

[文章编号] 1009-3729(2014)04-0043-05

# 基于模块化理论的航空物流 服务链整合模式研究

鞠红

(郑州轻工业学院 经济与管理学院, 河南 郑州 450002)

**[摘要]** 引入模块化理论和方法对航空物流服务链进行整合设计,可增强航空物流服务链的整体性、战略弹性和动态适应性。航空物流服务链整合模式的构成包括结构、界面和标准三要素:我国航空物流服务链整合的核心企业是机场,机场与其他节点企业应视具体情况建立正式契约或关系契约,同时构建有效的知识共享机制,并通过组合模块实现服务创新;其检验标准可以看客户价值的可实现性、模块的可替代性和子模块企业的“全局观”三方面指标。

**[关键词]** 航空物流;服务链整合模式;模块化

**[中图分类号]** F526.6      **[文献标志码]** A      **[DOI]** 10.3969/j.issn.1009-3729.2014.04.008

2011年以来,我国航空货运市场持续低迷,传统的航空货运在现代物流发展中已逐渐失去其优势,而快捷的海运与铁路快运正在蚕食传统航空货运市场,如何提升航空物流的竞争力遂成为摆在航空业面前的课题。统计数据表明,单纯点对点的航空运输服务对航空物流服务链的贡献率不到20%,在其整合了机场货站的操作业务后,贡献率可以上升到25%左右,若再整合综合货站处理与仓储服务,其贡献率可以上升到30%以上。<sup>[1]</sup>因此,航空物流服务链的整合是提高航空物流效率,提升航空物流竞争力的关键。

通过对学界研究成果的总结,我们发现航空物流服务链整合战略实施的关键是核心企业的选择、契约的制定、知识共享和服务创新。<sup>[1-3]</sup>但目前的研究成果并未提出具有可操作性的解决方案。笔者认为,航空物流服务链整合的关键点主要集中在2个方面:一是航空物流服务链中各个节点企业资源和能力的整合,二是航空物流服务链向弹性组织形态的转变。也就是说,整合后的航空物流服务链既要

能够协同运作又要有敏捷应变能力。近些年,模块化作为解决复杂问题的一种方法日益得到广泛应用。本文拟引入模块化理论和方法,对航空物流服务链整合进行设计,以增强航空物流服务链的整体性、战略弹性和动态适应性。

## 一、航空物流服务链整合的传统理论和评析

航空物流服务链整合的传统理论和方法主要集中于3个层面:(1)航空物流服务链一体化整合。魏然<sup>[4-5]</sup>提出一体化整合战略构想,认为一体化整合实施的途径主要有以下2条:一是航空物流业内部的纵向一体化;二是航空物流业外部的链条无缝对接。航空物流业内部纵向一体化主要包括空中运输与货站服务的整合和空中运输服务与地面运输服务的整合。航空物流业外部链条无缝对接主要是航空物流业与相关制造业的对接。但是这种一体化的结构相对僵硬,反应迟缓,对此魏然也没有提出具体的操作方法。(2)基于信息技术的航空物流服务链

**[收稿日期]** 2014-05-10

**[基金项目]** 河南省社会科学规划决策咨询项目(2014D011);河南省教育厅人文社会科学研究项目(2014-qn-064)。

**[作者简介]** 鞠红(1979—),女,宁夏回族自治区贺兰县人,郑州轻工业学院讲师,硕士,主要研究方向:物流管理、供应链管理。

整合。张钟文<sup>[6]</sup>提出了在使用 RFID 等信息技术的基础上建立各环节数据库,最终建成第三方航空物流数据中心,以期将航空物流服务链上的相关企业整合起来。可是,信息技术只能解决航空物流服务链中各企业信息共享的技术问题,航空物流服务链整合的其他问题并没有得到解决。(3)基于集成思想的航空物流服务链整合。钟波兰等<sup>[7]</sup>以航空货代为核心企业构建了航空物流服务链整合的结构模型,提出航空物流服务链整合应包括服务资源整合、服务能力整合、服务流程整合3个方面。对于这3个方面的整合,研究者仅仅关注如何降低冗余度,并没有提出如何进行动态调整以满足顾客的多样化需求。

综上,我们发现,航空物流服务链整合的传统理论要么停留在战略构想上,要么是从单一角度指导实践,或者是以静态的观点对待航空物流服务链整合这一复杂的过程,忽略了整合后组织的动态柔性,因而整合后的航空物流服务链的市场竞争力并不理想。因此,要想使整合后的航空物流服务链具有协同性、灵活性,就需要引入新的整合方法。模块化理论为我们认识和解决复杂事物提供了方法论,通过模块分解和模块整合可以实现对复杂事物的处理和操作。航空物流服务链正是这样的复杂事物,更为重要的是,利用模块化理论整合后的航空物流服务链可具有模块化组织结构的柔性化、扁平化、分散化决策的特点,有助于提升航空物流企业的竞争力。

## 二、基于模块化理论的航空物流服务链整合新方法优势解析

青木昌彦等<sup>[8-9]</sup>学者发现,在柔性化、扁平化的趋势中,模块化对新的产业结构是最具解释力的。所谓“模块”是指半自律性的子系统,它可以通过和其他同样的子系统按照一定的规则相互联系而构成更加复杂的系统或过程。而把复杂的系统拆分成不同模块,并使模块之间通过标准化接口进行信息沟通的动态整合过程就叫做“模块化”。模块化理论的集大成者 C. Y. Baldwin 和 K. B. Clark 认为,模块化是指利用每个可以独立设计的、并且能够发挥整体作用的更小的子系统来构筑复杂产品或业务的过程。被模块化的复杂系统内部有2类信息:一类是“看得见的信息”,即“系统信息”;另一类是“看不见的信息”,即“个人信息”,前者指模块系统内部各子模块共享的信息,这类信息使各子模块之间建立明确的联系规则,它包括结构、界面和标准3方面的信息,为了应对不断变化的经济环境,各模块之间的联

系规则是不断发展变化的;后者是被子模块“包裹”起来的信息,这类信息使各子模块可以独立、平行地开展工作的。

模块化生产最先是作为一种工艺设计方法被运用到钟表行业,之后逐渐被运用到汽车制造、计算机与软件开发等行业。目前,模块化包含3种层级的形态:一是设计的模块化;二是生产的模块化;三是组织的模块化。<sup>[10]</sup>组织模块化可以发生在企业内部,也可以发生在企业外部。企业内部组织模块化是指将凝结在产品中的业务功能分解成特定的价值模块,并确定这些价值模块如何相互联系和相互作用;企业外部的组织模块化表现为外包、代工、战略联盟、虚拟企业等形式。航空物流服务链整合属于企业外部的组织模块化。

### 1. 构建模块生产网络的意义

企业生产网络模块化的出现,使原来由1个企业从事生产经营的所有功能由多个企业来完成,传统的包揽生产经营活动全过程的垂直一体化企业的生产模式因此被打破。一体化虽然有利于获得规模经济和范围经济,但已不能适应知识经济时代所需要的灵活性和敏捷性。知识经济时代的模块化生产方式需要企业内部、企业之间、企业与供应商、企业与合作伙伴、企业与顾客之间形成更有效的集成。因此,为了与模块化生产方式相适应,企业组织形式发生了重大的变革,从而出现了模块生产网络。

在模块生产网络中,传统的组织边界已经十分模糊,企业不再是自我封闭的利润实体,而是生产网络中的一个节点。灵活分散的生产组织形式同样能够拥有规模经济和范围经济,这里的规模经济是通过模块化产品构件来获得的,而范围经济是通过在不同产品中使用模块化构件来获得的。这样的生产形式既能够实现低成本生产,又能够对市场变化做出迅速反应。此外,模块生产网络整合过程中逐步完善的界面使子模块之间更具兼容性,而且每个子模块是独立经营的企业,具有自组织特性,同时模块化设计能够降低企业的投资成本,使企业成为低成本、低产量、灵活多变的柔性生产网络的有机组成部分。

航空物流服务链是由这个链条上的诸多企业组成的,所以可以将其模块化,构成一个模块生产网络,使其既能够低成本运作,又能够做到服务创新,满足消费者的个性化需求。

### 2. 形成模块化组织对创新的推动

模块化组织有助于推进创新,这可以从3个方面来说明。(1)模块化组织内各子模块企业之间

“背靠背”竞争具有“淘汰赛”式的激励效果。(2)模块化组织内各子模块企业之间平行开展工作可以促进创新。一方面,子模块企业内部信息包裹化使每个子模块企业内创新项目免受外部干扰;另一方面,也使得模块整合者有多个备选创新项目以对付不确定性。(3)由于多个企业从事同一模块产品的设计工作,创新性产品系统不需要事先集中设计便可以自行演化。<sup>[8-9]</sup>

航空物流服务链提升其竞争力的一个关键点就是服务创新,若将航空物流服务链中各要素企业进行柔性重整,那么形成的模块化组织形态就具有自发的协调性和创新性。

### 三、航空物流服务链模块化整合的新模式

模块化组织内统一的联系规则就像是有一只“看不见的手”在引导组织协同运转。联系规则涉及结构、界面和标准3个要素,这3个要素及其协同运转机制的设计决定着模块化的成功与否。

下面基于结构、界面和标准3个要素来分析航空物流服务链模块化整合的关键问题(见图1)。

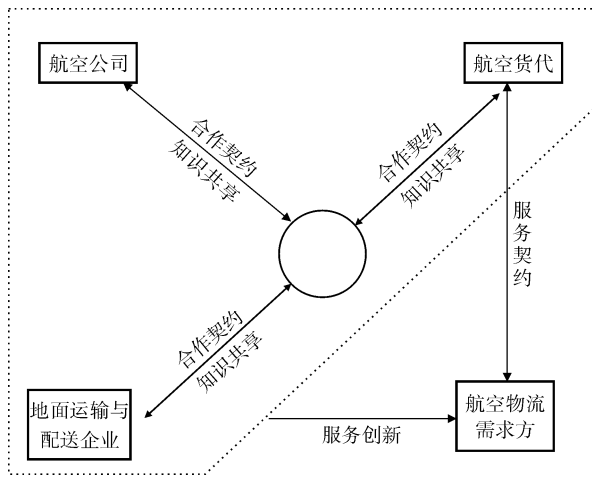


图1 航空物流服务链模块化整合示意图

#### 1. 结构

在模块化组织联系规则中,结构确定哪些模块是系统的构成要素、模块如何发挥作用。航空物流服务链由航空公司、机场货站、航空货代企业或第三方航空物流企业,以及地面运输与配送企业和航空物流需求企业构成。

(1)航空公司。航空公司提供空中运输服务,主要经营点到点的货物运输,其业务仅占航空物流服务链条中的一小部分,与其他环节相比,作业附加值较低,获取的利润相对较薄。

(2)机场。在我国,许多航空公司地面代理和销售代理均委托机场操作,机场还是口岸职能部门的所在地。此外,机场货站是衔接空中运输与地面运输的重要环节,其经营的主要业务有:进港货物安全检验、始发站货仓配载与装卸、出港货物临时储存与分拨等。

(3)航空货代企业/第三方航空物流企业。在整个航空物流过程中,航空货代企业或第三方航空物流企业是与航空物流需求方直接接触的唯一环节,它全面掌握货源信息与航线网络信息。

(4)地面运输与配送企业。地面运输与配送企业一般承担航空货物的地面运输业务,服务内容通常比较单纯。

(5)航空物流需求方。没有客户的需求,航空物流服务链各个环节的服务就缺失了对象,因此,航空物流需求方是航空物流服务链中最重要的一环。当下,我国信息产业发展迅猛,服务业和制造业的国际转移明显加快,高附加值的信息产品、各种商务文件、信函、包裹等的快递需求强劲,这为正处于发展初期的中国航空物流业提供了良好的发展机遇。

#### 2. 界面

在模块化联系规则中,界面详细规定模块如何相互作用,模块之间的位置如何安排、如何交换信息等。航空物流服务链整合中包含4个关键点:核心企业的确定;契约的制定;知识共享;服务创新。

(1)核心企业的确定。周鹏<sup>[11]</sup>根据企业之间实力地位和影响力不同,把模块化组织模式分为核心企业型网络组织模式和分散型网络组织模式。在核心企业型网络组织模式中,处于核心地位的模块化整合企业负责制定系统规则和各模块之间的联系界面,并由其与各模块供应商通过协商交流最终确定下来;在分散型网络组织中,系统的联系规则是由网络中的各个模块与中介机构共同协商制定、逐步完善的,最终由市场选择。当前,由于我国航空物流服务链中各节点企业之间的实力不均衡,我国航空物流服务链模块化整合应该选择核心企业型网络组织模式,这种模式是以核心企业的权威为基础的。这是因为,一方面,权威能够充分确保核心企业地位的有效性;另一方面,权威也是一种资源配置方式,核心企业可以通过控制成员企业的资源来维系模块化组织的有序性。那么在航空物流服务链中哪个企业拥有这样的权威性呢?

在知识经济时代,网络与声誉是稀缺资源,是权威的2大支柱,它们作为资本创造价值的例子比比

皆是。充当航空物流服务链模块化整合者的核心企业也必须拥有这两项资源。在国外,实力雄厚的航空货代企业是航空物流服务链整合的核心,但我国大部分货代企业经营规模小、服务功能单一、普遍缺乏一批有着良好业务素质和能力的操作人员,无法承担整合重任。能够拥有网络与声誉的企业是航空公司和机场。可是通过上面对航空公司的分析,可以发现我国的航空公司一般只承担点到点的货物运输,其地面代理和销售代理都委托机场运作。不仅如此,在我国,由于长期以来机场货站经营具有较高的政策性和技术性的进入壁垒,航空公司直属机场货站仅占机场集团公司直属机场货站的23%。<sup>[12]</sup>因此,机场应是我国航空物流服务链模块化整合的核心企业。

(2) 契约的制定。模块化组织是以中间产品契约为主的一系列契约的联结,这些契约主要包含2方面的内容:合作规则的制定和合作剩余的分配。

模块化组织的合作规则包括正式契约和关系契约2部分。正式契约主要有控股和参股等,而到底选择哪种形式则取决于核心企业的发展战略。当核心企业希望与成员企业建立战略合作关系,或者通过参与董事会来掌握对成员企业的话语权时,就会选择参股的形式;当核心企业希望控制成员企业的核心资源和知识,甚至完全掌控成员企业时,便会选择控股的形式。在航空物流服务链模块化整合中,作为核心企业的机场,首先要做的工作是甄别与合作企业关系的重要性。航空货代是与航空物流需求方直接接触的唯一环节,掌握着大量的货源信息与航空网络信息,与机场的交易频率高且交易不确定性高,在这种情况下,机场可以采用控股的形式控制航空货代的货源信息与航线网络信息,进而达到完全主导航空货代的发展战略使之与机场发展战略相匹配。地面运输与配送是实现门到门服务的重要环节,机场可以选择几家运输实力较强的公司签订联运协议,必要时可以采取参股的方式掌握决策的话语权。

在航空物流中,航空公司是空中运输服务的提供者,与机场交易频率高,如果机场成为某家航空公司的地面代理或销售代理,两者之间实际上已经建立起了休戚与共的关系,交易不确定性很低,因此,虽然机场与航空公司最初签订的是正式契约,但是随着时间的推移,之后更多体现的是关系型契约。同时,机场与航空物流需求者之间也更多体现的是关系型契约。关系型契约强调的是“互惠共生”,而“互惠共生”是以权利公平为基础的。合作中的公

平原则包括两方面:一是同等利益的交换,即我们通常所说的互惠;二是同等损害的交换,即我们常说的强互惠,它带有惩罚性质。也就是说,互惠应当包括同等损害的交换,只有这样才能保证模块化组织的合作剩余最大化。而最常用的惩罚方法就是拒绝与其合作。一般来说,处于航空物流服务链模块化整合核心位置的机场应该扮演强互惠者的角色,执行利他性惩罚。

在航空物流服务链模块化整合中,从合作剩余的分配关系到组织的整体效率,都应进行最合理分配。航空物流服务链中每个节点企业都有“公平”的概念,即当节点企业的贡献与合作剩余的分享成正比时,它才会留在航空物流服务链中,才会尽自己最大的努力把合作剩余做大,这时链条才是相对稳定的、效率的。所以,这样的分配是最合理的。

(3) 知识共享。知识共享是航空物流服务链节点企业之间快速响应的必要条件。在这个问题上,以往的研究更多关注的是集中信息平台的构建,即从技术上解决知识共享问题。实践证明,知识共享不仅是技术上的问题,更多的是机制的问题。因此,本文的关注点就落脚在有效知识共享机制的构建上。有效的知识共享机制应该能够解决两个问题:一是哪些知识可以共享;二是如何有效共享知识。依照这个思路,我们在航空物流服务链模块化整合过程中,可以通过以下几个步骤构建知识共享机制。

首先,在航空物流服务链模块化整合的过程中,各节点企业要对自有知识进行结构性分解,区分核心知识、重要知识和一般知识。这里的核心知识是指节点企业创造核心能力的知识,是企业不可泄露的那部分知识;一般知识包括所有普遍掌握的知识或已经被其他节点企业所知悉的知识;而重要知识则介于核心知识与一般知识之间,既不直接构成核心能力也没有被广泛知晓,节点企业可以根据是否是核心知识的关键支撑来划分重要知识。由结构性分解得到的核心知识和起关键支撑作用的重要知识是节点企业需要着力保护的,最好的控制方法便是通过产权界定。而除此之外的其他知识就是可以与其他节点企业共享的知识。

其次,在航空物流服务链模块化整合过程中,对于可以共享的知识,可以通过建立联合智囊团的方法来解决。联合智囊团由机场相关负责人牵头,各节点企业的相关专家共同组成,致力于对共享知识的吸收与融合、对组织系统知识的升级与重构等工作。通过联合智囊团可以有效协调各方资源,解决

知识基础膨胀导致的组织系统复杂性不断上升的问题。

以产权知识保护和联合智囊团为基础的知识共享机制不仅能够强化航空物流服务链模块化组织知识流动的有序性,而且还能提高知识的利用率,使不同类型的知识得以发挥最大的潜能。

(4)服务创新。航空物流不可储存和转移的特征决定了不可能有提前生产和储存的服务“库存”。因此,航空物流服务链是一个典型的客户需求驱动式服务链条,服务创新是其生存之本。模块化是实现服务创新的重要方法,航空物流服务链中各节点企业拥有各自的服务模块,以机场为核心将功能各异的服务模块通过不同方式进行组合,能够迅速地制造出满足消费者个性化需求的服务产品。不仅如此,各节点企业还具有创新的原动力,不断自主创新,不断推出新的服务模块。但在航空物流服务链中需要注意的是不同环节间的数量比例要协调,如机场的货运处理能力、仓储能力;航空公司的航线、航班数和货运运力;地面运输企业的配送能力、仓储能力等之间的数量比例协调,这样才能够最大限度地提高资源利用率,满足客户需求。

### 3. 标准

标准是用来检验模块是否符合设计规则、是否达到了设计的性能。在当前客户需求多样化的市场环境中,航空物流赢得客户的主要竞争力来源于满足和创新客户价值。因此,航空物流服务链模块单元的考核标准之一就是:能否为客户创造价值和创造的价值能否达到预期目标。由于航空物流服务链在运作过程中是通过最佳能力要素模块的组合来发挥自己的竞争优势和发展新的服务项目的,因此,航空物流服务链模块单元的考核标准之二就是:同类模块的可替代性。另外,在航空物流服务链中,子模块企业均是理性经济人,难免存在本位主义和短视行为。因此,航空物流服务链模块单元的考核标准之三就是:子模块企业的“全局观”,也就是从整体角度对子模块企业进行绩效考评。

## 四、结论

本文利用模块化理论对航空物流服务链进行整合,从结构、界面和标准3个方面探讨航空物流服务链模块化整合的关键问题。笔者认为:(1)在我国,航空物流服务链整合的核心企业是机场,而不是航空货代;(2)航空物流服务链模块化整合的契约有正式契约和关系型契约2种,机场应该采用控股的

形式控制航空货代,采用参股的形式参与地面运输与配送企业的决策,与航空公司和客户建立“互惠共生”的长期关系;(3)节点企业的贡献与合作剩余的分享应该成正比;(4)在知识共享中,首先应通过结构性分解得到能够共享的知识和必须通过产权保护的知识,其次对于能够共享的知识应建立联合智囊团,以提高知识的利用率;(5)以机场为核心将不同模块以不同方式进行组合来实现服务创新,但是要注意不同环节间数量比例的协调;(6)可以从客户价值的可实现性、模块的可替代性和子模块企业的“全局观”3方面对模块进行检验。

应当指出,作为探索性研究,本文对某些问题的研究还不够深入:一是本文只是对“合作剩余”的分配进行了定性探讨,没有进行定量研究;二是对于模块检验,本文仅仅提出了3个检验的标准,并没有针对每个标准提出具体检验指标。这些问题仍有待进一步探讨,相关的后续研究与拓展工作将进一步展开。

## [参 考 文 献]

- [1] 钟波兰,李芙蓉.基于核心竞争力的航空企业资源整合[J].商业研究,2011(1):200.
- [2] 向昭华.提升航空物流企业服务质量的研究[D].天津:天津财经大学,2009.
- [3] 郑玲.创新一体化航空物流服务运营模式[J].中国经贸导刊,2010(5):75.
- [4] 魏然.我国航空物流链纵向整合及其实施途径[J].港口经济,2011(5):38.
- [5] 魏然.航空物流链一体化经营的战略分析[J].综合运输,2007(12):46.
- [6] 张钟文.第三方航空物流业务整合模型[J].物流技术,2009(4):43.
- [7] 钟波兰,李经山.航空物流服务供应链整合策略研究[J].改革与战略,2011(3):146.
- [8] [日]青木昌彦,安藤晴彦.模块时代:新产业结构的本质[M].周国荣,译.上海:上海远东出版社,2003:3-118.
- [9] Baldwin C Y, Clark K B. Design Rule: The Power of Modularity (Vol. 1) [M]. Cambridge: MIT Press, 2000: 1-483.
- [10] 于唤洲,段虹伊.企业并购后组织整合的新方法的探讨:组织模块化整合[J].经济论坛,2009(5):44.
- [11] 周鹏. DIY: 企业组织分析的另一个视角[J]. 中国工业经济, 2004(9): 86.
- [12] 罗军. 如何推动我国机场货站特许经营健康发展[J]. 空运商务, 2010(20): 31.