柔性运输

柔性的多维性度量法

柔性的多维性度量法是建立在Slack提出的柔性的三维性理论之上的。根据slack对柔性的认识，柔性具有范围、时间、费用等三个方面的维度。

①范围:系统所能表现的状态或采取的行为。

②时间:从一种状态到另一种状态所需要的时间。

③成本:从一种状态到另一种状态所需要的转换成本。

根据柔性的三维特性，可以将柔性看作是一个三维有限空间，任何一种柔性水平可以看作是三维空间中技术上可行、经济上合理的一个点。如方明，邓明然建立了供应链柔性指标体系，并利用层次分析法对其进行了综合评价，从而测度出供应链柔性;王晶等人根据生产系统柔性的重要特点，提出了柔性的三维矢量描述，并建立了柔性的最优化模型，设计了柔性的实用度量方法

VRS模型

(l)物流配送网络的柔性服务能力取决于节点柔性和线路柔性。

(2)节点柔性要求配送中心具有柔性，因为配送中心作为整个配送过程的大脑，很大程度上决定着配送网络的柔性效率，因此要保证配送中心在一定的柔性水平下低成本、高效率的运行。

(3)运输费用一向占配送费用的大部分，因此改善运输路线的柔性就可以大幅改善物流配送网络的可靠性。

(4)柔性水平还体现在物流配送网络的运行水平上，这需要系统内部要素的协调配合。因此要针对需求量的不确定性及极端情况确定配送中心和配送路线，实现现有资源的充分利用。

配送柔性是指物流配送企业在面对环境变化时整合、调整、利用一切资源以达到一定目的的能力。判断一个配送网络是不是具有配送柔性，除了配送中心的影响外，还要判断配送线路是不是具有柔性。在进行实际的物流配送过程中，交通事故、洪涝灾害、交通拥挤、道路改造、

交通管制等事件，虽然在正常情况下不会发生，但并不罕见。当不正常事件发生时，物流配送网络有可能遭受到毁伤，影响道路的正常通行，配送网络中传输的各种生产建设或日常生活所需的物资资料就无法以既定计划或时间到达目的地，因此要求配送线路具有柔性。

配送路线的柔性，它将基础柔性、配送渠道的变化和决策柔性的原理整合起来。在刚性的决策方式中，若要增加配送中心的服务水平，那么就要增加配送线路的条数，而配送路线的柔性允许以灵活的方式增加服务水平，即在线监控配送，一旦发生配送的在途延迟，就可依据最新信息从其它附近的、相同层级的配送中心调拨补充或者另选配送路线进行配送。因此配送线路的柔性对于柔性网络的规划至关重要。

总结一下影响物流配送线路柔性的因素如下:

(1)配送线路条数

事实上，物流配送公司的配送中心都有针对配送区域的配送线路，而且选定的配送线路一般都是配送成本比较低的线路。但是随着现代生活节奏的加快，城市规划无法紧跟人们的生活节奏，选定的配送线路极有可能因为城市的交通能力糟糕而产生堵塞情况，这样导致了物流配送的正常配送，因此配送中心有必要具有多条配送线路来应付不可预测的情况。例如传统的配送线路出现交通拥挤状况或者其他不可预见状况，致使配送无法正常完成，配送中心就应该选择另外一条物流配送线路进行配送，因此备用线路的选择以及配送线路的条数对于物流配送网络至关重要。

(2)配送线路的拥挤状况

配送线路是配送中心必走的线路，影响着配送的整体效率。一般情况下，主要配送线路都是建立在城市主干道路的基础上，这样既节约了运送成本，又缩短了配送时一间。但是城市道路都有着不同程度的交通堵塞状况，不同的线路拥挤发生的概率不同，但无一例外的是都从一定程度上延长了配送时间，增加了潜在的损失，降低了客户的满意度。因此配送线路的选择也影响着物流配送网络柔性服务的实现。

四种基本的柔性战略：适应战略（Adaptation）、重定位战略

（Redefinition）、储备战略（Banking）和减少战略（Reduction），同时区分了潜在柔性、现实柔性和需求柔性，据此提出当需求柔性大于潜在柔性时，减少需求柔性或增大潜在柔性；当潜在柔性大于实际柔性时，应借助于新的管理手段；当潜在柔性大于需求柔性时，发挥潜能或减少对于柔性的投资。

与此类似，国内学者刘英姿（2002）提出柔性能力包括缓冲能力，适应能力和创新能力；柔性的表现形态包括潜在柔性、可实现柔性和现实柔性。而柔性的能力构成与柔性的表现形态之间存在如下的关系：a. 当需求小于现实柔性时，柔性表现为以不变应变的缓冲能力，

b. 当需求大于现实柔性时但小于可实现柔性时，柔性表现为随机应变的适应能力，

c. 当需求大于可实现柔性时意味着系统应增强潜在柔性，柔性表现为主动求变的创新能力。

(1) 由对需求预测的不确定性引起的问题；

(2) 由对提供服务的车辆、司机预测的不确定性引起的问题；

(3) 由网络性能的不确定性引起的问题；

(4) 由未来时间段网络管理和运作的不确定性；

(5) 提供的数据具有偏差。





