基于航空发动机供应链视角的供应商分级分类方法

Supplier Classification Method Based on the Perspective of Aero Engine Supply Chain

■ 谢亚东 / 中国航发

在中国航发运营管理体系（AEOS）供应链管理子体系中，主流程主要分为需求与预测、采购计划与执行、仓储与物流以及供应商管理4个部分，其中供应商管理贯穿于供应链管理的全过程，是供应链管理的关键。为了更好地明确管理重点、聚焦管理精力，需要对配套供应商进行分级分类，并制定相应的管理流程方法。

航空发动机作为一个极复杂的系统工程，其产品技术难度大、复杂度高、制造周期长，导致供应商层级多、范围广，供应链呈现网状结构。中国航发作为航空动力战略科技力量的重要构建者，对航空产业链与供应链的拉动作用明显，肩负着航空发动机产业链链长的重担，需要一流的供应链管理能力作为支撑。但现行的供应商分类方法无法对供应商进行精准定位，可能造成管理资源与精力的错误配置，影响管理效率。

现行供应商分类方法

现行的供应商分类方法主要是根据产品/服务重要程度进行分类，并根据其承研承制能力进行分级。常见的两种分级分类模式如下。

一是根据配套产品不同将供应商分为3大类：对发动机性能和安全产生重大影响，出现问题会导致严重后果的零部组件，定义其供货商为A类；对发动机性能和安全产生一定影响，出现问题会导致一定后果的零部组件，定义其供货商为B类；对发动机性能和安全产生影响较小的货品，定义其供货商为C类。

二是根据供应商承研承制能力与供货情况进行分级管理。A级供应商可提供A、B、C类产品/服务，B级供应商可提供B、C类产品/服务，C级供应商只能提供C类产品/服务。

总的来说，传统的分级分类方法强调配套产品本身的重要性，即产品重要，则供应商重要。

但在实际管理过程中，会存在以下两种情况：一是配套产品对发动机性能/功能影响一般，属于B类产品，但因为产品技术难度大、市场份额小、产品利润薄等因素，满足配套条件的供应商很少（如仅有1～2家）；二是配套产品对发动机性能/功能影响重大，属于A类产品，由于产品市场大、产品利润可观，存在较多家同时满足配套条件的供应商存在（如超过3家）。

按照现行分级分类的管理模式，在管理精力与资源投入上显然要更加聚焦上述的A级供应商。但如果从确保项目研制安全可控的角度考虑，B类供应商容易演变成为孤源供应商，此时供应商自身的重要度显然要超出所提供的产品/服务重要度。但现行分类分级中无法明确该类供应商的管理模式，此时按照现行方法进行B类管理，容易导致与管理实际需求产生偏离。

供应商分类研究工具

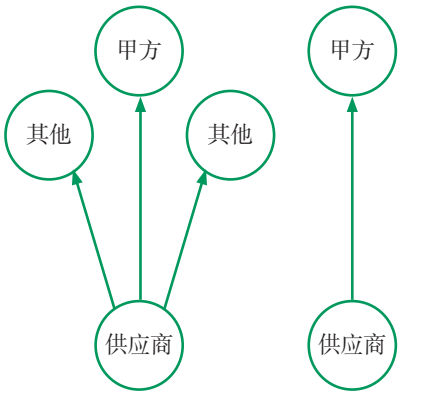
从提升供应链的韧性和安全水平的角度出发，通过引入卡拉杰克模型和关键路径法，重新以网状结构思维的模式对供应商进行系统审视。

卡拉杰克模型

1983年，彼得·卡拉杰克（Peter Kraljic）从采购项目的重要程度与供应市场复杂性两个维度出发，将采购项目分为4类。在《供应链与采购管理》一书中，温迪·泰特为了进行市场分析，运用并拓展了卡拉杰克模型，进一步阐明了4类项目需关注的重点，如图1所示。

卡拉杰克模型从产品与市场两个维度统筹考虑供应商的管理模式，在成品货架采购领域的运用已较为成熟。虽然目前距离集设计生产全流程为一体的科研项目供应商管理还存在一定差别，该矩阵表明从产品单一维度进行供应商分级分类，在项目一定研制阶段、一定范围内

图1　卡拉杰克模型



（a）主导型供应商　（b）伙伴型供应商

图2　节点类供应商

并不适用于管理实践，但也为后续从市场维度开展供应商分级分类管理提供了思路。

关键路径法

关键路径法（CPM）由美国的詹姆斯·凯利（James Kelly）和摩根·瓦尔克（Morgan Walke）联合提出，是项目管理中基本且重要的工具。作为一种网络图方法，其核心和关键在于找到项目活动组成的每条路径，以及识别关键路径。

可以利用航空发动机供应链网络化与具备方向性的特点，从市场供给的角度出发，类比关键供应路径的方式方法，通过研判同一配套产品供应商在供应链中的位置，识别供应链中的重点、难点、堵点，重新定义供应商的分级分类。

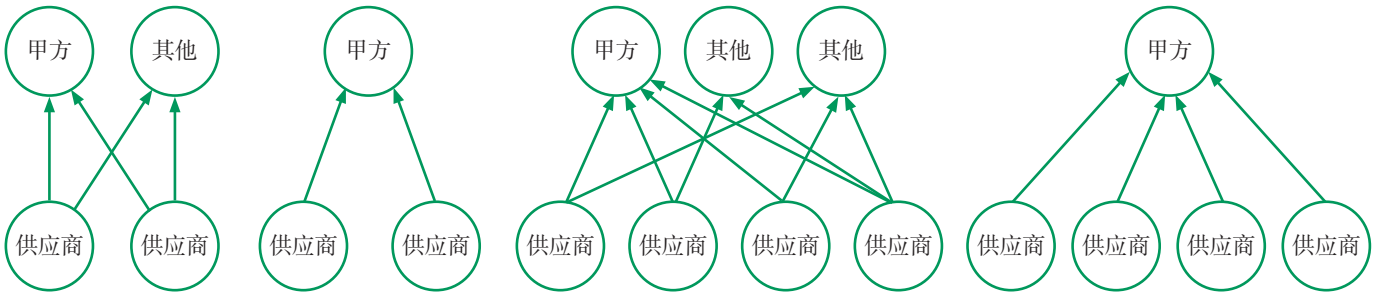
基于网络结构的分级分类方法

通过引入上述两种方法，基于航空发动机供应链网络视角，并从市场角度出发，通过定义供应商在供应链所处位置及对供应链影响的角度进行分级分类，将供应商分为两大类：节点类供应商与非节点类供应商。

节点类供应商是指针对同一配套产品，由于技术垄断、客户指定等因素，在供应链中作为上游单一来源为其供货的供应商。根据供货情况不同，节点类供应商还可细分为两种状态：主导型供应商和伙伴型供应商，如图2所示。主导型供应商供货多家上游企业，对单一甲方的依存度不高，在双方配套合作中更具优势与主导地位；伙伴型供应商仅供货一家上游企业，与甲方相互依存度高，双方构建战略合作伙伴的基础牢固且意愿强烈。

非节点类供应商是指针对同一配套产品，存在多家供应商同时为上游进行供货的供应商。根据供货情况不同，还可细分为4种状态：重点型供应商、优先型供应商、商业型供应商和依存型供应商，如图3所示。

重点型供应商为上游企业提供同一配套产品的供应商数量不多（这里定义为两家），且这些供应商不只为一家上游企业供货，该类供应商与甲方合作意愿较为强烈，本身具备一定的自主权，对确保供应链安全与韧性非常重要，是需要关注的重点；优先型供应商为上游企业



（a）重点型供应商　（b）优先型供应商　（c）商业型供应商　（d）依存型供应商

图3　非节点类供应商

提供同一配套产品的供应商数量不多（这里定义为两家），但这些供应商只为一家上游企业供货，该类供应商对甲方单位具备较高的忠诚度，且对确保供应链安全与韧性同样重要，是需要优先合作与培育的对象；商业型供应商为上游企业供货同一配套产品存在多家供应商，这些供应商不只为一家上游企业供货，在正常的供应链配套体系中，这类供应商覆盖范围最广，最接近一般意义上的商业模式；依存型供应商为上游企业提供同一配套产品存在多家供应商，且这些供应商只为一家上游企业供货，该类供应商完全依赖于甲方生存与发展。

基于网络结构的分级分类方法从市场配套的维度考虑，强调“位置重要，则供应商重要”。需要说明的是，供应链中各供应商的位置并非一成不变，供应商的6类状态之间在一定条件下能够实现互相转化。按照正常的市场供需关系，不同类别供货商会导致我们在管理策略上有所不同，见表1。

网络结构分级分类方法的适用范围

考虑到科研项目供应链管理的复杂性，上述方法没有将产品与市场两个维度的分级分类方法进行组合。在项目研制的不同阶段，两种不同的分级分类方法因关注重点不同，有着各自的适用范围。

在项目论证与研制初期，配套供应商尚未完全明确，在筛选出满足基线条件的潜在供应商群体前提下，管理者更关心供应链的韧性与效率，因此更关注供应链的市场配置有效性。此时，需要运用网络结构的分级分类法，识别风险，优化供应链网络结构。

在供应商准入阶段，管理者要有针对性地优化供应链网络结构，在项目开始阶段掌握供应链管理的主动权，从源头上确保项目的全周期安全。从供应链的安全性出发，需要严控主导型、伙伴型供应商占比，合理配置重点型供应商占比，扩大商业型、优先型供应商占比；从供应链的效率出发，需要加强对优先型、商业型、依存型供应商的管理，加强对其产品价格与质量的要求，从中寻找产品的市场优势。

针对主导型、伙伴型供应商，需要进一步引入外部资源，通过节点转化形成重点型、优先型供应商。如果因客观条件无法避免主导型、伙伴型供应商的存在，则需要从项目开始筑牢双方的合作关系并做好维护工作，使之能够按照重点型、优先型供应商的管理模式配合我方开展工作。

针对重点型、优先型供应商，除了节点转化为商业型供应商之外，更多发挥激励机制与考核导向作用，将合作与管控结合起来，激发供应商积极性。

针对商业型、依存型供应商，要充分发挥市场竞争机制作用，构建清晰严格的管理流程和退出机制，确保配套产品在技术、进度、质量、成本各方面为我方积累优势。

在研发的中后期，此时项目产品的技术状态相对固化，供应商的配套产品相对稳定，供应商管理已相对成熟，供应链网络变化不大，此时则要从产品维度出发，关注产品的性能功能与质量情况，根据产品/服务重要程度对供应商进行分级分类管理。在此阶段，网络结构的分级分类法的主要作用在于开展供应链的风险识别，即通过定期诊断供应链网络，了解供应链整体运行状态，适时开展在链供应商的管理提醒（如次级供应商管理状态与风险情况）与潜在入链供应商的寻源备份。

表1　不同类别供应商管理策略

类型	重要度	约束力	管理模式	关注重点
主导型	高	低	配合+合作	供应稳定
伙伴型	高	较高	合作	供应稳定
重点型	较高	一般	合作+管控+培育	供应稳定+产品能力
优先型	较高	较高	管控+培育	供应稳定+产品能力
商业型	一般	较高	比选+管控	产品能力
依存型	低	高	比选+管控+淘汰	产品能力+提升空间

结束语

随着AEOS供应链管理体系建设不断走向深入，供应商管理相关的流程、方法、工具必将进一步完善。供应商的分级分类管理的目的是为了确保安全、聚焦关键、提高效率，这需要管理者结合产品和市场的实践情况，因时因需开展相关工作。 航空动力

（谢亚东，中国航发，工程师，主要从事航空发动机项目管理与综合管理工作）