



zhī liào 知了

# 苹果投出3纳米“王炸”

## 消费者会为先进芯片买单吗

美国当地时间9月12日,苹果召开新品发布会,发布iPhone 15系列四款新品,其中iPhone 15 Pro Max和iPhone 15 Pro搭载A17 Pro芯片,是业界首款搭载3nm(纳米)制程芯片的系列手机。这款芯片由苹果内部设计,拥有一个六核中央处理器CPU和一个六核图形处理单元GPU。

一位芯片行业资深人士表示,苹果近年来在芯片方面加大投入,将自研芯片广泛使用于智能手机和笔记本,以摆脱对芯片供应商的依赖。“iPhone的规模效应,能够支撑起苹果的自研芯片。”咨询机构公司分析师表示:“苹果在发布会上花了很多时间强调GPU,这非常重要。相机、芯片、GPU、视觉体验、游戏,这些将会成为iPhone构筑未来四到五年竞争力的基础。”

### 1 “王炸”投在了哪里

苹果旗舰手机芯片A17 Pro是业界首款3纳米制程的芯片,也是时下市场最关注的革新。苹果率先使用台积电3纳米制程的芯片于iPhone 15系列产品的消息,早在两年前就传遍市场。那么,苹果这颗物色已久的“王炸”究竟投在了哪里?

A17 Pro芯片的性能,主要在iPhone 15 Pro系列手机的光线追踪、神经网络引擎以及续航三个方面得以发挥。

发布会上最亮眼的是,苹果称其首次推出了通过硬件加速实现的光线追踪,从而实现了智能手机迄今最快的光线追踪处理速度。

据了解,相较上一代基于软件的光线追踪,A17 Pro芯片硬件加速光线追踪的运行速度提升最高可达4倍,能带来更流畅的图形、更身临其境的AR应用程序和游戏体验。苹果表示,这颗芯片的性能,让许多以前只在主机、PC或Mac上才有的游戏,能够在手机上实现。

此外,A17 Pro的神经网络引擎运行机器学习模型的速度,提升最快可达2倍,每秒可执行最高达35万亿次操作。这一性能,使得iPhone 15 Pro可以支持iOS 17中的自动纠错。

基于这一性能,苹果也开发了诸如从照片背景中提取主体、为有失语风险的用户创建个人语音、通话环境音降噪等新功能。

业界普遍认为,3纳米制程,为苹果芯片提供了自2020年以来最大的性能和效率飞跃,而苹果上一次实现制造工艺的飞跃,是2020年推出5纳米工艺的A14仿生和M1芯片。

据台积电董事长刘德音此前介绍,3纳米制程的逻辑密度将增加约70%,于相同功耗下,速度提升10%~15%,或于相同速度下,功耗降低25%~30%。此外,3纳米芯片还可支持更先进的专用芯片硬件。

例如,3纳米芯片可能支持更先进的人工智能和机器学习任务,以及更先进的图形功能。从苹果发布会的内容来看,iPhone 15 Pro系列手机,对于3纳米制程的多数特性,都做了应用化的落地。

### 2 消费者会为3纳米买单吗

“相比上一代iPhone 14 Pro采取的4纳米芯片,3纳米芯片一方面在性能上有了提升,耗电降低,另一方面,GPU能够支持光影追踪,使得游戏能够有更加丰富的细节,让图形界面更加精美。”芯片行业资深人士表示。

那么,消费者会为3纳米买单吗?几位用户表示,相比前代产品,iPhone 15和iPhone 15 Plus新增的一些性能具有一定吸引力,但搭载3纳米芯片的iPhone 15 Pro系列,缺乏抓住消费者眼球的“杀手级功能”。

虽然苹果在发布会上罕见地强调自家手机的游戏性能,并展示了用iPhone 15 Pro运行PC端3A大作的效果,例如《全境封锁》系列、《刺客信条》系列、《生化危机》系列等。但针对iPhone 15 Pro支持光追大幅提升游戏性能的表现,一位用户表示,“相较于得到一款游戏手机,更希望苹果解决散热问题。”

CIC灼识咨询高级顾问程翔介绍,抛开应用谈性能是纸上谈兵,目前手机芯片的性能对于一般应用而言,已经完全够用,对于苹果而言,本次芯片性能的升级,将让iPhone具备的娱乐体验感更佳。

在价格方面,根据官方给出的定价,iPhone 15售价5999元起;iPhone 15 Plus售价6999元起;iPhone 15 Pro售价7999元起;iPhone 15 Pro Max售价9999元。对于是否愿意多花2000元体验先进制程带来的性能,不少用户表示还有待观望。



美国当地时间9月12日,苹果发布iPhone 15系列四款新品。

### 3 先进制程坦途尚远

从此前的7纳米制程的A13 Bionic芯片,到5纳米制程的A14仿生和M1芯片,再到此次发布的3纳米制程的A17 Pro,当前苹果在自研芯片方面,已经开始向先进制程的头部发起进攻。

程翔表示,苹果自研芯片是其核心竞争力的重要部分,这带来的最重要的好处,是苹果可以自主掌控产品创新节奏的话语权,而非依赖于第三方英特尔等企业。

苹果对于先进制程的追求,也让其和台积电深度绑定。台积电2022年报数据显示,台积电2022年服务了532家客户。其中,苹果是最大客户,占台积电营收的23%,台积电的苹果收入,在2022年增长了18.2%至175亿美元。

不过,即便是全球晶圆代工巨头的台积电也没办法保证3纳米制程的持续稳定。有消息称,台积电A17和M3处理器的良率仅约为55%。而此前,台积电曾表示,在推出iPhone 15 Pro和A17 Bionic芯片之前,对于有缺陷的3纳米芯片,不再向苹果收取费用。

业内人士也表示,使用3纳米工艺制造芯片需要极高的精度,制造过程涉及多个复杂步骤,即使是极小的偏差,也可能导致显著的良率损失。

台积电、三星和英特尔等晶圆代工巨头在推进这个工艺上都屡屡碰壁。据分析,台积电的3纳米工艺有约25个EUV层,几乎是5纳米工艺的两倍,这超出了大多数客户愿意支付的价格。

此外,有报告称,由于3纳米的供应限制,可能会让iPhone生产的时间周期更长,随着需求的增加,交货时间也会更长。

目前,苹果是台积电3纳米新制造工艺的第一个客户,从两者达成的合作模式来看,苹果愿意为台积电新工艺买单,而台积电则会用苹果支付的这笔费用,优化工艺从而继续向其提供良率更高的产品。

事实上,这种合作模式对于台积电而言并无大害,只不过对于苹果而言,下游消费者是否愿意为体验先进制程而买单,还要看自家的应用体验以及市场和时间的考验。

据第一财经

### ■新闻链接

最近的数码圈非常热闹,华为突破工艺封锁,带来新的麒麟9000S芯片,苹果也首发3纳米制程的芯片A17,即将上线的还有高通的年度旗舰芯片8Gen3等等。

手机性能越发强大,很多人会问:我平时就是刷视频看新闻,需要这么好的芯片吗?为什么我们需要越来越先进的芯片制程?

#### 什么是芯片制程

说起芯片制程,就不得不提到一个大名鼎鼎的定律:摩尔定律。其具体内容是:集成电路上可以容纳的晶体管数量,每18~24个月提升一倍。换句话说,芯片的性能每18~24个月提升一倍,同时价格将为之前的一半。

这其中,芯片制程就是容纳晶体管数量提升的关键因素之一。我们常听到的7纳米工艺或是3纳米工艺,主要指的是芯片

### 更先进的“手机芯”,会给我们带来哪些新体验

#### 普通人为啥也需要先进的工艺

虽然最新旗舰芯片的更强性能,普通人可能用不到,但软件始终能带来新的功能提升,并创造新的性能需求,这些功能其实已经在潜移默化影响我们的使用。

##### 1. 使用习惯分析

很多手机都会学习你的应用使用习惯,来推荐相应的应用。比如在健身时间推荐健身App,在通勤时间把交通App放到推荐位置,有的手机可以感知二维码或扫码机展示付款码或者自动扫码,提升日常便利性。

##### 2. 相册分类

各家手机的相册应用,都会有照片编辑功能,也都会有地理位置、人物、物体识别,甚至图片中的文字识别,一段时间的旅行标记和精选时刻回忆。这些信息都是在本

地对照片中的地理位置、画面信息进行计算和标记来获取,也同样是通过芯片算力实现的。

甚至再强一点,你不但能在相册中实现很高的修图自由度,甚至可以像修图那样快速、无延迟,几乎无需等待直接编辑4K 60fps HDR视频,或是长按图片快速抠图,并跨App粘贴……这些功能同样需要强大的算力支撑。

##### 3. 拍照

智能手机的普及,满足了很多人日常拍照、拍视频的需求。“计算摄影”也成为目前最吃芯片算力的应用之一。在手机有限的相机尺寸之下,计算摄影通过多帧合成的方式,提升照片的动态范围,减少过曝或死黑,还有比肩专业单反、微单的人像背景虚化模拟效果算法……这一切都是芯片实时计算带来的。

扫码和信息识别,同样需要算力的支持。比如二维码区域模

糊识别与局部放大,不同角度的二维码识别,暗光环境的快速响应……

##### 4. 看视频

今天我们可以看到4K HDR视频,与10年前老电视剧与老电影1080p都凤毛麟角的时代,几乎天差地别。更高的分辨率,更高的帧率,同样有芯片的参与。相信看过4K视频的你,一定不愿意再次回到高糊画质的时代。

看,你以为只需要上网看视频,并不需要多强的性能。但是算力在日常使用手机过程中无孔不入,即使你对手机的功能需求并不高,也仍逃不掉手机算力与芯片升级,也就逃不掉工艺制程的升级。

而最近国产芯片的新突破,也让我们看到自研更先进芯片的曙光,虽然还不能和最强的芯片相比,但已实现了不错的性能。也许再过几年,先进芯片也不再成为问题。

据科普中国