**高像素摄像头模组发展的技术难题**

电子摄像功能正成为各大旗舰智能手机最重要的差异化标志，甚至其风头有超过手机主芯片平台的趋势。主流旗舰智能手机已都采用了13M素像，5P，甚至6P的镜头片数，甚至闭环式马达自动对焦和光学防抖等最新技术。到今年年底，就可能有厂商推出16M像素的手机了，而中国厂商已可以提供这些高端摄像模组的供货，中国摄像模组产业已进入全球第一梯队。

　　然而，近年来随着市场的巨大需求，摄像模组产业也迅速膨胀，厂商达到几百家，上规模的也有几十家，未来的市场还能容得下这么多厂商吗？这些厂商未来如赶不上技术升级换代和规模效应，将可能会很快被淘汰。让我们先看看13M，和即将到来的16/20M摄像模组主要的技术难度吧。

**16/20M摄像模组主要的技术难度**

　　中国领先摄像模组厂商舜宇光学的技术负责人表示，主要难度包括以下一些内容：

　　\* 元器件的制作难度加大：光圈的变大使得镜头的生产良率很难提升，譬如FNO1.8的镜头，最厉害的厂商现在良率也就20%。同时像素提升到了16M甚至20M，5P的镜头将很难满足解像力要求，这就需要6P及以上的镜头。镜头的片数增加，对于镜头厂的组装，绝对是一个挑战；

　　\* 供应链资源整合难度加大：元器件技术难度大，因此能生产高像素元器件的资源厂商很少，谁能整合资源，谁将主宰这个市场；

　　\* 模组组装难度加大：像素越高，对解像力的均匀性和一致性要求越高，同时对生产线的要求也随之提升，尤其是模组生产过程中title(倾斜度)的控制成为模组表现好坏的关键。

　　“综上所述，我相信后续要在模组行业站稳脚跟并获得发展，不是谁更有钱投COB产线的问题，这是前5年的事情，而现在是要看哪家模组厂的封装能力、组装测试能力强，谁就能在这个行业发展地更好。”他认为。

　　而中国另一家主要摄像模组厂商信利(Truly)技术负责人则从另一个角度详细解释了未来摄像模组产业面临的挑战。

　　他解释，如果仅是单纯的像素提升， 技术门槛则主要是工艺提升和品质控制，包括污点控制、光心对正、倾斜度控制、成像色彩与功能的一致性校正和画质均匀性管控等。但如果是闭环式马达自动对焦或光学防抖产品，则摄像模组的生产制造全流程几乎都需要升级与改造，对生产线的精度、生产厂房的洁净度以及设计精密性要求等将更加严格。总体上说，像素越往上，摄像模组的制造难度将越大。目前国内少数的摄像头模组厂有量产113M的经验，从8M到13M的过渡可能较多的是加强生产管理。但目前13M或以上的产品有较大比例的要求搭配闭环式马达自动对焦产品和光学防抖产品，对新工艺和新技术的导入及消化是最大的挑战。“目前信利已经成功量产闭环式马达自动对焦产品和光学防抖产品，在国内属于领先企业。”他很自豪地称。

　　除了以上这些新技术的挑战，摄像模组厂商还面临另一个新的课题：对一些革命性创新摄像技术的跟踪与研发。

**阵列相机等革命性技术的商用前景**

　　今年，一些创新的革命性的摄像技术被推到大众眼前，比如阵列相机, MEMS相机，OIS和光场相机等，国内的一些模组厂商也在跟踪或研发此技术，大家比较担心的是这些新兴的摄像技术将会替代传统的摄像技术吗？何时会替代？

　　对此，舜宇光学的技术负责人对目前热门的几个革命性摄像技术一一进行了分析。他指出，阵列相机还处于产业整合的阶段，要最终商业化，估计还有一段路要走，明年下半年能起来就很不错了；MEMS相机是个好东西，在尺寸和功耗方面都要优于现在的VCM方案。但这个方案的问题点是供应链的单一，对产业发展不利，具体可以见下图对比；光场相机跟阵列相机类似，但个人认为在手机上应用的可能性不大。OIS光学防抖技术将是明年的一个主流技术，应该会成为一二线客户旗舰机的优先配置方案。同时，他特别提到，一些3D camera/optical zoom的方案都处于研究中，明年可能市场上会个别出现，但不会是主流。



　　信利的技术负责人则表示了稍微不同的观点，他认为，由于阵列相机用的CMOS sensor目前只有极少数厂商支持，与之相比，阵列镜头厂商稍多一些，大阵列，例如4\*4，仍需时日开发，而小阵列，例如1\*2、1\*3，明年应有商用试水的机会。目前，产业链上参与的厂家并不多，信利已经在测试此产品。MEMS相机，以数字光学的方案最为理想，目前处于试生产阶段，明年也应该有试水商用的机会。光场相机作为独立的拍摄终端，早已有产品上市，但如何向移动终端移植，仍需探讨。

　　对于阵列相机，美商Aptina是几大CMOS sensor厂商中表现最积极的一家，其AIBU部门的CTO Mike Brading对本刊表示，他们十分看好这一技术，因为阵列相机可以实现传统基于VCM相机的多种不能实现的功能，“更重要的是，现在智能手机的处理器也已开始具备阵列相机的处理能力了。”他说道，“但是，何时能商用，我们还要观察。”他补充道。

　　看来，虽然这些革命性的新兴摄像技术很美好，但是实现商用并不是那么容易的事，近年内难以形成大规模商用，但是小批量试水的产品会在明年出现。普通的摄像模组厂商大可不必这么早地跟进，明年5M、8M、12M/13M传统的摄像模组还是会有很大的市场。那么，2014年中国摄像模组市场会如何演变呢？几百家摄像模组厂商会加速收敛吗？

**中国摄像模组各细分市场预测**

　　信利负责人分析，目前，5M已成为国内低端智能机主摄和中、高端智能机前摄的主力方案，市场容量不断扩大，1/4"仍是目前主流，价格在较大程度上主导了市场，后续1/5"如有明显价格优势，市场将会向其过渡。8M已成为中、高端智能机主摄的主力方案，目前8M sensor主流是1/3.2"规格，光学方面仍有空间提升画质，在对焦功能上也有更好功能可挖掘，市场份额仍将稳步扩大，新一代1/4" sensor也已在推广，但何时迎来市场过渡，仍具有不确定性。高端12M、13M总体市场份额相对偏少，但作为各家旗舰机型，高像素仍具有不可回避的市场号召力，市场份额将继续看长。“信利在5M、8M、12M、13M、16M各像素都有量产，凭借精益求精的制造技术和扎实稳健的制造风格，市场份额稳步增长，高像素快速对焦、超薄等产品在国内、国际处于领先地位。”他称。

　　而舜宇的负责人更是预估了今明年各个细分市场的需求，具体如下：对于5M摄像模组市场 ，这是智能移动终端中最主要的一个像素，目前一个月的出货量在12-15KK，我们预计占手机摄像模组总出货量占据4成左右市场份额，现在国内一二线模组厂都开始进入这个领域。“明年这块的竞争会更加激烈，加上国内的思比科、格科微等芯片厂也会加入这个战局，不管是客户争夺还是价格竞争都更激烈。对于我们来讲，产能现在已经不是问题，我们会发挥规模化的优势，为客户提供更好的方案。”他说道。

　　对于8M摄像模组市场，今年下半年已经逐渐成为一个主力的像素规格，而明年会有一个更大的爆发，就像今年的5M模组，预计明年出货量会超过5M的摄像模组，达到150KK左右，“我们8M的方案经过近两年的量产，其良率已经达到很高水平，已经做好了迎接大爆发的准备。”他很有信心地表示。

　　至于高端的12-13M模组，他分析道，“今年国内品牌的旗舰机都已经采用这个方案，但从模组来看，能在13M上做得好的厂商还不多，除了台湾光宝外，大陆主要还是以我们为主，下半年信利也开始在小部分客户中有项目参与。明年预估能达到40KK左右，我们将通过产线工艺能力提升和产业链的整合争取全线切入重点客户的项目，为客户提供性价比更高的产品。”

　　不过，值得一提的是，明年参与中国大陆市场摄像模组竞争的远不止本地的厂商，之前给苹果供货的光宝和致申科技等台湾公司，由于苹果的出货比当初预期的少了很多，以至于他们的产能有了很多富余，现在都来大陆抢单，并且价格相当激进，所以，明年从VGA到12/13M摄像模组的竞争都会更激烈，而16/20M的摄像模组如前所述，还要配合6P镜头、闭环马达自动对焦和光学防抖等最新技术，综合挑战非常大，能做出来的厂商凤毛麟角。

　　那么，明年摄像模组厂家的数量是否会快速收敛？“我想这很大程度取决于市场。”信利的负责人表示。他解释，目前我们看到智能手机出货量的增速在今后的2~3年应该维持在30%的水平，同时像素在不断地走高，高像素的产品对产能的消耗是高于低像素产品的。综合计算智能手机出货及因像素提升的产能消耗，如果市场整体的产能增速维持在50%左右，估计是可以接受的。同时摄像头的应用范围也不断在加大，特别是作为人机交互的sensor方面，有较大的应用前景，再加上智能汽车、智能家居也是摄像模组的蓝海市场，整体上摄像模组的市场前景比较良好。“但如果市场需求达不到预期及新增产能的速度高于市场需求增长，必定会引起行业洗牌，对于没有规模和技术实力的厂家将可能会被淘汰。”他也提醒大家。