

2023年中国智能家居（AIoH） 发展白皮书

©2023.4 iResearch Inc.

求新：智能家居的全新解读

1

求质：智能家居场景应用价值

2

求智：智能家居核心技术理解

3

求变：智能家居行业发展趋势

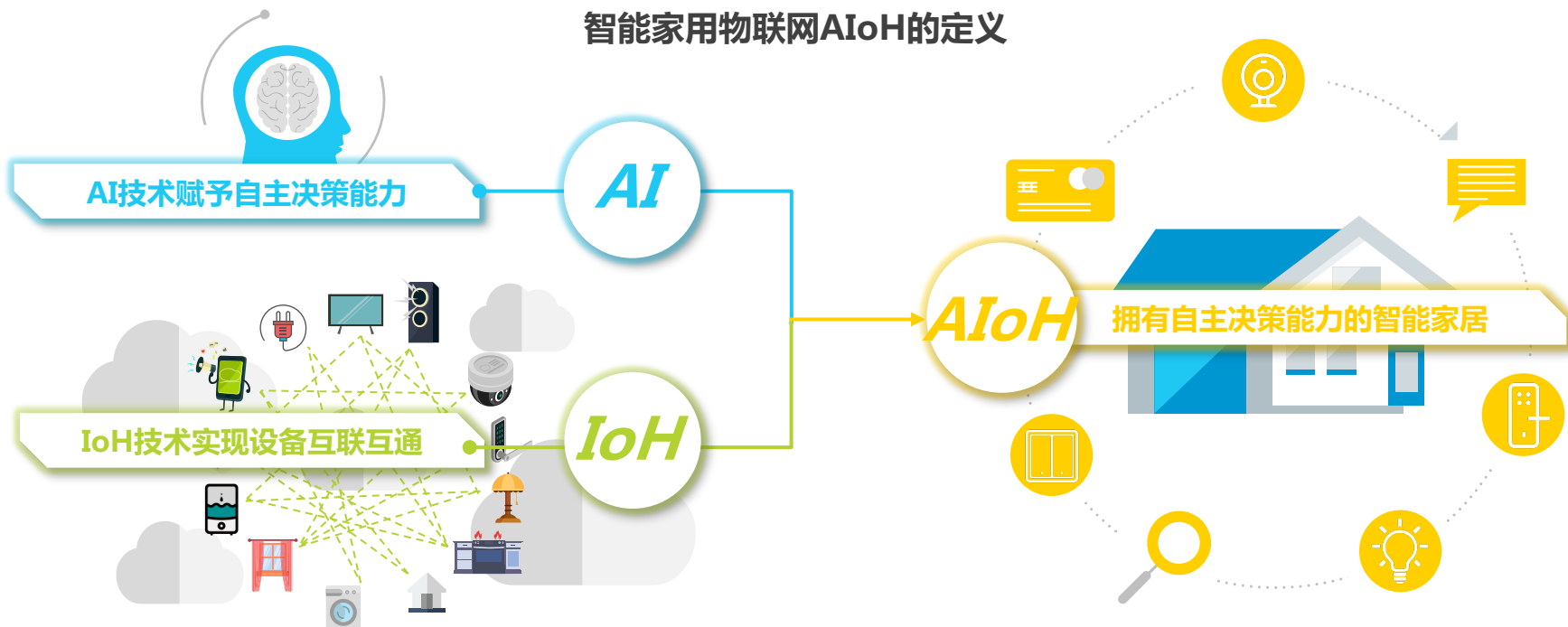
4

界定：AIoH的定义

人工智能和家用物联网在智能家居场景的融合与协同应用

AIoH (AI+IoH) 即智能家用物联网，是人工智能技术与物联网技术在智能家居场景中相互融合的产物，指智能家居系统将家用物联网实时产生、收集的海量数据在存储云端、边缘端，通过机器学习对数据进行智能化分析，包括定位、预测、调度等。AIoH并不是一个新的技术，而是融合了多种技术的一种新的物联网应用形态。运用AI技术赋予智能家居系统一个“大脑”，配合IoH的互联互通能力，通过分析处理历史数据和实时数据，让智能家居设备学会像人类一样思考、决策，对未来用户的使用习惯进行更加准确的预测，使设备变得更加聪明、智能，逐渐实现家庭安全防卫、老人孩宠特殊看养、家庭环境管理等智能化生活场景，为用户提供便捷、舒适、安全的智慧生活。

智能家用物联网AIoH的定义



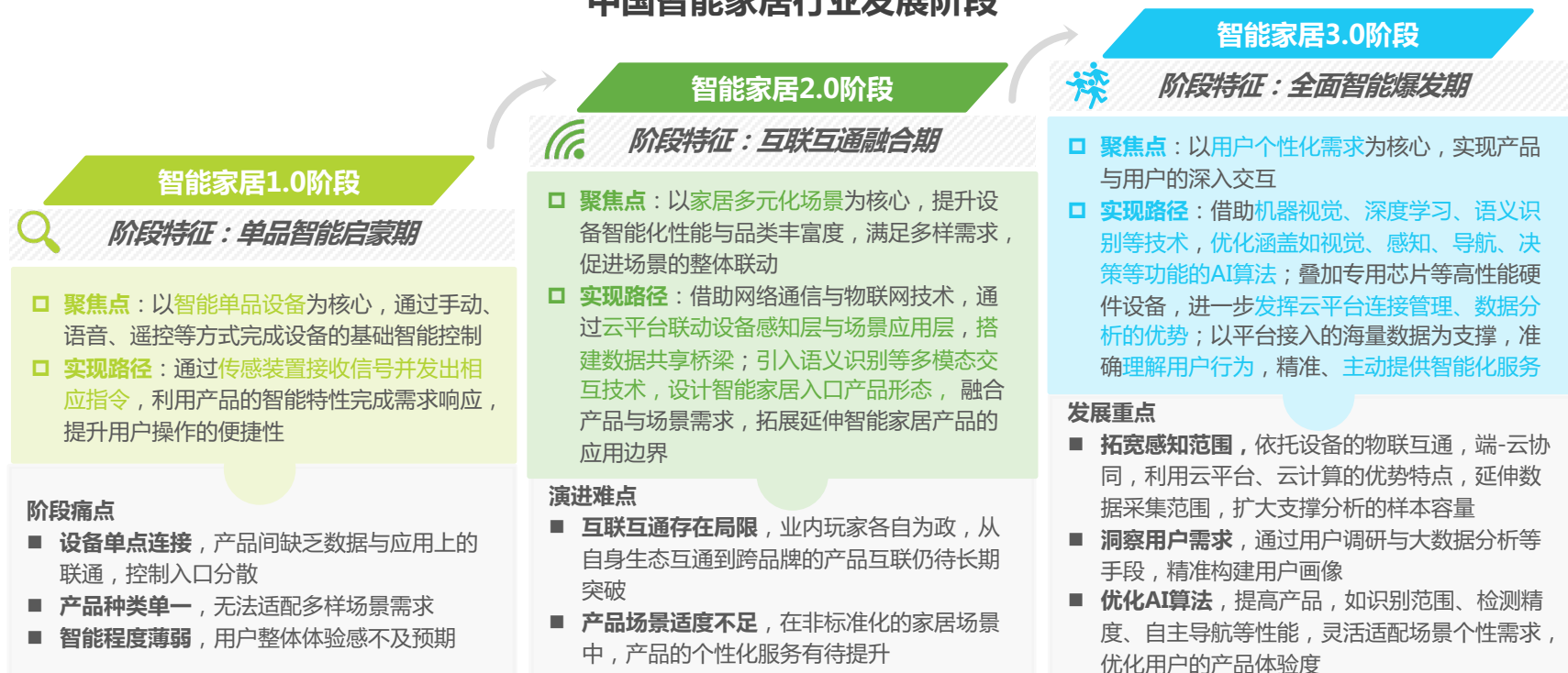
来源：艾瑞咨询研究院自主研究绘制。

温故：智能家居发展历程

基本实现设备联通与场景自动化，全面智能阶段仍需新活力

历经单品智能、互联互通的阶段后，智能家居3.0阶段已基本实现设备间的联通与场景自动化，未来的演进方向将聚焦于系统智能化水平的整体提升。依托物联网、云平台、人工智能及边缘计算等多种支撑技术，将品类丰富的设备连网，在设备端搭载多样AI算法，使产品具备通过学习用户行为完成自主、判断决策，从而满足用户个性化、弹性化的使用需求；云平台与边缘计算的应用提升了智能家居系统的易用性与灵活性，构建设备间的控制管理，不断引导用户认知、理解全屋智能理念，推进空间整体智能化进程。

中国智能家居行业发展阶段



来源：艾瑞咨询研究院自主研究绘制。

求新：智能家居的破局点-AIoH

2.0阶段智能化仍依赖预设指令，3.0阶段需加强主动服务能力

国家标准GB/T35134-2017中对物联网智能家居、智能家居设备、智能家居系统的定义主要关注设备间的互联互通性，即完成家用物联网（IoH：Internet of Home）的组建。在智能家居实际落地的过程中，用户期待的是能够完成自主决策、提供主动服务的智能家居产品，打造更安全、更便利、更舒适、更高效的家居生活环境；而不是仅停留在设备联网和远程控制阶段，依赖用户预设场景指令，提供标准化通用服务的智能家居2.0阶段。

智能家居行业发展至今已基本实现家用物联网的搭建，为提供智能化定制服务满足用户个性化、弹性化的使用需求，智能家居3.0阶段强调在家用物联网的基础上，不断深化云计算、边缘计算和人工智能等支撑技术在智能家居产品中的融合与应用。**艾瑞认为，智能家居3.0阶段需要以新的释义指引智能家居行业的发展，以融合家用物联网和人工智能等技术的AIoH作为3.0时代的全新释义，加强智能家居的自主决策能力，以提供主动服务。**

家用物联网下的智能家居的痛点

依赖预设场景模式，通用性较差

- **现状：**智能家居企业在设计产品功能时，为满足较为普遍的共性需求，提供部分默认服务，如扫地机默认吸力、清洁力度等，较难满足不同家庭环境不同的清洁程度的打扫需求
- **痛点：**预先设置的默认功能具有标准化特征，仅能覆盖部分基础需求，难以发挥将产品功能最大化，需要用户自行完成个性化设定

依赖用户自行设定，操作较复杂

- **现状：**用户需要将自己的生活使用习惯具像化，设定不同的场景模式，如回家模式下自动开灯、打开空调等，离家模式下自动关闭所有光源和电器、扫地机开始工作
- **痛点：**主人可以根据自己的生活习惯设定一套运行模式，但将家中有其他住户时较难灵活调整以适应不同用户需求；用户需要设置大量内容，操作麻烦，对老人等群体并不友好

预设内容有限，难以照料周全

- **现状：**智能家居系统遵循产品默认设置和用户预设指令提供服务，较难根据实际的突发情况及时调整提供服务的内容和时点
- **痛点：**预设的内容只能满足用户固定需求，但对于偶然性的突发需求难以覆盖，即在预设场景之外的需求智能家居产品较难洞察到；同时依赖用户对于自己需求的挖掘与穷举，针对未提出或者用户未关注的需求无法满足

注释：《物联网智能家居设备描述方法》（GB/T35134-2017）：物联网智能家居，以住宅为平台，融合建筑、网络通信、智能家居设备、服务平台，集系统、服务、管理为一体的高效、舒适、安全、便利、环保的居住环境；智能家居设备，具有网络通信功能，可自描述、发布并能与其他节点进行交互操作的家居设备；智能家居系统，由智能家居设备通过某种网络通信协议，相互联结成为可交互控制管理的智能家居网络。

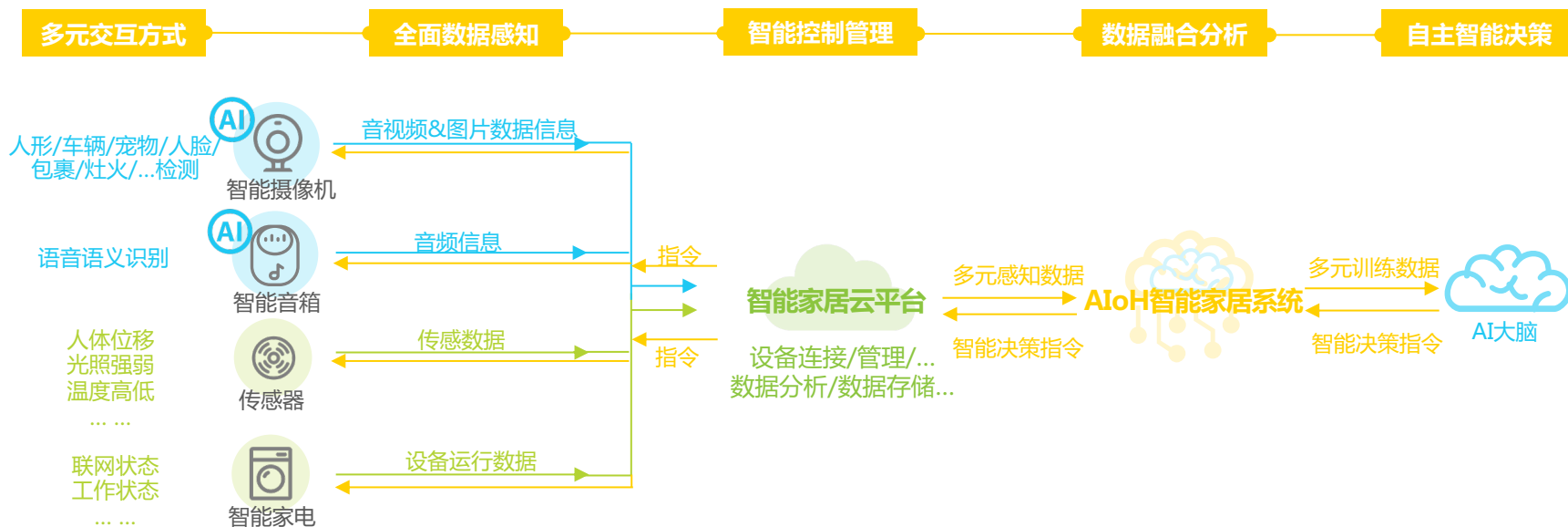
来源：公开资源，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

知新：AIoH下智能家居的价值

丰富数据感知维度，学习用户使用习惯，完成自主智能决策

以AIoH去诠释新时代的智能家居，在IoH布局的物物互联互通的基础上，注重AI技术在感知、交互、决策环节的渗透与能力释放。在技术层面，人工智能使家用物联网获取新的感知、交互、运算、分析和决策能力，家用物联网通过采集家居环境信息（人、物、设备与空间的状态）为人工智能提供训练算法的数据，使AIoH系统具备学习、记忆、判断、交互等能力。在场景应用层面，二者融合共同为用户提供主动性的智能化定制服务，不再停留在感知环境层面，而是感知用户需求，使用户诉出需求的复杂度大大降低，不断减少人在此过程中的参与程度，发挥AIoH的“主观能动性”。

智能家居AIoH技术融合的路径



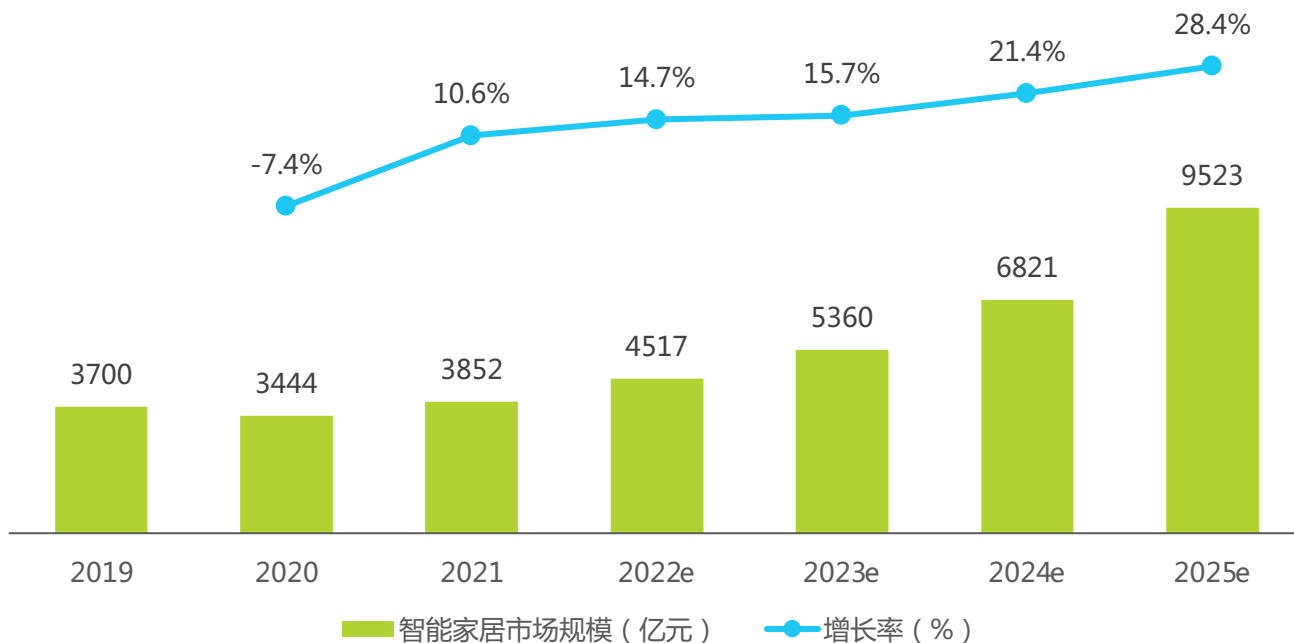
来源：结合艾瑞咨询《2022年中国物联网行业研究报告》《2020年中国智能物联网（AIoT）白皮书》《2020年中国家用物联网行业研究报告》积累，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

展望：智能家居市场规模

后疫情居家时代推动智能家居发展持续向上，增速十分可观

近年来，得益于人民可支配收入的提高和对舒适品质家庭生活的不断追求，智能家居产品的需求持续增长。目前我国正处于智能家居的全面智能爆发期，疫情对市场经济的影响逐渐缓解；同时，在疫情的刺激下，人们更加注重家居幸福感和体验感的提升，后疫情居家时代将推动智能家居发展增速持续向上。根据艾瑞咨询测算，2022年中国智能家居市场规模为4517亿元，其中以智能摄像机、智能门锁为代表的AI属性智能品类增速较快，作为智能家居的入门级产品，将持续助推智能家居的市场渗透与智能水平的深化。

2019-2025年中国智能家居市场规模及增长率



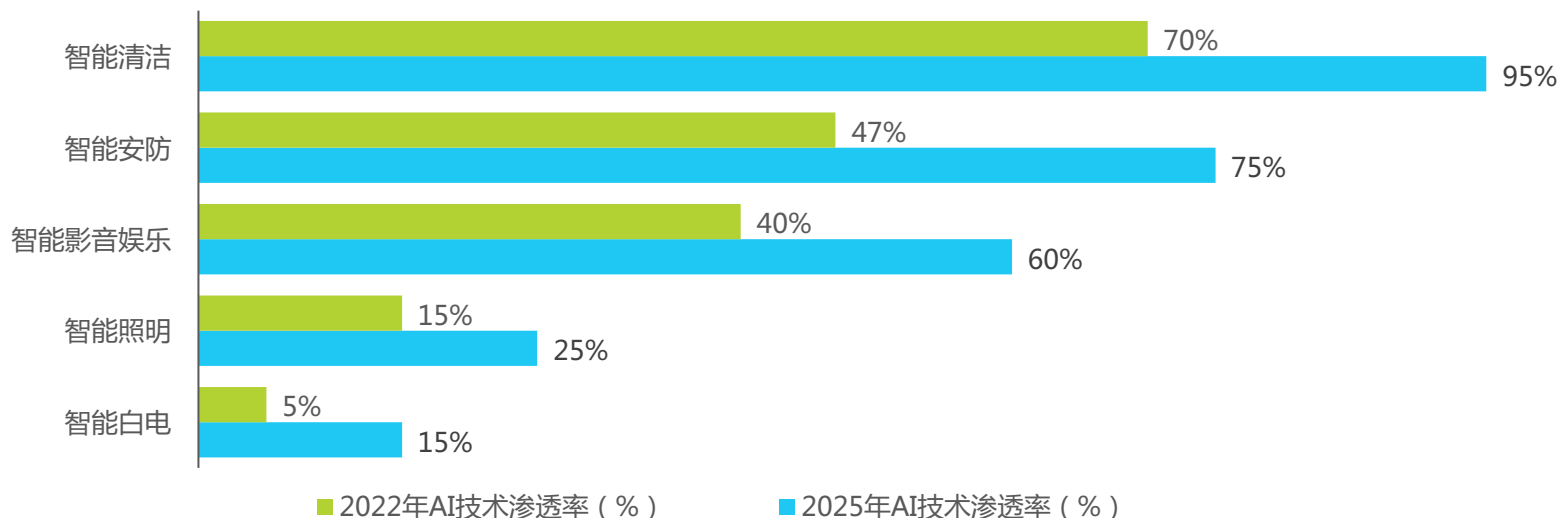
注释：中国智能家居市场规模统计口径涵盖智能家电、智能照明、智能连接与控制 and 智能安防，由四类产品的销售收入构成。
来源：公开资料，专家访谈，艾瑞咨询研究院自主研究绘制。

展望：智能家居AI技术应用前景

2025年AI技术整体渗透可达50%，扫地机、智能安防类产品渗透显著

现阶段，AI技术主要以智能视觉模组、智能语音模组的形式应用于智能家居各类型产品中，故拥有智能视觉、语音交互功能的智能扫地机、智能摄像机、智能门锁、智能音箱呈现出较高的AI技术渗透情况，并均有望在2025年突破60%的AI技术渗透率。智能照明主要通过传感器控制，语音模组的应用逐步提升其AI技术的渗透。相较于其他品类，智能白电的AI技术渗透情况较低，以冰空洗为核心的智能家电是用户的刚需用品，尽管其销售体量庞大，但以视觉、语音为主的智能表现并为完全贴合用户对该品类产品的使用需求，AI技术应用渗透增长缓慢。纵观智能家居整体市场，2022年AI技术的行业整体渗透约为25%，伴随用户对家居生活舒适度要求的提高与技术成熟度的提升，AI技术将更多渗透到各品类产品，艾瑞预测：2025年AI技术在智能家居的整体渗透将接近50%，进一步服务用户的日常生活。

2022&2025年中国智能家居品类AI技术应用渗透率与预测 (Top5)



注释：智能清洁与智能白电由智能家电拆分而得，其中智能清洁以扫地机、洗地机为主，智能白电包括冰空洗；智能安防以智能摄像机、智能门锁为主；智能影音娱乐以智能音箱、智能电视、智能投影仪为主；智能照明包括智能灯泡、智能整灯等。由于智能连接控制产品中AI算法应用渗透情况较低，忽略不计。

来源：根据公开数据、企业访谈及艾瑞统计预测模型估算，艾瑞研究院自主研究绘制。

求新：智能家居的全新解读

1

求质：智能家居场景应用价值

2

求智：智能家居核心技术理解

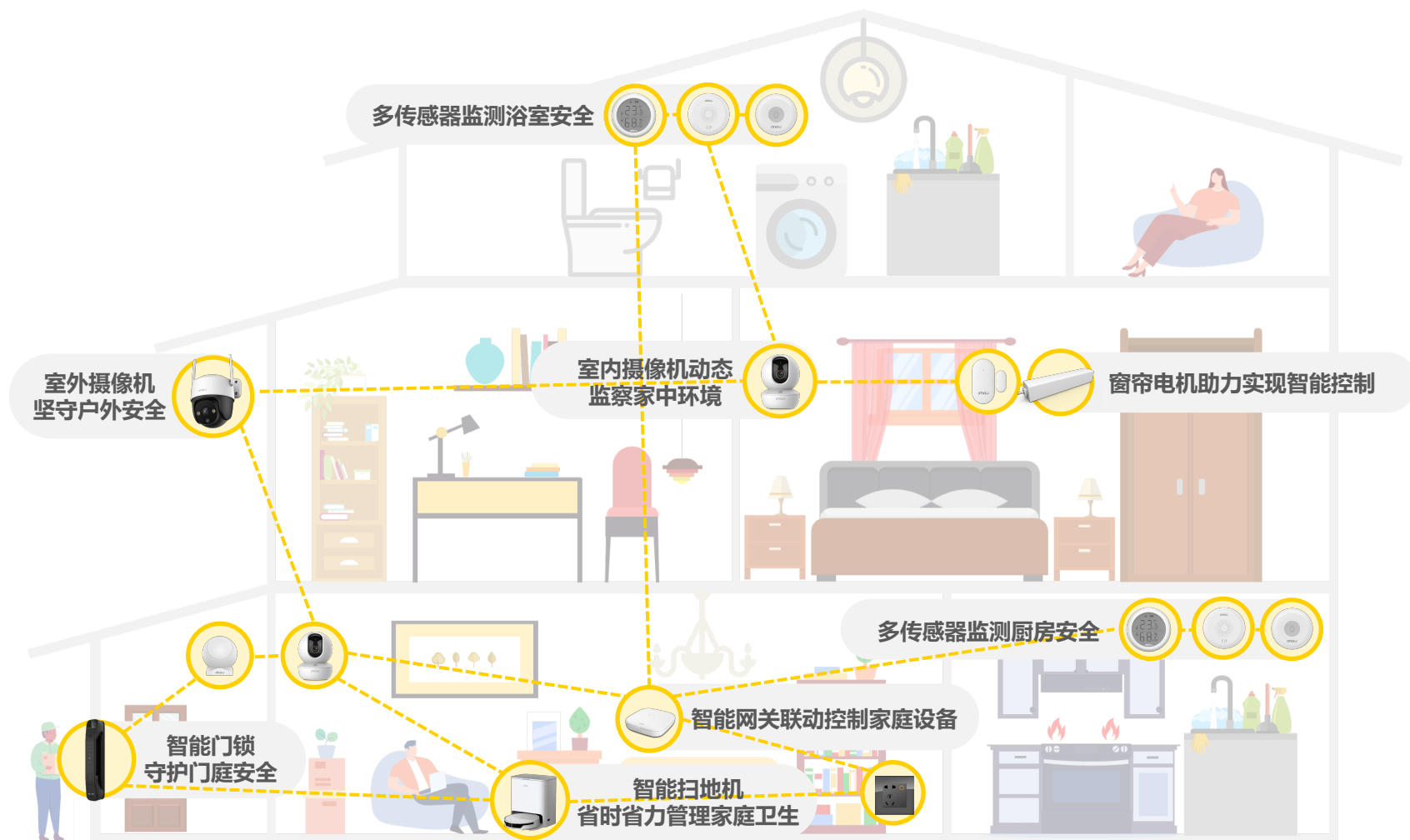
3

求变：智能家居行业发展趋势

4

智能家居价值场景全景图

一套智能家居产品方案，不同组合实现多元定制化智慧生活



来源：乐橙官网，艾瑞咨询研究院自主研究绘制。

智能家居场景应用价值

●——● 安心防护

●——● 悉心看养

●——● 舒心管家



安心防护-价值场景：痛点需求

及时准确反馈并处理异动情况，保护室内外生命、财产安全

家庭安全问题一直是生活中的重中之重，伴随着生活水平的提升和对家庭安防产品的认知加深，在家庭中增添提供全天候安全保障服务的设备被纳入更多用户的考量。现存的基础安防设备可以实现监控、告警的标准化服务，但在及时异常感知、准确危险信息判断、快速告警服务、高效方案定制处理等方面存在提升空间，无法满足用户对室内外安全防护及时、准确、快速、高效的安心看家服务的期望，亟需进阶版的解决方案提升家庭安全性。

家庭安全需求与传统解决方式



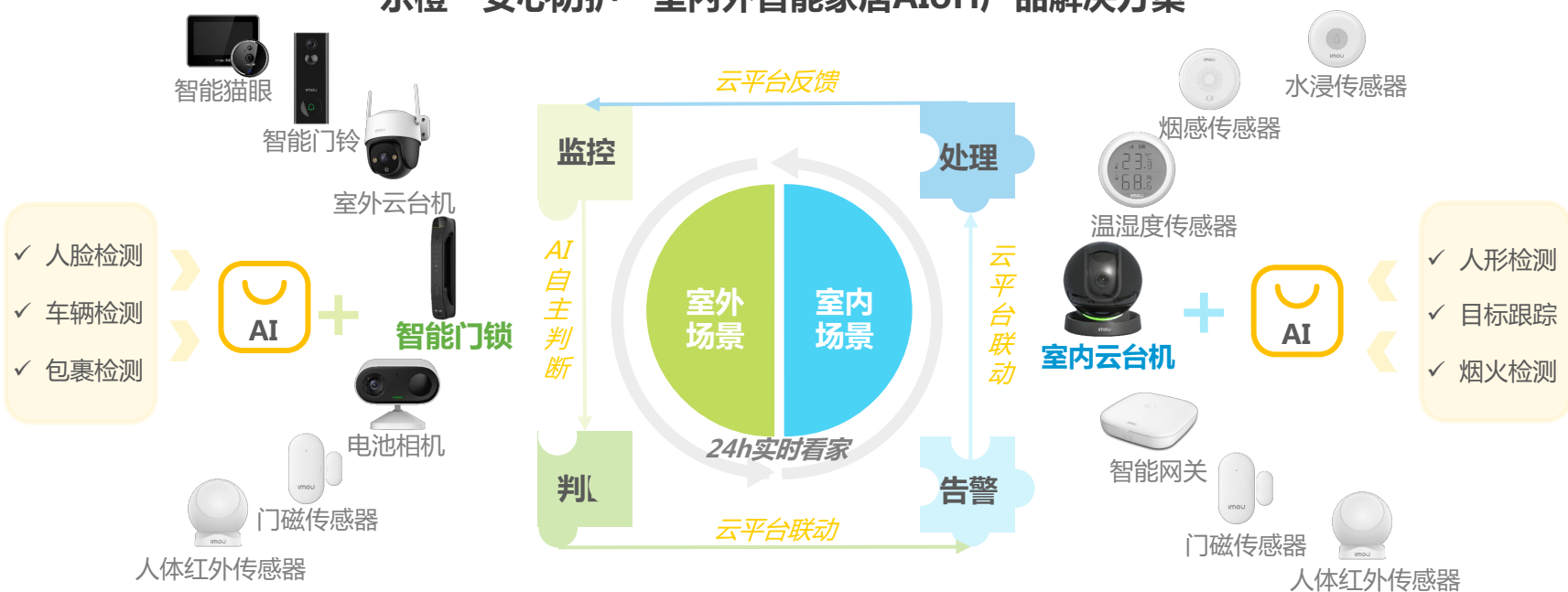
来源：艾瑞咨询研究院自主研究绘制。

安心防护场景：方案全貌

覆盖室内外“监控+决策+告警+处理”的完整闭环看家方案

智能家居AIoH安防解决方案能够提供全流程的完整闭环看家方案，实现一套系统全天候监管室内外的安全环境，**基于全面感知进行精准判断，提供主动防御，在危险发生前通过短信、APP、设备声光信号等告警提示，并联动社区物业、智能家居设备等实现快速处理**，针对部分紧急情况可自动报警并同步情况给紧急联系人。用户可远程查看房屋安全状态，无需打扰正常生活节奏，耗费人力、物力、财力等回家查看，**全面化、精细化、自主化的看家方案**，轻松呵护住房财产安全。为丰富设备功能，**用户可通过“AI算法商城”将放置在云端的AI算法自定义下载到已有的智能设备中，随心组装设备与算法能力，使一台设备可同时满足多样化需求。**“AI算法商城”的应用不仅实现了家居产品功能的灵活配置，同时持续升级产品能力，扩展使用范围，为用户提供高效服务，节省多次购买成本。

乐橙“安心防护”室内外智能家居AIoH产品解决方案



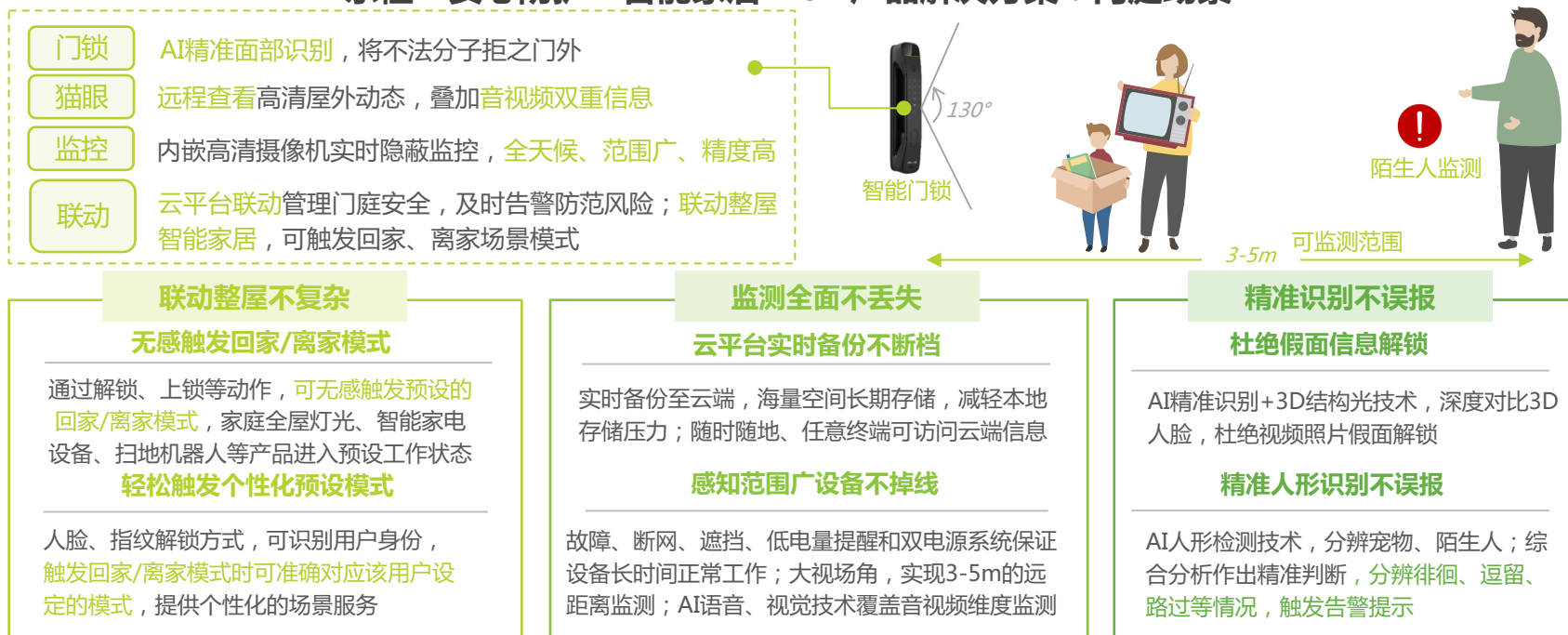
来源：乐橙官网，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

安心防护场景：门庭

聚焦于智能门锁系列产品，提供低成本、高效益的解决方案

门庭安防场景智能家居AIoH解决方案，围绕以智能门锁为代表的产品展开，建立良好安全屏障守护家庭第一道安全防线。智能门锁实现多功能合一，集合门锁、猫眼、安防摄像机和门禁管理系统为一体，放大单一门锁的自有价值，提供部署成本低、安全/经济效益高的解决方案。智能门锁搭载AI视觉识别技术，可实现人形监测、宠物检测、人脸检测、包裹检测等功能，追踪陌生人可疑行为；AI音频技术的应用可以在门庭处完成与外界的顺畅沟通，如快递签收等，同时可使用“伪音”保护自己的个人安全和信息；云平台技术完成后端支撑，监控视频数据可实时上传至云端备份，保障数据私密性和连续性；多技术共同配合，为用户提供安心的门庭安防解决方案。

乐橙“安心防护”智能家居AIoH产品解决方案：门庭场景



来源：乐橙官网，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

安心防护场景：室内

摄像机叠加多传感器的组合，全面高效地保障家庭室内安全

室内安防场景的AIoH解决方案是以摄像机为中心，联合多维度传感器的家庭无人值守方案，能够在入户后保障家庭成员安全生活的同时守护家庭财产安全。智能摄像机聚焦于运用独有的AI能力精准抓取、追踪险情的发生，而家用智能传感器则延伸了摄像机的感知空间范围和信息范围。当异常情况出现时，传感器可准确识别异常信息并上报网关、同步至云平台；网关将告警信息推送给用户，同时鸣笛报警并联动家庭智能摄像机抓拍或录像。

乐橙“安心防护”智能家居AIoH产品解决方案：室内场景



全场景大范围监控

全场景多维感知

摄像机AI筛选可疑人物并实时追踪跟拍，多传感器覆盖异常高低温、浸水、燃气泄漏等险情检测；客厅、卧室、厨卫等场景均可实现全面覆盖，防止可疑人物入侵危害成员生命安全的同时，监测设备情况保护财产安全

监控范围广而远

摄像机有效AI人形识别距离10m且可实现水平、垂直均可旋转；夜视模式无惧黑夜

精准多维度告警

精准识别不误报

摄像机人形检测功能可精准识别陌生人异动，AI过滤宠物、光线、窗帘晃动等无效告警

快速告警不惊动

紧急报警器可实现一键告警，通过网关远程通知App，在不惊动可疑人物的前提下快速报警，保证家中成员安全

无缝连接组合技

高效告警省气力

人体红外传感器动态捕捉异常，借助网关和云平台的联动控制能力，同时触发以下内容，快速实现监控-判断-告警-处理的看家闭环

- (1) 紧急报警器告警
- (2) 调动摄像机调整至正确角度进行拍摄
- (3) 远程通知App进行告警提示

安心防护场景：户外

高性能以适应外部复杂环境，实现全方位全天候环绕式看护

户外安防场景的AIoH解决方案围绕室外摄像机展开，方案的重点在于提供更广的监控范围、更好的夜视能力、更稳定的供电供网方式等等，以应对复杂多变的外部环境。室外摄像机涵盖了摄像机、对讲机、报警器等单品的关键功能，在云平台和AI等多技术的支持下，能够独立实现户外安全管理。正常情况下，室外摄像机可按照预先设定进行全方位环绕巡检，确保住房附近的财产安全并排查安全隐患；异常发生时，室外摄像机可快速调动镜头记录画面，并进行主动防御，发出闪光和高分贝警报进行震慑等，第一时间处理异动。

乐橙“安心防护”智能家居AIoH产品解决方案：户外场景



全天候大范围监控

防水防尘强夜视

IP66防尘防水配置应对户外风雨天气，4种夜视模式自带光源，同时满足监控和照明需求

全景高清无死角

双云台选装，1080P高清画质，可实现水平355°，垂直90°旋转，实现全方位监控

稳定的网络环境

外置天线使信号拥有更强的穿墙能力和传输能力，4G版可支持无网络环境部署

主动防御强震慑

不怒自威外观震慑

摄像机进行日常环视巡逻，不法分子看到监控后易望而却步，完成第一阶段震慑

主动防御声光告警

检测到有人闯入后，以声音和闪光闪烁警示，震慑不法分子，有效实现第二阶段震慑

智能选区实时追踪

智能选区精准看护

针对关键区域可在App上进行智能选区，用户可远程准确得知实际告警区域的实时情况，最多支持创建3个区域

智能检测精准识别

AI人形识别可精准并转动追踪人形动态，过滤非人员类目标

AI识别车辆，自驾车出现异常异动时可精准告警

智能家居场景应用价值

●——● 安心防护

●——● 悉心看养

●——● 舒心管家



悉心看养-价值场景：痛点需求

低投入的日常监看和跨越时间空间的情感链接成为新时代诉求

碍于快节奏的工作生活，家人对以老人、幼儿为代表的行动能力较差的群体难以时刻给予充分关注，为确保家庭各成员处于安全、舒适的环境，通常采取专人照看的方式来分担看养压力。传统的顾家方式虽在一定程度上弥补了人手不足、看护欠缺的问题，但照看疏忽、分心误事等情况时有发生。同时，部分用户无法承担全职照看或聘请保姆的成本，仅需基础的日常监看和险情告警。此外，随着用户对家庭成员照顾需求的转变，不再局限于期待基础的照看服务——在忙碌的生活中提升家庭成员间彼此生活的参与度，构建跨时间、跨空间的情感链接成为用户进阶诉求。

细致顾家需求与传统解决方式



来源：艾瑞咨询研究院自主研究绘制。

悉心看养场景：方案全貌

以云台机为核心，跨越多类别产品联动提供系统性看养服务

“悉心看养”智能家居AIoH解决方案主要针对家庭成员中的老人、小孩及为生活增添趣味的宠物。方案以室内云台机为核心，搭配网关、智能传感器与智能门锁，联动形成感知、分析、告警的系统性服务。通过实时观察家庭成员所处环境，叠加在AI算法商城下载的各种AI算法，如人形检测、宠物检测、异常音检测等，与云平台的能力，精准判断用户当前状态并及时推送告知其他成员。多品类智能家居设备的融入，为家人提供随时随地的关心，聚焦细致入微的针对性服务，从细节处便捷用户生活。

乐橙“悉心看养”智能家居AIoH产品解决方案



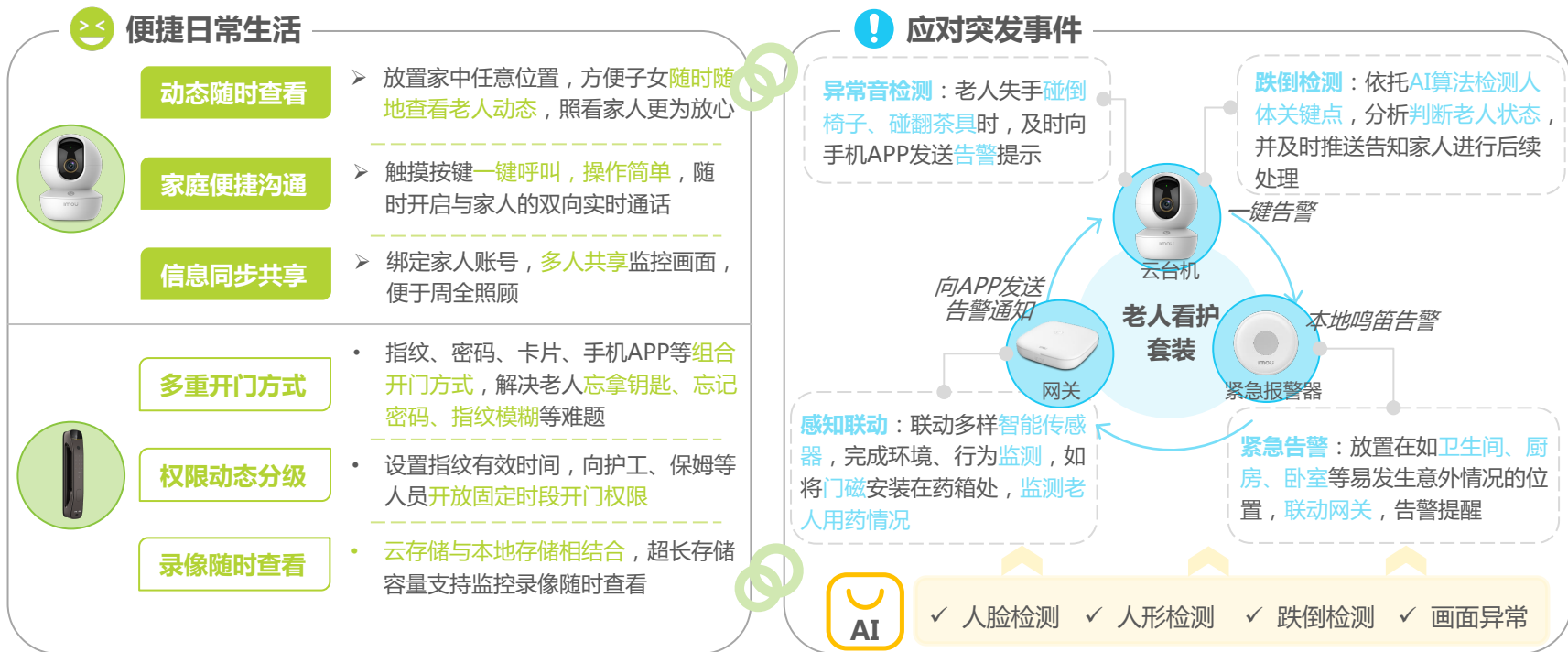
来源：乐橙官网，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

悉心看养场景：老人看护

兼顾应对日常与突发情况，周到、灵活的看护补充场景空白

服务于老人看护场景的智能家居AIOH解决方案，主要满足用户日常生活的简单化需求与紧急情况的及时性反馈。以智能摄像机和智能门锁为代表的产品，叠加易使用、可共享、灵活化的人性化产品设计，提升了老人日常生活的便捷性与舒适性；智能摄像机、网关、智能报警器组合而成的老人看护套装，为无法时刻陪伴长辈的子女提供看护服务。多产品联动形成紧急告警闭环，借助“AI算法商城”对设备功能的拓展服务，充分发挥人形检测、跌倒检测、异常音检测、人脸识别等智能算法与云平台分析处理的技术价值；同时，老人可通过摄像机与儿女进行远程通话，为老人的居家生活增添一份关爱。

乐橙“悉心看养”智能家居AIOH产品解决方案价值：老人看护



来源：乐橙官网，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

悉心看养场景：孩宠照看

以“1+N”形式延伸、升级摄像机功能，服务更为精准细致

智能家居AIoH产品为孩子、宠物提供的解决方案，主要依托智能摄像机实现。用户可根据实际使用需求，在算法商城为智能摄像机自定义选购配套算法功能，搭配涵盖如人形检测、啼哭检测、宠物检测等多种AI算法，通过一个摄像机，多种算法的“1+N”形式升级、延伸产品的智能特性，使其在照看孩宠的过程中，反馈更为精准、及时，功能更加全面、多样化。伴随智能摄像机逐渐融入家庭生活，服务于家庭中的每个成员，它不再局限于发挥基础监控功能，可以帮助父母在外离家时照看孩子；智能摄像机更是家人沟通情感的具体工具，通过这一桥梁，记录孩子、宠物的日常点滴，家人真正参与彼此生活，增强对各个家庭成员的关注。

乐橙“悉心看养”智能家居AIoH产品解决方案价值：孩宠照看



一键呼叫

- 触摸按钮方便贴心，一键发起远程通话，方便幼儿在在日常或危急情况下快速与异地家人取得联系

双向对讲

- 兼顾基础监控服务，同时作为情感沟通工具，实时双向沟通，父母真切参与到孩子的成长过程

AI 人形检测

- 基于AI人形算法，精准侦测人形轮廓，识别家中异常，及时告警，为孩童、宠物提供安全居家环境

AI 啼哭检测

- AI算法检测幼儿哭声等异常音，及时发送报警提醒，方便家长解决幼儿短时无人照看的难题

AI 宠物检测

- 自定义宠物检测算法，精准、有效识别如猫、狗等常见家庭宠物，捕捉记录萌宠动态画面

AI 目标跟踪

- 根据选定的孩童、宠物目标，自动捕获其运动轨迹，实时跟拍，完整记录家庭小成员的日常活动

注：人形检测、啼哭检测、宠物检测和目标跟踪算法可在乐橙算法商城自定义下载配置。
来源：乐橙官网，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

智能家居场景应用价值

● 安心防护

● 悉心看养

● 舒心管家



舒心管家-价值场景：痛点需求

iResearch

艾瑞咨询

节省人力物力、实现高效便捷家庭智能管理是用户的第一诉求

家庭管理涉及日常生活的方方面面，大到门窗的正常关闭，小到遥控器的收纳位置，井井有条的管理方式能够提供一舒适、省心、温暖的家庭生活环境。传统的家庭管理方案存在许多繁杂、笨重的重复性工作，即便聘请保姆依旧会存在因疏忽大意导致的纰漏，耗费掉大量精力、时间和金钱，同时也会影响良好心情、影响工作效率等。生活水平的不断提高，促使着人们对品质生活有了更多的追求；疫情期间人们的居家时间变长，使人们再次意识到家庭生活的舒适性的重要性，期待能够在简化日常繁琐家务事的同时，体验到便捷化、精细化、个性化的家庭生活服务。

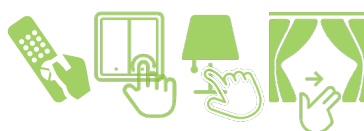
家庭管理需求与传统解决方式

家庭运作状态未知



- 用户容易忘记是否正确归位家庭设备，出门在外难免心生不安
- 往返公司与住处，浪费时间和金钱，还有可能影响正常工作安排

多个设备管理复杂



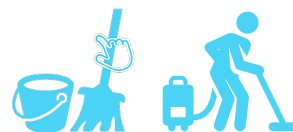
- 用户需多次在家中各处走动，手动完成多个开关动作
- 用户容易忘记遥控器的收纳位置，或忘记灯的对应开关
- 设备往往都是没电状态才会提示，影响正常使用

等待设备启动运行



- 炎热夏日，用户无法远程开启空调，回家后需等待空凋制冷
- 用户需手动放水准备洗澡，无法预先放水回家后即可享用

手动清洁费时费力



- 用户需手动清洁打扫，费时费力
- 使用扫把、拖把、吸尘器等传统清洁工具，容易留下卫生死角

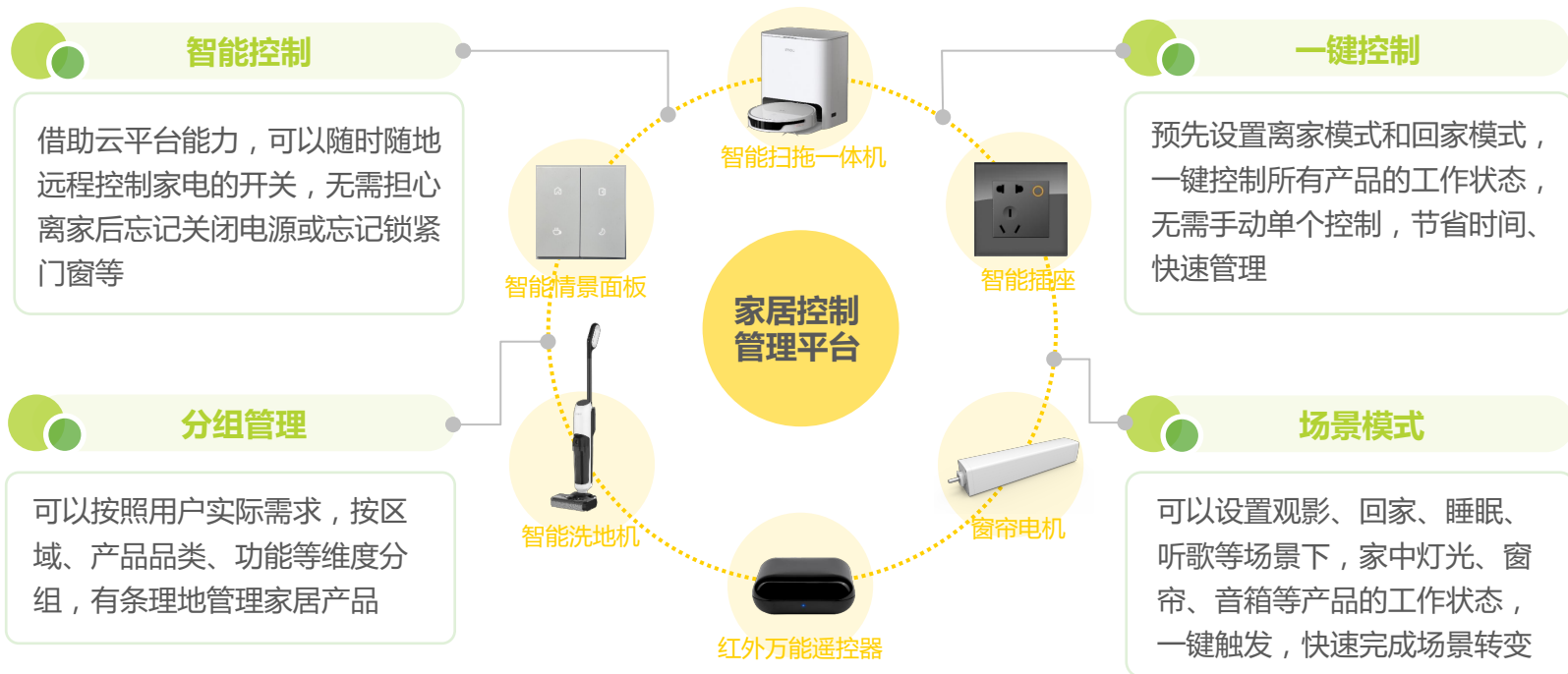
来源：公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

舒心管家场景：方案全貌

一个管理平台统筹家中多设备工作状态，多模式便捷管理家庭

智能家居AIoH提供的舒心家庭管理解决方案，主要是通过一个管理平台统筹家庭中设备的连接与控制，配合智能插座、红外遥控器、窗帘电机等配件实现传统家居产品的智能控制。扫拖一体机机器人可以解放人们的双手，按照用户的实际需求设置清洁路线、时间和深度，大大简化日常家居清洁工作。用户可通过手机APP实现智能控制、分组管理、远程查看、一键控制、场景管理等多元化功能；还可以设置多种不同的情境模式，创造符合自己生活习惯的家居产品开启方式，按照自己喜欢的生活步调规划家居设备的工作内容和工作时间，打造灵活、舒心、便捷的家庭管理方案。

乐橙“舒心管家”智能家居AIoH产品解决方案



来源：乐橙官网，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

舒心管家场景：智能管理

一个平台智能联动家中设备，自主感知决策提供主动服务

智能家居AIoH解决方案借助云平台能力将家中的智能设备联动，即便是传统的家电设备也可通过配件联网，使用APP进行统一控制。用户可通过APP设置不同的场景模式，如离家场景模式下，一键关闭所有灯光、关闭空调电视等家电设备、扫地机器人开始工作等等；**用户不在家中时，也可利用APP的远程控制功能，轻松管理家庭情况。即便没有预先设置，智能家居系统也可自主决策实现智能管理**，例如借助智能摄像机和人体传感器等感知设备，发现家中长时间没有人活动，网关和云平台会联动电视、灯光等家居产品进入休眠或关闭状态。总而言之，无论在家与否，都可轻松通过一个管理平台实现全家的智能管理，即便是偶尔有所疏忽，智能家居可以帮用户“兜底”，实现完整的家庭智能管理。

乐橙“舒心管家”智能家居AIoH产品解决方案：智能管理



来源：乐橙官网，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

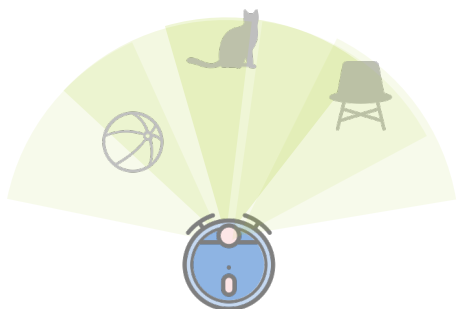
舒心管家场景：智能清洁

智能避障、智能导航、智能控制，省时省力高效完成家庭清洁

智能家居AIoH的智能清洁方案是以扫拖机器人和洗地机为中心，借助云平台的智能控制功能，依靠AI导航算法、AI视觉避障算法的精准识别功能，提供高效、自动、全面的清洁服务。智能避障功能可以绕开家居、宠物、玩具等物品，有效保护家中昂贵的家居产品受到碰撞；智能导航功能可精准扫描家居环境，再现房屋地图，划分清洁区域，完成精细清洁；智能控制功能提供灵活的清洁规划，如果出差在外长久未回家，也可以远程预约定期清扫服务，省时省力，创造便捷生活的幸福感。

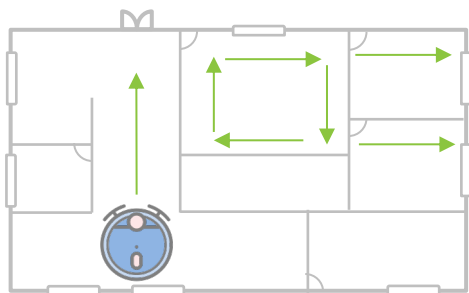
乐橙“舒心管家”智能家居AIoH产品解决方案：智能清洁

智能避障 顺畅清扫



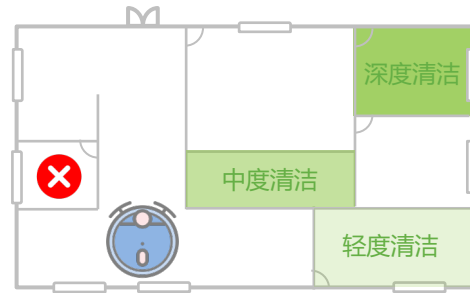
搭载Smart Detect检测算法，配合多路传感器，可检测前方障碍物或低矮空间，自动绕行避障，避免碰撞

智能导航 科学清扫



LDS激光导航技术，精准扫描家居环境，构建真实房屋地图，智能规划清扫路径，全面覆盖清扫不遗漏

智能控制 合理规划



定制个性化清扫方案，自由选区、划区，设置虚拟墙或禁区；规划不同清洁深度、不同清洁时间，符合实际家庭清洁需求

求新：智能家居的全新解读

1

求质：智能家居场景应用价值

2

求智：智能家居核心技术理解

3

求变：智能家居行业发展趋势

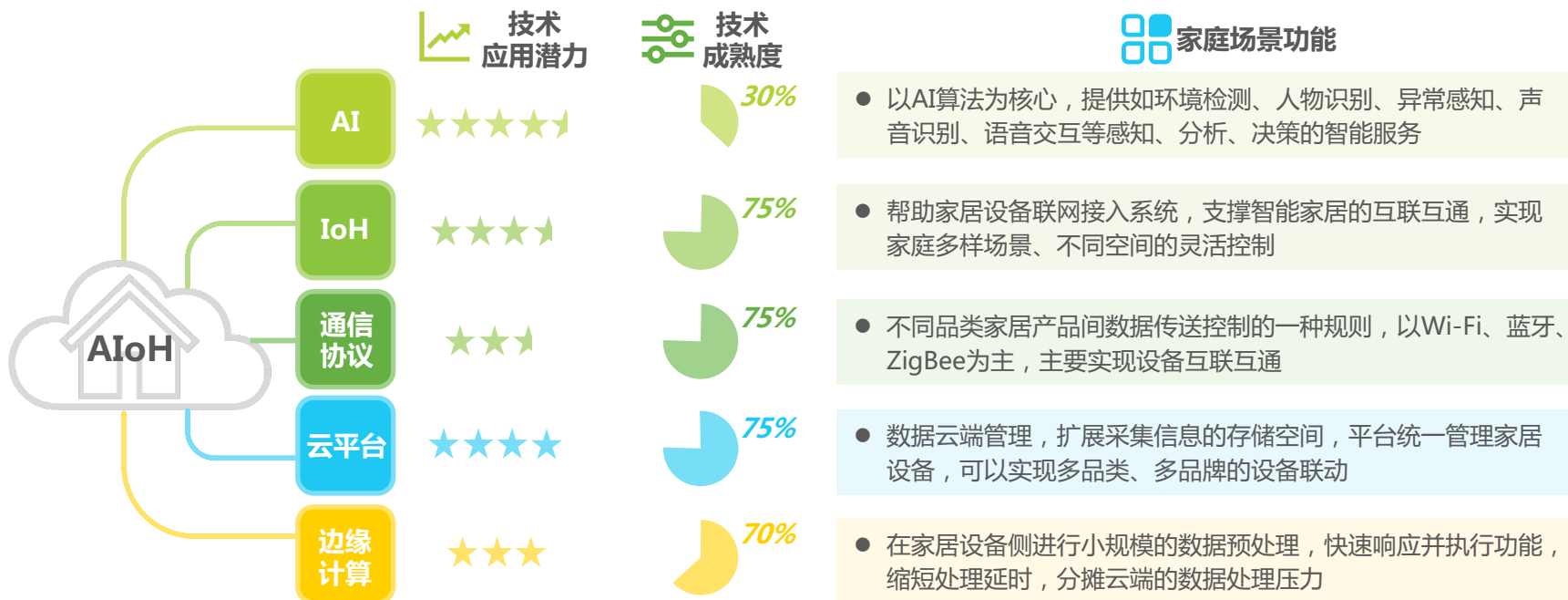
4

AIoH包含哪些技术？

AI和云平台技术为AIoH中最具应用潜力的核心技术

AIoH是融合了人工智能（AI）与家用物联网（IoH）技术，IoH作为一个综合技术包含了通信协议、云平台、边缘计算等技术，多技术融合共同实现智能家居设备的互联互通、远程控制、快速决策等功能，其中最具应用潜力的技术为AI和云平台技术。现阶段AI技术受限于数据采集数量维度不足、模型算法精准度不足等痛点问题，在智能家居领域的渗透较低；但作为家庭场景中提供智能感知、分析、决策环节中不可或缺的重要角色，AI水平的高度将在一定程度上决定智能家居系统智能化水平的深度。云平台除基础的数据存储、设备管理、处理效率等功能外，其最大价值在于能够拓展单品能力，通过跨品类、甚至跨品牌的产品联动，提供完整的链条式服务。

AIoH的核心技术



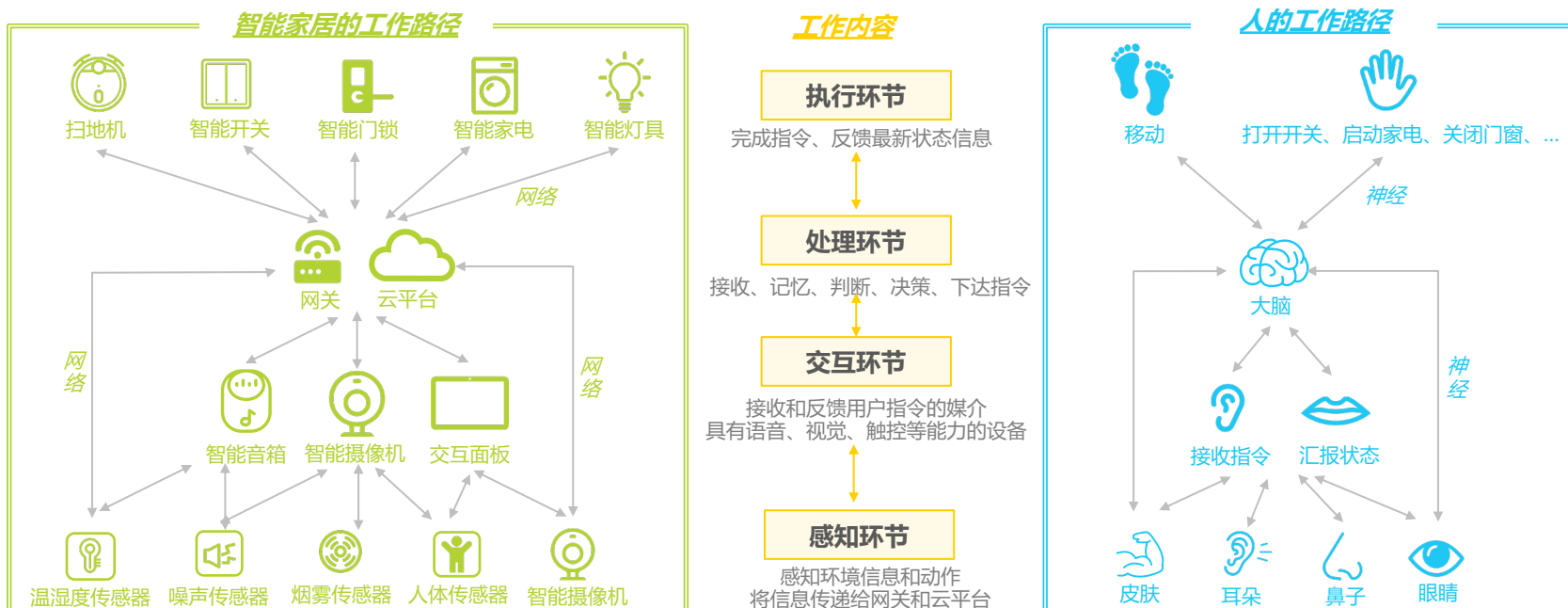
来源：艾瑞咨询研究院自主研究绘制。

AiOH是如何工作的？

网关和云平台作为家庭的处理中心，统筹智能家居的运行

如果把智能家居比作人，各类传感器和摄像机即人的眼、鼻、耳等感知器官，可以感知环境信息和动作，将信息传递给网关和云平台；**网关*和云平台就是大脑**，可以收集并处理各种信息，将分析得到的决策指令传达给各个执行器官/执行设备；各种智能家电、智能连接控制设备就是人的手和脚，用于执行网关云平台/大脑下达的指令；家庭中的网络就类似于人的神经系统，连接了各个设备/器官，传递和同步信息。诸如智能音箱、智能摄像机等集合多功能的交互设备有时会同时拥有耳、嘴、眼的功能，可以通过麦克风接受用户的语音指令，或者通过用户的特定手势、特定体态触发指令，并用扬声器播报当前的环境信息和完成进度。

智能家居工作路径与人工作路径的方式类比



注释：部分网关可内置在智能家居设备中，使某些处理能力强的设备成为家庭控制中心，如路由器、音视频设备、智能摄像机等。

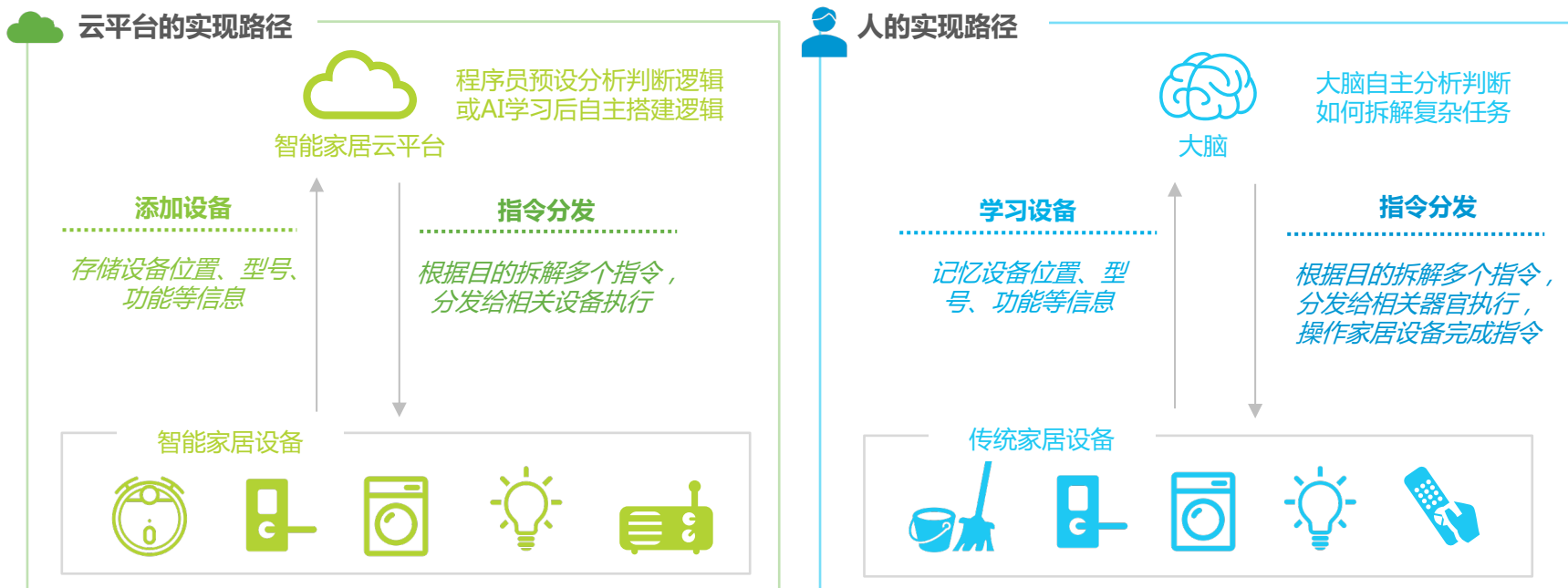
来源：公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究绘制。

AIoH是如何工作的？——云平台

云平台存储设备信息，拆解用户指令并分发给智能家居设备

AIoH可以拆分为AI和IoH技术分别看待，IoH就是家用物联网，融合传感器、网络连接、云平台等多种技术，其中最为关键的部分是云平台，它能够用同一个平台连接并管理家中所有设备，存储收集到的数据信息。可以将云平台类比为大脑中的负责记忆、决策的部分，每个设备都有自己的“身份证”，需要记忆设备的位置、型号、功能等信息，分析环境信息和人体状态，下达指令安排设备工作内容。云平台在用户侧的体现形式常为手机App，用户只需完成前期的设备添加、功能预设等基础内容，复杂的连接过程、判断逻辑、处理方式等专业度极高的内容均由智能家居企业完成设置，打包添加到APP的功能中，还可远程自动更新版本，以保证用户获得最佳的便捷体验。

智能家居云平台联动/决策实现路径与人的实现路径对比



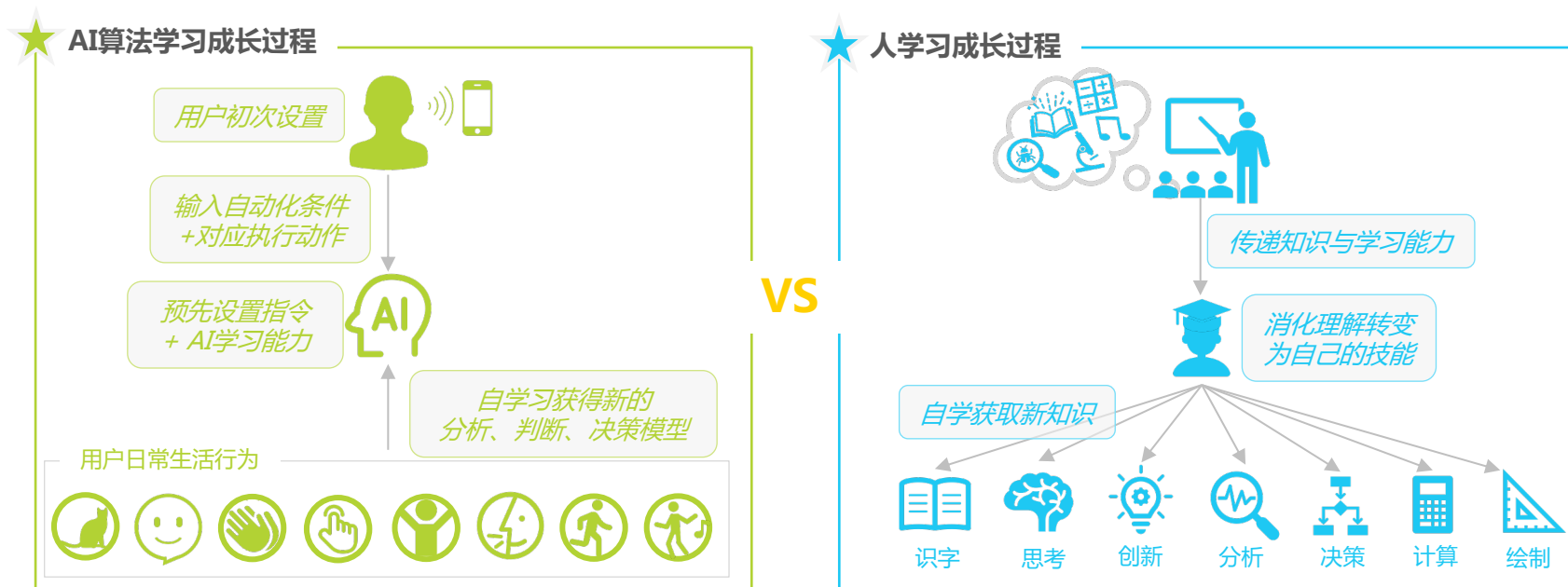
来源：公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究绘制。

AIoH是如何工作的？——AI算法

AI能力可作用于感知、交互、处理阶段，自主学习用户习惯

智能家居的AI能力体现在三个维度：**（1）感知环节**，AI的加入扩大了智能家居的感知范围，AI视觉识别可应用于人的面部特征、体态特征、手势动作，联合普通传感器实现全面感知；**（2）交互环节**，AI语音语义识别能力可以解放用户双手，通过简单指令操控家庭设备；**AI视觉识别能力可完成更加自然的人机交互**，摄像机自动捕捉用户行为进行解析，分析得出老人摔倒、灶火未关、陌生人闯入等判断；**（3）处理环节**，处理能力是AI最强大的功能价值体现，AI算法通过解读海量环境采集信息，持续优化迭代算法，使家居产品的表现更为精准、智能。

AI算法学习用户习惯成长过程与人学习成长过程对比



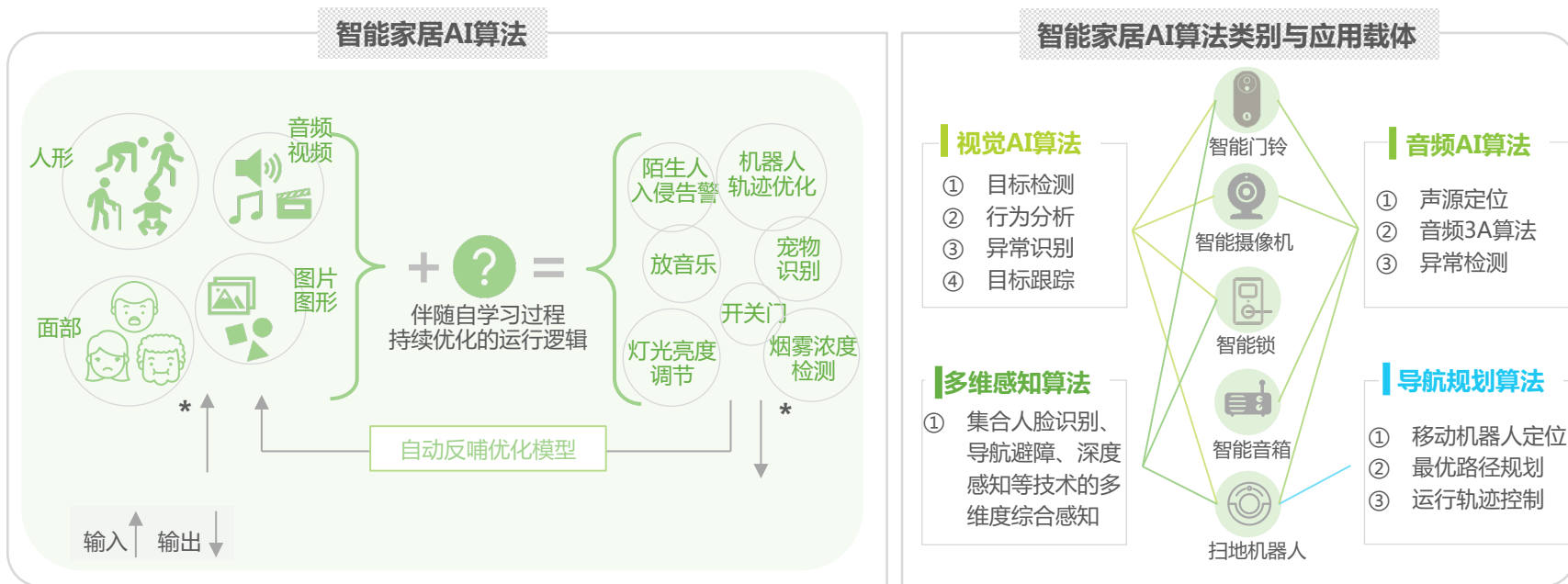
来源：公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究绘制。

AI算法的核心功能是什么？

持续反哺优化模型，AI算法推进自主智能决策的实现

家庭场景中随机多变的个性化生活需求，要求智能家居产品可以应对处理复杂性、不确定性的问题，为提升智能家居产品与实际生活需求的适配性，多样化的AI算法应运而生。**AI算法拥有自学习能力，可以在数据处理过程中自行开发运算逻辑，无需程序员预先编程干预**；基于神经网络的深度学习框架，AI算法拥有持续优化分析模型的基础，使智能家居产品在用户的日常使用中实现更为精准的智能决策。**目前应用于智能家居的算法以视觉、音频、导航规划、多维感知为主**，结合智能摄像机、扫地机器人、智能音箱等终端产品，服务于生活场景。用户也可通过云平台自主下载所需算法，实现设备功能的个性定制。

智能家居AI算法的应用



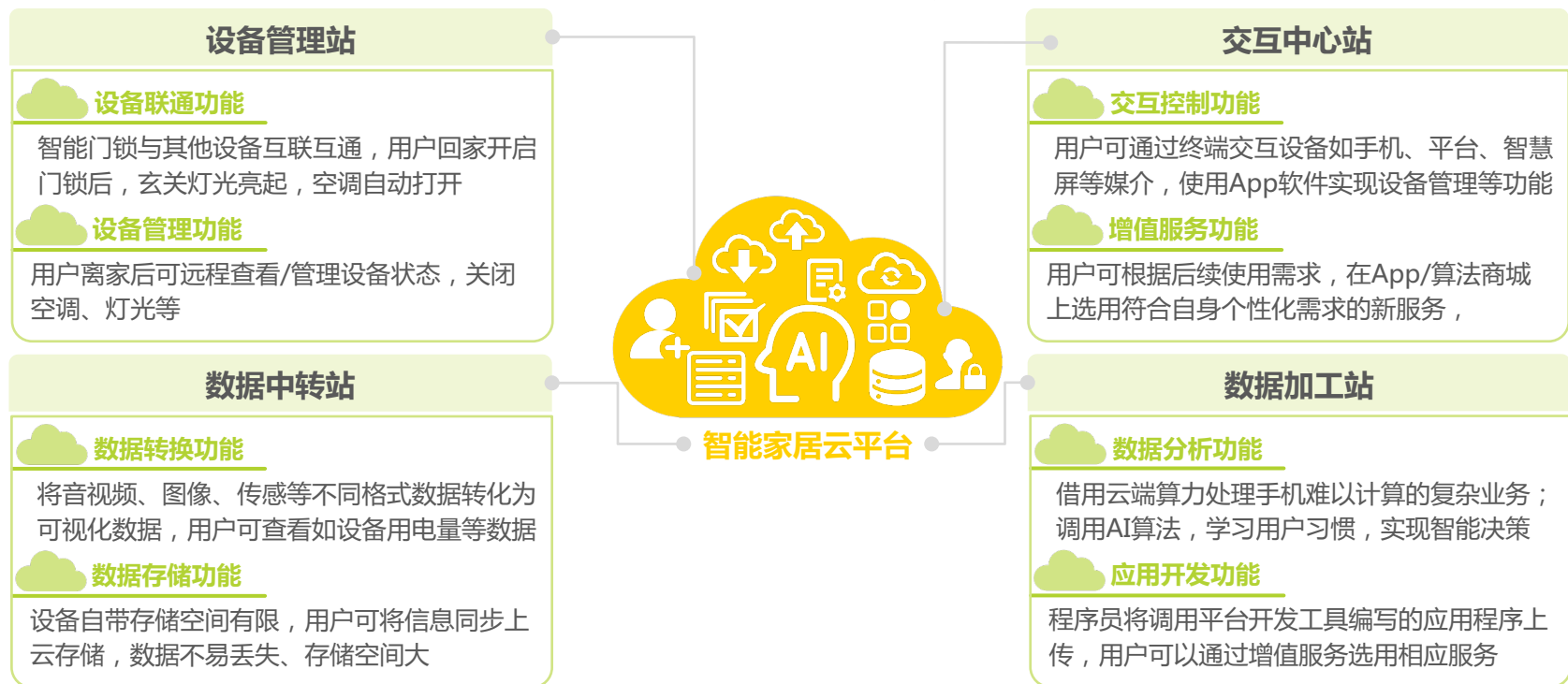
注释：*图示仅列举部分AI算法执行的数据种类与输出结果。
音频3A算法是声学回声消除（AEC）、背景噪声抑制（ANS）、自动增益控制（AGC）三种音频算法的合称。
来源：公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究绘制。

云平台的核心功能是什么？

统筹调度家居终端设备，汇聚多源数据价值助力自主智能决策

智能家居云平台作为连接智能家居系统感知、交互、处理和执行环节的“中间枢纽”，统一管理多家居设备，汇聚并处理多源数据，完成智能决策，再分发指令、反馈给各终端设备。具体而言，云平台智能家居系统通过收集用户在不同场景下的家居使用习惯数据，汇总在云端数据库中，为AI算法进行统计分析和规律模型推演的有力数据支撑；再根据智能决策结果向设备自主分发指令，调度家居设备，布置符合用户习惯的个性化应用场景，发挥统筹设备调度、信息汇总处理的核心价值作用。

智能家居云平台的应用



来源：公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究绘制。

求新：智能家居的全新解读

1

求质：智能家居场景应用价值

2

求智：智能家居核心技术理解

3

求变：智能家居行业发展趋势

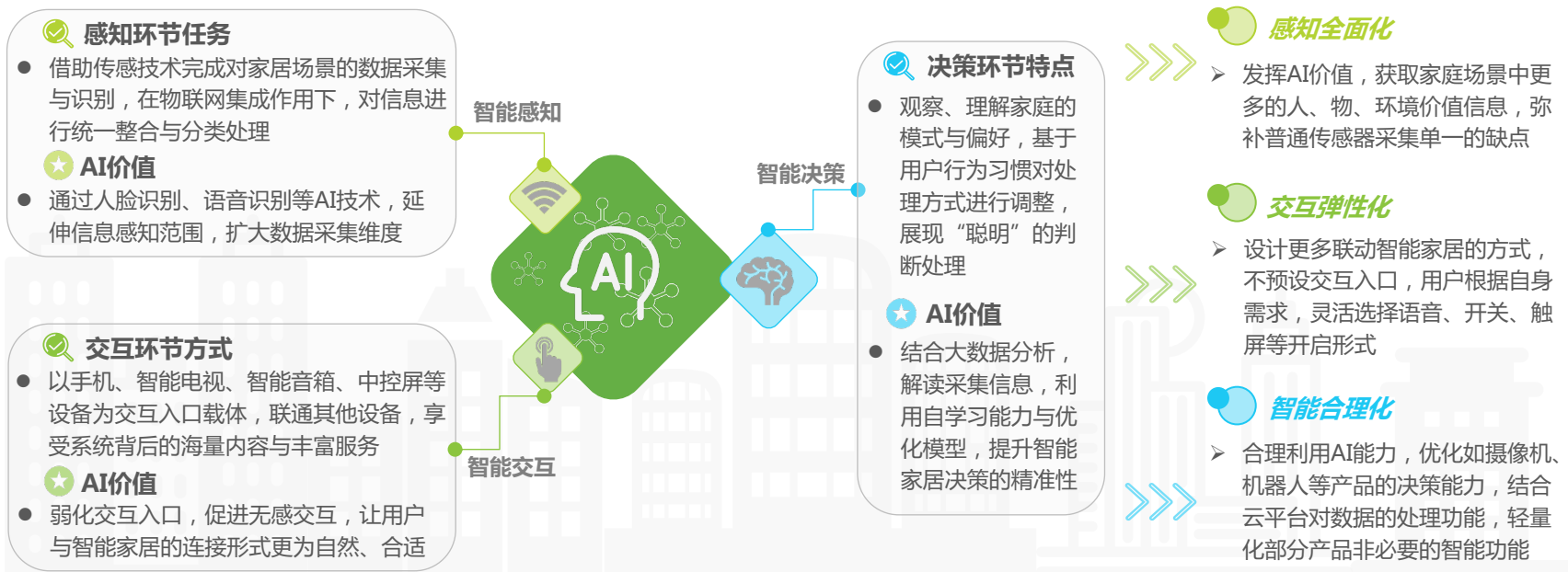
4

智能家居 (AIoH) 服务发展趋势

综合多产品功能优势，协同实现全面智能服务价值的最大化

感知、交互、决策是智能家居的综合智能体现，也是未来需不断优化的环节。AI的助力，在延伸信息采集边界的同时，为用户提供了如语音、手势等更为自然的交互形式，并利用自身自学习、模型持续优化的优势，学习用户行为习惯，进而提供针对性贴合用户需求的家居服务。智能家居的本质是服务于人，如果产品智能属性与用户契合度低，或过多领先于用户实际需求，会造成产品的智能功能冗余，不利于用户获得便捷、友好的使用体验。**艾瑞认为，智能家居未来将借助互联互通能力，综合各产品功能的最大优势，共用多源数据，使整体智能服务效果最优化**，既可以弥补单一产品不够智能的缺陷，同时可以解决产品功能冗余、造价较高的问题，降低具有交叉功能设备的重复安装量，从而降低用户使用智能家居的门槛。

智能家居的智能表现与演进方向



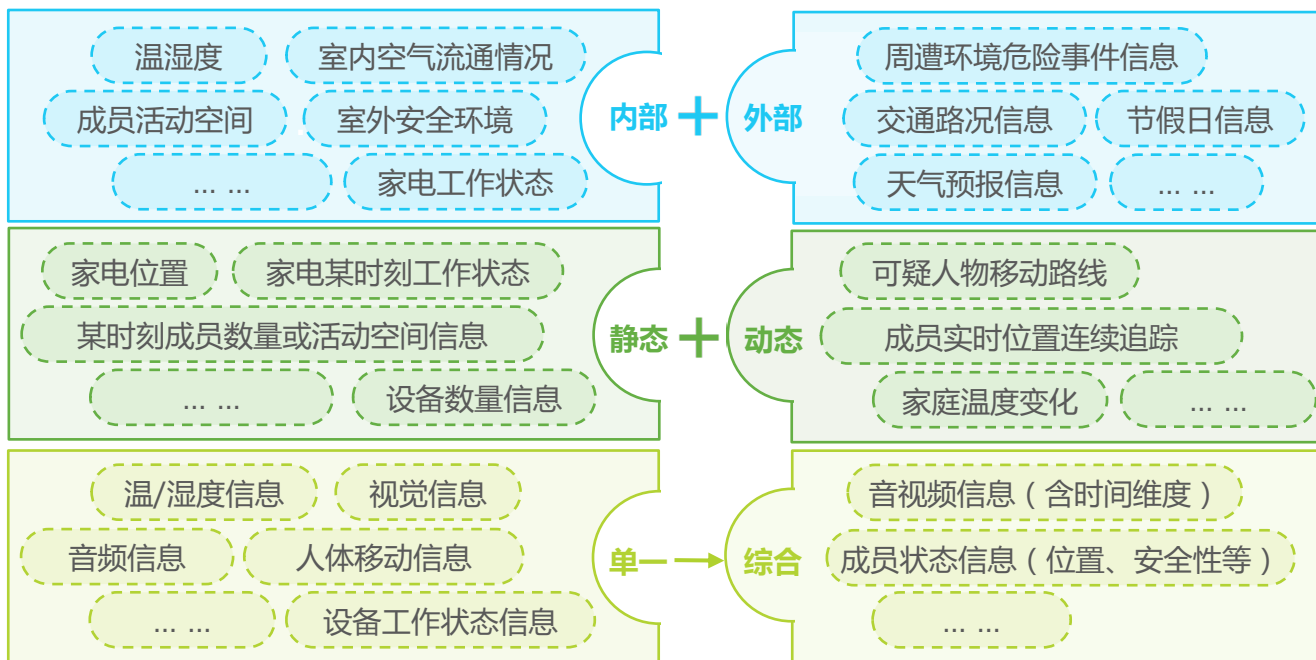
来源：艾瑞咨询研究院自主研究绘制。

智能家居 (AIoH) 服务发展趋势

融合多维多源信息，延伸服务范围，精准契合用户需求

当前的智能家居已经覆盖视觉、听觉、温湿度、人形、车辆、动物等多维度信息采集，但用户与日俱增的需求仍需进一步地扩大感知范围和信息数量。未来感知层面的演进将由单一迈向综合，整合多源信息，有效发挥数据价值。数据采集不再局限于静态的视觉图像、光感等单一维度；结合时间、空间等信息，获取如关联时间的动态视频三维数据，以用户的视角灵活观察家庭环境，展现家庭空间全貌，改善由于片面信息决策下造成的告警不及时、追踪有困难、检测不精准等问题。智能家居系统在采集家庭内部信息的同时，还可通过连接外界信息，如客观存在的生活常识、动态的天气变化、多变的交通信息，辅助调整智能家居对用户的服务，从真正意义上服务用户的整体生活。

智能家居多维度感知解读



□ 融合家庭生活信息和外部环境信息，有助于用户全面了解实时生活环境信息，同时也为智能家居提供外部信息辅助智能决策

□ 家庭生活非静态充满多种不确定性
□ 当前的智能感知以视觉图像、音频识别为主，停留在对环境的静态二维观察，“动静结合”模式易于反馈环境全貌，为用户提供高契合度服务

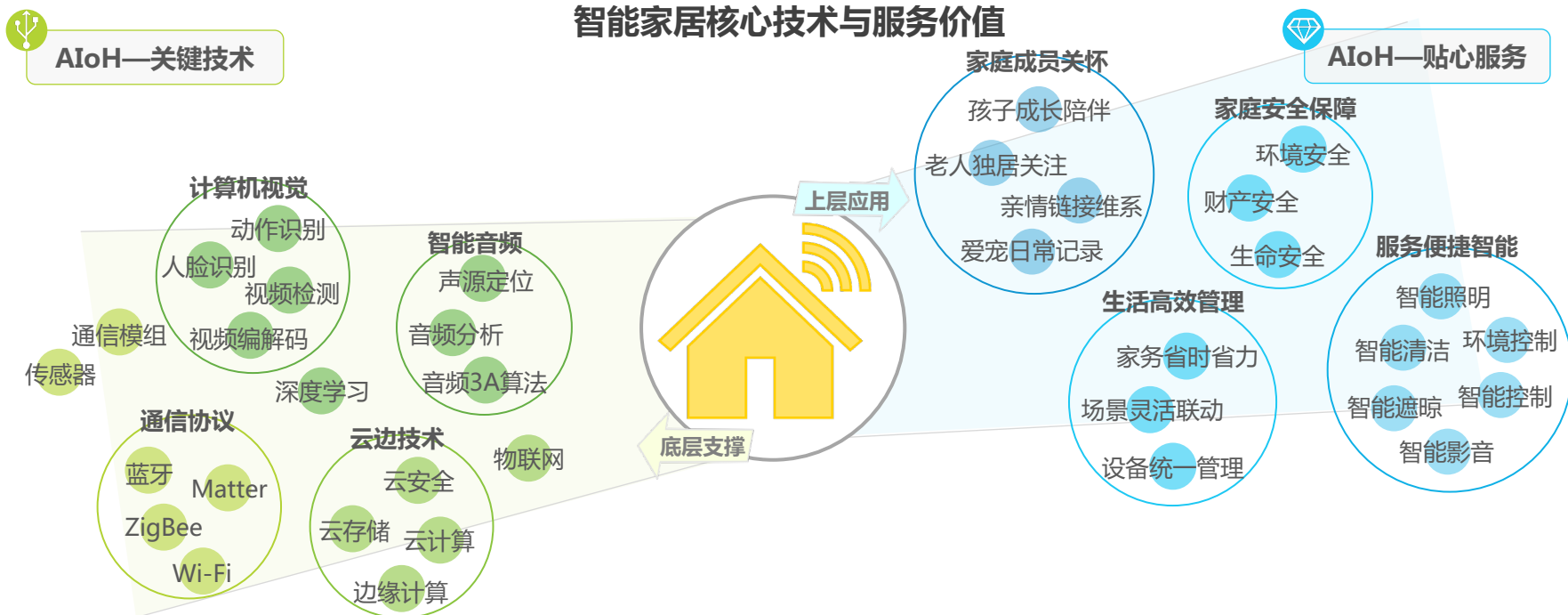
□ 智能家居的感知维度已经涉及感觉、环境、形态等维度，但单个产品的监测维度相对单一，需综合感知性能，减少单一设备的整体布设数量，同步改善装置的反馈精准性，进而提升用户体验感

来源：艾瑞咨询研究院自主研究绘制。

智能家居 (AIoH) 服务发展趋势

AIoH的迭代与沉淀，有效转化决策依据，创造新价值场景

艾瑞认为，未来智能家居将更加注重场景价值的纵向深化——不断提升现有功能精度、扩大应用范围，为决策提供更多有力的辅助依据；注重横向拓展——不断聚类产品功能并挖掘新的使用场景，实现场景的系统化服务，并加强场景与场景间的联动功能。技术的迭代为纵向深化提供可能，数据只有经过有效转换才能成为决策依据，在持续扩大感知范围与维度的基础上，借助AI能力实现有效分析、向决策大脑传递可靠的决策依据；技术的沉淀可以为用户提供更多价值应用场景，“举一反三”创新服务场景，在实现基础监看、管理的同时，能通过设备的自主决策实现无人化的事件处理，从真正意义上完成智能家居与用户生活的交互融合，降低智能家居的使用门槛。



来源：艾瑞咨询研究院自主研究绘制。

艾瑞新经济产业研究解决方案



行业咨询

- 市场进入 为企业提供市场进入机会扫描，可行性分析及路径规划
- 竞争策略 为企业提供竞争策略制定，帮助企业构建长期竞争壁垒



投资研究

- IPO行业顾问 为企业提供上市招股书编撰及相关工作流程中的行业顾问服务
- 募 投 为企业提供融资、上市中的募投报告撰写及咨询服务
- 商业尽职调查 为投资机构提供拟投标的所在行业的基本面研究、标的项目的机会收益风险等方面的深度调查
- 投后战略咨询 为投资机构提供投后项目的跟踪评估，包括盈利能力、风险情况、行业竞对表现、未来战略等方向。协助投资机构为投后项目公司的长期经营增长提供咨询服务

关于艾瑞


艾瑞咨询是中国新经济与产业数字化洞察研究咨询服务领域的领导品牌，为客户提供专业的行业分析、数据洞察、市场研究、战略咨询及数字化解决方案，助力客户提升认知水平、盈利能力和综合竞争力。

自2002年成立至今，累计发布超过3000份行业研究报告，在互联网、新经济领域的研究覆盖能力处于行业领先水平。

如今，艾瑞咨询一直致力于通过科技与数据手段，并结合外部数据、客户反馈数据、内部运营数据等全域数据的收集与分析，提升客户的商业决策效率。并通过系统的数字产业、产业数据化研究及全面的供应商选择，帮助客户制定数字化战略以及落地数字化解决方案，提升客户运营效率。

未来，艾瑞咨询将持续深耕商业决策服务领域，致力于成为解决商业决策问题的顶级服务机构。

联系我们 Contact Us

 400 - 026 - 2099

 ask@iresearch.com.cn



企 业 微 信



微 信 公 众 号

法律声明

版权声明

本报告为艾瑞咨询制作，其版权归属艾瑞咨询，没有经过艾瑞咨询的书面许可，任何组织和个人不得以任何形式复制、传播或输出中华人民共和国境外。任何未经授权使用本报告的相关商业行为都将违反《中华人民共和国著作权法》和其他法律法规以及有关国际公约的规定。

免责条款

本报告中行业数据及相关市场预测主要为公司研究员采用桌面研究、行业访谈、市场调查及其他研究方法，部分文字和数据采集于公开信息，并且结合艾瑞监测产品数据，通过艾瑞统计预测模型估算获得；企业数据主要为访谈获得，艾瑞咨询对该等信息的准确性、完整性或可靠性作尽最大努力的追求，但不作任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的观点均不构成任何建议。

本报告中发布的调研数据采用样本调研方法，其数据结果受到样本的影响。由于调研方法及样本的限制，调查资料收集范围的限制，该数据仅代表调研时间和人群的基本状况，仅服务于当前的调研目的，为市场和客户提供基本参考。受研究方法和数据获取资源的限制，本报告只提供给用户作为市场参考资料，本公司对该报告的数据和观点不承担法律责任。

合作说明

该报告由乐橙和艾瑞共同发起，旨在体现行业发展状况，供各界参考。

iResearch
艾 瑞 咨 询

IMOU 乐橙