

打造智能互联型供应链

借力数字化解决方案，实现亚太地区
供应链转型

本报告受 Orange
Business Services
委托撰写

2018年9月

对数字化供应链的需求

典型的行业供应链由采购、生产、运输和物流（入场与出场）、仓储及配送等多个环节组成。本报告主要聚焦于影响着生产基地货物流动的企业内部职能部门与外部供应环节对数字化应用的需求及发展方向，但不涉及影响生产环节的各类技术应用。

1



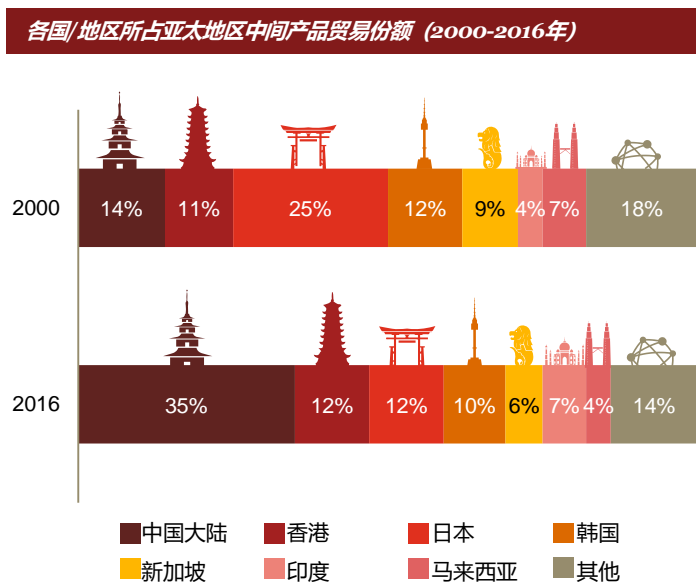
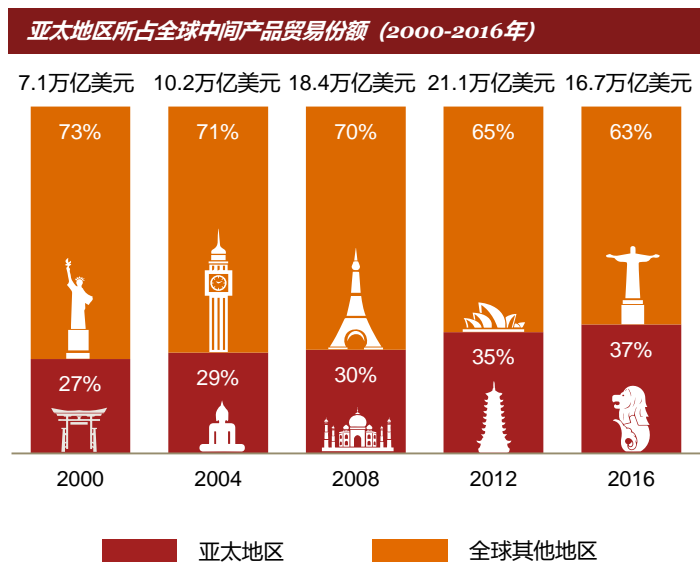
亚太地区在全球价值链中的角色演变

过去几十年来，全球生产格局发生了重大变化，企业纷纷在全球各地铺设供应链网络，希望凭借廉价劳动力、政策激励以及贴近增长型消费市场而从中获益。得益于多项贸易协定和区域性联盟，贸易自由化及全球化程度日益加深，推动产业进一步转移。¹这些最新进展凸显出全球采购规模空前壮大，促进了中间产品贸易增长，并有可能催生出新的生产中心。据估计，跨国企业管理之下的全球价值链已覆盖80%的全球贸易。²

在上述趋势的推动下，亚太地区历经数十年已逐步发展成为全球供应链的主要生产和物流中心：日本和韩国以产品设计和高科技制造著称；中国大陆凭借低成本生产与装配强势崛起；香港和新加坡成为重要的物流与金融中心。近年来，由于中国薪资水平水涨船高，许多企业，尤其是劳动密集型产业，逐渐将其生产基地转移至低成本的印度和越南、缅甸、菲律宾等新兴东盟市场。³如图1.1所示，亚太地区在全球价值链中扮演着重要角色：2016年，亚太地区在全球中间产品贸易中占据最大份额。2000年至2016年间，该地区中间产品贸易量增长三倍，且2016年亚太地区85%的贸易集中于中国大陆、香港、日本、韩国、新加坡、印度和马来西亚等市场。⁴

亚太地区在全球贸易中的主导地位预计将不断巩固。普华永道预测，到2030年，全球最大的20条双边贸易路线中，将有16条贸易路线覆盖亚太市场。这20条双边贸易路线累计将带来4.7万亿美元的交易额，其中八成以上来自亚太地区相关的贸易路线。⁵然而，亚太市场仍需解决基础设施的短板、运营的复杂性以及多变的市场格局等诸多挑战，以巩固自身在全球供应链中的地位。因此，亚太地区的企业在未来几年内有望进一步扩大数字化应用，从而更有效地应对挑战。

图1.1：亚太地区在全球价值链中的角色



信息来源：联合国商品贸易统计数据库，2016年国际贸易数据

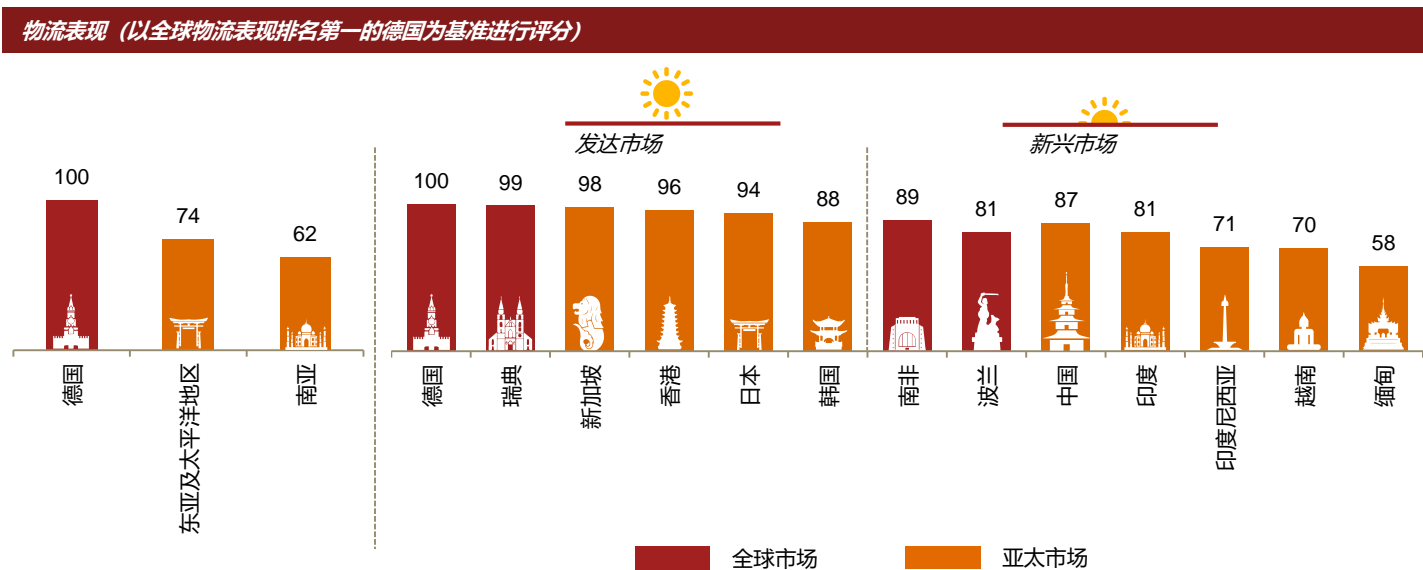
物流表现存在差距

尽管过去几年在部分市场中取得了显著的进步，但亚太地区的整体物流表现依然落后。如图1.2所示，新加坡、香港等发达枢纽地区的物流已达到全球领先水平，但东南亚新兴市场的物流表现仍落后于同等发展水平的国家。南亚地区的整体物流表现同样远远落后于全球领头羊德国。这主要是由于监管环境不利、基础设施存在短板（包括水陆联运能力差）以及运营低效等原因所致，使得亚太新兴市场的物流成本高居不下，供应链更易受到冲击。以2016年为例，德国的物流成本仅占GDP的9%，印度则占到13%，越南高达21%。⁶

这些短板刺激了亚太地区对第三方物流服务的需求增长，以跨国公司为代表的众多企业纷纷将目光投向特定物流服务的外包，以减少库存和固定物流成本，同时提高供应链的可靠性。由于物流基础设施薄弱且运营日趋复杂（后文将探讨），亚太地区对第三方物流服务的需求增长显著，2010年至2016年间年复合增长率超过6%（全球同期年复合增长率为2.8%）。因此，亚太地区也成为最大的第三方物流服务市场，2016年占到全球总收入的38%。⁷

对于亚太新兴市场而言，提高物流表现的迫切需求有望进一步推动数字化解决方案的应用，尤其是在该地区运营的第三方物流企业之中。在运用下一代技术以提升供应链网络的效率和弹性方面，新兴市场的历史遗留问题不多是一大优势。例如，一家领先的亚太地区物流服务企业推出了全新的数字化解决方案，实时管理装运相关的决策。该解决方案基于事先制定的业务规则，根据供需趋势的变化，自动决定最佳运输方案，从而提高供应链表现。亚太地区的其他大型第三方物流企业也在积极试点可穿戴设备、自动运输等新技术，以提升运营效果。⁸

图1.2: 亚太地区与全球市场之间的物流差距

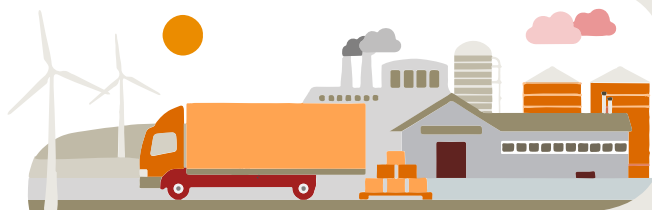
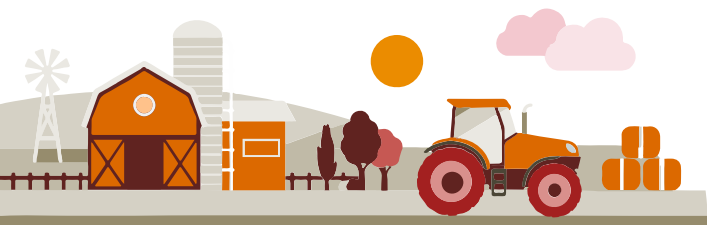


信息来源: 世界银行, 2016年物流表现指数

供应链日趋复杂

除了供应全球市场，亚太地区也逐渐成为全球产品的消费主力军。多年来，亚太地区经济的快速增长大幅提升了欠发达市场的购买力，吸引全球企业竞相服务于该地区飞速扩张的消费群体。区内贸易增长尤其显著，将新兴国内市场与区域及全球供应链网络紧密相连。据联合国估计，2016年，区内贸易占到亚太地区出口总量的56%，进口总量的58%。⁹随着复杂性的不断增加，有效地管理相关风险已成为亚太地区各企业的当务之急，使得企业开始探索提升供应链表现的新方式。

为此，供应链的运作有望从传统的线性模式转型为综合的数字化模式，而跨国企业也在寻求建立以技术为主导的集约化枢纽，从而更有效地管理地区供应链网络。这些中央枢纽将通过追踪技术连接供应链的各个环节（生产、仓储、物流等）相连，并利用集约化的数据分析引擎进行实时管理。新加坡及香港等先进的物流枢纽蕴含巨大潜力，有望在未来几年内成为管理亚太地区供应链网络的数字神经中枢。这些地区需要管理大量的贸易货流，且具备完善的制度、基础设施和配套服务，能够充分发挥成熟数字化供应链模式的功效。¹⁰



市场环境风云变幻

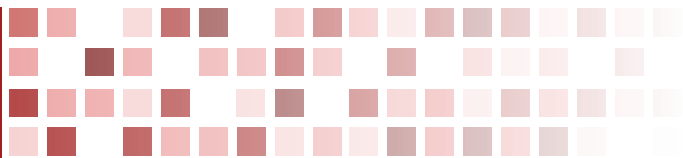
亚太市场变化万千，消费者需求和营商环境正经历着推进数字化的种种重大转变。中产阶级和收入水平的空前增长正改变着消费者的偏好，主要体现在对产品选择多元化、订单可视性以及订单履行提出了更高的要求。此外，消费者对质量及安全标准的期望值也不断提高，加之政府大力推进可持续发展及企业责任建设，企业的合规成本不断攀升。¹¹

案例研究：

受近期食品安全相关事件的影响，中国对食品安全法进行了修订，加强了对食品供应及生产的管控，并赋予地方主管部门更大的执法权。新修订的食品安全法堪称史上最严，预计将大幅抬高该行业的经营成本。无独有偶，新加坡上市公司面临的监管压力也与日俱增：作为将于2018年生效的强制性汇报制度的一部分，这些企业需披露其供应链各个环节在国内外市场中实施反腐败政策的情况。¹²

总体而言，风云变幻的市场环境正加剧企业的竞争压力，促使它们通过扩大市场覆盖面、提供更为个性化的产品和服务来提升收入，同时管理因优化客户体验、进入新市场以及满足更严格的可追溯标准而带来的高额成本。不断变化的市场动态反过来推动企业在前端的技术应用需求（通过线上销售渠道），并通过后端的数字化互联供应链给予支持，以满足消费者对可视性、覆盖面及灵活度提出的要求。¹³ 亚太地区的线上销售正以空前的速度增长，推动了供给侧对技术驱动型第三方物流服务的需求。预计2021年时，亚太地区将占据全球电商零售的最大份额（66%），这预示着亚太地区采用数字化来有效管理其高速增长的订单流存在广阔的前景。¹⁴



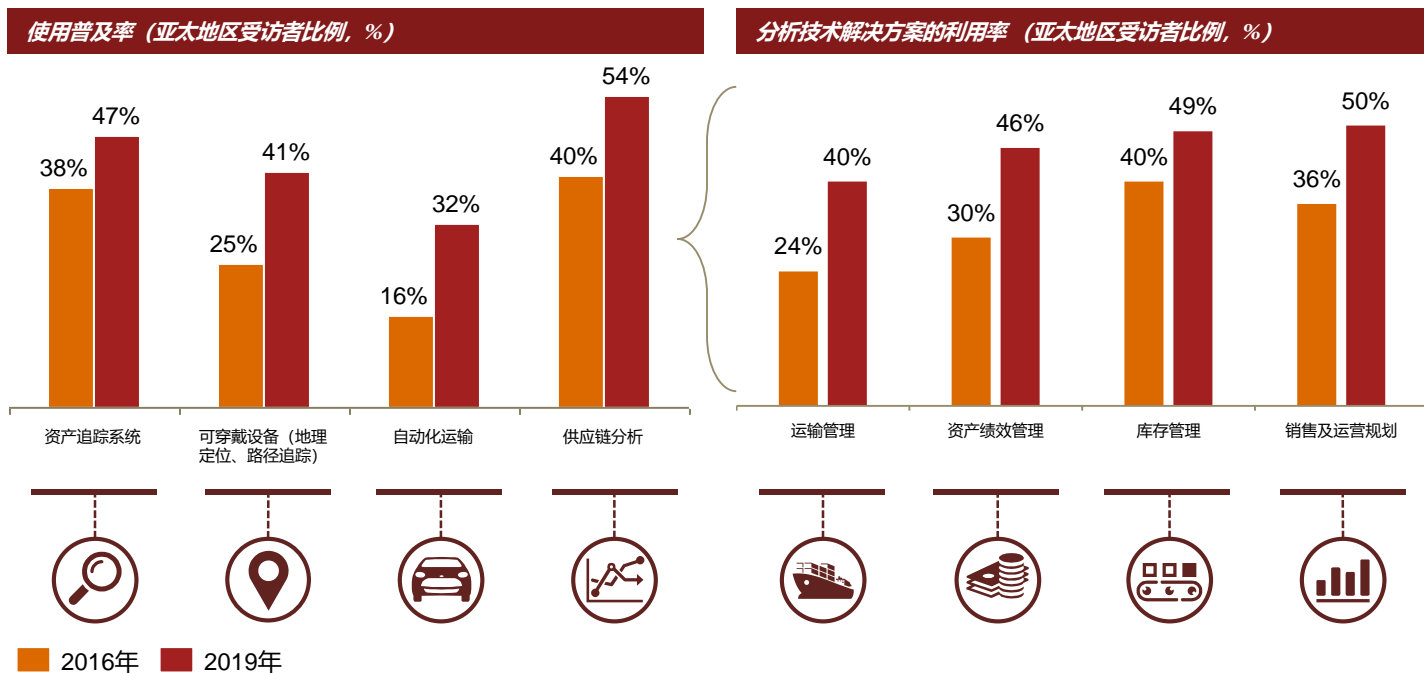


亚太地区掀起供应链数字化热潮

全球及亚太地区都表现出对供应链数字化的浓厚兴趣和强烈需求。在全球范围内，对数字化供应链的需求与日俱增，认为数字化供应链“具有颠覆性且至关重要”的受访者比例从2014年的49%上升至2016年的67%。¹⁵ 另一项对消费者品牌的调研进一步印证了亚太市场对供应链技术的需求，其背后的主要动因包括拓展市场的需求（57%的受访者）、提升行业竞争力（54%）、多变的需求模式（45%）以及不断增加的合规压力（37%）。

调查结果显示，亚太地区有相当一部分受访企业（约40%）已经部署了较为简单的协作应用及供应链分析等技术，未来几年此类技术的普及率预计将超过50%。随着大多数企业计划采用分析解决方案来管理销售运营、库存、资产绩效和运输，因此分析技术尤其有望实现强劲增长。尽管可穿戴设备和自动驾驶等前沿科技目前的应用有限（占受访者的25%及以下），但很大一部分亚太地区企业表示将在未来几年采用上述技术。¹⁶

图 2.1. 亚太地区数字化供应链技术的应用情况



信息来源: IDC, 2016年亚太地区 (日本除外) 品牌导向型价值链的数字化趋势

全球供应链专家预计，数字化在未来几年内有望大幅提升盈利能力。普华永道的一项研究显示，通过应用数字化解决方案，未来五年内全球运输和物流企业预计每年将削减3.2%的成本，同时增加2.7%的收入。¹⁷鉴于应对高企的物流成本及日新月异的营商环境（如第一节所述）挑战的迫切要求，数字化解决方案的应用预计将对亚太地区的的企业产生更大的影响。

除了企业层面的数字化应用，供应链表现的提升还取决于高效运营所需的物流基础设施和制度。亚太地区的政府和监管机构需要牢记这点，在推动数字化应用的进程中发挥重要作用，特别是在物流基础设施方面，从而加强监控并加快通关速度。¹⁸香港和新加坡等亚太领先的供应链枢纽推出了相应的举措来大力推动技术应用，并逐步发展成为新一代地区贸易流和供应网络的管理中心。

案例研究：

新加坡于2017年推出SAFER（基于意义建构分析的港口和海上事件识别系统）项目，通过采用预测分析和基于机器学习的解决方案来优化港口运营，这些解决方案可以改进船舶追踪，检测非法活动并准确预测船舶抵港时间等。新加坡海事及港务管理局集思广益，邀请初创企业提出基于物联网、数据分析和人工智能等数字化技术的解决方案，针对入选方案的开发提供资金支持并与行业伙伴共同进行测试。除此之外，新加坡还推出了新的贸易服务平台（全球电子贸易服务平台），对接多个国家的政府机构和企业，旨在加快跨境通关。¹⁹

香港已建成一处物流和供应链研发中心，为中小企业加强数字化应用开发相应的解决方案。该中心已经开发出用于提高供应链表现的低成本工具（例如价值64美元的可穿戴射频识别读写器，同类产品市场价约1000美元以上），提供程序定期推送软件升级，试点基于虚拟现实及人工智能的培训系统。²⁰



全新数字化解决方案崭露头角

如前文所述，亚太地区越来越多的企业开始积极寻求新的解决方案，打造能够提升整体运营效果的智能互联型供应链模式。为实现这一目标，基于分析、人工智能、物联网和区块链等技术平台的下一代数字化方案有望进一步普及。如图2.2所示，这些技术解决方案将影响可视性、效率、弹性和覆盖面等不同的供应链属性，这些属性在未来几年内将大幅提升供应链效能。这四大关键属性的定义如下：

1. 可视性：能够及时查看多个供应链环节的运作情况
2. 效率：能够通过加快订单处理和运输，缩短订单履行时间
3. 弹性：能够经过突然波动和意外中断后从中调整和恢复
4. 覆盖面：能够扩展配送网络范围以涵盖偏远的客户

然而，仅仅采用上述新工具并不足以最大限度地发挥数字化的作用，企业还需建立一套配套能力，与供应链各环节所涉及的外部供应商、监管机构、服务提供商和客户协同合作。此类能力要求（实现全生态系统集成、制定有效的实施路线图、弥补人才和基础设施方面的短板）将成为企业建立最佳数字化转型战略的关键，详见第三节。

图 2.2. 提升亚太地区供应链效能

技术平台	技术解决方案	供应链效能			
		1 可视性	2 效率	3 弹性	4 覆盖面
分析	下一代分析技术	✓	✓	✓	
	自动运输		✓		✓
自动化/ 人工智能/ 增强现实	可穿戴设备	✓	✓	✓	
	资产追踪	✓			✓
物联网	智能合约	✓	✓		
供应链相关能力	实现全生态系统集成				
	制定实施路线图				
	弥补人才和基础设施方面的短板				

信息来源：普华永道分析

以下将详细介绍有望在亚太市场获得强劲发展的新兴数字化解决方案：

下一代分析技术²¹

供应链面临的挑战：

- 亚太地区的供应链日趋复杂且难以管理，主要原因是供应链网络日益碎片化、消费者个性化需求导致SKU数量激增、电子商务和全渠道业务模式普及。
- 复杂性的日益提升导致难以认识到供应链不同环节之间如何相互作用，难以确定可能存在的瓶颈和有待优化的领域。
- 不断增强的竞争力和更加严格的可追溯监管法规使得次优决策成本攀升，目前使用的大多数分析工具都不足以处理此类复杂情况，因为它们对数据源的使用有限，且主要表现为“说明性”—仅限于描述位置、需求来源或预期交付时间。

智能解决方案：

- 下一代分析解决方案旨在优化供应链相关决策，它们不仅能描述当前的状态，更注重对供应链表现的预测性分析，以便更好地了解未来状态。
- 这些解决方案能够检测到来自市场的数据信号，从而预测需求模式变化，然后根据这些变化相应地调整产能、仓储和物流需求等供应链要求。
- 除来自供应链各环节的数据外，更尖端的解决方案还将整合天气、交通和社交媒体等多个数据源的大量数据，以增强决策的规范性。此类解决方案不仅为管理者提供了最优化的场景，同时也提出了实现方法。

成果：

可视性：

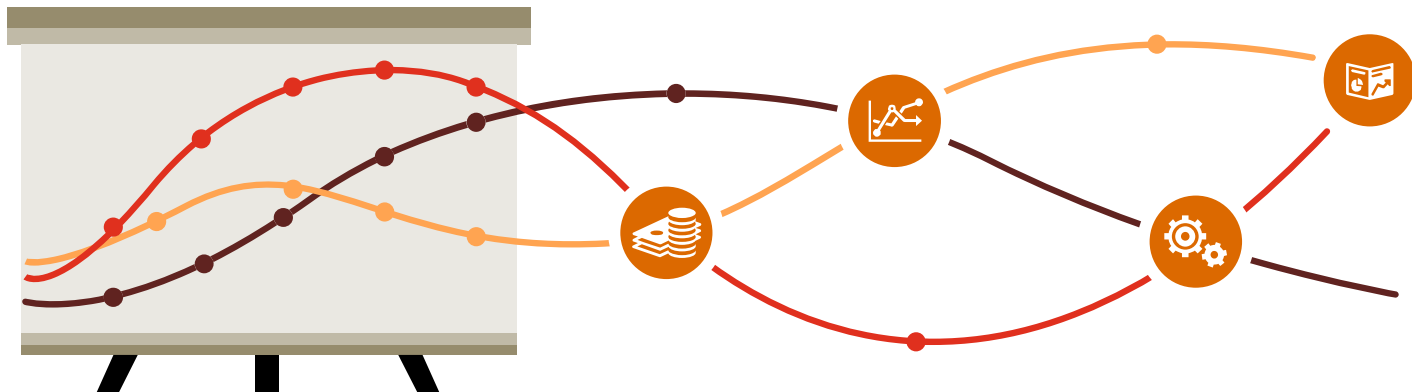
针对供应链表现提供贯穿全程的可视性，整合各环节数据，实时通知管理人员关键运营指标的变化。

效率：

实现高效的规划和运营排期，评估条件变化对订单履行的影响，提供最佳改进方法。

弹性：

通过构建各类可以实时调整供应链的假设场景，赋能管理者最大限度地避免瓶颈，同时快速有效地应对突然中断。



自动运输²²

供应链面临的挑战:

- 由于基础设施与生俱来的短板、监管障碍和流程低效，运输和物流在亚太地区企业的成本中仍占到很大一部分。
- 供应链中包含货物的运输、仓储和装卸等劳动密集型活动。快速上涨的劳动力成本和停滞的生产力水平，加重了亚太地区企业的盈利压力。

智能解决方案:

- 自动叉车和托盘搬运机等先进的自动化解决方案越来越多地应用于仓库内物流，仓库的结构化环境和有限的监管干预（与应用于公共基础设施相比）在帮助降低劳动力成本的同时提高了生产力水平。
- 针对外部运输，亚太发达地区（如日本和新加坡）正在测试卡车队列行驶（truck platooning）等混合模式，即借助地图软件和短程雷达，自动驾驶的卡车车队能够跟随由人工驾驶的领头卡车前行。该模式能够解决因为缺乏人工干预而造成的安全问题，同时从更大程度的自动化中受益。
- 无人机正广泛应用于库存盘点等枯燥且极易出现人为错误的室内活动中。这些解决方案有助于优化库存管理，将库存盘点时间从数日缩短至数小时，同时提高了准确性并降低了人工成本。
- 此外，无人机解决方案也在进行“最后一公里”试点，测试其当天交付和偏远地区交付的可行性。中国在超视距无人机操作标准的制定方面处于亚太领先地位，而日本计划于2020年在城市 and 偏远地区实现无人机商业化。

成果:

效率:

这些运输工具的运行时间更长，能够与智能仓储系统实时通讯，优化交通流量，改善入库、储存和仓库内移动等操作，从而有助于缩短订单处理和交付时间，同时减少人为失误和事故。

覆盖面:

将自动化与最优路径规划和车队管理相结合，降低企业在劳动力、燃料和维护方面的成本，有助于公司将业务扩展到尚未涉足的地区，这些地区由于需求有限或基础设施不足，难以实现盈利或通过传统的交通方式到达。



可穿戴设备²³

供应链面临的挑战:

- 拣货是一项成本高昂的劳动密集型活动，要求员工穿梭在仓库中，通过手持终端或纸质文件查找商品。据估计，此类耗时的活动可能占仓库运营成本的55%-65%，因此对供应链的整体成效影响重大。
- 电子商务的日益普及和产品SKU的激增进一步加大了仓储运营的压力，需要在处理大量订单的同时需加速完成任务。
- 供应链中诸多设备（卡车、生产设备或叉车）的维修需要专业知识。在专业技术人员到达前，机器处于停机状态，因此可能导致延误。

智能解决方案:

- “视觉拣选”智能眼镜等新兴的可穿戴系统能够为员工优化拣货单，引导他们以最优路线在较短的时间内正确地寻找到所需的产品，且培训要求较低。
- 配备扫描技术且连接物联网的可穿戴设备与仓库管理系统集成，实时跟踪库存水平。
- 智能视觉与语音技术相结合，员工无需现场技术支持即可完成规模较小的设备维修。通过视觉引导工人一步步完成设备维修或配置的相关解决方案也正处于测试阶段。

成果:

可视性:

通过传感器或物联网设备监控库存水平和员工安全的同时，向员工提供实时更新动态，让仓库运营情况更加透明。

效率:

免提设备上可访问优化信息，加速完成关键任务并提高准确性。同时，多重任务处理和明智的决策亦能带来效率方面的成效。

弹性:

远程技术人员或自动化输入能协助非技术人员处理规模较小的设备或流程相关问题，减少系统停机时间并将突发事件的影响控制在最低。



资产追踪²⁴

供应链面临的挑战:

- 随着供应链复杂性的不断提高以及监管标准的日益严格，资产可追溯性已成为打造市场竞争优势的重中之重。
- 随着工厂和终端用户市场拓展进入未曾涉足的地区，供应链中出现的（货物、燃料和设备）失窃也成为企业的一个主要风险。
- 在此情况下，通过发现甚至预测潜在瓶颈，各种资产（人员、产品和设备）在供应链内如何移动的相关数据已成为提高供应链整体成效的核心。

智能解决方案:

- 利用物联网、无线射频和其他技术（蓝牙或GPS）的设备所组成的资产追踪系统能记录和传输有关资产位置和状况的实时信息。采用诸如GS1系列货运包装箱代码（SSCC）等通用托盘识别标准，简化多个第三方服务提供商之间的协调配合。
- 通过提高供应链的认知度，高效资产追踪系统成为数字集成供应链的基石，将供应链网络的各个元素与中心枢纽连接起来，从而实现运营数据的无缝捕获和交换。追踪数据是先进预测和规范化分析解决方案的重要信息来源，能够帮助供应链管理人员更好地做出决策。
- 为保存不可更改的资产来源记录，区块链等新技术不断地被投入测试。例如，此类系统被部署到亚太地区农产品上，记录产品起源和货物交易，从而满足更严格的安全标准。
- 采用区块链技术追踪供应链的方式将在未来几年迅速普及，预计到2021年，全球近三分之一的企业会采用此类解决方案。2017年成立的全球区块链货运联盟（BiTA）等新兴全球伙伴关系将推动区块链技术的应用，从而完善技术标准，普及潜在应用与利益。该联盟汇集了多个利益相关方，包括领先的技术供应商、原始设备制造商、供应商、咨询顾问、金融机构和物流服务提供商，致力于促进区块链在全球货运业的应用。全球区块链货运联盟计划在2018年发布其第一套标准。

成果:

可视性:

实时追踪和记录物流各环节的状态，包括采购（原材料与备件动态）、仓储（存储位置、温度湿度、库存盘点）、运输和物流（资产位置、表现）和终端客户（销售点数据）。

覆盖面:

在原材料采购和“最后一公里”配送方面，降低了拓展业务至新地区的风险。针对早先不在监督范围内且易出现不当行为的地区，资产的可追溯性允许公司实时监控质量和其他运营指标。



智能合约²⁵

供应链面临的挑战:

- 贸易融资、海关清关等业务涉及多方机构（监管机构、贸易伙伴、银行、清关公司、保险公司等），流程繁琐，需要人工处理大量的纸质文档，极易出现延误（导致易腐货物的损失）和人为失误。
- 供应网络的日益碎片化使得企业的分类账本管理更加复杂，纸张密集型流程效率低下，安全性不高。
- 国际贸易环境的变化（出于贸易保护主义的非关税壁垒、安全问题）导致边境管制日益严格，进一步推高了合规时间和成本。

智能解决方案:

- 智能合约是指当满足某些预先设定的条件（船只入港或货物入库）时，自动触发交易（如汇款）的数字化合约。物联网设备或基于无线射频地理围栏的解决方案等资产追踪技术能够实时监控上述情况。
- 区块链技术能自动捕捉数据并安全存储，对所有参与者开启透明化运作，在各方达成一致的情况下方可改变。数字化合约与企业资源计划或仓库管理系统相结合，实现发货后付款确认等业务的自动化处理。
- 与基于区块链的追踪解决方案类似，智能合约的应用也得到了新兴全球联盟的推动，尤其是在特定行业组织之间。例如，交通联盟区块链（专注于货运）与华尔街区块链联盟（专注于金融服务）合作，共同促进智能合约在供应链金融和运输领域的应用。

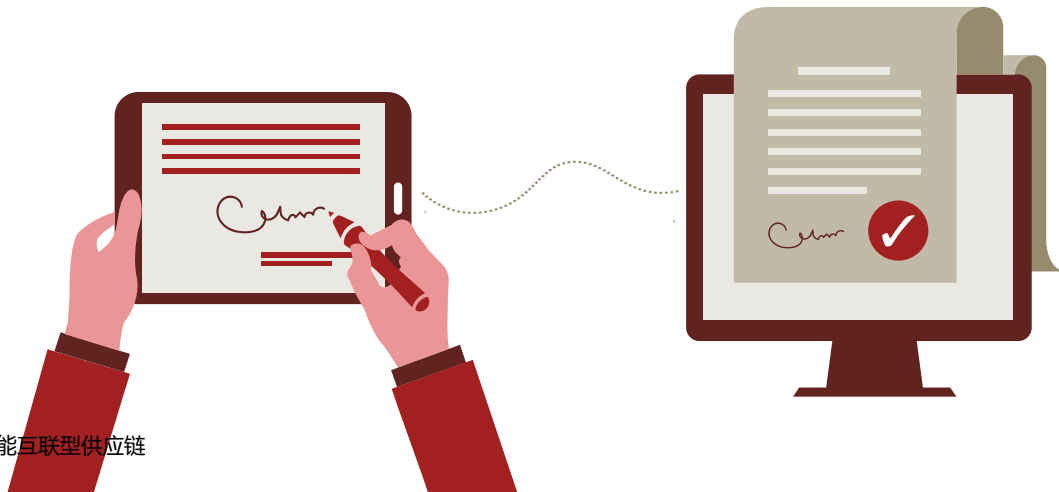
成果:

可视性:

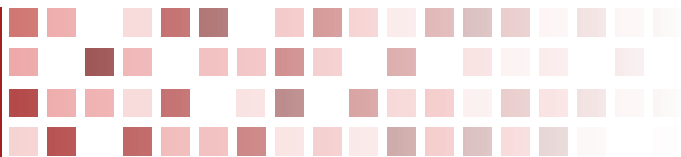
通过实时保存参与者之间的单一记录，提高交易认知度和准确性。许可式系统通过授予访问权限，并配备不可更改的程序代码（包含合约生效的条款），提高透明度并获得信赖。

效率:

共享数字账本支持更便捷的多方验证，有助于加速和优化进程。数字化合约显著降低了人工参与度，减少了中间商环节，同时保证更快更好地实现问责并采取纠正措施。

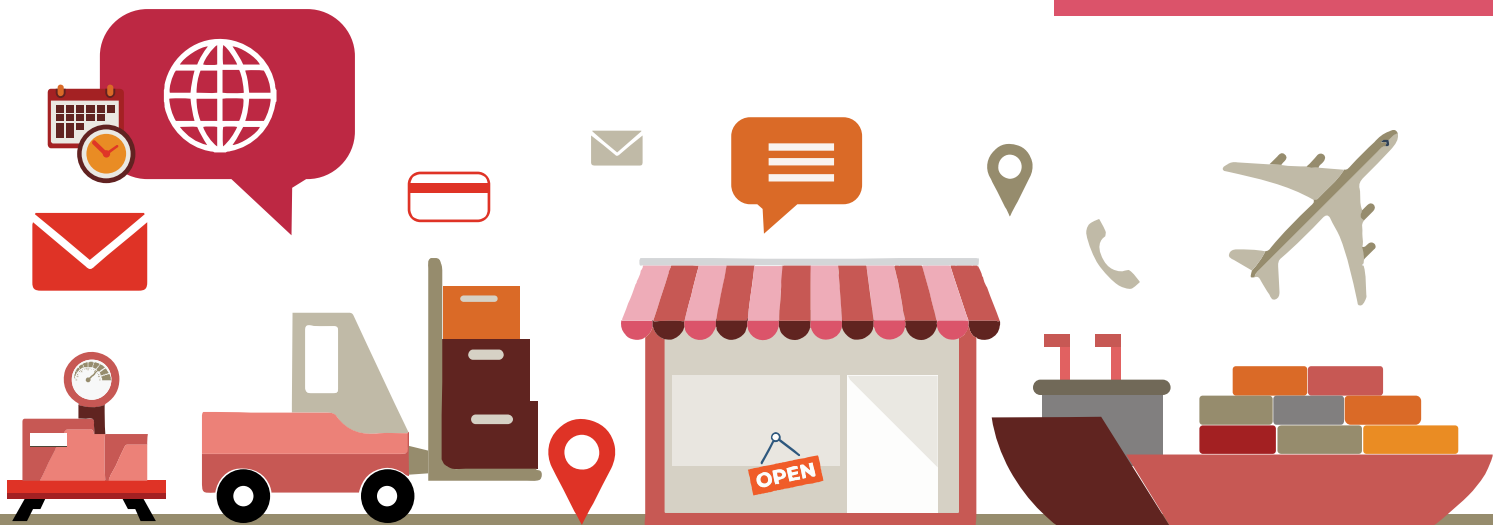


取胜的关键能力



未来，供应链网络的效能将成为全球竞争力的关键因素，并不断推动政府和私营企业的数字化进程。普华永道近期对2000多名企业高管进行的一项调研发现，全球33%的领先企业已经开始投资部署数字化供应链，72%的企业计划在未来五年实现高水平的数字化。许多企业还期望通过在其重点市场上建立数字化供应链来获得先发优势，即通过扩大覆盖面、影响技术标准 and 建立更牢固的客户关系来巩固市场地位。²⁶

作为全球生产和贸易网络的主要参与者，亚太地区的整体竞争力受到上述趋势的影响。因此，亚太地区的企业需要打造新的能力，应对组织结构挑战，从新兴的数字化供应链中获益。随着数字技术成为大势所趋，该地区的领先企业需专注构建更有效的集成网络，填补人才和基础设施短板，同时遵循总体转型路线，从而优化采用数字化的速度和规模。



实现全生态系统集成

随着供应链的地区分布渐广、复杂性不断增加，整理大量数据、总结颇有价值的洞察、有针对性地为利益相关者实时提供最优回应等能力将成为关键的竞争差异化因素。为实现这一目标，需要完全整合供应链，接入多家第三方参与者。这一集成模式将保证供应链上的各方有高度的知情权并相互合作，无缝地交换有关需求、库存、产能限制或交付延期等运营情况的相关信息。决策者可根据一系列的标准（例如财务指标或对其他订单的影响）评估变更的情况，并确定最优解决方案，在整个供应链网络中实时沟通。²⁷

为充分发挥数字化集成的作用，全新的系统化模式应运而生。放眼未来，供应链需要从单一条线独自决定的模式发展成由集约化枢纽进行管理的集成模式。作为“唯一可靠源”，集约化枢纽负责多方面工作，包括整理和分析信息（来自追踪设备、舆情聆听、交通信息等），作出最优决策，提醒利益相关者可能的突发状况并提供补救措施。²⁸除了以上的系统性改变，建立全面集成的供应链还需建立全新的数据流程，以实现有效的信息共享。为促成这一转变，企业需要围绕数据所有权（对内由谁对数据负责）、数据共享（何时共享数据、何时有所保留）和纠纷解决（与合作伙伴之间的数据相关问题）建立统一的业务实践来改进数据管控标准。利用云计算协作平台，企业将需要与外部合作伙伴共同开发并采用更成熟的信息交换流程，在鼓励数据共享的同时，解决数据透明度和保密性的问题。²⁹



制定实施路线图

为了使战略落地，企业必须制定详细的路线图，在如今这样一个数据为驱动、以客户为中心的环境下，指导所需新技术、流程和技能的应用。缺乏全面的实施路线图仍然是行业面临的一大难题，45%的全球供应链高管将其视为实现数字化的主要障碍，远远超过“缺少明确的使用案例”（10%）或“缺少预算”（10%）等商业考虑。下列几个方面是制定转型计划的关键。³⁰

评估成熟度、分配职责

- 明确效率低下以及技术应用最能发挥作用的环节。
- 明确推进技术应用的标准（例如，在技术应用的第n年内实现至少x%的收入增长以及y%的成本削减）。
- 采用一套新的输出及流程相关指标来监督和推进数字化转型。
- 将上述指标落实到负责各个流程的相关人员。
- 调整人力资源战略以激励员工实现上述指标。³¹

进行试点，共定流程

- 开展试点项目以了解能力上的短板，向主要利益相关方展示技术应用带来的效益。
- 试点项目应在特定供应链环节测试技术，并与客户、供应链合作伙伴以及技术供应商合作，重点探索灵活的工作方式。
- 邀请内部专家和外部合作伙伴提供改进建议，并将反馈意见纳入应用迭代流程。
- 所有利益相关方的深度参与，培养共创的氛围，确保他们认识到科技应用的优势，而非将其视为对现有工作流的干扰。³²

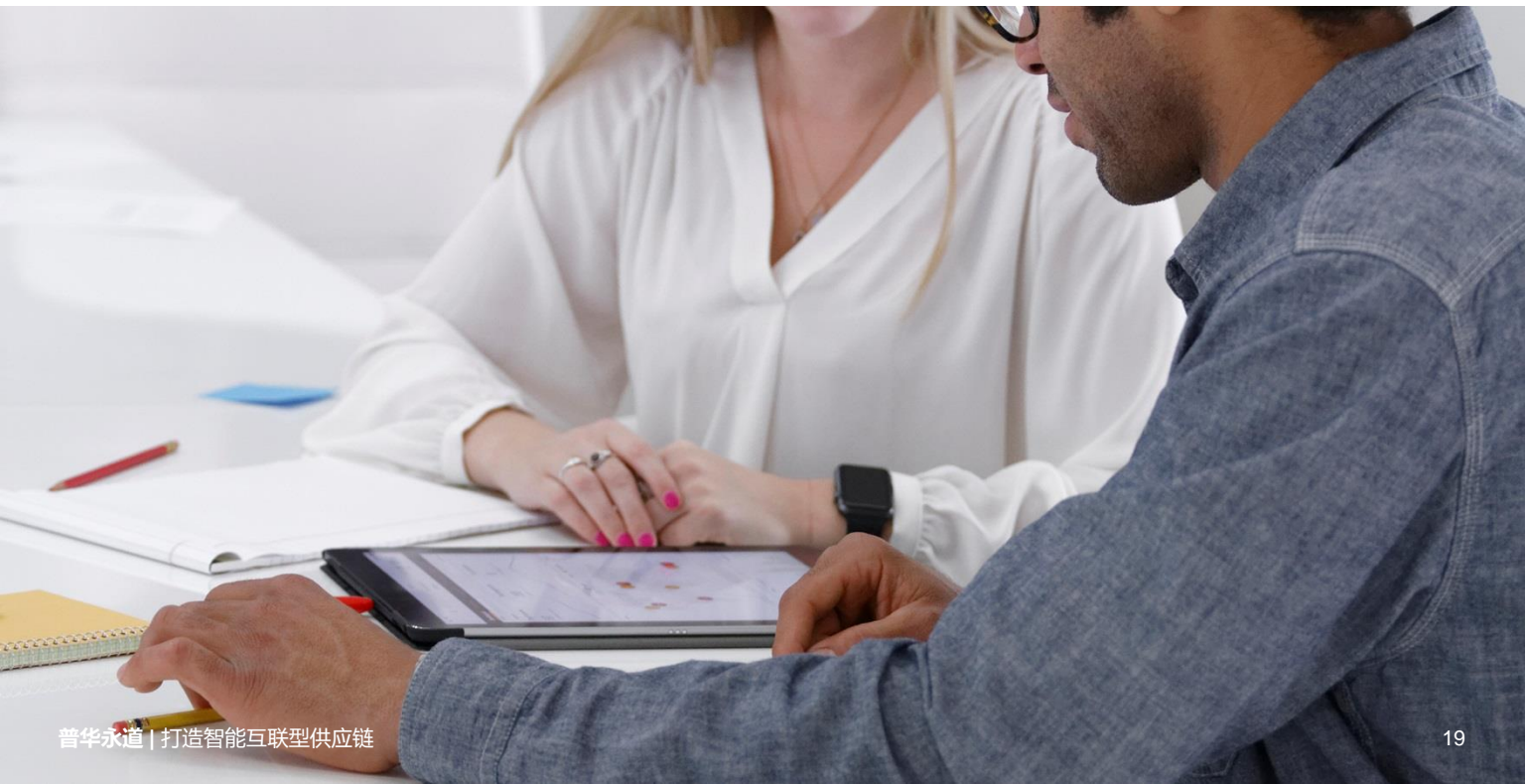
确定推广顺序，开展协作

- 根据试点项目的结果，制定明确的实施计划，包括实施的技术类型、数据管理流程以及关键利益相关方的作用。
- 安排在特定供应链上优先推广。优先推广的领域可能涵盖主要客户、主要收入流或领先地区，因为技术应用在上述领域易于推行（变更管理、所需投资），预计能取得最显著的成效。
- 考虑与企业外部的数字化先锋（初创企业、学术界或行业组织）建立合作，弥补能力短板并加快数字化应用的步伐。³³

弥补人才和基础设施方面的短板

为了推动向着全新数字化格局的转型，组织还必须着力构建起准备好迎接整合的基础设施。必须采用先进分析及其相关的技术基础设施（如物联网、统一通信平台等）才能从集成所产生的海量数据中获得深入的洞察。领先的组织也不断地开始采用基于云的解决方案，尤其是在与多家第三方打交道的职能部门中（如运输管理）。为了管理遗留系统的问题，实施计划必须制定明确的老系统退役时间表。通过建立时间表，随着遗留系统下线 and 新技术上线，采用中间解决方案（如混合云、集成平台即服务）以模块化的方式实现数字化成为可能。采用分步走的方式还能保证更强有力的监督，减少企业在数据安全方面的风险。³⁴

实施战略中还应该包含详细的技能完善计划，阐明招聘和培训的要求。销售和数据分析方面的能力对认识到关键因素（如定价、用户体验）对客户需求的影响十分重要：供应链专家需要预测需求变化或任何外部干扰对运营的影响，同时，技术领导者需要部署物联网、区块链或人工智能等新兴技术。除了新的技能外，还需要在组织内采用新的工作方式，提高灵活性并打破各自为政的局面，从而加强跨职能多技能团队内部的协调和协作。为了做到这一点，首席供应链官的角色越来越重要，而且随着数字化集成供应链的规模和范围不断越大，必然需要领导层中有某个职位来掌管执行工作。该角色需要得到足够的授权以做出重大决策和投资，并直接向高级管理层或董事会报告。³⁵

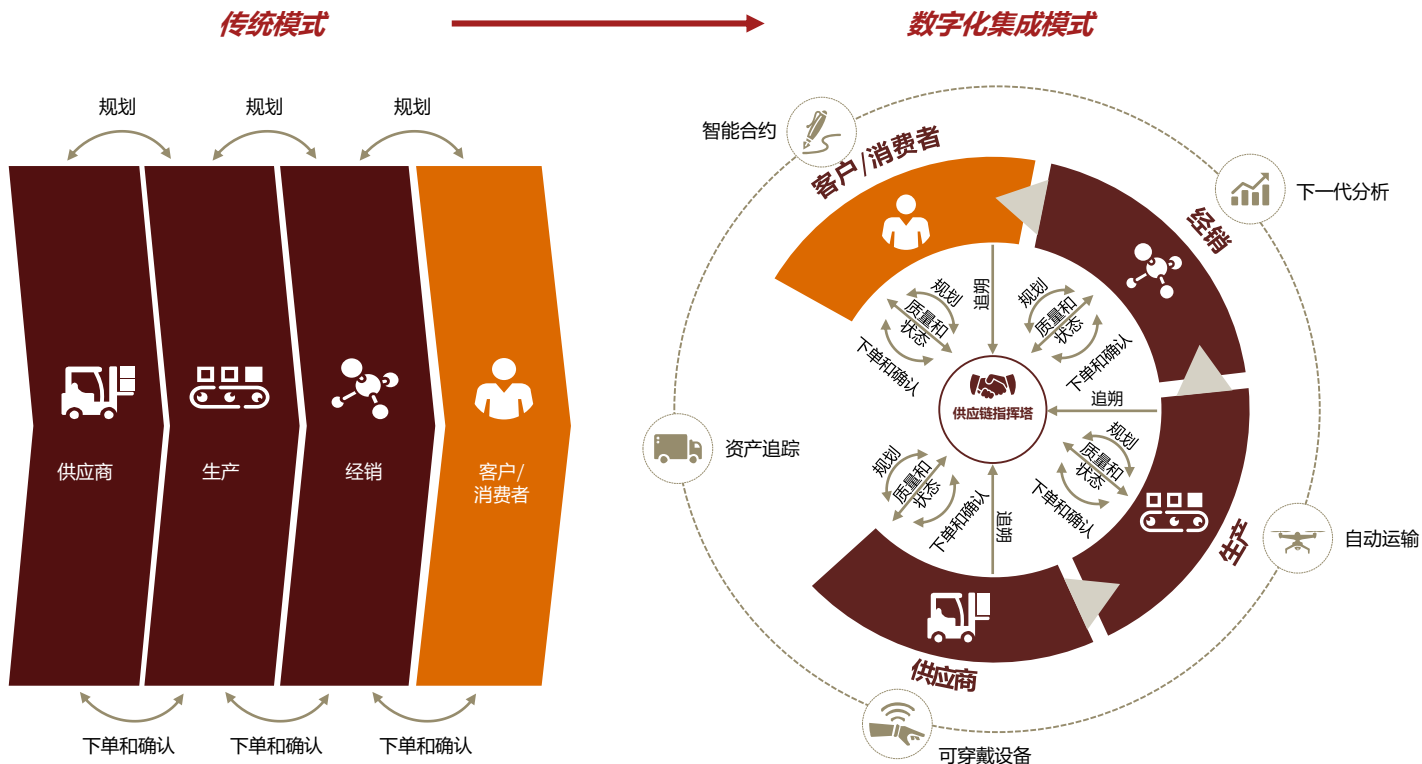


结语

随着全球价值链的不断拓展延伸，亚太地区在过去几十年里已成长为重要的生产和贸易中心。然而，基础设施方面存在的短板、供应网络的日益碎片化、监管环境趋严、消费者对无缝化的体验和更迅速的服务提出了更高的要求，诸多此类挑战增加了企业的竞争压力。因此，亚太地区对数字化供应链解决方案的应用正处于上升通道，各企业聚焦于提升自身供应链的有效性，从而在不断变化的商业环境中构建起强有力的竞争优势。

全新的技术解决方案有望保持上升的势头，着力从可见性、效率、弹性和覆盖范围等四个方面提升表现。这些解决方案能通过实时准确地跟踪资产来提高供应链的认知度，同时还能通过将分析能力从说明性的方法转变为规范化的方法来强化决策。还有些解决方案能带来跨职能部门的智能自动化，从而提高生产力水平，同时降低劳动力成本和库存成本。此外，企业还在试点智能可视化穿戴设备、自动运输系统和区块链等下一代解决方案，从而在未来几年内通过数字化构建起强大的先发优势。然而，这些解决方案的有效实施需要重点关注一些关键方面：需要建立新的数据管理实践方式；需要采用有利于鼓励合作伙伴之间共享信息的架构；最后，需要制定详细的转型路线图，做到让战略落地，同时完善技能并弥补基础设施方面的短板，以便有效实施。

传统模式 vs. 数字化供应链



1. United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, Global Value Chains and Interconnectedness of Asia-Pacific Economies, 2015
2. OECD, Making Global Value Chains (GVCs) Accessible to All, May 2014
3. PwC Growth Markets Centre, Winning in Maturing Markets, January 2017; IMF, Reaping the Benefits from Global Value Chains, September 2015
4. UN Comtrade Database, International Trade Statistics, 2016
5. PwC, Global Economy Watch, October 2014; DHL, Demystifying Asia Pacific Trade Trends, May 2016
6. World Bank, Connecting to Compete - The Logistics Performance Index and Its Indicators, 2016; IMAP India, Logistics India Report, 2017; Biinform, Vietnam Logistics Market Report, January 2017
7. Center for Supply Chain Research - Penn State University, 22nd Annual Third-Party Logistics (3PL) Study, October 2017; PwC Growth Markets Centre, Winning in Maturing Markets, January 2017
8. Singapore Economic Development Board, 'Managing complexity in Asian Supply Chains', June 2015; Logistics Insight Asia, 'DHL supply Chain improves safety for warehouse employees', June 2017; Singapore Economic Development Board, 'Katoen Natie to pioneer autonomous driving trucks on Jurong Island', September 2017
9. United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, Asia-Pacific Trade and Investment Report, 2017
10. Singapore Economic Development Board, 'Managing complexity in Asian Supply Chains', June 2015; PwC's Strategy&, How Digitization Makes the Supply Chain More Efficient, Agile, and Customer-Focused, September 2016; The Economist, 'Hong Kong: Leading the way to higher-value logistics', January 2017
11. PwC Growth Markets Centre, Winning in Maturing Markets, January 2017
12. Brookings Institution, 'What China's new food safety law might mean for consumers and businesses', May 2016; Food Safety Magazine, 'China: An Overview of the New Food Safety Law', April 2016; Supply Chain Asia, 'Driving a Sustainable Supply Chain', August 2016
13. IDC, Business Strategy: Digitisation trends in Brand-Oriented Value Chains in Asia-Pacific, 2016
14. eMarketer, 'Asia-Pacific Retail and Ecommerce Sales', August 2017; Supply Chain Asia, 'The Role of Logistics Providers Amidst Asia Pacific's e-Commerce Boom', May 2016
15. Forbes, 'Digitization In Supply Chain: Five Key Trends', November 2016
16. IDC, Business Strategy: Digitisation trends in Brand-Oriented Value Chains in Asia-Pacific, 2016
17. PwC, Industry 4.0: Building the Digital Enterprise Transportation and Logistics Key Findings, April 2016
18. World Bank, Connecting to Compete - Trade Logistics in the Global Economy, 2016
19. OpenGov Asia, 'MPA Singapore completes pilot trial on New Cognitive-Based System to Improve Maritime and Port Operations', August 2017; OpenGov Asia, 'Start-ups pitch digital solutions for the Maritime and Port Authority of Singapore's Smart Port Challenge 2017', September 2017
20. The Economist, 'Hong Kong: Leading the way to higher-value logistics', January 2017; Official website, Hong Kong R&D Centre for Logistics and Supply Chain Management Enabling Technologies
21. PwC's Strategy&, HBR Webinar - Digital & Connected Supply Chain, October 2017; IBM, 'The new era of supply chain begins now', 2017; The Logistics Academy, 'How Big Data And Analytics Are Transforming Supply Chain Management', October 2016
22. Business Insider, 'Amazon looks to further logistics automation', April 2017; Automotive Logistics, 'How autonomous vehicles will impact on the supply chain', November 2017; PwC's Strategy&, How Digitization Makes the Supply Chain More Efficient, Agile and Customer-Focused, September 2016; CNBC, 'Flying warehouse drones are in the works by Singapore's Infinium Robotics', February 2017; Nikkei Asian Review, 'Japan to open its skies to commercial drones', March 2018
23. Inbound Logistics, 'The Who, What, When, and Why of Warehouse Wearables', January 2017; The Logistics Business, 'Order Picking: How efficient is your system', 2017; Supply Chain 247, 'Wearable Technology in the Warehouse', February 2016
24. Forbes, 'How IoT Will Impact The Supply Chain', January 2018; IBM, 'Truck-tracking solution protects cargo with IoT and blockchain', June 2017; Coin telegraph, 'How Walmart, Wells Fargo and Other Multi Billion Dollar Giants Use Blockchain to Check, Keep and Ship Products', December 2016; IDC FutureScape, Worldwide Supply Chain 2018 Predictions, December 2017; Official Website, Blockchain in Transport Alliance
25. IBM, 'Blockchain: four use cases transforming business', May 2017; Wall Street Journal, 'Blockchain and IoT: New Ways to Fight Supply Chain Risks', December 2017; Chamber of Digital Commerce, Smart Contracts: 12 Use Cases for Business & Beyond, December 2016; Freight Waves, 'Wall Street Blockchain Alliance and BITA announce partnership', February 2018
26. SCM World Leaders Forum, 2017; PwC, Industry 4.0: Building the Digital Enterprise, April 2016
27. PwC's Strategy&, How Digitization Makes the Supply Chain More Efficient, Agile, and Customer-Focused, September 2016
28. Ibid
29. Gartner, The Gartner Supply Chain - Top 25, 2016
30. Forbes, 'Roadmap to Digital Supply Chain', July 2017; SCM World Leaders Forum, 2017
31. PwC's Strategy&, How Digitization Makes the Supply Chain More Efficient, Agile, and Customer-Focused, September 2016; Digital Supply Chain Institute, Digital Supply Chain Transformation Guide, October 2017
32. PwC, Industry 4.0: Building the Digital Enterprise, April 2016
33. PwC's Strategy&, How Digitization Makes the Supply Chain More Efficient, Agile, and Customer-Focused, September 2016; PwC, Change management and communications website, 2017
34. CeMAT Insider, 'Is hybrid cloud right for your supply chain?', April 2017; IT World, 'How integration supports the supply chain evolution', October 2017; Logistics Management, 'The Evolution of the Digital Supply Chain', May 2017
35. Digital Supply Chain Institute, Digital Supply Chain Transformation Guide, October 2017; Digitalist, 'How To Win With The Right People In Your Digital Supply Chain', March 2017; Wall Street Journal, Companies See 'Massive Shift' in Search for Supply Chain Talent, 2015

About PwC

At PwC, our purpose is to build trust in society and solve important problems. We're a network of firms in 158 countries with more than 236,000 people who are committed to delivering quality in assurance, advisory and tax services. For more information, please visit www.pwc.com.

PwC refers to the PwC network and/or one or more of its member firms, each of which is a separate legal entity. Please see www.pwc.com/structure for further details.

Contacts

Mohammad Chowdhury

Phone: +61 405 620733

Email: mohammad.t.chowdhury@pwc.com

David Wijeratne

Phone: +65 6236 5278

Email: david.wijeratne@sg.pwc.com

This document has been prepared in accordance with the engagement letter between PwC and Orange Business Services dated 02 November, 2017 and the Addendum dated 16 January, 2018 (the "Contract"). PwC's services were performed and this document was developed in accordance with the Contract. No copies of this document will be made available to third parties except as has been agreed in the Contract. Other than as has been agreed in the Contract, PwC will not assume any duty of care for any consequences of acting or refraining to act, in reliance on the information contained in this publication or for any decision based on it. PwC accepts no responsibility or liability for any partial reproduction or extraction of this content.

This document is a translation of the English version dated September 2018, and for the avoidance of doubt, if there is a conflict between the English version and the Mandarin version, the English version will prevail.

© 2018, PwC. All rights reserved. In this document, "PwC" refers to PricewaterhouseCoopers Consulting (Singapore) Pte Ltd., which is a member firm of PricewaterhouseCoopers International Limited, each member firm of which is a separate legal entity.

In this document, "Orange Business Services" refers to Orange Business Services Singapore Pte Ltd.