

NAND整合，中国投注两大关键厂商，CXL接口的崛起.....存储器业务保持增势¹

在新冠疫情、贸易战的紧张局势和芯片短缺的情况下，存储器市场前景仍然光明，2022年规模将达到1800亿美元以上

内容概览：

- 市场预测与趋势：
2020年DRAM和NAND的合并收益为1220亿美元，较2019年增长了15%。
NAND和DRAM都是商品类产品，分别被用作智能手机、SSD、个人电脑、服务器和车辆等的存储性和工作性存储器。
DRAM和NAND占独立存储器市场份额的96%。
DRAM和NAND的收益预期将分别以15%和8%的CAGR₂₀₂₀₋₂₀₂₆增长。
新冠疫情对内存行业产生的影响是多方面的。数据中心和笔记本电脑的需求有所增长，而汽车和智能手机则面临增速放缓。
在近年来供应商削减资本支出和需求旺盛的共同作用下，未来看起来颇为光明，特别是对DRAM而言。
- 产品演进：
2020年，领先3D NAND制造商们一直在大力生产新一代的1xxL存储器.....与此同时，继美光之后，三星和SK海力士半导体一直在加紧1z工艺DRAM的量产步伐。
处理器存储器接口正在快速发展，以满足新兴的数据密集型应用的需求：存储器容量必须提升，而存储器和CPU之间的带宽必须增加。
- 供应链：
NAND市场的整合始于SK海力士半导体对英特尔3D NAND业务的收购。
三星，SK海力士半导体和美光的DRAM地位垄断在2020年基本保持不变，三星是无可争议的佼佼者，市场份额高达42%。

¹摘自：

- [《存储器产业现状报告》](#)，Yole Développement，2021
- [《DRAM季度市场监测 - 2021年第2季度》](#)，Yole Développement
- [《NAND季度市场监测 - 2021年第2季度》](#)，Yole Développement

中国在发展本地半导体存储器产业的努力逐渐集中于两大厂商：长江存储和长鑫存储

“NAND和DRAM是存储器技术中的主力军”，**Yole Développement (Yole)** 高级技术与市场分析师**Simone Bertolazzi**博士称。“它们在包括智能手机、平板电脑，SSD、个人电脑、服务器和车辆在内的各种应用和系统中分别被用作存储性和工作性存储器。”市场研究与战略咨询公司Yole Développement称，DRAM和NAND的合并收益比2019年增长了15%，在2020年达到约1220亿美元。

Yole的DRAM与存储器研究副总裁Mike Howard解释道：“在近年来供应商削减资本支出和需求旺盛的共同作用下，未来看起来颇为光明，特别是对DRAM而言。2022年其收益将再次冲上高峰，达到1220亿美元（DRAM）和770亿美元（NAND）的历史新高。”

从长期来看，DRAM和NAND的收益预期将分别以15%和8%的CAGR₂₀₋₂₆增长至1510亿美元（DRAM）和860亿美元（NAND）。在同一时期，在技术规模化带来的单位比特成本降低的推动下，DRAM和NAND的ASP² 预期将下降约5%和16%。³

YOLE的NAND和存储器研究副总裁Walt Coon补充道““DRAM市场和NAND市场都具有天然的周期性，因为它们都有会出现供应短缺时期和供过于求时期的特点，这会导致剧烈价格变化和收益波动。”在2019年的严重产能过剩之后，NAND和DRAM的ASP年同比都下降了49%，尽管面对贸易战的紧张局势和新冠疫情，市场的整体状况在2020年还是有所改善。新冠疫情对内存行业产生的影响是多方面的。数据中心和笔记本电脑的需求有所增长，而汽车和智能手机则面临增速放缓。这导致的直接结果是存储器需求相对平衡，同时由于存储器供应商对新晶圆产能的投资显著不足，NAND/DRAMde 生产开始放缓。

“在当前这个半导体短缺的时代，存储型驱动器产业正面临着SSD控制器和其他NAND子组件的稀缺，这导致了供应链的不确定性，并给ASP带来压力”，来自Yole的**Simone Bertolazzi**点评。他还补充道：“三星位于德州奥斯汀的制造工厂原本为其SSD生产NAND控制器，该工厂近期被关闭，这进一步加剧了这种短缺情况，并可能加速NAND定价的恢复，特别是在受控制器短缺影响最为明显的PC SSD和移动市场。”

Yole对颠覆性的存储器技术及相关市场进行深入调查，从而指明最新的创新技术并突出重要商机。

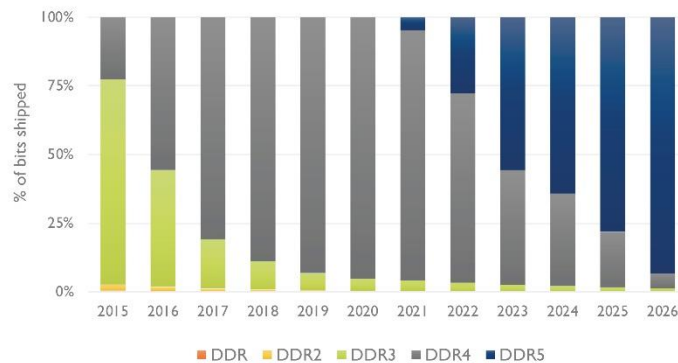
²ASP：平均售价

³《DRAM和NAND季度市场监测 - 2021年第2季度》中详细列出并分析了这些市场数据。

该公司的存储器团队一段时期以来一直在关注内存行业。Yole提供报告和季度市场监测这两类分析，为您带来对市场演变、技术趋势以及领先存储器公司市场定位和战略的深入理解。

Breakdown of DDR bit shipments by interface generations - historical (2015-2020) and forecast (2021-2026)

(Source: Status of the Memory Industry 2021 report, Yole Développement, 2021)



今天，Yole很高兴宣布发布《[2021版存储器产业现状报告](#)》。它带来了存储器生态系统的深入理解和关键技术见解。新版报告分析了未来的技术趋势和挑战。这份研究报告包括市场趋势与预测、供应链、技术趋势、技术洞见与分析、要点总结和展望，此外还带来了产业生态系统和主要竞争企业战略的深入分析。

此外，存储器分析师们全年持续关注每季度的市场演变，并编写Yole的《[NAND季度市场监测和DRAM季度市场监测](#)》报告。这两项检测报告都在每年的3月初（第1季度）、6月（第2季度）、9月（第3季度）和12月（第4季度）更新并发布。我们之所以提供这些服务，主要是为了深入介绍快速变化的市场动态和主要竞争企业的态势和战略。

存储器产业的现状如何？有哪些经济和技术挑战？对于NAND和DRAM，各个细分市场的关键驱动因素是什么？有哪些值得关注的竞争企业，他们正致力于开发什么创新技术？

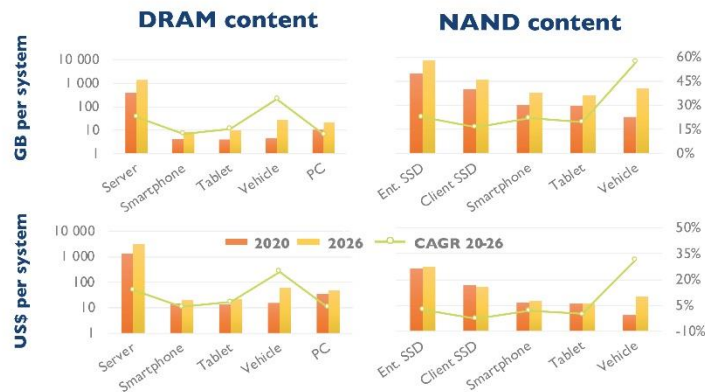
Yole今天分享了其对存储器产业的见解与展望。

Yole的存储器分析师们宣称，存储器-处理器接口是克服“存储器墙”的关键。CXL和DDR5将带来新的一波数据密集型应用.....

处理器-内存接口正在快速发展，以满足数据密集型应用不断增长的性能需求，目前此类应用的发展因所谓“存储器墙”而受阻，这是一种与存储器和处理单元之间的数据传输相关的带宽限制。

2020-2026 evolution of the average DRAM and NAND content for key end-systems

(Source: Status of the Memory Industry 2021 report, Yole Développement, 2021)



DDR5 DRAM是最新更新的DDR⁴标准，与DDR⁴相比，它将显著提升性能。这项新规范能带来更低的电压，并将PMIC⁵移至存储模块。它将最大数据速率提高一倍，且令芯片密度提高4倍（高达64Gb）。

DDR5存储器的生产现已蓄势待发，所有领先DRAM制造商都已经完成了自己的主流DDR5产品设计：

- SK海力士半导体宣布，他们已做好准备开始向模块制造商发货DDR5存储器。
- 美光宣布对基于1znm工艺的DDR5存储器进行抽样，该产品专门针对用于服务器的RDIMM。
- 英特尔即将推出的服务器CPU将使用DDR5存储器标准。
- 至于AMD，预期该公司将在今年晚些时候推出自己的平台。

“Yole的分析师们预期DDR5的真正起飞将从2022年开始”，来自Yole的Simone Bertolazzi指出。

除了DDR之外，目前还有各种新型开放接口和协议处在开发阶段：CXL、Gen-Z、OpenCAPI、CCIX。其中，CXL正在数据中心应用领域取得进展，它在容量和密度方面为连接大容量DRAM和3D XPoint这样的SCM技术提供了一种恰到好处的方式。

⁴DDR：双倍数据速率

⁵PMIC：电源管理IC

《2021年存储器产业现状报告》全面介绍了DIMM、SDD和接口。这份报告标志着Yole在存储器模块和存储型驱动器领域进行系统调研的开端。



Yole Développement全年不断发布大量报告和行业监测资料。此外，存储器专家们还会进行各种重要讲演并组织关键性会议。

例如这场不容错过的在线直播市场简报：DRAM和NAND存储器市场实力日益凸显——我们是否正在不如下一个超级周期？

在这次数字活动中，Yole探讨了NAND和DRAM这两个市场在未来几个季度乃至几年中的发展前景，包括需求、定价和盈利能力。现在就观看重播！

欢迎访问i-Micronews，确保不会错过来自业界的最新消息，获知我们的活动概况，包括与领先公司的访谈等更多信息。敬请期待！

媒体联络人

Sandrine Leroy，公共关系主管，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 our analysts

Simone Bertolazzi, PhD is a Senior Technology & Market analyst, Memory, at Yole Développement (Yole), working with the Semiconductor, Memory & Computing division. As a member of the Yole's memory team, he contributes on a day-to-day basis to the analysis of nonvolatile memory markets and technologies, their related materials and fabrication processes. Previously, Simone carried out experimental research in the field of nanoscience and nanotechnology, focusing on emerging semiconducting materials and their opto-electronic device applications. He (co-) authored several papers in high-impact scientific journals and was awarded the prestigious Marie Curie Intra-European Fellowship. Simone obtained a PhD in physics in 2015 from École Polytechnique Fédérale de Lausanne (Switzerland), where he developed novel flash memory cells based on heterostructures of two-dimensional materials and high- κ dielectrics. Simone earned a double M. A. Sc. degree from Polytechnique de Montréal (Canada) and Politecnico di Milano (Italy), graduating cum laude.

As VP of NAND and Memory Research, **Walt Coon** is a member of the Semiconductor, Memory & Computing division, at Yole Développement (Yole). Based in the US, Walt is leading the day-to-day production of both market updates and Market Monitors, with a focus on the NAND market and semiconductor industries. In addition, he is deeply involved in the business development of these activities. Walt has significant experience within the memory & semiconductor industry. He spent 16 years at Micron Technology, managing the team responsible for competitor benchmarking, and industry supply, demand, and cost modeling. His team also supported both corporate strategy and Mergers & Acquisitions analysis. Previously, he spent time in Information Systems, developing engineering applications to support memory process and yield enhancement.

Walt Coon earned a Master of Business Administration from Boise State University (Idaho, United-States) and a Bachelor of Science in Computer Science from the University of Utah (United-States).

As VP of DRAM and Memory Research, **Mike Howard** is a member of the Semiconductor, Memory & Computing division, at Yole Développement (Yole).

Mike's mission at Yole is to deliver a comprehensive understanding of the entire memory and semiconductor landscape (with special emphasis on DRAM) via market updates and Market Monitors. Mike is also deeply involved in the business development of all memory activities. Mike is based in the US.

Mike has a deep understanding of the DRAM and memory markets with a valuable combination of industry and market research experience. For the decade prior to joining Yole, Mike was the Senior Director of DRAM and Memory Research at IHS. Before IHS, Mike worked at Micron Technology where he had roles in corporate development, marketing, and engineering.

Mike earned a Master of Business Administration at The Ohio State University (United-States), a Bachelor of Science in Chemical Engineering and a Bachelor of Arts in Finance at the University of Washington (Washington, United-States).

About the memory report & monitors

Status of the Memory Industry

NAND consolidation, China's bet on two key players, the rise of the CXL interface: as the memory business narrows, the market keeps growing and is poised to exceed \$200B in 2026 – Performed by Yole Développement

Companies cited:

Adata, Alliance Memory, AP Memory, Apacer, Applied Materials, ASML, Avalanche, Canon, Centon, CXMT, Dialog Semiconductor, Dosilicon, Etron, ESMT, Everspin, Fujitsu, GigaDevice, GlobalFoundries, H-Grace, Hitachi, HLMC, IBM, IDT, Infineon-Cypress, Intel, ISSI, JHICC, Kingston, Kioxia, KLA Tencor, Lam Research, Lapis, Longsys, Liteon, Macronix, Marvell, Maxio, and more...

DRAM and NAND Quarterly Market Monitor

The DRAM rocket ship is fueled up and ready for blast off to reach 120B\$ by 2022 due to limited supply coupled with resurgent demand. After a difficult finish to 2020, the NAND market outlook improves in early 2021. – Performed by Yole Développement

Related reports:

- [Emerging Non-Volatile Memory 2021](#)
- [Equipment and Materials for 3D-NAND Manufacturing 2020](#)

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](#)

###