

电信运营行业风险报告

GlobalCheck 全球行业结构性风险评级 (GISR)

报告版本: 2026.1

专业机构版

目录

第 1 章 执行摘要6

第 2 章 行业定义、边界与适用范围.....7

 2.1 行业操作性定义..... 7

 2.2 包含的业务 7

 2.3 明确排除的业务..... 8

 2.4 相邻行业和代码归类冲突 8

 2.5 共用一份报告的合理性..... 9

第 3 章 全球行业结构性风险评价结果10

 3.1 GISR 总体结果..... 10

 3.2 六个评价维度 10

 3.2.1 行业周期性 11

 3.2.2 竞争结构与进入壁垒 11

 3.2.3 盈利能力与现金流稳定性..... 12

 3.2.4 技术、产品或商业模式替代风险 12

 3.2.5 中长期增长稳定性..... 12

 3.2.6 监管、政策、供应链及外部冲击暴露 12

 3.3 结构性风险与当前景气度的区别..... 12

 3.4 核心风险、缓释因素与未来触发条件..... 13

第 4 章 行业结构、价值链与商业模式 14

 4.1 产业链结构..... 14

 4.2 核心产品与服务体系..... 15

 4.3 主要商业模式 15

 4.4 行业参与者类型..... 15

第 5 章 全球市场规模、需求与供给结构17

 5.1 市场规模与历史变化..... 17

 5.2 需求驱动因素 18

 5.3 供给、网络能力与利用率 20

5.4 定价机制 20

第 6 章 竞争格局与行业集中度 22

6.1 行业集中度 22

6.2 进入壁垒 23

6.3 竞争方式 23

6.4 行业整合与退出 24

第 7 章 行业经济性、盈利与现金流特征 25

7.1 收入模式与稳定性 25

7.2 成本结构 25

7.3 利润率和盈利波动 26

7.4 营运资金与现金转换 27

7.5 资本密集度与自由现金流 27

7.6 杠杆和融资特征 28

第 8 章 周期性、历史压力期与风险传导 29

8.1 行业周期来源 29

8.2 关键历史压力期 29

8.3 历史峰谷表现 30

8.4 风险传导机制 31

8.5 缓冲机制 31

第 9 章 技术、监管、政策与替代风险 32

9.1 技术变化 32

9.2 产品或商业模式替代 33

9.3 监管和政策 33

9.4 合规成本及监管不确定性 34

第 10 章 供应链、贸易与地缘风险 35

10.1 关键投入 35

10.2 供应集中度 35

10.3 下游和客户集中 36

10.4 国际贸易与地缘风险..... 36

10.5 供应链韧性..... 36

第 11 章 全球区域差异.....38

11.1 北美..... 38

11.2 欧洲..... 38

11.3 中国..... 38

11.4 日本和韩国..... 38

11.5 其他亚洲及东盟..... 38

11.6 中东..... 39

11.7 拉丁美洲 39

11.8 非洲..... 39

11.9 大洋洲..... 39

第 12 章 当前行业状态与未来 12—24 个月展望.....41

12.1 当前行业状态 41

12.2 未来 12—24 个月展望..... 42

第 13 章 情景分析与关键监测指标43

13.1 情景分析 43

13.2 关键监测指标 43

13.3 GISR 变化触发条件..... 44

第 14 章 方法论、局限及使用说明45

14.1 GISR 评价对象与含义 45

14.2 结构性风险与当前景气度 45

14.3 企业适用与行业映射..... 45

14.4 数据及可比性局限 45

14.5 使用限制 45

第 15 章 参考资料.....46

1. 国际组织与官方统计..... 46

2. 政府、监管与公共机构..... 46

3. 行业协会、标准与专业研究..... 47

4. 公司法定及经营披露..... 48

5. 其他辅助资料..... 48

第 1 章 执行摘要

行业定义	本报告适用于持有或实质控制固定、移动或融合通信网络，并承担持续资本投入、服务质量、网络安全和监管责任的电信运营商；纯转售商、独立铁塔、设备制造、纯云、内容平台及独立卫星运营不属于核心适用范围。
GISR 最终结论	GlobalCheck 全球行业结构性风险等级为 GISR 3，即中等结构性风险。基础连接需求、牌照和网络规模形成稳定性与进入壁垒；高固定成本、持续资本投入、技术迁移、价格竞争、监管和网络事件使自由现金流和杠杆风险保持中等水平。
主要结构性风险	一是流量增长快于收入及单位流量变现下降；二是频谱、光纤、5G SA、核心网、安全和韧性投资具有刚性；三是成熟市场价格竞争与监管义务可能压缩回报；四是关键设备、软件、云和海缆存在供应及地缘集中；五是 OTT、Hyperscaler 和卫星改变上层价值分配。
主要缓释因素	订阅和预付费收入具有重复性；通信需求具基础设施属性；频谱、许可、网络规模和客户关系形成较高进入壁垒；固移融合、网络共享、旧网关闭和资产组合调整可改善客户黏性及单位成本。
当前状态	截至 2026 年 8 月 5 日，全球 5G 覆盖和订阅继续增长。ITU 估计 2025 年 5G 覆盖全球 55%人口、约 30 亿 5G 订阅；Ericsson 报告 2026 年第一季度 5G 订阅超过 30 亿。2026 年公司和市场样本分化：AT&T、Verizon 和 Orange 的核心或服务收入增长，而中国 2026 年前 5 个月电信业务名义收入同比下降 1.9%、不变价业务总量增长 7.9%，显示业务量和收入并不同步（[1]、[2]、[3]–[5]、[6]）。
12—24 个月基准展望	基础连接需求预计保持韧性，收入改善依赖提价、用户升级、融合和连接率，而非单纯覆盖或流量增长。资本开支将由基础 5G 覆盖部分转向光纤连接率、5G SA、核心网、AI 自动化、网络安全、备电和供应链替换；自由现金流改善将集中于投资高峰已过、杠杆可控且市场结构稳定的运营商。
上行与下行触发	上行触发包括资费修复、整合、光纤 Take-up、旧网关闭节约和网络 API 形成可审计利润；下行触发包括持续价格战、资本过建、重大频谱付款、高风险供应商强制替换、网络安全或海缆事件、能源与汇率冲击及高利率再融资。
使用限制	GISR 评价行业长期结构性风险，不构成单个企业信用评级、违约概率、国家风险、投资建议或短期景气预测。企业适用性须结合主营业务、网络控制、牌照、资产结构、所在国家和财务状况判断。

第 2 章 行业定义、边界与适用范围

本章结论 本报告只适用于对公共电子通信网络承担实质控制、持续资本投入和运营责任的电信运营商。行业代码仅作为初筛；GlobalCheck 必须结合网络资产、牌照、分部收入和经营责任进行二次判定。

2.1 行业操作性定义

本报告所称电信运营商，是指以固定、移动或融合通信网络为基础，拥有、控制或长期取得接入网、传输网、核心网、频谱使用权或等效关键通信资源，并向个人、家庭、企业、公共部门或其他运营商提供连接服务，同时承担网络规划、容量管理、服务质量、故障恢复、网络安全、监管合规和持续资本投入责任的经营主体。该定义的目的不是描述整个数字生态，而是识别具有共同结构性风险驱动的运营主体。

GlobalCheck 进行企业适用判断时应同时执行四项测试：第一，业务实质测试，即核心收入、EBITDA、资产或资本开支主要来自电子通信连接；第二，网络控制测试，即企业能够实质决定接入、传输或核心网的容量、路由、质量和升级；第三，运营责任测试，即企业对最终服务可用性、安全、投诉和监管义务负责；第四，监管身份测试，即企业通常持有电信、频谱、宽带、公共电子通信服务或网络运营许可。单独满足工商代码或品牌名称不构成充分条件。

本报告采用“电信”底层行业风险画像和 GISR 3，不把设备制造、被动基础设施租赁、纯云计算、内容平台或卫星星座的风险特征平均进运营商结论。

2.2 包含的业务

表 2-1 纳入业务、核心资产与风险特征

纳入业务	主要服务	关键资产	收入与风险特征
移动网络运营	2G 至 5G/5G SA 蜂窝接入、移动语音、数据、短信、漫游、移动 IoT	频谱、RAN、核心网、传输和计费平台	订阅、预付费、按量、漫游和批发；高固定成本、较强重复收入
固定及光纤宽带	铜缆、同轴、FTTx 和固定语音	本地环路、OLT/接入节点、骨干及客户终端	月费和融合套餐；建设成本高、回收取决于连接率和 ARPU
固移融合	移动、固定宽带、语音及家庭/企业捆绑	共用品牌、渠道、客户数据和核心传输	提高客户黏性并降低流失，但增加产品和网络复杂度
固定无线接入（FWA）	以 4G/5G 提供家庭或企业固定宽带	移动频谱、站点容量、CPE	建设快、边际投资低；高流量用户可能挤占移动容量
企业与公共部门连接	专线、IP-VPN、MPLS、托管 SD-WAN、专网和网络切片	骨干、核心网、边缘节点、运营中心	合同期较长，收入较稳定；项目与客户集中度可能较高
批发与国际连接	回程、骨干、互联、漫游、国际容量和海缆权益	长途光纤、互联点、海缆容量	容量或合同收费；全球汇总须抵消运营商间重复收入
IoT 与网络能力	SIM/eSIM 连接管理、身份/号码/位置/QoS 等网络 API	连接管理平台、认证与网络能力平台	低单位收入、高连接规模；API 仍处早期商业化

纳入业务	主要服务	关键资产	收入与风险特征
运营商邻接服务	与连接绑定的云、边缘、安全、托管网络和数据中心服务	网络、SOC、边缘/云资源	仅在与运营商网络紧密绑定时纳入分析；核心市场规模单独剔除纯转售

来源：联合国统计司、美国人口普查局及 Eurostat 行业分类资料 ([7]–[9]) ；ApexInsight 整理。

纳入项覆盖价值链中的网络持有和运营环节，而不是把运营商集团所有业务都纳入核心市场口径。终端销售、云转售、内容、广告、金融科技等业务即使由运营商集团合并，也应在市场规模和同行分析中单列。

2.3 明确排除的业务

表 2-2 明确排除业务及建议行业映射

排除项	排除原因	建议映射
MVNO、通信转售商和代理商	不控制无线接入设施，资本结构和网络责任与设施型运营商不同	移动虚拟运营/通信分销报告
独立铁塔公司和通信地产平台	主要收取被动基础设施租金，风险更接近基础设施租赁	通信基础设施/铁塔报告
纯暗纤、被动 FibreCo 和海缆资产租赁平台	不承担主动网络和终端服务质量责任	通信基础设施/数字基础设施报告
卫星运营商和 LEO 星座	频谱、发射、星座建设和单位经济性显著不同	卫星通信运营报告
电信网络设备、芯片和终端制造	制造、库存、研发和供应链风险不同	IR-019 半导体、电子元件与科技硬件行业风险报告或资本品相关报告
独立数据中心与云服务商	以计算、存储和托管为核心，不承担公共接入网络责任	数据中心/云计算及软件服务报告
OTT 通信、社交媒体、流媒体和内容生产	运营应用或内容层，不拥有公共接入网络	媒体、互联网平台或软件服务报告
通信工程、线路安装和维护承包商	项目制施工和服务合同，不承担网络经营责任	工程建设/专业服务报告
纯系统集成、IT 咨询和软件开发	人员与项目驱动，资本和收入模式不同	软件与信息技术服务报告
支付、数字钱包和金融科技	金融监管、资金安全和信用风险主导	金融科技/支付服务报告
政府或企业自建自用专网	非对外经营，不形成公共电信运营业务	不适用行业报告；如由运营商托管，仅运营商收入部分纳入

来源：联合国统计司、美国人口普查局及 Eurostat 行业分类资料 ([7]–[9]) ；ApexInsight 整理。

2.4 相邻行业和代码归类冲突

NAICS 2022 的 517 类、ISIC Rev.5 第 61 类和 NACE Rev.2.1 第 61 类均比本报告核心范围更宽。NAICS 517111 和 517112 可作为设施型有线和无线运营商的优先映射；517121 明确包括 MVNO 及其他转售商，517410 为卫星通信，517810 还可能包含其他通信服务，因此不得整体映射到本报告 ([7])。ISIC 6190 可能包括非自有网络互联网接入、VoIP 及其他转售服务，同样需要二次拆分 ([8])。NACE 版本更新还可能造成历史序列断点 ([9])。

同一运营集团可能同时包含移动运营、光纤批发、铁塔、数据中心、媒体、云和金融科技业务。GlobalCheck 应优先依据最近两个完整年度的分部收入、EBITDA、资产和资本开支确定主风险画像；若核心连接业务不能形成明显主导，应采用多行业映射或集团分部分析，不能仅按母公司名称、工商登记或单一代码处理。

特别需要识别“资产所有权”和“运营责任”的分离。出售铁塔或光纤后回租并不意味着运营商转为轻资产：长期租赁、最低采购和服务质量责任仍可能保留资本等价负担。反之，拥有暗纤或站址但不管理主动网络和客户服务的 InfraCo 不应纳入运营商同行集。

2.5 共用一份报告的合理性

本报告不是多个底层 GISR 行业的合并报告。固定、移动和融合运营虽采用不同接入技术，但均具有牌照和路权约束、高固定成本、长期网络投资、重复性连接收入、规模经济、监管介入、网络安全及公共基础设施属性。固移融合、统一核心网、共同传输和捆绑套餐进一步降低了分别评估的必要性。

报告仍避免用平均结论掩盖差异：移动业务对频谱、终端补贴和无线容量更敏感；固定光纤对建设密度、Homes Passed 与 Take-up 更敏感；企业和批发业务对客户集中、合同续期、云平台竞争和国际容量更敏感。后续章节对这些模式分别讨论。

第 3 章 全球行业结构性风险评价结果

3.1 GISR 总体结果

GlobalCheck 全球行业结构性风险等级（Global Industry Structural Risk Level, GISR） IR-021 电信运营行业的冻结等级为 3 级，即中等结构性风险。该等级反映行业跨周期的共同风险，不等同于企业信用评级、违约概率、证券投资建议、国家风险或任何单一企业的当前财务状况。

GISR 3 的核心含义是：电信连接具有基础需求、重复性收入、监管牌照和网络规模壁垒，能够缓冲一般经济波动；但行业需要持续资本投入，成熟市场流量增长与收入增长长期脱钩，价格竞争、技术代际、频谱、监管、网络安全和高杠杆可能显著压缩自由现金流。因此，行业整体不具有大宗商品式的极端量价周期，也不具备受监管公用事业式的稳定回报保障。

2025 年全球互联网用户约 60.5 亿、移动蜂窝订阅约 91.7 亿、活跃移动宽带订阅约 81.7 亿，说明连接已成为广泛基础需求；但 5G 人口覆盖为 55.1%，低收入经济体仅 4.3%，覆盖、采用、可负担性和质量差距仍然巨大（[1]、[10]）。这种“需求基础强、价值变现不均衡”的组合，是 GISR 3 的主要结构。

3.2 六个评价维度

表 3-1 GISR 六维评价结果

维度	评价	判断依据	历史压力期	反证/缓释	数据局限
行业周期性	中等偏低	订阅和基础连接需求韧性较强；企业通信、设备销售、漫游和新签合同受经济周期影响	2008–2009 企业需求；2020 漫游骤降但流量激增	预付费、必需性和分散客户基础	缺乏统一长周期全球收入序列
竞争结构与进入壁垒	中等	频谱、牌照、网络和规模形成高壁垒，但少数主体间价格竞争可快速破坏回报	2012–2016 OTT 替代；印度价格战与市场重构	市场整合、共享和融合套餐	全球 HHI 无意义，必须按国家和业务口径
盈利能力与现金流稳定性	中等	EBITDA 通常较稳定，但 Capex、频谱、租赁、利息和税收使 FCF 差异显著	2000–2002 过度投资；2022–2024 利率和能源	重复收入、可延后部分 Capex、资产共享	非 GAAP 指标和 IFRS 16 降低可比性
技术、产品或商业模式替代风险	中等偏高	OTT 替代语音短信；云和平台攫取上层价值；5G/光纤/AI/卫星要求持续升级	智能手机与 OTT 普及；2024–2026 D2D 和 5G SA	接入网络仍是不可替代的基础；FWA、API 和融合可变现	API、切片和专网收入披露不足
中长期增长稳定性	中等	连接、流量和数字化长期增长，但成熟市场用户接近饱和，单位流量收入下降	3G/4G 流量增长未同步转化为 ARPU	低收入市场普及、光纤、企业连接和 IoT	全球核心服务收入缺乏统一公开口径

维度	评价	判断依据	历史压力期	反证/缓释	数据局限
监管、政策、供应链及外部冲击暴露	中等偏高	频谱、覆盖、资费、隐私、安全、供应商限制和关键基础设施责任广泛	海缆、能源、网络攻击和软件故障事件	冗余、漫游、备用电源、多供应商和公共支持	事件报告阈值、供应份额和海缆路由受限

来源：ITU、Ericsson、ENISA、监管机构及运营商法定披露（[1]、[2]、[11]–[17]、[18]–[20]）；ApexInsight 综合分析。

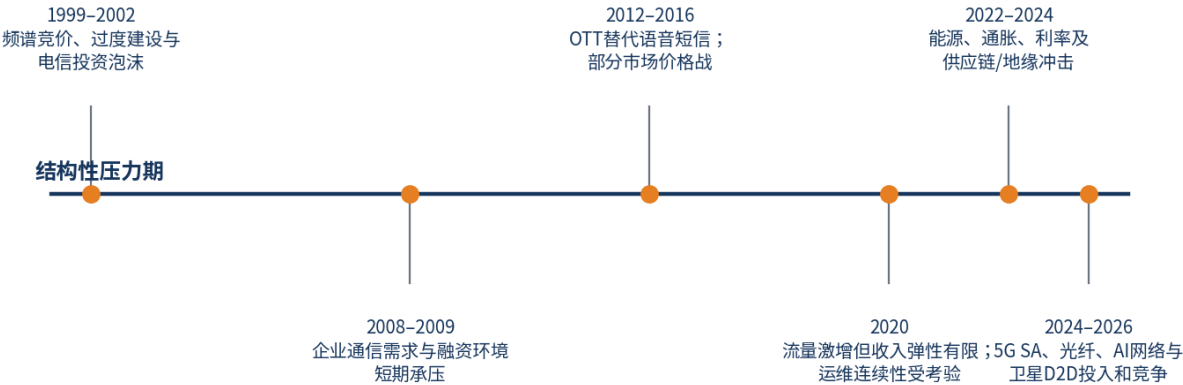


图 3-1 电信运营行业关键历史压力期

数据期间：1999—2026 年 | 单位：事件期间 | 地域：全球及典型市场 | 定义：按影响机制归纳，不是损失金额时间序列

来源：ITU、ENISA、运营商法定披露及行业历史资料（[1]、[11]–[17]、[18]–[20]）；ApexInsight 整理。

图表结论：压力通常通过资本回报、价格和现金流而非基础需求完全消失体现。网络需求在多数冲击中保持韧性，但频谱竞价、过度建设、价格战、利率上升或系统性故障可使风险迅速集中到高杠杆和弱竞争地位企业。

3.2.1 行业周期性

电信服务的需求周期性低于广告、可选消费和设备制造。个人用户通常优先保留基础移动和家庭宽带，预付费机制降低应收账款损失；企业专线和政府通信合同也具有一定稳定性。2020 年疫情期间，居家办公和数字服务推高流量，但国际漫游、零售门店和部分企业项目受损，说明业务组合而非行业总需求决定短期波动。

周期性主要通过用户升级、终端销售、企业 ICT 项目、漫游和坏账体现，而不是大规模取消基本连接。反证是低收入市场可负担性恶化、激烈价格竞争或大范围失业可能促使降档和多 SIM 清理。因全球公开收入时间序列不完整，本报告以订阅、流量、国家监管数据和公司样本交叉验证，不能把公司样本直接视为全球行业水平。

3.2.2 竞争结构与进入壁垒

设施型运营的频谱、路权、网络规模、站址、渠道、号码资源、品牌和监管许可构成高进入壁垒。新进入者即使获得频谱，也需要多年建设覆盖、互联、计费、客户支持和安全体系。固定网络还受本地施工、建筑接入和经济密度制约。

高壁垒并不自动带来高回报。多数国家仅有三至四家全国性设施型移动运营商，市场透明度高、产品同质化强，任何一方以低价或高补贴追求份额都可能引发全市场 ARPU 和现金流下行。MVNO、Cable MVNO、FWA 和开放接入光纤也可在不复制完整网络的情况下增加零售竞争。

3.2.3 盈利能力与现金流稳定性

运营商的折旧前利润通常较稳定，但现金流需依次覆盖网络资本开支、频谱、铁塔和光纤租赁、利息、税收、重组和股东回报。五家大型运营商 2025 年可观察样本的调整后 EBITDA 或 EBITDAaL 利润率约 30.9%—37.2%，资本开支强度约 12.3%—16.6%，自由现金流率约 5.9%—16.4%；这些范围说明相似连接业务可以因市场结构、资产所有权、租赁口径和投资周期产生明显不同的现金转化 ([11]–[15])。

上述样本不是全球行业平均，且非 GAAP 定义不同。对企业风险判断应优先使用统一重算的服务收入、EBITDAaL、频谱前 Capex、租赁本金和自由现金流，避免以高 EBITDA 率掩盖网络更新和债务负担。

3.2.4 技术、产品或商业模式替代风险

OTT 应用已把语音和短信从独立收费产品转化为数据连接之上的应用功能，云服务商和数字平台掌握更多客户界面和高增长利润池。5G SA、网络切片、Open RAN、AI 运维、光纤、边缘计算和卫星 D2D 又要求运营商持续升级。3GPP Release 19 于 2025 年 12 月冻结，但标准完成不等于商业收入形成 ([21])。

替代风险受到网络不可替代性的缓冲：OTT、云和卫星仍需接入、频谱、回程或地面网络。Ericsson 估计截至 2026 年一季度全球 5G 订阅约 31 亿，超过 90 家运营商部署 5G SA；但网络 API、切片和专网收入尚缺乏统一披露，不能仅按技术覆盖推断财务回报 ([2]、[22])。

3.2.5 中长期增长稳定性

全球互联网和宽带采用仍在增长，低收入和中低收入经济体的使用率、5G 覆盖和固定宽带密度与高收入经济体存在显著差距。长期需求来自连接普及、视频和云流量、企业数字化、IoT、光纤替换、FWA 和公共数字基础设施。

增长约束同样清晰：移动蜂窝连接已超过全球人口，成熟市场净增有限；数据流量增长速度长期高于服务收入，单位流量价格下降。运营商能否通过套餐分层、融合、企业连接和网络能力实现增量收入，而非单纯扩大流量，是 GISR 维持或改善的关键。

3.2.6 监管、政策、供应链及外部冲击暴露

电信运营商同时受到频谱许可、互联、终止费、漫游、普遍服务、消费者保护、隐私、数据留存、合法监听、网络中立、网络安全和并购政策约束。监管目标常存在冲突：政府要求低价格、广覆盖、高韧性和供应链安全，而资本市场要求提高回报和降低杠杆。

2024 年 ENISA 收到 26 个欧盟成员国和 2 个 EFTA 国家报告的 188 起电信安全事件，同比增加 20.5%，但用户损失小时数低于前两年，说明事件数量和严重度并非同向 ([18])。ITU 与 ICPC 2026 年报告强调海缆承担全球超过 99% 的国际数据流量，并指出物理风险、修复延迟、地理集中及少数系统依赖 ([20])。这些数据支持中等偏高外部冲击暴露，但地区报告阈值不统一，不能直接外推全球事故率。

3.3 结构性风险与当前景气度的区别

结构性风险评价关注一个典型运营商在完整投资周期内面临的共同风险；当前景气度只描述特定时间的用户增长、资费、成本和资本开支。2025 年及 2026 年上半年部分大型运营商实现服务收入和自由现金流改善，并不意味着行业高资本强度、技术更新和监管责任消失；同样，单一市场的价格战或重组也不应机械上调全球 GISR。

单个企业的信用风险还取决于市场份额、频谱组合、网络质量、资产所有权、杠杆、债务期限、养老金、税务、国家风险和管理执行。GISR 3 只能作为行业基准，不替代企业级评价。

3.4 核心风险、缓释因素与未来触发条件

表 3-2 核心结构性风险、缓释因素与变化触发条件

类型	主要事项
核心结构性风险	流量增长与收入增长脱钩；频谱、5G SA 和光纤投资回报不足；局部价格战；高租赁与高杠杆；OTT/云/卫星价值迁移；网络攻击和共同软件故障；海缆、电力与关键供应商集中；监管要求与投资回报冲突。
主要缓释因素	连接服务基础性和重复收入；频谱、牌照和规模壁垒；固移融合与客户黏性；网络共享、塔和光纤共建；旧网关闭及自动化降本；低渗透市场和企业连接增长。
可能改善 GISR 的触发条件	主要市场资本开支强度持续下降且覆盖质量维持；资费和 ARPU 稳定增长；网络 API/切片形成可审计利润；市场整合改善回报且未引发过度监管；杠杆和频谱负担下降。
可能恶化 GISR 的触发条件	新一轮频谱竞价或光纤过建；卫星 D2D 形成规模价格替代；重大网络安全或软件共同故障；高利率与再融资压力长期化；供应商限制导致大规模替换；监管冻结价格同时提高覆盖和安全义务。

来源：本报告第 3 章六维评价及已登记来源；ApexInsight 综合分析。

第 4 章 行业结构、价值链与商业模式

本章结论 运营商的价值并非来自单一网络资产，而是来自频谱、接入、传输、核心网、客户关系和监管责任的组合。风险沿“关键投入—网络资产—运营—客户”传导，并最终通过 ARPU、流失、资本开支和现金流体现。

4.1 产业链结构

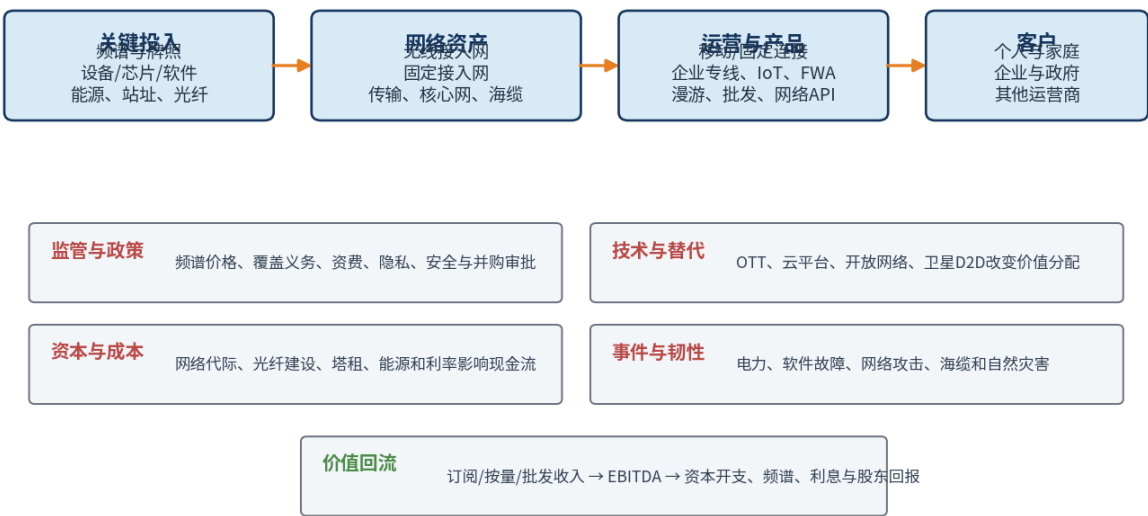


图 4-1 电信运营价值链与风险传导框架

数据期间：结构示意 | 单位：不适用 | 地域：全球 | 定义：概念图；不表示市场份额或金额

来源：ApexInsight 依据 ITU、3GPP、运营商年报、ENISA 及 ITU/ICPC 资料整理（[1]、[11]–[17]、[18]–[21]）。

图表结论：上游供应商集中、频谱与能源成本可通过资本开支和运营费用传导；下游价格竞争和平台替代则通过 ARPU、流失和单位流量收入传导。运营商同时承担两端压力。

上游包括频谱和牌照、无线和光传输设备、芯片、核心网及运营软件、站址、铁塔、光纤、海缆容量、电力和专业服务。设备和软件通常由少数全球供应商提供，供应商限制、出口管制或软件缺陷可能产生多运营商共同暴露。频谱价格和覆盖义务则由国家政策决定，难以通过全球采购分散。

中游由无线接入网、固定接入网、传输网、核心网、互联、运营支撑系统、计费 and 客户服务构成。移动与固定网络逐步共用骨干、云化核心网、数据和销售渠道，但接入资产的经济性仍不同。网络共享、塔剥离和开放接入可以降低一次性投资，却可能形成长期租赁、最低采购和控制权约束。

下游客户分为个人与家庭、企业、政府以及其他运营商。大众零售客户数量分散，降低单一客户信用风险，但价格透明、携号转网和促销提高流失压力。企业、政府和批发合同期限更长，但大客户集中、招投标和定制交付可能压低利润或延长回款。

4.2 核心产品与服务体系

移动连接以预付费、后付费、家庭共享、无限流量和分层速率套餐为主。收入稳定性取决于活跃用户、ARPU、升级、漫游和流失，而不是总 SIM 数量。设备分期和补贴可以促进获客，但增加营运资金、信用损失和促销竞争。

固定宽带通常按月收费，光纤和有线网络具有较高固定成本和较低边际传输成本。关键指标是可覆盖住户、已连接住户、Take-up、每户建设成本、ARPU、安装成本和维护费用。只扩大 Homes Passed 而连接率不足，会形成资本沉淀。

FWA 利用移动频谱和现有站点提供固定宽带。Ericsson 对 304 家服务商的研究显示，2026 年 4 月约 83%提供 FWA，其中 71%提供 5G FWA，57%采用速度分层定价 ([2])。该模式在低站点负荷和光纤建设成本高的地区可快速创造收入，但大流量家庭用户可能消耗稀缺中频容量。

企业连接包括专线、VPN、托管 SD-WAN、云连接、专网、物联网和网络安全。合同期限和转换成本提高稳定性，但项目实施、服务等级赔偿、云平台竞争和客户集中增加风险。网络切片和 API 的商业逻辑是把可靠性、身份、位置和 QoS 从基础连接中单独定价；截至数据截止日，行业仍缺乏统一收入和利润披露。

4.3 主要商业模式

表 4-1 电信运营主要商业模式比较

商业模式	主要收入	主要成本	现金流特征	主要风险
设施型移动运营	订阅、预付费、漫游、批发、IoT	网络折旧、频谱、站址、能源、渠道和补贴	高资本、重复收入；容量利用率影响边际回报	价格战、频谱成本、流量变现和网络故障
固定/光纤运营	宽带月费、语音、批发接入	光纤施工、接入设备、维护和客户安装	建设期现金流为负；成熟后边际成本低	过建、Take-up 不足、施工和铜网退出
固移融合运营	多产品套餐、家庭和企业账户	多网络、统一 IT、渠道和客户运营	较低流失和交叉销售；整合复杂	捆绑折价、遗留系统和并购执行
企业及批发运营	长期合同、容量、托管和 SLA 收费	骨干、数据中心/边缘、工程和销售	合同稳定但项目和大客户集中	招标压价、违约赔偿、云平台替代
FWA/专网/IoT	订阅、连接管理、项目和托管费	无线容量、CPE、平台和集成	利用既有网络，增量资本较低	容量挤占、低 ARPU、大规模碎片化连接
网络 API 和能力开放	按调用、套餐、收入分成	平台开发、标准化、开发者生态	潜在高毛利、低边际成本	需求与收入尚未验证；平台议价权
资产分拆与共享	塔/光纤出售、租赁和共建	长期租赁、服务费和最低承诺	释放现金、降低重复建设	控制权下降、租赁刚性和续约成本

来源：主要运营商法定披露及监管资料 ([23]、[24]、[11]–[17]、[25])；ApexInsight 整理。

4.4 行业参与者类型

全球综合运营商通常具有大规模移动和固定网络、企业业务和跨国资产，可利用融资、采购和品牌规模，但组织复杂、遗留网络和监管义务较重。区域或单国运营商更专注，决策链较短，但难以分散单一市场的价格、频谱和政策冲击。

国有或政府控制运营商常承担普遍服务、国家安全和数字化政策任务，融资或频谱可能得到支持，但商业回报与公共目标可能冲突。民营运营商通常资本纪律和商业敏感度更强，但在频谱、并购和关键基础设施政策上仍高度依赖政府。

专业化参与者包括移动主导运营商、光纤挑战者、Cable 运营商、企业和批发运营商、开放接入 FibreCo 以及 MVNO。轻资产零售模式降低网络资本投入，却依赖批发价格和主网络质量；重资产模式拥有更多控制权，但承担全周期资本和事件风险。不能用某一龙头的利润率代表全部模式。

第 5 章 全球市场规模、需求与供给结构

本章结论 全球连接量和流量继续增长，但成熟市场已从“新增用户”转向“升级、融合和质量变现”。公开资料无法按本报告冻结口径直接形成无重复的 2025 年全球终端服务收入，因此本章以连接、覆盖、国家收入和宽口径估算交叉验证，并明确保留该关键数据缺口。

5.1 市场规模与历史变化

本报告的核心市场规模定义为面向最终客户的移动、固定宽带、固定语音、企业连接、IoT 连接和可识别网络能力服务收入；排除终端设备、原创内容、独立铁塔和数据中心地产、纯云转售、金融科技，并尽量抵销运营商间批发、漫游和互联的重复收入。世界银行 WDI 的电信收入指标同样强调零售固定、移动、互联网和数据服务收入并排除批发，为本报告定义提供了官方参照 ([26])。

截至数据截止日，没有公开、及时且能按上述口径抵销全球运营商间收入的统一数据库。Deloitte 估计 2025 年全球电信行业收入约 1.55 万亿美元、同比增长约 1.7%，可作为宽口径数量级锚点，但其定义透明度不足，可能包含设备、批发或邻接业务，不能替代本报告核心市场规模 ([27])。GSMA 所称 2025 年移动技术和服务对全球经济贡献 7.6 万亿美元，是包含设备、平台、内容、生产率和间接效应的生态经济贡献，更不能作为运营商收入 ([28])。

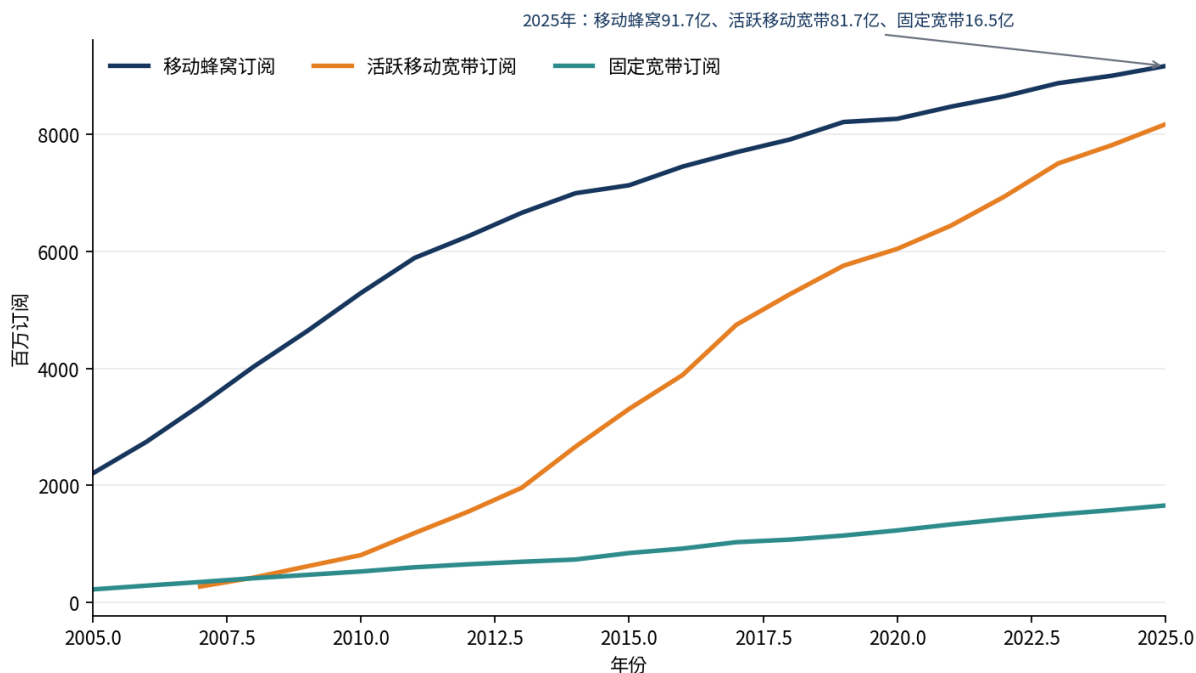


图 5-1 全球主要通信订阅规模

数据期间：2005—2025 年 | 单位：百万订阅 | 地域：全球 | 定义：移动蜂窝、活跃移动宽带及固定宽带订阅；连接数可能超过独立用户

来源：ITU World Telecommunication/ICT Indicators, 2025 年 11 月版 ([10])；ApexInsight 整理。

图表结论：2005—2025 年移动蜂窝订阅由 22.1 亿增至 91.7 亿，活跃移动宽带由 2007 年的 2.68 亿增至 81.7 亿，固定宽带由 2.20 亿增至 16.5 亿。数量增长仍在继续，但移动连接已超过全球人口，成熟市场增长更依赖升级和每账户价值。

从连接规模看，移动和宽带已成为全球基础设施。2025 年全球互联网用户约 60.5 亿，仍有约 22 亿人未使用互联网；覆盖不足、设备、技能和可负担性共同形成“使用差距”。因此，未连接人口不应直接等同于可快速变现的新增用户。

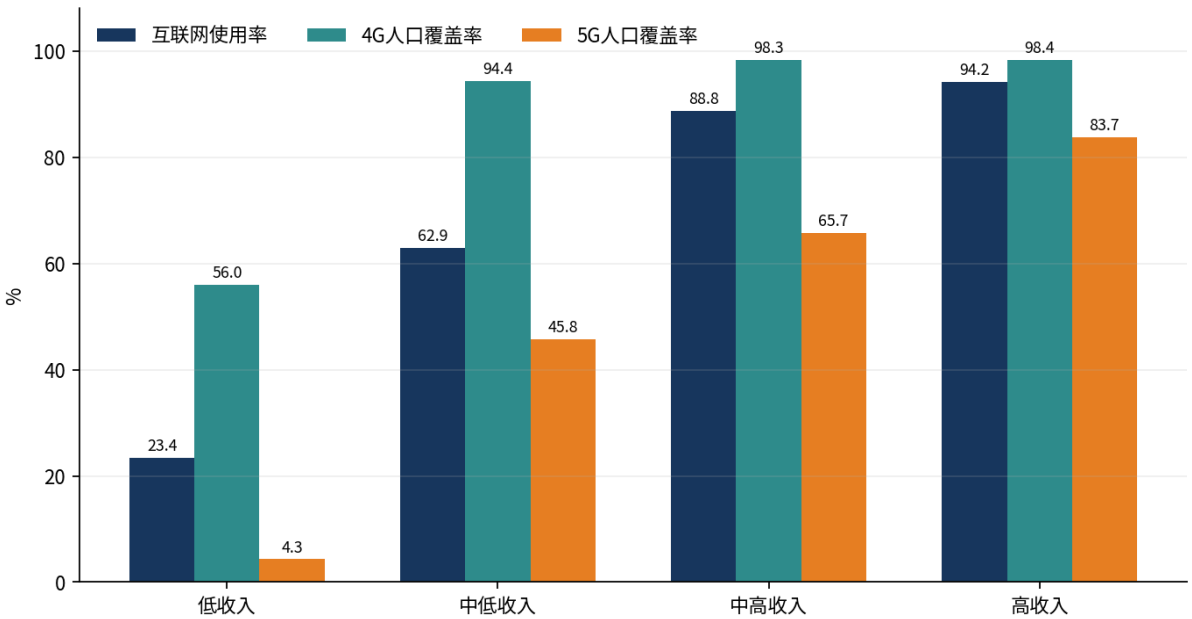


图 5-2 不同收入组互联网使用与 4G/5G 覆盖差距

数据期间：2025 年 | 单位：% | 地域：世界银行收入组 | 定义：互联网使用率为个人使用互联网比例；4G/5G 为人口覆盖

来源：ITU Facts and Figures 2025 及官方 Excel 底表 ([1]、[10])；ApexInsight 整理。

图表结论：高收入经济体互联网使用率 94.2%、5G 覆盖 83.7%，低收入经济体分别仅 23.4%和 4.3%。低收入市场具有长期连接潜力，但网络投资、可负担性和设备条件可能使收入增长滞后于覆盖。

5.2 需求驱动因素

长期需求首先来自互联网使用、智能终端、视频、云应用、远程办公、数字政府、电子商务和企业数字化。移动数据和固定宽带的使用强度仍将增长，5G、光纤和边缘连接提高可用容量。其次，低收入及中低收入市场仍存在采用空间；但收入水平、设备价格和数字技能决定需求能否转化为付费。

周期性驱动主要包括企业 IT 和通信预算、终端升级、国际旅行和漫游、房地产和光纤建设、促销强度以及融资条件。事件型冲击包括疫情带来的流量迁移、能源和电力短缺、自然灾害、网络攻击和海缆故障。运营商通常能够维持连接量，但成本、服务质量和产品结构会显著变化。

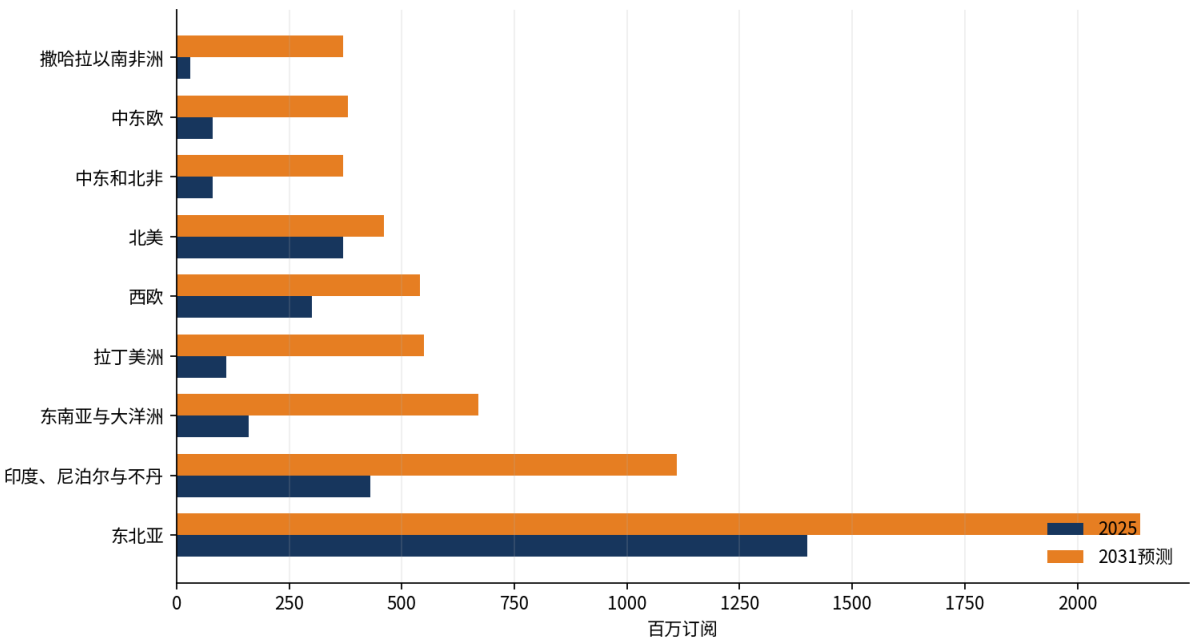


图 5-3 全球各区域 5G 订阅：2025 年与 2031 年预测

数据期间：2025 年实际估算、2031 年预测 | 单位：百万订阅 | 地域：全球主要区域 | 定义：区域范围按 Ericsson 定义；不重复列示中国和 GCC 子区域

来源：Ericsson Mobility Report, June 2026 ([2])；ApexInsight 重绘。

图表结论：东北亚仍是最大 5G 市场，但增量将更广泛来自印度、东南亚、拉美、中东欧和非洲。预测反映覆盖和终端普及，不代表 ARPU 或运营商收入按同等比例增长。

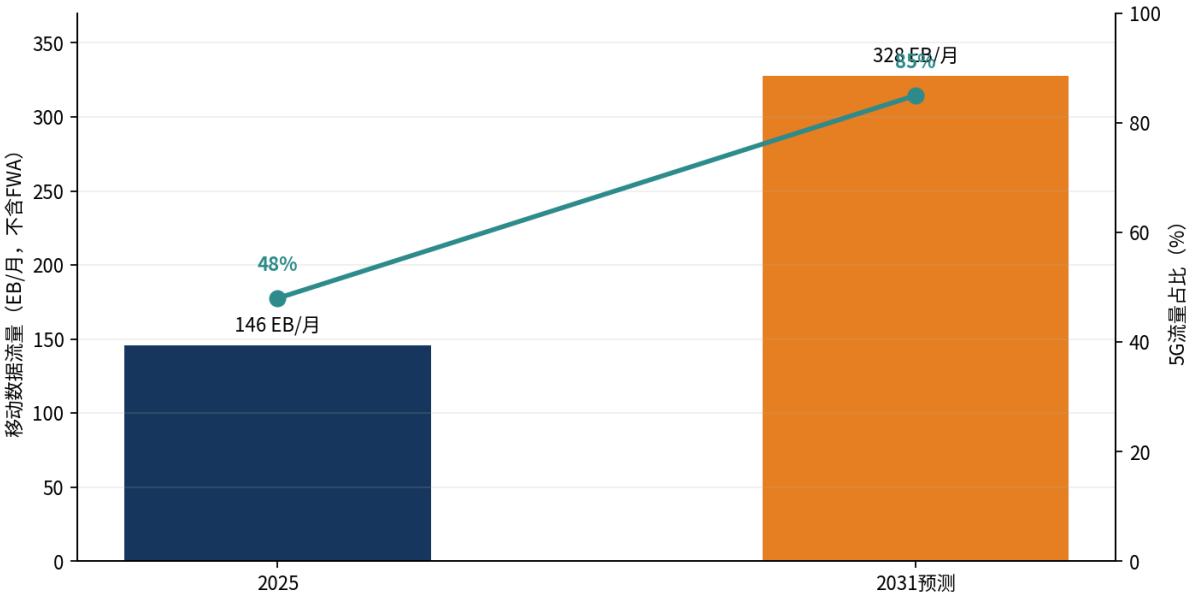


图 5-4 移动数据流量与 5G 流量占比

数据期间：2025 年与 2031 年预测 | 单位：EB/月、% | 地域：全球 | 定义：移动网络数据流量不含 FWA；5G 占移动数据流量比例

来源：Ericsson Mobility Report, June 2026 ([2])；ApexInsight 重绘。

图表结论：Ericsson 预计不含 FWA 的月均移动数据流量由 2025 年的 146 EB 增至 2031 年的 328 EB，5G 流量占比由 48%升至 85%。容量需求明确，但财务风险在于单位流量收入下降和新增投资回收。

5.3 供给、网络能力与利用率

电信行业不适用传统制造业“产能”概念。供给能力应以人口和住户覆盖、可用频谱、站点容量、光纤可覆盖住户、核心网和传输容量、国际路由冗余以及网络质量衡量。覆盖建设周期受频谱分配、路权、施工、设备交付和投资回报影响；退出则受公共服务、旧网客户和监管要求约束。

截至 2025 年，ITU 估计全球 4G 人口覆盖 92.7%、5G 人口覆盖 55.1% ([10])。Ericsson 估计截至 2026 年一季度已有约 390 家运营商商用 5G，超过 90 家部署 5G SA ([2])。覆盖快速扩张并不等同于利用率：5G 设备、套餐、活跃网络驻留和流量份额的定义不同，本报告不以任一指标替代其他指标。

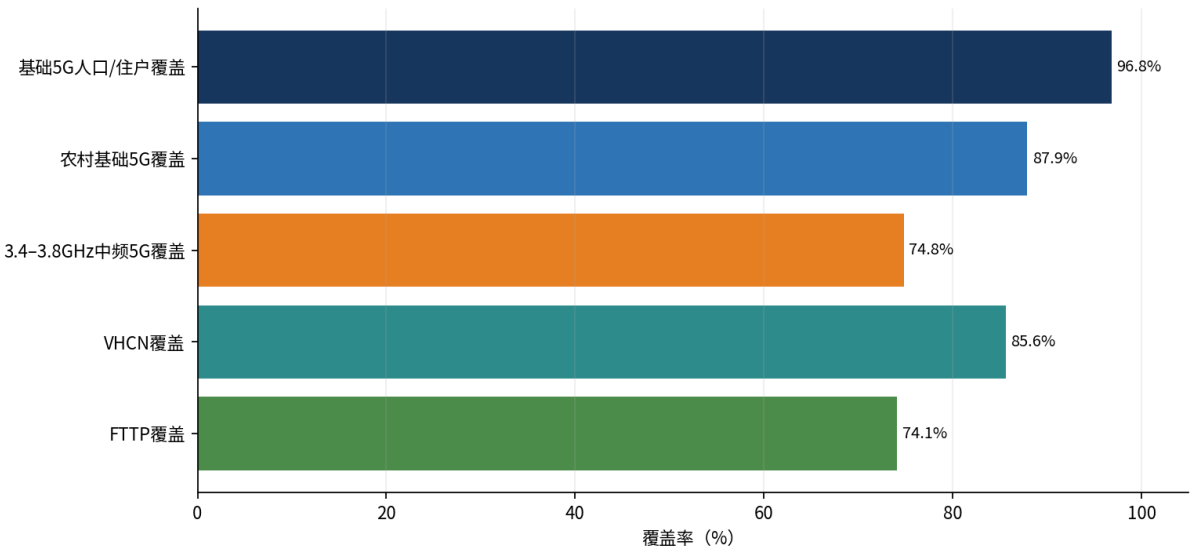


图 5-5 欧盟通信网络覆盖：基础覆盖与高能力覆盖的差距

数据期间：2025 年中 | 单位：% | 地域：EU27 | 定义：5G 为人口/住户覆盖，VHCN 和 FTTP 为固定网络覆盖；指标不可横向等同为用户体验

来源：European Commission, Connectivity Coverage in Europe 2025 及 5G Observatory 2026 ([29]、[30])；ApexInsight 整理。

图表结论：欧盟基础 5G 覆盖达 96.8%，但 3.4–3.8GHz 中频覆盖仅 74.8%，FTTP 覆盖 74.1%。广覆盖可由低频实现，而容量、速度和独立组网需要进一步投资；仅用“5G 已覆盖”会高估供给质量。

固定网络的供给风险集中在光纤过建和利用率。Homes Passed 只表示网络经过附近，不能替代已连接住户和 Take-up。多家光纤平台在同一区域重复建设可提高消费者选择，却降低单网利用率和回报。移动 FWA 可以利用既有站点填补宽带空白，但在高负荷区域可能提前触发频谱和站点扩容。

国际连接依赖海缆和少数登陆站。ITU 与 ICPC 指出海缆承担超过 99%的国际数据流量，部分小岛、最不发达国家和欠服务地区高度依赖少数系统 ([20])。卫星可提供灾备和偏远覆盖，但 2025 年卫星宽带规模仍显著低于固定宽带和 FWA，近期更可能作为补充而非全面替代 ([2])。

5.4 定价机制

大众移动服务以订阅、预付费、按量、速度/流量分层和终端补贴组合定价。成熟市场普遍采用无限流量或大流量套餐，运营商通过速率、热点、视频质量、国际漫游、设备和捆绑权益区分价格。固定宽带主要按速率和捆绑服务月费定价；企业连接则通过期限、带宽、SLA、建设费和托管服务合同定价。

成本转嫁能力取决于市场集中、品牌、网络质量、监管和合同条款。能源、工资和设备通胀可以通过年度调价或套餐重定价转嫁，但价格监管、消费者保护和竞争促销可能使转嫁滞后。预付费市场用户可快速降档或减少充值，后付费市场则受合同、终端分期和融合套餐约束。

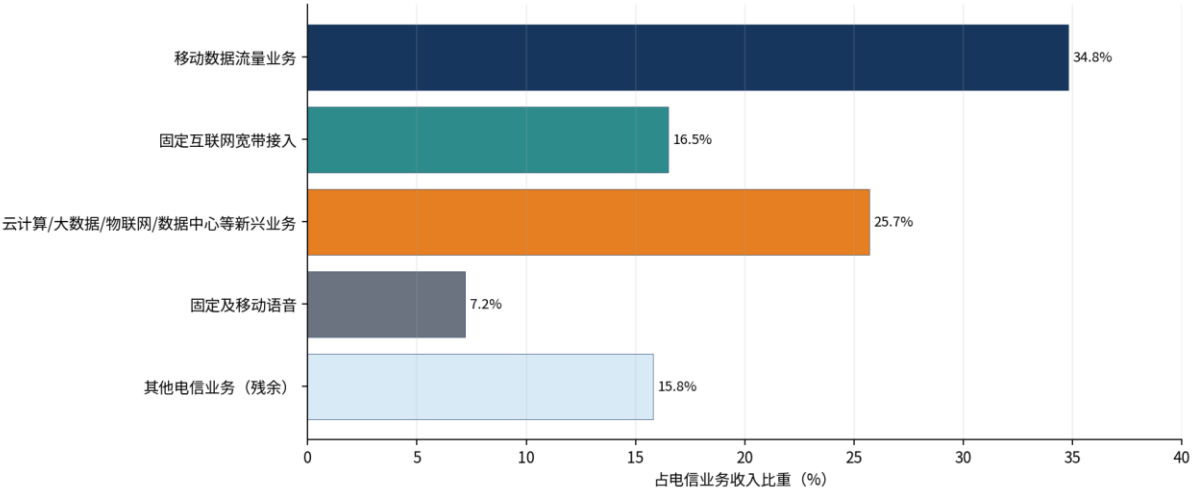


图 5-6 中国电信业务收入结构

数据期间：2025 年 | 单位：收入占比 (%) | 地域：中国 | 定义：固定宽带、移动数据、新兴业务和语音占总电信业务收入；其他为按已披露份额计算的残余

来源：工业和信息化部《2025 年通信业统计公报》 ([23]) ； ApexInsight 整理。

图表结论：移动数据仍是最大收入来源，但 2025 年收入同比下降 3.1%；固定宽带和新兴业务增长更快。业务结构多元化能够缓冲传统语音和单位流量价格压力，但新兴业务范围包含云、数据中心等，不能全部计入核心连接市场。

中国 2025 年电信业务收入约 1.75 万亿元，同比增长 0.7%；同期按上年价格计算的电信业务总量增长 9.1%，鲜明体现“业务量/流量增长快于名义收入”的结构性特征 ([23]) 。印度 2026 年一季度无线 ARPU 约 196.04 卢比，环比仅增 0.76%，显示价格和用户升级可以改善收入，但幅度取决于竞争和用户支付能力 ([24]) 。

第 6 章 竞争格局与行业集中度

本章结论 电信运营竞争是“高进入壁垒下的少数主体竞争”。全球份额不具分析意义，核心是国家和接入技术层面的设施型运营商数量、收入 HHI、频谱和网络质量。高集中可以支持资本回报，也会触发资费、批发接入和并购监管。

6.1 行业集中度

电信服务受频谱、牌照和本地网络约束，竞争市场通常是国家或区域，而非全球。因此，不能把少数跨国上市公司的收入相加后称为全球 CR5 或 HHI。正确做法是按国家、业务和口径分别计算：移动以设施型运营商服务收入和活跃用户为主；固定宽带以零售收入或连接数为主；企业和批发还需考虑跨国合同及基础设施竞争。

订阅份额和收入份额可能给出不同结论。低价运营商可拥有较高用户份额但较低收入份额，企业和高端后付费运营商则可能相反。TRA1 按月发布运营商订阅数据，适合计算印度用户 HHI；季度绩效报告提供收入和 ARPU，但两者的期间和分母必须一致 ([24]、[31])。

客户集中度也因业务而异。大众零售客户高度分散，坏账和流失是组合风险；大型企业、政府、国际漫游和批发客户可能形成集中度。供应商方面，无线接入、核心网、光传输、云和关键软件由少数全球或区域供应商提供，且政策可能限制可选供应商，形成多运营商共同暴露。

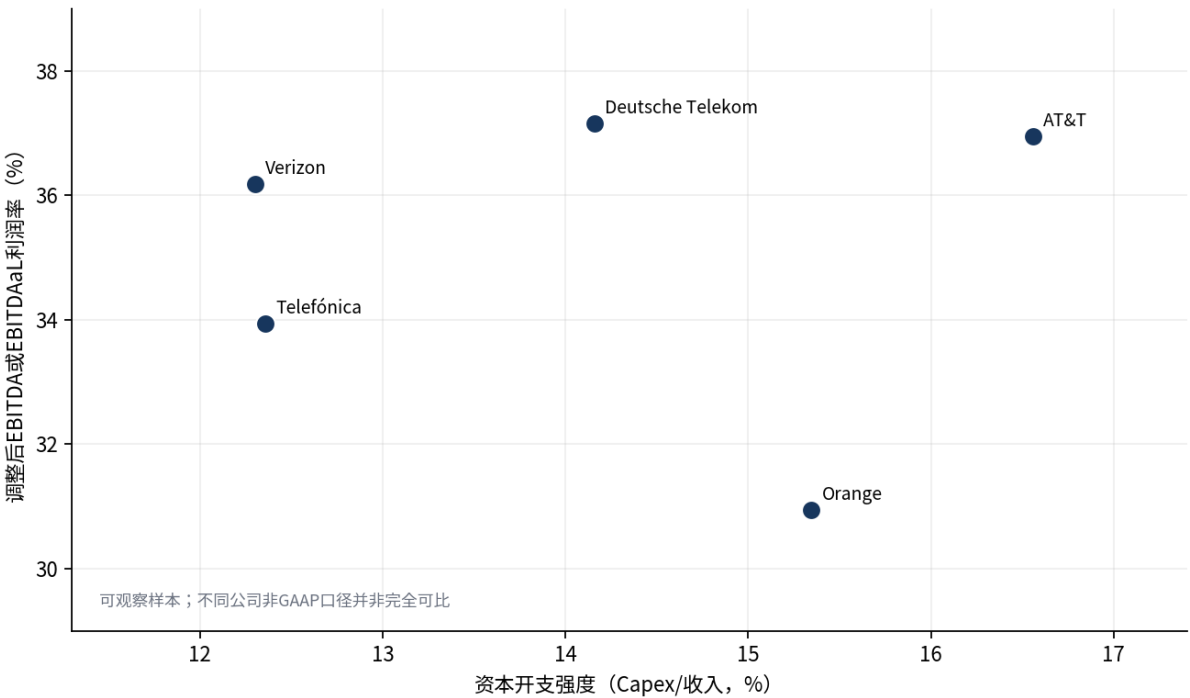


图 6-1 可观察大型运营商样本：资本开支强度与调整后 EBITDA 利润率

数据期间：FY2025 | 单位：% | 地域：欧洲和美国五家大型运营商 | 定义：按各公司报告收入、调整后 EBITDA/EBITDAaL 及资本开支计算；非 GAAP 口径不完全一致

来源：公司 2025 年法定披露和正式业绩 ([11]–[15])；ApexInsight 计算。

图表结论：样本资本开支强度约 12.3%—16.6%，但 EBITDA 利润率约 30.9%—37.2%，不存在简单的“高投资即高利润”关系。市场结构、资产租赁、产品组合和投资阶段比单一 Capex 率更重要。

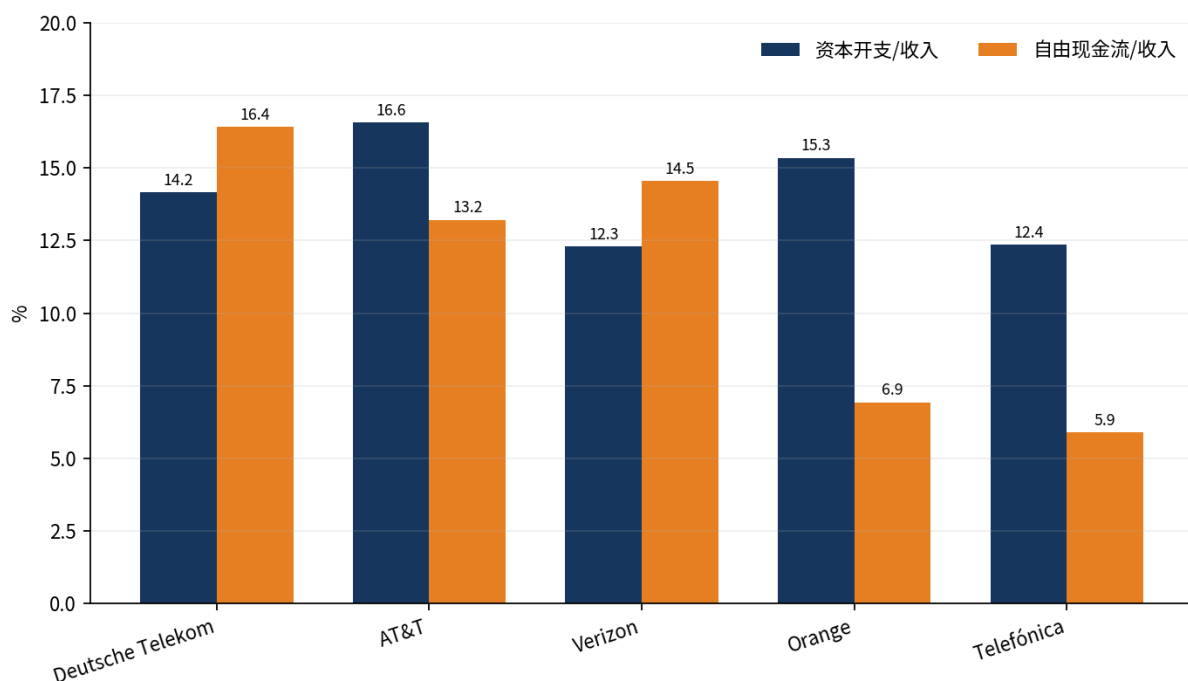


图 6-2 可观察大型运营商样本：资本投入与自由现金流转化

数据期间：FY2025 | 单位：占收入比例 (%) | 地域：欧洲和美国五家大型运营商 | 定义：Capex 和 FCF 按各公司公开口径；不调整频谱、租赁和处置差异

来源：公司 2025 年法定披露和正式业绩 ([11]–[15])；ApexInsight 计算。

图表结论：自由现金流率差异大于资本开支强度差异，说明租赁、税、利息、营运资金和市场盈利结构对现金转化至关重要。图表只用于模式比较，不代表全球平均或严格可比排名。

6.2 进入壁垒

资本和时间壁垒是最直接约束。全国性移动网络需要频谱、数千至数十万个站点、回程、核心网、IT、渠道和长期运维；固定光纤还需道路许可、建筑接入和高密度施工。网络价值取决于覆盖连续性而非零散资产，新进入者难以通过局部建设复制全国服务。

监管壁垒包括频谱分配、服务许可、号码资源、互联、合法监听、安全认证、数据保护和普遍服务。牌照既保护现有运营商，也可能附带高频谱费、覆盖和服务质量义务。并购和频谱集中还受到竞争审查。

规模经济来自网络固定成本、频谱利用、采购、品牌、分销、客服和数据。客户和家庭多产品捆绑形成转换成本，企业客户的 SLA、号码、网络配置和安全认证进一步提高黏性。然而 MVNO、开放接入、批发光纤、云化核心网和网络共享可以降低部分进入成本，因此壁垒不是绝对。

6.3 竞争方式

价格仍是最具破坏性的竞争手段，包括低价套餐、无限流量、终端补贴、提前解约补偿和捆绑折扣。价格战可以快速增加用户，却可能引发全市场 ARPU 和现金流下降。监管者通常欢迎短期价格下降，但如果资本回报不足导致投资放缓，政策又可能转向鼓励整合。

非价格竞争集中在覆盖、速度、时延、可靠性、客户服务、渠道、品牌、安全和融合。网络质量需要长期资本投入，竞争优势难以在短期复制；但消费者对质量差异的感知可能低于技术指标，运营商必须把网络优势转化为较低流失、更高 ARPU 或企业合同。

企业市场还通过行业方案、云连接、网络安全、专网和托管服务竞争。该模式可提高合同长度和客户黏性，但与云服务商、系统集成商和软件公司直接竞争，项目复杂度和较低服务利润可能稀释核心连接回报。

6.4 行业整合与退出

电信运营商很少以网络完全清算方式退出，因为频谱、客户和基础设施通常会被竞争者、政府或金融投资者接管。常见路径包括四变三并购、网络共享、频谱交易、塔和光纤分拆、合资、区域退出以及债务重组。退出壁垒来自客户连续性、普遍服务、员工、遗留网络和环境责任。

整合可能提高规模、减少重复投资并改善资本回报，但也可能引发价格上涨、覆盖承诺、MVNO 批发接入和资产剥离要求。评估整合不能只看运营商数量，应比较整合前后的收入 HHI、频谱集中、网络投资、服务质量和实际资费。

跨行业竞争正在增加：Cable 运营商利用 MVNO 进入移动，移动运营商以 FWA 和光纤进入固定宽带，Hyperscaler 进入企业网络和边缘，卫星 D2D 补充偏远覆盖。短期内这些模式多为合作与竞合，长期风险取决于客户界面、频谱控制、单位成本和监管安排。

第 7 章 行业经济性、盈利与现金流特征

本章结论 电信运营的收入通常具有订阅性和较低季节性，但高固定成本、频谱与网络投资、租赁和融资支出使“稳定收入”不能自动转化为稳定自由现金流。行业信用脆弱点更多出现在资本配置、杠杆和技术更新，而非基础连接需求本身。

7.1 收入模式与稳定性

电信运营收入以持续履约的服务收入为主。后付费移动、固定宽带、融合套餐、企业专线和托管网络通常按月确认；预付费业务在用户购买或消耗话费、流量和有效期时确认；批发容量、漫游和互联收入按使用量或合同容量确认。设备销售、安装、项目集成、频谱或资产处置则具有一次性或里程碑属性，必须与核心服务收入分开。

收入稳定性取决于“客户关系期限”而非仅合同法律期限。消费者移动合约可能为月度或多年设备合约，但号码迁移、覆盖差异、融合折扣和终端融资会形成实际转换成本；固定宽带的入户施工和多产品捆绑通常提高黏性。企业和公共部门合同期限更长，并可能包含服务水平协议、最低容量承诺和违约赔偿，但招标重签、客户集中及项目验收会增加收入波动。

数量驱动从“新增连接”逐步转向“技术升级和账户价值”。成熟市场的净增主要来自 5G 套餐、光纤、FWA 和融合渗透；低收入市场仍兼有首次连接、智能手机普及和移动数据采用。价格驱动包括资费上调、套餐层级、终端补贴、促销和监管费率。漫游、设备销售和企业项目具有较强事件性，不能用于判断基础服务收入趋势（[1]、[2]、[11]–[17]）。

7.2 成本结构

成本结构呈现“高固定成本、低短期边际成本、容量阈值触发新投资”的特征。接入网、传输、核心网、IT 平台、频谱和客户服务体系一旦建成，短期内新增流量的边际成本相对较低；当站点、频谱、回程、核心网或数据中心接近容量上限时，边际资本支出会阶跃式上升。

表 7-1 电信运营成本结构及风险含义

成本类别	性质	主要构成	转嫁能力	信用风险含义
网络折旧与摊销	固定	无线和固定网络、频谱、软件及客户设备折旧	不可直接转嫁	利润和资产回报对利用率敏感；技术提前淘汰会产生减值
站址、光纤及数据中心租赁	半固定/长期	铁塔、机房、管道、暗纤、土地和云资源	通常较弱	长期承诺在收入下行时保持刚性；IFRS 16 使杠杆比较复杂
能源和维护	半固定	电力、柴油、备电、现场维护、备件和网络监控	部分可转嫁	高温、停电和燃料依赖地区波动更大
频谱和监管费用	固定/事件性	拍卖、续期、年度频谱费、普遍服务、号码和监管收费	通常不可转嫁	集中付款可压缩 FCF；许可条件影响未来 Capex
客户获取与终端	变动/递延	佣金、广告、促销、手机补贴、坏账和物流	取决于竞争	价格战会提高获客成本和设备融资风险

成本类别	性质	主要构成	转嫁能力	信用风险含义
人工、IT 和网络安全	半固定	运营、客服、软件开发、云、SOC、合规与数据保护	部分可转嫁	自动化可降本，但安全和合规支出长期上升
利息及外币融资	财务成本	债券、银行贷款、租赁、衍生品及外币债务	不可转嫁	高利率、币种错配和集中到期放大再融资压力

来源：主要运营商 FY2025/FY2026 法定披露 ([11]–[17])；ApexInsight 整理。

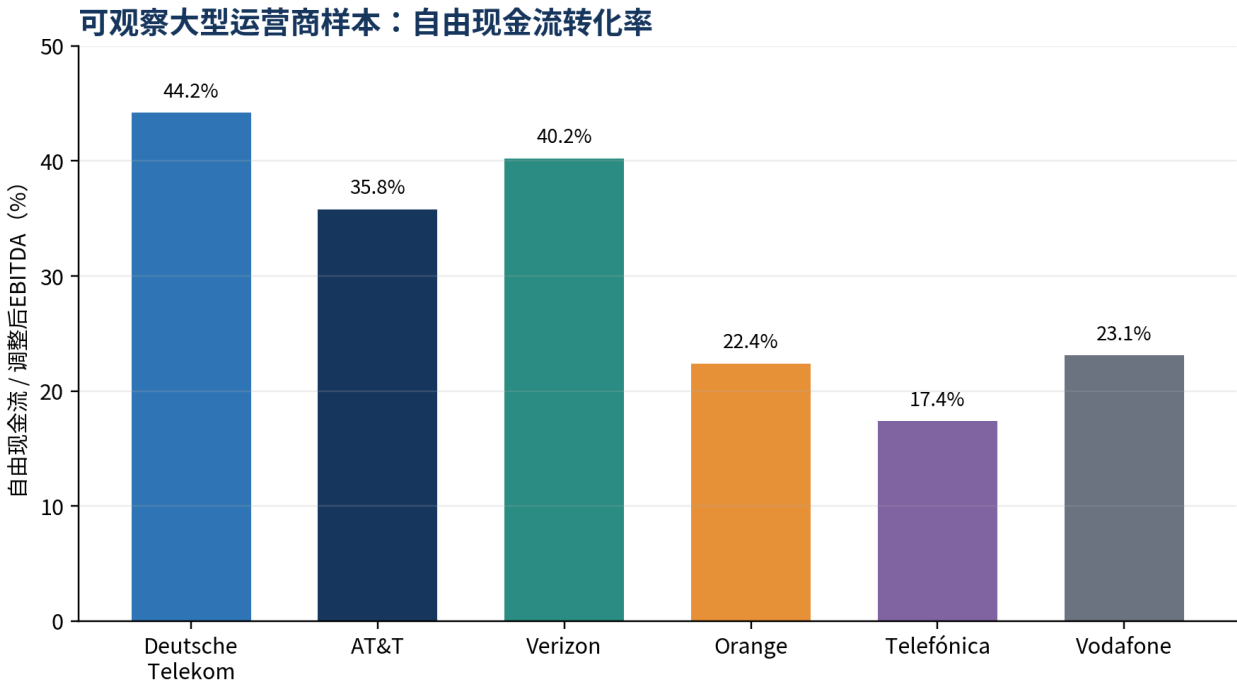
运营商对成本的转嫁能力具有地域差异。可指数化或能够定期调价的市场可部分吸收通胀；价格监管、低收入客户占比较高或竞争激烈的市场，成本上涨往往先压缩利润率。资产共享和网络自动化能够降低重复建设与运维成本，但把自有资产变为长期租赁后，现金支出刚性可能上升。

7.3 利润率和盈利波动

电信运营商通常披露调整后 EBITDA、EBITDAaL 或类似指标，以剔除重组、资产处置和部分租赁影响。该指标能够观察核心运营表现，但不能替代自由现金流：频谱、资本开支、租赁本金、利息、税款和营运资金均可能形成显著差额。前述五家公司样本显示，2025 年资本开支率约为收入的 12%—17%，而自由现金流率约为 6%—16%；这只是可观察大型上市公司样本，且定义不完全一致 ([11]–[15])。

图 7-1 进一步将公司自定义自由现金流除以公司自定义调整后 EBITDA。六家样本的转化率约为 17%—44%，差异主要来自资本开支周期、租赁、利息、税款、资产组合和 FCF 定义，而非单纯的网络盈利能力。低转化率不等于信用质量较弱，但提示必须从利润表延伸至现金流量表和债务到期表

图 7-1 可观察大型运营商样本：自由现金流转转化率



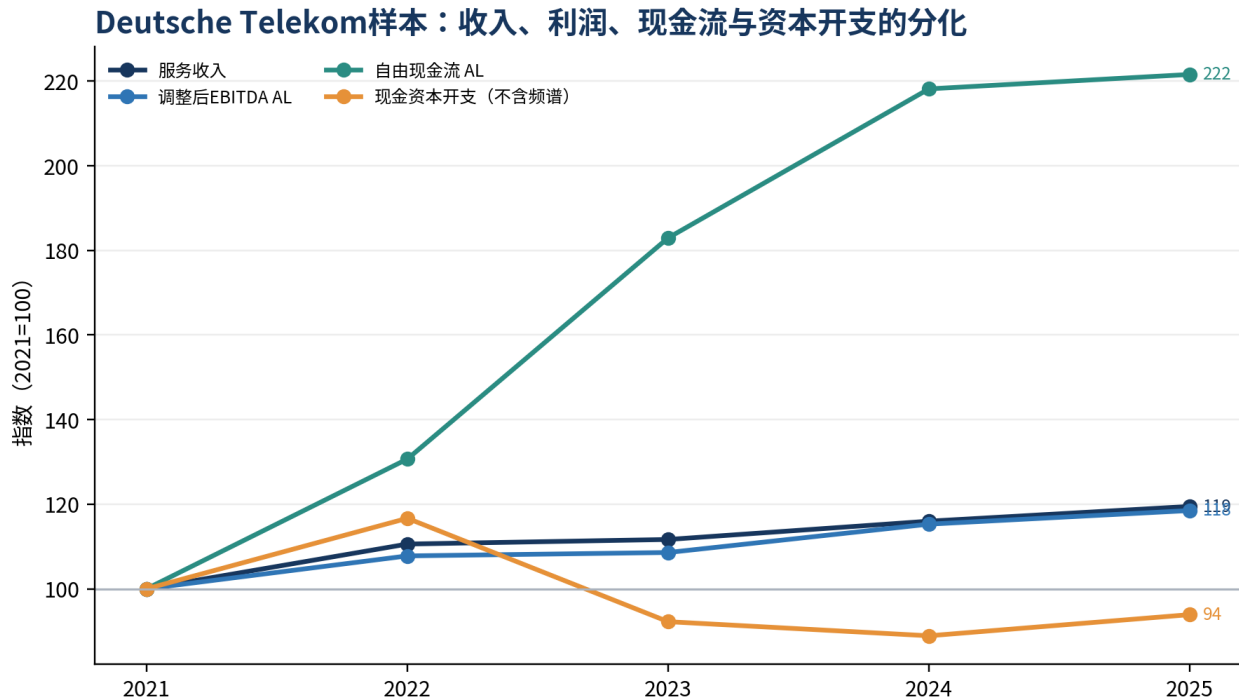
范围与定义： FY2025 或 FY2026；单位为自由现金流占调整后 EBITDA 的百分比。各公司非 GAAP 口径、财年和租赁处理不完全一致，仅用于展示现金转化差异。

来源：Deutsche Telekom、AT&T、Verizon、Orange、Telefónica 和 Vodafone 年度披露 ([11]–[16])；ApexInsight 整理。

核心结论： 稳定的调整后 EBITDA 并不保证同等稳定的自由现金流；资本开支、租赁、税息和资产组合造成明显分化。

单一公司长期序列更适合检验经营和投资关系。Deutsche Telekom 在 2021—2025 年间服务收入和调整后 EBITDA AL 温和增长，自由现金流 AL 增长更快，而现金资本开支在 2022 年后回落。该样本说明网络投资由建设高峰转向成熟运营时，现金流可以改善；但不能据此推断所有地区均已结束 5G、光纤或频谱投资周期 ([11])。

图 7-2 Deutsche Telekom 样本：收入、利润、现金流与资本开支的分化



范围与定义：2021—2025；指数以 2021 年为 100。服务收入、调整后 EBITDA AL、自由现金流 AL 和不含频谱的现金资本开支均按公司披露。

来源：Deutsche Telekom 2025 Annual Report ([11])；ApexInsight 整理。

核心结论：同一公司内部，FCF 改善可明显快于收入增长；资本投资周期和组合变化是解释差异的关键。

7.4 营运资金与现金转换

电信运营的传统服务收入多为预付或按月结算，通常不形成制造业式高库存和长现金转换周期。消费者预付费可提供负营运资金；后付费应收账款相对分散，但经济下行会提高逾期和坏账。企业、政府和批发客户的账期更长，专网、集成和托管项目可能形成合同资产、里程碑应收或验收延迟。

设备销售和终端融资是营运资金的主要波动来源。运营商可能采购手机和客户终端、提供分期付款或以应收账款证券化融资；新品发布和促销季会提高库存、补贴及渠道应收。供应商付款条款、网络建设应付和资本开支应计可暂时支持现金流，但在建设放缓或付款到期时反向释放。频谱预付款和年度监管费则通常不能通过营运资金管理抵销。

7.5 资本密集度与自由现金流

维持性资本开支包括站点设备更新、光缆修复、软件版本、安全补丁、备电和容量扩充；扩张性资本开支包括新频段、5G SA、FTTP 覆盖、边缘节点、数据中心、专网及新区域建设。两者在公开披露中很少完全拆分，且“容量投资”既可能维持服务质量，也可能支持增长，因此 R4 不应机械套用固定比例。

资产寿命存在显著层次：管道、塔体和光纤可跨多个技术周期使用，主动电子设备和软件更新更快，频谱则受许可期限和续期条件约束。旧网关闭能够释放频谱、能源和维护成本，但迁移客户、紧急通信、漫游和监管义务会延长退出周期。技术更新若不能带来 ARPU、流失率或成本改善，可能形成“覆盖先行、回报滞后”的资本沉淀。

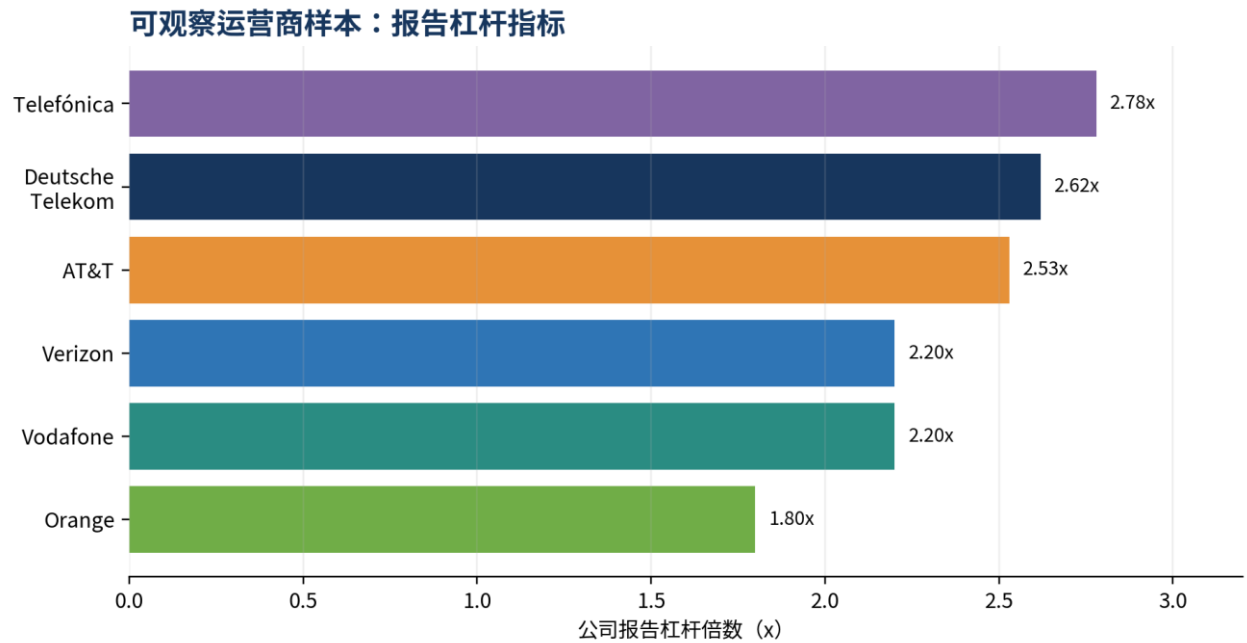
自由现金流最容易在三种情况下承压：第一，频谱付款与网络建设同时发生；第二，价格竞争阻止收入覆盖能源、人工和租赁上涨；第三，利率上升与债务到期重叠。运营商可通过共享、资产出售、合资、供应商融资和延后非关键项目平滑支出，但这些工具可能以长期租赁、控制权下降或未来资本承诺为代价。

7.6 杠杆和融资特征

大型运营商通常依赖长期无担保债券、银行循环额度、商业票据和本地货币融资；部分集团使用混合资本、设备应收证券化、塔和光纤售后回租、项目或合资融资。稳定订阅现金流支持较长债务期限，但高债务存量、并购和频谱支出使资本市场可得性成为重要缓冲。中小运营商和新建 FibreCo 更依赖有担保贷款、股东资金或项目融资，利用率不足时再融资风险更高。

图 7-3 所列六家样本在 FY2025 或 FY2026 报告的杠杆指标约为 1.8—2.8 倍。该区间不能直接横向排名，因为分子可能是净债务或净金融债务，分母可能为调整后 EBITDA 或 EBITDAaL，并且租赁和合资企业处理不同。更可靠的信用观察应同时查看绝对债务、利息覆盖、到期集中、可用流动性、币种和资本开支承诺。

图 7-3 可观察运营商样本：报告杠杆指标



范围与定义： FY2025 或 FY2026；单位为倍数。采用各公司公开报告的净债务相关指标，不进行 IFRS 16 和合资口径统一调整。

来源：公司年度披露 ([11]–[16])；ApexInsight 整理。

核心结论： 大型运营商的杠杆通常可由稳定服务收入承载，但并购、频谱和长期租赁会使同一倍数背后的风险不同。

第 8 章 周期性、历史压力期与风险传导

本章结论 电信运营对基础连接需求的 GDP 敏感度低于多数周期性行业，但对资本市场、价格竞争、技术迁移和监管事件更敏感。历史压力通常不是“用户需求消失”，而是收入结构变化、投资过度或融资条件恶化导致现金回报下降。

8.1 行业周期来源

居民基础移动和宽带支出具有较强刚性，经济下行通常先影响设备升级、国际漫游、增值服务和高档套餐，而非完全取消连接。企业通信受就业、办公场所、云迁移、项目投资和公共采购影响；批发和国际容量与跨境流量、云节点和海缆建设相关。旅游和交通流量主要影响漫游及机场、港口等专网需求。

利率和资本市场是更重要的行业周期变量。网络资产寿命长、债务规模大，融资成本上升会通过债务再定价、并购融资、FibreCo 项目回报和股东分配约束影响投资。汇率在跨国集团、进口设备和外币债务中形成双向风险；能源价格对柴油依赖和电网不稳定市场的影响更大。

行业没有制造业式库存周期，但存在容量和投资周期。频谱拍卖、网络代际升级和同区域重复光纤建设可能在数年内形成集中资本开支；需求采用和连接率若滞后，单位固定成本与资本回报恶化。反之，投资高峰结束、旧网关闭和利用率提高可使 FCF 快速改善。

8.2 关键历史压力期

表 8-1 代表性历史压力期及影响

时期	事件与冲击	收入/价格	利润与现金流	融资与行业结构	恢复与差异
1999–2002	互联网泡沫、3G 频谱高价竞拍及长途/光纤过建	数据需求长期存在，但批发价格和预期收入不及投资假设	减值、利息和建设支出压缩现金流	高杠杆运营商重组、出售资产或退出	拥有稳固本地客户和较低频谱负担者恢复更快
2008–2009	全球金融危机	企业项目、漫游和设备销售走弱；基础订阅相对稳定	收入波动有限但坏账和成本控制压力上升	资本市场收紧，投资节奏趋于谨慎	消费者基础连接恢复较快，企业业务滞后
2012–2016	智能手机普及及 OTT 替代语音、短信	传统单位价格和使用量下降，数据流量迅速增加	流量增长未完全变现，网络投资与成本转型并存	融合、共享和资产拆分加速	能通过数据套餐、融合和降本转型者表现较好
2016–2020	印度低价进入和资费重置	ARPU 及单位数据价格快速下降	利润和 FCF 承压，部分运营商难以维持投资	市场退出、合并和频谱重组	具规模、频谱和资产负债表优势的运营商胜出
2020–2021	疫情、封锁和远程办公	家庭宽带和数据流量上升；漫游、门店、设备和部分企业收入受损	网络扩容和运维压力上升，现金流受业务组合影响	通信被视为关键基础设施，融资可得性相对稳定	固网、云和数字渠道强的运营商缓冲较好

时期	事件与冲击	收入/价格	利润与现金流	融资与行业结构	恢复与差异
2022–2026	能源与通胀、利率上升、地缘与供应商安全限制	部分市场提价，部分市场因竞争/监管难以转嫁	能源、人工、利息、替换和安全支出上升	高杠杆、外币债务和集中到期主体分化	可指数调价、低杠杆和多元区域组合提供缓冲

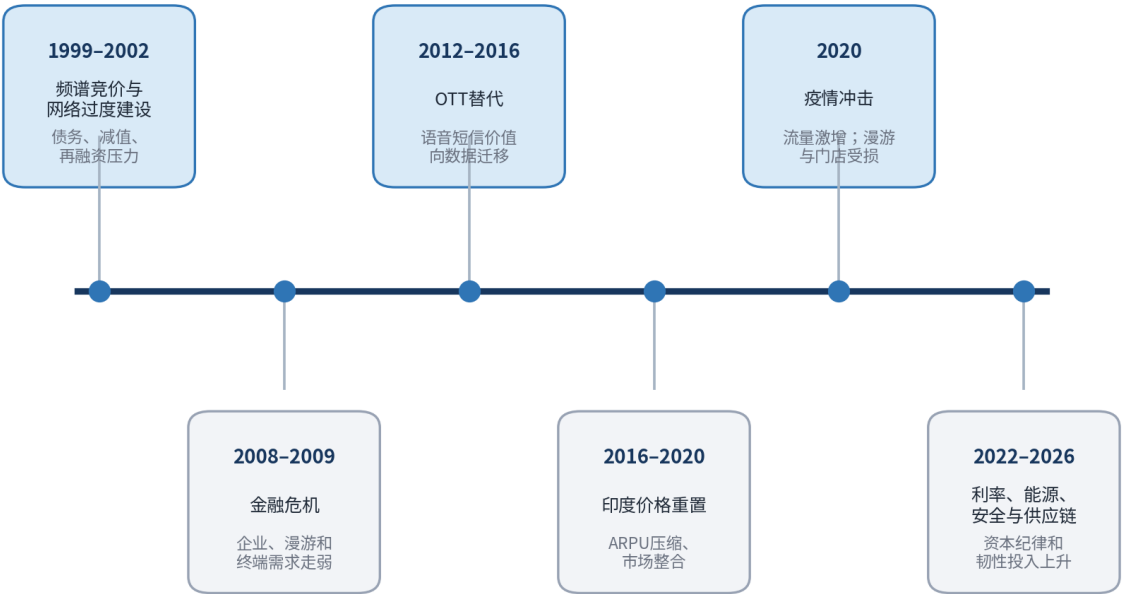
来源：FCC、ENISA 及主要运营商历史披露 ([11]–[17]、[18]、[19]、[25])；ApexInsight 整理。

上述压力期的共同点是：连接使用量往往保持或增长，但价值分配和资本回报发生变化。行业历史不能用单一“收入峰谷降幅”概括；不同地区的价格监管、市场结构和财务口径差异过大。本报告因此采用事件—传导—恢复框架，避免把单一公司或国家的降幅表述为全球行业结果。

图 8-1 电信运营行业的代表性历史压力期

电信运营行业的代表性历史压力期

需求通常保持韧性，但资本配置、价格竞争、技术迁移和融资条件会放大现金流波动



范围与定义：1999—2026；全球及典型国家/运营商事件的概念时间轴，不包含统一全球财务降幅。

来源：项目历史压力期研究底稿、公司法定披露及监管/行业资料 ([2]、[24]、[11]–[17]、[25])；ApexInsight 整理。

核心结论：电信压力期更常表现为资本和价值池重估，而非基础连接需求永久消失。

8.3 历史峰谷表现

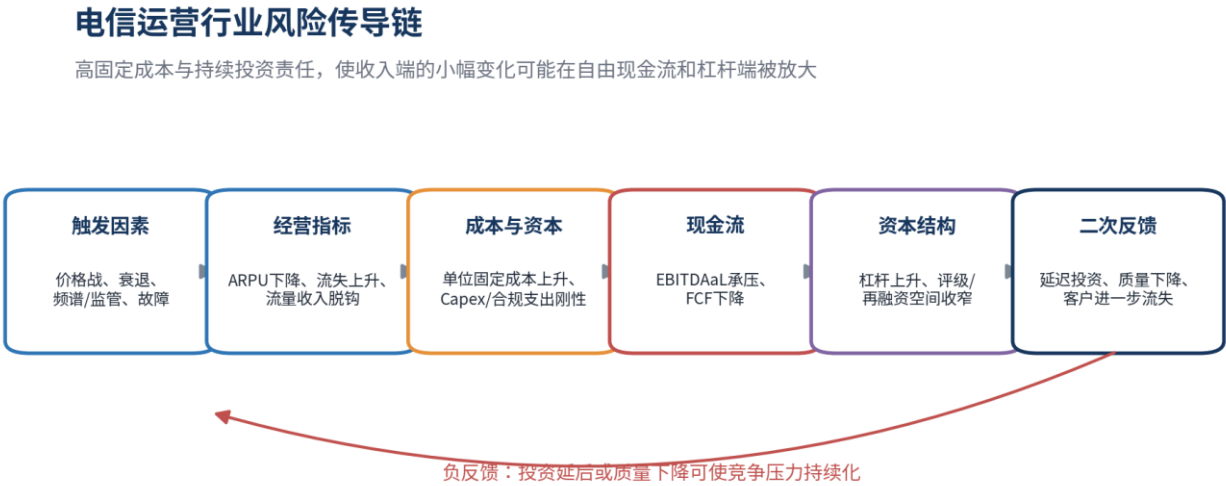
可验证数据表明，行业在不同压力期呈现“服务量韧性、财务转化分化”。2020 年远程办公和在线服务推高网络流量，但漫游和实体渠道下降；2022 年后，流量继续增长，能源、人工、利率与安全投入增加。前述分析显示 2025 年全球移动数据流量仍处高增长，而大型运营商样本的 FCF 率差异显著 ([2]、[11]–[15])。

破产、违约和评级下调通常集中于三类主体：建设期且利用率不足的网络平台；价格战市场中的高杠杆运营商；依赖外币债务或进口设备但本币收入的主体。具有全国规模、融合产品、低成本频谱、较长债务期限和公共基础设施地位的运营商，通常具有更强的再融资和恢复能力。因缺少统一全球违约数据库，本报告不提供未经验证的行业违约率。

8.4 风险传导机制

电信运营的典型传导不是制造业的“销量下降—库存积压”，而是“价格或价值下降—固定成本和资本责任保持—现金流承压”。当竞争导致 ARPU 下降或客户流失上升时，网络折旧、频谱、租赁、维护和最低覆盖义务短期难以下降；管理层若削减投资，可能进一步损害覆盖、容量和服务质量，形成二次反馈。

图 8-2 电信运营行业风险传导链



范围与定义：概念性传导框架；适用于价格战、衰退、频谱/监管负担及重大故障等多类冲击。

来源：本报告 GISR 蓝图、商业模式与成本分析及历史压力研究（[11]–[17]、[18]、[19]）；ApexInsight 整理。

核心结论：收入端的小幅变化可能通过高固定成本、资本开支和债务形成放大效应，并通过投资延后反向影响网络竞争力。

8.5 缓冲机制

主要缓冲来自重复收入、基础需求、预付费、长合同和分散消费者基础。融合套餐、号码与邮箱迁移成本、家庭多产品账户和企业 SLA 可降低流失；区域多元化能够分散单一监管和宏观冲击，但也增加汇率、合规和资金调度复杂度。

资本与运营缓冲包括网络共享、跨运营商应急漫游、备用电源、多路由、长期设备框架、库存备件、云和软件冗余、保险及衍生品对冲。政府可能在灾害、普遍服务和关键基础设施中提供支持，但价格、覆盖和安全义务也可能同步提高，不能将公共属性等同于无条件信用支持。

第 9 章 技术、监管、政策与替代风险

本章结论 技术变化同时构成效率机会和投资义务。接入网络的基础地位仍然稳固，但 OTT、云平台和卫星可能改变价值分配。监管的主要矛盾是要求更低价格、更广覆盖、更高安全和更强韧性，同时还需维持运营商投资回报。

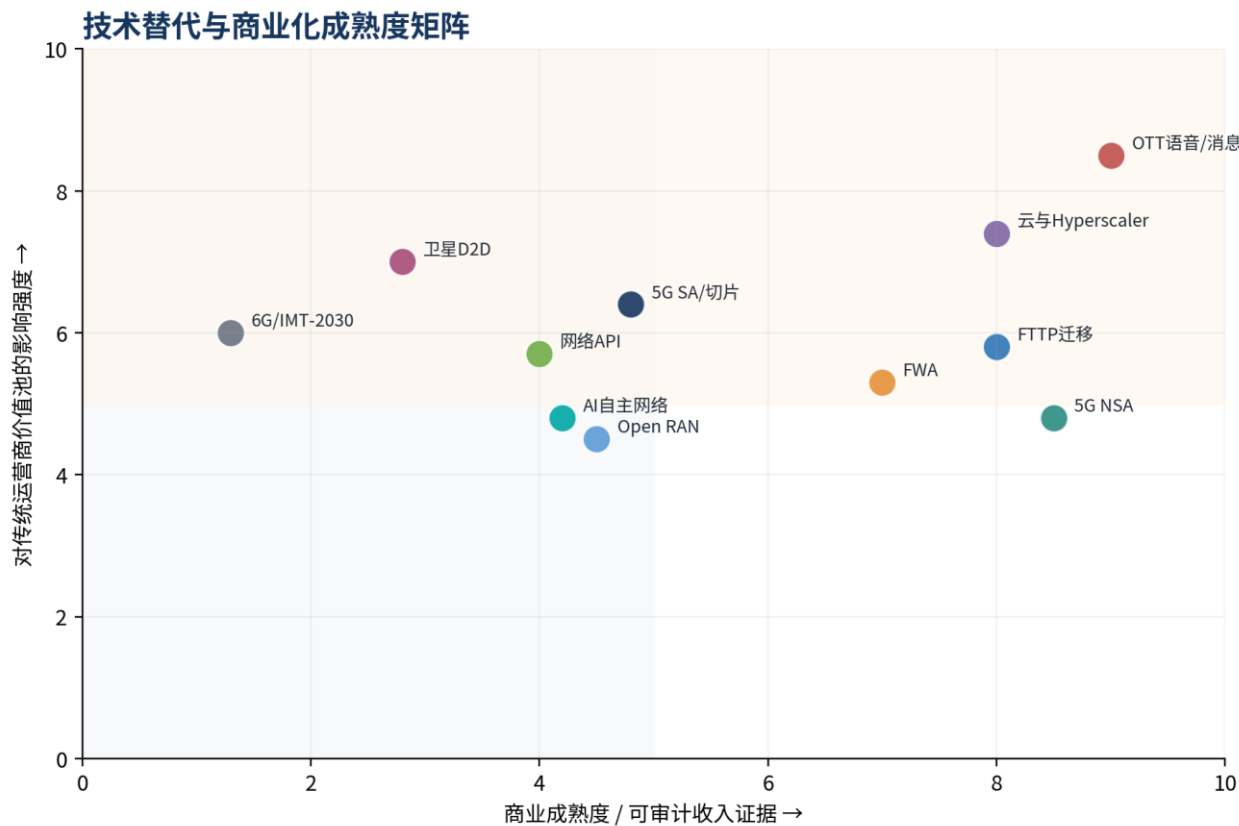
9.1 技术变化

5G 正在从非独立组网覆盖转向 5G SA、网络切片、低时延和可编程网络能力。3GPP Release 19 于 2025 年完成主要冻结，继续推进 5G-Advanced、非地面网络、节能和自动化；IMT-2030 框架则为 6G 能力和后续标准化提供方向。标准冻结不等于商业部署，投资回报仍取决于终端、频谱、核心网、客户场景和付费意愿 ([21]、[32])。

固定网络的核心变化是 FTTP 替代铜缆、DOCSIS 升级和 FWA 补充。光纤具有长寿命和较低边际成本，但高前期建设成本要求足够连接率；FWA 可以利用既有移动网络快速覆盖，却受站点容量和高峰流量约束。旧网关闭可释放成本和频谱，但紧急通信、弱势客户、批发接入和监管批准会延长过渡期。

云原生核心网、软件定义网络、Open RAN 和 AI 自主网络能够提高资源调度、故障预测和能效，也增加软件供应链、API、云平台和版本管理依赖。大规模共同软件缺陷或自动化配置错误可能同时影响多个区域。技术多元化只有在测试、集成、运维能力和可替换性成熟时，才会真正降低供应集中风险。

图 9-1 技术替代与商业化成熟度矩阵



范围与定义：截至 2026 年 8 月 5 日的定性定位。横轴为商业成熟度和可审计收入证据，纵轴为对传统运营商价值池的潜在影响；不表示市场规模或精确概率。

来源：Ericsson、3GPP、ITU-R、GSMA Open Gateway 及新增 Open Gateway 进展资料 ([2]、[21]、[32]、[22]、[33]) ；ApexInsight 整理。

核心结论：OTT 和云的价值迁移已得到长期验证；网络 API、切片、D2D 和 6G 的技术进展快于公开收入证据。

9.2 产品或商业模式替代

OTT 语音、消息和视频已经替代传统按次语音和短信价值，但仍依赖运营商接入。云和 Hyperscaler 通过计算、身份、开发者生态和企业关系获取更高层价值，并可能成为运营商供应商、渠道和竞争者。运营商的应对包括融合、企业托管、边缘、网络安全和网络 API，但这些业务的竞争能力、利润率和资本占用不同于传统连接。

MVNO、开放接入光纤和企业自建专网降低了部分客户对单一设施型运营商的依赖。其影响取决于批发价格、频谱安排、服务质量和运营责任：轻资产进入者可能加强零售价格竞争，但仍需要底层网络容量；企业自建仅在频谱、人才和集成成本可承受的场景成立。

卫星 D2D 和低轨宽带在偏远地区、灾害备份和覆盖盲区具有明确补充价值。短期内其容量、终端功耗、频谱和经济性更适合消息、低速数据和特定场景；长期若频谱整合、终端普及和星座容量显著提升，可能对地面运营商的低密度区域覆盖和漫游价值形成更直接竞争。本报告不把早期合作公告等同于规模替代。

9.3 监管和政策

欧盟于 2026 年 1 月 21 日提出 Digital Networks Act (DNA) 草案，目标包括简化和协调框架、促进跨境规模、支持网络迁移并加强安全与韧性。该文件在数据截止日仍为立法提案，不能作为已生效法律表述；其潜在影响是提高频谱和运营规则的一致性，同时对铜网退出、跨境运营和安全责任提出新要求 ([34])。

网络与供应链安全监管正从原则转向可执行的供应商风险和替换要求。欧盟 2026 年 ICT 供应链安全工具箱强调关键供应商评估、多供应商和降低高风险供应商暴露；美国“安全与可信通信网络”替换计划显示，受限设备替换不仅产生设备成本，还面临资金、劳动力、供应链和天气延迟。该计划获批合理成本估算约 49.8 亿美元，原 19 亿美元拨款一度形成约 30.8 亿美元缺口，后由新增授权补足；截至 2026 年 6 月，126 个 Priority 1 申请中 53 个完成最终认证，说明合规替换可能跨多年执行 ([35]、[36])。

频谱政策同时影响进入壁垒、资本开支和竞争结构。印度监管机构在 2026 年继续推进 IMT 频谱拍卖建议；其他市场则在许可期限、续期条件、共享和覆盖义务之间权衡。高拍卖价格可增加短期财政收入，却可能挤压网络投资；较长许可、可预期续期和二级交易有利于资本规划，但也可能强化既有运营商优势 ([37])。

表 9-1 主要地区监管机制与风险传导

地区/政策	主要监管机制	收入传导	成本/Capex 传导	竞争与信用含义
欧盟：DNA 提案、NIS2 及供应链工具箱	许可协调、铜网迁移、安全、供应商和韧性	潜在减少跨境摩擦；价格和批发监管仍限制定价	安全、迁移和多供应商投入上升	规模整合机会与更高合规责任并存
美国：频谱、普遍服务和安全网络替换	联邦/州多层监管、受限设备清除	补贴和宽带项目支持需求，但资费竞争强	替换、劳动力和延期造成额外成本	大型运营商融资能力较强，小型农村主体执行压力更高
中国：许可、共建共享及新型信息基础设施	集中规划、覆盖和服务质量要求	规模和套餐稳定性较强，价格与竞争受政策影响	5G、千兆和算力网络持续投资	国家级规模与政策协调缓冲融资，但回报需与公共目标平衡
印度：频谱拍卖和网络授权改革	拍卖、许可、质量和消费者保护	资费修复支持 ARPU；价格竞争历史影响仍在	频谱和覆盖义务形成资本需求	规模集中提高投资能力，也提升监管关注

地区/政策	主要监管机制	收入传导	成本/Capex 传导	竞争与信用含义
新兴市场：许可、税费、本地化和外汇管制	行业税、SIM 登记、数据本地化、汇兑限制	高税费和低收入限制可负担性	进口设备和外币融资成本上升	本币收入/外币成本错配是主要信用风险

来源：欧盟委员会、FCC、Ofcom、TRAI 及工信部资料 ([23]、[24]、[25]、[34]、[35]、[36]、[38]、[37]) ；ApexInsight 整理。

9.4 合规成本及监管不确定性

合规成本包括牌照和频谱管理、普遍服务、服务质量、消费者保护、合法监听、数据留存、隐私、网络安全、反欺诈、无障碍、环境和劳工要求。固定合规成本对小型运营商和 MVNO 更不利；对大型运营商，绝对支出更高，但可在更大客户基础上摊薄。ENISA 的 NIS360 2026 继续把电信放在高关键性行业框架中评估，说明网络安全成熟度和业务连续性已成为持续监管变量。重大处罚、暂停许可或强制补偿可能直接影响现金流和声誉 ([39])。

监管不确定性来自政策反复、技术标准升级、司法管辖冲突和跨境数据限制。运营商可能在尚未明确最终规则时提前投资，例如高风险供应商替换、量子安全、AI 治理和 6G 频谱准备。信用分析应区分“确定的法定义务”“已发布但未生效的提案”和“行业最佳实践”，避免把所有潜在成本同时计入基准情景。

许可证风险的财务影响具有非线性。一般性罚款或补偿可由当期现金流吸收，但频谱续期失败、业务许可暂停、强制客户迁移或重大数据事件可能同时影响收入、资本开支和融资可得性。对跨国集团，还需检验处罚是否按当地收入、集团收入或事件严重程度计算，以及母公司能否自由调配流动性。

合规升级也可能加速资产淘汰。高风险供应商清除、网络加密、紧急通信和能效标准可能要求在原折旧期结束前更换设备；旧资产账面减值与新设备现金支出可能同时发生。运营商能够通过分阶段替换、共享测试和供应商融资平滑支出，但不能消除服务连续性和双重运维成本。

诉讼与客户补偿通常来自服务中断、数据泄露、误导销售、反竞争行为或未达到覆盖承诺。单次赔偿金额未必构成行业性压力，但持续事件会提高流失、保险、自留风险和监管资本要求。R4 应将重大处罚与正常合规费用分开，避免把偶发事件平均化为稳定成本率。

第 10 章 供应链、贸易与地缘风险

本章结论 电信服务本身高度本地化，但网络设备、芯片、软件、云、能源、海缆和资本具有跨境依赖。供应链风险不是传统库存短缺，而是少数关键供应商、长期认证、受限替代和网络连续性共同形成的系统性暴露。

10.1 关键投入

关键投入包括无线接入和核心网设备、光传输和路由器、服务器与存储、光纤和海缆、芯片和客户终端、网络管理与计费软件、云资源、频谱、站址、电力、柴油、施工和网络安全人才。频谱、路权和土地具有本地稀缺性；主动设备和软件多来自全球供应链；运维人才和备件需要在网络覆盖区域就近配置。

资本也是关键投入。建设周期长而回收期延后，使长期债券、银行额度、供应商信用和股东资金成为网络连续投资的条件。外币融资或进口设备在本币贬值时同时提高资本支出和债务服务，尤其影响低 ARPU 市场。

10.2 供应集中度

RAN、核心网和高端光网络由少数全球供应商提供，且运营商需要多年测试、集成和监管批准，实际可替代性低于名义供应商数量。芯片、操作系统、云平台和安全软件也可能形成单点依赖。高风险供应商限制可导致提前折旧、重复建设、现场施工和服务中断风险；多供应商策略则增加集成、测试和运维复杂度（[35]、[36]）。

海缆承担绝大部分国际数据传输，风险集中于少数登陆站、狭窄海域、修复船和跨境许可。运营商通过多路由、容量互换、陆缆和卫星备份提升韧性，但岛屿和低连接国家可能难以经济地建立冗余。精确海缆容量和路由仍属于重大数据缺口；本报告保留该限制，不以公开地图推断商业容量（[20]、[40]）。

表 10-1 关键投入、集中机制与缓冲安排

关键投入	集中与中断机制	替代难度	典型缓冲	剩余风险
RAN/核心网设备	少数供应商、认证周期长、政策限制	高	多供应商、开放接口、备件和分期替换	集成复杂、成本和质量差异
芯片、服务器与终端	先进制程、出口管制和产品周期	中高	长期采购、替代型号、库存	软件兼容和性能限制
云、软件与安全平台	集中云平台、共同软件缺陷和许可证	中高	多云、离线备份、分区和回滚	数据迁移和运营技能瓶颈
电力与燃料	电网故障、燃料价格和物流	地区差异大	电池、发电机、可再生能源和储能	长时停电与偏远站点补给
光纤、海缆和登陆站	物理路由、施工许可和修复船稀缺	高	多路由、容量互换、卫星备份	岛国、冲突区和狭窄水道暴露
专业人才与承包商	网络安全、云原生和现场工程人才短缺	中高	长期框架、培训、自动化	重大事件时跨行业资源竞争
长期资本	利率、汇率和资本市场窗口	中	期限分散、流动性储备、对冲	高杠杆和集中到期主体仍脆弱

来源：欧盟 ICT 供应链工具箱、FCC 设备替换计划、ITU/ICPC 海缆韧性报告及运营商披露（[20]、[35]、[36]）；ApexInsight 整理。

10.3 下游和客户集中

消费者业务客户分散，但渠道、手机生态和数字平台可能集中。终端厂商、应用商店和操作系统控制设备补贴、eSIM、身份和客户入口，影响运营商获客成本。企业与公共部门业务的合同金额较大，政府、银行、云服务商和跨国企业可能形成单一客户或行业集中；服务中断赔偿和议价压力高于零售业务。

批发业务面临少数大型云平台、内容分发商和其他运营商的议价。国际容量和漫游收入可能集中于关键伙伴，流量增长不一定带来相同收入增长。多产品账户可以提升客户价值，但也扩大单次故障或数据泄露的赔偿和声誉影响。

10.4 国际贸易与地缘风险

电信运营服务主要在本地生产和消费，传统货物贸易统计不能直接衡量行业规模。跨境暴露主要通过设备和终端进口、软件许可、云和国际容量、漫游、外币融资以及集团资金流动发生。因此，本报告不制作“全球电信服务贸易规模”图表，以避免把设备贸易、数字服务和运营商收入混为一谈。

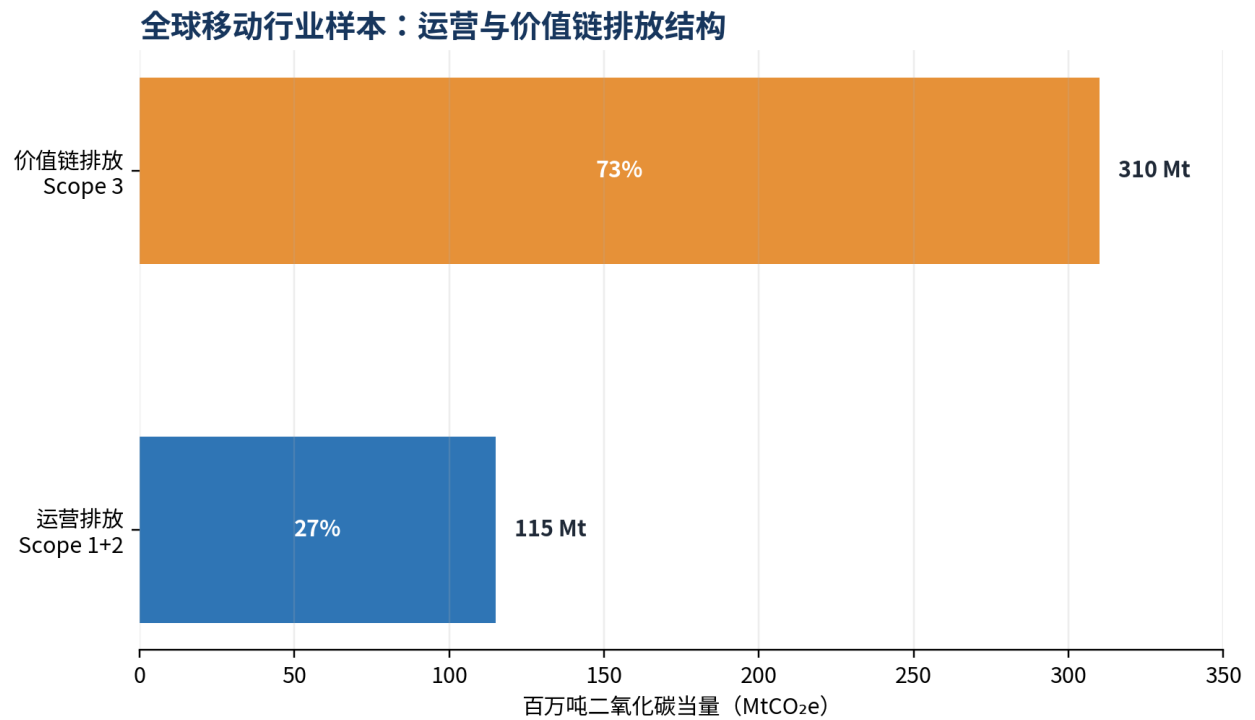
出口管制、制裁和投资审查可限制设备、芯片、软件更新和融资。数据本地化与网络主权要求可能迫使运营商建设本地数据中心、分区网络或独立运维。供应链重构能够降低单一国家风险，却可能牺牲规模经济并延长认证。汇率贬值同时抬高进口资本开支、软件许可和外币利息，而资费调整常受监管或可负担性约束。

10.5 供应链韧性

有效韧性需要“技术、合同和运营”三层组合：技术层采用多路由、分区、冗余核心网、可回滚软件和备用电力；合同层使用多供应商、长期框架、最低备件和紧急服务条款；运营层维持现场人员、演练、跨运营商漫游和政府协调。关键设备的安全库存应基于故障率和补货周期，而非简单提高所有库存。

全球移动行业的环境数据也揭示能源和供应链依赖。GSMA 估算 2024 年样本运营排放约 115 MtCO₂e，价值链 Scope 3 约 310 MtCO₂e；Scope 3 约占总量四分之三，主要来自采购、资本品、能源相关活动和售出产品使用。样本覆盖约 85% 的全球移动连接，因此该结构可用于识别风险来源，但不能视为全行业审计总量 ([41])。

图 10-1 全球移动行业样本：运营与价值链排放结构



范围与定义：2024 年；单位 MtCO₂e。运营排放为 Scope 1 和 Scope 2 估算，价值链排放为 Scope 3 估算；样本覆盖约 85% 的全球移动连接。

来源：GSMA Mobile Net Zero Report 2026 ([41]) ；ApexInsight 整理。

核心结论：网络能效改善不能消除供应链风险；设备、资本品、能源和终端使用构成更大的价值链排放与合规暴露。

第 11 章 全球区域差异

本章结论 区域风险差异主要由市场成熟度、ARPU 与可负担性、竞争结构、频谱和监管、能源与汇率、以及网络覆盖成本决定。同一 GISR 3 不意味着各地区风险相同，也不构成国家风险评分。

11.1 北美

北美移动和宽带市场成熟、ARPA 较高、资本市场深，行业重点由新增连接转向光纤、FWA、融合和客户留存。大型运营商具有全国规模和较强 FCF，但终端促销、网络投资、频谱和债务存量较大。2026 年第二季度，AT&T 和 Verizon 均报告宽带净增和核心服务收入增长，说明融合和 FWA 仍是增长来源；设备收入波动则可使总收入与服务收入方向不同 ([3]、[4])。

11.2 欧洲

欧洲的跨国监管框架较成熟，但市场仍按国家分割，运营商数量、批发规则和频谱条件差异显著。GSMA 估计欧盟移动行业 2025 年资本开支接近 200 亿欧元；覆盖持续提升，但投资回报受到低增长、价格竞争和监管约束。2026 年 DNA 提案试图提高框架一致性，最终影响取决于立法文本、成员国执行和市场整合 ([34]、[42])。

英国数据说明“覆盖并不等于采用”。截至 2026 年 1 月，全光纤可覆盖约 2,490 万住宅、占 82%，实际接入约 1,240 万户，相当于可覆盖住宅的 47%；5G SA 的室外覆盖在已部署运营商间约为 49%—85%。覆盖模型与实际体验存在差异，连接率仍决定光纤经济性 ([38])。

11.3 中国

中国市场具有超大规模、共建共享和政策协调优势，5G、千兆光网、算力网络和新兴业务持续扩展。2025 年行业收入增长较低，而流量和新兴业务保持增长。2026 年 1—5 月电信业务收入为 7,355 亿元，同比下降 1.9%，按不变价计算的业务总量同比增长 7.9%；固定宽带用户约 6.99 亿，千兆用户约 2.55 亿。该分化再次表明服务量增长不等于名义收入增长 ([23]、[6])。

11.4 日本和韩国

日本和韩国的固定宽带和 5G 成熟度高、网络质量竞争强，人口增长低，行业依赖套餐升级、企业数字化和运营效率。设备、芯片和内容生态较完整，有利于技术试验；高质量标准、灾害韧性和持续网络升级也提高资本与运维要求。低增长环境下，费用控制、旧网退出和邻接业务盈利质量比连接净增更重要。

11.5 其他亚洲及东盟

南亚和东盟兼有高用户增长、快速流量增长、低 ARPU 和显著覆盖—采用差距。印度经历价格重置后市场集中提高，资费修复有助于 ARPU，但频谱、覆盖和人口规模仍要求高资本开支。东南亚岛屿地理、海缆和自然灾害提高网络冗余成本；外币设备和本币收入形成汇率风险。FWA 和移动优先网络可降低最后一公里成本，但容量管理更重要 ([2]、[24]、[31])。

11.6 中东

海湾市场具有较高 ARPU、较强资本支持和积极的 5G、云及智慧城市投资，运营商更可能发展企业、数据中心和数字服务。区域内差异较大：部分市场依赖国家或主权股东，部分市场受冲突、跨境连接和能源基础设施影响。高投资并不自动转化为资本回报，需检验企业客户采用和非连接业务利润。

11.7 拉丁美洲

拉丁美洲仍有移动数据和 5G 升级空间，GSMA 预计 5G 连接在 2030 年约占区域连接的一半。结构性压力包括汇率、通胀、税费、低收入用户、跨国资产组合和频谱负担。规模运营商可在多国分散风险，但资本和现金难以跨司法管辖区自由调度；本币贬值会放大进口设备与外币债务压力（[43]）。

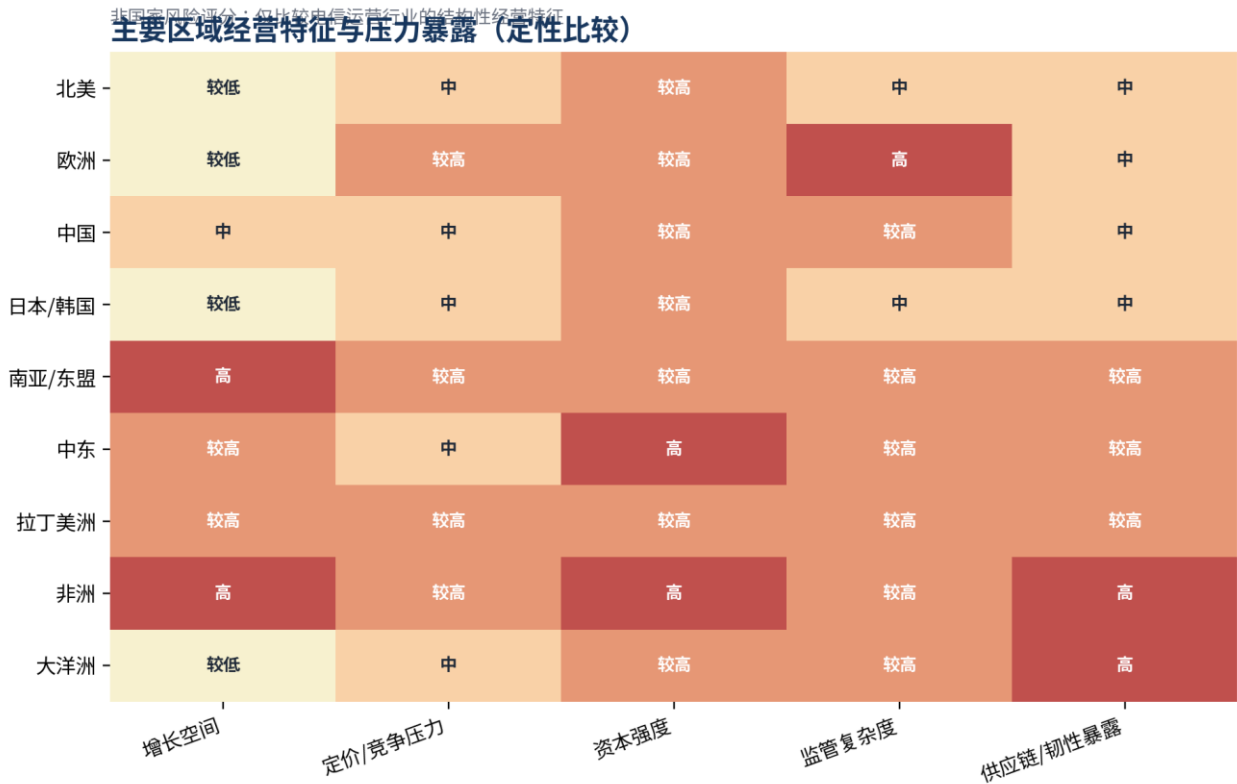
11.8 非洲

非洲的首次连接、移动互联网和移动金融增长空间最大，但可负担性、设备成本、电力、柴油、站点安全和外汇构成主要约束。GSMA 估算移动行业 2024 年仍消耗约 25 亿升柴油和汽油，撒哈拉以南非洲对柴油的依赖尤其高。低 ARPU 和高离网站点成本使共享、太阳能、卫星回传和长期设备融资更重要（[1]、[41]）。

11.9 大洋洲

澳大利亚和新西兰市场成熟、监管与资本市场较稳定，但地域辽阔、人口稀疏、自然灾害和海缆依赖提高单位覆盖成本。国家宽带网络、批发接入和移动竞争改变资产所有与零售运营关系。太平洋岛国的单一路由、修复时间和卫星备份能力是比市场竞争更重要的韧性变量。

图 11-1 主要区域经营特征与压力暴露（定性比较）



范围与定义：截至 2026 年 8 月 5 日；“低—高”为相对经营特征，不是 GISR 等级、国家风险或精确评分。增长空间越高表示潜在采用机会越大，同时可能伴随较低 ARPU 和更高投资需求。

来源：ITU、Ericsson、GSMA 区域报告、欧盟、TRAI、工信部及公司披露（[1]、[2]、[23]、[29]、[30]、[24]、[31]、[34]、[38]、[42]、[43]、[41]、[6]）；ApexInsight 整理。

核心结论：成熟市场的主要风险是低增长和资本回报；新兴市场的主要风险是可负担性、能源、汇率和覆盖资本。

表 11-1 全球主要区域经营特征比较

区域	市场阶段	增长与需求	主要经营压力	资本/融资特征	相对结构性特征
北美	高度成熟	融合、光纤和 FWA	促销、设备收入波动和高债务	资本市场深、投资规模大	服务收入稳，资本纪律关键
欧洲	成熟且分散	光纤、5G SA、企业数字化	低增长、监管和跨国碎片化	移动 Capex 仍高，整合受审查	回报压力高于需求风险
中国	超大规模、协调建设	千兆、5G、算力和新兴业务	收入增速低于业务量	国有大型运营商融资较稳	规模缓冲强，公共目标影响回报
日本/韩国	技术成熟	升级、企业和效率	人口与用户增长低	高质量网络持续投资	技术风险低，增长约束高
南亚/东盟	快速采用	首次连接、数据和 5G	低 ARPU、频谱、汇率和地理	建设需求大、融资分化	增长与资本压力并存
中东	投资驱动	5G、云、智慧城市	地缘、项目回报和集中客户	主权/国家资本支持较强	高投资、高能力、区域差异大
拉丁美洲	升级与整合	5G 和数据使用	通胀、汇率、税费和频谱	外币债务和跨国资金约束	需求增长受宏观波动放大
非洲	低渗透、高潜力	首次连接、移动互联网/金融	可负担性、电力、柴油和外汇	单位覆盖成本高、资本有限	增长最高，执行与韧性风险也高
大洋洲	成熟、地理稀疏	网络升级和偏远覆盖	灾害、海缆和低密度成本	大型主体融资稳，岛国受限	需求稳，地理韧性是核心

来源：ITU、GSMA、Ericsson、欧盟委员会、TRAI、Ofcom、工信部及公司披露（[1]、[28]、[2]、[23]、[29]、[30]、[24]、[31]、[38]、[42]、[43]、[41]）；ApexInsight 整理。

第 12 章 当前行业状态与未来 12—24 个月展望

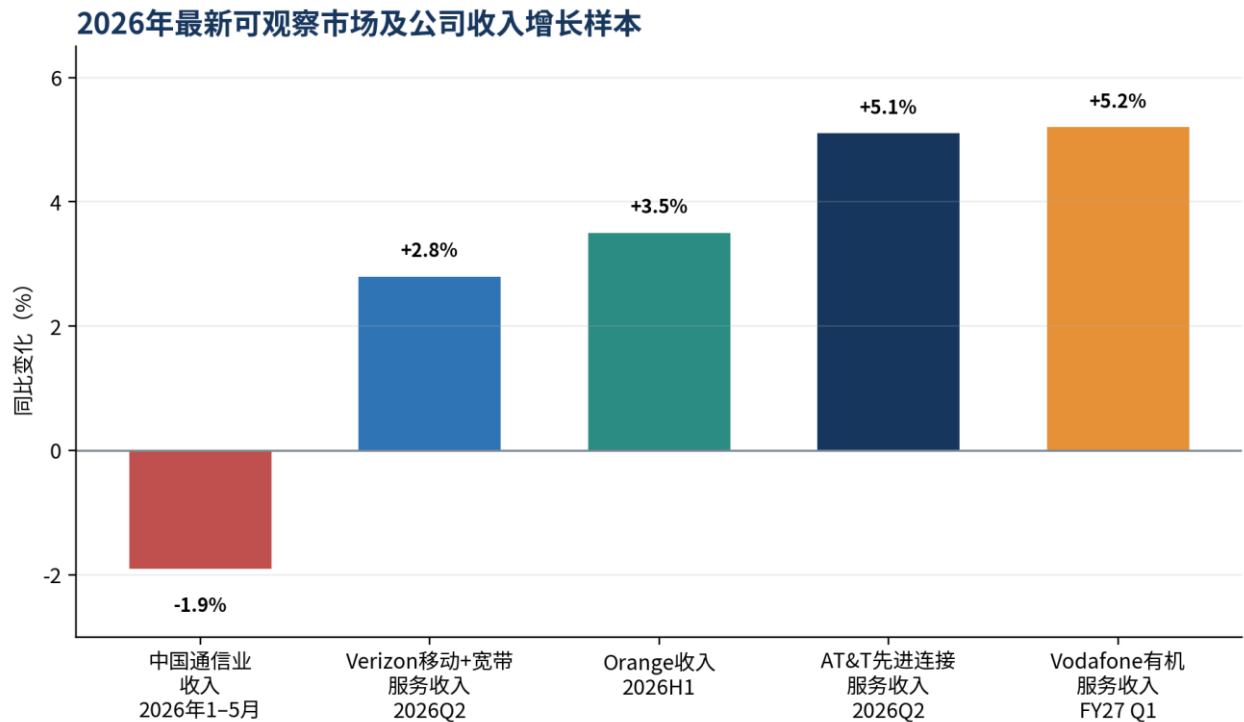
本章结论 截至 2026 年 8 月 5 日，全球连接和流量仍增长，部分大型运营商服务收入与现金流改善，但市场表现分化：成熟市场依靠融合、FWA 和提价，中国业务量增长与名义收入下降并存。未来 12—24 个月的核心变量是资本纪律、资费修复、利率、供应链安全 and 新技术变现，而非连接需求消失。

12.1 当前行业状态

需求与使用量方面，2025—2026 年的权威资料继续显示 5G、FWA、光纤和移动数据增长。Ericsson 预计全球移动数据流量从 2025 年的约 146 EB/月增至 2031 年的 328 EB/月；该预测不是收入预测。欧洲和英国的最新覆盖数据也显示基础 5G 和全光纤覆盖提高，但 5G SA 和实际连接率仍低于名义覆盖 ([2]、[29]、[30]、[38])。

收入方面不存在可直接代表全球的 2026 统一序列。可观察样本显示分化：2026 年第二季度 AT&T 先进连接服务收入同比增长 5.1%，Verizon 移动与宽带服务收入增长 2.8%；Orange 上半年收入增长 3.5%，Vodafone FY27 第一季度有机服务收入增长 5.2%；中国通信业 2026 年 1—5 月名义收入同比下降 1.9%。各指标期间和定义不同，只能说明当前经营分化，不能计算全球平均 ([3]、[4]、[5]、[44]、[6])。

图 12-1 2026 年最新可观察市场及公司收入增长样本



范围与定义：截至 2026 年 8 月 5 日。中国为行业名义收入；Verizon、AT&T 和 Vodafone 为特定服务收入；Orange 为集团收入。期间分别为 2026 年 1—5 月、2026Q2、2026H1 和 FY27 Q1。

来源：工信部及公司正式业绩披露 ([3]–[5]、[44]、[6])；ApexInsight 整理。

核心结论：当前景气不是单向上行：部分大型运营商通过融合和核心服务实现增长，同时中国出现业务量增长、名义收入下降。

盈利与现金流方面，AT&T、Verizon、Orange 和 Telefónica 在 2026 年期中披露中均报告不同程度的调整后利润或现金流改善；但并购、设备收入、租赁和资本开支使总收入与现金流方向可能不同。AT&T 计划 2026—2028 年每年资本投资约 230 亿—240 亿美元，显示光纤、无线和融合投资仍处高位；Orange 在 MasOrange 并表后杠杆上升，说明资产组合变化可改变短期财务指标 ([3]、[4]、[5]、[45])。

政策方面，欧盟 DNA 仍处提案阶段，供应链安全和高风险供应商去风险工具已进一步明确；美国设备替换计划的长期执行显示安全合规会形成真实资金和施工需求。Open Gateway 已有 86 个运营商集团、300 多个网络参与，覆盖约 80% 的全球移动连接，但参与度不等于规模收入，API 商业化收入与利润仍属于关键数据缺口 ([34]、[35]、[36]、[33])。

12.2 未来 12—24 个月展望

基准判断是：基础连接需求保持韧性，服务收入在能够提价、升级或融合的市场维持温和增长；流量增长继续显著快于收入增长。资本开支不会全面下降，而是从基础 5G 覆盖转向光纤连接率、5G SA、核心网、AI 自动化、网络安全、备电和供应链替换。大型运营商 FCF 可能受益于建设高峰结束和成本控制，但高杠杆、低 ARPU 或仍处覆盖建设期的主体分化加剧。

上行因素包括资费修复、市场整合、利率下降、光纤 Take-up 和 FWA 规模增长、旧网关闭节约、企业安全和托管需求、以及网络 API 形成可审计收入。下行因素包括新一轮价格战、频谱和许可付款、供应商强制替换、重大网络故障、能源与汇率冲击、设备促销上升，以及监管冻结价格同时提高覆盖与安全义务。

关键不确定性不是 5G 或 AI“是否存在”，而是其是否改善 ARPU、流失、单位成本和现金流。监测应优先使用实际活跃用户、连接率、API 调用与收入、故障用户小时和 FCF，而不是仅使用覆盖、合作公告或技术标准发布。

第 13 章 情景分析与关键监测指标

13.1 情景分析

表 13-1 电信运营行业情景分析

情景	触发因素	需求与价格	利润与现金流	Capex 与融资	供应链/企业分化	可能持续时间
上行情景	资费修复、整合获批、利率下降；光纤/FWA 和企业服务采用超预期	连接量稳定，ARPU/ARPA 改善，流失下降	EBITDAaL 与 FCF 同步改善	建设转向利用率提升，杠杆下降	规模、融合和低成本运营商领先	12—24 个月或更长
基准情景	温和宏观增长；流量快速增长；监管与投资要求可控	服务收入低个位数增长或稳定，地区差异显著	利润率稳定至小幅改善，FCF 取决于 Capex 周期	Capex 保持高位，但结构变化；融资可得	大型运营商较稳，新建/低 ARPU 主体承压	12—24 个月
温和下行情景	经济放缓、促销加剧、能源/人工上升、利率维持高位	高档套餐、设备和企业项目走弱；价格转嫁不足	利润率收缩，FCF 下降	非关键投资延后，集中到期主体再融资成本上升	高杠杆、单市场和外币成本主体分化	2—6 个季度
严重压力情景	价格战叠加重大网络安全事件、供应商替换或资本市场关闭	ARPU 和客户信任下降，补偿/罚款增加	EBITDA、营运资金和 FCF 同时恶化	必须维持恢复和合规 Capex，流动性受压	小型、低冗余和高杠杆主体可能重组或退出	事件后数季度至数年

来源：本报告结构性风险、历史压力期、政策和供应链分析；ApexInsight 情景框架。情景不代表精确概率或统一财务预测。

情景不附精确概率或行业统一财务降幅，因为全球市场结构、监管、公司口径和资本周期差异过大。应用于单个企业时，应以其市场份额、网络质量、资产所有方式、频谱到期、债务期限和币种进行参数化。

13.2 关键监测指标

表 13-2 关键监测指标

指标（中/英）	定义	来源/频率	预警方向	限制
有机服务收入增长 Organic Service Revenue Growth	剔除汇率、并购和设备后的服务收入增长	监管机构/公司；季/半年	上升通常改善现金承载；持续低于通胀为负面	公司定义不同
ARPU/ARPA Average Revenue per User/Account	服务收入除以平均活跃用户或账户	监管机构/公司；季度	上升且流失稳定为正面；促销驱动上升需核验	分母、税费和设备口径不同
客户流失率 Churn	期内终止客户占平均客户基数	公司；季度	上升为竞争或质量预警	预付/后付、月度/年化不同
技术净增 Net Adds by Technology	光纤、FWA、5G SA 等净新增活跃连接	公司/监管；季度	净增与 ARPU 同步改善最 有价值	覆盖或售出设备不等于活跃客户
流量—收入增速差 Traffic—Revenue Growth Gap	数据流量增速减服务收入增速	Ericsson/监管/公司；半年/年	差距扩大表示单位流量变现下降	流量常为估算，收入定义不同

指标 (中/英)	定义	来源/频率	预警方向	限制
资本开支强度 Capex / Service Revenue	不含频谱的网络 Capex 除以服务收入	公司; 半年/年	持续高且回报不升为负面 ; 适度下降可改善 FCF	现金/应计、租赁处理不同
频谱与许可现金支出 Spectrum and Licence Cash Spend	拍卖、续期和年度许可现金付款	监管/公司; 事件/年	集中到期或支出上升压缩 FCF	覆盖义务的隐含成本难量化
FCF 转化率 FCF / EBITDAaL	自由现金流占调整后运营利润	公司; 半年/年	上升通常改善债务承载	非 GAAP 和租赁口径不可直接排名
杠杆与到期覆盖 Net Debt / EBITDAaL & Maturity Coverage	净债务倍数、未来 24 个月到期与流动性	公司/债券文件; 季/半年	倍数/到期集中上升为负面	并购和资产处置造成跳变
覆盖—采用差 Coverage-to-Adoption Gap	5G SA 或 FTTP 覆盖减活跃采用/连接率	监管/公司; 半年/年	差距收窄表示资产利用改善	覆盖模型与实际体验不同
重大故障用户小时 Outage User-Hours / MTTR	受影响用户×中断时间及平均恢复时间	监管/公司; 事件/年	上升为韧性和合规预警	报告阈值和披露不统一
高风险供应商替换进度 High-Risk Vendor Replacement Progress	受限设备占比、替换完成率和延期	监管/公司; 季/半年	延期、预算上升或单一供应商依赖为负面	商业与安全敏感信息可能缺失
能源强度与柴油依赖 Energy per Data / Diesel Share	每传输数据能源及离网站点燃料占比	公司/GSMA; 年	能源强度或柴油占比上升为成本/韧性预警	边界和估算差异
网络 API 商业收入 Network API Calls and Revenue	付费调用、活跃开发者、客户和确认收入	运营商/GSMA; 季/年	可审计收入增长是下调技术风险的条件	目前公开收入极少

来源: ITU、监管机构、运营商披露及本报告指标体系; ApexInsight 整理。

13.3 GISR 变化触发条件

最终复核后, GISR 维持 3 级。未来可能支持下调的长期证据包括: 主要市场在维持网络质量的同时资本开支和频谱负担持续下降; ARPU、流失和 FCF 同步改善; 网络 API、切片和邻接业务形成可审计利润; 供应链替代与网络韧性事件显著改善; 行业杠杆和到期风险下降。

可能支持上调的长期证据包括: 多个主要市场出现持续价格战和资本过建; 卫星 D2D 或其他替代形成规模性价格冲击; 高风险供应商替换、出口管制或云集中导致长期成本和中断; 重大网络安全事件频率和损失上升; 高利率、频谱支出和杠杆长期叠加, 使行业 FCF 普遍弱化。单一季度收入或单一运营商事件不足以改变 GISR。

第 14 章 方法论、局限及使用说明

14.1 GISR 评价对象与含义

GlobalCheck 全球行业结构性风险等级（Global Industry Structural Risk Level, GISR）评价行业长期、跨周期的结构性风险，综合考虑周期性、竞争与进入壁垒、盈利和现金流稳定性、技术与商业模式替代、中长期增长稳定性，以及监管、供应链和外部冲击。GISR 3 表示中等结构性风险：行业具备可识别的稳定性和缓释因素，但在不利环境下仍可能出现显著的利润、现金流或融资压力。

14.2 结构性风险与当前景气度

结构性风险不等同于某一季度或年度的经营景气。2026 年部分运营商服务收入、客户净增和自由现金流改善，不能单独支持下调 GISR；同样，中国名义收入下降、单一网络故障或单一公司杠杆上升，也不能单独支持上调。等级变化需要多个主要市场、多个周期和多个指标形成持续一致的证据。

14.3 企业适用与行业映射

企业是否适用本报告，应以主营业务实质为主，并使用网络控制、运营责任、持续资本投入和监管身份四项测试。SIC、NAICS、NACE、ISIC 或工商登记代码仅用于初筛；当代码同时覆盖 MVNO、卫星、电视分发、独立光纤平台、IT 服务或设备销售时，必须结合分部收入、牌照、资产和客户责任进行二次判断。

14.4 数据及可比性局限

- 全球公开资料尚不能按本报告冻结口径形成完全无重复的终端电信服务收入；宽口径电信收入、移动生态经济贡献和行业增加值不得互相替代。
- ITU 2025 年全球及区域汇总多为估算；覆盖衡量网络可用性，不等同于实际采用、室内体验或服务质量。
- 公司样本采用不同财年、币种、并表范围及非 GAAP 指标；EBITDA、EBITDAaL、Capex、资本投资、自由现金流和净债务不得未经调整直接排名。
- 2026 年当前状态资料以期中或季度数据为主，存在季节性、设备收入、交易并表和汇率影响；报告明确将其作为市场或公司样本，而非全球行业平均。
- 网络 API、切片、专网、AI 运维及部分非连接业务缺少统一收入和利润披露；覆盖、合作数量或技术发布不能替代商业化证据。
- 重大网络事故、网络安全和海缆中断的报告阈值、覆盖范围和损失口径不统一，全球事件频率可能被低估。
- 海缆容量、路由冗余、频谱到期和供应商集中等数据部分受商业许可、安全或版权限制。

14.5 使用限制

本报告不构成单个企业信用评级或违约概率，不替代企业财务分析、竞争地位分析、管理层评价或尽职调查；不构成国家风险评价、法律意见、会计意见或投资建议。全球行业内部存在显著的国家、监管、商业模式和企业差异。报告数据具有统计滞后和口径限制，后续使用应核验来源更新及企业自身信息。

第 15 章 参考资料

参考资料仅保留正文、图表或表格实际引用的来源。编号按正文首次出现顺序分配，并按来源类别分组列示。所有链接访问日期均为 2026 年 8 月 5 日。

1. 国际组织与官方统计

[1] International Telecommunication Union (ITU). Facts and Figures 2025. 发布日期：2025-11；数据期间：截至 2025 年；访问日期：2026-08-05。[原始链接](#)

[8] United Nations Statistics Division. ISIC Rev.5 Division 61 Telecommunications. 发布日期：2023–2026；访问日期：2026-08-05。[原始链接](#)

[9] Eurostat. NACE Rev.2.1, Division 61 Telecommunications. 发布日期：2025-06-10；数据期间：2025 年起；访问日期：2026-08-05。[原始链接](#)

[10] International Telecommunication Union (ITU). Key ICT indicators for the world and special regions, Version November 2025. 发布日期：2025-11；数据期间：2005–2025；访问日期：2026-08-05。[原始链接](#)

[20] ITU / International Cable Protection Committee. Final Report of the International Advisory Body on Submarine Cable Resilience. 发布日期：2026-07-10；数据期间：截至 2026 年；访问日期：2026-08-05。[原始链接](#)

[26] World Bank. WDI Indicator Metadata: Telecommunications revenue (IT.TEL.REVN.CD). 发布日期：持续更新；访问日期：2026-08-05。[原始链接](#)

[40] ITU. Global Connectivity Report 2025. 发布日期：2025-11-27；数据期间：截至 2025 年；访问日期：2026-08-05。[原始链接](#)

2. 政府、监管与公共机构

[6] 中华人民共和国工业和信息化部. 2026 年 1—5 月份通信业经济运行情况. 发布日期：2026-06；数据期间：2026 年 1—5 月；访问日期：2026-08-05。[原始链接](#)

[7] U.S. Census Bureau. 2022 NAICS: Telecommunications (517). 发布日期：2022；访问日期：2026-08-05。[原始链接](#)

[18] ENISA. Telecom Security Incidents 2024. 发布日期：2025-07-15；数据期间：2024 年；访问日期：2026-08-05。[原始链接](#)

[19] ENISA. ENISA Threat Landscape 2025. 发布日期：2025；数据期间：2024-07 至 2025-06；访问日期：2026-08-05。[原始链接](#)

[23] 中华人民共和国工业和信息化部. 2025 年通信业统计公报. 发布日期：2026-01-28；数据期间：2025 年；访问日期：2026-08-05。[原始链接](#)

[24] Telecom Regulatory Authority of India (TRAI). Indian Telecom Services Performance Indicators, January–March 2026. 发布日期：2026-06-22；数据期间：2026Q1；访问日期：2026-08-05。[原始链接](#)

[25] Federal Communications Commission. 2024 Communications Marketplace Report. 发布日期：2024；数据期间：主要截至 2023–2024；访问日期：2026-08-05。[原始链接](#)

[29] European Commission. Connectivity Coverage in Europe 2025. 发布日期：2026-06-17；数据期间：2025 年中；访问日期：2026-08-05。 [原始链接](#)

[30] European Commission / 5G Observatory. 5G Observatory Digital Decade Report 2026. 发布日期：2026-06-17；数据期间：2025 年；访问日期：2026-08-05。 [原始链接](#)

[31] Telecom Regulatory Authority of India (TRAI). Telecom Subscription Data as on March 2026. 发布日期：2026-04-22；数据期间：2026-03；访问日期：2026-08-05。 [原始链接](#)

[34] European Commission. Proposal for a Regulation for the Digital Networks Act (DNA). 发布日期：2026-01-21；数据期间：提案阶段；访问日期：2026-08-05。 [原始链接](#)

[35] European Commission. EU ICT Supply Chain Security Toolbox. 发布日期：2026-02-13；数据期间：2026；访问日期：2026-08-05。 [原始链接](#)

[36] Federal Communications Commission. Secure and Trusted Communications Networks Reimbursement Program: Eighth Report. 发布日期：2026-06-15；数据期间：截至 2026-06；访问日期：2026-08-05。 [原始链接](#)

[37] Telecom Regulatory Authority of India (TRAI). Recommendations on the Auction of Radio Frequency Spectrum in IMT Bands. 发布日期：2026-02-24；数据期间：2026 建议；访问日期：2026-08-05。 [原始链接](#)

[38] Ofcom. Connected Nations Update: Spring 2026. 发布日期：2026；数据期间：截至 2026-01；访问日期：2026-08-05。 [原始链接](#)

[39] ENISA. NIS360 2026. 发布日期：2026-05-28；数据期间：2026 评估；访问日期：2026-08-05。 [原始链接](#)

3. 行业协会、标准与专业研究

[2] Ericsson. Ericsson Mobility Report, June 2026. 发布日期：2026-06；数据期间：2025、2026Q1 及 2031 预测；访问日期：2026-08-05。 [原始链接](#)

[21] 3GPP. 3GPP Releases: Release 18 and Release 19 status. 发布日期：持续更新；Rel-19 于 2025-12-12 冻结；数据期间：标准周期；访问日期：2026-08-05。 [原始链接](#)

[22] GSMA. GSMA Open Gateway. 发布日期：持续更新；数据期间：2023–2026；访问日期：2026-08-05。 [原始链接](#)

[27] Deloitte. 2026 Global Telecommunications Industry Outlook. 发布日期：2026；数据期间：2025 估算；访问日期：2026-08-05。 [原始链接](#)

[28] GSMA. The Mobile Economy 2026. 发布日期：2026-03-17；数据期间：2025 实际及 2030 预测；访问日期：2026-08-05。 [原始链接](#)

[33] GSMA. From Ambition to Execution: How Open Gateway Is Scaling the Global API Economy. 发布日期：2026-03-04；数据期间：截至 2026-03；访问日期：2026-08-05。 [原始链接](#)

[41] GSMA. Mobile Net Zero Report 2026. 发布日期：2026；数据期间：2019–2025；访问日期：2026-08-05。 [原始链接](#)

[42] GSMA. The Mobile Economy Europe 2026. 发布日期：2026-06-11；数据期间：2025 实际及预测；访问日期：2026-08-05。 [原始链接](#)

[43] GSMA. The Mobile Economy Latin America 2026. 发布日期：2026-05-13；数据期间：2025 实际及 2030 预测；访问日期：2026-08-05。[原始链接](#)

4. 公司法定及经营披露

[3] AT&T. Second-Quarter 2026 Financial Results. 发布日期：2026-07；数据期间：2026Q2/H1；访问日期：2026-08-05。[原始链接](#)

[4] Verizon. Verizon Delivers Record 2Q26 Results. 发布日期：2026-07；数据期间：2026Q2/H1；访问日期：2026-08-05。[原始链接](#)

[5] Orange. Orange Achieved Record First-Half Growth in Revenue and EBITDAaL. 发布日期：2026-07；数据期间：2026H1；访问日期：2026-08-05。[原始链接](#)

[11] Deutsche Telekom. 2025 Annual Report / Financial Report 2025. 发布日期：2026-02；数据期间：FY2025；访问日期：2026-08-05。[原始链接](#)

[12] AT&T. Strong Fourth-Quarter and Full-Year 2025 Financial Performance. 发布日期：2026-01；数据期间：FY2025；访问日期：2026-08-05。[原始链接](#)

[13] Verizon. Verizon Delivers on 2025 Financial Guidance. 发布日期：2026-01-30；数据期间：FY2025；访问日期：2026-08-05。[原始链接](#)

[14] Orange. 2025 Financial Indicators / Full-Year Results. 发布日期：2026；数据期间：FY2025；访问日期：2026-08-05。[原始链接](#)

[15] Telefónica. Full-Year 2025 Results. 发布日期：2026-02；数据期间：FY2025；访问日期：2026-08-05。[原始链接](#)

[16] Vodafone. Annual Report 2026. 发布日期：2026；数据期间：FY2026；访问日期：2026-08-05。[原始链接](#)

[17] China Mobile. 2025 Annual Results / Annual Report. 发布日期：2026；数据期间：FY2025；访问日期：2026-08-05。[原始链接](#)

[44] Vodafone. Q1 FY27 Trading Update / Results and Presentations. 发布日期：2026-07；数据期间：FY27 Q1；访问日期：2026-08-05。[原始链接](#)

[45] Telefónica. H1 2026 Results and Operating Cash Flow Guidance Upgrade. 发布日期：2026-07；数据期间：2026H1；访问日期：2026-08-05。[原始链接](#)

5. 其他辅助资料

[32] ITU-R. Recommendation M.2160: Framework and overall objectives of IMT-2030. 发布日期：2023；持续更新；数据期间：6G 标准准备期；访问日期：2026-08-05。[原始链接](#)