

在供应链中扩展 AI

迈向智能、自动驾驶供应链的下一步

经营情况



新需求给供应链带来压力

对于供应链来说，这当然不再是“一切照旧”。各种因素的融合给组织的供应链带来了巨大的压力，以应对在许多情况下现有供应链能力无法应对的各种新挑战和优先事项。特别是，公司因缺乏知名度而受到阻碍。

例如，有据可查的是，**COVID-19** 造成了大规模的供应链中断、风险和不确定性，一度几乎使公司陷入瘫痪——主要是由于不可预见的需求激增和应对能力不足——以及如今，这些挑战仍在对公司造成严重破坏。



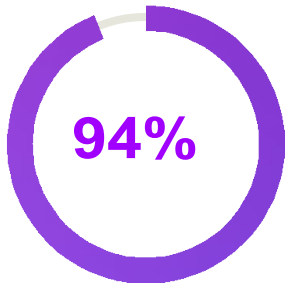
埃森哲的商业期货研究¹发现，只有大约十分之三的供应链高管对他们预见和响应未来事件的能力非常有信心，包括供应链瓶颈、设备或流程故障以及需求模式变化。

乌克兰战争不仅是一场毁灭性的人道主义灾难，还进一步加剧了局势，2 给本已不可预测的经济环境注入了新的不确定性。

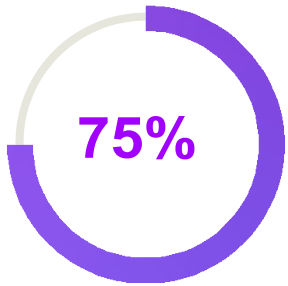
然而，公司今天正在处理的破坏不仅限于由大流行或战争造成的破坏。越来越多的客户需要超个性化的产品、服务和体验——所有这些都以最短的交货时间、更低成本交付到他们选择的地点。此外，全球贸易和关税紧张局势以及物流行业劳动力短缺也导致环境动荡，对供应链产生颠覆性影响。

这些中断的复合效应是成本空前上升。例如，运送一个 40 英尺海运集装箱的平均价格翻了两番3；由于美国和英国等主要经济体的劳动力短缺，卡车司机的工资正在飙升4；大宗商品价格达到 2014 年以来的最高水平，美国的通货膨胀达到 1980 年代初以来的最高水平5。

然后，消费者、政府、投资者和其他关键利益相关者对负责任、可持续的商业实践的兴趣和需求不断增长。尤其是客户，他们越来越关注环境影响，当他们决定从哪些公司或品牌购买时，这是一个驱动因素——如果不是首要因素的话。这给供应链带来了更大的压力，而供应链是世界上大部分排放的原因。



研究开始时进行大流行发现**94% 的财富 1000 强公司**经历了供应链中断6



并且，根据 ISM 调查 7 大约在同一时间进行，**近 75% 的公司**由于 COVID 导致容量出现问题 19 相关的交通限制。

底线：

供应链面临比以往更大的风险和挑战，以及要解决的复杂得多的方程式。

然而，大多数现有的供应链都是在不同的时间建立的，当时通过将一卡车的货物集中运送到仓库，然后是大型商店来实现规模化。该模型依赖于高水平的需求可预测性（因此可见性不那么重要）并且重视效率而不是弹性。



随着供应链中断无处不在，这种模式必须改变——但如何改变？公司将无法通过有针对性的举措或选择性技术实施来解决这个问题。

取而代之的是，为了迎接今天的形势，公司需要有更大的思考：**供应链和制造网络的全面重建将使公司变得更有弹性，与客户和员工相关，并对环境和社会负责。**

这就是最终目标。到达那里将需要实施关键的短期应对当前和未来外部性的应对措施，例如灵活的劳动力政策和有针对性的控制塔；以及加速将对业务产生最大影响的优先计划（现有的和新的）。最终，它将涉及建筑

随着时间的推移，一个新的供应链平台，包括一个由差异化能力、知识产权、忠诚人才和灵活资产组成的集成生态系统，使公司能够快速识别和利用增量增长机会。

这种转变的核心是数据和人工智能 (AI)，它们具有独特的优势，可以提供企业建立适合今天、明天和未来几年的全新供应链所需的洞察力、敏捷性和速度。人工智能和数据有能力从根本上改变商业模式，并可以作为协作和盈利增长的引擎。

这些技术可以帮助公司在风险发生之前预测和降低风险。他们可以就公司可以对其供应链做出的改变提供深刻的见解，以尽量减少对社会和地球的负面影响。



86%
的首席运营官表示 **8** 人工智能对于实现他们的成长目标。



40%
参与埃森哲技术愿景研究的供应链高管**9** 表示，人工智能是大流行后世界扩展的第二要务，就在云的后面。

机会

07



智能互联的供应链

可以将数据置于供应链核心并大规模应用人工智能的公司可以创建一个连接的、真正智能的供应链网络。

智能供应链可以通过多种方式使公司受益。

它可以帮助他们了解最近的供应中断或需求中断，提供近乎实时的解决问题所需的信息。

它有助于提高敏捷性，使公司能够以速度、特异性和规模满足独特的客户要求——提高产品可用性和服务水平，减少销售损失和库存成本，并提高生产和履行效率。它可以增加弹性

（例如，保持准时和全面服务指标），同时减少公司的碳足迹和整体可持续性风险。

机会



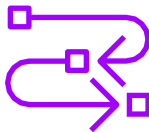
08

智能供应链网络是什么样的？



具有端到端可见性的集中控制

- 供应链控制塔——基于捕获、处理和使用大量结构化和非结构化数据的智能技术——使公司能够集中数据和洞察力，并加快和改进做决定
- 数字中心将人员、流程和技术汇集在一起，以创建供应网络的 **360** 度视图——跨越所有供应商层级和进入市场的路线



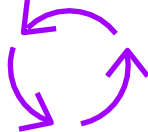
数字复制

- 数字双胞胎，**10** 是端到端供应链的虚拟复制品，可以帮助公司：
- 推动情景规划，使公司能够根据业务需求做出预测性决策
 - 通过高级建模优化现有流程、库存位置和整体网络
 - 对整个供应链进行“压力测试”，以确定哪些地方容易受到干扰以及如何应对
 - 确定最佳网络设计以提高整个供应链的可持续性



通过云连接和集成

- **Cloud11** 是一个安全、可扩展的使能器，可在整个供应链中集成数据
- 借助人工智能和云，公司可以从手动销售和运营计划 (**S&OP**) 周期转变为完全协作、数据驱动和基于平台的周期
- 参与者可以共享来自供应链系统的定性信息和实时数据、审计报告并持续讨论影响
- 当发现异常或出现机会时，规划人员可以创建解决方案，与利益相关者分享，在协作平台上讨论，并立即采取行动
- 当前在电话和电子邮件中交换和丢失的所有定性信息都会与更改一起保存



超个性化和灵活

- 敏捷的流程和网络使公司能够快速感知并适当响应客户需求的变化
- 基于机器学习的工具可以提供可能被忽视的洞察力，因为无监督学习可以识别大量变量和信息的趋势
- 对市场数据的实时可见性可以产生更大的洞察力、变化和理解 and 满足需求要求的紧迫性
- 公司可以通过渠道、服务水平和地点来超级个性化订单履行

洞察力



大规模利用数据和供应链人工智能的挑战

数据和人工智能可以说是智能供应链最重要的驱动力，许多公司在部署人工智能相关能力方面正在取得进展。

但这些是例外，而不是规则。在右边，我们列出了一些当今取得进步的公司的突出例子。



全球消费品客户使用认知自动化解决方案和数字孪生来简化其复杂的供应链，使库存补货的端到端可见性。

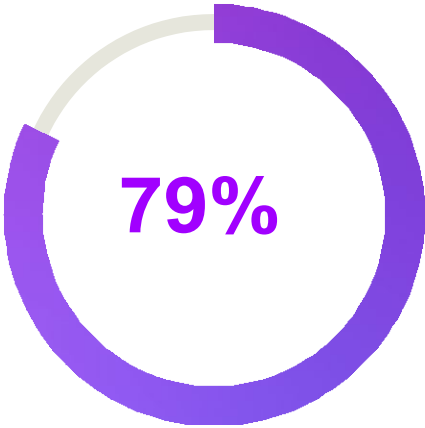


医药客户的动物健康部门使用集成的需求规划工具来生成准确的需求预测并提高公司在大约 50 个国家/地区销售的大约 10,000 个 SKU 的销售额。



一家全球医疗保健公司整合其使用认知自动化的跨职能部门，数字孪生建议制造过程的实时变化，以适应不断增长的需求，同时优化库存和物流成本。

尽管认识到数据和人工智能的力量和价值，公司可能会继续发现难以更广泛地利用其投资。



事实上，一个完整的**79% 的首席运营官**¹² 人承认他们知道如何进行试点，但很难在整个业务中扩展 AI。

为什么？许多障碍阻碍了他们。到目前为止，最大的问题是供应链领导者在数据和人工智能的使用与推动价值的运营改进之间没有明确、可信的联系。换句话说，他们没有明确的证据表明人工智能“有效”。

为什么是这样？这通常是因为其他常见挑战阻止了领导者获得此类证据。



共同挑战



功能孤岛

组织的数据位于整个企业的孤岛中。当数据碎片化和断开连接时，应用智能、产生洞察力和驱动价值的能力就会受到限制。



优先使用案例

虽然人工智能的潜力巨大，而且该技术可以应用于无数业务领域，但它也使公司难以将他们的人工智能战略与他们的业务战略保持一致，并优先考虑人工智能可以提供最大价值的用例。¹³



数据策略和质量

企业也在为他们收集的数据类型而苦恼。他们要么没有正确的数据，要么没有正确的数据质量来推动他们正在寻找的结果。



寻找正确的解决方案

公司有如此多的供应商、技术和解决方案可供选择，听起来他们都承诺同样的事情，这使得公司很难确定哪一个适合他们。



所有权

许多公司发现很难确定谁推动了人工智能的大规模推广以及谁领导了该计划。由于不确定谁“负责”或推动它，人工智能计划很容易陷入困境。



缺乏合格的人才

在尝试扩展 AI 时，许多组织都知道他们需要并专注于雇用像数据科学家这样的高技术员工。但这种技术专长需要与业务和战略知识相结合。这两个“世界”之间的合作对于人工智能产生重大影响是必要的。



“传统的供应链组织在分散的功能孤岛，专注于优化供应链，而不是**优化整个价值链。**”

冲破障碍，影响更大

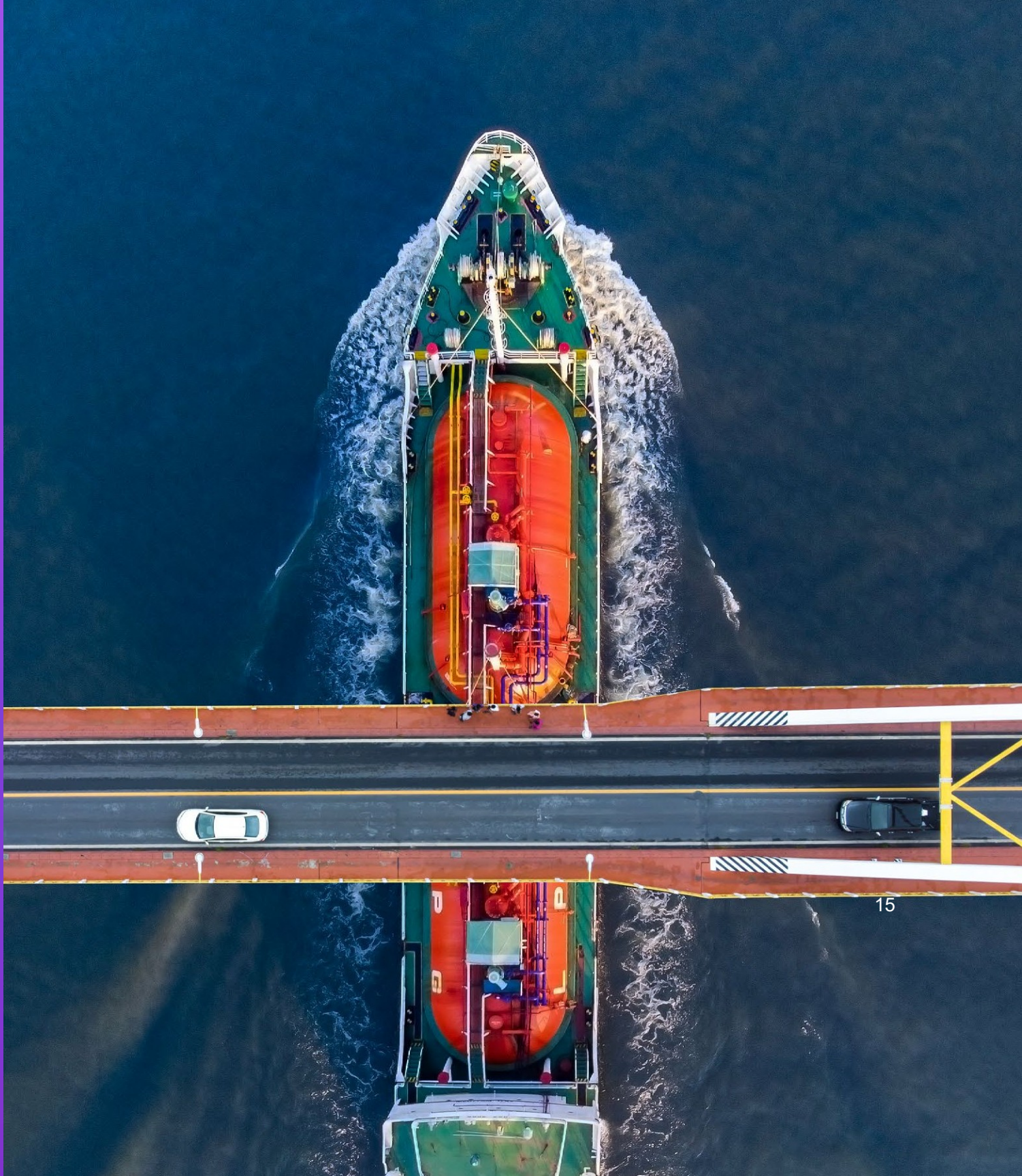
克服这些障碍并不容易——但人工智能必须实现规模化并提供真正的商业价值。根据我们的经验，三件事可以帮助减少障碍并让人工智能在整个企业中蓬勃发展。

01 战略和路线图

02 云

03 天赋

洞察力



01

战略和路线图： 绘制目的地以及如何到达那里

人工智能不仅仅是一种技术转型。相反，它有助于推动整个企业的转型，将数据和人员、想法和成果联系起来。这种转变需要使数据战略与业务目标保持一致，调整业务范围的系统以支持数据驱动的决策，并培养人才和数据文化以推动大规模采用。

公司要让 AI 产生大规模影响，首先需要的是一个清晰的综合愿景，即企业希望通过 AI 走向何方——可以说是它的北极星。它不能局限于一个职能、部门或业务单位——这与扩展是对立的。

将这一愿景转化为公司必须执行以实现最终目标的主要举措的能力也很重要。

两者对于采取后续步骤来建立使公司能够实现短期和长期价值的基础都至关重要

来自人工智能，更重要的是，获得 C 级的支持以资助如此大规模的投资。这些关键利益相关者可以帮助公司从近期的步骤和活动中逐步创造价值（这有助于支付后续步骤的费用），同时确保一切都有助于公司为自己描绘的长期未来。

02

云： 利用数据获取单一且可信的真相来源

人工智能和高级分析可以处理来自所有功能的海量和多样化的数据集，以提供更好的整个供应链网络的可见性。但是随着更多的数据源，将需要更多的计算能力和更多的服务器容量。借助云，公司可以连接这些数据以创建一个单一且受信任的事实来源。

为了从云中获得最大收益，公司需要确定是使用单一云提供商还是采用混合、多云模式，以获得每个主要云提供商所提供的最佳服务。

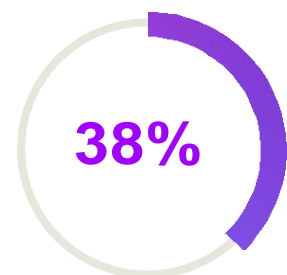
云还使组织能够利用新的数据源来扩展和增强可见性，并且，因此，为人工智能创造更大的价值创造机会。一些例子包括：

- 客户位置的传感器数据
- 工业资产（制造业）的传感器数据
- 来自人力和数字劳动力的数据
- 来自终端消费者设备的数据
- 多个销售点
- 外部数据仓库
- 社交媒体分析（监控情绪、发现市场趋势，预测客户需求，更快地响应变化）

03

天赋： 建立和购买正确的技能

如前所述，许多公司发现他们没有合适的人才来成功扩展人工智能在供应链中的使用。



事实上，埃森哲的研究 **14** 发现，**只有 38% 的供应链高管** 感觉他们的员工已经准备好利用提供给他们们的技术。

公司需要能够处理算法和建模技术方面的数据科学家，而这些角色在供应链中变得越来越普遍。但数据科学家虽然很重要，但不足以大规模实施人工智能。根据我们的经验，许多公司聘请了技术娴熟的数据科学家，他们花费大量时间试验 AI 模型，但由于缺乏强大的业务应用程序而无济于事。换句话说，仅靠数据科学家无法推动转型。公司还需要商业视角和专业知识。

公司需要既了解技术又了解业务的人员，并且可以指导数据科学家开发解决业务问题并提供特定预期结果的算法。

不幸的是，这些人非常短缺。因此，提高或再培训 **15** 人以熟练将 AI 应用于产生重大价值的特定用例对于 AI 的扩展至关重要。一种非常有效的技能培训方法涉及埃森哲所谓的技能本体。**16** 这是一种使用人工智能和机器学习将“近似”或类似技能从旧角色匹配到新角色的方法，然后绘制一条通向整个供应链的有效技能的途径链。早期采用者使用技能本体不仅可以映射他们需要的未来技能，还可以了解他们当前组织中的哪些人最适合在这些新领域接受培训。

技术供应商和咨询公司等生态系统合作伙伴也可以成为重要技能的重要来源，提供可以在需要时增加公司现有员工的人才。这些公司已经经历了扩展人工智能所需的陡峭学习曲线并吸取了教训。他们的见解和指导对于帮助公司完成通常是困难和复杂的任务非常有价值。

在实践中





数字孪生帮助汽车供应链管理中断

虽然挑战并不容易克服，但领先的公司正在将这些行动铭记于心——并且以在供应链中使用人工智能产生更大影响的形式获得回报。一家这样的公司的经验，一家为全球汽车和卡车制造中的原始设备制造商 (OEM) 提供汽车零部件和技术的供应商行业，展示了如何做到这一点以及可能的重大利益。

与汽车行业的许多传统和先进零部件和系统供应商一样，这家公司越来越容易受到原材料和零部件供应链中断的影响。组件和子组件——尤其是那些进入公司高利润先进技术产品的组件。它的许多短缺和供应链中断已经变得相当严重，

威胁到公司在短期内向 OEM 交付产品的能力。但更令人担忧的是，其作为顶级 OEM 领先或首选零部件供应商的长期地位也受到威胁。它的收入和利润在短期和中期受到侵蚀，而对其声誉的损害正使其长期增长和盈利能力面临风险。

该公司寻求埃森哲的帮助，以寻找降低其运营和财务风险的方法，并提高其针对短期和长期供应链中断的运营弹性。

公司领导认为，更快地识别公司自身供应链中的任何新的或不断增长的风险因素将使公司能够做出更明智、更快和更好的决策，从而减少或消除这些风险。

为了帮助公司在风险成为问题之前识别风险，埃森哲基于埃森哲先前与麻省理工学院 (MIT) 研究人员的合作部署了“弹性压力测试”¹⁷。该压力测试包括基于公司数据的汽车供应商供应链和运营的数字双胞胎，可以模拟数千种中断情景以及公司将如何受到影响。

数字孪生揭示了公司供应链中的薄弱环节或最大风险点，确定了这些薄弱环节的来源风险，并提出可能的纠正措施。

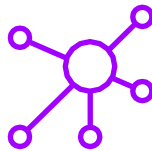


有什么好处？

凭借运行自己的弹性压力测试的能力，公司可以永久主动地发现其供应链中的任何新的或反复出现的风险，并采取措施减少或消除它们。在此过程中，公司将：



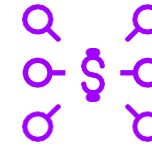
每年可能节省数亿美元得益于对潜在风险的早期发现和深入洞察。通过采取措施降低其“风险收入”，它已经节省了数亿美元。



更快地应对风险，首先是更快地诊断它们，然后对这些风险有更深入和更好的洞察力——这反过来又使公司能够快速有效地应对它们。



保证样件生产和交货的可靠性这将取悦现有客户并从新老客户那里赢得新业务。



增加收入、市场份额和利润从增加的销售和降低材料处理、生产、劳动力和运输单位成本的结合。

结论

