



工业 4.0

构建安全共享且标准化的物流数据空间

数字化、网络化、云计算、数据安全——第四次工业革命正在发生，在物流领域的数据和信息层面上也同样如此。如果物流相关的对象特征可提供给供应链的所有参与方，则可发掘各种效率潜力。其前提条件是构建绝对控制并且标准化的安全数据空间。

文 | Volker Glöckle, SICK 物流自动化行业经理

物流是从安全数据空间的实现中获益良多的行业之一。其原因是，物流流程在很大程度上依赖于一致、可靠且及时可用的数据，特别是物流对象的特征（图1）。——

重要的基本物流数据迄今未普遍可用

考虑到自动化目前的水平，大多数搬运装卸和物流处理系统仍在利用目标对象如“订货号、几何形状以及重量”等信息工作。在物流或分拣中心的进

货和出货环节中，通常采集的是产品、纸板箱、托盘或其他装载设备的特征。但其在整个供应链的可用性受到存储和存放的企业限制、标准缺失，更新规定和规律缺失以及部分人工和易错采集的限制。其后果特别是由于数据结构、语言、所有权和安全方面的问题不清晰，物料基本数据和对象特征目前很少被主动提供给供应链。在发生改变的情况下，制造商在信息技术方面实际上有所欠缺。只有制造商知道，其产品的哪些数据发生改变，并

且其是可及时全面发出通知的唯一知情方。如果没有信息及时沟通，这可能导致巨大干扰。例如，如果供货方为一个市场活动，增加了10%的物体所含容量，但这个改变对象特征“所含物”的信息并未预先通知下游的物流处理环节，这可能对接下来的自动化处理和物流流程造成负面影响。计划的仓储大小和容量无法满足要求，错误的仓储空间建议导致需要重新布置，发货单元在大小和重量方面出现变化。这个例子展示了，为何未来需

要将此类数据在安全平台上提供给供应链的所有合作伙伴使用，以便可以分别优化其特定流程。

利用对象信息实现 从局部到全局最佳效果

为了在未来更好地满足乍看之下难以协调的现代物流设备和流程“吞吐量与灵活性”要求，需要的是不仅确保自动化仓库的局部最佳效果，而且需要服务于整个供应链全局用户的自动化解决方案。这意味着，未来将需要更多对象信息并且必须将其自由和及时提供给供应链的各方。然而，这些附加信息的采集仅是待解决任务的一部分。同样还需要拥有超出企业限制的统一标准来存放和存储对象数据。为此需要清晰定义基本数据存放的一致性、数据更改规定、实时可用性规定、数据可信性和所有权，特别是数据安全性。只有当企业可以信赖数据空间的安全性时，才会提供自家数据，这通常也适用于工业 4.0。核心要求是：如何能够尽可能有针对性地保护具有开放性的网络，但又使其保持可访问状态？



图1 物流流程在很大程度上依赖于一致、可靠且及时可用的数据



图2 SICK的包裹分析软件可全面实时监控自动物流设备的系统性能

安全物流数据空间带来 更高流程效率

越多地了解对象特征，就能更好地开展搬运装卸和物流流程。如果装运纸板箱所含物或托盘料层样品等数据被一次性采集，然后在数据空间中安全提供使用，也许不必像现在那样在供应链内多次获取。在每个步骤前相对低成本地进行验证就已足够。收货方可登录到云端，查看其发货信息，例如卸载“未被分拣的托盘”前的装载模式和用于“料箱分拣”的装载设备的分配信息，并采取主动的应对措施。由此，不仅能发掘物流增值的新可能性，而且还可开创具有高度流程技术复杂性的新业务模式，例如在电子商务、多渠道分销或具有广泛分支的供应链中。

从传感器直接到安全数据空间

能够以所需质量采集、处理和云端提供传统基本数据以及附加对象特征的可用智能传感器、系统和软件解决方案现在已经为此构建基础。在对象和零件层面上可构建基础的是 SICK 的 2D/3D 视觉传感器，可用其识别条形码和二维码以及数字和字符或采集几何对象尺寸。在未来的包装技术聚合阶段中，激光扫描仪可确定包裹、箱柜和其他容器的容

量和装载几何形状。例如可利用 3D 视觉传感器或光电传感器采集托盘的高度和宽度。无线射频识别门可自动识别卡车可拆卸车厢的装载。连接到询问器和集成的 web 服务器上的 RFID 天线能够提供直接连到工业数据空间的能力。

所有这些传感器技术均可从 SICK 一步到位地获取（图 2），例如包裹分析软件，其为采集的对象特征配备时间戳，保存到数据库中并可在需要时发送到云端。因此，SICK 一以贯之地积极投入到这种数据空间的构建中，其中包括成为“工业数据空间协会”（Industrial Data Space）的创始成员。弗劳恩霍夫协会、德国电气电子行业协会（ZVEI）及其他 15 家经营企业作为非盈利组织的创始成员已设定目标，在欧洲和世界范围内协作实现安全数据空间。如此，则各个行业和各种规模的企业可信心十足地将其数据互联。

数字化实现全新物流服务

物流的未来通过“端到端”的数字化，助力实现新增值潜力和新业务模式。借助智能传感器采集、汇集、评估和提供对象信息可为此提供大量数据，但只有当供应链的所有相关合作伙伴能够信赖提供、交换分享和安全访问这些数据时，其真正价值才会变得显而易见。[MM]