Deloitte.

MHI

拥抱数字化思维
在数字化供应链中
连接数据、人才与技术

数字化供应链白皮书
MHI 2020年度行业报告

175

因我不同
成就不凡
始于 1845

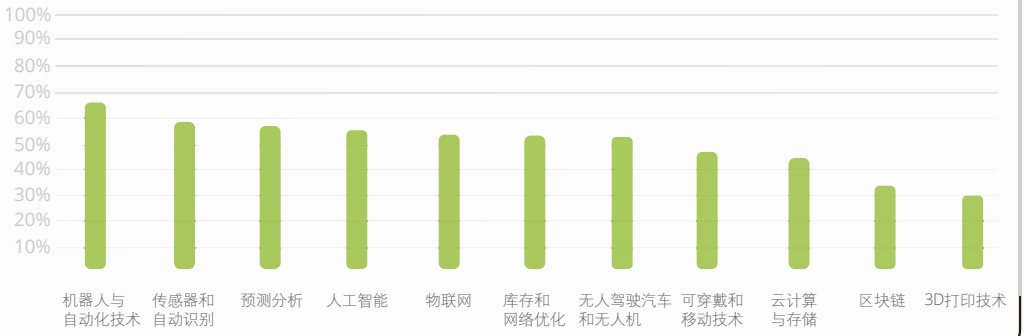
目录

前言	3
调研亮点	5
供应链数据的价值	9
连接人才与技术	14
招聘与留住顶尖人才	16
打造下一代员工团队	18
缩小代沟	22
所需技能	25
供应链数字化意识指数（DCI）	29
DCI工具包	32
结论	36
尾注	37
关于报告	38
致谢	40

MHI年度行业报告主要调查结果

技术颠覆力

未来10年将成为颠覆性力量或造就竞争优势的技术



企业面临的挑战

企业面临的6大挑战–被评为极具挑战性或非常有挑战性

- **56%** 雇佣和留住合格员工
- **51%** 客户要求更低的成本
- **48%** 客户对响应时间的要求
- **47%** 客户对服务的期望值在不断提高
- **46%** 预测分析
- **41%** 客户定制化需求

吸引目标人才

企业在吸引目标人才方面面临的前三大挑战

- **78%** 企业之间对人才的激烈竞争
- **63%** 触达目标人才群体
- **48%** 能够提供工作/生活平衡和带薪假期

留住人才

企业在留住目标人才方面面临的前三大挑战

- **57%** 企业之间对人才的激烈竞争
- **45%** 领导层愿景和组织方向
- **43%** 缺乏足够吸引人的员工薪酬

应用趋势 预计用途

目前正在应用的技术的使用情况vs这些技术在5年后的预计使用情况

当下应用率 预计五年后的应用率

	当下应用率	预计五年后的应用率
云计算与存储	59%	90%
传感器和自动识别	42%	82%
库存和网络优化	40%	89%
机器人与自动化技术	39%	73%
预测分析	28%	82%
物联网	26%	75%
可穿戴和移动技术	25%	68%
3D打印技术	21%	51%
无人驾驶汽车和无人机	18%	54%
人工智能	12%	60%
区块链	10%	56%

人才短缺问题的解决方案

帮助企业填补人才缺口的前三大方法

- **55%** 重新培训现有员工/从内部提拔
- **48%** 支持职业培训和指导计划
- **46%** 与院校合作，甄别/培养候选人

前言

“供应链数字化和填补相关人才缺口的挑战是同时存在的——两者必须同时解决。”

——MHI首席执行官George Prest

在过去的十年里，人才短缺一直是未来供应链发展的主要担忧之一。在今年的调查中，受访者认为人才短缺是他们面临的最大挑战，同时80%受访者认为数字化供应链将是接下来五年的主导模式。为了更好的发展，企业应该通过采用技术手段和创新实践拥抱数字化思维，建立积极正面的文化规范，标准化流程，以及保持持续的雇员培训和再培训。

数据是供应链数字化转型的中心——将数据的收集、连接和解读转化为可操作的洞见。对于企业来说，数据驱动的决策是数字化应用和与客户互动的关键。此外，客户互动是一条双行道，它从企业内的人才出发，因此发展人才对于数据价值的利用至关重要。

随着数字技术的日益普及和重要性的提高，数字化人才缺口的挑战被加以放大，这使得一般企业与大型技术公司直接竞争同样关键的人才。这种激烈的竞争要求企业在招聘时采取更加聚焦的方式——专注找寻拥有符合企业特定需求特定技能的员工。同时，现有员工再培训也可以有效帮助建立符合企业未来需求的人才库。随着现有员工在工作岗位上停留的时间比前几年更长，员工再培训以获取有关新技术的知识的需求也越来越大。

在大多数企业中，雇员正迅速转变为Z世代、千禧一代和其他几代人的组合，他们对于数字化的预期、偏好和技能截然不同。年轻一代的员工可以从年长的团队成员的经验中学习，相反，他们也可以通过双边指导的方式教给那些更有经验的员工宝贵的技能。此外，再培训为企业提供了机会来发展他们所需要的特定技能，以助力企业采纳与成功实践下一代供应链技术和创新。

来自行业调查的创新洞察

今年的调查报告提供了在整个供应链行业正发生的技术创新和由此带来的劳动力挑战的洞察。各种规模的企业都正在向数字化供应链模式发展。在这一转型过程中，许多企业都面临着一定程度的人才技能缺口和劳动力短缺。本报告汇总了对超过1000名制造业和供应链专业人士的调查结果。该调查为企业提供了关键的考虑因素与行动计划，以帮助他们在采用下列供应链技术时弥补人才缺口。

- 物联网
- 云计算与存储
- 传感器和自动识别
- 区块链
- 机器人与自动化技术
- 可穿戴和移动技术
- 无人驾驶汽车和无人机
- 3D打印技术
- 预测分析
- 库存和网络优化
- 人工智能

供应链数字化意识指标与行动工具包

去年的报告介绍了供应链数字化意识指数(DCI)，它提供了对一个企业的数字化意识和成熟度水平的洞察。今年，我们将介绍供应链DCI工具包，它从企业的供应链数字化意识水平开始，并提供可操作的步骤，从五个类别和四个层次的意识层面提升数字化技术的应用和效率。

DCI工具包使用初始评估的结果作为输入，为每个类别生成规范性的、可操作的步骤。该工具包还会根据当前和期望的认识水平对每个类别进行优先排序，并考虑到达到期望值所需的投入水平。

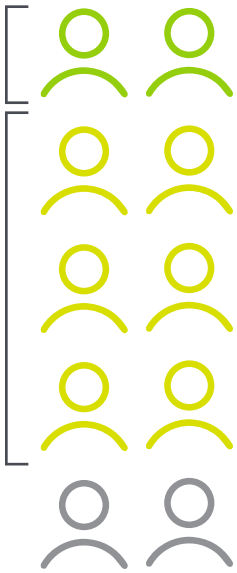
今年的调查报告详细介绍了供应链行业中数字技术和劳动力挑战的结合，包括企业将人才和技术紧密结合推动供应链价值的实际案例。DCI框架和工具包能够提供企业在数字化应用和人才转型道路上的洞察，以及提升的步骤建议。

调研亮点

受访者持续表示，他们企业面临的最大挑战如何招聘与留住合格的员工[图1]。紧随其后的是客户需求的类别，其中客户不断期望并要求更快的响应速度和更低的交付成本/定价。

数字化供应链已经成为主导模式

数字化供应链将在未来五年内成为主导模式



调查显示，20%的供应链领导者认为数字化供应链已经成为主导模式，另外80%预计在五年内数字化供应链将成为主导模式。

对供应链的冲击

正如过去7年一样，受访者仍然认为，调查中所涵盖的创新技术有可能冲击供应链常规实践，并为采用这些创新技术的公司创造竞争优势。与上次调查相比，机器人和自动化技术从第5名跃升至第1名，其中67%的受访者认为此技术有可能冲击供应链或创造竞争优势[图2]。

应用率

目前应用最多的创新技术是云计算和存储、机器人和自动化技术，以及传感器和自动识别[图3]。云计算和存储技术的应用率预计在未来1-2年内将增长到81%，3-5年内将达到90%。库存和网络优化预计在未来1-2年达到74%，3-5年达到89%。传感器和自动识别技术的应用率预计在未来1-2年内达到68%，3-5年内达到82%。机器人和自动化技术的应用率预计将在未来1-2年内达到58%，3-5年内达到73%。

50%的受访者计划在未来两年内在这些供应链技术上投入超过100万美元。其中，25%受访者计划支出超过500万美元，5%计划支出超过5000万美元[图4]。

人才显然是当今企业面临的最大问题，其中寻找、招聘和留住人才都是企业面临的最大挑战。人才是一个在过去的调查中反复出现的主题。今年，71%的受访者认为寻找人才极具挑战性或具有一定挑战性(图5)，其次是招聘人才(68%)和留住人才(59%)。下一个最大的挑战是为优秀员工提供卓越的职业发展机会(57%)。

导致难以吸引人才的主要潜在挑战(图6)是:企业之间对人才的激烈竞争(78%)、获得目标人才群体的渠道(63%)、以及公司提供工作与生活平衡和带薪假期(48%)的能力。

同样，导致难以留住人才的最大潜在挑战[图7]是：企业之间对人才的激烈竞争(57%)、领导层愿景和组织方向(45%)，以及缺乏足够吸引人的员工薪酬 (43%)。

图1：2020年调查结果——公司面临的挑战

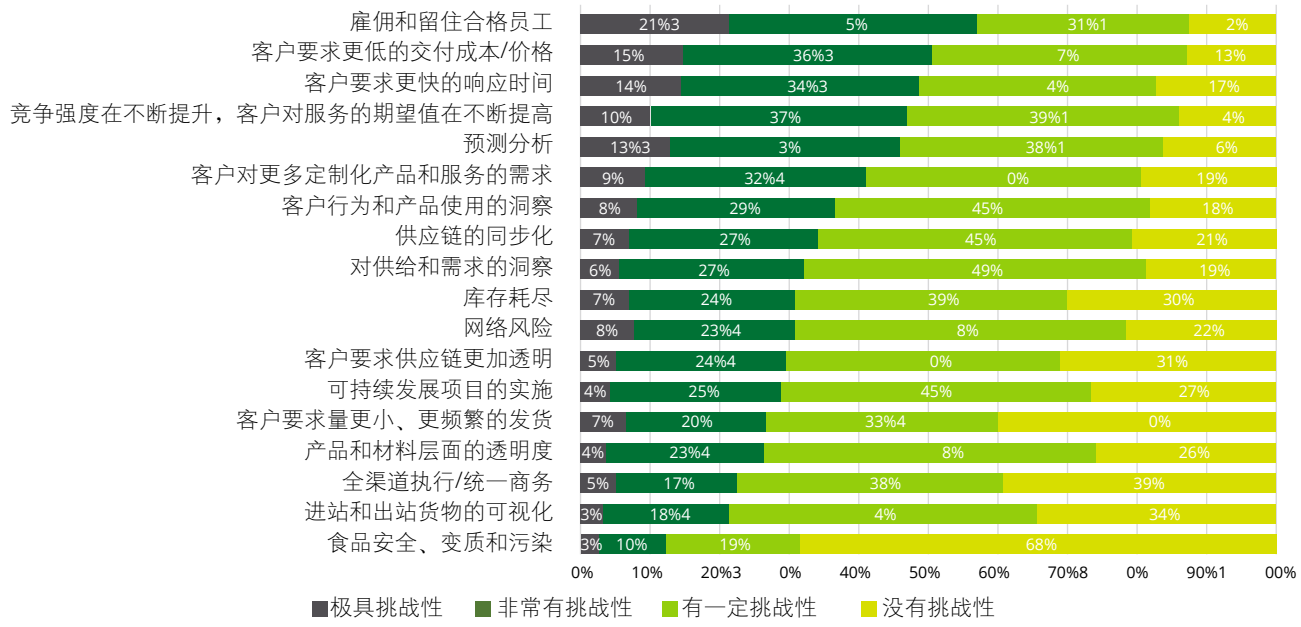


图2：2020年调查结果——具有颠覆或创造竞

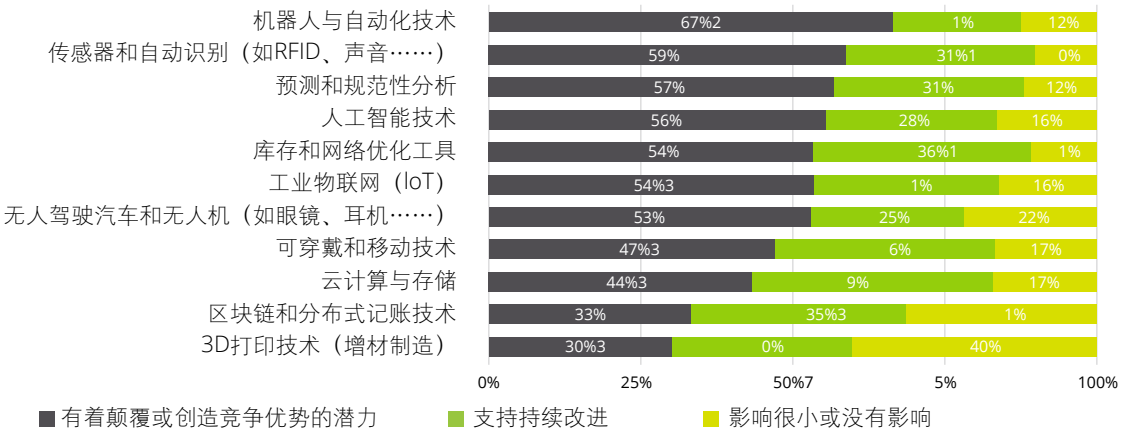


图3：2020年调查结果——应用情况

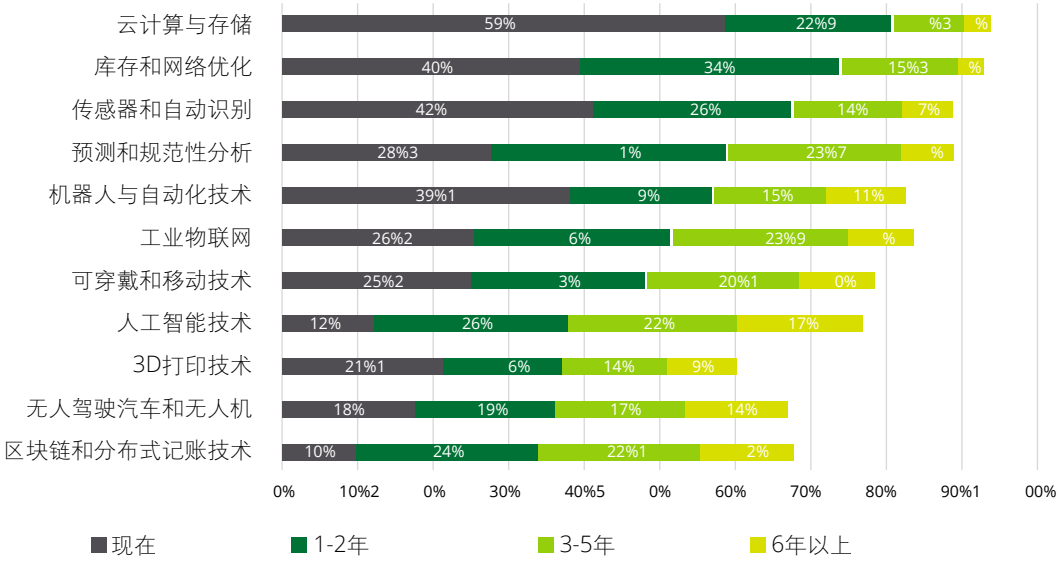


图4：2020年调查结果——两年内对供应链技术的投资

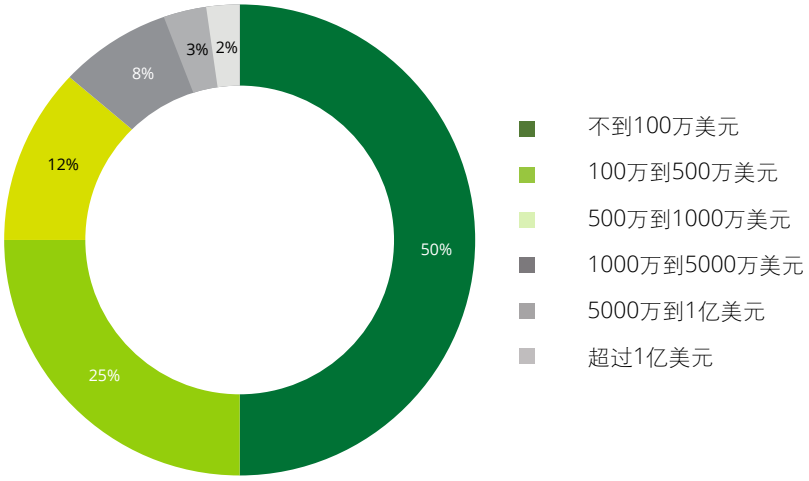


图5：2020年调查结果——与人才相关的企业挑战

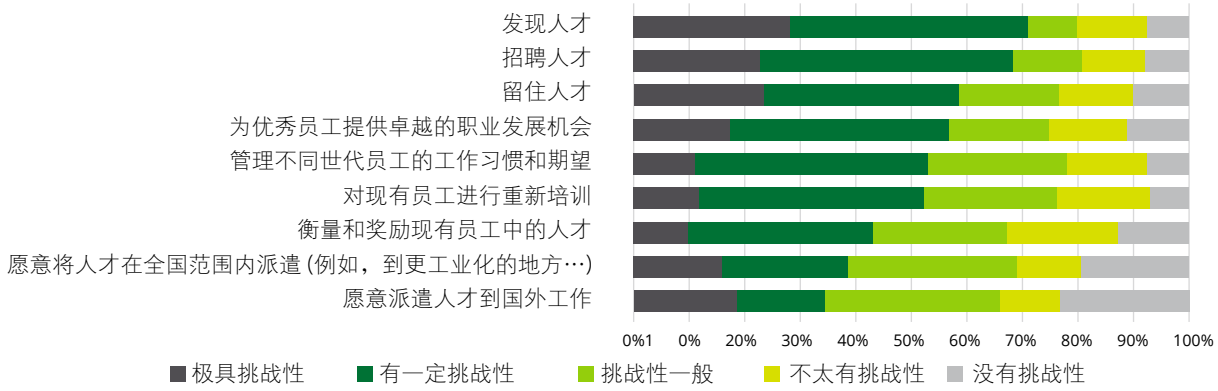


图6：2020年调查结果——吸引目标人才所面临的挑战

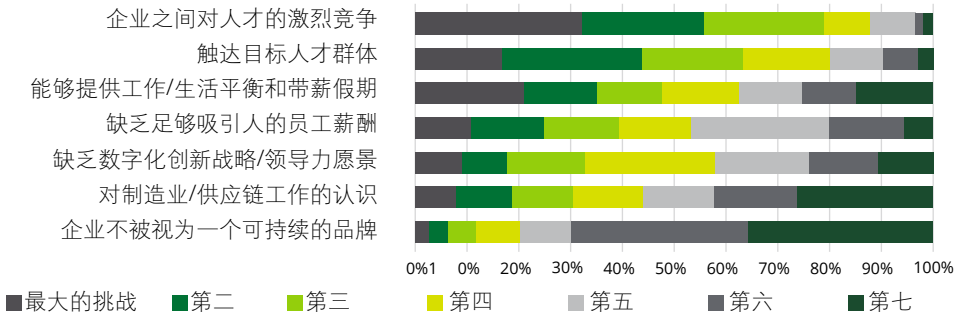
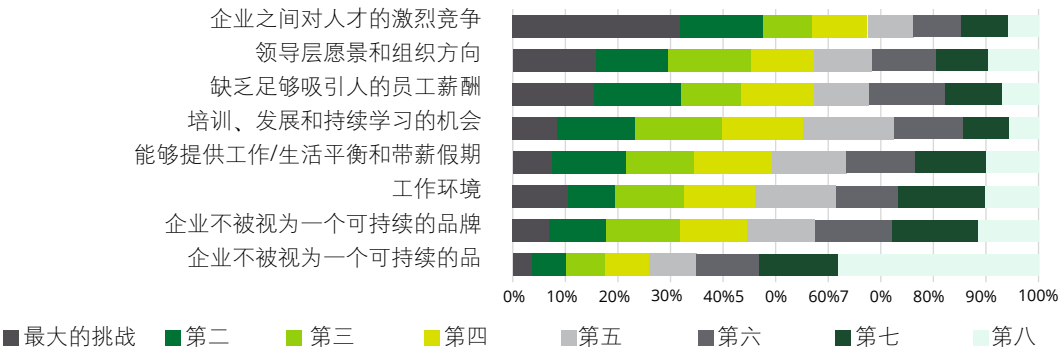


图7：2020年调查结果——留住顶尖人才所面临的挑战



供应链数据的价值

“数据是数字化供应链的生命线。认识到这些数据的价值，并设计方法来收集、过滤，并将其合成为客户与市场洞察的公司将会蓬勃发展。那些不这么做的企业将淹没在数据量指数级激增的浪潮中。”

——德勤管理咨询Thomas Boykin

《经济学人》最近宣称“世界上最有价值的资源不再是石油，而是数据。”该出版物指的是社交媒体上的个人数据和用户偏好的商业化，这如今已为该行业的巨头创造了数十亿美元的资产。同样的道理也适用于供应链数据。[1]

与石油不同，数据没有内在价值。一堆随机数据本质上是没有价值的。然而，如果利用得当，供应链数据可以像任何公司资产一样真实且有价值。特别是通过数据获取的对供应商、客户和市场的深入洞察，可以极大地改善供应链计划和执行的各个方面。

在过去的七年中，MHI年度行业报告记录了将供应链数字化、对企业和行业造成冲击，以及造成数据爆炸的创新技术的兴起和应用。如今，供应链的每一个环节都越来越多地使用传感器，由此产生的数据范围和规模在未来只会继续扩大。对这些数据流进行适当的整理和集成可以推动供应链巨大的变化和改进。因此，把信息和数据洞察力视为下一代供应链的货币是完全合理的。

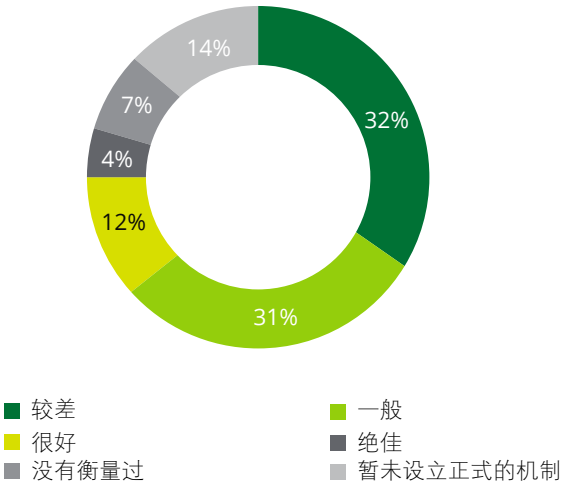
如今，许多企业并不十分清楚如何利用这种货币。但展望未来，企业将需要培育数据资产评估和变现的专业能力。

客户亲密度——第一价值驱动因素

在2018年MHI年度行业报告中，我们指出，与客户拥有深厚的双向关系的企业将在未来的经济中蓬勃发展。可见性和透明性是创建和维护这种客户联系的关键因素。客户亲密关系要求在客户自己能够表达出他们的需求和兴趣之前，企业就能预测到他们的需求和兴趣。它还要求企业能够在相对较短的时间内满足需求，同时避免人为地抬高成本。当企业试图利用数据来为决策和操作提供信息时，他们首先必须能够捕获、收集和集成来自多个来源的数据。

到目前为止，许多企业都在努力实现这一目标。田纳西大学哈斯拉姆商学院信息系统与供应链管理专业助理教授Randy V. Bradley进行的另一项调查显示，在500多名受访的业务经理和高管中，将近85%的人表示，他们公司并不善于捕捉、处理和集成来自多个数据源的数据流(图8)。对企业来说，努力克服这一重大问题是至关重要的，特别是对供应链可见性的缺乏是导致产品短缺和劣质品的关键因素，这两者都会对客户的亲密度和信任产生负面影响。

图8：调查结果——管理数据流的熟练程度



在未来，供应链可能会集成实时可视化工具和预测分析能力，为所有利益相关者提升供应链透明度。有关公司、供应商和采购地点的信息可以随时提供给整个供应链上所有的利益相关者。每一笔交易，从订单到现金，都透明可见。客户可以在整个交付过程中随时得到通知，在某些情况下，还可以更改他们的订单（包括可以更改交付时的首选交付窗口）。此外，对于交付过程中的异常情况，以及交付完成的状态更新，客户也将收到实时的提醒。

许多领先的公司将使用全新的数字化能力来加深他们对客户和市场的理解，以产生和维持营收的增长。他们将能够识别并专注于最有价值的客户关系，优化客户对产品和服务的需求，并通过现有渠道和新渠道实现盈利增长。

参考案例

预测分析和人工智能精简预测

背景：一家国际能源公司拥有2万多名员工，主要业务包括石油和天然气生产以及低碳能源生产。为了应对波动的油价，该公司试图通过企业数字化，以提高竞争力以及控制成本。其目标是在从请购到付款的周期内提高数据的准确性，用自动化流程取代繁琐、容易犯错的人工流程。这样可以使员工更能够专注于更有价值的工作，如重新谈判合同、核查合同定价和供应商基础优化。此外，自动化解决方案能够让企业更加灵活地来应对需求的波动，而不必在每次油价变化时增加或减少人员。

行动方案：该公司决定实施机器人过程自动化(RPA)解决方案。RPA软件“机器人”通过用户界面模拟员工与计算机应用程序交互的方式，执行例行的业务流程，并遵循简单的规则进行决策。这个解决方案很有吸引力，因为它不仅能解决数据完整性和灵活性的问题，还比那些大型技术项目更容易实施。该公司成立了一个小团队来设计、试验并推出解决方案，并按照管理指示采取“快速失败、学习和扩展”的方法。

成果：该公司在数据准确性方面取得了显著改善，并将端到端流程中的人工数据输入任务减少了65%至80%。这让一个水平稳定的员工能够在更具战略性的任务上多花大约1700个工时，从而为客户体验带来更多价值。

此外，自动化方案将请购到付款周期所用的时间减少至5分钟以下，而在这个方案落地之前的周期大约为3天。该公司在不到12个月的时间里就收回了RPA项目的投资成本。收益概述包括:

- 提高了流程可靠性/一致性
- 减少人工劳动
- 将时间重新分配到战略性任务上
- 提高了数据质量和准确性
- 更快的周期
- 增加了资源规划的灵活性
- 更容易获取价值

供应链数据可以驱动价值的其他领域

除了建立客户亲切感，供应链数据还可以驱动其他关键领域的价值，如运营和人力资源优化。[2]

运营与供应链

供应链可以通过对活动、风险、成本和价值的分析来优化运营流程和资源：

- 确定供应链中哪些环节可以降低成本
- 确定如何更有效地组织物流运输
- 检测哪些效率低下的流程造成的影响最大

制药行业就是一个很好的例子。制药行业更高的供应链透明度有望减少库存，从而帮助该行业挽回约250亿美元的损失。[3] 此外，获取数据、在整个制药过程中集成数据并加以有效利用，可为制药行业每年节省58亿至66亿美元。[4]

人力资源优化

公司可通过以下方法改善员工工作表现、留住员工和提高生产力：

- 优化换班模式
- 计划资源需求
- 识别和分析高绩效人员的指标

物联网——主干

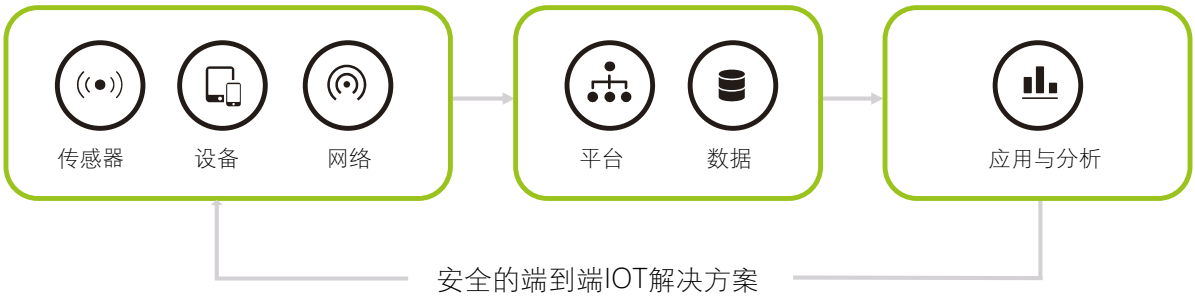
随着全球数据量持续呈指数级增长，分析计算能力和工具也随之增长——云计算和开源数据分析工具等创新技术降低了存储和分析海量新数据的成本。

当今最重要的前沿技术之一就是物联网(IoT)，它是从数据中获取价值的基础。我们将物联网定义为智能化的、设备相互连接的世界，而这些设备所产生的数据可以帮助企业进行业务转型[图9]。传感器网络提供数据存储库，通过分析这些数据可以获取公司决策和行动所需的有效信息。

价值的例子

历史数据分析已经成为重中之重。展望未来，未来的供应链可能会利用数据来提供预测性和规范性分析，使组织能够探索新的可能性，产生数据驱动的见解、做出大胆的决策，驾驭颠覆者的力量，并产生突破性的结果。

图9:数字化价值获取的核心



领先企业通过以下方式从数据中获取价值：

- 通过大数据工具、认知分析和机器学习，将实时传感器数据转化为可操作的见解
- 应用结合真实和虚拟世界的混合现实，将“超级工程师”转变为远程专家团队，并可通过手机、平板电脑或特殊眼镜从任何地方通过视频访问到远程专家团队
- 使用智能电器、报警器、云视频和门禁系统实时监控和控制资产
- 通过无线多状态传感器收集和学习设备的重要信号，从而能够在故障发生前进行预测
- 跟踪、监控并保持产品和库存的实时更新
- 通过智能产品扩展服务和支持，从而深化客户关系。

参考案例

通过物联网技术追踪库存

背景：一家销售小型、高价值组件的公司面临着来自高库存水平、不准确的人工记录和跟踪库存流程，以及配送中心低效拣选流程的挑战。该公司还缺乏一套向客户确认交货的系统化模式。

更糟糕的是，由于每月的库存流程过于繁琐、低效并且需要大量劳动，公司在招聘和留住员工从事库存管理的工作方面举步维艰。每个月，一名存货员都要沿着配送中心的每条通道走一遍，读出每个地点上每一件商品的信息，而在通道末端的另一名存货员则手动将这些信息记录在笔记本上。在一天结束的时候，记录员再加班加点把信息输入进电子表格。

同时，客户开始抱怨他们的订单和交货并不准确，也抱怨他们无法获得这些订单和交货的状态信息。该公司意识到，如果不解决这些问题，就无法执行他们的西海岸扩张计划来提高营收。

行动方案：DataLogic设计了一个利用移动、可穿戴设备和物联网技术的分销策略。该解决方案的一个核心组件是DataLogic的Memor10移动和可穿戴设备，它在配送中心中作为条形码扫描器使用，用于入站接收，收存、库存循环计数，以及出站订单提取。此外，送货司机还使用该设备扫描送到客户手中的商品，同步核减库存并提供送货证明。扫描仪数据通过5G蜂窝技术实时捕获，并存储在数据库中，为高级分析和商业智能提供基础。未来的计划包括使用Memor10设备在送货时记录新增的客户订单，拍摄照片作为货品送达证明，并可能使用GPS提供客户订单实时的跟踪和提醒。

成果：该措施立即产生了成效，包括为公司客户显著减少库存和订单履约错误，并提高了填补公司空缺职位的能力。在其东海岸的工厂里，这项技术帮助公司填补了各种工作岗位的空缺——从华盛顿特区的底层工人到卡车司机——它给工作场所的员工提供了一种与他们在工作之外使用智能手机体验感类似的技术。采用Memor10技术还为公司带来了其他的好处，包括：生产力的提高、GPS跟踪和追溯能力、电子交付证明(包括照片记录)，以及提高员工满意度和业务上的士气。

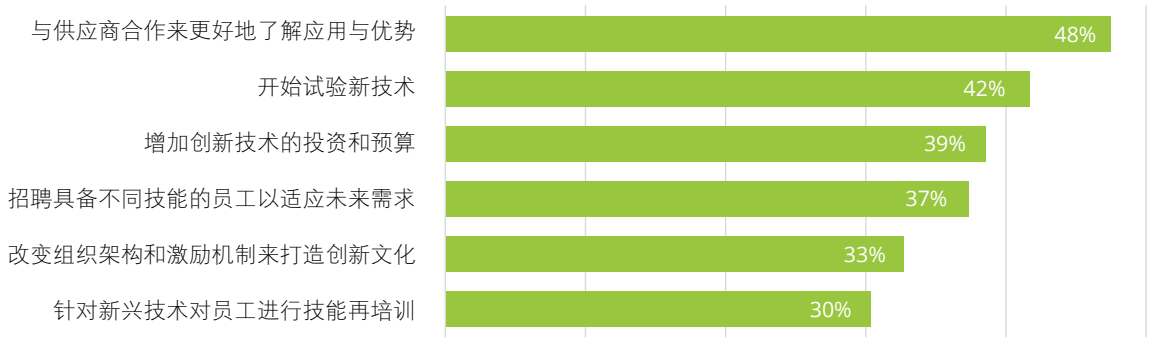
连接人才与技术

“如果不在组织内营造和维持一种科技创新的文化氛围，来自人力资源的挑战就无法解决。如果不建立和维持一种文化，人才和技术是无法解决的挑战。”

——MHI首席执行官George Prest

近年来，许多企业大力投资供应链创新技术，从而满足客户期待、吸引人才、取得竞争优势，并为下一个十年做好准备（图10）。

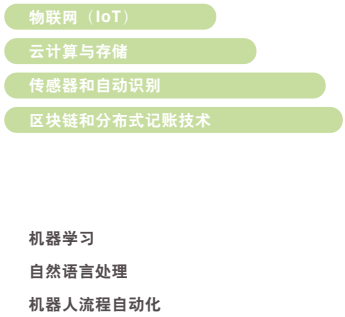
图10：为应对未来十年的变化而采取的行动



在新一轮数字技术广泛应用的浪潮推动下，供应链行业正在成为更受“下一代”员工（40岁以下的员工，包括千禧一代和Z世代）欢迎的职业选择，而他们已经成为了劳动力市场中最主要的组成部分，这有助于弥补当前的人才缺口。云平台极大地降低了企业建立互联系统基础的成本。在高级分析和人工智能的帮助下，物联网和供应链中的传感器收集的数据正在转化为有价值的见解，帮助企业做出更好的决策。

机器人技术、可穿戴设备和自动驾驶汽车将重复性强且体力要求高的工作自动化，从而为员工腾出时间来从事更有价值、更有回报的工作。Waypoint Robotics的创始人兼首席执行官Jason Walker表示，企业需要“利用今天强大的工具来提升员工的工作能力，它们使用起来就像其他数字技术一样容易而直观”。为了在不断发展的技术领域中继续前进，并留住顶尖人才，企业必须在提升自身数字品牌的同时，继续转变工作内容、劳动力和工作场所。

互联化员工



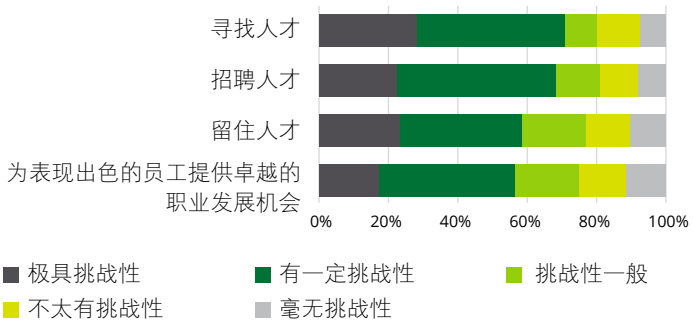
招聘与留住顶尖人才

“每个人都想赢。最让人泄气的事情之一就是试图完成一项你还没有被训练到能够漂亮地完成的任务。我们都想知道如何以最好的方式完成工作，而在我们拥有恰当的培训和技能来完成工作的时候，我们就会更自信，更有生产力，并且更享受我们的工作。我们的学院让我们更好地参与、支持并提高我们员工的能力。”

——沃尔玛美国供应链副总裁Steve Miller

优秀的人才正在寻找能够提供卓越的职业发展的公司，这是与人才相关的最大挑战之一（图11）。 这样的职业发展包括提供对供应链领域内晋升机会的洞察，明确定义角色和责任，以及促进学习和个人发展的企业文化。

图11：与人才相关的最大挑战



技术和数字化创新正日益成为吸引和留住顶尖人才的核心要素。但是，人才和技术哪个该放在第一位呢？Bradley教授说：“这与企业是否拥有或存在数字化技术无关，而与人们是否愿意采用数字化的思维方式有关。这才是需要被放在第一位的。当我和学生交流时，他们表示更想为那些希望把事情做得更好、做得与以往不同的公司工作。”

企业必须对技术应用的当前和未来状态保持透明，这一点很重要。如果一家公司已经落后于潮流，它应该对此保持开放和诚实的态度，同时重点强调自己对进行技术攻关并成为数字领域领导者的愿望和目标。

Bradley表示：“就算你不能成为他们希望你成为的样子，也要愿意承认这一点。告诉他们事实。如果你的数字计划还是一团糟，那这一代人宁愿知道它是一团糟，但他们仍然有机会解决这个问题。他们会尊重你，因为你能够承认自己的局限性。”

除了技术和数字化创新之外，吸引顶尖人才的其他企业特质还包括对可持续发展、社会责任和企业公民精神的明确承诺，以及鼓励多样性、包容性和持续学习的工作环境。

企业与高校的合作关系正在为雇主产生创造性的回报，这些回报有时来自雇员本身。从初次接触未来的员工，到入职流程，再到在职期间的继续教育，保持公司文化的一致性对这种合作关系来说都很重要。鉴于73%的受访者表示他们的公司需要30多天才能填补一个空缺职位，这一点就显得尤为关键。

高校是创新的源泉，也是供应链领域招贤纳士的一片沃土。因此，对公司来说，与受到认可的或新兴的专注于供应链的高校项目建立合作，并充分利用它们已经教给学生的事情是很有意义的。许多大学的供应链课程包括直接与行业合作的项目，使学生能够做好充分准备后走出校园。然而，许多公司对这些学生继续采用从头开始培训新员工的标准化做法，而没有好好利用他们已经学到的知识。



73%的受访者表示需要30多天才能填补一个空缺职位

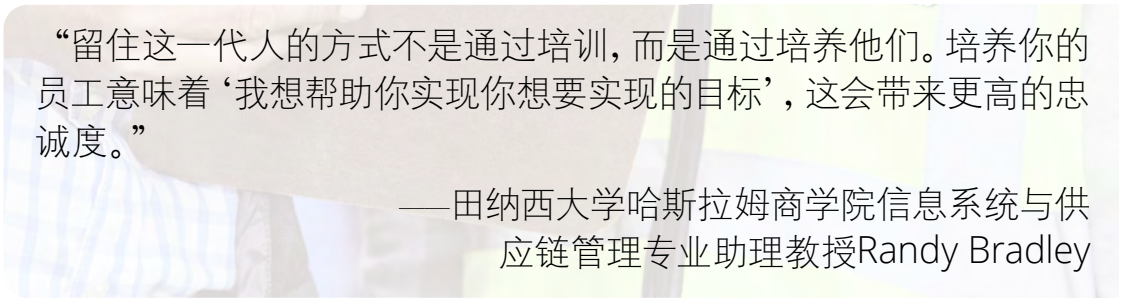


93%的受访者愿意向朋友或家人推荐供应链相关的职业

根据今年的调查，93%的受访者愿意向朋友或家人推荐供应链相关的职业。这表明许多供应链专业人士都拥有积极的工作经历，在鼓励新人加入公司时，他们成了公司忠实的潜在宣传大使。接受招聘中的人为因素，并展示真实的案例，能够给未来的员工提供与他们职业生涯规划相关的切实信息。

许多领先的企业组织已经形成了一种惯例，让在职员工给新人分享他们的职业生涯以及和供应链职业相关的故事。这为未来的员工提供了实际的见解，让他们了解企业中的员工是如何开始供应链相关工作，以及哪些经验和培训有助于他们的职业发展。

打造下一代员工团队



“留住这一代人的方式不是通过培训，而是通过培养他们。培养你的员工意味着‘我想帮助你实现你想要实现的目标’，这会带来更高的忠诚度。”

——田纳西大学哈斯拉姆商学院信息系统与供应链管理专业助理教授Randy Bradley

各种组织正在招聘并且已经拥有了千禧一代的员工。千禧一代已经成为劳动力市场中最大的组成部分。然而，这对企业来说并不可怕。与某些刻板印象相反，千禧一代的思维方式和职业道德与他们之前的世代一样强，并且他们还拥有更精湛的技术和知识。皮尤研究中心的一项调查发现，39%的千禧一代拥有本科或以上的学历，相比之下，婴儿潮一代只有25%，X世代只有29%。[5]

在如此高的教育水平下，千禧一代在获取技能和知识方面有了更灵活的观点。根据德勤的千禧一代调查，[6]只有五分之一的千禧一代认为他们具备在工业4.0时代生存所需的全部知识和技能。因此，与前几代人相比，他们通常更愿意接受扩展自己技能的需求。

千禧一代也是原生体验物联网、可穿戴设备和移动技术的第一代人，他们比前几代人更有可能在家里参与工作（但有个重要的前提，就是他们需要感到自己的工作很重要）。他们也更多地把工作视为要完成的任务，而非要去的地方。虽然这种想法看起来有些消极，但它有助于让千禧一代更加专注、更渴望高效地完成工作。

“下一代”的职场人士希望工作能够与时俱进。他们明白，当前的就业市场处于不断变化中，他们几年前学到的技能很快就会失去价值。根据最近的一项调查，千禧一代最想为之工作的10家公司里有8家是开发尖端产品的领先高科技公司。[7]所以如果你想雇用和留住最优秀的“下一代”人才，就需要展现出你对未来有计划，并且正在将最新的创新技术集成到你的工作场所和产品中。

在供应链领域，现在一说起“高科技”就不能不提到机器人和自动化技术。根据今年的调查，有67%的受访者认为机器人和自动化技术有可能颠覆或创造竞争优势。

虽然千禧一代与之前的世代一样对机器人取代人工存在担忧，但他们对与机器人助手一起工作的态度要开放得多。最好的机器人技术可以提高员工的生产力，消除重复性任务，有利于人们从事更具激励性和更有价值的任务。采用机器人技术的关键因素之一是直观、灵活的界面，这让工作人员能够轻松地操作机器人。正如Walker所说，“机器人不是在取代人，而是在增强人们执行工作的能力，就像让工人用钉枪代替锤子一样。员工可以借助自动化技术完成更多的工作。”

如今，我们可以看到传感器技术和软件在机器人中结合，从而实现非常流畅的动作，使它们能够与人类无缝协作。Locus Robotics的首席营销官Karen Leavitt认为，仅有传感器是不够的。Leavitt说：“人们可能拥有视力，但这并不意味着他们可以像毕加索一样作画。”软件实现了对来自传感器的信息的解读，这是人类和机器人之间真正协作的关键所在。

将最新的技术与最优秀的“下一代”人才相结合，是企业长期保持成功的秘诀。在采用新技术时让主要的运营人员参与试点，这是展示你对员工的承诺并提高总体技术应用率的一种好方法。具体来讲，这表明你重视他们的投入，并让他们产生参与感和主导感。

当然，与任何群体一样，管理“下一代”员工也带来了一些独特的挑战。“下一代”员工对于成功的职业生涯有着截然不同的看法，他们不一定会受到传统的成功符号的激励，比如一辆好车和一栋大房子。实际上，在德勤调查的千禧一代中，57%的人把环游世界列为他们最大的愿望和成功的标志。其中，不到一半的人提到他们想买房，这与婴儿潮一代对成功的定义形成了鲜明的对比。

供应链的未来趋向于包容性和多样性，这从今年调查的人口统计数据中可见一斑（图12）。今年的调查发现，虽然55岁以上的供应链员工中只有20%是女性，但在18-34岁的员工中，这一比例跃升至56%。“下一代”员工非常注重工作与生活的平衡、职业发展、受到认可和成就感。话虽如此，薪酬仍然是一个重要的考虑因素，根据德勤的调查，那些计划在两年内离职的千禧一代中，43%的受访者主要离职理由是对薪酬感到不满。

由于“下一代”员工被如此紧密地联系着，他们也非常重视“断开联系”的能力。尽管你总能通过智能手机联系到他们，但他们希望雇主尊重他们的私人时间。他们很喜欢远程工作，但同时也希望在工作和个人生活之间有一条明确的分界线。拥有合适的设备，清楚地了解对他们的期望，以及与他们的经理进行个人接触，这些都会大大提高他们远程工作的效率。

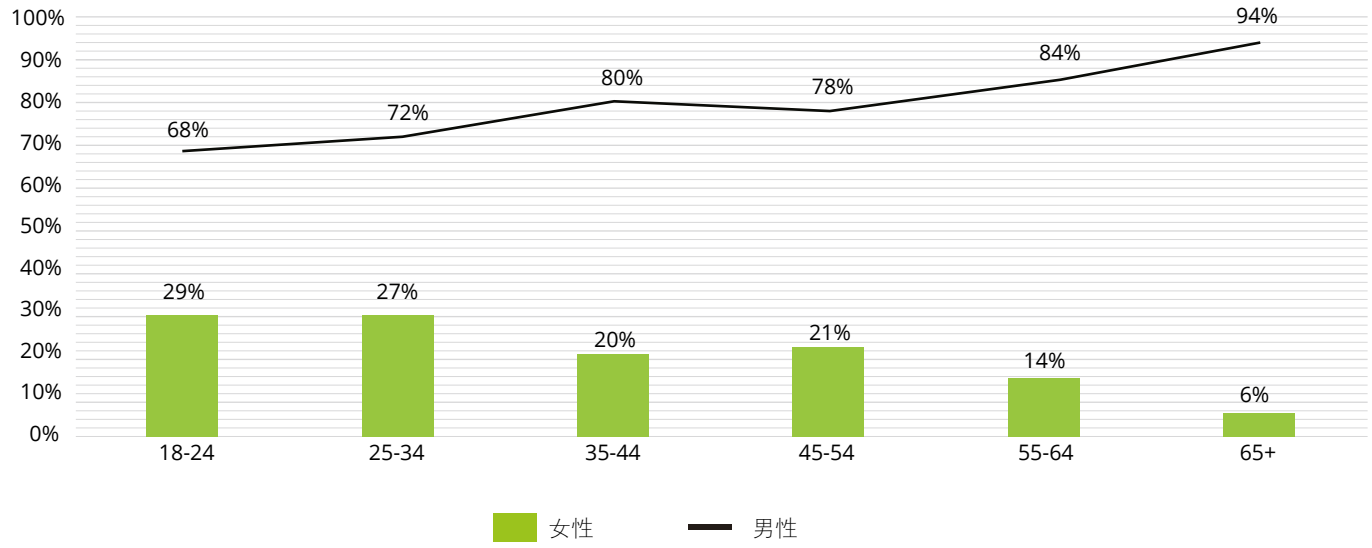
灵活性是“下一代”员工看重的另一个因素。他们对于时间和注意力有很高的要求，因此在完成工作任务时，他们希望能够制定或至少计划自己的时间表，而不必遵循经典的5天8小时工作制。鉴于物联网设备在他们的生活中已经如此普遍，这一点尤其如此。“下一代”员工知道，他们可以按照自己的时间表在家工作，就像他们在办公室里工作一样高效，并且他们把基于传统工作制的专断时间表看作一家企业落后于时代的标志。

对于“下一代”员工来说，晋升也是一件大事，尽管原因与前几个世代不同。对许多人来说，晋升更多地意味着成就和自我实现，而不是薪酬的增加。如果打算长期留任，他们需要看到一条明确的、合理可行的，并且被公平遵循的晋升路线。许多千禧一代不愿留在一家等级混乱、晋升潜力有限的公司。

“下一代”员工依靠认可和赏识成长。根据SHRM最近的一项调查，有79%的受访者表示，增加基于认可的奖励会让他们对雇主更忠诚。[8]对他们来说，重要的甚至往往不是奖励本身，而是了解到管理层认可了他们的贡献，并且明白他们工作有多努力。企业可以尝试把这种形式的认可与智能手机、可穿戴设备等数字技术相结合。为表现优异的员工创建定制的成就统计数据、徽章和即时奖励等，有助于让他们感受到自己的价值，并为他们提供一个衡量工作表现的可靠指标。

“下一代”员工希望为自己的公司工作感到自豪，特别是在了解到他们与公司有很多共同的核心价值观的时候。许多人对企业的商业动机持怀疑态度，而清楚地表明公司的核心道德规范，并证明它能够被贯彻执行，可以大大改善“下一代”员工的工作体验。

图12：按年龄层划分的男性/女性受访者比例



参考案例

通过机器人提升工作质量

PHOTO COURTESY OF WAYPOINT ROBOTICS

背景：一个零件制造与实施部门需要解决一个关键的人员配备问题。他们一直在对外招聘，但是无法填补空缺的职位来满足不断增长的需求。这个职位的一大挑战是工作的性质。工人常常要先用20-30分钟走到大型配送中心的后面，才能对低速移动的产品进行分拣。这个工作费时费力，又让人泄气。分批拣选节省了路上的时间，却又减缓了订单的发货速度。

行动方案：该公司与Waypoint Robotics合作，让“长途跋涉”的分拣流程自动化，并保证高效准时地发货。Waypoint全方向机器人Vector解决了长途跋涉的问题，让工人可以花更多时间挑选、打包订单。工人不再需要分批拣选，因为他们可以让Vector把低速移动的产品运输过来，和订单的其他部分一起打包发货。Waypoint先进的工业设计和直观的用户体验让员工的操作轻松了许多。此外，EnZone无线自动充电提供了安全的充电系统，且不需要定期维护，员工也就不用考虑充电的问题。

成果：方便使用的自动化机器人可以把宝贵的人力资源从体力劳动中解放出来，让员工能够专注于更有价值的活动。此外，Waypoint的解决方案专为当前员工设计，无需雇佣或培训专门的机器人技术员即可使用。对年轻员工来说，机器人技术可以让他们在无聊的工作中得到喘息之机，而对年长员工来说，这一技术消除了繁重和单调的任务，从而证明了公司对他们的承诺。在一天结束的时候，员工们依然会精力充沛，并为与机器人合作而感到自豪和高兴，这也有助于推进并延长他们的职业生涯。

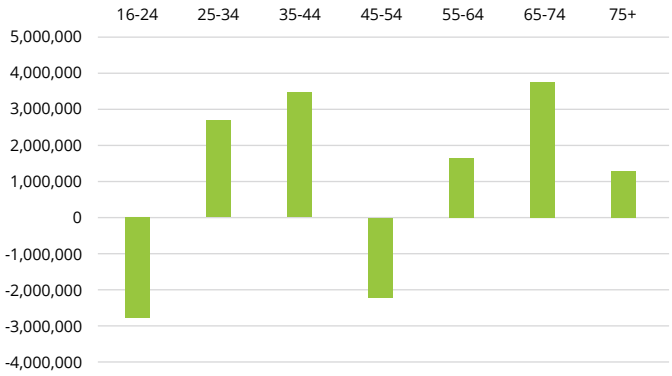
缩小代沟

“技术在协同不同世代的供应链员工方面具有至关重要的作用。它可以简化工作，优化与个性化培训体验，改善工作场所的人体工程学特征，并同时提升年轻和年长员工的招募和留任率。”

——Locus Robotics首席执行官Rick Faulk

现在有越来越多的处于或接近退休年龄的员工留在劳动力大军中，许多人把退休的时间推迟到了60岁以后。同时，65岁以上的已退休人员重返工作岗位的人数也创下了纪录。因此，从2014年到2024年，年龄在65-74岁之间的劳动力人数预计将增长510万以上，超过其他任何年龄段（图13）。

图13：预计2014-2024年按年龄段划分的劳动力人数变化



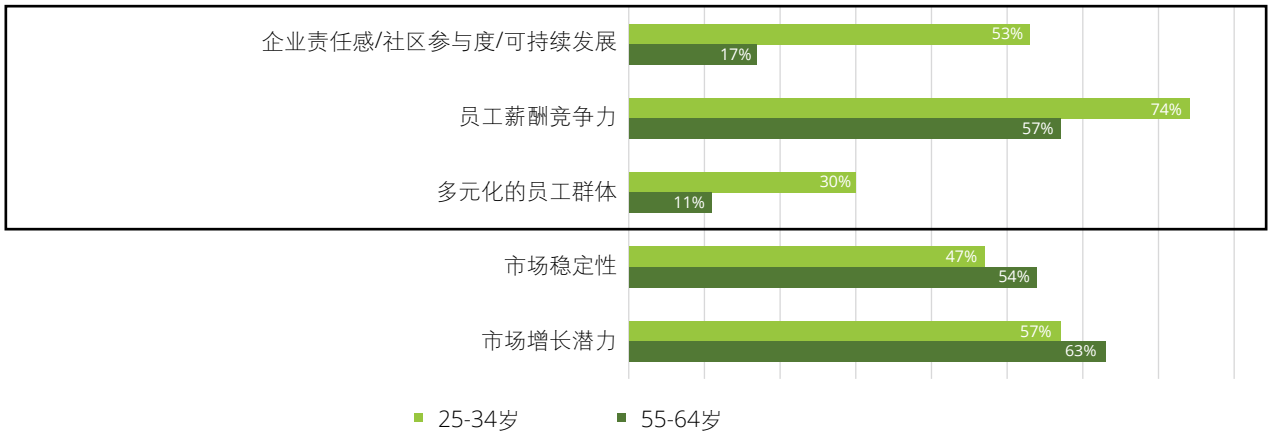
不同年龄段的人群考虑的优先事项很不一样。例如，当被问及他们愿意向朋友或家人推荐的公司的主要特征时，年龄在25-34岁之间的受访者中，有53%的人选择了企业责任感、社区参与和可持续发展，而在55-64岁的受访者中，这一比例仅为17%（图14）。同样，25-34岁的受访者中有74%把有竞争力的薪酬作为主要特征，而55-64岁年龄段的这一比例为57%。两个年龄段对市场稳定性、市场增长潜力等特征的看法更加一致。

在规划数字化供应链的发展路线，并决定要将哪些技术整合到劳动力中的时候，企业应该考虑不同年龄段之间的差异。例如，年轻的员工可能更愿意与机器人、自动化和人工智能等技术打交道。同时，接近退休年龄的员工则拥有丰富的知识和经验，需要让年轻人加以掌握。团队和组织架构的设计应该鼓励这种知识共享。

公司有机会开发新的、更好的培训计划，以适应他们特定的行业，以及不同年龄段的独特需求和技能的差距。比如协作导师计划，通过将精通技术的员工和精通商业的员工配对来促进学习和分享。为了解决人们对员工退休可能造成的经验流失的担心，许多公司都在建立导师计划，让年长的员工能够把他们几十年来学到的见识和技能传授出去。另一方面，这些项目中的年轻员工往往也会带来关于分析技术和人工智能等新科技的知识，为双向学习创造了机会。

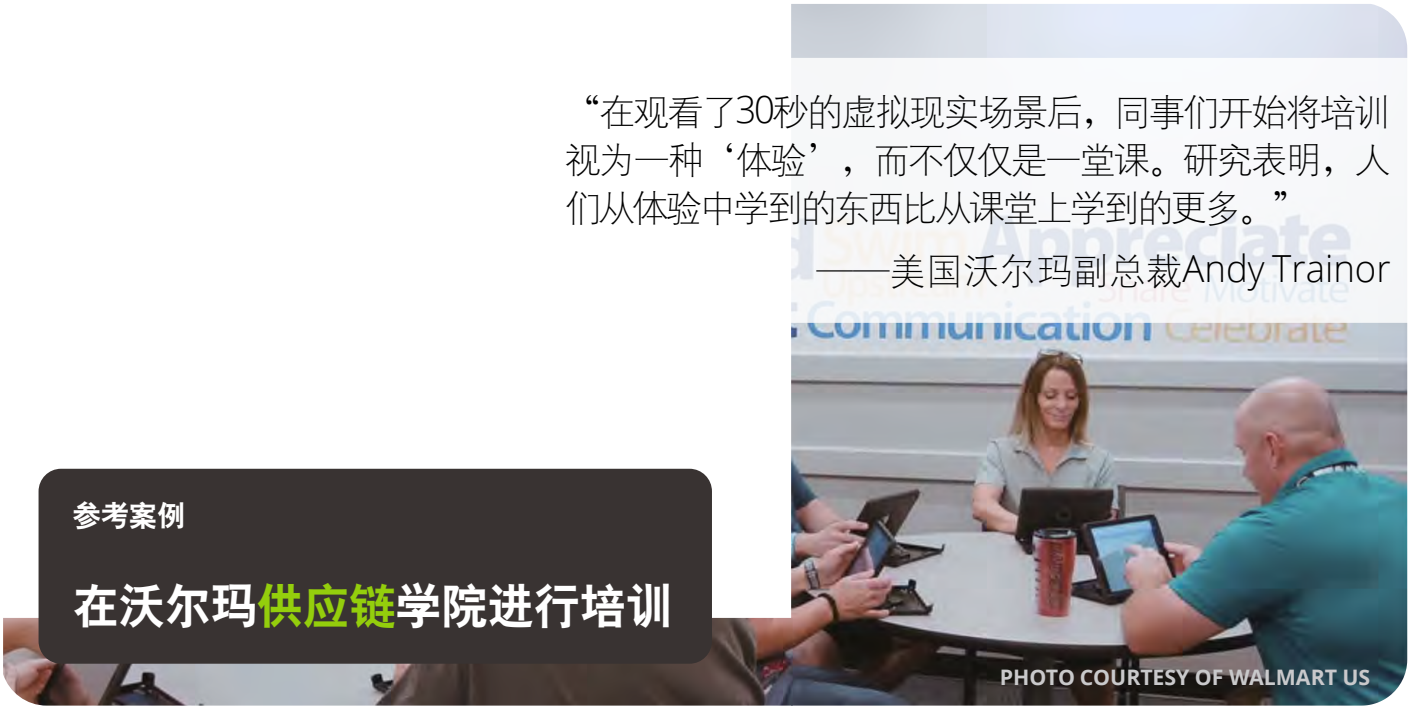
企业应该培养这样一种文化，不仅要鼓励员工分享他们积累的知识和经验，还要鼓励他们分享来自外部（如教育机构和初创企业）的知识。此外，技术本身也可以成为缩小技能差距的工具。例如，人工智能可以用来更精确地识别员工的个人能力，这种洞见反过来又可以用来制定个性化的学习计划，使员工能更快地达到最高的生产力水平。

图14：受访者愿意向朋友或家人推荐的公司的特征



“在观看了30秒的虚拟现实场景后，同事们开始将培训视为一种‘体验’，而不仅仅是一堂课。研究表明，人们从体验中学到的东西比从课堂上学到的更多。”

——美国沃尔玛副总裁Andy Trainor



参考案例

在沃尔玛供应链学院进行培训

背景：这家世界上最大的零售商认识到，数字革命将改变他们工作的性质，并且他们需要采用不同的方法来培训员工。为了让与过去相比拥有更多购物选择的顾客感到超出预期，员工需要掌握新的技能。沃尔玛是美国最大的私营雇主。这家公司面临的主要挑战是，通过书面形式进行的传统训练方法涉及到多个层次，因此很难在整个企业中统一地实施；而与传统训练方法相比，新方法怎样才能更一致、更有效地对员工进行培训。

行动方案：除了在电子商务技术和自动化领域进行大量投资外，沃尔玛认为也有必要对员工的培训和支持进行投资，这是公司持续增长和取得成功的关键。

沃尔玛启动了“沃尔玛学院计划”，目标是在沃尔玛的“超级中心”或附近的200多个地点提供培训，每个培训地点针对15-20家沃尔玛零售店。在这些学院里，零售一线的各小时主管、部门经理、助理经理和助理们可以得到数字技术培训与实际操作的机会。每位参与者都会获得一台iPad以方便培训，并让他们能够做笔记。培训的内容和注释都被上传到云端，让员工们可以互相学习，他们在沃尔玛的整个职业生涯中都有权限访问储存在云端的培训内容。

此外，沃尔玛学院还使用虚拟现实、增强现实和模拟技术，针对一些难以在实际店面中模拟的场景对员工进行培训（比如黑色星期五活动、软技能、多样性和包容性训练、柜台场景和枪击场景等）。类似的创新培训方法也被用于推出新的技术和系统。

除了为零售店开设的200所培训学院之外，沃尔玛最近还启动了一个首创的项目“沃尔玛供应链学院”，专门为供应链员工提供技能培训，让他们能更有效地履行职责，并为他们提供更清晰的晋升路线。

目前，两所供应链学院已经投入运营，预计到2020年中期还会再建立三所。供应链学院和面向零售店的沃尔玛学院采用相同的技术，为员工提供技术和领导力培训，并针对配送中心提供定制化的训练场景。

供应链学院的课程包括如何识别生产力改进的机会、如何搭建稳定的货架、如何正确地往卡车上装货，以及如何处理工作中的困难对话。供应链学院也用来推出公司的变革项目。

成果：沃尔玛学院和沃尔玛供应链学院预计将大幅改善零售店员工和供应链员工的招聘与留任情况。其他的好处包括：

- 提高培训的一致性
- 质量更高的变革管理
- 更快地部署新技术计划
- 提高员工的自豪感和成就感（以及对员工贡献的认可度）

所需技能

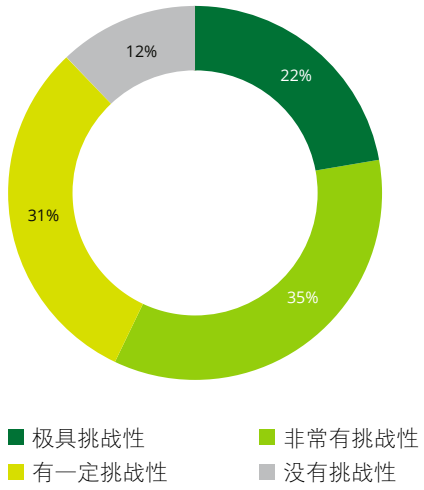
“分析技能和批判性思维现在已成为企业的重中之重——企业真正需要的是把这些技能与所需的供应链知识的广度和深度结合起来。”

——田纳西大学哈斯拉姆商学院信息系统与供应链管理专业助理教授Randy Bradley

许多企业都在大力投资数字化技术，其数字化技术的应用率也各不相同。然而，任何技术都需要人才来支持其应用。当一个公司在一项技术上投入大量资金时，它需要有才能的人来从这项投资中获得全部价值。根据Gartner Research9的调查，与为数字化技术投资提供的资金相比，企业找到能够支持与运用该技术的人才更难。

今年的调查显示，88%的公司认为招聘和留住高水平人才具有一定挑战性。其中，22%的公司认为这极有挑战性（图15）。

图15：招聘及留住人才的困难性



供应链中运用的数字技术在不断发展，支持这些技术所需的技能也要不断提升。因此，许多公司开始注重一些更加适合动态工作环境的通用技能。Bradley教授表示：“如今企业在招聘过程中需要更多地以人才为导向……企业需要的是人才，而不是特定的技能。因为人才是可塑的，而技能不是。”

今年的调查结果进一步印证了这一观点。调查结果强调了未来五年最关键的三种技能：项目管理/领导力、战略/解决问题的能力和批判性思维，以及供应链管理[图16]。这些都是可以适合于并发展成为符合行业和技术需求的通用技能。

职场人可以在哪儿培养这些关键技能呢？一些商学院开始开设了端到端供应链的学习项目，以满足人们对这些宝贵技能的需求。大量的千禧一代和Z世代正在进入劳动力市场，他们中许多人就来自这些供应链项目。 Bradley教授表示，供应链管理是田纳西大学诺克斯维尔分校最受欢迎的专业。从这些专业毕业的学生追寻具有挑战性且富有成就感的工作，以此来运用他们所学到的技能。

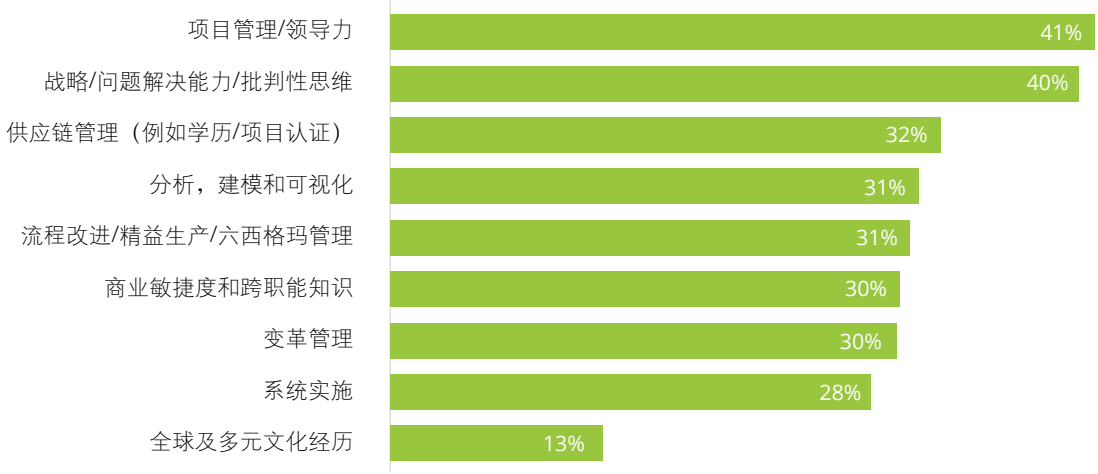
预测分析和库存与网络优化是供应链数字化转型的两个关键领域。这两种技术的价值由不断增长的数据积累和从数据中提取有价值的见解所驱动。领先的科技公司正在迅速扩大他们的数据分析人才库，以使这些技术能应用于包括供应链在内的各个行业。各种规模的供应链组织都在努力与这些科技公司竞争。供应链公司与领先的科技公司寻求的技能有相同之处，这使得许多供应链公司很难吸引和留住顶尖人才。有78%的受访公司将招聘和留住人才的激烈竞争列为其面临的三大挑战之一。

供应链公司可以通过招聘和再培训来培育或提高数字化转型所需的专业技能。对现有员工进行培训是缓解招聘问题的有效方法。根据今年的调查，37%的公司计划通过招聘来应对采用新技术带来的挑战，30%的组织则计划通过再培训来解决该问题。

虽然具有多项技能的人才必不可少，但在某些情况下，专业人员在成功实施NextGen技术方面同样有效。企业可以利用再培训，将员工从人员过多的业务领域转移到需要人才的专业数字增长领域。

这种方法在为库存和网络优化增加人员方面也很有用。如果非技术岗位的员工对库存管理或配送中心运营等业务功能有深入的了解，那么让其转换到支持库存和网络优化的技术岗位或许也将是个不错的选择。他们的非技术业务知识可以为相关技术决策提供有效支撑，例如他们可以更好地理解并解决存货系统管理产品从供应商到分销/营运中心，再到最终客户的流动问题。

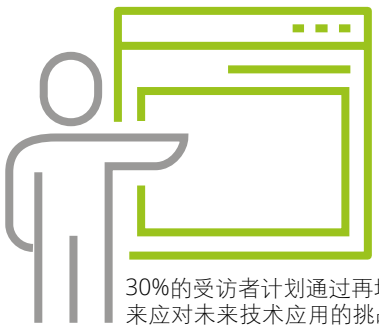
图16：未来五年最关键的技能



沃尔玛是一家在IT、软件工程和供应链领域大力投资培训非技术员工的公司。沃尔玛的培训项目着眼于培养员工的多种技能，如领导能力和安全防范能力，以及其他针对专业员工所需要的职业技能。

交叉培训是另一种企业可以用来培养敏捷员工的再培训形式。企业寻求能够适应不断变化的业务需求并能接受交叉培训的人才——尤其是配送中心或工厂的人才。[11]在配送中心，交叉培训有助于缓解旺季期间的人员压力，因为此时临时劳动力增加，全职员工必须进行跨岗位的灵活调整。此外，配送中心在实施机器人和自动化技术或人工智能时，交叉培训也很有用。

LogistiVIEW提供增强现实型AI眼镜，这可用于提高零售或电子商务订单产品的拣选效率。[12]在配送中心采用这种AR/AI设备的关键在于对员工进行自动化和手动流程的交叉培训。这使得业务可以在全年根据需要进行转换，减少与自动化相关的系统问题的影响。此外，交叉培训还有助于避免手动流程或手动与自动化并行中额外产生的人工成本及相关的负面影响。



30%的受访者计划通过再培训来应对未来技术应用的挑战

调查显示，42%的受访企业目前正在使用自动化设备或机器人技术，40%的企业计划在未来五年内购买新的自动化设备。在2019年至2020年期间，机器人和自动化技术的应用率是所有供应链技术应用率中最高的（分别为32%和39%）。随着自动化越来越普遍，企业将需要更多具有使用和维护自动化设备和机器的高技术人才。



78%的受访者表示，对人才的激烈竞争是他们招聘或留住人才时面临的最大挑战

参考案例

全渠道自动化转型发展

背景：大型户外零售和娱乐服务企业REI正致力于进一步提高他们的服务水平。在数字化时代，顾客对零售商的期望值不断提高，因此REI希望加快他们从配送中心（DC）到商店及线上客户的响应速度。经过研究，他们认为有必要在美国西南部增设一个配送中心。REI作为一家专业的零售商拥有10万SKU，并且与一般的零售补货箱相比，其单位接触量高。REI希望能够投资赋能配送中心的自动化技术，以服务于零售和在线订单处理，真正实现全渠道运营。

行动方案：最终的设计需要能够提高零售渠道补货的准确性，加大在线订单的处理量，同时缩短对客户的响应时间。REI的设计原则包括人、技术和可持续性，其设计采用吸引人的技术，并关注如何改善工作条件，提高工作效率。配送中心的建筑通过屋顶上巨大的太阳能阵列来实现零能耗，这体现了配送中心建设的技术性和可持续性。最后，REI希望设计通过减少接触和降低敏感性来提高管理库存流动的效率。REI和他们的长期合作者DMW&H对各项指标进行了调研。REI与新配送中心的利益相关者（包括供应商、配送中心的员工、DMW&H和高管）召开了设计研讨会，探讨如何实现REI的高度数字化和自动化。在对全球最符合REI业务、技术和文化需求的技术进行筛选后，REI选择的货到人拣选（Goods-to-Person）系统是Automated Storage Retrieval Shuttle （AS\RS）。REI通过AS\RS来提供更快、更灵活的系统，以优化其配送中心的运作。该系统能够很好地适应不断变化的需求、仓库、包装大小及包装结构。它通过在必要时存储或从储备库存中采购来优化库存。该方案满足了REI的所有需求，包括可扩展性和灵活性，从而更好地实现可持续性，提高其服务

结果：参与度感强的技术使生产环境变得有趣，一些运营者甚至将运营活动游戏化。正是这些设计使REI始终能在《财富》（Fortune）前100名工作场所榜单中占据一席之地。成功建设配送中心以及顺利实现设计目标离不开REI相关人员的配合。新配送中心的建立使得REI的员工能够更加有效地根据零售订单拣选多件货物到个人操作台进行包装，并使用袋式分拣自动分配线上订单。与现有的配送中心相比，REI在自动化方面的投资使得其配送中心的运营效率提高了30%以上。总之，REI与DMW&H的合作实现了自动化的货到人拣选（Goods-to-Person），从而实现了在人员、技术和可持续性原则指导下，利益相关者共同参与到配送中心运营优化的目标。

供应链数字化意识指数（DCI）

“我非常关注人才、工作环境和领导力，所以我希望能够在供应链数字化方面做得更好。我认为首先你得关注这些领域，然后才能解决创新、技术和客户参与的问题。如果你有合适的人才，那么就更容易专注于其他方面的数字化。”

——企鹅兰登书屋供应链高级副总裁Annette Danek-Akey

正如今年的调查所示，供应链的领导者越来越认知到数字化是供应链的未来。然而，调查也显示，许多领导者还没有进行数字化革命的决心。如果他们的组织变革得太慢，无法对市场变化做出反应，可能将会面临严重的威胁。

主动进行数字化的公司通过利用最新的数字化技术来进一步推动实验和创新，从而取得更大的成功。

在去年的报告中，我们引入了供应链数字意识框架，以帮助企业评估他们的数字化认知，并制定出实现数字化的路径。该框架提供了一个实际的观点，说明领先的供应链利用与数字化相关的业务和技术创新在做些什么，这为供应链的领导者规划适合企业自身的数字化方案提供了帮助。此外，该框架描述了基于五个数字类别和四个认知层次的供应链，其概述如下[图17]。

数字类别

领导力
公司领导专注于调整公司的战略、员工、文化和技术，以满足客户、员工和贸易伙伴的数字化期望。

创新/技术
试验和创新的文化推动着数字技术的进步。在技术战略的指导下，公司正进行着数字化的探索，力求将技术与核心业务能力相结合，使公司能够在适应快速变化的数字化环境的同时跟上科技发展的步伐。

客户参与度
树立客户第一的理念，与客户建立联系并有效预测和影响他们的需求。

人才
公司需要大量数字化人才和专业技能，这需要公司用合适的战略来吸引、保留和培养未来的数字人才。

工作环境
拥抱和使用数字化技术，创造一个有吸引力的工作环境和文化，以更好地吸引和留住人才。

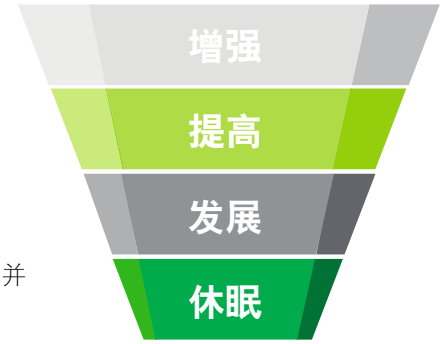
认知层次

休眠
还未进行数字化，且几乎没有能力进行数字化。被动地采用基础的数字化创新技术，没有进行自动化或数字通信连接系统。

发展
处于数字化应用的早期阶段，数字通信连接系统和自动化程度较低。

图17-供应链数字化认知框架

数字类别
领导——目标明确的步调一致
人才——吸引、保留和成长
客户互动——与客户的联系
工作环境——拥抱科技的文化
创新/技术——尝试推动数字进步，并将创新与核心业务相结合



04 通过智能分析来支持决策
03 创新性地收集及分析数字化信息
02 低层次的自动化或数字通信连接系统
01 等待采用

提高
有着较高的数字化创新水平，包括从传感器收集信息，以及自动收集和分析数字信息。

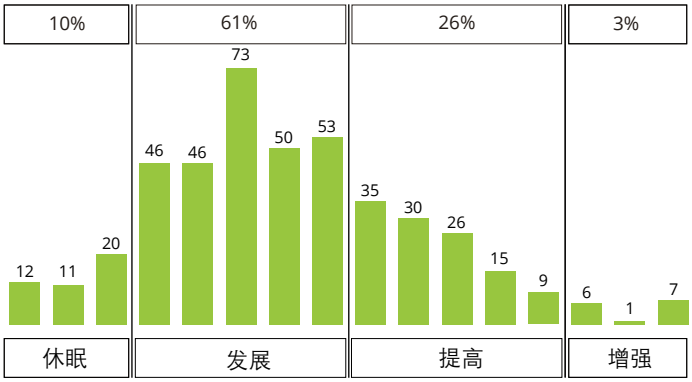
增强
完全成熟的连接系统和自动化流程，充分利用数据的价值，并通过高级分析和人工智能支持决策。

供应链DCI基准

继去年的报告之后，MHI构建了一个基于网络的工具，重点关注DCI以及公司如何看待自己在数字化成熟度方面的进展。MHI补充调查了440家公司。成熟度的中位水平位于发展阶段的中间位置（图18）。超过70%的受访公司认为自己处于或低于发展阶段，约10%的受访公司认为其处于休眠阶段。

只有不到9%的公司将其数字化认知类别（领导力、客户参与度、人才、创新/技术和工作环境）的成熟度评为增强。与此同时，根据类别不同，将自己列为处于休眠阶段的公司比例在14-26%之间。

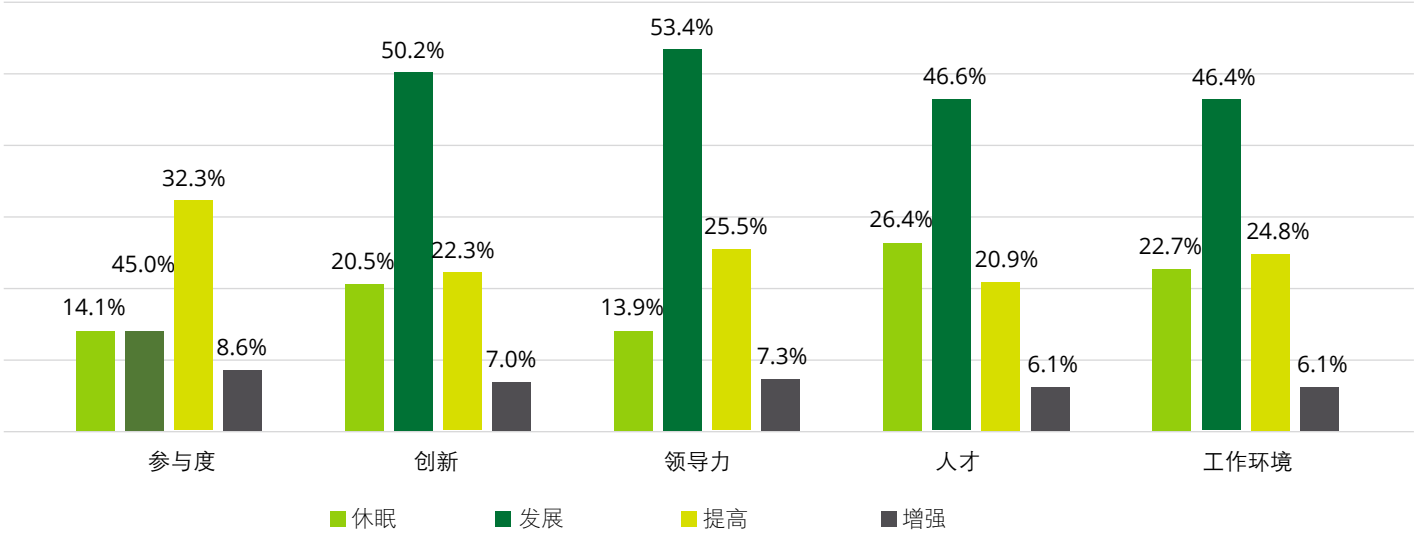
图18—DCI调研结果各阶段总结



较多公司的客户参与度自评分数最高，超过40%的公司认为他们在这一领域的成熟度为提高或增强。(图19)。

较多受访公司认为其与人才相关的两个数字类别（人才和工作环境）评分最低，23-26%的受访公司认为在利用数字技术建立吸引、招募和留住顶尖人才所需的文化方面，其还处于数字化认知的休眠阶段。对于其他三个方面而言，14-21%的公司认为自己在领导力、顾客参与度和创新方面处于休眠状态。

图19-DCI数字类别的各阶段调查结果总结



DCI工具包

供应链领导者提高数字化认知的行动

在继续阅读之前，请花一点时间在mhi.org/dci完成数字化DCI来计算贵公司的数字化认知指数。在下一节中，您的调查结果将用于构建一个针对贵公司发展的建议工具箱。

您的DCI工具包将围绕五个数字类别进行构建，您可以在提高DCI分数的过程中自定义进度。下面我们还针对每个类别提出了建议，并说明了一些明确的措施，这些措施可以帮助您的公司发展得更好。

领导力

当你考虑提升组织的DCI时，你需要建立一个长期的技术战略以较快地获得成功，从而在你的组织内建立信心并开始向创新文化转变。此外，合理安排行业专家（SME）和数字化人才在团队中的角色，然后与这些人公开讨论公司如何在数字化时代中获益并保持竞争力很重要。DCI工具包为您提供了一个良好的开端，可以为您的组织制定下一阶段的数字化行动计划。

客户参与度

如前所述，与客户有着最紧密联系的公司将最有可能在未来快速发展。数字创新将使您的公司能够收集客户反馈，帮助您更好地了解客户并快速响应他们的需求。通过使用人工智能和高级分析，您将能够预测客户需求，并提供更加个性化的客户体验。可见性和透明度将是建立和维持强有力的客户关系的关键因素。

人才

招聘多元化并且精通数字技术的人才是组织建立创新文化的基础。在一个快速发展的数字世界中，领导者必须通过使用最新的数字化技术来培训他们的团队，以培养相关的技能和专业知识。在低价值任务自动化方面的投资不仅可以提高运营效率，还可以让您的团队为他们使用最新的创新成果所做的工作感到自豪。

创新/技术

在为公司选择合适的技术时有很多选择。关键是从小处着手，迅速行动，从挫折中吸取教训并迅速在成功的基础上再接再厉。云平台是一种低成本的收集和清理数据的方式，公司可以利用这些数据来查看历史趋势。具有高级分析功能的人工智能可以处理大量数据，并能提供有助于您做出关键决策的见解。

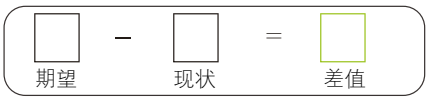
工作场所环境

一个现代化、科技化的办公环境为员工提供了愉快而富有成效的工作体验，而安全、利于协作的工作环境则促进了思想的交流。同样，以技术为中心的学习和发展计划是帮助您留住员工的重要工具，这为他们提供了一条长期的职业道路，使他们能够不断提高和完善自己的技能。而且，如今的员工具有社会认知和责任感，因而他们希望他们的公司能对世界及后代产生积极影响。

指导说明

DCI工具包旨在帮助您更好地识别和管理您的供应链DCI优先级，为每个优先级制定行动策略，并帮助你制定时间安排以达到您理想的DCI状态。

首先，查看您的供应链DCI的结果，然后计算每个数字类别中期望与现状之间的差值。



下一步，根据差值来确定每个数字类别的优先级。
我们建议采用以下优先策略*

1. 按差值从最小到最大对类别进行分组。
2. 首先把差值较小的类别进行优先排序。提高差值最小的类别所需的行动较少，也更容易改变。它们应该是公司最优先考虑的事情，这样在早期就能够快速获得成功。
3. 对于具有相同差值的类别，“当前”状态较差的类别应优先。在数字化供应链时代，改变当前较差的状态将使得企业具有最大的增长潜力。
4. 对五个类别进行排名后，使用DCI工具包为每个类别创建一个行动项目列表。当您将DCI提升到每个类别所期望的状态时，可以在行动项旁边列出技术图标。

您可以同时关注一个DCI类别，也可以同时关注多个类别，这取决于公司的需求。在当前状态下取得进展之后，您可以重复这个过程，再不断改进DCI的同时更新工具包。

案例
完成数字化DCI后，John将获得了DCI排序。然后John计算每个类别的差值，并根据它和当前状态创建一个优先级排序。

- 客户参与度的差值0，这意味着John不希望更改该现状。差值为0是最低优先级（优先级等级5）。
- 创新/技术的差值为1，因此其优先级最高（优先级等级1）。
- 领导力、人才和工作环境的差值均为2，因此现在John会查看当前状况以确定优先级。
- 领导能力是三者中最低的，所以排名第二（优先等级2）。
- 人才和工作环境具有相同的差值和相同的当前状态，因此可以根据公司的需要确定优先级（优先级等级3和4）。

	现状		期望			
领导力	休眠	1	差值	3	2	2
创新/技术	发展	2	差值	3	1	1
客户参与度	提高	3	差值	3	0	5
人才	增强	2	优先级	4	2	3
工作场所环境	增强	2	优先级	4	2	4
		10		17		

技术手段

- 物联网/传感器和自动识别
- 云计算与存储
- 区块链/分布式记账技术
- 机器人与自动化技术/无人驾驶汽车/无人机
- 可穿戴和移动技术
- 预测分析
- 库存和网络优化
- 人工智能

**不同的公司可能希望根据领导方向、公司需求等对类别进行不同的优先级排序。*

领导力

优先级

发展

- ❒ 定义用来衡量领导参与度的指标
- ❒ 与客户和员工讨论改进措施并收集反馈
- ❒ 制定创新环境计划
- ❒ 通过行业活动、出版物和专门的研究发现新兴创新技术及其商业应用
- ❒ 持开放的态度接受数字化转型并形成良好的企业文化氛围，以收集信息并寻求工作自动化的机会

提高

- ❒ 积极与团队交流并获取反馈和改进意见
- ❒ 确定/建立数据源，以便更好地了解领导力效果和团队态度
- ❒ 让具有数字化专业知识的个人加入到治理/咨询委员会中
- ❒ 制定通过创新实现目标的战略，并为期望的结果和目标建立一个商业案例
- ❒ 对业务应用程序和技术进行投资，以使部分工作自动化，并利用数据支持决策

增强

- ❒ 运用试验性工具和技术收集和解释来自外部和内部数据源的非结构化反馈
- ❒ 围绕持续创新制定实施路线图，并根据短期目标跟踪收益
- ❒ 在您的组织内建立一个由“数字人才”组成的领导团队，通过各层级人员的参与来推动数字化文化。

创新/技术

优先级

发展

- ❒ 从小额投资/速盈开始对业务进行数字化。做好接受早期成长的痛苦的准备，并迅速取得成功
- ❒ 将系统中遗留的数据整合并清理到一个数据存储库中，以便进行跨功能分析
- ❒ 认识到真理的多个来源/版本是否只是代表了不同的观点
- ❒ 识别低风险的创新机会，将对运营的不良影响降至最低
- ❒ 力求将那些常规的、可重复的、很少出错的过程自动化

提高

- ❒ 投资数字创新，最初的重点是建立一个连接平台，通过自动化、传感器和物联网收集数据
- ❒ 利用数据并通过高级分析推动基于历史和当前趋势的前瞻性见解
- ❒ 通过广泛的应用，推广成功的试点项目
- ❒ 寻找试点项目中的“亮点”，即使最初的结果并不理想
- ❒ 确定急需创新的业务职能部门（因缺乏创新而面临风险）

增强

- ❒ 利用互联平台，通过高级分析和人工智能从数据中获取见解
- ❒ 根据收集到的数据使用高级算法做出决策
- ❒ 开始收集/输入数据，以训练/支持机器学习算法
- ❒ 积极寻求业务创新领域，利用新兴技术获得竞争优势
- ❒ 将注意力从更快地工作转移到如何以不同的方式让人力和技术资产价值最大化

顾客参与度

优先

发展

- ❒ 开始收集数据以了解客户的需求和难点（例如客户反馈）
- ❒ 创建基础设施以构建顾客数据库
- ❒ 对客户的反馈作出反应，解决客户关注的问题，以提高客户体验

提高

- ❒ 培养以客户为中心的文化，以更好地理解提升客户体验的需求和愿望
- ❒ 根据客户的价值触发因素和偏好进行客户细分
- ❒ 运用高级的分析能力来评估客户的反馈并预测可改善客户体验的领域

增强

- ❒ 通过调研、社交媒体和在线支持网站收集和清理客户反馈，并通过人工智能进行分析，以响应客户需求
- ❒ 利用数据配置值触发器提供更个性化的客户服务和体验
- ❒ 通过人工智能对客户数据的洞察，提供有针对性的建议和营销活动

人才

优先级

发展

- ❒ 利用招聘平台，瞄准精通数字化技术的人才
- ❒ 修改和构建工作角色和职责，以吸引具有数字化能力的人才
- ❒ 将招聘活动从以技能为基础向以人才为基础转变
- ❒ 为员工提供行业参考资料和获取创新信息的交流机会
- ❒ 为人员和技术投资建立专门的预算计划

提高

- ❒ 从培训人才培养开发人才
- ❒ 发展继续教育课程和项目，帮助员工与时俱进
- ❒ 赋能公司内部的行业专家开发创造性的解决方案
- ❒ 与战略合作伙伴建立联盟，获取重要的创新信息
- ❒ 通过外部研究和贸易展览营造学习环境
- ❒ 将重复的、一般的任务自动化，以释放劳动力，完成更多价值驱动的任务

增强

- ❒ 提升品牌声誉，展示技术创新、人才培养和一流运营
- ❒ 在招聘工作中寻求多样性，并创造分享知识的环境
- ❒ 鼓励行业专家定期与内部团队分享最佳实践/创新的想法
- ❒ 鼓励行业专家与外部利益相关者进行创新实践
- ❒ 提高人才的安全性、生产力和对技术和高级分析的满意度

工作场所环境

优先级

发展

- ❒ 收集员工反馈，以更好地了解安全、高效工作的需求
- ❒ 创造一个安全、协作的工作环境，促进思想和创新的共享
- ❒ 营造学习和发展的环境

提高

- ❒ 建立技术冠军小组，推动技术变革管理
- ❒ 制定并实施企业社会责任战略
- ❒ 寻求机会建立灵活的工作安排，并采用支持远程工作的工具

增强

- ❒ 启动基于采用技术和持续学习的奖励计划
- ❒ 根据每个员工期望的职业道路制定个性化的发展计划
- ❒ 在不影响运营的情况下，鼓励灵活的工作时间安排

结论

“数字化供应链正经历指数级的变化和冲击。领导者可以使用DCI工具包采取规范性的行动，以提升数字化认知以及提高吸引人才和满足客户需求的能力。”

——德勤管理咨询Thomas Boykin

在过去的十年里，由于数字化技术被加速采用，人才短缺问题日益凸显。根据今年的调查，80%的受访者认为数字化供应链模式将在未来五年内占据主导地位。在数字化的征途中，最大的挑战预计将是招聘和留住人才。

供应链的员工来自不同世代，拥有不同的技能和动力。年轻的、出生于数字化时代的员工，与该行业经验丰富的一代相比在技能等方面存在不同。为了吸引顶尖人才，各组织需要关注这些差异。此外，对现有员工的再培训将有利于从新一代技术中获得最大利益。

今年的调查结果突显出，供应链行业迫切需要培养能够有效采用创新技术的人才。调查结果还强调了企业在获取或培养数字化转型所需人才方面所面临的挑战。

尾注

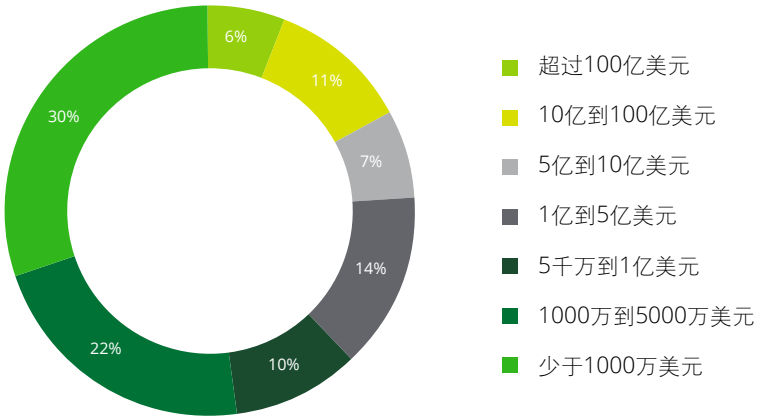
[1] 《经济学人》，“监管互联网巨头”，2017年5月6日。
[2] 德勤观点。“通过数据采集创造价值”，2019年。参见：https://www2.deloitte.com/ie/en/pages/deloitte-private/articles/generating-value-data-capture.html
[3] 数字供应链：抓住制药公司尚未开发的机会。2017年。制药技术卷2017年补编，第1期，第s20-s23页。
[4] Meek，T.“物联网如何革新制药”，2018年。参见：https://samsungnext.com/whats-next/iot-pharmabiotech/
[5] Bialik, K. and R. Fry. “千禧年的生活：与前几代相比，如今的年轻人是多么年轻”。参见：https://www.pewsocialtrends.org/asserty/millennial-life-how-youngaduthood-today-comparates-with-previous-generations/
[6] “2019年德勤全球千年调查”。参见：https://www2.deloitte.com/content/dam/deloitte/global/Documents/About-Deloitte/deloitte-2019-millennial-survey.pdf
[7] Renzulli, K. A. “千禧一代最想为所有人工作的10家公司有一个关键的共同点”。2019年2月26日。参见：https://www.cnbc.com/2019/02/26/glassdoor-the-10-companies-millennials-most-want-to-work-for. html
[8] Miller, Stephen. “Z一代和千禧一代在工作中寻求认可”。2019年9月12日。参见：https://www.shrm.org/resourcesandtools/hr-topics/benefits/pages//generation-z-and-millennials-seek-recognition-at-work.aspx
[9] Specter, S. P. “竞争人才？最好仔细看看你的供应链品牌，”MHI解决方案杂志，2019年9月24日
[10] “沃尔玛在桑格配送中心开设了第一所供应链培训学院”。参见：https://corporate.walmart.com/newsroom/2019/09/27/walmart-to-open-its-first-supply-chain-training-academy-at-sanger-distribution-center
[11] Kapadia, S.“在失业率创历史新低的情况下，供应链如何在旺季雇佣数千人？” 2019年10月15日。参见：https://www.supplychaindive.com/news/supply-chains-hire-thousands-unemployment-technology/564887/
[12] “AR遇到仓库”。参见：https://info.logistiview.com/case-study-peter-millar-vision-pickput-wall

关于报告

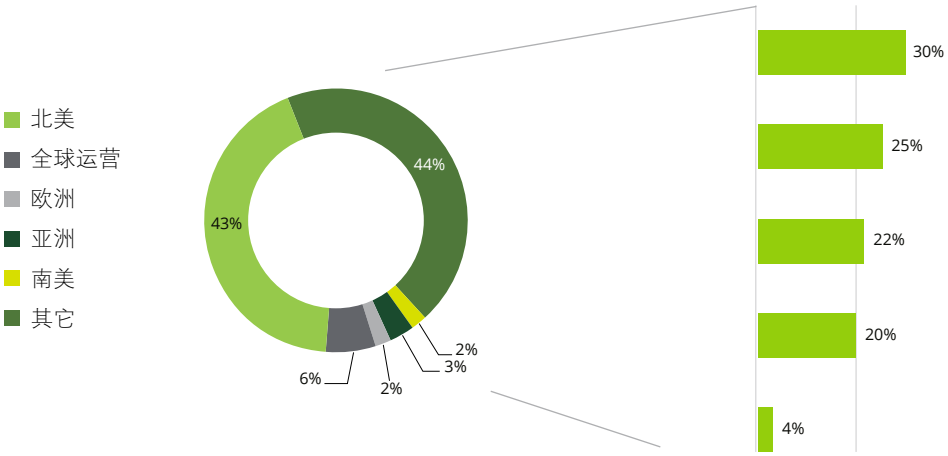
《2020年MHI年度行业报告》是我们对正在改变全球供应链的新兴颠覆性技术和创新的第七次年度研究。研究结果是基于2019年底发起的一项深入的全球调研，调研涉及1,001名供应链专业人士，他们来自不同类型的公司和行业。

其中42%的调研参与者是公司高管，包括CEO、副总裁、总经理及部门主管。参与公司的规模不等，48%的公司公开年销售额超过5,000万美元，6%的公司公开年销售额在100亿美元或以上。”

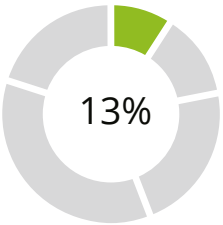
公司规模（美元）



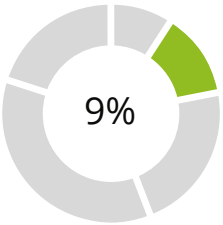
受访者的地域分布



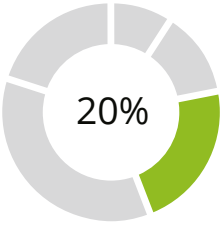
受访者的职位



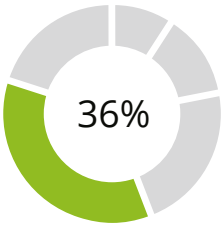
首席执行官或总裁



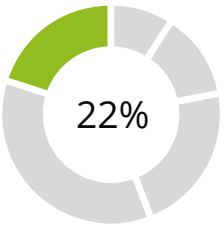
副总裁/高级副总裁



总经理或部门领导

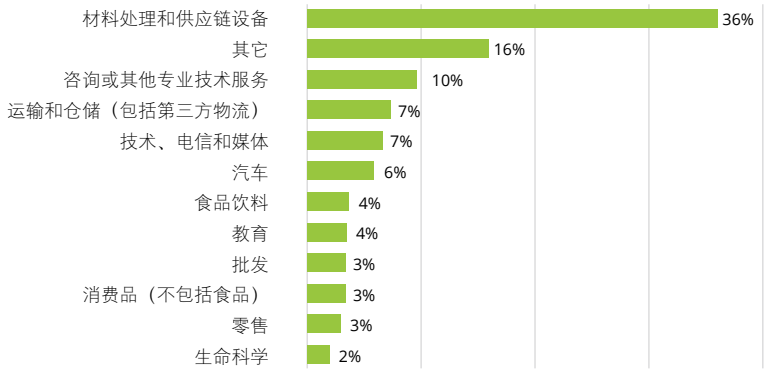


经理或工程师

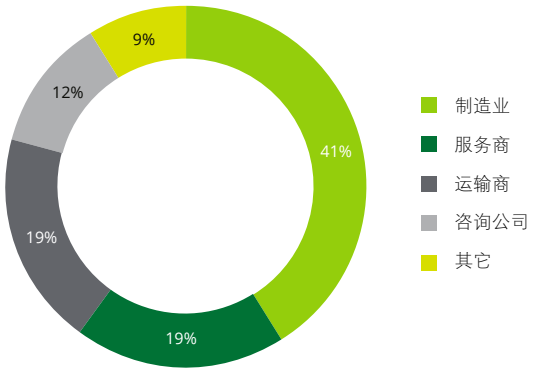


其它职位

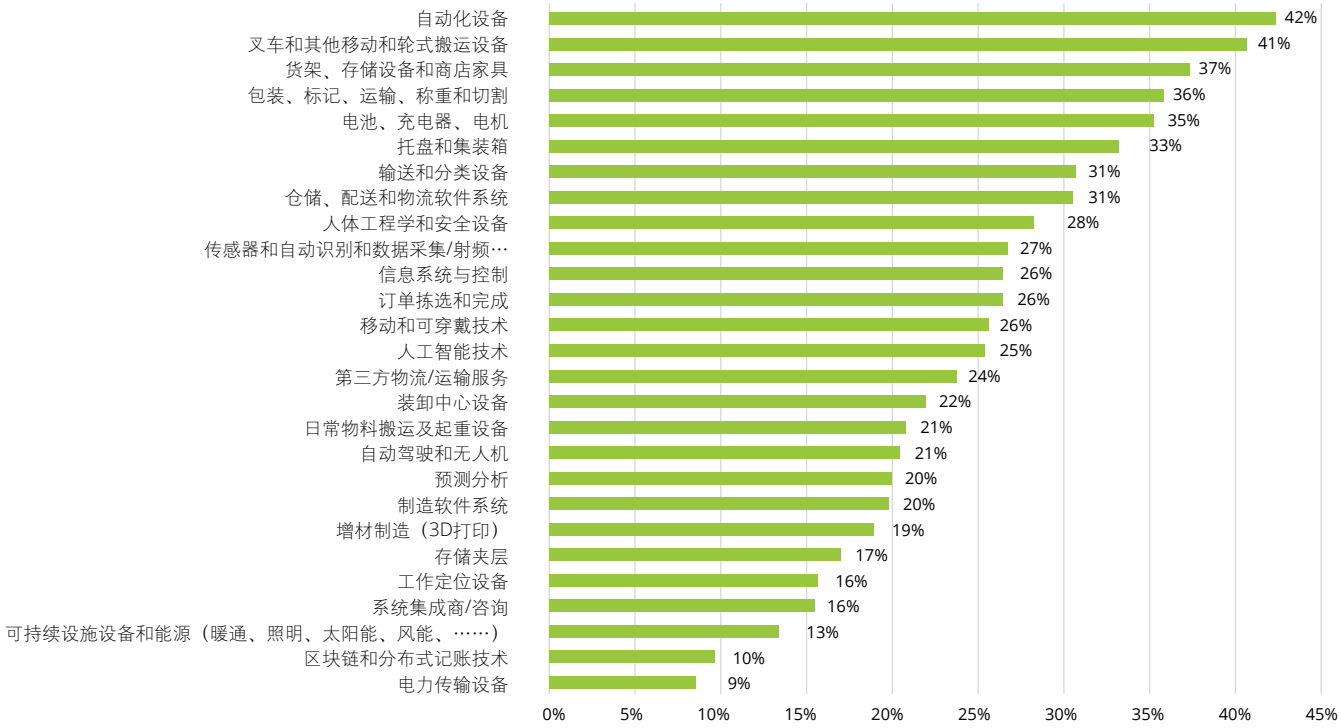
受访者的行业



受访公司类型



未来3年对产品和服务的投资倾向



致谢

我们要感谢参与我们调研的数百个组织。我们还要感谢MHI董事会对调研和结论的贡献。

MHI高管

- Brett Wood，MHI董事长，Toyota Material Handling北美区总裁兼首席执行官
- Kevin O’Neill，MHI总裁，Steele Solutions，Inc. 总裁
- Bryan Jensen，MHI副总裁，St. Onge Company董事长兼执行副总裁

MHI理事会

- Chris Becker，G.W. Becker, Inc. 总裁
- Steve Diebold，Wirecrafters, LLC总裁
- Rick Fox，FOX IV Technologies总裁
- Gregg Goodner，Hytrol Conveyor Company, Inc. 董事会成员
- Eddie Murphy，SpaceGuard Products, Inc. 总裁
- George Prest，MHI首席执行官
- Brian Reh，Gorbel, Inc. 总裁兼首席执行官
- E. Larry Strayhorn，Pulse Integration总裁
- David Young，EGA Products, Inc. 总裁

MHI圆桌会议

- Kevin Ambrose，Wynright Intralogistics首席执行官
- Doug Bouquard，East Penn Manufacturing副总裁兼总经理
- Bryan Carey，Starrco Co., Inc.总裁
- Brian Cohen，Hanel Storage Systems首席执行官
- Bill Ferrell，克莱姆森大学CICMHE联络处
- John Hill，St. Onge Company荣休董事
- David Lippert，Hamilton Caster and Mfg. Co. 总裁
- Brian McNamara，Southworth International Group, Inc. 总裁兼首席执行官
- Brad Moore，Viastore Systems, Inc. 营销副总裁
- Brian C. Neuwirth，UNEX Manufacturing, Inc. 总裁
- Karen Norheim，American Crane & Equipment总裁兼首席运营官
- Dan Quinn，PSI Engineering荣休人员
- Kevin Reader，KNAPP业务开发与营销总监
- Paul Roy，AutoStore总经理
- Bill Schneider, Jr.，Sissco Material Handling运营副总裁
- Sebastian Titze，BEUMER Corporation YPN联络部业务开发与营销经理
- Jim Vandegrift，R&M Materials Handling, Inc总裁
- Colin Wilson，Hyster-Yale Group, Inc.
- Melonee Wise，Fetch Robotics首席执行官

编辑团队

- Carol Miller，MHI
- Alex Batty，MHI
- Randy V. Bradley，田纳西大学哈斯拉姆商学院信息系统和供应链管理专业助理教授
- Thomas Boykin，德勤咨询
- Brock Oswald，德勤咨询
- Shoaib Odhwani，德勤咨询
- Spencer Hogikyan，德勤咨询
- Nathaniel Wernette，德勤咨询
- Joanne Strong，德勤咨询

我们感谢DC Velocity在2019年调查问卷分发中提供的帮助，以及田纳西大学哈斯拉姆商学院提供的研究支持。

封面图片来自Yurchanka Siarhei，shutterstock.com
互联化员工图片来自Syda Productions，shutterstock.com

办事处地址

北京
北京市朝阳区针织路23号楼
中国人寿金融中心12层
邮政编码：100026
电话：+86 10 8520 7788
传真：+86 10 6508 8781

长沙
长沙市开福区芙蓉北路一段109号
华创国际广场3号栋20楼
邮政编码：410008
电话：+86 731 8522 8790
传真：+86 731 8522 8230

成都
成都市高新区交子大道365号
中海国际中心F座17层
邮政编码：610041
电话：+86 28 6789 8188
传真：+86 28 6317 3500

重庆
重庆市渝中区民族路188号
环球金融中心43层
邮政编码：400010
电话：+86 23 8823 1888
传真：+86 23 8857 0978

大连
大连市中山路147号
森茂大厦15楼
邮政编码：116011
电话：+86 411 8371 2888
传真：+86 411 8360 3297

广州
广州市珠江东路28号
越秀金融大厦26楼
邮政编码：510623
电话：+86 20 8396 9228
传真：+86 20 3888 0121

杭州
杭州市上城区飞云江路9号
赞成中心东楼1206室
邮政编码：310008
电话：+86 571 8972 7688
传真：+86 571 8779 7915

哈尔滨
哈尔滨市南岗区长江路368号
开发区管理大厦1618室
邮政编码：150090
电话：+86 451 8586 0060
传真：+86 451 8586 0056

合肥
合肥市政务文化新区潜山路190号
华邦ICC写字楼A座1201单元
邮政编码：230601
电话：+86 551 6585 5927
传真：+86 551 6585 5687

香港
香港金钟道88号
太古广场一座35楼
电话：+852 2852 1600
传真：+852 2541 1911

济南
济南市市中区二环南路6636号
中海广场28层2802-2804单元
邮政编码：250000
电话：+86 531 8973 5800
传真：+86 531 8973 5811

澳门
澳门殷皇子大马路43-53A号
澳门广场19楼H-L座
电话：+853 2871 2998
传真：+853 2871 3033

蒙古
15/F, ICC Tower, Jamiyan-Gun Street
1st Khoroo, Sukhbaatar District,
14240-0025 Ulaanbaatar, Mongolia
电话：+976 7010 0450
传真：+976 7013 0450

南京
南京市建邺区江东中路347号
国金中心办公楼一期40层
邮政编码：210019
电话：+86 25 5790 8880
传真：+86 25 8691 8776

宁波
宁波市海曙区和义路168号
万豪中心1702室
邮政编码: 315000
电话：+86 574 8768 3928
传真：+86 574 8707 4131

三亚
海南省三亚市吉阳区新风街279号
蓝海华庭（三亚华夏保险中心）16层
邮政编码：572099
电话：+86 898 8861 5558
传真：+86 898 8861 0723

上海
上海市延安东路222号
外滩中心30楼
邮政编码：200002
电话：+86 21 6141 8888
传真：+86 21 6335 0003

沈阳
沈阳市沈河区青年大街1-1号
沈阳市府恒隆广场办公楼1座
3605-3606单元
邮政编码：110063
电话：+86 24 6785 4068
传真：+86 24 6785 4067

深圳
深圳市深南东路5001号
华润大厦9楼
邮政编码：518010
电话：+86 755 8246 3255
传真：+86 755 8246 3186

苏州
苏州市工业园区苏绣路58号
苏州中心广场58幢A座24层
邮政编码：215021
电话: +86 512 6289 1238
传真: +86 512 6762 3338 / 3318

天津
天津市和平区南京路183号
天津世纪都会商厦45层
邮政编码：300051
电话：+86 22 2320 6688
传真：+86 22 8312 6099

武汉
武汉市江汉区建设大道568号
新世界国贸大厦49层01室
邮政编码：430000
电话：+86 27 8526 6618
传真：+86 27 8526 7032

厦门
厦门市思明区鹭江道8号
国际银行大厦26楼E单元
邮政编码：361001
电话：+86 592 2107 298
传真：+86 592 2107 259

西安
西安市高新区锦业路9号
绿地中心A座51层5104A室
邮政编码：710065
电话：+86 29 8114 0201
传真：+86 29 8114 0205

郑州
郑州市郑东新区金水东路51号
楷林中心8座5A10
邮政编码：450018
电话：+86 371 8897 3700
传真：+86 371 8897 3710



关于德勤

Deloitte（“德勤”）泛指一家或多家德勤有限公司，以及其全球成员所网络和它们的关联机构（统称为“德勤组织”）。德勤有限公司（又称“德勤全球”）及其每一家成员所和它们的关联机构均为具有独立法律地位的法律实体，相互之间不因第三方而承担任何责任或约束对方。德勤有限公司及其每一家成员所和它们的关联机构仅对自身行为及遗漏承担责任，而对相互的行为及遗漏不承担任何法律责任。德勤有限公司并不向客户提供服务。请参阅 www.deloitte.com/cn/about 了解更多信息。

德勤是全球领先的专业服务机构，为客户提供审计及鉴证、管理咨询、财务咨询、风险咨询、税务及相关服务。德勤透过遍及全球逾150个国家与地区的成员所网络及关联机构（统称为“德勤组织”）为财富全球500强企业中约80%的企业提供专业服务。敬请访问www.deloitte.com/cn/about，了解德勤全球约312,000名专业人员致力成就不凡的更多信息。

德勤亚太有限公司（即一家担保有限公司）是德勤有限公司的成员所。德勤亚太有限公司的每一家成员及其关联机构均为具有独立法律地位的法律实体，在亚太地区超过100座城市提供专业服务，包括奥克兰、曼谷、北京、河内、香港、雅加达、吉隆坡、马尼拉、墨尔本、大阪、首尔、上海、新加坡、悉尼、台北和东京。

德勤于1917年在上海设立办事处，德勤品牌由此进入中国。如今，德勤中国为中国本地和在华的跨国及高增长企业客户提供全面的审计及鉴证、管理咨询、财务咨询、风险咨询和税务服务。德勤中国持续致力为中国会计准则、税务制度及专业人才培养作出重要贡献。德勤中国是一家中国本土成立的专业服务机构，由德勤中国的合伙人所拥有。敬请访问 www2.deloitte.com/cn/zh/social-media，通过我们的社交媒体平台，了解德勤在中国市场成就不凡的更多信息。

本通讯中所含内容乃一般性信息，任何德勤有限公司、其全球成员所网络或它们的关联机构（统称为“德勤组织”）并不因此构成提供任何专业建议或服务。在作出任何可能影响您的财务或业务的决策或采取任何相关行动前，您应咨询合资格的专业顾问。

我们并未对本通讯所含信息的准确性或完整性作出任何（明示或暗示）陈述、保证或承诺。任何德勤有限公司、其成员所、关联机构、员工或代理方均不对任何方因使用本通讯而直接或间接导致的任何损失或损害承担责任。德勤有限公司及其每一家成员所和它们的关联机构均为具有独立法律地位的法律实体。

©2020。 欲了解更多信息，请联系德勤中国。

Designed by CoRe Creative Services. RITM0529089

这是环保纸印刷品