

An aerial photograph of a modern park. The park features a large, central green lawn area with several winding, light-colored paved paths that curve around it. There are many trees, some with green foliage and others with autumn-colored leaves. Numerous people are seen walking along the paths and sitting on the grass. The overall scene is bright and sunny, with long shadows cast across the lawn.

西门子智能基础设施集团数字影响力报告（全球）

数字化转型和可持续收益： 基础设施的新道路

SIEMENS

要实现降碳目标并推进净零排放，我们必须加快脚步。在这个过程中，全球基础设施转型将发挥重要作用，尤其是能源、建筑和工业运营领域。挑战在于，我们必须迅速且大规模地推动这场转型——而如果没有数字化，这一切将无法实现。

本报告探讨数字化在加快实现可持续成果以及检验数据、技术采用和价值创造之间的关系方面所扮演的关键角色。

本报告以最新的初步研究为依据，包括一项对全球 13 个国家和 7 个行业的 650 名高管展开的调查，以及对行业领袖和专家进行的深度采访。

不同地区和行业的机构正以不同的速度、不同的方式推动降碳并提高资源效率。我们的观点是，在任何情况下，数字化都是有效推进基础设施转型的关键；而眼下的迫切需求是增加数字化解决方案领域的投资，以此提高可持续性和商业绩效。

主要结论

1

推进数字化有助于提高基础设施的可持续性，而且潜力巨大

超过一半（55%）的调查受访者表示，数字化技术在推动他们的降碳工作方面具有巨大或很大的潜力。一方面，受访者日益认识到，数字化解决方案对于减少碳足迹至关重要；另一方面，仍有 45% 的受访者表示他们看不到数字化技术在这方面的潜力或者认为潜力很小，不少人可能尚未充分认识到数字化与降碳之间的关系。

2

54% 的机构在数据驱动型业务方面达到成熟或先进水平

超过一半的机构认为自身在数据驱动型系统、资源或基础设施管理方面达到成熟或先进水平。为数不少（41%）的机构仍处于早期发展阶段，仅有 5% 表示目前没有或尚未规划相关活动。许多机构仍处于数字化之旅的早期阶段，但那些走在前面的机构已经表明，数字化技术将成为未来生产力、业务韧性和可持续性的核心。

3

机构将 AI 列为对降碳和资源效率最具影响力的技术领域

奠定扎实的数字基础之后，机构就能着手利用各种技术来改善降碳和资源效率提升工作。受访者预计 AI（包括其分析海量数据和优化运营的能力）将在未来三年对这两个领域产生最大的积极影响。为此，机构仍需着力提高 AI 相关基础设施的能源效率。

4

数据缺口对降碳工作构成重大挑战

很大比例的受访者表示，在改善降碳和资源效率方面，他们不掌握或仅掌握有限的必要数据：44% 缺乏排放数据，44% 缺乏分布式能源数据，30% 缺乏能耗数据。这些缺口构成了提高运营可持续性的主要障碍。

5

数字业务平台的五大优势

受访者强调，采用数字业务平台具有五大关键优势：可扩展性、时间和成本效率、实施速度、可靠性和互操作性。协作显然是最不受重视的优势。

导言： 利用数字化解决方案加快降碳

据预测，世界必须将现有的降碳速度提高二十倍，才能将全球变暖控制在比工业化前水平高 1.5 °C 的范围内。采取有效气候行动的时间窗口正在迅速收窄。

西门子智能基础设施集团首席技术官 Thomas Kiessling 表示：“我们降碳的速度还不够快。我们必须问自己：应该如何加速推动进步、如何扩大降碳的规模？在我看来，我们必须加大力度利用数字化技术和协作创新来建设更智能的基础设施并扩大现有系统的产能。”

在这个方面，数字化拥有巨大的潜力。例如，智能电网和智能楼宇可以利用实时数据来高效管理电能；物联网 (IoT) 设备能够提高可见度并实现集成；而人工智能 (AI) 可优化复杂的系统来提高效率、减少浪费并最大程度挖掘现有基础设施的价值。

与此同时，开放式数字商业平台能够帮助机构获取持续改进的解决方案，并促进机构与合作伙伴的协作，进而实现各类可持续发展目标。

本研究探讨世界各地的机构利用数字化技术推动降碳和提升资源效率的方式。我们研究对实现这些目标最为重要的数据类型，包括机构是否掌握了这些数据类型，以及开放式数字商业平台能够在多大程度上推动机构取得进步。



本报告探索

- 机构在多大程度上发掘了数字化技术潜力来推动降碳并提高资源效率？
- 在走向净零的道路上，机构是否掌握了做出明智决策所需的数据？
- 领导者预计哪些技术将产生最大的积极影响？

第一章

数字化相关投资 是推动可持续发展的关键



到 2024 年底，世界各地的机构在数字化转型方面的投资将达到 2.5 万亿美元，而 2022 年是 1.9 万亿美元。

这个金额是什么概念？按照目前的估值，2.5 万亿美元足以买下全球最大的公司之一——Alphabet（谷歌）或亚马逊，外加全球 100 家价值最高的体育用品特许经营商。到 2027 年，预计全球机构在数字化方面的开支将接近 4 万亿美元。

过去十年，许多机构已经增加并维持了高水平的数字化投资。而我们的调查发现，大部分（接近 60%）机构倾向于在未来一年继续增加数字化方面的开支。

正如本报告所阐释，不少机构已经意识到，数字化和可持续发展这两项举措不再相互独立，而是密不可分。

全球啤酒巨头喜力公司首席供应链官 Magne Setnes 指出：“能否实现降碳目标取决于我们是否有能力运营高度数字化和自动化的业务，并通过它们实时监督、优化和减少资源消耗。”





行业聚焦

高等教育

更智能的能源管理有助于迅速降低碳排放并减少开支

高等教育是最有可能 (63%) 在未来一年增加数字化技术投资的行业之一。不少机构制定了雄心勃勃的气候目标，但只能通过教学楼的现代化和自动化运营来实现这些目标。

在美国得克萨斯州达拉斯，南卫理公会大学 (SMU) 遇到的挑战包括系统可靠性不足、维护成本高，以及如何在提高能效的同时持续为学生和教职员工提供舒适的环境。对此，学校实施了基础设施升级，包括完善中央公用设施机房和机械系统、安装用于实时监控的分表和传感器等。他们将楼宇自动化、消防、安全和安保系统整合到一个平台上，并推出了具有故障检测和冷却水设备需求与流量优化功能的能源管理计划。

SMU 成功实现了教学楼的数字化运营，并从中受益匪浅。仅前五年实现的效益就包括：能源成本降低 950 万美元，二氧化碳排放随之减少，公用设施成本降低 19%，设备寿命延长，系统性能和可靠性也得到提升。

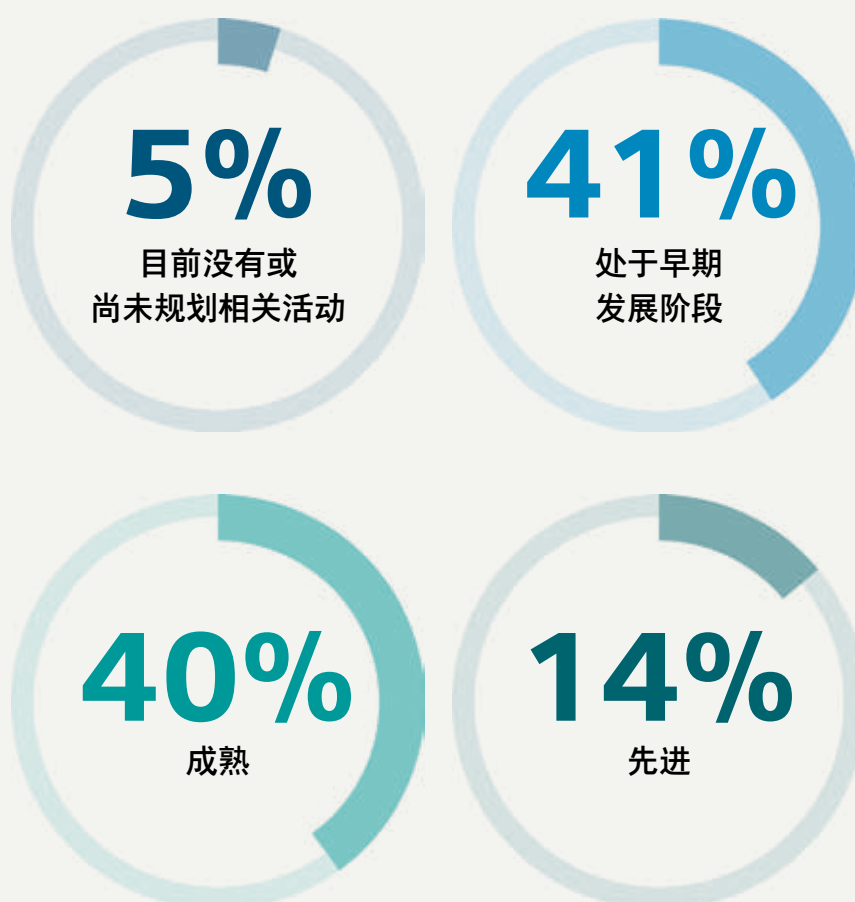
[了解更多](#)

半数以上机构在数据驱动型业务方面已达到先进水平

SMU 的进步并非个例。多年来，已有不少机构投资部署数字化技术。我们的调查显示，54% 的机构认为自身在数据驱动型系统和资源基础设施管理方面达到成熟或先进水平，而这是衡量数字化转型总体进度的一项关键指标。采取数据驱动型方法可能带来巨大的效益和影响，这一点值得其他机构认真考虑。



机构在由数据驱动的系统、资源和基础设施管理方面的进展如何？





行业聚焦

制药和生命科学

利用数字化驱动的精确性改善流程、效率及合规

在制药和生命科学行业的受访者当中，认为自身在数据驱动型业务方面达到成熟或先进水平的比例最高 (65%)。消费者保护、职业安全 and 环境标准方面的监管力量是背后的主要推动因素。随着监管机构制定日益严格的规定来管理用于制造药品的流程、机器和建筑，数字化带来的精确性对于满足监测、控制和报告要求至关重要。

数据驱动型策略和自动化数字系统有助于确保合规、安全、质量、生产率和效率。美国制药企业辉瑞公司在德国弗莱堡的工厂是通过数字化支持多个目标的最好范例。通过集中楼宇控制、监测、数据分析和可视化功能，辉瑞将该工厂的产能提高了两倍以上，达到 120 亿粒 / 年。与此同时，工厂在环境控制方面也表现出色，与传统工厂相比能耗减少 40%。

随着机构持续将重要资源向数字化技术倾斜，进行此类投资的理由变得越来越有说服力，尤其是看到相关投资对机构的业务和可持续发展目标均有助力。

许多机构仍处于数字化旅程的早期阶段，但走在前面的机构已经表现出这样一种趋势：未来机构在培养业务韧性、实现可持续发展和战略增长的过程中，数字化技术将发挥核心作用。

[了解更多](#)

第二章

从生产率到降碳： 数字化投资带来多重收益



我们的调查要求受访者给通过数字化技术推进机构各方面发展的潜力评分，其目的是方便我们对可持续发展相关领域与商业绩效相关领域进行比较。

受访者将生产率评为最有可能受益于数字化技术的领域，其次是能效。

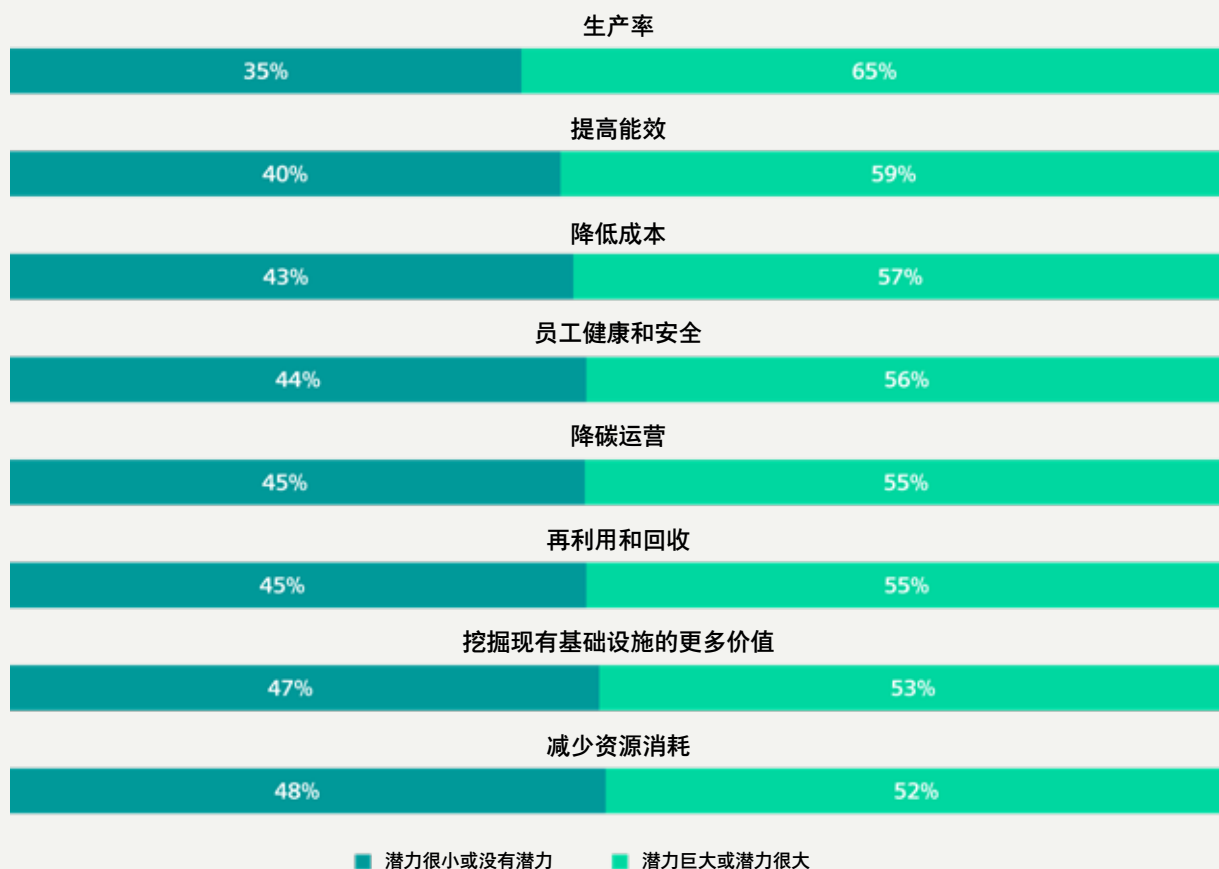
/// 西门子智能基础设施集团首席技术官 Thomas Kiessling 强调：“在提高生产率和能效方面，数字化工具潜力巨大。无论是能源使用、系统性能还是环境条件，只要能获得精细化的数据，机构就能提高决策的速度和质量。这不仅事关节能，还有助于重新设计更精益、更高效的流程，在提高生产率的同时提高能源效率。”

若干现有的数字解决方案带来了生产率和能效两个方面的好处。数据分析、IoT 设备、智能自动化、数字业务平台和 AI 等工具优化了工作流程、缩短了停机时间并实现了更明智的决策，这些都有益于提高生产率和能效。另外，在这两个最主要的受益领域，数字化技术通常也有助于降低成本。





您如何评价数字化技术在以下领域推动企业进步的潜力？



许多机构尚未充分发掘数字化技术的潜力

在各个类别中，相当一部分机构认为数字化技术在加速推动进步方面的潜力很小或者没有潜力（超过40%，生产率除外）。在某些行业，这个趋势可能表明机构对潜力缺乏认识，而在能源公用设施等较为保守的行业，它反映出相关机构正处于数字化的早期阶段。无论哪一种情况，我们的调查结果都表明，虽然机构的认识水平普遍较高，不少机构还产生了加速推动进步的紧迫感，但他们仍然需要加大力度把这种认识转化为行动，从而推进自身的数字化工作。

西门子数据中心解决方案主管 Ciaran Flanagan 表示：“可持续发展和数字化不可分割。通往可持续发展的道路从根本上说是数据驱动的，而起点就是基础设施和相关技术的数字化。”



行业聚焦

电力设施



数据透明度的力量

电力设施行业尤其看到了利用数字化推动降碳的潜力：66% 的机构给出的评分是潜力巨大或潜力很大。

其中一个原因是，电网运营商可以利用数字化来大幅提高资产性能和能源流动的透明度。特别是低压电网，不少电力设施目前的可见度相当低。更先进的电表、传感器以及 AI 驱动的分析 and 数字孪生有助于实时优化能源流动，在提高效率的同时促进可再生能源和产消者的整合。另外，它还有助于建设智能电网并实现灵活管理，从而降低能耗并减少排放。



挪威的热泵和电动汽车 (EV) 渗透率世界第一，分布式能源和产消者 (既生产能源也消耗能源的工业/商业实体或居民) 的分布也很广泛。在此背景下，电网变得更加复杂、多变且不可预测。

通过将各类数据来源汇总到智能软件中，该国最大的电网运营商 Elvia 实现了低压电网的业务转型。

具体措施包括使用低压电网的数字孪生、将过去分布式的数据来源进行整合，进而为多个部门提供可靠的实时洞察和透明度。如今，Elvia 已能够做出更精准的投资决策，并利用现有基础设施发掘更多电网容量，公司效率也大幅提高。认识提升之后，电网的灵活性、自动化程度和可靠性也随之提高，停电时间也缩短了 30%。

[了解更多](#)



下一代数字化投资

成熟的数字化技术与先进的创新成果同样重要，两者在实现业务目标和可持续发展目标的过程中都发挥着关键作用。

在某些地区，更加成熟的技术已经包括标准 IoT 设备，例如存在探测器、智能阀门和智能恒温器，以及配备先进计量装置、传感器、自动开关和集成通信功能的智能电网。工业和民用领域的 IoT 设备可实现机械、电器、照明和其他设备的实时监测和控制，进而大幅提高效率。电网软件有助于优化配电和需求管理，在减少损耗的同时提高灵活性和容量。

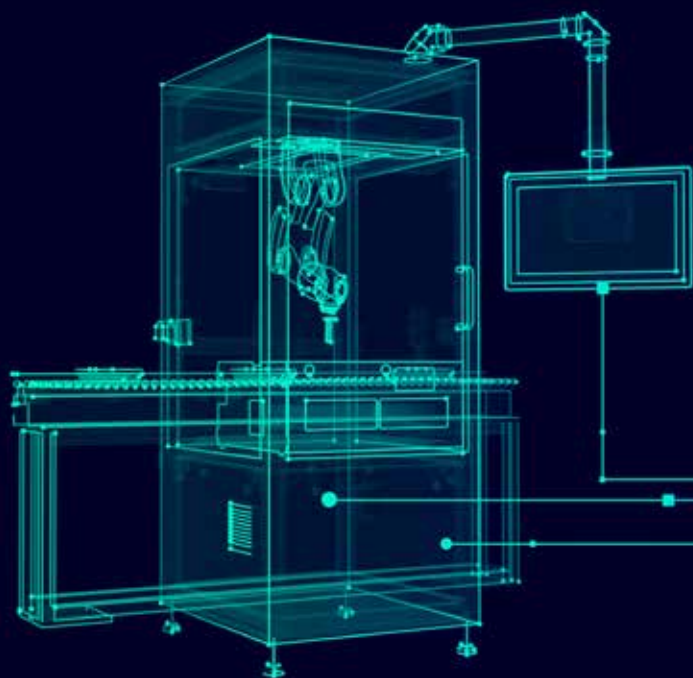
这些领域仍在持续发展和进步，为稳步推进能源管理和效率奠定了数字基础。

“西门子数据中心解决方案主管 *Ciaran Flanagan* 表示：“数字化的基本构件是互联设备，从复杂的编码系统到简单的执行器，全部实现互联互通。”**”**

互联基础助力先进技术

AI 和数字孪生等新一代数字化技术可以利用互联基础释放新一波的转型动力。AI 可用于预测能源需求并优化供应，实现更加智能的自动化，并从庞大而复杂的数据集中挖掘更大的价值。

数字孪生可通过仿真模拟，帮助机构在实际实施之前在数字世界中规划基础设施建设和管理。这种能力不仅能够节约时间和金钱，还有助于开发更精益、更清洁和更环保的基础设施。





行业聚焦

医疗保健



砖瓦未砌，优化先行

瑞士医疗保健巨头 Insel Gruppe AG 利用来自主要现有建筑的实时数据开发了新医院的数字孪生，实现了优化建筑运营和维护的目的。

这样就实现了数字化设计，包括作为单一真实来源的施工数据。这种方法有助于了解不同设计选项和多个流程之间复杂的相互作用和依赖关系，以及新医院的目标。

机构早期实施的数字化工作作为数字孪生奠定了基础。

Insel Gruppe AG 不动产和运营总监 Abel Müller-Hübenthal 表示：“在数字解决方案与不动产运营及核心系统的整合方面，我们迈出了一大步，强化了自己的数据平台。这个领域对我们的行业具有重要意义，因为它是优化业绩和改善可持续运营的基础。”



随着新医院的竣工，该公司迈出了下一步：重新利用规划阶段的数字孪生来支持新的楼宇管理系统。

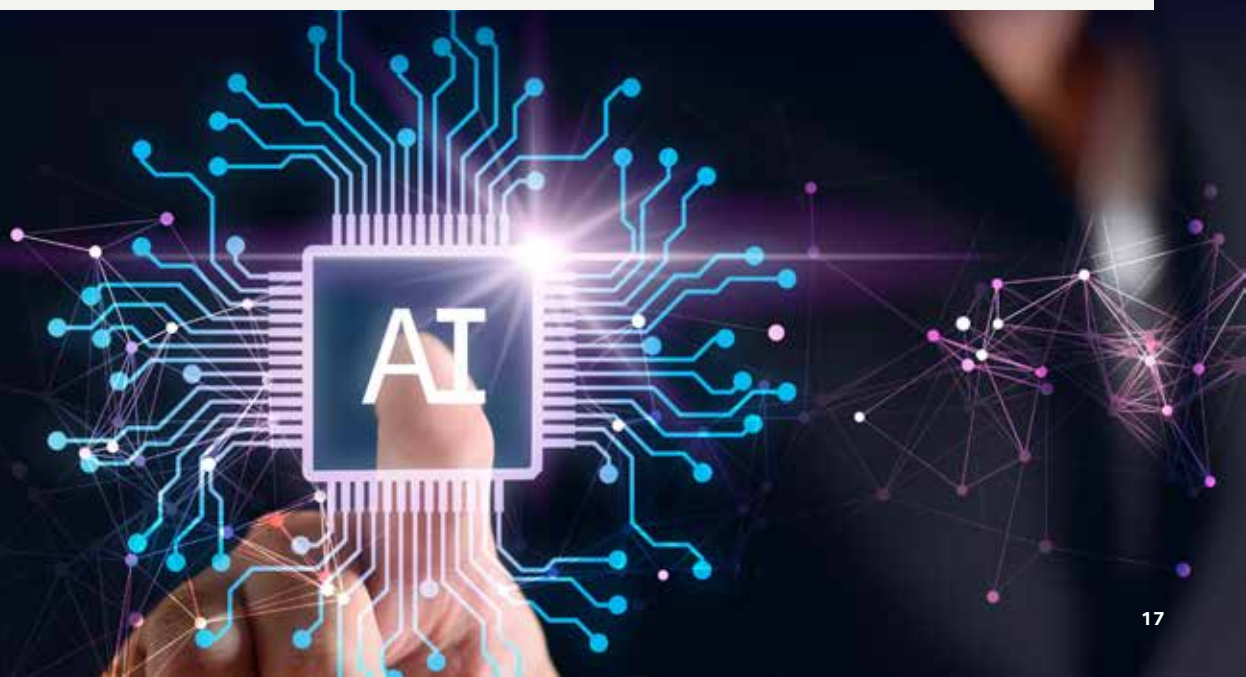
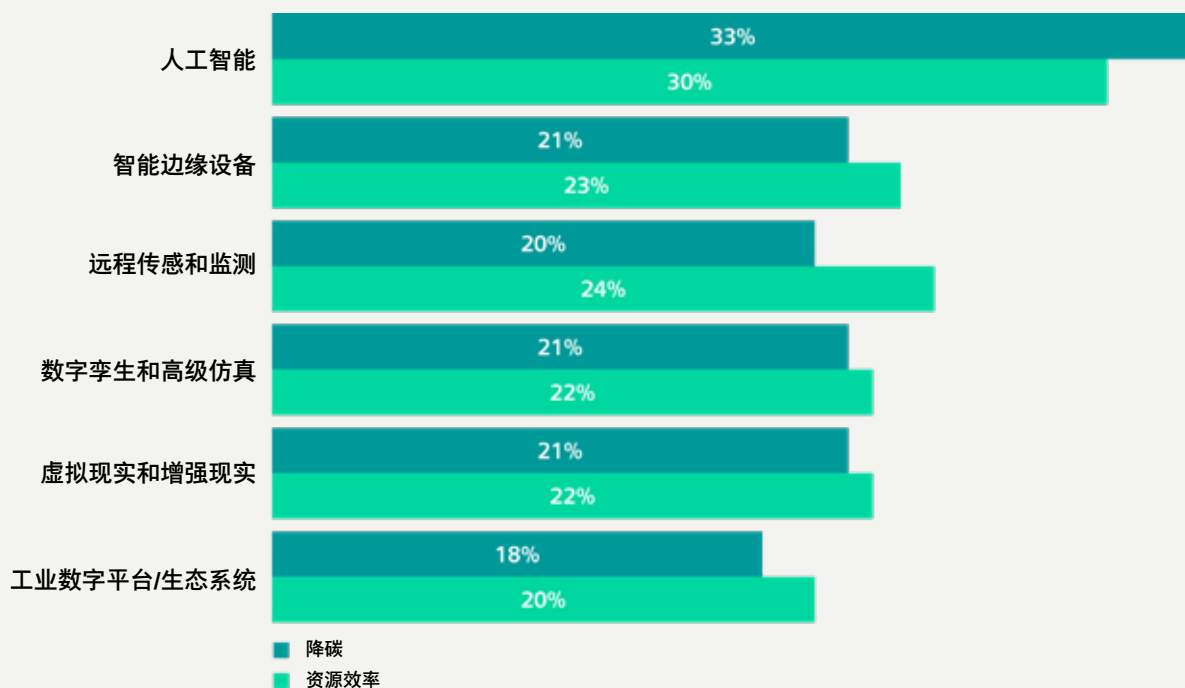
Müller-Hübenthal 指出：“我们是业内最早将数据从数字孪生系统成功转移到实际运行系统的公司之一，我们会继续沿着这条路走下去。”

AI 正在攻城略地，但我们必须谨慎管理它的能源需求

那么，哪一项数字化技术将在未来三年对降碳和资源效率产生最大的积极影响？我们的调查给出了答案：AI。近年兴起的生成式 AI 把这项技术推到了风口浪尖，但它只在一定程度上反映了一个长期趋势，而这个趋势的重大成果已经开始显现。



未来三年将对降碳和资源效率产生最大积极影响的数字化技术



喜力公司首席供应链官 Magne Setnes 指出：“机器学习已经广泛应用于我们的业务，让许多过去需要大量人工干预的流程实现了自动化。利用更先进的 AI，我们开始着手发掘其潜能，尤其是在数据背景化和预测机器故障或资源过度消耗等方面。这些技术的进步速度非常惊人，融入日常运营的脚步也越来越快。”

例如，几乎任何建筑的业主和管理者都能使用基于云的 AI 管理系统来监测和控制能耗，这样既能减少二氧化碳排放，又能确保合规。

建筑管理 AI 的应用场景变得越来越复杂，尤其是对现场进行可再生能源生产和储存的机构而言。它们的建筑管理软件依赖的数据点数以千计，包括各类系统、设备、零部件、住户甚至天气和国家电网稳定性等外部因素。

包括美国最大的会展中心贾维茨中心在内的一些机构能够为周围的电网提供需求响应服务。此举有利于提高电网的稳定性和灵活性，同时为各类可再生能源的整合提供支持。当地有关部门为参与该举措的机构提供补贴，降低了它们的运营成本。需求响应举措还鼓励采用高能效实践，为建设更加可持续和更具韧性的能源系统做贡献。

西门子智能基础设施集团首席技术官 Thomas Kiessling 表示：“建筑降碳是一个利用现有解决方案可以实现的目标。IoT 技术降低了智能楼宇技术的成本，帮助我们实现系统集成、最大程度降低能耗并大幅节约成本。基于入住率的管控、高峰负荷管理和照明改造等简单的升级，贡献了 80% 的降本潜力。另外，考虑到暖通空调系统在建筑能耗中的占比通常超过 50%，使用智能、高效的技术升级这些系统有助于大幅减少排放。”

了解更多



第三章

利用数据支持 业务和可持续发展目标





据预测，2029 年全球 IoT 设备连接数量将达到 388 亿台。这个数字是今天的两倍，预计年复合增长率为 16%。

这个增速将导致各行各业处理的数据量急剧增加。工业 IoT 连接是机构为实现可持续发展而开发所需数据来源的途径之一，包括直接开发和支持使用新型数字化技术。

西门子智能基础设施集团首席技术官 Thomas Kiessling 表示：“在降碳领域，AI 和数字孪生等数字化技术是非常强大的工具，可用于优化运营效率和绩效，但它们严重依赖于数据的可用性和质量。如果没有扎实的数据，它们的潜力将非常有限。”

我们询问受访高管，哪些类型的数据对于推进降碳和资源效率最重要，以及他们是否以准确、完整、一致、及时和精确的方式掌握了这些数据来加速推动进步。

对推进可持续发展目标最重要的数据类型

我们的调查发现，能耗数据和客户/用户行为数据对于推进降碳和资源效率最为重要。这个结果并不意外，因为这两种数据都具备多个用途，而且对我们调查的多个行业都具有重要意义。因此，很大一部分受访者表示他们在这两个方面掌握了大部分或全部所需数据：能耗数据的比例为 70%，客户/用户行为数据为 64%。

Insel Gruppe AG 不动产和运营总监 Abel Müller-Hübenthal 表示：“我们目前侧重于建立数字能源管理和监测平台。如果没有明确的能耗数据，我们就无法管理能耗或者降低能耗。”

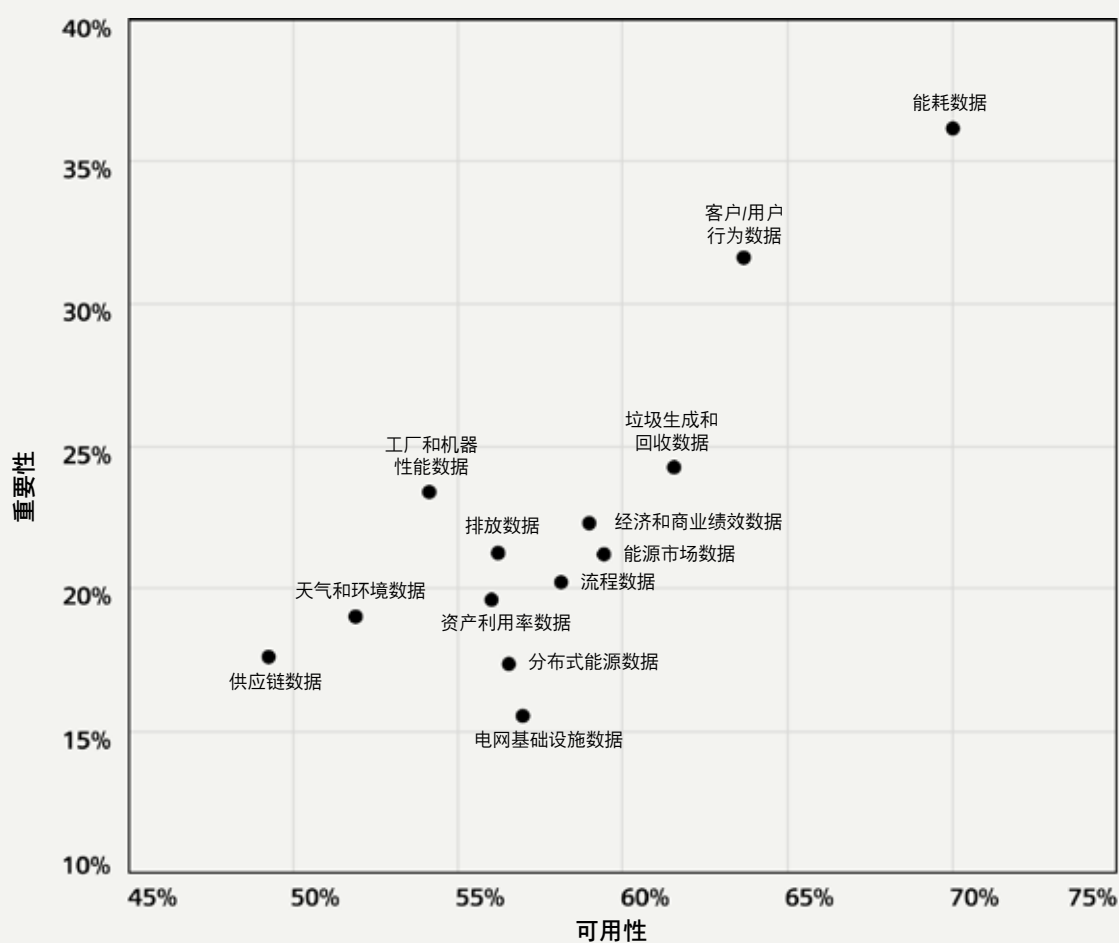
但是，只有一小部分受访者（能耗数据的比例为 31%，客户/用户行为数据为 28%）表示他们掌握了全部必要的信息。大约三分之一受访者表示他们在这两个方面掌握的有助于推进降碳和资源效率的数据很少或没有——能源消耗数据为 30%，客户行为数据为 36%，这再次提醒我们留意巨大的改进空间。

机构常常掌握了某种形式的信息但是用不上，因为它们缺乏将不同来源的信息进行整合、管理和分析的能力。新兴技术可以帮助他们解决这个问题。工业 IoT 的无线化程度越来越高，在简化安装的同时也提高了用例的灵活性。这个趋势和数字业务平台的采用将帮助更多机构提高信息的数量、质量、可用性和价值。关于开放式数字商业平台，我们将在下一节详细探讨。





按可用性分列的数据类型重要性 (包括改善降碳和运营中的资源效率)



西门子数据中心解决方案主管 Ciaran Flanagan 表示：“掌握正确的数据对于持续改进能源使用和配电效率至关重要。每一瓦特都不可或缺：能源效率哪怕提升一点点都能对大规模运营产生重大影响。机构日益依赖互联数字系统提供的数据来发现和利用这方面的机会。”



行业聚焦

食品和饮料

实时数据改变机构

不少机构已经通过开发、完善和扩展可用的数据实现了转型。

// 喜力公司首席供应链官 *Magne Setnes* 表示：“过去，我们采用的是孤岛模式。酿酒厂每个月提供一次数据，由我们集中发布报告和建议。这个被动的过程非常缓慢。现在，我们掌握了每一项业务实时传送的数据，因此能够即时做出决策。这个转变的意义不亚于一场革命。我们不再需要等待月度报告，而是可以随时优化性能并不断做出调整和改进，确保我们的业务尽可能高效、可持续地运行。”

完善的数据框架带来了更多机遇。喜力公司为了一座典型的酿酒厂开发了数字孪生，并用它来精确跟踪能耗模式，判断哪里可以最大限度地提高效率。此举推动了热能系统的进一步优化，并帮助公司明确了一个重大机会：如果得到广泛实施，这些举措将有助于把排放减半，并最多节约20%的能源。

[了解更多](#)



降碳和资源效率离不开几个关键数据类型

某些数据类型的改善迫在眉睫。例如，受访者将排放数据列为高度重要，但 44% 的机构表示他们掌握的有助于推进降碳和资源效率的排放数据很少或没有。

喜力公司首席供应链官 Magne Setnes 指出：“要实现降碳，掌握关于排放和能源使用的实时洞察只是第一步。真正的力量来自详细了解碳排放的来源——要细到每一台机器。”

来自分布式能源（例如风能、太阳能、储能）的数据也很关键，因为它们在全球能源结构中占据很大的比例。在我们的调查中，电力设施将这个数据列为对降碳和资源效率第二重要的类别（仅次于能耗数据），但仅有 24% 的电力设施机构表示他们掌握了全部所需数据。掌握正确的数据能够改善模拟结果并对关键领域做出预测，例如可再生能源生产和消费模式。

CPS Energy 首席信息官 Evan O'Mahoney 表示：“我们面临的最大数据缺口来自分布式能源（DER）。我们尝试确定自己需要哪些数据，但我们也知道，可能还存在我们还不知道自己需要的数据。我们的行业瞬息万变，而这个问题对我们的战略规划提出了真正的挑战。”

第四章

数字化平台

融合现实世界和数字世界



开放式数字商业平台和生态系统能够帮助机构更有效地挖掘数字化的价值。它可以实现设备、软件和数字服务的集成，让客户、合作伙伴和开发者等利益相关方都能为机构的创新做贡献。

最好的开放式数字商业平台能够基于标准化的应用编程接口 (API) 提供精心设计的模块化信息和操作技术 (IT/OT) 套件。它具备高度互操作性，能够在新老系统之间、不同软硬件提供商之间无缝交换数据和功能性。借由这种互操作性，机构可以迅速开发、采用和推广自己的数字基础设施来满足特定需求。

CPS Energy 首席信息官 Evan O'Mahoney 表示：“十年前，如果你购买一套控制系统，供应商会寄给你预装应用程序的实体硬件。机构会在数年间管理这套系统，然后升级到新版本，再重复这个循环。如今，我们有了模块化平台，它的灵活性和可扩展性都更高，还能持续升级来对标支持云的现代化实践，同时降低对硬件更新周期的依赖。”

开放式数字商业平台的主要优势在于，用户可以通过它进入一个由解决方案提供商、技术合作伙伴和其它用户组成的生态系统。协作团队在这个生态系统内部开发、测试、迭代和改进应用程序和模块，从而实现以更低成本加速转型。



开放式数字商业平台以更低的成本实现规模效应

我们的调查要求受访者选出数字平台的最大优势。在这个问题上，不同行业的选择大相径庭。例如，来自电力设施行业的受访者表示，最大的优势在于平台可以适应新的需求。公用设施需要面对快节奏的变化、不确定性和复杂性，这对它们来说是一项重大挑战，尤其是在整合多样化的分布式能源方面，例如间歇性可再生能源和产消者。增加对智能电网技术和数字化转型的投资，对于管理这些复杂因素至关重要，但同时也意味着它们具备不断适应新要求的能力。

纵观所有行业，总体平均值显示有五大关键优势位居榜首：



可扩展性



时间和成本效率



实施速度



可靠性



互操作性

对许多机构来说，这种强大的组合已被证明具有变革意义。

“**西门子数据中心解决方案主管 Ciaran Flanagan 表示：**“开放式数字商业平台帮助机构从人工流程向先进的数字化运营过渡。我们有不少客户仍然处于数字化旅程的早期阶段，他们的设备还没有实现互联或‘智能化’。西门子的 Xcelerator 平台以互联系统和设备为基础，为客户的业务转型打造了一个基础。”



开放式数字商业平台的最大优势





开放式数字商业平台的互操作性是一个关键的特色，因为它能在多个层级实现高效协作和交流，包括合作伙伴、同行和提供商之间，以及不同数字系统之间。

开放式数字商业平台的这种统一性已帮助许多机构实现了不同系统之间的数据整合。

CPS Energy 首席信息官 Evan O'Mahoney 表示：“将所有控制系统合并成一个平台具备很大的优势，即简化不同领域的数据模型整合，尤其是发电管理系统和配电管理系统的整合。数据流聚合帮助我们在正确的时间提供正确的信息，让团队能够做出正确的决策，无论是为了尽量减少停电的影响而隔离电网，还是用以了解包括分布式能源在内的最新市场动态。”

协作的优势被低估

虽然与多个利益相关方协作在优势排行榜上敬陪末座，但仍有不少机构从中发现了巨大的价值。例如，这项优势帮助喜力公司实现了内部工作和专业合作伙伴之间的无缝集成，从而提升了业绩和可持续性。

喜力公司首席供应链官 Magne Setnes 表示：“过去，供应商或工程公司只能获取碎片化或有限的数据。现在，有了互联酿酒厂平台，我们可以安全地与合作伙伴共享数据，让他们获得必要的洞察来帮助我们提升业绩和可持续性。这是双赢的局面 — 供应商可以利用数据来打磨自己的流程和设备，我们也能受益于他们的改善。这种工作方式协作性更强，效率也更高。”

降碳离不开机构之间的协作，尤其是来自供应链与合作伙伴的范围 3 排放。在这个方面，开放式数字商业平台可以发挥重要作用，包括帮助行业提高透明度以及实现排放报告的标准化。



行业聚焦

数据中心

在优化效率的同时提高产能

未来八年，预计数据中心行业的年均增速将超过 10%。AI 热潮的兴起给这个行业带来了压力，它们必须以最快的速度扩张。在这个背景下，数据中心行业将可扩展性和 (软硬件) 实施速度列为数字业务平台的最大优势也就不足为奇。

西门子数据中心解决方案主管 Ciaran Flanagan 表示：“数据中心的数字化前景离不开效率和可靠性。借助数字平台和更优质的实时数据，运营商可以做出明智的决策，确保网络的每个部分都以最理想的效率可靠运行。数字化转型的核心就是克服复杂性、提高资产可见度和主动进行产能规划的能力。所有这些要素都是为了高效利用资源。”

最大挑战在于如何在维持高速增长的同时，实现可持续发展目标。据预测，到 2030 年，数据中心的耗电量将占到全球能耗的 8%，而目前仅占 1.5%。因此，采购电能成了全球数据中心的头等大事。冷却是数据中心的耗电大户，因此提高冷却效率有助于大幅降低成本、减少排放并提高可扩展性。

爱沙尼亚的绿色能源数据中心就是很好的示例。它利用高效的可再生能源和技术来优化冷却管理。除了享受当地寒冷的天气带来的免费冷却，它还采用了 AI 技术，可根据时刻监测温度和气流的数千个传感器提供的实时数据来进行动态冷却调节。借由这种方式，传感器产生的海量数据被转换成巨大的价值。通过在运营平台上利用这些数据，绿色能源数据中心将新建设施的用电效率 (PUE) 控制在 1.2 以下。作为参考，行业平均 PUE 约为 1.6，而 1.0 几乎是难以实现的理想值 — 它表明数据中心消耗的所有能源都直接用于计算，没有能源被浪费在冷却、照明或其他支持系统上。

了解更多

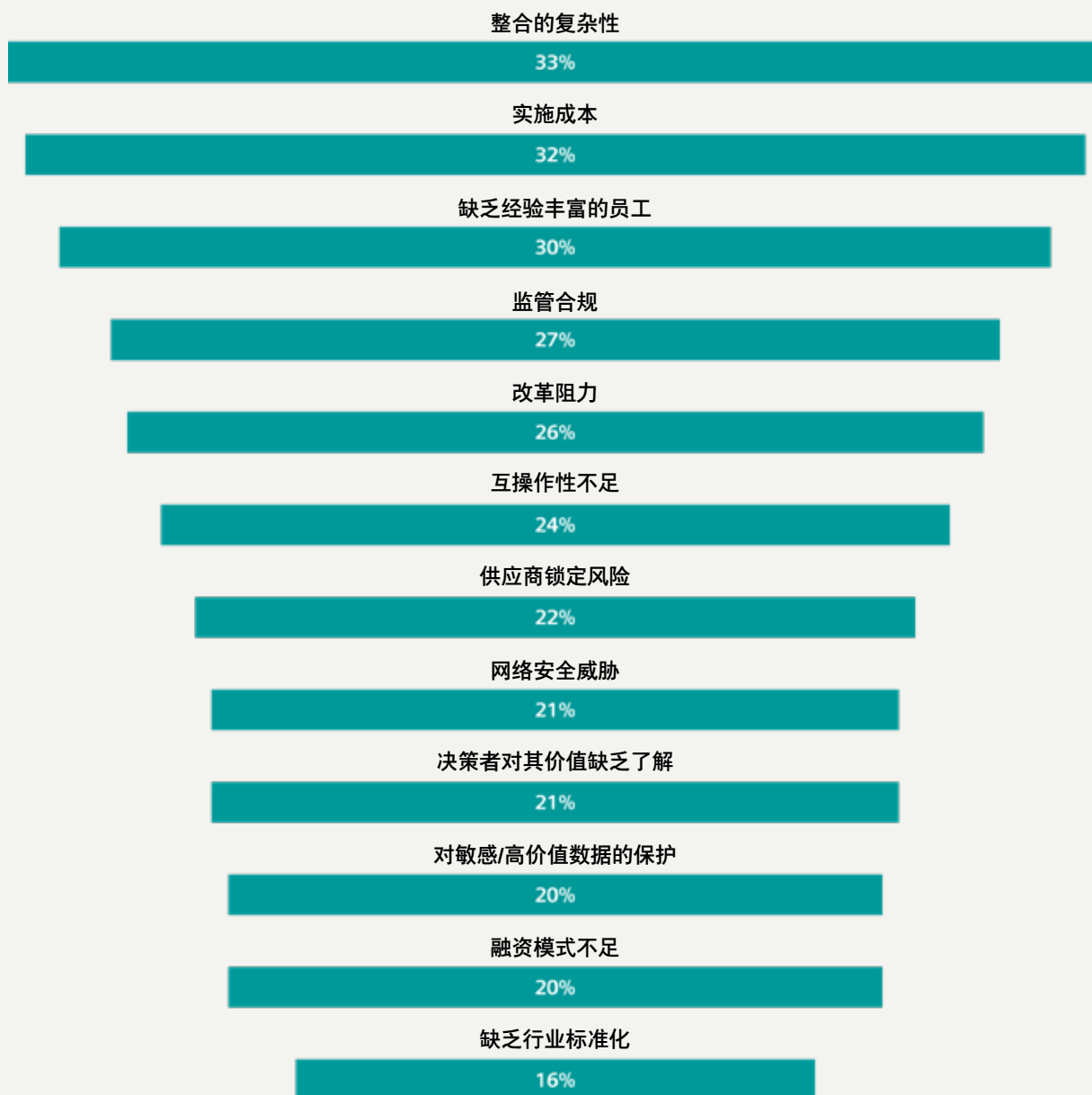


障碍无法阻挡前进的脚步

数字业务平台的采用也不是一帆风顺。在我们的调查中，受访者将复杂性和实施成本列为最大的障碍。不过，他们也将时间和成本效率列为数字业务平台的最大优势，决策者可以将其视为抵消因素。



采用数字业务平台的最大障碍：
成本和复杂性高居榜首





监管合规也可能拖慢某些行业采用数字业务平台的速度，但和其它障碍一样，机构也可以通过创新和强大、务实的领导层加以克服。

CPS Energy 首席信息官 Evan O'Mahoney 指出：“要向开放式数字商业平台转型，最大的挑战之一是在不妨碍数据获取的前提下管理合规和安全。我们正在打造架构和创造性的解决方案来实现这个平衡，包括使用 AI 和机器学习来汇集数据并生成洞察，而且不以牺牲访问控制为代价。”

西门子数据中心解决方案主管 Ciaran Flanagan 表示：“每个行业的不同部分都有各自的专业技术、知识和创新，没有哪一家公司或技术提供商可以独立完成。如果要加快能源转型并提高行业的可持续性，协作、开放和伙伴必不可少。”

如果能够展示数字化的主要优势（可扩展性、效率、速度、可靠性、适应性等）和降低风险的措施，那么数字化倡导者就能说服监管机构和反对改革的同行，让他们相信数字化物有所值。数字业务平台的所有障碍都是可以克服的，而采用数字业务平台带来的优势力度大、范围广，足以对此做出补偿。

结论： 数字化将以更快的速度和更大的 规模产生积极影响

数字化技术正在助力可持续发展工作并塑造机构的未来。数字工具可以增强机构利用数据、AI 和自动化的能力，帮助它们减少碳排放并提高效率。但是，通往绿色未来的道路不会一马平川。

一个主要的问题是缺乏可靠的数据，尤其是排放和分布式可再生能源相关数据，导致机构难以做出明智的决策并跟踪进度。如果要实现可持续发展目标，机构就必须弥补这些缺口。

幸好，新型解决方案层出不穷。不少人相信，AI 将在未来几年内帮助机构大幅减排（虽然它的耗电量也在增加）。AI 可以分析数据、优化能源使用并减少能源损耗，同时也可以成为帮助许多机构弥补数据缺口的有力工具。

未来不仅是技术的发展，更是影响的扩大。如前文所述，世界需要将降碳的速度提高二十倍才能实现全球气候目标。成功实施数字化转型是加快这一进度的关键所在。机构不能满足于渐进式改良，而必须采用数据驱动型协作方法，将数字化和可持续发展与自身的业务全面整合。



如需获取关于本研究的更多信息，包括不同行业和地区的结果，请联系我们。

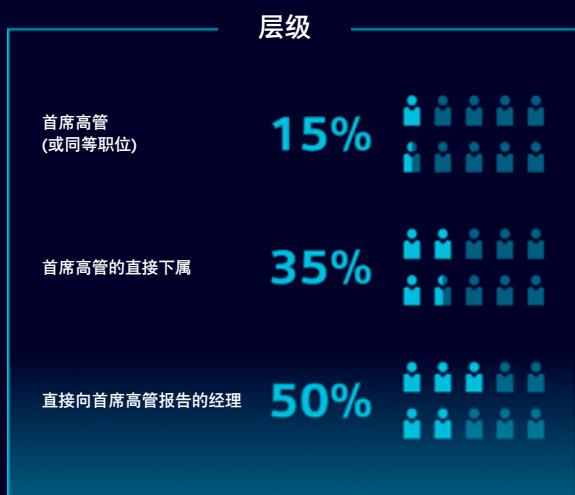
关于本研究

本研究对 650 位高管进行了调查，并对行业领袖和专家进行了深度采访。

调查受访者来自 13 个国家和 7 个行业，如下所列。大部分受访者来自私营企业 (64%)，29% 来自公营服务或基础设施机构，其余则来自公私合营服务或基础设施机构。

受访者所在的机构规模各异，但都对未来基础设施资产的开发和/或运营具有较大的影响力 (包括业主、投资者、设计师、建筑公司、顾问、运营商、住户或专业服务提供商)。

13 个 | 650 位 | 7 个
国家 | 高管 | 行业



致谢

感谢以下人士为本研究贡献的宝贵时间和真知灼见：

CIARAN FLANAGAN

西门子数据中心解决方案主管

THOMAS KIESSLING

西门子智能基础设施集团首席技术官

ABEL MÜLLER-HÜBENTHAL

Insel Gruppe AG 不动产和运营总监

EVAN O'MAHONEY

CPS Energy 首席信息官

MAGNE SETNES

喜力公司首席供应链官

感谢以下人士对本研究中文版所提出的宝贵建议：

海玲、许颖达、杜浩宇、崔星磊



发布：
西门子瑞士有限公司

智能基础设施全球总部
地址：Theilerstrasse 1a
6300 Zug, Switzerland
电话：+41 58 724 24 24

美国境内由西门子工业公司发布

地址：3617 Parkway Lane
Peachtree Corner,
GA 30092 United States

可能发生修改和错误。本文件中提供的信息仅包含一般性描述和 / 或性能特征，可能无法始终具体反映所描述的对象，或者可能在产品的进一步开发过程中进行修改。只有在签订的合同中明确约定时，所要求的性能特征才具有约束力。

西门子智能基础设施 (SI) 集团正在为现在和未来打造智能化、适应性强的基础设施。它通过连接能源系统、楼宇和不同行业来应对城市化和气候变化带来的紧迫挑战。SI 可以为客户提供全面的端到端产品组合，涵盖从发电到用电等所有环节的产品、系统、解决方案和服务。随着生态系统的数字化程度日益提高，它将帮助客户蓬勃发展、推动社区进步，同时为保护地球做出贡献。