

# 华为投资控股有限公司 2021年年度报告



构建万物互联的  
智能世界



## | 华为是谁？

华为创立于 1987 年，是全球领先的 ICT（信息与通信）基础设施和智能终端提供商。我们的 19.5 万员工遍及 170 多个国家和地区，为全球 30 多亿人口提供服务。我们致力于把数字世界带入每个人、每个家庭、每个组织，构建万物互联的智能世界。

## | 在一起，有未来！

**共建数字经济底座，使能千行百业。**2021 年，加速数字化及发展数字经济成为大多数国家应对疫情、增加社会韧性、促进经济复苏的国家战略。然而，实现这一目标需要在产业政策、行业合作和企业创新方面共同发力。华为一直致力于将 ICT 技术能力延伸到各行各业的数字化，通过持续创新，支撑千行百业的供应链数字化转型，缓解疫情带来的客观困难。同时，我们坚定支持自由贸易、开放市场和公平竞争，特别是科技产品的自由贸易，持续为全球供应链的良性发展做贡献。

**共创低碳社会，促进可持续发展。**气候与环境变化已成为人类社会生存与发展的巨大挑战，碳中和已成为全球共识。重新思考人与自然的关系，如何促进低碳、绿色的发展和生活方式，推动人类社会可持续发展，成为比以往任何时候都更受重视的问题。华为与客户和伙伴一起，通过技术创新，在减少碳排放、加大可再生能源使用、促进循环经济等方面，为构建一个绿色、可持续的数字世界持续贡献力量。

**共担责任，应对网络安全与隐私保护的新挑战。**数字技术改善了社会生活、促进了经济发展，但同时，网络安全和隐私保护的挑战也进一步加剧。华为已经明确将网络安全和隐私保护作为公司的最高纲领，通过打造安全可信和高质量的产品、解决方案和服务，助力客户增强网络韧性。过去三十多年，我们和运营商一起建设了 1,500 多张网络，助力数以百万计的企业进行数字化转型，帮助超过 30 亿人口实现联接，我们一直保持着良好的安全记录。面向未来，华为愿意继续以开放透明、负责任的态度与各利益相关方沟通合作，通过技术创新、标准 / 认证、管理改进等一系列方式，共同应对网络安全与隐私保护的挑战，在人们享受新技术带来的便利时，网络安全和个人隐私得到最大程度的保护。



# 目录

---

**与世界开放合作，共同探索未来。**我们不会因为外部环境的变化，就改变自己的理想与追求。过去的经历也让我们更加确信，唯有坚持开放合作、风险共担、利益共享，才能充分发挥全球一体化和规模效应带来的高效，才能造就彼此的繁荣与发展。探索未来是科技公司最大的社会责任，我们要努力探索科学技术的无尽前沿，与世界开放合作，突破基础理论极限和工程瓶颈；我们也致力把ICT技术应用到千行百业，通过数字化、智能化升级和绿色节能减排，为各行各业创造增量价值，让每个人都从技术进步中受益。

- 02 轮值董事长致辞
- 05 2021年关键业务进展
- 06 五年财务概要
- 07 董事长致辞
  
- 10 行业趋势
- 13 管理层讨论与分析
- 74 独立审计师报告
- 75 合并财务报表摘要
- 116 风险要素
  
- 118 公司治理报告
- 128 创造社会价值
- 130 可持续发展
- 149 英文缩略语、财务术语与汇率

# 轮值董事长致辞



过去三年，严峻的外部环境和非市场因素，对公司经营带来了困扰。

当暴风雨来临时，我们选择了在雨中奔跑。我们努力保障业务连续，确保对客户交付和服务不中断；我们也努力多打粮食，使自己能够活下来。倾盆大雨没有浇灭理想的火花，反而激发了我们的奋斗热情与创造力。

当全世界都在关注华为会不会倒下的时候，华为最关注的还是坚持为客户创造价值、与生态圈合作共赢，同时踏踏实实提升经营质量、持续投入未来。正是来自客户、伙伴和社会各界的信任与支持，给予了华为生存的机会与信心，在此，我代表华为公司，向大家致以诚挚的感谢！

---

面向未来，华为将沿着数字化、智能化、低碳化方向前进，持续加大投入，依靠人才、科研和创新精神三要素，力求实现技术底座的重构。在这个基础上，我们集结各种 ICT 技术和全球经验，协助各行各业的客户开展数字化转型，为客户和社会创造价值。

---

## 财务稳健，经营提效，业务健康发展

2021 年，公司整体经营情况符合预期，财务稳健。公司实现销售收入人民币 6,368 亿元，运营商业务表现稳定，企业业务稳健增长，终端业务快速发展新产业。实现利润人民币 1,137 亿元，净利润率达 17.9%；经营现金流增长 69.4%，现金存量充足；资产负债率从 62.3% 下降到 57.8%，资本结构得到进一步改善。公司通过简化管理、充分运用数字化技术，持续提升内部运营效率，销管费用同比降低 93 亿人民币。

越是在困难的时期，越重视对未来的投入。2021 年，我们加大了研发投入，研发费用人民币 1,427 亿元，占销售收入的 22.4%，研发费用额和费用率均处于近十年的最高位。目前，华为研发投入在全球企业中位居第二。

华为与全球运营商、合作伙伴一起，打造极简、绿色、智能的 ICT 基础设施。在 13 个国家的测试中，华为承建的 5G 网络用户体验均为最佳。我们还推进了超过 3,000 个 5G 行业应用，支持 100 多个国家的运营商部署绿色站点。

面向政府、交通、金融、能源以及制造等重点行业，华为发布了 11 大场景化解决方案，成立了煤矿、智慧公路、海关和港口等军团，整合资源高效服务客户。全球 700 多个城市、267 家世界 500 强选择华为开展数字化转型，服务与运营伙伴数量增长到 6,000 多家。

终端业务坚持以消费者为中心，构建万物智联、亿亿连接的全球生态，智能穿戴、智慧屏、TWS 及消费者云服务产业均实现持续增长，搭载 HarmonyOS 的华为设备超过 2.2 亿台。围绕 1+8+N 全场景战略进行品牌营销、渠道零售和服务能力升级，支撑全场景加速转型，拓展新赛道。

数字能源围绕清洁发电、能源数字化、交通电动化、绿色 ICT 能源基础设施、综合智慧能源等持续创新，携手全球客户、合作伙伴共建低碳社会。累计助力客户实现绿色发电 4,829 亿度，节约用电约 142 亿度，减少二氧化碳排放近 2.3 亿吨。

华为云致力于为客户提供稳定可靠、安全可信、持续创新的云服务，深耕数字化，一切皆服务。基础设施即服务，让业务全球可达；技术即服务，以云服务方式开放华为先进技术成果，让创新触手可及；经验即服务，让优秀得以复制。全面开放 50 多个场景化云服务，共同为客户提供 8,000 多个场景化解决方案。通过沃土计划，已汇聚 260 万开发者。

智能汽车部件业务以高品质产品服务好客户和伙伴，已上市 30 多款智能汽车零部件，给产业带来更多技术创新。通过 HI(Huawei Inside) 和智选模式提供智能汽车解决方案，华为坚持不造车，助力客户造好车、卖好车。

华为的产品竞争力获得了行业认可，在 2022 世界移动通信大会上，华为承建的多个项目获得“最佳互联经济移动创新奖”、“最佳互联人类移动创新奖”、“最佳

气候行动移动创新奖”、“5G 产业合作伙伴奖”等重量级奖项；华为位列 Brand Finance “2022 年全球品牌价值 500 强”第 9，也表明我们在软实力上处于领先水平。

## 知难而进，系统性创新，重构竞争力

未来始于假设。没有正确的假设，就没有正确的方向，也就没有正确的思想、理论和战略。

客户期望华为未来能够持续提供有竞争力的领先产品，这给我们指引了努力的方向。但我们仍面临很多困难，全球化割据、技术政治化、疫情常态化、基础理论瓶颈等，这也意味着，我们无法通过传统的技术路径来满足客户需求。

华为将持续压强研发投入，加强系统工程创新，推动基础理论、架构和软件的三个重构。系统驱动部件设计，架构设计为系统而生，积极寻求系统突破，从而实现一流的产品竞争力。

首先是理论重构，我们持续探索新一代 MIMO 和无线 AI 等理论与技术，进一步逼近香农极限。同时研究语义通信等新理论，尝试超越香农极限，为通信打开更为广阔的发展空间。我们在通信理论的前沿探索已经开始“沿途下蛋”，Massive MIMO 创新产品 MetaAAU，可以同时提升小区 30% 上行覆盖和 30% 下行覆盖，边缘用户平均体验可提升 25%，相比传统 AAU，能耗降低约 30%。

其次是架构重构。在通信领域，将无线和光的技术充分协同，引入光电融合技术，解决无线超高频、超大带宽、超高速的问题，并突破未来芯片面临的工艺瓶颈。计算架构方面解决当前“AI、大数据应用蓬勃发展，而传统计算架构仍以 CPU 为中心”这一矛盾，华为正在设计“对等”架构，利用灵衢总线，让 GPU、NPU 以及全新硬件能够支撑 AI 业务的大发展。我们预计，将这一设计扩展到计算中心后，第三代的集群计算中心将能提升 5-10 倍的性能。

最后是软件重构。面向未来，随着AI的爆发，对算力的需求急剧增加，但是硬件工艺进步放缓。我们提升了软件优先级，梳理了基础软件的技术体系，在高性能、易扩展、泛存储、易开发等技术方向取得突破，通过HarmonyOS、欧拉更有效地发挥多样化硬件的算力潜能；通过MindSpore框架，帮助科学家、工程师们大幅提升开发效率。华为以AI为中心的全栈软件重构，有望创建新的生态。我们的软件提升计划，使无线小区数和调度用户等关键指标提升1倍；以太交换机用户接入性能提升了3倍；光传输产品大幅提升了领先能力。这些创新使我们在极端困难的条件下，仍保持了一流的产品竞争力。

理论突破、软件突围、架构重构将为我们未来求生存、谋发展奠定基础。实现三个重构的关键在于开放创新及广纳英才。

华为正以开放的心态，在全球实现技术能力布局，贴近学术源头，与全球高校合作、建立联合实验室。我们已在高校附近建立了探索、牵引、开放、思辨的黄大年茶思屋，向全社会开放，是科学家交流的管道，启发在科学和技术上的进步，推动建立面向未来的灯塔。

华为总结了ICT行业最具挑战性的课题，吸引全球优秀人才，让世界级人才来攻克世界级难题。公司提出“让天才成群而来”，让专家在关键业务领域充分发挥作用，让他们在科学领域“横冲直撞”，以人才的浓度对抗技术的难度。在福布斯“2021全球最佳雇主”排行中，华为位列第8，我们还要持续提升人才吸引力。

## 可信可靠，繁荣生态，服务好选择华为的客户

客户服务是华为存在的唯一理由，我们把自身定位为客户商业问题的解决者。对于选择华为的客户，华为将与伙伴一起，以创新的产品和优质的服务，帮助客户把握数字化与绿色低碳的产业机遇，实现商业成功。

**安全、可靠、有竞争力的健康产业链。**华为已建立了从供应商、合作伙伴到华为，从华为到客户的端到端业务连续性管理(BCM)体系，并持续优化和完善。面对外

部供应环境的挑战，以及新冠疫情引发的全球供应链紊乱，华为建立了多节点、多路径、多梯次的供应网络备份能力，供应网络经受住了考验。我们始终坚定不移地拥抱全球化、多元化的供应战略，与全球供应商、合作伙伴共创安全、可靠、有竞争力的健康产业链。

**持续打造安全可信的产品、解决方案和服务。**华为公司把网络安全与隐私保护作为公司的最高纲领。基于全面云化、智能化、软件定义一切的发展趋势，华为将继续深化软件工程能力提升变革，努力实现结果和过程的可信，持续通过管理变革、技术创新、开放合作优化端到端的网络安全保障体系，在每一个产品和解决方案中融入信任、构建高质量。

**聚焦平台能力，促进生态繁荣。**我们秉承开放、协作、利他的理念不断发展商业生态，汇聚全行业共筑繁荣的鸿蒙、欧拉、昇思生态，共同为客户创造更大价值。我们鼓励开放创新的生态氛围，倡导协作利他的生态意识，持续优化生态运营及健康度评估机制，不断释放生态创造力，做大生态价值空间，与生态伙伴和开发者实现共赢。超过800万开发者正采用我们开放的平台、开源的软件及丰富的开发工具，提升开发能力和效率；70多所高校与我们共同开发课件教程，广泛培养和发展生态人才。

我们所处的世界是一个复杂的系统，作为一家务实的商业企业，我们关注的是切切实实地解决客户的问题，为行业、为社会创造价值。

方向要大致正确，组织要充满活力。一个组织的生命力，在于无生命的机制构建。面向未来，华为既要大胆假设，勇于探索产业技术前沿方向；也要坚持以规则的确定性，来克服环境的不确定性。我们还有许多困难要克服，还要为生存而战；但困难再大，我们也要坚定不移地加大战略投入，并始终与商业生态圈开放合作，我们坚信：在一起，就有未来。



郭平  
公司轮值董事长

# 2021 年关键业务进展



## 推动无处不在的联接

- 助力 5G 创新业务从技术验证走向商业应用。基于 5G 的 AR、VR、自由视角视频等创新应用在全球多个区域和国家落地；RuralStar 系列解决方案为偏远村庄提供高质量的移动宽带服务，推进乡村数字化，已为全球 70 多个国家和地区 6 千万偏远区域人口提供联接。
- 致力于“打造无处不在的智能 IP 联接”，推出端到端智能云网解决方案。携手上下游产业组织、运营商客户和行业客户，推动 IPv6/IPv6+ 从产业共识走向商业实践。
- 华为云持续加大全球数据中心和加速网络的布局，云网协同，联接人、联接物、联接应用，提供一致体验的全球一张网，让信息流高速分发处理，让业务快速全球触达。
- 搭载 HarmonyOS 的华为设备数超过 2.2 亿；HarmonyOS Connect（鸿蒙智联）已有 1,900 多家生态合作伙伴，鸿蒙智联认证产品种类超过 4,500 个，2021 年新增产品发货量突破 1.15 亿台。



## 促进个性化体验

- 以 HarmonyOS 和 HMS 生态为核心驱动及服务能力，围绕智慧办公、运动健康、智能家居、智慧出行和影音娱乐为主的五大场景，为消费者打造极致的全场景智慧生活体验。
- 继智能穿戴、智慧屏等之后，手机、平板及汽车座舱等更多品类华为产品与 HarmonyOS 结合，为消费者带来更丰富的全场景智慧生活体验。HarmonyOS 智能座舱让车上的应用服务可以与手机、智能家居等终端设备无缝流转，实现车联万物的便捷。
- 发布 HMS Core 6，开放领先的技术能力和服务，包括图形、媒体、人工智能等七大领域 69 个 Kit，共计开放 21,738 个 API。HMS 作为全球第三大移动应用生态正愈发繁荣，HMS 全球应用数量同比增长 147%，全球应用分发量超过 4,320 亿次。



## 使能无所不及的智能

- 昇腾 AI 助力以人工智能计算中心为代表的新型信息基础设施建设。中国已有 20 多个城市规划和建设人工智能计算中心，赋能科研创新和产业发展。面向行业，华为联合伙伴发布“昇腾智造”、“昇腾智行”、“昇腾智巡”等系列行业解决方案，使能行业智能升级。
- 欧拉全新升级，成为面向数字基础设施的开源操作系统。华为携手伙伴将欧拉开源操作系统项目正式捐赠给开放原子开源基金会。
- 发布华为云盘古系列预训练大模型、天筹 AI 求解器等技术，并深入行业打造智能中枢，沉淀业界领先的行业 AI 资产，落地中国 20 多个标杆城市及多个标杆企业。
- 在智能汽车解决方案领域，发布 HarmonyOS 智能座舱、4D 成像雷达、MDC 810、“华为八爪鱼”自动驾驶开放平台和智能热管理系统五大创新解决方案。



## 打造数字平台

- 依托端管云协同的 ICT 基础设施技术优势，加速构建共生共创共享的数字生态，助力各行各业数字化转型，全球已有 700 多个城市、267 家世界 500 强企业选择华为作为数字化转型的伙伴，华为企业市场合作伙伴超过 30,000 家。
- 作为全球增速最快的主流云服务厂商，华为云持续使能千行百业，已上线 220 多个云服务、210 多个解决方案，聚合全球超过三万家合作伙伴，发展 260 万开发者，云市场上架应用超过 6,100 个。
- 华为云发布开天 aPaaS，以开发者为核心，提供全流程、一站式开放平台，聚合伙伴能力，实现经验即服务，使能行业场景化创新，加速行业数字化转型。

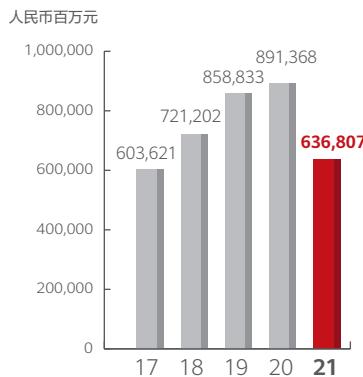
# 五年财务概要

	2021		2020	2019	2018	2017
	( 美元百万元 ) ( 人民币百万元 )		( 人民币百万元 )			
销售收入	<b>99,887</b>	<b>636,807</b>	891,368	858,833	721,202	603,621
营业利润	<b>19,044</b>	<b>121,412</b>	72,501	77,835	73,287	56,384
营业利润率	<b>19.1%</b>	<b>19.1%</b>	8.1%	9.1%	10.2%	9.3%
净利润	<b>17,837</b>	<b>113,718</b>	64,649	62,656	59,345	47,455
经营活动现金流	<b>9,360</b>	<b>59,670</b>	35,218	91,384	74,659	96,336
现金与短期投资	<b>65,304</b>	<b>416,334</b>	357,366	371,040	265,857	199,943
运营资本	<b>59,122</b>	<b>376,923</b>	299,062	257,638	170,864	118,503
总资产	<b>154,184</b>	<b>982,971</b>	876,854	858,661	665,792	505,225
总借款	<b>27,465</b>	<b>175,100</b>	141,811	112,162	69,941	39,925
所有者权益	<b>65,040</b>	<b>414,652</b>	330,408	295,537	233,065	175,616
资产负债率	<b>57.8%</b>	<b>57.8%</b>	62.3%	65.6%	65.0%	65.2%

注：美元金额折算采用2021年期末汇率，即1美元兑6.3753元人民币。

## 销售收入

CAGR: 1%



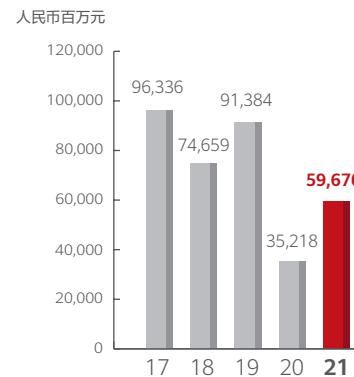
## 营业利润

CAGR: 21%



## 经营活动现金流

CAGR: (11)%



# 董事长致辞



---

新的一年，华为仍将面临一系列挑战和更加严峻的外部环境，仍有很多困难，但我们对未来发展更有信心。我们将携手全球伙伴，紧密合作，解决生存发展中的问题与挑战，同时持续投资未来，通过为客户、社区以及人类社会创造价值，实现“活下来、有质量地活下来”。

---

## 励精图治，奋力前行，实现战略突破

2021年，华为全体员工艰苦奋斗、努力拼搏，克服了种种困难，解决了一系列问题，实现了业务发展目标，公司整体经营情况符合预期。在此要特别感谢全球客户、合作伙伴以及社会各界对我们的信任、支持和帮助。

过去三年，“活下来、有质量地活下来”是华为公司的发展目标，但我们没有因为外部环境变化，就轻易改变了公司的愿景与使命。困难和挑战只会使我们更加坚强：我们

一边努力保障业务连续，持续服务好选择华为的客户；一边加强研发投入，努力解决技术问题和探索科技前沿，为未来打下基础。

新的一年，华为仍将面临一系列挑战和更加严峻的外部环境，仍有很多困难，但我们对未来发展更有信心。我们将携手全球伙伴，紧密合作，解决生存发展中的问题与挑战，同时持续强力投资未来，通过为客户、社区以及人类社会创造价值，实现战略突破。

## 数字化、智能化使能绿色低碳， 创造新的社会价值

**使能行业数字化转型，共创商业价值与社会价值。**当前，数字化、智能化成为经济社会发展的关键驱动力，引领新一轮产业变革。对于华为而言，我们致力于用技术创新服务于全社会、全人类，在为客户创造商业价值的同时，努力创造新的社会价值。

过去一年，华为和运营商、合作伙伴一起，在港口、制造、煤矿、钢铁、化工等 20 多个行业实践数字化转型升级，累计签署了超过 3,000 个 5G 行业应用商用合同。在港口，通过 5G+ 高清视频，实现龙门吊的远程控制，操作人员不再需要爬上爬下，风吹日晒，以及每天 10 到 12 个小时的长时间俯视作业，大幅改善了工作环境与体验，吸引更多年轻人加入龙门吊司机的行列；在炼钢车间，5G 远程操控让工人脱离嘈杂、高温的工作环境，在提升生产效率的同时，让工人享有安全、舒适的工作环境；在面临易燃、易爆、高温等挑战的化工行业，通过 5G 机器人巡检、5G 移动作业监控等手段对厂区的全要素进行视频采集和全天候分析，使得安全预判效率得到巨大提升。

数字化、智能化使能行业转型升级与经济发展，不仅体现在生产效率提升与商业价值创造，也凸显出较大社会价值，让生产更安全，让劳动者更舒适。

**绿色 ICT 助力环境保护，促进绿色低碳发展。**绿色发展已成为全球共识。数字化、智能化正前所未有地渗透到人们生产生活的方方面面，促进更加低碳的生活、工作与生产方式。未来，数字化和绿色低碳将进一步融合，带来巨大发展机遇的同时，也将推动社会进步。

华为相信，数字技术是使能绿色发展的基本要素，我们致力于通过数字技术创新，帮助客户和全社会实现低碳发展。首先是围绕 ICT 产业自身的节能减排和绿色发展。一直以来，华为通过节能技术创新，不断提升 ICT 产品的能效。我们与全球运营商一起，打造极简、绿色、智能的 ICT 基础设施。截至 2021 年底，华为已支持 100 多个国家的运营商，部署了绿色站点解决方案，助力全球运营商节省约 842 亿度电，减少约 4,000 万吨二氧化碳排放。同时，华为致力于把 ICT 作为一种使能技术助力其他行业转型升级，实现绿色发展。在瑞士，数字技术与传统农业相结合，实施杂草精准清除，节省约 90% 的除草剂使用，减少了农药对于环境的影响。在中国，通过智慧供暖实现按需供热，哈尔滨道外区把平均能耗降低了 10%。

此外，华为数字能源创新融合了数字技术、电力电子技术、储能技术与热技术，实现比特管理瓦特，助力客户节能减排。截至 2021 年底，已助力客户累计实现绿色发电 4,829 亿度，节约用电约 142 亿度，减少二氧化碳排放近 2.3 亿吨，相当于种植 3.2 亿棵树。

**跨越数字鸿沟，推动数字人才培养。**数字经济时代，数字人才是助力数字化转型、推动经济增长的关键。华为助力各国构建数字人才生态，持续推进 TECH4ALL 数字包容倡议，实现技术普惠，让人人享受数字生活的便利，促进数字经济的发展。

从 2008 年开始，华为发起“未来种子”项目，陆续推出和赞助了各类人才培养、竞赛等项目，包括未来种子奖学金、ICT 学院、开发者学院、云开发者学堂等，致力于支持业务所在国培养 ICT 人才，累计投入超过 1.5 亿美元，覆盖 150 多个国家，受益人数超过 154 万人。我们将持续为数字人才培养做贡献。2021 年，华为发布了“未来种子 2.0”计划，承诺在未来五年投入 1.5 亿美元用于数字化人才培养，新增受益人数预计将超过 300 万人。我们希望，更多的个人、组织加入华为的数字包容倡议，共同推进数字人才的发展计划。

## 开放合作，持续创新，坚持全球运营，与合作伙伴共同成长

科技创新是科技公司对人类社会的重要贡献之一。华为公司努力探索科学技术的前沿，与世界开放合作，坚持基础研究、坚持开放创新。当前是华为发展的关键时期，我们仍将进一步加大在研究与创新领域投资，为各行各业创造增量价值，让每个人、家庭与组织都从技术进步中受益。2021年，华为研发费用支出为人民币1,427亿元，约占全年收入的22.4%。过去十年，我们在研发领域累计投资超过人民币8,450亿元，近几年，每年在基础研究上的投资超过人民币200亿元。

我们建立了86个基础技术实验室，扎根基础研究，建立相关的核心技术体系；我们提出了AI时代可信计算的新架构模型，实现多语言、跨平台运行，实现数据处理量提升3个数量级；我们与合作伙伴一起共同促进欧拉和鸿蒙开源生态的繁荣，共同打造覆盖未来计算场景的开源操作系统，促进算力和数据流通，早日实现算力普惠，让算力像电力一样非常方便地按需而用。

同时，我们持续开放合作，积极融入全球学术组织，加强与全球高校、科研机构开展合作。通过与科学家碰撞、分享难题与知识，共同应对世界级的挑战和难题，促进科技进步。华为将用最大的诚意，最热烈的呼唤拥抱和欢迎全世界科学家和优秀人才。过去几年，我们在北京、上海、深圳等地建立了“黄大年茶思屋”和“九章院”，希望通过提供宽松、宁静的创新环境，让科学家们心无旁骛、潜心研究，真正面向未来、开创未来，为人类社会发展做贡献。

华为坚持全球运营，并实施多元化的供应策略，构建长期、持续、稳定的供应能力，保障供应连续性和面向未来的可持续发展。我们与全球上万家供应商和合作伙伴广泛合作，建立了长期合作关系，加强开放合作，在开放合作中解决发展中的问题和挑战。华为有信心、有能力继续与全球合作伙伴共同奋斗，秉持“合作共赢、共同发展”理念，打造安全、可靠、有竞争力的健康产业链，持续为全球客户提供优质的产品与服务。

## 完善公司治理，坚持合规运营，更好地为全球客户服务

良好的公司治理是公司稳健发展的重要基石。华为坚持以客户为中心、以奋斗者为本，持续优化公司治理架构、组织、流程和考核机制，使公司长期保持有效增长。2021年，持股员工代表会举行了两次会议，审议了一系列治理文件：通过监事会制度，进一步完善公司监事会的定位和职权，规范监事会运作；逐步明确集团董事会与子公司董事会的相互关系。同时，面向一线组织，采用数字化的方式，构建疫情下的新型业务管理体系和平台，持续加强数字化建设与运营，快速响应，实现“多打粮食，增加土地肥力”。

华为坚持以法律遵从的确定性，应对国际政治的不确定性。坚持诚信经营、恪守商业道德、致力于遵从业务所在国适用的法律法规是华为管理层一直秉持的核心理念。公司的基本政策要求全球各子公司、各部门遵从所在国家和地区适用的法律法规。我们重视并持续营造诚信文化，要求每一位员工遵守商业行为准则。

同时，作为全球化公司，华为持续积极与外界开放沟通，进一步开放透明，让所有客户、合作伙伴和利益相关人更加深入了解华为。我们也欢迎各国政府、媒体、专家学者等各界人士来访公司，了解和认识真实的华为。

没有退路就是胜利之路。华为的选择注定是一条布满荆棘，但同时也是值得为之奋斗的漫漫长路。未来，尽管面临更多不确定性，华为将坚持开放合作，保持战略定力，保证公司的生存与发展。无论前路多么坎坷，我们将始终坚守愿景与使命：把数字世界带入每个人、每个家庭、每个组织，构建万物互联的智能世界。



梁华  
公司董事长

# 行业趋势

## 无界探索，翻开未来

过去三年，华为与产业界的客户、伙伴以及学者深入交流，通过 2,000 多场研讨，形成了面向下一个十年的思考：在宏观层面，提出了跨学科、跨领域的八大探索方向，阐述 ICT 技术如何解决人类发展面临的问题与挑战，为组织、个人带来哪些新机会；在产业层面，系统思考了通信网络、计算、数字能源、智能汽车解决方案以及智能终端等领域的未来技术和发展方向。

我们坚信，一个波澜壮阔的智能世界正在加速到来，将惠及每个人、每个家庭、每个组织、每辆车。翻开 2030，人类希望活得更有质量、食物更充足、居住的空间可拓展、上班的路上不用担心拥堵，生活在宜居的城市，享有可再生能源，把重复的、危险的工作交给机器，安全放心地享用数字服务等。围绕这些需求，我们提出了八个维度的展望。

### 医 让健康可计算，让生命有质量

2030 年，通过对公共卫生和医疗健康数据的建模计算，将能实现主动预防，从“治已病”到“治未病”；健康穿戴设备更加普及，借助物联网、AI 等技术，未来的治疗方案将不再千篇一律。

### 食 用数据换产量，普惠绿色饮食

2030 年，人们可以利用农情多元数据图谱，实现精准农耕；通过对数据的收集，模拟作物生长发育所需的温度、湿度等要素，打造不受变化莫测气候影响的“垂直农场”；通过 3D 打印，获得符合个人健康需求且口感最佳的人造肉，实现从靠天吃饭过渡到靠数据吃饭。

### 住 新交互体验，让空间人性化

2030 年，基于万兆家庭宽带、全息通信等技术，打造数字化的物品目录，通过自动配送，实现储住分离；构建智能管理系统，打造物与物的自动交互，让人类有可能在零碳建筑中工作和生活；基于下一代物联网操作系统，从单品智能发展到多设备联动，实现居家和办公环境的自适应，打造新的交互体验，让人们拥有“懂你”的智能空间。

### 行 智能低碳出行，开启移动第三空间

2030 年，出行将是多维的创新系统。基于自动驾驶技术的新能源汽车，能让我们拥有专属的移动第三空间；新型的载人飞行器不但能提升紧急救援效率，降低急救医疗物资的输送成本，甚至还能改变我们的通勤方式；通过定制与他人共享的高效出行方案，来提高交通工具的使用率，促进绿色出行。

### 城市 数字新基建，让城市有温度，更宜居

2030 年，随着新型数字基础设施的普及与应用，城市治理方案将进一步优化，资源的利用率和治理的效率将大幅提升，实现城市更智慧，居民将能享有更便利、更人性化的服务，生活在有温度，更宜居的城市中。

### 企业 新生产力重塑新生产模式，增强企业韧性

2030 年，数字化转型推动企业依托数据的智能处理，依托协作机器人、自主移动机器人等新型装备，实现企业在研发、生产、供应、销售、服务等环节的柔性化重塑，实现以人为核心的大规模个性化定制的新生产模式，企业将拥有更强的韧性以应对千变万化的市场环境。

## 能源

### 绿色能源更智能，呵护蓝色星球

2030 年，能源将更加绿色、更加智能。人们可以在近海、湖面部署新型清洁能源电厂；低碳数据中心和低碳站点将有望成为现实；利用虚拟电厂、能源云构建“源网荷储”全链路数字化的能源互联网。

## 数字可信

### 数字技术与规则塑造可信未来

2030 年，数字可信将成为社会基础设施的基本要求。AI、区块链、隐私安全计算，与数据安全、网络安全、个人隐私安全保护相结合；双管齐下，共建数字可信的智能世界。

## 展望 2030 年智能世界愿景，数字基础设施和智能终端将更快地发展



### 通信网络 2030，立体超宽的智能联接将无处不在

网络联接的对象及边界将不断拓展。到 2030 年，随着 XR、裸眼 3D、电子皮肤、电子鼻等技术的成熟，“数字视觉、数字触觉、数字嗅觉”将通过下一代网络，带来身临其境、天涯若比邻的颠覆式体验。与此同时，伴随联接百亿人到千亿物的网络需求变化，网络设计理念也将从“面向人的认知”向“面向机器认知”转变，催生出面向千亿物、海量数据和多级算力的基础设施，提供联接服务的算力网络。除此之外，住行合一网络、卫

星宽带互联网、工业互联网、认知网络这四种未来网络场景也将逐渐成为现实。

通信网络 2030 将具备立体超宽、确定性体验、智能原生、通信感知融合、安全可信和绿色低碳 6 大技术特征。华为预测，到 2030 年，全球联接总量将突破 2,000 亿，与此同时，企业网络接入、家庭宽带接入、个人无线接入突破万兆，迎来一个万兆联接的时代。



### 计算 2030，多样性计算将无所不及

数字世界和物理世界将无缝融合，人与机器实现感知、情感的双向交互；人工智能将无所不及，帮助人类获得超越自我的能力，成为科学家的显微镜与望远镜，让我们的认知跨越微小的夸克到广袤的宇宙，千行万业从数字化走向智能化；计算能效将持续提升，走向低碳计算，帮助人类利用数字手段加速实现碳中和目标。

未来计算将面临物理极限的挑战，既要从软件、架构和系统层面去创新，更要产业界共同探索新的计算基础，突破半导体物理层极限，构建智能、绿色、安全的未来计算。华为预测，到 2030 年，人类将进入 YB 数据时代，通用算力将增长 10 倍、人工智能算力将增长 500 倍。



## 数字能源 2030，全面低碳化、电气化、智能化转型

光伏、风电等新型可再生能源将逐步撼动传统化石能源地位，电力电子技术和数字化技术正深度融合，实现整个能源系统的“比特管理瓦特”，并在“能源云”上实现各种智能化应用。华为预测，到 2030 年，在能

源生产侧，风光新能源成为主力电源之一，可再生能源占全球发电总量比例 50%；在能源消费侧，终端电气化率将超过 30%，电动汽车占新车销量的比例将超过 50%，超过 80% 的数字基础设施将采用绿能供电。



## 智能汽车解决方案 2030，数字世界将进入每一辆车

未来十年，电动化 + 智能化的大潮不可阻挡，ICT 技术与汽车产业趋于融合。预计到 2030 年，中国自动驾驶新车渗透率将超过 20%；车载算力将整体超过 5,000TOPS；车载单链路传输能力将超过 100Gbps。

抓住智能化趋势，产业将迎来智能驾驶、智慧空间、智慧服务和智能生产的大发展，华为希望以自身的 ICT 技术赋能产业智能化，帮助车企造好车。



## 智能终端 2030，全场景智慧生活体验

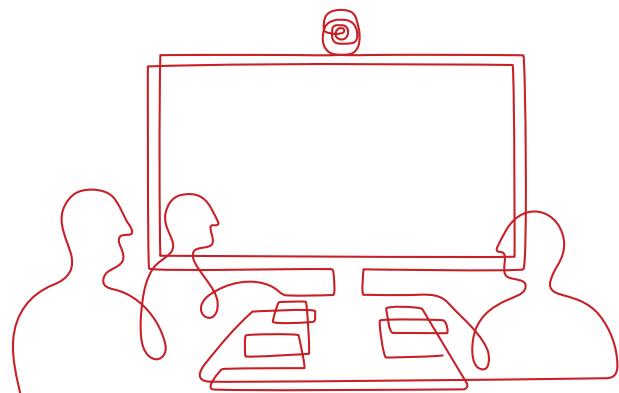
未来十年，消费者终端入口更加立体化，手机、PC、平板、TV、手表等用户设备单品智能化程度进一步提升，同时多终端设备间协同工作将给用户带来非凡的“超级终端”体验，从个人移动终端体验向居家、办公、出行的空间智能化体验发展；人机交互更加自然，语音

识别、语义理解、计算机视觉技术广泛普及；物理世界和数字世界的进一步融合，VR、AR 技术的发展推动沉浸式交互的新体验；智能主动服务变得更加精准，在充分理解用户习惯、保障隐私安全的前提下，实现从“人找服务”到“服务找人”的发展。

# 携手共创智能世界 2030

想象力决定了我们的未来能走多远，行动力决定了我们到达未来有多快，预测未来最好的方式就是创造未来。在迈向智能世界 2030 的道路上，仍有大量的挑战需要跨越。最强的智是众智，最大的力是合力，我们坚信，思想的力量是世界进步的根本驱动，让我们携起手来，共同迈向智能世界 2030！

# 管理层讨论与分析



13	愿景、使命与战略
16	2021年业务回顾
17	ICT基础设施业务
37	云计算业务
41	数字能源业务
45	终端业务
52	智能汽车解决方案业务
53	研究与创新
56	公司管理体系建设
62	网络安全与隐私保护
65	开放、合作、共赢
70	经营结果
72	财务风险管理

## 愿景、使命与战略

华为致力于把数字世界带入每个人、每个家庭、每个组织，构建万物互联的智能世界：让无处不在的联接，成为人人平等的权利，成为智能世界的前提和基础；为世界提供多样性算力，让云无处不在，让智能无所不及；所有的行业和组织，因强大的数字平台而变得敏捷、高效、生机勃勃；通过AI重新定义体验，让消费者在家居、出行、办公、影音娱乐、运动健康等全场景获得极致的个性化智慧体验。

### 构建万物互联的智能世界



#### 无处不在的联接

联接是每个人的基本权利，是人类进步和经济增长的基石。网络联接将成为无处不在的自然存在，网络主动感知变化和需求，智能、随需、无缝、安全地联接人与人、物与物、人与物。随着5G到来，新的联接版图正在打开。



#### 无所不及的智能

在数字经济新时代，算力将成为新生产力，数据将变成新生产资料，而云和AI成为新生产工具，AI算力将占据未来计算中心的80%以上，是支撑人工智能走向应用的发动机。世界需要多样性算力，让云无处不在，让智能无所不及。



#### 个性化体验

企业基于AI、云、大数据，深刻洞察客户需求、敏捷创新，提供更加个性化的产品和服务，产业通过整合协同推动规模化创新。随着移动设备和智能终端的不断发展，多场景应用无缝体验成为智慧生活的基石。



#### 数字平台

人类正在经历新一轮的数字化浪潮。政府、企业将因数字化、智能化而变得敏捷、高效、生机勃勃。开放、灵活、易用、安全的数字平台，将成为实现整个社会数字化的基石和土壤，激发行业创新和产业升级。

## 无处不在的联接



从联接人到联接物，从生活场景的联接到生产场景的联接，联接是智能世界前提和基础。面向个人和家庭，华为与运营商一道为客户提供5G千兆、光纤千兆和Wi-Fi千兆的全场景超宽带联接体验；面向政企，华为与合作伙伴一道为客户提供泛在超宽、确定性体验和超自动化全场景智能联接解决方案，使能行业数字化转型。

联接领域持续创新，我们先后推出5G、全融合云原生5GC、最佳性能Wi-Fi6、智能无损数据中心网络、全光交叉OXC、智能ONT等领先的联接产品与解决方案。同时，引入AI技术实现联接网络的超自动化运维管理，引入新的算法逐步实现确定性IP网络，更好满足工业场景下的联接需求。

此外，为推动人类社会可持续发展，华为主张绿色ICT使能绿色发展；在联接领域，华为打造“绿色站点——绿色网络——绿色运营”的网络侧解决方案，并提供绿色低碳的能源侧解决方案，共同构建高能效比的ICT基础设施，让无处不在的联接更绿色。

## 无所不及的智能



智能世界下，数据成为生产资料，算力成为生产力。万物智能下数据爆炸性增长，智能化、海量存储将成为各行各业的基础需求，而算力的普惠和充裕、将决定数字经济的发展。

华为通过在数据存储、多样性计算和云服务的持续创新，实现无所不及的智能，使能千行百业数字化转型、智能化升级，推动智能世界的构建。在数据存储领域，华为推出融合、智能、开放的数据基础设施，打破存储与数据库、大数据的边界，并通过数据管理引擎，对数据的存、算、管、用等实施端到端的整合和优化，让数据在全生命周期内更好用，数据的每比特价值最大、成本最优。在计算领域，通过计算体系架构、工程、基础软硬件协同的持续创新，秉持“硬件开放、软件开源、使能伙伴、发展人才”的战略，构建开源开放的鲲鹏、昇腾、欧拉等基础软硬件生态，为世界提供多样性算力。在云服务领域，华为云提出一切皆服务的发展理念，并将华为公司30多年在ICT领域的技术积累转化为各类云服务，实现基础设施即服务、技术即服务和经验即服务，让AI算力像水和电一样，并且结合根技术创新、平台创新、人才创新持续推动惠普AI落地，加速AI走向规模化应用，共同繁荣AI新生态。



## 个性化体验



物理世界与数字世界加速深度融合，规模复制的工业化生产，正在迈向规模定制的个性化体验，不断催生企业创新、推动生态协同和更丰富的个人体验。

以人为主的智慧互联时代，场景和体验正在被重构，产品及服务的边界已被打破，家居、出行、办公、影音娱乐、运动健康等各种场景更趋于融合，内容与服务在全场景随人而动、无缝协同；软件服务和智能设备智能协同，实现随时随地的全场景智慧化体验。随着人工智能自然交互及学习理解能力的不断提升，智能终端为人服务的水平也将提升到新的高度，更精准地识别和理解人在不同时间、场景、状态下的不同需求，精准地提供个性化产品和服务，实现人找服务更便捷，服务找人更贴心。

华为致力于与全行业的软件、服务及硬件生态合作伙伴，围绕消费者进行系统的整合与创新。基于智慧办公、运动健康、智慧家居、智慧出行和影音娱乐的智慧全场景战略，通过 HarmonyOS、HMS 等赋能生态，共同为消费者打造更极致的全场景智慧体验。企业能够基于 AI、云等新技术，深刻洞察客户需求、敏捷创新，提供更加客户化的体验；产业通过整合协同推动规模化创新。

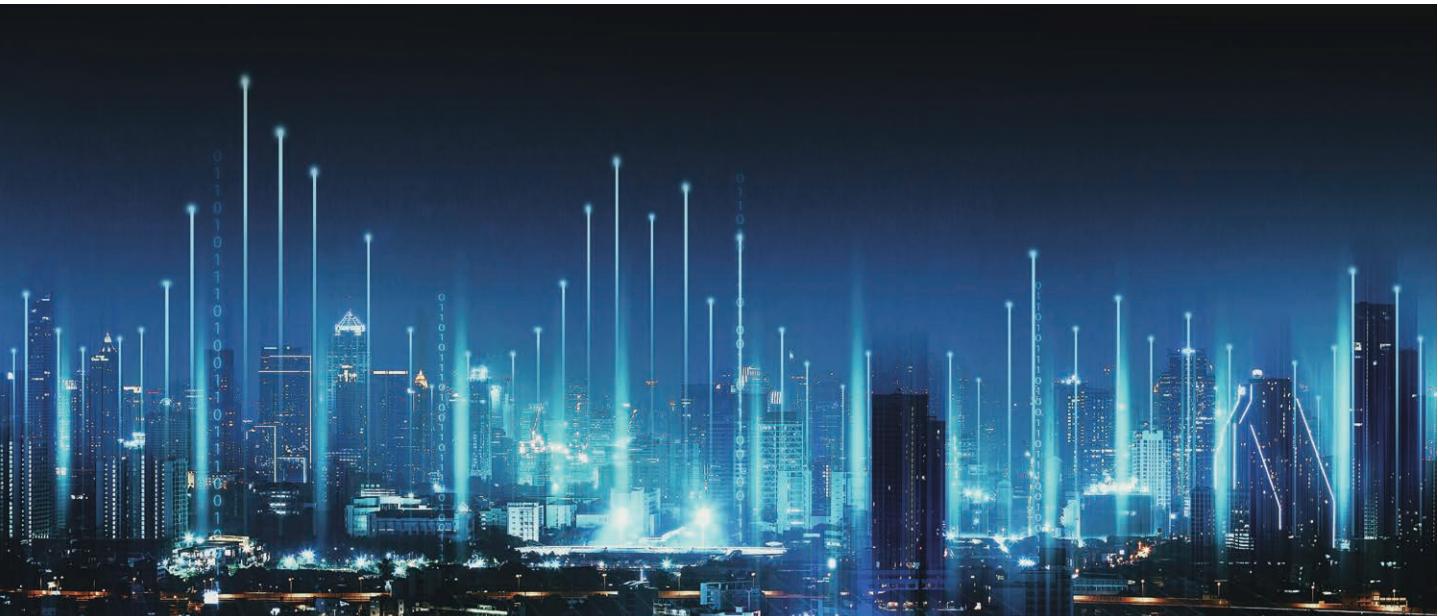
## 数字平台



随着数字化转型的全面深化，各行业进入智能升级新阶段。视频数据、工业数据、个人和消费数据等越来越多源、多形式，并相对孤立，需要一个强大的数字平台来拉通、整合。同时，伴随联接、云、AI、计算和行业应用等新技术深度融合，人、物、信息实现全方位多层次的智慧联接，不断地拓宽行业的传统边界，加速政企智能升级。企业需要在战略、组织、流程、营销、服务、产品生产、研发等方面进行调整以适应变化。以云为基础，以 AI 为核心，通过云网边端协同，构建一个开放、立体感知、全域协同、精确判断和持续进化的强大的数字平台，沉淀行业知识，加速主营业务流程创新，快速迭代，应对新的竞争和变化。

数字平台是数字化转型成功的核心引擎。通过新的信息技术使组织实现对办公楼、厂房、生产线、水电设施等物理平台的高效智慧化管理，提高组织运营的效率。同时，联接、云、AI、计算等先进数字技术，改变了组织的运营方式，创建了新的业务模式，这一过程即数字化转型、智能化升级。这些 IT 系统及相应的运营方法构成了组织的数字平台。

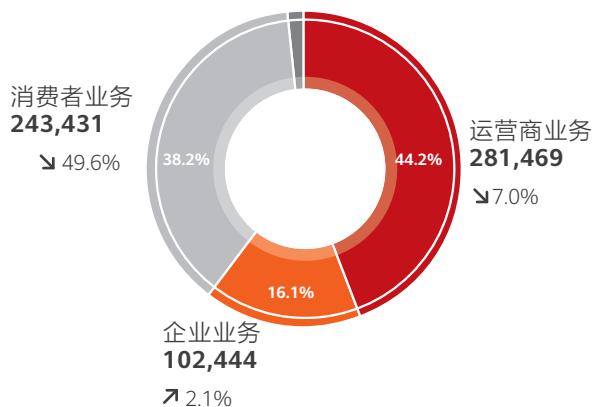
华为联合生态伙伴，提供领先的数字平台解决方案，以及构建数字平台的技术和产品，帮助客户打造开放、灵活、易用、安全的数字平台，使能客户打造自己的智能方案，使能千行百业数字化转型、智能化升级，为数字经济注入新动能。



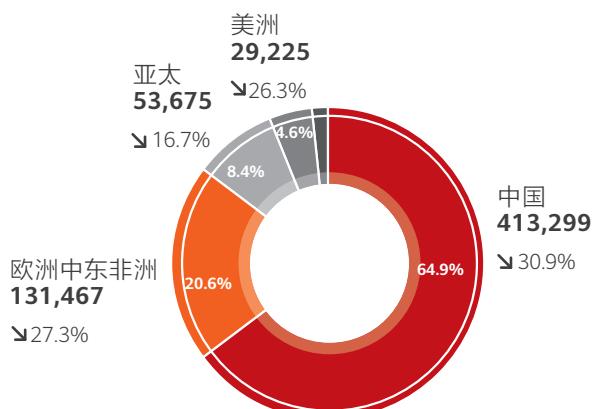
## 2021 年业务回顾

2021 年，全球经济虽持续复苏，但不确定性上升，全球华为员工克服挑战，全力保障设备供应和网络安全运行。华为致力于将 ICT 技术应用到千行百业，通过数字化、智能化升级和绿色节能减排，为各行各业创造增量价值，让每个人都从技术进步中受益。全年实现收入人民币 636,807 百万元，整体经营情况符合预期。

(人民币百万元)	2021年	2020年	同比变动
运营商业务	<b>281,469</b>	302,621	(7.0)%
企业业务	<b>102,444</b>	100,339	2.1%
消费者业务	<b>243,431</b>	482,916	(49.6)%
其他	<b>9,463</b>	5,492	72.3%
合计	<b>636,807</b>	891,368	(28.6)%



(人民币百万元)	2021年	2020年	同比变动
中国	<b>413,299</b>	597,983	(30.9)%
欧洲中东非洲	<b>131,467</b>	180,819	(27.3)%
亚太	<b>53,675</b>	64,466	(16.7)%
美洲	<b>29,225</b>	39,664	(26.3)%
其他	<b>9,141</b>	8,436	8.4%
合计	<b>636,807</b>	891,368	(28.6)%



- 中国市场：运营商业务受益于国内 5G 建设持续深入，发展较为稳健；企业业务在行业数字化与智能化转型加速推进下，健康成长；消费者业务坚持高品质，向场景化、生态化发展，为消费者提供极优体验。总体实现销售收入人民币 413,299 百万元。
- 欧洲中东非洲地区：运营商业务受益于 5G 网络基础设施建设，经营保持稳健；企业业务借助行业数字化、智能化转型加速的势头，快速增长；消费者业务积极拓展 HMS 生态和融合产品。总体实现销售收入人民币 131,467 百万元。
- 亚太地区：运营商业务受益于 5G 网络建设和行业应用进展加快，经营保持稳健；企业业务受益于企业数字化、智能化转型深入和加速，健康成长；消费者业务 HMS 生态创新快速发展，在智慧全场景有效增长。总体实现销售收入人民币 53,675 百万元。
- 美洲地区：运营商业务受益于 5G 网络新建和客户投资加大，稳健增长；企业业务通过引领行业数字化、智能化发展，实现稳步增长；消费者业务 HMS 生态拓展健康发展，在智慧全场景有效增长。总体实现销售收入人民币 29,225 百万元。

## ICT 基础设施业务

ICT 基础设施业务聚焦信息的分发、交互、传送、处理和存储，为运营商客户和政企客户提供产品与解决方案。

- 从市场角度看，ICT 基础设施业务包括运营商市场、政府和企业市场，基于创新的产品与解决方案，构筑开放生态，服务运营商客户和政企客户，进而服务每个人、每个家庭和每个组织。
- 从产业角度看，ICT 基础设施业务主要包括联接产业和计算产业。联接产业基于无线网络、全光网络、智能 IP 网络、云核心网等，致力于打造泛在千兆、确定性体验和超自动化的智能联接。计算产业聚焦多样性计算和数据存储产业布局，通过开放开源，构建繁荣健康的计算产业生态。同时提供服务和软件，支撑运营商及政企客户的运营运维向数字化、智能化转型。

面向未来，数字化和低碳化将对人类社会发展带来深远影响，同时也是 ICT 基础设施创新发展的两大驱动力。

- 华为通过持续的技术创新，深入业务场景，把数字技术与行业知识深度结合，解决核心业务问题，共筑开放共赢的产业生态，加速千行百业数字化转型，推动全球数字经济发发展。
- 华为坚信数字技术是使能绿色发展的基本要素，致力于通过数字技术创新，帮助客户和全社会实现低碳发展，主要包括三个努力方向：一是投资创新节能技术，持续提升 ICT 产品能效，促进 ICT 产业自身低碳发展；二是投资电力电子技术与数字技术的融合创新，推动清洁能源发展与传统能源数字化；三是把数字技术带入每个行业，支持各行各业通过数字化促进低碳发展。

华为将聚焦客户需求，结合数字化和低碳化趋势，坚定投入联接和计算产业，不断突破，引领 ICT 基础设施创新，为客户和社会创造价值。

## 运营商市场

过去一年，华为始终以客户为中心，持续创新，保障全球运营商网络的稳定运行，助力运营商拓展商业新边界，实现商业新增长。截至 2021 年底，全球 200 多家运营商部署了 5G 商用网络，5G 用户数超过 7 亿，全球商用上市终端超过 1,200 款。

- 华为与全球运营商、合作伙伴一起，打造极简、绿色、智能的 ICT 基础设施，助力全球运营商部署了领先的 5G 网络。根据第三方测试报告显示，在瑞士、德国、芬兰、荷兰、韩国、沙特等 13 个国家，华为承建的 5G 网络，用户体验均为最佳。

■ 华为和运营商、合作伙伴一起，累计签署了超过 3,000 个 5G 行业应用商用合同，积累了丰富的行业应用经验，打造创新的 XtoB 解决方案，通过 5G、品质专线、智能云网、数据中心、云等融合，助力运营商打开行业数字化新蓝海。

- 截至 2021 年底，华为已支持 100 多个国家和地区的运营商，部署了绿色站点解决方案，助力全球运营商节省约 842 亿度电，减少约 4,000 万吨二氧化碳排放。通过“绿色站点——绿色网络——绿色运营”系统性解决方案，助力运营商网络实现“More Bits, Less Watts”，走向绿色发展之路。



数字网络是智能世界的基石，华为提出 GUIDE 商业蓝图，助力运营商实现“商业 5 力”，即业务的渗透力、效率的创造力、资源的整合力、价值的竞争力和社会的贡献力，引领数字网络未来：

- **Gigaverse Initiative**: 泛在千兆全场景，万物数字化，使能数字新生活，加速行业数字化。
- **Ultra-automation Speed-up**: 超自动重构，应对不确定性，提升运营运维效率的创造力。
- **Intelligent Computing & Network as a Service**: 最大化连接、计算和智能等资源利用率，基于数据流动实现资源的整合力；最大化云算力和网络运力的资源调配和协同效益。
- **Differentiated Experience On-demand**: 体验多元化，变现多维化，基于按需的、差异化的体验变现，呈现价值的竞争力。
- **ESG More Bits Less Watts**: 绿色 ICT，使能可持续发展，对环境保护和履行社会责任做出更大的贡献力。

## 创新引领，助力运营商实现商业新增长

2021 年，华为持续通过创新的产品技术和解决方案，和全球运营商一起，为消费者、家庭用户和行业客户，提供更好的服务，并助力运营商实现商业新增长。移动高清视频成为常态，XR 逐渐成熟，泛在千兆网络需求日益强烈，5G 已经成为移动用户的首选业务；家庭逐渐成为多元化中心，无处不在的联接和极致的体验成为刚需，FTTR 全光解决方案直接将光纤延伸至各个房间，实现全屋 1Gbps 以上的信号覆盖，满足人们居家娱乐、学习和办公的需求；企业数字化进程不断加速，81% 的企业在使用云端的应用，华为不仅通过云化技术让运营商自身系统更加敏捷、弹性，也通过智能云网帮助企业快速入多云，助力运营商为行业数字化提供可靠的 ICT 基础设施底座。

## 无线接入领域，构建泛在千兆移动网络

华为无线接入领域，助力全球运营商打造跨代体验的泛在千兆移动网络，支持运营商多业务协同发展和收入快速提升，实现商业成功。通过持续创新的解决方案，满足全球运营商多样化的无线网络部署场景，最大化站点和频谱价值，助力运营商打造绿色、极简、高性能的无线网络，持续创造商业价值。

## 5G 规模商用，持续创造商业价值

5G 全球规模商用 2 年多来，在网络覆盖、终端、用户规模等方面发展迅速，用户增长带来商业回报，并带动网络持续建设和发展。截至 2021 年底，在中国、韩国、瑞士、科威特等国家，5G 用户渗透率已超过 20%，热点城市 5G 承载了超过 30% 的流量。5G 的持续发展不仅给运营商带来商业价值，还带来社会价值，5G 每比特能效是 4G 的 10 倍以上，5G 承载的流量越多，运营商的网络就越低碳和绿色。

华为助力运营商的 5G 创新业务从技术验证走向商业应用，实现网络变现。基于 5G 的 AR、VR、自由视角视频等创新应用已经在全球多个国家和地区落地，业务场景也从娱乐、教育扩展到文化、旅游、商城购物和体育赛事等领域。在韩国，运营商大力发展 AR/VR 等 5G 创新业务，超过 40% 的 5G 用户使用了 AR/VR 应用，AR 儿童图书馆是最受欢迎的应用之一。在中国，5G 多视角和自由视角等新视频业务在田径、乒乓球等众多体育赛事中应用，为用户带来沉浸式观赛体验；AR 地图在购物中心应用，给 5G 手机用户带来沉浸式的购物体验，并且为运营商、购物商城、广告提供商等开创了全新的商业模式。

华为支持全球 70 多家运营商发布了 5G FWA 业务，更好地承载高清视频和云游戏等应用，2021 年，家庭用户累计超过 200 万，带动用户 ARPU 值提升约 60%，通过 5G FWA 和 5G MBB 的双轮驱动，为运营商创造更多商业价值。

#### 5G 拓展运营商行业数字化新机遇

2021 年，5G 已经在制造、矿山、钢铁、港口、化工、水泥、电网和医疗等行业规模商用，华为 5G 行业技术解决方案在典型的 8 个应用场景实现规模复制，如设备远程操控、数据采集、产品质量检测等。

匈牙利的多式联运铁路集装箱码头 East-West Gate，应用 5G 远控天车、华为双发选收方案，满足了设备远程操控 20 毫秒稳定低时延的需求，实现龙门吊的无人远程操作，改善了工人的工作环境，提升了物流效率。



在中国内蒙古准能集团，华为助力运营商部署了 5G 基站满足矿卡移动作业场景需求，并持续提供基于 3D 精准建模的网络规划服务，保证了矿山复杂场景下低时延、高可靠的网络联接；同时通过为矿山提供模块化数据中心解决方案，实现计算平台的快速部署。



| 5G+自由视角，在湖南卫视舞蹈风暴节目中应用，用户可从任意角度自由旋转观看舞者的表演，感受到沉浸式观看体验。

## 5G RAN

### ■ 卓越硬件使能 5G 极简部署，最佳 TCO

- 全系列 AAU 满足运营商多场景部署需求：Massive MIMO AAU 系列持续演进，支撑运营商高效建网；在瑞士，超高集成度 BladeAAU Pro 实现单天面 2G/3G/4G/5G 极简部署，大幅降低站点 TCO，最大化站点价值；MetaAAU 通过创新超大规模天线阵列，最大化绿色节能和覆盖，下行边缘速率提升 40% 以上，上行边缘速率提升约 60%，为用户带来更加卓越的 5G 体验；
- Sub-3GHz 多频多天线持续演进：中两频 8T8R RRU 方案在马来西亚实现规模商用，支持平滑演进到 5G 并支持波束赋形，网络容量提升约 80%，减少流量拥塞，提升用户体验；低三频 4T4R RRU 实现商用，大幅节省站点 OPEX；FDD Massive MIMO 助力全球 60 多家运营商提升频谱效率，释放高价值区域压抑流量，满足更高容量和体验诉求。

### ■ 最优软件算法使能 5G 极致体验

- 自适应高分辨率算法持续演进，提升波束赋形的准确性，该专利算法可进一步提升 Massive MIMO 性能，在高密场景下多用户下载速率和小区容量均提升 20% 以上。

## 天线

- 绿色天线应用直通馈电网络 (SDIF) 技术，实现天线内部零线缆，有效提升能量转换效率，在泰国助力运营商实现约 15% 的节能收益；
- 全新赫兹平台天线支持 FDD 8T8R，超高精度阵列技术可提升约 15% 小区容量。



| 天津联通携手华为成功打造了全球首个 MetaAAU 的连片商用。

## 微波

- 射频单元全频段实现四合一高集成，在法国、沙特、尼日利亚、马来西亚等国大规模商用，塔上单比特能耗降低约三分之一；
- 在罗马尼亚应用基于流量感知和业务场景的系统资源自动调优技术，站点能耗降低 10% 以上；
- 长距 E-Band 方案覆盖距离增加 50% 以上，减少微波链路数，显著降低整网能耗，使能 5G 快速上市，TCO 节省了 30% 以上。

## 云核心网领域，助力运营商网络稳如磐石

华为基于电信云原生的云化底座，持续打造稳如磐石的全融合核心网，助力运营商建设 2G/3G/4G/5G 全融合的极简话音网和分组数据网，应对云化后网络可靠性、故障定位的挑战，快速恢复业务、零中断。基于公网专用的风筝方案，携手运营商走进十几个行业，提供专网专线、工业视觉、工业互联、远程控制等方案，孵化 150 多个新商业场景，使能行业数字化。

华为助力全球运营商部署了 60 多张全融合的核心网，服务运营商多网共存、2G/3G 减频退网和用户迁移的场景，支持海外运营商新增一亿 VoLTE 激活用户，累计服务全球超过十亿 VoLTE 用户；在中国，助力三大运营商建设了全球商用规模最大的全融合核心网，累计为超 4 亿 5G 用户提供稳定可靠的服务。

### 固网领域，创新构建数字经济智联网络

华为在固定网络领域持续创新，助力全球运营商客户打造一张超宽、智能、极简、绿色的网络，满足个人、家庭、企业等不同场景的业务发展需求，实现高品质的智慧联接，加速全行业的数字化转型。

#### 千兆家宽，丰富运营商业务多样性

华为主在家宽领域持续创新，通过“一根光纤”实现快速建网和带宽升级，“一张组网”提供家庭房屋无处不在的宽带体验保障，“一个 Home+”构建数智化生活和办公服务，助力运营商发展多样化的家宽新业务，为用户提供更优的组网服务和体验保障，实现收入和用户粘性的双赢。

- CO+AirPON 混合建网解决方案助力运营商快速建网和发展用户，实现商业快赢。截至 2021 年底，该方案已成功服务于全球 170 多家运营商。在菲律宾，运营商通过部署华为 CO+AirPON 混合建网方案，相比传统建网方式，上市时间减少约 60%。
- FTTR for Home 解决方案将“光纤到户”升级为“光纤到房间”，实现房间内无处不在的千兆 Wi-Fi 覆盖体验。该方案已在中国实现超过 15 万用户的规模部署，并在中东、亚太、拉美等 20 多家海外运营商开展试点。同时，中国运营商联合华为于 2021 年 6 月首次推出 FTTR for SME 方案，将光纤组网能力延伸至中小微企业场景，拓展商业新蓝海。
- 在联接和组网方案的基础上，华为通过提供基于业务体验的数字化平台，助力运营商发展数智化生活和办公业务。2021 年，中国运营商与华为合作，拓展多样化的家庭业务，包含教育、直播等场景化宽带，实现收入空间提升。

#### 品质全光，打造无处不在的光联接

OTN 品质全光解决方案，通过引入超宽频谱、超宽单波及系列化全光交叉 (OXC) 等创新技术，打造高安全、高可靠、低时延、绿色节能的全光目标网，支持数字经济发展；通过提供差异化服务级别协议 (SLA) 的品质专线，助力运营商实现带宽、时延、可靠性、上市时间网络性能的变现，激发商业新增长。

- 全光基础网，通过 OXC 极简站点，大大节省空间、能耗等，实现绿色全光覆盖。截至 2021 年底，华为已携手全球 40 多家运营商成功部署了 OXC 解决方案；此外，沙特 Mobily 通过使用华为 Super C120 和 800G 超宽技术方案，单纤容量从 8Tbps 升级到了 48Tbps，有效解决网络核心链路拥塞问题。
- SDH 网络现代化解决方案，支持自动解析、智能批处理、一站式割接等技术，保障运营商高效、安全地实现 SDH 老网络向 OTN 新网络的迁移。中东运营商使用该方案后，业务迁移效率提升 5 倍，规模释放站点空耗资源，节能减排，TCO 降低约 23%，有效支撑 5G 等新业务的快速发展。
- 品质专线解决方案，满足赛事直播、数据中心互联、证券交易等业务的大带宽、高可靠、零抖动等需求，助力运营商实现 SLA 变现。截至目前，华为助力全球运营商部署了 90 多张 OTN 品质专线网络。

#### 智能云网，一网承载千行百业

智能 IP 网络解决方案，助力运营商构建一张自动化的切片网络，满足家庭宽带、移动宽带、企业上云等业务 SLA 差异化诉求，实现一网承载千行百业的规模运营能力，从综合承载迈向智能云网。

- 综合承载解决方案通过引入智能 FlexE 切片、极简多业务平台、超宽 400G 等技术，实现 ToB/ToH/ToC 业务的统一接入，支撑固定移动融合 (FMC) 业务的快速发展。截至 2021 年底，该方案已在全球 70 多个运营商商用部署。
- 云网快线解决方案，帮助运营商结合自身网络资源优势，打造差异化的入云专线，为其用户提供优质的上云体验。亚太运营商使用该方案，使其医疗上云业务开通时长从 2 个月降低到 1 周左右，大幅缩短了上市时间、提升效率。

- IP 网络自动化方案，解决了海量用户规模下，网络资源利用率低以及业务运营效率低的两大问题，助力运营商提升网络资源管理效率，保障最终用户体验。尼日利亚 MTN 通过采用华为自动化方案，实时感知业务流量拥塞节点，业务路径调整时间大幅降低，提升了资源管理效率。

### 服务与软件领域，加速运营运维数智化转型

为加速全球运营商运营运维数智化转型，华为结合自身及客户转型的成功实践，基于融合注智使能的商业敏捷、数据驱动的极致体验、可预测的智能运维、持续释放价值的智慧运营等转型路径，助力运营商迈向自智网络，并与合作伙伴一同创造新价值、新体验。

- 在数字业务领域，移动金融解决方案在 20 多个国家支撑了超 3.8 亿用户，通过无接触线上支付，降低疫情风险，并在多个国家帮助政府为数千万公民发放补贴，为民众提供小额信贷等金融业务。运营领域，新一代云原生融合计费解决方案保持健康增长，在欧洲实现首个基于公有云的 SaaS 商用局点，智能云客服持续升级，助力运营商把握金融、政府等 ToB 市场新商机。
- 在体验领域，HUAWEI SmartCare® 客户体验管理解决方案通过数据驱动，助力运营商实现网络、体验、商业三领先。2021 年，助力 12 家运营商在 13

个国家的网络性能测试中赢得第一，助力印尼 XL Axiata 等运营商打造融合数据平台。截至 2021 年底，HUAWEI SmartCare® 已应用于全球 180 多个项目，并荣获“TM Forum 创新方案最佳实施奖”、“5G World 最佳测试与测量科技奖”等。

- 在运维领域，AUTIN™ 智能运维解决方案将数智化技术带入了运维的全流程和全场景，助力运营商实现“零”业务中断感知、“零”接触 NOC、“零”代码运维应用开发，使能高效提质，加速运维人员转型。截至 2021 年底，AUTIN™ 已应用于全球 170 多个项目，并凭借持续迭代的自动化和智能化能力，荣获“TM Forum 年度卓越奖”、“GLOTEL Awards 年度最佳数字化转型项目奖”等。

面对运营商人才转型挑战，华为提供了“咨询，培养，认证”端到端的人才培养方案，助力管理者提升转型认知，培养员工的数字技能，解决客户在转型期间的人才挑战。目前，已累计为全球 260 多家运营商培养超过 190 万数智化人才。

华为持续为客户提供有温度、有深度的服务。2021 年，支持全球客户进行超 82 万次网络优化、升级以及变更等操作，确保网络持续稳定运行；同时，通过数字化手段，助力客户实现了数字化、智能化作业，支撑全球百万无线站点的成功交付。



| 菲律宾因疫情断航，货运困难，华为包机奔赴交付困难区域，坐螃蟹船穿越岛屿，保障交付任务。

## +IT 领域，助力运营商业务新增长

华为提供可靠、高效、智能的数智 IT 底座，助力运营商数智化转型，实现新增长。

- 云服务：IT 基础设施正走向云化。围绕运营商客户需求，通过 IT+CT 协同、云网协同，华为推出分布式云原生系列解决方案。截至 2021 年底，华为在全球已和 120 多家运营商开展深入的云服务合作。
- 存储：各类服务数据的急剧增长驱动运营商加速升级数据基础设施。华为提供按需分配、智能管理和多云融合的存储资源池解决方案，截至 2021 年底，华为已为全球 300 多家运营商提供智能高效的数据存储服务。在智利，为解决核心系统数据量暴增带来的业务性能瓶颈，运营商采用华为全闪存解决方案，降低业务出账时间约 66%，效率提升约 3 倍。在意大利、德国，为解决客户 9 个数据中心的旧数据迁移难题，华为提供专业的数据迁移服务，实现全在线业务迁移零中断，项目迁移效率提升约 60%。
- 计算：华为鲲鹏硬件可以支持运营商超过 80% 的网络功能虚拟化场景应用；在全球，华为昇腾计算发布了昇腾智造、昇腾智行、昇腾智巡行业解决方案，与超过 500 家 ISV 合作，助力运营商打开 ToB 行业市场的新空间。

## 持续构建运营商绿色发展之路

绿色发展已成为全球共识，华为通过“绿色站点——绿色网络——绿色运营”系统性解决方案，助力运营商持续提升网络容量，提升单位瓦特传送的比特流量，而能耗不显著增加，助力运营商绿色可持续发展之路，并进一步通过 ICT 技术使能千行百业的能效提升，加快各行各业的绿色发展。

### 系统性绿色解决方案，提升网络能效

#### 绿色站点

绿色站点方案在无线站点、数据中心等领域，实现站点级节能解决方案创新。

在无线站点领域：从站点极简、最大化利用可再生能源，以及智能技术等方面提供体系化优化方案。

- 站点极简方案：在荷兰采用高密射频模块，将现网老旧单频模块合一，并上塔安装减少馈线损耗，设备省电约 20%。在印尼采用一体化户外机柜将站点室内转室外，去机房、去空调，减少配套基础设施能耗约 30%。
- 最大化利用可再生能源：在波兰南部，华为对日照资源、站点空间、站点功耗进行综合评估后，设计站点叠光解决方案，太阳能供电比例高达约 30%，从 2021 年 8 月首站启动改造到 2021 年 11 月底，110 站改造完成上线，共发电约 57,000 度，相当于减少碳排放约 40 吨。
- 智能技术：阿联酋无线网络应用华为智能能耗管理系统后，实现网络能耗随站点业务量动态调整，5G 基站能耗节省约 10%。截至 2021 年底，通过智能技术助力运营商提升无线站点能效，已在全球 70 多张网络中应用。

#### 绿色数据中心：

- 绿色供能：在迪拜，构建数据中心叠光叠储系统，利用可再生能源，减少年碳排放量约 5%。
- 绿色建设：在孟加拉，通过模块化建设方案，使能业务快速上线，较传统土建模式减少施工用水和建筑垃圾，上下游碳排量降低约 50%。
- 智能全栈：在广西，通过能源利用效率（PUE）小时级动态调节，降低数据中心能耗 9-15%。

#### 绿色网络

绿色网络通过网络架构的代际演进提升网络能效，分别从全光、极简、智能三个方向实现绿色演进。

- 全光：将业务的交换和路由从传统的电层转移到光层。在菲律宾，华为助力运营商设计了一张融合网络，承载多种业务，将光交叉延伸到边缘。在 300 多个 CO 机房、2,000 多个站点部署了光交叉，预计可以降低约 55% 的能耗。

- 极简：功能和架构的极简化。华为助力欧洲运营商采用 64T64R 规划 5G Massive MIMO 网络，在达到相同的覆盖目标条件下相比于 32T32R，站点数量减少约 25%。100% 利旧存量站点，实现网络整体节能。华为支持意大利运营商通过路由器四合一的解决方案，提升能效约 60%，预计每年可节电约 130 万度。
- 智能：通过设备智能化特性，来获得额外的能效提升。华为在微波产品中引入智能特性，实现基于业务量动态地休眠和激活，助力罗马尼亚运营商单站节能约 8-10%。

## 绿色运营

绿色运营使用体系化指标衡量评估网络碳排放和能效水平，通过“网络运营”和“用户运营”，助力运营商优化网络架构、升级改造网络设备、推动用户向更高效制式迁移，结构性提升整网能效。

- 网络运营：华为在业界首创碳排放指标体系，量化网络碳排放水平、精准识别低能效站点。通过指标体系，支持运营商分析和识别碳排放和能效短板，通过优先级排序实现精准选站，通过仿真设计选择最优方案，同时通过多维投资收益分析支撑精准投资决策。
- 用户运营：华为用户运营平台提供智能洞察和辅助运营，加速新业务拓展和用户迁移，助力全球运营商优化频谱资源、释放黄金频谱。在南非，根据多维评估标准和模型，“一站一策”定制用户迁移方案，在保障终端用户体验的前提下帮助 200 多万 2G/3G 用户快速迁移到 4G。

## 绿色 ICT 使能千行百业绿色发展

华为致力于将数字技术带入千行百业，助力数字化转型，实现绿色发展。在瑞士，ICT 技术与传统农业的结合，实施杂草精准清除，节省约 90% 的除草剂使用，减少了农药对于环境的影响。在中国，华为 ICT 技术使能的智慧供热已经在哈尔滨投入使用，根据哈尔滨太平供热公司的项目实践，通过按需供热，平均能耗降低超过 10%。未来，华为会持续创新，通过 ICT 产品和技术助力千行百业节能减排，共建绿色世界。

## 政府和企业市场

数字化转型浪潮下，围绕企业客户场景，华为通过持续的研发投入与数字基础设施创新，携手全球客户、伙伴将 ICT 技术与行业深度融合，加速行业数字化转型，促进数字经济发展，共创行业新价值。

华为从场景、模式和生态三个方面探索行业数字化转型前景与未来，2021 年面向政府、交通、金融、能源以及制造等重点行业，发布 11 大场景化解决方案。截至 2021 年底，华为共打造了覆盖 10 余个行业的 100 多个场景化解决方案。同时，为更好地满足客户需求，华为成立了智慧公路、海关和港口等军团，整合资源高效服务客户，为客户创造价值，助力行业数字化、智能化高质量发展。

智能云网、智简全光网、数据中心、数据存储、5GtoB、可信赖服务等产品和解决方案的竞争力进一步提升，并通过多种优势产品组合，满足客户差异化需求，加速行业数字化、智能化进程。

面向全球，华为广泛聚合销售伙伴、解决方案伙伴、服务与运营伙伴、投融资伙伴、人才联盟、行业组织和产业伙伴，持续围绕伙伴盈利、政策简化、伙伴能力提升、数字化工具和装备打造以及健康生态构建等五个方面，打造开放、合作、共赢的商业环境。

截至 2021 年底，全球 700 多个城市、267 家世界 500 强企业选择华为作为数字化转型的合作伙伴。

## 丰富的政府公共事业和企业数字化转型实践经验

华为始终坚持以客户为中心，持续聚焦价值创造，深耕行业数字化，联合全球政府和领先企业不断探索与开展绿色低碳、安全便捷的数字化转型最佳实践。面向政府、教育、制造以及地产等客户的各类园区和数据中心场景，持续携手客户与伙伴，共同推进更加安全、智慧和绿色的 ICT 基础设施建设，共创行业新价值。

## 智慧城市领域

华为智慧城市解决方案已服务于全球 40 多个国家和地区的 700 多个城市。华为以“城市智能体”架构为基础，纵向统筹 5G、云、智能终端等多技术的协同规划

建设，横向使能业务协同，携手伙伴创新政务服务、城市治理、生态文明、招商引资等场景化解决方案，满足城市数字化转型的多样化需求，携手客户共筑城市智能体，深耕城市数字化。

- 2021年，华为城市智能体围绕“高效处置一件事”，以智能和协同为宗旨，借助数字化管理手段，通过数据支撑和分析、理顺处理流程、驱动线上线下协同，助推“一网统管”，提升城市治理能力。华为一网统管解决方案，综合运用云计算、大数据等核心技术，构建起支撑“一网统管”的城市治理底座。基于城市治理底座能力，一网统管解决方案支撑起1,000个以上城市治理类场景，如渣土车治理、危化品全流程监管等，助力政府客户实现2-4周内系统中敏捷上线新事项，有效降低约20%城市事件处置时长，AI人工智能派单率占总工单约80%，机器派单准确率达到88%。
- 截至2021年底，华为城市智能体已经成功在武汉、长春等50多座城市落地，成功助力上海、武汉等13座城市获得“世界智慧城市大奖”。
- 华为融合指挥解决方案助力全球30多个国家客户建设可视化指挥中心，打通业务壁垒，紧急事件接报和处置效率提升15-45%，为民众建设安心的城市环境。
- 华为智慧财政解决方案，基于华为自身全球财务共享理念、财务变革经验、全面云化技术优势，助力政府实现财政治理体系和治理能力现代化。华为智慧财政解决方案已服务于陕西、江苏、湖北等财政客户，通过建设预算管理一体化系统，完善财政数据治理体系，提升财政管理规范化、资金监管精准化、辅助决策科学化、财政信息集约化发展水平，赋能智慧新财政。
- 在海关、口岸、综保区/自贸区领域，华为与深圳海关联合创新5G智能查验、科技抗疫、新一代指挥系统等解决方案，助力打造智慧海关。通过方案的规划设计、数字平台和基础网络建设，使能重庆两路寸滩综合保税区实现运行的“状态可视、事件可控、业务可管”。
- 华为为全球700多个城市客户提供数字化解决方案，以科技力量持续改进公共服务能效，使服务便民化、治理协同化、决策科学化。

## 金融领域

凭借领先的创新技术与能力积累，华为与金融机构、生态伙伴联合创新和开放合作，持续打造优秀的金融行业解决方案。截至2021年底，华为已服务全球60多个国家和地区的2,000多个金融客户，包括全球Top100银行中的48家。华为与全球80多家大型银行、保险、证券机构建立了全面的战略合作，成为金融数字化转型可信赖的战略合作伙伴。

- 在中国，华为结合数字化优秀实践，构建全面的数字化转型解决方案。华为与银行、保险、证券、资管等机构的合作不断深化，业务不断增长，已成为中国金融行业主流的ICT基础设施提供商。
- 在海外，华为结合数字银行、云转型和普惠金融等场景，携手能力型伙伴，助力金融数字化转型，帮助银行构建起数字化能力。

基于华为云GaussDB(DWS)实施的云数仓及联创项目，华为助力招商银行摘得“金融行业技术应用场景创新优秀案例－金融新基建”奖项。得益于华为云FusionInsight在大数据领域的技术积累，以及民生信用卡丰富的数据应用经验和业务场景，华为与民生信用卡联合创新大数据实验室，共同探索金融科技创新服务，加速信用卡业务数字化转型，荣获亚洲银行家“中国最佳AI创新实验室”奖。

在移动支付领域，华为帮助海外金融机构联接用户、商户、流量方和开发者，助力金融机构为人们提供快捷、可负担的金融服务，让普惠金融成为现实。在肯尼亚，华为携手东非领先的NCBA银行打造移动支付和小微金融方案，向社会民众提供灵活便捷的在线金融服务，助力实体经济发展。

继华为与浦发银行联合发布《“物的银行”白皮书》、在业内首次提出“智能物”的全新金融服务模式之后，2021年，华为联合浦发银行以仓储动产质押作为“物的银行”落地应用之一，打造浦慧云仓，通过技术手段助力金融机构对动产的评估和监管更加可信，从“人监管物”到“物监管物”，让每个物品可识别，让每条告警可追踪，让每件货物可信任。

2021 年，华为与中国农业银行深圳市分行成立了数字人民币联合创新实验室，并共同发布了业内首个数字人民币云侧智能合约应用成果，标志着业内基于数字人民币的首个云侧智能合约应用成功落地。华为与全球领先的银行软件解决方案提供商 Temenos 签署了全球技术伙伴合作协议，旨在构建和提供更高效、更安全的云原生数字银行解决方案，助力银行数字化转型。华为还分别与长亮科技、科蓝软件、神州信息发布了分布式新核心解决方案。

在过去的 10 多年中，华为联合全球解决方案和服务伙伴，积累了丰富的行业经验，建立起相对完善的金融行业生态。2021 年，华为启动了智慧金融伙伴出海计划（FPGGP，Financial Partner Go Global Program），携手金融行业有能力且有意愿与华为合作的伙伴，整合华为与伙伴在赋能金融数字化转型上的经验、技术创新能力，一起构建行业领先的解决方案。

### 交通领域

华为秉承“人悦其行，物优其流”的理念，立足综合大交通，打造涵盖智慧航空、智慧城轨、智慧公路、智慧物流、智慧铁路、智慧港口六大垂直行业数字化领域的解决方案，覆盖交通物流行业的主要形态，全面助力交通行业更安全、高效率、优体验、低碳绿色发展。迄今已有 42 家全球 500 强交通企业携手华为进行数字化转型。

- 在公路领域，华为服务于全球 30 多个国家和地区，围绕“建设、管理、养护、运营、服务”全业务构

建场景化解决方案，助力行业数字化、智能化转型升级。在高速公路领域，携手山东高速集团，突破雷视融合、车道级精准定位、行车路径还原等关键技术，建成全国里程最长的开放式车路协同实验路段；携手云南交通投资建设集团，围绕数字化转型战略，打造数字产业平台，全面提升服务能力和生态发展水平。在城市交通领域，与深圳巴士、青岛城运控股集团深度合作，行业首创 AI 充电排班一体化算法，充耗电预测精准度 90% 以上，节约充电费用 10% 以上。在交通运输领域，携手深圳市交通运输局，构建“感知 – 调控 – 服务”一体化的交通运输管服新模式，打造安全便捷的城市综合交通运输典范。在城市交通治理领域，发布全息路网解决方案，与重庆等地客户联合创新，实现道路状态实时精准感知与全时全域精细化治理。在交通管理领域，推出 AI 超微光卡口，有效降低城市设备光污染；联合伙伴打造全光路口革新性方案，信控系统可靠性提高 1 倍、设备 TCO 降低 15% 以上，已在 300 多个路口落地应用。智慧交通执法解决方案助力沙特延布交通违章行为发生率降低 60%，保障交通环境安全高效。

- 在港口领域，华为与客户、生态伙伴协同，助力智慧港口建设。在宁波舟山港，华为 5G 技术帮助客户实现了轮胎吊远程操控，提升生产效率、改善工作环境。在天津港，基于 AI 的“智能水平运输系统”协同岸桥、场桥、锁站等自动化设备，实现全局调度最优，比传统码头作业效率提高 20%。通过应用华为云天筹 AI 求解器赋能港口智能计划平台，船舶



华为助力天津港数字化转型，进行自动化、智能化的持续升级，打造“智慧、绿色、安全”的智慧港口标杆。



2021年12月，全长超过1,000公里的中老铁路正式通车。华为智慧铁路解决方案助力中老铁路建设铁路通信专网，为中老铁路的智能、安全、高效运营提供坚实可靠的技术保障。

作业计划时间从数小时缩减到几分钟，计划结果更合理，有效提升码头资源利用率15%、堆场利用率提高5%。在突尼斯港，华为助力客户港口智慧园区建设，使港区管理更安全，指挥调度更高效，人车通行更便捷。

- 在航空领域，华为服务于全球40多个国家与地区的100多家机场和航空公司。华为将新ICT技术和航空业务深度融合，联合伙伴打造智慧航空解决方案，提升无感知便捷服务体验，建立“运行一张图”的智能高效协同运控体系。

华为与中国民用航空局深化战略合作，共同推进民航高质量发展，发布全行业首部智慧民航数据标准《机场数据基础设施技术指南》。

华为与深圳宝安国际机场持续创新，推进智慧机场建设。2021年，深圳宝安国际机场被评为年度SKYTRAX“五星机场”，智慧机场项目荣获2021年度PMI（中国）项目管理大奖“杰出项目奖”。

华为还携手北京大兴国际机场、上海机场集团、浙江机场集团、云南机场集团、迪拜国际机场、澳门国际机场等推进数字化建设，助力中国南方航空集团有限公司、中国民用航空西北地区管理局等航空公司与空管的数字化转型。

- 在城轨领域，华为智慧城市解决方案已服务于全球70多个城市300多条城市轨道线路。华为打造智慧

建造、智慧客运、智慧运维、智慧车站、城轨IOC等场景化解决方案，覆盖规划、建设、运行、运维、运营、经营、管理等领域。

华为联合武汉地铁首创业界“三位一体”智慧车站方案，实现出行、安检、防疫智慧化三合一，提升乘客出行体验。

深圳地铁20号线是全国首条全自动驾驶的商用运行线路，该线路全线采用华为车地无线Wi-Fi 6网络通信解决方案，实现了160公里/小时高速下车地最高1.4Gbps超大带宽、30ms低时延切换，实现业务全量实时回传，保障城轨行车安全，提升运营效率。

- 在铁路领域，华为已服务超过130,000公里的铁路。

## 能源领域

华为联合生态伙伴共同打造超过30个场景化解决方案，为全球“碳中和”目标的达成铺设数字之路。目前，华为已与全球190多家电力企业深度合作，为全球领先的20家油气企业中的17家、全球领先的20家矿业企业中的17家提供数字化服务。

- 在能源转型及绿色低碳发展方面，华为创新性提出T立方（零碳+能源+数字化）转型方法论，并基于此发布《全球能源转型及零碳发展白皮书》，逐步形成碳咨询能力，助力构建绿色低碳的智慧化现代能源体系。华为参与编著《中国能源革命进展报

告》，助推中国能源技术革命向纵深挺进；在智慧低碳园区领域开展创新实践，支撑客户实现“管理精益智慧化、能源互补高效化、运营低碳绿色化和碳能交易在线化”。

■ **在电力领域**，基于“软件定义电力系统”架构，打造“3I”智慧电力解决方案体系。在智慧发电领域，华为发布“智慧电厂”解决方案，通过“一网一智一平台”联合生态伙伴实现电厂业务向无安全事故、无人值守、无人巡检、低碳减排的“三无一减”智慧电厂演进，与广东省能源集团有限公司开展深度合作，为发电企业构筑数字底座。在智慧电网领域，华为基于“5G+边缘计算”核心技术，联合伙伴打造分布式能源调度群管群控解决方案，助力山东电网开创全国首个智慧调度商用化试点；打造“自组网”输电线路智能巡检解决方案，为南方电网等客户成功解决塔基安全、公网覆盖盲区的视频回传等问题；在智慧服务领域，与国家电网西安供电公司联合打造保电应急指挥方案，通过华为数字化作业平台为“中国第十四届全运会”智慧保电；与印尼PLN等重点客户在电力带宽运营领域展开规模合作，探索电力资产增值新模式。

■ **在油气领域**，华为面向全球发布智慧油气田解决方案，并在中东区域实现海外首次商用，承载油气田安防预警和应急业务，使能油气田全面数字化转型。华为为国家管网提供数字化转型规划咨询，并基于华为安全作业管理平台等解决方案进行业务场景数字化变革；华为发布“智慧加油站”解决方案，

通过搭建边缘智能融合平台，聚合生态能力，实现加油站服务、管理、营销等业务智慧化升级。

■ **在矿业领域**，华为成立煤矿军团，专注于通过短链条模式，深入行业，为行业找技术，携手伙伴发布基于工业互联网架构、有开创性意义的全新智能矿山解决方案，涵盖华为矿鸿操作系统、矿山全光工业网、融合IP工业网、云和数字平台、矿山智慧园区、智能作业辅助系统等应用。煤矿军团致力于以领先的ICT技术深度融合矿业OT生产系统和IT支撑系统，形成一个贯穿矿业全业务流的工业互联网架构体系，并已服务于中国各大煤炭集团、金属和非金属矿业集团。

## 制造领域

华为携手全球合作伙伴，基于联接、云计算等技术，助力超过8,000家制造企业实现研发、生产、供应等业务的数字化、智能化，共同创造行业新价值，从制造向“智造”迈进。

- 在研发领域，华为桌面云方案帮助三一集团等企业构建研发协同平台，统一研发环境，提升研发资源协同效率。全栈一体化高性能仿真平台，为上汽大众等制造企业提供高效、可靠的算力保障。
- 在生产领域，华为基于华为云的工业视觉解决方案，帮助中国一汽等企业实现一站式AI质检，准确率达99%。



华为安全作业管理平台解决方案在国家管网深圳液化天然气站试行，对风险作业进行管理，树立安全生产项目示范样板。

## 教育领域

华为致力于通过联接、云计算等技术在教育中的应用，为高校和职业院校培养创新型人才，加速教学科研创新，缩小数字鸿沟，并在普教领域推动教育均衡发展。

在高教领域，华为助力超过 80 个国家和地区的 2,800 多所高等院校和科研机构探索未知世界。全球 QS100 高校中超过 30 所学校选择华为作为数字化转型的伙伴，助力学校教育水平、科研效率和创新能力提升。华为围绕职业院校的智慧校园建设和产教融合打造“云中高职”，面向未来智能时代培养 ICT 产业人才。

在普教领域，华为参与并推进中国智慧教育示范区建设。在天津河西智慧教育示范区和深圳云端学校建设中，华为运用云 +5G 等技术，实现智慧课堂进校园，助力客户打造区域性标杆。华为在意大利、科特迪瓦、巴拉圭等多个国家持续进行教育 ICT 基础设施建设，助力当地教育信息化水平提升，推进教育公平。

## 医疗领域

华为 ICT 技术服务于中国、土耳其、印尼、德国等 70 多个国家和地区的超过 1,700 家医院。

在广东省第二人民医院，华为将云、5G、Wi-Fi 6 等先进技术应用于医院的医、教、研、管等各个领域及流程节点，打造全场景智慧医院，并将相关建设成果发表在《Nature》子刊。

在德国，华为全闪存助力医院核心业务系统高效稳定运行，保障医疗数据的全生命周期安全。在法国、新加坡等国家，华为通过提供院区融合网络解决方案助力医院提升诊疗效率和病人就医体验。

## 互联网服务领域

华为为全球 2,200 多家互联网服务行业客户提供联接、数据中心基础设施及公有云解决方案，携手合作伙伴，加速互联网服务行业的全光化、智能化发展进程。

- 在互联网接入与企业连接领域，华为提供从接入、城域到骨干的端到端产品和解决方案，支持共建共享模式，助力 ISP 企业建设超宽、确定性、智慧运营的网络。
- 在互联网数据中心服务领域，华为提供绿色低碳数据中心解决方案，打造极简、绿色、安全和智能的

数据中心，支持业务可持续发展；同时支撑管理服务提供商提供基于云管理的网络服务与存储托管服务。

- 在互联网内容服务领域，华为通过 IDC 基础设施与互联网公有云的协同与创新，帮助电商、音视频和游戏等行业客户实现业务敏捷与资源高效利用，助力商业成功。在中国，华为为 80% 以上的 Top50 互联网企业提供服务。

## 智慧园区领域

华为整合新 ICT 技术，打造智慧园区解决方案，持续构建竞争力，深化合作伙伴体系，已广泛服务于政府、能源、制造、医疗、地产等行业超过 600 家客户，助力打造“安全、智慧、绿色”的智慧园区，推动低碳环保在建筑和园区领域落地。

- 华为助力深圳湾科技生态园智慧化建设，将海量弱电系统以及业务应用汇聚接入，系统联动，数据融合，实现园区运营管理一张图，安防效率提升约 10%。
- 上海久事集团携手华为，以上海体育场改造为契机，践行低碳环保理念，通过对照明、机电、暖通等设施实现统一管理，保障设施处于最佳运转状态，延长设备使用寿命约 25%；通过园区能效管理实现场馆绿色节能约 15%，打造全球领先的智慧场馆。
- 华为助力菲律宾联合银行打造智慧创新中心，基于 ICT 产品组合和园区智能运营系统，实现园区可视化运营管理、统一设施设备告警联动管理和员工 / 访客便捷通行，提升园区运营效率、人员通行与办公体验。

## 数据中心领域

华为围绕企业数据中心、公共服务数据中心和 IDC 租赁数据中心三类市场，提出了全栈数据中心理念，构建集中式 DC、多级 DC、小型 DC、AI 计算中心、HPC 计算中心、国家级一体化 DC 六种解决方案，重塑数字化基础设施。面向金融与政府两大行业，华为构建了集中式 DC 解决方案，以两地三中心容灾、区域双活等技术特性，助力客户建设集约化和高可靠的数据中心；面向垂管型政府组织和集团型企业，华为构建了多级 DC 产品组合方案，以数据、算法、应用分钟级同步等技术特性，实现总部与分支间的业务高效协同；面向国家

级数据中心，华为构建了国家级一体化 DC 产品组合方案，以数网协同、绿色节能等技术特性，实现跨域业务开通由天级降至分钟级，PUE 小于 1.2。

## 繁荣的企业生态和全球服务能力

### 七类生态伙伴发展壮大

华为坚定执行公平、公正、阳光、透明、简单的合作伙伴政策，与合作伙伴开放合作、共享利益。以投资的眼光发展、培育、激励和支持合作伙伴，牵引伙伴从通路型向能力型转变，聚焦核心伙伴发展，提升伙伴合作意愿和能力，构建“你中有我，我中有你”的利益共同体。截至 2021 年底，华为合作伙伴数量超过 30,000 家，其中销售伙伴超过 20,000 家，解决方案伙伴超过 1,800 家，服务与运营伙伴超过 6,200 家，人才联盟伙伴超过 2,000 家。面向未来，华为将持续围绕伙伴盈利、政策简化、伙伴能力提升、数字化工具和装备打造以及健康生态构建等五个方面，加大对伙伴的投入，深耕伙伴的拓展与运营，构筑长期生存、高速发展基石。

### 持续投入构建完善的人才生态

华为将多年来在 ICT 行业中积累的经验、技术、人才培养标准贡献出来，联合教育主管部门、高等院校、教育机构和合作伙伴等各方生态角色，通过建设人才联盟、融入人才标准、提升人才能力、传播人才价值，构建教育人才生态、公众人才生态、产业 / 行业人才生态，提升全社会的数字技能水平，促进科技进步、产业繁荣，助推社会与经济可持续发展。

通过“华为 ICT 学院”校企合作项目，华为面向全球高校传递全面、前沿的 ICT 技术，培养新型 ICT 人才。华为已与全球 1,971 家高校共建 ICT 学院，累计认证大学生 17 万多人次。

华为不断完善认证体系，包含职业认证及专业认证。截至 2021 年底，全球累计通过华为认证已超过 55 万人次，其中 HCIE 专家级认证 17,000 多人次，为行业数字化转型提供了优质的 ICT 人才资源。

### 携手伙伴，为客户提供高品质的一致性服务体验

华为始终坚持以客户为中心，不断创新服务作业模式，积极发展服务伙伴，我们协同 6,000 多家服务与运营伙伴，为全球超过 55,000 家客户提供高品质的一致性服务体验，保持服务内容、流程和质量一致；通过服务能力力建设以及线下服务团队覆盖，保证客户得到随时随地的服务响应，在帮助客户快速实现数字化转型的同时，持续助力客户提升运维效率和系统可用性，保障业务连续性。2021 年，总计完成 13 万多笔合同履行，600 多个重大项目交付，保障超过 12 万客户网络安全稳定运行。

华为持续加大行业数字化转型服务投入，打造 ServiceTurbo Cloud 云化工具、IMOC 统一运维、iDOP 辅助运营、iData 智能数据集成平台等服务工具平台，沉淀服务知识资产，提升服务自动化、智能化水平，为客户提供从咨询规划、设计与实施、运维支持到辅助运营等全生命周期服务。此外，华为通过培训与认证，不断为行业数字化转型提供高素质人才。同时，华为共享自身多年的数字化转型实践经验，已经帮助超过 400 多家客户完成企业数字化架构的咨询和顶层规划，助力客户数字化转型成功。



在加纳疫情严重的情况下，加纳安全网二期项目组坚守在交付现场，为客户提供站点安装，追赶进度，保障客户满意度，最终获得客户高度认可。

## 联接产业

人类正加速迈入智能社会，行业数字化转型进入智能升级新阶段。联接场景从以个人与家庭为主，转变为服务个人、家庭和千行百业全场景；联接能力从尽力而为，转变为需要提供差异化服务和确定性保障；联接带宽从百兆转变为任意媒介千兆；联接网络运维模式从人工转变为超自动化。基于此，华为提出智能联接理念，具备泛在千兆、确定性体验和超自动化三大特征。

## 无线领域

### ■ 联合产业伙伴，推动无线产业健康有序发展

- 提出面向智能世界 2030 的无线网络未来十年十大产业趋势，与产业伙伴共同定义未来无线网络，构建更美好的智能世界。
- 与产业伙伴共同维护全球统一的标准体系，推动 3GPP PCG 会议达成 5.5G 产业共识，确定 5G-Advanced 新标识，明确 5G 演进需求。
- 3GPP 全会明确 5G-Advanced 技术框架和关键技术方向，华为提出的 XR-Pro、超大上行网络、高精度定位、灵活频谱使用等十大技术专题均成为 R18 关键研究方向。
- GSMA 联合爱立信、华为、诺基亚等厂商共同发表声明，推动 6GHz 作为授权频谱使用，呼吁各国为 5G 分配 2GHz 以上的中频频谱，充分释放频谱潜力，促进 6GHz 产业繁荣发展。
- 联合 13 家产业伙伴发布 2.3GHz 产业声明，共同推进 2.3GHz 黄金中频形成产业共识，促进 2.3GHz 产业繁荣。
- 5GtoB 从行业探索走向规模复制，助力 8 大行业 3,000 多个项目数字化转型。

### ■ 全场景持续创新，解决方案竞争力不断提升

- **华为 5G Massive MIMO 持续创新引领产业，**MetaAAU 通过超大规模天线阵列和自适应高分辨波束赋形算法的融合创新，相比传统 AAU 覆盖提升 3dB、体验提升 30%、能耗降低 30%，实现了网络性能和绿色节能双提升；Sub6GHz 单天面全集成产品 BladeAAU Pro，大幅降低站点 TCO，实现 Massive MIMO 场景化极简部署。



| MetaAAU 在北京密云部署，节能性能双优助力绿色之城。

- **通过超宽带、多天线技术助力 Sub3GHz 持续演进，**业界最轻的真宽频 4T4R RRU，一个模块满足三个频段 4T4R 部署，体验提升 30%，能耗降低 30%，实现用户体验和绿色节能双提升；高功率超宽频 8T8R RRU，覆盖提升 3dB，容量提升 3 倍，在覆盖容量提升的同时，配合高能效赫兹天线，进一步降低能耗；FDD Massive MIMO 满足极致容量需求，可以使 4G 网络容量提升 3 倍，升级到 5G 后容量提升 5 倍，实现 4G 与 5G 双受益。

- **构筑全场景泛在千兆跨代体验，**面向居民区和城市热点等场景，华为 TDD 和 FDD 双频 EasyMacro 3.0 和 BookRRU 3.0 方案，支撑运营商按需极简部署；面向业界地铁、车站、场馆等室内场景，分布式 Massive MIMO 创新方案满足室内快速增长的流量需求。

- **华为微波为 5G 建网提供快速承载**, 长距 E-Band 引领业界创新, 突破高频传输距离限制; 多频天线 SuperLink 创新解决方案, 使能单天面极简部署, 树立长距离大容量新标杆。
- **提出创新的无线网络架构 IntelligentRAN**, 以业务零等待、体验零波动、网络零故障、体验和能效双优为目标, 实现业务智营、网络智优、运维智简的自智网络。
- **共建 5Gigaverse & 5Green 社会, 助力运营商打造一张高性能、绿色的无线网络**
  - 支撑运营商建设性能最佳无线网络, 帮助全球多家运营商在 LTE/5G 网络评测中全面领先; 在全球各大城市 5G 用户体验测试中, 每个城市均超过第二名 30% 以上。
  - 助力运营商建设能耗最优无线网络, 在中国、德国等 5G 设备的能耗测试中, 能耗低于第二名 15-20%。

## 光领域

以 F5G 千兆光网为代表的光纤网络具有大带宽、低时延、低功耗、抗干扰、小体积等特点。华为致力于构建服务于家庭、企业以及乘用车的光领域解决方案, 面向千家万户和千行百业提供确定性体验服务。

- **光传送领域**, 华为携手全球运营商部署 90 多张 OTN 品质专线网络, 并面向楼宇和中小企业, 发布 OTN P2MP 品质专线解决方案, 支撑运营商的品质专线用户基数扩大 10 倍; 华为 200G 份额持续领先, 400G 单纤容量业界最大, 800G 已完成 20 多个测试商用局, 并在欧洲完成业界首个单波 1.6T 样机测试, 帮助运营商降低每比特传输成本; 发布业界首个基于传送接入融合的超级站点解决方案, 将 OTN 设备尺寸缩小约 75%; 华为 OXC 在全球运营商部署加速, 累计发货已超过 2,000 套, 可帮助运营商每年节省约 4 千万度电。

- **光接入领域**, 发布“FTTR 千兆全光房间”解决方案, 发货超 40 万套, 为家庭和中小微企业提供了千兆高品质 Wi-Fi 体验, 帮助运营商打开组网新空间; 面向家庭场景, 推出了鸿蒙智联款 FTTR, 通过超柔透明光纤和装维 App, 运营商可实现 2 小时快速部署和网络一键管理; 面向小微企业, 华为推出 FTTR for SME 系列产品, 支持最大 32 个热点及 300 个终端并发, 为企业 VPN 等增值应用和运维服务提供支持。华为 AirPON 解决方案帮助全球超过 170 家移动运营商、多系统运营商以及传统运营商实现了快速低成本建网, 到户建设成本下降约 30%, 上市时间缩短 50% 以上。华为 DQ ODN 独有的全场景预连接和数字化光虹膜技术, 使无效上站比例减少约 30%。华为同时升级了“智能分布式接入网”解决方案, 把智能带入 OLT、ODN 和终端, 帮助运营商大幅提升宽带用户的满意度。

- **政企领域**, 全光园区和全光工业网解决方案帮助全球 5,000 多个客户构建了绿色低碳的园区网络, 将光纤从园区边缘进一步延伸到桌面和机器。通过架构简化, 为客户节省约 80% 弱电机房空间并降低约 30% 能耗。华为发布的原生硬管道网络 NHP, 在前向兼容 SDH 的同时, 支持广域网到接入网端到端 OSU 硬管道, 可保证关键生产业务安全。华为首款光纤传感产品也在油气管线巡检场景中投入使用, 对挖掘施工等造成破坏的事件, 识别准确率达 97% 以上。

- **光应用领域**, 华为将光技术延伸到汽车行业, 推出了智能车载光解决方案, 华为增强现实抬头显示方案 (AR-HUD) 可在距人眼约 7.5 米处呈现等效 70 寸的大幅画面, 并具备 AR 导航、环境告警、POI 等智能信息提示等功能, 提升车辆驾驶的效率与安全性。

## 数据通信领域

华为在数据通信领域致力于“打造无处不在的智能 IP 联接”, 基于“四大引擎”(AirEngine、CloudEngine、NetEngine、HiSecEngine) 数据通信产品, 推出端到端智能云网解决方案, 助力千行百业数字化转型。

- 数据通信产业正加速进入 IPv6+ 时代，在“广联接、超宽、自动化、确定性、低时延、安全”六个维度全面提升网络能力。在 ETSI、推进 IPv6 规模部署专家委员会等组织的带领下，华为携手上下游产业组织、运营商客户和政企客户发布系列白皮书，推动 IPv6/IPv6+ 从产业共识走向商业实践。
- **园区网络领域：**面向云时代，华为 CloudCampus 解决方案升级至 3.0 版本，构建从 LAN 到 WAN 端到端以体验为中心的全无线智能云园区网络。在数字办公场景，华为全系列全场景 AirEngine Wi-Fi 6 与全新高密框式交换机 CloudEngine S8700、光电混合缆及远端模块等产品组合，打造极简、智能、低碳的园区网络；在工业生产场景，华为发布 Wi-Fi 6 Advanced 技术框架，打造极速、稳定、智能的全无线生产网络；在 SOHO 场景，华为发布新款 86 型面板 AP AirEngine Wi-Fi 6 蜜蜂系列，3,000M 带宽提供极速网络体验；在金融、大企业多分支场景，华为 SD-WAN 解决方案基于全新高性能融合网关 NetEngine AR8140 等产品，实现多分支业务一跳入云。
- **数据中心网络领域：**随着业务云化和存储全闪存化的发展，数据中心网络正在向全以太演进。华为 CloudFabric 数据中心网络解决方案全新升级至超融合数据中心网络 CloudFabric 3.0 版本，基于全以太架构构建 0 丢包的计算和存储网络，助力算力 100% 释放，并在业界率先实现 L3.5 自动驾驶网络能力，加速企业业务敏捷创新。华为联合行业组织、分析师、客户、伙伴发布《超融合数据中心网络白皮书》和《超融合数据中心网络无损以太场景等级测评规范》，助力绿色低碳新型数据中心建设。
- **广域网络领域：**面向运营商，华为打造智能云网“一跳入云、一纤多用、一键导航、一网通达、一体安全”新能力，凭借在集群路由器架构、协议、算法和 400GE 以太接口标准等方面取得的一系列重大技术创新成果，助力运营商构筑数字化核心能力。面向企业市场，华为 CloudWAN 云广域网络解决方案升级至 3.0 版本，在企业上云和生产网络 IP 化两大场景，助力全行业客户打造敏捷、智能、安全的云广域网络，加速数字化转型。
- **网络安全领域：**华为 HiSec 安全解决方案升级至 3.0 版本，以智能分析、动态检测、全局防御和内生可信为特征，为客户提供准、快、稳的安全防御，构筑韧性安全网络。

## 云核心网领域

华为积极参与云核心网领域标准和开源组织，推动 5GSA 切片产业联盟加入 3GPP MRP，持续引领产业和贡献力量。基于电信云原生，打造稳如磐石的全融合 5G 核心网，推出 5GtoB 公网专用风筝方案，保障极致用户体验，加速 5G 产业发展，被业界知名咨询机构 GlobalData 评为 5G 核心网领域独家领导者。

- 华为 SPC(Single Packet Core) 解决方案打造全融合数据网，实现 2G、3G、4G、NSA/SA 5G 全融合，支持 SA 技术 NSA 化，满足不同网络演进诉求。华为 SVC(Single Voice Core) 解决方案打造全融合话音网，实现话音核心网五网合一，节省运营商频谱资源，支持传统 2G/3G 退网，网络平滑演进。
- 华为基于电信云原生技术构建的磐石解决方案，依托无状态设计、N-way 架构以及分布式联邦数据库，支持千万级用户跨数据中心分钟级倒换，助力运营商打造超高可靠精品核心网，轻松应对网络云化后对电信网络可靠性的挑战，为运营商建设超大规模网络保驾护航。
- 华为 5GtoB 公网专用风筝方案基于运营商 5G 网络，通过中心与边缘容灾协同，稳若磐石，敏如风筝，高可靠、高效率、高安全，同时提供 S、M、L 系列化规格，满足不同专网的不同诉求，为行业提供高性能、高可靠的 5G 网络，实现 5G 商业价值，释放数字经济新动能。
- 华为核心网自动驾驶网络解决方案基于“一体两翼”的领先架构，通过统一数据底座感知、汇聚全网信息，并引入工作流编排引擎和 AI 引擎提升“规、建、维、优、营”全流程自动化和智能化水平，通过“自修复”打造“高稳网络”，通过“自配置”打造“高效动网”，通过“自优化”打造极致体验，助力运营商实现运维运营数字化转型的战略目标。

## 计算产业

智能世界正加速到来，数据成为新的生产资料，算力是新的生产力。智能时代信息量巨大，计算无处不在，应用场景也多种多样。针对不同场景、不同数据类型，多样性计算是未来发展之路。华为将秉承开放、合作、共赢原则，与全球合作伙伴一起，为世界提供多样性选择，共赢计算新时代。

### 共筑计算新生态，共赢数字新时代

华为聚焦计算体系架构创新，为世界提供“鲲鹏+昇腾”多样性算力，构建鲲鹏计算产业、昇腾AI计算产业。华为推出集群计算解决方案，应用于人工智能计算中心、高性能计算中心以及一体化大数据中心等场景，帮助客户建设高效的公共多样性算力服务平台。

过去一年，通过实施“硬件开放、软件开源、使能伙伴、发展人才”的策略，华为携手产业界伙伴共同推动产业发展和生态繁荣。

### 鲲鹏全栈升级，使能伙伴，从“用上鲲鹏”到“用好鲲鹏”

鲲鹏计算从2019年正式起航，在产业伙伴的共同努力下，已经构筑起完整的基础软硬件生态和人才发展体

系，并在政府、金融、电信、电力、交通等各个行业核心场景中实现商用落地。我们进一步升级欧拉开源操作系统(openEuler)和企业级开源数据库(openGauss)两大开源基础软件；推出鲲鹏开发套件Kunpeng DevKit 2.0，从应用迁移到鲲鹏原生开发，助力极简开发；推出鲲鹏应用使能套件Kunpeng BoostKit 2.0，提升应用性能，使能伙伴从“用上鲲鹏”到“用好鲲鹏”。

目前，已有12家合作伙伴推出基于鲲鹏主板的PC和服务器产品；已有3,500多个合作伙伴的10,000多个解决方案通过鲲鹏兼容性测试认证；全球主流操作系统伙伴均已发布openEuler商业发行版本，10余家企业发布openGauss商业发行版本；在中国建设24个鲲鹏生态创新中心，发展超过80万鲲鹏开发者，面向硬件、基础软件和应用全栈创新。

2021年9月，华为全新升级欧拉，从服务器场景扩展到云、边缘计算，CT和OT的嵌入式场景，成为统一的面向数字基础设施的开源操作系统；发布首个支持数字基础设施的全场景openEuler 21.09创新版本。11月，华为携手伙伴将欧拉开源操作系统项目正式捐赠给开放原子开源基金会，标志着欧拉从创始企业主导的开源项目演进到产业共建、社区自治。目前，欧拉开源社区已吸引近万名开源贡献者，300多家企业、研究机构和高校加入，成立近百个特别兴趣小组。



欧拉开源操作系统项目正式捐赠给开放原子开源基金会。欧拉开源社区将以更加开放的模式整合全球参与者的贡献，从开放治理走向自治繁荣，加速操作系统产业发展。

企业级开源数据库 openGauss，面向数字基础设施提供安全、稳定、高效、智能的数据管理能力。openGauss 自 2020 年 6 月开源以来，已吸引 100 多家企业和机构加入，发展 20 个 SIG 组，超过 2,500 名开发者参与技术贡献，全球下载量超过 50 万，遍布全球 81 个国家。社区首个长周期版本 openGauss 2.0 发布，在企业级高性能、高可用、高安全、高智能等方面进一步升级。

### 昇腾 AI 持续深耕，使能产业智能升级

华为打造昇腾 AI 基础软硬件平台，构筑 AI 技术生态与商业生态，实现双轮驱动。昇腾 AI 与高校、科研机构、伙伴广泛合作，推进 AI 技术创新，共建 AI 技术生态；与伙伴和客户合作，赋能产业应用，共建 AI 商业生态。

昇腾 AI 基础软硬件平台持续升级，使能以人工智能计算中心为代表的新型信息基础设施建设。目前，中国已有 20 多个城市在规划和建设人工智能计算中心，其中部分城市已投入运营，提供普惠 AI 算力，赋能科研创新和产业发展。

基于人工智能计算中心的大算力，使能大模型，孵化新应用。以深圳鹏城云脑 II 为基础，孵化出“鹏程·盘古”大模型，以及面向生物医学行业的“鹏程·神农”平台；以武汉人工智能计算中心为基础，孵化出全球首个图文音三模态大模型“紫东·太初”，以及业界首个遥感专用框架“武汉.LuoJiaNet”。目前，基于“紫东·太初”大模型已经成立了多模态人工智能产业联盟，基于“武汉.LuoJia”已经成立了智能遥感开源生态联盟，加速创新应用落地，使能行业智能升级。

2021 年，昇思 MindSpore1.5 版本正式发布，具备全场景协同、全自动并行、全流程极简的特性，开创了以 AI 使能科学计算的新范式。目前，昇思 MindSpore 社区访问量数千万，超过 100 万用户下载，服务企业数量超过 5,000 家，社区贡献者超 4,000 人，ModelZoo 支持模型超 300 个，获得业界首个 AI 可信开源社区认证。

目前，昇腾 AI 已发展超过 60 万开发者，在 100 多所高校开设昇腾 AI 相关课程，发展 500 多家行业合作伙伴，共同孵化了超过 600 个解决方案，初步构建起昇



华为南方工厂、宝德、长江计算等多家电子设备制造工厂采用昇腾智造解决方案，通过 AI 技术来增强产品质量和提升效率。面向 3C 电子产业，特别是服务器、台式主机制造场景，AI 视觉算法实现了 30 多种缺陷的自动化检测，检出率和准确率均超过 99%，帮助工厂提升数字化和智能化水平。

腾 AI 生态。面向行业，华为联合 40 余家合作伙伴发布“昇腾智造”、“昇腾智行”、“昇腾智巡”等行业解决方案，覆盖制造、智慧城市、交通、能源等领域。

### 以产业聚集人才，以人才引领产业

华为持续推动“智能基座”产教融合协同育人基地项目，并启动首批“鲲鹏 & 昇腾产教融合育人基地”，将鲲鹏、昇腾扩展至更多院校。截至 2021 年底，72 所高校已经开课 1,300 多门次，赋能 2,500 多位先锋教师，覆盖 20 多万学生。华为与清华大学出版社、高等教育出版社合作，推出 18 本教材和教辅；与中国高校计算机教育 MOOC 联盟合作，成立“智能基座”慕课建设专家组，已上线 12 门线上慕课。



华为与教育部、11 所高校共同启动“鲲鹏、昇腾众智计划”，开放 2,000 多个任务，超 1 亿元人民币激励资金，汇聚产业界智慧和力量，加速基础软件创新；联合生态链企业启动“鲲鹏、昇腾优才实习计划”，为优秀学生提供超过 600 个实习岗位，助力人才与企业提前对接。

## 创新数据基础设施，释放数据价值，领航 YB 数据时代

通过创新的 OceanStor 存储，助力政企客户打造更为安全、可靠、高效的数据底座

华为携手产业伙伴，推动建设数据加速、数据安全、绿色节能、多云融合的全闪存数据中心，加速海量非结构化数据向数据密集型高性能数据分析演进；构建全容灾、热备份、温归档、智融合的全场景数据保护，以及敏捷、高效、极简的超融合数据基础设施，持续为数字经济的蓬勃发展保驾护航。

全新的 OceanStor Dorado 全闪存存储，攻克海量小文件带来的传统存储性能骤降业界难题，为金融数据交换平台、运营商话单、半导体 EDA 仿真等场景提供高性能、高可靠的数据底座。OceanProtect 专用备份存储，结合全方位防勒索软件能力，构筑数据保护最后一道防线。

OceanStor Pacific 系列分布式存储，支持混合负载，实现一套存储支持 HPDA、大数据、视频、备份归档等多样化应用，提升存储空间利用率 30% 以上，助力生命科学、能源勘探、自动驾驶、气象预测、智慧城市和



华西医院与华为联合推出的基因测序解决方案，将人类全基因组分析从 24 小时推进到 7 分钟，助力精准医疗。

智慧交通等行业数字化转型。OceanStor Pacific 系列存储荣获 Interop 东京 2021 Best of Show Award 服务器和存储领域金奖，并在最新公布的全球 IO500 榜单中位列商用系统第一。

面向数据中心场景，华为推出 FusionCube 超融合 + 系列产品，通过以“效率+、节能+、应用+”为特征的超融合能力升级，提升虚拟机 / 容器密度约 20% 以及节能效率约 15%，实现从大型数据中心到企业分支全覆盖。

## 轻量级智真 IdeaHub 办公宝，使能行业百态创新，进一步扩大数字化办公生态

华为轻量级智真 IdeaHub 办公宝充分发挥华为视频会议的强大音视频能力，并与丰富的云服务生态相结合，改变传统低效的办公方式。同时面向产业伙伴，开放 SDK 能力，共同创新，提供了丰富多样的行业解决方案，服务于能源、制造、医疗、金融、教育等领域的领先客户。



华为 OceanStor 存储，助力兴业银行建设全闪存数据中心，促进绿色节能低碳，打造绿色银行。

## 云计算业务

### 华为云：一切皆服务，共建智能世界云底座

面向未来的智能世界，数字化是企业发展的必由之路。数字化成功的关键是以云原生的思维践行云原生，全数字化、全云化、AI 驱动，一切皆服务。华为云将持续创新，携手客户、合作伙伴和开发者，致力于让云无处不在，让智能无所不及，共建智能世界云底座。

- **基础设施即服务，让业务全球可达。**持续加大全球数据中心和加速网络的布局，云网协同，联接人，联接物，联接应用，提供一致体验的全球一张网，让信息流高速分发处理，让业务快速全球触达。2021 年，华为云新开服了四个 Region，迄今为止与伙伴在全球共 27 个地理区域运营 65 个可用区，覆盖全球 170 多个国家和地区。
- **技术即服务，让创新触手可及。**华为持续将十余万研发工程师、每年百亿美元以上研发投入的成果开放，以云服务的方式将云原生、人工智能、大数据、数据库、音视频、协同办公等技术提供给千行百业的客户、伙伴和开发者。华为云打造了数字内容生产线 MetaStudio、AI 开发生产线 ModelArts、软件开发生产线 DevCloud、数据治理生产线四条开发生产线，希望帮助各行各业的软件开发更简单快速地完成 SaaS 化，在云上创造更大价值。
- **经验即服务，让优秀得以复制。**2021 年 9 月，华为云发布开天 aPaaS，将华为多年来与全球各行各业的合作创新以及数字化转型的宝贵经验沉淀在云平台上，将行业所需的能力做分类和聚合，变成可被调用的 API 服务开放给行业开发者，让开发者不必重复“造轮子”，使能行业场景化创新。华为云开天 aPaaS 目前已开放支付、搜索、浏览、地图、广告五个数字业务引擎；在工业、汽车出行、零售、医疗健康、互动媒体、新闻资讯等九个垂直行业，已全面开放 50 多个场景化云服务、128 个 Kit、超过 20,000 个 API 服务。

### 云云协同，共创云上新价值

2021 年，华为云提出了“云云协同”，将华为云的基础设施和华为终端云的移动应用生态进行深度协同，为开发者和合作伙伴提供统一的服务与体验，包括统一帐号、支付、音频、视频等开放能力，以及统一开发平台、统一应用平台和运营服务，从而赋能视听、金融、工业互联、健康医疗、教育等行业。

华为横向提供融合云计算、AI、大数据、联接等技术的云平台，纵向提供打通生产、部署、消费、运营全环节的使能平台，通过华为全球优质渠道、全球前三大的应用生态流量和技术创新支持，帮助互联网企业提升面向全球的分发能力，把精品内容带给全球超过 7.3 亿的华为终端月活用户；还将基于优质可靠的华为云，共同探索创新应用场景，增强用户体验，提升运营质量，助力伙伴聚焦业务，开发更多爆款产品，共同打造优质内容生态，更好地服务全球终端用户。

### 华为云持续使能千行百业，市场高速增长

2021 年，华为云坚持创新，践行技术普惠，持续保持高速增长，云服务能力和服务市场份额不断提升，持续使能千行百业的数字化和智能升级。

根据 2021 年 4 月 Gartner 发布的《Market Share: IT Services, Worldwide 2020》研究报告，华为云全球 IaaS 市场排名上升至全球前五。

迄今为止，华为云已上线 220 多个云服务、210 多个解决方案，聚合全球超过 3 万家合作伙伴，发展 260 万开发者，云市场上架应用超过 6,100 个。

在中国，华为云服务了 600 多个政务云，帮助超过 35 个城市政务云升级到云原生；服务中国六大银行、全部 12 家股份制商业银行以及 Top5 保险机构；服务超过 30 个智慧机场、30 多条城轨、29 省高速公路；服务超过 30 家汽车制造企业、超过 15 家家电 Top 企业；建设了 40 多个工业互联网创新中心，帮助 1.7 万家制造企业数字化转型。同时，华为云还服务了中国 Top50 互联网客户中的 80%。

在亚太，华为云是增速最快的主流公有云提供商，已成为企业的数字化转型合作伙伴；在拉美，华为云是节点数量最多的云服务提供商；在非洲，华为云立足南非，已服务 30 多个国家；在中东，华为云联合本地伙伴，帮助多家大型企业上云，建立 AI、大数据等能力，成为其数字化转型利器。

## 华为云坚持技术创新，加速客户数字化和智能升级

华为云产品竞争力不断提升，获得一系列全球权威研究机构的认可，在 8 个技术领域位居领导者象限，斩获 10 个细分领域第一，入选 Gartner 全球云数据库、EIaaS 和网络防火墙魔力象限。

### 云原生 2.0：让每个企业都能成为“新云原生企业”

■ 华为云发布云原生 2.0 系列产品及解决方案，帮助政企实现高质高效的数字化转型。其中华为云 UCS(Ubiqitous Cloud-Native Service) 是业界首个分布式云原生产品，为企业构建了云原生业务部署、管理、应用生态的全域一致性体验，让客户在使用云原生应用时，感受不到地域、跨云、流量的

限制，让云原生的能力进入企业的每一个业务场景，加速千行百业拥抱云原生。

■ 基于云原生 2.0，华为云已支撑金融、互联网、汽车、物流、零售、能源等行业客户实现云原生转型，进一步释放数字化转型价值。广发证券基于华为云原生 2.0，逐步将 IT 系统架构进行升级改造，创建了多样化的容器工作负载，具备故障自愈、监控日志采集、自动弹性扩容等高效运维能力，完善了应用生命周期管理能力和自动扩缩容机制，运维效率提升 40% 以上，并成功落地了“可组装”式的研发模式，每月上线的业务需求从“数项”提升到“数百项”。新加坡 Nestia 将其全量业务和 APP 应用搬迁部署到华为云上，基于华为云的容器、大数据等云原生技术方案，Nestia 构建了敏捷开发部署的能力，新版本应用得以快速开发上线，性能提升约 20%、成本降低约 30%。

### AI 服务：根技术持续创新，降低 AI 行业应用门槛

■ 华为云 ModelArts 一站式 AI 开发平台持续演进，打造最大 32EFlops 算力的超大规模训练软集群。同时，华为云聚焦技术创新，发布盘古系列预训练



2021 年 9 月，华为云全球规模最大的数据中心贵安数据中心正式商用，承载华为云在贵州、重庆、广西、广东、云南、四川等地的客户业务。华为云贵安数据中心将绿色和智能技术融入整体设计中，PUE 仅 1.12，未来满负荷运行的情况下预计每年可节省电力约 10.1 亿度，减少碳排放约 81 万吨，相当于年植树 3,567 万棵。

大模型，一个模型可适配不同场景，开启 AI 工业化开发新模式；发布天筹 AI 求解器，将求解器技术、AI 技术和运筹优化技术深度融合，将复杂场景决策做到全局最优；提出业界首个知识计算解决方案，通过“知识 + 数据”双轮驱动，让知识参与到行业问题建模和求解的计算过程中，解决行业知识与 AI 结合的难题，加速 AI 进入企业核心生产系统。

- 华为云致力加速 AI 行业应用和价值发挥，在城市、金融、医疗、工业、交通等 10 余个领域具有广泛实践，深入行业打造智能中枢，沉淀业界领先的行业 AI 资产，落地中国 20 多个标杆城市及多个标杆企业。在医药领域，西安交通大学第一附属医院刘冰教授团队基于华为云盘古药物分子大模型研发出全新的广谱抗菌药物，未来预计每年可以挽救 70 万人的生命。在油气勘探领域，长庆油田和大港油田基于华为云知识计算解决方案打造“认知计算平台”，使测井油气层识别研究周期缩短约 70%，油气层识别准确度达到 90% 以上，精准识别油层含水量。在互联网领域，新加坡在线汽车商城 UCARS 采用华为云 ModelArts 一站式 AI 开发平台，打造了东南亚首个人工智能汽车估值工具，秒级完成车辆估值，大幅提升汽车在线交易体验。

## 数据服务：数智融合，构建政企数字化转型的数据底座

- 华为云 FusionInsight 提供了云原生、湖仓一体、存算分离的大数据云服务产品组合，加速政务、金融、运营商、泛企业、互联网等行业客户的数字化转型。华为云 GaussDB(for openGauss) 正式商用，提供两地三中心金融级高可用、超过 1,000 节点的分布式高性能、以及 AI-Native 自治管理的数据处理坚实底座。华为云 GaussDB(DWS) 实时数仓首创性地无缝融合 OLAP 引擎、时序引擎和 CEP 引擎，同时支撑批量、交互式和实时分析等不同业务场景需求，简化了全域数据的架构，也让数据分析更加简单化和自主化。



华为云携手兴盛优选电商平台，整合 AI、大数据、CDN 等智能技术和云端服务，通过经营数据实时分析，可快速了解用户消费趋势及画像，并能主动感知商品品类和预测销量，让越来越多城市和农村消费者享受“今天下单，明天到货”的网购便利；同时帮助乡村特色农产品在电商渠道拓展市场，仅湖南省已帮助 40 多万户农户增收超过 80 亿元，持续助力乡村振兴。

- 在互联网行业，梦饷集团将大数据系统全部迁移至华为云，基于存算分离架构，将 TCO 降低约 30%，并且采用云原生 serverless 全托管服务，实现资源秒级弹性扩缩容，让业务在大促等流量洪峰冲击下能够平稳运行；在金融行业，支撑如工商银行、招商银行等多个金融业客户的大数据体系建设，支撑金融业客户将风控、营销、损益预查询等关键业务逐步接入到大数据平台，保障客户大数据集群滚动升级、业务零中断；同时，金融大数据平台已向云原生、湖仓一体架构演进，工商银行已引入华为云 Stack 实现大数据与云计算的深度融合，实现大数据云原生化；在湖仓一体方面，通过 HetuEngine 实现湖仓融合分析，使得全行即时 BI 提效 50 倍。华为云 GaussDB 连续两年入选 Gartner Cloud DBMS 魔力象限，已经在超过 1,500 家大客户规模商用。

## 媒体服务：构建媒体基础设施，提升数字内容生产力

- 面向未来数字内容云原生化、用户体验实时交互、内容生产虚实结合等产业变革机会，华为云发布 SparkRTC 实时音视频服务、MetaStudio 数字内容生产线、超低时延直播、网络研讨会等系列媒体服务，构建媒体基础设施服务平台。其中，SparkRTC 服务基于华为云全球超过 2,500 个节点，构建了 200ms 低时延、99.99% 高可用的全球媒体网络，为媒体生产、分发和应用等场景提供了高质量的实时音视频通讯服务，提升媒体业务效率。同时，通过 MetaStudio 数字内容生产线，华为云打造了首个虚拟数字人员工“云笙”。
- 华为云媒体服务已广泛应用于全球超过 150 万个政企及互联网客户。其中，直播服务已应用于中国 Top5 互联网直播业务，高质量超稳定地支撑了《英雄联盟》全球总决赛(S11)等重大赛事的播出。华为云媒体服务还通过华为云音视频产业创新中心，与长沙马栏山视频文创产业园的客户和园区伙伴一起，共建中国“V 谷”，共同繁荣数字内容产业生态。基于长沙马栏山音视频产业云，华为云 MetaStudio 支持“5G 高新视频多场景应用国家广播电视台重点实验室”和湖南芒果幻视科技有限公司研发数字主持人“小漾”，并已在热播综艺亮相。

## 华为云 Stack：持续深耕行业，做更懂政企的云

- 2021 年 9 月，华为云 Stack 8.1 以及面向 7 大行业的 23 个场景化方案发布，新增物联网、应用性能管理等多个高阶服务，总计提供 12 类、80 多个云服务，成为本地服务类型最丰富的云解决方案。华为云 Stack 严选商城上线，并联合合作伙伴发布超过 70 个严选生态产品，构筑繁荣行业生态。

- 华为云 Stack 已服务超过 4,800 个政企客户。在政府行业，服务超过 600 个政务云项目。例如，陕西财政通过华为云 Stack 构建全省集中的、一站式服务化的云平台，支撑全省 148 个财政区划，3 万多家预算单位、8 万多家用户使用。在金融行业，已有 5 家大型银行、7 家股份制商业银行选择基于华为云 Stack 打造的分布式新核心、融合数据湖等方案，加速了数字化转型进程。此外，华为云 Stack 还助力了中国 29 省智慧高速、30 多个智慧机场以及国家管网、国家电网等企业的数字化转型。

## 共创、共享、共赢云生态

华为云秉承共创、共享、共赢的生态理念，聚合全球开发者，使能合作伙伴，协力解决客户数字化转型的痛点。

2021 年 4 月，华为云发布沃土云创计划，投入 1 亿美元，提供云资源、技术赋能和商业推广支持，覆盖容器 / 微服务、SaaS 化、大数据、AI、视频、智能边缘等六大技术领域，重点赋能 SaaS 和 ISV 伙伴。

2021 年 8 月，华为云在亚太 SPARK 创始人峰会上推出云云协同、持续技术创新、全球本地化服务和优质的商业生态四大举措，并发布“云云协同创新计划”，继续加大对全球初创企业的扶持力度。

2021 年 9 月，华为云发布服务千万开发者、开放华为云开天 aPaaS 平台、聚合千行百业应用 SaaS、构筑企业应用分发云市场四大生态策略，并宣布 2022 年投入 1 亿美元，在范围、服务、权益三个方面升级沃土云创计划，与开发者共同成长。

通过沃土云创计划，华为云已累计发展了 260 万开发者，累计 7 万人获得华为云职业认证。华为云在全球聚合了超过 3 万家合作伙伴，其中解决方案合作伙伴已经构建超过 8,000 个解决方案。同时，华为云与 70 多所双一流高校合作，累计开设华为云相关课程 200 多门，做深做实人才培养。

## 数字能源业务

“碳中和”已经成为全球共识，这将是一场广泛而深刻的经济社会变革，既是一次能源生产、能源消费的革命，也是一次各行各业全面升级换代的机会。在未来三、四十年，智能化、低碳化是两大确定性发展趋势。

- 智能化正在加速到来，它将影响每一个人、每一个家庭、每一个组织，乃至整个社会。智能手机、智能制造、智能家居、自动驾驶等已经融入我们的生产、生活，未来还会有更多智能化场景不断涌现。
- 低碳化落实到能源行业就是发电侧的清洁化、用电侧的电气化以及电网调度的智能化，通过构建以新能源为主体的新型电力系统来逐步替代传统的化石能源，从源头上开启人类社会“全面脱碳”的进程。

我们认为，全球能源产业将从自然资源依赖走向技术驱动。化石能源给环境和可持续发展带来了挑战，而技术驱动的清洁能源的发展，将为世界经济增长与可持续发展带来新动能。

华为数字能源致力于融合数字技术和电力电子技术，发展清洁能源与能源数字化，推动能源革命，共建绿色美好未来。围绕清洁发电、能源数字化、交通电动化、绿色 ICT

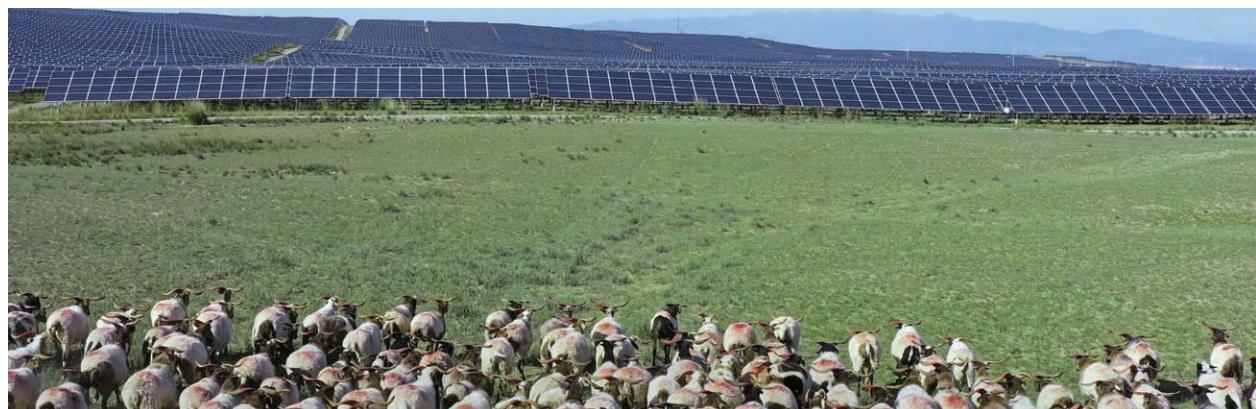
能源基础设施、综合智慧能源等持续创新，华为数字能源携手全球客户、合作伙伴共同发展数字能源产业，建设低碳家庭、低碳建筑、低碳工厂、低碳园区、低碳乡村、低碳城市等，并从低碳社会最终走向零碳社会。

### 融合数字技术与电力电子技术，持续技术创新，发展数字能源产业

华为数字能源将数字技术、瓦特技术、热技术等融合创新，实现比特管理瓦特，助力客户节能减排。截至2021年底，华为数字能源助力客户累计实现绿色发电4,829亿度，节约用电约142亿度，减少二氧化碳排放近2.3亿吨，相当于种植3.2亿棵树。

#### 清洁发电：光储融合，全面智能，加速光伏成为主力能源，让绿色电力惠及千行百业、千家万户

华为智能光伏围绕发电、储电、用电三个应用场景，融合数字技术和电力电子技术，推出五大智能光储解决方案：智能光储发电机、智能组串式储能系统、行业绿电、家庭绿电及智能微网解决方案，加速光伏电站生命周期度电成本的降低，以及电网支撑性能提升，助力构建以新能源为主体的新型电力系统。同时，通过发布《智能组串式储能技术白皮书》、《针对大硅片组件逆变器相



在青海共和县，华为助力国家电投集团黄河上游水电开发有限责任公司建设了全球最大的风光水可再生能源基地，其中2.2GW光伏园区项目每年可生产近50亿度清洁电力，项目总占地面积达56平方公里，共700多万块光伏组件，通过一系列智能化和数字化手段，精准管理每一串组件，让电站发电量提升超过2%，运维效率提升50%以上，实现了更低的度电成本。同时，还极大地改善了当地的生态环境，实现了光伏板上发电、光伏板下牧羊，让荒漠变绿洲。



在印尼，华为向世界上最绿色的学校 The Green School Bali 捐赠智能光伏解决方案，助力绿色学校使用太阳能供电，每月可减少约 3.5 吨的二氧化碳排放，让学校师生们享受绿色美好生活。

关设计白皮书》及联合北京鉴衡认证中心发布《光伏方阵逆变器电气安全设计－智能组串分断技术白皮书》，为行业健康发展贡献智慧。

在沙特，红海项目是列入沙特“2030 愿景”的重点项目，也是迄今为止全球最大的微网储能项目，华为向其提供光储整体解决方案，包括 1,300MWh 储能、400MWp 光伏等。该项目建成后将可满足百万人口的能源需求，红海新城将成为全球首个 100% 光储供能城市。

### 交通电动化：重新定义电动汽车驾乘体验和安全，推动绿色出行

在智能电动领域，融合数字技术和电力电子技术，推出 DriveONE 动力域全栈解决方案，致力于重新定义电动汽车在续航、充电、安全方面的驾乘体验。

- 续航方面，DriveONE 通过高速电机、智能油冷、AI 控制技术提升电驱动效率，并通过多融合算法提升电池可用容量，可提升续航里程 8.5%。
- 充电方面，推出业界首个动力域全栈高压平台解决方案，可做到充电 10 分钟，续航 200 公里，极大提升用户充电体验。

- 电池安全方面，创新地引入 AI 技术，动力云可实现提前 24 小时电池热失控预警，保障用车安全。

华为智能电动坚持走合作共赢的道路，2021 年 4 月，华为联合行业组织、车企、充电运营商等 22 家合作伙伴，成立“高压快充产业发展圈”，致力于推进“千伏”高压快充产业上下游协同发展，在加速交通领域的电动化进程中实现多方共赢。

### 绿色 ICT 能源基础设施：助力绿色、低碳的数据中心和通信网络建设，让每一瓦特承载更多算力和联接



迪拜水电局子公司 Moro Hub 携手华为，建设中东非洲最大的 100% 太阳能供电的绿色数据中心，设计总规模为 18MW。通过采用华为预制模块化数据中心解决方案，5 天半完成第一期工程 1.8MW 的吊装，创造了中东数据中心建设速度新纪录。

## ■ 数据中心能源

华为数据中心能源围绕“架构、供电、温控、运维”四大重构，通过融合创新实现迭代升级，发布一系列低碳智能产品解决方案，推动数据中心走向低碳化、智能化，引领数据中心行业发展。其中，FusionDC 预制模块化数据中心解决方案引领数据中心建设新模式，FusionPower 电力模块解决方案引领供配电系统的高密高效新潮流，FusionCol 间接蒸发冷却解决方案最大化利用自然冷源实现极致 PUE。华为还联合第三方机构发布多份白皮书，如《新一代预制模块化数据中心白皮书》和《新一代数据中心智能融合电力模块技术白皮书》，同时推动数据中心用锂离子电池技术标准的落地，助力产业发展。

华为 SmartDC 低碳智能数据中心解决方案服务于政府、运营商、IDC、金融、教育、医疗、交通、能源等多个行业。

## ■ 站点能源

随着网络演进和 5G 部署，站点功耗翻番，面临着高能耗、高 OPEX 和高碳排放的巨大挑战。华为站点能源以低碳能源目标网为牵引，从低碳建网、低碳运行、低碳运维入手，推出全场景全生命周期低碳解决方案，助力运营商加 5G 不加站点能源 OPEX，极省 CAPEX，打造绿色低碳网络。在站点侧，通过重构站点形态，站点从房变



中交通信大数据（上海）数据中心（交通云）采用华为电力模块解决方案，相比传统方案，节省供配电系统空间 40% 以上，助力客户多部署 350 个 IT 机柜，节省电力电缆超 16,000 米；产品提前在工厂预制，现场 2 周快速交付；通过 AI 技术实现预测性维护，提升供电系统的安全性和可靠性。



华为携手杭州移动、移动设计院在杭州打造“智慧超级站”，通过房变柜，柜变杆极简建站，实现“一柜替六柜”。节省出来 80% 的占地面积，用来安装华为智能光伏发电系统，较传统光伏发电量提升 20%，每年节省电费支出 1.3 万元，相当于减少碳排放 8 吨。

柜、柜变杆，站点能效从 60% 提升至 97%，同时免占地、0 租金。在机房侧，对于存量机房，采用精确制冷、升压供电方式实现免增机房、免换线缆、免增空调改造，机房能效提升至 80%；对于新建机房，采用以柜替房，免土建机房，能效可以从 60% 提升至 90%。此外，针对差市电 / 无市电通信站点，华为站点能源推出极简去油方案，充分利用太阳能替代油机发电，实现站点绿色的普惠供能。

### 综合智慧能源：聚焦低碳建筑和园区，加速城市绿色低碳转型

城市低碳转型正在全面加速，华为数字能源通过双碳顶层设计咨询服务、“源、网、荷、储”一体化应用和双碳云脑，聚焦低碳建筑和园区，联合客户、合作伙伴携手共建低碳城市。华为综合智慧能源方案通过协同智能光储、充电网络、智慧照明、智能温控等能源基础设施，使系统性能达到最优，基于最佳实践可提升能源效率约 20%，降低用能成本约 10%，缩短投资回报周期约 25%。同时华为积极参与超低能耗建筑标准和相关政策制定，推广建设深圳市近零碳排放区试点项目。

在深圳，正在建设中的华为数字能源安托山基地将被打造成“光储直柔”近零碳园区，将于 2022 年投入使用。建成后，每年可生产约 150 万度光伏绿电，通过节能、综合能源管理等手段，预计年省电比例达 51%，年碳排放量降低比例达 63%。



华为综合智慧能源助力深圳市中心城区规划碳达峰、碳中和的时间表、路线图及施工图，打造超大城市中心区近零碳示范标杆。深圳福田区与华为合力打造低碳建筑、低碳园区、低碳展馆，低碳医院、低碳学校等典型示范场景。



深圳国际低碳城会展中心采用华为数字能源的“双碳云脑 + 智能光储”方案，建设了国内首个近零能耗场馆，它安装了 1.1MW 光伏、2MWh 储能并部署了综合智慧园区管理系统。据测算，深圳国际低碳城投入使用后，每年将生产约 127 万度绿电，减少碳排放约 606 吨。

## 共建开放、共生、共赢的数字能源生态

数字能源产业是开放的生态型产业。华为数字能源坚持“硬件开放、软件开放、与产业多层次合作”的开放生态策略，携手志同道合的产业伙伴推进能源产业转型升级，共建开放、共生、共赢的数字能源生态。

- 硬件开放：坚持 Inside 战略，核心硬件产品 / 模块可以采用 ODM、二次开发 / 被集成等多种方式提供给合作伙伴，并赋能合作伙伴，助力合作伙伴商业成功、助力本地能源产业升级。
- 软件开放：打造开放的能源管理云，让更多的产业伙伴基于安全可靠的能源管理云，开发更多能源应用，实现多场景的综合智慧能源管理。
- 与产业多层次合作：在行业标准和联盟生态方面，积极加入产业组织，与全球标准组织、机构及智库等，推动技术、产品、标准和产业政策的制定和落地，促进数字能源产业健康繁荣发展。

## 终端业务

2021年，华为消费者业务坚持以消费者为中心，构建万物智联、亿亿连接的全球生态，坚持为全球消费者带来全场景智慧生活体验。消费者业务创新不止，HUAWEI P50 Pocket开创了折叠屏手机的新时代；新一代HUAWEI MateBook笔记本以移动应用引擎和多屏协同打造PC的新体验；华为智慧屏焕发了影音娱乐的新活力；HUAWEI WATCH D和GT Runner开创了运动健康专业化的新方向；HUAWEI PixLab X1打印机让办公打印的便捷交互迈入全新时代……

2021年，更多华为产品与HarmonyOS结合，为消费者带来更丰富的全场景智慧生活体验。继智能穿戴、智慧屏等产品之后，HarmonyOS陆续登陆手机、平板及汽车座舱等品类，加快万物智联时代的到来。截至2021年底，搭载HarmonyOS的华为设备超过2.2亿台，HarmonyOS成为全球发展速度最快的移动终端操作系统。全新发布的HMS Core 6，让全球开发者专注应用创新，HMS（Huawei Mobile Services，华为移动服务）作为全球第三大移动应用生态正愈发繁荣。截至2021年底，华为终端全球月活用户超过7.3亿。

### HarmonyOS 登陆手机等更多设备，鸿蒙生态、HMS 生态茁壮成长

2021年，搭载HarmonyOS 2的HUAWEI MatePad Pro、HUAWEI WATCH 3等产品发布。HarmonyOS 2是华为基于开源项目OpenHarmony 2.0开发的面向多种全场景智能设备的商用版本，在UX设计、全场景体验、性能和安全性上都带来了全新体验。华为手机、平

板等百款机型已逐步完成HarmonyOS 2升级。此外，HarmonyOS正式在汽车座舱上搭载。华为赋能的智能豪华SUV——AITO问界M5，率先搭载HarmonyOS智能座舱。HarmonyOS智能座舱让车上的应用服务可以与手机、智能家居等终端设备无缝流转，实现车联万物的便捷。

在IoT硬件领域，华为正式宣布将HUAWEI HiLink与Powered by HarmonyOS全面升级为鸿蒙生态全新技术品牌HarmonyOS Connect（鸿蒙智联），为智能硬件创新带来全新可能。

以分布式能力为底座，华为以技术赋能智能硬件厂商，帮助合作伙伴做好产品、卖好产品、运营好产品。支持鸿蒙智联的产品天然就能成为HarmonyOS超级终端的一部分，带来极简连接、万能卡片、极简交互、硬件互助等交互体验。越多设备协同越智能，让消费者轻松享受智能设备带来的便利。截至2021年底，鸿蒙智联已有超过1,900家合作伙伴，认证产品种类超过4,500个，2021年新增产品发货量突破1.15亿台。

HarmonyOS持续迭代升级，为开发者带来更领先的开发平台和开发工具。在华为开发者大会2021上，华为发布了最新的HarmonyOS 3开发者预览版，推出全新可视的弹性部署自动化工具、创新的异构组网技术等，也带来Harmony设计系统、方舟开发框架3.0、方舟编译器3.0等开发工具的升级版全家桶，帮助开发者端到端完成跨设备HarmonyOS应用与服务的高效率、低成本开发。



华为发布HarmonyOS 3开发者预览版，为开发者带来领先的开发平台和工具。华为把HarmonyOS的基础能力全部捐献给开放原子开源基金会，形成OpenHarmony开源项目，让千行百业拥有开放的数字底座。

除了丰富的终端设备和应用服务，鸿蒙生态的繁荣离不开人才培养。华为联合北京大学、清华大学等 17 所国内知名高校开设 HarmonyOS 课程，为学生开发者提供丰富的学习资源；华为耀星计划已累计激励超过 1 万个 HarmonyOS 创新应用；同时，华为推出完善的 HarmonyOS 职业认证计划，帮助产业人才发展。

在 HMS 应用生态领域，华为移动服务的体验不仅支持手机，更可以实现在平板、PC、智慧屏、智能手表、AR/VR 设备、车机等多终端间智慧分发和流转。2021 年全球应用分发量超过 4,320 亿次，HMS 应用生态与“1+8+N”硬件生态产生的“双轮驱动”正向效应突显。华为正式推出多终端、跨 OS、全场景的 HMS Core 6，进一步加大开放领先的技术能力和服务，包括图形、媒体、人工智能等 7 大领域 69 个 Kit（含 13 个跨操作系统 Kit），共计开放 21,738 个 API，具有安全可信、全球分发、一步接入、精准触达全球用户的特性，帮助开发者更加专注自身的应用创新。全球加入华为开发者联盟的注册开发者已超过 540 万，集成 HMS Core 能力的应用超过 18.7 万个；HMS 全球应用数量相比 2020 年增长 147%。而丰富优质的应用也吸引了越来越多的全球消费者，华为应用市场（AppGallery）全球月活用户持续增长，截至 2021 年底达到 5.8 亿，华为帐号全球月活超过 4 亿，快应用全球月活超过 1.6 亿。

与此同时，华为云空间、浏览器、钱包、视频、音乐、阅读、主题、广告平台、Petal Search、Petal Maps 等移动应用持续将全场景、高品质的智慧体验带给全球用户，如 Petal Search 提供 20 多个垂直领域搜索服务，线上接入超过 7 亿商品 SKU；Petal Maps 覆盖海外 160 多个国家和地区，支持 70 多种语言。通过创新科技加持，HMS 作为全球第三大移动应用生态蓬勃发展，持续丰富消费者全场景、高品质智慧生活体验。

## “1+8+N”战略引领五大场景持续创新，打造万物智联的全场景智慧生活

过去数年，我们坚持以智能手机为核心的“1+8+N”（1 代表手机；8 代表平板电脑、PC、VR 设备、可穿戴设备、智慧屏、智慧音频、智能音箱、车机；N 代表泛 IoT 设备）全场景智慧生活战略，持续深耕，坚持创新。以 HarmonyOS 和 HMS 生态为核心驱动及服务能力，围绕智慧办公、运动健康、智能家居、智慧出行和影音娱乐为主的五大场景，为消费者打造极致的全场景智慧生活体验。



使用 HUAWEI P50 Pro 拍摄的照片。全新升级的 XD Fusion Pro 计算摄影能力新引入超级滤光系统、原色引擎和超动态范围技术，全面提升细节、色彩和动态范围影像能力。

**在手机业务领域**，华为取得了一系列成就：P 系列累计出货量突破 1 亿台，全球 nova 用户更突破了 1.9 亿。同时，华为在手机的诸多技术领域，尤其是影像技术上，取得了新的突破。HUAWEI P50 Pro 设计了超前的双影像单元系统，实现功能与形式巧妙融合，原色影像、超清画质和超高动态范围等面面俱到。HUAWEI P50 Pocket 继承了 HUAWEI P 系列强大影像的基础，创造了超光谱超级影像单元，让 HUAWEI P50 Pocket 在成像中捕捉更多细节信息，提供更清晰、更精准的影像还原能力，还具有防晒检测的功能。

折叠屏技术是手机形态的革命性演进。2021 年，华为发布 HUAWEI Mate X2 和 HUAWEI P50 Pocket 两款产品，开创了折叠形态手机的新时代。HUAWEI Mate X2 采用内外双屏设计，拥有目前业界领先的大屏使用体验；它采用了业界独有的双旋水滴铰链，既实现了天衣无缝般的折叠，又保证了展开后屏幕的平整。HUAWEI P50 Pocket 采用了华为新一代水滴铰链，并使用了华为独有的多维联动升降设计，实现完美对称的无缝折叠。

除了折叠屏手机的硬件创新，华为折叠屏产品通过由内而外的设计，在开合之间实现了视觉界限的突破。从 2019 年起，华为就携手软件绿色联盟建立首个折叠屏生态联盟，让用户在多个场景下拥有更加极致的使用体验。

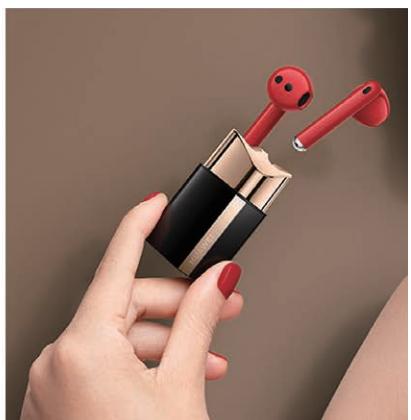
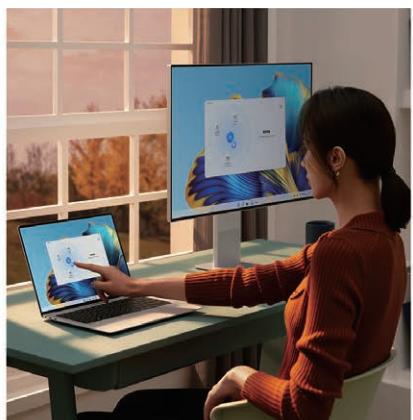
**在智慧办公领域**，华为持续引领创新，以设备协同和生态融合为核心，为消费者带来便捷连接、无缝流转、跨设备操作、任务接续的智慧办公新体验，实现自由创造、无界沟通，最大化释放创造力和沟通力。在设备协同上，华为通过智慧特性，从一碰传、多屏协同到让多设备形成超级终端，实现设备互联、高效接力、能力共享。在生态融合上，华为移动应用引擎创新性地把PC应用生态和移动应用生态完美融合，让用户可以打开电脑玩手机。目前上架应用超过4,200个，给消费者带来了不同于以往PC上的新体验。

超级智慧笔记本 HUAWEI MateBook X Pro 2022 款首次搭载超级终端，PC与手机、平板、显示器、智慧屏一拉即合，让PC成为万物互联新入口。首款搭载 HarmonyOS 的 HUAWEI MatePad Pro，搭配 HUAWEI M-Pencil 手写笔，成为移动轻办公和绘画创作的绝佳工具。此外，花瓣剪辑提供影视级别专业编辑能力和流畅的剪辑体验；华为云空间成为安全贴心的云端智能数据管家；华为应用市场登陆 PC 端，用户可以在 PC 上畅享丰富的精品应用。

2021年以来，华为智慧办公家族进一步完善和丰富产品品类，除了 MatePad 平板和 MateBook 笔记本，还推出了 MateStation 台式机、MateView 显示器，PixLab 打印机以及相应品类下的商用产品和解决方案等，满足全场景智慧办公的多样需求，进一步构建完整的智慧办公版图。

**在运动健康领域**，华为已经形成了完整的软硬件和服务无缝协同的产业生态。2021年，华为运动健康全栈升级战略，将突破性的硬件检测技术、全新升级的软件算法与更全面的数字健康服务三大竞争优势整合，持续携手生态合作伙伴共建数字化运动健康智慧生态。

HUAWEI WATCH D 腕上心电血压记录仪为用户提供医疗级血压检测能力；HUAWEI WATCH GT Runner 专业跑表采用业界首创悬浮式天线专利设计，GPS 天线性能较传统设计提升 135%；HUAWEI WATCH GT 3、儿童手表 4 Pro、手环 6 等多款智能穿戴设备，为消费者提供全周期、多样化的选择。心率、血氧、血压、睡眠、压力、心电图检测等功能，7×24 小时守护用户



| 华为围绕智慧办公、运动健康、智能家居、智慧出行和影音娱乐为主的五大场景，为消费者打造极致的全场景智慧生活体验。

健康。2021年三季度华为手表和手环出货量全球第一；截至2021年底，华为智能穿戴设备全球累计发货量已超过1亿。在运动健康领域，华为全球累计服务用户总量超过3.2亿。华为运动健康App为用户提供全面的数据管理、科学的运动训练和专业健康管理服务，全球月活用户达8,300万。

华为加快与专业机构的合作，共同探索院外疾病筛查、慢病管理等解决方案，一方面大幅提升院外疾病筛查的效率，另一方面帮助用户更及时地识别健康风险。目前，华为与超过60家专业医疗机构基于HUAWEI Research创新研究平台开展健康研究合作，包括心脏健康研究、睡眠呼吸暂停研究、呼吸健康研究、血压健康研究等多元化健康管理研究。其中，心脏健康研究在2021年欧洲心脏病学会(ESC)上发布六项成果，受到国际医学会认可。截至2021年底，加入心脏健康研究的用户数达380万，筛查出高风险人数超过15,000，房颤筛查准确率达94%。

华为在运动健康技术研发上持续加大投入。2021年华为运动健康科学实验室（松山湖）全新升级，围绕产品研究、标准制定、检测认证、展示体验、产业孵化，打造国际一流的运动健康产业科技创新平台。

**在智能家居领域**，华为相继推出了V75 Super、V98等新一代华为智慧屏V系列新品。其中，华为智慧屏V75 Super首次采用自研的SuperMiniLED背光技术，46,080颗MiniLED灯珠带来显示技术革命，实现高达2,880个物理分区和3,000尼特峰值亮度，还原真实世界的细腻色彩；20单元帝瓦雷影院声场，让消费者把电影院“搬”回家。HarmonyOS、畅连通话、智慧屏K歌等智慧体验，进一步拓展了华为智慧屏的使用场景。未来，华为智慧屏还将持续通过系统升级为消费者带来更多新功能、新体验，践行“常用常新”的产品理念。

基于“1—2—N”（1个智能主机、2套核心方案、N个子系统）解决方案，华为全屋智能全面提升了解决方案，让消费者的家更智慧、更舒适、更便捷。以全屋智能主机为中央控制系统，让家拥有集学习、计算、决策于一体的智慧大脑，实现全屋AI、全屋互联，并且以无处不在的智能交互硬件和多模态的自然交互软件构成智慧的家庭核心交互，通过稳定可靠的PLC全屋网络和高速全覆盖的全屋Wi-Fi组成强大的家庭网络，

串联起丰富的、可扩展的全屋系统生态。2021年，华为全屋智能授权体验店已在全国陆续开业，覆盖北京、上海、深圳、成都等城市，同时，华为全屋智能也与万科、绿地、中海、金茂、世茂等多家头部地产商合作，目标做到“一城一门店、一城一样板”。

**在智慧出行领域**，随着汽车行业不断向电动化、智能化和网联化演进，华为一方面通过提供领先的ICT智能汽车解决方案，帮助车企造好车，另一方面也通过在消费电子行业积累的高端品牌运作、营销经验及销售网络，帮助车企卖好车。

2021年，高性能电驱轿跑SUV——赛力斯华为智选SF5、以及智能豪华SUV——AITO问界M5两款新能源汽车问世，并通过华为的零售渠道网络进行销售，为消费者带来更优质的智慧出行体验。

AITO问界M5通过其搭载的纯电驱增程系统，可为用户提供长续航、高性能的驾控体验以及“有电加电，无电加油”的灵活选择，解决当下电动车续航里程以及充电难的双重焦虑。极致简约带来的高端时尚设计、HUAWEI DriveONE带来的卓越性能、HarmonyOS智能座舱带来的智慧便捷驾乘体验、HUAWEI SOUND®音响系统带来的沉浸式视听体验，AITO问界M5标志着新能源汽车向智能汽车进化的历史性转变，也是华为构建万物互联生态的关键一环。

HUAWEI HiCar与30多家主流车企建立深度合作，多个车企已实现全量平台化集成。2021年HUAWEI HiCar支持车型超过100个，在30多个行业平台完成集成，累计支持车辆数超过1,000万台。此外，华为也和业界厂商一起，通过HMS for Car为用户提供车载服务，将云服务预置到车机中。目前HMS for Car已与沃尔沃等车企合作并正式上线了相关业务，并将与更多车企逐步展开合作。

**在影音娱乐领域**，通过HarmonyOS的分布式能力，华为TWS耳机、智能眼镜、智能音箱、智慧屏、手机、PC、平板多设备间互连，为用户带来了智能弹窗配对、双设备连接和超级终端等全场景、智慧化的影音娱乐体验。

通过不断创新的音频技术，HUAWEI FreeBuds 4使用人耳自适应技术，让半入耳降噪成为可能。首款创

新形态的耳机 HUAWEI FreeBuds Lipstick，将奢华设计与尖端科技完美融合。HUAWEI FreeBuds 系列如 FreeBuds 4 及 FreeBuds Pro 等均获得了国际公认的检验、鉴定、测试和认证机构 SGS 签发的智能音频绿色产品认证证书，在材料健康、听音健康、佩戴健康、辐射安全、电池安全等 5 大方面达到一级标准。华为智能眼镜搭载 HarmonyOS，帮助用户高效工作与生活，同时呵护用户的颈椎健康。此外，新一代 HUAWEI Sound X 智能音箱首次采用三分频设计，高、中、低三频单元各司其职，带来更好音质。作为首款搭载 HarmonyOS 的智能音箱，还支持 HarmonyOS 自发现、一碰传、超级终端等更多便捷交互。

除了硬件能力，华为还为用户提供丰富的音乐视频服务与体验，华为音乐在全球 170 多个国家与地区提供超过 5 千万曲库量的在线音乐服务；华为视频让用户可以一站式观看多平台的内容，还提供了 AiMax 影院的近干部 4K + HDR + 5.1 声道的高品质大片。

## 在零售和服务门店全方位打造有温度的品牌

2021 年，华为消费者业务坚持探索和打造全新的精品零售和服务模式，构建有温度的品牌形象，提升消费者在零售门店以及服务门店的体验。截至 2021 年底，已在全球建立了超过 56,000 家门店和专柜，其中包含 5,500 多家体验店。



华为青岛旗舰店共分两层，总面积 1,296 平米。一楼有智慧出行、智慧办公和运动健康三个展示区域，二楼有智能家居、影音娱乐、服务中心和华为学堂四个主区域。



华为北京银泰 in01 店，总面积 470 平米，是华为全国首家新概念店，在设计之初就以 HarmonyOS 为核心，充分展示人、车、家之间的全场景互动。

华为旗舰店一直秉承“城市客厅”的核心理念，打造全新的城市文化地标和城市中心的会客厅。消费者不仅可以在华为旗舰店放松、约见朋友，来华为学堂参加每天举办的摄影、摄像、运动健康等免费课程，还可以聆听来自艺术、绘画、旅游等领域专业人士的分享。截至2021年底，在华为旗舰店开展的华为学堂课程超6,000节，吸引了超过30,000位“客人”参与其中。

华为持续构建“有温度、专业化”的核心服务能力，提升消费者体验，全球服务满意度较2020年提升5个百分点。同时，华为积极推行智能客服AI转型，覆盖8个语种12个国家，机器人受理咨询量超过1,700万次。截至2021年底，华为消费者业务共建成约3,000家线下服务中心，覆盖100多个国家和地区，为消费者提供方便、快捷的服务。华为持续推出“服务日”、“服务嘉年华”、“感恩回馈季”等服务关怀活动，触达消费者超5亿人次。华为采纳了全球消费者对产品与服务提出的上千个优化建议与需求，不断改善和增进消费者体验。2021年5月，华为还上线了无障碍服务热线和

无障碍门店现场服务，专门解决设备无障碍功能的使用问题。

## 积极践行企业社会责任，用科技守护美好生活

华为始终坚信“科技，不让任何一个人掉队”。让每个人平等地体验科技的便利、享受科技的力量，是华为的责任和使命。华为充分考虑每一位用户的需求和体验，将无障碍理念融入操作系统的设计之中，为障碍人士提供温暖贴心的服务。每月有超过447万视障用户打开华为读屏软件，约84万用户使用AI字幕功能，华为送测手机在中国信息通信研究院泰尔实验室“智能移动终端适老化技术能力测评”中获得五星评价。

绿色环保方面，华为秉持着“让科技与自然共生”的环保理念，以科技创新保护环境，重点围绕“减少碳排放、加大可再生能源使用、促进循环经济”三个方面，为可持续发展贡献力量。华为更多地选用可循环利用的



华为积极参与环保公益项目，2021年华为正式启动了“我有一片胡杨林 | 甘肃”公益春种项目。截至年底，消费者捐款总额超过人民币150万元。第一批62,439株胡杨树苗在甘肃省金塔县荒漠上开始生长，预计能形成1,488亩的防风固沙林，控制风沙危害面积11,160亩，相当于1,042个标准足球场的大小。

再生纸和符合可持续发展管理原则的负责任森林（FSC 认证）所提供的纸张原料。华为最新使用的环保材料通过了可堆肥国际认证，即可以在工业堆肥环境下生物降解。华为产品包装使用 100% 可降解环保大豆油墨替代石油油墨，新一代 P50 旗舰机系列较 P40 系列，包装塑料含量降低 89%，塑料占比已经低于 1%。

保护资源最有效的方式之一，是制造优质且持久耐用的产品。在每一件产品交给用户之前，华为均会开展严格的安全性测试。华为还为用户提供持续的系统更新以及便捷可负担的维修服务，这一切都是为了延长产品使用寿命，减少对新资源的索取，与消费者一起为循环经济做出切实贡献。2021 年华为为超过 2,000 万用户提供维修服务。

与此同时，华为秉承“创新科技保护隐私安全”的理念，持续采用业界领先的隐私安全技术，全面保障用户数据的安全。例如，华为构建了硬件隔离的安全系统 TEE(Trusted Execution Environment) OS，用户的

指纹、人脸、锁屏密码等敏感数据，都会在这个安全系统中进行加密、验证、存储等，更好地保护用户隐私不被泄露；TEE OS 的微内核获得了目前商用 OS 内核获得的最高安全认证等级 CC EAL5+ 认证，可以从源头上杜绝系统的漏洞，夯实系统的安全。华为已经建立了完备的个人信息保护管理体系，在个人信息安全管理、透明性和隐私合规等方面都处于全球领先水平。例如，华为应用市场坚持采用独家四重检测体系——恶意行为检测、安全漏洞扫描、隐私泄露检查、人工实名复检，并对上架后的应用进行全方位安全管控，提升用户应用下载的安全性；华为云空间采用端云通道加密传输、云空间存储加密全流程保护用户的数据安全。

2022 年，华为消费者业务将秉持“以消费者为中心”，坚持技术创新，继续打造有温度的、消费者最信赖和喜爱的智能终端品牌，与全球合作伙伴一起，加速构筑鸿蒙生态和 HMS 生态，持续为消费者带来全场景智慧生活体验。



2021 年，华为消费者业务郑重提出安全与隐私保护的“四大主张”及“三大承诺”。华为不仅将多年构建的安全与隐私能力应用在华为产品上，也向应用生态和设备生态伙伴开放，共同构建安全可信的全场景智慧生活。

# 智能汽车解决方案业务

华为聚焦智能网联汽车产业的增量部件，助力汽车产业的电动化、网联化、智能化升级，使能车企造“好车”，“造好”车，成为智能网联汽车时代的首选部件供应商。

## 产业发展趋势

- 全球汽车产业电动化进展远超预期，趋势已不可逆转

凭借技术和用户体验的双重驱动，全球新能源汽车已进入快速发展的黄金时代。中国和欧洲新能源汽车单月销售渗透率已经迈过 20% 的大关，远超预期。据中国乘用车市场信息联席会统计，中国 2021 年新能源乘用车全年渗透率达到 14.7%，远高于 2020 年 5.8% 的全年渗透率。

全球车企也在加速新能源汽车的产品布局，制定了非常积极的电动化转型计划。华为 GIV 预测，2030 年全球出售的新车中，纯电车型占比将超过 50%。

- 智能驾驶 / 智能座舱等智能化属性已成为用户选车的关键考量

整车的差异化焦点正在从机械属性逐步向智能驾驶、智能座舱等智能化属性转移。高算力平台、激光雷达、大屏 / 多屏等智能化配置成为车企的独特卖点。2021 年成为激光雷达的量产元年，激光雷达成为热门标杆车型的标配。3 激光乃至 4 激光雷达车型也开始走进市场。

## 2021 年主要进展

- 业务发展

**坚定不移地持续加大投资：**智能汽车部件业务是华为的长期战略机会点。2021 年智能汽车解决方案的投资达到 10 亿美元，研发团队达到 5,000 人的规模。

**以高品质产品服务好客户和伙伴：**已上市 30 多款智能汽车零部件，给产业带来更多技术创新。在 2021 年的上海车展上，华为重磅发布了 HarmonyOS 智能座舱、4D 成像雷达、MDC 810、“华为八爪鱼”自动驾驶开放平台和智能热管理系统五大创新解决方案。

## 通过 HI(Huawei Inside) 和智选模式为车企提供解决方案

**解决方案：**华为坚持不造车，通过与北汽、长安、广汽和赛力斯等多个车企深入合作，助力客户造好车，并实现商业成功。北汽极狐阿尔法 S 全新 HI 版 (Huawei Inside)、长安阿维塔 11 (Huawei Inside) 和 AITO 问界 M5 (智选) 将于 2022 年内陆续量产交付。

- 生态建设

华为秉持平台 + 生态的战略，开放智能汽车数字平台 iDVP、智能驾驶计算平台 MDC 和 HarmonyOS 智能座舱平台，为智能汽车提供数字底座和开发工具。在过去的一年中，已累计发展了超过 300 家产业链上下游合作伙伴。iDVP 平台已经完成与 10 个厂家 20 款设备的系统预集成；MDC 生态圈有 70 多家合作伙伴加入，联合推进乘用车、港口、矿卡、园区等智能驾驶场景的试点与商用；智能座舱平台已经与 150 多家软硬件伙伴们建立合作，为消费者提供个性化、智能化、多样化的服务体验。除智能汽车三大平台外，华为深度参与的星闪联盟致力于推动新一代无线短距通信技术创新和产业生态发展，截至目前已有成员单位超 140 家。

- 安全可信认证

华为以安全可信为宗旨，追求质量零缺陷，在研发、测试、制造、供应、流程等方面进行压强式投入，迅速构建起全流程、体系化的能力。智能驾驶操作系统 AOS、智能车控操作系统 VOS、智能驾驶计算平台 MDC、智能驾驶解决方案 ADS、融合传感及智能电动等产品都通过了功能安全 ASIL D 级认证；在高精地图领域，华为获得了中国地图测绘甲级资质；华为智能汽车解决方案整体通过了汽车网络安全 ISO/SAE 21434 认证；智能车云服务通过 ASPICE 认证与大众集团 KGAS 审核。

## ■ 荣获奖项

2021年6月，华为智能驾驶解决方案ADS入围“世界人工智能大会SAIL奖”Top30榜单；2021年9月，华为大阵列高分辨毫米波雷达和基于AI算法的电池热失控云端预警技术，双双荣获“全球新能源汽车前沿及创新技术奖”；2021年10月，华为增强现实抬头显示方案(AR-HUD)荣获“世界VR产业大会VR/AR创新奖”；华为智能驾驶操作系统AOS和智能车控操作系统VOS荣获“中国汽车供应链创新成果奖”。

## 研究与创新

数字化和碳中和，是当今世界的两大重要课题，对于ICT的未来影响深远。全球数字经济高速发展，数字化需求超出预期；供给侧，香农定理和冯诺依曼架构已遇到很大瓶颈。2021年，面向未来的可持续发展，华为进一步在研究与创新领域加大投资，努力探索科学技术的无尽前沿，识别产业需求并攻克世界级的难题，以愿景和假设为牵引，与全球学术界开放合作，持续探索新理论、新架构、新技术，支撑产业长期可持续发展。

### 持续加强基础研究，广泛探索通信、计算、人工智能等领域中的基础理论问题

■ 持续完善无线基础理论，不断逼近香农极限。通过开展稀疏叠加码的原创性理论和算法研究，导出快速变换编码矩阵下的香农极限，进而大幅简化收发机设计。

■ 发布6G愿景，定义未来新业务、新场景和新技术趋势，推动6G产业共识。构建原生智能、全频谱无线通信和感知一体化、新空口框架、超密卫星与地面蜂窝融合和可信网络新架构体系，使能6G智能链接。持续研究无线传输新型原创架构和新器件，重构传统蜂窝设计，提出未来无线网络的容量中心架构，并推导无线网络容量的理论边界，使能未来高低频网络的覆盖容量提升，夯实无线网络产业根基。



左图：“世界级”数学家加入华为：生于1966年的拉福格18岁时就在国际奥林匹克数学竞赛中获得银牌，35岁时因对数论和代数几何的突出贡献，获得被誉为数学界“诺贝尔奖”的菲尔兹奖。2021年，拉福格加入华为巴黎研究所，他当前研究的拓扑斯理论是一个高度抽象的数学命题，可能作为理论基础为通信、计算、人工智能领域打开新的世界。2020年，在法国巴黎建立拉格朗日数学计算中心，该中心以开放的机制，吸引优秀学者参与研究并培养青年研究员。

右图：法国巴黎拉格朗日数学计算中心。

- 探索光通信的非线性波形设计方法论，突破光纤非线性业界难题，实现传输距离显著提升。构建网络流量精细预测模型，完善网络 SLA 精算理论，突破 ms 级流量测量到 us 级流量建模的难题，极大地提升网络的可预测性与利用率。
- 持续研究存储编码技术，开创分治映射纵横递归编码思想，突破低复杂度增量纠错编码，提升分布式存储典型配比下吞吐性能显著提升。
- 突破 AI 图像编解码技术，推动 ISO/IEC JTC1 SC29 新一代图像标准 JPEG-AI 立项。提出 AI 混合音频编解码架构，得到中国超高清视频产业联盟 CUVA 和数字音视频编解码技术标准工作组 AVS 的认同，成为其共同制定的空间音频编解码标准的技术基础。动态 HDR 核心技术使能 HDR Vivid 行业标准获得产业界普遍认可，HDR Vivid 视频内容规模超万小时。

## 压强投入，厚积薄发，推动创新升级与产业快速发展

- 突破新型编码、信号处理、光电器件等光网络技术，支撑长途单波向更高速率演进。掌握光放大关键材料及制备工艺，验证超宽光谱传输技术的可行性，通过光背板架构与技术创新，攻克 C+L 波段的高精度高密度相关业界工程难题，使能单纤传输容量翻番。突破高功率光源池，硅光集成等关键技术，支持数据中心 N\*100G 的低成本和高密光互连，使能数据中心网络最大化计算性能。基于光纤传感、光谱检测、MEMS 传感算法及架构创新，光网络延伸至油气、煤炭、港口等行业，使能行业数字化转型。

- 攻克新型以太技术，全新定义极简低时延数据中心网络全栈技术，并和计算原生互连技术（Unified Bus）融合实现 UBoE(UB over Ethernet) 解决方案，实现超过 300K 节点超大组网规模、超过 100T 单交换节点容量、小于 130ns 超低静态时延的计算互连网络。面向万物万网互联场景，持续研究新型网络协议体系和分布式转发架构，并和运营商、行业客户、合作伙伴等一起深入合作，在工业互联网、IoT 接入、智慧城市、智慧园区等场景开展先行试点，为客户提供确定性、内生安全、极低功耗连接的互联体验。
- 自动驾驶网络以自动、自愈、自优、自治为目标，核心特征是融合感知、数字映像、知识自学习、适应性决策。无线网络负载自学习创新算法实现多种能源智能协同，最大化利用绿能，使用电成本相比人工策略降低 10% 以上。突破网络知识图谱技术，累积 15 个产品的 110 多万条网络运维知识，并形成秒级推理能力。
- 基于华为全栈 AI 发布了业界首个达到 2 千亿稠密参数规模的大模型盘古 α。发明加法神经网络替代深度学习中的卷积运算，减少大规模的浮点乘法，能效比提升 30-50%。面向超大规模 AI 模型应用，突破混合模型并行训练、部署、调度算法和通信技术，全方位提升功耗、性能以及成本竞争力。突破异构分布式集群编译优化、自动部署和高效执行等技术，使能 AI、搜索等计算任务性价比倍增。突破大带宽介质检测算法、高性能内存纠错码和低冗余数据纠错码理论与算法，有效提升计算和存储的可靠性。

- 持续突破计算摄影、计算光学和原色引擎等技术，引领手机拍照技术创新，为用户提供更好的影像体验。空间计算、空间视频、三维重建等核心技术突破，构建了沉浸式虚实融合的新体验。突破半开放式人耳自适应降噪技术，打造舒适降噪新境界。超高清低时延视频处理技术支撑终端多设备协同，为用户带来更佳的视频体验。
- 首创“双楔”外形和“无缝水滴”转轴折叠设计，两块屏幕紧密贴合，杜绝外界灰尘、沙粒对内屏与铰链的磨损，支撑多款折叠机上市并引领行业发展。智能手表突破八通道高性能、高灵敏 PPG 模组和智能算法模型，挑战动态心率的运动干扰极限，实现超过 40 个运动场景动态心率精度行业第一。
- 基础软件研究与创新持续加强，通过软件架构创新和系统全栈优化大幅提高硬件资源利用效率，构建领先的竞争力。OS 突破确定性调度、资源柔性隔离等技术，满足嵌入式场景极致时延要求、云典型场景资源利用率倍增。毕昇编译器突破多核并行、自动矢量化等技术，深度软硬协同助力自研芯片多样性算力性能领先业界。GaussDB 突破全并行多核
- 处理和 AI 自优化等核心技术，在高性能、高可用和自治运维等方面竞争力领先，实现七大关键行业格局突破。在软件生态方面，坚持开源开放，打造“四梁八柱”技术架构，面向金融、企业、政府等关键行业实现技术与生态双突破，欧拉 /HarmonyOS 等生态建设进入快车道，搭载 HarmonyOS 的华为设备超过 2.2 亿台。连接、渲染、AI、地图、搜索、数据管理、Kit 框架和 AR Engine 等多项技术支撑超过 3,000 个应用迁移，HMS 活跃设备超过 6 亿台。
- 持续研究可信理论、构建可信技术与工程能力。持续与业界一起推动可信理论、标准和规范建设，是 ISO、ITU-T、3GPP、ETSI、IETF 等标准中可信相关工作组的主要参与方和贡献者。致力于软件工程能力及开源软件可信能力提升，开展可信编程语言研究及工程能力构建，是 Rust 基金会的 5 大创始会员之一。研究开源与漏洞管理技术，保证来源可信，提升开源漏洞定位精度与效率。开展密码学、AI 可信、系统安全、隐私增强计算等基础前沿技术的研究探索及应用落地，提升产品安全韧性能。持续开展功能安全、人因工程等工程技术研究，使能 ICT 技术进入千行百业。



### 华为坚持每年将 10% 以上的销售收入投入研究与开发

2021 年，研发费用支出为人民币 **1,427 亿元**，约占全年收入的 **22.4%**。近十年累计投入的研发费用超过人民币 **8,450 亿元**。

2021 年，从事研究与开发的人员约 **10.7 万名**，约占公司总人数的 **54.8%**。



### 华为是全球最大的专利权人之一

截至 2021 年底，华为在全球共持有有效授权专利 **4.5 万族**（超过 **11 万件**）。**90%** 以上专利为发明专利。

华为在中国国家知识产权局和欧洲专利局 2021 年度专利授权量均排名 **第一**，在美国专利商标局 2021 年度专利授权量位居 **第五**。



### 华为所持有的专利价值得到行业充分认可

在第三方专业机构发布的专利全景报告中，华为在 **5G、Wi-Fi 6、H.266** 等多个主流标准领域居于**行业领先地位**。

**获得华为知识产权许可** 的厂商已经从传统通信行业扩展到智能汽车、智能家居、物联网等新兴行业。

## 公司管理体系建设

华为建立了全球管理体系，确保企业文化的传承和业务的有效管理，以实现：

- 以客户为中心，基于客户需求和技术创新持续为客户创造价值，构建共赢生态。
- 坚持合规运营，有效管理风险，保证业务连续。
- 打造过程可信和结果可信的高质量产品。
- 承担企业社会责任，促进社会可持续发展。

## 质量与客户满意

质量是华为生存之本和致胜法宝，越是面临严峻的挑战，华为越重视质量，对质量提出更高的要求，实施更严格的管理。华为坚定追求“让 HUAWEI 成为 ICT 行业高质量的代名词”的质量目标，深化建设基于 ISO 9000 的全面质量管理，对准客户需求，以战略为牵引，在公司范围内推行并持续落实质量管理体系要求，不断强化以客户为中心、基于价值创造流的管理体系建设，构建数据驱动的质量感知和度量平台，实施全员、全过程、全价值链的质量管理。

- 提升**全员**质量意识和能力，支撑实现“以质取胜”：华为持续开展管理者质量赋能、质量大会，发展质量领导力，并通过华为质量奖和质量之星评选的牵引、内外部审核评估的驱动，营造质量文化氛围，激发全员质量责任感和荣誉感。同时通过发挥全球员工潜能，鼓励开展各种持续改进活动的运作，提升组织在六西格玛、精益、TRIZ、田口方法、FMEA、QCC 等方面的质量工程能力。

■ 将质量要求构筑在流程中，实现**全过程**的质量管理：通过运营流程、使能流程和支撑流程三层结构的完整流程体系建设，确保合规、可信、质量、内控、网络安全和隐私保护、信息安全、业务连续性、EHS、企业社会责任和可持续发展等要求，融入到市场、研发、交付和服务、供应链、采购、制造等各领域业务中，并实现全流程端到端贯通，从而不断提升质量竞争力，防范重大质量风险。

■ 聚焦价值与体验，推动质量管理的**全价值链**延伸：将质量管理从产品、工程为中心扩展到公司各个业务领域，并向产业链各环节延伸；坚持合规运营，夯实质量基石，并将网络安全和隐私保护作为公司的最高纲领；围绕 ROADS 体验打造数字化运营平台，让业务更简单、更及时、更准确，全面提升工作质量和结果质量。华为通过多种渠道听取客户声音，梳理和识别 Top 问题并进行改进，持续提高客户满意度。持续向产业链传递客户要求与期望，对齐质量战略，协同发展，并推动供应商建设业务延续性体系，带动产业链共同追求高质量。



华为快速构建了智能汽车部件制造的核心工艺技术能力，全面推行汽车行业精益生产方式，践行工匠精神和文化，通过了 IATF 16949、VDA 6.3、TISAX、ISO 26262 等行业第三方及客户认证，并运用华为领先的 ICT 技术使能智能制造，将数字世界带入每一辆车，助力车企造好车。图为智能电动 OBC（车载充电机）全流程一个流精益自动化线。

按照“三个流、一朵云”的智能制造架构建设团泊洼智能制造园区，5G 网络规模覆盖，构建大数据质量预警、设备预测性维护、数字化工位、5G 边缘 AI 质检、5G 边缘 AI 行为分析、物流机器人（AGV）集群智能调度等 5GtoB 应用和园区安全数字化管理，实现从“生产线→车间→工厂→园区”的智能制造。图为团泊洼终端智能制造园区外景。



华为基于 ISO 9000 的全面质量管理通过了业界权威机构的全方位认证，也赢得了客户充分、广泛的认可。

- 华为已通过 ISO 9001（质量管理）、TL 9000（ICT 行业质量管理）、IATF 16949（汽车行业质量管理）、ISO 14001（环境管理）、ISO 14064-1（温室气体核查）、ISO 45001（职业健康安全管理）、IECQ QC 080000（有害物质过程管理）、ISO 50001（能源管理）、ISO 22301（业务连续性管理）、ISO 28000（供应链安全管理）、ISO/IEC 20000-1（IT 服务管理）、ISO/IEC 27001（信息安全管理）、ISO/IEC 27017（云安全管理）、ISO/IEC 27034（应用安全）、ISO/IEC 27018（公有云个人信息保护）、ISO/IEC 27701（隐私信息管理）、ISO/IEC 29151（个人身份信息保护）、CSA STAR（云安全管理）、PCI DSS（支付卡行业数据安全）、PCI 3DS（支付卡行业数据安全）、SOC 1/2/3（体系和机构控制报告 1/2/3）、ISO 27799（个人健康信息安全）、ISO 26262（道路车辆功能安全）、ISO/SAE 21434（道路车辆网络安全工程）、ASPICE（汽车软件过程改进及能力评定）、TISAX（汽车行业信息安全可信交换）、NIST CSF（网络安全框架）等一系列管理体系的独立第三方评估 / 认证。
- 华为成功地通过了全球多家 Top 运营商及重点企业 / 行业客户的全面认证、例行审核 / 评估，范围覆盖了财务稳健性、质量管理、风险管理、交付与服务、供应链管理、知识管理、项目管理、可信与软件工程、网络安全和隐私保护、信息安全、EHS、企业

社会责任、可持续发展、业务连续性管理等方面，成为客户面向未来转型的战略合作伙伴。

## 业务连续性管理体系建设

在当今社会分工高度国际化的背景下，华为各项业务都不可避免地依赖于与第三方厂商、专业机构以及合作伙伴的广泛合作，业务连续性管理至关重要。经过多年的持续建设，华为已在研发、采购、制造、物流及全球技术服务等领域建立了从供应商到华为、从华为到客户的端到端业务连续性管理（BCM）体系，并通过建立管理组织、流程和 IT 平台，将 BCM 关键要素融入产品设计，制定 BCM 计划及突发事件应急预案，开展员工 BCM 培训及演练等措施，提升各组织 BCM 管理能力和应对突发事件的能力，确保对日常业务风险的有效管理。

### 研发和采购领域的关键举措

- 多元化方案：华为坚持全球化和多元化的供应策略，在新产品设计阶段，从原材料级、单板级、产品级支持多元化供应方案，积极发展供应资源，保障原材料供应多元化，避免独家供应或单一地区供应风险，确保产品的持续可供应性。
- 分场景储备：在量产阶段，为满足客户需求，应对全球疫情、极端自然灾害、贸易冲突、需求波动以及供应行情等不确定性变化，提前识别风险，组织建立从原材料、半成品到成品的合理安全库存。
- 供需能力可视：与供应商深度协同，通过 IT 系统实现需求预测、采购订单、供应商库存的可视，确保需求的快速传递和供应能力的快速反应。

## 制造供应和备件储备领域的关键举措

- 制造供应能力备份：坚持自制与外包并重，与多家电子制造服务商(EMS)建立了长期战略伙伴关系，形成了华为和EMS、各EMS之间可相互备份单板制造供应能力；在全球建立了深圳供应中心、欧洲供应中心、拉美供应中心和迪拜供应中心，4个供应中心之间均可相互备份整机制造供应能力。
- 全生命周期备件储备：在产品停产之前，按照市场需求与历史用量滚动进行备件储备；在产品停产之后，按全生命周期预测一次性做足备件储备，确保客户现网设备运行的连续性。

近十年来，在全球许多重大自然灾害、政治、经济、贸易、冲突、战争等风险事件发生后，尤其在全球新冠疫情蔓延的情况下，华为仍然能够持续保障供应连续性和对客户的及时交付，充分表明华为建立的业务连续性管理体系和管理机制是行之有效的。同时，作为一家覆盖网络基础设施、IT基础设施、云服务和智能终端等领域的全球企业，华为与上万家供应商和合作伙伴广泛合作，建立了长期合作关系，结下了深厚的友谊。

华为坚定不移地拥抱全球化、多元化的供应战略，不依赖于任何独家供应商或单一地区，构建长期、持续、稳定的供应能力。华为有信心、有能力继续与全球合作伙伴共同奋斗，继续奉行“合作共赢、共同发展”的合作理念，共创安全、可靠、有竞争力的健康产业链，继续为全球客户提供优质的产品解决方案与服务。

## 合规遵从

坚持诚信经营、恪守商业道德、遵守所有适用的法律法规是华为管理层一直秉持的核心理念；华为长期致力于通过资源的持续投入建立符合业界最佳实践的合规管理体系，并坚持将合规管理端到端地落实到业务活动及流程中；华为重视并持续营造诚信文化，要求每一位员工遵守商业行为准则。

- 首席合规官统一管理公司合规并向董事会汇报；各业务部门、全球各子公司成立合规组织，负责本领域的合规管理。
- 根据适用的法律法规，结合业务场景识别与评估风险，并制定相应管控措施，在相应的业务活动及流程中落实，实现对各个业务环节运作的合规管理；同时，通过回溯与改进实现管理体系的持续优化。

- 重视并持续提升全体员工的合规意识，通过宣传、培训、考试、问责等方式，使员工充分了解公司和个人的义务，确保合规要求融入到每一位员工的行为习惯中。
- 与客户、合作伙伴及各国政府监管机构等利益相关方展开积极、开放的交流与合作，沟通华为的合规理念与实践，持续增强彼此的理解与互信。

## 多领域的合规建设

华为长期致力于贸易合规、金融合规、反商业贿赂、知识产权与商业秘密保护、网络安全与隐私保护等多个领域的合规管理体系建设，合规遵从已融入到公司政策、制度与业务流程中。

### 贸易合规

华为长期致力于遵从业务所在国适用的法律法规，包括联合国、中国、美国和欧盟等适用的出口管制和制裁法律法规。经过多年的持续投入和建设，华为已经具备了一套成熟、可持续并符合业界实践的贸易合规内部遵从体系。

公司成立了跨集团职能部门、贯穿区域业务的综合贸易合规管理组织，并在全球配置专业团队，跟踪外部法律法规变化，将贸易合规嵌入公司制度与流程，实现对采购、研发、销售、供应、服务等业务环节运作的管理与监督。

公司持续提升员工的贸易合规意识。华为员工每年必须签署《华为员工商业行为准则》，其中包括承诺遵守相关出口管制法律法规。华为在全公司范围对管理层和员工提供各种形式的贸易合规培训，并结合具体业务场景有针对性地赋能，使员工充分了解公司和个人在出口管制上的义务和责任。

### 金融合规

华为切实履行自身的法律义务与社会责任，长期致力于遵从所适用的金融法律法规，重视对金融合规风险的管理，通过组织与资源的持续投入，建立了符合业界实践的管控体系。华为基于区域、交易主体、资金路径等要素管理金融合规，在销售、采购和资金等业务流程中设置关键控制点，持续优化IT管控工具，实现业务端到端的金融合规管理。华为重视并持续建设金融合规文化，强化员工金融合规意识，确保合规遵从融入到员工的行为中。

## 反商业贿赂合规

华为对腐败和贿赂行为持“零容忍”态度。华为从“合规文化、治理与监督、合规风险评估及防范 – 发现 – 应对、持续运营”等四个方面持续强化集团和子公司两层反商业贿赂合规体系；识别风险，并推动业务流程改进；重视合规文化的营建和合规意识的提升，对内强化员工培训，对外重视第三方的管理，有效管控华为公司反商业贿赂风险。

## 知识产权与商业秘密保护

**尊重和保护知识产权：**华为坚持长期投入研究与开发，不断丰富自身知识产权积累，是目前全球最大的专利持有企业之一。华为坚信尊重和保护知识产权是创新的必由之路。作为创新者以及知识产权规则的遵循者、实践者和贡献者，华为注重自有知识产权的保护，也尊重他人知识产权。华为与全世界主要 ICT 企业达成了专利交叉许可，并积极通过自身实践致力于行业和国家的创新和知识产权环境的完善。

**尊重和保护他人商业秘密：**华为注重自有知识产权和商业秘密的保护，也尊重他人知识产权和商业秘密，禁止员工不当获取、不当披露、不当使用及不当处置他人商业秘密。

华为采取以下关键措施保护他人商业秘密：

- 颁布《关于尊重与保护他人商业秘密的管理规定》，对员工在商业活动中尊重与保护他人商业秘密提出明确要求，确保员工合法、合约地开展各项业务活动。
- 将商业秘密保护的管理要求融入到研发、销售、采购、人力资源等业务流程中，定期审视并结合业务运作中发现的问题和案例持续进行管理改进。
- 向全员开展商业秘密保护宣传、培训、考试，使员工充分知悉商业秘密合规遵从的义务及责任。
- 通过检查、审计等方式对保护他人商业秘密工作情况进行监督，确保政策、制度及流程有效落地。
- 建立问责机制，发布《关于侵犯他人商业秘密违规的问责制度》、《信息安全违规问责定级标准》等文件，对违规行为进行问责。

## 区域的合规管理

华为在开展业务的所在国家均任命了国家合规董事，对各子公司的合规运营进行管理和监督，并采取以下关键措施：

- 在复杂的国际营商环境下，充分识别与评估风险，对新业务、数字领域相关合规风险、热点问题，做好管理措施，防范风险。
- 在公司统一合规要求的指引下，基于当地法律要求制定子公司合规管理政策和制度，持续做好外规内化，完善子公司基本制度及合规事件管理机制，确保业务所在国的合规遵从。
- 将合规考核纳入业务组织 KPI，持续建设合规管理责任体系，开展合规培训赋能，营造良好的合规文化氛围。

## 管理变革

**变革的目标是“多打粮食，增加土地肥力”。华为公司在新的内外形势下，采用数字化的方式保障业务连续，构建疫情下的新型业务体系和数字化平台，持续支撑业务开展。**

- **数字化支撑业务连续：**积极跟进和持续完善数据保护的业务规则，识别数据安全可控与合法合规风险，通过构建数据安全策略中心，将 16 项公司级内部数据安全策略结构化管理，统一管理关键保护对象，实现内部数据全链路安全可视，有效支撑公司监管组织发现风险、执行监管。基于公司统一的数据底座，面向 OEM 部件业务、华为云业务、智能汽车解决方案业务等，就多个产业类业务对象构建兼顾一致性和安全性的数据架构，支撑面向多租户、多对象的灵活扩展；就通用类业务对象沉淀公共能力，满足公共管理诉求。以低成本、高效的方式支撑多业态、多子公司治理结构，实现多租户下的“灵活扩展”与“通用共享”。通过超大范围、超大深度、超快速的数据联接，主动应对风险，保障业务连续，构建超过 220 亿个实例级关系的图模型，服务于地理风险中断（地震、台风、航路阻塞等）、产品质量追溯、供应质量隔离等多个业务连续性场景。形成快速分析并隔离质量异常器件的能力，物料质量异常定位追溯时间从 20 多个小时压

缩到 1 个小时内，有效降低质量事件向客户界面扩散的风险。

■ **面对 2021 年新形势，构建新型业务体系和数字化平台，持续加强数字化的建设与运营。**

- **运营业务：**持续加强数字化的建设与运营，业务数字化成为运营业务人员的普遍共识。通过“三朵云”云上峰会 / 展会等形式，绿幕展厅直播全球，共接待 500 多个高层客户，全球完成 80 个绿幕展厅建设，加强了客户连接的频度和深度；客户在线交易协同新增 75 个客户群，支撑线上交易不中断，持续提升客户的数字化交易体验。
- **企业业务：**数字化建设聚焦支撑行业数字化转型及业务连续性，打造能力型生态伙伴地图与商业市场工具，构建产销协同机制，疫情下 0-touch 比例及 B2B 交易对接均有提升，打通软件 License 年费履行通道等一系列数字化装备，建设运营联勤保障机制，推进数字化开展和运营，使能伙伴与员工，提升客户、伙伴满意度。
- **终端业务：**围绕全屋智能做好变革与数字化建设，支撑新业务发展；构建门店 O2O、门店用户管理、售前管理、铺货代销等门店关键能力，提升门店销售能力和作业效率；聚焦全场景和生态战略，持续优化智能硬件生态价值流，支撑鸿蒙智联引入超过 4,500 个单品，支撑 1,900 多家生态合作伙伴的认证，认证管道增加 3 倍。
- **供应链：**供应链围绕产销研集成、极简供应、韧性供应网络等跨流程的关键场景，持续迭代算法模型和服务化能力，通过智能运营实现业务模式和流程重构，支撑运营效率提升；持续提升精密器部件制造的数字化能力，实现设计与制造数字化融合能力在 ICT、终端新产品的全覆盖；采购数字化建设稳健推进，构建敏捷自动化的采购作业平台、供应商采购统一协同平台，基本达成供应商全连接协同，主流供应商伙伴 100% 全连接，有效提高采购作业及协同效率。

■ **持续开展软件工程能力提升变革，提升软件工程能力，打造可信高质量的产品，先锋产品和公共平台已基本实现结果可信。**

- **可信 Built-in 到管理体系：**发布可信能力框架 V2.0，包含 10 大领域 110 个子能力项，支撑变革范围内的产品实现目标和自我评估改进，可信能力 Built-in IPD 流程，保障变革成果可持续。
- **人员能力提升：**80% 的目标人群已通过可信软件认证；引入多名软件教练，承担主力产品和平台的关键岗位。
- **可信及软件文化意识：**可信理论技术与工程、安全防护验证、漏洞管理、开源管理、软件完整性保护、研发数字化 IT 装备、软件认证等组织已建成，落地“黑盒 + 白盒”代码质量绩效评价导向，可信与软件文化初步构建。
- **产品可信：**
  - **过程可信：**过程可信的核心是实现软件完整性保护和过程可追溯。实现过程可信目标的手段与实现作业数字化完全一致，在实现过程可信的同时，提升研发作业的效率和体验。过程可信能力框架 2.0 公共能力在变革产品基本落地。
  - **结果可信：**分析各产业新增场景，识别威胁和风险并制定消减措施，可信需求及时实现率 77.1%；已累计获得外部认证超过 190 个。
- **重构：**面向未来开展架构重构，已完成 80 多个产品新架构平台建设和 70% 历史自研代码重构。
- **制定《AI 业务意图和治理原则》牵引公司业务发展：**AI 带来技术变革、效率和生产力提升、生活质量和社会福祉改善的同时，也带来了技术伦理和治理方面的挑战。公司对此做了长时间的前瞻性研究，制定并发布了 AI 业务意图和六条 AI 治理原则，牵引公司各相关业务领域的研究、规划布局和落地实践，在专业工作组的支持下，确保对 AI 技术的合理

设计、开发、部署和使用，保障负责任和可持续的AI业务创新与发展。

## 组织活力

**面对内外部环境的变化，坚持公司文化和核心价值观不动摇；基于业务敏捷汇聚资源，支撑多业务组织与机制建设；有序推进组织与人才的各项变革，提升组织能力和组织效率。在艰难环境下，员工充满信心，组织充满活力。**

**坚持“业务综合化、能力专业化”原则，匹配业务，集成业务成功，有序推进变革。**面向ICT基础设施、终端、数字能源、云、智能汽车解决方案、芯片等多业务发展的格局，持续优化组织阵型。有节奏地在全球推行“合同在代表处审结”变革，做强代表处，精简机关，实现大平台+精兵队伍的组织阵型。探索军团组织运作模式，缩短管理链条，快速满足客户需求，更好地为客户服务。开展研发会战，打破组织边界，汇聚全球各行各业专家资源，力出一孔，聚焦关键业务与技术难题突破。

**坚持在成功实践中选拔与发展干部，打造洞察力强、专业能力过硬的干部队伍。**干部统一思想和要求，强化信念。坚持干部专业化，持续提升各层级干部领导力。优化干部管理机制，加强干部任期管理和梯队建设，加大海外干部垂直提拔力度，激发干部队伍活力。坚持在成功实践中选拔与发展干部，在关键战场上主动识别优秀高潜人才并给予机会，大胆使用，促进人才倍出，将星闪耀。

### **坚持积极获取全球优秀人才，充分激发内部人才潜力，激活队伍。**

华为不拘一格广纳世界英才，让天才少年、科学家成群而来，人才持续升级。匹配不同组织阵型，进行差异化人才供应，多元化用工。稳步推进内部员工有序流动和战略预备队训战机制，使能员工技能升级与转换，人尽其才。推行“人才堤坝”变革，构建稳定的专业人员队伍。通过“招聘一批，培养一批，发展一批”加强本地人才发展和价值发挥，打造本地运营的铁打营盘。绩效和能力两手抓两手硬，强化任职资格管理，优化专委会运作，发挥专家价值，提升队伍战斗力。

**坚持“责任结果导向”的获取分享制，建立差异化激励机制。**适配不同产业、不同发展阶段、不同人群，建立差异化激励机制，驱动组织和员工进行更大、更好的价值创造。坚持员工的职级、薪酬与其能力、贡献及时匹配。鼓励优秀员工多做贡献，鼓励员工到业务最需要、工作最挑战的岗位上去，更好地为客户创造价值。

**坚持“以客户为中心，以奋斗者为本”的核心价值观。**华为始终践行以客户为中心、以奋斗者为本、长期艰苦奋斗、坚持自我批判。在此基础上，构建适应业务与人群多元化、奋斗进取的组织氛围。持续关心关爱员工，把员工关怀落到实处，不断改善工作生活环境，开展多样性活动保障员工身心健康。

# 网络安全与隐私保护

## 网络安全与隐私保护的挑战和机遇

如今，我们生活在一个高度互联的世界，物理世界和数字世界日益融合，网络边界渐渐模糊，网络安全与隐私保护的重要性日益凸显。过去的一年，致命漏洞、供应链攻击、APT 攻击层出不穷，从产品、服务到运营，从内部 IT 系统到供应链、代码和人员，我们面临的网络安全威胁无处不在。各国政府对网络安全和隐私保护越来越关注，相继推出法律法规来加强网络空间的治理和个人数据保护。数据变得越来越重要，数据保护及合规使用成为基本要求。各行各业的数字化转型方兴未艾，云计算、人工智能、5G、大数据等新技术的应用带来了机遇，也引入了风险。如何满足监管部门日益严格的合规要求，如何提供安全可信的产品和服务以履行对客户的承诺，如何构建纵深防御体系来保护企业数据安全和业务连续性，如何在保护用户隐私的同时提升效率和客户体验，这些都是数字经济所带来的挑战和机遇。

过去三十多年，华为与运营商一起建设了 1,500 多张网络，助力数以百万计的企业进行数字化转型，帮助全球超过 30 亿人口实现联接，我们一直保持着良好的安全记录。随着数字化转型的加速，我们深刻地意识到网络安全将成为未来数字世界的基石，没有安全可信和隐私保护，就没有数字世界里的业务成功。华为已经明确将网络安全和隐私保护作为公司的最高纲领，致力于通过管理变革、技术创新、开放合作来迎接网络安全和隐私保护带来的挑战和机遇，通过打造安全可信的产品、解决方案和服务，守护未来数字世界的美好生活。

## 持续打造安全可信的产品、解决方案和服务，助力客户实现网络韧性

我们致力于持续优化端到端保障体系，确保各领域的网络安全和隐私保护工作得到持续夯实并与时俱进：

- **深化可信变革，持续提升软件工程能力和网络韧性，打造安全可信的高质量产品与解决方案。** 2021 年我们健全了可信技术货架和设计师作业平台，通过推行 Clean Code 机制来持续提升代码质量，有

效减少漏洞，通过加强威胁分析和可信设计来持续提升产品与解决方案的安全及韧性能力，将软件工程能力变革成果固化并落入 IPD12.0 流程版本。在组织方面，我们加强了安全公共能力的整合和持续构建，如在产品安全事件响应团队 (PSIRT) 基础上成立了公司级的漏洞管理中心，以加强漏洞管理的公共能力建设；在产品线层面整合了可信使能部和 IT 装备部，通过 IT 装备来促进软件工程能力的落地。

- **夯实隐私治理，尊重和保护用户隐私。** 华为遵守所在国隐私保护相关的法律法规要求，从 2016 年开始对标 GDPR 的标准和要求，构建了统一的隐私保护治理架构。随着其他区域 / 国家个人信息保护法律（如中国《个人信息保护法》）以及数据跨境流动要求的相继出台，我们持续完善治理架构和技术能力，并在研发、服务、运营等各个环节融入隐私保护和跨境传输要求。华为基于治理架构和流程开发了系列的 IT 工具和平台，支撑了合规有效性和管理成熟度的提升，并提供透明、清晰的合规过程和结果展示；我们及时有效地处理超过 20,000 次数据主体请求，保障了数据主体的权利；我们在不同国家和业务领域开展了 30 次内外部审计，多个子公司通过了国际权威的隐私保护认证，确保了公司的隐私保护政策得到有效实施。
- **通过技术创新帮助客户应对安全风险。** 我们持续开展密码学、AI 可信、机密计算、差分隐私等前沿基础技术的研究探索及应用落地，通过安全技术解决方案加速安全技术栈在产品中的应用，在 ICT 产品中引入漏洞消减、高级威胁检测、数据保护等技术，增强安全韧性。以 5G 基站为例，通过部署启动态软件完整性校验、运行态软件完整性度量、一键式安全配置核查等功能，提供基站全栈安全校验、加固和检测能力，构建 5G 内生安全，使网络具备更高效的一体化安全防护体系，增强网络韧性。我们在手机产品中引入端云协同的应用隐私行为检测等，增强产品的隐私保护能力。我们发布了 AI 态势感知技术，可以有效提升 AI 模型的攻击检测及审计能力，保护 AI 模型资产。

- **保障消费者使用 HarmonyOS 时的隐私与安全。** HarmonyOS 是新一代的智能终端操作系统，为不同设备的智能化、互联与协同提供了统一的语言，为消费者带来简捷、流畅、连续、安全可靠的全场景全新交互体验。在 HarmonyOS 构建之初，我们就把如何保护消费者的隐私安全作为根本问题，通过构建系统安全架构和生态管控框架，从源头解决隐私与安全问题。HarmonyOS 构建了面向超级终端的安全架构，实现了设备安全分类分级的管理，设备可信连接，分布式访问控制，安全协同平台等能力，保障了消费者使用超级终端的安全。在生态管控方面，针对 HarmonyOS 应用构建了全生命周期管控框架，确保应用在开发、调试、上架、安装、运行等各个环节都得到安全管控，让用户免受恶意应用侵扰，用户隐私安全得到有效保障。
- **持续夯实服务作业安全可信。** 华为持续投入作业可信 IT 化能力建设，通过数字化手段确保网络操作透明、可追溯。成立作业可信实验室，加强与全球标准组织的对接和前沿研究，构筑能力，应对未来网络安全挑战。华为电信服务支撑数据安全管理体通过外部审计机构的 SOC2 审计，鉴证了华为对电信服务支撑数据生命周期的有效管理。同时持续开展“网络平安日”专题活动，与客户一起加强网络安全意识提升和风险管控，助力客户提升网络韧性。
- **稳步提升全员意识和专业能力。** 我们鼓励员工积极参加外部网络安全或隐私保护专业资质认证，已有超过 1,200 人获得了 CISSP、CIPP、CCSK 等行业权威认证。为促进知识在组织内部快速分享与传递，我们建立了网络安全与隐私知识中心，上线 MOOC 课程超过 200 门。为不断提升全员网络安全与隐私保护意识，我们举办网络安全月活动，通过总裁寄语、专家大讲堂、知识竞答、夺旗大赛、网络安全技术大会、验证大会等主题活动，吸引了约 15 万余员工通过线上、线下等形式参加。
- **持续加强供应链的网络安全风险管理能力建设。** 华为已建立了符合 ISO 28000 的全面供应链安全管理体系，在从来料、制造到客户交付的端到端流程中，识别和控制安全风险。我们建立了业界领先的物料安全可信规格、安全选型测试标准和供应商

安全可信成熟度标准，供应商需要通过安全体系认证及安全测试后方可引入。2021 年，我们对全球超过 4,000 家涉及网络安全的供应商进行风险评估，并对评估过程中发现的问题进行记录、追踪和纠正，与超过 5,000 家涉及隐私保护的供应商签署了数据处理 / 保护协议，并落实供应商隐私保护管理要求，确保安全隐私合规。我们优化了可制造性和可供应性安全基线和验证流程，并在新产品的生产和交付过程中落地。我们注重各国对供应链安全的要求，累计在五大洲 28 个国家和地区获得 35 张 AEO(Authorized Economic Operator) 证书，我们和合作伙伴共建安全生态，全球 25 家物流服务商获得了 TAPA 安全证书。我们持续优化供应链追溯系统，具备从来料到客户的小时级软硬件追溯能力，有效支撑问题快速修复及风险缓解。

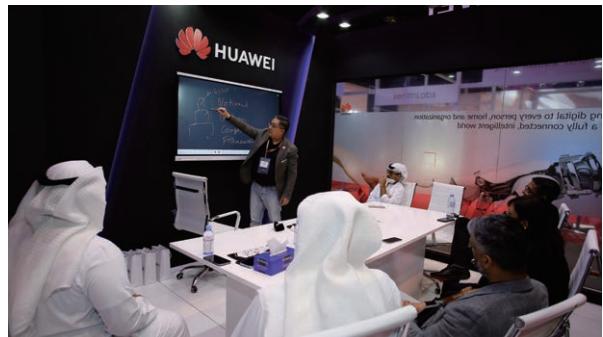
- **在第三方独立验证上加大投入。** 我们持续与业界权威认证机构开展合作，以国际标准和最佳实践来检验华为的网络安全能力，让客户得到国际认可的安全保障。2021 年共获得 70 余张网络安全认证证书，如：5G 基站在行业内率先完成 NESAS/SCAS 2.0 认证评估，HarmonyOS 获得 CC 高等级认证，智能汽车解决方案 BU 全球率先通过汽车网络安全 ISO/SAE 21434 认证，数字能源产品获得 IEC 62443 高等级证书。

## 责任共担、能力共建、合作共赢

网络安全与隐私保护是全社会面临的共同挑战，也是政府、行业 / 标准组织、企业、技术供应商、消费者等所有利益相关方的共同责任。华为愿意以开放透明、负责任的态度和各利益相关方沟通合作，并通过技术创新、知识分享、标准 / 验证等一系列措施共同提升网络安全和隐私保护能力，应对网络安全挑战，使人们在享受新技术带来便利的同时，网络安全和个人隐私能够得到最大程度的保护。2021 年，我们在外部合作方面所取得的关键进展包括：

- 在移动通信领域，华为向国际标准组织 3GPP 和 GSMA 贡献了超过 400 篇网络安全提案，已连续多年保持业界领先；华为在 ETSI、IETF、ITU-T、CCS 等国际标准组织中贡献了远程证明安全架构、交互模型、YANG 数据模型、园区 IoT 终端接入安全等提案，持续为各产业安全标准制定作出贡献。

- 中国移动和华为在浙江成立 5G 网络安全联合创新中心。该中心结合制造、电网等行业的典型网络安全需求，孵化出网元安全风险检测、终端多重接入控制、切片安全隔离、移动边缘计算 (MEC) 安全服务化等安全解决方案，持续增强 5G 网络的安全能力，为行业数字化转型保驾护航。该中心的创新成果“5G 服务化安全能力护航制造业数字化转型”获得中国第四届“绽放杯”5G 应用征集大赛应用安全专题赛决赛一等奖。创新中心入选中国工业和信息化部的 2021 年度 5G 应用安全创新示范中心。
- 华为加入全球第三大计算机应急响应组织 – 伊斯兰合作组织计算机应急响应团队 (OIC-CERT)，积极参与 5G 网络安全工作组，开发用于风险评估和管理的 5G 网络安全框架，旨在帮助成员国提升 5G 网络安全管理能力。
- 在印尼，我们和国家网络与密码局 (BSSN) 续签网络安全合作谅解备忘录，重申了华为支持网络安全知识分享的承诺，助力印尼网络安全及数字化转型人才的培养计划。
- 在德国，华为基于业务用例的试点项目向德国联邦信息安全办公室 (BSI) 提供建议，支持其发布了 AI 云服务合规标准目录 (AI C4)，这是业界首个面向 AI 云服务的安全标准。12 月，华为云 OCR 服务正式通过独立机构的 AI C4 审计认证。
- 在马来西亚，我们和马来西亚网络安全组织 (CSM)、运营商 Celcom 共同建设网络安全测试实验室 (My 5G)，旨在提升国家的网络安全能力，为 5G 部署做准备。在 12 月的 CSM-ACE 年会上，马来西亚通讯和多媒体部发布了 My 5G，CSM 为华为颁发了“年度网络安全创新奖”。
- 在泰国，我们与国家网络安全局 (NCSA) 合作，组织 600 多名专业人才参与泰国网络安全人才竞赛 (Cyber Top Talent)，助力本地网络安全储备人才选拔；华为还将协助 NCSA 建设培训专用 e-lab，为本地组织和人才提供深入的网络安全技术和标准培训。
- 在新加坡，华为入选网络安全局 (CSA) 的网络安全合作伙伴计划，作为该计划的“倡导者”之一，华为将与 CSA 在产品和服务开发、社区外展活动等方面开展深入合作，进一步提升本地企业和公众的网络安全意识，推广网络安全最佳实践。
- 在阿联酋，我们和国家网络安全委员会 (CSC) 深入合作，积极参与本地网络安全生态建设，推动区域网络安全意识和能力的提升。CSC 为华为颁发了“年度网络安全公司奖”和“年度网络安全 CEO 奖”。



华为阿联酋网络安全与隐私保护官在网络安全周上向 CSC 主席汇报。

2021 年 6 月，华为全球网络安全与隐私保护透明中心（东莞）正式启用，旨在搭建一个交流合作的平台。我们真诚地希望与各利益相关方在安全标准、技术创新、安全治理、测试验证等方面加强沟通合作，共建能力，共享价值，共同迎接网络安全和隐私保护的挑战和机遇，守护未来数字世界的美好生活。

## 开放、合作、共赢

过去的一年，每个国家、企业和个人都面对一个共同的问题：在充满不确定性和变数的环境下，如何高质量、稳健地生存和发展？另一方面，数字经济的蓬勃发展、行业数字化与绿色的结合等，将衍生出新的业态、新的生产关系和新的价值分配体系，需要**更加开放、更具多样性和包容性的产业生态体系**与之相应、提供支撑。

华为秉承“开放合作共赢”的宗旨，携手各行业、各领域的产业和生态伙伴共建和谐健康的全球产业生态，着力在三个维度形成突破：

- **突破认知的局限：**各行各业的数字化转型中，行业知识平台等新业态、新主体正在涌现，标准发挥的作用也将发生变化，我们要突破现有的认知，主动识别和分析未来产业发展的现象和规律，以及生态体系中价值链的构成、关键节点和各方角色。
- **突破合作的局限：**随着人工智能、5G 等技术的发展，结合各产业的需求和特点，我们要跨行业、跨领域地开展合作，才能加速产业生态体系的完善、促进数字化转型在各行各业取得比较大的进展。
- **突破信任的局限：**数据向知识与服务转化的价值闭环，催生新的价值共创和共享体系，需要构建可信、安全的数字治理原则和框架。

## 关键进展和产业贡献

截至 2021 年底，华为在全球近 700 个产业组织中，如标准组织、产业联盟、开源社区、学术组织等，担任超过 400 个重要职位，如在 3GPP、ETSI、IETF、IIC、

IEEE SA、Linux 基金会、CCSA、AII、TM Forum、WFA、WWRF、OpenInfra、IFAA、GP、UWA、VRIF、BBF、开放原子开源基金会、中国汽车标准化委员会、汽车开放系统架构联盟等组织担任董事会、执行委员会成员或高级会员。

一方面，华为积极融入各类产业组织，基于创新技术，贡献产业发展，并促进国际合作；另一方面，华为围绕客户商业场景，以数字化转型架构、转型路径及方法、测试床、新商业模式及案例、开源和开发者等多种手段支撑 5G、AI、工业互联网、视频、泛车联网、智能计算等产业项目的合作落地，并推动多行业组织间的产业合作和开放创新，帮助客户构筑领先优势，加速商业成功。同时，华为搭建产业组织、智库、学术界、企业等领域高端对话平台，共同探讨 AI、高等级智能驾驶等关乎民生的产业热点话题，共同分析各行业数字化转型的趋势、关键议题、重点协作方向等，形成产业共识。此外，华为携手产业合作伙伴，共同为各国 ICT 以及行业数字化转型的产业政策献计献策，助力当地政府为经济包容性增长与发展提供合理、必要的产业政策供给。



华为持续联合业界领先的产业组织举办全球产业组织圆桌会议 (GIO)，聚焦智能制造、数字健康、智能数字基础设施和行业数字平台四个领域，基于行业数字转型议题框架，促进跨区域、跨行业、跨领域的产业组织相互分享、交流和协作，对行业数字化框架、节奏形成相对完整、统一的认识，主动打通产业断点，探讨产业政策供给建议等，推进各行各业的数字化进程。图为在第九次 GIO 期间，发布《行业数字平台生态白皮书》。

## 标准组织

### 持续贡献，与产业伙伴协作促进产业孵化，共建公平、公正、开放的标准氛围

在超过 200 个标准组织中，累计提交标准提案超过 65,000 篇，与国际产业伙伴一起，共同促进全球技术进步和产业升级：

在通信行业标准组织中，维护全球标准统一：

- 在 3GPP 中与产业伙伴达成 5.5G 产业共识，开启 5G-Advanced 标准新篇章。
- 在 ETSI 中，促进产业界形成第五代固网代际 (F5G) 共识，打造无处不在的光联接。
- 在 IETF 中，完善 IP 技术以适配万物互联的业务建网标准；在 ISOC，与互联网生态圈一起，完善全球互联网路由安全体系。
- 积极参与 IEEE，促进 Wi-Fi、以太等技术升级，适配运营商、企业、工业网络演进需求。
- 在 BBF 中，努力贡献网络架构、网络云化等标准，维护全球宽带网络标准统一。

在国际三大标准组织中，促进技术升级和产业发展：

- 在 ITU 中，探索频谱高效使用，共同推动 5G 产业持续发展；参与制定金融区块链安全、光通信标准，奠基超宽带连接技术。
- 在 ISO/IEC JTC1 中，基于 AI 技术优化音视频编解码标准，为客户带来更人性化体验。
- 在 IEC 中，与垂直行业伙伴共筑数字化愿景和标准底座，使能行业智能化转型。

积极参与中国标准组织，共建中国标准环境：

- 探索 5G 在垂直行业的应用，与行业专家共同制定“5G+ 行业标准”，促进各行业数字化转型。
- 在智能汽车领域，联合业界伙伴建设准入体系和标准生态，促进高级别智能网联汽车产业落地。
- 参与无障碍、适老化、儿童保护等标准制定，促进中国信息化产业健康发展。

## 产业联盟

### 持续深化与主流产业联盟合作，保障产业可持续发展，促进产业绿色低碳健康发展，推进互信共赢

- **聚焦根技术构建，保障产业可持续发展：**与 GCC、CSIA、AITISA、IPv6+、ONA、GIIC、ITMA、星闪联盟、ICCE、UWA 等产业组织深入合作，共同推进产业共识，孵化创新根技术，制定标准，培养人才，助力绿色计算、基础软件、AI 计算中心、IPv6+、F5G、智能终端、智能汽车、视频等产业竞争力提升，保障产业可持续发展。
- **深化行业数字化，促进产业绿色低碳健康发展：**与 ITU、GSMA、GSA、AII、5GAIA、5GDNA、IMT-2020、ECC 等行业组织广泛合作，积极贡献行业白皮书、测试床、标准等，推动通信、制造、电力、钢铁、煤炭、油气、港口等行业数字化创新与应用，促进产业绿色低碳健康发展。
- **加强国际协作，推进互信共赢：**积极参与 5G-ACIA、5GAA 等欧洲产业组织，参与贡献多个白皮书、测试床等产业项目；推动日本深度学习协会、日本工业价值链倡议协会与 GIO 等产业组织在行业数字化领域的持续合作。

**作为可信赖的开源公民，提倡包容、公平、开放和团结，通过持续贡献，携手伙伴，共建世界级基础软件开源社区，加速行业数字化进程**

- **主流开源产业组织的积极参与者和支持者。**华为积极拥抱开源软件开发的巨大优势，携手生态伙伴、开发者，共同构建基础软件生态体系，目前华为是 Apache 软件基金会、Eclipse 基金会、Linux 基金会、开放原子开源基金会、OIF 基金会等数十个国际开源基金会的顶级成员或初创成员，并担任数十个董事席位，以及数百个 TSC、PMC、PTL、Maintainer、Core Committer 席位，在全球开源社区中积极贡献。
- **规模开源基础软件，夯实数字基础设施生态底座。**近两年来，面向云原生、自动化和智能化，华为先后开源了 EdgeGallery、MindSpore、openEuler、openGauss、OpenHarmony 等多个平台级基础软件开源项目，获得众多厂商、开发者、研究机构和高校投入。这些项目被全球开发者广泛接受，有数百家企业加入项目社区。其中 openEuler、OpenHarmony 开源项目已捐赠给开放原子开源基金会，快速汇聚了更多创新力量，以更加开放的模式汇聚全球参与者的贡献，进一步推动行业数字化发展。全球已有超过 1,000 个城市的用户下载使用这些开源软件。
- **携手生态伙伴、开发者，共同构建基础软件生态。**OpenHarmony 是一个轻量级、紧凑型、分布式操作系统，可满足不同用户对多种设备的低时延、多功能要求，华为累计贡献了 30 多个核心子系统，600 余万行核心代码，能够支撑 128KB~GB 级智能设备的开发，社区开发者 3 万余人，吸引 40 余家企業参与贡献，已在 12 个行业落地探索，代码下载超 2,000 万次。openEuler 支持服务器、云计算、边缘计算、嵌入式等应用场景，支持多样性计算，致力于提供安全、稳定、易用的操作系统，社区吸

引近万名开发者，企业成员已达 300 余家，合作伙伴基于 openEuler 社区版推出 10 余个商业发行版本，在国计民生领域迅速商用超过百万套。同时，包括 EdgeGallery、MindSpore、openGauss 在内的这些社区，都已经发展成为兼具活力的开源根社区，获得广大开发者的喜爱。

- **积极建设可持续发展、有生命力的可信开源社区。**华为致力于健全社区生态治理架构，确保有序演进。通过社区度量反馈机制，及时了解开发者反馈，持续优化社区治理机制。引入 AI 技术辅助社区运营，对社区基础设施进行技术优化和智能化，提升社区伙伴的体验。将优秀编码规范、流程、工具链等引入社区，源源不断为社区注入活力。基于开源协作的创新模式推动产业生态构建，共建多样性、包容性、可信的开源生态。

**积极拥抱开放多元的学术文化，加强与学术组织合作，多手段多层次共同探讨产业难题，以基础研究和科技探索的突破促进经济与社会繁荣和发展**

- **通过学术峰会、科研基金等，促进高校、学术组织和产业界的多边交流与合作，分享产业难题，探索未来技术方向：**加强在中国计算机学会、中国人工智能学会科研基金的投入，积极分享产业思考，在光领域学术会议上分享光通信和光显示未来的挑战和研究趋势；在 IEEE、ICCC 等国际学术会议与学术界共同探讨产业难题，通过技术贡献促进创新和进步。
- **积极投入学术组织活动：**在 ACM、IEEE 等高影响因子期刊、会议发表论文 867 篇，100 多位技术专家担任期刊和会议审稿人。
- **联合学术组织，促进人才培养：**与国际大学生程序设计大赛 ICPC 联合举办挑战赛，为优秀程序设计和算法爱好者提供接触产业挑战课题的机会，激励青年才俊追求卓越。



华为携手国际大学生程序设计大赛 ICPC，举办的通信路由挑战赛共有将近 8,000 名来自世界各地的选手参加，最终有 30 名选手和 9 名教练获奖，图为组委会向获奖选手颁发纪念品。

## 商业联盟

### 共创、共拓、共赢，与全球合作伙伴携手，助力行业数字化转型

- 坚持开放合作，与伙伴共同成长、构建繁荣的生态。**截至 2021 年底，全球商业联盟伙伴数量已达 38,000 多家，其中销售伙伴 25,000 多家、解决方案伙伴 5,000 多家、服务伙伴 6,400 多家、人才联盟 2,000 多家以及投融资伙伴 100 多家。
- 围绕行业建立全面、多样化的生态体系。**将华为能力与合作伙伴的资源、行业理解相融合，与伙伴携手加速响应行业数字化转型及去碳化需求。2021 年全球新增 500 多家行业解决方案能力伙伴，发布 700 多个合作方案，其中包括 100 多个 5GtoB 场景化解决方案，应用于企业市场领域超过 10,000 个 5GtoB 项目，使能智慧钢铁、智慧矿山、智慧港口、智慧水泥、智能制造、智慧化工和油气等行业应用，为客户提升生产效率，并改善企业员工的生产环境和工作安全。
- 基于 ICT 基础设施使能全球软、硬件技术创新，共建数字经济生态底座。**基于鲲鹏、昇腾技术平台践行硬件开放、软件开源，推出开发和应用使能套件，缩短伙伴应用软件产品创新周期。2021 年，超过 1,600 个伙伴的 3,600 多项方案通过华为 ICT 领域相关技术认证。

## 生态发展

### 聚合全球开发者，着力打造四大生态，探索创新的商业场景和商业模式

- 华为云生态：**秉承共创、共享、共赢的生态战略，聚合全球开发者，使能合作伙伴，协力解决客户数字化转型的痛点
  - 持续增强开放能力，通过沃土云创计划，累计发展 260 万开发者，累计 7 万人获得华为云职业认证。
  - 做深做实人才培养，共与 70 多所双一流高校合作，累计开设华为云技术课程 200 多门。
  - 践行“共创共享共赢”生态战略，聚合全球超 3 万家合作伙伴，与合作伙伴构建超 8,000 个解决方案。
  - 发布开天 aPaaS，发布数据库、AI、大数据、视频、企业应用、移动应用等 11 大类 API，上架 1 万多 APIs。
  - 云市场交易额增长超两倍，为超 6,000 家合作伙伴提供商品交易服务。
- 鲲鹏 / 昇腾生态：**坚持“硬件开放、软件开源、使能伙伴、发展人才”的策略，打造多样性计算生态。
  - 硬件开放：**全方位赋能，使能伙伴差异化创新，坚持伙伴优先，伙伴整机出货占比超 80%。
  - 软件开源：**向中国开放原子开源基金会正式捐赠 openEuler 开源项目，发展社区成员 304 家，发布首个支持数字基础设施的全场景 openEuler 21.09 创新版本；发展 openGauss 社区成员 100 家，下载量超 50 万。发展 MindSpore 社区成员 163 家，下载量超 100 万，支持模型超 300 个，获得业界首个 AI 可信开源社区认证。

**使能伙伴：**鲲鹏应用软件生态发展超预期，在政府、金融、运营商、电力、交通等主要行业全面规模上量，认证伙伴超过 3,500 家，认证方案超过 10,000 个。昇腾应用软件生态进入快车道，在中国挂牌 16 个昇腾生态创新中心，认证伙伴超过 500 家，认证方案超过 700 个，打造智城、智巡、智造、智行四大“智”系列解决方案。

**发展人才：**教育部 - 华为智能基座协同育人基地在全国 72 所头部高校全面开课，累计培养超过 2,500 名老师，实现 1,300 多门次必修课程融入；全新发布“优才、众智”双计划，上线超过 600 个优才实习岗位，发布超过 2,000 项众智任务，投入 1 亿元众智基金，累计发展鲲鹏、昇腾开发者超百万。

#### ■ **HMS/ 鸿蒙生态：HarmonyOS 成为发展速度最快的操作系统，HMS 成为全球第三大移动应用生态**

**设备：**华为终端硬件生态 HarmonyOS Connect 产品在各自场景下都能成为超级终端的一部分，通过极简连接、万能卡片、极简交互、硬件互助等方式，给消费者带来全场景智慧生活新体验，第三方生态设备在 2021 年发货量已超过 1 亿，1,900 多家合作伙伴加入 HarmonyOS Connect 生态。

**应用服务：**HarmonyOS 通过一次开发、多端部署，使能开发者从单设备生态跨入多设备生态，目前运行在 HarmonyOS 设备上的原子化服务数量已超过 3.3 万。华为推出多终端、跨 OS、全场景的 HMS Core 6，包括 7 大领域 69 个 Kit、API 21,738 个，具有安全可信、全球分发、一步接入、精准触达全球用户的特性，全球注册开发者已超过 540 万，集成 HMS Core 能力的应用超过 18.7 万个。

#### ■ **智能汽车解决方案生态：秉持平台 + 生态战略，联合 300 多家汽车产业链上下游伙伴，构建智能汽车产业生态**

汽车的生产制造已走向了交叉跨界的生态模式，华为开放智能汽车数字平台 iDVP、智能驾驶计算平台 MDC 和 HarmonyOS 智能座舱三大平台，为智能汽车提供数字底座。围绕三大平台解决方案，累计发展了超过 300 家产业链伙伴，携手加速汽车智能化演进。

- 基于智能汽车数字平台 iDVP，联合中国汽车工业协会发起成立软件定义汽车工作组，发展 70 多家零部件伙伴，推动全行业面向软件定义汽车迈出重要一步。
- 智能驾驶领域，发展 70 多家智能驾驶合作伙伴加入了 MDC 生态圈。
- 基于 HarmonyOS 智能座舱平台，与 150 多家软硬件伙伴们建立合作，快速开发全场景覆盖、多设备协同的座舱解决方案。
- 积极参与星闪联盟，致力于推动新一代短距无线通信技术在智能汽车领域应用创新和产业生态发展。

产业政策

关注中小企业和大众，促进更普惠和均衡的数字化进程

2021 年，加速数字化及发展数字经济成为大多数国家应对疫情、增加社会韧性、促进经济复苏的国家战略，各国数字基础设施的发展水平、数字人才和数字生态的繁荣程度不同，数字化加速转型并不是轻松的任务，特别是中小企业以及数字基础设施不足的偏远地区。产业政策需要更加关注这些群体，针对性提供更好的政策环境。

在此背景下，华为积极参与国际组织的公开论坛，在二十国集团工商峰会 (B20) 积极响应和支持中小企业数字化进程，并通过世界经济论坛 (WEF)、APEC 企业咨询委员会 (ABAC)、国际商会 (ICC) 等国际平台分享华为数字化转型的经验和实践，比如：5G 使能行业转型、云优先、AI 普惠等，并呼吁在数字化加速进程中不让落后者掉队。

在国家层面，华为积极响应所在国的政策法规和标准规范的公开咨询及公开讨论，有针对性地提出数字基础设施云化与智能化发展、数字人才的培养、孵化数字化新商业模式的政策建议，积极参与所在国的数字化建设，推动更普惠、更均衡的数字化进程。

# 经营结果

## 经营业绩

(人民币百万元)	2021年	2020年	同比变动
销售收入	<b>636,807</b>	891,368	(28.6)%
销售毛利	<b>307,442</b>	327,132	(6.0)%
– 销售毛利率	<b>48.3%</b>	36.7%	11.6%
期间费用	<b>(246,827)</b>	(255,323)	(3.3)%
– 期间费用率	<b>38.8%</b>	28.6%	10.2%
其他净收支	<b>60,797</b>	692	8,685.7%
营业利润	<b>121,412</b>	72,501	67.5%
– 营业利润率	<b>19.1%</b>	8.1%	11.0%
净财务收入	<b>493</b>	(367)	(234.3)%
所得税	<b>(8,227)</b>	(7,655)	7.5%
净利润	<b>113,718</b>	64,649	75.9%

2021 年实现销售收入人民币 636,807 百万元，同比下降 28.6%。净利润为人民币 113,718 百万元，同比增长 75.9%。

- 销售收入的下滑主要由于消费者业务收入下降带来的影响。
- 净利润的增加主要由于出售部分业务的收益、经营质量的改善和产品结构的优化。
- 坚持面向未来的研究与创新、生态和品牌建设等投入，期间费用率同比上升。

## 期间费用

(人民币百万元)	2021年	2020年	同比变动
研发费用	<b>142,666</b>	141,893	0.5%
– 研发费用率	<b>22.4%</b>	15.9%	6.5%
销售和管理费用	<b>104,161</b>	113,430	(8.2)%
– 销售和管理费用率	<b>16.4%</b>	12.7%	3.7%
期间费用合计	<b>246,827</b>	255,323	(3.3)%
– 期间费用率	<b>38.8%</b>	28.6%	10.2%

2021 年期间费用率 38.8%，同比上升 10.2 个百分点。

- 坚持对云、人工智能、智能汽车部件及软件根技术等面向未来研究创新的投入，及保障业务连续性等方面的投入，研发费用率上升 6.5 个百分点。
- 坚持对生态及品牌建设等的投入，销管费用率上升 3.7 个百分点。

## 净财务收入

(人民币百万元)	2021年	2020年	同比变动
净汇兑损失	(358)	(1,638)	(78.1)%
其他净财务损益	851	1,271	(33.0)%
净财务收入合计	493	(367)	(234.3)%

2021 年，净财务收入为人民币 493 百万元，较 2020 年增加人民币 860 百万元，主要由于新兴市场货币波动有所缓和，并且加强对外汇风险的主动管理，净汇兑损失同比减少。

## 财务状况

(人民币百万元)	2021年12月31日	2020年12月31日	同比变动
非流动资产	213,593	185,460	15.2%
流动资产	769,378	691,394	11.3%
资产合计	982,971	876,854	12.1%
其中：现金与短期投资	416,334	357,366	16.5%
应收账款	72,242	75,026	(3.7)%
合同资产	52,544	53,602	(2.0)%
存货及其他合同成本	161,306	167,667	(3.8)%
非流动负债	175,864	154,114	14.1%
其中：长期借款	162,276	141,270	14.9%
流动负债	392,455	392,332	0.0%
其中：短期借款	12,824	541	2,270.4%
应付账款	81,694	74,865	9.1%
合同负债	78,149	71,948	8.6%
所有者权益	414,652	330,408	25.5%
负债与所有者权益合计	982,971	876,854	12.1%

2021 年底，现金与短期投资余额达到人民币 416,334 百万元，同比上升 16.5%。

2021 年底，长短期借款余额较年初增加人民币 33,289 百万元，主要是为了保障公司面向未来研究与创新的持续压强投入，以及业务连续性等的投入。

## 经营活动现金流

(人民币百万元)	2021年	2020年	同比变动
净利润	113,718	64,649	75.9%
折旧、摊销、减值、净汇兑损失和非经营性损益	(22,252)	33,116	(167.2)%
运营资产及负债变动前经营活动现金流	91,466	97,765	(6.4)%
运营资产及负债变动	(31,796)	(62,547)	(49.2)%
经营活动现金流	59,670	35,218	69.4%

2021 年公司根据业务需要合理安排采购和资金，全年经营活动现金流为人民币 59,670 百万元，较 2020 年上升 69.4%。

## 财务管理

2021 年，我们紧密跟踪外部环境的变化，并基于多年来建立的财务风险管理体系积极评估风险影响。同时，持续修订和完善财务风险管理政策及流程，进一步提升抵御财务风险的能力，支撑公司业务发展。

### 流动性风险

我们持续优化资本架构和短期流动性规划及预算和预测体系，用于评估公司中长期资金需求及短期资金缺口。同时采取多种稳健的财务措施保障公司业务发展的资金需求，包括保持稳健的资本架构和财务弹性、持有合理的资金存量、获取充分且有承诺的信贷额度、进行有效的资金计划和资金的集中管理等。2021 年底，现金与短期投资余额合计人民币 416,334 百万元，有效管理了流动性风险。

(人民币百万元)	2021年	2020年	同比变动
经营活动现金流	59,670	35,218	69.4%
现金与短期投资	416,334	357,366	16.5%
长短期借款	175,100	141,811	23.5%

### 汇率风险

合并报表的列报货币是人民币，但我们有由于销售、采购和融资业务所产生的列报货币以外的外币敞口。依据一贯沿袭的外汇风险管理政策，我们在综合考虑市场流动性及管理成本前提下管理了主要外汇敞口，并建立了一整套外汇管理政策、流程、操作指导等管理机制，包括：

- 自然对冲：匹配销售、采购的货币，以实现本币平衡，尽量降低外汇敞口；
- 财务对冲：当自然对冲无法完全消除外汇敞口时，主要采用外汇远期管理。对货币急速贬值或外汇管制国家的外汇敞口，我们通过多种手段管理此风险，例如：汇率保护机制、财务对冲等，同时也通过加速回款并及时汇出等方案来减少风险。

在其它条件不变的情况下，若汇率变动，对公司净利润的影响如下：

(人民币百万元)	2021年	2020年
美元贬值5%	899	1,350
欧元贬值5%	159	270

## 利率风险

公司利率风险主要来源于长期借款，通过对利率风险敞口分析，公司组合运用浮动利率与固定利率的融资来降低利率风险。

1. 截至 2021 年 12 月 31 日持有的主要长期计息金融工具如下：

	2021年		2020年	
	年利率(%)	人民币百万元	年利率(%)	人民币百万元
固定利率长期金融工具：长期借款	3.94	39,250	3.85	44,261
浮动利率长期金融工具：长期借款	3.27	123,026	3.01	97,009
合计		162,276		141,270

2. 敏感性分析

于 2021 年 12 月 31 日，在其他变量不变的情况下，假定利率上升 50 个基点将会导致公司净利润和所有者权益减少人民币 503 百万元（2020 年：减少人民币 388 百万元）。

## 信用风险

公司制定和实施了全球统一的信用管理政策制度、流程、IT 系统和风险量化评估工具，并在各个区域和业务单元建立了专门的信用管理组织，在欧洲及亚太建立信用能力中心。同时，公司利用风险量化模型，评定客户信用等级，确定客户授信额度，量化交易风险并通过在端到端销售流程的关键环节设置风险管控点形成了闭环的管理机制。公司信用管理部门定期审视全球信用风险敞口，并开发相应 IT 工具协助一线监控风险状态及预测可能损失，计提相应的坏账准备，对于已经或可能出险的客户会启动风险处理机制。

## 销售融资

公司已建立起覆盖全球的销售融资团队，贴近客户理解融资需求，全球范围拓展多元化的融资资源，搭建金融机构与客户的沟通合作桥梁，为客户提供专业的融资解决方案，帮助其取得持续的商业成功。公司销售融资业务致力于风险转移，所安排的出口信贷、租赁、保理等业务主要由第三方金融机构承担风险并获取收益。公司制定了系统的融资业务政策和项目审批流程，严格控制融资风险敞口，仅针对部分项目与相关金融机构进行了风险分担，并计量和确认了相应的风险敞口，确保业务风险可控。

# 独立审计师报告



## 独立审计师就合并财务报表摘要 致华为投资控股有限公司董事会之报告

### 意见

载于第75页至第115页的华为投资控股有限公司及其子公司(以下简称“贵集团”)的合并财务报表摘要，包括2021年12月31日的概要合并财务状况表，截至该日止年度的概要合并利润及其他综合收益表和概要合并现金流量表以及重要会计政策概要和其他解释信息，是从贵集团截至2021年12月31日止年度经审计合并财务报表中摘录的。

我们认为，后附合并财务报表摘要按照合并财务报表摘要附注2中描述的标准编制，在所有重大方面与贵集团经审计的合并财务报表保持了一致。

### 合并财务报表摘要

合并财务报表摘要没有包含国际财务报告准则要求的所有披露。因此，阅读合并财务报表摘要及其审计师报告不能作为阅读贵集团经审计合并财务报表及其审计师报告的替代。

### 经审计合并财务报表及审计报告

我们在2022年3月23日出具的审计报告中对经审计的截至2021年12月31日止年度合并财务报表发表了无保留意见。

### 管理层对合并财务报表摘要的责任

管理层的责任是依据合并财务报表摘要附注2所述的基础编制合并财务报表摘要。

### 审计师的责任

我们的责任是在按照《国际审计准则810号(修订)–财务报表摘要报告业务》的规定执行相关程序的基础上，对合并财务报表摘要是否在所有重大方面与贵集团经审计的合并财务报表保持了一致发表意见。

毕马威华振会计师事务所(特殊普通合伙)  
执业会计师  
南山区科苑南路2666号  
中国华润大厦15楼  
518052 中国深圳  
2022年3月23日

# 合并财务报表摘要

概要合并利润及其他综合收益表	76
概要合并财务状况表	77
概要合并现金流量表	78
附注	
1 报告主体	79
2 合并财务报表摘要的编制基础	79
3 主要会计政策	79
4 会计政策变更	90
5 会计判断及估计	90
6 截至2021年12月31日止年度已发布未生效的修订、新准则及解释的预计影响	92
7 分部信息	92
8 收入	93
9 其他净收支	94
10 雇员费用	94
11 财务收入及财务费用	95
12 所得税	95
13 其他综合收益	96
14 商誉及无形资产	97
15 物业、厂房及设备	99
16 于联合营公司权益	100
17 其他投资及衍生工具	101
18 递延所得税资产及负债	102
19 存货及其他合同成本	102
20 合同资产	103
21 应收账款及应收票据	103
22 其他资产	104
23 现金及现金等价物	105
24 借款	105
25 应付账款及应付票据	110
26 合同负债	110
27 其他负债	110
28 准备	110
29 租赁	111
30 资本承担	113
31 关联方	113
32 集团企业	113
33 或有事项	114
34 出售业务及子公司	115
35 期后事项	115
36 比较数据	115

## 概要合并利润及其他综合收益表

(人民币百万元)	附注	2021年	2020年
收入	8	636,807	891,368
销售成本		(329,365)	(564,236)
<b>销售毛利</b>		<b>307,442</b>	327,132
研发费用		(142,666)	(141,893)
销售和管理费用		(104,161)	(113,430)
其他净收支	9	60,797	692
<b>营业利润</b>		<b>121,412</b>	72,501
净财务收入/(费用)	11	493	(367)
应占联合营公司业绩		40	170
<b>税前利润</b>		<b>121,945</b>	72,304
所得税	12	(8,227)	(7,655)
<b>净利润</b>		<b>113,718</b>	64,649
<b>其他综合收益(税后及重分类调整后金额)</b>	13		
<b>不能重分类进损益：</b>			
重新计量设定受益计划负债		(341)	3
以公允价值计量且其变动计入其他综合收益(FVOCI) 权益投资公允价值变动		2,530	2,344
		<b>2,189</b>	2,347
<b>能够重分类进损益：</b>			
FVOCI非权益金融资产公允价值变动及减值损失		17	(11)
外币财务报表折算差额		(6,183)	(3,987)
		<b>(6,166)</b>	(3,998)
<b>其他综合收益</b>		<b>(3,977)</b>	(1,651)
<b>综合收益总额</b>		<b>109,741</b>	62,998
<b>净利润归属于：</b>			
本公司所有者		113,672	64,595
非控制权益		46	54
<b>综合收益总额归属于：</b>			
本公司所有者		109,715	62,936
非控制权益		26	62

第 79 页至第 115 页所载的附注为本合并财务报表摘要的组成部分。

## 概要合并财务状况表

(人民币百万元)	附注	2021年 12月31日	2020年 12月31日
<b>资产</b>			
商誉及无形资产	14	<b>8,104</b>	9,169
物业、厂房及设备	15	<b>124,134</b>	118,378
使用权资产	29	<b>21,666</b>	18,423
于联合营公司权益	16	<b>4,342</b>	1,839
其他投资及衍生工具	17	<b>30,194</b>	10,244
递延所得税资产	18	<b>10,340</b>	10,748
合同资产	20	<b>1,207</b>	1,648
应收账款及应收票据	21	<b>3,113</b>	3,963
其他资产	22	<b>10,493</b>	11,048
<b>非流动资产合计</b>		<b>213,593</b>	185,460
存货及其他合同成本	19	<b>161,306</b>	167,667
合同资产	20	<b>51,337</b>	51,954
应收账款及应收票据	21	<b>76,234</b>	74,741
其他资产	22	<b>63,923</b>	39,442
其他投资及衍生工具	17	<b>288,183</b>	184,692
现金及现金等价物	23	<b>128,395</b>	172,898
<b>流动资产合计</b>		<b>769,378</b>	691,394
<b>资产总计</b>		<b>982,971</b>	876,854
<b>权益</b>			
本公司所有者应占权益		<b>414,557</b>	330,325
非控制权益		<b>95</b>	83
<b>权益总计</b>		<b>414,652</b>	330,408
<b>负债</b>			
借款	24	<b>162,276</b>	141,270
递延所得税负债	18	<b>4,282</b>	1,921
租赁负债		<b>6,552</b>	6,608
其他负债	27	<b>2,754</b>	4,315
<b>非流动负债合计</b>		<b>175,864</b>	154,114
借款	24	<b>12,824</b>	541
应付雇员福利		<b>99,927</b>	105,245
应付所得税		<b>2,755</b>	3,979
应付账款及应付票据	25	<b>81,694</b>	78,977
合同负债	26	<b>78,149</b>	71,948
租赁负债		<b>2,952</b>	3,042
其他负债	27	<b>96,711</b>	104,308
准备	28	<b>17,443</b>	24,292
<b>流动负债合计</b>		<b>392,455</b>	392,332
<b>负债总计</b>		<b>568,319</b>	546,446
<b>权益及负债总计</b>		<b>982,971</b>	876,854

第 79 页至第 115 页所载的附注为本合并财务报表摘要的组成部分。

## 概要合并现金流量表

(人民币百万元)	附注	2021年	2020年
<b>经营活动现金流量</b>			
销售商品及提供服务收到的现金		<b>708,883</b>	989,447
支付给供应商及雇员的现金		<b>(701,351)</b>	(1,010,231)
其他经营活动净现金流量		<b>52,138</b>	56,002
<b>经营活动产生的现金流量净额</b>		<b>59,670</b>	35,218
投资活动使用的现金流量净额		<b>(100,575)</b>	(30,793)
筹资活动产生的现金流量净额		<b>871</b>	1,653
<b>现金及现金等价物</b>			
净(减少)/增加额		<b>(40,034)</b>	6,078
年初余额	23	<b>173,050</b>	171,070
汇率变动的影响		<b>(4,621)</b>	(4,098)
<b>年末余额</b>	23	<b>128,395</b>	173,050

第 79 页至第 115 页所载的附注为本合并财务报表摘要的组成部分。

# 附注

## 1 报告主体

华为投资控股有限公司（以下简称“本公司”）是在中华人民共和国（以下简称“中国”）深圳市成立的有限责任公司，总部位于中国深圳市龙岗区坂田华为基地 B 区 1 号楼。

本公司及其子公司（以下简称“本集团”）作为信息与通讯解决方案供应商，主要从事电信网络设备、IT 设备和解决方案、云技术和服务、数字能源设备和解决方案以及智能终端的研究、开发、制造和销售，为电信运营商、企业和消费者等提供端到端 ICT 解决方案和相关服务。本公司主要子公司的业务范围及其他信息载于附注 32(b)。

## 2 合并财务报表摘要的编制基础

本集团按照国际财务报告准则编制了截至 2021 年 12 月 31 日止年度的合并财务报表（以下简称“合并财务报表”）。

本合并财务报表摘要基于截至 2021 年 12 月 31 日止年度已审计合并财务报表编制与列报，以披露本集团的重大财务及经营信息。

## 3 主要会计政策

### (a) 编制基础

除部分金融工具以公允价值为基础（见附注 3(e)）外，合并财务报表以历史成本为基础编制。

国际财务报告准则要求管理层在编制合并财务报表时作出判断、估计和假设，这些判断、估计和假设会对会计政策的应用以及资产、负债、收入及费用的金额产生影响。估计及相关的假设基于在现行情况下被认为是合理的历史经验及多项其他因素作出。实际情况可能与这些估计不同。

管理层定期复核估计及相关的假设，必要时对其进行变更。若会计估计变更仅影响变更当期，其影响在变更当期予以确认。若会计估计变更影响变更当期和未来期间，则其影响在变更当期和未来期间予以确认。

管理层应用国际财务报告准则作出的对合并财务报表有重大影响的判断，以及估计不确定性的主要因素，见附注 5。

### (b) 记账本位币及列报货币

合并财务报表摘要所含的所有财务信息均以本公司的记账本位币人民币列报，以百万元为单位。

### (c) 合并

#### (i) 企业合并

当企业合并中取得的一组集合的活动或资产符合业务定义且控制已转移至本集团时，本集团应用购买法进行会计处理。取得的组合应当至少同时具有一项投入和一项实质性加工处理过程，且二者相结合对产出能力有显著贡献，该组合才构成业务。

如果取得的总资产的公允价值几乎相当于其中某一单独可辨认资产或一组类似可辨认资产的公允价值，本集团可判断取得的该组集合的活动和资产不构成业务。

支付对价的公允价值与取得的可辨认净资产的公允价值之间的差额确认为商誉。业务并购中发生的交易成本计入损益。如果取得的资产的公允价值扣除承担的负债大于支付的对价，该差额部分应即时确认为收益计入损益。

## (ii) 子公司

本财务报表合并所有由本集团控制的子公司的业绩、资产、负债以及现金流量。

子公司由控制开始日起至控制结束日止被纳入合并范围。合并时所有集团内部余额、交易、现金流及未实现内部交易收益均已抵销。未实现损失按同样方法进行抵销，但前提是沒有证据表明资产出现减值。

本集团通过对一个企业的参与、分享或有权享有可变回报，且有能力运用对该企业的权力影响其回报时，本集团控制该企业。在评估本集团是否拥有控制权时，仅考虑实质性权利。

## (iii) 非控制权益

非控制权益按子公司归属于少数股东的净资产账面价值列示，按照非控制权益占子公司可辨认净资产的份额计量。本集团在不丧失控制权的情况下所发生的于子公司权益的变动，按照权益交易进行会计处理，调整合并权益内的控制性与非控制权益金额，以反映于子公司相对权益的变动，但不调整商誉也不确认损益。

## (iv) 丧失控制权

本集团失去对子公司控制权时，视同处置应占该子公司的全部权益，由此产生的利得或损失计入当期损益。丧失控制权日本集团所占该原子公司的剩余权益，按公允价值或视情况确认为对联营或合营公司的初始投资成本（见附注 3(d)）。

## (d) 联合营公司

联营公司是指本集团能够对其管理施加重大影响，但并非控制或共同控制的企业。重大影响包括参与其财务及经营政策决策。

合营公司指本集团与其他各方通过合同约定共同控制、对其净资产享有权利的一项安排。

本集团采用权益法核算合并报表中对联营公司或合营公司的投资，直至不再施加重大影响或形成共同控制。本集团按成本初始确认对联营公司或合营公司的投资。后续计量时，本集团按照应享有或应分担的被投资公司的净损益和其他综合收益的份额确认至合并财务报表。

本集团与联营公司及合营公司之间进行交易产生的未实现损益，均按本集团在其所占的权益比例抵销。如有证据表明已转让资产出现减值的，相关的资产减值损失计入当期损益。

## (e) 金融工具

### (i) 确认及终止确认

金融工具包括金融资产和金融负债。当本集团成为一项金融工具合同的一方时，本集团在合并财务状况表内确认该金融工具。

当符合下述条件之一时，本集团终止确认一项金融资产：获取金融资产所产生的现金流量的合同权利到期；或转让了获取金融资产现金流量的合同权利，且转让了金融资产所有权相关的几乎所有的风险和报酬；或既没有转让也没有保留金融资产所有权相关的几乎所有的风险和报酬且没有保留对已转让资产的控制。如果本集团仍保留对已转让资产的控制，则按其继续涉入程度确认该金融资产。当金融资产被核销时，本集团也对其终止确认。本集团对于无法合理预期进一步回收的金融资产予以核销（即使本集团对该金融资产可能仍在采取回收措施）。

当合同义务解除、取消或到期时，本集团终止确认一项金融负债。

当且仅当本集团当前具有可执行的法定权利抵销已确认金融资产和负债金额，且计划以净额结算或同时变现资产和清偿负债时，金融资产和金融负债互相抵销，在合并财务状况表上以净额列示。

## (ii) 分类及计量

在初始确认时，除不存在重大融资成分的应收账款外，金融资产及金融负债均以公允价值计量。不存在重大融资成分的应收账款根据本集团收入会计政策以交易价格进行计量。初始确认后，金融资产及金融负债按如下分类进行后续计量：

- 以公允价值计量且其变动计入当期损益的(FVPL)金融资产

当非权益金融资产的合同现金流量不仅来源于本金和利息的支付时，或者该非权益金融资产在通过出售产生现金流量的业务模式下持有，则该金融资产以公允价值计量且其变动计入当期损益，于每个报告期末按公允价值重新计量。交易成本及重新计量形成的利得或损失计入当期损益。

权益投资通常归类为以公允价值计量且其变动计入当期损益，除非该权益投资在初始确认时被指定为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益（见下文）。无论权益投资是以公允价值计量且其变动计入当期损益，还是以公允价值计量且其变动计入其他综合收益，其股利均在当期损益中计入财务收入。

- FVOCI金融资产

当非权益金融资产的合同现金流量仅来源于本金和利息的支付，且在既以收取合同现金流量又以出售为目标的业务模式下持有，则应归类为FVOCI金融资产，其初始确认金额为公允价值加上可直接归属的交易成本。如果该金融资产是应收账款，则初始确认金额为交易价格。

于每个报告期末，FVOCI金融资产按公允价值重新计量。累计利得或损失与摊余成本的差额应通过其他综合收益确认为公允价值变动储备。预期信用损失、采用实际利率法计算所得的利息收入以及汇兑损益则计入当期损益。

FVOCI金融资产终止确认时，原已计入权益的累计利得或损失重分类至当期损益。

本集团指定因战略目的所持有的权益投资为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产。指定为这类权益投资的金融资产从发行人角度来看，必须符合权益的定义，并逐项对金融工具进行指定。处置该权益投资时，相关累计公允价值变动储备直接计入留存收益。这些权益投资不适用减值。

- 以摊余成本计量的金融资产

当金融资产的合同现金流量仅来源于本金和利息的支付，且在主要为了收取合同现金流的业务模式下持有，该金融资产以摊余成本计量。

对于非购买时或源生已发生信用减值且以摊余成本计量的金融资产，按照实际利率法计算其摊余成本。对于购买时或源生已发生信用减值的金融资产，本集团自初始确认后采用经信用调整的实际利率进行计量。上述金融资产均适用减值（见附注3(j)）。利息收入基于金融资产的账面总额进行计算，除非该金融资产已发生信用减值。对于已发生信用减值的金融资产，按照摊余成本（即账面总额减去减值准备金额）计算利息收入。利息收入计入财务收入。

- 金融负债

本集团将金融负债分类为以摊余成本计量的金融负债或以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债。对属于衍生金融工具、或有对价或在初始确认时被指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债，分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债。其他金融负债均采用实际利率法按摊余成本计量。除资本化计入资产（见附注3(s)）外，其他利息计入财务费用。

## (f) 投资性房地产

投资性房地产指本集团拥有或以租赁形式（见附注3(i)）持有的，为赚取租金或资本增值、或两者兼有的土地及房屋。

投资性房地产按成本扣除累计折旧（见附注3(g)(ii)）及减值损失（见附注3(j)）列示。投资性房地产租金收入的确认见附注3(p)(ii)。

## (g) 其他物业、厂房及设备

### (i) 成本

物业、厂房及设备按成本扣除累计折旧及减值损失（见附注3(j)）列示。成本包括可直接归属于为取得该项资产所发生的支出，包括自建资产的物料成本、直接人工、拆卸与搬运资产以及还原修复资产所在场地的相关初始预估成本（如有）、以及按适当比例分摊的制造费用及借款费用。

在建工程于达到预定可使用状态时转入其他物业、厂房及设备。

报废或处置物业、厂房及设备项目所产生的损益为处置所得款项净额与项目账面金额之间的差额，并于报废或处置日确认至当期损益。

### (ii) 折旧

投资性房地产和其他物业、厂房及设备在如下预计使用年限内按直线法计提折旧，以抵减成本扣除预计净残值（如有）后的余额：

■ 房屋建筑物	30年
■ 机器设备	2至10年
■ 运输工具	5年
■ 电子设备及其他设备	2至5年
■ 装修及租入资产改良	2至15年

如果投资性房地产和其他物业、厂房及设备的各组成部分各自具有不同使用年限，本集团将该资产的成本或者计价在各组成部分间合理分摊，且对各个部分分别计提折旧。本集团每年复核各项投资性房地产和其他物业、厂房及设备的预计可使用年限及残值（如有）。

永久产权土地及在建工程不折旧。

## (h) 商誉及无形资产

### (i) 商誉

商誉按如下(i)超过(ii)的金额，扣除减值损失（见附注3(j)）列示：

- (i) 购买子公司支付对价的公允价值；
- (ii) 取得被购买方可辨认资产扣除承担的负债（包括或有负债）于购买日的公允价值净额。

### (ii) 其他无形资产

其他无形资产以成本扣除累计摊销以及减值损失（见附注3(j)）列示。

### (iii) 摊销

商誉不摊销。本集团每年度对商誉进行减值测试（见附注3(j)）。

使用年限确定的无形资产成本自其可使用之日起，根据预计可使用年限按直线法进行摊销并计入当期损益。各类使用年限确定的无形资产预计可使用年限如下：

■ 软件	2至10年
■ 专利权及特许权使用费	2至10年
■ 商标使用权及其他	2至20年

本集团每年复核无形资产预计可使用年限和摊销方法，必要时进行变更。

### (iv) 研究与开发

研究与开发支出包括所有可以直接归属于研发活动以及可以合理分摊至研发活动的成本。根据本集团研究开发活动的性质，这些支出通常只有在项目开发阶段后期才满足资本化条件，此时剩余开发成本并不重大。因此，研究与开发支出通常于发生时确认为费用。

## (i) 租赁

当一项合同让渡了在一定期间内（租赁期）控制已识别资产使用的权利以换取对价，该合同为租赁或包含租赁。本集团在合同开始日评估合同是否为或包含租赁。

租赁期是指不可撤销的租赁期间加上本集团能够合理确定将行使的可执行续租选择权涵盖的期间，或本集团能够合理确定不会行使的终止租赁选择权涵盖的期间。当环境发生重大变化时，本集团重新评估租赁期。

### (i) 作为承租人

如果一项合同包含租赁，在合同开始或变更时点，本集团根据各租赁部分的相对单独价格把对价分摊至各租赁部分。

于租赁期开始日，本集团确认使用权资产及租赁负债。使用权资产按成本进行初始计量，包括：租赁负债的初始计量金额、在租赁期开始日及之前支付的租赁付款额、承租人发生的初始直接费用以及承租人为拆卸及移除租赁资产、复原租赁资产或其所在场地预计将产生的成本，并扣除已收取的租赁激励。

使用权资产自租赁期开始日起至租赁期结束日按直线法摊销。如果一项租赁在租赁期结束日转移租赁资产所有权至本集团，或本集团预期行使购买选择权，使用权资产将在租赁资产的可使用年限期间进行摊销。使用权资产的可使用年限按照与本集团其他物业、厂房及设备相同的基础决定。

使用权资产的账面价值扣减减值（如有），并基于租赁负债特定的重新计量进行调整。

租赁负债按照租赁期开始日尚未支付的租赁付款额的现值进行初始计量。折现率为租赁内含利率（如能够确定），或大多数情况下，为本集团于租赁期开始日以类似租赁条款的情况下借入借款的增量借款利率的估计。

本集团通过获取多个外部融资来源的利率并对其作出调整后对增量借款利率进行估计，以反映租赁条款以及租入资产类型。

包含在租赁负债计量中的租赁付款额由以下项目组成：

- 固定付款额，包括实质固定付款额；
- 取决于指数或比率的可变租赁付款额，该款项在初始计量时根据租赁期开始日的指数或比率确定；
- 根据所提供的担保余值预计应支付的款项；
- 本集团合理确定将行使购买选择权前提下的行权价格，本集团合理确定将行使续租选择权前提下的续租期间的租赁付款额，以及提前终止租赁需支付的罚款（本集团合理确定不会提前终止的除外）。

租赁负债采用实际利率法以摊余成本计量。本集团在以下几种情况下，对租赁负债进行重新计量：

- 由于指数或比率变动引起未来租赁付款额变动时；
- 本集团根据所提供的担保余值预计应支付的款项发生变化时；
- 本集团对其是否行使购买、续租或终止选择权的评估发生变化时；或
- 实质固定租赁付款额发生变更时。

当租赁负债按上述方式重新计量时，使用权资产的账面价值也相应予以调整，或当使用权资产的账面价值减记至零时，相关调整计入当期损益。

### 短期租赁和低价值资产租赁

IFRS 16 租赁准则允许本集团就短期租赁和低价值资产租赁不确认使用权资产和租赁负债。这些租赁下的相关付款额在租赁期内按直线法确认为费用。

## (ii) 作为出租人

当本集团作为出租人时，本集团于租赁期开始日确定各项租赁为融资租赁还是经营租赁。

为分类各项租赁，本集团对租赁是否实质上转移了与租赁资产所有权相关的风险与报酬进行整体评估。如转移了与租赁资产所有权相关的风险与报酬，租赁为融资租赁，否则为经营租赁。

本集团作为转租出租人时，分别核算在原租赁和转租赁中的权益。本集团基于原租赁产生的使用权资产，而不是原租赁的标的资产，对转租赁进行分类。如果原租赁为短期租赁且本集团选择对原租赁应用上述短期租赁的简化处理，本集团将该转租赁分类为经营租赁。

本集团把经营租赁下收到的款项按直线法在租赁期内确认为收入（见附注 3(p)(ii)）。

## (j) 资产减值

### (i) 金融资产、合同资产和租赁应收款的减值

本集团基于预期信用损失，对以公允价值计量且其变动计入其他综合收益及以摊余成本计量的非权益金融资产、合同资产和租赁应收款确认减值准备。减值准备的增减计入当期损益。预期信用损失是合同现金流量（或交易价格）与预期收取的现金流量现值之间的差额。本集团基于以往损失经验以及于报告期末对客户未来信用状况的合理预期估算预期信用损失。

对于应收账款、合同资产和租赁应收款，本集团根据客户在资产整个存续期内违约的可能性及违约所造成的损失（整个存续期预期损失），单项或者按照准备矩阵计提减值。如客户自到期日起超过 90 天未付款，本集团视其为违约。

对于其他非购买时或源生已发生信用减值的金融资产，本集团最初根据未来 12 个月客户或交易对手违约的可能性来确认减值。当信用质量出现重大恶化，或金融资产已发生信用减值时，减值准备将增加至整个存续期预期信用损失。

当出现以下一项或多项事件时，资产已发生信用减值：

- 债务人或发行人处于严重的财务困境中；
- 债务人违反合同，如发生违约或逾期事件；
- 本集团给予平时不愿作出的让步，如贷款或预付款重组；
- 借款人很可能破产或进行其他财务重组；
- 由于财务困境，致使该项金融资产的活跃市场消失。

当金融资产为购买时或源生已发生信用减值的金融资产时，本集团仅就初始确认后整个存续期预期信用损失的累计变动确认减值准备。

### (ii) 其他非金融资产的减值

本集团在报告期末根据内部及外部相关信息评估其他非金融资产是否可能已经减值，包括物业、厂房及设备、使用权资产、无形资产以及其他长期资产。

本集团至少每年对商誉进行减值测试。为进行减值测试，商誉被分摊至各个现金产出单元或单元组合，这些单元或单元组合预期可从企业合并产生的协同效应中受益。对现金产出单元、单元组合进行减值测试时，如果该现金产出单元或单元组合的可收回金额低于其账面价值，本集团就其差额确认减值损失，计入当期损益。减值损失金额首先抵减分摊至该现金产出单元或单元组合中商誉的账面价值。

其他资产的可收回金额低于其账面价值时，本集团确认相关的减值损失，并计入当期损益。如果可收回金额的预估值发生有利变动，减值损失将会转回。商誉的减值损失不予转回。

资产的可收回金额是指其公允价值减去处置费用后的净额与使用价值两者间的较高值。使用价值为资产（当一项资产不产生独立于其他资产的现金流量时，为一组资产）的预估未来现金流量的折现值，所使用的折现率为税前折现率，以反映当前市场对货币时间价值和该资产或该组资产特定相关的风险的评估。

## (k) 存货

存货是在日常经营过程中持有待销售的、为销售而在生产过程中持有的、或在生产过程中或为提供服务而消耗的以原材料形式持有的资产。

存货按成本与可变现净值孰低计量。

存货成本按标准成本法核算，并按期结转应承担的标准成本差异，将标准成本调整为与加权平均法相近的实际成本。存货的成本包括购买存货发生的支出以及使存货达到目前场所和状态所发生的其他支出。产成品及在产品的成本包括按正常产量所需分摊的制造费用。

可变现净值根据日常经营过程中的预计销售价格扣除预计完成生产的成本以及完成销售所必需的预计成本确定。

售出存货的账面价值在相关收入确认的期间确认为费用。存货金额减至可变现净值以及所有的存货损失均在出现减值或损失的期间确认为费用。

## (l) 现金及现金等价物

现金及现金等价物包括库存现金、银行存款、银行及其他金融机构的活期存款、第三方机构的活期存款和随时可转换为已知金额现金、价值波动的风险很小的短期、高流动性投资。银行透支款作为按要求随时偿还的款项，是本集团资金管理的组成部分，在编制合并现金流量表时作为现金及现金等价物列示。

## (m) 雇员福利

### (i) 短期雇员福利、定额供款退休计划及其他长期雇员福利

薪金、利润分享、奖金、带薪年假、对定额供款退休计划的供款及非货币性福利在本集团雇员提供相关服务的年度内确认为负债，并计入当期损益或相关资产的成本。如果款项预期在报告期末 12 个月以后支付，这些金额以折现后的现值计量。

### (ii) 设定受益计划负债

本集团设定受益计划下的负债按各项计划分别计算，为员工作为当期及前期提供服务的回报在未来应收预计福利总额的现值。管理层采用预期累计福利单位法计算设定受益计划负债。

设定受益计划负债的服务成本、利息费用以及削减损益计入当期损益。

因未来受益金额相关精算假设发生变化引起的对设定受益计划的重新计量在发生时计入其他综合收益且在后续会计期间不再重分类至损益。但是，本集团可能会在权益项目间转移已确认的该项其他综合收益金额。

## (n) 所得税

本年度所得税包括当期所得税及递延所得税资产和负债的变动。当期所得税及递延所得税资产和负债的变动计入损益，但与确认为其他综合收益或与直接确认为权益项目相关的税项金额，则相应确认为其他综合收益或直接确认为权益。

当期所得税是按本年度应税利润根据已执行或在报告期末实质上已执行的税率计算的应付所得税金额，加上以往年度应付所得税的调整。

递延所得税由暂时性差异产生。暂时性差异是指资产和负债在合并财务报表上的账面价值与其计税基础的差异。递延所得税资产也可以由未利用的可抵扣亏损和未利用税收优惠抵减产生。

递延所得税资产的确认以很可能取得用来抵扣可抵扣暂时性差异的未来应税利润额为限。支持确认由可抵扣暂时性差异所产生的递延所得税资产的未来应税利润包括因转回目前存在的应纳税暂时性差异而产生的金额；但这些转回的差异必须与同一税务机关及同一纳税主体有关，并预期在可抵扣暂时性差异预计转回的同一期间或递延所得税资产所产生可抵扣亏损可向后期或向前期结转的期间内转回。在决定目前存在的应纳税暂时性差异是否足以支持确认由未利用可抵扣亏损和未利用税收优惠抵减所产生的递延所得税资产时，也会采用同样的标准，即差异是否与同一税务机关及同一纳税主体有关，以及是否预期在能够使用未利用可抵扣亏损和税收优惠抵减拨回的同一期间内转回。

在如下有限的情形下产生的暂时性差异，递延所得税资产和负债不予确认，包括：

- 商誉的初始确认；
- 既不影响会计利润也不影响应纳税所得额的资产和负债的初始确认（非企业合并产生）；以及
- 与子公司投资相关：对于应纳税暂时性差异，本集团能够控制该暂时性差异转回的时间并且该暂时性差异在可预见的未来很可能不会转回；对于可抵扣暂时性差异，除非未来很可能转回，否则不予确认。

递延所得税按已执行或在报告期末实质上已执行的税率为基础，按照该资产和负债账面价值的预期实现或清偿方式计量。递延所得税资产和负债均不折现。

本集团在每个报告期末复核递延所得税资产的账面金额。如果本集团预期不再可能获得足够的应税利润以抵扣相关的税务利益，该递延所得税资产的账面金额便会调减；但是如果日后又可能获得足够的应税利润，有关调减额便会转回。

当一些事项相关的税务决定不确定但很可能导致未来资金流出至税务机关时，本集团确认一项准备。该准备按照预计应付金额的最佳估计进行计量。

当期所得税和递延所得税余额及其变动额分开列示，不予抵销。只有在本集团有法定行使权以当期所得税资产抵销当期所得税负债，并且符合以下附带条件的情况下，当期和递延所得税资产才会分别抵销当期和递延所得税负债：

- 当期所得税资产和负债：本集团计划按净额结算，或同时变现该资产和清偿该负债；或
- 递延所得税资产和负债：这些资产和负债必须与同一税务机关征收的所得税相关，并且属于：
  - 同一纳税主体；或
  - 不同的纳税主体，但这些纳税主体计划在日后每个预计有大额递延所得税负债需要清偿或大额递延所得税资产可以收回的期间内，按净额实现当期所得税资产和清偿当期所得税负债，或同时变现该资产和清偿该负债。

## (o) 准备及或有负债

如果本集团需要对过去已发生事项承担法定或者推定义务，在履行这项义务时很可能导致未来经济利益流出，并且流出金额能够可靠估计，本集团对这些时间及金额不确定的负债计提准备。如果折现影响重大，本集团按未来应支付金额的现值计提准备。

当未来经济利益并不很可能流出本集团或者流出金额不能可靠估计，本集团将此项义务披露为或有负债，除非未来经济利益流出的可能性极小而不作披露。如果潜在义务的履行依赖于未来某一个或多个事项的发生与否，本集团亦将此项义务披露为或有负债，除非未来经济利益流出的可能性极小而不作披露。

主要准备类型如下：

(i) 产品质量保证准备

本集团为其消费者及某些特定企业业务的标准产品提供保证性质的质量保修服务，保修期限一般为 12 个月至 24 个月。

本集团对保修义务可能产生的成本进行预估，并在确认收入时按预估成本确认一项负债。保修服务成本通常包括零部件更换、人力和服务中心支持成本。计提产品质量保证准备时考虑的因素包括已销售设备的金额、保修服务发生费率的历史经验值和预计值。本集团定期评估已计提产品质量保证准备的金额，必要时进行调整。

(ii) 亏损合同准备

当合同的预计收益低于履行合同义务所需的预估成本时，本集团确认该亏损合同的准备。准备金额按终止该合同的预计成本及继续履行该合同的预计净成本的现值孰低来进行计量。计提准备金前，本集团应当确认该合同相关资产的减值损失。

(p) 收入

收入是指在本集团日常经营活动过程中，因销售产品、提供服务或出租房产而产生的收益。

(i) 客户合同收入

本集团将其业务划分为以下三个经营分部：运营商业务、企业业务和消费者业务。每个经营分部的主要经营活动见附注 7。

本集团根据合同特征和经营分部的商业惯例，应用其收入会计政策。

收入基于本集团预期有权从客户合同获得的对价进行计量，但不包括代第三方收取的金额。当产品或服务（或一揽子产品和服务）的控制转移给客户时，本集团确认收入。

i. 合同合并和修订

如果多个合同符合以下标准，本集团将对这些合同予以合并处理：(1) 与同一客户（或其关联方）在同一时间或相近时间签订；(2) 这些合同是在单一商业目的下作为一个整体议定；及 (3) 合同在性质上互相依赖或包含重大定价上的依赖。

合同修订通常作为一项新的单独合同或对原合同的调整进行处理。在运营商及企业业务中，当新增或剩余商品和服务与合同修订日前已转移部分不可明确区分，这些合同修订则作为对收入的累计追加调整进行处理。

ii. 履约义务

消费者业务的履约义务通常包括终端设备、配件和服务。对于运营业务，由于合同的性质，通常其合同包含有网络硬件、软件以及多种服务销售等多个履约义务。对于企业业务，本集团提供定制端到端解决方案，仅在某些情况下其合同包含有几个履约义务。

iii. 产品质量保证

对于运营商和企业业务（某些特定的企业业务产品除外），产品质量保证通常被认为是一项可明确区分的服务，相关的收入被予以分摊并在质量保证期间内确认。对于消费者业务，终端设备和配件的质量保证通常是标准的保证类质保，在销售时点被确认为产品质量保证准备（见附注 3(o)）。

iv. 收入确认时点

本集团在合同成立时确定是否在一段时间内或在某一时间点将履约义务下的商品或服务的控制转移至客户。如果符合以下标准之一，则表示履约义务在一段时间内履行且相关收入在一段时间内确认：

- 客户在本集团履约的同时取得及消耗本集团履约所提供的利益；

- 本集团的履约创造或改良了客户在资产被创造或改良时就控制的资产；或
- 本集团的履约并未创造一项可被本集团用于替代用途的资产，且本集团具有就迄今为止已完成的履约部分获得客户付款的可执行权利。

如果履约义务的履行及相关商品或服务的控制的转移未满足上述标准之一，则该履约义务在某一时点完成，且其收入在某一时点确认。

大部分运营商业务合同包括多个履约义务，本集团将在转移各个履约义务的控制后，在某一时点（如交付或验收时点）或在一段时间内（如履约期间或者客户获取商品和 / 或服务的控制期间）确认收入。部分运营商业务建造合同包括一个或几个履约义务，其收入在交付期间内确认。

部分企业业务的解决方案构建合同包含一个或几个履约义务，其收入在交付期间内确认。对于其他包含多个履约义务的合同，本集团将在各个履约义务相关的控制转移后，在某一时点（如交付或验收时点）或在一段时间内（如履约期间或者客户获取商品和 / 或服务的控制期间）确认收入。

消费者业务向渠道销售终端设备和配件的收入在商品控制转移时予以确认。在大部分情况下，收入在商品销售至渠道分销商时确认；但在少数场景下，收入在当商品销售至二级分销商或最终用户时确认。

#### v. 可变对价

本集团基于已收或应收对价的公允价值计量收入，并在合同成立时点根据罚款、价格折让、退货、折扣、达量返利及其他销售激励（如优惠券）调整对价金额，前提是这些预计退货、达量返利及其他销售激励能够被可靠地估计，且仅限于已确认的累计收入金额很可能不会发生重大转回的情况下。在估计可变对价金额时，本集团考虑包括合同承诺、商业惯例、历史经验、客户实装率和预计采购量等多项因素。

#### vi. 重大融资成分

对于运营商和企业业务，本集团通常在合同规定的里程碑达成后（可能在履约义务完成之前或之后）收款，包括预收款、交付款及完工款。消费者业务及特定企业业务的业务单元通常提前收款。预收账款通常在履约义务完成前一年以内收取。

当履约和收款之间的间隔超过一年，本集团在确定交易价格时，对销售合同对价金额的重大融资成分进行调整。

当款项收取在履约义务完成超过一年以后，本集团视同向客户提供现金借款，确认利息收入。该利息收入列示为财务收入；分摊至该合同下其他商品和服务的对价金额应相应扣减，并计入收入。

本集团采取了 IFRS 15 客户合同收入（以下简称“IFRS 15”）下便于实务操作的方法，在合同成立时如果预计向客户转移商品或服务控制的时点与客户付款时点间隔期间在一年以内，则不对重大融资成分进行会计处理。

#### vii. 单独售价

客户合同交易价格应按照单独售价的比例分摊至所有履约义务。运营商和企业业务主要使用估计单独售价，而消费者业务直接使用可观察单独售价。

对于运营商和企业业务，本集团主要根据产品类别采用平均价格法来估计单独售价。产品的平均价格参考历史的单独产品交易售价来计算，产品类别参照产品族和区域确定。

服务通常单独销售，且大部分服务是定制化的、基于具体项目进行定价，因此其交易价格反映了单独售价。当服务的可观察交易价格无法获取时（如部分一揽子产品和服务销售），本集团采用成本加成法来确定其单独售价，并考虑包括但不限于劳动力成本、竞争情况及公司业务战略等多项因素。

如果能表明所授予的重大折扣仅与一个或多个履约义务相关，该折扣按照能够反映惯常销售模式的方式被分摊至对应的特定履约义务。在其它情况下，折扣在整个合同进行分摊。

#### viii. 合同资产和合同负债

当本集团在根据相关合同付款条款获得对价的无条件权利前已确认收入时，本集团确认一项合同资产。当获得对价的无条件权利时，本集团将合同资产重分类至应收账款。

在相关收入确认前收到对价（或获得对价的无条件权利），本集团确认一项合同负债。

对于单一的客户合同，本集团按净合同资产或净合同负债进行列报。对于多个合同，不相关合同的合同资产和负债不按净额列报。

当获得收入合同对价的无条件权利时，不论是否已到开票日，本集团均确认应收账款。

#### ix. 退款负债

如果本集团向客户收取对价并预计将向该客户返还部分或全部对价，本集团确认一项退款负债（如应计客户返利和其他销售激励）。退款负债列示在合并财务状况表的其他负债下。

#### x. 合同成本

本集团对部分增量的合同获取成本（为获取合同所支付的成本，如佣金）和履行成本（向客户交付服务所发生的成本）初始确认时，按预期可收回程度资本化，并后续在预计受益期间（通常为相关收入合同期间）确认为费用。

本集团在主要业务中发生的增量合同获取成本金额极小，通常在发生时直接确认为费用。

当未摊销合同成本的账面余额超过预计剩余可收回的对价与提供该合同下商品和服务的相关成本之间的差额时，本集团计提合同成本减值。

#### (ii) 经营租赁租金收入

经营租赁应收租金在租赁期间内按直线法每期等额计入损益，但有其他确认方式能更合理反映租赁资产使用所产生的收益模式除外。租赁激励作为应收净租赁款项总额的一部分计入损益。不取决于指数或比率的可变租金付款额在收取的相应会计期内确认为收入。

#### (q) 政府补助

政府补助在本集团合理确认能够收到且本集团将会满足所附带的条件时，按公允价值予以确认。

如果政府补助用于补偿本集团购置资产的成本，本集团则将其初始确认为递延收益，然后以系统合理的方法在相关资产的使用年限内计入损益。

如果政府补助用于补偿未来发生的费用，本集团将其初始确认为递延收益，并在相关费用发生的期间计入损益。其他情况下，政府补助直接计入损益。

#### (r) 外币折算

##### (i) 外币交易

外币交易按交易发生日的汇率折算为集团内各公司的记账本位币。货币性外币资产及负债按报告期末的汇率折算为记账本位币。相应的汇兑收益和损失计入当期损益。

以历史成本计量的非货币性外币资产及负债按交易日的汇率折算为记账本位币。以公允价值记账的非货币性外币资产及负债按公允价值确定日的汇率折算为记账本位币。

##### (ii) 境外经营

境外经营结果（恶性通货膨胀地区的境外经营除外）按近似于交易发生日的汇率折算为本集团的列报币种（即人民币），财务状况表项目按报告期末汇率折算为人民币，相应的折算差异计入其他综合收益，累计的折算差异作为折算储备在权益下单独列示。对于非全资子公司，相关的折算差异按比例分摊至非控制权益。

恶性通货膨胀地区的境外经营结果及财务状况表项目按报告期末的汇率折算为人民币。在折算恶性通货膨胀地区的境外经营财务报表之前，先将其当年的财务报表根据当地货币实际购买力的变化进行重述，该重述基于报告期末相应的价格指数。

如果处置部分或全部境外经营导致丧失控制、重大影响或共同控制，原计入折算储备的累计折算差异则转入当期损益，作为处置境外经营损益的一部分。

### (s) 借款费用

对于可直接归属于购建或生产某资产的借款费用，且该资产需要较长时间才能投入使用或销售，本集团将该费用进行资本化并计入相关资产的成本。除上述借款费用外，其他借款费用均于发生当期确认为费用。

## 4 会计政策变更

自 2021 年 1 月 1 日起生效的会计准则及其修订、解释公告并未对本集团合并财务报表产生重大影响。

## 5 会计判断及估计

### (a) 会计判断

#### (i) 收入确认

当对商品或服务的控制转移至客户时，本集团确认收入（见附注 3(p)）。在确定履约义务是否完成时，本集团运用以下判断：

- 如果收入在一段时间内确认，本集团主要使用产出法来衡量进度；仅在少数业务单元，本集团无法合理衡量一项履约义务的产出时，本集团使用投入法。在使用产出法时运用的判断包括：评估进度和里程碑，确定其是否能反映已交付给客户的商品和 / 或服务的价值。在使用投入法时运用的判断包括：确定相对于预计耗用总额的已耗用资源是否如实反映了承诺向客户交付的商品和 / 或服务的控制转移；

- 如果收入在某一时点确认，本集团根据合同条款和相关安排（包括考虑过去商业惯例）评估控制是否转移。这些因素包括：获得收取款项的法定权利、所有权已转移、客户获得所有权相关风险和报酬、客户使用相关资产为其创造价值；

- 对于渠道销售，本集团也运用了判断，以确定对商品的控制何时转移给分销商。这些判断包含若干外部及内部因素，包括但不限于市场条件、产品生命周期、分销商销售模式、竞争环境以及在交付后本集团是否保留对商品的继续管理权等。

#### (ii) 合同修订

本集团运用判断，考虑商品和服务的性质和销售价格数据，以确定合同修订是否作为一项新的合同、或原合同的调整、或对收入的累计追加调整进行处理。

如果同时满足下列两个条件，本集团将合同修订判断为一项新的单独合同：

- 合同的范围因新增的可明确区分的已承诺商品或服务而扩大；
- 合同价格提高，增加的对价金额反映已承诺商品或服务的单独售价加上适当的调整。

如果不满足以上条件：

- 当剩余商品和服务可明确区分为合同修订日前已转移的商品或服务时，该合同修订按对原合同的调整进行处理；
- 当新增或剩余商品和服务不可明确区分为合同修订日前已转移的商品或服务时，该合同修订按对收入的累计追加调整进行处理。

## (b) 估计不确定性因素

估计不确定性主要来自以下几个方面：

### (i) 收入确认

为了确定交易价格和分摊至履约义务的金额，本集团运用以下估计：

- 基于特定对价的性质和相关合同条款的分析并考虑对价的历史、当前和预测信息，本集团使用最可能的金额或预期价值来估计可变对价；
- 本集团根据可获取的可观察销售价格确定单独售价。在某些情况下，本集团采用统计分析来识别产品 / 服务的历史价格作为单独售价。如果无法获得可观察的销售价格，本集团则使用多项输入（见附注 3(p)(i)vii）来估计单独售价。本集团定期审视单独售价，确保其合理性；
- 本集团根据类似产品的历史信息和预计产品索赔率估计退货和退款义务；
- 本集团在合同成立时基于对客户到期付款的能力和意愿的评估，估计对价的可回收性并在事实和情况发生重大变化时重新评估。

估计均与收入确认内在相关，一旦管理层的估计有所变化或者不准确或发生意外事件，收入可能会发生重大变化。

### (ii) 应收款项和合同资产减值

本集团定期评估客户的信用风险，重点关注客户的付款能力和意愿，并体现在本集团针对应收账款和合同资产预期信用损失准备所作的估计中。本集团根据历史付款记录评估客户违约所造成的损失（作为资产的一部分，收取的抵押品或信用风险缓释措施预期将带来现金流入，按照该预期的现金流入对损失进行调整），并考虑客户经营所在国家和经济环境因素及客户特定信息评估违约的可能性，以此估计预期信用损失。该估计还包括前瞻性信息。

本集团对满足预先设定标准（如客户面临财务困境、合同包含风险缓释安排或重大融资安排等）的应收账款和合同资产减值进行单项评估。对于剩余的应收账款和合同资产，本集团根据客户的信用风险评级以及其余额账龄分析，按照管理层制定的准备矩阵估计减值准备。本集团基于客户群体的风险特征，制定相应的准备矩阵。

如果客户的财务状况继续恶化，或有所改善，或未来实际经营状况与本集团的估计不同，本集团可能需要在未来期间进一步确认或转回减值准备。

### (iii) 存货的可变现净值

存货的可变现净值指在日常经营中存货的预计售价、扣除预计完工所需成本及销售所需费用后的金额，并考虑陈旧和冗余存货的损失。这些估计基于现行市场情况、本集团产品的经济寿命和所需物料的可获得性以及存货损失的历史经验，且随着行业技术升级、竞争对手采取的行动、如附注 5(c) 所述事件的发展或市场环境发生其他变化可能会发生重大变化。管理层于各个报告期末重新评估上述估计。

### (iv) 其他非金融资产减值

本集团定期复核包括物业、厂房及设备、使用权资产、商誉及无形资产、其他长期资产在内的其他非金融资产账面价值，以评估其可收回金额是否下跌至其账面价值以下。在确定可收回金额时，本集团运用假设并建立预期，这些假设及预期均要求本集团作出重大判断。本集团运用所有能够获取的信息确定一个合理、近似的可收回金额，这些信息包括基于合理且有依据的假设作出的估计，以及对产量、销售价格、经营成本、折现率及增长率的预测等。

### (v) 所得税

本集团根据不同管辖区的要求缴纳所得税。在确定所得税准备时，本集团需要作出重大判断。在日常经营中，许多交易及计算的最终税务结果是不确定的。本集团在相关会计期间基于未来应付额外税金的可能性估计来确定所得税负债。如果未来事件的最终税务结果与初始确认金额存在差异，这些差异将会影响当期和递延所得税负债，以及当年所得税费用。

#### (vi) 产品质量保证准备

如附注 28(b) 所述，本集团会根据近期的产品保修经验及预计未来的产品保修比率，对消费者业务和部分企业业务的产品计提产品质量保证准备。由于本集团持续更新产品设计并发布新产品，近期的保修经验可能无法反映将来有关已售商品的保修情况。这项准备的增加或减少，均可能影响未来年度的损益。

#### (vii) 其他准备

本集团根据项目预算、合同条款、现有知识、法律咨询意见及历史经验，就亏损合同及法律诉讼等计提相应准备。在过去事项已经形成一项现时法定或推定义务，履行该现时义务很可能会导致经济利益流出本集团，且金额能够可靠计量的情况下，本集团确认准备。由于在估计时需要运用判断，最终结果可能会有不同。

当采购需求发生变化时，对于不可撤销的采购协议，本集团综合考虑合同条款、终止协议对供应商造成的损失以及相关物料无法用于继续生产的程度，对无法继续履行的已承诺采购订单或无法使用的关系物料确认相关准备。在估计因冗余产生的预期损失时，本集团将在库物料和不可撤销采购订单作为一个整体进行评估。本集团在作出上述估计时需要运用判断，实际结果可能与估计不同。本集团定期更新生产计划和采购需求，评估很可能发生的损失，调整相关准备金额。

#### (viii) 递延所得税资产

估计不确定性主要来源于根据未利用的可抵扣税务亏损和可抵扣暂时性差异确认的递延所得税资产。如附注 3(n) 所述，递延所得税资产以未来很可能取得足够的应税利润为限进行确认。未来经营环境或本集团组织结构的不利变化可能会导致对所确认的递延所得税资产进行减记。

### (c) 实体清单事件的财务影响

2019 年 5 月 16 日及 2019 年 8 月 19 日（如下均为美国当地时间），美国商务部工业与安全局 (BIS)

先后将华为技术有限公司及其部分非美国关联实体列入实体清单。2020 年 8 月 17 日，BIS 修改了外国直接产品规则，扩大对外国产品的出口管制范围，并再将部分华为非美国关联实体加入实体清单。基于此，所有受美国出口管制法规管控的项目（包括硬件、软件、技术等）向被列入实体清单的相关公司出口、再出口或境内转移等，均须向 BIS 申请许可（以下合称“该事件”）。

因此，本集团相关物项的供应和部分产品的销售受到了负面影响。本集团已采取积极应对措施，以降低该事件的影响。管理层运用了重大的判断以估计该事项对本集团合并财务报表的影响，并合理计提了相关的减值准备以及拨备。本集团根据事件的进展持续评估并调整相关的估计。

## 6 截至 2021 年 12 月 31 日止年度 已发布未生效的修订、新准则及 解释的预计影响

国际会计准则委员会发布了一系列新的准则和修订，将会影响未来会计期间的财务报表。本集团预计它们均不会对本集团合并财务报表产生重大影响。

## 7 分部信息

本集团根据客户、产品及服务的类型，以及内部组织结构、管理要求及内部报告制度确定经营分部。本集团将其业务划分为以下三个经营分部：

### ■ 运营商业务

为全球电信运营商客户提供端到端的商用网络产品、服务和解决方案，包括：无线网络、云核心网、固定网络、服务与软件等；

### ■ 企业业务

利用 AI、云、大数据、物联网、视频、数据通信等技术打造支撑数字化的 ICT 基础设施，为智慧城市、金融、能源、交通、制造等重点行业客户提供智能云网、智简全光网、数据中心、数据存储、5GtoB、可信服务等产品和解决方案；

## ■ 消费者业务

以 HarmonyOS 和 HMS 生态为核心驱动及服务能力，围绕以智慧办公、运动健康、智能家居、智慧出行和影音娱乐为主的五大生活场景，为消费者和商业机构提供智能手机、平板电脑、PC、可穿戴设备、家庭融合终端、智选车等智能终端产品及针对这些产品的应用及服务。

本集团不存在分部间交易。本集团管理层定期审视不同分部的财务信息以决定如何向其配置资源及评价业绩。本年度本集团部分产品的分部划分发生变化，为与本年度分部报告的口径一致，本集团对上年度的分部数据进行了调整。

## 业务分部的收入信息

(人民币百万元)	2021年	2020年
运营商业务	<b>281,469</b>	302,621
企业业务	<b>102,444</b>	100,339
消费者业务	<b>243,431</b>	482,916
其他项目	<b>9,463</b>	5,492
合计	<b>636,807</b>	891,368

## 区域分部的收入信息

(人民币百万元)	2021年	2020年
中国	<b>413,299</b>	597,983
欧洲中东非洲	<b>131,467</b>	180,819
亚太	<b>53,675</b>	64,466
美洲	<b>29,225</b>	39,664
其他	<b>9,141</b>	8,436
合计	<b>636,807</b>	891,368

## 8 收入

(人民币百万元)	2021年	2020年
客户合同收入	<b>636,080</b>	890,863
租金收入	<b>727</b>	505
	<b>636,807</b>	891,368

客户合同收入按照收入确认时点分析如下：

(人民币百万元)	2021年	2020年
在某一时刻点确认	<b>520,682</b>	745,171
在一段时间内确认	<b>115,398</b>	145,692
	<b>636,080</b>	890,863

有关业务分部和区域分部的收入细分信息见附注 7。

截至 2021 年 12 月 31 日止确认的收入中，源自以前年度全部或部分履约的收入为人民币 1,351 百万元（2020 年：人民币 1,706 百万元）。主要由于相关客户评级为高信用风险且其销售对价的可回收性较低，因此该部分收入未于以前年度确认。

## 分摊至剩余履约义务的交易价格

于 2021 年 12 月 31 日，本集团现有的客户合同中分摊至剩余履约义务的交易价格总额为人民币 82,387 百万元（2020 年：人民币 96,662 百万元），主要源自运营商及企业业务合同的未履约义务。本集团将在未来满足附注 3(p) 所述的收入确认条件（即相关服务或产品的控制已转移至客户）时确认收入，其中 74% 预计在未来一年内确认为收入（2020 年：73%），剩余部分预计在之后的年度确认为收入。上述金额均未包括不予确认收入的可变对价。

IFRS 15 允许本集团不披露期限为一年以内的剩余履约义务的相关信息。

当一项履约义务按照附注 3(p) 所述的条件完成时，本集团对相关收入予以确认。与该收入确认相关的款项按照付款时间确认为合同资产、应收账款或合同负债，未收到款项时确认为合同资产或应收账款，提前收到款项时确认为合同负债。

合同资产和合同负债分别见附注 20 和 26。

## 9 其他净收支

(人民币百万元)	附注	2021年	2020年
处置子公司及业务的净收益	34	57,431	592
政府补助	(i)	2,571	2,785
代扣个人所得税手续费返还		573	504
物业、厂房及设备、无形资产、商誉和使用权资产减值转回/(损失)		72	(2,170)
保理费用		(672)	(811)
捐赠		(231)	(724)
处置物业、厂房及设备、无形资产和使用权资产的净损失		(112)	(205)
其他		1,165	721
		60,797	692

(i) 截至 2021 年 12 月 31 日止，计入其他收入的政府补助包含无条件政府补助人民币 844 百万元（2020 年：人民币 904 百万元）和附条件的政府补助（通常与研发项目相关）人民币 1,727 百万元（2020 年：人民币 1,881 百万元）。

## 10 雇员费用

(人民币百万元)	2021年	2020年
工资、奖金及津贴	137,140	139,095
时间单位计划	6,544	9,550
设定受益计划	5,240	5,183
定额供款计划及其他	15,614	12,233
	164,538	166,061

### 时间单位计划

时间单位计划是本集团范围内实行的基于员工绩效的利润分享和奖金计划。根据该计划，本集团授予员工时间激励单位，获得时间激励单位的员工（“被授予人”）自授予之日起五年可享有以现金支付的收益权，包括年度收益及累计期末增值收益。年度收益金额及累计期末增值收益金额均是由本集团厘定的。时间激励单位的有效存续期为授予之日起五年。被授予人将在下一财年基于已生效的时间激励单位数量收到年度收益金额的支付款项。累计期末增值收益将于时间激励单位五年期满时，或被授予人聘用关系解除或终止时，予以现金支付给被授予人。

### 定额供款计划

本集团为符合条件的员工参加了定额供款退休计划。这些计划由雇用员工所在国家的政府组织或独立的基金管理。退休计划的供款金额遵循相关法律法规的方法计算。

## 11 财务收入及财务费用

(人民币百万元)	附注	2021年	2020年
摊余成本类金融资产的利息收入			
- 存款及理财产品		<b>1,699</b>	3,828
- 其他金融资产		<b>669</b>	691
FVOCI金融资产的利息收入		<b>122</b>	83
非衍生工具的FVPL金融资产的处置净收益	(i)	<b>4,695</b>	1,913
从其他综合收益转入的FVOCI类债权投资处置净收益	13(b)	<b>4</b>	-
租赁应收款的利息收入		<b>28</b>	33
股利收入及其他		<b>948</b>	750
财务收入		<b>8,165</b>	7,298
借款利息费用		<b>(6,117)</b>	(4,784)
减：资本化利息支出	(ii)	<b>55</b>	5
雇员福利负债利息费用		<b>(684)</b>	(600)
租赁负债的利息费用	29(a)(ii)	<b>(381)</b>	(420)
其他利息费用		<b>(166)</b>	(229)
净汇兑损失		<b>(358)</b>	(1,638)
减值(损失)/转回		<b>(4)</b>	5
银行手续费		<b>(17)</b>	(4)
财务费用		<b>(7,672)</b>	(7,665)
净财务收入/(费用)		<b>493</b>	(367)

(i) 非衍生工具的 FVPL 金融资产主要为 FVPL 计量的投资基金及权益投资。

(ii) 资本化利息支出系用于基建工程的专项借款利息成本。

## 12 所得税

当年所得税费用：

(人民币百万元)	2021年	2020年
当期所得税		
本年度计提	<b>6,592</b>	8,855
以前年度多计提	<b>(108)</b>	(221)
	<b>6,484</b>	8,634
递延所得税	<b>1,743</b>	(979)
	<b>8,227</b>	7,655

## 13 其他综合收益

### (a) 其他综合收益的组成及所得税影响

(人民币百万元)	2021年			2020年		
	税前金额	所得税影响	税后净额	税前金额	所得税影响	税后净额
重新计量设定受益计划负债						
- 本集团	(350)	9	(341)	1	2	3
FVOCI金融资产公允价值变动及减值损失：						
权益投资公允价值变动						
- 本集团	3,366	(836)	2,530	3,018	(674)	2,344
非权益金融资产公允价值变动及减值损失						
- 本集团	21	(4)	17	(12)	1	(11)
	3,387	(840)	2,547	3,006	(673)	2,333
外币财务报表折算差额						
- 本集团	(6,183)	-	(6,183)	(3,987)	-	(3,987)
	(3,146)	(831)	(3,977)	(980)	(671)	(1,651)

### (b) 包括重分类调整的其他综合收益组成

(人民币百万元)	2021年	2020年
FVOCI金融资产公允价值变动及减值损失：		
当年确认的公允价值变动	3,397	3,022
结转至损益的重分类调整金额：		
- 终止确认收益(附注11)	(4)	-
减值准备	(6)	(16)
确认到其他综合收益的递延税	(840)	(673)
当年公允价值变动储备净变动	2,547	2,333
外币财务报表折算差额：		
当年确认	(6,214)	(3,995)
结转至损益的重分类调整金额：		
- 处置子公司	31	8
当年外币财务报表折算储备净变动	(6,183)	(3,987)

## 14 商誉及无形资产

	商誉 (人民币百万元)	软件	专利权及 特许权 使用费 (附注(a))	商标使用权 及其他	合计
<b>成本：</b>					
于2020年1月1日	4,469	2,406	11,421	2,100	20,396
汇率调整	(250)	(20)	(16)	(20)	(306)
本年增加	–	549	3,105	1,013	4,667
购买子公司	21	–	–	538	559
重分类至持有待售资产	–	(4)	(51)	(30)	(85)
本年处置	–	(192)	(1,080)	(303)	(1,575)
于2020年12月31日	4,240	2,739	13,379	3,298	23,656
于2021年1月1日	<b>4,240</b>	<b>2,739</b>	<b>13,379</b>	<b>3,298</b>	<b>23,656</b>
汇率调整	(122)	(5)	(18)	(19)	(164)
本年增加	–	73	983	589	1,645
本年处置	–	(311)	(818)	(637)	(1,766)
其他	(4)	–	–	–	(4)
于2021年12月31日	<b>4,114</b>	<b>2,496</b>	<b>13,526</b>	<b>3,231</b>	<b>23,367</b>
<b>累计摊销及减值：</b>					
于2020年1月1日	4,102	1,519	4,998	955	11,574
汇率调整	(243)	(16)	(27)	(15)	(301)
本年摊销	–	495	1,986	804	3,285
减值	17	25	1,324	–	1,366
重分类至持有待售资产	–	(3)	(8)	(7)	(18)
本年处置	–	(191)	(967)	(261)	(1,419)
于2020年12月31日	3,876	1,829	7,306	1,476	14,487
于2021年1月1日	<b>3,876</b>	<b>1,829</b>	<b>7,306</b>	<b>1,476</b>	<b>14,487</b>
汇率调整	(103)	(5)	(14)	(11)	(133)
本年摊销	–	494	1,389	635	2,518
减值	11	–	–	–	11
本年处置	–	(270)	(755)	(595)	(1,620)
于2021年12月31日	<b>3,784</b>	<b>2,048</b>	<b>7,926</b>	<b>1,505</b>	<b>15,263</b>
<b>账面价值：</b>					
于2021年12月31日	<b>330</b>	<b>448</b>	<b>5,600</b>	<b>1,726</b>	<b>8,104</b>
于2020年12月31日	364	910	6,073	1,822	9,169

(a) 于 12 月 31 日，专利权及特许权使用费账面价值分析如下：

(人民币百万元)	2021年	2020年
专利权	4,038	3,612
特许权使用费	1,562	2,461
	5,600	6,073

(b) 基于相关资产的用途，本年计提的摊销分摊至概要合并利润及其他综合收益表的“销售成本”、“研发费用”和“销售和管理费用”。减值损失计入“销售成本”和“其他净收支”。

(c) 于 2021 年及 2020 年 12 月 31 日，所有商誉的账面价值分别分摊至多个现金产出单元，分摊至每个单元的金额均不重大。

(d) 于 2021 年及 2020 年 12 月 31 日，本集团无用于为负债担保的无形资产。

## 15 物业、厂房及设备

(人民币百万元)	永久产权 土地	房屋 建筑物	机器设备	电子设备及 其他设备	运输工具	在建工程	投资性 房地产	装修及 租入资产 改良	合计
<b>成本：</b>									
于2020年1月1日	451	26,736	32,994	62,658	591	13,974	348	23,097	160,849
汇率调整	(24)	(191)	(171)	(1,115)	(12)	(96)	(12)	(257)	(1,878)
本年增加	1	2,428	1,708	1,499	25	40,912	25	1,319	47,917
购买子公司	-	-	-	1	-	-	-	-	1
在建工程转入	-	2,019	6,067	20,643	13	(31,888)	-	3,146	-
本年处置	-	(19)	(249)	(1,807)	(31)	(2)	-	(317)	(2,425)
重分类至持有待售资产	-	-	(1,170)	(869)	-	-	-	-	(2,039)
恶性通货膨胀调整	-	-	1	132	8	7	-	26	174
于2020年12月31日	428	30,973	39,180	81,142	594	22,907	361	27,014	202,599
于2021年1月1日	428	30,973	39,180	81,142	594	22,907	361	27,014	202,599
汇率调整	(29)	(75)	(93)	(934)	(22)	(60)	(25)	(337)	(1,575)
本年增加	16	1,673	2,610	4,552	54	24,086	93	1,200	34,284
在建工程转入	-	4,800	8,550	10,582	5	(27,936)	-	3,999	-
本年处置	-	(65)	(1,427)	(3,561)	(51)	(1)	-	(478)	(5,583)
恶性通货膨胀调整	-	-	1	75	9	2	-	49	136
于2021年12月31日	415	37,306	48,821	91,856	589	18,998	429	31,447	229,861
<b>累计折旧及减值：</b>									
于2020年1月1日	-	4,421	11,443	34,336	376	10	98	12,446	63,130
汇率调整	-	(17)	(40)	(531)	(11)	-	(2)	(124)	(725)
本年计提折旧	-	923	4,289	14,346	71	-	6	2,912	22,547
减值	-	-	1,310	483	-	5	-	189	1,987
本年处置	-	-	(173)	(1,561)	(27)	(2)	-	(219)	(1,982)
重分类至持有待售资产	-	-	(443)	(435)	-	-	-	-	(878)
恶性通货膨胀调整	-	-	-	112	4	-	-	26	142
于2020年12月31日	-	5,327	16,386	46,750	413	13	102	15,230	84,221
于2021年1月1日	-	5,327	16,386	46,750	413	13	102	15,230	84,221
汇率调整	-	(7)	(29)	(631)	(11)	-	(2)	(222)	(902)
本年计提折旧	-	1,075	4,645	18,006	58	-	14	3,249	27,047
减值	-	-	34	(1)	-	-	-	(86)	(53)
本年处置	-	(42)	(1,054)	(3,150)	(47)	(7)	-	(414)	(4,714)
恶性通货膨胀调整	-	-	1	71	4	-	-	52	128
于2021年12月31日	-	6,353	19,983	61,045	417	6	114	17,809	105,727
<b>账面价值：</b>									
于2021年12月31日	415	30,953	28,838	30,811	172	18,992	315	13,638	124,134
于2020年12月31日	428	25,646	22,794	34,392	181	22,894	259	11,784	118,378

基于相关资产的用途，本年计提的折旧分摊至概要合并利润及其他综合收益表的“销售成本”、“研发费用”和“销售和管理费用”。减值损失计入“销售成本”和“其他净收支”。

于 2021 年及 2020 年 12 月 31 日，本集团无用于为负债或或有负债担保的物业、厂房及设备。

## 投资性房地产

管理层估计于 2021 年 12 月 31 日投资性房地产的公允价值为人民币 488 百万元（2020 年：人民币 380 百万元）。

上述投资性房地产的公允价值是本集团根据市场环境及折现现金流量的预测金额决定的。本集团预测投资性房地产的现金流量时考虑了现有的以正常商业关系签定的租赁协议的条款。

## 16 于联合营公司权益

(人民币百万元)	2021年	2020年
联营公司	3,864	1,672
合营公司	478	167
	4,342	1,839

本集团对联合营公司采用权益法核算。本集团对联合营公司的投资均不重大。

联合营公司的账面价值总额及汇总财务信息如下：

(人民币百万元)	联营公司		合营公司	
	2021年	2020年	2021年	2020年
账面价值总额	3,864	1,672	478	167
本集团所占这些联合营公司的份额总额				
当年利润	12	170	28	-
综合收益总额	12	170	28	-

## 17 其他投资及衍生工具

(人民币百万元)	附注	2021年	2020年
<b>摊余成本类金融资产</b>			
- 基金投资	(i)	-	2,000
- 定期存款		<b>89,340</b>	34,375
- 债权投资	(ii)	<b>4,800</b>	4,595
		<b>94,140</b>	40,970
减：减值准备		<b>(7)</b>	(4)
		<b>94,133</b>	40,966
<b>FVPL金融资产</b>			
- 基金投资	(i)	<b>193,325</b>	143,769
- 权益投资及受益权		<b>13,273</b>	1,097
- 混合金融工具	(iii)	<b>2,998</b>	973
- 外汇衍生工具		<b>244</b>	224
		<b>209,840</b>	146,063
<b>FVOCI金融资产</b>			
- 债权投资	(ii)	<b>5,396</b>	3,272
- 权益投资	(iv)	<b>9,008</b>	4,635
		<b>14,404</b>	7,907
		<b>318,377</b>	194,936
非流动部分		<b>30,194</b>	10,244
流动部分		<b>288,183</b>	184,692
		<b>318,377</b>	194,936

(i) 基金投资包括结构性存款、债券型基金、货币市场基金和净值型理财产品。对于保本保收益的基金投资，本集团拟持有至到期，因此分类为以摊余成本计量的金融资产；其他基金投资产生的现金流不仅仅来自本金及利息的支付，或本集团拟出售这些产品，因此分类为 FVPL 金融资产。

(ii) 债权投资包括固定利率债券、浮动利率票据、存款证及商业票据等。对于持有的以收取合同现金流为目的的债权投资，本集团分类为以摊余成本计量的金融资产。对于本集团持有的以同时收取合同现金流及出售为目的，且其产生的现金流仅为本金及利息的支付的其他债权投资，分类为 FVOCI 金融资产。于 2021 年 12 月 31 日，FVOCI 债权投资的减值准备为人民币 2 百万元（2020 年：人民币 723 千元）。

(iii) 本集团持有的混合金融工具主要包括指定为 FVPL 计量的可转换债券及其他附带赎回条款的权益工具。

(iv) 本集团指定出于战略目的持有的且从发行人角度满足权益定义的权益投资为 FVOCI 金融资产。截至 2021 年 12 月 31 日，本集团收到这些投资的股利收入为人民币 15 百万元（2020 年：人民币 2 百万元）。

于 2021 年，本集团处置部分 FVOCI 权益投资，相关累计公允价值变动储备转入留存收益的金额为人民币 362 百万元。

(v) 于 2021 年及 2020 年 12 月 31 日，本集团无用于为负债或或有负债担保的其他投资。

## 18 递延所得税资产及负债

### (a) 递延所得税资产 / (负债) 的组成项目

(人民币百万元)	2021年	2020年
预提费用、设定受益 计划负债、退款 负债及未履约义务	5,161	6,062
FVOCI金融资产 公允价值变动	(1,453)	(725)
物业、厂房及设备 折旧及减值	(3,175)	(2,139)
未实现利润	3,693	3,801
可抵扣税务亏损	2,343	1,726
子公司未分配利润	(1,126)	(1,034)
存货跌价准备	613	617
减值准备	358	353
其他	(356)	166
<b>合计</b>	<b>6,058</b>	<b>8,827</b>

调节至概要合并财务状况表：

(人民币百万元)	2021年	2020年
概要合并财务状况表中 确认的递延所得税资 产净额	10,340	10,748
概要合并财务状况表中 确认的递延所得税负 债净额	(4,282)	(1,921)
	<b>6,058</b>	<b>8,827</b>

### (b) 未确认的递延所得税资产

按照附注 3(n) 所载的会计政策，本集团尚未就部分可抵扣税务亏损、可抵扣暂时性差异及未使用税务抵免确认递延所得税资产。

于 2021 年 12 月 31 日，本集团未确认为递延所得税资产的可抵扣税务亏损为人民币 79,223 百万元（2020 年：人民币 32,068 百万元）、可抵扣暂时性差异为人民币 183,404 百万元（2020 年：人民币 155,083 百万元）、未使用海外代扣所得税及研发费用形成的税务抵免为人民币 1,079 百万元（2020 年：人民币 1,739 百万元）。

本集团的一家子公司在中国企业所得税法允许的范围内，选择利用当年及以前年度海外代扣税形成的税务抵免（优先于使用可抵扣税务亏损）抵减本年度来自境外经营的应纳税所得，导致本集团于 2021 年 12 月 31 日未确认的海外代扣税形成的税务抵免减少。

## 19 存货及其他合同成本

(人民币百万元)	2021年	2020年
<b>存货</b>		
原材料	91,620	89,196
在产品	23,191	24,869
产成品及消耗品	30,557	34,384
发出商品	12,730	12,534
其他存货	2,980	6,320
	<b>161,078</b>	<b>167,303</b>
<b>其他合同成本</b>	<b>228</b>	<b>364</b>
	<b>161,306</b>	<b>167,667</b>

于 2021 年及 2020 年 12 月 31 日，本集团无用于为负债或有负债担保的存货。

### (a) 确认为费用并计入损益的存货金额:

(人民币百万元)	2021年	2020年
已销售存货的账面价值	250,942	460,028
已计提存货减值损失	1,387	11,308
	<b>252,329</b>	<b>471,336</b>

受附注 5(c) 所述的事件影响，本集团对部分可能无法用于生产的原材料、产成品及消耗品计提了存货减值损失，并计入“销售成本”。

### (b) 合同成本

本集团的合同成本系为客户提供服务而发生的合同履约成本，将在相关合同履约义务完成时计入“销售成本”。

于 2021 年及 2020 年 12 月 31 日，合同成本未计提减值准备。

## 20 合同资产

(人民币百万元)	2021年	2020年
原值	<b>52,810</b>	53,924
减：减值准备 (附注21(b))	<b>(266)</b>	(322)
	<b>52,544</b>	53,602
非流动部分	<b>1,207</b>	1,648
流动部分	<b>51,337</b>	51,954
	<b>52,544</b>	53,602

合同资产主要为本集团执行运营商和企业业务合同过程中，已履约但尚未开票时取得的收取对价的权利。当本集团取得仅取决于时间流逝的无条件收取对价的权利时，合同资产将转为应收账款。无条件收取对价的权利在本集团根据合同约定的开票里程碑向客户开具发票时取得，通常为完成产品验收测试时。

本年度合同资产原值的重大变动如下：

(人民币百万元)	2021年	2020年
于1月1日	<b>53,924</b>	53,389
本年新增	<b>49,025</b>	50,497
本年转入应收账款或 转回	<b>(48,765)</b>	(48,375)
重分类至持有待售 资产	<b>-</b>	(1)
汇率调整	<b>(1,374)</b>	(1,586)
于12月31日	<b>52,810</b>	53,924

## 21 应收账款及应收票据

(人民币百万元) 附注	2021年	2020年
<b>应收账款</b>		
应收第三方 (i)	<b>72,063</b>	74,999
应收关联方 31	<b>179</b>	27
	<b>72,242</b>	75,026

(人民币百万元) 附注	2021年	2020年
<b>应收票据</b>		
银行承兑汇票	<b>1,290</b>	689
商业承兑汇票	<b>4,807</b>	2,140
应收信用证	<b>1,008</b>	849
(ii)	<b>7,105</b>	3,678
	<b>79,347</b>	78,704
非流动部分	<b>3,113</b>	3,963
流动部分	<b>76,234</b>	74,741
	<b>79,347</b>	78,704

(i) 于2021年12月31日，本集团可能通过反向保理安排出售的应收账款余额为人民币6,085百万元(2020年：人民币6,344百万元)。这些应收账款在同时收取合同现金流量和出售的业务模式下持有，因此被划分为FVOCI金融资产。

(ii) 本集团的应收票据均自开具日后十二个月内到期。

### (a) 账龄分析

于报告期末的应收账款账龄分析如下：

(人民币百万元)	2021年	2020年
未逾期	<b>55,893</b>	63,903
逾期90天内	<b>12,693</b>	8,349
逾期90天至1年	<b>4,900</b>	4,548
逾期1年以上	<b>1,611</b>	1,631
	<b>75,097</b>	78,431
减：减值准备	<b>(2,855)</b>	(3,405)
	<b>72,242</b>	75,026

应收账款一般在开票30天后到期。

### (b) 应收账款及合同资产减值准备

应收账款及合同资产的减值准备计入减值准备账户。当本集团根据其合理预期，认为相关款项基本不可能收回时，应收款予以核销(见附注3(e)(i))。

本年度应收账款及合同资产减值准备的变动如下：

(人民币百万元)	附注	2021年	2020年
于1月1日		<b>3,762</b>	3,953
本年(转回)/ 确认的减值损失		<b>(423)</b>	266
本年核销		<b>(125)</b>	(233)
本年收回以前年度 核销的坏账		<b>28</b>	31
重分类至持有 待售资产		<b>-</b>	(2)
处置子公司		<b>-</b>	(2)
汇率调整		<b>(94)</b>	(251)
于12月31日		<b>3,148</b>	3,762
其中：			
- 应收账款		<b>2,855</b>	3,405
- 合同资产	20	<b>266</b>	322
- 计入其他综合 收益的FVOCI		<b>27</b>	35
应收账款			
合计		<b>3,148</b>	3,762

减值损失列示在“销售和管理费用”中。

2021年度，本集团应收账款和合同资产的减值准备有所减少，主要源于减值准备的转回。其中，来自南部非洲地区的个别客户单项评估的应收账款减值准备转回人民币251百万元。

### (c) 已转移但未整体终止确认的应收账款

截至2021年12月31日止，本集团将未到期的面值为人民币13百万元（2020年：人民币63百万元）的应收账款转让予银行并收到转让款人民币13百万元（2020年：人民币63百万元）。由于相关转让附带追索权，本集团实质上保留了该应收账款相关的所有风险和报酬，并继续确认相关的应收账款并将收到的转让款确认为借款（附注24）。

截至2021年12月31日止，本集团将人民币3,092百万元的应收账款转让予银行（2020年：人民币3,162百万元）。该等应收账款获第三方信用保险机构承保，保险的赔款权益亦转让给应收账款的受让人。在相关交易中，本集团需要承担保险未保障部分的风险，因此本

集团既没有转移也没有保留应收账款所有权上几乎所有的风险和报酬。同时，由于未经本集团同意受让人没有实际能力出售该等应收账款，本集团未放弃对该等应收账款的控制。因此，于2021年12月31日，本集团按照继续涉入的程度，确认已转让的应收账款人民币595百万元（2020年：人民币695百万元）和相关负债人民币641百万元（2020年：人民币750百万元）。相关负债计入其他负债。于2021年12月31日，本集团对上述已转让的应收账款计提减值准备人民币419百万元（2020年：人民币476百万元）。

### (d) 担保

于2021年及2020年12月31日，除上述附注21(c)披露外，本集团无其他用于为负债或或有负债担保的应收账款及应收票据。

## 22 其他资产

(人民币百万元)	附注	2021年	2020年
预付账款		<b>25,386</b>	8,757
未开票已履约的 税务资产	(i)	<b>4,988</b>	4,947
所得税税务资产		<b>1,612</b>	2,947
其他税务资产		<b>10,563</b>	10,680
银行保证金及 受限存款		<b>1,709</b>	2,305
其他应收第三方 款项		<b>24,447</b>	10,943
其他长期待摊 费用		<b>744</b>	404
其他应收关联方 款项	31	<b>263</b>	396
预付购买长期 资产款项		<b>4,703</b>	4,889
持有待售资产		<b>1</b>	4,222
		<b>74,416</b>	50,490
非流动部分		<b>10,493</b>	11,048
流动部分		<b>63,923</b>	39,442
		<b>74,416</b>	50,490

(i) 根据某些税法的规定，增值税及其他附加的纳税义务于商品交付和服务提供或增值税发票开具孰早的时点产生。该余额代表已履约但尚未开票的应收客户的增值税及相关附加，将于开票时重分类至应收账款。

## 23 现金及现金等价物

(人民币百万元)	2021年	2020年
现金	6	6
银行及其他金融机构的存款	122,276	162,317
高流动性短期投资	5,931	10,424
第三方机构存款	182	151
概要合并财务状况表中的现金及现金等价物	128,395	172,898
重分类至持有待售资产的现金及现金等价物	-	152
概要合并现金流量表中的现金及现金等价物	128,395	173,050

本集团持有计入现金等价物的短期投资为高流动性、易于转换为已知金额现金、价值变动风险很小的投资。于 2021 年 12 月 31 日，短期投资主要包括期限短于三个月的逆回购协议人民币 3,300 百万元、货币市场基金人民币 2,591 百万元以及固定收益凭证人民币 40 百万元。货币市场基金包含短期债权投资，其资产净值相对稳定或变动很小，以公允价值计量且其变动计入损益。固定收益凭证是中国证券公司发行的保本和固定收益的债券。

于 2021 年 12 月 31 日，本集团存放于有外汇管制或其他法规限制的国家的现金及现金等价物为人民币 531 百万元（2020 年：人民币 963 百万元）。

于 2021 年 12 月 31 日，本集团通过多币种资金池协议所持有的现金等价物约为人民币 3,671 百万元（2020 年：人民币 1,555 百万元）。资金池用于满足本集团的日常资金需求，并对冲由外汇现金流量引起的汇率波动风险。在保持资金池账户整体有结余的情况下，参与协议的子公司能在相应银行以任何可自由转换的货币存入或拆借资金。

于 2021 年及 2020 年 12 月 31 日，本集团无用于为负债或或有负债担保的现金及现金等价物。

## 24 借款

本集团的借款合同条款汇总如下：

(人民币百万元)	2021年	2020年
短期借款：		
- 信用借款	138	177
长期借款：		
- 集团内担保借款	421	691
- 应收账款融资（附注 21(c)）	13	63
- 信用借款	122,963	96,691
- 公司债券	51,565	44,189
	174,962	141,634
	175,100	141,811
非流动部分	162,276	141,270
流动部分	12,824	541
	175,100	141,811

集团内担保借款是指借款人是集团内公司但是合同本金及利息的偿还由集团内其他公司担保的外部借款。

## 条款和到期分析

未偿还借款的主要条款和到期分析如下：

于2021年12月31日 (人民币百万元)		利率	年利率	合计	1年以内	1至5年	5年以上
<b>集团内担保借款：</b>							
南非兰特	浮动利率		5.43%	57	57	-	-
人民币	浮动利率		4.31%	364	159	205	-
小计				421	216	205	-
<b>应收账款融资：</b>							
美元	浮动利率		3.48%	13	5	6	2
<b>信用借款：</b>							
人民币	浮动利率	3.65% ~ 4.55%	88,107	95	49,143	38,869	
欧元	浮动利率	0.80% ~ 1.00%	5,116	-	1,900	3,216	
匈牙利福林	固定利率	4.36%	55	-	-	55	
港币	浮动利率	1.00% ~ 1.54%	20,157	-	12,045	8,112	
沙特里亚尔	浮动利率	2.89% ~ 3.90%	134	134	-	-	
墨西哥比索	固定利率	16.40%	4	4	-	-	
美元	浮动利率	1.11% ~ 1.13%	9,528	-	9,528	-	
小计			123,101	233	72,616	50,252	
<b>公司债券：</b>							
人民币	固定利率	3.09% ~ 3.65%	22,965	5,995	16,970	-	
美元	固定利率	3.25% ~ 4.13%	28,600	6,375	19,060	3,165	
小计			51,565	12,370	36,030	3,165	
合计			175,100	12,824	108,857	53,419	

于2020年12月31日 (人民币百万元)	利率	年利率	合计	1年内	1至5年	5年以上
<b>集团内担保借款：</b>						
南非兰特	浮动利率	5.10%	123	59	64	-
人民币	浮动利率	4.41% ~ 4.90%	568	205	363	-
<b>小计</b>			<b>691</b>	<b>264</b>	<b>427</b>	<b>-</b>
<b>应收账款融资：</b>						
美元	浮动利率	1.84% ~ 4.41%	63	5	54	4
<b>信用借款：</b>						
人民币	浮动利率	3.74% ~ 4.75%	57,264	95	49,239	7,930
俄罗斯卢布	浮动利率	7.50% ~ 9.00%	16	16	-	-
欧元	固定利率	0.50%	1	-	1	-
欧元	浮动利率	0.75% ~ 1.00%	4,482	119	1,846	2,517
匈牙利福林	固定利率	4.36%	70	-	-	70
港币	浮动利率	1.20% ~ 1.67%	15,548	-	7,449	8,099
沙特里亚尔	浮动利率	2.61% ~ 3.90%	42	42	-	-
美元	浮动利率	1.17% ~ 1.19%	19,445	-	19,445	-
<b>小计</b>			<b>96,868</b>	<b>272</b>	<b>77,980</b>	<b>18,616</b>
<b>公司债券：</b>						
人民币	固定利率	3.09% ~ 3.49%	14,970	-	14,970	-
美元	固定利率	3.25% ~ 4.13%	29,219	-	12,990	16,229
<b>小计</b>			<b>44,189</b>	<b>-</b>	<b>27,960</b>	<b>16,229</b>
<b>合计</b>			<b>141,811</b>	<b>541</b>	<b>106,421</b>	<b>34,849</b>

根据本集团与银行签订的若干借款协议条款，借款人应满足既定的财务比率。如果本集团违反协议的相关条款，银行有权要求立即偿还借款。本集团定期监控这些条款的遵从情况。于 2021 年及 2020 年 12 月 31 日，本集团没有违反相关借款协议的任何条款。

## 公司债券

本集团的人民币和美元公司债券分别由本公司及本公司的全资子公司发行。未偿还公司债券的主要条款如下：

公司债券	发行日期	本金金额/ (百万元)	年利率	期限
美元债券	2015年5月19日	1,000	4.125%	10年
美元债券	2016年5月6日	2,000	4.125%	10年
美元债券	2017年2月21日	1,000	3.250%	5年
美元债券	2017年2月21日	500	4.000%	10年
人民币中期票据	2019年10月24日	3,000	3.480%	3年
人民币中期票据	2019年11月7日	3,000	3.490%	3年
人民币中期票据	2020年3月6日	2,000	3.240%	5年
人民币中期票据	2020年3月23日	2,000	3.380%	5年
人民币中期票据	2020年4月24日	2,000	3.090%	5年
人民币中期票据	2020年6月24日	3,000	3.280%	3年
人民币中期票据	2021年1月29日	4,000	3.580%	3年
人民币中期票据	2021年3月5日	4,000	3.650%	3年

美元债券均由本公司提供全额不可撤销的连带责任保证担保。

## 筹资活动现金流与主要负债的调节表

截至 2021 年 12 月 31 日止年度

相关负债/(人民币百万元)	其他借款	公司债券	分期支付的 长期资产	租赁负债	筹资活动相 关的应付利息
于2021年1月1日	97,622	44,189	3,261	9,650	591
借入借款	55,063	10,976	-	-	-
偿还借款	(26,233)	(3,000)	-	-	-
取得长期资产	-	-	58	-	-
支付分期付款额	-	-	(1,248)	-	-
新增租赁	-	-	-	3,557	-
支付租赁负债	-	-	-	(3,088)	-
本年计提利息	-	-	-	381	5,729
支付利息	-	-	-	(247)	(5,360)
资本化的利息和交易费用摊销	123	47	66	-	-
非现金交易(备注)	(1,322)	-	-	-	-
租赁终止	-	-	-	(181)	-
汇率调整	(1,718)	(647)	(139)	(568)	(74)
于2021年12月31日	123,535	51,565	1,998	9,504	886

截至 2020 年 12 月 31 日止年度

相关负债/(人民币百万元)	其他借款	公司债券	分期支付的长期资产	租赁负债	筹资活动相关的应付利息
于2020年1月1日	74,908	37,254	3,674	9,687	518
借入借款	62,946	8,968	—	—	—
偿还借款	(32,397)	—	—	—	—
取得长期资产	—	—	1,179	—	—
支付分期付款额	—	—	(1,738)	—	—
新增租赁	—	—	—	3,201	—
支付租赁负债	—	—	—	(3,063)	—
本年计提利息	—	—	—	420	4,525
支付利息	—	—	—	(251)	(4,403)
资本化的利息和交易费用摊销	92	39	132	—	—
应付发行成本	—	8	—	—	—
非现金交易(备注)	(5,110)	—	—	—	—
租赁终止	—	—	—	(39)	—
重分类至与持有待售资产直接相关的负债	(95)	—	—	(19)	—
汇率调整	(2,722)	(2,080)	14	(286)	(49)
于2020年12月31日	97,622	44,189	3,261	9,650	591

备注： 在部分融资安排下，本集团在尚未取得某些客户合同对价的无条件收款权利时，将本集团客户合同的未来无条件收款权利不附追索权地转移给金融机构。本集团在取得相关客户合同对价的无条件收款权利时，终止确认相关融资安排下的借款。

## 25 应付账款及应付票据

(人民币百万元)	附注	2021年	2020年
<b>应付账款</b>			
应付关联方	31	<b>839</b>	702
应付第三方		<b>80,855</b>	74,163
		<b>81,694</b>	74,865
<b>应付票据</b>			
银行承兑汇票		-	645
应付信用证		-	3,467
		-	4,112
		<b>81,694</b>	78,977

## 26 合同负债

(人民币百万元)	2021年	2020年
预收账款	<b>10,686</b>	14,561
已开票但尚未履约义务	<b>67,463</b>	57,387
	<b>78,149</b>	71,948

本年度合同负债的重大变动如下：

(人民币百万元)	2021年	2020年
于1月1日	<b>71,948</b>	69,327
年初合同负债本年 已确认收入	<b>(48,843)</b>	(51,472)
已收款或已开票 但尚未履约	<b>57,552</b>	56,477
重分类至与持有待售 资产直接相关的负债	-	(141)
汇率调整	<b>(2,508)</b>	(2,243)
于12月31日	<b>78,149</b>	71,948

## 27 其他负债

(人民币百万元)	附注	2021年	2020年
预提费用		<b>26,522</b>	33,098
退款负债	(i)	<b>13,092</b>	18,430
其他应交税金		<b>11,256</b>	9,899
应付物业、厂房及 设备购建款		<b>8,003</b>	9,213
应付无形资产 购建款		<b>2,219</b>	3,954
外汇衍生工具		<b>210</b>	205
其他		<b>38,163</b>	33,001
与持有待售资产 直接相关的负债		-	823
		<b>99,465</b>	108,623
非流动部分		<b>2,754</b>	4,315
流动部分		<b>96,711</b>	104,308
		<b>99,465</b>	108,623

(i) 退款负债主要包括返利和其他基于销售的对客户的激励。

## 28 准备

(人民币百万元)	附注	2021年	2020年
产品质量保证准备	(b)	<b>3,269</b>	5,023
客户亏损合同准备		<b>722</b>	1,049
供应商亏损合同 准备	(c)	<b>11,031</b>	15,417
其他准备	(d)	<b>2,421</b>	2,803
		<b>17,443</b>	24,292

(a) 本年度的准备变动如下：

(人民币百万元)	产品质量	客户亏损	供应商亏损	其他准备	合计
	保证准备	合同准备	合同准备		
于2021年1月1日	5,023	1,049	15,417	2,803	24,292
本年计提/(转回)	2,344	(62)	(3,722)	16	(1,424)
本年使用	(3,963)	(257)	(663)	(162)	(5,045)
汇率调整	(135)	(8)	(1)	(236)	(380)
于2021年12月31日	3,269	722	11,031	2,421	17,443

(b) 产品质量保证准备

产品质量保证准备主要针对本年售出的产品。产品质量保证准备是根据类似产品的历史保修数据、期末在保产品金额以及对应剩余保修期间估计得出。大部分质量保证准备预计在一年内结算。

(c) 供应商亏损合同准备

本集团在正常生产经营中签订了一些不可撤销的采购协议。受附注 5(c) 所述的事件影响，部分采购的物料可能无法用于生产。因此，根据附注 3(o) 所述会计政策，本集团对继续执行、变更或取消相关采购协议预计发生的损失计提了准备，并计入“销售成本”。

(d) 其他准备

其他准备主要与未结索赔、案件及争议相关。

## 29 租赁

(a) 作为承租人

本集团在日常经营中租入办公场地、员工公寓、仓库、工厂设备以及运输工具，租赁期通常在一至十年之间。部分物业租赁在合同期之后带有续租选择权，少数租赁包含可变租赁付款额。本集团还持有中国境内的土地使用权，这些土地使用权在本集团获得相关权利之日被确认为使用权资产。

本集团作为承租人的租赁信息披露如下。

(i) 使用权资产

(人民币百万元)	土地使用权	房屋建筑物	运输工具 及其他	合计
<b>成本：</b>				
于2020年1月1日	9,189	10,991	950	21,130
汇率调整	(8)	(408)	(39)	(455)
本年增加	1,915	2,659	589	5,163
转出至投资性房地产	(55)	–	–	(55)
处置子公司	–	(2)	–	(2)
本年终止确认	(47)	(643)	(94)	(784)
重分类至持有待售资产	–	(23)	–	(23)
恶性通货膨胀调整	–	47	8	55
于2020年12月31日	10,994	12,621	1,414	25,029
于2021年1月1日	<b>10,994</b>	<b>12,621</b>	<b>1,414</b>	<b>25,029</b>
汇率调整	2	(650)	(74)	(722)
本年增加	3,681	2,973	583	7,237
本年终止确认	–	(1,493)	(316)	(1,809)
恶性通货膨胀调整	–	62	–	62
于2021年12月31日	<b>14,677</b>	<b>13,513</b>	<b>1,607</b>	<b>29,797</b>
<b>累计折旧及减值：</b>				
于2020年1月1日	1,014	2,349	350	3,713
汇率调整	–	(140)	(20)	(160)
本年计提折旧	205	2,769	479	3,453
减值	–	220	4	224
处置子公司	–	(1)	–	(1)
本年终止确认	(1)	(560)	(93)	(654)
重分类至持有待售资产	–	(6)	–	(6)
恶性通货膨胀调整	–	28	9	37
于2020年12月31日	1,218	4,659	729	6,606
于2021年1月1日	<b>1,218</b>	<b>4,659</b>	<b>729</b>	<b>6,606</b>
汇率调整	–	(267)	(47)	(314)
本年计提折旧	240	2,713	468	3,421
减值	–	(26)	–	(26)
本年终止确认	–	(1,290)	(315)	(1,605)
恶性通货膨胀调整	–	49	–	49
于2021年12月31日	<b>1,458</b>	<b>5,838</b>	<b>835</b>	<b>8,131</b>
<b>账面价值：</b>				
于2021年12月31日	<b>13,219</b>	<b>7,675</b>	<b>772</b>	<b>21,666</b>
于2020年12月31日	9,776	7,962	685	18,423

于2021年及2020年12月31日止年度，本集团由于租赁取消或转租形成了融资租赁，终止确认了部分使用权资产。

### (ii) 确认至当期损益的金额

(人民币百万元)	附注	2021年	2020年
租赁负债的利息费用	11	381	420
短期租赁费用		681	913
低价值租赁费用(不包含短期租赁中的低价值租赁)		33	38
未包含在租赁负债计量的可变租赁付款额		14	9
使用权资产转租收入		75	58

### (iii) 确认至概要合并现金流量表的金额

(人民币百万元)	2021年	2020年
租赁现金流出	5,923	7,715

### (b) 作为出租人

本集团主要以经营租赁的方式租出某些物业(见附注8)。

于12月31日，资产负债日后的未折现应收租赁款的到期日分析如下：

(人民币百万元)	2021年	2020年
1年以内	80	69
1至2年	49	57
2至3年	31	26
3至4年	12	12
4至5年	11	9
5年以上	66	72
	249	245

## 30 资本承担

(人民币百万元)	2021年	2020年
已签约的购建长期资产的资本承担	16,430	9,641
投资承担	1,939	386
	18,369	10,027

## 31 关联方

关联方为满足以下情况之一的个人或主体：对本集团形成控制、共同控制或施加重大影响；为关键管理人员；为本集团的成员，包括联合营公司。

本集团与关联方进行的交易遵循独立交易原则。关联方应收和应付类款项按照合同结算，不带息且无抵押。

本集团与关联方的重要交易详细信息如下：

### 与关联方的交易

联营公司		
(人民币百万元)	2021年	2020年
销售商品及服务	1,588	2,567
购买商品及服务	2,256	1,422

### 与关联方的交易余额

联营公司		
(人民币百万元)	2021年	2020年
应收账款	179	27
合同资产	8	7
其他资产	263	396
应付账款	839	702
合同负债	118	99
其他负债	222	470

## 32 集团企业

### (a) 母公司及最终控制方

本集团的最终控制方为华为投资控股有限公司工会委员会。

## (b) 主要子公司

子公司名称	注册地 和经营地	所占权益比例		主要业务
		2021年	2020年	
华为技术有限公司	中国	100%	100%	开发、生产、销售通讯产品及其配套产品，提供技术支持及维护服务
华为终端有限公司	中国	100%	100%	通信电子产品及配套产品的开发、生产和销售
华为机器有限公司	中国	100%	100%	通讯产品的制造
上海华为技术有限公司	中国	100%	100%	通讯产品的开发
北京华为数字技术有限公司	中国	100%	100%	通讯产品的开发
华为技术投资有限公司	香港	100%	100%	物料购销
香港华为国际有限公司	香港	100%	100%	通讯产品的购销
华为国际有限公司	新加坡	100%	100%	通讯产品的购销
华为技术日本株式会社	日本	100%	100%	通讯产品的开发、销售及相关服务
德国华为技术有限公司	德国	100%	100%	通讯产品的开发、销售及相关服务
华为终端(深圳)有限公司	中国	100%	100%	通信电子产品及配套产品的开发、生产和销售
华为终端(香港)有限公司	香港	100%	100%	通信电子产品及配套产品的销售及相关服务
华为技术服务有限公司	中国	100%	100%	通讯产品及配套产品的安装、技术服务及维修服务，包括咨询
华为软件技术有限公司	中国	100%	100%	软件及通讯相关领域产品的开发、制造、销售及服务；云业务的销售
深圳市海思半导体有限公司	中国	100%	100%	半导体产品的开发及销售
上海海思技术有限公司	中国	100%	100%	半导体产品的开发及销售
海思光电子有限公司	中国	100%	100%	信息技术领域光电子技术与产品的开发、制造及销售
华为数字技术(苏州)有限公司	中国	100%	100%	逆变器产品的开发及销售
华为技术有限责任公司	荷兰	100%	100%	海外子公司投资主体

## (c) 业务并购

本年度，本集团未进行业务并购。

## 33 或有事项

(a) 2014年9月2日（如下均为美国当地时间），T-Mobile USA, Inc.（“T-Mobile”）就本集团子公司Huawei Device USA Inc.涉嫌不当使用手机测试设备相关的商业秘密，对Huawei Device USA Inc.提起民事诉讼。双方于2017年11月8日达成和解。

2019年1月16日，美国司法部对Huawei Device USA Inc.及华为终端有限公司提起刑事诉讼，涉及共10项罪名，包括涉嫌窃取T-Mobile上述设备相关的商业秘密、涉嫌远程操控诈骗及妨碍司法公正等。相关指控涉及的期间为2012到2014年。

(b) 2019年1月24日，美国司法部对华为技术有限公司、Huawei Device USA Inc.以及其他人士及公司提起刑事诉讼，涉及共13项罪名，包括涉嫌从事银行欺诈、电信诈骗、与伊朗的交易违反美国《国际紧急经济权力法案》以及相关事项。

2020年2月13日，美国司法部针对上述诉讼提交了更新的诉状。更新的诉状在2019年1月24日指控的13项罪名的基础上，增加华为终端有限公司和Futurewei Technologies, Inc.作为被告，新增了涉嫌共谋有组织犯罪、共谋窃取商业秘密以及共谋电信诈骗3项罪名，并新增了相关被告涉嫌参与与朝鲜和伊朗相关交易等的指控。

本集团已就上述案件聘请了外部法律顾问。对于上述(a)项诉讼，鉴于起诉书所载指控的复杂性、其与上述(b)项诉讼所述2020年2月13日的更新诉状有所重叠、以及新冠肺炎全球疫情给各方当事人准备审讯带来的困难，美国政府和相关被告于2020年3月17日提出动议，要求将审讯延至2021年10月18日继续。法官同意了延期请求，并将审讯日期改至2021年10月18日。受疫情的继续影响，美国政府和相关被告于2021年2月23日再次提出动议，要求将审讯延至2022年10月17日，法官于2021年2月24日同意了延期请求。美国政府和相关被告于2022年2月18日再次提出动议，要求将审讯延至2023年10月16日，法官于2022年2月22日同意了延期请求。上述(b)项的诉讼目前处于审讯前调查阶段，审讯日期尚未确定。

由于该等诉讼尚处于早期阶段，截至本财务报表批准日，管理层认为其结案时间和结果均存在固有的不确定性，本集团无法可靠估计可能产生的负债金额（如有）。因此，该等诉讼构成了本集团的或有负债事项，本集团并未在财务报表中对其计提任何拨备，在现阶段也无法预计其未来可能对本集团财务报表产生的影响。

## 34 出售业务及子公司

### (a) 荣耀业务

本集团于2020年与深圳市智信新信息技术有限公司（“深圳智信”）达成协议，将荣耀业务（本集团消费者业务的其中一个重要品牌和组成部分）全部出售予深圳智信，该交易涉及的主要资产和负债于2020年12月31日已分别作为“其他资产”下的“持有待售资产”和“其他负债”下的“持有待售负债”列报。2021年，荣耀业务相关资产和负债完成交割。根据相关协议条款，深圳智信将分期支付收购对价，本集团最终可获得的对价存在不确定性。

### (b) 超聚变数字技术有限公司（“超聚变”）

本集团于2021年将全资子公司超聚变全部权益出售予第三方，相关资产和负债在同一年度完成交割。超聚变及其子公司从事服务器产品的制造与销售。除现金及现金等价物外，处置的相关资产和负债主要为存货、机器设备、应付账款及其他应付款，对本集团而言均不重大。基于相关协议条款和交易安排，购买方将分期支付收购对价，本集团最终可获得的对价存在不确定性。

2021年度，本集团就上述两项交易收到的对价款项扣除处置的现金及现金等价物后在合并现金流量表的投资活动中列报，确认的处置收益包含在“其他净收支”（参见附注9）中的“处置子公司及业务的净收益”。于2021年12月31日，上述两项交易相应产生的金融资产和金融负债均为以公允价值计量且其变动计入损益的金融工具，分别包含在“其他资产”和“其他负债”中。

## 35 期后事项

(a) 于2022年1月和2月，本公司发行了三笔中期票据，其中两笔为三年期，合计募集资金人民币8,000百万元；一笔为五年期，募集资金人民币3,000百万元。

(b) 于2022年3月，本公司发行了一笔超短期融资券，募集资金人民币3,000百万元。

(c) 自2021年12月31日至本合并财务报表批准日止，本集团全资子公司华为技术有限公司基于其签署的一份银行贷款合同累计提款人民币7,033百万元。

## 36 比较数据

为与本年度合并财务报表的表述一致，本集团对上年度某些项目的比较数据进行了重分类调整。相关项目的调整均不重大。

# 风险要素

风险要素是指在公司的战略规划、业务模式、外部环境及财务系统中识别出来的，对公司实现其经营目标带来不确定性的关键因素。下文所提及的风险要素均指重大风险要素，即会对整个公司的生存、声誉、财务状况、经营结果和长远发展产生重大影响的风险要素。

## 华为风险管理体系

华为基于 COSO 模型，参考 ISO 31000 风险管理标准，结合自身组织架构和运作模式设计建立了企业风险管理体系，发布了企业风险管理政策及管理流程，持续完善企业风险管理组织和运作机制，推进风险管理测评。该体系有以下主要角色：

- 董事会负责批准事关公司的重大风险和重大危机的管理方案，并管理重大突发事件。
- 各业务主管是所负责业务领域风险管理的第一责任人

人，主动识别和管理风险，将风险控制在可接受范围内。

华为在战略规划和业务计划的制定流程中嵌入风险管理要素——通过战略规划，各领域与区域系统识别、评估各自风险；在年度业务计划中各领域与区域制定风险应对方案，并以管理重点工作的方式实现日常运营中的风险监控和报告。在战略决策与规划中明确重大风险要素、在业务计划与执行中控制风险，为华为的持续经营提供了有效保障。

## 战略风险

未来二、三十年人类社会必然走进智能社会。数字技术正在重塑世界，我们要让所有人从中受益，确保全面的数字包容。随着 5G、云计算、AI、区块链等新技术的成熟商用，行业数字化正进入快速发展期，用数字技术使能各个行业，发展潜力巨大。但外部环境持续动荡、更趋复杂，全球疫情正在改变人们的生活方式，对航空、物流等行业形成极大冲击，世界经济面临艰难的局面，全球化秩序面临重大挑战，我们将长期处于美国对领先技术持续打压的逆境中求生存、谋发展。

展望未来，数字经济已成为全球经济发展的主引擎，绿

色低碳成为可持续发展的新动能，行业数字化与绿色的融合，将为信息处理和通讯行业带来巨大的发展机遇。华为聚焦将 ICT 的能力不断延伸到各行各业的数字化，把数字世界带入到每个人、每个家庭、每个组织，构建万物互联的智能世界。我们的供应链坚决拥抱全球化，用全球合作伙伴的产品来构建竞争力；我们不仅要打造全球领先的产品，“向下扎根”，还要构建不依赖单国的多元化生态，“向上捅破天”，有理论突破、技术发明、开创性的产品和商业模式。我们要持续提升软件工程能力，继续落实五年 20 亿美元的投入，打造可信高质量产品与解决方案。

## 外部风险

**宏观环境：**2022 年经济复苏将得到巩固，但不确定性增加，经济增速减缓。新冠病毒的新变种可能推迟供应链瓶颈的缓解以及服务行业的全面复苏；财政政策收紧，对实体经济的支持将减弱；通胀维持高位，如利率的上升超过预期，将给高负债国家带来压力；地缘政治紧张局势和保护主义将继续损害商业情绪和投资。面对不确定的经营环境，华为业务部门和一线将持续关注风险变化，及时调整策略。

**法律风险：**合规遵从是华为在全球生存、服务和贡献的基石，华为长期致力于遵守业务所在国适用的法律法规。经过持续的资源投入，华为已经建立覆盖全球所有业务、所有员工的包括贸易合规、金融合规、反商业贿赂、知识产权与商业秘密保护、网络安全与隐私保护等多领域在内的合规管理体系，从政策、组织、制度、流程等各环节进行系统性管理。尽管如此，在一些国家和地区，法律环境的复杂性如法律的明确及透明程度、司

法和执法的尺度等，仍有可能对华为业务产生影响。华为将一如既往地对标行业最佳实践，主动管理风险，以法律遵从的确定性来应对外部环境的不确定性。

**贸易风险：**贸易限制与新冠肺炎疫情带来的客观困难仍将是在 2022 年国际贸易面临的主要挑战。然而，在向低碳经济、数字经济演进的进程中，全球合作，尤其是在数字领域的合作，有助于构建更具弹性和可持续的全球供应链系统。

华为将通过持续创新，提供创新实践的解决方案支撑千行百业的供应链数字化转型，缓解疫情带来的客观困难。华为继续支持自由贸易、开放市场和公平竞争，支持平等无歧视的多边贸易规则，将贸易遵从置于商业利益之上，支持全球化，特别是科技产品的自由贸易，持续对全球供应链增长做贡献。

**自然灾害：**维护网络稳定运行是华为最重要的社会责任

和使命。地震、台风、疫病等自然灾害的出现可能影响华为某些业务环节运作，进而影响网络运行。华为已建立针对性的管理机制，持续提升应对自然灾害的能力，保障自身业务连续性，并有效支撑客户网络稳定运行。

**当地国家风险：**华为目前在全球 170 多个国家和地区开展业务，由于国际经济及政治形势纷繁复杂，在不同国家开展业务会涉及一定的特有风险，例如政治和经济不稳定、外汇市场波动、资本管制、主权债务违约风险等。在特定地区由于特殊形势导致个别国家之间或者多个国家之间的双边或多边关系紧张，都可能影响华为在当地的运营，对华为的业务发展造成不确定性。要应对这些风险，就要求华为具有较高的风险管理能力和应变能力。华为将密切关注包括疫情发展在内的国家风险和环境的变化，尽早采取应对措施，保障业务目标实现。

## 运营风险

**业务连续性：**在当今社会分工高度国际化的背景下，华为各项业务都不可避免地依赖于与第三方厂商、专业机构以及合作伙伴的广泛合作，业务连续性管理至关重要。经过多年的持续建设，华为已在研发、采购、制造、物流及全球技术服务等领域建立了从供应商到华为、从华为到客户的端到端业务连续性管理 (BCM) 体系，并通过建立管理组织、流程和 IT 平台，将 BCM 关键要素融入产品设计，制定 BCM 计划及突发事件应急预案，开展员工 BCM 培训及演练等措施，提升各组织 BCM 管理能力和应对突发事件的能力，确保对日常业务风险的有效管理。

华为坚定不移地拥抱全球化、多元化的供应战略，不依赖于任何独家供应商或单一地区，构建长期、持续、稳定的供应能力。华为有信心、有能力继续与全球合作伙伴共同奋斗，继续奉行“合作共赢、共同发展”的合作

理念，共创安全、可靠、有竞争力的健康产业链，继续为全球客户提供优质的产品解决方案与服务。

(更多内容请参见本报告第 57 页至第 58 页“业务连续性管理体系建设”小节)

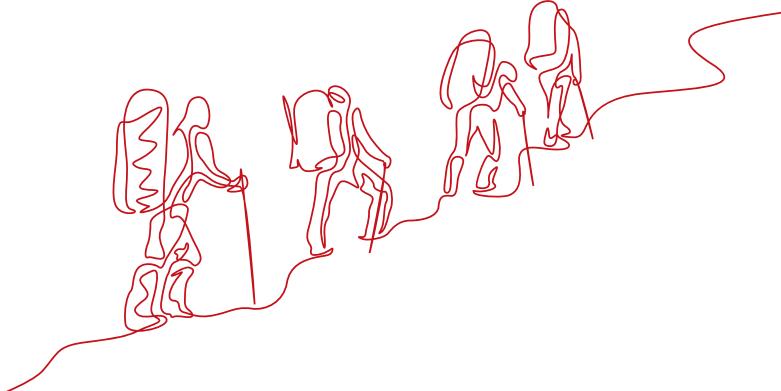
**信息安全及知识产权：**虽然华为已采取严格的信息安全措施全方位地保护知识产权，但不能完全防止其他厂商不正当使用华为的保密信息，尽管可以通过司法途径进行保护，但仍然可能会产生损失。

华为长期持续坚持自主创新，保护知识产权，建立完善的知识产权风险管控机制。尽管如此，仍可能有权利人对华为发起知识产权主张，或华为无法有效停止第三方侵犯公司专利、商标、著作权的行为。华为将积极应对相关风险，保障业务经营安全。

## 财务风险

财务风险请参阅本报告第 72 页至第 73 页。

# 公司治理报告



- 118 股东
- 119 股东会和持股员工代表会
- 120 董事会
- 124 监事会
- 125 独立审计师
- 126 业务架构
- 127 内部控制体系建设

公司存在的唯一理由是为客户服务。多产粮食，增加土壤肥力是为了更有能力为客户服务。“以客户为中心，为客户创造价值”是公司的共同价值。权力是为了实现共同价值的推进剂和润滑剂。反之，权力不受约束，会阻碍和破坏共同价值守护。公司拥有完善的内部治理架构，各治理机构权责清晰、责任聚焦，但又分权制衡，使权力在闭合中循环，在循环中科学更替。

公司在治理层实行集体领导，不把公司的命运系于个人身上，集体领导遵循共同价值、责任聚焦、民主集中、分权制衡、自我批判的原则。

公司坚持以客户为中心、以奋斗者为本，持续优化公司治理架构、组织、流程和考核机制，使公司长期保持有效增长。

## 股东

华为投资控股有限公司是100%由员工持有的民营企业。股东为华为投资控股有限公司工会委员会（下称“工会”）和任正非。

公司通过工会实行员工持股计划，员工持股计划参与人数为131,507人（截至2021年12月31日），参与人均为企业在职员工或退休保留人员。员工持股计划将公

司的长远发展和员工的个人贡献及发展有机地结合在一起，形成了长远的共同奋斗、分享机制。

任正非作为自然人股东持有公司股份，同时，任正非也参与了员工持股计划。截至2021年12月31日，任正非的总出资相当于公司总股本的比例约0.84%。

## 股东会和持股员工代表会

股东会是公司权力机构，由工会和任正非两名股东组成。

工会履行股东职责、行使股东权利的机构是持股员工代表会。持股员工代表会由 115 名持股员工代表组成，代表全体持股员工行使有关权利。2021 年，持股员工代表会举行了 2 次会议，审议通过了董事会关于公司财务及经营情况的报告、监事会工作报告、年度利润分配方案、年度增资方案、《监事会制度》及《监事会选举办法》等。

持股员工代表和候补持股员工代表由享有选举权的持股员工选举产生，任期五年。持股员工代表缺位时，由候补持股员工代表依次递补。

享有选举权的持股员工一一股一票选举产生持股员工代表会，持股员工代表会一人一票选举产生公司董事会、监事会。持股员工代表会及其选举产生的公司董事会、监事会对公司重大事项进行决策、管理和监督。

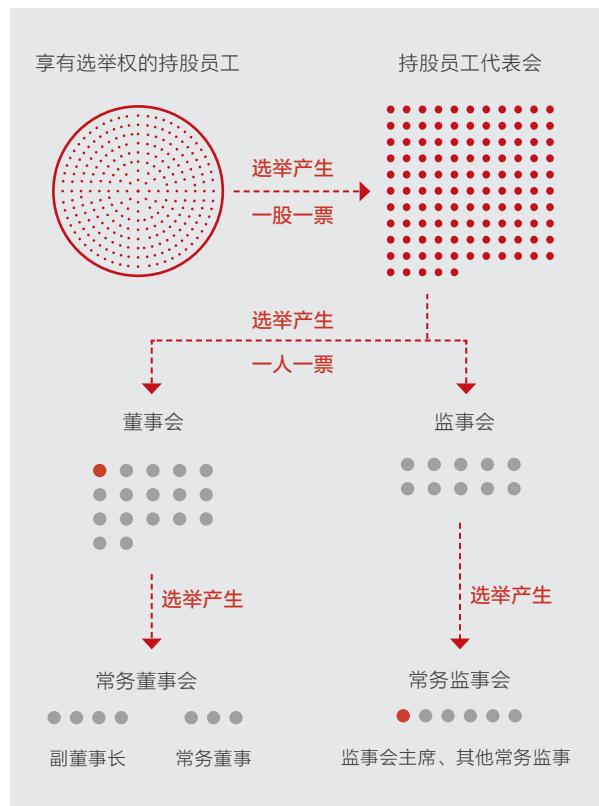


2021 年 11 月持股员工代表会会议上，持股员工代表通过投票系统对《监事会选举办法》进行表决。

持股员工代表王盛青、李健、尹绪全、刘宏云、李今歌离职，王楠斌、郑平方、曹轶、冉卫东、杜延新按规则递补为持股员工代表。

目前持股员工代表会成员包括：

任正非、孙亚芳、梁华、郭平、徐直军、胡厚崑、孟晚舟、丁耘、余承东、汪涛、徐文伟、陈黎芳、彭中阳、何庭波、李英涛、姚福海、陶景文、阎力大、李杰、任树录、李大丰、宋柳平、田峰、易翔、李建国、彭博、赵明路、史延丽、张晓清、高傲战、杨树斌、季慧、邹志磊、鲁勇、彭松、杨友桂、李鹏、曹既斌、吴伟涛、陈浩、王生牛、王剑峰、陈雷、吴辉、孟平、吕克、江西生、潘少钦、蒋亚非、张文林、王唯践、苏立清、骆文成、张宏喜、熊乐宁、应为民、吴昆红、魏承敏、吴钦明、谢国辉、王克祥、汤启兵、孙福友、马悦、周建军、荀速、鲁琦、林柏枫、沈惠丰、郑良材、马箐箐、王华南、白利民、杨黎、侯金龙、邓泰华、郑叶来、胡克文、张顺茂、查钧、周红、马海旭、刘少伟、唐心红、杨超斌、龚体、蔡常天、高乾、熊彦、周桃园、王义翔、郦舟剑、余泉、何刚、张平安、卞红林、王成录、徐钦松、李小龙、朱平、邵洋、苏杰、朱勇刚、陈越、白熠、吴从成、叶晓闻、宋艳玲、左德峰、夏健、王楠斌、郑平方、曹轶、冉卫东、杜延新。



## 董事会

董事会是公司战略、经营管理与客户满意度的最高责任机构，承担带领公司前进的使命，行使公司战略与经营管理决策权，确保客户与股东的利益得到维护。

董事会的主要职责为：

- 制订公司治理方案；
- 审议公司注册资本增加或减少方案、利润分配方案及弥补亏损方案；
- 审议公司股权激励计划、非股权的长期激励计划；
- 审议或批准公司进入或退出产业领域，批准公司战略规划；
- 批准重大的组织变革与调整、管理机制建设和业务变革；
- 批准重大的财经政策、财务规划与商业交易；
- 批准公司年度预算方案、年度经营报告及年度审计报告；
- 批准公司高级管理人员的任免、薪酬、长期激励；
- 批准公司层面的重大人力资源政策及规划；
- 批准事关公司的重大风险和重大危机的管理方案，管理重大突发事件；
- 批准内控与合规体系的建设。

2021 年，董事会共举行了 11 次现场会议，就公司中长期战略规划、年度商业计划、审计报告、利润分配、增资等事项进行了审议和决策。

董事会成员由持股员工代表会选举产生并经股东会表决通过。截至 2022 年 3 月 28 日，董事会成员共 17 名，包括：

- 董事长： 梁华
- 副董事长： 郭平、徐直军、胡厚崑、孟晚舟
- 常务董事： 丁耘、余承东、汪涛
- 董事： 徐文伟、陈黎芳、彭中阳、何庭波、李英涛、任正非、姚福海、陶景文、阎力大

董事缺位时，由候补董事依次递补。候补董事包括李建国、彭博。



前排左起：孟晚舟、胡厚崑、郭平、徐直军、梁华。

后排左起：何庭波、徐文伟、阎力大、丁耘、任正非、陶景文、李英涛、汪涛、彭中阳、余承东、陈黎芳、姚福海。



**梁华** 先生  
董事长

出生于 1964 年，毕业于武汉汽车工业大学，博士。1995 年加入华为，历任公司供应链总裁、公司 CFO、流程与 IT 管理部总裁、全球技术服务部总裁、首席供应官、审计委员会主任、监事会主席等职务。现任公司董事长。



**郭平** 先生  
副董事长、轮值董事长

出生于 1966 年，毕业于华中理工大学，硕士。1988 年加入华为，历任产品开发部项目经理、供应链总经理、总裁办主任、首席法务官、流程与 IT 管理部总裁、企业发展部总裁、华为终端公司董事长兼总裁、公司轮值 CEO、财经委员会主任等，现任公司副董事长、轮值董事长等职务。



**徐直军** 先生  
副董事长、轮值董事长

出生于 1967 年，毕业于南京理工大学，博士。1993 年加入华为，历任公司无线产品线总裁、战略与 Marketing 总裁、产品与解决方案总裁、产品投资评审委员会主任、公司轮值 CEO、战略与发展委员会主任等，现任公司副董事长、轮值董事长等职务。



**胡厚崑** 先生  
副董事长、轮值董事长

出生于 1968 年，毕业于华中理工大学，本科。1990 年加入华为，历任公司中国市场部总裁、拉美地区部总裁、全球销售部总裁、销售与服务总裁、战略与 Marketing 总裁、全球网络安全与用户隐私保护委员会主席、美国华为董事长、公司副董事长、轮值 CEO 及人力资源委员会主任等，现任公司副董事长、轮值董事长等职务。



**孟晚舟** 女士  
副董事长

毕业于华中理工大学，硕士。1993 年加入华为。历任公司国际会计部总监、华为香港公司首席财务官、财务管理部总裁。现任公司 CFO、副董事长。

2003 年，孟晚舟负责建立了全球统一的华为财务组织，并进行了组织架构、财务流程、财务制度、IT 平台等的标准化和统一化建设。

2005 年起，孟晚舟主导在全球建立了五个共享中心，并推动华为全球集中支付中心在深圳落成，提升了账务的运作效率与监控质量，保障海外业务在迅速扩张中获得核算支撑。

2007 年起，她负责实施了与 IBM 合作的、长达八年的华为 IFS（集成财经服务）变革。IFS 变革，构建了数据系统，并在资源配置、运营效率、流程优化和内控建设等方面建立规则，使华为开启了精细化管理之路，成为华为持续成长基因之一。

近年，匹配公司的长期发展规划，孟晚舟致力于华为财经管理的精细化和综合化，持续建设资金风险管理体系、税务遵从管理体系，并积极推动财经作业高效、敏捷、智能地开展。



**丁耘** 先生  
常务董事

出生于 1969 年，毕业于东南大学，硕士。1996 年加入华为，历任公司产品线总裁、全球解决方案销售部总裁、全球 Marketing 总裁、产品与解决方案总裁、运营商 BG 总裁等。



**余承东** 先生  
常务董事

出生于 1969 年，毕业于清华大学，硕士。1993 年加入华为，历任 3G 产品总监、无线产品行销副总裁、无线产品线总裁、欧洲片区总裁、战略与 Marketing 总裁等。现任华为终端 BG CEO、智能汽车解决方案 BU CEO、智能终端与智能汽车部件 IRB 主任。



**汪涛** 先生  
常务董事

出生于 1972 年，毕业于西安交通大学，硕士。1997 年加入华为，历任无线研发经理、UMTS 国际产品行销副总裁、欧洲片区产品行销总裁、华为意大利 & 瑞士子公司总经理、无线网络产品线总裁、网络产品线总裁、产品与解决方案总裁等职务。现任公司常务董事、ICT 基础设施业务管理委员会主任、ICT 产品与解决方案总裁、产品投资评审委员会主任、ICT 战略与 Marketing 总裁。



**徐文伟** 先生  
董事

出生于 1963 年，毕业于东南大学，硕士。1991 年加入华为研发部，主持华为第一代局用程控交换机开发，分别负责芯片、总体技术、战略规划和预研部等工作。历任公司国际产品行销及营销总裁、欧洲片区总裁、战略与 Marketing 总裁、销售与服务总裁、片区联席会议总裁、企业业务 BG CEO、公司战略 Marketing 总裁、IRB 主任、战略研究院院长等。



**陈黎芳** 女士  
董事

出生于 1971 年，毕业于中国西北大学，1995 年加入华为，历任公司北京代表处首席代表、国际营销部副总裁、国内营销管理办公室副主任、公司董事会成员、公共及政府事务部总裁、公司高级副总裁等。



**彭中阳** 先生  
董事

出生于 1968 年，毕业于华中理工大学，本科。1997 年加入华为，历任华南片区用服工程师、俄罗斯代表处传输项目经理及拓展工程师、也门代表处代表、中东北非地区部总裁助理、北非地区部总裁、中国地区部总裁、公司总干部部部长、企业 BG 总裁，现任战略预备队总队长。



**何庭波** 女士  
董事

出生于 1969 年，毕业于北京邮电大学，硕士。1996 年加入华为，历任芯片业务总工程师、海思研发管理部部长等，现任海思总裁、2012 实验室技术总裁、华为科学家委员会主任。



**李英涛** 先生  
董事

出生于 1969 年，毕业于哈尔滨工业大学，博士。1997 年加入华为，历任瑞典研究所所长、无线 Marketing 产品经理部部长、产品与解决方案预研部部长、产品与解决方案总体技术办主任、中央研发部总裁、2012 实验室总裁、产品与解决方案总裁、网络产品与解决方案总裁、2012 实验室行政总裁等。



**任正非** 先生  
董事

出生于 1944 年 10 月 25 日，父母是乡村中学教师，中、小学就读于贵州边远山区的少数民族县城，1963 年就读于重庆建筑工程学院，毕业后就业于建筑工程单位。1974 年为建设从法国引进的辽阳化纤总厂，应征入伍加入承担这项工程建设任务的基建工程兵，历任技术员、工程师、副所长（技术副团级），无军衔。在此期间，因作出重大贡献，1978 年出席过全国科学大会，1982 年出席中共第十二次全国代表大会。1983 年随国家整体制撤销基建工程兵，而复员转业至深圳南海石油后勤服务基地，工作不顺利，转而在 1987 年集资 21,000 元人民币创立华为公司，1988 年任华为公司总裁，至今。



**阎力大** 先生  
董事

出生于 1970 年，毕业于清华大学，本科。1997 年加入华为，历任欧洲地区部副总裁、日本代表处代表、东亚地区部总裁、企业 BG 总裁等，现任华为投资控股有限公司董事、咨询委员会副主任。

## 常务委员会

董事会设常务委员会，常务委员会是董事会的常设执行机构，受董事会委托对重大事项进行研究酝酿，就董事会授权的事项进行决策并监督执行。2021 年，董事会常务委员会共举行了 19 次会议。

董事会常务委员会成员包括：郭平、徐直军、胡厚崑、孟晚舟、丁耘、余承东、汪涛。

## 轮值董事长

公司董事会及董事会常务委员会由轮值董事长主持，轮值董事长在当值期间是公司最高领袖。轮值董事长的轮值期为六个月，按如下安排依次循环当值：

- 徐直军： 2019 年 10 月 1 日 ~2020 年 3 月 31 日  
2021 年 4 月 1 日 ~2021 年 9 月 30 日  
2022 年 10 月 1 日 ~2023 年 3 月 31 日
- 郭平： 2018 年 10 月 1 日 ~2019 年 3 月 31 日  
2020 年 4 月 1 日 ~2020 年 9 月 30 日  
2021 年 10 月 1 日 ~2022 年 3 月 31 日
- 胡厚崑： 2019 年 4 月 1 日 ~2019 年 9 月 30 日  
2020 年 10 月 1 日 ~2021 年 3 月 31 日  
2022 年 4 月 1 日 ~2022 年 9 月 30 日



**姚福海** 先生  
董事

出生于 1968 年，毕业于电子科技大学，本科。1997 年加入华为，历任公司定价中心主任、管理工程部副总裁、策略合作部副总裁、全球产品行销部副总裁、全球技术服务部总裁、全球采购认证管理部总裁、公司监事会成员等，现任公司董事会成员、首席供应官、集团采购管理委员会主任。



**陶景文** 先生  
董事

出生于 1971 年，毕业于北京邮电大学。1996 年加入华为，历任产品开发工程师，市场技术处副总经理，国际行销部常务副部长，南部非洲地区部常务副总裁 / 总裁，全球行销 / 营销总裁，终端公司总裁，西欧地区部总裁，质量流程 IT 总裁等职务。

## 审计委员会

审计委员会在董事会授权范围内履行内部控制的监督职责，包括对内控体系、内外部审计、公司流程以及法律法规和商业行为准则遵从的监督。

审计委员会主要职责包括：

- 审批年度内部审计计划，审视审计范围和审计活动执行所需的资源以及执行结果；
- 审批内控管理的相关政策、内控体系建设方案及关键里程碑，定期评估公司整体内控状况；
- 审视诚信与遵从职能的有效性、法律法规及公司制度的遵从性；
- 审批外部审计师的选择，对外部审计师发生变更的需向董事会报告，并批准相关费用预算，评估外部审计工作的有效性；
- 监督公司财务报告的真实、完整和法律遵从，审视会计政策遵从、应用和财务信息的披露；
- 批准内控评估的考核目标，有权要求相关全球流程责任人、业务管理者进行内控述职。

审计委员会基本按月度举行例会，根据需要召开特别会议，并邀请相关业务主管和相关领域专家列席。

2021 年，审计委员会共举行了 11 次会议，围绕公司反腐、内控、内部审计与外部审计管理、审计报告问责跟踪等相关主题，审议并批准了年度内控、内部审计计划；消费者 BG、企业 BG、运营商 BG、中国区等高风险业务的反腐计划及改进进展汇报等。

此外，审计委员会主任单独与外部审计师就外部审计发现的问题、外部审计规划及对华为的管理改进建议进行了专题讨论。

## 监事会

按照中国公司法的要求，公司设立监事会。监事会主要职责包括董事 / 高级管理人员履职监督、公司经营和财务状况监督、合规监督。监事列席董事会会议和 EMT 会议。

2021 年，监事会共举行了 13 次会议，对公司年度财务报告进行了审议，针对重点风险领域开展了巡视和检查，对公司的经营管理进行了监督，对子公司监督董事的工作进行了指导和管理。监事会成员列席了全部董事会会议，对董事会决策事项及运作规范性进行了监督，对董事高管履职进行了监督，并对 2020 年度董事履职情况进行了评价。

监事会成员由持股员工代表会选举产生并经股东会表决通过。公司将于 2022 年持股员工代表会上进行监事会换届选举。

截至 2022 年 3 月 28 日，李健、尹绪全和李今歌已辞任监事职务，现有监事会成员 6 人，包括：监事会主席李杰，常务监事任树录、李大丰，监事宋柳平、田峰、易翔。

监事会设常务委员会，常务委员会在监事会授权下开展工作。监事会常务委员会成员包括：李杰、任树录、李大丰。



**李杰** 先生  
监事会主席

出生于 1967 年，西安交通大学无线电通信学士、计算机图像处理硕士。1992 年加入华为，历任研发工程师、国内代表处代表、莫斯科代表处代表、独联体地区部总裁、全球产品行销总裁、全球技术服务部总裁、人力资源部总裁、片区联席会议总裁、华为大学校长、公司总干部部部长等。现任公司监事会主席、审计委员会主任。



**任树录** 先生

常务监事



**田峰** 先生

监事

出生于 1956 年，毕业于云南大学，本科。1992 年加入华为，历任慧通公司总裁、华为基建投资管理委员会主任、华为内部服务管理委员会主任，现任华为首席后勤官等。



**李大丰** 先生

常务监事

出生于 1966 年，本科毕业于长春邮电学院无线电工程系，获学士学位，研究生毕业于哈尔滨工业大学信号与信息处理专业，获硕士学位。1996 年加入华为，历任北京办事处销售副主任、天津办事处主任、石家庄办事处主任、电信系统部副部长、南非地区部销售副总裁、MTN 系统部部长、东南非地区部总裁、区域财经管理部总裁、中东非洲片区总裁、ICT 基础设施业务管理委员会办公室主任等。



**宋柳平** 先生

监事

出生于 1966 年，北京理工大学博士后。1996 年加入华为，历任产品战略规划办经理、知识产权部部长、对外合作部部长、PSST 成员、法务部总裁、专利委员会主任、贸易合规与海关遵从委员会主任、人力资源委员会纪律与监察分委会委员、审计委员会委员、财经委员会委员、平台协调委员会委员、首席法务官、首席合规官等。

出生于 1969 年，毕业于西安电子科技大学，本科。1995 年加入华为，历任石家庄办事处主任、国内营销干部部部长、市场财经部部长、中东北非片区常务副总裁、中东地区部总裁、中国地区部总裁、安捷信网络技术公司总裁、人力资源管理部副总裁（主持工作）、华为大学常务副校长、华为大学教育学院院长、人力资源委员会纪律与监察分委会主任、片区联席会议管理团队常务成员、子公司董事资源局主任、中亚俄片区总裁、公司干部管理团队成员、审计委员会成员、ICT 基础设施业务管理委员会成员、纪律与监察委员会主任、亚太片区总裁、内部审计部总裁、监事会监事等。



**易翔** 先生

监事

出生于 1975 年，毕业于武汉大学，本科。1998 年加入华为，历任巴基斯坦代表处代表、中东地区部总裁、区域财经管理部总裁、公司副 CFO、区域管理部总裁、美洲片区总裁等，现任中东地区部总裁、中东非洲片区总裁、ICT 基础设施业务管理委员会成员等。

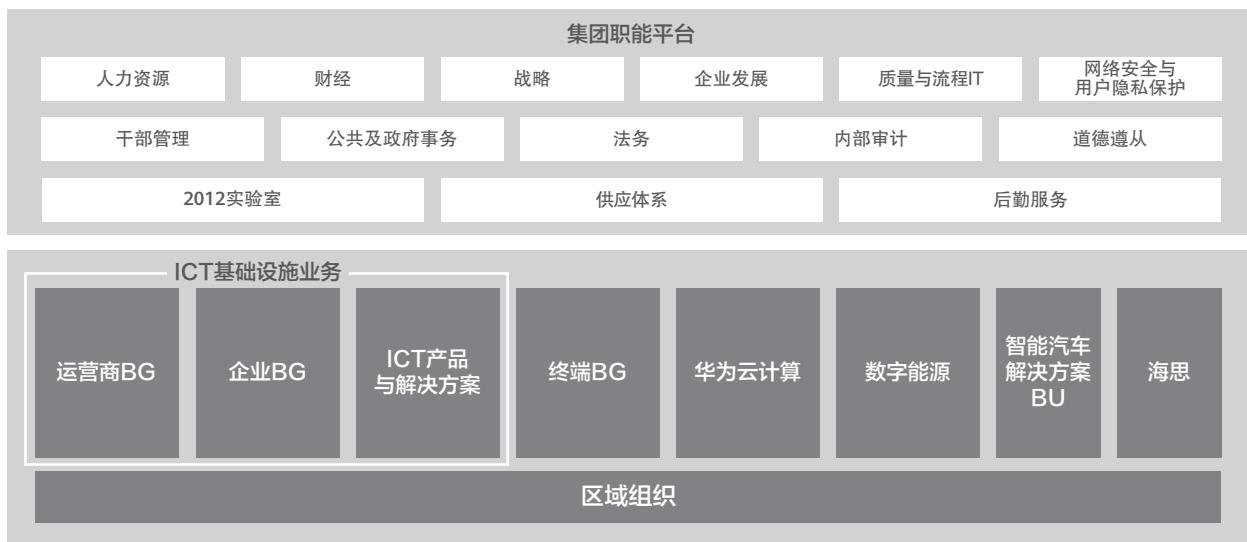
## 独立审计师

审计师负责审计年度财务报表，根据会计准则和审计程序，评估财务报表是否真实和公允，对财务报表发表审计意见。

审计范围和年度审计报告需由审计委员会审视。任何潜在影响外部审计师客观性和独立性的关系或服务，都要与审计委员会讨论。此外，独立审计师还与审计委员会共同商讨审计中可能遇到的问题、困难以及管理层的支持情况。

自 2000 年起，华为聘用毕马威作为独立审计师。

## 业务架构



作为公司ICT基础设施业务战略、经营管理和客户满意度的责任机构，ICT基础设施业务管理委员会对ICT基础设施业务进行端到端经营管理。

- 运营商BG和企业BG是公司分别面向运营商客户和企业/行业客户的解决方案营销、销售和服务的管理和支撑组织，针对不同客户的业务特点和经营规律提供创新、差异化、领先的解决方案，并不断提升公司的行业竞争力和客户满意度。
- ICT产品与解决方案是公司面向运营商及企业/行业客户提供ICT基础设施相关的产品与解决方案的组织，负责产品的规划、开发交付和竞争力构建，致力于打造世界领先的联接、计算等ICT基础设施产品与解决方案，围绕鲲鹏、昇腾及欧拉系基础软件构建数字基础设施生态，成为数字世界的算力底座，为用户创造更好的业务体验，同时使能客户商业成功。

终端BG是公司面向终端产品用户和生态伙伴的端到端经营组织，对经营结果、风险、市场竞争力和客户满意度负责。以用户为中心，打造全场景智慧化生活体验，围绕智慧办公、智能家居、智慧出行、运动健康、影音娱乐5大场景，实现用户体验与服务的商业闭环。

华为云计算对华为云业务端到端经营、商业成功负责，构建云产业组织和能力（研发、销售、咨询、服务、供应链等），致力于提供稳定可靠、安全可信、可持续创新

的云服务，深耕数字化，一切皆服务，让云无处不在，让智能无所不及，共建智能世界云底座。

数字能源是面向企业/行业客户提供清洁发电、交通电动化、站点能源、数据中心能源、嵌入式电源等产品和解决方案的组织，致力于将电力电子技术与数字技术相结合，为客户提供高质量、高效率、绿色、低碳的电力电子产品，使能客户商业成功。

智能汽车解决方案BU是公司面向智能汽车领域的端到端业务责任主体，将华为公司的ICT技术优势延伸到智能汽车产业，提供智能网联汽车的增量部件。智能汽车解决方案BU的业务目标是聚焦ICT技术，帮助车企造好车。

海思定位于面向智能终端、显示面板、家电、汽车电子等行业提供感知、联接、计算、显示等端到端的板级芯片和模组解决方案，承担芯片和模组产业的研发、Marketing、生态发展、销售服务等职责，对经营结果、风险、市场竞争力和客户满意度负责。

为逐步打造公司支撑不同业务发展的共享服务平台，并有序形成公司统治实施的抓手，公司设平台协调委员会，以推动平台各部门的执行运作优化、跨领域运作简化、协同强化，使平台组织成为“围绕生产、促进生产”的最佳服务组织。集团职能平台是聚焦业务的支撑、服务和监管的平台，向前方提供及时准确有效的服务，在充分向前方授权的同时，加强监管。

# 内部控制体系建设

华为基于组织架构和运作模式设计并实施了内部控制（简称“内控”）体系，发布的内控管理制度及内控框架适用于公司所有流程（包括业务和财务）、子公司以及业务单元。该内控体系基于 COSO 模型而设计，包括控制环境、风险评估、控制活动、信息与沟通、监督五大部分，同时涵盖了财务报告内控体系，以确保财务报告的真实、完整、准确。

## 控制环境

控制环境是内控体系的基础。华为致力于倡导及维护公司诚信文化，高度重视职业道德，严格遵守企业公民道德相关的法律法规。公司制定了员工商业行为准则（BCG），明确全体员工（包括高管）在公司商业行为中必须遵守的基本业务行为标准，并例行组织全员培训与签署，确保其阅读、了解并遵从 BCG。华为建立了完善的治理架构，包括董事会、董事会下属专业委员会、职能部门以及各级管理团队等，各机构均有清晰的授权与明确的问责机制。在组织架构方面，华为对各组织明确了其权力和职责的分离，以相互监控与制衡。公司 CFO 负责全公司内控管理，内控管理部门向公司 CFO 汇报内控缺陷和改进情况，协助 CFO 建设内控环境。内部审计部门对公司所有经营活动的控制状况进行独立的监督评价。

## 风险评估

华为设立了专门的内控与风险管理部门，定期开展针对全球所有业务流程的风险评估，对公司面临的重要风险进行识别、管理与监控，预测外部和内部环境变化对公司造成的潜在风险，并就公司整体的风险管理策略及应对方案提交公司决策。各流程责任人负责识别、评估与管理相关的业务风险并采取相应的内控措施。公司已建立内控与风险问题的改进机制，能够有效管理重大风险。

## 控制活动

华为建立了全球流程与业务变革管理体系，发布了全球统一的业务流程架构，并基于业务流程架构任命了全球流程责任人负责流程和内控的建设。全球流程责任人针对每个流程识别业务关键控制点和职责分离矩阵，并应用于所有区域、子公司和业务单元；例行组织实施针对

关键控制点的遵从性测试并发布测试报告，从而持续监督内控的有效性；围绕经营痛点、财务报告关键要求等进行流程和内控优化，提升运营效率和效益，支撑财报准确、可靠及合规经营，帮助业务目标达成；每年进行年度控制评估，对流程整体设计和各业务单元流程执行的有效性进行全面评估，向审计委员会报告评估结果。

## 信息与沟通

公司设立多维度的信息与沟通渠道，及时获取来自客户、供应商等的外部信息，并建立公司内部信息的正式传递渠道，同时在内部网站上建立了所有员工可以自由沟通的心声社区。公司管理层通过日常会议与各级部门定期沟通，以有效传递管理导向，保证管理层的决策有效落实。同时，公司在内部网站上发布所有业务政策和流程，并定期由各级管理者 / 流程责任人组织业务流程和内控培训，确保所有员工能及时掌握信息。公司亦建立了各级流程责任人之间的定期沟通机制，回顾内控执行状况，跟进和落实内控问题改进计划。

## 监督

公司设立了内部投诉渠道、调查机制、防腐机制与问责制度，并在与供应商签订的《诚信廉洁合作协议》中明确相关规则，供应商能根据协议内提供的渠道，举报员工的不当行为，以协助公司对员工的诚信廉洁进行监察。内部审计部门对公司整体控制状况进行独立和客观的评价，并对违反商业行为准则的经济责任行为进行调查，审计和调查结果报告给公司高级管理层和审计委员会。此外，华为建立了对各级流程责任人、区域管理者的内控考核、问责及弹劾机制，并例行运作。审计委员会和公司 CFO 定期审视公司内控状况，听取内控问题改进计划与执行进展的汇报，并有权要求内控状况不满意的流程责任人和业务管理者汇报原因及改进计划。

# 创造社会价值

## 创造共享价值，促进可持续发展

在数字经济时代，价值创造与价值分配方式正在发生改变，企业经营需要平衡商业价值与社会价值，在商业机会变现中创造社会价值，在实现社会价值中获得更多商业机会，从而形成良性循环。华为在为客户创造商业价值的同时，也高度重视非市场利益相关方的诉求，努力创造共享的社会价值。我们的社会价值框架包含两部分：

第一，创造共享价值：通过华为自身的业务运营、产品技术或携手伙伴，共同解决社会需求和挑战，如促进经济与就业、助力产业升级和中小企业发展、培养科技人才等；

第二，促进可持续发展：数字包容、安全可信、绿色环保、和谐生态等。

## 2021 年的关键举措和进展

**促进经济发展与就业。**华为始终坚持全球化与本地化战略，在运营所在国家和地区雇佣本地员工、投资采购、设立研究机构等，促进当地就业与经济发展。

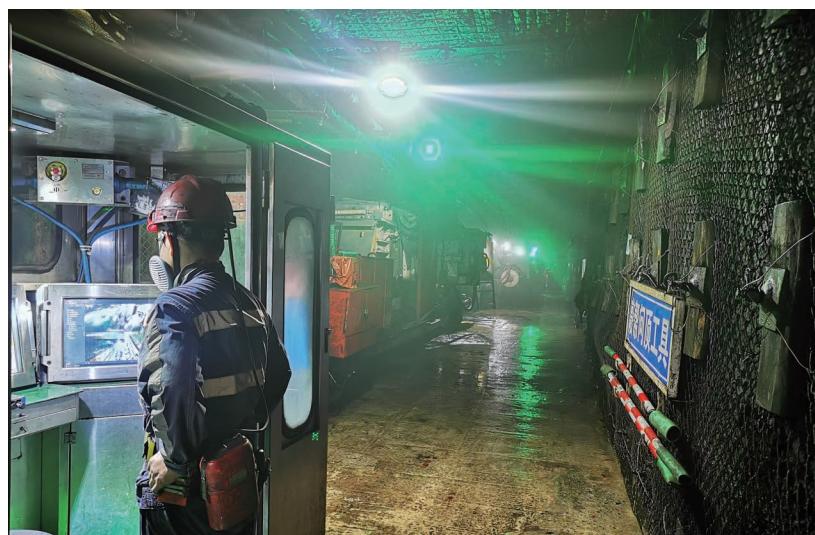
- 2021 年 12 月，欧盟委员会发布了全球研发投入最多的 2,500 家公司，华为排名第二。自从 2000 年在瑞典成立了第一个研发中心，至今华为已在欧洲设立了 23 个研发中心。

在中国陕西的煤矿智能化创新，逐步实现了井下操作的少人化、无人化，让煤矿未来的发展更加安全、高效、绿色。

- 在福布斯发布的 2021 年最佳雇主榜单中，华为排名第第八。面对内外部诸多挑战，华为持续在全球招聘科技人才，创造本地就业机会。

**使能行业数字化转型。**ICT 技术不仅直接创造社会财富，也能产生巨大的带动效应，ICT 技术广泛应用于工业、农业、金融、交通等各个领域，提高了企业和社会整体的劳动生产力，也带来了良好的社会效益。华为针对 20 多个行业探索 5G 应用：

- 在矿山，利用 5G 实现井下采煤机、掘进机、运输轨道车的远程操控，在改善工作环境的同时，减少了工人在井下危险环境的暴露时间，大大改善了煤矿的安全生产状况；
- 在炼钢车间，5G 远程操控让工人脱离嘈杂和高温的工作环境，并带来效率提升；
- 在精密制造行业，5G 应用于机器视觉、AR 辅助维修等场景，提升工厂的自动化和智能化，实现柔性制造和高效生产；
- 在面临易燃、易爆、高温、有毒等挑战的化工行业，通过 5G 机器人巡检、5G 移动作业监控等手段对厂区的全要素进行视频采集和全天候分析，使得安全预判效率得到巨大提升。



**促进本地产业集群和中小企业发展。**华为坚持开放式合作与创新、繁荣产业生态，为本地伙伴、中小企业、个人开发者提供开放平台，推动各国 ICT 产业集群和数字经济发展。

- 2021 年，华为在欧盟委员会 Startup Europe Partnership 发起的年度颁奖中，被评选为 Top25 企业创业之星，在初创企业合作方面的贡献得到认可。华为利用云基础设施和华为移动服务，支持初创企业的增长、新产品开发和向新市场的扩张，同时利用云原生、人工智能、大数据等技术，赋能高科技初创企业。
- 在法国，我们的 Digital InPulse 项目在过去 8 年中帮助了 80 多家初创公司开拓国际市场。

**推动数字人才培养。**数字经济时代，数字人才将是助力数字化转型、推动经济增长的关键。数字技能与素养，不仅是数字经济发展的关键基础，也是联合国定义的新时代基本人权。

- 从 2008 年开始，公司在集团、区域和国家层面陆续推出和赞助了各类人才培养、竞赛等项目，包括专项奖学金、未来种子、ICT 学院、开发者学院、云学院、科技女性、科技助力公平优质教育（中国科技小课堂 Digitruck, Smartbus）等，致力于帮助业务所在国培养 ICT 人才，覆盖 150 多个国家，受益人数超过 154 万人，累计投入超过 1.5 亿美元。

- 2021 年，在华为可持续发展论坛上，华为发布了“未来种子 2.0”计划，承诺在未来五年投入 1.5 亿美元用于数字化人才培养，新增受益人数预计将超过 300 万人。

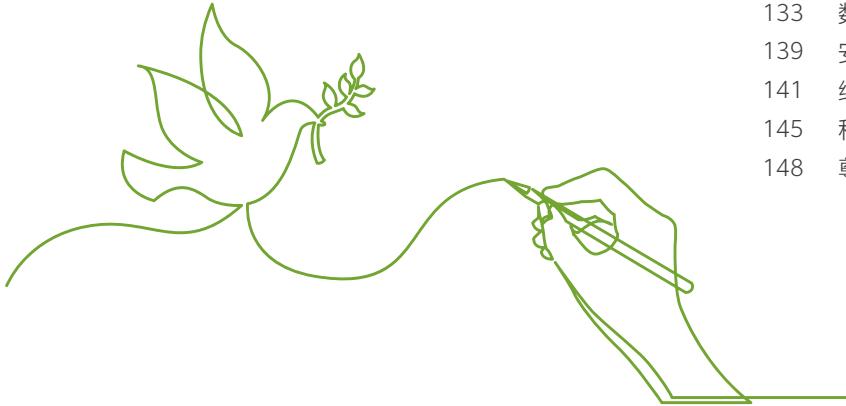
**促进社会可持续发展。**华为相信，数字经济首先应该是绿色经济。数字技术可以使能绿色发展，是应对环境挑战、保护自然不可替代的重要力量。多年来，我们秉持着“让科技与自然共生”的绿色理念，积极应对气候和环境挑战，重点在减少碳排放、加大可再生能源使用、促进循环经济、用科技守护生物多样性等领域贡献我们的力量。

- 在加大可再生能源使用方面，华为与中国国家电投黄河公司合作，将华为的智能光伏解决方案运用到位于中国青海省共和县的一座世界级单体光伏电站，不仅让光伏电站生产更多绿电、提升运维效率，还增加了当地戈壁的土壤湿度、改善了生态环境。
- 在循环经济方面，华为研发了创新的水油涂层，替代传统的塑料薄膜包装，运用到多款手机产品上，从而使每千万台华为手机减少约 46.3 吨一次性包装塑料。我们还将相关减塑措施和技术推广应用到华为耳机、手表、手环等多个产品，促进绿色消费。



2021 年 9 月，华为认证培训融入加纳“未来种子科技女性培养计划”项目中，首期培训班为 50 名女大学生提供华为 AI 培训课程。

# 可持续发展



130	概述
133	数字包容
139	安全可信
141	绿色环保
145	和谐生态
148	尊重和保障人权

## 概述

2021 年，华为经受住了各种考验，努力为客户、为社会创造价值。我们不会因为外部环境变化，就改变自己的理想与追求。我们的愿景和使命是把数字世界带入每个人、每个家庭、每个组织，构建万物互联的智能世界。作为一家科技公司，我们秉持“科技致善”的理念，把可持续发展作为公司整体战略的一部分，在公司可持续发展委员会的指导下，围绕“数字包容、安全可信、绿色环保、和谐生态”四大战略持续努力，为实现联合国可持续发展目标贡献力量。

## 华为可持续发展战略及 2021 年进展概览



### 数字包容

**技术普惠，接力致远：**为了不让任何一个人在数字世界中掉队，华为通过 TECH4ALL 倡议，携手合作伙伴进行项目共创，从技术、应用和技能三个方面持续扩大数字包容的成果，最终让数字技术惠及每个人、每个家庭、每个组织。

11 万

32 个

440 万

6,000 万

全球 400 多所学校、逾  
11 万名师生及待业青  
年通过 TECH4ALL 项目  
接入互联网、培养数字  
技能和提升科技素养

通过运用数字技术，  
TECH4ALL 项目帮助 25  
个国家的 32 个保护地  
提升自然资源管理和  
生物多样性保护效率

每月有 440 多万视障  
用户和 80 多万听障用  
户使用华为终端无障  
碍功能，享受科技带  
来的便利

RuralStar 系列解决方  
案已为全球 70 多个国  
家 6 千万偏远区域人  
口提供联接



## 安全可信

**恪尽职守，夯实信任：**把网络安全和隐私保护作为公司最高纲领，坚持投入，开放透明，全面提升软件工程能力与实践，构筑网络韧性，打造可信的高质量产品，保障网络稳定运行和业务连续性。

70 张

20,000 次

35 张

180 起

全年获得 70 余张网络安全认证证书，让客户得到国际认可的安全保障

及时有效地处理超过 20,000 次数据主体请求，尊重和保护用户隐私

累计在五大洲 28 个国家 / 地区获得 35 张 AEO 证书，保障供应链安全

对全球 180 多起突发灾害及重大事件进行紧急响应和及时处理



## 绿色环保

**清洁高效，低碳循环：**致力于减少生产、运营等过程以及产品和服务全生命周期对环境的影响，通过创新的产品和解决方案促进各行业的节能减排和循环经济发展，持续牵引产业链各方共建低碳社会。

98%

1,760 万

84.8 万

-89%

推动 98% 的 Top100 供应商和高能耗型供应商设定碳减排目标

华为园区光伏电站全年发电量 1,760 多万度

采购 17.5 亿千瓦时清洁能源电量，减少温室气体排放约 84.8 万吨

新一代 P50 旗舰机系列较 P40 系列，包装塑料含量降低 89%，塑料占比低于 1%



## 和谐生态

**同心共筑，为善至乐：**坚持诚信合规经营，持续加强可持续发展风险管理，关注员工发展和价值实现，对全球供应链开展可持续发展尽责管理，积极为运营所在社区做出贡献，与产业链各方携手共建和谐健康的商业生态。

150 亿

47 小时

1,600 家

427 项

全球员工保障投入人民币 150 多亿元

员工人均参训时长 47 小时

对占采购金额 90% 以上的 1,600 多家主力供应商进行风险评级

在全球开展 427 项公益活动

## 2021 年可持续发展荣誉和奖项

荣誉 / 奖项名称	颁发机构
华为“肯尼亚DigiTruck项目”荣获2021年WSIS冠军奖	国际电信联盟 (ITU)
华为“自然守卫者项目”荣获GSMA GLOMO “联合国可持续发展目标杰出移动贡献奖”	全球移动通信系统协会 (GSMA)
华为RuralStar Pro解决方案荣获GSMA GLOMO “最佳新兴市场移动创新奖”	全球移动通信系统协会 (GSMA)
华为荣获“实现可持续发展目标 2021企业最佳实践 (生态环保与关注气候变化)”	全球契约中国网络
华为荣获“应对气候变化行动领导力奖”	CDP 全球环境信息研究中心
华为FusionSolar智能光伏解决方案荣获“碳中和行动者” 应对气候变化大奖	世界自然基金会 (WWF)
华为27个子公司荣获“杰出雇主”称号	杰出雇主协会
印度华为荣获“最佳职场”认证	卓越职场®
沙特华为荣获“2021年经济核心领域可持续发展奖”	哈立德国王基金 (KKF)
华为荣获沃达丰“最佳健康与安全”奖项	沃达丰集团
华为荣获德国电信“可持续供应链优秀奖”	德国电信
孟加拉华为荣获bKash“合作伙伴认可奖”	bKash 公司
华为荣获“绿色低碳十佳企业”	深圳排放权交易所有限公司
马来西亚华为荣获“年度网络安全创新奖”	马来西亚网络安全组织 (CSM)
阿联酋华为荣获“年度网络安全公司奖”和“年度网络安全CEO奖”	阿联酋国家网络安全委员会 (CSC)

## 数字包容

随着数字经济的高速发展，大数据、物联网、人工智能等数字技术已逐渐渗透进人们生活的方方面面，数字包容成为时代发展的新需求。为了持续推进数字包容，华为发起了 TECH4ALL 倡议，致力于不让任何一个人在数字世界中掉队。2021 年，我们携手联合国教科文组织、世界自然保护联盟、比利时非盈利组织 Close the Gap、RFCx 等 40 余家合作伙伴，在科技助力公平优质教育、科技守护自然、科技促进健康福祉、科技推进均衡发展等领域取得了有效进展，共同推进联合国可持续发展目标的达成。

### 科技助力公平优质教育

联合国教科文组织认为，教育是全民享有的一项终身人权，在保障教育机会的同时，还必须保障教育质量。华为携手联合国教科文组织、Close the Gap 等合作伙伴，一起通过创新的 ICT 技术，努力使每个人都有机会接受高质量的教育，促进联合国可持续发展目标 4（优质教育）、目标 5（性别平等）及目标 8（体面工作和经济增长）的实现。我们希望发挥技术力量，通过增加网络覆盖与联接，提升优质教育资源可获取性；赋能数字技能以提高教学质量及职业发展；支持科技课程开发来提高偏远地区师生的科技素养。截至 2021 年底，华为教育项目已在全球 400 多所学校落地，逾 11 万名师生从中受益。

#### DigiTruck 移动数字课堂，助力偏远区域人们提升数字技能

在肯尼亚，互联网用户占总人口的比例还不足 50%，超过 75% 的人口生活在偏远地区且没有意识到数字技能的经济价值，也从未接触过智能手机或使用过互联网。

华为携手联合国教科文组织、Close the Gap、全球移动通信系统协会 GSMA、肯尼亚 CFSK、运营商 Safaricom 等多个合作伙伴共同启动了 DigiTruck 项目，为偏远和农村地区提供数字赋能。华为的 DigiTruck 是由卡车集装箱改造而成的移动数字课堂，全车使用太阳能供电，即使在用电匮乏的偏远地区也能授课。学员可在这个由笔记本电脑、LED 大屏、VR 眼镜、智能手机、路由器等智能设备组成的数字空间，通过无线宽带接入互联网，学习数字技能，并体验 VR 设备等创新的教育手段。

截至 2021 年底，DigiTruck 共为肯尼亚村民提供了 38,000 多小时的培训，已使 2,100 多名青年受益。

即使在数字经济相对发达的法国，仍有 1,400 万人遭受至少一种形式的“数字排斥”：上网困难、电脑知识匮乏或者设备使用困难。因此，他们中的许多人缺乏雇主所需的数字技能，个人发展机会受到限制。

2021 年 7 月，华为与法国当地培训机构合作，通过移动教室 DigiTruck 为失业人员提供数字技能培训。截至 2021 年底，该项目已经在法国 9 个城市培训了 1,500 多人，培训时长超过 700 小时。



华为肯尼亚 DigiTruck 项目，为偏远和农村地区提供数字赋能。



华为法国 DigiTruck 项目，为人们提供数字技能赋能课程。

## DigiSchool 项目关注中小学师生数字化教学与科技素养提升

《国际阅读素养进步研究》表明，南非四年级学生中有 78% 由于在一至三年级扫盲基础阶段表现不佳，缺乏基本的英语阅读理解能力。华为与南非运营商 Rain、非营利教育组织 Click Foundation 合作开展 DigiSchool 项目，旨在帮助当地儿童在三年级结束前能够流利地阅读并理解相关内容。

截至 2021 年底，该项目已联接 90 所学校，覆盖 5 万多名学生。Click Foundation 首席执行官 Nicola Harris 表示：“通过数字教育，我们不仅解决了儿童的英语识字问题，还为他们提供了个人发展所需的数字技能”。

在中国，为了提升乡村学生与教师的科技素养，华为发起了科技小学堂项目，将华为的前沿 ICT 创新实践与知识开发成系列化的科技兴趣课程，为乡村

及偏远地区的师生开启科技启迪之门。截至 2021 年底，我们已经在中西部乡村学校进行了首期项目交付，累计 400 多名老师和学生受益。



DigiSchool 项目，通过数字教育提升南非小学生的英语阅读理解能力。



科技小学堂项目，通过科技兴趣课程提升小学生科技创新思维。

## 科技守护自然

据联合国环境规划署发布的报告，污染、气候变化、生物多样性丧失是当前人类面对的三大环境危机。2021年联合国生物多样性大会和气候大会的召开，再次凝聚全球共识，人类需协同应对生物多样性和气候变化的挑战。各国正在大力推动基于自然的解决方案 (Nature based Solutions, Nbs) 以应对气候变化，并帮助经济复苏，科技和创新将发挥关键的使能作用。华为与环保组织和伙伴开展项目合作，积极探索用 ICT 技术保护森林、湿地和海洋，用科技守护自然。

### 科技守护森林

森林是地球之肺，拥有陆地上最丰富的生物多样性，但盗伐、盗猎、毁林开荒等行为导致每年千万公顷以上的森林消失。华为和合作伙伴积极探索利用 ICT 的端管云技术保护森林生物多样性。

在华为的支持下，RFCx 开发了基于云和 AI 的生态声学识别系统——自然守卫者，实时收集来自环境的声音，不仅能自动识别盗猎枪声、盗伐电锯声，帮助护林员及时进行干预；还可以对森林里的鸟兽鸣叫进行识别，守护生物多样性。当前，华为已经支持合作伙伴在菲律宾、马来西亚、哥斯达黎加、智利、希腊等国的森林和山地部署该系统，实时守护着当地的生态系统和濒危物种。

在中国西双版纳的热带雨林里，随着保护力度的加强，野生亚洲象日益增多，与当地村民出现生活空间的重叠。如何有效避免人象冲突，成为当地生态保护的难题。云南移动联合华为打造创新网络，助力西双版纳建设了国内首个亚洲象保护及监测预警体系，在大象经常出没的地方布置设备，并借助广播、手机应用等方式第一时间告知附近居民及时回避。该系统自建设以来，已累计采集影像 143 万张，预警 6,000 多次，大幅降低了人象正面遭遇的风险。亚洲象监测中心主任谭栩吉介绍：“在布置设备的范围内，目前为止没有出现过亚洲象伤人的事件，也没有出现过其他人象冲突的事件。”



救助员对被救助大象进行野化训练。

## AI 防治入侵三文鱼

三文鱼是挪威的支柱产业，而野生的三文鱼——大西洋鲑鱼，是三文鱼养殖业健康发展的基础。但大量入侵的太平洋粉鲑、漏网的养殖三文鱼威胁着野生三文鱼的生存，不仅影响其繁殖，还可能传播疾病，威胁其他本地鱼类的健康。现在，挪威野生三文鱼的种群数量已经下降了一半，被挪威列为近危物种。

2021年，华为与挪威贝勒沃格垂钓与狩猎协会合作，通过水下摄像机收集河底图像，利用华为昇腾AI技术对河道内本地鱼种和外来入侵鱼种进行实时识别，野生三文鱼的识别率达到91%，大幅减少了人工识别的工作量，提升生物多样性保护效率；并首次为本地的河流保护协会提供了全面的、7x24小时的鱼

类信息动态报告，为河流治理工作提供了准确的数据来源。AI的加入，为防治入侵三文鱼、保卫挪威河流的生物多样性，带来希望之光。



河道管理员和志愿者在安装AI实时水下监测系统。

## 科技促进健康福祉

华为希望每一个人都能平等、方便地享受到科技发展带来的美好生活，无论是普通人还是残障人士，无论是青少年还是老年人。为此，华为开发了具备信息无障碍功能的产品及服务，同时也为弱势群体提供便捷的保健服务。

### 信息无障碍，创造更多可能

科技的魅力在于让所有人受益，不应只考虑多数人的需求，还要照顾到少数人的便利。

从诞生起，HarmonyOS就将“无障碍”铭记于心。一方面，HarmonyOS继承了原来安卓平台上的无障碍朗读标签、无障碍焦点、无障碍手势等功能，确保残障人士使用体验上的延续性；另一方面，HarmonyOS还保留了无障碍服务框架和相关接口，便于第三方开发者开发出更多的无障碍特性，造福广大残障人群和普通人的障碍场景（如：因病卧床、年老眼花等）。

#### ■ “看见”更多可能

王先生是一名钢琴调律师，也是一名先天性视力障碍者。2015年，他有了第一台华为手机P8max。从那时起，华为手机中的无障碍功能便成为他生活中离不开的“好帮手”。王先生很喜欢华为智慧生活App，可以把家电、智能设备等都管理起来。通过屏幕朗读功能，他可以一键打开家里的电器，自如地调整空调温度和风向，帮来访客人设置Wi-Fi等。他不由得感叹：“这是视障人士想都不敢想的方式，以前每个设备都有不一样的遥控器，更没有语音提示，我还得四处求助。”

## ■ “听见”诗词韵味之美

作为聋人的果果有一个愿望：她希望用科技去改善聋人的沟通障碍。因此，她担任了“译语”手语智能翻译软件的负责人。这款软件是华为与合作伙伴联合打造的，能够实时将语音翻译成文字和手语，帮助听障群体有效地接收外部信息。在测试应用中，开发者注意到特殊教育学校的孩子们囿于手语词汇和语法，很难深入学习理解中国古典诗词。为此，“译语”开发了数期手语翻译课件，通过虚拟人物的手语演示和色彩鲜明的国风配图，让孩子们更好地感受到中国传统文学之美。该课件已在中国泰州、芜湖、南昌等城市的聋校开展授课试点，未来将在更多聋校免费推广。

## ■ 长辈关怀，帮助老年人享受数字生活

华为面向老人开发了不同类型的学习资料和教学方式，帮助老人更方便地学习智能设备使用技巧：

- 开发纸质版手绘手册《送给爸妈的手机使用指

南》，通过场景化的描绘方式，让年长用户更能理解具体场景下可以使用什么功能，当前手册已经更新迭代了9版。用户可在中国1,600多家华为售后服务中心免费领取。

- 开发《带你走进数字生活》系列用机知识课程7门，涵盖手机基础操作、安全用机、看护健康、智慧出行、社交娱乐等场景，用户可在中国4,000多家体验店预约和学习该课程，或随时到店咨询手机使用问题。仅2021年重阳节期间，该课程排课就超过3,000场。
- 各门店充分发挥主观能动性，与当地社区、街道办、老年活动中心、养老院、福利中心、小区物业合作，开展“华为学堂进社区”活动，老人可以更加方便地就近学习，解决手机使用问题。吉林终端体验店的讲师张义民，2021年利用休息时间，走进延吉市新兴街道民安社区开展手机赋能课程达14场。全国像张义民这样的华为讲师还有很多，他们活跃在各个基层组织，帮助老人更好地享受数字生活的便捷和美好。



华为学堂讲师走进社区，开展《带你走进数字生活》系列课程。

## 科技推进均衡发展

据统计，世界上尚有37%的人口无法接入互联网，其中很多人居住在偏远的农村地区。华为TECH4ALL倡议致力于缩小偏远地区的数字鸿沟，携手伙伴用数字技术帮助偏远农村地区的人们获得更多发展机会。

## AirPON 打造信息桥梁，联接未联接

在泰国清迈绵延的大山里，居民与外界唯一的联接，就是那条绵延 60 公里的山路，因其泥土地面没有排水系统，一旦下雨路面就积水，当地的居民戏称为“水路”。山路崎岖、交通闭塞给当地居民的日常生活带来了很大的不便。

为改善大山居民的生活窘境，华为通过 AirPON 解决方案助力泰国电信监管机构 NBTC 在清迈山区开展 USO NET 项目。经过实地考察，我们发现山区居民居住分散，距离遥远。传统的 FTTH 方案成本高且难以找到合适的场所，而华为的低成本 AirPON 解决方案能很好地满足项目需求，故协同 NBTC 和运营商利用现有的光纤和电线杆资源一起建设了架在电线杆上的空中机房，为当地居民架起了一座“通信虹桥”。

截至 2021 年底，USO NET 项目为 19,652 个村庄提供互联网接入，覆盖 3,920 个边境乡村，约 60 万户家庭有了高速宽带服务。我们还通过 USO NET 中心为当地人民提供有针对性的 ICT 技能培训，进一步缩小城乡数字鸿沟。



有了高速宽带服务，乡村医生可通过远程医疗设备与大城市的专家同步为皮肤病患者会诊。

## 千兆光网，助力乡村经济振兴

中国广西是全国最大的火龙果生产基地。在广西隆安，过去传统的农业劳作十分辛苦且效率低下，挑水施肥都依赖人力，村里的年轻人不愿意从事农业工作。机械化、智能化是农业发展的出路，而这些，都离不开高速的宽带网络。

华为助力中国电信在所有通达光纤的广西城乡区域实现千兆光网的全覆盖。基于千兆光网大带宽、低时延、高可靠的联接，广西隆安金福农业火龙果基地实现了农业生产的全面数字化转型：

- 水肥一体化管理系统，让 5,500 亩农田实现自动灌溉，果农再也不用顶着太阳一桶一桶浇灌了。
- 定期检测土壤成分，精准施肥，每亩地每年节约 1 千元肥料费用。
- 自动温度控制系统可在夏季高温时自动喷淋降温，在冬天为火龙果补温，大幅提高了产量。
- 可视化溯源系统帮助果农时刻监测火龙果的生长情况，每天 40GB 以上的火龙果生产数据通过千

兆光网快速上云，消费者扫码就可以知道火龙果产自哪块地。

2021 年，当地村集体增收 1,500 多万元，累计惠及 4 万多低收入人群。网络和农业技术的进步，为乡村发展带来巨大改变，让农业生产不再艰辛，让乡村经济迸发活力，让人民过上了更好的生活。



网络和农业技术进步，提升了火龙果产量和果农收入，为当地乡村发展带来巨大改变。

## 安全可信

如今，我们生活在一个高度互联的世界，物理世界和数字世界日益融合，网络边界渐渐模糊，网络安全与隐私保护的重要性日益凸显。如何满足监管部门日益严格的合规要求，如何提供安全可信的产品和服务以履行对客户的承诺，如何构建纵深防御体系来保护企业数据安全和业务连续性，如何在保护用户隐私的同时提升效率和客户体验，如何在面临自然灾害、疫情等重大事件时保障人们获得稳定的信息与通信服务，这些都是数字经济所带来的挑战和机遇。

### 网络安全与隐私保护

过去三十多年，华为和运营商一起建设了 1,500 多张网络，助力数以百万计的企业进行数字化转型，帮助全球超过 30 亿人口实现联接，我们一直保持着良好的安全记录。随着数字化转型的加速，我们深刻地意识到网络安全将成为未来数字智能世界的基石，没有安全可信和隐私保护，就没有数字世界里的业务成功。华为已经明确将网络安全和隐私保护作为公司的最高纲领，致力于通过管理变革、技术创新、开放合作来迎接网络安全和隐私保护带来的挑战和机遇，通过打造安全可信的产品、解决方案和服务，确保合法使用并持续保护个人数据，守护未来数字世界的美好生活。

（更多内容请参见本报告第 62 页至第 64 页“网络安全与隐私保护”小节）

### 开放透明

网络安全与隐私保护是全社会面临的共同挑战，也是政府、行业 / 标准组织、企业、技术供应商、消费者等所有利益相关方的共同责任。华为愿意以开放透明、负责任的态度和各利益相关方沟通合作，并通过技术创新、知识分享、标准 / 验证等一系列措施共同提升网络安全与隐私保护能力，应对网络安全挑战，使人们在享受新技术带来的便利的同时，网络安全和个人隐私能够得到最大程度的保护。

（更多内容请参见本报告第 62 页至第 64 页“网络安全与隐私保护”小节）

### 保障人们通信畅通

ICT 基础设施为社会提供信息和通信网络服务，要求任何时候必须稳定运行。华为作为网络设备与解决方案提供者，为客户网络和业务的稳定运行提供保障支持是华为的首要责任，无论是遭遇地震、洪灾、海啸等自然灾害，还是身处战乱、疫情等突发事件时。

2021 年持续的新冠疫情，给网络稳定运行带来极大的挑战，华为 5,000 多名专业的工程师一如既往地与客户风雨同舟，时刻坚守岗位，提供 7×24 小时技术支持服务，共同保障了全球 30 多亿人的通信畅通，并对全球 180 多起突发灾害及重大事件进行紧急响应和及时处理。

## 中国河南特大暴雨应急保障

2021年7月20日08时至21日06时，河南省中北部出现特大暴雨，多地日降雨量突破有气象记录以来历史极值。暴雨导致郑州等地受灾严重，大面积停电、机房进水、光缆和基础设施损坏严重，大量基站中断。部分区域通信网络受损严重，人们电话打不通，网络连不上，抗洪指挥联络困难，通信恢复刻不容缓。

灾情就是命令，华为中国区各保障团队火速集结，立即启动应急保障，开始紧张的抢修抢通和现场保障工作。经过16个昼夜的奋战，我们和运营商一起抢修了数万基站和核心机房，各地通信业务得以快速恢复。

与此同时，考虑到部分路段可能存在井盖冲开或塌陷，抢修存在触电风险，建筑物被雨水浸泡后有倒塌风险，灾后还可能出现病菌流行等，华为同步成立了EHS（环境、健康与安全）专项工作组，明确

EHS关键管理动作，并组织保障团队参加培训，确保保障组成员的健康和安全。

在这场抗洪救灾中，华为专业的应急方案、高效的组织协同最大程度地降低了各方损失，助力灾区人民快速恢复正常生产和生活，赢得了广泛赞誉，体现了华为人的社会责任感。



华为工程师雨中运送抢修器材。

## 阿曼洪灾后网络抢通和救助

2021年10月3日，热带风暴“沙欣”袭击阿曼，带来强降雨天气，山洪暴发，城市内涝，部分电信设备受损严重，给当地人民的生活带来极大不便。

当天上午，阿曼华为子公司与客户成立联合工作组，保障团队也同时出发，奔赴受灾区域抢修电信基础设施。经过全力抢修，在12小时内恢复了当地70%的通信服务，在48小时内恢复了90%。10月5日，保障团队马不停蹄从各个超市采购救灾物资，与当地政府一起连夜将物资送到四个受灾严重区域的救助站，帮助当地人民渡过难关。

华为在当地抗灾救灾中的快速响应和及时援助受到

当地客户、政府及民众的肯定，积极践行了华为一直奉行的宗旨：在当地，服务当地。



华为给当地灾民捐赠物资。

## 业务连续性

经过多年的持续建设，华为已建立了一套严密有效的业务连续性管理体系 (BCMS)，以保障关键业务连续。通过发布 BCM 政策、流程、组织、管理机制，我们在研发、采购、制造、物流、全球技术服务等领域建立了从供应商到华为、从华为到客户的端到端业务连续性管理体系，确保对日常业务风险的有效管理。

( 更多内容请参见本报告第 57 页至第 58 页“业务连续性管理体系”小节 )

## 绿色环保

当前，气候与环境变化已成为人类社会生存与发展的巨大挑战，加快形成绿色低碳的生产和生活方式，实现人类社会可持续发展，比以往任何时候都更为重要。华为坚信科技是应对环境挑战、保护自然的重要力量。多年来，我们秉持着“让科技与自然共生”的环保理念，积极应对气候和环境挑战，基于 ICT 技术，重点围绕“减少碳排放、加大可再生能源使用、促进循环经济”采取行动，用科技创新守护人类共同的家园。

 <b>减少碳排放</b>	 <b>加大可再生能源使用</b>	 <b>促进循环经济</b>
不断从管理和技术等层面，进行节能减排的创新和实践，减少自身产品的碳足迹；努力联合上下游合作伙伴实现节能减排，全方位构建绿色供应链；利用创新 ICT 技术，助力千行百业减少碳排放，负责任地迈出减碳的每一步。	通过光伏、AI 等技术，提升可再生能源使用效率，共同向可再生能源转型，为智能世界提供绿色源动力。	从源头出发，优选环境友好型材料，减少原材料使用，提升产品耐用性、易拆解性，完善产品回收体系，以更少的资源代价，为人类谋取更多的福祉。

### 减少碳排放

2021 年，为全面减少温室气体排放，华为刷新了《绿色产品政策》、《绿色运营政策》和《绿色伙伴政策》。主要内容有：

**绿色产品：**把绿色环保理念融入到产品的规划、设计、研发、制造、交付和服务等各个环节中，通过持续的技术创新，不断提升产品和解决方案的资源使用效率，向客户提供领先的节能环保产品和解决方案，使能行业节能减排。

**绿色运营：**践行绿色制造，在产品制造过程中，保证产品的功能、质量、成本的前提下，综合考虑环境影响和资源效率，使用对环境负面影响最小、资源利用率最高的现代制造模式；打造绿色园区，在技术和经济许可的范围内，最大限度降低资源消耗、减少废弃物的产生，实现资源高效利用和循环利用，建设资源节约型和环境友好型园区。

**绿色伙伴：**对标客户要求和行业最佳实践，将绿色环保融入采购质量优先战略及采购业务全流程，在供应商认证、选择、审核、绩效管理及物料选型等环节明确环保要求，确保环保合规，通过采购业务激励供应商持续改善，打造有竞争力的绿色供应链。

基于以上政策要求，华为通过技术创新持续改进产品能效，开展园区节能改造项目，采用可再生能源和清洁能源，并不断牵引供应商制定节能减排目标，打造绿色价值链。

## 围绕 PUE 持续改进能效，建设绿色数据中心

数据中心是数字经济时代跳动的“心脏”。为有效减少数据中心的能源消耗和温室气体排放，华为云贵安数据中心将绿色和智能技术融入到整体设计中，能源利用效率 (PUE) 仅 1.12，处于业界领先水平。主要措施有：

- 采用直通风自然冷却，室外冷风经过滤后送进机房，换热后经热通道从楼顶排出。
- 数据中心设施区和办公区采用中温冷冻水系统，利用瀑布和湖水冷却实现部分自然冷却，另一部分通过热回收技术给泳池和办公区冬季供热，实现余热再利用，减少碳排放。
- 引入液冷技术，提升功率密度和制冷效率，显著降低 PUE。
- 运用 AI 技术进行业务调度、削峰填谷，使服务器负载均衡，提升资源利用率。
- 在供电环节，用功率半导体替换铜器件，进一步降低供电损耗。

在满负荷运行的情况下，该数据中心预计每年可节省电力 10.1 亿度，减少碳排放 81 万多吨。



华为云贵安绿色数据中心，利用直通风、瀑布和湖水实现自然冷却，PUE 1.12，处于世界领先水平。

## 加大可再生能源使用

数字经济首先应该是绿色经济。当前，绿色低碳发展已成为全球共识，越来越多国家和企业开始加大对可再生能源与清洁能源的投资和使用。华为基于在电力电子储能领域的经验，结合 5G、云、AI 等技术优势进行融合创新，为行业提供低碳乃至零碳的能源方案；同时，我们通过“算力 + 电力”推动能源产业智慧升级，提高可再生能源和清洁能源的发电占比，优化能源供需模式，加快能源绿色、低碳转型步伐，最终使整个能源系统和社会受益，实现绿色可持续发展。

### 智能光伏助力建设世界级可再生能源基地：板上发电，板下牧羊

中国青海省共和县塔拉滩有一座世界级的单体光伏电站，装机容量 220 万千瓦，占地面积 56 平方公里。华为提供的智能光伏解决方案，通过一系列智能化和数字化手段，让光伏电站发电量提升 2%，运维效率提升 50% 以上。

自并网发电以来，项目每年生产绿色电力近 50 亿度，通过全球首条 100% 输送清洁能源的特高压输电工程——青豫直流（ $\pm 800$  千伏）送往 1,500 多公里外的河南省，为当地提供绿电。

塔拉滩曾经是一片戈壁沙丘，饱受风沙侵扰。自从有了光伏电站，生态环境大大改善：20 厘米深度土壤湿度增加了 32%、平均风速降低了 41.2%、空气湿度增加了 2.1%，牧草得到滋养，开始蓬勃生长。如今，光伏园区也成了牧场，昔日因为缺乏优质牧草而离开这片土地的牧羊人得以重返家园。



青海共和可再生能源基地：使用华为智能光伏产品，板上发电、板下牧羊，通过特高压通道为 1,500 多公里外的河南省提供绿电。

## 促进循环经济

随着世界人口的不断增加以及总体生活水平的提高，人类对自然资源的需求也持续增加，资源节约型经济模式对适应未来发展至关重要。华为致力于建立循环经济的商业模式和闭环式产业链，让所有资源都能够被高效利用和循环利用，以最大化产品价值，减少资源浪费和消耗。

### 包装减塑，促进绿色消费

据联合国环境署估计，每年大约有 800 万吨塑料进入海洋，在海岸线、海洋表面以及海床上所积聚的垃圾中，塑料所占的比例达到 60-90%。

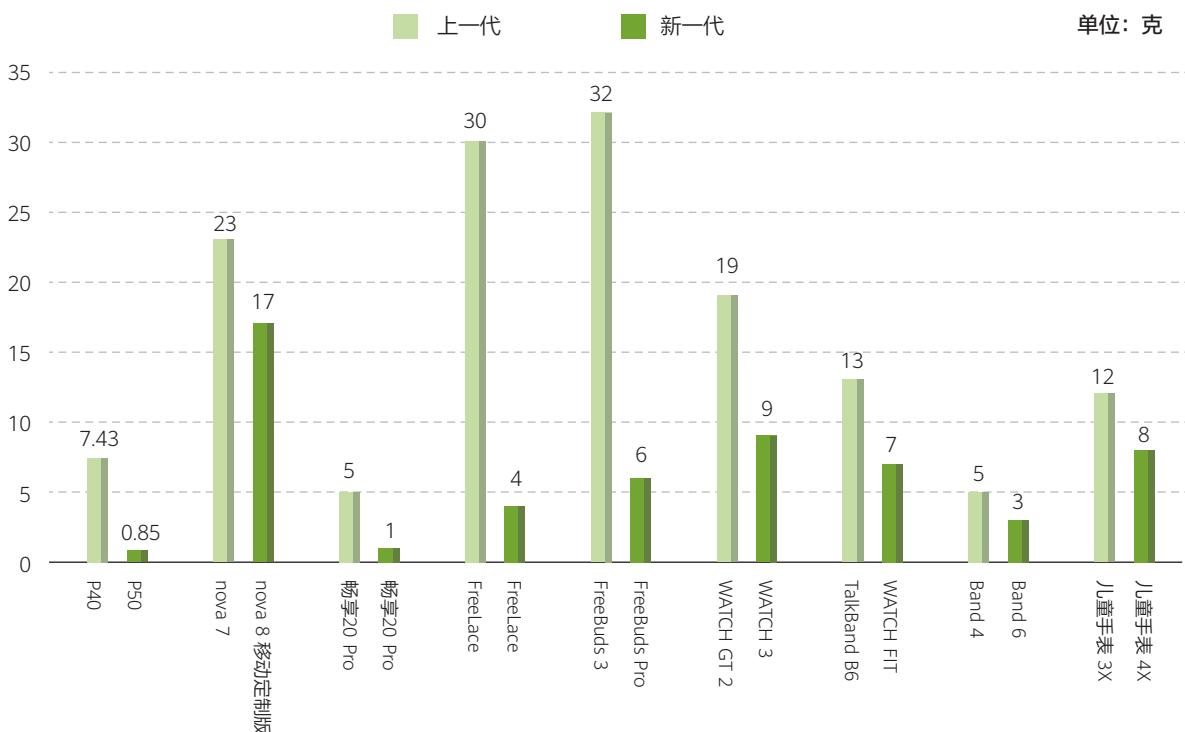
为减少塑料垃圾，华为不断改进产品包装，减少包装材料中的塑料含量。比如，产品包装盒表面往往有一层塑料薄膜，保护表层文字、图案不被刮花。华为包装设计师开发了一种特殊水油，取代了这层塑料薄膜。该技术应用在华为畅享 20 Pro、nova 7 SE 5G 乐活版的包装上，未来还计划推广到更多的产品包装。仅此一项，预计每千万台华为手机将减

少约 46.3 吨一次性包装塑料。

在产品彩盒包装内部，我们也努力减少塑料的使用。新一代 P50 系列手机较 P40 系列手机，包装塑料含量降低了 89%，包装塑料占比已经低于 1%，处于业界领先水平。

我们还将这些减塑措施和技术推广应用到华为耳机、手表、手环等多个产品，为消费者提供环境友好型产品，促进绿色消费。

华为终端产品包装含塑量比较



## 和谐生态

随着数字化智能社会的到来，华为要为客户创造更大的价值，为伙伴搭建更好的平台，为员工提供更多的机会，促进所在社区的和谐发展，努力让技术创新的成果惠及每一个人、每一个家庭、每一个组织，推动世界经济包容性增长和可持续发展。

## 员工关爱

员工是华为最重要的财富，是我们实现可持续发展的主体力量。无论经营结果好坏，华为一直努力改善员工的办公和生活条件，为员工提供丰富的美食、舒适的环境和多彩的业余生活，提升员工的幸福感；华为开放吸纳全球优秀人才，充分激发内部人才潜力。在激励政策上以责任结果为导向，给一流的人才以一流待遇，同时鼓励员工面向不确定性积极探索，营造开放的思想氛围；华为还为员工提供系统的培训和全方位赋能，鼓励管理者和专家多跟新员工交流，帮助他们开阔眼界，用最优秀的人培养更优秀的人。

### iLearning 早班车：每天为员工精选一门好课，用知识开启新的一天

iLearning 是华为公司的数字化学习平台。2021 年，iLearning 以简单、精准为目标，开始从学习管理平台逐步向学习体验系统转型，通过构建开放的学习平台，服务更全面的学习场景，帮助全球员工打破时空边界，实现随时随地的个性化学习。

截至 2021 年底，iLearning 有 3 万多个学习资源，有效支撑员工实现技能转换和能力提升。其中，主题丰富、形式多样的在线课程就有 1.5 万多门，这也让部分员工产生了选择困难症：课程如此之多，我该学习哪一个？

为了帮助员工解决这个问题，iLearning 运营团队推出了“iLearning 早班车”栏目：每天从 1 万多门课程中精选一门好课，并摘取最精华的 10 分钟片段，制作成音频内容。在每个工作日早上 6 点钟，通过“iLearning 早班车”，推荐给全球华为员工，内容涵盖：业务类、管理类、技术类、业界洞察类和自我提升类。全年共推出 168 期内容，推荐课程 132 门，服务超过 4.5 万的华为人。

## 商业道德

坚持诚信经营、恪守商业道德、遵守所有适用的法律法规是华为管理层一直秉持的核心理念；华为长期致力于通过资源的持续投入建立符合业界最佳实践的合规管理体系，并坚持将合规管理端到端地落实到业务活动及流程中；华为重视并持续营造诚信文化，要求每一位员工遵守商业行为准则。

（更多内容请参见本报告第 58 页至第 59 页“合规遵从”小节）

## 供应责任

华为将企业社会责任 (CSR)/ 可持续发展 (CSD) 作为采购战略的重要组成部分，参考联合国工商企业与人权指导原则 (UNGPI)、经济合作与发展组织 (OECD) 责任商业行为尽责管理指南和 IPC-1401 CSR 管理体系等国际标准，建立了采购 CSR 管理体系。

我们采用责任商业联盟 (RBA) 准则和全球电信企业社会责任联盟 (JAC) 指南等国际公认的行业标准拟定采购 CSR 协议，要求供应商签署，并向下级供应商传递。

我们将 CSR 要求嵌入供应商准入、认证、选择、绩效评估与组合管理等采购全流程，深化与客户和行业组织的合作，牵引供应商持续改进。

2021 年，华为持续优化采购 CSR 管理体系，与 70 多家客户分享尽责管理信息，提名 3 家供应商参与 JAC 联合审核，与客户分享审核结果。

我们对占采购金额 90% 以上的 1,600 多家主力供应商进行 CSR 风险评级，对其中 300 多家高、中风险供应商及新供应商开展现场审核，并将审核结果应用于供应商绩效评估和供应商选择。

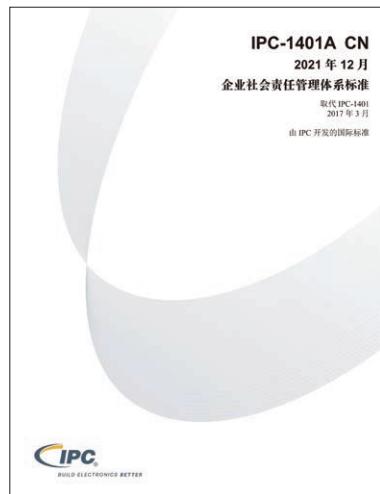
我们还对全球各地分包商进行了 1,100 多次 EHS 审核。对于审核发现的问题，我们指导供应商采取检查、根因分析、改进、预防和评估 (CRCPE) 五步法，识别共性问题，督促供应商整改闭环。

## 积极参与行业交流与合作，加快行业标准化

华为积极与行业组织合作，包括：责任商业联盟 (RBA)、全球电信企业社会责任联盟 (JAC)、国际电子工业联接协会 (IPC) 和中国电子标准化技术协会 (CESA) 等，对标行业发展趋势，分享华为采购 CSR 管理实践，并努力推进将行业最佳实践转化为行业标准，牵引产业链持续改进。

2021 年，华为牵头完成了 IPC-1401 CSR 管理体系标准修订并由 IPC 向全球公开发布。自 2014 年以来，先后有 20 多家行业组织和 300 多家企业派出 400 多名专家志愿者参与该标准的制订。

该标准将 CSR 定义为责任商业行为和责任产品和服务，对标法律法规、道德规范、行业标准和最佳实践、客户要求及自身战略需求等 5 层合规义务，将 CSR 作为业务要求融入企业战略和各个职能部门活动，通过 CSR 创新提升企业差异化竞争力，协助企业采取一致标准，快速对齐供应链上下游 CSR 要求。



华为积极推进行业标准化，牵头完成  
IPC-1401 CSR 管理体系标准修订版。

## 社区责任

华为秉持“在当地，为当地”的理念，在每一个经营所在地主动履行企业社会责任，通过数字技术创新持续产生积极影响，回馈当地社区。我们携手各国政府、客户、企业以及非盈利组织等共同开展公益活动，培养本地数字人才，保护环境，并开展多种形式的社会捐赠等，促进当地社区发展。

### “未来种子”项目首次举办“科技向善”(Tech4Good)全球挑战赛

“未来种子”项目旨在从应用的视角，将ICT知识分享给年轻学生，提升他们对ICT产业的兴趣以及对行业的了解，同时在领导力、职业通道等多方面给予学生必要的辅导。通过“未来种子”项目，学员们将理论应用于实践，组成团队进行文化交流，完成毕业作品，并有机会与业界知名专家对话，在项目结束后还能参加种子社区的校友会活动，与全球校友持续交流、共同成长。

2021年是“未来种子”项目启动13年以来第一次举办“科技向善”(Tech4Good)全球挑战赛。结合ICT技术实践，通过专业辅导，帮助学生探索如

何利用ICT知识解决共同关心的社会问题。首届大赛迎来50多个国家的学生报名参加，3万多人线上见证了泰国团队“快速就医方案”、越南团队“手语翻译App”、利比亚团队“拯救早产儿方案”分别夺得冠、亚、季军。此外，巴西小组的“便捷供水项目”荣获最具人气奖。

自2008年启动以来，“未来种子”项目累计覆盖137个国家和地区，已有超过12,000名优秀学子从中受益。2021年7月，华为发布了“未来种子2.0”计划，在未来五年投入1.5亿美元，助力在校大学生、青年创业者等群体提升数字化技能，新增受益人数预计将超过300万人。



“未来种子”学员参加线上培训。

## 尊重和保障人权

华为认为通信是每个人的基本权利，我们致力通过技术创新建设更好的网络联接，为全球数十亿人带来便捷和可负担的信息通信服务。联接和宽带的普及可以创造新的工作机会、促进发展、减少贫困，改善人们生活质量，联接也有助于应对全球挑战、降低人对环境的影响，以及为抗灾救灾、挽救生命提供必须的通信保障。

华为遵从所有适用的国际公约和国家法律、政策，尊重和维护联合国《世界人权宣言》所倡导的基本人权，开发符合国际标准和认证的产品和服务，我们致力让我们的商业活动不会造成或助长对人权的负面影响。2004 年起华为成为“联合国全球契约 (UNGCI)” 成员，2018 年成为“责任商业联盟 (RBA)” 的成员。华为认同《联合国工商企业与人权指导原则 (UNGPI)》和国际劳工组织发布的相关人权规范。

### 关键领域

公司可持续发展委员会负责管理、监督业务活动和供应链中可能的人权风险，持续加强可能对人权产生影响的关键领域管理：

- **确保技术用于增强人类福祉。**技术应当被用于增强人类、社会和环境的福祉，华为坚决反对对人权造成负面影响的技术滥用。在产品的设计、开发和使用过程中，我们基于公认的行业标准，审慎评估新技术对社会带来的长期和潜在影响，尽可能确保产品和服务符合其商业预期用途。鉴于新技术被广泛应用可能带来的未知风险，华为拓展了现有流程和治理体系，我们致力于与供应商、合作伙伴、客户共同努力，管控技术发展带来的潜在负面影响。
- **保护隐私。**华为一直充分重视隐私保护并郑重对待相应的责任，遵从全球适用的隐私法律，包括欧盟《通用数据保护条例》等。华为在公司治理和个人数据处理生命周期的每个环节，嵌入了隐私保护要求；根据“在设计中构建安全和隐私”和“默认保护”原则，华为在产品和服务发布前进行隐私影响评估，尤其涉及敏感个人数据和用途时；华为还将个人数据保护的要求拓展到对应的供应商。华为所有员工均要求参加相关培训，以加强对这一领域的了解。我们也鼓励员工积极参加隐私保护专业资质认证，华为已经有 478 位员工通过国际隐私专家协会认证，人数位居全球企业前列。
- **保障劳工权利。**华为尊重员工的权利，在招聘、录用和离职等各环节，都有详细的、公平的管理规范；华为致力于成为提供平等机会的雇主，在招聘、晋升、薪酬方面，不因种族、宗教、性别、性取向、国籍、年龄、残疾等原因歧视任何人；我们禁止强迫或变相强迫劳动、禁止使用童工。
- **维护负责任的供应链。**华为对照 OECD 责任商业行为尽责管理指南和 IPC-1401 CSR 管理体系标准建立采购 CSR 管理体系，采用责任商业联盟 (RBA) 行为准则和全球电信企业社会责任联盟 (JAC) 可持续发展指引等国际公认的行业标准拟定采购 CSR 协议。我们与供应链上下游企业合作，遵从客户可持续发展要求并开展联合审核，要求供应商将同样的要求逐级向上游传递，尊重员工权利，遵守环境保护、健康与安全、隐私、反商业贿赂等相关的法律要求，共建负责任的供应链。我们对新供应商开展全面的准入认证，基于风险对既有供应商每年进行审核，根据可持续发展表现、审核结果和改进情况进行考核。华为对强迫劳动采取零容忍政策，一经审查核实，我们会立即终止与相关供应商的业务关系。到目前为止，未发现我们的供应商有使用强迫劳动的情况。

尊重和保障人权是华为长期关注和重视的领域，我们在遵从适用的法律、法规和标准的基础上，积极与国际组织、政府、行业机构沟通，推进新技术应用中需要关注的人权标准和规范。同时，华为也会持续优化并完善相关管理机制，与供应商、合作伙伴、客户等共同努力，及时发现、管理和消减人权方面的风险和影响。

**更多内容请参阅华为 2021 年可持续发展报告**

# 英文缩略语、财务术语与汇率

缩略语	英文全称	中文全称
3GPP	3rd Generation Partnership Project	第三代合作伙伴计划
5G	5th Generation	第五代移动通信技术
AAU	Active Antenna Unit	有源天线处理单元
ACM	Association for Computing Machinery	计算机协会
AI	Artificial Intelligence	人工智能
All	Alliance of Industrial Internet	工业互联网产业联盟
API	Application Programming Interface	应用编程接口
AR	Augmented Reality	增强现实
ARPU	Average Revenue Per User	每用户平均收入
BCM	Business Continuity Management	业务连续性管理
BG	Business Group	运营中心
CAGR	Compound Annual Growth Rate	年均复合增长率
CAPEX	Capital Expenditure	资本支出
CFO	Chief Financial Officer	首席财务官
COSO	Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission	全美反舞弊性财务报告委员会发起组织
CSD	Corporate Sustainable Development	可持续发展
CSR	Corporate Social Responsibility	企业社会责任
CT	Communications Technology	通信技术
DC	Data Center	数据中心
EHS	Environment, Health, and Safety	环境健康安全
EMT	Executive Management Team	公司经营管理团队
ETSI	European Telecommunications Standards Institute	欧洲电信标准协会
FDD	Frequency Division Duplex	频分双工
FTTH	Fiber to the Home	光纤到户
FTTR	Fiber to the Room	光纤到房间
FVOCI	Fair Value Through Other Comprehensive Income	以公允价值计量且其变动计入其他综合收益
FVPL	Fair Value Through Profit or Loss	以公允价值计量且其变动计入当期损益
FWA	Fixed Wireless Access	固定无线接入
GIO	Global Industry Organizations	全球行业组织
GPO	Global Process Owner	全球流程责任人
GSMA	Global System for Mobile Communications Association	全球移动通信系统协会
HCIE	Huawei Certified ICT Expert	华为认证ICT专家
HDR	High Dynamic Range	高动态范围

缩略语	英文全称	中文全称
HMS	Huawei Mobile Services	华为移动服务
HPC	High-Performance Computing	高性能计算
ICT	Information and Communications Technology	信息与通信技术
IDC	Internet Data Center	互联网数据中心
IEC	International Electrotechnical Commission	国际电工委员会
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers	电气电子工程师学会
IEEE-SA	IEEE Standards Association	IEEE标准协会
IETF	Internet Engineering Task Force	互联网工程任务组
IFRS	International Financial Reporting Standards	国际财务报告准则
IOC	Intelligent Operation Center	智能运营中心
IoT	Internet of Things	物联网
IP	Internet Protocol	互联网协议
IPD	Integrated Product Development	集成产品开发(流程)
ISO	International Organization for Standardization	国际标准化组织
ISP	Internet Service Provider	互联网服务提供商
ISV	Independent Software Vendor	独立软件供应商
IT	Information Technology	信息技术
ITU-T	ITU Telecommunication Standardization Sector	国际电信联盟电信标准分局
JAC	Joint Audit Cooperation	全球电信企业社会责任联盟
KPI	Key Performance Indicator	关键业绩指标
MBB	Mobile Broadband	移动宽带
MIMO	Multiple-Input Multiple-Output	多入多出技术
NOC	Network Operations Center	网络操作中心
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development	经济合作与发展组织
OEM	Original Equipment Manufacturer	原始设备制造商
ONT	Optical Network Terminal	光网络终端
OPEX	Operating Expense	运营成本
OS	Operating System	操作系统
OT	Operational Technology	运营技术
OTN	Optical Transport Network	光传送网
OXC	Optical Cross-Connect	光交叉连接
PC	Personal Computer	个人电脑
PUE	Power Usage Effectiveness	能源利用效率
RAN	Radio Access Network	无线接入网
RBA	Responsible Business Alliance	责任商业联盟
RFCx	Rainforest Connection	雨林联接组织
ROADS	Real-time, On-demand, All-online, DIY, and Social	实时、按需、全在线、自助、社交化
RRU	Remote Radio Unit	射频拉远单元
SaaS	Software as a Service	软件即服务

缩略语	英文全称	中文全称
SIG	Special Interest Group	特别兴趣小组
SKU	Stock Keeping Unit	库存单元
SLA	Service Level Agreement	服务水平协议
SME	Small – and Medium-sized Enterprise	中小企业
SUV	Sport Utility Vehicle	运动型多用途车
TCO	Total Cost of Ownership	总运营成本
TWS	True Wireless Stereo	真正无线立体声
UNGC	United Nations Global Compact	联合国全球契约
UNGP	UN Guiding Principles on Business and Human Rights	联合国工商企业与人权指导原则
UX	User Experience	用户体验
VR	Virtual Reality	虚拟现实
WAN	Wide Area Network	广域网
XR	Extended Reality	扩展现实

## 财务术语

### 营业利润

销售毛利减去研发费用、销售和管理费用，加上其他收支

### 资产负债率

总负债除以总资产

### 现金与短期投资

现金及现金等价物，加上短期投资

### 运营资产及负债变动前经营活动现金流

净利润加上折旧、摊销、减值、汇兑损失、利息支出、处置物业、厂房及设备与无形资产的损失和其他非经营费用，减去汇兑收益、投资收益、处置物业、厂房及设备与无形资产的收益和其他非经营收入

### 运营资本

流动资产减去流动负债

## 汇率

人民币/美元	2021年	2020年
平均汇率	6.4441	6.8988
期末汇率	6.3753	6.5198

**华为投资控股有限公司**

深圳龙岗区坂田华为基地

电话：(0755) 28780808

邮编：518129

[www.huawei.com](http://www.huawei.com)

下载链接：



 HUAWEI, HUAWEI,  是华为技术有限公司商标或者注册商标，在本手册中以及本手册描述的产品中，出现的其它商标，产品名称，服务名称以及公司名称，由其各自的所有人拥有。

版权所有 © 华为投资控股有限公司 2022。保留一切权利。

**免责声明**

本文档可能含有预测信息，包括但不限于有关未来的财务、运营、产品系列、新技术等信息。由于实践中存在很多不确定因素，可能导致实际结果与预测信息有很大的差别。因此，本文档信息仅供参考，不构成任何要约或承诺，华为不对您在本文档基础上做出的任何行为承担责任。华为可能不经通知修改上述信息，恕不另行通知。

 本资料采用可回收环保纸印刷。