

研究洞察

2030 年卡车行业展望

数字化重塑：
路遥知马力，日久见真章

IBM 商业价值研究院

IBM

IBM 如何提供帮助

如今，汽车企业需要处理有关企业、车辆和消费者的海量数据，这是前所未有的经历。他们需要以高度安全的方式，管理整个企业和生态系统内各种不同的数据源。利用此类数据，IBM 可以帮助汽车行业的高管提供全新的服务，满足互联互通时代的消费者对于车辆体验的新要求和期望。

我们既拥有丰富的制造业经验，也具备深厚的全球汽车行业专业知识，可以帮助消除消费者对安全和质量的顾虑。通过使用 Watson 等创新技术，我们可以满足原始设备制造商 (OEM) 和供应商的各种需求，提供更安全可靠的产品和服务，从而实现更高的品牌忠诚度和客户满意度。欲知详情，敬请访问 ibm.com/industries/automotive。

扫码关注 IBM 商业价值研究院

官网　微博　微信公众号　微信小程序

作者：Daniel Knoedler
和 Ben Stanley

要点

数据洞察

手握海量数据，卡车企业必须运用切实可行的有意义洞察，在战略决策、运营转型和目标客户体验方面有所作为。

发挥平台作用

平台推动开展有目的的协作，为卡车生态系统的参与者创造更高的价值。卡车企业参与各种平台，旨在更好地管理企业资产、业务流程、数据、车队和技术等。企业能够快速参与平台是一种优势。

新技术

智能自动化借助技术进步，优化业务流程，推动客户体验个性化，提高企业决策能力，从而改变企业的运营模式。智能自动化成为企业数字化重塑过程中最重要的推动力量之一，帮助企业从日常流程自动化转变为 AI 驱动的自动化，从而实现工作方式转型。

2030 年卡车企业展望

正如鲍勃·迪伦在歌中唱的那样：“时代在不断变化。”对于卡车行业而言，这再真实不过了。

过去的收货和运货一度是单调的劳动密集型人工流程，如今，卡车企业不断探索，与时俱进：他们实施了“运力即服务”物流流程、众包交付、卡车车队、优化的预测性维护、特定于驾驶员/卡车/道路的路线安排、智能货运、自动驾驶员助手，等等。这还不包括通过车辆电动化带来的车辆动力和排放方面的转变。

得益于云计算、人工智能 (AI)、物联网 (IoT)、高级分析和机器学习等数字技术，包括上面提及的诸多卡车功能和出行服务不断涌现，或有望在 2030 年之前普及。

关于 2030 年的许多预测都支持以下愿景：

- 每个人平均拥有 15 台互联设备[1]
- “卡车即服务”市场价值预计将超过 992 亿美元[2]
- 全自动驾驶汽车需要 10 亿行代码[3]
- 传感器数量将达到 100 万亿[4]
- 80% 的商用车将实现互联互通[5]

主要结论

4650 亿美元

的年收入来源可能从目前的卡车销售转变为 2030 年的**服务收入**

64%

的卡车企业高管表示，他们企业的未来成功依赖于**数字化重塑**

在 2030 年之前，企业可能支出

1,180 亿美元

用于持续**重塑员工技能**

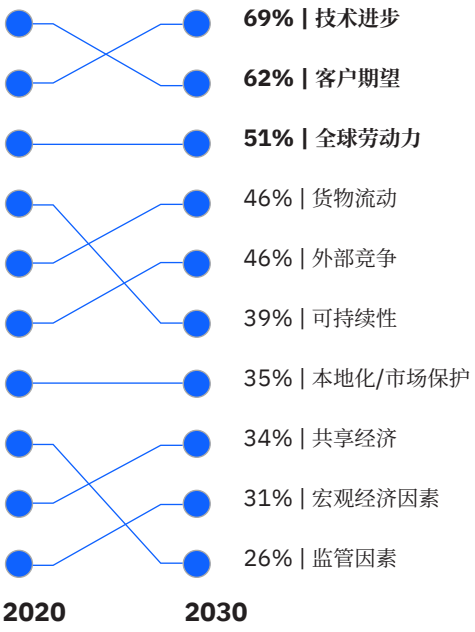
未来 10 年，技术进步和客户期望是卡车行业最重要的影响因素（见图 1）。能否在适当的时间使用具备适当技能的全球员工，始终是卡车企业最关心的问题。

为了支持环境可持续发展，对绿色动力的需求日益高涨。此外，绿色货物运输的理念不断整合到日趋虚拟化的购物体验中，这也对卡车行业产生了直接的影响。来自行业外部的非传统企业的竞争，带来了货物流动的新概念，这很可能会影响当前和未来的收入流。

图 1

外部影响因素

未来 10 年，技术进步、客户期望以及全球劳动力将成为卡车行业的主要影响因素。



注：线条表示优先级的变化
问题：目前和 2030 年最重要的外部影响因素分别是什么？

无论未来趋势的实现速度有多快，有一点可以肯定：数字技术与数据相结合，创造出全新的工作方式，促进与客户实现无缝接触，为车队经理和驾驶员提供全新的出行服务，为卡车企业发掘难以想象的商机。

未来的卡车企业将大不相同。但卡车企业高管需要认真回答一些问题。卡车企业如何进行重塑，才能像高科技企业那样以数字和数据作为业务的核心？卡车企业除了简单的传统货运作用外，在货物流动方面还能发挥什么作用？卡车企业为了兑现未来的承诺，应如何吸引和留住员工，并对他们持续进行技能重塑？

为了回答上述以及其他问题，IBM 商业价值研究院 (IBV) 对包括商用车制造商和部件制造商（车身、拖车、发动机和工具等）在内的卡车行业高管开展了“2030 年卡车行业展望之高管调研”。受访对象包括来自 1,188 家企业的 1,320 位高管。（请参阅第 23 页的“调研方法”）。

在这些受访高管中，我们确定了一小部分“远见者”（请参阅“观点：远见者”）。这些高管对自己的企业和数字战略有着深刻的理解，并且他们所在企业过去三年（2017-2019 年）的收入增长和盈利能力均优于同行。与其他受访企业相比，这些远见者对自己企业的数字化重塑有着更深的理解和更高的要求。

在所有受访者中，有 64% 表示数字化重塑对企业目前和未来的成功甚至生存而言必不可少（请参阅“观点：数字化重塑”）。远见者和其他企业一样，都处于数字化重塑之旅的早期阶段，这两类企业都表示约完成了 36% 的数字化重塑工作。

但是，远见者的与众不同之处在于对数字化重塑工作的紧迫感和准备情况。对此具有高度紧迫感的远见者企业比其他企业多出 53%。认为已准备好进行数字化重塑的远见者企业要多出 112%。

对于远见者而言，数字化重塑正当其时；而对于其他企业而言，现在必须急起直追。

观点：远见者

这部分企业占受访者总数的 12%。

- 60% 为商用车制造商
- 40% 为部件制造商
- 远见者企业的总收入占受访企业总收入的 29%
- 远见者企业的员工数量占受访企业员工总数的 27%

观点：数字化重塑

数字化重塑为商用车企业开辟了全新的道路，支持他们在内部或通过生态系统开展协作，打造卓越的体验，制定创新的战略和业务模式，形成全新的工作方式，以及建立新的专业知识。

- *新的体验：*在数字化和数据的支持下，消费者的需求带来了新的期望，推动货物运输业务模式的发展，建立车队管理的新能力，并在卡车运营方面实现新的个性化体验。
- *新的战略重点：*数字创新仍然是卡车企业实现差异化竞争优势的重中之重，有助于开辟新的增长途径，提高品牌忠诚度。
- *新的工作方式：*平台、智能自动化和数据，以及人工智能 (AI)、云计算和物联网 (IoT) 之类的数字化技术促进建立新的工作战略，从而推动响应迅捷的运营。
- *新的专业知识：*要赢得数字化重塑竞赛，需要一种能够在内部满足技能重塑需求的战略。企业可以通过聘用新员工、外包甚至收购科技企业来填补技能缺口，同时充分利用扩展的生态系统。

“数字化重塑引领我们进入全新的技术时代，帮助我们获得相关的衡量指标，从而实现持续改进。”

日本某数字服务高级主管

新的体验

预计未来十年的全球货运量将增加 70%。[6]

卡车车队、驾驶员/载荷共享和运力即服务等全新的物流概念为车队所有者带来了新的机遇，有助于优化车队和改善运营绩效。智能货运具有自我识别和自我监控功能，这对于产品跟踪、环境感知以及问题检测和解决而言非常重要。

车内数字化与 AI 相结合，提供了诸多优化功能，例如预订和路线优化、远程诊断和预测性维护以及车辆和驾驶员监控。这些智能功能有助于提高资产利用率，改善驾驶员行为。

车内数字化和 AI 还为驾驶员提供了全新的个性化体验。驾驶员助手和紧急服务等出行服务、自然语言数字助理以及与驾驶员个人设备的集成都有助于改善驾驶体验。随着车辆承担更多的驾驶责任，驾驶员甚至可以履行其他物流运营职能，以确保成功完成货物的运输和交付。

最后，随着自动和自主驾驶汽车越来越成熟，也可以帮助解决诸多行业挑战，例如驾驶员短缺问题、总体拥有成本 (TCO) 问题、行车安全问题以及盗窃问题等。自主系统、车辆间通信和智能基础架构集成等方面的技术不断进步，有助于改善交通拥堵和交通流量，减少交货延误现象，以及预测和响应不断变化的客户需求。

这意味着卡车企业必须密切关注客户的业务发展。他们必须对生态系统和运输或物流平台的种类多加思考。例如，梅赛德斯-奔驰的数字销售助手 VanSeller 可在销售点根据客户的需求提供新的轻型商用车的直观配置。[7]

客户忠诚度

49% 的受访高管表示，借助数字化技术定制客户体验，将在 2030 年成为一种重要的竞争优势。卡车企业高管面临的主要挑战是满足两大客户群的期望：车队所有者和卡车司机个人。

有助于满足车队所有者需求的体验包括车队服务、车辆效率和驾驶员表现，而有助于满足驾驶员需求的体验则包括自动驾驶功能、出行服务和车辆个性化配置。为两大客户群打造卓越的体验对于企业的成功至关重要。

远见者企业将品牌价值与多元化的产品和服务组合作为差异化竞争优势，帮助提高车队所有者的忠诚度。将品牌价值视为差异化竞争优势的远见者比其他企业多出 26%；通过专注于多元化产品和服务，从竞争中脱颖而出的远见者比其他企业多出 22%。

卡车行业的受访高管指出，车辆、驾驶员以及车队管理能力和服务都是差异化优势所在，有助于提高车队所有者的忠诚度。借助 AI、IoT 和云计算等数字化技术，能够切实推动实现许多功能和服务，从而满足行业需求。图 2 是高管确定的差异化属性的优先级。

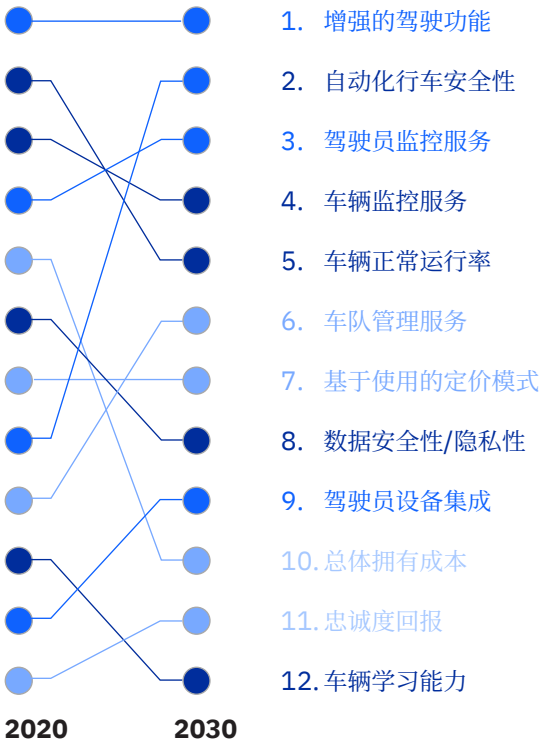
在 2020 年和 2030 年，增强的驾驶功能都是最主要的优先任务。在 2020 年，监控和正常运行率等以车辆为中心的属性受到更多关注。未来 10 年，自动驾驶汽车的行车安全将随着技术进步而大大提高。随着车辆的可靠性和效率逐步提升，以及行业朝着基于使用的定价模式转变，总体拥有成本会不断降低。

驾驶员仍将是货物流动中重要的参与者。62% 的远见者和 46% 的其他企业希望推迟推出真正的自动驾驶商用车。

图 2

车队所有者忠诚度

在 2020 年和 2030 年，为了提高车队所有者的忠诚度，增强的驾驶功能都是最主要的优先任务。



注：线条表示优先级的变化
问题：到 2030 年，对于建立车队所有者忠诚度而言，最重要的差异化属性是什么？

为了满足驾驶员的期望，卡车企业可能需要提供重点关注车辆使用和驾驶员个性化的数字产品与服务（见图 3）。

受访行业高管表示，车辆使用能力具有最高优先级。在 2020 年和 2030 年的优先级排行榜中，有助于提升驾驶员行车安全的车辆功能均位居榜首。增值出行服务和紧急服务目前也具有很高的优先级。从驾驶员个性化的角度来看，数据安全性和隐私以及与驾驶员个人设备的集成都非常重要。

展望 2030 年，随着数字化技术不断成熟，自动驾驶功能和具有自然语言能力的数字助手的优先级可能会提升。紧急服务在 2020 年位列优先级第二，而到了 2030 年则预计优先级会有所下降，主要原因在于届时可能会推出更多旨在提高卡车行车安全的自动化技术。

卡车能够识别驾驶员，向他们展示个性化内容。卡车还会不断学习，根据驾驶员兴趣提出新的建议。对于关注健康或身体有恙的驾驶员，卡车可以监控他们的健康状况，发出问题警报，并与其他健康相关设备共享信息。

有趣的是，受访高管将驾驶员个性化功能排在 2030 年优先级排行榜的后半部分。正如我们在“2030 年汽车行业展望”调研中了解到的那样，个性化功能以及与驾驶员生活其他方面的整合对于未来的驾驶员忠诚度至关重要。[8] 卡车企业高管们可能希望将来更加重视驾驶员体验功能，从而提高驾驶员的忠诚度。

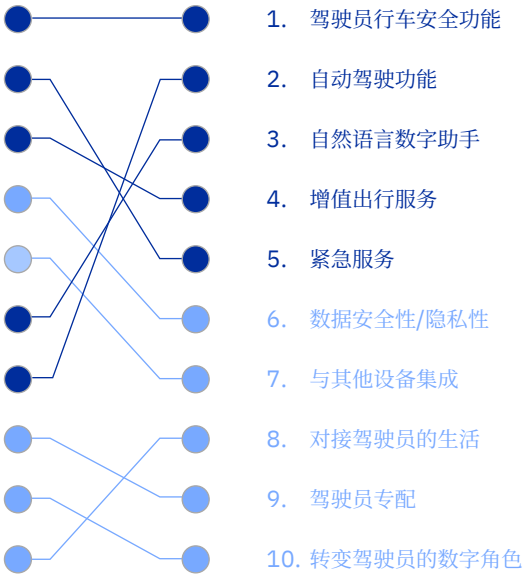
“定制化有助于打造更出色的客户体验，为企业带来竞争优势。忠诚的客户在企业成功方面发挥着重要作用。”

美国某首席营销官

图 3

驾驶员忠诚度

在 2020 年和 2030 年，为了提高驾驶员的忠诚度，提供有助于增强驾驶员行车安全的功能都是最主要的优先任务。



注：线条表示优先级的变化
问题：到 2030 年，对于建立驾驶员忠诚度而言，最重要的差异化属性是什么？

通过生成和使用车辆数据，为提高车队所有者和驾驶员的忠诚度带来了大量机遇。据估算，一辆自动驾驶汽车如果按平均水平的行驶里程计算，每年可生成超过 300 TB 的数据。[9]

大多数远见者都非常重视数据。76% 的远见者企业和 51% 的其他企业认为卡车数据将直接影响车辆诊断和维护。例如，沃尔沃集团希望通过使用所收集的海量数据，在卡车进行维护之前预测零部件和维修需求。[10] 72% 的远见者企业和 57% 的其他企业表示，车队管理服务也将从数据受益匪浅。

在我们的调研中，认为数据将为驾驶员助手功能带来巨大帮助的远见者要比其他企业多出 60%。在认为数据对于打造更为个性化的车内体验（比如个性化配置和个人设备集成等功能）非常重要的受访者中，远见者企业要比其他企业多出 52%。

卡车企业也将从车辆数据中受益。77% 的远见者对于通过数据发掘高价值的新收入流寄予厚望，而表达同样观点的其他企业的比例为 52%。65% 的远见者认为数据有助于显著增强相邻行业的产品和服务，相比之下，表达同样观点的其他企业的比例为 47%。

新的战略重点

对于卡车行业而言，传统的卡车销售和售后服务一直是主要的收入来源。卡车企业建立了规模庞大而且非常成功的业务网络，为运输业提供支持。未来 10 年，全球卡车行业的复合年均增长率 (CAGR) 预计将保持 5% 的温和增速，市场价值预计将达到 5 万亿美元。[11]

2019 至 2030 年，仅美国的卡车总货运量预计就将增长 21.4%，达到 142 亿吨。[12] 消费者线上购物、车辆技术进步以及货物流动模式创新的需求将不断增长。

尽管传统的卡车销售模式到 2030 年仍然有效，但卡车企业所面临的商机越来越多，可以通过车队服务、货物流动和其他新兴收入渠道探索新的增长途径。这些其他收入来源可帮助卡车企业分散其收入组合，减少对卡车销售的绝对依赖。它们还帮助卡车企业开拓由数字化技术实现的新收入流，打破非传统企业独霸这一领域的局面。

创新就是差异化优势

对于希望使自身品牌实现差异化优势的卡车企业而言，创新仍然至关重要。 67% 的受访者表示，创新是定义目前和未来的竞争优势的最重要属性之一。

远见者和其他企业都认同创新的重要性，认为创新有助于推动企业各个方面的重塑，但远见者对此的期望更高。两个群体最大的分歧在于对*行业模式创新*的需求。在认为必须借助数字化技术重新定义行业甚至建立新行业的受访者中，远见者的比例要比其他企业高出 52%。

两组受访者在企业模式创新思维方面的差距最小。企业必须确定自己的核心能力以及希望在多个生态系统网络中扮演的不同角色，认同这种说法非常重要的远见者的比例要比其他企业高出 39%。

在其他领域，认为*战略创新*对于建立敏捷性以应对快速变革和机遇至关重要的远见者要多出 45%。在企业开发和尝试针对车队服务、出行服务和数据的新业务模式时，战略创新同样重要。

认为*流程和运营创新*有助于企业提高运营效率的远见者比其他企业多出 39%。当然，*产品和服务创新*也具有非常高的重要性，将其视为成功的主要推动力量的远见者要比其他企业多 42%。

最后，认为创新将在新的*收入模式创新*中发挥重要作用的远见者要比其他企业多出 42%。鉴于卡车企业逐渐将产品组合扩展到传统的卡车销售和售后市场之外，这种想法尤其正确。

“创新可以帮助我们在瞬息万变的环境中不断进取，到 2030 年，这将成为最大的竞争优势。”

巴西某首席财务官

实现业务增长的新途径

技术进步形成了新的客户期望，替代性货物流动模式和共享经济为业务增长带来了新的机遇。与此同时，新的非传统竞争对手正进入卡车货运生态系统，他们利用数字化技术创建新的业务模式和货运方式。MacroPoint 就是一个例子，这个货运可视性平台为承运商提供寻源和运能匹配功能。[13]

远见者注意到了这一点，他们认识到，如果不重新激发创业精神，就有可能被远远甩在后面。75% 的远见者表示，要激发能够大力推动企业取得成功的新想法，就需要有创业思维，相比之下，有这种想法的其他企业的比例为 58%。

当被问及最可行的增长途径时，远见者认为最主要的途径是锁定新的目标客户群以及创建新的车队服务（见图 4）。他们还认为，投资于新业务模式以及持续进军成长型市场（对跨国企业而言）至关重要。相反，总部位于成长型市场的卡车企业则在向全球范围推广知名度。

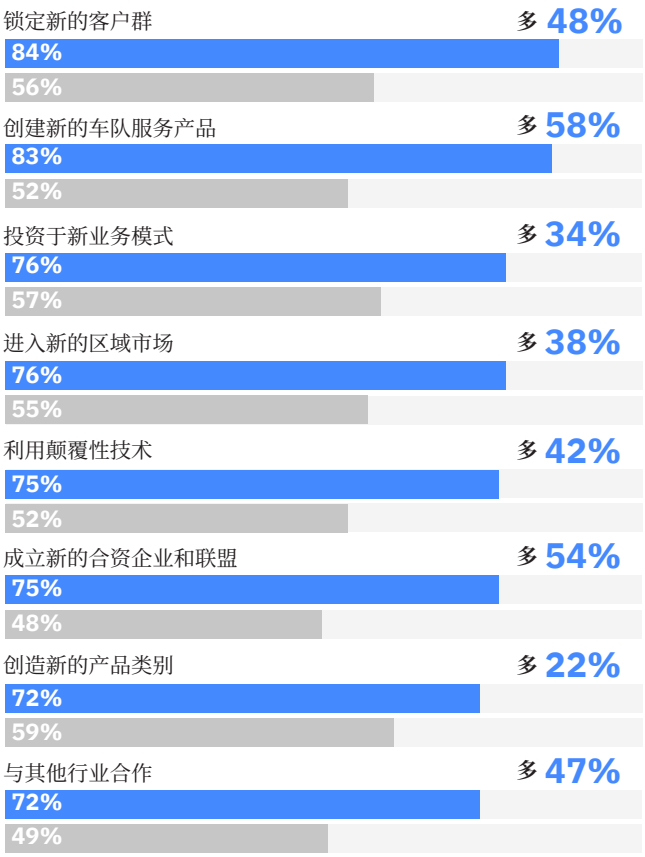
通过对来自不同地区的受访者回答进行分析，我们发现巴西 (75%)、德国 (68%) 和瑞典 (65%) 的受访高管将“锁定新的目标客户群”视为最主要的增长机遇。而日本 (76%)、美国 (69%)、中国 (63%) 和意大利 (50%) 的高管则将“创造新的产品类别”视为最大的机遇。此外，62% 的印度受访高管认为“投资于新业务模式”是增长机遇的最佳选择。

过去几年，按需提供的货物流动和相关服务呈爆炸式增长，而且人们预期其他服务在未来也将呈现强劲势头，这都在帮助卡车制造商创造新的收入流。为确定整体收入池受到的潜在影响，我们询问卡车企业高管到 2030 年他们的收入组合将会发生怎样的变化。

图 4

实现业务增长的途径

锁定新的目标客户群以及创建新的车队服务产品是最主要的增长途径。



问题：您在多大程度同意：以下将成为贵组织在 2030 年的增长机遇？

我们将收入组合描述为四个分组：传统的卡车销售、售后服务、车队服务和其他服务（例如融资租赁和保险）。

卡车企业高管预测，未来 10 年销售和服务年收入之间差异将发生重大变化（见图 5）。在所有受访企业 2019 年的年度总收入 5.8 万亿美元中，4.5 万亿美元 (78%) 来自于卡车销售和售后服务，其余 1.3 万亿美元 (22%) 来自于车队和其他服务。

高管们预计，与目前相比，2030 年的车队服务收入将增长 32%，其他非销售服务收入将增长 43%。因此预计到 2030 年，4650 亿美元的收入来源会从传统的年度销售转变为新服务（不考虑行业成长或衰退）。这种朝着服务方向的转变会创造出新的收入流机遇，同时也会吸引希望进入服务市场的非传统企业加入市场竞争。

新的工作方式

卡车制造商目前面临激烈的竞争。成功的企业正努力适应新的业务模式、敏捷流程、快速发布以及对客户的高度关注。

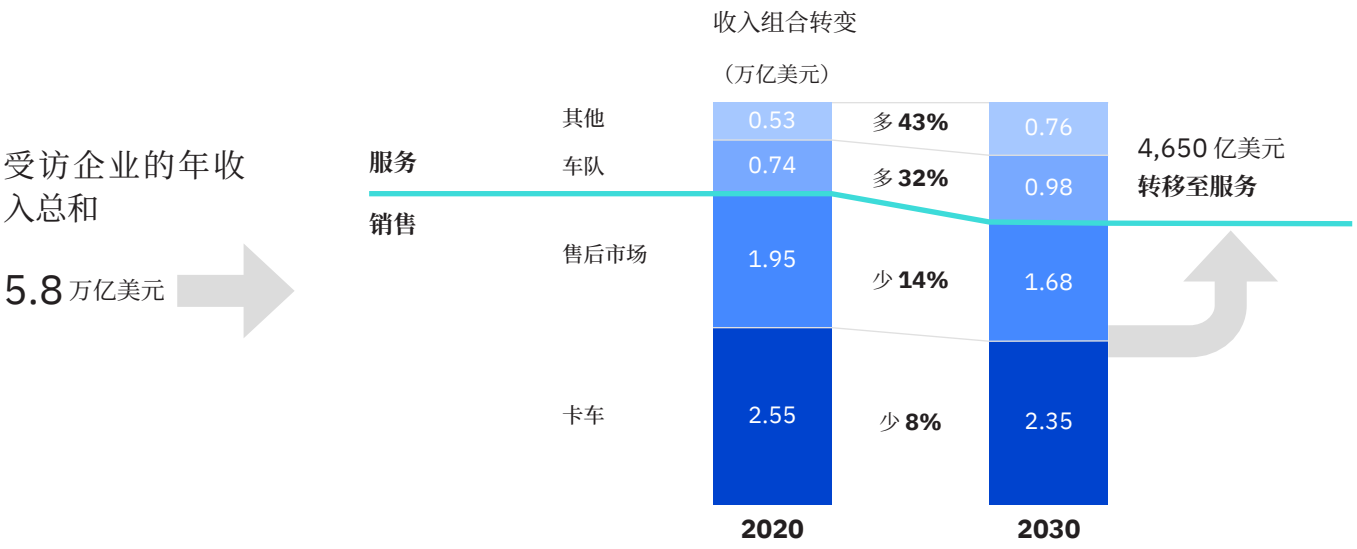
75% 的远见者表示，采用新的工作方式对企业的成功非常重要，有这种想法的其他企业的比例为 56%。这包括将设计思维、共同创造、敏捷流程以及数据驱动的决策融入企业文化之中。76% 的远见者认为促进敏捷灵活的业务流程和技术架构对于企业成功至关重要，55% 的其他企业同意这种说法。

78% 的远见者认为，构建动态的跨职能团队并从市场经验中快速学习的能力非常重要，有相同看法的其他企业的比例为 52%。81% 的远见者表示，敏捷的团队合作可以让构想顺畅地经历从试点到生产的整个流程，促进快速地传授知识和培养技能，这与持相同观点的其他企业相比高出 53%。

图 5

不断变化的收入池

卡车企业高管预计，到 2030 年，他们的车队服务收入将比目前增加 32%。



动态的跨职能团队不受组织边界的限制。在当今倡导快速发展和共同创造的世界中，这些团队需要扩展到组织之外，进入生态系统，甚至跨行业合作。传统上一直激烈竞争的对手，现在也开始携手合作，快速将新的车队和运输产品及服务推向市场。如果企业单打独斗，往往非常耗时耗力，成本高昂。

通过平台建立合作关系

远见者对数字平台给企业带来的价值有更深刻的认识。80% 的远见者和 58% 的其他企业认为，平台可以促进产品和服务方面的创新；78% 的远见者表示平台为消费者带来了更多的个性化服务，比持相同观点的其他企业多出 42%。

77% 的远见者和 58% 的其他企业指出，平台能够促进从数据和信息中获得价值，73% 的远见者认为平台有助于降低行业进入门槛。最后一点，75% 的远见者表示数字平台有助于促进合作伙伴之间的协作与信任，相比之下，有这种想法的其他企业的比例为 57%。

有五种类型的数字平台为企业带来价值（请参阅“观点：通过五类数字平台推动实现新的增长”）。业务平台、技术平台和车队平台最为活跃（见图 6）。这与行业目前采用的以产品为中心的业务模式相符，但同时也支持创建更多服务的愿景。

展望 2030 年，我们预计车队平台会持续成长，数据和资产平台的重要性也会不断提升。这有利于企业转型为以数字化为中心，为消费者创造更为个性化的体验，还可以帮助卡车企业充分利用易于访问的海量数据。

观点：通过五类数字平台推动实现新的增长

- *业务平台*。打造整合环境，用于支持和促进生态系统的运营。
- *资产平台*。提供或管理在供应链或网络中用于生产环境的物理资产，或者生态系统中的其他关键活动。
- *技术平台*。提供从其他来源无法以同样实惠的价格获得的技术能力。
- *体验平台*。打造并协调最终消费者的体验。
- *数据平台*。在生态系统中提供关键数据。

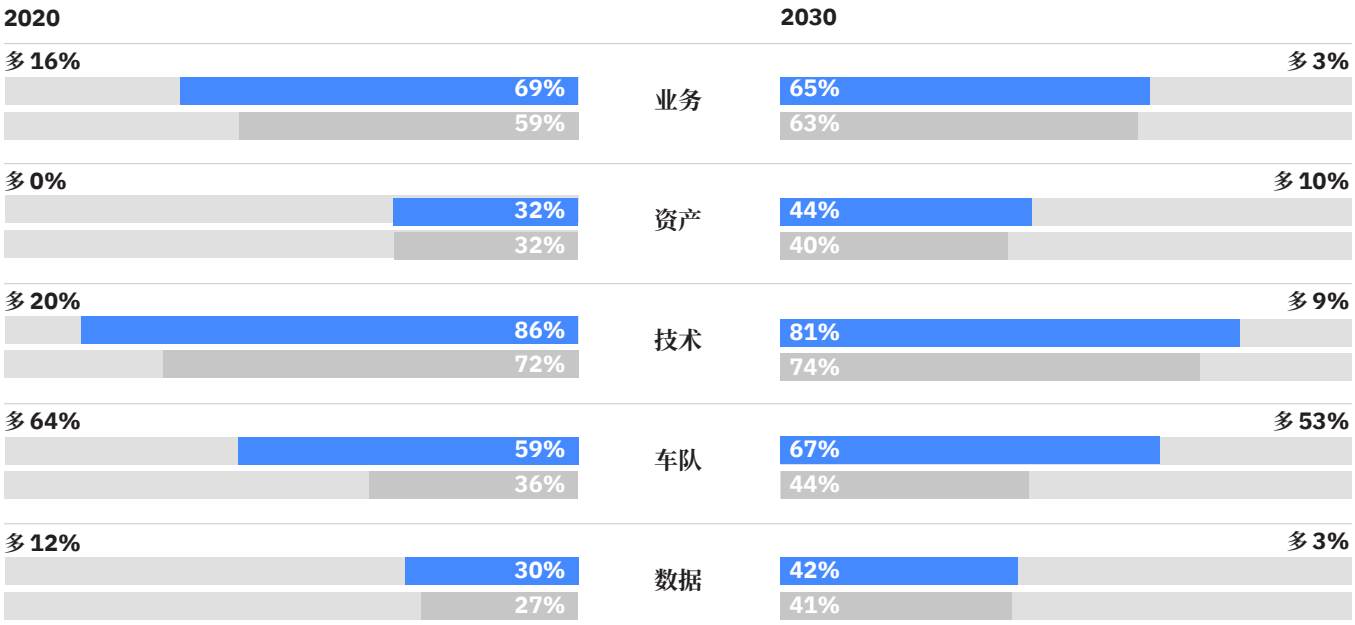
“创造力、技术和数据将成为我们营销文化的立足点，并在未来 10 年创造卓越价值。”

印度某营销/销售高级主管

图 6

平台方法

业务平台、技术平台和车队平台是最活跃的数字化平台。



远见者 | 其他企业

问题：您目前在哪些平台上开展运营，以及希望到 2030 年在哪些平台上开展运营?

但现在，其他企业对于多个平台的使用仍显得不够成熟。正在运营或参与三到四类平台的远见者和其他企业的比例分别为 62% 和 35%。其他企业需要加快使用多个平台，充分利用更广泛的生态系统中更多数量的合作伙伴提供的产品、服务和专业知识。

受访高管表示，目前企业流经平台的总收入为 1.1 万亿美元（见图 7）。目前，业务和技术平台的收入约占总收入的 2/3，资产、车队和数据平台的收入占 1/3。

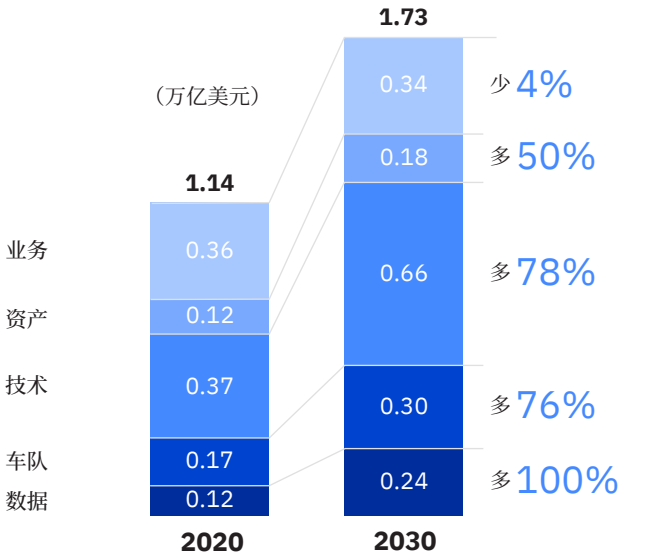
高管们预计，到 2030 年，平台收入将增长 51%，达到 1.7 万亿美元。数据平台收入可能会翻一番，技术平台和车队平台收入将增长 3/4。企业将更注重与车辆和出行服务相关的平台，业务平台收入可能会略有下降。

为此，高管们估计，到 2030 年，专用于平台的年度 IT 总预算将达到 104 亿美元。这表明平台投资预算将比目前增加 46%。

图 7

按平台类型划分的收入

卡车企业高管们预计，到 2030 年，平台收入将增长 51%，达到 1.7 万亿美元。



IBV 基于该问题进行分析：您从各类平台获得的收入的百分比是多少？

“数据洞察有助于降低风险的可能性，并支持我们更深入地了解客户需求，做出明智决策。”

瑞典某首席财务官

智能自动化

现代企业运营必须确保能够灵动响应，而且与企业生态系统和工作流保持互联互通。为此，必须实现端到端的企业可视性，获得实时洞察并采取果断行动。

利用智能自动化来建立这些能力的卡车制造商，已准备好应对员工生产力、供应链挑战和客户服务中断等方面的挑战。同时，智能自动化还可以帮助他们为将来做好准备：通过智能化工作流程提高运营效率。

通过实现智能自动化，员工就能够将更多的时间和精力用于和客户相关的优先任务，并且有助于显著增强企业应对和适应瞬息万变的竞争环境并茁壮成长的能力。

那些制定强有力自动化计划的企业，将机器人、聊天机器人和设备等范围广泛的技术与机器学习、自然语言处理、增强智能及计算机视觉和听觉等 AI 能力有机结合起来。通过结合多种适当的技术处理当前任务，不仅提高了智能化工作流的效率，还有助于增加收入和利润。

63% 的远见者和 56% 的其他企业表示智能自动化有助于改善客户体验。改进决策是智能自动化的另一个优点，65% 的远见者和 56% 的其他企业同意这种说法。

当被问及哪些用例对企业成功的贡献最大时，受访高管们指出了智能自动化在多个业务领域中的应用（见图 8）。例如，自动化工作流程可帮助企业以无缝和一致的方式主动满足客户需求，从而推动收入增长。

自动化工作流程还有助于消除因缺乏治理能力而造成的多余工作和错误，从而影响运营成本。Mahindra & Mahindra 对自己的电气和电子工程流程进行了简化和自动化改造，在从需求定义到交付的整个产品创新生命周期中，实现了无缝管理。[14]

当需要对卡车进行定期维护时，可以向技术人员实时提供指令和视觉帮助，通过增强现实完成现场服务和培训。具有智能助手的互联产品可以为运货方、车队经理和驾驶员提供洞察和指导。

显然，自动化的一大战略成果是降低运营成本。56% 的远见者和 49% 的其他企业对此表示非常赞同。受访高管预计，到 2030 年，年运营成本将累计降低 6380 亿美元。

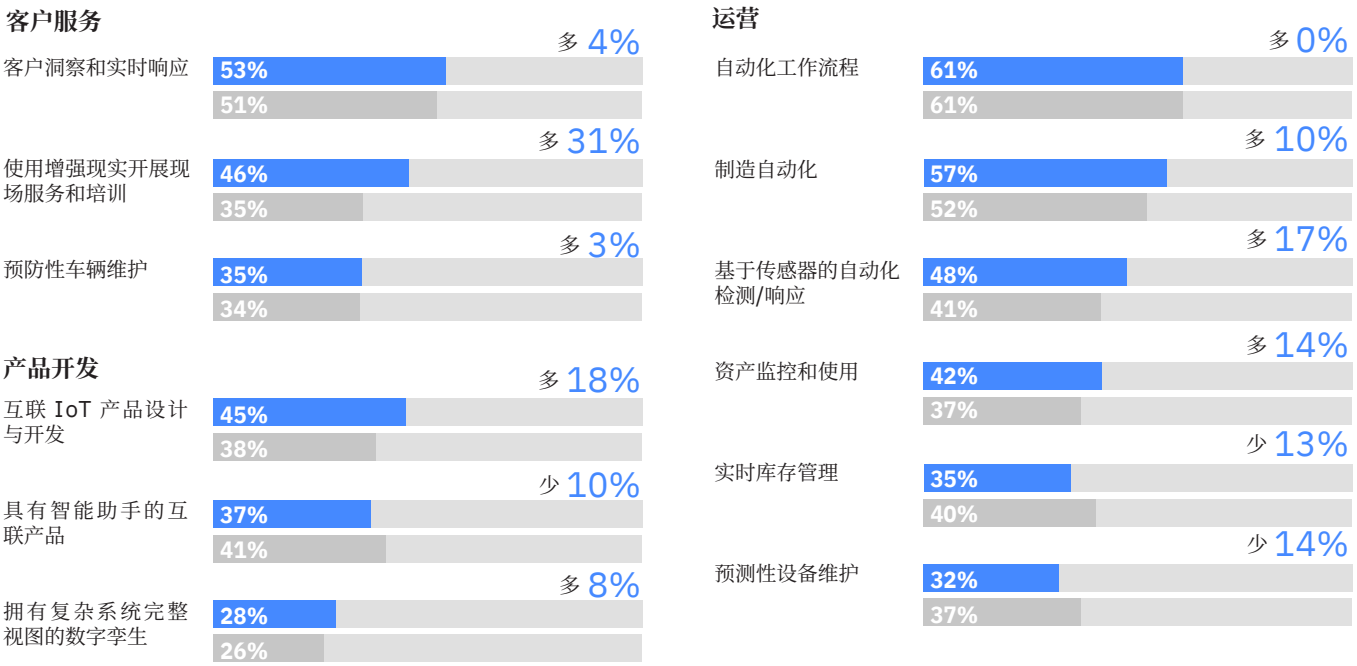
“数字化重塑提供了新的战略重点，推动建立新的专业知识和新的工作方式，它将成为 2030 年最重要的竞争优势。”

日本某营销/销售高级主管

图 8

潜在的自动化用例

受访者认为，自动化工作流程、客户洞察、实时响应以及制造自动化对于企业成功而言最为重要。



远见者 | 其他企业

问题：以下哪种智能自动化用例对贵公司未来 10 年的成功最为重要?

数据驱动的战略

卡车企业坐拥珍贵的数据宝藏，包括业务、产品、服务、客户及其他外部来源生成的数据。这些数据具有广泛的潜在用途 — 比如显著改善行业和企业实践，以及定制客户产品与服务等。

远见者认为数据拥有非常高的战略价值。75% 的远见者认为数据在定义企业战略和愿景方面具有很高的价值，相比之下，56% 的其他企业持相同观点。

远见者还发现数据可以在其他许多领域贡献卓越价值，包括收入增长和运营效率（见图 9）。

从增长的角度来看，在生态系统合作伙伴之间共享数据有助于发现以前未曾察觉的机遇。数据能够揭示全新洞察，可用于定义和检验新的业务模式，例如，驾驶员在驾驶卡车时如何实现人车互动，以及车队所有者可以提供哪些新服务。

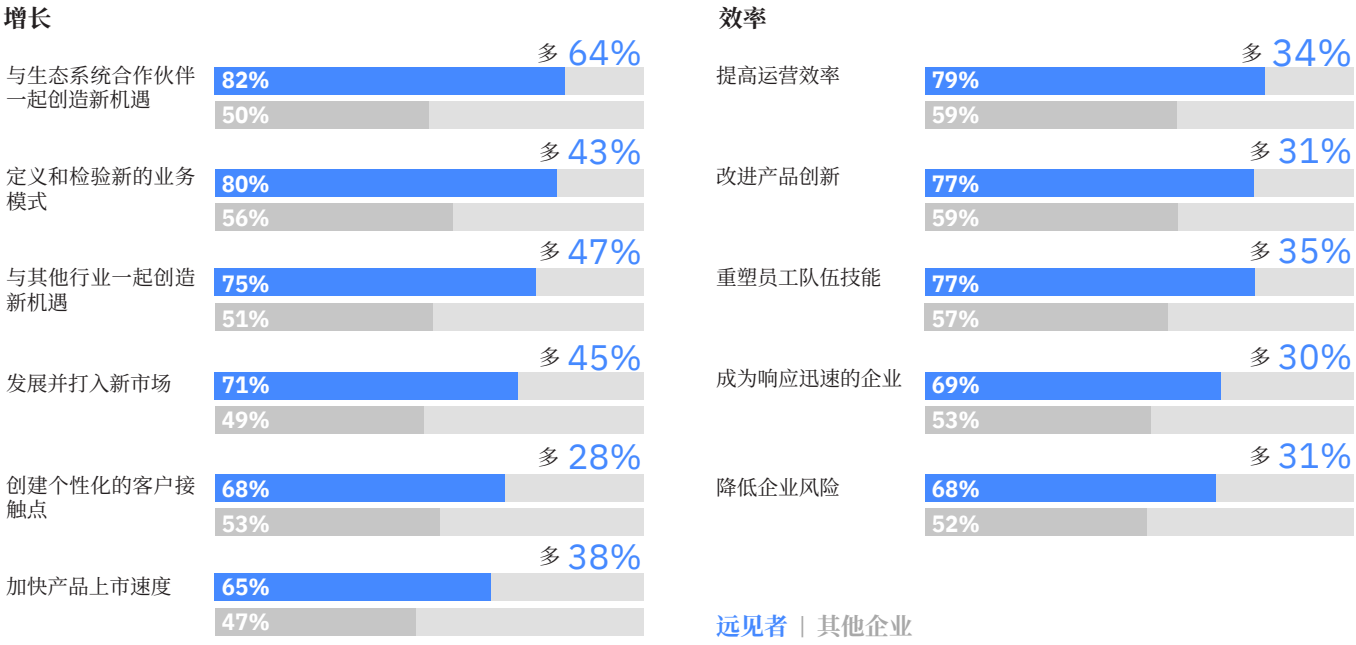
数据还可以在其他行业创造机遇。例如，卡车可以在运输路途中收集道路状况、天气和交通方面的数据。其他行业可使用这些数据开发新的产品和服务。通过为客户创建定制化服务，有助于提高品牌忠诚度。

数据还能够提高效率。AI 产生的洞察有助于提高制造效率，例如改进工作流程、进行预测性维护以及即时检测并响应供应链问题。通过将性能数据反馈给工程师，有助于促进产品创新。

图 9

数据的力量

数据在促进收入增长和提高运营效率方面具有很高的价值。



问题：数据将在多大程度上帮助贵企业在以下每个领域建立战略优势？

“借助制造自动化，我们不断降低运营成本并优化工作流程，因此它将成为我们在未来十年最大的价值创造因素。”

日本某研发高级主管

数据的价值还在于发现技能差距，以及提供个性化的培训，从而提高企业的总体技能水平。此外，切实可行的数据洞察可帮助企业更及时地响应业务和客户需求。

在利用不同类型和来源的数据产生切实可行的洞察方面，远见者取得了更大的成功。77% 的远见者高度认同自己的企业从多个来源获取和链接数据，比持同样观点的其他企业多出 43%。这些来源包括工厂中的物联网设备、汽车传感器和摄像头以及包含手写分析内容的经销商技术报告。

72% 的远见者认为自己的企业可以实时访问数据，比持同样观点的其他企业多出 31%。70% 的远见者表示自己能够访问多种来源的结构化和非结构化数据，比持同样观点的其他企业多出 46%。

此外，77% 的远见者表示正在设法实现数据的经济效益，相比之下，这样做的其他企业的比例为 44%。最后一点，远见者将数据视为战略资产并加以保护。72% 的远见者应用数据治理机制和安全实践，这样做的其他企业的比例为 48%。

在数据的支持下，卡车企业能够通过数字化技术实现重塑。企业可以挖掘几乎所有业务方面的数据洞察，包括描述如何使用产品和服务的数据和客户提供的数据，从而更深入地了解背景和洞察。这些背景和洞察可以助力企业实现新的增长，为员工和消费者带来全新体验。

数字化的主导地位

60% 的远见者认为，一些卡车原始设备制造商为了集中精力发展数字化，大量外包汽车生产业务，而持该观点的其他企业的比例为 50%。

数字计划有望给企业的各个业务职能部门带来更高的价值，而这些职能部门又能直接影响到客户。59% 的受访者表示，数字化技术能够在客户体验方面带来更高的价值。57% 的受访者认为业务流程和工作流程将受益于数字化技术。55% 的受访者表示，制造自动化是 IoT、AI 和基于软件的机器人流程自动化等技术的理想应用领域。

51% 的受访者表示，数字化的产品和服务使品牌企业能够将重点从功能和特性转移到体验上来。例如，新的个性化产品和服务可以通过订购或按使用付费模式提供。

47% 的受访者预计，新业务模式可通过数字计划实现。通过将卡车与驾驶员生活的其他方面整合起来，卡车企业就有机会探索保险、金融和医疗保健等行业中的新型业务模式。

通过从整个供应链的物料和货物的移动及状态信息中获得切实可行的洞察，企业就能够主动预测问题并作出响应，而不是事后作出反应。虚拟现实和增强现实以及可穿戴设备之类的技术可以帮助工作人员找到改进和优化车间运营的新方法。

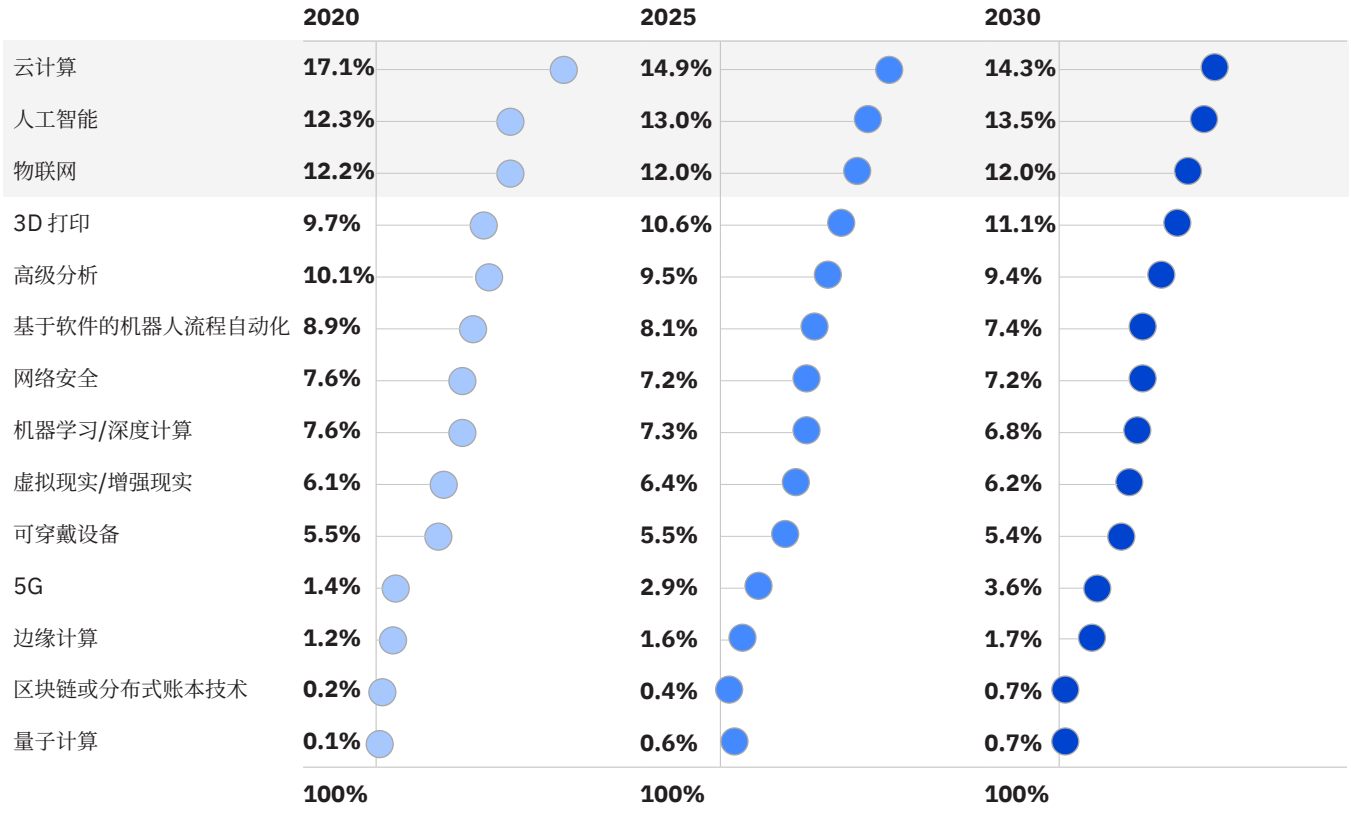
当被问及他们认为自己的企业未来 10 年将如何分配数字计划中的投资时，受访高管认为云计算、人工智能和物联网是最重要的投资（见图 10）。

另外，随着打印技术和材料的改进，人们对 3D 打印的兴趣也在增长。3D 打印的使用潜力不断扩展，不再仅仅是为小批量生产和再制造创建原型。例如，Volvo Truck 的 Vulcan 项目研究如何通过 3D 打印改进卡车发动机的设计。[15]

图 10

数字化投资

云计算、人工智能和物联网被认为是最需要投资的三大数字化技术。



问题：在计划对以下数字化技术的投资总额中，为了实现战略目标而应用于每种技术的投资额的占比是多少？

5G 技术的到来意味着车辆连接速度更快，以及需要高带宽的高速视频播放更流畅。即便是量子计算这种新兴技术，也有望在未来 10 年内获得更多的投资。

令人惊讶的是，受访者计划对区块链的投资金额非常低。区块链可用于跟踪物料来源、零部件可追溯性和车辆生命周期的使用情况，理应是企业数字化战略中不可或缺的要素。而且区块链对于可持续性尤为重要。如果拥有可信的卡车零部件和危险材料（例如电池）的记录，就可以让卡车的最终拆解和处置变得更加容易。

受访高管期望自己的数字化技术投资能够带来可观的财务回报，他们预计未来 10 年的平均回报率将达到 35%。这可能导致对其他支持数字化重塑的战略计划的投资。

新的专业知识

随着行业的迅速变革，技能也在快速更新换代。最新分析表明，现在技能的半衰期只有 5 年。[16] 这意味着，现在学到的技能，到五年后，其价值就会变为一半，而且我们甚至不知道自己还缺乏什么样的技能。

尤其是在自主出行生态系统中，新工作岗位的增加速度迫使卡车企业激烈争夺相关人才。设想一下，自动驾驶卡车依靠“出行交通控制员”为复杂场景导航。或者，需要“人机接口经理”确定可通过新的可用技术、新方法、新技能、新互动和新构造升级的任务、流程、系统和体验。[17]

卡车企业要实现数字化重塑，就需要掌握新的技能，而不仅仅是具备可帮助工人加快工作速度的技能。这些新技能还需要帮助员工队伍执行数字任务，支持和创造新的工作方式。

了解和预测技能需求以及将技能与需求相匹配可能是一项挑战。72% 的远见者表示，他们通过使用基于 AI 的洞察来了解技能需求并推动员工队伍的管理和学习，有力地促进了企业成功，相比之下，其他企业中这样做的比例为 56%。77% 的远见者和 57% 的其他企业表示，使用数字平台匹配技能和需求也是一个重要考虑因素。

不断重塑员工队伍技能

卡车行业高管估计，到 2030 年，27% 的员工需要重塑技能，以便满足企业的数字需求。40% 的高管表示，超过三分之一的员工是技能重塑的对象。这些数据没有考虑 5 年的技能半衰期以及出现新职位的可能性。因此，最终的技能缺口可能更大。

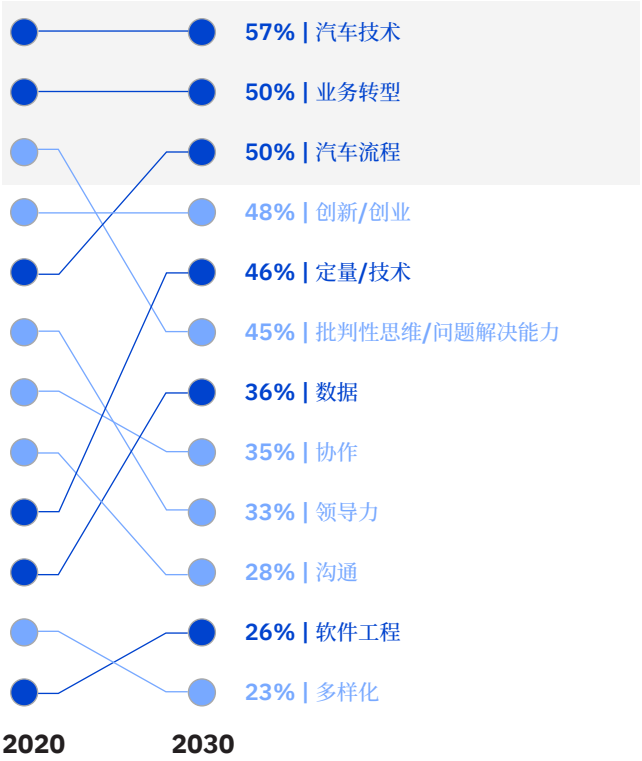
总体而言，受访企业的员工总数达到 1,670 万人。卡车企业将在未来 10 年花费超过 1,180 亿美元，以使其员工队伍赶上数字化的发展步伐。为了实现这个目标，高管们预计他们培训/重塑技能的预算将增加 70%。

目前，最重要的七个关键需求中有四个是“软技能”，但是到 2030 年，将变为五个是“硬技能”（见图 11）。在这两个时期都具有最高优先级的是汽车技术技能以及业务转型技能，前者是设计和制造高质量卡车所必备的技能，后者对于利用新业务模式、智能自动化和企业创新战略而言至关重要。

图 11

企业成功所需的关键技能

到 2030 年，排名前三的员工队伍技能是汽车技术、业务转型和汽车流程。



注：线条表示优先级的变化
问题：现在/将来对于贵公司取得成功最重要的员工队伍技能是什么？

“我们必须提高员工的技能，让员工能够胜任工作，从而获得优于其他企业的战略收益。”

巴西某售后服务高级主管

在这两个时期，创新/创业技能的重要性没有变化。但是，随着数字技术的不断成熟和实施，许多软技能（例如协作、领导能力和沟通能力）的优先级会下降，让位于汽车流程、定量/技术和数据技能。

软件工程技能的优先级比较低，这让人感到困惑。尽管车内软件数量以及在企业中使用的 AI、分析和自动化技术都呈指数级增长，但令人惊讶的是，卡车企业并没有更加重视软件工程。

企业面临关键抉择：将哪些技能保留在内部，哪些技能可通过外包及合作方式实现。员工所拥有技能的战略价值、需求的紧迫程度以及技能需求的时间长短，都会决定企业该使用哪些策略来填补技能缺口。

69% 的远见者和 65% 的其他企业表示，直接聘用是最优选择。排名第二的策略是通过收购其他企业，以快速获得技能，63% 的远见者和 41% 的其他企业选择这样做。60% 的远见者和 44% 的其他企业认为，汽车企业可通过收购一家科技巨头以快速获得所需技能。此外，60% 的远见者和 40% 的其他企业认为，一家科技巨头可选择收购一家汽车企业以获得其专业知识。

60% 远见者和 42% 的其他企业认为，另一家企业的外包资源也是获取所需技能的可行方法。最后，48% 远见者选择将工作本身的责任外包给另一家企业，比这样做的其他企业多出 30%。

竞赛已经开始

数字化占主导地位，消费者为王，随着高科技企业在充满活力的生态系统中紧跟时代潮流，卡车企业开始认识到自己需要实现重塑。智能、自动化、互联和创新是未来发展的真谛。

卡车行业生态系统预计将成为混合环境，包含来自多个行业的企业，他们技术精湛、敏捷灵活、绩效出众，每个企业都能为整个混合环境带来自己的专长和价值。

尽管目前远见者和其他企业在数字化重塑之旅中所处的阶段大致相同，但远见者具有更深入的洞察、更高的紧迫感和更完善的组织准备工作，因此能够加快前进步伐。远见者利用以数据为动力的数字化技术，为长期的成功奠定坚实基础。

您准备好面对卡车行业的数字化未来了吗？

您将如何为企业文化注入创新的创业思维？

您根据哪些指标来确定企业所需的平台参与程度（参与者和/或所有者）？您如何设定相应的期望值？

您如何创建敏捷型企业，与新兴的出行服务初创企业和互联网企业开展竞争？您打算制定怎样的路线图，用于整合设计思维、共同创造、敏捷流程和快速发布流程？

您计划如何打造数据驱动型文化？记住，这包括将洞察融入几乎每次行动、互动和决策的意愿。

您制定怎样的战略，用于指导持续重塑企业技能，以利用数字技术支持新的工作方式？您如何利用业务合作伙伴和其他渠道来弥补技能缺口？

行动指南

2030 年卡车行业展望

卡车行业再次面临转折点，而且这次不同于以往。过去，变革推动因素来自于该行业本身。为了进军新市场、优化全球业务布局以及实现可持续运营，卡车企业不得不制定新战略，开发新产品和服务，以及取得成功所需的新技能。

而现在，数字技术的发展、货物流动方式的创新和客户的期望正在对该行业的方方面面产生深远影响。卡车企业需要作出抉择。要么抓住机遇，通过数字技术重塑自身，形成新的体验、新的战略重点、新的工作方式以及新的员工队伍技能。要么继续走老路，始终战战兢兢，为自己随时会被淘汰而担忧。

我们建议高管们考虑采取以下措施：

1. 追求新的增长

- 坚持创新，超越传统的卡车产品和服务，尤其要在新业务、新企业与新行业模式方面开拓进取。
- 培养创业精神，激发创新思想。使用设计思维概念，快速发现新想法，并将其推广到货物流动市场。
- 探索新的增长途径，尤其要利用数字化技术（例如混合云与 AI）和数据洞察发掘新的机遇。
- 对产品和服务进行数字化，打造差异化的客户体验，提升车队所有者与驾驶员的忠诚度。

2. 通过平台有目的地开展协作

- 确定什么是企业的战略核心。同时也要面向从平台衍生的生态系统，精心制定价值主张，以便积极开展协作。
- 利用深厚的专业技能、开放式工作流以及数据协同效应，发挥生态系统的扩展潜力。
- 为传统行业平台参与者以及特别为非传统行业平台参与者创造“快速而无摩擦的”切入点，以便他们能够快速增加价值。
- 在保险、运输和物流等其他行业中寻找平台机遇，积极打造新的产品和服务。

3. 实现自动化与敏捷性

- 实现工作数字化，重新设计关键流程，从而建立新的智能化工作流程。
- 融入 AI 技术，增强智能自动化，提高对客户的响应能力，改善客户体验，改进员工技能与工作，加强与合作伙伴的协作并抓住机遇。
- 执行敏捷的运营模式，增强弹性和运营响应能力。
- 不断提高员工的智能自动化能力，让他们参与到向新工作方式的转变之中。

4. 利用和共享数据

- 不断地从业务、车辆、出行服务和客户的各个方面发现新的数据源，从而获得新洞察，发现新机遇。
- 利用 AI 技术，整理并丰富“会思考”和“能行动”的数据，满足特定业务需求。记住，一个数据视图并不能适应全部情况。
- 不懈地在企业内部和整个生态系统中共享数据和洞察，共同创建新业务模式和收入流。

5. 技能培养与重塑

- 在人工智能的支持下，重新思考学习职能。利用人工智能创造人类智慧。
- 创建学习平台生态系统，使所有类型的内容和职能以及多个参与方都能建立联系并进行互动。快速大规模向学习平台添加内容，为每一名员工营造动态个性化的学习氛围。
- 深入洞察数据，预测企业所需的关键技能并推动创建新内容。
- 制定战略以填补技能差距，确保能够在适当的时候提供适当的技能。

关于作者



Daniel Knoedler
knoedler@de.ibm.com
linkedin.com/in/daniel-knoedler-b91860170

Daniel Knoedler 是 IBM 面向汽车、航空和国防企业的全球销售总监。Daniel 拥有广泛的行业和服务背景，在 IBM 工作已超过 20 年。在 IBM 的职业生涯中，Daniel 一直与在全球运营的汽车和航空行业的客户合作，他们主要分布在欧洲、亚太地区以及北美和南美地区。



Ben Stanley
ben.stanley@us.ibm.com
linkedin.com/in/benjamintstanley

Ben Stanley 是 IBM 商业价值研究院的汽车行业调研主管。他负责为 IBM 汽车行业事务开发思想领导力和战略业务洞察。Ben 拥有超过 40 年的汽车制造业工作经验，在业务战略和业务模式创新领域，与全球多家主要的汽车行业客户合作。

相关报告

“AI 赋能汽车工人 — 借助数字科技，提高技能与生产力”
通过 AI 和数字工具增强人员能力，提高生产力和弹性。
https://www.ibm.com/downloads/cas/A0LAO7Q2

“构建认知型企业：九大行动领域 — 核心概念”
随着人工智能 (AI)、区块链、自动化、物联网、5G 和边缘计算的日益普及，这些力量的结合势必会重塑标准业务架构。构建认知型企业正当其时。
https://www.ibm.com/downloads/cas/DYWKEJZL

“数字加速：在危机时期推动增长的主要技术”
了解哪种技术组合推动行业在后疫情时期实现收入增长。
https://www.ibm.com/downloads/cas/ZB1KXDRL

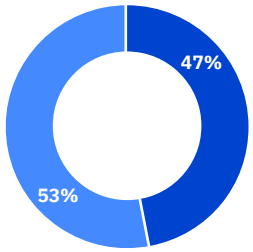
“推动数字化命运之轮：汽车行业的数字化重塑”
汽车企业需要通过“数字化重塑”流程，从头开始重新思考自己的组织。
https://www.ibm.com/downloads/cas/LW9W4KDP

调研方法

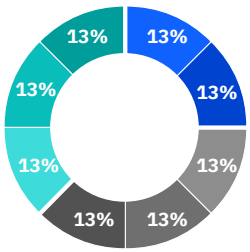
2030 年卡车行业展望之高管调研

IBV 与牛津经济研究院合作，对均匀分布在 8 个国家或地区的 1,320 位卡车行业高管进行了调研。受访高管来自两个行业领域：商用汽车制造商（包括重型卡车制造商）和部件（包括车身、拖车、发动机和工具等）制造商。这些企业拥有 1670 万名员工，在 2019 年的总收入达到 5.8 万亿美元。

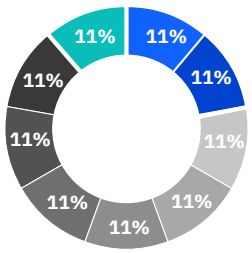
这次调研的目的是更好地了解他们的数字化重塑愿景——为了适应未来卡车支持的行业发生的变化，他们的企业未来 10 年需要进行的变革。这些个人包括最高层主管（CEO、CIO、CFO、CMO、COO、CHRO 等），以及总经理、执行副总裁、高级副总裁、副总裁和总监。



- 部件制造商
- 中型、重型商用车制造商



- 中国
- 印度
- 日本
- 德国
- 意大利
- 瑞典
- 巴西
- 美国



- 战略/创新
- 研究/工程设计
- 制造
- 供应链/物流
- 营销/销售
- 互联车辆/出行服务/数字服务
- 售后服务
- 财务
- 信息技术

备注和参考资料

1 Heslop, Brent. “By 2030, Each Person Will Own 15 Connected Devices—Here’s What That Means for Your Business and Content.” MTA MarTech Advisor. March 4, 2019. https://www.martechadvisor.com/articles/iot/by-2030-each-person-will-own-15-connected-devices-heres-what-that-means-for-your-business-and-content

2 “Truck-as-a-Service Market, 2019-2030.” Transparency Market Research. https://www.transparencymarketresearch.com/truck-as-a-service-market.html

3 Day, Robert. “7 key challenges impacting the mass deployment of autonomous vehicles.” Arm Community Blog. January 31, 2019. https://community.arm.com/developer/ip-products/system/b/embedded-blog/posts/7-key-challenges-impacting-the-mass-deployment-of-autonomous-vehicles

4 Goerlich, Kai. “The Future Of Sensors: Business In High Definition. Digitalist Magazine.January 27, 2016. https://www.digitalistmag.com/digital-economy/digital-futures/2016/01/27/future-of-sensors-business-in-high-definition-03968253

5 “The Future of Commercial Vehicles.” Man Truck & Bus. June 15, 2020. https://www.mantruckandbus.com/en/mobility/the-future-of-commercial-vehicles.html

6 “Global Connectivity Outlook to 2030.” GICA Secretariat, World Bank. 2019. http://documents1.worldbank.org/curated/en/829491560927764816/pdf/Global-Connectivity-Outlook-to-2030.pdf

7 “VanSELLER/Mercedes-Benz: The digital sales assistant.” Goodmate GmbH. Accessed February 3, 2021. https://www.goodmates.de/cases/vanseller

8 Knoedler, Daniel, Dirk Wollschlaeger, and Ben Stanley. “Automotive 2030: Racing toward a digital future.” IBM Institute for Business Value. November 2020. https://www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/report/auto-2030

9 Dimitriev, Stan. “Autonomous cars will generate more then 300 TB of data per year.” Tuxera Blog. November 28, 2017. https://www.tuxera.com/blog/autonomous-cars-300-tb-of-data-per-year

10 “Vovlo Group: Achieving better processes with predictive maintenance.” IBM.2021. https://www.ibm.com/case-studies/volvo-group

11 “Freight Truck Market, 2019-2030.” Transparency Market Research. https://www.transparencymarketresearch.com/freight-trucking-market.html

12 “ATA Freight Forecast projects 25.6% rise in tonnage by 2030.” Bulk Transporter. August 28, 2019. https://www.bulktransporter.com/resources/article/21658181/ata-freight-forecast-projects-256-rise-in-tonnage-by-2030

13 “Capacity in a Volatile Market.” Descartes MacroPoint. Accessed January 31, 2021. https://www.macropoint.com/capacity-matching-for-lsps

14 “Mahindra & Mahindra Ltd: Streamlines and automates its electrical and electronics engineering processes.” IBM. 2021. https://www.ibm.com/case-studies/u939588r25439g08

15 Gronstedt, Carolina. “How can 3D printing change the trucking industry?” Volvo Trucks. November 29, 2019. https://knowledgehub.volvotrucks.com/technology-and-innovation/how-will-3d-printing-change-the-trucking-industry

16 Kasriel, Stephane.“Skill, re-skill and re-skill again.How to keep up with the future of work.” World Economic Forum. July 31, 2017. https://www.weforum.org/agenda/2017/07/skill-reskill-prepare-for-future-of-work

17 Anderson, Bruce. “12 Jobs You’ll Be Recruiting for in 2030.” LinkedIn Talent Blog. November 29, 2018. https://business.linkedin.com/talent-solutions/blog/future-of-recruiting/2018/12-jobs-you-will-be-recruiting-for-in-2030

关于研究洞察

研究洞察致力于为业务主管就公共和私营领域的关键问题提供基于事实的战略洞察。洞察根据对自身主要研究调查的分析结果得出。要了解更多信息，请联系 IBM 商业价值研究院：iibv@us.ibm.com。

选对合作伙伴，驾驭多变的世界

在 IBM，我们积极与客户协作，运用业务洞察和先进的研究方法与技术，帮助他们在瞬息万变的商业环境中保持独特的竞争优势。

IBM 商业价值研究院

IBM 商业价值研究院 (IBV) 站在技术与商业的交汇点，将行业智库、主要学者和主题专家的专业知识与全球研究和绩效数据相结合，提供可信的业务洞察。IBV 思想领导力组合包括深度研究、专家洞察、对标分析、绩效比较以及数据可视化，支持各地区、各行业以及采用各种技术的企业做出明智的业务决策。

访问 IBM 商业价值研究院中国网站，免费下载研究报告：
https://www.ibm.com/ibv/cn

© Copyright IBM Corporation 2021

IBM Corporation
New Orchard Road
Armonk, NY 10504
美国出品
2021 年 2 月

IBM、IBM 徽标及 ibm.com 是 International Business Machines Corporation 在世界各地司法辖区的注册商标。其他产品和服务名称可能是 IBM 或其他公司的注册商标。以下 Web 站点上的“Copyright and trademark information”部分中包含了 IBM 商标的最新列表：ibm.com/legal/copytrade.shtml。

本文档为自最初公布日期起的最新版本，IBM 可能随时对其进行更改。IBM 并不一定在开展业务的所有国家或地区提供所有产品或服务。

本文档内的信息“按现状”提供，不附有任何种类（无论明示还是默示）的保证，包括不附有关于适销性、适用于某种特定用途的任何保证以及非侵权的任何保证或条件。IBM 产品根据其提供时所依据的协议条款和条件获得保证。

本报告的目的仅为提供通用指南。它并不旨在代替详尽的研究或专业判断依据。由于使用本出版物对任何企业或个人所造成的损失，IBM 概不负责。

本报告中使用的数据可能源自第三方，IBM 并未对其进行独立核实、验证或审查。此类数据使用的结果均为“按现状”提供，IBM 不作出任何明示或默示的声明或保证。

国际商业机器中国有限公司
北京市朝阳区北四环中路 27 号
盘古大观写字楼 25 层
邮编：100101

