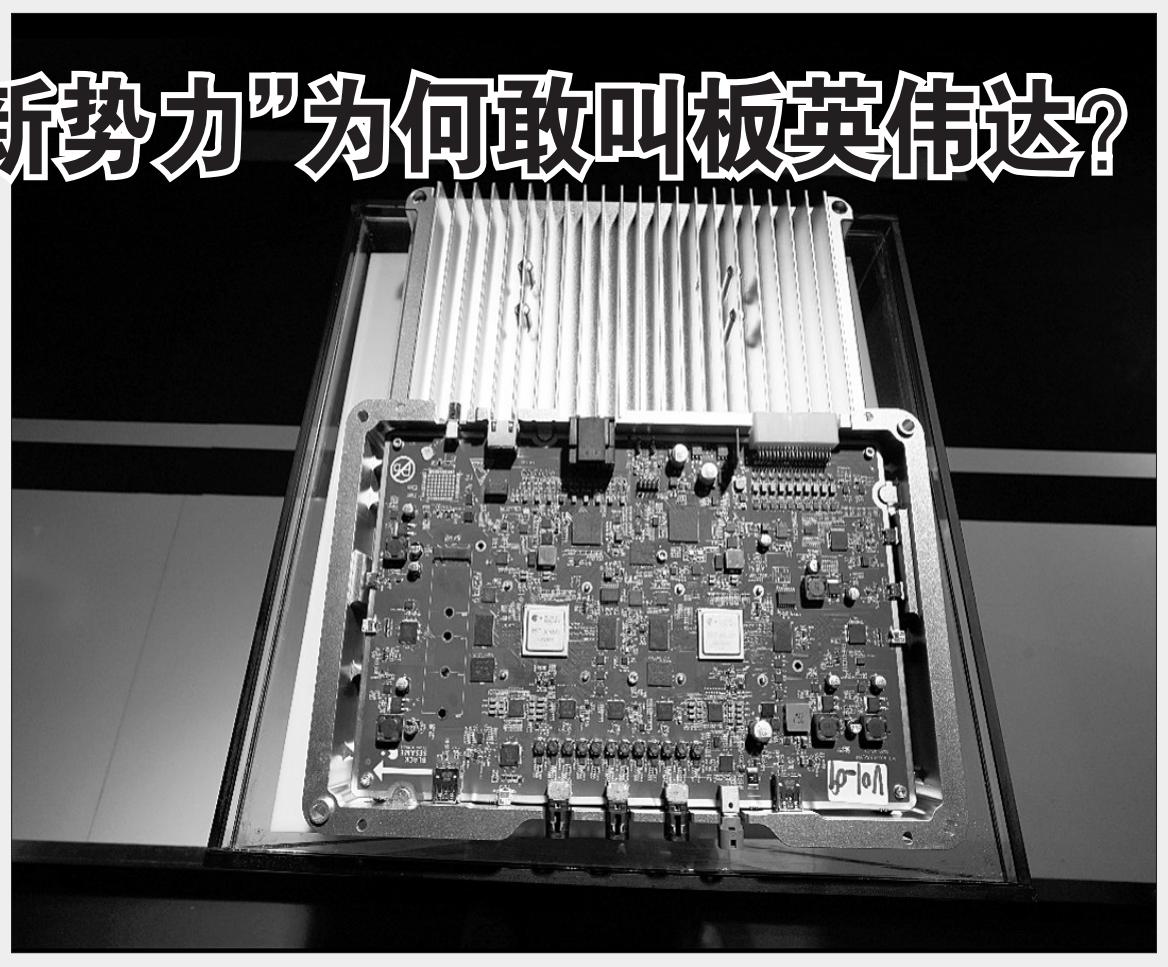


# AI芯片“新势力”为何敢叫板英伟达？

本报记者 张一迪

科技企业忙着造车，芯片厂商忙着造“车芯”。车规级AI芯片最近成了芯片界的新宠。来自地平线公司的超越特斯拉的自动驾驶芯片“征程5”面世在即。国内新势力黑芝麻智能科技有限公司（以下简称“黑芝麻”）的新品7nm车规级AI芯片“华山3号”也计划投片。2020年6月，黑芝麻推出“华山2号”时曾向外界透露，该芯片功耗比肩英伟达特斯拉，算力“接近甚至超过特斯拉”。地平线、黑芝麻成军不过几年的时间，拿什么和顶尖芯片厂商抗衡？特斯拉作为造车新势力，和英伟达之间又有着怎样的较量？



## 特斯拉自研芯片 超越英伟达

芯片是智能终端的大脑，把汽车打造成自动化的智能终端，需要一个AI芯片。

特斯拉CEO埃隆·马斯克把特斯拉打造成了电动车的标杆，这还不够，汽车芯片也要自己做。马斯克一手在为汽车注入新动能，一手在为汽车安装“大脑”做功课。汽车自动驾驶若想脱离人的操控，则需要把人类智慧安装到汽车里去。芯片是智能终端的大脑，把汽车打造成自动化的智能终端，需要一个AI芯片。

“我是英伟达的超级粉丝，他们做的东西很棒。”马斯克一开始找英伟达为特斯拉做自动驾驶芯片，但马斯克对英伟达做的自动驾驶芯片一直都不太满意。英伟达提供的是的一款为自动驾驶设计的GPU产品——Drive PX 2的定制版，公开售价1.5万美元，而特斯拉款只要2500美元。价格有所优惠可是依然不够便宜，工作起来还很烫。“使用GPU的速度和成本效益都不如特斯拉设计的ASIC。”于是马斯克就开始自研AI芯片了。

在公开自研芯片计划的一年后，特斯拉硬件工程副总裁Pete Bannon向外界透露了特斯拉FDS（完全自动驾驶）系统Autopilot芯片组的相关细节。Bannon表示，新的AI芯片速

度是目前英伟达芯片的21倍，成本只有英伟达的80%。

自研有何好处？在研发上能够根据软件系统设计足够匹配的芯片，让计算能力得到最大的发挥，更重要的是将核心技术掌握在自己手中。

日前有消息曝出，特斯拉团队正致力于开发更复杂的人工智能框架，以提高自动驾驶的能力，而三星将为特斯拉供应5nm的自动驾驶芯片。全球只有少数几家公司具有5nm芯片的生产能力，特斯拉在自动驾驶芯片上似乎又有了新一轮动作，或将进一步拉开与英伟达的距离。

## 芯片设计新锐 叫板“硅谷钢铁侠”

特斯拉和苹果的发展路线是芯片行业的标榜，因为它们能够从终端、软件操作系统到芯片都进行自研。

片DRIVE AGX Xavier自动驾驶计算平台的算力为30TOPS，功耗为30W，能效比为1TOPS/W。特斯拉的双芯片FSD自动驾驶计算平台的算力为144TOPS，功耗为72W，能效比为2TOPS/W。从能效比来看，特斯拉优于英伟达，而黑芝麻胜过了特斯拉。

和特斯拉一样，地平线和黑芝麻是自动驾驶AI芯片行业的新兴力量，都背负着行业期待，同时也要面对无数的质疑。地平线成立五年，黑芝麻智能科技刚走过四年，他们凭什么敢喊话马斯克？

赛迪智库信息化与软件产业所高级咨询师钟新龙对《中国电子报》记者指出，软硬一体化发展是未来芯片行业发展的趋势，就像苹果SoC和软件生态“一体抓”一样。

地平线创始人兼CEO余凯特指出，特斯拉和苹果的发展路线是芯片行业的标榜，因为它们能够从终端、软件操作系统到芯片都进行自研。

## 新技术为汽车行业 注入新鲜血液

芯片已经从成熟期向后成熟期逐渐过渡，老牌巨头稳坐桥头的时代已经过去。

能够设计出既能满足算力，又能够灵活支撑车用系统的芯片是行业发展的关键。

地平线在车规级AI芯片上能够取得领先地位，是因为秉承了

“算法+芯片”软硬结合的发展思路。硬件方面，自研车规级AI芯片不断迭代升级，“征程5”芯片蓄势待发，欲与特斯拉一较高下；软件方面，基于自研AI芯片打造了地平线“天工开物”AI开发平台，囊括了面向实际场景的AI算法和应用开发的全套工具。

而黑芝麻也同样走在软硬件一体化发展的路线上。黑芝麻智能科技有限公司CEO单记章对《中国电子报》记者指出，自动驾驶芯片的技术演进需要核心IP来支撑，黑芝麻智能科技拥有自主研发的核心IP。

单记章所言的核心IP指的是NeuralIQ ISP图像信号处理器和DyanmAI NN引擎。NeuralIQ ISP图像信号处理器让汽车“看得清”，经过NeuralIQ ISP处理后的图像再上传到深度神经网络算法平台DynamAI NN引擎上，可进行推理和决策，让汽车“看得懂”。再通过与其他车、云、路进行互联协同，扩大有效感知范围，让汽车“看得远”，以软硬一体化发展为思路，全面赋能自动驾驶汽车。

未来自动驾驶赛道的竞争主要集中在算力、功耗、能效比、配套软件和算法工具链这几个维度。芯片已经从成熟期向后成熟期逐渐过渡，老牌巨头稳坐桥头的时代已经过去，像地平线、黑芝麻这样的新生力量带着技术积累和不一样的技术思路，给芯片、汽车行业注入了更多鲜活的能量。

余凯在接受《中国电子报》采访时曾表示，中国汽车产业发展一定要突破芯片的桎梏。中国整车企业，包括计算芯片创新企业，都有非常强的意愿去突破创新。

# 云手机，未来5G业务新支点？

本报记者 刘晶

2020年，5G手机出货占手机总量近50%，但还未见到令人兴奋的应用。2021年，消费者的换机动力必定基于新款手机具备更好的体验。

1月26日，中国电信发布其升级款5G全网通云手机——天翼1号2021。这款手机与其他5G手机叫法不同，升级后的云手机能带来哪些不一样的体验？

## 5G时代的新型终端

云手机不是第一次亮相。两个多月前，中国电信在天翼智能生态博览会上推出了行业首款正式商用的5G云终端——天翼1号。此次天翼1号2021的发布，更是接下了云手机普及的“加速键”，其未来必将成为中国电信力推的云网战略的重要一环。因此，云手机的成熟与商用，与中国电信力推5G SA全球率先规模商用、加速云网融合建设的战略密不可分。

此次推出的天翼1号2021，在体验、工艺、配置以及云端应用上实现了全面升级。从外观设计、机身的轻薄感、电池和摄像头等配置看，天翼1号2021与旗舰机配置相似。天翼1号2021采用紫光展锐5G芯片T7510，支持SA和NSA双模组网，支持国内各大运营商的5G网络。为保

证手机的通话质量和信号稳定性，它采用15根LDS环绕式天线，并独创方碑天线设计，显著降低信号衰弱，保证通话质量。这样的配置售价仅在千元左右，4G+64G配置的手机1199元，6G+128G配置的手机1399元。

5G时代是云的时代，也是云和网相互融合的时代，云手机发展的基础在于中国电信一直在构筑的云网能力。中国电信希望通过云手机的云与端、端与端之间的敏捷连接，以及大数据交换中的超低时延，为消费者带来一个高性价比的云终端。

## 不仅是价格大大降低

据介绍，与其他5G终端相比，天翼1号2021最突出的特点是做到云端双生、软硬一体。云手机是基于端云一体虚拟化技术，通过云网、安全、AI等数字化能力，弹性适配用户个性化需求，释放手机本身硬件资源，随需加载海量云上应用的手机形态。由于云手机基于5G网络，可以将复杂的计算和大容量数据保存在云端上，可以把定价数千元、上万元的旗舰手机，降低到几百元、千元的级别，还能提供旗舰体验。正因为如此，中国电信看重云终端的发展，才会在上一个产品推出仅两个月，就再次刷新配置。

用户在拥有天翼1号2021本机之外，还可享有运行在云端的第二台

手机，云手机采用安卓系统，可随需装载各类应用，并可使用与本地手机不同的应用账号登录同一APP，实现手机能力的无缝拓展，一台手机变2台。在游戏性能上，云手机比普通手机更有优势。运行大型手游，用户面临跑不动、手机烫、电量消耗快的问题，而云手机在云端可提供强大算力，配备强悍的GPU能力，大大降低对本地硬件的性能消耗与资源占用。

此外云手机数据可以在云端进行“三副本”存储，一份数据多份拷贝，结合连接安全、网络安全、数据安全三重安全加密技术，实现云手机可信保障，切实保障数据的信息安全。

中国电信的云手机还借助运营商的流量优势，用户使用云手机不用为产生的流量单独付费，直播刷剧、办公、数据存储等也不用担心流量问题。

## 或将承载运营商业务演进

云手机不仅将改变手机产业，还将带动云摄像头、云VR等产业，并进一步促进云服务软件的发展，将云网融合的能力更多使用起来。未来不仅会有云手机，还会有各种云终端。从天翼1号2021的发布不难看出，它在给终端、芯片、云应用等产业各方树立标杆，吸引大家投入到云终端这个新兴产业中。

在2020年天翼智能生态博览会

上，中国电信集团有限公司市场部副总经理陆良军阐述了中国电信云网融合趋势下的云终端技术发展思路和策略。

首先是强化连接、AI、云化等新技术的持续演进，驱动终端升级，而移动终端、智家终端、物联终端的规模发展，以及对云终端的创新探索，将共同成为对中国电信全业务发展的支撑。

其次是推动手机性能提高和泛终端普及。中国电信将对5G全网通手机进行双卡双通等技术升级，提出5G+Wi-Fi、网络切片等新要求。个人泛终端将支持低功耗、eSIM和Cat.1。

再次是智家终端将实现更高速率、更加智能。中国电信将推动组网设备支持无缝漫游网络EasyMesh，通过4天线实现5400Mbps的数据传输能力。智能摄像头像素将提升至400万，并支持人脸识别等更多AI功能。

最后是创新发展云终端。陆良军表示，云终端是中国电信对未来业务服务模式演进的长远思考，中国电信将从当前的卖连接、卖带宽、卖流量，转变为未来的卖云能力、卖云服务；从当前的云存储和云主机，转变为未来的云OS和云组件；从当前的云计算主要为企业类服务，转为未来的也覆盖消费类和家庭类用户。

2021年1月26日，中国移动和中国广电在早已达成共建共享5G网络合作意向的基础上，跟进签署了四项重要合作协议，正式启动黄金频段700MHz 5G网络共建共享。此次签署的合作协议基本理清了双方共建共享的合作时间、频率资源的使用、网络维护和市场运营等问题。随着共建共享实施方案尘埃落定，700MHz产业链下一步如何加速构建、如何与中高频段协同发展，成为业界今后共同关注的焦点。

# 中国移动中国广电携手 加速构建700MHz产业链

本报记者 齐旭

## 共建共享迈出重要一步

2020年5月20日，中国移动和中国广电签署5G共建共享合作框架协议，这是继中国电信和中国联通共建共享之后行业内的又一次结盟。有所不同的是，中国移动和中国广电的共建共享，是两个生态的结合，本质是资源的互通有无，主要目标是弥补各自业务的短板。

集邦咨询研究总监谢雨珊在接受《中国电子报》记者采访时表示，中国移动拥有2.6GHz及4.9GHz频段，中国广电拥有700MHz和4.9GHz频段，中国移动需要700MHz，以全方位布局高、中、低频段兼备的“700MHz+2.6GHz+4.9GHz”网络，占据市场先机；700MHz也需要中国移动，中国广电通过与中国移动合作，其内容生态红利将在700MHz时速提前释放。

2020年8月13日，中国移动董事长杨杰于中国移动财报会上公开表示，目前中国移动和中国广电仍在就有关细节问题商讨，2021年双方才会开启5G的共建共享。独立电信分析师马继华告诉《中国电子报》记者，中国移动和中国广电合作刚启动不久，业务、技术等方面差距较大，中国广电的内部整合也在进行中，5G建设还在初始阶段，好事还要多磨。

近日，中国移动和中国广电官宣了共建共享具体实施路径。记者从中国移动有限公司（上市公司）获悉，此次合作内容涉及四大具体合作协议，分别是《5G网络共建共享合作协议》《5G网络维护合作协议》《市场合作协议》《网络使用费结算协议》。中国移动和中国广电的共建共享迈出了重要一步，双方将发挥各自在5G技术、频率、内容等方面的优势，以高效集约方式加快5G网络覆盖。

## 建网、运维如何开展？

从中国移动和中国广电此次签署的四份“等价交换协议”来看，双方就合作时间、频率资源的使用、网络建设和市场运营等问题达成了一致，一张覆盖全国的5G低频段频谱重耕具有重要参考价值；技术方面，中国广电开展基于700MHz的5G NR无线网系统功能与性能测试，以及5G NC核心网组网和功能测试，为中国广电加快5G网络覆盖。

对于双方的合作，网络如何建？频率资源怎么用？5G网络共建共享合作框架协议》中提到，“700MHz和2.6GHz的无线网络采用相同的共享技术方案；双方分别作为700MHz无线网络的项目建设单位，各自按国家法律制度和内部管理要求履行项目基本建设程序”。这意味着建设是双方共同规划和实施的，双方拥有对等的建设管理权限；中国广电并不是毫无家底，近年来积极推动标准化和网络建设工作，为700MHz产业链成熟做足准备。

标准方面，中国广电制定的700MHz 2x30/40MHz大带宽技术标准正式写入3GPP国际标准，对全球各国的5G低频段频谱重耕具有重要参考价值；技术方面，中国广电开展基于700MHz的5G NR无线网系统功能与性能测试，以及5G NC核心网组网和功能测试，为中国广电加快5G网络覆盖。

业内人士告诉记者，这种1GHz低频段下大带宽的共建共享网络部署在全球尚属首例，势必需要业界进行开发以及大量互联互通测试。

2020年9月，中兴通讯携手联发科技完成基于商用终端芯片的700MHz和2.6GHz频谱的5G载波聚合验证，这是继700MHz VoNR语音呼叫和700MHz 30MHz带宽数据连接对通后，在700MHz产业推进上的又一突破，进一步丰富了700MHz组网解决方案。近日，紫光锐拓基于中国广电的3GPP 5G国际标准，完成了5G 700MHz频段2x30MHz大带宽网络的端到端验证，突破了sub-1GHz低频段5G网络下行峰值速率和上行峰值速率，进一步提升700MHz频谱使用效率。

随着5G网络部署的展开，低频段虽然在覆盖范围、信号传播损耗和穿透能力上颇具优势，但带宽容量十分有限，需要与中高频段协同部署。谢雨珊表示，中国移动和中国广电的共建共享在组网方式上大概率会采用“700MHz基础打底、2.6GHz增强网络能力、4.9GHz进一步补充容量”的方式。那么对于拥有“黄金频段”的运营商来说，如何做好700MHz频段和中高频段的协同发展至关重要。