

# 电子信息研究

赛迪研究院 主办

2025 年 4 月 30 日

第 3 期

总第 99 期

## 本期主题

□ 人工智能手机产业研究报告

# 赛迪智库

面向政府·服务决策

## 奋力建设国家高端智库

思想型智库 国家级平台 全科型团队  
创新型机制 国际化品牌

《赛迪专报》《赛迪要报》《赛迪深度研究》《美国产业动态》《赛迪前瞻》  
《赛迪译丛》《国际智库热点追踪周报》《工信舆情周报》《国际智库报告》  
《新型工业化研究》《工业经济研究》《产业政策与法规研究》《工业和信息化研究》  
《先进制造业研究》《科技与标准研究》《工信知识产权研究》《全球双碳动态分析》  
《中小企业研究》《安全产业研究》《材料工业研究》《消费品工业研究》《电子信息研究》  
《集成电路研究》《信息化与软件产业研究》《网络安全研究》《未来产业研究》

## 『前言』

人工智能（AI）与移动通信技术的深度融合，正在重塑全球智能手机产业格局。随着深度学习等算法的持续突破，人工智能技术加速向消费电子领域渗透，作为移动通信技术迭代与人工智能范式革命的协同产物，人工智能手机呈现出强劲增长态势，有望成为智能手机产业新支柱，推动全球智能手机市场在经历周期性调整后迎来结构性拐点。

为推动人工智能手机产业高质量发展，赛迪智库电子信息研究所编写了《人工智能手机产业研究报告》。报告总结了人工智能手机产业发展概况，梳理了产业技术体系、产业链重点环节发展情况和产业政策环境，分析了产业发展存在问题，提出了若干措施建议，期望进一步统一产业发展共识，为行业管理部门提供决策参考。如有商榷之处，欢迎批评指正。



## 『版权声明』

本报告版权属于中国电子信息产业发展研究院，并受法律保护。转载、摘录或利用其他方式使用本报告文字或观点的，必须注明“来源：中国电子信息产业发展研究院”。违反上述声明者，本院将追究其相关法律责任。



# 目录

## CONTENTS

### 人工智能手机产业研究报告

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 一、人工智能手机产业发展概况            | 1  |
| （一）人工智能手机定义及发展阶段          | 1  |
| （二）整体情况                   | 3  |
| （三）人工智能手机产业发展特点及趋势        | 4  |
| 二、人工智能手机技术体系发展            | 6  |
| （一）产业链框架                  | 6  |
| （二）技术体系                   | 7  |
| 三、人工智能手机产业链重点环节发展情况       | 9  |
| （一）硬件                     | 9  |
| （二）软件                     | 13 |
| （三）人工智能应用服务               | 16 |
| 四、人工智能手机产业政策环境            | 16 |
| （一）国家政策                   | 16 |
| （二）地方政策                   | 19 |
| 五、人工智能手机产业发展面临的问题         | 21 |
| （一）多环节硬件性能瓶颈导致端侧 AI 落地遇阻  | 21 |
| （二）人工智能手机标准缺失导致市场同质化竞争严重  | 21 |
| （三）手机人工智能化进程带来隐私保护和数据安全隐  | 22 |
| （四）人工智能手机推广面临技术适配与数据合规双重挑 | 22 |

## 六、人工智能手机产业发展措施建议.....23

（一）推动人工智能手机核心技术研发，面向未来需求筑牢底层关键基础技术支撑.....23

（二）打造智能体应用生态，提供全新开放服务.....23

（三）共建人工智能手机行业标准，统筹推进产业生态化.....23

（四）加强安全和监管工作，解决用户的数据安全及隐私问题.....24

## 本期主题：

# 人工智能手机产业研究报告

## 一、人工智能手机产业发展概况

### （一）人工智能手机定义及发展阶段

#### 1. 人工智能手机定义

随着生成式人工智能持续发展，手机产业迎来人工智能技术赋能的新阶段。人工智能手机作为人工智能技术与手机移动终端深度融合的产物，引起了各界广泛关注，被认为是激发手机市场活力的重要引擎。当前人工智能手机定义尚未形成行业共识，各大研究机构、头部企业均有发声。IDC 认为人工智能手机具备开放服务生态、多模态融合交互、内嵌专属智能体和支持生成式 AI 的智能终端硬件平台等四大特征。Canalys 提出人工智能手机三大标准：一是大模型方面，智能手机能够在端侧运行各类生成

式 AI 模型（如谷歌的 Gemini、三星的 Gauss 等）；二是硬件方面，手机系统级芯片（SoC）中集成神经网络处理器（NPU）、张量处理器（TPU）等 AI 运行专用单元；三是运行效果方面，端侧大语言模型（LLM）的推理能力高于成人的阅读速度即 10 token<sup>1</sup>/s，同时端侧 AI 生成图像的时间要小于 2 秒。

赛迪智库认为，人工智能手机是指基于人工智能技术，能实现高效算力利用、多模态数据处理、自由交互体验、个性化服务以及具备形成人工智能智能体（AI Agent、AI 智能体）能力的智能手机。具备人工智能智能体、基础硬件能力、支持人工智能模型部署等能力将成为人工智能手机的基本特点。

#### 2. 人工智能手机发展阶段

基于技术发展和应用服务体验

1、指在人工智能领域，尤其是自然语言处理（Natural Language Processing, NLP）中处理文本的最小单元或基本元素。

角度来看，人工智能手机发展阶段可划分为四个阶段：

一是人工智能功能萌芽化阶段（2011年—2017年），手机开始采用智能算法来处理任务，出现具备简单智能功能的软件应用，如苹果Siri语音助手、美颜相机软件等。

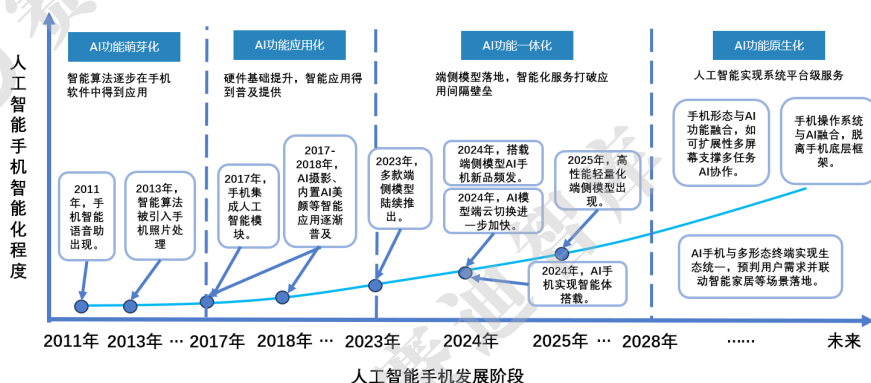
二是人工智能功能应用化阶段（2017年—2023年），手机硬件进一步升级，逐步集成NPU等专用处理器；AI功能以智能摄影、聊天机器人等单独应用的形式存在，手机将计算处理过程部署在云端，通过应用程序编程接口（API）调用方式实现AI功能。

三是人工智能功能一体化阶段（2024年—2028年），AI功能逐步融入手机操作系统，AI模型落地

手机终端，AI能力与应用场景深度融合。人工智能手机将融合大模型、算力、数据和服务等多种要素，打通服务应用间隔壁垒，塑造个性化、开放化的应用生态，AI智能体逐渐在端侧实现。蓝心大模型、安第斯等端云协同大模型可认为是本阶段代表成果。

四是人工智能功能原生化阶段（2028年及以后），人工智能将重塑手机操作系统，实现原生智能操作系统架构，AI能力彻底脱离服务应用的桎梏，完成从应用到系统平台的转变。AI智能体成为交互基础媒介，用户以自然语言的方式实现人机交互，手机形态和操作将脱离现有框架，产业生态将发生颠覆性变革。

图1 人工智能手机发展阶段



## （二）整体情况

### 1. 2024 年“人工智能手机元年”

开启，人工智能手机成换机潮重要增长点

2024 年被业内人士称为“人工智能手机元年”，国内外众多企业推出旗舰人工智能手机并宣布各自发展战略，全球手机厂商纷纷切入人工智能手机赛道。AI 智能体、人工智能手机操作系统等新概念不断涌现，人工智能手机产业发展加速迈入下个阶段。目前，市场对端侧 AI 能力需求持续提升，人工智能手机作为智能手机发展的新阶段成果有望促成新一波换机潮，AI 功能初步落地于各手机厂商高端产品，各大厂商人工智能手机战略部署与高端化路径紧密相连，AI 能力将成为手机厂商迈向高端化的有效发力点。据 IDC 数据，2024 年人工智能手机出货量达 2.34 亿台，同比增长约 363%，2027 年出货量有望增长至 8.27 亿台。在中国市场，预计人工智能手机所占份额将在 2024 年后实现攀升，出货量在 2027 年将达到 1.5 亿台，市场份额超过 50%。

### 2. 手机厂商与 AI 大模型厂商

共建生态，端侧 AI 部署能力逐步增强

人工智能手机产业生态将在较长一段时间内由手机厂商与 AI 大模型厂商共同主导。当前阶段，在手机端硬件受限和手机厂商降低人工智能手机门槛等多因素影响下，AI 大模型厂商提供的云侧大模型发挥了重要作用。云侧、端侧两类模型在训练算力、数据量、以及在训练过程中通过积累微调形成的技术诀窍等细节上存在较为明显的壁垒，手机厂商和 AI 大模型厂商需协同发力共建了人工智能手机生态。

以苹果为例，其核心功能 Apple Intelligence 采用了与 OpenAI 等第三方合作的模式。此外，端侧模型技术近期取得突破，手机 AI 模型部署能力有望增强。通过高算力支持的大参数模型在性能上更为突出，但手机端算力、内存、散热等多种硬件因素限制了大参数模型落地端侧。随着近期模型网络基础架构、知识蒸馏技术以及量化、压缩和剪枝等优化技术的使用和持续创新突破，通过算法优化完成模型成本降低成为现实，多款手机及应用已宣

布接入高性价比大模型，手机端高性能模型部署成本进一步降低。

### （三）人工智能手机产业发展特点及趋势

#### 1. 端云协同成为现阶段人工智能手机性能优化的最优选择

2023 年以来，轻量级 AI 大模型实现端侧规模化部署，带动智能手机在图文处理、语音交互等领域本地化能力显著提升，但算力、内存、能效比等指标仍与云端存在显著差距，制约了手机性能进一步优化。例如，升级版第五代低功耗双信道同步动态随机存取内存（LPDDR5X）内存带宽约 64 GB/s，与云端第六代图形专用双数据速率同步动态随机存取内存（GDDR6）显存 960 GB/s 存在 15 倍差距，导致模型加载延迟。因此，为了平衡硬件瓶颈和用户体验，端云协同成为现阶段手机厂商部署大模型时的普遍选择。其中，云端千亿级大模型用于高算力需求的复杂多模态生成、跨领域知识推理、全场景数据融合等任务；端侧轻量化模型用于强隐私保护、低时延响应要求的本地化智能服务。例如，谷歌 Pixel 8

Pro 通过端云协同实现 Magic Editor 功能，端侧完成人像分割，云端生成背景素材，整体处理时间缩短至 1.2 秒；三星 Galaxy S24 系列基于端侧模型实现通话实时翻译、同传等功能，基于云端模型实现即圈即搜功能。

#### 2. “意图框架”和“纯视觉方案”等人机交互架构并行

多模态大模型等 AI 技术与手机原生系统深度融合，人机交互技术也从功能触发阶段向意图理解阶段演进。目前市场上意图框架和纯视觉方案两种主流技术路线并行，前者通过应用程序接口实现跨应用功能，技术成熟且硬件算力要求低，但依赖第三方应用授权；后者则依赖多模态大模型进行手机读屏，通过模拟用户触控实现操作闭环，优点是无需第三方授权，但对硬件算力要求较高，技术仍有待提升。从全球厂商布局看，谷歌双线并行，通过 Gemini 大模型与安卓系统深度绑定，支持语音文字指令直接调用系统级功能及第三方应用；同时开发屏幕理解技术，结合光学字符识别、语义分析和触控模拟，实现

非授权应用的自动化操作。苹果在意图框架布局方面持续强化端侧 AI 模型的上下文理解能力，基于自然语言指令实现跨应用任务调度。

### 3. 人工智能智能体涌向移动终端有望驱动新一轮换机潮

全球 AI 智能体技术呈现爆发式增长态势，智能手机、大模型及应用厂商加速布局移动端智能体生态。截至 2024 年 12 月，头部综合类原生应用程序（APP）中智能体数量已超过 10.2 万个，逼近传统 APP 数量 12.7 万，表明 AI 智能体正从概念验证迈向规模化商用阶段。技术侧，AI 智能体技术向端云协同与多模态交互突破。三星 GalaxyAI 产品融合了语音、图像、手势等多种交互方式。场景侧，AI 智能体正重构移动端服务模式。生活服务方面，“一键问屏”支持屏幕语义理解，实现资讯阅读、视频播放等 150+ 场景的自动化操作。工作办公方面，AutoGLM 可模拟用户行为执行数据录入、信息汇总、报告生成等任务，极大地提高工作效率。AI 智能体正成为智能手机产业的核心驱动力，通过技术创新、

场景落地重塑人机交互范式与商业生态，推动行业从增量竞争转向价值创造。

### 4. 人工智能技术将与手机系统底层深度融合推动产业生态重构

随着人工智能手机从简单功能堆砌走向系统底层深度融合，将带来技术架构、产业链价值分配、竞争格局、用户体验等多维度系统性变革，推动手机产业生态重构。从技术架构变革看，一是由于集成专用 AI 引擎带来的硬件算力提升，例如高通 Hexagon NPU 等芯片端侧算力突破 100TOPS；二是计算架构从传统模式向端云协同转变；三是 AI 大模型将嵌入操作系统内核，成为系统运行的底层智能中枢。从产业链价值重分配看，芯片厂商将从硬件供应商转向 AI 解决方案服务商；开发者生态将从 App 开发转向大模型接口调用；商业模式将从硬件差价转向生态服务增值，如三星 Galaxy AI 免费开放，通过订阅服务盈利。从竞争格局重塑看，一是头部厂商竞赛将从“硬件战”升级为“生态战”，如苹果通过“芯片+操作系统+服务”闭环生态

建立护城河；二是数据合规能力将成为未来全球化与本地化博弈的关键，如应对欧盟 AI 法案。从用户体验革新看，一是从被动交互向主动式服务升级，如 Google Pixel 8 能通过上下文感知提供预判服务，AI 摘要功能准确率达 91%；二是提供个性化权限控制，如苹果 App Tracking Transparency 使广告追踪减少 70%。

## 二、人工智能手机技术体系发展

### （一）产业链框架

人工智能手机产业链框架可分为上游软硬件供应商、中游手机设计及制造商以及下游运营、售后及服务商等环节。与传统智能手机产业链相比较，人工智能手机产业链在 AI 芯片、软件设计、应用环境、供应厂商等环节细分领域存在一定差异。

上游软硬件提供商分为软硬件技术两个部分，软件部分包括操作系统、AI 算法模型、AI 框架开发平台以及整机系统整合软件。其中，操作系统与 AI 技术结合日趋紧密，呈现逐步向“AI 即系统”方向发

展态势；AI 算法模型是人工智能手机的核心，当前存在云侧、端侧以及端云协同等多种发展方向；如 TensorFlow Lite、PyTorch Mobile 等 AI 框架开发平台能有效完成 AI 模型到手机运行格式的转变。硬件部分主要包括 SoC 芯片、内存存储、显示触控模组、摄像模组、电池、散热系统等元器件。其中 SoC 芯片是人工智能手机的硬件核心，能够高效执行各种 AI 算法和深度学习模型，目前全球仅少数企业具备提供高算力 SoC 芯片生产能力。

产业链中游为手机设计及制造厂商。承担整机功能设计，整机产品制造，上游软硬件适配集成以及与全产业链厂商共建“人工智能手机+”整机应用生态等工作。

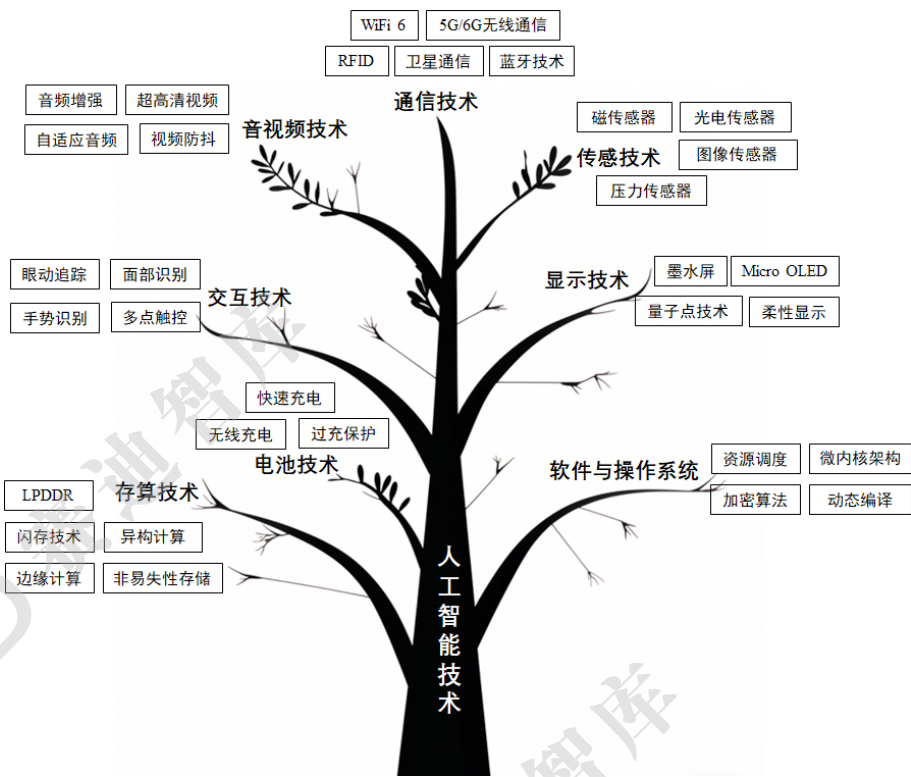
产业链下游主要为运营、售后和服务商，具体包括运营渠道、售后服务、手机生态以及应用服务等环节。其中应用服务是消费者体验重点关注领域，包括但不限于办公服务、影音服务、娱乐服务等等。伴随着 AI 技术的发展，应用服务内容将进一步迭代更新。

图 2 人工智能手机产业链图



(二) 技术体系

图 3 人工智能手机“1+8”技术体系



人工智能手机技术体系以人工智能技术为核心，协同存算、通信、音视频、交互、显示、电池以及软

件和操作系统等技术模块，使终端具备智能感知与决策能力。  
人工智能手机技术体系中的人

人工智能技术通常涵盖计算机视觉、自然语言处理、生成式人工智能以及多模态交互等，主要应用于实现影像处理、多语种翻译、功耗优化等端侧 AI 功能，能够优化硬件性能并提升用户体验。

通信技术方面，5G、6G、Wi-Fi 6、蓝牙等技术能够实现设备间高效连接与数据传输，卫星通信技术为用户在通信网络覆盖率低环境中的数据传输提供保障，射频识别技术（RFID）可实现非接触式数据采集和管理，拓宽人工智能手机应用场景。

存算技术方面，闪存技术可提高人工智能手机的数据读写速度，NPU 用于提升端侧算力，异构计算使中央处理器（CPU）、图形处理器（GPU）、NPU 等组件协同运作，端云协同增强手机运算能力，为用户提供低延迟的 AI 体验。

音视频技术方面，视频防抖动、4K/8K 超高清视频技术可提升用户视觉体验，音频增强、自适应音频技术能够增强用户听觉感受。

传感技术方面，人工智能手机借助不同类型传感器感知和收集环

境信息，包括磁传感器、光电传感器、图像传感器等。磁传感器常用于位置检测和导航，光电传感器能够应用于自动调节屏幕亮度，图像传感器则负责捕捉图像和视频是摄像头的核心部件，多传感器融合进一步提升设备智能化水平。

交互技术包括眼动追踪、面部识别、手势识别和多点触控等，能够实现用户与终端设备之间的信息交换，使人工智能手机能够更好地理解和响应用户的需求。眼动追踪和手势识别支持通过监测用户的眼球运动和手部动作来控制设备，面部识别可用于身份验证。

显示技术主要包括墨水屏、Micro OLED、量子点技术和柔性显示等。墨水屏具备低功耗和护眼等特性，Micro OLED 和量子点技术可提供高刷新率、高亮度、宽色域的显示效果，柔性显示技术则允许屏幕弯曲或折叠，提高设备灵活性。

电池技术以实现“长续航、快充和动态调节”为目标，主要包括快速充电、无线充电和过充保护等。快速充电技术可以缩短充电时间，无线充电技术则增加人工智能手机

使用的便捷性和灵活性，过充保护能够延长电池寿命并提高安全性。

软件与操作系统是人工智能手机高效、安全运行的基础，涉及微内核架构、动态编译等技术。资源调度技术负责合理分配和管理系统资源，微内核架构提高了系统的稳定性和安全性，加密算法用于保护用户数据的安全，动态编译技术则提高了程序的执行效率。

### 三、人工智能手机产业链重点环节发展情况

#### （一）硬件

随着 AI 大模型在人工智能手机应用的日常化和高频化，用户对人工智能手机的散热、网络通信、存储等功能提出更高要求。高性能 SoC 芯片、存储和功耗优化成为新一代人工智能手机的必需品，也催生了对散热系统、印制线路板、电池、芯片等核心硬件升级的需求。

#### 1. 系统级芯片

##### （1）发展特点

SoC 芯片具有高性能、低功耗，高度集成化的特点。通过先进的制程工艺和设计优化将处理器、存储器、通信模块等集成于同一芯片，

使芯片拥有多种功能的同时保持低功耗的优势，因此 SoC 芯片尤其适用于手机、平板电脑等小型移动智能终端，在智能电视、汽车电子等领域也占据一定市场份额。

#### （2）重点企业及主要产品

在人工智能手机市场，高通和联发科成为 SoC 芯片的主要供应商，三星、苹果也参与市场竞争。高通骁龙系列、联发科天玑系列、三星 Exynos 芯片和苹果 A 系列和 M 系列芯片显示了较强的生成式 AI 功能综合实力，其中骁龙 8 Gen3 与天玑 9300 运行 70 亿 LLM 达到每秒 20 Tokens 的生成速度，在瑞士苏黎世联邦理工学院 AI Benchmark 排行中分别得分 2250 与 2293，排名第二与第一。高通的 NPU 算力更强，预计达到 45Tops，全 SoC 算力达到 75Tops。苹果 M3 Ultra 则采用自研的 UltraFusion 封装架构，集成 32 核中央处理器和 1,840 亿个晶体管。超过一万个高速连接点将两枚 M3 Max 晶粒整合在一起，提供比拟高带宽和低延迟的传输能力及内存。根据 AI-benchmark 最新排行榜，联发科和高通芯片霸榜前 10 名，最为

突出的联发科天玑 9300 集成了最新的 APU 790 AI 处理器，处理速度较前代提升八倍，能效方面取得显著进展，功耗降低 45%。

### (3) 未来需求及发展趋势

随着端侧 AI 设备需求增多，SoC 芯片的潜在市场不断扩大。未来多种模型可能会在智能终端上并行运行，SoC 芯片中并存多种异构计算单元，需要在 NPU、GPU、CPU 和传感器之间分布处理模型。SoC 芯片需要集成更多功能模块，如量子计算单元，因此需要更先进的工艺制程。SoC 将与 6G、人工智能等技术深度融合，提升移动终端的快速数据分析处理能力。同时，SoC 芯片将向绿色低碳方向发展，保证芯片高性能运行的前提下最大限度降低功耗。

## 2. 存储

### (1) 发展特点

人工智能手机搭建大模型本地部署，需要快速处理数据以实现高效响应用户需求，对存储提出了高容量、低功耗、数据传输速率提高、存算一体化的需求。随着 AI 相关技术的加速演进和智能终端的普

及，动态随机存储器（DRAM）和闪存存储器（NAND）需求的增长将显著提升。

### (2) 重点企业及主要产品

美光 uMCP5 将 DRAM 带宽提升 50%，能效优化 20%，并采用 UFS 3.1 存储接口，显著提高了读取和下载速度，目前 uMCP 已成为当前高端智能手机标配存储方案。美光和海力士均推出了最新 9.6Gbps 产品，并分别通过骁龙 8 gen 3 和天玑 9300 验证，三星也宣布开始生产 LPDDR5T 产品。

### (3) 未来需求及发展趋势

考虑到生成式 AI 对数据访问速度的高要求，LPDDR5X/T 有望成为 AI 手机的标准配置，10Gbps 频率以上的新存储产品研发投产进度也有望加快。在应用上，AI 将提高对智能终端内存容量和内存带宽的要求。为确保搭载本地大模型的 AI 助理在智能终端上流畅操作及其他功能的正常运行，安卓旗舰机内存至少 20GB 将成为趋势。生成式 AI 对高带宽内存的需求将推动 LPDDR5 份额提升和子代迭代。

## 3. 摄像模组

### (1) 发展特点

经过十余年的发展，智能终端摄像模组在像素、对焦、光学防抖、夜景和动态拍摄等方面取得了显著的提升。随着人工智能技术与移动终端的深度融合，摄像模组的智能化呈现出高像素、大光圈、小型化的发展特点。

### (2) 未来需求及发展趋势

从整体来看，摄像模组未来发展将会朝着三大方向迈进。一是5000万及以上的像素将成为主流。消费者对手持小型智能终端的摄影效果的要求不断提高，清晰度成为消费者衡量摄影模组性能的核心元素之一。二是先进图像处理技术更加精细化，如图像处理算法、色彩还原度、动态范围等，为各类应用场景提供即时反馈。三是多摄像头系统技术突破，汽车摄像头作为捕捉驾驶员工作状态和获取驾驶环境影像信息的关键入口，对摄像模组的可靠性和准确性具有较高要求。从产品来看，通过集成AI算法和模型，可以实现更精准的焦距、光圈变化以及拍摄视角的捕捉，因此实现高倍数光学变焦的潜望式摄像头

和实现三维信息感知的3D Sensing摄像头成为厂商的焦点。

## 4. 电池

### (1) 发展特点

人工智能手机电池的材料、容量、续航及充电速度将更受重视。受手机尺寸限制，锂电池能量密度在智能终端上存在上限。在主流手机尺寸下，电池容量通常在4500mAh-6500mAh范围内，且迭代升级幅度较小。

### (2) 未来需求及发展趋势

从材料发展角度来看，硅碳负极材料具有高比容量和低嵌锂电位等优点，电池负极和电解质材料升级有望带来电池性能突破。具体技术路线上，多家厂商开始采用硅碳负极技术，对负极材料进行了改进；部分厂商尝试推进固态电池研发，通过将电解液替换为固态电解质，实现能量密度、低温放电性能和安全性的突破。

从技术发展角度来看，快充技术能够大幅缩短充电时间，提高智能终端的使用便捷性，是保障智能终端续航能力的关键元素之一。近年新推出的安卓旗舰级顶配机型均

配备了功率过百瓦的快充技术并支持 50W 无线闪充，电池多采用双电芯串联设计，充电速度提升。随着智能终端需求的增长，大功率快充技术的渗透率亦有望不断提升。

## 5. 电容

### (1) 发展特点

片式多层陶瓷电容器(MLCC)主要分为陶瓷电容、铝电解、钽电解和薄膜电容。陶瓷电容因其体积小、等效电阻低、电压范围大，耐高温、寿命长、价格性价比高的特点在市场中拔得头筹，市占率达到 93% 左右。

### (2) 重点企业及主要产品

当前 MLCC 厂商主要由日韩企业占据全球市场。其中，日本村田、京瓷、TDK、太诱四大厂商全球市场份额超过 50%。韩国三星全球市场份额超过 20%。

### (3) 未来需求及发展趋势

因应市场需求，MLCC 将向微型化和小尺寸发展。随着人工智能手机功能的丰富，其算力的需求大幅增加，机身内的电子回路也将随之增加，MLCC 等电容器的体积需进一步减小。为匹配人工智能手机

的多功能需求，电池容量需求将大幅增长，MLCC 向着高质量、大容量趋势发展。

## 6. 散热系统

### (1) 发展特点

散热系统主要以材料、冷却技术和结构设计为核心。伴随着 AI 应用的逐步深入，智能终端硬件的高集成度和高性能对其散热系统提出更高要求。尽管新一代高性能处理器在能效方面均有所优化，生成式 AI 大模型的本地化部署，给智能终端所带来的算力密度和任务复杂度提升仍对智能算力散热系统提出了更高的要求。

### (2) 未来需求及发展趋势

人工智能手机的散热功能设计正处于多元化发展阶段，新型散热技术与材料介质繁多。面对不同规格、性能的智能终端的散热需求，石墨烯、金属泡沫等新型材料具备优越的导热性能，纳米结构材料、新型导热复合材料等显著提升散热效率，逐渐成为厂商的热门选择。蒸汽腔均热板因其散热性能较热管提高了约 30%，且均温效果好、热量扩散速度更快，其构成的散热

设计系统也逐渐成为智能终端的主流。随着多种移动终端智能化程度的不断提高，实时温度监测等智能技术将是散热系统发展的新方向。可再生材料等绿色低碳技术也将成为未来研发的重点。

## （二）软件

### 1. 操作系统

#### （1）发展特点

人工智能手机操作系统打破了传统单一交互模式的局限，实现了语音、手势、面部识别等多模态交互融合。例如，三星 GalaxyAI 的首创即圈即搜功能，通过简单的手势圈选即可快速搜索相关信息，实现视觉与交互的无缝对接；苹果语音助手 Siri 不仅能精准识别语音指令，还能结合用户的出行习惯和历史记录，提供合适航班推荐，并自动关联天气、目的地攻略等信息提供一站式服务，实现了人机深度沟通。

人工智能手机操作系统在隐私安全方面持续发力。苹果 iOS 系统采用沙盒机制，严格限制应用对用户数据的访问权限，应用获取敏感信息需经用户明确授权，且利用差分隐私技术确保 AI 训练数据的匿

名性与安全性。采用 AI 私密计算云及端云协同的硬件级可信执行环境（TEE）可信计算技术能够保障用户数据全生命周期安全。多层级隐私保护机制从应用权限管理到数据加密存储，保护用户隐私数据。

#### （2）重点企业及主要产品

国内外人工智能手机厂商均着力构建自主操作系统。苹果凭借 iOS 系统，将 AI 深度融入日常应用，如 Siri 语音助手和面容 ID 识别，依托强大的研发与生态优势，为用户提供流畅且智能的体验。谷歌的安卓系统广泛应用于众多品牌手机，持续整合 AI 技术升级谷歌助手，可在复杂语境中准确理解用户意图，深度联动各类安卓应用，提供智能交互体验。三星的 OneUI 基于安卓深度定制，在 Galaxy 系列手机上，通过 Bixby 语音助手及智能互联功能实现与三星智能手表、智能家居等生态设备无缝交互。

#### （3）未来需求及发展趋势

一是万物互联与生态融合。随着人工智能手机融合不断加深，手机厂商不再局限于单一设备功能，而是致力于打通操作系统、终端品

类与交互。未来，手机将成为万物互联核心入口，人工智能手机操作系统将成为连接各类智能设备的中枢，不同品牌、类型的终端设备，如智能家居、智能穿戴等，都将在统一的操作系统生态下协同工作，构建起庞大且无缝的智能生态。

二是操作系统自研与“去安卓化”。出于技术自主可控与生态布局考虑，目前主流手机厂商正加快摆脱对安卓底层架构的依赖，构建具有自主知识产权的操作系统。未来，更多人工智能手机企业将投入自研操作系统研发，不仅能减少底层架构受限风险，还能在激烈的市场竞争中打造差异化竞争优势。

三是人机交互向更自然、高效和智能方向进化。未来语音、手势、表情、眼动等多模态交互将成为常态，操作系统能根据用户的行为习惯和实时场景，更精准地理解用户意图，提供更加个性化、智能化的服务。例如，在驾驶场景下自动切换至驾驶模式，在办公场景中与电脑、平板无缝协同等。

## 2. 人工智能大模型

### (1) 发展特点

人工智能手机大模型正朝着小型化方向发展以实现端侧适配。受限于手机的算力、存储及功耗等硬件条件，传统大型云端大模型难以在手机端高效运转，因此借助模型压缩、量化、剪枝等技术，对大模型实施轻量化处理。以模型蒸馏技术为例，其将复杂大模型的知识迁移至小型模型，大幅削减模型参数，确保在性能相近的情况下，模型可在端侧芯片上顺畅运行。目前，部分手机已能够支持数十亿参数规模的小型化大模型，实现智能语音助手实时交互、图像识别与美化等功能，有效降低对云端算力的依赖，提升响应速度与用户体验。

端云协同是人工智能手机大模型发展的关键模式。一方面，利用端侧大模型处理实时性要求高、数据敏感度强的任务，如语音唤醒、本地图像缓存处理等，减少数据传输延迟与隐私风险；另一方面，对于复杂的计算任务和大规模数据处理，如高分辨率图像超分重建、复杂自然语言处理任务，手机端将数据上传至云端大模型进行运算，云端处理结果再反馈回手机端展示。

同时，基于云端强大的算力与数据资源对端大模型进行动态优化，实现模型性能的持续提升。

## （2）重点企业及主要产品

目前自研端侧轻量化模型已成为各大手机厂商的关键发力方向。谷歌发布具备 100 万 Tokens 上下文窗口的 Gemini 2.0 Flash 大模型，适用于大规模、高容量、高频率任务；三星的 Galaxy AI 在 Galaxy S24 系列手机中实现 AI 变焦功能。

## （3）未来需求及发展趋势

一是性能持续优化与轻量化并行。鉴于算力、存储及功耗等硬件配置短期内难以实现重大突破，人工智能手机大模型将围绕性能优化与轻量化协同发展，以实现更优端侧适配与用户体验。一方面，将积极探索新型算法结构和训练优化策略，通过创新模型架构，如设计更高效的神经网络层连接方式，强化模型对复杂语义、图像特征的提取能力，提升自然语言处理、图像识别等核心任务的准确率。另一方面，模型轻量化技术将进一步升级，确保性能稳定的前提下，借助更精细的模型压缩、量化与剪枝手段，大

幅精简模型参数，推动更高性能 AI 大模型端侧落地。例如，利用自适应量化技术，依据模型不同部分对精度的敏感度动态调整量化策略，在降低存储需求与计算量的同时，维持模型高效运行。

二是多模态融合深化拓展。当前 AI 大模型通过对手机端采集的文本、语音、图像、视频、手势等多模态信息融合分析，实现人机交互变革。未来 AI 大模型将带动多模态融合在深度与广度上进一步拓展，驱动交互方式持续创新。融合深度上，将从简单特征拼接转向深度语义融合。以视频通话为例，将深度关联分析语音、图像、动作等数据，精准把握用户情绪、意图与潜在需求，实现智能、精准交互响应。融合广度上，将引入生物电信号、环境气味传感器数据等新型模态信息，拓展人机交互维度，打造更沉浸式、智能化的交互体验。

三是个性化定制与安全强化并行。一方面，人工智能手机大模型将更加聚焦深度个性化定制，并持续拓展应用场景。随着对用户数据挖掘与分析技术的深入发展，大模

型能够全方位捕捉用户独特的使用习惯、兴趣偏好、情感倾向等信息，提供高度贴合用户个性的内容。另一方面，AI大模型安全性也将持续升级，端云数据传输加密技术将不断升级，采用量子加密、同态加密等前沿技术，确保数据在传输过程中的安全性与完整性。同时，通过联邦学习等技术，在保护用户数据隐私的前提下，实现端云数据的协同利用与模型联合训练，增强模型的安全性及隐私保护能力。

### （三）人工智能应用服务

人工智能手机的应用场景正从基础功能向生活、工作、娱乐等各领域深度渗透。生活场景中，AI可依据用户日常习惯和偏好，智能控制智能家居设备，实现自动调节室内温度、灯光亮度，以及根据用户到家时间提前准备热水等功能，构建便捷舒适的智能生活环境。工作场景中，AI能提供智能文档处理，自动完成内容校对、格式优化，辅助会议记录，精准提取关键信息并生成摘要，显著提升办公效率。娱乐场景中，AI助力游戏实现更智能的对手匹配、场景生成，根据玩家

游戏风格提供个性化游戏体验；在视频、音乐应用中，通过精准的内容推荐算法，为用户推送符合其兴趣的作品。

人工智能手机利用先进算法对用户行为数据进行深度分析，从而实现个性化服务的精准升级。信息推送方面，基于用户的浏览历史、搜索记录、停留时间等多维度数据，精准推送用户感兴趣的新闻资讯、商品推荐等内容，提升信息获取的相关性与效率。系统交互方面，可根据用户操作习惯自定义界面布局、快捷操作方式，更贴合个人需求。出行服务方面，结合用户的出行频率、常去地点、出行时段等信息，为用户规划最佳出行路线，推荐合适的交通工具，并及时提醒交通状况和行程变更信息。

## 四、人工智能手机产业政策环境

### （一）国家政策

自国务院发布《新一代人工智能发展规划》以来，各部门陆续发布了人工智能相关政策，全方位推动人工智能相关产业发展。2024年，工信部等7部委发布《关于推动未

来产业创新发展的实施意见》，提出发展适应通用智能趋势的工业终端产品；发展量大面广、智能便捷、沉浸体验的消费级终端；打造智能适老的医疗健康终端；突破高级别智能网联汽车、元宇宙入口等具有爆发潜能的超级终端。意见以提升技术供给促进高质量产品生产，既实现关键核心技术突破，构筑产业竞争新优势，也满足人民群众对高质量数字生活的新需求。同年，工信部等4部门联合发布《国家人工智能产业综合标准化体系建设指南（2024版）》，提出到2026年，我国新制定国家标准和行业标准50项以上，引领人工智能产业高质量发展的标准体系加快形成。2023年，商务部等13部委联合发布了《关于

促进家居消费若干措施的通知》，提出创新培育智能消费，支持企业运用人工智能为代表的新兴技术加快智能家电、智能安防、智能康养、智能影音娱乐等家居产品研发，推动单品智能向全屋智能发展。以消费市场对智能产品质量的要求为抓手，推动提高智能终端的供给质量和水平。2022年科技部等6部委发布了《关于加快场景创新以人工智能高水平应用促进经济高质量发展的指导意见》，提出“企业主导、创新引领”，要求围绕高端高效的智能经济培育、安全便捷智能社会建设、高水平科研活动、国家重大活动和重大工程打造重大场景，涵盖国家重大战略需求和国计民生关键问题。

表 1 中央关于人工智能相关政策

| 时间   | 文件名称                  | 发布机构 | 主要内容                                                                                              |
|------|-----------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2017 | 《新一代人工智能发展规划》         | 国务院  | 面向 2030 年我国新一代人工智能发展的指导思想、战略目标、重点任务和保障措施，部署构筑我国人工智能发展的先发优势，加快建设创新型国家和世界科技强国。                      |
| 2019 | 《国家新一代人工智能开放创新平台建设指引》 | 科技部  | 新一代人工智能开放创新平台是聚焦人工智能重点细分领域，充分发挥行业领军企业、研究机构的引领示范作用，有效整合技术资源、产业链资源和金融资源，持续输出人工智能核心研发能力和服务能力的重要创新载体。 |

| 时间   | 文件名称                          | 发布机构       | 主要内容                                                                                                                                                                                                       |
|------|-------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2020 | 《国家新一代人工智能创新发展试验区建设工作指引（修订版）》 | 科技部        | 开展人工智能技术研发和应用示范，探索促进人工智能与经济社会发展深度融合的新路径。聚焦地方经济发展和民生改善的迫切需求，在制造、农业农村、物流、金融、商务、家居、医疗、教育、政务、交通、环保、安防、城市管理、助残养老、家政服务等领域开展人工智能技术研发和应用示范，促进人工智能与 5G、工业互联网、区块链等的融合应用，拓展应用场景，加快推进人工智能与实体经济深度融合，促进人工智能在社会民生领域的广泛应用。 |
| 2021 | 《“十四五”数字经济发展规划》               | 国务院        | 加快人工智能等数字技术与实体经济深度融合，推动数字经济核心产业发展。                                                                                                                                                                         |
| 2022 | 《科技部关于支持建设新一代人工智能示范应用场景的通知》   | 科技部        | 充分发挥人工智能赋能经济社会发展的作用，围绕构建全链条、全过程的人工智能行业应用生态，支持一批基础较好的人工智能应用场景，加强研发上下游配合与新技术集成，打造形成一批可复制、可推广的标杆型示范应用场景。                                                                                                      |
| 2023 | 《“机器人+”应用行动实施方案》              | 工信部等 17 部门 | 深化制造业等重点领域“机器人+”应用，增强“机器人+”应用基础支撑能力，构建机器人产用协同创新体系，建设“机器人+”应用体验和试验验证中心，加快机器人应用标准研制与推广。                                                                                                                      |
| 2023 | 《数字中国建设整体布局规划》                | 中共中央国务院    | 系统优化算力基础设施布局，促进东西部算力高效互补和协同联动，引导通用数据中心、超算中心、智能计算中心、边缘数据中心等合理梯次布局。整体提升应用基础设施水平，加强传统基础设施数字化、智能化改造。                                                                                                           |
| 2023 | 《新产业标准化领航工程实施方案（2023—2035 年）》 | 工信部等 4 部门  | 围绕基于生成式人工智能（AIGC）的应用及服务，面向应用平台、数据接入、服务质量及应用可信等重点方向，研制 AIGC 模型能力、服务平台技术要求、应用生态框架、服务能力成熟度评估、生成内容评价等应用标准。                                                                                                     |

| 时间   | 文件名称                          | 发布机构           | 主要内容                                                                                                                                                  |
|------|-------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2023 | 《关于促进家居消费若干措施的通知》             | 商务部等 13 部门     | 支持企业运用物联网、云计算、人工智能等技术，加快智能家电、智能安防、智能照明、智能睡眠、智能康养、智能影音娱乐等家居产品研发。发挥消费平台大数据作用，支持企业开展家居产品反向定制、个性化设计和柔性化生产。促进智能家居设备互联互通，建立健全标准体系，推动单品智能向全屋智能发展。开展数字家庭建设试点。 |
| 2023 | 《关于开展智能网联汽车“车路云一体化”应用试点工作的通知》 | 工信部等 5 部门      | 试点重视对城市公交车、公务车、出租车等公共领域车辆的鼓励，公共领域车辆的存量车需进行 C-V2X 改造，新车搭载率超过 50%。在新车销售方面，鼓励城市内销售的 L2 级及以上车辆搭载 C-V2X 车载终端，有利于带动网联终端产品市场规模提升。                            |
| 2024 | 《关于推动未来产业创新发展的实施意见》           | 工信部等 7 部门      | 打造未来产业瞭望站，利用人工智能、先进计算等技术精准识别和培育高潜能未来产业。发挥新型举国体制优势，引导地方结合产业基础和资源禀赋，合理规划、精准培育和错位发展未来产业。发挥前沿技术增量器作用，瞄准高端、智能和绿色等方向，加快传统产业转型升级，为建设现代化产业体系提供新动力。            |
| 2024 | 《国家人工智能产业综合标准化体系建设指南（2024 版）》 | 工信部等 4 部门      | 到 2026 年，我国人工智能产业标准与产业科技创新的联动水平持续提升，新制定国家标准和行业标准 50 项以上，引领人工智能产业高质量发展的标准体系加快形成。                                                                       |
| 2024 | 《人工智能安全治理框架》                  | 全国网络安全标准化技术委员会 | 以鼓励人工智能创新发展为第一要务，以有效防范化解人工智能安全风险为出发点和落脚点，提出了包容审慎、确保安全，风险导向、敏捷治理，技管结合、协同应对，开放合作、共治共享等人工智能安全治理的原则。                                                      |

（二）地方政策

各地高度重视新一代人工智能终端发展，根据各地产业基础、区

域优势等综合考量，因地制宜出台针对性政策，推动人工智能终端产业成为地区经济增长新动能。上海、

广东、湖北、深圳等制造业较发达省市出台了省级、市级政策，通过“揭榜挂帅”等方式推动企业积极突破智能终端技术、完善产业链，鼓励链主企业发挥带头作用，以智能终端带动电子材料、电子元器件、智能组件等全产业链提升。

表 2 地方政府关于人工智能相关政策

| 时间          | 文件名称                                | 发布省市 | 主要内容                                                                                                          |
|-------------|-------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2021 年 2 月  | 《光谷科技创新大走廊发展战略规划(2021-2035 年)》      | 湖北省  | 加快发展智能手机、平板电脑、智能电视、可穿戴设备、智能家居、智能安防等智能终端产品，重点突破操作系统、网络安全软件、高性能数据库系统、安全支付系统、云计算软件和服务、工业软件等智能终端软件。               |
| 2022 年 1 月  | 《山东省新型城镇化规划(2021-2035 年)》           | 山东省  | 推广智能门禁、智能安防、智能监控、智能服务机器人等楼宇智能产品。                                                                              |
| 2022 年 7 月  | 《上海市促进智能终端产业高质量发展行动方案(2022-2025 年)》 | 上海市  | 到 2025 年，上海智能终端产业规模突破 7000 亿元，营收千亿级企业不少于 2 家、百亿级企业不少于 5 家、十亿级企业不少于 20 家。新增智能工厂不少于 200 家，实现整车企业 100% 达到智能工厂水平。 |
| 2022 年 12 月 | 《广东省新一代人工智能创新发展行动计划(2022-2025 年)》   | 广东省  | 发展生活类智能产品，发展智能手机、新型可穿戴设备、智能翻译机等新型智能终端；发展家庭服务机器人、智能电视、智能空调、智能冰箱等新型家居智能产品。                                      |
| 2023 年 4 月  | 《安徽省质量强省建设纲要》                       | 安徽省  | 加强智能终端产品创新升级，发展智能办公、智慧教育、智慧医疗等软硬一体化终端产品，加快健康养老型智能家居产品设计开发。                                                    |
| 2023 年 6 月  | 《河南省实施扩大内需战略三年行动方案(2023-2025 年)》    | 河南省  | 推进超聚变全球总部、海康威视郑州智能制造基地、信大捷安标识认证安全芯片等重大项目建设，加快建设郑州国家新一代人工智能创新发展试验区。                                            |
| 2024 年 4 月  | 《深圳市推动智能终端产业高质量发展若干措施》              | 深圳市  | 打造深圳“爆款”终端产品。支持智能终端品牌企业丰富产品品类、创新产品形态，在智能手机、PC、平板电脑、智能可穿戴设备、虚拟现实设备、全屋智能产品等领域推出质量优、市占高、人气旺的消费电子产品。              |

| 时间         | 文件名称                                 | 发布省市 | 主要内容                                                                                                       |
|------------|--------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2024 年 4 月 | 《东莞市支持智能移动终端产业高质量发展若干措施》             | 东莞市  | 支持“链主”企业四链融合发展。推动龙头企业供应链提升。支持龙头企业创新引领。支持核心元器件技术攻关。提高终端企业国产化应用水平。                                           |
| 2025 年 3 月 | 《深圳市加快推进人工智能终端产业发展行动计划（2025—2026 年）》 | 深圳市  | 持续保持手机产品国际国内领先地位，构建“芯片—操作系统—模型 / AI Agent—应用生态”全栈能力，推出各类创新形态的手机产品，提供以意图为核心的主动式服务，率先完成智能手机从“智能工具”向“智能助理”升级。 |

五、人工智能手机产业发展  
面临的问题

（一）多环节硬件性能瓶颈导致端侧 AI 落地遇阻

人工智能手机带动硬件底层架构变革，对芯片、处理器、存储等硬件配置要求进一步升级，制约了端侧 AI 的落地。算力方面，虽然现阶段中高端主控的 NPU 算力已大幅提升，最新的高通骁龙 8Gen3 和联发科天玑 9300 已支持百亿以下参数大模型，但与云端相比仍有指数级差距，无法满足更大规模模型的需求。存储方面，根据 IDC 数据，16GB 内存将成为人工智能手机基础配置，但当前市场许多中低端手机仍停留在 8GB 或 12GB 内存配置。功耗方面，一般手机的功耗约为 10 瓦，而高性能 GPU 功耗高

达数百瓦，远超手机的承受范围。与此同时，手机算力和功耗的急速提升使得散热成为确保手机稳定运行的关键。相关实验证明，电子元器件温度每升高 2℃，可靠性将下降 10%，温升 50℃ 的寿命只有温升 25℃ 的 1/6。因此散热问题不仅会制约 AI 算力，甚至会影响设备的稳定运行，缩短使用寿命。

（二）人工智能手机标准缺失导致市场同质化竞争严重

一方面，人工智能手机标准体系尚未建立。硬件层面，手机芯片算力、内存容量、存储速度等适配 AI 应用的关键硬件指标缺乏统一规范，部分厂商虽配备较高算力的芯片，但内存却无法满满足大型 AI 模型的运行需求，导致整体性能失衡；软件层面，AI 算法的优化程度、数

据处理的安全性与隐私保护标准尚无统一标准，不同手机厂商对用户数据的加密存储与使用规范存在显著差异。因此，开发时软硬件适配工作量大，不利于行业资源有效整合与协同创新，阻碍了 AI 应用生态的快速发展。另一方面，由于缺乏行业统一标准，用户难以有效甄别，导致人工智能手机产品质量参差不齐，行业陷入同质化竞争。尤其是人工智能手机市场仍处于早期阶段，消费者接受度和应用生态的发展存在不确定性，因此多数手机厂商采取的 AI 功能策略仍局限于改进版智能助手，AI 功能较为泛化，并未从系统层实现跨 APP 联通生态，变革人机交互形式，进一步加剧了市场同质化竞争。

### （三）手机人工智能化进程带来隐私保护和数据安全隐患

随着 AI 大模型搭载进入手机成为新趋势，隐私保护和数据安全问题愈发成为棘手难题。一是人工智能手机以用户的个人助理作为主要卖点，需要收集个性化信息、细微的表情、操作习惯等全面的用户数据以提供准确且定制化的服务。

二是相比移动互联网时代，用户与 App 直接互动，App 是绝对的个人信息收集者，隐私保护与数据安全抓手主要在单点的 App 上，数据流向涉及手机终端、大模型、App 和云服务，链条复杂，用途难以追踪，安全责任不清。三是尽管主流手机厂商均采取本地化与加密云端处理，但数据上云过程和端云厂商协作过程均放大了数据隐私保护的风险。四是随着手机 AI 原生进程，手机终端掌握 App 调用权，成为流量的入口，导致终端厂商与 App 隐私安全与数据责任分配在新业态中难以厘清，容易引发矛盾。

### （四）人工智能手机推广面临技术适配与数据合规双重挑战

人工智能手机在区域性推广中面临技术适配与数据合规双重挑战。技术适配方面，如人工智能手机的语音识别功能需要优化大型语言模型以适应本地语言和方言，确保识别功能的准确性和用户体验。数据合规方面，一是各地区的数据保护法规对人工智能手机的开发和运营提出了严格要求，例如欧盟的《通用数据保护条例》和《人工智

能法案》、美国的《加利福尼亚州消费者隐私法案》等；二是不同地区数据监管法规的差异性进一步增加了智能终端跨国运营与推广的复杂性，不仅考验企业的技术创新能力，也对其全球化战略与本地化执行提出更高要求。

## 六、人工智能手机产业发展措施建议

### （一）推动人工智能手机核心技术研发，面向未来需求筑牢底层关键基础技术支撑

抓紧新一代智能终端发展机遇，攻关人工智能手机核心技术，解决 SoC 芯片、内存、电池发热等手机端硬件痛点问题，提高大语言模型的准确程度和理解深度。鼓励人工智能手机厂商加大对 AI 技术和手机产业结合领域的研发投入，加快 AI 软件与手机硬件基础的适配工作，推动 AI 技术与手机产业有机结合。鼓励 AI 模型厂商进一步加大模型压缩等重点技术的研究和开发力度，压缩 AI 端侧大模型计算资源和内存需求。深化科研院所、相关企业在基础架构、通用模型上的研究布局。鼓励大小模型厂商以

及手机厂商共建云端协同生态，推动多种 AI 模型混合布局。

### （二）打造智能体应用生态，提供全新开放服务

加速推动 AI 智能体等新技术发展，聚焦不同模型和应用间互操作性和集成性，打造多 AI 大模型统一适配应用开发平台，推进 AI 大小模型适配工作，利用 AI 智能体等方式打破手机应用壁垒，统一调用手机资源，实现传统手机底层程序框架突破，打造用户个性化的智能体应用生态，提供全新开放服务。

### （三）共建人工智能手机行业标准，统筹推进产业生态化

联合企业、科研机构 and 行业专家进行人工智能手机行业标准化工作，共同制定和推广中国人工智能手机的技术标准和规范，积极主动参与全球人工智能手机标准建设，加速推动全球标准间的接轨和融合，推动全球范围内人工智能手机标准接口、数据格式、安全协议等标准化建设，明确应用开发标准。综合 AI 大模型厂商、应用开发厂商、手机终端厂商等多方需求，解决 AI 模型与 AI 应用间的适配协调问题，

搭建资源适配中试平台，逐步打造通用适配和应用开发平台，保障人工智能手机在不同操作系统下的兼容性和互操作性，建立人工智能手机标准化、规范化整机生态环境。

#### （四）加强安全和监管工作，解决用户的数据安全及隐私问题

加强端云两侧设备软硬件安全技术研发，从芯片、框架、算法、应用等多维度为用户的数据安全及隐私保护提供完整的解决方案。强化数据采集、清洗、处理、存储等全生命周期的信息保密技术，警惕关键敏感信息泄漏风险，建立云侧

数据定期清理机制，防止云端设备泄密；终端设备厂商建立基于操作系统安全和硬件设备安全的平台级安全保护机制，规避终端设备遗失等危及个人财产安全的风险。前置研究云端两侧人工智能伦理风险相关问题，提前布局法律法规建设。完善政府监管机制，在已有基础上进行程序步骤查漏补缺，完善政府、企业、个人多层次多角度设备安全保障措施。

（作者：刘恩稷，李想，谭卓，谢馨慧，赵燕）

联系人电话：13261628300

**思想，还是思想，才使我们与众不同  
研究，还是研究，才使我们见微知著**

新型工业化研究所（工业和信息化部新型工业化研究中心）  
政策法规研究所（工业和信息化部法律服务中心）  
规划研究所  
产业政策研究所（先进制造业研究中心）  
科技与标准研究所  
知识产权研究所  
工业经济研究所（工业和信息化部经济运行研究中心）  
中小企业研究所  
节能与环保研究所（工业和信息化部碳达峰碳中和研究中心）  
安全产业研究所  
材料工业研究所  
消费品工业研究所  
军民融合研究所  
电子信息研究所  
集成电路研究所  
信息化与软件产业研究所  
网络安全研究所  
无线电管理研究所（未来产业研究中心）  
世界工业研究所（国际合作研究中心）

通讯地址：北京市海淀区万寿路27号院8号楼1201 邮政编码：100846

联系人：王 乐

联系电话：010-68200552 13701083941

传 真：010-68209616

电子邮件：wangle@ccidgroup.com

## 赛迪研究院

《电子信息研究》编辑部

编辑部：赛迪研究院

通讯地址：北京市海淀区万寿路27号院8号楼12层

邮政编码：100846

联系人：王 乐

联系电话：010-68200552 13701083941

传 真：0086-10-68209616

网 址：[www.ccidthinktank.com](http://www.ccidthinktank.com)

电子邮件：[wangle@ccidgroup.com](mailto:wangle@ccidgroup.com)

