



# 纵向一体化、并购后整合与债券融资

## ——基于民营精细化工企业的案例研究

王 宇 谢金桃 修文昊

**摘 要** 在产业链重构与融资约束的双重压力下，民营制造企业如何通过纵向一体化整合实现战略跃升，并获得资本市场信用认可，是产业组织与公司财务交叉研究的重要议题。本文以精细化工领域的 L 企业为案例，系统考察其从关键中间体纵向并购、并购后整合到科技创新债发行的完整过程。研究发现：**一是**当关键中间体具有资产专用性和供应不确定性时，纵向一体化并购能够将外部市场交易转化为内部组织安排，有效降低交易成本与供给中断风险。**二是**并购绩效的释放高度依赖整合市场渠道、EHS 治理、研发工艺与生产供应链等资源 and 能力的系统性整合。**三是**产业链控制力所生成的可验证经营数据与稳定现金流，能够转化为债券市场可识别的信用信息，助力企业以 2.1% 的票面利率完成科技创新债发行。本文为民营制造企业以产业导向的并购整合配合动态融资策略提供了可复制的实践路径，并为纵向一体化与信用定价理论的交叉融合提供了案例证据。

**关键词** 纵向一体化 科技创新债 并购后整合 融资约束 经营韧性

### 一、引言

当今世界正经历百年未有之大变局，全球产业链、供应链面临前所未有的重构压力。在中国加快建设制造强国的进程中，作为支撑高精尖产业发展的关键基石，精细化工行业正经历由规模扩张向“内生增长 + 外延并购”双轮驱动的范式转换。对该行业而言，关键核心技术的自主可控不仅是商业层面的竞争优势，更是关系国家产业安全的关键底座。大变局下，传统的横向规模拼凑与单纯的产能扩张已难以为继，唯有通过产业链的深层整合方能助力抗御外部冲击。然而在现实中，中国精细

化工企业普遍面临双重结构性制约：一方面，产品高度依赖特定的关键中间体和工艺路线，下游客户认证周期长、环保合规要求高，供应链的不稳定极易放大企业的经营风险；另一方面，严峻的融资约束又限制了企业的技术改造、产线升级与跨周期生存能力。

在这一宏观叙事与产业痛点交织的背景下，L 企业并购 KY 化工的“补链”式实践，提供了一个民营制造企业突破多重约束、实现战略跃升的样本。L 企业是一家长期经营高分子材料抗老化助剂的民营制造企业，深耕行业 30 余年。面对光稳定剂领域的战略短板与原料受限问题，L 企

王宇，渤海银行天津分行投资银行部副总经理；谢金桃，天津利安隆新材料股份有限公司副总裁、董事会秘书；修文昊，渤海银行投资银行部副总经理。文责自负，与所在机构无关。

业实施一场从横向到纵向的跃升战略——成功完成对上游关键中间体企业 KY 化工的纵向一体化并购。通过将 KY 化工所拥有的“HALS（受阻胺类光稳定剂）起始原料-关键中间体-终端产品”完整封闭生产体系内化，L 企业不仅将外部市场的交易成本与信息不对称转化为内部调拨，构筑起垂直壁垒，更将 KY 的核心产品嵌入自身全球销售网络与大客户认证体系中。这场纵向整合，不仅打破国际厂商的长期垄断，更使 L 企业跨越全球主要客户的苛刻认证壁垒，成为全球极少数（目前全球仅巴斯夫与 L 企业两家）能够提供全谱系高分子材料抗老化解决方案的企业之一。这一案例表明：中国民营企业不仅可以通过“外延并购+内生增长”实现发展，更能依托全产业链控制力，进一步提升跨周期发展能力。

值得关注的是，L 企业在完成产业链深层整合、实现经营数据改善后，于 2026 年成功发行科技创新债，从而打通从“产业链控制力”向“外部信用识别”转化的金融通道。这一连续的过程，为产业组织与公司财务的交叉研究提供相应的观察窗口。然而，已有研究多分别讨论纵向一体化、并购绩效或融资约束，较少解释一个连接性问题：民营企业的产业链控制能力如何经由并购后整合，最终转化为债券市场可识别的信用信息并降低融资成本？换言之，纵向一体化文献关注交易成本与企业边界，并购文献关注整合与财务绩效，融资约束文献关注信息不对称与资本结构，三者之间的内在传导链条在现有学术体系中尚未完全打通。

基于此，本文以 L 企业从“关键中间体内部化”到“整合重塑”，再到“科技

创新债定价”的完整过程为连续案例，从产业组织与公司财务的双重视角剖析其内在机制。本文尝试回答以下三个核心问题：**一是**民营制造企业为何通过纵向一体化并购缓解关键中间体约束；**二是**并购后整合如何对企业的经营绩效与韧性产生实质性作用；**三是**科技创新债等债务融资工具如何影响民营企业的融资成本与资本结构。

本文不仅有助于丰富纵向一体化与企业信用定价理论，也为民营制造企业以纵向整合缓解产业约束、借助政策性融资工具调整资本结构、优化经营韧性提供可资借鉴的实践证据。

## 二、理论分析与研究设计

### （一）理论基础

**一是**交易成本与纵向一体化。交易成本理论认为，企业边界取决于市场交易成本与内部组织成本的比较。当交易涉及高资产专用性、高不确定性和有限的可替代供应时，市场交易会产生较高的协调成本与机会主义风险，企业更可能选择纵向一体化。对精细化工企业而言，关键中间体往往具备工艺专用性和供应集中的特征，外部采购面临议价摩擦和供给中断风险，这为理解 L 企业向上游补链提供基础逻辑。

**二是**资源基础观与互补资产。资源基础观强调，难以模仿、不可完全交易的资源是企业竞争优势的来源。互补资产理论进一步指出，单一资源的价值取决于它与其他资产的组合。KY 化工的关键中间体、工艺能力和产能基础，需要与 L 企业的客户资源、研发平台和资本市场能力相结合，才可能释放并购价值；并购的意义因此不在于资产相加，而在于互补资产的重新



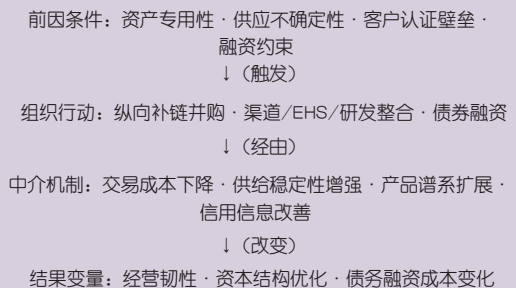
组合。

三是并购后整合。并购绩效来自整合过程，而非交易完成本身。已有研究表明，并购宣告与完成并不稳定地带来正向绩效，结果高度依赖整合质量与情境条件。整合研究将价值创造定位于交易之后的组织过程，涉及渠道、生产、研发、组织治理与财务控制等多个维度。这一视角要求把并购绩效评价从业绩承诺完成情况，延伸到整合行动及其可观察后果。

四是融资约束与信用信号。信息不对称使外部投资者难以准确评估企业质量，从而抬高其外部融资成本；融资约束则限制企业的投资与升级。相当比例的民营企业缺乏隐性担保，债务融资成本对信息披露质量、现金流稳定性、主体信用、政策标签、债券市场利率环境和投资者风险偏好更为敏感。可被市场识别的信用信息——稳定的经营数据、规范的信息披露、可验证的项目现金流以及政策标签——因而成为降低融资成本的中介条件。

## （二）分析框架

综合上述分析，本文提出从产业链约束到债务融资成本的分析框架（图1）。其逻辑是：前因条件触发组织行动，组织行动经由中介机制改变结果变量，边界条件调节各环节的强度与方向。前因条件包括资产专用性、供应不确定性、客户认证壁垒和融资约束；组织行动包括纵向补链并购、渠道、EHS与研发整合，以及债券融资；中介机制包括交易成本下降、供给稳定性增强、产品谱系扩展和信用信息改善；结果变量包括经营韧性、资本结构优化和债务融资成本变化；边界条件包括行业景气、宏观利率、债券评级、政策标签和商誉风险。



注：边界条件调节各环节：行业景气·宏观利率·债券评级·政策标签·商誉风险

图1 产业链整合、经营韧性与债券融资成本的影响机制

## （三）研究设计与数据来源

本文采用探索性单案例研究。选择单案例有两点理由：一是典型性，L企业所处的精细化工行业资产专用性强，客户认证周期长，环境、健康与安全（EHS）约束高，适合观察纵向一体化与债券融资的联系；二是过程完整性，能够连续观察从补链并购、并购后整合到科技创新债发行的全过程。

文中证据来自多渠道，并以交叉验证降低单一来源偏差，主要包括：案例企业年报；并购重组报告；债券发行公告；信用评级与债券募集说明相关资料；行业公开资料；访谈或内部资料（如有）；媒体报道与监管披露资料（如有）。为匿名处理，文中数据来源统一表述为案例企业年报、并购重组报告、债券发行公告、访谈资料与行业公开资料。

## 三、基于纵向一体化的产业链整合：L企业并购案例

L企业作为中国精细化工领域的民营制造企业典型之一，在部分细分领域具备

较强的全球竞争优势。作为国家制造业单项冠军与 A 股上市公司, L 企业深耕行业 30 余年, 连续多年中国精细化工百强, 其自主品牌已在国际高分子材料领域形成较高的品牌壁垒, 深度嵌入巴斯夫、科思创等全球化工 50 强企业的供应链。然而, 即便是这样一家在抗氧化剂等细分领域处于领先地位的民营制造企业, 在向全球前五迈进的过程中, 依然在部分核心环节受到明显的结构性制约 (表 1)。<sup>①</sup>

### (一) 产业约束: 关键中间体的外部依赖问题

在高分子材料的实际应用场景 (如高端汽车工程塑料、航空航天复合材料及光伏组件) 中, 材料往往需要同时应对热氧老化和光氧老化。因此, 抗氧化剂与光稳定剂在配方设计中存在技术协同。并购前, L 企业在抗氧化剂领域已确立较强的市场竞争地位, 但在受阻胺类光稳定剂 (HALS) 领域存在产能瓶颈与原料受限, 构成其产品结构上的约束。这种约束表现为“头重脚轻”, 使企业在面对国际企业的综合产品供应时, 因产品线不完整而处于相对被动的地位。

#### 1. 竞争维度: 从单一产品向全谱系供应的产品线扩展

国际大型化工企业通常拥有“抗氧化剂 + 光稳定剂”的全谱系供应能力, 可为下游客户提供一站式的综合抗老化解决方案。在下游客户对供应链精简化、配方定制化要求提升的趋势下, L 企业需要在光稳定剂领域补齐产品短板, 以实现从单一产品制造商向综合解决方案提供商的产品线扩展。过去, 因为缺乏这一全谱系能力,

L 企业常在国际大客户的招标中面临出局的风险。这一短板不仅体现在产品线的缺失, 也在一定程度上削弱了企业的市场话语权——由于无法提供一站式复配方案, 企业在竞争中易受制于国际企业的交叉补贴与捆绑销售策略。

#### 2. 供应链安全: 降低关键中间体的供给中断与价格周期风险

HALS 的合成壁垒较高, 其关键中间体 (如四甲基哌啶醇等) 合成工艺复杂、外部可替代供应有限。并购前, L 企业的该类关键中间体主要依赖外部采购。从交易成本理论看, 这种外部依赖会带来议价摩擦成本, 压缩 HALS 产品的利润空间; 在市场波动或宏观周期下行时, 供应链稳定性下降, 企业面临供给中断和交付不确定性的经营风险。

更深层次的约束在于这一“关键中间体”难以自主供应。在精细化工链条中, 谁掌握了专用中间体的产能, 谁就掌握了更强的产业链主动权。由于外部供给高度集中, L 企业在实际经营中面临双重风险: 一是价格周期风险, 上游供应商往往在行业景气度高企时借势提价, 压缩 L 企业的利润空间; 二是供给中断风险, 一旦由于环保、安全事故或主观性限产导致该中间体断供, L 企业的 HALS 生产线将面临停产风险。这种外部依赖也会影响 L 企业对全球化工企业的保供能力, 并可能因“断链”而带来经营风险。

### (二) 并购 KY 化工: 纵向一体化的交易

基于上述产业痛点, 2019 年 4 月, L

<sup>①</sup> 表 1~5, 图 2, 见增强出版, 中国知网—《金融市场研究》。



企业完成对 KY 化工 100% 股权的收购。该交易以发行股份等方式进行，交易对价约 6 亿元，评估增值率约 403%。KY 化工拥有“HALS 起始原料-关键中间体-终端产品”相衔接的生产体系，具备关键中间体规模化生产能力；较高的评估增值率也意味着并购后整合、商誉减值和经营兑现压力较大。从产业经济学与企业战略规划的角度剖析，此举并非简单的横向规模拼凑或追求财务并表的短期行为，而是典型的“补链、强链”式纵向一体化并购。

从交易成本理论看，当关键中间体具有资产专用性、供应不确定性和议价摩擦时，企业通过纵向一体化将部分外部交易转化为内部组织安排，能降低采购协调成本和供给中断风险。

一是内化关键交易，增强供给控制能力。通过将关键中间体产能内部化，L 企业把部分外部市场交易转化为内部调拨，降低了交易成本与信息不对称风险。这种从基础原料到终端制剂的纵向打通，增强了企业对关键中间体和部分生产环节的控制能力。

二是改善成本传导能力与议价能力。纵向一体化增强 L 企业对 HALS 产业链各环节成本的把控能力。在原材料价格波动较大时，内部供应链的缓冲作用有助于增强企业的抗风险能力；完整产业链带来的规模经济与范围经济效应，也能改善企业的毛利率与议价能力。

需要强调，纵向补链并购在带来供给内部化收益的同时，也可能引入多重风险，例如，较高评估增值带来的高估值风险与商誉减值风险；行业景气波动与产品价格周期风险；EHS 合规投入风险；跨组织整合失败风险。同时，业绩承诺的短期兑现

不能代表长期绩效。

#### 四、并购绩效评价：业绩承诺完成与并购后整合

这场并购是一次以产业安全为导向的重塑。从整合过程看，L 企业并未陷入“盲目跨界”的并购陷阱，而是瞄准这一链条上的关键薄弱环节。通过将 KY 化工内化，L 企业不仅在财务指标与运营效能上有所改善，在渠道、管理与技术维度实现资源整合，降低外部市场的交易成本，减少信息不对称，减少过去询价、比价、防范违约等摩擦成本。

这次并购带动 L 企业的规模扩张，推动公司从细分领域向全产业链延伸。资产与产业的融合，带动公司体量与营收规模较快增长，光稳定剂业务成为公司重要的收入支柱，改善了过往产品结构较为单一的局面。由于将“基础原料-关键中间体-终端制剂”相衔接的生产体系纳入自身，L 企业对产业链各环节的定价、成本把控与跨周期经营能力也相应增强。这一整合不仅让 L 企业形成较高的垂直壁垒，也推动其自主品牌进一步进入全球高端市场。

##### （一）并购效益初判：净利润完成率高于承诺水平

如表 3 所示，KY 化工在业绩承诺期内各年扣除非经常性损益后归母公司净利润完成率均高于承诺水平（约 235%~273%），三年合计约 255%。这为分析并购绩效提供初步财务线索。但业绩承诺完成不能单独证明并购已实现价值创造，仍需结合行业景气、产品价格、产能释放、客户导入、现金流质量、整合成本和商誉减值测试等因素综合判断。

## （二）并购绩效的多维分析：规模增长、结构优化与财务稳健性的协同验证

### 1. 规模扩张与成长能力的提升

并购 KY 化工推动 L 企业成长能力的较快增长。从整体财务表现来看，公司的营业总收入从 2017 年的 11.42 亿元、2018 年的 14.88 亿元，增长至 2019 年的 19.78 亿元、2020 年的 24.83 亿元，并于 2021 年达到 34.45 亿元；同期净利润分别从并购前的 1.28 亿元、1.96 亿元，并购后增长至 2.63 亿元、2.9 亿元及 4.26 亿元。在 2019 年，L 企业的营业收入增长率达 30%，2020 年虽受宏观外部冲击，仍凭借并购带来的产能释放实现 25% 的抗周期增长。

### 2. 产品结构补强与产业链延伸

从产品结构来看，并购对核心主业的支撑作用较为明显。抗氧化剂与光稳定剂合计贡献公司 90% 以上的收入。在并购前的 2017—2018 年，光稳定剂收入仅从 4.42 亿元增长至 6.15 亿元，营收占比维持在 40% 左右。2019 年并购完成后，光稳定剂产品线得到明显补强，其产品收入在 2019 年、2020 年和 2021 年分别达到 9.60 亿元、12.37 亿元和 16.24 亿元，营收占比迅速跃升并稳定在 48.53%、49.82% 和 47.14%（表 4）。这证实通过并购填补产品线空白、延伸产业链的战略，可以转化为公司营收规模的快速扩张。

### 3. 偿债能力及资产负债率的阶段性优化

从偿债能力指标来看，2017—2021 年 L 企业的流动比率分别为 1.84、1.41、1.41、1.33 和 1.13，速动比率分别为 1.26、0.87、0.80、0.88 和 0.72，反映出公司在高速扩张期，为满足多基地建设 with 业务规模拓展，对流动负债的依赖度较高，短期偿债压力有所上升。

从长期资本结构来看，公司在并购发生的 2019 年，资产负债率从 2018 年的 45.52% 大幅下降至 38.48%，这主要得益于对 KY 化工实施的定向股权发售，在充实资本实力的同时大幅稀释整体负债率。总体的资产负债率水平与行业均值（42%）基本贴合，长期财务杠杆保持在合理区间，这也为公司后续在 2026 年发行科技创新债等债务融资工具提供了充足的信用空间。

## （三）并购后整合路径：渠道、管理与技术维度

企业并购的成败往往取决于并购后的整合（PMI）能力。L 企业对 KY 化工的整合并未停留在资产与财务的简单并表，而是通过市场、管理与技术三个维度的整合，探索并购后协同效应的实现路径（表 5）。

### 1. 市场与渠道协同：渠道共享与范围经济效应

并购前，KY 化工的市场辐射范围与高端客户触达能力相对受限；并购后，其核心产品迅速嵌入 L 企业成熟的“客户网络与海外销售渠道”，从而提升产品的市场触达能力。由于高分子材料助剂客户通常存在供应商认证、配方测试和稳定供货要求，渠道共享并不会自动带来销售增长，但有助于缩短部分客户导入周期；渠道共享也增强 L 企业向客户提供“抗氧化剂 + 光稳定剂”组合方案的能力，提升客户采购规模与议价能力；其绩效仍需通过客户数量、协同销售收入、认证周期和订单稳定性等指标进一步检验。

### 2. EHS 管理体系与供应链稳定性

在精细化工行业，EHS 能力既影响停产风险和合规成本，也影响下游客户对稳定供货能力的判断。KY 化工在并购前已



具备一定 EHS 基础，曾有相应的环保治理投入。并购后，L 企业的 EHS 整合并非从零开始的合规补课，而是把 KY 化工既有环保基础纳入集团化治理体系、客户审核体系和多基地保供体系。在环保监管趋严的背景下，稳定的 EHS 绩效有助于降低非计划停产风险，并向客户传递供货稳定性信号；其作用机制是把安全环保绩效转化为供应链稳定性和客户信用。相关效果仍需结合处罚或停产记录、环保投入和客户审核结果进一步验证。

### 3. 技术融合与研发资源整合

据企业披露，并购后双方在研发资源、工艺优化和中试放大方面形成一定协同。依托 L 企业集团层面的研发平台，双方就产品开发、质量控制和工程化放大开展合作，并对现有 HALS 产品的合成工艺进行优化；KY 化工的中间体生产经验也可反向补充 L 企业在 HALS 产品链条上的工艺积累。相关协同效果需通过研发投入、专利申请、工艺收率、产品纯度、良品率和单位能耗等指标检验；在缺乏证据时，不宜表述为已取得核心技术突破，相关效果仍有待进一步验证。

## 五、债券融资与资本结构调整

进入 2026 年，L 企业通过发行科技创新债进一步拓展债务融资渠道，尝试将产业链控制力转化为外部可识别的信用信息。长期以来，“融资难、融资贵、融资短”是部分民营制造企业面临的突出约束，尤其是民营企业在面对重资产、长周期的技术改造时，常面临信贷收紧与期限错配的尴尬。近期在多地落地的科技创新债等金融工具，及时为科技型企业拓展直接融资渠道提供外部支撑。

### （一）创新工具：科技创新债的信号效应

2026 年初，L 企业发行一只 5 年期、规模不超过 10 亿元的科技创新债务融资工具，这不仅反映出债券市场在“资产荒”背景下对优质民营企业科创属性与主体信用的认可，更以 2.1% 的较低票面利率，较传统贷款节省融资成本约 600 万元。这一工具的落地也表明，具备科创属性的民营企业，其信用与转型成果能够得到资本市场的认可。

同时，该债券的战略意义不仅在于降低显性融资成本，更在于其“长券、长资金”的长期限特点，也有助于优化企业的债务结构。长期限资金的引入，有助于改变民营制造企业过往依赖短期流动负债的局面，通过大幅提升长期负债比重、拉长整体债务久期，使资金来源与重资产技术改造周期更为匹配，缓解“以短投长”带来的抽贷与续贷风险。这种长期限的制度化安排，配合科创债所提供的政策标签与规范化信息披露框架，有助于将企业的产业链控制能力和研发项目转化为资本市场可识别的信用信号，在增强跨周期财务韧性的同时，推动资产负债表与债务期限结构的调整。

### （二）募集资金投向与技术改造

此次科创债券的募集资金中，部分资金用于偿还 L 企业高分子材料抗老化助剂相关项目（下称 A 项目，位于 X 地区）的有息负债（具体金额以发行与募集资金使用公告为准）；募集说明书所列募集资金用途还包括项目建设、研发投入和补充营运资金。从公司财务视角看，科技创新债把产业项目、研发投入与债务期限结构联系起来，其产业升级可从以下两个维度分析。

一是提升关键中间体与新材料的自主

配套能力。募集资金用于关键新材料的产业化项目。项目产品作为高性能高分子材料的关键添加剂,服务于高端塑料、特种橡胶等应用领域。若相关产品在高端应用领域形成稳定供给,则能在一定程度上提高国内供应链的自主配套能力。

二是支持工艺改造与数字化管理。募集资金部分投向生产工艺改造与产线数字化。该项目应用若干具有自主知识产权的合成技术,并通过引入集散控制系统(DCS)与制造执行系统(MES)提升生产过程的数据化管理能力和水平。DCS、MES等系统的应用有助于改善产品质量稳定性、资源利用效率和过程控制能力。具体效果仍需结合产能利用率、单位能耗、良品率等指标进一步评估。募集资金的投向表明,科技创新债的融资功能与企业技术改造项目存在关联,但其对生产模式转型的实际贡献仍有待观察。

## 六、案例启示:民营制造企业的产业整合与融资经验

通过对L企业从“并购补链”到“债权创新”纵深演进的案例分析,本文总结出制造业企业在转型升级过程中具有一定参考意义的经验。

### (一) 产业导向的并购整合

该案例显示,并购的价值不仅来自规模扩张,更取决于产业逻辑下的整合过程。一是补链并购的前提是关键资源具有资产专用性。并购宜锚定关键中间体、核心工艺、客户认证或稳定供给等环节,以获取

内生增长短期内难以突破的稀缺资源,而非机会驱动的规模拼凑。二是并购价值的释放依赖整合过程。通过EHS治理、渠道与研发体系的再配置,整合能力较强的企业更有可能实现资源的较优配置与协同效应。

### (二) 资本工具与企业生命周期的“动态匹配”

企业可以根据自身发展阶段选择相应的融资工具。在产业布局的扩张关键期,企业应侧重股权战略,利用并购资产等工具实现外延扩张,并通过股权纽带绑定核心人才,降低整合过程中的道德风险;在进入形成产业壁垒的成熟期后,可转向债权优化,利用科技创新债等成本相对较低、期限相对较长的债务工具支持设备更新与技术升级。这种动态匹配有助于在不稀释股权的前提下优化资本结构,并降低企业的综合财务成本,但该效果需在同期限、同评级、同发行窗口下与可比债券比较后判断。

### (三) 科创属性、主体信用与债券融资成本

L企业以较低票面利率完成科技创新债发行,表明具备科创属性和政策标签的民营制造企业能获得相对较低的债务融资成本。当企业在抗老化助剂等细分领域形成较强竞争地位,并保持规范信息披露和稳定经营数据时,产业竞争力、信息披露质量与资本市场认可之间形成正向互动。<sup>[N]</sup>

学术编辑:卢超群



## Vertical Integration, Post-Merger Integration, and Bond Financing: A Case Study of a Private Fine Chemical Enterprise

WANG Yu<sup>1</sup> XIE Jintao<sup>2</sup> XIU Wenhao<sup>3</sup>

(1.Investment Banking Department, Tianjin Branch, China Bohai Bank;2.Tianjin Rianlon New Materials Co., Ltd.;  
3.Investment Banking Department, China Bohai Bank.)

**Abstract** Under the dual pressures of industrial chain restructuring and financing constraints, how private manufacturing firms can achieve strategic transformation through vertical integration and gain recognition from capital markets is an important issue at the intersection of industrial organization and corporate finance. Taking L Company in the fine chemical industry as a case study, this paper systematically examines the complete process from vertical M&A for key intermediates, through post-merger integration, to the issuance of science and technology innovation bonds. The findings are threefold. First, when key intermediates are characterized by asset specificity and supply uncertainty, vertical integration M&A can convert external market transactions into internal organizational arrangements, thereby effectively reducing transaction costs and supply disruption risks. Second, the realization of M&A performance is highly dependent on systematic integration of capabilities and resources across market channels, EHS governance, R&D and process engineering, and production supply chains. Third, the verifiable operating data and stable cash flows generated by industrial chain control can be transformed into credit information recognizable by the bond market, enabling the company to issue science and technology innovation bonds at a coupon rate of 2.1%. This paper provides a replicable practical pathway for private manufacturing firms to align industry-oriented M&A integration with dynamic financing strategies, and offers case-based evidence for the cross-fertilization of theories on vertical integration and credit pricing.

**Keywords** Vertical Integration, Sci-Tech Innovation Bonds, Post-Merger Integration, Financing Constraints, Operational Resilience

**JEL Classification** G32 G34 L23