

个人AI不再“困”于手机，端侧智能进入“分布式”时代

本报记者 张心怡

如果说过去两年行业在纠结“大模型如何塞进手机”，那么近日举办的MWC26释放了一个明确信号：个人AI正在脱离单一硬件的束缚，演变成为一种“随人而动”的分布式能力。

参加展会的这几天，《中国电子报》记者看到了很多令人印象深刻的个人消费电子产品，荣耀的Robot Phone是其中比较有代表性的产品之一。这款设备与其说是集成了三轴云台和运动控制算法的手机，实则更像是一款嫁接在手机终端上、具备物理自由度的机器人，使设备能够更具有专业摄影师的“人性”。

这不禁让人思考，消费电子的未来将往何处去？

在一场与高通技术公司执行副总裁兼手机、计算和XR事业群总经理阿力克斯·卡图赞(Alex Katouzian)的对话中，记者收获了一个很棒的答案：形态服务于痛点。

反思一下会发现：用户的需求，一直没有发生变化，需要一台帮自己做事、懂自己需求的机器。

至于这台设备的外形是怎样的，用户其实并不关心。

但用户对体验的舒适度、便捷性、智能化，以及对任务理解的准确性，始终都有极高的要求。

在这样的逻辑下，与用户贴近的智能硬件的形态，便可以有多种选择，眼镜、胸针、耳机都可以。甚至也可以是我们都没有见过的形态，例如Robot Phone。至于选择哪个，则取决于用户使用习惯的差异。

接下来，智能终端厂商们要思考的问题就转化成了：这些小型的、轻量化的设备，能否经得起用户纷繁复杂任务的挑战。

据卡图赞介绍，骁龙可穿戴平台至尊版能够支持端侧20亿参数的模型运行。同时，小参数模型的精度每年都在大幅提升。



图为荣耀Robot Phone“打量”记者的穿搭

通常在一个大模型发布后，小型模型只需大概3个月到6个月，就能达到非常高的准确度。随着模型能力越来越强，运行在小型设备上的20亿参数模型已经有非常好的推理表现。这些小型设备上的模型，主要负责端侧任务，比如调整设置、快速检索、简单优化照片等，这些都不是重负载任务。

与此同时，这类AI可穿戴设备通常与算力更强的设备保持连接。而在这类算力更强的设备上，则可以部署70亿到100亿参数的模型。

在这样的情况下，这些可穿戴设备除了真正“做事”之外，其实更像是一个负责发号施令的“管家”。它的调度平台将任务分配

到“有能力”的设备上，不论是像电脑、手机这样相较于可穿戴而言算力更强的端侧设备，抑或是云计算资源。

卡图赞称，高通正在尝试构建“good-better-best”的处理模式，分为良好、更佳和最佳三种等级，第一个等级由小模型在终端侧完成回答；第二个等级是将任务分流到手机、PC或其他独立计算单元进行处理；第三个等级是将任务上传到云端处理，来处理更庞大的信息。

这个技术链条看似美好，但记者还是会担心：这个可穿戴的“AI Agent”如何才能打破“品牌围墙”？不同品牌设备之间那宽宽的护城河，是否会卡死用户个人AI

进化？

卡图赞在采访中描绘了一个极具未来感的场景：用户在微信(手机)上收到的地址，通过胸针(AI设备)唤醒，自动推送到汽车(座舱)进行导航。

要实现这一路径闭环，高通有两种可参考路径：一种是类似小米这样的全生态闭环；另一种则是高通提供的SDK和参考设计平台，帮助中小厂商通过配套APP实现跨端协同。

比如，用户使用高通SDK开发了一款可穿戴智能胸针，这个SDK会包含一个可以下载到手机的配套APP。当把这个APP下载到手机上，它就可以将手机与可穿戴

AI设备进行连接。此时，当设备识别到与手机的连接后，会通过提问来了解用户的个人信息，供AI助手进行学习并了解用户。

此外，如果你有ChatGPT或者豆包账号，这个APP就会智能安排问题处理顺序，先将问题发送到手机端，再将问题发送给这些AI助手平台。而随着AI助手对用户的了解加深，能够给用户提供的帮助就越来越有用。

当对话进行到这里，这场围绕消费电子形态变革的技术路径已基本厘清。我脑海中的问题又回到了每款新产品上市时都会经受的拷问：功耗如何？隐私能保证吗？价格怎么样？

对于这些问题，卡图赞给出的回答是：可穿戴设备的功耗很低。因为采用芯片组架构其各项功能(NPU、摄像头等)均设计在约1瓦的功率水平运行，且运行时无须唤醒芯片的其他组件。这使得搭载高通芯片组的AR眼镜可实现约8小时的续航。

关于隐私，针对端侧数据丢失风险，高通倡导“私有云备份”。用户持有唯一加密密钥，即便是OEM厂商也无法访问，这也解决了换机时AI学习成果的迁移痛点。

关于价格，由于2026年、2027年内存(DDR)价格预计都将波动上涨，个人AI设备的普及成本依然面临严峻挑战。再者，不同终端从模型到量产，也会经历一款产品生命周期中必然会存在的价格变化。

2026年的个人AI竞争，已经从“参数之争”全面转向“体验编排之争”。高通发布的骁龙可穿戴平台至尊版以及即将推出的XR Elite层级产品，本质上是在为物理世界打造一套“数字化感官”。

正如卡图赞所言，没有一骑绝尘的杀手级应用，“设备本身的能力”就是杀手级应用。当AI能像空气一样弥散在我们的眼镜、手表和座舱之间时，人类与科技的交互才真正告别了“敲击时代”。

(本报记者姬晓婷对此文亦有贡献)

立足“三大基石”，构建6G与AI原生融合的智能网络

在MWC26上，“6G网络”成为产业界共同关注的热点。记者在展会上观察到，今年以来，6G已经正式从愿景走向清晰的技术路线与产业共识，6G网络与AI的原生融合，也成为下一代智能网络的核心特点。

基于此，在今年的MWC展会上，多家通信领域的头部企业均发布了其在6G领域的技术迭代与突破。其中，高通公司首次明确表示：6G时代将以连接、高效计算、广域感知为三大基石，打造AI原生网络，预计2029年第一季度完成标准冻结，同年起逐步商用。

本报记者 张心怡 张琪珺

6G技术的“三大基石”

从产业发展规律来看，每一代移动通信技术的迭代，都伴随着应用场景的全面升级，5G解决了海量设备的连接问题，而6G则要承载AI智能体、数字孪生、低空经济等下一代核心场景，成为数字经济与实体经济深度融合的“核心底座”。

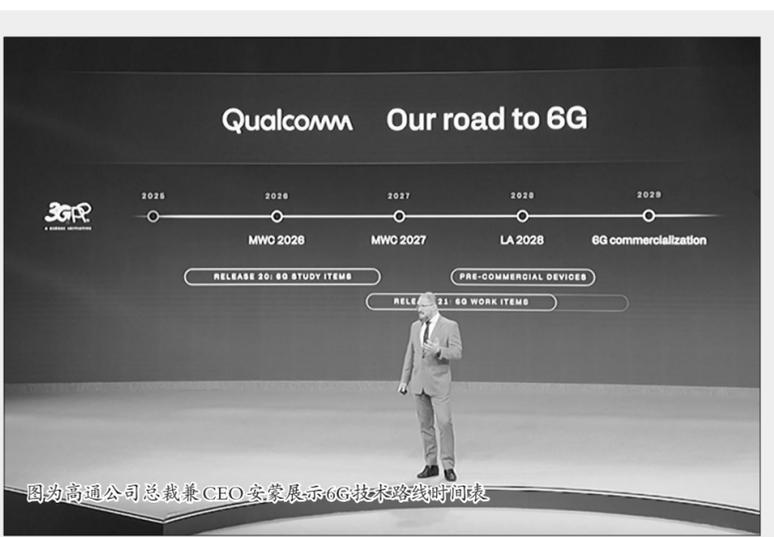
作为最新一代移动通信技术，6G研发始于2018年前后，全球逐步启动技术探索。2019年，我国正式启动6G研发工作，成立相关推进工作组与专家组，同期全球主要国家纷纷布局频谱规划与技术预研。2025年成为6G标准研发关键节点，国际标准化组织启动6G标准研究，我国也完成第一阶段技术试验，形成数百项关键技术储备。

而到今年的2026年，全球产业已进入技术逐步定型与生态协同的决胜阶段，进一步向标准化和商用落地迈进。高通技术公司执行副总裁兼技术规划、边缘解决方案与数据中心业务总经理马德嘉(Durga Malladi)在接受《中国电子报》等媒体采访时表示：“在本次MWC上，高通首次阐述了公司的6G愿景，这一愿景建立在三大基石之上。第一是连接，第二是广域感知，第三则是网络中的高效、高性能计算。”

随后，马德嘉更加详细地就这三点做出了阐释。“连接能力是我们一直期待能够持续演进提升的能力：更大的容量、更广的覆盖范围，以及更好的用户体验。”马德嘉说道。据了解，在连接层面，U6G(Upper 6GHz)、7.1-7.4GHz等新频谱广受业界关注，依托Giga-MIMO技术提升高频段覆盖与频谱效率，同时引入Probabilistic Shaping(概率整形)调制技术及优化LDPC编码，降低设备成本与复杂度也是业界较为认可的技术路线。当前，全球主要国家均在加速6G频谱规划，中国率先明确U6G频段的研发重点，欧盟、美国则聚焦毫米波与中高频段协同。



图为MWC26上高通展台的6G功能演示



图为高通公司总裁兼CEO安蒙展示6G技术路线时间表

6G与AI原生相辅相成

对于通信行业而言，除了6G网络基础性能的发展与突破外，6G如何实现与AI原生能力的有机融合、两种技术的融合发展如何实现“互利共赢”是另一个重要课题。

基于此，高通技术公司工程技术副总裁季庭方表示：“6G是一个变革性的机遇，6G与AI的融合是双向赋能、深度共生的关系，并非简单的技术叠加。对运营商而言，6G不仅能够提供非常好的连接能力，还会创造基于AI网络的全新商业模式。”

这一观点，要从AI原生的定义说起。针对行业关注的AI原生网络，季庭方表示：“AI原生可以大致分为两类：一是为个人AI与具身AI提供支撑，由于AI技术的发展对网络性能提出更高的要求，从而反过来推动6G的发展；另一种是用AI重构6G网络设计，通过AI优化信道反馈、波束管理等，替代传统统计模型，提升网络运行效率。”

从6G对AI的赋能来看，季庭方表示，

6G的连接、感知、计算三大支柱，为AI应用的规模化落地提供了关键基础。连接层面，6G上行能力的突破与成本优化，将支撑端侧AI产生的海量上行数据高效传输，解决当前AI智能体设备数据回传的痛点；感知层面，6G通感一体技术产生的本地化、实时化数据，将为AI模型训练提供丰富素材，让AI更贴合实际应用场景；计算层面，6G构建的“端一边一云协同”混合AI架构，可以让AI推理任务灵活分配，既发挥终端本地低时延优势，又借助网络边缘算力弥补终端功耗与算力限制。从融合技术的实际应用水平来看，记者在MWC的高通展区看到，高通已经初步验证了Giga-MIMO的广域感知能力应用，目前已可实现厘米级精度的无人机探测。

面向6G与AI原生融合后可能带来的全新产业生态，马德嘉表示：“为最大程度地发挥6G网络的性能，我们期待创造前所未有的全新终端类型，让它们能真正从AI及智能体AI在调制解调器及射频平台上的运用中获益。”在他看来，AI眼镜就是这类新终端

的一个典型代表，它可以通过蜂窝网络直接连接到6G网络，用户无须手动操作，通过内置的AI智能体，就能够自行决定哪些任务需要在终端内完成，哪些需要边缘6G网络来处理。

除AI眼镜外，穿戴式终端、家用机器人等新一代AI原生终端都有望迎来新的上升空间，而智能手机不会被取代，将进化为“AI智能体核心平台”。“6G技术的发展重点应该是通过构建底层技术能力，确保网络能够支持智能体AI体验，并让生态系统能够在此基础上开发产品，这正是高通公司大力投入和持续推动的方向。”马德嘉说道。

行业专家认为，6G的标准化及商用不仅将重构通信行业格局，更将深刻影响工业、医疗、交通、家居等多个领域，推动产业数字化转型进入新阶段。未来，随着6G技术的不断成熟与生态的持续完善，一个全球智能、实时交互、自主协同的数字新世界，正逐步从愿景走向现实，而高通等领军企业的布局与引领，将为6G产业的健康发展注入强劲动力。