

Communications Competition

通信竞争

• 预估对手策略 • 分析竞争形势 • 把握市场动态 Oct. 2025 VOL. 73

**“星网”加速，运营商如何构筑
天地一体网络商业化生态**



通信研究公众号二维码

CONTENTS 目录 | 10²⁰²⁵ / 73 第四期

Views 通信观点

- | | | |
|----|----------------------------|-----|
| 01 | “星网”加速，运营商如何构筑天地一体网络商业化生态 | 曹先震 |
| 05 | 以专业化子公司为抓手：中国电信的组织重构与新质生产力 | 谢剑超 |
| 10 | 银发青年：运营商精细化布局的新蓝海 | 钟翠霞 |
| 15 | AI 终端新时代：从智能设备到生态底座 | 李艳敏 |
| 21 | 展望“十五五”，海洋经济为运营商拓展新增长空间 | Lin |
| 26 | AI+ 政务热线，赋能政府“智”理提质 | Yan |

Topic 通信话题

- | | | |
|----|------------------|------|
| 30 | 运营商助力城市治理电动车“围城” | 追赶太阳 |
|----|------------------|------|

主办单位：

广州赛立信资讯服务有限公司

主编：黄引敏

副主编：刘佳

编委：王秀秀 邱欢欢 谢剑超 曹先震 钟翠霞

美术编辑：王政贺

文字校对：李倩宇

地址：广州市天河区体育东路 116 号

财富广场东塔 18 楼

邮编：510060

电话：(86) (020) 22263635 22263200

传真：(86)020-22263218

邮箱：selection@smr.com.cn

网址：www.smr.com.cn

“星网”加速，运营商如何构筑天地一体化网络商业化生态

赛立信通信研究部 | 曹先震

今年夏季，贵州、广西等地遭遇百年不遇的汛情，部分地区通信基础设施完全损毁，陷入“信息孤岛”困境。危急时刻，中国电信应急分队携带卫星便携基站迅速抵达灾区，通过天通卫星系统建立起临时通信链路，使救援指挥信号在两小时内恢复畅通。这场“太空生命线”的紧急救援，正是我国空天地一体化网络商业化落地的生动缩影。随着中国星网低轨卫星在轨数量突破 82 颗，三大运营商加速布局卫星通信赛道，一个覆盖全球、天地融合的新一代通信网络正在形成，推动人类进入“全域通信无死角”的新时代。

“星网”加速布局，规模化应用逐渐成熟

我国卫星互联网发展已进入政策与市场双轮驱动的加速期。工信部 2025 年 8 月印发的《关于优化业务准入促进卫星通信产业发展的指导意见》明确提出，到 2030 年实现卫星通信用户超千万的目标，将手机直连卫星等新业态作为核心发展方向。这一政策导向为行业发展提供了清晰的路径指引，也催生了中国星网主导的低轨卫星星座加速组网。截至 2025 年 8 月，我国星网“国网（GW）星座”在轨卫星数量已达 82 颗，发射密度从“按月发射”跃升至“三天一组”，预计 2025 年底将实现 100 颗卫星在轨运行的阶段性目标。这一进展标志着我国低轨卫星互联网建设已从技术验证阶段迈入规模化部署的关键期。

与 SpaceX 星链的商业化路径不同，我国采取“国家队主导、多主体协同”的发展模式。中国星网作为 GW 星座的建设主体，规划到 2029 年底前发射约 1300 颗卫星，2035 年完成约 1.3 万颗卫星的全球部署，构建覆盖空天地海的 6G 网络基础骨架。这种“顶层设计 + 市场参与”的模式既保障了战略资源的集中投入，又通过引入上海垣信“千帆星座”（54 颗在轨）、吉利时空道宇（计划年底 72 颗在轨）等商业力量形成互补。三大运营商则凭借地面网络优势，成为连接卫星星座与终端用户的关键纽带，这种“天地协同”的产业生态正在重塑全球卫星互联网的竞争格局。

频谱资源管理成为制约组网速度的关键因素。根据国际电信联盟（ITU）《无线电规则》，我国星网申报的 12992 颗卫星需在 2029 年前完成 10% 部署，否则频谱轨道资源将面临失效风险。这意味着未来四年我国年均卫星发射量需突破 300 颗，对火箭发射效率、卫星产能都提出极高要求。在此背景下，Ka 频段等高频段资源的开发利用成为破局关键。2025 年 4 月我国发射的首颗手机直连低轨试验星已成功验证 Ka 频段通信能力，为后续规模化组网奠定技术基础，而三大运营商在地面 5G 网络中积累的频谱管理经验，正加速转化为卫星频段优化的核心能力。

从应急通信到消费市场，运营商逐步实现差异化布局

中国电信

作为国内最早布局卫星通信的运营商，已构建起“天通系统 + 全球服务”的立体格局。其独家运营的天通卫星移动通信系统在 2025 年防汛救灾中发挥关键作用，累计为贵州、广西、湖南等重点防汛地区提供 18 万户服务，日均呼叫达 3.2 万次。通过建立“红名单”机制和欠费紧急复机功能，中国电信卫星公司确保了应急通信的畅通无阻，彰显了国企在关键时刻的通信保障能力。在商业化拓展方面，中国电信已将服务延伸至海外，2025 年在老挝实现手机直连卫星业务商用落地，成为首个实现卫星通信出海的中国运营商。财报数据显示，2025 年上半年中国电信卫星业务收入同比增长 20.5%， “应急 + 跨境” 的双轮模式初步形成规模效应。

中国联通

凭借牌照先发优势，逐步在消费级市场打开局面。2025 年 9 月 8 日，工信部向中国联通颁发卫星移动通信业务经营许可，该公司随即火速上线手机直连卫星业务，推出每月 10 元包含 2 分钟免费通话的亲民套餐。这一举措标志着卫星通信开始从专业领域走向大众消费，有望快速激活潜在市场需求。技术层面，中国联通与吉利时空道宇合作的“联通星系”卫星已成功入轨，其采用的柔性转发器技术能在卫星上实现信号智能交换，显著降低地面终端的性能要求。在应用场景拓展上，中国联通将卫星通信与物联网深度融合，在海洋科考、极地探险等特殊领域推出定制化解决方案，形成与地面 5G 网络的互补格局。

中国移动

重点聚焦技术前瞻性布局，以 6G 天地一体为战略目标加速追赶。虽然其卫星移动通信业务牌照仍在审核中，但技术储备已形成明显优势：2024 年 6 月完成全球首个手机直连高轨卫星基于运营商网络 IoT-NTNIMS 的语音通话实验室验证，同年 7 月成立星地融合技术研究所，全面开展卫星通信核心技术攻关。2024 年 11 月，中国移动携手中国时空发布北斗短信业务，率先实现无网络环境下的应急通信服务。在硬件层面，中国移动 01 星搭载的星载基站已完成 5G 天地一体演进技术验证，为未来与低轨卫星星座的无缝对接积累关键数据。这种“技术先行、标准引领”的策略，使其在 6G 国际标准制定中占据有利位置，也为后续商业化运营奠定了技术基础。

三大运营商的差异化竞争正在形成生态合力。中国电信的应急通信网络、中国联通的消费级服务、中国移动的技术研发优势，共同构成了覆盖不同场景、满足多元需求的卫星通信服务体系。这种分工协作模式既避免了重复建设，又能快速响应市场需求，体现了中国通信产业在重大战略领域的协同能力。当遭遇河南洪灾这类极端灾害时，三大运营商可通过资源调度机制形成合力，2025 年贵州防汛中就出现了电信卫星基站、联通应急终端、移动指挥系统协同作战的案例，彰显了“全国一盘棋”的制度优势。

未来挑战与展望：如何迈向空天地一体新纪元

首先，加速突破卫星与地面网络的技术融合。3GPP NTN（非地面网络）标准体系的推进，为手机直连卫星提供了技术蓝图，使现有智能手机无需改装即可接入卫星网络成为可能。中国移动在实验室环境下已实现基于该标准的语音通话验证，其开发的星地融合核心网技术能有效解决卫星高速运动带来的多普勒频移问题，将通信时延控制在可接受范围。中国电信则通过“室分 + 北斗”技术复用现有 5G 基站，在地下停车场等场景实现亚米级定位精度，为卫星与地面网络的深度融合提供了过渡方案。这些技术创新正在破解传统卫星通信设备昂贵、操作复杂的难题，使规模化应用成为可能。

其次，终端设备的轻量化将是商业化的关键所在。传统卫星电话体积庞大、价格高昂，制约了用户规模扩张。华为 Mate60 等智能手机内置卫星通信功能，开启了“双模终端”新时代，而中国联通推出的便携式卫星终端重量已降至 500 克以下，支持即开即用。中国电信在防汛救灾中投入的一体化卫星便携基站，可在 15 分钟内完成部署，极大提升了应急通信的响应速度。终端成本的下降与易用性的提升，配合运营商的套餐创新，正在重塑卫星通信的用户体验。万联证券研报指出，手机直连卫星有望成为卫星通信产业最重要的落地场景，带动整个产业链规模突破万亿元。

再次，商业模式创新决定着“星网”-空天地一体网络产业生态的可持续性。与 SpaceX 星链的直销模式不同，我国采用“运营商渠道 + 政企采购”的混合模式：对个人用户通过三大运营商的现有渠道推广，保持服务连续性；对政府、能源、物流等行业客户则采用定制化解决方案。中国电信为应急管理部门提供的“红名单”服务、中国联通为远洋船队设计的卫星物联网套餐，都是这种模式的成功实践。在成本分摊方面，运营商可以通过“连接 + 算力 + 算法”的打包服务来提升客单价，如中国电信为老挝矿业企业提供的卫星通信解决方案，不仅包含基础通信服务，还整合了环境监测、设备诊断等增值服务，使单客户年 ARPU 值（每用户平均收入）提升至传统业务的 5 倍以上。

最后，需不断拓展应用场景，打开增长空间。在民用领域，卫星通信可支撑智慧农业、深海养殖、低空经济等战略性新兴产业；在政务领域，能为边防哨所、科考站提供稳定通信保障；在消费领域，户外探险、远洋旅游等场景的需求正快速增长。中关村信息消费联盟理事长项立刚指出，卫星通信与地面 5G-A 网络的融合，将开发出新的业绩增长曲线，预计带动卫星制造、终端集成、运营服务等万亿元级产业链升级。特别是随着低空经济上升为国家战略，5G-ATG（空地宽带网络）与卫星通信的结合，将为无人机物流、低空旅游等场景提供全方位通信保障。

展望未来，“星网”将成为 6G 技术的试验场和数字新基建的核心组成。三大运营商与星网的协同配合，正在构建具有中国特色的空天地一体化网络：中国电信的全球应急通信网保障国家安全，中国联通的消费级服务扩大用户基础，中国移动的技术研发引领标准制定。这种“三位一体”的发展模式，既符合我国的制度优势，又能灵活应对市场需求。当 2030 年千万用户目标达成之时，每个人都将能随时随地接入网络，偏远地区的数字鸿沟被彻底消除，灾害中的“信息孤岛”成为历史，一个真正的全域通信时代将由此开启。卫星互联网不仅改变着通信行业的格局，更在重塑人类连接世界的方式，为数字经济发展提供无限可能。

以专业化子公司为抓手：中国电信的组织重构与新质生产力

赛立信通信研究部 | 谢剑超

摘要

围绕“云网数智安”一体化与 AI 原生转型，中国电信通过设立与优化不同类型的专业化、行业化子公司，打造“底座能力—行业方案—属地交付”的增长飞轮。本文首先梳理近三年新设立的子公司及其业务定位，再探讨设立子公司的战略逻辑；在此基础上，解析子公司谱系与职能分层，进一步说明其核心作用机理，并结合关键赛道和发展阶段展开分析，最终形成一个完整的组织重构逻辑闭环。

一、电信近三年新设专业化子公司梳理

近年来，中国电信加快了子公司体系的扩张与重构。新设立的子公司不仅涵盖传统通信延伸业务，更广泛渗透到 AI、量子、卫星、低空经济等前沿领域，反映出其“组织解耦、功能聚焦”的战略取向。

表 1 中国电信近三年新设专业化子公司基本信息

公司	股权关系	业务定位	近况
中电信应急通信有限公司	全资	应急通/翼保通/急维通	2025年成立
中电信人工智能科技（上海）有限公司	北京公司全资	区域化AI研发与交付	2025年成立
天翼视联科技股份有限公司	股份公司全资	视联网	2025年完成股份制改制
中电信文宣科技（北京）有限公司	全资	文化、融媒宣传、体育、旅游等分行业	2024年成立
中电信无人科技（江苏）有限公司	全资	通用航空服务、智能无人飞行器	2024年成立
天通卫星科技（深圳）有限公司	全资	卫星信息通信	2024年成立
中电信数政科技有限公司	全资	数字政务平台与产品	2023年成立
中电信翼智教育科技有限公司	全资	教育数字化平台	2023年成立
中电信翼康科技有限公司	全资	卫健行业数字化	2023年成立
中电信翼金科技有限公司	全资	金融行业数字科技	2023年成立
中电信人工智能科技（北京）有限公司	全资	AI平台与大模型/算力平台	2023年成立
中电信量子信息科技集团有限公司	全资	量子通信/计算/测量	2023年成立

总体来看，这些子公司分布在战略新兴产业与重点行业赛道上，构成了电信组织重构的重要承载体。它们的设立不仅是业务布局的调整，更是推动“新质生产力”落地的关键组织形式。

二、为何要以“专业化子公司”承载增长

要理解中国电信为何选择“子公司”作为增长的主要载体，需要从战略逻辑与管理机制两方面分析。面对数字化、智能化、生态化的市场趋势，单一总部驱动已难以满足高效创新和快速响应的要求，电信选择以子公司为核心增长单元，背后有四个层面的逻辑：

1. 专业化纵深：将关键技术与方法沉淀在独立法人，提高研发与工程化效率，形成功能清晰、激励到位的经营单元。
2. 平台化复用：把“能力—产品—方案—交付”模块化，跨省跨行业快速复制，降低边际成本。
3. 资本化放大：通过灵活股权与市场化治理，引入产业资本与生态伙伴，缩短从“技术突破”到“规模化应用”的周期。
4. 生态化协同：围绕卫星、低空、AI、量子、安全等前沿赛道，打通设备—网络—算力—数据—应用的全链路生态。

因此，子公司不仅是组织分拆的结果，更是战略升级的必要条件。它们以“法人化、市场化、专业化”的形式承载创新与扩张任务，为电信构建了一个可复制、可扩展、可持续的增长体系。

三、子公司谱系与职能分层

在子公司体系逐渐成型后，中国电信通过职能分层实现了体系化治理。不同类别的子公司承担不同角色，共同形成了从技术底座到行业方案再到属地交付的闭环。

· **底座型专业公司**：云（通算 / 智算）、安全、数据 / 平台工程等，提供统一能力底座与标准工具链。

· **赛道型创新公司**：卫星通信、量子科技、视联网、AI 工程等，承担前沿技术的工程化与产业化。

· **行业型公司 / 事业群**：政务、卫健、教育、金融、文旅等，面向高频场景沉淀模板化方案与近场交付能力。

· **属地化实体（省 / 市）**：负责本地化项目交付、运维与生态共建，实现方案规模复制与口碑经营。



图1 子公司层级结构图

这种纵向分层、横向协同的谱系安排，使电信能够在“深耕行业”与“规模复制”之间保持平衡，既具备系统性，又具备灵活性，为后续作用发挥打下了坚实基础。

四、子公司的作用机理

子公司不仅是组织形态上的“拆分”，更重要的是其在价值创造环节中的功能。通过不同层级的协作，它们共同推动了从能力沉淀到市场兑现的全过程。

·**能力沉淀与标准件生产**：在专业公司内部形成“原子能力→组件→方案包→交付蓝图”的标准件生产线。

·**行业做深与快速响应**：行业公司通过“懂行业+懂工程”的团队配置，缩短需求洞察到项目落地的周期。

·**平台化供给与复用**：底座公司以 API/ 组件 / 模型方式对内供给，提升跨省跨行业的复用率与一致性。

·**属地兑现与口碑运营**：省市实体就近交付、闭环运维，把“标准件”转化为可感知的客户价值与口碑。

·**资本与治理杠杆**：子公司层面引入产业资本 / 基金与市场化激励，形成“技术 × 渠道 × 资本”三重放大。

·**数据闭环与持续迭代**：项目数据沉淀回流到方案库与工具链，实现“交付—复盘—优化”的持续进化。

·**风险隔离与合规运营**：以法人化边界进行风险隔离与审计合规，提升复杂项目与新兴赛道的经营韧性。

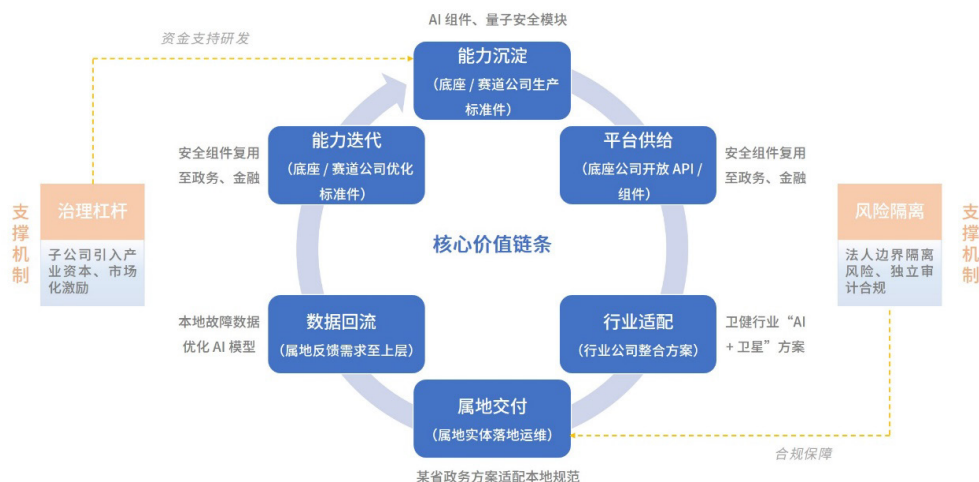


图2 子公司的作用机理流程图

归纳来看，子公司的作用不仅仅是“分工”，而是通过体系化分布实现“价值链条的闭合”。这种机理让电信能够形成高效的创新转化通路，把新质生产力切实转化为经营成果。

五、子公司与赛道的“深度绑定”

为了避免“空转”，电信对子公司布局采取了赛道绑定策略，将核心技术与行业需求紧密耦合。通过“行业场景 × 技术平台”的结合，实现了新兴技术的落地与规模化。

• **AI × 行业工程**：以“模型 / 算力 / 数据 / 工具链”一体的工程栈支撑政务、卫健、教育、金融等高频场景，形成“行业模型包 + 流程机器人 + 知识库”的可复用组合件。

• **卫星 × 低空 × 专网融合**：以卫星直连与低空 5G-A / 专网 / 导航增强协同，构建“空—天—地”连续连接能力，服务应急、能源、交通、城市治理等。

• **量子 × 安全**：将量子密钥分发与商密、零信任等体系融合，形成关键行业的“安全选配件”。

• **视联网 × AI 原生**：以 AI 编解码、智能检索、跨域会见、视频治理平台为核心，推进城市级与行业级模板化交付。

这种绑定模式不仅确保了技术应用的落地场景，也强化了电信在前沿产业链中的话语权。通过“技术 + 场景”双轮驱动，子公司既是探索者，也是扩张者。

六、子公司发展阶段分析

不同子公司处于不同的发展阶段，其经营特征和管理重点也存在差异。通过阶段性划分，可以更清晰地认识其商业模式成熟度与未来路径。

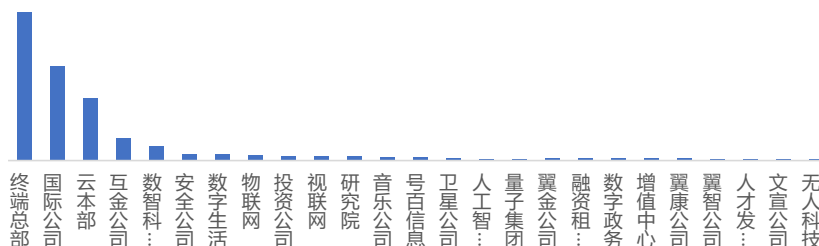


图3 中国电信主要子公司营业收入情况（单位：万元）

表2 中国电信子公司发展阶段划分及特征

发展阶段	特征	包含公司	简要说明
A 探索孵化期	收入体量小、亏损显著、研发/试点为主	研究院、文宣公司、应急通信公司、无人科技	技术孵化或场景探索，尚未形成稳定商业模式
B 规模验证期	收入高速增长，亏损收窄或起量中	人工智能公司、量子集团、翼金公司、翼康公司、翼智公司、卫星公司、数字政务	业务快速放量，需验证可复制性和商业闭环
C 扩张复制期	收入持续增长，利润改善或扭亏	安全公司、物联网、数字生活、车联网、融资租赁公司	已形成模板化能力，具备跨省/跨行业复制条件
D 成熟经营期	收入稳定，利润稳健，现金流健康	互金公司、国际公司、终端总部、投资公司	规模型业务板块，盈利模式清晰，进入精细化管理阶段
E 转型攻坚期	收入承压或结构切换，盈利下滑	云本部、数智科技总部、号百信息、音乐公司、财务公司、增值中心、人才发展中心	面临业务转型压力，需要优化结构与定位

由此可见，中国电信的子公司格局呈现出“梯次分布”的状态：前沿孵化类子公司探索未来可能，规模验证类子公司加速放量，成熟经营类子公司贡献利润，而处于转型期的公司则承载改革压力。这一分布反映了电信组织重构的多元路径。

结语

专业化子公司是中国电信将“新质生产力”转化为规模化供给的关键抓手：底座公司保障通用能力可复制，赛道公司推动前沿技术商业化，行业公司确保场景价值可兑现，属地实体实现交付体验可感知。

沿着“能力标准化—行业模板化—属地规模化”的路径，中国电信正通过组织重构形成一个自我强化的增长飞轮。这一模式不仅回应了数字化转型的挑战，也将在未来持续释放效率红利与增长势能，构筑面向新质生产力时代的竞争优势。

银发青年：运营商精细化布局的新蓝海

赛立信通信研究部 | 钟翠霞

2024 年 1 月，国务院办公厅发布《关于发展银发经济增进老年人福祉的意见》，首次对“银发经济”作出明确界定。《意见》指出，银发经济是向老年人提供产品或服务，以及为老龄阶段做准备等一系列经济活动的总和。这意味着，银发经济不再只聚焦“已老人群”，而是前置到“备老阶段”，市场空间进一步扩大，这也为运营商提供了新的增长机遇。

银发市场人群新界定

2024 年 10 月召开的第四届中国老年慢病大会上，《中国银发人群年龄划分及人群命名》标准正式发布，首次将老年群体细分为四个阶段，分别为银发青年（55 岁 -64 岁）、银发中年（65-74 岁）、银发老年（75-89 岁）、长寿老人（90 岁以上），这为银发经济的精细化发展提供了精准“导航”。

银发青年崛起，正逐步成为未来 10 年社会最中坚的消费力量

在四个阶段人群中，银发青年群体（指出生于 1961-1970 年间）无疑是当前最具战略价值的细分市场。他们是新中国成立后最大规模的婴儿潮，根据国家统计局数据，出生人口约为 2.5 亿，目前，他们正以每年超过 2000 万人的速度步入退休阶段，形成一股显著的“退休潮”。

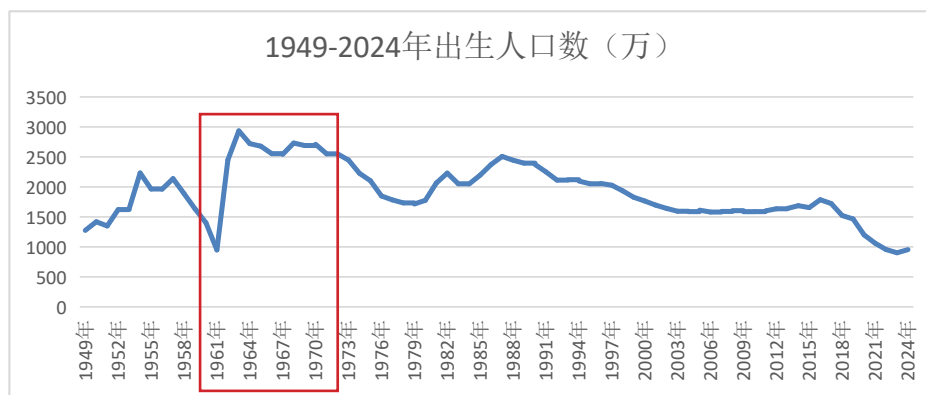


图 1 中国 1949-2024 年出生人口数
来源：国家统计局

作为中国现代化进程的亲历者和推动者，银发青年经历了改革开放、高考恢复、“下岗”“下海”潮及互联网崛起等重要历史节点，这独特的时代背景塑造了其迥异于传统老年群体的群体特征与消费逻辑：

群体特征

经济基础稳健，处于财富释放期：普遍具备较高的城市化和教育水平，多数已退休或处于职业后期，经济基础稳健，拥有养老金、房产和储蓄，部分还通过返聘、投资等方式实现二次增收，消费能力和支付意愿强劲。

健康状况良好，健康管理意识突出：整体身体机能保持较好，生活自理能力强。他们高度重视疾病预防、体能维持与心理调适，并愿意为健康投入真金白银，从体检、保健品到康养旅游，消费链条长。

心理层面拒斥“衰老”，追求自我实现：普遍拒绝被贴上“老人”标签，更强调“青春延续”和生命价值的再发掘。强调退休后，会通过旅游、终身学习、创业等方式探索新生活、拓展人生边界，已成为其主流心态。同时，社交需求不断扩大，从家庭走向更广阔的兴趣社群，活跃于广场舞、摄影、徒步等圈层化社交活动中。

数字化接受度高，是“互联网移民”：中年时期恰逢互联网普及与智能手机兴起，对移动支付、短视频、线上购物乃至部分智能家居应用有较高的接受度和使用习惯，能较快适应新应用场景。

消费偏好与趋势

银发青年上述群体特征直接映射到消费行为中，形成了带有鲜明时代印记的消费偏好与趋势，主要体现在健康养生、品质生活、精神文化、数字应用、便利追求和圈层社交等方面。

健康养老刚需化 • 医疗保障、保险产品需求旺盛 • 保健食品、营养补剂成为标配 • 家庭健康检测设备（血压仪、血糖仪）普及 • 康养旅居、疗休养项目受青睐	为品质与舒适买单 • 高端家居改造（无障碍卫浴、适老化家具） • 智能家电与生活电器升级 • 高端床品、护脊床垫等改善睡眠的产品 • 节能环保、低维护成本的生活用品
精神文化需求提升 • 旅游与深度游学（国内人文游、海外轻奢游） • 文化艺术消费（书画、收藏、展览、戏剧） • 知识付费（养生、投资理财课程） • 兴趣社团（摄影、合唱、书法等）	数字生活适老化 • 微信、短视频、直播购物活跃 • 数字支付、线上理财逐渐普及 • 在线医疗与健康咨询平台 • 学习智能设备（智能手表、语音助手）
追求安心与便利 • 社区综合服务（家政、维修、护理上门） • 到家服务（买菜、药品、理疗配送） • 智能出行（适老化打车服务、定制旅游大巴） • 便捷理财与财富管理服务	圈层社交活跃 • 养生群、运动群（太极、广场舞、慢跑） • 旅友圈、老同学会 • 线上线下相结合的兴趣社群 • 跨代社交（与子女、孙辈互动的亲情社交）

图2 银发青年消费偏好与趋势
来源：赛立信通信研究部整理

可以预见，银发青年以其庞大的群体规模、旺盛的消费意愿和清晰的需求导向，正崛起为未来10年社会最中坚的消费力量。

运营商战略价值

对于运营商而言，银发青年市场的兴起具有重要战略意义。

高价值用户迁移地：银发青年处于职业后期，其通信ARPU值潜力高于传统老年用户。随着退休潮的到来，他们将从职场客户转变为以家庭与个人消费为主导的核心群体，通信需求不仅不会削减，还会在健康、娱乐、家庭联动等方面延伸。他们对增值服务的接受度更高，是运营商缓解用户ARPU值下滑、提升用户价值的关键群体。

多元化服务“试验田”：银发青年正在经历生活方式的转型期，对健康管理、文化娱乐、兴趣学习、金融理财等领域有强烈需求。这为运营商突破传统“管道角色”，探索“通信+X”的跨界服务提供了绝佳机会。运营商通过在这一群体中率先试点融合服务，既能验证产品创新的可行性，也能培育新的增长模式。

家庭数字化决策者：在多数家庭中，银发青年仍然握有经济和消费决策权，尤其在家庭宽带、智能终端和增值服务等方面具有主导作用。抓住他们，就能带动整个家庭的数字消费升级，扩大运营商在家庭场景的影响力。

布局路径：运营商如何精准切入银发青年市场？

综合上述分析，运营商必须以前瞻性的战略眼光，将银发青年视为驱动未来增长的核心引擎。在具体布局上，笔者认为，运营商可构建以“数据驱动、产品融合、体验优化、品牌共鸣、生态共建”为核心的系统化布局。

数据驱动：精准洞察的前提，破解“一刀切”困境

银发青年虽然属于同一代人，但群体内部差异明显。运营商可借助大数据和 AI 工具，构建动态用户画像，比如根据银发青年健康关注度、兴趣爱好、消费能力，将用户划分为不同细分群体；再跟踪他们在通信、支付、学习、出行、娱乐等方面的习惯，形成趋势判断；然后在合适的时间场景中推送个性化方案，如康养旅游推荐、在线课程、金融理财提示等。通过数据先行，运营商能避免“一刀切”，以洞察支撑精细运营。

产品创新：从“通信套餐”到“场景化解决方案”，激活存量价值

银发青年大多已拥有固定通信套餐，因此突破口在于存量价值经营。运营商应将基础通信与生活场景融合，提供“通信 +X”的一站式解决方案。比如，**健康场景**，整合基础通信与远程问诊、智能穿戴设备（如心率监测手表）、康养旅游服务，实现“健康数据同步 + 医疗咨询 + 旅居保障”一体化；**家庭场景**，将宽带服务与智慧安防、远程看护、家庭娱乐结合，打造“安心家”解决方案；**兴趣场景**，叠加短视频精选内容、云存储、VR 虚拟旅游、在线兴趣课程等，满足精神消费需求；**金融场景**，联合合规金融机构，提供适配的保险产品、低风险理财咨询、养老金管理，附加“支付安全提醒”等增值服务。

体验优化：从“全覆盖”到“深感知”，筑牢信任根基

对银发青年而言，稳定的连接与有温度的服务是接受数字化生活的基础。运营商可从“网络覆盖”与“线下服务”双端发力，打造“无缝连接 + 情感共鸣”的体验闭环。**首先是网络覆盖**，运营商应持续优化家庭、社区、景区等高频场景的网络质量，特别是强化他们在户外徒步、旅游以及居家生活等活跃区域的室内外覆盖，提供无缝的连接体验。**其次是线下服务体验**，可将营业厅升级为“银发青年俱乐部”，通过摄影课堂、反诈讲座、数字技能培训等活动，将业务办理点转变为兴趣社交与知识分享站，建立情感连接。同时，可以探索设立“数字辅导员”，为他们解决 App 操作、支付使用、智能家居体验中的难题，在互动中建立信任与黏性。

情感共鸣：以品牌与社群构建身份认同

银发青年更愿被定义为“青春延续者”，而非“需要照顾的弱势群体”。运营商需重构品牌营销逻辑，以“积极叙事+圈层运营”唤醒群体共鸣，强化身份认同。

品牌层面，打造专属品牌，传递正向价值观：可借鉴面向 Z 世代的独立品牌策略（如移动“动感地带”），为银发青年创立专属品牌，品牌语言传递“积极探索、人生新程”的价值观，摒弃“悲情关怀”叙事；同时可推出银发专属数字人形象，增强品牌亲和力。

运营层面，搭建互动平台，激活群体活力：围绕银发青年的社交与自我实现需求，构建三类核心运营载体，比如，搭建终身学习平台，如银发大学，设数字生活、健康管理、艺术人文等学院，以“线上直播+线下沙龙”结合，鼓励学员成为讲师，形成知识循环。在运营商 APP 内或与外部平台合作设立银发短视频社群，鼓励分享生活智慧、才艺展示等内容，实现“观看”到“共创”，同时通过话题挑战、流量扶持培育银发网红，提升其社会可见度。搭建银发技能分享平台，比如退休教师可提供课外辅导、老工匠可教授手工技艺、资深医生可提供基础健康咨询，可引入积分模式，鼓励银发群体内部、跨代际的技能互换，促进代际互助与社会价值重塑。

传播层面，借势 KOL 与跨代场景，传递品牌温度：运营商可善用圈层 KOL，邀请同龄的旅游博主、摄影师等，通过同龄 KOL 的真实故事增强传播效果，并设计跨代互动的传播场景，如父母与子女共同参与短视频挑战、跨代摄影展，让银发青年在社会舞台上展现自我，品牌也因此获得温度与活力。

生态共建：打破领域边界，构建“银发经济”价值共同体

银发青年的需求横跨健康、教育、金融、文旅等多个领域，单一企业无法完全满足。运营商可将自身定位为“连接器”与“赋能平台”，主动与健康管理、旅游服务、在线教育、智能硬件等机构合作，将各类服务整合进自有 APP 中，统一入口，为用户提供一站式解决方案。这样一来，用户能便捷地获取跨领域服务，运营商也能借此延伸价值链，形成稳定的“银发经济”价值共同体，并从合作分成中开辟新的收入来源。

银发青年市场的崛起，是时代赋予通信行业的结构性机遇。运营商必须摒弃“一刀切”的适老思维，以精细化、数字化、情感化的运营策略，深入理解并真诚服务这一蓬勃发展的群体。谁能率先完成从“通信服务商”到“银发青年品质生活伙伴”的转型，谁就能在银发经济浪潮中抢占制高点，赢得这片充满希望的新蓝海。

AI 终端新时代：从智能设备到生态底座

赛立信通信研究部 | 李艳敏

随着生成式 AI 技术从云端向终端渗透，AI 终端已突破概念探索阶段，走向规模落地的关键时期，深刻重塑人与科技交互日常。在此进程中，技术创新不断拓展应用边界，产业格局也面临新的变量——终端厂商在竞速布局核心能力，技术方案在迭代升级，而身处产业链关键环节的运营商，也站在转型十字路口，积极探索在 AI 终端浪潮中的定位与价值增长点。

AI 终端，指融合了 AI 算力与应用能力的智能设备或者交互入口，产品形态涵盖智能手机、智能音箱、智能眼镜、车载 AI 系统、工业机器人等。这些设备往往集成了 AI 芯片与 AI 模型，能够在端侧独立处理语音识别、图像识别、自然语音理解等任务。

一、AI 终端发展阶段与当前现状

根据中国信息通信院 2024 年发布的《新一代智能终端蓝皮书》，人工智能、物联网等技术取得关键性突破，给智能终端产业提供了强大的技术支撑与创新动力，当前智能终端发展正处于协同智慧发展期，呈现“多模态智能交互、主动服务、AI 原生、万物智联”特征。



图片来源：信通院《新一代智能终端蓝皮书（2024）》

目前，各类终端正加速打造 AI 核心能力，通过场景化落地战略抢占市场份额，具体表现为：

（一）AI 手机：软硬件协同打造“主动智能”

手机厂商加快 AI 升级策略，华为、荣耀、OPPO、vivo 等终端推出的新款机型，均搭载了专用的 AI 芯片与 NPU（神经网络处理器），支持人脸识别、语音助手、图像优化、智能搜

索等功能；苹果也表示正在加速投入 AI 芯片研发，推出 Apple Intelligence 支持多项日常任务生成、多设备协同。

其中，荣耀直接将最新发布的 Magic 系列定义为 AI 手机，强调其通过软硬件协同，让手机具备主动学习用户习惯、智能调度资源的能力；华为则提出“全场景智能”的终端发展趋势，计划通过“小艺超级智能体”实现系统原生智能，推动 AI 手机从“功能工具”向“主动服务”转型。



图片来源：华为《AI 终端白皮书》

（二）AI PC：本地大模型赋能“个性生产力”

除系统厂商推出的大模型与智能助手应用（如 Windows 发布的 Copilot 智能助手），PC 厂商也纷纷打造专属 AI 能力以构建竞争壁垒。例如，联想将 AI PC 定义为“量身订制的个人 AI 助理”，不仅保留 PC 传统生产力工具与内容消费载体属性，更支持在本地运行“个人大模型”——通过构建个性化知识库，实现自然语言交互、任务自动拆解、跨软件协同等功能，大幅提升办公与创作效率。

（三）可穿戴设备：出货量增长亮眼，但智能水平待持续提升

智能眼镜与智能手表 / 手环是当前可穿戴设备中的 AI 终端主力产品，市场出货量增长显著。IDC 数据显示，2025 年第二季度中国智能眼镜（Smart Eyewear）市场出货量 66.4 万台，同比增长 145.5%，主要是音频与音频拍摄眼镜市场拉动（出货量 51.4 万台，同比 +256.6%），典型产品包括小米 AI 眼镜、雷鸟 V3 等。同期，中国成人智能手表市场出货量 958 万台，同比增长 64.0%。

但当前智能眼镜和智能手表 / 手环，特别是智能眼镜，仍处于智能辅助阶段，核心能力集中于指令跟随状态（语音控制、导航播报等），在主动感知、多模态交互、复杂场景决策方面仍存在较大的技术提升空间。

（四）AI 车载终端：智能化驱动汽车“第三空间”升级

当前汽车制造商、科技公司、互联网巨头竞合发展，AI 车载终端已普遍集成导航、娱乐、通信等基础功能，并逐步落地车辆实时监控、L2+ 级自动驾驶辅助、安全预警等高级功能。随着人工智能、物联网、大数据等技术深度融合，AI 车载终端将作为衡量车辆智能化水平的关键模块，推动汽车从“交通工具”向“智能移动空间”转型。

据行业数据预测，随着无人驾驶车的普及，预计到 2030 年，中国 PA（部分自动驾驶）和 CA（有条件自动驾驶）级智能网联汽车销量将占当年汽车总销量 70% 以上，而 HA（高度自动驾驶）级车辆占比将达到 20%，为 AI 车载终端带来持续增长动力。

（五）人形机器人：AI 终端的下一个“战略竞争焦点”

人形机器人是人工智能与机器人技术深度融合的载体，将成为 AI 终端领域的下一个竞争核心。目前各细分领域厂商已推出初代产品，广泛应用于工业、物流、医疗、安防等场景。如工业领域的数控机床智能系统、重载机器人（用于搬运、铆接和钻孔等工序）、自动巡检机器人；医疗领域的 AI 导诊数字人、AI 血压计、医疗机器人；安防领域的 AI 摄像头、交通领域的动态交通机器人等，正逐步实现“机器替代人工”的场景落地。

AI 终端市场机遇与挑战并存，增长潜力显著

尽管 AI 手机、智能眼镜等产品矩阵持续扩容，头部厂商也纷纷加码技术研发与场景布局，但行业仍处于“协同智慧发展期”初步阶段，面临算力适配不足、生态体验碎片化、商业模式单一、数据应用受限等现实瓶颈，同时也展现出广阔的增长前景。

技术上，端侧算力不足成为行业共识，有限的算力仅能支撑轻量级任务，如翻译、图片编辑和本地搜索等；端云协同模式是行业主流选择，即端侧可负责低延迟、强隐私性的轻量化任务，云端承担“大规模、复杂性”任务，通过端云两侧动态协同，可平衡 AI 服务响应速度、算力成本与体验效果。但当前该架构仍面临模型协同难度大、算力供需失衡、网络传输损耗高、系统协同性不足等困境，仍需行业各方协同，加大研发投入，协同突破。

生态上，统一的接口标准与跨设备互联是 AI 终端实现“万物智联”的关键，但当前行业仍存在显著短板，在智能家居、人车联动等方面，各厂商侧封闭性的连接协议导致场景化智能落地受限，与实际业务流程的深度融合存在瓶颈。同时软硬件生态也需进一步完善及匹配，硬件与 AI 模型、工具链、算力框架在终端部署成熟度不足，不同设备平台差异大，跨平台适配、开发难度较高，整体制约了 AI 能力的规模化落地。

商业上，用户价值未凸显，商业模式较单一，部分终端把“带 AI 功能”作为卖点，未从用户需求出发，提升实际体验，用户进一步付费潜力未被发掘。另外，从商业模式看，多数 AI 终端暂以“硬件销售 + 基础 AI 服务”的一次性销售收入为主，订阅制、持续增值服务等长期盈利的销售模式未成规模。同时，数据安全与数据合规问题也进一步制约厂商利用数据推动 AI 体验提升，成为制约 AI 终端商业价值提升的又一个难点。

尽管面临挑战，但 AI 终端市场仍呈现强劲增长势头，根据中研普华发布的《2025-2030 年中国端侧 AI 行业发展趋势分析及投资风险预测报告》，2025 年中国端侧 AI 市场规模预计将突 2500 亿元，同比增长 35%，随着技术成熟与场景渗透，未来五年有望保持 30% 以上的年均复合增长率，成为数字经济的核心增长极之一。

运营商定位转型，从“管道服务商”到“AI 生态底座提供者”

作为连接用户、厂商与服务的关键环节，运营商正加速布局 AI 终端生态，通过发布技术标准、构建智能平台、推进跨界合作、推动终端智能化升级，积极实现从“传统管道服务商”向“AI 生态底座提供者”的战略转型。

技术标准方面，明确规范 AI 终端能力体系。中国移动 2025 年 8 月发布《AI 终端白皮书》，明确定义智能穿戴、智慧办公、智能陪伴、智慧教育等五大场景硬件参数、通信要求及 AI 能力标准；中国联通 2025 年 9 月发布《5G AI 终端白皮书》，将 AI 能力分为感知能力、认知能力、学习能力、记忆能力和执行能力五大要素，要求符合中国联通要求的 AI 终端需要达到 L3“智能助理级”以上的能力水平，且要求 4000 元以上高端机型必须支持端云协同模式，推动终端能力标准化。

生态方面，运营商正通过搭建核心平台，为 AI 终端接入提前做好能力部署。中国移动构建“终端智能体服务管理平台”，统一分发 AI 能力（如语音交互、实时翻译等）；中国电信推出“星辰 MaaS 平台”，深化大模型能力提升，构建覆盖语义、语音、视觉的多模态产品矩阵，推动 AI 与 5G、物联网融合，重点布局工业互联网、智慧医疗等领域。

终端产品方面，运营商积极推动跨界合作与产品创新，如 2025 年 6 月中国移动与荣耀联合推进 AI 折叠屏研发，实现一键调用九天大模型，探索家庭助手、办公助理等场景应用；一系列终端品牌接入运营商 AI 平台，支持语音办理话费查询、赛事观看等业务。运营商还积极推动智能穿戴、智慧家庭、行业应用等领域终端创新，如 AI 宠物喂食器、5G 工业智联专网一体机、智算一体机等。

从业绩数据看，运营商 AI 转型已初见成效。中国电信半年报数据显示，2025 年上半年 AI 收入 63 亿元（同比 +89.4%），中国移动 2025 年半年财报显示 AI 收入增速超 100%，预计 2025 年 AI 直接收入突破百亿，旗下灵犀智能体月活用户达 7000 万。

运营商如何把握 AI 终端机遇

运营商拥有网络、算力和用户触达三大核心优势，可以从技术架构、生态合作、行业应用和商业模式创新等方面发力，抓住 AI 终端带来的新增长点。

发挥“网络 + 边缘”的优势，夯实技术底座。运营商可联合芯片厂商、设备商加速端云协同技术架构研发，为 AI 终端（智能汽车、AR 眼镜、工业设备等）提供低时延、高带宽、稳定的连接。例如，爱立信与超微合作开发边缘 AI 解决方案，将预训练模型部署至网络侧，支持企业本地处理低时延任务；AT&T 与亚马逊云科技合作构建智能运维系统，基站故障预测准确率达 92%，并通过边缘 AI 优化 5G 时延。爱立信还设立 Gen-AI 实验室、认知实验室，研发图神经网络、智能体技术，赋能网络优化和 OSS/BSS 自动化。

推进广泛的生态合作，创新通信产品与方案。可与终端厂商合作，推出 AI 手机与运营商套餐，宣传“内置大模型助手 + 专用 5G/6G 低时延通道”；与车企合作，在智能座舱嵌入“车载 AI+ 车路协同 + 边缘云”服务，提供专用网络切片，保障自动驾驶 / 车联网的实时性。在家庭场景中，可借助宽带网关 + 边缘计算，推广“AI 家庭管家”服务，通过大模型提供更好的健康监测、老人看护、能耗优化服务。

深度切入行业应用，打造“AI+ 行业”解决方案。据中研普华报告显示，行业数字化将成为端侧 AI 市场的强大增长动力，预测工业与城市治理领域的端侧 AI 需求增速超 50%，未来增长空间相当可观。运营商可以结合行业需求推出一体化 AI 终端方案，如工业领域，可提供“AI 工业终端 + 边缘算力 + 5G 专网”等方案，支持设备实时监测，生产流程智能优化；也可以通过全域网络覆盖、低时延边缘算力、数据安全与合规保障等核心优势，构建更为丰富和一体化的行业服务体系。

创新商业模式，构建长期价值。AI 终端的未来或不仅是一次性销售的付费模式，还将出现订阅制或增值制的长期盈利模式。运营商可以联合芯片厂商、终端厂商、AI 企业共同打造“终端 + 网络 + 应用”解决方案，推出差异化服务，如“AI 助手会员”、“AI 终端专属流量与算力包”、“AI 云存储与边缘计算加速”等，为用户 AI 体验持续付费，提升用户黏性与 ARPU 值。在垂直领域侧，或许可以探索 B2B2X 的新模式，例如推动运营商 + 行业 + 政府的新型合作，构建行业级 AI 终端解决方案。

AI 终端正从“功能叠加”迈向“生态重构”。作为产业链关键一环，运营商不仅能通过标准制定、平台搭建和行业应用落地推动 AI 普惠化，更能把握机遇，开辟自身新增长曲线，助力数字经济进入“智能互联”新阶段。

展望“十五五”，海洋经济为运营商拓展新增长空间

赛立信通信研究部 | LIN

海洋经济：拓展通信行业发展新空间

海洋经济是指开发、利用和保护海洋的各类产业活动，以及与之相关联活动的总和。它主要包括为开发海洋资源和依赖海洋空间而进行的生产活动，以及直接或间接为开发海洋资源及空间的相关服务性产业活动，如海洋渔业、海洋交通运输业、海洋船舶工业、海盐业、海洋油气业、滨海旅游业等，它们都属于现代海洋经济的范畴。

回顾“十四五”时期，我国海洋经济呈现向新向好发展态势。根据自然资源部《2024 年中国海洋经济统计公报》显示，2024 年全国海洋经济首次突破 10 万亿，比上年增长 5.9%，占国内生产总值的比重为 7.8%，成为拉动国民经济增长的重要引擎。2025 年上半年延续了这一强劲势头，初步核算，上半年全国海洋生产总值 5.1 万亿元，同比增长 5.8%。

展望“十五五”时期，海洋经济将继续保持增长态势，其中海洋通信作为海洋经济发展的关键支撑，将迎来新一轮发展机遇。根据中研普华产业研究院《2025-2030 年中国海洋通信行业全景分析与战略升级机遇研究报告》显示，2025 年中国海洋通信行业市场规模达 320 亿元，其中海洋卫星通信占比 58%，海底光缆占 25%，无线通信占 17%；到 2030 年，仅海洋卫星通信市场规模就将突破 400 亿元，而海底光缆市场更将以 25% 的年增速扩张至 180 亿元。

战略升维：构筑海洋经济发展新基石

国家层面：从党的十八大报告首次提出“建设海洋强国”，到 2024 年中央经济工作会议“大力发展海洋经济”，再到《2025 年政府工作报告》明确提出“建设全国海洋经济发展示范区”以及首次将“深海科技”列为战略性新兴产业重点领域，直至中央财经委员会第六次会议强调“推动海洋经济高质量发展”——国家顶层设计持续强化海洋战略布局，凸显出国家对海洋经济的高度重视，标志着我国海洋经济处于由“规模扩张”迈向“质量跃升”的战略转型期。

区域层面：在海洋政策持续加码与市场活力不断释放的双重驱动下，沿海地区积极响应国家政策引导。例如，《上海市海洋产业发展规划（2025—2035）（征求意见稿）》显示，到2030年，上海海洋生产总值将稳步提升，海洋科技自主创新能力显著增强，海洋经济创新示范效应显著提升，海洋产业空间布局进一步优化，基本形成“3+5+X”的世界级现代海洋产业体系；到2035年，海洋经济综合实力跻身全球沿海城市前列，全面建成国际领先的现代海洋城市。《江苏省推进“宽带海疆”行动助力海洋强省建设实施方案》提到，探索海缆、卫星微波等通信技术手段，加强重要海岛与邻近岛屿、大陆的网络连接，到2027年底基本实现江苏内海、领海5G全覆盖。

今年是“十四五”规划收官之年，也是“十五五”规划谋篇布局之年。国家发展改革委作为规划统筹部门，已于8月13日正式启动“十五五”海洋经济发展规划编制工作，表示将聚焦关键核心技术突破，实现海洋科技高水平自立自强；强调将加快推动海洋传统产业转型升级，大力发展海上风电、海洋生物医药等新兴产业，积极培育海洋未来产业。各省市也陆续开展相关会议及规划工作，为未来五年海洋经济发展谋篇布局。

运营商布局：深度赋能构筑海洋生态

随着海洋强国战略的深入推进和前沿技术的持续创新，海洋开发利用正加速向数字化、智能化方向演进，智慧海洋已成为大势所趋。在这一背景下，国内三大运营商积极发挥5G、云网融合、卫星通信等技术优势，不断在沿海大省的网络建设、智慧管理、绿色转型、应用拓展等方面发挥关键作用，为海洋经济的可持续发展注入了新的活力。

（一）中国移动

海洋通信网络方面，中国移动积极参与山东省长门岩岛、灵山岛和田横岛的通信基础设施建设。其中，长门岩岛已实现4G/5G网络全覆盖，全方位地提升了岛上的通信水平、信息获取能力；灵山岛在5G网络全覆盖的基础上，成功实现海岛的“双千兆”覆盖，并且设立了移动营业厅，让海岛居民得以享受与城市居民相同的信息化服务，为岛上经济发展提供了坚强支撑，带动旅游业、远程教育、智慧医疗等快速发展；田横岛是山东首个开通5G网络的海岛，成功实现对目标海域船只的实时定位、航速上报、航迹跟踪和电子围栏非法闯入等信息获取。

海洋智慧管理方面，山东移动助力日照岚山打造智慧渔港和渔业渔船监管一体化平台，依托渔港智能高清视频监控、北斗、船员身份识别和海洋渔业综合调度指挥中心，创新管港、管船、管人、管货、管安全、管环境六大应用方向，可以实现对渔船及进出渔港码头的外部船舶和各类人员的全天候动态监管。

海洋绿色发展方面，山东移动为烟台“耕海1号”海洋牧场综合体提供5G技术支持。依托5G低时延特性，“耕海1号”实现风能、太阳能等清洁能源的智能调度，并配备先进污水处理系统，实现“零排放”运营。



图片：“耕海1号”
图片来源：网上公开资料

(二) 中国电信

海洋通信网络方面，威海电信以“沿海体验优、近海信号稳、远海呼得着”为目标，在山东省建成了铁槎山、成山头等10余个高速率、大带宽、广覆盖的5G超远程基站，近海平均覆盖距离达到60公里以上，最远覆盖距离100公里，实现了威海千里海岸线的5G高速率全覆盖。上海电信在爱达·魔都号邮轮的热点区域部署5G室内天线，并借助船载卫星网络中继，确保邮轮航行在公海海域时通过5G室内天线接入陆地5G核心网，实现中国电信的移动用户在海上语音、短信、数据业务的无缝连接。

海洋数据服务方面，中国电信联合福建莆田南日镇打造南日综合智慧指挥中心，利用社会治理大数据、南日“海上枫桥”网格、船舶动态管理、海上牧场电子围栏等功能模块，实现渔业智慧化、可视化，助力建设智慧海洋牧场。中国电信通过海洋宽带和手机直连卫星等技术服务为渔民远海作业提供保障。此外，中国电信卫星公司还面向海洋牧场、港口、远洋邮轮、渔船等场景推出以“卫星+5G+物联+云+平台应用”为基础的综合解决方案，有效解决了海洋产业在信息化、智能化转型过程中遇到的通信覆盖、数据共享、智能监控等问题。

海洋智慧管理方面，中国电信舟山分公司、舟山市港航和口岸管理局通过建设江海联运数字化平台，贯通全链条物流数据，实现企业申报、港口调度、码头装卸、货物配送、物流跟踪等多业务协同，提升物流组织效率，推进江海联运高质量发展。

（三）中国联通

中国联通积极贯彻落实海洋强国、网络强国战略，由广东和山东分公司共建集团级智慧海洋军团，主要任务包括构建 5G+ 海洋立体通信网络、开发 5G 智慧海洋创新应用，以及服务于港口等关键基础设施。

海洋通信网络方面，中国联通采用了 5G、微波、卫星和水声通信等多种技术，根据不同海域特点，实现了从近海到远海的全域覆盖。近海区域主要利用 3.5G 和 2.1G 频段，实现更广的覆盖范围和高效的数据传输；中远海区域通过 5G+ 微波或 MESH 组网技术，保障通信的连续性；远海区域则依靠船载 5G 基站和卫星中继，确保通信不中断。

海洋创新应用方面，中国联通开发了一系列 5G 智慧海洋应用，涵盖渔港管理、防灾减灾、海事安全、海上风电等多个领域，这些应用不仅提高了海洋资源的开发效率，也为海洋环境的保护和监管提供了有力支撑。



广东联通在阳江打造 5G 智慧渔船项目
图片来源：中国联合网络通信集团有限公司

展望“十五五”：运营商如何发力海洋领域

（一）夯实海洋信息基础设施建设

为实现对海洋多维度信息的高效获取，切实增强国家“制海权”，通信运营商应重点聚焦智慧海洋建设对海洋通信基础设施的需求，立足 5G/6G、云网、卫星通信等技术优势，加快构建覆盖近海与远洋的多层次立体化网络，为海洋经济的繁荣发展提供坚实的信息支撑。

（二）聚焦深海机器人赋能海洋经济

国务院政府工作报告首次将“深海科技”列为重点发展的新兴产业，深海机器人作为释放海洋生产力的重要工具之一，给运营商带来广阔的发展空间。运营商应充分把握政策机会点，加大深海机器人的研发力度，构建覆盖深海采矿、深海生物探测、海底基础设施监测等多场景服务能力，推动深海科技与海洋经济深度融合，实现产业价值和战略效益双提升。

（三）拓展海洋行业数字化应用平台

在海洋领域，运营商的竞争不仅体现在网络覆盖的广度，更体现在其对海洋产业数字化转型的深度赋能，以通信与数字化能力为基，结合产业特性开发定制化智慧管理平台及场景应用，深度嵌入产业数字化转型链条：

智慧渔业：基于“5G+ 卫星”构建船岸协同平台，提供电子围栏、应急求救、渔情分析等功能，降低作业风险并提升捕捞效率。

智能港口：通过专网与边缘计算的协同，提供自动巡检、智能理货等平台功能，实现港口调度与物流系统的快速响应。

海上能源：为风电、油气平台搭建安全可靠的能源管理与调度平台，提供远程状态监测、故障预警和 AI 预测性维护等功能，减少人工巡检频次，提高设备运行效率，降低运维成本。

（四）构建多源海洋数据资源体系

联合沿海政府、涉海企业和科研机构协作共建海洋大数据中心，整合气象、渔业、航运和生态等多源数据资源，研发智能分析、决策支持等数据工具，助力“数字海洋”建设。

（五）布局海洋产业绿色转型

通过智能调度、能源监控和数字孪生技术，优化港口、航运和渔业等产业的能源使用效率，推动绿色港口、绿色航运和绿色渔业建设，实现可持续发展目标。

（六）参与智慧海洋生态建设

深度参与智慧海洋示范区的建设，联合沿海政府、云服务商、AI 企业、海洋装备供应商等多方主体，形成涵盖网络、终端、数据、应用的全链条海洋生态体系，实现技术、资源与服务的互补；参与海洋经济相关标准的制定，推动产业规范化发展。

在政策引领、科技赋能和产业升级的多重驱动下，海洋经济不仅成为经济增长的新引擎，也为通信行业培育新质生产力提供重要支撑，更为运营业务发展拓展广阔空间，运营商应紧抓政策红利，依托技术优势加快布局智慧海洋，推动产业协同与服务创新。

AI+ 政务热线， 赋能政府“智”理提质

赛立信通信研究部 | Yan

一、政务热线智能化转型加速

随着数字化转型的不断推进，政务热线作为数字政府建设的重要组成部分，发挥着越来越重要的作用。通过政务热线，政府能够与民众更加紧密地互动，及时响应民众诉求，提高政府服务的效率与透明度。

近年来，中央政府相继发布了一系列关于政务热线建设与管理的指导文件。2025年6月，《国务院办公厅关于进一步规范和提升12345热线服务的意见》明确提出了优化热线服务的具体要求，涵盖了管理能力、数字化建设、人员素质等多个方面的提升措施。同年8月，中国联通在数博会上发布了《中国联通基于市民热线的社情民意评估指标体系服务白皮书》，重点关注“民情感知性”和“服务回应性”两个维度，为政府在提升治理能力方面提供了可量化的参考数据。

随着技术的不断发展，三大运营商各自利用其在网络、数据和技术上的优势，积极推进政务热线系统的智能化转型。通过引入大数据、人工智能、云计算等前沿技术，政务热线已经从一个单纯的服务工具，逐步演变为政府与民众之间传递政务诉求、反馈民生需求的重要信息交流平台。

二、三大运营商的 AI+ 政务热线实践

三大运营商在政务热线领域均高度重视智能化转型，将布局重点聚焦于AI技术的应用和智能体建设，并通过深度融合大数据、云计算等技术，打造全流程智能化解决方案，实现了从用户诉求接入、工单分派到处理和反馈的全自动化，提升了服务效率和响应速度，使政务热线系统更加高效和精准。

中国联通

中国联通在政务热线领域的布局以“5G 新通信 + AI+ 大数据”技术融合为核心，通过智能热线产品矩阵推动政务服务数智化转型，其产品迭代路径清晰体现了从“功能完善”到“场景深化”的技术升级逻辑。

2024 年 12 月，联通发布智能热线 AICC 产品，以“全媒体智能话务平台 + 智能热线业务平台 + 多维度数据服务平台”为架构，解决了传统政务热线的“单一语音交互、数据孤岛、响应效率低”等痛点，其核心创新包括全媒体交互能力、国产化适配与弹性部署、元景政务热线大模型。在此基础上，2025 年 7 月，联通发布智能热线 AICC 2.0 产品，进一步优化了政务热线的全流程智能化，推动服务模式从“响应式”向“主动交互式”跨越，升级重点围绕构建智能中枢、提升坐席效能以及强化数据治理能力。

在实际应用中，联通通过“技术 + 服务 + 本地化”模式，在多个地市实现政务热线智能化转型，形成可复制的标杆案例。辽宁联通以“小场景切入”推动全省 12345 热线统一平台建设，依托元景大模型进行数据深度挖掘，数据治理成效显著，如派单准确率超过 94%，处理效率提高 43%、民众满意率提升 5%。

中国移动

中国移动基于九天·海算政务大模型，结合 AI 技术打造了 12345 智能热线方案。该方案集成了自动填单和回复、知识和工单推荐、摘要和分析报告生成、群诉和风险事件识别等功能，实现了政务热线服务的自动化和智能化。在标杆案例——黑龙江省数字政府政务大模型项目中，中国移动对 12345 政务服务热线进行智能化升级，建设政务智能客服系统，提供智能问答、智能推荐、智能导办和语音交互功能，通过该系统优化人工客服的工作效率，提高用户对信息获取的精准度与满意度，协助双方高效且有效的交流。此外，通过优化工单处理流程，增强了政务服务的主动性和预见性。

中国电信

中国电信紧扣国家“数字政府”建设需求，将政务热线作为智能化转型的核心场景，构建了以星辰大模型为基座、AI 技术为引擎的政务服务新范式。通过融合语音语义理解、知识推理、多模态交互等能力，打造了覆盖全流程的智能化解决方案，即前端以智能客服实现 24 小时无感接入，中端通过工单智能分派提升流转效率，后端依托大数据分析支撑科学决策，形成“感知 - 响应 - 处置 - 反馈”的闭环体系。

在广州 12345 热线的实践中，中国电信的智能化方案实现了三大突破。针对数据价值挖掘难题，双方打造“消费创新商机洞察”和“企业画像动态辅助分析”两大应用，通过分析海量热线数据，为企业产品优化和营商环境改善提供数据支撑。在服务效能提升方面，“超级话务员数字孪生体系”将优秀话务员的经验转化为 AI 能力，提升了话务员的工作效率和服务质量。

三、深化 AI+ 政务热线的四大路径

当前政务热线智能化已取得阶段性成果，但面对政务热线市场的持续发展和民众需求的日益多样化，三大运营商在未来部署中需进一步深化合作、创新服务模式、提升技术水平，可从以下四方面深化布局，进一步释放 AI+ 政务热线的治理价值：

1. 创新服务模式，满足多元化需求

随着民众诉求从“基础咨询”向“个性化解决”升级，政务热线需突破传统服务边界，构建“场景化 + 精准化”的服务新范式。运营商可依托“互联网 + 政务服务”生态，在拓宽渠道的基础上深化服务颗粒度。例如，针对老年人群体提供方言服务专席、针对企业用户提供涉企服务专席，推动特殊群体专属服务场景落地。此外，还可以通过开展线上问卷调查、民意征集等活动，增强与民众的互动和沟通。

2. 提升智能化水平，深化 AI 技术应用

政务热线的智能化需从“辅助人工”向“自主闭环”升级，依托 AI 大模型与多模态技术，构建“精准识别 - 智能处置 - 主动预测”的全链条能力。例如，基于运营商政务大模型实现诉求全流程自动化，主要路径为自动识别诉求类型、责任主体及历史记录，生成工单并推送至责任部门，同步向民众反馈预计办理时间，这一过程能减少人工干预和服务延误，实现高效的自动化响应。此外，通过大数据分析，还能够深入挖掘民众的历史诉求、地域特征等信息，进行个性化的政策或服务推送。

3. 推动跨部门协作与信息共享，提升服务效率

政务热线服务的效率不仅依赖于技术的提升，也离不开跨部门的协作与信息共享。政府应通过建立统一的政策执行标准、数据交换平台和信息共享机制，确保各个部门能够高效协同，快速响应民众需求。未来，政务热线服务平台应在全国范围内建立统一的服务框架，各地政府可以通过平台共享服务资源，跨部门解决民众的诉求。这不仅能提升服务的效率，也有助于政府数据资源的整合，避免信息孤岛，提升政策执行的效能。

4. 加强标准化建设，提升服务质量

标准化建设是提升政务热线服务质量的重要保障。运营商应积极参与政务热线标准的制定和实施工作，推动政务热线服务的规范化和统一化。通过制定完善的服务流程、服务规范等标准文件，确保政务热线服务的每一个环节都有章可循、有据可查。同时，还应加强对政务热线服务质量的监督和评估工作，及时发现并解决问题，不断提升服务质量。例如，可以建立定期的服务质量评估机制，对政务热线的接通率、办理时限、民众满意度等指标进行全面评估。

政务热线在数字政府建设中扮演着至关重要的角色，它不仅是政府与民众沟通的桥梁，也是提升政府透明度、加快行政效率、推动社会管理现代化的重要工具。未来，随着技术的不断进步，政务热线将更加智能化、精准化，并与其他政府服务平台深度融合，为民众提供更加便捷、高效的服务体验，推动数字政府的全面发展。

运营商助力城市治理电动车“围城”

赛立信通信研究部 | 追赶太阳

根据 2025 年 7 月工业和信息化部举行“电动自行车相关标准政策”新闻发布会披露，我国电动自行车的保有量约 3.8 亿，相当于每 4 人就拥有一辆电动自行车。正如“人多的地方就有江湖”一样，电动车也不例外。一方面，电动自行车既是居民出行上班利器，也是快递、运输等行业的就业支撑，成为解决居民出行最后一公里和就业纾困的好帮手；而另一方面，也面临超速驾驶、抢道乱行、乱停乱放及电池自燃等问题，在人口密集的大城市形成电动车“围城”困境，不经意间成为了屠龙少年。拥有城市数据根基和众多集成技术于一身的运营商，如何依托大数据+AI+5G 技术，助力治理电动车“围城”，推动城市高质量发展，也成为其履行社会责任的命题之一。

一、平台管理：构建电动车信息化统管体系

电动车的爆发式增长始料不及，仿佛给城市管理者施予了一招“不讲武德”般的进攻，猝不及防。回过神后，开始布局电动车信息化统管“一张网”的反击。通过平台整合电动车合法性及车主资料登记备份，视频监控电动车违法违规行，消息通知推送等功能，打造的闭环信息化管理平台，成为管理和治理电动车“围城”必不可少的一环。

中国联通

通过对符合法规的电动车进行信息登记，为其配上带有芯片的电子牌照，通过利用先进的 NB-IoT 广域物联网、云计算、大数据、GIS、卫星定位等技术，以电动自行车交通管理大数据分析为核心，通过卫星定位系统实现对电动车精确定位与速度实时监控。根据数据分析，可以在路口、车流集中等位置，有针对性地进行违章布控。基于电动自行车动态交通大数据，有效疏导交通和对电动车进行管理。“区域管控”方面，通过设置蓝牙电子围栏，实现禁停区域与充停区域的分区管理，保障电动自行车在规定区域内安全停放及充电。帮助提高城市综合治理和城市智慧交通管理水平。

中国电信

利用 AI+ 大数据可视化平台+IOT 物联网设备，研发电动车安全监管平台，构建智慧管理体系。该系统可以将住宅小区内的电动车纳入“一屏统览”的可视化监管网络实现充电过程中安全隐患的信息化管控，并通过平台将车辆服务监管单位、业务流程、人车信息等数据一并纳入平台综合管理，实现电动车安全管理网络化、可视化，为智慧安全用电和电动车安全监管提供支撑。此外，平台通过 AI 摄像头构建视频资源池，智能识别电动车违规行为，联动处置流程形成“监测—上报—处置—反馈”的闭环体系，同时开通居民举报通道，让安全治理覆盖每一个角落。

中国移动

以中国移动物联网开放平台为根基，融合 NB-IoT 网络、北斗定位、5G 专网和大数据分析技术，建立统一电动车综合管理平台。该方案通过把各地已上牌的、符合要求的车辆信息和轨迹（RFID 存量 and 每日增量）接入平台。在电动车的动态管理方面，开放接入城市各类电动车辆，向各级政府监管单位提供城市电动车出行大数据平台、电动车上牌管理、违章查询等服务，为疏导电动车的出行管理提供宏观决策支撑。在电动车充电桩布局 and 监控方面，接入城市电动车充电桩地址分布 and 用户充电信息，帮助政府部门和小区管理人员了解城市充电设施分布情况、电动车安全充电情况及电瓶过充、高温等异常状态，同时结合电动车出行大数据分析和充电设施分布，指导电动车充电桩安装。在规范停放方面，接入智慧电梯传感设备，远程监管电动车因入楼入室充电 and 停放带来的自燃消防安全隐患。

二、监控预警：筑牢电动车安全防护防线

电动车已经成为众多家庭的资产之一，车主为避免车辆被盗窃或损坏，常选择入楼、入室停放 and 充电。不少电动车在楼梯或者电梯内自燃，爆炸诱发的惨案历历在目，给社会敲醒了安全警钟。运营商通过 AI 识别、设备联动等技术，构建全场景监控预警体系，从源头规避安全风险。

中国联通

通过对加装在电梯内的摄像头，进行 AI 智能学习算法技术，能够精准识别各种类型的电动车。当电动车入电梯或者楼梯时，智能感知设备就会发出警告，电梯门无法关闭，楼梯门也无法打开，直至电动车退出才能恢复正常，有效避免了因电动车入楼停放 and 充电而引发的安全隐患。同时和各级政府积极部署智能违法抓拍监控，实现重点路口 24 小时无死角覆盖，研发先进 AI 识别算法，可以精准识别 12 类违法行为，从而提升电动车头盔佩戴率，和减少电动车违规行驶带来的道路拥塞，共筑提升安全底线和交通效率。

中国电信

通过对视频监控进行 AI 识别和算法判断学习，可以全天候，多方位，实时的识别与监控电动自行车停放的合理性和充电场所火情预警情况。监管部门通过大屏，可一览所有充电场所分布情况 and 安全隐患实时情况等，通过 APP、微信、短信、电话多种渠道，让物业人员随时随地处理监管任务，大大提高日常巡查的效率和效果。针对城中村区域，在出租屋楼栋入户大门安装电动车入户监视报警系统，以 AI 赋能实现全天候、全时段精准排查，当住户想推车进大门时，AI 分析技术自动识别预安装在电动自行车的 RFID 标签，随即触发警报发出警告，并语音劝告用户不可将电动自行车推入室内。同时，平台也会向客户端发出报警信息，收到信息后可根据

报警信息精准排查，并能通过客户端可视化实时监测、历史回溯等数据进行分析预防。若没有识别到电动自行车的 RFID 标签，AI 分析技术将自动监测视频图像中的电梯间、楼道、走廊等区域，判断是否有电动车进入。对电动车充电场所安全、规范停放、入户入梯等场景进行多方位实时的智能化、规范化、精细化管理。

中国移动

推出了面向电动车违法违规行为的 AI 交通劝导方案，依托 AI 高清摄像头的动态捕捉，联动 AI 算法和识别与语音能力。可实时识别骑行人员的超速、超载、违规占用非机动车道行驶，不戴头盔等违规违法行为，并同步通过音响播放劝导语音进行提醒；同时，系统在后台对违规违法行为数据进行记录建档与累积汇总排名，交警部门根据识别出的高频违法行为可以总结其发生的规律，从而进行针对性的治理措施和预防策略，提升宣传教育的效果。减少了人工巡查频率，实现了电动车违规违法的可视化分析管理。系统对劝导、执法行为实现留痕、可追溯管理，为相关单位开展后续的精准宣教、行为分析，为治理评估与执法的公开透明提供了强有力支撑。在预防电动车进入电梯问题上，依托移动的“千里眼”智能视频监控解决方案，对电动自行车入梯行为进行 AI 智能识别判断，若触发判断机制将及时联动电梯控装置阻断运行。物业及消防部门通过“千里眼”云平台实现电动车停放合规性的可视化监管，提升管理效能。

三、充电保障：破解电动车安全充电难题

电动车在充电过程中容易处于一种“无人看管，无人监控”的真空状态，会因电池老化、充电器过载等，导致电动车自燃，埋下安全隐患。运营商结合物联网传感、智能管控技术，针对小区、城中村、工业园等场景，打造安全、可控的充电保障体系。

中国联通

打造集大数据、5G、AI 智能监控等技术，配备有烟感报警器、喷淋灭火装置、等设施的智慧充电棚，对电瓶车进行 24 小时实时监控。当发生火警预险时，通过短信、电话、微信通知小区或园区安保人员及管理人员，实现火情的早期处置。同时该智慧充电棚具备定时断电、充满断电、防雷防水、短路保护等 13 项保护机制，还能实时监控电动自行车的充电状态，通过检测充电器充电时的电流，来判断该车辆是不是拼改装电动自行车。如果发生充电功率异常或功率太大的情况，将自动断电并发消息给车主，可有效防止拼改装电动自行车充电或使用同一电源为多辆电动自行车充电的风险隐患，充分保障充电站及周边住宅的安全。

中国电信

城中村“握手楼”密集，人口密度大，在不能入室充电的情况下，室外集中充电就自然的成为了安全隐患的高发区。为此，中国电信针对室外集中充电设备安装热成像检测仪、温感摄像头、AI 摄像头等设备，对充电和停车区域因线路、电池老化、违规充电导致的自燃和火情隐患进行有效预警。一旦监测到现场温度超过阈值，就会触发告警信息并发送至平台；AI 摄像头则会同步检测现场是否产生火苗或烟雾，若检测到现场产生火情，则推送告警信息至属地管理人员，争取第一时间前往事发地排查处置；如在指定时间内未处理，则进行外呼提醒，尽可能的把灾情的种子扼杀在摇篮之内。

中国移动

针对城中村、小区、工业园等集中停放的充电区域，中国移动以物联网、云计算、边缘计算、5G 专网等核心技术精心打造了云充电服务“和易充”产品，采用智能摄像机、温度传感器等智能传感终端组合。全天候、全方位监测电动车充电情况，利用“平台 + 连接 + 终端”实现电动车充电的远程集中管控。一旦电池发生过压、过流、过温、漏电等危险情况，云平台将停止充电，并通过电信，电话，小程序和 APP 推送等，把消防预警信息同步通知所属区域消防负责人和电动车用户，第一时间到达现场，处理事故原因，尽可能的杜绝消防安全隐患。

近年来，运营商依托自身庞大的数据根基和全面的数字综合技术，打造信息化、智能化、可视化系统助力城市治理，既是切入泛政企业务的重要路径，也是经营思路转型和升级的一个信号。这点在三大运营商 2024 年年报披露的政企业务收入数据中可得到印证：中国移动政企市场收入 2091 亿元，同比增长 8.8%，占服务收入比重 23.5%；中国电信政企市场收入 1466 亿元，同比增长 5.5%，占服务收入比重 30.4%；中国联通政企收入 824.9 亿元，同比增加 9.6%，占服务收入比重 24%。

由此可见，运营商助力整治电动车“围城”，既是履行社会责任、参与城市治理的必然选择，更是其突破自身传统业务边界、打破陈旧行业生态枷锁的关键一步——通过扎根民生场景、输出技术能力，运营商不仅为城市治理提供了数字化方案，也为自身打开了从“管道服务”到“价值共创”的新增长空间。

Communications Competition

SMR® 赛立信资讯服务有限公司
Selection Business Credit Service Co.,Ltd.

▲ 广州公司：

地址：广州市天河区体育东路116号财富广场东塔18楼
电话：(020) 22263635 22263200
传真：(020) 22263218
邮箱：selection@smr.com.cn

▲ 北京公司

地址：北京市海淀区大柳树富海中心3号楼14层1403
邮编：100080
电话：13620414391
邮箱：smrbj@smr.com.cn

▲ 上海公司

地址：上海市徐汇区中山西路2020号华宜大厦一号楼1102室
邮编：200030
电话：13710028134
邮箱：zhouli@smr.com.cn

赛立信研究集团网 www.smr.com.cn