

研究洞察

—

# 可持续发展： 转型之催化剂

开拓者将愿望转化为行动

中国洞察

IBM 商业价值  
研究院

IBM

## IBM 如何提供帮助

我们开展业务的环境充满不可预测性。要取得成功，需要实现更高水平的弹性与敏捷性，而这一切都植根于负责任的实践：保护地球，造福后代。可持续发展目前已成为战略性的业务任务。

IBM 可通过基于 AI 的开放式解决方案和平台，以及深厚的行业专业知识，帮助您规划一条可持续、有收益的发展道路，实现 5 个关键领域的目标：气候风险管理；基础设施与运营；供应链；电气化、能源和排放管理；以及可持续发展战略。如欲了解更多信息，请访问：[ibm.com/impact/sustainability](http://ibm.com/impact/sustainability)

## 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

# Wayne Balta、Manish Chawla、 Jacob Dencik、Spencer Lin、 Jenny Zhang 与 Yan Xia Shi 合著

## 承诺有余，行动不足

虽然 88% 的中国企业制定了可持续发展战略，但只有 34% 采取了相应的行动。

## 可持续发展：转型之催化剂

在创新方面表现出色的可持续发展开拓者的比例要比其他受访者高出 63%。

## 关键行动：将可持续发展与数字化转型结合起来

数字技术支持大范围的可持续发展计划。70% 的可持续发展开拓者使用混合云来推动实现可持续发展目标。

—

## 引言

可持续发展已跃升到企业优先任务的前列，70% 的中国受访高管表示，他们的组织已经设定了净零碳排放目标。客户、员工、投资者、业务合作伙伴以及政府都给企业管理层和董事会带来压力，要求他们将可持续发展列入最重要的企业议程。事实上，最近的 IBV 消费者研究揭示，70% 的中国受访者认为环境问题对他们个人非常重要，并表示愿意相应地改变自己的消费行为。<sup>1</sup>

企业注意到了这一点。53% 的中国受访组织认为环境可持续性在未来 3 年内的最主要优先任务之一，而认为它是目前最主要的优先任务（没有之一）的受访者有 31%。

但承诺与表态是一回事，行动与结果又是另外一回事。成为真正可持续的企业非常困难。在将可持续发展视为一项最主要优先任务的中国组织中，只有 47% 有效实现了环境可持续性目标。浅尝辄止远远不够。要实现可持续发展，企业必须进行转型。

为了了解组织高管如何在可持续发展方面有所作为，IBM 商业价值研究院 (IBV) 与牛津经济研究院对多个面向制造的行业中的 1,958 位全球高管开展了一次调研，他们来自全球 32 个国家/地区，其中来自中国的高管为 110 位。他们均深入参与制定或执行组织的可持续发展战略（请参阅第 20 页的“调研方法”）。我们的调研发现，13% 的全球受访高管作为锐意进取的“开拓者”，从同行中脱颖而出。他们帮助确保环境可持续发展成为企业战略的前沿与核心，并将可持续发展与数字化转型结合起来。

## 观点：重点关注环境可持续发展的核心目标

此次调研的受访者分享了他们针对 17 个联合国可持续发展目标 (SDG) 所开展的优先任务 (请参阅第 21 页的“附录”)。在与环境相关的可持续发展目标中, 受访者提到最多的前 3 项优先任务是可负担的清洁能源 (全球为 47%, 中国为 50%); 行业、创新和基础设施 (全球为 42%, 中国为 51%); 以及气候行动 (全球为 36%, 中国为 29%)。

这些优先任务对制造企业的活动至关重要, 并受到其活动的直接影响, 表明这些企业在实现可持续发展目标方面非常务实。在确定可持续发展优先任务方面, 面向制造的企业努力使可持续发展工作与业务活动协调一致。使用清洁能源和提高能源效率是企业运营的关键。与此同时, 增加对创新的投资也至关重要。这些举措也是应对气候变化的核心。

## 少空谈, 多实干

可持续发展已成为董事会的热门话题和企业战略。几乎每天都有企业发布环境宣言, 或将可持续发展作为未来成功的核心要素。可持续发展将定义新的企业议程, 从根本上重新调整企业与社会之间的关系。我们应当欢迎这些进展, 而且目前比以往任何时候都更需要企业在这方面发挥领导力。

然而说得多做少见的情况并不少见。仅有 34% 的中国企业根据其可持续发展战略采取了行动 (见图 1), 仅有 41% 的可持续发展目标与企业业务战略保持一致。只有 47% 的中国企业已确定用于缩小可持续发展差距的计划或旨在应对变革的可持续发展推动因素。只有 1/3 的中国企业将可持续发展目标和指标整合到业务流程中。

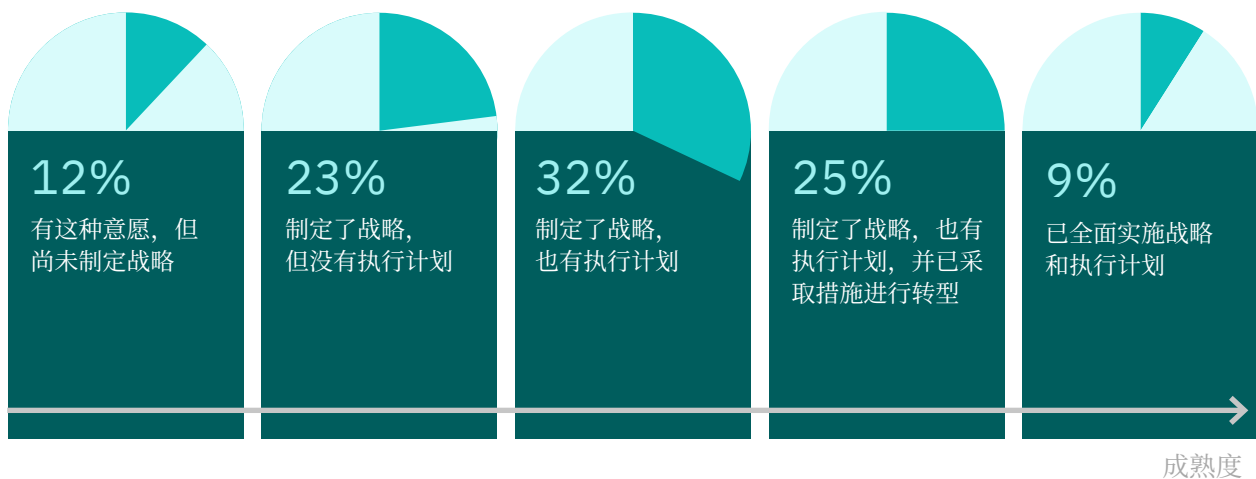
缺位的不仅仅是行动。对需要进行根本性变革的认识还没有达到预期。事实上, 只有不到半数的全球受访企业领导表示, 他们愿意以牺牲利润为代价来改变现有的业务实践, 以此改善可持续性。在中国, 有比较多的企业 (接近 60%) 的企业愿意改变, 但仅有 18% 的高管将可持续发展视为企业价值的核心要素。

这些结果凸显出企业在将其可持续性意图和承诺转化为现实方面, 所面临的巨大挑战。实现大规模变革需要从根本上重新配置价值的创造方式。在这一过程中, 企业必须锐意进取, 而不是随波逐流。

# 组织需要重新审视可持续发展， 将其视为商机和转型催化剂。

图 1  
战略统一

大多数组织朝着企业范围的环境可持续性战略和执行计划的方向前进



问题：上述哪项陈述最符合贵组织目前企业范围的环境可持续性战略的状况？（中国 n=110）

企业的思维模式需要改变，不再将可持续发展视为监管要求或利益相关方的期望，而是要将其作为商机和转型催化剂。

越来越多的企业需要在定价时考虑生产的产品对环境的全部影响以及商品和服务的使用方式。这方面的工作不断推进，一些司法辖区已推出碳税和其他环境关税。这种转变可能导致企业获得竞争优势的方式发生重大变化，并颠覆生产、分销、营销和销售方面的供应链。

多达 77% 的中国企业预计环境定价将带来负面的业务影响，而只有 4% 的中国企业认为这是积极的机遇。价格竞争优势丧失（59% 的中国受访者）、运营成本增加（54%）和供应链重组（49%）是中国高管们较为担心的问题，关注程度超过了有可能要提高更加可持续的商品和服务的定价。成为更加可持续的企业并非易事。

## 观点：可持续发展报告光鲜亮丽，但运营与创新却未见进展

在我们的调研中，半数的中国企业制定了旨在改善可持续发展报告的计划。例如，目前有 50% 的中国受访者使用公认的框架、标准、指标和数据，51% 的中国受访者实施计划以衡量可持续发展目标的贡献和进展。虽然目前只有 44% 的中国受访企业致力于量化实体、运营、财务和环境风险，但是未来三年，64% 的中国企业表示会做这件事情，增长率接近 50%。

为实现更加可持续的运营而实施的实际计划的数量远不及报告所述。例如，目前仅有不到 1/3 的中国组织积极提高设备、资产和设施的能源效率。此外，仅有 47% 的中国企业通过监控、检测、建模和行动计划，努力减少温室气体排放。

但是，令人欣喜的是：预计在未来 3 年内，推动整个供应链内产品和服务所造成环境影响的透明度的中国企业会增加约 60%。

针对更加可持续的产品和服务而进行的创新同样十分有限。只有 38% 的中国企业积极开发更节能的产品和服务。仅 40% 的中国受访者制定了计划以创建支持能源转型的产品和服务。只有 34% 的中国受访企业在努力减少产品和服务所产生的废弃物，只有 35% 的中国受访企业努力提高材料与零部件的再利用率。然而，中国高管们预计，在未来 3 年内，将在产品和服务开发方面采取更多行动以促进可持续发展。例如，计划开发零废弃物/少废弃物的新产品的组织数量预计将增加 56%，增加可回收/可生物降解材料/包装使用率的组织数量预计将增加 63%。

## 运营方面的可持续性有进展，但速度缓慢 组织看到了更多实施环境可持续发展计划的机遇

	中国		全球	
	当前	未来 3 年	当前	未来 3 年
通过监控、检测、建模和行动计划，减少温室气体排放	47%	44%	40%	45%
如果可行，采用电力技术取代当前的燃料使用	39%	35%	33%	41%
监控自然资源的恢复情况，如土壤、水和生物多样性	37%	35%	33%	38%
提高设备、资产和设施的能源效率	32%	43%	33%	36%
提高整个供应链中商品和服务对环境影响的透明度	29%	50%	33%	41%
转变采购实践，朝着低排放、低污染和少废弃物的方向发展	36%	43%	32%	36%
优化生产并主动维护设备、资产和设施，以减少污染	25%	35%	28%	39%
根据供应商和提供商的可持续发展概况做出改变	28%	37%	28%	38%
增加资源回收和再循环，提高处置运营的效率	24%	34%	25%	36%
自然资源 and 材料再利用	23%	30%	20%	27%
增加堆肥（如可行）	5%	7%	5%	7%

问题：贵组织当前已经或准备在未来 3 年中在运营中执行哪些环境可持续发展计划？

## 值得注意的是, 企业认为来自客户的阻力是可持续发展的最主要障碍之一。

全球企业实现更加可持续成果的障碍包括来自客户的阻力、技术障碍、法规障碍以及缺乏数据和洞察等；中国企业的主要障碍则是缺乏数据和洞察，以及高管支持不足（见图2）。

值得注意的是，全球企业认为来自客户的阻力是可持续发展的最主要障碍之一。这与许多客户研究结果以及 IBV 的消费者可持续性调研数据相矛盾，这些数据都表明客户期望获得更加可持续的产品和服务。在 B2C 领域尤其如此，但也适用于 B2B 市场，B2B 企业正推动其供应商增强可持续能力。然而，虽然意愿可能是购买更加可持续的产品和服务，但相应的行动可能更加复杂。消费者在做出实际购买决定时，可能不太容易接受价格上涨或产品和服务的改变。

法规也被视为可持续发展的一种障碍，而非促进因素。这表明，我们可能需要重新审视当前的环境监督模式。长期以来，在可持续发展方面所采取的监管方法一直强调命令和控制，而不是寻找协作方法来激励和实现业务变革。幸运的是，许多政府机构现在开始寻求与私营企业合作，推动可持续发展。这包括形成新的创新方法和环境监督观点。



问题：贵组织在实现环境可持续发展目标方面面临的最大的挑战是什么？  
注：来自客户的阻力和技术障碍并列第一。

## 观点：利用数据搭建桥梁，与社区相连

以降低污染和推进可持续发展为目标的法规政策存在局限性。

合规性助长了形成“满足最低标准”的思维模式，对于企业而言是必须遵守的底线，对公众而言则是自己对企业努力程度的认识。一种以数据为核心的新方法有助于转变思维方式和认识，显著增进行业与当地社区的关系。

例如：总部位于澳大利亚的全球环境情报领先企业 Envirosuite 采用监控系统、分析技术及其生成的数据和洞察，在发生状况时帮助企业确定可能存在的问题。这有助于机场、污水处理厂、采矿作业场所和工业设施监测噪音、水和空气质量、气味、粉尘以及振动。<sup>2</sup>

通过使用环境数据，形成了真正引发各界关注的创新：一些企业表示愿意将数据提供给周边社区访问。这样使社区能够实时了解正在发生的事情。

例如，随着住宅及商业地产的不断开发，社区与机场的距离越来越接近，这势必会带来一些挑战。支持周边社区访问机场数据有助于建立居民的信任度和包容度。用于访问机场航班跟踪数据的门户网站支持居民以自助方式开展调查，在投诉之前了解噪声的可能来源以及其他问题。

从某种意义上而言，在设施与周边居民之间搭建数据桥梁是一种新型治理模式，有助于减少政府的参与和干预。政府与受监管实体之间的关系不再占据主导地位，取而代之的是实体与社区之间的关系。这样不仅有助于增强公众信任。公众还可以在建立问责机制和响应机制方面发挥重要作用，保障行业与社区共存共荣，建立更利于可持续发展的关系。

技术障碍被并列为最主要的挑战之一。领导可能认为他们拥有技术解决方案，可以实现可持续发展，但我们的调研结果表明，技术解决方案并没有得到充分部署。

虽然技术在快速发展，但在组织和供应链中大规模有效地部署、集成和使用技术仍然具有挑战性。许多工业活动电气化的底层技术就是个例子。能源生产、输配网络和存储所需的变化，以及最终用途制造技术和工艺的变化让这些工作变得非常复杂。

在高管们努力应对可持续发展挑战的过程中，数字技术的持续发展带来了新的机遇。这些数字技术开辟出新的道路，帮助人们充分利用数据和信息的力量，了解经济活动对环境的影响。它们还揭示有关流程改进机会的洞察，有助于推动实现更理想的业务成果，减少对环境的影响。

高管们越来越深入地了解数字技术在可持续发展领域的潜力。例如，超过一半的中国受访组织认为移动技术、物联网 (IoT)、云技术和高级分析对于推进实现可持续发展目标非常重要。超过 40% 的中国受访企业认为企业资源规划 (ERP) 和人工智能 (AI) 也对可持续发展起到至关重要的作用（见图 3）。

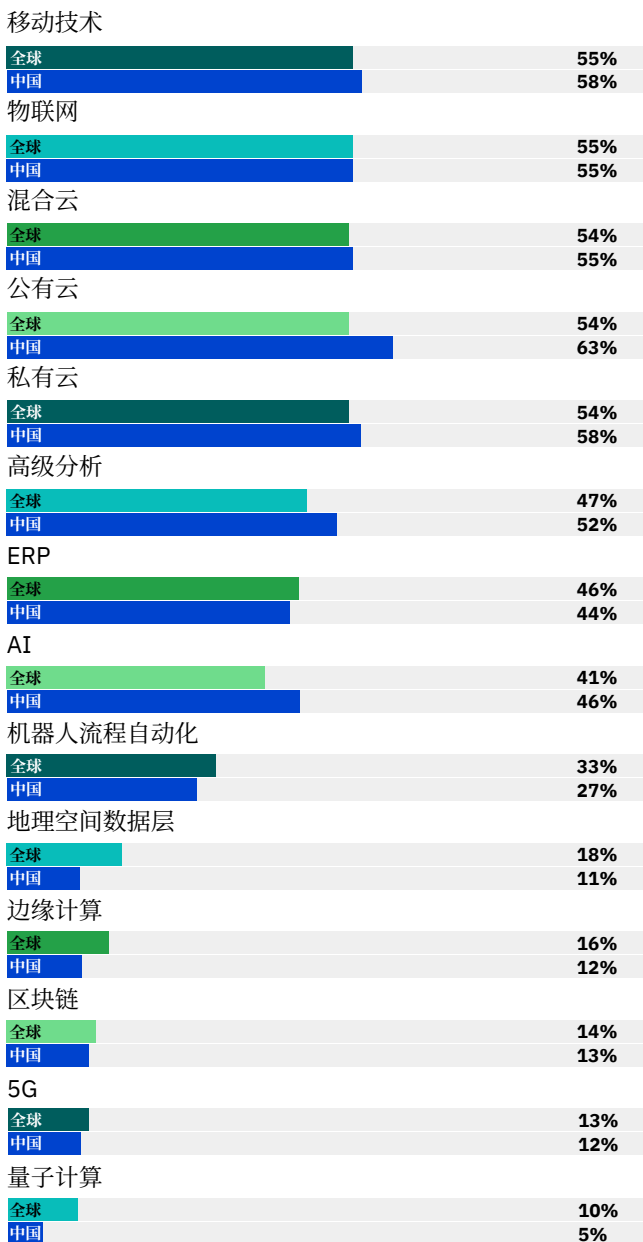
然而，一些领导的认识则更进一步，他们不止认识到数字技术的潜力。他们还将可持续发展与数字化转型工作结合起来。他们能够以同行无法企及的方式，确保可持续发展和业务成果同步前进。我们可以探讨下他们是如何做到的（请参阅案例研究“Signify”）。



图 3

## 技术助力

帮助推进可持续发展目标的重要技术



问题：上述每种技术在贵组织推进可持续发展目标方面具有何种程度的重要性？百分比表示在 5 分制中选择 4 分和 5 分的回答，其中 1 = 完全不重要，5 = 至关重要。

## Signify：将照明转变为进步工具<sup>3</sup>

搜索“灯光”的图标肯定会找到很多电灯泡图像。Signify 前身为 Philips Lighting，2020 年销售额达 65 亿欧元，是为专业机构和消费者提供照明以及物联网照明的全球领先企业。然而，该公司尝试劝说消费者不要只是使用电灯泡。而是思考一下照明能做的事情：减少世界的环境足迹和资源消耗，增强安全和福祉，让社区和城市变得更宜居。

Signify 将雄心壮志融入战略之中，高度依赖数据、分析、物联网和其他呈指数级发展的技术。通过使用数字技术和灯光作为数据和信息的节点，Signify 正在改造建筑、城市场所、住宅甚至粮食生产，提高能源效率，减少对环境的影响。

此外，该公司尝试将拥有发光设备（如灯泡）的概念与这些设备的实际功能（照明）分开。该公司期望通过采用新的业务模式——照明即服务 (LaaS)，推动照明成为循环经济的一环。目前在西欧，只有 10% 的废弃光源被收集和登记。Signify 认为，循环照明这一概念有助于扩展 LaaS 模式，可以增加收集、再利用和重新投入流通的照明设备的数量，同时可降低企业在照明方面的投资和维护成本以及相关难题。

与其他可持续发展原型相比, 转型开拓者能够实现更出色的环境成果和卓越的业务绩效。

## 将可持续性作为商机

为了更深入地了解领先组织如何实现可持续性, 我们根据以下 3 个标准, 对受访者进行细分:

- 企业董事会成员和最高层主管的 *可持续发展承诺*
- *可持续发展有效性*, 衡量方法是将企业的业务流程环境可持续性 with 竞争对手进行比较
- *可持续性整合*, 衡量标准是企业可持续发展战略与数字化转型/IT 战略的一致性。

细分后产生 4 个可持续发展原型 (见图 4)。

**承诺局外人**, 占到全球受访企业的 40%, 他们的董事会和最高管理层缺乏对可持续发展的坚定承诺。**执行掉队者**, 占到全球受访企业的 38%, 他们在环境可持续发展方面有最高水平的承诺, 但缺乏有效的行动。**发展奋斗者**, 占到全球受访企业的 10%, 他们既有承诺又非常有效地执行, 但未将可持续发展工作与数字化转型相结合。

**图 4**  
可持续发展原型

我们使用 3 项标准进行分析, 按照共同点对组织进行划分

	13% 转型开拓者	10% 发展奋斗者	38% 执行掉队者	40% 承诺局外人
可持续发展承诺	董事会和最高管理层对可持续发展有坚定的承诺	董事会和最高管理层对可持续发展有坚定的承诺	董事会和最高管理层对可持续发展有坚定的承诺	董事会和最高管理层对可持续发展没什么承诺
可持续发展有效性	环境可持续业务流程非常高效	环境可持续业务流程非常高效	环境可持续业务流程的有效性有限	
可持续发展整合	可持续发展与数字化战略保持高度一致	可持续发展与数字化战略的一致性有限		

注: 由于百分比经过四舍五入, 因此总值可能略高于或低于 100%。  
资料来源: IBM 商业价值研究院分析

最后一个是**转型开拓者**，他们既有可持续发展承诺，又非常有效地执行。而且他们已将这些工作与数字化转型相结合。比竞争对手相比，这种原型能够更有效地实现环境成果（以减排衡量）。转型开拓者在收入增长方面的表现也非常出色。

承诺局外人和执行掉队者的业务成果和可持续发展成果都没有太大区别。事实上，与执行掉队者相比，承诺局外人在业务绩效和可持续发展成果方面的表现更出色。这表明，做出

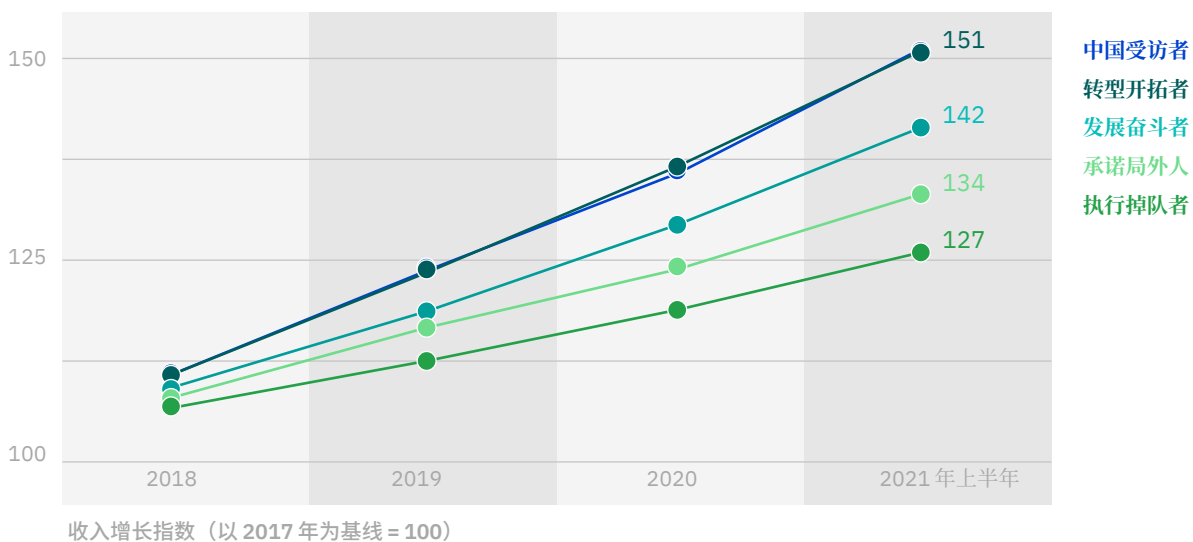
可持续发展承诺的组织与没有明确的可持续发展承诺而仅执行最低要求的组织没有本质区别。

与执行掉队者和承诺局外人相比，发展奋斗者收获了更出色的业务和环境成果。然而，他们远不如转型开拓者那样成功，而且差距还很大，因为转型开拓者利用数字化转型实现更理想的环境成果或更出色的业务绩效（见图 5 和图 6）。

图 5

## 脱颖而出

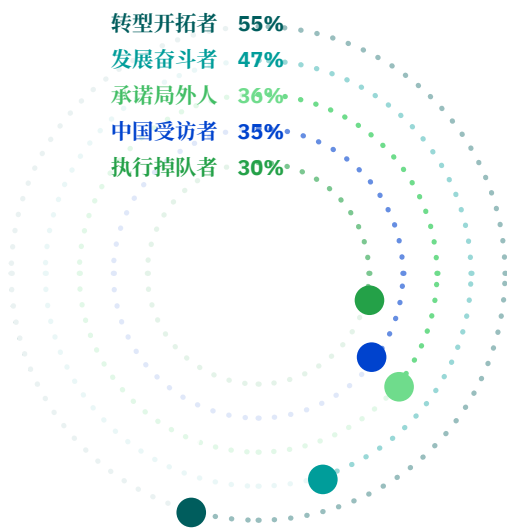
转型开拓者在收入增长方面表现出色



问题：贵组织在 2018 年、2019 年和 2020 年的平均年收入增长率是多少？  
您预计 2021 年上半年收入与 2020 年上半年相比有何变化？

转型开拓者牢牢把握可持续发展机遇，积极发挥转型潜力。对他们来说，可持续发展是“必需品”，而非锦上添花。他们将可持续发展融入企业价值的核心。可持续发展是定义和实现企业成功的支柱。

**图 6**  
**碳减排成果优于同行**  
转型开拓者获得回报



问题：在过去 3 年，贵组织在碳减排方面的表现与竞争对手（其他类似组织）相比如何？百分比表示在 5 分制中选择 4 分和 5 分的回答，其中 1 = 明显欠佳，5 = 极其出色。

至关重要的是，那些将可持续发展的坚定承诺与执行能力相结合，并且将这项工作与数字化转型相结合的组织获得了双赢：既实现了业务目标，又改善了环境成果。要实现这些成果，必须专注于创新和转型，而不是合规性。可持续发展被视为市场差异化因素，也是价值创造的核心。

更具体地说，转型开拓者在以下 6 个主要领域的表现优于同行：

1. 将可持续发展作为转型的催化剂。
2. 挖掘新兴技术和数据的潜力。
3. 将可持续发展融入运营和更广泛的组织中。
4. 增加最高管理层和 CEO 的参与度和责任。
5. 与生态系统以及供应链合作。
6. 积极与员工和客户互动。

# 将可持续发展承诺与执行能力和数字化转型相结合的组织获得双赢局面。

## 1.将可持续发展作为转型的催化剂

转型开拓者明白，可持续发展是转型机遇，他们利用数据和数字技术的力量推动变革和创新（见图 7）。这会导致深刻地调整企业与社会的关系，帮助企业采用全新的变革性方法，以前所未有的速度、范围和规模开展可持续发展工作。

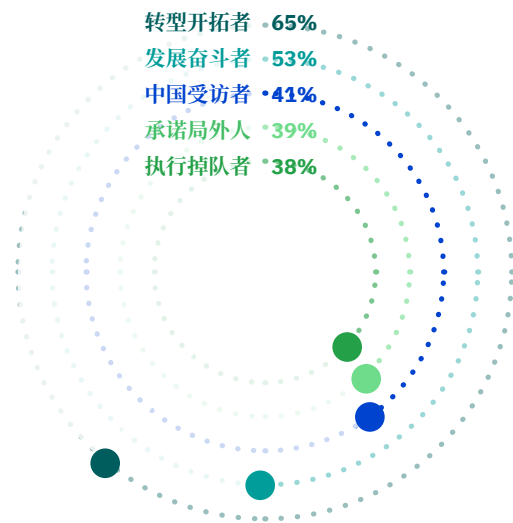
在可持续发展的背景下，强调开放式创新至关重要，并且需要将创新扩展到特定行业之外。化工、消费品、运输、零售和其他行业所处的环境大致相同。

以塑料为例。化工企业裂解乙烷，供制造商制造塑料瓶。消费品企业采购塑料瓶，灌装饮料，出售给消费者。如果一切正常，消费者喝完饮料，将空瓶丢入垃圾桶，运输车收集空瓶，运送到垃圾处理企业。垃圾经过分类，送往垃圾回收企业，制成再生聚酯。服装企业将聚酯材料织成羊毛夹克，在体育用品商店销售。

减少塑料垃圾需要跨行业的合作与创新。转型开拓者企业在这方面又处于领先，他们中有 73% 表示，正在有效开展开放式创新，相比之下，61% 的发展奋斗者、58% 的执行掉队者、51% 的承诺局外人和 51% 的中国受访企业做到了这一点。

图 7  
创新能力优于同行

转型开拓者整合可持续发展，取得令人印象深刻的成果



问题：在过去 3 年，贵组织在创新方面的表现与竞争对手（其他类似组织）相比如何？百分比表示在 5 分制中选择 4 分和 5 分的回答，其中 1 = 明显欠佳，5 = 极其出色。

## Yara：使用数字农业平台，养活不断增长全球人口<sup>4</sup>

预计到 2050 年，全球人口将达到 97 亿，这将给粮食生产带来前所未有的压力。总部位于挪威的 Yara 是全球最大的化肥生产商之一，该公司的使命是创造没有饥饿的可持续发展的世界。

为此，Yara 正在构建世界领先的数字农业平台。独立于云环境的解决方案提供全面的数字服务，包括天气和作物产量数据，并为全球农民提供接近即时的农艺建议。

该平台的最终目标是通过增加现有农田的粮食产量，帮助避免森林砍伐。Yara 的目标是让数字平台覆盖全球 7% 的耕地。

## 2.挖掘新兴技术和数据的潜力

转型开拓者更有可能利用高级分析和 AI 等新兴技术，以及先进的混合云能力（见图 8）。他们推动技术向前发展，并利用最新技术进步，将可持续发展工作整合到企业数字化转型计划中，从而促进技术创新。

转型开拓者之所以能够探索技术前沿，离不开其强大的数据管理和治理能力（见图 9）。高级数据管理能力对于有效使用数字技术至关重要，这些技术可以改善业务流程并推动创新，从而实现更理想的可持续发展成果。将近 2/3 的转型开拓者将可持续发展数据汇总至企业数据仓库或数据湖，并建立通用的可持续发展指标。此外，为将各种不同来源的数据转化为分析结果，还必须实现互操作性，简化组织与系统之间的数据移动，这就需要采用开放标准。在这些方面，中国受访企业还有一定的提升空间。

可持续发展工作与数字化转型之间更紧密的结合可转化为更具创新性的技术重点。

图 8

### 利用技术推动实现可持续发展目标

云、分析、移动技术和 AI 名列前茅

	转型开拓者	发展奋斗者	执行掉队者	承诺局外人	中国受访者
私有云	71%	60%	57%	45%	58%
混合云	70%	51%	50%	53%	55%
高级分析	63%	60%	45%	40%	52%
公有云	63%	52%	55%	52%	63%
移动技术	61%	52%	59%	49%	58%
AI	60%	50%	37%	37%	46%
ERP	57%	58%	51%	36%	44%
物联网	57%	51%	59%	52%	55%
机器人流程自动化	52%	42%	36%	22%	27%
地理空间数据层	34%	25%	16%	14%	11%
区块链	20%	12%	14%	12%	13%
5G	19%	16%	14%	10%	12%
边缘计算	18%	14%	15%	16%	12%
量子计算	15%	7%*	10%	9%	5%

\* 回答数量较少的结果从统计意义而言是不可靠的，但可以视为方向性指标。问题：上述每种技术在贵组织推进可持续发展目标方面具有何种程度的重要性？百分比表示在 5 分制中选择 4 分和 5 分的回答，其中 1 = 完全不重要，5 = 至关重要。

图 9

### 依靠数据

通过数据计划支持可持续发展

	转型开拓者	发展奋斗者	执行掉队者	承诺局外人	中国受访者
建立企业数据仓库/数据湖	65%	51%	46%	44%	53%
已统一定义可持续发展指标和通用数据源	64%	53%	41%	44%	49%
已建立企业范围的可持续发展信息标准	61%	59%	52%	45%	55%
已实施数据治理，以共享数据	61%	49%	48%	45%	46%
通过混合云环境确保开放性	53%	50%	34%	40%	49%

问题：在支持可持续发展战略的数据/IT 方面，贵企业在实现以下目标方面取得了多大程度的进展？百分比表示在 5 分制中选择 4 分和 5 分的回答，其中 1 = 完全没有，5 = 很大程度。

## BP：使用量子计算减少排放<sup>5</sup>

英国石油公司 (BP) 是一家综合能源企业，业务遍及欧洲、北美、南美、大洋洲、亚洲和非洲等地区。该企业计划使用量子计算，帮助减少排放，目标是在 2050 年或更早实现碳中和。该公司希望在本十年结束时，能够将可再生能源净发电量增加 20 倍，达到约 50 千兆瓦 (Gw)；年度降碳投资增加 10 倍，达到约 50 亿美元；并且将石油和天然气产量减少 40%。

为实现这些目标，BP 加入 IBM Quantum Network，这是一个由《财富》500 强企业、学术机构、研究实验室和初创企业组成的全球社区，致力于推进量子计算并探索其实际应用。

BP 目前正探索如何使用量子计算应对工程和业务挑战，以及帮助提高效率和降低碳排放。量子计算有助于模拟油气井中各种粘土的化学性质和积聚情况，提高油气开采效率，管理和分析风力发电厂的流体动力学，并优化自主机器人设施检查。

## 3.将可持续发展融入运营和更广泛的组织中

转型开拓者的一个重要差异化优势在于：他们将可持续发展融入组织的核心架构之中（见图 10）。他们的可持续发展工作与其他业务优先任务和活动密切相关。这可以防止可持续发展被边缘化或被视为“可有可无”。他们将可持续发展视为业务战略和运营不可分割的一部分。

## 4.增加最高管理层和 CEO 的参与度和责任

转型开拓者认识到可持续发展工作必须覆盖企业的几乎所有领域。与其他原型的企业相比，转型开拓者企业的 CEO 更多地承担可持续发展领导职责（见图 11）。

在转型开拓者企业中，CIO 担负起可持续发展议程的主要职责，并在这方面与 COO 和 CEO 密切合作。CIO 的广泛参与表明，这些组织在运营和企业治理中整合了可持续发展与数字化转型。这并不令人意外，因为我们最近对 CIO 的调研表明，他们认为可持续发展是未来利用数字技术的最主要领域。<sup>6</sup> 可持续发展工作与数字化转型之间的这种联系可能是推动实现企业价值的基本要素。



要成功执行可持续发展议程, 需要具备适当的治理机制和领导能力。

图 10

### 可持续发展由此起步

将环境可持续计划融入职能活动中

	转型开拓者	发展奋斗者	执行掉队者	承诺局外人	中国受访者
产品创新/设计/开发	69%	47%	55%	39%	49%
生态系统互动	59%	55%	54%	45%	50%
制造	55%	46%	48%	42%	38%
供应链运营	53%	50%	55%	44%	46%
客户互动/体验	52%	44%	47%	41%	46%
采购/寻源	50%	44%	34%	42%	39%
数字化转型与 IT	49%	47%	39%	33%	35%
供应链规划	47%	44%	45%	44%	41%
品牌战略	37%	45%	36%	40%	45%
财务	35%	35%	37%	36%	40%
人才管理	31%	28%	29%	34%	35%
销售和营销	30%	41%	42%	39%	35%

问题: 贵组织的环境可持续发展计划在多大程度上融入上述职能活动中? 百分比表示在 5 分制中选择 4 分和 5 分的回答, 其中 1 = 完全没有, 5 = 很大程度。

图 11

### 由谁负责?

负责环境可持续运营的最高层主管

	转型开拓者	发展奋斗者	执行掉队者	承诺局外人	中国受访者
首席信息官 (CIO)	24% (1)	15% (2)	14% (3)	8% (4)	8% (6)
首席运营官 (COO)	17% (2)	29% (1)	24% (1)	37% (1)	28% (1)
首席执行官 (CEO)	14% (3)	10% (4)	9% (5)	5% (5)	10% (5)
首席可持续发展官 (CSO)	9% (4)	12% (3)	13% (4)	11% (3)	14% (2)
业务部门主管 (Head of Line of Business)	3% (5)	5% (5)	15% (2)	13% (2)	14% (2)
首席生产制造官 (Chief Manufacturing Officer)					11% (4)

问题: 哪些最高管理层成员主要负责环境可持续运营?

## 转型开拓者与业务合作伙伴生态系统携手, 共同创造新的工作方式。

其他原型的企业倾向于将可持续发展议程的职责交给 COO、首席可持续发展官 (CSO) 甚至是业务领导。在这些情况下, CEO 或 CIO 的参与度通常较低, 可能表明可持续发展与更广泛的转型议程之间存在脱节。这些组织可能将可持续发展视为经营或合规问题, 并为这一议程提供相应的支持。

### 5. 与生态系统以及供应链合作

转型开拓者在生态系统中激活可持续发展能力, 帮助企业和利益相关方实现价值, 减轻对环境的影响。他们与业务合作伙伴携手, 共同创造新的工作方式, 推进可持续发展议程 (见图 12)。

更重要的是, 他们还与供应链合作伙伴合作, 帮助减轻企业业务活动对环境的影响。转型开拓者的目标是让供应链中的每一环节所发挥的作用更加透明, 并与合作伙伴合作开发和实施更加可持续的解决方案 (请参阅案例研究 “Iberdrola”)。

我们身处全球供应链时代, 制造业不再是垂直整合的。企业运营对环境的影响 (如温室气体排放) 是由全球经济中不计其数的个体企业造成的, 这不难理解。这清楚地表明, 供应链所有层级中的每个大大小小的实体都必须有效减少环境足迹, 而不仅仅是《财富》1000 强企业需要这样做。

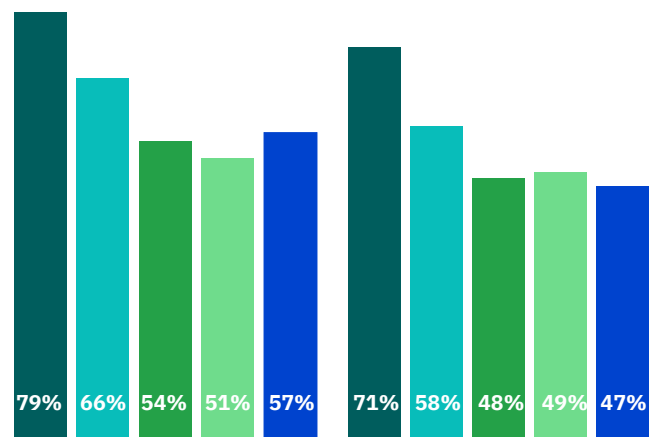
产生排放的组织所采取的行动必须直接、可证明, 而且结果明确。当每家企业都承担环境责任并将其整合到日常业务中时, 就能做到可持续发展。

图 12

### 鼓励生态系统合作

与合作伙伴携手实施可持续发展计划

转型开拓者  
发展奋斗者  
执行掉队者  
承诺局外人  
中国受访者



我们与生态系统合作伙伴高效合作, 共同执行环境可持续发展战略

我们鼓励供应商采用有利于环境可持续发展的业务实践

问题: 您在多大程度上认同以上关于贵组织的陈述?

## Iberdrola：使用可持续的能源助推未来发展<sup>7</sup>

Iberdrola 是全球主要的能源供应商，按市值计算在该领域排名世界第三，同时也是可再生能源领域的领先者。该企业承诺在欧洲（2030 年前）和全球范围内（2050 年前）实现碳中和，为此，他们设定了雄心勃勃的目标，旨在确保核心供应商实施有效的可持续发展政策和标准。为了实现这一目标，该公司通过多种方法增强供应商关系，衡量和监控可持续发展工作的进展，并做出更高效、更明智的采购决策。

Iberdrola 决定停用本地供应商关系管理系统，迁移到全云解决方案。该解决方案与现有 ERP 系统集成，能够更轻松地将采购与核心业务流程（如财务、产能和资源规划）整合。

通过这些措施，Iberdrola 降低了与供应商支出相关的风险，显著提高了采购效率。通过引导式的采购协议和预先批准的产品和服务目录，该公司可以验证每个部门是否以统一价格和正确的合同条件进行采购。Iberdrola 实施了采用 API 连接的第三方解决方案，用于对供应商的可持续发展承诺实现情况和负责任企业治理水平进行打分。对于一开始未满足 Iberdrola 可持续发展目标的供应商，打分工具会提供一套明确的行动建议，帮助他们改善业务模式的可持续性。

## 6.积极与员工和客户互动

由于转型开拓者不断扩大可持续发展工作的范围，他们与客户的互动程度也高于其他原型（见图 13）。作为回报，他们可以从客户那里获得至关重要的意见和建议，帮助制定可持续发展议程，以及发现创新型新产品和服务的最佳机遇。当然，员工也很重要，在企业实现可持续发展成果的过程中，他们提供灵感，朝着共同的目标而努力（见图 14）。

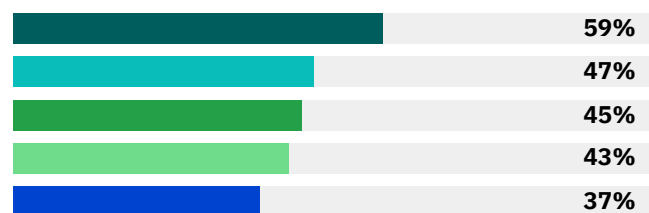
图 13

### 客户参与

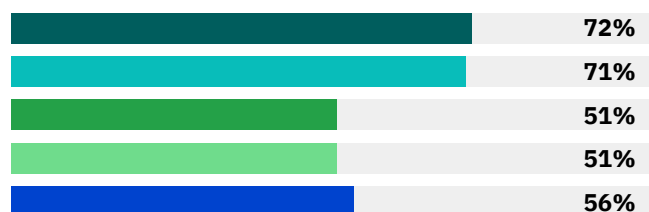
可持续发展方面的客户参与

转型开拓者  
发展奋斗者  
执行掉队者  
承诺局外人  
中国受访者

我们在制定和实施可持续发展战略时参考客户的意见和建议



我们让客户参与开发支持环境可持续性的产品/服务



问题：您在多大程度上认同以上关于贵组织的陈述？

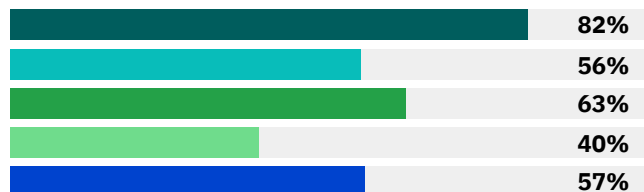
我们的调研结果清晰表明：可持续发展说起来容易，做起来很难。企业高管面临巨大压力，迫切需要取得进展。他们在未来十年是采取行动还是选择放弃，对于决定我们社会和经济的走向至关重要。我们的行动指南指出明确的前进道路。

**图 14**  
**员工培训**

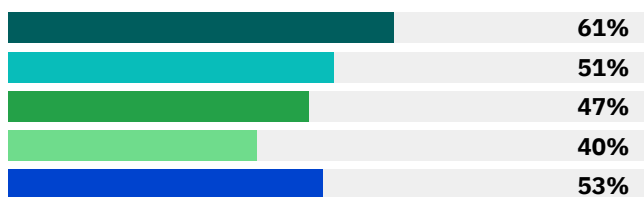
可持续发展方面的员工参与

转型开拓者  
发展奋斗者  
执行掉队者  
承诺局外人  
中国受访者

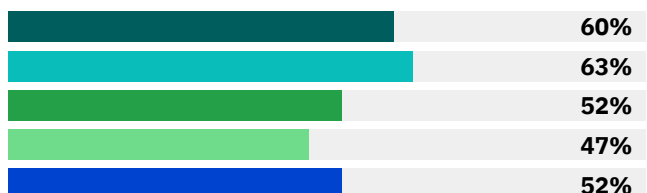
员工了解企业的环境可持续发展战略



我们在实施环境可持续发展战略时得到变革管理的支持



我们鼓励员工积极为环境可持续发展机遇建言献策



问题：您在多大程度上认同上述陈述？

## 仙黛尔：重塑消费者业务模式<sup>8</sup>

总部位于法国的仙黛尔是全球主要的内衣制造商、批发商和零售商。

为了创建以客户为导向的业务模式，仙黛尔更加紧密地将实体店与在线渠道整合起来。为了回应消费者对可持续性的热情，担负起自身的企业社会责任，仙黛尔计划推出一款首创的完全可回收的内衣：这项创新给从供应链到客户服务的各个层面都带来了全新的挑战。该公司还实施了直接履约模式：将产品直接从仓库运送到通过第三方电商合作伙伴网站购物的客户手中。

这些新的工作方式离不开能够快速迁移以支持新的零售产品的内部敏捷系统。仙黛尔决定采用一个技术平台，推动全渠道数字化转型。该平台成果斐然：

- 每个核心绩效都提示 25%，增强了客户响应能力
- 性价比提高 25%，加速实现 IT 投资回报
- 为有关未来 IT 的敏捷决策提供支持，增强竞争优势。

## 行动指南

### 可持续发展：转型之催化剂

要充分发挥可持续发展工作的全部潜力，需要整个企业步调一致。这意味着需要在以下方面发挥战略和运营影响：创造价值的方法、确定市场定位以及挖掘数字技术的变革性潜力。

如何开展可持续发展任务取决于贵组织在这方面所处的阶段。首先，诚实评估组织当前所处的状态。董事会和最高管理层是否做出可持续发展的承诺？

如果有承诺，贵组织是否有效采取行动以实现可持续发展目标？是否将可持续发展与数字化转型工作结合起来？这些问题的答案决定贵组织属于何种原型。4种原型的工作重点各不相同。

**转型开拓者。**再接再厉，继续发展。将组织定位为业内的变革性可持续发展的领导者。

**发展奋斗者。**从战略和运营角度整合组织的可持续发展与数字化转型工作。整合所需的数据管理能力，以便能够利用数字技术的潜力，改善企业运营，并产生更大的可持续性影响。让企业获得可持续发展的变革性潜力。

**执行掉队者。**了解阻碍成功执行的因素。对管理体系和运营模式实施必要的变革，以改进绩效。寻求能够为企业创造价值并带来更加可持续的成果的改进措施。挖掘数字技术的潜力。

**承诺局外人。**弄清楚可持续性对企业的影响。在哪些领域可以产生新的价值机遇？会面临哪些风险？将可持续发展视为改进企业运营的机遇，而不是“需要处理”的任务。坚定确立可持续发展在企业中的地位。

企业在探索自己的可持续发展道路时，必须在以下方面取得进展：

#### *将可持续发展视为业务和运营战略*

- 坚定不移地将环境可持续性融入企业战略和运营。
- 重新审视供应的制造地点和运输途径。实施由可持续性驱动的变革，不断进行优化，持续减少温室气体排放，实现供应链转型。例如，确定全球运营足迹变化是否有助于减少对环境的影响。

#### *整合数字化转型与可持续发展战略*

- 部署数字技术，通过大数据和分析挖掘洞察，发现新的市场机遇，管理潜在风险。
- 针对技术架构和平台应用开放标准，实现互操作性，并与生态系统合作伙伴共享数据。

#### *借助数据、数字技术和自动化能力，推动可持续发展*

- 评估数据和数字技术如何改进运营和企业工作流程，同时实现更加可持续的成果。
- 使用数据以及 AI 等数字技术，发现改善环境成果和提高运营效率的机遇。必要时，在效率和可持续性之间寻求适当的平衡点。

#### *生态系统的潜力*

- 与行业内外的生态系统合作伙伴建立合作，加速改进工作流程，开发更加可持续的新型产品和服务。
- 积极扩展生态系统，广泛吸引私营企业、公共机构和非营利组织合作伙伴。

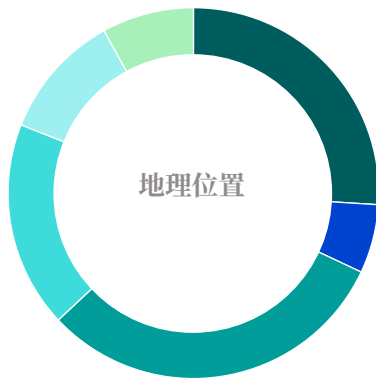
#### *面向开放式创新的运营模式*

- 部署适当的能力、技术和流程，倡导开放式创新，推动企业迈向成功，实现更加可持续的成果。
- 根据需要打破内外合作障碍。

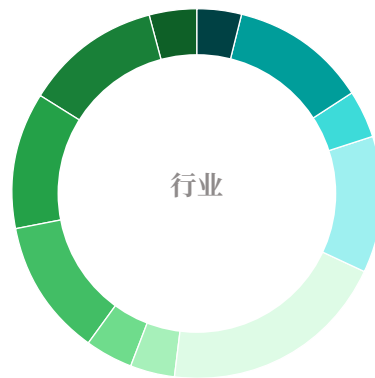
## 调研方法

2021年7月到9月间，IBM商业价值研究院与牛津经济研究院携手合作，对全球32个国家或地区的1958位高管开展了一项调研，其中来自中国的高管为110位。本次调研收到了来自首席可持续发展官、首席运营官、首席信息官、首席技

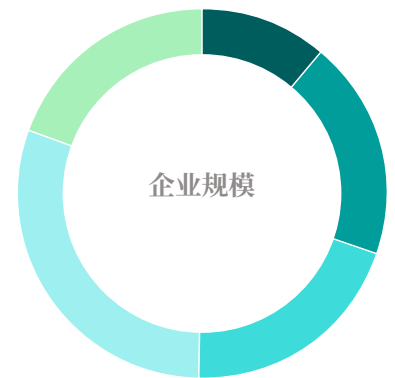
术官、业务部门主管和首席创新官的回答。他们来自不同的地理区域、行业 and 不同规模的组织。所有数据都由受访者自己报告。



26% 亚太  
31% 欧洲  
18% 北美  
11% 拉美  
8% 中东和非洲  
6% 中国



4% 农业  
12% 汽车  
4% 化工  
12% 消费品  
20% 电子  
4% 工程与建筑  
4% 工业机械  
12% 生命科学/医药  
12% 金属和采矿  
12% 石油  
4% 零售



11% 2.5亿 - 5亿美元  
19% 5.01亿 - 10亿美元  
20% 10亿+ - 50亿美元  
30% 50亿+ - 200亿美元  
19% 200亿美元+

注：由于百分比经过四舍五入，因此总值可能略高于或低于100%。

## 附录

### A.联合国可持续发展目标(SDG)的优先任务

	SDG	SDG #	当前优先任务	未来3年
社会责任	消除贫困	1	17%	27%
	消除饥饿	2	19%	26%
	健康与福祉	3	41%	45%
	优质教育	4	21%	29%
	性别平等	5	36%	42%
	体面工作与经济增长	8	42%	48%
	社会平等	10	31%	37%
	可持续城市和社区	11	28%	32%
环境	清洁水资源和卫生设施	6	25%	29%
	可负担的清洁能源	7	47%	54%
	工业、创新和基础设施	9	42%	52%
	负责任的消费和生产	12	28%	32%
	气候行动	13	36%	41%
	海洋环境	14	9%	13%
	陆地生态	15	10%	18%
	和平、正义和强有力的机构	16	11%	15%
	合作实现目标	17	25%	27%

问题：哪些联合国可持续发展目标是贵组织的优先任务？

## B. 针对不同计划的不同技术

云是基础技术，对于几乎所有可持续发展计划（报告、运营以及产品和服务）都至关重要。

### 云 — 支持几乎所有可持续发展计划的关键技术

	可持续发展计划	云的使用（私有云、公有云、混合云）
报告	衡量在实现可持续发展目标方面的贡献和进展	76%
	使用公认的框架、标准、指标和数据	77%
	量化实体、运营、财务和环境风险	77%
运营	通过监控、检测、建模和行动计划，减少温室气体排放	76%
	如果可行，采用电力技术取代当前的燃料使用	77%
	监控自然资源的恢复情况，如土壤、水和生物多样性	78%
	提高设备、资产和设施的能源效率	78%
	提高整个供应链中商品和服务对环境影响的透明度	76%
	转变采购实践，朝着低排放、低污染和少废弃物的方向发展	79%
	优化生产并主动维护设备、资产和设施，以减少污染	77%
	根据供应商和提供商的可持续发展概况做出改变	77%
	增加资源回收和再循环，提高处置运营的效率	78%
	自然资源和材料再利用	75%
	增加堆肥（如可行）	75%
	产品和服务	向市场提供更加节能的产品和服务
开发支持能源转型的新产品和服务		78%
增加可回收/可生物降解的材料/包装的使用		79%
开展材料和产品的全生命周期设计		77%
重复利用材料/组件		79%
开发产生零废弃物/少废弃物的新产品和服务		80%
实施产品回收计划		76%

问题：贵企业在可持续发展报告、运营可持续发展以及产品和服务可持续发展计划中使用了上述哪些技术？



IoT、移动技术和ERP对于这些计划也很重要。因此，针对运营可持续发展计划实施AI和高级分析也就不足为奇了。边缘计算用于产品计划。

### 针对可持续发展报告的关键技术

技术	计划		
	衡量在实现可持续发展目标方面的贡献和进展	使用公认的框架、标准、指标和数据	量化实体、运营、财务和环境风险
物联网	<b>60%</b>	<b>60%</b>	<b>58%</b>
移动技术	<b>56%</b>	<b>60%</b>	<b>59%</b>
ERP	<b>59%</b>	<b>54%</b>	<b>58%</b>
高级分析	31%	43%	42%
AI	38%	41%	40%
机器人流程自动化	25%	28%	23%
边缘计算	24%	19%	20%
区块链	15%	11%	12%
地理空间数据层	9%	10%	13%
5G	7%	5%	9%
量子计算	1%*	1%*	1%*

\* 回答数量较少的结果从统计意义而言是不可靠的，但可以视为方向性指标。  
问题：贵组织在运营可持续发展报告计划方面使用了上述哪些技术？

## 针对运营可持续发展计划的关键技术

计划	技术						
	移动技术	ERP	物联网	AI	高级分析	机器人流程自动化	边缘计算
如果可行，采用电力技术取代当前的燃料使用	<b>65%</b>	<b>58%</b>	<b>59%</b>	39%	31%	30%	22%
通过监控、检测、建模和行动计划，减少温室气体排放	<b>58%</b>	<b>59%</b>	<b>57%</b>	45%	36%	25%	23%
监控自然资源的恢复情况，如土壤、水和生物多样性	<b>63%</b>	<b>58%</b>	<b>54%</b>	40%	33%	23%	16%
转变采购实践，朝着低排放、低污染和少废弃物的方向发展	<b>56%</b>	<b>66%</b>	<b>57%</b>	43%	34%	19%	18%
提高设备、资产和设施的能源效率	<b>59%</b>	<b>60%</b>	<b>62%</b>	39%	36%	20%	22%
优化生产并主动维护设备、资产和设施，以减少污染	<b>70%</b>	<b>61%</b>	<b>57%</b>	39%	35%	26%	21%
提高整个供应链中商品和服务对环境影响的透明度	<b>55%</b>	<b>65%</b>	<b>58%</b>	39%	37%	24%	23%
根据供应商和提供商的可持续发展概况做出改变	<b>58%</b>	<b>53%</b>	<b>60%</b>	39%	35%	24%	19%
增加资源回收和再循环，提高处置运营的效率	<b>59%</b>	<b>58%</b>	<b>61%</b>	41%	33%	19%	18%
自然资源和材料再利用	<b>51%</b>	<b>62%</b>	41%	40%	34%	22%	17%
增加堆肥（如可行）	<b>51%</b>	<b>54%</b>	40%	37%	37%	17%*	13%*

\* 回答数量较少的结果从统计意义而言是不可靠的，但可以视为方向性指标。  
问题：贵组织在运营可持续发展计划中使用了上述哪些技术？

## 针对产品和服务可持续发展计划的关键技术

计划	技术						
	物联网	ERP	移动技术	AI	高级分析	边缘计算	机器人流程自动化
向市场提供更加节能的产品和服务	53%	62%	54%	40%	33%	33%	24%
增加可回收/可生物降解的材料/包装的使用	62%	59%	53%	37%	35%	26%	22%
开展材料和产品的全生命周期设计	59%	62%	55%	40%	34%	26%	24%
开发支持能源转型的新产品和服务	59%	64%	54%	39%	33%	20%	19%
开发产生零废弃物/少废弃物的新产品和服务	57%	64%	59%	36%	32%	21%	21%
实施产品回收计划	61%	51%	60%	43%	35%	21%	24%
重复利用材料/组件	57%	52%	51%	34%	35%	23%	20%

问题：贵组织在产品和服务可持续发展计划中使用了上述哪些技术？

## 关于作者



### Wayne Balta

IBM 企业环境事务与产品安全副总裁  
首席可持续发展官  
balta@us.ibm.com

Wayne 在 IBM 负责全球环境事务、能源效率以及有毒物品与化学品管理。他还负责产品安全和相关硬件合规职能。他自 1984 年起就一直在 IBM 工作。



### Manish Chawla

IBM Consulting 全球工业领域以及化工、  
石油与工业品行业总经理  
linkedin.com/in/manishchawla1  
Manish.Chawla@us.ibm.com

Manish 是一位全球负责人，在开发和扩展技术驱动型企业领域有着多年实践。作为具有创业精神的生态系统思想领袖，他组建了一支表现出色的团队，此外，他还领导实施复杂的转型和高速发展任务。Manish 充满热情地帮助客户利用呈指数级发展的技术（AI、IoT、区块链、工业 4.0 和边缘计算等），在平台经济中重塑企业。Manish 帮助客户以敏捷的方式实施运营、人才、客户体验与产品转型，而他最重要的使命是推动客户自身乃至整个世界的可持续发展。



### 张颖

IBM Consulting 大中华区  
可持续发展及区块链业务负责人  
ying.zy.zhang@ibm.com



### Jacob Dencik 博士

IBM 商业价值研究院  
全球经济研究负责人  
linkedin.com/in/jacob-dencik-126861/  
jacob.dencik@be.ibm.com

他负责领导有关技术及其对全球经济影响的 IBV 主题研究。他在为世界各地企业的全球运营提供建议方面拥有丰富的经验。作为竞争力、外商直接投资 (FDI)、行业/聚类分析和创新领域的专家和经济学家，他还为全球许多政府机构提供建议。他拥有英国巴斯大学公共政策和经济学博士学位。



### Spencer Lin

IBM 商业价值研究院  
全球化工、石油与工业品行业研究负责人  
linkedin.com/in/spencer-lin-35896317  
spencer.lin@us.ibm.com

Spencer 负责市场洞察、思想领导力开发、竞争情报以及行业议程和趋势方面的主要研究工作。他在财务管理和战略咨询领域具有超过 25 年的从业经验。



### 石延霞

IBM 商业价值研究院  
高级咨询经理  
shiyx@cn.ibm.com

## 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、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，对公共与私营领域的关键议题提供可信的战略洞察。

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>

## 相关报告

### 数字技术与环境

Balta Wayne S、Daniel C. Esty 法律博士与 Scott Fulton 法律博士合著的“数字技术与环境：鼓励开放式创新，推动可持续发展” IBM 商业价值研究院与环境法研究所以及 IBM 政府业务中心合作完成。2021 年 3 月

<https://www.ibm.com/downloads/cas/MGKZ2KYL>

### 无边界企业：

#### 可持续发展与社会影响成为当务之急

Sanjay Tugnait、Sheri Hinish 与 Manish Chawla 合著“无边界企业：可持续发展与社会影响成为当务之急” IBM 商业价值研究院。2021 年 11 月

<https://www.ibm.com/downloads/cas/Z9BR53VM>

### 可持续企业的崛起

Balta Wayne S、Jacob Dencik 博士、Daniel C. Esty 法律博士与 Scott Fulton 法律博士合著的“可持续企业的崛起：借助数字技术应对环境当务之急” IBM 商业价值研究院与环境法研究所以及 IBM 政府业务中心合作完成。2021 年 3 月 <https://www.ibm.com/downloads/cas/RE5GYVA4>

## 备注和参考资料

- 1 “Sustainability at a turning point: Consumers are pushing companies to pivot.” IBM Institute for Business Value. May 2021. <http://ibm.co/sustainability-consumer-research>
- 2 Envirosuite website. Accessed December 1, 2021. <https://envirosuite.com>
- 3 Based on IBM client information.
- 4 “Yara and IBM: Learn how this fertilizer company is using a digital farming platform to feed a growing planet.” IBM case study. Accessed November 29, 2021. <https://www.ibm.com/services/client-stories/yara>
- 5 Saran, Cliff. “BP joins IBM Quantum Network to support emission goals.” ComputerWeekly.com. February 15, 2021. <https://www.computerweekly.com/news/252496350/BP-joins-IBM-Quantum-Network-to-support-emission-goals>
- 6 “The 2021 CIO Study: The CIO Revolution—Breaking barriers, creating value.” IBM Institute for Business Value. November 2021. <https://ibm.co/c-suite-study-cio>
- 7 “Powering the future with sustainable energy: Iberdrola builds greener, more efficient supplier relationships with support from IBM and SAP.” IBM case study. Accessed November 29, 2021. <https://www.ibm.com/case-studies/iberdrola/>; “Iberdrola, the utility of the future.” Iberdrola.com. Accessed November 30, 2021. <https://www.iberdrola.com/about-us/utility-of-the-future>
- 8 “Groupe Chantelle: Lingerie specialist re-invents its consumer business model—including a recyclable brassiere.” IBM case study. Accessed November 29, 2021. <https://www.ibm.com/case-studies/groupe-chantelle-systems-hardware-sap-hana>

## 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

© Copyright IBM Corporation 2022

IBM Corporation  
New Orchard Road  
Armonk, NY 10504  
美国出品  
2022 年 1 月

IBM、IBM 徽标及 [ibm.com](http://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](http://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，不附有任何种类的（无论是明示的还是默示的）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。此类数据的使用结果均为“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  
北京市朝阳区金和东路 20 号院 3 号楼  
正大中心南塔 12 层  
邮编:100020

