2022年物联网趋势预测报告

5G、可持续发展战略和“新常态”加速数字化转型

Northstream
Part of Accenture

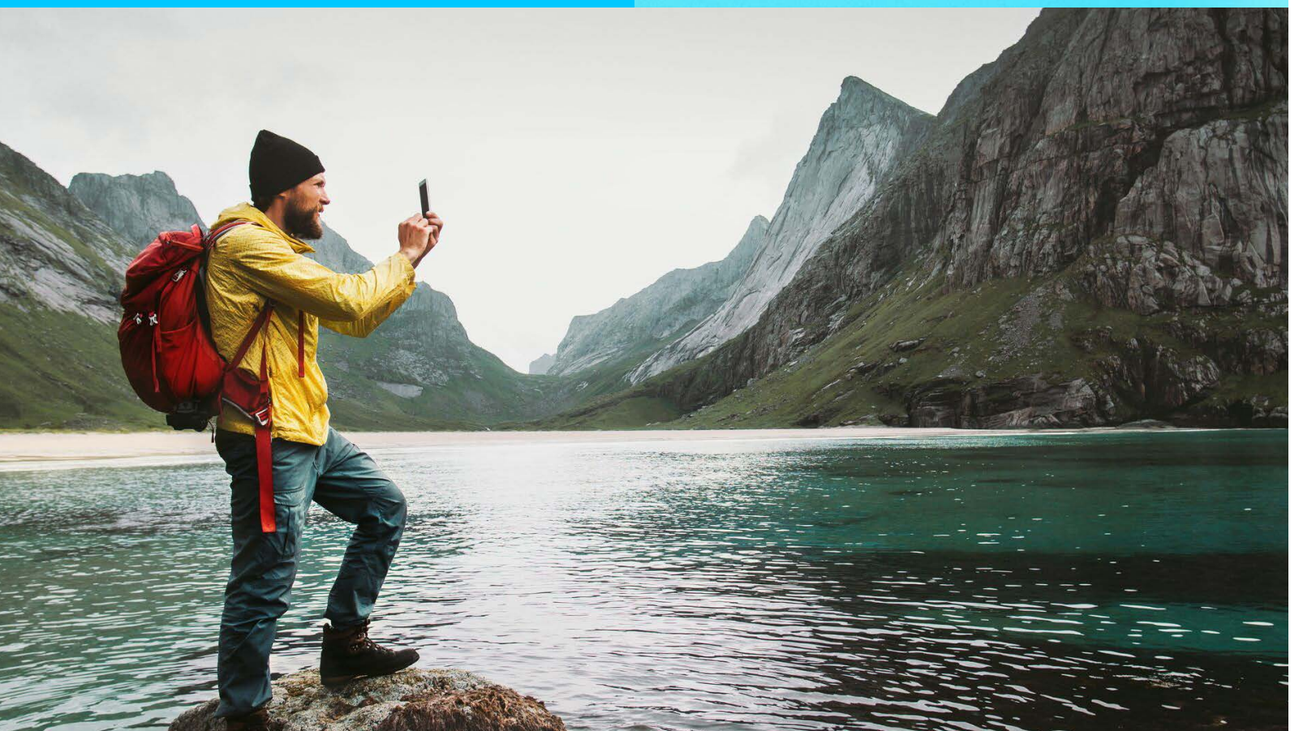
telenor IoT

目录

01 变革催化剂 3

02 以创新推动转型发展 5

03 赢得先机 7



近年来，为数众多、不同规模的企业在数字化转型道路上稳步前行。变化的速度令人瞩目，而且并无放缓迹象。在未来三年里，新冠疫情的影响、可持续发展战略和突飞猛进的数字技术这三大因素将加速数字化转型进程。

- 新冠疫情迫使企业快速实施数字化转型计划，并转向在线商务，以保持营收稳定并满足不断变化的客户需求。此举已带来效率的大幅提升，预计在后疫情时代，将通过提高生产效率来满足复苏的需求。

- 实现雄心勃勃的可持续发展目标是企业工作的重中之重。为了满足客户对更环保产品的需求，并遵守政府关于温室气体排放的新政策和法规，企业亟需采取行动。可持续发展领域的改善通常是通过更高效地利用资源来实现的，而数字技术是推动这种变化的关键因素。

- 得益于对数据中心和基础设施的大规模投资，如今可轻松获享高性能的计算、存储和网络连接，从而为快速设计、测试及部署新产品和服务创造有利条件。同时，在5G、自动化、人工智能和云计算等技术领域也取得了重大进展。

- 这将助力企业不断创新，例如推出联网产品以贴近数字化市场，通过云计算和人工智能实现高效的生产扩张，对资源和物流进行智能绿色规划。更具体地说，物联网连接将继续推进商业模式的演进，有助于提升可视化程度和管理水平，与用户更密切地互动并扩大服务。

在这三大宏观趋势的共同作用下，新的商机将不断涌现，以前所未有的方式为市场带来改变。在了解客户需求和商业价值的基础上，善于发现机遇并敢于创新的企业将脱颖而出。

Northstream
Part of Accenture

telenor IoT

01

变革催化剂

新冠疫情的影响、可持续发展战略、数字技术的应用这三大因素为未来三到五年的数字化飞跃奠定了基础。它们形成合力，为创新和颠覆创造机会。

以作为数字化转型支柱之一的物联网为例，今后为数众多的设备有望接入网络。未来几年内，5G网络将在世界各地普及，一个快速增长的设备生态系统将建立起来。业务创新将不断增长，许多物联网解决方案将从“监测和测量”阶段转向“控制和自动化”。这将开辟巨大的商机，以改造现有商业模式并发掘新的商业模式，推动各行业实现转型。

下面我们将深入分析这三种催化剂，以及它们为什么会推动未来的变革。

疫情的推动作用

几乎一夜之间，新冠疫情就改变了我们的工作和生活，并加速了物联网解决方案、人工智能和自动化的应用。各行各业正在更深入地挖掘技术优势 —— 不断创新，以新的方式和渠道与客户接触，并创造新的服务和体验。如今，数字化转型是企业工作的重中之重，以应对远程工作、不断变化的客户行为和期望，以及提高供应链弹性[1]。

医疗保健领域正在经历重大转型，由于医务人员短缺，有必要更多地采用物联网解决方案。联网机器人现在被用于为病患运送食物和药品、消毒房间，或远程收集生命体征数据。将有更多患者在家中使用远程健康监测解决方案，从而释放医院空间并减轻医护人员的压力。

从新冠疫情对企业财务状况的影响来看，数据显示，安然渡过难关的美国企业获得的利润比疫情开始前更高，而且拥有更多的现金储备。这些现金可用于投资以进一步刺激增长[2]。《经济学人》发表文章称，疫情过后可能出现生产效率的快速增长，而云计算、大数据分析和物联网被视为关键的增长动力[3]。

疫情将带来持久的影响，在未来几年，企业将继续加大对数字化领域的投资，以重塑组织架构，提高速度和效率并改善客户体验。就数字化转型项目而言，我们预计，企业从小规模试点转向大规模实施的步伐将更迅速、更大胆。

1 Telenor Connexion(2021)：物联网解决方案将助力提升供应链的成本效益、灵活性和弹性，参见https://iot.telenor.com/zh/resources/iot-predictions-2021/
2 《华尔街日报》(2022)：U.S. Companies Are Thriving Despite the Pandemic—or Because of It. 参见https://www.wsj.com/articles/u-s-companies-are-thriving-despite-the-pandemicor-because-of-it-11641033005
3 《经济学人》(2020)：The pandemic could give way to an era of rapid productivity growth. 参见https://www.economist.com/finance-and-economics/2020/12/08/the-pandemic-could-give-way-to-an-era-of-rapid-productivity-growth

01

变革催化剂

可持续发展：兼具经济效益和环境效益

可持续发展是创新的驱动力，对于消费者、企业和社会均至关重要。客户希望更清楚地了解所购买的产品是如何生产的以及对环境的影响。消费者更愿意购买具有可持续性、生产过程符合道德规范的产品。政府正在对各行业的排放和自然资源的使用实施更严格的立法。

为了应对这些变化，众多企业正在制定雄心勃勃的目标来减少碳足迹。如今有机会在提高能源效率的同时，创造更具可持续性的产品和服务，从而开辟新的收入来源。企业意识到，对环境有利的做法也有益于业务发展。

埃森哲在全球开展的一项研究[4]发现，数字技术与可持续发展融合交汇，蕴藏着新的价值。在这两个领域齐头并进的企业获得成功的可能性大大增加。

以能源效率为例，提高能效是减少碳足迹的关键。与此同时，由于经济和环境因素的共同作用，欧洲和亚洲的能源价格一路飙升，因此提高能效有较强的商业动机。人工智能等技术与物联网解决方案相结合，将得到越来越广泛的应用，以便对电力供应和需求做出更好的预测，并减少整个能源网以及工厂和办公室的浪费现象。

5G是新技术产生重大影响的另一个例子。爱立信指出，在电力、运输、制造和建筑等高排放行业采用5G技术，减少的排放量相当于在欧洲减少3,500万辆车（即欧洲道路上七分之一的车辆）[5]。

我们预计，在未来几年内，企业将更加注重数字技术与可持续发展的融合，以寻找新的价值来源。

先进技术无处不在

采用物联网解决方案是数字化转型的一部分，推动这一领域发展的因素包括技术进步以及在新的基础设施方面的巨大投资，使得网络连接随处可用。

近年来，出现了NB-IoT和LTE-M这两种网络技术。它们是为低成本、数据传输量较少、需要较长的电池寿命（长达10年以上），并且经常在难以到达的地点（偏远地区或地下）运行的物联网应用而设计的。这将为农业、公用事业、物流和其他行业的新应用开辟道路。此外，随着2G和3G网络在全球范围内被逐步淘汰，NB-IoT和LTE-M正取而代之。尤其是LTE-M对于汽车等移动中的设备来说是一个很好的选择，而且支持语音技术。

另一个重大转变则是5G在世界各地的部署。5G网络的一个主要好处是[6]，可以根据各种物联网场景（从联网汽车到远程手术）的需求进行管理。采用这些新的连接技术不仅实现了速度、延迟[7]或电池寿命等技术参数的改善，它还将成为创新的催化剂，即重新定义用途，实现新的应用，创造新的收入来源。从利用网络连接进行远程信息处理到将其用于自动驾驶汽车，这种转变即是其中一例。

对于计划在全球范围内推广联网产品的企业来说，面临的一项挑战是确保在各个国家和地区都能获得可靠的连接服务。漫游一直是主要的选择，但在一些地区，监管机构不允许“永久漫游”，即设备与主机网络的连接时间超过90天。随着允许选择本地连接服务供应商的eSIM解决方案的推出和越来越多的应用，在联网产品的全球部署和成本优化方面，企业拥有了更多选择。

借助新技术，企业能将更多精力投入业务运营，考虑如何优化产品、商业模式和跨地域的市场战略。

4 埃森哲（2021），The European double up: A twin strategy that will strengthen competitiveness. 参见https://www.accenture.com/_acnmedia/PDF-144/Accenture-The-European-Double-Up.pdf#zoom=50
5 爱立信（2021）：5G connectivity is fundamental to Europe achieving climate targets, new analysis reveals. 参见https://www.ericsson.com/en/press-releases/2021/10/5g-connectivity-is-fundamental-to-europe-achieving-climate-targets-new-analysis-reveals
6 Telenor Connexion（2022），5G and IoT: What can 5G do for IoT Business? 参见https://www.telenorconnexion.com/iot-insights/5g-and-iot/
7 延迟是指数据从源头传输到目的地所需的时间。

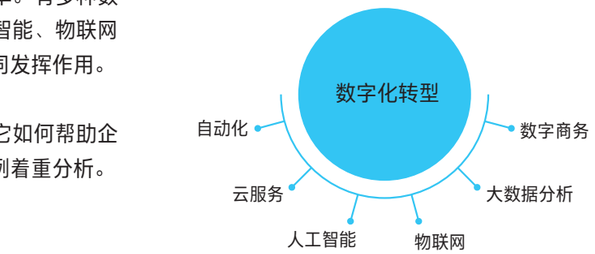
02

以创新推动转型发展

企业致力于利用先进的数字技术实现转型，以一种更具可持续性的方式提升服务水平和客户体验，并优化商业模式和效率。有多种数字技术可加以利用，排在前列的是自动化、云、人工智能、物联网解决方案、大数据分析和数字商务。这些技术往往协同发挥作用。

在本节内容中，我们将聚焦物联网驱动的创新，以及它如何帮助企业重塑其商业模式并实现产品创新。在此选择几个案例着重分析。

数字化转型的主要技术支柱



重塑商业模式和应用场景

ANTICIMEX：有害生物防治领域的数字化革新

Anticimex是有害生物防治领域的领军企业之一。这家有近百年历史的企业积极采用数字技术，在整个行业向更高效、可持续的解决方案转型的过程中立足前沿。

有害生物防治传统上是依靠装满毒素的诱捕器来消灭害虫，需要有专人不断地对这些诱捕器进行检查，而且在根除虫害方面效果不理想。物联网的出现改变了这种局面。

利用定制的物联网设备，Anticimex可以实施监测并分析有害生物防治措施，以尽早发现潜在的问题，快速应对并找到发生虫害的根本原因。Anticimex因此能够减少出现更大规模虫害的风险，同时降低成本，并减少杀虫剂的使用。通过开发一个既能分析监测数据又能捕捉害虫的解决方案，Anticimex能为客户创造更大的价值。另一个显著的好处是，尽可能地少用或不使用对环境有害的毒素。

汽车业：推动创新

汽车行业可以说正在引领设备联网潮流：从早期的远程信息处理，到现在满足不同终端用户需求的不同类型的网络连接。不仅是汽车行业受益，保险、泊车和娱乐等其他行业也在挖掘联网车辆所带来的商机（参见侧栏：“激励安全驾驶”）。此外，零售商将能通过加装配置来提供额外的增值服务。

如今，自动驾驶车辆主要依靠车载传感器和信息处理来管理高级驾驶辅助系统（ADAS）的功能。借助5G网络，自动驾驶汽车技术将实现车辆间通信和边缘数据处理[8]。由于5G的低延迟，信息几乎可以即时发送，能够实时传递刹车提示等预防性安全措施指令[9]。

物联网不仅将提升自动驾驶体验，还可能颠覆车辆所有权概念。随着全球越来越多的人口生活在城市里[10]，对自有车辆的需求预计将进一步下降。汽车共享等模式将发挥作用。这些模式在很大程度上依赖于蜂窝物联网连接，以访问和跟踪车辆，并记录使用情况。它带来了双重回报：资金不充裕的人得以使用车辆，而通过优化资源和减少碳足迹，也推动了可持续发展。

激励安全驾驶

基于使用的保险（Usage-based insurance）鼓励驾车人遵守车速规定，从而减少事故发生。保险公司和客户都能从中获益：前者有可能降低保险赔付，后者则能获得保险费率优惠。

02

以创新推动转型发展

太阳能板：点对点能源交易

在公用事业领域，无论城市还是偏远地区，客户都要求实现与表计之间可靠、快速、安全的双向通信。使用LTE-M技术的新解决方案[11]如今能够以每分钟一次的频率读表，而传统的解决方案则是每天一次。同时，更高的带宽可以传输更多的数据，延迟已降至毫秒级。这有利于更好地平衡能源供需，以及对输送网进行分析和优化。此外，借助物联网，终端用户能够访问和利用所有已产生的数据。以太阳能发电为例，这个过程涉及多个方面：电网连接和智能电表、能源交易的参与者、软件层以及网络连接[12]。太阳能板所有者现在能够参与点对点能源交易，从多余的电力中获利，同时通过提供绿色能源，为社会的可持续发展做出贡献。预计该市场未来将实现增长。

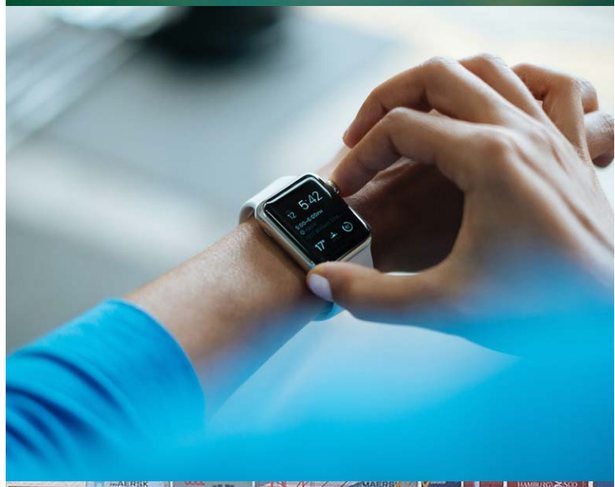
未来的创新应用

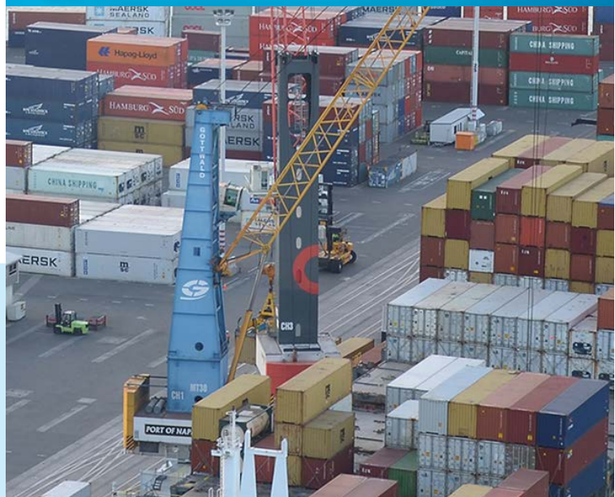
有更高要求的客户、新技术、创新企业等因素催生出新的应用场景。其中一些已成为现实，另一些则有望在不久的将来实现。

无人机：用无人机送货不仅使接收货物更加方便，还会带来环境方面的好处。无人机的碳足迹低于卡车。在后疫情时代，非接触式交付将继续存在。未来，无人机技术有望承担最后一公里交付。除了送货，它们将越来越多地被部署在偏远地区，或是难以抵达的地区，用于林业、采矿等行业的巡查任务。诸如农业的自动化作物施肥，其他基于无人机的应用场景将在多个行业涌现。

医疗保健：借助5G，将能更好地对病患进行远程监测，从而为其提供更好的服务。随着5G网络可容纳的联网设备数量增加，创新应用层出不穷。例如，联网救护车可以与接收医院进行实时的数据和视频通信，在病人到达之前让医护人员及时了解情况，并在运输过程中为救护人员提供支持，从而提高病患护理的效率和有效性。

供应链和物流：供应链管理的关键是运输过程的透明化。得益于物联网，物流行业正从预计交付日期转向实时跟踪最后一公里交付情况。除了显示包裹的实时位置，未来数据透明度还将进一步提升。物联网将帮助人们了解包裹是否被擅动，或者是否超过了某些温度阈值，关于整个交付过程的关键数据均一目了然。





8 在靠近最终用户的网络边缘侧就近提供计算和存储服务。
9 爱立信：5 Things to know about 5G if you work in the auto industry. 参见https://www.ericsson.com/en/5g/5-things-to-know-about-5g-if-you-work-in-the-autoindustry
10 联合国（2018）：68% of the world population projected to live in urban areas by 2050. 参见https://www.un.org/development/desa/en/news/population/2018-revision-of-world-urbanization-prospects.html
11 Telenor Connexion案例研究，宁波三星智能电气：智能电表助力实现可持续发展。参见https://iot.telenor.com/zh/iot-cases/ningbo-sanxing-smart-meters/
12 国际可再生能源署（2020）：Peer-to-peer electricity trading – Innovation landscape brief. 参见https://irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Jul/IRENA_Peer-to-peer_trading_2020.pdf

03

赢得先机

转型变局已然开启。新冠疫情推动企业加速数字化进程。同时，大规模的技术基础设施投资开辟了一条进入数字高速公路的快车道，鼓励对基于5G的创新解决方案加大投资。两者都突显了可持续发展领域监管和创新的紧迫性。

借助相关技术，有可能创建包括物联网应用在内的任何解决方案，因而没有理由裹足不前。这也意味着，下一个创新焦点将不是在IT部门，而是在于构想新经营模式的商业团队。

转型之路上不免会遇到一些障碍。企业要解决自身数字化能力不足的问题，理想的合作伙伴不仅要拥有相关技术和能力，而且能提供端到端服务，例如物联网管理连接服务或系统集成，以便创建完整的数字化解决方案。换句话说，合作伙伴应对行业、战略、地域有全面的了解。

现在就果断行动的企业将赢得先机，通过引领而不是追赶创新来获得竞争优势。长远来看，那些行动迟缓的公司将面临很大的风险。

telenor IoT

Telenor Connexion

Telenor物联网是全球主流电信运营商Telenor集团旗下的物联网业务品牌，提供物联网综合解决方案。作为全球领先的物联网解决方案提供商之一，20多年来，Telenor为各种规模的企业提供全球物联网连接服务、云服务和专业支持。Telenor物联网在约200个国家为客户管理逾1,700万台联网设备，服务于沃尔沃、斯堪尼亚、日立、Verisure Securitas Direct和富世华等全球化企业。我们在北欧经由Telenor在当地的机构提供物联网解决方案，在全球其他地区则由Telenor Connexion为需要定制产品和服务以及专业支持的大型跨国企业提供物联网解决方案。

telenorconnexion.com
sales@telenorconnexion.com