



无穷的远方无数的人,都与供应链有关

——专访《供应链大发现》译者、宁波(中国)供应链创新学院院长郭杰群

□长江日报记者 李煦

纸尿裤、汽车和香蕉,都有复杂供应链

《供应链大发现》这本书,作者尤西·谢费是麻省理工学院运输与物流中心主任、剑桥大学终身教授,也是宁创学院荣誉院长。书里首先展示了供应链把全球连接起来的宏阔景象——

一架飞机有超过一百万个零部件,一条纸尿裤也有50多个部件!纸尿裤的不同部分都有不同的材料,包括面层、吸收层、背层和内芯;所有这些由编织和非编织材料以及弹性材料所制成。此外,纸尿裤的部件还包括各种扣子、固定器、胶带和胶水。其中一些部件和材料可能是在其他国家制造的。

在通用汽车公司的物料清单中,排气系统可能被列为一个零部件;但排气系统制造商又有自己的物料清单。排气系统由数十个零部件制成,其中有一个叫“催化转化器”。

催化转化器在墨西哥工厂组装,但特殊金属外壳在德国生产;转化器的主要内部部件是一种陶瓷蜂窝基底,该基底外面涂有贵金属催化剂,这在美国北卡罗来纳州完成;贵金属催化剂由日本制造;基底本身是在中国广州通过先进工艺制造的。基底也有一个物料清单,它由各种矿物质组成,其中主要是萤青石、莫来石、氧化铝和其他少量矿物质。

从中国供应商制造蜂窝基底算起,大约有三个月的时间,这些零部件被一次次加工,并在世界各地运输。基底被制造、涂覆,与其他零部件一起被包裹在外壳中,然后再与其他部件组装成排气系统;排气系统再与其他许多装配件一起来到底特律,被安装到汽车上。一台“美国汽车”由此下线交货。

工业品就是这么复杂!那么“地里长出来的”应该很简单吧?《供应链大发现》说:不!

在美国,香蕉是人们最常购买的食物之一。但是,超市里的香蕉并不像它看起来那样天然、简单,它实际上是被制造出来的。

在哥斯达黎加的金吉达种植园,当香蕉发育接近成熟,农场劳工就会将其砍下,并沿着金属轨道将其移动到分拣站。随后,人工检查外观,并按大小进行分类。装箱工再将分类和质检过的香蕉装入箱子。每个装卸托盘上可叠放48个箱子。

在生产线的尽头,工人将重达1吨的香蕉托盘装上卡车运到港口。托盘被装入冷藏集装箱,每个集装箱可容纳20个托盘。然后,大型起重机将数百个集装箱装载到船上,驶往美国新奥尔良。

在新奥尔良港口,香蕉集装箱被从船上卸载,并通过铁路和卡车运送到金吉达公司或零售商所拥有的冷藏配送中心。在配送中心,工人将托盘堆放在密封的催熟室内。公司人员向催熟室注入乙烯气体,重新启动香蕉的成熟过程。通过控制乙烯气体浓度,可达到零售店所要求的三种成熟度水平:硬绿色、绿色或黄色。

当香蕉达到零售商所需的颜色时,它们便会被运送到零售店。每天,成千上万箱香蕉与其他易腐食品被装车运往零售杂货店。生鲜经理必须准确安排顺序,以便每天都能将处于适当成熟阶段的香蕉按正确数量送到店铺。

看到了吧,这一路的每个流程都需要工人、基础设施、工具、其他输入和组织来管理运营,需要物料投入、设备和劳动力的结合。这就是供应链。从芯片、飞机到香蕉,无不如此。

用人工智能和新技术,穿越“供应链深渊”

从上面的描述可以看出,供应链规划是高度实战化同时又高度科学化的过程。郭杰群率领的宁创学院团队与富士康旗下“准时达”,就有这样的合作案例。

“准时达”是富士康科技集团的全资下属供应链科技管理平台,为众多企业提供从原材料采购端到工厂制造,再到终端消费环节的供应链垂直整合解决方案,拥有覆盖全球范围的海外跨境转拨中心及国际海陆空铁全网线路布局。

跨太平洋的海运是全球最重要的贸易渠道,但因为距离长节点多,船公司所提供的到港时间时常有误差。宁创学院与“准时达”深度协作,利用前馈神经网络模型,整合机器学习技术与海量的船舶数据,为“准时达”的集装箱船舶进行更精确的目的港口到港时间预测,从而大幅提升供应链的运营效率。

富士康设置子公司“准时达”管理供应链,“准时达”请宁创学院提供智力和技术支持,这本身就构成了一条供应链。宁创学院与很多大企业有类似的合作案例,大部分都因保密协议限制无法公开,“准时达”是一个例外。这恰恰说明了供应链除了“高度复杂”之外的另一大特点:高度不透明。

《供应链大发现》用“深渊”描述这一状况。生产商知道自己的十几个或者上百个一级供应商,可是每个一级供应商还有自己的二级供应商乃至三级供应商,以此类推,一条供应链可能有成千上万的各级供应商。就拿那个“香蕉案例”来说,书中是从香蕉“接近成熟”写起的,但在此之前,种植园还依赖其他工业供应链来获得农用设备、拖拉机燃料、各种化肥和杀虫剂、农机的备件、灌溉用水等。因此,供应链没有一个处于上游的“起点”,每个操作都需要其他输入。这些供应链如此之长,涉及的组织如此之多,参与方通常只能估计,而无法知道链条的远端正在发生什么。这也意味着看似无关的事件——例如万里之外的火灾——可能会导致我们购物车里物品的涨价。

对于想彻底搞清楚一条供应链的人来说,这简直就是深渊。不仅如此,供应链上的每个环节通常都有强烈的保密动机。销售客户是谁,进货渠道是什么?这些关系到成本、利润和企业前景的信息,都是商业机密;很多公司都有这样的担心,“如果我的上线知道了我的下线,他们会不会绕过我直接发生交易”。

如此说来,要让供应链安全、韧性、有盈利,真是一门大学问。郭杰群和他的团队,就是在研究这些事情。

访谈



郭杰群

读+:从什么时候起,供应链变得如此复杂,不仅跨越国界,而且达到了洲际,甚至跨越大洋?又是什么动力使它变得复杂,是消费者对于全球商品的兴趣,还是销售者对利润最大、成本最小的极力追求?

郭杰群:供应链发展随着技术进步而不断演化,供应链本身实际上早就存在了。即便是早先时代的小作坊,都需要采购原材料,因为他们自己不可能生产所有的原材料,都或多或少地存在供应商。上世纪60年代,集装箱开始运用,跨海洋运输变得更加便利,信息技术开始普及,供应链逐步拓展并深入全球。所以供应链的复杂实际上是和全球化的进程相联系的,随着企业和国家不断拓展海外贸易,供应链也就越来越复杂。

但技术只是手段。《史记》中写道,天下熙熙,皆为利来;天下攘攘,皆为利往。对利的追求是全球

化的根本原因,是动力,是人性。在这个进程的初始阶段,消费者并没有“定制化”要求,能够满足生活的基本需要已经是令人满意的,适当提高生活质量就更加不错了。所以当时主要还是制造商和贸易商基于扩大销售、赚取更多利润,获取更多市场份额的目的,不断向外拓展。在这个过程中,制造商意识到可以将生产外迁,利用海外更廉价的资源和劳动力来降低成本增加利润。所以总体而言,供应链的发展动力是企业获取利润。

读+:今后,供应链是会更加复杂,还是会回归到本国、本地?

郭杰群:现在有一个“逆全球化”的说法,我觉得不太严谨。实际上,全球贸易一直在持续增长,中国的外贸总额也在增加。也许某些国家之间贸易规模有缩减,但这只是全球贸易的一个部分,整

供应链稳定性取决于最薄弱的那一点

供应链最薄弱的节点。当这个节点受到冲击而停止工作时,整个供应链都会受到影响。一个正常运行的供应链是平稳经济状态的基本条件,因此供应链安全、稳定令人关注。

一辆传统的燃油乘用车大概有3万多个零部件。每一个部件都有其供应商,而每一个供应商又有其供应商,所以延展下去,是一个非常庞大的网络。对于这样复杂的网络系统,要精准设定企业的库存计划是一个挑战。如果存货太多,自然会增加企业资金占用、仓

体仍然在不断扩大。

我们处在21世纪,实际上已经不再可能回到本土本地的环境,我们必须充分意识到供应链的作用,利用供应链来增加我们的企业竞争力。举例来说,我们的民用无人机做得非常好,但是如果你仔细观察其供应链就会发现,无人机中的芯片很大比重是来自海外。所以说,大家是相互关联的,你中有我,我中有你,扩大自己对于供应链的理解非常重要。

在全球化的进程中,不仅中国,可以说世界所有经济体都已经处于你中有我、我中有你的状态。我们的经济发展严重依赖要从海外获取的原材料,如铁矿石、石油;我们也需要有海外市场把我们的产能推送出去,所以我们必须坚持全球化的理念。其他国家如果想要闭关锁国同时保持经济发展,其实也做不到,他们的企业也不会答应。

储面积和人力成本;如果存货太少,一旦发生不确定事件,就会因为某个部件的缺失而导致生产线停摆。

由于你并不知道你供应链的供应商,所以你没有办法做一个应对未来不确定事件的“完美规划”,这就体现了供应链管理的重要性。

举一个简单的例子,丰田每一个零部件只有1到2家供应商。更少的供应商数量使得供应链的“透明度”增加,这说明丰田管理供应链的能力很高。当然了,供应商的单一也会带来其他问题。

“不被踢出去”,关键是提升科技含量

样才能够立于不败之地。这不但符合中央提出的防止“内卷式”恶性竞争,而且使得我们的企业能够获得更高的竞争力,增加利润,更好地保证供应链安全。

在另一方面,我们的一些链主企业也缺乏供应链管理的思维,表现在拖欠供应商的资金行为非常严重。根据《中国支付状况2020》对1500家企业的调查,66%的企业面临被逾期付款,企业平均回款期限高达86天,远远高于2015年的平均56天;根据《亚太企业支付状况2020》报告,在亚洲其他地区,65%的企业面临逾期付款,平均回款期限76天。

链主企业应该意识到,保持双赢,供应链才能维系下去。去年9月20日,国务院常务会议审议通过《清理拖欠企业账款专项行动方案》,也是针对这个问题。

读+:研究供应链的学科似乎非常年轻,能否介绍这门新兴学科,是如何展开研究,又如何学以致用?

郭杰群:供应链管理科学是逐步发展的。上世纪60年代,学科建设是以物资流动为主,研究物资如何有效地从地点a运到地点b。国家当时就设有物资学院。

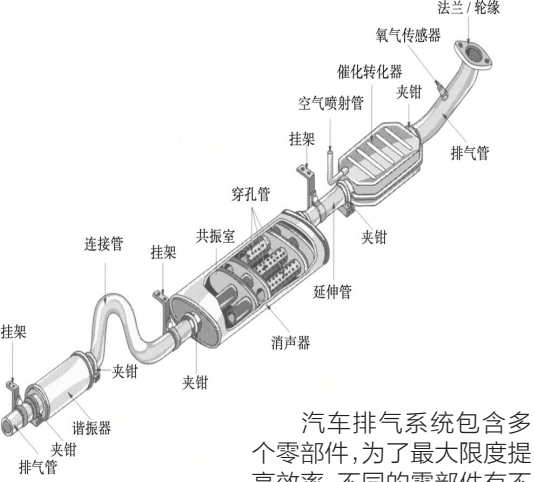
2017年,十九大报告提出在现代供应链等领域培育新增长点、形成新动能。2018年,我国本科院校开设供应链管理专业并招生。

在海外,供应链管理的研究已经有相当长时间。比如,麻省理工学院在供应链学科的建设起步于50多年前。

近年来的一系列事件,让大家切身感受到了供应链的重要性。显然,供应链是关乎实践的科学,最好的研究方式就是产学研结合。比如,麻省理工学院和沃尔玛、宝洁、联邦快递、百威等众多公司保持

着长期合作关系。这样,企业给学校提供了案例和问题;反过来,学校给企业提供了解决方案和新鲜思维。

供应链管理是针对不确定性环境的复杂的系统工程,也是综合数据科学、金融、经济、法律、工程、信息技术、管理、人文学科等知识的复合型学科,研究中大量使用科学手段。比如,前一段时间集装箱一箱难求,箱价暴涨,但集装箱内货品规格不一致的情况普遍存在,导致集装箱装载效率不高。因此,我们帮助企业通过数字化技术对装载进行优化,使得原本需要两个或更多集装箱的货品,仅用一个集装箱就可完成,极大地节约了企业和社会成本。另外,数字孪生技术和元宇宙使得外贸经销商可以搭建线上虚拟场景,也规避了不利环境带来的影响。



《供应链大发现:神奇的传送带、人工智能与未来工作》
[美]尤西·谢费 著 郭杰群 译
华东师范大学出版社