

云共享物流平台构建的关键技术研究

杜其光^{1,2}, 韩俊德¹, 郭 恺¹, 朱旺梅¹, 王亚宏¹

(1. 天津农学院 经济管理学院, 天津 300384; 2. 天津大学 管理与经济学部, 天津 300072)

摘要:阐述了云共享物流平台系统的构建过程,并对构建过程中所涉及的关键技术进行了探讨。给出了云共享物流资源平台及其服务的相关说明,在此基础上,围绕碎片化物流资源的智能感知、虚拟接入、服务化以及运营管理等问题展开研究,为实现高效、快捷、绿色的物流资源共享平台系统提供支持。

关键词:物流资源;云共享物流平台;共享经济;物联网

中图分类号:F490.5 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-349X(2018)03-0074-04

DOI:10.16160/j.cnki.tsxyxb.2018.03.016

A Research on the Key Technologies of Cloud Sharing Logistics Platform Construction

DU Qi-guang^{1,2}, HAN Jun-de¹, GUO Kai¹, ZHU Wang-mei¹, WANG Ya-hong¹

(1. College of Economics and Management, Tianjin Agricultural University, Tianjin 300384, China; 2. College of Management and Economics, Tianjin University, Tianjin 300072, China)

Abstract: The construction process of cloud sharing logistics platform system, the key technologies involved, the relevant issues and the service from the cloud sharing platform are discussed in this paper. The research on intelligent perception concerning segmented logistics resources, virtual access, service and operation management is carried out to assist in the construction of the efficient, fast and green logistics resource sharing platform.

Key Words: logistics resources; cloud sharing logistics platform; sharing economy; Internet of Things

0 引言

我国的物流成本占 GDP 的比例为 15%~20%,要远高于西方国家 10%的比例^[1-2],其主要原因是物流活动中广泛存在着资源分布不平衡、利用率不高的问题(运输车辆空载、仓库存

储利用率低、物流设备拥有量剩余与短缺并存),导致单位成本投入产生的单位收益较少。如果不能采取有效措施,势必会加剧物流资源供需之间不平衡的矛盾,导致资源的不充分利用,从而造成更大的浪费,也会给生态环境带来

基金项目:国家自然科学基金项目(71472134);天津市科技发展战略研究计划项目(17ZLZXZF00970);天津市大学生创新创业训练计划项目(201710061237)

作者简介:杜其光(1982—),男,山东烟台人,讲师,博士,主要从事物流与供应链管理研究。

较大的负载。究其根源是资源的信息无法有效进行传递,资源信息的不对称增加了物流资源供需方之间的交易成本。因此,物流行业需要借助“互联网+”^[8],通过物联网智能感知设备,把物流资源的信息实时发布到共享平台上,实现资源的共享,使物流服务供需方之间的资源需求得以有效匹配,达到以较小的边际成本创造较大收益的目的,推动供给侧的改革。在共享平台的协调作用下,不仅能够整合物流资源以提高资源的利用率,而且能够向消费者提供更为便捷、全面的服务^[4]。

基于这一视角,传统物流业应充分结合现代信息技术的发展(物联网、云计算、语义 Web 等)进行转型升级,由原来单一的企业经营模式转变为面向服务的复合经营模式——云共享物流模式。

在云共享物流模式下,物流企业闲置的、碎片化的资源和能力能够被实时智能感知,并通过云共享物流平台的部署,使之虚拟化,在逻辑上形成可以无处不在、无时不在的云物流资源,实现物流资源和能力的“深度可视化”;此外,在云共享物流平台的协调作用下,各企业提供的物流业务不仅可以面向终端消费者,还可以利用网络实现闲置资源的充分利用,拓宽业务范围,开展面向其他物流企业专业的物流服务。这种面向服务的物流业务新模式,能够充分发挥信息化的优势,实现物流资源和服务能力的共享与协同,以较低的边际成本达到物流资源增值的目的。云共享物流系统通过网络为企业物流服务的全过程(运输、仓储、装卸搬运、包装、配送等环节)提供可随时获取的、按需使用的物流服务,实现物流资源的“便利可得化”。

1 云共享物流系统的结构

云共享物流系统是通过云平台的协调和管理作用,实现物流企业闲置资源和能力的流通与共享,有效地匹配物流资源和能力的提供方和需求方的业务需要,达到企业收益的规模化、碎片化资源的共享化与协同化的目标。整个系统的运行原理图如图 1 所示。

从图 1 中可以看到,在云共享物流系统中

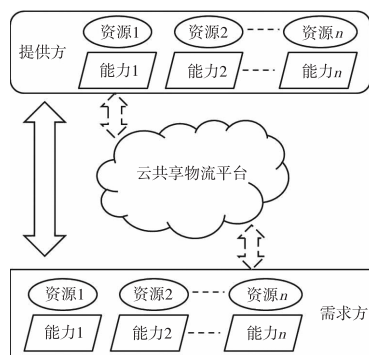


图 1 云共享物流系统运行原理图

的用户类型主要有三种:资源提供方、云共享物流平台和资源需求方。在资源提供方一侧,企业利用物联网技术能够实时、智能地感知物流活动运行过程中的资源和能力,经过虚拟化接入系统之后,再以物流服务的形式提供给第三方运营平台(云共享物流平台),形成虚拟的、无处不在的资源池,供云共享物流平台的调度和使用;云共享物流平台主要是实现对云服务资源的高效管理、运营,是整个云服务系统的核心,它既包括了对供应方虚拟接入的资源和服务的封装、注册、标准化、发布等操作,也包括对需求方的请求,动态地提供可靠、有效的物流资源服务。在资源需求方一端,能够在云共享物流平台的支持下,按需、有偿使用各类应用服务,既可以减轻因企业规模的扩张带来的资金压力,又可以迅速抓住转瞬即逝的市场机会,透明、廉价地使用匿名的资源。

云共享物流系统是大量的物流资源按规则聚合在一起所形成的动态云服务系统,它使物流资源的使用从独占方式转变为协同共享服务方式。云共享物流平台为这一系统提供了平台支持,由此实现了物流云服务的部署、配置、管理等功能。

2 云共享物流的构建层次

为了保证企业的闲置物流资源和能力得以在云共享物流平台得以有效共享,本文提出了云共享物流系统的层次结构图,共包括三个层次,具体如图 2 所示。

2.1 资源层

资源层是整个云共享物流资源系统的最底

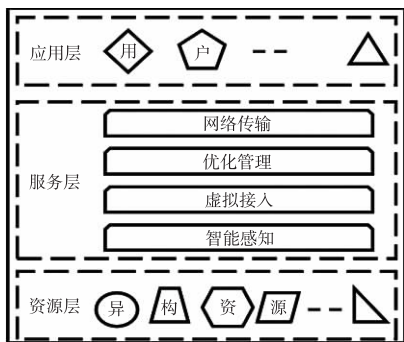


图 2 云共享物流系统层次结构图

层。作为整个系统的基础,包含物流活动过程中所涉及到的全部异构资源:物流资源和物流能力(统称物流服务)。它为不同类型的物流资源采取不同的虚拟化、服务化技术提供了前提。

物流资源是指物理存在的一种资源形式,如仓储设备、运输设备、物流管理软件等客观存在的物理资源。物流能力指物流企业为完成某一目标所需要的主观条件,是一种无形的资源形式,是在物流活动中结合物流资源要素所表现出来的一种能力,如物流企业的仓储设计能力、运输路线规划能力、管理能力等无形资源。物流能力与物流活动、物流资源是紧密联系在一起的,离开具体的活动任务及资源要素,便无法体现。

底层资源的多样性,决定了整个云共享物流系统上层结构的复杂性和重要性。

2.2 服务层

服务层是整个云共享物流系统的核心,关系到整个系统的运行,起到举足轻重的作用。详细的结构包括了以下几个层次。

2.2.1 智能感知层

智能感知层主要完成的工作是物流资源和能力的感知和识别。

对物流服务的感知,主要基于二维码标签、射频识别(RFID)标签、传感器等感知装置,根据工作原理的不同,可以分为主动式感知和被动式感知。

在系统感知到不同类型的资源和能力之后,需要通过接口适配器、模型适配器、传感适配器等适配器接入上一层结构,进一步进行服务的采集、分类、聚合等处理。

针对不同类型的资源,智能感知方式可分为以下两种:(1)硬资源感知。对于物流资源中的硬资源(如存储设备、起重设备等),其感知过程主要是通过物联网相关技术来实现的,可以根据监测到资源的工作、使用情况,实时传输到云物流平台。相比较于软资源和物流能力的感知,硬资源的感知较为容易。(2)软资源和物流能力感知。对于物流资源中的软资源、物流能力,其感知过程与硬资源感知过程不同,需要依赖于具体的物流活动过程,因此,感知过程主要集中于对其静态属性进行感知(如资源的名称、功能说明等)。

另外,对于该类部分资源(如软件、模型等资源),还存在着接口标准和格式不统一的情况,为实现与共享云的虚拟接入,需要构建适当的适配器,如软件接口适配器、模型适配器等,并在后续的工作中,考虑将该类资源标准化。

2.2.2 虚拟接入层

在资源层,可以看到云共享物流系统中的资源和能力是异构的,为后来的管理和使用带来困难;同时,感知层获得的服务信息又是实时更新的,进一步加剧了云共享平台管理的难度。云共享物流系统通过虚拟化技术,解决了这一难题。虚拟化技术可以隐藏底层资源的复杂性和动态性,形成虚拟资源并聚集在虚拟资源池中,为云平台实现面向服务的资源高效共享与协同提供支持。

虚拟化是适用于所有云架构的一种基础性设计技术^[5-6],同样也是云物流共享平台的实施基础。在云共享物流模式中,主要是指物流资源和物流能力的虚拟化,通过采用虚拟化技术实现实际资源到虚拟资源的透明化映射过程,进而弱化软硬件设备、数据、网络等不同层面资源之间的物理依赖,从而实现虚拟环境下对底层资源的动态调配及按需使用,这是云共享物流系统的关键技术之一。

2.2.3 优化管理层

资源优化管理层是云共享物流平台的核心层,按照工作的具体内容,可以分为以下几个部分。

(1)通过对虚拟资源层接入的服务资源进一步进行服务化封装操作,屏蔽异构资源的差异性,提高资源利用的灵活性,再经过发布活动,形成云共享物流服务。

(2)对不同类型的物流服务资源进行实时监控,并设置预警的规则。

(3)根据服务资源需求方的需要,选择合适的部署方式,并进行资源的动态组合和智能匹配。

(4)进行产品全生命周期基础服务的管理,包括物流服务资源的维护、用户的信用评价体系建设、资源的计费管理、账户变更管理等。

2.2.4 网络传输层

主要指整个云共享物流系统在形成、运行过程中所涉及到的网络以及传输协议,如“三网”,即互联网、广电网、电信网,为用户按需求使用物流服务资源提供信息传输方面的支持。

2.3 应用层

应用层对应的是物流活动的相关企业,包括云共享物流资源的提供方和需求方。不同角色的用户通过各自的终端系统与云共享系统进行高效的交互,获得在物流活动周期中所需求的各类服务资源。因此,应用层的重要特征是要能体现出人机友好性。

此外,整个云共享物流系统的物流资源提供方和需求方的角色不是一成不变的,根据资源的使用情况,还会作出调整。

3 结语

云共享物流模式基于现代化的信息技术,为物流业实现服务模式的转型升级、降低企业资金投入、快速灵活地响应市场需求提供了新的思路和解决方案。本文在分析云共享物流系统运行原理的基础上,研究了该系统中物流资源共享云的构建过程及相关的构建层次。主要的内容包括以下几个部分:

(1)虚拟接入资源的分类。结合云共享物流模式和物流服务资源固有的特点,对涉及的物流资源要素进行了分类。

(2)不同类型资源和能力的虚拟化。对资源的虚拟化过程进行了描述,并分析了其重要性。

(3)虚拟资源的服务化。主要实现了虚拟资源的服务化封装和发布。

(4)云服务部署。主要描述了对云共享服务资源进行优化管理的策略及整个云共享系统的层次结构。

目前,关于云共享物流的研究尚处于起步阶段,发展中还面临着很多的问题,如运行模式、平台标准规范、供需双方之间的协调策略等,下一步将结合物流业实际需求对相关的问题做更深入的研究与探索,推动云共享物流模式的“落地”,提升我国物流业信息化的水平和物流资源的利用效率。

参考文献:

- [1] 人民网. 中国物流成本占 GDP16.6%, 高于世界平均的 5 个百分点[EB/OL]. [2016-07-25] <http://world.people.com.cn/n1/2016/0725/c1002-28582811.html>.
- [2] 陆化普. 我国物流成本占 GDP 的比重是 14.9%, 是发达国家的一倍[EB/OL]. [2017-12-09] <http://economy.caijing.com.cn/20171209/4374778.shtml>.
- [3] 何黎明. 2017 年我国物流业发展回顾与展望[J]. 中国流通经济, 2018(2): 3-7.
- [4] 何黎明. 我国物流业 2016 年发展回顾与 2017 年展望[J]. 物流技术与应用, 2017, 31(2): 48-52.
- [5] 陶飞, 胡业发, 张霖. 制造网格资源服务优化配置理论与方法[M]. 北京: 机械工业出版社, 2010.
- [6] 张霖, 罗永亮, 陶飞, 等. 制造云构建关键技术研究[J]. 计算机集成制造系统, 2010, 16(11): 2510-2520.

(责任编辑:夏玉玲)