

# 3D 成像与传感：后置 3D 传感登场，应用增长领跑<sup>1</sup>

## 内容概览：

- 移动设备中使用的 3D 后置传感技术应用用例多元化。
- 苹果做出技术选择后，安卓手机制造商另辟蹊径，将 ToF<sup>2</sup>技术用于 3D 传感应用。
- ToF 正在重塑 3D 传感模块的价值。
- 艾迈斯（AMS）和 Lumentum 成为 3D 竞赛第一回合的赢家：对供应链有何影响？

“在 Yole Développement 公司（Yole）方面，我们预期全球 3D 成像与传感市场将以 20% 的 CAGR<sup>3</sup> 从 2019 年的 \$50 亿美元增至 2025 年的 \$150 亿美元”，成像业务的总分析师 Pierre Cambou 肯定道。

2017 年 9 月 iPhone X 的面市让苹果公司在消费领域为 3D 传感设立了技术与用例标准。两年后，安卓手机制造商另辟蹊径，采用 ToF 摄像头而非结构光，并将其置于手机背面。

身在中国深圳的 Richard Liu 是 Yole 光电、传感与显示业务的技术与市场分析师，他补充道：“与结构光相比，ToF 模块在发射端只需一个 VCSEL<sup>4</sup> 和一个扩散片，降低了复杂性。借助 BSI<sup>5</sup> 技术，ToF 传感器现在已有了大幅改善。成熟的生态系统也为他们带来了成本优势。这就是 ToF 之所以能赢得安卓手机厂商青睐的主要原因。”

作为市场调研与策略咨询公司，Yole 在今天发布了其年度成像技术与市场分析，《3D 成像与传感》。这份报告进一步加深了对于该产业及其演化发展的理解。在这份新的报告中，Yole 的成像团队带来了对该产业的最新研究，包括详细的市场预测和趋势、手机前置与后置 3D 摄像头的情况、技术成本分析等等内容。

毫无疑问，3D 传感的主要趋势是从手机前部到后部的转变以及 ToF 摄像头的大量采用。根据 Yole 的 3D 成像与传感报告，后置将超过前置，其市场渗透率将在 2025 年达到近 42%。

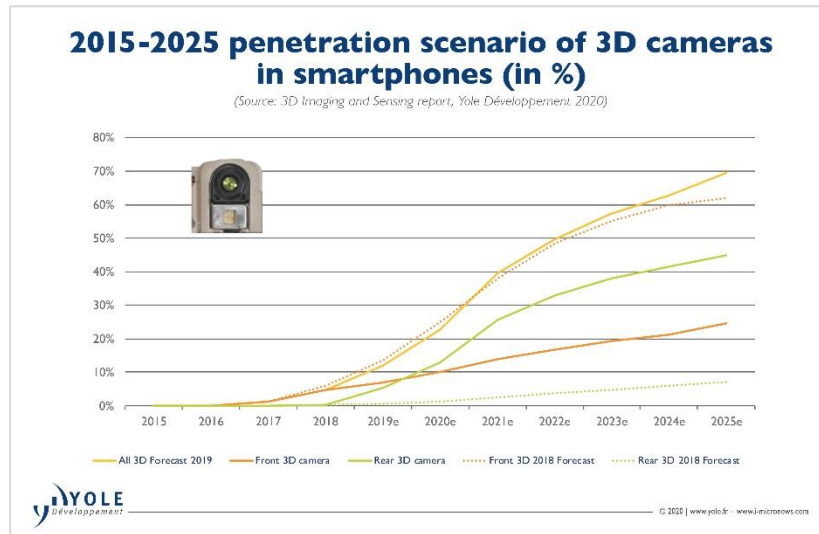
<sup>1</sup> 摘自：《3D 成像与传感》，Yole Développement 2020

<sup>2</sup> ToF：飞行时间

<sup>3</sup> CAGR：年均复合增长率

<sup>4</sup> VCSEL：垂直腔面发射激光器

<sup>5</sup> BSI：背面照明



移动设备上的 3D 后置传感技术应该增加应用用例的多样性。它最初被用于照相，以提高 bokeh（散景）和缩放性能，现在将扩展到 AR<sup>6</sup>和游戏领域。除了智能手机，ToF 摄像头模块面前还有着广阔的应用市场，包括智能驾驶、机器人、智能家居、智能电视、智能安保和 VR<sup>7</sup>/AR。目前 ToF 传感技术在这些领域中的应用仍然处在起步阶段。3D 传感市场的重要性意味着从成像到传感的转变正在进行。由 AI<sup>8</sup>驱动的设备 and 机器人正在增加对其周围环境的了解，并发展出与人类的新一级互动。用于 ADAS<sup>9</sup>的立体摄像头就是 3D 成像与传感技术备受期待的一项应用。

“目前已有许多供应商聚焦这项应用中最重要部件 LiDAR<sup>10</sup>”，Yole 的 Richard Liu 解释道：“有大量可供选择的 LiDAR 技术，令该领域竞争激烈。”

除了自动 ADAS，物流业中的工业化 AGV<sup>11</sup>以及商业领域中的人脸识别和刷脸支付也都十分成功。3D 传感技术就这样越来越无处不在。全局快门图像传感器、VCSEL、注塑成型及玻璃光纤、DOE<sup>12</sup>和半导体封装技术的供应商们都在从中获益。

那么 ToF 的应用对供应链有何影响呢？

“移动设备 3D 传感供应线正在快速变化”，Pierre Cambou 如此分析：“就像 2017 年结构光技术被引入 iPhone 中一样，Lumentum、艾迈斯和意法半导体赢得了这第一轮。接下来，Princeton Optronics 公司（艾迈斯旗下子公司）和 Finisar 公司已经准备好进军 VCSEL 市场，因此市场的确很快就充满了竞争性。”

<sup>6</sup> AR：增强现实

<sup>7</sup> VR：虚拟现实

<sup>8</sup> AI：人工智能

<sup>9</sup> ADAS：高级驾驶辅助系统

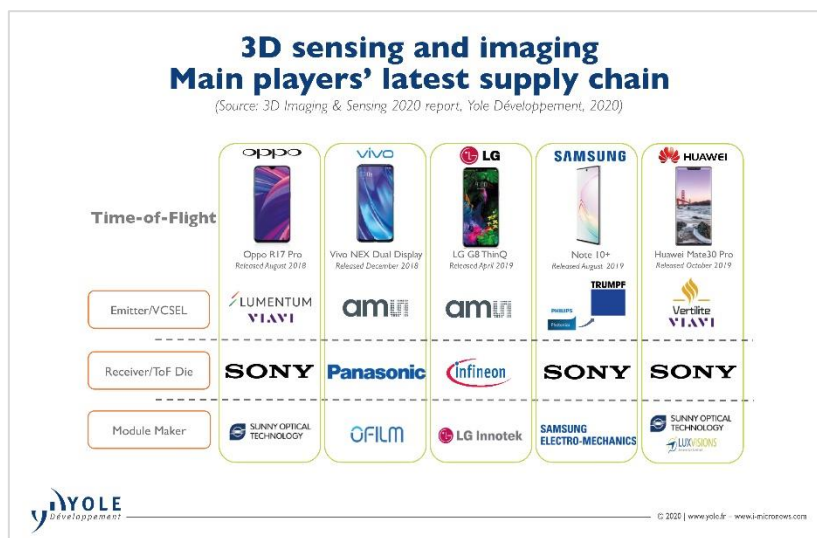
<sup>10</sup> LiDAR：光探测与测距，光学雷达

<sup>11</sup> AGV：自动导引车

<sup>12</sup> DOE：衍射光学元件

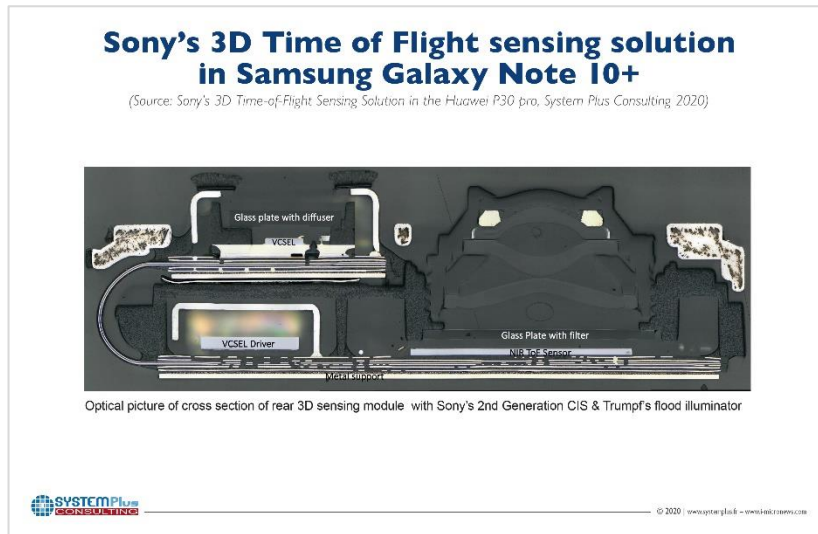
2019年，贰陆公司（II-VI）收购了 Finisar，并帮助他们巩固了现有的工业业务。在此期间另外还发生了几次大型合并，比如 Philips Photonics 被通快集团（Trumpf）收购，艾迈斯还吞并了欧司朗（OSRAM）。通快集团和艾迈斯都在积极向安卓阵营的 3D 摄像头供应链迈进，分别向三星和华为提供 VCSEL。

在中国还有另一家公司正在进军 3D 传感生态系统：用于 ToF 的泛光发射器的 VCSEL 输出光束无需编码，因此更容易生成。这帮助了一家名为纵慧芯光（Vertilite）的中国供应商加入该市场。他们已经赢得了华为 2019 年的 3D 传感订单。此举也受到了中美贸易冲突中中方培养本地供应链的政策推动。



对移动设备后置 3D 传感来说，ToF 阵列是关键部件。ToF 摄像头技术在 2016 年首先应用于 Phab 2 Pro 智能手机，它采用的是 pmd 和英飞凌两家公司的 ToF 阵列。在此之前一年，索尼买下了 SoftKinetic，这家比利时手势识别公司拥有著名的 DepthSense ToF 传感系统。到 2019 年 ToF 摄像头模块起飞之时，此举已让索尼在 3D 传感接收器芯片市场的份额从零涨至 45%。凭借强劲的技术实力和供应产能，索尼预期将保持其在 ToF 领域的领导地位。但在 CIS<sup>13</sup> 芯片制造业一直竞争不断，这一领域的竞争也会加剧。pmd 与英飞凌联手，在近期宣布推出了一款可以匹配的芯片。Yole 的分析师们期待 CIS 巨头三星和意法半导体会在 2020 年向市场推出其各自的间接 ToF 阵列传感器。三星已经在其 Galaxy Note 10+ 中显著采用了 ToF 技术。Yole 的兄弟公司 System Plus Consulting 已在其反向工程与成本分析报告《三星 Galaxy Note 10+ 3D 飞行时间技术深度传感摄像头模块》中对其进行了深入分析。

<sup>13</sup> CIS : CMOS Image Sensor



总体来说，这场竞争在一小群 CIS 厂商中依然相当激烈。

在中期未来，Yole 预期随着汽车 LiDAR 应用的可能加入，会出现更多的并购 (M&A<sup>14</sup>) 机会。有大量极具竞争力的新兴公司，其中也有几家中国初创公司，如禾赛科技 (Hesai Technology)、速腾聚创 (RoboSense) 和镭神智能系统有限公司 (LeiShen Intelligence)。其所含的半导体产品是一样的：CIS 芯片、VCSEL、MEMS、晶圆级光学元件。

市场调研与战略咨询公司 Yole 正在跟踪观察这一 CIS 产业，并每季度发布《季度市场监控》。每个季度，Yole 的成像团队会分析来自业界和金融报告的最新资讯。分析师们还会与领先成像厂商对谈，以深入了解他们的动向。Yole 的季度市场监控报告中将包含以美元金额、单位数量和晶圆体现的市场预测、市场份额变化 (索尼、三星、豪威科技 OmniVision、安森美半导体、意法半导体、松下、佳能、SK 海力士) 及其他详细内容。

在 2020 年，这个生态系统绝不会原地不动。关注 [i-Micronews](#)，就能了解 3D 成像与传感报告、CIS 季度市场监控报告及其它成像相关报告的详情描述。



包括 [System Plus Consulting](#) 和 [Yole Développement](#) 两家公司在内的 Yole 企业集团全年发布大量关于成像与传感产业的报告：欢迎访问 [i-Micronews](#) 网站了解更多资讯。Pierre Cambou 与 Richard Liu 为此专门撰写了一篇关于 3D 传感与成像技术的文章。Yole Group 的团队针对成像与传感技术与市场，公布了激动人心的 2020 年活动日程。立刻预留时间准备参加吧！

- [3D 成像与传感：从增强摄影到 AR 和 VR 的赋能技术 – 网络研讨会，1 月 19 日在线活动](#)

<sup>14</sup> M&A : Mergers & acquisitions

- 2020 年国际嵌入式系统展览会 (2 月 25 日, 德国纽伦堡)
- ... 等等

## 媒体联络人

**Sandrine Leroy**, 公共关系主管, [sandrine.leroy@yole.fr](mailto:sandrine.leroy@yole.fr)

**Marion Barrier**, 公共关系助理, [marion.barrier@yole.fr](mailto:marion.barrier@yole.fr)

Le Quartz, 75 Cours Emile Zola – 69100 Villeurbanne – Lyon – France – +33472830189  
[yole.fr](http://yole.fr) – [i-micronews.com](http://i-micronews.com) – [LinkedIn](#) – [Twitter](#)

## About our analysts

**Pierre Cambou** MSc, MBA, is a Principal analyst in the Photonic and Display Division at Yole Développement (Yole).

Pierre's mission is dedicated to imaging related activities by providing market & technology analyses along with strategy consulting services to semiconductor companies. He is responsible for the CIS Quarterly Market Monitor while he has authored more than 15 Yole Market & Technology reports.

He has been deeply involved in the design of early mobile camera modules and the introduction of 3D semiconductor approaches to CMOS Image Sensors (CIS).

Known as an expert in the imaging industry, he is regularly interviewed and quoted by leading international media. Pierre has an Engineering degree from Université de Technologie de Compiègne (France) and a Master of Science from Virginia Tech. (VA, USA), Pierre also graduated with an MBA from Grenoble Ecole de Management (France).

**Chenmeijing Liang** works as a Technology & Market Analyst within the Photonics, Sensing & Display Division at Yole Développement (Yole).

As part of the Imaging team, Chenmeijing contributes daily to analyses of CIS markets, related technologies and market strategies of the leading semiconductor companies, as well as the quarterly reports.

Prior to Yole, she was engaged in the development of R&D projects: Chenmeijing was a member of Group PSA R&D department where she worked on Vehicle 3D Holography Imaging projects. In addition, she assisted with various technical and commercial projects.

Chenmeijing Liang holds a master's Degree in the field of Applied physics and Optical engineering from Paris-Saclay University and University Pierre and Marie Curie (UPMC) (Paris, France).

**Richard Liu**, is a Technology and Market Analyst in the Photonics, Sensing & Display division at Yole Développement, part of Yole Group of Companies. Based in Shenzhen (China), Richard is dedicated on imaging activity (Monitors) as well as the development of technology & market reports.

Prior to Yole, Richard was engaged in camera module design on image sensor, AF/OIS at Onsemi, before this, he worked as a customer-application-technologist in Micron/Aptina Imaging. Richard has over 12 years post graduate experience in both of imaging semiconductor and camera module industry, he has the successful track record in developing projects for the tier one smart phone and module makers, which brought him wide industry connection in the CMOS image sensor supply chain and ecosystem.

Richard graduated from Wuhan University (China) and holds an Electronics Engineering Degree.

**Audrey Lahrach** is in charge of costing analyses for IC, LCD & OLED Displays and Sensor Devices. She holds a Master degree in Microelectronics from the University of Nantes.

**Taha Ayari, PhD**, is involved in analyzing compound semiconductor devices with dedicated technical, costing and pricing analysis. He has a deep knowledge in epitaxy techniques, materials characterizations as well as devices microfabrication. He participated in numerous international conferences and has authored or co-authored several papers. Taha holds a MSc and a PhD in Electrical and Computer Engineering from Georgia Institute of technology (Atlanta, USA).

**Véronique Le Troadec**, has joined System Plus Consulting as a laboratory engineer. Coming from Atmel Nantes, she has extensive knowledge in failure analysis of components and in deprocessing of integrated circuits.

## About the report & monitor

### **3D Imaging & Sensing 2020**

*While a second wave of 3D sensing technology integration has been initiated by Android phones, could Time-of-Flight be the decisive technology for future consumer applications? – Performed by Yole Développement*

## **CIS Quarterly Market Monitor**

*As camera quantity and die size increase per end-device, a 10.1% year-on-year growth rate is expected for 2019 – Performed by Yole Développement*

## **Samsung Galaxy Note 10+ 3D Time of Flight Depth Sensing Camera Module**

*Deep analysis of the rear 3D sensing module with Sony's 2nd Generation CIS. – Performed by System Plus Consulting.*

### **And related reports:**

- [Status of the Camera Module Industry 2019 – Focus on Wafer Level Optics](#)
- [LiDAR for Automotive and Industrial Applications 2019](#)
- [VCSELs – Market and Technology Trends 2019](#)
- [CMOS Image Sensor Service – Imaging Research - Monitor](#)
- [Status of the CMOS Image Sensor Industry 2018](#)

### **About Yole Développement**

Founded in 1998, Yole Développement (Yole) has grown to become a group of companies providing marketing, technology and strategy consulting, media and corporate finance services, & technology trends to grow their business... [More](#)

**For more information and images, please visit [www.i-micronews.com](http://www.i-micronews.com)**

###