

通信服务行业ESG白皮书

摘要

本白皮书聚焦通信服务行业 ESG 领域，深度剖析行业价值链，探讨 ESG 在政策、核心议题等方面的发展，分享实践案例。它不仅是行业发展的记录者，更是探索可持续发展路径的引路人，愿为行业参与者提供思路与启发，共同驶向更绿色、更人文、更规范的未来彼岸。



PREFACE

前言

在全球可持续发展浪潮的推动下，ESG 理念已从边缘走向舞台中央，深刻影响着各行各业的发展轨迹，通信服务行业亦不例外。这本《通信服务行业ESG白皮书》应运而生，旨在系统呈现行业 ESG 发展现状、洞察趋势并探索前行路径。

开篇我们勾勒通信服务行业价值链全貌，从设备供应商到客户管理，每一环都与 ESG 紧密相连。行业的蓬勃发展，离不开对环境可持续性的坚守、对数据隐私安全的守护以及对社会福祉的贡献。

政策是行业发展的风向标。我们梳理通信服务行业政策，解读其如何引导企业践行 ESG 理念，明确发展方向。同时，深入探讨环境可持续性、网络安全等核心议题，这些不仅是行业挑战，更是转型机遇。

书中还甄选多起 ESG 实践案例，它们来自行业先锋企业，涵盖节能减排、社会责任履行、治理结构优化等方面。这些生动案例，是创新探索的结晶，更是可供借鉴的宝贵经验。

我们期望这本白皮书，能成为行业从业者、研究者及关注者的实用指南，助力大家在 ESG 征程中明晰方向、汲取力量，携手推动通信服务行业可持续发展迈向新高度。

ANALYST

研究员

黄海云

CFA ESG证书：200567930

碳管理师：CHINAETSCM20250010051

都晨飞

CFA ESG 证书：102260529

高级注册ESG分析师：23RZQLKC002732A

碳管理师：CHINAETSCM20250010041

张 伟

CFA ESG 证书：102261341

高级注册ESG分析师：23RZQLKC002070A

阎嘉瑞

CFA ESG证书：102165518

李向光

高级注册ESG分析师：24RZQLKC600459A

古锦霞

高级注册ESG分析师：23RZQLKC002051A

王丽萍

高级注册ESG分析师：24RZQLKC600923A

张哲夫

高级注册ESG分析师：24RZQLKC004994A

万 旻

CONTENTS

目录



第一章 通信服务行业概览

- 07 行业价值链
- 14 价值链各环节和ESG的关系

第二章 通信服务行业的ESG发展

- 19 行业政策
- 25 行业核心议题

第三章 通信服务行业的ESG实践案例

- 31 中国移动
- 42 中国电信
- 52 日本NTT
- 62 美国Verizon

A tall, slender communication tower stands against a bright blue sky filled with soft, white clouds. The tower is equipped with several large, white satellite dishes and smaller antennas at various heights. The overall scene conveys a sense of modern telecommunications infrastructure.

第一章 通信服务行业概览

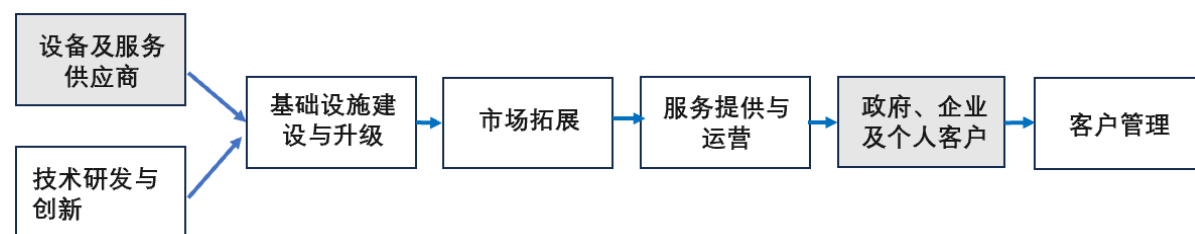
第一节 行业价值链

通信行业是指由从事通信设备和系统及相关的配套设备、专用零部件的研究、生产、开发的企业，以及电信运营服务商和光通信行业组成的产业群体。

其中，通信服务行业是指提供信息传递与交流服务的相关行业，它涵盖了电信、移动通信、互联网通信等多个领域。

通信服务行业的价值链主要涵盖基础设施建设与升级、服务提供与运营、技术研发与创新、市场拓展与客户关系管理、政策落实与行业监管、经济效益与可持续发展等六个环节。

图 1：通信服务业的价值链



一、设备与服务供应商

设备与服务供应商是中国通信服务业价值链中的关键环节，它们为整个行业的基础设施建设和服务提供奠定了基础。这些供应商不仅提供通信网络所需的硬件设备，如基站、交换机、路由器和光纤等，还提供软件解决方案和技术支持，以确保网络的高效运行和服务质量的持续提升。随着 5G、F5G（即第五代固定网络）等新一代通信技术的快速发展，设备与服务供应商在技术创新和研发方面的投入不断增加。他们需要紧跟技术趋势，开发出更高性能、更低成本的通信设备，以满足市场对于高速、大容量、低延迟通信服务的需求。同时，这些供应商还需要提供全面的服务，包括设备安装、维护、升级和客户支持，以确保通信网络的稳定性和可靠性。

在中国，随着“互联网+”和“中国制造 2025”等国家战略的推进，设备与服务供应商面临着巨大的市场机遇。他们不仅要满足国内日益增长的通信需求，还要积极参与国际市场竞争，推动中国通信技术“走出去”。在发展业务过程中，随着数字化转型的深入，我国的设备与服务供应商还与电信运营商、内容提供商、系统集成商等其他价值链参与者紧密合作，整合优势，共同研发，构建一个互联互通、智能高效的通信生态系统。

二、技术研发与创新

通信服务业的技术研发与创新是推动行业进步和实现可持续发展的关键驱动力。中国通信行业在创新和研发方面积极投入，建立和维护庞大的研发团队，建立了多个研发中心和实验室，结出累累硕果，在 5G、6G 和人工智能等关键技术领域申请了国内外多项专利。

1. 5G 技术

5G 技术的应用推广和技术创新方面，中国通信服务业公司大力投入，致力于提升 5G 网络的性能和效率。比如中国联通在 5G-A（称为 5.5G，是在现有 5G 基础上进行增强的技术，其速度提升至 10 倍）技术的研发上取得了显著进展；中国移动积极参与 6G 技术的研究与开发，推动 6G 技术的标准制定和应用场景探索；中国电信在量子通信领域进行了前瞻性布局，开展量子通信技术的实验和应用。

2. 新兴技术

中国通信服务企业斥巨资投入云计算、大数据、物联网等新兴技术的研发和应用方面，实施自主研发产品的战略规划，加速技术成果的产业化进程。

3. 科技创新机制建设

中国通信服务企业，均重视人才培养和引进，通过与高校合作，建立人才培养计划。积极构建开放的技术创新生态，与设备供应商、软件开发者和科研机构等合作伙伴组成产业链共同突破关键核心技术问题，共同推进技术创新和应用推广，并致力于推动行业技术标准的制定。

三、基础设施建设与升级

通信服务业的基础设施建设与升级是实现行业可持续发展和提升服务能力的关键。因此，多年来，中国通信服务业企业持续在该领域投资大量资金，使得通信服务业的服务能力和数据传输质量有明显提高。

1. 5G 网络建设与升级

全国 5G 网络建设投资占全部通信服务业固定资产投资的第一位，2023 年占比达 45%，中国通信服务业企业坚持在该领域投入巨额资金，提升 5G（第五代移动通信技）服务质量及覆盖范围，为推动全社会的数字化转型提供坚实基础。其中，中国移动作为全球最大的移动通信运营商，其 5G 网络覆盖已达到 8.05 亿用户，居全球首位。

2. 光纤网络（F5G）建设与升级

F5G 是第五代固定网络（Fifth-Generation Fixed Networks）的简称，2019 年 6 月，中国信息通信研究院在上海移动大会上首次提出了 F5G 的概念，并被欧洲电信标准协会 ETSI 接纳，由业界广泛参与的新一代固定网络技术，F5G 是以 10G PON、Wi-Fi 6、200G/400G 和 OSU-OTN 等技术为代表的固定网络技术。它代表了固定网络技术的最新发展阶段，具有高带宽、低延迟、高可靠性、大连接数、绿色节能、全光网络的关键特征，代表了固定网络技术的最新发展阶段。

F5G 主要关注固定网络领域，与 5G 是协同关系，有线网络和无线网络互相补充，为万物感知和网络应用赋能。在 5G 移动网络的配合下，F5G 和 5G 共同构成了新一代的信息通信基础设施，推动社会进入数字化转型的新阶段。

3. 数据中心和智算中心建设

数据中心（Data Center）和智算中心（Intelligent Computing Center）是两种不同类型的计算基础设施，前者是存放大量服务器、存储系统、网络设备等硬件资源的设施，这些硬件资源用于托管、处理和存储数据和应用程序；后者是一种新型的计算基础设施，它集成了高性能计算（HPC）、人工智能（AI）和大数据分析等技术，以支持复杂的计算任务和智能决策。

数据中心主要功能有数据存储、数据处理、网络连接、备份和恢复。数据中心广泛应用于互联网服务、云计算、大数据分析、金融交易处理等多个领域。

智算中心功能有高性能计算、人工智能、大数据分析，在科学研究、智能交通、智慧城市、智能制造等领域有广泛应用。

中国通信服务企业还在云计算、智能平台、区块链方面进行了积极探索和投资。中国移动通过“九天”人工智能平台，提供智能语音、图像识别等服务。中国电信在区块链领域进行了积极探索，如在供应链金融、版权保护等方面的应用。

四、市场拓展

1. 用户普及率的提升

通信服务行业的市场拓展，除了表现为用户绝对数量覆盖提升之外，还表现为用户普及率的提升，即移动电话和固定宽带、全国电话用户、移动电话用户普及率仍在提升。同时，受移动电话和宽带普及的影响，固定电话用户普及率有所下降。

2. 农村地区的宽带服务普及和提速

市场拓展业绩的另一个重要指标是，固定互联网宽带接入服务持续在农村地区加快普及和提速，增速明显高于市宽带用户，我国的广大农村用户使用费用低及速率高的通信服务，有力促进农村经济和文化事业的发展。为乡村振兴、消灭贫困，提供了有力的技术支撑。

不仅如此，通信服务业的响应政府号召，充分利用自身技术特长，开展扶贫帮困工作。比如，中国移动推进“七大乡村数智化工程”，在乡村“新基建”、产业、治理、教育、医疗、文化和金融等方面提供优质信息服务；打造 5G 智慧农业示范项目 760 个，推进互联网教育信息化服务，使约 430 万户乡村家庭受益；帮助 1600 余家医疗机构接入国家远程医疗平台。

3. 区域电信业务分布和增长

全国不同地区电信业务收入仍在增长，东、中、西部和东北地区 1000Mbps 及以上接入速率的宽带接入用户数量仍在高速增长。其中，经济文化发达的京津冀、长三角地区宽带接入用户数增长仍然强劲。

4. 提升客户服务质量，保护消费者权益

通信服务业企业引入质量管理理念，积极获取国内外的质量认证，以证明其服务和产品符合高标准的质量要求。企业通过持续改进网络服务和客户服务流程，提供全面的售后服务，包括客户咨询、故障排除和技术支持，来满足或超越客户的期望。

通信业企业利用庞大用户数据、大数据分析和人工智能技术，推进数据要素价值释放，优化网络服务和提升用户体验，促进数据资源的有效配置和价值最大化，为企业和用户创造了新的价值。

五、服务提供与运营

在数字化转型和智能化升级的背景下，通信服务业在提供产品和服务方面有令人瞩目的成就，具体表现在电信业务收入、用户发展、业务量与流量三方面持续增长。

1. 电信业务收入

包括固定互联网宽带接入业务、移动数据流量业务、新兴业务（数据中心、云计算、大数据、物联网）和语音业务的收入。

中国通信服务企业通过提供云服务打造综合数智信息服务、打造行业云平台 and 增强数字化服务供给能力。全力支撑数字红利广泛渗透、重点突破数实融合难点问题、满足经济社会一体化服务需求。