

揭秘苹果自研5G基带芯片受挫背后真相

本报记者 李玉洋 李正豪
上海报道

关于“苹果自研5G基带芯片失败”的话题还在发酵。

7月3日上午，业界人士“手机晶片达人”发微博称，苹

果自研5G芯片并非失败，而是推迟了量产时间，“把量产时间从原定的2023年第二季度推迟到2023年第四季度”。

此前，知名苹果分析师郭明錤爆料称，苹果5G基带

芯片的研发可能已经失败，

高通仍将是2023款iPhone 5G基带芯片的独家供应商，为该款机型提供100%的基带芯片，而不是高通此前预估的20%。

至于失败原因，一份来自

FossPatents的报告指出，苹果

自研5G基带芯片失败不是因为技术故障，而是因为会侵犯高通的两项专利。对此，电子创新网CEO张国斌表示：“这两个专利一个是让用户通过短信拒绝来电（例如我很忙），另一个是关于应

用程序切换界面的专利，跟5G无关。至于苹果的基带研发受阻，听说是一些场测没有完成。”

另据第一财经的报道，苹果收购英特尔基带芯片团队后，在整合过程中面临挑战，

导致人员流失严重，加上其他因素可能拖累了苹果5G基带芯片的研发进展。就5G基带芯片的相关话题，《中国经营报》记者联系采访苹果中国方面，不过截至发稿，未收到回复。

基带芯片需长期积累

深厚的技术积累、巨额的资金投入和成熟的研发团队是5G基带芯片研发三大必要条件。

“（基带芯片）技术没那么容易，技术核心应该是协议栈，费时间的是全球各地场测。”芯谋咨询研究总监王笑龙表示，高速率、大吞吐量、平稳的上下行、比别家更强的弱信号环境表现，这些都是理想的5G通信所具备的，此外还要控制功耗，“苹果从没搞过这些，不擅长，自己没积累，全靠挖人，起步是很艰难的。”

一位国内芯片龙头内部人士也表达了类似观点，5G基带芯片并不是想做就能做，它需要同时兼容2G/3G/4G网络，要有大量的技术积累和测试验证。

对于“5G基带芯片研发究竟有多难？为什么没有新玩家加入？”这个问题，紫光展锐相关负责人在接受采访时也曾表示：“因为这个需要上亿美元的研发投入，而且只从5G做起也不行，还得把前面的2G/3G/4G

全补上。另外，我们还需要很高的代价去和全球的运营商做测试，需要我们的工程师到全球各地进行场测，然后不断地发现问题、解决问题。这种积累真的是需要时间的。”

也就是说，基带芯片的研发难度在于这是一种长期积累起来的通信技术，5G基带芯片不仅要满足5G标准，还要向下兼容4G、3G、2G等多种通信协议，深厚的技术积累、巨额的资金投入和成熟的研发团队是5G基带芯片研发三大必要条件。所以，前述内部人士指出：“随着移动通信制式的演进、迭代，从3G到4G再到5G，整个手机基带芯片的玩家越来越少了，原先4G时代有很多西方芯片大厂还在做，而后陆续退出了这个赛道。”

事实上，基带芯片厂商在4G时代所面临的技术挑战已然陡增，所



视觉中国/图

多重因素拖累了苹果5G基带芯片的研发进展。

需专利储备以及研发投入已经直线上涨，如果没有足够的出货量支撑，那么必然难以继。所以，在这个阶段，TI、博通、Marvell、Nvidia等曾经的基带芯片厂商都相继退出了，而且此后也很少有新的玩家进入这个赛道。

目前，5G基带芯片市场主要有高通、华为、三星、联发科和紫光展

锐这5大玩家，其中华为、三星的基带芯片往往用于自家产品，真正面向市场出售5G基带芯片的主要是高通、联发科、紫光展锐三家。

“苹果采取很多手段来摆脱对高通的依赖，直至决定自己亲自动手，仍然没能达到预期目的。基带难啊，紫光展锐值得好好珍惜。”王笑龙说。

或因场测未完成

苹果并没有放弃摆脱被别人“卡脖子”的决心。

据了解，手机里的基带芯片实际上是一颗小型处理器，最主要的功能就是负责与基站进行信号交流，对上下行的无线信号进行调制、解调、编码等工作，是决定通话质量和数据传输速度的关键组件。高通已围绕该技术建立了诸多专利壁垒。

根据市场研究机构Strategy Analytics的数据，2021年全球手机基带芯片市场收益同比增长了19.5%，达到314亿美元，高通以56%的市场份额引领基带芯片市场，联发科市场份额为28%，三星市场份额为7%。

报告还显示，2021年高通基带芯片出货量超过8亿颗，在出货量和收益排名中都位列第一，iPhone 13配备了X60基带芯片，这推动高通扩大了销量。

其实，苹果和高通已深度绑定多年，从iPhone 4S开始，iPhone的基带芯片长期依赖高通，为此苹果向高通缴纳了高额的专利授权费。对此，苹果心有不甘，认为专利授权费收费过高，2017年在美国和英国起诉了高通，并且拒绝向后者支付专利授权费。

在苹果和高通“闹掰”后，为应对5G基带供应难题，苹果曾尝试采购英特尔的基带芯片，但英特尔的产品表现不尽如人意，于是苹果在2019年与高通达成和解，向高通支付一笔高额费用，并且签订了一份长达6年的新的专利授权协议。

然而，苹果并没有放弃摆脱被别人“卡脖子”的决心。2019年7月，苹果宣布以10亿美元收购英特尔“大部分”的手机基带芯片业务，并将英特尔名下大约2200名员工并入

苹果公司，这也意味着苹果正式开启基带芯片自研之路。

经过“苹果自研5G基带芯片失败”之后，苹果自研基带芯片之路还能走多久？王笑龙认为：“精诚所至，金石为开。这次不行下一次，今年不行明年，只要持续投入，没有搞不定的。”

张国斌则透露，苹果基带芯片研发受阻的可能原因不是由于专利侵权，而是一些场测没有完成，苹果非常注重用户体验，所以会将芯片测试完成后才投入使用。

苹果自研芯片之路

从自研历史来看，苹果自研芯片仍是不可逆转的趋势。

“You have to own your own silicon. You have to control and own it.”（你必须拥有自己的芯片。你必须拥有并控制它。）早在多年以前，苹果前CEO乔布斯就给芯片团队下过死命令，必须对芯片拥有绝对控制权。

事实上，苹果开启芯片自研计划是在乔布斯被赶出苹果后。1985年，苹果时任CEO约翰·斯库利开始对苹果公司的重组，其中包括成立一个高新技术小组（Advanced Technologies Group, ATG），专门来探索革命性的高新技术，而苹果的首次“造芯”初体验便始于ATG。

随后苹果和其他芯片巨头联合研发电脑处理器芯片，不过反响平平。乔布斯回归后，将苹果和芯片设计公司Arm深度捆绑，后者成为苹果的忠实伙伴。随着苹果划时代产品iPhone 4一炮而红，苹果采用Arm架构、基于高通基带芯片的自研手机SoC（系统级芯片）处理器芯片A4声名鹊起。

截至目前，除了引以为傲的A系列、M系列SoC处理器芯片外，苹果自研芯片的版图不断扩张，已拓展至电源管理芯片、屏幕驱动芯片、智能手表芯片S系列、T系列安全芯片、蓝牙耳机主芯片、基带芯片、指纹辨识芯片等，但智能手机基带芯片自研之路仍处于受挫状态。

通过自研芯片的方式，苹果不仅极大摆脱了对英特尔等供应商的依赖，也加宽了自身硬件护城河，能独自掌控产品

发展节奏，并实质上成为苹果产品的一个主打卖点。从自研历史来看，苹果自研芯片仍是不可逆转的趋势。

去年底，有消息传出苹果正在招聘拥有射频芯片、RFIC（射频集成电路）和无线SoC研发经验的工程师，被外界解读为苹果要自研射频芯片。王笑龙当时指出，自己并不意外于苹果要自研射频芯片一事，“苹果想做的芯片越来越多，就像华为做了基带不也拓展到射频、蓝牙了吗？”

不过，王笑龙认为在基带芯片还没成熟时，苹果就来准备射频、蓝牙等芯片“还是早了点”。

总之，作为国际一流科技公司，苹果一直以来坚持“软硬件一体化”的战略，对自家产品供应链有着近乎严苛的控制要求，在核心要件（比如芯片）上始终坚持自研方式。

因此，作为公司的战略导向，苹果此次被曝出的“5G基带芯片自研失败”的消息，可能只是其芯片自研、掌控核心产业链路上的一次考验，它的不少做法也值得后来者参考借鉴。“说苹果自研基带芯片失败是不确切的，苹果会继续研发，会用上自己的基带产品，至于专利问题，苹果当初收购英特尔基带部门时买了17000项通信专利，可以通过专利交叉授权解决这个问题。”张国斌表示，苹果基带研发目前看只是暂时受阻，它应该会用上自研基带芯片，只是时间问题。

魅族“出嫁”：创始团队隐退 星纪时代接管

本报记者 陈佳岗 广州报道

持有魅族科技79.09%的控股权，并取得对魅族科技的单独控制。

《中国经营报》记者注意到，魅族科技控制权易主之后，吉利创始人李书福继续担任星纪时代董事长，星纪时代副董事长沈子瑜任魅族科技董事长，此外，魅族科技多位高级管理人员也进行了变更。

醉翁之意

据悉，星纪时代致力于高端智能手机、XR技术产品、可穿戴式智能终端产品研发和生态建设。而魅族科技还将保留原有手机品牌，截至目前，魅族科技旗下除了手机产品，还有潮玩品牌PANDAER、家居品牌Lipro。

魅族科技方面则对记者表示，双方在保持品牌独立的基础上，覆盖不同的消费电子细分市场，同时跨界打造用户生态链，实现超级协同。

Counterpoint Research的报告显示，截至今年5月份，600美元以上（按批发商价格统计，约合人民币4000元以上）中国中高端智能手机所占市场份额在不断增长，目前已经超过20%，但苹果、三星依然主导着全球高端手机市场。

当下的智能手机市场，国产安卓手机厂商都想冲击高端市场，但高端市场对它们而言一直都是难以突破的一个瓶颈。

对初入手机市场的星纪时代来说，选择牵手有丰富手机产业经验的魅族科技是一个捷径，但就当前的智能手机市场而言，行业创新乏力、内卷已严重，芯片首发、屏幕刷新率、快充功率、相机拍照，靠堆叠硬件已很难给消费者，尤其高端消费者带来显著的体验提升了。

Counterpoint Research 高级

分析师林科宇向记者分析称，布局手机高端市场不是喊口号，必须是耗费较长时间在高端产品开发上做持续投入，不单只是堆砌硬件，更多要在体验、交互上解决用户痛点。对任何一家国产手机厂商而言，想要突围高端市场都不容易。

不过，也有分析人士认为，星纪时代入局高端手机的意图或许不在于这个市场。

资料显示，星纪时代股东包括吉利集团（宁波）有限公司为大股东，宁波铂马企业管理合伙企业（有限合伙）、海宁万鑫科技合伙企业（有限合伙）、武汉经开星纪投资基金合伙企业（有限合伙），以及三名自然人股东李书福、沈子瑜和苏静。星纪时代最终受益人为李书福，持股比例为57.8451%。

在投资魅族科技之前，吉利这一车企就表现出了对手机入口的兴趣。

但林科宇对记者分析，“车企的目标用户更多是现有的汽车用户，如果手机能让车交互更好地衔接，它们可能并不想要取代用户手上的手机，更多的只是想提供深度定制化的手机作为车交互的入口。”

为此，林科宇认为，对车企而言，手机只是一个交互入口，推低端手机没有必要，更多地

会聚焦4000元以上价位段高端手机产品，并通过手机来实现更好的人车交互，赢得一定的市场份额，手机市场上的排名对他们来说意义并不大。“未来车企也想要抓住人车交互的入口，想让自家品牌的汽车用户用自己的手机去做交互，而不是把这一入口让给别人来做。”林科宇表示。

记者也注意到，魅族科技方面表示，被投资之后将获得更多产业链和生态资源支持，Flyme系统将不断迭代升级，打造更好的智能手机，并将加速跨越手机时代，开启在跨平台跨终端的新融合，为用户带来更好的万物互联体验。

而另有魅族科技方面人士对记者表示，未来星纪时代和魅族科技在Flyme系统上会展开很多合作，这也意味着，未来星纪时代的手机会用到Flyme系统。

在收购投资案敲定之前，外界就猜测，吉利是看上了魅族的操作系统。而从目前情况来看，吉利的确是看上了魅族的软件等方面的能力。

在签约合作当天，沈子瑜表示，“魅族科技拥有十多年的操作系统开发经验，Flyme系统良好的交互体验也受到魅族们的广泛肯定。星纪时代将充分吸取Flyme系统的开发经验，并赋能到其他

的终端上，完成多终端全场景融合体验的目标。”

李书福则称，“当前，新一轮科技和产业革命催生了大量新业态、新模式，消费电子行业和汽车行业的技术创新和生态融合势在必行。未来智能汽车、智能手机两个行业的赛道不再单调，两者不再各行其道，而是面向共同用户的多终端、全场景、沉浸式体验的一体融合关系。通过布局手机业务，消费电子产业与汽车产业深度融合，跨界打造用户生态链，可以实现超级协同。”

“作为消费电子赛道的后来者，星纪时代怀有敬畏之心。我们看到了魅族科技在行业内近二十年的经验积累和成建制的团队，以及良好的品牌口碑和庞大的用户群体，这是星纪时代的产品加速驶入赛道的非常好的助力。”沈子瑜表示。

与此同时，魅族科技牵手吉利旗下的星纪时代，或许也反映了手机厂商顺应时代潮流更加重视和布局人车交互的一个趋势。

林科宇认为，未来，手机作为人车交互的入口，所有手机厂商都想要抓住这一交互入口。如果说你没有，那可能就会落后于别人。当前几乎所有手机厂商都在往这一方面布局，其中苹果布局稍靠前。

靴子落地

根据此前国家市场监督管理总局发布星纪时代收购魅族科技股份公示信息，星纪时代收购魅族科技79.09%的股权，而在这一股权转让前，黄秀章（黄章）与淘宝中国分别持有魅族科技49.08%、27.23%的股权，共同控制魅族科技。股权转让完成后，黄秀章对于魅族科技的持股比例将降低至9.79%，淘宝中国则退出对魅族科技的持股与控制。

记者注意到，就在星纪时代与魅族科技正式签约同日，国家企业信用信息公示系统亦显示，魅族的法定代表人由黄质潘变更为沈子瑜。此外，国家企业信用信息公示系统变更信息亦显示，魅族的法定代理人由黄质潘变更为沈子瑜。

与此同时，黄秀章辞去魅族科

技董事长职位，新增沈子瑜担任魅族科技董事长。黄劲松退出监事，库伟、戚为民、邓华进退出董事，新增苏静为董事，王勇为监事。

据悉，在一系列高管职位变动之后，黄秀章还将以魅族科技产品战略顾问身份为魅族科技的发展贡献力量。

不过，魅族多名持股老员工已收到了“股权变现”的短信，内容显示：按照本轮战略融资方案，员工持股平台将在本次交易中与黄（秀章）董事长共同履行前期对投资人的反稀释补偿等义务后，按同股同收益原则出售全部股份，员工持有的经济收益权所对应的兑现收益，将在交易完成后发放到本人银行账户。

记者从星纪时代方面获悉，在星纪时代投资魅族科技之后，魅族科技会作为独立品牌继续保持独立运营。

随着吉利旗下的星纪时代收购魅族一事靴子落地，也让星纪时代与魅族科技之间的定位更加明朗。