

## 第二章 物流价值内涵

### 2.1 物流与社会经济关系

物流作为连接生产与消费的关键纽带，是维系现代经济体系高效运转的基础性支撑。其不仅承担着商品时空转移的实体功能，更通过优化资源配置、降低交易成本、提升流通效率等方式，深度嵌入经济增长、结构转型与企业竞争力构建的全过程。在当前经济体系日益复杂、供应链不断延伸的背景下，物流已从附属性的服务环节演进为驱动经济系统协同演化的核心变量。

物流以时空压缩、成本节约、要素重组三者结合为轴心，将生产、流通与消费串成全链条：先借基础设施投资与多式联运把流通效率转化为GDP增量，再以全程成本下降和资源共享倒逼制造业向高端跃迁并拉动第三产业比重提升，然而企业在追逐“成本洼地”时必须警惕服务品质下降的效益悖反，唯有通过系统协同与价值工程方能将物流能力真正沉淀为持续竞争优势，由此形成经济增长到结构升级再到企业竞合的递进闭环，彰显物流对社会经济关系的深层枢纽作用。

#### 2.1.1 物流对经济增长的促进

物流作为社会经济系统的重要组成部分，通过与生产、消费、流通等环节的深度融合，形成了贯穿经济活动全链条的支撑网络。其对经济增长的促进作用主要体现在提升流通效率、降低运行成本、优化资源配置等多个维度，通过物流活动在不同主体、不同环节的协同联动，推动经济系统高效运转。而且，物流投资与经济增长之间存在长期稳定的正向关系。

一项基于中国30个省份1998—2007年面板数据的基准回归分析表明，物流固定资产投资每增加1%，可使地区GDP增长约0.12%[1]。类似研究在广东省21市面板数据上也得出一致结论：物流业发展水平每提高一个单位指标，GDP增速可提升0.18个百分点，且效应在发达地区更为显著，反映出空间溢出特征[2]。

##### （1）促进商品流通效率提升

在生产端与消费端的衔接中，物流环节承担着商品空间转移与时间调节的核心功能。生产企业与原材料供应商通过构建物流信息共享平台，实时掌握原材料库存动态与运输在途信息，基于此共同制定精细化的运输计划，实现原材料的准

时化供应。例如，汽车制造企业与零部件供应商依托先进的物联网技术，对零部件运输过程进行全程监控，提前规划运输路线，及时调整运输方案，减少因运输延误导致的生产线停滞时间，有效提升了产业链内部的流通效率。

同时，跨产业链间的物流资源整合也在不断打破行业壁垒。共同配送模式下，不同行业的企业将货物集中交由专业物流企业进行配送，充分利用车辆的装载空间，降低单位运输成本。多式联运则将公路、铁路、水路、航空等多种运输方式有机结合，发挥各自的运输优势，实现无缝衔接。例如，我国大力发展的中欧班列，将内陆地区的货物通过铁路运输至沿海港口，再转海运运往欧洲，大大缩短商品从生产领域向消费领域的转移周期，推动全社会商品流通速度的提升。电商平台与第三方物流企业的协同更是典型案例，电商平台凭借大数据分析准确预测商品需求，第三方物流企业根据预测结果提前布局仓储和运输资源，不仅实现单个电商价值链内的商品快速配送，更通过跨价值链的物流网络共享，如不同电商平台间共享末端配送站点，让不同品类商品的流通效率得到整体优化。进一步的因果检验利用协整与格兰杰因果关系分析，证实物流基础设施，例如高速公路网、港口群、干线铁路等，与经济总量之间不仅存在长期均衡关系，还存在双向因果：一方面，物流改善推动区域生产效率和资源重新配置；另一方面，经济扩张带动物流需求增长 [3]。

## （2）降低社会经济运行成本

从企业运营角度看，制造企业与物流企业在仓储管理方面展开深度合作。制造企业借助物流企业先进的仓储管理系统，实现库存的精准控制，减少库存积压成本。在运输路线规划上，利用大数据分析和智能算法，综合考虑交通路况、运输距离、运输成本等因素，为每一批货物制定最优运输路线，降低运输损耗。例如，某大型家电制造企业与物流企业合作，引入智能仓储管理系统，库存周转率提高 30%，库存积压成本降低 20%。

而跨行业的物流资源协同也成效显著。不同行业企业共享物流基础设施，如共建共用物流园区、仓储设施等，降低了全社会的物流固定投入成本。例如，在一些产业聚集区，多家企业共同出资建设大型物流园区，园内共享仓库、装卸设备、运输车辆等资源，提高物流设施的利用效率。从消费端来看，高效的物流网络减少商品流通中的中间环节成本。产地直发模式下，农产品从田间地头直接运

往消费者手中，减少多级批发商的加价，使消费者以更低价格获得商品，间接刺激消费需求，形成成本降低、需求增长、经济扩张三者之间的良性循环。这些成本的降低，也得益于物流投资带来的积极影响，随着物流固定资产投资的增加，物流基础设施不断完善，为降低社会经济运行成本提供有力支撑。

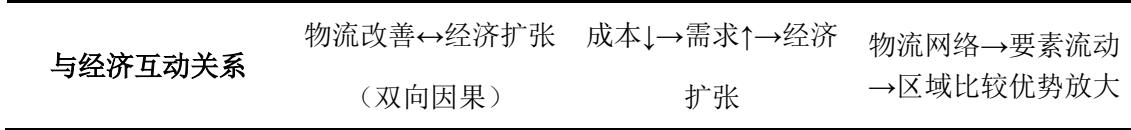
### （3）优化资源配置效率

在区域经济层面，物流网络的完善能促进生产要素在区域内的合理流动。农业产区通过冷链物流与加工企业的协同，实现农产品资源向高附加值加工领域的高效转移。例如，在山东寿光蔬菜产区，发达的冷链物流体系将新鲜采摘的蔬菜迅速运往各地的食品加工企业，这些企业将蔬菜加工成脱水蔬菜、蔬菜罐头等高附加值产品，不仅提高农产品的经济效益，还带动了当地就业和相关产业发展，形成区域内的资源优化配置。

而跨区域的物流通道建设更是推动劳动力、资本、技术等资源在更大范围内的整合。中欧班列的常态化运行，使得我国中西部地区的企业能够更便捷地参与国际产业分工，吸引大量资本和技术向这些地区集聚，劳动力也随之向相关产业流动。海运枢纽的建设同样促进资源的优化配置，如上海港作为国际航运中心，吸引众多航运企业、物流企业以及相关服务企业入驻，形成完整的航运产业链，带动金融、贸易、信息等高端服务业的发展，使资源流向具有比较优势的产业和地区，提升整个国民经济的资源利用效率。这种资源配置的优化，既包括单一产业价值链内部的要素重组，也涵盖跨产业、跨区域的资源再分配，为经济增长提供持续动力。而物流基础设施与经济总量之间的双向因果关系在此也得到体现，物流改善推动资源重新配置，经济扩张又带动物流需求增长，进而进一步促进资源的优化配置。

表 2-1 物流对经济增长的促进分析表

| 作用维度    | 提升流通效率                   | 降低运行成本             | 优化资源配置            |
|---------|--------------------------|--------------------|-------------------|
| 关键机制    | 时空衔接、多式联运、信息共享           | 库存精准控制、共享设施、产地直发   | 冷链+加工、枢纽+通道、跨区域整合 |
| 代表性做法   | 中欧班列、电商-3PL协同、物联网监控      | 智能仓储、共建物流园区、产地直达   | 寿光冷链、上海港航运中心、中欧班列 |
| 量化或实证结果 | 物流投资↑1% → GDP↑0.12–0.18% | 库存周转率↑30%，库存成本↓20% | ——                |



## 2.1.2 物流对产业结构优化的作用

物流作为连接生产与消费的重要纽带，通过构建高效、协同的流通网络，对产业结构的优化升级发挥着多维度的推动作用。其作用主要体现在促进三次产业结构协调、推动产业内部升级以及助力产业空间布局优化等方面，通过物流资源的合理配置和物流活动的高效运作，为产业结构向更合理、更高级的形态演进提供有力支撑。

随着经济进入高质量发展阶段，物流与产业结构优化的耦合度日益提升。基于高质量发展指标体系的耦合协调模型研究表明，当物流业与三次产业结构优化水平耦合协调度提高一个等级时，第三产业比重平均提升 2.3%，体现物流对服务业扩容的拉动效应[4]。这种耦合效应在区域层面表现尤为显著，如东中西部地区因物流基础设施布局差异，其产业结构优化的节奏与重心呈现明显分异，东部地区凭借完善的物流网络，第三产业占比提升幅度显著高于中西部，印证物流对区域产业结构升级的支撑作用存在空间异质性。

从机制上看，高效物流降低企业“存、运、销”全过程成本，使制造业向价值链高端环节转移更为可行。一篇运用 TOPSIS-灰色关联分析的研究指出，产业结构合理地区其物流业高质量发展水平明显领先，且二三产业融合度更高。这与物流网络的协同效应密切相关，例如通过生产链、物流链、营销链与服务链的多维协同，企业能够更灵活地响应市场需求，加速技术研发与产品迭代，推动制造业从加工组装向研发设计、品牌运营等高端环节跃迁。

结合价值工程方法的发展逻辑来看（如图 2-1 所示），物流成本的优化同样经历从“成本主要耗费在什么地方”的传统成本降低活动，到“为什么会有成本耗费地方”的价值分析，再到“成本应该耗费在什么地方”的价值工程的演进过程。在物流成本降低阶段，企业往往把目光聚焦在材料费、加工费、经费等直接成本的减少上，通过压缩这些成本项目来实现成本降低的目标，就像在成本结构中，对材料费、加工费、经费这些部分进行削减，以此达成成本降低的目的。进入价值分析阶段，企业开始对物流功能进行全面梳理。在这个过程中，会识别出

那些不必要的功能，比如一些冗余的物流环节所对应的功能，然后将其排除掉。同时，对于必要功能的达成手段进行变更，例如采用更高效的运输方式来实现货物运输的功能，从而实现物流成本的改善。最终在价值工程阶段，企业会结合一定的成本目标，充分考虑社会、企业的制约以及客户的需求。比如社会对于环保物流的要求、企业自身的资源限制以及客户对物流服务的时效和质量需求等。在此基础上，为实现必要功能而寻求有效的达成手段，像设计更合理的物流网络布局来满足货物配送的功能。这一过程与物流对产业结构优化的作用机制相呼应，通过物流功能的优化和成本的合理配置，进一步推动产业结构的升级。

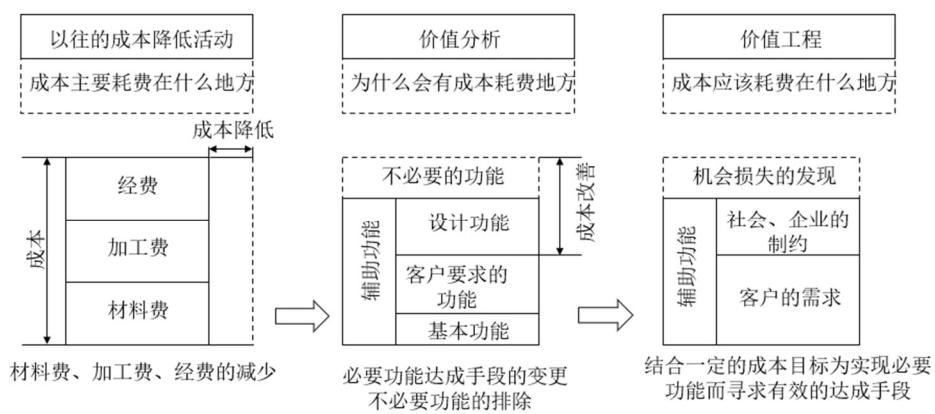


图 2-1 价值工程角度分析物流成本优化

### 2.1.3 物流与企业提升竞争力的关系

物流系统并不是单一环节的简单叠加，而是由运输与配送、仓储保管、装卸搬运、流通加工、包装防护以及信息处理等多种物流作业要素相互耦合形成的有机整体。若从“功能”这一纵向维度审视，系统可被细分为：实现时空位移的运输与配送职能、提供货物缓冲与增值的仓储职能、衔接各节点的装卸搬运职能、提升商品附加值的流通加工职能、保障商品完好性的包装职能，以及对上述活动进行实时监控与决策支持的信息职能。若从“范围”这一横向维度观察，物流系统又可被划分为：连接供应商与企业内部的采购与供应物流、贯穿制造过程的生产物流、面向终端市场的分销物流，以及回收、退货、再制造等逆向物流。

对任何一家物流企业，无论是专注于实际运作的第三方物流企业，还是提供整体解决方案的第四方物流企业而言，物流系统的优劣都是其能否构建核心竞争力、赢得持续竞争优势的分水岭。为了攫取更大的利润空间、创造更可观的经济

与社会效益，这些企业往往把“不断降低物流成本”视为一条捷径。然而，这条看似坦途的道路上却潜伏着一个难以调和的“效益悖论”：当企业一味压缩运输费用、削减仓储投入、简化包装或弱化信息服务时，虽然账面成本下降带来短期利润的增长，却不可避免地导致交货延迟、货损率上升、信息滞后、客户满意度下滑等服务水平下降的问题；而服务水平的下降又会反过来引发客户流失、订单萎缩、品牌受损，最终侵蚀企业原本希望扩大的利润空间，形成从成本到服务再到效益之间的负向循环，其机理如图 2-2 所示。

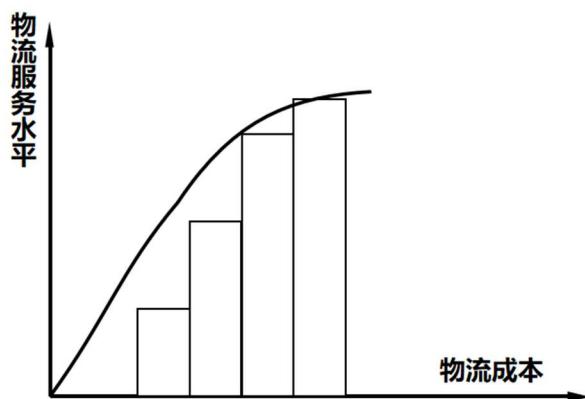


图 2-2 物流效益悖反机理图

在任意一次物流运作过程中，都会串联若干物流环节。当其中某一环节的功能要素被强化、收益上升时，几乎必然伴随另一环节或多环节功能要素的收益下降；同理，若后者受益，则前者受损。这种“一增一减、此起彼伏”的损益互斥现象，正是企业在优化物流系统时最常遭遇的“效益悖反”难题。它本质上揭示物流领域内部的结构性矛盾：各功能要素相互牵制，此消彼长，最终往往拉低整个系统的效率与整体收益。具体而言，物流效益悖反主要表现为两类：一是成本投入与服务水准之间的反向变动，二是不同物流环节之间的收益冲突。

## 2.2 物流价值理论基础

物流价值理论基础的核心在于以“效用、网络、演化”三维框架解构流通经济的价值本源：微观上，将传统“吨公里成本”转化为时间、空间、关系三元效用函数，确立物流作为客户价值生产者的身份；中观上，通过“节约、工程、共创”范式演进，把企业内部的成本和功能权衡让位于多边平台的数据驱动与资源编排，揭示价值生成机制由线性优化向网络协同跃迁；宏观上，引入动态能力与复杂适应系统思想，用空间溢出、绿色溢价和韧性治理变量将物流系统嵌入区域经济增长与可持续发展方程，从而完成从“价值度量”到“价值演化”的理论闭环，为后续章节分析物流价值创造、测度及政策设计提供统一的逻辑原点。

物流价值论先后跨越成本中心、功能中心、共创中心的三重范式：先以时间 T、空间 S、关系 R 三维效用函数突破吨公里视角，继而在“节约、工程、共创”演进中把企业内部权衡升级为网络生态协同，最终借数据、绿色与空间溢出工具将理论嵌入平台经济、ESG 溢价与区域治理，完成从微观效用增量到宏观价值捕获的闭环。

### 2.2.1 物流价值的核心理论

物流价值的核心理论源于对“价值”本身的经济学解构与物流系统的功能性重构。自 20 世纪中叶物流学科从军事后勤管理演化为一门独立学科以来，其理论内核经历从“成本中心”向“价值中心”的范式转移。在微观层面，物流价值被界定为“通过时间、空间、形态与所有权的转移，为客户创造效用增量的系统能力”。这一界定融合波特价值链理论中“支持性活动”的系统视角与 Sweeney & Soutar[5]提出的顾客感知价值模型，强调价值不仅是成本节约的结果，更是客户效用的函数。

从系统科学角度看，物流系统是一个典型的“输入、转换、输出”开放系统，其价值生成机制遵循“熵减”逻辑，即通过信息流、物流与资金流的协同降低系统不确定性。Zott & Amit[6]提出的“价值网络”理论进一步指出，物流价值的本质在于网络节点间的资源互补与治理机制优化，其价值生成路径可抽象为：

$$V = f(T, S, R)$$

其中， $T$  为时间效用， $S$  为空间效用， $R$  为关系效用。该函数突破传统“吨公里成本”视角，将物流价值从单一经济维度扩展至关系与演化维度。

此外，物流价值的核心理论还吸收服务主导逻辑（S-D Logic）的思想。Vargo & Lusch[7]提出“价值共创”命题，认为物流价值并非由物流企业单方面创造，而是通过与客户、供应商、技术平台等多主体的互动生成。这一理论在物流领域表现为“平台化物流服务”与“生态化供应链”的兴起。例如，京东物流通过构建“预测、库存、配送”一体化平台，将消费者行为数据实时反馈至仓储与运输系统，实现需求驱动的价值共创。

值得注意的是，物流价值的核心理论还受到演化经济学的深刻影响。Teece[8]提出的“动态能力”框架指出，物流系统的价值不仅取决于当前资源配置效率，更取决于其感知、捕获与重构新技术的能力。例如，顺丰通过投资无人机配送与冷链溯源技术，重构“最后一公里”的价值曲线，实现从传统运输服务商向“科技物流平台”的演化。

物流价值的核心理论已演进为一个融合微观经济学、系统科学、服务主导逻辑与演化经济学的多维框架，其本质是通过系统协同与能力演化，持续创造客户效用增量与网络协同溢价。

## 2.2.2 物流价值理论的演进

物流价值理论的演进可划分为三个阶段：成本节约阶段（1950s–1980s）、价值工程阶段（1990s–2010s）与价值共创阶段（2010s 至今）。这一演进路径不仅反映物流学科的理论深化，也体现数字经济背景下价值逻辑的重构。

### （1）成本节约阶段：物流作为“第三利润源”

20世纪50年代至80年代，物流被视为“成本中心”，其价值逻辑以“降低总成本”为核心。Drucker[9]将物流称为“经济中的黑暗大陆”，强调其潜在的成本节约空间。该阶段的代表性理论为“总成本理论”，即通过权衡运输、仓储、库存等子系统的成本冲突，实现系统最优。例如，企业通过增加库存持有成本以减少缺货损失，体现“效益悖反”思想的雏形。

### （2）价值工程阶段：功能-成本权衡

进入1990年代，随着全球供应链的兴起，物流价值理论开始从“成本节约”转向“功能优化”。价值工程方法被引入物流系统，强调通过功能分析识别冗余环节，并以最低成本实现必要功能。例如，Dell公司通过“延迟策略”将定制化环节

后移至配送中心，在降低库存成本的同时提升客户响应速度。

此阶段的理论突破在于引入“客户感知价值”维度。Sweeney & Soutar[10]开发的 PERVAL 模型将物流服务质量（LSQ）解构为功能性价值、情感性价值与社会性价值，为物流价值的量化评估提供工具。Mentzer et al.[11]进一步提出“物流服务质量模型”（LSQ），将准时性、可靠性、信息透明度等纳入价值评估体系。

### （3）价值共创阶段：平台化与生态化

2010 年后，数字技术的普及催生“平台物流”与“生态物流”模式，物流价值理论进入“价值共创”阶段。Vargo & Lusch[7]提出的“服务生态系统”概念被广泛应用于物流场景，强调物流价值由多方主体通过资源整合与服务交换共同生成。例如，菜鸟网络通过整合快递公司、仓储服务商与末端配送资源，构建一个“数据驱动+资源共享”的物流生态，实现从“企业物流”向“物流操作系统”的转型。

此外，动态能力理论进一步解释物流企业如何通过技术感知与组织重构实现价值演化。以顺丰为例，其通过投资无人机、自动分拣与区块链溯源技术，重构“最后一公里”的价值曲线，实现从“运输服务商”向“科技物流平台”的跃迁。

物流价值理论的演进体现从“成本节约”到“功能优化”再到“价值共创”的范式转移，其背后逻辑是从企业内部效率到网络协同效率，再到生态演化效率的系统性跃迁。

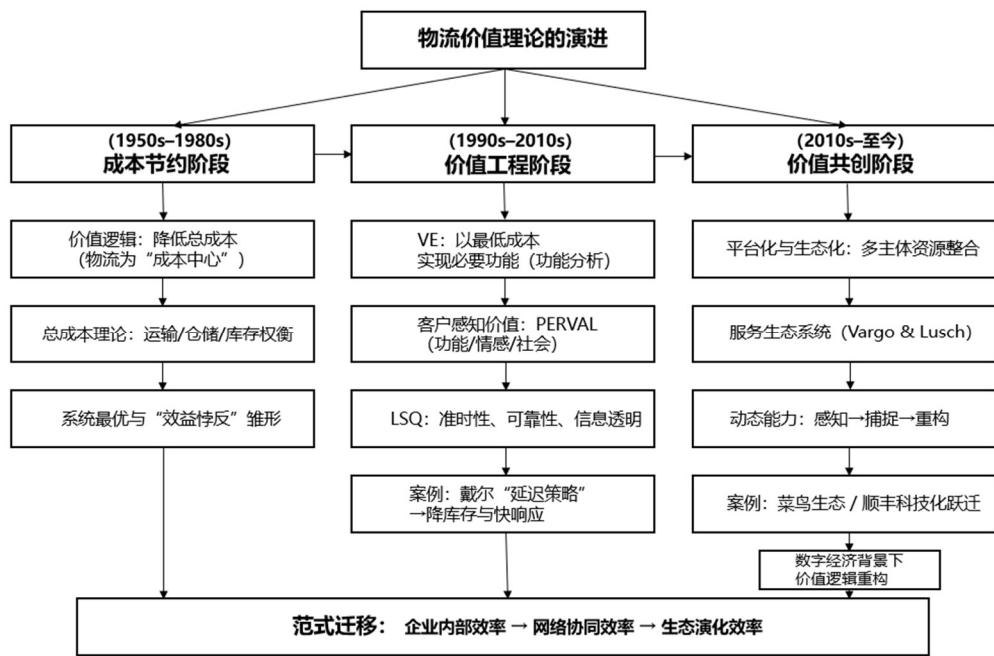


图 2-3 物流价值理论演进图

### 2.2.3 物流价值理论的现实应用

物流价值理论的现实应用已从传统的成本优化扩展至平台经济、绿色供应链、区域协调发展等多维场景，其理论工具包括 DEA 效率评估、系统动力学建模、服务主导逻辑与动态能力框架。

#### (1) 平台经济中的物流价值实现

在数字平台背景下，物流价值理论被应用于“多边市场”场景。刘宗沅和路温平[12]基于结构方程模型与 fsQCA 方法，研究物流平台如何通过数据共享、资源编排与服务模块化实现价值共创。以京东物流为例，其通过构建“预测、库存、配送”一体化平台，将消费者行为数据实时反馈至仓储与运输系统，实现需求驱动的动态调度。研究表明，平台企业的价值创造路径依赖于数据能力、协同机制与治理结构的三重匹配。

#### (2) 绿色物流与可持续发展

绿色物流价值理论强调环境绩效与经济绩效的协同。Agyabeng-Mensah[13]等基于结构方程模型验证绿色物流实践(如低碳运输、包装回收)通过市场绩效、环境绩效与社会绩效的中介作用，显著提升企业财务绩效。该研究为“绿色价值”提供量化路径，即：

$$\text{绿色价值} = \text{环境绩效} \times \text{客户感知溢价} - \text{绿色投资成本}$$

此外，Prataviera[14]等通过意大利制造业样本发现，绿色物流战略与企业 ESG 评级呈显著正相关 ( $r=0.67, p<0.01$ )，表明可持续实践可转化为资本市场溢价。

#### (3) 区域协调发展中的物流价值

在区域层面，物流价值理论被用于解释物流基础设施、经济效率、空间溢出机制。Qi 等基于中国地级市面板数据，构建空间杜宾模型 (SDM) 发现，物流基础设施对周边地区 GDP 的溢出效应系数为 0.21，且在中西部地区更为显著。该研究验证物流价值的空间外部性，即：

$$\text{区域物流价值} = \text{本地效率} + \text{邻近溢出} + \text{网络协同}$$

此外，An 等 (2024) 基于 fsQCA 方法发现，区域物流与经济协调发展的路径存在“组态效应”，即高物流效率+高产业集聚+高政策支持的地区更易实现价值

捕获。

#### （4）企业级价值评估工具

在企业层面，物流价值理论被工具化为平衡计分卡（BSC）与数据包络分析（DEA）模型。Fabbe-Costes 提出，物流企业可通过 BSC 将财务、客户、流程与学习成长四维度整合为“价值仪表盘”，实现动态监测。例如，DHL 通过 DEA 模型评估全球各分拨中心的相对效率，识别低效节点并优化资源配置。

物流价值理论的现实应用已从单一企业成本优化演进为多主体价值共创、绿色可持续发展与区域协调治理的系统性工具，其方法论基础涵盖系统科学、计量经济学与复杂适应系统理论。

## 2.3 物流价值

物流价值作为现代物流学科的核心议题，已超越传统成本导向的单一维度，逐步演进为融合功能效用、关系协同与动态演化的系统性概念。本节从定义与构成、创造路径与方式，到衡量与评估，构建了一个完整的物流价值分析框架：首先，在微观经济学与供应链网络理论的双重视角下，物流价值被解构为功能价值、关系价值与演化价值三大层级，体现出其结构上的多维嵌套特征；其次，围绕要素配置优化、系统协同化解与动态能力演化三条路径，揭示物流价值在非线性互动中的生成逻辑与机制创新；最后，通过构建涵盖成本、功能、体验与韧性的综合评价体系，回应了物流价值测度从静态核算向动态优化的范式转型。上述内容不仅系统阐释了物流价值的内涵实质，也为后续章节深入探讨其价值实现逻辑与评估模型奠定了理论基础。

### 2.3.1 物流价值的定义与构成

在微观经济学理论框架下，企业存在的核心本质在于通过降低交易成本来实现利润最大化的目标。利润作为价值的外在显性表征，深刻揭示企业管理的根本逻辑可归结为价值管理。对于物流企业而言，其开展各类物流活动的核心目标在于以最优成本投入，创造能够充分满足客户需求的时间价值与空间价值。

在当代供应链语境下，物流价值早已超越“吨公里成本”或“仓储费率”这类单一维度的财务指标，而被重新界定为“网络主体在特定时空约束内，通过资源整合与服务创新，为终端客户创造的效用增量与关系溢价之和”。该定义融合 Zott & Amit[6]价值网络理论、Porter 价值链思想以及 Sweeney & Soutar[5]的顾客感知价值模型，强调价值的系统性、情境性与动态性。具体而言，物流价值可纵向拆分为三个相互嵌套的层级，每一层级既独立贡献价值，又通过耦合放大整体效应。

第一，功能价值。功能价值是物流价值的基础维度，体现为物流系统对商品“空间效用”与“时间效用”的增量贡献。空间效用源于物流系统对商品物理位置的转移能力，其价值生成逻辑遵循可达性、频率、成本三元悖论：在既定网络结构下，提升可达性往往伴随成本递增，而技术突破（如路径优化算法）可打破悖论边界。时间效用则表现为物流系统通过库存缓冲、需求同步化等手段，将商品可用时点与需求时点匹配的能力，其价值生成受制于需求不确定性、库存持有成本、

缺货成本的三角张力。物流价值指的是物流活动以及物流服务对客户（包含客户企业）所具有的效用，或者说给客户带来了使用价值。由于物流活动由多个物流环节构成，所以某次物流活动的价值就是组成该活动的各个物流环节价值的总和。

第二，关系价值。关系价值是物流系统在供应链网络中通过治理机制优化所创造的协同溢价。其价值生成遵循资源互补性、治理成本、协同收益的博弈均衡逻辑：节点企业间的资源互补性越强，潜在协同收益越高，但需支付治理成本（契约设计、信息共享、风险分担）以抑制机会主义行为。物流价值是一个相对的数值，它是在相互作用和相互比较中体现出来的。在主客体相互作用时，客体对主体产生的作用和影响，就是客体对主体的效用，也就是客体对主体的物流价值。所以物流价值属于关系范畴，它形成于主体的需求和客体的属性相互联系与结合的过程中。

第三，演化价值。演化价值是物流系统通过动态能力，如感知、捕获、重构，来应对技术变革与市场扰动所创造的未来期权价值。其价值生成遵循技术轨迹、组织惯例、环境选择的演化逻辑：技术突破通过改变物流要素的边际生产率，重构功能价值曲线；组织惯例通过降低调整成本，放大技术红利；环境选择则通过筛选适应性机制，固化演化成果。借助一体化物流模式，物流企业能够迅速且有效地回应客户的需求，创造出时间和空间价值，为客户提供优质的物流服务。通过物流供应链，能够消除企业内部以及供应链各成员之间的各种阻碍，让企业内部的运作更加高效，供应链各成员之间的合作更加顺畅和协调，从而减少“牛鞭效应”。

物流价值是功能价值、关系价值与演化价值的非线性叠加，其价值边界随技术、制度与需求演化而动态扩展。

### 2.3.2 物流价值创造的路径与方式

在物流系统价值生成理论的宏大图景中，价值创造被精炼地界定为“物流主体在既定资源约束与技术边界之内，依托要素重组、流程耦合与能力演化，使系统输出与客户效用函数之间的匹配度持续提升的动态过程”。这一过程虽遵循经典的“投入、转换、产出”生产范式，但其独特性在于：物流价值的增量不仅取决于传统意义上的要素边际生产率，更深刻地取决于系统内部“效益悖反”的协

同化解能力，以及对外部环境扰动的柔性吸收与韧性重构。换言之，物流价值的跃迁并非简单的线性叠加，而是多维度、非线性、动态演化的复杂系统过程。据此，可将物流价值创造的理论路径抽象为以下三类，分别对应微观要素配置、中观系统协同与宏观动态能力三个递进层次：

### (1) 要素配置优化路径

基于新古典生产理论，物流价值可视为多要素（劳动 L、资本 K、信息 I）的联合产出，其生产函数可扩展为：

$$V = A \cdot L^\alpha K^\beta I^\gamma (\alpha + \beta + \gamma = 1 + \varepsilon)$$

其中，A 为广义技术效率， $\varepsilon$  为规模弹性。价值创造的核心在于通过要素替代弹性 ( $\sigma$ ) 的调整，实现边际技术替代率 (MRTS) 与要素价格比的对齐：

$$MRTS_{LK} = \frac{\partial V / \partial K}{\partial V / \partial L} = \frac{w}{r}$$

这一条件揭示了要素配置的深层逻辑：当  $\sigma > 1$  时，要素间呈替代关系，可通过自动化设备 (K) 替代人力 (L) 以降低成本；当  $\sigma < 1$  时，要素间呈现互补关系，则需通过组织流程重构与信息技术的深度融合，提升要素间的协同效率，从而突破单一要素优化的瓶颈，迈向系统效率的跨越。

### (2) 系统协同化解路径

借鉴系统动力学的深刻洞见，物流系统中“运输与库存”“服务与成本”等效益悖反，本质上是“局部最优与全局次优”的结构性矛盾。其价值创造机制遵循反馈回路的动态平衡原理：

**负反馈回路：**通过信息共享（信息延迟的压缩）抑制“牛鞭效应”，降低库存冗余，实现“以信息替代库存”的精益化目标；

**正反馈回路：**通过契约设计（收益共享系数  $\varphi$ ）将个体边际收益与系统边际收益对齐，满足激励相容约束：

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial q_i} = \frac{\partial \Pi_{system}}{\partial q_i}$$

其中， $\pi_i$  为个体利润， $\Pi_{system}$  为系统总利润， $q_i$  为个体决策变量（如订货量）。这一机制揭示了物流系统从“零和博弈”走向“正和博弈”的关键：通过制度设计与信息技术的双轮驱动，将分散的个体理性收敛于系统整体理性，最终

实现从局部最优到全局最优的帕累托改进。

### (3) 动态能力演化路径

基于 Teece[8]的动态能力框架，物流价值的可持续增长依赖于“感知、捕获重构”循环：

感知阶段：技术雷达信号识别函数  $S(t) = \int_0^\infty \lambda(t) e^{-\rho t} dt$ ,  $\lambda(t)$  为技术突破强度,  $\rho$  为衰减系数；这一阶段要求企业具备敏锐的技术嗅觉，能够在技术萌芽期即捕捉到潜在的价值信号；

捕获阶段：组织惯例柔性度  $F = \frac{1 - |R - R^*|}{R^*}$ ,  $R$  为现有惯例,  $R^*$  为新技术所需惯例；这一阶段的关键在于组织能否通过惯例更新与流程再造，实现“旧瓶装新酒”的适应性变革；

重构阶段：商业模式创新价值  $\Delta V = V_{new} - V_{old}$ , 服从 Logistic 扩散：

$$\Delta V(t) = \frac{K}{1 + e^{-a(t - t_0)}}$$

其中,  $K$  为市场饱和容量,  $a$  为扩散系数,  $t_0$  为拐点时间。这一阶段标志着企业从“适应变化”到“引领变化”的质变，通过商业模式的颠覆性创新，将技术优势转化为市场优势，最终实现从静态效率到动态竞争优势的可持续跃迁。

物流价值创造的三条路径并非孤立存在，而是相互嵌套、协同演化的有机整体：要素配置优化提供微观效率基础，系统协同化解实现中观结构优化，而动态能力演化则确保宏观层面的可持续竞争优势。这一理论框架不仅深化对物流价值生成机制的理解，更为物流企业数字化转型与智能化升级中指明实践方向。

### 2.3.3 物流价值的衡量与评估

物流价值的衡量与评估，早已不再是“成本中心”时代的单一维度核算，而是一场面向客户体验、网络协同与可持续竞争力的多维度绩效交响。在利润最大化的表象之下，物流企业真正追逐的是每一次物流活动投入和产出比率向“帕累托最优前沿”的持续逼近，让价值在时间与空间的交汇点上达到峰值。无论是人力资本、仓网节点、干线运力等投入要素，还是算法算力，最终都将被抽象为可计量的资金耗费，即物流成本；而产出则表现为能够即时、精准、柔性地回应客户需求的一系列物流服务：货物位移的时空效用、末端配送的便利效用、信息可视化的信任效用、乃至绿色减碳的社会效用，它们共同构成了“物流功能”的丰富光

谱。

然而，功能的实现并非成本到服务的简单线性映射，而是一场多变量、非线性、动态博弈的结果。在众多影响因素中，成本依旧是那把“奥卡姆剃刀”，即最直接、最易量化、却也最易误导决策的核心变量。因此，在理论抽象层面，物流功能可被简洁地视为物流成本的映射函数：

$$LF = F(LC)$$

式中，其中  $LC$  表示物流成本， $LF$  表示物流功能。这一函数关系并非单调递增，而是深受“效益悖反”机理的拉扯：运输提速往往带来库存下降，却可能推高运输费用；仓网密度增加会缩短末端半径，却可能放大固定成本；信息透明化提升了计划精度，却可能因系统复杂度的指数级上升而抬升治理成本。

正如图 2-2 所示的物流效益悖反机理，功能与成本之间存在一条先凸后凹、再趋平缓的“S 型”曲线，其拐点对应着边际收益由递增到递减的临界。图 2-4 将这一曲线进一步细化为一条由离散节点串联而成的链式价值结构：

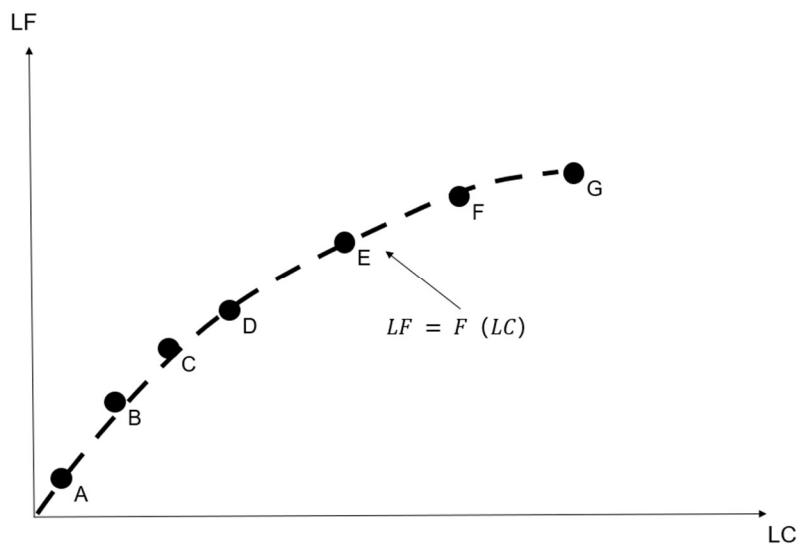


图 2-4 物流价值函数图

图 2-4 中的 A、B、C、D、E、F、G 各点代表某项物流任务中的若干子环节，每一点均满足  $LF = f(LC)$  的关系；将  $n$  个这样的子环节首尾相接，便呈现出一条既相互增益又彼此掣肘的“价值链”，任一节  $x_i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) 的微小波动，都可能通过“牛鞭效应”或“网络外部性”被放大或消弭。于是，整链价值可表达为：

$$lf_i = f(lc_i)$$

式中， $lc_i$  为子环节 $x_i$ 的成本， $lf_i$ 为其功能表现。

由于整个物流任务的价值由所有子环节价值加总而成，因此必然满足：

$$LC = \sum lc_i, LF = \sum lf_i$$

值得强调的是，这种加总绝非简单的算术叠加。子环节之间存在的协同冗余、能力瓶颈、信息延迟与契约摩擦，会使总成本与总功能之间出现“一加一小于二”的损耗；而数字化孪生、共享运力、联合库存、循环包装等协同机制的引入，则可能催生“一加一大于二”的价值溢出。因此，任何真正有效的物流价值评估体系，都必须同时捕捉节点效率与链路韧性、静态成本与时效弹性、财务绩效与环境绩效，最终在“成本、功能、体验、韧性”四维坐标系中，为企业绘制一幅可动态迭代的“价值云图”。