



# 借助5G和Wi-Fi 6 加速企业创新和转型

德勤《先进无线技术应用情况调研》（全球版）

# 关于科技、传媒和电信行业中心

德勤科技、传媒和电信行业（TMT）中心专注于研究并发表洞察，以帮助企业领导者清晰了解其业务选择。在新技术和新趋势背景下，本中心的研究将协助企业高管简化复杂的业务问题，并提出明智策略，提升企业长久竞争优势并赢得商业胜利。本中心将作为值得信赖的顾问，帮助高管更好地识别风险，获悉商业回报，赢取关键机遇，从而在快速变化的TMT环境中解决棘手挑战。

## 连接

了解有关科技、传媒和电信行业中心的更多信息并获取最新研究和洞察报告，请访问[www.deloitte.com/us/tmtcenter](http://www.deloitte.com/us/tmtcenter)。

## 订阅

如您想接收TMT行业电子邮件，请访问<https://my.deloitte.com/subscriptions.html>选择您感兴趣的领域进行订阅。

## 关注

请在Twitter上关注德勤@DeloitteTMT.

## 未来连接

德勤致力于解决连通性在企业未来发展过程中的关键问题，并协助策略落地实施。我们专注于提供全方位的解决方案，以满足企业业务和技术发展目标的广泛需求，包括频谱规划和部署、物联网网络和平台赋能，以及生态系统业务设计和实施。着眼于企业全局，我们全力协助企业规划业务战略、业务及运营模式、业务能力和基础设施，以实现企业愿景。利用深厚的行业经验、领先的实践能力、完善的解决方案以及全球业务和技术专家网络，德勤将助力各类发展阶段的企业加速业务进程、赢取商业胜利并打造全新商业价值。欲了解更多信息，请访问[Deloitte.com](http://Deloitte.com)。

# 目录

新一代无线技术加速企业创新与转型	3
引言	4
网络技术高管已将关注重点迅速转向先进无线技术	6
先进无线技术为创新和转型奠定基础	14
推进先进无线技术采用	20
网络技术决策者的考量因素	28
尾注	29

# 新一代无线技术加速企业创新与转型

过去三十多年里，无线互联网连接经历了翻天覆地的变化，人们对高速连接的期望，以及人与物、物与物的海量连接需求持续推动着无线技术的变革。如今，随着5G和Wi-Fi 6等新一代无线技术的完善和广泛应用，数十亿部智能家居传感器、工业设备以及人工智能计算机将接入互联网。物联网终端呈现指数级增长，意味着这个时代对网络承载力的要求达到了前所未有的高度，无线网络技术投资布局已经成为全球企业的关键发展目标。

2020年新冠疫情肆虐全球，全球企业经营受到冲击。为了解危机期间全球企业的先进无线技术采用情况，德勤针对全球的网络技术高管展开调研。在这项调研中我们着重研究了三个板块，受访企业在受疫情影响后对于先进无线技术态度的转变、先进无线技术对企业创新和转型带来的助益、以及技术落地所需的生态环境。在调研过程中，全球网络技术决策者明显表现出对于先进无线技术的重视，他们都认为5G和Wi-Fi 6将成为商业成功的关键助力。新冠疫情期间，提高网络连通性以支持远程办公、在线学习和自动化的需求激增，更生动证明了企业对安全、优质、无处不在的网络连接的诉求。

此外，5G和Wi-Fi 6的同步采用趋势也很明显。作为最积极探索和采用先进无线技术的国家之一，中国的5G采用率高达70%，Wi-Fi 6部署及试点比例（72%）也处于最高水平。2020年5月，国家提出加快5G网络、数据中心等新型基础设施建设进度。在各方支持下，2020年底中国5G基站总量超过71.8万个，实现所有地级以上城市5G网络全覆盖。<sup>1</sup> 2020年同期，中国WLAN市场总体规模达到8.7亿美元，Wi-Fi 6占总体WLAN市场31.2%，规模达2.7亿美元。<sup>2</sup> 二者对于无线技术的未来都至关重要，在未来很长的一段时间内，5G和Wi-Fi 6将相互补充，实现无缝协作，应用在工业互联网、物联网、智

能驾驶等诸多领域，帮助各行各业爆发出新的活力。

我们在谈及创新和企业转型时，大多数网络技术高管对先进无线技术都寄予厚望。他们认为先进无线技术对其所在企业部署物联网、大数据分析、人工智能、边缘计算和云计算非常重要，在企业数字化转型过程中不可或缺。中国的网络技术高管普遍希望藉由先进无线技术来开发新产品和服务，这一比重达48%。除此之外，利用新技术以及提高效率也是中国企业希望实现的两大目标。

可以肯定的是，先进无线技术将以惊人的速度，以及低功耗、高带宽和低时延特性，帮助企业提升韧性，应对突如其来的业务中断的局面，催生创新解决方案并推进企业执行创新用例，为社会各个领域带来深刻变化。站在更宏观的角度来看，作为物联网发展基石的先进无线技术，将结合人工智能、大数据和区块链等技术，推进人类社会从“信息化”迈向“智能化”时代。



**林国恩**  
德勤中国科技、传媒和电信行业领导合伙人



<sup>1</sup>工信部

<sup>2</sup>IDC《中国WLAN市场季度跟踪报告，2020年第四季度》报告

# 引言

**在**这个高度互联的时代，到2023年，联网设备数量或将达到293亿台，人均设备持有量可能达到三台以上。<sup>1</sup> 5G和Wi-Fi 6等新一代无线技术对于实现人机互联至关重要。这些无线技术可以显著优化性能，例如加快速度、增加数据容量、降低时延、提高元件密度和移动定位精确性，从而催生创新解决方案，包括自动驾驶汽车、精密自动化和机器人技术、远程医疗和远程手术、沉浸式零售和娱乐体验以及基于增强现实的工作场所协作。

上述创新解决方案可以说明为何各行业领导者认为先进无线网络对其实现战略愈发重要。这种局面正在推动行业关注重点加速转向5G和Wi-Fi 6，远远快于网络技术高管几个月前的预期。

2020年初，德勤针对美国网络技术高管展开调研，旨在了解美国企业如何采用先进无线技术及其希望如何从新技术中受益。<sup>2</sup> 调研结束后不久，新冠疫情导致全球陷入混乱局面，出现经济衰退，并对劳动力和信息技术（IT）产生巨大影响。<sup>3</sup> 为了解危机期间全球各国对于先进无线技术采用的观点和态度，我们在2020年第四季度将调研范围扩大至另外9个国家的437位网络技术高管，他们代表计划采用5G和/或Wi-Fi 6的企业（见边栏“调研方法”）。

关于全球企业如何以及为何计划采用先进无线技术，我们得出以下关键结论：

**新冠疫情推动行业关注重点加速转向先进无线技术。** 新冠疫情促使行业关注重点发生变化：

值得一提的是，半数网络技术高管表示，这场危机已促使其所在企业加速无线网络技术投资布局。他们主要关注5G和Wi-Fi 6等新技术，并且认为此等技术可以增强企业应对当前和未来业务中断局面的能力，同时催生创新解决方案。我们此前的调研显示，网络技术高管计划在未来三年内将关注重点从旧有无线技术转向5G和Wi-Fi 6，但是行业关注重点的变化速度远快于预期。

**先进无线技术为创新和转型奠定基础。** 数十年来，无线技术不断演进，作为最新成果，5G和Wi-Fi 6在性能和操作方面均优于前几代无线技术。更重要的是，二者支持创新使用场景，这不仅是渐进式进步。<sup>4</sup> 实际上，网络技术高管预计新一代无线技术将会助力商业成功，推动企业和行业转型，从而改变运营、创新和销售模式。领导者认为先进无线技术可为其部署处于数字化转型工作核心的创新技术（包括大数据分析、人工智能、物联网、云计算和边缘计算）奠定基础。前所未有的是，这些以先进无线技术为核心的创新技术正在融入企业创新计划。

**生态系统错综复杂、瞬息万变。** 采用者需要与众多电信和技术供应商（例如应用提供商、云服务提供商、无线运营商、网络设备供应商、组件供应商以及咨询公司/系统集成商）进行合作，并且通常需要接触多家同类型的供应商。三分之二的采用者倾向于购买最佳组件并进行集成。70%的采用者表示其愿意探索全新合作关系，因此对于供应商而言，扩大市场份额和巩固自身地位将变得日益重要。

## 调研方法

为了解全球企业的先进无线技术采用情况，包括动机、挑战和偏好，德勤于2020年第四季度（新冠疫情期间）针对9个国家的437位IT和业务部门高管展开调研，这些高管在已采用5G和/或Wi-Fi 6或者计划在未来三年内采用其中一种技术的企业中主要负责确保网络连通性。受访者来自以下国家：澳大利亚（51人）、巴西（51人）、中国（50人）、德国（50人）、印度（51人）、日本（51人）、荷兰（50人）、葡萄牙（29人）和英国（54人）。80%的受访者负责做出网络技术投资决策；70%的受访者负责管理实施过程。

71%的受访者为IT高管；其余为业务部门高管。59%的受访者为首席高管，包括首席信息官和首席技术官（48%），首席执行官、总裁和企业负责人（10%）；22%的受访者为高级副总裁/副总裁/业务部门负责人；其余19%为高级董事/董事。从受访者所在企业规模来看，15%的企业年收入介于5,000万美元至5亿美元之间；20%的企业年收入介于5亿美元至10亿美元之间；34%的企业年收入介于10亿美元至50亿美元之间；31%的企业年收入为50亿美元或以上。受访者来自六大行业：消费、零售和汽车行业（25%），科技、传媒和电信行业（19%），能源、资源及工业行业（19%），金融服务行业（22%），生命科学与医疗行业（8%）以及教育行业（6%）。

注：我们在2020年第一季度针对415位美国网络技术高管<sup>5</sup>展开调研时，美国尚未受到新冠疫情的影响。两次调研的受访者情况相似。

# 网络技术高管已将关注重点迅速转向先进无线技术

德勤2020年初的调研结果显示，美国网络技术高管仍将4G/长期演进（LTE）以及当前（或早期）版本的Wi-Fi视为对于企业而言最重要的无线技术。大多数受访者认为5G和Wi-Fi 6是未来几年的发展趋势。<sup>6</sup>

但是领导者的态度迅速发生转变：九个月后，全球网络技术决策者将5G和Wi-Fi 6视为对于企业业务计划而言最重要的无线技术（见图1）。未来三年，随着5G基础设施建设稳步推进以及5G设备日益普及，领导者预计新技术将会变得更加重要。<sup>7</sup>值得注意的是，相比4G LTE和

Wi-Fi 5（及其早期版本），如今几乎所有国家的受访者都更加关注5G和Wi-Fi 6。<sup>8</sup>

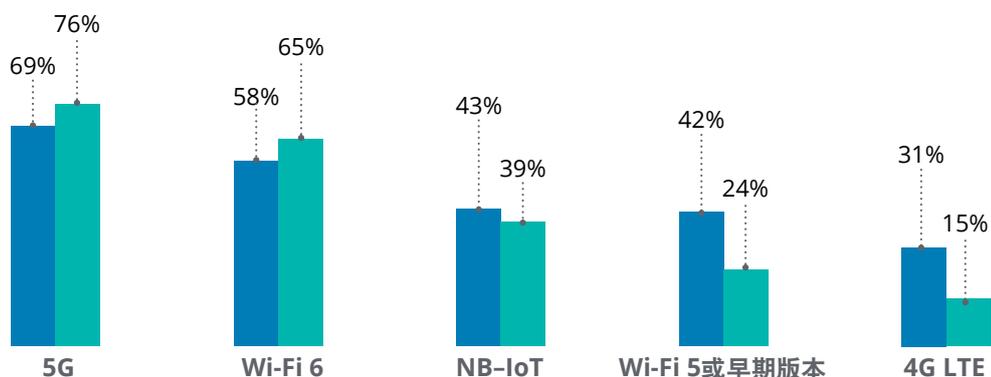
约五分之二受访者将窄带物联网（NB-IoT）列为最重要的三大无线技术，但是不同国家对于该项技术的重视程度存在显著差异——在中国和印度，五分之三的受访者将该项技术列为最重要的三大无线技术，表明这些国家对于该项技术的接受程度更高。<sup>9</sup>目前，NB-IoT已被纳入即将发布的3GPP Release-17 5G标准，因此可在企业的5G IoT演进战略中发挥重要作用。<sup>10</sup>

图1

## 网络技术高管已将5G和Wi-Fi 6视为对于企业业务计划而言最重要的无线技术，且其重要性将继续提升

■ 目前 ■ 未来三年

对于企业业务计划而言最重要的三大无线网络技术



注：N=437位全球网络技术高管

资料来源：德勤《2021年先进无线技术应用情况调研》（全球版）

## 新冠疫情加速无线技术投资布局

领导者将关注重点转向先进网络技术的速度为何远快于我们2020年的调研结果？两次调研间隔九个月，在此期间，世界发生了巨大变化。新冠疫情促使提高网络连通性以支持远程办公、在线学习和自动化的需求激增。这场危机生动说明企业需要安全、优质、无处不在的网络连接，从而减少线下办公人员、维持业务运营、支持线上员工交互和客户接洽，同时突出表明虚拟化和自动化技术能够提高企业运营远程管理的灵活性。

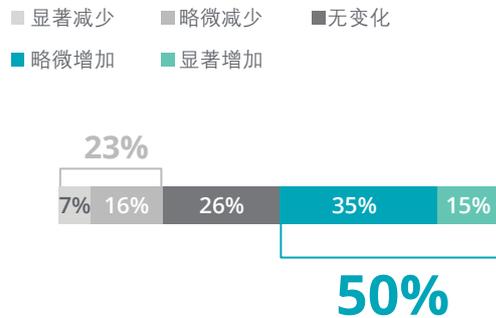
部分领导者注意到新冠疫情极大地推动了科技、传媒和电信行业的变革，将原本预计需要数年才能完成的渐进式变革压缩至数月内落地。<sup>11</sup> 我们的调研结果证实了这一结论：半数受访者预计其所在企业将因新冠疫情加大无线网络技术投资力度（15%的受访者表示其所在企业将大幅增加投资），只有不到四分之一的受访者表示其所在企业将减少投资（见图2）。

调研结果显示，加大无线网络技术投资力度的主要原因在于提升企业韧性——增强企业应对当前和未来业务中断局面的能力（见图3）。毕竟，新冠疫情绝不会是企业在未来几年内面临的最后一场危机。举例而言，某大型电信公司在工厂生产车间部署私有5G网络，以应对新冠疫情带来的相关挑战；领导者能够迅速部署安全用例，例如扫描员工面部以检查口罩佩戴情况，以及监控智能工牌以确保工人不密切接触。<sup>12</sup> 管理人员还为本地员工配发“混合现实”耳机，方便远程技术人员提供指导，而无需派遣专家飞往现场修理机器人。某些企业已推出新型无线应用和服务以确保现场工作人员的安全，包括利用Wi-Fi检测设备进入建筑区域时

图2

### 半数网络技术高管预计其所在企业将因新冠疫情加大投资力度

相比疫情前的无线网络技术投资计划，企业的投资将因新冠疫情……



注：N=437位全球网络技术高管

资料来源：德勤《2021年先进无线网络技术应用情况调研》（全球版）

如今，新型产品和服务以更加稳健和强大的网络基础设施为依托，而新冠疫情或将推动此等产品和服务方面的需求激增。实际上，调研结果显示，加大无线网络技术投资力度的第二大原因在于创建或优化解决方案以执行新用例。例如，中国企业已将5G用于各种新冠疫情相关解决方案，目的在于限制人际接触，包括负责消毒和送药工作的医用机器人以及为隔离人员运送食物和医疗用品的无人驾驶汽车。<sup>14</sup> 企业还将具备高频宽和低时延特性的5G网络用于远程医疗，包括新冠疫情远程医疗咨询和诊断以及机器人远程超声检查。

加大投资力度的第三大原因与加强网络安全和数据隐私保护的需求相关。新冠疫情迫使更多

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

[https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=1\\_38751](https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=1_38751)

