



UHD World Association
世界超高清视频产业联盟

AI 未来应用场景研究报告

UHD World Association
世界超高清视频产业联盟

UHD Word Association
www.theuwa.com



前 言

本文件由 UWA 联盟组织制订，并负责解释。

本文件发布日期：2025 年 09 月 25 日。

本文件由世界超高清视频产业联盟提出并归口。

本文件归属世界超高清视频产业联盟。任何单位与个人未经联盟书面允许，不得以任何形式转售、复制、修改、抄袭、传播全部或部分内容。

本文件主要起草单位：（排名不分先后）

中国电信集团有限公司、中国移动通信集团有限公司、中国联合网络通信集团有限公司、天翼数字生活科技有限公司、中国移动咪咕公司、中移（杭州）信息技术有限公司、联通在线信息科技有限公司、联通视频科技有限公司、中国联通北京市分公司、中国国际经济技术合作促进会、中社社会工作发展基金会、北京动漫游戏产业协会、中国医药教育协会、中关村信息消费联盟、百视通网络电视技术发展有限责任公司、北京爱奇艺科技有限公司、科大讯飞股份有限公司、北京字节跳动网络技术有限公司、北京京东东方健康科技有限公司、首都医科大学附属北京康复医院、华为技术有限公司、中兴通讯股份有限公司、烽火通信科技股份有限公司、成都沸彻科技有限公司、深圳光子运动科技有限公司、银河威尔科技（北京）有限公司、北京朝歌数码科技股份有限公司、北京新里程叮铃科技有限公司、南京图格医疗科技有限公司、海信视像科技股份有限公司、上海蓝生健康科技有限公司、橘子大健康科技（北京）有限公司、智者四海（北京）技术有限公司、北京声响节拍影视传媒有限公司、上海交通大学、东南大学、民政职业大学、华中科技大学、马栏山音视频实验室、上海声网科技有限公司、北京心智互动科技有限公司、北京光年无限科技有限公司、北京聚力维度科技有限公司、北京视游互动科技有限公司、宁波启点教育科技有限公司、成都卓影科技股份有限公司、深圳萌乐科技有限公司、网易有道、北京卡路里科技有限公司、北京豌豆云健康科技有限公司、上海柠诚科技有限公司、上海众泽传媒文化有限公司、上海科瓴医疗科技有限公司、天津云康医疗科技有限公司、广东机电职业技术学院

本文件主要起草人： (排名不分先后)

于蓉蓉、陈华、许杰、徐文韦、李琳（跨部门二级正）、**唐文学（单部门二级正）**、**罗红（单部门二级正）**、**赵颖（单部门二级）**、**董大武（跨部门二级正）**、**李辉（二级副）**、**宫敏、余明、刘辉、林琳、史俊鹏、高峰、徐嵩、毕蕾、许一骅、马保雨、孙阳**、田栋、曹菁、任立刚、张士文、谢天光、刘春刚、杨经艳、蔡德、卢宝丰、蒋和、卢刚、潘磊、姚奉一、王维、陈颖、朱家泉、舒翔、齐铮、孙小斌、王雨楠、刘莹、罗勇、汪伊明、徐昕、金临一、黄茵、党晨蕊、惠军锐、李江岭、罗一夫、赵斌、常泽山、刘博文、吴璇、熊恋、史梦莹、黄成、周宇阳、陶长标、胡丽娟、徐源、周旭、顾才朋、孙远、冷成林、孟超、周大程、戎馨晶、韦未来、陈凯、朱钿、朱如升、张立、汪彦刚、刘卫东、刘轶永、卓子滨、刘国建、李伟、郭佳望、张延鹏、郭锦程、周凯旋、宋利、程正雪、张宇宁、江雪华、吴俊、邹文开、姜超、杨铀、刘琼、谷安文、张雯、朱超华、姚光华、段涛、王露、廉未然、毛太辉、赵天奇、姚智星、姜建伟、顾文涛、陈承、彭滨、代聪、周斌、周丹、于大磊、徐伟伟、李俊、马丽、刘蓬、吴雪波、周明、王涛、李江兵、高慧湍、程桥、韩艳霄、董奔、陈洁、张红广、田飞、冯褚、王洪艳、张严林、潘必超、李建波

免责说明：

1. 本文件免费使用，相关内容和观点仅供参考，联盟不对使用本文件造成的结果负责。
2. 本文件如更新后上传联盟官网，将不另行通知。

目录

前言	6
1. AI 产业发展趋势	8
1.1. 技术发展：AI 发展正在从专用人工智能迈向通用人工智能（AGI）	8
1.1.1. 模型升级：基础大模型快速迭代，向多模态 AI、强化学习到世界模型方向发展	10
1.1.2. 应用赋能：从 AIGC、AI Agent 到具身智能不断推进，AI 从虚拟生成走向实体交互.....	12
1.1.3. 终端创新：多形态 AI 终端涌现，重塑用户体验.....	13
1.1.4. 算力架构：模型轻量化及终端性能提升促进端侧 AI 发展，端云协同构筑 AI 全场景服务.....	14
1.1.5. 智能体网络：从单平台智能体到跨平台智能体网络，使能“群体智能”	16
1.2. 政策牵引：国家战略与行业规范协同，积极推进 AI 技术研发与场景落地.....	8
1.3. 安全治理：AI 蓬勃发展同时面临隐私安全挑战，相关政策出台规范	17
2. AI 家庭应用场景趋势	17
2.1. 总体现状及趋势：AI 加速智能化需求落地，驱动家庭业务走向全场景、个性化智能.....	19
2.2. 需求变化：社会经济与人口结构经历深刻变化，家庭业务需求也随之变化	20
2.2.1. 生活：智能家居，进入场景化消费新时代、并呈现个性化需求	20
2.2.2. 娱乐：“Z 世代”作为互联网“原住民”，更注重沉浸式体验和情绪价值.....	20
2.2.3. 健康：体育强国建设背景下，居家健身需求正旺，线上消费已成主流	21
2.2.4. 养老：人口老龄化与少子化，带来居家康养新需求，促进银发经济	21
2.2.5. 教育：“双减”政策下，驱动家庭教育需求增长.....	23
2.2.6. 看护：“宠物经济”和婴幼儿看护，催生“安全+陪伴”新需求	21
2.2.7. 就业：新青年业态增加，带来灵活就业和远程办公需求	24
2.3. 技术驱动：AI 加持家庭根技术升级，从单点提质增效到全面智能升级，催生质变	24
2.3.1. 存储：从存储到 AI 应用，打造家庭专属数据中心	24
2.3.2. 计算：AI 模型加持，家庭算力应用迈向智能计算	25
2.3.3. 视听：AIGC 赋能，升级体验、丰富内容	26
2.3.4. 交互：大屏交互增强，实现从“看电视”到“用电视”	26
2.3.5. 感知：AI 多模态感知融合，打造家庭数字孪生数据源	27
2.3.6. 联接：网络总线化，助力多端互动、AI 场景服务	27
2.3.7. 控制：AI Agent 加持，实现意图感知和主动服务	28
2.3.8. 安全：从被动防御，到端云协同主动防护	28
2.4. 场景重构：业务云化加速，AI 智能体无处不在，打造极致体验智慧生活空间	29
2.4.1. 业务云化：端云协同，使能多类型终端接入，加速 AI 场景服务普惠	29
2.4.2. 沉浸式体验：从视听到交互，兼备场景化和情感化，实现以人为中心的多维体验重构	31
2.4.3. 智能化升级：AI 驱动家庭业务智能化升级，从单品智能迈向场景智能、主动智能	30
3. AI 未来家庭应用场景介绍	31
3.1. AI 未来家场景总览	33
3.2. AI+生活：AI 驱动智能家居走向全场景及个性化智能，AI 智能体实现统一入口	33
3.2.1. 场景介绍	33
3.2.2. 市场空间	35
3.2.3. 应用案例	35

3.3. AI+视频: AIGC 加速超高清及 3D 沉浸式内容生产, 使能家庭多样化终端观影新体验	36
3.3.1. 场景介绍	36
3.3.2. 市场空间	38
3.3.3. 应用案例	38
3.4. AI+游戏: AI 加速元宇宙核心场景落地, 云化和低时延交互奠定发展基础	39
3.4.1. 场景介绍	39
3.4.2. 市场空间	40
3.4.3. 应用案例	40
3.5. AI+健身: AI 让家庭健身更具互动性和智能性, 从大屏到 XR 应用不断拓展	42
3.5.1. 场景介绍	42
3.5.2. 市场空间	43
3.5.3. 应用案例	43
3.6. AI+安防: AI 能力不断深化, 从“看你”到“懂你”	44
3.6.1. 场景介绍	44
3.6.2. 市场空间	45
3.6.3. 应用案例	45
3.7. AI+康养: AI+融合感知, 打造全场景、全空间家庭康养服务	46
3.7.1. 场景介绍	46
3.7.2. 市场空间	48
3.7.3. 应用案例	49
3.8. AI+教育: 个性化需求明显, AI 大模型全面赋能、大屏增强亲子互动	50
3.8.1. 场景介绍	50
3.8.2. 市场空间	51
3.8.3. 应用案例	52
3.9. AI+办公: AI 深度嵌入工作流程, 打造智能家居办公新形态	53
3.9.1. 场景简介	53
3.9.2. 市场空间	55
3.9.3. 应用案例	55
4. AI 未来家庭应用场景发展展望	58

前言

人工智能是人类发展的新领域，是新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力量，也可以是造福人类的国际公共产品。近年来，AI大模型（如ChatGPT、Sora、DeepSeek等）不断升级迭代，从研发转商用，应用及终端等产品也持续涌现，AI产业正经历从专用人工智能逐渐向通用人工智能（AGI）的跨越式演进。

人工智能带来前所未有的发展机遇，也带来前所未遇的风险挑战。2025世界人工智能大会暨人工智能全球治理高级别会议发表《人工智能全球治理行动计划》，呼吁各方在遵循向善为民、尊重主权、发展导向、安全可控、公平普惠、开放合作的目标和原则基础上，切实采取有效行动，协力推进全球人工智能发展与治理。人工智能治理是全产业共同命题，通过对人工智能的研发、应用等行为进行全面管理和调控，确切落实“以人为本、智能向善”的理念，为促进人工智能可持续发展和普惠全人类保驾护航。

AI未来家发展正当时，人工智能已经从方方面面渗透进大众生活。AI家庭应用场景的发展，受需求和技术的双重驱动。当前，社会经济与人口结构正在经历深刻变化，人口老龄化、少子化、“Z世代”、新业态青年、“双减”等典型民生课题背景下，家庭业务需求也发生显著变化，智能化、场景化、个性化趋势明显，沉浸式体验需求显著，AI业务普惠也成为重要课题。与此同时，在已有专用人工智能技术应用的基础上，通用人工智能技术也逐步得以应用，AI技术加持家庭存储、计算、视听、交互、感知、联接、控制、安全等根技术的全面升级，也在加速智能家庭需求的落地。业务云化加速AI服务普惠、AI智能体升级智能家庭、构建“以人为中心”的沉浸式体验，将成为AI未来家的主要场景特征。

AI家庭应用场景覆盖生活、娱乐、康养、教育等方面，伴随着AI的发展，场景服务及体验持续升级。生活方面，AI驱动智能家居走向全场景及个性化智能，AI智能体实现生活服务的统一入口。娱乐方面，AIGC加速超高清及3D沉浸式内容生产，使能家庭多样化终端观影新体验；AI加速元宇宙核心场景落地，云化和低时延交互奠定AI游戏普及发展基础；AI让家庭健身更具互动性和智能性，从大屏到XR应用不断拓展。安防及康养方面，AI能力不断深化家园防护和长幼宠看护能力；AI+融合感知，打造全场景、全空间家庭康

养服务。教育及办公方面，AI 大模型全面赋能、大屏增强亲子互动；AI 深度嵌入工作流程，打造智能家居办公新形态。

AI 在家庭应用场景落地的同时，家庭应用的落地也将反向促进 AI 发展。首先，依托于广泛的家庭用户基数，比如电信运营商家庭宽带接入用户有 5.73 亿户，可以让丰富的 AI 应用得以商业验证和迭代升级；其次，AI 算法、数据和算力是构成了人工智能的三大核心要素，在确保隐私安全保护的基础上，数据量增加有助于 AI 模型训练以提升准确性和泛化性；再者，家庭天然具有场景化服务需求，能有效协同多样化的应用和生态，有助于形成产业合力和生态共赢。由此可见，家庭场景对于人工智能应用有着重要的意义。

本研究报告主要面向参与 AI 产业伙伴，希望能与产业伙伴共同探讨并推进 AI 在家庭应用的普及，共建 AI 未来家生态繁荣，共促 AI 产业持续发展。

1. AI产业发展趋势

人工智能 (Artificial Intelligence, AI) 是当代最大的技术变革力量, 是第四次工业革命的技术引擎。

当前 AI 产业正经历从专用人工智能逐渐向通用人工智能 (Artificial General Intelligence, AGI) 的跨越式演进。国家和政府积极通过政策引导、资源投入、标准体系、AI 治理等多方面, 推动 AI 可持续发展。

1.1. 政策环境: 战略投入与标准建设, 推进 AI 技术落地

1.1.1. 顶层规划: 多项政策发布, 明确战略方向

近年来, 中国已将人工智能发展提升至国家战略高度, 视为推动经济社会发展的新引擎。政府多次在重要会议和文件中强调要加快人工智能技术和应用的发展, 为 AI 产业提供了明确的政策导向。早在 2017 年, 中国发布了 AI 领域极具代表性的国家战略文件《新一代人工智能发展规划》, 明确提出“三步走”目标, 一是, 到 2020 年 AI 总体技术和应用与国际先进水平同步; 二是, 到 2025 年形成 AI 技术创新和产业生态体系; 三是, 到 2030 年成为全球 AI 创新中心。2021 年, 国务院印发《“十四五”数字经济发展规划》, 提出打造智慧共享的新型数字生活, 发展云游戏等新业态, 深化人工智能等技术的融合, 拓展社交、购物、娱乐、展览等领域的应用, 促进生活消费品质升级。2025 年, 国务院发布《关于深入实施“人工智能+”行动的意见》, 明确要大力推进人工智能规模化商业化应用, 推动人工智能与各行业深度融合, 其中加快“人工智能+”民生福祉重点行动, 包括创造更加智能的工作方式、推行更富成效的学习方式和打造更有品质的美好生活。与此同时, 地方层面也在积极推出相关政策, 如 2025 年北京市出台《关于促进北京市游戏电竞行业高质量发展的支持办法(暂行)》, 提出激励技术创新应用, 推动人工智能、AIGC 等科技与游戏电竞产业深度融合, 加快技术成果在游戏研发、运营等各环节的创新应用。

1.1.2. 产业促进：资金与资源投入，推进构建创新生态

国家级基金支持上，2024 年中央财政新增“人工智能创新应用”专项，重点支持大模型训练数据集建设、算力基础设施升级，单个项目最高资助金额达 1 亿元。税收政策激励上，对 AI 企业研发费用加计扣除比例从 75% 提升至 100%，高新技术企业所得税税率降至 15%，降低企业研发成本。同时在垂类领域也有相关的产业扶持，以游戏领域为例，北京市推出专项奖励政策，支持游戏企业通过算力构建、大模型部署、数据治理等方式提升研发效率，进行智能化技改，根据项目可纳入支持范围的投资给予最高不超过 3000 万元奖励。产学研协同上，依托国家重点实验室（如鹏城实验室）、产业创新联盟（如中国人工智能产业发展联盟），推动企业、高校、研究机构联合攻关。

1.1.3. 标准规范：技术与治理标准并重，赋能产业规范规模发展

国家层面正在加速构建人工智能标准体系。2024 年，工业和信息化部等四部委联合印发《国家人工智能产业综合标准化体系建设指南（2024 版）》。2025 年，工业和信息化部人工智能标准化技术委员会，第一次全体会议审议通过了《人工智能标准化技术委员会标准体系（2025 年）》，围绕基础共性、关键基础技术、产品服务、赋能应用、安全治理等 5 个方面，提出 2025 年标准制定工作指南。其一，基础共性标准主要包括术语定义、测试评估、参考架构、运营运维管理、开源等内容；其二，关键基础技术标准主要围绕人工智能的核心技术领域展开，涵盖了智算系统、基础数据服务、模型平台、具身智能四个关键方向；其三，产品服务标准主要包括智能服务和智能产品等标准；其四，赋能应用标准主要规范人工智能技术赋能工业全流程 智能化以及重点行业智能化升级的技术要求，主要包括工业 流程、新型工业化和其它行业等组成部分；其五，人工智能安全治理标准体系规范人工智能安全标准体系框架，明确标准体系的总体架构、分类和关键标准领域，为行业提供基本的安全规范和技术指导。

与此同时，各领域也在标准规范上结合 AI 技术及应用。在基础设施方面，举例来说，IEEE 802.11ax (Wi-Fi 6) 标准定义了高效率无线局域网机制，通过 OFDMA、上下行 MU-MIMO 等技术提升抗干扰能

力，为智能家居设备联网提供稳定传输环境；2024年《昇腾AI芯片AKCP指标体系》，明确芯片在能效比、异构计算支持、安全加密等维度的量化要求，推动国产算力平台与国际主流架构兼容。在应用生态方面，以游戏行业为例，国际平台已开始建立AI内容规范，如Steam2024年实施的AI内容审核新规，要求开发者披露预生成与实时生成AI内容的技术细节及安全措施，并建立玩家举报机制，为行业标准化提供了参考范式。国内正加快推进游戏AI伦理规范和生成式内容版权认定标准的制定，推动技术应用的规范化发展。在安全治理方面，我国《中华人民共和国个人信息保护法》要求数据收集需明确告知目的，并禁止超范围使用；《生成式AI管理办法》规定AI训练数据需脱敏，且生成内容不得侵犯个人隐私；《人工智能伦理治理办法（2023年）》要求算法训练数据需通过“可信数据池”认证，防止偏见和歧视性内容传播。

1.2. 技术产业：AI发展迈向通用人工智能，产业生态不断丰富

通用人工智能（AGI），普遍被认为是指具备与人类相当甚至超越人类智能水平的人工智能系统，具有通用性、自主性、适用性。近年来，AI大模型（如ChatGPT、Sora、DeepSeek等）不断升级迭代，从研发转向商业落地，相应的应用及终端等产品也持续涌现，为AGI发展奠定基础。

从判别到生成、从单模态到多模态、从专用到通用，是智能化发展新阶段的重要标志。人工智能以自然语言为基础的表达方式，从手机应用、智能音箱等智能助手，到智能网联车和智能机器人等具身智能，再到能提供个性化服务的智能体以及更多的AI原生产品和服务，在已有专用人工智能技术应用的基础上，通用人工智能技术也逐步得以应用，正从方方面面渗透进大众生活。

1.2.1. 模型升级：基础大模型快速迭代，向多模态AI到世界模型方向发展

基础大模型的发展已从单模态处理迈向多模态融合、强化学习和世界模型等更广阔的领域。多模态AI实现了对文本、图像、音频和视频的协同理解与生成，强化学习通过奖励机制让模型在复杂任务中自我优化，而世界模型则让AI能够构建并理解动态环境，进行预测和交互。

基础大模型的发展已从单模态处理迈向多模态融合。近 10 年来，以深度学习为主要技术路线的人工智能，从判别（如图像、文字、语音识别等）到生成（如文本、图像、视频、程序等）接连取得突破，ChatGPT、Sora、DeepSeek 等应用展示多种技术可能。早期 AI 技术主要聚焦于某一领域特定任务（如图像识别、语音处理），具有明显的领域限定性。2022 年前后，生成式人工智能迎来全面爆发。ChatGPT，以更大规模的模型实现了更强的内容生成（AIGC）功能；文生视频大模型 Sora，推动生成式人工智能从只能理解单一形式信息（比如文字、音频、图像等）的单模态，迈向可以同时理解多种形式信息（比如文字、音频、图像、视频等）的多模态 AI。多模态 AI 使得机器能模仿人类的综合认知能力，AI 逐步具备跨领域推理与决策能力。全球 AI 大模型百花齐放而又各有千秋，比如谷歌 Gemini、Meta Llama、文心一言、盘古、智谱清言、豆包、星火认知、通义千问、混元、Kimi、零一万物等；2025 年 1 月，深度求索推出新模型 DeepSeek R1，凭借技术创新和商业化潜力也引发全球瞩目。

强化学习通过奖励机制让模型在复杂任务中自我优化，具备超越监督学习的推理与创造力。强化学习在缺乏明确标准答案的开放式任务（如数学推理、创意写作）中展现出巨大潜力。比如上海 AI 实验室 OREAL 算法，针对数学推理中“稀疏奖励”的挑战，通过成功轨迹筛选（从模型多次尝试中筛选出正确答案的轨迹进行学习），以及奖励重塑与词级奖励模型（解决失败尝试中的信用分配问题，并为推理链中的每个词打分，识别关键步骤）进行模型性能优化。应用 OREAL 后，DeepSeek-R1-Distill-Qwen-7B 模型性能从 92.8 分提升至 94.0 分。

世界模型使 AI 能够抽象表示物理或虚拟环境并模拟动态变化，进行预测和交互。世界模型通过整合多源数据（如视觉、语言、传感器信号），使得 AI 系统逐渐形成对物理世界的抽象认知，这是在动态环境中实现智能决策和交互的关键，下一步大模型将向以动态预测、因果推理、具身智能为特征的世界模型迈进。例如，谷歌生成式游戏引擎，Genie 3 支持文本或图像生成可交互的虚拟世界；Mirage 2 允许用户上传任何图像并将其转化为可实时互动的 3D 世界，支持通过文本提示实时修改世界。再比如智元机器人 Genie Envisioner，是面向真实世界机器人操控的统一世界模型平台，用于支撑机器人仿真训练，不同于传统割裂

的开发模式，其将未来帧预测、策略学习与仿真评估整合进以视频生成为核心的闭环架构，使机器人能在同一世界模型中完成从“看”到“想”再到“动”的端到端推理与执行，实现了高效的跨本体泛化能力和长时序任务的精确执行能力。世界模型实现空间智能及3D世界生成，促进元宇宙及具身智能发展。

1.2.2. 应用赋能：AIGC 向 AI Agent 到具身智能推进，AI 从虚拟生成走向物理交互

随着AI大模型（如ChatGPT、Sora、DeepSeek等）技术的成熟和持续的升级，大模型通用性、自主性、适用性在不断增强，众多的应用及终端等产品也陆续涌现。AIGC、AI Agent到具身智能不断发展，也标志着AI从“作为应用工具”到“与人深入协作”，以及AI从虚拟交互走向物理交互。

深度神经网络学习范式及网络结构的迭代，促进 AIGC 快速发展。 AI人工智能生成内容（Artificial Intelligence Generated Content, AIGC），是利用人工智能技术自动生成各种类型内容的新型内容创作方式，可生成文本、图像、音频、视频等多种形式的内容，且在生成过程中，可以学习大量数据，模仿人类的创作能力，生成具有一定创意和质量的内容。与传统的AI技术不同，传统AI主要用于数据分析和预测，而AIGC则专注于内容生成。早期的AIGC技术主要依据事先指定的模板或者规则，进行简单的内容制作与输出，与灵活且真实的内容生成有较大的差距。深度神经网络在学习范式和网络结构上的不断迭代极大地提升了人工智能算法的学习能力，推动了AIGC技术的快速发展。

AI Agent 标志着 AI 技术从单一的内容生成向更复杂、更智能的任务管理迈进。 随着大模型的发展，AI Agent可以自主地理解意图、规划决策、执行任务、调用工具，并具有记忆能力，这也意味着AI与人的协作方式将发生颠覆性变化，从传统的“以用户指令为中心”，转变到“以用户意图为中心”。AIGC主要集中在内容生成上，如文本、图像等，而Agent则更侧重于任务的执行和管理，这种转变不仅是技术上的进步，更是应用场景的拓展。以Apple Intelligence为例，Siri升级为智能助手，已不再是过去以指令为中心的AI助手，而是可以基于理解个人情境意图并调用对应APP的AI Agent。

对话式AI正逐步成为驱动AI Agent应用落地与能力突破的核心支柱。 正如斯坦福大学李飞飞团队与

微软研究院首席研究员等学者联合撰写的论文《Agent AI: Surveying the Horizons of Multimodal Interaction》所阐述的核心观点：对话式 AI 作为 AI Agent 与人类交互的“自然语言接口”，其核心能力“精准理解人类自然语言意图、生成符合语境与逻辑的自然语言回复”，是 AI Agent 实现“有效、实时交互”的关键前提。依托这一能力，AI Agent 才能准确、实时捕捉用户需求、建立连贯的协作关系，并基于交互信息高效执行任务，这也使其成为 AI Agent 从“功能工具”向“协作伙伴”演进的核心支撑。AI Agent 若要向更高级的具身智能迈进，对话式 AI 的实时性正是连接“具智”核心与“具身”形态的关键纽带，若缺乏实时性，AI Agent 无法及时更新决策依据，可能出现理解偏差或决策滞后，导致“思考”与用户真实意图、实际场景脱节，最终难以实现真正的“具智”实时交互机制的构建，同时，不仅会打破“人机协作”的自然感（如对话延迟、动作卡顿），更可能导致物理交互失误（如机器人动作响应滞后引发碰撞风险），使“具身”形态无法真正适配人类生活场景。因此，对话式 AI 叠加对实时听觉信号（如语音指令、环境声纹）、视觉信息（如用户表情、场景图像）的多模态感知与融合处理，是其不可或缺的充要条件。这种“对话+实时多模态感知”的复合能力，能让 AI Agent 更贴近人类的交互习惯——不仅能“听懂话”，更能“看场景、辨语境”，从而真正打破虚拟与物理世界的交互壁垒，成为迈向具身智能的关键一步。

AI Agent 侧重实现“具智”，而具身智能侧重实现“具身”。作为具身智能的内核，AI Agent 实现“像人类一样的思考”，大模型、对话式 AI 等关键技术突破大幅提高机器人的语言交互、环境感知和任务决策等关键能力。具身智能使能 AI 从数字世界通向物理世界，当前各类型机器人集中涌现，能够“像人类一样执行任务”的具身机器人成为业务的重要发展目标，诸如特斯拉、Figure AI、宇树科技、优必选、傅利叶智能、智元机器人等厂家都推出了人形机器人。

1.2.3. 终端创新：多形态 AI 终端涌现，重塑用户体验

在技术与应用的双重突破下，AI 终端正呈现多样化创新。一方面，传统终端通过深度融合 AI 来重塑用户体验，比如 AI 手机、AI PC、AI 穿戴（手表/耳机等）、AI 智家中控等；另一方面，产业也在探索新型的

AI 终端，比如具身智能机器人、AI PIN、Rabbit R1 等。

AI 手机及 AI PC 是最先落地的 AI 终端。AI PC，通过集成专用硬件（如 NPU/GPU）与本地混合算力，支持本地大模型推理降低延迟，同时通过自然语言交互实现文档生成、代码辅助等场景，本地数据处理保障隐私安全，同时通过算力本地化降低延迟，结合端云协同（如复杂任务云端训练、轻量模型端侧部署）实现“低延时+高隐私”的双重保障，包括微软、联想、惠普、华为等多个厂商均发布 AI PC。AI 手机，通过集成生成式 AI，实现了从“工具”到“智能伙伴”的进化，例如，用户拍照时 AI 可实时优化构图并生成多风格渲染效果（如艺术画风、电影色调），或通过语音指令直接生成旅行计划，OPPO、荣耀、三星、魅族等主流手机厂家均纷纷推出 AI 手机。

AI 眼镜被视为下一代移动计算平台的探索方向，具身机器人成为 AI 重要发展方向。业界 AI 眼镜产品大量推出，包括小米 AI 眼镜、界环 AI 眼镜、李未可 Meta Lens Chat、Ray-ban Meta、百度“小度”AI 眼镜、魅族 StarV Air2、Vuzix Z100、Meta Orion AR 眼镜等。以 Meta Ray-Ban 智能眼镜为例，其结合轻量化模型，眼镜可实现实时环境识别与 AR 叠加，比如骑行时自动显示导航箭头、障碍预警，或在会议中通过眼球追踪投射实时翻译字幕。具身智能机器人通过结合感知、决策与行动能力，正在工业、服务、医疗等多个领域重塑用户体验。以优必选机器人 Walker 为例，其通过多模态感知（视觉、语音、触觉）与自主决策算法，实现场景化服务，可在家庭环境中自主导航、识别用户指令并执行任务（如递送物品、环境监测），其动作控制与环境理解依赖端侧轻量化模型，复杂计算任务则由云端协同优化，形成低延迟、高精度的交互体验。

1.2.4. 算力架构：模型及芯片共促端侧 AI 发展，端云协同构筑 AI 全场景服务

AI 技术在应用及终端的落地，需要算力支撑，当前云侧 AI、端侧 AI 及端云协同 AI 多种算力部署模式都在不断发展。

得益于模型轻量化与端侧算力的协同进步，端侧 AI 不断发展。模型压缩主要包括模型量化、知识蒸馏、

模型剪枝、低秩适应、权值共享、结构搜索等方式。目前，多个大模型均已推出“小型化”和“场景化”版本，其轻量化提供了端侧运行基础。举例来说，GooglePaLM2 中包含 4 个大模型，按照参数规模，从小到大排列为 Unicorn、Bison、Otter 和 Gecko，其中，最轻量的“Gecko”可实现手机端运行，且速度足够快，不联网也能正常工作。端侧 AI 芯片是推动 AI 技术在终端设备落地的核心硬件，正朝着更高能效、更强算力、软硬协同的方向发展，已经在端侧设备中投入使用。端侧 AI 芯片包括集成 NPU 的 SoC、异构计算架构、专用 AI 加速器、RISC-V 架构 AI 芯片、超低功耗 AI 微控制器等多种类型。集成 NPU 的 SoC 是在系统级芯片中集成专用神经网络处理单元，主要应用于智能手机、平板、AI 学习机，如紫光展锐 T9100、联发科天玑系列、华为麒麟系列等芯片；异构计算架构，是通过 CPU + GPU + NPU + DSP 等多种计算单元组合，主要应用于智能手机、物联网设备，如高通骁龙系列（Hexagon 处理器）；专用 AI 加速器，通常用于特定 AI 任务（如视觉、语音等），用于智能摄像头、自动驾驶等，如英特尔 Movidius VPU 专为视觉 AI 优化；RISC-V 架构 AI 芯片，是基于开源 RISC-V 指令集，适合定制化 AI 应用，近年来发展迅速，可应用于物联网、边缘计算、可穿戴设备等，如 SiFive X 系列处理器；超低功耗 AI 微控制器，针对电池供电的边缘设备，极致追求低功耗，支持简单的 AI 推理任务，通常应用于关键字唤醒、人脸识别、智能传感等，如 Ambient Scientific GPX10 Pro 芯片。

端云协同可有效实现端侧与云侧的能力互补与性能优化，构筑 AI 全场景服务。云端大模型作为“超级大脑”，负责复杂推理（如多轮对话、长文本生成），而终端小模型执行快速响应（如传感器数据解析、实时指令执行）。端云协同可有效实现端侧与云侧的能力互补与性能优化，云侧聚焦复杂计算任务（如多轮对话），例如 AI 大语言模型推理，大幅减轻终端负载；端侧部署轻量化模型（如 Gecko 模型参数仅为 PaLM2 的 1/10），实现实时本地推理（触控交互、传感器解析等场景）。该架构既能构建跨设备无缝服务（如家庭场景中电视大屏依托云端生成高分辨率内容，移动端通过端侧模型实现低延迟操作），同时提升安全性（端侧本地完成敏感数据脱敏如人脸特征提取，仅必要信息上传云端，有效降低隐私泄漏风险）。

1.2.5. 智能体网络：从单平台智能体到跨平台智能体网络，使能“群体智能”

AI 应用架构利用 A2A 协议进行宏观任务编排，并利用 MCP 协议为每个智能体提供微观工具支持的混合模式，两种协议高度互补，助力 AI 智能体生态构建。

基于 A2A 协议，构建智能体网络，驱动 AI 智能体的“互联网时代”。2025 年 6 月，Linux 基金会正式宣布，由谷歌发起且获得几乎所有科技巨头支持的 Agent2Agent（简称 A2A）协议项目正式成立，这并非单纯的新技术发布，其核心目标是打破不同 AI 智能体间的沟通壁垒，让多个独立的 AI 智能体能够相互发现、通信和协作，形成智能体网络 (Internet of Agent, IoA)，以完成单个智能体无法处理的复杂任务，为构建万物互联、协同工作的智能未来奠定基础。今年 4 月谷歌率先发起该计划，初衷是为 AI 智能体间的安全通信与协作，打造一套开放、标准化的协议。如今，项目被正式纳入 Linux 基金会的中立开放治理体系，这一转变标志着 A2A 协议不再局限于单一企业的技术布局，而是将成为服务整个行业的公共基础设施。借助 A2A 协议，开发者与企业能够将不同来源的 AI 智能体“串联编织”，搭建出以往难以实现的强大应用，这一突破将大幅提升系统模块化水平，破解“厂商锁定”的行业困局，最终有望引爆 AI 领域新一轮的创新浪潮，标志着 AI 发展已从追求“个体强大”的阶段，迈入注重“群体智能”的全新阶段。当无数 AI 智能体能够自由、高效地实现交流与协作，其催生的能力将呈现指数级增长。一个更开放、更协同、更智能的 AI 时代，也悄然拉开序幕。

MCP 协同 A2A 协议，共同构建 AI 智能体生态。模型上下文协议 (Model Context Protocol，MCP) 由 Anthropic 率先提出并开源的一个协议，其核心目标是为 LLM（大语言模型）和智能体提供标准化的方式来连接和使用外部工具、数据源和 API。MCP 实现了工具调用标准化，其定义了一套统一的格式，用于描述工具（函数）及相应参数和返回值；除了工具，MCP 还允许智能体以“只读”方式访问资源，如读取文件、浏览网页内容、查询数据库记录等，将这些信息作为上下文提供给模型，提高资源访问便捷性；MCP 服务器（提供工具和资源的后端）与模型/智能体客户端是分离的，智能体只能访问 MCP 服务器明确暴露出来的工具和资源，而无法直接操作主机系统，增强了安全性；同时，开发者可以一次编写 MCP 服务器来

封装自己的工具链，任何支持 MCP 协议的 AI 应用都可以使用这些工具，提升开发效率。MCP 使得单个智能体变得无比强大，能够操作各种软件和系统；A2A 作为智能体的“协作组织者”，让多个强大的智能体能够组织起来，解决更宏大的问题，完成需要团队协作的复杂项目，实现 AI 智能体生态的高效协同。

1.3. AI 治理：遵从伦理与安全，各方协同促进 AI 可持续发展

人工智能是人类发展的新领域，是新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力量，也可以是造福人类的国际公共产品。人工智能带来前所未有的发展机遇，也带来前所未遇的风险挑战。2025 世界人工智能大会暨人工智能全球治理高级别会议发表《人工智能全球治理行动计划》，提出智能时代唯有同球共济，才能在充分发挥人工智能潜力的同时，确保其发展的安全性、可靠性、可控性和公平性，最终落实联合国《未来契约》及其附件《全球数字契约》有关承诺，为所有人创造包容、开放、可持续、公平、安全和可靠的数字和智能未来；呼吁各方在遵循向善为民、尊重主权、发展导向、安全可控、公平普惠、开放合作的目标和原则基础上，切实采取有效行动，协力推进全球人工智能发展与治理，包括：共同把握人工智能机遇、促进人工智能创新发展、推动人工智能赋能千行百业、加快数字基础设施建设、营造多元开放创新生态、积极推进优质数据供给、有效应对能源环境问题、促进标准及规范共识、公共部门率先部署应用、开展人工智能安全治理、共同落实《全球数字契约》、加强人工智能能力建设国际合作及构建多方参与的包容治理模式。

人工智能治理是各方为解决人工智能领域风险分担和利益分配问题，通过政策制定、法律监管、伦理指导等手段，对人工智能的研发、应用等行为进行全面管理和调控的过程。人工智能治理为人工智能领域发展和安全问题建立了有效的风险矫正机制、利益分配机制和机构协同机制，积极应对发展不平衡、规则不健全、秩序不合理问题，并促进全球协商合作。中国信息通信研究院《人工智能治理蓝皮书》指出，人工智能技术中幻觉难消除、场景难限定、责任难追溯等特性放大了虚假信息、隐私侵犯、网络犯罪等现实风险。同时，全新的人机交互模式在未来发展中可能引发情感依赖、劳动替代、生存性风险等方面的人机伦理风险，不断挑战政府传统监管模式、加剧国际合作协调难度、考验供应链主体自治能力。《人工智能治理蓝皮书》

在梳理人工智能概念分歧、人工智能风险谱系基础上，从安全和发展两个维度提出了四组议题。安全侧，安全可控是人工智能治理的底线基础，强调基于风险的全生命周期治理思路，亟需对透明度、红队测试、评估评测等工具细化落地；伦理先行是人工智能治理的价值导向，需提前研判人工智能对人类生活、生产乃至生存问题带来的冲击，强调敏捷治理、动态监测。发展侧，负责任创新是人工智能治理的源头根本，存在算力供给不平衡、高质量数据集建设、开源模型生态治理等问题，提出基于产业链的“要素+场景”治理；可持续发展是人工智能治理的目标要求，提出公平普惠的包容性治理，围绕经济、社会和环境三个维度，协力应对数字鸿沟、能源短缺等问题，推动联合国 2030 年可持续发展目标实现。

2. AI家庭应用场景趋势

2.1. 总体现状及趋势：需求变化与技术创新双重驱动，带来家庭业务场景升级

家庭一直以来都是 AI 应用的关键领域，早期主要通过 AI 与家庭物联网（IoT）技术结合，连接家居家电设备，形成智能家居方案，其主要以专用的 AI 算法赋能智能单品设备为核心，通过手动、语音、遥控等方式完成设备的基础智能控制。

随着智能家居进入“场景化方案”消费新时代，通过组网连接和云平台，形成设备间的互通互联，形成以家庭为中心、支持预设置或用户自定义的场景化服务，并引入 AI 语义识别等多模态交互技术。而目前各主流智慧家庭厂家所构建的生态相对独立，产业也在推进家庭内不同生态间的互通互联，比如连接标准联盟（Connectivity Standards Alliance，CSA）开发 Matter 开放智能家居连接协议，可实现设备、移动应用程序和云服务之间的通信；全球智慧物联网联盟（Global Intelligent Internet of Things Consortium，GIIC）于 2024 年 6 月 26 日正式成立，是由物联网和鸿蒙生态伙伴共同发起、产业共建的国际产业组织，旨在构建万物智联的产业新生态。这些标准协议的落实，也将助力更多家庭场景化服务的落地。

AI 家庭应用场景的发展，受需求和技术的双重驱动。当前，社会经济与人口结构正在经历深刻变化，人口老龄化、少子化、“Z 世代”、新业态青年、“双减”等典型民生课题背景下，家庭业务需求也发生显著变化。在通用人工智能发展的新时代，AI 技术在不断赋能家庭根技术（存储、计算、视听、交互、感知、联接、控制）的持续升级，使得终端更智能、也使得智能终端越来越多，其中包括了各种各样的感知终端；而越来越多的感知终端，也使能了用户习惯的数据化，通过 AI 模型对用户数据学习，结合 AI Agent，场景化服务从“以家庭为中心”向“以个人为中心”逐渐转变，家庭业务走向个性化智能。

随着家庭内终端的互联互通不断深化，场景化服务不断完善，AI 从单品和全场景的赋能也不断深入，将驱动家庭业务走向全场景、个性化智能。

2.2. 需求变化：社会经济与人口结构经历深刻变化，家庭业务需求也随之变化

当前我国正经历双重结构性变革，一方面，人均 GDP 突破 9.5 万人民币，消费升级推动服务需求精细化；另一方面，老龄化率超 20%（第七次人口普查）、家庭户均规模降至 2.62 人，传统家庭模式解构。社会经济和人口结构的变化，使得家庭需求也随之变化，智能化、场景化、个性化趋势明显，沉浸式体验需求显著，AI 业务普惠也成为重要课题。

2.2.1. 生活：智能家居，进入场景化消费新时代、并呈现个性化需求

近年来，家电家居行业渠道体系经历深刻变革，数字化进程推动线上线下渠道深度融合。新兴电商渠道与沉浸式消费体验不断涌现，物流配送、安装调试及售后服务体系日趋完善，为构建全渠道、场景化的消费模式提供坚实支撑。在需求端，“家场景”消费地位显著提升，消费者对家电家居产品的需求呈现智能化、绿色化、场景化等新趋势，智能家电、健康家居等品类需求激增。用户消费行为亦转向场景化、一站式、一体化的模式，需求升级驱动供给侧创新提速，头部品牌加速推出智能家居生态系统解决方案，通过产品组合创新满足家庭空间的场景化需求。在渠道整合与供需协同作用下，家电家居行业正式迈入场景消费新时代。

与此同时，伴随着物联网、人工智能、大数据分析等技术的落地，使得个性化定制、精准推荐和智能响应成为可能。人们不再满足于基本功能，更追求品质、体验、健康、便捷和个性化表达，用户消费升级、观念也在不断转变。都市“Z 世代”、银发一族、都市家庭、都市白领、都市中产、单身家庭、空巢家庭、多代同堂家庭等多种家庭结构并存，每种结构的需求差异巨大。随着信息获取越来越便捷，消费者也更容易了解各种细分产品和服务，并能找到满足自己特定需求的解决方案；更明显的变化是，个性化意识的觉醒，即使在家庭这个集体单位中，个体成员的独立性和个性化需求也越来越被重视和尊重。

2.2.2. 娱乐：“Z 世代”作为互联网“原住民”，更注重沉浸式体验和情绪价值

不同年龄段群体的消费习惯、消费方式、消费观念各有不同。1995 年至 2009 年出生的“Z 世代”群体，

因其成长于互联网全面普及时代，被定义为“数字原生代”，他们在移动互联网、社交媒体、数字娱乐的持续浸润下，形成了独特的消费心理特征。“Z世代”消费者更聚焦社交和自尊需求，对个性化消费和体验型消费尤为关注，他们对文化具有更强的包容性，通过二次元、游戏、盲盒等网络圈层消费寻求身份认同。

作为互联网“原住民”，Z世代的娱乐需求呈现出显著的数字化特征。传统娱乐项目已难以满足其精神需求，年轻人消费本质是购买“五大体验”——个性化价值观体验、社交体验、新奇体验、故事体验与互动体验。这种需求直接催生了如“超感影游”等新型娱乐场景的兴起，每场游戏通过电影级叙事构建沉浸式空间，结合情绪代入与社交互动，让参与者体验“真实人生”般的剧情演绎。这种兼具故事性、情感共鸣与社交属性的娱乐形式，精准契合了“Z世代”对沉浸感、个性化和圈层归属的三重需求。

2.2.3. 健身：体育强国建设背景下，居家健身需求正旺，线上消费成主流

国家通过顶层政策设计激活消费潜力，通过《“十四五”体育发展规划》明确提出到2025年体育消费总规模超2.8万亿元的目标，并配套出台《全民健身计划（2021-2025）》等政策，推动健身休闲产业规模达3万亿元。政策重点聚焦“丰富体育消费业态、优化消费环境”，通过智慧健身房建设、共享健身服务平台等举措，促进线上线下融合。

全国运动健身人群超3.2亿，其中69%选择室内运动（54.7%为运动馆，45.3%为居家）。20-45岁女性作为主力群体（占比超50%），偏好舞蹈、瑜伽等低门槛项目；50岁以上群体健身消费人数年均增长1.8%，居家场景适配性强的轻量级运动需求凸显。居家健身人群规模从2016年140万激增至2021年1.38亿，预计2026年将达2.38亿，年复合增长率11.6%，印证了“室内+居家”双场景的爆发式增长。

2.2.4. 看护：“宠物经济”和婴幼儿看护，催生“安全+陪伴”新需求

全球智能安防市场持续高速增长，2024年市场规模达242亿美元，中国作为核心市场，正推动行业从基础安防向精准化、场景化需求升级。在细分领域中，宠物经济和婴幼儿看护场景的需求变化呈现代表性。

宠物经济催生“看宠”功能爆发。宠物经济的蓬勃发展倒逼智能安防设备创新。集成宠物识别功能的摄像头、自动喂食器等产品销量激增，2024年中国主流电商平台中，带宠物识别功能的摄像头销量同比涨幅超100%。此类设备不仅满足宠物安全监控需求，还通过AI算法实现宠物行为分析、异常预警（如离家、跌倒）及远程互动功能，形成“技术+情感”的双重价值闭环。

婴幼儿看护强化安防场景多样性在人力成本上升背景下，婴幼儿看护成为家庭安防的重要场景。智能看护摄像头（支持睡眠质量分析、哭声识别）、电子围栏（危险区域预警）、智能袜生物触觉监测（通过足部PPG传感器实时监测血氧、心率及体温，数据异常时触发基站声光警报）等产品也在陆续推出。对于智能看护摄像头，技术突破使设备能精准识别婴儿状态并联动家长端APP推送告警，这标志着看护场景已经从摄像头看护走向AI融合感知和全方位守护。

2.2.5. 养老：人口老龄化与少子化，带来“银发经济”居家康养新需求

近年来，我国老龄化进程不断深化、少子化趋势也逐渐明显，中国社会的康养需求已全面爆发。根据国家统计局2023年1月公布的人口数据显示，2022年中国总人口比2021年减少了85万人，这是新中国成立以来首次出现人口负增长，同时，60岁及以上人口为28004万人，占总人口的19.8%，其中65岁及以上人口为20978万人，占总人口的14.9%。与2021年相比，60岁及以上人口增加1268万人，比重上升0.9个百分点，65岁及以上人口增加922万人，比重上升0.7个百分点。伴随着我国老年人口的增加，少子化的影响在家庭康养领域也在逐渐凸显。根据中国老龄协会发布《第五次中国城乡老年人生活状况抽样调查基本数据公报》显示，随着第一代独生子女父母逐渐进入老年期，我国老年人家庭平均子女数量出现明显下降，截至2021年，中国老年人的平均子女数为2.6个，较2010年减少0.6个，由此造成的结果是越来越多的老年人被动空巢，中国老年人中独居的占14.2%，仅与配偶居住的占45.5%，这意味着中国空巢老人占比已接近六成，较2010年上升10.4%。

2011年，我国在“十二五”规划中提出了“9073”养老模式，其中90%的老人为居家养老。首先，

对于老人来说，自身运动机能的退化会导致行走不顺畅、易跌倒、如厕困难、起身下蹲困难等多方面的行动困难，并由此引发行动安全风险事件。以跌倒为例，我国每年约发生 4000 万起老年人跌倒事故，浴室、洗手间是最容易发生跌倒的区域，其中 20%会导致重伤或死亡，是我国 65 岁以上老人伤害死亡的首位原因。如何做好老人安全防护是当前居家康养最主要的需求。其次，国家卫生健康委公布的数据显示，我国老年人平均带病生存时间在 8 年以上，患有一种以上慢性病的比例高达 75%，且患病比例逐年增加，慢性病致死率已达总死亡率的 85%以上。在国务院发布的《“十四五”国家老龄事业发展和养老服务体系建设规划》中，也明确提出要完善老年人健康教育和健康管理。因此，如何做好老年人居家养老期间的健康管理也是当前家庭康养的重要需求。再者，2020 年以来，“60 后”也开始步入老年期，作为新生代老年人，除了日常生活、医疗健康等基本养老开销外，新生代老年人也会更加注重对于身心健康、自我实现、生活幸福感等精神文化层面的追求。根据中国疾控中心 2021 年调查显示，由于与外界交流相对较少，大脑功能减退速度更快，近六成阿尔茨海默病患者属于“空巢老人”，另外，独居、社会地位与家庭关系改变、社会活动的减少，也使得老年人容易出现孤独、自卑、抑郁、焦虑等心理问题。在国家卫健委 2019 年发布的《健康中国行动》中，特别指出要促进老年人精神健康。因此，如何满足老年人居家养老期间的情感关怀需求也是家庭康养的重要课题之一。

2.2.6. 教育：“双减”政策下，驱动家庭教育需求增长

2021 年，国务院办公厅印发了《关于进一步减轻义务教育阶段学生作业负担和校外培训负担的意见》，提出“双减”即减轻义务教育阶段学生作业负担、减轻校外培训负担。在“双减”政策的背景下，家庭教育被赋予了更关键的角色，其需求呈现显著增长与结构性变化。这一政策通过调整教育生态，直接推动了家庭参与教育的主动性和多样化需求的释放。《2024 家庭教育需求趋势洞察》报告指出，“双减”政策出台后，81% 的家长表示家庭教育投入精力有所增加，家庭教育占比时间增长。

“双减”政策实施后，学校教育的“标准化”供给减少，家庭教育主体意识觉醒，家长从“旁观者”转

为“参与者”，主动寻求家庭教育知识与技能。同时，政策要求减少学科类培训，家长转而关注素质教育（如艺术、体育、科技）与综合能力培养，比如家长更重视“德智体美全面发展”、“学能开发”等维度，推动家庭教育向多元化方向扩展。

资源分配不均与竞争压力也带来了家庭教育需求的结构性增长。其一，家长是对优质教育资源供给的焦虑，尤其在城乡、区域差异下，倾向于通过家庭教育弥补差距，比如家长可能投资家庭教育课程、家庭教育咨询或购买智能教育设备。其二，家长需要系统化的指导，如家庭教育知识培训、心理健康支持等，多地政府与机构推出家庭教育指导服务，以缓解家长的“能力不足”与“信息不对称”问题。

2.2.7. 就业：新青年业态增加，带来灵活就业和远程办公需求

随着社会结构与经济模式的深刻变革，新青年群体的就业观念与职业选择呈现出显著的多元化特征，这直接推动了灵活就业和远程办公需求的爆发式增长。

数字经济催生“新业态”就业模式。新青年作为数字“原住民”，更倾向于选择与传统“朝九晚五”模式不同的就业形态，依托电商、内容创作、共享经济等平台，新青年通过自由职业、兼职、项目合作等方式实现收入多元化，如短视频创作者、独立设计师等。超过60%的“Z世代”表示愿意同时从事多份工作，以技能输出而非固定职位为核心，这直接推动了灵活用工市场的扩张。为了保障灵活就业权益，政府逐步探索多点执业、社保分缴等政策，例如允许灵活就业者以个人身份缴纳公积金，解决其后顾之忧。企业组织也在不断变化模式，比如扁平化管理、项目制团队成为趋势。综合因素影响下，社会认知整体发生变化，76%的雇主认为远程办公能提升员工满意度和留存率，而新青年群体中82%认为灵活就业能更好地平衡生活与职业发展。

2.3. 技术创新：AI 加持家庭根技术升级，为满足业务需求奠定基础

家庭业务系统，涉及业务、平台、网络、连接、终端多个环节，而其中在家庭内部从技术组成维度来看，

可分为存储、计算、视听、交互、感知、联接、控制和安全等关键要素。在已有专用人工智能技术应用的基础上，通用人工智能技术也逐步得以应用，AI 技术加持家庭根技术的全面升级，将加速智能家庭需求落地。

2.3.1. 存储：从数据存储到 AI 应用，形成家庭 AI 数据中心

随着人们对智能化处理需求的不断提升，不管是本地 NAS 存储还是网盘存储，都不再只是支持简单的存储，存储从单纯容量竞争转向智能内容理解，逐渐向支持数据应用化处理演进，其中 AI 功能的增加尤为明显。举例来说，群晖消费级 NAS，支持娱乐管理（AI 智能相册、音乐自动分类）、家庭视频数据中心（智能搜索影像、实时影像分析）等 AI 功能；百度网盘，全面嵌入智能助理“云一朵”，支持高级图搜、知识总结、智能创作、一键修图等功能。伴随着家庭存储设备应用功能的不断丰富及 AI 能力的持续增强，有望打造成家庭专属的 AI 数据中心，在保护隐私的同时，实现对家庭大数据的 AI 分析，支撑智能化服务。

2.3.2. 计算：AI 芯片与模型加持，实现智能运算

家庭内有着丰富的终端设备，端侧 AI 芯片是推动 AI 技术在终端设备落地的核心硬件，已经陆续在终端设备中投入使用，如集成 NPU 的 SoC、异构计算架构、专用 AI 加速器、RISC-V 架构 AI 芯片、超低功耗 AI 微控制器等多种类型。端侧 AI 模型与 AI 芯片发展相辅相成，端侧 AI 模型的发展带动了端侧芯片算力需求的提升，而 AI 芯片也在助力端侧 AI 模型的应用。

传统家庭计算，设备角色更多的是作为工具，可以被动地执行用户的单一、明确的指令。随着 AI 模型的认知能力增强（理解多模态数据）与决策能力自主化（减少人工干预），AI 已从算力工具进化为具有“认知-推理-行动”闭环的智能体，这是智能计算的本质跃迁，家庭计算更加智能化，可以主动感知环境、学习用户习惯、协同多方资源，并自动做出决策和提供服务。以环境控制为例，传统方式需要用户使用遥控器、按钮等，对空调等设备进行手动调节；而有智能化计算加持的智能家庭方案，基于家庭 AI 中枢（如智能音箱或网关）+智能空调/智能窗帘/智能灯泡/温湿度/光照传感器等智能系统，可以通过多模态感知、协同计

算、预测性决策，综合处理时间、地理位置、传感器数据、个人历史偏好等多种信息，做出一个整体最优解，比如传感器检测到室内温度降至 18°C，AI 中枢学习用户通常在某个时间回家并偏好 24°C 的环境，则会在对应的时间将空调温度调整用户喜好的温度。

AI 在家庭应用场景落地的同时，家庭应用的落地也将反向促进 AI 发展。AI 算法、数据和算力是构成了人工智能的三大核心要素，依托于广泛的家庭用户基数，比如电信运营商家庭宽带接入用户有 5.73 亿户，在确保隐私安全保护的基础上，数据量增加有助于 AI 模型训练以提升准确性和泛化性。

2.3.3. 视听：AIGC 赋能，升级体验、丰富内容

AIGC 通过技术能力升级（多模态生成）、内容生产革新（低成本多样化创作）和交互体验跃迁（个性化、沉浸式），彻底改变了视听领域的生产逻辑与消费模式，有望塑造数字内容生产新模式，成为未来互联网内容生产的基础设施。首先，AIGC 使得内容生产越来越便捷，比如游戏工作室 Lost Lore 在《Bearverse》游戏开发中使用 AI 进行角色设计，美术成本降低 80%。其次，内容数量也越来越丰富，国泰君安分析显示，到 2027 年 10%-30% 的图片内容将由 AI 参与生成。再者，内容生成的模态也越来越多样和全面，比如 GPT 从 GPT-3 支持 AI 文本生成、到 ChatGPT 支持语音生成、到 GPT-4o 支持多模态生成，同时，包括 Sora 视频生成、Skybox AI 3D 生成、OWL3D 3D 转制应用等也日益丰富。对于视频内容，诸如 AI 超分、2D 转 3D 的能力，也在加速提升家庭大屏观影体验。

2.3.4. 交互：大屏交互增强，实现从“看电视”到“用电视”

在视听内容体验和数量提升的同时，业界也在不断创新家庭大屏互动体验。一方面，大屏的应用场景从单纯的看视频，向体感健身、互动游戏等方向不断演进，比如 Apple TV 支持通过 Apple Arcade 游戏订阅在大屏玩游戏、LG 部分电视可支持 Xbox 应用、华为智慧屏全量预装游戏中心（包含合家欢、运动、休闲、派对、云游戏等内容）。另一方面，大屏的交互方式也在悄然发生变化，比如华为最新发布的 Mate TV，

发布“灵犀三件套”，包括灵犀指向遥控、灵犀悬浮触控与灵犀手写套装，可能会带来从按键到触控的大屏交互体验革命，使得大屏秒变“大号手机/Pad”，实现从“看电视”到“用电视”的体验跃迁。与此同时，对大屏应用也提出了新的要求，需支持系统的触控事件处理机制，比如安卓系统的 MotionEvent。

2.3.5. 感知：AI 多模态感知融合，助力家庭全看护与数字孪生构筑

感知技术呈现从单一感知到多模态融合发展趋势。传统智能家居设备依赖单一传感器（如摄像头或红外探测器），但当前头部品牌已转向多模态感知架构，以萤石为例，通过摄像头与毫米波雷达协同，实现跌倒检测的高精度识别，推出“老人看护”场景化服务；小米则利用毫米波传感器感知人体存在，弥补视觉盲区。多模态感知产生的异构数据（图像、语音、环境参数等）为家庭数字孪生提供核心数据源，实现现实场景动态映射并驱动主动式服务。同时，诸如触觉、嗅觉等感知技术也在不断发展，如东南大学成功研发出超属性凝胶电子皮肤，使机器人拥有像人类一样的触觉感知系统，随着机器人的普及，也可以支持更多维度地感知环境。多模态感知技术不仅提升了家庭场景的环境理解精度，更通过数据聚合形成家庭数字孪生的底层支撑，最终推动 AI 从被动响应向主动服务演进。

2.3.6. 联接：网络总线化，助力多端互联与场景服务

硬件总线，是指在计算机主板上，通过 PCIe 或 SATA 物理总线，所有硬件（CPU、内存、硬盘、显卡）都通过这条物理总线连接，其特点在于物理的、集中的、标准化的。网络软总线，则是指在网络环境中，模仿硬件总线的思想和架构，构建一个逻辑上的、虚拟的通信中枢，允许分布在不同物理设备上的软件组件、服务、应用程序，像插在同一个主板上一样，轻松地发现彼此、进行安全、可靠、高效的通信和协作。以智能家居生态系统（华为 HiLink/小米米家/苹果 HomeKit）为例，智能家居中控（如华为智慧屏、小米音箱、Apple TV）或家庭网关充当了“网络软总线”的注册中心和消息路由中心。通过网络软总线技术，实现了设备间自发现、自组网能力，消除了物理总的限制，形成统一的分布式系统，同时软总线为多设备协同提供

底层通信基座，结合 AI 算法，实现跨终端的智能内容生成与交互优化。智能联接技术的迭代，促使 AI 家庭业务体验实现了从“设备互联”到“智能协同”的跃迁，为家庭场景的无缝交互提供了底层支撑与创新可能。

2.3.7. 控制：AI 智能体，实现基于意图感知的主动服务

AI 技术在感知角度的迭代体现在意图感知能力的升级，通过多模态数据融合和深度推理，AI Agent 能够主动解析用户需求并生成精准响应。AI Agent 也在逐步向智能家庭应用，比如家居智能体 COLMO AI 管家，将 COLMO 自研的家居领域大模型与行业领先的通用大模型深度融合，基于万亿级数据自主推理，通过“多维感知-自主学习-推理规划-决策执行”的能力链条，可以主动预判用户的需求，构筑起家电家居品类全覆盖、深智能、全融合的全屋场景，让家电会感知、能思考、懂学习，提供场景化服务，并且应用了超拟人对话、声纹识别、方言免切换等 AI 语音交互技术。

2.3.8. 安全：从被动防御，到端云协同主动防护

2020 年以前，AI 家庭的安全防护主要呈现被动驱动特征：孤岛式防御（如防火墙、杀毒软件独立部署）、静态规则库（依赖预定义黑白名单，难以应对新型攻击）以及基础合规（仅满足 GDPR 等存储规范，缺乏主动防护机制）。随着 AI 技术的普及，近年安全防护技术显著跃迁，向 AI 协同与动态防护演进。

首先，端侧智能安全防护增强。通过端到端加密技术（如 AES-256）和边缘计算架构，家庭安防设备（如智能门锁、摄像头）的原始数据在本地芯片（如华为 NPU）完成分析与脱敏，仅上传必要的结构化信息（如“检测到陌生人接近”），避免隐私数据在云端泄露。

其次，高隐私保护感知技术的应用。多模态融合是 AI 技术发展的重要趋势，除了语音、视觉等当前主流的模态数据，诸如 3D 光感知等高隐私保护的感知技术也在逐步应用，与此同时，诸如触觉、嗅觉等感知技术也在不断发展，如东南大学成功研发出超属性凝胶电子皮肤，使机器人拥有像人类一样的触觉感知系统，也具备高隐私性。

接着，零信任架构日益普及。基于用户与设备的行为特征（如登录时间、操作习惯），实现动态访问控制。例如，智能电视若检测到异常登录尝试（如非家庭成员的指纹+声纹组合），将自动触发二次认证或阻断访问权限。

再者，端云协同分布式计算兼顾隐私保护。端侧部署的模型有着端到端推理速度快、隐私数据不出端、离网可用的好处，能够满足部分高敏感场景的需求。然而，受限于端侧模型的性能和处理能力，这些模型仅能应对一些简单的业务场景，如信息问答、文章摘要、图片文字识别等。更复杂、更高阶的场景则需要交给云侧大模型处理。

最后，联邦学习和隐私计算技术逐步落地。健康数据（如智能手环的心率、体脂秤的代谢数据）通过联邦学习技术跨设备分析，确保原始数据不离开设备，仅共享加密后的模型参数，实现实代谢指数计算等跨设备协作的隐私保护。

家庭存储、计算、视听、交互、感知、联接、控制、安全等根技术，通过与 AI 深度融合实现全面升级，AI 未来家正从“设备联网”向“智能生态”跃迁，最终实现“设备无感、服务随需”的极致体验。

2.4. 场景重构：家庭用户需求与技术变化，塑造 AI 未来家场景特征

需求变化与技术升级双轮驱动下，带来了 AI 家庭应用场景的重构性的需求。首先，在已有家庭存量终端和新增创新终端的条件下，如何让更多的接入终端都能享受到丰富的 AI 服务，实现 AI 场景服务普惠；其次，对于生活基础场景或康养、教育、看护等垂类场景的智能化和个性化需求，如何通过 AI 赋能来提升体验、满足用户需求；再者，对于用户在家庭空间内的沉浸化体验，如何通过 AI 来实现从视觉、服务到情感的多方面沉浸。面向这三大课题，业务云化、沉浸式体验、智能化升级，成为了关键的场景重构切入点。

2.4.1. 业务云化：泛终端接入与丰富业态，加速 AI 场景服务普惠

随着数字化生活的不断发展，包含 AI 在内的各种科技服务，匹配着用户的需求，都将不断走进千家万户。

户、走进人们的生活。

业务云化，通常是指将业务内容的存储或计算云化，以往主要涉及视频内容及游戏等高渲染需求的内容，部署在云端进行分发或计算渲染，通过视频流的形式推送到终端，从而降低终端接入的门槛。

在 AI 大模型发展的时代下，业务云化还包含着端侧设备能接入部署在云端的大模型以享受更全量的 AI 服务，同时也支持端侧 AI 运行高实时性要求或高隐私要求的轻量化模型推理，端云协同实现基于不同场景的高效 AI 服务。总的来看，业务云化，有利于包含轻量化终端在内的多样化终端广泛接入云端 AI 服务，加速 AI 智能场景服务的普惠。

2.4.2. 智能化升级：业务全面+AI，AI 智能体加速个性化智能服务

AI 驱动的家庭业务智能化升级，经历了“单品智能”到“场景智能”，再到“主动智能”的三级跃迁，主要体现了技术从单点功能优化到全局协同，最终实现自主决策的深层变革，本质是 AI 技术与家庭场景需求深度融合的结果。

首先，AI 深化单品智能。AI 促使家庭终端进一步增量提质，实现视感升维和智能升级。单品智能指单个智能设备基于用户数据优化自身功能，以华为智能空调为例，AI 模型整合多维度传感器数据（温湿度、光线、人体活动轨迹），并通过用户反馈闭环优化算法参数，如通过 AI 学习用户睡眠周期与体感温度数据，结合实时空气质量指标，动态调整通风模式与制冷强度，实现“无感舒适”；其核心是通过传感器、基础算法实现设备的“可用性”和“便捷性”。

其次，AI 加速场景智能。多端互通互联，形成 AI+ 场景化服务。场景智能通过连接多个智能设备，构建特定场景的自动化服务；同时融合用户反馈、设备状态、环境参数（如温湿度、光线）生成场景决策依据，比如智能家居中的“观影模式”可以实现自动调暗灯光、启动投影仪，“睡眠模式”关闭全屋电器并监测空气质量，其核心是理解空间关系与用户习惯，形成场景化的服务闭环。

最后，AI 使能主动智能。AI 智能体意图感知，助力全场景和个性化服务。单品智能存在孤立运作，缺

乏与其他设备或场景的联动，难以解决复杂需求的局限，场景智能仍依赖预设规则，还需用户主动触发场景指令。而以 AI 智能体为核心的主动智能则可基于 AI 的预测分析和自主规划能力，无需用户干预即可完成任务。家庭智能体可通过意图感知，实时收集用户行为数据（如睡眠周期、体感温度）及环境数据（PM2.5、CO₂浓度），基于大模型的推理能力，将数据映射到预设场景（如“睡眠模式”），并生成动态策略（如调节风速、切换净化模式）、直接控制设备执行命令，并反馈效果以优化后续决策，实现主动服务。AI Agent 不仅可以依托通用场景库（如睡眠、运动等模式）和用户个性化数据（如偏好温度区间），构建动态适配模型；同时可以依赖生物特征识别（声纹/人像/体态等），联动个性化服务；并且通过持续交互积累用户行为数据（如用户活动时空轨迹）及情景学习，构建个性化模型，实现从用户触发的被动服务，到基于用户习惯的主动服务。

2.4.3. 沉浸式体验：实现“以人为中心”的多维体验重构

伴随着 AI 智能化程度的不断提升，家庭的沉浸式体验，也将从视觉沉浸逐渐向多维业务沉浸演进。视听方面，AIGC 通过视觉增强、3D 生成等不断丰富沉浸式内容，结合超高清电视或 3D 眼镜、XR 头盔、裸眼 3D 电视等 3D 显示终端，带来视听的沉浸式体验。

交互方面，AI 智能体渗透到多种场景，结合多模态交互（语音、手势、视觉、触觉反馈等），通过“感知-决策-反馈”闭环重构家庭交互体验，与智能家居系统形成更真实、更自然、更沉浸的交互。

场景服务方面，通过多端互通互联和丰富的业务生态，形成智能化场景服务。比如健康监护，AI 体温监测+云端医疗知识库实现症状预判；环境自适应，实现智能调温（空调联动窗帘）、光环境调节（学习用户用光习惯）；全屋场景预设，自动实现离家模式（自动关闭设备+安防布防）与回家模式（灯光渐亮）。智能化场景服务，结合 AI 智能体，能让家庭用户无感、流畅地体验智能服务，体验更沉浸。

更进一步地，在跨屏生态与情感化服务方面，比如从移动屏到 TV 屏的无缝流转（如健身课程从手机无缝切换至智慧屏），可以将家庭打造成统一的沉浸式娱乐消停；再比如通过 AI 情绪识别推荐大屏内容、AI

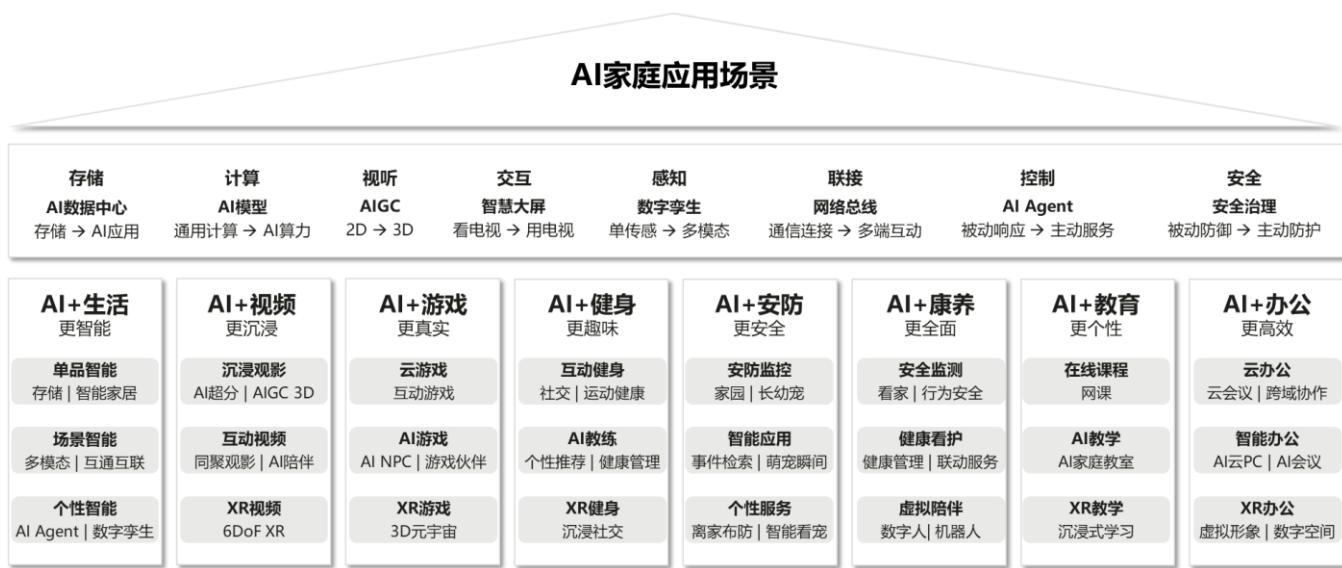
娱乐陪伴等带来高度的情绪价值。

AI 对于家庭沉浸式体验的加持和提升是多维度和综合性的，其本质在于 AI 从原来的仅在部分终端或应用作为一种优化算法或工具，到成为了家庭无处不在的智能管家，因此也全方位赋能了家庭的沉浸式体验。

3. AI未来家庭应用场景介绍

3.1. AI 未来家场景总览

AI家庭应用场景基于业务云化、智能化升级和沉浸式体验实现重构，业务云化加速AI服务普惠、AI智能体升级智能家庭、构建“以人为中心”的沉浸式体验。AI未来家主要涉及生活、娱乐、老少及宠物等方方面面的实际应用落地，结合家庭业务需求，以及运营商、OTT、产业标准等，将家庭场景分为生活、康养、视频、游戏、健身、安防、康养、教育及办公等领域。



3.2. AI+生活：AI 驱动智能家居走向全场景及个性化智能，AI 智能体实现统一入口

3.2.1. 场景介绍

生活场景通常是家庭成员共同的基础需求，如智能家居，AI技术的应用始终贯穿其中。随着AI大模型、AI Agent等AI新技术的发展和应用，家庭用户对个性化、主动的场景服务需求也进一步更好地落地。

AI技术持续提升家庭交互入口及各类终端的智能化程度。 AI大模型让交互变得更简单、更自然、更接近人与人之间的交流。传统的语音助手依赖固定指令，而融合大语言模型的新一代语音助手，能理解更口语

化、更模糊的指令，支持多轮对话，并根据上下文进行推理，极大降低了用户的学习成本和使用门槛。同时，交互方式不再局限于语音，手势控制、眼动追踪甚至脑机接口等交互方式正在探索中，以适应不同场景的需求。此外，语音合成等硬件技术，能合成更自然、更具情感甚至模仿家人音色的语音反馈，增强设备的“陪伴感”。在已有专用人工智能技术应用的基础上，通用人工智能技术也逐步得以应用，对于家庭终端，一方面，通过AI加持实现更丰富、更准确、更智能的功能服务，实现对家庭环境或人员无感守护，如AI+3D光感知带来高准确度的跌倒检测识别；另一方面，部分终端如AI玩具、机器人、智慧屏等，通过加持AI语音对话、AI数字人、AI Agent等功能，实现对协助家居控制、家庭成员陪伴等更多与人互动的主动化、智能化服务。

基于多终端互通互联和AI服务能力仓库构建，支撑场景化服务。场景化服务的基础是各单点终端或服务组合，以智能家居为例，在多终端互通互联和AI服务原子能力构建的基础上，可以预置不同模式的场景服务（如晨起、睡眠、离家等），不同的模式对应不同的终端设备协同，用户可以操作选择不同的模式。举例来说，在家庭卧室、书房、卫生间等均安装有人体传感器或其他智能感知设备，当监测到人员在不同空间时，可以启动不同的AI服务（如“人来灯亮”等）。更进一步地，还可支持用户自定义场景化服务的内容，比如用户可以根据自己的生活习惯，来定义相应时间启动相关服务。

基于多模态感知、家庭存储及端侧模型，可构筑家庭AI数据中心，持续构建“家庭数字孪生”。个性化服务的前提是对家庭不同成员各类数据的区隔化处理，综合考虑隐私安全及实时性需求，往往需要端云协同的家庭存储，对于高隐私要求或高实时性的数据，可考虑存储在端侧，而对于低隐私要求且低实时性的数据，也可以考虑同步至云端，端云协同构筑家庭的AI数据中心。在家庭AI数据中心内，不仅存储着用户主动存储或同步的生活、娱乐、工作等数据，还可以存储着各类感知终端（如摄像头、3D光感知、手环等）对用户日常行为的实时监测数据，结合用户的主动标记或基于AI的生物特征识别（如声纹、人像、体态等），由此可以通过持续数据积累及分析形成家庭成员的“数字孪生体”；同时，还可以通过对家庭环境的感知及家居家电的数字化监测（如环境监测“三感”等），形成家庭环境的“数字孪生体”。“家庭数字孪生”大数据聚合，不断逼近真实世界，可以结合AI模型分析，学习用户习惯，以便提供更精准的服务；进一步地，

可以预测用户数据，提供提醒、预警、预判等服务。

结合 AI 智能体，实现基于意图理解的个性化智能服务。首先，伴随着 AI Agent 的发展，家庭智能体支持意图识别、自动调度应用/工具，从而形成符合用户意图的服务并触发执行，更进一步地，还支持从短记忆到长记忆存储和识别。其次，基于生物特征识别（声纹、人像、体态等）或用户活动时空轨迹及情景学习，实现基于用户习惯的个性化主动服务。再者，结合“家庭数字孪生”，还能通过持续训练 AI 智能体，并为智能体长记忆存储和识别提供基础，基于家庭不同成员的区隔数据，也可使得 AI 智能体从“以家庭为中心”向“以个人为中心”演进，让家庭成员人人都拥有自己的专属智能体。

3.2.2. 市场空间

作为AI+生活的核心场景，得益于AI等技术的发展，智能家居市场空间广阔，Data Bridge咨询公司预测，全球智能家居市场规模将从2024年的1836.9亿美元增长到2032年的9499.2亿美元，年复合增长率达到22.80%。

3.2.3. 应用案例

智能化单品方面，以家庭陪伴式智能玩具为例，随着对话式AI技术的变革浪潮，为AI玩具赋予了更强大的实时语音交互能力，解决了以往玩具在互动时面临的诸多难题，如背景噪音干扰、对话延迟、交互模式单一等问题。声网对话式AI开发套件，实现了语音活动检测（VAD）技术，能精准识别语音信号，有效降低背景噪音影响，确保语音识别的高准确率；实时语音合成功能实现快速响应，让交互更加流畅自然；智能打断处理则赋予玩具灵活的对话能力，可根据用户表达实时调整，提升交互的适应性与流畅度。珞博Robopoet发布的口袋AI毛绒宠物芙崽Fuzzoo，搭载了独创的多模态情感模型（MEM），本身具备倾听、感知并抚慰人心以及养成等属性，结合声网对话式AI，Fuzzoo的AI交互实时性和稳定性得到大幅优化，能够进行自然流畅的对话，为用户提供实时情感陪伴和个性化交互，带来全新陪伴体验。

场景化方案方面，欧瑞博、小米、华为等厂家推出了矩阵化产品体系，打造智慧家庭。欧瑞博，以超级智能面板为硬件入口、内置Home AI作为语音入口，发展4类基础系统（包括智能照明、智能暖通、智能遮阳、环境音乐），并通过开放数据接口与连接模块，接入外部生态产品，拓展N个生态合作产品。小米，以米家APP作为用户侧核心的应用入口，对全屋的智能家居单品进行统一连接和控制；以路由器、电视、音箱、笔记本等作为生态入口，拓展连接N类智能硬件单品。基于智能硬件单品，小米还推出了多种基于单品组合的智能场景套餐，比如智能门铃套餐（网关+智能门铃）、灯控套餐（网关+无线开关）等；同时，还支持全屋定制方案，比如针对两室一厅的方案（智能灯光+智能影音+智能晾晒）等。华为，以智能主机作为中控实现全屋场景联动，通过中控屏、智慧生活APP 2种交互模式，控制8个智能系统，包括照明智控、环境智控、智能家电、睡眠辅助、影音娱乐、安防传感、遮阳智控、用水智控，同时通过生态合作提供丰富增值子系统和智能产品。

个性化服务方面，业界也在通过大模型加持和智能体构建，提升智能化。欧瑞博，在2023年发布会上，宣布中控屏升级为Home AI 5.0（小欧管家5.0），接入GPT大模型，支持免唤醒功能，比如可以直接对着小欧管家说，“帮我把房间调到最适合1岁婴儿睡觉的温度”；同时，宣布全面加持Matter互联互通协议，助力场景化服务；此外，通过模型及智能演算，欧瑞博开发了一套模拟全球自然气候的环境交互系统ClimatePro，通过大数据和大模型，可以一键实现调整室温与风量湿度最好的状态。海尔，构建了“5+7+N”全流程保障，包括客厅、卧室、厨房、浴室、阳台5大生活空间，全屋空气、用水、安防、洗护、视听、娱乐、美食7大智慧场景，并且支持用户根据自己的生活习惯自由定制智慧生活场景；在此之上，海尔打造HomeGPT模型与小优智能体，支持语义理解和意图识别，支撑个性化智能家居生活发展。

3.3. AI+视频：AIGC 加速超高清及 3D 沉浸式内容生产，使能家庭多样化终端观影新体验

3.3.1. 场景介绍

人眼 80%以上的信息获取是通过眼睛，视频也是家庭业务的核心要素和体验升级的关键。随着家庭影

音设备的升级，包括 OLED 技术、miniLED 技术、分区控光技术等，电视大屏的色域、对比度、亮度、刷新率等都得到显著提升，视频业务朝着高品质、个性化与沉浸式方向快速演进。其中，电视分辨率从 1080i、4K 到 8K 持续提升，超高清体验不断升级，逐步趋近于人眼分辨率体验极限，为了持续增强视频体验，用户对沉浸式的 3D 体验需求也愈加明显，包括苹果、字节、京东方、华为等多家企业都持续在 XR 和 3D 等沉浸式领域持续投入。3D 更是广泛应用于电影、游戏、教育、文旅、拍摄及近视防控等领域。

AIGC 实现自动视频生成及优化，大幅降低内容制作成本，加速高品质内容生产。 AI 技术已经广泛应用于视频增强、视频生成、3D 转制等，抖音等主流 APP 上已有大量的 AI 生成视频，OWL3D 等 3D 转制 APP 也层出不穷，华为等多家企业也支持 4K 超分技术。以 3D 转制为例，相较传统几十人多月的制作成本和时间消耗，AI 技术支持快速的 3D 视频转换，虽然当前相对原生制作的 3D 内容，缺乏一些出屏的 3D 元素，但是体验已经可以满足绝大部分人要求，而且以较快的速度持续迭代。借助算子的持续优化、算力的持续提升以及基于大量优质视频数据的训练，AI 技术已支持从 2D 图像的深度估计到结构化建模和图像重建，包括空洞补全、内容超分等，支持实时 3D 转制，还可以结合人因感知进行优化、提升真实感。

AI 及端网云技术综合发展，带来 3D 视频新机遇。 3D 显示作为家庭视频业务的重要显示方式，从 2012 年 3D 阿凡达电影开始，3D 视频业务就进入到大众的视野，因长期受限于片源较少、片源制作成本高、终端成本高、体验适配性差等，一直未能得到普及。首先，AI 内容生成技术的成熟，丰富 3D 内容生成，可以有效地提升沉浸感和舒适性。其次，3D 内容平台和终端逐步增多，包括移动咪咕、哔哩哔哩等主流流媒体平台已有部分 3D 视频内容，包括原生和转制的视频内容，同时 iPhone 16 全系列也支持了 3D 视频和图片的拍摄，Stream 等游戏平台也支持部分游戏的 3D 输出，内容持续丰富。再者，终端设备日益丰富，随着 3D 显示技术的逐步成熟，市场上已涌现包括 3D 平板（如 Nubia Pad）、3D 笔记本电脑（如联系笔记本）、3D 投影仪、3D 游戏机、VR 头显等多种形态终端，用户体验的可达性与可选性不断提升。接着，家庭网络环境持续优化，随着 FTTR（光纤到房间）、Wi-Fi 7 等新一代网络技术的部署推进，家庭网络环境日益具备高带宽、低时延的性能保障，为 3D 内容的稳定传输和实时交互提供坚实基础。最后，综合考虑版

权、算力消耗、网络消耗、转换效果、时延要求等因素，可以结合在云、网端、不同地点的算力部署，满足差异化需求，云端的算力部署可实现更集中的转换且通过大算力转制实现更好效果，同时需遵循版权和法律法规要求；端侧部署可不受版权限制，受限于算力成本通常使用参数较小的模型，来满足日常家庭观影。

3.3.2. 市场空间

近年来，随着数字化浪潮的推进和消费电子技术的持续演进，家庭 3D 观影市场在技术基础与用户认知层面均有所提升。根据 Global Market Insight 数据显示，2023 年全球 3D 显示市场在 2023 年的价值为 1,275 亿美元，预计在 2024 至 2032 年期间，CAGR 将增长 15% 以上。其中，亚太地区，尤其是中国、日本、韩国等国家的市场表现尤为活跃，消费者对高品质沉浸式体验的需求快速增长。

3.3.3. 应用案例

在视频增强方面，诸如虎牙、哔哩哔哩等视频平台，通过 AI 超分技术实现直播分辨率的提升，为用户带来更好的视频体验；与此同时，百度智能云、七牛云、华为云、声网等厂商也推出了 AI 超分云服务，支持分辨率 1080p 提升至 4K、甚至是 8K，帮助实现图像及视频内容的高清化。

在 3D 观影方面，对于存量的家庭电视，业界也在探索通过家庭智能终端集成快门式 3D 眼镜红外同步模块，智能终端连接电视，通过快门式 3D 眼镜，可实现家庭普通电视 3D 观影；同时，通过 FTTR 超千兆家庭宽带网络，可保障原生 4K 3D 片源无卡顿传输，搭配家庭智能终端内置存储，本地片库 3D 内容秒开。这种基于家庭智能终端“存、算、控”的能力，通过“端（电视+眼镜）-网（万兆网络+FTTR）-云侧（AI 渲染）”一体化设计，支持任意片源在家庭普通高刷新率电视的 3D 观影，构建低成本、高效率、强交互的沉浸式解决方案。

3.4. AI+游戏：AI 加速元宇宙核心场景落地，云化和低时延交互奠定发展基础

3.4.1. 场景介绍

AI+云游戏是人工智能技术与云计算技术在游戏领域的深度融合创新，通过云端强大的计算能力与 AI 算法的智能决策相结合，让所有游戏都运行在服务器端，渲染后的游戏画面视频在压缩后通过网络传送给玩家，以便玩家无需任何高端处理器和显卡，只靠基本的视频解码能力就可以享受更智能、更沉浸、更个性化的游戏体验。

游戏是家庭用户娱乐刚需，AI 创新游戏体验。 AI 赋能玩家游戏体验升级，从“预设交互”到“情感共生”演进，头部游戏厂家也在积极探索。比如智能 NPC 与实时交互，比如网易伏羲实验室的 AI Agent 赋予 NPC 记忆与情感，如《逆水寒》NPC 可记住玩家偏好，触发私聊、书信等深度社交行为；再比如个性化叙事与开放世界，米哈游创始人新作《群星低语》以 AI 驱动对话，玩家通过自然语言引导角色 Stella 生存，25 个剧情节点无预设对话树，结局不可复现。

云游戏模式无需用户高成本投入，有利于高品质游戏普惠发展。 以《黑神话：悟空》为例，最佳体验要求 4K 60fps 以上，本地模式硬件成本较贵。云电竞模式按小时付费，用户投入低，多家互联网云平台纷纷宣传支持《黑神话：悟空》，使得更多的消费者用户能够体验高品质游戏内容。随着 AI 在游戏开发效率和创新体验的不断深入，云游戏有助于更多趣味性、高品质的游戏内容面向更大规模用户开放。

以云手机/云 PC 为底座，结合低时延编解码技术，实现极速交互体验。 通过云手机 OS，云端部署 ARM 游戏，使用家庭智能终端接入，实现手游上大屏。通过云 PC，云端部署主机游戏，使用家庭智能终端接入。云游戏将计算和渲染资源部署至云端后，相对于本地部署方案，新增了网络带宽需求，并额外引入网络传输和视频编解码环节。在网络传输方面，时延主要由服务器的部署位置和网络质量决定，服务器部署位置过高或网络质量较差，都会增加业务时延，影响用户交互体验。在视频编解码方面，受互联网带宽成本的影响，通常选择高压缩比编码算法，影响画质体验。在上述因素的共同影响下，基于传统互联网的云交互业务体验

存在痛点，据艾瑞咨询调研报告显示，高达 43% 用户反馈延时高、卡顿，33% 用户反馈画面不清晰的问题，业务发展面临瓶颈。结合浅压缩编解码技术，可以实现带宽换时延，支持云游戏电竞级极速交互体验。

AI 与云游戏的深度融合，正在重构游戏的“生产-分发-体验-运维”全链路，推动行业从“技术驱动”向“智能驱动”升级。未来，随着多模态大模型、边缘计算、数字孪生等技术的进一步突破，云游戏或将突破“屏幕限制”，与 VR/AR、智能家居等场景融合，成为“元宇宙”的重要入口。对于行业参与者（厂商、平台、政策制定者）而言，抓住 AI 与云游戏的协同机遇，需在技术研发、内容创新、生态构建等方面提前布局，共同推动游戏产业的下一次变革。

3.4.2. 市场空间

云游戏市场正处于高速发展阶段，AI 技术与云游戏的融合正在重塑全球游戏产业格局，形成具有显著增长潜力的新兴市场。根据 Newzoo 预测，2024 年全球游戏玩家总数大约为 34.2 亿，其中付费玩家数为 15 亿（占比 43.8%），与 2023 年相比上升了 5%；2024 年全球游戏市场收入将达到 1877 亿美元，同比上升 2.1%。2023~2027 年，整个市场将会以 3.1% 的年均复合增长率增长，2027 年营收规模有望达到 2133 亿美元。且亚太、北美、欧洲是重点区域（占比 91%），中美为两大关键市场（占比约 49%）。这一增长态势表明，AI 技术正在成为云游戏市场扩容的核心驱动力之一，特别是在游戏内容生成、智能交互体验和个性化服务等领域展现出巨大商业价值。

3.4.3. 应用案例

2020 年，腾讯 Start 云游戏、网易云游戏上线，华为云、阿里云推出云游戏解决方案，中国移动咪咕快游用户量突破千万，本土厂商快速布局，填补了国内云游戏服务的空白，为后续本土化创新（如：适配手游生态）积累经验。

2021 年，英伟达升级云游戏显卡配置，支持 4K/120fps 画质和 DLSS 技术，实现“云端光追”体验，

为 4K 云游戏普及铺路；腾讯与索尼共同收购日本游戏厂商 FromSoftware（《艾尔登法环》开发商）部分股权，强化云游戏与 3A 内容的绑定，解决云游戏“内容荒”痛点，《艾尔登法环》云版本上线后首月下载量破 200 万次。

2022 年，亚马逊 Luna 推出“频道”订阅模式，用户可按游戏库（如：育碧频道、华纳兄弟频道）付费，单价低于全平台订阅，降低尝鲜门槛；中国移动咪咕与小米合作预装云游戏，用户无需下载即可游玩《原神》《王者荣耀》等游戏云版本，覆盖超 5000 万家庭用户，电视端云游戏用户占比从 2021 年的 15% 提升至 2022 年的 28%（伽马数据），家庭娱乐场景成为新增量市场。

2023 年，索尼收购 Firewalk Studios，布局云原生游戏，打破“将本地游戏搬上云端”的思维定式，探索低延迟、高并发的全新玩法（比如如千人同屏战斗）；腾讯云游戏集成 AI 超分技术解决画质与带宽的矛盾，通过深度学习算法将 720p 流媒体实时提升至 4K 分辨率，带宽消耗降低 60%，落地《天涯明月刀》云版本，4K 云游戏用户占比从 5% 提升至 18%（来源于 Newzoo 数据），用户体验显著升级；

2024 年，微软 Xbox Cloud Gaming 用户破 3000 万，订阅收入同比增长 45%，《星空》、《极限竞速》等 3A 游戏云版本下载量占比超 40%；国内通过“5G+云游戏”试点，探索“游戏+文旅”、“游戏+教育”等 B 端场景，拓展行业边界（如故宫 VR 云游戏导览）。

2025 年，百视通与微软、庭宇科技开展深度战略合作，联合推出 BesTV 云游戏产品，可提供广电级高品质内容及超低延时服务，带来沉浸式游戏体验。该产品以“让 3A 大作融入中国家庭”为使命，依托广电级技术支撑底座与顶级内容生态体系，重新构建并定义“玩、看、聚”一体化的家庭娱乐全新范式。产品正式上线后，快速触达超 300 万户家庭智能电视用户群体，获得市场的广泛认可与好评。与此同时，百视通与庭宇科技进一步深化合作，创新研发出 AI 语音智能游戏手柄，借助智能语音交互技术，能够实时解析游戏画面内容，为用户精准推送游戏攻略指南，有效降低游戏操作门槛与时间成本，全面提升游戏体验的流畅度与沉浸感，为家庭娱乐场景注入新的活力。

3.5. AI+健身：AI 让家庭健身更具互动性和智能性，从大屏到 XR 应用不断拓展

3.5.1. 场景介绍

随着大众运动健身的意识提升与定期运动健身的习惯养成，居家运动健身成为用户的新型刚性需求。

健身需结合新技术，提供自由安全的沉浸式健身体验，提高健身活动的趣味性。通过 AI、XR 等技术，在充满想象力的环境中开展运动健身，在短时间内可以获得一定的沉浸感，解决运动的枯燥问题。同时数据显示 56.2% 的人表示体育健身的激励来自“共同健身伙伴邀约”，这一选项超过了来自“自律”的健身激励，说明体育健身具有社会交往、人际关系调节功能，多人互动，可以有效提高健身活动的趣味性。首先，云化部署方案提高业务使用效率，用户不需要单独购买昂贵终端设备，有效降低用户的初始成本。其次，基于云侧算力提供强大的云渲染能力，在家庭大屏电视、投影仪等设备上实现高清、超高清显示（1080i/4K/8K 分辨率）。再者，结合 AI+XR 能力提供沉浸式远程互动能力，通过云网边端协同，提供超低时延，满足实时互动体验要求。

轻量级及低成本的 AI 动捕与驱动能力，提高运动健身趣味性、科学性。基于 AI+XR 高精度的三维动作捕捉，AI 智能分析，可以有效提高运动健身的科学性。数据显示高精度检测健身行为可以使激励“可视”化，35% 的受访者认为基于科学统计后提供的评价（如运动评分、勋章），更容易让人信服，其激励作用甚至超过了“来自健身场馆人员的专业督促和提醒”。三维动作捕捉是指在三维空间中检测物体运动，主要包括人体 3D 姿态检测，人脸 3D 重建，手势 3D 姿态检测。动作捕捉分为机械式、声学式、电磁式、光学式、惯性式，以及混合式；当前主流的三维动作捕捉主要采用光学式和惯性式，其中光学式又分为基于 Marker 点和非 Marker 点方式，未来基于光学和惯性的混合式将越来越普遍。

实时视频流化技术支持多人实时互动，提高健身活动的趣味性。为了支持线上多人实时互动功能，需要 RTC 底层技术保障。目前 HTTP、WebSocket，WebRTC，gRPC 等底层协议，为匹配实时交互需求，需要根据业务场景精准优化。HTTP 作为第一代基础应用协议，支持客户端与服务器之间的基本通信；WebSocket

允许客户端和服务器之间进行双向通信，是普通实时数据应用的热门选择，比如在聊天、在线小游戏场景。gRPC 基于 HTTP 2 协议，支持跨平台多种语言，适合大量小而快的应用调用，如微服务场景。WebRTC 不仅允许客户端和服务器之间双向通信，也允许客户端之间进行通信，通过云网边端协同，在低时延交互方面具有明显的优势，比如视频会议，云游戏等场景。声网、华为等厂商可以提供低时延、高质量、智能化的音视频服务，通过客户端集成 SDK，实现实时音视频通话、实时互动直播、多方交互等功能，适用于在线教育、云会议、社交文娱等场景。

低时延串流技术，端云协同实现超低时延和高画质体验。结合浅压缩/轻压缩编解码技术，通过“带宽换时延”，降低视频编解码时延，配合低延时传输网络，实现端到端低时延体验，同时也带来更优的画质体验。浅压缩/轻压缩编解码技术的应用路径也在不断发展，其一，浅压缩/轻压缩编解码纯软方案，可集成到 SDK 中，支持更多设备的快速接入；其二，软硬协同，可通过芯片层、HAL 层和软件层分层开放和分别接入，快速实现视频低时延高带宽编解码需求；其三，通过低时延专有芯片，保障极致低时延体验。

3.5.2. 市场空间

线上运动健身 26 年空间 8960 亿元，CAGR 13.5%。灼识咨询、光大证券报告显示，我国运动健康市场由 2015 年的 3,530 亿元，发展至 2022 年的 8,820 亿元（CAGR 14.3%），2023-2026 年预计以 CAGR 13.5% 持续增长，2026 年达到 1.67 万亿元。线上智能健身市场占比持续提升，2022 年占比达到 50.1%，首次超过线下健身市场，预计 2026 年占比超过 61%。线上健身空间主要包括食品（52.7%）、装备（39%）、物联网（7.8%）、线上会员及课程费用（0.5%）。

3.5.3. 应用案例

江西移动云健身业务，打造居家互动沉浸式健身新入口，旨在通过 AI+云 XR+FTTR 网络+端侧设备等技术，云网端边协同，提供互动趣味的健身新体验。基于家庭大屏+机顶盒+高质量网络，通过 AI 赋能运动

健身，围绕体感类和器械类场景，构筑多人异地互动沉浸健身体验，打造大众运动健身新入口。在家庭领域，利用云渲染提供 1080P/2K/4K/8K 高清画质，通过家庭 FTTR 高速网络，在电视大屏与智能机顶盒实现高清显示，AI 动捕、多人音视频通话，提高运动健身业务的沉浸感。内容可包括舞蹈、瑜伽、拳击、网球、跑步、骑行等多种运动类型，从单人娱乐性发展到多人异地交互。方案场景成熟后，也可以向酒店、健身房、社区等场景扩展辐射。

Peloton 智能健身，率先开创了互联化、科技化的健身模式，并通过其产品为会员提供由专业教练带领、不受时间和地点约束的沉浸式健身体验。Keep 线上健身平台，以 Keep 社区为核心，通过优质专业的健身内容，提供运动+社交功能，重新定义人们与健身的关系，创造个性化、AI 交互式和沉浸式的健身体验；积极探索“运动+游戏”的形式，增强趣味性，激发用户的运动欲望，提高用户与内容的互动性，解锁更出色的运动体验。FITURE 智能健身，通过智能硬件+软件+内容，结合 4K 屏，提供孩子、长辈、伙伴等丰富内容；内置高精传感器+NPU 边缘计算，实现 AI 姿态追踪与纠正。WitiSports 是一款体感运动 APP，配合 Witi 体感运动系列电子产品（如电子球拍）使用，已上线羽毛球、网球、高尔夫、剑术、跳绳等场景，可投屏到大屏畅玩。

3.6. AI+安防：AI 能力不断深化，从“看你”到“懂你”

3.6.1. 场景介绍

AI 交互式大模型得到了快速发展，从文本理解到视音频多模态分析，AI 的感知能力与交互能力都得到了大幅度提升，使得 AI 能够更好的理解真实世界，并与真实世界进行更加高效的互动。

AI 提升了基于图像、视频序列等视觉图像数据的识别、检测、分割等能力上限。在达到相同性能的情况下，AI 所需的训练数据更少，碎片化场景的泛化能力也得到强化，显著增强了家庭安防产品的智能分析功能，特别是在各类长尾场景下的感知与自适应能力，实现对于家庭中各类风险事件及时准确的安全防护，例如传统智能算法对于家中出现人员跌倒、宠物撕咬行为的检测准确率普遍不超过 90%，且需要大量的训

练数据进行强化训练，而采用 AI 大模型时，只需传统算法训练数据量的 10%，准确率可提升至 95%。

AI 的应用使得自然语言的理解能力大幅增强，并且逐步从单点大模型能力向多模态大模型能力演进。

AI 构建跨文本、音频、视频等多模态的理解与推理能力，实现任意场景下的文字、语音、视频的多模态交互，与真实世界进行更有效的互动，向家庭成员提供更加友好、高效的家庭安防控制与交互方式，例如传统的安防告警信息因为无法理解告警视频中的内容，只能显示预设好的告警信息文本，而采用 AI 大模型后，安防告警信息可以自适应显示对于告警视频内容的描述，使得用户能够更快地理解告警事件的含义。

AI 智能分析能力提升与多模态理解能力增强，使得家庭安防的设备形态不再局限于单纯的摄像机。从智能门锁到智能门铃，从毫米波雷达到激光雷达，智能硬件形态与传感器类型得到持续扩展，并且从单点应用逐渐发展为多点互动融合应用，对于家庭成员行为与需求的理解也变得更加精准，从被动式的安防监控转变为自主式家庭安防服务。

3.6.2. 市场空间

长期来看，我国家庭安防市场仍有很大成长空间，根据洛图科技统计，中国消费级监控摄像头市场出货量从 2020 年的 4000 余万套一路上涨，2024 年已达到 5349 万套，充分显示出了我国家庭安防市场的快速增长。

3.6.3. 应用案例

AI 加持家庭摄像头向智能化看护演进。2025 年 7 月，中国联通在上海世博中心举办的合作伙伴大会上，推出了专门用于婴幼儿看护的智能婴幼儿看护器，其采用毫米波雷达与红外摄像头融合技术，可在黑暗环境中监测婴儿睡姿（如是否趴睡）及呼吸频率，若检测到异常（如窒息风险），立即启动紧急呼叫功能。此外，该看护器产品还能通过端云协同的微笑抓拍大模型技术，精准识别宝宝每秒的表情变化，自动留存成长珍贵瞬间。同时其所有视频与生物特征数据均在本地加密存储，仅在用户主动操作时上传至云端，且支持

一键擦除功能，确保隐私不被滥用。

AI 使能家庭摄像机实现智能找物等复杂任务。以小米 AI 探索版智能摄像机为例，该产品搭载强大的 AI 算力平台和深度学习模型，能够对画面中的物体（如钥匙、遥控器、背包、宠物等）进行精准识别和标注。用户可以通过配套 APP 的语音助手（如小爱同学）直接询问“我的眼镜在哪里？”或“看到遥控器了吗？”，摄像机基于对历史画面的分析（需开启相关云存储或本地存储功能），利用 AI 理解指令并在视频流中搜索匹配的目标物品。找到目标后，APP 会推送包含物品位置截图和时间戳的通知，同时摄像机自身或连接的智能音箱（如小爱音箱）可进行语音播报提示位置（如“遥控器在客厅茶几左下角”）。

AI 加速场景化服务，家庭摄像头联动离家安防等场景服务。海康威视萤石（EZVIZ）智能家居系统通过多模态分析与边缘计算实现完整并且主动式的智能家居安防生态系统。其可通过智能门锁（如 DP 系列）检测到户主最后一次关门并反锁（或特定离家指纹/密码开锁），或通过具备人形检测的室内摄像机在设定时间内未检测到任何人体移动；系统同时参考门窗传感器状态、屋内其他摄像机活动检测甚至 Wi-Fi 设备连接状态（家中手机是否在线）进行多模态分析。一旦综合判定为“离家”状态，系统自动执行预设的“离家模式”，比如将室内摄像机转为高灵敏度移动侦测并开启主动跟踪（如有）、布放门窗传感器和动静探测器、开启网络摄像头休眠模式（如有）、并通过 APP 推送通知确认状态。实现无需用户手动操作，系统基于多设备状态和 AI 分析自动决策的主动式防护。并且其所有设备间通信采用 TLS 1.3 加密协议，且关键操作日志通过区块链技术存证，确保操作不可抵赖，保障数据安全性；若检测到陌生设备接入家庭 Wi-Fi 或异常登录尝试，系统将自动隔离风险设备并推送告警，防止攻击扩散，实现异常防御。

3.7. AI+康养：AI+融合感知，打造全场景、全空间家庭康养服务

3.7.1. 场景介绍

康养业务分层分级发展来看，需首先满足老人基础的健康管理和安全防护能力，在此基础上增加情感上的关怀、基础疾病的看护护理。随着服务机器人技术和产品的成熟、成本的下降，逐步进入到老人的生活照

护，最终达到全域看护的能力。从演进趋势来看，服务机器人是康养照护最终解决方案基本已成共识，但还需要一定的时间。

安全防护方面，需全场景看护更精准、更安全，尤其是老人独居在家场景，例如感知独居老人久睡不起/久坐不起、独居老人无感辅助跌倒/坠床检测、家庭有无陌生人闯入等。实时看护老人体征健康，异常时第一时间告知亲属，也是老人生命安全的基石，体征数据异常时，提供第一时间电话及短信告知亲属服务，帮助用户实现第一时间安全救助，避免意外发生而不知。

健康管理方面，需更多健康数据采集和融合，建立个性化健康档案，提供健康报告及专属健康建议。例如通过多设备数据融合，实现个人日常健康监测异常预警；针对高血压，心脏等慢性病，进行动态监测和精准干预；通过 AI 对长周期的健康数据进行分析，提前预警潜在疾病风险，并逐步构建家庭健康档案；同时通过智能穿戴设备、非接触体征感知设备，持续获取到老人的心率，血氧，血压，压力，睡眠等数据，基于 AI 大模型下的数据分析，每周定时发送健康报告及报告解读；基于健康数据分析，给出疾病初步诊断、养生/就医指导等综合型建议，并提供家人“怎么吃”、“怎么练”、“怎么防”、“怎么调”建议方案。因此加强日常体征数据、夜间睡眠数据监测和获取，是首先要做到的关键能力。

情感关怀与便利方面，需有便利的智能设备与老人交互。例如，通过线上娱乐、社交互动、情感交流等加强情感陪护。当前 AI 聊天陪伴已逐步成熟，通过个性化生活互动聊天，播放用户喜欢歌曲/戏曲；通过展示老照片，语音引导回忆，记忆过往经历，展开情感话题；通过健康咨询、AI 问诊、推荐食谱、提醒喝水，记录饮食偏好供家属参考。另外对空巢老人增加无感的智能感知看护设备，亦可增强子女对老人日常状态了解，提供子女亲情关怀的纽带联系。

AI 的大规模应用，促进了智慧康养方案的显著进步。

首先，采用多模态 AI 大模型，图像、视频、音频及其他模态信号数据的分析处理能力显著增强。老人居家养老期间的安全防护及健康监测可以不再局限于传统的视频摄像机、三感警报器、血压计，Wi-Fi、激光雷达、毫米波雷达、手表、手环等设备都可以成为安全防护及健康监测的终端设备，并通过 AI 分析检测

出潜在的风险信息或体征信息。

其次，各类家庭康养安全防护与体征监测设备所产生的数据原本主要服务于自身的功能，互相之间难以做到数据的协同，导致功能和服务的碎片化、同质化。而 AI 大模型的多模态理解与推理能力，使其可以成为针对多种家庭康养数据进行协同分析处理的有效载体，构建家庭康养数据在时空上的连续性。

再者，AI 在自然语言理解和推理上的卓越能力，使其能够简单方便地与老人进行沟通，精准识别老人的意图，并学习其居家养老期间的生活习惯，提供更加个性化的主动关怀服务。例如，老人无需通过遥控器手动输入，即可通过语音直接搜索想观看的电视节目或商品，系统会根据观看频率或关注记录，在下次访问时主动置顶相关结果，极大提升老人对外界服务的接入能力。

最后，AI 数字人及智能机器人的出现，为“空巢老人”创造了新的“家庭伙伴”。除了健康以外，精神生活是老人的另一大痛点需求，尤其当老人行动不便之后，线下的社区活动变得困难，使他们更加需要 AI “虚拟伴侣”的陪伴互动。除了人机聊天对话以外，AI 还可以赋能辅助老人用户之间的社交活动，例如通过 AIGC 技术，生成虚拟礼物、合成图片等，有望成为老人社交活动的催化剂。医学研究表明，充分的聊天互动，是延缓和治疗阿尔茨海默病 (Alzheimer's Disease，即老年痴呆症，简称 AD) 最有效的方法之一。

3.7.2. 市场空间

伴随着我国人口老龄化，带来的不仅是日益庞大的老年人口，同时也带来了“银发经济”的巨大消费潜力。据《中国老龄产业发展报告》预测，从 2020 年到 2050 年，中国老年人口的消费潜力将从约 4.3 万亿元增加到约 40.6 万亿元，占 GDP 的比重将攀升至 12% 以上，“银发经济”正加速成为经济新赛道。老年人口消费潜力的增长，也为智慧康养奠定了稳定的市场基础。据中国老龄产业协会、中商产业研究院统计预测，中国智慧养老市场规模在 2025 年将达到 7.21 万亿元，年均复合增长率在 12% 以上。

3.7.3. 应用案例

安全防护方面，基于 AI+感知技术实现老人行为安全看护的方案在陆续推出。以上海电信为例，率先进行基于 F5G-A 万兆光网的 3D 光感知康养业务试点，在临汾社区成功打造了样板点。该样板点通过在浴室卫生间、起居室等区域部署 3D 光感知智能检测器，利用激光雷达技术感知检测区域内的动态，形成实时点云图并通过万兆光网实时上传到云端，结合高精度 AI 算法，精准识别老人跌倒、坠床等危险行为。当检测到异常情况时，系统立即通过 APP、短信等方式向护工和家属发送告警，确保在第一时间得到响应并进行现场检查救治，最终在充分保护老人个人隐私的情况下，实现老人居家期间的全天候、无死角看护。

健康管理方面，3D 光感知、Wi-Fi、智能摄像头等设备的活动监测数据和手环/手表的实时体征数据，汇总形成健康档案，可实现基于康养大模型的家庭智能健康巡检。康养大模型基于老人既往病史，定期自动获取数据，分析行为或体征变化，判断是否存在重病、慢病早期特征，并及时向家属发送分析报告，实现定期自动巡检，形成联动服务。举例来说，蓝生公司推出的蓝小医等医疗垂类 AI 问诊看诊智能体已实现商业落地，可以基于医疗大模型的海量数据，其可 24 小时解答老人关于身体不适、用药安全、饮食禁忌等高频问题，提供针对性建议，并在识别高风险症状（如心脑血管异常）时主动建议就医，避免小病拖大。蓝小医通过多模态交互（语音+文字+图像），支持老人上传舌象、面象进行中医体质辨识，结合中医药理论分析潜在健康风险，主动推荐膳食、运动方案，实现“未病先防”。此外，针对老年人常见的焦虑、抑郁倾向，蓝小医还可通过情绪识别技术，主动推送冥想语音、趣味问答等干预措施，形成“问诊-看诊-心理关怀”闭环服务。朗玛公司自主研发的“39AI 医生大脑”正式升级为具备慢思考能力的医学大模型，并通过“39AI 全科医生”小程序新版本向广大用户提供医疗健康服务。慢思考模式通过对病人多维度数据进行交叉验证（如症状、病史、检查结果的逻辑关联分析），可以大幅度减少单一数据误判的风险，从而较大地降低疾病的误诊率。

情感关怀方面，结合 AI 语音对话、智能体等技术的 AI 陪伴终端或方案也在陆续推出。例如，声网通过对话式 AI 引擎赋能智慧家庭机器人，如与赋之科技 Enabot 联合推出的 EBO Air 2 Plus 智能家庭陪伴机器

人，其搭载的 AI 陪伴服务带来了丰富且深入的互动体验。该服务借助声网对话式 AI 引擎，支持用户与 6 大角色、20+ 音色的多个大模型助手展开交流，无论是日常聊天、新闻播报，还是针对老人的记忆训练等场景，都能实现顺畅互动，平均每日交互时长可达 2.3 小时。在使用该服务的用户中，82% 表示“孤独感明显减轻”；对于 65% 的轻度认知障碍老人而言，在机器人辅助进行的记忆力游戏中，表现提升了 40%，有效延缓了认知衰退，让 AI 陪伴服务更具温度与实用性，成为家庭中可靠的陪伴者与健康助力者。柠诚科技推出体验上佳、趣味十足的“AI 虚拟伴侣”，采用软硬件结合的方式，让老人既可以通过手机里的 3D 虚拟形象，还可以通过看得见、摸得着的 AI 宠物或机器人，跟 AI 聊天互动，可显著改善老年人的生活品质、并缓解老年痴呆症，同时还引入了益智类内容，并注重对老年人身心健康的管理和引导。

3.8. AI+教育：个性化需求明显，AI 大模型全面赋能、大屏增强亲子互动

3.8.1. 场景介绍

“双减”政策驱动家庭教育需求增长，推动教育 AI 智能硬件市场快速增长。《2024 家庭教育需求趋势洞察》报告指出，“双减”政策出台后，81% 的家长表示家庭教育投入精力有所增加，家庭教育占比时间增长，新生代家长亟需好帮手，而家长在孩子家庭教育上遇到的困难和烦恼主要集中在行为管理（不良习惯或纪律问题）、健康问题（过度用眼、弯腰驼背）和家庭教育方式选择；同时，有 69% 的家长在家庭智能硬件产品投入金额超过 3000 元或持续更迭新产品，家长购买智能教育硬件产品以学生平板/学习机为首。

家庭教育走向全面化培养发展，AI 个性化定制学习成为家庭强需功能。《2024 家庭教育需求趋势洞察》指出，以“做题家”为导向的目标转向德智美体全面发展，包括学能培养和智力开发等素质教育；近九成家长对于 AI 教育持积极态度，AI 强大功能与教育相辅相成，其中根据学习能力、兴趣和需求提供个性化的学习内容和教学方法是家长们最为关注的 AI 教育功能。

基于教育大模型底座，实现教育全面赋能。在内容方面，AI 可辅助各类学科学习和实现定制化学习，如通过 AI 分析孩子的学习数据和行为模式，根据自身特点与需求，提供量身定制的学习内容和教学方法，

因材施教。在形式方面，智能教育机器人可实现互动教学和口语陪练等功能，智能 AR 体感交互教育可以通过精准识别身体动作、面部表情与情绪、物体，据此反馈纠正、调整教学画面、提供知识。在健康方面，结合 AI 技术可实现屏幕自适应调节、用眼智能提醒及姿势纠正等，从而实现智能健康护眼/坐姿纠正；通过智能识别评估，可实现智能心理健康/情绪分析。

注重非学科类的素质教育，引入优质的 AI+素质教育服务和内容。为了缓解由升学压力、应试教育所引发的家庭亲子关系紧张、孩子心理脆弱等社会问题，AI 应当发挥良性的积极引导作用，助力孩子的价值观、道德观、性格发育和情商培养。在内容方面，AI 可通过优质的情商教育类内容，例如情商趣味故事、成语典故动画、儿童版热点时事播客等，达到寓教于乐的效果，让孩子在引人入胜的趣味内容中获得有益身心的陶冶。还可以加强传统美德的传承、新时代社会主义思想等优质内容的灌输。在服务方面，可通过互动式角色扮演、沉浸式案例推演分析、思辨互动讨论等 AI 功能服务，让孩子代入角色、更深刻地领悟道理。同时还可提供多语种版本，让孩子获得国际化的多语种实际应用能力。

充分发挥大屏价值，实现家庭亲子互动教育。对于 K12 阶段的孩子教育，有多样化终端涌现，如学习机、翻译笔、智能学习台灯、教育机器人等，主要以个人学习和陪伴为主。同时，典型的还有屏幕互动教育，如大屏触控互动教育、大屏远程互动教学等，此类场景支持家长和孩子之间共享大屏，比如家长可以通过手机照片或应用投屏方式，将辅导内容投至大屏，家长和孩子可以基于大屏书写、解题等，实现更好的亲子互动和陪伴；另外，孩子也可以使用大屏书写、绘画等，增强家庭综合教育趣味性。

3.8.2. 市场空间

行业报告显示，2022 年，教育市场中的人工智能规模达到 40 亿美元，预计从 2023 年增加到 2032 年，CAGR 将达到 10% 以上，原因是越来越倾向于个人化学习。

3.8.3. 应用案例

AI 教育终端及应用品类十分丰富。以光年无限科技为例，其核心产品“图灵机器人”是国内发展较早的 AI 对话机器人开发平台，图灵以 AI 云服务、智能 OS、AI 硬件模组等产品形态输出 AI 能力服务，围绕以儿童、老人、家庭为主的多品类智能终端渗透；图灵 AI 赋能的终端包括故事机、学习机、穿戴手表、儿童机器人、平板电脑、智能音箱等围绕家庭场景的智能终端品类。网易有道自 2017 年以来已先后推出词典笔、听力宝等 20 余款智能学习硬件，并在 2025 年年初推出国内首款 AI 原生学习硬件 AI 答疑笔，依托子曰大模型+DeepSeek-R1，以即时答疑、分步推理、多模态交互三大核心能力，并持续迭代，提供更高效、便捷、智能的“AI 老师”体验。AI 学习机是 AI 家庭教育终端的重要品类，主要整机厂家包括科大讯飞、学而思、作业帮、步步高、小度、读书郎等，其核心功能都是围绕“精准学”展开的，通常支持个性化学习路径规划，通过智能诊断（比如拍照作业、测试）来定位孩子的知识薄弱点，生成专属的学习地图和提升方案，孩子无需重复刷已掌握的知识，减少无效刷题，从而节省大量时间；同时，AI 学习机还支持智能作业辅导与答疑（如 AI 指尖查词/查题、AI 作文批改、“真人+AI”答疑、精准查漏补缺等）、专业的语言学习（如口语训练、分级阅读等）以及家长管控与学情报告（如远程管控、学情可视化）。

“AI 教师”能力作为 AI 教育的核心组成，也实现了更深层次的突破。例如，声网联合豆神 AI 推出的“AI 超拟人名师直播课”，不仅实现了多对一实时互动，重构了传统直播课堂的单向传输模式，更标志着 AI 在教育场景的应用进入深度互动阶段。该课程中的 AI 教师，既能像真人名师一样直播讲解诗词解析、文言文赏析等语文知识，通过拟真语音、场景化课件高度还原线下课堂的沉浸式情境；还能借助视觉大模型实时捕捉学生的课堂状态（比如通过终端摄像头监测学生是否专注、是否有困惑表情），并基于这些反馈动态调整授课节奏（如放慢讲解速度、重复重点内容）与情绪表达（如用更生动的语调调动注意力），从而显著提升学生的课堂吸收效率。

除了以孩子独立学习为主的 AI 教育产品，业界也在推出亲子互动类产品。比如，希沃推出护眼亲子屏，基于定制的丰富应用功能，能够满足亲子互动及儿童学习等场景使用。在儿童学习场景上，希沃亲子屏内置

1400+知名绘本、3000+动画素养课，帮助家庭打造“1平米家庭图书馆”；在亲子互动上，希沃亲子屏具备AI体感运动、专业绘画工具等多元功能。宁波启点教育科技致力于为儿童提供优秀的工具软件，如识字、拼音、数学、阅读等，产品覆盖了电脑、手机、平板、电视等多终端不同操作系统，可以跨平台使用，这些应用适配到互动大屏上亦可以带来趣味的亲子互动教育体验。

除了学习类和陪伴类的产品，在情商和素质培养这个新兴的方向，业界也有公司开始推出融合了益智、趣味、互动、多语种和优质素质培养内容的新型AI产品，比如柠诚科技通过软硬件结合的方式，让孩子通过专用的AI智能硬件设备，使用AI内容和服务。这类产品将有助于缓解家庭矛盾、构建和谐社会、提升青少年的身心健康、品德教育和综合素养。

3.9. AI+办公：AI深度嵌入工作流程，打造智能居家办公新形态

3.9.1. 场景简介

远程办公常态化、自由职业和混合办公模式普及、数字技术持续创新以及企业降本增效需求提升的多重因素推动下，用户对家庭智能化办公的接受度不断提高，居家办公正从临时应急方案演变为长期稳定的工作模式和多类用户群体的刚需。传统居家办公面临效率低下、设备割裂、环境干扰等问题，这些问题本质上是家庭办公的智能化与协同化不足。AI深度嵌入工作流，将打破物理空间限制，实现设备互联、任务自动化、环境自适应，打造智能居家办公新形态。

AI+多模态感知，实现家庭办公过程中更自然、更具人性化的交互反馈。微软预测，2030年传统键鼠可能被AI驱动的多模态交互取代。据Gartner调研，72%的跨国团队成员希望通过语音指令快速发起会议记录或翻译实时对话。家庭强约束群体（如育儿父母）在单手抱娃、双手做家务时，手势与眼神交互成为刚需，例如通过眨眼暂停视频会议、挥动手腕切换文档页面，这类操作能减少80%的物理操作中断。肢体障碍者依赖眼动追踪完成文档编辑，听力障碍者需要AI将语音实时转化为动态手语投影，微软2024年无障碍技术报告显示，支持多模态交互的AI工具能使残障用户的办公效率提升3倍以上。多模态自然交互

更贴合人们的日常沟通习惯，能够降低操作门槛，实现“所思即所得”的高效办公体验。未来，随着情感计算、跨模态语义理解技术的成熟，AI系统将进一步提升对多模态信息的整合与解读能力，实现更自然、更具人性化的交互反馈。

AI+多设备协同，实现家庭办公智能化场景联动。家庭办公场景中，用户通常同时使用电脑、平板、手机等多种设备，且希望与智能家居设备（如智能灯光、温控系统）形成联动，设备的碎片化催生了“一处操作，处处同步”的强烈需求。近年来，依托物联网、边缘计算等技术的持续迭代，多设备协同已进入深度发展阶段，核心表现为跨平台的无缝协作与智能环境的联动融合。例如，用户在电脑上编辑的文档可自动同步至平板供外出时查阅，键鼠、触控笔等外设可在电脑、平板等多设备间智能切换，手机接收到的会议提醒能触发智能日历并联动调整房间灯光亮度。多设备协同确保信息在不同终端、场景间的流畅传递，从而解决任务割裂、数据传输繁杂的痛点，提升居家办公的连贯性和效率。

AI+个性化智能，使能家庭办公自主任务处理与工作流自动化。家庭办公环境与传统办公室的最大区别就在于其边界的模糊性，即工作、生活、家庭琐事交织在一起，极易造成效率低下和精力分散。通过AI智能体（AI Agent）的应用，可提升用户办公效率。AI智能体能够理解高级别用户意图，自主调用各种应用程序和API接口，规划并执行一系列复杂任务，最终输出用户所需的结果，真正成为用户在工作流中高度自主的“数字同事”和“个人助理”。用户可以通过自然语言“培训”和定义自己的专属智能体，赋予其特定的性格、专业领域和操作权限，使其成为高度个性化的“数字员工”。它不仅能处理事务性工作，更能基于对用户工作习惯和偏好的深度学习，主动提供支持。例如，AI可根据用户的工作类型（如设计师、程序员、文案）自动调整界面布局和功能优先级，为设计师推荐常用素材库，为程序员优化代码编译环境；在复杂项目中，AI能整合家庭办公用户与团队成员的工作数据，分析任务进度瓶颈，提供个性化的时间管理建议，并基于多维度信息辅助团队做出协同决策（如调整分工、优化截止日期）。居家办公的情况下，任何情况下灵光一现的想法都可以通过一句话或者简单的语言交互任务描述给到AI智能体代理，AI智能体代理可以自动协助完成背后的一系列工作，极大地释放了用户在家庭办公中的可能性；同时还可以通过数据驱动的

协同决策支持，帮助分散在不同家庭办公场景的团队高效推进工作，实现整体目标。

AI+虚实融合，实现家庭无界化办公。物理空间的局限性和远程协作的疏离感是居家办公的最大挑战之一，随着居家办公群体的扩大，用户对虚实融合办公场景的需求日益凸显。虚拟现实（VR）、增强现实（AR）与混合现实（MR）技术的发展，让虚拟场景与真实家庭环境的结合愈发自然，为用户打造出“身临其境”的办公体验。例如，跨地域团队成员可通过 VR 会议系统，以虚拟形象进入“共享办公空间”，实现面对面般的实时互动；通过 AR 眼镜，用户可将虚拟显示屏投射到家中任意墙面，模拟办公室多屏工作环境。对于时间冲突的会议和对接工作，数字分身可替代用户接入讨论，基于预设的工作逻辑回应问题、记录关键信息，避免因时差导致的沟通延迟。通过全息投影技术，用户可将远程同事的 1:1 全息影像投射到办公区域，通过手势、眼神进行自然交流，文件资料以全息形式展示并实时标注，使远程协作的体验无限接近线下办公。虚实融合技术打破了物理空间和地理距离的限制，让家庭办公不再局限于单一房间，同时提升了远程协作的沉浸感和效率。

3.9.2. 市场空间

全球办公软件市场规模将在 2025 年达到 516.3 亿美元，同比增长 9.2%。预计到 2030 年将超过 800 亿美元，复合年增长率（CAGR）为 9.5%。其中，中国办公软件市场规模 2025 年将达到 480 亿元，同比增长 12%，预计 2030 年突破 900 亿元，复合年增长率为 13.5%。作为居家办公市场的子应用场景，VR/AR 办公市场近年来也获得了持续增长，预计到 2030 年，虚拟办公空间服务商的市场估值或达 180 亿元，年均复合增长率超 50%，成为居家办公领域最具潜力的细分赛道之一。

3.9.3. 应用案例

端侧 AI 配件密集落地，丰富办公体验，革新交互方式。以往的办公配件功能单一、数据不互通，更多依赖用户手动操作，AI 技术正推动办公配件具备更智能的感知和处理能力，从而更精准地理解用户需求，

提升操作便捷性和办公效率。联想 AI PC 内置个人智能体“小天”，由天禧个人大模型驱动。用户可以通过语音或文字与 AI PC 进行自然语言交互，实现文档打开、应用切换、文件处理等日常操作。科大讯飞的 AI 麦克风阵列，通过端侧 AI 算法实现了精准的语音识别和降噪，即使在家庭嘈杂环境中，也能清晰捕捉用户的语音指令，方便进行语音输入和控制。影石 AI 摄像头可智能识别参会人员的位置变化，自动调整拍摄角度和范围。支持自然语言指令实现画面缩放、切换视角等功能，支持通过特定手势动作，实现快捷操作。

AI 家居深度融入家庭办公环境，强化环境自适应与健康监测能力。传统家居设备与办公设备无联动，无法适应环境变化。AI 的引入带来了环境智能调节、健康数据实时监测等扩展功能。在环境自适应方面，通过实时分析工作者的专注度、疲劳度和环境舒适度，自动调节灯光色温、空调温度、背景白噪声等参数，营造舒适的办公环境。在健康监测方面，AI 家居设备通过传感器收集用户的心率、呼吸、坐姿等数据，及时发现健康隐患并提醒用户。未来，AI 与家居的结合将更聚焦于个性化适配，通过持续学习用户的工作习惯和生理指标，构建真正“懂你”的智慧办公空间。飞利浦 Hue 智慧灯光系统根据用户指令自动匹配色温、亮度及动态效果等，打造最佳办公和休息环境，与电视、电脑内容同步，动态调整灯光色彩，增强办公沉浸感。苹果公司近期公布的 AI 伴侣台灯 (ELEGNT) 融合情感交互、智能家居控制、学习辅助等多种功能，通过拟人化动作模拟“点头”“摇头”“低头沮丧”等情绪表达，支持语音、手势、触摸控制，集成摄像头、激光投影仪、扬声器，可自动调节灯光、投影教程或播放音乐，未来或成为智能家居控制中心，联动其他苹果设备。

AI 逐步从辅助工具迈向自主协同，实现 AI 智能体代理，减少人工干预。AI 将成为家庭办公场景中的“智能协作者”甚至“决策参与者”，成为家庭办公自主驱动的“数字同事”。金山办公近期发布的 WPS AI 3.0 提供自然语言交互、多轮对话修改、智能知识库管理等能力，重新定义人机协作模式。灵犀语音助手支持通过自然语言指令完成文档解读、信息提取、多文件同步处理；AI PPT “边聊边改”，实现“对话式”创作体验。百度智能云于 2025 年 8 月推出的全球首批 AI 数字员工，覆盖营销经理、招聘专员、课程顾问、汽车销售、还款助理七大核心岗位，降低人工成本。苹果在 2024 WWDC 上推出的全新个人智能系统 Apple

Intelligence，整合了 Siri 2.0、设备端 AI、ChatGPT 集成等功能，可帮助用户完成各种办公任务，减少人工操作。微软正在加速推进类人 AI 助手 (Agentic AI) 的研发，计划在 2030 年前彻底改变人机交互方式，让 Windows 操作系统从传统的“软件工具”转变为“类人 AI 同事”，实现自然语言交互、智能预测和多任务自主执行。由庭宇科技开发的智能体平台 lybic，目标是打造真正具备自主理解、规划、决策和执行能力的 AI 智能体 (Agent)，能够像人一样操作软件、处理信息、执行复杂流程，可以通过“一句话”或“一件事”来完成自主的任务处理，通过“理解意图、规划任务、执行操作”来帮助用户落地执行任务，同时具备软件操作和链接能力，可操作常见的办公应用如企业微信、钉钉、飞书、浏览器、Office、影视剪辑等，打破了不同软件系统之间的“数据孤岛”和“操作壁垒”，实现了真正的端到端自动化。

AI+XR向虚实融合持续探索，打破时空限制。AI与扩展现实 (XR，包括VR/AR/MR) 技术的深度融合，正在使家庭办公迈向“虚实共生”的新阶段，重塑家庭办公交互方式，让用户仿佛置身于真实的办公场景中，与远程同事进行高效协作。Meta公司的Horizon Workrooms通过VR技术打造沉浸式会议体验，用户可通过Meta Quest头显创建个性化虚拟形象，与其他参会者在同一3D空间互动，支持手势追踪、表情模拟（如点头、挥手），结合远程桌面流媒体技术，用户可在VR中直接操作现实世界的电脑，无需摘掉头显即可打字、使用软件；虚拟白板与笔记支持多人实时涂鸦、标注文档。微软的 HoloLens 2 增强现实眼镜，通过 AI 驱动的空间映射和物体识别技术，能够将虚拟的 3D 模型叠加到现实环境中，方便工程师、设计师等在家中进行产品设计和演示。

4. AI未来家庭应用场景发展展望

AI未来家发展正当时，人工智能已经从方方面面渗透进大众生活。通用人工智能（AGI），作为AI领域的下一跳，正在逐步走向现实。业界预测，到2030年，AGI系统有望拥有与人类相媲美的认知能力。这期间AI的发展，一方面，需要持续推进AI+各垂域场景业务智能化的纵深发展，另一方面，也需要横向拓展更多AI+垂域场景业务。

在AI家庭应用场景中，业务云化与端云协同是关键要素，沉浸式体验离不开相应显示终端和内容的加持，智能化场景服务也需要丰富的业态与终端。因此，从网络视角看，南向生态需要对接丰富的终端设备，北向生态需要对接多样的业务，同时还需要有AI智能体作为智能家庭的统一调度中心，因此AI未来家庭应用场景的发展，从解决方案架构角度来看，需要“端-智-网-云-业”的协同创新。

1. 端：以家庭网关为锚点，通过融合能力和扩展联接，打造家庭AI入口。

家庭网关作为连接众多家庭设备与云业务的中枢，天然具备作为家庭AI入口的优势。一方面，以网为锚点，通过融合端侧能力，包括“融存（存储）”、“融算（算力）”、“融视（视听）”、“融感（感知）”、“融控（控制）”，端云协同增强家庭云业务体验。另一方面，充分发挥家庭组网优势，构建家庭智联互联互通底座，实现跨终端融合感知，丰富终端生态，做多入口类型，如具备广泛用户适配性的大屏终端、用户普适性的中屏终端、面向高端用户的大屏算力终端等，可匹配不同的用户需求推荐终端，帮助实现AI普惠。

2. 智：构建家庭智能体，加速家庭AI服务商用。

AI智能体是构建智能家庭服务的关键要素。现有的家庭智能助手（Copilot），通常通过语音调度完成业务，涉及自然语义理解、任务分发和应用调用。目标的家庭AI管家（Agent），是拥有自主性的AI，能够自主地理解意图、规划决策、执行任务、调用工具，并具有记忆能力，在家庭场景中可跨终端、跨应用、跨场景全融通被调用。家庭智能体的实现，在端侧，需要通过API调用和Agent Client部署，实现端侧多模态感知Agent；在云侧，需要构建Agent平台，提供多模态接入、业务流编排、多Agent协同工具、上下文感知

知数据底座（千人千面）、开闭源模型、知识库、模型网关等；在业务和生态侧，需要基于垂类场景构建端到端业务Agent，比如AI娱乐Agent等。

3. 网：确定性体验建网，推动万兆入云新架构，为用户提供差异化体验保障。

网络是保障云服务体验的承载基础。万兆入云新架构端到端涉及FTTR家庭网关、智能局端OLT、品质承载网和智能云宽带网关。FTTR家庭网关，实现全屋保障覆盖和高品质Wi-Fi体验；智能局端OLT，采用50GPON三模合一技术，支持智能加速、业务分流；品质承载网，构建1ms城市算网、实现一跳入云，通过SRv6隧道，支持切片保障；智能云宽带网关，支持上云、用算、用智入口选择，支持业务端到端管理和发放。

4. 云：打造云OS平台，承载家庭丰富场景云化业务。

为了更好地承载家庭上云业务，围绕生活、娱乐、健身、康养、教育、安防、办公等场景，需持续构筑云OS平台底层能力，包括支持超高清、低时延、IoT设备秒接入、多屏协同、应用生态融合、AIGC算力（超分/超帧/2D转3D等），一方面使得云机顶盒、瘦终端等多种类型家庭能够通过云业务模式广泛接入智能家庭服务，另一方面也为本身具备更高算力的终端除了本地服务外还能支持更多云化的重载应用服务。

5. 业：基于UWA联合伙伴，催熟家庭业务生态。

世界超高清视频产业联盟（UWA）是由世界各国从事超高清视音频产品制造、视频传输、内容生产、应用和服务等的企事业单位、科研院所、专业机构等单位自愿组成，专注于推动超高清视音频产业发展的国际性、非政府、行业性、非营利性社会组织。UWA会员单位覆盖运营商、芯片、终端、内容、传输等领域，在AI时代背景下，大量生态伙伴投入AI家庭业务，推动产业发展，希望持续联合伙伴力量，催熟家庭业务生态，将AI智能服务带给千家万户，共同助力实现人们对美好生活的向往。

“端-智-网-云-业”端到端协同共进，将推进AI家庭应用场景的持续丰富和落地。与此同时，标准规范的制定对于整个产业链各环节的高效协同也非常关键，需产业合力共建。一方面，需推进AI家庭业务体验标准及云网端规范的建立。其中，业务体验标准主要围绕用户体验，制定业务指标、体验分级及测试方法

等；云网端规范，则重点关注云侧软硬件需求、网络指标、端侧软硬件需求等。另一方面，需持续关注 AI 家庭业务隐私安全规范的建立和完善。AI 技术应用的隐私保护和安全治理，是产业共同关注的课题，制定 AI 隐私保护标准规范需要从全面的、生命周期的视角出发，涉及理念原则、技术实现、管理流程、合规与伦理等多个层面。