

2020 年中国拍照手机发展趋势分析

进入 2020 年，伴随智能手机行业存量竞争加剧，以及 5G 行业即将全面爆发的关键一年，不同手机品牌围绕摄像头子系统的竞争，变得前所未有的激烈。在这场军备竞赛中，不同品牌对手机影像技术的发展趋势有共识又有区隔：共识即朝着多摄像头、全焦段和多功能方向进化；区隔即各自拥有不同的技术实力、突破方向。

实际上，智能手机的摄像头系统竞争，在 2019 年已经大有愈演愈烈的趋势。回顾整个 2019 年，旗舰级智能手机发布数量超过 10 余款，包括苹果在内的品牌，都已经全面投入到 3 摄、4 摄乃至 5 摄的多摄像头阵营当中。奠定了智能手机拍照时代正式进入了多摄时代。多摄时代带来的好处就是，智能手机已经不仅局限于广角主摄镜头与超广角辅助镜头的拍摄方式，潜望式光学变焦镜头、TOF 镜头、微距镜头、黑白单色镜头等等，都成为了智能手机镜头矩阵当中的一员，为用户提供了更多的拍照方式可选。也正是在这一年，各大手机品牌形成了手机影像技术的发展共识，那就是多摄像头矩阵实现全焦段覆盖、多功能拍摄。

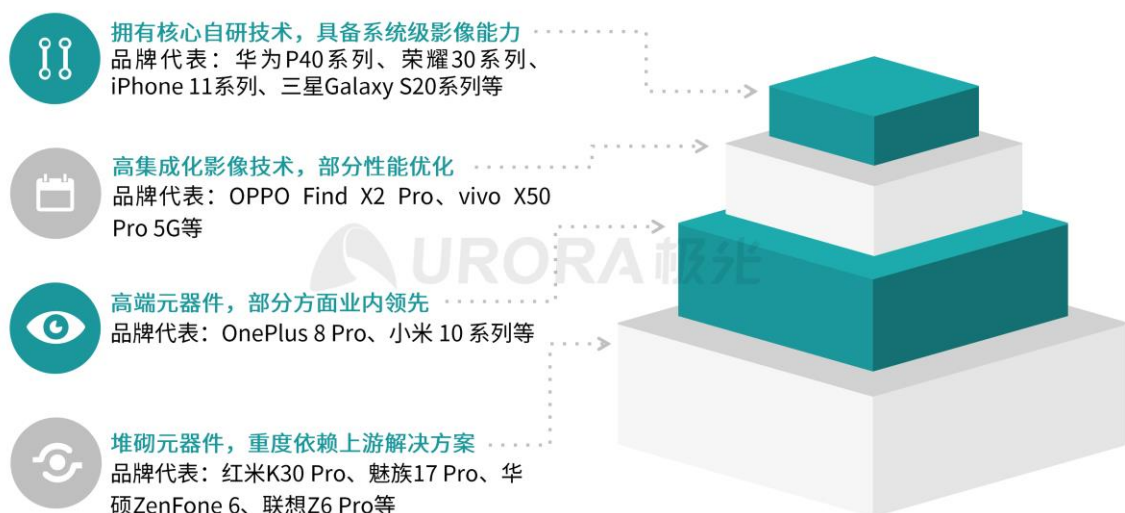
时至 2020 年，多摄像头矩阵虽然仍然是各大手机品牌的共识，但通过 2020 年上半年发布的一系列旗舰机型的发展方向来看，各大手机品牌已经开始逐渐产生了分歧。例如，华为、荣耀这样具备雄厚研发实力的品牌，开始打造系统级的影像技术，将定制化超大底传感器、超长变焦镜头与自身强大的 AI 技术进行整合，带来了拍照技术的整体提升。而像 OPPO、vivo 这样的品牌，通过一定的技术积累，也实现了诸如定制化传感器、机械防抖等技术创新。小米、一加等品牌，则是继续通过供应商合作，带来了诸如 1 亿像素、滤色镜头等不同玩点。

但实际上，手机影像表现力的根本，还需从用户体验需求出发，基于完整的技术方案来呈现。特别是进入 5G 时代，智能手机的影像竞争进入综合实力与研发深度的比拼，是一个涉及到硬件、软件、芯片、算法、调教等不同领域的综合影像系统协同创新方案，背后需要大量研发人员与科学家投入到影像相关的基础科学研究、技术创新、产品应用之中。

综合以上，极光大数据认为，智能手机影像能力的军备竞赛，已全面进入终局之战。本次发布《2020 年中国拍照手机发展趋势分析》报告，旨在全面梳理手机品牌在影像领域的发展历史和发展阶段，并结合目前市场上各手机品牌的影像能力、表现、体验，对智能手机影像技术未来发展趋势做出研判。

手机拍照技术的发展现状及及典型品牌分析

在手机拍照技术经历了近 20 年的发展、尤其是近些年的爆炸式技术突破后，如今各大手机厂商都实现了不同层级的技术积累，发展出各具特色的拍照体系。以当今主流手机厂商的拍照技术实力来划分，大致可分成四个梯队：



第一梯队：拥有核心自研技术，具备系统级影像能力

处于手机拍照技术第一梯队的厂商，已经成为了当今市场上的顶级厂商。这些厂商已经脱离了供应商提供的模块化元器件选择限制，将相机核心技术牢牢掌握在自己手中，能够自主、独立的打造一整套手机摄影系统。他们具备完整的软硬件自研技术，倒推上游供应商，实现产业链定义能力。第一梯队的手机厂商能够深度定制更高端、更强悍的相机硬件模组，并通过系统层级的软件优化算法，优化图像处理，从而得到优异的拍照效果。这其中的代表产品包括：苹果 iPhone 11 系列、华为 P40 系列、荣耀 30 系列以及三星 Galaxy S20 系列。

第一梯队手机厂商的代表机型中，均采用了各家自研的传感器以及算法技术，例如苹果 iPhone 的定制 1200 万像素传感器、华为 P40 系列&荣耀 30 系列定制的 IMX700 传感器、三星 S20 系列自主设计的 ISOCELL Bright HM1 传感器。这些传感器仅限各自厂商独家使用，均为深度定制化产品，是第一梯队手机厂商与其他梯队手机厂商最为显性的区别之一。而之所以这些深度定制化传感器能够被各个厂商独家使用，恰恰是由于第一梯队手机厂商经过多年的技术积累，经过自主研发反推上游元器件供应商进行深度化定制，将手机摄影的核心技术掌握在了自己手中。

这其中，苹果是最早开始定制化元器件，并实现系统级影像能力的厂商。从一开始，苹果就一直专注于挖掘手机摄像头的潜力，而并非一味的堆砌硬件参数，选择了通过软件算法的优化将硬件潜力发挥到极致。时至今日，苹果的旗舰级 iPhone 11 Pro Max 的摄像头也仅仅使用到了 1200 万像素的三摄影像系统，但其拍照水平依旧被用户津津乐道。尤其是在影像系统的统一性上，iPhone 对三颗摄像头调教到了极高的一致，实现了近乎于无缝的变焦体验，在镜头切换的过程中依旧保持了较为稳定的白平衡和画面。只是从 iPhone 6s Plus 便开始使用的这颗 1200 万像素传感器，在面对当下的用户摄影需求时还是有些捉襟见肘。

与之形成鲜明反差的就是华为以及荣耀最新的定制化 IMX700 传感器。华为&荣耀也是经过了多年的创新和进步，积累了丰富的影像处理算法专利，这些算法形成了一个完整且互相支持加强的算法矩阵体系。不仅如此，华为&荣耀还基于强大的算法矩阵体系倒推上游供应商，深度定制 IMX700 传感器。IMX700 传感器尺寸是当今市售手机当中最大的一款，达到了 1/1.28 英寸，远超出苹果采用的 1200 万像素 1/2.55 英寸传感器尺寸。并且，IMX700 传感器还拥有独家 RYYB 设计结构，进光量相比 RGGB 结构提升 40%。而全球独家的 RYYB 特殊设计结构，也恰恰反映出了华为&荣耀对于上游供应商的定义能力，以及系统化影像技术的深厚底蕴。当然，再加上单像素尺寸达到 1.22 μm ，支持四合一技术，像素合并后尺寸达到 2.44 μm ，也让 IMX700 成为当今夜拍效果最好的传感器。另外，荣耀 30 系列还搭载了直接在 RAW 域运行的新一代 AI 算法矩阵，这个算法矩阵能够从细节、色彩、亮度和动态范围等 4 大方面，生物特征识别、人景精准分割、五官轮廓加强、肤质纹理和色阶处理、景深透视增强等多个维度，对人像照片进行处理，提高成像质量。

而三星 S20 系列上搭载的 HM1 传感器，则是三星第二代 1 亿像素传感器，其尺寸也达到了 1/1.33 英寸，略低于华为&荣耀的 IMX700。不过相比小米 10 系列上的 1 亿像素 HMX 传感器，三星将四合一像素的基础上提升到九合一，合成单个像素面积 2.4 微米的 1200W 像素图像输出，像素面积的增大，能够提高画面的质量，也能大大提升弱光环境下的表现。此外，最高 1.08 亿输出像素为目前手机上搭配最高的像素，如此高的像素即使在普通相机上也较为少见。超高像素带来更多的细节，同样的场景下，即使放大，依旧能够比 1200W 像素的照片看到丰富的细节。

第二梯队：高集成化影像技术，部分性能优化

与第一梯队的手机厂商不同，第二梯队的手机厂商受研发实力限制，在技术实力上很难实现对上游元器件供应商的反向推动。但这些手机厂商同样也积累了比较丰富的手机影像技术，因此他们选择了定制化部分元器件，来实现手机影像系统的部分性能优化。在第二梯队的手机厂商代表机型当中，有 vivo X50 系列、OPPO Find X2 系列等。这些手机厂商更加倾向于主打单一拍摄场景的技术实力，如：夜拍、防抖、长焦等，这是第二梯队手机厂商的一大显性区隔。

以新推出的 vivo X50 系列为例，在较为成熟的集成化影像系统上，通过定制化机械防抖结构，实现了手机摄影技术的一次升级。vivo X50 系列提出的机械防抖架构，通过优化的创新堆叠方案、异形结构磁动框架、精巧的双滚珠悬架结构、双 S 型 FPC 排线等设计，将机械防抖结构塞进手机体内；然后通过电磁感应对主摄产生的位移进行补偿，从而抵消画面的抖动，实现无损的机械防抖，加强手机在拍摄和摄像方面的稳定性，也能提高暗光环境下的表现能力；官方数据显示这能提供 220% 的暗光手持场景感光性能和 2 倍于 OIS 光学防抖的成片能力。

再来看看 OPPO Find X2 Pro，它选择了定制化的 IMX689 传感器，尺寸达到了 1/1.43 英寸。虽并不提供华为&荣耀独家的 RYYB 超感光设计，但依旧基于这颗传感器提供了自研的图像处理算法。逆光环境下依然能做到面光曝光正常，同时背景的曝光也非常准确。

第三梯队：高端元器件，部分方面业内领先

第三梯队手机厂商与前两梯队厂商尚存在技术层面的差距，因此他们更倾向于通过优选高端元器件、创新摄影玩法，来达成单点技术突破。通过部分功能的领先或创新，实现对用户关注点的吸引，但在算法优化层面仍有待提升。这其中的代表机型有主打 1 亿像素的小米 10 Pro、配

置滤光镜头的一加 8 Pro 等机型。因此，第三梯队的手机厂商更多会将相机的像素数、特殊玩法，作为手机拍照技术的核心卖点。

如小米 10 Pro, 后置镜头数量增加到 4 颗, 其中主摄像头选择了三星次顶级 X1 亿像素 ISOCELL Bright HMX 传感器, 拥有 1/1.33 英寸大底, 支持光学防抖, 像素 4 合 1 后单像素面积达到 1.6 μ m。虽然在实力上略逊于三星的 ISOCELL Bright HM1 传感器, 但是在硬件层面来看仍属于市面上的顶尖水平。可以随心放大拍摄的图片进行裁剪和二次构图, 在光线条件良好的条件下剪裁放大不会牺牲画质。

而一加 8 Pro, 同样是四摄组合, 其主摄采用了与 OPPO Find X2 Pro 相同的 Sony IMX689 传感器。另外一加 8 Pro 将去年主流旗舰机主摄 IMX586 用于超广角, 如此高素质的广角镜头还带来了更好的微距效果。而最为创新的玩法则是一加 8 Pro 加入的一颗全新滤光镜头, 丰富了整个影像系统的玩法。

第四梯队：堆砌元器件，重度依赖上游解决方案

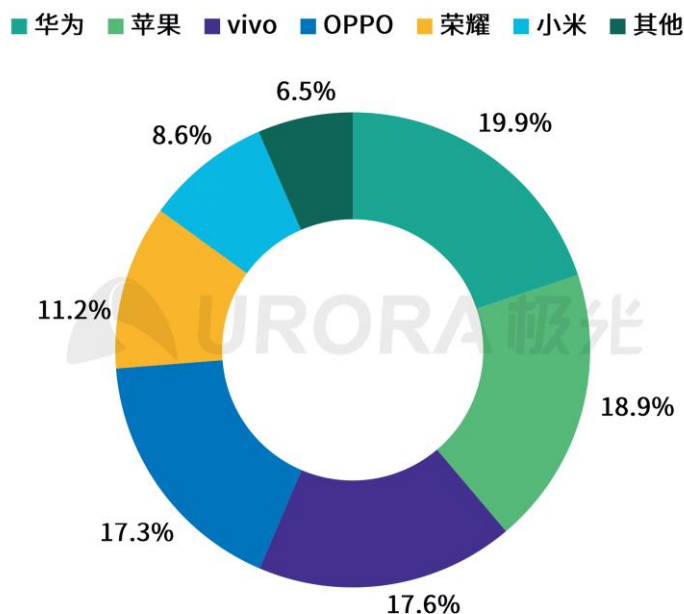
第四梯队的手机厂商在拍照技术上无明显优势, 主要依靠堆砌元器件, 拍照系统也基本上照搬上游厂商的解决方案, 并无自身特色。虽然在器件上偶有亮点, 但综合竞争力不足。例如红米 K30 Pro、魅族 17 Pro 等机型, 都采用了 SONY 今年推出的 IMX686 传感器作为主摄, 配以超广角、3x 光学变焦镜头组合成为相机的核心拍照系统。同时也会搭配一些低像素的景深、微距、TOF 等镜头作为相机的辅助镜头, 以实现手机拍照技术上的差异化。而作为第四梯队的手机厂商, 即便有了其他辅助镜头的加持, 依旧难与更高等级的手机产品匹敌, 因此在这一梯队的手机产品当中, 极少会有产品将拍照技术作为产品的主打卖点。

拍照手机市场数据分析

各品牌手机存量占比

随着拍照越来越成为用户的日常需求，各大厂商发力提升拍照水平，手机影像能力成为新发手机的一大卖点。也正是由于主流厂商拥有强大影像能力这一踏准市场节拍和用户需求的竞争优势，国内主流手机存量市场依然由苹果、华为、荣耀、OV 等引领。可以看出，影像能力的强弱，基本正面耦合于品牌的市场份额占比。

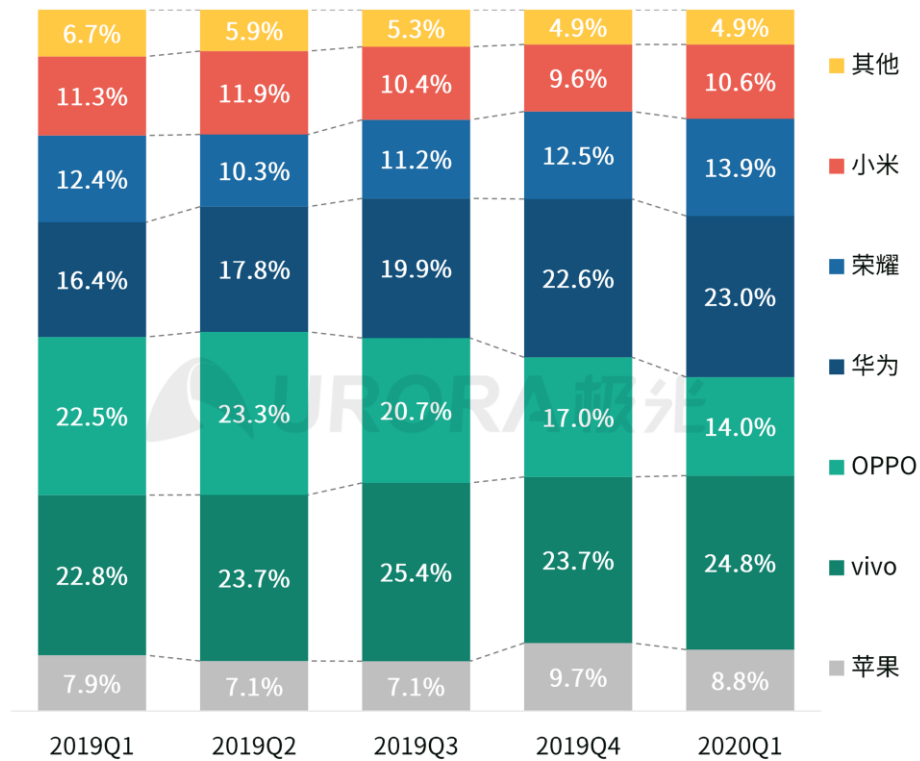
各手机品牌存量占比



数据来源：极光(Aurora Mobile, NASDAQ: JG)；数据周期：2020.04

各品牌手机增量占比新增市场的竞争更加激烈，自 2019 年第一季度以来，具备较强影像系统实力的华为+荣耀实现了连续增长，增量份额不断扩大，截止 2020 年第一季度，增量市场中合计份额达 36.9%；主流厂商也在进一步争取小众厂商的份额。

各品牌增量市场份额



数据来源：极光(Aurora Mobile, NASDAQ: JG)；数据周期：2019.01-2020.03

拍照手机领先技术分析

强大的拍照手机技术离不开性能优异的硬件和充分优化的图像处理算法。变焦能力和远摄镜头、广角镜头决定了可摄的画面，感光元件决定了成像质量的上限和暗光下表现，防抖技术提升了

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=1_22045

