

从2D镜头到3D镜头，智能手机产业正迎来新变革！

2017年07月18日 11:08:34 芯智讯

0

随着自动驾驶、人脸识别、无人零售店热潮的涌起，机器视觉行业越来越吸引市场关注。

前天晚间，专注于机器视觉和深度学习的AI领军企业商汤科技宣布完成4.1亿美元B轮融资的消息，更是引发了机器视觉业内的高潮。商汤科技的此次融资创下全球机器视觉及人工智能领域单轮融资最高纪录，同时商汤科技也成为全球融资额最高的机器视觉及人工智能独角兽企业。而也同样给其他机器视觉及人工智能厂商打开了相像空间。

在前天的《深度剖析：风口之上的无人商店和它背后的黑科技》一文当中，我们有简单介绍了机器视觉产业链的情况。相信看过的朋友应该已经有了一定的了解。

今天，我们就来谈谈随着机器视觉技术的发展对智能手机产业的影响。

一、从单镜头到双镜头

在智能手机行业中，目前双镜头已变得十分普及。相比单镜头，双镜头可以捕捉更清晰的图像，相片亦更为细致。去年推出的双镜头智能手机超过 19 款，今年首四个月推出的新型双镜头智能手机则有 14 款。根据 Sunrise Big Data，双镜头在 2016 年的渗透率仅为 5.6%，但预计今年将达到 15%。一般来说，双镜头有四种类型：a、Bayer +单声道（华为 P9）；b、wide + tele（iPhone 7 Plus）；c、对称（华为荣誉 6 Plus）；d、不对称（小米红米 Pro）。

技术概况：

由于双镜头可捕捉的图像信息比单镜头更为丰富，越来越多智能手机配备了双镜头，如华为荣耀 6 Plus 和 iPhone 7 Plus。双镜头有三个主要应用：a、人像照片；b、远摄；c、广角照片。

在人像照片的应用中，背景可以虚化。这是由 HTC M8 首先推出，然后在华为 P9 中得到完善，其后是 iPhone 7 Plus。

 **芯智讯**

智能芯片行业第一媒体！专注于
半导体芯片、手机/智能硬件等
相关领域。

热文排行

- 日榜周榜月榜
- 1

又一家国产手机巨头倒下了！三年巨亏1...
- 2

把鼠标卖出天价的他，身家有望上百亿
- 3

今天，中国最大的泡沫破裂了！
- 4

债主大闹乐视网股东会，烂摊子孙宏斌怎...
- 5

是谁在制造股灾，看完你就明白了...
- 6

当楼市低迷遇到毕业季，房租涨不动了吗..
- 7

股市跌停潮预示了什么？中国又一巨头深..
- 8

他曾是马云的最大对手，10年后却没人再..
- 9

中国人口危机太严重了，简直是人口坍塌
- 10

又一次股灾，这是第几次了？





远摄代表用户可以放大照片并取得放大的图像。目前，大多数智能手机都可以缩放，但是缩放将使解像度下降。

广角照片与远摄相反。广角照片并不是靠近特定的图像区域，而是提供更广阔的图像。

目前，双镜头有四种主要技术：

a、Bayer（彩色）+单色（黑白），主要依靠 Mono 传感器的附加光线。Bayer+Mono 双镜头可以显著增强图像质量，减低运动模糊现象，特别是在低光环境下，但需要先进的算法；

b、wide + tele：光学变焦目前是最重要的智能手机功能之一。至于 wide + tele 双镜头，一个镜头是用于拍摄风景的广角镜头，另一个镜头用于拍摄人像。Wide + 远摄双镜头可以为用户提供光学变焦和全景视野功能，而且图像质量要高得多，但 wide + 远摄镜头在低光环境中的聚焦较慢；

c、对称代表配备两台相同类型相机的智能手机；

d、不对称代表配备两个不同像素相机的智能手机。一般而言，不对称和对称的双镜头的相片质量较低，但成本较低，因此它们一般用于中端智能手机。

上述四种主要技术可以分为两个生产过程计划：

a、具有联合基板模块的双镜头；

b、具有联合支架模块的双镜头。

通常，Bayer + Mono 和对称双镜头使用联合基板模块，因为两个镜头传感器位于同一个基板上，提供防跌落保护。然而，联合基板生产过程计划的成本高于联合支架的成本，缺陷率也较高。Wide+远摄和不对称双镜头则对应联合支架模块。联合支架的成本低于联合底板的成本，但对防跌落的保护能力较低。目前，华为是联合支架解决方案的主要供应商。

根据 Sunrise Big Data 的数据，双镜头智能手机的市场渗透率在 2016年仅为 5.6%，但预计今年将达到 15%。双镜头的关键部件是图像传感器（CMOS 或 CCD）、镜头、音圈电机（VCM）和模块封装、图像传感器和镜头。图像传感器是双镜头中的关键硬件；它们捕捉光线并将其转换为图像。

一般而言，常用的图像传感器为两种：a、互补式金属氧化物半导体（CMOS）；b、电荷耦合器件（CCD）

大多数智能手机相机使用 CMOS，因为 CMOS 在操作时所需的电力较低，而且生产成本低于 CCD。

产业链概况：

目前，智能手机 CMOS图像传感器市场由索尼主导，其 2016 年市场份额超过 35%，其次是三星，市场份额为 19%，豪威科技则拥有 12% 份额。

镜头市场由大立光电、舜宇光学科技和玉晶光电股份有限公司主导。这三家公司在 2015 年的合计市场份额为 53.3%。目前，大多数智能相机配备 6P 镜头。只有大立光电才能实现良好的无缺陷率（超过 70%）并具有足够的产能满足需求。

智能手机中使用的 VCM百分比从 2013 年的 62.4%上升到 2016 年的 76.6%。VCM 市场以日本和韩国公司为主，合计市场份额为 60%-70%。VCM 也可用于许多其他领域，如 VR/AR、无人机和医疗设备。

五大最大的单镜头模块供应商有舜宇光学科技、欧菲光、鸿海科技集团、高伟电子和三星电机，其市场份额分别为 8.9%、8.7%、5%、4.7%和 4.5%。

双镜头模块市场由 LG、舜宇光学科技和欧菲光三家公司主导，合计市场份额约 83%。

我们认为，随着双镜头的设计越来越受欢迎，国内双镜头模块厂商的发展潜力巨大，双镜头的毛利率比单镜头模块高出约 2%。国内主要的双镜头模组厂商有舜宇光学科技、欧菲光、信利国际和丘钛科技。

二、从 2D 到 3D

3D成像技术已被许多相机公司确认为把数码相机产品创新化的措施。目前有两类的 3D 相机技术：a、结构光法；b、飞行时间法（ToF）。结构光法根据物体表面的反射特性及光学、声学特性来获取目标的三维信息。飞行时间法计算 IR 灯从投影机到接收器的距离，以确定物体的距离。其有机会应用在面部识别和 AR/VR 等用途。



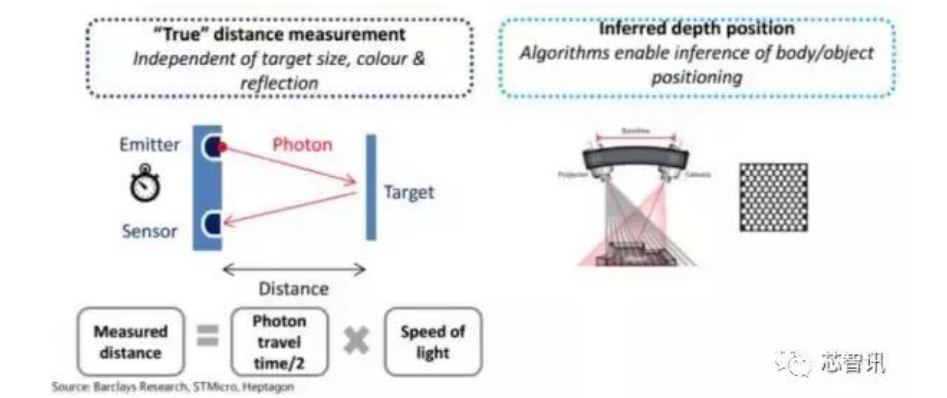
据 Grand View Research 预计，到 2020 年，具有 3D 感应功能的智能手机的全球出货量有望达到 20.288 亿美元，代表 2015 年至 2020 年的年均复合增长率约为 48.2%。目前，3D 内容在游戏产业和媒体等行业越来越受欢迎。此外，3D 镜头在安全监控和智能家居中的应用亦日益增加，有望推动 3D 感应市场发展。

技术概况：

3D 镜头技术分为飞行时间法（ToF）和结构光法。

飞行时间法计算 IR 灯从投影机到接收器的距离，以确定物体的距离。飞行时间法的帧率高于结构光法，能更有效地识别移动物体。

结构光法将已知图案投射到物体上，然后分析图案的变化来计算物体的表面和深度。

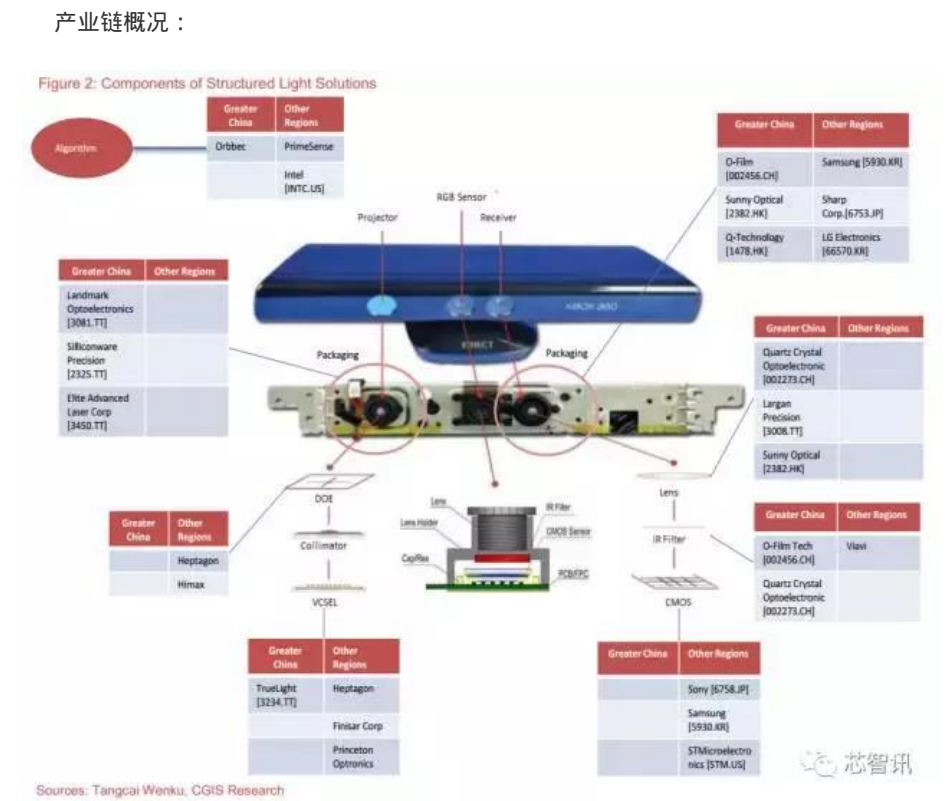


飞行时间与结构光技术原理

结构光法的优点是：a、扫描速度快于飞行时间法；b、功耗较低；c、图像分辨率较高。

飞行时间法不需要衍射光学组件（DOE）或准直仪，并能有效地捕捉移动物体。

在此前的《iPhone8真的会用3D人脸识别取代指纹识别吗？》一文当中，我们也详细的介绍了飞行时间法（ToF）和结构光法的原理及优劣势，大家不妨去看下。



目前，飞行时间法解决方案的主要供应商是微软、TI、三星和松下，而 PrimeSense 和英特尔主要提供算法和芯片。若撇除算法和芯片，飞行时间法的大多数组件与结构光法都相同。

由于飞行时间法可更有效地捕捉运动，因此被广泛应用于 VR/AR。例如，微软的 Hololens 和 Google 的 Project Tango 都是基于飞行时间法解决方案。

在目前阶段，智能手机上的 3D 相机主要用于静态（例如面部识别），并且不需要高帧率，所以智能手机制造商倾向选择结构光法。

结构光法设备的成本约为 20 美元。投影机占总成本的约 50%，约为 10 美元，算法芯片成本为 4-6 美元，占 25%-30%，接收机的成本为 5-6 美元，占 20%-30%。

苹果公司于 2013 年以 3.35 亿-3.60 亿美元收购了一家三维传感器公司 PrimeSense，该公司是结构光法技术的领导者之一，为微软 Kinect 的开发提供了研究和相关支持。因此，我们认为新 iPhone 使用结构光法的可能性很大，安卓智能手机公司将紧随这个趋势。

在 2016 年第四季，全球共售出 4.32 亿台智能手机，其中 3.52 亿台为使用安卓系统的手机（81.7%），7700 万台为使用 iOS 的手机（17.9%）。我们相信随着 3D 感应技术在安卓智能手机中日益普及，3D 镜头行业的增长将进一步受到推动。

我们想提出 3D 感测似乎是行业的主要焦点。但是，目前由于投影机和算法芯片的高技术产生了进入壁垒，所以国内厂商主要做的还是 3D 镜头接收机。

以下简单列举几家有能力为智能手机提供 3D 感应解决方案的国内厂商：

1、奥比中光（Orbbec）：主要供应 3D 传感器的消费级产品，旗下两个主要产品为 Astra 和 Persee。Astra 是一款结构光 3D 相机，可用于家庭、办公室、生产过程和机器人等等范畴。Persee 是世界上第一台“相机计算机”，将深度感知摄像机技术与 ARM 处理器相结合，可以在没有外部处理源的情况下运行。所有 Orbbec 的 3D 技术都是开放式平台，支援 Windows、安卓、OS X 和 Linux 系统。Orbbec 是唯一拥有自家独立生产线的 3D 传感器供货商，并不依赖于第三方制造商。目前，公司正与 TCL、创维合作推广其 Astra 产品，客户在购买电视时可选择是否添加 Astra。

2、华捷艾米：在消费电子和工业的 3D 感测技术应用领域方面，华捷艾米是领先的供应商，公司拥有 AR 和运动感测的完整解决方案。公司的 3D 技术主要可用于五个领域：a) 电视和游戏机：全身互动和不对称的游戏；b) 3D 扫描仪：3D 打印和改装；c) 机器人和玩具；d) IoT 应用：智能家居、安全监控和能源消耗；e) PC 和笔记本电脑：非接触式交互系统、生物识别登录、手势控制和 3D 视差。公司的主要产品有 3D 感应芯片和模块、软件开发套件（SDK）和运动感应设备。公司的 1180 3D 感应芯片可以实时处理 3D 测量和图像深度，并已经开始量产。公司的 SDK 支持安卓、Linux、Windows 和 Unity3D 平台。它可以识别手势、重组物体和进行 3D 建模。运动感应设备采用先进和骨架技术，适用于大众市场的商业设备。在 2016 年，该公司与创维合作推出 AR TV，当中涉及儿童教育、虚拟装配和互动游戏。

3、未动科技（Untouch）：主要提供智能环境感知计算机软硬件解决方案，该方案可以应用于 AR、VR、机器人、无人机、智能家居、IoT 等领域，让智能设备具备一双慧眼，拥有人工智能视觉交互能力。目前已发布有 4 款 3D 视觉交互产品：3D 手势识别产品——黎曼平台，3D 人脸识别产品——欧拉平台，SLAM 产品——笛卡尔平台，及场景重建产品——高斯平台。

4、舜宇光学科技：主要设计和制造光学和光学相关产品，包括玻璃和塑料镜片、棱镜、手机相机模块、显微镜、测量仪器和其他分析仪器。2107 年 5 月，公司的镜头出货量达到 4,520 万个，同比增长 87.1%。该公司为联想的 AR 智能手机供应产品，管理层曾提到，公司将在 2017 年底前准备好结构光解决方案。

5、晶方科技：主要从事传感器的封装和测试。公司的主要产品有图像传感器芯片、环境光传感器芯片、生物识别芯片和微机电系统。该公司的产品应用于手机、电脑等产品。晶圆级相机（WLC）是该公司最重要的技术之一。在晶圆级相机中，所有独立部件通过芯片级方法制造，然后被结合成由 CMOS 图像传感器和微光学组成的单个部件装置，其增强了相机的捕光效率。WLC 比传统相机模块更小和更便宜。

6、华天科技：是另一家国内生产商，公司拥有与晶方科技相似的技术。

7、欧菲光：主要供应金属网、生物识别系统、相机模块、盖玻片、液晶显示模块和触摸面板等产品。公司还在中国、韩国、日本和美国开发移动智能终端和智能车。汽车行业方面，公司可在下领域都是一线供货商：汽车触摸屏、仪表盘和信息娱乐系统、镜头和 ADAS 解决方案、车身电子和传感器领域。该公司已通过了 ISO 9001-2000、ISO 14000 和 TS16949 认证。

注：以上厂商仅为例举，并非盘点。

小结：

2016 年全球智能手机出货量约 15 亿部，同比增长 3%。全球智能手机市场可以分为三个部分：a、正在下滑的市场；b、成熟市场；c、发展中的市场。

在西欧和日本市场，智能手机需求正在下滑，2016 年出货量同比下降 8%。目前，中国和美国市场处于成熟阶段，市场增长正在放缓。然而，印度和其他东南亚国家仍有很大的发展潜力。

全球智能手机市场的主要增长动力来自技术创新，所以中国智能手机制造商必须优化价值链以保持竞争力。我们相信，用户和智能手机之间的互动（或人机互动（HCI））将是手机行业未来的大趋势。

根据手机市场的历史，设计上的进步来自六个方面：可移植性、小型化、连接性、融合性、分歧性和应用软件。在从前，所有的设计都是基于对用户需求的理解，我们认为 人机互动将是发展的下一步。目前，我们正处于人机互动的早期阶段，大多数公司仍专注于 3D 建模、以及图像识别方面。随着智能手机制造商正在从单镜头转为双镜头，从 2D 成像转向 3D 成像，机器视觉技术及产业的发展正推动智能手机产业迎来新的变革。

编辑：芯智讯-浪客剑 本文部分资料来源：银河国际，经过芯智讯改编整理和补充。

活动预告

随着移动支付及智能手机行业的迅猛发展，让生物识别产业进入黄金时代。指纹识别技术已经开始在智能手机上普及，随着手机全面屏的兴起，以及三星、苹果等厂商的带动，新的屏幕内指纹识别、虹膜识别、人脸识别、语音识别等技术备也即将成为智能手机全新的打开方式。

同时随着移动支付以及无人超市、智能音箱等新兴领域的发展，也将推动人脸识别、语音识别以及虹膜识别等技术的加速落地。

指纹识别技术百花齐放，虹膜、人脸、语音识别虎视眈眈，谁又将会引领新一轮的生物识别发展热潮，创新还是颠覆？生物识别产业及终端硬件厂商又将迎来新的机遇。

芯智讯暂定于2017年8月下旬在深圳举办一场生物识别论坛。欢迎感兴趣的厂商与我们联系，索取资料！邮件预报名：yj@padnews.cn

作者历史文章

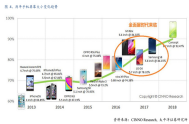
深度剖析：风口之上的无人商店和它背后的"黑科技"



一、未来已来，“无人商店”风起（一）“无人商店”成为零售业新趋势，或迎发展红利期随着人工智能、机器视觉等新兴技术的逐渐成熟，加上国内全球领先的移动支付态势，以无[详细]

2017年 07月12日 10:30

一文看懂全面屏未来趋势及产业链现状！



一、全面屏时代来临，高屏占比手机成为市场焦点（一）屏幕尺寸提升已达极限，5-6 英寸成为主流2007年，初代iPhone横空出世，对手机的多项功能进行了重新定义[详细]

2017年 07月11日 15:05

阿里智能音箱天猫精灵发布，联发科成了背后大赢家！



上周五，芯智讯写了一篇题为《AI智能音箱市场火爆，阿里巴巴开始进场收割！》的文章。在看今天这篇文章之前，建议大家再去看下这篇文章的判断。对标亚马逊Echo，天猫[详细]

2017年 07月06日 09:54

详解苹果的3D人脸识别技术：会取代指纹识别吗？



由于“全面屏”手机的兴起，未来追求手机正面的视觉显示效果，手机正面的其他部件开始被取消、或者隐藏、或者被移至背面。比如三星S8系列就取消了正面的HOME键，不过[详细]

2017年 07月05日 10:11

5G：我来了！LTE：别急，我还能再战十年！



过去30年主要是手机把人和人连接了起来，而接下来的30年不仅是人与人、物与物，而是把人和物连接起来。目前全球人口有70多亿，未来将有超过500亿互联的物和设备不[详细]

2017年 07月04日 09:35

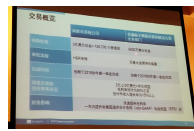
详解屏内指纹：光学or超声波谁能站上全面屏风口？



自去年小米MIX发布之后，全面屏可谓是备受关注，今年以来全面屏更是备受业内追捧，不少业内人士纷纷将今年称之为“全面屏元年”。3月底，三星的新旗舰手机Galaxy[详细]

2017年 06月30日 10:14

揭秘新思收购科胜讯Marvell多媒体背后的故事



本月中旬，Synaptic（新思）宣布以3.95亿美元现金和726666只Conexant的普通股，收购Conexant Systems（科胜讯系统公司，以下简[详细]

2017年 06月29日 11:30