

物流数字化革命

供应链物流的数据与技术变革



摘要

当供应链变得越来越复杂和分散, 行业如何发展、怎样攻克挑战, 科技在此扮演的核心角色更显得关键。在供应链中应用新兴科技的需求已显著增长, 物流发展正站在关键拐点前, 这将对行业如何运作产生深远影响。建立清晰的行业数据标准是这场技术变革的基础, 它是AI和区块链等新技术得以发挥巨大潜力的关键。同时, 利用好这些新技术将要求企业和物流服务商都能有一个根本性的改变, 依据新技术所提供的洞察进行管理及采取行动。

为明确在物流中采用新技术所面临的主要挑战, 塑造行业的一些趋势以及有可能带来的收益, 本报告中我们与马士基的多位专家进行了沟通, 包括马士基首席技术与信息官纳维尼特•卡普尔 (Navneet Kapoor), 全球电子商务负责人卡斯滕•F•奥尔森 (Carsten Frank Olsen), 全球Orchestrator、4PL产品负责人拉斯•施梅尔策 (Lars Schmeltzer), 大中华区数字创新负责人陈龙 (August Chen)。

要点

- 供应链复杂度的不断增加, 面对全球中断对弹性要求的提高, 以及已相对廉价的处理能力, 这些变化结合起来正推动物流行业的数字革命。
- 目前, 物流行业已相对落后于其他行业, 为能获得新技术带来的优势, 需要进行根本性改变。
- 采用行业性的数据标准是关键所在, 进而推动基于API的数据集成能被更多使用, 以及“干净”实时数据的收集。
- 企业应为向以数据为驱动的物流转变做好准备, 否则将有落后的风险。



纳维尼特•卡普尔
(Navneet Kapoor)
马士基首席技术与信息官



卡斯滕•F•奥尔森
(Carsten Frank Olsen)
马士基全球电子商务负责人



拉斯•施梅尔策
(Lars Schmeltzer)
马士基全球Orchestrator、
4PL产品负责人



陈龙
(August Chen)
马士基大中华区数字创新负责人

尚未觉醒的 物流行业



在科技应用方面, 物流行业处于落后状态, 这已不是什么秘密。普华永道的一项调查显示: 只有28%的运输和物流公司在数字化方面认为自己是“先进”的, 而汽车行业和电子行业则分别为41%和45%。¹同时, 宾州大学的一项研究发现: 只有35%的托运方认为3PL服务商能支持其大数据计划, 仅26%的托运方对目前行业中的数据分析能力感到满意。^{2, 3}

“部分要归因于行业本身的分散性”, 马士基电子商务全球负责人卡斯滕·F·奥尔森 (Carsten Frank Olsen) 说。“物流行业极为孤立, 在任何已知供应链中都存在数量众多的服务供应商, 而供应商们都使用自己的系统和数据标准。这加剧了数字化环境的分散, 包含难以相互集成的多个数据流。”

“企业倾向于优先考虑核心业务的技术发展, 而其供应链的改进相对于更关键的计划或产品系统往往处于次要地位。”

卡斯滕·F·奥尔森 (Carsten Frank Olsen)

马士基全球电子商务负责人

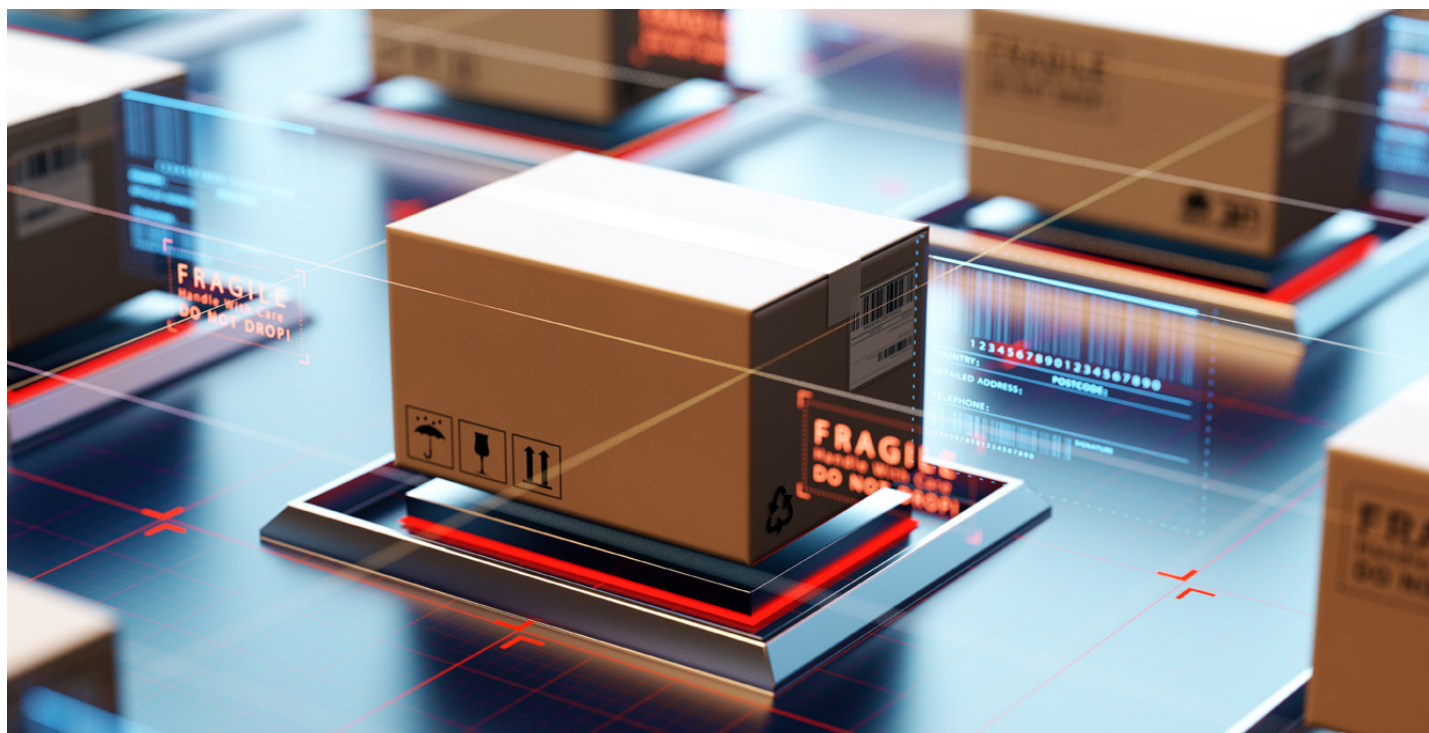
同时, 由于当前使用的许多结构和系统已非常过时, 对遗留系统升级改进是个巨大的挑战。马士基公司首席技术和信息官纳维尼特·卡普尔 (Navneet Kapoor) 指出: “几乎在所有供应链中, 仍有大量的纸质打印文档。一些订单仍然通过传真进行。当你了解其他行业如今是如何运作, 你就能明白物流行业迫切需要改变的必要性。”

但是, 到目前为止, 无论是行业内部还是行业外部进行改变的动力都非常有限。“行业还尚未觉醒。”奥尔森说: “另一方面, 企业倾向于优先考虑核心业务的技术发展, 而其供应链的改进相对于更关键的计划或产品系统往往处于次要地位。从行业内部来看, 过去20年中物流发展一直聚焦于从以成本为中心的模式中获取价值。我们牺牲可视性和灵活性, 换取可靠性和成本优势, 到现在, 这都无需改变。”

¹ <https://www.pwc.com/gx/en/transportation-logistics/pdf/the-future-of-the-logistics-industry.pdf>

² https://www.globaltrademag.com/big-data-big-changes-logistics-transportation/?utm_source=datafloq&utm_medium=ref&utm_campaign=datafloq

³ <https://www.infosysconsultinginsights.com/insights/3pl/>



物流行业的新拐点

全球物流正发展成越来越复杂和分散的供应链。甚至在中美贸易战和日益加剧的地缘政治紧张局势之前，过于精益和易损的供应链已开始越来越多关注多样化。新型冠状病毒等“黑天鹅”事件进一步强化了这一趋势，这些事件加速了“中国+1”、近岸外包和区域化战略的流行。

与此同时，新兴经济体崛起，尤其是亚太地区作为西方货物重要目的地，挑战了货物从东方运往西方的传统主流地位。与此同时，电子商务和全渠道物流的发展不仅增加了复杂性，还助推了客户对“最

小生产批量”的期望，这将越来越成为制造商和零售商的追求目标。

“为了应对这些挑战，供应链的可视性和可控性至关重要，但目前的技术水平需要迅速提升以适应新标准”马士基全球Orchestrator、4PL产品负责人拉斯·施梅尔策 (Lars Schmeltzer) 表示。所幸，技术发展已进入相比以往更容易从中获得收益的阶段。“廉价的处理能力和云计算的普及使得新兴科技的应用越来越可行，而在20年甚至10年前还无法做到”卡普尔解释道。

越来越多企业寻求改变

企业需求的快速增长反映了对技术变革的期望。“马士基接收的RFP服务需求中, 约有70%包含一个数字解决方案板块。”马士基大中华区数字创新负责人陈龙 (August Chen) 表示, “而另外30%只是假定数字化本就是解决方案中的一部分。”

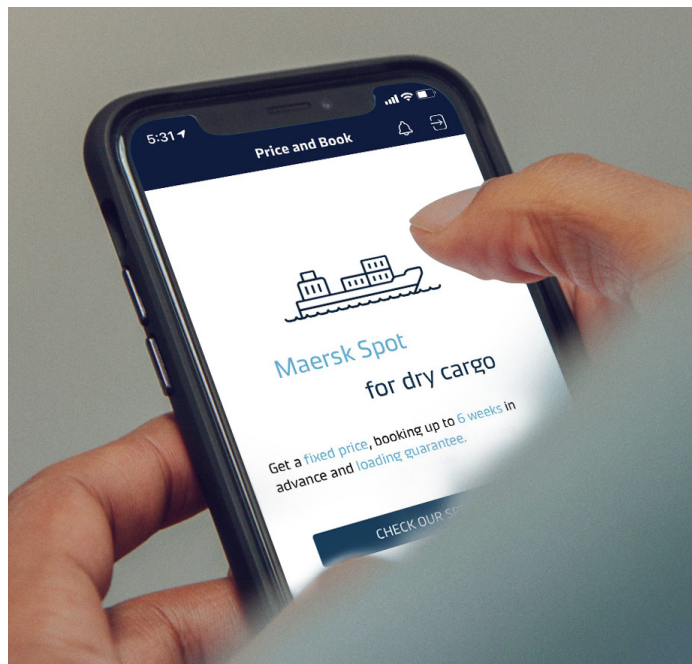
新型冠状病毒这类黑天鹅事件只是作为催化剂起了加速作用。例如, 在整个2019年, 马士基货运移动应用Maersk Shipment App——一个能让客户实时查看货运进度的跟踪平台——使用量稳步增长。而在2020年的1月到6月, 该应用的获取量和活跃度惊人地增加了460%。

同样, 马士基于2019年推出的在线预订平台Maersk Spot在2020年3月至6月的3个月中也增长显著。整个平台的预订量增长了49.9%, 反映出使用这些在线工具的需求和意愿。陈龙表示: “这种趋势会持续下去, 而且我们很可能会看到在线预订, 移动应用App和其他数字工具的使用逐渐成为行业常态。”

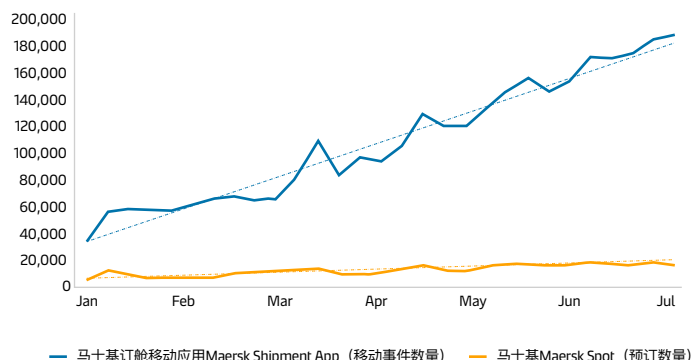
“马士基接收的RFP服务需求中, 约有70%包含一个数字解决方案板块, 而另外30%只是假定数字化本就是解决方案中的一部分。”

陈龙 (August Chen)

马士基大中华区数字创新负责人



马士基在线预订平台Maersk Spot与订舱移动应用Maersk Shipment App使用量



Maersk Spot是什么?

马士基的Maersk Spot是一个在线平台, 于2019年6月启动, 可简化集装箱预订流程, 提高效率。以往托运方必须计算费率并在系统中进行预订, 过程漫长, 使得超量预订达30%的情况时有发生, 这常常导致货物被甩。借助Maersk Spot, 托运方可以像在网上订购机票一样, 简单地在线或通过移动设备进行点击和预订。费率在预订时锁定, 同时保证货物装载, 避免突然被甩。



马士基数字化创新团队

马士基数字化创新团队是一个设置在中国的高度敏捷的部门, 致力于为物流行业探索、验证、孵化和开发创新产品和解决方案。团队成立于2019年6月, 已经开发了一系列数字解决方案, 包括AI赋能的集装箱装箱工具、三角集运、定制API连接, 此外通过智能客服机器人极大助力了在中国更好地应对新型冠状病毒疫情危机, 电子发票和电子柜台解决方案响应了疫情期间无接触操作的需求, 尽管在抗疫管控下, 仍可持续业务运营。

数据、 数据无处不在

从AI赋能的数据分析到区块链，新技术在物流领域的应用潜力巨大。但是，这些新技术要想在行业兴盛起来，需要有合适的基础条件，这意味着行业中数据收集和集成方式得进行根本改变。

施梅尔策解释说：“数据是物流领域技术格局迅速变革的核心，而解锁数据的关键将是能协调融合供应链中不同参与者之间数据的能力。”最终，更好的数据集成使企业能够更迅速、更明智地制定决。同时，这可以通过发展行业性数据标准来支持，这将使共享干净可用的数据变得更容易也更稳健。



然而，在整个物流过程，从货物离开工厂那一刻开始，直到抵达目的地，可能会发生多次意外事件。例如：

1 货物受损



2 意外延迟



3 供应商与销售商之间的低效沟通



我们就这些情况通知杰克之后，杰克可以立即启动应急计划，确保他的货物能按时到达目的地。例如，他可以利用马士基货运应用Maersk Shipment App立即安排另一批货物从离目的地更近的其他地点发货。

所幸，借助我们工具中所应用的先进技术，当出现任何问题，杰克都能即刻获悉。





数据标准如此重要

物流行业蕴含庞大的数据,但大多数供应链仍在根据多个独立特定的数据标准运行,这使得数据的收集和集成都极其困难。根据2020年供应链管理专业协会(CSCMP, Council of Supply Chain Management Professionals)的调查,缺乏干净而有用的数据是托运方和3PL服务商的主要担忧之一,分别有77%和82%认为这是实施数据分析的关键困难。⁴然而这可以通过协调不同机构之间的数据来解决,采用数据标准是整个行业解决缺乏数据集成问题的重要一步。

不管怎样,数字集装箱航运协会(DCSA, Digital Container Shipping Association)已经采取措施向前推进。

“DCSA是一个非营利性组织,在2019年我们与世界其他几家领先的集装箱航运公司共同成立了这个组织”奥尔森介绍。“DCSA致力于为航运业建立技术标准和框架,因为我们都意识到这对行业的价值。”

迄今为止,该组织在2019年创建了首份行业蓝图,其中包括针对集装箱航运过程推荐使用的国家标准。这可以作为用于货运,设备和船舶中的数字化与标准化的基准性标准。此外,2020年1月,该组织发布了全面的跟踪与追溯API定义,以支持承运方、托运方和第三方更轻松地进行跨承运方的货运跟踪。

类似的,区块链货运联盟(BiTA, Blockchain in Transport Alliance)也有相关行动,其目标是开发标准,以帮助建立用于整个行业的公有区块链。虽然还处于相对早期的阶段,但这些努力是向在行业其他领域进行标准化迈出的重要步骤,可期待类似的标准还会持续发布。

⁴ 2020 Third-Party Logistics Study, Results and Findings of the 24th Annual Study, CSCMP

从EDI到API

尽管目前大多数物流通信使用EDI, 但API已越来越流行。根据高德纳咨询的预测: 到2023年, 超过一半的B2B交易将通过实时API进行。⁵“开发DCSA标准的API将打开通过API实现数据集成的大门”卡普尔指出, “EDI在物流中将继续发挥重要作用并可以作为API的补充, 但API的使用将迅速增长, 并可能成为行业新常态。”

“EDI在物流中将继续发挥重要作用并可以作为API的补充, 但API的使用将迅速增长, 并可能成为行业新常态。”

纳维尼特•卡普尔 (Navneet Kapoor)
马士基首席技术与信息官

尽管EDI是一种被广泛接受的数据格式, 并已建立了多个标准, 但围绕每个组织的EDI交换过程仍存在许多特定要求。卡普尔解释说: “EDI的设置往往非常繁琐、耗时, 且成本高昂, 而且它不允许新的或较小的参与者进入数据交换, 这意味着你供应链的这一部分都将失去可视性。”

而可以快速实施的API更具成本效益, 并且由于它们基于技术标准, 因此更加灵活, 这意味着可以将更多的参与者添加到交换中, 从而能更广泛地收集数据。此外, 与EDI不同, API还能够与数百万的IoT对象、传感器、制造机器人、车辆、天气分析系统等进行集成, 所有这些都能作为数据源, 极大丰富了企业的可用信息。

除了更加灵活之外, API还支持同步集成, 这意味着API比相对较慢的EDI更容易实现实时数据共享。“访问高质量实时数据可能改变游戏规则”施梅尔策推测, “例如, 设想一下货物是否在运输途中受损。在到达目的地并开箱之前并不总能很容易地获知情况。通过结合连接到集装箱内传感器甚至货物本身的实时数据, 企业得以提前意识到问题, 并在货物到达之前做出应对。”

“访问高质量实时数据可能改变游戏规则。”

拉斯•施梅尔策 (Lars Schmeltzer)
马士基全球Orchestrator、4PL产品负责人



⁵ <https://ecosio.com/en/blog/the-future-of-edi-debunking-the-myths-and-building-a-realistic-picture-of-what-the-next-decade-will-bring-for-b2b-integration/>

AI与分析

AI在物流行业中大有可为。“今年，我们试用了一种新的AI系统对装柜进行优化”，陈龙说，“使用该系统，我们可以将货箱使用效率提高多达9-16%”。

然而，根据奥尔森所说，最大的应用之一将在规范性分析与认知分析中，这可以识别活动模式并提供可行洞见。

“众多变化因素会影响供应链，例如天气条件，车辆使用情况，路线可用性，货物损坏。通过访问干净的实时数据，新的AI模型可以在状况发生之前进行预测，从而使企业可以主动而不是被动地管理运营。提前了解货物的状况将可以根据具体变化，或者根据对路线或库存的影响，来实时调整货运。”

然而，目前只有21%的3PL服务商称其使用认知分析或基于AI的分析，并且指出主要障碍是缺乏高质量数据。最终，获得高质量数据是获得高质量结果的前提，这是需要依赖数据标准而才能大力发展的又一领域。“广泛获取干净的、行业标准的实时数据是基于AI分析的必要基础，并且，鉴于所有这些好处，我认为未来会发展得很迅速” 奥尔森表示。



“通过访问精准的实时数据，新的AI模型可以在状况发生之前进行预测，从而使企业可以主动管理运营。”

卡斯滕·F·奥尔森 (Carsten Frank Olsen)
马士基全球电子商务负责人



AI辅助装箱

优异的装柜方案在确保集装箱运输保持高效和成本效益方面起着重要作用。这是一项复杂的任务，涉及多种参数，包括始发地，目的地，或特定货物的法规，客户要求的规则和限制，最佳装载和卸货方式，以及众多其他因素，这些因素将决定每一个集装箱最有效得装箱方式。

传统上，这由经验丰富的人员来负责。然而，2020年，我们成功完成了AI辅助装箱系统的试验。

该系统可以根据参数快速确定最优装箱方式。最初的试验结果显示效率提高了9%，而该系统仍在持续学习中，随着系统的改进，我们可看到更大的收益。展望未来，这种AI辅助装箱有望成为常态，95%的集装箱将以这种方式装箱。

区块链

允许数据通过一个分散的分布式系统在多方之间安全地共享，区块链将对具有涉及大量不同实体的行业产生巨大影响。

“在任何一个供应链，都可能有30个或更多的参与个体，超过200个沟通请求，在同一时刻过度依赖纸质文档交换方式进行，这推高了处理成本和管理费用，使其占据运输成本高达20%”奥尔森解释道，“然而，通过区块链，所有的这些通信可以共享，并通过加密审计跟踪记录，不再需要实体的纸质文档，当货物通过港口、车辆和集装箱运输时，极大提高了速度和效率。”

该技术已经在TradeLens上成功实现，这是马士基与IBM的合作项目。然而，尽管已成功实现，但目前只有6%的托运方将区块链视为物流的重要部分。⁶“我们才刚刚开始摸到区块链在行业中应用的一点皮毛”，奥尔森说，“但我们很可能看到，未来所有文档使用区块链，在行业中越发具有吸引力。”但是，公有区块链的增长将取决于行业数据标准的发布，并且在此之前，最初发展重点很可能聚焦在私有区块链。

“在任何一个供应链，都可能有30个或更多的参与个体，超过200个沟通请求。通过区块链，这些沟通的速度和效率能有极大提升。”

卡斯滕·F·奥尔森 (Carsten Frank Olsen)
马士基全球电子商务负责人



TradeLens是什么？

TradeLens是一个基于区块链技术的数字集装箱物流平台。与IBM合作开发，TradeLens是一个由供应链合作伙伴构成的互连生态系统，包括货主，海洋和内陆承运方，货运代理和物流服务商，港口和码头，海关部门。它利用分布式账本技术 (DLT, Distributed Ledger Technology) 提供一个安全的单一共享视图，通过实时访问运输

数据和运输文档，包括从温度控制数据到集装箱重量的IoT和传感器数据，使各方可以实现更有效地交互。

了解更多：www.tradelens.com

⁶ <https://ecosio.com/en/blog/the-future-of-edi-debunking-the-myths-and-building-a-realistic-picture-of-what-the-next-decade-will-bring-for-b2b-integration/>

颠覆与机遇

新技术正以前所未有的速度发展。处理能力越来越廉价, 诸如区块链, AI和数据驱动型物流之类的创新将彻底改变物流运作方式, 这既意味着颠覆, 也带来了机遇。

“虽然目前落后, 但物流技术将会取得重大飞跃, 并将创造行业发展的拐点。”卡普尔说, “企业需要为充分利用这一变化做好准备, 否则将面临掉队的风险。”

随着供应链变得越来越复杂和分散, 可视性也将变得越来越重要。“可视性和可预测性仍然是供应链良好运作的两块基石,” 奥尔森说, “新的解决方案正在不断寻求改进途径, 以实现货物行踪几近实时的可视性, 尤其是通过马士基正在开发的物流平台解决方案以及我们在区块链、AI、IoT上的投资。”

实现的关键在于诸如行业数据标准和API的采用, 这些将促进更好的集成, 获得干净可用的数据。然而, 仅有数据不足以改变行业。更关键的是如何使用它。

施梅尔策说: “数据可以告知你供应链中发生了什么, 而接下来就需要根据这些发现来采取行动。随着技术的演变, 决策能力也必须随之发展。



为了从这些新技术中获得最大价值, 您需要能够读懂数据、了解影响并能懂得依此采取行动的专业人士, 否则就只是数字而已。”

企业不仅要获取干净、准确、实时的数据, 而且要知道如何用好这些数据, 怎样做到这些, 这对未来企业自身能否成功进化至关重要。

“虽然目前落后, 但物流技术将会取得重大飞跃, 并将创造行业发展的拐点。企业需要为充分利用这一变化做好准备, 否则将面临掉队的风险。”

纳维尼特·卡普尔 (Navneet Kapoor)

马士基首席技术与信息官



数字化效率指数

你的供应链有多高效? 马士基数字效率指数是客户与马士基数字互动状况的高级概览。通过分析企业对马士基各种数字平台和计划的使用, 我们能够发掘企业可加以利用的关键领域, 从而提高效率、降低成本。例如, 我们对某一客户进行评估, 认为若能更好地利用一系列现有的数字手段, 例如在交易、跟踪或排期搜索方面使用API或EDI, 每年可能节省超过50万美元。



联系我们

深入了解马士基怎样助您进行供应链数字化变革，通过以下方式联系我们：

1. 访问官网：www.maersk.com/solutions/digital-solutions
2. 联系我们亚太区科技与电子行业供应链专家：
 - Tom Harris (中国大陆、台湾、香港): tom.harris@maersk.com
 - Jason Park (韩国、日本): jason.park@maersk.com
 - Hean Chun Goh (泰国、马来西亚、新加坡): hean.chun.goh@maersk.com
 - Phuong Ngo (越南): phuong.ngo@maersk.com

或者，如果您已有马士基的联系人，可直接与他们沟通。



延伸阅读

1. 收听卡斯滕•F•奥尔森 (Carsten Frank Olsen) 讲解更多关于数据标准化的内容《行业标准如何推动综合集装箱物流 (How industry standards are driving integrated container logistics) 》(2020年7月15日):
<http://podcast.maersk.com/maersk-podcast-how-industry-standards-are-driving-integrated-container-logistics>
 2. 关于TradeLens的更多信息，请访问www.tradelens.com或联系亚太区TradeLens产品经理Tina Ho (tina.ho@maersk.com) 或Samuel Lim (samuel.lim@maersk.com)
 3. 关于Maersk Spot的更多信息，请访问
www.maersk.com/solutions/digital-solutions/maersk-spot 若您已是马士基的客户，可与你们熟悉的马士基代表联系，开启Spot预订。
 4. 关于Maersk Flow的更多信息，请查看我们的数字供应链管理平台：
www.maersk.com/solutions/supply-chain/maersk-flow
- 阅读我们的专题报告《使用Maersk Flow度过新型冠状病毒疫情危机 (Overcoming the COVID-19 crisis with Maersk Flow) 》：
www.maersk.com/stay-ahead/advice

