在全生命周期成本管理的理念下, 预估物资设备运维检修成本, 从而遴选出真正优质的供应商, 防止供应商恶意低价竞争, 扰乱市场公平公正。

2) 履约/质量风险防控: 通过实时更新供应商全息数据, 动态维护供应商画像, 通过将供应商相关数据信息导入算法模型, 对现有或潜在供应商进行精准评估或行为预测, 根据模型输出的特征标签, 对供应商选用不同的管理策略, 对潜在的履约风险和质量问题进行事前防范。根据供应商履约标签和质量标签的不同, 准确辨别出供应商履约能力和质量水平, 强化供应以及质量等业务部门对供应商具体能力水平以及历史绩效表现的了解, 并通过差异化的管控措施, 有效防范可能发生的履约或质量风险。比如, 针对贴有“质量堪忧”标签的供应商, 应适当加大物资抽检比例, 避免不合格物资入网。

3) 业务风险预测: 以事实标签为基础, 构建事实标签与绩效表现、潜在风险之间的算法模型, 比如结合供应商资质业绩、信用、用电量等, 进行供应商不良行为以及交货及时率的预判。实时更新供应商全量信息库, 并不断进行迭代训练, 优化完善, 持续提高模型的预测精度[5][6]。

## 5. 总结与展望

本文针对国网供应商管理业务中的薄弱环节, 通过对全息数据、用户画像、供应商管理等方面的相关理论研究, 重点分析电网供应商相关业务特点, 运用以大数据为代表的信息技术, 研究了具有电网物资特色的供应商全息画像智能系统。

通过采集和处理以供应商为中心的关联数据, 实现供应商数据的规范化、统一化, 以供应商分级分类和多维度提取供应商标签为核心, 对基于全息画像的电网物资供应商进行差异化分析, 挖掘出电网物资供应商的全息画像的特征。对供应商的全方位分析提升对供应商的管理水平, 助力本质安全电网建设。

在未来将进一步应用人工智能技术, 在现有供应商全息画像系统的基础上设计不同的决策模型以及数据分析优化流程, 全面应用供应商的全息数据对供应商管理体系进行不断的优化, 最大化提高物资管理效率, 降低物资管理的风险与成本。

## 参考文献

- [1] 樊炜, 刘延华, 杨光昊, 陶银. 基于大数据分析技术的供应商全息画像模型分析与应用[J]. 电气时代, 2019(11): 75-78.
- [2] 范江东, 袁骁. 基于供应商全息画像的供应链差异化管理[J]. 企业管理, 2018(S1): 90-91.
- [3] 谭浩, 郭雅婷. 基于大数据的用户画像构建方法与运用[J]. 包装工程, 2019, 40(22): 95-101.
- [4] 邹帅. 浅谈基于大数据技术的电网设备全生命监测分析[J]. 电脑知识与技术, 2018, 14(33): 203-204.
- [5] 陈实学, 朱少林. 基于用户画像的电力营销差异化服务研究[J]. 中国新通信, 2019, 21(21): 224.
- [6] 贺绍鹏, 李屹, 李萍. 电力大数据在电网物资供应商管理中的应用[J]. 招标采购管理, 2019(11): 41-45.