

VCSEL 产业: 走向完全蜕变? ¹

VCSEL 市场正在看到巨大的技术变化和工业供应商的新平衡。

OUTLINE:

概要:

- **市场预测:**
全球 VCSEL² 市场由 datacom 和移动应用程序的 13.6% CAGR³₂₁₋₂₆, 2026 年将会达到 24 亿美元。
移动和消费者市场部门 2026 年预计将以 16.4% CAGR₂₁₋₂₆, 增长到 17 亿美元。
汽车和流动性的 VCSELS 预计将在 2026 年以令人深刻的 122% CAGR₂₁₋₂₆ 增长到 5,700 万美元。
- **技术趋势:**
新的多结技术代表了 VCSEL 行业的下一个跃进。
VCSEL 制造已从 4” 转至 6”, 并可能很快进入 8” 制造。
另一个趋势正在浮现: 在 OLED⁴ 显示屏下的 3D 传感模组的融合, 可能会破坏传统的制造链。
- **供应链:**
两家公司正在分享 VCSEL 景观: Lumentum 和 II VI 占 VCSEL 市场的 80%。
有很多 VCSEL 供应商, 不到 10 个的大企业以及许多中小企业。

“VCSEL 技术不断发展. 从基于 850nm 的 VCSELS 转换到 3D 传感应用的基于 940nm 的 VCSEL arrays 同时已经发生了这种现象。” 据 **Yole Développement (Yole)** 的 **Solid-State 照明技术及市场分析家 Pierrick Boulay** 断言. 他还补充道: “几年前智能手机为了实现自拍照相机和脸部识别技术, 在正面显示屏中采用了 notch 设计. 这些要素占用了空间, 而且很难看. 目标是在显示屏下面隐藏这些要素. 想要实现这一点, 光需要穿透显示屏的 3D 传感上使用的波长转换是必须的。”

在这种情况下, Yole 深度调查了核心技术和相关市场, 并指出最新的创新和强调了商机。

¹ Extracted from 摘自: VCSEL – 2021 技术和市场趋势报告, Yole Développement, 2021

² VCSEL: Vertical Cavity Surface Emitting Laser 垂直腔面发射激光器

³ CAGR: Compound Annual Growth Rate 复合年增长率

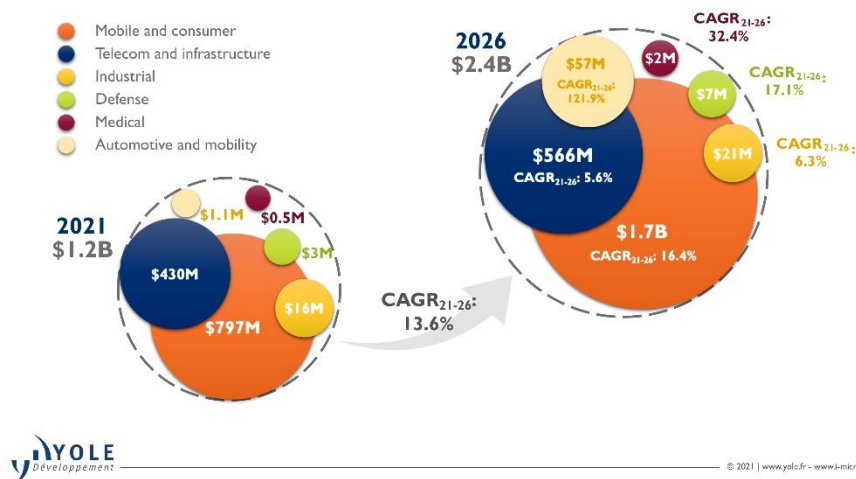
⁴ OLED: Organic Light-Emitting Diode 有机发光二极管

今日发布的 [VCSEL – 2021 技术和市场趋势报告](#) 提供了不同的 VCSEL 应用市场数据, 还 VCSEL 商业价值链的深入了解, 并且还提供了对制造和相关挑战的洞察力. VCSEL 行业的经济和技术课题是什么? 谁是最高的 VCSEL 制造商, 他们的市场占比和背后的战略是什么? 什么是 VCSEL 技术演变?

探索 Yole 的 solid-state 照明团队的愿景.

2021–2026 VCSEL market overview

(Source: VCSELS - Technology and Market Trends 2021 report, Yole Développement, 2021)



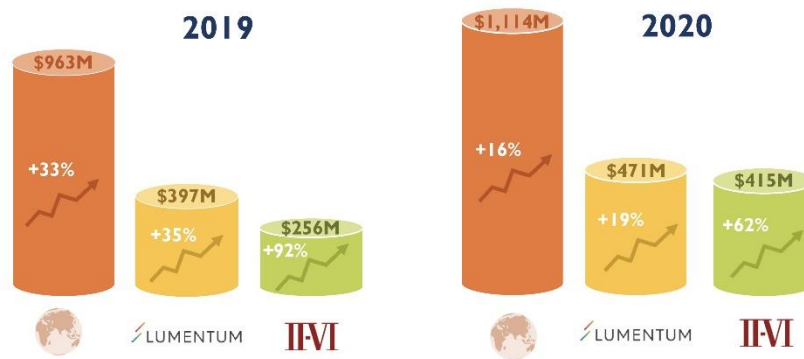
正如 Yole 团队新分析的 [VCSEL – 2021 技术和市场趋势报告](#), 全球 VCSEL 市场预计将以 13.6% CAGR 从 2021 年的 12 亿美元增长到 2026 年 24 亿美元. 该市场由移动和消费者市场主导, 而且预计以 16.4% CAGR 从 2021 年的 7 亿 9,700 万增长到 2026 年 17 亿美元. 根据 **Pierrick Boulay**: “在这个市场, 与智能手机相关的收入预计在 2021 年和 2022 年也会保持稳定, 这能说明是安卓用户们减少了采取 3D 传感模组. 在 2021 年, 只有苹果适用了 VCSEL 并开发 AR 应用程序. 这将创造一个相对平坦的 2 年市场. 随后安卓用户可能也会回归, 市场将还会增长”.

数据通信是第二大市场, 2021 年预计会产生 4 亿 3,000 万美元的收入, 2026 年则会已 5.6% CAGR 达到 5 亿 6,600 万美元. 2021 年的汽车市场以 110 万的收入, 相当小. 但会以 LiDAR 和驾驶员监测应用程序以 122% 的 CAGR 2026 年将增长到 5,700 万美元. 工业用应用程序 2021 年预计会产生 1,600 万美元的收入, 2026 年则会以 6.3% CAGR 增长到 2,100 万美元.

随着使用 3D LiDAR 的应用程序的出现, 工业收入可以中期的跳跃. 此应用与智能基础设施和物流有关.

2019 vs. 2020 main players revenue & YoY growth - Focus on Lumentum & II-VI

(Source: VCSELS - Technology and Market Trends 2021 report, Yole Développement, 2021)



OLED 显示屏似乎对 SWIR⁵ 光透明约为 1300 至 1400 nm. 从 940nm 到 SWIR 波长的变化将可能深入影响部品和供应链. 940nm 是由 6” GaAs⁶ 晶片制成. SWIR VCSEL 的话要用加工难的基于 InP⁷ 制作. 目前是用 2” 和 3” 晶片制作.

Yole 的 Solid-State 照明和显示屏事业部的经理 Pars Mukish 断言:“影响不限于光源, 对 NIR⁸ 领域中使用基于硅基的 SPAD⁹ 的接收器也会有影响. 硅无法再用于 SWIR 领域. SPAD 必须要用基于 InGaAs¹⁰ 的材料或用量子点. 这两种情况的技术还在开发中, 且制造良率低, 组件的可用性也有限. 这将会导致发射器和接收器的组件成本变高”.

只有智能手机 ASPs¹¹ 高于 1,000 美元的苹果才能负担得起这种技术的变化.

技术发展的应用程序不仅仅是智能手机. 特别是汽车应用程序和 LiDAR¹² 的近期发展, 将会收到较多的利益. 多结技术代表了 VCSEL 产业的下一个跃进. 多结 VCSEL 给用户们提供很多重要的好处. 在背面发光配置中的多结 VCSEL 比传统的产品有若干优点. 消除焊线可以提高 VCSEL 性能, 且通过使用微透镜进行更小的封装.

Yole Développement 全年发布众多的报告和监控器. 此外, 专家还实现了各种关键演示文稿和组织关键会议.

⁵ SWIR: Short Wavelength Infrared 短波红外

⁶ GaAs: Gallium Arsenide 砷化镓

⁷ InP: Indium Phosphide 磷化铟

⁸ NIR: Near Infrared 近红外

⁹ SPAD: Single Photon Avalanche Detectors 单光子雪崩探测器

¹⁰ InGaAs: Indium Gallium Arsenide 铟镓砷化物

¹¹ ASP: Average Selling Prices 产品平均售价



在这方面, 请不要错过 2021 年 9 月 2 日举办的汽车讨论会相关的第 4 届 Yole Développement 和 CIOE 讨论会和 9 月 2 日在中国深圳在线举办的 3D Sensing for Consumer 2021.

要与关键用户讨论 LiDAR 技术, 可[在这里](#)注册. 并[在这里](#)可以详细的了解到 3D 感应的光

明未来. 同时可以了解该行业的最新消息以及在 [i-Micronews](#) 上确认与相关领先企业的访谈和包含其他情报的我司活动. 敬请关注!

联络方式

Sandrine Leroy, Director, Public Relations, sandrine.leroy@yole.fr

Marion Barrier, Officer, Public Relations, 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 our analysts

As part of the Photonics, Sensing & Display division at Yole Développement (Yole), **Pierrick Boulay** works as Market and Technology Analyst in the fields of Solid-State Lighting and Lighting Systems to carry out technical, economic and marketing analysis. Pierrick has authored several reports and custom analysis dedicated to topics such as general lighting, automotive lighting, LiDAR, IR LEDs, UV LEDs and VCSELs. Prior to Yole, Pierrick has worked in several companies where he developed his knowledge on general lighting and on automotive lighting. In the past, he has mostly worked in R&D department for LED lighting applications. Pierrick holds a master degree in Electronics (ESEO – Angers, France).

Pars Mukish serves as a Business Unit Manager, Solid-State Lighting (SSL) & Display at Yole Développement (Yole). Pars' mission is dedicated to the development of SSL and Display activities (ie laser diode, LED and OLED). Pars actively assists and supports the development of strategic projects, working with leading customers of the company. He manages the on-going expansion of technical and market expertise of the SSL & Display team. This team interacts daily with leading companies of the industry, allowing analysts to collect a large amount of data and integrate their understanding of the evolution of the market with technology breakthroughs. Pars is also regularly involved in international conferences, giving presentations and delivering keynotes. Prior to Yole, Pars has worked as Marketing Analyst and Techno-Economic Analyst for several years at the CEA (French Research Center). Pars holds a master's in Materials Science & Polymers (ITECH - France) and a master's in Innovation & Technology Management (EM Lyon - France).

About the report

VCSEL - Technology and Market Trends 2021

Worth \$2.4B in 2026, the VCSEL market is seeing huge technology changes and a new equilibrium for industrial suppliers linked to recent acquisitions. – Performed by Yole Développement

Companies cited:

Accelink, Aixtron, Alight, ams, Anadigics, Apple, Avago, AWSC, Beam Express, Bosch, Broadcom, Canon, Changelight, Device Innovation, Egismos Technology Corporation, Emcore, Epistar, EpiWorks, Finetech, Finisar, FLIR, Foxconn, Fuji Xerox, Fujitsu, Global Communication Semiconductor, Google, Hamamatsu, Heptagon, Himax, HLJ, Honeywell, Honor, Huawei, Ibeo, II-VI, Infineon, Intel, IntelliEPI, IQE, JDSU, Landmark Opto, Lasermate, Lasertel, Laytec, LeddarTech, Lenovo, LG, Lumentum, LuxNet, Mantis Vision, Masimo, Namuga, Oclaro, OmniVision, Oppo, Optowell, Orbbec, Osram, Oxford Instruments, and more...

Related reports:

- [3D Imaging and Sensing – Technology and Market Trends 2021](#)
- [Optical Transceivers for Datacom & Telecom Market 2021](#)
- [Edge Emitting Lasers – Technology and Market Trends 2021](#)
- [LiDAR for Automotive and Industrial Applications 2020](#)
- [STMicroelectronics Proximity Sensor and Flood Illuminator](#)

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 and well as IP and patent analysis. 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 our website [i-Micronews](#)

###