

传感器引发机器人自动出行市场波澜

内容概览:

- 新一代机器人车辆正在带领 MaaS 走向大众。
- 高端传感器技术和原始计算能力是当前这波市场浪潮的中心。
- 用于机器人车辆的传感器将形成自己的产业：接下去 15 年内的预期 CAGR 为 51%。

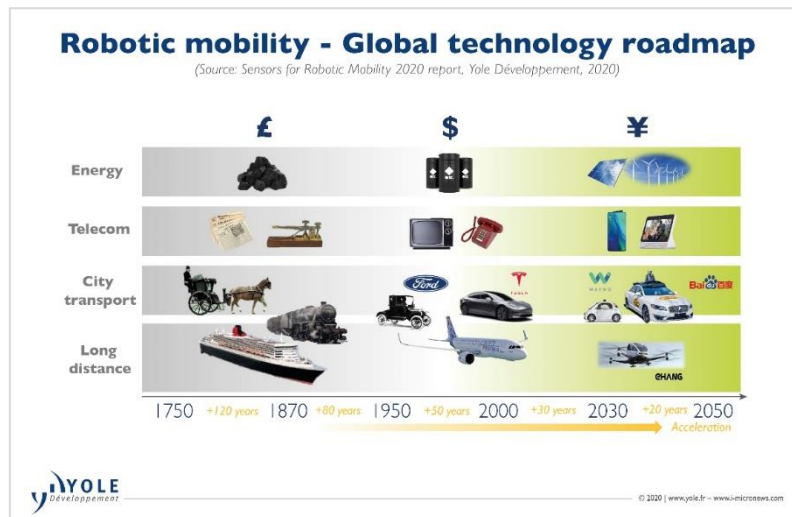
“变革的浪潮正涌入我们的街道和城市”， **Yole Développement (Yole)**的成像业务总分析师 **Pierre Cambou** 说道：“移动出行定义了人类长久以来组织社会的方式，如今我们的世界正围绕着新一代的机器人车辆得以被重塑。两年前，当我们发布这一主题的首份报告时，它们似乎还是无足轻重，而今却即将改变我们所熟知的这个世界。”

在这种情况下，市场研究与策略咨询公司 **Yole** 深度分析了机器人自动出行市场与技术，并在其 [《2020 年机器人自动出行传感器》](#) 报告中带来了这一行业的全面理解。该报告旨在展现机器人车辆市场动态中传感器的业态，包含市场与收益预测和关键技术洞察，以及对产业生态系统和竞争厂商的深入解读。

目前的移动出行方式正面临着五项主要限制。首先是最容易被人诟病的，即行人安全性正在不断恶化。其次，当今人们倾向于在大城市居住，在这样的城市里，公共运输正面临着效率与成本方面的挑战。第三，汽车作为重要出行解决方案的地位不如从前。交通拥堵和拥有车辆的成本都在令这一选择变得黯然失色。第四，目前航空出行正在快速扩展，但由于城市到机场的交通往来依然很差，旅行也依旧困难。第五，所有现有出行方式产生的二氧化碳排放意味着迫在眉睫的变革极为关键。监管方和顾客们都愿意做出改变，无论是自上而下的还是自下而上的。**Pierre Cambou** 所说的看法是：“移动产业必须进行调整，而且这将为一些人带来巨大的机遇。在这方面，自动出行无疑符合所有要求。无论是自动汽车、短途接驳还是电动 VTOL Erreur ! Signet non défini. 飞机，所有这些新型方式结合在一起，将在城市内部、城市到郊区和城市之间提供 ‘MaaS’。从前的出行方式并不会消失，就像在电视普及后电影院依旧存在一样。无

论反对者说什么，机器人车辆技术都将在 2032 年之前为移动出行领域带来网飞 (Netflix) 式变局。”

开发 ADAS 技术的汽车制造商们如今大都选择了摄像头加雷达的技术手段。正如特斯拉首席执行官伊隆·马斯克所言：“就汽车业而言激光雷达只是白费力气。”



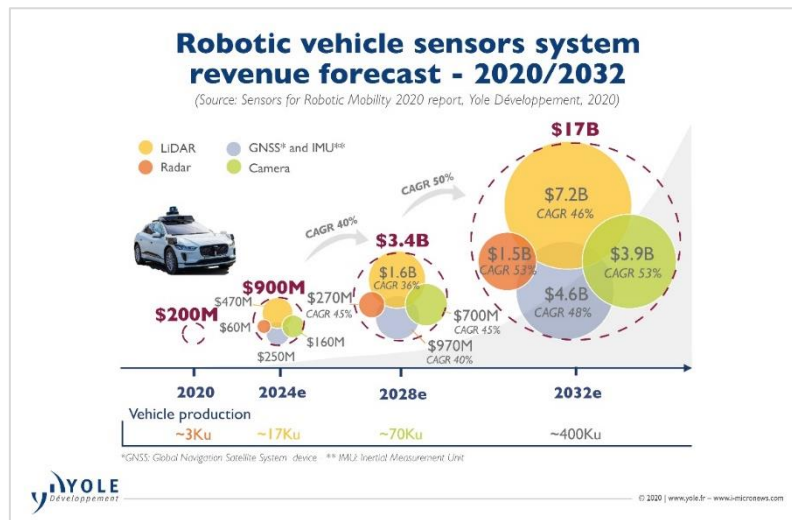
其他汽车的主要顾虑，如成本和长期稳定性问题，并非机器人车辆关注的焦点。重要的是即时可用性、性能，以及其传感器组件的可支持性。机器人传感器数据流完全受限于下游运算能力。前几代的运算能力在数百 Tops 范围内，而最新型的机器人车辆则达到了一千 Tops 的量级。

这为传感器数据流带来的增长有限，这与 Yole 提到的“超越摩尔定律”有关。所需的运算能力随着数据流输入的平方增长。传感摄像头、雷达和激光雷达的数量增长将大大慢于机器人车辆计算机的性能增长。

为了避免数据稀疏，机器人学家们就要利用“更好的”数据，也就是能带来其他信息类型的传感器。增加的是信息的质量而非数量。除了工业级摄像头和雷达，他们更是在大量使用激光雷达、导航级 GNSS 设备和 IMU，以及近期更多见的热红外 (IR) 摄像头。

这些传感器都价格不菲，因此所产生的收益在 2024 年以前将达到 9 亿美元，2028 年以前为 34 亿美元，到 2032 年以前将达到 170 亿美元，届时也会有 10 亿辆机器人车辆行驶在外面的街道上。

在 Pierre Cambou 看来：“预期的增长速度会十分惊人。2019 年的机器人车辆全球产量是几千辆。我们预估在 2032 年以前年产量将增至 40 万辆，累计总产量达到 10 亿辆。”



这项关于增长的预测依据是未来 15 年内 51% 的 CAGR。截止到那时，与机器人车辆生产相关的总收益将达到 600 亿美元，其中的 40% 将来自于车辆本身，28% 来自于传感硬件，28% 来自于计算硬件，剩余的 4% 则来自于集成整合。这意味着在 15 年内将围绕机器人车辆技术构建起所有产业。

仔细观察目前形势，Yole 的分析师们对 2024 年传感器收益的预期是，激光雷达将达到 4 亿美元，雷达为 6 千万美元，摄像头为 1.6 亿美元，IMU 为 2.3 亿美元，GNSS 设备为 2 千亿美元。不同类型传感器之间的分配情况在未来 15 年内或许会发生变化。无论如何，传感硬件的总收益将在 2032 年达到 170 亿美元，相比之下，计算硬件的收益应该会在同样的数量级范围内。

当前的汽车销售额为 2.4 万亿美元，这自然是诸如谷歌、百度、亚马逊和优步这样的互联网巨头的目标。它们大都受到 MaaS 市场的吸引，Yole 认为该市场将在未来十年内达到 2.4 万亿美元的市值。自动驾驶的总附加值将在 2032 年前达到 3.5 万亿美元，其中个人所有的自动驾驶车辆带来的销售额将达到 1.1 万亿美元。

包括 System Plus Consulting 和 Yole Développement 两家公司在内的 Yole 企业集团全年不断发布关于机器人自动出行的大量报告。敬请访问 [i-Micronews](http://i-micronews.com) 网站，获得来自产业的最新动向，并了解我们的活动概况，包括与领先企业的访谈、来自我们专家的分析，以及线上和线下的专题活动。

媒体联络人

Sandrine Leroy, 公共关系主管, sandrine.leroy@yole.fr

Marion Barrier, 公共关系助理, marion.barrier@yole.fr

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

About the analyst

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 has been deeply involved in the design of early mobile camera modules and the introduction of 3D semiconductor approaches to CMOS Image Sensors (CIS). Pierre has a broad understanding of the various markets and technologies associated with CIS, having obtained 6 patents in this field and founded one startup company in 2012. At Yole, Pierre is responsible for the CIS Quarterly Market Monitor while he has authored more than 15 Yole Market & Technology reports. Known as an expert in the imaging industry, he is regularly interviewed and quoted by leading international media. Previously, Pierre held several positions at Thomson TCS, which became Atmel Grenoble (France) in 2001 and e2v Semiconductors (France) in 2006. In 2012, he founded Vence Innovation, later renamed Irlynx (France), to bring to market an infrared sensor technology for smart environments. 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).

About the report

Sensors for Robotic Mobility 2020

*The one million robotic vehicle milestone will be reached by end of the decade: the industrial phase has been launched.-
Performed by Yole Développement*

Companies cited:

A3, Aeye, Ambarella, Ams, Aptiv, Allied Vision, Arbe Robotics, Asc, Blackmore, Basler, Bosch, Cepton, Continental, Cruise, Denso Ten, Didi, Easy Miles, Flir, Furuno, General Motors, Gentex, Grab, Geely, Hella, Hexagon, Honeywell, Ibeo, Infineon, Innoviz, Intel, Ixblue, Joby, Kalray, Konica Minolta, Kittyhawk, KVH, LeddarTech, Liliium, Luminar, Lyft, Magna, Metawave, Mitsubishi Electric, Mobileye, Murata, Navtech, Navya, Neptec, Novatel, Nuotomy, Nvidia, NXP, Oryx, Physical Logic, Pioneer, Prophesee, Quanergy, Robosense, Sensible 4, Sensoror, Sick, Sony, Socionext, STMicroelectronics, TDK, Texas Instruments, Telit, Terrafugia, Toshiba, Trieeye, Trimble, Uber, Ublox, Velodyne Lidar, Valeo, Waymo, Wisk, Xenomatix, Zoox and more...

Related reports:

- [Radar and Wireless for Automotive: Market and Technology Trends 2019](#)
- [Artificial Intelligence Computing for Automotive 2019](#)
- [Imaging for Automotive 2019](#)
- [The Audi A8 zFAS ADAS Platform by Aptiv – System Plus Consulting](#)
- [LiDAR for Automotive and Industrial Applications 2019](#)

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, reverse engineering and reverse costing services. With a strong focus on emerging applications using silicon and/or micro manufacturing, the Yole group of companies has expanded to include more than 80 collaborators worldwide... [More](#)

For more information and images, please visit [i-Micronews](#)

###