

UWB融合技术爆发 – 汽车数智化的新机遇，人车家生态的新抓手

来源：赖伊茂 发布时间：2025-11-15 19:23:06

随着2025年4月10日美的与蔚来签订战略合作协议，2025年6月26日小米集团举办人车家智能/数字生态产品发布会，2025年7月23日海尔集团与长安汽车签订“共建车家互联新生态”战略合作协议，“人车家数字生态圈”战略高地占领的竞争进入了一个崭新的阶段。

生态链或生态圈或生态品牌战略洞见及布局由来已久。以中国为例，小米早在2013年就启动了生态链战略的布局，海尔也在2019年宣布海尔集团进入第六个战略阶段：“生态品牌战略”阶段。



小米为了加快布局落地，采取了“投资+孵化”的模式进行生态链整合，快速实现了智能家居、以及可移动设备等产品线的整合与拓展，形成了以手机为切入点的智能家居、可移动设备互联生态链战略。

汽车作为最重要的、可移动的智能设备，是小米数字生态链中关键核心的一块拼图、可以使人车家战略闭环。为此，2021年小米宣布造车-进军智能电动车领域，2025年又进一步地发布了“人车家全生态”战略及相关系列产品。



小米在2021年宣布造车时，雷军也宣布：这是他人生最后一次创业，愿意押上全部的声誉，为小米汽车而战。更广泛、更深刻的意义是：为小米“人车家全生态”而战。

小米人车家全生态战略实施成绩斐然。以2021年宣布造车算起，2021年小米收入3283亿元，净利润220亿元；2024年小米收入达3659亿元，净利润达272亿元。

2024年在人车家全生态战略加速实施的驱动下，小米智能手机及智能家居分别同比增长21.8%和30.0%，智能汽车收入328亿元，三大领域均实现显著的增长。



2025年小米在智能汽车销量增加的预期下，小米智能汽车销售收入预计在800-1000亿元（同比增长可达150%），有望实现盈利。

2025年小米人车家全生态战略收入可期。2025年上半年，小米收入2272.5亿元，同比增长38.2%，净利润228.3亿元，同比增长146.0%。预计2030年小米市值翻倍或超过。

小米2025年第一季度：空调冰箱洗衣机都排到了中国第四、净水器线上第一、小米电视全国第三，同时销售额大幅度增强，空调业务增速已经超过100%。

小米人车家全生态战略实施有两大重要抓手 - UWB数字融合技术以及彭拜OS操作系统。彭拜OS操作系统将人车家数字生态圈三大板块 - 智能手机、智能汽车、智能家居之间实现高

效、低成本、无缝连接，是人车家全生态战略的关键核心。

经过13年探索、7年研发，小米澎湃OS操作系统国内版已经于2023 年底就已经连接手机、平板、电视、摄像机等六大类产品，目前又完成了连接小米新能源车，智能家居空调、冰箱、洗衣机等。

小米澎湃OS操作系统经过底层重构 - 从Linux系统内核的升级，到自研的Vela系统，再到跨端智联，将其自研的MIUI、Vela、Mina、车机OS四个系统的软件架构融合起来，完成小米的操作系统底层合并，使所有设备可以统一平顺连接、发挥最佳性能。

UWB数字融合技术在通信、定位、安全层级上支撑人车家数字全生态实现高效、低成本、无缝连接。对比蓝牙及其拓展技术，UWB数字融合技术定位更精准、数据通信更安全。

小米已经开始全面拥抱UWB数字融合技术，从手机到汽车再到家居。小米手机15 S Pro开始配置UWB技术，小米YU7开始搭载UWB数字融合/钥匙技术，如下图所示 - 实现：无感解锁、无感落锁。

小米汽车客户超过50%使用苹果手机，如YU7 52.4%的客户使用苹果手机，同时，平均年龄33岁，30%是女性，为此，小米也支持苹果手机UWB融合技术。

上图：小米YU7展示苹果手机UWB功能的应用

小米手机全球化布局：根据Canalys数据，截止2024年，小米手机已经连续4年全球出货量排名前三，预计2025年将连续5年排名前三（但预计出货量有望首次进入2亿部俱乐部，2024年三星出货量2.3亿部，苹果2.2亿部），如下表所示。

三星、苹果、小米手机都已经开始配置UWB功能、约占全球手机份额的50%以上（小米MIX4 从2021年8月就开始配置UWB，布局UWB生态圈）。

2021-2025年全球手机出货量占比排名前5名

2021-2025年东南亚手机销量占比排名前5名

2025年小米计划在泰国、马来西亚等东南亚市场新增超100家门店。小米泰国曼谷百丽宫店小米手机15系列销售额占总营收的45%。

目前，小米海外小米之家店数已达200家，小米计划到2030年，开设1万家海外门店（包括销售智能家居电器系列产品），使人车家全生态产业链能更快的成为小米面向全球用户的AIoT平台，加速“人车家数字全生态”全球化进程。

正如小米卢伟冰所述：第一阶段是“产品出海”，第二阶段是“品牌出海”，第三阶段是“模式出海”，小米目前正处于第三阶段，“模式出海” - “人车家数字全生态”模式。同样，小米智能手机销量国内也名列前茅，如下图所示。

小米AIoT全球化布局：根据IDC的数据，2024年小米 AIoT 平台已连接智能家居设备数（不含智能手机、平板及笔记本电脑）已经突破 9 亿台，同比增长 22.3%。

小米三大件，空调出货量超 680 万台，同比增速超过 50%；冰箱出货量超 270 万台，同比增速超过 30%；洗衣机出货量超 190 万台，同比增速超过 45%。

2024年，小米智能家居中国市场份额为38%，位居第一。小米AIoT平台目前已有超过200个品类，同时接入了宜家、飞利浦、海信、康佳、方太等知名品牌，合作伙伴已超过10000家，如下图所示。

截止2025年一季度，小米AIoT 平台连接设备数，已经达9.43亿台（超过200多种）。据有关数据统计，2025年全球物联网终端连接数量将达到250亿个，其中消费物联网终端连接数量将达到110亿台（小米约占8.6%）。

小米智能家居全生态体验AIoT平台，以智能手机为抓手，搭建一个以用户体验更加便捷的生态闭环、实现跨智能设备的AI无缝链接。

小米AIoT平台已布局全球100多个国家及地区、全球市场份额领先。2024年小米的米家月活用户数超1亿（2025年6月已达1.13亿），小爱同学的月活用户数已达1.53亿。

小米智能家居已经/开始配置UWB技术（推出“一指连”的创新技术，通过UWB精准定位、安全机制、以及空间感知，实现更便捷的智能家居设备连接，如下图所示）。

小米智能汽车布局：如上所述，小米根据其人车家全生态战略布局，已经全面推进UWB融合技术。UWB基于其技术本质/路线，使其与其它数字钥匙技术相比有其优势 - 抗干扰性强，安全性高、定位精准等。

为此，佐思汽研在其《2025年汽车数字钥匙产业趋势研究报告》给出发展趋势的对比曲线，如下图所示。至2030年，UWB（UWB+BLE+NFC）三合一智能汽车数字钥匙市场占比预计可达55%。

同理，AIoT星图研究院在其《2025中国高精度定位技术产业白皮书》中也给出了UWB三合一智能汽车数字钥匙发展趋势，至2029年占比预计可达60%，销量配置可达1200万辆。

小米也将YU7 UWB数字钥匙的应用拓展到小米智能手表，如下图所示。

吉利也在加快推进人车家数字全生态战略。如吉利领克08 EM-P已具备UWB数字钥匙等功能。吉利魅族手机20、21、22系列也配置了UWB融合技术，支持吉利车型UWB数字钥匙功能实现无感解锁、无感支付，如图所示。

虽然吉利魅族手机/ Flymelink配置了UWB功能，吉利与小米同样采取开放/兼容战略，如吉利领克08也完成了苹果iOS 26 CarPlay以及iPhone功能的适配，实施深度融合，以便实现人车家全生态中关键一环：“把家搬到车里，让生活一路在线”。

领克08客户从使用UWB数字钥匙无感进入车门起，手机数字生活习惯可在车机屏幕上显示，操作模式也可继续手机偏好，交互界面布局也可以根据个人手机爱好居家自由设定、人车家全生态链皆统一于智能手机UWB抓手。

吉利已经打通了智能汽车以及智能手机生态链。吉利通过开放及兼容战略来链接果链、米链、以及其它智能家居或移动智能产品链上的客户。

最近，吉利宣布聚焦“一个座舱”战略，基于5层AI座舱架构升级新一代AI座舱操作系统Flyme Auto 2，通过统一的Flyme Auto AI OS架构，实现AI座舱All in One。

吉利还发布了车载超拟人智能体Eva，该技术拥有超自然情感语音交互能力，将率先搭载于吉利银河M9车型，通过统一的One ID，极氪、领克、吉利、银河等吉利所有用户，未来都可共享Eva智能出行体验。

吉利还携手其千里科技联手阶跃星辰打造的下一代智能座舱Agent OS。吉利进一步地与千里智驾打造智能座舱和智能驾驶垂直整合方案计算平台，包含算力中心、大模型、智能架构、手机、飞行机器人、卫星等的拓展的人车家数字全生态。

正是近来吉利的人车家数字全生态战略的逐步落地以及其新能源的推进，促进了其新能源车销量同比大幅度的增长，如下图所示（115.2%）、同时也带动了整个公司的零售销量同比也大幅增长（62.1%）。

奇瑞也在加快人车家全生态布局，同样采取开放/兼容战略（借助苹果、小米、魅族生态链），如其星纪元系列也开始配置UWB数字钥匙功能，星纪元ES/ET两款车型同时还新增了苹果手机数字钥匙分享功能，用户可以通过其iPhone & Watch直接授权亲朋好友获得其智能汽车的解锁权限。

红旗也在加快人车家全生态布局，同样采取开放/兼容战略，如红旗天工系列的首款轿车、红旗天工05也开始配置UWB数字钥匙系统（如上图所示），该系统还同时适配HiCar、CarPlay、Carlink、Flymelink 等主流车载OS协议，以实现各个系统之间无缝搭接/转换。

长安也在加快人车家全生态布局，如上所述，长安与海尔集团签订了“共建车家互联新生态”战略合作协议。长安与海尔合作的核心重点：长安的智能座舱系统将与海尔的智能家居系统实现无缝互联互通。

长安“天枢·交互”智能座舱OS操作系统，深度集成的AI智能体“One Agent”（全域智能中枢）可以承接起“人车机家办”。

将智能座舱作为连接中枢，形成开放的生态平台，让车成为智能家居的“智慧成员”——车在行进途中即可调控家中灯光、窗帘、空调、电视等。

双方还将深度合作，共同开发、生产车载智能产品，并将冰箱、影视以及智慧中台等设计入车，实现“移动智慧终端 - 移动的家”。

长安也将与海尔一起进一步地探索将海尔的智慧医疗技术/产品，融入汽车智能座舱系统中，为用户提供更便捷、即时、有效的健康系列服务。

长安同时也搭载了“纳米水离子空调+MOFs滤芯+深林级负氧离子”的三层空气安全、健康系统，以确保车内空气清新，开车即享受氧吧级的关怀。

比亚迪也在加快智慧生态/人车家全生态布局，如其中高端系列：仰望U7、U8、U8L、U9，腾势N7、N8、D9，方程豹豹5、汉EV千山翠、唐DM-p战神版、海狮07等已经配置UWB数字钥匙功能。

比亚迪还在进一步拓展其车机DiLink系统，2025年7月15日宣布全品牌上线“手车互联”功能、如上下图所示，如：华为、OPPO、荣耀、VIVO、小米系、一加、真我，以及苹果等10大类手机系列，车机开放兼容，破除技术壁垒，落地技术平权，使手机用户感受“上车即互联、互联即习惯”的惊艳体验、如下图所示。

目前，比亚迪DiLink车家互联已和美的智能空调、电热水器、空气净化器等互联（中国信通院数据：2024年国内市场手机出货量达到了3.14亿部，同比增长8.7%。）。

DiLink可以让车主在行进途中，在DiLink上就可以调控家中空调、空气净化器、电热水器，并监控各智能设备状态。DiLink车家互联App已在比亚迪汉、全新唐21款、宋Plus等车型率先推广使用。下图为美的空调远程调控。

进一步地，比亚迪还将UWB国际频段（5.8GHz）融合创新延伸到比亚迪智能车载无人机系统。比亚迪仰望U8成为全球首个搭载无人机量产车型。

目前，已经拓展到仰望U8L、方程豹/钛系列（豹8(图片|配置|询价)、豹5，钛3、钛7）、腾势N8L、N9，以及唐L、海狮07DM-i等中高端全系车型等。

比亚迪为了确保信号传输的连续性和可靠性，规避延迟问题，采用了5.8GHz低延迟信号传输，使车载无人机系统在高速行驶中高度保持信号的稳定性。

同样，预计比亚迪“灵鸢”也兼容华为乾崮智驾ADS 3.0、兼容苹果CarPlay等，如上“十个手机图谱”所述。

比亚迪车载无人机系统的定位系统采用三层级。远程为GPS，中程为定位模块（Beacon/UWB），近程光学系统。

综上所述

目前车载UWB融合技术/数字钥匙处在爆发式增长的前夜，根据AIIoT星图研究院及相关市场调研机构数据，2024年车载UWB（UWB+BLE+NFC）数字钥匙市场渗透率不足5%，2025年预计

将到达或超过10%；而2026年、2027年、2028年及2029年将分别达到25%、40%、50%和60%，2026年市场渗透率将增长150%。

车载UWB数字钥匙作为“人车家数字全生态”的切入点/连接点，随着各大汽车集团逐步深入、完善其“人车家数字全生态”战略，进一步地加快了车载UWB数字钥匙落地的步伐，2026年会形成高爆发式的增长。

ABI Research市场研究机构预测，配置UWB数字融合技术的设备出货量将从2020年的1.43亿台增长到2026年超过13亿台。为了跟进UWB数字融合技术爆发趋势，安卓刚刚宣布，2025年安卓16版将标配UWB系统，如上图所示。

目前，汽车行业已经进入“融合创新”以及“技术跨界重构产业边界”的新时期，一个典型案例是2024年11月、2025年5月及7月吉利、小米、比亚迪都进行了手机UWB数字钥匙地铁/收费站无感支付、无感通过测试，如下图所示。

当然，回家也可以享受无感解锁家门，特别是当你两手都有物品时。另一个特别方便的案例是：在零售机购物时以及开出停车场，无需拿出手机，无感支付，即购即走。

UWB技术融合创新 - 结合全天候固态激光环境感知系统，全屏幕车载玻璃/HUD显示系统，将UWB拓展到BSD、DOW、脚踢雷达，拓展到车内外生物识别，拓展到车载主动安全方面：防止车内或车外不明身份人的攻击，如遇预谋攻击可以落锁预警预防、无法解锁预警预防、手机预警通知预防。以及车窗显示预防等；

也可防止出行/启动时误伤车底/周边儿童或生物等，如下图所示。丰田、现代/起亚、比亚迪、吉利、红旗、奇瑞、蔚来、奔驰、宝马、奥迪、特斯拉、小鹏、小米、理想、赛力斯等量产车型都已配置UWB数字融合技术。

写在最后

正如赛力斯首席技术官周林在2025年泰达汽车论坛上的发言所述：产业竞争已经从技术单点突破转向系统能力的决战，破局关键在于“融合创新”，通过技术跨界重构产业边界，生态协同凝聚发展合力，系统创新激活全局。

“融合创新”、“系统创新”，“生态协同”、“技术跨界重构产业边界” - “人车家全生态” 将成为汽车行业新的商业范式、盈利模式。

而车载UWB/（7-8GHz）融合创新技术将是一个关键核心的连接点 - 可以支持：无感进入，无感支付，主动安全，智能驾驶，音场优化，镜像映射，偏好延续，成本降低，冗余备份，无线域控制器，车载数据无线传输等多个应用场景。

值得关注 - 最近摩根斯坦利根据生成式AI高速发展以及认知能力快速提升，资本密集押注AI商业化普及，以及国家地区加快推进AI科技/商业赛道战略落地的现实上，预

测：Robotaxi已经迎来iPhone时刻，商业化拐点已至，整个城市基础设施将面临深刻变革重构。

吉利携手千里科技也计划未来18个月内在全球10城实现Robotaxi服务。“人车家全生态+垂直整合+无人驾驶/Robotaxi”将是下一个商业综合竞争范式。为此，“人车家全生态”中的“穿戴互联”无缝搭接意义深远、不可或缺。

未来人们可以不拥有汽车，但AI手机/眼镜穿戴设备一定必备；未来车企可以不制造汽车，但一定拥有车机/穿戴AI 操作系统OS/小米AI眼镜、生态体系、以及相关感知控制系统/车路云空协同。

HTML版本： [UWB融合技术爆发 – 汽车数智化的新机遇，人车家生态的新抓手](#)