

数字经济专题报告之七：智慧家庭带动家庭光网络变革，FTTR 有望爆发

通信行业

1、技术进步、消费变革及政策刺激、智慧家庭及数字家庭千亿产业有望持续爆发

2、电信运营商加速智慧家庭战略布局：电信运营商借助家庭基础网络底座通道优势，通过构建智慧家庭信息化平台，打造明星智家应用，与合作伙伴共同推出覆盖多场景的智慧家庭解决方案将是决定运营商在智慧家庭市场地位的关键。

3、我们认为，伴随千兆宽带入户的渗透率不断提升，FTTR 等优质组网模式有望成为下一代家庭宽带升级中的重要演进方向。相比 FTTH 组网光信号在 ONT 被终结，FTTR 架构下光网络末端进一步下沉到每个从光猫，FTTR 主光猫起到承上启下的作用，将“光金铜退”延伸到各个房间，房间部署光纤对整体光纤（蝶形光纤）和光模块需求提升。伴随运营商对家庭宽带设备的加速集采，包括 10G PON、Wi-Fi6、光模块及光纤光缆产业链将迎来发展机遇。相关设备及光通信受益标的：紫光股份、锐捷网络；运营商家庭网关招标的平治信息、天邑股份；光迅科技（运营商光模块）、及部分光纤厂商。

产业链上游层面，FTTR 及相关智慧家庭市场快速渗透的过程中有望带动相关国产 AI 芯片、通信光电芯片的替代。

AI 芯片产业受益标的：瑞芯微、全志科技等；

电芯片方面，WiFi、蓝牙等通信连接芯片产业受益标的：乐鑫科技、博通集成、恒玄科技等；机顶盒 SoC 芯片，产业受益标的：晶晨股份、国科微等；

光芯片方面，产业受益标的：源杰科技、仕佳光子等。

4、通信板块本周持续推荐：

1) 低估值、高股息，必选消费属性强的电信运营商（A+H）板块：中国移动、中国电信、中国联通；

2) 低估值成长依旧的主设备：紫光股份（华西通信&计算机联合覆盖）、中兴通讯；

3) 东数西算产业链中 IDC、光模块板块：光环新网、奥飞数据、新易盛、天孚通信、光迅科技、中际旭创等；

4) 高成长物联网模组及能源信息化板块：移远通信、朗新科技（华西通信&计算机联合覆盖）、威胜信息等；

5) 10G-PON 及家庭宽带设计产业链：平治信息、天邑股份等；

6) 其他个股方面：海格通信（北斗三号渗透率提升）（华西通信&军工联合覆盖）、新雷能（华西通信&军工联合覆盖）、TCL

评级及分析师信息

行业评级：推荐

行业走势图



分析师：宋辉

邮箱：songhui@hx168.com.cn

SAC NO: S1120519080003

联系电话：

分析师：柳珏廷

邮箱：liujt@hx168.com.cn

SAC NO: S1120520040002

联系电话：

科技（面板价格触底）（华西通信&电子联合覆盖）、七一二（军工信息化）、金卡智能（华西通信&机械联合覆盖）等。

5、风险提示

FTTR 方案推广不及预期；运营商千兆宽带普及不及预期。

1. 技术进步、消费变革及政策刺激、智慧家庭及数字家庭 产业有望持续爆发

技术方面：5G、物联网、大数据、云计算等新一代信息技术与各行各业融合发展，随着经济社会数字化转型加速，数字化时代的智慧家庭市场正在驶入高速增长的快车道，智能家居产业快速发展夯实了基石。

市场方面：消费者日益增长的对美好生活的需要，对生活品质要求的提升，家庭智能产品快速渗透，在线化可视可管成为刚需，促进了智能家居产业发展提速。

政策方面：“十四五”期间智慧家庭各项产业政策高度重视智慧家庭及数字家庭产业发展。

表格 1 智慧家庭产业政策梳理

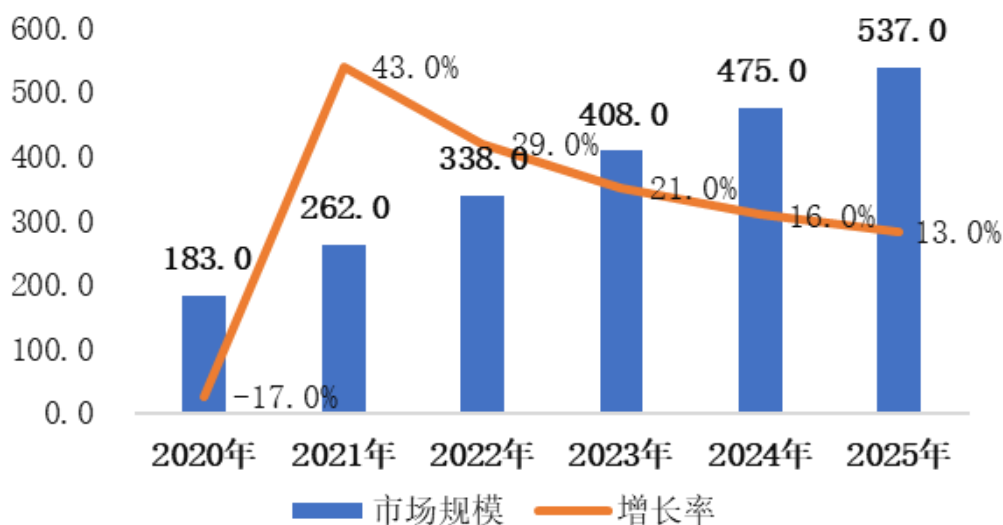
时间	文件	相关内容
2021 年 3 月 13 日	《“十四五”规划和 2035 远景目标》	构筑美好数字生活新图景：丰富数字生活体验，发展数字家庭
2021 年 4 月 24 日	《关于加快发展数字家庭提高居住品质的指导意见》	2022 年实现条件较好省份至少一个城市开展数字家庭建设，2025 年数字家庭成为新装出售楼盘“标配”的可度量目标
2021 年 12 月 12 日	《“十四五”数字经济发展规划》	打造智慧共享的新型数字生活：引导智能家居产品互联互通，促进家居产品与家居环境智能互动
2022 年 12 月 14 日	《扩大内需战略规划纲要（2022—2035 年）》	持续提升传统消费：促进家庭装修消费，增加智能家电消费，推动数字家庭发展

资料来源：新华社、中国政府网、发改委，华西证券研究所整理

智慧家庭产业增收潜力大，用户消费升级和不断增长的家庭信息化、数字化、智能化需求为智慧家庭的规模发展提供了巨大的空间。

据 OVUM 预测，到 2025 年我国智慧家庭市场规模将达到 537 亿美元（包含智能家居软硬件售卖收入、通信连接服务收入、工程服务收入等），相关智慧家庭产品出货总量将增长至 8.1 亿台，年复合增长率超过 20.0%。

图 1 中国智慧家庭市场规模增长趋势（亿美元）



资料来源：OVUM，华西证券研究所

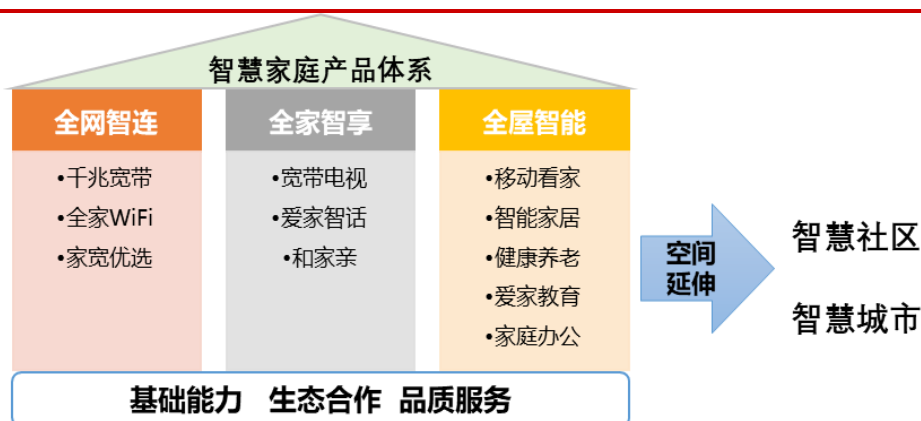
2. 电信运营商加速智慧家庭战略布局

运营商智慧家庭战略布局：电信运营商借助家庭基础网络底座通道优势，通过构建智慧家庭信息化平台，打造明星智家应用，与合作伙伴共同推出覆盖多场景的智慧家庭解决方案将是决定运营商在智慧家庭市场地位的关键。

三大运营智慧家庭业务战略布局已全面开启

中国移动：打造“三全三智”智慧家庭产品业务体系，以全千兆网络为基础，提供家庭网络设备互联管控解决方案，包含家庭宽带、家庭优选、全家WiFi等业务，实现全网智连；以“5G+”计划为牵引，融合和家亲、宽带电视、爱家智话等业务，实现全家智享；以AICDE融合创新为指引，发展移动看家、智能家居、健康养老、爱家教育、家庭办公等全住宅、场景化、智能化家庭服务，实现全屋智能。在此基础上，不断拓宽智慧家庭内涵外延，形成智慧社区、智慧城市解决方案。

图 2 中国移动智慧家庭产品业务体系



来源：中国移动智慧家庭白皮书

资料来源：中国移动智慧家庭白皮书，华西证券研究所

中国电信：智慧家庭主推“天翼智家”（e-Home）产品体系，围绕智能宽带、智家平台、智能应用、智能安全、智能服务五个方面，着眼于满足客户当前智慧家庭的宽带接入、家居控制、内容娱乐等典型场景需求，基于智慧家庭能力体系，为客户提供智能宽带、智能应用、智能服务、智享娱乐四类智慧家庭核心业务。

图 3 中国电信天翼智家业务产品体系



来源：中国电信、益普索、海思5G智慧家庭白皮书

资料来源：中国电信、益普索、海思 5G 智慧家庭白皮书，华西证券研究所

3. FTTR 为代表的新型家庭网络有望成为智慧家庭宽带连接业务增长重要推动力

自 2020 年起，三大运营商就在积极推进千兆宽带入户，截至 2021 年 6 月，1000M 速率以上宽带用户达到 1423 万户，YoY 433.7%。光纤宽带网络进入千兆时代。但是目前大多数家庭网络并不具备 1000Mbps 能力，室内 Wi-Fi 测速大多远小于签约带宽，特别是大户型，Wi-Fi 带宽不足、覆盖差等问题均影响用户体验。这主要是因为家庭内部的网络组网普遍由用户定制，解决方案参差不齐，导致上网体验差异巨大。

当前家庭 Wi-Fi 覆盖主要有两种思路，一种是增加 Wi-Fi 接入点的数量，二是增大单个热点 Wi-Fi 覆盖范围。常见方案有网线+AP、大发射功率 AP、Wi-Fi 无线中继、电力猫和 FTTR 等方案。

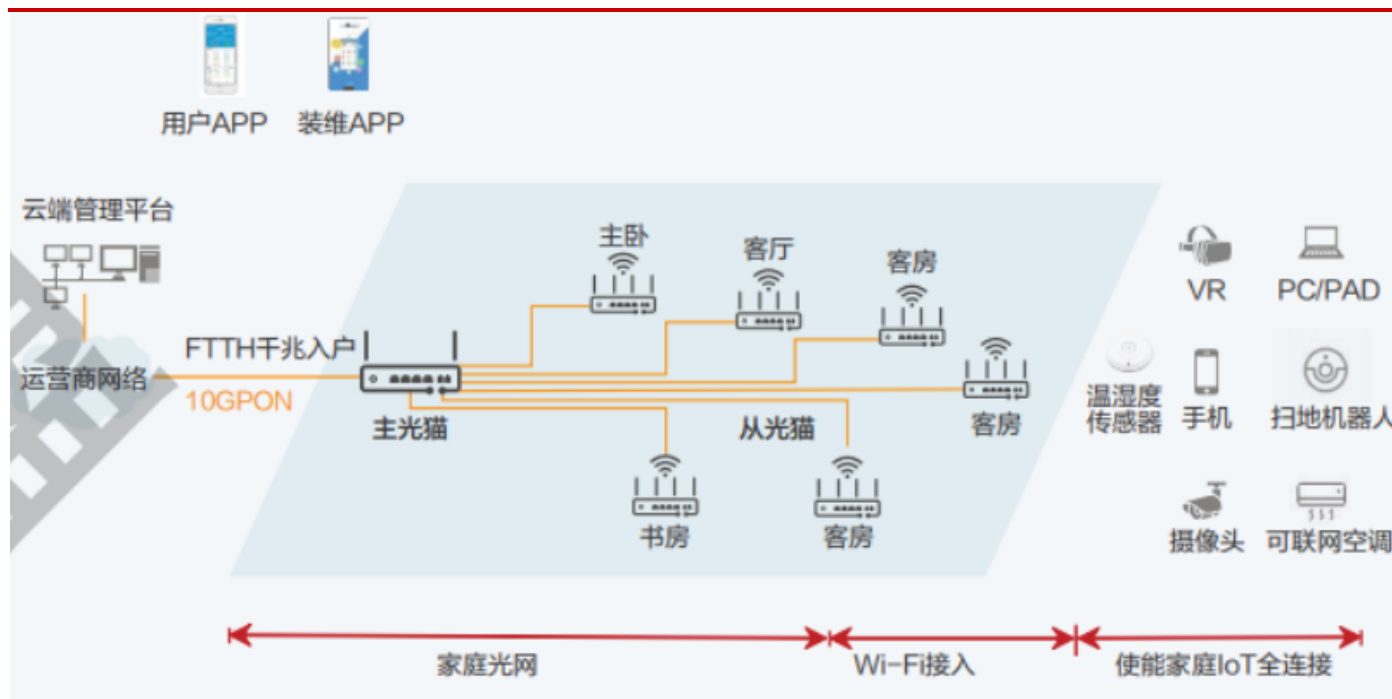
表格 2 各种室内 Wi-Fi 方案综合对比情况

方案	网络+AP	大发射功率 AP	Wi-Fi 中继	Wi-Fi Mesh	电力猫	FTTR
	网线组网	无线组网	无线组网	无线组网	电力线组网	光纤+无线组网
覆盖能力	良好 (通过网线+AP 部署家庭主要房间)	一般 (受限于 Wi-Fi 穿墙能力)	中等 (主副 AP 部署距离受限)	良好 (受限于 Wi-Fi 穿墙能力，可拓展性高)	中等 (电力线信号衰减明显)	优秀 (可通过光纤+边缘 ONT 灵活扩展)
传输速率	良好 (目前五类网线无法达到千兆)	一般 (受限于 Wi-Fi 穿墙能力)	中等 (副 AP 传输速率受限于主 AP)	中等 (多信道接入，提高带宽利用率)	一般 (电力线传输速率衰减明显；受家用电器影响明显)	优秀 (使用光纤扩展，保障速率不衰减)
建设与维护	网线速率需要与宽带匹配，否则只能更换，千兆以太网口通常需要部署六类网线	较易部署和维护	较难运维	较难部署和维护，对 AP 性能要求较高	复用电力线；较易部署和维护	一次铺设，长期使用；部署灵活，支持多种拓扑；可按需快速增减分支

资料来源：华为，华西证券研究所整理

FTTR 解决方案由主光猫、从光猫、家庭光网络、云端管理平台四部分组成。在 FTTR 家庭组网环境中，Wi-Fi 热点进入每一个房间，各设备之间通过光纤组网，可以实现多设备低延迟的 Wi-Fi 感知信号协同处理，也不需要额外布设传感器设备。多 ONT 组网结合 Wi-Fi 天线的 MIMO 技术，多路径同时判断，可以达到高可靠、高准确率的人体活动感知识别。相比于视觉、微波雷达、红外热成像等检测模式，Wi-Fi 感知具有用户无明显感知、隐私数据不出户、免受光线&墙体影响等优点，但同时设备需要根据实际情况布防，需要装维人员评估，同时细微动作（如手势）识别精度较差。具备家庭安防、跌倒检测等典型应用场景。

图表 4 FTTR 方案示意图



资料来源：宽带发展联盟，华西证券研究所整理

近年来，三大运营商在家庭宽带领域业务竞争激烈，业务内容呈现同质化倾向，宽带套餐价格是用户进行购买决策的决定性因素。但 FTTR 方案使得部分用户痛点需求得到满足，能够帮助运营商在家庭宽带业务中建立差异化竞争优势，同时也为包括 VR、超高清等新业务提供可靠的网络基础。

4. 产业链机遇

- 1) 我们认为，伴随千兆宽带入户的渗透率不断提升，FTTR 等优质组网模式有望成为下一代家庭宽带升级中的重要演进方向。相比 FTTH 组网光信号在 ONT 被终结，FTTR 架构下光网络末端进一步下沉到每个从光猫，FTTR 主光猫起到承上启下的作用，将“光金铜退”延伸到各个房间，房间部署光纤对整体光纤（蝶形光纤）和光模块需求提升。伴随运营商对家庭宽带设备的加速集采，包括 10G PON、Wi-Fi6、光模块及光纤光缆产业链将迎来发展机遇。建议关注企业级 WLAN 市场的紫光股份、星网锐捷；运营商家庭网关招标的平治信息、天邑股份；光迅科技（运营商光模块）、及部分光纤厂商。
- 2) 产业链上游层面，FTTR 及相关智慧家庭市场快速渗透的过程中有望带动相关国产 AI 芯片、通信光电芯片的替代。

AI 芯片产业受益标的：瑞芯微、全志科技等；

电芯片方面，WiFi、蓝牙等通信连接芯片产业受益标的：乐鑫科技、博通集成、恒玄科技等；机顶盒 SoC 芯片，产业受益标的：晶辰股份、国科微等；

光芯片方面，产业受益标的：源杰科技、仕佳光子等。

5. 近期通信板块观点及推荐逻辑

5.1. 整体行业观点

本周持续推荐：

- 1) 低估值、高股息，必选消费属性强的电信运营商（A+H）板块：中国移动、中国电信、中国联通；
- 2) 低估值成长依旧的主设备：紫光股份（华西通信&计算机联合覆盖）、中兴通讯；
- 3) 东数西算产业链中 IDC、光模块板块：光环新网、奥飞数据、新易盛、天孚通信、光迅科技、中际旭创等；
- 4) 高成长物联网模组及能源信息化板块：移远通信、朗新科技（华西通信&计算机联合覆盖）、威胜信息等；
- 5) 10G-PON 及家庭宽带设计产业链：平治信息、天邑股份等；
- 6) 其他个股方面：海格通信（北斗三号渗透率提升）（华西通信&军工联合覆盖）、新雷能（华西通信&军工联合覆盖）、TCL 科技（面板价格触底）（华西通信&电子联合覆盖）、七一二（军工信息化）、金卡智能（华西通信&机械联合覆盖）等。

5.2. 中长期产业相关受益公司

- 1) 设备商：中兴通讯、烽火通信、海能达、紫光股份、星网锐捷等；
- 2) 军工通信：新雷能、七一二、上海瀚迅、海格通信等；
- 3) 光通信：中天科技、亨通光电、中际旭创、天孚通信、新易盛、光迅科技等；
- 4) 卫星互联网：雷科防务、震有科技、康拓红外等；
- 5) 5G 应用层面：高鸿股份、光环新网、亿联网络、会畅通讯、东方国信、天源迪科等；
- 6) 其他低估值标的：平治信息、航天信息等。

6. 风险提示

FTTR 方案推广不及预期；运营商千兆宽带普及不及预期。

分析师与研究助理简介

宋辉：3年电信运营商及互联网工作经验，5年证券研究经验，主要研究方向电信运营商、电信设备商、5G产业、光通信等领域。

柳珏廷：理学硕士，3年证券研究经验，主要关注5G和云相关产业链研究。

分析师承诺

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

评级说明

公司评级标准	投资 评级	说明
以报告发布日后的6个月内公司股价相对上证指数的涨跌幅为基准。	买入	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数达到或超过15%
	增持	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数在5%—15%之间
	中性	分析师预测在此期间股价相对上证指数在-5%—5%之间
	减持	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数5%—15%之间
	卖出	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数达到或超过15%
行业评级标准		
以报告发布日后的6个月内行业指数的涨跌幅为基准。	推荐	分析师预测在此期间行业指数相对强于上证指数达到或超过10%
	中性	分析师预测在此期间行业指数相对上证指数在-10%—10%之间
	回避	分析师预测在此期间行业指数相对弱于上证指数达到或超过10%

华西证券研究所：

地址：北京市西城区太平桥大街丰汇园11号丰汇时代大厦南座5层

网址：<http://www.hx168.com.cn/hxzq/hxindex.html>

华西证券免责声明

华西证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具备证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司签约客户使用。本公司不会因接收人收到或者经由其他渠道转发收到本报告而直接视其为本公司客户。

本报告基于本公司研究所及其研究人员认为的已经公开的资料或者研究人员的实地调研资料，但本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载资料、意见以及推测仅于本报告发布当日的判断，且这种判断受到研究方法、研究依据等多方面的制约。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及预测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息始终保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者需自行关注相应更新或修改。

在任何情况下，本报告仅提供给签约客户参考使用，任何信息或所表述的意见绝不构成对任何人的投资建议。市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告视为做出投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在任何情况下，本报告均未考虑到个别客户的特殊投资目标、财务状况或需求，不能作为客户进行客户买卖、认购证券或者其他金融工具的保证或邀请。在任何情况下，本公司、本公司员工或者其他关联方均不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告而导致的任何可能损失负有任何责任。投资者因使用本公司研究报告做出的任何投资决策均是独立行为，与本公司、本公司员工及其他关联方无关。

本公司建立起信息隔离墙制度、跨墙制度来规范管理跨部门、跨关联机构之间的信息流动。务请投资者注意，在法律许可的前提下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的前提下，本公司的董事、高级职员或员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处为华西证券研究所，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。